

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5086251号
(P5086251)

(45) 発行日 平成24年11月28日(2012.11.28)

(24) 登録日 平成24年9月14日(2012.9.14)

(51) Int.Cl.

D06C 3/06 (2006.01)
B32B 25/10 (2006.01)

F 1

D06C 3/06
B32B 25/10

Z

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-518307 (P2008-518307)
 (86) (22) 出願日 平成18年6月19日 (2006.6.19)
 (65) 公表番号 特表2008-546926 (P2008-546926A)
 (43) 公表日 平成20年12月25日 (2008.12.25)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2006/023938
 (87) 國際公開番号 WO2007/002058
 (87) 國際公開日 平成19年1月4日 (2007.1.4)
 審査請求日 平成21年4月30日 (2009.4.30)
 (31) 優先権主張番号 11/165,408
 (32) 優先日 平成17年6月23日 (2005.6.23)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 505005049
 スリーエム イノベイティブ プロパティ
 ズ カンパニー
 アメリカ合衆国、ミネソタ州 55133
 -3427, セント ポール, ポスト オ
 フィス ボックス 33427, スリーエ
 ム センター
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100112357
 弁理士 廣瀬 繁樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ウェブを延伸する方法、延伸する装置及び製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ウェブを機械横断方向に延伸する方法であって、幅寸法および実質的に連続した長さ寸法を有し、前記幅寸法の強度よりも前記長さ寸法の強度の方が大きい異方性ウェブを用意することと、

前記ウェブをダウンウェブ方向に引き延ばすのに必要な張力未満の張力下で、前記ウェブをダウンウェブのウェブ経路に沿って配置することと、

前記ウェブを前記ダウンウェブのウェブ経路に沿った張力下に維持しつつ、ホールを有する延伸ユニットを用いて、前記幅寸法方向における前記ウェブの一部分を前記ウェブ経路の外側に移動させ、少なくとも前記ウェブの一部分を前記幅寸法方向に引き延ばすことと、を含み、

前記ウェブは、弹性層と少なくとも1つの不織布層との積層体である、方法。

【請求項2】

前記ウェブが、前記延伸ユニット内にあるときに延伸領域の、前記幅寸法方向のいずれの側でも拘束されない、請求項1に記載のウェブを機械横断方向に延伸する方法。

【請求項3】

前記ウェブは、高強度の長手方向領域を有し、該長手方向領域は、前記ウェブが優先的に延伸される比較的低強度のウェブの延伸領域を画定する、請求項2に記載のウェブを機械横断方向に延伸する方法。

【請求項4】

10

20

前記延伸ユニットのホイールは、単一の延伸領域においてダウンウェブ方向のクロスウェブ延伸の度合いを可変とするための、変動する頂点を有するホイールである、請求項1～3のいずれか1項に記載のウェブを機械横断方向に延伸する方法。

【請求項5】

幅寸法とダウンウェブ方向の張力調整装置とを有するウェブ経路と、
ウェブを前記ウェブ経路の外に迂回させるためのホイールを有する、前記ウェブ経路の一部分上の延伸ユニットと、を備え、

前記ウェブの互いに反対側の部分を保持するための拘束装置が前記延伸ユニットの、前記幅寸法方向のいずれの側にも設けられない、ウェブを機械横断方向に延伸するための装置。

10

【請求項6】

前記配向ユニットのホイールが、ダウンウェブ方向のクロスウェブ延伸の度合いを可変とするための、変動する頂点を有するホイールである、請求項5に記載のウェブを機械横断方向に延伸するための装置。

【請求項7】

ウェブを機械横断方向に延伸することを含む、ウェブの製造方法であって、
幅寸法および実質的に連続した長さ寸法を有し、前記幅寸法の強度よりも前記長さ寸法の強度の方が大きい異方性ウェブを用意することと、

前記ウェブをダウンウェブ方向に引き延ばすのに必要な張力未満の張力下で、前記ウェブをダウンウェブのウェブ経路に沿って配置することと、

20

前記ウェブを前記ダウンウェブのウェブ経路に沿った張力下に維持しつつ、ホイールを有する延伸ユニットを用いて、前記幅寸法方向における前記ウェブの一部分を前記ウェブ経路の外側に移動させ、少なくとも前記ウェブの一部分を前記幅寸法方向に引き延ばすことと、を含み、

前記ウェブは、弾性層と少なくとも1つの不織布層との積層体である、製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ウェブ、ウェブ加工方法、およびウェブ加工装置の分野に関する。より具体的には、本発明は、ウェブの1つ以上の領域をクロスウェブ方向に伸長するための装置および方法、ならびにそのように伸長されたウェブを提供する。

30

【背景技術】

【0002】

加工中にウェブをクロスウェブ方向に伸長することは、多くの場合、望ましいことである。たとえば、弾性材料が伸長されていない間に弾性層に積層されたまたは他の方法で取り付けられた非弾性的な材料の層を含むウェブ、例えば不織布ウェブは、典型的には、ウェブに弾性を付与するために伸長を必要とする。ウェブは、非弾性層、または1つもしくは複数の非弾性層内の結合材が破壊されるかないしは別の方法で分裂されるように伸長され、これにより弾性材料が自在に伸長することが可能となり、伸長されたウェブ積層体は依然として弾性のままである。そのようにウェブに弾性を付与するために伸長することは、一般に、ウェブの「活性化」と呼ばれている（ウェブの弾性は伸長によって「活性化」される）。活性化は、ウェブの機械方向もしくはウェブの横断方向またはその双方において行うことができる。横断方向の伸長または活性化は、例えば幅出しおよびリングロールを含む様々な既知の方法によって実施することができる。

40

【0003】

幅出しは典型的には、ウェブの縁部を把持し、そのウェブをダウンウェブ方向に（すなわちウェブの長さに沿って）前進させながらクロスウェブ方向に伸長することを含んでいる。幅出しでは、ウェブに誘起されるひずみの量を変化させることが可能であるが、同時に多数の欠点も伴う。たとえば、ウェブの縁部は、多くの場合、ウェブ内の縁部における損傷または不規則なひずみにより、幅出し後に廃棄しなければならない。生じうる別の欠

50

点は、ウェブの選択した部分または領域内に、幅出しを使用してひずみを誘起することが困難または不可能となりうることである。さらに、幅出しの設備はコストを要すると共に複雑になることがある、また、ウェブが加工中に横断方向に拡大するので、稼働するのに相当な床面積が必要となることがある。

【0004】

リングロールは、ウェブを横断方向に伸長するための幅出しに代わるものである。さまざまなリングロール装置が、例えば米国特許第4,223,059号(シュワルツ(Schwarz))、米国特許第4,968,313号(サビー(Sabee))、米国特許第5,143,679号(ウェーバー(Weber)ら)、米国特許第5,156,793号(ビューエル(Buell)ら)、および米国特許第5,167,897号(ウェーバー(Weber))に記載されている。リングロールまたは逐次延伸とは、一般に、相互に係合する歯を有するロールの間にウェブを配置することである。係合する歯は、一般的には歯の寸法、数およびピッチに基づいてウェブを延伸する。リングロールは、ウェブの選択した領域を伸長し横断方向にのみ伸長するために使用することができる。10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、リングロールの歯はウェブを把持し、このようにリングロール装置がウェブと接触することにより、ウェブが引き裂かれ、ウェブの外観に望ましくない影響を及ぼすことがある。リングロールを使用してウェブ内に誘起されうるひずみの量は、特定のリングロールを使用することによって制限される。伸長の度合いを調整または変更するには、新たなリングロールを機械加工することが必要である。これは、当然ながら高価になり、柔軟性に欠くことである。20

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、異方性ウェブの1つ以上の領域を伸長するための装置および方法、ならびに1つ以上の伸長領域を含む異方性ウェブを提供する。ウェブ内の伸長領域のそれぞれは、クロスウェブ方向に、すなわち、ダウンウェブ方向を横断する方向に伸長される。伸長は、ウェブが装置を通じてダウンウェブ方向に前進するとき、連続的に実施することができる。30

【0007】

延伸可能なウェブを横断方向に伸長するための方法は一般に、実質的に連続した延伸可能な異方性ウェブ上で実施される。ウェブは、ウェブ平面内の張力下でダウンウェブ方向に第1の速度で移動している。延伸可能な異方性ウェブは、幅およびダウンウェブ方向に実質的に連続した長さとを有している。クロスウェブ伸長は、延伸ユニットによって確立された延伸領域内で発生する。延伸ユニットは、ウェブをウェブ平面の外に移動させるが、その際ウェブは引張りを受けるが、側部の拘束はされない。ウェブは延伸ユニットの上に移動するが、その際、延伸の度合いは延伸ユニットによってウェブの一部分が横断方向に変位する量に比例する。異方性ウェブは、横断方向よりも大きいダウンウェブ方向の引張り強度を有しており、したがって、異方性ウェブは、延伸ユニットによってクロスウェブ方向に優先的に変位させられる。これによって、ダウンウェブ方向の引張り強度を、クロスウェブ方向よりも少なくとも50パーセント大きいものにすることができます。40

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

図1に示すように、ウェブ2が供給源1から巻き出しされているが、この供給源1はウェブ材料のロールとすることができます。ウェブ2の張力は、遊びロール3と被駆動ローラー4との間で維持されており、それによって、延伸装置12を通じたウェブ2の速度が確立されている。延伸装置12は、1つ以上の延伸ユニット7、8、および/または9を有することができる。ウェブが所望の平坦な輪郭と所望の張力を確実に維持するように、ニップロール11を延伸装置12の中もしくは外へ、または個々の延伸ユニット7、8、50

および／もしくは 9 の間に、様々な場所で使用することができる。領域内で延伸されたウェブ 10 は、必要に応じて遊びロール 5 の向こうへ送られ、ロール 6 上などの好適な形式で収集される。上記のプロセスにおいて概して、ウェブは、ダウンウェブ方向 (z) に第 1 の速度で移動する。伸長は、延伸ユニットによって確立された延伸領域において発生する。

【0009】

図 2 に示すように、ウェブに対して形成された 1 つの、または複数の延伸領域 18 を横断方向 (x) に設けることができる。各延伸領域 18 は、延伸されるウェブと協働して延伸ユニット 15 によって形成されている。ウェブ 2 上のこれらの延伸領域 18 のそれぞれは、同じであっても異なっていてもよく、また、異なる度合いの延伸が領域 18 内に存在してもよい。また、その領域は、延伸レベルが急激に低下する、または延伸が徐々に減少してゼロとなる別個の場所を有していてもよい。これは、延伸ユニットおよび延伸されるウェブの特性に依存する。延伸領域はまた、互いのダウンウェブに、重なり合う関係または重なり合わない関係で配置してもよい。延伸領域を重ね合わせるとは、2 つのダウンウェブに離間した延伸ユニットが、ウェブの同じクロスウェブ (x 方向) 延伸領域または範囲を順に、相当な程度に活性化することを意味する。同じ延伸領域 18 で稼働するユニットを重ね合わせることによって、さらなる延伸を特定の領域に、たとえば着実に増加する延伸レベルで付与して、ウェブ内の特定の領域または範囲をより穏やかに徐々に増やして伸長することが可能となる。

【0010】

図 2 に示すように、単一の延伸ユニット 15 が、延伸領域 18 内で優先的に延伸しており、ここで領域 19 は、好ましくは（ただし必須ではない）延伸がほとんど発生しない範囲である。領域 18 と 19 との間の遷移は相当に鮮明に示してあるが、漸進的な遷移になる可能性のあることが理解されるべきである。非優先的に活性化される領域 19 は一般に、50 % 未満、好ましくは 10 パーセント未満の延伸が生じる場所である。延伸を独立した延伸領域 18（幅 W を有する）に孤立化させるのを支援するために、図 2 に示す実施形態においては、強化領域 16 および 17 が設けられている。これらの強化領域は、延伸領域 18 内のウェブ 2 の残部よりも高いダウンウェブ（方向 z）の引張り強度を有することを特徴としている。強化領域 16 および 17 においてより高くなる、このダウンウェブ引張り強度は、隣接する 2 つの強化領域の間の範囲における強度よりも 100 パーセント高いか、200 パーセント高いか、または 300 パーセント高くなる可能性がある。より強度の高い領域 16 および 17 は、ウェブをこれらの領域において（熱およびまたは圧力を受けて）選択的にカレンダー加工するか、追加材料をこれらの領域において積層するか、ウェブをこれらの領域において折り畳むか、ウェブをこれらの領域においてコーティングするか、または他の同様の方法によって用意することができる。これらの強化領域は、これらの強化領域によって境界を画された延伸領域 18 に延伸を孤立させる傾向を有することになる。強化領域がより高い強度を有するので、この孤立効果は一般に、ウェブ 2 にダウンウェブ方向 z に加えられる高い張力と結合するときに増大する。

【0011】

一般に、延伸ユニット 15 によってもたらされる延伸は、延伸されるウェブの総合的な異方性強度の挙動によってクロスウェブ方向に優先的に、かつ、ウェブが延伸ユニット内にある間にウェブを延伸領域のいずれかの側で保持する長手方向の側部の拘束なしに生成される。この異方性の強度は、上述のように強化領域によるものとすることができ、また、ウェブ、またはウェブを形成する 1 つ以上の層に、クロスウェブ方向よりも少なくとも 50 % 高い、または 100 % もしくは 200 % を超えて高いダウンウェブ方向の強度など、異方性の強度特性を与えることによるものとすることもできる。処理されるウェブ 2 は一般に、クロスウェブ方向 x における強度よりも相当に高いダウンウェブ方向 z における総合強度を有している。これによって、延伸ユニット 15 によりクロスウェブすなわち x 方向延伸で誘起された延伸が孤立化される傾向が生じる。

【0012】

10

20

30

40

50

ウェブの総合的な異方性強度の挙動は、例えば、纖維がダウンウェブ方向に優先的に配向される異方性の不織布ウェブまたは層によって発生させることができる。これはまた、ダウンウェブ方向に配向を誘起したフィルムまたはフィルム層によって発生させることもでき、その配向は、融解によって誘起される配向であってもよく、また、フィルムを伸長することによって生じる、後続の長手方向の延伸であってもよい。長手方向の延伸は、他の種類のウェブまたはウェブ層でも同様に用いることができる。異方性纖維ウェブは、例えば米国特許第5,393,599号に記載されており、その特許において、纖維は、横断方向に対して機械方向に伸びる纖維の比率が高くなるように、カーディング機械に配置されている。説明されているウェブは、少なくとも4/1および最大少なくとも6/1超に及ぶ引張り強度比を有している。ウェブはそのあと弾性ウェブに接合することができる、これは水流交絡工法、接着剤、熱接合、超音波接合、押出成形接合などによる不織布弾性材料、弾性ネットまたは弾性フィルムとすることが可能である。この積層体は次いで、非異方性の不織布、フィルムなどのような他の層に接合することができ、かつ機械方向において優先的な強度特性を依然として有することができる。スパンボンドウェブを異方性にすることもできる。たとえば、ウェブ形成の間もしくは後にウェブを機械方向に延伸することによって、あるいは、たとえば紡糸装置の方向性、方向性のある気流もしくはフォーミングワイヤの向きおよび速度を利用してウェブ形成の間に纖維をダウンウェブに向けることによって達成できる。たとえば、米国特許第5,366,793号に記載されているように、メルトブロー纖維の流れをある角度で形成面に優先的に向けるか、または、纖維の流れを形成面に対して偏向させることによって、異方性のメルトブローウェブを形成することができる。これらの異方性不織布ウェブを、他のウェブまたはフィルムの上で直接成形して、多層異方性積層体を直接形成することができる。異方性フィルムは、例えば、米国特許第6,270,910号に記載された溶解物内で直接形成することができる。本発明において、異方特性は、より高強度な材料の不連続相を連続相内で使用することによって生じる。不連続相は、押出成形装置における溶解物の剪断力によって、かつ/または形成後の延伸によって、機械方向に整列される。この技法はまた、共押出しフィルムと共に、または、例えば米国特許第5,501,675号、第5,462,708号、第5,354,597号もしくは第5,344,691号に記載されているような、連続した高強度の相または層を含んだフィルムと共に用いることもできる。この場合、弾性層または相がフィルム内に含められていれば、フィルムを機械方向に伸長することによって、機械方向においてより高い強度を増強することができる。フィルムが連続弾性層を有している場合、伸長されたフィルムの熱処理を使用して、長手方向に延伸した非弾性材の相または層内における延伸を保持しながらも弾性材を弛緩させることができる。この結果として、フィルムは横断方向には弾性特性を有し、機械方向には高強度特性を有することになる。

【0013】

延伸ユニット15は、図3に示すウェブ迂回装置25を有しているが、そのウェブ迂回装置25は、ウェブ2をウェブ経路の外に向ける特性を有しており、ここでウェブはY方向に張力を受けている。ウェブ経路は直線状である必要はなく、いかなる形であってもよく、また迂回装置に巻き付いていてもよい。全体的なウェブ経路からの迂回の度合いによって、一般に、生じうる横断方向の伸長の量が決まる。しかしながら、迂回の持続時間および非迂回部から末端の迂回部までの変化率(H)もまた、延伸効果に影響を及ぼしうる。迂回の全体的な度合い(H)が過度に高い場合は、しかしながら、ウェブがダウンウェブ延伸(Z方向)する危険性がより高くなり、またウェブが破れたり損傷を受けたりする危険性が増加する。迂回ユニットはある輪郭を有することができ、すなわち、ひずみ速度を減少させるのを支援し、より穏やかな延伸をもたらすように、頂点20へと全体的に徐々に増加する迂回経路を形成することができる。この迂回装置の輪郭または迂回経路の増加は、1度~90度の傾斜角を有することができるが、空間的な制限により、一般にこの傾斜角は5度~80度、または20度~50度に維持される。

【0014】

10

20

30

40

50

迂回装置は、いかなる形状または形式のものであってもよく、例えば、頂点へと漸次的に増加する傾斜板であってもよい。この傾斜板は、中実の固定工具であってもよく、また、ホイール、ローラーなどの1つ以上の別個の要素によって形成されていてもよい。また、迂回装置は、1つ以上の隣接ユニットとして設けられていてもよく、その隣接ユニットは、一体物または機械的に孤立したユニットであってもよい。

【0015】

図2～5に示すホイールタイプの迂回装置25は、好ましい実施形態において回転することができるが、固定式であってもよい。ホイール25は、図4および5に示すようにランドを有してもよく、またある輪郭をX方向に有してもよい。ウェブに接触するホイールの縁部21は、好ましくは、鋭利な縁部でウェブが引き裂かれることを防止するために、丸みがつけられている。ホイールタイプの迂回装置を用いると、ウェブ材料は、ある範囲にわたってホイールに巻き付く。この巻付き()は、ホイールの上に供給されるウェブの方向によって決まるが、その方向は、ウェブがそこから迂回装置に送り込まれるニップロール11またはフィードロールの位置、ならびに延伸されたウェブがその上に送られる巻取りロールによって決まる。この巻付きは、5度～300度、または10度～90度とすることができます。図3に示すように、ウェブ経路zは迂回装置の位置によって決まり、その迂回装置の位置は、ニップロール11および/またはロール4と同じ面内になくてもよい。ニップロール11(または被駆動ロール)、迂回装置25およびロール4は一般に、図3に示すように、1度～180度または30度～180度の角度()を形成するように整列することができる。角度()がより小さくなると、ウェブ2が、より広範囲でホイールタイプの迂回装置25のまわりに巻き付くことになる。ウェブ経路にわたる迂回装置の頂点20の高さ(H)は、ウェブの迂回が可能となる限りはいかなる値であってもよいが、一般には、1cm～100cm、または5cm～20cmであり、その値によって迂回の度合いが決まる。

10

【0016】

図4aは、迂回装置ホイール35の他の実施形態を示しており、ここで、ホイールは、单一の延伸領域においてダウンウェブ方向におけるウェブのクロスウェブ延伸の度合いを可変にすることを見込んで、高い度合いの迂回H¹と低い度合いの迂回H⁰とを有する範囲を形成するために非円形となっている。また、この効果は、偏心装着されたホイールによって発生させることもできる。

20

【0017】

延伸可能なウェブは、好ましい実施形態において、図5に示すように、彈性的に延伸可能なウェブ22と、1つ以上の比較的非彈性的なウェブ23との積層体である。この場合、本発明の延伸装置および方法は、ウェブ内の領域を「活性化」して、その活性化された領域が優先的な横断方向の弾性を活性後に示すようにするために使用することができる。活性化とは、非彈性的な層、または非彈性的な1つまたは複数の層内の接合材が破壊されるかないしは別の方法で分裂され、それによって、ウェブ彈性材料の伸長された部分が、例えば、活性化のための伸長後に回復する、積層体内にある弾性材料または層に起因して、依然として弾性のままである。非彈性的な1つまたは複数の層は、ここで破断されているかないしは別の方法で分裂されており、ウェブの後続の彈性的な延伸に対して有意な抵抗をもたらすことはない。本明細書で使用するとき、ウェブ内の非彈性的な領域は、伸長の後、ウェブの伸長された領域が少なくとも幾分かの弾性拳動を示すように伸長されている場合に「活性化」される。弾性的拳動とはつまり、活性化領域を延伸した後、その活性化領域が、拘束力の無い状態で弛緩寸法に少なくとも部分的に戻ることを意味する。

30

【0018】

ウェブの一部分を伸長するために使用する、本発明による延伸ユニットは、他のウェブ加工設備とインラインで使用するか、または、おむつラインなどの既存の多機能ラインに容易に配置することができる。たとえば延伸ユニットは、たとえば先在するウェブを、たとえば既存のウェブを加熱すること、冷却すること、カレンダー加工すること、既存のウェブに材料を加える(たとえば、熱、超音波、ホットメルトまたは感圧性接着剤によって

40

50

材料を積層する)ことなどによって加工できる装置の下流に位置していてもよい。場合によっては、その装置は、次いで現状のままでまたは積層された形で本発明による延伸ユニット内に送られるウェブを(たとえば、弾性的なウェブを押出成形すること、スパンボンディングすること、カーディングすること、メルトブローすること、ウィービングすること、不織布または他の非弹性的なウェブを弾性的なウェブに積層することなどによって)製造することができる。

【0019】

本発明による延伸ユニットはまた、ウェブの一部分が本発明の原理に従って延伸された後にウェブに作用する別の加工装置の上流に位置していてもよい。たとえば、1つ以上の位置でウェブにスリットを付け、ウェブを穿孔し、かつ/もしくはウェブを孔開けするための装置、またはウェブに材料を積層する(たとえば、フックなどのファスナ材料を取り付けるなど)、ダイ打抜きするなどするための装置である。本発明による延伸ユニットは、おむづ組立てラインなどの組立てラインに容易に配置して、いくつかの所定の横断方向領域を特定的に延伸または活性化することができる。

10

【実施例】

【0020】

本発明の理解を高めるために以下の実施例を示す。それらの実施例は、本発明の範囲を限定することを意図したものではない。

【0021】

試験方法

20

引張り強度 / ヒステリシス

弾性 / 不織布積層体の引張り強度およびヒステリシス特性を測定した。破断点引張強さ試験に対し、幅50mm、長さ100mmの積層体の一片を、上部および下部のつめを40mm離した引張り試験機(インストロン社(InstroN Corp.))から入手可能なINSTRON Model 55R1122に装着した。つめ内での滑りおよび破損を最小にするために、線接触式のつめを使用した。次いでつめを、試料の破壊が発生するまで、51cm/分の速度で分離させた。その結果を図6aに示すが、ここで、各曲線は2回の反復の平均値を表している。図6aは、積層体の異方性の特徴をグラフで示している。機械方向で試験したとき、試料は、機械横断方向に対して高い引張り力と伸び率で破壊している。ヒステリシス特性に対し、幅50mm、長さ100mmの積層体の一片を、上部および下部のつめを40mm離した引張り試験機(インストロン社(InstroN Corp.))から入手可能なINSTRON Model 55R1122に装着した。つめ内での滑りおよび破損を最小にするために、線接触式のつめを使用した。次いでつめを、15ニュートンの荷重が記録されるまで、51cm/分の速度で分離させた。次いでつめを1秒間にわたって静止させると、後につめは伸び率ゼロの位置へ戻った。再びつめを1秒間にわたって静止させ、16ニュートンの荷重が記録されるまで、次いで同じ速度で分離させた。その周期をさらに2回、合計で3周期にわたって繰り返した。2回の反復で試験したが、その結果を図6bに示す。伸長されていない積層体を対照標準として、またさらに、以下で述べる伸長された積層体(実施例1)を試験した。図6bが示すところによれば、その伸長プロセスでは結果として、1'、2'および3'を記した曲線を1、2および3と記した曲線と比較することによって明白となるように、積層体は、所与の荷重において相当に高い伸び率を有していた。また、伸長された材料は、伸長されていない材料よりも相当に平坦な(より傾きの小さい)応力-ひずみ(ヒステリシス)曲線を有していたが、これは、多くの用途における弾性材の望ましい特質となる。

30

【0022】

(実施例1)

40

PCT公報WO2004/082918に開示された方法を用いて、弾性 / 不織布積層ウェブを調製した。

【0023】

ギヤポンプを取り付けた直径40mmの2軸押出機を使用して、スチレン - エチレンブ

50

チレン - スチレンブロックコポリマー (テキサス州ヒューストン (Houston) のクラトン・ポリマー社 (Kraton Polymers) の K R A T O N G - 1 6 5 7 、 7 0 %) と超低密度ポリエチレン (テキサス州ヒューストン (Houston) のエクソン・ポリマーズ社 (Exxon Polymers Inc.) の E n g a g e 8 4 5 2 、 3 0 %) とからなる、 7 5 グラム / 平方メートルの溶融弾性ポリマーのブレンドを、約 2 4 6 の溶解温度でダイに送った。そのダイは、溶解ポリマーのフィルムが、加熱したドクターブレードと冷却した成形ロールとの境界面範囲内へと、垂直下向きに押出しされるように配置されていた。ドクターブレードは 2 4 6 の温度に維持し、成形ロールは、冷水をロールの内部を通じて循環させることによって 3 0 の温度に維持した。ドクターブレードは、 7 8 8 ニュートン / 線 c m (線インチあたり 4 5 0 ポンド) の圧力で成形ロールに対して保持した。

10

【 0 0 2 4 】

一連の楕円形形状のポストをロールの周辺部の周りに配置するために、成形ロールの外面の幅約 1 0 c m を化学的にエッティングした。ポストは幅が 1 . 6 m m であり、ロールの周りに周囲方向に (ダウンウェブ) 3 . 2 m m 、ロールに沿って軸方向に (クロスウェブ) 5 m m 離間した。ポストの高さは 6 3 ミクロンであった。ドクターブレードが押し出し物をロールから取り去ったとき、ポストのランドに押し出し物が残存せず、結果として幅 1 0 c m の有孔ポリマーフィルムが得られるように、ポストの最上部 (またはランド) は、ロールの機械加工されない最も外側の範囲と同じ高さであった。押し出し物は、整合したバックアップロール (7 5 ショア A のジュロ硬度を有するゴムカバーを備えたスチール製の芯) で形成されたニップにおいて、 B B A ノンウーブンズ社 (BBA Nonwovens) (サウスカロライナ州シンプソンビル (Simpsonville)) による 坪量 2 7 グラム / 平方メートル、幅 2 2 c m の、軽く接合された高延伸カード (H E C) 不織布ポリプロピレン基材 (製品 F P N 3 3 2 D) に、成形ロールから移送した。バックアップロールの芯は、温度 5 の水を循環させることによって冷却した。成形ロールとバックアップロールとの間のニップに加えられる圧力は、 2 5 ニュートン / 線 c m (線インチ当たり 1 4 ポンド) であった。押し出し物と不織布との間の接合を高めるために、不織布にホットメルト接着剤 (ウィスconsin 州ウォーワトサ (Wauwatosa) のボスティック社 (Bostik) による H 9 3 8 8 、 4 . 5 グラム / 平方メートル) を不織布の全幅 (2 2 c m) にわたって渦巻き模様で吹き付けた。 1 0 c m の押し出し物を幅 2 2 c m の不織布と中心を合わせ、結果として、エラストマーのない最も外側の縁部領域は約 6 c m となった。次いで、同様に接着剤を吹き付けた、同じタイプの不織布の第 2 の層 (幅 2 2 c m) を、ゴムロール / スチールロールニップを使用して先に作製した積層体のエラストマー側に積層し、結果として、ウェブの中央 1 0 c m は 3 層の積層体、ウェブの最も外側の 6 c m は 2 層の積層体とした。

20

【 0 0 2 5 】

次いで、図 3 に示す装置と類似した装置を使用して、積層体を横断方向に 伸長 した。ロール 4 および 1 1 は、ポリウレタンゴムでコーティングされた直径 6 . 3 c m 、長さ 2 5 . 4 c m のスチールロール (3 0 ジュロ硬度) であった。ウェブ迂回装置は、図 4 に示すように、 1 . 6 c m のシャフトに装着された、 7 . 6 c m の直径 d と 6 . 4 m m の厚さ t を有するスチール製の 伸長 ホイール 2 5 であった。ホイールの最も外側の縁部は、図 4 に示すように、約 3 . 2 m m のランド 「 q 」 で機械加工した。ウェブは、 伸長 ホイール 2 5 が、積層体の弾性材料を含有する範囲の中央に位置するように配置した。ロール 4 および 1 1 は被駆動ロールであり、ホイール 2 5 はウェブの張力のみに基づいて回転した。ウェブ 2 は、 3 . 7 m / 分のロール 4 の速度および 3 . 0 m / 分のロール 1 1 の速度を使用して、ホイール 2 5 の上にウェブを引張ることによって 伸長 させた。 2 3 % の超過速度により、ウェブ上に機械方向の張力が生じ、その張力は次いで、ウェブがホイール 2 5 の上で下方に引張られるとき、横断方向の力となった。 伸長 ホイールと中心を合わせたウェブの最も内側の 2 . 5 c m は、約 2 5 0 % 延伸された。 伸長 ホイール上のひだが形成された範囲にすぐ隣接する、弾性材料を含有する積層体の範囲 (兩側の約 3 . 8 c m) は、同程度の張力 / 力を受けず、したがって同程度に 伸長 しない。

30

【 0 0 2 6 】

40

【 0 0 2 6 】

50

上に簡潔に言及したように、本発明は、均質ウェブ、単層ウェブ、多層ウェブおよび複合ウェブを含め、いかなる好適な延伸可能なウェブを加工するためにも使用することができる。このウェブには、延伸可能な特定の領域または範囲を有する組立て物品も含まれる。

【0027】

上記の特定の実施形態は、本発明の実施を例示するものである。本発明は、本文書において具体的に述べられていない任意の要素または品目の無い状態においても好適に実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

10

【図1】本発明のウェブを製造する本発明の方法を実施するための装置の概略図である。

【図2】本発明の延伸領域の斜視図である。

【図3】本発明のウェブを製造する本発明の方法を実施するための装置の概略側面図である。

【図4】図3および5の延伸ユニットにおいて使用されている延伸迂回ホイールの端面図である。

【図4a】別の迂回ホイールの側面図である。

【図5】本発明の延伸ユニットの迂回装置の端面図である。

【図6a】活性化されたウェブおよび活性化されていないウェブの、機械方向および横断方向における破壊に至るまでの張力を示すグラフである。

20

【図6b】活性化されたウェブおよび活性化されていないウェブのヒステリシス特性を示すグラフである。

【図1】

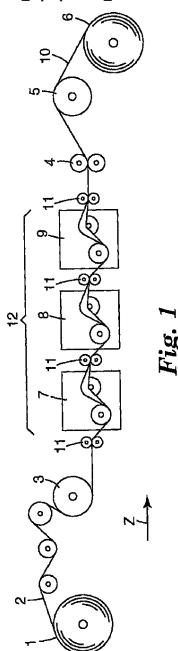


Fig. 1

【図2】

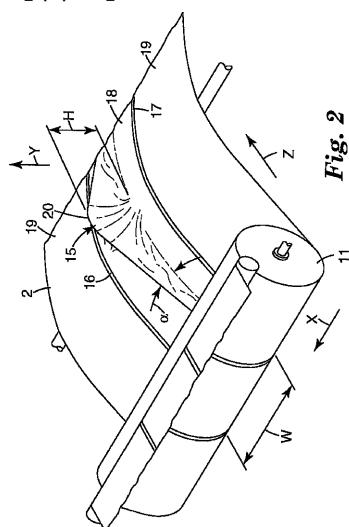


Fig. 2

【図3】

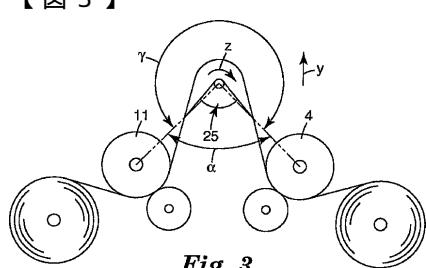


Fig. 3

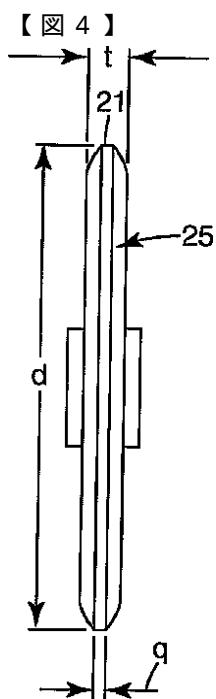


Fig. 4

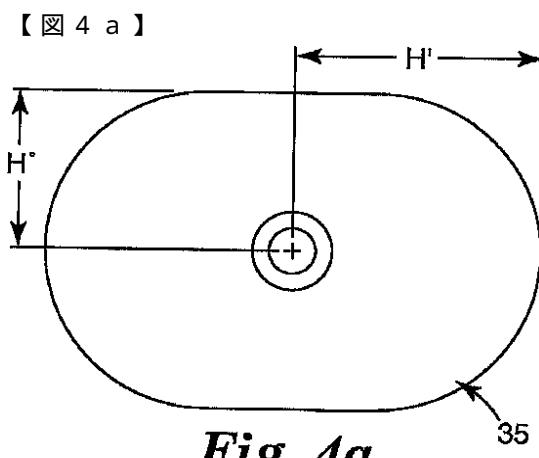


Fig. 4a

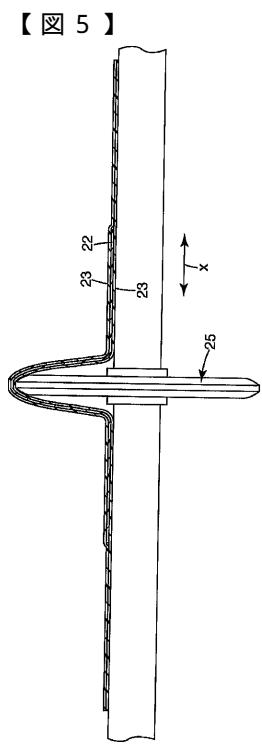


Fig. 5

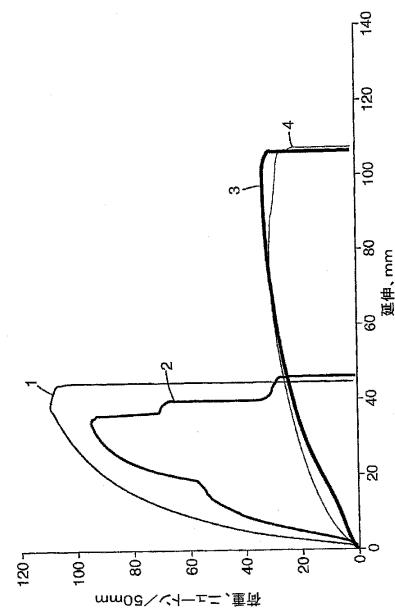
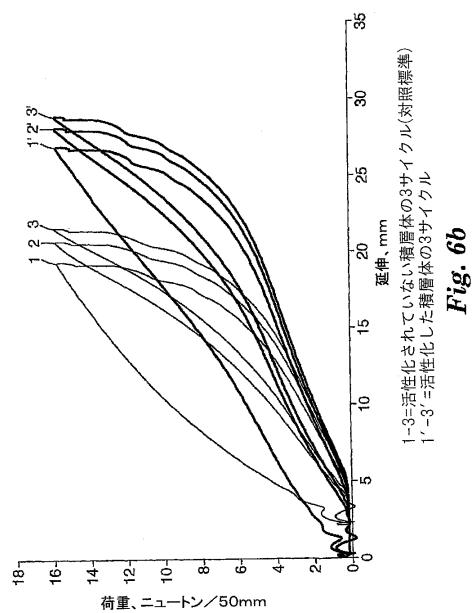


Fig. 6a

【図 6 b】



フロントページの続き

(74)代理人 100140028

弁理士 水本 義光

(74)代理人 100147599

弁理士 丹羽 匡孝

(72)発明者 ジャクソン, バイロン エム.

アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, セント ポール, ポスト オフィス ボック
ス 33427, スリーエム センター

審査官 横田 晃一

(56)参考文献 特表平09-503167 (JP, A)

特表2002-540299 (JP, A)

特表2000-509283 (JP, A)

特開平03-130460 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D06B 1/00- 23/30

D06C 3/00- 29/00

D06G 1/00- 5/00

D06H 1/00- 7/24

D06J 1/00- 1/12

B32B 1/00- 43/00