

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4213902号
(P4213902)

(45) 発行日 平成21年1月28日(2009.1.28)

(24) 登録日 平成20年11月7日(2008.11.7)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 19/00 (2006.01) A 6 1 B 19/00 5 0 9

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2002-98791 (P2002-98791)	(73) 特許権者	500056219
(22) 出願日	平成14年4月1日(2002.4.1)		ライカ ミクロジュステムス (シュヴァイツ) アーゲー
(65) 公開番号	特開2002-315759 (P2002-315759A)		スイス CH-9435 ヘルブルック
(43) 公開日	平成14年10月29日(2002.10.29)		マックス シュミットハイニー-シュトラーセ 201
審査請求日	平成17年1月24日(2005.1.24)		
(31) 優先権主張番号	10123166.0	(74) 代理人	100080816
(32) 優先日	平成13年3月31日(2001.3.31)		弁理士 加藤 朝道
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(74) 代理人	100098648
			弁理士 内田 潔人
		(74) 代理人	100080229
			弁理士 石田 康昌
		(72) 発明者	アンドウルツァイ メテルスキー
			スイス CH-8590 ロマンズホルン
			シュピールガッセ 2

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 架台、とりわけ手術顕微鏡用架台

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

架台脚(2)と、

前記架台脚(2)から上方に突き出た架台支柱としての鉛直支持台(1)と、

回転軸(30)に接して又は前記回転軸(30)を規定する回動軸受(33)の内部に、前記回転軸(30)の周りに回転可能に旋回アーム(11)が配された、少なくとも1つの鉛直回転軸(30)と、

前記回転軸(30)及び/又は前記回動軸受(33)を前記鉛直支持台(1)の上で支持するための軸支承体(67)とを有する架台において、

前記回転軸(30)又は前記回動軸受(33)は、互いに垂直な位置関係にある少なくとも2つの面内で前記支持台(1)を旋回させることなく旋回可能かつ前記架台脚(2)に対する配置関係が調節可能に構成される

ことを特徴とする架台。

【請求項2】

架台脚(2)と、

前記架台脚(2)から上方に突き出た架台支柱としての鉛直支持台(1)と、

回転軸(30)に接して又は前記回転軸(30)を規定する回動軸受(33)の内部に、前記回転軸(30)の周りに回転可能に旋回アーム(11)が配された、少なくとも1つの鉛直回転軸(30)と、

前記回転軸(30)及び/又は前記回動軸受(33)を前記鉛直支持台(1)の上で支

持するための軸支承体(67)とを有する架台において、

前記回転軸(30)又は前記回転軸受(33)は、2つの旋回軸(68、78)周りで前記支持台(1)を旋回させることなく旋回可能であり、その前記架台脚(2)に対する配置関係が調節可能であると共に、該第1の旋回軸(68)は該回転軸(30)又は該回転軸受(33)を通過するように配され、かつ該第2の旋回軸(78)は、該回転軸(30)又は該回転軸受(33)の側方に配される

ことを特徴とする架台。

【請求項3】

前記2つの旋回軸(68、78)周りでの旋回は、該2つの旋回軸(68、78)から離隔配置する手動又は自動操作装置(34c、34d)によって制御可能であることを特徴とする請求項2に記載の架台。

10

【請求項4】

前記一方の旋回軸(68)は、一端部において、球状軸受(79)によって前記架台支柱(1)に固定され、前記他方の旋回軸(78)は、該球状軸受(79)の中心を実質的に通過しかつ前記回転軸受(33c)を介して支承されること、及び

案内ロッド(47)は、前記球状軸受(79)の中心を実質的に通過するようにかつ前記一方の軸(68)に対し垂直に配され、該案内ロッド(47)には、前記回転軸受(33c)と関節的に結合する旋回レバー(49)が係合し、該案内ロッド(47)は、前記他方の軸(78)と同軸的に整列すること

を特徴とする請求項3に記載の架台。

20

【請求項5】

自動遠隔操作手段は、自動装置を含み、かつ電子的水準器(61)、傾斜センサ又は角度センサの少なくとも1つを介してコンピュータ制御され作動する

ことを特徴とする請求項1～4の一に記載の架台。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一般に、手術顕微鏡用架台等の架台に関し、とりわけ、旋回アームがそれを介して(内部に又は接して)旋回可能に配される、少なくとも1つの鉛直回転軸又は(少なくとも1つの)回転軸受と、架台支柱と、架台脚とを有する架台に関する。

30

【0002】

【従来の技術及び問題点】

そのような架台は、比較的重量の大きい顕微鏡を利用者のためにできるだけ抵抗なく運動可能に支持する必要がある。そのため、伝動装置、軸受等の全体をできるだけ無抵抗的に構成し、任意の運動を行う際に利用者によってできるだけ抵抗が生じないように努められている。

【0003】

架台の運動容易性が向上することにより、設置場所に起伏(凸凹)がある場合(例えば凸凹のある床)、更には架台に加わる荷重が変化する場合にも、力-ないし回転モーメントが生じ、架台の各部-とりわけ架台アーム-が、制動不能状態でドリフト運動を行うことがある。ドリフト運動は、(回転軸周りで)側面での旋回運動又は支持アームのそのような旋回運動を行う傾向と理解されるが、これは利用者にとって望ましいものではない。

40

【0004】

従来は、ドリフト運動を低減するために以下の3つの手段を講じてきた。

【0005】

第1の手段

架台脚の調節：架台脚の例えば4つの支持脚のうち少なくとも3つの支持脚を、その高さ方向で調節可能に構成し、架台脚の水準器が当該架台脚の水平状態を検出する。そのような調節は、例えば、Mitaka社のFM2で行われている。これは、精密な調節を保証するが、以下の不利を必然的に伴う。即ち、3点調節が行われるので、3つの点の内の1点に対し

50

調節を行うことにより、残りの2つの調節点において後調節を行う必要が生じる。このような操作に不慣れな利用者にとって、調節作業を迅速かつ確実に行うことは非常に困難である。

【0006】

このため更なる不利が生じる。即ち、第1に、架台脚の調節は、床面付近まで身を屈めて行わなければならない。

【0007】

第2に、架台の位置を変更するたびに、更には架台アームの荷重を変更するたびに、新たに調節を行わなければならない。それも、通常、3つの調節点の全てないし調節手段を全部新たに調節しなければならない。

10

【0008】

第3に、調節手段の取付位置の関係上、利用者は、調節を行う際、操作をするために床面付近（例えば手術室に関していえば、患者から遠く離れかつ滅菌状態がより悪い領域）にアクセスしなければならない。

【0009】

更に、余計なことに、調節作業を行うために補助者が必要となり得るであろう。これに対し、外科医又は手術看護師自身によって調節を行うことができれば望ましいであろう。

【0010】

第2の手段

第2の既知の変形手段は、回転摩擦を増加させるための制動手段を含む。そのような制動手段により、容易運動性の有利さは、ドリフト運動を低減するために、意図的に減殺される。このことは、利用者には不利に働き、例えば支持アームを運動させる際に必要な力は大きくなる。大きい力が費やされるため、外科医は、引き続いて行われるメスの操作、ないし疲労していない手によって行われる必要のあるその他の作業を行うことが困難となる。

20

【0011】

第3の手段

第3の既知の変形例は、従来天井取付架台についてのみ知られており、凸凹のある床面等によるドリフト運動における性質変化という固有の問題とは無関係である。というのは、天井取付架台の場合、通常、始めから、固定的な取付位置が設けられ、天井面での位置変化は行われなければならないからである。固定的取付位置を形成する場合、当該位置は当然のごとく適切に測定（設定調節）され、従って、天井取付架台には、原則的に、ドリフト問題は生じない。調節は、床面での架台脚のレベル調整（水平化）にほぼ対応するが、この調節の後には、位置変更はもう行われなければならない。他方、天井取付架台の荷重（重量）により - 場合によっては更に種々の重量（負荷）により - またしてもドリフト運動を引き起こし得る新たな危険が生じる。

30

【0012】

即ち、従来の水平な架台アーム（これは、鉛直支柱に取り付けられる）の強度は無限に大きいわけではないので、鉛直回転軸周りで、この水平支持アームの鉛直支柱に取り付けられる更なる支持アームを屈曲させる場合、当該更なる支持アーム及びそれに取り付けられる顕微鏡の重量により第1の支持アームにねじれが起こってしまう。反対に、架台アームを伸展する場合、架台アームに曲げ荷重が生じる。天井取付架台の目的及び解決策は、架台アームの屈曲位置においても、架台アームの伸展位置においても、顕微鏡が同一の高さ位置に維持される状態を達成することであった。このような調節が行われた後は、当該調節（状態）は、原理的には、そのまま維持される。架台アームの1つの状態（位置）変化によっては、その（調節）状態は変化しない。天井面での位置変化は行われなければならない。

40

【0013】

既知の架台構造、例えば、ドレーガー（Draeger） - シリーズ（Draeger社（ドイツ）は、“Movita”、“Julian”という商品名で一連の天井取付架台（これは集中治療及び集中看護に適用される）を市場に提供した）の架台構造又はクロイツァー（Kreuzer）社（ドイ

50

ツ)の架台構造を詳細に調べても解決策は見出されない。というのは、これらの天井取付架台では、増大する特性を伴っての手術顕微鏡のための旋回運動性は重視されていないからである。

【0014】

しかしながら、回動軸受における摩擦力の増大により、「所定位置からの離脱変位 (Ausder-Position-Laufen)」は阻止される。そのため、既知の集中治療用天井取付架台では、上述の問題に至っては全く生じない。しかし、まさに顕微鏡架台の場合、機械装置は、制動装置が解除されたときドリフトせず、しかもとりわけ容易に運動できることが要求される。そのため、例えば、外科医がその唇の運動によって一方では制動装置を解除し、他方では顕微鏡を新たな(目標)位置へ移動させることができる口唇スイッチ (Mundschalter) が利用される。

10

【0015】

公開された特許出願EP-A-1067419では、第5図～第7図及びそれら各図に関する説明部分において、天井取付架台のドリフト抑制のためのそのような既知の機構が開示されている。この既知のドリフト抑制装置は、必要に応じて、一平面内でのみ作動する。天井での水平化されての取付は一回限りしか行われなため横方向の水平からのずれ(凸凹)は生じないので、従来は、天井取付架台に更なる水平化ないしドリフト補償措置を採る必要はなかった。この限りにおいて、この当業者にとってそれ自体既知の教示は、冒頭で述べた問題、即ち、床上架台を移動させると通常架台脚の傾斜状態が変化するという問題に関し、床上架台を改良しようとする誘引を全く提供しない。

20

【0016】

【発明が解決しようとする課題】

それゆえ、本発明の課題は、架台の運動容易性を制限(減殺)することなく、架台に生じ得るドリフトを抑制するための好適な調節手段を有し、更に従来の架台よりも迅速かつ簡単に、それも身を屈める必要もなく、ドリフト補償調節を行うことができる架台を提供することである。

【0017】

【課題を解決するための手段】

本発明の基本思想は、「軸の鉛直化調節 (Ins-Lot-Stellen)」である。即ち、完全な調心調節が行われない場合、水平支持アームは、軸周りで重力によりドリフトすることになる。そこでこれを解消するため、軸を鉛直化する調節を行うよう構成する。

30

【0018】

本発明の第一の視点によれば、架台脚と、前記架台脚から上方に突き出た架台支柱としての鉛直支持台と、回転軸に接して又は前記回転軸を規定する回動軸受の内部に、前記回転軸の周りに回転可能に旋回アームが配された、少なくとも1つの鉛直回転軸と、前記回転軸及び/又は前記回動軸受を前記鉛直支持台の上で支持するための軸支承体とを有する、とりわけ手術顕微鏡用架台等の架台において、前記回転軸又は前記回動軸受は、互いに垂直な位置関係にある少なくとも2つの面内で前記支持台を旋回させることなく旋回可能かつ前記架台脚に対する配置関係が調節可能に構成されることを特徴とする。更に、本発明の第二の視点によれば、架台脚と、前記架台脚から上方に突き出た架台支柱としての鉛直支持台と、回転軸に接して又は前記回転軸を規定する回動軸受の内部に、前記回転軸の周りに回転可能に旋回アームが配された、少なくとも1つの鉛直回転軸と、前記回転軸及び/又は前記回動軸受を前記鉛直支持台の上で支持するための軸支承体とを有する、とりわけ手術顕微鏡用架台等の架台において、前記回転軸又は前記回動軸受は、2つの旋回軸周りで前記支持台を旋回させることなく旋回可能であり、その前記架台脚に対する配置関係が調節可能であると共に、該第1の旋回軸は該回転軸又は該回動軸受を通過するように配され、かつ該第2の旋回軸は、該回転軸又は該回動軸受の側方に配されることを特徴とする。

40

【0019】

【発明の実施の形態】

50

以下に本発明の好ましい実施の形態を示すが、これらは従属請求項の対象でもある。
 架台は、更に、2つの旋回軸周りでの旋回が、該2つの旋回軸から離隔配置する手動又は自動操作装置（調節ネジ、調節レバー）によって制御可能であることが好ましい。

架台は、更に、一方の旋回軸が、一端部において、球状軸受によって架台支柱に固定され、他方の旋回軸が、該球状軸受の中心を実質的に通過しかつ回動軸受内ないし該回動軸受に接して支承されること、及び案内ロッドが、球状軸受の中心を実質的に通過するようにかつ一方の軸に対し垂直に配され、該案内ロッドに、回動軸受と関節的に結合する旋回レバーが係合し、該案内ロッドは、他方の軸と同軸的に整列することが好ましい。

架台は、更に、自動遠隔操作手段が、自動装置を含み、かつ電子的水準器（Libelle）、傾斜センサ又は角度センサの少なくとも1つを介してコンピュータ制御され作動することが好ましい。

10

【0020】

架台脚は、架台を床面に対して支持するあらゆる装置と理解できる。この架台脚は、従来の架台脚でありうるが、台車、走行ウインチ等でもありうる。架台支柱は、架台脚に結合する従来の鉛直支柱だけでなく、レール、走行ウインチ（Laufkatze）等を介して運動可能な支持アーム等としても理解できる。

【0021】

本発明の架台の好ましい一実施形態によれば、回転軸及び回動軸受（ないしハウジング）は、架台支柱を介して（即ち、架台支柱の中又は架台支柱際に）配され、調節手段は、好ましくは水平面内であつ凡そ90°の角度をなして配される調節ネジ（複数）によって保証されれば有利である。

20

【0022】

調節ネジは、好ましくは、架台支柱にネジ支承され、回動軸受（ハウジング）と直接当接する。

【0023】

本発明の架台の更に有利な一実施形態では、回動軸受（ハウジング）と軸受パイプないし支持アームとの間に、弾性的介装部材（層状部材）が配される。

【0024】

回動軸受及び/又は回転軸は、更に、本発明の好ましい一実施形態によれば、軸支承体（ないし旋回支承装置 axiales Dreh-Schwenklager）によって、架台支柱に対し直接又は間接に支承される。

30

【0025】

本発明の架台の更なる一実施形態では、自動遠隔操作が行われる。この場合、架台の調節（制御）に関与するあらゆる可動部材（とりわけネジスピンドル、調節ネジ）が自動的に遠隔操作できる。更に、好ましくは、架台には、自動制御系が設けられる。自動制御系は、例えば、電子的水準器（Libellen）、傾斜センサ、角度センサ、又は好ましくは回動軸受で直接又は間接に好ましくはコンピュータ制御される類似の構造要素の少なくとも1つを介して作動する。

【0026】

更に、本発明の架台の好ましい一実施形態では、少なくとも1つの操作要素（調節ネジ等）又はモータ等と旋回可能な回動軸受（ないしハウジング）との間には、伝動装置が配される。

40

【0027】

本発明の架台の更に好ましい一実施形態では、架台支柱は、架台脚に対する相対位置が可変であり、かつ調節可能及び/又は制御可能に構成される。

【0028】

本発明の架台のその他の実施形態は、各従属請求項及び各図面から見出される。

【0029】

【実施例】

本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。なお、特許請求の範囲に付した図面参

50

照符号は、発明の理解の容易化のためであり、本発明を図示の態様に限定することを意図しない。また、以下の実施例も発明の理解の容易化のためであり、本発明の技術的思想を逸脱しない範囲において当業者により実施可能な置換・変更等を排除することも意図しない。なお、この点は、補正後においても同様である。

【0030】

図1～図14は、概略的に記載されており、同一の図面参照符号は、同一の構造部材ないし要素を意味し、数字は同一であるが添え字が異なる図面参照符号は、同一の目的ないし類似の機能を有する多少異なる構造部材ないし要素を意味する。

【0031】

図1から明らかとなるように、基本的に重要なのは、鉛直軸30a、30bであり、これらは、一方では、架台支柱1aに直接配することができ、他方では、(例えば、図3(a)に示すように)架台の支持アーム11aに配することができる。更に、図2から明らかとなるように、そのような回転軸30cを受容ないし規定する回転軸受(ハウジング)33aも基本要素をなす。軸30ないし回転軸受(ハウジング)33を調節する際の本発明の目的は、手動的又は自動的制御による調節過程によって、軸30ないし回転軸受(ハウジング)33を鉛直化調節(Ins-Lot-Bringen)することである。

10

【0032】

図3(a)は、調節装置の構造の模式図であるが、軸受ハウジング(ないしケース)33bは軸支承体67に可動的に支承されているので、調節ネジ34aによって軸受ハウジング33bを弾性介装部材(インナ)66に押圧することができる。架台支柱に直接組み込む代わりに、支持アーム11bを、架台支柱又は例えば壁面レール取付具に可動的に支承される他の支持アーム11aで支承することも可能である。ドリフト挙動における変化という本発明によって解決されるべき問題は、床面に対する空間的配置が変化し、回転軸が鉛直状態から外れる場合にのみ生じるので、天井取付架台は考察の対象とならない。これに対し、本発明では、支持アーム11aは、少なくともその軸支承体67によって架台支柱として考えることができる。他方、そのような軸支承体67は、架台支柱に直接組み込むこともできるであろう。

20

【0033】

図3(b)には、2又は3以上の調節ネジ34が軸受ハウジング33bを弾性的介装部材66の内側で変位させうることを示されている。

30

【0034】

図4は、軸方向に固定的に支持される雌ネジ要素37a及び37b内(例えば架台パイプ内)にそれぞれ配される2つのスピンドル38a及び38bを利用する調節装置の構造の模式図である。これによって(例えば図3(a)及び図3(b)の調節ネジによる)押圧運動も引張運動も可能となる。相対運動を平衡させるために、x/zキャリッジ(スライダ)39a及びy/zキャリッジ(スライダ)39bが設けられる。このキャリッジ39a、39bは、一方を調節するとき、他方がその影響を共に受けることを阻止する。これは、キャリッジ支持体が、一方によって引き起こされるz軸の旋回運動を許容するからである。

40

【0035】

図5に、旋回支承装置の一変形例を示した。この旋回支承装置では、軸受ハウジング33cが鉛直状態にあることを計測センサ61(球形水準器)が指示するように、2つの調節ネジ34c及び34dによって、軸受ハウジング33cを調節することができる。計測センサは、軸受ハウジング33cと固定的に結合している。軸受ハウジングは、軸78周り及び軸68周りで旋回可能である。この旋回の原理は、図13及び図14に示されており、以下の通りである：

【0036】

球状軸受79は、回転軸受33cを架台支柱1で担持する軸72のための中央係止点を形成する。球状軸受79は、架台支柱1に担持されるか又は架台支柱1に形成され、軸72と固定的に結合するボール(球体)73aを収容する。この軸72には、その両端で旋回

50

接続装置 75 を支承する接続装置 74 が同時に固定的に結合する。旋回トング 49 の旋回により、軸 72 は、その固有の軸 68 周りにないしボール 73 a 周りで旋回する。図 14 から分かる通り、この実施例では、軸受ハウジング（スリーブ）33 c は、軸 72 の代わりをする部分軸 72 a 及び 72 b によって支持される。更に図 14 から分かる通り、旋回トングの旋回により軸受ハウジング（スリーブ）33 c が旋回する。

【0037】

この軸受ハウジング 33 c を横方向（半径方向）に旋回可能にするために、軸 72 の端部を、例えば、ボール 73 b を介してすべり軸受 71 で支承する。このすべり軸受では、軸方向両向きに旋回できる上、更に軸 68 周りでも旋回可能である。すべり軸受 71 は、ネジスピンドル 53 によって架台支柱 1 に対するその相対的な高さを変位可能である。この変位の際に、軸 72 は、球状軸受 79 内で旋回するが、その時旋回接続装置 75 には影響を与えない。

【0038】

2つの軸 68 及び 78 周りでの旋回運動は、図 5 に示した好ましい実施例では、調節ネジ 34 c 及び 34 d によって行われる。調節ネジ 34 c 及び 34 d は、従来のかさ歯車装置等を介して一方では旋回トング 49 に、他方ではネジスピンドル 53 に作用する。

【0039】

図 6 は、異なる角度から見た図 5 と同一の旋回支承装置である。図 6 では、ネジ 34 d の回動により横方向に変位され、かつ摺動装置 48 内で上下に滑動可能に支持される旋回トング 49 を伴う摺動装置 48 を見出すことができる。摺動装置 48 は、架台支柱に軸固定的な支持ブロック 45 内で支持される摺動軸 46 に沿って摺動可能である。

【0040】

図 7 は、図 5 の旋回支承装置の上面図である。

【0041】

図 8 は、構造部材が一部取り外された図 5 と同一の旋回支承装置である。図 8 からは、調節ネジ 34 c がかさ歯車装置 44 によってネジスピンドル 53 を駆動することが見出される。スライダ 41 の高さを調節しかつそれによって軸 78 周りでの軸受ハウジング 33 c の旋回を引き起こすスピンドル 53 は、かさ歯車装置 44 の鉛直部分を介して駆動される。スピンドル 53 は、案内ブロック 40 内で支持されており、モータによって直接駆動されることも可能であろう。

【0042】

図 8 では、更に、カバー 51 が見出されるが、これは、架台支柱の外表面を形成し、固定ピントル 76 で固定され得る。

【0043】

図 9 及び図 10 は、図 5 の実施例に対応する構造であって、それぞれ、ステップモータ 54 が取り付けられた状態と取り外された状態を示している。比較可能なかさ歯車装置 44 b は、スライダ 48 をその軸 68 周りで旋回させるスピンドル 53 b を駆動する。モータ 54 は、その下方領域に、歯付ベルト用歯車 77 を有し、支持ブロック 45 内での調節駆動のための結合（ここでは詳細に説明しない）を形成するために、該歯車 77 には、歯付ベルトを巻き付けることができる。この構造は当業者には既知であり、任意の変形形態を採ることができるので、ここでは詳細な説明はしない。

【0044】

2つのスピンドル 53 ないしシャフト 50 を同時に調節することにより、軸受ハウジング 33 c は、軸 78 及び軸 68 に対し斜めに旋回する。軸 78 及び軸 68 の各々に関する旋回は、互いに独立に行われても良く、それぞれ他方の旋回状態には影響を受けない。他の類似の水平化（レベル調整）装置とは異なり、調節は、単純な x-y キャリッジ（スライダ）- しかも旋回可能 - によって行われ、そのため操作は、非熟練者であっても極めて容易に行うことができる。この構造は、手動の調節ネジ 34 c 及び 34 d を電氣的駆動装置 54 によって置きかえることにより更に単純化される。この電氣的駆動装置 54 については、図 9 にその一例を簡単に示したが、他の構造や配置を採ることもできる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

図 1 1 は、軸支承体については表示していないが、再び図 3 の構造について単純化して表した模式図である。軸受パイプ（ハウジング）3 3 の調節は、ここでは、角度センサ 6 1 a ないし電子的水準器ないし電子的傾きセンサのデータをコンピュータ 6 0 による評価及び駆動装置 5 8（ここでは簡単にのみ表示されている）を（駆動）手段とする制御装置 5 9 への対応する命令によって自動的に行われる。

【 0 0 4 6 】

図 1 2 は、本発明の架台の一例の全体構造の概略である。この架台は、架台脚 2 b、架台支柱 1 c、及びその構造に基づき傾動安全性を改善するために役立つ装置ケース 6 3 を含む。符号 6 5 が付されているのは、制動装置であり、これは、制動状態において、支持アーム 1 1 c の鉛直軸 3 0 c 周りでの回動を阻止する。支持アーム 1 1 c は、ドイツ特許出願 DE 200 19 107（公開番号も同じ）に示されているように、更なる架台アームを担持する。当該ドイツ特許出願の各図及び各図（に関する実施例）についての説明された特徴及び技術的構成は、引用を以って本願に繰り込み、ここに記載されたものと見なす。

【 0 0 4 7 】

ドイツ連邦共和国に同日に出願された特許出願（DE 101 15 837.8、ドイツ国整理番号 P21 52、日本国整理番号 P7187EE）の開示内容 - とりわけ架台の可能なその他の構造・形態について - も引用をもって本出願に繰り込み、ここに記載されたものとみなす。該特許出願の教示は、本出願の教示と、互いに結合可能である。

【 0 0 4 8 】

【発明の効果】

本発明の独立請求項 1（第一の視点）及び 2（第二の視点）により、所定の課題として掲げた効果が達成される。即ち、第一の視点及び第二の視点の架台は、架台の運動容易性が制限（減殺）されることなく、架台に生じ得るドリフトを抑制するための好適な調節手段を有し、更に従来からの架台よりも迅速かつ簡単に、それも身を屈める必要もなく、ドリフト補償調節を行うことができる。

各従属請求項により、更に付加的な効果がそれぞれ達成される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】架台脚、架台支柱及び旋回アームを有する架台の模式図。

【図 2】調節可能な鉛直回動軸受の模式図。

【図 3】（a）（部分的に切開された）水平支持アーム内の調節可能鉛直回動軸受の縦断面図。（b）図 3（a）の構造の（切断された一部についての）横断面図。

【図 4】スピンドルと、x / y キャリッジ（スライダ）及び y / z キャリッジ（スライダ）とを有する架台の略図。

【図 5】架台支柱と結合した旋回支承装置の一変形例。

【図 6】異なる角度から見た、図 5 の旋回支承装置。

【図 7】図 5 の旋回支承装置の上面図。

【図 8】一部の構造部材をカットした図 5 の旋回支承装置。

【図 9】ドリフト調節用電氣的駆動装置（モータ）を有する、異なる角度から見た図 5 の旋回支承装置。

【図 1 0】モータを除去し、異なる角度から見た図 9 の旋回支承装置。

【図 1 1】自動調節（制御）ドリフト補償手段を有する図 3 の構造の一変形例。

【図 1 2】本発明の架台の一例の全体図。

【図 1 3】本発明の架台のワイヤ式モデルの一例。

【図 1 4】本発明の架台のワイヤ式モデルの他の一例。

【符号の説明】

1 a、b、c	架台支柱
2 a、b	架台脚
3	雌ネジ
4	手術顕微鏡

10

20

30

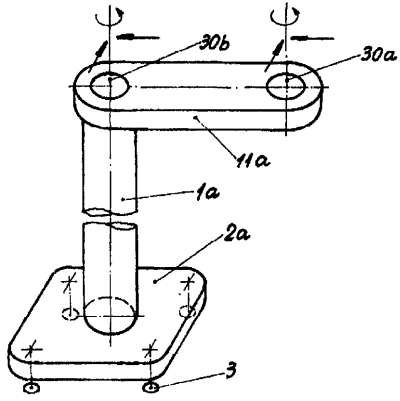
40

50

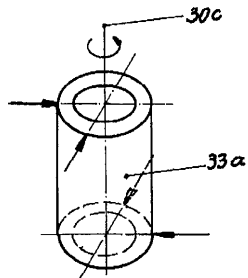
5	補助脚	
6	コンピュータ	
7	制御装置	
8	エネルギー源	
9	支持アーム	
10	平衡アーム	
11 a、b、c、d	支持部分アーム	
12 a、b	遠位支持部分アーム	
13	カバーコンソール	
14	支持支柱	10
15	支持プレート	
16	固定構造部材、カバー	
17 a、b、c	緩衝層	
18 a、b、c	非緩衝層	
19	緩衝インターフェース、緩衝要素	
20	光ファイバーケーブル	
21	装置キャビネット	
22	ブリッジ	
23	鉛直軸	
24	コンソール	20
25	ディスプレイ	
26	操作要素	
27	ガス圧縮バネ	
28	調節手段	
29	旋回部材	
30 a、b、c	支持軸	
31	カルダン式懸架部材	
32	転動体(ないしすべり部材)	
33 a、b	軸受ハウジング(ケース)	
33 c	軸受ハウジング(スリーブ)	30
34 a、b、c、d	調節ネジ(レバー)	
35	ブリッジ	
36	緩衝ジャーナル	
37 a、b	雌ネジ	
38 a、b	x/yキャリッジ(スライダ)	
39 b	y/zキャリッジ(スライダ)	
40	案内ブロック	
41	軸受ブロック(スライダ)	
42	軸受	
43	案内ロッド	40
44	かさ歯車装置	
45	支持ブロック	
46	摺動軸	
47	旋回軸	
48	摺動装置	
49	旋回トング	
50	シャフト	
51	カバーシェル	
52	シャフト案内装置	
53	ネジスピンドル	50

5 4	サーボモータ（ないしステップモータ）	
5 5	伝動部材	
5 6	矢印	
5 7	矢印	
5 8	モータ	
5 9	制御装置	
6 0	コンピュータ	
6 1	計測センサ	
6 2	伝動装置	
6 3	装置ケース	10
6 4	ハンドル	
6 5	制動装置	
6 6	弾性中間層（弾性介装部材）	
6 7	軸支承体	
6 8	軸	
6 9	ハウジング	
7 0	伝動装置	
7 1	すべり軸受	
7 2	軸	
7 3 a、b	ボール（球体）	20
7 4	連接装置	
7 5	旋回連接装置	
7 6	固定スピンドル	
7 7	歯付ベルト用歯車	
7 8	軸	
7 9	球状軸受	
I I I、I V	切断面	

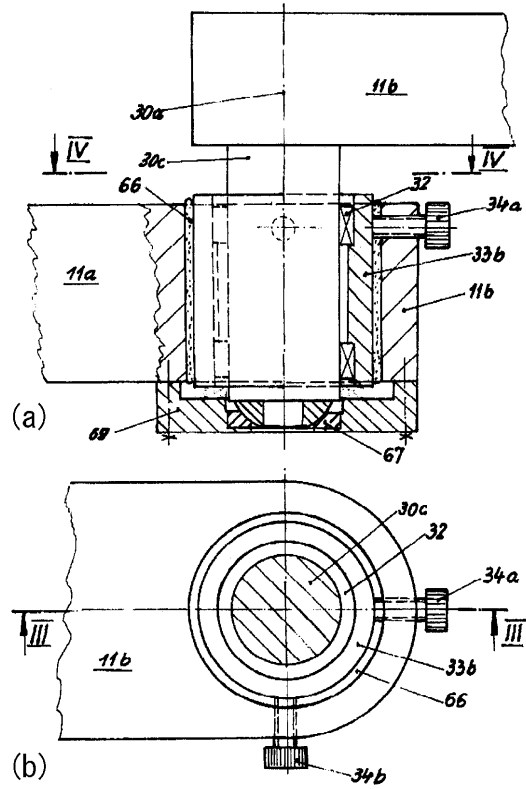
【 図 1 】



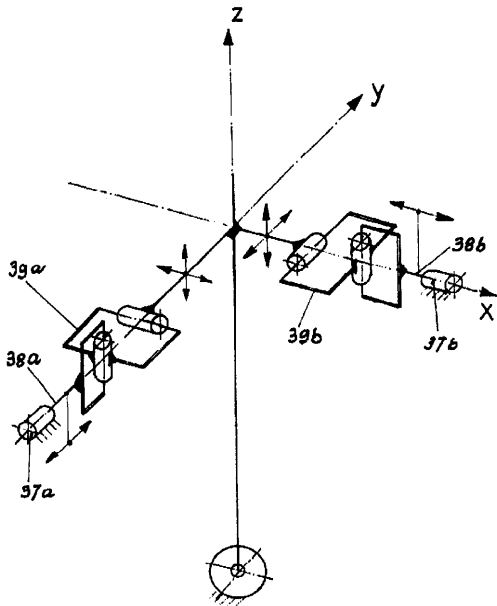
【 図 2 】



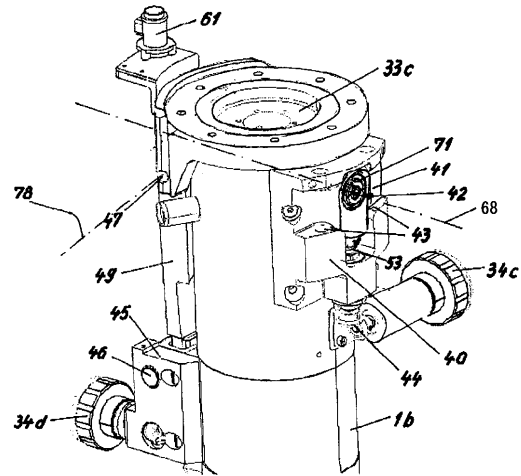
【 図 3 】



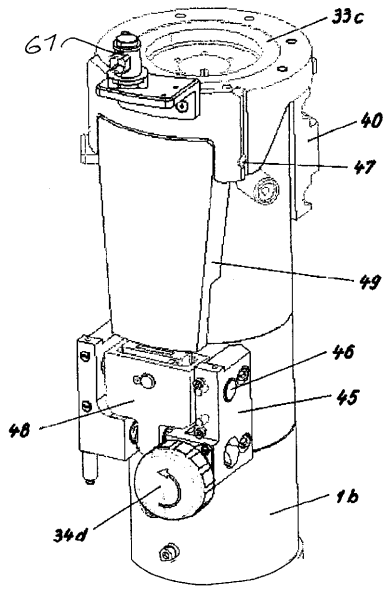
【 図 4 】



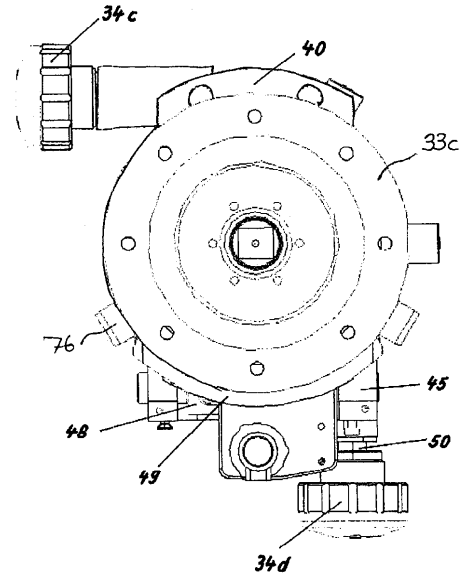
【 図 5 】



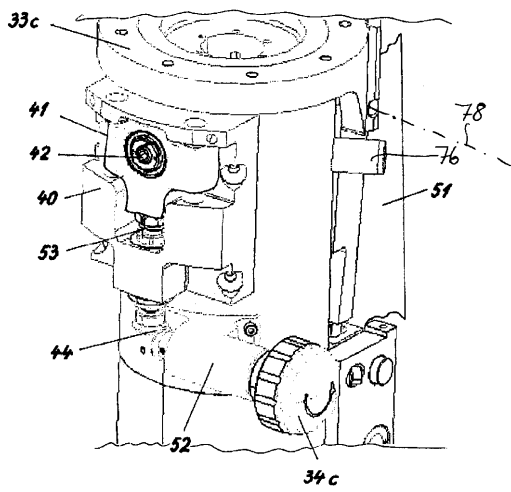
【図 6】



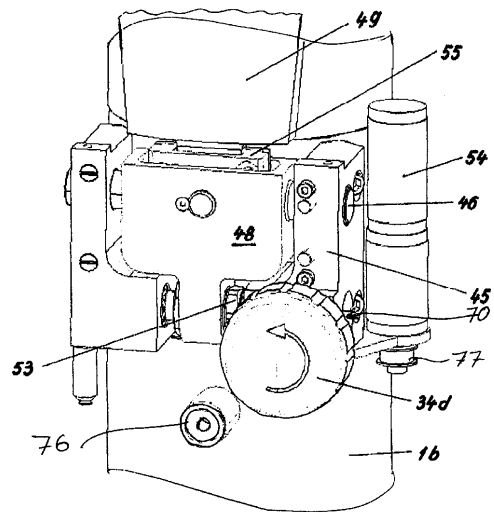
【図 7】



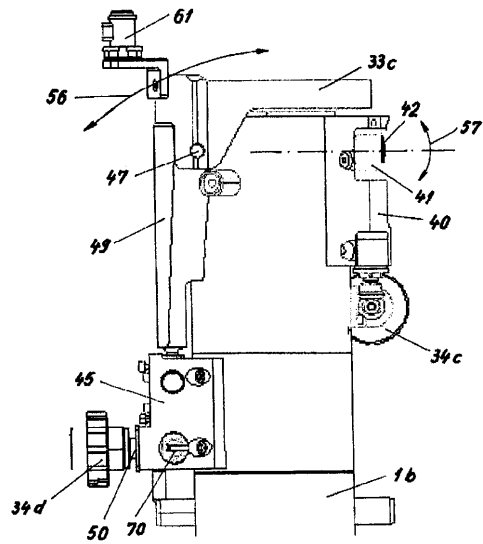
【図 8】



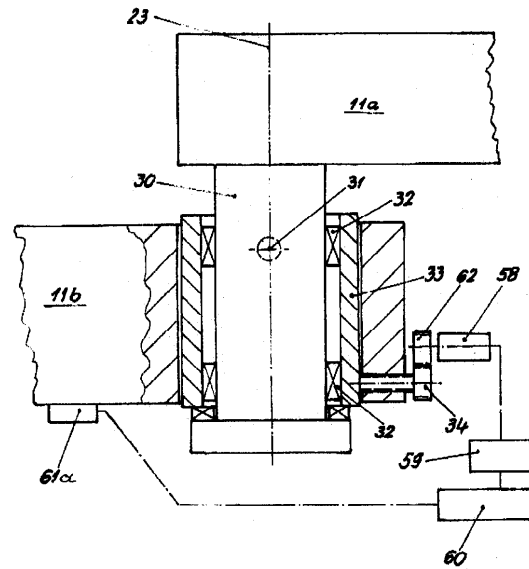
【図 9】



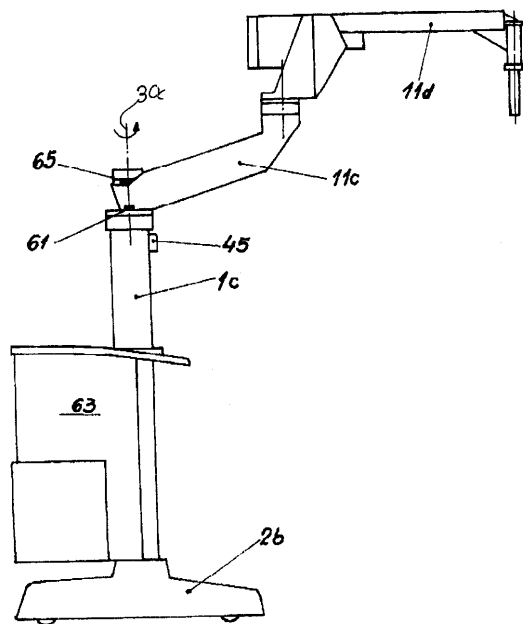
【図10】



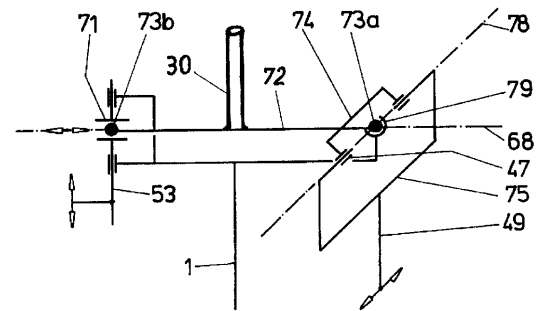
【図11】



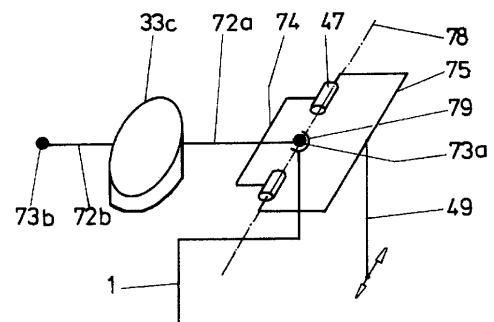
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

審査官 川端 修

(56)参考文献 国際公開第00/008508(WO,A1)
実開昭49-062045(JP,U)