

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6821587号
(P6821587)

(45) 発行日 令和3年1月27日 (2021.1.27)

(24) 登録日 令和3年1月8日 (2021.1.8)

(51) Int. Cl.

F I

A 4 4 B 18/00 (2006.01)
B 2 9 C 59/04 (2006.01)A 4 4 B 18/00
B 2 9 C 59/04 Z

請求項の数 19 (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願2017-549012 (P2017-549012)
 (86) (22) 出願日 平成28年3月15日 (2016.3.15)
 (65) 公表番号 特表2018-509985 (P2018-509985A)
 (43) 公表日 平成30年4月12日 (2018.4.12)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2016/022420
 (87) 国際公開番号 W02016/149243
 (87) 国際公開日 平成28年9月22日 (2016.9.22)
 審査請求日 平成31年3月15日 (2019.3.15)
 (31) 優先権主張番号 62/133,577
 (32) 優先日 平成27年3月16日 (2015.3.16)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国 (US)

(73) 特許権者 511174638
 ジェラルド・ロシャ
 アメリカ合衆国・ニュー・ハンプシャー・
 O 3 1 1 O ・ ベドフォード・ゲージ・ロー
 ド・5 O
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉
 (74) 代理人 100133400
 弁理士 阿部 達彦
 (72) 発明者 ジェラルド・ロシャ
 アメリカ合衆国・ニュー・ハンプシャー・
 O 3 1 1 O ・ ベドフォード・ゲージ・ロー
 ド・5 O

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチファスナーおよび形成方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タッチファスナーを超音波形成する方法であって、
 基材を金型に隣接するように位置決めするステップと、
 エネルギーを前記基材に印加し前記金型の複数の接触領域を使用して前記基材の少なく
 とも一部を軟化するステップと、
 前記金型の複数の接触領域に関連付けられている基材材料を前記複数の接触領域に形成
 された1つまたは複数の空洞の方へガイドするステップと、
 軟化した基材材料を前記複数の接触領域内に形成されている前記1つまたは複数の空洞
 内に送り込み複数の締着要素を形成するステップとを含む方法。

【請求項 2】

エネルギーを前記基材に印加するステップは、超音波エネルギーを前記基材に印加する
 ステップを含む請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記複数の接触領域は、複数の陥凹部によって少なくとも部分的に囲まれ、前記エネル
 ギーは、前記複数の陥凹部に隣接する前記基材の部分に実質的に印加されない請求項1に
 記載の方法。

【請求項 4】

複数の締着要素を形成するように、軟化された基材材料を前記複数の接触領域に形成さ
 れている前記1つまたは複数の空洞内に送り込むことにより、前記基材の複数のパッチ上

10

20

に前記複数の締着要素が形成される請求項1に記載の方法。

【請求項5】

タッチファスナーを形成する方法であって、
基材を振動源に隣接するように位置決めするステップと、
金型の複数の接触領域に関連付けられている基材材料を前記複数の接触領域に形成された1つまたは複数の空洞の方へガイドするステップと、

前記振動源からの振動の後に前記基材の一部を前記1つまたは複数の空洞内に送り込み複数の締着要素を生産するステップと、

複数の前縁部および後縁部が前記基材の表面上に形成されている複数の相隣りて並ぶフィールドを形成するステップであって、前記複数のフィールドの各々は、前記複数の締着要素を含む、ステップとを含む方法。

10

【請求項6】

前記複数のフィールドは、前記基材の周辺端部から内向きに間隔をあけて並ぶ請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記複数のフィールドのパターンは、前記基材の表面に沿って途切れ途切れに形成される請求項5に記載の方法。

【請求項8】

前記パターンは、直線、縞模様、円、円弧、楕円、卵形、正方形、長方形、角度のある直線、パッチ、およびロゴのうちの少なくとも1つを含む請求項7に記載の方法。

20

【請求項9】

前記複数のフィールド内に配置されている前記締着要素は、2つまたはそれ以上種類の締着要素を含む請求項5に記載の方法。

【請求項10】

締着要素の前記複数のフィールドと交互に配置構成されているループの複数のフィールドをさらに含む請求項5に記載の方法。

【請求項11】

基材を振動源に隣接するように位置決めするステップは、不織布材料を前記振動源に隣接するように位置決めするステップであって、不織布材料は2つの端部を有する複数の繊維を含む、ステップと、1つまたは複数の溶接された領域を前記不織布材料内に形成して、前記溶接された領域に隣接する不織布材料の高く上がった領域を形成するステップとを含む請求項5に記載の方法。

30

【請求項12】

1つまたは複数の溶接された領域を不織布材料内に形成するステップは、前記溶接された領域内に繊維の少なくとも一部分を結合して前記繊維を有する1つまたは複数のループ構造物を形成するステップを含む請求項5に記載の方法。

【請求項13】

前記1つまたは複数のループ構造物のうちの各ループ構造物は、隣接する溶接された領域間に延在する請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記1つまたは複数の溶接された領域を形成するステップは、不織布材料をエンボス加工するステップを含む請求項5に記載の方法。

40

【請求項15】

前記不織布材料をエンボス加工するステップは、振動を前記不織布材料に印加するステップを含む請求項14に記載の方法。

【請求項16】

基材を振動源に隣接するように位置決めするステップは、不織布材料層および中に開口部が画成されている積層材料層を前記振動源に隣接するように位置決めして、不織布および積層材料の高く上がった領域を形成するステップを含み、前記積層材料内の前記開口部は、嵌合ファスナーの把持可能な部分が前記積層材料を把持するように、嵌合ファスナー

50

を受け入れるように適合される請求項5に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記基材は、おむつタブを含む請求項1～16のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記基材は、ループ材料、不織布材料、および発泡体のうちの少なくとも1つを含む請求項1～16のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 9】

基材の第1の領域から前記基材の第2のより小さい領域へ基材材料にギャザーを寄せて前記第1の領域と比べて前記第2の領域内の材料の量を増やすステップと、

前記第2の領域内に前記複数の締着要素を形成するステップとをさらに含む請求項1～16のいずれか一項に記載の方法。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

関連出願の相互参照

本出願は、特許協力条約出願であり、参照により本明細書にその全体が組み込まれている、2015年3月16日に出願した米国仮出願第62/133,577号の米国特許法第119条(e)項に基づく利益を主張するものである。

【0 0 0 2】

開示されている実施形態は、タッチファスナー(touch fastener)およびタッチファスナーを形成する方法に関係する。 20

【背景技術】

【0 0 0 3】

Velcro(登録商標)、Scotchmate(登録商標)、およびTri-Hook(登録商標)などのタッチファスナーは、元々繊維技術を使用して生産されていた。2つのふつうの種類のタッチファスナーは、フックアンドループファスナー(hook and loop fastener)さらにはマッシュルームアンドループファスナー(mushroom and loop fastener)を含む。フックアンドループタイプのファスナーは、最初に開発され商品化された通り、一方の面から突き出ているフックのような形をした多数の単繊維ファスナー要素(fastener element)を含むテキスタイルストリップ(textile strip)と、対向する合わせ面上のループの形をした突出部内に織り込まれた多繊維ファスナー要素を含む別の嵌め合いテキスタイルストリップとからなるものであった。マッシュルームアンドループファスナーの場合、ファスナーは、マッシュルームの形をした頭部を持つ多数の単繊維突出部を収容するストリップ(strip)を備える。

【0 0 0 4】

これまでタッチファスナーを製作するための熱可塑性押出加工および成形法が採用されてきた。フックアンドループファスナーの場合、フックストリップ(hook strip)は、多数の異なる仕方では押出加工されるか、または成形され得る。マッシュルームアンドループファスナーに関して、マッシュルームストリップは、ピンのような形をした突出部を有する材料のストリップを押出加工するか、または成形し、その後、マッシュルーム状頭部をピンのような形をした突出部上に、典型的には、突出部の先端部を各突出部にマッシュルーム状頭部が形成されるまで加熱することによって形成することで、生産され得る。タッチファスナーの嵌め合い部分は、典型的には、織り込み、編み組み、および/または非織り込み技術を使用して生産されたループストリップである。 40

【0 0 0 5】

参照により本明細書に組み込まれている出願人の米国特許8,784,722号では、超音波形成法を使用してタッチファスナーにおいて使用するのに適している突出部を基材上に形成する方法を説明している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】米国特許8,784,722号

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

一態様によれば、タッチファスナーを形成する方法が開示される。この方法は、基材の第1の領域から基材の第2のより小さい領域へ基材材料にギャザーを寄せて第1の領域と比べて第2の領域内の材料の量を増やすステップと、第2の領域内に締着要素(fastening element)を形成するステップとを含む。締着要素は、ループまたはループ状構造物と係合可能である。

10

【 0 0 0 8 】

別の態様によれば、タッチファスナー金型が実現される。この金型は、形成プロセスにおいて基材と接するように製作され、配置構成されている複数の接触領域を備える。複数の陥凹部が、複数の接触領域を囲む。複数の空洞が、複数の接触領域内に形成される。複数の空洞は、タッチファスナーを形成するように形作られる。

【 0 0 0 9 】

さらに別の態様によれば、タッチファスナーを超音波形成する方法が開示される。この方法は、基材を金型に隣接するように位置決めするステップと、エネルギーを基材に印加し金型の複数の接触領域を使用して基材の少なくとも一部を軟化するステップとを含む。軟化した基材材料は、複数の接触領域内に形成されている1つまたは複数の空洞内に送り込まれ、複数のファスナー要素を形成する。

20

【 0 0 1 0 】

なおも別の態様によれば、タッチファスナーを超音波形成する方法が開示される。この方法は、基材を第1の温度から基材の融点よりも低い第2の温度まで加熱するステップと、その後、基材上に締着要素を超音波形成するステップとを含む。

【 0 0 1 1 】

さらに別の態様によれば、タッチファスナーを形成する方法が開示される。この方法は、基材を振動源に隣接するように位置決めするステップと、振動源からの振動の後に基材の一部を金型空洞内に送り込み複数の締着要素を生産するステップとを含む。複数の前縁部および後縁部を有する複数の相隔てて並ぶフィールド(field)が、基材の表面上に形成される。複数のフィールドは、複数の締着要素を含む。

30

【 0 0 1 2 】

別の態様によれば、タッチファスナーが実現される。タッチファスナーは、基材表面を含む基材を備え、基材は弾性材料を含む。陥凹部が基材内に形成され、基材表面から内向きに延在する。1つまたは複数の締着要素が、陥凹部内から基材表面の方へ延在する。複数の締着要素の高さは、基材が弛緩しているときに陥凹部の高さ以下である。

【 0 0 1 3 】

さらに別の態様によれば、タッチファスナーを形成する方法が開示される。この方法は、基材を引き伸ばすステップであって、基材は弾性材料を含む、ステップと、基材を振動源に隣接するように位置決めするステップと、振動源からの振動の後に基材の一部を金型空洞内に送り込むステップと、引き伸ばされた基材上に複数の締着要素を形成するステップとを含む。

40

【 0 0 1 4 】

なおも別の態様によれば、タッチファスナーを形成する方法が開示される。この方法は、基材を振動源に隣接するように位置決めするステップと、振動源からの振動の後に基材の第1の部分を第1の金型空洞内に送り込み締着要素に隣接するところに補強要素を生産するステップとを含む。

【 0 0 1 5 】

別の態様によれば、タッチファスナーを形成する方法が開示される。この方法は、ループ構造物が配設されている基材を振動源に隣接するように位置決めするステップと、振動

50

源からの振動の後に基材の第1の一部を第1の金型空洞内に送り込み締着要素を生産するステップとを含む。

【0016】

なおも別の態様によれば、タッチファスナーを形成する方法が開示される。この方法は、基材を振動源に隣接するように位置決めするステップと、振動源からの振動の後に基材の第1の部分を第1の金型空洞内に送り込み締着要素を生産するステップと、振動源からの振動中または前に添加剤材料を施すステップとを含む。添加剤は、締着要素内に少なくとも部分的に封入される。

【0017】

なおも別の態様によれば、タッチファスナーを形成する方法が開示される。この方法は、基材を振動源に隣接するように位置決めするステップと、材料層を基材に隣接するように位置決めするステップと、振動源からの振動の後に基材の第1の部分を第1の金型空洞内に送り込み基材の材料が材料層を貫通するように締着要素を生産するステップとを含む。

【0018】

前述の概念、および以下で説明されている追加の概念は、本開示はこの点に関して制限されないので、好適な組合せで配置構成され得ることは理解されるであろう。さらに、本開示の他の利点および新規性のある特徴は、添付図面と併せて考察されたときに、様々な非限定的な実施形態の次の詳細な説明から明らかになるであろう。

【0019】

添付図面は、縮尺通りであることを意図していない。図面中、様々な図に例示されている各同一の、またはほぼ同一のコンポーネントは、類似の番号によって表され得る。わかりやすくするために、すべての図面においてすべてのコンポーネントにラベルを付けてはいない。図面の説明を以下に示す。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1A】いくつかの実施形態による締着要素および基材の様々な構成を示す図である。

【図1B】いくつかの実施形態による締着要素および基材の様々な構成を示す図である。

【図1C】いくつかの実施形態による締着要素および基材の様々な構成を示す図である。

【図1D】いくつかの実施形態による締着要素および基材の様々な構成を示す図である。

【図2A】基材上に形成されている締着要素の様々な実施形態を示す図である。

【図2B】基材上に形成されている締着要素の様々な実施形態を示す図である。

【図2C】基材上に形成されている締着要素の様々な実施形態を示す図である。

【図2D】基材上に形成されている締着要素の様々な実施形態を示す図である。

【図3A】いくつかの実施形態により別の基材上に形成された締着要素を示す図である。

【図3B】いくつかの実施形態により別の基材上に形成された締着要素を示す図である。

【図4】いくつかの実施形態により締着要素を製造するためのプロセスを示す図である。

【図5A】いくつかの実施形態によりさらなる加工を行うために基材材料にギャザーを寄せることを示す図である。

【図5B】いくつかの実施形態によりさらなる加工を行うために基材材料にギャザーを寄せることを示す図である。

【図5C】いくつかの実施形態によりさらなる加工を行うために基材材料にギャザーを寄せることを示す図である。

【図5D】いくつかの実施形態によりさらなる加工を行うために基材材料にギャザーを寄せることを示す図である。

【図6A】いくつかの実施形態により基材材料にギャザーを寄せるための様々な配置構成を示す図である。

【図6B】いくつかの実施形態により基材材料にギャザーを寄せるための様々な配置構成を示す図である。

【図6C】いくつかの実施形態により基材材料にギャザーを寄せるための様々な配置構成を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 6 D】いくつかの実施形態により基材材料にギャザーを寄せるための様々な配置構成を示す図である。

【図 6 E】いくつかの実施形態により基材材料にギャザーを寄せるための様々な配置構成を示す図である。

【図 6 F】いくつかの実施形態により基材材料にギャザーを寄せるための様々な配置構成を示す図である。

【図 6 G】いくつかの実施形態により基材材料にギャザーを寄せるための様々な配置構成を示す図である。

【図 6 H】一実施形態によるギャザーを寄せた基材の概略表現を示す図である。

【図 7 A】いくつかの実施形態により締着要素を形成するためのコンポーネントを示す図である。

10

【図 7 B】いくつかの実施形態により締着要素を形成するためのコンポーネントを示す図である。

【図 8 A】いくつかの実施形態による締着要素および基材の断面図である。

【図 8 B】いくつかの実施形態による締着要素および基材の断面図である。

【図 9 A】いくつかの実施形態による締着要素および基材の伸長および引き込みを示す図である。

【図 9 B】いくつかの実施形態による締着要素および基材の伸長および引き込みを示す図である。

【図 10 A】いくつかの実施形態によるタッチファスナーstriップを示す図である。

20

【図 10 B】いくつかの実施形態によるタッチファスナーstriップを示す図である。

【図 11 A】他の実施形態によるタッチファスナーstriップを示す図である。

【図 11 B】他の実施形態によるタッチファスナーstriップを示す図である。

【図 11 C】他の実施形態によるタッチファスナーstriップを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本明細書で開示されている態様は、基材上にタッチファスナーで使用するのに適しているファスナー要素を形成することに関係する。説明されているプロセスは、以前の方法よりも製造の柔軟性を高め、以前の形成技術におけるいくつかの制限を解消する。さらに、作られる製品は、所与の用途に適している様々な異なる構成を具現化することができる。

30

【0022】

一態様において、振動形成法(たとえば、超音波形成法)を採用することで、タッチファスナー形成の従来の方法で使用される材料よりも広い様々な基材材料を使用することができる。たとえば、発明者は、基材の少なくとも一部が所望のファスナー要素で形成されるように超音波エネルギーが以前に形成された基材に印加され得ることを認識している。フック要素、またはタッチファスナーで使用するのに適している他の突出部などのファスナー要素を事前形成された基材の一部に直接形成することで、基材に対して選択された材料の利点が完成品に保持され得る。これに関連して、この点において制限されないが、別々に形成されたタッチファスナーを他の何らかの方法で完成した製品(たとえば、おむつ)にその後取り付けの必要がなくなり、その結果できあがる製品は、その特性を保持することができる。たとえば、ファスナー要素は、事前形成された弾性不織基材上に形成され得る。弾性基材を使用することで、嵌め合い閉鎖部に柔軟性を持たせることができる。乳児用おむつに施す際に、このような柔軟性は、従来の過度に堅いタッチファスナーによってよく引き起こされる乳児のかぶれを最小限度に抑えることができるので望ましい場合がある(たとえば、別々に形成されたタッチファスナーコンポーネントがその後おむつに取り付けられる場合などのように)。さらに、この点において制限されないが、ファスナー要素を製品上に直接形成することで、結果として、在庫が圧縮され、後処理が縮小され(たとえば、タッチファスナーがその後製品に施されなければならない場合)、生産速度が上がり、製造原価が低減され得る。

40

【0023】

50

したがって、従来の材料/構成に加えて、織った、または不織材料、編んだ基材、発泡体基材、生物分解性コンポーネントを組み込んだ基材、セルロース材料から形成されるか、または他の何らかの形で含む基材、スクリーンまたはメッシュに形成される基材、布基材、フィルム、シートもしくはウェブ基材、1つまたは複数の材料および/または構成を含む複合基材、積層基材(振動形成プロセスにおいて事前形成されるかまたは積層される)、対応するファスナー要素と嵌合するように構成されているループを組み込んだ基材、金属線または金属箔を有する基材などの他の特性修正コンポーネントを含む基材、強化基材、弾力性もしくは弾性材料から形成されるか、または含む基材、および伸長しないコンポーネントを含む基材などの他の基材材料および/または構成が、現在採用され得る。他の材料が事前形成された基材に含まれるか、または形成プロセスにおいて導入され得ることは理解されるであろう。そのような他の材料および/またはコンポーネントは、限定はしないが、フィルム、発泡体、織布、不織布、金属、ポリマー、単繊維、ワイヤ、静電放電材料、紙、繊維、接着剤(たとえば、液体、ホットメルト、または感圧接着剤)、および粉末を含む。そのような材料および/またはコンポーネントは、基材および/または形成されたファスナー要素の特性(たとえば、強度、誘電性、温度など)を高めるために使用され得る。したがって、基材は、ファスナー要素を支持し、および/またはファスナー要素を形成するための材料を供給するうえで適切な材料もしくはコンポーネントであってよい。

【0024】

別の態様によれば、超音波エネルギーなどの振動エネルギーを使用してファスナー要素を形成することで、特定の望ましいパターンを施すことができる。これに関連して、ファスナー要素が基材の全面にわたって形成される実施形態に加えて、単一の、または複数のファスナー要素が、所望の位置に、たとえば、市松模様のパターンで、列を成して、もしくは縦縞で、円形、卵形、環状、多角形(正方形もしくは矩形)の形状で、またはさらにはロゴのパターンで形成され得る。一実施形態において、複数のファスナー要素が、基材のパッチ上に形成され、形成された基材(複数のファスナー要素とともに形成された)の複数のパッチが、形を成したパッチと形を成していないパッチが交互に並ぶ市松模様のパターンなどの所望のパターンに配置構成される。他のパターンは、態様はこの点において制限されないので、採用され得る。ファスナー要素のうちのいくつかは、他のファスナー要素と異なる形状を有し得る。ファスナー要素は、基材の各表面上に形成され得る。そのようなパターン形成は、いくつかの有用な利点をもたらすことができる。たとえば、発明者は、その嵌め合いコンポーネントを有するファスナー要素のフィールドの前縁部および後縁部に沿った取り付けを向上させる傾向があることを理解している。したがって、複数のファスナーフィールドを有する基材を形成することによって、タッチファスナーの嵌め合いコンポーネント(たとえば、ループ)との係合に利用可能なファスナー要素(たとえば、フック)のより多くの前縁部および後縁部があり得る。フィールドは、必要に応じて弧で、または基材の縁に対してある角度で、または他のパターンでアラインメントされ得る。フィールドは、基材の周辺端部から間隔をあけて内向きに並べられ縁のところに緩衝ゾーンを形成するように形成されてよく、それによって、縁の堅さを低減する。これは、おむつタブ(diaper tab)を形成する材料などおむつ上にファスナー要素を形成するときに特に有用であり得る。タブの変わっていない縁(すなわち、ファスナーフィールドの内向きの形成による)は、赤ちゃんの肌に対するおむつタブのかぶれを低減するのを助けるものとしてよい。おむつタブは、おむつの他の部分にその後取り付けられる別個のコンポーネントであり得るか、またはおむつタブは、おむつのサイドパネル(side panel)の伸長など、おむつの一部の伸長であり得る。したがって、本明細書で使用されているように、「おむつタブ」、「おむつサイドタブ(diaper side tab)」、「サイドタブ(side tab)」、および「サイドパネル」という用語は、特に断りのない限り、これらの代替的配置構成を意味するように入れ替えて使用できる。

【0025】

さらに、ファスナー要素のフィールドを互いから隔てて並べることによって、コンポーネントを自己係合させることができ、基材それ自体はファスナー要素と嵌合するのに適し

10

20

30

40

50

ている。一実施形態において、フックファスナーの1つまたは複数のフィールドは、事前形成されたループ基材上に振動(たとえば、超音波)形成されてよく、ファスナーはループ材料それ自体から形成される。フックがループ基材上に形成された後、基材は、フックのフィールドが隣接するループと係合するようにそれ自体の上に折り畳まれるか、積層され得る。これは、振動形成プロセスで、従来のループ材料として事前形成されている基材上にフックを形成することが可能になる。フックはループ材料の相隔てて並ぶフィールドが残るように途切れ途切れに、またはフックの相隔てて並ぶフィールド内に形成され得ることは理解されるであろう。代替的に、基材の全域が1つ、未使用のまたは未変更のループ基材の隣接するループ材料とその後係合することができるフック内に形成され得る。さらに、基材のループ構造は、基材の一表面上にあってよいが、フックは、対向面上に形成されることは理解されるであろう。対向面は、ループ構造を有していても、有していなくてもよい。また、対向面は、フックとともに形成されていても、フックとともに形成されていなくてもよい。これらの実施形態のうちの1つまたは複数において、ループ材料を含む基材の第1の部分が金型空洞内に送り込まれて締着要素を形成する。すなわち、ループ材料またはループ構造物それ自体が金型空洞内に送り込まれて、他のループ基材上に締着要素を形成する。その結果得られる製品の例は、おむつタブ、ケーブルタイ、またはラップを含む。さらに、基材材料は、基材をファスナーと係合させることにより適したものにするために修正され、および/または機能強化されてよい。たとえば、以下でより詳しく説明されるように、ファスナー要素内に振動形成されない基材材料は、基材の領域を陥凹させ超音波エネルギーを使用することによってエンボス加工され得る。このエンボス加工により、たとえば、陥凹領域から盛り上がることによって非陥凹領域がファスナーと係合する可能性が高まり、ファスナーとより容易に係合することができる。たとえば、ランダムな繊維を有する不織基材材料は、繊維の端部の少なくとも一部がエンボス加工によって「溶接され」(すなわち、「かしめられ」)ファスナー要素と係合する少なくともいくつかのループを形成するようにエンボス加工され得る。

【0026】

基材上にファスナー要素を振動形成することで、ファスナー要素および/または完成したコンポーネントの性能をさらに向上させ得る。別の態様によれば、基材は、1つまたは複数の所望の特徴部を備え得る。たとえば、基材は、リブ、こぶ、ひだ、または他の構造的構成形状などの補強特徴部を備えるか、またはそれらとともに形成されてよく、それにより基材を選択的に堅くするかもしれない補強するか、またはそれらの領域を選択するものとしてよい。そのような補強特徴部は、ファスナーフィールドに隣接して、または1つもしくは複数のファスナー要素の一部として形成され、ファスナーの支持体を構成し得る。

【0027】

弾性基材は、ファスナー要素の振動形成の前に引き伸ばされ得る。たとえば、弾性基材は引き伸ばされ、次いで、ファスナー要素は引き伸ばされた基材上に超音波形成される。その後基材を弛緩させると、ファスナー要素は近づいてきて一緒になり、その結果、より滑らかな触感が得られる。たとえば、フックの上面は、密集配置されていると、そうしないと挟むまたはひっかく感覚を引き起こすおそれのあるフックの終端を人が感じる(か、またはかすかに感じる)ことができないようにフックが人の皮膚上に乗るか、または滑って移動することを可能にする。基板を引き伸ばして嵌合材料またはコンポーネントに係合させた後、ファスナー要素のフィールドが花のように開き、個別のファスナー要素が嵌合いコンポーネントと係合できるようにし得る。さらに、弾性基材を採用する別の利点は、ファスナー要素に係合した後に、基材の弛緩でファスナー要素が合わせ面を搔くことを引き起こす傾向があり、それによって係合を高める点である。それに加えて、または代替的に、ファスナー要素は、引き伸ばされた弾性基材上に相隔てて並ぶフィールドに形成され得る。基材がその後弛緩状態になったときに、ファスナーフィールドの間の未変更の領域は高く上がる傾向がある。この上がる高さはファスナー要素およびサーバの高さに近づき、係合が早すぎないようにファスナー要素をシールドし得る。この高く上がった基材は、製品の触感をさらに改善し、ファスナー要素の知覚される摩耗を低減し得る。これは、

10

20

30

40

50

そのままだとファスナー要素が赤ちゃんの皮膚にかぶれを引き起こす可能性のあるおむつ(たとえば、おむつタブ)などの用途においても有益であり得る。

【0028】

基材の引き伸ばしの量を制限することが望ましい場合がある。したがって、基材は、引き伸ばした後に伸長の量を制限するために基材に結合されるテザーを備えるか、または備えるように形成され得る。したがって、ファスナー要素の超音波形成の後にポリマーまたは他の材料の伸長可能でないストリップまたはフィルムが基材内に組み込まれ得る。伸びを制限するための他の好適な配置構成が採用されてもよく、本開示はこの点において限定されない。たとえば、以下でより完全に説明されるように、基材は、ジグザグパターンで配置され得る、土手形状物(berm)で形成され得る。土手形状物は、一方のファスナー要素の基部から隣接するファスナー要素まで延在し得る。

10

【0029】

一態様において、発明者は、以下で説明されている仕方で超音波機能を採用することで、出願人の上で参照している特許で説明されているプロセスと比較して形成プロセスの処理能力を改善することができることを見いだした。発明者は、生産の最大のライン速度が超音波発生器の利用可能な出力によって制限され得ることを発見した。一実施形態において、処理能力は、超音波発生器によって加熱される基材材料の量を最小にすることによって改善され得る。たとえば、エネルギーを基材に与える金型および/または超音波工具表面は、最も必要とされている場所にエネルギーを集中させるトポロジーを用いて構成され得る。一実施形態において、そのような表面を形成するステップは、ファスナー要素を形成する空洞を囲む相隣りて並ぶ陥凹部を有する表面を形成するステップを含み得る。このようにして、超音波発生器からのエネルギーは、基材材料が空洞内に進入し得るために必要である金型空洞の周りに集中する。その場所の基材材料が突出部を形成するために必要な場合に金型空洞から離れた領域にエネルギーを印加する必要はない。関連する表面のそのような凹凸形状は、基材の所望の補強(たとえば、補強リブ)および/またはその結果得られるファスナー要素を考慮するようにも構成され得る。

20

【0030】

別の態様によれば、ライン速度は、振動エネルギーの印加の前に基材を予熱することによって速くすることができる。基材の温度は、その融点より低い温度まで高められ、超音波エネルギーは、材料が金型空洞内に進入することを許す量(予熱なしで必要になる量よりも少ない)だけ温度を上げるのに十分でありさえすればよい。基材を予熱するステップは、限定はしないが、基材に振動エネルギー源が作用する直前にヒーターを使用するステップ、別個のオープン内で、または加熱された供給ローラーもしくは供給室などを採用することによって基材をバルク加熱するステップを含む、多くの方法で実行され得る。熱は、対流(熱風送風機など)、輻射(加熱ランプまたはフィラメントなど)、またはRF(無線周波数)であってよい。

30

【0031】

発明者は、振動を印加している間、または印加する前のいずれかで、追加材料を基材に施すことによって達成され得る、上で説明されているような、基材の特性(たとえば、強度)を高めることが望ましい場合があることを見いだした。それに加えて、発明者は、その結果基材上に形成されたファスナー要素の特性(たとえば、強度)を高めることが望ましい場合のあることを見いだした。一態様によれば、異なる熔融温度または熔融特性を有する材料は、形成前、形成中、または形成後に導入されてよい。一実施形態において、基材それ自体は、異なる処理温度で異なる振る舞いをする複数の材料を含み得る。別の実施形態において、基材と異なる材料特性を有する積層材料は、形成前、形成中、または形成後に導入されてよい。発明者は、実験により、基材内に埋め込まれている弾性フィルムにより製作された不織基材が超音波加工されるときに、弾性フィルム材料(不織基材の材料と異なる熔融特性などの異なる材料特性を有する)が軟化され、不織基材の繊維間に入れられ、金型空洞内に送り込まれたことを見いだした。この結果、フックは基材の表面上で弾性特性を有していた。基材の不織布繊維は、加工中に受ける影響は最小であり、大半の繊維

40

50

維はもっぱら基材の平面内に残った。発明者は、実験により、基材材料よりも低い熔融温度を有するポリマーフィルムが超音波ホーンと不織基材との間に導入されたときに、ポリマーフィルムは軟化され、不織基材の繊維に通され、金型空洞内に送り込まれ、不織布繊維をもっぱら基材の平面内に残したことを見いだした。そこで、発明者は、多層基材から製品を生産するときに、材料の特定の層の材料特性(たとえば、熔融特性、熔融温度など)に基づき基材内の積層材料のうちの1つまたは複数からファスナー要素を選択的に形成することが可能であることを見いだした。

【0032】

発明者は、また、粉末材料を基材の背面(すなわち、ファスナー要素が形成される場所と反対の、金型空洞と反対の面)に加えるか、または金型上に撒いて粉末の一部が空洞内に入り込むようにすることでファスナー要素の特性を高められることも見いだした。発明者は、実験により、粉末が基材の背面に施され、基材が金型ロールと超音波デバイスとの間に通されたときに、粉末は軟化した基材内に分散し、基材の特性および形成された突出部の特性を修正する働きがあったことを見いだした。発明者によって実施された一実験において、コーンスターチ粉末が基材上に塗布され、特にポリプロSMS(より正式にはポリプロピレンスパンボンデッドメルトブローンパンボンデッド(polypropylene spunbonded melt blown spunbonded)と称される)の上層、弾性フィルムの中心層、およびポリプロSMSの下層を有する積層不織基材の背面上に塗布された。粉末をまぶしたSMS基材は超音波形成デバイス内に供給されてフックを形成した。積層基材は変化がないように見えたが、形成されたフックはコーンスターチの粒子を内部に含むように見えた。このコーンスターチは、フックを堅くする働きをし、締着強度を改善した。発明者によって実施された別の実験では、フックを超音波形成するためにコーンスターチを添加していない同じ基材が使用され、発明者は、弾性中心フィルムがSMS層の前に軟化し、空洞を埋めて、ファスナー要素として働くには弱すぎると思われる極端に柔らかいフック要素を生産したと決定した。

【0033】

別の実施形態において、空洞は、限定はしないが、金型空洞内に送り込まれる基材材料を補強する働きをし得る液体材料を含む材料を充填されるか、または部分的に充填され得る。そのような材料の1つは、液体であるか、または不織基材が振動エネルギーに曝される前に液体形態で空洞内に施され得る接着剤状の材料であってよい。接着剤状の材料は、空洞内に進入するか、または部分的に進入する繊維を飽和させるか、またはコーディングし、ファスナー要素の超音波加工中に形成される結果として得られるファスナー要素(たとえば、フック)を堅くするか、またはその弾性を高める働きをし得る。一実施形態において、Elmer(登録商標)ブランドの接着剤などの、水性接着剤が空洞内に堆積され、紙材料が金型と振動エネルギー源との間に導入される。紙の一部は、空洞内に進入し、接着剤は、空洞内に進入する繊維を飽和させるか、またはコーディングし、結果として形成されるファスナー要素に改善された特性を付与する。いくつかの実施形態において、接着剤が乾燥し、および/または硬化し続けるときに突出部を後形成する必要がある。接着剤による少なくとも部分的湿潤または飽和の影響を受けやすい他の基材材料も採用されてよい。

【0034】

したがって、ファスナー要素を形成するために使用される基材または空洞に施されるそのような添加剤は、限定はしないが、粉末材料、繊維材料、金属材料、液体、および接着剤を含むものとしてよく、そのような添加剤はファスナー要素を形成する前または形成した後には施される。

【0035】

別の態様によれば、発明者は、いくつかの場合において、超音波形成プロセスによって完全なファスナー要素を形成するのに利用可能な十分な量の基材材料がない場合があることを見いだした。この点において、薄い基材材料の単一の層上にファスナー要素を形成するときに、超音波形成プロセスにおいて空洞を埋めるために空洞に隣接する利用可能な材料が足りないせいで完全に形成されたファスナー要素を作るのが難しい場合があり得る。

発明者によって実施された実験において、1平方メートル当たり40から60グラムの質量を有するSMS材料(大手おむつメーカーによって現在使用されている)の基材を使用し、部分的に形成されたフック要素のみを生産することがふつうであった。空洞を埋め、それでもフック要素に対する基材担体として働く十分な材料を有する利用可能な材料が不十分であった。そのような問題を回避する一方法は、空洞容積または空洞の数を減らすことであるが、そのような解決方法は、より大きいファスナー要素またはファスナーフィールドの密度を高めることが望ましい場合のオプションとはなり得ない。別の解決方法は、より厚い基材を使用することであり得るが、これは、コストの観点からは魅力的でない場合がある。別の解決方法は、フィルムまたは不織布材料などの補助材料を提供することであり得るが、ここでもまた、結果として、コストおよび材料の取り扱いの複雑さが増大することになり得る。

10

【0036】

発明者は、金型と超音波ホーンとの間のニップに入る直前に薄い基材の一部に「ギャザーを寄せる」ステップは、ファスナー要素を形成するときに空洞を適切に埋めるのに必要な量の材料をもたらしことができることを見いだした。「ギャザーを寄せる」ステップは、機械方向「MD」(すなわち、基材が超音波形成プロセスを通して基材材料のロールから供給され、形成ステーションの下流で回収される方向)または交差方向「CD」(すなわち、MDを横断する方向)に行われるが、CDにおいてギャザーを寄せるステップは、ファスナー領域またはフィールドが典型的にはより広い基材の長さを下行する狭いフィールドまたはレーンであるのでおむつタブ用途にはより好ましい場合がある。基材をCD方向にギャザーを寄せることによって、ギャザーを寄せることによって形成される余分な材料は、ファスナー要素が形成されるレーンに特に施され得る。一実施形態において、ひだができるように材料にギャザーが寄せられ、それにより、形成ゾーン内の基材の体積が望み通りに設定されるようにできる。この点に関して、ひだが密であるほど、ファスナー要素を形成するために利用可能な材料が多くなる。一実施形態において、ひだを形成する仕方で基材に溝を付けるためにデバイスが使用され得る。それに加えて、または代替的に、超音波デバイスの前縁部は、所望の配置に維持するために類似のひだを有することができる。さらに、ひだは、多層折り畳み基材を形成するために完全に折り重なる必要はない、むしろ、ひだは、結果として基材材料を重ねることにならない頻度で形成されるものとしてよく、それでも、ファスナー要素が完全に形成されることを可能にする十分な材料にギャザーを寄せるのに十分である。

20

30

【0037】

従来の成形フックタッチファスナーストリップまたはコンポーネントの不利点の1つは、別の製品に縫い付けることが難しい点である。成形タッチファスナーは、それが取り付けられる繊維材料よりもかなり低い引き裂き抵抗を有しており、したがって、タッチファスナーストリップは、多くの場合に、荷重が加えられたときに製品から剥がれる。別の態様によれば、振動エネルギーを利用してファスナー要素を基材上に形成するステップは、衣類、かばん類などの別の製品に基材をより容易に取り付けることを可能にし得る。この点において、何らかの理由により製品それ自体にファスナー要素を形成することがあまり望ましくないと仮定すると、ファスナー要素が織物または不織基材上に直接形成されよう

40

【0038】

ファスナー要素を指すときに「フック」または「フック要素」という用語が本明細書で使用されているが、ファスナー要素は、フックのような形状に限定されず、必要に応じてマッシュルーム、T字型、フック、多葉フック、ピン、突出部の形状、または他の形状を

50

とり得ることは理解される。そのような形状は、形成された通りのファスナー要素として働き得るか、またはタッチファスナーで使用するためのファスナーとして適したものとなるように事後形成され得る。さらに、「突出部」または「ピン」という用語は、それ自体で、または事後形成作業を通して、ファスナー要素として機能することができる要素を指すものとしてよい。さらに、「ファスナー要素」および「締着要素」という用語は、本明細書では交換可能に使用される。

【0039】

「ループ」または「ループ材料」は、たとえばフック要素などの、ファスナー要素と嵌合するのに適している構造物または材料を含むものとしてよい。ループは、織布、不織布、発泡体、スクリーン、もしくはメッシュ基材またはこれらの組合せから形成され得る。

10

【0040】

「弾性基材」は、繊維またはフィルムの形態の弾性材料により全部または一部形成されるか、または非弾性基材に積層されている弾性材料による積層構造であり得る基材(限定はしないが、上で説明されている種類など)である。

【0041】

本開示の態様は、基材を軟化してファスナー要素を形成するために使用される特定の種類の振動エネルギー源に限定されないことは理解されるであろう。いくつかの実施形態において、超音波エネルギーは、採用される振動エネルギーとして説明されているが、それらの実施形態において、当業者であれば、他の形態の振動エネルギーが採用されてよく、したがって、本開示はこの点において限定されないことを認識するであろう。

20

【0042】

次に図を参照しながら、基材内に一体形成されるタッチファスナーに関するいくつかの非制限的实施形態さらには製造方法の実施形態についてより詳しく説明する。しかしながら、本開示は、本明細書で説明されている特定の实施形態のみに限定されないことは理解されるであろう。その代わりに、様々な実施形態および個別の特徴は、適切な組合せで組み合わせられてよく、本開示はそのように限定されることはない。

【0043】

フック、または他の好適なファスナー要素(たとえば、ループ、ピン、突起部、突出部など)は、好適な構成に従って形成され得る。様々な実施形態において、図1A~図1Dに示されているように、締着面のフック19が図示されており、基材21の陥凹部23の少なくとも一部内に配置されてよい。いくつかの場合において、フック19は、基材21の表面上に(たとえば、陥凹部内に)一体形成される。例示されているように、フック19が基材21に取り付けられる基部20は、陥凹部23内に配置され、基材21の上面22から内向きに間隔をあけて並ぶものとしてよい。基部20は、図示されているように、フィレット領域を備え得る。ここでもまた、再び強調するが、本開示ではフックが図示されているが、他の好適なファスナー要素が採用されてもよく、本開示の態様はこの点において限定されない。

30

【0044】

フック19は、基材の表面の一部または表面全体に形成され得る。たとえば、本明細書で説明されているように、フック19は、縞模様、格子状、不規則形状、または他の構成形状などのパターン形成された配置構成で、基材21の表面に沿って形成され得る。図1A~図1Dに示されているように、フック19は、基材21の一部に形成され、基材21の上面22はフック19を囲む。

40

【0045】

さらに図示されているように、フック19は、好適な高さhを有するように形成され得る。1つまたは複数のフックの高さhは、基材21の対応する表面22よりも上、表面22のところ、またはそれよりも下のフックの基部20から届くものとしてよい。たとえば、図1Aは、フック19の高さhが十分に高く、フック19が基材21の上面22から突き出るか、または他の何らかの形でそれよりも上に達する一実施形態を示している。代替的に、図1Bは、基材21の上面22がフック19に比較して高く上がり、上面22はフック19の最高到達点とほぼ等しいか、または高いことを示している。図1A~図1Dに示されている実施形態におけるフックの各

50

々の高さ h は、均一であるように図示されているが、いくつかの実施形態については、単一の実施形態における様々なフックの高さ h は、望み通りに変えてよいことは理解できる。

【0046】

いくつかの実施形態において、フックまたは他の締着要素は、弾性不織基材材料上に形成されてよい。不織基材材料の弾性部分は、基材全体に対して柔軟性レベルを増すようにできる。本明細書でさらに説明されているように、この弾性部分は、任意の好適な方法によって、たとえば、含浸、積層、および/または別の適切な方法によって基材の他の材料と一体化されてよい。

【0047】

図1Bおよび図1Cは、弾性不織基材21によって画成される陥凹部23内にフック19が形成される一実施形態を示している。図1Bにおいて、弾性基材21は弛緩状態にあり、図1Cにおいて、弾性基材21は引き伸ばされた状態にある。いくつかの実施形態について、基材材料が弾性を有するか、またはそうでなく弾性材料がない場合に比べてより高い柔軟度および/または弾力性を示すことが好ましい場合がある。このように柔軟性および/または弾力性のレベルが高められることは、たとえば、取り扱われることが多くおよび/または頻繁な動きの影響を受けるおむつの一部分において望ましいものであり得る。いくつかの場合において、一定の動きを示すおむつのそのような部分が過度に堅いとかぶれを引き起こす可能性がある。

【0048】

図1Bに示されているように、弾性基材21が弛緩状態にあるときに、基材21は、フック19の上および/または周りで高く上がる傾向を有し、フックの高さに近づき得る。ここで、フックは、おおそ基材21の上面22のところに、またはそれより下(もしくはわずかに上)に残る。したがって、基材よりも上に上向きに有意な量だけ突き出ないことによって、フックは、基材によって効果的にシールドされ得る。いくつかの実施形態において、フックのそのようなシールドは、保護機能を有するか、またはフックが物理的露出することを他の何らかの形で制限し、それにより他の物体との望ましくない接触を生じたり、および/または損傷を被る傾向を小さくし得る。そのような場合、フックが他の物体への物理的露出からシールドされるときに、材料の表面全体は、基材21の上面22上にフックが突き出た場合のよりざらざらした不快な感触と比較して比較的滑らかな感触を示し得る。すなわち、フックのざらざらした不快な感触は、基材がフックよりも上に適切に高く上げられたときに遮られるか、または他の何らかの形で低減される。いくつかの場合において、表面上に締着フックが形成された製品(たとえば、おむつ、衣服など)が、たとえば、皮膚に当たって擦れたときに示すざらざらした不快な感触が低レベルになることが好ましい場合がある。基材がフックよりも高く上げられると、そうしない場合に感じられるざらざらした不快な感触を低減し得る。そのようなシールドは、また、ループ構造物などの、対応するファスナー要素との係合が早すぎないようにフック19を制限するか、または遮るものとしてよい。

【0049】

図1Cに示されているように、弾性基材21が引き伸ばされた状態にあるときに(たとえば、図示されている太い矢印に沿って使用者によって引かれる)、基材は、図示されているように薄くなり、フック19、または他の締着要素は、嵌め合い締着構造物と係合するのに十分な量だけ基材の上面22の上に花のように開くか、または他の何らかの形で延在し得る。したがって、弾性基材が引き伸ばされたときに、フック19は、1つまたは複数の対応するループおよび/または他の締着要素との係合および/または付着を円滑にする優先配向で適切に露出され、提示され得る。いくつかの実施形態において、基材21が引き伸ばされたときに、フックは、基材の上面22よりもさらに上に延在し得るか、または引き伸ばす前の高さと比較して同じ高さ h に留まり得る。

【0050】

いくつかの実施形態において、図1Cにさらに示されているように、弾性基材の引き伸ば

10

20

30

40

50

しにより、個別のフックが互いから離れてさらに広がることにもなり得る。したがって、弾性基材21が、まだ引き伸ばされた状態にあるときに(たとえば、それぞれのフックが花のように開き、相隔てて並ぶ状態にある)、フック19は、相互係合する適切な構造を有する締着要素と接触させられ得る。対応する締着要素を有する表面に十分に近接し、および/または接触しているときに、弾性基材は解放され、その結果フックは図1Bに示されているように静止する構成形状の方へ引っ込んで戻るものとしてよく、基材21はより厚くなり、フック19は間隔が近くなる。この結果フック19は弾性基材が相互係合の前に引き伸ばされなかった場合にそうでない場合と比べて効果的な仕方に対応するループおよび/または他の締着要素にラッチおよび/または把持する。たとえば、それぞれのループおよび/または他の締着要素にラッチしている間に、個別のフックを弾性基材の解放後に互いに近づけることができる。フックのこのような揺く動作は、補完的材料の間の全体的付着を増強し得る。また、フックが、相対的に言って、基材21の陥凹部23内に引っ込んで戻るように基材を高く上げることで、ループおよび/または他の締着要素はフックの方へ引き寄せられ、またその結果、補完的材料の間の付着が比較的強くなり得る。

【0051】

いくつかの実施形態において、弾性不織基材21は、締着要素(たとえば、フック)のパターンが超音波形成される間に引き伸ばされた状態に維持され得る。したがって、基材が締着要素の形成の後に引っ込むことが許されるときに、締着要素は、自然にずれて互いに近づき、要素の密度を高めるものとしてよく、その間、必要に応じて基材を引き伸ばす能力を維持する。これは、弾性基材が静止している引き伸ばされていない状態にあるときに締着要素の比較的密度の高いフィールドをもたらす。締着要素のフィールドの密度が、十分に高い場合、引き伸ばされていない状態にあるときに、締着面全体は、感触が比較的滑らかなものとなり得る。しかしながら、基材が引き伸ばされたときに、締着要素のフィールドの密度は減少し、締着面全体の触感がよりざらついて不快なものとなり得る。しかし、基材が解放されると、フック要素が対応するループフィールドと嵌合接触している場合、フックは、次いで、揺く作用を示し、その結果、嵌合面の間の閉鎖が比較的強くなり得る。

【0052】

適当な種類の締着要素(たとえば、フック、ループ、突出部、ピンなど)が、好適な配置構成に従って、基材の側部上に形成され得ることは理解できる。たとえば、図1Dに示されているように、フックは、基材の複数の側部に形成されてよい。ここで、フック19は、基材21の対向する側部上に形成される。したがって、この実施形態については、補完的材料(たとえば、適切なループを有する)は、基材の一方の側部または両方の側部上に付着され得る。

【0053】

上で述べたように、いくつかの場合において、ループ部分は、フックに相対的に高く上がるように製作されてよい。代替的に、または組み合わせて、基材は、フックの形成時に引き伸ばされるものとしてよく、したがって、基材が弛緩したときに、ループ部分は、フックの頂部の方へ、および/または頂部よりも上に大きく高くなることができる。基材は、また、前面および背面の両方にフック、ループ、および/または他の締着要素のパターン形成された配置構成をもたらすように加工され得る。したがって、締着ストリップは、ケーブルラップとして使用されるときなどに、前面および/または背面上でそれ自体および/または他の締着ストリップに嵌合され得る。

【0054】

いくつかの実施形態において、基材は、フックおよび/またはループコンポーネントを有し得る1つもしくは複数の表面、またはその一部を含んでもよい。すなわち、基材の表面全体にフックまたは一種の締着要素を形成するのではなく、異なる種類の締着要素が、パターン形成された配置構成などで基材上に形成され得る。たとえば、本明細書で説明されている方法によれば、フック要素は、ループ要素を以前に備えていた1つまたは複数の表面上に直接形成されてもよい。すなわち、基材が元々ループおよび/または他の

要素の領域を有していた可能性がある場合、フックおよび/または他の締着要素は、それらの場所に直接形成され得る。たとえば、本の要素は、本開示による方法を使用して加熱されるか、溶融されるか、再整形されるか、または他の何らかの方法で再形成されてよく、その結果、ファスナー要素がループ材料それ自体から形成されるようにフックおよび/または他の種類の締着要素が作られる。

【0055】

したがって、いくつかの実施形態については、フックは、元々ループのみを備えていた1つまたは複数の表面上に途切れ途切れに形成されてもよい。そうして形成されるそのような材料は、フックとループ構造の両方を有し、自己嵌合することができるものとしてよい。たとえば、フック要素を元々ループでのみ覆われていた基材の背面上に形成することで、製品を対象物の周りに巻き付け、自己係合することができる。また、ループ材料またはループ構造物それ自体が金型空洞内に送り込まれて、他のループ基材上に締着要素を形成し得る。ループが設けられているそのような基材は、不織布、織布、織物、ポリマー、発泡体、繊維材料、他の好適な材料、またはこれらの組合せなどの好適な材料を含み得る。

10

【0056】

上で述べたように、自己係合ファスナーstrippは、フックまたはフックフィールドを好適な弾性ループ基材上に直接選択的にパターン形成することによって形成され得る。たとえば、フックフィールドは、好適な構成でループ基材上にパターン形成され得る。いくつかの実施形態において、フックおよびループは、市松模様、縞模様、および/または他のパターン形成された配置構成で形成されてよく、これはフックおよびループが表面が向かい合って嵌合したときに相互係合するのに適切に利用可能であるようにできるものとしてよい。すなわち、フックおよびループフィールドの両方を有するパターン形成された表面は、相互接触させられたときに適切に嵌合し得る。

20

【0057】

いくつかの実施形態において、強い付着を得るために、タッチファスナーの表面が多数の前縁部および後縁部を備えることが好ましいものとしてよく、締着製品が互いから剥がされたときに、前縁部は最初に取り除かれた締着要素のフィールドの縁であり、後縁部は取り除かれた締着要素のフィールドの最後の部分である。フックおよびループタッチファスナーを互いに付着させたときに、フックフィールドの前縁部および後縁部に沿ってファスナーの間の係合が改善される傾向があることが観察されている。すなわち、タッチファスナーの間に前縁部および後縁部が多ければ多いほど、それらを互いに離すのが困難になり得る。理論によって拘束されることを望まずに、これは、少なくとも一部は、係合しているか、または容易に係合可能であるファスナー要素の数が増えることによるものであり得る--すなわち、ファスナー要素は隣接するファスナー要素によってシールドされず、嵌合材料をより容易に貫通することができるものとしてよい。表面領域が大きい締着表面は、比較的小さい表面領域を有する締着表面とは反対に、示す相互係合する能力が高くなる場合がある。

30

【0058】

したがって、全部がフック要素で形成される一方の表面と全部がループ要素で形成される他方の表面との間の付着は、各々がフックおよびループフィールドの縞模様、市松模様、および/または他の好適な配置構成から形成される2つの補完的な表面の間の付着ほどには強くない場合がある。または、いくつかの実施形態において、フック要素の縞模様または格子状パターンから形成された一方の表面と全部ループ要素から形成された他方の表面、またはその逆の構成の間の付着を形成することが好ましいものとしてよい。ファスナー要素を行/列および/またはパッチなどの離散的パターンで形成することによって、より多くの前縁部および後縁部が締着表面の間の係合に利用可能になり、したがってより確実な付着を実現できる。

40

【0059】

図2Aは、弾性不織基材21上に直接形成されたフック19の縞模様のパターンを有する締着

50

表面の例示的一実施形態を示している。図2Aは、未使用の基材材料が縞模様の中に配置されている、縁40a、40bによって互いから隔てられているフック19の縞模様フィールドをさらに示している。上で説明されているように、これらの縁40a、40bは、締着表面の間の付着を高めるために前縁部および後縁部として働き得る。たとえば、弾性基材21から形成されたフック19の縞模様のパターンを有する締着表面は、全部フック19から形成された締着表面と全部がループからなる表面との間の付着と比較して全部がループからなる表面への付着を比較的強いものにし得る。

【0060】

いくつかの場合において、フックまたは他の締着要素を形成するように加工された材料は、まだ加工されていない基材材料と比較して比較的剛性が高くなるように形成され得る。すなわち、加工された基材材料は、加工されていない基材材料よりも堅い場合がある。したがって、未使用の基材材料の残りの縞模様部分は、望ましくは製品全体に対して柔軟度を増すようにできる。

【0061】

締着表面の一実施形態において、締着要素は、パターン形成された配置構成に従って形成される。この実施形態では、フックのパッチが、弾性不織基材材料上に形成される。様々な実施形態において、要素が個別の要素および/または要素のパッチとして形成される場合、要素を囲む弾性不織布材料の部分は、未変更のままであってよい。これは、たとえば、フックまたは他の締着要素の途切れ途切れのパッチを基材材料(たとえば、おむつタブを形成する材料)上に直接形成し、適宜、比較的何もない周囲領域(たとえば、弾性不織布材料の)をフックフィールドの周りに残し得る。この何もないまたは未変更の周囲は、いくつかの場合において、締着製品の使用者(たとえば、おむつ、衣類などの着用者)に対するマーキングおよび/またはかぶれを制限し得る比較的柔らかく、剛性の低い材料を構成し得る。

【0062】

締着要素が好適な配置構成に従って基材上にパターン形成され得ることは理解できる。そのようなパターンは、基材の表面に沿って途切れ途切れに配置されてよく、および/またはたとえば、直線、縞模様、円、円弧、楕円、卵形、正方形、長方形、角度のある直線、パッチ、ロゴなどを含み得る。

【0063】

いくつかの実施形態において、基材の様々な領域を補強することが望ましい場合がある。たとえば、基材からの材料を使用して締着要素形成すると、その結果、基材の全体的な強度、剛性、などが下がり得る。したがって、強度を増し、および/または剛性を高めるために、補強構造物が基材上に設けられてよい。たとえば、要素または要素のパッチに隣接し、および/またはそれらの間にある基材材料を修正してそのような補強構造物を形成するために超音波エネルギーが使用され得る。図2Bは、基材21から振動形成されたリブまたはリッジとして設けられた補強要素50を示している。そのような補強要素50は、いくつかの締着要素に隣接して、またはその一部として形成され、全体として基材を支持し、および/または基材のための支持体となり得る。補強要素50は、ファスナー要素19の側部および/またはファスナー要素の前部に、ファスナー要素に対する側部支持および/または前/後部支持を構成する仕方で接続されるように形成されてよく、様々な方向の力からファスナー要素を補強する働きをし得る。さらに、土手形状物50に隣接する領域内に基材を陥凹させることで、その材料をファスナー要素の形成に利用することが可能になる。すなわち、対応する窪みがないと、完全な締着要素を形成するのに必要な材料の体積が不十分なものとなり得る。補強要素は、締着要素の詰まり具合よりも大きいまたは小さい詰まり具合にされ得る。

【0064】

一実施形態において、図2Cに示されているように、基材21は、ジグザグパターンで配置された土手形状物50で形成され得る。ジグザグまたは他の準拠したパターンで構成されたときに、その結果得られる構造物は、引き伸ばす力が印加されたときに弾性基材上で使用

10

20

30

40

50

された場合に(矢印方向の)基材の伸びを制限する働きをし得る。

【0065】

本明細書で説明されているように、締着製品またはシートの表面全体に単一の種類の締着要素を形成するのではなく、表面に沿って異なる種類の締着要素のパターンを形成することが好ましい場合がある。本開示の態様によれば、フックのフィールドは、表面の全体にすでにループを有する基材上に形成され得る。たとえば、図2Dは、ループ30のフィールドがフック19のフィールドの上に高くなっている、フック19およびループ30の交互に並ぶフィールドの縞模様パターンを有する締着表面の例示的な一実施形態を示している。縞模様パターンのおかげで、フック19およびループ30のフィールドは、多数の前縁部および後縁部を備える。図2Dに示されているものを含む、様々な実施形態において、フック19は、表面の全体にすでにループ30を有している基材上に形成され得る。すなわち、本開示の態様によれば、基材上のループは、フックに効果的に変化し得る。たとえば、超音波トランスデューサ/ホーンなどの振動源がループの領域と接触させられ、基材のその部分を溶融し、および/または軟化し得る。適切な形状の空洞を有する好適な金型が基材の軟化した部分に施され、以前にループであった基材の領域上にフックを直接形成するものとしてよく、ループ材料またはループ構造物それ自体は、金型空洞内に送り込まれて締着要素を形成する。

10

【0066】

図3A~図3Bは、乳児用おむつとともに使用するのに適していると思われる締着面の一実施形態を示している。この実施形態では、製品100(たとえば、おむつタブ材料)は、適切なタッチファスナーが直接形成されるサイドタブ102を有する弾性繊維質不織布材料であってよい。使用者は、たとえば、おむつを乳児に固定する、または衣類の一部をつなぎ止めておく際に、適切な締着面(たとえば、おむつのランディングフィールド、またはおむつのシェルなどのおむつの他の部分、または好適な嵌め合い特徴部を有する他の領域)にサイドタブ102上のタッチファスナーを押し付け得る。いくつかの実施形態において、そのようなタブ102は、付着するときに、および/または着用者(たとえば、乳児、子供)が動いた後にタブが伸びて曲がることを許す伸長可能な材料片(エラストマー)で製作され得る。いくつかの実施形態において、締着要素を有する別個の締着材料は、おむつの場合にはしばしばそうであるように、サイドタブ102に貼り付けられる。しかし、本開示の態様によれば、締着要素は、サイドタブ102上に直接形成され得る。たとえば、振動源および金型は、サイドタブそれ自体がそれに一体形成される締着要素を有するようにサイドタブ102に対して用意された弾性繊維質不織布材料に直接施され得る。図3Bは、図3Aに示されているタブの一部のクローズアップであり、未使用の基材材料21が縞模様の間に配置されている、縁40a、40bによって互いから隔てられているフック19の縞模様フィールドをより容易に示す。上で説明されているように、これらの縁40a、40bは、締着表面の間の付着を高めるために前縁部および後縁部として働き得る。

20

30

【0067】

締着材料は、好適なプロセスに従って製造され得る。本開示の態様によれば、そのような製造プロセスは、超音波および/または振動エネルギーを使用して、締着要素(たとえば、突出部、突起部、ピン、フック、マッシュルーム型頭部、ループなど)の形成に使用される材料を局部的に軟化するか、または他の何らかの形で作用するようである。以下でさらに説明される、図4は、形成する基材11(たとえば、弾性材料、不織布材料、織布材料、熱可塑性材料などから作られる)が位置決めされ、振動源13(たとえば、超音波源)と金型15(たとえば、回転する金型ロール)との間に通される例示的な実施形態を示している。この実施形態では、金型15は、適切な形状のフック、または他の締着要素が形成され得る外周に沿って複数のフック形状または他の適切な形状の空洞17を備える。

40

【0068】

締着要素は、異なる構成を使用して適切なプロセスに従って製造され得ることは理解できる。いくつかの実施形態において、成形ロールはそれ自体、締着要素を軟化し、および/または形成するための適切なエネルギーを供給する振動源を備え得る。いくつかの実施

50

形態において、成形ロールは必要なく、締着材料は、コンベヤー、型押し構成形状に沿って、および/または別の好適な製造配置構成に従って形成され得る。いくつかの実施形態において、振動源(たとえば、超音波振動)は、振動ホーンによってもたらされ得る。ホーンは、成形ロールの湾曲に対応する曲面を有し得る。いくつかの実施形態において、複数の超音波ホーンが採用され得る。

【0069】

動作時に、振動源13は、回転する成形ロール15の外面に比較的近く近接して、それでも間隔をあけて位置決めされ得る。振動源13は、通過するときに形成基材11と接触し得る。様々な実施形態において、振動源13は、限定はしないが、たとえば、超音波ホーンを備えるものとしてよい。そのようなホーンは、適切な材料(たとえば、アルミニウムまたはチタン、圧電材料などの金属)から作られるものとしてよく、Branson Ultrasonics、Dukane、またはSonitekなどの米国の会社、およびMecasonicsなどのヨーロッパの会社で販売している。振動源13は、約50Hzから約50kHzまでの周波数などの好適な範囲の周波数、または望ましい場合には別の周波数で振動し得る。限定はしないが、回転する偏心ローラー、高圧音波、または振動エネルギーの他の機械的および/または電気機械的または音響的形態を含む、他の振動エネルギー源が利用されてもよい。そのようなエネルギーは、したがって、基材に伝えられ、本明細書で説明されている締着要素の形成を助け得る。

【0070】

図4に示されているように、締着製品は、回転形成によって形成され得る。したがって、成形ロール15および振動源13と接触したときに、形成基材11は、振動エネルギーによって適切に軟化され得る。したがって、基材の軟化された部分は、成形ロールの空洞17内に入れられ、フック形状または他の好適な形状の要素もしくは突出部19をロールが回転するときにフィルムまたはシート21の前面に形成し得る。形成基材11は、限定はしないが、フィルム、シート、ウェブ、複合材、積層、または他の形態を含み得るか、またはフィルム、シート、ウェブ、積層、熱可塑性、非熱可塑性、織布、不織布、繊維質および/または弾性材料の一部であってよく、これは、たとえば、使い捨て乳児用おむつの個別の締着タブ用の形成材料として使用され得るか、または使い捨て乳児用おむつそれ自体(たとえば、おむつのシェル)に対する形成材料として使用され得る。図示されている実施形態では、基材は、2層積層品であるが、本開示はこの点において限定されない。

【0071】

いくつかの実施形態において、好適な量の力/圧力が基材11に印加され、これにより十分な量の基材材料を空洞17内に入れ、充填するのを助けるものとしてよい。

【0072】

いくつかの実施形態において、形成された基材21(すなわち、ファスナー要素が現在形成されている基材)は、ファスナー要素(たとえば、フック)19に対する運搬用ストリップとして機能し得る。

【0073】

いくつかの実施形態において、初期基材11の材料(すなわち、ファスナー形成の前の)は、形成された基材21の材料と同じである。他の実施形態では、ファスナーの形成時に積層材料または粉末が導入されるときなどに、形成された基材21は、初期基材11と異なる材料組成を有し得る。

【0074】

上で説明されているように、基材は、締着要素の振動形成前に、または形成中にほぼその融点の温度まで、またはその融点よりも少し低い温度まで加熱され得る。いくつかの実施形態において、温度は、基材材料のほぼガラス転移温度(たとえば、ポリエチレン、ポリウレタン、ナイロン、ポリプロピレン、ポリイミド、ポリアミド、ゴム、ポリイソブレン、ポリブタジエン、ポリネオプレンなどのガラス転移温度)まで上げられ得る。たとえば、加工時の基材の温度または基材の周りの温度は、30 超、40 超、50 超、60 超、70 超、80 超、90 超、もしくは100 超、または100 未満、90 未満、80 未満、70 未満、60 未満、50 未満、40 未満、30 未満まで上げられ得る。上記の範囲の組合

10

20

30

40

50

せが可能であるか、または温度がこれらの範囲を外れてもよい。そのような加熱の結果として、生産の全体的効率が高められ得る。たとえば、基材の加熱は、結果として、製造ライン速度を向上させ、および/または適切な材料が空洞内に入り、最終的に締着要素を形成するためにそうでない場合に必要になる振動エネルギーに比べて少ない振動エネルギーで済む可能性がある。

【0075】

図4は、振動源13および金型15の方へ移動するときに形成基材11を加熱するために使用される加熱デバイス25、26をさらに示している。図示されているように、加熱デバイス25は、対流および/または輻射熱エネルギーを形成基材11へ供給する。それに加えて、または代替的に、加熱デバイス26は、振動源13と金型15との間で加工の前に基材が移動する際に通るヒーターとして実現される。たとえば、加熱ランプ、フィラメント、熱風送風機、オーブン、または熱エネルギーを印加するための他の好適なユニットなどの好適な加熱デバイスが使用され得る。基材は、好適な方法によって加熱され得ることは理解できる。上で述べたように、いくつかの実施形態について、基材は、振動源および金型を介して形成する前に、形成している間に、および/または形成した後に加熱され得る。

【0076】

本明細書で説明されているように、締着要素の組み立ては十分な量の基材材料を必要とし得るが、そうでないと、基材材料の一部が軟化されるときに、締着要素を適切に形成するために、金型によって設けられる空洞を完全に埋めるのが難しくなることがある。しかし、いくつかの用途(たとえば、おむつ)では、基材材料が適宜軽量であることが好ましい場合がある(たとえば、おむつメーカーによって使用されているスパンメルトスパン材料は、40~60g/m²の範囲の質量を有し得る)。

【0077】

したがって、特定の重量および/または質量内に留まろうとする際に、十分な量の材料を裏張り材としても残しながら、締着要素を部分的にのみ形成することが一般的であり得る。締着要素の適切な形成に十分な基材材料が利用可能であることを保証するために、空洞容積を減らし、より小さい締着要素を形成し、および/または特定の領域上の空洞の密度/量を減少させることが可能であり、その結果、サイズの小さい、および/またはより少ない締着要素が形成され得る。

【0078】

代替的に、本開示の態様によれば、上で説明されているように、タッチファスナーが形成される材料を厚くするか、または利用可能な量を増やすことが好ましいことがある。一実施形態において、基材は、ファスナー要素が形成される場所に追加の材料(すなわち、材料の増加)が存在するように事前形成され得る。したがって、基材の第1の領域は、基材の第2の領域にギャザーを寄せられ、ファスナー要素は、第2の領域内に形成される。第2の領域は、第1の領域よりも小さいものとしてよい。図5A~図5Dは、締着要素を形成するのに利用可能な局部的材料の量が他の何らかの形で一定の厚さの材料を使用して増やされる様々な実施形態を示している。いくつかの実施形態において、そのようにギャザーを寄せることは、締着要素の形成前に基材材料の一部を回収することを伴い得る(たとえば、基材形成材料を金型と超音波ホーンとの間に通す)。厚くすること、またはギャザーを寄せることは基材上で間欠的に行われてよく、本開示はこの点において限定されない。

【0079】

たとえば、図5Aは、基材材料11aがひだ12aを形成するようにギャザーを寄せられ、好適なサイズの締着要素を形成するために振動源13の下に追加の体積の材料を供給する一実施形態を示している。上で述べたように、基材に沿ったひだ12aは、望まれている材料の量に応じて、適した形状または構成(たとえば、波、波形の皺など)を有し得る。

【0080】

図5Bは、締着要素を形成するために追加の材料も供給する、重なる領域12bを形成するために基材材料11bにギャザーを寄せる別の実施形態を示している。いくつかの実施形態において、ひだに関してのものと同様に、形成デバイスは、基材の適切な部分を折り重ね

、追加材料の領域を構成するために使用され得る。

【0081】

または、図5Cに示されているようないくつかの実施形態では、フィルム、不織布、および/または他の材料などの補助材料10は、基材材料11cに加えられ得る。すなわち、追加の製品および/または層は、その後の加工のために基材材料11cの場所12cのところに適切に配置され得る。したがって、締着要素は、補助材料10が加えられる基材材料11cの部分が振動源13と適切に接触させられるときに形成され得る。

【0082】

一実施形態において、基材11は、材料が超音波源のニップ領域に入る前の形成プロセスにおいてスリットを付けられるものとしてよい。次いで、スリットを入れられた基材は、領域12dのところで互いに重ね合わされ、締着要素は、図5Dに示されているように形成される。

10

【0083】

図6A～図6Eに示されているような様々な実施形態において、形成デバイス2は、基材11を加工して材料にギャザーを寄せて適切な量の締着要素が完全に形成されるようにするために使用され得る。図示されているように、基材11は、形成デバイス2内に送られ、その結果、基材の交差機械方向CDに沿って延在するひだ12が形成される。交差機械方向CDで基材材料にギャザーを寄せることにより、図6Aに示されているように、基材材料を振動源13に向かう直線に沿って容易に送り、締着要素を形成することができる。しかし、ひだ12は、また、必要ならば、機械方向MDに形成され得ることは理解できる。

20

【0084】

次いで、基材11のひだ付き部分12は、振動源13と接触して、締着要素を形成する。いくつかの実施形態において、振動源13はそれ自体、ギャザーを寄せた基材材料の形態を補完する表面を有し得る。たとえば、振動源13は、基材11のひだを付けられたまたは他の何らかの形でギャザーを寄せられた部分12を受け入れるための比較的波のある表面を有し得る。

【0085】

形成デバイス2は、好適な仕方では材料にギャザーを寄せることができる。いくつかの実施形態において、基材11がデバイス2に通されると、基材材料は波形隆起部に沿って溝を付けられ、これがひだを形成する。いくつかの場合において、基材材料は、波形隆起部の方へ、および/または波形隆起部に当たるように他の機械コンポーネントによって流し込まれるか、または押されるものとしてよい。いくつかの場合において、基材材料は、ギャザーを寄せられるときに加熱され、材料の曲げやすさおよび/または流れやすさを高める。適切な仕方では基材材料にギャザーを寄せるために他の方法およびコンポーネントが使用され、締着要素の製造性を高め得ることは理解できる。たとえば、上で述べたように、デバイス2は、基材11の一部分を折り重ねて、超音波形成の方へ移動する適切な量の材料を供給し得る。

30

【0086】

一実施形態において、図6Cおよび図6Dに示されているように、デバイス2は、上側形成バー60および下側形成バー62を備え、各々基材材料にギャザーを寄せて図示されているようにひだができるようにする補完的形状の溝を有する。上側および下側形成バーは、固定された、または調整可能な距離だけ隔てて並ぶようにできる。図6Eに示されているように、デバイス2の前縁部(すなわち、デバイスへの材料入口)は、基材材料の平坦な形状に対応して比較的平坦である。デバイス2の出口または後縁部では、上側および下側バー60、62は、波形またはひだ付きの表面66で形成され、これらは基材にギャザーを寄せてひだを付ける。図示されていないが、上側および下側形成バーの合わせ面は、ひだ付きセクションに遷移する平坦な漏斗形状の入口とともに形成される。図6Hは、ギャザーを寄せるプロセスを受けた後、ギャザーを寄せられた、またはひだを付けられた部分12を有する基材11の概略表現を示している。ひだは、望み通りに、きついか、または緩いものとしてよい。したがって、図6Eに示されているように、デバイス2は、より狭い間隔でひだを付けた表

40

50

面68を備え得る。

【0087】

ひだを付けるための他の配置構成が採用されてもよく、本開示はこの点において限定されない。たとえば、図6Fに示されているように、機械方向MDに沿って(または機械方向MDに関して一方または両方のロール軸がオフセットされるようなわずかな角度で)配置されている軸の周りに回転する逆回転ロールR1およびR2が使用され得る。基材11がMD方向に沿って送られると、逆回転ロールは、ロールの間の場所で材料にギャザーを寄せる。一実施形態において、ロールR1および/またはR2は、材料を把持し、材料にギャザーを寄せるのを補助するための針または粗面を備える。次いで、このギャザーを寄せられた材料12は、振動源13の下のカップ内に送られ、さらに加工が行われて、締着要素19のフィールドが形成される。他のギャザーを寄せるロールが採用されてもよく、本開示はこの点において限定されない。たとえば、1つまたは複数のロールはMDに一般的に垂直な方向に回転する。1つまたは複数のロールは、螺旋状に形成されたリッジを備え、一方のロールは左巻き螺旋を有し、他方のロールは右巻き螺旋を有する。これらの対向する方向に形成される螺旋は、材料が中心に付勢されて材料にギャザーを寄せるように位置決めされる。もちろん、左巻き螺旋T1および右巻き螺旋T2の両方を有する図6Gに示されているロールRなどの単一のロールが使用されてもよい。図6Fおよび図6Gのロールは、概略図で示されており、アクスルおよび好適な駆動配置構成に結合されることは理解されるであろう。

10

【0088】

本開示の別の態様では、超音波エネルギーが印加される際の効率を高めることが好ましいものとしてよい。フックおよびループなどの、締着要素は、離散的量の空間のみを占有するので、形成基材材料に印加される音波エネルギーの量を制御することは有益であり得る。すなわち、振動エネルギーを形成基材材料の表面全体に印加する必要がない可能性がある。たとえば、振動エネルギーの印加は、締着要素を生産するために必要な形成基材材料の領域のみが振動エネルギーを受けるとして局所化され得る。したがって、金型および/または振動源の表面は、振動エネルギーが締着要素を生産するために必要な場所のみに印加されるように手直しされ得る。

20

【0089】

いくつかの実施形態において、締着要素を生産するために超音波を使用する生産の最大のライン速度は、既存の超音波発生器の利用可能な出力によって制限され得る。したがって、生産能力は、超音波エネルギーの印加を手直しすることによって、たとえば、成形工具をパターン形成すること、および/または好適なレベルの超音波エネルギーがそれを必要とする基材材料の部分にのみ印加されるように振動源によって改善され得る。たとえば、金型および金型の空洞の凹凸のある表面は、空洞のすぐ近くのいくつかの領域に超音波エネルギーが印加されるように設計される。すなわち、空洞のすぐ近くにない領域を圧縮し、加熱し、および/または超音波処理することは、それらの領域内の材料が空洞内に付勢されることが予想されない限りほとんど、または全く必要ない。

30

【0090】

しかしながら、本開示はこの点において限定されないことは理解されるであろう。たとえば、いくつかの実施形態において、締着要素の形成に利用されることが意図されていない基材材料は、超音波エネルギーを介して他の何らかの方法で加工され、土手形状物または他の補強要素または他の望ましい構造物を形成し得る。そのような一実施形態において、これらの領域において基材の何らかのレベルの圧縮を有することが望ましい場合がある。別の例では、締着要素のアイランドまたはフィールドは、おむつサイドタブなどの基材上に形成されるものとしてよく、締着要素の周りの領域はわずかに圧縮されて(または全く圧縮されず)何も無い周囲を形成する。さらに、第2の材料がカップ領域内に導入され、締着要素のアイランドが形成されたときに、締着要素のない領域内でこれら2つの層を「かしめる」か、または部分的に結合することが望ましい場合がある。言い替えば、不織布材料の2つの層が、フック要素の途切れ途切れのパッチとともに形成されていた場合、これらのパッチの間の結果として得られる基材の部分は、とにかく他の何らかの形で結合

40

50

されない不織布材料の2つの層を含む。これら2つの層を、結合された領域を堅くすることなく1つの層に見えるように十分に寄せて結合することが望ましい場合がある。

【0091】

図7A～図7Bは、振動源13または金型15が締着要素の形成時に超音波エネルギーの方へ基材材料を圧縮するための接触領域、および基材材料と接触することが意図されていない陥凹部を備えるように設計される例示的な実施形態を示している。陥凹部は、基材と全く接触しないようなサイズを有するか、またはファスナー空洞または空洞を形成する他の特徴部(たとえば、土手形状物または補強空洞)内に付勢されて入る材料に比べて少ない程度で基材を圧縮するように基材と接触し得ることは理解されるであろう。接触領域は、振動エネルギー、熱、および/または他の形成条件に曝されたときに軟化した基材材料が流れる空洞を備える。

10

【0092】

図7Aに示されている例については、振動源13は、形成基材材料上に作用し、超音波エネルギーを形成基材材料に印加するための接触領域5、および接触領域5を分離する陥凹部7を有する。接触領域5は、材料が締着要素(たとえば、フック)内に形成される空洞17を有する。基材材料が振動源13とプレート(この図には示されていない)との間に適宜圧縮されるか、または他の何らかの形で留置されるときに、接触領域5の表面に押し付けられる形成基材材料の部分は、変形し、および/または空洞17内に流れ込み、適切な締着要素を形成するように軟化される。加工時に、陥凹部7は、締着要素が形成されることを意図されていない形成基材材料の領域の上に通される。この例では、振動源13は、好適なプレートと一緒に、基材材料をサンドイッチ状に挟むスタンプとして使用され得る。しかし、好適な金型が振動源13と一緒に使用され得ることは理解できる。

20

【0093】

図7Bの例において、図4に示されているものと同様に、金型15は、基材材料のシートがそれに沿って移動するロールとして用意される。したがって、金型15の接触領域6と振動源との間で圧縮される基材材料は、空洞17に変形させられ、その結果締着要素が形成される。また、陥凹部8は、締着要素が形成されることを意図されていない基材材料の領域とアラインメントされる。図7Bに振動源が示されていないが、好適な振動源が金型15と一緒に使用され得ることは理解できる。代替的に、金型15は、振動源として働き得る。

30

【0094】

そのような実施形態において、振動エネルギーは、締着要素が形成される基材材料の部分およびすぐそばにあるものの方へ向けられるか、または集束される。その結果、締着要素として形成されることを意図されていない基材材料の他の部分に振動エネルギーを向ける無駄はほとんどまたは全くない。

【0095】

金型および/または振動源の接触領域および陥凹部は、好適な特性および寸法を有し得ることは理解できる。接触領域は、押し付けて、適切な量の基材材料をそれぞれの空洞内に充填させるのに十分大きいものとしてよい。たとえば、接触領域が小さすぎる場合、空洞を充填するのに不十分な量の基材材料に作用し得る。その一方で、接触領域が大きく、陥凹部が小さいことは、締着要素を形成する上で必要でない場合があり、超音波エネルギーが基材材料のいくつかの部分に不必要に印加される製造の不効率をもたらす。さらに、陥凹部は、陥凹部内の、または陥凹部に隣接する基材材料に与えられる振動エネルギーの量をさらに制限する構造を有することがある。

40

【0096】

接触領域および/または陥凹部は、生産する材料の利用可能な量を増やす、それぞれの空洞に向けて材料をガイドする働きをし得るリッジ、フィレット、円形部、ベベル、および/または他の配向された特徴部などの構造的特徴部の好適な組合せを有し得る。これらの構造的特徴部は、また、個別の締着要素を支持する働きもして、様々な方向から加えられる荷重に抵抗する能力を高めるものとしてよい。たとえば、形成された締着要素の周りの領域は、形成プロセスにおいて弱められるか、または薄くされていてもよく、したがっ

50

て、締着要素それ自体は、嵌合する締着要素上に保持するために印加される力(締着要素にかかる剪断荷重により生じ得る)に適切に抵抗し得ない。隣接する締着要素を連結する働きをし得る補強部材、土手形状物、リッジなどの構造増強物を形成することによって、締着要素は、それに印加される剪断荷重に適切に抵抗し得る。一実施形態において、図2Bに示されているように、土手形状物50は、締着要素19を側部と側部、前部と後部で効果的に連結するために形成される。金型および/または振動源の接触領域および陥凹部は、また、好適なパターンに従って配置構成され得る。たとえば、接触領域および陥凹部は、少数の締着要素(たとえば、単一の空洞、接触領域内の少しの空洞)、および/またはより多くの締着要素または締着要素のパッチ(たとえば、接触領域内の多数の空洞)を形成するように配置構成され得る。これは、基材材料上の様々な位置に沿って形成された単一のフック要素の形成を含み得る。これらの単一のフック要素は、個別の要素として形成され得るか、または互いから分離されている要素のパッチとして形成され得るか、または基材の表面全体に交互に形成され得る。一例として、フックの比較的大きいパッチの形成に対して、金型および/または振動源は、接触領域の各々がいくつかの空洞を有し得る陥凹部によって分離されている接触領域を有し得る。

【0097】

また本明細書で説明されているように、補助部材は、締着要素が形成される前に、形成されている間、および/または形成された後に基材材料および/または空洞に供給され得る。いくつかの実施形態において、そのような補助材料は、機械的に強く、耐久性があり、柔軟であり、および/または弾力性のある締着要素を生産するために、接着剤、結合剤、および/または硬化剤として働き得る。いくつかの実施形態において、追加の材料(たとえば、コーンスターチ、タルク、バリウム(最終製品が医療用途で使用される場合にx線撮像を補助し得る)、石膏、セラミック、生体分解性、抗菌、鉄または非鉄材料、磁氣的に引き付ける力のある材料、RF励起可能材料(RFエネルギーを使用して基材を加熱できる))は、締着要素の形成前、形成中、および/または形成後に導入され得る。そのような材料は、粉体またはシート/フィルム形態であってよい。追加の材料は、締着要素のいくつかの特性を有利に変えるために、表面に施され(たとえば、積層する、コーディングする、粉末をまぶすなど)、および/または基材材料を含浸され(たとえば、飽和される、混合されるなど)得る。いくつかの実施形態において、追加の材料は、製品上の締着要素の一部が特定の質を示し(たとえば、より堅い、より硬い、より弾力性があるなど)、製品上の他の締着要素は他の質(たとえば、より柔らかい、より柔軟であるなど)を示すパターンに従って基材材料に供給され得る。たとえば、図8A~図8Bに示されているように、追加の材料が基材材料とともに積層され、および/または埋め込まれ得る。

【0098】

図8A~図8Bは、1つまたは複数の層が突出部19を形成するための基材材料21、または締着要素(たとえば、フック、ステムなど)とともに積層され、および/または埋め込まれる多層配置構成の例示的な実施形態を示している。図8Aでは、第2の材料121は、本開示による加工を通じて、基材材料21に隣接して結合されるか、または他の何らかの形で位置決めされており、突出部19が形成される。突出部19が形成されると、第2の材料121の一部122は、突出部に高められた特性を付与し得る、突出部19の本体部またはステム19A内に貫入し得る。たとえば、基材材料121から形成され得る、部分122は、基材材料21に関連付けられているショア硬さ値と異なるショア硬さ値を有するものとしてよい。

【0099】

いくつかの実施形態において、基材21は弾性材料を含み、その一部は突出部19または締着要素に形成される。図8Aに示されているように、第2の材料121の一部122は、突出部19の本体部19a内に突き出る。いくつかの実施形態において、第2の材料121の粘度、溶融、および/またはガラス転移温度は、たとえば、基材材料21と第2の材料121との間の付着または粘着を強くすることができるよう基材材料21のと類似しているものとしてよい。様々な実施形態において、第2の材料121の少なくとも一部は突出部19の本体部19a内に引きずり込まれることが好ましい場合がある。いくつかの場合において、第2の材料121は、突

出部19内の望ましくは組み込まれ得る特性を示し得る、繊維、硬化剤、添加剤、および/または他の材料を含み得る。いくつかの実施形態において、基材21および第2の材料121は両方とも弾性材料を含み得る。

【0100】

図8Bは、多層積層配置構成の別の実施形態を示している。この例では、第2の材料121は、基材21内に埋め込まれる。この埋め込まれた材料121は、好適な望ましい特性に従って選択されるものとしてよく、たとえば、不織布材料、織布材料、開放発泡体材料、ポリマー、エラストマー、他の材料、またはこれらの組合せを含み得る。図8Aの例とは対照的に、材料121は、突出部19または締着要素を形成する。基材材料21は、繊維質不織布材料であってよく、第2の材料121は、不織布材料21内に埋め込まれている弾性フィルムであってよい。エラストマーフィルムは、製品に伸縮度および弾力度を加えるものとしてよく、上で述べたように、突起部19を形成する際に材料として使用され得る。

10

【0101】

弾性フィルムは、好適な方法によって不織布材料内に埋め込まれ得る。いくつかの場合において、弾性フィルムは、振動形成プロセスにおいて導入され得る。弾性フィルムは、不織布材料と異なる溶融およびガラス転移特性を有するものとしてよく、したがって、軟化され、不織布コンポーネントの繊維質細孔に通され、フック空洞内に送り込まれるものとしてよく、その結果、基材の表面上に弾性フックが形成され、不織布材料はもっぱら弾性突出部19を囲む基材の平面内に残る。したがって、図8Bに示されているように、第2の材料121(たとえば、弾性材料)は、基材材料21(たとえば、繊維質不織布材料)ではなく突出部19(たとえば、フック)を形成し得る。しかし、そのような実施形態において、基材材料21および第2の材料121は、好適な組成を含み得ることは理解できる。たとえば、基材材料21は、弾性材料を含み、および/または第2の材料121は、不織布材料を含み得る。

20

【0102】

いくつかの実施形態において、第2の材料121は、基材21の不織布材料よりも低い溶融温度を有するポリマーフィルムであってよい。弾性材料に関するものと同様に、ポリマーフィルムは、振動源と不織基材との間に導入され、軟化するように加熱され、次いで不織布材料の繊維質細孔に通され、フック空洞内に送り込まれ、突出部19を形成するものとしてよい。したがって、不織布材料は、ポリマー突出部19を囲む基材の平面内にもっぱら残され得る。したがって、多層積層基材から締着製品を生産するときに、本開示による態様は、たとえば、特定の材料の溶融特性に基づき、層化材料のうちの1つまたは複数から締着要素(たとえば、フック)を選択的に形成することを可能にする。

30

【0103】

発明者によって実施される一実験において、発明者は、超音波エネルギーを印加するときにポリマーフィルムと金型ロールとの間にアルミニウム箔を導入した。ポリマーフィルムは、各空洞において箔を突き破り、ポリマーが空洞を充填するのを許した。これは、ほとんどポリマーから構成されていたが、フック側表面上にアルミニウムの表面層を有していたタッチファスナーストリップを形成した。箔は、箔が破裂する前または破裂した直後に見かけ上引き伸ばされたときに空洞内にわずかに広がることを示した。箔層は、タッチファスナーストリップに反射力を加えることが可能であろう。他の金属箔または逆反射箔も使用され得る。

40

【0104】

紙または他のセルロース材料層は、必要ならば箔の代わりに使用され得る。これは、装飾的または機能的上層を持つタッチファスナーストリップの生産を可能にし得る。層は、画像またはロゴまたは命令などを含む事前印刷紙とすることも可能であろう。この層は、ポリマーの単一層とともに導入され得るか、または同様に他の材料とともに導入され得る。たとえば、不織布材料層、ポリマーフィルム、および事前印刷紙の層は、金型ロール側に紙を位置させて金型ロールと振動源との間に導入され得る。次いで、フック要素は、紙を突き破った後に形成され、ポリマーフィルムは、同時に、不織布材料に付着する。この場合、ロゴまたは画像をおむつタブのフック表面上に形成することを可能にする。アニメ

50

キャラクターまたは他の図柄も、利用され得る。

【0105】

上にある層は突き破られることはなく、その代わりに、下にある材料は、上にある層を単純に貫通し得ることは理解されるであろう。一実施形態において、これは下にある材料が上にある層の細孔を単純に貫通し得るように多孔質層として形成されるときに生じ得る。多孔質層は、層内に穴を形成することによって、または材料の繊維質の性質から単純に、形成され得る。

【0106】

金型ロールを利用して基材上に印刷することが望ましい場合もある。たとえば、締着要素を形成する前に、金型ロールに塗布されるか、または金型ロールを通して塗布されたインクは、その後、基材のフック側の面に移る。

【0107】

一実施形態において、ファスナー要素は、制御された振動エネルギーを採用することによってその場で人間または動物の組織上に形成され得る。締着要素は、隣接する組織内への貫通を介して隣接する組織と嵌合する。嵌合した構造物は、一時的閉鎖物(たとえば、創縫合)として働き、最終的に、体内に吸収される。それに加えて、または代替的に、創縫合デバイスは、振動エネルギーを使用することにより締着要素をコラーゲンまたは他の生体吸収性材料上に形成することによって形成されるものとしてよく、これは隣接する組織と嵌合することが可能である。

【0108】

本明細書で説明されているように、締着製品は、好適な多層積層配置構成を採用し得る。いくつかの実施形態について、材料が伸びる能力を制御することが望ましい場合がある。たとえば、実質的に伸張性、または非伸張性の材料は、ファスナー要素の形成前、形成中、および/または形成後に締着製品の基材および/または材料(たとえば、弾性、ポリマー材料)に積層されるか、またはそれとともに他の何らかの形で組み込まれ得る。実質的に非伸張性の、または比較的堅い材料が、弾性材料を組み込んだ基材に積層されるか、またはその基材内に埋め込まれるときに、締着製品全体は、伸張性に関して制限がきつくなり得る。追加の堅い材料は、締着シートの表面の一部または全部に広がり得ることは理解できる。追加の堅い材料は、好適な形態を含むものとしてよく、たとえば、そのような材料は、シート、フィルム、ワイヤ、ストリップなどであってよい。いくつかの場合において、締着製品が、たとえば製品が急に定位置に跳ねて戻らないように伸びしろを制限し、製品が損傷する可能性を減じる、などを行うことが好ましい場合がある。

【0109】

上で説明されているように、基材の伸びる量は、たとえば、テザー、非伸張性ストリップ、および/または基材があるレベルの伸長に曝されるときに比較的高い剛性を示す他の材料を介して制限され得る。そのようなテザーおよび/またはストリップは、たとえば、ファスナー要素、積層時に、好適な方法を介して、および/または別の適切な方法を介して、基材内に組み込まれ得る。

【0110】

図9A～図9Bは、より伸縮性の高い材料とともに積層された堅い、一般的に非伸張性の材料を有する基材の一例を示している。この実施形態では、締着要素19は、伸縮性エラストマーから形成される、基材21から延在する。非伸張性材料(たとえば、ポリマー、熱可塑性、非伸張性ゴムなど)から形成される追加の層130は、基材21に積層される(そのような積層は形成プロセスの前に、または形成プロセスにおいて行われる)。図9Aは、好適な方向に引き伸ばされ、折り畳まれ、および/または曲げられ得る引き込み位置にある締着製品を示している。図9Bは、コンポーネントが引き伸ばされている伸展位にある製品を示している。ここで、引き伸ばされた製品は、ある位置まで伸長したときに、追加の層130はさらなる引き伸ばしに対して抵抗を示す。したがって、追加の層130は、適宜、製品の過剰な伸びを防ぎ得る。

【0111】

また、ファスナーを形成している間またはその前またはその後のいずれかに基材に印加される超音波エネルギーを使用して既存のループまたはループ状の構造物の性能を修正するか、高めることも可能である。たとえば、嵌合ファスナー(たとえば、ループ)材料としては取るに足らない程度であり得る不織基材に印加されたときに、ファスナー要素(たとえば、フック)空洞がない金型ロールの領域内に配置されている、金型ロール上のハニカム表面パターンは、より機能的である嵌合ファスナーのドットまたはパッチを形成するような仕方で不織基材を選択的に圧縮し、結合する働きをする可能性もある(たとえば、周囲を圧縮することによって、基材材料の隆起したピローが形成され、そのような材料は基材の平坦な表面よりも容易に、フックによって捕らえられる)。ドットパターンの代わりにリブパターンが利用されてもよい。実際、他のパターンは、本開示はこの点において制限されないので、採用され得る。一実施形態において、隆起した特徴部は、ファスナー要素が形成されるのと同時に形成される。図10Aおよび図10Bは、そのようなタッチファスナーstrippの例を示している。基材上での超音波エネルギーの使用は、ファスナー要素を形成するだけでなく、基材の補完的な合わせ面を強化することも可能にし得る。たとえば、基材11は、振動エネルギーにより修正され、基材上に陥凹領域を形成し、その結果隆起したエンボス部70が得られる。すなわち、窪みがループ基材上に形成され、それにより、ループ構造物の相隣て並ぶフィールドを形成し、その結果、ループ構造物の相隣て並ぶフィールドのハニカムまたはハニカム状のパターンまたは直線パターンを形成し得る。上で述べたように、基材の一部にギャザーを寄せて、エンボス部を形成するために利用可能な基材の密度を高め得る。複数のエンボス部70は、基材材料が隆起したディンプル70がフック19とより容易に係合できるように基材11から盛り上がることを可能にする。この点において、複数の隆起したディンプルは、補完的な嵌合材料の複数の前縁部および後縁部をもたらす。これは、基材が不織布材料であるときに特に有用であり得る。実施形態では、図示されているように、ファスナー要素のフィールドがエンボス部のフィールドに隣接して形成される場合に、タッチファスナーstrippは、ワイヤまたはケーブルタイとして使用されたときに自己付着し得る。もちろん、特徴部(ファスナーおよび嵌合特徴)は、strippがケーブルまたはワイヤ束の周りで自己結合したときに、ファスナーが嵌合特徴部と容易に係合できるように基材の反対側上に形成され得る。タッチファスナーstrippの平面図である、図10Bに示されているように、タッチファスナーstrippは、隣接するフィールドが角度のあるパターンで形成されるように形成され得る。このようにして、strippの一方の端部は、strippの反対側の端部と、それら2つが互いに接触している場所に関係なく係合することができる。上記は、ファスナーstrippに関して説明されているが、これらの概念は、おむつまたはおむつの一部分上に具現化され得る。上で説明されている特徴部は、格子状パターンまたはハニカムパターンなど、好適なパターンで形成され得ることは理解されるであろう。

【0112】

一実施形態において、図11Aおよび図11Bに示されているように、ランダムな繊維を有する不織基材材料は、繊維の端部の少なくとも一部がエンボス加工によって「溶接され」(すなわち、「かしめられ」)ファスナー要素と係合するループとして働き得る隣接する高く上がった領域を形成するようにエンボス加工され得る。図11Aに示されているように、不織布材料から形成された(または不織布層を有する)基材150は、複数の繊維152を含む。繊維は、摩擦を通じて互いに関して絡み合い保持されるランダムに配向された繊維である。いくつかの場合において、繊維は、不織布材料形成の当技術分野で知られているように、緩く結合されてよい。図示されているように、繊維152は端部154を有し、端部154の一部は基材から上方に延在するが、他の繊維152は基材それ自体の層内にさらに深く埋め込まれる。いずれの場合も、嵌合ファスナー要素(たとえば、フック要素)が繊維と係合し、もちろん、それに固着して、好適なタッチファスナー配置構成を形成することは不可能でなくとも困難であり得る。すなわち、嵌合ファスナー要素が繊維を掴むために繊維の層内に潜り込むことは困難であり得る。したがって、不織基材を嵌合ファスナー要素と係合するのにより適したものにするために、図11Bに示されているような一実施形態におい

10

20

30

40

50

て、基材150は、前述の超音波形成技術を使用してエンボス加工される。図11Aに示されているように、このエンボス加工プロセスは、効果的に、基材を比較的平坦な上面を有するようにするのではなくむしろより三次元になるようにする。すなわち、エンボス部は、繊維152の一部を基材から盛り上がらせて、係合のフィールドのより多くの前縁部および後縁部を形成することによって、上で説明されているように、嵌合ファスナー要素が基材材料とより容易に係合することを可能にする。この点において、エンボス部は、溶接された領域に隣接する不織布材料の領域を高く盛り上げる。エンボス部は、市松模様、ハニカムパターン、一連の縞、一連の丸いピラー、または盛り上がりかきめられたランド部分のパッチワークを形成する他の形状などの所望のパターンであってよいことは理解されるであろう。

10

【0113】

それに加えて、エンボス加工プロセスは、繊維の少なくとも一部(繊維152の2つの端部154または繊維の一端と中間セクション、または繊維の2つの相対して並ぶ中間セクション)を溶接された領域158内でかきめ(すなわち、結合し)、1つまたは複数の盛り上がったループ構造物156を形成し得る。いくつかの場合において、かきめる作業は、繊維を最初に不織布の未使用状態にあるのと比べて強く結合する傾向を有し、結果として得られるループ構造物156は、次いで、嵌合ファスナー要素によって容易に係合することができ、繊維が基材から外れることなく嵌合ファスナーに対するより適した保持力をもたらすことができる。言い替えれば、結合は未使用材料の場合と比べて大きな結合である。この結合は、上で説明されているように、基材上に補強セクションを形成することによって基材に対する構造的完全性を高める働きもし得る。

20

【0114】

一実施形態において、図11Cに示されているように、不織基材150は、スクリーン状の材料などの、開口部162とともに形成される別の材料160に積層され得る。エンボス加工プロセスにおいて、不織布材料150および積層材料160の積層は、上で説明されているようにかきめられ、不織布および積層材料の領域は挟まれた領域158に関して高く上がる。これは、嵌合ファスナー要素をより容易に受け入れる三次元領域を形成する。すなわち、ファスナー要素は、積層の開口部に入り、下にある不織布材料を押し下げ、次いで、積層の一部分にフックする/把持することによって積層材料をより容易に把持することができる。一実施形態において、下にある不織布材料は、フックを上方に付勢して積層の一部分と係合させるのを助ける。

30

【0115】

ファスナー要素は、最終製品に直接、または最終製品のコンポーネント上に形成され得ることは理解されるであろう。たとえば、ファスナー要素は、おむつ上に直接、またはおむつタブ上に形成されてよく(次いで、上で説明されているように、おむつにその後付着するか、またはおむつサイドパネルなどの延長部である)、本開示は、この点において制限されない。さらに、補完的な嵌合特徴部は、おむつそれ自体に形成されてもよく、ファスナー要素に対するランディングフィールドを形成し得る。

【0116】

本発明の教示は、様々な実施形態および例に関連して説明されているが、本発明の教示はそのような実施形態または例に限定されることを意図していない。それどころか、本発明の教示は、当業者であれば理解するように、様々な代替的形態、修正形態、および等価形態を包含する。したがって、前述の説明および図面は、例にすぎない。本明細書で説明されている実施形態の様々な特徴は、本開示はこの点に関して制限されないので、好適な組合せで配置構成され得ることは理解されるであろう。

40

【符号の説明】

【0117】

- 2 形成デバイス
- 5 接触領域
- 6 接触領域

50

7	陥凹部	
11	基材	
11a	基材材料	
11c	基材材料	
12	ひだ	
12a	ひだ	
12c	場所	
12d	領域	
13	振動源	
15	金型	10
17	空洞	
19	フック	
19A	ステム	
20	基部	
21	基材	
22	上面	
23	陥凹部	
25、26	加熱デバイス	
30	ループ	
40a、40b	縁	20
50	補強要素	
50	土手形状物	
60	上側形成バー	
62	下側形成バー	
66	表面	
68	より狭い間隔でひだを付けた表面	
70	エンボス部	
100	製品	
102	サイドタブ	
121	第2の材料	30
122	部分	
130	層	
150	基材	
152	繊維	
154	端部	
156	盛り上がったループ構造物	
158	領域、挟まれた領域	
160	積層材料	
162	開口部	

【図 1 A】

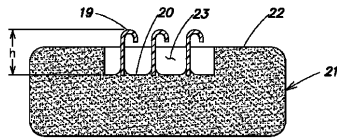


FIG. 1A

【図 1 B】

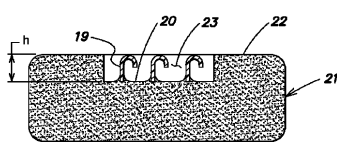


FIG. 1B

【図 1 C】

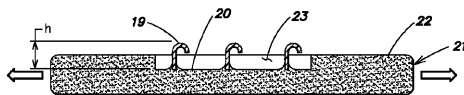


FIG. 1C

【図 1 D】

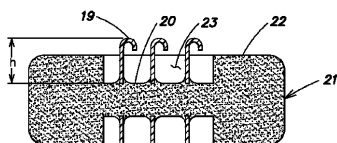


FIG. 1D

【図 2 C】

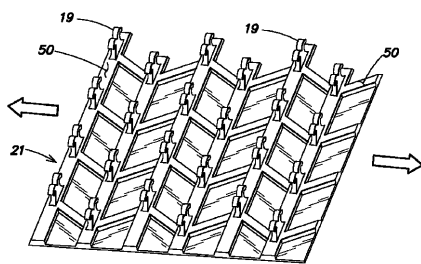


FIG. 2C

【図 2 D】

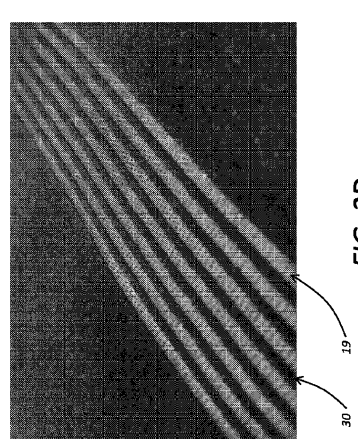


FIG. 2D

【図 2 A】

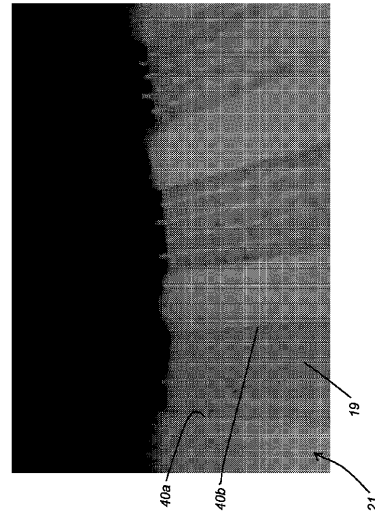


FIG. 2A

【図 2 B】

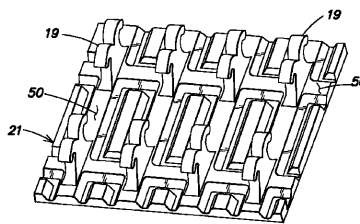


FIG. 2B

【図 3 A】

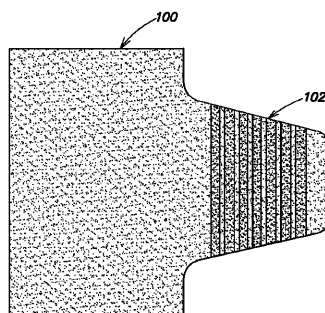
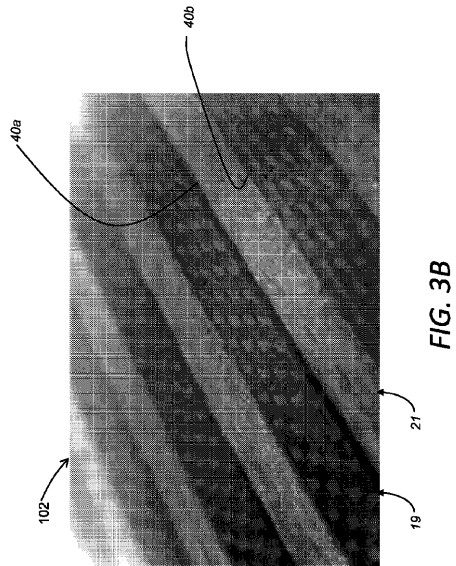
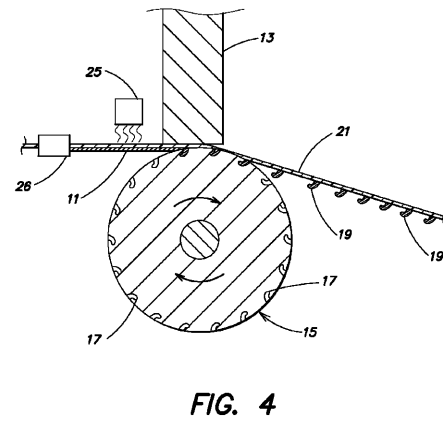


FIG. 3A

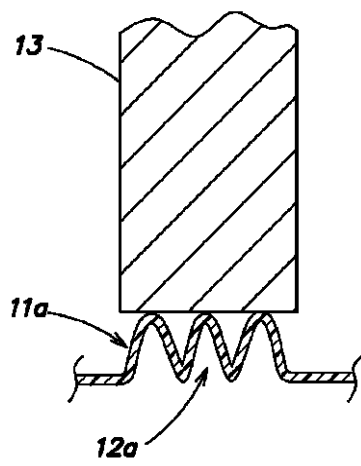
【図 3 B】



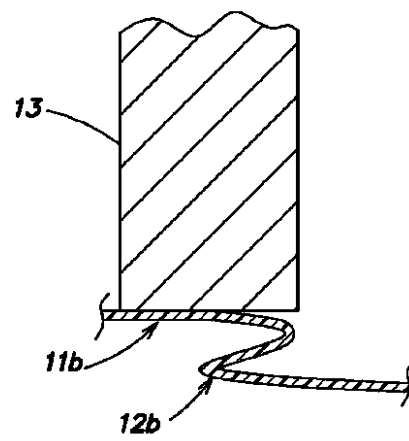
【図 4】



【図 5 A】



【図 5 B】



【図 5 C】

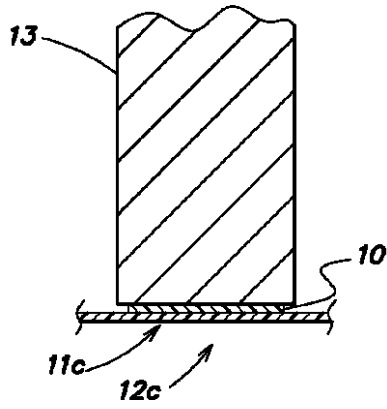


FIG. 5C

【図 5 D】

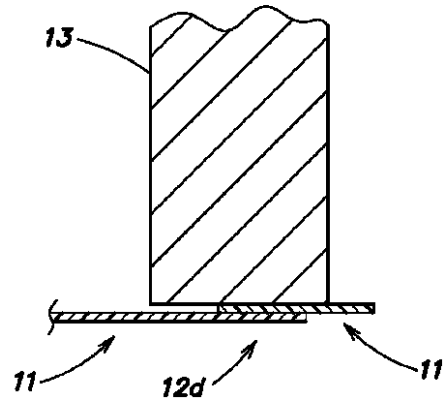


FIG. 5D

【図 6 A】

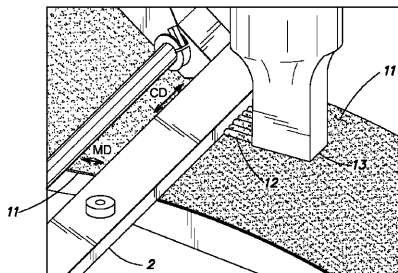


FIG. 6A

【図 6 B】

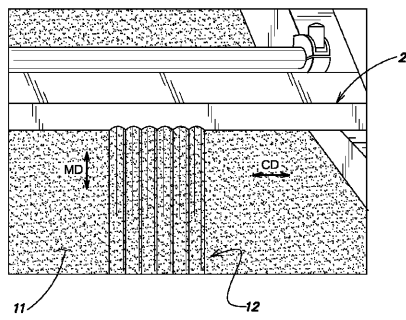


FIG. 6B

【図 6 C】

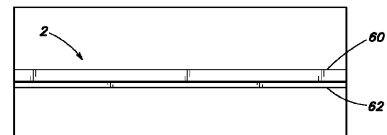


FIG. 6C

【図 6 D】

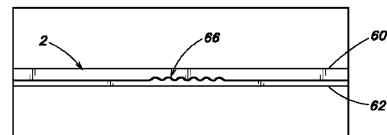


FIG. 6D

【図 6 E】

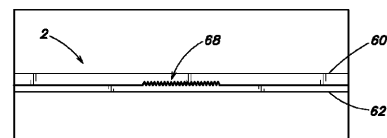
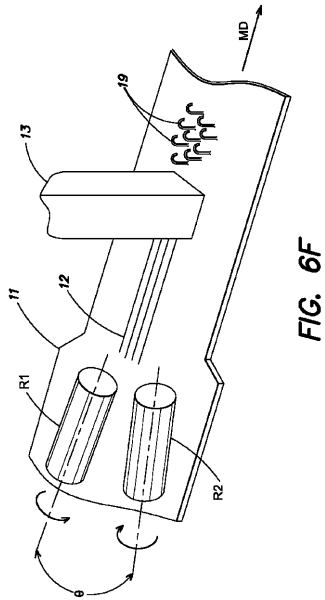
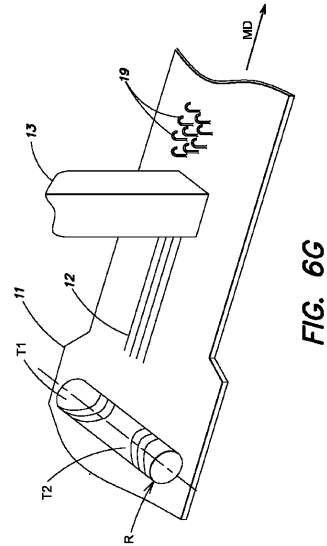


FIG. 6E

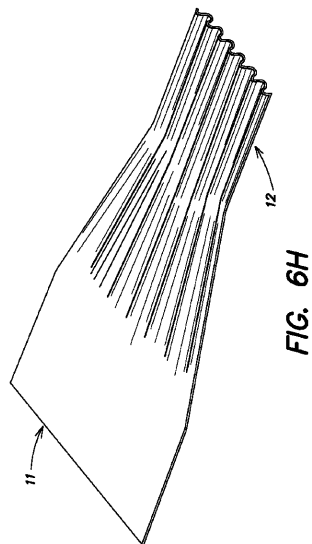
【図 6 F】



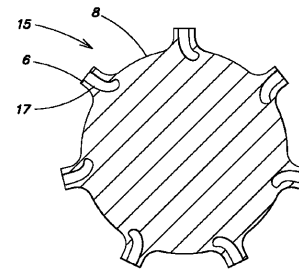
【図 6 G】



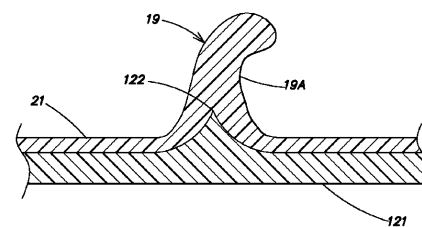
【図 6 H】



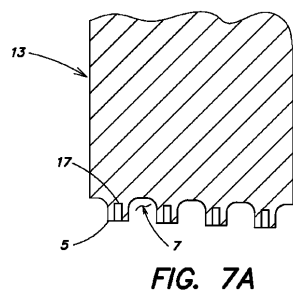
【図 7 B】



【図 8 A】



【図 7 A】



【図 8 B】

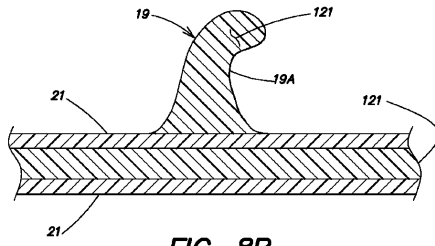


FIG. 8B

【図 9 A】

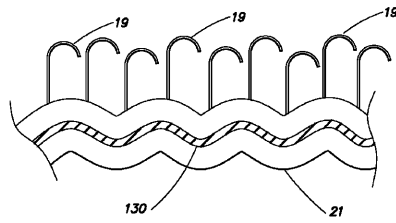


FIG. 9A

【図 9 B】

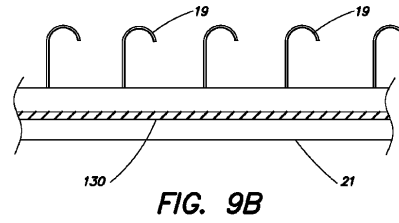


FIG. 9B

【図 10 A】

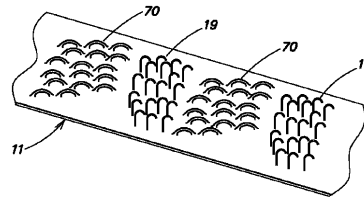


FIG. 10A

【図 10 B】

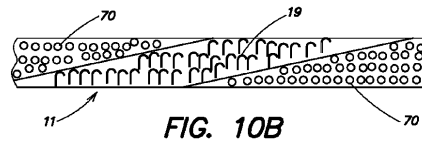


FIG. 10B

【図 11 A】

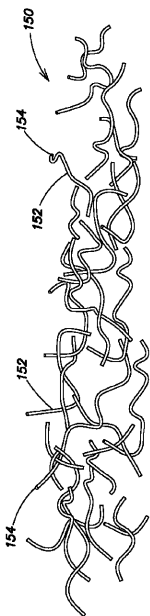


FIG. 11A

【図 11 B】

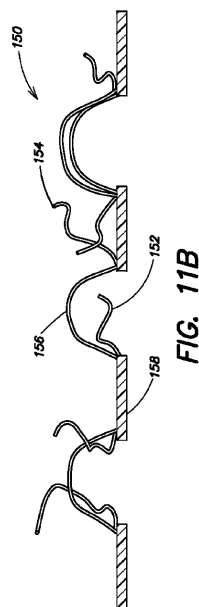
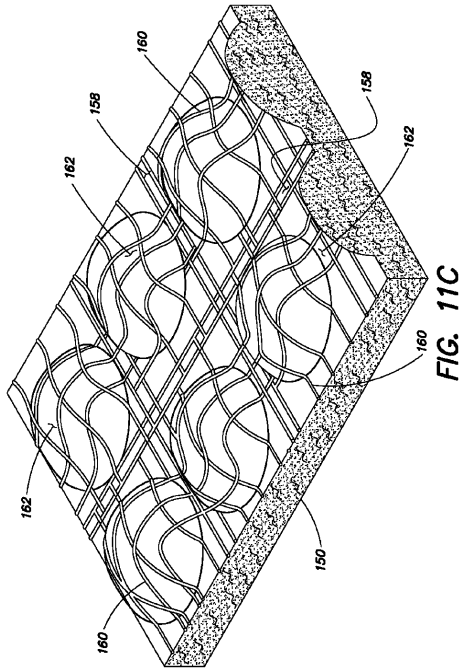


FIG. 11B

【図 11C】



フロントページの続き

審査官 塩治 雅也

(56)参考文献 特表 2 0 1 2 - 5 1 5 6 6 5 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 0 7 0 8 5 4 (J P , A)
特開平 0 9 - 1 9 5 1 5 4 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 8 1 2 5 4 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 6 / 0 2 2 6 5 7 1 (U S , A 1)
特開 2 0 1 5 - 0 4 3 8 0 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 4 4 B 1 8 / 0 0
B 2 9 C 5 9 / 0 0 - 5 9 / 1 8 .