

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6363233号
(P6363233)

(45) 発行日 平成30年7月25日(2018.7.25)

(24) 登録日 平成30年7月6日(2018.7.6)

(51) Int. Cl. F I
A 6 3 B 21/008 (2006.01) A 6 3 B 21/008
A 6 3 B 23/02 (2006.01) A 6 3 B 23/02 Z

請求項の数 12 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2016-572516 (P2016-572516)	(73) 特許権者	516368092 ブランドン・ケニンントン Brandon KENNINGTON アメリカ合衆国91789カリフォルニア州ウォルナット、サウス・レモン・アベニュー340番・ナンバー7716、フレックスライン・フィットネス・リミテッド・ライアビリティ・カンパニー
(86) (22) 出願日	平成27年6月19日(2015.6.19)	(74) 代理人	100101454 弁理士 山田 卓二
(65) 公表番号	特表2017-522085 (P2017-522085A)	(74) 代理人	100081422 弁理士 田中 光雄
(43) 公表日	平成29年8月10日(2017.8.10)	(74) 代理人	100112911 弁理士 中野 晴夫
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/036813		
(87) 国際公開番号	W02015/196158		
(87) 国際公開日	平成27年12月23日(2015.12.23)		
審査請求日	平成28年12月21日(2016.12.21)		
(31) 優先権主張番号	62/117,897		
(32) 優先日	平成27年2月18日(2015.2.18)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	62/014,660		
(32) 優先日	平成26年6月19日(2014.6.19)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィットネスマシン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

- a . フレームであって、
 - i . 各垂直フレームが上端部および底端部を有する第一垂直フレームおよび第二垂直フレームと、
 - ii . 第一側面と、前記第一側面の反対側の第二側面と、前記第一側面および前記第二側面に隣接する上面と、前記上面の反対側にあり、前記第一側面および前記第二側面に隣接する底面と、前記第一側面、前記第二側面、前記上面および前記底面に隣接する第一端部と、前記第一端部の反対側にあり、前記第一側面、前記第二側面、前記上面および前記底面に隣接する第二端部とを有する水平フレームであって、前記第一端部は、前記第一垂直フレームの上端部に隣接し、前記第二端部は、前記第二垂直フレームの上端部に隣接し、前記第一側面は、第一トラックセットを含み、前記第二側面は、第二トラックセットを含み、前記第一側面、前記第二側面、前記上面、および前記底面は、前記水平フレームの前記第一端部から前記第二端部まで延びる複数の空洞を画定する水平フレームと、を含むフレームと、
- b . 前記フレームに作動的に結合された滑車システムであって、前記滑車システムは、
 - i . 複数の車輪と、
 - ii . 前記車輪に作動的に結合された駆動機構と、
 - iii . 前記駆動機構に作動的に結合された一対のハンドルと、を含む前記滑車システムと、

c. 前記駆動機構によって一対のハンドルに作動的に結合された抵抗マシンであって、いずれかの前記ハンドルを動かす使用者による前記駆動機構の引っ張り力に対抗する抵抗力を有する前記抵抗マシンと、

d. 前記抵抗力を調整するために前記抵抗マシンに作動的に接続されるコントローラと、

を含むエクササイズシステムであって、
前記抵抗マシンは、

a. 第一ガス管と、前記第一ガス管内をスライドすることができる第一ピストンと、第一アクセスポートと、第一バルブシステムとを含む第一空気圧式シリンダであって、前記第一ピストンは、前記水平フレームにスライドすることができるように取り付けられた第一ピストンスライドプレートに作動的に接続され、および前記第一ガス管は、前記水平フレームに取り付けられた第一コーナプレートに作動的に接続される、第一空気圧式シリンダと、

b. 前記第一アクセスポートを通して圧縮ガスを前記第一空気圧式シリンダへ導くために、前記第一空気圧式シリンダに作動的に接続された圧縮器と、

を含むエクササイズシステム。

【請求項 2】

使用者が第一ハンドルを動かすことによってケーブルに引っ張り力を与えた場合、前記第一ピストンスライドプレートが前記第一コーナプレートに向かって移動するため、前記第一ピストンは、前記第一ガス管内に押し込まれ、前記第一ガス管内の圧縮ガスは、抵抗力を供給し、前記抵抗力は、前記圧縮ガスを前記水平フレームの前記複数の空洞のうちの 1 つに格納されたイコライザタンクに放散することにより一定のままである、請求項 1 に記載のエクササイズシステム。

【請求項 3】

ガスホースおよび電線は、前記水平フレームの前記複数の空洞のうちの少なくとも 1 つに格納され、前記ガスホースは、前記第一空気圧式シリンダに圧縮ガスを供給し、および前記電線は、前記コントローラに電力を供給する請求項 2 に記載のエクササイズシステム。

【請求項 4】

第一ハンドルは、第一端部と前記第一端部の反対側の第二端部とを有する円筒形であり、前記第一端部は、第一ガス入力アクチュエータを有し、および前記第二端部は、第一ガス放出アクチュエータを有する請求項 3 に記載のエクササイズシステム。

【請求項 5】

前記コントローラは、前記第一ガス入力アクチュエータと、前記第一ガス放出アクチュエータと、前記第一バルブシステムと、ガス圧縮器とに作動的に接続され、前記第一ガス入力アクチュエータの作動により、前記コントローラは、前記ガス圧縮器をオンにして前記第一空気圧式シリンダのガス圧を増加させ、および前記第一ガス放出アクチュエータの作動により、前記第一空気圧式シリンダは、前記第一バルブシステムを通して圧力を放出する請求項 4 に記載のエクササイズシステム。

【請求項 6】

第一バルブシステムは、サーボモータにより制御される請求項 5 に記載のエクササイズシステム。

【請求項 7】

前記第一空気圧式シリンダ内の圧力情報を視覚的に表示するためのモニタをさらに含む請求項 6 に記載のエクササイズシステム。

【請求項 8】

ガス入力アクチュエータおよびガス放出アクチュエータを同時に作動することにより、前記抵抗マシンを固定し、およびひずみゲージが使用者によるケーブルシステムの引っ張り力を計測することを可能にするひずみゲージをさらに含む請求項 7 に記載のエクササイズシステム。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

各ステーションは、別個の空気圧式シリンダの組と、別個の滑車システムと、それぞれの滑車システムに取り付けられた別個のケーブルシステムと、別個のハンドルと、を含み、前記ガス圧縮器は、複数のステーションに対して圧縮ガスを供給する複数のエクササイズステーションを更に含む請求項 8 に記載のエクササイズシステム。

【請求項 10】

前記各ハンドルは、加速度計を含む請求項 1 に記載のエクササイズシステム。

【請求項 11】

各ハンドルの内部の構成要素は、前記ハンドルから取り除き、および異なるエクササイズデバイスに挿入することができるハンドルケースに含まれる請求項 10 に記載のエクササイズシステム。

10

【請求項 12】

空気圧式シリンダは、ピストンの動作の速度を計測するための赤外線センサを含む請求項 1 に記載のエクササイズシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

著作権表示

本特許文書の開示の一部には、著作権保護の対象となる資料が含まれている。著作権者は、特許商標庁の特許ファイルまたは記録に表示されている態様で、何人かによって特許文書または特許開示が複製されることに対しては異論を唱えないが、それ以外の場合はずべての著作権を留保する。

20

【0002】

本発明は、エクササイズ設備およびその使用方法に関する。

【背景技術】

【0003】

エクササイズ施設の目標の 1 つは、与えられた空間で実行できる様々な種類の練習を最大限に発揮しながら、できるだけ多くの顧客に対応できることである。残念なことに、大部分のエクササイズ器具は特定の筋肉群を目的とする傾向がある。したがって、様々なエクササイズ器具が必要である。ジムまたはスタジオにおいて与えられた限られたスペースでは、このことは、各顧客に限られた数の特定の種類のエクササイズ器具しか残さない。したがって、特定の種類のジム機器よりも多くの顧客がいる場合、顧客は、他の使用者がジム機器を終えるまで、並んで待たなければならない。いくつかの環境では、インストラクターは、生徒のグループが、クラスの間、同じ相対的な位置にとどまりながら、同じ練習を同時に行うことを望むが、これは、ジムが特定のエクササイズに使用するマシンを 1 つまたは 2 つしか持たない場合は不可能である。

30

【0004】

さらに、様々なジム設備は、ジムの床に大きな設置面積を占める傾向があり、ジムに設置できる設備の数がさらに減少する。加えて、様々なジム設備がある場合、どこから始めるべきか、およびどのように設備を使用するのかということに関して、一部の顧客にとって困難となり得る。

40

【0005】

したがって、単純であり、効率的であり、多様な種類のエクササイズを提供し、グループ環境において同時に使用することができるエクササイズシステムの必要性はまだある。

【発明の概要】

【0006】

本発明は、使用者がマシンを操作しながら、使用者の手をマシンのエクササイズハンドルから離すことなく使用者に合わせることができる幅広い様々な調整器を有するエクササイズマシンに関する。好適な具体例では、エクササイズマシンは、少なくとも 1 つの空気圧式シリンダ内の圧縮ガスによって抵抗を生み出し、その抵抗は、マシンのエクササイズ

50

ハンドルに組み込まれた無線または有線の制御装置によって操作されるバルブによって調整されるので、使用者は、抵抗を調整するためにエクササイズハンドルから手を離す必要がない。抵抗は、自動的に計算され、および空気圧式シリンダを固定し、使用者がハンドルを引き寄せることにより設定され、およびその力は、エクササイズに適した抵抗を決定するためにひずみゲージにより測定される。マイクロプロセッサは、使用者が操作するハンドルからの入力を処理し、および空気圧シリンダの圧力を適当なレベルに調整するためにシステム中のバルブを制御する。電池を備えたハンドルは、好適には、ブルートゥース（登録商標）を通じてマイクロプロセッサに信号を送信し、このマイクロプロセッサは、マイクロプロセッサへの追加の入力および選択が完全なトレーニング、個々のエクササイズ、抵抗値、時間、および他の様々なエクササイズのパラメータを選択することを可能にするタッチスクリーンであってもよいエクササイズマシンのビデオスクリーンによって、代替的にまたは排他的に制御および/または監視されてもよい。

10

【0007】

ハンドルは、空気圧式シリンダに配線されたケーブルに接続される。エクササイズの間、空気圧式シリンダは、要望の圧力で維持されたより大きなタンクへガスを放出することにより、一定の圧力レベル、すなわちケーブルおよびハンドルへの一定の抵抗を維持する。いくつかの具体例では、空気圧式シリンダとタンクとの間の空気接続は、連続的でありおよび妨げられない。タンクは、その圧縮および伸張中にシリンダ内に比較的一定の圧力を維持するために、より大きなリザーバとして機能する。好適な具体例では、「タンク」は、エクササイズマシンの構造的な構成要素であり、エクササイズマシンの架構式構造（例えばヘッダ）として使用され、シリンダがエクササイズ中に伸張または圧縮されている時に空気圧式シリンダ内の圧力を均一にする「タンク」として使用される少なくとも1つの室を有してもよいTスロット押し出しアルミニウムを含む。代わりに、別個のタンクを使用することができる。

20

【0008】

本デバイスの1つの目的は、使用者がエクササイズハンドルから手を離さずに、機械の張力（抵抗）を個別に制御できるようにすることである。本デバイスの他の目的は、重りまたはその他の抵抗生成装置ではなく、ガス圧縮器をエクササイズ領域の外側に配置すること、およびかさばる重りまたはケーブルと重りとの長い接続のためのスペースを必要とせず、むしろ圧縮器からエクササイズマシンへガスラインを簡単に伸ばすことによって場所を節約することができるガス圧を使用するエクササイズマシンを創作することである。1つのガス圧縮器は、圧縮ガスを複数の機械に供給することができ、各マシンが個々の空気圧シリンダを有し、すべてのマシンが個々に対する抵抗を調整する省スペースのグループエクササイズマシンを可能にする。複数のマシンが使用されるグループ環境では、1つのマイクロプロセッサを各マシンに使用することができ、または1つの中央マイクロプロセッサは、マシンすべてを制御することができる。本デバイスの他の目的は、使用者が、重さに耐えながら使用者の手足を十分に伸びきるまで伸ばすことを許容し、次いでハンドルのボタンによって抵抗を解放し、およびエクササイズをさらに繰り返して開始することによって、重りを使用して達成することが困難である特殊なエクササイズを可能にすることであり、これは、重りを使用してする場合は、使用者が各繰り返しを始めることを可能にするためには、通常、第二の人に重りを持ち上げさせることにより達成される（これらは、負の抵抗を使用するから、しばしば「ネガティブ（negatives）」と呼ばれる）。本デバイスの他の目的は、使用者が、エクササイズマシンの様々な態様およびパラメータを制御するマイクロプロセッサから情報を得るためおよびマイクロプロセッサに情報を入力するために、ビデオスクリーンを見ることを可能にすることである。

30

40

【図面の簡単な説明】**【0009】**

【図1A】本発明の具体例の斜視図である。

【図1B】明瞭にするためにマシンの一部を除去した本発明の具体例の上面斜視図である。

50

【図2】水平フレームの具体例の斜視図である。

【図3】水平フレームの空洞を示すために構成要素を除去した水平フレームの斜視図である。

【図4】垂直フレームの具体例の斜視図である。

【図5】抵抗マシンの具体例の斜視図である。

【図6】圧縮器の具体例の上面図、斜視図、および正面図である。

【図7】ハンドルの具体例の斜視図である。

【図8】内部構造を示すために一部を除去したハンドルの具体例の斜視図である。

【図9】複数のエクササイズステーションを伴った本発明の具体例の斜視図である。

【図10】ひずみゲージを示す本発明の具体例の部分図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0010】

添付の図面と関連して以下に記載される詳細な説明は、本発明の現在の好適な具体例の説明として意図されており、本発明を構成または利用することができる唯一の形態を表すことを意図するものではない。本説明は、図示された具体例に関連して本発明を構成および動作させるための機能および一連の工程を説明する。しかしながら、本発明の精神および範囲に包含されることを意図した様々な具体例によって、同一または同等の機能および手順が達成されてもよいことが理解されるべきである。

【0011】

本発明は、エクササイズシステム100、および特に、エクササイズを行うために所与のステーションで利用可能なスペースの量を最大にしつつ、エクササイズシステムに必要な構成要素の数を最小にするグループエクササイズシステムに関する。特に、エクササイズシステム100は、フロアのスペースを解放するために構成要素の多くを持ち上げる。さらに、比較的単純なフレーム設計のため、エクササイズシステム100は、エクササイズ施設がエクササイズシステム100に簡単に追加ステーションを追加することを可能にする、モジュール式組立品である。

20

【0012】

図1Aおよび図1Bに示すように、本発明のエクササイズシステム100は、フレーム102と、フレーム102の上に取り付けられた抵抗マシン200（好適には空気圧式シリンダ）と、フレームに取り付けられた滑車システム300と、および抵抗マシン200により提供される抵抗力の大きさを制御するコントローラ400とを含む。エクササイズシステムは、両側を均等に鍛えることができるように左右対称性を有することが知られている。明瞭にするため、ハンドル350、352、空気圧式シリンダ202、204、垂直フレーム106、108などの対または複数で述べられてもよい構成要素は1つずつ説明されるが、その説明は、一对の構成要素の両方に等しく当てはまる。

30

【0013】

フレーム102は、水平フレーム104（またはステーションヘッド）と、一对のコーナプレート110、112（またはクラウンプレート）により水平フレーム104の両端に取り付けられた一对の垂直フレーム106、108（またはスライド棒）とを含み、1つのコーナプレートは、水平フレーム104の各端を垂直フレーム106、108の1つに取り付ける。フレーム102は、各垂直フレーム106、108をフロアに固定するための一对のベースプレート114、116、1つのベースプレート114、116をさらに含んでもよい。

40

【0014】

図2および図3に示すように、水平フレーム104は、第一側面120と、第一側面120の反対側の第二側面122と、第一側面120および第二側面122に隣接する上面124と、上面124の反対側にあり、第一側面120および第二側面122に隣接する底面126と、第一側面120、第二側面122、上面124および底面126に隣接する第一端部128と、第一端部の反対側にあり、第一側面120、第二側面122、上面124および底面126に隣接する第二端部130とを含む。水平フレーム104は、垂

50

直フレーム 106、108 によって、天井に、壁に、または地面に取り付けられてもよく、各垂直フレーム 106、108 は、上端部 132、134 および底端部 136、138 を有する。

【0015】

好適な具体例では、水平フレーム 104 の第一端部 128 は、第一垂直フレーム 106 の上端部 132 に隣接してもよく、水平フレームの第二端部 130 は、第二垂直フレーム 108 の上端部 134 に隣接してもよい。水平フレーム 104 の第一側面 120 は、第一トラックセット 140 を含んでもよく、第二側面 122 は、第二トラックセット 142 を含んでもよい。第一側面 120、第二側面 122、上面 124、および底面 126 は、水平フレーム 104 の第一端部 128 から水平フレーム 104 の第二端部 130 までほぼ延びている、1 つ以上の空洞 144、146、148、150 を画定する。いくつかの具体例では、水平フレーム 104 は、2 つの大きな空洞 144、146 と、2 つの大きな空洞 144、146 に隣接する 2 つの小さな空洞 148、150 とを画定する。

10

【0016】

水平フレーム 104 の空洞は、ガス供給ラインおよび電気コードなどの、エクササイズシステム 100 の様々な構成要素を格納するように構成される。構成要素のより良い管理のために、様々な構成要素を別々の空洞内に保持することができる。例えば、ガス供給ラインおよび電気コードは、水平フレーム 104 の別々の小さな空洞 148、150 に格納されてもよいし、または同じ空洞に格納されてもよい。以下により詳細に説明するように、抵抗マシンが空気圧式シリンダである具体例では、空洞 144、146 のうちの 1 つは、空気圧式シリンダ内で圧縮ガスをイコライザタンク内に解放して、空気圧式シリンダの一定の圧力をエクササイズの間維持することができるイコライザタンクとして機能してもよい。

20

【0017】

図 4 に示すように、垂直フレーム 106、108 は、トラック 115 をも含んでもよく、ハンドルの高さを調整するためにそれに沿ってハンドルを上下にスライドさせることができる。垂直フレーム 106、108 は、ベースプレート 114、116 によってフロアに固定することができる。ベースプレート 114、116 は、垂直フレームを挟む一対の対向するウォールプレート 118、および垂直フレームをフロアに固定するための杭 121 を有する底部プレート 119 をそれぞれ含んでもよい。

30

【0018】

好適な具体例では、エクササイズ中の使用者に提供される抵抗は、空気圧式シリンダ 202、204 により作り出される。フロアのスペースを最大化するために、空気圧式シリンダ 202、204 は、好適には水平フレーム 104 の上に取り付ける。図 5 に示すように、各空気圧式シリンダ 202、204 は、ガス管 206 と、ガス管 206 内をスライドすることができるピストン 208 と、アクセスポート 212 に取り付けられ、シリンダ 202 内の圧縮空気がそこを通過してタンクに流入および流出するガスホース 210 とを含む。ガス圧縮器 214 (図 6 に示す) は、圧縮ガスを空気圧式シリンダ 202 に供給するために、水平フレーム 104 のタンク (例えば、空洞 144 または 146) に取り付けられる。アクセスポート 212 は、エクササイズ中に使用者によってピストン 208 がガス管 206 内に押し込まれている時にピストン 208 が一定の抵抗力を受けるように、空気圧式シリンダ 202 内の圧縮ガスがイコライザタンク (例えば、空洞 144 または 146) 内に漏出することを可能にする。このように、図 2 に示す通り、空洞 144、146 は、イコライザタンクからの望ましくないガス漏れを防止するために、圧力プレート 152 によって閉じられてもよい。抵抗力を監視するため、および抵抗力を要望するレベルで維持するようにシリンダ 202 内の圧縮空気の量を調整するために、圧力センサ 154 が提供されてもよい。バルブシステム 220 は、空気圧式シリンダ 202、204 内の一定の圧力を維持するようにガスの吸気量および排気量を制御するために、作動的 (operatively) にアクセスポート 212 に接続されてもよい。好適な具体例では、バルブシステム 220 は、サーボモータ 222 およびギア 224 により制御されるニードルバルブを少なくとも

40

50

も1つ含む。いくつかの具体例では、使用者および/またはマイクロプロセッサは、吸気バルブ又は排気バルブがどの程度開いているかを調整することによって、ガスがタンクから排気される割合またはタンクに吸気される割合を変更することができ、これは、エクササイズの中で、動作中に抵抗を変更するのに役立つ。

【0019】

ピストン208は、エクササイズ中の使用者によって、滑車システムにより、ガス管206の中に押し込まれる。滑車システム300は、一組の滑車302および駆動機構(図示せず)を含む。好適には、ピストン208は、例えばトラック140のうちの1つを用いて、水平フレーム104上にスライド可能に取り付けられたピストンスライドプレート216に、作動的に接続される。好適には、スライド部材218は、トラック140に挿入することができる。ピストンスライドプレート216は、標準的な留め具によりスライド部材218に取り付けることができる。スライド部材218は、最小の抵抗でトラック140に沿ってスライドできるどのようなタイプの機構であってもよい。例えば、スライド部材218は、滑らかで平らな表面、ボールベアリングなどを含んでもよい。スライド部材218とトラック140との間の摩擦を最小にすることにより、ピストン208がガス管206内に押し込まれることによって生じる抵抗力のより正確な測定が可能になる。

【0020】

再び図1Aおよび図1Bを参照すると、各ガス管206は、水平フレーム104に取り付けられたコーナプレート110、112のうちの1つに作動的に取り付けられる。好適には、コーナプレート110、112は、水平フレーム104の第一端部128を第一垂直フレーム106の上端部132に接続するため、および水平フレーム104の第二端部130を第二垂直フレーム108の上端部134に接続するために使用されてもよい。ガス管206は、コーナプレート110、112のうちの1つに固定されてもよく、ピストン208は、ピストンスライドプレート216に取り付けられ、水平フレーム104に沿ってスライドすることができる。水平フレーム104に沿ったピストンスライドプレート216の動作により、ピストン208は、ガス管206へ出入りすることができる。滑車302a~dは、ピストンスライドプレート216およびコーナプレート110、112に取り付けられる。駆動機構(図示せず)は、滑車302に作動的に取り付けられる。当技術分野で周知のように、駆動機構は、ケーブル、鎖、ロープ、ベルトなどであってもよい。駆動機構は、滑車302を通して巻かれ、2つの自由端で終わってもよい。各自由端は、ハンドル350に取り付けられてもよい。いくつかの具体例では、駆動機構は、滑車302を通して巻かれ、ハンドル350に取り付けられた自由端およびフレーム102に取り付けられた接続端で終わってもよい。滑車システム302は、使用者がハンドル350を動かす(例えば、ハンドルを引くまたは押す)ことによって駆動機構304に引っ張り力を与えた場合、スライドプレート216がコーナプレート(例えば110)に向かって移動するので、ピストン208がガス管206内に押し込まれ、ガス管206内の圧縮ガスが抵抗力を提供するように構成される。抵抗力は、圧縮ガスをイコライザタンク(例えば、水平フレーム104の1つ以上の大きな空洞144、146)に放散することにより一定のままである。空気圧式シリンダと比較して大きな容積のタンクにより、ピストン208が圧縮される場合、シリンダ内の圧力は比較的一定に保たれる。引っ張り力が取り除かれると、ピストン208は、元の位置に戻る。空気圧式シリンダ202が各駆動機構に供給され、およびエクササイズステーションに各腕または脚に1個ずつの2個の駆動機構があるシステムでは、各空気圧式シリンダ202は、各シリンダの圧力が等しくなるように、共通タンクに接続されてもよい。複数のステーションが同時に使用される具体例では、個々のタンクは、個々の使用者に対する抵抗を調整するために各ステーションで使用されてもよい。

【0021】

好適な具体例では、ガス管206の長さは、約2フィート(0.61メートル)である。したがって、ピストン208は約2フィートの距離を移動することができる。好適な具

10

20

30

40

50

体例では、使用者がエクササイズをするために十分な駆動機構の長さを有することを保証するために、4個の機械的利点を与えるように、4個の滑車302a~dは、空気圧式シリンダ202にまたはその近くに取り付けられる。これは、駆動機構304がガス管206の4倍の長さを移動することを可能にする。したがって、2フィートのガス管206により、使用者は、駆動機構に取り付けられたハンドル350を8フィート(2.44メートル)移動させることができ、通常、これはどのようなタイプのエクササイズに対しても十分である。さらに、4滑車の具体例は、空気圧式シリンダ202に比べて4:1の割合でハンドル350における抵抗を減少させる。例えば、空気圧式シリンダ202における抵抗が100ニュートンである場合、ハンドル350における抵抗は、25ニュートンである。このハンドル350における抵抗の減少は、ハンドル350における抵抗のより細かな調整を可能にする。速度比および機械的利点を変えるために、滑車の他の組み合わせを使用することができる。

10

【0022】

図1Bに関して、好適には、滑車のうち302a、302cの2個は、ピストンスライドプレート216に、ピストン208の周りの左右に取り付けられ、302b、302dの2個は、コーナプレート112に、ガス管206の周りの左右に取り付けられる。第五滑車302eは、コーナプレート112に取り付けられた滑車の1つの302bのすぐ下に、およびガス管206に隣接して、コーナプレート112に配置されてもよい。ハンドルスライドブラケット366には、ハンドル350に関連する一対のハンドル滑車302f、302gが取り付けられる。ハンドル350は、一対のハンドル滑車302f、302gの間に供給される駆動機構に取り付けられる。したがって、ハンドル350は、駆動機構が完全に一対のハンドル滑車302f、302gを通り抜けるのを防ぐための止め具として機能する。駆動機構304は、ハンドル滑車302f、302gから第五滑車302eまで上昇し、駆動機構がピストンスライドプレート216上の滑車の1つの302aへ向けて方向を変更することができる。駆動機構は、ピストンスライドプレート216上の第一滑車302aの周囲を巻き、方向を変えて、コーナプレート112に位置する第二滑車302bに向かって延びる。駆動機構は、第二滑車302bの周囲を巻き、ピストンスライドプレート216の方へ引き返して、第三滑車302cの周囲を巻く。次いで、駆動機構は、コーナプレート112上の第4滑車302dの方へ引き返す。追加の方向滑車が駆動装置の端部をフレーム102の要望の位置に固定するために使用されてもよい。このセットアップは、反対側の第二ハンドルにおいて繰り返すことができる。

20

30

【0023】

いくつかの具体例では、各空気圧式シリンダ202、204は、それに関連する赤外線(IR)センサ207を有してもよい。IRセンサ207は、ガス管206の反対側にあるピストン208とインラインであってもよく、ガス管206は、IRセンサ207とインラインであるピストン208を格納する。このIRセンサ207は、ピストン208の動作または位置を計算することができ、IRセンサ207とピストン208との間の距離を測定することによってもよい。時間の関数としてピストン208の動作を検出することによって、ピストンの動作の変化量または速度を測定することができる。タンクは、空気圧式シリンダ202、204内の圧力の大きさを測定する圧力センサ154を有してもよい。ピストン208の速度およびガス管206内の圧力を知ることにより、エクササイズ中に使用者によって加えられる力を計算することができる。このデータは、使用者のエクササイズを最適化およびカスタマイズするために使用でき、これは高レベルのアスリートにとって重要なものとなり得る。このようなデータは、完了したトレーニングを要約/分析し、その後のトレーニングを計画するためにも使用できる。

40

【0024】

いくつかの具体例では、1つの空気圧式シリンダ202は、両方のハンドル350への抵抗力として使用されてもよい。このような具体例では、駆動機構は、両方のハンドル350を同じ空気圧式シリンダ202に接続する。使用者が1つのハンドル350のみの使用を望んだ場合、第二ハンドルをフレームに対して固定することができる。いくつかの具

50

体例では、各ハンドル350は、共通タンクまたは個々のタンクに接続された各自の空気圧式シリンダ202、204に取り付けてもよい。したがって、各ハンドル350は、各自の個別の滑車システム、駆動機構、および空気圧式シリンダに取り付けてもよい。これにより、特に空気圧式シリンダが別個のタンクに接続されている場合、各ハンドルを他から独立させることができる。

【0025】

一对のハンドル350は、駆動機構に作動的に結合され、およびしたがって、抵抗マシンに作動的に接続される。抵抗マシンは、ハンドルを動かしている使用者による駆動機構の引っ張り力に対抗する抵抗力を供給する。

【0026】

図7および図8に示すように、好適な具体例では、各ハンドル350は、第一端部354と第一端部の反対側の第二端部とを有する円筒形である。第一端部354は、ガス入力アクチュエータ358を有し、第二端部356は、ガス放出アクチュエータ360を有する。ハンドル350は、コントローラ400に作動的に接続され、ガス入力アクチュエータ358の作動により、ガス圧縮器214は、圧縮ガスをガス管206およびタンクに加え、およびガス放出アクチュエータ360の作動により、バルブシステム220は、ピストン208に対する要望の抵抗力を調整するために、ガス管206およびタンクから圧縮ガスを放出するために開く。ガス入力アクチュエータは、圧縮器が空気圧縮をガス管206およびタンクに加えることができるようにバルブを開く、バルブシステム220を動作させてもよい。ハンドル350は、ほぼ円筒形であってもよいから、ハンドル350における自然な握りにより、使用者の親指はハンドル350の端部354、356のうちの1つに置かれる。したがって、1つの構成では、使用者は、親指がガス入力アクチュエータ358に隣接するようにハンドル350を握ることができる。第二ハンドルは、使用者の他の親指がガス放出アクチュエータ360に隣接する第二構成で握ることができる。この握り構成により、使用者は、一方の手のガス入力アクチュエータ358を、または他方の手のガス放出アクチュエータ360を、押しおよび放すことができるから、使用者は、ハンドル350を放したり、またはハンドル350上の使用者の手の位置を調整したりすることなく、抵抗力の大きさを制御することができる。

【0027】

他のハンドル構成も使用できる。例えば、ガス入力アクチュエータ358およびガス放出アクチュエータ360は、互いに隣接するハンドルの同じ端部に配置されてもよい。使用者は、使用者の親指がアクチュエータに隣接するようにハンドルを握ることができる。そして、使用者は、ガス入力アクチュエータまたはガス放出アクチュエータのどちらかを同じ親指で作動させることができる。

【0028】

親指に隣接するアクチュエータ358、360によって、使用者は、エクササイズ中に抵抗を変更することができる。言い換えれば、使用者は、エクササイズ中に、瞬時に圧力を加えまたは解放することができる。例えば、使用者は、短縮性収縮 (concentric contraction) を含むエクササイズを行っている可能性がある。使用者が完全な収縮のためのエクササイズを完了することができない場合、使用者は、ガス放出アクチュエータ360を押しすることにより、空気圧式シリンダから圧力をゆっくりと解放させ始めることができる。空気圧式シリンダ202、204内の抵抗が減少するので、使用者は収縮を完了させることができる。前記のように、使用者は、ボタンを強く押すことにより調整できるガス流の変化量を制御することができる。または、変化量は、特定のエクササイズのために、コントローラによってあらかじめ調整されてもよいし、または、空気圧、シリンダの動作の割合、ハンドルの加速度、ハンドルの位置などの様々な入力パラメータに基づき、コントローラによって計算されてもよい。

【0029】

同様に、使用者は、空気圧式シリンダ202、204から圧縮ガスを解放し、ピストン208が完全にガス管206の中に挿入されるまでハンドル350を引っ張り、次いで、

10

20

30

40

50

ガス入力アクチュエータ 358 を押すことにより空気圧式シリンダ 202、204 中の圧縮ガスをゆっくりと増加させ、使用者がこの力に抵抗しながらピストン 208 をガス管から出て行かせることにより、伸張性収縮 (eccentric contraction) エクササイズを行うことができる。

【0030】

ハンドル 350 は、加速度計 362 をさらに含んでもよい。加速度計 362 は、ハンドル 350 内で複数の機能を実行することができる。第一に、ハンドル 350 は、電池 364 を有してもよい。したがって、電池の電力を節約するため、加速度計がいかなる動作も検出しない場合、ハンドルの電子的機能は、スリープモードに入ることができる。

【0031】

ハンドル 350 の動作の方向の単純な変化を検出するために加速度計を使用することにより、エクササイズの 1 回の繰り返し (rep) の完了を示すことができる。したがって、ハンドル 350 は、特定のエクササイズ中の繰り返しの回数を記録するために使用することができる。ハンドル 350 の全体的な動作および方向、ハンドルの速度に基づいて実行される正確なエクササイズを測定するために、またはエクササイズが正確に実行されているかどうかを測定するために、より複雑なアルゴリズムを記述することができる。動作のシミュレーションは、モニタ 402 に複製して表示することができる。使用者が彼の動きが正しいか否かを見ることができるよう、エクササイズの正確な動きは、シミュレーションの上に重ね合わされてもよい。加速度計に加えてまたは加速度計の代わりに、局所的もしくは屋内の測位システム、またはハンドルの位置および動作を追跡することができる他の適切なシステムにより働くようにハンドルを装備することができる。

【0032】

本発明のエクササイズシステム 100 において行うことができるエクササイズの種類を変更するために、ハンドル 350 をフレームに調節可能に接続することができる。例えば、垂直フレーム 106、108 は、水平フレーム 104 と同様に、トラック 115 を含んでもよい。ハンドル 350 は、1 つの垂直フレーム 106 に取り付けられた 1 つのハンドル 350 を持つスライドブラケット 366、367 によって、垂直フレーム 106、108 に取り付けられてもよいので、ハンドルを垂直に調整することができる。ハンドル 350 を要望の高さの位置に固定できるように、ロック 368 がスライドブラケットに供給されてもよい。

【0033】

電子機器 370、電池 364、ボタン 358、360、および加速度計 362 などのハンドルの構成要素は、電池交換のように、モジュールをハンドル 350、352 から容易に取り除き、異なる種類のエクササイズ棒に挿入できるように、ハンドルケージ内の円筒形モジュールとしてコンパクトに配置されてもよい。

【0034】

コントローラ 400 は、ガス入力アクチュエータ 358 と、ガス放出アクチュエータ 360 と、バルブシステム 220 と、およびガス圧縮器 214 とに作動的に接続されてもよく、その結果、ガス入力アクチュエータ 358 の作動により、コントローラ 400 は、ガス圧縮器 214 をオンにして空気圧式シリンダ 202、204 のガス圧を増加させ、ガス放出アクチュエータ 360 の作動により、空気圧式シリンダ 202、204 は、バルブシステム 220 を通して圧力を放出する。

【0035】

いくつかの具体例では、空気圧式シリンダ 202、204 内の圧力情報を視覚的に表示するために、モニタ 402 が供給されてもよい。いくつかの具体例では、モニタ 402 は、コントローラ 400 の一部であってもよい。モニタ 402 およびコントローラ 400 は、使用者が見るために便利な場所に配置することができる。例えば、モニタ 402 およびコントローラ 400 は、フレームに取り付けられてもよい。好適な具体例では、モニタ 402 およびコントローラ 400 は、水平フレーム 104 が垂直フレーム 106、108 のうちの 1 つと接触する接合部の 1 つにおいてフレームに取り付けられる。これは、エクサ

10

20

30

40

50

サイズを妨害することを避けるために、コントローラ 400 およびモニタ 402 を使用者から離れた状態に保つ。コントローラ 400 は、空気圧式シリンダ 202、204 内の抵抗力を調整する（すなわち、上げ下げする）ためのアクチュエータを有してもよい。

【0036】

好適な具体例では、コントローラ 400 は、同期モードおよび独立モードを有してもよい。同期モードでは、両ハンドル 350 上のアクチュエータ 358、360 は、最も簡単には両シリンダを共通タンクに接続することによって、両空気圧式シリンダ 202、204 を制御し、したがって、両空気圧式シリンダ 202、204 は、シリンダ 202、204 内の圧力の大きさに関して互いに同期される。したがって、どちらかのハンドル 350 上のガス入力アクチュエータ 358 またはガス放出アクチュエータ 360 の作動により、両空気圧式シリンダ 202、204 がそれに応じて調整される。独立モードでは、各ハンドル 350 は、それぞれのハンドル 350 に関連する空気圧式シリンダ 202、204 を制御するのみであり、これは、各シリンダのための別個のタンクを使用することにより達成することができる。したがって、使用者の利き手でない方の手が利き手よりも少ない抵抗力を要求する場合、エクササイズシステム 100 は、そのような特徴を提供することができる。これは、負傷した片方の腕の理学療法に役立てられてもよい。

10

【0037】

いくつかの具体例では、エクササイズシステム 100 は、ひずみゲージ 156（またはロードセル）を含んでもよい。ひずみゲージ 156 は、空気圧式シリンダ 202、204 が適当な位置に固定されている間に使用者によって与えられる引っ張り力を計測するために使用されてもよい。この情報は、特定のエクササイズに望まれる抵抗力の大きさを使用者が決定するのを助けるために使用することができる。例えば、使用者は、左方に伸ばした左手に 1 つのハンドルを持ち、および右方に伸ばした右手に 1 つのハンドルを持って、フレームの前に立ってもよい。適当な位置に固定された空気圧式シリンダ 202、204 により、使用者は、2 つのハンドル 350 を一緒に胸の前に持つために必要な大きさの力を使用することができる。空気圧式シリンダ 202、204 は適当な位置に固定されているから、ストレインゲージは、このエクササイズ中に使用者によって与えられる引っ張り力を計測する。使用者が力を全部使った場合、この力はこの種類のエクササイズのための彼の最大の引っ張り力となる。この最大の引っ張り力は、自動的にコントローラに入力されてもよい。次いで、使用者は、空気圧式シリンダの抵抗力として、例えば 70 パーセントのような特定の割合を提供するようにコントローラを設定することができる。次いで、使用者は、使用者の最大の引っ張り力の約 70 パーセントに等しい抵抗力を使用してこのエクササイズを行うことができる。

20

30

【0038】

好適な具体例では、使用者は、ガス入力アクチュエータ 358 およびガス放出アクチュエータ 360 の両方を同時に押すことにより、ひずみゲージ 156 を作動させ、および空気圧式シリンダ 202、204 を固定することができる。様々な他の起動モードを用いてもよい。図 10 に示すように、好適な具体例では、ひずみゲージ 156 の 1 つの側面は、ボルト 158 またはいくつかの他の締結機構によりコーナープレート 112 に固定される。ひずみゲージの他の側面は、スライドプレート 160 に取り付けられた滑車 302 h に取り付けられる。空気圧式シリンダが固定されている場合、ハンドル 350 を動かすときに使用者によって加えられる力がひずみゲージ 156 に与えられる。その力は、ひずみゲージ 156 に加えられる力の大きさとして記録することができる電気信号に変換される。

40

【0039】

フレームにおいて実行できるさまざまなエクササイズを提供するために、さまざまな付属品をフレームに取り付けることができる。例えば、フレームは、懸垂用の棒 500、ディップステーション、ストラップ、ロープ、バンドなどをさらに含んでもよい。ストラップ、ロープ、およびバンドなどのサスペンション器具は、通常ぶら下がったままであり、ステーションの周りの使用者の操作を妨げる可能性がある。したがって、サスペンション器具は、ハウジングの中に格納されてもよい。例えば、サスペンション器具は、ハウジン

50

グ内部の杭の周りに巻き付けられたバネに取り付けられてもよい。サスペンション器具が使用のために引っ張られると、バネは杭の周りで締め付けられる。使用者がエクササイズを完了し、サスペンション器具を解放した場合、バネは、サスペンション器具を巻き戻して、ハウジング内に戻す。

【0040】

使用時に、使用者が、第一ハンドル350の使用者の握りを調整することなく第一指で第一抵抗調整器を作動させることができるように、使用者の第一指（例えば親指）が第一抵抗調整器（例えばガス入力アクチュエータ358）の近くに置かれるように、使用者は、第一抵抗調整器を有する第一ハンドル350を握る。第一ハンドル350および第一抵抗調整器は、抵抗マシン200に作動的に接続される。使用者が、第二ハンドルの使用者の握りを調整することなく第二指で第二抵抗調整器を作動させることができるように、使用者の第二指（例えば使用者の他の親指）が第二抵抗調整器（例えばガス放出アクチュエータ360）の近くに置かれるように、使用者は、第二抵抗調整器を有する第二ハンドルを握る。第二ハンドルおよび第二抵抗調整器は、抵抗マシン200に作動的に接続される。使用者は、抵抗マシン200がそのような動きに対して抵抗力を与えるまで、第一および第二ハンドル350を動かす（例えば、押す動きまたは引っ張る動き）。第一および第二ハンドル350をより大きな力で動かすことによって、使用者は、抵抗力を克服することができる。使用者が抵抗力の大きさの変更を望む場合、使用者は、コントローラ400を使用して、第一指または第二指で第一抵抗調整器または第二抵抗調整器をそれぞれ作動させることによって、第一および第二ハンドル350の握りを変更する必要なく、抵抗マシン200の抵抗力を調整することができる。単なる一例として、第一抵抗調整器を作動させることにより、抵抗マシン200の抵抗力を増加させてもよいし、第二抵抗調整器を作動させることにより、抵抗マシン200の抵抗力を減少させてもよい。

【0041】

いくつかの具体例では、ガス入力アクチュエータ358およびガス放出アクチュエータ360を同時に作動させることにより、抵抗マシン200を固定し、ひずみゲージを作動させて、使用者によって抵抗マシン200に加えられる引っ張り力の大きさを計測する。ひずみゲージによって記録された力の大きさは、抵抗力またはそのいくつかの割合を決定するために使用してもよい。

【0042】

ここまでは、エクササイズシステム100の単一のステーションのみについて説明している。単一のジム環境内に複数のステーション100a、100bを作成するために、前記の構造的特徴を複製することができる。各ステーションは、共通タンクまたは別個のタンク、別個の滑車システム300、および別個のハンドル350、352を有する別個の空気圧式シリンダ202、204の組を含んでもよい。いくつかの具体例では、各ステーション100a、100bは、独自のガス圧縮器214を有してもよい。いくつかの具体例では、単一のガス圧縮器214は、複数のステーションのために圧縮ガスを供給してもよい。

【0043】

追加ステーションを素早くかつ簡単に追加できるように、および一連のステーションを同時に、個人的にまたはグループエクササイズクラスにおいて使用することができるように、エクササイズシステム100は、図9に示すように、モジュール式組立品になるように設計されている。第一ステーション100aに隣接した第二ステーション100bを追加した場合、第二垂直フレーム108は、第二ステーション100bの第一垂直フレームとして機能してもよい。第二水平フレーム105は、第一ステーション100aの第二コーナープレート112に取り付けることができる。第三垂直フレーム107は、第三コーナープレート113によって、第二水平フレーム105の第二端部131に取り付けられる。したがって、第一および第二ステーション100a、100bは、共通の垂直フレームおよび共通のコーナープレートを共有する。抵抗マシン200、滑車システム300、およびコントローラ400は、複製され、前記の説明と同じ方法により、第二ステーション

10

20

30

40

50

ン 1 0 0 b に 取 り 付 け ら れ る 。 追 加 ス テ ー シ ョ ン は 、 同 様 の 方 法 に よ り 追 加 す る こ と が で き る 。

【 0 0 4 4 】

本 発 明 の 好 適 な 具 体 例 に 関 す る 前 述 の 説 明 は 、 例 示 お よ び 説 明 の 目 的 で 述 べ ら れ た も の で あ る 。 そ れ は 、 完 全 に 網 羅 的 で あ る こ と を 意 図 す る も の で も 、 開 示 さ れ た そ の ま ま の 形 態 に 本 発 明 を 限 定 す る も の で も な い 。 前 記 教 示 に 照 ら し て 、 多 く の 改 良 お よ び 変 化 が 可 能 で あ る 。 本 発 明 の 範 囲 は 、 詳 細 な 説 明 に 限 定 さ れ る も の で は な く 、 添 付 の 特 許 請 求 の 範 囲 お よ び 特 許 請 求 の 範 囲 に 同 等 な も の に よ っ て 限 定 さ れ る も の で あ る こ と が 意 図 さ れ る 。

【 産 業 上 の 利 用 可 能 性 】

【 0 0 4 5 】

滑 車 シ ス テ ム を 取 り 付 け た フ レ ー ム 、 滑 車 シ ス テ ム に 取 り 付 け ら れ た 駆 動 機 構 、 お よ び 好 適 に は 駆 動 機 構 に 取 り 付 け ら れ た 空 気 圧 式 シ リ ン ダ 2 0 2 、 2 0 4 の 形 態 の 抵 抗 マ シ ン 、 お よ び ハ ン ド ル の 様 々 な 方 向 の 動 き が 駆 動 機 構 に 引 っ 張 り 力 を 生 じ さ せ 、 空 気 圧 式 シ リ ン ダ 2 0 2 、 2 0 4 の ピ ス ト ン が 空 気 圧 式 シ リ ン ダ の ガ ス 管 内 に 押 し 込 ま れ 、 ガ ス 管 内 の 圧 縮 ガ ス が エ ク サ サ イ ズ 中 に 使 用 者 の た め に ピ ス ト ン が 定 め た 抵 抗 に 対 し て 抵 抗 力 を 与 え る よ う に 駆 動 機 構 に 取 り 付 け ら れ た 一 対 の ハ ン ド ル に よ っ て 、 本 発 明 は 、 エ ク サ サ イ ズ フ ロ ア の ス ペ ー ス を 最 大 化 す る 小 型 かつ 効 率 的 な エ ク サ サ イ ズ シ ス テ ム の 開 発 、 製 造 、 お よ び 使 用 に 産 業 的 に 適 用 す る こ と が で き る 。

【 図 1 A 】

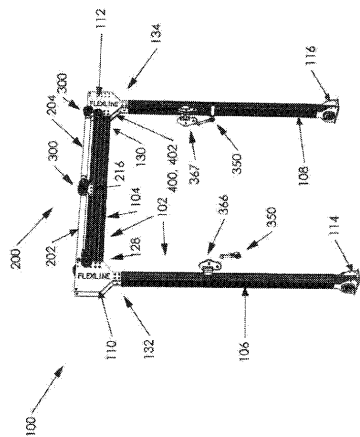


Figure 1A

【 図 1 B 】

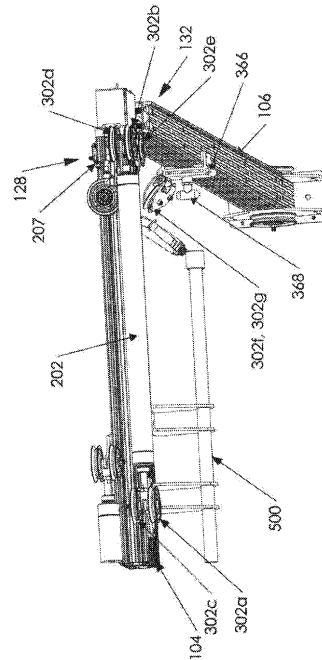


Figure 1B

【 図 2 】

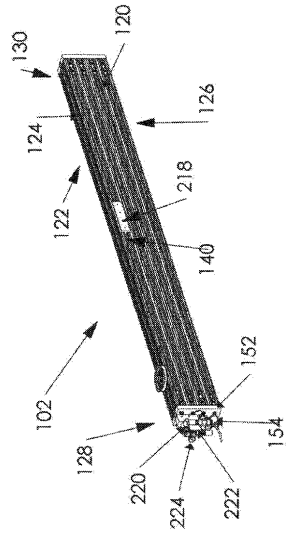


Figure 2

【 図 3 】

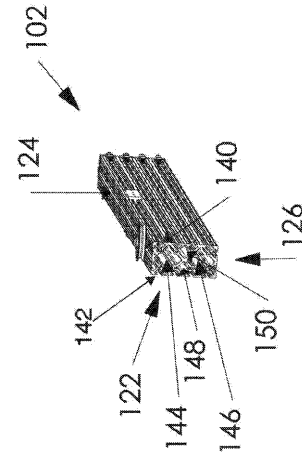


Figure 3

【 図 4 】

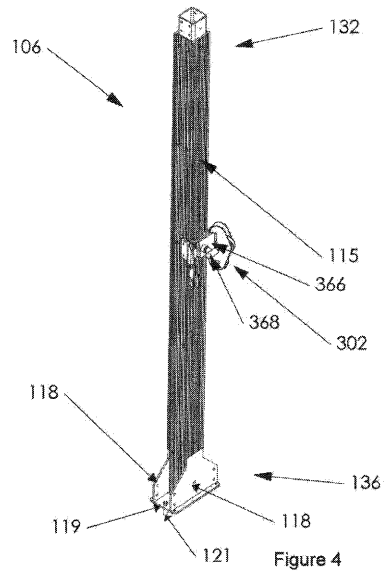


Figure 4

【 図 5 】

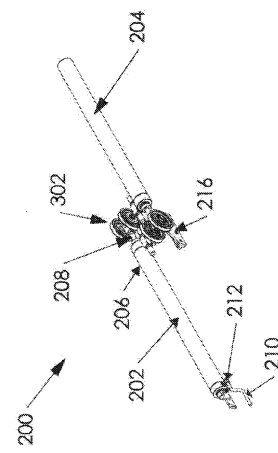


Figure 5

【 図 6 】

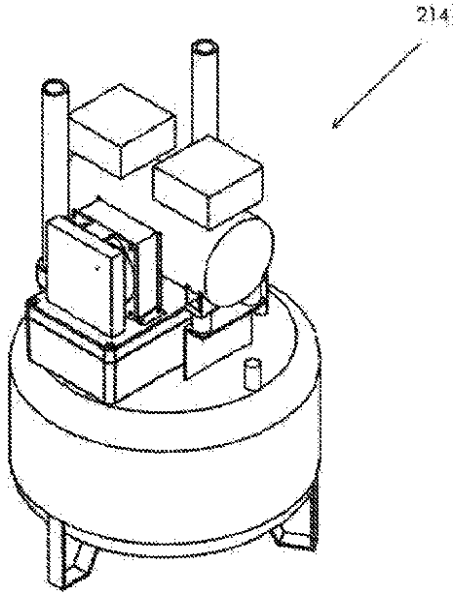


Figure 6

【 図 7 】

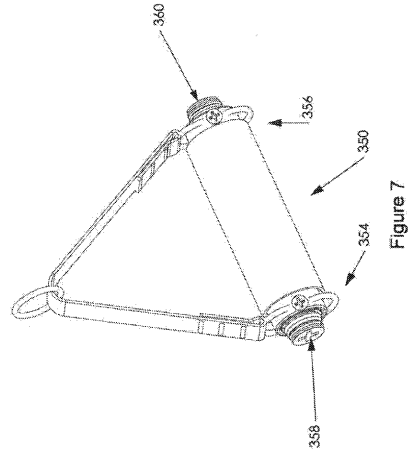


Figure 7

【 図 8 】

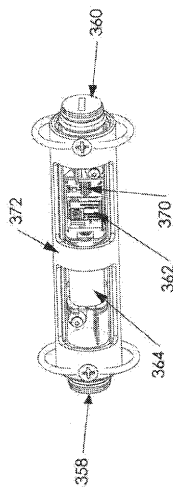


Figure 8

【 図 9 】

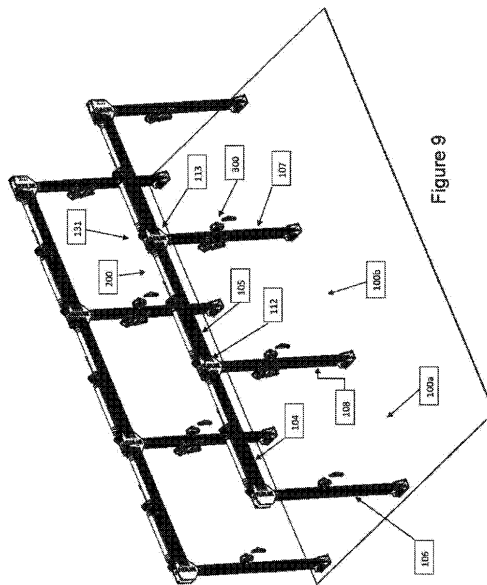


Figure 9

【 図 10 】

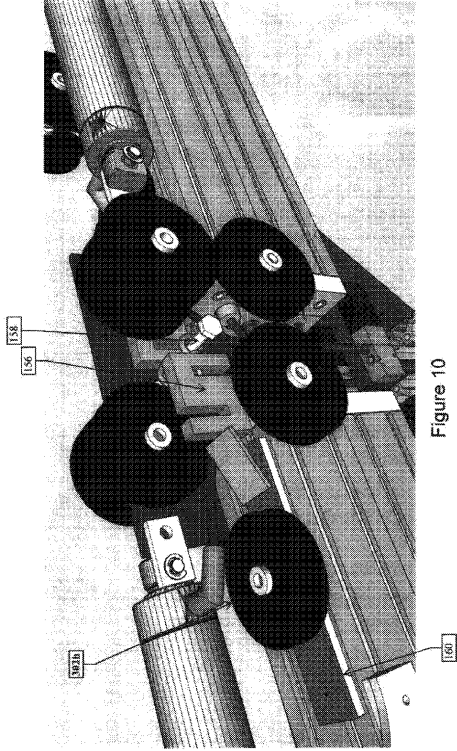


Figure 10

フロントページの続き

(72)発明者 ブランドン・ケニントン

アメリカ合衆国91789カリフォルニア州ウォルナット、サウス・レモン・アベニュー340番
・ナンバー7716、フレックスライン・フィットネス・リミテッド・ライアビリティ・カンパニ
ー

審査官 谷垣 圭二

(56)参考文献 米国特許第05803880(US, A)

米国特許出願公開第2007/0129222(US, A1)

米国特許第04915379(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63B 21/00 - 21/28

A63B 23/02