

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4117907号
(P4117907)

(45) 発行日 平成20年7月16日 (2008. 7. 16)

(24) 登録日 平成20年5月2日 (2008. 5. 2)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 G 13/02 (2006. 01)

A 6 1 G 13/00 D

A 6 1 B 5/055 (2006. 01)

A 6 1 B 5/05 3 6 6

A 6 1 B 6/04 (2006. 01)

A 6 1 B 6/04 3 3 2 B

A 6 1 B 6/04 3 3 2 A

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-540697
 (86) (22) 出願日 平成9年5月15日 (1997. 5. 15)
 (65) 公表番号 特表平11-509461
 (43) 公表日 平成11年8月24日 (1999. 8. 24)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB1997/000557
 (87) 国際公開番号 WO1997/042876
 (87) 国際公開日 平成9年11月20日 (1997. 11. 20)
 審査請求日 平成16年5月13日 (2004. 5. 13)
 (31) 優先権主張番号 9610129.0
 (32) 優先日 平成8年5月15日 (1996. 5. 15)
 (33) 優先権主張国 英国 (GB)

(73) 特許権者

エレクトラ アクチボラゲット
 スウェーデン国, 1 0 3 9 5 ストック
 ホルム, ビーオーボックス 7 5 9 3

(74) 代理人

弁理士 伊東 忠彦

(72) 発明者

ハーウッド, ウィリアム リチャード
 イギリス国, ウェストサセックス ビーエ
 ヌ6 9ユービー, ハソックス, ハースト
 ピアポイント, オーチャード・ウェイ 2
 6番

審査官 山口 賢一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 患者支持体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ベースと、

第一の支持腕と、

第二の支持腕と、

支持部材と、

患者支持テーブルと、を有し、

前記ベースは、前記第一の支持腕の一端に回動可能に取り付けられ、

前記第一の支持腕の他端は、前記第二の支持腕の一端に回動可能に取り付けられ、

前記第二の支持腕の他端は、前記支持部材に回動可能に取り付けられ、

前記患者支持テーブルは、前記支持部材に連結された、患者支持体であって、

駆動手段を更に有し、

前記第一の支持腕は、4つの回動点で互いに及び前記ベースと回動可能に接続され、前記
 ベースとともに第一の平行四辺形を画成する3つのリンケージを含み、

前記第二の支持腕は、4つの回動点で互いに及び前記支持部材と回動可能に接続され、前
 記支持部材とともに第二の平行四辺形を画成する3つのリンケージを含み、

前記第一の平行四辺形の第一の辺は前記ベースであるために固定されており、それにより
 、前記第一の支持腕の他端において、該第一の辺の対辺である前記第一の平行四辺形の第
 二の辺の前記ベースに対する向きが前記第一の平行四辺形の第一の辺の前記ベースに対す
 る向きと同じ向きに拘束され、

前記第二の平行四辺形の第一の辺は、前記第二の支持腕の前記一端において、前記第一の平行四辺形の前記第二の辺に固定されるとともに該前記第二の辺の向きを受け継ぎ、それにより、前記第二の平行四辺形の前記第一の辺の対辺であって前記支持部材により提供される前記第二の平行四辺形の第二の辺は、前記第二の支持腕の他端において、前記第二の平行四辺形の前記第一の辺と同じ向きに拘束され、

前記駆動手段は、前記ベースと前記第一の支持腕の間の回動可能接続、及び、前記第一の支持腕と前記第二の支持腕の間の回動可能接続を制御する、ことを特徴とする患者支持体。

【請求項 2】

請求項 1 記載の患者支持体であって、

前記第一の平行四辺形の第一の辺の向きは前記ベースに対して垂直であり、

前記患者支持テーブルは、前記第二の平行四辺形の前記第二の辺に対して垂直となり、
よって該患者支持テーブルが前記ベースと平行に保たれるように、前記支持部材に接続される、ことを特徴とする患者支持体。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の患者支持体であって、

前記第一の支持腕は、前記ベースに垂直な軸周りの回転を可能にする軸受を通じて前記ベースに取り付けられる、ことを特徴とする患者支持体。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか一項記載の患者支持体であって、

アクチュエーターと、

前記第一の支持腕に備えられた歯車、及び、前記第二の支持腕に備えられた歯車、を含む機械的構成と、を更に有し、

前記アクチュエーターは、前記第一の支持腕を前記ベースに対して押すことによって、前記ベースと前記第一の支持腕との間の前記回動可能接続を制御し、

前記第一の支持腕に備えられた前記歯車と前記第二の支持腕に備えられた前記歯車とは互いに歯合し、

前記第一の支持腕と前記第二の支持腕との間は、前記機械的構成によって、前記ベースと前記第一の支持腕との間の角度の駆動による変化が第一の値となると前記第一の支持腕と前記第二の支持腕との間の角度が前記第一の値の 2 倍変化するように、回動可能に接続される、ことを特徴とする患者支持体。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一項記載の患者支持体であって、

前記支持部材と前記患者支持テーブルとは、

前記患者支持テーブルを該患者支持テーブルの軸に沿って直線的に移動させることができるように制御可能な 2 つのアームによって連結されるか、又は、

前記患者支持テーブルの水平移動を可能にするラック・アンド・ピニオンによって連結される、ことを特徴とする患者支持体。

【発明の詳細な説明】

本発明は例えば放射線治療処置又は診断装置用に用いられる患者支持体に関する。

種々の型の患者支持体が放射線治療処置装置又は X 線又は磁気共鳴画像システムで用いられていることが知られており、典型的には患者が配置されるテーブル及びテーブルの位置を調整する機構からなる。ある応用に対して患者支持テーブルが装置の領域を段階的に又は連続的に動かされるようにテーブルの面内で可動なことが望ましい。これは診断、画像化、又は処置手順に対して望ましい。更にまた処置又は画像化ヘッドが患者の周囲を円弧状に連続的に追従するように処置又は診断手順中に床面上に約 1 m 又は 1 2 0 c m に位置することが通常必要とされる。これは画像化又は処置ヘッドが患者支持テーブルの下を通過することが可能であることを要求し、それによりテーブルに対して床の上の最低高さを付与する。患者支持テーブルの高さがより低い位置でテーブル上へ患者を乗せ、又はそれから患者を降ろすために調節可能であることは知られている。

制御可能な患者支持テーブルの高さを調節する種々のシステムが知られている。例えば患者支持体がテーブルの高さ調節用の入れ子式の台座からなる。あるいはラムがこの高さ調節用に用いられるが、これは患者支持テーブルの高さ方向の動きの範囲に対応した深さの凹部を床に必要とする。更にまた床の深い凹部が必要ないシザージャッキシステムからなるものも知られている。しかしながら上記のシステムは複雑で、高価な機械部品を必要とするか、または設置に多大な経費を必要とするかのいずれかである。

米国特許第5149074号はベースと支持テーブルとの間に接続され、相互に旋回可能に接続された2つの腕の配置により垂直に変位可能な患者支持テーブルを開示する。患者支持体の垂直の昇降を確実にするために下の腕とベースとの間、2つの腕の間、上の腕と患者支持体との間の角度は患者支持体を水平面内に維持し、支持体の垂直昇降を確実にするためにそれぞれ制御され、同期されなければならない。これは患者支持体が水平であることを確実にし、患者支持体が垂直運動のみに拘束されることを確実にするためには膨大な制御機構が必要である。

本発明の第一の特徴によればベースと、第一の支持腕と、第二の支持腕と、支持部材と、患者支持テーブルとからなり、第一の支持腕はベースの第一の端に回動可能に設けられ、第一の平行四辺形を画成する4点で相互に回動可能に接続されたリンケージからなり、その第一の辺は所定の向きにベースに関して固定され、それによりその第二の対向する辺は第一の支持腕の第二の端で同じ所定の方向を有するようにされ；第二の支持腕は第一の端で第一の支持腕の第二の端に回動可能に設けられ、第二の平行四辺形を画成する4点で相互に回動可能に接続されたリンケージからなり、第二の支持腕の第一の端でその第一の辺は第一の平行四辺形の第二の辺と同じ方向に固定され、それと同じ方向を有し、それによりその第二の対向する辺は第二の支持腕の第二の端で同じ向きを有するように拘束され；支持部材は第二の腕の第二の端に接続され；患者支持テーブルは支持部材に結合され、ベースと第一の支持腕との間及び第一の支持腕と第二の支持腕との間の回動可能な接続を制御する手段が設けられた患者支持体が提供される。

本発明の第一の特徴によれば2つの支持腕はそれぞれ平行四辺形を画成するリンケージからなる。このようにして所望の向きで支持部材を維持するために特殊な機構の必要なしに固定された向きに支持部材を維持することが可能である。該所定の方向はベースと垂直であり、この場合には患者支持テーブルは第二の平行四辺形の第二の辺に垂直になるよう支持部材に結合され、それにより患者支持テーブルはベースと平行に維持される。

第一の支持腕はベースに垂直な軸に関して回転可能なように回転結合を介してベースに設けられる。これにより支持部材の向きをベースに平行な面内に調節可能である。

ベースと第一の支持腕との間の第一の値の角度の駆動された変化は第一の値の二倍の第一の支持腕と第二の支持腕との間の角度の変化をもたらすように、ベースと第一の支持腕との間の回動接続の制御は駆動アクチュエーターによりなされ、第一の支持腕と第二の支持腕との間の回動接続は受動的配置によりなされる。そのような配置は単一の駆動アクチュエーターを必要とし、受動配置は支持部材がリニアにのみ動き得ることを確実にし、これは支持部材の垂直運動のみを確実にするために望ましい。受動的配置は第一及び第二の支持腕に設けられた歯合する歯車からなる。

支持部材と患者支持テーブルとの間の駆動結合を更に含み、第一と第二の腕はベースに垂直な第一の面（例えば垂直）で支持部材の動きを可能にし、駆動結合はベースに平行な第二の面（例えば水平）で患者支持テーブルの動きを可能にする。これは患者支持体の動きを3つの直交する軸に沿って可能にする。

本発明の第二の特徴によればベースと；第一の端でベースに回動可能に設けられた第一の支持腕と；第一の端で第一の支持腕の第二の端に回動可能に設けられた第二の支持腕と；第二の支持腕の第二の端に接続された支持部材と；ベースに対して一定の向きに支持部材を維持する手段と；駆動結合により支持部材に結合された患者支持テーブルと；ベースと第一の支持腕との間及び第一の支持腕と第二の支持腕との間の回動接続を制御する駆動手段と；駆動結合を制御する手段とからなり、第一と第二の腕はベースに垂直な第一の面でベースに対して支持部材の動きを可能にし、駆動結合はベースに平行な第二の面で支持部

材に対して患者支持テーブルの動きを可能にする患者支持体が提供される。
駆動結合は相互に回動可能に接続された第三と第四の支持腕からなり、又は患者支持体の
リニア運動を可能にする歯合する歯車からなる。

ベースと第一の支持腕との間の回動接続は第一の駆動アクチュエーターにより制御され、
第一の支持腕と第二の支持腕との間の回動接続は第二の駆動アクチュエーターにより制御
され、2つのアクチュエーターは独立に制御可能である。

このようにして第一と第二の支持腕はリニア運動に限定されずに動きの面内で支持部材の
位置の調整を可能にする。例えば2つの支持腕は支持部材と患者支持テーブルとの間でい
かなる関節でつながる結合の必要もなしに垂直及び水平の両方の支持部材の動きを可能に
する（これは付加的な動きの自由度を提供するが）。

10

更に本発明の第三の特徴は患者支持体はベースと；第一の端でベースに回動可能に設けら
れた第一の支持腕と；第一の端で第一の支持腕の第二の端に回動可能に設けられた第二の
支持腕と；第二の支持腕の第二の端に接続された支持部材と；ベースに対して一定の向き
に支持部材を維持する手段と；支持部材に結合された患者支持テーブルと；ベースと第一
の支持腕との間の回動接続を制御する第一の駆動手段と、第一の支持腕と第二の支持腕と
の間の回動接続を制御する第二の駆動手段とからなり、第一と第二の駆動手段は独立に制
御可能である。

本発明は以下に図を参照して例を用い説明される。

図1は本発明による患者支持装置の一例の簡単化された概略図である。

図2は図1の装置で用いられる部品の幾つかの構造を詳細に示す。

20

図3は図2に示された2つの腕の間の旋回可能な接続を詳細に示す。

図4は図2に示された2つの腕の間の角度を制御する第一の代替例である。

図5は図4に示された接続に対して必要とされる部品の詳細を示す。

図6は図2に示された2つの腕の間の角度を制御する第二の代替例接続である。

図7は水平面で患者支持体の動きを可能にする図1の付加的な部品を示す。

図8は図1に示された2つの腕の間の角度を制御する第三の代替的な接続を示す。

図9は図8に示されたシステムを用いる可能な制御を示す。

図は縮尺率を考慮されておらず、類似の符号は似た部品を参照するために本文を通して用
いられている。

図1は本発明による患者支持体2を単純化した形で示す。患者支持体2は患者支持テー
ブル4からなり、これは関節でつながったレバー配置8を通してベース6に結合され、これ
は患者支持テーブル4をベース6に関して持ち上げ、降ろすことを可能にし、また水平面
で患者支持テーブル4の動きを提供する。

30

レバー配置8は下腕10と上腕12とからなり、これらは共に患者支持テーブル4を持ち
上げ、降ろすことを可能にする。下腕10はベース6に一端を回動可能に接続され上腕1
2の一端にその他端を回動可能に接続される。上腕12の他端は支持部材14に回動可能
に接続される。

関節でつながった配置8は更に水平面で患者支持テーブル4の位置決めを可能にするよう
に支持部材14と患者支持テーブル4との間に接続された第三、第四の腕16、18を含
む。

40

以下に説明するように、患者支持テーブル4は支持部材14に直接接続され、下腕10と
上腕12はテーブル4を上げ下げすると同様に水平面で患者支持テーブル4の動きを提
供するために制御される。

図2は上下の腕12、10の詳細な構成を示す。各腕は平行四辺形を画成するよう4つの
回動点と回動点を接続するリンケージとを含む。

下腕10を参照するに、ベース6は2つの回動点20A、20Bの間の平行四辺形の第一
の辺を画成する。下腕リンケージ22は回動点20Aで回動可能に接続され、下腕外側筐
体24は回動点20Bで回動可能に接続され、筐体24は回動点20Cで第二の下腕リン
ケージ26に結合される。2つのリンケージ22、26は回動点20Bで共に結合される
。このようにして4つの回動点20Aから20Dは2つのリンケージ22、26、下腕、

50

外側筐体 24、ベース 6 により画成される平行四辺形の四辺を有する平行四辺形の隅を画成する。

ベース 6 の向きは患者支持体が固定されている面 28 に関して一定である。故に回動点 20A、20B の間の向きは一定であり（位置的に固定されているベースに関して）、これは同じ固定された向きに第二の下腕リンケージ 26 を維持する効果を有する。この下腕 10 はベース 6 について回動可能なように自由であり、4 つの回動点 20A から 20D は水平回動軸を画成する軸受を含む。

上腕 12 は類似の配置からなり、これにより平行四辺形が 4 つの回動点 30A から 30D により画成される。下腕 10 に関して平行四辺形の辺の 2 つは上腕リンケージ 32、34 により効果的に画成され、他の 2 つの辺は上腕外側筐体 36 と支持部材 14 により効果的に画成される。上腕リンケージ 34 は第二の下腕リンケージ 26 に対応し、それと同じ向きを有する。このようにして支持部材 14 はベース 6 と同じ向きを有するよう拘束される。

10

図 2 に示される例ではベース 6 は面 28 に垂直であり、故に垂直に延在し、面は水平の床からなる。結果として支持部材 14 は垂直に延在し、支持部材 114 のこの一定の向きは患者支持テーブル 4 がその傾きの角度を制御するいかなる必要もなしに支持部材 14 を固定することを可能にする。

図 3 は 2 つの腕 10、12 の間の回動可能な接続の詳細を示す。図 2 を参照するに、上下の腕のリンケージ 26、34 は同じ向きに整列され、旋回点はまた整列される。図 3 に示されるように旋回点 20C、30C は第一の共通軸 38 により画成され、旋回点 20D、30D は第二の共通軸 40 により画成される。腕 10、12 は側面同士が共に結合され、回転軸受の配置は 2 つの腕の間で回動運動を許容する。

20

図 2 を再び参照するに、下腕 10 はベース 6 上に設けられたモーターアクチュエーター 42 により旋回点 20B に関して旋回されるのが示される。このモーターアクチュエーターはピストンシリンダ配置からなり、ベース 6 と下腕 10 との間の角度を変化するために延長され及び縮められるよう制御される。

本発明の好ましい実施例では、受動的な配置が下腕 10 と上腕 12 との間の角度はベース 6 と下腕 10 との間の角度の二倍であることを確実にする。好ましく、図 2 に示されるようなときには、上下の腕 12、10 により画成された平行四辺形は同一であり、上記の角度の関係は支持部材 14 をベース 6 に整列する効果を有する。このようにしてモーターアクチュエーター 42 がベース 6 と下腕 10 との間の角度を増加することにより支持部材 14 を持ち上げるよう制御されるときに支持部材 14 に伝達される動きは垂直な直線方向である。図 2 はまた完全な患者支持体 2 がベース 6 と面 28 との間に回転軸受 44 を設けることにより面 28 に関して垂直軸に関して回転されることを示す。

30

図 4 は上記のような垂直に持ち上げるために上下の腕 12、10 の間の角度を制御する第一の可能な配置を示す。図示のように第一の歯車 46 は下腕 10 に関係し、これは上腕 12 に関する第二の歯車 48 に歯合する。一の歯車が第一の共通軸 38 に設けられ、他の歯車は第二の共通軸 40 に設けられ、各歯車はそれぞれの腕 10、12 に関して回転可能に固定される。歯車 46、48 は等しいピッチの歯を有し、それにより水平面 28 に関するある角度での下腕 10 の動きは水平面に関して上腕 12 の等しい角度の動き（又は二倍の角の腕 10、12 間の動き）を生じさせ、それにより支持部材 14 をベース 6 に整列させるよう維持する。

40

図 5 は歯車 46、48 を含む 2 つの腕 10、12 の間のリンケージの部品を示す。

下腕筐体 24 は一対の軸受 50 により第一の共通軸 38 上に回動可能に設けられ、上腕リンケージ 32 はまた軸受 52 を用いて第一の共通軸 38 の周囲に回転可能に収納される。第一の共通軸 38 は第二の下腕リンケージ 26 と上腕リンケージ 34 とを構成する接続領域 54 を介して第二の共通軸 40 に結合される。上腕筐体 36 は第二の共通軸 40 上の軸受 56 により回転可能に支持され、下腕リンケージ 22 はまた軸受 58 により共通軸 40 の周囲に回転可能に設けられる。

歯車 46、48 は 2 つの腕 10、12 の間に挟まれ、第一の歯車 46 は下腕 10 に固定さ

50

れ、第二の歯車48は上腕12に固定される。

図6は図4、5に示される第一第二の歯車46、48を置き換えるために上下腕12、10の間の望ましい角度関係を作る代替的な配置を示す。T字型部材60は図2のリンケージ26、34を画成し、これらは回動点20C、30C、20D、30Dの間に垂直に延在する。部材60は水平に延在するリブ62を含み、2つの腕10、12はリンケージ64、66によりリブ62に対して等しい角度に保たれる。リンケージ64は点68で上腕12に回動可能に接続され、リンケージ66は点70で下腕10に接続される。リンケージ64、66は等しい長さを有し、ころ72により共に接続され、これはリム62に設けられたスロット74内で摺動可能である。それぞれの腕上のリンケージ64、66の幾何的な位置は同じであり、それにより腕10、12はリム62について対称に拘束される。図2から6を参照した詳細な説明の機構は支持部材14は垂直のままであることを確実にする。患者支持テーブル4（図1に示される）は支持体14に直接垂直に設けられ、このようにして患者支持体4はテーブル4の高さ調節を許容する上下の腕10、12が動いている間に水平に維持される。しかしながら患者支持テーブル4は高さ調節可能であるのと同様に水平面で調節可能であることが好ましい。図7で患者支持テーブル4は上下腕10、12と類似のリンケージからなる2つの腕80、82により支持部材14に接続され、これにより好ましくは患者支持テーブル4の長さに沿ってリニア軸に対して水平軸内で患者支持テーブル4の動きを維持する。あるいは図7に示されるように、腕80、82は適切な歯合88、90によりそれぞれのモーター84、86によりそれぞれ制御可能である。故に腕80、82はテーブルの軸に沿って、又はテーブルの軸に垂直に、又は他のいずれかのリニアでない路に沿って患者支持テーブル4のリニア運動を提供するよう制御される。

水平面内で患者支持テーブル4のリニア運動が望ましい場合には、腕リンケージ80、82はリニア運動のみが可能なラックとピニオンタイプにより置き換えることが可能である。種々の構成がテーブルの軸に沿って患者支持テーブルのステッピングを可能にし、患者が治療又は診断機器を通してステップされうることが知られており、当業者にはこのようないかなる位置決め機構も支持部材14と患者支持テーブル4との間に用いられ得ることは明らかである。

上記の例で上下の腕10、12は支持部材14の垂直の持ち上げと下降が提供されるように機械的に設計されている。ここまで水平面での患者支持テーブルのいかなる動きも支持部材14と患者支持テーブル4との間の別の結合機構により達成されなければならないことを説明してきた。しかしながら、下腕10とベース6との間の角度が上下腕12、10の間の角度に独立に制御可能である場合には限定された量の水平運動はまたこれらの角度の適切な制御により提供されうる。

図8は上下腕12、10の間に配置されたモーターアクチュエーターを示し、これは図2に示されたアクチュエーター42に類似の構造を有する。上下腕12、10の間の角度を制御するアクチュエーター84は患者支持テーブル4の垂直持ち上げを提供するためにアクチュエーター42と同期して制御される。しかしながらアクチュエーター42、84の独立した制御により腕10、12の到達範囲内で垂直面内でのいかなる位置への動きも提供可能である。

図9は所望の高さを維持する一方で水平面で軸に沿った動きを達成するための上下腕12、10の動作位置の例を示す。より複雑な動きはまた面28に関してベース6の角度位置を制御することにより達成されえ、これは患者支持体2全体の回転を可能にする。

図9のA部分は支持部材14と整列されたベース6を示し、これは図2に示される患者支持体4の通常の垂直持ち上げに対応する。しかしながら図9のB、C、D部分に示されるように患者支持テーブル4は所望により巧みな運動で前後可能である。

上記及び請求項で部品が相互に「一定の向き」を有すると記載されるときにこれは部品間のいかなる相対的な運動もリニアな変形のみで決定されうることを示すものである。同様に同じ向きを有する部品を参照することはその部品が延在する方向が平行であるが整列する必要がないことを示す。

10

20

30

40

50

平行四辺形を参照することは直線で点を連結することが平行四辺形を画成するように例えばリンケージにより相互に接続された4つの点の存在を示す。直線的な結合が回動点間に提供されなければならないことを意図し、要求するものではなく、上記の例はそういう場合ではない。

結合16、18は詳細には記載されていない。しかしながら、当業者には腕12、10の技術的特徴のあるもの又は全てが腕16、18に繰り返されえ、支持部材14とテーブル4との間の相対的な運動を制御する全体的に異なるシステムはそのような相対的な運動が望ましい場合には代わりに用いられ得ることは明らかである。

上記の好ましい実施例で上下腕12、10は付加的な制御の必要なしにテーブル4の水平を維持するためにリンケージからなる。しかしながら本発明のある特徴はこの構成を必要としない。斯くして請求項でこの特別な構成を列挙しない場合でも上腕12と支持部材14又はテーブル4との間の角度の別の制御は駆動されたアクチュエーター又は付加的な受動配置として構想されるものである。この別の制御はベースに関して一定の向きに支持部材を維持する手段を構成する。

10

上記実施例で支持部材14はある機構を介してテーブル4に結合され、又はそれに取り付けられる。しかしながら支持部材14及びテーブル4は共に一体の部品を形成しうることが勿論であり、請求項はそれに従って解釈されなければならない。

本明細書の説明から他の変形及び改善は当業者には明らかである。そのような変形及び改善は既に知られており、ここに開示された特徴の代わり又はそれに付加的な等価な特徴及び他の特徴を含む。請求項はこの明細書で特定の特徴を組合せているが本発明の開示の範囲はそれがいかなる請求項で現在請求されているのと同じ発明に関係するか否か、それが本発明がなしたのと同じ技術的問題のあるもの又は全てを緩和するか否かに係わらず明示的又は暗示的のいずれかでここに開示されている特徴の全ての新たな特徴又はそれらの特徴のあらゆる組合せ及びそのいかなる一般化されたものをも含む。新たな請求項は本出願の申請中又はそれから由来する更なる出願の申請中にそのような特徴及び／又はそのような特徴の組合せにより形成されうるものである。

20

【図 1】

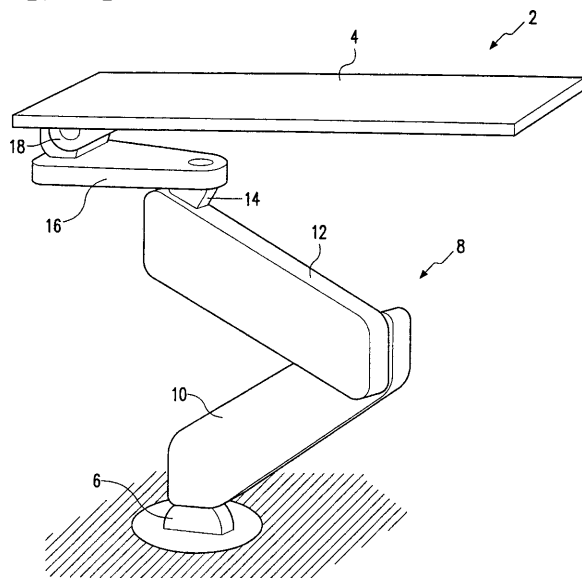


FIG. 1

【図 2】

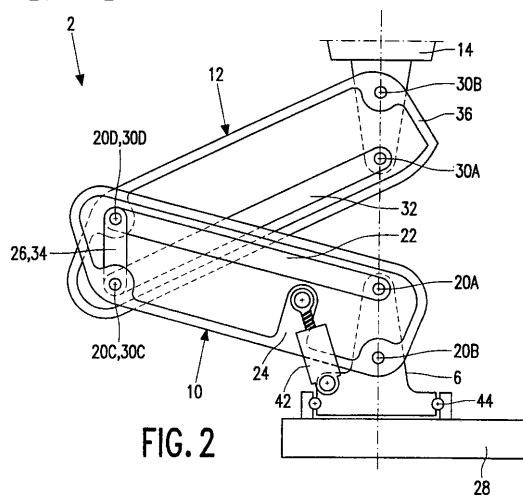


FIG. 2

【図 3】

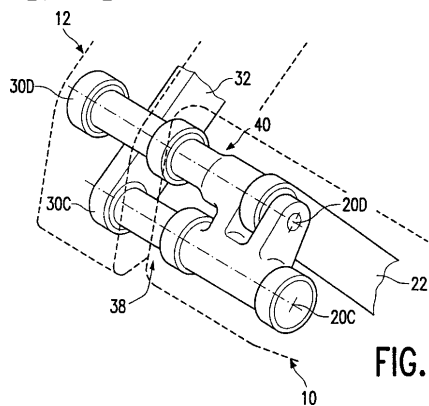


FIG. 3

【図 5】

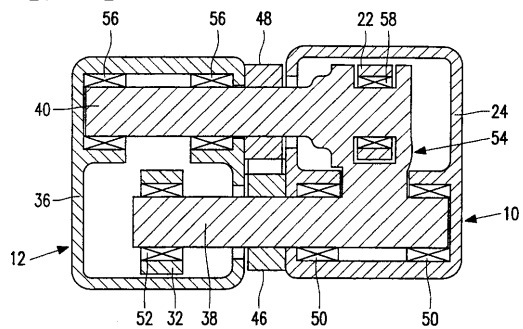


FIG. 5

【図 4】

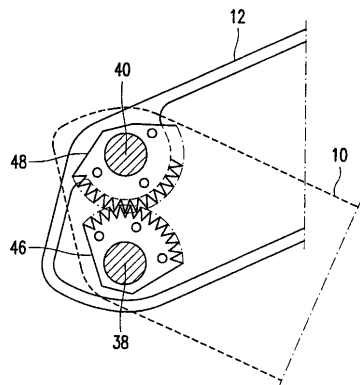


FIG. 4

【図 6】

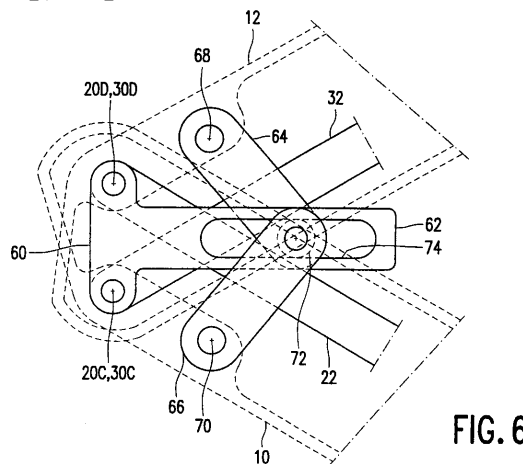
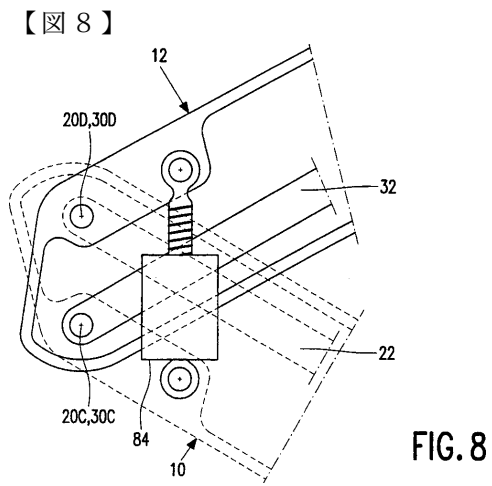
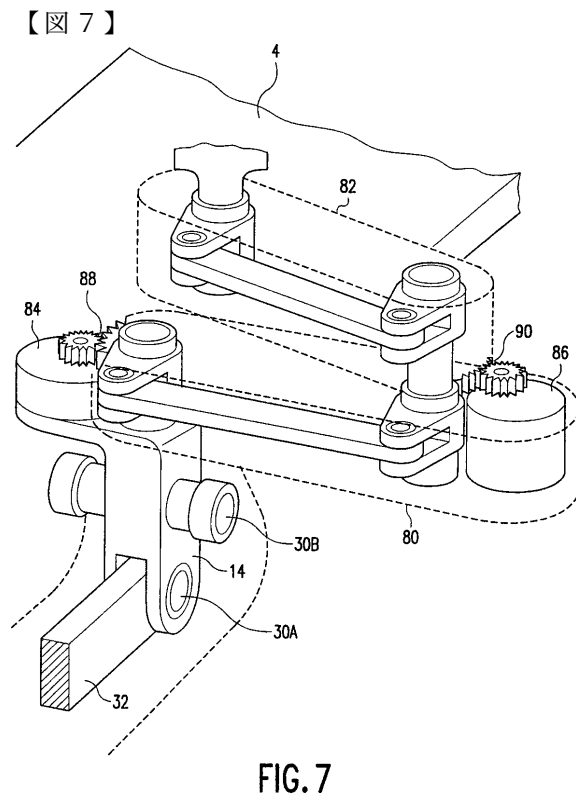
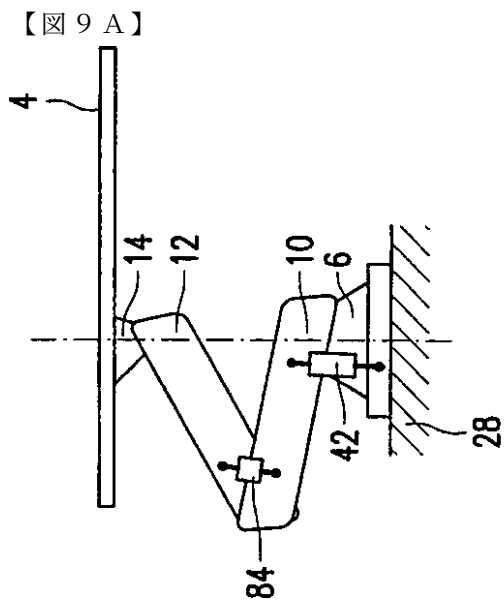
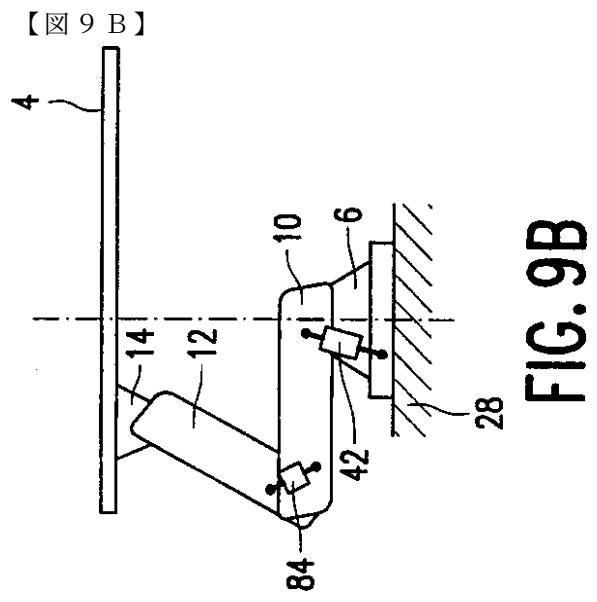


FIG. 6



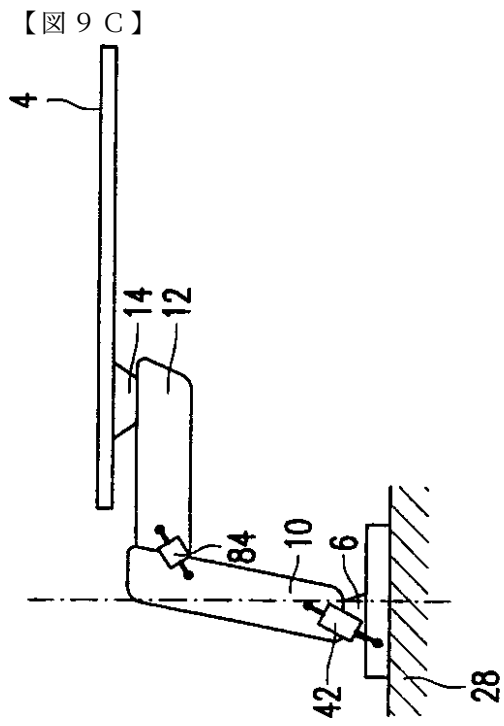


FIG. 9C

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平02-280737 (JP, A)
特開平06-205809 (JP, A)
特開昭62-201708 (JP, A)
米国特許第03797819 (US, A)
スイス国特許発明第00503360 (CH, A5)
米国特許第05149074 (US, A)
米国特許第05410767 (US, A)
米国特許第04650143 (US, A)
国際公開第91/015178 (WO, A1)
特開平07-290334 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61G 13/02
A61B 5/055
A61B 6/04