

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6607946号
(P6607946)

(45) 発行日 令和1年11月20日(2019.11.20)

(24) 登録日 令和1年11月1日(2019.11.1)

(51) Int.Cl. F I
B 6 O C 19/00 (2006.01) B 6 O C 19/00 G

請求項の数 1 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2017-535430 (P2017-535430)	(73) 特許権者	515168916
(86) (22) 出願日	平成27年10月9日 (2015.10.9)		ブリヂストン アメリカズ タイヤ オペ
(65) 公表番号	特表2018-500242 (P2018-500242A)		レーションズ、 エルエルシー
(43) 公表日	平成30年1月11日 (2018.1.11)		アメリカ合衆国 テネシー州 37201
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/054806		ナッシュビル フォース アヴェニュー
(87) 国際公開番号	W02016/108986		サウス 200
(87) 国際公開日	平成28年7月7日 (2016.7.7)	(74) 代理人	100079049
審査請求日	平成29年6月30日 (2017.6.30)		弁理士 中島 淳
(31) 優先権主張番号	62/098,327	(74) 代理人	100084995
(32) 優先日	平成26年12月30日 (2014.12.30)		弁理士 加藤 和詳
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)	(72) 発明者	ウェイ、 テレンス イー、
前置審査			アメリカ合衆国 44321 オハイオ州
			、 コプリー、 ホークスフィールド サ
			ークル 4192
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子装置締結具を含むゴム物品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タイヤであって、

第1の表面、

第2の表面、及び

前記第1の表面と前記第2の表面との間に収容されたタイヤ本体、を備え、

前記タイヤ本体が、軸方向及び周方向のうちの少なくとも1つにキャビティ主要幅を有するキャビティを含み、

チャンネルが、前記キャビティと前記第1の表面との間に延在し、

前記チャンネルが、前記軸方向及び前記周方向のうちの少なくとも1つにチャンネル主要幅を有し、

前記キャビティ主要幅が前記チャンネル主要幅より大きく、

締結具の突出部が前記キャビティ内で係合されており、

前記締結具が、装置へ取り外し可能に取り付ける、及び、装置へ恒久的に取り付ける、のうちの少なくとも1つであるように構成されている締結部を含み、

前記突出部は、前記突出部の外周上に配向される少なくとも1つの突出部係合要素を含み、前記少なくとも1つの突出部係合要素は、正要素及び負要素の1つを含み、

前記キャビティは、前記キャビティの内面上に配向される少なくとも1つのキャビティ係合要素を含み、前記少なくとも1つのキャビティ係合要素は、正要素及び負要素の1つを含み、

10

20

前記少なくとも1つの突出部係合要素は、前記少なくとも1つのキャビティ係合要素に係合するように構成されており、

前記締結部がネジ付き締結具である、

タイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子装置締結具を含むゴム物品に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば車両用タイヤを含むゴム物品の製造では、容易に取り付け及び／又は取り外し可能な方法によって、装置のゴム物品への取り付けが望まれることがある。例えば、センサ、発電装置、トランスミッタ、識別装置などを含む電子装置のゴム物品への取り付けが望まれ得る。

【0003】

従来は、例えば車両用タイヤを含むゴム物品への装置の取り付けは、ゴム物品への装置の粘着、又は代わりに、ベース要素をゴム物品に粘着させて、装置をベース要素に取り付けることを含むことができる。しかしながら、多くのゴム物品は、使用中に繰り返し曲がる。例えば、車両用タイヤは、典型的には、タイヤの絶え間ない回転によって様々な変形を受ける。その結果として、ゴム物品に粘着された装置又はベース要素はゴム物品から剥離し、したがって装置を損失又は破損させるか、さもなければゴム物品の故障時間を生むことがある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

必要とされるのは、電子装置などの装置のゴム物品への取り付けのためのシステムである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

1つの実施形態ではタイヤが提供され、そのタイヤは、第1の表面、第2の表面、及び、第1の表面と第2の表面との間に収容されたタイヤ本体、を備え、タイヤ本体が、軸方向及び周方向のうちの少なくとも1つにキャビティ主要幅を有するキャビティを含み、チャンネルがキャビティと第1の表面との間に延在し、チャンネルが、軸方向及び周方向のうちの少なくとも1つにチャンネル主要幅を有し、キャビティ主要幅がチャンネル主要幅より大きく、締結具の突出部がキャビティ内で係合されている。

【0006】

1つの実施形態では、ゴム物品が提供され、そのゴム物品は、表面、及び本体を備え、本体が、キャビティ主要幅を有するキャビティを含み、チャンネルがキャビティと表面との間に延在し、チャンネルがチャンネル主要幅を有し、キャビティ主要幅がチャンネル主要幅より大きく、締結具の突出部がキャビティ内で係合されている。

【0007】

1つの実施形態では装置を有するタイヤが提供され、そのタイヤは、第1の表面、第2の表面、突出部を有し、装置に係合されている締結具、及び第1の表面と第2の表面との間に収容されたタイヤ本体、を備え、タイヤ本体が、キャビティ形状、並びに、軸方向及び周方向のうちの少なくとも1つにキャビティ主要幅、を有するキャビティを含み、チャンネルがキャビティと第1の表面との間に延在し、チャンネルが、軸方向及び周方向のうちの少なくとも1つにチャンネル主要幅を有し、キャビティ主要幅がチャンネル主要幅より大きく、突出部が、キャビティの形状と相補的な形状を有し、突出部がキャビティ内で係合されている。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

本明細書に組み込まれ、本明細書の一部を構成する添付図面は、単に、様々な例示的なシステム及び装置を説明し、様々な例示的な実施形態を説明するために使用される。これらの図面において、同様の要素は、同様の参照符号を有する。

【図 1 A】チャンネルを介して物品の表面に接続されたキャビティを有するゴム物品の側部断面図を例示する。

【図 1 B】チャンネルを介して物品の表面に接続されたキャビティを有するゴム物品の底部断面図を例示する。

【図 2】ゴム物品のキャビティに係合するための突出部を有する締結具の断面図を例示する。

10

【図 3】ゴム物品のキャビティに係合するための突出部を有し、キャビティを特徴として有するゴム物品に結合された締結具の断面図を例示する。

【図 4 A】タイヤのキャビティに係合するための突出部を有し、装置に締結され、キャビティを特徴として有するタイヤに結合された締結具の断面図を例示する。

【図 4 B】タイヤのキャビティに係合するための突出部を有し、装置に締結され、キャビティを特徴として有するタイヤに結合された締結具の断面図を例示する。

【図 5 A】タイヤのキャビティに係合するための突出部を有し、装置に締結され、キャビティを特徴として有するタイヤに結合された締結具の断面図を例示する。

【図 5 B】タイヤのキャビティに係合するための突出部を有し、装置に締結され、キャビティを特徴として有するタイヤに結合された締結具の断面図を例示する。

20

【図 5 C】タイヤのキャビティに係合するための突出部を有し、装置に締結され、キャビティを特徴として有するタイヤに結合された締結具の断面図を例示する。

【図 6】ゴム物品のキャビティに係合するための突出部を有し、装置に締結され、キャビティを特徴として有するゴム物品に結合された締結具の断面図を例示する。

【図 7】ゴム物品のキャビティに係合するための突出部を有し、装置に締結され、キャビティを特徴として有するゴム物品に結合された締結具の断面図を例示する。

【図 8】ゴム物品のキャビティに係合するための突出部を有し、装置に締結され、キャビティを特徴として有するゴム物品に結合された締結具の断面図を例示する。

【図 9】ゴム物品のキャビティに係合するための突出部を有し、装置に締結され、キャビティを特徴として有するゴム物品に結合された締結具の断面図を例示する。

30

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

図 1 A は、ゴム物品 1 0 0 の側部断面図を示す。ゴム物品 1 0 0 は、本体 1 0 2 を含むことができる。本体 1 0 2 は、少なくとも 1 つの表面 1 0 3 を含むことができる。本体 1 0 2 は、キャビティ 1 0 4 を含むことができる。キャビティ 1 0 4 は、本体 1 0 2 の一部内に配向することができる。キャビティ 1 0 4 は、チャンネル 1 0 6 を介して少なくとも 1 つの表面 1 0 3 と連通してもよい。

【 0 0 1 0 】

ゴム物品 1 0 0 は、様々な物品の任意のものを含んでよい。ゴム物品 1 0 0 は、弾性特性を有し、変形してその元の形状と実質的に同じ形状に戻ることが可能な物品であってもよい。ゴム物品 1 0 0 は、車両用タイヤを含むことができる。ゴム物品 1 0 0 は、車両用空気入りタイヤを含むことができる。ゴム物品 1 0 0 は、車両用非空気入りタイヤを含むことができる。ゴム物品 1 0 0 は、空気バネを含むことができる。ゴム物品 1 0 0 は、例えば車両用タイヤ又は空気バネを含む別のゴム物品への取り付けのためのゴム物品を含むことができる。別のゴム物品への取り付けのためのかかるゴム物品は、「パッチ」と呼ばれてもよい。パッチは、例えば接着剤、エポキシ、架橋等によることを含む様々な機構の任意のものによって、別のゴム物品に接着されてもよい。パッチは、別の物品に積層されてもよい。ゴム物品 1 0 0 は、電子装置などの装置をそこへ取り付けることが望まれ得る様々なゴム物品の任意のものを含むことができる。

40

【 0 0 1 1 】

50

本体 102 は、キャビティ 104 を含むのに十分な寸法を有するゴム物品 100 の任意の一部を含むことができる。本体 102 は、車両用タイヤの一部を含むことができる。本体 102 は、タイヤのクラウン領域の車両用タイヤの一部を含むことができる。本体 102 は、タイヤのショルダー領域の車両用タイヤの一部を含むことができる。本体 102 は、タイヤのサイドウォール領域の車両用タイヤの一部を含むことができる。本体 102 は、例えばタイヤを含むゴム物品への取り付けのためのパッチの、少なくとも一部を含むことができる。本体 102 は、ゴム材料から構成されていてもよい。本体 102 は、ポリマー材料から構成されていてもよい。本体 102 は、様々な材料の任意のものの複合材であってもよい。

【0012】

表面 103 は、本体 102 の任意の表面であってもよい。表面 103 は、装置を取り付けることを望む本体 102 の任意の表面であってもよい。表面 103 は、ゴム物品 100 の第 1 の表面として定義され、本体 102 が、ゴム物品 100 の第 1 の表面と、ゴム物品 100 の第 2 の表面と、の間に收容されていてもよい。ゴム物品 100 は、一般に内部及び外部を伴う容器として配向されてもよく、表面 103 は、内面及び外面のうちの少なくとも 1 つである。表面 103 は第 1 の表面であっても内面であってもよく、一方、第 2 の表面は外面であってもよい。あるいは、表面 103 は第 1 の表面であっても外面であってもよく、一方、第 2 の表面は内面であってもよい。表面 103 は、車両用タイヤ内のインナーライナー材料であってもよい。表面 103 は、タイヤの内面であってもよい。表面 103 は、タイヤのクラウン領域のタイヤの内面であってもよい。表面 103 は、タイヤのショルダー領域のタイヤの内面であってもよい。表面 103 は、タイヤのサイドウォール領域のタイヤの内面であってもよい。表面 103 は、タイヤのビード領域のタイヤの内面であってもよい。表面 103 は、タイヤの外面であってもよい。表面 103 は、タイヤのショルダー領域のタイヤの外面であってもよい。表面 103 は、タイヤのサイドウォール領域のタイヤの外面であってもよい。表面 103 は、タイヤのビード領域のタイヤの外面であってもよい。表面 103 は、例えばタイヤを含むゴム物品へ取り付けられるパッチの表面であってもよい。表面 103 は、ゴム物品に取り付けられるパッチの表面の、実質的に反対側のパッチの表面であってもよい。表面 103 は、タイヤのクラウン領域のタイヤの内面であり、第 2 の表面がタイヤのトレッド面であってもよい。表面 103 は、タイヤのサイドウォール領域のタイヤの内面であり、第 2 の表面がタイヤのサイドウォール面であってもよい。表面 103 は、タイヤのトレッド面であり、第 2 の表面がタイヤのクラウン領域のタイヤの内面であってもよい。表面 103 は、タイヤのサイドウォール面であり、第 2 の表面がタイヤのサイドウォール領域のタイヤの内面であってもよい。

【0013】

キャビティ 104 は、表面 103 からある距離の本体 102 内に配向することができる。キャビティ 104 は、キャビティ 104 がチャネル 106 を介して表面 103 と連通するように配向することができる。あるいは、キャビティ 104 は、キャビティ 104 がチャネル 106 無しに表面 103 と連通することができるように形作られていてもよい。

【0014】

キャビティ 104 は、略球形状のキャビティであってもよい。キャビティ 104 は、略円柱形状のキャビティであってもよい。キャビティ 104 は、略涙滴形状のキャビティであってもよい。キャビティ 104 は、略円錐形状のキャビティであってもよい。キャビティ 104 は、略立方体形状のキャビティであってもよい。キャビティ 104 は、略直方体形状のキャビティであってもよい。キャビティ 104 は、略ピラミッド形状のキャビティであってもよい。キャビティ 104 は、略四面体形状のキャビティであってもよい。キャビティ 104 は、少なくとも 1 つのリブを含む略リブ付きキャビティであってもよい。キャビティ 104 は、様々な形状の任意のものを有してもよい。キャビティ 104 は、装置に取り付けられた対応する形状を受け入れることが可能な任意の形状を含むことができる。キャビティ 104 は、装置からの対応する突出部と締まりばめを生み出すことができる任意の三次元形状を含むことができる。

10

20

30

40

50

【0015】

キャビティ104は、キャビティ主要幅D1を有してもよい。キャビティ主要幅D1は、表面103に実質的に平行に測定することができる。ゴム物品100が車両用タイヤの場合、キャビティ主要幅D1は、タイヤ内での軸方向及び周方向のうちの少なくとも1つで測定することができる。キャビティ主要幅D1は、表面103に実質的に平行に測定されたキャビティ104の最大幅として定義することができる。キャビティ主要幅D1は、タイヤ内での軸方向に測定されたキャビティ104の最大幅として定義することができる。キャビティ主要幅D1は、タイヤ内での周方向に測定されたキャビティ104の最大幅として定義することができる。

【0016】

チャンネル106は、キャビティ104を表面103と接続するボイドであってもよい。チャンネル106は、キャビティ104と表面103との間に延在してもよい。チャンネル106は、装置からの突出部を受け入れるように、そして、突出部がチャンネル106を貫通して延在し、キャビティ104に係合できるように構成されていてもよい。チャンネル106は、実質的に円柱の形状であってもよい。チャンネル106は、実質的に直方体の形状であってもよい。チャンネル106は、実質的に円形の断面を有してもよい。チャンネル106は、様々な断面の任意のものを有してもよい。

【0017】

チャンネル106は、長さL1を含むことができる。チャンネル長さL1は、表面103に実質的に垂直に測定することができる。ゴム物品100が車両用タイヤの場合、チャンネル長さL1は、タイヤ内での径方向及び軸方向のうちの少なくとも1つで測定することができる。長さL1は、様々な長さの任意のものであってもよい。長さL1は約2.0mmであってもよい。長さL1は約1.0mm～約3.0mmであってもよい。長さL1は約0.5mm～約5.0mmであってもよい。長さL1は約1.0mm～約7.0mmであってもよい。

【0018】

チャンネル106は、チャンネル主要幅D2を有してもよい。チャンネル主要幅D2は、表面103に実質的に平行に測定することができる。ゴム物品100が車両用タイヤの場合、チャンネル主要幅D2は、タイヤ内での軸方向及び周方向のうちの少なくとも1つで測定することができる。チャンネル主要幅D2は、表面103に実質的に平行に測定されたチャンネル106の最大幅として定義することができる。チャンネル主要幅D2は、タイヤ内での軸方向に測定されたチャンネル106の最大幅として定義することができる。チャンネル主要幅D2は、タイヤ内での周方向に測定されたチャンネル106の最大幅として定義することができる。

【0019】

キャビティ主要幅D1は、チャンネル主要幅D2より大きくてもよい。キャビティ主要幅D1は、チャンネル主要幅D2の約110%～約400%であってもよい。キャビティ主要幅D1は、チャンネル主要幅D2の約150%～約300%であってもよい。キャビティ主要幅D1は、チャンネル主要幅D2の約200%～約250%であってもよい。キャビティ主要幅D1は、チャンネル主要幅D2の約250%であってもよい。キャビティ主要幅D1は、チャンネル主要幅D2の約200%～約300%であってもよい。キャビティ主要幅D1は、チャンネル主要幅D2とほぼ等しくてもよい。

【0020】

1つの実施形態では、キャビティ主要幅D1は約5.0mmであってもよい。キャビティ主要幅D1は約1.0mm～約10.0mmであってもよい。キャビティ主要幅D1は約3.0mm～約7.0mmであってもよい。キャビティ主要幅D1は約4.0mm～約6.0mmであってもよい。

【0021】

チャンネル主要幅D2は約2.0mmであってもよい。チャンネル主要幅D2は約0.2mm～約8.0mmであってもよい。チャンネル主要幅D2は約0.5mm～約5.0mmで

10

20

30

40

50

あってもよい。チャンネル主要幅 D 2 は約 1 . 0 mm ~ 約 3 . 0 mm であってもよい。

【 0 0 2 2 】

チャンネル 1 0 6 は、少なくとも部分的に変形して拡大し、キャビティ 1 0 4 に対応する突出部（図示せず）が通過できるように配向することができる。チャンネル 1 0 6 は、例えばゴム、ポリマーなどの変形可能な材料によって少なくとも部分的に縁取りされていてもよい。チャンネル 1 0 6 は、キャビティ 1 0 4 に対応する突出部（図示せず）がそこを通過する間にその形状を保って変形せず、そのかわりに、突出部が、変形することができてチャンネル 1 0 6 の貫通に適合し、キャビティ 1 0 4 に係合するように構成されていてもよい。あるいは、ゴム物品 1 0 0 はチャンネル 1 0 6 を含まなくてもよく、そのかわりに、チャンネル 1 0 6 を必要とすることなくキャビティ 1 0 4 が表面 1 0 3 と連通してもよい。

10

【 0 0 2 3 】

キャビティ 1 0 4 は、ゴム物品 1 0 0 の成形及び / 又は生成中に、ゴム物品 1 0 0 内に成形することができる。キャビティ 1 0 4 は、ゴム物品 1 0 0 の成形及び / 又は生成後に、例えばゴム物品 1 0 0 から材料を切り取ってキャビティ 1 0 4 を形成することによって、ゴム物品 1 0 0 内に形成することができる。

【 0 0 2 4 】

チャンネル 1 0 6 は、ゴム物品 1 0 0 の成形及び / 又は生成中に、ゴム物品 1 0 0 内に成形することができる。チャンネル 1 0 6 は、ゴム物品 1 0 0 の成形及び / 又は生成後に、例えばゴム物品 1 0 0 から材料を切り取ってチャンネル 1 0 6 を形成することによって、ゴム物品 1 0 0 内に形成することができる。

20

【 0 0 2 5 】

図 1 B は、ゴム物品 1 0 0 の底部断面図を示す。図示されるように、キャビティ 1 0 4 及びチャンネル 1 0 6 のそれぞれは、実質的に円形の断面を有してもよい。キャビティ主要幅 D 1 は、チャンネル主要幅 D 2 より大きくてもよい。

【 0 0 2 6 】

図 2 は、ゴム物品（図示せず）のキャビティに係合する突出部 2 1 4 を有する装置締結具 2 1 0 の断面図を示す。装置締結具 2 1 0 は締結部 2 1 2 を含むことができる。突出部 2 1 4 は、締結部 2 1 2 に隣接して配向することができる。突出部 2 1 4 は、ステム 2 1 6 を介して締結部 2 1 2 に取り付けられていてもよい。

【 0 0 2 7 】

30

装置締結具 2 1 0 は、装置（図示せず）をゴム物品に取り付けるように構成されていてもよい。装置は、様々な装置のうちの任意のものであり得る。装置は、ゴム物品への取り付けが望まれる任意の装置であってもよい。装置は、タイヤ電子装置パッケージを含むことができる。装置は、車両用タイヤへの取り付けが望まれる任意の装置であってもよい。装置は、センサ、発電機、トランスミッタ、識別装置等を含む様々な装置の任意のものを含むことができる。装置は、ゴム物品内の空圧を測定する圧力センサを含むことができる。装置は、ゴム物品内の温度を測定する温度センサを含むことができる。装置は、情報を受信機に伝送する無線周波数トランスミッタを含むことができる。装置は、車両用タイヤなどのゴム物品の使用中に、電気を生成するように構成された発電機を含むことができる。装置は、電池などの電力貯蔵ユニットを含むことができる。本明細書で説明される様々な装置の任意のものが、装置締結具 2 1 0 の締結部 2 1 2 に取り付けられてもよい。締結部 2 1 2 は、本明細書で説明される様々な装置の任意のものに取り付けられていてもよい。

40

【 0 0 2 8 】

締結部 2 1 2 は、ステム 2 1 6 と突出部 2 1 4 のうちの少なくとも 1 つに、一体に接続することができる。締結部 2 1 2 は、ステム 2 1 6 と突出部 2 1 4 のうちの少なくとも 1 つに、取り外し可能に接続することができる。締結部 2 1 2 は、例えばネジ付き締結具、リベット、ボルト、ネジ、爪、ピン、急速脱着、磁石、返し付き適合、圧入コネクタ、結紮、ストラップ、接着剤などを含む様々な締結具の任意のものであってもよい。締結部 2 1 2 は、装置に取り外し可能に取り付けられるように構成されていてもよい。締結部 2 1

50

2 は、装置に恒久的に取り付けられるように構成されていてもよい。

【0029】

1つの実施形態では、締結部212は、ナットを伴うネジ付き締結具を含むことができる。この実施形態では、少なくとも締結部212の一部は、装置内の開口を貫通して延在してもよい。ナットは締結部212上でネジに通され、装置を、少なくとも部分的に装置締結具210に締結してもよい。別の実施形態では、締結部212は、装置内のネジに対応するネジを有するネジ付き締結具であってもよい。この実施形態では、少なくとも締結部212の一部は、装置内のネジ付き開口内に延在し、そのネジ付き開口にネジで係合してもよい。

【0030】

締結部212は、例えばゴム、ポリマー、金属、合金、複合材、有機材料、無機材料などを含む様々な材料の任意のものを含むことができる。締結部212は、実質的に剛性であって、締結部212の曲げ又は別の変形に耐えるように構成されていてもよい。締結部212は、実質的に弾力性であって、締結部212の曲げ又は別の変形ができるように構成されていてもよい。

【0031】

突出部214は、図1に示されるキャビティ104などのキャビティに形状が実質的に対応してもよい。突出部214は、ゴム物品内のキャビティに寸法が実質的に対応してもよい。突出部214は、ゴム物品内のキャビティに形状と寸法が実質的に対応してもよい。突出部214は、図1のキャビティ104に関して上述したような様々な可能な形状と断面の任意のものを有してもよい。突出部214は、部材の周りに配向され、突出部214をキャビティ104内に維持するように構成されている少なくとも1つのリブを有するリブ付き部材であってもよい。

【0032】

突出部214は、例えばゴム、ポリマー、金属、合金、複合材、有機材料、無機材料などを含む、様々な材料の任意のものを含むことができる。突出部214は、突出部214が、図1に示したチャンネル106などのチャンネルを通過できるように、変形可能な材料を含むことができる。突出部214は、剛性であり、また突出部214がチャンネル106などのチャンネルを通過するときに変形しないように構成されている材料を含むことができる。突出部214は、チャンネル106を取り囲む材料の硬度より高い硬度を有する材料を含むことができる。突出部214は、チャンネル106より少なく変形する材料を含むことができる。突出部214は、チャンネル106より大きく変形する材料を含むことができる。突出部214は、チャンネル106と同じ変形をする材料を含むことができる。突出部214は、チャンネル106より少なく変形する構造を含むことができる。突出部214は、チャンネル106より大きく変形する構造を含むことができる。突出部214は、チャンネル106と同じ変形をする構造を含むことができる。

【0033】

ステム216は、例えばゴム、ポリマー、金属、合金、複合材、有機材料、無機材料などを含む、様々な材料の任意のものを含むことができる。ステム216は、図1のチャンネル106に関して上述したような様々な可能な形状と断面の任意のものを有してもよい。例えば、ステム216は、実質的に円形の断面を有してもよい。

【0034】

突出部214及びステム216のいずれか、又はそれらの両方が、締結部212に一体に接続されてもよい。突出部214及びステム216のいずれか、又はそれらの両方が、締結部212に取り外し可能に接続されていてもよい。突出部214及びステム216のいずれか、又はそれらの両方が、締結部212に一体に接続され、締結部212とともに形成され、機械加工され、又は成形されてもよい。突出部214及びステム216のいずれか、又はそれらの両方が、締結部212に一体に接続され、締結部212に粘着され、ネジ留めされ、リベット留めされ、又は他の方法で締結されてもよい。

【0035】

突出部 2 1 4 は、突出部主要幅 D 3 を有してもよい。ステム 2 1 6 は、ステム主要幅 D 4 を有してもよい。突出部主要幅 D 3 は、ステム主要幅 D 4 より大きくてもよい。

【 0 0 3 6 】

突出部主要幅 D 3 は、キャビティ主要幅 D 1 とほぼ同じでもよい。突出部主要幅 D 3 は、キャビティ主要幅 D 1 より大きくてもよい。突出部主要幅 D 3 は、キャビティ主要幅 D 1 より小さくてもよい。突出部主要幅 D 3 は、チャンネル主要幅 D 2 より大きくてもよい。

【 0 0 3 7 】

ステム主要幅 D 4 は、チャンネル主要幅 D 2 とほぼ同じでもよい。ステム主要幅 D 4 は、チャンネル主要幅 D 2 より大きくてもよい。ステム主要幅 D 4 は、チャンネル主要幅 D 2 より小さくてもよい。

【 0 0 3 8 】

突出部主要幅 D 3 は、ステム主要幅 D 4 の約 1 1 0 % ~ 約 4 0 0 % であってもよい。突出部主要幅 D 3 は、ステム主要幅 D 4 の約 1 5 0 % ~ 約 3 0 0 % であってもよい。突出部主要幅 D 3 は、ステム主要幅 D 4 の約 2 0 0 % ~ 約 2 5 0 % であってもよい。突出部主要幅 D 3 は、ステム主要幅 D 4 とほぼ等しくてもよい。

【 0 0 3 9 】

突出部主要幅 D 3 は、チャンネル主要幅 D 2 の約 1 1 0 % ~ 約 4 0 0 % であってもよい。突出部主要幅 D 3 は、チャンネル主要幅 D 2 の約 1 5 0 % ~ 約 3 0 0 % であってもよい。突出部主要幅 D 3 は、チャンネル主要幅 D 2 の約 2 0 0 % ~ 約 2 5 0 % であってもよい。突出部主要幅 D 3 は、チャンネル主要幅 D 2 の約 2 0 0 % ~ 約 3 0 0 % であってもよい。突出部主要幅 D 3 は、チャンネル主要幅 D 2 の約 2 5 0 % であってもよい。突出部主要幅 D 3 は、チャンネル主要幅 D 2 とほぼ等しくてもよい。

【 0 0 4 0 】

1 つの実施形態では、突出部主要幅 D 3 は約 5 . 0 mm であってもよい。突出部主要幅 D 3 は約 1 . 0 mm ~ 約 1 0 . 0 mm であってもよい。突出部主要幅 D 3 は約 3 . 0 mm ~ 約 7 . 0 mm であってもよい。突出部主要幅 D 3 は約 4 . 0 mm ~ 約 6 . 0 mm であってもよい。

【 0 0 4 1 】

ステム主要幅 D 4 は約 2 . 0 mm であってもよい。ステム主要幅 D 4 は約 0 . 2 mm ~ 約 8 . 0 mm であってもよい。ステム主要幅 D 4 は約 0 . 5 mm ~ 約 5 . 0 mm であってもよい。ステム主要幅 D 4 は約 1 . 0 mm ~ 約 3 . 0 mm であってもよい。

【 0 0 4 2 】

ステム 2 1 6 は、ステム長さ L 2 を含むことができる。ステム長さ L 2 は、装置締結具 2 1 0 に沿って実質的に長手方向に測定することができる。装置締結具 2 1 0 がゴム物品に取り付けられ、ゴム物品が車両用タイヤの場合、ステム長さ L 2 は、タイヤ内での径方向及び軸方向のうちの少なくとも 1 つで測定することができる。ステム長さ L 2 は、様々な長さの任意のものであってもよい。ステム長さ L 2 は約 2 . 0 mm であってもよい。ステム長さ L 2 は約 1 . 0 mm ~ 約 3 . 0 mm であってもよい。ステム長さ L 2 は約 0 . 5 mm ~ 約 5 . 0 mm であってもよい。ステム長さ L 2 は約 1 . 0 mm ~ 約 7 . 0 mm であってもよい。

【 0 0 4 3 】

締結部 2 1 2 は、締結部長さ L 3 を含むことができる。締結部長さ L 3 は、装置を締結具 2 1 0 に取り付けるために必要とされる任意の長さであってもよい。締結部長さ L 3 は約 1 . 0 mm ~ 約 5 0 . 0 mm であってもよい。

【 0 0 4 4 】

図 3 は、本体 3 0 2 を有するゴム物品 3 0 0 の断面図を示す。ゴム物品 3 0 0 は、表面 3 0 3 を有してもよい。表面 3 0 3 は、図 1 に関して上述したチャンネル 1 0 6 に類似したチャンネルを含み、そのチャンネルがキャビティ 1 0 4 に類似したキャビティと連通してもよい。

【 0 0 4 5 】

10

20

30

40

50

締結具 3 1 0 は、ゴム物品 3 0 0 と結合されてもよい。締結具 3 1 0 は締結部 3 1 2 を含むことができる。締結具 3 1 0 は、ゴム物品 3 0 0 のキャビティに係合する突出部 3 1 4 を含むことができる。突出部 3 1 4 は、締結部 3 1 2 に隣接して配向することができる。突出部 3 1 4 は、ステム 3 1 6 を介して締結部 3 1 2 に取り付けられていてもよい。

【 0 0 4 6 】

図示されるように、突出部 3 1 4 は、ゴム物品 3 0 0 のキャビティ内に配向することができる。ステム 3 1 6 は、ゴム物品 3 0 0 のチャンネル内に配向することができる。1つの実施形態では、締結具 3 1 0 は、突出部 3 1 4 を、ゴム物品 3 0 0 内の、図 1 にて説明したキャビティ 1 0 4 に類似したキャビティに挿入することによって、ゴム物品 3 0 0 に取り付けられてもよい。突出部 3 1 4 は、チャンネル 1 0 6 に類似したチャンネル内に最初に挿入され、チャンネルを通してキャビティ 1 0 4 に類似したキャビティ内に押し込まれてもよい。その結果、突出部 3 1 4 は、キャビティ 1 0 4 に類似したキャビティに係合することができ、一方ステム 3 1 6 は、チャンネル 1 0 6 に類似したチャンネル内に配向される。締結部 3 1 2 を含む締結具 3 1 0 は、このようにしてゴム物品 3 0 0 と結合され得る。

【 0 0 4 7 】

締結具 3 1 0 は、突出部 3 1 4 をキャビティから引き出しチャンネルを通過させて（このキャビティ及びチャンネルはそれぞれキャビティ 1 0 4 及びチャンネル 1 0 6 に類似である）、ゴム物品 3 0 0 から引き離すことができる。このようにして、締結具 3 1 0 は、ゴム物品 3 0 0 から分離することができる。

【 0 0 4 8 】

1つの実施形態では、単一の突出部 3 1 4 とキャビティとの組み合わせが使用されて、締結具 3 1 0 をゴム物品 3 0 0 に取り付けてもよい。別の実施形態では、複数の突出部 3 1 4 が複数のキャビティと結合され、突出部 3 1 4 とキャビティの複数の組み合わせを生みだし、締結具 3 1 0 をゴム物品 3 0 0 に取り付けてもよい。別の実施形態では、複数の締結具 3 1 0 が、突出部 3 1 4 とキャビティの複数の組み合わせを介して、単一のゴム物品 3 0 0 に結合することができる。

【 0 0 4 9 】

図示されるように、また上の図 2 を参照すると、突出部主要幅 D 3 は、表面 3 0 3 に実質的に平行に測定することができる。ゴム物品 3 0 0 が車両用タイヤの場合、突出部主要幅 D 3 は、タイヤ内での軸方向及び周方向のうちの少なくとも 1 つで測定することができる。突出部主要幅 D 3 は、表面 3 0 3 に実質的に平行に測定された突出部 3 1 4 の最大幅として定義することができる。突出部主要幅 D 3 は、タイヤ内での軸方向に測定された突出部 3 1 4 の最大幅として定義することができる。突出部主要幅 D 3 は、タイヤ内での周方向に測定された突出部 3 1 4 の最大幅として定義することができる。

【 0 0 5 0 】

図示されるように、また上の図 2 を参照すると、ステム主要幅 D 4 は、表面 3 0 3 に実質的に平行に測定することができる。ゴム物品 3 0 0 が車両用タイヤの場合、ステム主要幅 D 4 は、タイヤ内での軸方向及び周方向のうちの少なくとも 1 つで測定することができる。ステム主要幅 D 4 は、表面 3 0 3 に実質的に平行に測定されたステム 3 1 6 の最大幅として定義することができる。ステム主要幅 D 4 は、タイヤ内での軸方向に測定されたステム 3 1 6 の最大幅として定義することができる。ステム主要幅 D 4 は、タイヤ内での周方向に測定されたステム 3 1 6 の最大幅として定義することができる。

【 0 0 5 1 】

図 4 A は、本体 4 0 2 を有するタイヤ 4 0 0 の形状のゴム物品の断面図を示す。タイヤ 4 0 0 は、トレッド面 4 0 1 を含むことができる。タイヤ 4 0 0 は、内面 4 0 3 を有してもよい。内面 4 0 3 は、図 1 に関して上述したチャンネル 1 0 6 に類似したチャンネルを含み、そのチャンネルがキャビティ 1 0 4 に類似したキャビティと連通してもよい。

【 0 0 5 2 】

締結具 4 1 0 は、タイヤ 4 0 0 と結合されてもよい。締結具 4 1 0 は締結部 4 1 2 を含むことができる。締結具 4 1 0 は、タイヤ 4 0 0 のキャビティに係合する突出部 4 1 4 を

含むことができる。突出部 4 1 4 は、締結部 4 1 2 に隣接して配向することができる。突出部 4 1 4 は、ステムを介して締結部 4 1 2 に取り付けられていてもよい。

【 0 0 5 3 】

装置 4 1 7 は、締結部 4 1 2 に動作可能に接続されてもよい。このようにして、装置 4 1 7 は、タイヤ 4 0 0 などのゴム物品に動作可能に接続されてもよい。装置 4 1 7 は、締結部 4 1 2 にネジ接続されてもよい。装置 4 1 7 は、締結部 4 1 2 に取り外し可能に接続されてもよい。装置 4 1 7 は、締結部 4 1 2 に一体に接続されてもよい。

【 0 0 5 4 】

本体 4 0 2 は、タイヤのトレッド面 4 0 1 と内面 4 0 3 との間に收容されてもよい。内面 4 0 3 は、インナーライナーであってもよい。本体 4 0 2 は、タイヤのトレッド面 4 0 1 とインナーライナーとの間に收容されてもよい。

【 0 0 5 5 】

このようにして、締結具 4 1 0 は、タイヤ 4 0 0 の成形に続いてタイヤ 4 0 0 に取り付けられてもよい。締結具 4 1 0 は、タイヤ 4 0 0 の成形の前にタイヤ 4 0 0 に取り付けられてもよい。締結具 4 1 0 は、タイヤ 4 0 0 の加硫の前にタイヤ 4 0 0 に取り付けられてもよい。締結具 4 1 0 は、タイヤ 4 0 0 の加硫に続いてタイヤ 4 0 0 に取り付けられてもよい。締結具 4 1 0 は、小売店でタイヤ取り付け機によってタイヤ 4 0 0 に取り付けられてもよい。締結具 4 1 0 は、突出部 4 1 4 と、図 1 で参照されたキャビティ 1 0 4 に類似したタイヤ 4 0 0 内のキャビティと、の間の締まりばめによって、タイヤ 4 0 0 に取り付けられてもよい。同様に、締結具 4 1 0 は、その取り付け後にいつでもタイヤ 4 0 0 から取り外すことができる。締結具 4 1 0 がタイヤ 4 0 0 から取り除かれ、別の締結具 4 1 0 と置き換えられてもよい。このようにして、締結具 4 1 0 は、破損していない新たな締結具と、締結具の異なる様式と、アップグレードされた締結具などと、置き換えられてもよい。締結具 4 1 0 は、タイヤ 4 0 0 又は装置 4 1 0 に損傷を起こすことなく、タイヤ 4 0 0 に付け加えることができる。装置 4 1 0 は、タイヤ 4 0 0 に損傷を起こすことなく、タイヤ 4 0 0 から取り除くことができる。

【 0 0 5 6 】

装置 4 1 7 は、車両上にタイヤ 4 0 0 を据え付ける前に、又は据え付ける最中に、いつでも締結具 4 1 0 に取り付けることができる。装置 4 1 7 は、締結具 4 1 0 がタイヤ 4 0 0 に取り付けられる前に、締結具 4 1 0 に取り付けられてもよい。装置 4 1 7 は、締結具 4 1 0 がタイヤ 4 0 0 に取り付けられてから、締結具 4 1 0 に取り付けられてもよい。装置 4 1 7 は、締結具 4 1 0 に選択的に取り付けられてもよく、その結果、装置 4 1 7 は締結具 4 1 0 から選択的に取り除かれて、新たな損傷のない装置、装置の異なる様式、アップグレードされた装置、新しい電池を伴う装置、等と置き換えられ得る。装置 4 1 7 は、装置 4 1 7 の使用者の所望の使い方によって、締結具 4 1 0 に選択的に取り付けられてもよく、締結具 4 1 0 から選択的に取り外されてもよい。すなわち、装置 4 1 7 は、必要なときに又は所望されるときに、タイヤ 4 0 0 に付け加えられてもよく、装置 4 1 7 は、必要なとき又は所望されないときに、タイヤ 4 0 0 から取り除かれてもよい。

【 0 0 5 7 】

内面 4 0 3 は、タイヤインナーライナーを含むことができる。1つの実施形態では、タイヤインナーライナーは、チャンネル 1 0 6 に類似したチャンネルによって穿孔され、キャビティ 1 0 4 に類似したキャビティと内面 4 0 3 との間の連通を可能としてもよい。別の実施形態では、タイヤインナーライナーは、タイヤの全内部で連続な層を形成するように、チャンネルとキャビティによって形成された壁と外形に沿っていてもよい。

【 0 0 5 8 】

本体 4 0 2 は、タイヤカーカスを含むことができる。1つの実施形態では、タイヤカーカスは、例えばコードを含む様々な補強材料の任意のものを含むことができる。チャンネル及びキャビティのうちの少なくとも1つは、補強材料を貫通して延在していてもよい。補強材料は、チャンネル及びキャビティのうちの少なくとも1つに穿孔されていていてもよい。補強材料は、カーカスに沿って連続する補強を形成するように、チャンネル及びキャビティの

10

20

30

40

50

うちの少なくとも1つの周りに延在していてもよい。別の実施形態では、タイヤカーカスは、例えばコードを含む様々な補強材料の任意のものを含むことができる。補強材料は、チャンネル及びキャビティのうちの少なくとも1つの径方向の外向きに配向することができる。補強材料は、チャンネル及びキャビティの両方の径方向の外向きに配向され、補強材料が、カーカスに沿って連続的な補強を形成してもよい。

【0059】

締結具410は、突出部414とキャビティとの1つ又は複数の組み合わせを介してタイヤ400に取り付けられてもよい。すなわち、締結具410は、1つ又は複数のキャビティに係合するように構成されている1つ又は複数の突出部を含むことができる。突出部とキャビティを追加することによって、締結具410のタイヤ400内での保持が増進され得ることが企図される。締結具410をタイヤ400内で追加することによって、装置417のタイヤ400内での保持が増進され得ることが企図される。

10

【0060】

図4Bは、タイヤ400及び締結具410の部分断面図を示す。図示されるように、突出部414は、ステム416を介して締結具410に取り付けられてもよい。

【0061】

図5Aは、本体502を有するタイヤ500の形状のゴム物品の断面図を示す。タイヤ500は、トレッド面501を含むことができる。タイヤ500は、内面503を有してもよい。内面503は、図1に関して上述したチャンネル106に類似したチャンネルを含み、そのチャンネルがキャビティ104に類似したキャビティと連通してもよい。

20

【0062】

締結具510は、タイヤ500と結合されてもよい。締結具510は締結部512を含むことができる。締結具510は、タイヤ500のキャビティに係合する突出部514を含むことができる。突出部514は、締結部512に隣接して配向することができる。突出部514は、ステムを介して締結部512に取り付けられていてもよい。装置517は、締結部512に動作可能に接続されてもよい。

【0063】

タイヤ500は、本体502の他の部分より径方向の内側方向に延在する支柱518を含むことができる。支柱518は、図1に示したキャビティ104に類似したキャビティを収容するための寸法と形状のタイヤ500の一部を含むことができる。支柱518は、キャビティ104とチャンネル106に類似したキャビティとチャンネルを収容するための寸法と形状のタイヤ500の一部を含むことができる。

30

【0064】

本体502は、タイヤのトレッド面501と内面503との間に収容されてもよい。内面503は、インナーライナーであってもよい。本体502は、タイヤのトレッド面501とインナーライナーとの間に収容されてもよい。

【0065】

支柱518は、タイヤ500に使われるものと実質的に同じ材料であってもよい。支柱518は、ゴム材料であってもよい。支柱518は、タイヤ500内に成形されてもよい。支柱518は、タイヤ500の一部として製造されてもよい。支柱518は、タイヤ500の加硫に続いてタイヤ500に付け加えられるパッチの一部でもよい。キャビティ及びチャンネルのうちの少なくとも1つは、支柱518の製造中に、支柱518内に成形されてもよい。あるいは、キャビティ及びチャンネルのうちの少なくとも1つは、支柱518の製造後に、機械加工で、切削で、又は他の方法で、支柱518に付け加えられてもよい。

40

【0066】

支柱518は、タイヤ500内のどの補強よりも径方向の内側にあってもよい。支柱518は、タイヤインナーライナーよりも径方向の内側にあってもよい。支柱518は、タイヤインナーライナーで覆われていてもよい。支柱518は、タイヤインナーライナーに類似した透過性を有する材料から作られてもよい。支柱518は、ブチルゴムから作られてもよい。

50

【 0 0 6 7 】

図 5 B は、タイヤ 5 0 0 及び締結具 5 1 0 の部分断面図を示す。図示されるように、突出部 5 1 4 は、ステム 5 1 6 を介して締結具 5 1 0 に取り付けられてもよい。図示されるように、支柱 5 1 8 は、タイヤ 5 0 0 と一体の一部であってもよい。

【 0 0 6 8 】

図 5 C は、タイヤ 5 0 0 及び締結具 5 1 0 の部分断面図を示す。図示されるように、突出部 5 1 4 は、ステム 5 1 6 を介して締結具 5 1 0 に取り付けられてもよい。

【 0 0 6 9 】

図示されるように、支柱 5 1 8 は、タイヤ 5 0 0 に取り付けられてもよい。支柱 5 1 8 は、パッチの一部であってもよい。支柱 5 1 8 は、タイヤ 5 0 0 の製造に続いてタイヤ 5 0 0 に取り付けられてもよい。支柱 5 1 8 は、タイヤ 5 0 0 に粘着されてもよい。支柱 5 1 8 は、タイヤ 5 0 0 に締結されてもよい。支柱 5 1 8 は、タイヤ 5 0 0 に積層されてもよい。

【 0 0 7 0 】

図 6 は、本体 6 0 2 を有するゴム物品 6 0 0 の断面図を示す。ゴム物品 6 0 0 は、表面 6 0 3 を有してもよい。表面 6 0 3 は、図 1 に関して上述したチャネル 1 0 6 に類似したチャネルを含み、そのチャネルがキャビティ 1 0 4 に類似したキャビティと連通してもよい。

【 0 0 7 1 】

締結具 6 1 0 は、ゴム物品 6 0 0 と結合されてもよい。締結具 6 1 0 は締結部 6 1 2 を含むことができる。締結具 6 1 0 は、ゴム物品 6 0 0 のキャビティに係合する突出部 6 1 4 を含むことができる。突出部 6 1 4 は、締結部 6 1 2 に隣接して配向することができる。突出部 6 1 4 は、ステム 6 1 6 を介して締結部 6 1 2 に取り付けられていてもよい。突出部 6 1 4 及びその対応するキャビティのうちの少なくとも 1 つは、例えば円形の断面を含む様々な断面の任意のものを有してもよい。締結部 6 1 2 は装置 6 1 7 に係合してもよい。

【 0 0 7 2 】

図示されるように、突出部 6 1 4 は、その外周上に配向される少なくとも 1 つの突出部係合要素 6 2 0 を含むことができる。少なくとも 1 つの突出部係合要素 6 2 0 は、リブであってもよい。少なくとも 1 つの突出部係合要素 6 2 0 は、隆起であってもよい。少なくとも 1 つの突出部係合要素 6 2 0 は、突出部 6 1 4 の表面から延在する任意の正要素を含むことができる。あるいは、突出部 6 1 4 は、少なくとも 1 つのキャビティ係合要素 6 2 2 に係合するように構成されている少なくとも 1 つの負要素を含むことができる。

【 0 0 7 3 】

キャビティは、その内面上に配向された少なくとも 1 つのキャビティ係合要素 6 2 2 を含むことができる。少なくとも 1 つのキャビティ係合要素 6 2 2 は、リブであってもよい。少なくとも 1 つのキャビティ係合要素 6 2 2 は、隆起であってもよい。少なくとも 1 つのキャビティ係合要素 6 2 2 は、キャビティの内面から延在する任意の正要素を含むことができる。あるいは、キャビティは、少なくとも 1 つの突出部係合要素 6 2 0 に係合するように構成されている少なくとも 1 つの負要素を含むことができる。

【 0 0 7 4 】

少なくとも 1 つの突出部係合要素 6 2 0 が、キャビティに係合するように構成されていてもよい。少なくとも 1 つの突出部係合要素 6 2 0 が、少なくとも 1 つのキャビティ係合要素 6 2 2 に係合するように構成されていてもよい。少なくとも 1 つのキャビティ係合要素 6 2 2 が、突出部 6 1 4 に係合するように構成されていてもよい。突出部 6 1 4 が、少なくとも 1 つの突出部係合要素 6 2 0 を含んでもよく、一方、キャビティが、いかなるキャビティ係合要素 6 2 2 をも含まないことが企図される。キャビティが、少なくとも 1 つのキャビティ係合要素 6 2 2 を含んでもよく、一方、突出部 6 1 4 がいかなる突出部係合要素 6 2 0 をも含まないことが企図される。キャビティが、少なくとも 1 つのキャビティ係合要素 6 2 2 を含んでもよく、突出部 6 1 4 が、少なくとも 1 つの突出部係合要素 6 2

10

20

30

40

50

0を含んでもよいことが企図される。

【0075】

図7は、本体702を有するゴム物品700の断面図を示す。ゴム物品700は、表面703を有してもよい。表面703は、図1に関して上述したチャネル106に類似したチャネルを含み、そのチャネルがキャビティ104に類似したキャビティと連通してもよい。

【0076】

締結具710は、ゴム物品700と結合されてもよい。締結具710は締結部712を含むことができる。締結具710は、ゴム物品700のキャビティに係合する突出部714を含むことができる。突出部714は、締結部712に隣接して配向することができる。突出部714は、ステム716を介して締結部712に取り付けられていてもよい。締結部712は装置717に係合してもよい。

10

【0077】

図示されるように、突出部714及び対応するキャビティのうちの少なくとも1つは、反転された円錐、反転された四面体、反転されたピラミッドなどの形状であってもよい。突出部714及び対応するキャビティのうちの少なくとも1つは、円形の断面を有してもよい。突出部714及び対応するキャビティのうちの少なくとも1つは、三角形の断面を有してもよい。突出部714及び対応するキャビティのうちの少なくとも1つは、例えば正方形の断面又は長方形の断面を含む四辺形の断面を有してもよい。突出部714及び対応するキャビティのうちの少なくとも1つは、任意の数の面を有する断面を有してもよい。

20

【0078】

図8は、本体802を有するゴム物品800の断面図を示す。ゴム物品800は、表面803を有してもよい。表面803は、図1に関して上述したチャネル106に類似したチャネルを含み、そのチャネルがキャビティ104に類似したキャビティと連通してもよい。

【0079】

締結具810は、ゴム物品800と結合されてもよい。締結具810は締結部812を含むことができる。締結具810は、ゴム物品800のキャビティに係合する突出部814を含むことができる。突出部814は、締結部812に隣接して配向することができる。突出部814は、ステム816を介して締結部812に取り付けられていてもよい。締結部812は装置817に係合してもよい。

30

【0080】

図示されるように、突出部814及び対応するキャビティのうちの少なくとも1つは、反転された円錐、反転された四面体、反転されたピラミッドなどの形状であってもよい。突出部814及び対応するキャビティのうちの少なくとも1つは、円形の断面を有してもよい。突出部814及び対応するキャビティのうちの少なくとも1つは、三角形の断面を有してもよい。突出部814及び対応するキャビティのうちの少なくとも1つは、例えば正方形の断面又は長方形の断面を含む四辺形の断面を有してもよい。突出部814及び対応するキャビティのうちの少なくとも1つは、任意の数の面を有する断面を有してもよい。

40

【0081】

図9は、本体902を有するゴム物品900の断面図を示す。ゴム物品900は、表面903を有してもよい。表面903は、図1に関して上述したチャネル106に類似したチャネルを含み、そのチャネルがキャビティ104に類似したキャビティと連通してもよい。

【0082】

締結具910は、ゴム物品900と結合されてもよい。締結具910は締結部912を含むことができる。締結具910は、ゴム物品900のキャビティに係合する突出部914を含むことができる。突出部914は、締結部912に隣接して配向することができる

50

。突出部 9 1 4 は、ステム 9 1 6 を介して締結部 9 1 2 に取り付けられていてもよい。

【 0 0 8 3 】

図示されるように、突出部 9 1 4 及び対応するキャビティのうちの少なくとも 1 つは、円錐、四面体、ピラミッドなどの形状であってもよい。突出部 9 1 4 及び対応するキャビティのうちの少なくとも 1 つは、円形の断面を有してもよい。突出部 9 1 4 及び対応するキャビティのうちの少なくとも 1 つは、三角形の断面を有してもよい。突出部 9 1 4 及び対応するキャビティのうちの少なくとも 1 つは、例えば正方形の断面又は長方形の断面を含む四辺形の断面を有してもよい。突出部 9 1 4 及び対応するキャビティのうちの少なくとも 1 つは、任意の数の面を有する断面を有してもよい。

【 0 0 8 4 】

突出部を、チャンネルを通過させてキャビティ内に挿入することによって締結具を取り付けるために必要な力は、様々な力の任意のものであってよいことが企図される。例えば、ヒトは上述したように自己の手の力のみを使って締結具を取り付けることができる。ヒトは、自己の手の力のみを使って、工具の支援を得て締結具を取り付けることができる。機械は、既知の機械の作動によって必要で可能な力の任意の大きさを使って締結具を取り付けることができる。1 つの実施形態では、締結具は、取り付けには、取り外しより少ない力しか必要としないこともある。別の実施形態では、締結具は、取り付けには、取り外しより大きい力を必要とすることもある。締結具は、取り付けには、取り外しとほぼ同じ力を必要とすることもある。

【 0 0 8 5 】

従来技術の装置は、タイヤの内面に接着剤を使用して直接粘着され、したがって、装置、装置パッチ、装置ベース等とタイヤの内面との間に、積層物を作り出すことがある。タイヤの使用中に、タイヤの内面は、タイヤの回転（タイヤのサイクル）ごとに多くの変形を経験する。タイヤは、その寿命の間に、極めて多くの数のサイクル（おそらく数百万サイクル）を経験し得る。その結果、装置（それがどのような方法によるものであっても）とタイヤの内面との間の積層物は、積層物上のひずみ、積層物の変形、装置とタイヤを互いから引き離そうとする積層物内の力等のうちのいずれかを生じさせ得る極めて大きな回数サイクルを経験し得る。

【 0 0 8 6 】

締結具から延在する突出部によって係合されるキャビティがタイヤ内又はタイヤの内面上に配向される場合、上述の方法での装置及び / 又は締結具のタイヤへの取り付けは、従来技術の装置が使用されたときに、従来技術の装置とタイヤの内面との間の積層物にみられる力、ひずみ、変形等のうちの多くを排除する。

【 0 0 8 7 】

締結具から延在する突出部によって係合されるキャビティがタイヤ内又はタイヤの内面上に配向される場合、上述の方法での装置及び / 又は締結具のタイヤへの取り付けは、装置及び / 又は締結具が、タイヤに関して少なくとも多少移動することを可能とし得る。このようにして、装置 / 締結具とタイヤとの間の境界面は、タイヤ内面への直接の装置の積層物などのより硬い境界面によって経験され得るものに比べて、より小さな力、ひずみ、及び変形を経験し得る。すなわち、装置及び / 又は締結具はいくらかの「あそび」を有し、少なくとも多少は、横方向に、近位に、遠位に、又はタイヤで表すと、軸方向に、周方向に、又は径方向に、移動することができる。この「あそび」は、装置及び / 又は締結具が、力、変形、ひずみなどのいくらかから少なくとも部分的に絶縁されることを可能とし、その力、変形、ひずみなどのいくらかは、タイヤの作動中にタイヤの外部からタイヤに加えられるものであり、それらには、例えばくぼみなどに当たることによってタイヤに加えられる力などを含む。タイヤはくぼみに当たる力によって変形するが、装置及び / 又は締結具には少なくとも多少の移動が可能であるから、装置の損傷が少なくとも部分的に軽減され得る。同様に、タイヤはくぼみに当たる力によって変形するものの、締結具の突出部とタイヤのキャビティとの間の境界面は分離することなく多少の屈曲が可能であり、一方、従来の直接積層された装置の境界面は、ひずみに耐えることができない可能性があり

10

20

30

40

50

、部分的な層の剥離、又は完全な層の剥離が始まり得る。装置及び／又は締結具は、特に締結具の突出部が、対応するキャビティとともに、本質的に円形又は球形である場合には、いくらかの「あそび」を有することができる。例えば、突出部とキャビティは、ボールとソケット継手に類似して相互に作用することができる。

【 0 0 8 8 】

上述した実施形態のそれぞれでは、ゴム物品が突出部を有し、その突出部が締結具内のキャビティに係合してもよいはずであることが企図される。すなわち、ゴム物品は、ステムを介してゴム物品に接続する突出部を有してもよい。締結具は、チャンネルを介して締結具の表面と連通するキャビティを有してもよい。この２つが、上述したように係合し得る。締結具は装置に取り付けられていてもよく、その装置は、本明細書で説明した装置の任意のものでよいことになる。ゴム物品は、本明細書で説明した、例えばタイヤを含むゴム物品の任意のものでよいことになる。

【 0 0 8 9 】

「含む (includes)」又は「含むこと (including)」という用語が、本明細書又は特許請求の範囲において使用される範囲において、「含む (comprising)」という用語が請求項で移行句として用いられる際の解釈と同様に包括的であることが意図される。更に、「又は (or)」という用語が用いられる範囲において (例えば、A 又は B など)、「A 又は B、又は A と B の両方とも」を意味することが意図されている。本出願人らが「A 又は B の両方ではなく一方のみ」を示すことを意図する場合、「A 又は B の両方ではなく一方のみ」という用語が用いられるであろう。したがって、本明細書における「又は」という用語の使用は、排他的ではなく、包含的である。Bryan A. Garner, A Dictionary of Modern Legal Usage 624 (2d. Ed. 1995) を参照。また、「中 (in)」又は「中へ (into)」という用語が、本明細書又は特許請求の範囲において使用される範囲において、「上 (on)」又は「上へ (onto)」を更に意味することが意図される。「実質的に」という用語が、本明細書又は特許請求の範囲において使用される範囲において、製造において利用可能な、又は常識的な精密さの程度が考慮されることを意図している。「選択的に」という用語が本明細書又は特許請求の範囲において使用される範囲において、装置の使用者が、装置の使用時に、必要又は所望に応じて、構成要素の特徴又は機能を作動又は停止させ得る、構成要素の状態を指すことが意図される。「動作可能に接続され」という用語が本明細書又は特許請求の範囲において使用される場合、特定された構成要素が指定された機能を実行するように接続されていることを意味することが意図される。本明細書及び特許請求の範囲において使用されるとき、単数形「a」、「an」及び「the」は、複数形を含む。最後に、「約」という用語が数値と併せて使用される場合、その数値の $\pm 10\%$ を包含することが意図される。言い換えれば、「約 10」は、9 ~ 11 までを意味することができる。

【 0 0 9 0 】

上述のとおり、本出願は、実施形態の記載によって例示され、実施形態は、かなり詳細に説明されているが、特許請求の範囲に記載された事項の範囲をこのような詳細に制限すること、又は、何らかの形で限定することは、本出願人の意図するところではない。更なる利点及び変更は、本出願の利益を享受しながら、当業者に容易に明らかになるであろう。したがって、本出願は、この出願のより広い態様において、具体的な詳細、示された例、又は参照されたいずれの装置にも限定されることがない。全体的な発明概念の趣旨又は範囲から逸脱することなく、このような詳細、例、及び装置からの逸脱がなされてもよい。

【図 1 A】

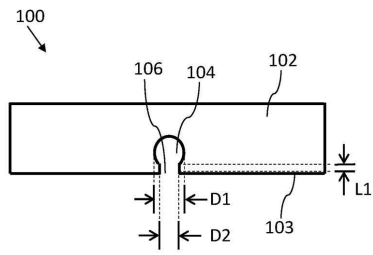


FIG. 1A

【図 1 B】

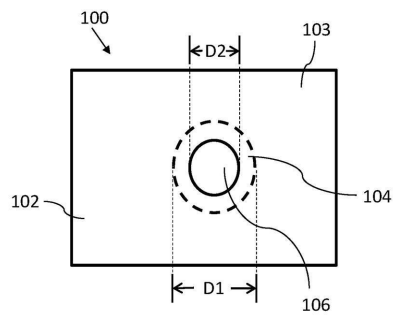


FIG. 1B

【図 2】

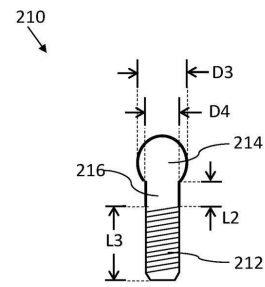


FIG. 2

【図 3】

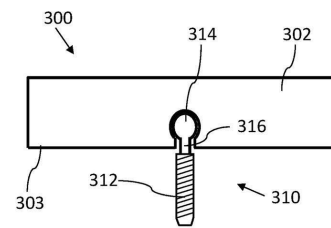


FIG. 3

【図 4 A】

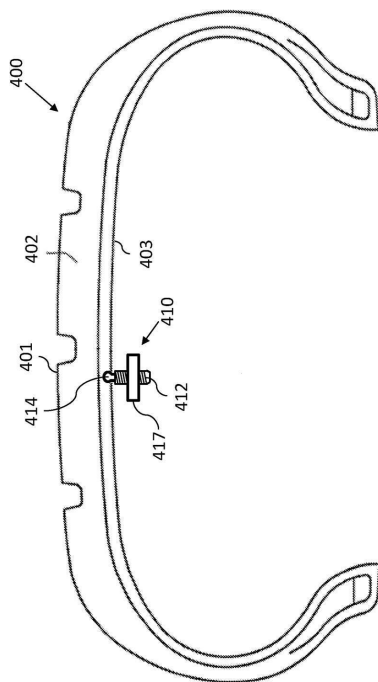


FIG. 4A

【図 4 B】

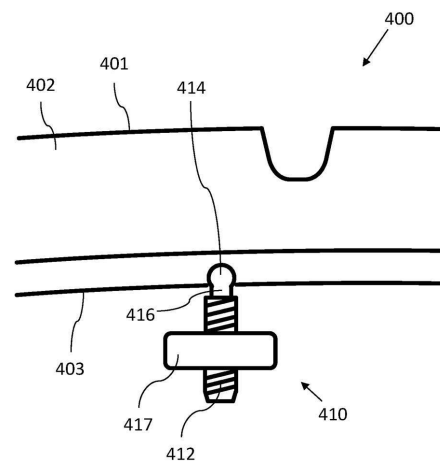


FIG. 4B

【図 5 A】

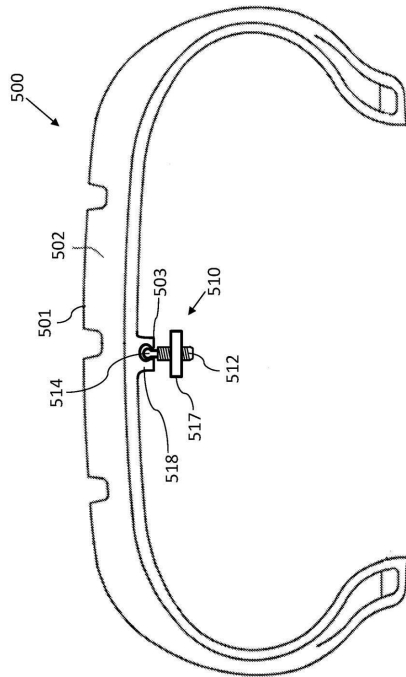


FIG. 5A

【図 5 B】

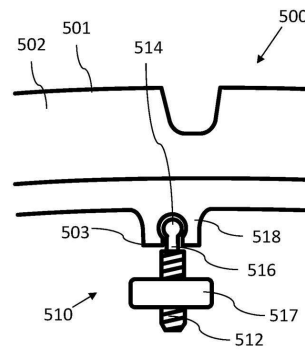


FIG. 5B

【図 5 C】

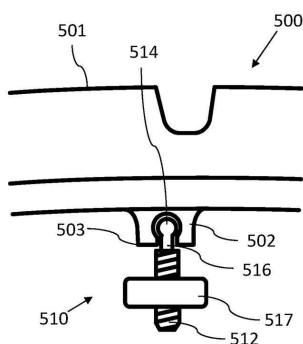


FIG. 5C

【図 6】

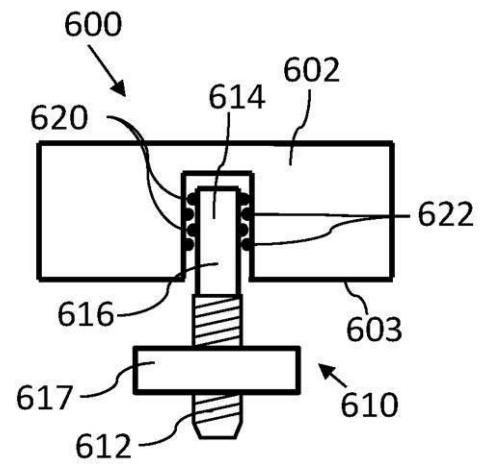


FIG. 6

【図 7】

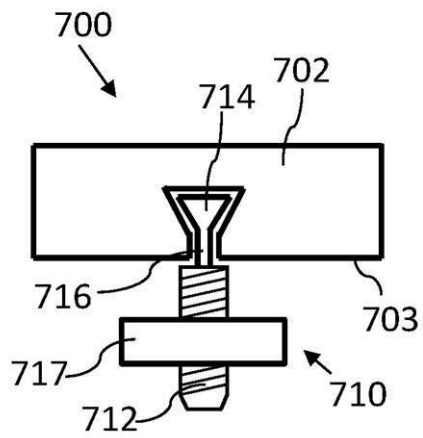


FIG. 7

【図 8】

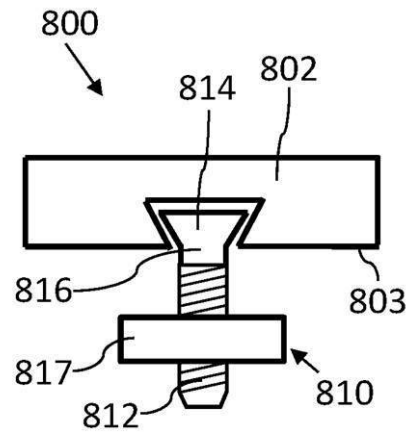


FIG. 8

【図 9】

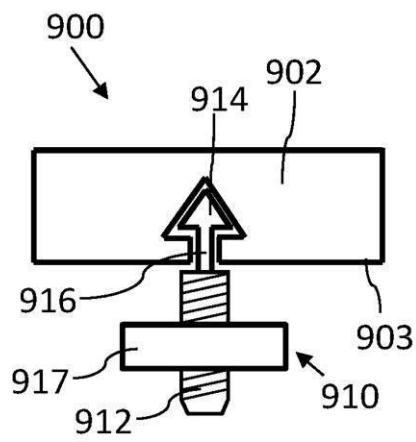


FIG. 9

フロントページの続き

- (72)発明者 ドルフィ、 ハンス アール .
アメリカ合衆国 44303 オハイオ州、 アクロン、 デラウェア アベニュー 800
- (72)発明者 ウィルソン、 ボール ピー .
アメリカ合衆国 44278 オハイオ州、 トールマッジ、 ファーンウッド アベニュー 5
18、 ピー . オー . ボックス 286
- (72)発明者 アガーワル、 シール ピー .
アメリカ合衆国 44139 オハイオ州、 ソロン、 ロック ロモンド コート 6120
- (72)発明者 ミクリック、 アンドリュー ティー .
アメリカ合衆国 44312 オハイオ州、 アクロン、 ロビンデール アベニュー 2608
- (72)発明者 ネズビット、 アダム ケー .
アメリカ合衆国 44312 オハイオ州、 アクロン、 クエイル ドライブ 2001
- (72)発明者 コストロー、 ダグラス ピー .
アメリカ合衆国 44301 オハイオ州、 アクロン、 グラント ストリート 1379
- (72)発明者 ワイドノア、 ロス ダブリュー .
アメリカ合衆国 44224 オハイオ州、 ストー、 アpartment 318、 トール グ
ラス サークル 1131
- (72)発明者 レンゼル、 ジョン ディー .
アメリカ合衆国 44278 オハイオ州、 トールマッジ、 イースト アベニュー 624

審査官 岩田 行剛

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2014/0261944 (US, A1)
国際公開第2005/082644 (WO, A1)
特開2012-025319 (JP, A)
国際公開第2016/108985 (WO, A1)
特開2014-211355 (JP, A)
特開2006-103485 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60C 1/00 - 19/12
23/02 - 23/04