

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7698642号
(P7698642)

(45)発行日 令和7年6月25日(2025.6.25)

(24)登録日 令和7年6月17日(2025.6.17)

(51)国際特許分類

F I

A 6 2 B 35/00 (2006.01)

A 6 2 B 35/00

A

請求項の数 8 (全28頁)

(21)出願番号	特願2022-529509(P2022-529509)	(73)特許権者	505005049
(86)(22)出願日	令和2年11月17日(2020.11.17)		スリーエム イノベイティブ プロパティ
(65)公表番号	特表2023-502462(P2023-502462		ズ カンパニー
	A)		アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3
(43)公表日	令和5年1月24日(2023.1.24)		3 - 3 4 2 7 , セント ポール, ポスト
(86)国際出願番号	PCT/IB2020/060822		オフィス ボックス 3 3 4 2 7 , スリー
(87)国際公開番号	WO2021/099940		エム センター
(87)国際公開日	令和3年5月27日(2021.5.27)	(74)代理人	100130339
審査請求日	令和5年11月14日(2023.11.14)		弁理士 藤井 憲
(31)優先権主張番号	62/938,706	(74)代理人	100135909
(32)優先日	令和1年11月21日(2019.11.21)		弁理士 野村 和歌子
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	100133042
			弁理士 佃 誠玄
		(74)代理人	100171701
			弁理士 浅村 敬一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自己ロック用背部ブレースを備えた安全ハーネス

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

背部交差点で重なり合い、交差する左右の肩ストラップと、
前記背部交差点で前記左右の肩ストラップに装着された背部プレートと、
腰ストラップと、
背部ブレースであって、前記背部ブレースの上端部に一体型の自己ロック用締結具を備え、前記自己ロック用締結具が前記背部プレートに自己ロックされ、前記背部ブレースの下端部が前記腰ストラップに接続される、背部ブレースと、
を備え、
自己ロックとは、前記背部プレートに対する前記自己ロック用締結具の締結が、前記背部プレートと一体である構成要素及び特徴部と組み合わせられて機能する、前記自己ロック用締結具と一体である構成要素及び特徴部のみによって達成され、前記自己ロック用締結具と前記背部プレートとが、これら2つの物品を単に互いに対して移動させた結果として、自動的に互いにロックするように互いに係合することを意味する、
落下防止安全ハーネス。

【請求項 2】

前記背部ブレースの細長い概ね垂直な部材と、前記背部ブレースの前記上端部にある前記自己ロック用締結具とが、単一の一体成形物の部分であり、前記単一の一体成形物が、少なくとも1.0GPa～10.0GPaの曲げ弾性率を示す有機高分子材料から本質的になり、かつ細長い金属製の補強用支材又は補強用梁を含んでいない、請求項1に記載の

安全ハーネス。

【請求項 3】

前記背部ブレースの前記上端部にある前記自己ロック用締結具が、
前記背部ブレースの細長い概ね垂直な部材の上端部から概ね横方向に延びる細長い梁と、
前記細長い梁から概ね上向きに延びる少なくとも 1 つのスパーと、
前記少なくとも 1 つのスパーの上端部から概ね横方向に延びる少なくとも 1 つの支材と、
前記少なくとも 1 つの支材の少なくとも一部から概ね前向きに延びる少なくとも 1 つの
棚部と、
前記少なくとも 1 つの棚部の少なくとも一部から概ね上向きに延びる少なくとも 1 つの
タブと、
を備える、請求項 1 に記載の安全ハーネス。

10

【請求項 4】

前記背部ブレースの前記上端部にある前記自己ロック用締結具が、前方に突出するロック用フックを更に備え、前記前方に突出するロック用フックが、前記細長い梁の前縁部から概ね前向きに延びるフランジを備え、かつ前記フランジの前縁部から概ね下向きに延びるロック用リップを備える、請求項 3 に記載の安全ハーネス。

【請求項 5】

前記背部プレートが前後貫通開口部を備え、前記前後貫通開口部は、前記背部ブレースの前記自己ロック用締結具の部分を受け入れるように形作られサイズ決定されており、前記自己ロック用締結具が前記背部プレートに締結され自己ロックされる、請求項 1 に記載の安全ハーネス。

20

【請求項 6】

前記背部ブレースの前記自己ロック用締結具が前記背部プレートに締結されているときに、前記背部プレートの前記前後貫通開口部が、前記自己ロック用締結具の細長い梁、少なくとも 1 つのスパー、及び少なくとも 1 つの支材によって形成された前後貫通開口部と、前後方向に沿って少なくとも部分的に位置合わせされ、前記安全ハーネスが人間であるユーザによって着用されたときに、前記安全ハーネスの前記左右の肩ストラップが、前記背部プレートの前記前後貫通開口部及び前記自己ロック用締結具の前記前後貫通開口部の位置合わせされた部分を通して延びる、請求項 5 に記載の安全ハーネス。

【請求項 7】

前記背部プレートが、
成形された有機高分子材料で構成され、 $1.0\text{ GPa} \sim 10.0\text{ GPa}$ の曲げ弾性率を示す剛性本体と、
前記剛性本体の上部にオーバーモールドされた可撓性の上部延長部であって、前記剛性本体の上部から上向きに延びており、 1.0 GPa 未満の曲げ弾性率を有する有機高分子材料で構成されている、可撓性の上部延長部と、
前記剛性本体の下部にオーバーモールドされた可撓性の下部延長部であって、前記剛性本体の下部から下向きに延びており、 1.0 GPa 未満の曲げ弾性率を有する有機高分子材料で構成されている、可撓性の下部延長部と、を備え、

30

前記背部プレートの前記剛性本体の部分が、前記背部プレートの前記前後貫通開口部の 4 辺全てを取り囲んでいる、請求項 5 に記載の安全ハーネス。

40

【請求項 8】

背部ブレースを落下防止安全ハーネスに装備する方法であって、
左右の肩ストラップの背部交差点で前記落下防止安全ハーネスの前記左右の肩ストラップに装着された背部プレートに対して、前記背部ブレースの上端部の自己ロック用締結具を前方に手動で押し付けて、一体型の前記自己ロック用締結具が、前記背部プレートに締結し自己ロックすることで、前記背部ブレースの前記上端部を前記落下防止安全ハーネスに接続させることと、
前記背部ブレースの下端部を前記落下防止安全ハーネスの腰ストラップに手動で接続することと、

50

を含み、

自己ロックとは、前記背部プレートに対する前記自己ロック用締結具の締結が、前記背部プレートと一体である構成要素及び特徴部と組み合わせられて機能する、前記自己ロック用締結具と一体である構成要素及び特徴部のみによって達成され、前記自己ロック用締結具と前記背部プレートとが、これら２つの物品を単に互いに対して移動させた結果として、自動的に互いにロックするように互いに係合することを意味する、

方法。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【０００１】

安全ハーネスは、多くの場合、ユーザが落下を経験する可能性を低減するために、及び／又は落下の場合にユーザを安全に抑制するために使用される。そのようなハーネスは、多くの場合、自己格納式命綱（例えば、個人用自己格納式命綱）、エネルギー吸収ランヤード、及び他の落下防止装置のうちの１つ以上と組み合わせて使用される。

【発明の概要】

【０００２】

大まかに要約すると、本明細書には、左右の肩ストラップと、腰ストラップと、背部交差点で左右の肩ストラップに装着された背部プレートと、を含む落下防止安全ハーネスが開示される。また、そのようなハーネスと使用するための背部ブレースであって、背部ブレースの上端部に自己ロック用締結具を備える背部ブレースも開示される。締結具は、背部プレートに締結可能であり、自己ロックし、背部ブレースの下端部が、腰ストラップに接続可能である。また、そのような背部ブレースを安全ハーネスに装備する方法も開示される。これら及び他の態様は、以下の詳細な説明から明らかになるであろう。しかし、この広範な要約は、請求可能な主題を限定するように解釈してはならず、これは、かかる主題が出願において最初に出願された特許請求の範囲に提示されているか、又は、出願経過中に修正されたか又は他の方法で提示された請求項に提示されているかに関わらない。

【図面の簡単な説明】

【０００３】

【図１】本明細書に開示されるような背部ブレースと使用され得る、例示的な落下防止安全ハーネスの一般的な表現の後面図である。

【図２】ユーザによって着用されたときの、例示的な背部ブレースを装備した例示的な落下防止安全ハーネスの一般的な表現の後面図である。

【図３】例示的な背部プレートに締結された例示的な背部ブレースの後側面図である。

【図４】例示的な背部ブレースの上部、及び背部ブレースが締結された例示的な背部プレートの拡大図である。

【図５】例示的な背部ブレースの上部、及び背部ブレースが締結された例示的な背部プレートの（横方向に沿って見た）側面図である。

【図６】互いに締結されるように準備された、例示的な背部ブレースの上部及び例示的な背部プレートの一部の後側面図である。

【図７】例示的な背部ブレースの上部及び背部ブレースが締結された例示的な背部プレートの一部の前側面図である。

【図８】例示的な背部ブレースの上部の後側面分離図である。

【図９】図８の背部ブレースの上部の前側面分離図である。

【図１０】図８の背部ブレースの上部の後側面分離図である。

【図１１】図８の背部ブレースの上部の（左から横方向軸線に沿って見た）側面分離図である。

【図１２】背部ブレースが締結され得る例示的な背部プレートの一部の前側面図である。

【図１３】例示的な背部ブレースの後側面図である。

【図１４】図１２及び図１３の例示的な背部プレートの、本体並びに上部及び下部延長部を示す後側面分解図である。

10

20

30

40

50

【図 1 5】例示的なコネクタの細長い部材が挿入された例示的な一体型スリーブを備え、Dリングが枢動可能に軟質接続された例示的な背部プレートの後側面図である。

【図 1 6】背部プレートに枢動可能に硬質装着された例示的なスリーブを備え、Dリングが枢動可能に硬質接続された別の例示的な背部プレートの後側面図である。

【図 1 7】背部プレートに枢動可能に硬質装着され、例示的なコネクタの細長い部材が挿入された別の例示的なスリーブを備え、Dリングが枢動可能に硬質接続された別の例示的な背部プレートの後側面図である。様々な図における同様の参照番号は、同様の要素を示す。いくつかの要素は、同一又は等価の複数で提示されることが可能であり、つまり 1 つのみ又はそれ以上の代表的要素が参照番号で示されることが可能な場合であっても、かかる参照番号は、かかる同一要素の全てに適用されると理解されたい。特に指示がない限り、本文書における全ての図及び図面は、縮尺どおりではなく、本発明の異なる実施形態を例示する目的で選択される。特に、様々な構成要素の寸法は、指示のない限り、単に例示的な意味合いとして示されているにすぎず、様々な構成要素の寸法間の関係は、図面から推測されるべきではない。「第 1」及び「第 2」などの用語を本開示に使用することができるが、特に断らない限り、これらの用語はあくまで相対的な意味においてのみ使用される点を理解すべきである。

【0004】

以下の用語は、ユーザの背後から見たときの、直立しているユーザによって着用されたときの落下防止安全ハーネスに対して定義される。

【0005】

垂直、上向き及び下向き、上及び下などの用語は、ハーネスを着用しているユーザの矢状面及び冠状面に対して少なくとも概ね平行である方向に対応する。垂直軸（V）、及び垂直軸に沿った上向き（u）及び下向き（d）方向は、様々な図に示されている。垂直軸は、多くの場合、例えば、直立しているユーザによってハーネスが着用されたときに、地球の重力に関して「垂直」方向に対応する。用語「前向き」は、垂直軸線に対して概ね垂直であり、かつハーネスのユーザの身体に向かう方向を指す。用語「後向き」は、ハーネスのユーザの身体から離れる概ね反対の方向を指す。前後方向（f）及び（r）は、様々な図に示されており、典型的には、直立しているときのユーザの横断面に概ね平行である。具体的な例として、図 1 及び図 2 では、前向き方向は、面内に入る方向であり、後向き方向は、面外に出る方向である。（図中、「後向き」の「r」は、右の「r」と区別するためにイタリック表記されている）。用語「横向き」は、垂直方向に対して概ね垂直であり、かつユーザの冠状面に概ね平行な方向、すなわち、左右横方向に走る方向を指す。横軸（L）、並びに横軸に沿った左（l）及び右（r）方向は、様々な図に示されている。説明を容易にするために、上記の用語は、物品が落下防止ハーネスにまだ実装されていない場合でも、物品、例えば背部ブレースに適用される。

【0006】

用語「背部」は、ヒトの解剖学的構造に関する通常の意味を有し、人の背中に近接した領域を示し、概ね肩部から材木領域（lumber region）まで延びる。

【0007】

特性又は特質の修飾子として本明細書で使用する場合、「概ね」という用語は、特に定めのない限り、当業者には、高度の近似を要することなく（例えば、定量化可能な特性の場合、指定されない限り、+/-20%以内）性質又は特質を容易に認識可能であることを意味する。角度配向に関し、用語「概ね」とは、指定されない限り、時計方向又は反時計方向 40°以内であることを意味する。特に定めのない限り、「実質的に」という用語は、高度の近似（例えば、定量化可能な特性の場合、+/-10%以内）を意味する。角度配向に関し、用語「実質的に」とは、時計方向又は反時計方向 20°以内であることを意味する。用語「本質的に」は、かなり高い程度の近似（例えば、定量化可能な特性の場合、+/-2%以内；角度配向の場合、+/-10度以内）を意味するが、語句「少なくとも本質的に」は、「厳密な」一致の具体的な場合を包含することが理解されよう。しかし、「厳密な」一致、又は例えば、同じ、等しい、同一、均一、一定などの用語を使用す

10

20

30

40

50

る任意の他の特徴付けであっても、絶対の正確さ又は完全な一致を必要とするというよりもむしろ、特定の状況に当てはまる通常の許容範囲又は測定誤差の範囲内であることを理解されたい。「構成される」などの用語は、少なくとも「適応される」という用語と同程度に制限的であり、明記された機能を遂行する単なる物理的な能力ではなく、その機能を遂行しようとする実際の設計意図を必要とする。数値パラメータ（寸法、比率など）に対する本明細書の全ての参照は、（特に断らない限り）パラメータの複数の測定値から導き出される平均値を用いて計算可能であると理解される。

【発明を実施するための形態】

【0008】

落下防止安全ハーネス（全身安全ハーネスと呼ばれることもある）は、作業者が高所に
10
いる、又はそうではないが落下の危険がある状況において広く使用されている。落下防止安全ハーネスは、落下防止を提供するために、例えば、自己格納式命綱又は水平命綱、ランヤードなどの落下防止器具又は装置と組み合わせて機能するように構成されている。したがって、通常の使用では、少なくとも1つのそのような落下防止器具は、典型的には、安全ハーネス、例えば、ハーネスによって支えられるDリング（又は他の好適な接続点）に接続される。落下防止安全ハーネスは、例えば、バックパックなどの汎用品と区別されるであろう。

【0009】

図1の一般的な表現に示されるように、全身落下防止安全ハーネス1は、図2に示されるように肩部の頂部の上に延びる第1及び第2の肩ストラップ2及び3を備える。ハーネス1はまた、ユーザの腰部/臀部領域を取り囲む腰ストラップ5を備える。そのようなストラップは、多くの場合、例えば、ポリアミド、ポリアラミド（例えば、ケブラーなど）、超高分子量ポリエチレン（例えば、Dyneemaなど）などの織布合成布地から作製された平坦なウェビングで構成される。そのようなストラップは、典型的には可撓性である（例えば、着用者の身体の表面に適合することができ、バックル、ガイド、ループなどのうちの1つ以上を通過することができるように）が、典型的には、有意に伸張性はない。十分に理解されるように、そのようなストラップ（及び、例えば、存在し得るような脚又は大腿ストラップなどの他のストラップ）は、互いに相互接続され、多くの場合、ハーネスの快適性を向上させるための様々なパッド（例えば、肩パッド4及び腰/臀パッド8）、並びに様々なバックル、ラッチ、コネクタ、ループ、ガイド、例えば胸パッド及び/
20
30
又は脚パッドなどの追加のパッドなどを取り付けられる。そのような構成要素及びそのような構成要素の例示的な構成は、例えば、米国特許第8959664号、同第9174073号、及び同第10137322号に記載されており、これらの全ては、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。図1及び図2の特定の構成が例示的な表現を意図しており、実際には、安全ハーネスが、これらの図に示される構成とは異なってもよいことが理解されるであろう。

【0010】

多くの安全ハーネス設計では、第1及び第2の肩ストラップ2及び3は、図1及び図2に示されるように、背部交差点10で互いに交わり、重なり合い、交差する。そのような背部交差点は、概ねユーザの背中の中央に向かって、例えば、肩ブレードの部分の間に位置する。用語「点」は、説明の便宜上使用され、ストラップが数学的な意味で単一の「点」で交差することを必要としない。むしろ、第1及び第2の肩ストラップ2及び3はそれぞれ、典型的にはそれらの長さに沿って肉眼でわかる距離（例えば、数cm）にわたって少なくとも部分的に重なり合う関係にある、重なり合うセクション12及び13を含む。いくつかの例では、ストラップの重なり合うセクションが、例えば、様々なスロット、ガイドなどを通過するときに、短い距離にわたって少なくとも概ね平行になるように、ストラップを案内することができる。（前後方向に沿って見たときに）肩ストラップが互いに少なくとも部分的に重なり合っている背部領域が、本明細書では背部交差点と呼ばれる。
40

【0011】

落下防止安全ハーネスは、多くの場合、例えば、ストラップ、パッド、クッションなど
50

の他の比較的可撓性のハーネス構成要素に比べて、比較的剛性であり得る（例えば、成形されたプラスチック及び／又は金属で作製され得る）様々なプレートを含む。例えば、多くのハーネスは、図１及び図２の様々な例示的な構成に示されるように背部プレート３００を含む。そのような背部プレートは、背部交差点に位置し、典型的に、肩ストラップを案内する、かつ／又は背部パッド若しくはクッションを支持するのに役立つ。すなわち、第１及び第２のストラップ２及び３は、図１及び図２の例示的な一般的な表現に示されるように、典型的に、ストラップの配置及び案内を支援する様々なガイド、スロットなどを備える背部プレート３００が占める箇所で出会って交差する。多くの実施形態では、背部プレートが、背部Ｄリング４０（又は所望の物品又は装置をハーネスに接続し得る任意の適切な要素）を支持してもよい。

10

【００１２】

図２の一般的な表現に示されるように、本明細書では、背部プレート３００に締結された上端部１０１と、腰ストラップ５の背部６に接続された下端部１４０とを有する、ブレース１００の使用が開示される。上端部１０１が背部プレート３００に締結され、下端部１４０が腰ストラップ５に接続される機構は、本明細書で後ほど詳細に説明される。

【００１３】

背部ブレース１００は、力伝達部材として機能し、このことは、そうでなければ肩ストラップ２及び３によって（直接又は間接的に）支えられることになる荷重の少なくとも一部を腰ストラップ５に伝達するように作用することを意味する。背部力伝達部材とは、そのような荷重が着用者の前面又は側面に沿ってではなく、ハーネスの着用者の背中に沿って伝達されることを意味する。そのような荷重は、肩ストラップ２及び３並びに／又は背部プレート３００に直接若しくは間接的に取り付けられた、又は別の方法で接続された、様々な物品（例えば、フック、自己格納式命綱、Ｄリング、カラビナ、締結具、バックル、ラッチ、ツール、装置などのうちの１つ以上）の重量に起因し得る。荷重は、多くの場合、例えば、ハーネスに取り付けられた物品に加えて、ハーネス自体の構成要素の集合効果に起因し得る。荷重の源に関わらず、背部ブレース１００は、この荷重の一部をユーザの肩からユーザの腰／臀部に伝達するように、ブレース１００が圧縮により荷重されるように構成されている。すなわち、力伝達の方法は、例えば、少なくとも概ねハーネスの垂直軸に沿って、下向きである。したがって、定義上、背部ブレース１００は、（腰から肩に向かって）反対の上向き方向に荷重を伝達するように構成された任意の部材又は構成要素とは区別される。（腰部から肩部に向かって上向きに荷重を伝達するように構成された部材としては、例えば、米国特許第６４０５７２８号に開示されている脊椎支持プレートが挙げられる）

20

30

【００１４】

本明細書に開示される背部ブレース１００は、荷重をより均一に分散させることができ、特にハーネスが長期間着用される場合に、落下防止安全ハーネスの快適性を向上させることができる。更に、本明細書で後ほど詳細に説明されるように、背部ブレース１００は、恒久的に工場で実装されるのではなく、ハーネスに手動で接続可能である（かつ、いくつかの実施形態では、ハーネスから取り外し可能であってもよい）。したがって、必要な場合に、ブレース１００は、必要に応じて、例えば、現地でユーザによって手動で、（すなわち、特別なツール又は固定具を必要とせずに手で）実装することができる。（この特定の文脈では、「ユーザ」とは、ハーネスを実際に着用することになる人であってもよく、又は実装を行うように指定された他の人であってもよい。）そのような構成は、ハーネスが製造されるときに背部ブレースを工場で実装することが必要となるもの、及びハーネスに背部ブレースを後付けするためにハーネスを工場若しくはサービスセンターに戻すことが必要となるものとは区別される。

40

【００１５】

背部ブレース１００の更なる詳細及び特性は、背部プレート３００に締結された例示的な背部ブレース１００を示す図３を参照して説明される。これら及び多くの他の図では、これらの物品の特徴及び機能の提示を容易にするために、ハーネス１の（肩ストラップ２

50

及び 3 を含む) 他の全ての構成要素が省略されている。しかし、当業者は、例えば、背部プレート 300 を肩ストラップ 2 及び 3 にどのように装着できるか、またストラップ 2 及び 3 を背部プレート 300 の様々なガイド、スロットなどにどのように通すことができるかを容易に理解するであろう。

【0016】

背部ブレース 100 は、図 3 に明らかなように、少なくとも 1 つの細長い部材 105 を含む。ブレース 100 が背部プレート 300 に締結され得るように構成された締結具 150 が、細長い部材 105 の上端部 106 に設けられ、典型的に、締結具 150 は、ブレース 100 の上端部 101 を提供する。ブレース 100 の下端部 140 は、腰ストラップ 5 に接続される。ハーネス 1 及び背部ブレース 100 の通常の使用において、細長い部材 105 は、典型的に、着用者が、例えば、上体を傾ける、曲げるなどしている場合を除いて、少なくとも概ね垂直に配向される。

10

【0017】

上で説明された力伝達機能を果たすために、背部ブレース 100 は剛性である。「剛性である」とは、ハーネス 1 の通常の使用 (例えば、ハーネスのユーザが立つ、歩く、かがむ、上体を傾けるときなど) において、ブレース 100 が、変形する (例えば、曲がる) のではなく、その元の形状に留まることを意味する。様々な実施形態では、ブレース 100 は、少なくとも 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0、10、15 又は 20 GPa の曲げ弾性率を有する材料で作製されてもよい (又はその材料からなる細長い梁を含んでもよい)。更なる実施形態では、曲げ弾性率は、最大で 30、25、18、13 又は 8 GPa であってもよい。いくつかの実施形態では、ブレース 100 は、部材 105 の表面の少なくとも一部に適用された弾力性のあるコーティング、詰め物、クッションなどを備えてもよい。しかし、ブレース 100 は、所望の剛性をもたらし適切な硬さの細長い梁を少なくとも含む必要がある。更に、ブレース 100 の部材 105 は、荷重下でその元の形状を維持するのではなく、変形したり、折り畳まれたりし得るようないかなる方法でもヒンジ式又は関節式であってはならない。

20

【0018】

いくつかの例示的な実施形態では、ブレース 100 の部材 105 が、鋼、アルミニウムなどの金属の細長い梁の形態をとってもよく、又はそのような梁を含んでもよい。そのような実施形態では、梁は、例えば、詰め物又はクッションとして機能する軟質の材料、例えばゴム状の材料で、所望される様々な箇所にコーティング又はオーバーモールドされてもよい。いくつかの実施形態では、ブレース 100 の少なくとも細長い部材 105 は、少なくとも 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0、10、15 又は 20 GPa の曲げ弾性率を有する剛性の有機高分子材料 (例えば、射出成形可能な樹脂) で形成されてもよい。(「剛性」材料とは、少なくとも 1.0 GPa の曲げ弾性率を示す材料を意味する)。いくつかの実施形態では、有機高分子材料は、所望の曲げ弾性率を材料に付与するために、1 種類以上の充填剤、例えば、ガラス粒子、ガラス繊維、炭素繊維などを含んでもよい。

30

【0019】

いくつかの実施形態では、ブレース 100 の上端部 101 にある締結具 150 が、細長い部材 105 と同じ有機高分子材料で構成されてもよい。例えば、いくつかの実施形態では、部材 105 及び締結具 150 は、これらの物品が、締結具 150 が細長い部材 105 から一体的に延びる、単一の成形された背部ブレース 100 の一体部分となるように単一工程で成形されてもよい。これは、例えば、(部材 105 とは異なる材料で作製され得る) 別途に作製された締結具 150 が部材 105 の上端部に取り付けられる、例示的な実施形態とは対照的である。

40

【0020】

したがって、いくつかの実施形態では、背部ブレース 100 の細長い部材 105 と、ブレース 100 の上端部にある一体型の締結具 150 とが、成形された有機高分子材料から本質的になり、また少なくとも 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0、10、15 又は 20 GPa の曲げ弾性率を示す、単一の一体物の部分であってもよい。更なる実施形態

50

では、そのような材料は、最大で30、25、18、13又は8.0 GPaの曲げ弾性率を示してもよい。この文脈において、「から本質的になる」という用語は、特に、ブレース100の下端部におけるコネクタ（例えば、図3に示されるような金属ポスト又はスタッド141）の形態で巨視的な金属構成要素が存在することを許容する。そのような実施形態では、他の巨視的な金属構成要素（特に、細長い金属製の支材（strut）又は梁）が、部材105及び/又は締結具150に存在することは許容されない。しかし、そのような構成は、例えば、（例えば、上記の曲げ弾性率の値のうちの1つを達成するために、）成形された有機高分子材料の機械的特性を向上させる粉末又は繊維の形態で添加される無機充填剤の存在を排除するものではない。そのような充填剤としては、例えば、金属又は金属酸化物、ガラス粉末、ガラス繊維、炭素繊維などを挙げることができる。特定の実施形態では、部材105、締結具150又はそれらの両方は、ガラス繊維充填剤が加えられたポリアミド樹脂（例えば、ナイロン6、ナイロン66など）で成形されてもよい。

10

【0021】

背部ブレース100の下端部140（例えば、細長い部材105の下端部）は、ハーネス1の腰ストラップ5に接続される。いくつかの実施形態では、背部ブレース100の下端部140は、例えば、図2の例示的な実施形態に示されるように腰ストラップ5の少なくとも背部6に設けられた、腰部プレート7に接続されてもよい。そのような腰部プレート7の存在により、ブレース100によって下向きに伝達される力を腰ストラップ5に沿って分散させ得る度合いを向上させることができる。そのような腰部プレート7は、例えば、容易に理解されるように、恒久的に、又は取り外し可能に腰ストラップ5に取り付けられてもよい（例えば、腰ストラップ5は、腰部プレート7に設けられたガイド若しくはスロットを通り抜けてもよく、又はそれに沿って通ってもよい）。したがって、ブレースの下端部が腰ストラップに接続されるというコンセプトは、具体的には、それ自体が腰ストラップに装着された腰部プレートに部材の下端部を接続する状況を含むことが明らかになるであろう。言い換えれば、ブレースの下端部の腰ストラップに対する接続は、例えば、直接的であってもよく、又は間接的であってもよい。

20

【0022】

ブレース100の下端部140は、現地でユーザによって、特別なツール又は固定具を使用せずに手で腰ストラップ5に接続することができる。いくつかの実施形態では、例えば、ハーネス1からブレース100を取り外したい場合に、そのようないかなる接続も分離することができる。いくつかの実施形態では、ブレース100の下端部140は、ブレースの下端部と腰ストラップに（枢動不能に）装着された腰部プレートとの間に枢動接続部を設けることによって、腰ストラップ5に枢動可能に接続されてもよい。これにより、ブレース100の上部を（例えば、左右横方向に沿って）所望の角度で枢動させることができる。これにより、ブレースの力伝達能力を依然として好都合に維持しながら、例えば、着用者が上体を一方の側又は他方の側に傾けるときに、ハーネスの快適性を向上させることができる。いくつかの実施形態では、ブレース100の下端部140と腰部プレート7との間の接続部は、部材の左右の枢動だけでなく、矢状面に沿った部材の少なくとも限られた量の前後の枢動も可能にし得る、多軸接続部（例えば、ボールソケット接続部）であってもよい。これにより、例えば、着用者がかがんでいる、腰を曲げている、又は座っているときの、ハーネスの快適性を更に向上させることができる。

30

40

【0023】

要約すると、ブレース100の下端部140は、任意の好適な接続部を介して腰部プレート7に接続する、例えば、枢動可能に接続することができる。例えば、ブレース100の下端部140は、腰部プレート7の相補的特徴部と係合して、下端部140を腰部プレート7に取り外し可能に接続できる、回り止め特徴部、例えば、スタッド若しくはポスト、又は空洞若しくは穴を備えてもよい。図3の例示的な実施形態では、接続部141は、金属ポストの形態である。そのような接続部、例えば枢動接続部を達成し得る多くの方法があることが理解されるであろう。そのような構成、並びに一般に腰部プレート7の形状、サイズ、及び構成、並びに腰ストラップとどのように相互作用するかは、所望に応じて

50

変化させることができる。したがって、図 1 及び図 2 に示される特定の構成が例示であることが強調される。背部ブレースの下端部を腰ストラップに接続できる他の構成及び方法が、米国仮特許出願第 6 2 / 7 9 3 1 6 3 号に提示されており、その全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【 0 0 2 4 】

必要な場合に、背部ブレース 1 0 0 は、垂直方向に調整可能であってもよい。いくつかの実施形態では、このことは、部材 1 0 5 が調整可能な細長い長さを有し得ることにより、例えば、部材を第 1 及び第 2 の伸縮セクションから作製し、セクションを互いに対して移動させ、次いで所望の位置でロックできるアクチュエータ（例えば、ばね付勢押しボタン）を備えるようにすることにより、達成することができる。（部材の長さは調整可能であってもよく、又は調整可能でなくてもよい）いくつかの実施形態では、腰部プレート 7 は、部材 1 0 5 の下端部を接続できるいくつかの垂直に離間した接続点を備えてもよい。

10

【 0 0 2 5 】

多くの実施形態では、背部ブレース 1 0 0 が、前後方向に沿って見たとき、比較的真っ直ぐであり、かつ部材の細長い長さの大部分又は全体に沿ってハーネスの着用者の矢状面に対して少なくとも概ね平行に配向される（すなわち、概ね垂直に延びる）、細長い部材 1 0 5 を備えてもよい。いくつかの特定の実施形態では、そのような部材は、図 2 の例示的な設計のように、ユーザの矢状面と少なくとも概ね整列していてもよい。多くのそのような実施形態では、そのような部材 1 0 5 は、この場合もやはり図 2 の例示的な設計のように、ハーネスの着用者の矢状面を中心とする腰部プレート 7 に接続されてもよい。

20

【 0 0 2 6 】

いくつかの実施形態では、部材 1 0 5 は、（部材の上端部で締結具 1 5 0 の特徴部の形態で存在し得るそのような変更に加えて）そのような線形幾何学的形状からの局所的な変更を示してもよい。例えば、いくつかの実施形態では、部材 1 0 5 の下部は、例えば、腰ベルトに近づくにつれて概ね逆「Y」字状の構成になるように分岐（分割）されてもよい。そのような構成は、例えば、背部／腰領域に沿って横方向に大きな距離で延びる腰部プレートに接続する部材、又は矢状面をブラケットで支えるように横方向に離間した第 1 及び第 2 の腰部プレート（この一般的なタイプの腰部プレート 7 は、図 1 の例示的なハーネスに見られる）に接続する部材と使用することができる。そのような構成は、部材 1 0 5 、及びブレース 1 0 0 の全体が、本明細書に記述されるように腰ストラップの少なくとも背部に向かって少なくとも概ね垂直方向に沿って荷重を伝達するように機能する限り、本明細書の開示に含まれる。そのような構成は、部材又は他の物品が、大きな横方向成分を有する方向に、例えば、ユーザの臀部の側部のみに荷重を伝達するように構成されているものとは区別される。

30

【 0 0 2 7 】

なお、前後方向に沿って見たときに、そのような部材 1 0 5 が概ね、実質的に、又は本質的に真っ直ぐである場合でも、多くの実施形態では、そのような部材は、横方向に沿って見たときに湾曲していてもよいことに留意する。例えば、力伝達部材は、着用者の背中の湾曲に概ね追従するように、かつ／又は着用者の背中との部材の接触を最小限に抑えるために、その長さの一部に沿って外向き（後向き）に曲がっていてもよい。

40

【 0 0 2 8 】

背部プレートに対する締結具の自己ロック

本明細書に開示される構成では、背部ブレース 1 0 0 の上端部 1 0 1 を背部プレート 3 0 0 に締結し得る締結具 1 5 0 が、ブレース 1 0 0 の上端部 1 0 1 に設けられる。そのような構成は、図 3 の例示的な一般的な表現に示されている。図 4 は、ブレース 1 0 0 の上端部及びプレート 3 0 0 の拡大図を提示している。図 5 は、これらの物品（また肩ストラップ 2 及び 3 の部分も含む）の側面図を提示している。上記のように、多くの実施形態では、締結具 1 5 0 は、ブレース 1 0 0 の一体部分であってもよく、すなわち、ブレース 1 0 0 の細長い部材 1 0 5 から一体的に延びる。

【 0 0 2 9 】

50

締結具 150 は、背部プレート 300 に締結可能であり、更に、定義上、締結具 150 は、背部プレート 300 に「自己ロック可能」である。自己ロック可能（また自己ロックする、自己ロックされるなどの同様の用語）とは、プレート 300 に対する締結具 150 の締結が、プレート 300 と一体である構成要素及び特徴部と組み合わせられて機能する、締結具 150 と一体である構成要素及び特徴部のみによって達成されることを意味する。言い換えれば、そのような締結は、いかなる追加の要素、例えば、1 つ以上のピン、ロッド、ボルト、ねじ、クリップ、クランプ、バックル、バンド、バイнда、ステーブル、ラッチ、リベット、コードなどの別個に作製された機械的締結具の使用を必要としないか、又は使用に依存しない。したがって、本明細書に開示される構成は、例えば、プレースの上端部が背部プレートの受け部内に着座され、例えば、割りピン又は R クリップなどの機械的締結具でそこに固定される構成とは区別される。

10

【0030】

自己ロック可能とは、締結具 150 と背部プレート 300 とが、これら 2 つの物品を単に互いに対して移動させた結果として（例えば、図 6 に示され、本明細書で後ほど詳細に説明されるような概略的な方法で、プレート 300 に締結具 150 を押し付けることにより）、「自動的に」互いにロックするように互いに係合するように構成されることを更に意味する。言い換えれば、締結を達成するために、締結具 150 又はプレート 300 の他の部分に対する締結具 150 又は背部プレート 300 のいかなる部分又は構成要素の個々の操作も必要とされない。実際、締結は、締結プロセス中又は締結プロセス後に、ユーザが締結具 150 に接触する必要なしに達成することができる。例えば、締結を達成するために、締結具 150 又はプレート 300 のいかなる構成要素も、例えば、個々に押したり、回転させたり、挟じたり、ロックしたり、あるいは一般的に直接個々に操作したりする必要がない。

20

【0031】

直接的又は間接的のいずれかであり得る「接続」という用語とは異なり、背部プレート 300 にプレース 100 の締結具 150 を締結するというコンセプトは、「直接的」である必要がある。すなわち、締結具 150 は、例えば、それ自体がプレート 300 に係合される何らかの物品又は要素に係合されるのではなく、プレート 300 に直接係合される。

【0032】

背部プレート 300 に締結具 150 を締結するプロセスの簡潔な説明を容易にするために、（締結具 150 を含む）プレース 100 の上端部 101 及び背部プレート 300 の部分が、図 6 に示されている。この図では、これらの物品は、例えば、図 3 ~ 図 5 に示される一般的なタイプの構成を提供するために、一緒にされて所望の締結を達成する準備が整っている。簡潔に要約すると、背部プレート 300 は、プレース 100 の締結具 150 の特定の部分が通ることができ、かつ / 又はそれらが内部に存在できるように構成された前後貫通開口部 310 を備えてもよい。締結具 150 は、少なくとも 1 つの棚部（shelf）159 から上向きに延びる少なくとも 1 つのタブ 166 を備えてもよく、少なくとも 1 つのタブ 166 から離間した少なくとも 1 つのロック用フック 170（図 11 の側面図に最も容易に見られる）を更に備えてもよい。締結を行うために、プレース 100 の上端部 101 は、（図 6 の垂直配向に対して）わずかに前方に傾けられ、タブ 166 が貫通開口部 310 内に移動するように、図 6 の直線状のブロック矢印によって示される概略的な方向で前方に移動されてもよい。プレース 100 は、次いで、締結具 150 のロック用フック 170 がプレート 300 のノッチ 312 内に着座されるように、図 6 の湾曲したブロック矢印によって示される概略的な様式で回転されてもよい。その結果、締結具 150 は、図 4（後側面図）、図 5（側面図）及び図 7（前側面図）に示される概略的な様式で、プレート 300 に自己ロックされる。

30

40

【0033】

ここで、プレース 100 の締結具 150 の特徴及び機能が、記述され、更に詳細に説明される。図 3 及び図 6 を参照すると、いくつかの例示的な実施形態では、締結具 150 は、背部プレース 100 の細長い部材 105 の上端部 106 から概ね横方向に延びる（例え

50

ば、一体的に延びる)細長い梁151と、細長い梁151から概ね上向きに延びる少なくとも1つのスパー(spar)154とを備えてもよい。締結具150は、少なくとも1つのスパー154の上端部から概ね横方向に延びる少なくとも1つの支材156と、少なくとも1つの支材156の少なくとも一部から概ね前向きに延びる少なくとも1つの棚部159とを更に備えてもよい。締結具150は、少なくとも1つの棚部159の少なくとも一部から概ね上向きに延びる少なくとも1つのタブ166を更に備えてもよい。上記のように、いくつかの実施形態では、そのような物品は全て、一体成形されたブレース100の一体型の締結具150の部分であってもよい。

【0034】

いくつかの実施形態では、締結具150は、2つ(例えば、左右)のスパー(153、154)、支材(155、156)、棚部(157、159)、及び/又はタブ(163、166)を備えてもよい。締結具150のこれら及び他の特徴は、様々な視点から図8~図11に示されている。いくつかの実施形態では、左右のタブ、棚部及び/又は支材の横方向最も内側の面は、概ね垂直に配向されたスロット161(図10に最も明確に見られるが、図6及び図8~図9にも見られる)を画定してもよい。そのようなスロット161の存在により、安全ハーネスに背部ブレースを実装するプロセス中に、左右の肩ストラップ2及び3のセクションをスロット161に斜めに通すことができる。これにより、コネクタ150の様々なスパー、支材及び/又は棚部によって画定された(図10に最も容易に見られる)前後貫通開口部162内に、左右の肩ストラップ2及び3の部分が存在することができる。すなわち、ハーネス1に背部ブレース100を実装した後、左右の肩ストラップ2及び3は、図5に示される概略的な様式で貫通開口部162を通して長手方向に延びることができる。

【0035】

いくつかの実施形態では、締結具150は、(図9及び図11に最も容易に見られる)前方に突出したロック用フック170を備える。いくつかの実施形態では、ロック用フック170は、左右の棚部157及び159から離間して、それらの下方に配置されてもよい。いくつかの実施形態では、ロック用フック170は、細長い梁151の前縁部から概ね前向きに延びるフランジ171と、フランジ171の前縁部から概ね下向きに延びるロック用リップ173と、を備えてもよい。いくつかの実施形態では、フランジ171の上面172が、平面状であってもよく、図11のように、左右の棚部157及び159の下面182及び183と概ね平行であってもよい。いくつかの実施形態では、フランジ171の上面172は、図8の例示的な設計のように、細長い梁151の上面152から延び、上面と少なくとも概ね同一平面上にあってよい。

【0036】

いくつかの実施形態では、後ほど明らかにされる理由のために、ロック用フック170の最前面174が、締結具150の少なくとも1つのタブの前面と(概ね前後方向に沿って)同一平面上にあってよく、又は前面に対して後向きに0.1mm~1.0mm引っ込んでいてもよい。(フック170の最前面174が左右のタブ163及び166の前面164及び167と同一平面上にある例示的な実施形態が、図11に示されている。)多くの実施形態では、ロック用フック170は、締結具150の他の構成要素と一体的に形成されてもよく、例えば、フック170は、図9に明らかなように、細長い梁151から一体的に延びてもよい。

【0037】

前記のように、背部プレート300は、所望の締結を達成するために、締結具150の様々な構成要素を内部に通す、かつ/又は通過させることができるように構成された(すなわち、形作られ、サイズ決定された)前後貫通開口部310を備える。図12及び図13を参照すると、いくつかの実施形態では、貫通開口部310は、概ね横向きに延びる上部まぐさ部(lintel)315と、概ね横向きに延びる下部敷居部(sill)311とを備える(すなわち、それらによって部分的に画定される)。すなわち、まぐさ部315は、開口310の上縁部を画定してもよく、敷居部311は、開口部310の下縁部を画定しても

10

20

30

40

50

よい。

【 0 0 3 8 】

敷居部 3 1 1 の一部が、横向きに延びる ノッチ 3 1 2 によって中断されてもよく、ノッチには、図 1 2 及び図 1 3 に見られるように、ロック用フランジ 3 1 3 がノッチ 3 1 2 の下縁部を画定している。（垂直深さ及び横幅が所望に選択され得る）ノッチ 3 1 2 は、締結具 1 5 0 がプレート 3 0 0 に締結されるときに、図 7 の概略的な様式で、ロック用フック 1 7 0 の前述のロック用リップ 1 7 3 がロック用フランジ 3 1 3 に前方で当接するように、締結具 1 5 0 のロック用フック 1 7 0 を受けるように構成される。貫通開口部 3 1 0 は、例えば図 1 3 に見られるように、横方向縁部によって更に画定されてもよい。

【 0 0 3 9 】

ここで、ハーネス 1 に背部ブレース 1 0 0 を実装するプロセスが、更に詳細に記述される。プロセスは、典型的に、背部プレート 3 0 0 （典型的に、工場で実装されている）が存在する状態で行われる。当業者は、安全ハーネス 1 の製造中に背部プレートをどのように実装できるかを容易に理解するであろう。図 4、図 5 及び図 1 3 を参照すると、典型的に、左の肩ストラップ 2 が、左上からプレート 3 0 0 に近づき、上部補助ストラップガイド 3 4 2 を通って前側に進み得る。ストラップは、プレート 3 0 0 の前方面 3 0 1 に沿って下向きに進んだ後に、このために設けられた貫通開口部 3 4 1 を通って後側に出現し得る。（図 5 のように）D リング 4 0 が存在する場合、ストラップは、次いで、このために設けられた D リング 4 0 のスロット 4 2 を通って後側に進み得る。次いで、ストラップは、（存在する場合には、スリーブ 3 3 0 の正面を通して）下向きに進み続けることができ、次いで、貫通開口部 3 1 0 を通って前側に進む。ストラップは、次いで、プレート 3 0 0 の前方面 3 0 1 に沿って下向きに進み続けた後に、下部補助ストラップガイド 3 4 6 を通って後側に出現し得る。（そのようなストラップの配置が図 5 に示されており、ここでは、ブレース 1 0 0 及びその締結具 1 5 0 の存在を無視している）。典型的に、左の肩ストラップが、左上からプレート 3 0 0 に近づき、右下でプレート 3 0 0 を離れる。右の肩ストラップ 3 が、右上から近づき、左下で肩ストラップを離れる点を除いて同様の経路に従うことで、左右の肩ストラップが、図 1 及び図 2 に示される概略的な様式で交差する（したがって、前述の背部交差点 1 0 を示す）。

【 0 0 4 0 】

上述の概略的な様式でハーネス 1 の肩ストラップ 2 及び 3 に背部プレート 3 0 0 が装着されることで、背部ブレース 1 0 0 を実装することができる（プレート 3 0 0 は、典型的に工場で実装されており、いくつかの実施形態では、ブレース 1 0 0 は、現地で、例えば、プレート 3 0 0 が実装された後かなりの時間が経過したときに実装されてもよい）。ブレース 1 0 0 を実装するために、左右の肩ストラップ 2 及び 3 の背部プレート 3 0 0 の後側を進む部分を、それらが、操作される十分な量の遊びを有するほど十分にプレート 3 0 0 から後方に突出する（膨らむ）ように、緩める（プレート 3 0 0 の様々なスロットを通して引っ張る）ことができる。ストラップ 2 及び 3 の緩んだ部分は、次いで、締結具 1 5 0 の貫通開口部 1 6 2 内に存在し、それを通して長手方向に延びるように、ブレース 1 0 0 の締結具 1 5 0 のスロット 1 6 1 に斜めに通すことができる。この予備ステップを達成することで、締結具 1 5 0 を背部プレート 3 0 0 に締結することができる。

【 0 0 4 1 】

図 6 を参照して前述されたように、背部プレート 3 0 0 に対する締結具 1 5 0 の締結は、ブレース 1 0 0 の上端部 1 0 1 が前方に傾くようにブレース 1 0 0 を一瞬傾けた後に、締結具 1 5 0 のタブ 1 6 3 及び 1 6 6 がプレート 3 0 0 の貫通開口部 3 1 0 に入ってプレート 3 0 0 の上部まぐさ部 3 1 5 を通るように、上端部 1 0 1 及び締結具 1 5 0 を前方に移動させることによって達成することができる。ブレース 1 0 0 の下端部 1 4 0 は、次いで、ロック用フック 1 7 0 の前端部がノッチ 3 1 2 に入り、フック 1 7 0 のロック用リップ 1 7 3 が、ノッチ 3 1 2 の下縁部を画定するロック用フランジ 3 1 3 に当たるように、前方に回転させることができる。前方に力を加え続けることで、ロック用リップ 1 7 3 が、フランジ 3 1 3 を通過してロック用フランジ 3 1 3 を越えて前方に貫通できるほど十分

10

20

30

40

50

な、締結具 150 の 1 つ以上の構成要素の撓みが引き起こされる。フック 170 が十分に前方に貫通した場合、フック 170 は、ロック用リップ 173 がロック用フランジ 313 の前方に存在する着座（係合）構成になる所定の位置へと下向きにスナップする。ここで、ブレース 100 の締結具 150 のタブ 163 及び 166 は、所定の位置にあり、プレート 300 の上部まぐさ部 315 の前縁部 317 の前方に存在する（図 12 に見られる）。ここで、締結具 150（又はブレース 300）のいかなる構成要素も個々に操作する必要なしに、また締結具 150 を所定の位置に保持するために追加の機械的締結具（例えば、別個に作製されたピン、クランプなど）を使用する必要なしに、締結具 150 は、ブレース 300 上の所定の位置に自己ロックされる。

【0042】

締結具 150 が背部プレート 300 に自己ロックされた後に、必要に応じて肩ストラップ 2 及び 3 をきつく締め付けることができる。この点で、背部プレート 300 及び背部ブレース 100 の自己ロックアセンブリは、肩ストラップ 2 及び 3 の部分が上述のような経路に沿うことを示す図 5 に示される構成に類似する。ここで、ストラップ 2 及び 3 はまた、締結具 150 の貫通開口部 162 を通って延びる。したがって、多くの実施形態では、ブレース 100 が上述のように実装されることで、背部ブレース 100 の締結具 150 の貫通開口部 162 は、図 4 及び図 5 に明らかなように、ストラップ 2 及び 3 が通って延びることができるように、（前後方向に沿って）背部プレート 300 の貫通開口部 310 と少なくとも部分的に位置合わせされる。

【0043】

背部プレート 300 及び背部ブレース 100 の締結具 150 の本明細書に記述される構成の他の特徴が、図 7 に見られる。上記のように、背部プレート 300 は、後方面 302 及び前方面 301 を備える。前方面 301 は、ハーネス 1 を着用している人の背中に面するので、前方面 301 が、比較的一様な、例えば、平滑なかつ／又は平面状の、前側主表面 303 を提示することが有利となり得る。図 7 を確認すると、締結具 150 が背部プレート 300 の所定の位置にある場合に、締結具 150 のタブ 163 及び 166 の前面 164 及び 167 が、プレート 300 の主表面 303 と少なくとも概ね同一平面上にあるように位置し得ることが明らかになる。少なくとも概ね同一平面上にあるとは、（前後方向に沿って）主表面 303 の最も近い部分の 1.0 mm 以内にあることを意味する。これにより、タブが主表面 303 を越えて前向きに延びて、ユーザにとって不快となり得るなんらかの圧力点を生じさせないことを確実にすることができる。（同様に、ロック用フック 170 の最も前側の点 174 がタブの表面 164 及び 167 と同一平面上にあるか、又はそれに対して後方に引っ込んでいるかのいずれかである、前述の構成により、ロック用フック 170 が前方に大きく突出して不快となるなんらかの圧力点を生じさせないことを確実にすることができる）

【0044】

タブ 163 及び 166 の前面 164 及び 167 がプレート 300 の主表面 303 の前方に位置しない構成を達成するために、プレート 300 の上部まぐさ部 315 の前縁部 317 は、タブ 163 及び 166 によって占有され得る空間を提供するために、プレート 300 の主表面 303 に対して後方に引っ込んでいてもよい。そのような構成は、図 12 に見ることができる。したがって、いくつかの実施形態では、上部まぐさ部 315 の前面 317 は、背部プレート 300 の前側主表面 303 に対して後方に締結具 150 のタブ 163 及び 166 の（最大）厚さの ±20% 以内の距離で引っ込んでいてもよい。このようにして締結具 150 が背部プレート 300 に締結される（また自己ロックされる）場合に、タブ 163 及び 166 の（図 8 に見られるような）後面 165 及び 168 は、上部まぐさ部 315 の（図 12 に見られるような）前面 317 に前方で当接する。

【0045】

背部ブレース 100 の下端部 140 は、例えば、ブレース 100 の上端部 101 が背部プレート 300 に接続される前又は接続された後に、腰ストラップ 5（例えば、腰ストラップ 5 に装着された腰部プレート 7）に接続されてもよい。（言い換えれば、背部プレー

10

20

30

40

50

ト 3 0 0 に対するブレース 1 0 0 の上端部の接続及び腰ストラップに対するブレース 1 0 0 の下端部の接続を任意の所望の順序で行うことができる)

【 0 0 4 6 】

締結具 1 5 0 の様々な構成要素 (例えば、様々なタブ、棚部、支材及び / 又はスパー並びにロック用フック) の構成は、それらの個々の設計及び締結具 1 5 0 の他の構成要素とのそれらの関係を含めて、上述の締結を実行できる程度の撓み性を許容するように選択されてもよい。すなわち、ロック用フック 1 7 0 及び / 又は様々なタブ、棚部などのいずれか若しくは全ては、自己ロックを行い得るほど十分な撓み性を示してもよい。図 1 1 の締結具 1 5 0 の側面図を参照すると、タブ 1 6 3 及び 1 6 6 は、前向きにわずかに撓むことができ、棚部 1 5 7 及び 1 5 9 は、下向きにわずかに撓むことができ、かつ / 又はロック用フック 1 7 0 は、フック 1 7 0 の前端部が背部プレートのロック用フランジ 3 1 3 を越えて前方に貫通するときに、上向きにわずかに撓むことができる。

10

【 0 0 4 7 】

少なくともいくつかの実施形態では、この能力は、一緒に動作する、締結具 1 5 0 の複数の構成要素のわずかな撓み性に起因し得る。このことは、任意の単一の構成要素 (例えば、フック 1 7 0) に依存して撓むことができ、他のものが撓まないままであるのとは対照的であり得る。言い換えれば、いくつかの実施形態では、これらの構成要素の全ての幾何学的特性は、それらが作製される材料とともに、締結具 1 5 0 の全体が、自己ロックできる所望の撓み性を示すように選択することができる。前述のように、(例えば、締結具 1 5 0 がブレース 1 0 0 の細長い部材 1 0 5 と一体化される) いくつかの実施形態では、同じ材料 (例えば、成形樹脂) が、細長い部材 1 0 5 と締結具 1 5 0 の全ての構成要素との両方に使用されてもよい。そのような実施形態では、これらの構成要素の幾何学的特性は、締結具が所望の撓み性を示し、それにもかかわらず、細長い部材が所望の剛性を示すように選択することができる。自己ロックが生じるために必要な撓み性は、比較的小さくてもよいことが強調される (例えば、締結具 1 5 0 の個々の構成要素は、自己ロックを行うために、例えば、1 ミリメートルを超えて撓められる必要がない場合がある)。したがって、ブレースの一体型の締結具 1 5 0 が、自己ロックが生じるほど十分に撓み性である場合には、本明細書で「剛性」として特徴付けられる材料をブレース 1 0 0 に使用してもよい。

20

【 0 0 4 8 】

いくつかの実施形態では、締結具 1 5 0 及び背部プレート 3 0 0 は、プレート 3 0 0 に対する締結具 1 5 0 の締結が恒久的な自己ロック接続部をもたらすように構成されてもよく、このことは、ハーネス 1 の通常の使用において、接続部がユーザによって分離可能でないことを意味する。他の実施形態では、締結具 1 5 0 及び背部プレート 3 0 0 は、締結具 1 5 0 (したがって、ブレース 1 0 0) が背部プレート 3 0 0 から分離可能であるように構成されてもよい。そのような実施形態では、ユーザは、背部プレート 3 0 0 の前方面 3 0 1 にアクセスできるように肩ストラップを緩める必要があるかもしれない。ユーザは、次いで、フック 1 7 0 をロック用フランジ 3 1 3 から解放するためにロック解除するためのクリアランスができるよう、背部プレート 3 0 0 に対してブレース 1 0 0 を上方に付勢するステップを含めて、上述のプロセスを逆転させる。いくつかの実施形態では、接続解除を行うために、フック 1 7 0 のロック用リップ 1 7 3 がプレート 3 0 0 のロック用フランジ 3 1 3 から離れるよう、ロック用フック 1 7 0 の前端部を上向きに撓ませることを支援するために、小型の梃子棒又はツールの使用が有用となる場合がある。したがって、ブレース 1 0 0 が背部プレート 3 0 0 から接続解除可能である実施形態でも、ブレース 1 0 0 は、必ずしもプレート 3 0 0 から自己ロック解除可能でなくてもよい。ブレース 1 0 0 及びプレート 3 0 0 の具体的な構成、特に、ブレース 1 0 0 及びプレート 3 0 0 が、ハーネス 1 の通常の使用においてユーザによって互いに接続解除可能であるように構成されているかどうかは (その場合、接続解除に使用される手順も)、エンドユーザに提供される指示で指定されてもよい。

30

40

【 0 0 4 9 】

50

(図13の例示的な実施形態の分離図に示されるような) 背部プレート300は、本明細書に記述される構成を達成できる任意の好適な設計(例えば、貫通開口部、スロット、補強リブなどの形状、厚さ、縦横比、数、サイズ及び配置)を含んでもよい。いくつかの実施形態では、背部プレート300の全体が、単一のユニット、例えば、熱可塑性の有機高分子樹脂を成形することによって作製された単一の射出成形部品からなってもよい。しかし、いくつかの実施形態では、背部プレート300は、図14の分解図の例示的な実施形態に示されるような複数部品構造体の形態をとってもよい。そのような実施形態では、背部プレート300は、(例えば、少なくとも1.0、2.0、3.0、4.0、5.0、10、15又は20 GPaの曲げ弾性率を有する有機高分子材料で構成される) 剛性の中央本体320を備えてもよい。更なる実施形態では、中央本体は、最大で30、25、18、13又は8.0 GPaの曲げ弾性率を有する有機高分子材料で構成されてもよい。

10

【0050】

背部プレート300は、可撓性の上部延長部321及び/又は可撓性の下部延長部322を更に備えてもよい。いくつかの実施形態では、そのような延長部は、1.0 GPa未満の曲げ弾性率を有する有機高分子材料で構成されてもよい。更なる実施形態では、任意のそのような可撓性延長部は、0.8、0.5、0.3、0.2又は0.1 GPa未満の曲げ弾性率を有する有機高分子材料で構成されてもよい。(そのような材料は、任意の適切な最小曲げ弾性率、例えば、0.05 GPaを有してもよい)。いくつかの便利な実施形態では、任意のそのような可撓性延長部(321及び/又は322)は、先に成形された剛性本体320にオーバーモールドされてもよい。本体320に対する任意のそのようなオーバーモールドされた延長部の結合を向上させる様々な特徴部(例えば、図14に見られるような穴)が、本体320に設けられてもよい。様々な実施形態では、オーバーモールドされた可撓性延長部が、任意の好適な有機高分子樹脂、例えば、熱可塑性エラストマ、熱可塑性加硫物、ポリウレタン、天然又は合成ゴムなどで構成されてもよい。

20

【0051】

このようにして、背部プレート300の上セクション321及び/又は下セクション322を比較的剛性の材料で作製することにより、背部プレート300の全体がユーザの背中の形状により容易に適合でき、これにより、ハーネス1の快適性を向上させることができる。しかし、ブレース100の締結具150が確実に自己ロックできるように、ブレース100の締結具150が取り付けられる貫通開口部310を画定するプレート300の部分が比較的剛性であることが有利となる場合がある。したがって、いくつかの実施形態では、(剛性) 本体320の部分が、図14に示される様式で、背部プレートの貫通開口部310の4辺の全てを取り囲んでもよい。いくつかの特定の実施形態では、開口部310の少なくとも1つの縁部が、図14から明らかなように、剛性本体の材料に重なる上述の可撓性材料の薄いオーバーモールド層を含んでもよい。また更に、ロック用フランジ313がフック170のロック用リップ173を所定の位置に保持する能力を向上させるために、背部プレート300の(ブレース100のロック用フック170に係合される) ロック用フランジ313が、可撓性材料ではなく剛性材料で作製され得ることが有利となる場合がある。したがって、図14に示されるタイプの実施形態では、ノッチ312の下縁部を画定するロック用フランジ313は、背部プレート300の剛性本体320の露出部分によって設けられてもよい。剛性本体320のこの露出部分は、剛性本体の露出部分313に隣接し得る、(図14に見られるような) 可撓性の下部延長部322の任意の1つ以上の部分323を越えて上方に突出する。言い換えれば、図13に示されるようなノッチ312は、可撓性の下部延長部322の部分323によって部分的に画定されてもよいが、少なくともロック用フランジ313は、図14に示される構成によって例示されるように、剛性本体320の一部によって設けられてもよい。

30

40

【0052】

本明細書に開示される落下防止安全ハーネス1は、多くの場合、安全ライン(例えば、ランヤード、又は自己格納式命綱のケーブル)又は安全器具(例えば、個人用自己格納式命綱)をハーネスに接続できる背部接続点を提供するために使用される。この箇所ではハー

50

ネスに接続することで、ユーザが作業活動に取り組むときに、ライン（又は器具）は、作業活動を必要以上に妨げないようにユーザの背中の中概ね後ろに留まることができる。多くの便利な実施形態では、背部接続点が、（例えば、適切な強度及び耐久性を示すように鋼、アルミニウム、任意の好適な合金などの金属で構成された）Ｄリングの形態をとることができる。Ｄリングという用語は、よく使用されている技術用語であり、当業者は、そのような物品のサイズ、形状、幾何学的形状などを変更してもよいことを理解するであろう。

【００５３】

したがって、いくつかの実施形態では、背部Ｄリング４０が、図１～図４の例示的な実施形態に示されるように、背部プレート３００に近接して設けられてもよい。いくつかのそのような実施形態では、例えば、Ｄリングに対するラインの取り付けを容易にするために（例えば、図１～図４のように）Ｄリングを「上」位置に回転させることができるように、背部Ｄリングが枢動可能であってもよい。

10

【００５４】

図４、図５及び図１５の例示的な実施形態に示されるように、いくつかの実施形態では、背部Ｄリングが、Ｄリング４０に設けられたスロット４２を通して延びるとともにＤリング４０のベース４３の後側を進む肩ストラップ２及び３により、背部プレート３００に近接する所定の位置に保持されてもよい。図５の側面図から明らかなように、そのような実施形態では、ストラップ２及び３の不在下で、背部プレート３００に近接する所定の位置にＤリング４０を保持する１つ以上の物品が存在しない。すなわち、そのような実施形態では、Ｄリング４０は、剛性又は半剛性の構成要素による背部プレート３００に対する「硬質の」接続部を有していない。むしろ、Ｄリング４０は、肩ストラップによる背部プレート３００に対する「軟質の」接続部のみを備える。そのような構成では、Ｄリング４０は、Ｄリング４０のベース４１と概ね一致する回転軸４３を中心に回転させることができる。そのような構成では、Ｄリング４０は、例えば、背部プレート３００の様々なスロット及びガイドにストラップを通すのと同じ動作で、肩ストラップ２及び３をスロット４２に通すことにより、典型的に工場で実装される。

20

【００５５】

他の実施形態では、Ｄリング４０は、図１６及び図１７の例示的な実施形態に示されるように、背部プレート３００に対する「硬質の」接続部を備えてもよい。硬質の接続部の例示的なタイプでは、Ｄリング４０は、背部プレート３００に装着されたベース（例えば、シャフト）４１を備えてもよい（例えば、ベースに装着されてもよい）。例えば、背部プレート３００は、図１６及び図１７から明らかなように、シャフト４１の両端部を受けように構成された、横方向に互いに離間し、横内側を向いた受け部を備えてもよい。そのようなＤリング４０は、シャフト４１に対して回転可能であってもよく、かつ／又はシャフト４１は、背部プレート３００に対して回転可能であってもよい。いずれの場合も、Ｄリング４０は、シャフト４１と概ね一致する回転軸４３を基準に回転することができる。いくつかのそのような実施形態では、Ｄリング４０は、図１６及び図１７に示される一般的なタイプの上向き構成へと（例えば、ねじりばね又はコイルばねによって）付勢されてもよい。任意のそのような硬質の接続構成では、Ｄリングは、例えば、Ｄリング４０、シャフト４１などを背部プレート３００の所定の位置に装着することにより、典型的に工場

30

40

【００５６】

本明細書の様々な図に示されるような、Ｄリング４０及び背部プレート３０の具体的な形状、サイズ及び幾何学的形状、特に、様々なストラップガイド、スロットなどの配置は、単なる例示であり、任意の好適な変形が想定されることが理解されるであろう。

【００５７】

いくつかの実施形態では、Ｄリング４０が、安全ライン及び／又は安全器具に対する背部接続部を作ることができる、背部プレート３００に関連付けられる唯一の物品又は構成要素であってもよい。他の実施形態では、Ｄリングのかわりか、又はそれに加えてか

50

のいずれかで、何らかの他のタイプの接続部が設けられてもよい。この一般的なタイプのいくつかの実施形態では、スリーブ（すなわち、コネクタの細長い部材を通すことができる中空空間を画定する概ね管状の要素）を使用することができる。いくつかの実施形態では、背部プレート 300 に一体のスリーブ 330 が設けられてもよい（例えば、スリーブ 330 は、プレート 300 の前述の本体 320 と共に、その一部として成形されてもよい）。そのようなスリーブ 330 は、図 13 の例示的な実施形態に示されている。スリーブ 330 は、プレート 300 に沿って概ね横方向に延び、横向きに延びる細長い内部空間 331 を内部に画定する。そのようなスリーブ 330 は、必ずしもスリーブ 330 の横方向長さの全体に沿う周面全体で（又はスリーブ 330 の長さに沿う任意の場所でさえ）囲まれる必要がないことが理解されよう。例えば、例えば図 6 及び図 7 に示されるような例示的なスリーブ 330 は、その長さの任意の部分に沿って完全には囲まれておらず、その長さ全体に沿って前方に開いており、それにもかかわらず、以下で説明される目的に合う方法で内部空間 331 を画定する。

【0058】

図 15 に示されるように、スリーブ 330 によって背部プレート 300 にコネクタ 400 を接続することができる。コネクタという用語は一般に、背部プレート 300 に接続され得、かつハーネスの通常の使用において安全ライン又は安全器具が接続され得る、任意の要素を示すために使用される。いくつかの実施形態では、コネクタ 400 はカラビナであってもよい。いくつかの実施形態では、コネクタ 400 は、図 15 に示される一般的な形態をとってもよい。そのようなコネクタは、本体に対して摺動自在に移動可能な細長い閉鎖ピン 401 と、閉鎖ピンを摺動自在に移動させ得るように作動させることができる 1 つ以上のアクチュエータ（例えば、ばね付勢ボタン）と、を備えた本体を備えてもよい。コネクタ 400 の細長い閉鎖ピン 401 は、スリーブ 330 の内部空間 331 に通され、コネクタ 400 の本体にロックすることができる。そのようなコネクタ（単一ピンコネクタと呼ばれることもある）、他のコネクタ、並びに背部ブレース、背部プレート及びハーネスの他の潜在的に有用な特徴は全般的に、米国仮特許出願第 62 / 793163 号に更に詳細に説明され記載されており、その全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【0059】

他の実施形態では、コネクタが、図 17 に示される一般的な形態をとってもよい。例えば、それは、米国仮特許出願第 62 / 532005 号、及びその結果としての国際（PCT）特許出願公開第 WO 2019 / 012468 号に記載されている一般的なタイプの 2 ピンコネクタ 410 であってもよく、両方の文献の全体が参照により本明細書に組み込まれる。いくつかのそのようなコネクタ、特に特定の 2 ピンコネクタは、それに複数の安全器具を取り付けることを可能にすることができる。特定の実施形態では、例えば、100% の結び留め構成を達成するために、2 本のいわゆる個人用自己格納式命綱（例えば、3 M Fall Protection から入手可能な Twin - Leg Nano - Lock 個人用自己格納式命綱）を、図 17 に示される一般的なタイプの 2 ピンコネクタに接続してもよい。安全ハーネス及びその構成要素及び使用の他の特徴及び特質は、米国特許第 10137322 号及び同第 10232199 号に説明されており、両方の文献の全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【0060】

例えば、図 4 及び図 13 を確認すると、ブレース 100 の締結具 150 が締結される貫通開口部 310 の真上に一体型スリーブ 330 を配置する有利な特性が明らかになる。具体的に、スリーブ 330 の下部が、貫通開口部 310 の上縁部を画定する前述の上部まぐさ部 315 として機能することができる。締結具 150 が所定の位置にある場合に、締結具 150 の棚部 157 及び 159 の（図 8 に見られるような）上面 158 及び 160 は、上部まぐさ部 315 の（図 12 及び図 13 に見られる）下面 316 に密接に当接する（すなわち、最も近い接近点から 2.0 mm 以内にある）。すなわち、棚部 157 及び 159 の上面は、スリーブ 330 の下面の非常に近くに位置する。この一般的なタイプの構成が、図 7 に見られる。様々な実施形態では、これらの物品は、1.5、1.0 又は 0.5 m

10

20

30

40

50

m 以内で当接してもよく、又は実際に互いに接触してもよい。

【 0 0 6 1 】

そのような構成により、（例えば、スリーブ 3 3 0 に装着されたコネクタ 4 0 0 に接続された 1 つ以上の個人用自己格納式命綱の重量の結果として）スリーブ 3 3 0 に力が加えられると、この力のかなりの部分が、締結具 1 5 0 の密に当接する構成要素に伝達されることになり得る。そのような構成は、スリーブ 3 3 0 に接続された物品の荷重のかなりの部分が、荷重が肩ストラップ 2 及び 3 を通る必要なしに、スリーブ 3 3 0 からブレース 1 0 0 に直接伝達され、そこから腰ストラップ 5 へと下向きに伝達されることを可能にすることができる。このことは、そのような荷重のかなりの部分が代わりに肩ストラップ 2 及び 3 に伝達される構成とは対照的であることができる。したがって、本構成は、背部ブレースに直接また背部ブレースに沿って最大限効率的に力を伝達することを可能にし、これにより、ユーザの肩にかかる荷重を軽減することによってユーザの快適性を向上させることができる。

10

【 0 0 6 2 】

図 1 6 及び図 1 7 は、図 1 3 及び図 1 5 に示されるものとは異なるスタイルのスリーブ 3 3 0 を示している。すなわち、背部プレート 3 0 0 の一部として一体的に成形されたスリーブを備えるのではなく、図 1 6 及び図 1 7 は、別途に作製され、更に背部プレート 3 0 0 からオフセットされた（離間された）スリーブ 3 3 0 を示している。例えば、そのようなスリーブ 3 3 0 は、図 1 6 に示される例示的な構成のように、スリーブ 3 3 0 を背部プレート 3 0 0 から（例えば、一般に後向きに）離間させるのに役立つ支持アーム 3 3 7 の端部に設けられてもよい。そのようなスリーブは、例えば、成形された有機高分子材料、金属又は任意の好適な材料で作製されてもよい。構成材料に関係なく、そのようなスリーブは、コネクタの細長い部材（例えば、ピン）が通ることができる細長い内部空間 3 3 1 を備える。いくつかの実施形態では、そのようなスリーブの支持アーム 3 3 7 は、図 1 6 及び図 1 7 の例示的な設計のように D リング 4 0 とスリーブ 3 3 0 が共通の回転軸を有するよう、D リング 4 0 によって使用されるのと同じシャフト 4 1 に装着されてもよい。

20

【 0 0 6 3 】

任意のタイプの 1 つ以上のスリーブ 3 3 0 が存在し、任意のタイプのコネクタに取り付けられる実施形態では、当業者は、そのような設計において、肩ストラップ 2 及び 3 が、存在する様々なギャップ及びスロットを通してどのように延びることができるかを容易に理解するであろう。例えば、図 1 5 の例示的な実施形態では、ストラップ 2 及び 3 は、コネクタ 4 0 0 によって画定されたギャップ 4 0 2 を通って延びる（かつ背部プレート 3 3 0 の前述の貫通開口部 3 1 0 を通って延びる）ことができる。

30

【 0 0 6 4 】

上記の構成の多くの変形が可能であることが理解されるであろう。特に、タブ、支材、棚部及び / 又はスパーの数及び幾何学的配置は、必要に応じて変更されてもよい。例えば、本明細書に開示されるような自己ロック用締結具が、概ね前向きに延びる少なくとも 1 つの棚部、棚部から概ね上向きに延びる少なくとも 1 つのタブ、及び棚部の下に位置し、棚部から離間された少なくとも 1 つのロック用フックを備えてもよいことが理解されるであろう。これらの物品及びそれらを支持する任意の構成要素は、これらの物品のうちの 1 つ以上が、背部プレートの相補的な貫通穴に物品が自己ロック可能となるのに必要な程度に一時的に撓み得るように構成することができる。したがって、スパー、支材、棚部などの物品の多種多様な構成、特に、異なる数、形状、サイズ、角度配向などが可能である。特に、本明細書で「棚部」と記された物品と、本明細書で「支材」と記された物品との間には、何らかの確固とした区分が必ずしも存在しない場合がある。すなわち、支材は、支材の一部が棚部を提供するように設計されてもよい。更に、いくつかの実施形態では、1 つ以上のタブ及び 1 つ以上のロック用フックが、概ね垂直方向に沿ってではなく、概ね横方向に沿って離間してもよく、又は両方のアプローチの組み合わせが使用されてもよい。また更に、例えば、背部プレートの周縁形状及び / 又はサイズなどのパラメータが変更されてもよく、例えば、図 1 及び図 2 に示される例示的な背部プレート 3 0 0 は、他の図の

40

50

ものと周縁形状が異なる。

【 0 0 6 5 】

本明細書に記述される任意の落下防止器具、装置、システム又はそれらの構成要素のユーザには、該当する法律、規則、規範、基準及び／又は指示によって必要とされるような、任意の適切なステップ、アクション、予防措置、動作手順などを実行することが課せられることが強調される。すなわち、いかなる状況下においても、本明細書に開示される任意の構成の存在により、ユーザが全ての適切な法律；規則；規範；該当する機関（例えば A N S I ）によって公布された基準；落下防止システム、装置又は構成要素の製造業者によって提供される指示；落下防止システム、装置、構成要素の製造業者によって提供される指示；作業現場を監督する主体によって提供される指示などに従う義務を免除するものではない。

10

【 0 0 6 6 】

本明細書に開示される具体的な例示的な実施形態、要素、構造、特徴、詳細、配置、構成などは、多数の方法において修正及び／又は組み合わせが可能であることは、当業者には明らかであろう。本明細書に開示される任意の実施形態は、本明細書に開示される任意の他の 1 つ以上の実施形態と、実施形態同士が適合する限り組み合わせで使用されてもよいことが強調される。例えば、本明細書に記述される背部ブレースの任意の特徴又は構成が、本明細書に記述される背部プレートの任意の特徴又は構成と、そのような特徴同士及び構成同士が適合する限り組み合わせで使用されてもよい。同様に、本明細書に開示される方法は、本明細書に開示される特徴又は構成のうちのいずれかを備える背部ブレース及び背部プレートと使用されてもよい。具体的な例として、本明細書に開示される物品（例えば、締結具）の幾何学的特徴のいずれかは、物品が作製される材料の本明細書に開示される組成及び／又は物理的特性（例えば、曲げ弾性率）の特徴のいずれかと組み合わせで使用されてもよい。ここでは他の具体的な例を列挙しないが、そのような組み合わせの全てが想定され、適合性がない組み合わせの特定の事例のみが禁止されることが強調される。

20

【 0 0 6 7 】

要約すると、そのような変形及び組み合わせは全て、単に例示的な例示としての役割を果たすように選択された代表的な設計ではなく、着想された発明の範囲内にあると考えられる。したがって、本発明の範囲は、本明細書に記載された特定の例示的な構造に限定してはならず、少なくとも請求項の文言によって記載された構造及びそれらの構造の均等物に拡張される。本明細書において選択肢として積極的に記載されている要素はいずれも、所望に応じた任意の組み合わせで、請求項に明示的に含めてもよい、又は請求項から除外してもよい。オープンエンド言語（例えば、「を含む」とその派生語）で本明細書に記載される、要素のいずれか又は要素の組み合わせは、クローズドエンド言語（例えば、「からなる」とその派生語）及び部分的クローズドエンド言語（例えば、「から本質的になる」とその派生語）で更に記載されると考えられる。様々な理論及び可能な機構が本明細書で検討され得るが、いかなる場合であっても、このような検討は、特許請求可能な主題を限定するものではない。本明細書の記載と、参照によって本明細書に組み込んだいずれかの文書の開示との間に何らかの矛盾又は不一致が存在するが、それに対する優先性が主張されていない場合、本明細書の記載が優先するものとする。以下に例示的な実施形態を示す。

30

40

[項目 1]

背部交差点で重なり合い、交差する左右の肩ストラップと、
前記背部交差点で前記左右の肩ストラップに装着された背部プレートと、
腰ストラップと、
背部ブレースであって、前記背部ブレースの上端部に自己ロック用締結具を備え、一体型の前記締結具が前記背部プレートに自己ロックされ、前記背部ブレースの下端部が前記腰ストラップに接続される、背部ブレースと、
を備える、落下防止安全ハーネス。

[項目 2]

前記背部ブレースの細長い概ね垂直な部材と、前記背部ブレースの前記上端部にある前

50

記自己ロック用締結具とが、単一の一体成形物の部分であり、前記単一の一体成形物が、少なくとも $1.0 \text{ GPa} \sim 10.0 \text{ GPa}$ の曲げ弾性率を示す有機高分子材料から本質的になり、かつ細長い金属製の補強用支材又は補強用梁を含んでいない、項目 1 に記載の安全ハーネス。

[項目 3]

前記背部ブレースの前記上端部にある前記自己ロック用締結具が、
前記背部ブレースの細長い概ね垂直な部材の上端部から概ね横方向に延びる細長い梁と、
前記細長い梁から概ね上向きに延びる少なくとも 1 つのスパーと、
前記少なくとも 1 つのスパーの上端部から概ね横方向に延びる少なくとも 1 つの支材と、
前記少なくとも 1 つの支材の少なくとも一部から概ね前向きに延びる少なくとも 1 つの
棚部と、
前記少なくとも 1 つの棚部の少なくとも一部から概ね上向きに延びる少なくとも 1 つの
タブと、
を備える、項目 1 又は 2 に記載の安全ハーネス。

10

[項目 4]

前記細長い梁、前記少なくとも 1 つのスパー、及び前記少なくとも 1 つの支材が、前記
安全ハーネスが人間であるユーザによって着用されたときに前記安全ハーネスの前記左右
の肩ストラップが通って延び得るように構成された前後貫通開口部を少なくとも部分的に
画定している、項目 3 に記載の安全ハーネス。

[項目 5]

20

前記背部ブレースの前記上端部にある前記自己ロック用締結具が、
前記背部ブレースの細長い概ね垂直な部材の上端部から概ね横方向に延びる細長い梁と、
前記細長い梁の左端部から概ね上向きに延びる左のスパーと、
前記左のスパーの上端部から概ね横内側方向に延びる左の支材と、
前記左の支材の少なくとも一部から概ね前向きに延びる左の棚部と、
前記左の棚部の少なくとも一部から概ね上向きに延びる左のタブと、を備え、
前記背部ブレースの前記上端部にある前記一体型の締結具が、
前記細長い梁の右端部から概ね上向きに延びる右のスパーと、
前記右のスパーの上端部から概ね横内側方向に延びる右の支材と、
前記右の支材の少なくとも一部から概ね前向きに延びる右の棚部と、
前記右の棚部の少なくとも一部から概ね上向きに延びる右のタブと、
を更に備える、項目 3 に記載の安全ハーネス。

30

[項目 6]

前記左の支材及び前記右の支材、前記左の棚部及び前記右の棚部、並びに前記左のタブ
及び前記右のタブの横方向最も内側の末端部が、前記安全ハーネスに前記背部ブレースを
実装するプロセス中に前記安全ハーネスの前記左右の肩ストラップを通し得るように構成
された概ね垂直に配向されたスロットを画定している、項目 5 に記載の安全ハーネス。

[項目 7]

前記背部ブレースの前記上端部にある前記自己ロック用締結具が、前方に突出するロッ
ク用フックを更に備え、前記前方に突出するロック用フックが、前記細長い梁の前縁部か
ら概ね前向きに延びるフランジを備え、かつ前記フランジの前縁部から概ね下向きに延び
るロック用リップを備える、項目 3 ～ 6 のいずれか一項に記載の安全ハーネス。

40

[項目 8]

前記ロック用フックの最前面が、前記少なくとも 1 つのタブの前面と同一平面上にある
か、又は前記前面から後方に $0.1 \text{ mm} \sim 1.0 \text{ mm}$ 引っ込んでいる、項目 7 に記載の安
全ハーネス。

[項目 9]

前記背部プレートが前後貫通開口部を備え、前記前後貫通開口部は、前記背部ブレース
の前記自己ロック用締結具の部分を受け入れるように形作られサイズ決定されており、前
記自己ロック用締結具が前記背部プレートに締結され自己ロックされる、項目 1 ～ 8 のい

50

ずれか一項に記載の安全ハーネス。

[項目 1 0]

前記背部プレートの前記貫通開口部が、横向きに延びる上部まぐさ部及び横向きに延びる下部敷居部を備え、前記まぐさ部及び前記敷居部がそれぞれ、前記貫通開口部の上縁部及び下縁部を形成している、項目 9 に記載の安全ハーネス。

[項目 1 1]

前記横向きに延びる下部敷居部の一部が、横向きに延びるノッチによって中断されており、前記ノッチ内には、ロック用フランジが前記ノッチの下縁部を画定しており、前記ノッチが、前記背部ブレースの前記自己ロック用締結具の前方に突出するロック用フックを受けよう構成されて、前記自己ロック用締結具が前記背部プレートに締結されているときに、前記ロック用フックの下向きに延びるロック用リップが前記背部プレートの前記ロック用フランジに前方で当接して、前記締結具を前記背部プレートに自己ロックさせる、項目 1 0 に記載の安全ハーネス。

10

[項目 1 2]

前記自己ロック用締結具が前記背部プレートに締結され自己ロックされているときに、前記締結具の上向きに延びるタブの後面が前記背部プレートの前記上部まぐさ部の前面に前方で当接するように、前記背部ブレースの前記自己ロック用締結具及び前記背部プレートの前記上部まぐさ部が構成されている、項目 1 0 又は 1 1 に記載の安全ハーネス。

[項目 1 3]

前記背部プレートの前記上部まぐさ部の前記前面が、前記自己ロック用締結具の前記上向きに延びるタブの厚さの $\pm 20\%$ 以内の距離で前記背部プレートの本体の前側主表面に対して後方に引っ込んでおり、前記背部ブレースが前記背部プレートに締結されているときに、前記締結具の前記上向きに延びるタブの前面が、前記背部プレートの前記本体の前記前側主表面と少なくとも概ね同一平面上にある、項目 1 2 に記載の安全ハーネス。

20

[項目 1 4]

前記背部ブレースの前記自己ロック用締結具が前記背部プレートに締結されているときに、前記背部プレートの前記前後貫通開口部が、前記締結具の細長い梁、少なくとも 1 つのスパー、及び少なくとも 1 つの支材によって画定された前後貫通開口部と、前後方向に沿って少なくとも部分的に位置合わせされ、前記安全ハーネスが人間であるユーザによって着用されたときに、前記安全ハーネスの前記左右の肩ストラップが、前記背部プレートの前記貫通開口部及び前記締結具の前記貫通開口部の位置合わせされた部分を通して延びる、項目 9 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の安全ハーネス。

30

[項目 1 5]

前記ハーネスが、前記背部プレートに枢動可能に接続された背部 D リングを備え、前記ハーネスが、コネクタの細長い部材を受けよう構成されたスリーブを更に備える、項目 9 ~ 1 4 のいずれか一項に記載の安全ハーネス。

[項目 1 6]

前記スリーブが、前記背部プレートの本体の一体部分であり、前記スリーブが下外面を備え、前記背部ブレースの前記自己ロック用締結具及び前記背部プレートの前記スリーブが、前記締結具が前記背部プレートに締結されているときに、前記締結具の少なくとも 1 つの棚部の上面が、前記背部プレートの前記スリーブの前記下外面の下に位置し、前記背部プレートの前記スリーブの前記下外面の 2.0 mm 以内に密接に当接するように構成されている、項目 1 5 に記載の安全ハーネス。

40

[項目 1 7]

前記スリーブの下部が、前記背部プレートの前記前後貫通開口部の上縁部及び下縁部を画定する横向きに延びる上部まぐさ部として機能する、項目 1 5 又は 1 6 に記載の安全ハーネス。

[項目 1 8]

前記背部プレートが、
成形された有機高分子材料で構成され、 $1.0\text{ GPa} \sim 10.0\text{ GPa}$ の曲げ弾性率を

50

示す剛性本体と、

前記剛性本体の上部にオーバーモールドされた可撓性の上部延長部であって、前記剛性本体の上部から上向きに延びており、1.0 GPa未満の曲げ弾性率を有する有機高分子材料で構成されている、可撓性の上部延長部と、

前記剛性本体の下部にオーバーモールドされた可撓性の下部延長部であって、前記剛性本体の下部から上向きに延びており、1.0 GPa未満の曲げ弾性率を有する有機高分子材料で構成されている、可撓性の下部延長部と、を備え、

前記背部プレートの前記剛性本体の部分が、前記背部プレートの前記前後貫通開口部の4辺全てを取り囲んでいる、項目9～17のいずれか一項に記載の安全ハーネス。

[項目19]

前記貫通開口部の下縁部を画定する横向きに延びる敷居部に設けられたノッチの下縁部を画定するロック用フランジが、前記剛性本体の露出部分によって設けられており、前記露出部分が、前記剛性本体の前記露出部分に隣接する前記可撓性の下部延長部の一部を越えて上方に突出している、項目18に記載の安全ハーネス。

[項目20]

前記背部ブレースの前記下端部が、前記腰ストラップに装着された後部腰ストラッププレートに接続されることにより、前記腰ストラップに取り外し可能に接続される、項目1～19のいずれか一項に記載の安全ハーネス。

[項目21]

背部ブレースを落下防止安全ハーネスに装備する方法であって、

左右の肩ストラップの背部交差点で前記ハーネスの前記左右の肩ストラップに装着された背部プレートに対して、前記背部ブレースの上端部の自己ロック用締結具を前方に手動で押し付けて、一体型の前記締結具が、前記背部プレートに締結し自己ロックすることで、前記背部ブレースの前記上端部を前記ハーネスに接続させることと、

前記背部ブレースの下端部を前記ハーネスの腰ストラップに手動で接続することと、を含む方法。

[項目22]

前記方法が、前記ハーネスのユーザによる現地実装である、項目21に記載の方法。

[項目23]

落下防止安全ハーネスに実装されるように構成された背部ブレースであって、

細長い部材と、前記細長い部材の上端部から一体的に延びる自己ロック用締結具と、を備え、

前記自己ロック用締結具が、概ね前向きに延びる棚部と、前記棚部の少なくとも一部の前縁部から概ね上向きに延びるタブと、を備え、

前記自己ロック用締結具が、前記棚部の下に位置し、かつ前記棚部から離間されたロック用フックを更に備え、前記ロック用フックが、概ね前向きに延びるフランジと、前記フランジの前縁部の少なくとも一部から概ね下向きに延びるロック用リップと、を備える、背部ブレース。

[項目24]

前記棚部の下側主表面が平面状であり、前記ロック用フックの前記フランジの上面が平面状であり、前記棚部の前記下側主表面が、前記ロック用フックの前記フランジの前記上面と概ね平行である、項目23に記載の背部ブレース。

10

20

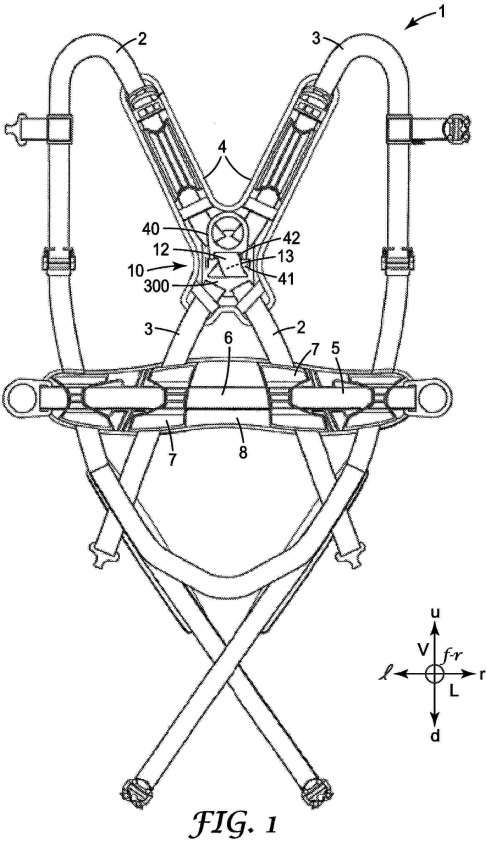
30

40

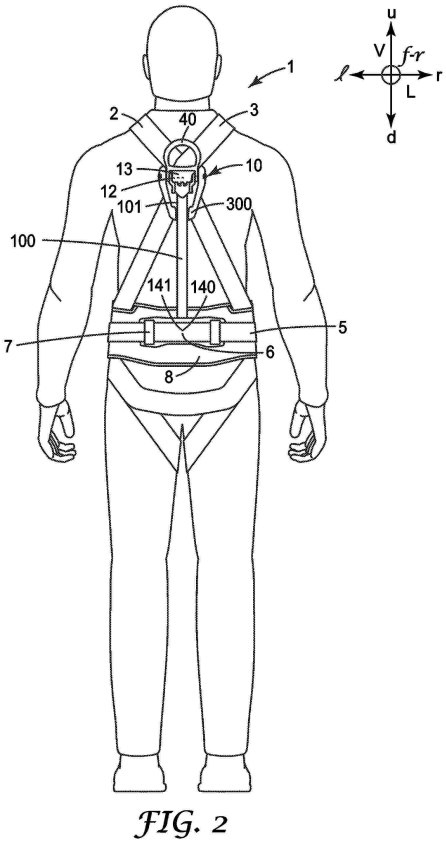
50

【図面】

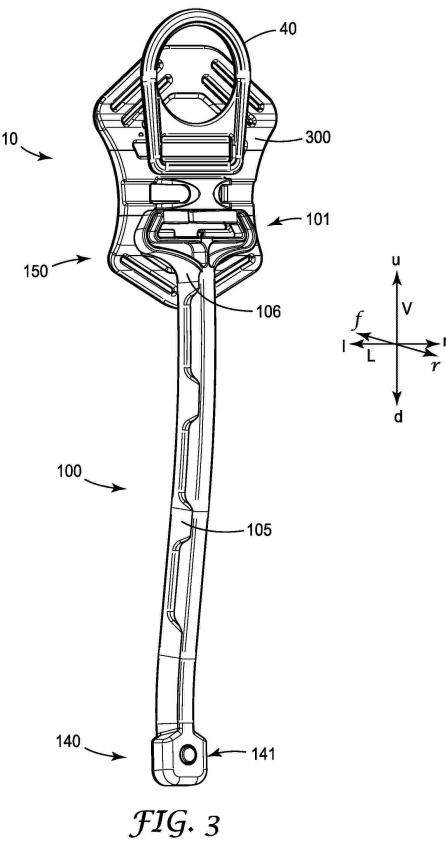
【図 1】



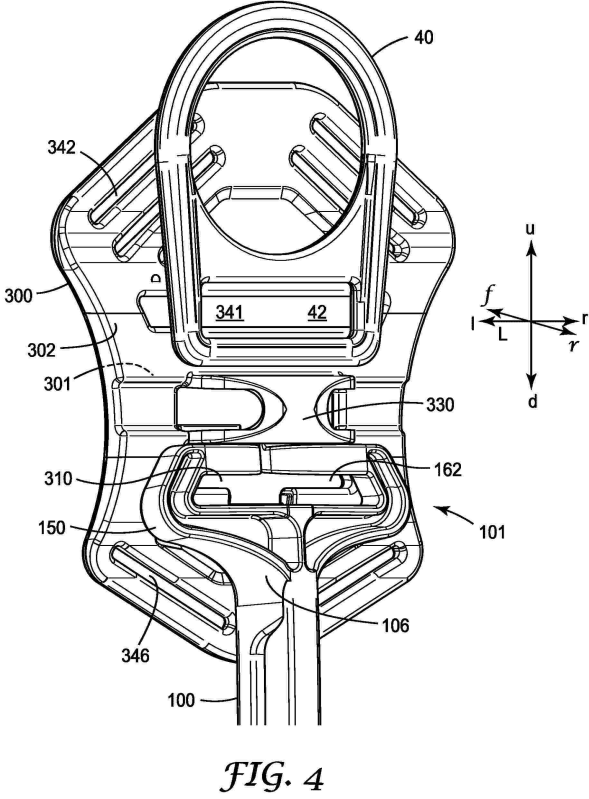
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

20

30

40

50

【 図 5 】

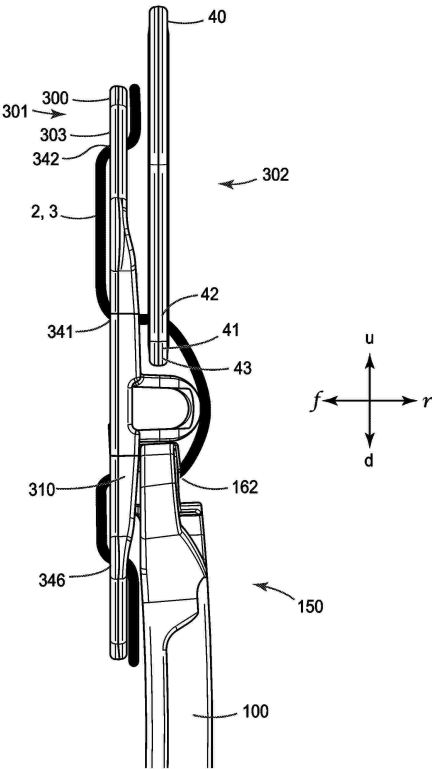


FIG. 5

【 図 6 】

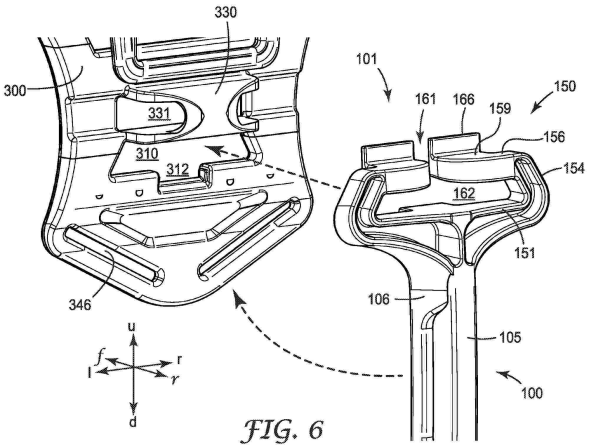


FIG. 6

【 図 7 】

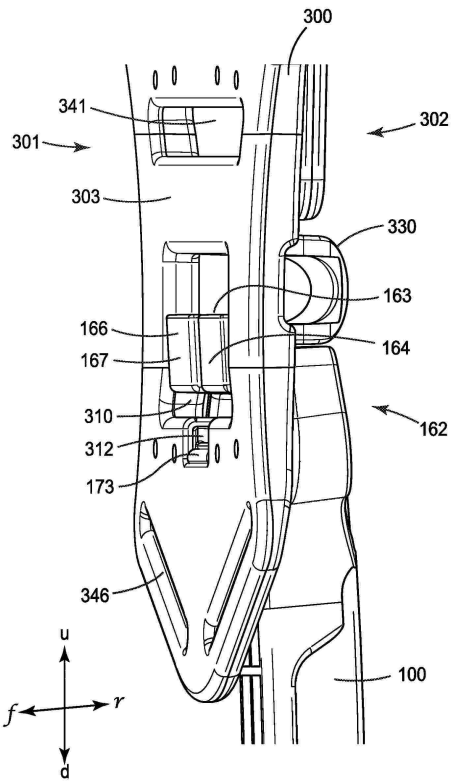


FIG. 7

【 図 8 】

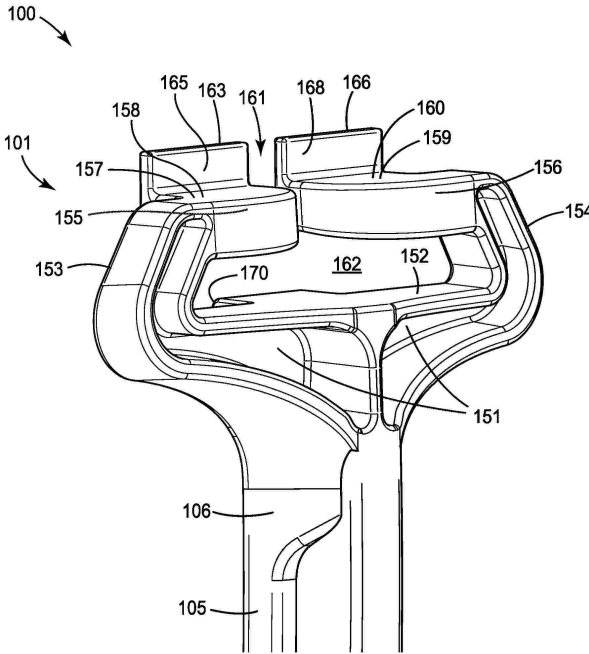


FIG. 8

10

20

30

40

50

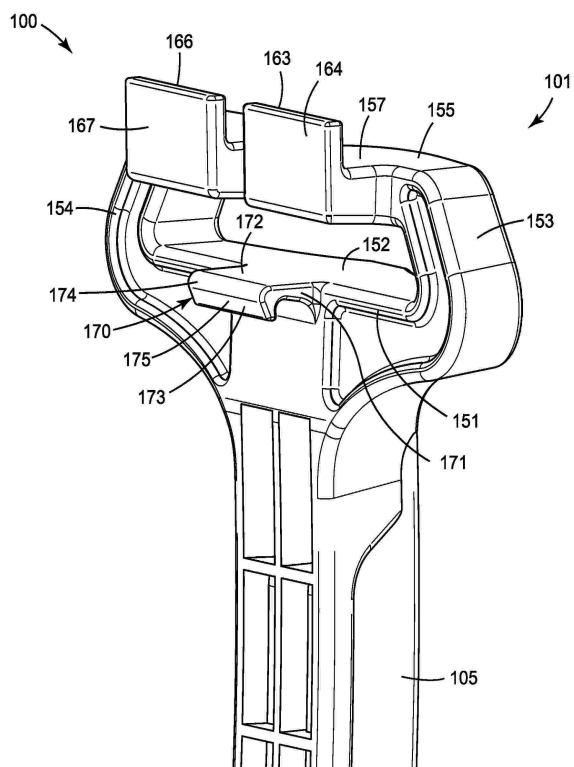


FIG. 9

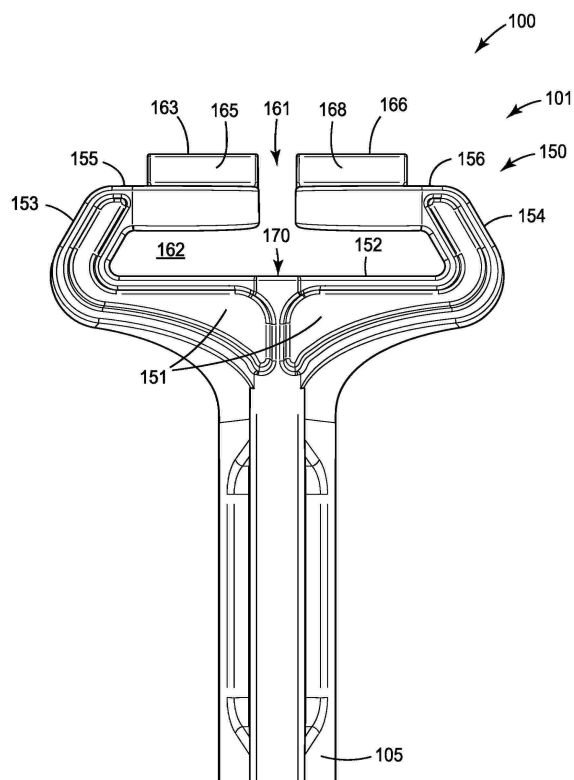
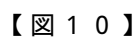


FIG. 10

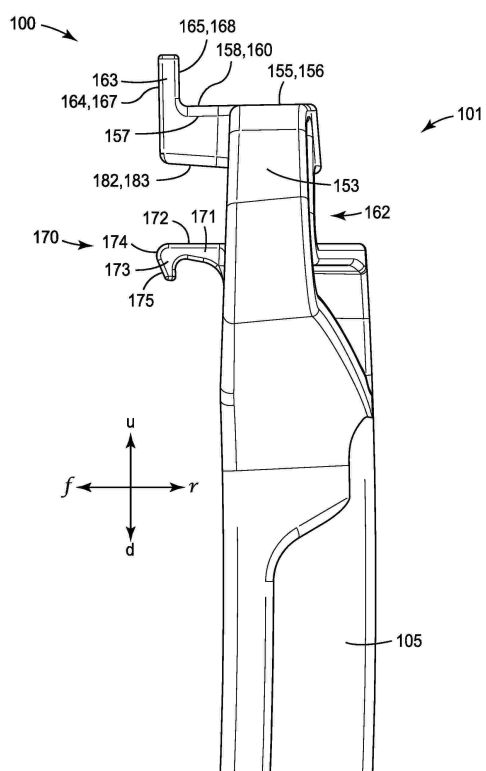
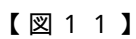


FIG. 11

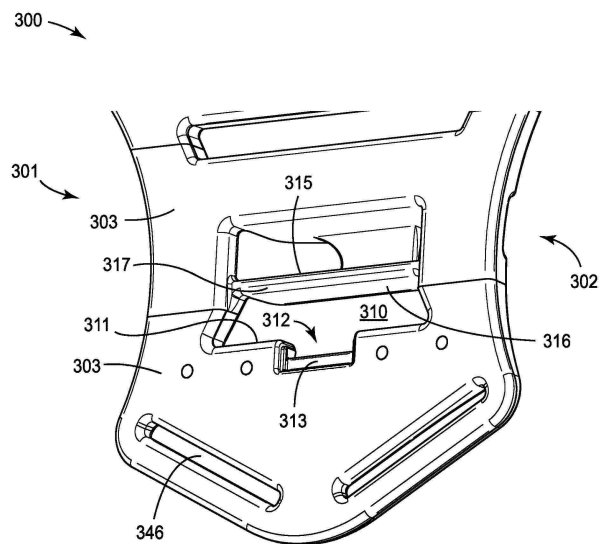
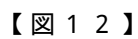


FIG. 12

【図 13】

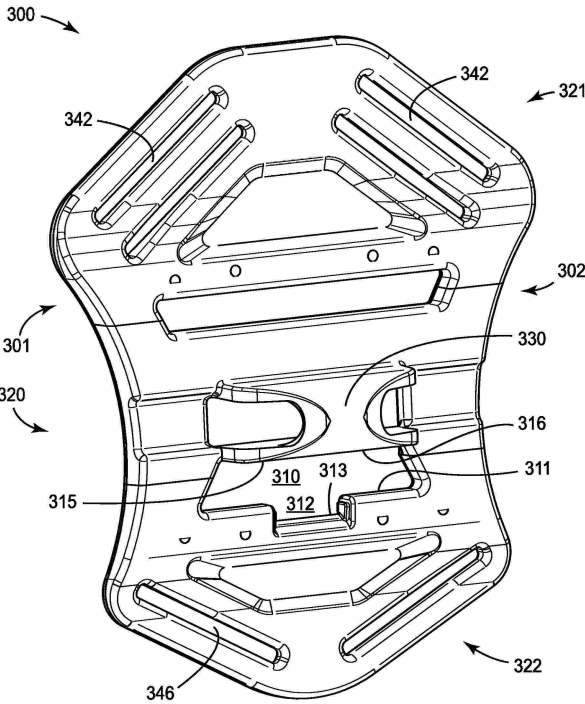


FIG. 13

【図 14】

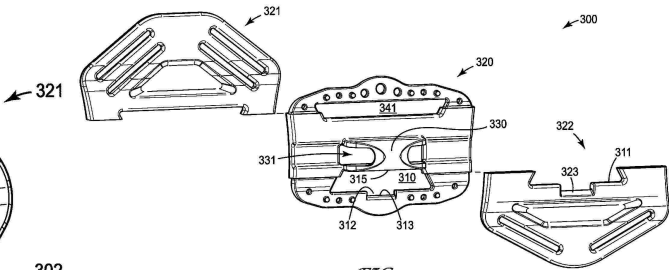


FIG. 14

10

20

【図 15】

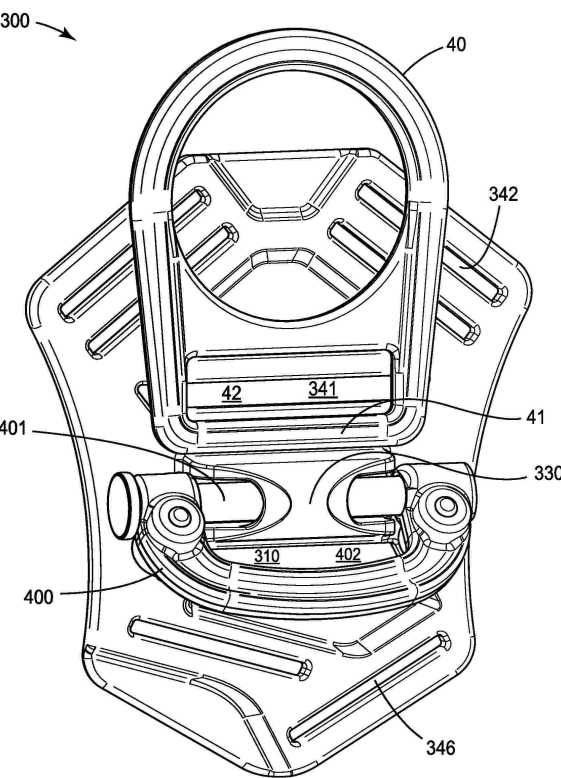


FIG. 15

【図 16】

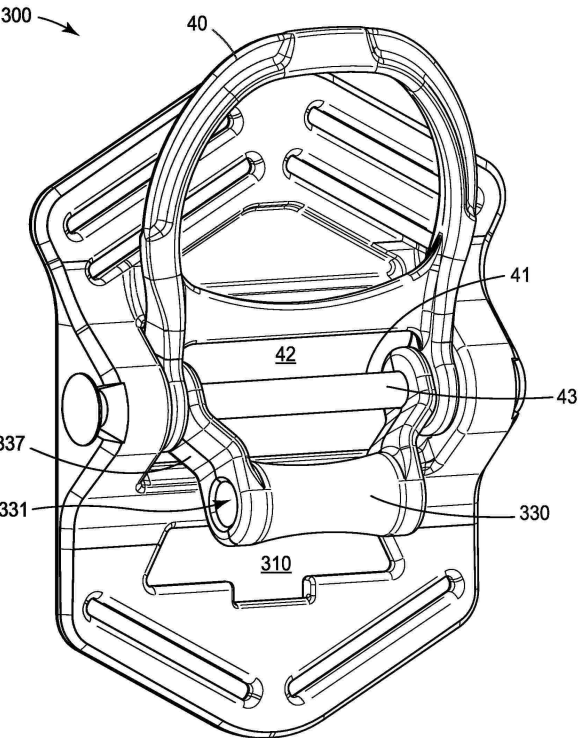


FIG. 16

30

40

50

【 図 17 】

300 →

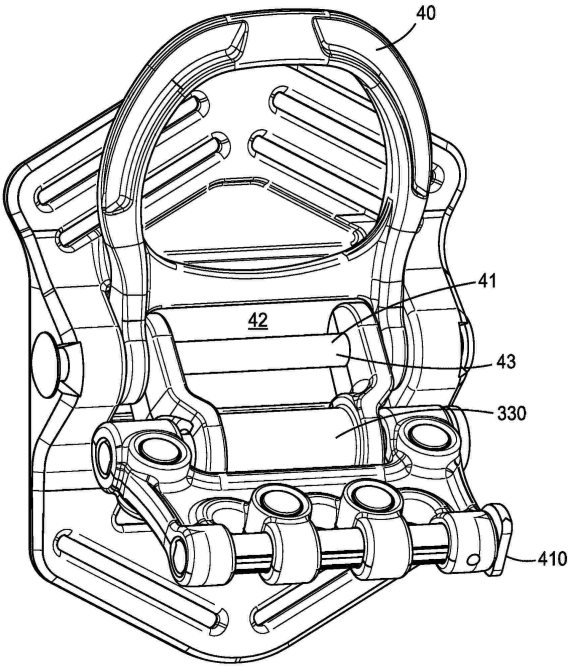


FIG. 17

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 マクレオド，クリストファー エス．
 アメリカ合衆国，ミネソタ州 ５５１３３－３４２７，セント ポール，ポスト オフィス ボックス
 ３３４２７，スリーエム センター
- (72)発明者 サフェ，ナサン ダブリュ．
 アメリカ合衆国，ミネソタ州 ５５１３３－３４２７，セント ポール，ポスト オフィス ボックス
 ３３４２７，スリーエム センター
- (72)発明者 スキランゲン，ディヴィッド エー．
 アメリカ合衆国，ミネソタ州 ５５１３３－３４２７，セント ポール，ポスト オフィス ボックス
 ３３４２７，スリーエム センター
- (72)発明者 シェーヴァー，ステフェン ディー．
 アメリカ合衆国，ミネソタ州 ５５１３３－３４２７，セント ポール，ポスト オフィス ボックス
 ３３４２７，スリーエ センター

審査官 神田 泰貴

- (56)参考文献 特表２０１７－５３２１２１（ＪＰ，Ａ）
 米国特許出願公開第２０１４／０３３１４５９（ＵＳ，Ａ１）
 米国特許出願公開第２０１９／０３１３７４６（ＵＳ，Ａ１）
 独国特許出願公開第１０３４３０７２（ＤＥ，Ａ１）
 特開２０２０－１１０２７５（ＪＰ，Ａ）

- (58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
- | | | | |
|---------|-----------|---|-----------|
| A 6 2 B | 1 / 0 0 | - | 5 / 0 0 |
| A 6 2 B | 3 5 / 0 0 | - | 9 9 / 0 0 |
| F 1 6 B | 5 / 0 0 | - | 5 / 1 2 |
| F 1 6 B | 2 / 0 0 | - | 2 / 2 6 |