

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4234754号
(P4234754)

(45) 発行日 平成21年3月4日(2009.3.4)

(24) 登録日 平成20年12月19日(2008.12.19)

(51) Int.Cl. F I
B 2 5 J 19/00 (2006.01) B 2 5 J 19/00 D

請求項の数 10 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-503692 (P2006-503692)	(73) 特許権者	597070725 ノル・インコーポレイテッド
(86) (22) 出願日	平成16年2月20日 (2004. 2. 20)		アメリカ合衆国, ペンシルベニア州 18
(65) 公表番号	特表2006-518285 (P2006-518285A)		041, イースト・グリーンビル, ウォー
(43) 公表日	平成18年8月10日 (2006. 8. 10)		ター・ストリート 1235
(86) 国際出願番号	PCT/US2004/004842	(74) 代理人	100088454
(87) 国際公開番号	W02004/076130		弁理士 加藤 紘一郎
(87) 国際公開日	平成16年9月10日 (2004. 9. 10)	(72) 発明者	コウブランド, ステファン
審査請求日	平成18年2月17日 (2006. 2. 17)		アメリカ合衆国 ペンシルベニア州 19
(31) 優先権主張番号	60/448, 786		066 メリオン・ステーション マーブ
(32) 優先日	平成15年2月21日 (2003. 2. 21)		ルック・レーン 55
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

審査官 奥 直也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鈎合わせ用バネを有する機械アーム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基部と、

第1のピボットで基部に枢着された第1のリンクと、

第2のピボットで第1のリンクに枢着された第2のリンクと、

第1のリンク上に画定されたアンカーポイントと第1のピボットとの間に固着された第1のバネと、

第2のリンク上に画定されたアンカーポイントと第2のピボットとの間に固着された第2のバネとより成り、

第1及び第2のピボットは、

それぞれ第1及び第2の軸と、

第1の軸の周りに位置する第1のリングと、

第2の軸の周りに位置する第2のリングとより成り、

第1及び第2のバネはそれぞれ第1及び第2のリングへの固着手段により第1及び第2のピボットに固着されており、

さらに、第1のリング及び第2のリングの周りに位置する第1のケーブルを備えており、第1のケーブルは第1のリングが第1のピボットを中心として回転すると第2のリングを第2の軸を中心として回転させることにより、第2のリングの水平基準面に対する相対的位置を一定に保つように作動し、

第1のリングは水平基準面に関して回転することができないことを特徴とする機械アーム

10

20

ム。

【請求項 2】

第 1 及び第 2 のバネはそれぞれ第 1 及び第 2 のリングに設けられた孔部を介して第 1 及び第 2 のピボットに固着されている請求項 1 の機械アーム。

【請求項 3】

一端が第 1 のバネに固着され、反対端が第 1 のリングの周りに巻き付けられて該リングに非可動に固着された第 2 のケーブルと、

一端が第 2 のバネに固着され、反対端が第 2 のリングの周りに巻き付けられて該リングに非可動に固着された第 3 のケーブルとをさらに備えた請求項 1 の機械アーム。

【請求項 4】

第 1 の軸及び第 2 の軸は中空である請求項 1 の機械アーム。

【請求項 5】

基部と第 1 のリンクの一方の端部は第 1 の軸に回転自在に装着され、さらに、第 1 のリンクのもう一方の端部と第 2 のリンクの一方の端部は第 2 の軸に回転自在に装着されている請求項 1 の機械アーム。

【請求項 6】

第 1 及び第 2 のリンクは中空のシースより成り、さらに、第 1 及び第 2 のバネと、第 1 及び第 2 のリングは中空のシース内に見えないように隠れている請求項 1 の機械アーム。

【請求項 7】

第 2 のリンクのもう一方の端部に回転自在に装着されたアタッチメントをさらに備える請求項 1 の機械アーム。

【請求項 8】

アタッチメントはランプ、コンピュータのモニター、実験室用器具及びマイクロホンより成る群から選択される請求項 7 の機械アーム。

【請求項 9】

アタッチメントに電力を供給する電気コードをさらに備え、電気コードは第 2 のピボットの周りを延びており、電気コードは第 1 のリンク内のコイル部分を有するため、第 2 のリンクを第 1 のリンクに関して回転させると電気コードのコイル部分が伸張及び収縮する請求項 8 の機械アーム。

【請求項 10】

シースは金属及びプラスチックより成る群から選択された材料により構成される請求項 6 の機械アーム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

ここに記載する本発明は、ランプ、コンピュータスクリーン、実験室用器具及び他の物品のような物体を保持するための機械アームに係り、さらに詳細には、アームを操作して種々の姿勢にする際物体の重量の保持を支援するためにバネを機械釣合い手段として用いる機械アームに係る。

【背景技術】

【0002】

本明細書に係るタイプの可調整機械アームは、オフィス、実験室、スタジオ及び他の場所で普通に見られる、ランプ、コンピュータスクリーン、実験室用器具、マイクロホンなどのような物体を種々の異なる角度及び高さで支持するものである。

【0003】

市販されるタイプの典型的な従来技術のランプは通常、上方アームと下方のアームが中間点で枢着されたものである。下方アームは静止基部に枢着される。かかるアームの構成は通常、各アームセグメントとして複数の平行な機械式リンクを用いており、これらのリンクは平行四辺形の構造により種々の点で枢着されている。典型的な従来技術の機械アームは、平行なリンクのうち的一方と、ジョイントの平行四辺形の構造との間に対角線方向

10

20

30

40

50

に接続されたバネにより釣合わせる構造であるため、ジョイントの周りをアームが運動するとバネが伸張または収縮してアームの先端で支持された物体の重量に釣合うようになっている。このタイプのアームは、例えば、米国特許第4,953,822号(発明者: Sharber, et al.)及び米国6,550,734号(発明者: Spadea)に示されている。

【0004】

しかしながら、従来技術のアームには特性上の問題点が幾つかある。第1に、これらのアームはどちらかと言えば見栄えが悪く、リンク、平行四辺形、バネ、電気コード及びアームの種々の部品をひとまとめにするための全てのハードウェアを含む全ての機械コンポーネントに斬新さが無い。さらに、ゴミや埃が装置の隅や角にたまる傾向があるためいつもきれいな状態に保つのが設計上困難であり、部品点数及び組み立て時間の両方の点で製造コストが高い。

10

【0005】

従って、機械コンポーネントが囲いの中に隠され、電気コードが外から見えないような、従来型設計に比べて審美感が高い設計を提供することが本発明の目的である。さらに、ランプに尖った端縁部がなく、また埃やゴミがたまるような隅や角がなく、製造コストが低くなるように従来型設計に比べて部品点数を少なくするのが本発明の別の目的である。

【0006】

従来型設計のもう1つの問題点は、釣合わせ用バネが支持される物体に及ぼす力が上方及び下方のアーム部分の全ての姿勢で一定でないことである。例えば、支持される物体にかかる力は運動範囲の端の部分では通常、十分でないかまたは過大であるため、物体を何れかのアーム部分の運動範囲の一番端で一定の位置に保つのが困難であり厄介である。さらに、アームのユーザーは支持される物体を所望の位置に移動するために過大な力の使用を要求されるべきではない。

20

【0007】

従って、バネ圧が装置の両アームの全運動範囲にわたってばらつきのない値になるようにし、支持された物体の位置を変化させるためにユーザーが加えなければならない力の大きさを最小限に抑えるのが本発明の目的でもある。

【発明の概要】

【0008】

本願に記載した機械アームは、2つの部分より成り、上記の本発明の目的を満足するように設計された、即ち、アームが従来型アームと比べて高い審美感を有し、アームの姿勢を調整するためにユーザーに必要とされる力が最小で、釣合わせ用バネが及ぼす力が装置の両アームの全運動範囲にわたってより一定に近いアームを提供する。

30

【0009】

本発明によると、基部と、第1のピボットで基部に枢着された第1のリンクと、第2のピボットで第1のリンクに枢着された第2のリンクと、第1のリンク上に画定されたアンカーポイントと第1のピボットとの間に固着された第1のバネと、第2のリンク上に画定されたアンカーポイントと第2のピボットとの間に固着された第2のバネとより成り、第1及び第2のピボットは、それぞれ第1及び第2の軸と、第1の軸の周りに位置する第1のリングと、第2の軸の周りに位置する第2のリングとより成り、第1及び第2のバネはそれぞれ第1及び第2のリングへの固着手段により第1及び第2のピボットに固着されており、さらに、第1のリング及び第2のリングの周りに位置する第1のケーブルを備えており、第1のケーブルは第1のリングが第1のピボットを中心として回転すると第2のリングを第2の軸を中心として回転させることにより、第2のリングの水平基準面に対する相対的位置を一定に保つように作動し、第1のリングは水平基準面に関して回転することができないことを特徴とする機械アームが提供される。

40

【実施例】

【0010】

図1の透視図及び図2の展開図に示すアームは、本質的に、基部1、下方リンク2、上方リンク3及びアタッチメント4より成る。基部1は静止表面Dに固着されている。基部

50

1 は、重りの付いた台、機の端縁部への接続用クランプを備えた台または壁に永続的に固着される壁ブラケットでよい。アタッチメント 4 は図 1 ではランプとして示されているが、上述したような任意の物体でよい。アタッチメント 4 はピボット C で上方リンク 3 に接続されている。下方リンク 2 はピボットポイント A で基部 1 に接続され、上方リンク 3 はピボットポイント B で下方リンク 2 に接続されている。ピボットポイント A 及び B は水平な軸を中心として回転する。

【 0 0 1 1 】

ピボットポイント A 及び B はそれぞれ中空軸 5 及び 6 として構成されるが、それらは大きな直径を有するため非常に強靱であり、また中空であるため非常に軽い。リング 8 及び 7 はそれぞれ中空軸 5 及び 6 の周りに位置し、リング 8 及び 7 の両方の周りにループを形成するように取付けられたケーブル 9 を介して連結されている。リング 8 はピン 10 により定位置に固定され、一方、リング 7 は下方リンク 2 がピボットポイント A を中心として運動するとそれに応答して軸 6 の周りを回転することができる。リング 7 の運動は下方リンク 2 がピボットポイント A を中心として駆動するとケーブル 9 がリング 8 に巻き付いたり、またその状態から離脱することにより生じるが、その結果、リング 7 と水平基準面との間の相対的位置が下方リンク 2 が移動する時維持される。

【 0 0 1 2 】

バネ 13 の一方の端部はアンカーポイント 14 において上方リンク 3 に固着される。バネ 13 のもう一方の端部は 2 つの方法のうちの一つで固着することができる。図 3 a 及び 3 b に示す好ましい実施例において、バネ 13 のもう一方の端部はリング 7 に巻き付いてピン 21 によりリングに固着されたケーブル 20 に固着されるため、上方リンク 3 がピボットポイント B を中心として回転するとケーブル 20 はリング 7 に巻き付いたりその状態から離脱したりする。この実施例では、ピボットポイント B を中心とする上方リンク 3 の大きな運動範囲にわたりアタッチメント 4 にかかる力のばらつきが少ない。図 3 a はバネ 13 が弛緩した状態を示す。アーム 3 がピボットポイント B を中心として時計方向に回転すると、ケーブル 20 のより多くの部分がリング 7 に巻き付くことになり、その結果、バネ 13 が伸張されてより多くの力が加わり物体 4 の重量の相殺を支援する。ここで、ピボットポイント B を図 3 a 及び 3 b に示すが、同じ構成をピボットポイント A に適用可能であることを注意されたい。また、リンク 7 及び 8 を接続するケーブル 9 は図 3 a 及び 3 b に図示されていない。

【 0 0 1 3 】

別の実施例において、図 1 に示すようなバネ 3 のもう一方の端部はリングの外周に画定された孔部を介してそのリングに固着することができる。

【 0 0 1 4 】

バネ 15 は、一方の端部がアンカーポイント 17 で固着されるが、リング 8 への固着はバネ 13 のリング 7 への固着と同じ態様で行うことができる。ここで、バネ 13 及び 15 をそれぞれリング 8 及び 7 に同じ態様で固着するのは必要条件ではないことに注意されたい。設計上 1 つのバネに上述したケーブル方式を用い、もう一方のバネに孔部によるリング方式を用いることができる。

【 0 0 1 5 】

バネ 13 及び 15 は、アタッチメント 4 の持ち上げ効果を有する力を発生させるためにピボットポイント A 及び B に対して対角線関係に取り付けられている。図 4 は、ピボットポイント A にかかる片持ちばり荷重が非常に小さいためバネ 15 が小さい力を作用させる弛緩状態を示すが、図 5 は、アタッチメント 4 が基部 1 から離れる方向に移動するためピボットポイント A に増加した片持ちばり荷重がかかる、バネ 15 が大きな力を作用させる（即ち、伸張した）状態を示す。図 4 はまた、バネ 13 が小さい力を作用させる弛緩状態を示し、一方、図 6 はバネ 13 をアタッチメント 4 の重量の持ち上げを支援する大きな力が作用した伸張状態を示す。アームの姿勢を維持するためにピボット軸 5 及び 6 には小さな摩擦が導入される。アタッチメントのピボット C は摩擦だけにより定位置に保持される。

【0016】

バネ13は、下方リンク2の姿勢とは無関係にバネ13の端部取付けポイント12を水平基準面から同じ位置に維持するケーブル9により、ピボットポイントAを中心とする下方リンク2の運動から隔離されている。ケーブル9は、軸6及び5の周りを回転するリング7及び8に固定されている。ケーブル9の下方の接続点は、ピン10がリング8のノッチ22と係合するためリング8に固定され、また、基部1に画定された孔部18に挿入されたピン10により基部1に関して静止状態に保持される。ケーブル9の上方端部は、リング7のノッチ23と係合するピン11によりリング7に固定されている。下方リンク2がピボットポイントAを中心として回転するとケーブル9はリング8の周りにかかり、その結果、リング7は軸6を中心として回転することになり、リング7の水平基準面に対する相対的位置が維持される。これは、下方リンク2が運動してもバネ13は伸張または収縮する必要がないという効果がある。

10

【0017】

図7は、アタッチメント4に電力を運ぶためにアームを介する経路が選択された電気ケーブル24を示す。ケーブル24のコイル部分は下方リンク2に収納されているため、ケーブル24はピボットの回転につれて伸張及び収縮することができる。これにより、典型的な従来型機械アームのピボットのようにケーブルの緩んだ部分を露出せずにケーブル24をアーム内に収納することが可能となる。

【0018】

好ましい実施例において、リンク2及び3、軸5及び6、リング7及び8は、金属、例えば、アルミニウムで作られている。リンク2及び3は滑らかな、はけ塗りしたまたはペイントを塗布した仕上げを有するが、別法として他の金属またはプラスチックのような他の多くの材料で形成することも可能である。ケーブル9及び20は通常、従来型の手に入れ易いタイプの中空のスティールケーブルである。

20

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明のアームの透視図である。

【図2】本発明のアームの展開図である。

【図3a】説明したタイプのピボットポイントの透視図であり、バネをアームに接続する好ましい方法を示す。

30

【図3b】説明したタイプのピボットポイントの透視図であり、バネをアームに接続する好ましい方法を示す。

【図4】アームの透視図であり、下方のバネが弛緩した状態を示す。

【図5】アームの透視図であり、下方のバネが伸張した状態を示す。

【図6】上方のバネが伸張した状態で示すアームの透視図である。

【図7】内部にある電気コードを示すアームの透視図である。

【 図 1 】

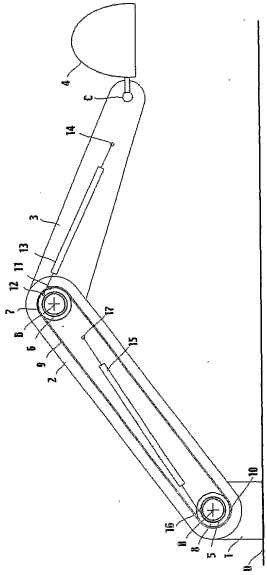


FIG. 1

【 図 2 】

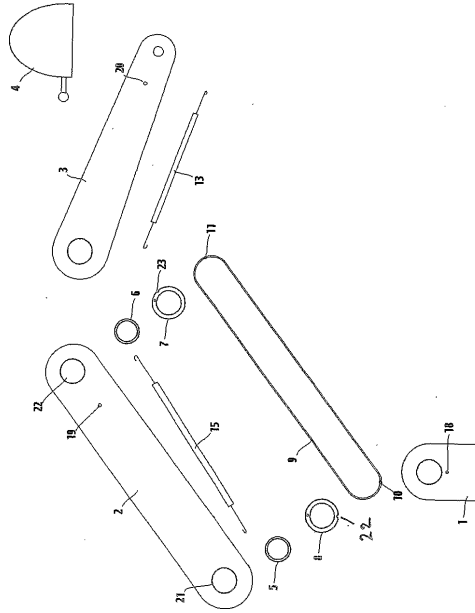


FIG. 2

【 図 3 a 】

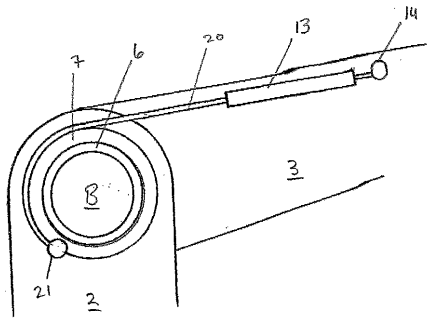


FIG. 3a

【 図 3 b 】

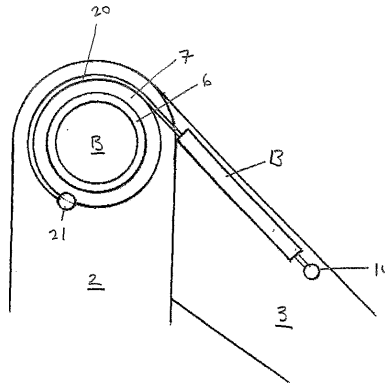
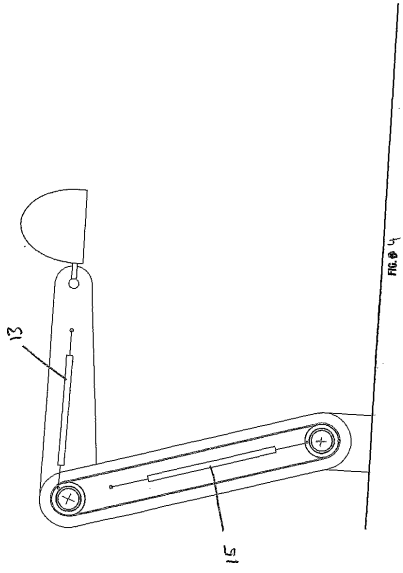
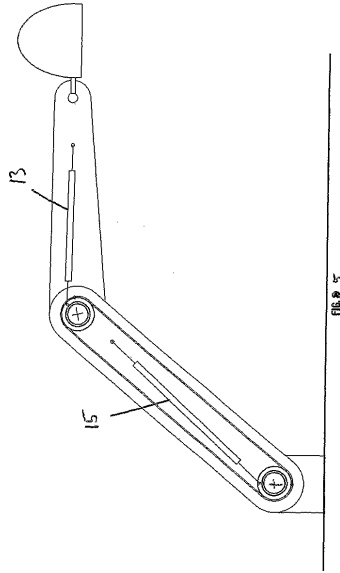


FIG. 3b

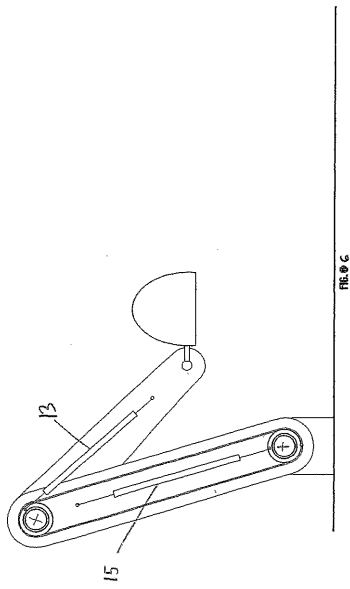
【 図 4 】



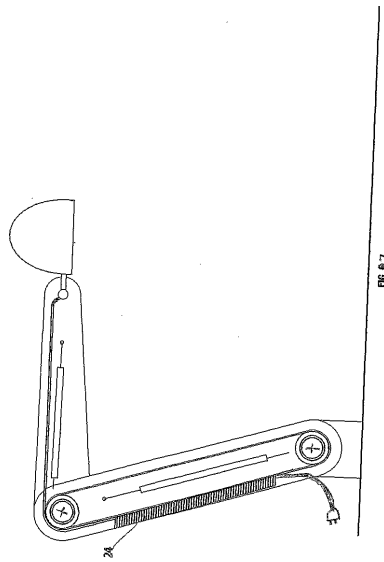
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭59-034994(JP,U)
特開平04-057684(JP,A)
実開昭60-074989(JP,U)
特開昭54-054478(JP,A)
実開昭49-054371(JP,U)
実開昭60-084017(JP,U)
特開平08-017214(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B25J 1/00-21/02

F21V 21/00-21/40