

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-504218

(P2012-504218A)

(43) 公表日 平成24年2月16日(2012.2.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 M 11/18 (2006.01)	F 1 6 M 11/18	3 C 7 0 7
B 2 5 J 19/00 (2006.01)	B 2 5 J 19/00	D

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 32 頁)

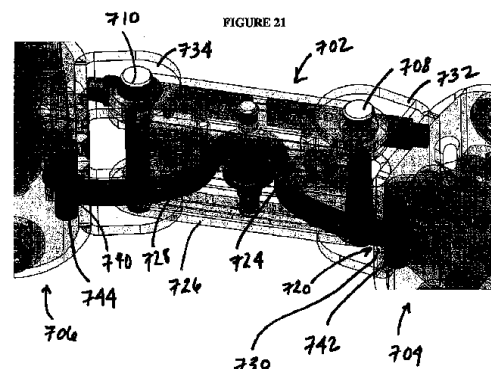
(21) 出願番号 特願2011-529348 (P2011-529348) (86) (22) 出願日 平成21年9月29日 (2009. 9. 29) (85) 翻訳文提出日 平成23年5月27日 (2011. 5. 27) (86) 国際出願番号 PCT/US2009/058783 (87) 国際公開番号 W02010/039707 (87) 国際公開日 平成22年4月8日 (2010. 4. 8) (31) 優先権主張番号 61/101, 406 (32) 優先日 平成20年9月30日 (2008. 9. 30) (33) 優先権主張国 米国 (US)	(71) 出願人 507334680 ブラウン, ガレット, ダブリュー, アメリカ合衆国 ペンシルバニア州 19 147, フィラデルフィア, アディソンコ ート 515 (74) 代理人 100099759 弁理士 青木 篤 (74) 代理人 100092624 弁理士 鶴田 準一 (74) 代理人 100102819 弁理士 島田 哲郎 (74) 代理人 100171251 弁理士 篠田 拓也 (74) 代理人 100123582 弁理士 三橋 真二
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 支持機器を均衡させるためのバイアスがかけられたヒンジ

(57) 【要約】

支持アームは、近位支持アームセグメントと、遠位支持アームセグメントと、近位ピボットで前記近位支持アームセグメントに枢動するように接続された近位端と遠位ピボットで前記遠位支持アームセグメントに枢動するように接続された遠位端とを有するヒンジシステムとを有する。張力部材は、第1の端部と第2の端部とを有し、前記近位支持アームセグメントまたは前記遠位支持アームセグメントの上またはそれを越えた位置にある終端箇所まで延びると共にそこに固定された前記張力部材の第1の端部と、前記近位支持アームセグメントまたは前記遠位支持アームセグメントの上またはそれを越えた位置にある終端箇所まで延びかつそこに固定された前記張力部材の第2の端部とを有する。前記張力部材が、それにより、前記ヒンジシステムに対して前記近位支持アームセグメントおよび前記遠位支持アームセグメントのうち的一方または両方にバイアスかける。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

支持アームであって、

近位支持アームセグメントと、

遠位支持アームセグメントと、

近位ピボットで前記近位支持アームセグメントに枢動するように接続された近位端と遠位ピボットで前記遠位支持アームセグメントに枢動するように接続された遠位端とを有するヒンジシステムと、

第 1 の端部と第 2 の端部とを有する張力部材であって、前記張力部材の第 1 の端部が前記近位支持アームセグメントまたは前記遠位支持アームセグメントの上またはそれを越えた位置にある終端箇所まで延びかつそこに固定され、前記張力部材の第 2 の端部が前記近位支持アームセグメントまたは前記遠位支持アームセグメントの上またはそれを越えた位置にある終端箇所まで延びると共にそこに固定され、前記張力部材が、それにより、前記ヒンジシステムに向かって前記近位支持アームセグメントおよび前記遠位支持アームセグメントのうち的一方または両方にバイアスをかける張力部材と、
を備える支持アーム。

10

【請求項 2】

前記近位ピボットおよび前記遠位ピボットに実質上平行であると共にこれらの間の領域に配置された軸体を備え、前記張力部材が、少なくとも部分的に前記軸体の周りに配置される、請求項 1 に記載の支持アーム。

20

【請求項 3】

前記張力部材の第 1 の端部が、前記近位支持アームセグメント内部に延びると共に前記近位支持アームセグメント上またはそこを越えた位置にある終端箇所に固定され、前記張力部材の第 2 の端部が、前記遠位支持アームセグメント内部に延びると共に前記遠位支持アームセグメント上またはそれを越えた位置にある終端箇所に固定される、請求項 1 に記載の支持アーム。

【請求項 4】

前記張力部材の第 1 の端部が前記近位支持アームセグメント上の終端箇所に固定され、前記張力部材の第 2 の端部が前記遠位支持アームセグメント上の終端箇所に固定される、請求項 3 に記載の支持アーム。

30

【請求項 5】

前記張力部材の第 1 の端部および前記張力部材の第 2 の端部が、前記近位支持アームセグメントおよび前記遠位支持アームセグメントから選択された同じ支持アームセグメント上またはそれを越えた位置にある終端箇所に固定される、請求項 1 に記載の支持アーム。

【請求項 6】

前記張力部材の第 1 の端部が肩ヒンジ上の終端箇所に固定され、前記肩ヒンジが、前記近位ピボットの反対側の端部で前記近位支持アームセグメントに枢動するように取り付けられる、請求項 1 に記載の支持アーム。

【請求項 7】

前記張力部材の第 1 の端部および前記張力部材の第 2 の端部が肩ヒンジ上の終端箇所に固定され、前記肩ヒンジが、前記近位ピボットの反対側の端部で前記近位支持アームセグメントに枢動するように取り付けられる、請求項 1 に記載の支持アーム。

40

【請求項 8】

前記張力部材の第 2 の端部が基部接続構成部品上の終端箇所に固定され、前記基部接続構成部品が、前記遠位ピボットの反対側の端部で前記遠位支持アームセグメントに枢動するように取り付けられる、請求項 1 に記載の支持アーム。

【請求項 9】

前記張力部材の第 1 の端部および前記張力部材の第 2 の端部が基部接続構成部品上の終端箇所に固定され、前記基部接続構成部品が、前記遠位ピボットの反対側の端部で前記遠位支持アームセグメントに枢動するように取り付けられる、請求項 1 に記載の支持アーム

50

。

【請求項 1 0】

前記張力部材が弾性である、請求項 1 に記載の支持アーム。

【請求項 1 1】

前記張力部材が非弾性である、請求項 1 に記載の支持アーム。

【請求項 1 2】

前記軸体が回転可能である、請求項 1 に記載の支持アーム。

【請求項 1 3】

2 つの張力部材を備え、これらの両方が、実質上同じ終端箇所まで延びると共に実質上同一の経路をたどる、請求項 1 に記載の支持アーム。

10

【請求項 1 4】

2 つの張力部材を備え、前記 2 つの張力部材が互いに異なる長さである、請求項 1 に記載の支持アーム。

【請求項 1 5】

2 つの張力部材を備え、前記 2 つの張力部材が互いに異なる弾性の程度を有する、請求項 1 に記載の支持アーム。

【請求項 1 6】

第 1 の端部と第 2 の端部とを有する第 2 の張力部材を備え、前記第 1 の張力部材の前記第 1 の端部が、前記第 2 の張力部材の前記第 1 の端部とは異なる終端箇所に固定される、請求項 1 に記載の支持アーム。

20

【請求項 1 7】

前記第 1 の張力部材の第 2 の端部が、前記第 2 の張力部材の第 2 の端部とは異なる終端箇所に固定される、請求項 1 6 に記載の支持アーム。

【請求項 1 8】

第 1 の端部と第 2 の端部とを有する第 2 の張力部材を備え、前記第 1 の張力部材の前記第 1 の端部が、前記支持アームの構成部品であって、前記第 2 の張力部材の第 1 の端部とは異なる構成部品上の終端箇所に固定され、前記構成部品が前記近位支持アームセグメントと、遠位支持アームセグメントと、基部接続構成部品と、肩ヒンジと、基部を含む、請求項 1 に記載の支持アーム。

30

【請求項 1 9】

第 1 の端部と第 2 の端部とを有する第 2 の張力部材を備え、前記第 1 の張力部材の前記第 2 の端部が、前記支持アームの構成部品であって、前記第 2 の張力部材の前記第 2 の端部とは異なる構成部品上の終端箇所に固定され、前記構成部品が前記近位支持アームセグメント、遠位支持アームセグメント、基部接続構成部品、肩ヒンジおよび基部を含む、請求項 1 8 に記載の支持アーム。

【請求項 2 0】

2 つの張力部材を備え、前記張力部材が互いに異なる経路をたどる、請求項 1 に記載の支持アーム。

【請求項 2 1】

前記張力部材が前記支持アームの対向する側に互いに分散される、請求項 2 0 に記載の支持アーム。

40

【請求項 2 2】

或る経路を有する単一の張力部材であって、この経路の一部が前記支持アームの一方の側にあり、この経路の一部が前記支持アームの反対側にある、単一の張力部材を備える、請求項 1 に記載の支持アーム。

【請求項 2 3】

前記張力部材の経路がアームセグメントの長手方向中心線に対して平行でない、請求項 1 に記載の支持アーム。

【請求項 2 4】

さらに、1 または複数の回転リミットストップを備える、請求項 1 に記載の支持アーム

50

。

【請求項 25】

物体を支持する方法であって、

前記物体を請求項 1 に記載の支持アームに取り付ける段階と、

ヒンジシステムを調整して、選択された位置または複数の位置の範囲に向かって前記支持アームにバイアスをかける段階と、
を含む方法。

【請求項 26】

支持アームであって、

近位支持アームセグメントと、

遠位支持アームセグメントと、

近位ピボットで前記近位支持アームセグメントに枢動するように接続された近位端と遠位端で前記遠位支持アームセグメントに枢動するように接続された遠位端とを有するヒンジシステムと、

前記ヒンジシステムに対して、前記近位支持アームセグメント、前記遠位支持アームセグメントまたはこれらの両方の角度移動範囲を制限するために、前記ヒンジシステムに固定された少なくとも 1 つの回転リミットストップと、

を備える支持アーム。

【請求項 27】

前記回転リミットストップが調整可能である、請求項 26 に記載の支持アーム。

【請求項 28】

前記回転リミットストップが、

第 1 のストップ構成部品と、

前記第 1 のストップ構成部品に対して摺動可能な第 2 のストップ構成部品と、

を備え、

前記第 2 のストップ構成部品が前記近位支持アームセグメントおよび前記遠位支持アームセグメントのいずれか一方の上の接点に向かうようにつ接点から離れるように摺動可能なように、前記第 1 のストップ構成部品が前記ヒンジシステムに固定され、前記第 2 のストップ構成部品が前記接点に遭遇すると、前記ヒンジシステムに対する前記アームセグメントの前記角度移動が最大となり、

前記回転リミットストップがさらに、前記第 2 のストップ構成部品を前記第 1 のストップ構成部品に対して複数の位置に固定する調整機構を備える、

請求項 27 に記載の支持アーム。

【請求項 29】

前記角度移動が約 0° ~ 約 200° の範囲内に制限される、請求項 26 に記載の支持アーム。

【請求項 30】

前記第 1 のストップ構成部品が中空であり、前記第 2 のストップ構成部品が前記第 1 のストップ構成部品内で摺動可能である、請求項 28 に記載の支持アーム。

【請求項 31】

物体を支持する方法であって、

請求項 26 に記載の支持アームに前記物体を取り付ける段階と、

前記回転リミットストップを調整して、前記ヒンジシステムに対して、前記近位支持アームセグメント、前記遠位支持アームセグメントまたはこれらの両方の角度移動範囲を制限する段階と、

を備える方法。

【請求項 32】

支持アームであって、

近位支持アームセグメントと、

遠位支持アームセグメントと、

10

20

30

40

50

近位ピボットで前記近位支持アームセグメントに枢動するように接続された近位端と、遠位ピボットで前記遠位支持アームセグメントに枢動するように接続された遠位端と、前記近位ピボットと前記遠位ピボットとに対して実質上平行であると共にこれらの間の領域に配置された軸体とを備えるヒンジ本体を有するヒンジシステムと、

位置決めされた前記近位ピボットの周りに配置された近位ねじりバネであって、前記近位ねじりバネの第 1 の端部が前記軸体と接触し、前記近位ねじりバネの第 2 の端部が前記近位支持セグメントと接触し、それにより、前記ヒンジ本体に対する前記近位支持アームセグメントの移動範囲にバイアスをかける近位ねじりバネと、

を備える支持アーム。

【請求項 3 3】

10

さらに、位置決めされた前記遠位ピボットの周りに配置された遠位ねじりバネであって、前記遠位ねじりバネの第 1 の端部が前記軸と接触し、前記遠位ねじりバネの第 2 の端部が前記遠位支持セグメントと接触し、それにより、前記ヒンジ本体に対する前記遠位支持アームセグメントの移動範囲にバイアスをかける遠位ねじりバネを備える、請求項 3 2 に記載の支持アーム。

【請求項 3 4】

前記移動範囲が約 0 ° ~ 約 2 0 0 ° の範囲内である、請求項 3 1 に記載の支持アーム。

【請求項 3 5】

物体を支持する方法であって、

前記物体を請求項 3 1 に記載の支持アームに取り付ける段階と、

20

前記ヒンジ本体に対する前記近位支持アームセグメントおよび前記遠位支持アームセグメントの移動範囲にバイアスをかける段階と、

を含む方法。

【請求項 3 6】

支持アームであって、

近位支持アームセグメントと、

遠位支持アームセグメントと、

近位ヒンジセグメントおよび遠位ヒンジセグメントを有するヒンジ組立体であって、前記近位ヒンジセグメントが、摩擦クラッチピボットで前記遠位ヒンジセグメントに枢動するように接続され、前記摩擦クラッチピボットが摩擦クラッチ組立体の一部であるヒンジ組立体と、

30

を備え、

前記近位ヒンジセグメントが、前記摩擦クラッチピボットの反対側の前記近位ヒンジセグメントの端部に位置する近位ピボットで前記近位支持アームセグメントに堅固に接続され、

前記遠位ヒンジセグメントが、前記摩擦クラッチピボットの反対側の前記遠位ヒンジセグメントの端部に位置する遠位ピボットで前記遠位支持アームセグメントに堅固に接続される、

支持アーム。

【請求項 3 7】

40

前記摩擦クラッチ組立体がさらに、

ヒンジピンと、

前記ヒンジピンの少なくとも一部の周囲に配置された摩擦クラッチドラムと、

前記摩擦クラッチドラムの周りに配置されたねじりバネと、

前記ねじりバネの第 1 の端部を前記近位ヒンジセグメントに固定し、前記ねじりバネの第 2 の端部を前記遠位ヒンジセグメントに固定し、それにより、前記近位ヒンジセグメントおよび遠位ヒンジセグメントに回転力を提供する保持器と、

前記摩擦クラッチドラムの周りに配置されると共に力を前記摩擦クラッチドラムに印加することができる摩擦クラッチバンドと、

前記摩擦クラッチ組立体に機能的に組み込まれて、前記摩擦ドラム上の前記摩擦ク

50

ラッチバンドの力を調整する摩擦クラッチ調整装置と、
を備える、
請求項 36 に記載の支持アーム。

【請求項 38】

前記摩擦クラッチ調整装置が力構成部品を備え、前記力構成部品が、その移動の際に前記摩擦ドラム上の前記摩擦クラッチバンドの力を変更させるように、前記摩擦ドラムの方に前記摩擦クラッチバンドの力を及ぼすように構成される、請求項 37 に記載の支持アーム。

【請求項 39】

前記力構成部品が、前記ヒンジ組立体の内または外でネジの移動の際に前記摩擦ドラム上の前記摩擦クラッチバンドの力を変更させるように、前記ヒンジ組立体のネジ穴の内部に配置されたネジである、請求項 38 に記載の支持アーム。

【請求項 40】

少なくとも 1 つの接続部が、前記近位支持アームセグメントと前記遠位支持アームセグメントとの間の接続部を含み、前記遠位支持アームセグメントと前記遠位ヒンジセグメントとの接続部がパレル組立体であり、

このパレル組立体が、

互いに長手方向に配置された第 1 の設置パレルおよび第 2 の設置パレルと、

互いに長手方向に配置されると共に前記第 1 の設置パレルおよび前記第 2 の設置パレルの内部に長手方向に配置された第 1 の固定ネジおよび第 2 の固定ネジであって、前記固定ネジが互いに向かうようにまたは互いから離れるように長手方向に駆動し、それにより、前記設置パレルを圧縮または分離する第 1 の固定ネジおよび第 2 の固定ネジと、

を備え、

前記第 1 の設置パレルおよび第 2 の設置パレルの少なくとも 1 つが、前記設置パレルの開口端に配置された延長ネジを有し、

前記第 1 の設置パレルおよび第 2 の設置パレルを互いに向かって圧縮すると、前記設置パレル組立体が、前記ヒンジ組立体および前記支持アームセグメントから摺動可能に取り外され、それにより、前記ヒンジアーム組立体を前記支持アームセグメントから分離する、

請求項 36 に記載の支持アーム。

【請求項 41】

前記設置パレルのそれぞれが、その開口端に配置された延長ネジを有する、請求項 39 に記載の支持アーム。

【請求項 42】

前記摩擦クラッチ調整装置が、ヒンジ区域が自由に移動可能な位置から実質上移動不可能になる位置までの範囲において、前記摩擦クラッチピボット回りに近位ヒンジ区域と遠位ヒンジ区域とを回転させるのに必要とされる力を調整することができる、請求項 37 に記載の支持アーム。

【請求項 43】

前記ヒンジ組立体が右から左に反転されるように構成された、請求項 40 に記載の支持アーム。

【請求項 44】

物体を支持する方法であって、

請求項 35 に記載の支持アームに前記物体を取り付ける段階と、

前記摩擦クラッチ組立体を調整して選択された位置または複数の位置の範囲に向かって前記支持アームにバイアスをかける段階と、

を含む方法。

【請求項 45】

第 1 および第 2 の構成部品を結合するための設置パレル組立体であって、

設置パレル組立体が、

互いに長手方向に配置された第 1 の設置バレルおよび第 2 の設置バレルと、

互いに長手方向に配置されると共に前記第 1 の設置バレルおよび前記第 2 の設置バレルの内部に長手方向に配置された第 1 の固定ネジおよび第 2 の固定ネジであって、前記固定ネジが長手方向に互いに近付く方向または離れる方向に駆動して前記設置バレルを圧縮または分離できる第 1 の固定ネジおよび第 2 の固定ネジと、

を備え、

前記第 1 および第 2 の設置バレルのうちの少なくとも 1 つが、前記設置バレルの開口端に配置された延長バネを有し、

前記第 1 および第 2 の設置バレルを互いに向かって圧縮すると、前記設置バレル組立体が、前記第 1 および第 2 の構成部品から摺動可能に取り外されることができ、それにより、構成部品同士を分離する、

設置バレル組立体。

【請求項 46】

前記設置バレルのそれぞれが、その開口端に配置された延長バネを有する、請求項 45 に記載の設置バレル組立体。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

(関連出願の相互参照)

本出願は、「支持機器を均衡させるためのバイアスがかけられたヒンジ (Biased Hinge for Equipoising Support Equipment)」という名称の、2008 年 9 月 30 日出願の米国仮特許出願第 61/101,406 号明細書に基づくものでありその優先権を主張する。

【0002】

機器支持装置の安定化は、映画およびビデオ産業、ならびにカメラ、工具および使用の際の他の機器を支持する工業環境において、長年にわたって利用されてきた。こうした装置の例は、1 対のバネで駆動する、機器を隔離して支持する平行四辺形アーム区域に依存する支持アームを含む。支持具はアームの移動から機器を隔離するジンバル装置を含むことが多い。鉛直軸線に沿って動作するヒンジによって相互接続された、より複雑なバネ力が付与された平行四辺形アームセグメントが設計されている。同様のヒンジは、支持アームをオペレータの半剛性のハーネスに相互接続してもよい。こうした支持アームは、オペレータが最小の力できわめて重い負荷を空間内で位置決めしかつ指先で制御できる程度の精度で手の届く範囲内のどこへでもこれら負荷を移動させることができるようにする。

【0003】

しかし、カメラをオペレータから遠く離して保持する時などに、(ヒンジピンがマウントから負荷側に間隔を開けて徐々に鉛直から離れて、)ヒンジの公差の合計と様々な平行四辺形リンクベアリングの公差とが結合してアームが徐々に「下がる」ことを許容する時に問題が発生する。公差が小さく材料が固いことは、こうしたアームの構成において本質的なことになっているが、多少「下がる」ことは避けがたく、オペレータは、アームを延ばす際にカメラをわずかに戻してカメラが定位置にあると共に落ち続けないようにバイアスをかけることによって補填することを学んできた。

【0004】

「ハード設置型」使用法が採用されることもあった。「ハード設置型」アームは、カメラカーまたはカメラドリーの一部などの固定支持具に直接設置され、その結果、オペレータは機器の負荷に耐える必要がなく、さらには車両が進む時の揺れに対応したジンバルマウントおよびアームサスペンションの安定作用を提供する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

これらの場合には、現在の構成はアームが延びる時に「下げる」ことに対する対応策を

10

20

30

40

50

提供せず、オペレータは絶えずもう一方の手で負荷を保持し直す必要がある。これはカメラの作業にとっては対応可能な操作であったが、安定化機器の他の用途にとってはより大きな問題であった。こうしたアームは、工業用途のために重い工具および機器を繰り返し持ち上げて配置することによって引き起こされる作業場の疲労および負傷を減らすためにも使用されている。こうした用途は多くの場合において「ハード設置型」であり、したがって内向きまたは外向きに不注意に移動したならば理想的な使用位置から外れないように、アームの自然な「センタリング」を補助するための手段が必要である。例えば、工業用途の利用者は、横方向に負荷を保持する助けが必要な場合に自由な手を有さないことが多いので、その機能を行うための手段が必要になる。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の実施形態は一般に、近位支持アームセグメントと、遠位支持アームセグメントと、近位ピボットで近位支持アームセグメントに枢動するように接続された近位端と遠位ピボットで遠位支持アームセグメントに枢動するように接続された遠位端とを有するヒンジシステムとを有する支持アームに関する。支持アームは、第1の端部と第2の端部とを備える張力部材を有し、第1の端部が近位支持アームセグメントまたは遠位支持アームセグメントの上またはそれを越えた位置にある終端箇所まで延びかつそこに固定され、第2の端部が近位支持アームセグメントまたは遠位支持アームセグメントの上またはそれを越えた位置にある終端箇所まで延びかつそこに固定される。それにより、張力部材は、ヒンジシステムに対して近位支持アームセグメントおよび遠位支持アームセグメントの一方または両方にバイアスをかける。

【0007】

本発明の例示実施形態では、支持アームは軸体を有し、この軸体は、近位ピボットと遠位ピボットとに対して実質上平行にかつこれらの間の領域に配置され、張力部材は、少なくとも部分的に軸体の周りに配置される。多くの用途のために、この軸体は、好適には、回転可能である。

【0008】

張力部材は、支持アームまたはヒンジ組立体上の様々な位置にその終端を有してもよい。例示的な構成は以下を含む。

- ・張力部材の第1の端部は近位支持アームセグメント内部に延び、近位支持アームセグメント上またはそれを越えた位置にある終端箇所に固定され、張力部材の第2の端部は遠位支持アームセグメント内部に延び、遠位支持アームセグメント上またはそれを越えた位置にある終端箇所に固定される。

- ・張力部材の第1の端部は近位支持アームセグメント上の終端箇所に固定され、張力部材の第2の端部は遠位支持アームセグメント上の終端箇所に固定される。

- ・張力部材の第1の端部と張力部材の第2の端部とは、同じ支持アームセグメント上またはそれを越えた位置にある終端箇所に固定される。

- ・張力部材の第1の端部は肩ヒンジ上の終端箇所に固定され、肩ヒンジは近位ピボットと反対側の端部で近位支持アームセグメントに枢動するように取り付けられる。

- ・張力部材の第1の端部と張力部材の第2の端部とは、肩ヒンジ上の終端箇所に固定され、肩ヒンジは近位ピボットの反対側の端部で近位支持アームセグメントに枢動するように取り付けられる。

- ・張力部材の第2の端部は基部接続構成部品上の終端箇所に固定され、この基部接続構成部品は、遠位ピボットの反対側の端部で遠位支持アームセグメントに枢動するように取り付けられる。

- ・張力部材の第1の端部と張力部材の第2の端部とは、基部接続構成部品上の終端箇所に固定され、この基部接続構成部品は、遠位ピボットの反対側の端部で遠位支持アームセグメントに枢動するように取り付けられる。

【0009】

張力部材は弾性または非弾性でもよい。1または複数の張力部材があってもよく、各張

10

20

30

40

50

力部材は、弾性、長さ、材料、厚さなどの様々な特性を有してもよい。張力部材は、支持アームセグメントの長手方向の長さに対して平行なものを含み、またはこれに対して様々な角度を有するものを含む様々な経路をたどってもよい。支持アーム内部の様々な張力部材の経路は、同じものでもよく、または互いに異なるものでもよい。張力部材は支持アームの同じ側に位置してもよく、または互いに異なる側に位置してもよい。

【0010】

本発明の例示実施形態では、支持アームは回転リミットストップを含む。本発明の例示実施形態では、回転リミットストップは、第1のストップ構成部品と、第1のストップ構成部品に対して摺動可能な第2のストップ構成部品とを含み、第2のストップ構成部品が近位支持アームセグメントまたは遠位支持アームセグメントのうちの一方の接点に向かうようにつつ接点から離れるように摺動可能なように、第1のストップ構成部品がヒンジシステムに固定され、第2のストップ構成部品が接点に遭遇すると、ヒンジシステムに対するアームセグメントの角度移動が最大となる。第1のストップ構成部品は中空でもよく、例えば、第2のストップ構成部品が、第1のストップ構成部品内で摺動可能であってもよい。

10

【0011】

また、本発明は、ヒンジ本体を備えるヒンジシステムを有する支持アームを含み、このヒンジ本体は、近位ピボットで近位支持アームセグメントに枢動するように接続された近位端と、遠位ピボットで遠位近位支持アームセグメントに枢動するように接続された遠位端と、近位ピボットと遠位ピボットとに実質上平行でありかつこれらの間の領域に配置された軸体と、位置決めされた近位ピボットの周りに配置された近位ねじりバネとを有する。近位ねじりバネの第1の端部は軸体と接触し、近位ねじりバネの第2の端部は近位支持セグメントと接触し、それにより、ヒンジ本体に対して近位支持アームセグメントの移動の範囲にバイアスをかける。

20

【0012】

また、ヒンジは、位置決めされた遠位ピボットの周りに配置された遠位ねじりバネを有してもよく、遠位ねじりバネの第1の端部は軸体と接触し、遠位ねじりバネの第2の端部は遠位支持セグメントと接触し、それにより、ヒンジ本体に対して遠位支持アームセグメントの移動の範囲にバイアスをかける。

30

【0013】

本発明の別の例示実施形態では、支持アームは、近位支持アームセグメントと、遠位支持アームセグメントと、近位ヒンジセグメントと遠位ヒンジセグメントとを備えるヒンジ組立体とを有し、近位ヒンジセグメントは、摩擦クラッチピボットで遠位ヒンジセグメントに枢動するように接続され、摩擦クラッチピボットは摩擦クラッチ組立体の一部である。近位ヒンジセグメントは、摩擦クラッチピボットに対向した近位ヒンジセグメントの端部に位置する近位ピボットで近位支持アームセグメントに堅固に接続されている。遠位ヒンジセグメントは、摩擦クラッチピボットに対向した遠位ヒンジセグメントの端部に位置する遠位ピボットで遠位支持アームセグメントに堅固に接続されている。

40

【0014】

本発明の例示実施形態では、摩擦クラッチ組立体は、ヒンジピンと、ヒンジピンの少なくとも一部の周囲に配置された摩擦クラッチドラムと、摩擦クラッチドラムの周りに配置されたねじりバネと、ねじりバネの第1の端部を近位ヒンジセグメントに固定すると共にねじりバネの第2の端部を遠位ヒンジセグメントに固定する保持器とを有し、それにより、近位ヒンジセグメントおよび遠位ヒンジセグメントに回転力を提供する。摩擦クラッチバンドは、摩擦クラッチドラムの周りに配置され、力を摩擦クラッチドラムに印加することができる。摩擦ドラム上の摩擦クラッチバンドの力を調整するために、摩擦クラッチ調整装置を摩擦クラッチ組立体に機能的に組み込むことができる。

50

【0015】

本発明の例示実施形態では、摩擦クラッチ調整装置は力構成部品を含み、この力構成部品は、その移動の際に摩擦ドラム上の摩擦クラッチバンドの力を変更させるように、摩擦

ドラムの方に摩擦クラッチバンドの力を及ぼすように構成される。力構成部品は、例えば、ヒンジ組立体の内または外でネジの移動の際に摩擦ドラム上の摩擦クラッチの力を変更させるように、ヒンジ組立体のネジ穴の内部に配置されたネジであってもよい。

【0016】

本発明の例示実施形態では、摩擦クラッチ調整装置は、ヒンジ区域が自由に移動可能な位置から実質上移動不可能となる位置までの範囲において、摩擦クラッチピボット回りに近位ヒンジ区域と遠位ヒンジ区域とを回転させるのに必要とされる力を調整することができる。

【0017】

本発明のさらなる例示実施形態では、アームセグメントをバレル組立体によってヒンジセグメントに取り付けてもよい。この組立体を、左から右に容易に反転されるように構成してもよい。バレル組立体は、互いに長手方向に配置された第1の設置バレルおよび第2の設置バレルを含んでもよい。第1の固定ネジおよび第2の固定ネジは、互いに長手方向に配置され、第1の設置バレルと第2の設置バレルとの内部に長手方向に配置される。固定ネジは、長手方向に互いに向かうようにまたは互いから離れるように駆動され、それにより、設置バレルを圧縮または分離することができる。第1の設置バレルおよび第2の設置バレルのうちの少なくとも1つは、その設置バレルの開口端に配置された延長バネを有してもよい。第1の設置バレルおよび第2の設置バレルが互いに向かって圧縮されると、設置バレル組立体は、ヒンジ組立体および支持アームセグメントから摺動可能に取り外され、それにより、ヒンジ組立体を支持アームセグメントから分離する。

【0018】

本発明の実施形態は、設置バレル組立体と、設置バレル組立体を含むヒンジと、設置バレル組立体を含む支持アームとを含む。

【0019】

また、本発明の例示実施形態は、ここに記載された支持アーム、ヒンジまたは構成部品を利用して物体を支持する方法を含む。本方法は、例えば、以下の段階の一部または全部を含んでもよい。

- ・物体を支持アームに取り付ける段階。

- ・支持アーム内のヒンジシステムを調整して、選択された位置または複数の位置の範囲に向かって支持アームにバイアスをかける段階。

- ・回転リミットストップを調整して、ヒンジシステムに対する近位支持アームセグメント、遠位支持アームセグメントまたはこれらの両方の角度移動の範囲を制限する段階。

- ・ヒンジ本体に対する近位支持アームセグメントおよび遠位支持アームセグメントの移動範囲にバイアスをかける段階。

- ・摩擦クラッチ組立体を調整して、選択された位置または複数の位置の範囲に向かって支持アームにバイアスをかける段階。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の例示実施形態に係る両頭センタリングヒンジの分解組立図。

【図2】本発明の例示実施形態に係る、両端のカム駆動センタリング構成部品を透過して示す組み立てられた二重作用ヒンジを示す図。

【図3】本発明の例示実施形態に係る二重作用セルフセンタリングヒンジ組立体の側面切断図。

【図4】本発明の例示実施形態に係る、二重作用センタリングヒンジのいずれかの端部を固定する、バネ力が付与されたネジ付き固定ピンを示す側面図。

【図5】センタリングヒンジに対して選択された角度位置に向かってバイアスをかける弾性手段を使用する本発明の別の例示実施形態の上面図。

【図6】弾性手段をさらに延長する角度位置に向けられたヒンジを示す図5の実施形態の上面図。

【図7】図6のようにヒンジが直線的に展開する際の力を及ぼす三角形の図。

【図 8】本発明の例示実施形態に係る、図 5 のようにヒンジが一側面に展開する際の力を及ぼす三角形の図。

【図 9】本発明の例示実施形態に係る、本発明のヒンジと共に使用可能な例示的支持アームを示す図。

【図 10】本発明の例示実施形態に係る、互いに異なる 2 つの弾性手段の取付形状を例示する 2 つのアームセグメントを相互接続するヒンジの側面図。

【図 11】本発明の例示実施形態に係る、「中心を重ねた」弾性手段の取付形状の詳細を示す図 10 のヒンジ組立体の下側の図。

【図 12】バネ終端調整ディスクと選択されたバネ位置とを示す上面図。

【図 13】本発明の例示実施形態に係る、平行四辺形アームセグメントの回転に伴うバネの偏向を例示する。

【図 14】本発明の例示実施形態に係る、平行四辺形アームセグメントが図 13 と比較して反対側の回転の極度にある時のバネの偏向を例示する図。

【図 15】本発明の例示実施形態に係る、個々に望ましいバイアスをエンドブロックからヒンジに発生する、互いに異なる 2 つの選択されかつ調整されたヒンジ側バネの取付オフセットの作用を例示する図。

【図 16】本発明の例示実施形態に係る、「右向き」構成または「左向き」構成に方向付けることのできるバイアスをエンドブロックからヒンジに発生するために、ヒンジ側オフセット軸線を中心上オフセット軸線と結合する作用を例示する図。

【図 17】本発明の例示実施形態に係る中心アームヒンジの反転底面図。

【図 18】本発明の例示実施形態に係るヒンジの右側を上にした側面図である。

【図 19】本発明の例示実施形態に係るターミナルアームヒンジの上下反対にした等角底面図。

【図 20】本発明の例示実施形態に係る支持アームを示す図。

【図 21】本発明の例示実施形態に係るヒンジを示す図。

【図 22】本発明のさらなる例示実施形態に係るヒンジを示す図。

【図 23 A】本発明の例示実施形態に係る、張力部材経路を含む支持アームを示す図。

【図 23 B】本発明の例示実施形態に係る、張力部材経路を含む支持アームを示す図。

【図 23 C】本発明の例示実施形態に係る、張力部材経路を含む支持アームを示す図。

【図 23 D】本発明の例示実施形態に係る、張力部材経路を含む支持アームを示す図。

【図 23 E】本発明の例示実施形態に係る、張力部材経路を含む支持アームを示す図。

【図 23 F】本発明の例示実施形態に係る、張力部材経路を含む支持アームを示す図。

【図 24】本発明のまた別の例示実施形態に係るヒンジを示す図。

【図 25】本発明の例示実施形態に係る、リミットストップを有するヒンジを示す図。

【図 26】本発明の例示実施形態に係る、摩擦クラッチ組立体を有するヒンジの側面図。

【図 27】本発明の例示実施形態に係る、図 26 の図と反対側の摩擦クラッチ組立体を有するヒンジの側面図。

【図 28】本発明の例示実施形態に係る、摩擦クラッチ組立体を有するヒンジの上面図。

【図 29】本発明の例示実施形態に係る、摩擦クラッチ組立体を有するヒンジの底面図。

【図 30】本発明の例示実施形態に係る摩擦クラッチ組立体およびバレル組立体を示す図。

【図 31】本発明の例示実施形態に係る摩擦クラッチ組立体およびバレル組立体の断面図。

【図 32】本発明の例示実施形態に係る摩擦クラッチ組立体のバネおよび摩擦クラッチバンド保持器を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本発明は、添付の図面と共に読むと以下の詳細な記載から最も良好に理解される。

【0022】

図 1 は、本発明の例示実施形態に係る 2 軸体型センタリングヒンジの分解組立図を示す

10

20

30

40

50

。ヒンジリンク 1 は、ピン 1 5 および 1 5 a 上の左手および右手エンドブロック 1 9 同士の間で枢動する。カムローラ組立体 2 4 (カムローラ 9、ローラブロック 1 0、軸体 1 1、スリーブベアリング 1 2 およびフランジベアリング 1 3 を備える) がウェル 2 2 に挿入され、弓形カムプレート 4 が、エンドブロック 1 9 に接続されたカム設置プレート 3 に取り付けられている。すなわち、カムプレート 4 はカムローラ 9 と接触しており、ヒンジがピン 1 5 の周りにおいて角度をもって展開すると、カムプレート 4 上の山および谷は、カムローラ 9 上で上下し、エンドブロック 1 9 に対応して上昇及び下降させる。好適にはテフロン (登録商標) であるフランジ付きベアリング 1 4 および 1 4 a は、ヒンジがエンドブロックの周りで旋回する際に、摩擦力を減らしてエンドブロックがカムの動作によってピン 1 5 上で容易に鉛直に変位できるという働きをする。本実施形態では、均衡する支持アームの負荷は、ローラ 9 に接触するカムプレート 4 を通してエンドブロック 1 9 によって伝えられる。すなわち、この重量はヒンジリンク 1 によって支持され、次いでヒンジ 1 の下側の第 2 のカムローラ (ローラブロック 1 0 a 内にあって図示せず) はカムプレート 4 a 上に置かれ、カムプレート 4 a は、エンドブロック 1 9 に対するヒンジの角度が変更される際に同様にヒンジ 1 を上昇および下降させる。この配置は、支持装置によって生じた重量に実質上比例可能であると共にカムプレート中の「谷」を探すカム誘導バイアス動作を提供するという利点を有する。

10

【0023】

図 2 は、本発明の例示実施形態に係る両端でのカム駆動センタリング構成部品を透過して示す二重作用ヒンジ組立体 2 0 0 を示す。カム設置プレート 2 0 3 がエンドブロック 2 1 9 に取り付けられている。ヒンジ 2 0 1 がピン 2 1 5 の周りで旋回すると、カムプレート 2 0 4 (カム設置プレート 2 0 3 の下に隠れている) がカムローラ 2 0 9 の上に乗り、その結果、カムプレートの山および谷がエンドブロック 2 1 9 を上昇および下降させ、ピン 2 1 5 をフランジベアリング 2 1 4 内で鉛直に変位させる。したがって、重力は、ローラ 2 0 9 に対してバイアスをかけ、カムプレート 2 0 4 にカムの厚い方の「山」に対して薄い方の「谷」を求めるようにヒンジ 2 0 1 を移動させようとする。したがって、弓形カムプレートに沿った谷および山の設計上の位置に応じて、支持アームセグメント (図示せず) は、ヒンジ 2 0 1 に対して望ましい角度方向にバイアスをかけることができる。

20

【0024】

支持アームセグメント (図示せず) の方向が望ましい位置において負荷を保持しようとするように、エンドブロック 2 1 9 a と、示されたようなカムプレート 2 0 4 a およびフランジベアリング 2 1 4 a などのヒンジ 2 0 1 の下側の類似のカム構成部品とも同様に、相補的な位置に向かってバイアスをかけることができる。

30

【0025】

図 3 は、本発明の例示実施形態に係る二重作用セルフセンタリングヒンジ組立体 3 0 0 の切断側面図である。ヒンジ 3 0 1 は、ピン 3 1 5 および 3 1 5 a によってエンドブロック 3 1 9 および 3 1 9 a を枢動可能に相互接続する。カムローラ組立体 3 2 4 および 3 2 4 a は、好適には、ヒンジ 3 0 1 のそれぞれのウェル内に埋め込まれる。カム設置プレート 3 0 3 および 3 0 3 a は、それぞれエンドブロック 3 1 9 および 3 1 9 a に取り付けられ、交換可能な弓形カムプレート 3 0 4 および 3 0 4 a を支持している。カムローラと、カムプレート上に選択的に造形された山および谷との相互作用によって、関係するエンドブロックはヒンジの方向にバイアスがかけられる傾向があり、この方向が支持アームの負荷の展開を容易にする (図示せず)。カムとカムローラとの相互作用は、主として重力に基づくこともあり、または 2 つの構成部品が互いに強制的に接触させられていることもある。パネ負荷ネジ付き固定ピン (図 3 では図示しないが、その例は図 4 で固定ピン 4 2 7 として図示されている。) を 3 2 5 または 3 2 5 a などの複数の穴から選択される穴に挿入して、いずれかの側の二重作用ヒンジを角度的に固定するために、ヒンジ 3 0 1 の固定ピン 3 2 6 または 3 2 6 a に係合させて、対向するエンドブロックとヒンジ 3 0 1 との間において複合的な相対移動を防止しかつ単純な枢動移動させることもできる。望まれるならば、両側を固定してもよい。

40

50

【 0 0 2 6 】

図 4 は、本発明の例示実施形態に係る、二重作用バイアス式ヒンジのいずれかの端部を固定するバネ負荷ネジ付き固定ピンを示すバイアス式ヒンジ組立体 4 0 0 の部分側面図である。固定ピン 4 2 7 はカム設置プレート 4 0 3 の一連の穴（１つだけを図示する）に挿入され、その結果、ヒンジ 4 0 1 の固定穴 4 2 6 が固定ピン 4 2 7 と一致する時に、エンドブロック 4 1 9 とヒンジ 4 0 1 との相対角度位置を固定することができる。好適には、一連の穴は弓形に配置される。

【 0 0 2 7 】

図 5 は、選択された位置に向かってセンタリングヒンジ 5 0 1 にバイアスをかけるための弾性手段 5 2 8 を利用する、本発明の例示実施形態に係るヒンジ機構 5 0 0 の上面図である。ヒンジ 5 0 1 はピン 5 1 5 回りに枢動する。オフセット枢動ピン 5 2 9 は、弾性手段 5 2 8 によってヒンジ枢動ピン 5 3 0 に接続されている。ヒンジ 5 0 1 は、ピン 5 2 9 とピン 5 3 0 と間の距離をほぼ最短にする位置にあるのが図示されているが、これは、対向する力がない場合、エンドブロック 5 1 9 に対するヒンジ 5 0 1 の初期設定位置である。

10

【 0 0 2 8 】

図 6 は、弾性手段 5 2 8 をさらに延長する角度位置にさせられたヒンジ 5 0 1 を示す、本発明のさらなる例示実施形態に係るヒンジ機構 5 0 0 の上面図である。

【 0 0 2 9 】

図 7 および図 8 は、図 6 のようにヒンジが直線的に展開する際の 2 つの力を及ぼす三角形の図を示す。図 8 は、図 5 のようにヒンジが直線的に外に展開する際の力を及ぼす三角形を示す。図 7 での距離は図 8 での距離よりも明らかに短いことに注意されたい。このことは、本発明のこの実施形態の弾性手段を使用して図 5 のヒンジに図示位置へのバイアスをかけられることを説明している。

20

【 0 0 3 0 】

図 9 は、本発明のヒンジと共に使用可能な支持アームの例を示す。ヒンジは例えば位置 9 0 2 で支持アームを基部に結合することができる。ヒンジはまた、２つのアームセグメント 9 0 4 , 9 0 6 を接合部 9 0 8 で接合することができる。

【 0 0 3 1 】

図 1 0 は、２つの互いに異なる弾性手段の取付形状によって（完全には図示しない）、２つのアームセグメントを相互接続するヒンジ 1 の側面図である。エンドブロック 1 9 は、平行四辺形の支持アームセグメント（図示せず）に取り付けられ、アームセグメントがそれぞれヒンジの枢動中心線 2 5、2 5 a で枢動するように、ヒンジピン 1 5、1 5 a によってヒンジ 1 に相互接続される。バネ終端ディスク 3 4 は、ロックネジ 3 4 a によってエンドブロック 1 9 に取り付けられ、エンドブロック 1 9 がヒンジ 1 に対して回転する際にバネ取付軸体 2 9 がヒンジ設置バネ取付軸体 3 5 からの距離を変更させるように、枢動中心線 2 5 のヒンジ側のオフセットバネ取付軸体 2 9 を設置している。図示するように、弾性手段 2 8 は、ここでは延長取付フック 2 8 a の付いたバネとして例示され、ヒンジ 1 に整列するエンドブロック 1 9 によって示されるように、最も短いバネ長さを提供する方向を求めてエンドブロック 1 9 にバイアスをかける働きをする。ヒンジ 1 の下で、軸体 2 9 a は（ヒンジから離れる）枢動線 2 5 a の反対側でオフセットバネ取付具と重なる中心を有し、ひいては軸 3 0 によってヒンジ 1 に取り付けられたバネ 2 8 は、ヒンジ 1 のいずれかの側に対して 9 0 度の方向になるようにエンドブロック 1 9 にバイアスをかけようとする。こうした２つのバネ取付具の形状の組み合わせは、相対的に 9 0 度の方向に向かってエンドブロック 1 9 にバイアスをかけ、それによって「右手」または「左手」負荷支持作用のために、いずれか一方の側で安定するように強制的に再配置することができる。

30

40

【 0 0 3 2 】

図 1 1 は、本発明の例示実施形態に係る「中心を重ねた」弾性手段取付具の形状を示す、図 1 0 に例示したヒンジ 1 の下側の細部である。エンドブロック 1 9 に取り付けられた設置プレート 3 4 e に設置された中心を重ねた取付軸体 2 9 a は、ヒンジピン中心線 2 5

50

a からエンドブロック 19 に向かって変位され (図 10 参照)、したがって、ヒンジ 1 からオフセットして離れる。弾性手段 28 (ここではバネとして示される) は、ヒンジ設置軸体 30 を中心を重ねた軸体 29a に接続し、それにより、エンドブロック 19 および取り付けられた平行四辺形支持アーム (図示せず) に、ヒンジ 1 の中心線のいずれかの側に対して 90 度の方向にバイアスをかける。バネ張力プレート 40 のような、張力調整機構を提供してもよい。バネ張力調整プレート 40 はスロット 33 および固定ネジ 31 によってヒンジ 1 の頂部のくぼみ内で摺動し、ある程度のバネ張力を提供して、互いに異なる重量の負荷によって引き起こされた様々な度合いのアームの「下がり」にバイアスをかける。

【0033】

図 10 および図 11 は、ヒンジ本体の第 2 の端部に取り付けられた第 2 のエンドブロックを有しかつヒンジ本体と共に第 2 の軸線回りに枢動するヒンジ装置を示す。これらの図は、第 1 の端部および第 2 の端部と、第 2 のエンドブロック上の第 2 のエンドブロック終端箇所と、第 1 のヒンジ本体終端箇所とは上下に関して反対側のヒンジ本体上の第 2 のヒンジ本体終端箇所とを備える第 2 の弾性部材を有する第 2 のバイアス構成部品を示す。第 2 のエンドブロック終端箇所と第 2 のヒンジブロック終端箇所とは、上下に関してヒンジ装置の同じ側にある。第 2 のエンドブロック終端箇所は、第 2 のエンドブロックとヒンジ本体とが互いに 180° をなすように位置決めされた時に測定されると、第 2 の軸線よりも第 1 のヒンジ本体終端箇所から遠くに配置される。ヒンジ本体と第 2 のエンドブロックとが互いに 180° をなす位置から装置が離れて調整されて、第 2 のエンドブロックが第 2 の軸線の周りでヒンジ本体に対して回転されると、第 2 のエンドブロック終端箇所と第 2 のヒンジ本体終端箇所との間の距離が減少する。第 2 の弾性部材の第 1 の端部は、第 2 のヒンジ本体終端箇所と第 2 のヒンジ本体に取り付けられ、第 2 の弾性部材の第 2 の端部は、第 2 のエンドブロック終端箇所と第 2 のエンドブロックに取り付けられ、それにより、第 2 の弾性部材の張力が最小化される位置に向かってヒンジ本体に対して第 2 のエンドブロックの位置にバイアスをかける。本発明の好適実施形態では、第 2 のエンドブロック終端箇所と第 1 のヒンジ本体終端箇所との間の距離は、第 1 のエンドブロックが、ヒンジ本体と第 1 のエンドブロックとが互いに 180° をなす位置から第 1 の軸線の周りでヒンジ本体に対して回転されると増加する。

【0034】

図 12 は、本発明の例示実施形態に係る、バネ終端調整ディスク 34 と選択可能なバネ軸体位置 34d を示す上面図である。バネ 28 は、本発明の例示実施形態ではヒンジ 1 に対して実質上直線方向に向かってエンドブロック 19 にバイアスをかけるために、ヒンジ設置オフセットバネ軸体 30 を選択された位置 34c でディスク 34 上に設置されたオフセット軸体 29 と (スロット 34a およびロックネジ 34b によって位置的に調整されて) 弾性的に接続する。図 12 は、選択可能なバネ軸体位置 34d がバネ終端ディスク 34 の周りに弓状に配置されているのを示す。選択可能な位置の他の形状も本発明の精神および範囲内であり、様々なバイアスの形態を提供しうるものであることに注意されたい。さらに、終端ディスクは終端ディスクの中心のヒンジピン 15 と共に図示されているが、これは望ましいバイアス作用およびバネ張力の変化を得るようにオフセットしてもよい。

【0035】

図 13 は、本発明の例示実施形態のアームエンドブロック 19 および取り付けられたバネ終端調整ディスク 34 の回転に起因するバネ 28 の強制偏向状態を例示する。ヒンジ枢動ピン 15 (一部は隠されている) は鉛直位置に保持されているので、ヒンジ枢動ピン中心線の周りに比較的小さなバイアスをかける力が、(この例では) ヒンジ 1 に対して実質上直線方向に戻るようエンドブロック 19 を移動させる。

【0036】

図 14 は、エンドブロック 19 および取り付けられたバネ終端調整ディスク 34 が、図 13 に示された位置と比較して、ヒンジ 1 に対して角度的に反対の極度に強制的に回転され、その結果、バネ 28 が、位置 34c のオフセット軸体を図 13 と比較して反対側にバイア

10

20

30

40

50

スがかけられたヒンジ設置軸体 30 と弾性的に接続し、ヒンジ 1 と共に直線方向に戻ることを例示する。

【0037】

図 15 は、本発明の例示実施形態に係る、エンドブロック 19 とヒンジ 1 との間でそれぞれ異なるバイアスを発生する 2 つの互いに異なる選択されかつ調整されたヒンジ側バネの取付オフセット位置 34 c の作用を例示する。単一の張力ネジ 28 は、オフセット軸体 29（見えない）同士の間で直接に作用して、互いの向きに弾性的に引っ張り、それにより、それぞれに取り付けられたエンドブロック 19 を方向付けて、望ましい角度的な関係を得る。この例では、それぞれのバネ終端ディスク 34 がスロット 34 b および固定ネジ 34 a によって互いに異なる方向に回転させられ、別の軸体位置 34 d の間からバネ軸体 29（図示せず）のための異なるヒンジ側オフセット位置が選択される。例示された選択とそれぞれの調整は、この例で示されたエンドブロック 19 同士の相対的な方向を保持する傾向がある。

【0038】

図 16 は、「右向き」構成または「左向き」構成に方向付けられることのできるように、ヒンジ 1 に向かってエンドブロック 19 にバイアスを発生するための作用であって、ヒンジ側オフセット軸体 29 d（隠されている）を中心上オフセット軸 29 a と結合する作用を例示する。単一の弾性手段（例えば、延長取付フック 28 a を有するバネ 28）は、ヒンジ側バネオフセット取付位置 33 4 c を（設置プレート 34 e によってエンドブロック 19 に取り付けられた）中心上オフセットバネ軸体 29 a と弾性的に接続し、その結果、両方のエンドブロック 19 は、例示された 90° の相対的な方向に同時にバイアスをかけられる。このバネ取付形状の特徴は、エンドブロック 19 が 180° に強制的に再び方向付けられ、バネが枢動中心線 15 a を通過することによって「中心を通過」し、ひいてはエンドブロック 19 をヒンジ 1 に対して反対方向に保持するようにバイアスをかけることができることである。

【0039】

図 17 は、それぞれのアームセグメントエンドブロック 19 におけるヒンジ枢動位置 15 からそれぞれオフセットしている軸体 29 a 同士の間に取り付けられた圧縮ガスバネ 36 であって、示される角度的な関係を得るためにそれらにバイアスをかける圧縮ガスバネ 36 を示す、中心アームヒンジ 1 の反転底面図である。したがって、軸体 29 a の例示されたオフセット位置は、ガスバネ 36 の作用によって達成可能な最も遠く離れた位置まで互に変位され、それは、機械的干渉によって制限されず、比較的対称的に変位されるならば、平衡を達成し、ヒンジ本体 1 とほぼ同一平面上のガスバネ中心線 36 に一致する。このことは、ガスバネ 36 のバネ定数と、軸体 29 a とヒンジ枢動位置 15 との間のオフセット距離の大きさおよび方向とに応じて、エンドブロック 19 に、これらの相対的なそれぞれの方向を多かれ少なかれ強力に保持させる。

【0040】

図 18 は、アームエンドブロック 19 同士の間のオフセット軸体 29 a と中心ヒンジ 1 との位置同士の間関係をさらに例示する、図 17 の弾性手段 36 の右側を上にした側面図である。

【0041】

図 19 は、ヒンジ枢動位置からオフセットしたアームセグメントエンドブロックの中心上軸体 29 a と、ヒンジ本体 1 が固定して付設されているが設置ブラケット 38 上でオフセットしている反対側のバネ軸体位置 29 との間に取り付けられた圧縮ガスバネ 36 を示す、終端アームヒンジ 1 の上下反対にした等角底面図である。示されるように、軸体 29 a は、圧縮バネ 36 の作用によって軸体 29 から離れるように強制的に押され、その結果、エンドブロック 19 は、ヒンジ本体 1 の平面に対して示されたおおよその角度位置を取る。図示されたように、ヒンジ本体 1 と主アーム設置ブラケット 37 との相対的な方向は、ガスバネ 36 の動作によって影響されない。これは、軸体 29 がヒンジ本体 1 に示されたように固定して取り付けられていると共に、軸体 29 にはヒンジ本体 1 が角度をもって

付設されているからである。本実施形態では、ヒンジ本体 1 は、ヒンジ枢動ピン中心線 15 a の回りで自由に旋回してもよい。

【0042】

また、ガスバネは、ガスバネの一方の端部を、エンドブロックに対してヒンジ本体の回転軸線からオフセットされた第 1 のエンドブロックに取り付け、ガスバネの他方の端部をヒンジ本体の終端箇所に取り付けることによって利用されることもできる。ガスバネは、ヒンジ本体に対してエンドブロックにバイアスをかける。ヒンジ本体ではなく各エンドブロックのある箇所にガスバネを取り付けることは、ヒンジ本体に対してエンドブロックにバイアスをかけるだけではなく、エンドブロック同士にバイアスをかけることになる。2 つのエンドブロックに個別にバイアスをかけるために、装置の一方の側のエンドブロックに対して 1 つのガスバネを利用し、装置の他方の側の第 2 のエンドブロックに対して第 2 のガスバネを利用すればよい。このことは、ここで説明された全てのバイアスシステムについて当てはまる。ヒンジ本体の各端部で異なる種類のバイアスシステムを使用してもよい。

10

【0043】

また、ヒンジ本体またはエンドブロックの直接ではない位置においてバイアス構成部品の終端箇所を位置決めする全ての場合において、オフセットブラケットを使用してもよいことに注意されたい。

【0044】

図 20 は、本発明の例示実施形態に係る別のバイアス機構を有する支持アームを示す。支持アーム 600 は、ヒンジシステム 606 によって遠位支持アームセグメント 604 に蝶着された近位支持アームセグメント 602 を含む。近位支持アームセグメント 602 は、第 1 エンドブロック 630 および第 2 のエンドブロック 632 を有する。遠位支持アームセグメントは、エンドブロック 634 および 636 を有する。近位支持アームセグメント 602 は、近位ピボット 608 においてヒンジシステム 606 に枢動するように取り付けられている。遠位支持アームセグメント 604 は、遠位ピボット 610 においてヒンジシステム 606 に枢動するように取り付けられている。近位支持アームセグメント 602 と遠位支持アームセグメント 604 とは、近位ピボット 608 および遠位ピボット 610 の周りで軸方向運動に対して実質上垂直な運動をするように構成された支持アーム 600 の「持ち上げ区域」である。

20

30

【0045】

張力部材 616 は、肩ヒンジ 612、近位支持アームセグメント 602、ヒンジシステム 606、および遠位支持アームセグメント 604 を通して延びる。張力部材は、例えば、バネ、コード、ケーブル、ロープ、平坦な部材、およびここに記載されたように実現する他の細長い物体の形態を取りうる。張力部材は弾性でも非弾性でもよい。この例示実施形態では、張力部材 616 は、肩ヒンジ 612 および遠位支持アームセグメント 604 内に終端箇所を有する。終端箇所が或る構成部品「内に」とここに記載されている時には、終端箇所がその構成部品の表面上にあることを含み、終端箇所が或る構成要素の「上に」と記載されている時には、終端箇所がその構成部品の上および内部にあることを含むことに注意されたい。また、構成部品の「内部に」延びる張力部材は、構成部品の内部にあることに制限されず、外部経路に沿って延びてもよい。張力部材 616 は、軸体 618 の周りに配置され、軸体 618 は、回転可能でもよく、近位ピボット 608 と遠位ピボット 610 との間に配置され、実質上これらと平行である。「終端箇所」という語句は、必ずしも単一の箇所を示すのではなく、小さな領域全体でもよい。

40

【0046】

近位支持アームセグメント 602 はさらに、肩ヒンジ 612 に枢動するように取り付けられる。例えば、壁もしくは柱、またはカートなどの可動物体に固定された支持具などの固定支持具に、肩ヒンジ 612 を取り付けてもよい。

【0047】

遠位支持アームセグメント 604 はさらに、基部接続構成部品 614 に枢動するように

50

取り付けられている。基部接続構成部品 6 1 4 はさらに、様々な種類の機器および機器ホルダに取り付けてもよい。ここで使用される「機器」という用語は、非常に広範に使用されており、例えば、工具、カメラおよび他の物体を含むものである。

【0048】

図 2 1 は、本発明の例示実施形態に係るヒンジシステムを示す。ヒンジシステム 7 0 2 は、近位ピボット 7 0 8 において近位支持アームセグメント 7 0 4 に枢動するように接続される。近位支持アームセグメント 7 0 2 はエンドブロック 7 3 2 を含む。ヒンジシステム 7 0 2 はさらに、遠位ピボット 7 1 0 において遠位支持アームセグメント 7 0 6 に接続される。遠位支持アームセグメント 7 0 4 はエンドブロック 7 3 4 を含む。軸体 7 1 8 は、ピボット 7 0 8 とピボット 7 1 0 との間の領域に配置されると共に、これらに対して実質上平行に配置される。張力部材 7 1 6 は軸体 7 1 8 の周りに配置される。張力部材 7 1 6 の第 1 の端部は、ヒンジ本体 7 2 6 内の開口 7 2 4 を通され、第 2 の端部は、ヒンジ本体 7 2 6 内の開口 7 2 8 を通される。次いで、第 1 の張力部材の端部はエンドブロック 7 3 2 内の穴 7 3 0 を通され、第 2 の張力部材の端部はエンドブロック 7 3 4 内の穴 7 4 0 を通される。張力部材 7 1 6 は、近位支持アームセグメントエンドブロック 7 3 2 内の終端箇所 7 2 0 と、遠位支持アームセグメントエンドブロック 7 3 4 内の終端箇所とにおいて固定される。あるいは、アンカー 7 4 2 に固定された第 1 の端部を有する単一の張力部材を使用してもよい。張力部材は次いで、エンドブロック 7 3 2 内の穴 7 3 0 を通され、穴 7 2 4 を通してヒンジ本体 7 2 6 内部を通され、軸体 7 1 8 の周りを通され、穴 7 2 8 を通してヒンジ本体 7 2 6 を出て、穴 7 4 0 を通してエンドブロック 7 3 4 内部を通され、次いでアンカー 7 4 4 によって輪にされ、次いで穴 7 4 0、7 2 8、7 2 4、および 7 3 0 を通って戻り、アンカー 7 4 2 に固定される。張力部材 7 1 6 を望ましい張力で引っ張ってアンカー 7 4 2 および 7 4 4 に固定し、支持アームの選択されたバイアスおよび移動範囲を提供することができる。全体を通して、バイアスをかけられた位置を中心位置または類似の語句で呼ぶことがあるが、これは必ずしもアームが 2 つの特定の箇所同士の間にあるということの意味しないことに注意されたい。張力部材 7 1 6 は、望ましい移動の範囲を提供するために、支持アームのどちらの側を通されてもよい。

【0049】

図 2 2 は、本発明のさらなる例示実施形態に係るヒンジを示す。張力部材 8 1 6 の第 1 の端部は、近位支持アームエンドブロック 7 3 2 内の終端箇所 7 2 0 に固定されている。張力部材 8 1 6 は、エンドブロック 7 3 2 内の開口 7 3 0 を通され、開口 7 2 4 を通してヒンジ本体 7 2 6 内部を通され、軸 7 1 8 の周りを通される。張力部材 8 1 6 は次いで、穴 7 2 4 を通してヒンジ本体 7 2 6 を出て、穴 7 3 0 を通してエンドブロック 7 3 2 内部に入る。張力部材 8 1 6 の第 2 の端部は次いで、近位支持アームエンドブロック 7 3 2 内の終端箇所 7 2 0 に固定される。張力部材 8 1 6 を望ましい張力で引っ張ってアンカー 7 4 2 に固定し、支持アームの選択されたバイアスおよび移動範囲を提供することができる。張力部材 8 1 6 は、望ましい移動の範囲を提供するために、支持具のどちらの側を通ってもよい。

【0050】

図 2 3 A ~ 図 2 3 F は、本発明の例示実施形態に係る、張力部材経路を含む、支持アームを示す。支持アーム 1 0 0 は、近位支持アームセグメント 1 0 2 と遠位支持アームセグメント 1 0 4 とを含む。近位支持アームセグメント 1 0 2 は、ピボット 1 0 8 においてヒンジシステム 1 0 6 に枢動するように接続される。遠位支持アームセグメント 1 0 4 は、ピボット 1 1 0 においてヒンジシステム 1 0 6 に枢動するように接続されている。図 2 3 A の支持アーム 1 0 0 は、第 1 の張力部材 1 1 2 と第 2 の張力部材 1 1 4 とを含む。張力部材 1 1 2 および 1 1 4 は支持アーム 1 0 0 の反対側に配置されている。この特定の実施形態では、張力部材 1 1 2 および 1 1 4 は、近位ピボット 1 0 8 と遠位ピボット 1 1 0 との間に存在する軸体 1 1 6 の周りに配置されていない。図 2 3 A ~ 図 2 3 F では、保持支持アーム構造への張力部材の接続箇所は、一般的な位置を示す三角形によって表され、接続の真の表示であるべきことを意味しない。図 2 3 A は、近位支持アームエンドブロック

118および120と遠位支持アームエンドブロック122および124とにおける接続箇所を示す。張力部材112および114の終端箇所は、遠位エンドブロック124の位置と、肩ヒンジ126の位置、その近くの位置またはそれを越えた位置とにある。類似の構成は、支持アーム100の一方の側で近位端から遠位端に至り、次いで支持アーム100を横断し、最後に支持アーム100の反対側に沿って遠位端から近位端に至る経路に沿って配置された単一の張力部材によって達成されることができる。

【0051】

図23Bは、張力部材128および130を有する支持アーム100を示す。この実施形態では、張力部材128および130は、軸体116周りでそれぞれ輪にされている。張力部材128および130はまた、肩ヒンジ132の軸体132の周りでも輪にされている。張力部材128および130は支持アーム100の反対側に配置されている。輪になった経路は、張力部材128および130のそれぞれを、その経路を通して支持アーム100の一方の側に留まらせる。張力部材128および130を、軸体116および軸体132の両方又は一方の周りで部分的に輪にしてもよく、その場合には、張力部材128および130が交差することになり、その結果、単一の張力部材の経路の一部が支持アーム100の一方の側にわたってもよく、一部が支持アーム100の反対の側にわたってもよいことに注意されたい。図23Bは、近位支持アームエンドブロック118および120と遠位支持アームエンドブロック122および124とに位置する接続箇所を示す。張力部材112および114の終端箇所は、遠位エンドブロック124の位置と、肩ヒンジ126の位置、その近くの位置またはそれを越えた位置とにある。

【0052】

図23C～図23Fは、様々な張力部材終端箇所及び経路を有する支持アーム100を示す。図23Cは、肩ヒンジ126の第1の終端箇所と、エンドブロック118の接続箇所と、エンドブロック120の第2の終端箇所とを有する張力部材を含む。

【0053】

図23Dは、近位支持アームセグメントエンドブロック118の第1の終端箇所と、エンドブロック120の接続箇所と、遠位支持アームセグメントエンドブロック122の第2の終端箇所とを有する張力部材を含む。

【0054】

図23Eは、近位支持アームセグメントエンドブロック120の第1の終端箇所と、遠位支持アームセグメントエンドブロック122の第2の終端箇所とを有する張力部材を含み、それにより、張力部材はヒンジシステム106にわたる。

【0055】

図23Fは、近位支持アームセグメントエンドブロック120の第1の終端箇所と、遠位支持アームセグメントエンドブロック122の接続箇所と、エンドブロック124の第2の終端箇所とを有する張力部材を有する支持アーム100を示す。

【0056】

張力部材は必ずしも支持アームに対して平行な平面を通る必要はない。張力部材は、支持アームに対して平行でない平面にわたる時に、支持アームの鉛直方向および水平方向の両方向の移動に影響を与えるおそれがある。張力部材が水平支持アームセグメントに対して平行でない場合には、張力部材の見かけ上の長さは、アームが上下すると変わることになる。この張力部材がむしろ非弾性であるならば、この張力部材は鉛直方向移動の範囲を制限することになる。鉛直方向移動を可能にする有効長さが変更されるように、この張力部材が少なくとも1つの横方向ジョイントを横切るならば、横方向位置に応じた総鉛直方向範囲に結果として生じる影響をもたらす。この張力部材が弾性要素であるならば、横方向の位置の変更と共に持ち上げに貢献することもそれを無効にすることもありうる。

【0057】

図23A～図23Fにおいて、遠位ピボットと近位のピボットとの間に軸体が図示されているものの、このような軸体は、本発明の様々な実施形態では必ずしも必要ではない。軸体は、存在する場合、固定されていても、または枢動可能であってもよい。

【 0 0 5 8 】

張力部材の非常に多くの構成は本発明の範囲内である。2つ以上の張力部材が存在する時に、その一部または全部は、実質上同じ終端箇所まで延びて実質上同一の経路をたどってもよく、または経路および終端箇所は変更してもよい。多数の張力部材を使用することによって、システムの強度または安全性を増加させることができ、結合された部材の弾性または張力は、単一の部材のものと比べて異なることがある。

【 0 0 5 9 】

互いに異なる長さおよび互いに異なる弾性度の両方または一方を有する2つ以上の張力部材を使用してもよい。このような構成は、アームの移動範囲内において様々な箇所に対して様々なバイアス力を提供することができる。例えば、初期のアームの移動が第1の部材だけに係合し、次いでその後のアームの移動が第2の張力部材に係合するような構成で2つの張力部材が使用されているならば、初期のアームの移動には第1の量だけバイアスがかけられて、その後のアームの移動には、互いに異なる量だけバイアスがかけられることになる。それにより、例えば、アームは、小さな初期範囲にわたってより自由に移動することができ、その後、残りの範囲にわたって自由度がより少なくなるおそれがある。

【 0 0 6 0 】

また、アームの様々な箇所に固定されかつ様々な長さにわたる複数の張力部材を使用することによって、各アームセグメントまたは各ヒンジに互いに異なるバイアスをかけることもできる。

【 0 0 6 1 】

図24は、本発明の例示実施形態に係るヒンジを示す。ヒンジ本体802は、ピボット806においてエンドブロック804に枢動するように取り付けられている。ヒンジ本体802は、ピボット810においてエンドブロック808に枢動するように取り付けられている。エンドブロック804および808は、支持アームのセグメントに取り付けられてもよい。ねじりバネ812は、ピボット806の周りに配置され、エンドブロック804に接触する第1の端部と軸体816に接触する第2の端部とを有し、それにより、ピボット806に取り付けられた構成部品にバイアスをかけて望ましい移動範囲内で回転する。特定の範囲は、少なくとも部分的には、ねじりバネ812の位置決めとそのバネ定数（ねじり定数）とに依存する。

【 0 0 6 2 】

第2のねじりバネ814を利用して支持具にさらにバイアスをかけてもよい。ねじりバネ814は、ピボット810の周りに配置され、エンドブロック808に接触し、次いでピボット810に取り付けられた構成部品にバイアスをかけて望ましい移動範囲で回転する。

【 0 0 6 3 】

例示的な移動範囲は約0°～約200°である。

【 0 0 6 4 】

左手ねじりバネまたは右手ねじりバネを設置してバイアス方向を制御してもよい。

【 0 0 6 5 】

図25は、本発明の例示実施形態に係るリミットストップを有するヒンジを示す。回転リミットストップ750は、ネジ752および754によってヒンジ本体726に設置されて、ヒンジ本体726に対してエンドブロック732、ひいては近位支持アームセグメント704の角度移動範囲を制限する。回転リミットストップ750は、第1のストップ構成部品756に対して摺動可能な第2のストップ構成部品758を有する第1のストップ構成部品756を含む。本発明の特定の実施形態では、第1のストップ構成部品756は中空であり、第2のストップ構成部品758は第1のストップ構成部品756の内部に摺動可能に配置される。

【 0 0 6 6 】

ネジ752および754は、望ましい位置で第1のストップ構成部品756内部にある第2のストップ構成部品758を固定する。第2のストップ構成部品758の位置を、近

10

20

30

40

50

位支持アームセグメント 702 のエンドブロック 732 上の接点 760 に向けたり離したりして調整することができる。第 2 のストップ構成部品 758 が接点 760 に遭遇する時に、ヒンジ本体 726 に対するアームセグメント 702 の角度移動が最大となる。

【0067】

同様に、第 2 の回転リミットストップ 762 は、ネジ 764 および 766 によってヒンジ本体 726 に設置され、ヒンジ本体 726 に対してエンドブロック 734 ひいては遠位支持アームセグメント 706 の角度移動範囲を制限することができる。第 2 の回転リミットストップ 762 は、第 1 のストップ構成部品 756 に対して摺動可能な第 2 のストップ構成部品 770 を有する第 1 のストップ構成部品 768 を含む。本発明の特定の実施形態では、第 1 のストップ構成部品 768 は中空であり、第 2 のストップ構成部品 770 は第 1 のストップ構成部品 768 内に摺動可能に配置される。

10

【0068】

他の回転リミットストップおよび付設した調整機構は、ヒンジ本体に対するアームセグメントの移動範囲を制限するように作用するならば、本発明の範囲内である。また、調整可能でないリミットストップを組み込んでもよい。

【0069】

また、回転リミットストップは、ネジ以外の装置によって支持アームに固定されてもよい。溶接、接着、およびはんだ付けは、回転リミットストップを支持アームに固定するために使用可能な他の機構の例である。

【0070】

また、回転リミットストップを、エンドブロック上などのアームセグメントに固定してもよく、接点がヒンジ本体またはアームセグメントに取り付けられた要素上にあってもよいことに注意されたい。

20

【0071】

本発明の例示実施形態では、リミットストップは、約 0° ~ 約 200° の回転移動範囲を許容する。追加の例示的な回転範囲は、約 15° ~ 約 180°、および約 20° ~ 約 140° を含む。

【0072】

図 26 ~ 図 33 は、本発明のさらなる実施形態に係る単一の軸方向ベアリングおよび急速解放パレル組立体を有するヒンジ組立体を示す。図 26 は「左」側面図であり、図 27 は「右」側面図である。このヒンジに関して使用される「左」および「右」は相対的な用語であり、これらの用語はヒンジ組立体の可逆な性質により制限的でなく、このことは以下に詳細に論じられる。図 28 および図 29 は、本発明の例示実施形態に係る、閉状態および開状態のヒンジ組立体の上面図を示す。「上面」および「下面」という用語は、単に相対的な用語であって制限することを意図するものではない。

30

【0073】

近位アーム支持セグメント 140 は、ヒンジ組立体 144 によって遠位支持アームセグメント 142 に取り付けられる。ヒンジ組立体 144 は、近位ヒンジセグメント 156 と遠位ヒンジセグメント 158 とを含む。近位支持アームセグメント 140 はエンドブロック 146 を含む。遠位支持アームセグメント 142 はエンドブロック 148 を含む。

40

【0074】

ヒンジ組立体 144 は、アームセグメント取付箇所 150 および 152 とピボット箇所 154 とを含む。近位支持アームセグメント 140 は、箇所 150 でヒンジ組立体 144 に堅固に取り付けられている。遠位支持アームセグメント 142 は、箇所 152 でヒンジ組立体 144 に堅固に取り付けられている。近位ヒンジセグメント 156 は、ピボット 154 で遠位ヒンジセグメント 158 に枢動するように接続されている。ここで使用される「堅固に取り付け」という用語は、枢動しないように固定して取り付けられるという意味であるが、必ずしも「永久に」取り付けられるという意味ではなく、例えば、解放することのできる接続を堅固な接続と考えることもできる。ヒンジセグメントに対するアームセグメントの特定の角度をもった配置を伴うピボット箇所 154 の存在によって、アームセ

50

グメントが折り畳まれた位置にあると実質上互いに平行になることができる。こうした構成は可能ではあるが、本発明はその特定の折り畳まれた構成に制限されない。本発明の実施形態は、折り畳まれた状態でアームが実質上平行でない構成を含む。

【0075】

図30～図33は、ヒンジ組立体144の細部を示す。ヒンジ組立体144は、急速解放ピンであってもよいヒンジピン160を含む。ヒンジピン160は、近位ヒンジセグメント156を遠位ヒンジセグメント158に枢動するように取り付け。図31～図33に示されるように、ねじりバネ162は、摩擦クラッチドラム172の周りに配置されている。摩擦クラッチバンド164は、摩擦クラッチドラム172の周りに配置されている。図30および図33に蝶ネジ168として示された摩擦クラッチ調整装置166によって、摩擦クラッチバンド164を調整してもよい。図33で理解できるように、摩擦クラッチバンド調整蝶ネジ168は、摩擦ドラム172上の摩擦クラッチバンド164の半径方向力を増大し、それによってヒンジ組立体ピボット154の周りで近位ヒンジセグメント156および遠位ヒンジセグメント158を回転させるために必要とされる有効負荷を増大する。図32は、保持器174によって固定されたねじりバネ162および摩擦クラッチバンド164を示す。他の保持器の構成は、ねじりバネ162および摩擦クラッチバンド164をヒンジ組立体144内部で固定し、その結果、ヒンジセグメント156および158の回転移動に対する抵抗を提供できるならば、本発明の範囲内である。

【0076】

図30および図31は、本実施形態では急速解放のために構成された近位バレル組立体180および遠位バレル組立体182を示す。近位バレル組立体180は、近位ヒンジセグメント156を近位支持アームセグメント140に堅固に取り付ける。遠位バレル組立体182は、遠位支持アームセグメント158を遠位支持アームセグメント142に堅固に取り付ける。

【0077】

また、図30および図31は、バレル組立体180および182の細部を示す。近位バレル組立体180は、対向した設置バレル184および186を含み、これらの設置バレル184および186は、それらの内部に近位バレル固定シャフト197を有する。近位固定ネジ188および190は、バレル固定シャフト197内部にネジで係合されている。近位設置バレル延長パネ192a-bは、設置バレル184および186の開口端に配置される。延長パネは、一方の設置バレルに含まれてもよく、または対向した設置バレルのそれぞれに含まれてもよい。

【0078】

固定ネジ188および190が互いに向かって駆動されると、対向した設置バレル184および186は、延長パネ192a-bに抗して圧縮されて、組立体全体が、例えば、図31に見られるように、近位支持アームセグメント142およびヒンジ組立体144の組み合わせ穴から「横方向に」取り除かれることができる。これは、アームセグメントをヒンジ組立体から解体する「急速解放」機構を提供する。

【0079】

ドッグネジ(dog screws)194a-bを使用して設置バレルを位置合わせすることができる。

【0080】

図31に示された実施形態では、遠位バレル組立体182は、近位バレル組立体180と、対向した設置バレル185および187と、固定ネジ189および191と、設置バレル延長パネ193a-bと、ドッグネジ195a-bと同じ構成部品を有する。

【0081】

バレル組立体180および182を、図30～図33に示されるような摩擦クラッチ組立体と共に使用することができ、または他の組立体と共に使用することができる。同様に、摩擦クラッチ組立体を、バレル組立体180、182以外の組立体と共に使用することができる。ここに記載されたヒンジ組立体は、支持アームセグメント同士の間、または支

10

20

30

40

50

持アームセグメントと固定支持体もしくは器具ホルダなどの別の構成部品との間で使用されてもよい。

【0082】

構成部品を置換または反転して、本発明の実施形態を実施することができる。例えば、肩ヒンジまたは基部接続構成部品を近位支持アームセグメントまたは遠位支持アームセグメントに取り付けてもよい。回転リミットストップを使用して、近位支持アームセグメントまたは遠位支持アームセグメントの移動だけを制限してもよく、または複数のストップを組み込んで、両方のアームセグメントの移動を制限してもよい。

【0083】

ここで説明された様々なバイアスシステムおよびそれらの均等物は、単独または互いに組み合わせて使用してもよい。例えば、バイアスシステムを使用してヒンジブロックを第1のエンドブロックに接続してもよく、異なるバイアスシステムを使用してヒンジブロックを第2のエンドブロックに接続してもよい。

【0084】

2つの平行四辺形セグメントを有する、図9に示されたアームなどの支持アームに、本発明のヒンジ装置を機能的に接続してもよい。本発明のこの例示実施形態では、2つのアームセグメントは、ヒンジ本体と1つのアームセグメントとの間、またはヒンジ本体と各アームセグメントとの間に、バイアス構成部品を有するヒンジ装置によって取り付けられてもよい。ヒンジの各端でバイアス要素が使用されるならば、それらは同じまたは互いに異なる種類のバイアス要素であってもよい。特許請求の範囲を含む本明細書内で「エンドブロック」という用語が使用された時に、この用語は支持機器自体を意味しうることに注意されたい。本発明の一定の実施形態では、アームなどの支持構成部品は、エンドブロックを介してヒンジ本体に機能的に取り付けられてもよく、またはヒンジ本体に直接かつ機能的に取り付けられてもよい。また、ここで使用される「アームセグメント」という用語は、エンドブロックおよび様々な他の構成部品を含みうるものである。

【0085】

また、単一の平行四辺形セグメントは、支持アームを構成してもよく、ヒンジ本体に機能的に接続されてもよい。

【0086】

本発明の実施形態はさらに、ここで説明された機器支持システムと、支持アームおよびヒンジと、それらの均等物とを使用して機器を支持する方法を含む。

【0087】

本発明の様々な実施形態が説明され、各実施形態は、要素および段階の様々な組み合わせを有する。本発明は、開示された特定の実施形態に制限されず、開示された要素および段階の様々な組み合わせを含んでもよい。

【0088】

本発明が例示実施形態によって説明される一方で、追加の利点および修正は当業者に想起されるだろう。したがって、本発明は、より広範な態様でここに示され説明された特定の細部に制限されない。本発明の精神および範囲から逸脱することなく修正を行ってもよい。したがって、本発明が特定の例示実施形態に制限されないが、添付の請求項およびその均等物の完全な精神および範囲内に組み込まれることが意図される。

【 図 6 】

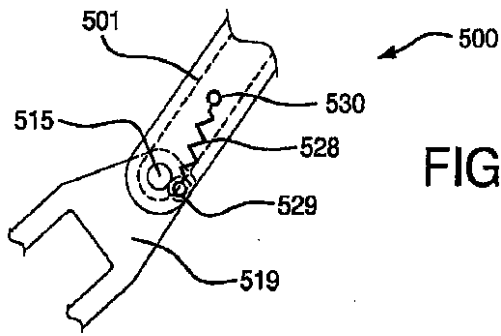


FIG. 6

【 図 8 】



FIG. 8

【 図 7 】

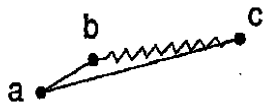


FIG. 7

【 図 9 】

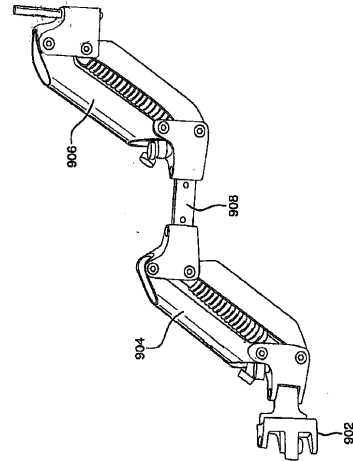


FIG. 9

【 図 10 】

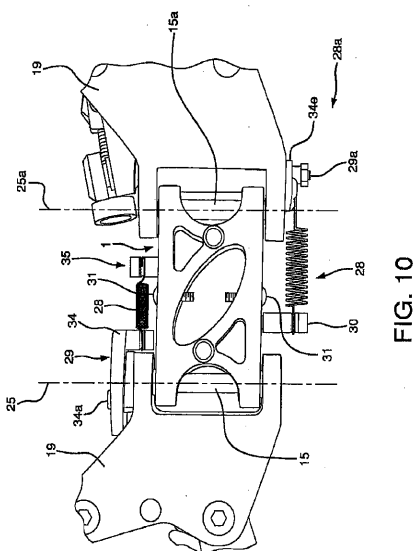


FIG. 10

【 図 11 】

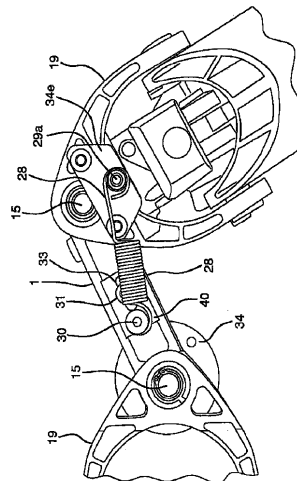


FIG. 11

【図 1 2】

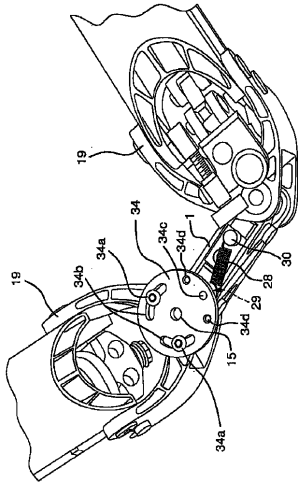


FIG. 12

【図 1 3】

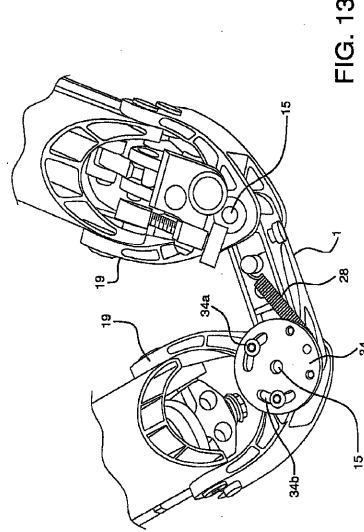


FIG. 13

【図 1 4】

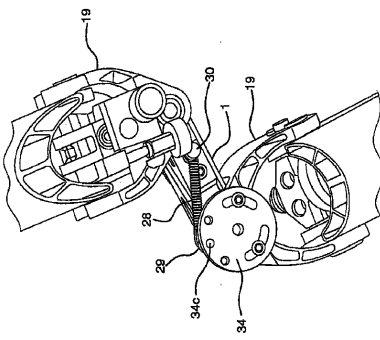


FIG. 14

【図 1 5】

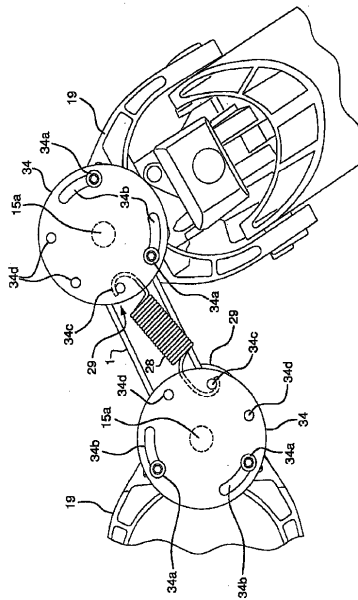


FIG. 15

【図 16】

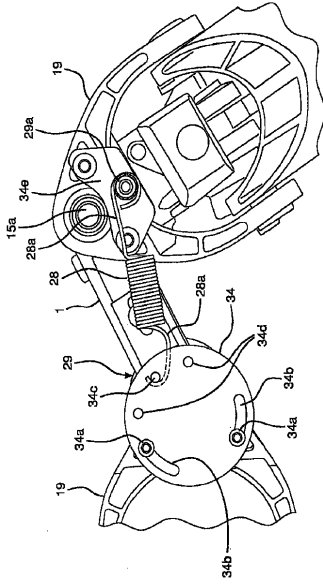


FIG. 16

【図 17】

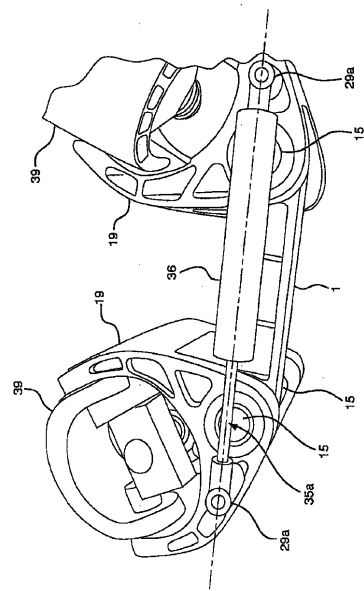


FIG. 17

【図 18】

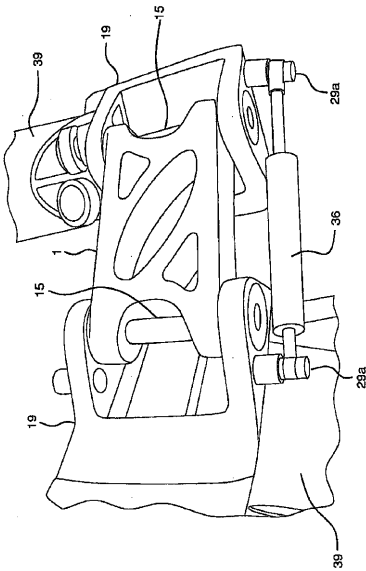


FIG. 18

【図 19】

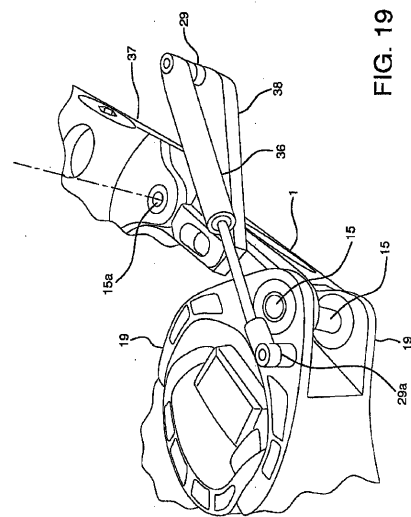
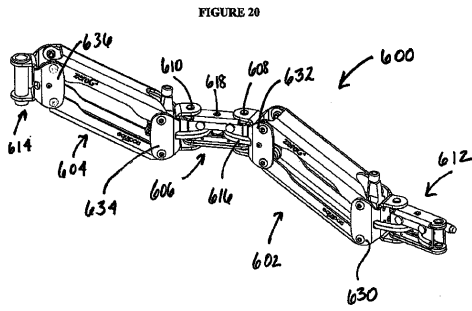
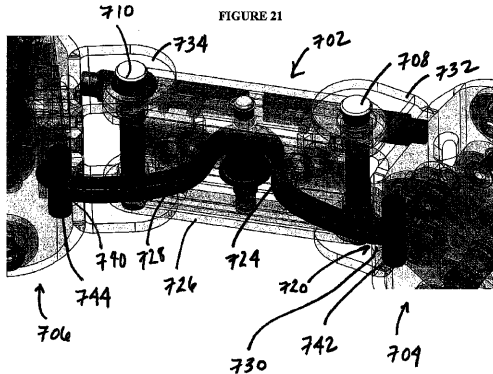


FIG. 19

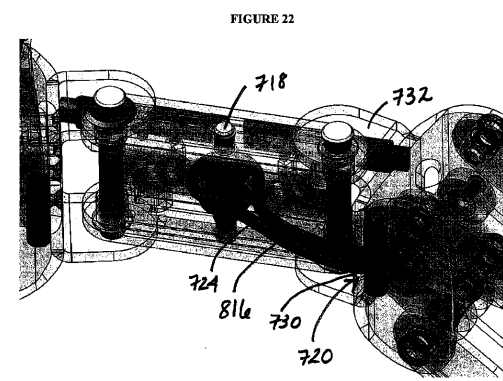
【図 20】



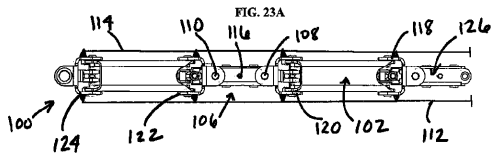
【図 21】



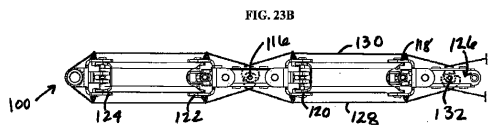
【図 22】



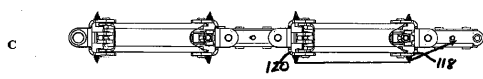
【図 23 A】



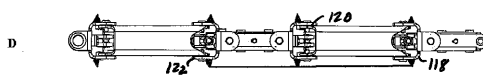
【図 23 B】



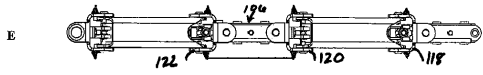
【図 23 C】



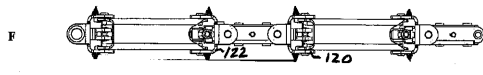
【図 23 D】



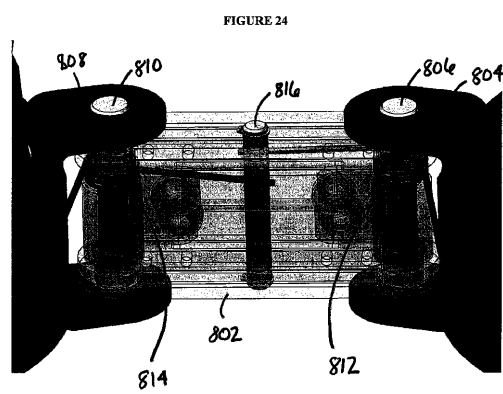
【図 23 E】



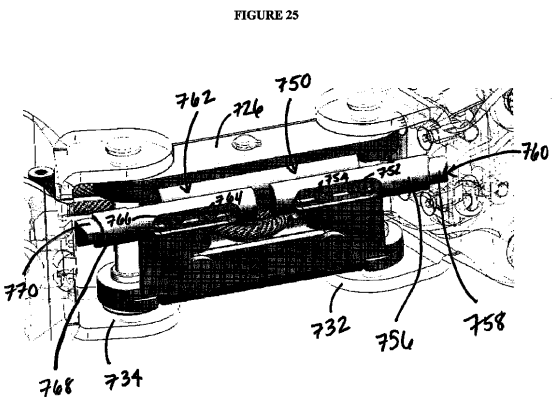
【図 23 F】



【図 24】

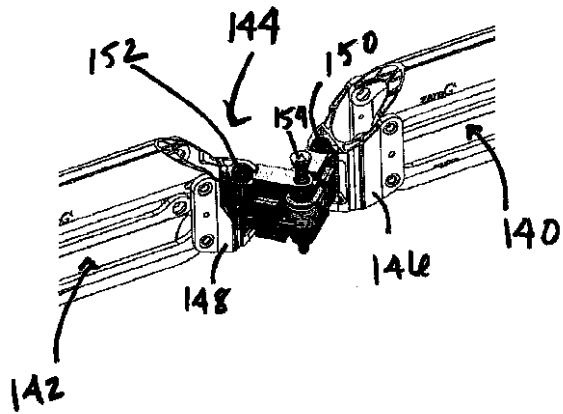


【図 25】



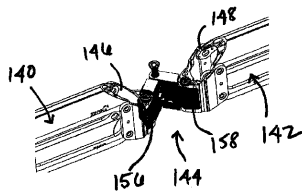
【 図 2 6 】

FIG. 26



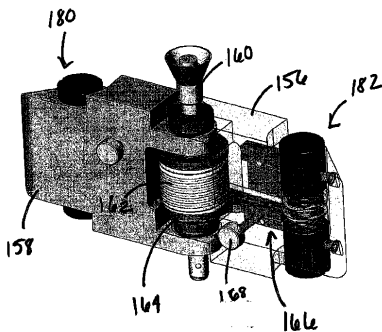
【 図 2 7 】

FIG. 27



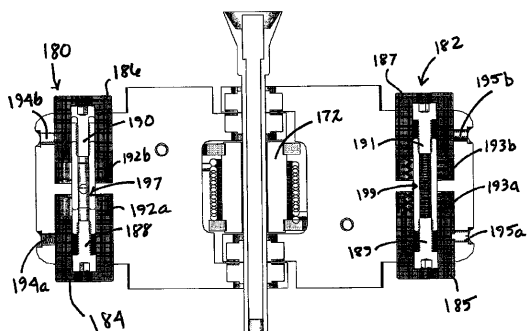
【 図 3 0 】

FIG. 30



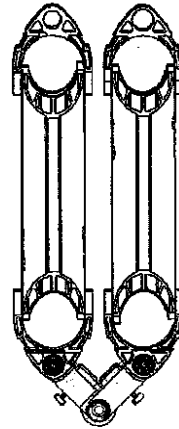
【 図 3 1 】

FIG. 31



【 図 2 8 】

FIG. 28



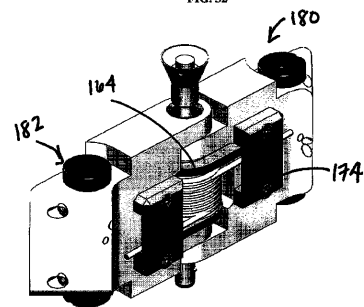
【 図 2 9 】

FIG. 29



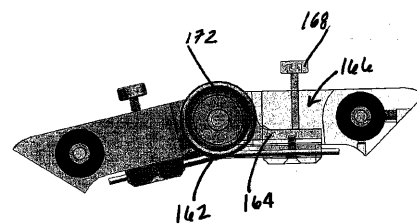
【 図 3 2 】

FIG. 32



【 図 3 3 】

FIG. 33



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2009/058783

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - F16M 13/04 (2010.01) USPC - 248/280.11 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC(8) - F16M 13/00, 13/04 (2010.01) USPC - 224/402, 427; 248/280.11 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) MicroPatent		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4,695,024 A (HAVEN) 22 September 1987 (22.09.1987) entire document	1-4, 10, 11, 13-21, 23, 25
X	WO 2008/112687 A1 (BROWN) 18 September 2008 (18.09.2008) entire document	1, 6, 8, 24
X	US 2006/0258495 A 1 (HEIN et al) 16 November 2006 (16.11.2006) entire document	1, 5, 7, 9, 12, 22
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 14 January 2010		Date of mailing of the international search report 26 JAN 2010
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT QSP: 571-272-7774

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2009/058783

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See extra sheet.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1-25

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family membersInternational application No.
PCT/US2009/058783

This application contains the following inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept under PCT Rule 13.1. In order for all inventions to be examined, the appropriate additional examination fees need to be paid.

Group I, claims 1-25 are drawn to a hinge system comprising a tensile member.

Group II, claims 26-31, 34-35, 44 are drawn to a hinge system comprising a rotation limit stop to limit the extent of angular motion.

Group III, claims 32-33 are drawn to a hinge system comprising a proximate torsion spring.

Group IV, claims 36-43, 45-46 are drawn to a hinge system comprising a friction clutch pivot and mounting barrel assembly.

The inventions listed in Groups I, II, III, and IV do not relate to a single general inventive concept under PCT Rule 13.1, because under PCT Rule 13.2 they lack the same or corresponding special technical features for the following reasons:

The special technical features of Group I, a tensile member, are not present in Groups II, III, or IV; the special technical features of Group II, a rotation limit stop to limit the extent of angular motion, are not present in Groups I, III, or IV; the special technical features of Group III, a proximate torsion spring, are not present in Groups I, II, or IV; and the special technical features of Group IV, a friction clutch pivot and mounting barrel assembly, are not present in Groups I, II, or III.

Since none of the special technical features of the Groups I, II, III, or IV inventions are found in more than one of the inventions, unity is lacking.

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100153729

弁理士 森本 有一

(72)発明者 ブラウン, ガレット ダブリュー.

アメリカ合衆国, ペンシルベニア 19147, フィラデルフィア, アディソン コート 515

(72)発明者 サックスターダー, アンソニー ディー.

アメリカ合衆国, ペンシルベニア 19119, フィラデルフィア, ウェスト セジウィック ストリート 645

Fターム(参考) 3C707 BS10 CX07 CY17 CY23 CY24 HT39