

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5354880号
(P5354880)

(45) 発行日 平成25年11月27日 (2013.11.27)

(24) 登録日 平成25年9月6日 (2013.9.6)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 3 B 22/04 (2006.01)	A 6 3 B 22/04
A 6 3 B 23/04 (2006.01)	A 6 3 B 23/04 C

請求項の数 34 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2007-195716 (P2007-195716)	(73) 特許権者	507255204
(22) 出願日	平成19年7月27日 (2007.7.27)		ラバト、イー、ラジャズ、ジュニア
(65) 公開番号	特開2008-173443 (P2008-173443A)		アメリカ合衆国テキサス州78133、キ
(43) 公開日	平成20年7月31日 (2008.7.31)		ャニユアン・レイク、キングズ・ポイント
審査請求日	平成22年6月30日 (2010.6.30)		・ドライブ 974番
(31) 優先権主張番号	60/881205	(74) 代理人	100107308
(32) 優先日	平成19年1月18日 (2007.1.18)		弁理士 北村 修一郎
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	ラバト、イー、ラジャズ、ジュニア
(31) 優先権主張番号	11/681045		アメリカ合衆国テキサス州78133、キ
(32) 優先日	平成19年3月1日 (2007.3.1)		ャニユアン・レイク、キングズ・ポイント
(33) 優先権主張国	米国 (US)		・ドライブ 974番
		審査官	鶴岡 直樹
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 並進運動支持組立体システムおよびそれを使用する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1および第2の横方向に間隔を置いた端部と、右および左可撓性要素連結位置とを備えたフレームであって、このフレームの前記第1の端部に隣接した前記可撓性要素連結位置を配置して成るフレームと、

前記フレームの前記第2の端部に隣接して前記フレームによって支持されたクランク・システムであって、回転軸と、この回転軸から半径方向に変位した第1および第2のクランク連結位置を備えるクランク・システムと、

右足支持部材と、右可動部材と、右円弧運動部材とを備えた右並進運動支持アセンブリと、

左足支持部材と、左可動部材と、左円弧運動部材とを備えた左並進運動支持アセンブリと、

右可撓性要素を備えた右可撓性支持システムと、

左可撓性要素を備えた左可撓性支持システムと、

を備え、

前記右足支持部材は、第1の右誘導要素を備え、

前記右可動部材は、使用時間中の少なくとも一部分において前記第1の右誘導要素の上方に位置する第2の右誘導要素を備え、前記右円弧運動部材は、前記フレームに枢動可能に結合され、

前記左足支持部材は、第1の左誘導要素を備え、

10

20

前記左可動部材は、使用時間中の少なくとも一部分において前記第 1 の左誘導要素の上方に位置する第 2 の左誘導要素を備え、前記左円弧運動部材は前記フレームに枢動可能に結合され、

前記右可撓性要素は、前記第 1 のクランク連結位置において、前記クランク・システムに結合され、前記右可撓性要素連結位置において、前記フレームに結合され、前記第 1 および第 2 の右誘導要素に係合され、

前記右可撓性要素は、前記第 1 および第 2 の右誘導要素の周囲に少なくとも部分的に巻付いている間張力を伝えるように構成され、前記第 1 および第 2 の右誘導要素を、前記右可撓性要素が、使用中前記第 1 および第 2 の右誘導要素に係合しながら並進運動をするように構成され、

10

前記右可撓性支持システムが、使用者がほぼ垂直の方向を持つ練習運動を試みるときに、前記クランク・システムの回転を支えるように動作し、

前記左可撓性要素は、前記第 2 のクランク連結位置において、前記クランク・システムに結合され、前記左可撓性要素連結位置において、前記フレームに結合され、前記第 1 および第 2 の左誘導要素に係合され、

前記左可撓性要素は、前記第 1 および第 2 の左誘導要素の周囲に少なくとも部分的に巻付いている間に張力を運ぶように構成され、前記第 1 および第 2 の左誘導要素を、前記左可撓性要素が、使用中前記第 1 および第 2 の左誘導要素に係合しながら並進運動をするように構成され、

前記左可撓性支持システムが、使用者が、ほぼ垂直方向を持つ練習運動を試みるときに、前記クランク・システムの回転を支えるように動作し、

20

前記右足および左足支持部材に適用される力が、登攀運動、閉路歩行、大股歩き、ジョギング運動のように、足支持部材に適用される前向きおよび後向きの力を変化させることによって瞬間的に変化させることができる運動装置。

【請求項 2】

前記クランク・システムが、このクランク・システムの回転に抵抗を提供するブレーキ装置を関連させる請求項 1 に記載の運動装置。

【請求項 3】

前記クランク・システムに、このクランク・システムの回転の間に、エネルギーを貯え送り出す慣性装置を関連させる請求項 1 に記載の運動装置。

30

【請求項 4】

前記右円弧運動部材を、前記右可動部材と、前記右足支持部材とに枢動可能に結合し、前記左円弧運動部材を、前記左可動部材と、前記左足支持部材とに枢動可能に結合した請求項 1 に記載の運動装置。

【請求項 5】

前記左および右並進運動支持アセンブリを、交互の運動を提供するように、クロス・カップリング・システムによってクロス・カップル (c r o s s - c o u p l e d) した請求項 1 に記載の運動装置。

【請求項 6】

前記クロス・カップリング・システムが、前記右足および左足支持部材の前進および後退運動に抵抗するようにブレーキに結合された請求項 1 に記載の運動装置。

40

【請求項 7】

前記クロス結合が、前記右可動部材および前記左可動部材に結合されたベルト・システムによって提供される請求項 5 に記載の運動装置。

【請求項 8】

前記クロス結合が、前記右可動部材および前記左可動部材に結合されたロッカー機構によって提供される請求項 5 に記載の運動装置。

【請求項 9】

前記右円弧運動部材が、第 1 のハンドル部分と、第 2 のハンドル部分を含む前記左円弧運動部材とを備えた請求項 1 に記載の運動装置。

50

【請求項 10】

前記右可動部材を支持する右湾曲走路部と、前記左可動部材を支持する左湾曲走路部と、
を備えた請求項 1 に記載の運動装置。

【請求項 11】

前記右および左湾曲走路部が、前記フレーム部分である請求項 10 に記載の運動装置。

【請求項 12】

前記右可動部材を前記フレームに結合する第 1 の支持リンクと、
前記左可動部材を前記フレームに結合する第 2 の支持リンクと、
を備える、請求項 1 に記載の運動装置。

10

【請求項 13】

前記クランク・システムが、運動中に使用者に向き合う前記運動装置の端部付近に取り付けられる請求項 1 に記載の運動装置。

【請求項 14】

前記クランク・システムが、前記運動装置の後部付近に取り付けられる請求項 1 に記載の運動装置。

【請求項 15】

前記クランク・システムが、中間リンク仕掛システムを使用する可撓性要素に連結される請求項 1 に記載の運動装置。

【請求項 16】

前記クランク・システムを前記可撓性要素に結合する右および左可撓性要素に結合する請求項 1 に記載の運動装置。

20

【請求項 17】

前記クランク・システムが釣り合いおもりを備えた請求項 1 に記載の運動装置。

【請求項 18】

第 1 のブレーキが前記クランク・システムの運動に抵抗し、前記第 2 のブレーキが、前記足支持部材の少なくとも 1 つに抵抗する、請求項 1 に記載の運動装置。

【請求項 19】

第 1 および第 2 の横方向に間隔を置いた端部と、右および左可撓性要素連結位置とを備えたフレームであって、このフレームの前記第 1 の端部に隣接した前記可撓性要素連結位置を配置して成るフレームと、

30

前記フレームの前記第 2 の端部に隣接して前記フレームによって支持されたクランク・システムであって、回転軸と、この回転軸から半径方向に変位した第 1 および第 2 のクランク連結位置を備えるクランク・システムと、

第 1 の右誘導要素を備えた右足支持部材と、

第 1 の左誘導要素を備えた左足支持部材と、

第 2 の右誘導要素を備えた右可動部材と、

第 2 の左誘導要素を備えた左可動部材と、

前記右可撓性要素連結位置において前記フレームに連結され、前記右クランク連結位置において前記クランク・システムに連結され、前記第 1 および第 2 の右誘導要素に直接に接触する右可撓性要素と、

40

前記左可撓性要素連結位置において前記フレームに連結され、前記左クランク連結位置において前記クランク・システムに連結され、前記第 1 および第 2 の左誘導要素に直接に接触する左可撓性要素と、

前記フレームに枢動可能に結合され、前記右可動部材および前記右足支持部材に結合された右円弧運動部材と、

前記フレームに枢動可能に結合され、前記左可動部材および前記左足支持部材に結合された左円弧運動部材と、

を備え、

前記右可撓性要素は、前記第 1 および第 2 の誘導要素のまわりに張力を支えたわむよう

50

に構成され、前記第 1 および第 2 の右誘導要素は、前記右可撓性要素が、前記第 1 および第 2 の右誘導要素に接触している間、前記第 1 および第 2 の右誘導要素に係合しながら移動するように構成され、

前記左可撓性要素は、前記第 1 および第 2 の誘導要素のまわりに張力を支えたわむように構成され、前記第 1 および第 2 の左誘導要素は、前記左可撓性要素が、前記第 1 および第 2 の左誘導要素に接触している間、前記第 1 および第 2 の左誘導要素に係合しながら移動するように構成され、

ほぼ垂直方向の運動は、前記クランク・システムの回転を維持し、

歩行、大股歩き、ジョギング、クライミングのときに、右足および左足支持部材に加えられる交互の力が、右クランク連結位置と右可撓性要素連結位置との間の距離を連続的に 10
変化させ、かつ左クランク連結位置と、左可撓性要素連結位置との間の距離を瞬間的に
変化させることにより、歩行、大股歩き、ジョギング運動の長さを瞬間的に変化させ、右足支持部材により、右円弧運動部材に運動を提供できるようにする、

運動装置。

【請求項 2 0】

前記クランク・システムが、前記クランク・システムの回転に抵抗をもたらすブレーキ装置と関連する、請求項 1 9 に記載の運動装置。

【請求項 2 1】

前記クランク・システムが、前記クランク・システムの回転中エネルギーを蓄積し伝える慣性装置と関連する、請求項 1 9 に記載の運動装置。 20

【請求項 2 2】

前記左右の円弧運動部材と、前記左右の足支持部材と、前記左右の可動部材とが、前記両側部のそれぞれが、交互の動作を可能にする相互連結システムによって相互連結される並進運動支持組立体を形成する、請求項 1 9 に記載の運動装置。

【請求項 2 3】

前記相互連結システムがブレーキに連結する、請求項 2 2 に記載の運動装置。

【請求項 2 4】

前記相互連結が、前記左右の可動部材に連結されたベルト・システムによって実現される、請求項 2 9 に記載の運動装置。

【請求項 2 5】

前記相互連結が、前記左右の可動部材に連結されたロッカー機構によって実現される、請求項 2 9 に記載の運動装置。 30

【請求項 2 6】

前記右円弧運動部材は、第 1 のハンドル部を備え、

前記左円弧可動部材は、第 2 のハンドル部を備える、請求項 1 9 に記載の運動装置。

【請求項 2 7】

前記右可動部材を前記フレームに結合する第 1 の支持リンクと、

前記左可動部材を前記フレームに結合する第 2 の支持リンクと、

をさらに備える、請求項 1 9 に記載の運動装置。

【請求項 2 8】

前記クランク・システムが前記装置の前方付近に搭載される、請求項 1 9 に記載の運動装置。 40

【請求項 2 9】

前記クランク・システムが前記装置の後方付近に搭載される、請求項 1 9 に記載の運動装置。

【請求項 3 0】

前記クランク・システムが中間リンク機構システムを使用して前記可撓性要素に連結する、請求項 1 9 に記載の運動装置。

【請求項 3 1】

前記クランク・システムが、 50

前記クランク・システムを前記可撓性要素に連結する左右の誘導要素を備える、請求項 19 に記載の運動装置。

【請求項 32】

前記クランク・システムが釣り合いおもりを備える、請求項 19 に記載の運動装置。

【請求項 33】

第 1 のブレーキが、前記クランク・システムの運動に抵抗し、

第 2 のブレーキが、前記足支持部材の少なくとも 1 つの運動に抵抗する請求項 19 に記載の運動装置。

【請求項 34】

第 1 および第 2 の横方向に間隔を置いた端部と、右および左可撓性要素連結位置とを備えたフレームであって、このフレームの前記第 1 の端部に隣接した前記可撓性要素連結位置を配置して成るフレームと、

前記フレームの前記第 2 の端部に隣接して前記フレームによって支持されたクランク・システムであって、回転軸と、この回転軸から半径方向に変位した第 1 および第 2 のクランク連結位置を備えるクランク・システムと、

第 1 の右誘導要素を備えた右足支持部材と、

第 1 の左誘導要素を備えた左足支持部材と、

第 2 の右誘導要素を備えた右可動部材と、

第 2 の左誘導要素を備えた左可動部材と、

前記右可撓性要素連結位置において前記フレームに連結され、前記右クランク連結位置において前記クランク・システムに連結され、前記第 1 および第 2 の右誘導要素に直接に接触する右可撓性要素と、

前記左可撓性要素連結位置において前記フレームに連結され、前記左クランク連結位置において前記クランク・システムに連結され、前記第 1 および第 2 の左誘導要素に直接に接触する左可撓性要素と、

前記右可動部材を支持する右湾曲走路部と、

前記左可動部材を支持する左湾曲走路部と、

を備え、

前記右可撓性要素は、前記第 1 および第 2 の誘導要素のまわりに張力を支えたわむように構成され、前記第 1 および第 2 の右誘導要素は、前記右可撓性要素が、前記第 1 および第 2 の右誘導要素に接触している間、前記第 1 および第 2 の右誘導要素に係合しながら移動するように構成され、

前記左可撓性要素は、前記第 1 および第 2 の誘導要素のまわりに張力を支えたわむように構成され、前記第 1 および第 2 の左誘導要素は、前記左可撓性要素が、前記第 1 および第 2 の左誘導要素に接触している間、前記第 1 および第 2 の左誘導要素に係合しながら移動するように構成され、

ほぼ垂直方向の運動は、前記クランク・システムの回転を維持し、

歩行、大股歩き、ジョギング、クライミングのときに、右足および左足支持部材に加えられる交互の力が、右クランク連結位置と右可撓性要素連結位置との間の距離を連続的に変化させ、かつ左クランク連結位置と、左可撓性要素連結位置との間の距離を瞬間的に変化させることにより、歩行、大股歩き、ジョギング運動の長さを瞬間的に変化させ、右足支持部材により、右円弧運動部材に運動を提供できるようにする、

運動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書は一般に運動機器 (exercise device) に関し、より詳細には並進運動支持組立体 (translating support assembly) を備える運動機器に関する。

【0002】

本出願は、2006年3月9日に出願された「ベルトおよびクランク運動機器」という名称の米国仮特許出願第60/780,599号、および2007年1月19日に出願された「連動およびブレーキ・システム」という名称の米国仮特許出願第60/881,205号の優先権を主張し、その開示は参照として本明細書に組み込まれる。

【背景技術】

【0003】

運動機器は長年にわたって使用されており、クロスカンリースキー機械、楕円運動機械(elliptic motion exercise machine)および振り子運動機械などの歩行またはジョギングをシミュレートする装置を含むことを理解することができる。相互的な階段クライマーなどの登る動作をシミュレートする運動機器も含める。

10

【0004】

楕円運動の運動機械は、ペダルの方向が変化するのを助ける慣性をもたらし、これにより運動を円滑にまた快適にする。しかしながら、通常クランクに剛性に連結することは、楕円の経路を決められた長さに制約する。したがって楕円経路は背の低い使用者にとっては長すぎ、または背の高い使用者にとっては短すぎる場合がある。さらにランニングの歩幅は通常歩行の歩幅より長いので、固定された歩幅の長さは、すべての体重負荷運動活動を理想的にシミュレートしない。したがって通常の楕円の機械は、全ての使用者に最適には適用することができない。いくつかの振り子運動の機械は歩幅の長さを変えることができるが、使用者の足は通常、前方および後方両方の動作で同様の円弧の経路をたどる。このような動作は、使用者の足が普通に上下する歩行、大股歩きまたはジョギングを正確にシミュレートしない。通常相互的階段クライマーにより、使用者は踏む動作をシミュレートできるが、この動作は一般に、連結機構によって画定される垂直方向に配向された円弧の経路に制約される。そのような動作は、階段登りまたは傾斜のついた地形を登るなどの広範な現実の世界での登る動作を正確にシミュレートしない。

20

【0005】

より最近では、クランク・システムを使用して歩幅を変えられる運動機器が開発されてきた。しかしながらこれらの装置は、複雑で製造コストが高いことがある。

【特許文献1】米国仮特許出願第60/780,599号

【特許文献2】米国仮特許出願第60/881,205号

30

【0006】

本発明の種々の実施形態は、並進運動支持組立体を利用する運動機器およびそれを使用する方法に関する。一例で運動機器は、床に支持されるベース部を備えるフレームを含む。クランク・システムはこのフレームに連結され、これに支持される。左右の並進運動支持組立体はそれぞれ可動部材と、足支持部材と、誘導要素とを有する。可撓性の要素は、クランク・システムを並進運動支持組立体に連結する。左右の足支持部材が垂直方向に動くことにより、可撓性の支持要素を介してクランク・システムに力を加える。

【0007】

実施形態による運動機械の操作方法の一例は、左右の足支持部材に交互の力を加えること、クランク・シャフトを回転させること、および足支持部材がほぼ閉じた経路(closed paths)をたどることを含む。

40

【0008】

上記で、以下に続く本発明の詳細な説明をよりよく理解できるように、本発明の特徴および技術的利点をかなり広く概説してきた。本発明の特許請求の範囲の主題を形成する本発明のさらなる特徴および利点を以下に記載する。当業者は、本発明と同様の目的を果たすために、他の構造を改変または設計するための基盤として開示の概念および特定の実施形態を容易に使用することができることを理解されたい。また当業者は、そのような等価な構造物は、添付の特許請求の範囲に記載される本発明の精神および範囲から逸脱しないことを理解されたい。その構成および操作方法の両方に関して本発明の特徴と考えられる新規の特徴は、別の目的および利点と共に、添付の図面と併せて考慮すると以下の説明か

50

らよりよく理解されるであろう。しかしながら各図は、例示および説明の目的でのみ提示され、本発明の限定の明確化を意図するものではないことを特に理解されたい。

【0009】

本発明の他の種々の目的、特徴および付随する利点は、複数の図を通して同様のまたは類似の部分には同様の参照符号を付した添付の図面と併せて考慮すると、よりよく理解される同様のものとして完全に理解されるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図1は、並進運動支持組立体を備えた運動機器の一実施形態の側面図を示す。図2は、図1の実施形態の上面図を示す。フレーム101は、ベース102と、上方軸（upper stalk）103と、この実施形態では湾曲している走路部104とを含む基礎の支持フレームワークを含む。ベース102の下方部分は床と係合し、これに支持される。クランク・システムは、クランク・シャフト114に取り付けられたクランク・アーム112を含む。1つのクランク・アームのみが示されるが、この例では反対側のクランク・アームがあることを理解されたい。各クランク・アーム112はクランク連結位置117でそれぞれの可撓性要素150に連結される。クランク・シャフト114はその長手方向軸の周りを回転するように、フレーム101によって支持される。1つまたは両方のクランク・アーム112は、おもり113などの釣り合いおもりを含んでよい。

【0011】

図1に示す実施形態は、クランク・アームを有するクランク・シャフトを使用するが、他のクランク・システム構成を使用してもよい。例えば、いくつかのクランク・システムは、3つ以上のクランク・アームを有することがある。さらに他のクランク・システムは、クランク・アームに先行して、ローラによって支持され配置され、リング周辺またはリング周辺付近にクランク連結位置を備えるリングを使用することができる。実際には、現在知られている、または後に開発される任意の種類のクランク・システムを種々の実施形態で 사용할 ことができる。

【0012】

この例でクランク・システムはまた、ベルト115およびプーリ118を介してクランク・シャフト114に連結されるブレーキ／慣性装置119を含む。他の実施形態でブレーキ慣性装置は、クランク・シャフト114に直接連結されてもよい。クランク・アーム112がクランク・シャフト114の軸の周りを回転することにより、ブレーキ／慣性装置119が回転する。ブレーキ／慣性装置119は、運動中使用者に抵抗を与えるブレーキ力をもたらすことができ、および／または回転中エネルギーを受け取り、蓄積し、伝えることによって運動を円滑にする慣性力を提供することができる。図1に示す実施形態は単一のブレーキ／慣性装置を使用するが、複数のブレーキ／慣性装置の使用、または2つ以上の装置間でブレーキ機能と慣性機能を分離することが可能である。さらに図1の実施形態はフレーム101の前方に配置されたクランク・システムおよびブレーキ・システムを示すが、クランク・システムをフレーム101の後方などの他の場所に配置することが可能である。

【0013】

図1の並進運動支持組立体は、足支持部材134、可動部材137、円弧運動部材130ならびに誘導要素148および149を含む。並進運動支持組立体の右側の要素のみに番号が付されているが、並進運動支持組立体の左側は同種の要素を備えることを理解されたい。

【0014】

本明細書の文脈で、用語「部材」は、種々のサイズ、形状および形態の構造または結合を含める。例えば部材は、直線、曲線または両方の組合せであってよい。部材は単一の構成要素、または互いに連結した構成要素の組合せであってよい。円弧運動部材130は上方部132を有する。上方部132は、使用者にハンドルとして使用されてもよい。円弧運動部材130は、直線、曲線または湾曲していてもよい。足支持部材134は、使用者

10

20

30

40

50

が上に立つことができる足台 1 3 6 を有する。足支持部材 1 3 4 は直線、曲線または湾曲していてもよい。足支持部材 1 3 4 は、連結位置 1 3 8 で可動部材 1 3 7 に連結される。連結は図 1 に示すように枢軸ピン接続で実現することができるが、連結はまた、円弧運動部材 1 3 0 と足支持部材 1 3 4 との間の相対的な回転を可能にする任意の装置を使用して実現されてよい。

【0015】

本明細書で使用されるように、用語「連結する」または「連結される」は、直接的な連結または非直接的な連結を含む。可動部材 1 3 7 は、位置 1 3 9 で円弧運動部材 1 3 0 と連結し、これにより足支持部材 1 3 4 も円弧部材 1 3 0 に連結する。可動部材 1 3 7 の円弧運動部材 1 3 0 との連結は、図 1 に示すようなシャフトとブッシュとによって実現することができるが、連結はまた可動部材 1 3 7 を円弧運動部材 1 3 0 に対して回転させることができる任意の装置によって実現してもよい。可動部材 1 3 7 は少なくとも、走路 1 0 4 と係合するローラ 1 2 1 によって部分的に支持される。可動部材 1 3 7 は、直線、曲線または湾曲していてもよい。円弧運動部材 1 3 0 は、連結位置 1 4 0 でフレーム 1 0 1 と連結する。連結は、図 1 に示すようにシャフトおよびブッシュによって実現することができるが、フレーム 1 0 1 に対して円弧運動部材 1 3 0 を回転させることができる任意の装置によって実現されてもよい。誘導要素 1 4 8 は足支持部材 1 3 4 と連結し、誘導要素 1 4 9 は可動部材 1 3 7 と連結する。

【0016】

図 1 に示すように、フレーム 1 0 1 と連結する円弧運動部材 1 3 0 の一部は、円弧運動部材 1 3 0 が足支持部材 1 3 4 に連結する部分の上にある。本明細書の文脈において、ある要素が他の要素より高いところにある場合は、その要素は他の要素の「上に」とする。用語「上に」は、要素または要素の一部が、直接別の要素の上にある必要はない。逆に本明細書の文脈において、ある要素が他の要素より低いところにある場合は、その要素は他の要素の「下に」とする。用語「下に」は、要素または要素の一部が、直接別の要素の下にある必要はない。

【0017】

可撓性要素 1 5 0 は、一端をクランク連結位置 1 1 7 でクランク・アーム 1 1 2 に連結され、その他端を位置 1 4 3 でフレーム 1 0 1 に連結される。その端部間で、可撓性要素 1 5 0 は、可動部材 1 3 7 に配置された誘導要素 1 4 9、および足支持部材 1 3 4 に配置された誘導要素 1 4 8 に係合する。図 1 に示すような誘導要素 1 4 8 および 1 4 9 はプーリであるが、これらは、可撓性要素を誘導または支持することができるはめ歯ベルトプーリ (cog belt pulley)、スプロケット、ローラまたはすべり金 (slide block) などの他の任意の構成要素であってよい。可撓性要素 1 5 0 は、ベルト、はめ歯ベルト (cog belt)、鎖、ケーブル、または張力を担持できる任意の可撓性の構成要素であってよい。可撓性要素 1 5 0 は、ゴムベルトのように張力にいくらかのコンプライアンス (compliance) を有してよく、または鎖のように張力にほとんどコンプライアンスを有さなくてもよい。

【0018】

図 1 の実施形態および本明細書の他の図は、可動部材 1 3 7 にある 1 つの誘導要素と足支持部材 1 3 4 にある 1 つの誘導要素のみを示すが、足部材および／または可動部材で複数の誘導要素を使用することが可能である。一例として可動部材 1 3 7 は、第 1 の誘導要素を足部材誘導要素 1 4 8 の前方に配置し、第 2 の誘導要素を足部材誘導要素 1 4 8 の後方に配置するために、2 つの誘導要素で構成することができる。一代替例として足支持部材 1 3 4 は、第 1 の誘導要素を可動部材誘導要素 1 4 9 の前方に配置し、第 2 の誘導要素を後方に配置するために、2 つの誘導要素で構成することができる。さらに図 1 に示す以外の方法で可撓性要素 1 5 0 を伝送するために、誘導要素をフレーム 1 0 1 に配置することができる。

【0019】

円弧運動部材 1 3 0 は、ほぼ垂直の位置に配向されてよい。本明細書の文脈において要

10

20

30

40

50

素は、この要素の運動範囲内で検討されるシステムの他の要素とのその接続地点に対して測定される際、水平方向より垂直方向に近い傾向にある場合、「ほぼ垂直」の位置に配向される。図3Aは、ほぼ垂直の位置に配向される円弧運動部材の一例を示す。基準のフレームは連結位置140で固定される。円弧運動部材130は、連結位置140を中心としてその運動範囲内じゅうに動き、連結位置140は円弧の経路160を描く。円弧経路160の幅Wがその高さHより大きい場合、円弧運動部材130はほぼ垂直位置にあるとみなされる。円弧運動部材130は必ずしも直線である必要はなく、必ずしもいずれの部分も正確に垂直である必要はない。さらに該部材はその使用中、必ずしも絶えず水平方向より垂直方向に近い必要はない。

【0020】

足支持部材134は、ほぼ水平の位置に配向されてよい。本明細書の文脈において、要素は、この要素の運動範囲内で検討されるシステムの他の要素とのその接続地点に対して測定される際、垂直方向より水平方向に近い傾向にある場合、「ほぼ水平」の位置に配向される。図3Bは、ほぼ水平の位置に配向される足支持部材の一例を示す。基準のフレームは連結位置138で固定される。足支持部材134は、連結位置138を中心としてその運動範囲内じゅうに動き、この連結位置は円弧の経路162を描く。円弧経路162の高さHが、その幅Wより大きい場合、足支持部材はほぼ水平位置にあるとみなされる。足支持部材134は必ずしも直線である必要はなく、必ずしもいずれの部分も正確に水平である必要はない。さらに該部材はその使用中、必ずしも絶えず垂直方向より水平方向に近い必要はない。

【0021】

操作中使用者は運動機器に上がり、足台136の上に立ち、彼／彼女の体重を1つまたは複数の足台136に乗せることによって運動する動作を始める。使用者が下方に踏むと、誘導要素148によって力が可撓性支持要素150に伝送される。可撓性要素150によって、クランク・シャフト114およびブレーキ／慣性装置119が回転する。クランク・シャフト114が回転し続けるので、クランク112のクランク連結位置117とフレーム101の連結地点143との間の距離が連続的に変化する。上述の連続的な距離の変化により、足台136が連続する交互の上下運動をすることになる。この上下運動は、使用者の足が歩行、大股歩き、ジョギングおよび登るときに負うことのある上下運動をシミュレートする。それぞれの足台136が連続的に上下する際、使用者は同時に足台136に前方または後方の力を加えることによって、大股歩き動作を始めることができる。この大股歩き動作により足台136、足部材134、可動部材137ならびに誘導要素148および149が動くことになる。この使用者による足台136の変位と、足台136の連続する上下運動との組合せにより、それぞれの足支持部材134がたどる経路がほぼ限定されたものになる。

【0022】

機械の使用中にたどる経路は、「ほぼ限定された経路」と称することができる。換言すると、一般に使用者の運動経路は、厳密なその開始時に合致することはまれであり（したがって、正に限定された経路をたどる）、使用者の経路は経時的に1組のほぼ反復される曲線をたどることが予想でき、これにより認識可能な曲線の経路となる。いくつかの経路は、卵形、やや楕円形、鞍形（水平方向の範囲の両端部よりも中間部が低くなる）等であってよい。

【0023】

経路の長さは、足台136に加える前方または後方の力の大きさによって、使用者が瞬時に抑制できる。使用者が前後の力をほとんど加えない場合、運動経路は、水平方向の振幅がほとんどまたは全くないほぼ垂直の配向であってよい。あるいは使用者が前後にかなりの力を加える場合、運動経路は水平方向にかなりの振幅を有してよい。運動中1つの足台から反対の足台へ交互に体重を移動することで、クランク112に力を伝送し、これがクランク112、クランク・シャフト114およびブレーキ／慣性装置119の回転を維持する。

【0024】

走路部104は、図1に示すように曲線であってよい。いくつかの実施形態で、フレームに不可欠の曲線部分が同様の機能をもたらすことがあるが、部分104はフレーム101に連結した別個の曲線部である。このような湾曲は、使用者が足台136に体重を加えるとき、並進運動支持組立体を中立の位置に戻すことになる戻し力をもたらす。ハンドル132は円弧のパターンで動かすことができ、使用者が握ることができる。使用者が長い時間にわたって足台136上で静止して立つと、全く負荷のないクランク・システムは、ロックされた「上死点」位置になる。しかしながら、クランク・システムは釣りあいおもり113を包含することにより、「上死点」位置からクランク・システムをオフセットさせる下方の力が付加される。

10

【0025】

いくつかの実施形態は相互連結(cross-coupling)を含む。例えばこの例では、左右の足台136が反対に動くように、左右側部の並進運動支持組立体は、左右の円弧運動部材を介して相互に連結される。要素180は円弧運動部材130と連結する。したがって左右の各要素180は、左右の円弧運動部材130と共にそれぞれ一緒になって動く。連結器182は、左右の要素180をロッカー・アーム184の両側部と連結させる。ロッカー・アーム184はその中間部で、フレーム101と位置186で枢動可能に連結される。円弧運動部材130が動く際、連結器182によってロッカー・アーム184の振動する動きが生じる。この振動する動きにより、左右の円弧運動部材130が反対方向に動くことになるので、左右の枢動可能連結組立体を相互に連結する。

20

【0026】

足台の水平方向の動きを阻止するために、別のブレーキ・システムを運動機器に含んでよい。図1の実施形態は、2つのこの種のブレーキ・システムを有する。ブレーキ191は、フレーム101およびロッカー・アーム184に連結される。ブレーキは、円弧部材130、足部材134および足台136の動きを阻止するロッカー・アーム184の動きを阻止する。ブレーキ191（および／または装置119）は、摩擦性、電磁気のまたは流体などのいくつかのタイプであってよい。ブレーキ191をロッカー・アーム184に直接連結する以外に、ベルトまたはプリー・システムを介して、ブレーキ191をロッカー・アーム184に非直接的に連結することができる。ブレーキ193は、可動部材137およびプリー誘導要素149に連結される。このブレーキは、可動部材137、足部材134および足台136の動きに抵抗を与えるプリー誘導要素149の回転する動きを阻止する。

30

【0027】

図4は他の実施形態の側面図を示す。この実施形態は、図1および2の実施形態の要素に対応する多くの要素を有するが（これらは多少異なる形状および／または寸法を有することもあるが）、これらの要素は同様の方法で番号を付される。例えばこの実施形態は、足支持部材が円弧運動部材に連結する場合、並進運動支持組立体が連続するベルト・ループによって相互連結される場合、可動部材がリンクによって支持される場合、クランク・システムが機械の後方に配置される場合、および可撓性要素がクランクに直接取り付けられない場合を論証する。図4は、視覚的に明確にするために実施形態の左側の要素の大半を省略するが、右側の要素に匹敵する左側の要素があることを理解されたい。

40

【0028】

フレーム101は、ベース102と、上方軸103と、垂直支持体105とを含む基礎の支持フレームワークを含む。クランク・システムは、クランク・シャフト114に取り付けられたクランク・アーム112を含む。クランク・シャフト114はその長手方向軸の周りを回転するように、フレーム101によって支持される。1つまたは両方のクランク・アーム112は、おもり113などの釣り合いおもりを含んでよい。

【0029】

クランク・システムはまた、ベルト115およびプリー118を介してクランク・シャフト114に連結される装置119のようなブレーキ／慣性装置を含んでよい。あるいは

50

ブレーキ慣性装置は、クランク・シャフト 114 に直接連結されてよい。クランク・アーム 112 がクランク・シャフト 114 の軸の周りを回転することにより、ブレーキ／慣性装置 119 が回転する。ブレーキ／慣性装置 119 は、運動中使用者に抵抗を与えるブレーキ力をもたらすことができ、および／または回転中エネルギーを受け取り、蓄積し、伝えることによって運動を円滑にする慣性力をもたらすことができる。図 4 の実施形態のクランク・システムは機械の後方に配置され、本明細書の他の実施形態のクランク・システムで、この位置を使用することができる。

【0030】

この実施形態の並進運動支持組立体は、足支持部材 134、可動部材 137、円弧運動部材 130、支持リンク 131 ならびに誘導要素 148 および 149 を含む。円弧運動部材 130 は、上方部 132 を有する。上方部 132 は、使用者にハンドルとして使用されてもよい。円弧運動部材 130 は、直線、曲線または湾曲していてもよい。足支持部材 134 は、使用者が上に立つ足台 136 を有する。足支持部材 134 は、直線、曲線または湾曲していてもよい。足支持部材 134 は、連結位置 138 で円弧運動部材 130 に連結される。可動部材 137 は、位置 139 で円弧運動部材 130 に連結にされる。可動部材 137 は、位置 135 で支持リンク 131 に連結にされる。支持リンク 131 は、位置 145 で垂直支持体 105 に連結される。可動部材 137 は直線、曲線または湾曲していてもよい。円弧運動部材 130 は、連結位置 140 でフレーム 101 に連結される。誘導要素 148 は足支持部材 134 に連結され、誘導要素 149 は可動部材 137 に連結される。

【0031】

可撓性要素 150 は、一端を位置 143 で上方軸 103 に連結され、その他端を位置 116 で垂直支持体 105 に連結される。その端部間で可撓性要素 150 は、可動部材 137 に配置される誘導要素 149 と、足部材 134 に配置される誘導要素 148 と、クランク 112 に配置される誘導要素 111 とに係合する。誘導要素 111 を使用することにより、可撓性要素がクランク 112 と連結し、この連結方法は本発明の他の実施形態で理解されたい。

【0032】

操作中使用者は運動機械に上がり、足台 136 の上に立ち、彼／彼女の体重を 1 つまたは複数の足台 136 に乗せることにより運動する動作を始める。使用者が下方に踏むと、誘導要素 148 によって力が可撓性支持要素 150 に伝送される。可撓性要素 150 によって、クランク・シャフト 114 およびブレーキ／慣性装置 119 が回転する。クランク・シャフト 114 が回転し続けるので、クランク・システム連結位置（すなわち、誘導要素 111 の可撓性要素 150 と係合する部分）とフレーム連結地点 143 との間の距離が連続的に変化する。このような上述の連続的な距離の変化により、足台 136 が連続的に交互に上下に動くことになる。この上下運動は、使用者の足が歩行、大股歩き、ジョギングおよび登るときに負うことのある上下の動きをシミュレートする。それぞれの足台 136 が連続的に上下する際、使用者は同時に、足台 136 に前方または後方の力を加えることによって大股歩き動作を始めることができる。この大股歩き動作により足台 136、足部材 134、可動部材 137 ならびに誘導要素 148 および 149 が動くことになる。この使用者による足台 136 の変位と、足台 136 の連続する上下運動との組合せにより、経路がほぼ限定されたものになる。支持リンク 131 は、ほぼ垂直の位置で配向されてよい。そのように配向することにより、使用者が足台 136 に体重をかけた時、並進運動支持組立体を中立の位置に戻すことになる戻し力をもたらす。

【0033】

図 1 および図 2 の実施形態のように、両側部の並進運動支持組立体は相互に連結される。図 4 の実施形態は、相互連結システムが連続するベルト・ループを使用する場合を実証する。相互連結システムは、連続ベルト 164 を含む。連続ベルト 164 は、プーリ 166 および 168 に係合する。連続ベルト 164 は、連結位置 133 で可動部材 137 に連結される。右側の可動部材のみが示されるが、匹敵する左側可動部材があり、連続ベルト

164はこの左側可動部材に連結されることを理解されたい。一方の可動部材が前方に動くと、反対側の可動部材は後方に動く。連続ベルト164は、可動部材137が前後に動く際、システムの幾何学的配置の変動を受け入れることを可能にするわずかなコンプライアンスを有する。この連続ベルト・ループ相互連結システムは、本明細書の他の実施形態で使用する事ができる。同様に、図1および図2の実施形態のロッカー・アーム相互連結システムは、図4の実施形態で代用することができる。実際、現在知られているまたは後に開発される任意の相互連結システムを種々の実施形態で使用する事ができる。

【0034】

図1および図2の実施形態でのように、足台136の水平方向の動きを阻止するために別のブレーキ・システムを含んでもよい。ブレーキ191はプーリ168およびフレーム101と連結され、ブレーキ191はプーリ168の回転運動に対する抵抗を生成する。

10

【0035】

図5は、別の実施形態の側面図を示す。この実施形態は、図1、2および4の実施形態の要素に対応する多くの要素を有するが（これら要素は、多少異なる形状および／または寸法を有することがあるが）、これら要素は同様の方法で番号を付される。例えばこの実施形態は、クランク・システムを可撓性要素に連結するために中間のリンク機構組立体（intermediate linkage assembly）を使用することができることを実証する。図5は、視覚的に明確にするために実施形態の左側の要素の大半を省略するが、右側の要素に匹敵する左側の要素があることを理解されたい。

【0036】

20

フレーム101は、ベース102と、上方軸103と、垂直支持体105とを含む基礎の支持フレームワークを含む。ベース102の下部は、床と係合しこれに支持される。クランク・システムは、クランク・シャフト114に取り付けられたクランク・アーム112を含む。クランク・シャフト114は、その長手方向軸の周りを回転するようにフレーム101によって支持される。この実施形態では示されないが、1つまたは両方のクランク・アーム112は、おもり113などの釣り合いおもりを含んでよい。

【0037】

クランク・システムはまた、ベルト115およびプーリ118を介してクランク・シャフトに連結される装置119などのブレーキ／慣性装置を含んでよい。あるいはブレーキ／慣性装置は、クランク・シャフトに直接連結してもよい。クランク・アーム112がクランク・シャフト114の軸の周りを回転することにより、ブレーキ／慣性装置119が回転する。ブレーキ／慣性装置119は、運動中使用者に抵抗を与えるブレーキ力をもたらすことができ、および／または回転中エネルギーを受け取り、蓄積し、伝えることによって運動を円滑にする慣性力をもたらすことができる。

30

【0038】

中間の連結組立体がクランク・システムに連結される。この例で、この組立体は作動リンク173および係合ローラ172を含む。作動リンク173は、位置175でフレーム101に連結され、係合ローラ172を介してクランク112に連結される。

【0039】

並進運動支持組立体は、足支持部材134、可動部材137、円弧運動部材139、支持リンク131ならびに誘導要素148および149を含んでもよい。円弧運動部材130は上方部132を有する。上方部132は、使用者にハンドルとして使用されてもよい。円弧運動部材130は、直線、曲線または湾曲していてもよい。足支持部材134は、使用者が上に立つ足台136を有する。足支持部材134は、直線、曲線または湾曲していてもよい。足支持部材134は、位置138で円弧運動部材130に連結される。可動部材137は、位置139で円弧運動部材130に連結にされる。可動部材137は、位置135で支持リンク131に連結される。支持リンク131は位置145で垂直支持体105に連結される。可動部材137は直線、曲線または湾曲していてもよい。円弧運動部材130は、連結位置140でフレーム101に連結される。誘導要素148は足支持部材134に連結され、誘導要素149は可動部材137に連結される。

40

50

【0040】

可撓性要素150は、一端を位置143で垂直支持体105に連結され、その他端を位置177で作動リンク173に連結される。その端部間で可撓性要素150は、可動部材137に配置される誘導要素149と、足部材134に配置される誘導要素148とに係合する。

【0041】

操作中使用者は運動機械に上がり、足台136の上に立ち、彼／彼女の体重を1つまたは複数の足台136に乗せることにより運動する動作を始める。使用者が下方に踏むと、誘導要素148によって力が可撓性支持要素150に伝送される。可撓性要素150によって、作動リンク173が動くことになる。作動リンク173が動くことにより、クランク112、クランク・シャフト114およびブレーキ／慣性装置119が回転する。クランク・シャフト114が回転し続けるので、作動部材173の連結地点177と垂直支持体105の連結地点143との間の距離が連続的に変化する。このような上述の連続的な距離の変化により、足台136が連続的に上下に交互に動くことになる。この上下運動は、使用者の足が歩行、大股歩き、ジョギングおよび登るときに負うことのある上下の動きをシミュレートする。それぞれの足台136が連続的に上下する際、使用者は同時に足台136に前方または後方の力を加えることによって大股歩き動作を始めることができる。この大股歩き動作により足台136、足部材134、可動部材137ならびに誘導要素148および149が動くことになる。この使用者による足台136の変位と、足台136の連続する上下の動きとの組合せにより、経路がほぼ限定されたものになる。支持リンク131は、ほぼ垂直の位置で配向されてよい。そのように配向することにより、使用者が足台136に体重をかけた時、並進運動支持組立体を中立の位置に戻すことになる戻し力をもたらす。

【0042】

図1、図2および図4の実施形態のように、両側部の駆動可能な連結組立体は、左右の足台136が反対方向に動くように相互に連結することができる。また、図1、図2および図4の実施形態のように、足台の水平方向の動きを阻止するために別のブレーキ・システムを含めてもよい。

【0043】

図6は、本発明の実施形態によって適合された例示の方法600の図である。方法600は例えば、図1、2、4および5に示すようなシステムの使用者によって実施することができる。

【0044】

ステップ601で、交互の垂直方向の力が左右の足支持部材に付加され、可撓性要素のフレームとの連結位置とクランク・システムとの連結位置との間の距離が変化し、これによりクランク・シャフトが回転する。同様にステップ602で、交互の前後の力が足支持部材に付加されて、左右の足支持部材がほぼ限定された経路をたどるようになる。

【0045】

ステップ603で、1つまたは複数の力が変化し、これによりほぼ限定された経路の長さが変わる。いくつかの実施形態は、使用者がこれを握り、これを使って前後の動きを形成するための円弧運動部材を含む。このような実施形態で、ステップ604は左右の円弧運動部材を交互に動かすことを含む。

【0046】

方法600を一連の別個のステップとして示す。しかしながら、本発明の別の実施形態は、方法600の種々の部分に追加、削除、反復、変更および／または再編成することができる。例えばステップ601から604は、一定の期間連続して実行することができる。さらにステップ601から604は一般に、使用者が大股歩き動作をする間同時に実行される。

【0047】

本発明およびその利点を詳細に記載してきたが、添付の特許請求の範囲によって定義さ

10

20

30

40

50

れるような本発明の精神および範囲から逸脱することなく、本明細書に種々の変更形態、代用形態および代替形態を形成することができることを理解されたい。さらに本出願の範囲は、本明細書に記載されるプロセス、機械、製造、組成物、手段、方法およびステップの特定の実施形態に限定されることを意図するものではない。当業者は、本発明の開示から容易に理解するので、本明細書に記載の対応する実施形態とほぼ同じ機能を果たす、またはほぼ同じ結果を実現する現在既存のまたは後に開発されるプロセス、機械、製造、組成物、手段、方法またはステップは、本発明により使用することができる。したがって、添付の特許請求の範囲は、このようなプロセス、機械、製造、組成物、手段、方法またはステップの範囲を含むことを意図する。

【図面の簡単な説明】

10

【0048】

【図1】本発明の実施形態によって適合された運動機器の例示の実施形態の側面図である。

【図2】本発明の実施形態によって適合された運動機器の例示の実施形態の上面図である。

【図3A】円弧運動部材の経路の例示の実施形態の図である。

【図3B】足支持部材の経路の例示の実施形態の図である。

【図4】本発明の実施形態により適合された運動機器の例示の実施形態の側面図である。

【図5】本発明の実施形態により適合された運動機器の例示の実施形態の側面図である。

【図6】本発明の実施形態により適合された機械を使用する例示の方法の図である。

20

【符号の説明】

【0049】

101 フレーム

102 ベース

103 上方軸

104 走路部

105 垂直支持体

112 クランク・アーム

113 おもり

114 クランク・シャフト

30

115 ベルト

118 プーリ

119 ブレーキ／慣性装置

121 ローラ

130 円弧運動部材

131 支持リンク

132 上方部またはハンドル

134 足支持部材

136 足台

137 可動部材

40

138、139、140、143 連結位置または位置

148、149 誘導要素

150 可撓性要素

164 連続ベルト

172 係合ローラ

173 作動リンク

180 要素

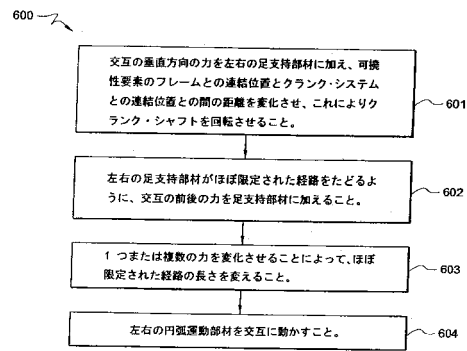
182 連結器

184 ロッカー・アーム

191、193 ブレーキ

50

【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表2006-526456 (JP, A)
特表2000-501636 (JP, A)
特開2002-306629 (JP, A)
登録実用新案第3070514 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A63B 22/04
A63B 23/04