

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4266589号
(P4266589)

(45) 発行日 平成21年5月20日(2009.5.20)

(24) 登録日 平成21年2月27日(2009.2.27)

(51) Int.Cl.

A61B 8/00 (2006.01)
H05K 5/02 (2006.01)

F 1

A61B 8/00
H05K 5/02

V

請求項の数 10 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-222305 (P2002-222305)
 (22) 出願日 平成14年7月31日 (2002.7.31)
 (65) 公開番号 特開2003-144433 (P2003-144433A)
 (43) 公開日 平成15年5月20日 (2003.5.20)
 審査請求日 平成17年7月28日 (2005.7.28)
 (31) 優先権主張番号 09/919159
 (32) 優先日 平成13年7月31日 (2001.7.31)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

前置審査

(73) 特許権者 300019238
 ジーイー・メディカル・システムズ・グローバル・テクノロジー・カンパニー・エルエルシー
 アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53188・ワウケシャ・ノース・グランドビュー・ブルバード・ダブリュー・710・3000
 (74) 代理人 100093908
 弁理士 松本 研一
 (74) 代理人 100105588
 弁理士 小倉 博
 (74) 代理人 100129779
 弁理士 黒川 俊久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】スキャナのオペレータパネルの水平方向調整のための機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

オペレータコンソール(4)と、主ユニット(2)と、水平面における位置調整を実行するために前記オペレータコンソールを前記主ユニットに装着する機構(6)とを具備するシステムにおいて、前記機構は、

前記主ユニットに固着された内側ボス(8)と、

前記オペレータコンソールに固着された外側ボス(14)と、

前記外側ボスに回動自在に結合された第1の外側リンク(16)と、

前記内側ボスに回動自在に結合された第2の外側リンク(18)と、

前記内側ボスに回動自在に結合された第1の内側リンク(10)と、

前記外側ボスに回動自在に結合された第2の内側リンク(12)と、

前記第1の外側リンク及び前記第1の内側リンクのうち一方に形成された弓形の溝(68)と、前記第1の外側リンク及び前記第1の内側リンクのうち他方から前記溝の中へ突出するピン(66)とを具備し、前記第1の内側リンクに対する前記第1の外側リンクの回動の範囲を制限する手段(66、68)と、

前記第2の外側リンク及び前記第2の内側リンクのうち一方に形成された弓形の溝(68)と、前記第2の外側リンク及び前記第2の内側リンクのうち他方から前記溝の中へ突出するピン(66)とを具備し、前記第2の内側リンクに対する前記第2の外側リンクの回動の範囲を制限する手段(66、68)とを具備し、

前記第1の外側リンクは前記第1の内側リンクに回動自在に結合され且つ前記第2の外側

10

20

リンクは前記第2の内側リンクに回動自在に結合され、回動自在に結合された構成要素の回動軸は互いに平行であり、

前記機構が最大限に伸長した位置にあるとき、前記第1の内側リンクに対する前記第1の外側リンクの回動の範囲を制限する手段(66、68)と前記第2の内側リンクに対する前記第2の外側リンクの回動の範囲を制限する手段(66、68)とによって、前記内側ボス(8)に対する前記第1及び第2の内側リンクの各々の回転が90度未満となるよう
に制限されており、前方に延出した前記オペレータコンソールが押し戻しを阻害されるよ
うな位置状態になるのを防止するシステム。

【請求項2】

前記内側ボスに対する前記第1の内側リンクの回動の範囲を制限する手段(66、68)と、

前記第1の外側リンクに対する前記外側ボスの回動の範囲を制限する手段(66、68)を更に具備する請求項1記載のシステム。

【請求項3】

前記第1及び第2の外側リンク(16、18)は互いに遠ざかる方向に湾曲する湾曲部を有しており、前記内側ボスは、前記オペレータコンソールのラッチを受け入れるための凹部(25)を具備する請求項1記載のシステム。

【請求項4】

前記第1及び第2の内側リンクのそれぞれ対応する部分を被覆する第1及び第2の柔軟なパッド(26)を更に具備する請求項1記載のシステム。

【請求項5】

前記外側ボスは、前記第1及び第2の外側リンクに対する前記外側ボスのそれぞれの回動範囲にわたり前記第1及び第2の外側リンクの間隙をそれぞれ埋める第1及び第2の湾曲部分を具備する請求項1記載のシステム。

【請求項6】

前記内側ボス及び前記第1の内側リンクのうち一方に形成された弓形の溝(68)と、前記内側ボス及び前記第1の内側リンクのうち他方から前記溝の中へ突出するピン(66)と、前記外側ボス及び前記第1の外側リンクのうち一方に形成された弓形の溝(68)と、前記外側ボス及び前記第1の外側リンクのうち他方から前記溝の中へ突出するピン(66)とを更に具備する請求項1記載のシステム。

【請求項7】

前記内側ボス(8)は、前記主ユニットの上面に固着され、前記第1及び第2の外側リンク及び前記第1及び第2の内側リンクは、前記上面にそって移動し、前記内側ボス(8)に対する前記外側ボス(14)の回転は、各方向に90度をわずかに越える範囲に限定されている請求項3乃至6のいずれかに記載のシステム。

【請求項8】

前記第1及び第2の外側リンクの各々はJ字形であり、前記主ユニットはスキャナ電子装置を収納している、請求項7記載のシステム。

【請求項9】

前記第1の外側リンクと前記第1の内側リンク及び前記第2の外側リンクと前記第2の内側リンクは、複数の継手により結合されており、前記継手の少なくとも1つは、同軸である第1及び第2の軸受(44、46)を具備し、前記第1及び第2の軸受にそれぞれ第1及び第2の円錐形ボルト(56、58)が嵌合し、前記第1の円錐形ボルトはねじ穴を具備し、且つ前記第2の円錐形ボルトは前記ねじ穴に螺合されるねじ付き軸を具備する請求項1乃至8のいずれかに記載システム。

【請求項10】

前記円錐形ボルトの各々は、ねじ込み工具を受け入れるための対応する凹部(64)を有し、

前記少なくとも1つの継手は第1及び第2の端部(40、42)を具備するクレビスであり、前記第1及び第2の軸受は前記クレビスの前記第1及び第2の端部にそれぞれ設置さ

10

20

30

40

50

れている請求項 9 記載のシステム。

【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、オペレータパネルを組み込んだ機器に関する。特に、本発明はオペレータパネルと表示モニタとを有するスキャナに関する。

【0002】

【発明の背景】

最近の医療保険施設の至るところで診断用撮影システムが使用されている。そのようなシステムは身体の状態を識別し、診断し、治療するための極めて貴重な手段であり、診断を下すまでの外科的介入の必要を大幅に減少させる。多くの場合、主治医又はX線技師が1つ以上の撮影態様を経て関連領域及び関連組織の詳細な画像を使用して従来通りの検査を補完した後に初めて、最終的な診断や治療が進められる。

10

【0003】

現在、医療診断用撮影システムにはいくつかの態様が存在している。それらはコンピュータ断層撮影システム、X線システム（従来の撮影システムと、デジタル又はデジタル化撮影システムの双方を含む）、磁気共鳴システム、ポジトロン放射断層撮影システム、超音波システム、核医療システムなどを含む。多くの場合、これらの態様は互いに補完し合い、特定の種類の組織、器官、生理系統などを撮影するためのある範囲の技法を医師に提供する。医療保険施設は1つの設備又は複数の設備でいくつかのそのような撮影システムを配置して、患者の特定のニーズにより要求される通りにそれらの資源を医師が利用できるようにすることが多い。

20

【0004】

最新の医療診断用撮影システムは、通常、画像データを収集し、そのデータを利用可能な形態に変換する回路を含む。変換後、患者の体内の関心ある特徴の再構成画像を作成するために、画像データは処理される。撮影プロセスの一部として物理的走査又は電子的走査が実行される場合、その態様に関わらず、画像データ収集処理回路を「スキャナ」と呼ぶ。システム及び関連回路の特定の構成要素は、態様ごとに物理的配列及びデータ処理条件が異なるために言うまでもなく大幅に異なる。

30

【0005】

従来、スキャナにおけるオペレータパネルとモニタの位置はオペレータが立っている状態と座っている状態、オペレータの身長、オペレータが走査を左手で行うか、又は右手で行うか、1回の検査中にオペレータが身体のどの部分を走査するか、並びに病院内での搬送や保管中にシステムをコンパクトな形態にする必要があるか否かなどの点を考慮して定められていた。通常、プレミアム付きスキャナは150kgから240kgの重量がある。このため、特にオペレータが座っている場合にスキャナを走査用ベッドに対して位置決めすることは困難である。病院内の検査室は狭いことが多く、患者を走査用ベッドに搬入又は搬出するたびにスキャナを移動させなければならない。また、適切な走査位置を定めるためにオペレータはスキャナを調整し移動しなければならない。適切な走査位置が定まったときには、特にオペレータパネルの位置をスキャナの主ユニットに対して調整不可能である場合、オペレータが手を伸ばしてオペレータパネルに触れなければならない場合が多い。

40

【0006】

様々な市販のスキャナが調整自在のオペレータパネルを有する。そのようなスキャナの1つは、1つの2リンクリンクを介して水平方向に調整自在であるトップコンソールを有する。周知の別のスキャナではキーボードの高さを調整できる。別のスキャナは、キーボードとモニタをそれぞれ対応する単一リンク水平同調可能リンクに装着することにより、分割構造を探っている。本出願の譲受人は高さ調整自在のキーボードを有するモデルと、伸縮自在の高さ調整機構及び単一リンク水平調整自在リンクを有する他のモデルとを有する。

【0007】

50

【発明が解決しようとする課題】

担当職員に対してより快適な作業条件を提供し且つ繰り返し走査を実行することによって起こる長期間負荷傷害を防止するために使い勝手を改善した水平方向に調整自在のオペレータパネルを有するスキャナの構成が必要とされている。そのような調整自在のオペレータパネルは、構造が単純であること、コンパクトであること、対称であること、堅固であること、移動が自在であること及び身体を挟む箇所が存在しないことを組み合わせたものにすべきである。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

本発明は、水平面における重いオペレータコンソールの融通性を実現して、オペレータコンソールを主ユニットに対して移動させることから起こる機械的問題及び安全性に関連する問題を回避しつつ、使い勝手を改善する関節機構に関する。その結果得られる水平方向に調整自在のオペレータパネルは構造が単純で、自在に移動でき、コンパクト、対称且つ堅固であり、更に身体を挟む箇所がない。

10

【0009】

本発明の好ましい実施例によれば、オペレータパネルは、4つのリンクと2つのボスとを具備する関節機構を使用して、機器の主ユニットに調整自在に装着される。超音波スキャナに関連させて好ましい実施例を開示するが、本発明は他の種類のスキャナにも適用でき、より一般的には、オペレータコンソールを組み込んだ他の種類の機器に適用できる。

【0010】

20

本発明は、超音波スキャナのオペレータなどのシステムオペレータに人間工学的に見て改善された作業位置を提供する。本発明の好ましい実施例によれば、4つのリンクと2つのボスとを具備する機構は、超音波システムの主ユニットと、その下方に隠されたオペレータパネルとの間に設置される。上方から見ると、4つのリンクはカエルの後脚に似ている。この機構により、水平面においてスキャナの主ユニットに対してオペレータパネルの位置を迅速且つ容易に調整することができる。「カエル脚」構成であるため、オペレータはオペレータパネルを片手で引くことにより近くまで引き上げることができる。また、機構は重いCRTモニタをオペレータパネルの上に装着し、オペレータパネルの動きに従わせることもできる。システムを移動させるべきときには、オペレータパネルを押し戻し、折りたたまれた「休止」位置にロックし、これによりオペレータパネルのハンドルを使用してシステム全体を動かすことが可能である。

30

【0011】

本発明のその他の面は以下に開示され且つ特許請求される。

【0012】**【発明の実施の形態】**

図1は、スキャナ電子装置の大半を収納している主ユニット2と、主ユニットの上面に移動自在に装着されるオペレータコンソール4とを有する超音波スキャナを示す。本発明の好ましい実施例によれば、オペレータコンソール4は図2に示す関節機構によって主ユニット2に装着される。オペレータコンソール4には表示モニタ5が装着されているのが好ましい。主ユニット2に対するオペレータコンソール4の自由度は図1に矢印により指示されている。オペレータコンソールは垂直軸に関する回転を伴って又は伴わずに長手方向に往復移動が自在であるか、あるいは長手方向成分、横方向成分及び回転成分を伴って水平面で移動自在である。

40

【0013】

本発明の好ましい実施例による関節機構6及びシステムのその他の部分に対する関節機構6の位置を図2に示す。関節機構6は継手で接合された構成要素から成る組立て体である。関節機構は、機構を直接に又は垂直調整のための機構(図示せず)を介して主ユニット2に結合する剛性内側ボス8を具備する。図中符号10及び12により示される構成要素は、それぞれ、一端部が内側ボス8に回動自在に結合されている左剛性内側リンク及び右剛性内側リンクである。関節機構6は、機構をオペレータコンソール4に結合する剛性外

50

側ボス 14 を更に具備する。図中符号 16 及び 18 により示される構成要素は、それぞれ、一端部が外側ボス 14 に回動自在に結合されている左剛性外側リンク及び右剛性外側リンクである。外側リンク 16 の他端部は内側リンク 10 の他端部に回動自在に結合し、外側リンク 18 の他端部は内側リンク 12 の他端部に回動自在に結合している。外側リンクは J 字形であるのが好ましい。左側の内側リンク 10 と外側リンク 16 は 1 つの脚部を形成し、右側の内側リンク 12 と外側リンク 18 は別の脚部を形成している。回動ポイントの全て（6つある）は、運動平面に対して垂直である互いに平行な回動軸を有する。

【 0 0 1 4 】

図 3 は、本発明の別の好ましい実施例による機構 6' の構造を詳細に示す。この機構は指を挟む箇所をなくし且つ装置の高さをできる限り低くするように設計された。図 6 には、ロック機構の固定部分も示されている。外側ボス 14' の 2 つの「ノブ」20 は指示された面 22 で内側ボス 8' に当たる。湾曲部分 24 は、常に外側リンクにある間隙を埋めることによって指を挟む危険を防止する役割を果たす。オペレータコンソール（図 3 には図示せず）に配置されたラッチ（図示せず）は内側ボス 8' の溝 25 に引っ掛けられて、機構全体をオペレータコンソールで解放されるまで堅固にロックされた状態に保持する（すなわち、外側ボスを内側ボスに対して固着する）。複数のリブを有する軟質ゴムのパッド 26 が内側リンクにある開口部を覆っており、指を挟む危険を防止する。図 3 に示すように、内側ボス 8' はスキヤナの中心平面から幾分ずれた位置にある垂直コラムに装着される。ボルト、軸受及び柔軟なパッドを除く全ての部品は鋳造アルミニウムから製造されているのが好ましい。

10

【 0 0 1 5 】

回動ポイントは、それぞれ、図 3 の図中符号、28、30、32、34、36 及び 38 により指示されている。各回動ポイントは図 4 に示す構成原理を有する継手から構成されているのが好ましい。図 4 は、右内側リンク 12 が右外側リンク 18 に回動自在に結合される回動ポイント 30 の継手を示す。回動ポイント 36 はこれと同一の構成を有する。詳細に示されてはいないが、その他の回動ポイントも同様の構成を有する。

20

【 0 0 1 6 】

図 4 を参照すると、剛性右外側リンク 18 は、各々の端部 40 及び 42 に上部軸受 44 及び下部軸受 46 をそれぞれ受け入れるための穴を有する、U 字形に形成されたクレビス端部を有する。剛性右内側リンク 12 の端部は、クレビスの端部 40 及び 42 の間に挿入されて、継手の中心部を形成する高さの低い突起部 48 となっている。軸受 44 及び 46 の環状フランジは突起部 48 の上面及び下面と、クレビス端部 40 及び 42 の対向する面との間に配置されている。突起部 48 は、半径が小さくなって行く上部円錐形凹部 52 と、下方に向かって半径が大きくなる下部円錐形凹部 54 とを含む垂直の孔 50 を有し、円錐形凹部 52 及び 54 は互いに連通しており、突起部 48 の中央では同じ半径を有する。円錐形凹部 52 の最大半径は上部軸受 44 の内径とほぼ等しく、円錐形凹部 54 の最大半径は下部軸受 46 の内径とほぼ等しい。

30

【 0 0 1 7 】

継手を組み立てるときには、円錐形凹部 52 及び 54 を軸受 44 及び 46 の開口と整列させ、次に、2 つの円錐形の焼入れ鋼ボルト 56 及び 58 を図 4 に示すようにそれぞれ差し込む。ボルト 56 は上部軸受 44 の内側に嵌合する円筒形部分と、上部円錐形凹部 52 の内側に嵌合する円錐形部分とを含む。ボルト 58 は、下部軸受 46 の内側に嵌合する円筒形部分と、下部円錐形凹部 54 の内側に嵌合する円錐形部分とを含む。更に、ボルト 58 はねじ付き軸 60 を有し、ボルト 56 はねじ穴 62 を有する。ボルト 58 のねじ付き軸 60 をボルト 56 のねじ穴 62 にねじ込むことにより、ボルト 56 とボルト 58 を結合させる。鋼ボルト 56 及び 58 は、それぞれ、それらのボルトを締め付けるときに使用される工具に嵌合する六角形の凹部 64 を有するのが好ましい。この凹部は、外側へ突出する六角形ヘッドのように全体の高さを増すことのないように、ボルトの中に埋没している。

40

【 0 0 1 8 】

結合されたボルトは、クレビス端部 40 及び 42 にそれぞれ設置された軸受 44 及び 46

50

で回動する回動ピンを形成する。軸受44及び46をクレビス部でできる限り遠くに位置決めすることにより、所定の大きさ及び高さの軸受に対して、遊びを最初にしつつ強度は最大になる。円錐形の焼入れ鋼ボルト56及び58を締め付けることにより、突出部48への堅固で、遊びのない結合が確保される。

【0019】

図5は、本発明の好ましい実施例による行程制限装置の原理を示す。指を挟む箇所をなくすために、端部当接面は常時包囲されていなければならない。これは、継手の中心部70に機械加工により形成されている弓形の溝68の中へ突出する継手のクレビス部（図5には図示せず）に鋼ピン66を装着することにより実現される。この溝68の弓形部分の長さを調整することにより、様々に異なる継手の停止ポイントを精密に形成することができる。

10

【0020】

図6～図10は、図2に示す機構の運動パターンを示す。矢印は、エンドストップが様々な位置で行程を制限している状態を指示する。

【0021】

図6は、内側ボス8のエンドストップが内側リンク10及び12のそれ以上の戻り旋回を防止している休止折りたたみ位置にある機構を示す。

【0022】

図7は、最大限に伸長した位置にある機構を示す。図7に示すように、内側リンク10、12を外側リンク16、18に結合する継手のエンドストップは、それぞれ、それらのリンクが最終的に「限度を超える」、すなわち、オペレータコンソールが押し戻しを阻害されるような位置状態になるのを防止している。言い換えれば、図7に示すエンドストップは、前方に延出したオペレータコンソールを押し戻すことが不可能になるような状態を防止しているのである。図6と図7を比較すると、各内側リンクの回動が90度未満の範囲まで制限されていることがわかる。

20

【0023】

図8は、コンソールを引き出して、一方の側へいっぱいに旋回させ、後方へ回転させるときの機構の状態を示す。機構が図8に示す位置にあるとき、重心が特にCRTモニタによってシステムの中心に向かう位置にあるため、トップコンソールを主ユニットに対して回転させることができる。図7と図8を比較すると、内側ボスに対する外側ボスの回転が各方向に90度をわずかに越える範囲に制限されていることがわかる。

30

【0024】

次に図9を参照すると、先に図8に示した水平位置で、外側ボス14（及びそれに装着されているオペレータコンソール）は反対方向には同じ範囲で回転できないことがわかる。オペレータコンソールの重心は外側ボス14に対して著しくずれているため、両方向に同じように回転自在であったならば、安定性の点で問題が生じていたであろう。

【0025】

最後に、図10を参照すると、内側位置で、オペレータコンソールはロックが解除された直後に一方の側から他方の側へ15度回転できる。

【0026】

40

本発明の好ましい実施例による構成は、非常に迅速で、使いやすい水平方向調整機能を提供し、それにより、従来の構成と比較してスキャナの人間工学的に見た品質は劇的に改善される。本発明の機構は運動する部品が少なく、簡単な回転軸受のみを含む。回転軸受は直進軸受より安価であり且つ頑丈である。トップコンソールの何らかの移動を開始することにより、大半の軸受は多少の動きを受ける。従って、軸受の多くで運動摩擦を起こすことにより、運動方向へのシフトに静止摩擦を克服するための余分な労力は要求されない。オペレータコンソールは、オペレータに様々な継手や軸受が1つずつ動いているという感覚を与えることなく、平面内で自在に浮動する。機構には、本来、異なる継手においてオペレータコンソールが望ましくない角度に回転されるのを阻止するという制限が備わっている。コンソールが左右に移動されるにつれて、コンソールが主ユニットに対して回転

50

して良い角度は変化する。他の機構では、複雑な配線システムを使用せずにこの機能を実現するのは非常に困難である。また、本発明の機構はベローズ又はカバーで包囲する必要がなく、身体の部分を挟む危険のある箇所が全くない構成となっている。他の機構と比較して、好ましい実施例の「カエル脚」構造は対称であり（傾きの問題がない）、休止させるときには非常にコンパクトなユニットとして折りたたみ可能である一方、広い運動範囲を提供する。ここで開示する構造は継手の構造とあいまって、強度のわりには機器の背が低い。これは、オペレータコンソールの下方に周辺機器のための操作しやすいスペースを維持しつつ、コンソールを十分に使い勝手良く押し下げるために重要な特徴である。中心壁に配置された垂直方向調整のためのすべり機構を組み込んだ中心壁立体フレーム構造と組み合わされて、ここで開示する「カエル脚」機構は、システムの中央平面に又はその付近の箇所に装着されるために特に適合している。

10

【0027】

以下に示す特許請求の範囲で使用されている用語「ボス」は剛性支持構造を意味する。

【0028】

本発明を好ましい実施例に関連して説明したが、本発明の範囲から逸脱せずに様々な変更を実施できること及び実施例の各要素の代わりに等価の要素を使用しても良いことは当業者により理解されるであろう。更に、本発明の本質的範囲から逸脱せずにある特定の状況を本発明の教示に適合させるために数多くの変形を実施できるであろう。従って、本発明は本発明を実施するのに最良であると考えられる態様として開示された特定の実施例に限定されず、特許請求の範囲の範囲内に入るあらゆる実施例を包含する。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の好ましい実施例による超音波スキャナの概要を示す図。

【図2】 好ましい一実施例による機構及び超音波スキャナのその他の部分に対する機構の位置を示す図。

【図3】 本発明の別の好ましい実施例を示す図。

【図4】 本発明の好ましい実施例に組み込まれている継手の1つを示す横断面図。

【図5】 本発明の好ましい実施例に組み込まれている行程制限装置の1つを示す図。

【図6】 図2に示す機構の運動パターンを示す一連の図。

【図7】 図2に示す機構の運動パターンを示す一連の図。

【図8】 図2に示す機構の運動パターンを示す一連の図。

【図9】 図2に示す機構の運動パターンを示す一連の図。

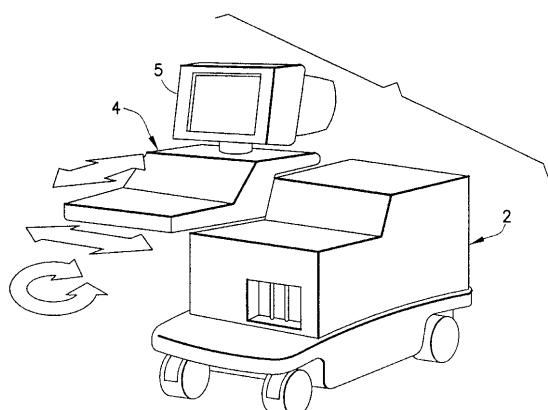
【図10】 図2に示す機構の運動パターンを示す一連の図。

30

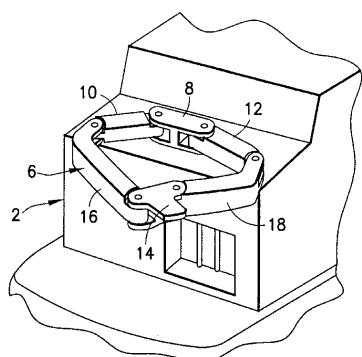
【符号の説明】

2 … 主ユニット、 4 … オペレータコンソール、 5 … 表示モニタ、 6 … 関節機構、 8 … 剛性内側ボス、 10 … 左剛性内側リンク、 12 … 右剛性内側リンク、 14 … 剛性外側ボス、 16 … 左剛性外側リンク、 18 … 右剛性外側リンク、 25 … 溝、 26 … 軟質ゴムパッド、 40、 42 … クレビス端部、 44 … 上部軸受、 46 … 下部軸受、 56、 58 … 円錐形ボルト、 64 … 凹部、 66 … 鋼ピン、 68 … 弓形の溝

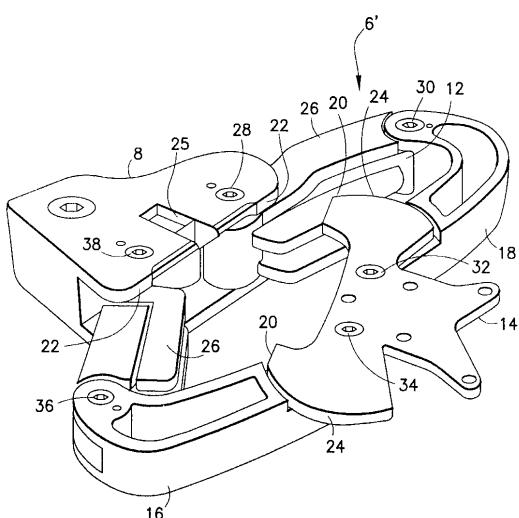
【図1】



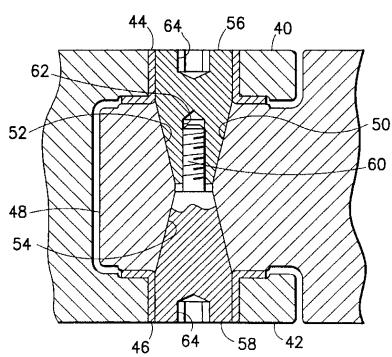
【図2】



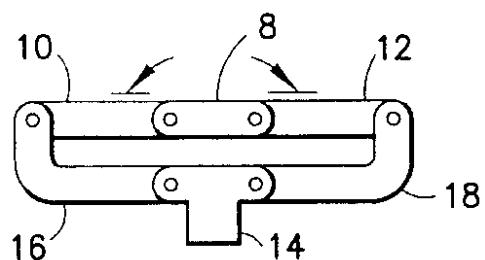
【図3】



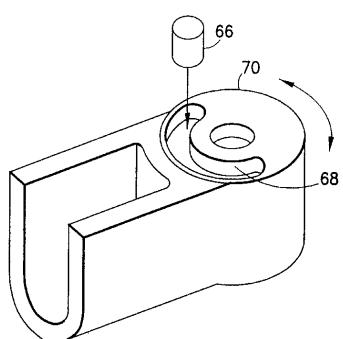
【図4】



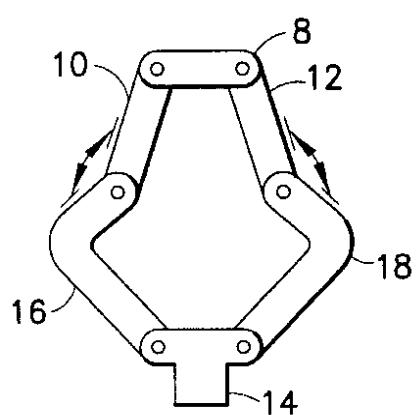
【図6】



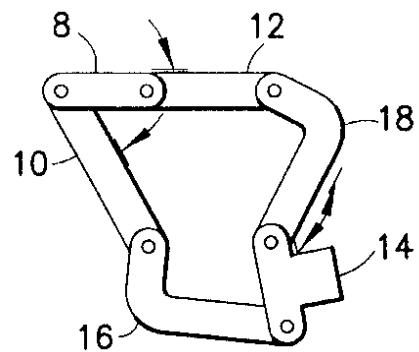
【図5】



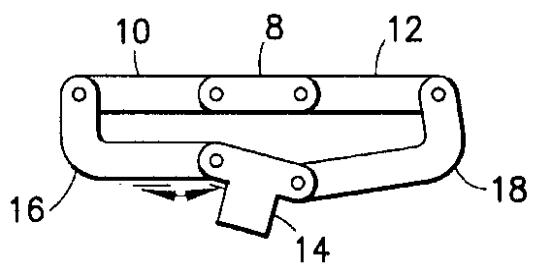
【図7】



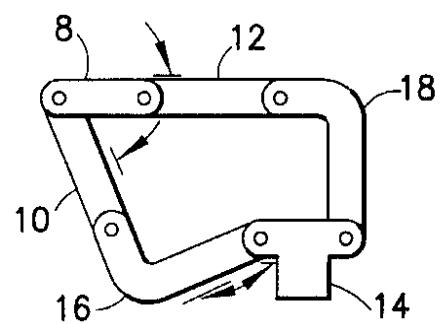
【図8】



【図10】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 アースルフ・トーネスランド

ノルウェー、4737、ホーネス、モイストンド(番地なし)

(72)発明者 ルイ・モラッセ

カナダ、ケベック・ジェイ2エル・2イー2、プロモント、ド・ガティノー・ストリート、215
番

(72)発明者 ロバート・エー・ミューラー

アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、ウォーキシャ、ラシーン・アベニュー、ダブリュー224・
エス3039番

審査官 樋口 宗彦

(56)参考文献 実開平01-176407(JP, U)

特開平10-202573(JP, A)

特開2001-347477(JP, A)

特開平10-080892(JP, A)

米国特許第04243305(US, A)

特開平10-216071(JP, A)

特開平04-108433(JP, A)

特開平08-185242(JP, A)

特開平11-300659(JP, A)

特開平09-254061(JP, A)

特開2000-167788(JP, A)

特開平03-109620(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B8/00-8/15

PATOLIS