

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-83567

(P2011-83567A)

(43) 公開日 平成23年4月28日(2011.4.28)

(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 1 0	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/02 (2006.01)	A 6 1 B 17/02	

審査請求 未請求 請求項の数 3 書面 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2009-253464 (P2009-253464)
 (22) 出願日 平成21年10月14日 (2009.10.14)

(71) 出願人 501264987
 株式会社システム・ジェービー
 静岡県浜松市南区飯田町 1 5 7 - 2
 (72) 発明者 美和 高光
 静岡県浜松市南区飯田町 1 3 9 株式会社
 システム・ジェービー内
 Fターム(参考) 4C160 AA08 AA11 MM32

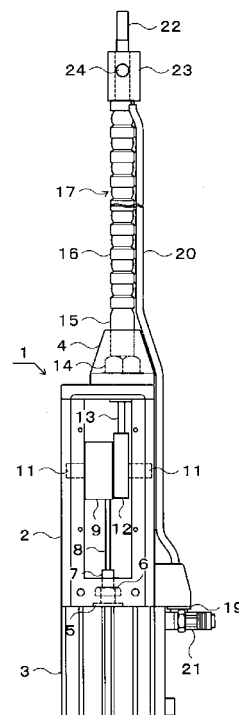
(54) 【発明の名称】 器具固定装置

(57) 【要約】

【課題】固定位置の精度向上と保持力の増強が成された器具固定装置を得る。

【解決手段】ワイヤーに多数の関節コマを挿通して屈曲自在に構成した蛇腹と、該蛇腹の先端部に器具を固定するためのアタッチメントと、該蛇腹の基端部に前記ワイヤーを引き締めたり緩めたりするためのシリンダユニットを配設すると共に、該シリンダユニットのピストンロッドに前記ワイヤーの緊張弛緩動作に遅延をかけるためのプーリーにリンク又はワイヤー固定軸を係着し、該リンク又はワイヤー固定軸に前記ワイヤーの後端部を固着して構成する。また、手元スイッチやフットスイッチを、加圧力に応じて抵抗値が変化する感圧スイッチとし、前記緊張弛緩動作を前記抵抗値の変化量に応じて追従動作させる。さらに、接続した関節コマ同士の摩擦係数を上げるべく関節コマの円球部上部外面と円柱部下部内面のどちらか一方又は両方に無機質摩擦材料を焼結着させる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ワイヤーに多数の関節コマを挿通して屈曲自在に構成した蛇腹と、該蛇腹の先端部に脳ベラや内視鏡等の器具を固定するためのアタッチメントと、該蛇腹の基端部に前記ワイヤーを引き締めたり緩めたりするための緊張弛緩機構であるシリンダユニットを配設すると共に、該シリンダユニットのピストンロッドに前記ワイヤーの緊張弛緩動作に遅延をかけるための補助機構ユニットを構成するプーリーにリンク又はワイヤー固定軸を係着し、該リンク又はワイヤー固定軸に前記ワイヤーの後端部を固着して構成したことを特徴とする、器具固定装置。

【請求項 2】

アタッチメントに配設した手元スイッチや固定装置の近傍に設置したフットスイッチを、加圧力に応じて抵抗値が変化する感圧スイッチとし、シリンダユニットのピストンロッドの緊張弛緩動作を前記抵抗値の変化量に応じて追従動作させたことを特徴とする、請求項 1 に記載の器具固定装置。

【請求項 3】

蛇腹を構成する関節コマにおいて、接続した関節コマ同士の摩擦係数を上げるべく関節コマの円球部上部外面と円柱部下部内面のどちらか一方又は両方に無機質摩擦材料を焼結着させたことを特徴とする、請求項 1 又は請求項 2 の何れかに記載の器具固定装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、脳外科手術を行なう際に使用する脳ベラや内視鏡等を固定するための器具固定装置に関し、特に固定位置の精度向上や保持力の増強を図るべく改良された器具固定装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、脳外科手術において頭蓋骨内の脳患部の手術を行う場合、頭蓋骨に穴を開け、該穴を通して患部の手術が行なわれている。該手術において、患部が脳の内深部にある場合等には、手術を行ない易くするために患部周辺の脳を脳ベラにて押し広げ、さらには内視鏡を挿入して手術を行なっている。

【0003】

上記脳ベラや内視鏡等を固定するための器具固定手段として、ワイヤーに多数の関節コマを挿通して屈曲自在に構成した蛇腹の先端部に脳ベラや内視鏡等を固定するためのアタッチメントを配設し、該蛇腹の基端部に前記ワイヤーをエアーシリンダにて引き締めて任意の位置に器具を固定するためのシリンダユニットを配設した器具固定装置がある。例えば本願出願人による、実開平 06 - 74111 号公報の「器具等の自在位置固定装置」や、特開 2002 - 345825 号公報の「脳ベラ固定装置」である。

【0004】

【特許文献 1】 実開平 06 - 74111

【特許文献 2】 特開 2002 - 345825

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

上記各公報記載の固定装置において、ワイヤーを引き締めるための操作手段として、アタッチメントに配設した手元スイッチや固定装置の近傍に設置したフットスイッチを ON / OFF することにより、シリンダユニットに対するエアーコンプレッサーからの圧力エアーの供給を制御して行なっている。

【0006】

しかしながら、上記方法における手元スイッチやフットスイッチは機械接点による ON / OFF 制御すなわちシリンダユニットに対して圧力エアーの供給または停止の何れかの

10

20

30

40

50

動作しか行なえなかった。このため、シリンダユニットのピストンロッドの緊張弛緩動作が急峻に行なわれ、反動により固定位置が設定した位置とずれてしまうという問題点が発生した。該問題点は、アタッチメントに固定した器具が比較的重い内視鏡の場合に顕著であり、このような比較的重い器具に対しても確実な固定が行なえるよう蛇腹を構成する関節コマの保持力の増強も同時に求められていた。

【０００７】

また、手術を円滑に行なうべく上記アタッチメントに固定した脳ベラや内視鏡等の位置を微調整する必要性があるが、上記理由により行なえないという問題点があった。

【０００８】

本発明は、上記のような問題点や要望点を解決するために成されたものであり、脳外科手術を行なう際に使用する脳ベラや内視鏡等を固定する器具固定装置において、固定位置の精度向上と保持力の増強が成された器具固定装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記課題を解決するため、本発明の器具固定装置においては、ワイヤーに多数の関節コマを挿通して屈曲自在に構成した蛇腹と、該蛇腹の先端部に脳ベラや内視鏡等の器具を固定するためのアタッチメントと、該蛇腹の基端部に前記ワイヤーを引き締めたり緩めたりするための緊張弛緩機構であるシリンダユニットを配設すると共に、該シリンダユニットのピストンロッドに前記ワイヤーの緊張弛緩動作に遅延をかけるための補助機構ユニットを構成するプーリーにリンク又はワイヤー固定軸を係着し、該リンク又はワイヤー固定軸に前記ワイヤーの後端部を固着して構成する。

【００１０】

また、アタッチメントに配設した手元スイッチや固定装置の近傍に設置したフットスイッチを、加圧力に応じて抵抗値が変化する感圧スイッチとし、シリンダユニットのピストンロッドの緊張弛緩動作を前記抵抗値の変化量に応じて追従動作させる。

【００１１】

さらに、上記蛇腹を構成する関節コマにおいて、接続した関節コマ同士の摩擦係数を上げるべく関節コマの円球部上部外面と円柱部下部内面のどちらか一方又は両方に無機質摩擦材料を焼結着させる。

【発明の効果】

【００１２】

本発明の器具固定装置によれば、ワイヤーに多数の関節コマを挿通して屈曲自在に構成した蛇腹基端部のワイヤーとシリンダユニットとの間に、該ワイヤーの緊張弛緩動作に遅延をかけるためのプーリー及びリンク又はワイヤー固定軸から構成される補助機構ユニットが係着されることにより、ピストンロッドの緊張弛緩動作が遅延されて前記ワイヤーに伝達されるため、反動もなく固定位置の精度向上が成されるという効果を奏する。また、アタッチメントに配設した手元スイッチや固定装置の近傍に設置したフットスイッチを、加圧力に応じて抵抗値が変化する感圧スイッチとすることにより、シリンダユニットのピストンロッドの緊張弛緩動作を前記抵抗値の変化量に応じて追従動作させることができるため、さらなる緊張弛緩動作が行なえて固定位置のより精度向上が成されると共に、微調整も容易に行なえるという効果を奏する。さらに、関節コマの円球部上部外面と円柱部下部内面のどちらか一方又は両方に無機質摩擦材料を焼結着させることにより、接続した関節コマ同士の摩擦係数が上がるため、保持力の増強が成されるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

本発明を実施するための最良の形態を図を用いて説明する。図１は本発明の器具固定装置の第一実施例における外観図である。先ず、補助機構ユニット２の上端部に支柱パイプ１５をボルト１４にて固定し、該支柱パイプ１５とボルト１４内に穿孔された穴にワイヤー１３を挿通し、さらに前記ワイヤー１３に多数の関節コマ１６を挿通して蛇腹１７とする。前記支柱パイプ１５とボルト１４は、飾りカバー４にて覆われる。また、前記蛇腹１

10

20

30

40

50

7の先端部に脳ベラや内視鏡等の器具を固定するためのアタッチメント22を固定し、該アタッチメント22に手元スイッチとして感圧スイッチ23を配設する。また、該感圧スイッチ23の接点信号はケーブル20を経由して当該補助機構ユニット2の側面に固定されたコネクタ19に接続する。次に、補助機構ユニット2の下端部にシリンダユニット3を配設し、該シリンダユニット3内のエアーシリンダに圧力エアーを送るためのジョイント21を当該シリンダユニット3の側面に設ける。

【0014】

上記補助機構ユニット2は、緊張弛緩機構であるシリンダユニット3内のエアーシリンダのピストンロッド5の伸縮に伴う緊張弛緩動作に遅延をかけるため、上記ワイヤー13をピストンロッド5にて直接伸縮することはせず、ピストンロッド5の先端部にボルト6を介して固定したワイヤー固定具7に固着したワイヤー8を、プーリー9の表面に巻着する。該プーリー9は、中心部両面にあるシャフト11、11にて当該補助機構ユニット2の内側面に設けた穴に軸着される。

10

【0015】

図3は本発明の器具固定装置の第一実施例で用いるプーリーの外形図であり、図4は図3のプーリーに係合するリンクの外形図である。該図に示すように、プーリー9の片面においてシャフト11との間に偏芯軸25が設けられ、リンク12の穴26に軸着される。また、ワイヤー13の後端部をリンク12に固着する。そして、上記エアーシリンダのピストンロッド5の伸縮に伴うワイヤー13の伸縮距離は、リンク12に係合した偏芯軸25の回転移動に伴う約1/8の伸縮距離となるため、シリンダユニット3内のエアーシリンダのピストンロッド5の緊張弛緩動作に遅延がかかることになる。

20

【0016】

以上のように構成された第一実施例による器具固定装置1の動作を図を用いて説明する。

【0017】

図2は本発明の器具固定装置の第一実施例における動作説明図であり、(a)はワイヤー13を引き締めている状態時における内部平面図で図1と同様である。(b)はワイヤー13を緩めている状態時における側面図であり、シリンダユニット3内のエアーシリンダにはエアーコンプレッサ(図示せず)から圧力エアーが供給されないため、ピストンロッド5は弛緩状態となる。そのため、プーリー9は図中矢印のように右方向に回転する(弛緩状態で右方向に回転するよう図示しないバネ機構がシャフト11に係着しているため)と共に、該プーリー9の偏芯軸25に係合されたリンク12は図中矢印のように左方向に移動するため、該リンク12に固着されたワイヤー13も左方向に移動して当該ワイヤー13に挿通された関節コマ16同士は弛緩して可動状態となる。

30

【0018】

(c)はワイヤー13を引き締めている状態時における側面図であり、シリンダユニット3内のエアーシリンダにはエアーコンプレッサ(図示せず)から圧力エアーが供給されるため、ピストンロッド5は緊張状態となる。そのため、プーリー9は前記ピストンロッド5の先端部のボルト6に固定されたワイヤー固定具7に固着されたワイヤー8にて引っ張られ、図中矢印のように左方向に回転すると共に、該プーリー9の偏芯軸25に係合されたリンク12は図中矢印のように右方向に移動するため、該リンク12に固着されたワイヤー13も右方向に移動して当該ワイヤー13に挿通された関節コマ16同士は緊張して固定状態となる。該状態の過程において、上述した補助機構ユニット2により緊張弛緩動作に遅延がかかるため、反動もなく固定位置の精度向上が成されることになる。なお、補助機構ユニット2の一側面にはベース18が形成され、プーリー9の一側面に固定されたストッパー10により一定の長さ以上ワイヤー8が引っ張られない構造となっている。また、ワイヤー8の先端部は、プーリー9の一側面内においてワイヤー固定具(図示せず)にて固定される。

40

【0019】

また、図5は本発明の器具固定装置で用いる感圧スイッチの構造図であり、アタッチメ

50

ント 22 に配設した手元スイッチや固定装置の近傍に設置したフットスイッチとして、導電ゴム 28 の底面に電極 29 を接触させて基板 27 に固定すると共に、前記導電ゴム 28 の上面に電極 29 を接触させてボタン 24 を配設して構成した感圧スイッチ 23 とすると、図 6 の本発明の器具固定装置で用いる感圧スイッチの F - R 特性図で示すように、ボタン 24 を押す加圧力 F に応じて電極 29 , 29 間の抵抗値 R が変化する。このため、該抵抗値 R の変化量をコネクタ 19 に接続される制御装置（図示せず）に入力し、該制御装置において前記抵抗値 R の変化量をエアーコンプレッサーから出力される圧力エアーの供給量に対応させ、エアーチューブを介してジョイント 21 よりシリンダユニット 3 内のエアーシリンダに供給すると、ピストンロッド 5 の緊張弛緩動作を前記抵抗値 R の変化量に応じて追従させることができるため、微調整を行なうことが可能になる。

10

【0020】

また、図 7 は本発明の器具固定装置で用いる関節コマに無機質摩擦材料を焼結着させた状態図であり、(a) は正面図、(b) は正面断面図である。該図に示すように、蛇腹 17 を構成する関節コマ 16 において、該関節コマ 16 の上半分の円球部上部外面と下半分の円柱部下内面のどちらか一方又は両方に無機質摩擦材料 32 を焼結着させることにより、接続した関節コマ 16 同士の摩擦係数が上がるため、保持力の増強が成されることになる。

【0021】

次に、図 8 は本発明の器具固定装置の第二実施例における外観図である。該実施例においても同様に、まず、補助機構ユニット 2 の上端部にボルト 14 を固定し、該ボルト 14 内に穿孔された穴にワイヤー 13 を挿通し、さらに前記ワイヤー 13 に多数の関節コマ 16 を挿通して蛇腹 17 とする。該蛇腹 17 の後端部の関節コマ 16 とボルト 14 は、飾りカバー 4 にて覆われる。また、前記蛇腹 17 の先端部に脳ベラや内視鏡等の器具を固定するためのアタッチメント 22 を固定し、該アタッチメント 22 に手元スイッチとして感圧スイッチ 23 を配設する。また、該感圧スイッチ 23 の接点信号はケーブル 20 を経由して当該補助機構ユニット 2 の側面に固定されたコネクタ 19 に接続する。次に、補助機構ユニット 2 の下端部にシリンダユニット 3 を配設し、該シリンダユニット 3 内のエアーシリンダに圧力エアーを送るためのジョイント 21 を当該シリンダユニット 3 の側面に設ける。

20

【0022】

上記補助機構ユニット 2 は、緊張弛緩機構であるシリンダユニット 3 内のエアーシリンダのピストンロッド 5 の伸縮に伴う緊張弛緩動作に遅延をかけるため、上記ワイヤー 13 をピストンロッド 5 にて直接伸縮することはせず、ピストンロッド 5 の先端部に固定したワイヤー固定具 7 に固着したワイヤー 8 , 8 を、プリー 9 の表面に巻着する。該プリー 9 は、中心部両面にあるシャフト 11 , 11 にて当該補助機構ユニット 2 の内側面に設けた穴に軸着される。

30

【0023】

また、プリー 9 の中央部においてシャフト 11 と偏芯した位置にワイヤー固定軸 31 を回転自在に軸着し、ワイヤー 13 の後端部を前記ワイヤー固定軸 31 に固着する。そして、上記エアーシリンダのピストンロッド 5 の伸縮に伴うワイヤー 13 の伸縮距離は、ワイヤー固定軸 31 の回転移動に伴う約 1 / 4 の伸縮距離となるため、シリンダユニット 3 内のエアーシリンダのピストンロッド 5 の緊張弛緩動作に遅延がかかることになる。

40

【0024】

以上のように構成された第二実施例による器具固定装置 1 の動作を図を用いて説明する。

【0025】

図 9 は本発明の器具固定装置の第二実施例における動作説明図であり、(a) はワイヤー 13 を引き締めている状態時における内部平面図で図 8 と同様である。(b) はワイヤー 13 を緩めている状態時における側面図であり、シリンダユニット 3 内のエアーシリンダにはエアーコンプレッサー（図示せず）から圧力エアーが供給されないため、ピストン

50

ロッド 5 は弛緩状態となる。そのため、プーリー 9 は図中矢印のように左方向に回転する（弛緩状態で左方向に回転するよう図示しないバネ機構がシャフト 11 に係着しているため）と共に、該プーリー 9 のワイヤー固定軸 31 に固着されたワイヤー 13 も図中矢印のように左方向に移動するため、該ワイヤー 13 に挿通された関節コマ 16 同士は弛緩して可動状態となる。

【0026】

(c) はワイヤー 13 を引き締めている状態時における側面図であり、シリンダユニット 3 内のエアーシリンダにはエアーコンプレッサ（図示せず）から圧力エアーが供給されるため、ピストンロッド 5 は緊張状態となる。そのため、プーリー 9 は前記ピストンロッド 5 の先端部のワイヤー固定具 7 に固着されたワイヤー 8 にて引っ張られ、図中矢印のように右方向に回転すると共に、該プーリー 9 のワイヤー固定軸 31 に固着されたワイヤー 13 も図中矢印のように右方向に移動するため、該ワイヤー 13 に挿通された関節コマ 16 同士は緊張して固定状態となる。該状態の過程において、上述した補助機構ユニット 2 により緊張弛緩動作に遅延がかかるため、反動もなく固定位置の精度向上が成されることになる。なお、補助機構ユニット 2 の一側面にはベース 18 が形成され、プーリー 9 の一側面に固定されたストッパー 10 により一定の長さ以上ワイヤー 8 が引っ張られない構造となっている。また、ワイヤー 8 の先端部は、プーリー 9 の一側面上においてワイヤー固定具 30 にて固定される。

【0027】

なお、上述した第二実施例において使用する感圧スイッチ 23 の構造及び機能は第一実施例と同一であり、得られる作用効果も同一であるため、該内容の説明は省略する。また、第二実施例において使用する関節コマ 16 の構造及び機能も第一実施例と同一であり、得られる作用効果も同一であるため、該内容の説明も省略する。

【0028】

上述の第一実施例による器具固定装置 1 は補助機構ユニット 2 内にリンク 12 を使用すると共に、第二実施例による器具固定装置 1 より大きく関節コマ 16 も大きいため内視鏡等の器具の固定用に好適である。また、第二実施例による器具固定装置 1 は、小型であるため脳ベラの固定用に好適である。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図 1】本発明の器具固定装置の第一実施例における外観図である。

【図 2】本発明の器具固定装置の第一実施例における動作説明図である。

【図 3】本発明の器具固定装置の第一実施例で用いるプーリーの外形図である。

【図 4】図 3 のプーリーに係合するリンクの外形図である

【図 5】本発明の器具固定装置で用いる感圧スイッチの構造図である。

【図 6】本発明の器具固定装置で用いる感圧スイッチの F - R 特性図である。

【図 7】本発明の器具固定装置で用いる関節コマに無機質摩擦材料を焼結着させた状態図である。

【図 8】本発明の器具固定装置の第二実施例における外観図である。

【図 9】本発明の器具固定装置の第二実施例における動作説明図である。

【符号の説明】

【0030】

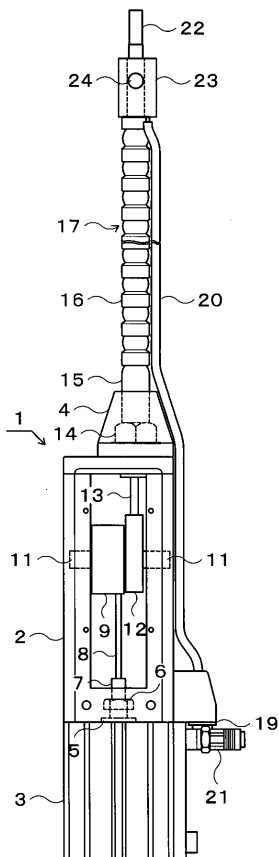
- 1 器具固定装置
- 2 補助機構ユニット
- 3 シリンダユニット
- 4 飾りカバー
- 5 ピストンロッド
- 6 ボルト
- 7 ワイヤー固定具
- 8 ワイヤー

- 9 プーリー
- 10 ストッパー
- 11 シャフト
- 12 リンク
- 13 ワイヤー
- 14 ボルト
- 15 支柱パイプ
- 16 関節コマ
- 17 蛇腹
- 18 ベース
- 19 コネクタ
- 20 ケーブル
- 21 ジョイント
- 22 アタッチメント
- 23 感圧スイッチ
- 24 ボタン
- 25 偏芯軸
- 26 穴
- 27 基板
- 28 導電ゴム
- 29 電極
- 30 ワイヤー固定具
- 31 ワイヤー固定軸
- 32 無機質摩擦材料

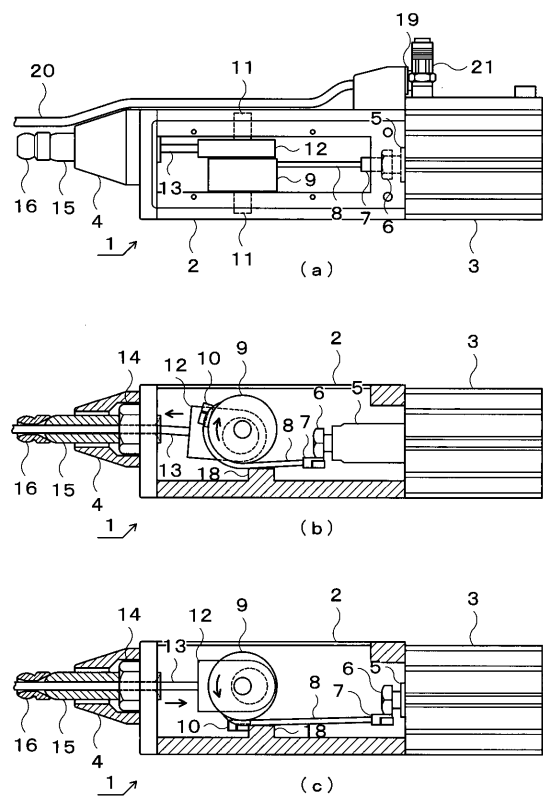
10

20

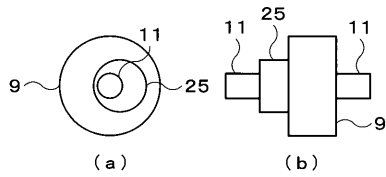
【図 1】



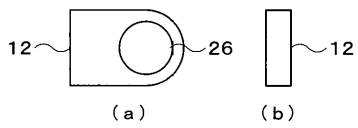
【図 2】



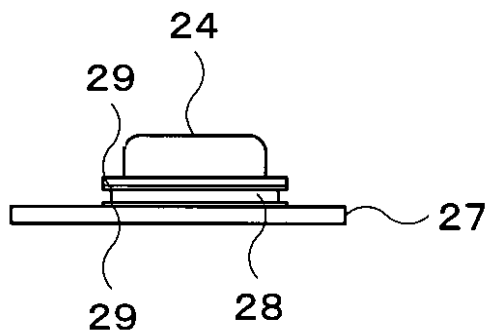
【図 3】



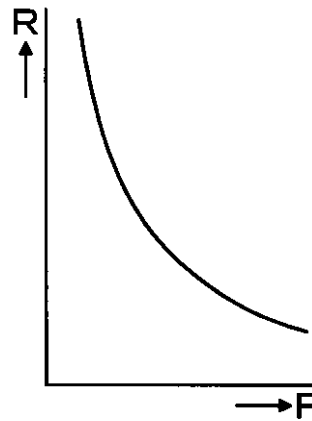
【図 4】



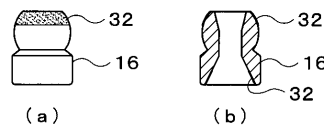
【図 5】



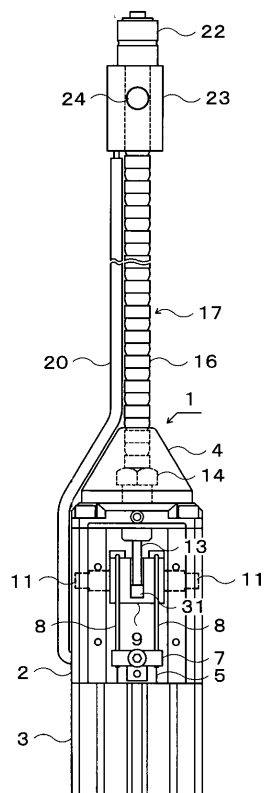
【図 6】



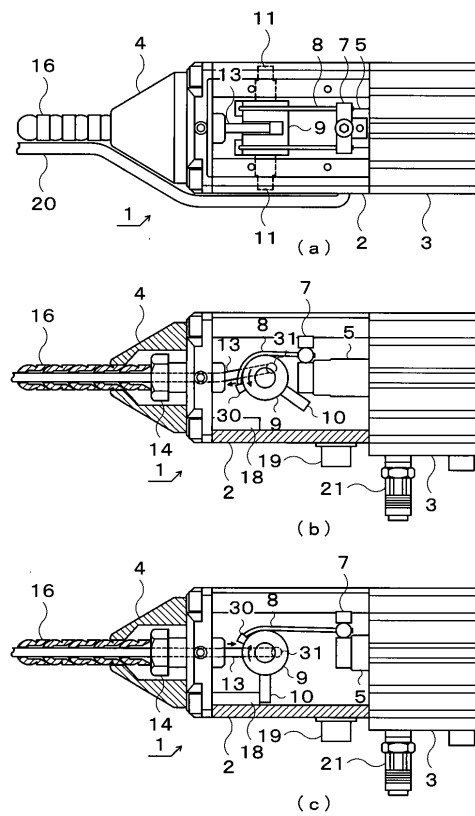
【図 7】



【図 8】



【図 9】



专利名称(译)	器具固定装置		
公开(公告)号	JP2011083567A	公开(公告)日	2011-04-28
申请号	JP2009253464	申请日	2009-10-14
[标]申请(专利权)人(译)	系统周杰伦撒尿		
申请(专利权)人(译)	有限公司系统Jepi		
[标]发明人	美和高光		
发明人	美和 高光		
IPC分类号	A61B19/00 A61B17/02		
FI分类号	A61B19/00.510 A61B17/02 A61B90/50		
F-TERM分类号	4C160/AA08 4C160/AA11 4C160/MM32		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种仪器固定装置，其具有改进的固定位置精度和改进的保持力。
 ŽSOLUTION：仪器固定装置的配置如下：通过将导线插入多个接头筒中灵活配置波纹管，用于将仪器固定到波纹管远端部分的附件，以及用于拧紧和松开导线的圆筒单元在波纹管的近端部分；连杆或线固定轴与滑轮接合，用于延迟由气缸单元的活塞杆的伸长和收缩引起的线紧固/松开运动；将导线的后端部固定在连杆或导线固定轴上。作为手动开关或脚踏开关，采用压敏开关，其电阻值根据压力而变化，从而使紧固和松开运动跟随电阻值的变化量。此外，无机摩擦材料在接头筒的球形部分上外表面和圆柱形部分下内表面中的任一个或两个上烧结，以便提高所连接的接头筒之间的摩擦系数。Ž

