

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6068524号  
(P6068524)

(45) 発行日 平成29年1月25日(2017.1.25)

(24) 登録日 平成29年1月6日(2017.1.6)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 B

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2015-18928 (P2015-18928)  
 (22) 出願日 平成27年2月3日(2015.2.3)  
 (65) 公開番号 特開2016-140584 (P2016-140584A)  
 (43) 公開日 平成28年8月8日(2016.8.8)  
 審査請求日 平成27年2月3日(2015.2.3)

(73) 特許権者 596016557  
 上銀科技股▲分▼有限公司  
 台湾台中市西屯区台中工業区37路46号  
 (74) 代理人 110000660  
 Knowledge Partners  
 特許業務法人  
 (74) 代理人 100117396  
 弁理士 吉田 大  
 (72) 発明者 楊 ▲弘▼儒  
 台湾台中市南屯区精科路7号  
 (72) 発明者 徐 ▲方▼嘉  
 台湾台中市南屯区精科路7号  
 (72) 発明者 王 仁政  
 台湾台中市南屯区精科路7号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の定位方法およびそれに適用する定位補助装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

次のステップを含み、

ステップ a ) は、機械アームを装着し、前記機械アームによって球状回転センターを定義し、

ステップ b ) は、係止機構、位置合わせ機構および機械貫通用穿孔を有する定位補助装置を用意し、前記定位補助装置の前記係止機構を前記機械アームに取り付け、前記定位補助装置の前記位置合わせ機構を前記機械アームの前記球状回転センターに重ね、前記位置合わせ機構は前記係止機構に着脱可能なように接続され、前記機械貫通用穿孔は前記係止機構および前記位置合わせ機構を貫通し、

ステップ c ) は、前記定位補助装置の前記機械貫通用穿孔に内視鏡を挿入し、前記内視鏡の末端と前記定位補助装置の前記位置合わせ機構の末端を揃え、

ステップ d ) は、前記定位補助装置の前記位置合わせ機構を取り外し、前記内視鏡の前記末端を前記機械アームの前記球状回転センターに重ね、

ステップ e ) は、前記導管を体腔に挿入するために前記内視鏡を導管に挿入することを特徴とする内視鏡の定位方法。

【請求項 2】

前記定位補助装置は、回転つまみを有し、前記回転つまみは前記係止機構に配置され、前記ステップ c ) において、前記定位補助装置の前記機械貫通用穿孔内に前記内視鏡を挿入した後、前記回転つまみを回せば、前記係止機構によって前記内視鏡を固定することが

10

20

できることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡の定位方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の内視鏡の定位方法に適用する定位補助装置であって、

係止機構および位置合わせ機構を備え、

前記係止機構は、第一穿孔を有し、

前記位置合わせ機構は、第一端と、第二端と、前記第一端と前記第二端との間に位置する第二穿孔とを有し、前記第二端は前記係止機構に着脱可能なように接続され、前記第二穿孔は同軸で前記係止機構の前記第一穿孔に繋がることで前記第一穿孔とともに機械貫通用穿孔を構成し、

前記係止機構は、機械アームに装着される係止部と、前記係止部に接続されているクランプ部とを備えており、前記第一穿孔は前記クランプ部を貫通しており、前記内視鏡は前記第一穿孔に挿入され前記係止機構の前記クランプ部に着脱可能に固定されることを特徴とする定位補助装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の定位技術に関し、詳しくは内視鏡の定位方法およびそれに適用する定位補助装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

20

患者の体腔に内視鏡を挿入する際、医療人員は体腔の表面に侵入ポイントの定位を行い、位置を明確にした後、侵入ポイントから患者の体腔に内視鏡を挿入する。従来の定位技術、例えば特許文献 1 は、左右の二つのプロジェクタによって生じた画像を体腔の表面に重ねて侵入ポイントの位置を確定することであるが、しかしながら、定位作業は時間が掛かるため、後続プログラムに影響を与える。一方、体腔の表面は平坦でないため、画像が歪んで定位作業の誤差を生じるという事態を招く。一方、定位技術はスケールによって機械アームの仮説中心点と体腔の侵入ポイントの相関位置を確定する。しかしながら、スケールを使用する際、スケールは直接体腔の表面に接触するため、傷口を感染するリスクが高くなる。そのほかに、体腔の表面は平坦でないため、スケールの測定に影響を与え、誤差を生じる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】米国特許 US 5, 697, 937 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、手術前の準備時間を削減し、定位作業を正確に行い、感染リスクを減少させることができる内視鏡の定位方法を提供することを主な目的とする。

【0005】

40

本発明は、上述した内視鏡の定位方法に適用する定位補助装置を提供することをもう一つの目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述の目的を達成するために、本発明による内視鏡の定位方法は次のステップを含む。ステップ a) は機械アームを装着し、機械アームによって球状回転センターを定義する。ステップ b) は係止機構、位置合わせ機構および機械貫通用穿孔を有する定位補助装置を用意し、定位補助装置の係止機構を機械アームに取り付け、定位補助装置の位置合わせ機構を機械アームの球状回転センターに重ねる。位置合わせ機構は係止機構に着脱可能なように接続される。機械貫通用穿孔は係止機構および位置合わせ機構を貫通する。ステップ

50

c) は定位補助装置の機械貫通用穿孔に内視鏡を挿入し、内視鏡の末端と定位補助装置の位置合わせ機構の末端を揃える。ステップ d) は定位補助装置の位置合わせ機構を取り外し、内視鏡の末端を機械アームの球状回転センターに重ねる。ステップ e) は内視鏡を導管に挿入し、導管を体腔に挿入する。

【0007】

上述したステップにより、内視鏡が導管によって体腔に挿入されると定位が完了する。つまり、一つの措置によって二つの手術前の準備作業を完成させるため、手術前の準備時間を削減し、定位作業の正確度を向上させることができる。一方、プロセス全体は体腔の表面をそれ以外の工具に接触させる必要がないため、感染リストを大幅に低減することができる。

10

【0008】

比較的好ましい場合、定位補助装置は回転つまみを有する。回転つまみは係止機構に配置される。定位補助装置の機械貫通用穿孔内に内視鏡を挿入した後、回転つまみを回せば、係止機構によって内視鏡を固定することができる。

【0009】

比較的好ましい場合、定位補助装置の位置合わせ機構を取り外した後、内視鏡の光源を起動し、導管によって内視鏡を体腔に挿入し、そのうち光源が体腔に遮断されるか否かを観察すれば、内視鏡の位置を確認することができる。

【0010】

比較的好ましい場合、体腔に内視鏡を挿入する前に、内視鏡を体腔に挿入する定位深度を設定する。続いて、可動部によって定位補助装置の係止機構を動かし、係止機構によって機械アームの球状回転センターと反対方向に沿って内視鏡に所定距離を移動させる。所定距離は定位深度に等しい。続いて内視鏡を導管に挿入し、そのうち可動部によって定位補助装置の係止機構を動かし、係止機構によって機械アームの球状回転センターの方向に向かって内視鏡に所定距離を移動させると、内視鏡の定位が完了する。

20

【0011】

上述の目的を達成するために、本発明による内視鏡の定位方法に適用する定位補助装置は、係止機構および位置合わせ機構を備える。係止機構は第一穿孔を有する。位置合わせ機構は第一端と、第二端と、第一端と第二端との間に位置する第二穿孔とを有する。第二端は係止機構に着脱可能なように接続される。第二穿孔は同軸で係止機構の第一穿孔に繋がることで第一穿孔とともに機械貫通用穿孔を構成するため、内視鏡の挿入に対応し、内視鏡に定位補助効果を果たすことができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の第1実施形態を示すプロセスである。

【図2】本発明に使用された機械アームを示す平面図である。

【図3】本発明により提示された定位補助装置を示す斜面図である。

【図4】本発明により提示された定位補助装置が図2に示した機械アームに装着された状態を斜視図である。

【図5】図4に示したとおり本発明により提示された定位補助装置の機械貫通用穿孔に内視鏡が挿入された状態を示す平面図である。

40

【図6】図5に示したとおり本発明により提示された定位補助装置の位置合わせ機構が取り外された状態を示す平面図である。

【図7】図6に示したとおり内視鏡の末端を導管によって体腔に挿入する状態を示す平面図である。

【図8】本発明の第2実施形態を示すプロセスである。

【図9】図6に示したとおり球状回転センターと反対方向に沿って内視鏡を移動させる状態を示す平面図である。

【図10】図9に示したとおり内視鏡が導管に挿入された状態を示す平面図である。

【図11】図10に示したとおり球状回転センターの方向に向かって内視鏡を移動させる

50

状態を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

(第1実施形態)

図1に示すように、本発明の第1実施形態による内視鏡の定位方法は次のステップを含む。

【0014】

ステップa)は、機械アーム10を装着する。図2に示すように、機械アーム10上のあらゆる回転できる部位は回転軸心が球状回転センターC(center of spherical rotation)で交差するため、作業が進む際、あらゆる回転できる部位は球状回転センターCが中心となる仮想球面を移動できると考えられる。本発明に使用された機械アーム10は既に台湾特許出願103102343号により提示されたため、構造についての詳細な説明を省略する。

【0015】

ステップb)は、定位補助装置20を用意する。図3に示すように、定位補助装置20は係止機構30、位置合わせ機構40および回転つまみ50を有する。係止機構30は係止部31と、係止部31に接続されるクランプ部32と、クランプ部32を貫通する第一穿孔33(図4参照)と、第一穿孔33に繋がるスリット34と、スリット34に繋がるねじ孔35とを有する。位置合わせ機構40は第一端41と、第二端42と、第一端41と第二端42との間に位置する第二穿孔43とを有する。

位置合わせ機構40の第二端42は着脱可能な方式(例えば連結方式)によって係止機構30のクランプ部32に接続される。位置合わせ機構40の第二穿孔43は図4に示すように軸方向に沿って係止機構30の第一穿孔33に繋がることで係止機構30の第一穿孔33とともに機械貫通穿孔22を構成する。回転つまみ50はボルト52を有し、ボルト52によって係止部30のねじ孔35内に締め付けられる。回転つまみ50を締め付ければ係止部30の第一穿孔33の内径の大きさを変えることができる。定位補助装置20と機械アーム10とを合わせて使用する際、図4に示すように、定位補助装置20の係止部30の係止部31を機械アーム10の可動部12に装着し、機械アーム10の可動部12によって定位補助装置20を連動させる。装着が完了すれば、定位補助装置20の位置合わせ機構40の第一端41が機械アーム10の球状回転センターCに重なる。

【0016】

ステップc)は、図5に示すように、定位補助装置20の機械貫通穿孔22に内視鏡60を挿入し、内視鏡60の末端と定位補助装置20の位置合わせ機構40の第一端41とを揃え、続いて回転つまみ50を締め付ければ、係止部30のクランプ部32によって内視鏡60を固定することができる。

【0017】

ステップd)は、図6に示すように、定位補助装置20の位置合わせ機構40を取り外し、内視鏡60の末端を機械アーム10の球状回転センターCに重ね、そののち内視鏡60の光源62を起動する。

【0018】

ステップe)は、図7に示すように内視鏡60を導管14に挿入し、導管14を挿入する位置と体腔16上の侵入ポイントとを一致させる。このとき内視鏡60を導管14に挿入すると同時に内視鏡60の光源62が体腔16に遮断されるか否かを観察することができる。内視鏡60の光源62が体腔16に遮断されたと判断されると、機械アーム10の球状回転センターCと体腔16の侵入ポイントとが重なり、内視鏡60の定位が完了したことを示す。

【0019】

上述したステップは、内視鏡60を挿入する位置を体腔16の表面のあたりに設定するが、これに限らない。内視鏡60を挿入する位置が体腔16の表面より深い場合、内視鏡60の定位を完了させるには、ステップを増やすことが必要である。

## 【 0 0 2 0 】

詳しく言えば、図 8 に示すように、ステップ d ) において、まず内視鏡 6 0 を体腔 1 6 に挿入する所定深度 D 1 を設定する。続いて図 9 に示すように、機械アーム 1 0 の可動部 1 2 によって定位補助装置 2 0 の係止機構 3 0 を動かし、係止部 3 0 によって機械アーム 1 0 の球状回転センター C と反対方向に沿って内視鏡 6 0 に所定距離 D 2 を移動させる。所定距離 D 2 は定位深度 D 1 に等しい。続いて、図 1 0 に示すように、ステップ e ) において、内視鏡 6 0 を導管 1 4 に挿入した後、再び機械アーム 1 0 の可動部 1 2 によって定位補助装置 2 0 の係止機構 3 0 を動かす。続いて、図 1 1 に示すように、係止機構 3 0 によって機械アーム 1 0 の球状回転センター C の方向に向かって内視鏡 6 0 に所定距離 D 2 を移動させ、内視鏡 6 0 の末端と体腔 1 6 の表面との間の距離と、最初に設定した所定深度 D 1 とを一致させると定位が完了する。

10

## 【 0 0 2 1 】

上述したとおり、本発明による内視鏡の定位方法は一つの措置によって二つの手術前の準備作業を完成させる、即ち内視鏡 6 0 を導管 1 4 に挿入すれば内視鏡 6 0 の定位を完了させたことになるため、手術前の準備時間を削減し、定位作業の正確度を向上させることができる。一方、全体の操作過程において患者の体腔をそれ以外の工具に接触させる必要がないため、感染リスクを大幅に低減することができる。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 2 2 】

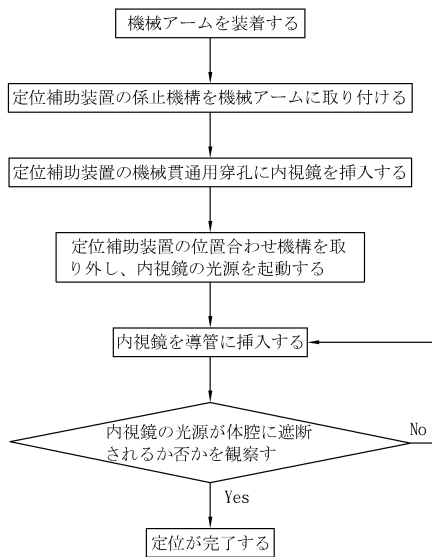
- 1 0 : 機械アーム、
- 1 2 : 可動部、
- 1 4 : 導管、
- 1 6 : 体腔、
- C : 球状回転センター、
- 2 0 : 定位補助装置、
- 2 2 : 機械貫通用穿孔、
- 3 0 : 係止機構、
- 3 1 : 係止部、
- 3 2 : クランプ部、
- 3 3 : 第一穿孔、
- 3 4 : スリット、
- 3 5 : ねじ孔、
- 4 0 : 位置合わせ機構、
- 4 1 : 第一端、
- 4 2 : 第二端、
- 4 3 : 第二穿孔、
- 5 0 : 回転つまみ、
- 5 2 : ボルト、
- 6 0 : 内視鏡、
- 6 2 : 光源、
- D 1 : 定位深度、
- D 2 : 所定距離

20

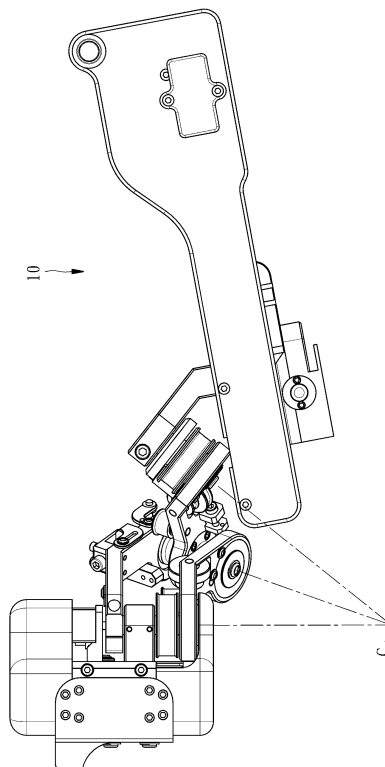
30

40

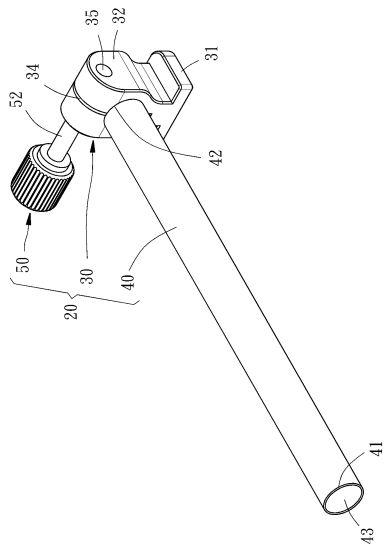
【図 1】



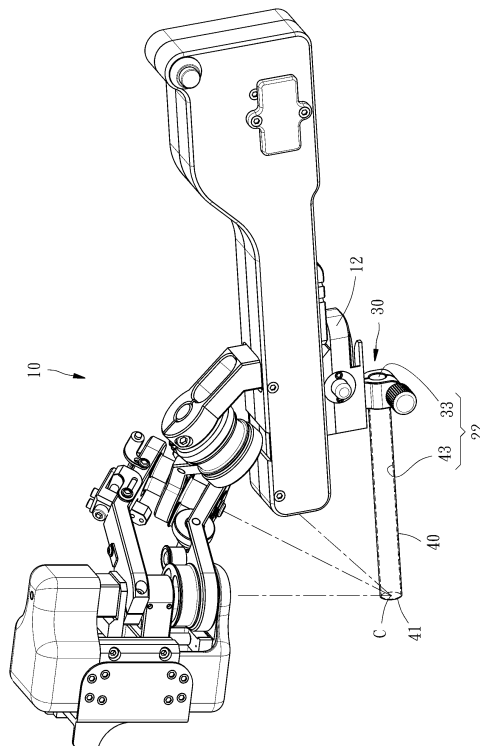
【図 2】



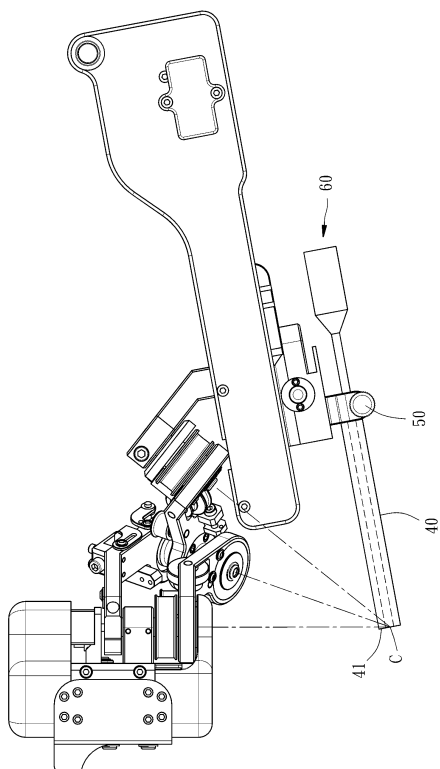
【図 3】



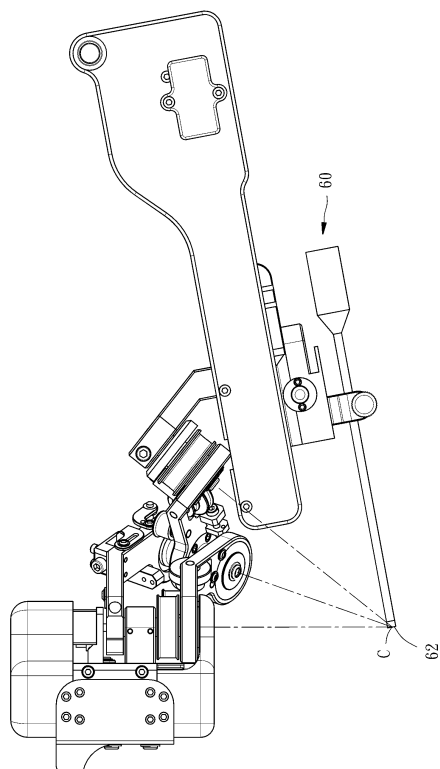
【図 4】



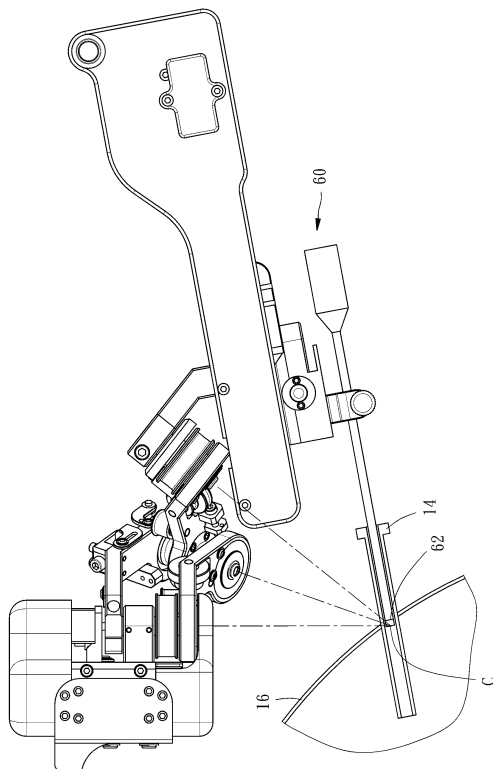
【図 5】



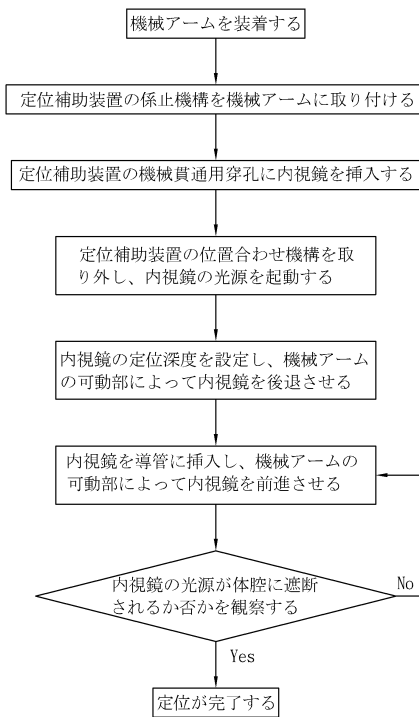
【図 6】



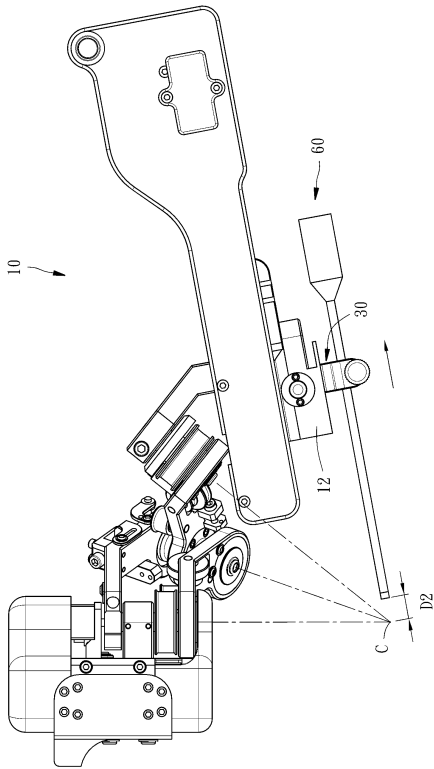
【図 7】



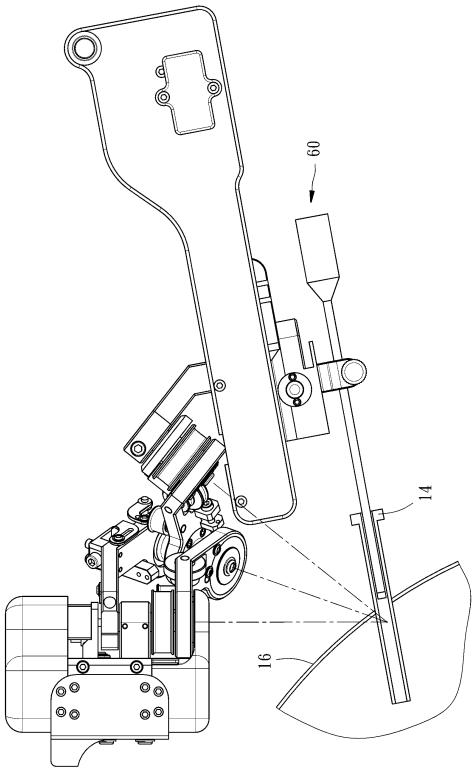
【図 8】



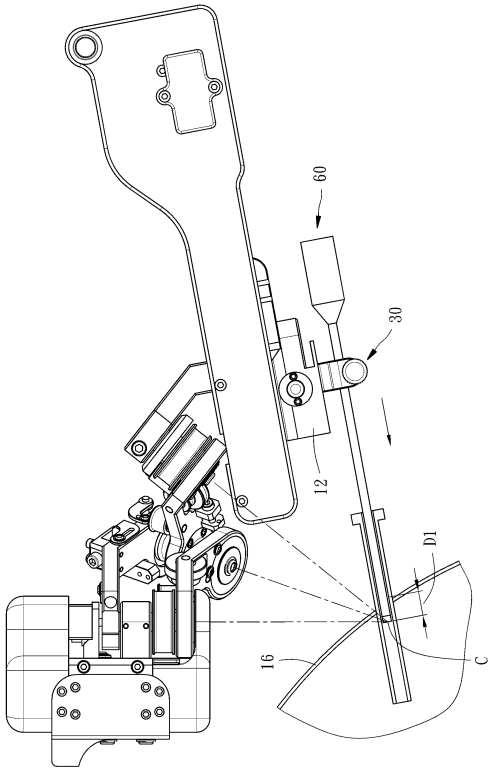
【図 9】



【図 10】



【図 11】



---

フロントページの続き

審査官 田中 洋行

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 3 0 0 5 1 2 ( J P , A )  
特開 2 0 0 3 - 3 1 0 6 3 6 ( J P , A )  
特開 2 0 0 4 - 5 0 6 ( J P , A )  
特開 2 0 0 8 - 1 5 5 0 3 1 ( J P , A )  
特開 2 0 1 3 - 2 7 6 3 8 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

|         |           |   |           |
|---------|-----------|---|-----------|
| A 6 1 B | 1 / 0 0   | - | 1 / 3 2   |
| A 6 1 B | 1 7 / 0 0 | - | 1 7 / 3 4 |

|               |                                                                                                                                              |         |            |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)       | 内窥镜的定位方法和应用于其的定位辅助装置                                                                                                                         |         |            |
| 公开(公告)号       | <a href="#">JP6068524B2</a>                                                                                                                  | 公开(公告)日 | 2017-01-25 |
| 申请号           | JP2015018928                                                                                                                                 | 申请日     | 2015-02-03 |
| 申请(专利权)人(译)   | 上银科技股▲分▼有限公司                                                                                                                                 |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译) | 上银科技股▲分▼有限公司                                                                                                                                 |         |            |
| [标]发明人        | 王仁政                                                                                                                                          |         |            |
| 发明人           | 楊 ▲弘▼儒<br>徐 ▲方▼嘉<br>王 仁政                                                                                                                     |         |            |
| IPC分类号        | A61B1/00                                                                                                                                     |         |            |
| CPC分类号        | A61B1/00006 A61B1/00149 A61B34/30 A61B90/11 A61B90/13 A61B90/57 A61B2018/00172<br>A61B2034/301 A61M13/003 Y10S901/02 A61B1/00154 A61B1/00163 |         |            |
| FI分类号         | A61B1/00.300.B A61B1/00.T A61B1/00.650 A61B1/00.654 A61B1/313 G02B23/24.A                                                                    |         |            |
| F-TERM分类号     | 2H040/DA51 2H040/DA54 4C161/DD01 4C161/GG22 4C161/JJ08 4C161/JJ11                                                                            |         |            |
| 代理人(译)        | 吉田 大                                                                                                                                         |         |            |
| 审查员(译)        | 田中 洋行                                                                                                                                        |         |            |
| 其他公开文献        | JP2016140584A                                                                                                                                |         |            |
| 外部链接          | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                    |         |            |

## 摘要(译)

用于定位内窥镜（60）的方法包括将辅助定位装置（20）安装在机械臂（10）上，使辅助定位装置（20）的对接构件（40）的端子与远程运动中心重合。由机械臂（10）限定，将内窥镜（60）插入并固定在辅助定位装置（20）内，卸下辅助定位装置（20）的对接部件（40），以使内窥镜（60）的端子与机器人手臂（10）的远程运动中心重合，然后将内窥镜（10）插入体腔（16）导管中以完成定位。因此，该方法有助于节省用于术前准备的时间并提供更精确的定位，而无需使用任何附加的定位工具来接近体腔（16），从而降低了感染的风险。

|                                         |  |                               |  |                                        |  |
|-----------------------------------------|--|-------------------------------|--|----------------------------------------|--|
| (19) 日本国特許庁 (JP)                        |  | (12) 特 許 公 報 (B2)             |  | (11) 特許番号<br>特許第6068524号<br>(P6068524) |  |
| (45) 発行日 平成29年1月25日 (2017.1.25)         |  | (24) 登録日 平成29年1月6日 (2017.1.6) |  |                                        |  |
| (51) Int. Cl.<br>A 6 1 B 1/00 (2006.01) |  | F I<br>A 6 1 B 1/00 3 0 0 B   |  |                                        |  |
| 請求項の数 3 (全 9 頁)                         |  |                               |  |                                        |  |
| (21) 出願番号 特願2015-18928 (P2015-18928)    |  | (73) 特許権者 596016557           |  |                                        |  |
| (22) 出願日 平成27年2月3日 (2015.2.3)           |  | 上銀科技股▲分▼有限公司                  |  |                                        |  |
| (65) 公開番号 特開2016-140584 (P2016-140584A) |  | 台湾台中市西屯区台中工業区37路46号           |  |                                        |  |
| (43) 公開日 平成28年8月8日 (2016.8.8)           |  | (74) 代理人 110000660            |  |                                        |  |
| 審査請求日 平成27年2月3日 (2015.2.3)              |  | Knowledge Partners<br>特許業務法人  |  |                                        |  |
|                                         |  | (74) 代理人 100117396            |  |                                        |  |
|                                         |  | 弁理士 吉田 大                      |  |                                        |  |
|                                         |  | (72) 発明者 楊 ▲弘▼儒               |  |                                        |  |
|                                         |  | 台湾台中市南屯区精科路7号                 |  |                                        |  |
|                                         |  | (72) 発明者 徐 ▲方▼嘉               |  |                                        |  |
|                                         |  | 台湾台中市南屯区精科路7号                 |  |                                        |  |
|                                         |  | (72) 発明者 王 仁政                 |  |                                        |  |
|                                         |  | 台湾台中市南屯区精科路7号                 |  |                                        |  |
| 最終頁に続く                                  |  |                               |  |                                        |  |
| (54) 【発明の名称】 内視鏡の定位方法およびそれに適用する定位補助装置   |  |                               |  |                                        |  |