

(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2007-522873

(P2007-522873A)

(43) 公表日 平成19年8月16日(2007.8.16)

(51) Int. Cl.

A 4 4 B 18/00 (2006.01)

F I

A 4 4 B 18/00

テーマコード (参考)

3 B 1 0 0

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2006-554104 (P2006-554104)
 (86) (22) 出願日 平成17年1月24日 (2005.1.24)
 (85) 翻訳文提出日 平成18年10月13日 (2006.10.13)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2005/002297
 (87) 国際公開番号 W02005/082196
 (87) 国際公開日 平成17年9月9日 (2005.9.9)
 (31) 優先権主張番号 10/780,396
 (32) 優先日 平成16年2月17日 (2004.2.17)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

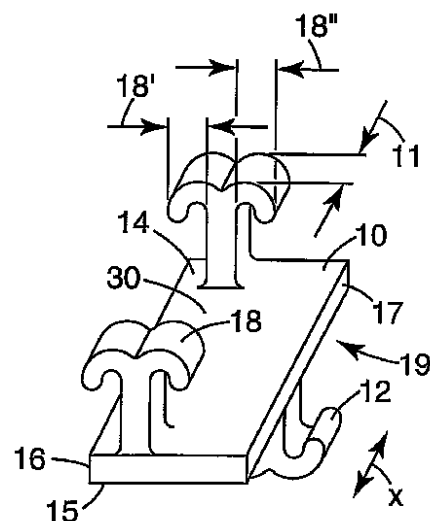
(71) 出願人 599056437
 スリーエム イノベイティブ プロパティ
 ズ カンパニー
 アメリカ合衆国, ミネソタ 55144-
 1000, セント ポール, スリーエム
 センター
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100110489
 弁理士 篠崎 正海

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フック繊維

(57) 【要約】

本発明はフックストランドに関する。これらのフックストランドは、第1の上面と第2の下面と2つの側面を備えたベース層を有している。ストランドのフック要素は、少なくとも1つの面から延在しており、フック要素はストランドの長手方向に対して1～90度の角度で延在する係合アームを有している。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも第 1 の面と第 2 の面とを備えたベース層を有するフックストランドであって、少なくとも 1 つの面から少なくとも 1 つの列にて延在するフック要素を有し、該フック要素は、当該フックストランドの長手方向から 1 ~ 90 度の角度で延在するフック係合アームを有する、フックストランド。

【請求項 2】

前記フックストランドは、熱可塑性樹脂から形成され、前記フック係合アームが、前記フックストランドの前記長手方向から 30 ~ 90 度の角度で延在している、請求項 1 に記載のフックストランド。

10

【請求項 3】

前記フック係合アームは、前記ベース層の 2 つ以上の面から延在している、請求項 1 または請求項 2 に記載のフックストランド。

【請求項 4】

前記フック係合アームは、前記ベース層の 3 つ以上の面から延在している、請求項 3 に記載のフックストランド。

【請求項 5】

前記フック係合アームは、単一列で面から延在している、請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 つの請求項に記載のフックストランド。

【請求項 6】

前記フック要素は 2 つの互い反対の平坦面を実質的に有する、請求項 1 に記載のフックストランド。

20

【請求項 7】

1 センチメートル当たり 10 ~ 50 個のフック要素がある、請求項 5 に記載のフックストランド。

【請求項 8】

1 センチメートル当たり少なくとも 5 個のフック要素がある、請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 つの請求項に記載のフックストランド。

【請求項 9】

前記ベース層は配向熱可塑性樹脂である、請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 つの請求項に記載のフックストランド。

30

【請求項 10】

前記ベース層は実質的に平坦である、請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 つの請求項に記載のフックストランド。

【請求項 11】

前記ベース層は平坦でない、請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 つの請求項に記載のフックストランド。

【請求項 12】

連続しているベース部分キャビティと、前記ベース部分キャビティの少なくとも 1 つの面から延在している 1 つ以上のリッジキャビティとを有するダイプレートを通して熱可塑性樹脂を流れ方向に押出す工程と、リッジを備える前記ベースフィルム部分を有するフィルムを形成する工程と、少なくとも 1 面において該少なくとも 1 面上の前記リッジを通して前記フィルムを切断する工程と、切断したフィルム部分を少なくとも長手方向に配向する工程と、自立した部材を形成する工程と、少なくともいくつかの切断され且つ伸張されたリッジどうしの間で前記フィルムを分割して、ストランドを作成する工程とを有するストランドの製造方法。

40

【請求項 13】

前記リッジは部分的にのみ切断される、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記切断は、前記リッジの前記長手方向から 30 ° ~ 90 ° の角度とする、請求項 12

50

または請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

少なくとも 1.5 の伸張比で前記ベース層が伸張され、前記フィルムが少なくとも 1 つの面で実質的に全ての切断され且つ伸張されたリッジどうしの間で分割されている、請求項 12 から請求項 14 のいずれか 1 つの請求項に記載の方法。

【請求項 16】

前記フィルムベース部分は 1 面を通して切断され、前記リッジは反対面を通して部分的に切断されて、リッジ未切断部が提供され、該未切断部はストランドベース層を形成する、請求項 12 から請求項 15 のいずれか 1 つの請求項に記載の方法。

【請求項 17】

前記フィルムベース層の両面にリッジが設けられ、両方の組のリッジを通して少なくとも部分的に前記両面が切断される、請求項 12 から請求項 16 のいずれか 1 つの請求項に記載の方法。

【請求項 18】

ウェブを形成する繊維の少なくともいくつかはフックストランドであり、該フックストランドが少なくとも第 1 の面と第 2 の面とを備えたベース層を有し、少なくとも 1 つの面から少なくとも 1 列にて延在するフック要素を有し、該フック要素は、前記フックストランドの長手方向から 1 ~ 90 度の角度で延在するフック係合アームを有する、複合体繊維状ウェブ。

【請求項 19】

前記ウェブは、他の繊維とブレンドされたフックストランドを備える不織ウェブである、請求項 18 に記載の複合体繊維状ウェブ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フック・アンド・ループタイプファスナーに用いる押出し成形フック繊維に関する。

【背景技術】

【0002】

フック形成のフィルム押出しプロセスは、例えば、米国特許第 4,894,060 号明細書および同第 4,056,593 号明細書に提案されており、フィルムバックキングにルールを形成することにより、フック要素の形成を行うものである。より典型的な方法である成形表面のキャビティの雌として形成されたフック要素の代わりに、基本的なフック断面は異型フィルム押出しダイにより形成される。ダイはフィルムバックキングとリブ構造を同時に押出す。個々のフック要素は、リブを交差方向に切断した後、押出したストリップをリブの方向に伸張することによりリブから形成されるのが好ましい。バックキングは伸びるが、切断リブ部分は実質的に変わらないままである。これによって、リブの個々の切断部が、それぞれ、不連続フック要素を形成する伸び方向において他の部分から分離される。あるいは、同じタイプの押出しプロセスを用いて、リブ構造の部分をミリングして、不連続なフック要素を形成することができる。この異型押出しにより、基本的なフック断面または側面は、ダイ形状に制限されるだけであり、2 方向に延在していて、成形表面から取り出すのにテーパの必要ないフックヘッド部を有するフックを形成することができる。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0003】

本発明はフックストランドに関する。これらのフックストランドは、第 1 の上面と第 2 の下面と 2 つの側面を備えたベース層を有している。ストランドのフック要素は、少なくとも 1 つの面から延在しており、フック要素はストランドの長手方向に対して 1 ~ 90 度、好ましくは 30 ~ 90 度の角度で延在する係合アームを有している。

【0004】

10

20

30

40

50

本発明のフックストランドの好ましい製造方法には、ベースフィルム層およびベース層の片側または両側の表面から突出している離間したリッジまたはリブを形成するように成形されたダイプレートを通して熱可塑性樹脂を押出すことが含まれる。ダイにより形成された離間したリッジまたはリブは、ストランドの上および/または下面の片側または両側に一組のフックを形成するのに用いる前駆体である。フックは、リブまたはリッジを少なくとも部分的に切断し、リッジおよび/またはベース層を伸張して切断部を分離させることにより形成される。更に、ストランドの側面のフックの組はまた、リッジまたはリブに対して交差角度で、長さに沿って離間した位置でベース層を交差方向に切断することにより形成されて、不連続な切断ベース部を形成することができる。続いて、ベース層またはリッジの未切断部の長手方向（リッジの方向または流れ方向）の伸張によって、これらのリッジおよび/またはバックキングの切断部が分離されて、切断部がフック構造を形成する。伸張によってまた、ストランドベース層を形成する材料も配向（伸張により形成された分子配向）して、ストランドの強度および可撓性を増大することができる。

10

【0005】

好ましい方法において、ダイプレートを成形して、ベースフィルム層および離間したリッジ、リブまたはベース層および/またはベース層のフック形成リップ構造の両表面から突出しているフック形成要素を形成する。初期のフック部材は、長さに沿って間隔をあけた位置でリッジおよび/またはベースを交差方向に切断して、ベースおよびリッジの不連続な切断部分を形成することにより形成される。続いて、リッジまたはバックキング層の長手方向（リッジの方向、流れ方向）の伸張によって、これらの不連続な切断部が分離されて、切断部分が、リッジまたは切断ベース部分の断面形状と同一の断面形状を有する離間したフック部材を形成する。

20

【0006】

添付の図面を参照して、本発明を更に説明する。いくつかの図面において、同じ参照番号は同じ部分を指している。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

フックストランドは、例えば、米国特許第3,266,113号明細書、同第3,557,413号明細書、同第4,001,366号明細書、同第4,056,593号明細書、同第4,189,809号明細書および同第4,894,060号明細書または同第6,209,177号明細書に記載されているようなフック形成リブを有する押出された異型フィルムからフックファスナの公知の製造方法に新規な要素を与えることによって作成されるのが好ましい。本発明のストランドを形成するのに有用なフィルムを製造する第1の実施形態の方法の概略を図1に示す。一般に、この方法には、まず熱可塑性樹脂の図2に示すストリップ1などのストリップまたはストランド50を、例えば、電子放電機械加工により切断された開口部を有するダイ52を通して押出し機51から押出して、ベース層3と、所定のフック断面形状を有するベース層3の少なくとも1つの表面4または5から突出している細長い離間したリブ2および/または8を備えたストリップ50を形成することが含まれる。所望であれば、第2の組のリッジまたはリブ8をベース層3の第2の表面4に提供することができる。第2の組のリッジは、所望のフック部分または要素の任意の所定の形状を有することができる。ストリップ50を、冷却液体（例えば、水）を充填した冷却タンク56を通してローラ55周囲で引っ張り、その後、リッジ8および2を、カッター58により長さに沿って離間した位置9または9'で交差方向にスリットを入れる、または切断して、リブまたはリッジ2および/または8の不連続切断部13を形成する。切断線11間の距離は、図4に示すように、形成されるフック要素の所望の幅11に略相当する。切断部9および9'は、リブ2および8の長手方向から所望の角度、通常は90°〜30°とすることができる。任意で、ストリップを切断の前に伸張して、更に分子配向をベース層3またはリッジ2および8に与え、リッジまたはリブ2および8のサイズまたはベース層厚さ6を減じ、リッジにスリットを入れることにより形成された続くフック要素のサイズも減じることができる。カッター58は、往復運動または回転刃、

30

40

50

レーザーまたはウォータージェットなどの従来の手段を用いて切断することができるが、好ましくは、リッジまたはリブ2の長手方向に対して約60～90度の角度で配向された刃を用いて切断するのが好ましい。

【0008】

リッジまたはリブ2、8を切断した後、ストリップ1、50を、少なくとも1.5の伸張比、好ましくは約3.0の伸張比で、好ましくは、異なる表面速度で駆動される第1の対のニップローラ60および61と第2の対のニップローラ62および63との間で長手方向に伸張する。これによって、フック要素部材18および12が形成される。任意で、ストリップ50はまた交差方向に伸張して、交差方向にベース3を配向することもできる。ローラ61は、伸張する前に加熱してベース3を加熱するのが好ましく、ローラ62は、好ましくは、冷却して伸張したベース3を安定化させる。伸張によって、リブまたはリッジの切断部13間に空間30が生じ、切断部は、完成したフックストランド19のフック要素12および18となる。ベース層3をスリッター53などによりリッジ間で長手方向に切断線7に沿って分離すると、ベース層がストランドへと分離される。ベース層はまた、長手配向の前に切断またはスリットを入れることもでき、この場合は個々のストランドがそれぞれ長手方向に配向される。形成されたフック要素は、2つの互いに反対の平坦面を有する略直線のものである。ベース層も直線とすることができる。フック要素18および12は、ストランド19の前面14と後面15から延在している。フック要素は、リブまたはリッジ2および8のそれぞれに形成された切断部の配置に基づいて、互いに直接対向させる、またはオフセットとすることができる。切断部が両面で互いに直接対向している場合には、対向するリッジの切断部から形成されたフック要素は互いに直接対向している。切断部がオフセットの場合には、フック要素はオフセットとなる。

【0009】

形成されたフック要素はまた、好ましくは非接触熱源64により熱処理することもできる。加熱温度および時間は、少なくともヘッド部分が5～90パーセント収縮または厚さが減少するようなものを選択しなければならない。加熱は、放射、ホットエア、火炎、UV、マイクロ波、超音波または焦点IR熱ランプをはじめとする非接触熱源を用いて成されるのが好ましい。この熱処理は、形成フック部分を含む全ストリップにわたって、またはストリップの一部またはゾーンのみに行うことができる。あるいは、ストリップの異なる部分をこれより多いまたは少ない程度の処理で熱処理することができる。このやり方で、異なる形状のリブ異型を押出すことを必要とすることなく、異なるレベルの性能を単一フックストリップ領域に得ることができる。この熱処理によって、フックストリップの領域にわたって連続的に、または傾斜を付けてフック要素を変更することができる。このやり方で、フック要素はフック部材の所定の領域にわたって連続的に異なる。更に、フック密度は、実質的に同じフィルムバックキングキャリパまたは厚さ（例えば、50～500ミクロン）で結合した異なる領域において同じにすることができる。キャリパはフックストリップと容易に同じにすることができ、後の熱処理により生じるフックの形状の差にも関わらず、全ての領域において、フック要素およびバックキングを形成する同じ坪量および同じ相対量の材料を有する。差動式熱処理は、異なる列に沿って行ったり、異なる列にわたって延在させることができ、異なるフック幅を有するフックなどの異なる種類のフックを、縦方向またはフックストリップの長手方向に単一または複数の列において得ることができる。熱処理は、フック要素の作成後いつでも実施可能であり、基本的なフック要素製造プロセスを修正することを必要とせずに、カスタマイズ化された性能を作成することができる。これらのフック形状の全てについて、フック形状および寸法は、少なくともフック要素の熱処理による次のような形成により変更することができる。熱処理は、リブの押出しの結果、フックにおける分子配向を弛緩することにより、押出されたリブの方向にフック幅を収縮させる傾向がある。この場合、フックの幅は、フックが突出するストランドの幅より小さくすることができる。

【0010】

フック要素は、通常、直線フック係合アームと、直線のステムとを有する。しかしなが

10

20

30

40

50

ら、例えば、張り出し部および/またはリップ要素なしでステムがリッジまたはベース層から形成されていて、張り出し部が選択的キャッピングなどによるステム形成後に作成される場合には、ステムのみを直線とすることができる。キャッピングは、加熱ニップまたはその他機構（熱を使用して、任意で圧力をかけて）を用いて行って、ステムの先端を変形して、1つ以上の方向に張り出し部を形成することができる。変形は、多数（3つ以上）の方向に行う、またはマッシュルーム（多くまたは全ての放射方向）の形態とすることができる。様々なキャッピング技術について記載している特許の例としては、米国特許5,077,870号明細書（メルビー（Melbye）ら）、同第6,000,106号明細書（カンファー（Kampfer））および同第6,132,660号明細書（カンファー（Kampfer））が挙げられる。

10

【0011】

本発明のフックストランドを作成できる好適なポリマー材料としては、ポリオレフィン、例えば、ポリプロピレンやポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ナイロン、ポリエチレンテレフタレートなどのポリエステル、これらのコポリマーおよびブレンドを含む熱可塑性樹脂が挙げられる。好ましくは、樹脂はポリプロピレン、ポリエチレン、ポリプロピレン-ポリエチレンコポリマーまたはこれらのブレンドである。通常、これらの樹脂は非弾性であり、フィルムベース層またはリッジの未切断部の配向を可能とする。通常、ストランドベース層の厚さは25~150 μ m、好ましくは25~100 μ mである。

【0012】

図4に示す形成されたフックストランド19は、前面14、後面15および2つの側面16および17を有する連続長手方向ベース層10を有している。ベース層10は、熱可塑性樹脂から構成されている。通常、フック要素もまた同じ熱可塑性樹脂で形成されるが、例えば、当業界に周知の共押出しプロセスを用いることにより、異なる樹脂とすることができる。多層が望ましい場合には、ストランドバックング部分は熱可塑性弾性材料を含むことができる。個々のフック要素18および12は、ベース層10の対向面（14および15）にあり、ベース層の長手方向xに直交する方向に延在するフック係合張り出し部またはアーム18'および18''を有している。好ましくは、フック係合アーム18'および18''は、ベース層の長手方向xから20°~90°、好ましくは30°~90°の角度で延在する。フック係合アームは、好適なループ構造などがフック係合アームにより容易に接触するベース層と同じ方向に延在しないという点でこれは重要である。

20

30

【0013】

第2の実施形態の前駆体フィルムを図5に示す。前駆体フィルム20は、前面24と後面25とを有するバックング23を有している。前面24は、前駆体ステム部分29の末端部に前駆体フックループ係合アームまたは張り出し部26と、バックングに直接形成されたリッジに近接する前駆体フック係合リップ27を有する長手方向に延在する一連のリッジ28を有している。リップ27は、リッジの片側または両側にあつて、リッジ近傍で、機能性フック張り出し部またはフック係合アームを形成する。図6に示す通り、この前駆体フィルム20を対向する面で切断し、切断線21で示す通り、1つの面でリッジへと部分的に切断し、切断線22で示す通り、対向する面でバックング層23を切断し、ステム前駆体29の部分31を未切断のままとする。リッジ28のステム前駆体29のこの未切断部は、最終的に、最終形成ストランドの連続バックングを形成する。ステム29の未切断部31は、図7に示すような伸張操作に従ってフックストランドベース層31'を形成する。未切断部31'が配向され、リッジ28の張り出し部26がフック要素38へと形成されている。バックングのリップ27は、フック係合アーム37を形成し、配向フィルムが長手方向切断線32に沿って長手方向に更に切断された後、アーム37はバックング層から作成される。このタイプのフックストランドの代替実施形態を図9に示す。ウェブ長手方向に同じ相対位置で切断されるフィルムバックング23およびリッジ28の代わりに、それらはオフセットで切断されて、ストランド39に沿ってフック係合要素38および37のオフセット分離となる。図8および9の両実施形態において、示された切断部

40

50

の切断頻度は、前駆体フィルムの長さに沿って等しく、等しい間隔の切断部が得られ、等しい間隔のフック要素 38 および 37 がストランド 39 の対向する面に作成される。しかしながら、切断頻度は、不規則または異なる間隔として、ストランドバックキング 31' の長手方向に沿って異なる幅または頻度を有するフック要素を得ることができる。ストランド 39 の対向する面にフック要素を与えると、ストランドの単位長さ当たりのフック要素の数が増える。個々のフック係合部分の幅は、切断部の切断頻度または幅により決まる。個々のフック要素間の間隔は、切断頻度に関係した伸張比により決まる。このように、ストランドの対向面のフック要素のサイズおよび間隔は、前駆体フィルムの対向面の切断頻度の変更により単独で決めることができる。

【0014】

図 10 に、リブまたはリッジ 48 および 49 が、フィルムバックキング 43 の対向面で相互に略対向する関係で与えられた特別の新規なやり方で切断された第 3 の代替実施形態の前駆体フィルムを示す。個々のリブおよびバックキングは、同一の間隔および頻度でいずれかの面を貫通するが、所定の距離 44 だけオフセットである。バックキングまたはベース層は、両面が実質的に完全に切断されているが、交互のパターンで、対向するリッジへと全体または部分的に切断されており、フィルムが完全に貫通する点まででは決してない。フックストリップバックキング 153 は、図 11 に実質的に示すように、バックキングおよびリッジの切断部により接続されたリッジ 48 および 49 のステム領域の部分的に未切断の交互の部分により形成されている。フックストランド 150 は、リッジ 48 および 49 からそれぞれ形成された対向する面にフック要素 158 および 159 を有している。

【0015】

図 12 は、図 5 の前駆体フィルムと同様だが、ベース層の対向する面にリッジ 161 および 162 を形成するフックを有している、本発明により用いる前駆体フィルムの第 4 の実施形態である。図 5 ~ 9 に示した実施形態と同様に、フックストランドベース層は、リッジ 161 と同じ材料から形成される。追加のフック前駆体リップ 167 および 167' により、4 つの方向に延在するフックを有するフックストランドが形成される。これによって、単位長さ当たりフック係合要素の濃度がかかなり高いフック要素が提供される。2 つ以上の方向に延在するフックは、ストランドが不規則にツイストされたり、かつ / または交絡する不織ウェブを形成するのに用いるフックストランドにおいて重要である。繊維またはストランドがツイストされると、ある面のフックが面から出て回転し、外側へではなくウェブへ向けられる可能性がある。第 2 のフックが対向面にある場合には、そのフックと係合可能である。このように、ストランドの 3 つ以上の面にあるフックだと、繊維中でのツイストの程度に係らず、あるフックが外側に向かう確率が更に増大する。繊維はまた、例えば、部分分割または完全分割の後水流交絡することにより、繊維状ウェブへと直接形成することもできる。単位長さ当たりのフック要素の濃度が高くなると、フック要素が不織または織材料の表面から外側に延在する確率が増える。ウェブにおいてフック要素が外側に延在する確率は、フック要素が 2 つを超える方向、特に図 14、16 および 17 の実施形態に示すように 3 つ以上の方向に延在するとき増える。これらの実施形態において、ストランドの長さ 1 センチメートル当たり約 10 ~ 50 個、好ましくは 20 ~ 40 個のフック要素がある。通常、本発明のストランドでは、1 センチメートル当たりのフック要素の濃度は 5 以上、好ましくは 10 以上である。

【0016】

フックストランドは、水流交絡などのプロセスにより形成された、織ウェブを備えた複合体ウェブを含む。フックストランドはまた、カーディング、メルトブローまたはスパンボンドなどの周知の不織形成プロセスにおいて、フックストランドが他の繊維とブレンドされた、不織複合体ウェブも含む。フックストランドがブレンドされた繊維は、弾性、非弾性、ヒートシール可能、捲縮、非捲縮またはその他のタイプの繊維またはブレンドとすることができる。かかる複合体ウェブは、自己接合医療用包帯などの物品において、またはストラップタイプ用途で束ねるのに有用である。フックストランド複合体ウェブはまた、おむつ、女性用生理用品、医療ガウン、外科用包帯または同様の物品などの使い捨て物

10

20

30

40

50

品に用いるクロージャ要素も形成する。例えば、おむつの不織外側カバーまたは不織弾性または非弾性耳部分、女性用生理パッドの係合フラップ、または複合体ウェブが自身または別個に提供された不織布と係合できる不織ベルトなどの他の目的に複合体ウェブは提供されている。複合体ウェブにはまた、テープ、弾性ウェブ、フックフィルム、ループ布帛などのラミネートとしての少なくとも1つのその他の要素も提供される。

【0017】

図15は、4つの方向に延在するフック係合要素を有する図16に示すようなストランド要素を形成する前駆体フィルムの更なる実施形態である。更なるフック係合アームが、フック要素が切断される前駆体リップまたはリッジに形成された更なるフック形成リップを与えることにより、フック要素88に提供されている。これを用いると、追加のリップ構造をこれらの追加のリッジまたはバックギンに与えることにより、当業者であれば分かるように、更なるフック係合アームをフック要素89および87に与えることができる。フック係合要素は、共通のベースまたはベース領域から延在する追加のリッジを与えることにより4つを超える方向に延在可能である。例えば、2つ以上のリッジが、Vタイプウェッジなどの単一バックギン面から延在可能である。上述した全実施形態において、リッジには、少なくとも2つのフック係合アームが与えられるが、所望であれば、フック要素98、97、95および99が単一方向にのみ延在するフック係合張り出し部を有している、図17に示すような、1つの方向のみにフック係合アームを与えることにより、方向性を与えることができる。図17に示すように、これらは、同じ方向または異なる方向とすることができる。

【0018】

試験方法

剪断強度

フックストランドの性能を動的剪断試験を用いて測定した。不織ループ材料(ミネソタ州セントポールの3M社(3M Co., St. Paul, MN)よりKN-1971という商品名で販売)の長さ15cm×幅2.5cmの2つのストリップを、材料の大きなウェブから切断した。ストランドフック材料の長さ5.1cmの試料を作成した。ストランドフックの試料を、ループ材料の不織側の上部に配置して、4Kgの重りをフックおよび不織布に配置することにより不織布へ係合し、前後に数回ツイストした。ループ材料の第2のストリップを不織側を下にして、フック/不織布ラミネートの上部に配置し、3成分の上部で4Kgの重りを前後にツイストしてラミネートと係合した。3成分ラミネートを、インストロン(INS(登録商標)TRON)定速伸張試験機(02021マサチューセッツ州カントンのインストロンコーポレーション(Instrom Corporation, Canton, MA)より入手可能な型番1122)に装着した。ループ材料の第1のストリップの非係合端部は試験機の上部ジョーに、ループ材料の第2のストリップの他の非係合端部は下部ジョーに重なる剪断配置で取り付けた。ジョーを30.5cm/分の速度で分離し、最大荷重をグラムで記録した。試験を10回繰り返して平均した。表1に示してある。ストランドの2つの側にフック要素を有する実施例1の材料は、ストランドの1つの側のみにフックを有する比較例1の材料の約12倍の剪断強度を示した。

【実施例】

【0019】

実施例1

図1に示すのと同様の装置を用いて異型フックウェブを作成した。1重量%のTiO₂/ポリプロピレン(50:50)着色濃縮物で着色したポリプロピレン/ポリエチレンインパクトコポリマー(C104、1.3MFI、ミシガン州ミッドランドのダウケミカル社(Dow Chemical Co., Midland, MI))を、177~232~246のバレル温度プロフィールおよび約235のダイ温度を用いて6.35cmの単軸押出し機(24:1 L/D)で押出した。押出し物を、放電加工により開口切断部を有するダイを通して垂直下方に押出し、図2に示したのと同様の押出し異型ウェブ

10

20

30

40

50

ブを作成した。上部リブのクロスウェブ間隔は1 cm当たり7個のリブであった。ダイにより成形した後、押出し物を水タンク内で6.1メートル/分の速度で、水を約10に維持しながら冷却した。ウェブを切断ステーションに進め、上部リブ（ベース層または下部リブではなく）を、ウェブの交差方向から測定して23度の角度で交差方向に切断した。切断の間隔は305ミクロンであった。上部リブ切断後、ウェブを裏返し、下部リブをベース層の上表面まで切断した。上下リブを切断した後、ウェブを第1対のニップロールと第2対のニップロール間で約3対1の伸張比で長手方向に伸張して、約8フック/cmまで個々のフック要素を更に分離した。ベース層の厚さは219ミクロンであった。第1対のニップロールの上部ロールを143まで加熱して伸張前にウェブを軟化した。第2対のニップロールを約10まで冷却した。ウェブをスリット加工装置に進め、そこでフック要素の列間で、ベース層にスリットを入れて、図4に示すのと同様のストランドの2つの側から突出しているフック要素を有するフック材料のストランドを作成した。材料の剪断性能について試験した。

10

【0020】

比較例C1

ストランドの1つの側のみから突出しているフック要素を備えた比較例とするために、図4に示すウェブの上表面と同様のフック形状を備えた市販の異型押出しフック（KN-0645、ミネソタ州セントポールの3M社（3M Co., St. Paul, MN））に、フック要素の列間でスリットを入れた。

20

【0021】

【表1】

表1

材料	動的剪断強度 (グラム)
C1	70
1	900

30

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】図2～16に示すようなフックストランドの製造方法の概略を示す。

【図2】図4のフックストランドを製造するのに用いる前駆体フィルムの斜視図である。

【図3】本発明による第1の実施形態の切断前駆体フィルムの斜視図である。

【図4】本発明による第1の実施形態のフックストランドの斜視図である。

【図5】図7に示すフックストランドを製造するのに用いた第2の実施形態の前駆体フィルムの斜視図である。

40

【図6】本発明による第2の実施形態の切断前駆体フィルムの斜視図である。

【図6a】本発明による第2の実施形態の切断前駆体フィルムの側面図である。

【図7】第2の実施形態による更なる中間切断伸張前駆体フィルムの斜視図である。

【図8】本発明による第2の実施形態のフックストランドの斜視図である。

【図9】図5の第2の実施形態の前駆体フィルムから得られる第3の実施形態のフックストランドの斜視図である。

【図10】本発明による第3の実施形態の切断前駆体フィルムの斜視図である。

【図10a】本発明による第3の実施形態の切断前駆体フィルムの側面図である。

【図11】前駆体フィルムのいずれかの面に交互の切断部を有する本発明による第3の実施形態の前駆体フィルムから製造可能なフックストランドの一種である。

50

【図12】本発明による第4の実施形態の前駆体フィルムである。

【図 1 3】前駆体フィルムの上面と下面の両方に切断部を有する本発明による図 1 2 の切断前駆体フィルムの斜視図である。

【図 1 4】図 1 3 の第 4 の実施形態の前駆体フィルムから製造可能なフックストランドの実施形態である。

【図 1 5】本発明による第 5 の実施形態の前駆体フィルムの斜視図である。

【図 1 6】図 1 4 のフックストランドと同様の切断の図 1 5 の第 5 の実施形態の前駆体フィルムから製造可能なフックストランドの斜視図である。

【図 1 7】図示しない代替実施形態の前駆体フィルムから製造した図 1 6 と同様のフックストランドの更なる実施形態である。

【図 1】

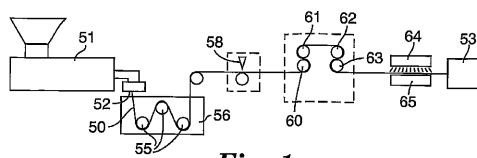


Fig. 1

【図 2】

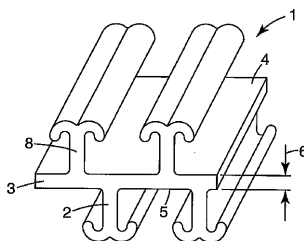


Fig. 2

【図 3】

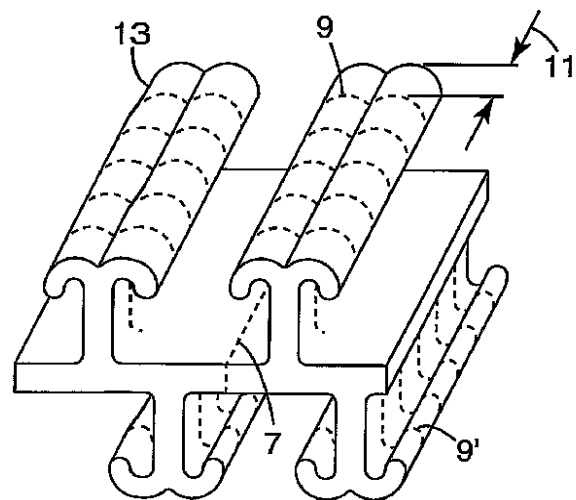
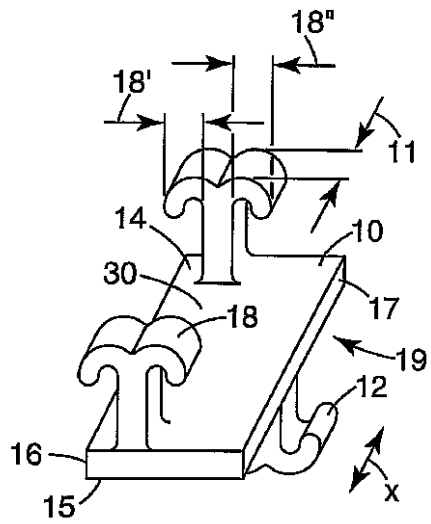
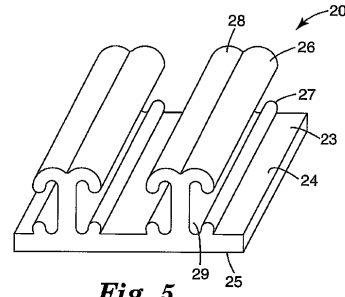


Fig. 3

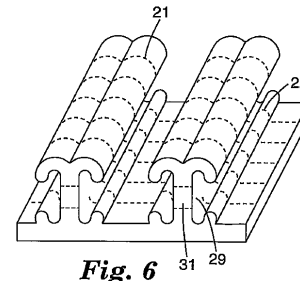
【 図 4 】

**Fig. 4**

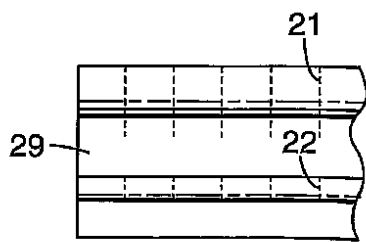
【 図 5 】

**Fig. 5**

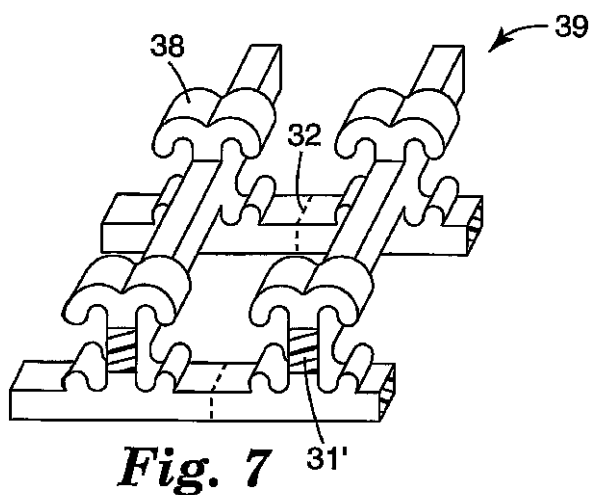
【 図 6 】

**Fig. 6**

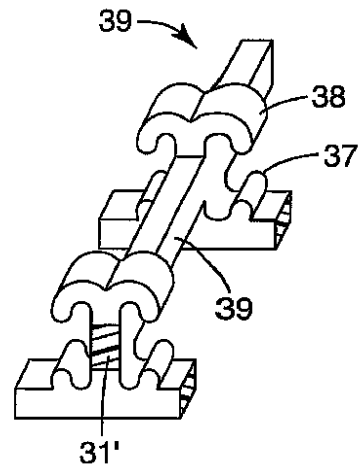
【 図 6 a 】

**Fig. 6a**

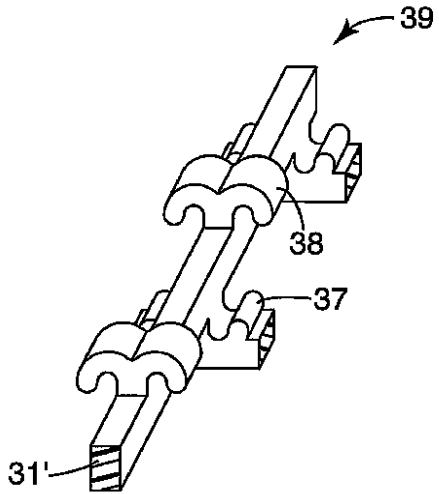
【 図 7 】

**Fig. 7**

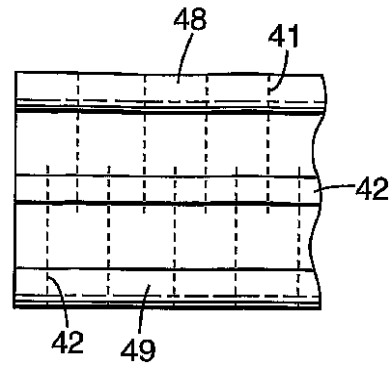
【 図 8 】

**Fig. 8**

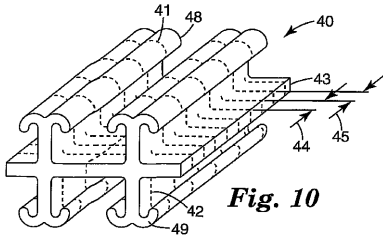
【図 9】

**Fig. 9**

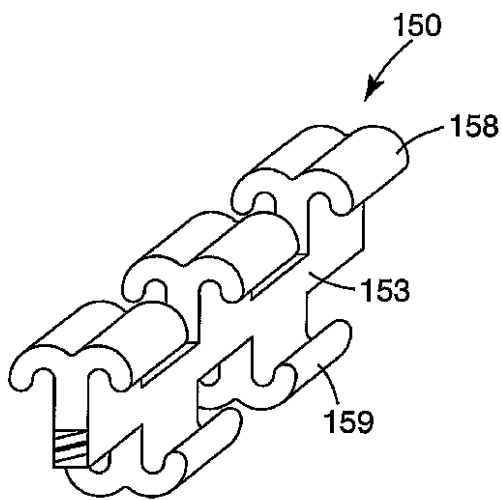
【図 10 a】

**Fig. 10a**

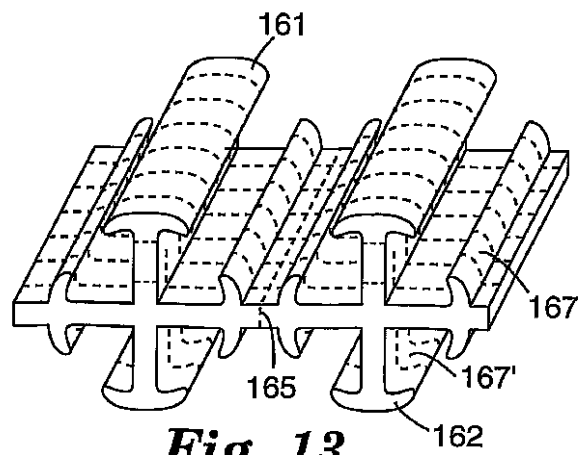
【図 10】

**Fig. 10**

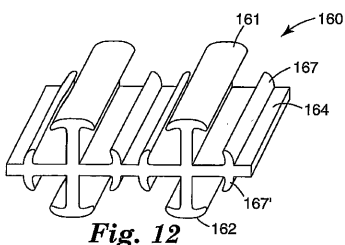
【図 11】

**Fig. 11**

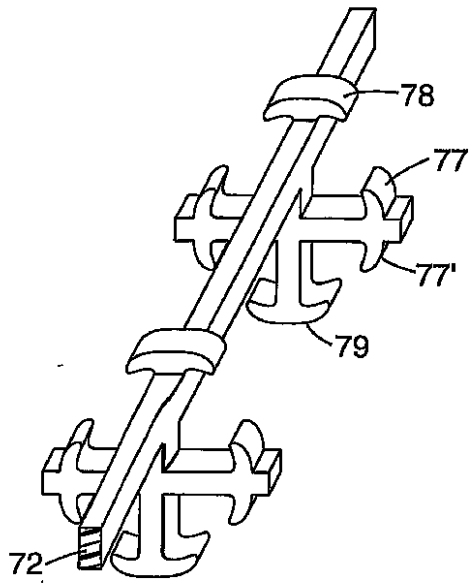
【図 13】

**Fig. 13**

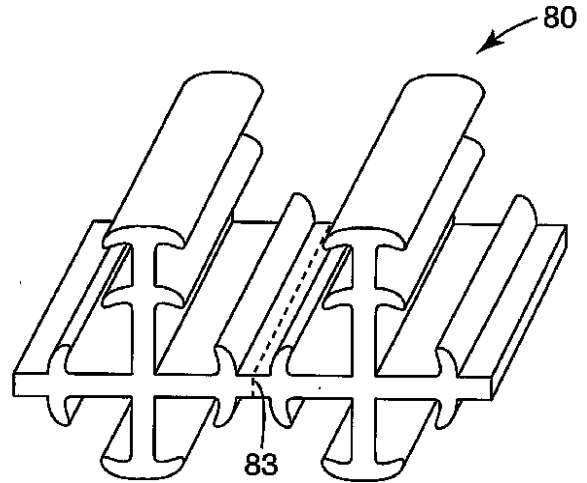
【図 12】

**Fig. 12**

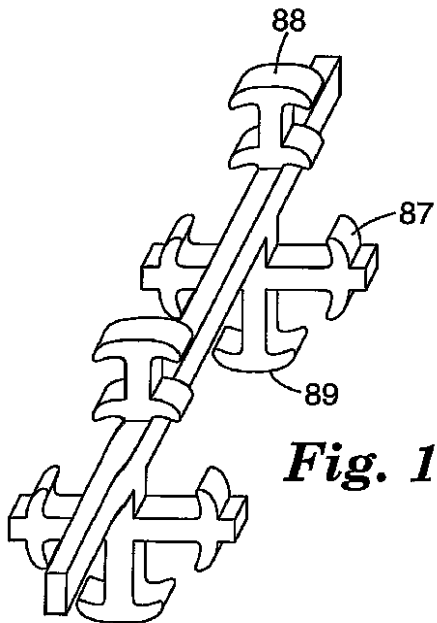
【図 14】

**Fig. 14**

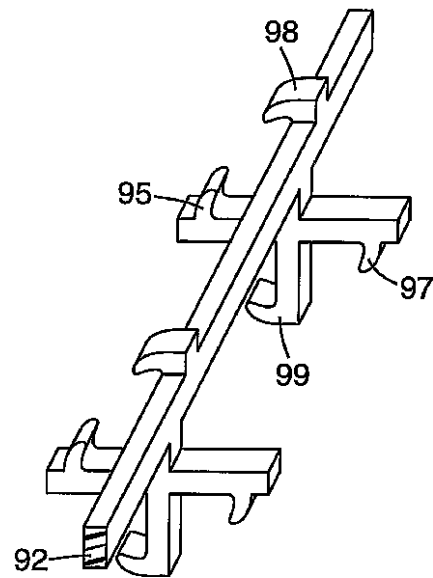
【図 15】

**Fig. 15**

【図 16】

**Fig. 16**

【図 17】

**Fig. 17**

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A44B18/00		International Application No PCT/US2005/002297
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) IPC 7 A44B		
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 practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 808 646 A (BRUMLIK G,US) 7 May 1974 (1974-05-07) column 2, line 44 - column 3, line 10; figures 1,5,6,8	1-3,6-8, 10
X	US 4 169 303 A (LEMELSON, JEROME H) 2 October 1979 (1979-10-02) column 3, line 37 - line 46 column 6, line 42 - line 62; figures 1,2,17	1-3,5-8, 10
X	US 4 189 809 A (SOTOS, JUAN N) 26 February 1980 (1980-02-26) column 2, line 22 - line 51; claim 1; figures 1-5	1-3,5-10
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document 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 7 July 2005		Date of mailing of the international search report 01/08/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Horubala, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/US2005/002297

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 001 366 A (BRUMLIK ET AL) 4 January 1977 (1977-01-04) column 4, line 9 - line 58 column 5, line 65 - column 6, line 9; claim 1; figures 2,4a,4b,6a,6b,11,12 -----	12-19
A	US 3 879 835 A (BRUMLIK ET AL) 29 April 1975 (1975-04-29) the whole document -----	1,12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/US2005/002297

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3808646	A	07-05-1974	NONE	
US 4169303	A	02-10-1979	NONE	
US 4189809	A	26-02-1980	ES 453167 A1 FR 2370567 A1 IT 1091452 B JP 53082562 A	16-11-1977 09-06-1978 06-07-1985 21-07-1978
US 4001366	A	04-01-1977	NONE	
US 3879835	A	29-04-1975	NONE	

フロントページの続き

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

(72)発明者 オーセン, ロナルド ダブリュ.

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7

(72)発明者 セス, ジェイシュリー

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7

Fターム(参考) 3B100 DA02 DA03 DB02 DB04