

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-526460

(P2017-526460A)

(43) 公表日 平成29年9月14日 (2017.9.14)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 F 13/49 (2006.01)	A 6 1 F 13/49	3 B 2 0 0
A 6 1 F 13/00 (2006.01)	A 6 1 F 13/00	Z

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 63 頁)

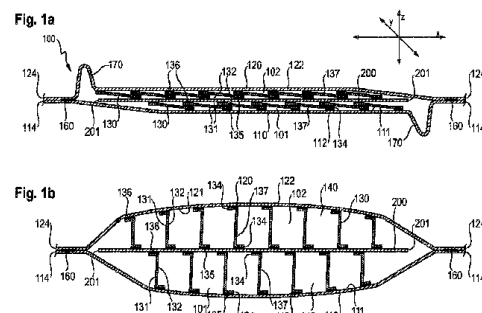
(21) 出願番号	特願2017-512965 (P2017-512965)	(71) 出願人	590005058
(86) (22) 出願日	平成27年9月10日 (2015.9.10)		ザ プロクター アンド ギャンブル カ
(85) 翻訳文提出日	平成29年3月6日 (2017.3.6)		ンパニー
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/049399		アメリカ合衆国オハイオ州, シンシナティ
(87) 国際公開番号	W02016/040613		ー, ワン プロクター アンド ギャンブ
(87) 国際公開日	平成28年3月17日 (2016.3.17)		ル プラザ (番地なし)
(31) 優先権主張番号	14184265.8	(74) 代理人	100091982
(32) 優先日	平成26年9月10日 (2014.9.10)		弁理士 永井 浩之
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100091487
			弁理士 中村 行孝
		(74) 代理人	100082991
			弁理士 佐藤 泰和
		(74) 代理人	100105153
			弁理士 朝倉 悟

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多重レベルのセル形成構造体及び使い捨て消費者製品におけるその使用

(57) 【要約】

本発明は、おむつ、パンツ又は生理用ナプキンなどの使い捨て吸収性物品に関する。使い捨て吸収性物品は、伸長し、同時に初期の扁平構成から直立構成へ変形することができ、多重レベルを含む構造体を更に含む。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

縦寸法と、前記縦寸法と垂直である横寸法と、を有し、少なくとも第 1 のレベルと、第 2 のレベルと、を含む、多重レベル構造体であって、

前記多重レベル構造体が、第 1 の最外層と、第 2 の最外層と、第 1 の中間層を含む 1 つ又は 2 つ以上の中間層と、を含み、

全ての層が、前記多重レベル構造体の前記縦寸法と平行であり且つ 2 つの離間配置された層横方向縁部によって限定される層縦寸法と、前記多重レベル構造体の前記横寸法と平行であり且つ 2 つの離間配置された層縦方向縁部によって限定される層横寸法と、を有し、前記層が少なくとも部分的に互いに重なり、前記第 1 の中間層が前記第 1 の最外層の下かつ前記第 2 の最外層の上に位置付けられ、前記多重レベル構造体の各レベルが、前記それぞれのレベルの上層を形成する 1 つの層によって前記層縦寸法及び前記層横寸法と垂直な方向に限定され、前記それぞれのレベルの下層を形成する別の層によって更に限定され、

前記多重構造体の前記縦寸法に沿った力を加えると、前記第 1 の最外層及び前記第 2 の最外層が、前記多重レベル構造体の前記縦寸法に沿って反対方向に互いに対して変位でき、これによって、前記多重レベル構造体が前記縦寸法に沿って伸長され、同時に、初期の扁平構成から、前記多重レベル構造体の前記縦寸法及び前記横寸法と垂直な方向で直立構成へ変形され、

前記多重レベル構造体内の各レベルが、1 つ又は 2 つ以上のリガメントを含み、各リガメントが、第 1 の表面と、第 2 の表面と、2 つの離間配置された横方向リガメント縁部によって限定されるリガメント縦寸法と、2 つの離間配置された縦方向リガメント縁部によって限定されるリガメント横寸法と、を有し、各リガメントが、それぞれのレベルの前記上層と前記下層との間に設けられ、第 1 のリガメント付着領域内の前記リガメントの横方向縁部の一方又はその近傍の部分で前記それぞれのレベルの前記下層の方向に面する前記上層の表面に付着され、第 2 のリガメント付着領域内の前記リガメントの他方の横方向縁部又はその近傍の部分で前記それぞれのレベルの前記上層の方向に面する前記下層の表面に更に付着され、前記第 1 のリガメント付着領域と前記第 2 のリガメント付着領域との間の各リガメントの領域が自由中間部を形成し、

各レベル内の前記リガメントが、前記多重レベル構造体が前記直立構成になっている時には、前記多重レベル構造体の前記縦寸法に沿って互いに離間配置され、前記リガメントの前記付着が、前記多重レベル構造体の前記縦寸法に沿った前記力を加えると、前記多重レベル構造体内の前記リガメントの前記自由中間部が、初期のリガメント扁平構成からリガメント直立構成へ変形でき、それゆえ、前記多重レベル構造体を全体として前記初期の扁平構成から前記直立構成へ変形させるようになされる、多重レベル構造体。

【請求項 2】

前記構造体が第 3 のレベルを含むように、前記多重レベル構造体が前記第 1 の中間層と前記第 1 の最外層との間に設けられた第 2 の中間層を更に含む、請求項 1 に記載の多重レベル構造体。

【請求項 3】

前記構造体が 1 つ又は 2 つ以上の追加レベルを含むように、前記多重レベル構造体が前記第 2 の中間層と前記第 1 の最外層との間に設けられた 1 つ又は 2 つ以上の追加中間層を更に含む、請求項 2 に記載の多重レベル構造体。

【請求項 4】

前記中間層が少なくとも 2 つの区域を含むように、少なくとも 1 つの中間層が前記層縦寸法に沿って不連続である、請求項 1 に記載の多重レベル構造体。

【請求項 5】

前記多重レベル構造体が、前記縦寸法に沿った前記力が加え続けられた時に、前記多重レベル構造体の前記縦寸法に沿って反対方向に前記第 2 の最外層に対する前記第 1 の最外層の最大変位を規定する、1 つ又は 2 つ以上の停止補助具を含み、前記停止補助具によ

て規定される前記最大変位が、このような停止補助具が存在しない場合に可能な最大変位よりも小さい、請求項 1 に記載の多重レベル構造体。

【請求項 6】

少なくとも 1 つの中間層が、リガメントによって間接的に接合される、及び／又は停止補助具によって間接的に接合される以外は前記第 1 の最外層又は前記第 2 の最外層に接合されていない、請求項 5 に記載の多重レベル構造体。

【請求項 7】

少なくとも 1 つの中間層が前記第 1 の最外層及び／又は前記第 2 の最外層に直接接合されており、少なくとも 1 つの余裕部を含み、前記余裕部が、前記縦寸法に沿った前記多重レベル構造体の伸長を可能にする、請求項 1 に記載の多重レベル構造体。

10

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つの余裕部が、たるみ、伸展性材料、又はこれらの組み合わせの群のうちの 1 つによって少なくとも 1 つの中間層内に設けられる、請求項 7 に記載の多重レベル構造体。

【請求項 9】

あるレベルの前記リガメントが、曲げ剛性、引張強度、又はその両方の点で別のレベルの前記リガメントとは異なる、請求項 1 に記載の多重レベル構造体。

【請求項 10】

前記多重レベル構造体の横方向縁部により近い 1 つ又は 2 つ以上のリガメントが、前記縦寸法に沿って前記多重レベル構造体の中心の方向に配置される 1 つ又は 2 つ以上のリガメントと比較して、より低い曲げ剛性及び／又はより低い引張強度を有する、請求項 1 に記載の多重レベル構造体。

20

【請求項 11】

前記直立構成になっている前記多重レベル構造体が、前記多重レベル構造体の横方向縁部の方向よりも高いキャリパを前記中心に含む、請求項 1 に記載の多重レベル構造体。

【請求項 12】

前記多重レベル構造体が前記直立構成になっている時、前記異なるレベルの前記リガメントが、前記多重レベル構造体の前記縦寸法及び前記横寸法と垂直の方向で互いにそろっている、請求項 1 に記載の多重レベル構造体。

【請求項 13】

前記多重レベル構造体が前記直立構成になっている時、前記異なるレベルの前記リガメントが、前記縦寸法及び前記横寸法と垂直の方向でジグザグ状である、請求項 1 に記載の多重レベル構造体。

30

【請求項 14】

前記リガメント直立構成になっている各リガメントが、Z 字状形状、C 字状形状、T 字状形状、又は両 T 字状形状のいずれかを取る、請求項 1 に記載の多重レベル構造体。

【請求項 15】

前記構造体が直立構成になっている時に前記リガメントが Z 字状形状を取り、前記構造体が前記初期の扁平構成にある時に各リガメントの第 1 の表面が前記上層の方向に面しておらず、前記構造体が前記初期の扁平構成にある時に各リガメントの第 2 の表面が前記下層の方向に面していない、請求項 1 に記載の多重レベル構造体。

40

【請求項 16】

縦寸法と、前記縦寸法と垂直である横寸法と、を有し、少なくとも第 1 のレベルと、第 2 のレベルと、を含む多重レベル構造体を含む、使い捨て消費者製品であって、

前記多重レベル構造体が、第 1 の最外層と、第 2 の最外層と、第 1 の中間層を含む 1 つ又は 2 つ以上の中間層と、を含む、

全ての層が、前記多重レベル構造体の前記縦寸法と平行であり且つ 2 つの離間配置された層横方向縁部によって限定される層縦寸法と、前記多重レベル構造体の前記横寸法と平行であり且つ 2 つの離間配置された層縦方向縁部によって限定される層横寸法と、を有し、前記層が少なくとも部分的に互いに重なり、前記第 1 の中間層が前記第 1 の最外層の下

50

かつ前記第 2 の最外層の上に位置付けられ、前記多重レベル構造体の各レベルが、前記レベルの上層を形成する 1 つの層によって前記層縦寸法及び前記層横寸法と垂直な方向に限定され、前記それぞれのレベルの下層を形成する別の層によって更に限定され、

前記多重構造体の前記縦寸法に沿った力を加えると、前記第 1 の最外層及び前記第 2 の最外層が、前記多重レベル構造体の前記縦寸法に沿って反対方向に互いに対して変位でき、これによって、前記多重レベル構造体が前記縦寸法に沿って伸長され、同時に、初期の扁平構成から、前記多重レベル構造体の前記縦寸法及び前記横寸法と垂直な方向で直立構成へ変形され、

前記多重レベル構造体内の各レベルが、1 つ又は 2 つ以上リガメントを含み、各リガメントが、第 1 の表面と、第 2 の表面と、2 つの離間配置された横方向リガメント縁部によって限定されるリガメント縦寸法と、2 つの離間配置された縦方向リガメント縁部によって限定されるリガメント横寸法と、を有し、各リガメントが、前記それぞれのレベルの前記上層と前記下層との間に設けられ、第 1 のリガメント付着領域内の前記リガメントの横方向縁部の一方又はその近傍の部分で前記それぞれのレベルの前記下層の方向に面する前記上層の表面に付着され、第 2 のリガメント付着領域内の前記リガメントの他方の横方向縁部又はその近傍の部分で前記それぞれのレベルの前記上層の方向に面する前記下層の表面に更に付着され、前記第 1 のリガメント付着領域と前記第 2 のリガメント付着領域との間の各リガメントの領域が自由中間部を形成し、

各レベル内の前記リガメントが、前記多重レベル構造体が前記直立構成になっている時には、前記多重レベル構造体の前記縦寸法に沿って互いに離間配置され、前記リガメントの前記付着が、前記多重レベル構造体の前記縦寸法に沿った前記力を加えると、前記多重レベル構造体内の前記リガメントの前記自由中間部が、初期のリガメント扁平構成からリガメント直立構成へ変形でき、それゆえ、前記多重レベル構造体を全体として前記初期の扁平構成から前記直立構成へ変形させるようになされる、使い捨て消費者製品。

【請求項 17】

前記使い捨て消費者製品が吸収性物品、創傷被覆材、又は包帯である、請求項 16 に記載の使い捨て消費者製品。

【請求項 18】

前記使い捨て消費者製品が前記吸収性物品を含み、前記吸収性物品が、おむつ、パンツ、及び生理用ナプキンからなる群から選択され、前記多重レベル構造体が、前側腰部構造、後側腰部構造、1 つ又は 2 つの前側耳部、1 つ又は 2 つの後側耳部のうちの 1 つ又は 2 つ以上に配置される、請求項 17 に記載の使い捨て消費者製品。

【請求項 19】

前記多重レベル構造体の前記縦寸法が前記吸収性物品の横方向中心線と実質的に平行であり、前記多重レベル構造体の前記横寸法が前記吸収性物品の縦方向中心線と実質的に平行である、請求項 18 に記載の使い捨て消費者製品。

【請求項 20】

前記多重レベル構造体において、着用者の皮膚に最も近接したレベルの前記リガメントが、前記製品の使用時に、前記着用者の皮膚からより遠いレベルの前記リガメントと比較してより低い曲げ剛性及び／又はより低い引張強度を有する、請求項 17 に記載の使い捨て消費者製品。

【請求項 21】

縦寸法と、前記縦寸法と垂直である横寸法と、を有し、少なくとも第 1 のレベルと、第 2 のレベルと、を含む多重レベル構造体を含む、軟包装であって、

前記多重レベル構造体が、第 1 の最外層と、第 2 の最外層と、第 1 の中間層を含む 1 つ又は 2 つ以上の中間層と、を含み、

全ての層が、前記多重レベル構造体の前記縦寸法と平行であり且つ 2 つの離間配置された層横方向縁部によって限定される層縦寸法と、前記多重レベル構造体の前記横寸法と平行であり且つ 2 つの離間配置された層縦方向縁部によって限定される層横寸法と、を有し、前記層が少なくとも部分的に互いに重なり、前記第 1 の中間層が前記第 1 の最外層の下

10

20

30

40

50

かつ前記第2の最外層の上に位置付けられ、前記多重レベル構造体の各レベルが、前記レベルの上層を形成する1つの層によって前記層縦寸法及び前記層横寸法と垂直な方向に限定され、前記それぞれのレベルの下層を形成する別の層によって更に限定され、

前記多重構造体の前記縦寸法に沿った力を加えると、前記第1の最外層及び前記第2の最外層が、前記多重レベル構造体の前記縦寸法に沿って反対方向に互いに対して変位でき、これによって、前記多重レベル構造体が前記縦寸法に沿って伸長され、同時に、初期の扁平構成から、前記多重レベル構造体の前記縦寸法及び前記横寸法と垂直な方向で直立構成へ変形され、

前記多重レベル構造体内の各レベルが、1つ又は2つ以上リガメントを含み、各リガメントが、第1の表面と、第2の表面と、2つの離間配置された横方向リガメント縁部によって限定されるリガメント縦寸法と、2つの離間配置された縦方向リガメント縁部によって限定されるリガメント横寸法と、を有し、各リガメントが、前記それぞれのレベルの前記上層と前記下層との間に設けられ、第1のリガメント付着領域内の前記リガメントの横方向縁部の一方又はその近傍の部分で前記それぞれのレベルの前記下層の方向に面する前記上層の表面に付着され、第2のリガメント付着領域内の前記リガメントの他方の横方向縁部又はその近傍の部分で前記それぞれのレベルの前記上層の方向に面する前記下層の表面に更に付着され、前記第1のリガメント付着領域と前記第2のリガメント付着領域との間の各リガメントの領域が自由中間部を形成し、

各レベル内の前記リガメントが、前記多重レベル構造体が前記直立構成になっている時には、前記多重レベル構造体の前記縦寸法に沿って互いに離間配置され、前記リガメントの前記付着が、前記多重レベル構造体の前記縦寸法に沿った前記力を加えると、前記多重レベル構造体内の前記リガメントの前記自由中間部が、初期のリガメント扁平構成からリガメント直立構成へ変形でき、それゆえ、前記多重レベル構造体を全体として前記初期の扁平構成から前記直立構成へ変形させるようになされる、軟包装。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

吸収性物品などの、多種多様の製品における伸展性材料の利用並びに弾性材料の利用が、当技術分野において知られている。例えば、このような材料は、おむつのウェストバンド、耳パネル又は脚部カフ内にしばしば含まれる。

【0002】

(弾性) フィルム又は不織ウェブなどの、伸展性材料及び弾性材料に一般的に付随する欠点は、それらの長手方向寸法に沿って伸長されると、それらの幅が減少することである。この特性は通例、ネッキングと呼ばれる。また、伸展性材料並びに弾性材料は通例、伸長されると、キャリパ、即ち、厚さが減少する。

【0003】

一般に、当技術分野においては、引き伸ばされると厚さが増大する材料がまた知られている。これらのいわゆる「オーゼティック」は、負のポアソン比を有する材料である。引き伸ばされると、それらは、加えられた力と垂直に、より厚くなる。この挙動は、引き伸ばされると屈曲する、それらのヒンジ様の構造体によるものである。オーゼティック材料は、単分子であるか、又は巨視的物質の特定の構造体であることができる。このような材料は、高いエネルギー吸収及び耐破壊性などの機械的特性を有することが期待される。オーゼティックは、防弾衣、包装材料、膝当て及び肘当て、丈夫な衝撃吸収材料、並びにスポンジモップなどの用途において有用であると説明されている。通例、それらの厚さは伸長時に増大するが、(巨視的) オーゼティック材料は、すでにそれらの弛緩状態において比較的大きな厚さを有する。即ち、周知のオーゼティック構造体は通例、それらの弛緩状態になっている時に大部分が3次元の形状を有する非扁平な構造体である。

【0004】

おむつなどの、吸収性物品内におけるオーゼティック材料の一般的利用が、国際公開第2007/046069(A1)号「Absorbent article compr

10

20

30

40

50

ising auxetic materials」に開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】国際公開第2007/046069(A1)号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

引き伸ばされるとキャリパが増大する伸展性を有する構造体はなおも必要とされている。更に、これらの構造体は、引き伸ばされるとキャリパ（即ち、厚さ）が増大するという点で、オーゼティック挙動を示すことが望まれるであろうが、その一方で、この構造体は望ましくは、それらの初期の引き伸ばされていない状態では比較的扁平でなければならない。

10

【0007】

このような構造体はまた弾性的挙動を呈してもよく、それにより、構造体を、増大したキャリパを有する伸長形状にそれらを変形させている印加力が除去されると、構造体は実質的にそれらの初期形状へ縮むことができる。代替的に、構造体は、一度伸長されると、加えられた力が除去された時に、実質的に、増大したキャリパを有するその伸長構成のままとどまる傾向を有するように促進されてもよい。また、構造体は、加えられた力が除去されると、中間構成へ変形してもよい。

20

【0008】

また、このような構造体を、比較的安価で、広く流通している原材料から製作できることも望ましいであろう。

【0009】

多くの異なる用途及びニーズに適していて、これらに合わせて調整され得る構造体を提供することも望ましいであろう。

【0010】

このような構造体は、例えば、吸収性物品（例えば、おむつ）、創傷被覆材、包帯など使い捨て消費者製品においてだけでなく、軟包装においても幅広い適用可能性を有するであろう。特に、それらの引き伸ばされていない状態の扁平な構成のおかげで、このような構造体は、個々の吸収性物品が扁平な折り畳まれた構成になっている1段以上の物品の積み重ねとして通例、高密度に詰め込まれる、使い捨て吸収性物品内で利用するために魅力的なものになるであろう。

30

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、縦寸法、及び縦寸法と垂直な横寸法を有する多重レベル構造体（以下、単に「構造体」と呼ぶ）に関する。構造体は、少なくとも第1のレベルと、第2のレベルと、を含む。構造体は、第1の最外層と、第2の最外層と、少なくとも第1の中間層と、を有し、全ての層は、構造体の縦寸法と平行であり且つ2つの離間配置された横方向縁部によって限定される縦寸法と、構造体の横寸法と平行であり且つ2つの離間配置された縦方向縁部によって限定される横寸法と、を有する。

40

【0012】

層は、少なくとも部分的に互いに重なっており、少なくとも第1の中間層は、第1の最外層の下、かつ第2の最外層の上に位置付けられている。

【0013】

構造体の各レベルは、レベルの上層を形成する層の1つによって縦寸法及び横寸法と垂直な方向に限定され、レベルの下層を形成する別の層によって更に限定される。

【0014】

第1の最外層及び第2の最外層は、縦寸法に沿って力を加えると、縦構造体寸法に沿って反対方向に互いに対して変位でき、これによって、構造体は、縦寸法に沿って伸長され

50

、同時に、初期の扁平構成から、縦寸法及び横寸法と垂直な方向で直立構成へ変形される。

【0015】

構造体内の各レベルは、1つ又は2つ以上（2つ又は3つ以上など）のリガメントを備え、各リガメントは、第1の表面と、第2の表面と、2つの離間配置された横方向リガメント縁部によって限定される縦寸法と、2つの離間配置された縦方向リガメント縁部によって限定される横寸法と、を有する。各リガメントは、それぞれのレベルの上層と下層との間に設けられ、第1のリガメント付着領域内でリガメントの一方の横方向縁部又はその近傍にてそれぞれのレベルの下層の方向に面する上層の表面に付着され、第2のリガメント付着領域内でリガメントの他方の横方向縁部又はその近傍にてそれぞれのレベルの上層の方向に面する下層の表面に更に付着される。第1のリガメント付着領域と第2のリガメント付着領域との間の各リガメントの領域は、自由中間部分を形成する。

10

【0016】

各レベル内のリガメントは、構造体がある直立構成になっている時には、構造体の縦寸法に沿って互いに離間配置され、全てのリガメントの付着は、構造体の縦寸法に沿った力を加えると、構造体内の全てのリガメントの自由中間部が初期の扁平構成から直立構成へ変形できるようになされる。それゆえ、構造体は、全体として、初期の扁平構成から直立構成へと変形され、直立とは、構造体の縦寸法及び横寸法と垂直な方向である。

【0017】

リガメントがそれらの直立構成になっている時には、各リガメントは、Z字形状、C字形状、第1若しくは第2のリガメント付着領域の一方の内ではT字を形成し、第1若しくは第2のリガメント付着領域の他方の内では傾斜した形状になる形状（以下、単に「T字形状」と呼ばれる）、又は両T字形状のいずれかを取ってもよい。Z字形状を取る構造体内の全てのリガメントは、これらが含まれるレベルに関係なく、同じ向きを有するZ字形状を取るであろう。同様に、C字形状を取る構造体内の全てのリガメントは、これらが含まれるレベルに関係なく、構造体がある直立構成へ変形された時に、同じ向きを有するC字形状を取るであろう。それゆえ、Z字形状又はC字形状を取る構造体内のリガメントは、Z字状又はC字状形状を有する構造体内の別のリガメントに対して反転した構成を有さないであろう。

20

【0018】

名称「Z字形状」、「C字形状」、「T字形状」、及び「両T字形状」は、横方向と平行な側方から観察した時のリガメントの外観及び形状を反映する。

30

【0019】

構造体は、縦寸法に沿った力が加えられた時に、縦寸法に沿って、反対方向に第2の最外層に対する第1の最外層の最大変位を規定する1つ又は2つ以上の停止補助具を含んでよく、停止補助具によって規定される最大変位は、このような停止補助具が存在しない場合にリガメントによってもたらされる最大変位よりも小さい。

【0020】

構造体に含まれてよい停止補助具、又は構造体の外部にあるが、構造体に含まれる停止補助具と同じ効果を有してよい停止補助具が存在しなければ、構造体がある直立構成になっている時に、縦寸法構造体に沿った力を加え続けると、第1の最外層は第2の最外層に対して、構造体の縦寸法に沿って反対方向に変位し続けることができるであろう。これによって、リガメントの自由中間部分は、初期の扁平構造体構成におけるそれらの位置から直立構成へ、更に、ひっくり返った扁平構造体構成へと、最大約180°ひっくり返るであろう。その最終的なひっくり返った扁平構造体構成においては、少なくとも第1の最外層及び第2の最外層、並びに場合により、同様にリガメントが伸展性材料又は弾性材料で作製されていない限り、構造体を縦寸法に沿ってそれ以上伸長することは不可能であろう。

40

【0021】

各リガメントの自由中間部は、下層及び上層（並びに全ての他の層）に付着されないま

50

まであるか、下層及び／又は上層に剥離可能に付着されるか、のいずれかであってよい。
リガメントの自由中間部分は互いに付着されなくてもよい。

【0022】

レベル内のリガメントのうちの1つ又は2つ以上の自由中間部分の縦寸法は、同一レベル内の1つ又は2つ以上の他のリガメントの自由中間部分の縦寸法と異なっても、異ならなくてもよい。

【0023】

構造体は、縦寸法に沿った力が加え続けられた時に、縦寸法に沿って、反対方向に第2の最外層に対する第1の最外層の最大変位を規定する1つ又は2つ以上の停止補助具を含んでよく、停止補助具によって規定される最大変位は、このような停止補助具が存在しない場合に可能な最大変位よりも小さい。

10

【0024】

1つ又は2つ以上の停止補助具は、

a) 少なくとも1つの付着領域内で互いに付着される第1の最外層及び第2の最外層であって、少なくとも1つの層対層付着領域は、構造体はその初期の扁平構成になっている時には、第1の最外層及び第2の最外層の一方が余裕部を有するように設けられ、余裕部は、層対層付着領域と、層対層付着領域に最も近接したリガメントとの間に設けられてよく、前記余裕部は、構造体はその直立構成へ移行されると、まっすぐに伸びること、及び／又は伸展することができる、第1の最外層及び第2の最外層と、

b) 第1の最外層から前記第2の最外層へ延在し、第1の層間停止補助具付着領域内で第1の最外層に付着され、第2の層間停止補助具付着領域内で第2の最外層に更に付着される層間停止補助具であって、層間停止補助具には、構造体はその初期の扁平構成になっている時に、第1の層間停止補助具付着領域と第2の層間停止補助具付着領域との間に層間停止補助具余裕部が設けられ、前記余裕部は、構造体はその直立構成へ移行されると、まっすぐに伸びること、及び／又は伸展することができる、層間停止補助具と、

20

c) 第1最外層又は第2の最外層から、それぞれの第1の最外層又は第2の最外層から最も遠いレベルに含まれるリガメントのうちの1つへ延在し、第1の層ーリガメント間停止補助具付着領域内で第1の最外層又は第2の最外層に付着され、第2の層ーリガメント間停止補助具付着領域内でリガメントに付着される層ーリガメント間停止補助具であって、層ーリガメント間停止補助具には、構造体はその初期の扁平構成になっている時に、第1の層ーリガメント間停止補助具付着領域と第2の層ーリガメント間停止補助具付着領域との間に層ーリガメント間停止補助具余裕部が設けられ、前記余裕部は、構造体はその直立構成へ移行されると、まっすぐに伸びること、及び／又は伸展することができる、層ーリガメント間停止補助具と、

30

d) 第1の最外層及び第2の最外層、中間層、並びに第1の最外層と第2の最外層との間のリガメントの少なくとも一部分を取り囲む包囲式停止補助具であって、包囲式停止補助具は、少なくとも1つの包囲式停止補助具付着領域内で、第1の最外層、第2の最外層、1つ若しくは2つ以上の中間層、及び／又は1つ若しくは2つ以上のリガメントに付着され、包囲式停止補助具はそれ自身に更に付着されて、第1の最外層及び第2の最外層の少なくとも一部分の周りに規定の周長を有する閉じた輪を形成し、包囲式停止補助具の周長は構造体の直立構成における構造体の最大キャリパを規定し、キャリパは構造体の横寸法及び縦寸法と垂直である、包囲式停止補助具と、

40

e) (a)～(d)の任意の組み合わせと、からなる群から選択されてよい。

【0025】

構造体の第1の最外層、第2の最外層、及び中間層は、非弾性、好ましくは、停止補助具に含まれる余裕部として設けられる区域の少なくとも外側で非弾性かつ非伸展性であってよい。第1の最外層、第2の最外層、中間層及び／又はリガメントは、フィルム、不織布材料、紙、シート状発泡体、織布、編地、又はこれらの組み合わせで作製されてよい。

【0026】

構造体は、約0.01 N/mm²～約0.3 N/mm²の弾性率を有してよい（この弾

50

性率の範囲は、リガメントが位置する全区域、並びに隣り合ったリガメント間の全区域に適用されてよく、それゆえ、構造体の全区域は、約 $0.01 \text{ N/mm}^2 \sim 0.3 \text{ N/mm}^2$ の弾性率を有してよい。

【0027】

構造体の初期の扁平構成にあるリガメントの縦寸法は、第1の最外層、第2の最外層、及び中間層の縦寸法と実質的に平行であるか、完全に平行であってよい。

【0028】

直立構造体構成は、縦寸法に沿って加えられた力の解放時に、実質的に完全にその初期の扁平構成に戻ってよい。

【0029】

リガメントは、引張強度及び／又は曲げ剛性の点で互いに異なってよい。

【0030】

1つ又は2つ以上のリガメントにおいて、第1のリガメント付着領域及び／又は第2のリガメント付着領域に直接隣接する自由中間部分のそれらの部分は、前記リガメントの残りの自由中間部分と異なる曲げ剛性及び／又は異なる引張強度を有してよい。

【0031】

本明細書に記載の多重レベル構造体は、前側腰部構造、後側腰部構造、ランディング区域、1つ又は2つの前側耳部、1つ又は2つの後側耳部のうちの1つ又は2つ以上で吸収性物品に含まれてよい。構造体の縦寸法は、吸収性物品の横方向中心線と実質的に平行であってよく、構造体の横寸法は、吸収性物品の縦方向中心線と実質的に平行であってよい。多重レベル構造体は、多重レベル構造体の横方向縁部又はその近傍の第1の最外層の区域及び第2の最外層の区域で吸収性物品に付着されてよい。

【0032】

本発明の多重レベル構造体は、各種の異なるニーズを満たす多くの異なる用途に合わせて調整され得る。例えば、(直立)多重レベル構造体は、Z方向への圧縮に対して比較的弾性であり得、それゆえ、着用者の殿溝又は着用者が使用中に前屈すると、吸収性物品と着用者の背中との間に生じる間隙を確実に満たす。同時に、構造体は、十分な可撓性及び柔軟性をもたらして、着用者の皮膚に滑らかに、心地良く接触し得る。

【0033】

これらの構造体は、例えば、おむつ、パンツ、又は生理用ナプキンなど吸収性物品などの使い捨て消費者製品に含まれ得る。構造体はまた、創傷被覆材、包帯に含まれ得る、又は軟包装に含まれ得る。

【図面の簡単な説明】

【0034】

本発明のこれらの特徴、態様、及び利点、並びに他の特徴、態様、及び利点は、以下の説明、添付の特許請求の範囲、及び添付図面を考慮することで、より良好に理解されるであろう。

【図1A】両レベルにおいてZ字状形状を有するリガメントを有し、構造体はその初期の扁平構成になっており、全てのリガメントの自由中間部分は同じ長さを有する、本発明の多重レベル構造体の一実施形態の(横寸法と平行な)側面図である。

【図1B】構造体が今度はその直立構成になっている、図1Aの実施形態の側面図である。

【図2A】Z字状形状を有するリガメントを有し、構造体はその初期の扁平構成になっており、構造体は層間停止補助具を含む、本発明の多重レベル構造体の一実施形態の(横寸法と平行な)側面図である。

【図2B】今度はその直立構成になっている、図2Aの実施形態の(横寸法と平行な)側面図である。

【図3A】Z字状形状を有するリガメントを有し、構造体はその初期の扁平構成になっており、構造体は層ーリガメント間停止補助具を含む、本発明の多重レベル構造体の一実施形態の(横寸法と平行な)側面図である。

【図 3 B】今度はその直立構成になっている、図 3 A の実施形態の（横寸法と平行な）側面図である。

【図 4】Z 字状形状を有するリガメントを有し、多重レベル構造体はその扁平構成になっている時にリガメントが折り畳まれている、本発明の多重レベル構造体の別の実施形態の側面図である。

【図 5 A】C 字状形状を有するリガメントを有し、構造体はその初期の扁平構成になっている、本発明の多重レベル構造体の一実施形態の側面図である。

【図 5 B】構造体はその部分的直立構成になっている、図 5 A の実施形態の側面図である。

【図 5 C】構造体はその最大直立構成になっている、図 5 A の実施形態の側面図である。

【図 6 A】両 T 字状形状を有するリガメントを有し、構造体はその初期の扁平構成になっている、本発明の多重レベル構造体の一実施形態の側面図である。

【図 6 B】構造体はその部分的直立構成になっている、図 6 A の実施形態の側面図である。

【図 6 C】構造体はその最大直立構成になっている、図 6 A の実施形態の側面図である。

【図 7 A】T 字状形状を有するリガメントを有し、構造体はその初期の扁平構成になっている、本発明の多重レベル構造体の一実施形態の側面図である。

【図 7 B】構造体はその部分的直立構成になっている、図 7 A の実施形態の側面図である。

【図 7 C】構造体はその最大直立構成になっている、図 7 A の実施形態の側面図である。

【図 8 A】反転構成を有する Z 字状形状のリガメントを有し、構造体はその初期の扁平構成になっている、本発明の多重レベル構造体の一実施形態の側面図である。

【図 8 B】構造体はその直立構成になっている、図 8 A の実施形態の側面図である。

【図 9 A】反転構成を有する C 字状形状のリガメントを有し、構造体はその初期の扁平構成になっている、本発明の多重レベル構造体の一実施形態の側面図である。

【図 9 B】構造体はその直立構成になっている、図 9 A の実施形態の側面図である。

【図 10】構造体を直立構成へ変形させることができない、本発明に含まれない多重レベル構造体の一実施形態の側面図である。

【図 11 A】2 層積層体で作製され、両 T 字状形状を有するリガメントを有し、構造体はその初期の扁平構成になっている、本発明の多重レベル構造体の一実施形態の側面図である。

【図 11 B】構造体はその部分的直立構成になっている、図 11 A の実施形態の側面図である。

【図 11 C】構造体はその最大直立構成になっている、図 11 A の実施形態の側面図である。

【図 12 A】別個の材料片で集成され、両 T 字状形状を有するリガメントを有し、構造体はその初期の扁平構成になっている、本発明の多重レベル構造体の別の実施形態の側面図である。

【図 12 B】構造体はその部分的直立構成になっている、図 12 A の実施形態の側面図である。

【図 12 C】構造体はその最大直立構成になっている、図 12 A の実施形態の側面図である。

【図 13 A】別個の材料片で集成され、Z 字状形状を有するリガメントを有し、構造体はその初期の扁平構成になっている、本発明の多重レベル構造体の別の実施形態の側面図である。

【図 13 B】構造体はその部分的直立構成になっている、図 13 A の実施形態の側面図である。

【図 13 C】構造体はその最大直立構成になっている、図 13 A の実施形態の側面図である。

【図 14 A】切り抜き区域を有し、Z 字状形状を有するリガメントを有し、構造体は実質

10

20

30

40

50

的にその初期の扁平構成になっている、本発明の多重レベル構造体の別の実施形態の側面図である。

【図 1 4 B】構造体はその直立構成になっている、図 1 4 A の実施形態の側面図である。

【図 1 5 A】Z 字状形状を有するリガメントを有し、中間層が最外層に付着され、伸展性材料の形の余裕部が設けられている、本発明の多重レベル構造体の一実施形態の側面図である。

【図 1 5 B】構造体はその直立構成になっている、図 1 5 A の実施形態の側面図である。

【図 1 6 A】Z 字状形状を有するリガメントを有し、中間層が最外層に付着され、たるみの形の余裕部が設けられている、本発明の多重レベル構造体の一実施形態の側面図である。

10

【図 1 6 B】構造体はその直立構成になっている、図 1 6 A の実施形態の側面図である。

【図 1 7 A】Z 字状形状を有するリガメントを有し、構造体は 2 つの中間層と、3 つのレベルを有する、本発明の多重レベル構造体の一実施形態の側面図である。

【図 1 7 B】構造体はその直立構成になっている、図 1 7 A の実施形態の側面図である。

【図 1 8 A】Z 字状形状を有するリガメントを有し、中間層は分断され、2 つの区域からなる、本発明の多重レベル構造体の一実施形態の側面図である。

【図 1 8 B】構造体はその直立構成になっている、図 1 8 A の実施形態の側面図である。

【図 1 9】構造体が後側ウェストバンドとして含まれる、吸収性物品の例示的实施形態としてのおむつを示す。

20

【図 2 0】構造体が後側耳部に含まれる、吸収性物品の例示的实施形態としてのおむつを示す。

【図 2 1】弾性率試験法のために用いられる設備の部分の概略図である。

【図 2 2】一実施形態による例示的構造体の概略図である。

【図 2 3】一実施形態による別の例示的構造体の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 3 5】

定義

「吸収性物品」とは、身体の滲出物を吸収して収容する装置を指し、より具体的には、身体から排出される種々の滲出物を吸収して収容するために、着用者の身体に接して、又はその近傍に配置される装置を指す。吸収性物品としては、おむつ（乳幼児用おむつ及び成人失禁用おむつ）、パンツ、生理用ナプキン若しくはパンティーライナーなどの婦人用保護吸収性物品、胸当て、介護用マット、よだれ掛け、拭き取り布、並びに同様のものを挙げることができる。本明細書で使用する時、用語「滲出物」は、限定するものではないが、尿、血液、膣排泄物、母乳、汗及び糞便を含む。本発明の好ましい吸収性物品は使い捨て吸収性物品であり、より好ましくは、使い捨ておむつ及び使い捨てパンツである。

30

【0 0 3 6】

「包帯」は、本明細書で使用する時、創傷被覆材などの医療用具を支持するか、又はそれ自体で身体への支持を提供するかのどちらかのために用いられる材料片であることを指す。包帯は、例えば、大量出血時、又は毒性咬傷を負った後に、血流を遅くするために用いられてもよい。包帯は、汎用の細長い布きれから、特定の肢、又は身体の部分用に設計された特殊形状の包帯まで、広範な種類のものが入手できる。創傷被覆材は創傷と直接接触するが、それに対して、包帯は創傷と直接接触せず、創傷被覆材を支持するために用いられてもよい。

40

【0 0 3 7】

「消費者製品」は、本明細書で使用する時、永久的若しくは一時的世帯若しくは住居内又はその周囲における消費者による個人的な使用、消費又は娯楽のために消費者へ販売するべく生産又は流通される物品を指す。消費者製品は別の商品の生産において用いられない。本発明の好ましい使い捨て消費者製品は、吸収性物品、創傷被覆材、及び包帯である。

【0 0 3 8】

50

「使い捨て」は、通常の意味では、様々な期間にわたって限定された使用回数、例えば、20回未満の使用、10回未満の使用、5回未満の使用、又は2回未満の使用の後に、処分又は廃棄される物品を意味するのに使用される。使い捨て消費者製品が、創傷被覆材、又は個人衛生用途のためのおむつ、パンツ、生理用ナプキン、生理用パッド若しくはウェットティッシュなど使い捨て吸収性物品である場合には、創傷被覆材又は使い捨て吸収性物品はほとんどの場合、ただ1回の使用後に処分されることを意図されている。

【0039】

「おむつ」及び「パンツ」とは、乳児、幼児及び尿失禁者によって、着用者の腰及び脚を取り囲むように下部胴体の周りに一般的に着用され、特に、尿及び糞便排泄物を受け止めて収容するように適合される吸収性物品を指す。パンツにおいては、本明細書で使用する時、第1の腰部領域及び第2の腰部領域の縦方向縁部は、腰部開口部及び脚部開口部をあらかじめ形成するために互いに付着される。パンツは、着用者の脚を脚部開口部内に挿入し、パンツ吸収性物品を着用者の下部胴体の周りの所定位置に滑り込ませることによって、着用者の所定位置に配置される。パンツは、限定するものではないが、再取り付け可能な接合材及び／又は再取り付け不可能な接合材（例えば、縫合、溶接、接着剤、粘着性接合材、留め具など）を用いて吸収性物品の部分を互いに結合することを含む任意の好適な手法によって、あらかじめ形成されてもよい。パンツは、物品の外周に沿った任意の位置において予備成形することができる（例えば、側面締着、前腰部締着）。おむつにおいては、腰部開口部及び脚部開口部は、おむつが、第1の腰部領域及び第2の腰部領域の縦方向縁部を好適な固定システムによって両側で互いに（剥離可能に）付着させることによって着用者に適用された時にのみ、形成される。

【0040】

用語「フィルム」は、本明細書で使用する時、材料の長さ及び幅が材料の厚みを大きく上回る実質的に非繊維性のシート状材料を指す。典型的には、フィルムは約0.5mm以下の厚さを有する。フィルムは、液体不透過性及び／又は蒸気透過性（即ち、通気性）であるように構成されてもよい。フィルムは、ポリエチレン、ポリプロピレン又は同様のものなどの、ポリマー熱可塑性材料で作製されてもよい。

【0041】

「非伸展性」は、本明細書で使用する時、以下の試験を受けた場合に、力を加えると、その元の長さを上回る伸長が20%未満となる材料を指す。

2.54cmの幅及び25.4cmの長さを有する長方形の材料片の全幅に沿った、その2.54cm幅の上縁部に沿ってこの部片を保持することによって、この部片を垂直位置に維持する。材料の全幅に沿って反対の下縁部に1分間、10Nの力を加える（25℃及び50%の相対湿度で行う。サンプルは、試験に先立って、これらの温度及び湿度条件において2時間、事前調整しておかなければならない）。

【0042】

1分経過後すぐに、力をまだ加えている間に部片の長さを測定し、1分後に測定された長さから初期の長さ（25.4cm）を減算することによって、伸度を算出する。

【0043】

上述の試験を受けた場合に、材料の伸長がその元の長さを20%超、上回る場合には、材料は、本明細書で使用するとおりの「伸展性」である。

【0044】

「高非伸展性」は、本明細書で使用する時、「非伸展性」材料について上述した試験を受けた場合に、力を加えると、その元の長さを上回る伸長が10%未満となる材料を指す。

【0045】

「非弾性」は、本明細書で使用する時、以上において提示された「非伸展性」に関する試験の直後に実施されることになる以下の試験を受けた場合に、20%超、回復しない材料を指す。

【0046】

10 Nの力をまだ加えている間に長方形の材料片の長さを測定した直後に、力を除去し、部片を、回復することができるように、(25℃及び50%の相対湿度で)5分間、台上で横倒しに寝かせる。5分経過後すぐに、部片の長さを再び測定し、5分後の長さから初期の長さ(25.4 cm)を減算することによって、伸度を算出する。

【0047】

力を加えた時の1分後の(「非伸展性」に関して測定した)伸長を、部片を5分間、台上で横倒しに寝かせた後の伸長と比較する。伸長が20%超回復しない場合には、材料は、本明細書で使用するとおりの「非弾性」と見なされる。

【0048】

材料が20%超、回復する場合には、材料は、本明細書で使用するとおりの「弾性」と見なされる。

【0049】

「高非弾性」は、本明細書で使用する時、「非伸展性」である材料、又は以上において「非弾性」について提示された試験を受けた場合に10%超、回復しない材料のどちらかを指す。

【0050】

本発明のセル形成構造体において使用する場合、伸展性、非伸展性、高非伸展性、弾性、非弾性及び高非弾性は、材料が構造体内に組み込まれた後で、構造体の縦寸法と平行になる材料の寸法に関連する。それゆえ、上述した試験を実施するための25.4 cmのサンプル長は、材料が構造体内に組み込まれた後のセル形成構造体の縦寸法に対応する。

【0051】

「不織ウェブ」は、互いに統合され、結合された、定方向又はランダムに配向された繊維の人造ウェブである。この用語は、糸若しくはフィラメントで織られるか、編まれるか、又は縫い合わされた布地を含まない。繊維は、天然繊維であっても人工繊維であってもよく、ステープル若しくは連続フィラメントでもよく、又はその場で形成されたものでもよい。市販の繊維は、約0.001 mm未満～約0.2 mmを上回る範囲の直径を有し、いくつかの異なる形態、即ち、短繊維(ステープル又は細断繊維として知られる)、連続単繊維(フィラメント又はモノフィラメント)、撚り合わせていない連続フィラメントの束(タウ糸)、及び連続フィラメントの撚り束(編み糸)として提供されている。不織布繊維は、メルトブロー法、スパンボンド法、溶剤紡糸法、電界紡糸法、及びカード法等、多くのプロセスによって形成することができる。不織布ウェブは、熱及び/又は圧力によって結合されてもよく、あるいは接着剤で結合されてもよい。結合は不織ウェブの特定領域に限定されてもよい(点結合、パターン結合)。不織布ウェブはまた水流絡合又はニードルパンチが施されてもよい。不織布の坪量は通常、グラム毎平方メートル(g/m^2)で表される。

【0052】

「紙」は、セルロース繊維を含む湿式形成された繊維構造体を指す。

【0053】

「シート状発泡体」は、本明細書で使用する時、ガスのポケットを閉じ込めることによって形成される固体シートである。固体発泡体は独立気泡発泡体又は連続気泡発泡体であってもよい。独立気泡発泡体内では、ガスは、固体材料によって各々完全に包囲される不連続なポケットを形成する。連続気泡発泡体内では、ガスポケットは互いにつながっている。「シート状」は、材料の長さ及び幅が材料の厚みを大きく上回ることを意味する。

【0054】

「創傷被覆材」は、本明細書で使用する時、治癒を促進し、及び/又は更なる損傷を防止するべく、創傷を被覆して保護するために用いられる。

【0055】

多重レベルのセル形成構造体

吸収性物品又は他の使い捨て消費者製品における多くの用途などの、多くの用途のために、最初は扁平であるが、縦寸法に沿って伸長されると、同時にキャリパ(即ち、厚さ)

10

20

30

40

50

が増大する構造体を有することが非常に望ましいであろう。

【0056】

更に、このような構造体は、弾性的挙動を呈してもよい。即ち、構造体はそれらの初期の縦寸法及びそれらの初期のキャリパに少なくともある程度一戻ることができる。代替的に、構造体は、伸長されると、加えられた力が除去された時に、実質的に、増大したキャリパを有するその伸長構成のままとどまるように促進されてもよい。なお更なる代替案では、構造体は、加えられた力が除去されると、初期の状態とそれらの引張状態との間の長さ及びキャリパを有する中間構成へ変形してもよい。

【0057】

本発明は、直立構造体構成において、隣り合ったリガメント間に、各レベルでセルが形成されたことによる、いわゆる多重レベルのセル形成構造体（本明細書においては単に「構造体」とも呼ばれる）に関し、セルは、2つの隣り合ったリガメント及びそれぞれのレベルの上層を形成する層によって区切られ、それぞれのレベルの下層を形成する層によって更に区切られる。これらの構造体は最初は比較的扁平である。構造体の縦寸法に沿って（即ち、長さ方向の延びに沿って）力が加えられると、構造体は伸長し、同時に直立構成を取る。それゆえ、構造体はキャリパが増大する。本明細書で使用する時、用語「キャリパ」及び「厚さ」は交換可能に使用され、横寸法及び縦寸法と垂直な方向を指す。更に、加えられた力が解放されると、これらの構造体は、実質的に、それらの初期の扁平で短くなった構成に復帰することができてよい。このような構造体は繰り返し伸長及び弛緩させることができる。加えられた力が解放された時に、伸長された構造体はその初期の扁平で短くなった構成に戻らないか、又はある程度しか戻らないように構造体を実施することも可能である。

【0058】

図1Aは、Z字状形状を有するリガメントを有し、その扁平構成になっている、多重レベルのセル形成構造体を示し、それに対して、図1Bは、その直立構成になっている構造体を示す。図1A及び1Bの多重レベル構造体は、2つのレベルを有する。第1のレベル（101）は、このレベルの下層を形成する第1の最外層（110）及びこのレベルの上層を形成する第1の中間層（200）（ただし、2レベル構造体では、1つの中間層のみが存在する）によって、縦寸法及び横寸法と垂直な方向に限定される。第2のレベル（102）は、このレベルの上層を形成する第2の最外層（120）及びこのレベルの下層を形成する第1の中間層（200）によって、縦寸法及び横寸法と垂直な方向に限定される。概して、多重レベル構造体では、任意の所与の中間層（200）がレベルのうちの1つの下層を形成し、また、別のレベルの上層を形成する。

【0059】

概して、本発明の構造体（100）は、第1の最外層（110）と、第2の最外層（120）と、を含む。更に、構造体（100）は、少なくとも第1の中間層（200）を含み、第2の中間層（210）、第3の中間層、及び追加の中間層など更なる中間層を含んでよい。第1の最外層及び第2の最外層（110、120）、並びに／又は中間層（210、210）の一方又は両方は、非弾性又は高非弾性であってよい。また、第1の最外層及び第2の最外層（110、120）、並びに／又は中間層（210、210）の一方又は両方は、非伸展性又は高非伸展性であってよい。多くの場合、弾性材料は非弾性材料と比べて高価であることを考慮すると、非弾性材料又は高非弾性材料を第1の最外層及び第2の最外層（110、120）、並びに／又は中間層（200、210）に用いることは有利になり得る。

【0060】

更に、第1の最外層及び第2の最外層が非弾性である場合には、加えられた力は、構造体を直立させるために、より容易に使われるため、構造体全体はその初期の扁平構成からその直立構成へ、よりたやすく、確実に移行され得る。第1の最外層及び第2の最外層が弾性である場合には、弾性材料の弾性率によっては、加えられた力は、部分的に第1の最外層及び第2の最外層の伸長だけに変換され得、即ち、力が全体として構造体を直立させ

るために使われない。しかし、特に、弾性率が適切に選択される場合には（通例、弾性率は比較的高くなければならない）、第1の最外層及び第2の最外層のために弾性材料又は高弾性材料を使用することも可能である。同様の考察は、第1の最外層及び第2の最外層のための伸展性材料又は高伸展性材料の使用にも大部分当てはまる。

【0061】

第1の最外層、第2の最外層、及び／又は中間層は、不織布、フィルム、紙、シート状発泡体、織布、編地、又はこれらの材料の組み合わせで作製されてよい。これらの材料の組み合わせは、積層体、例えば、フィルムと不織布の積層体、であってもよい。概して、積層体は、対面関係で互いに接合され、他方の上に載った2つの材料のみからなってもよいが、代替的に、同様に、対面して互いに接合され、他方の上に載った2つを超える材料

10

【0062】

第1の最外層及び第2の最外層は、同じ材料で作製されてよい。代替的に、第1の最外層は、第2の最外層の材料と異なる材料で作製されてよい。

【0063】

第1の最外層及び第2の最外層はまた、構造体の横方向縁部の一方において折り重ねられる、連続した単一材料シートで作製されてもよい。代替的に、第1の最外層及び第2の最外層は、別個の材料シートで作製されてよい。

【0064】

構造体が1つを超える中間層を含む場合、中間層は同じ材料で作製されてよい。中間層はまた、第1の最外層及び／又は第2の最外層と同じ材料で作製されてよい。

20

【0065】

第1の最外層及び第2の最外層の材料は、同じ坪量、引張強度、曲げ剛性、液体透過性、通気性、及び／又は親水性を有してよい。代替的に、第1の最外層及び第2の最外層の材料は、第1の最外層及び第2の最外層が坪量、引張強度、曲げ剛性、液体透過性、通気性、及び／又は親水性など1つ又は2つ以上の特性で互いに異なるように選択されてよい。構造体が1つを超える中間層を含む場合、中間層は、同じ坪量、引張強度、曲げ剛性、液体透過性、通気性、及び／又は親水性を有してよい。代替的に、中間層の材料は、中間層が坪量、引張強度、曲げ剛性、液体透過性、通気性、及び／又は親水性など1つ又は2つ以上の特性で、互いに、並びに／又は第1の最外層及び／又は第2の最外層と異なるように選択されてよい。

30

【0066】

第1の最外層、第2の最外層、及び中間層の坪量は、少なくとも 1 g/m^2 、又は少なくとも 2 g/m^2 、又は少なくとも 3 g/m^2 、又は少なくとも 5 g/m^2 であってよく、坪量は、更に 1000 g/m^2 以下、 500 g/m^2 以下、又は 200 g/m^2 以下、又は 100 g/m^2 以下、又は 50 g/m^2 以下、又は 30 g/m^2 以下であってよい。

【0067】

第1の最外層、第2の最外層、及び中間層の引張強度は、少なくとも 3 N/cm 、又は少なくとも 4 N/cm 、又は少なくとも 5 N/cm であってよい。引張強度は、 100 N/cm 未満、又は 80 N/cm 未満、又は 50 N/cm 未満、又は 30 N/cm 未満、又は 20 N/cm 未満であってもよい。

40

【0068】

第1の最外層及び第2の最外層の曲げ剛性、並びに中間層の曲げ剛性は、少なくとも 0.1 mNm 、又は少なくとも 0.2 mNm 、又は少なくとも 0.3 mNm であってよい。曲げ剛性は、 200 mNm 未満、又は 150 mNm 未満、又は 100 mNm 未満、又は 50 mNm 未満、又は 10 mNm 未満、又は 5 mNm 未満であってもよい。

【0069】

概して、第1の最外層、第2の最外層、及び中間層の引張強度及び曲げ剛性が高いほど、構造体全体は堅くなるが、安定することにもなる。それゆえ、第1の最外層、第2の最外層、及び中間層のための引張強度及び曲げ剛性の選定は構造体の意図される用途に依存

50

し、全体的な柔らかさ、たるみ、及び適合性の要件と全体的な安定性及び堅牢性とのバランスを取る。概して、最外層及び中間層の曲げ剛性は、ブリッジ及びブリッジの上においてそれを曲げる全てのものと同様に作用すると考えてよい。リガメントは、ブリッジの自由曲げ長さを技術的に減少させるブリッジの脚として作用すると見なされてよい（ただし、リガメント自体が垂直方向の圧力に耐えることができる程度まで。リガメントは比較的低い曲げ剛性を有するため、リガメントが崩れる、即ち、構造体のZ方向に加えられた力の下で面外に曲がることもある）。最外層及び中間層の十分な曲げ剛性によって、構造体を通して構造体のZ方向に「下向き」に加えられた力によって生じる負荷を伝達できる。比較的高い曲げ剛性を有する最外層及び中間層は、Z方向に加えられた力によりたやすく耐えることができ、それゆえ、より小さい曲げを示す。

10

【0070】

構造体内のレベルのそれぞれの上層及び下層は、リガメント（130）を介して互いにつながっている。

【0071】

構造体（100）内の第1の最外層及び第2の最外層（110、120）のそれぞれ、並びに各中間層（200、210）は、構造体（100）の縦寸法と平行であり且つ2つの離間配置された横方向縁部（114、124、201、211）によって限定される縦寸法を更に有する。第1の最外層及び第2の最外層（110、120）のそれぞれ、並びに各中間層（200、210）はまた、構造体の横寸法と平行であり且つ2つの離間配置された縦方向縁部によって限定される横寸法を有する。構造体（100）内の第1の最外層及び第2の最外層（110、120）並びに中間層（200、210）は、少なくとも部分的に互いに重なる。

20

【0072】

構造体の各レベルは、1つ又は2つ以上のリガメント（130）を含む。各リガメント（130）は、それぞれのレベルの上層と下層との間に設けられる。各リガメント（130）は、2つの離間配置された横方向縁部（134）によって限定される縦寸法、及び2つの離間配置された縦方向縁部によって限定される横寸法を有する。

【0073】

図1には、X方向、Y方向及びZ方向を有する座標系が示されている。構造体全体（100）、並びに第1の最外層及び第2の最外層（110、120）、並びに中間層（200、210）の縦寸法は、座標系の縦方向Xに沿って延びる。構造体の初期の扁平構成におけるリガメント（130）の縦寸法は実質的に、図示されている座標系の縦方向Xに沿って延びてもよい。

30

【0074】

同様に、構造体全体（100）、並びに第1の最外層及び第2の最外層（110、120）、並びに中間層（200、210）の横寸法は座標系の横方向Yに沿って延びる。構造体の初期の扁平構成におけるリガメント（130）の横寸法は実質的に、図示されている座標系の横方向Yに沿って延びてもよい。

【0075】

構造体（100）のキャリバは座標系のZ方向に沿って延びる。

40

【0076】

各リガメント（130）は、リガメントの横方向縁部（134）の一方又はその近傍の第1のリガメント付着領域（135）内でそれぞれのレベル（即ち、それぞれのリガメントが含まれるレベル）の下層に付着される。リガメントは、それぞれのレベルの上層の方向に面する、下層のこの表面に付着される。各リガメント（130）はまた、他方のリガメントの横方向縁部（134）又はその近傍の第2のリガメント付着領域（136）内でそれぞれのレベルの上層に付着される。リガメントは、それぞれのレベルの下層の方向に面する、上層のこの表面に付着される。この付着のために、構造体とその直立構成になっている時には、リガメント（130）は概ねC字状、Z字状、T字状、又は両T字状形状を取るようになる。

50

【0077】

各リガメントは、第1の表面(131)と、第2の表面(132)と、を有する。構造体はその直立構成になっている時にリガメントがZ字形状形状を取る場合には、リガメント(130)は、その横方向リガメント縁部(134)の一方又はその近傍のリガメントの第1の表面(131)で第1のリガメント付着領域(135)において下層に付着され、その他方の横方向リガメント縁部(134)又はその近傍のリガメントの第2の表面(132)で第2のリガメント付着領域(136)において上層に更に付着される。

【0078】

更に、Z字形状形状(例えば、図1A及び1Bに示される)の場合、リガメント(130)の第1の表面(131)は、構造体(100)がその初期の扁平構成にある時に上層の方向に面していなくてよく、リガメントの第2の表面(132)は、構造体(100)がその初期の扁平構成にある時に下層の方向に面していなくてよい。これによって、折り目及びヒンジを有しない(又は例えば、リガメントがそれらの自由中間部分(137)において異なる縦寸法を有する場合には、折り目及びヒンジをほとんど有しない(下記参照))構造体を得ることが可能である。それゆえ、これらの構造体は概して、縦寸法に沿って加えられた力が存在しない時に部分的に直立する傾向がより低くなることになり、その結果、それらの初期の扁平構成のままとどまることになる。また、このような構造体は概して、加えられた力が解放されると、それらの初期の扁平構成へ戻る傾向がより高くなることになる。

【0079】

代替的に、構造体がその直立構成になっている時にリガメントがC字形状形状を取る場合には、(図5A～図5Cに例示される)、リガメント(130)は、その横方向リガメント縁部(134)の一方又はその近傍のリガメントの第1の表面(131)で第1のリガメント付着領域(135)において下層に付着され、その他方の横方向リガメント縁部(134)又はその近傍のリガメントの第1の表面(131)で第2のリガメント付着領域(136)において上層に更に付着される。

【0080】

更に代替的に、その横方向リガメント縁部の一方又はその近傍のリガメントの一部分は、T字状、(図7A～図7Cに例示される)又は両T字形状形状(図6A～図6Cに例示される)を形成するように、下層に付着されてよい。このような付着を促進するために、第1の横方向リガメント縁部の近傍のリガメントの部分は少なくとも2つのリガメント層を含む必要があり、その2つのリガメント層は、第1の層に付着されるリガメントの部分内では互いに付着されない。これによって、リガメントを分裂させて広げることができ、それにより、構造体がその直立構成になっている時に、T字形状形状を形成するために、両方のリガメント層を第1のリガメント付着領域(135)内で下層にそれぞれ付着させることができる。

【0081】

リガメントがT字形状形状を取る実施形態の場合、第2の横方向リガメント縁部又はその近傍のリガメントの部分は上層に付着され、その第1の表面又は第2の表面のどちらかが第2のリガメント付着領域(136)を形成する。第2のリガメント付着領域(136)内においてリガメントが同様に積層体で作製される場合には、リガメント層はこの区域内では分裂されない(即ち、第1の横方向リガメント縁部の近傍の部分のみがT字形状形状を形成する)。

【0082】

構造体がその直立構成になっている時にリガメントが両T字形状形状を取る場合には、第2の横方向リガメント縁部又はその近傍のリガメントの部分は、第1の横方向リガメント縁部又はその近傍の部分が下層に付着される仕方と同様に上層に付着される。即ち、リガメント積層体は分裂されて広げられ、それにより、2つのリガメント層は、第2のリガメント付着領域(136)を形成するために第2の層にそれぞれ付着させることができる。

【0083】

リガメント層を分裂させて広げ、それぞれの第1のリガメント付着領域(135)及び第2のリガメント付着領域(136)を形成する様子が、(両T字状形状を有するリガメントを示す)図12A～図12Cに例示される。

【0084】

所与の構造体内において、構造体はその直立構成になっている時にZ字状形状を取るリガメントは全て、同じ向きを取ってよい(図1A及び図1Bを参照)。つまり、このような実施形態では、Z字状形状を取るリガメントはどれも、Z字状形状を取る別のリガメントの反転構成を有しない。

【0085】

同様に、所与の構造体内において、構造体はその直立構成になっている時にC字状形状を取るリガメントは全て、同じ向きを取ってよい(図5A及び図5Bを参照)。つまり、このような実施形態では、C字状形状を取るリガメントはどれも、C字状形状を取る別のリガメントの反転構成を有しない。

【0086】

しかし、1つ以上のリガメントが、Z字状形状を有する1つ以上の他のリガメントの反転構成を有するZ字状形状を取るように、構造体を促進することも可能である。このような構造体の一例は、図8A(扁平構成)及び図8B(直立構成)に示される。

【0087】

同様に、C字状形状を有する1つ又は2つ以上の他のリガメントの反転構成を有するC字状形状を取る1つ又は2つ以上のリガメントを有する構造体は、図9A(扁平構成)及び図9B(直立構成)に例示される。

【0088】

このような反転構成は、構造体をその扁平構成からその直立構成へ容易に変形させることができる限りにおいて、実現可能である。図10に、扁平構成から直立構成へ変形させることができない反転構成を有するZ字状リガメントを有する構造体の一例が示されている。この構造体では、縦方向に沿った力を加えると、図の右側のリガメントは図の左側のリガメントが直立させられるのを「妨害する」(また、逆に、図の左側のリガメントは図の左側のリガメントが直立させられるのを「妨害する」)。余裕部が設けられていないため、図の右側(又は左側)に示されるリガメントはまた停止補助具(以下において詳細に説明される)の役割を果たすこともできない。

【0089】

概して、所与の構造体内のリガメントは、構造体が初期の扁平構成から直立構成へ変形されることができ、それによって、リガメントは初期の扁平構成から直立構成へ変形するように、適宜に構成され、付着されなければならない。更に、所与の構造体内のリガメントは、縦寸法に沿った力を更に加えると、一以下において説明される、停止補助具などの、構造体をその直立構成のまま維持する手段が存在しなければ一直立した構造体を、初期の扁平構造体構成におけるリガメントの姿勢を基準にしてリガメントが180°ひっくり返っているであろう、ひっくり返った扁平な構造体へ変形させることが可能になるであろうというように、適宜に構成され、付着されなければならない。

【0090】

第1のリガメント付着領域(135)と第2のリガメント付着領域(136)との間の各リガメント(130)の縦寸法は、下層及び上層に付着されないままであるか、あるいは下層及び／若しくは上層、並びに／又はそれらの隣り合ったリガメントに剥離可能に付着される。この付着されないか、又は剥離可能に付着される部分はリガメント(130)の「自由中間部分」(137)と呼ばれる。「剥離可能に付着される」とは、結合強度が十分に弱くて、縦寸法に沿った構造体(100)の最初の伸長時に、リガメント(130)並びに／又は下層及び／若しくは上層を破壊するか、又は別の方法でそれらを実質的に損傷することなく、かつ、その初期の扁平構成からその直立構成への構造体の変形を実質的に妨げることなく、上層及び／若しくは下層並びに／又は隣り合ったリガメントから容易に脱離することが可能な方法による、下層及び／若しくは上層、並びに／又は隣り合っ

10

20

30

40

50

たりガメントに対する一時的な付着を意味する。

【0091】

構造体はその初期の扁平構成になっている時には、リガメントの自由中間部分（137）の第1の表面（131）は下層（110）の方向に面し、リガメントの自由中間部分（137）の第2の表面（132）は上層（120）の方向に面する。構造体（100）がその直立構成に変形されると、リガメント（130）の自由中間部分（137）の第1の表面（131）はその隣り合ったリガメント（130）の第2の表面（132）の方向に面する。これは、リガメントは、Z字状形状を取るように付着されるのか、C字状形状を取るように付着されるのか、T字状形状を取るように付着されるのか、それとも両T字状形状を取るように付着されるのかについて無関係である。本明細書において明示的に断らない限り、隣り合ったリガメントとは、縦寸法に沿って隣り合ったリガメントを指す。

10

【0092】

構造体は、構造体のキャリパにわたって1つを超えるレベル全体に延在する、1つ又は2つ以上の追加のリガメントを含んでよい。このようなリガメントの場合、リガメントは、第1のリガメント付着区域内でその横方向リガメント縁部の一方又はその近傍にて下層に付着されてよく、リガメントは、第2のリガメント付着区域内でその他方の横方向リガメント縁部又はその近傍にて下層の上の層に更に付着されてよい。少なくとも1つの中間層が縦構造体寸法にわたって不連続である場合、及び／又は少なくとも1つの中間層がキャリパ方向でそれぞれの中間層と隣り合う別の中間層に直接付着されていない（即ち、隣り合う中間層は、それぞれのレベルのリガメントが設けられる区域の縦方向外方の区域内で互いに付着していない）場合、このようなリガメントは存在してよい。このようなリガメントの例は、図18A及び18Bに例示されている。概して、構造体のキャリパにわたって1つを超えるレベルを延在するこのようなリガメントの場合、付着の構成及びリガメント形状に関しては、構造体の1つのレベルにのみ含まれるリガメントについて以上において提示されたものと同じ条件及び考察が当てはまる。

20

【0093】

リガメント（130）は、接着剤の使用、熱接合、機械的接合（加圧接合など）、超音波接合、又はこれらの組み合わせによるなど、当技術分野において周知の任意の手段によって第1のリガメント付着領域及び第2のリガメント付着領域内で付着されてよい。下層及び上層に対するリガメントの付着は永久的である。即ち、付着は、構造体の使用中に通例予想することができる力によって剥離可能であってはならない。

30

【0094】

1つ、1つを超える、又は全ての中間層（200、210）は、1つ又は2つ以上のリガメントを介して間接的に、及び任意選択的に（以下において説明されるように）1つ又は2つ以上の停止補助具を介して間接的に以外の方法で、第1の最外層（110）及び／又は第2の最外層（120）に付着されなくてよい。例は、図1A及び1Bに示されている。

【0095】

ただし、1つ、1つを超える、又は全ての中間層は、1つ又は2つ以上のリガメントを介した間接的付着に加えて、第1の最外層（110）及び／又は第2の最外層（120）に付着されてよく、任意選択的に、この／これらの中間層の、第1の最外層（110）及び／又は第2の最外層（120）への直接付着など1つ又は2つ以上の停止補助具を介して間接的に付着されてよい。1つ、1つを超える、又は全ての中間層（200、210）はまた、互いに直接付着されてよい。

40

【0096】

第1の最外層（110）及び／又は第2の最外層（120）への中間層の付着、及び／又は互いへの中間層の付着が設けられる場合、中間層（200、210）の横方向縁部（114、124）の少なくとも一方の方向に、リガメント（130）が設けられている領域の縦方向外方である区域内で付着されるであろう。（直接）付着はまた、2つの位置、即ち、中間層（200、210）の横方向縁部の両方向に設けられる（例えば、図15A

50

／ 1 5 B 及び 図 1 6 A ／ 1 6 B を参照)。

【 0 0 9 7 】

1 つ又は 2 つ以上の中間層 (2 0 0 、 2 1 0) が、層の横方向縁部の一方又は両方の方向に第 1 の最外層 (1 1 0) 及び／又は第 2 の最外層 (1 2 0) に (直接) 付着されている場合、付着は、その初期の扁平構成からその直立構成への構造体の変形が所望の構造体の直立度よりも前に阻止されたり、妨げられったりしないようになされる必要がある (以下において提示されるように、構造体が、リガメントの縦寸法により可能である最大キャリパに達する前に、構造体の更なる伸長及び直立を停止することが望ましくてよい)。

【 0 0 9 8 】

それゆえ、付着は、第 1 の最外層 (1 1 0) 及び／又は第 2 の最外層 (1 2 0) に付着される中間層が少なくとも 1 つの所定の余裕部を有するように設けられ、この余裕部は、それぞれの中間層に付着されている 2 つの隣り合ったリガメントの間にあってよい、又は、代替的に、若しくは加えて、第 1 の最外層 (1 1 0) 及び／若しくは第 2 の最外層 (1 2 0) への中間層の付着と、第 1 の最外層 (1 1 0) 及び／若しくは第 2 の最外層 (1 2 0) への中間層の付着に最も近接したそれぞれの中間層に付着されるリガメントとの間にあってよい。1 つを超える所定の余裕部を設けることも可能である。余裕部は、構造体 (1 0 0) がその初期の扁平構成になっている時に、一種のたるみを形成することができる。即ち、余裕部内の中間層の縦寸法は、余裕部が設けられている区域内の縦構造体寸法よりも大きい。このような余裕部は、図 1 6 A 及び 1 6 B に示されている。代替的に、余裕部は、中間層の材料を適合させて、材料の伸展性が層中のジグザグによって概略的に示される図 1 5 A 及び図 1 5 B に例示するように、この区域内に中間層の伸展性を創出することによって生み出すことができる。材料を適合させることは、材料を改質することによって行うことができ、例えば、余裕部を形成するために s e l f 加工 (selfing) すること (余裕部内の中間層材料を、より容易に伸展可能にするために、弱化すること)、又は穴を形成することによって行うことができる。代替的に、中間層は、余裕部の区域内で異なる材料で作製されてよく、余裕部内の材料は伸展性であり、残りの中間層よりも容易に伸展可能である。

【 0 0 9 9 】

また、余裕部内でのたるみと伸展性材料の提供との組み合わせである余裕部を設けることも可能であり、それにより、伸長時には、最初に、たるみがまっすぐに伸び、その後、伸展性材料が伸長する。

【 0 1 0 0 】

構造体 (1 0 0) を伸展させるために構造体の縦寸法に沿って力が加えられると、第 1 の最外層 (1 1 0) 及び第 2 の最外層 (1 2 0) は互いに対して反対縦方向に変位し、リガメントは直立させられ、構造体 (1 0 0) のキャリパは増大し、その一方で同時に構造体の長さは増大する。第 1 の最外層 (1 1 0) 及び第 2 の最外層 (1 2 0) が互いに対して変位すると、構造体の初期の扁平構成において存在しているたるみ (1 7 0) の形の中間層における余裕部は、平らになってまっすぐに伸びる (図 1 6 B を参照)。それゆえ、構造体の伸長及び直立は阻止されないか、妨げられない。

【 0 1 0 1 】

上述したように、中間層のそれぞれの区域内での伸展性の創出によって余裕部が形成される場合には、第 1 の最外層 (1 1 0) 及び第 2 の最外層 (1 2 0) が互いに対して変位されると、中間層は、(構造体を破壊さえし得る、過度の量の力を加えずには) 伸長がそれ以上可能でなくなるまで伸長する (図 1 5 B を参照)。それゆえ、余裕部内の材料はその最大伸長に達している。即ち、構造体に、その使用目的を制限する又は阻害する、損傷を与えることのない力を加えても、材料を更に伸長させることはできない。

【 0 1 0 2 】

余裕部内の中間層の材料はまた弾性を有してよい。このような構造体の場合、力がもはや構造体上加えられなくなると、余裕部の区域内の中間層は縮むことができ、そのため、構造体はその初期の扁平構成へ実質的に「はじき戻る」ことができる。

【0103】

中間層の第1の最外層（110）及び第2の最外層（120）への付着、及び必要に応じて、互いへの付着は、接着剤、熱接合、機械的接合（例えば、加圧接合）、超音波接合、又はこれらの組み合わせなどの、当技術分野において周知の任意の手段によって得ることができる。この付着は永久的であってよい。即ち、付着は、構造体の使用中に通例予想することができる力によって剥離可能であってはならない。代替的に、付着は剥離可能であってよい。「剥離可能に付着される」とは、結合強度が十分に弱くて、縦寸法に沿った構造体（100）の最初の伸長時に、構造体を破壊するか、又は別の方法でそれらを実質的に損傷することなく、かつ、その初期の扁平構成からその直立構成への構造体の変形を実質的に妨げることなく、容易に脱離することが可能な方法による一時的な付着を意味する。

10

【0104】

1つ又は2つ以上の中間層はまた、中間層の縦寸法にわたって不連続であってよく、そのため、1つ又は2つ以上の中間層は、少なくとも第1の区域と、第2の区域と、を含む。このような構造体の例は、図18A及び18Bに示されており、第1の中間層（200）は第1の小区域と、第2の小区域と、を有する。1つ又は2つ以上の不連続中間層を有する構造体では、少なくとも1つのリガメントが、第1のリガメント付着領域又は第2のリガメント付着領域の一方において中間層部分のそれぞれに付着される。

【0105】

上述したとおりの構造体（100）は、外力が加えられていない時に、初期の扁平構成を取ることができる。縦寸法に沿った力を加えると、構造体は、その縦寸法が増大するだけでなく、即ち、より長くなるだけでなく、同時に、構造体はキャリパも増大することになる、即ち、縦寸法及び横寸法と垂直な方向にも増大することになる。更に、このような構造体は通例、伸長時にネッキングを呈しない。即ち、横寸法は減少しない。

20

【0106】

このような構造体はまた、縦寸法に沿って加えられた外力を解放すると、本質的にそれらの初期の縦寸法及び（扁平な）キャリパに戻ってもよい。

【0107】

縦寸法に沿った力は、例えば、第1の最外層（110）及び第2の最外層（120）の横方向縁部（114、124）の近傍で（リガメント（130）が位置付けられた区域の外側で）構造体をつかむことによって、加えられてよい。構造体が、使い捨ておむつ又はパンツなどの、吸収性物品内に組み込まれる場合には、力はまた、間接的に、即ち、構造体をつかむことなく加えられてもよい。

30

【0108】

構造体は、その初期の扁平構成では、ヒンジ及び折り目は構造体（100）内に作られていなくてもよく、第1の最外層（110）及び第2の最外層（120）、中間層、並びにリガメント（130）は横になっていっばいに伸びて寝ているように、促進することができる（ただし、弛緩状態における構造体の寸法以上には伸長されていない）。これは、例えば、図1A及び図1Bに示されている。このような構造体は、扁平構成において非常に薄いキャリパを有することを可能にする。これらの種類の構造体では、構造体はその直立構成になっている時に、全てのリガメントがZ字状形状を取ることになる。更に、初期の扁平構成においては折り目及びヒンジが全く存在しないため、このような構造体は、外力を加えなければ、初期の扁平構成になっている時に（部分的）直立構成に変わる傾向を全く呈しないことになる。それゆえ、第1の最外層及び第2の最外層のため、並びに中間層のために選択された材料の特性に依存して、並びに特に、リガメントのために選択された材料の特性（曲げ剛性など）に依存して、構造体自身の運動によりある程度直立する傾向をいくらか呈し得る、折り目及びヒンジを有する構造体と比較して、構造体は、外力が加えられていない状態で、より容易に完全な初期の扁平構成のままとどまることになる。

40

【0109】

ヒンジが作られなくてもよい構造体では、構造体（100）がその初期の扁平構成にな

50

っている時には、各リガメント（１３０）の第１の表面（１３１）の全体（即ち、自由中間部分のみでない）は上層の方向に面さず、構造体はその初期の扁平構成になっている時には、各リガメント（１３０）の第２の表面（１３２）の全体（即ち、自由中間部分のみでない）は下層の方向に面しない。このような構造体は、図１Ａ及び図１Ｂに示されている。

【０１１０】

図４は、構造体とその初期の扁平構成になっている時にリガメントが折り畳まれる構造体を示す。

【０１１１】

また、一部の他の実施、例えば、リガメント（１３０）の自由中間部分（１３７）の縦寸法が互いに異なるもの場合には、初期の扁平構成はいくつかの折り目及びヒンジを有してもよい。

【０１１２】

構造体（１００）の縦寸法に沿った力を加えると、第１の最外層（１１０）及び第２の最外層（１２０）は互いに対して反対縦方向に変位し、それにより、構造体の長さは延びる。同時に、リガメント（１３０）の直立のために構造体（１００）は直立する。隣り合ったリガメントの間には、下層及び上層並びにそれぞれの隣り合ったリガメントによって限定される空間、いわゆる「セル」（１４０）が形成される。横方向に沿った側方から観察すると、セルは、例えば、長方形形状、台形形状、菱形形状、又は同様のものを取ってもよい。

【０１１３】

全てのレベルに関して、自由中間部分（１３７）の縦寸法がレベル内の全てのリガメントについて同じである構造体場合には、リガメント（１３０）がまっすぐ立った姿勢になっている時、即ち、リガメント（１３０）の自由中間部分（１３７）が、第１の最外層（１１０）及び第２の最外層（１２０）と垂直になっている時には、構造体（１００）は、その可能な最も高いキャリパを取ることになる。しかし、このまっすぐ立った姿勢の形成は、構造体のキャリパ方向の力が同時に加えられる時には、この力が、構造体をキャリパ寸法において変形させるのに十分に高ければ、場合によっては、少なくとも、いくつかの区域内で、妨げられることがある。

【０１１４】

自由中間部分（１３７）の縦寸法が、レベル内の異なるリガメント（１３０）の間で異なる構造体では、リガメント（１３０）は直立構成において第１の最外層（１１０）及び第２の最外層（１２０）と垂直にならなくてよい。このような実施形態では、構造体はその直立構成になっている時に、第１の最外層（１１０）及び第２の最外層（１２０）は互いに平行でなく、その代わりに、第１の最外層（１１０）及び／又は第２の最外層（１２０）は傾斜した形状をなす。

【０１１５】

引張強度、及び特に曲げ剛性は、圧縮力に対する構造体の（特に、その直立構成における構造体の）抵抗に影響を及ぼす。それゆえ、リガメントが比較的高い引張強度及び曲げ剛性を有する時には、構造体は、Ｚ方向に（即ち、構造体のキャリパ方向に）加えられる力に対する抵抗がより高くなる。同様に、第１の層及び／又は第２の層が比較的高い引張強度及び比較的高い曲げ剛性を有する場合には、Ｚ方向に（即ち、構造体のキャリパ方向に）加えられる力に対する構造体の抵抗は増大する。本発明の場合、以下において提示される試験方法に従って、直立した構造体の圧縮抵抗を構造体の弾性率の観点から測定する。

【０１１６】

曲げ剛性の相違は、Ｚ方向に（即ち、構造体のキャリパ方向に）加えられる圧縮力に対する抵抗（及びそれゆえ、弾性率）の相違をもたらすため、異なる曲げ剛性を有するリガメントを用いることによって、リガメントがより高い曲げ剛性を有する区域内では、Ｚ方向の圧縮に対する改善された抵抗（より高い弾性率）を有する構造体が可能になり、それ

に対して、より低い曲げ剛性（より低い構造体弾性率）を有するリガメントが適用される区域内では、構造体は、例えば、曲面により容易に順応する。例えば、縦寸法に沿った構造体の中心内に配置されるリガメントの曲げ剛性は、構造体の横方向縁部の方向に配置されるリガメントと比べてより高くてもよい。

【0117】

同じレベルに含まれる異なるリガメントの曲げ剛性及び／又は引張強度が互いに異なるだけでなく、同じレベル内に様々な曲げ剛性及び／又は引張強度を有するリガメントを有することに加えて、又はその代わりに、1つ又は2つ以上のレベルに含まれるリガメントはまた、1つ又は2つ以上の他のレベルに含まれるリガメントとは曲げ剛性及び／又は引張強度の点で異なってよい。

10

【0118】

構造体が吸収性物品に含まれる時、物品の使用時に着用者の皮膚に最も近接したレベルのリガメントは、着用者の皮膚からより離れたレベルのリガメントと比較して、より低い曲げ剛性及び／又はより低い引張強度を有してよい。

【0119】

あるレベルのリガメントが曲げ剛性及び／又は引張強度の点で互いに異なる場合、多重レベル構造体の横方向縁部により近い1つ又は2つ以上のリガメントは、縦寸法に沿って多重レベル構造体の中心内に、又はその方向に配置される1つ若しくは2つ以上のリガメントと比較して、より低い曲げ剛性及び／又はより低い引張強度を有してよい。

20

【0120】

構造体のために用いられる材料の引張強度及び曲げ剛性に加えて、圧縮力に対する（直立した）構造体の抵抗は、設けられるリガメントの数、及び隣り合ったリガメント間の距離によっても影響を受ける。構造体の縦寸法に沿って間に比較的小さい間隙を有する隣り合ったリガメントは、隣り合ったリガメントが構造体の縦寸法に沿ってより広く離間配置される（より低い弾性率）構造体と比べて、異なるリガメントのために用いられる材料及びそれらのサイズが互いに異なる限り、圧縮力に対する直立した構造体のより高い抵抗（より高い弾性率）を提供することになる。

【0121】

異なるレベルは、異なる数のリガメントを有してよい。異なるレベル内に異なる数のリガメントを有することに加えて、又はその代わりに、リガメントはまた、互いから異なる距離で配置されてよい。概して、隣り合ったリガメント同士の距離は、所与のレベル内で一定であってよい、様々であってよい。

30

【0122】

更に、異なるレベルのリガメントは、これらの位置が構造体の厚さ方向（即ち、縦方向構造体寸法及び横方向構造体寸法と垂直）で一致してよい。代替的に、異なるレベルのリガメントは、これらの位置が構造体の厚さ方向で一致しないように、ジグザグ状であってよい。上述したことの組み合わせも可能である。即ち、2つ以上のレベル間のリガメントの位置は一致しつつ、これらの2つ以上のレベルと、1つ又は2つ以上の他のレベルとの間でリガメントの位置は一致しない。なお更なる代替案では、あるレベル内の一部のリガメントの位置は、1つ又は2つ以上の他のレベルのリガメントの一部又は全て（他のレベルがより少ないリガメントを有する場合）に一致してよいが、このレベル内の他のリガメントの位置は、別のレベルの1つ又は2つ以上のリガメントの位置と一致しない。概して、異なるレベル内のリガメントの多数の配置、位置及び／又は分布が実現可能である。

40

【0123】

更に、隣り合ったリガメントの間で弾性率が測定された場合には、弾性率は通例、リガメントが位置付けられている場所内で測定された弾性率よりも低くなることになる。

【0124】

弾性率は、以下において提示される試験方法に従って測定され、構造体のZ方向において測定される。

【0125】

50

その直立構成になっている構造体は、リガメントが位置付けられている区域内、並びに隣り合ったリガメント間の区域内で、少なくとも 0.004 N/mm^2 、又は少なくとも 0.01 N/mm^2 、又は少なくとも 0.02 N/mm^2 、又は少なくとも 0.03 N/mm^2 の弾性率を有してよい。

【0126】

更に、一部の用途のためには、過度に高い圧縮抵抗（即ち、高すぎる弾性率）を回避すること、例えば、直立した構造体が堅くなりすぎるのを回避することが望ましい場合もある。これは、表面（皮膚など）への構造体のいくらかの適合が望まれる時に、好ましい場合がある。このような構造体の場合、その直立構成における構造体は、リガメントが位置付けられている区域内、並びに隣り合ったリガメント間の区域内で、 1.0 N/mm^2 以下、 0.5 N/mm^2 以下、 0.2 N/mm^2 以下であるが、少なくとも 0.1 N 、少なくとも 0.5 N 、少なくとも 1.0 N の弾性率を有してよい。

【0127】

概して、所与のレベルのリガメント（130）は、等距離で、又は代替的に、様々な距離で（これは各レベルに、又は1つ若しくは一部のレベルのみに適用されてよい）縦寸法に沿って互いに離間配置されてよい。また、所与のレベルのリガメント（130）は、構造体（100）がその初期の扁平構成になっている時に所与のレベルのリガメント（130）が互いに重ならないように、互いから離間配置されてもよい（これもまた、各レベル又は1つ若しくは一部のレベルのみに適用されてよい）。これによって、構造体（100）がその初期の扁平構成になっている時にリガメント（130）は互いに「積み重ならない」ため、構造体（100）がその初期の扁平構成になっている時に非常に小さなキャリパを有する構造体（100）を提供することが可能である。このような構造体の例が図2A及び図2Bに示されており、リガメントは、第1及び第2の両レベル内で互いに重ならない。

【0128】

各レベル内のリガメント（130）の自由中間部（137）は、全て同じ縦寸法を有してよい（異なるレベル間のリガメントの自由中間部（137）は異なる縦寸法を有してよい）。これによって、構造体（100）がその直立構成になっている時には、構造体は、（構造体の横方向縁部の方の、リガメントが配されている領域の縦方向外側の領域を除き）その縦（及び横）寸法にわたって一定のキャリパを有することになる。このような実施形態の一例が図1Bに示される。代替的に、自由中間部分（137）の縦寸法は、構造体（100）のレベル内のリガメント（130）によって異なってもよい。これによって、構造体のキャリパは縦寸法にわたって変化することになる。直立構成における構造体の所望の形状及び構造体の使用目的に依存して、隣り合ったリガメント（130）の自由中間部分（137）は構造体の縦寸法に沿って増大若しくは減少してもよい、又は自由中間部分（137）は縦寸法に沿ってランダムに変化してもよい。また、リガメント（130）の自由中間部（137）の縦寸法は、1つ又は一部のレベル内で同じであってよいが、1つ又は2つ以上の他のレベル内ではリガメントによって異なってもよい。

【0129】

1つ、又は2つ以上のレベル（全レベルであってもよい）の（縦寸法に沿って観察した時の）構造体の中心にある1つ以上のリガメント（130）は、構造体の横方向縁部の方向のリガメントと比較して長い自由中間部分（137）を有してよく、その結果、構造体（100）がその直立構成になっている時には、縁部の方向よりも全体に高いキャリパを中心（側方から観察した時に）菱形形状又は台形形状を取ってよい。また、1つ又は2つ以上のレベル（全レベルであってもよい）の横方向縁部の一方の方向の1つ以上のリガメント（130）は、他方の横方向縁部の方向の1つ以上のリガメントよりも長い自由中間部分（137）を有してよく、その結果、構造体（100）がその直立構成になっている時には（側方から観察した時に）くさび形状を有する構造体（100）が得られる。概して、直立構造体のキャリパ及び形状は、リガメント（130）の自由中間部分（137）の長さに依存する。

【0130】

概して、（初期の扁平構成における構造体のキャリパに対する）直立構成における構造体の最大キャリパ増加量は、主としてリガメント（１３０）の自由中間部分（１３７）の縦寸法に依存する。構造体が１つ又は２つ以上のレベル（２つ、３つ、４つ、又は更に多いレベル）を有する場合、キャリパ全体は、全レベル内のリガメントの縦寸法に依存する。

【０１３１】

（以下において説明されるように）停止補助具（１６０、１８０、１９０）が用いられる場合には、停止補助具が存在しなければ可能であったであろう、最大直立に達する前に、直立は停止補助具によって停止されるため、構造体はその直立構成においてその最大キャリパ増加量を取ることができなくてもよい。

【０１３２】

初期の扁平構成における構造体に対する直立構造体の最大キャリパ増加量は以下において提示される試験方法に従って測定され、少なくとも２mm、又は少なくとも３mm、又は少なくとも４mm、又は少なくとも５mm、又は少なくとも７mm、又は少なくとも１０mmであってもよく、１２０mm未満、又は１００mm未満、又は７０mm未満、又は５０mm未満、又は４０mm未満、又は３０mm未満、又は２５mm未満、又は２０mm未満、又は１５mm未満、又は１０mm未満、又は５mm未満であってよい。

【０１３３】

構造体はその直立構成になっている時に、第１の最外層（１１０）及び第２の最外層（１２０）内、並びに中間層（２００、２１０）内、並びに／又はリガメント（１３０）内のしわの形成を回避しなければならない場合には、リガメント（１３０）は、構造体とその初期の扁平構成になっている時には、リガメントの縦寸法は第１の最外層及び第２の最外層の縦寸法、並びに中間層と実質的に平行になるように配置されることが望ましい。「実質的に平行」とは、リガメントの縦寸法の向きが第１の最外層、第２の最外層、及び中間層の縦寸法から２０°超、又は１０°以下、又は５°以下、又は２°以下しか逸脱しないことを意味する。リガメントの縦寸法の向きはまた、第１の最外層、第２の最外層、及び中間層の縦寸法から全く逸脱しなくてよい。

【０１３４】

通例、自由中間部分（１３７）は互いに付着されない。

【０１３５】

構造体のために用いられる材料に依存して、特に、リガメント（１３０）のために用いられる材料、並びにリガメントが下層及び上層に付着される仕方に依存して、縦寸法に沿って加えられた力を解放すると、直立構造体はその初期の扁平構成に実質的に完全に戻ってもよい、又は戻らなくてもよい。これは、構造体を、実質的にその最大限可能なキャリパを取るように直立させ、この姿勢で５分間保持し、縦方向に沿って加えた力を解放すると同時に１分間弛緩することを許した直後に判定することができる。

【０１３６】

概して、第１の最外層（１１０）及び第２の最外層（１２０）は同じ横寸法を有してよく、第１の最外層及び第２の最外層の縦方向縁部は互いに合致してよい。中間層（２００、２１０）はまた、同じ横方向寸法を有してよく、中間層の縦方向縁部は互いに合致してよく（１つを超える中間層が使用される場合）、また、第１の最外層及び第２の最外層と合致してよい。

【０１３７】

また、全てのリガメント（１３０）の横寸法は同じであってよく、全てのリガメント（１３０）の横寸法はまた、それぞれの下層及び上層の横寸法と同じであってよい。第１の最外層（１１０）の縦方向縁部は、第２の最外層（１２０）の縦方向縁部と一致してよく、中間層の縦方向縁部及び／又はリガメント（１３０）の縦方向縁部と更に一致してよい。

【０１３８】

ただし、中間層（２００、２１０）はまた、構造体とそのキャリパに沿ってより狭い又

10

20

30

40

50

は広い部分を有するように、第1の最外層及び第2の最外層のようにより小さい又は広い縦寸法を有してよい。

【0139】

また、リガメント(130)のうちの1つ又は2つ以上は、それぞれの下層及び上層と同じ横寸法を有してよく、それぞれの下層及び上層と同じ横寸法を有しないリガメントのうちの1つ又は2つ以上の脇に、一方又は両方の縦方向縁部に接して他のリガメントが配置されてもよく、そのため、構造体は、横方向に隣り合ったリガメントを有する。

【0140】

概して、構造体は、少なくとも4cm、又は少なくとも5cm、又は少なくとも6cm、又は少なくとも7cmの縦方向寸法及び／又は横方向寸法を有してよく、100cm以下、又は50cm以下、又は30cm以下、又は20cm以下の縦方向寸法及び／又は横方向寸法を有してよい。縦寸法が横方向に沿って同じでない場合には、縦寸法がその最小値を有する場所において最小縦寸法が決定され、縦寸法がその最大値を有する場所において最大縦寸法が決定される。同様に、横寸法が縦方向に沿って同じでない場合には、横寸法がその最大値を有する場所において最大横寸法が決定され、横寸法がその最小値を有する場所において最小横寸法が決定される。構造体は全体的に長方形の形状を有してもよい。

10

【0141】

縦寸法及び横寸法は、構造体はその初期の扁平構成になっている時に決定される。

【0142】

リガメント(130)の自由中間部分(137)は、少なくとも2mm、又は少なくとも3mm、又は少なくとも4mm、又は少なくとも5mm、又は少なくとも7mm、又は少なくとも10mmの縦寸法を有してもよく、100mm未満、又は70mm未満、又は50mm未満、又は40mm未満、又は30mm未満、又は25mm未満、又は20mm未満、又は15mm未満、又は10mm未満、又は5mm未満の縦寸法を有してもよい。

20

【0143】

リガメント

リガメントは弾性、非弾性又は高非弾性であってもよい。また、リガメントは伸展性、非伸展性又は高非伸展性であってもよい。リガメントは、不織布、フィルム、紙、又はシート状発泡体、織布、編地、又はこれらの材料の組み合わせで作製されてもよい。これらの材料の組み合わせは、積層体、例えば、フィルムと不織布の積層体、であってもよい。

30

【0144】

構造体内のリガメントは全て、同じ材料で作製されてもよい、又は、代替的に、構造体内の異なるリガメントは異なる材料で作製されてもよい。

【0145】

材料は各リガメント全域にわたって同じであってもよい。即ち、リガメントは単一の材料片で作製されるか、又は各積層体層がリガメント全体に延在する積層体で作製されてもよい。

【0146】

リガメントは、特に、曲げ剛性及び引張強度に関して、リガメントの全域にわたって同じ特性を有してもよい。

40

【0147】

代替的に、リガメントは、所与のリガメントの他の区域のうちの1つ以上における特性と異なる特性(曲げ剛性及び／又は引張強度など)を有する区域を有してもよい。

【0148】

異なる特性を有するこのような区域は、1つ以上のリガメント区域内の材料を、例えば、機械的変更によって、変更することによって促進することができる。機械的変更の非限定例は、リガメントの1つ若しくは2つ以上の区域内に切り抜きを設けて、これらの区域における引張強度及び曲げ剛性を低減させること、1つ若しくは2つ以上のリガメント区域を徐々に引き伸ばして(いわゆる「リング圧延」)、引張強度及び曲げ剛性を低減させ

50

ること、1つ若しくは2つ以上のリガメント区域に切り込みを入れて、引張強度及び曲げ剛性を低減させること、1つ若しくは2つ以上のリガメントの区域に圧力及び／若しくは熱を加えること、又はこのような機械的変更の組み合わせである。熱及び／又は圧力の付加は、引張強度及び曲げ剛性を増大させるか、低下させるかのいずれかであってよい。例えば、熱可塑性材料で作製された繊維を有する不織布で作製されたリガメントに対して熱及び／又は圧力を加えた場合には、繊維は溶け合わされてよく、曲げ剛性及び引張強度を増大させることができる。しかし、過度の量の熱及び／又は圧力を加えた場合には、リガメントの材料は損傷を受ける場合があり（不織ウェブ内の繊維破断など）、弱くなった区域が形成され、それゆえ、曲げ剛性及び引張強度が低下する。リガメントの切り抜き区域はリガメント内の孔の形成を生じさせてもよい、又は切り抜きは、切り抜かれていない区域によって完全に包囲されなくてもよい。例は、図14A及び14Bに示されている。

【0149】

上述のことの代わりに、又はそれに加えて、異なる特性を有する区域はまた、リガメントの1つ以上の区域を、例えば、曲げ剛性及び引張強度を増大させるための結合剤又は熱可塑性組成物などの、化学化合物を添加することによって、化学的に変更することによって得ることができ、その後硬化が行われてもよい。異なる特性を有する1つ以上の区域はまた、異なる区域内において異なる材料を提供することによって得るか、又は特定の区域内においてのみ追加の材料片を追加し（それゆえ、例えば、これらの区域内では積層体を形成する）、その一方で、リガメントと同一の外延を持ち、リガメントの全域にわたって用いられる別の材料（特定の区域内で追加される材料片と同じであるか、又は異なってもよい）を有することによって得ることもできる。

【0150】

なお更に、異なる特性を有する1つ以上の区域は、（特定の区域内でのみ追加の材料片が追加される、リガメントと同一の外延を持つ1つの連続した材料を有する代わりに）、異なる材料片を、一部は重なり、一部は重ならないように互にくっつけ、それにより、全体として、それらがリガメント全体を形成することによって組み立てられるリガメントを提供することによって達成されてもよい。（異なる）材料の部片で組み立てられるリガメントを有する構造体の例が、図12A～図12C及び図13A～図13Cに示されている。

【0151】

残りのリガメントと異なる特性を有する1つ以上の区域を有するリガメントを有することによって、例えば曲げ剛性及び引張強度に関する構造体の挙動を、構造体の異なる区域内の特定の要求（例えば、いくつかの区域内では、着用者の皮膚に容易に柔らかく適応し、他の区域内では、間隙を閉じるために、より強く、より高い圧縮抵抗を有する能力）を満たすように微調整することができる。

【0152】

上述の手段のうちのいずれかによって、このような異なる特性の区域を提供する場合には、それらを、第1のリガメント付着領域及び第2のリガメント付着領域に直接隣接するリガメントの自由中間部分の区域内において提供することが特に望ましい場合がある。第1のリガメント付着領域及び第2のリガメント付着領域に直接隣接する自由中間部分の区域は、構造体の縦方向に沿った力を加えると曲がり、かくして自由中間部分を直立させる区域である。

【0153】

例えば、第1のリガメント付着領域及び第2のリガメント付着領域に直接隣接する自由中間部分の区域内ではより高い曲げ剛性及び／又は引張強度を有することによって、縦寸法に沿って加えた力を緩めると直立構成から初期の扁平構成へ変形して戻る傾向がより高いリガメントが得られる。

【0154】

代替的に、第1のリガメント付着領域及び第2のリガメント付着領域に直接隣接する自由中間部分の区域内ではより低い曲げ剛性及び／又は引張強度を有することによって、縦

寸法に沿って加えた力を緩めると直立構成から初期の扁平構成へ変形して戻る傾向がより低い（即ち、直立したまま、又は少なくとも部分的に直立したままとどまる傾向がより高い）リガメントが得られる。リガメントの自由中間部分は、第1のリガメント付着領域及び第2のリガメント付着領域に直接隣接する区域内ではより容易に曲がるであろうから、このような構造体はまた、それらの直立構成へ変形させるためにあまり力を必要としないであろう。

【0155】

リガメントの各々の坪量は、少なくとも 1 g/m^2 、又は少なくとも 2 g/m^2 、又は少なくとも 3 g/m^2 、又は少なくとも 5 g/m^2 であってもよく、坪量は、更に、 1000 g/m^2 以下、又は 500 g/m^2 以下、又は 200 g/m^2 以下、又は 100 g/m^2 以下、又は 50 g/m^2 以下、又は 30 g/m^2 以下であってもよい。

10

【0156】

引張強度がリガメントの全域にわたって同じである場合には、リガメントの引張強度は、少なくとも 3 N/cm 、又は少なくとも 5 N/cm 又は少なくとも 10 N/cm であってもよい。引張強度は、 100 N/cm 未満、又は 80 N/cm 未満、又は 70 N/cm 未満、又は 50 N/cm 未満、又は 40 N/cm 未満であってもよい。

【0157】

引張強度がリガメントの全域にわたって同じである場合には、リガメントの曲げ剛性は、少なくとも 0.1 mNm 、又は少なくとも 0.2 mNm 、又は少なくとも 0.3 mNm であってもよい。曲げ剛性は、 500 mNm 未満、又は 300 mNm 未満、又は 200 mNm 未満、又は 150 mNm 未満であってもよい。リガメントについては、大部分、以上において第1の層及び第2の層について提示されたのと同じ、全体的な柔らかさ、腰及び適合性対全体的な安定性及び堅牢性に関する考察が当てはまる。しかし、リガメントの曲げ剛性及び引張強度は通例、第1の層及び第2の層の曲げ剛性及び引張強度の影響に対して、（構造体のキャリパに沿って、即ち、構造体の横寸法及び縦寸法と垂直に力を加えた時に）直立した構造体の全体的な曲げ抵抗により大きな影響を与える。それゆえ、リガメントが、第1の層及び第2の層よりも高い曲げ剛性及び高い引張強度を有することが望ましい場合がある。

20

【0158】

構造体内の異なるリガメントは、坪量並びに／又は引張強度、曲げ剛性及び同様のものが互いに異なってもよい。

30

【0159】

停止補助具

構造体（100）の縦寸法に沿った力を加えた時の、第1の最外層（110）及び第2の最外層（120）の、互いに対する反対縦方向の最大変位を規定することが望ましい場合がある。これは、停止補助具（160、180、190）を提供することによって促進することができる。

【0160】

停止補助具（160、180、190）を用いることによって、たとえ、縦寸法に沿った力を加え続けた場合でも、構造体（100）は、規定された直立構成において、即ち、規定されたキャリパ（ただし、これは、扁平構成における構造体のキャリパよりも高い）を有する直立構成において停止される。停止補助具（160、180、190）は、構造体（100）が、縦寸法の力を加えられ続けながらも、リガメント（130）の自由中間部分（137）によって可能になる最も高いキャリパを有する直立構成において停止されることを確実にしてもよい。代替的に、停止補助具（160、180、190）はまた、構造体（100）が、初期の扁平構成のキャリパよりも高いが、リガメント（130）の自由中間部分（137）の縦寸法のために可能であろう、可能な最も高いキャリパよりも低い、特定のキャリパを有する直立構成において停止されることを促進することもできる。概して、停止補助具（160、180、190）は、構造体（100）に含まれると、構造体が、縦寸法の力が加えられた時に「過剰に膨張する」ことを回避することができ、

40

50

それにより、リガメントが初期の扁平構成から直立構成へ、更に、リガメントが180°ひっくり返った、扁平になった構成へ移行することができないようにする。

【0161】

停止補助具（160、180、190）を提供するため方法は数多く様々に存在し、例えば、以下のものがある。

【0162】

更に、中間層の余裕部が完全に平らになってまっすぐに伸びると、構造体（100）は、縦寸法の力を加えてもそれ以上伸ばすことができない。それゆえ、変位は停止され、構造体は、直立構成におけるその「最終的な」長さ及びキャリパに達している。

【0163】

中間層に設けられる余裕部は、それゆえ、停止補助具として作用する。停止補助具を実行する更なる方法については、以下において詳細に説明される。

【0164】

a) 第1の最外層（110）及び第2の最外層（120）が、例えば、第1の最外層（110）及び第2の最外層（120）の横方向縁部（114、124）の一方の方向の、リガメント（130）が設けられている領域の縦方向外方にあってもよい、少なくとも1つの層対層付着領域（160）内で互いに付着される。この層対層付着領域（160）は、第1の最外層（110）及び第2の最外層（120）の一方が少なくとも1つの所定の余裕部を有するように設けられる。余裕部は、2つの隣り合ったリガメントの間にあってもよい、又は代替的に、若しくは加えて、層対層付着領域（160）と、層対層付着領域（160）に最も近接したリガメントのリガメント付着領域（135、136）との間にあつて、余裕部が設けられるそれぞれの最外層に付着されてよい。また、組み合わせさせて構造体の最大限可能な伸長を規定する、1つを超える所定の余裕部を設けることも可能である。余裕部は、構造体（100）がその初期の扁平構成になっている時に、一種のたるみ（170）を形成することができる。即ち、余裕部における第1の最外層及び／又は第2の最外層の縦寸法は、余裕部が設けられている区域内の構造体の縦寸法よりも大きい。このような停止補助具の一例が図1A、図1B、図4、図5A～5C、図6A～7Cに示される）。代替的に、余裕部は、余裕部が設けられるべき区域内の第1の最外層（110）及び第2の最外層（120）の材料を、この区域内でそれぞれの層の伸展性を創出するように適合させることによって、生み出すことができる。材料を適合させることは、材料を変更することによって行うことができ、例えば、余裕部を形成するためにself加工すること（余裕部内におけるそれぞれの第1の層又は第2の層の材料を、それを比較的たやすく伸展可能にするために、弱化すること）、穴を作ること、又は伸展性材料を用いることによって行うことができる。代替的に、第1の最外層又は第2の最外層は、余裕部の区域内では、異なる材料で作製されてもよく、余裕部内の材料を伸展性にする。

【0165】

また、余裕部内でのたるみと伸展性材料の提供との組み合わせである余裕部を設けることも可能であり、それにより、伸長時には、最初に、たるみがまっすぐに伸び、その後、伸展性材料が伸長する。

【0166】

構造体（100）を伸展させるために構造体の縦寸法に沿って力が加えられると、第1の最外層（110）及び第2の最外層（120）は互いに対して反対縦方向に変位し、リガメントは直立させられ、構造体（100）のキャリパは増大し、その一方で同時に構造体の長さは増大する。第1の最外層（110）及び第2の最外層（120）が互いに対して変位され、それにより、構造体の初期の扁平構成において存在していた、たるみ（170）の形の余裕部が平らになり、まっすぐに伸びると、構造体（100）は、縦寸法の力を加えてもそれ以上伸ばすことができない。それゆえ、変位は停止され、構造体は、直立構成におけるその「最終的な」長さ及びキャリパに達している。上述したように、第1の最外層及び第2の最外層内での伸展性の創出によって余裕部が形成される場合には、第1の最外層（110）及び第2の最外層（120）が互いに対して変位されると、第1の最

10

20

30

40

50

外層及び第2の最外層は、（構造体を破壊さえし得る、過度の量の力を加えずには）伸長がそれ以上可能でなくなるまで伸長する。それゆえ、余裕部内の材料はその最大伸長に達している。即ち、構造体に、その使用目的を制限又は阻害する損傷を与えることのない力を加えても、材料を更に伸長させることはできない。

【0167】

1つの層対層付着領域（160）のみを設けることができるか、又は、代替的に、2つの層対層付着領域（160）を第1の最外層（110）及び第2の最外層（120）のそれぞれに設けることができる。2つの層対層付着領域（160）が設けられる場合には、第1の最外層（110）内に、例えば、横方向縁部（135）の一方の方向に1つ又は2つ以上の余裕部が設けられ、第2の最外層（120）内に、例えば、構造体のそれぞれの他方の横方向縁部（136）の方向に1つ又は2つ以上の別の余裕部が設けられる。縦寸法に沿った力を加えることによって構造体（100）を伸展させると、余裕部は平らになってまっすぐに伸びることになるか、又は第1の最外層若しくは第2の最外層をそれぞれの区域内で伸展可能にすることによって1つ又は2つ以上の余裕部を得ている場合には、これらの余裕部は、それらの最大伸長に達するまで伸長することになる。

【0168】

層対層の余裕部の材料はまた弾性を有してもよい。このような構造体の場合、力がもはや構造体上加えられなくなると、層対層停止補助具（160）は縮むことができ、そのため、構造体はその初期の扁平構成へ実質的に「はじき戻る」ことができる。

【0169】

しかし、余裕部が伸展性を有する（ただし、非弾性である）場合、又は余裕部が弾性を有する場合には、余裕部の特性は、一定の伸長に達すると（即ち、構造体が所定の所望の伸展まで直立すると）余裕部は更に伸長しなくなるようなものでなければならない。多くの伸展性材料及び弾性材料の場合、材料は、一定の力が加えられると、一定の伸長に達するまで伸長する。次には、材料特性のために、大幅により高い力（しばしば、「力の壁」と呼ばれる）が必要となる。その後、更に伸長すると、材料は、（任意の他の材料が過度に高い力が加えられた時になり得るのと同様に）破断して裂ける。構造体の所与の用途のために適切な材料及び特性を選択することは、このような材料に精通した者の技術知識に基づくことになる。

【0170】

1つ又は2つ以上の層対層付着領域（160）内での第1の最外層（110）及び第2の最外層（120）の相互付着は、接着剤、熱接合、機械的接合（例えば、加圧接合）、超音波接合、又はこれらの組み合わせなどの、当技術分野において周知の任意の手段によって得ることができる。

【0171】

b) 第1の最外層（110）から第2の最外層（120）へ延在する、層間停止補助具（180）が設けられてよい。この層間停止補助具（180）は第1の層間停止補助具付着領域（181）内で第1の最外層（110）の内面（111）又は外面（112）に付着され、第2の層間停止補助具付着領域（182）内で第2の最外層（120）の内面（121）又は外面（122）に更に付着される。構造体はその初期の扁平構成になっている時には、第1の層間停止補助具付着領域（181）は第2の層間停止補助具付着領域（182）から縦方向に離間配置されてもよい。構造体（100）がその初期の扁平構成になっている時には、層間停止補助具（180）に、第1の層間停止補助具付着領域と第2の層間停止補助具付着領域（181、182）との間の層間停止補助具余裕部が設けられる。余裕部はたるみ（183）の形で構成されてもよい。縦寸法に沿った力を加えると、第1の層及び第2の層（110、120）は互いに対して反対縦方向に変位し、構造体は伸展して直立し、第1の層間停止補助具付着領域と第2の層間停止補助具付着領域（181、182）との間の層間停止補助具余裕部を形成するたるみ（183）はまっすぐに伸びる。構造体（100）が直立姿勢になった時にたるみ（183）が平らになると、縦寸法の力が加えられ続けた時にも構造体の更なる縦方向の伸長は抑制される。層間停止補助

具（１８０）の一例が図２Ａ（初期の扁平構成）及び図２Ｂ（直立構成）に示されている。

【０１７２】

代替的に、又は加えて、層間停止補助具（１８０）の余裕部は、第１の層間停止補助具付着領域（１８１）と第２の層間停止補助具付着領域（１８２）との間の材料を、層間停止補助具（１８０）のそれぞれの区域の伸展性を創出するように適合させることによって、生み出すことができる。材料を適合させることは、材料を変更することによって行うことができ、例えば、余裕部を形成するために *self* 加工すること（第１の層又は第２の層の材料を、それを比較的たやすく伸展可能にするために、弱化すること）、穴を作ること、又は伸展性材料を用いることによって行うことができる。

10

【０１７３】

代替的に、又は加えて、層間停止補助具（１８０）は伸展性材料で作製されてよい。このような層間停止補助具（１８０）の場合、第１の最外層（１１０）及び第２の最外層（１２０）が互いに対して変位されると、余裕部の材料は、（構造体を破壊さえし得る、過度の量の力を加えずに）層間停止補助具余裕部の伸長がそれ以上可能でなくなるまで伸長する。それゆえ、余裕部内の材料はその最大伸長に達している。即ち、構造体に、その使用目的を制限又は阻害する損傷を与えることのない力を加えても、材料を更に伸長させることはできない。

【０１７４】

余裕部の材料はまた弾性を有してもよい。このような構造体の場合、力がもはや構造体上加えられなくなると、層間停止補助具（１８０）は縮むことができ、そのため、構造体はその初期の扁平構成へ実質的に「はじき戻る」ことができる。

20

【０１７５】

伸展性若しくは弾性余裕部の材料特性及び適切な選択については、以上において層対層停止補助具について提示されたのと同じ考察が当てはまる。

【０１７６】

また、余裕部内でのたるみと伸展性材料の提供との組み合わせである余裕部を設けることも可能であり、それにより、伸長時には、最初に、たるみがまっすぐに伸び、その後、伸展性材料が伸長する。

【０１７７】

第１の最外層及び第２の最外層に対するリガメントの付着、並びにその結果得られる構成と比較して、層間停止補助具は、第１の最外層と第２の最外層との間に適用され、第１の層及び第２の層の内面に付着される時には、Ｚ字状又はＣ字状形状を有するリガメントと同じ向きを有するＺ字状又はＣ字状形状を取らない（さもなければ、それは単なる追加のリガメントになるだけであろう）。その代わりに、第１の層間停止補助具付着領域は、層間停止補助具の第１の表面と第１の最外層の内面との間にあってよい。第２の層間停止補助具付着領域は、層間停止補助具の第１の表面（即ち、層間停止補助具の、第１の層間停止補助具付着領域と同じ表面上）と第２の最外層の内面との間にあってよい。それゆえ、構造体はその直立構成になっている時には、層間停止補助具はＣ字状形状を取る。

30

【０１７８】

代替的に、又は加えて、第１の層間停止補助具付着領域は、層間停止補助具の第１の表面と第１の最外層の内面との間にあってよい。第２の層間停止補助具付着領域は、層間停止補助具の第２の表面（即ち、層間停止補助具の、第１の層間停止補助具付着領域と反対の表面上）と第２の最外層の内面との間にあってよい。それゆえ、構造体はその直立構成になっている時には、層間停止補助具はＺ字状形状構成を取る。

40

【０１７９】

第１の層間停止補助具付着領域（１８１）及び第２の層間停止補助具付着領域（１８２）内での第１の最外層（１１０）及び第２の最外層（１２０）に対する層間停止補助具（１８０）の付着は、接着剤、熱接合、機械的接合（例えば、加圧接合）、超音波接合、又はこれらの組み合わせなどの、当技術分野において周知の任意の手段によって得ることが

50

できる。

【0180】

層間停止補助具（180）は、以下において説明される層ーリガメント間停止補助具（190）などの、別の停止補助具と組み合わせて設けられてもよい。しかし、縦寸法に沿った力を加えた時の、第1の層（110）及び第2の最外層（120）の、互いに対する反対縦方向の最大変位を規定するためには、層間停止補助具（180）だけで通常十分である。

【0181】

c) 第1の最外層（110）又は第2の最外層（120）からリガメント（130）のうちの1つへ延在する、層ーリガメント間停止補助具（190）が設けられてよい。これらのリガメントは、縦方向寸法及び横方向寸法と垂直な方向（即ち、キャリパ方向）でそれぞれの第1の最外層又は第2の最外層から最も離れたレベルに含まれる。この層ーリガメント間停止補助具（190）は第1の層ーリガメント間停止補助具付着領域（191）内で第1の最外層（110）又は第2の最外層（120）の内面（111）又は外面（112）に付着され、第2の層ーリガメント間停止補助具付着領域（192）内でリガメント（130）の第1の表面（131）又は第2の表面（132）に更に付着される。第1の層ーリガメント間停止補助具付着領域（191）は第2の層ーリガメント間停止補助具付着領域（192）から縦方向に離間配置されてもよい。構造体（100）がその初期の扁平構成になっている時には、層ーリガメント間停止補助具（190）に、第1の層ーリガメント間停止補助具付着領域と第2の層ーリガメント間停止補助具付着領域（191、192）との間の層ーリガメント間停止補助具余裕部が設けられる。余裕部はたるみ（193）の形で構成されてもよい。縦寸法の力を加えると、第1の最外層（110）及び第2の最外層（120）は互いに対して反対縦方向に変位し、構造体は伸展して直立し、第1の層ーリガメント間停止補助具付着領域（191）と第2の層ーリガメント間停止補助具付着領域（192）との間の層ーリガメント間停止補助具余裕部を形成するたるみ（193）はまっすぐに伸びる。構造体（100）が直立姿勢になった時にたるみ（193）がまっすぐに伸びると、縦寸法の力が加えられ続けた時にも構造体の更なる縦方向の伸長は抑制される。層ーリガメント間停止補助具（190）は図3A（初期の扁平構成）及び図3B（直立構成）に示される。

【0182】

代替的に、又は加えて、層ーリガメント間停止補助具（190）の余裕部は、第1の層ーリガメント間停止補助具付着領域（191）と第2の層ーリガメント間停止補助具付着領域（192）との間の材料を、層ーリガメント間停止補助具（190）のそれぞれの区域の伸展性を創出するように適合させることによって、生み出すことができる。材料を適合させることは、材料を変更することによって行うことができ、例えば、余裕部を形成するためにself加工すること（第1の層又は第2の層の材料を、それを比較的たやすく伸展可能にするために、弱化すること）、穴を作ること、又は伸展性材料を用いることによって行うことができる。

【0183】

代替的に、又は加えて、層間停止補助具（190）は伸展性材料で作製されてよい。このような層ーリガメント間停止補助具（190）の場合、第1の最外層（110）及び第2の最外層（120）が互いに対して変位されると、余裕部の材料は、（構造体を破壊さえし得る、過度の量の力を加えずに）層ーリガメント間停止補助具の余裕部の伸長がそれ以上可能でなくなるまで伸長する。それゆえ、余裕部内の材料はその最大伸長に達している。即ち、構造体に、その使用目的を制限又は阻害する損傷を与えることのない力を加えても、材料を更に伸長させることはできない。

【0184】

余裕部の材料はまた弾性を有してもよい。このような構造体の場合、力がもはや構造体上加えられなくなると、層ーリガメント間停止補助具（190）は縮むことができ、そのため、構造体はその初期の扁平構成へ実質的に「はじき戻る」ことができる。

【0185】

伸展性若しくは弾性余裕部の材料特性及び適切な選択については、以上において層対層停止補助具について提示されたのとの同じ考察が当てはまる。

【0186】

また、余裕部内におけるたるみと伸展性材料の提供との組み合わせである余裕部を提供することも可能であり、それにより、伸長時には、最初に、たるみがまっすぐに伸び、その後、伸展性材料が伸長する。

【0187】

第1の層間停止補助具付着領域(181)及び第2の層間停止補助具付着領域(182)内での第1の最外層(110)及び第2の最外層(120)に対する層ーリガメント間停止補助具(190)の付着は、接着剤、熱接合、機械的接合(例えば、加圧接合)、超音波接合、又はこれらの組み合わせなどの、当技術分野において周知の任意の手段によって得ることができる。

【0188】

層ーリガメント間停止補助具(190)は、層ーリガメント間停止補助具(190)、又は以下において説明される層対層停止補助具などの、別の停止補助具と組み合わせて設けられてもよい。しかし、縦寸法に沿った力を加えた時の、第1の層(110)及び第2の最外層(120)の、互いに対する反対縦方向の最大変位を規定するためには、層ーリガメント間停止補助具(190)だけで通常十分である。

【0189】

概して、層ーリガメント間停止補助具(190)は第1の層ーリガメント間停止補助具付着領域及び第2の層ーリガメント間停止補助具付着領域内において、層ーリガメント間停止補助具が少なくとも1つのリガメント(130)の縦方向縁部の一方に沿って延在するか、若しくはその近傍で延在するように、又は、代替的に、それが少なくとも1つのリガメントの縦方向縁部の間で延在するように、付着されてもよい。

【0190】

d) 構造体(100)は、第1の最外層(110)、第2の最外層(120)、中間層の一部、及びそれぞれの部分に設けられたリガメント(130)を取り囲む、包囲式停止補助具(図示なし)を含んでよい。この包囲式停止補助具は、1つ又は2つ以上の包囲式停止補助具付着領域内で、第1の最外層(110)、第2の最外層(120)、中間層のうちの1つ若しくは2つ以上、及び／又はリガメント(130)の少なくとも1つに付着される。しかし、包囲式停止補助具は、1つの包囲式停止補助具付着領域内のみで、第1の最外層(110)、第2の最外層(120)、中間層のうちの1つ、又はリガメント(130)の少なくとも1つ、のうちの1つだけに付着させることで十分である。

【0191】

包囲式停止補助具はそれ自身に付着され、中間層及びリガメント及び間に有する第1の最外層及び第2の最外層の少なくとも一部分の周りに規定の周長を有する閉じた輪を形成する。包囲式停止補助具は、縦寸法に沿って、又は横寸法に沿って第1の最外層(110)及び第2の最外層(120)を取り囲んでよい。概して、包囲式停止補助具が横寸法に沿って第1の最外層(110)及び第2の最外層(120)を取り囲む場合には、構造体の伸長及び直立時に包囲式停止補助具が第1の最外層(110)及び第2の最外層(120)から滑って外れるリスクは、縦寸法に沿って第1の最外層及び第2の最外層を取り囲む包囲式停止補助具と比較して、特に、どちらかという長い構造体については、より低くなり得る。しかし、更なる包囲式停止補助具付着領域を設けることによって、このようなリスクは低減することができる。

【0192】

包囲式停止補助具の周長は、縦寸法に沿った力を加えた時の、第1の最外層(110)及び第2の最外層(120)の、互いに対する反対縦方向の最大変位を規定する。

【0193】

構造体(100)がその初期の扁平構成になっている時には、包囲式停止補助具は第1

の最外層及び第2の最外層（並びに第1の層と第2の層との間のそれぞれのリガメント）の周りで緩んでいる。構造体の縦寸法に沿った力を加えると、構造体は、包囲式停止補助具が第1の最外層及び第2の最外層（並びに第1の最外層と第2の最外層との間のそれぞれの中間層及びリガメント）の周りにきつく締まるまで直立し、これにより、縦寸法に沿った力が加えられ続けた場合にも第2の最外層に対する第1の最外層の更なる変位が停止されることになる。構造体（100）の過剰膨張を回避することを援助するために、包囲式停止補助具の周長は、リガメント（130）がそれらの最大限まっすぐ立った姿勢になる前に、縦寸法に沿った第2の最外層（120）に対する第1の最外層（110）の更なる変位が抑制されるようになされてよい。

【0194】

層間停止補助具、層ーリガメント間停止補助具、及び、明示的に言及されている場合には、包囲式停止補助具についての全般的考察：

層間停止補助具及び／又は層ーリガメント間停止補助具は非弾性又は高非弾性であってもよい（余裕部が、材料を弾性的に伸展可能にするように材料を変更することによって設けられる場合には、余裕部を除く）。また、層間停止補助具及び／又は層ーリガメント間停止補助具は非伸展性又は高非伸展性であってもよい（余裕部が、材料を伸展可能にするように材料を変更することによって設けられる場合には、余裕部を除く）。

【0195】

層間停止補助具及び／又は層ーリガメント間停止補助具及び／又は包囲式停止補助具は、不織布、フィルム、紙、シート状発泡体、織布、編地、又はこれらの材料の組み合わせなどの、シート状材料で作製することができる。これらの材料の組み合わせは、積層体、例えば、フィルムと不織布の積層体、であってもよい。層間停止補助具及び／又は層ーリガメント間停止補助具及び／又は包囲式停止補助具はまた、ひも又は糸状材料で作製されてもよい。

【0196】

層間停止補助具及び／又は層ーリガメント間停止補助具及び／又は包囲式停止補助具は、構造体上に厚さ方向に及ぼされる力に対する構造体の抵抗に寄与することを必ずしも意図されるわけではない。しかし、層間停止補助具及び／又は層ーリガメント間停止補助具及び／又は包囲式停止補助具の坪量、引張強度及び曲げ剛性は、構造体の膨張時に層間停止補助具及び／又は層ーリガメント間停止補助具及び／又は包囲式停止補助具を不注意に引き裂いてしまうことを回避するために十分に高くなければならない。

【0197】

層間停止補助具及び／又は層ーリガメント間停止補助具及び／又は包囲式停止補助具がシート状材料で作製される場合には、層間停止補助具及び／又は層ーリガメント間停止補助具及び／又は包囲式停止補助具の坪量は、少なくとも 1 g/m^2 、又は少なくとも 2 g/m^2 、又は少なくとも 3 g/m^2 、又は少なくとも 5 g/m^2 であってもよく、坪量は更に、 500 g/m^2 以下、又は 200 g/m^2 以下、又は 100 g/m^2 以下、又は 50 g/m^2 以下、又は 30 g/m^2 以下であってもよい。

【0198】

層間停止補助具及び／又は層ーリガメント間停止補助具及び／又は包囲式停止補助具がひも又は糸状材料で作製される場合には、層間停止補助具及び／又は層ーリガメント間停止補助具及び／又は包囲式停止補助具の坪量は、少なくとも1グラム毎メートル（ g/m ）、又は少なくとも 2 g/m 、又は少なくとも 3 g/m 、又は少なくとも 5 g/m であってもよく、坪量は更に、 500 g/m 以下、又は 200 g/m 以下、又は 100 g/m 以下、又は 50 g/m 以下、又は 30 g/m 以下であってもよい。

【0199】

層間停止補助具及び／又は層ーリガメント間停止補助具の坪量はリガメントの坪量未満であってもよく、例えば、層間停止補助具及び／又は層ーリガメント間停止補助具の坪量は、リガメントの基準の80%未満、又は50%未満であってもよい（リガメントの坪量が増加する場合には、このとき、これらの値は、最も低い坪量を有するリガメントを基準

10

20

30

40

50

にする)。

【0200】

層間停止補助具の引張強度は、少なくとも 2 N/cm 、又は少なくとも 4 N/cm 又は少なくとも 5 N/cm であってもよい。引張強度は、 100 N/cm 未満、又は 80 N/cm 未満、又は 50 N/cm 未満、又は 30 N/cm 未満、又は 20 N/cm 未満であってもよい。

【0201】

層間停止補助具及び／又は層ーリガメント間停止補助具及び／又は包囲式停止補助具の曲げ剛性は、少なくとも 0.1 mNm 、又は少なくとも 0.2 mNm 、又は少なくとも 0.3 mNm であってもよい。曲げ剛性は、 200 mNm 未満、又は 150 mNm 未満、又は 100 mNm 未満、又は 50 mNm 未満、又は 10 mNm 未満、又は 5 mNm 未満であってもよい。これらの値は、シート状の層間停止補助具及び／又は層ーリガメント間停止補助具及び／又は包囲式停止補助具に適用され、ひも又は糸状の層間停止補助具及び／又は層ーリガメント間停止補助具及び／又は包囲式停止補助具については、曲げ剛性は概して重視されない。

【0202】

層間停止補助具及び／又は層ーリガメント間停止補助具及び／又は包囲式停止補助具の引張強度はリガメントの引張強度よりも低くてもよく、例えば、層間停止補助具の引張強度は、リガメントの引張強度の 80% 未満、又は 50% 未満であってもよい（リガメントの引張強度が変化する場合には、このとき、これらの値は、最も低い引張強度を有するリガメントを基準にする）。

【0203】

（シート状材料で作製される場合の）層間停止補助具及び／又は層ーリガメント間停止補助具及び／又は包囲式停止補助具の曲げ剛性は、リガメントの曲げ剛性よりも低くてもよく、例えば、層間停止補助具及び／又は層ーリガメント間停止補助具及び／又は包囲式停止補助具の曲げ剛性は、リガメントの曲げ剛性の 80% 未満、又は 50% 未満であってもよい（リガメントの曲げ剛性が変化する場合には、このとき、これらの値は、最も低い曲げ剛性を有するリガメントを基準にする）。

【0204】

構造体に含まれる停止補助具を設ける代わりに、又は加えて、構造体の最大限可能な伸長及び直立はまた、使い捨て消費者製品（吸収性物品など）に含まれる手段によって決定されることもできる。このような手段は構造体と直接接触している必要はない。例えば、構造体が吸収性物品のウェストバンドによって提供される時には、停止補助具のように作用する手段が構造体のすぐ近くに設けられてもよい。吸収性物品の横断方向に沿った力を加えると、構造体は伸長して直立する。同時に、構造体の近傍に設けられた伸展性又は弾性材料片が、その最大伸長に達するまで、即ち、構造体の使用目的を制限又は阻害する損傷を構造体に生じさせることのない力を加えても更に伸長されることができなくなるまで伸長してもよく、かくして、構造体が更に伸長されることを防止する。このような構造はまた、まっすぐに伸びる、たるみを有するように促進された（非伸展性及び非弾性）材料片によって構造体のすぐ近くに設けることもできる。

【0205】

部分停止補助具

部分停止補助具を設けることもできる。部分停止補助具は、第1の最外層（110）及び第2の最外層（120）と、中間層のうちの1つと、の間に設けられ得る（層間部分停止補助具）。代替的に、部分停止補助具は、第1の層（110）及び第2の層（120）の一方と、縦方向構造体寸法及び横方向構造体寸法と垂直な方向でそれぞれの第1の最外層又は第2の最外層から最も離れているわけではないレベルに含まれるリガメントのうちの1つとの間に設けられ得る（層ーリガメント間部分停止補助具）。

【0206】

層間部分停止補助具は、第2の付着領域内で付着される層の位置に関してのみ層間停止

10

20

30

40

50

補助具と異なる。それゆえ、層間停止補助具は（第１の最外層に付着されることに加えて）第２の最外層に付着され、一方、層間部分停止補助具は（第１の最外層に付着されることに加えて）中間層のうちの１つに付着される。この相違点は別として、以上において提示された、層間停止補助具に関する全ての他の考察は、層間部分停止補助具に同様に当てはまる（付着領域、付着の構成、余裕部の設置、好適な材料、及び材料特性など）。

【０２０７】

層ーリガメント間部分停止補助具は、付着されるリガメントの位置に関してのみ層ーリガメント間停止補助具と異なる。それゆえ、層ーリガメント間停止補助具は、縦方向構造体寸法及び横方向構造体寸法と垂直な方向でそれぞれの第１の層又は第２の層から最も離れたレベルに含まれるリガメントに付着される。一方、層ーリガメント間部分停止補助具は、別のレベルのリガメントに付着される。この相違点は別として、以上において提示された、層ーリガメント間停止補助具に関する全ての他の考察は、層ーリガメント間部分停止補助具に同様に当てはまる（付着領域、付着の構成、余裕部の設置、好適な材料、及び材料特性など）。

【０２０８】

部分停止補助具は、直立構造体の最大限可能な伸長を規定しないが、最大キャリパを規定するように作用する。部分停止補助具がまっすぐに伸び、平らになる時（たるみとして設けられた余裕部を含む時）及び／又は過剰な力が存在せずに部分停止補助具が最大伸長に達する時（伸展性又は弾性材料によって設けられた余裕部を含む時）、一部のレベルは、反対方向に互いに対してこれ以上変位できない。ただし、１つ又は２つ以上の他のレベルは変位し続けることができ、それゆえ、これらのレベルに含まれるリガメントをひっくり返す。これによって、構造体は、それぞれのレベルに含まれるリガメントがひっくり返り、それぞれのレベルが最終的な扁平な位置になるまで伸長し続ける。最大伸長状態になっている構造体のキャリパは、それゆえ、部分停止補助具がまさにその最大伸長に達する／平らになる段階における構造体のキャリパよりも小さい。部分停止補助具は、最大キャリパが得られた後の構造体の更なる伸長時に、その形状／長さをこれ以上変化させないであろう。

【０２０９】

部分停止補助具は、使い捨て消費者製品（吸収性物品、包帯、又は創傷被覆材など）の使用時に、例えば、製品と着用者の皮膚との間に形成された間隙が、直立構造体によって最初に満たされる場合、望ましくてよい。ただし、消費者製品の引き伸ばし及び伸展のある段階において、例えば、着用者の身体に過剰な圧力を及ぼさないために、むしろキャリパを再び低減させることが望ましいことがある。

【０２１０】

使い捨て吸収性物品

本発明の構造体は吸収性物品における多種多様の用途を見いだすことができる。

【０２１１】

本発明の典型的な使い捨て吸収性物品が図１９及び図２０におむつ２０の形態で示される。

【０２１２】

より詳細には、図１９及び図２０は、完全に扁平な状態の、例示的なおむつ２０の平面図である。おむつ２０の構造をより明瞭に示すためにおむつの一部は切り取られている。本発明の構造体は多種多様のおむつ又はその他の吸収性物品内に含まれてもよいので、このおむつ２０は例示の目的のためにのみ示されている。

【０２１３】

図１９及び図２０に示されるように、吸収性物品、ここでは、おむつは、液体透過性トップシート２４、液体不透過性バックシート２６、好ましくはトップシート２４の少なくとも一部分とバックシート２６との間に位置付けられる吸収性コア２８を含むことができる。吸収性コア２８は、吸収性物品によって受け止められた液体を吸収して収容することができ、高吸収性ポリマー及び／若しくはセルロース繊維などの、吸収性材料６０、並び

に吸収性物品において一般的に用いられるその他の吸収性材料及び非吸収性材料（例えば、高吸収性ポリマー粒子を固定化する熱可塑性接着剤）を含んでもよい。おむつ 20 はまた、上部捕捉層 52 及び下部捕捉層 54 を有する捕捉システムを任意選択的に含んでもよい。

【0214】

おむつはまた、伸縮性脚部カフ 32 及びバリア脚部カフ 34、並びにランディング区域 44（例えば、面ファスナシステムにおけるループを提供する不織布ウェブ）と協働する、接着テープタブ、若しくはフック要素を含むテープタブなどの、テープタブ 42 を含むことができる、接着固定システム若しくは面ファスナ部材などの、固定システムを含んでもよい。更に、おむつは、後側弾性腰部構造及び前側弾性腰部構造、側面パネル又はローション塗布などの、他の要素を含んでもよい。

10

【0215】

図 19 及び図 20 に示されるとおりのおむつ 20 は、第 1 の腰部領域 36、第 1 の腰部領域 36 と反対側の第 2 の腰部領域 38、及び第 1 の腰部領域 36 と第 2 の腰部領域 38 との間に位置する股あて領域 37 に概念上分割することができる。縦方向中心線 80 は、おむつをその長さに沿って 2 等分する想像線である。横断中心線 90 は、完全に扁平になったおむつの平面内の縦線 80 と垂直で、おむつの長さの中央を通る想像線である。おむつ 20 の周辺はおむつ 20 の外縁部によって画定される。おむつの縦方向縁部はおむつ 20 の縦方向中心線 80 と概ね平行に延びてもよく、末端縁部は縦方向縁部間に、おむつ 20 の横断中心線 90 と概ね平行に延びる。

20

【0216】

おむつの大部分は一体である。即ち、おむつは、一体化された別個の部分で形成され、協調した統一体を形成し、そのため、それらは別個の保持部及び／又は裏地のような別個の操作部品を必要としない。

【0217】

おむつ 20 は、複合おむつ構造体を形成するために付着される後側耳部 40、前側耳部 46 及び／又はバリアカフ 34 などの他の構造を含んでもよい。代替的に、前側耳部及び／又は後側耳部 40、46 は、おむつに付着される別個の構成要素でなく、その代わりに、トップシート及び／若しくはバックシートの部分—並びに更に、吸収性コアの部分—は、前側耳部及び／若しくは後側耳部 40、46 の全て又は一部を形成するように、おむつと連続していてもよい。上述したことの組み合わせも可能であり、それにより、前側耳部及び／又は後側耳部 40、46 はトップシート及び／又はバックシートの部分によって形成され、その一方で、追加の材料が、前側耳部及び／又は後側耳部 40、46 全体を形成するために付着される。

30

【0218】

トップシート 24、バックシート 26、及び吸収性コア 28 は、様々な周知の構成で、具体的には、糊付け又は熱エンボス加工によって、組み立てられてもよい。例示的おむつ構成は、一般に米国特許第 3,860,003 号、同第 5,221,274 号、同第 5,554,145 号、同第 5,569,234 号、同第 5,580,411 号、及び同第 6,004,306 に記載されている。

40

【0219】

おむつ 20 は、特に、脚部開口部の区域内における、液体及びその他の身体滲出物の改善された収容をもたらす脚部カフ 32 及び／又はバリアカフ 34 を含んでもよい。通常、各脚部カフ 32 及びバリアカフ 34 は、図 19 及び図 20 上に誇張した形で表されている、1 本以上のゴムひも 33 及び 35 を含むことになる。

【0220】

本発明の構造体は、例えば、吸収性物品の前側腰部構造及び／又は後側腰部構造に、例えば、前側ウェストバンド及び／又は後側ウェストバンドに含まれてもよい。

【0221】

構造体は、その初期の扁平構成になっている時に比較的低いキャリパを有するため、構

50

造体を吸収性物品内の構成要素として用いた時、使用前のおむつの体積及びかさは大きく増大しない。それゆえ、構造体は吸収性物品の全体的な包装及び保管体積を大きく増加させない。使用時、介護者又は使用者が、構造体の縦寸法に沿って構造体に力が加えられるように吸収性物品を操作すると、構造体は縦方向に伸長して直立する。力を解放すると、構造体はその初期の扁平構成に本質的に戻ってもよく、それゆえ、構造体は弾性的挙動を呈する。

【0222】

本発明の構造体は、例えば、吸収性物品の後側腰部構造（後側ウェストバンドなど）に、構造体の縦寸法が吸収性物品の横断中心線と実質的に平行になるように含まれてもよい。「実質的に平行」とは、構造体の縦寸法が吸収性物品の横方向中心線から 20° 超、 10° 超、又は 5° 超、逸脱しないことを意味する。構造体は、構造体の横寸法が吸収性物品の縦方向中心線と実質的に平行になるように更に適用されてもよい。「実質的に平行」とは、構造体の横寸法が吸収性物品の縦方向中心線から 20° 超、 10° 超、又は 5° 超、逸脱しないことを意味する。構造体の横方向縦方向縁部の一方は後側腰部領域の末端縁部と一致してもよい。代替的に、構造体は横方向中心線の方により内方に適用されてもよい。これらの実施形態では、構造体は、吸収性物品の後側腰部領域の末端縁部とそれぞれの末端縁部に最も近接している構造体の縦方向縁部との間に、 $0.5\text{ cm} \sim 20\text{ cm}$ 、 $0.5\text{ cm} \sim 15\text{ cm}$ 、 $0.5\text{ cm} \sim 10\text{ cm}$ 、 $1\text{ cm} \sim 5\text{ cm}$ の距離を形成するように位置付けられてよい。 20 cm などのより大きい距離は、（一般に、乳幼児向けおむつ及びパンツよりも大幅に大きいサイズ及び寸法を有する）大人が着用するおむつ又はパンツに特に適用されてよい。構造体が吸収性物品の後側腰部領域の末端縁部に位置するウェストバンドとして使用される実施形態は、図19に示される。

【0223】

吸収性物品が、張力を受けていない状態にある時、例えば、吸収性物品が包装内にある時には、構造体はその初期の扁平構成になっている。介護者又は着用者が（例えば、吸収性物品を着用者の腰の周りに適用するために、物品を腰部領域内で吸収性物品の横方向中心線と平行に引っ張ることによって）構造体の縦方向に沿って力を加えると、構造体はその縦寸法に沿って伸展され、その直立構成に変形される。これは着用者の腰の周りへの物品のぴったりとした適合をもたらし、着用者の皮膚と物品との間に潜在的に形成され得る間隙が最小に保たれることを確実にする。特に、吸収性物品を着用者に適用する時に構造体はその最大キャリバまで直立されていなかった場合には、例えば、前屈又は前かがみなどの、着用者の運動に起因する、腰部区域の周りにおける吸収性物品の任意のその後の更なる膨張は、縦寸法に沿った構造体の更なる膨張をもたらすことができ、同時に、構造体のキャリバの更なる増大をもたらすこともできる。それゆえ、例えば、前かがみになると、吸収性物品と着用者の皮膚との間の後側腰部区域内に通例生じる間隙は、構造体のキャリバの増大によって（少なくともある程度）閉じられる。

【0224】

構造体が、吸収性物品の（例えば、前側ウェストバンドとしての）前側腰部構造、前側耳部、後側耳部、テープタブ、ランディング区域、又はそれらの組み合わせのいずれかに含まれると、使用中に物品が外側にめくれる（即ち、着用者の皮膚から離れる）リスクを低減することができる。構造体は、構造体の縦寸法が吸収性物品の横方向中心線と実質的に平行になるように更に適用することができる。「実質的に平行」とは、構造体の縦寸法が吸収性物品の横方向中心線から 20° 超、 10° 超、又は 5° 超、逸脱しないことを意味する。構造体は、構造体の横寸法が吸収性物品の縦方向中心線と実質的に平行になるように更に適用されてもよい。「実質的に平行」とは、構造体の横寸法が吸収性物品の縦方向中心線から 20° 超、 10° 超、又は 5° 超、逸脱しないことを意味する。

【0225】

テープタブに含まれる時には、テープタブを作製するためにしばしば用いられる比較的堅いフィルム材料と比べて、テープタブをより柔らかくすることができる。同時に、そのテープタブはめくれる傾向が低いため、テープタブの十分な安定性がもたらされる。

【0226】

前側ウェストバンドとして用いられる時には、構造体の横方向縦方向縁部の一方は前側腰部領域の末端縁部と一致してもよい。代替的に、構造体は横方向中心線の方により内方に適用されてもよい。これらの実施形態では、構造体は、吸収性物品の前側腰部領域の末端縁部とそれぞれの末端縁部に最も近接している構造体の縦方向縁部との間に、0.5 cm～30 cm、0.5 cm～25 cm、0.5 cm～15 cm、1 cm～10 cmの距離を形成するように位置付けられてよい。20 cm以上などのより大きい距離は、（一般に、乳幼児向けおむつ及びパンツよりも大幅に大きいサイズ及び寸法を有する）大人が着用するおむつ又はパンツに特に適用されてよい。

【0227】

前の段落において与えられた位置付け及び寸法は、構造体が前側耳部及び／又は後側耳部に含まれる時にも同様に適用される。このような構造体が直立構成になっている場合には、直立した構造体は、吸収性物品の縦方向に沿った（及びそれゆえ、構造体の横寸法における）増大した剛性を提供するため、前側腰部領域の上縁部、並びに／又は前側耳部及び／若しくは後側耳部の区域内の吸収性物品の側部は、（例えば、着用者が前かがみになった時に）外側にめくれる傾向が低くなる。同時に、構造体の弾性的挙動は、着用者の腰部区域の周りの（それゆえ、構造体の縦寸法に沿った）適度な適合を可能にする。また、構造体は縦寸法の伸長と同時に直立するため、吸収性物品と着用者の皮膚との間のぴったりとした接触を提供することができる。また、それは、構造の最大伸長に達したことの触知信号を提供するため、介護者によって力が加えられた時に可撓性の耳部及び／又は腰部構造の最大伸展に達したことのフィードバック機構の役割も果たし得る。これは、より良好な制御を提供し得るだけでなく、セル形成構造体と同じか又は同様の、張力のかかった線内にある、より弱い材料の損傷を回避することをも助ける。構造体が後側耳部に含まれる、吸収性物品の一例が図20に示される。

【0228】

前側腰部構造及び／又は後側腰部構造は吸収性物品のトップシートとバックシートとの間にそれぞれ提供されてもよい。代替的に、前側腰部構造及び／又は後側腰部構造は、物品が使用中の時に、着用者の皮膚に向くトップシート上に提供されてもよい。別の代替案では、前側腰部構造及び／又は後側腰部構造は、物品が使用中の時に、着用者の衣服に向くバックシート上に提供されてもよい。

【0229】

構造体が前側腰部構造及び／又は後側腰部構造に含まれる時には、トップシートのそれぞれの部分は構造体の第1の最外層を形成してよい。加えて、又は代替的に、バックシートのそれぞれの部分は構造体の第2の最外層を形成してよい。

【0230】

同様に、構造体が前側耳部及び／又は後側耳部に含まれる時には、前側耳部及び／又は後側耳部のそれぞれの部分の1つ又は2つ以上の層は構造体の第1の最外層を形成してよい。加えて、又は代替的に、前側耳部及び／又は後側耳部のそれぞれの部分の1つ又は2つ以上の他の層は構造体の第2の最外層を形成してよい。

【0231】

構造体が前側ウェストバンド及び／又は後側ウェストバンドに含まれる時には、構造体は、一前側耳部及び／又は後側耳部を含む一吸収性物品の全横寸法にわたって延在してもよい。代替的に、構造体は吸収性物品の横寸法の一部にわたってのみ延在してもよい（前側耳部及び／又は後側耳部上まで延在するか、又は延在しない）。また、1つを超える構造体が前側ウェストバンド及び／又は後側ウェストバンドの各々に含まれてもよい。これらの構造体は吸収性物品の横寸法にわたって互いに隣接して提供されてもよく、これらの構造体は、それらの間に間隙を有するように設けられてもよい、又はそのように設けられなくてもよい。

【0232】

構造体が前側腰部構造及び／又は後側腰部構造に含まれる時には、構造体は、吸収性物

10

20

30

40

50

品の前側腰部縁部及び／若しくは吸収性物品の後側腰部縁部又はそれらの近傍においてバックシートの全横寸法にわたって延在してもよい。代替的に、構造体は、吸収性物品の前側腰部縁部及び／若しくは吸収性物品の後側腰部縁部又はそれらの近傍においてバックシートの横寸法の一部にわたってのみ延在してもよい。

【0233】

また、腰部構造に含まれる時には、構造体は前側耳部及び／又は後側耳部内へ完全に、又は部分的に延在してもよい。バックシートの横寸法を横切り、前側耳部及び／又は後側耳部内へ完全に、又は部分的に延在する連続した構造体が適用されてもよい。代替的に、1つの構造体がバックシートの横寸法にわたって部分的に、又は完全に延在してもよく、別個の構造体が前側耳部及び／又は後側耳部の各々にわたって部分的に、又は完全に延在してもよい。

10

【0234】

構造体は、前側腰部構造及び／又は後側腰部構造に、当技術分野において周知のものなどの、ゴムウェストバンドと組み合わせて含まれてよい。このようにすると、ゴムウェストバンドは前側腰部区域及び／又は後側腰部区域にギャザを寄せることができる。使用時、ゴムウェストバンドは伸展し、前側腰部区域及び／又は後側腰部区域内のギャザはまっすぐに伸び、それゆえ、それぞれの前側腰部区域及び／又は後側腰部区域に同様に付着されている構造体は伸長して直立する。このとき、直立した構造体は、吸収性物品と着用者の皮膚との間にさもなければ形成される、あり得る間隙を満たすことを助けることができる。

20

【0235】

また、上述することのように、層対層停止補助具の弾性余裕部を有するなど、弾性停止補助具を有する構造体を促進することが望ましい場合もある。層対層停止補助具のこのような弾性余裕部を構造体の横方向縁部の少なくとも一方の方向に提供することが特に望ましい場合がある。おむつなどの吸収性物品を、着用者があおむけになっている間に着用者に適用する場合には、着用者の体重のために後側腰部区域の少なくとも一部分が横方向外方に伸展することを妨げられる場合がある。吸収性物品を着用者の腰部の周りに適用して留める際に、横寸法に沿っておむつに張力をかけることによって、層対層停止補助具の弾性余裕部はいっぱいに引き伸ばされ、伸展される。吸収性物品が適用された後に着用者が背中を起こすと、弾性余裕部内の張力の一部は吸収性物品の横寸法にわたってより均一に分散され、それにより、構造体は伸長して直立する。

30

【0236】

脚部開口部を形成するために前側腰部領域及び後側腰部領域が互いに付着されるパンツにおいては、構造体は腰部開口部全体を取り囲んでもよい、又は代替的に、後側腰部領域若しくは前側腰部領域によって形成される腰部開口部などの、腰部開口部の一部分のみにわたってもよい。構造体は、吸収性物品の他の構成要素への構造体又はその部分の不適切な付着によって、その縦寸法に沿った構造体の伸展、及びそれと同時の、その初期の扁平構成からその直立構成への変形が妨げられないように、吸収性物品に付着される。

【0237】

構造体を吸収性物品内又はその上に適切に組み込むためには、構造体の第1の最外層及び第2の最外層をそれらの横方向縁部又はその近傍において吸収性物品の他の構成要素に付着させ、その一方で、構造体の残りの部分を吸収性物品のいずれの他の構成要素にも付着させないまま残すことで十分となり得る。例えば、前側腰部領域及び後側腰部領域内で吸収性物品のトップシート及びバックシートがそれらの縦方向縁部に沿って互いに付着される時には、構造体の第1の最外層及び第2の最外層の横方向縁部又はその近傍の区域は、これらのトップシート-バックシート間付着領域内でバックシートとトップシートとの間に付着されてよい。構造体がバックシートの衣服対向面の方向に付着される場合には、構造体の第1の最外層及び第2の最外層の横方向縁部又はその近傍の区域は、前側腰部領域及び／又は後側腰部領域内でバックシートの縦方向縁部又はその近傍にて付着されてよい。構造体がトップシートの着用者対向面の方向に付着される場合には、構造体の第1の

40

50

最外層及び第2の最外層の横方向縁部又はその近傍の区域は、前側腰部領域及び／又は後側腰部領域内でトップシートの縦方向縁部又はその近傍にて付着されてよい。

【0238】

また、構造体が前側耳部及び／又は後側耳部内へ延在する時には、構造体の第1の最外層及び第2の最外層の横方向縁部又はその近傍の区域は、前側耳部／及び又は後側耳部に付着されてよい。

【0239】

また、構造体は、脚部開口部を形成するために前側腰部領域及び後側腰部領域が互いに付着される、サイドシーム又はその近傍の区域内など、パンツの腰部区域内に設けられる、取っ手に含まれてもよい。取っ手は、使用者及び介護人がパンツを上を持ち上げ、着用者の尻を覆うのを助ける。本発明の構造体を用いることによって、取っ手は扁平になり、それゆえ、包装に含まれる時に体積をあまり消費しないが、柔らかく、しかし一方で、使用時には依然として丈夫である。

【0240】

構造体の他の使用

本発明の構造体は多種多様の消費者製品において用いることができる。例は創傷被覆材又は包帯である。本発明の1つ以上の構造体を含む創傷被覆材及び包帯は、創傷を有する人間又は動物の身体の部分と密着接触した状態に保持することができる。加えて、本発明の構造体は緩衝効果を提供することができ、万一、包帯又は創傷被覆材によって覆われた身体又は創傷の部分が意図せず固い表面にぶつかって跳ね返った時に、伸長されるとキャリバが増大する構造体の能力のために、アンチショックの役割を果たす。

【0241】

本発明の1つ以上の構造体が軟包装に含まれる場合には（軟包装はフィルムで作製されてもよい）、構造体はクッション効果を提供することができ、それゆえ、軟包装の内容物の保護を援助する。更に、本発明の1つ以上の構造体を含む軟包装は、さもないと、包装内に入れている製品の形状のために空になるであろう包装内の区域を満たすことができる。これによって、構造体は、包装の変形のバランスをとるか、又はそれを回避することを助けることができる。これは、例えば、より長方形の包装形状を可能にすることができる。これにより、（特に、いくつかの包装が互いの上に積み重ねられる場合には）より容易な搬送及び保管が可能になる。

【0242】

試験方法：

引張強度

引張強度は、Zwick Roell GmbH & Co. KG (Ulm, Germany) から入手可能である、TestExpert 11.0ソフトウェアを利用する、コンピュータインタフェースを有する伸長引張試験機 Zwick Roell Z 2.5 を用いて一定の速度で測定する。測定される力がセルの限度の10%～90%以内であるロードセルを用いる。可動式（上部）空気圧つかみ具及び固定式（下部）空気圧つかみ具の双方に、試験片の幅よりも広いゴム張りの把持部を装着する。試験は全て、約23℃±2℃及び約45%±5%の相対湿度に維持された調整室内で行う。

【0243】

打ち抜き型又はかみそりナイフを用いて、幅25.4mm及び長さ100mmである材料試験片を切り出す。本発明の場合、試験片の長さは構造体内の材料の縦寸法と相関する。

【0244】

リガメントが、前の段落において指定された材料試験片のサイズよりも小さい場合には、材料試験片は、リガメントを作るために用いられる原材料などの、より大きな部片から切り出されてもよい。このような試験片の向きを適宜に相関させるように、即ち、試験片の長さが構造体内の材料の縦寸法と相関するように、注意を払わなければならない。しかし、リガメントが、25.4mmよりもやや小さい幅（例えば、20mm、又は15mm

）を有する場合には、試験片の幅は、測定された引張強度に著しく影響を及ぼすことなく、それに応じてより小さくすることができる。

【0245】

リガメントが、異なる領域内で異なる材料を含む場合には、それぞれの原材料を調べることによって、各材料の引張強度を別個に決定することができる。また、全体的なリガメントの引張強度を測定することも可能である。しかし、この場合には、測定された引張試験は、最も低い引張強度を有するリガメント内の材料によって決定されることになる。

【0246】

試験前に、試験片を約 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 及び約 $45\% \pm 5\%$ の相対湿度で2時間、事前調整する。

【0247】

分析のために、ゲージ長を50mmに設定する。クロスヘッド及びロードセルをゼロ点調整する。試験片を上部把持部内に挿入し、それを上部つかみ具及び下部つかみ具内で鉛直に整列させ、上部把持部を閉じる。試験片を下部把持部内に挿入し、閉じる。試験片は、いかなるたるみをも除くのに十分であるが、ただしロードセル上の力が0.025N未満となる引張力下になければならない。

【0248】

引張試験機をプログラムして、クロスヘッドを100mm/分の速度に上げ、試料が破断するまで、50Hzの獲得率で力及び伸長データを収集しながら引張試験を実施する。引張試験機及びデータ収集を開始する。構築された力(N)対伸長(mm)曲線からピーク力(N)を記録するようにソフトウェアをプログラムする。引張強度を、以下のとおり計算する。

引張強度 = ピーク力(N) / 試験片の幅(cm)

ロープ/糸状材料の場合：引張強度 = ピーク力(N)

【0249】

全ての引張試験片を分析する。引張強度を1N/cm単位で四捨五入して記録する。同様の方法で合計5つの試験サンプルを分析する。全ての5つの測定試験片について、引張強度の平均及び標準偏差を1N/cm単位で四捨五入して算出し、報告する。

【0250】

曲げ剛性

曲げ剛性は、Lorentzen & Wettre GmbH, Darmstadt, ドイツから市販されているLorentzen & Wettre曲げ抵抗試験機(Bending Resistance Tester, BRT) Model SE016機器を用いて測定する。材料(例えば、リガメント並びに第1の層及び第2の層)の剛性を、SCAN-P29:69に従い、DIN 53121(3.1「2点法」)による要求事項に対応して測定する。分析のために、規格において挙げられている38.1mm×50mmの試験片の代わりに、25.4mm×50mmの長方形試験片を用いた。したがって、曲げ力はmN単位で指定され、曲げ抵抗は、以下にある式に従って測定した。

【0251】

曲げ剛性は次式のように算出される：

【0252】

【数1】

$$S_b = \frac{60 \times F \times l^2}{\pi \times \alpha \times b}$$

ただし、

S_b = 曲げ剛性 (mNm単位)

F = 曲げ力 (N単位)

l = 曲げ長さ (mm単位)

α = 曲げ角度 (度単位)

b = サンプル幅 (mm 単位)

【0253】

打ち抜き型又はかみそりナイフを用いて、試験片のより長い部分が、構造体内に組み込まれた時の材料の横寸法に対応する、25.4 mm × 50 mm の試験片を切り出す。材料が比較的柔らかい場合、曲げ長さ「l」は1 mm にする必要がある。ただし、材料がより堅く、ロードセル容量が測定するためにはやや十分ではなく、「エラー」を示す場合、曲げ長さ「l」は10 mm に設定する必要がある。曲げ長さ「l」を10 mm に設定して、ロードセルが再び「エラー」を示す場合、曲げ長さ「l」には、20 mm 又は30 mm など10 mm 超を選択してよい。あるいは（又は、必要に応じて、加えて）、曲げ角度は30°から10°に減らしてよい。

10

【0254】

表1に記載されるリガメントデータでは、曲げ長さ「l」は10 mm であった。第1の層及び第2の層の材料では、曲げ長さ「l」は1 mm であった。リガメント並びに第1の最外層、第2の最外層、及び中間層の曲げ角度は30°である。

【0255】

試験前に、試験片を約23℃±2℃及び約45%±5%の相対湿度で2時間、事前調整する。

【0256】

リガメントのサイズ、及びリガメントのサイズが試験片のサイズよりも小さい場合の手順に関しては、以上において引張試験について提示されたのと同じものが適用される。

20

【0257】

【表1】

表1：第1の最外層、第2の最外層、及び中間層として
好適な材料の坪量、引張強度、及び曲げ剛性：

実施例番号	1	2	3	4
坪量	13g/m ²	15g/m ²	17g/m ²	25g/m ²
曲げ剛性	0.3mNm	0.4mNm	0.5mNm	0.9mNm
引張強度	6.9N/cm	7.9N/cm	7.8N/cm	8.1N/cm

30

【0258】

材料例1～4は全てスパンボンドポリプロピレン不織布である。

【0259】

【表2】

表2：好適なリガメント材料の坪量、引張強度及び曲げ剛性：

実施例番号	1	2	3	4
リガメントの坪量	40g/m ²	43g/m ²	51g/m ²	60g/m ²
リガメントの曲げ剛性	10.8mNm	36.3mNm	52.6mNm	105.3mNm
リガメントの引張強度	16.2N/cm	16.1N/cm	18.8N/cm	26.1N/cm

40

【0260】

例1（40g/m²材料）を除き、全てのリガメント材料はスパンボンドPET不織布であった。例1はスパンボンドポリプロピレン材料であった。

【0261】

リガメントのキャリパの測定方法

平均測定キャリパは、Mitutoyo Absolute caliper device model ID-C1506、株式会社ミットヨ、日本を用いて測定する。セル形成構造体のキャリパは、EDANA 30.5-99試験方法に従って測定した。

【0262】

40 mm × 40 mm のサンプルサイズを有するリガメントのために用いられる材料のサ

50

サンプルを切り出す。サンプルが既成の構造体から取得され、リガメントのサイズが40 mm×40 mmよりも小さい場合には、2つを超えるリガメントを、それらの間に間隙及び重なりが生じないように、隣同士に配置することによって、サンプルを組み立ててもよい。試験前に、試験片を約23℃±2℃及び約45%±5%の相対湿度で2時間、事前調整する。

【0263】

測定プレートを装置のベースプレート上に載せる。プローブが測定プレート（直径40 mm、高さ1.5 mm及び重さ2.149 gの測定プレート）に触れると、目盛をゼロ点調整する。試験片をベースプレート上に載せる。測定プレートを、圧力を加えずに、サンプルの上の中心に載せる。10秒後、測定バーを、プローブが測定プレート表面に触れるまで下降させ、目盛からキャリパを0.01 mm単位で四捨五入して読み取る。

10

【0264】

多重レベル構造体のキャリパの測定方法

平均測定キャリパは、Mitutoyo Absolute caliper device model ID-C1506、株式会社ミットヨ、日本を用いて測定する。

【0265】

約23℃±2℃及び約55%±5%の相対湿度で、試験前に約2時間にわたって、サンプルの多重レベル構造体を事前に調湿する。

【0266】

測定プレートを装置のベースプレート上に載せる。プローブが測定プレート（直径40 mm、高さ1.5 mm及び重さ2.149 gの測定プレート）に触れると、目盛をゼロ点調整する。プローブ位置の下のベースプレート上の中心に（扁平構成になっている）多重レベル構造体を載せる。測定プレートを、圧力を加えずに、サンプルの上の中心に載せる。10秒後、測定バーを、プローブが測定プレート表面に触れるまで下降させ、目盛から扁平構造体のキャリパを0.01 mm単位で四捨五入して読み取る。

20

【0267】

多重レベル構造体をその直立構成へ変形させ、実質的に最大限可能な構造体キャリパを取る直立構成で、テープを使用して両横方向縁部にてベースプレートに固定する。測定プレートを、圧力を加えずに、部片の上の中心に載せる。10秒後、測定バーを、プローブが測定プレート表面に触れるまで下降させ、目盛から直立構造体のキャリパを0.01 mm単位で四捨五入して読み取る。同様の方法で合計3つの試験サンプルを分析する。

30

【0268】

構造体の弾性率の測定方法

構造体の弾性率は、コンピュータインタフェースを有する引張試験機（好適な機器は、Zwick Roell GmbH & Co. KG (Ulm, Germany) から入手可能な、TestExpert 11.0ソフトウェアを利用するZwick Roell Z 2.5である）を用い、測定される力がセルの限度の10%～90%以内であるロードセルを用いて、一定の構造体圧縮速度で測定する。プランジャプレート（500）をしっかりと締め付けるために、可動式上部固定式空気圧つかみ具にゴム張りの把持部を装着する。固定式下部つかみ具は、100 mm×100 mmの寸法を有するベースプレート（510）である。ベースプレート（510）の表面はプランジャプレート（500）と垂直である。プランジャプレート（500）を上部つかみ具に固定するために、上部つかみ具をベースプレート（510）の上面（515）の上方20 mmまで下に下げる。上部つかみ具を閉じ、プランジャプレート（500）がしっかりと締められたことを確認する。プランジャプレート（500）は3.2 mmの幅及び100 mmの長さを有する。構造体と接触することになるプランジャプレート（500）の縁部（520）は、r=1.6 mmの衝突縁部半径を有する曲面を有する。分析のために、ゲージ長を、直立構成における構造体のキャリパ（図21参照）よりも少なくとも10%高く設定する。クロスヘッド及びロードセルをゼロ点調整する。プランジャプレート（500）の幅は構造体の横断方向と平行でなければならない。

40

50

【0269】

試験前に、サンプルを、約 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 及び約 $45\% \text{ RH} \pm 5\% \text{ RH}$ の相対湿度で2時間、事前調整する。構造体をベースプレート上に載せ、その直立構成へ変形させ、その第1の（下部）最外層の外面がベースプレート（510）の上面（515）の方向に面した状態で、ベースプレートに対して実質的に最大限可能な構造体キャリパを有するその直立構成において固定する。構造体は、例えば、構造体の第1の（下部）最外層の横方向縁部上に接着テープを配置し、テープをベースプレートの上面に固定することによって、ベースプレートの上面に固定することができる。

【0270】

引張試験機を、圧縮試験を実行するようにプログラムし、クロスヘッドが $50 \text{ mm} / \text{分}$ の速度で開始位置から、ベースプレートの上方 2 mm （ロードセルの破壊を回避するための安全マージン）まで下降するのに従い、 50 Hz の取得速度で力及び移動距離データを収集する。

【0271】

構造体の弾性率を、リガメントが配置されている区域内で直接測定する場合には、力 P [N] は、構造体内へのプランジャプレートの押し込み深さ h [mm] がプランジャプレート下方のリガメントの自由中間部分の縦寸法の 50% と等しい時の力である。

【0272】

構造体の弾性率を、プランジャプレートに最も近い最上レベルの2つの隣り合ったリガメント間で測定する場合には、力 P [N] は、構造体内へのプランジャプレートの押し込み深さ h [mm] が、これらの2つのリガメント（即ち、縦方向構造体寸法に沿って見た時にプランジャプレートの両側にあるリガメント）の自由中間部分の縦寸法の 50% と等しい時の力である。弾性率が間で測定される、プランジャプレートに最も近い最上レベルの2つの隣り合ったリガメントの自由中間部分が、それらの自由中間部分の縦寸法に関して互いに異なる場合には、これらの2つの自由中間部分にわたる平均値を算出し、構造体内へのプランジャプレートの押し込み深さ h [mm] はこの平均自由縦寸法の 50% と等しい。

【0273】

同様の方法で合計3つの試験片を分析する。

【0274】

弾性率 E [N/mm²] は次式のように算出される：

【0275】

【数2】

$$E = \frac{3P}{8rh}.$$

ここで、 r はプランジャプレートの衝突縁部半径であり、即ち、 $r = 1.6 \text{ mm}$ である。

【0276】

3つの測定試験片全てについての弾性率 E の平均を算出し、報告する。

【0277】

全ての試験は、約 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 及び約 $45\% \text{ RH} \pm 5\% \text{ RH}$ の相対湿度に維持された調整室内で行う。

【0278】

構造体実施例

構造体実施例1（図22）の調製：

打ち抜き型又はかみそりナイフを用いて、それぞれ 200 mm の縦寸法及び 25 mm の横寸法を有する2片を、表1の実施例1の不織布から切り出す。これらの不織布は構造体実施例の第1の最外層及び第2の最外層になる予定である。

【0279】

更に、それぞれ40mmの縦寸法及び25mmの横寸法を有する2片を、上記の表1に記載された実施例1の不織布から切り出す。これらの不織布は、構造体実施例1の中間層になる予定である（即ち、構造体実施例1は2つの中間層を有する）。

【0280】

打ち抜き型又はかみそりナイフを用いて、10mmの縦寸法（これは、最終的な構造体内において4mmの自由中間部分の縦寸法を生じさせることになり、その一方で、各横方向縁部上の3mmはそれぞれの第1の最外層又は第2の最外層及び中間層に付着される）及び25mmの横寸法をそれぞれ有する12の（構造体実施例1用の）リガメントを上記の2に記載される実施例4の不織布材料から切り出す。最終的な構造体内でリガメントの第1の横方向縁部になる予定の側縁部の近傍の各リガメントの第1の表面上に、3mmの長さ及び25mmの幅を有する両面テープ（例えば、3Mから入手できる3M両面医療テープ1524-3M（44g/m²））を貼り、最終的な構造体内でリガメントの第2の横方向縁部になる予定の側縁部の近傍の各リガメントの第2の表面上に、第2のテープを貼る。テープの幅をリガメントの横寸法とそろえる。

10

【0281】

（構造体実施例1用の）4つのリガメントから一方の剥離テープを剥がし、そのテープを、リガメントの横寸法が第1の層の横寸法とそろえるように、第1の最外層に付着させる。

【0282】

第1、第2、第3及び第4のリガメントを、リガメントが第1の最外層上に横倒しに寝ている時に、隣り合ったリガメント間の間隔が5mmになるように配置する。

20

【0283】

以下において説明される仕方で第1の最外層を第2の最外層に付着させることを可能にするべく、第1の最外層及び第2の最外層の横方向縁部にて十分な空間を残すように、リガメントは適宜に位置付けなければならない。

【0284】

第1の最外層に付着されたリガメント上の残りのテープ片から残りの剥離層を剥がし、第1の中間層及びリガメントの横寸法が第1の最外層の横寸法と合致し、かつ第1の中間層が、以前に第1の最外層に付着されたリガメントの残りのテープ片に付着されるように、第1の中間層（the first intermediate）を第1の最外層及びリガメントの上に載せる。

30

【0285】

今度は、同様の方法で4つのリガメント（第2のレベルのリガメント）を、第1の4つのリガメントが以前に付着された表面と比較して反対側の表面で第1の中間層に付着させる。続いて、第2の中間層及びリガメントの横寸法が第1の最外層の横寸法と合致し、かつ第2の中間層が、以前に第1の中間層に付着された第2のレベルのリガメントの残りのテープ片に付着されるように、第1の中間層及び第2のレベルの4つのリガメントの上に第2の中間層を載せる。

【0286】

同様の方法で、残りの4つのリガメント（第3のレベルのリガメント）を、第2のレベルの4つのリガメントが以前に付着された表面と比較して反対側の表面で第2の中間層に付着させる。続いて、第1の最外層及び第2の最外層の横寸法、並びに第1の中間層及び第2の中間層の横寸法、並びにリガメントの横寸法が合致し、かつ第2の最外層が、以前に第2の中間層に付着された第3のレベルのリガメントの残りのテープ片に付着されるように、第2の中間層及び第3のレベルの4つのリガメントの上に第2の最外層を載せる。

40

【0287】

リガメントが配置されている区域から縦方向外側の区域内で第1の最外層を第2の最外層に接合するために（停止補助具）、3mmの長さ及び25mmの幅を有する2枚の両面テープ（例えば、3Mから入手できる3M両面医療テープ1524-3M（44g/m²））を準備する。第1のテープは、この第1のテープと近傍のリガメントの横方向縁部と

50

の間の距離が40 mmであるように、第1の最外層の横方向縁部の一方の方向で第1の最外層に付着させる。第2のテープは、この第2のテープとそれぞれの近傍のリガメントの横方向縁部との間の距離が40 mmであるように、第1の最外層のそれぞれの他方の横方向縁部の方向で第1の最外層に付着させる。第1のテープ及び第2のテープの幅を第1の最外層の横寸法とそろえる。構造体をその直立構成へ変形させる前に（次の工程を参照）、第1のテープ及び第2のテープを第2の最外層に付着させないように注意する。

【0288】

得られた多重レベルのセル形成構造体を、第1の最外層及び第2の最外層が反対方向に変位し、リガメントが第1の最外層及び第2の最外層に対して90°のまっすぐ立った姿勢に動くように、縦寸法に沿って伸展させ、直立構成にする。なお、この90°は、（縦寸法に沿って観察した）最も外側のリガメントから縦方向外側の区域には当てはまらない。これは、第1の最外層及び第2の最外層は、この区域内では、それらが互いと一致する点まで先細り状の経路をたどるためである（例えば、図1Bを参照）。構造体をその直立構成のまま維持し、第1の最外層を、第1のテープ及び第2のテープを介して第2の最外層に付着させ、構造体をその直立構成において固定する。力を解放し、構造体が弛緩するのを許す。

【0289】

構造体実施例2（図23）の調製：

打ち抜き型又はかみそりナイフを用いて、それぞれ200 mmの縦寸法及び25 mmの横寸法を有する2片を、表1の実施例1の不織布から切り出す。これらの不織布は構造体実施例の第1の最外層及び第2の最外層になる予定である。

【0290】

更に、40 mmの縦寸法及び25 mmの横寸法を有する1片を、上記の表1に記載された実施例1の不織布から切り出す。この不織布は、構造体実施例2の中間層になる予定である（即ち、構造体実施例2は1つの中間層を有する）。

【0291】

打ち抜き型又はかみそりナイフを用いて、10 mmの縦寸法（これは、最終的な構造体内において4 mmの自由中間部分の縦寸法を生じさせることになり、その一方で、各横方向縁部上の3 mmはそれぞれの第1の最外層又は第2の最外層及び中間層に付着される）及び25 mmの横寸法をそれぞれ有する6つのリガメントを実施例4の不織布材料（上記の表2を参照）から切り出す。最終的な構造体内でリガメントの第1の横方向縁部になる予定の側縁部の近傍の各リガメントの第1の表面上に、3 mmの長さ及び25 mmの幅を有する両面テープ（例えば、3 Mから入手できる3 M両面医療テープ1524-3 M（44 g/m²））を貼り、最終的な構造体内でリガメントの第2の横方向縁部になる予定の側縁部の近傍の各リガメントの第2の表面上に、第2のテープを貼る。テープの幅をリガメントの横寸法とそろえる。

【0292】

3つのリガメントから一方の剥離テープを剥がし、そのテープを、リガメントの横寸法が第1の層の横寸法とそろえるように、第1の最外層に付着させる。

【0293】

3つのリガメントを、リガメントが第1の最外層上に横倒しに寝ている時に、隣り合ったリガメント間の間隔が5 mmになるように配置する。

【0294】

以下において説明される仕方で第1の最外層を第2の最外層に付着させることを可能にするべく、第1の最外層及び第2の最外層の横方向縁部にて十分な空間を残すように、リガメントは適宜に位置付けなければならない。

【0295】

弾性フィルム材料から60 mm×25 mmの長さの2片を切り出す。この弾性フィルム材料は、Modulor GmbH（Berlin, Germany）から入手可能な半透明で無色のラテックスフィルムであり、0.18～0.25 mmの厚さ及び920 mm

10

20

30

40

50

の幅を有する（商品番号 8 1 3 9 6 3）。この弾性フィルム材料は、 252 g/m^2 の坪量、 23.3 N/cm の引張強度、及び 859% の破断点伸び（破断時の引張強度及び伸長はどちらも、以上において提示された引張強度試験方法に従って測定した）。

【0296】

第 1 の中間層となる不織布ウェブの各横方向縁部に $5\text{ mm} \times 25\text{ mm}$ の長さの両面テープ片を配置し、両面テープを介して不織布ウェブの各横方向縁部上で弾性フィルム材料の 1 片を接合して、弾性フィルム材料の短い方の縁部（ 25 mm 幅）の一方が不織布ウェブの横方向縁部に付着されて、その横方向縁部の弾性フィルム材料及び中心の不織布ウェブで作製された連続層を形成する。

【0297】

第 1 の最外層に付着されたりガメント上のテープ片から残りの剥離層を剥がし、第 1 の中間層及びリガメントの横寸法が第 1 の最外層の横寸法と合致し、かつ第 1 の中間層の中心不織布ウェブが、以前に第 1 の最外層に付着されたりガメントの残りのテープ片に付着されるように、第 1 の中間層を第 1 の最外層及びリガメントの上に載せる。

【0298】

今度は、同様の方法で残りの 3 つのリガメント（第 2 のレベルのリガメント）を、第 1 の 4 つのリガメントが以前付着された表面と比較して反対側の表面で第 1 の中間層に付着させる。リガメントは、中間層の中心不織布ウェブに付着され得るように配置する。続いて、第 1 の最外層及び第 2 の最外層、中間層、並びにリガメントの横寸法が合致し、かつ第 2 の最外層が、以前に第 1 の中間層に付着された第 2 のレベルのリガメントの残りのテープ片に付着されるように、第 1 の中間層及び第 2 のレベルの 3 つのリガメントの上に第 2 の最外層を載せる。

【0299】

リガメントが配置されている区域から縦方向外側の区域内で第 1 の最外層を第 2 の最外層に接合するために（停止補助具）、 3 mm の長さ及び 25 mm の幅を有する 4 枚の両面テープ（例えば、 3 M から入手できる 3 M 両面医療テープ $1524-3\text{ M}$ (44 g/m^2)）を準備する。第 1 のテープは、この第 1 のテープと近傍のリガメントの横方向縁部との間の距離が 40 mm であるように、第 1 の最外層の横方向縁部の一方の方向で第 1 の最外層に付着させる。第 2 のテープは、この第 2 のテープとそれぞれの近傍のリガメントの横方向縁部との間の距離が 40 mm であるように、第 1 の最外層のそれぞれの他方の横方向縁部の方向で第 1 の最外層に付着される。同様に、第 3 のテープは、この第 1 のテープと近傍のリガメントの横方向縁部との間の距離が 40 mm であるように、第 2 の最外層の横方向縁部の一方の方向で第 2 の最外層に付着させる。第 4 のテープは、この第 2 のテープとそれぞれの近傍のリガメントの横方向縁部との間の距離が 40 mm であるように、第 2 の最外層のそれぞれの他方の横方向縁部の方向で第 2 の最外層に付着させる。第 1、第 2、第 3、及び第 4 のテープは、第 1 の最外層及び第 2 の最外層の横寸法とそろえる。構造体をその直立構成へ変形させる前に（次の工程を参照）、第 1、第 2、第 3、及び第 4 のテープを中間層に付着させないように注意する。

【0300】

得られた多重レベルのセル形成構造体を、第 1 の最外層及び第 2 の最外層が反対方向に変位し、リガメントが第 1 の最外層及び第 2 の最外層に対して 90° のまっすぐ立った姿勢に動くように、縦寸法に沿って伸展させ、直立構成にする。なお、この 90° は、（縦寸法に沿って観察した）最も外側のリガメントから縦方向外側の区域には当てはまらない。これは、第 1 の最外層及び第 2 の最外層は、この区域内では、それらが互いと一致する点まで先細り状の経路をたどるためである（例えば、図 1 B を参照）。構造体をその直立構成で維持し、第 1 のテープ及び第 2 のテープを介して中間層の一方の表面に第 1 の最外層を付着させ、第 3 のテープ及び第 4 のテープを介して中間層のそれぞれの他方の表面に第 2 の最外層を付着させて、構造体をその直立構成で固定する。力を解放し、構造体が弛緩するのを許す。

【0301】

【表 3】

表 3：扁平構成及び直立構成になっている構造体実施例のキャリパ

	構造体実施例 1	構造体実施例 2
扁平構造体のキャリパ	1. 8mm	1. 2mm
直立構造体のキャリパ	13. 7mm	10. 7mm

【0302】

本明細書で参照される Procter & Gamble Company に譲渡された全ての特許及び特許出願（それらに記載されている特許も含む）は、本明細書と矛盾しない範囲で参照により本明細書に組み込まれる。

10

【0303】

本明細書で開示する寸法及び値は、列挙された正確な数値に厳密に限定されるものとして理解されるべきではない。それよりむしろ、特に指示がない限り、このような寸法はそれぞれ、列挙された値とその値を囲む機能的に同等な範囲との両方を意味することを意図する。例えば、「40 mm」として開示される寸法は、「約 40 mm」を意味することを意図する。

【0304】

発明を実施するための形態において引用された全ての文献は、関連部分において参照により本明細書に組み込まれている。いかなる文献の引用も、それが本発明に対する先行技術であることを認めるものとして解釈されるべきではない。本文献における用語のいずれかの意味又は定義が、参照により組み込まれた文献における同一の用語のいずれかの意味又は定義と相反する限りにおいては、本文献においてその用語に与えられた意味又は定義が優先するものとする。

20

【0305】

本発明の特定の実施形態を例示及び説明してきたが、本発明の趣旨及び範囲から逸脱することなく、他の様々な変更及び修正を行うことができることは当業者には明白であろう。したがって、本発明の範囲内に含まれるそのような全ての変更及び修正は、添付の特許請求の範囲にて網羅することを意図したものである。

【図 1 a】

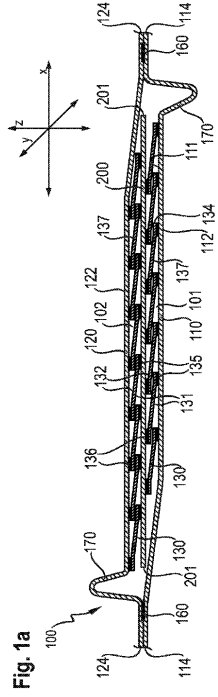


Fig. 1a

【図 1 b】

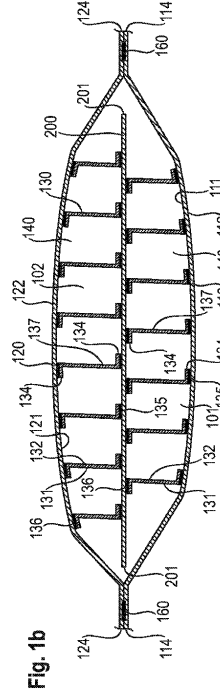


Fig. 1b

【図 2 a】

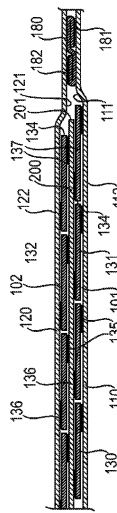


Fig. 2a

【図 2 b】

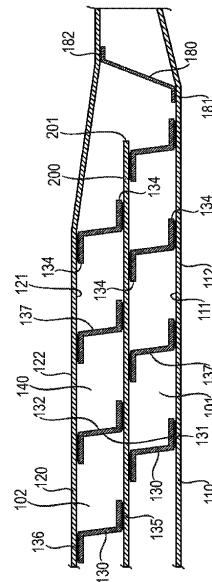


Fig. 2b

【図 3 a】

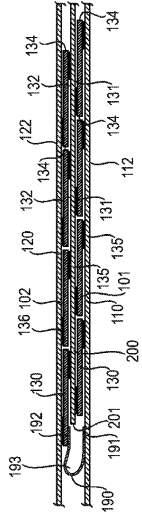


Fig. 3a

【図 3 b】

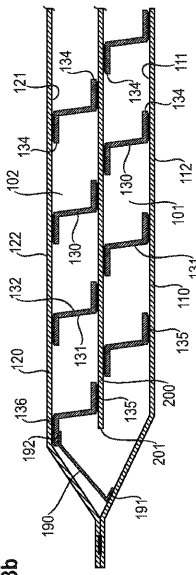


Fig. 3b

【図 4】

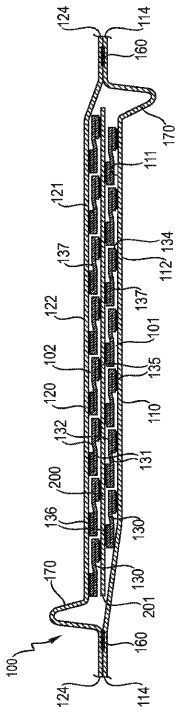


Fig. 4

【図 5 a】

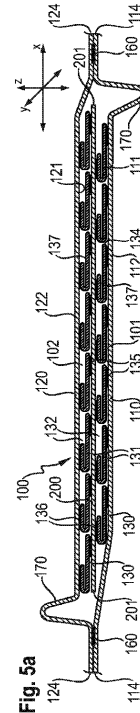


Fig. 5a

【図 5 b】

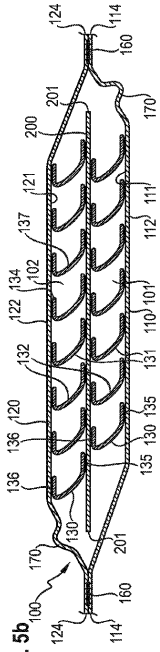


Fig. 5b

【図 5 c】

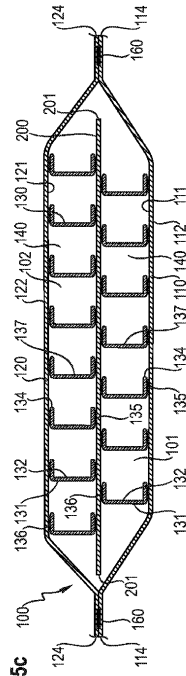


Fig. 5c

【図 6 a】

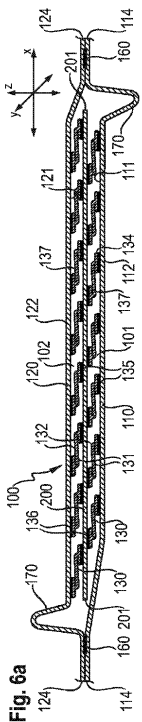


Fig. 6a

【 図 6 b 】

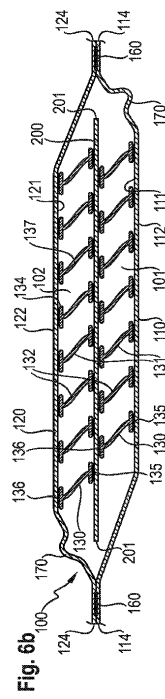


Fig. 6b

【図 6 c】

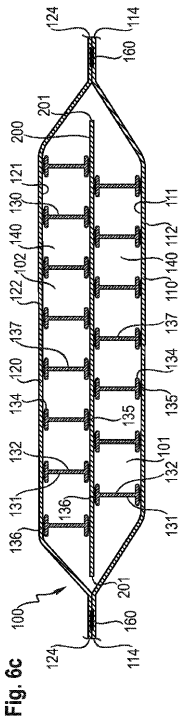


Fig. 6c

【図 7 a】

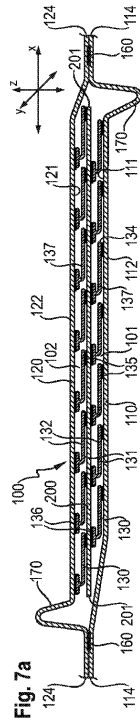


Fig. 7a

【図 7 b】

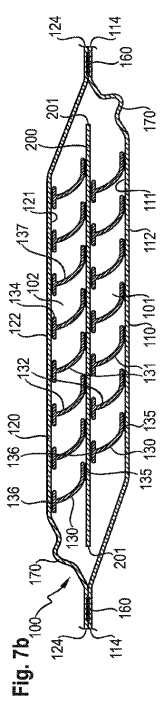


Fig. 7b

【図 7 c】

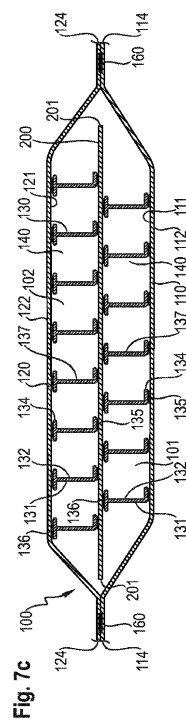
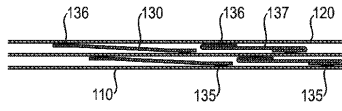


Fig. 7c

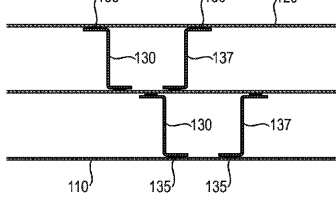
【図 8 a】

Fig. 8a



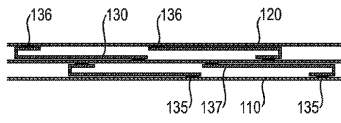
【図 8 b】

Fig. 8b



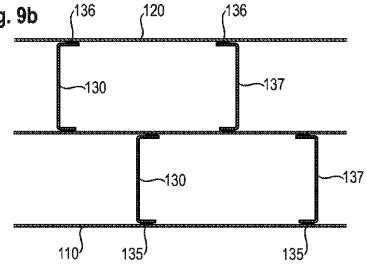
【図 9 a】

Fig. 9a



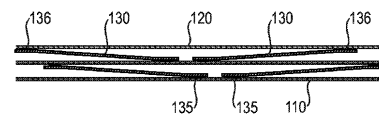
【図 9 b】

Fig. 9b

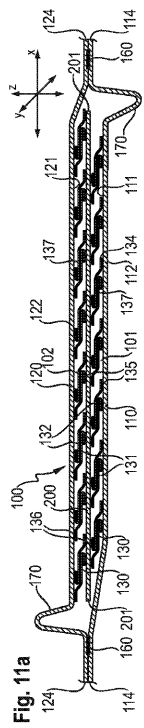


【図 10】

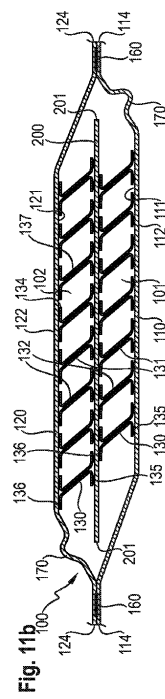
Fig. 10



【図 11 a】



【図 11 b】



【図 1 1 c】

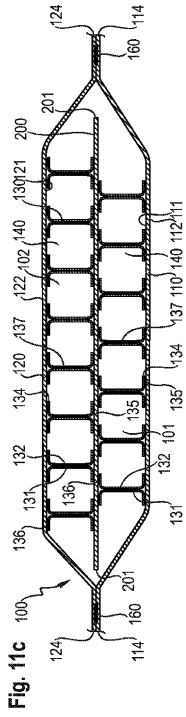


Fig. 11c

【図 1 2 a】

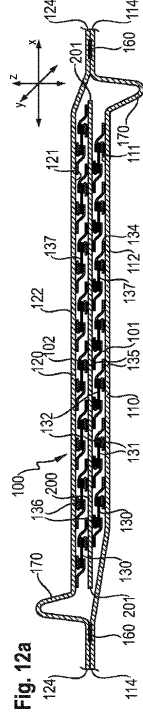


Fig. 12a

【図 1 2 b】

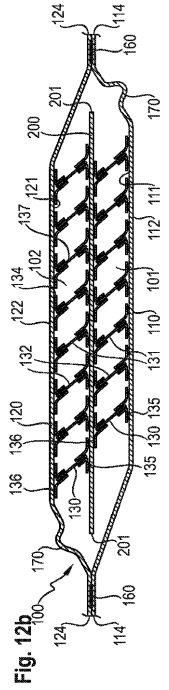


Fig. 12b

【図 1 2 c】

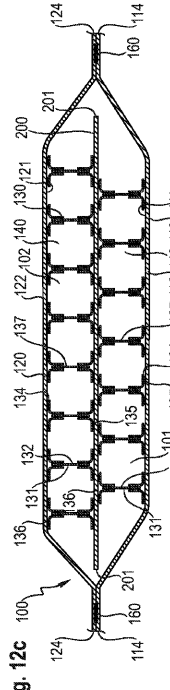


Fig. 12c

【図 13 a】

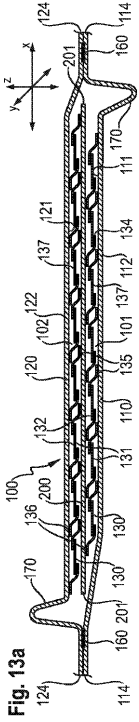


Fig. 13a

【図 13 b】

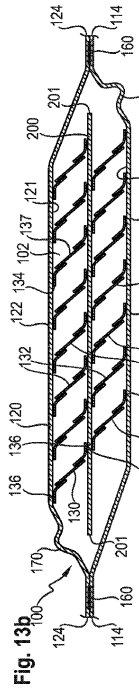


Fig. 13b

【図 13 c】

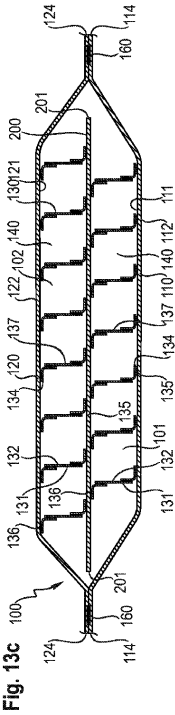


Fig. 13c

【図 14 a】

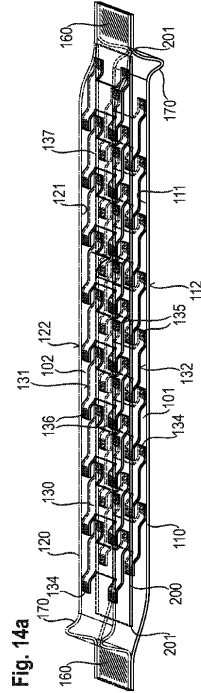


Fig. 14a

【図 14 b】

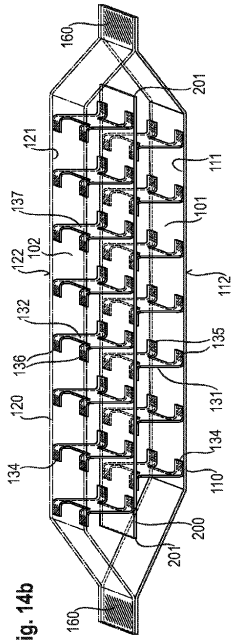


Fig. 14b

【図 15 a】

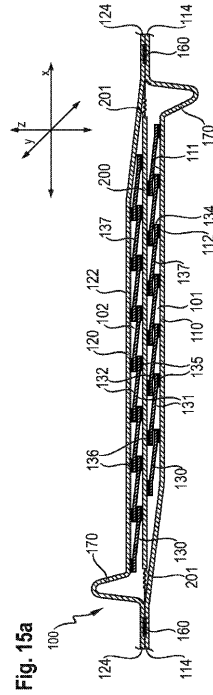
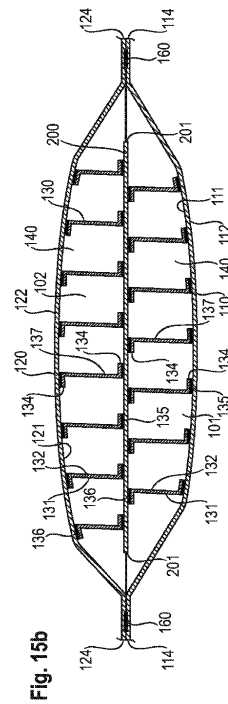


Fig. 15a

【図 15 b】



【図 16 b】

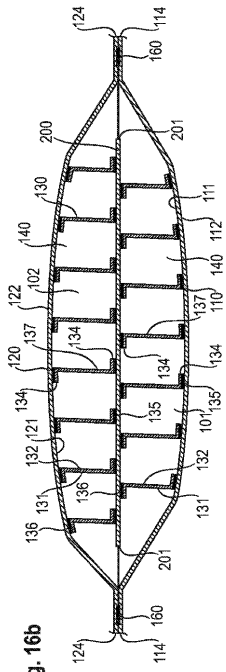


Fig. 16b

【図 17 b】

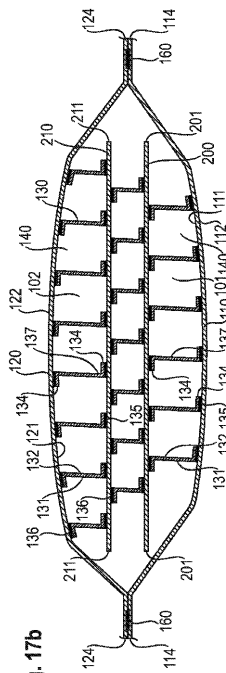


Fig. 17b

【図 17 a】

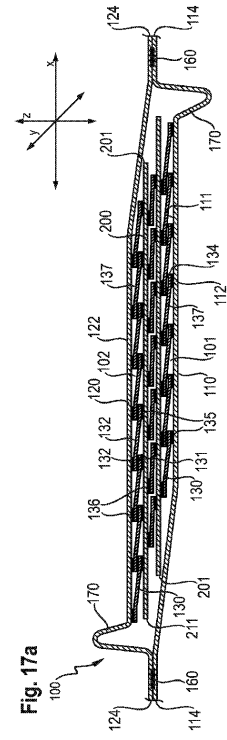


Fig. 17a

【図 18 a】

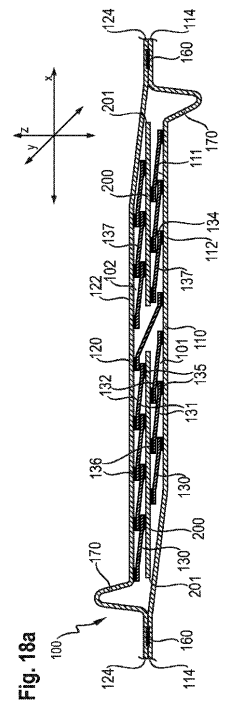


Fig. 18a

【図 18 b】

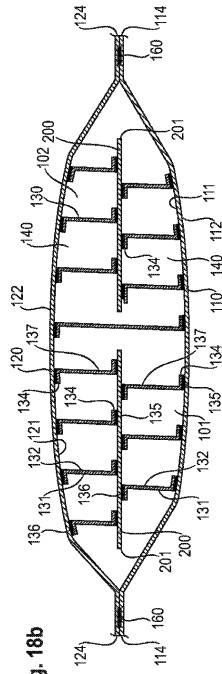


Fig. 18b

【図 19】

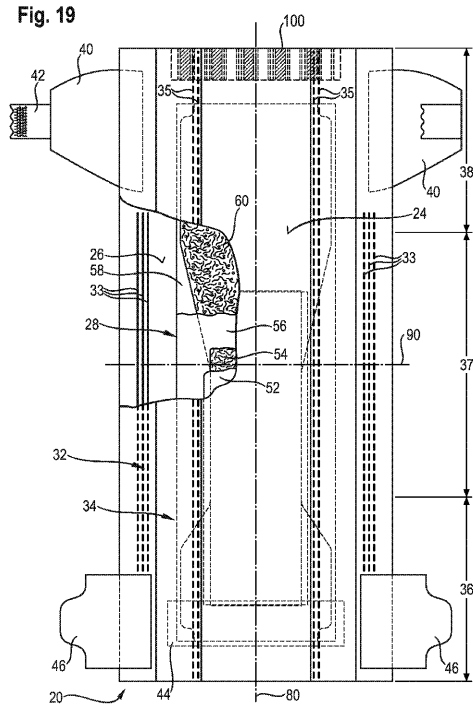


Fig. 19

【図 20】

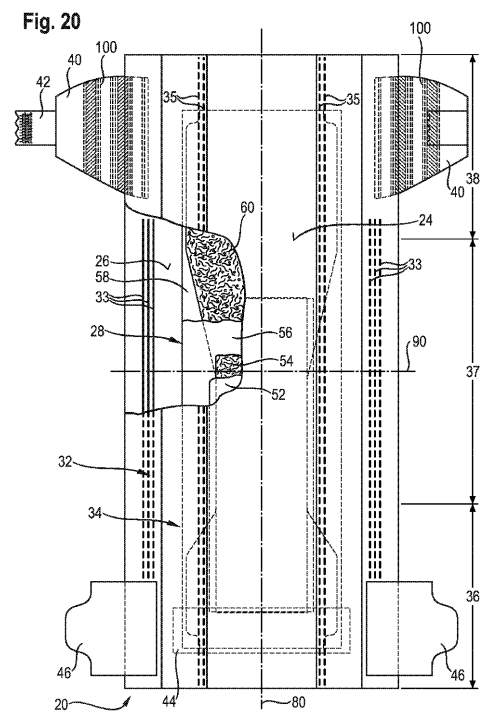


Fig. 20

【図 21】

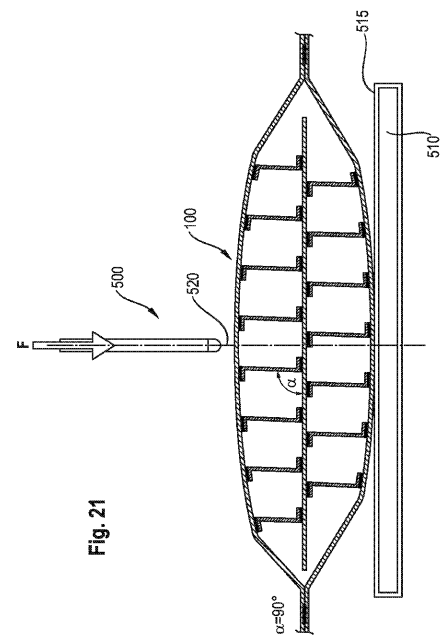
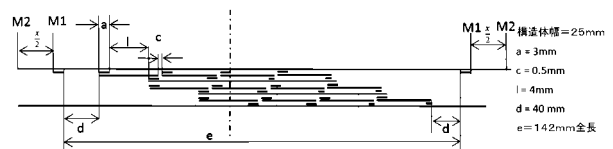
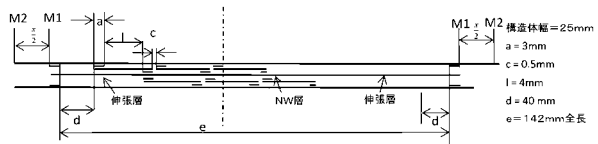


Fig. 21

【図 22】



【図 23】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2015/049399

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV. A61F13/49 B32B7/00 ADD. A61F13/15	A61F13/494 B32B7/04	A61F13/56 A61F13/62 A61F13/00 B65D81/02 B32B5/04 F16F7/12
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61F B32B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 3 834 074 A (SHIROUZU A) 10 September 1974 (1974-09-10) * Figures 2, 3, 10, 11 *	1-17,20, 21 18,19
X A	US 2007/093768 A1 (ROE DONALD C [US] ET AL) 26 April 2007 (2007-04-26) cited in the application the whole document	1-17,20, 21 18,19
X A	GB 2 235 200 A (NAT RES DEV [GB] NAT RES DEV [GB]; BRITISH TECH GROUP [GB]) 27 February 1991 (1991-02-27) * Figures 3a-3d; page 2, line 30 - page 3, line 19 *	1-17,20, 21 18,19
X A	US 2011/240194 A1 (SUMMERS JOSHUA D [US] ET AL) 6 October 2011 (2011-10-06) * figure 2 *	1-17,20, 21 18,19
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 17 December 2015		Date of mailing of the international search report 23/12/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Barenbrug, Theo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2015/049399

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3834074	A	10-09-1974	NONE	

US 2007093768	A1	26-04-2007	CA 2627625 A1	26-04-2007
			CN 101291643 A	22-10-2008
			EP 1945163 A1	23-07-2008
			JP 2009511111 A	19-03-2009
			US 2007093768 A1	26-04-2007
			WO 2007046069 A1	26-04-2007

GB 2235200	A	27-02-1991	CA 2063396 A1	15-01-1991
			EP 0482058 A1	29-04-1992
			GB 2235200 A	27-02-1991
			JP H04506638 A	19-11-1992
			WO 9101210 A1	07-02-1991

US 2011240194	A1	06-10-2011	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(74)代理人 100137523
弁理士 出口 智也

(74)代理人 100152423
弁理士 小島 一真

(74)代理人 100130719
弁理士 村越 卓

(72)発明者 ティナ、リーベ
ドイツ連邦共和国シュバルバッハ、アム、タウヌス、ズルツバッハー、シュトラーセ、40、プロクター、アンド、ギャンブル、サービス、ゲゼルシャフト、ミット、ベシュレンクテル、ハフツング

(72)発明者 マティアス、コンラッド、ヒッペ
ドイツ連邦共和国シュバルバッハ、アム、タウヌス、ズルツバッハー、シュトラーセ、40、プロクター、アンド、ギャンブル、サービス、ゲゼルシャフト、ミット、ベシュレンクテル、ハフツング

(72)発明者 マーク、ジェームズ、クライン
アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナティー、ワン、プロクター、アンド、ギャンブル、プラザ
Fターム(参考) 3B200 BA09 CA05 CA07 DF07