

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4490775号
(P4490775)

(45) 発行日 平成22年6月30日(2010.6.30)

(24) 登録日 平成22年4月9日(2010.4.9)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 19/00 (2006.01)

A 6 1 B 19/00 5 0 2

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 B

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2004-276525 (P2004-276525)
 (22) 出願日 平成16年9月24日(2004.9.24)
 (65) 公開番号 特開2006-87658 (P2006-87658A)
 (43) 公開日 平成18年4月6日(2006.4.6)
 審査請求日 平成19年8月2日(2007.8.2)

(出願人による申告) 国等の委託研究の成果に係る特許出願(平成16年度独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 健康安心プログラム 早期診断・短期回復のための高度診断・治療システム 内視鏡等による低侵襲高度手術支援システムの委託研究、産業活力再生特別措置法第30条の適用を受ける特許出願)

(73) 特許権者 594164542
 東芝メディカルシステムズ株式会社
 栃木県大田原市下石上1385番地
 (74) 代理人 100090516
 弁理士 松倉 秀実
 (74) 代理人 100098235
 弁理士 金井 英幸
 (72) 発明者 伊藤 栄一
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内
 (72) 発明者 南部 恭二郎
 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝メディカルシステムズ株式会社 本社内

審査官 武山 敦史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療装置用架台

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

固定部に支持された第1の鉛直回転軸と、

該第1の鉛直回転軸に対して回転可能に取り付けられ、該第1の鉛直回転軸を起点として連続的に接続され、最先端で医療装置を支持する第1～第n(nは2以上の整数)のアームと、

前記第1～第(n-1)のアームの先端に取り付けられ、当該アームの先に接続されるアームを水平面内で回転可能に支持する第2～第nの鉛直回転軸と、

前記第1～第nのアームのうち少なくとも1本に適用され、基端側の鉛直回転軸と先端側の鉛直回転軸とを平行に保ちながら先端側を基端側に対して上下方向に変位可能な平行リンク機構と、

該平行リンク機構を含めてこれより先端側に位置する部材によるモーメント荷重を相殺するように前記平行リンク機構の先端側を持ち上げる方向にモーメントを与える自重補償機構とを備え、

前記固定部は、

ベッドに水平方向に沿って設けられたレールに取り付けられたベース部と、

前記レールが傾斜した際にも前記第1の鉛直回転軸を鉛直に保てるよう角度を調整する傾き調整機構であって、前記ベース部に対して前記レールの伸びる方向と前記第1の鉛直回転軸の軸線方向との双方に垂直な軸回りに回転調整可能な回転調整部、及び前記回転調整部に対して前記レールの伸びる方向と平行な軸回りに傾き調整可能な前記第1の鉛直回

10

20

転軸を支持する傾き調整部を、含む傾き調整機構と、
を備えていることを特徴とする医療装置用架台。

【請求項 2】

前記平行リンク機構は、前記第 1 の鉛直回転軸に回転可能に取り付けられた第 1 のアームにのみ適用されていることを特徴とする請求項 1 に記載の医療装置用架台。

【請求項 3】

固定部に支持された第 1 の鉛直回転軸と、
該第 1 の鉛直回転軸に対して回転可能に取り付けられた第 1 のアームと、
該第 1 のアームの先端に取り付けられた第 2 の鉛直回転軸と、
該第 2 の鉛直回転軸に対して回転可能に取り付けられた第 2 のアームと、
該第 2 のアームの先端に取り付けられた第 3 の鉛直回転軸と、
該第 3 の鉛直回転軸に対して回転可能に取り付けられ、先端で医療装置を支持する第 3 のアームと、

10

前記第 1 のアームに適用され、基端側の鉛直回転軸と先端側の鉛直回転軸とを平行に保ちながら先端側を基端側に対して上下方向に変位可能な平行リンク機構と、

該平行リンク機構を含めてこれより先端側に位置する部材によるモーメント荷重を相殺するよう前記平行リンク機構の先端側を持ち上げる方向にモーメントを与える自重補償機構とを備え、

前記固定部は、

ベッドに水平方向に沿って設けられたレールに取り付けられたベース部と、

20

前記レールが傾斜した際にも前記第 1 の鉛直回転軸を鉛直に保てるよう角度を調整する傾き調整機構であって、前記ベース部に対して前記レールの伸びる方向と前記第 1 の鉛直回転軸の軸線方向との双方に垂直な軸回りに回転調整可能な回転調整部、及び前記回転調整部に対して前記レールの伸びる方向と平行な軸回りに傾き調整可能な前記第 1 の鉛直回転軸を支持する傾き調整部を、含む傾き調整機構と、

を備えていることを特徴とする医療装置用架台。

【請求項 4】

前記自重補償機構は、引張ばねにより、前記平行リンク機構を含めてこれより先端側に位置する部材によるモーメント荷重を相殺することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の医療装置用架台。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡等の比較的軽量の医療装置を支持する医療装置用の架台に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡等の比較的軽量の医療装置を支持する架台は、例えば特許文献 1 に開示されている。特許文献 1 の図 1 に示された架台(スタンド装置)は、患者が横になるベッドの横に平行な縦リンク及び横リンクを組み合わせた平行リンク機構を取り付け、その横リンクを延長して形成した支持アームの先端側に医療機器を取り付けている。また、回動支点を中心とした平行リンク機構の倒れ方向に加わる重量を相殺するカウンタウェイトが設けられている。

40

【特許文献 1】特開 2002 - 165804 号公報 図 1

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、特許文献 1 に開示された医療装置用架台は、医療装置を水平方向に移動させるためには、縦リンクを傾ける必要があり、水平方向の移動と共に上下方向の位置も変化する。また、架台の取り付け位置から遠い部位に医療装置を移動させると、縦リンクが患者側に傾いて患者の身体と干渉する可能性がある。

50

【 0 0 0 4 】

本発明は、上述した従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、医療装置の上下方向の位置を変化させずに水平方向の位置を変化させることができ、かつ、架台の取り付け位置から遠い部位に医療装置を移動させる場合にも、架台が患者の身体に干渉するのを避けることができる医療装置用架台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】

【 0 0 0 5 】

本発明にかかる医療装置用架台は、上記の目的を達成させるため、固定部に支持された第1の鉛直回転軸と、第1の鉛直回転軸に対して回転可能に取り付けられ、第1の鉛直回転軸を起点として連続的に接続され、最先端で医療装置を支持する第1～第 n (n は2以上の整数)のアームと、第1～第($n - 1$)のアームの先端に取り付けられ、当アームの先に接続されるアームを水平面内で回動可能に支持する第2～第 n の鉛直回転軸と、第1～第 n のアームのうち少なくとも1本に適用され、基端側の鉛直回転軸と先端側の鉛直回転軸とを平行に保ちながら先端側を基端側に対して上下方向に変位可能な平行リンク機構と、平行リンク機構を含めてこれより先端側に位置する部材によるモーメント荷重を相殺するように平行リンク機構の先端側を持ち上げる方向にモーメントを与える自重補償機構とを備えることを特徴とする。

10

【 0 0 0 6 】

平行リンク機構は、第1の鉛直回転軸に回転可能に取り付けられた第1のアームにのみ適用することができる。あるいは、第2、第3のアームのみに適用してもよい。

20

【 0 0 0 7 】

例えば $n = 3$ の場合には、固定部に支持された第1の鉛直回転軸と、第1の鉛直回転軸に対して回転可能に取り付けられた第1のアームと、第1のアームの先端に取り付けられた第2の鉛直回転軸と、第2の鉛直回転軸に対して回転可能に取り付けられた第2のアームと、第2のアームの先端に取り付けられた第3の鉛直回転軸と、第3の鉛直回転軸に対して回転可能に取り付けられ、先端で医療装置を支持する第3のアームとを備えることとなる。この場合、平行リンク機構は、第1のアームに適用され、この平行リンク機構に自重補償機構を設ける。

【 0 0 0 8 】

自重補償機構は、引張ばねにより、平行リンク機構を含めてこれより先端側に位置する部材によるモーメント荷重を相殺することが望ましい。引張ばねは、平行リンク機構の基端側と先端側との間に架け渡してもよいし、基端側に配置された水平方向の回転軸(上下方向の移動を可能にする)にプーリーを固定し、このプーリーの円周と固定部との間に架け渡してもよい。また、引張ばねのみでなく、エアスプリングを用いることもでき、さらには、平行リンク機構の基端を支点として反対側にウェイトを設け、平行リンク機構とウェイトとの間でシーソー式にバランスを取るようにしてもよい。

30

【 0 0 0 9 】

固定部は、ベッドに水平方向に沿って設けられたレールに取り付けることができる。あるいは、独立したスタンド式に床に配置するようにしてもよい。なお、固定部をベッドのレールに取り付ける場合には、レールが傾斜した際にも第1の鉛直回転軸を鉛直に保てるよう角度を調整する傾き調整機構を備えていることが望ましい。また、医療用装置を設置した後に、不用意に各鉛直回転軸が回転しないように、各回転軸にクラッチ機能を持たせ、設置後には回転軸を固定できるようにしてもよい。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、各アームが鉛直回転軸により接続されているため、先端に取り付けられた医療装置を水平方向に移動させる場合には、各アームを各鉛直回転軸周りに回転させれば足りるため、医療装置の上下方向の位置を変化させずに水平方向の位置を変化させることができる。また、第1アームは、固定部に支持された第1の鉛直回転軸に取り付けられており、この第1の鉛直回転軸自体はアームを動かしても傾かないため、架台の取り付

50

け位置から遠い部位に医療装置を移動させる場合にも、架台が患者の身体に干渉することはない。

【 0 0 1 1 】

さらに、医療装置の水平方向の移動を鉛直回転軸周りの各アームの回転により行い、上下方向の移動を自重補償された平行リンク機構により行うため、医療機器及び各アームの重力による影響を受けず、小さな力で医療装置を移動させることができる。特に、引張ばねにより自重補償をした場合には、ウェイトを使う場合のように慣性質量が大きくならず、極めて小さな力で医療装置を移動させることができる。

【 0 0 1 2 】

なお、平行リンクを使用せずにアームの先端側を上下方向に変位させる回転軸を当該アームの基端側に設けたとすると、当該アームより先端側のアームを伸ばしたときに上記の回転軸にかかる回転方向の荷重モーメントが変化し、アームを伸ばすと医療装置が下降し、アームを縮めると医療装置が上昇する。本発明では、鉛直回転軸とを用いることにより、荷重モーメントの変化を鉛直回転軸の剛性により吸収することができ、アームを伸縮しても自重補償量が変化せずにバランスが保たれるため、医療装置が勝手に上下に移動するのを防ぐことができる。

【 0 0 1 3 】

架台をベッドに取り付ける場合、治療、診察のためにベッドを傾けると、各鉛直回転軸が鉛直でなくなり、医療装置が重力のかかる方向に移動し、所望の位置で停止させることができなくなる。傾き調整機構を備える場合には、このようにベッドを傾ける場合にも、各鉛直回転軸を鉛直に保つことができ、医療装置を任意の位置に移動させて停止させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明にかかる医療装置用架台の実施例を4例説明する。いずれの実施例も、固定部はベッドのサイドに固定されたレールに取り付けられ、3本または4本のアームを備えている。

【実施例1】

【 0 0 1 5 】

図1は、本発明の実施例1にかかる医療装置用架台10Aを示す斜視図である。実施例1にかかる医療装置用架台10Aは、図示せぬベッドの側面に固定されたサイドレール1に取り付けられた固定部11と、この固定部11に支持された第1の鉛直回転軸12と、第1の鉛直回転軸12に対して回転可能に取り付けられ、第1の鉛直回転軸12を起点として連続的に接続され、最先端で医療装置である内視鏡2を支持する第1～第3のアーム13, 14, 15とを備えている。

【 0 0 1 6 】

固定部11には、第1の鉛直回転軸12をその軸線方向に上下動させる昇降ハンドル11aが設けられている。第1の鉛直回転軸12には、回転軸周りに回転可能な第1ジョイント12aが取り付けられ、第1のアーム13の基端部はこの第1ジョイント12aに取り付けられている。第1のアーム13の先端部には、第2の鉛直回転軸16が支持されており、第2のアーム14の基端部は、この第2の鉛直回転軸16に回転可能に取り付けられている。同様に、第2のアーム14の先端部には、第3の鉛直回転軸(図には示されていない)が支持されており、第3のアーム15の基端部は、この第3の鉛直回転軸に回転可能に取り付けられている。なお、第3のアーム15の基端部には、第2のアーム14に対する第3のアーム15の回転をロック/解除する固定レバー15aが取り付けられている。

【 0 0 1 7 】

第1のアーム13には、平行リンク機構が適用されている。すなわち、第1のアーム13は、上下に平行に設けられた上アーム部13aと下アーム部13bとを備え、これらの各アーム部13a, 13bの基端部は、第1ジョイント12aに設けられた第1, 第2の

水平回転軸 1 2 b , 1 2 c に接続され、これらの水平回転軸を中心に上下方向に揺動可能である。一方、これらの各アーム部 1 3 a , 1 3 b の先端部は、第 2 の鉛直回転軸 1 6 に設けられた第 3 , 第 4 の水平回転軸 1 6 a , 1 6 b に接続されている。このように、上下 2 つのアーム部を互いに平行に保ちつつ、水平回転軸に接続することにより、平行リンク機構が構成されている。この平行リンク機構を適用することにより、第 1 のアーム 1 3 は、基端側の第 1 の鉛直回転軸 1 2 と先端側の第 2 の鉛直回転軸 1 6 とを平行に保ちながら、先端側を基端側に対して上下方向に変位させることができる。

【 0 0 1 8 】

また、第 1 の水平回転軸 1 2 b と第 4 の水平回転軸 1 6 b との間には、第 1 のアーム 1 3 の左右両側に引張スプリング 1 7 a , 1 7 b が架け渡されている。これらの引張スプリング 1 7 a , 1 7 b は、平行リンク機構を含めてこれより先端側に位置する部材、すなわち、第 2 , 第 3 のアーム 1 4 , 1 5 、内視鏡 2 等によるモーメント荷重を相殺するよう第 1 アーム 1 3 (平行リンク機構)の先端側を持ち上げる方向にモーメントを与える自重補償機構を構成している。

10

【 0 0 1 9 】

第 3 のアーム 1 5 の先端には、取付部 1 8 を介して内視鏡 2 が取り付けられている。取付部 1 8 は、球面軸受けを有し、2 自由度以上の自由度を持つジョイントであり、内視鏡 2 の姿勢を任意に変更することができる。なお、内視鏡 2 は、体内に挿入されて体腔内部を観察するための硬性鏡部 2 a と、硬性鏡部 2 a を支持して取付部 1 8 に固定された内視鏡本体部 2 b とを備えている。図中の符号 1 8 a は、取付部 1 8 を操作する際に掴む位置決め用ハンドルである。

20

【 0 0 2 0 】

以上のように構成された実施例 1 の医療装置用架台 1 0 A によれば、第 1 の鉛直回転軸 1 2 を昇降させることにより上下方向の自由度を確保し、第 1 のアーム 1 3 を第 1 の鉛直回転軸 1 2 回りに回転させることにより水平方向の自由度を確保し、第 1 のアーム 1 3 の先端側を上下動することにより上下方向の自由度を確保し、さらに、第 2 , 第 3 のアーム 1 4 , 1 5 をそれぞれ第 2 , 第 3 の鉛直回転軸回りに回転させることにより、水平方向の 2 つの自由度を確保することができる。そして、取付部 1 8 の操作により、内視鏡 2 の姿勢を 2 以上の自由度で調整することができる。このような自由度を確保することにより、内視鏡 2 の硬性鏡部 3 a をベッドに横たわる患者の任意の位置に任意の角度で挿入することができる。

30

【 0 0 2 1 】

また、実施例 1 の構成によれば、内視鏡 2 の水平方向の移動を鉛直回転軸周りの各アームの回転により行い、上下方向の移動を自重補償された平行リンク機構により行うため、内視鏡 2 及び各アームの重力による影響を受けず、小さな力で内視鏡 2 を移動させることができる。特に、引張ばね 1 7 a , 1 7 b により自重補償をしているため、ウェイトを使う場合のように慣性質量が大きくならず、極めて小さな力で内視鏡 2 を移動させることができる。

【 0 0 2 2 】

さらに、各アームが鉛直回転軸により接続されているため、内視鏡 2 を水平方向に移動させる場合には、各アームを各鉛直回転軸回りに回転させれば足りるため、内視鏡 2 の上下方向の位置を変化させずに水平方向の位置を変化させることができる。また、第 1 のアーム 1 3 は、第 1 の鉛直回転軸 1 2 に取り付けられており、この第 1 の鉛直回転軸 1 2 自体は各アームを動かしても傾かないため、架台の取り付け位置から遠い部位に医療装置を移動させる場合にも、架台が患者の身体に干渉することはない。

40

【 0 0 2 3 】

次に、実施例 1 の医療装置用架台 1 0 A の変形例を図 2 に基づいて説明する。図 2 は、固定部に設けられた傾き調整機構を示す斜視図である。実施例 1 のように固定部 1 1 をベッドのサイドレール 1 に取り付ける場合には、治療、診察のためにベッドを傾けると、各鉛直回転軸が鉛直でなくなり、内視鏡 2 が重力のかかる方向に移動し、所望の位置で停止

50

させることができなくなる。そこで、図 2 に示すように固定部に傾き調整機構を含ませることが望ましい。

【 0 0 2 4 】

図 2 に示す固定部 2 0 は、サイドレール 1 に取り付けられたベース部 2 1、このベース部 2 1 に対して水平方向の軸線(サイドレール 1 の伸びる方向と第 1 鉛直回転軸 1 2 の軸線方向との両方向に対して垂直な軸線)の回りに回転調整可能な回転調整部 2 2、そして、この回転調整部 2 2 に対してサイドレール 1 の伸びる方向と平行な軸回りに傾き調整可能な傾き調整部 2 3 とを備えている。第 1 の鉛直回転軸 1 2 は、傾き調整部 2 3 に支持されている。

【 0 0 2 5 】

回転調整部 2 2 は、一般的な回転ステージと同様の構造であり、図示せぬマイクロメータヘッドを操作することにより、回転角度を調整することができる。傾き調整部 2 3 は、ゴニオステージと同様に円筒状のスライド面を有する構造であり、図示せぬマイクロメータヘッドを操作することにより、傾き角度を調整することができる。

【 0 0 2 6 】

図 2 に示すような傾き調整機構を備えることにより、ベッドを傾ける場合にも、各鉛直回転軸を鉛直に保つことができ、内視鏡 2 を任意の位置に移動させて停止させることができる。なお、図 2 の例では、ベッドがいずれの方向に傾斜しても対応できるよう 2 方向の調整機構を設けたが、ベッドの傾斜の方向が限定されている場合には、対応する 1 方向の調整機構を設けるだけでもよい。なお、傾き調整機構としては、図 2 の構成のみでなく、球面軸受け機構を用いて第 1 鉛直回転軸を固定部に対して傾き可能に設け、第 1 鉛直回転軸の下端部にバランス用のウェイトを取り付けて構成してもよい。

【 実施例 2 】

【 0 0 2 7 】

図 3 は、本発明の実施例 2 にかかる医療装置用架台 1 0 B を示す斜視図である。実施例 2 にかかる医療装置用架台 1 0 B は、実施例 1 と同様に、サイドレール 1 に取り付けられた固定部 1 1 と、この固定部 1 1 に支持された第 1 の鉛直回転軸 1 2 と、第 1 の鉛直回転軸 1 2 に対して回転可能に取り付けられ、第 1 の鉛直回転軸 1 2 を起点として連続的に接続され、最先端で内視鏡 2 を支持する第 1 ~ 第 3 のアーム 1 3 , 1 4 , 1 5 とを備えている。平行リンク機構の構成を含め、第 1 ~ 第 3 のアーム 1 3 , 1 4 , 1 5 の接続関係は実施例 1 と同一である。

【 0 0 2 8 】

ただし、実施例 2 では、自重補償機構の構成が実施例 1 とは異なる。すなわち、実施例 2 の医療装置用架台 1 0 B は、第 1 の鉛直回転軸 1 2 の固定部 1 1 に近い位置に第 1 ジョイント 1 9 が配置され、この第 1 ジョイント 1 9 の周囲に形成された係合プレート 1 9 a を含め、第 1 ジョイント 1 9 より図中上側の部分は、一体として第 1 の鉛直回転軸 1 2 の軸回り方向に回転可能に構成されている。そして、第 1 のアーム 1 3 を構成する上アーム部 1 3 a には、これを支持する第 1 の水平回転軸 1 2 b を中心にして上アーム部 1 3 a と一体に回転するプーリー 1 3 c , 1 3 d が固定されている。これらのプーリー 1 3 c , 1 3 d の円周と係合プレート 1 9 a との間には、それぞれ引張スプリング 1 7 a (他の 1 本は図中には表されていない)が架け渡されており、これらが第 2 , 第 3 のアーム 1 4 , 1 5、内視鏡 2 等によるモーメント荷重を相殺するよう第 1 アーム 1 3 (平行リンク機構)の先端側を持ち上げる方向にモーメントを与える自重補償機構を構成している。

【 0 0 2 9 】

実施例 2 の医療装置用架台 1 0 B によれば、各部の調整により、内視鏡 2 の利用に当たって必要十分な自由度を確保することができ、かつ、内視鏡 2 及び各アームの重力による影響を受けず、小さな力で内視鏡 2 を移動させることができる。また、実施例 2 においても、引張ばね 1 7 a により自重補償をしているため、ウェイトを使う場合のように慣性質量が大きくなり、極めて小さな力で内視鏡 2 を移動させることができる。

【 実施例 3 】

【 0 0 3 0 】

図 4 は、本発明の実施例 3 にかかる医療装置用架台 1 0 C を示す斜視図である。実施例 3 にかかる医療装置用架台 1 0 C は、実施例 1 と同様に、サイドレール 1 に取り付けられた固定部 1 1 と、この固定部 1 1 に支持された第 1 の鉛直回転軸 1 2 と、第 1 の鉛直回転軸 1 2 に対して回転可能に取り付けられ、第 1 の鉛直回転軸 1 2 を起点として連続的に接続され、最先端で内視鏡 2 を支持する第 1 ~ 第 3 のアーム 1 3 , 1 4 , 1 5 とを備えている。平行リンク機構の構成を含め、第 1 ~ 第 3 のアーム 1 3 , 1 4 , 1 5 の接続関係は実施例 1 と同一である。

【 0 0 3 1 】

ただし、実施例 3 では、自重補償機構の構成が実施例 1 とは異なる。すなわち、実施例 3 の医療装置用架台 1 0 C は、平行リンク機構を構成する第 1 のアーム 1 3 の下アーム部 1 3 b に第 1 の鉛直回転軸 1 2 の反対側に伸びる支持棒 3 0 が接続され、この支持棒 3 0 の先端にウェイト 3 1 が設けられている。実施例 3 の医療装置用架台 1 0 C は、このウェイト 3 1 により、平行リンク機構とウェイトとの間でシーソー式にバランスを取っており、これが第 2 , 第 3 のアーム 1 4 , 1 5 、内視鏡 2 等によるモーメント荷重を相殺するよう第 1 アーム 1 3 (平行リンク機構)の先端側を持ち上げる方向にモーメントを与える自重補償機構を構成している。

【 0 0 3 2 】

実施例 3 の医療装置用架台 1 0 C によれば、各部の調整により、内視鏡 2 の利用に当たって必要十分な自由度を確保することができ、かつ、内視鏡 2 及び各アームの重力による影響を受けず、小さな力で内視鏡 2 を移動させることができる。

【実施例 4】

【 0 0 3 3 】

図 5 は、本発明の実施例 4 にかかる医療装置用架台 1 0 D を示す斜視図である。実施例 4 にかかる医療装置用架台 1 0 D は、サイドレール 1 に取り付けられた固定部 1 1 と、この固定部 1 1 に支持された第 1 の鉛直回転軸 1 2 と、第 1 の鉛直回転軸 1 2 に対して回転可能に取り付けられ、第 1 の鉛直回転軸 1 2 を起点として連続的に接続され、最先端で内視鏡 2 を支持する第 1 ~ 第 4 のアーム 1 3 , 1 4 , 1 5 , 3 2 とを備えている。

【 0 0 3 4 】

引張ばねを利用した平行リンク機構の構成は実施例 1 と同様であるが、実施例 4 では、平行リンク機構を第 1 のアーム 1 3 ではなく、第 3 のアーム 1 5 に適用している。すなわち、実施例 4 の医療装置用架台 1 0 D は、第 1 の鉛直回転軸 1 2 に、回転可能な第 1 ジョイント 1 2 a が取り付けられ、第 1 のアーム 1 3 の基端部はこの第 1 ジョイント 1 2 a に取り付けられている。第 1 のアーム 1 3 の先端部には、第 2 の鉛直回転軸 1 6 が支持されており、第 2 のアーム 1 4 の基端部は、この第 2 の鉛直回転軸 1 6 に回転可能に取り付けられている。同様に、第 2 のアーム 1 4 の先端部には、第 3 の鉛直回転軸 3 3 が支持されており、第 3 のアーム 1 5 の基端部は、この第 3 の鉛直回転軸に回転可能に取り付けられている。さらに、第 3 のアーム 1 5 の先端部には、第 4 の鉛直回転軸 3 4 が支持されており、第 4 のアーム 3 2 の基端部は、この第 4 の鉛直回転軸 3 4 に回転可能に取り付けられている。

【 0 0 3 5 】

第 3 のアーム 1 5 には、平行リンク機構が適用されている。すなわち、第 3 のアーム 1 5 は、上下に平行に設けられた上アーム部 1 5 b と下アーム部 1 5 c とを備え、これらの各アーム部 1 5 b , 1 5 c の基端部は、第 3 の鉛直回転軸 3 3 に設けられた第 1 , 第 2 の水平回転軸 3 3 a , 3 3 b に接続され、これらの水平回転軸を中心に上下方向に揺動可能である。一方、これらの各アーム部 1 5 b , 1 5 c の先端部は、第 4 の鉛直回転軸 3 4 に設けられた第 3 , 第 4 の水平回転軸 3 4 a , 3 4 b に接続されている。このように、上下 2 つのアーム部を互いに平行に保ちつつ、水平回転軸に接続することにより、平行リンク機構が構成されている。この平行リンク機構を適用することにより、第 3 のアーム 1 5 は、基端側の第 3 の鉛直回転軸 3 3 と先端側の第 4 の鉛直回転軸 3 4 とを平行に保ちながら

、先端側を基端側に対して上下方向に変位させることができる。

【 0 0 3 6 】

また、第 1 の水平回転軸 3 3 a と第 4 の水平回転軸 3 4 b との間には、第 3 のアーム 1 5 の左右両側に引張スプリング 1 7 a , 1 7 b が架け渡されている。これらの引張スプリング 1 7 a , 1 7 b は、平行リンク機構を含めてこれより先端側に位置する部材、すなわち、第 4 のアーム 3 2、内視鏡 2 等によるモーメント荷重を相殺するよう第 3 のアーム 1 5 (平行リンク機構)の先端側を持ち上げる方向にモーメントを与える自重補償機構を構成している。

【 0 0 3 7 】

実施例 4 の医療装置用架台 1 0 D によれば、各部の調整により、内視鏡 2 の利用に当たって必要十分な自由度を確保することができ、かつ、内視鏡 2 及び各アームの重力による影響を受けず、小さな力で内視鏡 2 を移動させることができる。また、実施例 2 においても、引張ばね 1 7 a , 1 7 b により自重補償をしているため、ウェイトを使う場合のように慣性質量が大きくなり、極めて小さな力で内視鏡 2 を移動させることができる。

【 0 0 3 8 】

以上説明した実施例では、自重補償の手段としては、実施形態で示した引張スプリング、ウェイトを用いたが、エアスプリング等を用いることも可能である。また、架台には、画像表示機器、ヘッドマウントディスプレイ等の付属機器を取り付けることも可能である。ただし、付属機器を取り付ける場合には、その重量も考慮して自重補償をする必要がある。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 9 】

【図 1】本発明の実施例 1 にかかる医療装置用架台の構成を示す斜視図である。

【図 2】図 1 に示す実施例 1 の変形例であり、固定部に設けられた傾き調整機構を示す斜視図である。

【図 3】本発明の実施例 2 にかかる医療装置用架台の構成を示す斜視図である。

【図 4】本発明の実施例 3 にかかる医療装置用架台の構成を示す斜視図である。

【図 5】本発明の実施例 4 にかかる医療装置用架台の構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 0 】

1 サイドレール

2 内視鏡

1 0 A , 1 0 B , 1 0 C , 1 0 D 医療装置用架台

1 1 固定部

1 2 第 1 の鉛直回転軸

1 3 第 1 のアーム

1 3 a , 1 3 b 上アーム部、下アーム部(平行リンク機構)

1 4 第 2 のアーム

1 5 第 3 のアーム

1 6 第 2 の鉛直回転軸

1 7 a , 1 7 b 引張スプリング(自重補償機構)

[illegible]

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 4 3 1 3 6 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 3 0 9 9 2 8 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 1 4 5 6 3 4 (J P , A)
特開平 0 8 - 0 5 2 1 5 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 9 / 0 0 - 1 9 / 0 2
A 6 1 G 1 3 / 0 0 - 1 3 / 1 2

专利名称(译)	医疗器械架		
公开(公告)号	JP4490775B2	公开(公告)日	2010-06-30
申请号	JP2004276525	申请日	2004-09-24
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社 东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社 东芝医疗系统有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东芝医疗系统有限公司		
[标]发明人	伊藤 栄一 南部 恭二郎		
发明人	伊藤 栄一 南部 恭二郎		
IPC分类号	A61B19/00 A61B1/00		
FI分类号	A61B19/00.502 A61B1/00.300.B A61B1/00.650 A61B1/00.654 A61B19/02.501 A61B90/50		
F-TERM分类号	4C061/GG11 4C161/GG11		
其他公开文献	JP2006087658A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为治疗设备提供框架，该框架可以改变治疗设备的水平位置而不改变其垂直位置，同时避免框架与患者身体的干涉。

ŽSOLUTION：用于治疗设备的框架10A具有安装在侧轨1上的固定部分11，支撑在固定部分11上的第一垂直旋转轴12和通过连续启动连接的第一至第三臂13,14和15来自旋转轴12并且在其最尖端部分处支撑内窥镜2。第一臂13具有垂直平行设置的上臂部分13a和下臂部分13b，以构成平行连杆机构。拉簧17a和17b横跨第一和第四水平旋转轴12b和16b安装在第一臂13的左右两侧，以与它们一起构成自己的静载补偿机构。Ž

