

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6322657号
(P6322657)

(45) 発行日 平成30年5月9日(2018.5.9)

(24) 登録日 平成30年4月13日(2018.4.13)

(51) Int.Cl.

A43B 13/18 (2006.01)
A43B 13/22 (2006.01)

F 1

A 4 3 B 13/18
A 4 3 B 13/22

B

請求項の数 20 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2015-561529 (P2015-561529)
 (86) (22) 出願日 平成26年3月4日 (2014.3.4)
 (65) 公表番号 特表2016-508837 (P2016-508837A)
 (43) 公表日 平成28年3月24日 (2016.3.24)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2014/020212
 (87) 國際公開番号 WO2014/138020
 (87) 國際公開日 平成26年9月12日 (2014.9.12)
 審査請求日 平成28年7月27日 (2016.7.27)
 (31) 優先権主張番号 13/784,952
 (32) 優先日 平成25年3月5日 (2013.3.5)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 314006455
 ナイキ イノヴェイト シーヴィー
 NIKE INNOVATE C. V.
 アメリカ合衆国 オレゴン州、ビーバート
 ン、ワン・バウワーマン・ドライブ
 One Bowerman Drive,
 Beaverton OR 97005
 -6453 (U.S.)
 (74) 代理人 100087701
 弁理士 稲岡 耕作
 (74) 代理人 100101328
 弁理士 川崎 実夫
 (74) 代理人 100149766
 弁理士 京村 順二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】履物の可変粘性流体を有するサポート部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧縮可能な材料から作られている第1外部部分と、粘性流体が充填されている第1内部部分とを有する第1サポート部材と、

圧縮可能な材料から作られている第2外部部分と、粘性流体が充填されている第2内部部分とを有する第2サポート部材と、

前記第1内部部分に流体連通している第1リザーバ、および前記第2内部部分に流体連通している第2リザーバと、

前記第1サポート部材に関連付けられており、前記第1内部部分の前記粘性流体の粘性を変えるように起動することのできる第1電磁デバイスと、

前記第2サポート部材に関連付けられており、前記第2内部部分の前記粘性流体の粘性を変えるように起動することのできる第2電磁デバイスとを備えており、

前記第1リザーバは前記第1サポート部材と離間しており、前記第1リザーバと前記第1サポート部材とは第1流体ラインでつながれ、

前記第2リザーバは前記第2サポート部材と離間しており、前記第2リザーバと前記第2サポート部材とは第2流体ラインでつながれ、

前記第1サポート部材および前記第2サポート部材は互いに離間している、履物製品。

【請求項 2】

前記第1内部部分および前記第2内部部分の前記粘性流体は、電気粘性流体である、請求項1に記載の履物製品。

【請求項 3】

前記第1内部部分および前記第2内部部分の前記粘性流体は、磁気粘性流体である、請求項1に記載の履物製品。

【請求項 4】

前記電磁デバイスが電磁石である、請求項3に記載の履物製品。

【請求項 5】

前記第1内部部分の前記粘性流体の粘性が変わると、前記第1内部部分の圧縮性が変わる、請求項1～請求項4のいずれか一項に記載の履物製品。

【請求項 6】

前記第2内部部分の前記粘性流体の粘性が変わると、前記第2内部部分の圧縮性が変わる、請求項5に記載の履物製品。 10

【請求項 7】

前記第1内部部分の前記粘性流体の粘性は、前記第2内部部分の前記粘性流体の粘性とは独立して変えることができる、請求項6に記載の履物製品。

【請求項 8】

圧縮可能な材料から作られている外部部分と、粘性流体が充填されている内部部分とを有するサポート部材と、

前記内部部分と流体連通しているリザーバと、

前記サポート部材に関連付けられており、起動することで前記内部部分の前記粘性流体の粘性を変えることができる電磁デバイスとを備えており、 20

前記外部部分はほぼ円筒形形状を有しており、

前記リザーバは前記サポート部材と離間しており、前記リザーバと前記サポート部材とは流体ラインでつながれ、

前記内部部分は前記外部部分と略同軸上である履物製品。

【請求項 9】

前記内部部分はほぼ円筒形形状である、請求項8に記載の履物製品。

【請求項 10】

前記粘性流体は磁気粘性流体である、請求項8または請求項9に記載の履物製品。

【請求項 11】

前記外部部分は固体材料である、請求項8または請求項9に記載の履物製品。 30

【請求項 12】

前記外部部分はプラダの外部チャンバを備える、請求項8～請求項11のいずれか一項に記載の履物製品。

【請求項 13】

前記内部部分は前記プラダの内部チャンバを備える、請求項12に記載の履物製品。

【請求項 14】

外部チャンバおよび内部チャンバを有するプラダを備えるサポート部材であって、前記外部チャンバは前記内部チャンバから封止されている、サポート部材と、

前記外部チャンバは気体が充填されており、前記内部チャンバは粘性流体が充填されており、 40

前記内部チャンバと流体連通しているリザーバと、

前記サポート部材に関連付けられており、前記内部チャンバの前記粘性流体の粘性を変えるように起動することができる電磁デバイスと、

を備え、

前記リザーバは前記サポート部材と離間しており、前記リザーバと前記サポート部材とは流体ラインでつながれている履物製品。

【請求項 15】

前記外部チャンバは環状形状を有する、請求項14に記載の履物製品。

【請求項 16】

前記サポート部材は前記外部チャンバに接合されている上部プラダ壁および下部プラダ 50

壁を含んでおり、前記上部プラダ壁、前記下部プラダ壁、および前記外部チャンバは前記内部チャンバを仕切っている、請求項 15 に記載の履物製品。

【請求項 17】

前記下部プラダ壁は流体口を含む、請求項 16 に記載の履物製品。

【請求項 18】

前記電磁デバイスは前記流体口に隣接して配置されている、請求項 17 に記載の履物製品。

【請求項 19】

前記気体は実質的に圧縮可能であり、前記粘性流体は実質的に非圧縮性である、請求項 14 ~ 請求項 18 のいずれか一項に記載の履物製品。 10

【請求項 20】

前記サポート部材は柱状形状を有する、請求項 14 ~ 請求項 19 のいずれか一項に記載の履物製品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本実施形態は一般に履物に関し、特にサポート部材を有する履物製品に関する。

【背景技術】

【0002】

履物製品は一般に、アッパーおよびソール構造の 2 つの主要な要素を含んでいる。アッパーは複数の材料要素（例、布地、ポリマーシート層、発泡体層、革、合成皮革）から形成されることが多く、これらを合わせて縫製または接着して、足を快適にかつ安定して受け入れる空洞を履物の内部に形成する。より具体的には、アッパーは足の甲およびつま先の部位の上に、足の内側側部および外側側部に沿って、さらに足のかかと部位の周りに延びている構造を形成する。アッパーは履物のフィット性を調整するとともに、アッパー内の空洞から足を出し入れすることができるよう、締めひもシステムも組み込んでもよい。くわえて、アッパーは締めひもシステムの下に延びて、履物の調整可能性および快適性を高めるペロを含んでもよく、またアッパーはヒールカウンタを組み込んでもよい。

【0003】

ソール構造は足と地面との間に位置付けられるようにアッパーの下部に固定されている。たとえば、運動用履物では、ソール構造はミッドソールとアウトソールとを含んでもよい。ミッドソールは、歩くとき、走るとき、および他の歩行活動中に地面の反力を弱めるポリマー発泡材料から形成されてもよい（つまり、クッション性を提供する）。ミッドソールはまた、たとえば、力をさらに弱め、安定性を高め、または足の動きに影響を与える流体充填チャンバ、プレート、モデレータまたは他の要素を含んでいてもよい。アウトソールは履物の接地要素を形成し、トラクション力を付与するテクスチャリングを含む耐久性のある耐摩耗性のゴム材料から作られてもよい。ソール構造はまた、履物の快適性を高めるために、アッパー内に位置付けられて、足の下面に近接する中敷きを含んでいてもよい。

【先行技術文献】 40

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】米国特許出願公開第 2012 / 0234111 号明細書

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

ある態様において、履物製品は圧縮可能な材料から作られている第 1 外部部分と第 1 内部部分とを有する第 1 サポート部材を含み、前記第 1 内部部分には粘性流体が充填されている。履物製品は、圧縮可能な材料から作られている第 2 外部部分と第 2 内部部分とを有する第 2 サポート部材も含んでおり、前記第 2 内部部分には粘性流体が充填されている。 50

履物製品はまた、前記第1内部部分に流体連通する第1リザーバおよび前記第2内部部分と流体連通する第2リザーバと、前記第1サポート部材に関連付けられており、前記第1内部部分の前記粘性流体の粘性を変えるように起動することのできる第1電磁デバイスと、前記第2サポート部材に関連付けられており、前記第2内部部分の前記粘性流体の粘度を変えるように起動することのできる第2電磁デバイスとを含む。第1サポート部材および第2サポート部材は互いに離間している。

【0006】

別の態様では、履物製品は圧縮可能な材料から作られている外部部分と内部部分とを有するサポート部材を含み、前記内部部分には粘性流体が充填されている。履物製品はまた、前記内部部分に流体連通するリザーバと、前記サポート部材に関連付けられている電磁デバイスとを含み、前記電磁デバイスは前記内部部分の前記粘性流体の粘性を変えるように起動することができる。前記外部部分はほぼ円筒形状を有しており、前記内部部分は前記外部部分と略同軸上にある。

10

【0007】

別の態様では、履物製品は外部チャンバおよび内部チャンバを有するプラダを備えるサポート部材を含み、前記外部チャンバは前記内部チャンバから封止されている。前記外部チャンバには気体が充填されており、前記内部チャンバには粘性流体が充填されている。履物製品はまた、前記内部チャンバに流体連通するリザーバと、前記サポート部材に関連付けられている電磁デバイスとを含み、前記電磁デバイスは前記内部チャンバの前記粘性流体の粘性を変えるように起動することができる。

20

【0008】

本実施形態の他のシステム、方法、特徴および利点は、以下の図面および詳細な説明を検討すると、当業者には明らかであり、または明らかとなるであろう。当該すべての追加システム、方法、特徴および利点は本明細書および本発明の概要内に含まれており、本実施形態の範囲内であり、以下の請求項によって保護されることが意図される。

【0009】

本実施形態は以下の図面および説明を参照するとより一層理解できる。図の中の構成要素は必ずしも縮尺通りではなく、むしろ本発明の原理の図示にあたり強調を施している。また、図中、同じ参照番号はさまざまな図面を通して対応する部品を表す。

30

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】適応サポートシステムを含む履物製品の実施形態の模式的な等角図である。

【図2】図2の製品の模式的な平面図である。

【図3】適応サポートアセンブリのいくつかの構成要素の実施形態の模式図である。

【図4】図3に図示する構成要素のいくつかの模式的な断面図である。

【図5】サポート部材が圧縮を受ける適応サポートアセンブリのいくつかの構成要素の実施形態の模式的な側面図である。

【図6】磁界に反応してサポート部材の材料特性を変える適応サポートアセンブリのいくつかの構成要素の実施形態の模式的な側面図である。

【図7】磁界に反応してサポート部材の材料特性を変える適応サポートアセンブリのいくつかの構成要素の実施形態の模式的な側面図である。

40

【図8】適応サポートシステムのいくつかの構成要素の実施形態の模式図である。

【図9】サポート部材の別の実施形態の拡大断面を含む等角図である。

【図10】斜面上の履物製品の実施形態の模式図である。

【図11】斜面との接触に適応的に反応するサポート部材を有する履物製品の実施形態の模式図である。

【図12】側傾を受ける履物製品の実施形態の模式図である。

【図13】側傾を受ける履物製品の実施形態の模式図であり、サポート部材が側傾に適応的に反応している状態である。

【発明を実施するための形態】

50

【0011】

図1は、単に製品100ともいう履物製品100の実施形態の模式的な等角図を示す。製品100は、ハイキングブーツ、サッカーシューズ、フットボールシューズ、スニーカー、ランニングシューズ、クロストレーニングシューズ、ラグビーシューズ、バスケットボールシューズ、野球靴、および他の種類の靴を含むが、これだけに限定されないさまざまな種類の履物とともに使用するように構成してもよい。また、いくつかの実施形態では、製品100は、スリッパ、サンダル、ハイヒール、ローファーならびに他のあらゆる種類の履物、衣料、および／またはスポーツ用具（例、グローブ、ヘルメット等）を含むが、これだけに限定されない、さまざまな種類の非スポーツ関連の履物とともに使用するために構成されていてもよい。

10

【0012】

図1を参照すると、参照のために、製品100は足先部10、中足部12およびかかと部14に分割してもよい。足先部10はつま先および中足骨を指骨に連結する関節に大略的に関連してもよい。中足部12は足のアーチに大略的に関連してもよい。同様に、かかと部14は、踵骨を含めて、足のかかとに大略的に関連してもよい。くわえて、製品100は外側側部16および内側側部18を含んでもよい。特に、外側側部16および内側側部18は製品100の対向する側部であってもよい。また、外側側部16および内側側部18はともに足先部10、中足部12およびかかと部14を通って延びていてもよい。

【0013】

足先部10、中足部12およびかかと部14は説明のためのものにすぎず、製品100の厳密な領域を区切ることを意図していないことは理解されるであろう。同様に、外側側部16および内側側部18は、製品100を2つの半体に厳密に区切るのではなく、一構成要素の2つの側部を大略的に表すことを意図している。

20

【0014】

一貫性と便宜上のために、本詳細な説明を通して、方向を表す形容詞は図示する実施形態に対応して採用する。本詳細な説明および請求項を通して使用する「長手」とは、一構成要素の長さが延びている方向をいう。いくつかの場合には、長手方向は製品の足先部からかかと部まで延びていてもよい。また、本詳細な説明および請求項を通して使用する「側方」とは、製品などの一構成要素の幅が延びている方向をいう。たとえば、側方方向は、靴型部材の内側側部と外側側部との間に延びていてもよい。さらに、本詳細な説明および請求項を通して使用される「垂直」とは、長手方向および側方方向のどちらにも直角な方向をいう。製品が地面に置かれている状況では、上方垂直方向は地面から離れる向きであるのに対し、下方垂直方向は地面に向かう向きである。これら方向を表す形容詞はそれぞれ同様に製品100の個々の構成要素にも適用されることは理解されるであろう。

30

【0015】

製品100はアッパー102とソール構造110とを含むことができる。一般に、アッパー102はあらゆる種類のアッパーであってもよい。特に、アッパー102はあらゆるデザイン、形状、サイズおよび／または色を有していてもよい。たとえば、製品100がバスケットボールシューズの実施形態では、アッパー102は足首に高いサポートを与えるような形状にされているハイトップアッパーとすることができるであろう。製品100がランニングシューズの実施形態では、アッパー102はロートップアッパーとすることができます。

40

【0016】

いくつかの実施形態では、ソール構造110は製品100にトラクション力を与えるように構成してもよい。トラクション力を与えることに加えて、ソール構造110は、歩いているとき、走っているときまたは他の歩行活動中に足と地面との間で圧縮されるとき、地面の反力を弱めてもよい。ソール構造110の構成は、多様な従来の構造または従来にない構造を含む異なる実施形態において大幅に変えてよい。いくつかの場合には、ソール構造110の構成は、ソール構造110を使用してもよい1つ以上の種類の地面に応じて構成することができる。地表面の例には、天然芝、人工芝、土、および他の表面を含

50

むが、これだけに限定されない。

【0017】

ソール構造110はアッパー102に固定されて、製品100を履いたときに足と地面との間に延びる。異なる実施形態では、ソール構造110は異なる構成要素を含んでもよい。たとえば、ソール構造110はアウトソール、ミッドソールおよび／またはインソールを含んでもよい。いくつかの場合には、これらの構成要素のうちの1つ以上を任意としてもよい。

【0018】

いくつかの実施形態は、衝撃吸収、反発力、クッション性および／または快適性の装備を含むことができる。いくつかの実施形態では、履物製品は適応サポートシステムを設けて構成してもよく、適応サポートシステムは製品のサポートを適応的に変えるための装備を含んでいててもよい。いくつかの実施形態では、適応サポートシステムは、可変サポート特徴を有する1つ以上のサポート部材を含むことができる。

10

【0019】

図2は、適応サポートシステム115を設けて構成されている製品100の実施形態の模式的な平面図を示す。特に、適応サポートシステム115のいくつかの構成要素が図1で確認できる。ここで図1および図2を参照すると、適応サポートシステム115は、たとえば、衝撃吸収、反発力および／またはクッション性を促進する1つ以上のサポート部材を含んでもよい。一実施形態では、ソール構造110は、第1サポート部材121、第2サポート部材122、第3サポート部材123および第4サポート部材124をさらに備える複数のサポート部材120を含んでもよい。

20

【0020】

いくつかの実施形態では、複数のサポート部材120は互いに離間している個別の部材を備える。特に、第1サポート部材121、第2サポート部材122、第3サポート部材123および第4サポート部材124は、上部プレート130と下部プレート132との間に延びている柱状の部材として構成されている。この構成により、複数のサポート部材120は、一般に製品100の上部プレート130の上に配置される足のかかとにサポートを提供してもよい。

【0021】

図2には、以下詳細に説明する適応サポートシステム115のさまざまな追加構成要素も示している。しかし、これらの構成要素および製品100内におけるそれらの位置は任意であることは理解されるであろう。

30

【0022】

いくつかの実施形態では、1つ以上のサポート部材は適応サポートを提供するように、または使用者の足、地表面および考えられる他の源によって製品100にかけられる力に反応するように構成することができる。いくつかの実施形態では、1つ以上のサポート部材は、適応的な衝撃吸収性、反発力性および／またはクッション性を設けて構成することができる。一実施形態では、1つ以上のサポート部材は、衝撃吸収性、クッション性、剛性および他の特性が変わる部分を含むことができる。

【0023】

40

図3および図4は、第1サポート部材121（単にサポート部材121ともいう）と、変動する衝撃吸収性、クッション性および／またはサポート部材121の他の特性を提供するためにサポート部材121の動作を促進させる追加構成要素とを含む適応サポートアセンブリ199の分離図を示す。特に、図3は適応サポートアセンブリ199の模式的な等角図を示すのに対し、図4は適応サポートアセンブリ199のいくつかの構成要素の模式的な断面図を示す。明確にするために、適応サポートアセンブリ199の構成要素の多くは模式的に示しており、これらの構成要素は他の実施形態ではあらゆる他の形状、サイズ、また、おそらく追加特徴も有することは理解されるべきである。

【0024】

一般に、以下詳細に説明するように、サポート部材は実質的に圧縮可能な外部部分と、

50

外部部分によって少なくとも部分的に仕切られている内部部分とを設けて構成することができる。いくつかの実施形態では、外部部分は実質的に一定の圧縮性または剛性を有してもよいが、内部部分の圧縮性または剛性は可変とすることができます。いくつかの実施形態において、内部部分の可変圧縮性は、可変粘性を有する流体または構造的な特徴を用いて得ることができる。一実施形態では、内部部分は、たとえば、電気粘性流体または磁気粘性流体を含めた粘性流体が充填されている空腔であってもよい。

【0025】

図3および図4を参照すると、サポート部材121は外部チャンバ174および内部チャンバ176を有するプラダ160として構成することができる。いくつかの実施形態では、流体が外部チャンバ174と内部チャンバ176内との間で行き来できないように、外部チャンバ174は内部チャンバ176から封止してもよい。10

【0026】

構造的に、いくつかの実施形態では、サポート部材121は、中央領域を囲んでいる外環状（またはドーナツ状）部材161を設けて構成してもよい。部材161によって取り囲まれている領域は、上部プラダ壁180および下部プラダ壁182によって上下もさらに仕切られていてもよい。この構成は密封内部チャンバ176を作る。

【0027】

上部プラダ壁180および下部プラダ壁182は、一般に、部材161と上部プラダ壁180および／または下部プラダ壁182との間で流体が漏出するのを防止するように、部材161に装着されていてもよい。いくつかの実施形態では、上部プラダ壁180および／または下部プラダ壁182は接着剤、熱接着、およびプラダの層を合わせて接合するために業界で周知の他のあらゆる方法を用いて部材161に接着してもよい。また、他の実施形態では、上部プラダ壁180および／または下部プラダ壁182は部材161と一体的に形成することができるであろう。20

【0028】

いくつかの実施形態では、気体または液体の形態の第1流体189は外部プラダ壁170と内部プラダ壁172との間の外部チャンバ174内に封止してもよい。さらに、第2流体190は内部チャンバ176を充填してもよい。いくつかの実施形態では、第1流体189および第2流体190は実質的に同様とすることができます。他の実施形態では、第1流体189および第2流体190は実質的に異なるものにすることができるであろう。一実施形態では、第1流体189は空気としてもよく、第2流体190は磁気粘性流体としてもよい。そのため、第1流体189は実質的に圧縮可能な気体としてもよいのに対し、第2流体190は実質的に非圧縮可能な流体としてもよい。30

【0029】

いくつかの実施形態は、第2流体190を内部チャンバ176に流入させるおよび／または内部チャンバ176から流出させる装備を含んでもよい。いくつかの実施形態では、下部プラダ壁182は、流体口198の形態の穴または開口を含んでもよく、これが、内部チャンバ176に第2流体190を進入させてもよいし、内部チャンバ176から第2流体190を流出させてもよい。くわえて、いくつかの実施形態は流体口198とリザーバ194との流体連通を容易にする流体ライン196をさらに含む。この実施形態では流体口198は下部プラダ壁182に示されているが、他の実施形態は流体口を、たとえば、上部プラダ壁180を含むあらゆる他の部分に組み込むことができるであろう。40

【0030】

図面で模式的に示すリザーバ194は、第2流体190の総量のうちいくらかを収容してもよく、第2流体190は流体ライン196によってリザーバ194と内部チャンバ176との間を流れることができる。リザーバ194の形状、サイズおよび構造特性は第2流体190の総量、内部チャンバ176の容量、流体ライン196の容量、リザーバ194内に意図する位置、製造上の考慮事項、また、おそらく他の要因も含むが、これだけに限定されない要因に従って変えてよいことが理解されるであろう。

【0031】

10

20

30

40

50

適応サポートアセンブリ 199 の可能な動作モードを図 5 に模式的に示している。ここで図 5 を参照すると、第 1 サポート部材 121 にかかる下方の力 200 は、略垂直方向にサポート部材 121 を圧縮する作用をする。この状況において、空気などの圧縮可能な気体を充填されている外部チャンバ 174 は、下方の力 200 の下で一時的に変形または偏向してもよい。くわえて、一般に非圧縮可能な流体である第 2 流体 190 は流体ライン 196 に押し流されてリザーバ 194 に入り、それにより内部チャンバ 176 を外部チャンバ 174 に沿って変形または偏向させる。さらに、外部チャンバ 174 内の気体の圧縮は潜在的な運動エネルギーを蓄積して、下方の力 200 が減少しある／または完全になくなると、外部チャンバ 174（およびこれとともに内部チャンバ 176）を膨張させる。この構成により、第 1 サポート部材 121 は衝撃吸収材として作用するとともに、いくらかの反発力を提供する。

【0032】

再び図 3 および図 4 を参照すると、第 1 サポート部材 121 の全体的な圧縮性は、外部チャンバ 174 内の第 1 流体 189 の材料特性と、内部チャンバ 176 内の第 2 流体 190 の材料特性との組み合わせによるものである。外部チャンバ 174 が封止されているので第 1 流体 189 の材料特性は一般には変化しないため、外部チャンバ 174 の圧縮性は一般に一定で変化しない。しかし、第 2 流体 190 は粘性を含め可変な材料特性を有しているため、内部チャンバ 176 の圧縮性、ひいては第 1 サポート部材 121 の全体的な圧縮性を変えることが可能である。

【0033】

図 3 に図示するように、適応サポートアセンブリ 199 は第 2 流体 190 の材料特性（粘性など）を制御する装備を含んでいてもよい。いくつかの実施形態では、アセンブリ 199 は電磁石デバイスを含んでいてもよい。電磁デバイスの実施例は、コンデンサなどの電気デバイスおよび電磁石などの磁気デバイスを含む。いくつかの実施形態では、電磁石デバイスは永久磁石も備えてよい。使用される電磁デバイスの種類は第 2 流体 190 の材料特性に従って選択してもよい。たとえば、電気粘性流体を使用する場合、電磁デバイスはコンデンサまたは電界を生成することのできる他の電気デバイスとしてもよい。磁気粘性流体を使用する場合、電磁デバイスは電磁石としてもよい。

【0034】

一実施形態では、適応サポートアセンブリ 199 は電磁石 186 を含んでもよい。一般に、業界で周知のあらゆる種類の電磁石または電磁デバイスを使用することができるであろう。また、使用する電磁石の種類は、必要な場の強さ、必要な製品内の位置、耐久性、電力要件、また、おそらく他の要因も含むが、これだけに限定されない要因に従って選択することができるであろう。

【0035】

図面では模式的に示しているが、電磁石 186 は、必要な磁力の範囲を第 2 流体 190 にかけることができるように大略的に位置付けてよい。いくつかの実施形態では、電磁石 186 は、磁界が主に内部チャンバ 176 内に配されている第 2 流体 190 の容量と相互に作用するように位置付けることができる。他の実施形態では、電磁石 186 は、電界が主に流体ライン 196 内、特に流体口 198 付近に配されている第 2 流体 190 の容量と相互に作用するように位置付けてよい。さらに他の実施形態では、電磁石 186 は、磁界が主にリザーバ 194 内に配されている第 2 流体 190 の容量と相互に作用するように位置付けてよい。さらに他の実施形態では、電磁石 186 は、磁界がリザーバ 194 、流体ライン 196 および内部チャンバ 176 のそれぞれに配されている第 2 流体 190 の容量の一部と相互に作用するように位置付けてよい。

【0036】

電磁石 186 は第 2 流体 190 の領域に磁界を印加して、第 2 流体 190 の見かけ粘性を含めた材料特性を改変してもよい。第 2 流体 190 の領域の粘性を変えることで、内部チャンバ 176 とりザーバ 194 との間の流体の流量を変化させてもよい。第 2 流体 190 のある領域で粘性が大幅に高くなる場合には、流れは実質的に停止する。磁界に反応し

10

20

30

40

50

て粘性が変わり、それによって流体の流れを制限し、または完全に防止すると、内部チャンバ176の（そのため、第1サポート部材121の）圧縮性もそれに応じて変わる。たとえば、第2流体190の粘性が、流体口198を通る第2流体190の流れを停止させるほど高い場合には、内部チャンバ176は第2流体190が充填されたままであり、そのため変形、偏向することができず、またはその他形状および／もしくは容量が変わることができない。また、粘性をえることにより、第2流体190の流量は、内部チャンバ176の変形率または偏向率、ひいては圧縮性をそれに応じてえることができるよう变化することができる。

【0037】

特に、第2流体190の全体的な非圧縮性は、内部チャンバ176の圧縮性が内部チャンバ176の内部部分および外部部分の両方に生じる流体の粘性の変化によって影響を受けることを意味する。したがって、内部チャンバ176の圧縮性は、リザーバ194、流体ライン196および／または内部チャンバ176のいずれかにおける第2流体190の粘性を変更することによって調整することが可能である。一実施形態では、たとえば、電磁石186を流体口198付近に位置付けて、電磁石186により生じる磁界が流体口198における、また、おそらく内部チャンバ176内の第2流体190の粘性を変化させることができるようにしてもよい。この結果、流体口198が実質的に閉鎖して（つまり、塞がって）内部チャンバ176から流体が流れないようにしてもよい。

【0038】

電磁石186を制御するために、いくつかの実施形態は電子制御ユニット150をさらに含んでもよく、これを以下単にECU150という。ECU150を以下詳細に説明する。

【0039】

本実施形態はECU150によって駆動される電磁石を使用するが、他の実施形態は第2流体190の粘性をえるために永久磁石を使用することができるであろう。別の実施形態では、永久磁石は第2流体190の領域に対して変動する位置にして構成することができるであろう。永久磁石が第2流体190に近づくと、磁界の強度の上昇により第2流体190の粘性が上がる。これは、たとえば、磁石と第2流体190の関連領域との間に圧縮可能な材料を配置して、圧縮可能な材料が押しつぶされると（例、接地中に）、磁石と第2流体190との間の相対距離が小さくなるようにすることによって実現することができるであろう。さらに他の実施形態では、永久磁石は、第2流体190の対応する領域に対して磁石の相対位置を自動的に調整する駆動部材に関連付けることができるであろう。

【0040】

図6および図7は、適応サポートアセンブリ199の2つの追加動作モードの模式図を示す。図6を参照すると、電磁石186を実質的に最大磁界強度210で動作させる。このモードでは、内部チャンバ176内および内部チャンバ176に隣接する流体ライン196の部分の第2流体190の粘性は、下方の力200が加わっても実質的に流体の流れが不可能な点まで大幅に上昇するであろう。この高粘性状態では、第2流体190は内部チャンバ176に閉じ込められたままで、それにより第1サポート部材121が圧縮するのを防止する。次に図7を参照すると、電磁石186を、最大磁界強度210よりも小さい中間磁界強度212で動作させる。このモードでは、内部チャンバ176内および内部チャンバ176に隣接する流体ライン196の部分の第2流体190の粘性は、流体の流れが減少するが、完全には停止しない点まで上昇するであろう。したがって、この状態では、第2流体190は実質的に減少した流量で内部チャンバ176から流れることができ、第1サポート部材121をある程度圧縮させることができる。しかし、図7を図5と比較すると分かるように、電磁石186が部分的に活性化される場合（図7）にサポート部材121が受ける圧縮量は、電磁石186がオフの場合（図5）にサポート部材121が受ける圧縮量よりも実質的に少ない。

【0041】

10

20

30

40

50

内部チャンバ 176 を圧縮前状態に戻す装備は、異なる実施形態で変わっていてもよい。一実施形態では、リザーバ 194 は圧縮可能な気体で一部充填されていてもよく、第 2 流体 190 がリザーバ 194 を満たすとこの圧縮可能な気体が圧縮してもよい。下方の力 200 が減少すると、リザーバ 194 内で圧縮された気体は膨張して、第 2 流体 190 を内部チャンバ 176 に押し戻すであろう。他の実施形態では、リザーバ 194 は、第 2 流体 190 をリザーバ 194 から押し出して、内部チャンバ 176 に押し込む 1 つ以上の駆動システム（例、リザーバ 194 の容量を減らすピストン）をさらに含んでいてもよい。

【 0042 】

図面に図示し、ここで述べる実施形態は単に例示的なものであることを意図している。
適応サポートアセンブリのさらに他の実施形態は、第 2 流体 190 の流れを制御する追加
装備を含むことができるであろう。たとえば、他の実施形態は、さまざまな圧縮力に反応
して流体の流れを所望の方向に、所望の流量で促進する追加の弁または他の流体制御装備
を含むことができるだろう。

10

【 0043 】

図 8 は、複数のサポート部材 120 および各サポート部材の材料特性を制御する装備を
含んでもよい適応サポートシステム 115 の実施形態の模式図を示す。前述したように、
複数のサポート部材 120 は第 1 サポート部材 121、第 2 サポート部材 122、第 3 サ
ポート部材 123 および第 4 サポート部材 124 を含んでもよい。各サポート部材は、圧
縮、衝撃吸収等を適応的に制御するために、第 1 サポート部材 121 と同様な装備を設け
て構成することができる。たとえば、第 2 サポート部材 122、第 3 サポート部材 123
および第 4 サポート部材 124 のそれぞれは、第 2 リザーバ 302、第 3 リザーバ 304
および第 4 リザーバ 306 それぞれと、関連流体ラインとに関連付けられていてもよい。
同様に、第 2 サポート部材 122、第 3 サポート部材 123 および第 4 サポート部材 124
のそれぞれは、第 2 電磁石 310、第 3 電磁石 312 および第 4 電磁石 314 にそれぞ
れ関連付けられていてもよい。

20

【 0044 】

いくつかの実施形態では、各電磁石は 1 つ以上の電子制御ユニットを用いて制御しても
よい。一実施形態では、各電磁石は ECU 150 に関連付けることができる。さらに他の
実施形態は 2 つ以上の個別の制御ユニットを利用することができるであろう。ECU 150
はマイクロプロセッサ、RAM、ROM およびソフトウェアを含んでもよく、すべて適
応サポートシステム 199 のさまざまな構成要素および製品 100 の他の構成要素または
システムを監視し、制御する役割を果たす。たとえば、ECU 150 は適応サポートシステム
199 に関連付けられている複数のセンサ、デバイスおよびシステムからの信号を受
信することができる。さまざまなデバイスの出力は ECU 150 に送信されて、そこでデ
バイス信号は RAM などの電子記憶装置に格納されてもよい。電流および電子的に格納し
た信号はともに中央処理装置 (CPU) により、ROM などの電子メモリに格納されてい
るソフトウェアに従って処理してもよい。

30

【 0045 】

ECU 150 は情報と電力の入出力を促進する複数のポートを含んでもよい。本詳細な
説明および請求項を通して使用する「ポート」とは、2 つの導体間のインターフェースま
たは共有される境界をいう。いくつかの場合には、ポートは導体の抜き差しを容易にする
ことができる。これらの種類のポートの例には機械的なコネクタが含まれる。他の場合には、
ポートは一般に容易に抜き差しをさせないインターフェースである。これらの種類の
ポートの例には回路基板上の半田付けまたは電子トレースが含まれる。

40

【 0046 】

ECU 150 に関連する以下のポートおよび装備のすべては任意である。いくつかの実
施形態は所定のポートまたは装備を含んでもよいが、他の実施形態はそれがなくてもよい
。以下の説明は使用することのできる潜在的なポートおよび装備の多くを開示するが、所
定の実施形態にすべてのポートまたは装備を使用し、または含まなければならないわけ
はないことに留意するべきである。

50

【 0 0 4 7 】

いくつかの実施形態では、E C U 1 5 0 は、第1電磁石1 8 6、第2電磁石3 1 0、第3電磁石3 1 2および第4電磁石3 1 4とそれぞれ通信するためのポート3 5 1、ポート3 5 2、ポート3 5 3およびポート3 5 4を含んでもよい。また、いくつかの実施形態では、E C U 1 5 0 はセンサ3 2 0、センサ3 2 2およびセンサ3 2 4とそれぞれ通信するためのポート3 5 5、ポート3 5 6およびポート3 5 7をさらに含んでもよい。センサ3 2 0、センサ3 2 2およびセンサ3 2 4は履物および/または衣料とともに使用するよう構成されているあらゆるセンサとすることができます。いくつかの実施形態では、センサ3 2 0、センサ3 2 2およびセンサ3 2 4は圧力センサ、力センサまたは歪みセンサおよび加速度計としてもよい。しかし、他の実施形態では、さらに他のセンサを使用することができるであろう。たとえば、いくつかの実施形態は、G P Sアンテナを介してG P S情報を受信する装備も含むことができるであろう。履物製品に組み込むことのできるさまざまなセンサおよびセンサの位置の実施例は、2 0 1 2 年 2 月 1 7 日に出願され、「センサシステムを有する履物」と題するM o l y n e u x他の特許文献1、現在米国特許出願第1 3 / 3 9 9 , 7 8 6号に開示されており、参照によりその全体をこれに組み込む。

10

【 0 0 4 8 】

ここに示す構成は、E C U 1 5 0 からの命令により各サポート部材を独立して駆動することのできるシステムを提供する。特に、この構成は、加速度情報、角度または回転情報、速度情報、垂直高さ情報、圧力情報および他の種類の情報を含む様々な感知情報に反応して、各サポート部材の材料特性(つまり、封入されている磁気粘性流体の粘性)を独立して変えられる。これにより、履物製品は多様な異なる状況に対して、の適正なタイプおよび量の衝撃吸収、クッション性、反発力および快適性で適応的に反応することができる。

20

【 0 0 4 9 】

図9は、可変材料特性を有するように構成されているサポート部材4 0 0 の別の可能な実施形態を示す。図9を参照すると、サポート部材4 0 0 は、実質的に圧縮可能な材料を備える外部部分4 0 2 と内部部分4 0 4とを含む。いくつかの実施形態では、内部部分4 0 4は流体4 0 6を封入している外部バリア層4 0 5を備えてもよい。

【 0 0 5 0 】

30

いくつかの実施形態では、流体4 0 6は、電気粘性流体または磁気粘性流体などの可変粘性流体である。前の実施形態と同様に、流体4 0 6の粘性は、印加される磁界に反応して変わってもよい。また、ここに図示してはいないが、層4 0 5は内部部分4 0 4と何らかの種類の外部リザーバとの流体連通を提供する流体口4 0 9を含んでもよい。この構成により、流体4 0 6は、内部チャンバ1 7 6に出入りする第2流体1 9 0の流れ(図5を参照)と同様に、内部部分4 0 4に流入し、また内部部分4 0 4から流出することができる。

【 0 0 5 1 】

いくつかの実施形態では、外部部分4 0 2は、気体充填プラダではなく、実質的に固体材料を備える。使用できるであろう固体の圧縮可能な材料の例は、発泡体、圧縮可能なプラスチック、また、おそらく他の材料も含むが、これだけに限定されない。外部部分4 0 2に使用される材料の種類は、製造上の制約、所望の圧縮性、耐久性、重量、また、おそらく他の要因を含むが、これだけに限定されない要因に従って選択してもよい。しかし、さらに他の実施形態では、外部部分4 0 2は、前の実施形態の部材1 6 1などのプラダを備えていてもよい。

40

【 0 0 5 2 】

再び図2を参照すると、製品1 0 0 内の適応サポートシステム1 1 5の構成要素の可能な一構成が模式的に示されている。この場合、第1サポート部材1 2 1、第2サポート部材1 2 2、第3サポート部材1 2 3および第4サポート部材1 2 4はそれぞれ、各外部部分および内部部分を設けて構成されている。たとえば、第1サポート部材1 2 1は外部チ

50

ヤンバ 174 を含む外部部分と、内部チャンバ 176 を含む内部部分を含む。同様に、別の実施例として、第2サポート部材 122 は外部チャンバ 220 を含む外部部分と、内部チャンバ 222 を含む内部部分を含む。これらの内部部分のそれぞれは、磁気粘性流体が充填されている内部チャンバを有する。また、前述したように、各サポート部材は、第1リザーバ 194、第2リザーバ 302、第3リザーバ 304 および第4リザーバ 306 を含む流体リザーバと流体連通している。各リザーバは製品 100 のあらゆる領域に配置することができる。いくつかの場合には、各リザーバはソール構造 110 の部分に取り付けができる。他の場合には、各リザーバはアッパー 102 の部分（図示せず）に取り付けることができる。さらに他の場合には、各リザーバは製品 100 のあらゆる他の部分または場所に位置付けて取り付けることができるであろう。

10

【0053】

さらに、サポート部材のそれぞれは、第1電磁石 186、第2電磁石 310、第3電磁石 312 および第4電磁石 314 を含め、対応するサポート部材に隣接して位置付けられている電磁石を含む。電磁石は、ソール構造 110 および / またはアッパー 102 を含めて製品 100 のあらゆる部分に配置することができるであろう。

【0054】

図 2 に図示するように、第1サポート部材 121、第2サポート部材 122、第3サポート部材 123 および第4サポート部材 124 は、ソール構造 110 の異なる部分へのサポートを促進するように一般に離間している。この間隔は多様な衝撃吸収を促進し、あるサポート部材が他のサポート部材とは異なる動作状態またはモードで動作するさまざまな構成を可能にする。このような構成は、たとえば、側傾中に生じことがある。

20

【0055】

図 10 は、地表面 502 上に側傾している製品 500 の別の実施形態を示す。製品 500 はアッパー 512 とソール構造 510 とを含む。ここで、垂直方向は軸 520 によって示されるのに対して、地表面 502 に直角な方向は軸 522 で示される。図 10 で分かるように、アッパー 512 およびソール構造 510 はともに軸 522 に沿った向きになっている。すなわち、アッパー 512 およびソール構造 510 はともに、正確な垂直方向からある角度に向けられまたは傾斜している。

【0056】

図 11 は、同様に傾斜した地表面 602 上に側傾している製品 100 の実施形態を示しており、これは製品 100 が表面の特徴（表面の向き、角度または形状）の変化にどのように適応的に反応するかを示している。ここで、垂直方向は軸 620 で示されている。ここで、ソール構造 110 の下部プレート 132 は地表面 602 に沿って傾斜している。しかし、この実施形態では、第3サポート部材 123 内の磁気粘性流体の粘性を変化させるために電磁石 312 が起動されており、それによって第3サポート部材 123 の完全な圧縮を防止している。いくつかの実施形態では、この電磁石 312 の起動は、加速度計および / またはジャイロスコープから感知した情報など、感知情報に反応して生じてもよい。対して、第2サポート部材 122 は、電磁石 310 からの磁力を受けておらず、第3サポート部材 123 よりも大きく圧縮されている。この圧縮のばらつきにより、ソール構造 110 の上部プレート 130 を略水平位置に留まらせて、上部プレート 130 およびアッパー 102 がともに垂直軸 620 とほぼ並んだままであるようにすることができます。このように、適応サポートシステム 199 は、本来なら側傾中に起こるおそれのある傾きまたは傾斜なく、アッパー 102 を略直立したままにさせることができる。これは、斜面または不均一な表面を移動するとき、使用者にとって安定性およびバランスを高める一助となるであろう。

30

【0057】

図 12 および図 13 は、平坦な表面上での側傾を受ける履物の図を示しており、これは使用者が振れる、または同様な側方への動きをすると起こることがある（たとえば、トラックまたはバスケットボールのコート）。図 12 は、使用者が実質的に平坦な地表面 702 で側方に振れるときの履物製品 700 を示す。製品 700 はアッパー 712 とソール構

40

50

造 710 とを含む。使用者が振れると、足は外部外側側壁 704 に押し当たりやすい（力 720 として模式的に示す）。これは製品 700 を下部外側周辺部 706 を中心に回転または傾斜させやすいであろう。

【0058】

図 13 は、使用者が側方に振れている履物製品 100 の実施形態を示す。また、図 13 は、振れまたは側方への動きなどのさまざまな種類の動きに適応的に反応して、履物製品 100 がどのようにこれらの動きの間に安定性の改善に役立てられるかを示す。図 12 と同様に、この振れの動きの間、足は外部外側側壁 804 に押し当てられやすい（力 820 として模式的に示す）。しかし、この場合、適応サポートシステム 115 は、第 3 サポート部材 123 を第 2 サポート部材 122 よりも実質的に多く圧縮されることにより、この重量のシフトに反応する。この結果、製品 100 が下部外側周辺部 806 を中心に側方方向に回転する傾向を阻止し、それによって安定性の改善に役立つソール構造 110 の楔状の構成になる。また、側方への動きの間（または一連の側方への動きの間）および他の種類の動きへの移行時に体重の分布が変化し続けるとき、それに応じて適応サポートシステム 115 は各サポート部材の圧縮特性を調整し続けてもよい。10

【0059】

さまざまな実施形態を説明してきたが、説明は制限ではなく例示的なものであることを意図しており、実施形態の範囲内で他に多くの実施形態および実施態様が可能であることは当業者には明らかであろう。したがって、実施形態は添付の請求項およびその均等物を踏まえた場合を除き制限されるべきではない。また、さまざまな修正および変更を添付の請求項の範囲内で行ってもよい。20

【図 1】

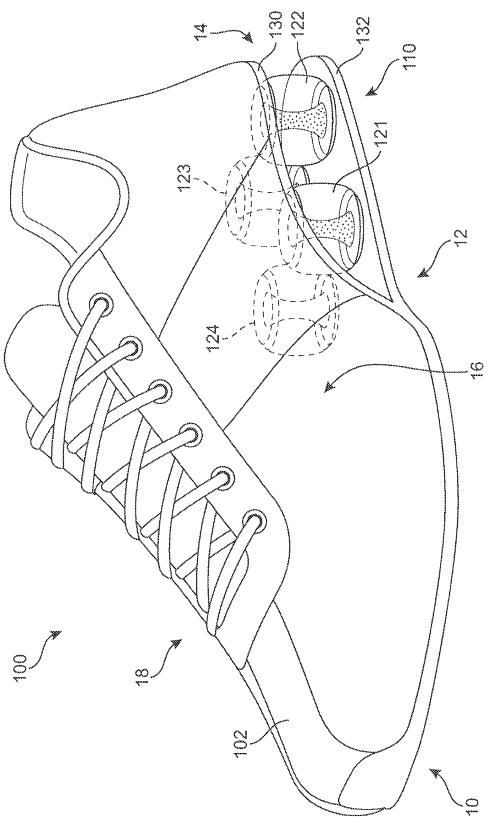


図1

【図 2】

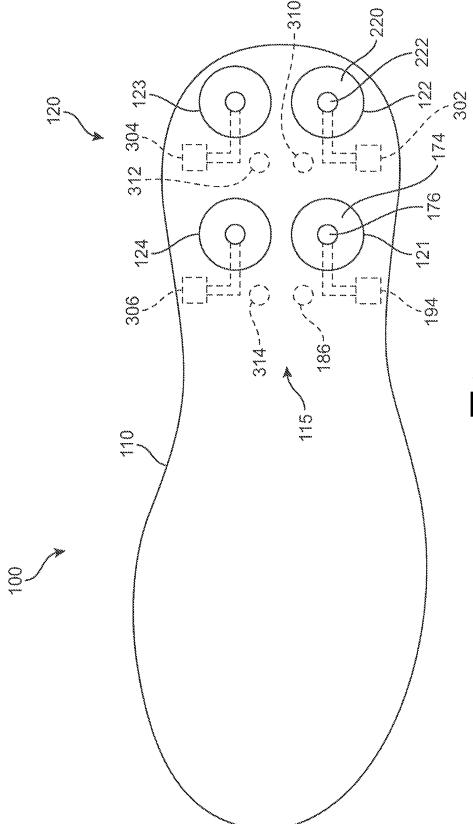


図2

【図3】

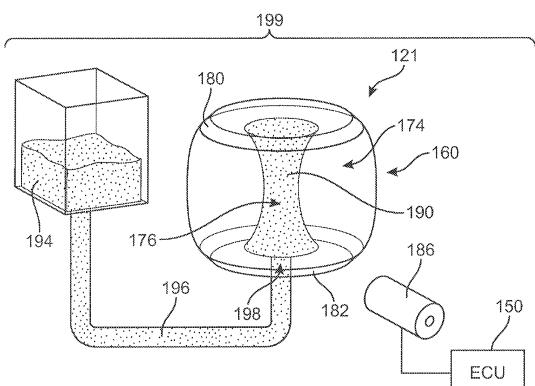


図3

【図4】

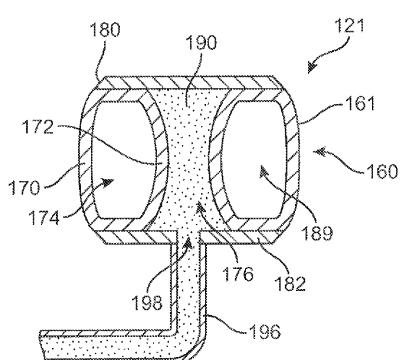


図4

【図5】

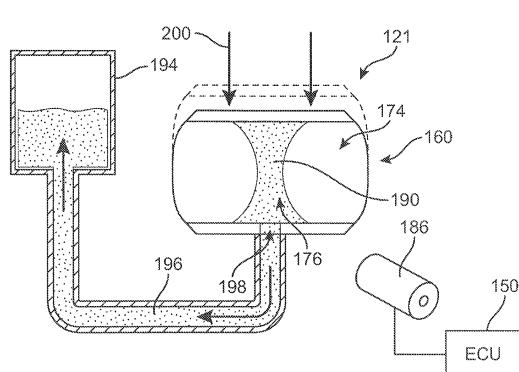


図5

【図6】

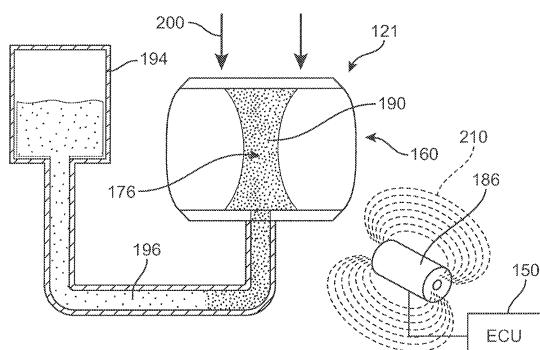


図6

【図7】

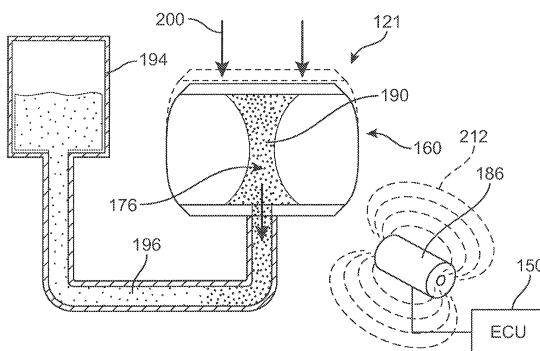
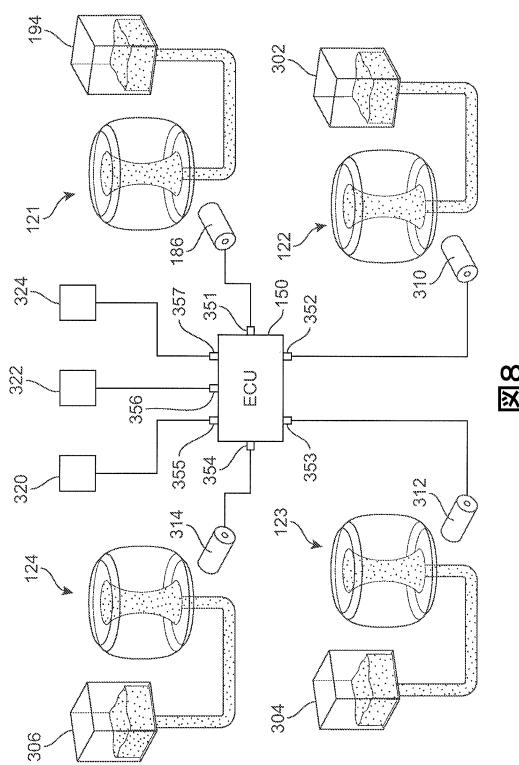
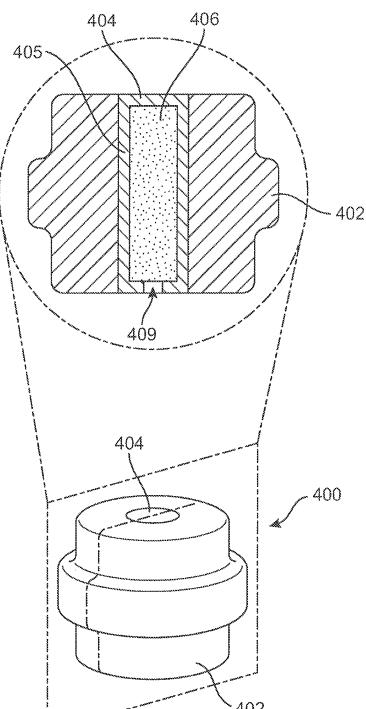


図7

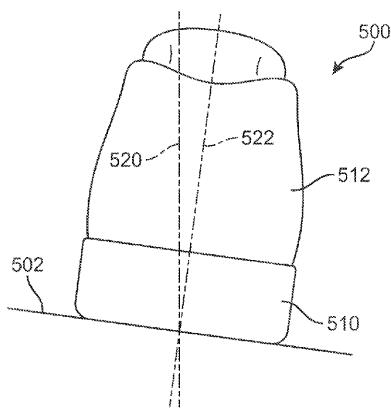
【図8】



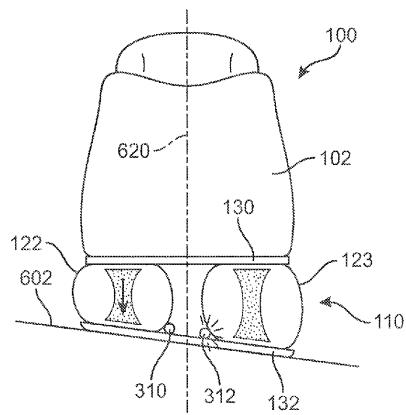
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

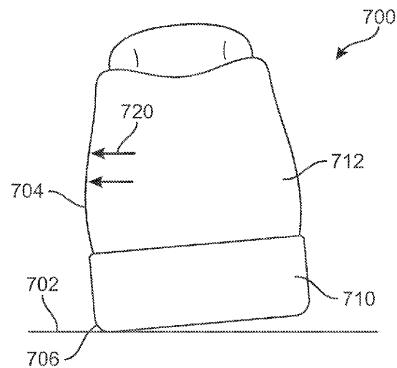


図12

【図13】

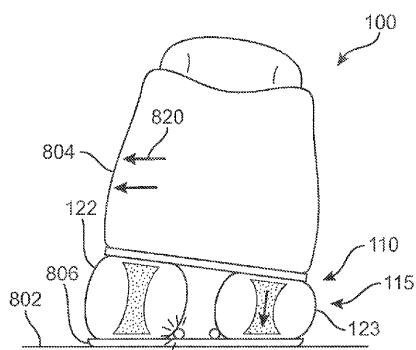


図13

フロントページの続き

(72)発明者 メシュター, ジェイムズ, シー.

アメリカ合衆国, オレゴン州 97005-6453, ビーバートン, ワン バウワーマン ドラ
イブ, ナイキ・インコーポレーテッド内

(72)発明者 シャンプリン,マイク,エイ.

アメリカ合衆国, オレゴン州 97005-6453, ビーバートン, ワン バウワーマン ドラ
イブ, ナイキ・インコーポレーテッド内

(72)発明者 オーアングス, アンドリュー, エイ.

アメリカ合衆国, オレゴン州 97005-6453, ビーバートン, ワン バウワーマン ドラ
イブ, ナイキ・インコーポレーテッド内

審査官 柿沼 善一

(56)参考文献 米国特許出願公開第2003/0120353(US, A1)

特開平11-113605(JP, A)

特開平10-327906(JP, A)

米国特許出願公開第2006/0248750(US, A1)

米国特許第05794361(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 43 B 13 / 18

A 43 B 13 / 22