

(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2020-524556  
(P2020-524556A)

(43) 公表日 令和2年8月20日(2020.8.20)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード(参考)  
A 6 1 M 27/00 (2006.01) A 6 1 M 27/00 4 C 2 6 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2019-570398 (P2019-570398)  
(86) (22) 出願日 平成30年6月12日 (2018. 6. 12)  
(85) 翻訳文提出日 令和1年12月19日 (2019. 12. 19)  
(86) 国際出願番号 PCT/IB2018/054276  
(87) 国際公開番号 W02018/234931  
(87) 国際公開日 平成30年12月27日 (2018. 12. 27)  
(31) 優先権主張番号 62/523, 439  
(32) 優先日 平成29年6月22日 (2017. 6. 22)  
(33) 優先権主張国・地域又は機関  
米国 (US)  
(31) 優先権主張番号 62/598, 686  
(32) 優先日 平成29年12月14日 (2017. 12. 14)  
(33) 優先権主張国・地域又は機関  
米国 (US)

(71) 出願人 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 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, スリーエ  
ム センター  
(74) 代理人 100110803  
弁理士 赤澤 太朗  
(74) 代理人 100135909  
弁理士 野村 和歌子  
(74) 代理人 100133042  
弁理士 佃 誠玄  
(74) 代理人 100171701  
弁理士 浅村 敬一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複数の特徴を有する負圧創傷治療用品

(57) 【要約】

相互連結したポリマースtrandのネットワークであって、相互連結したポリマースtrandのそれぞれが、組織部位に接触するように適合された第1の表面を有し、相互連結したポリマースtrandのうちの少なくとも1つが、相互連結したポリマースtrandの第1の表面から延在する複数の特徴を有し、任意の2つの隣接するポリマースtrandのうちの1つのみが、相互連結したポリマースtrandの第1の表面から延在する複数の特徴を有し、相互連結したポリマースtrandのうちの少なくとも1つは非線形であるネットワークと、隣接する相互連結したポリマースtrand間にある複数の開口部と、を含む物品。

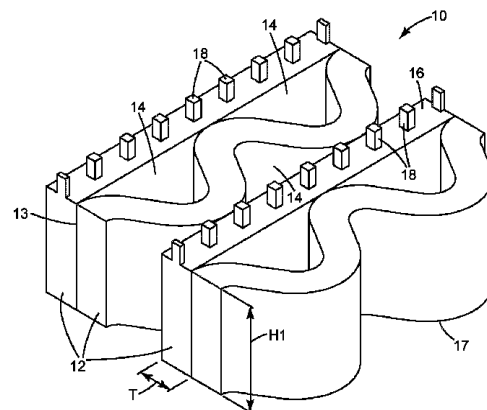


Fig. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

相互連結したポリマーストランドのネットワークであって、前記相互連結したポリマーストランドのそれぞれが、組織部位に接触するように適合された第 1 の表面を有し、前記相互連結したポリマーストランドのうちの少なくとも 1 つが、前記相互連結したポリマーストランドの前記第 1 の表面から延在する複数の特徴を有し、任意の 2 つの隣接するポリマーストランドのうちの 1 つのみが、前記相互連結したポリマーストランドの前記第 1 の表面から延在する複数の特徴を有し、前記相互連結したポリマーストランドのうちの少なくとも 1 つが非線形である、ネットワークと、

隣接する相互連結したポリマーストランド間にある複数の開口部と、  
を備える、物品。

10

**【請求項 2】**

前記相互連結したポリマーストランドのうちの少なくとも 1 つは、直線状である、請求項 1 に記載の物品。

**【請求項 3】**

前記ネットワークは、直線状ではないポリマーストランドと直線状であるポリマーストランドとを交互に含む、請求項 1 又は 2 に記載の物品。

**【請求項 4】**

前記直線状ではないポリマーストランドは、正弦波曲線を有する、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の物品。

20

**【請求項 5】**

x 方向に平行な前記物品の引張強度は、y 方向に平行な前記物品の引張強度よりも大きい、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の物品。

**【請求項 6】**

x 方向に平行な前記物品の引張強度は、 $2.23 \text{ MPa}$  より大きい、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の物品。

**【請求項 7】**

前記ポリマーストランドは、エラストマーポリマーを含む、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の物品。

**【請求項 8】**

前記エラストマーポリマーは、ポリオレフィン類又はポリウレタン類から選択される、請求項 7 に記載の物品。

30

**【請求項 9】**

前記特徴は、 $100 \mu\text{m} \sim 1000 \mu\text{m}$  の高さを有する、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の物品。

**【請求項 10】**

前記特徴は、 $10 \mu\text{m} \sim 1000 \mu\text{m}$  の幅を有する、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の物品。

**【請求項 11】**

前記特徴の高さと幅との比は、 $1 : 1$  以下である、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の物品。

40

**【請求項 12】**

前記第 1 の表面から延在する特徴の密度は、 $1,000 / \text{平方インチ}$  未満である、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の物品。

**【請求項 13】**

前記開口部のアスペクト比は、 $1 : 1$  より大きい、請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の物品。

**【請求項 14】**

実質的に全ての前記相互連結したポリマーストランドは、直線状ではない、請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の物品。

50

## 【請求項 15】

請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載の物品と、

前記物品の前記開口部に流体接続されており、前記開口部を通して、前記特徴間へ、そして前記組織部位まで減圧を送り出す減圧源と、

を備える、システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【背景技術】

## 【0001】

臨床研究及び実践が立証するように、組織部位の近傍で負圧を加えることによって、組織部位での新たな組織の増殖が促進される。負圧の印加は、創傷の治療において功を奏する。この治療（「負圧創傷治療（NPWT）」、「減圧治療」、又は「真空治療」と呼ばれることが多い）は、早期治癒及び肉芽組織の形成促進などの多くの恩恵をもたらす。典型的には、組織への減圧印加は、発泡体、パッド、又はガーゼなどの他のマニホールドデバイスを介して行われる。マニホールドデバイスは、典型的には、組織に減圧を分散させ、組織から引き出された体液を流すことができるセル、細孔又は他の開口を含む。多孔質パッドは、治療を促進する他の成分を有するドレッシングに組み込まれることが多い。

## 【0002】

他の既知の NPWT 物品は、米国特許第 7,494,482 号、同第 8,057,447 号、同第 8,889,243 号、及び同第 9,107,989 号で論じられている。

## 【発明の概要】

## 【0003】

一態様では、本開示は、相互連結したポリマーストランドのネットワークであって、相互連結したポリマーストランドのそれぞれが、組織部位に接触するように適合された第 1 の表面を有し、相互連結したポリマーストランドのうち少なくとも 1 つが、相互連結したポリマーストランドの第 1 の表面から延在する複数の特徴を有し、任意の 2 つの隣接するポリマーストランドのうちのみが、相互連結したポリマーストランドの第 1 の表面から延在する複数の特徴を有し、相互連結したポリマーストランドのうち少なくとも 1 つは非線形であるネットワークと、隣接する相互連結したポリマーストランド間にある複数の開口部と、を含む物品を提供する。

## 【0004】

別の態様では、本開示は、本開示の物品と、物品の開口部に流体接続されており、開口部を通して、特徴間へ、そして組織部位まで減圧を送り出す減圧源と、を備える、システムを提供する。

## 【0005】

以上が本開示の例示的な実施形態の様々な態様及び利点の概要である。上記の概要は、本開示の各々の例示された実施形態又はあらゆる実施を記載するものではない。更なる特徴及び利点は、以下の実施形態で開示される。図及び以下の詳細な説明は、本明細書に開示された原理を使用する特定の実施形態を更に具体的に例示する。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0006】

以下の本開示の様々な実施形態の詳細な説明を添付図面と併せて検討することで、本開示をより完全に理解し得る。

## 【0007】

【図 1】本発明の一実施形態による物品を示す。

【図 2】本発明の一実施形態による物品の上面図を示す。

【図 3】本発明の一実施形態による物品の特徴の形状を示す。

【図 4】本発明の一実施形態による物品の概略側断面図を示す。

【図 5】本発明の一実施形態による減圧治療システムを示す。

【図 6】実施例 1 の物品の走査型電子顕微鏡画像である。

【図 7】実施例 3 の物品の走査型電子顕微鏡画像である。

## 【0008】

一定の縮尺で描かれないことがある、上記で特定された図面は、本開示の様々な実施形態を明らかにしているが、発明を実施するための形態で指摘されるように、他の実施形態も予想される。いかなる場合でも、本開示は、制限を表すことではなく、例示的实施形態の表示によって、ここに開示される発明を説明する。本開示の範囲及び趣旨に含まれる多くの他の修正及び実施形態が、当業者によって考案され得ることを理解されたい。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0009】

本開示の任意の実施形態が詳細に説明される前に、本発明が、その適用において、以下の記載で示される、使用、構造、及び成分の構成の詳細に限定されないことが理解される。本発明は、他の実施形態が可能であり、かつ、本開示を読み取る際に当業者にとって明らかになる様々な方法において、実施されること又は実行されることが可能である。また、本明細書で使用される専門用語及び用語は、説明目的のためであり、限定するものとみなされるべきではないことが理解される。本明細書における「含む (including)」、「含む (comprising)」、又は「有する (having)」、及びこれらの変化形の使用は、その後列記される項目及びこれらの同等物、並びに追加的な項目を包含することを意味する。他の実施形態が活用されてもよく、かつ、本開示の範囲から逸脱することなく、構造的又は論理的な変更がなされてもよいことが理解される。

## 【0010】

本明細書で使用するとき、末端値による数値範囲での記述には、その範囲内に含まれるあらゆる数値が含まれる（例えば、1～5は、1、1.5、2、2.75、3、3.8、4、及び5等を含む）。

## 【0011】

特に指示がない限り、明細書及び実施形態で使用される分量又は成分、性質の測定値などを表す全ての数は、全ての例において、用語「約」により修飾されることを理解されたい。これに応じて、特に指示がない限り、前述の明細書及び添付の実施形態の列挙において示す数値パラメータは、本開示の教示を利用して当業者が得ようとする所望の特性に応じて変化し得る。最低でも、各数値パラメータは少なくとも、報告される有効桁の数に照らして端数処理技術を適用することにより解釈されるべきであるが、このことは請求項記載の実施形態の範囲への均等論の適用を制限しようとするものではない。

## 【0012】

本出願の物品は、組織部位における組織の増殖を促進するのによく適しており、新たな組織が物品の内部へ増殖するのを防止するのにも適している。本出願の物品は、物品の構造により、例えば物品の表面モフォロジにより、微小ひずみのかなりの部分を創傷部位に送り出すのを助けることができ、ひいては使用するNPWTの圧力設定をより低くすることを可能にし得る（例えば、-75 mmHg対-125 mmHg）。その結果、NPWTシステムの電池寿命を長くでき、NPWT用のポンプについては、より小型のものを使用できる。

## 【0013】

図1を参照すると、本発明の一実施形態による物品10は、相互連結したポリマーストランド、すなわちシート12のネットワークと、隣接するポリマーストランド間にある複数の開口部14と、を含む。ポリマーストランド12は、接続部13において接続することができる。典型的には、隣接するストランド間に複数の接続部13がある。ポリマーストランド12は、第1の表面としての組織接触面16と、第1の表面の反対側の第2の表面17とを有する。相互連結したポリマーストランドのうち少なくとも1つは、相互連結したポリマーストランド12の第1の表面16から延在する複数の特徴又は突出部18を有する。図1の実施形態では、任意の2つの隣接するポリマーストランドのうちのみが、相互連結したポリマーストランドの第1の表面から延在する複数の特徴を有する。一部の実施形態では、特徴18は、実質的に互いに接触しない（すなわち、少なくとも50（少なくとも55、60、65、70、75、80、85、90、95、99又は更

10

20

30

40

50

には100)パーセント(数による)は互いに接触しない)。開口部14は、ポリマーストランドのネットワークの第1の表面16から第1の表面16とは反対側を向いた第2の表面まで、開放流体流路を形成又は提供する。開放流体経路を通じて、開口部14は、典型的には、組織部位に減圧をかけることができるようにするために使用される。

#### 【0014】

図1をより具体的に参照すると、各ポリマーストランド12の高さH1は、最大2000マイクロメートル、最大1500マイクロメートル、最大1000マイクロメートル、最大500マイクロメートル、又は最大400マイクロメートルであってもよい。一部の実施形態では、各ポリマーストランド12の高さH1は、100マイクロメートル以上、200マイクロメートル以上、又は300マイクロメートル以上であってもよい。一部の  
10  
実施形態では、各ポリマーストランド12の高さH1は、100~2000マイクロメートル、200~1500マイクロメートル、300~1000マイクロメートル、300~500マイクロメートル、又は300~400マイクロメートルであってもよい。一部の  
20  
実施形態では、各ポリマーストランド12の高さH1は、100~750マイクロメートル又は100~5500マイクロメートルであってもよい。一部の実施形態では、各ポリマーストランド12の幅Tは、最大800マイクロメートル、最大500マイクロメートル、最大400マイクロメートル、又は最大250マイクロメートルの平均幅を有して  
いてよい。一部の実施形態では、各ポリマーストランド12の厚さTは、10マイクロ  
メートル以上の平均幅を有していてもよい。一部の実施形態では、各ポリマーストランド  
12の厚さTは、10マイクロメートル~800マイクロメートル、10マイクロメートル  
~500マイクロメートル、10マイクロメートル~400マイクロメートル、10マ  
30  
イクロメートル~250マイクロメートル、100マイクロメートル~750マイクロ  
メートル、又は200マイクロメートル~750マイクロメートルの範囲にある平均幅を有  
していてもよい。

#### 【0015】

一部の実施形態では、相互連結したポリマーストランドを含む物品は、5mm以下の平均厚さを有する。本発明の一実施形態では、相互連結したポリマーストランド12の高さ及び厚さは、特定の物品10に関して均一である。他の実施形態では、相互連結したポリマーストランド12の高さ及び厚さは、異なってもよい。例えば、相互連結したポリマーストランド12が異なる高さを有する。同様に、相互連結したポリマーストランド12の厚さが異なってもよい。一部の実施形態では、相互連結したポリマーストランド12は、ある範囲の厚さを有してもよく、例えば、相互連結したポリマーストランド12は、開口部に当接する部分で最も薄くなる傾向にある。

#### 【0016】

一部の実施形態では、相互連結したポリマーストランドを含む物品は、最大2mm、最大1mm、最大500マイクロメートル、最大250マイクロメートル、最大100マイクロメートル、最大75マイクロメートル、最大50マイクロメートル、又は最大25マイクロメートルの厚さを有する。一部の実施形態では、相互連結したポリマーストランドを含む物品は、10マイクロメートル以上の厚さを有する。一部の実施形態では、相互連結したポリマーストランドを含む物品は、10マイクロメートル~2mm、10マイクロ  
40  
メートル~1mm、10マイクロメートル~750マイクロメートル、10マイクロ  
メートル~500マイクロメートル、10マイクロメートル~250マイクロメートル、10  
マイクロメートル~100マイクロメートル、10マイクロメートル~75マイクロメ  
ートル、10マイクロメートル~50マイクロメートル、又は10マイクロメートル~25  
マイクロメートルの範囲の厚さを有する。一部の実施形態では、相互連結したポリマース  
トランドを含む物品は、250マイクロメートル~5mmの範囲にある平均厚さを有する  
。

#### 【0017】

一部の実施形態では、相互連結したポリマーストランド12のうち少なくとも1つが、直線状ではなくてもよい。一部の実施形態では、相互連結したポリマーストランド12

10

20

30

40

50

のうちの少なくとも25%が、直線状ではなくてもよい。一部の実施形態では、相互連結したポリマーストランド12のうちの少なくとも50%が、直線状ではなくてもよい。一部の実施形態では、相互連結したポリマーストランド12のうちの少なくとも75%が、直線状ではなくてもよい。一部の実施形態では、相互連結したポリマーストランド12のうちの略全てが、直線状ではなくてもよい。一部の実施形態では、相互連結したポリマーストランド12のうちの全てが、直線状ではなくてもよい。一部の実施形態では、直線状ではないポリマーストランドは、曲線の形状を有してもよい。一部の実施形態では、直線状ではないポリマーストランドは、正弦波曲線の形状を有してもよい。他の実施形態では、相互連結したポリマーストランド12のうちの少なくとも1つが、直線状であってもよい。一部の他の実施形態では、相互連結したポリマーストランド12のうちの25%から75%が、直線状であってもよい。一部の他の実施形態では、相互連結したポリマーストランド12のうちの50%から75%が、直線状であってもよい。特定の実施形態では、相互連結したポリマーストランドのネットワークが、図2に示すように、直線状ではないポリマーストランドと直線状であるポリマーストランドとを交互に含んでもよい。一部の実施形態では、相互連結したポリマーストランド12は、図2に示すように、同じ方向、例えばx方向に向いている。一部の実施形態では、相互接続したポリマーストランド12は、実質的に互いに交差しない(つまり、少なくとも50(少なくとも55、60、65、70、75、80、85、90、95、99、又は更には100)パーセント(数による)は互いに交差しない)。

10

20

30

40

50

#### 【0018】

一部の実施形態では、開口部14のアスペクト比(幅に対する長さの比)は、1:1、1.5:1、2:1、3:1、又は5:1より大きくてもよい。一部の実施形態では、開口部14のアスペクト比(幅に対する長さの比)は、1:1~100:1、1:1~75:1、1:1~50:1、1:1~25:1、2:1~100:1、2:1~75:1、2:1~50:1、2:1~25:1、又は2:1~10:1の範囲にあってもよい。図2に示される開口部14の長さL1は、x方向に平行な最長横方向距離であり、例えば、非線形ポリマーストランドが正弦波曲線の形状を有する場合、開口部14の長さは正弦波曲線の波長に等しい。図2に示す開口部14の幅W1は、y方向に平行な最長距離である。直線状ではないポリマーストランドが正弦波曲線の形状を有する場合、開口部14の幅は、正弦波曲線の振幅の最大2倍にし得る。物品の開口部14は、接続部A及びB間の可変間隔の一部として、ある範囲のL1及びW1の値を有してもよい。一部の実施形態では、開口部は、最大10mm、最大1mm、又は最大0.5mmの幅W1を有する。一部の実施形態では、開口部は、少なくとも5マイクロメートル、又は少なくとも10マイクロメートルの幅W1を有する。一部の実施形態では、開口部は、5マイクロメートル~1mm、又は10マイクロメートル~0.5mm、又は50マイクロメートル~700マイクロメートルの範囲にある幅W1を有する。一部の実施形態では、開口部は、最大10mm又は最大1mmの長さL1を有する。一部の実施形態では、開口部は、少なくとも100マイクロメートルの長さL1を有する。一部の実施形態では、開口部は、100マイクロメートルから10mm、又は100マイクロメートルから1mmの範囲の長さL1を有する。一部の実施形態では、開口部は、400マイクロメートルから6mm又は800マイクロメートルから6mmの範囲の長さL1を有する。図1及び2は、本出願の一実施形態の理想化された図である。一部の実施形態では、開口部14は、不規則に形成された周辺部を有することができる。これは、開口部が不規則な形状を有することを意味し得る(つまり、対称軸の不存在)。これらは、滑らかではない縁部を有し得る(例えば、波状又は羽毛状の縁部)。また、不規則に形成された開口部は、開口部を囲むポリマーストランドに多様な厚みを有し得る。

#### 【0019】

一部の実施形態では、開口部14は、任意の好適な形状、例えば、楕円形、卵形、尖った楕円形(又はレンズ又は嚢形状)、ダイヤモンド形、1/2楕円形、1/2卵形、1/2レンズ形、三角形などのから選択される形状を有してもよい。一部の実施形態では、本

明細書に記載される機械的締結ネットの開口部は、少なくとも2つの尖った端部を有する。一部の実施形態では、開口部のうちの少なくともいくつかは、細長く、2つの尖った端部を備えている。一部の実施形態では、開口部のうちの少なくともいくつかは、細長く、互いに反対側を向いた2つの尖った端部を備えている。一部の実施形態では、開口部のうちの少なくともいくつかは、卵形である。

#### 【0020】

一部の実施形態では、本明細書に記載される物品は、第1及び第2の略対向表面のそれぞれに対して、各表面の総面積の50パーセント（一部の実施形態では、45、40、35、30、25、20、15、10、5、4、3、2、1、0.75、0.5、0.25、又は更には0.1パーセント）以下である総開放面積を有する。一部の実施形態では、本明細書で説明する物品の開口部の少なくとも大部分では、各開口部の最大面積が5（一部の実施形態では、2.5、2、1、0.5、0.1、0.05、0.01、0.075、又は更には0.005） $\text{mm}^2$ 以下である。個々の開口部は、0.005 $\text{mm}^2$ ～5 $\text{mm}^2$ の範囲にある。一部の実施形態では、本開示による物品は、50,000～6,000,000（一部の実施形態では、100,000～6,000,000、500,000～6,000,000、又は更には1,000,000～6,000,000）開口部数/ $\text{m}^2$ の範囲にある。

10

#### 【0021】

一部の実施形態では、x方向に平行な物品の引張強度は、y方向に平行な物品の引張強度より大きい。したがって、物品は、x方向よりy方向に伸張させるのが容易である。一部の実施形態では、x方向に平行な物品の引張強度は、少なくとも2.23MPa、少なくとも2.25MPa、少なくとも2.5MPa、又は少なくとも3.0MPaである。一部の実施形態では、x方向に平行な物品の引張強度は、最大5.42MPa、最大5.3MPa、最大5.0MPa、又は最大4.5MPaである。一部の実施形態では、x方向に平行な物品の引張強度は、2.23MPa～5.42MPa、2.5MPa～5.0MPa、又は3.0MPa～4.5MPaである。物品のヤング率は、最大10.6MPa、最大10.0MPa、最大9.0MPa、又は最大8.0MPaである。物品のヤング率は、x方向に平行な方向において少なくとも3.85MPa、少なくとも4.0MPa、又は3.85MPa～10.6MPaの範囲にある。物品のx方向及びy方向は、図2に示す。物品のx方向は、ポリマースtrandが配向される方向であり、物品のy方向は、x方向に垂直である。

20

30

#### 【0022】

特徴18の形状、サイズ決め、及び間隔は、治療される特定の組織部位、特徴18及びポリマースtrandが作製される材料の種類、並びに組織部位に適用する減圧量に応じて変わり得る。例えば、滲出が多い組織部位については、特徴18間に適切な分散流路を維持するために、突起を遠くに離して位置決めする、又は第1の表面上の特徴の密度を減らすと有利であり得る。本発明の一実施形態では、特徴18の形状、サイズ決め、及び間隔は、特定の物品10については均一である。他の実施形態では、特徴18の形状、サイズ決め、及び間隔は異なってもよい。例えば、異なる断面形状を有する特徴18が、第1の表面上に配置されてもよい。同様に、特徴18のサイズ決め及び間隔は、組織部位の選択された部分に、異なる減圧（より高圧又はより低圧）及び引き出される滲出液のための異なる流量を供給するために変化し得る。

40

#### 【0023】

一部の実施形態では、（図3に示すように）特徴の組織接触表面（又は先端）は平坦である。特徴の組織接触面（又は先端）が平坦であるとき、表面の縁部は鋭利であってもよい、又は丸みを帯びていてもよい。他の実施形態では、特徴の組織接触表面（又は先端）は、ドーム形状を提供するように丸みを帯びている（図6及び図7を参照）。

#### 【0024】

図3をより具体的に参照すると、特徴18の高さH2は、最大1000マイクロメートル、最大500マイクロメートル、又は最大450マイクロメートルであってもよい。一

50

部の実施形態では、特徴18の高さH2は、少なくとも100マイクロメートル、又は少なくとも200マイクロメートルであってもよい。一部の実施形態では、特徴18の高さH2は、100~1000マイクロメートル、100~500マイクロメートル、200~450マイクロメートル、又は200~500マイクロメートルであってもよい。各特徴の幅W2は、最大1000マイクロメートル、最大900マイクロメートル、最大800マイクロメートル、最大700マイクロメートル、又は最大600マイクロメートルであってもよい。一部の実施形態では、各特徴の幅W2は、少なくとも10マイクロメートル、少なくとも100マイクロメートル、少なくとも200マイクロメートル、少なくとも300マイクロメートル、又は少なくとも400マイクロメートルであってもよい。一部の実施形態では、各特徴の幅W2は、10~1000マイクロメートル、100~900マイクロメートル、200~800マイクロメートル、300~700マイクロメートル、又は400~600マイクロメートルであってもよい。一部の実施形態では、各特徴の幅W2は、500マイクロメートルであってもよい。図3に示す特徴18の幅は、各特徴18の断面形状が正方形であるため、正方形の辺の長さである。特徴18の断面形状が円形である場合、各特徴18の断面形状が円形であるため、特徴18の幅は、直径に等しい。他の断面形状については、幅は、断面の重心Cを通る最長横方向距離と、断面の重心を通る最短横方向距離と、の平均としてもよい。特徴18の高さは、特徴18の幅以下であることが一般的に好ましい。より具体的には、特徴18の高さと幅との比H2:W2は、1:1以下であるべきである。特徴18の高さと幅との比H2:W2が1:1より大きい場合、特徴18は、開口部14上に倒れやすくなり、そのために開口部14を流れる流体の流量が減る。各特徴18間の横方向の中心間隔Eは、0.1~2.0ミリメートル、0.5~1.5ミリメートル、又は0.7~1.3ミリメートルであってもよい。特徴18の間隔は、減圧が組織部位に送り出され、組織部位から滲出液が引き出され得る、分散流路を形成する。第1の表面上の特徴の密度は、減圧が組織部位に送り出され、組織部位から滲出液が引き出されるのを促進するために、1,000/平方インチ未満であってもよい。一部の実施形態では、第1の表面上の特徴の密度は、1,000/平方インチ未満、900/平方インチ未満、800/平方インチ未満、700/平方インチ未満、600/平方インチ未満、又は500/平方インチ未満であってもよい。一部の実施形態では、物品における特徴の数は、開口部の数より多くすることができる。例えば、特徴の数と開口部の数との比は、1、1.5、2、2.5、3、4、5、又は10より大きくすることができる。一部の実施形態では、本開示の物品は、機械的締結ネット又は複数の特徴を有する機械的締結シートとすることができる。

#### 【0025】

一部の実施形態では、特徴18は、図1に示すように、相互連結したポリマーストランド12に沿って配置される。他の実施形態では、特徴48は、図6に示すように、実質的に同じ向き、例えばx方向に配置される。

#### 【0026】

特徴18の存在及びサイズ決めにより、特徴18が、組織部位に減圧を分散できるが、組織部位において増殖する新たな組織が、特徴18に付着したり、特徴18間の間隔内へと増殖したりするのを防止する。新たな組織の増殖は、特徴18のいくつかの周りを包み込むかもしれないが、新たな組織は、各特徴の基部が第1の表面16に固定されているため、特徴18に自身を固定することができない。

#### 【0027】

組織部位に減圧を分散させるのに加えて、物品10はまた、従来、減圧システムにおいて使用されてきた多孔性発泡体と同様の応力及びひずみを組織部位にかける役割も果たす。ガーゼなどの減圧システムにおいて使用される場合がある他の材料は、組織にこの効果を及ぼさない。理論に縛られるものではないが、物品10が生み出す応力及びひずみは、既存の組織を微小変形させると考えられ、組織部位における新たな組織の生成において重要な役割を果たす。組織部位にかかる応力及びひずみの量は、組織部位にかかる減圧の量と、組織部位に接触する物品の表面モフォロジとにより決まる。減圧されると、組織部位

10

20

30

40

50



の一部が物品 10 に対して、より具体的には、特徴 18 に対して引っ張られ、その結果、組織内に応力及びひずみが生じることになる。一部の実施形態では、本開示の物品は、機械的締結ネット又は複数の特徴を有する機械的締結シートとすることができる。

#### 【0028】

図 4 を参照すると、一部の実施形態では、物品 10 は、相互連結したポリマーランド 12 の第 2 の表面 17 と接触する接着剤層 20 を更に含んでもよい。物品 10 の接着剤層 20 において使用するために好適な接着剤としては、皮膚に対して許容される接着力を提供し、皮膚での使用が許容される（例えば、接着剤は、好ましくは非刺激性及び非感作性であるべきである）任意の接着剤が挙げられる。好適な接着剤は感圧性であり得、ある特定の実施形態では、水分蒸発を可能にする比較的高い水蒸気透過率を有する。好適な感圧性接着剤としては、アクリレート系、ウレタン系、ヒドロゲル系、親水コロイド系、ブロックコポリマー系、シリコン系のもの、ゴム系接着剤（天然ゴム、ポリイソブレン、ポリイソブチレン、ブチルゴムなどを含む）、並びにこれらの接着剤の組み合わせが挙げられる。接着剤成分は、粘着付与剤、可塑剤、レオロジー調整剤、並びに例えば抗菌剤を含む活性成分を含有していてもよい。好適な接着剤としては、その開示が参照により本明細書に援用される、米国特許第 3,389,827 号、同第 4,112,213 号、同第 4,310,509 号、同第 4,323,557 号、同第 4,595,001 号、同第 4,737,410 号、同第 6,994,904 号並びに国際公開第 WO2010/056541 号、同第 WO2010/056543 号及び同第 WO2014/149718 号に記載のものを挙げる事ができる。

10

20

#### 【0029】

物品 10 は、接着剤層と接触している多孔性発泡体又は別の材料 22 を更に含んでもよく、接着剤層は、相互連結したポリマーランドのネットワークと気泡発泡体又は別の材料 22 との間にある。一部の実施形態では、多孔性発泡体又は別の材料 22 は、特徴 18 とは反対側の相互連結したポリマーランドの表面 17 に隣接して配置される、又は取り付けられる。多孔性発泡体又は他の材料 22 の使用により、減圧を物品 10 に送り出し及び分散するための減圧導管 29 又は分散アダプタ 35 の能力が高められる。特徴 18 及び相互連結したポリマーランドは、多孔性発泡体又は他の材料の細孔に入り込む新しい組織の増殖に対する障壁として機能する。

#### 【0030】

図 5 を参照すると、本発明の一実施形態による減圧治療システム 21 は、減圧導管 29 に流体連通された減圧ドレッシング、すなわち物品 10 を含む。減圧導管 29 は、真空ポンプ又は他の吸引源などの減圧源 23 に流体連通される。物品 10 は、患者の組織部位 31 に対して配置され、減圧源 23 から提供される減圧を分配するために使用される。典型的には、物品 10 及び組織部位 31 の上に不透過性又は半透過性カバー 25 を配置することによって、組織部位で減圧が維持される。減圧はまた、組織部位 31 からの創傷の滲出液及び他の流体を引き出す役割も果たす。組織部位 31 から引き出された流体を収集するために、キャニスタ 27 が、減圧導管 29 に流体連通され、物品 10 と減圧源 23 との間に配置されてもよい。物品 10 に減圧を分配することを補助するために、分散アダプタ 35 を減圧導管 29 に接続し、物品 10 上に位置決めしてもよい。

30

40

#### 【0031】

一部の実施形態では、相互連結したポリマーランド 12 は、エラストマーポリマーを含むことができる。エラストマーポリマーは、ポリオレフィン類及びポリウレタン類を含むが、これらに限定されない、任意の適切なポリマーとすることができる。一部の実施形態では、エラストマーポリマーは、流体の流れに対して比較的不透過性である医療用グレードの材料とすることができる。代替的に、エラストマーポリマーは、選択された流体又は流体の量を通過可能にする半透過性材料とすることができる。一部の実施形態では、相互連結したポリマーランド 12 は、特徴 18 と同じ材料から形成される。一部の実施形態では、相互連結したポリマーランド 12 は、特徴 18 とは異なる材料から形成することができる。一部の実施形態では、相互接続したポリマーランド 12 の組成物

50

は、異なる材料から形成されてもよい。

【0032】

本創傷治療方法のいくつかの実施形態は、患者の創傷上に本開示の物品を位置決めすることと、物品を介して（例えば、開口部を介して）創傷に減圧をかけることと、を含むことができる。本創傷治療方法の一部の実施形態は、ドレープが物品及び創傷を覆い、ドレープと創傷との間に空間を形成するように、創傷に隣接する皮膚にドレープを連結することを更に含む。一部の実施形態では、創傷上に物品を位置合わせすることは、第1の表面上の特徴が創傷に面するように創傷上に物品を配置することを含むことができる。一部の実施形態では、創傷に減圧を印加することは、物品に連結された真空源（例えば、図5の減圧源23）を起動することを含む。一部の実施形態は、物品を介して創傷に流体を送り出すことを含む。一部の実施形態では、流体を送り出すことは、物品に連結された流体源を起動することを含む。

10

【0033】

以下の実施形態は、本開示を例示することが意図され、限定するものではない。

【0034】

実施形態

実施形態1は、相互連結したポリマーストランドのネットワークであって、相互連結したポリマーストランドのそれぞれが、組織部位に接触するように適合された第1の表面を有し、相互連結したポリマーストランドのうち少なくとも1つが、相互連結したポリマーストランドの第1の表面から延在する複数の特徴を有し、任意の2つの隣接するポリマーストランドのうちのみが、相互連結したポリマーストランドの第1の表面から延在する複数の特徴を有し、相互連結したポリマーストランドのうち少なくとも1つは非線形であるネットワークと、隣接する相互連結したポリマーストランド間にある複数の開口部と、を含む物品である。

20

【0035】

実施形態2は、相互連結したポリマーストランドのうち少なくとも1つが、直線状である、実施形態1に記載の物品である。

【0036】

実施形態3は、ネットワークが、直線状ではないポリマーストランドと直線状であるポリマーストランドとを交互に含む、実施形態1又は2に記載の物品である。

30

【0037】

実施形態4は、直線状ではないポリマーストランドが、正弦波曲線を有する、実施形態1から3のいずれか1つに記載の物品である。

【0038】

実施形態5は、x方向に平行な物品の引張強度が、y方向に平行な物品の引張強度より大きい、実施形態1から4のいずれか1つに記載の物品である。

【0039】

実施形態6は、x方向に平行な物品の引張強度が、 $2.23\text{MPa}$ より大きい、実施形態1から5のいずれか1つに記載の物品である。

【0040】

実施形態7は、ポリマーストランドがエラストマーポリマーを含む、実施形態1から6のいずれか1つに記載の物品である。

40

【0041】

実施形態8は、エラストマーポリマーがポリオレフィン類又はポリウレタン類から選択される、実施形態7に記載の物品である。

【0042】

実施形態9は、特徴が、 $100\mu\text{m} \sim 1000\mu\text{m}$ の高さを有する、実施形態1から8のいずれか1つに記載の物品である。

【0043】

実施形態10は、特徴が、 $10\mu\text{m} \sim 1000\mu\text{m}$ の幅を有する、実施形態1から9の

50

いずれか1つに記載の物品である。

【0044】

実施形態11は、特徴の高さと幅との比が、1:1以下である、実施形態1から10のいずれか1つに記載の物品である。

【0045】

実施特徴12は、第1の面から延在する特徴の密度が、1,000/平方インチ未満である、実施形態1から11のいずれか1つに記載の物品である。

【0046】

実施形態13は、開口部のアスペクト比が、1:1より大きい、実施形態1から12のいずれか1つに記載の物品である。

【0047】

実施形態14は、相互連結したポリマーストランドのほぼ全てが、直線状ではない、請求項1~13のいずれか1つに記載の物品である。

【0048】

実施形態15は、実施形態1から14のいずれか1つに記載の物品と、物品の開口部に流体接続されて、開口部を介して、特徴間へ、そして組織部位まで減圧を送り出す減圧源と、を備える、システムである。

【0049】

実施形態16は、ポリマーネットであって、タイプA及びタイプBのポリマーストランドを含む相互連結したポリマーストランドのネットワークと、相互連結したストランド間にある複数の開口部と、を備え、タイプAのポリマーストランドは、第1の表面から延在する複数の特徴を含み、タイプBのポリマーストランドは、第1の表面から延在する形態を有さず、前記タイプAのポリマーストランドの少なくとも90%は、タイプBのポリマーストランドのみに接続され、タイプBのポリマーストランドの少なくとも90%は、ポリマーストランドのタイプにのみ接続され、タイプA及びタイプBのポリマー表面の第1の表面は、同じ方向に配向され、

相互連結したストランドのうちの少なくとも1つが直線状ではない、ポリマーネットである。

【0050】

実施形態17は、ネットが、交互のタイプAのストランド及びタイプBのストランドを含む、実施形態16のネットである。

【0051】

実施形態18は、タイプAのポリマーストランドの100%が、タイプBのポリマーストランドのみに接続されている、実施形態16のネットである。

【0052】

実施形態19は、タイプBのポリマーストランドの100%が、タイプAのポリマーストランドのみに接続されている、実施形態16~18のいずれか1つのネットである。

【0053】

実施形態20は、タイプAのポリマーストランドの100%が、タイプBのポリマーストランドのみに接続され、タイプBのポリマーストランドの100%が、タイプAのポリマーストランドのみに接続されている、実施形態16~19のいずれか1つのネットである。

【0054】

実施形態21は、少なくとも1本のストランドが直線状である、実施形態16~20のいずれか1つのネットである。

【0055】

実施形態22は、ストランドの少なくとも45%が直線状ではない、実施形態16~21のいずれか1つのネットである。

【0056】

実施形態23は、ストランドの少なくとも50%が直線状ではない、実施形態16~2

10

20

30

40

50

1のいずれか1つのネットである。

【0057】

実施形態24は、ストランドの少なくとも65%が直線状ではない、実施形態16~21のいずれか1つのネットである。

【0058】

実施形態25は、ストランドの少なくとも75%が直線状ではない、実施形態16~21のいずれか1つのネットである。

【0059】

実施形態26は、ストランドの少なくとも85%が直線状ではない、実施形態16~21のいずれか1つのネットである。

10

【0060】

実施形態27は、ストランドの少なくとも90%が直線状ではない、実施形態16~21のいずれか1つのネットである。

【0061】

実施形態28は、ストランドの少なくとも95%が直線状ではない、実施形態16~21のいずれか1つのネットである。

【0062】

実施形態29は、本質的に全てのストランドが直線状ではない、実施形態16~21のいずれか1つのネットである。

【0063】

20

実施形態30は、実施形態16~29のうちのいずれか1つのネットを含む負圧閉鎖創傷治療物品である。

【0064】

実施形態31は、相互連結したポリマーストランドの表面に隣接して位置合わせされた、又は取り付けられた多孔性発泡体又は他の材料を更に含む実施形態30の物品である。

【0065】

実施形態32は、実施形態16~31のネット又は物品を創傷上に配置することと、ネット又は物品の第1の表面上の特徴が創傷の表面に面するようにネット又は物品を配向させることと、減圧源をネット又は物品に結合することと、ネット又は物品を通じて創傷に減圧を印加することと、を含む、創傷を治療する方法である。

30

【0066】

実施形態33は、相互連結したポリマーストランドのそれぞれが、第1の表面と反対側の第2の表面を有する物品であって、相互連結したポリマーストランドの第2の表面と接触する接着剤層を含む、実施形態1~14の物品である。

【0067】

実施形態34は、接着剤層と接触する多孔性発泡体材料を更に含み、接着剤層が、相互連結したポリマーストランドのネットワークと多孔性発泡体材料との間にある、実施形態33の物品である。

【0068】

以下の実施例は、本発明の説明を目的としたものであって限定的なものではない。

40

【実施例】

【0069】

実施例1

米国特許出願第8889243号(Hanschen、図1)に概ね示されているようなネット形成装置を、米国特許出願第2014/0234606号(Ausen、図5)に概ね記載されているようなオフセットオリフィスを有する押出ダイと共に使用した。実施例の特定の共押出ダイは、押出オリフィスの20のシム反復パターンで組み立てた。反復シーケンス中のシムの厚さは、第1の空洞及び第2の空洞に接続されるシム、並びにいずれの空洞にも接続されないスペーサに関して4ミル(0.102mm)とした。シムはステンレス鋼から形成され、ワイヤ放電機械加工により穿孔を形成した。第1及び第2の

50

押出オリフィスの高さを30ミル(0.762mm)に切断した。第1の空洞に接続された押出オリフィスは、同一直線上に整合させた。第2の空洞に接続された押出オリフィスは、同一直線上に整合させた。オリフィスの第1及び第2の組の位置合わせは100%オフセットした。4つのスペーサシム、続いて第1の空洞に接続した4つのシム、続いて4つのスペーサシム、続いて第2の空洞に接続した8つのシムが、シムスタックシーケンスに含まれる。シム設定の合計幅は15cmであった。第1の空洞につながる第1の押出オリフィスのオリフィス幅は0.408mmであり、第2の空洞につながる第2の押出オリフィスのオリフィス幅は0.816mmであった。第1のオリフィスと第2のオリフィスとの間のランド間隔は0.408mmであった。

#### 【0070】

2つの末端ブロック上の入口取付具は、それぞれ従来の1.25インチ(3.17cm)単軸押出成形機に接続した。第1の空洞に供給する押出機に、ポリオレフィンエラストマー樹脂ペレット(ミネソタ州ミッドランドのDow Chemical Company製の商品名ENGAGE 8200から入手)を充填した。第2の空洞に供給する押出機にも、ポリオレフィンエラストマー樹脂ペレット(ENGAGE 8200)を充填した。押出機の温度は、入口で325°F(162.8)、及び出口で375°F(190.5)に設定した。ダイ温度を385°F(196.1)に設定した。第1の空洞に供給する押出機は、毎分17.1回転(rpm)の速度を有し、第2の空洞に供給する押出機は9rpmの速度を有した。

#### 【0071】

ネットを、引取りニップ内に水平に押出成形した。ニップは、金属ニップロール表面及びシリコンツールロール表面からなり、温度はそれぞれ25及び50に設定した。ツールロール表面の空洞は、断面がロールの表面で直径0.5mm、深さ1.5mmにおいて直径0.3mm、深さ2.0mmにおいての直径0mmの円形であり、軸方向の中心間隔が1.35mm、周方向に1.35mm離間して配置されている。ニップ圧力は、空洞を0.300mmの高さに充填するのに十分であった。ポリマーを適切な流速で2つの空洞から押し出して、ネットを作製し、取出速度は毎分6フィート(1.83m)であった。

#### 【0072】

得られたネットの走査型電子顕微鏡画像(マサチューセッツ州ピーボディのJEOL USA Inc.製のSEM、10kV×27、JCM-5000NEOSCOPEモデル)を図6に示す。複数の特徴48を、ネットの交互のストランド42上に配置し、相互連結したストランドをx方向に配向した。画像は、隣接するポリマーストランド42間にある複数の開口部44を示す。特徴の先端は、概ね丸みを帯びていた。ネットは、約0.13~0.27mmの範囲のベース厚さ(図1のストランド高さH1)、約0.39~0.57mmの範囲のストランド幅(図1のT)、約0.15~0.43mmの範囲の幅(図5のW3)及び約2.90~3.39mmの範囲の長さ(図5のL3)を有する開口部、ベースにおいて約0.33~0.54mmの範囲の幅(図3のW2)及び約0.20~0.37mmの範囲の高さ(図3のH2)を有する特徴、並びに約1.08~1.26mmの範囲の特徴間間隔(図3のE)を有していた。

#### 【0073】

##### 実施例2

実施例1と同じ一般的手順を使用して、ネットを作製した。実施例の特定の共押出ダイは、押出オリフィスの20シム反復パターンで組み立てた。反復シーケンス中のシムの厚さは、第1の空洞及び第2の空洞に接続されるシム、並びにいずれの空洞にも接続されないスペーサに関して4ミル(0.102mm)とした。シムはステンレス鋼から形成され、ワイヤ放電機械加工により穿孔を形成した。第1及び第2の押出オリフィスの高さを30ミル(0.762mm)に切断した。第1の空洞に接続された押出オリフィスは、同一直線上に整合させた。第2の空洞に接続された押出オリフィスは、同一直線上に整合させた。オリフィスの第1及び第2の組の位置合わせは100%オフセットした。4つのスペ

10

20

30

40

50

ーサシム、続いて第1の空洞に接続した4つのシム、続いて4つのスペーサシム、続いて第2の空洞に接続した8つのシムが、シムスタックシーケンスに含まれる。シム設定の合計幅は、15cmであった。第1の空洞につながる第1の押出オリフィスのオリフィス幅は0.408mmであり、第2の空洞につながる第2の押出オリフィスのオリフィス幅は0.816mmであった。第1のオリフィスと第2のオリフィスとの間のランド間隔は0.408mmであった。

#### 【0074】

2つの末端ブロック上の入口取付具は、それぞれ従来の1.25インチ(3.17cm)単軸押出成形機に接続した。第1の空洞に供給する押出機に、ポリウレタン熱可塑性樹脂ペレット(テキサス州ウッドランドのHuntsman Corporation製の商品名IROGRAM A60E4902から入手)を充填した。第2の空洞に供給する押出機にも、ポリウレタン熱可塑性樹脂ペレット(IROGRAM A60E4902)を充填した。押出機の温度は、入口で300°F(148.9)、及び出口で330°F(165.5)に設定した。ダイ温度を320°F(160.0)に設定した。第1の空洞に供給する押出機は22.9rpmの速度を有し、第2の空洞に供給する押出機は12rpmの速度を有した。

#### 【0075】

ネットを、取出ニップ内に垂直に押出成形した。ニップは、金属ニップロール表面及びシリコンツールロール表面からなり、温度はそれぞれ25及び50に設定した。ツールロール表面の空洞は、断面がロールの表面で直径0.5mm、深さ1.5mmにおいて直径0.3mm、深さ2.0mmにおいて直径0mmの円形であり、軸方向の中心間隔が1.35mm、周方向に1.35mm離間して配置されている。ニップ圧力は、空洞を0.300mmの高さまで充填するのに十分であった。ポリマーを適切な流速で2つの空洞から押し出して、ネットを作製し、取出速度は毎分6フィート(1.83m)であった。

#### 【0076】

得られたネットは、ネットの交互ストランド上に配置された複数の特徴を有し、相互連結したストランドはx方向に配向された。ネットは、約0.38~0.47mmの範囲のベース厚さ(図1のストランド高さH1)、約0.32~0.46mmの範囲のストランド幅(図1のT)、約0.26~0.47mmの範囲の幅及び約1.37~2.05mmの範囲の長さを有する開口部、ベースにおいて約0.60~0.80mmの範囲の幅(図3のW2)及び約0.18~0.32mmの範囲の高さ(図3のH2)を有する特徴、並びに約1.24~1.57mmの範囲の特徴間間隔(図3のE)を有していた。

#### 【0077】

##### 実施例3

米国特許出願第8889243号(Hanschén、図1)に概ね示されているようなネット形成装置を、米国特許出願第2014/0234606号(Ausen、図5)に概ね記載されているようなオフセットオリフィスを有する押出ダイと共に使用した。実施例の特定の共押出ダイは、押出オリフィスの20のシム反復パターンで組み立てた。反復シーケンス中のシムの厚さは、第1の空洞及び第2の空洞に接続されるシム、並びにいずれの空洞にも接続されないスペーサに関して4ミル(0.102mm)とした。シムはステンレス鋼から形成され、ワイヤ放電機械加工により穿孔を形成した。第1及び第2の押出オリフィスの高さを30ミル(0.762mm)に切断した。第1の空洞に接続された押出オリフィスは、同一直線上に整合させた。第2の空洞に接続された押出オリフィスは、同一直線上に整合させた。オリフィスの第1及び第2の組の位置合わせは100%オフセットした。4つのスペーサシム、続いて第1の空洞に接続した4つのシム、続いて4つのスペーサシム、続いて第2の空洞に接続した8つのシムが、シムスタックシーケンスに含まれる。シム設定の合計幅は、15cmであった。第1の空洞につながる第1の押出オリフィスのオリフィス幅は0.408mmであり、第2の空洞につながる第2の押出オリフィスのオリフィス幅は0.816mmであった。第1のオリフィスと第2のオリフ

10

20

30

40

50

イスとの間のランド間隔は0.408 mmであった。

【0078】

2つの末端ブロック上の注入口取付具は、それぞれ従来の1.25インチ(3.17 cm)単軸押出成形機に接続した。第1の空洞に供給する押出機に、ポリオレフィンエラストマー樹脂ペレット(ミネソタ州ミッドランドのDow Chemical Company製の商品名ENGAGE 8200から入手)を充填した。第2の空洞に供給する押出機にも、ポリオレフィンエラストマー樹脂ペレット(ENGAGE 8200)を充填した。押出機の温度は、入口で325 °F(162.8)、及び出口で375 °F(190.5)に設定した。ダイ温度を385 °F(196.1)に設定した。第1の空洞に供給する押出機は17.1 rpmの速度を有し、第2の空洞に供給する押出機は9 rpmの速度を有した。

10

【0079】

ネットを、取出ニップ内に垂直に押出成形した。ニップは、金属ニップロール表面及びシリコンツールロール表面からなり、温度はそれぞれ25及び50に設定した。ツールロール表面の空洞は、断面がロールの表面において直径0.5 mm、深さ1.5 mmにおいて直径0.3 mm、深さ2.0 mmにおいて直径0 mmの円形であり、軸方向の中心間隔が1.35 mm、周方向の間隔が0.675 mmで配置された。ニップ圧力は、空洞を0.300 mmの高さまで充填するのに十分であった。ポリマーを適切な流速で2つの空洞から押し出して、ネットを作製し、取出速度は毎分6フィート(1.83 m)であった。

20

【0080】

結果として得られたネットの走査型電子顕微鏡画像(SEM、10 kV x 22)を図7に示す。複数の特徴をネットの交互ストランド上に配置し、相互連結したストランドをx方向に配向した。結果として得られたネットは、約0.28~0.33 mmの範囲のベース厚さ(図1のストランド高さH1)、約0.36~0.48 mmの範囲のストランド幅(図1のT)、約0.21~0.43 mmの範囲の幅及び約1.37~2.56 mmの範囲の長さを有する開口部、ベースにおいて約0.25~0.56 mmの範囲の幅(図3のW2)及び約0.25~0.30 mmの範囲の高さ(図3のH2)を有する特徴、並びに約0.51~0.65 mmの範囲の特徴間間隔(図3のE)を有していた。

30

【0081】

実施例4

実施例1のネットの2.5 cm x 2.5 cmの切片を作製し、特徴を含む表面と反対側のネットの表面を、ラスタリング運動を行うハンドヘルド式ユニット(イリノイ州シカゴのElectro-Technic Products Company製のモデルBD-20 Laboratory Corona Treater)を用いて15~20秒間コロナ処理することによって改質した。GRANUF OAMポリウレタン発泡体(テキサス州サンアントニオのKCI Incorporated製のV.A.C. Granuf oam Dressing medium)の2.5 cm x 2.5 cm(12 mm厚)のパッドの1表面も、上述のコロナ処理手順を用いて修正した。

40

【0082】

穿孔した3M#2477両面テープシリコン/アクリル接着テープ(ミネソタ州メープルウッドの3M Company製)の2.5 cm x 2.5 cmの切片(1 mm径のミシン目が中心間3 mmでパターン化されている)を作製した。紙剥離ライナーを取り外し、露出接着剤表面を電気ヒートガンからの熱風で10~20秒間加熱した。接着テープは、縁部を位置合わせし、発泡体パッドのコロナ処理表面に貼付した。次に、プラスチック剥離ライナーをテープから取り外し、ネットのコロナ処理表面を縁部で位置合わせし、露出接着剤表面に貼付した。得られた積層体に手の圧力を数秒間加えた後、一晚、積層体上に0.46 kgの重りを配置した。重量を取り外して、完成した積層物品を得た。

【0083】

実施例5

50

両面アクリル接着剤転写テープ（3M Company製の3M 300LSEテープ #9472LE）を、径5mmのミシン目を中心間1cm離間させた繰り返し六角形パターンで、全ての層を穿孔した。実施例1のネットの2.5cm×2.5cmの切片を作製し、特徴を含む表面と反対側のネットの表面を、ラスタリング運動を行うハンドヘルド式ユニット（モデルBD-20Laboratory Corona Treater）を用いて15～20秒間コロナ処理することによって改質した。GRANUFOAMリウレタン発泡体（V.A.C. Granufoam Dressing medium）の2.5cm×2.5cm（12mm厚）のパッドの1表面も、上述のコロナ処理手順を用いて修正した。

【0084】

剥離ライナーのうちの1つを2.5cm×2.5cmの切片から取り外し、両面接着剤転写テープ及び露出接着剤表面を、電気ヒートガンからの熱風で10～20秒間加熱した。接着剤は、縁部を位置合わせし、発泡体パッドのコロナ処理表面に貼付した。次に、第2の剥離ライナーを取り外し、ネットのコロナ処理表面を縁部で位置合わせし、露出接着剤表面に塗布した。得られた積層体に手の圧力を数秒間加えた後、一晚、積層体上に0.46kgの重りを配置した。重量を取り外して、完成した積層物品を得た。

【0085】

本明細書において引用された全ての参考文献及び刊行物は、参照することによりそれらの全体が本開示に明示的に援用される。本発明の例示的实施形態を検討し、発明の範囲内で可能な変形例を参照した。例えば、1つの例示的な実施形態との関連において記載される機構が、本発明の他の実施形態との関連において使用され得る。本発明におけるこれら及び他の変形及び改変は本発明の範囲から逸脱することなく当業者にとって明らかであり、本発明が本明細書に記載される例示的实施形態に限定されないことは理解されるべきである。したがって、本発明は、以下に提供されている請求項及びその同等物によってのみ制限されるべきである。

【図1】

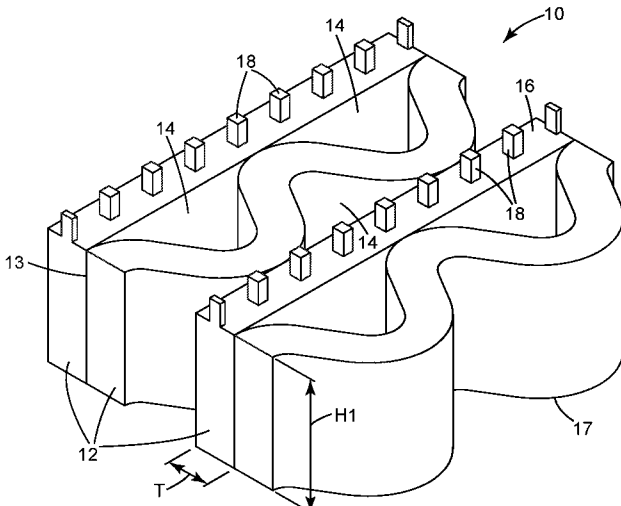


Fig. 1

【図2】

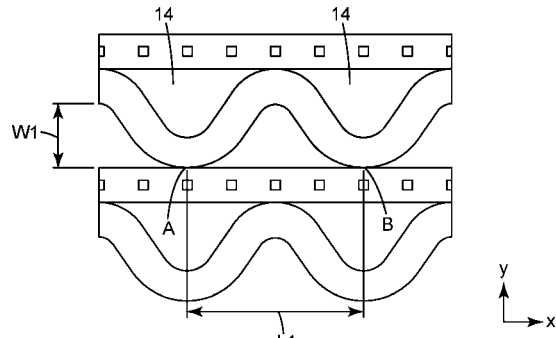


Fig. 2

10

20



【 図 3 】

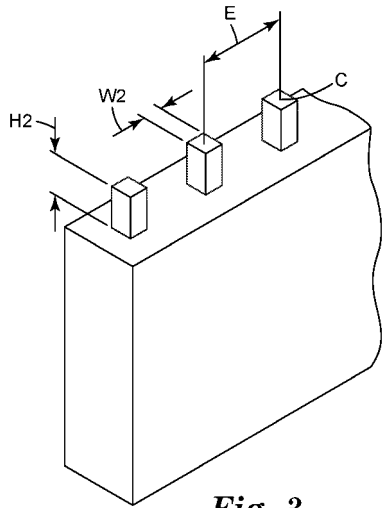


Fig. 3

【 図 5 】

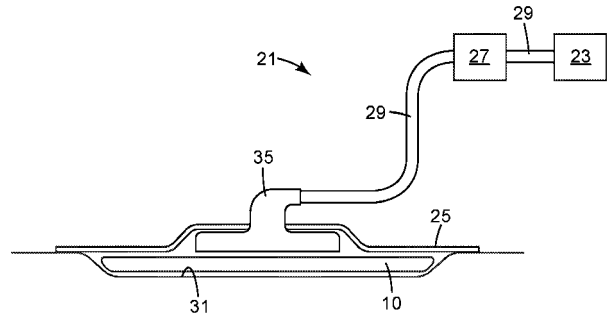


Fig. 5

【 図 4 】

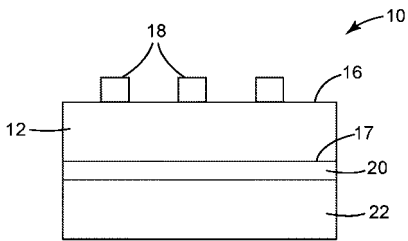


Fig. 4

【 図 6 】

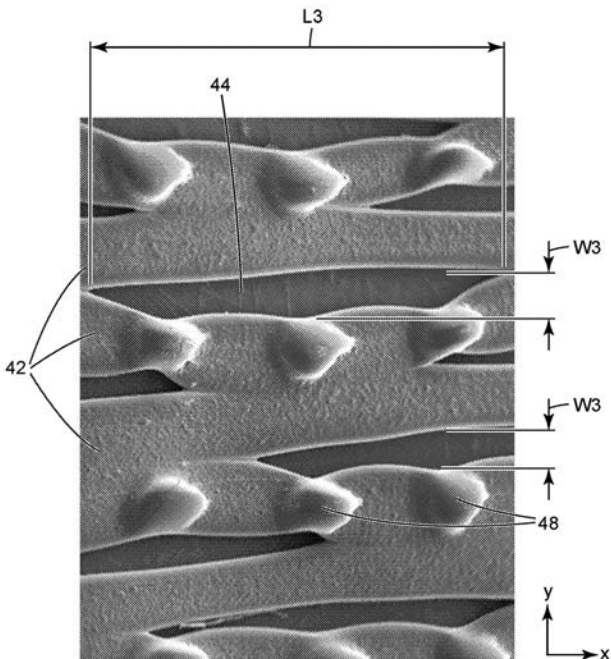


Fig. 6

【 図 7 】

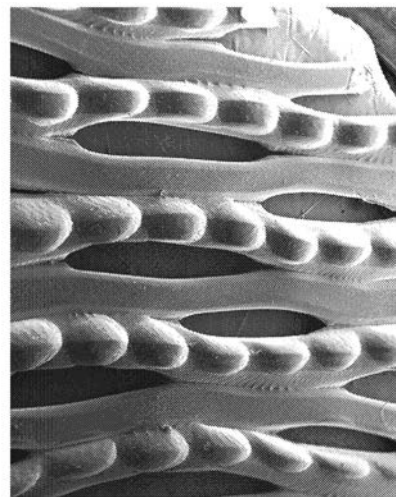


Fig. 7

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2018/054276

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61F13/02 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2014/028470 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]; HANSCHEN THOMAS P [US]; AUSEN RONALD) 20 February 2014 (2014-02-20) claim 1; figure 1 -----	1
X	WO 2015/179235 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]) 26 November 2015 (2015-11-26) page 10, line 12 - page 11, line 4 page 13, line 31 - page 14, line 2 claim 1 -----	1-15
X	WO 2013/032683 A2 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]; AUSEN RONALD W [US]; HANSCHEN THOMAS) 7 March 2013 (2013-03-07) claim 1; figure 14 -----	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier application or patent but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *&* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search  5 September 2018		Date of mailing of the international search report  12/09/2018
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Ponsaud, Philippe

1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2018/054276

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2014028470 A1	20-02-2014	BR 112015003453 A2	04-07-2017
		CN 104837613 A	12-08-2015
		EP 2885126 A1	24-06-2015
		JP 5883198 B2	09-03-2016
		JP 2015524760 A	27-08-2015
		TW 201410175 A	16-03-2014
		US 2014050883 A1	20-02-2014
		US 2015239187 A1	27-08-2015
		WO 2014028470 A1	20-02-2014
		WO 2015179235 A1	26-11-2015
CN 106456828 A	22-02-2017		
EP 3145463 A1	29-03-2017		
JP 2017518431 A	06-07-2017		
KR 20170009934 A	25-01-2017		
TW 201609348 A	16-03-2016		
US 2017081573 A1	23-03-2017		
WO 2015179235 A1	26-11-2015		
WO 2013032683 A2	07-03-2013	BR 112014004773 A2	13-06-2017
		CN 103764367 A	30-04-2014
		CN 106938526 A	11-07-2017
		EP 2750856 A2	09-07-2014
		JP 6289371 B2	07-03-2018
		JP 2014525361 A	29-09-2014
		JP 2018001766 A	11-01-2018
		KR 20140068133 A	05-06-2014
		US 2014220328 A1	07-08-2014
		WO 2013032683 A2	07-03-2013

## フロントページの続き

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

- (72) 発明者 マクナルティー, エイミー ケイ.  
アメリカ合衆国, ミネソタ州 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, スリーエム センター
- (72) 発明者 フィッツシモンズ, ロバート ティー . ジュニア  
アメリカ合衆国, ミネソタ州 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, スリーエム センター
- (72) 発明者 ハルヴァーソン, カート ジェイ.  
アメリカ合衆国, ミネソタ州 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, スリーエム センター
- (72) 発明者 ベイカー, ブライアン エー.  
アメリカ合衆国, ミネソタ州 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, スリーエム センター
- (72) 発明者 ニンコヴィッチ, ジャナ  
アメリカ合衆国, ミネソタ州 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, スリーエム センター
- (72) 発明者 リウ, ジェ  
アメリカ合衆国, ミネソタ州 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, スリーエム センター
- (72) 発明者 ダイ, ミンファ  
アメリカ合衆国, ミネソタ州 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, スリーエム センター
- (72) 発明者 ジャン, ウェイ  
アメリカ合衆国, ミネソタ州 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, スリーエム センター
- (72) 発明者 クラーク, グラハム エム.  
アメリカ合衆国, ミネソタ州 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, スリーエム センター
- (72) 発明者 スゴラストラ, フェデリカ  
アメリカ合衆国, ミネソタ州 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, スリーエム センター

F ターム(参考) 4C267 AA38 BB07 BB12 BB13 BB23 BB39 BB40 CC01 GG05 GG06

JJ02 JJ05 JJ06