

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4643285号
(P4643285)

(45) 発行日 平成23年3月2日(2011.3.2)

(24) 登録日 平成22年12月10日(2010.12.10)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 19/00 (2006.01)

F I

A 6 1 B 19/00 5 0 9

請求項の数 21 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-22915 (P2005-22915)	(73) 特許権者	504318164
(22) 出願日	平成17年1月31日 (2005.1.31)		カール・ツアイス・アーゲー
(65) 公開番号	特開2005-211667 (P2005-211667A)		ドイツ連邦共和国・73447・オーベル
(43) 公開日	平成17年8月11日 (2005.8.11)		コヒエン・カール・ツアイス・シュトラ
審査請求日	平成19年10月23日 (2007.10.23)		セ・22
(31) 優先権主張番号	102004004602.6	(74) 代理人	100064621
(32) 優先日	平成16年1月29日 (2004.1.29)		弁理士 山川 政樹
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100098394
			弁理士 山川 茂樹
		(72) 発明者	マルティン・ポックスライトナー
			ドイツ連邦共和国・89551 ケーニッ
			ヒブロン・ペスタロッツィ シュトラセ
			・1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療用光学器具のためのスタンド装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

医療用光学器具（111、211、311、411、511、611）のためのスタン
ド装置（100、200、300、400、500、600）であって、

第1の回転取付部材（105、205、305、405、505、605）により保持
ユニット（101、201、301、401、501、601）に回転可能に支持されて
いる第1のリンク棒（104、204、304、404、504、604）と、

第2の回転取付部材（106、206、306、406、506、606）を介して第
1のリンク棒（104、204、304、404、504、604）と回転可能に結合さ
れ、第3の回転取付部材（109、209、309、409、509、609）を備えた
前部部分（108、208、308、408、508、608）に医療用光学器具（11
1、211、311、411、511、611）のための受容ユニット（110、210
、310、410、510、610）を担持している第2のリンク棒（107、207、
307、407、507、607）と

を備え、

受容ユニット（110、210、310、410、510、610）がフロントリンク
棒（112、212、312、412、512、612）を有し、フロントリンク棒（1
12、212、312、412、512、612）が第2の回転取付部材（106、20
6、306、406、506、606）に回転可能に支持されている力伝動手段（115
、215、315、415、515、672）と連結され、

保持ユニット（１０１，２０１，３０１，４０１，５０１，６０１）と力伝動手段（１１５，２１５，３１５，４１５，５１５，６７２）とを連結させるための手段が設けられている

前記スタンド装置（１００，２００，３００，４００，５００，６００）において、保持ユニット（１０１，２０１，３０１，４０１，５０１，６０１）と、回転可能に支持されている力伝動手段（１１５，２１５，３１５，４１５，５１５，６７２）とを連結させるための手段が引張り負荷可能な可撓性の力伝動要素（１３３，２４３，３５３，４５１，４５２，５３３，６３３）とこの力伝動要素を案内する第１の案内要素と第２の案内要素とを有し、かつ該第２の案内要素が前記力伝動手段と固定結合されて、前記第１のリンク棒が運動しても前記フロントリンク棒の方向が変化しないよう構成されていることを特徴とするスタンド装置。

10

【請求項２】

力伝動要素がロープ（１３３）または糸またはベルト（２４３）またはチェーン（３５３）として構成されていることを特徴とする請求項１に記載のスタンド装置。

【請求項３】

ロープ（１３３）またはベルト（２４３）が前記第１、第２の案内要素としての第１のプーリ（１３２）と第２のプーリ（１３１）とを介して案内されていることを特徴とする請求項２に記載のスタンド装置。

【請求項４】

第１のプーリ（１３２）が保持ユニット（１０１）と固定結合されていることを特徴とする請求項３に記載のスタンド装置。

20

【請求項５】

第１のプーリ（１３２）が保持ユニット（５０１）に回転可能に支持されていることを特徴とする請求項３に記載のスタンド装置。

【請求項６】

第１のプーリに制動装置が付設されていることを特徴とする請求項５に記載のスタンド装置。

【請求項７】

第１のプーリ（５３２）に駆動部（５６０）が付設されていることを特徴とする請求項５に記載のスタンド装置。

30

【請求項８】

チェーン（３５３）が前記第１、第２の案内要素としての第１のピニオン（３５２）と第２のピニオン（３５１）とを介して案内されていることを特徴とする請求項２に記載のスタンド装置。

【請求項９】

第１のピニオン（３５２）が保持ユニット（３０１）と固定結合されていることを特徴とする請求項８に記載のスタンド装置。

【請求項１０】

第１のピニオン（３５２）が保持ユニット（３０１）に回転可能に支持されていることを特徴とする請求項８に記載のスタンド装置。

40

【請求項１１】

第１のピニオンを駆動する駆動部が設けられていることを特徴とする請求項１０に記載のスタンド装置。

【請求項１２】

力伝動手段（１１５，２１５，３１５，４１５，５１５）とフロントリンク棒（１１２，２１２，３１２，４１２，５１２）とを連結させるための第３のリンク棒（１１４，２１４，３１４，４１４，５１４）が設けられていることを特徴とする請求項１から１１までのいずれか一つに記載のスタンド装置。

【請求項１３】

第２のリンク棒（１０７，２０７，３０７，４０７，５０７）とフロントリンク棒（１

50

1 2, 2 1 2, 3 1 2, 4 1 2, 5 1 2)と力伝動手段(1 1 5, 2 1 5, 3 1 5, 4 1 5, 5 1 5)とが第1の平行リンク機構(1 2 3)を形成していることを特徴とする請求項1 2に記載のスタンド装置。

【請求項1 4】

第2のリンク棒(1 0 7, 2 0 7, 3 0 7, 4 0 7, 5 0 7)が後部部分において延長されてアーム(1 1 7, 2 1 7, 3 1 7, 4 1 7, 5 1 7)を成し、リンク棒(1 1 8, 2 1 8, 3 1 8, 4 1 8, 5 1 8)およびリンク棒(1 1 9, 2 1 9, 3 1 9, 4 1 9, 5 1 9)とともに第2の平行リンク機構(1 2 4)を形成していることを特徴とする請求項1 3に記載のスタンド装置。

【請求項1 5】

第2の平行リンク機構(1 2 4)に少なくとも1つのバランスウェイト(1 2 5, 1 2 6)が設けられていることを特徴とする請求項1 4に記載のスタンド装置。

【請求項1 6】

保持ユニット(1 0 1, 2 0 1, 3 0 1, 4 0 1, 5 0 1)が実質的に鉛直方向に延びている軸線(1 0 3, 2 0 3, 3 0 3, 4 0 3, 5 0 3)のまわりに回転可能であることを特徴とする請求項1から1 5までのいずれか一つに記載のスタンド装置。

【請求項1 7】

緩衝すべき運動を検知するための振動ピックアップ(5 7 1)および／または角度センサおよび／または距離センサを備えた制御回路または調整回路(5 7 0)が駆動部と接続されていることを特徴とする請求項7または1 1に記載のスタンド装置。

【請求項1 8】

フロントリンク棒(6 1 2)と回転可能に支持される力伝動手段(6 7 2)とを連結するため、引張り負荷可能な可撓性の力伝動要素(6 7 3)が設けられていることを特徴とする請求項1から1 7までのいずれか一つに記載のスタンド装置。

【請求項1 9】

力伝動要素(6 7 3)がロープまたは糸またはベルトまたはチェーンとして構成されていることを特徴とする請求項1 8に記載のスタンド装置。

【請求項2 0】

フロアスタンドとして構成されていることを特徴とする請求項1から1 9までのいずれか一つに記載のスタンド装置。

【請求項2 1】

天井取付け型スタンドとして構成されていることを特徴とする請求項1から1 9までのいずれか一つに記載のスタンド装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、医療用光学器具のためのスタンド装置であって、第1の回転取付部材により保持ユニットで回転可能に支持されている第1のリンク棒と、第2の回転取付部材を介して第1のリンク棒と回転可能に結合され、第3の回転取付部材を備えた前部部分に医療用光学器具のための受容ユニットを担持している第2のリンク棒とを備え、受容ユニットがフロントリンク棒を有し、フロントリンク棒が第2の回転取付部材で回転可能に支持されている力伝動手段と連結され、保持ユニットと力伝動手段とを連結させるための手段が設けられている前記スタンド装置に関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

この種のスタンド装置は特許文献1から知られている。当該特許文献1には、第1と第2の平行リンク対により医療用光学器具を保持装置で担持している医療用光学器具のためのスタンド装置が記載されている。この場合、医療用光学器具は、クランク状のクランプリンク要素の形態で回転可能に支持されている力伝動手段と第3のリンク棒ユニットを介して結合されている平行リンク対のフロント棒で受容されている。前記クランプ

10

20

30

40

50

リンク要素は他の堅牢なリンク棒ユニットを介して保持装置と連結されている。クランプリンク要素が設けられているために、第1と第2の平行リンク要素の位置に関係なく、医療用光学器具がどの位置にあってもフロントリンク棒は特定の方向を占める。

【0003】

まだ公開されていない特許文献2には、冒頭で述べた種類の医療用光学器具のためのスタンド装置が記載されており、すなわち保持ユニットとリンク棒状に形成された力伝動手段とを連結させるために歯車伝動装置が設けられているスタンド装置が記載されている。

【0004】

【特許文献1】欧州特許第0628290B1号明細書

【特許文献2】ドイツ特許出願第10310459.3号

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の課題は、冒頭で述べた種類の医療用光学器具のためのスタンド装置において、リンク棒ユニットの位置に関係なくフロントリンク棒の方向が変化しない前記スタンド装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この課題は、保持ユニットと回転可能に支持されている力伝動手段とを連結させるための手段が引張り負荷可能な可撓性の力伝動要素を有していることにより解決される。引張り負荷可能な可撓性の力伝動要素はたとえばプーリのような適当な転向要素を介して案内されて、力を転向させる。このようにして連結手段の省スペースの構成が可能になるとともに、自重は比較的軽くなる。

20

【0007】

本発明の有利な実施態様は従属項に記載されている。

【0008】

力伝動手段を、たとえばロープまたは糸またはベルトまたはチェーンとして構成させることができる。ロープおよびベルトまたはチェーンは対応的に適合したプーリまたは転向ピニオンを介して案内するのが有利である。複数のプーリまたは転向ピニオンの1つは保持ユニットと固定結合されていてよい。このようにして保持ユニットから力伝動手段へ直接力を伝動させることが可能になる。しかしながら、プーリまたは転向ピニオンを保持ユニットに回転可能に支持させてもよい。この場合には、スタンド装置に受容される医療用光学器具の防振を可能にするために、たとえばプーリまたは転向ピニオンに制動装置または駆動部を付設することができる。

30

【0009】

力伝動手段とフロントリンク棒とを連結するために他のリンク棒を設けるのが有利である。この他のリンク棒は、第2のリンク棒とフロントリンク棒と力伝動手段とともに第1の平行リンク機構を形成する。この種の平行リンク機構はクランク状に折り曲げて実施してよく、このように構成すると、スタンド装置で受容されている医療用光学器具を用いて作業を行なう操作者にとって広い作業空間を提供することができる。

40

【0010】

本発明の他の構成では、第2のリンク棒は後部部分において延長されて2つの他のリンク棒とともに平行リンク機構を形成し、該平行リンク機構には少なくとも1つのバランスウェイトが設けられる。このようにしてスタンド装置を平衡状態にさせることが可能である。

【0011】

本発明の他の構成では、保持ユニットは実質的に延長方向に延びている軸線のまわりに回転可能である。このようにして、スタンド装置で受容される医療用光学器具の3次元運動が可能になる。

【0012】

50

本発明の他の構成では、緩衝すべき運動を検知するための振動ピックアップおよび／または角度センサおよび／または距離センサを付設した制御回路または調整回路に駆動部が接続されている。このようにして、スタンド装置によって担持される医療用光学器具の振動を能動的に相殺することができる。

【0013】

保持ユニットと力伝動手段とは、第1のリンク棒または第2のリンク棒が運動するときにフロントリンク棒の方向が変化しないように連結されている。このようにして、バランスウェイトにより設定されたスタンド装置の平衡状態に影響することなく、スタンド装置の受容ユニットで受容されている医療用光学器具の運動により回転モーメントをフロントリンク棒へ誘導させることが可能である。

10

【0014】

スタンド装置はフロアスタンド或いは天井取付け型スタンドとして構成されていることができる。

【0015】

本発明の有利な実施形態が図面に図示されており、以下にこれを説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

図1は保持ユニットとしてのスタンドブラケット101を備えたスタンド装置100を示している。スタンドブラケット101は、回転取付部材によりスタンドベース102上に支持され、回転軸線103のまわりで移動することができる。スタンドブラケット101には第1のリンク棒104が第1の回転取付部材105により回転可能に固定されている。第1のリンク棒104には第2の回転取付部材106により第2のリンク棒107が支持されている。この第2のリンク棒107の前端108には回転取付部材109により受容ユニット110が保持されている。この受容ユニット110は医療用光学器具としての手術用顕微鏡111を担持する。受容ユニット110はフロントリンク棒112を有している。このフロントリンク棒112は枢着部材113を介して第3のリンク棒114と結合されている。第3のリンク棒114は枢着部材116により第4のリンク棒115に枢着されている。

20

【0017】

第4のリンク棒115は第2の回転取付部材106に回転可能に固定されている。この第4のリンク棒115はフロントリンク棒112に力を伝動させるための手段として作用する。このためリンク棒115とフロントリンク棒112とはリンク棒114と連結されている。

30

【0018】

第2のリンク棒107、フロントリンク棒112、リンク棒114、リンク棒115はこれらで第1の平行リンク機構123を形成している。受容ユニット110に受容される手術用顕微鏡111の重量バランスをとるために、第2の平行リンク機構124にバランスウェイト125、126が配置されている。

【0019】

第2のリンク棒107は受容ユニット110とは逆の側にアーム117を備え、これにより延長されている。アーム117は第6のリンク要素118と第7のリンク要素119および回転取付部材120、121、122、さらには回転取付部材106とともに第2の平行リンク機構124を形成している。

40

【0020】

第4のリンク棒115はプーリ131と固定結合されている。プーリ131の中心は第2の回転取付部材106の軸線に相当している。

【0021】

保持ユニット101にはプーリ132が設けられている。プーリ132の中心は回転取付部材105の回転軸線に相当している。プーリ132は保持ユニット101と固定結合されている。プーリ131、132のまわりに敷設され、引張り荷重を作用させることの

50

できる、エンドレスロープ 1 3 3 の形態の可撓性力伝動要素を用いて、第 4 のリンク棒 1 1 5 は保持ユニット 1 0 1 に連結される。エンドレスロープ 1 3 3 はプーリ 1 3 1、1 3 2 に対応的に形成したロープガイドに摩擦で係合している。保持ユニット 1 0 1 と第 4 のリンク棒 1 1 5 とをこのように連結することにより、スタンド装置 1 0 1 の第 1 のリンク棒 1 0 4 が運動してもフロントリンク棒 1 1 2 の方向が変化しないようになっている。

【0 0 2 2】

なお、エンドレスロープ 1 3 3 の代わりに無端の糸を使用してもよい。

【0 0 2 3】

図 2 に図示したスタンド装置 2 0 0 の構成は基本的に図 1 のスタンド装置 1 0 0 の構成に対応している。スタンド装置 2 0 0 がスタンド装置 1 0 0 に関し説明したアッセンブリを有している限りにおいては、スタンド装置 1 0 0 で使用した数字に 1 0 0 をプラスした数字を符号としてこれらのアッセンブリに付した。

【0 0 2 4】

スタンド装置 2 0 0 がスタンド装置 1 0 0 と異なっているのは、保持ユニット 2 0 1 と第 4 のリンク棒 2 1 5 とを連結させるために歯付きベルト 2 4 3 が設けられている点にすぎない。歯付きベルト 2 4 3 は対応的に構成した歯付きベルトプーリ 2 4 1、2 4 2 を介して案内される。歯付きベルト 2 4 1、2 4 2 は図 1 のプーリ 1 3 1、1 3 2 に対応している。

【0 0 2 5】

図 3 に図示したスタンド装置 3 0 0 では、図 1 のスタンド装置 1 0 0 に比較すると、プーリおよびエンドレスロープの代わりに、対応するピニオン 3 5 1、3 5 2 を備えたエンドレスチェーン 3 5 3 が設けられている。他の点ではスタンド装置 3 0 0 の構成は図 1 のスタンド装置 1 0 0 の構成に対応している。互いに対応しているアッセンブリには、図 1 の符号に 2 0 0 をプラスして符号を付した。

【0 0 2 6】

図 4 に図示したスタンド装置 4 0 0 の基本構成も図 1 のスタンド装置 1 0 0 の構成に対応している。スタンド装置 4 0 0 がすでに図 1 を用いて説明したアッセンブリを有している限りにおいては、図 1 の符号に 3 0 0 の数字をプラスした数字を符号として付した。

【0 0 2 7】

図 1 の場合とは異なり、スタンド装置 4 0 0 では、リンク棒 4 1 5 は二重ロープ構造部 4 5 0 を介して保持ユニット 4 0 1 と連結されている。この二重ロープ構造部は、第 1 の梁要素 4 5 3 と第 2 の梁要素 4 5 4 とを結合させている 2 本の個別ロープ 4 5 1、4 5 2 を有している。第 1 の梁要素 4 5 3 は保持ユニット 4 0 1 に剛に固定されている。第 2 の梁要素 4 5 4 は回転取付部材 4 0 6 の軸に回転可能に支持され、同時にリンク棒 4 1 5 と固定結合されている。

【0 0 2 8】

なお、スタンド装置 4 0 0 の場合、基本的には、梁要素 4 5 3 に駆動部を付設して、フロントリンク棒 4 1 2 の調整を可能にするか、或いは、能動的な防振作用を提供するようにしてもよい。

【0 0 2 9】

図 5 に図示したスタンド装置 5 0 0 の構成も基本的には図 1 のスタンド装置 1 0 0 の構成に対応している。この場合も、互いに対応するアッセンブリには図 1 に対し数字を 4 0 0 だけプラスした数字を符号として付した。

【0 0 3 0】

スタンド装置 1 0 0 の場合とは異なり、スタンド装置 5 0 0 ではプーリ 5 3 2 が保持ユニット 5 0 1 に回転可能に支持されている。この場合プーリ 5 3 2 には駆動部が付設されている。この駆動部 5 6 0 により、基本的には、プーリ 5 3 2 を適宜位置調整することによりフロントリンク棒 5 1 2 を任意のどの方向にも調整することが可能になる。なお、フロントリンク棒 5 1 2 の調整に伴って受容ユニット 5 1 0 で受容されている負荷（手術用顕微鏡 5 1 1）が変位するが、バランスウェイト 5 2 5、5 2 6 を新たに調整しなくても

10

20

30

40

50

スタンド装置 500 のバランスを保つことができる。すなわち、バランスを調整した状態でプーリ 532 を駆動することによりフロントリンク棒 512 を移動させることができる。

【0031】

能動的な防振作用を可能にするため、前記駆動部は切換え要素 569 を介して制御調整回路 570 と任意に接続させることができる。制御調整回路 570 には、手術用顕微鏡 511 に固定された振動ピックアップ 571 が付設されている。

【0032】

このようにしてスタンド装置 500 における手術用顕微鏡 511 の振動の能動的抑止が可能になる。

10

【0033】

なお、図 5 のスタンド装置の実施形態においても、エンドレスロープ 533 の代わりにベルトまたはチェーンを使用してもよいことはいうまでもない。

【0034】

図 6 に図示したスタンド装置 600 はその基本構成において図 1 のスタンド装置 100 に対応している。スタンド装置 600 のアセンブリが図 1 のスタンド装置 100 のアセンブリと同一である限りにおいては、図 1 に対し数字を 500 プラスした数字を符号として使用する。

【0035】

図 1 のスタンド装置 100 の場合とは異なり、ここでは他のロープ操作機構 670 により、第 2 のリンク棒 607 に回転可能に支持され、手術用顕微鏡 611 を受容する受容ユニット 610 を保持しているフロントリンク棒 612 を常に鉛直方向に方向づけるよう保証される。このロープ操作機構 670 はフロントリンク棒 612 と固定結合されているプーリ 671 を有している。プーリ 671 はロープ 673 によりプーリ 672 に連結されている。プーリ 672 は回転軸 606 で回転可能に支持されているプーリ 631 のなかにある。プーリ 672 とプーリ 631 とは互いに固定連結されている。その結果プーリ 672 は、プーリ 631 とロープ 633 とを介して、スタンドブラケット 601 に連結されているプーリ 632 に連結されている。なお、ロープ操作機構 670 の代わりに、図 2 においてプーリ 241、242 またはピニオン 351、352 を連結させるために設けられていたようなベルト機構またはチェーン機構を設けてもよい。また、図 6 のフロントリンク棒 617 を図 4 の二重ロープ構造部 450 に相当する構造部によりプーリ 671 等の力を伝動させるための適当な手段に連結させてもよい。

20

30

【0036】

さらに、図 1 ないし図 6 を用いて説明した、スタンドフロントリンク棒をスタンドブラケットに連結させるための機構の場合、基本的には、たとえばフロントリンク棒を斜めに方向づけるような構造部を設置してもよい。この場合、スタンドのリンク装置が運動してもフロントリンク棒の位置は変化しない。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図 1】スタンド装置の第 1 実施形態を示す図である。

40

【図 2】スタンド装置の第 2 実施形態を示す図である。

【図 3】スタンド装置の第 3 実施形態を示す図である。

【図 4】スタンド装置の第 4 実施形態を示す図である。

【図 5】スタンド装置の第 5 実施形態を示す図である。

【図 6】スタンド装置の第 6 実施形態を示す図である。

【符号の説明】

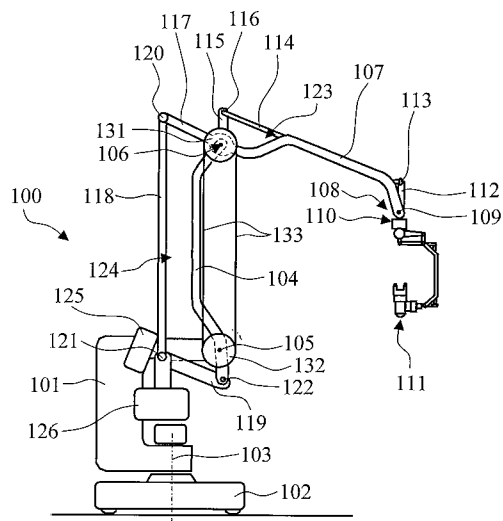
【0038】

100, 200, 300, 400, 500, 600	スタンド装置
101, 201, 301, 401, 501, 601	保持ユニット
104, 204, 304, 404, 504, 604	第 1 のリンク棒

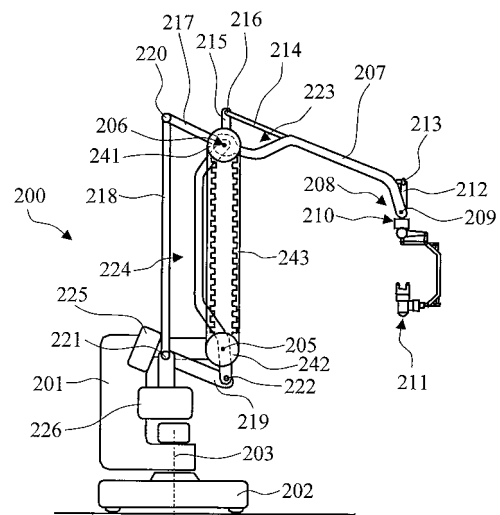
50

105, 205, 305, 405, 505, 605	第1の回転取付部材
106, 206, 306, 406, 506, 606	第2の回転取付部材
107, 207, 307, 407, 507, 607	第2のリンク棒
108, 208, 308, 408, 508, 608	第2のリンク棒の前部部分
109, 209, 309, 409, 509, 609	第3の回転取付部材
110, 210, 310, 410, 510, 610	受容ユニット
111, 211, 311, 411, 511, 611	医療用光学器具
112, 212, 312, 412, 512, 612	フロントリンク棒
115, 215, 315, 415, 515, 672	力伝動手段
133, 243, 353, 451, 452, 533, 633	力伝動要素

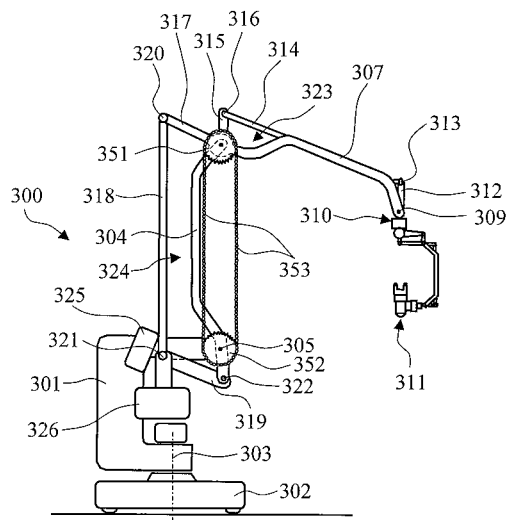
【図1】



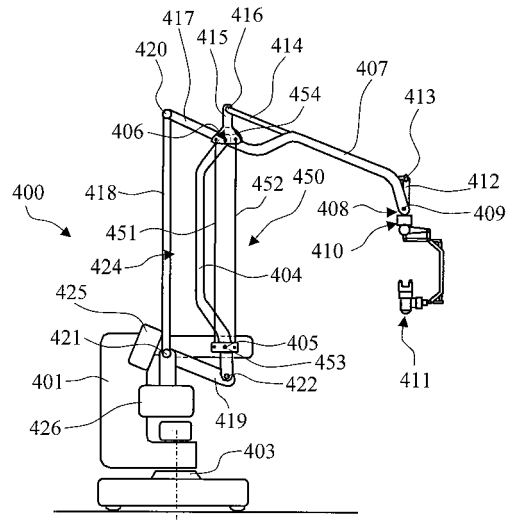
【図2】



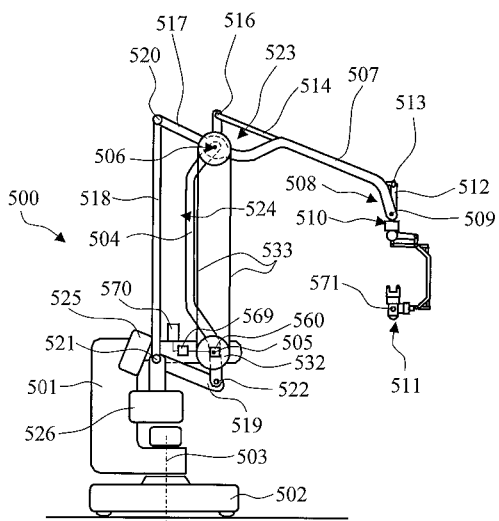
【図 3】



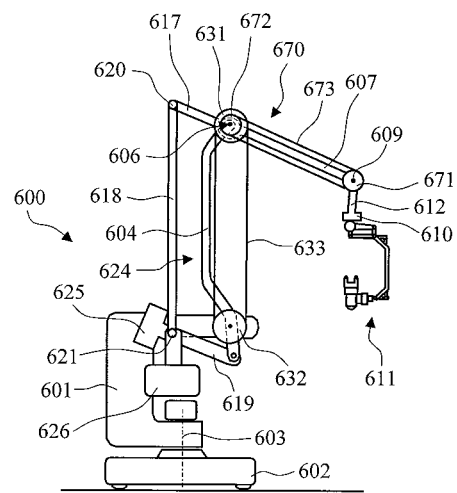
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 ローランド・ブレンナー

ドイツ連邦共和国・7 5 4 4 9 ヴァルハオセン・ブーフクリング・7

(72)発明者 クラウス・アベレ

ドイツ連邦共和国・7 3 5 2 7 シュバビッシェ グミュント・キルヒェンヴェク・1

審査官 村上 聡

(56)参考文献 特表平08-509886 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B 1 9 / 0 0