

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2021-98112

(P2021-98112A)

(43) 公開日 令和3年7月1日(2021.7.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 F 13/511 (2006.01)</b>	A 6 1 F 13/511 1 0 0	3 B 2 0 0
	A 6 1 F 13/511 3 0 0	
	A 6 1 F 13/511 4 0 0	

審査請求 有 請求項の数 34 O L 外国語出願 (全 52 頁)

(21) 出願番号	特願2021-40700 (P2021-40700)	(71) 出願人	590005058
(22) 出願日	令和3年3月12日 (2021.3.12)		ザ プロクター アンド ギャンブル カ
(62) 分割の表示	特願2019-569299 (P2019-569299)		ンパニー
原出願日	平成29年12月20日 (2017.12.20)		THE PROCTER & GAMBL
(31) 優先権主張番号	PCT/CN2017/089554		E COMPANY
(32) 優先日	平成29年6月22日 (2017.6.22)		アメリカ合衆国オハイオ州, シンシナティ
(33) 優先権主張国・地域又は機関	中国 (CN)		ー, ワン プロクター アンド ギャンブ
(31) 優先権主張番号	PCT/CN2017/089553		ル プラザ (番地なし)
(32) 優先日	平成29年6月22日 (2017.6.22)		One Procter & Gamb l
(33) 優先権主張国・地域又は機関	中国 (CN)	(74) 代理人	e Plaza, Cincinnati
			, OH 45202, United S
			tates of America
			100091487
			弁理士 中村 行孝

最終頁に続く

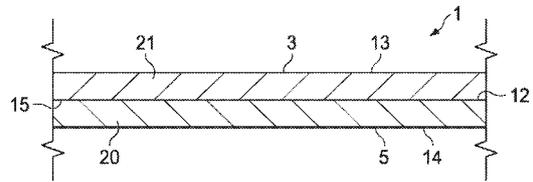
(54) 【発明の名称】 積層体ウェブ及び積層体ウェブを有する吸収性物品

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 強化された流体排出及び柔軟性を提供できる積層体ウェブを提供する。

【解決手段】 ポリマーフィルムを備えるポリマーフィルム層 2 1 と、不織布ウェブを備える不織布層 2 0 と、ポリマーフィルムを備える第 1 の側面 3 と、不織布ウェブを備える、第 1 の側面に対向する第 2 の側面 5 と、ポリマーフィルムから延出する複数の第 1 の要素と、を備える、積層体ウェブが凹部、突出部、開口部、型押し、及びこれらの組み合わせなどの複数の第 2 の要素を備えてもよい場合、凹部は、凹部の各々の底部領域が積層体ウェブの第 2 の側面の下方にあるように、積層体ウェブの第 2 の側面の下方に延出していてもよい。凹部の各々は、底部領域と、少なくとも 1 つの第 1 の要素とを備えてもよく、第 1 の要素は、開放近位端を有する。突出部は、2 つの隣接する第 1 の要素間に材料破断を有しない。

【選択図】 図 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ポリマーフィルムを備えるポリマーフィルム層と、不織布ウェブを備える不織布層と、前記ポリマーフィルムを備える第 1 の側面と、前記不織布ウェブを備える、前記第 1 の側面に対向する第 2 の側面と、を備える積層体ウェブであって、

前記積層体ウェブが、

- a) 前記ポリマーフィルムから延出する複数の第 1 の要素と、
- b) 前記積層体ウェブの前記第 1 の側面から下方に形成された複数の第 2 の要素と、
- c) 少なくとも 1 つの第 1 の要素を備えるランド領域と、を備え、

前記第 2 の要素が、凹部であり、

前記凹部は、前記凹部の各々の底部領域が前記積層体ウェブの前記第 2 の側面の下方にあるように、前記積層体ウェブの前記第 2 の側面の下方に延出している、積層体ウェブ。

## 【請求項 2】

ポリマーフィルムを備えるポリマーフィルム層と、不織布ウェブを備える不織布層と、前記ポリマーフィルムを備える第 1 の側面と、前記不織布ウェブを備える、前記第 1 の側面に対向する第 2 の側面と、を備える積層体ウェブであって、

前記積層体ウェブが、

- a) 前記ポリマーフィルムから延出する複数の第 1 の要素と、
- b) 前記積層体ウェブの前記第 1 の側面から下方に形成された複数の第 2 の要素と、
- c) 少なくとも 1 つの第 1 の要素を備えるランド領域と、を備え、

前記第 2 の要素が、凹部であり、

前記凹部の各々が、底部領域と、少なくとも 1 つの第 1 の要素とを備え、前記第 1 の要素が、開放近位端を有する、積層体ウェブ。

## 【請求項 3】

前記凹部の各々の前記底部領域が、前記積層体ウェブの前記第 2 の側面の少なくとも約 50 μm 下方にある、請求項 1 に記載の積層体ウェブ。

## 【請求項 4】

前記底部領域が、約 0.05 mm<sup>2</sup> ~ 約 15 mm<sup>2</sup> である、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

## 【請求項 5】

前記凹部の各々が、傾斜した側壁を有する、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

## 【請求項 6】

前記第 1 の要素が、前記ポリマーフィルム層上に形成された分離性延出要素である、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

## 【請求項 7】

前記第 1 の要素が、前記第 1 の側面から外向きに延出する、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

## 【請求項 8】

前記凹部が、円形、楕円形、四辺形形状、六角形形状、八角形形状、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される平面における形状を有する、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

## 【請求項 9】

前記凹部が、平面において菱形を有する、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

## 【請求項 10】

前記積層体ウェブが、開口部、型押し、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される複数の第 3 の要素を更に備える、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

## 【請求項 11】

10

20

30

40

50

前記ポリマーフィルム層が、前記不織布層よりも高い伸縮性を有する、請求項 1 ~ 1 0 のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項 1 2】

前記積層体ウェブが、ウェブ  $1 \text{ cm}^2$  当たり約 1 0 ~ 約 5 0 個の凹部密度で前記凹部を備える、請求項 1 ~ 1 1 のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項 1 3】

前記凹部内の少なくとも 1 つの第 1 の要素が、隣接するランド領域内の前記第 1 の要素の開放遠位端のうちの少なくとも 1 つよりも大きい前記開放遠位端を有する、請求項 1 ~ 1 2 のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項 1 4】

液体透過性トップシートと、液体不透過性バックシートと、前記トップシートと前記バックシートとの間に配置された吸収性コアと、を備え、

前記トップシートが、請求項 1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の積層体ウェブを備える、吸収性物品。

【請求項 1 5】

前記積層体ウェブの前記ポリマーフィルム層が、着用者の皮膚に面する前記吸収性物品の最外層である、請求項 1 4 に記載の吸収性物品。

【請求項 1 6】

前記積層体ウェブの前記不織布層が、着用者の皮膚に面する前記吸収性物品の最外層である、請求項 1 4 に記載の吸収性物品。

【請求項 1 7】

ポリマーフィルムを備えるポリマーフィルム層と、不織布ウェブを備える不織布層と、前記ポリマーフィルムを備える第 1 の側面と、前記不織布ウェブを備える、前記第 1 の側面に対向する第 2 の側面と、を備える積層体ウェブであって、

前記積層体ウェブが、

a) 前記ポリマーフィルムから延出する複数の第 1 の要素と、

b) 前記積層体ウェブの前記第 1 の側面から外向きに形成された複数の第 2 の要素であって、突出部の各々が、前記積層体ウェブの前記第 1 の側面の同一平面内に突出部基部を有し、少なくとも 1 つの第 1 の要素を備える、複数の第 2 の要素と、

c) 少なくとも 1 つの第 1 の要素を備えるランド領域と、を備え、

前記第 2 の要素が、突出部であり、

前記突出部の大部分が、前記突出部基部内の 2 つの隣接する第 1 の要素間の材料破断を有さず、

前記ランド領域が、前記突出部を包囲する、積層体ウェブ。

【請求項 1 8】

前記積層体ウェブが、前記不織布ウェブから延出する繊維を備える複数の細長い部分を更に備え、前記細長い部分が、前記突出部の下方に位置する、請求項 1 7 に記載の積層体ウェブ。

【請求項 1 9】

前記第 1 の要素が、分離性延出要素である、請求項 1 7 又は 1 8 に記載の積層体ウェブ。

【請求項 2 0】

前記突出部内の少なくとも 1 つの第 1 の要素が、拡大された開放遠位端を有する、請求項 1 7 ~ 1 9 のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項 2 1】

前記突出部内の少なくとも 1 つの第 1 の要素が、隣接するランド領域内の第 1 の要素よりも大きい開放遠位端を有する、請求項 1 7 ~ 2 0 のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項 2 2】

前記第 1 の要素が、前記積層体ウェブの前記第 1 の側面から外向きに延出する、請求項

10

20

30

40

50

17～21のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項23】

前記突出部が、円形、楕円形、四辺形形状、六角形形状、八角形形状、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される平面における形状を有する、請求項17～22のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項24】

前記突出部が、平面において菱形を有する、請求項17～23のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項25】

前記突出部が、テーパ状である、請求項17～24のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

10

【請求項26】

前記積層体ウェブが、開口部、型押し、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される複数の第3の要素を更に備える、請求項17～25のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項27】

前記ポリマーフィルム層が、前記不織布層よりも高い伸縮性を有する、請求項17～26のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項28】

液体透過性トップシートと、液体不透過性バックシートと、前記トップシートと前記バックシートとの間に配置された吸収性コアと、を備え、

20

前記トップシートが、請求項17～27のいずれか一項に記載の積層体ウェブを備える、吸収性物品。

【請求項29】

前記積層体ウェブの前記ポリマーフィルム層が、着用者の皮膚に面する前記吸収性物品の最外層である、請求項28に記載の吸収性物品。

【請求項30】

前記積層体ウェブの前記不織布層が、着用者の皮膚に面する前記吸収性物品の最外層である、請求項28に記載の吸収性物品。

【請求項31】

30

ポリマーフィルムを備えるポリマーフィルム層と、不織布ウェブを備える不織布層と、前記ポリマーフィルムを備える第1の側面と、前記不織布ウェブを備える、前記第1の側面に対向する第2の側面と、を備える積層体ウェブであって、

前記積層体ウェブが、

a) 前記ポリマーフィルムから延出する複数の第1の要素と、

b) 突出部、凹部、開口部、型押し、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される複数の第2の要素であって、前記第2の要素の各々が、少なくとも1つの第1の要素を備える、複数の第2の要素と、

c) 少なくとも1つの第1の要素を備えるランド領域と、を備え、

前記ランド領域が、前記第2の要素を包囲し、

40

少なくとも2つの隣接する第2の要素がそれぞれ、前記2つの隣接する第2の要素間のランド内の第1の要素の最大遠位開放端よりも少なくとも1.5倍大きい開放遠位端を有する、1つ又は2つ以上の第1の要素を有する、積層体ウェブ。

【請求項32】

前記第2の要素が、突出部、凹部、型押し、開口部、及びこれらの組み合わせからなる群から選択され、前記第2の要素の各々が、少なくとも1つの第1の要素を備える、請求項31に記載の積層体ウェブ、

【請求項33】

前記第1の要素が、前記第1の側面から外向きに延出する、請求項31又は32に記載の積層体ウェブ。

50

## 【請求項 34】

前記ポリマーフィルム層が、前記不織布層よりも高い伸縮性を有する、請求項 31 ~ 33 のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

## 【請求項 35】

2つの隣接する第2の要素の各々が、前記2つの隣接する第2の要素間のランド領域内の最大遠位開放端よりも少なくとも2倍大きい開放遠位端を有する、少なくとも1つの第1の要素を有する、請求項 31 ~ 34 のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

## 【請求項 36】

前記第2の要素が、突出部である、請求項 31 ~ 35 のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

10

## 【請求項 37】

前記第2の要素が、凹部である、請求項 31 ~ 35 のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

## 【請求項 38】

前記第2の要素が、円形、楕円形、四辺形状、六角形状、八角形状、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される平面における形状を有する、請求項 31 ~ 37 のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

## 【請求項 39】

請求項 31 に記載の積層体ウェブを製造するためのプロセスであって、

a) フィルムを備えるポリマーフィルム層を準備する工程であって、前記フィルム層が、第1の表面と、前記第1の表面と反対側の第2の表面とを有する、準備する工程と、

20

b) 前記ポリマーフィルムの前記第2の表面上に不織布を供給して、前駆積層体ウェブを形成する工程と、

c) 真空成形プロセス又は機械的変形プロセスによって、前記フィルム層の前記第1の表面からz方向に延出する複数の第1の要素を形成する工程と、

d) 前記前駆積層体ウェブ内に複数の前記第2の要素を形成するための成形装置を提供する工程であって、前記成形装置が、第1の部材と第2の部材とを備え、

前記第1の部材が、前記第1の部材の表面上に第1の雄型要素を備え、前記第1の雄型要素が、複数の前記第2の要素を形成するような形状を有する第1の歯を備え、

前記第2の部材が、前記第2の部材の表面上に、前記雄型要素が嵌合する雌型要素を備え、

30

前記第1の部材及び前記第2の部材のうちの少なくとも1つが、加熱される、提供する工程と、

e) 前記第1の要素と前記第2の部材との間に形成されたニップを通して前記前駆積層体ウェブを移動させる工程であって、これにより、前記第2の要素が、前記第1の雄型要素として形成され、前記第1の雌型要素が係合され、前記第1の要素の前記開放端の少なくとも一部が拡大される、移動させる工程と、

f) 前記ニップを出た後に前記ウェブを前記第1の部材上に維持することによって、前記第2の要素をヒートセットする工程と、を含む、プロセス。

## 【請求項 40】

前記ヒートセットが、前記フィルムの軟化点又はその付近で行われる、請求項 39 に記載のプロセス。

40

## 【請求項 41】

前記工程 e) が、前記第2の要素の破裂を引き起こさないプロセス速度で予備形成する、請求項 39 に記載のプロセス。

## 【請求項 42】

請求項 31 に記載の積層体ウェブを製造するためのプロセスであって、

a) ポリマーフィルムを備えるポリマーフィルム層を準備する工程であって、前記フィルム層が、第1の表面と、前記第1の表面と反対側の第2の表面とを有し、前記第1の表面上に複数の第1の要素を備える、準備する工程と、

50

b) 前記ポリマーフィルムの前記第2の表面上に不織布を供給して、前駆積層体ウェブを形成する工程と、

c) 前記フィルム層内に複数の前記第2の要素を形成するための成形装置を提供する工程であって、前記成形装置が、第1の部材と第2の部材とを備え、

前記第1の部材が、前記第1の部材の表面上に第1の雄型要素を備え、前記第1の雄型要素が、複数の前記第2の要素を形成するような形状を有する第1の歯を備え、

前記第2の部材が、前記第2の部材の表面上に、前記雄型要素が嵌合する不連続雌型要素を備え、

前記第1の部材及び前記第2の部材のうちの少なくとも1つが、加熱される、提供する工程と、

d) 前記第1の要素と前記第2の部材との間に形成されたニップを通して前記前駆積層体ウェブを移動させる工程であって、これにより、前記第2の要素が、前記第1の雄型要素として形成され、前記第1の雌型要素が係合され、前記第1の要素の前記開放端の少なくとも一部が拡大される、移動させる工程と、

e) 前記ニップを出た後に前記ウェブを前記第1の部材上に維持することによって、前記第2の要素をヒートセットする工程と、を含む、プロセス。

【請求項43】

前記ヒートセットが、前記ポリマーフィルムの軟化点又は軟化点付近で行われる、請求項42に記載のプロセス。

【請求項44】

前記工程e)が、前記第2の要素の破裂を引き起こさないプロセス速度で予備形成する、請求項42に記載のプロセス。

【請求項45】

液体透過性トップシートと、液体不透過性バックシートと、前記トップシートと前記バックシートとの間に配置された吸収性コアと、を備え、

前記トップシートが、請求項31～44に記載の積層体ウェブを備える、吸収性物品。

【請求項46】

前記積層体ウェブの前記ポリマーフィルム層が、着用者の皮膚に面する前記吸収性物品の最外層である、請求項45に記載の吸収性物品。

【請求項47】

前記積層体ウェブの前記不織布層が、着用者の皮膚に面する前記吸収性物品の最外層である、請求項45に記載の吸収性物品。

【請求項48】

ポリマーフィルムを備えるポリマーフィルム層と、不織布ウェブを備える不織布層と、前記ポリマーフィルムを備える第1の側面と、前記不織布ウェブを備える第2の側面と、を備える積層体ウェブであって、前記積層体ウェブが、前記ポリマーフィルムから延出する複数の第1の要素を更に備え、

前記不織布層が、繊維間距離測定に従って測定したときに、約55 $\mu\text{m}$ を超えるz方向の2つの隣接する繊維間の距離中央値を含む、積層体ウェブ。

【請求項49】

前記不織布層が、繊維間距離測定に従って測定したときに、約60～約200 $\mu\text{m}$ の範囲のz方向の2つの隣接する繊維間の距離中央値を含む、請求項48に記載の積層体ウェブ。

【請求項50】

前記ポリマーフィルム層が、親水性であり、前記不織布層が、親水性、疎水性、又は親水性及び疎水性の組み合わせである、請求項48に記載の積層体ウェブ。

【請求項51】

前記不織布ウェブが、スパンボンド不織布又はカード不織布である、請求項48～50のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項52】

10

20

30

40

50

前記不織布ウェブが、5デニール以上の繊維厚を有するポリマーから形成されたカード不織布である、請求項48～51のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項53】

前記積層体ウェブが、突出部、開口部、型押し、凹部、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される複数の第2の要素を更に備える、請求項48～52のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項54】

前記第2の要素の各々が、少なくとも1つの第1の要素を備える、請求項53に記載の積層体ウェブ。

【請求項55】

前記第2の要素が、前記積層体ウェブの前記第1の側面から前記積層体ウェブの前記第2の側面に向かって形成され、前記第2の要素の各々が、前記不織布層の少なくとも一部に延出する側壁を有する、請求項53に記載の積層体ウェブ。

【請求項56】

前記ポリマーフィルム層が、約18gsm以下の坪量を有する、請求項48～55のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項57】

前記ポリマーフィルム層が、約10gsm～約15gsmの範囲の坪量を有する、請求項48～56のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項58】

前記不織布層が、約30gsm以下の坪量を有する、請求項48～57のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項59】

前記第2の要素の密度が、1/cm<sup>2</sup>当たり約20～約40個の第2の要素の、積層体ウェブである、請求項53に記載の積層体ウェブ。

【請求項60】

前記複数の第1の要素が、真空成形プロセス又は機械的変形プロセスによって形成される、請求項48～59のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項61】

前記複数の第2の要素が、機械的変形プロセスによって形成される、請求項53～60のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項62】

液体透過性トップシートと、液体不透過性バックシートと、前記トップシートと前記バックシートとの間に配置された吸収性コアと、を備え、

前記トップシートが、請求項1～61のいずれか一項に記載の積層体ウェブを備える、吸収性物品。

【請求項63】

前記積層体ウェブの前記ポリマーフィルム層が、着用者の皮膚に面する前記吸収性物品の最外層である、請求項62に記載の吸収性物品。

【請求項64】

前記積層体ウェブの前記不織布層が、着用者の皮膚に面する前記吸収性物品の最外層である、請求項62に記載の吸収性物品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ミクロ織目構造及び不織布を有するポリマーフィルムを含む積層体ウェブ、並びに積層体ウェブを含む吸収性物品を対象とする。

【背景技術】

【0002】

フィルム及び繊維ウェブなどのウェブの積層体が、当該技術分野において既知である。

10

20

30

40

50

例えば、不織布ウェブは、それらが、使い捨て吸収性物品上のトップシートなどの使い捨て製品における材料として有用であるよう、ポリマーフィルムで積層されることが多い。積層体は、吸収性物品に使用されるとき、積層体の皮膚に面する側面がポリマーフィルムであるように構造化され得る。積層体はまた、ポリマーフィルムが衣類に面する側面として配向されるように、吸収性物品内に構造化され得る。ポリマーフィルムは、望ましい（例えば、柔軟で絹のような）感触、視覚的印象、及び/又は可聴印象、並びに改善された流体処理などの1つ以上の望ましい特性を、積層体ウェブの表面に提供することができる、ミクロ織目構造化された、好ましくは開口部を備えた三次元表面を有することが望ましい。

#### 【0003】

望ましい感触を呈するウェブは、例えば、真空成形プロセス及び型押しプロセスなどの技術を介して、ウェブ内の突出部及び凹部などのミクロ織目構造を形成することによって作製され得る。

#### 【0004】

ミクロ織目構造化フィルムを有する積層体ウェブは、広範な工業製品及び消費者製品に利用される。かかる積層体ウェブは、使い捨ておむつ及び生理用ナプキンなどの女性用衛生物品などの使い捨て吸収性物品に使用されることが知られている。かかる物品は、典型的には、流体透過性トップシートと、流体不透過性の通気性バックシートと、任意にトップシートとバックシートとの間に配置された吸収性コアと、を有する。ミクロ織目構造化フィルム層と不織布層とを有する積層体ウェブは、生理用ナプキンの身体に面する表面から吸収性コアに向かって、生理用ナプキン又はおむつ内へとより深く流体を輸送する流体透過性トップシートを形成するために作製され得る。

#### 【0005】

ミクロ織目構造化ポリマーフィルム層を備える積層体ウェブは、流体排出を改善するための開口部などの流体輸送を改善する二次元又は三次元マクロ構造体を有するように更に変形され得る。

#### 【0006】

フィルム層と不織布ウェブとを有する積層体における流体排出の能力を改善するための試みとしての1つのアプローチは、不織布ウェブから延出された繊維を露出することである。米国特許第8,273,943号は、複合シートを備えた吸収性物品を開示しており、この複合シートは、複数の孔が内部に形成されたフィルムシートを備え、フィルムシートの一方の側には繊維塊が積層され、繊維塊は、繊維塊の一部が複数の孔を通してフィルムシートのもう一方の側に向かって突出する突出セクションを有する。国際公開第2010/117636号は、不織布ウェブとミクロ織目構造化ポリマーフィルムとを有する積層体ウェブを開示しており、この積層体ウェブは、不織布ウェブから延出する繊維を含む、キャップとタフトとを有するポリマーフィルムを備える第1の側面を有する。キャップの各々は、ポリマーフィルムの一体伸長部であり、タフトが上に延出するポリマーフィルム内の破裂位置を含む少なくとも1つの開口を有する。不織布ウェブから延出された露出繊維は、繊維間に存在し得る小さい毛管内にある程度の流体を捕捉及び保持し、これは、望ましくない染みとして製品のユーザに視覚的に知覚可能であり得る。

#### 【0007】

しかしながら、ミクロ織目構造化ウェブ内での流体輸送を改善するためのマクロ開口部の形成によってであっても、特にポリマーフィルム層が微小突出部を有する場合には、流体が微小突出部間の谷部に閉じ込められる傾向があるため、流体排出において課題が依然として存在する。特に、ミクロ織目構造が突出部のような分離性延出要素の形態であるとき、ミクロ織目構造化ウェブが吸収性物品のトップシートとして使用される場合、流体は、その分離性延出要素間の谷部に閉じ込められる傾向がある。閉じ込められた流体は、その製品のユーザに視覚的に知覚可能である場合があり、その染みが、その製品が使い尽くされているということを示す印として（そのような判断が実際には時期尚早であるときでさえ）、ユーザが誤解する場合がある。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 8 】

一方、ミクロ織目構造化積層体上でのマクロ構造体の後形成は、積層体の表面上の微小突出部などのミクロ織目構造に損傷を与える場合があり、これは、型押し部位が積層体のゼ口面で型押しされ、平坦化される際に、表面平滑性を低下させるか、又は流体輸送に悪影響を及ぼす可能性がある。

## 【 0 0 0 9 】

一方、米国特許第 5, 6 4 3, 2 4 0 号は、開口部フィルム層と、改善された流体浸透速度、及び吸収性物品の表面への逆流を低減することによって軽減された再湿潤を提供するカバー材料として使用するのに適した、嵩高な繊維状不織布を備える分離層とを備える、吸収性物品用の身体側ライナーを開示している。米国特許第 7, 6 9 5, 7 9 9 号は、第 1 及び第 2 の層と、少なくとも第 1 の層を通して延出する穿孔開口部とを備える吸収性物品用のトップシートとして有用な穿孔積層体を開示しており、第 1 の層は、約 0.2 ~ 約 1.5 d p f のフィラメントを有する不織布であるか、又は約 1.5 ~ 約 5.0 g s m の坪量を有する形成フィルムであり、第 2 の層は、約 3  $\mu$  m ~ 約 5.0  $\mu$  m の湿潤孔径中央値を有する繊維状不織布吸収性構造を備える。

10

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 1 0 】

【 特許文献 1 】 米国特許第 8, 2 7 3, 9 4 3 号

【 特許文献 2 】 国際公開第 2 0 1 0 / 1 1 7 6 3 6 号

20

【 特許文献 3 】 米国特許第 5, 6 4 3, 2 4 0 号

【 特許文献 4 】 米国特許第 7, 6 9 5, 7 9 9 号

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 1 1 】

したがって、強化された流体排出及び柔軟性を提供する積層体ウェブが必要とされている。

## 【 0 0 1 2 】

したがって、染みの改善されたマスキングを提供する積層体ウェブが更に必要とされている。

30

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 1 3 】

ポリマーフィルム層と、不織布層と、ポリマーフィルムを備える第 1 の側面と、不織布層を備える第 2 の側面と、を備える積層体ウェブが、本明細書に開示される。積層体ウェブは、a) ポリマーフィルムから延出する複数の第 1 の要素と、b) 積層体ウェブの第 1 の側面から延出された突出部である複数の第 2 の要素と、c) 突出部の大部分を包囲する、少なくとも 1 つの第 1 の要素を備えるランド領域と、を備える。突出部の各々は、積層体ウェブの第 1 の側面の同一平面内に突出部基部を有し、突出部の大部分は、少なくとも突出部基部において 2 つの隣接する第 1 の要素間のポリマーフィルムの破裂及び破れなどの材料破断を有しない。

40

## 【 0 0 1 4 】

加えて、ミクロ織目構造化ポリマーフィルム層と、不織布層と、ポリマーフィルムを備える第 1 の側面と、不織布層を備える第 2 の側面と、を備える積層体ウェブが、本明細書に開示される。積層体ウェブは、a) ポリマーフィルムから延出する複数の第 1 の要素と、b) 積層体ウェブの第 1 の側面から下向きに延出された凹部である複数の第 2 の要素と、c) 少なくとも 1 つの第 1 の要素を備えるランド領域と、を備える。凹部は、凹部の各々の底部領域が積層体ウェブの第 2 の側面の下方にあるように、積層体ウェブの第 2 の側面の下方に延出していてもよい。

## 【 0 0 1 5 】

加えて、ポリマーフィルム層と、不織布層と、ポリマーフィルムを備える第 1 の側面と

50

、不織布層を備える第2の側面と、を備える積層体ウェブが、本明細書に開示される。積層体ウェブは、a)ポリマーフィルムから延出する複数の第1の要素と、b)複数の第2の要素であって、第2の要素の各々が、少なくとも1つの第1の要素を備える、複数の第2の要素と、c)少なくとも1つの第1の要素を備え、かつ第2の要素の少なくとも一部を包囲するランド領域と、を備え、少なくとも2つの隣接する第2の要素はそれぞれ、2つの隣接する第2の要素間のランド内に位置する第1の要素の最大遠位開放端よりも少なくとも1.5倍大きい開放遠位端を有する、1つ又は2つ以上の第1の要素を有する。

【0016】

加えて、ポリマーフィルムを備えるポリマーフィルム層と、不織布ウェブを備える不織布層と、ポリマーフィルムを備える第1の側面と、不織布ウェブを備える第2の側面と、を備える積層体ウェブが、本明細書に開示され、積層体ウェブは、複数の第1の要素を更に備え、不織布ウェブは、約55 $\mu\text{m}$ を超えるz方向の2つの隣接する繊維間の距離中央値を含む。

10

【0017】

加えて、本発明の積層体ウェブを備えるトップシートと、液体不透過性バックシートと、任意にトップシートとバックシートとの間に配置された吸収性コアと、を備える吸収性物品が、本明細書に開示される。

【0018】

また、フィルムを備えるポリマーフィルム層と不織布層とを備える前駆積層体ウェブを形成する工程と、真空成形プロセスによってフィルム層の第1の表面からz方向に延出する複数の第1の要素を形成する工程と、複数の第2の要素を形成する工程と、第2の要素をヒートセットする工程と、を含む、本発明の積層体ウェブを製造するためのプロセスも、本明細書に開示される。

20

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明に適した積層体ウェブの略断面図である。

【図2A】本発明による突出部を有する積層体ウェブの略斜視図である。

【図2B】図2Aの断面2A-2Aの拡大断面図である。

【図3】図2Aに示される突出部を有する積層体ウェブの拡大部分の平面図である。

【図4A】本発明による凹部を有する積層体ウェブの略斜視図である。

30

【図4B】図4Aの断面4B-4Bの拡大断面図である。

【図5】本発明の積層体ウェブを形成するためのプロセスの概略図である。

【図6A】本発明の別の積層体ウェブを形成するためのプロセスの概略図である。

【図6B】本発明の別の積層体ウェブを形成するためのプロセスの概略図である。

【図7】本発明の積層体ウェブを形成する第2の要素成形ユニットの一部分の断面図である。

【図8】本発明の積層体ウェブの一実施形態を製造するための第2の要素成形ユニットのための例示的な歯の概略図である。

【図9】本発明の積層体ウェブの別の実施形態を形成する第2の要素成形ユニットのための別の例示的な歯の概略図である。

40

【図10】本発明の積層体ウェブを製造するための第2の要素成形ユニット内の歯の構成の概略図である。

【図11A】本発明の積層体ウェブの一実施形態を製造するための第2の要素成形ユニットの一部分の噛合係合の図である。

【図11B】図11Aの第2の要素成形ユニットの第1の部材の一部分の図である。

【図11C】図11Aの第2の要素成形ユニットの第2の部材の一部分の図である。

【図12】本発明の別の実施形態の積層体ウェブを形成する第2の要素成形ユニットの一部分の噛合係合の図である。

【図13A】本発明による、突出部を有する積層体ウェブのフィルム側走査電子顕微鏡画像の平面図である。

50

- 【図 1 3 B】図 1 3 A の積層体ウェブの不織布側走査電子顕微鏡画像の平面図である。
- 【図 1 4 A】本発明による、突出部を有する積層体ウェブのフィルム側走査電子顕微鏡画像の平面図である。
- 【図 1 4 B】図 1 4 A の積層体ウェブのより大きくした走査電子顕微鏡画像の平面図である。
- 【図 1 4 C】図 1 4 A の積層体ウェブのより大きくした走査電子顕微鏡画像の平面図である。
- 【図 1 4 D】図 1 4 A の積層体ウェブのより大きくした走査電子顕微鏡画像の平面図である。
- 【図 1 5 A】本発明による、凹部を有する積層体ウェブの不織布側走査電子顕微鏡画像の平面図である。 10
- 【図 1 5 B】図 1 5 A の積層体ウェブのフィルム側走査電子顕微鏡画像の平面図である。
- 【図 1 6】図 1 5 A . の積層体ウェブの凹部の幅方向の断面の顕微鏡画像の平面図である。
- 【図 1 7 A】本発明による、凹部を有する積層体ウェブの不織布側走査電子顕微鏡画像の平面図である。
- 【図 1 7 B】図 1 7 A の積層体ウェブのより大きくした走査電子顕微鏡画像の平面図である。
- 【図 1 7 C】図 1 7 A の積層体ウェブのより大きくした走査電子顕微鏡画像の平面図である。 20
- 【図 1 7 D】図 1 7 A の積層体ウェブのより大きくした走査電子顕微鏡画像の平面図である。
- 【図 1 8 A】市販の生理用ナプキンの積層体トップシートのフィルム側走査電子顕微鏡画像の平面図である。
- 【図 1 8 B】図 1 8 A のウェブの断面の顕微鏡画像の平面図である。
- 【図 1 9】本発明による別の実施形態の積層体ウェブのフィルム側の顕微鏡画像である。
- 【図 2 0】積層体のフィルム層の顕微鏡画像である。
- 【図 2 1 A】収集時間測定のための染み透りプレートの斜視図である。
- 【図 2 1 B】図 2 1 A の染み透りプレートの平面図である。
- 【図 2 1 C】図 2 1 B の染み透りプレートの 2 1 C - 2 1 C 方向の断面の平面図である。 30
- 【図 2 1 D】図 2 1 B の染み透りプレートの一部の平面図である。
- 【図 2 1 E】図 2 1 B の染み透りプレートの 2 1 E - 2 1 E 方向の断面の平面図である。
- 【図 2 2】染み知覚測定による生理用ナプキンの平面顕微鏡画像である。
- 【図 2 3】染み知覚測定による別の生理用ナプキンの平面顕微鏡画像である。
- 【図 2 4】染み知覚測定による別の生理用ナプキンの平面顕微鏡画像である。
- 【図 2 5】染み知覚測定による別の生理用ナプキンの平面顕微鏡画像である。
- 【図 2 6】染み知覚測定による別の生理用ナプキンの平面顕微鏡画像である。
- 【図 2 7】染み知覚測定による別の生理用ナプキンの平面顕微鏡画像である。
- 【図 2 8】染み知覚測定による別の生理用ナプキンの平面顕微鏡画像である。
- 【図 2 9】染み知覚測定による別の生理用ナプキンの平面顕微鏡画像である。 40
- 【図 3 0】染み知覚測定による別の生理用ナプキンの平面顕微鏡画像である。
- 【図 3 1】染み知覚測定による市販の生理用ナプキンの平面顕微鏡画像である。
- 【図 3 2】染み知覚測定による別の生理用ナプキンの平面顕微鏡画像である。
- 【図 3 3】染み知覚測定による別の生理用ナプキンの平面顕微鏡画像である。
- 【発明を実施するための形態】
- 【0020】
- 用語「吸収性物品」は、生理用ナプキン、パンティライナー、タンポン、陰唇間装置、創傷包帯、おむつ、成人失禁用物品、拭き取り用品などの使い捨て物品を含む。かかる吸収性物品の少なくともいくつかは、月経又は血液、膣分泌物、尿、及び便などの体液の吸収を目的としたものである。拭き取り用品は、体液を吸収するために使用されてもよく、 50

又は、表面を清拭することなど、他の目的に使用されてもよい。上記の様々な吸収性物品は、典型的には、液体透過性トップシートと、このトップシートに接合された液体不透過性バックシートと、トップシートとバックシートとの間の吸収性コアと、を備える。

【0021】

本明細書で使用するとき、用語「吸収性コア」は、液体の貯蔵に主に関与する吸収性物品の構成要素を指す。したがって、吸収性コアは、典型的には、吸収性物品のトップシート又はバックシートを含まない。

【0022】

特徴又は領域に関して本明細書で使用するとき、用語「隣接する」は、その特徴又は領域に近い、又は近接していることを意味するものであり、中間に同じ種類のいかなるものも存在しないことを意味する。

10

【0023】

本明細書で使用するとき、「開口部」という用語は、穴を指す。開口部の周囲の材料が、開口部の形成前にウェブと同一平面上にあるように、開口部がウェブを通してきれいに穿孔されてもよく（「二次元」開口部）、又は、開口の周囲の材料の少なくとも一部がウェブの平面から押し出される穴が形成されてもよい。後者の場合、開口部は、その中に開口部を有する突出部又は陥凹に似ていてもよく、本明細書において開口部のサブセットである、「三次元」開口部と称されてもよい。

【0024】

本明細書で使用するとき、吸収性物品の「構成要素」という用語は、トップシート、捕捉層、液体処理層、吸収性コア又は吸収性コアの層、バックシート、並びに障壁層及び障壁カフなどの障壁など、吸収性物品の個々の構成成分を指す。

20

【0025】

本明細書で使用するとき、「幅方向」又は「CD (cross-machine direction)」という用語は、ウェブの平面内で機械方向に垂直である経路を指す。

【0026】

本明細書で使用するとき、「変形可能な材料」という用語は、印加された応力又はひずみに反応して、その形状又は密度を変化させることが可能である材料である。

【0027】

本明細書で使用するとき、用語「不連続」は、区切られていること又は接続されていないことを意味する。用語「分離性」がロール、プレート、及びベルトなどの形成部材上の形成要素に関連して使用される場合、形成要素の遠位（又は放射状に最も外向きの）端が、（例えば、形成要素の基部は、ロールの同一表面に形成され得るが）機械方向及び幅方向を含む全方向で区切られているか、又は接続されていないことを意味する。

30

【0028】

本明細書で使用するとき、用語「形成要素」は、ウェブを変形させることが可能である、ロール、プレート、及びベルトなどの形成部材の表面上の任意の要素を指す。

【0029】

本明細書で使用される「層」という用語は、材料の単独の層又はシートに必ずしも限定されないと理解されるべきである。したがって、層は、必要なタイプの材料のいくつかのシート又はウェブの積層体又は組み合わせを備えることができる。したがって、「層」という用語は、「複数層」及び「層状 (layered)」という用語を含む。

40

【0030】

本明細書で使用するとき、「機械方向」又は「MD (machine direction)」という用語は、ウェブなどの材料が製造プロセスを通して進む経路を指す。

【0031】

本明細書で使用するとき、「巨視的」又は「マクロ」という用語は、見る人の目とウェブとの間の垂直距離が約12インチ（約30cm）である場合に、20/20の視力を有する人が容易に見ることができ、かつはっきりと識別できる構造的特徴又は要素を指す。反対に、「微視的」又は「ミクロ (的)」という用語は、かかる条件下で容易に見ること

50

ができず、かつはっきりと識別できないかかる特徴を指す。

【0032】

本明細書で使用するとき、「機械的変形」という用語は、機械的な力が材料に対して行使されて、二次元的又は三次元的構造物が、ウェブ上に形成される、プロセスを指す。

【0033】

本明細書で使用するとき、「包囲された」又は「包囲すること」という用語は、他の領域及び/又は開口部によって完全にかつ連続的に包囲されていること、並びに不連続的に包囲されていることの両方を指す。

【0034】

積層体ウェブ

図1を参照すると、以下、単にウェブ1と称される本発明の積層体ウェブ1は、不織布ウェブを備える不織布層20と、ポリマーフィルムを備えるポリマーフィルム層21とを備える。不織布層20は、第1の表面12と第2の表面14とを有し、フィルム層21は、第1の表面13と第2の表面15とを有する。ウェブ1は、ウェブ製造の技術分野において一般的に既知のような、機械方向(MD)及び幅方向(CD)を有する。層は、本明細書において、略平面の二次元ウェブと称される。不織布層20及びフィルム層21(並びに任意の追加の層)は、接着剤、熱接着、超音波接着などによって接合され得る。繊維状不織布ウェブ及びフィルムは、不織布ウェブを押し出されたフィルム上に適用することによって接合され得、一方、フィルムは押し出され、依然として溶融しており、不織布ウェブからの少なくとも一部の繊維が溶融フィルムに接着している。以下に開示されるように、ウェブ1の構成成分層は、突出部、凹部、型押し、及びこれらの任意の組み合わせなどの第2の要素の形成から生じる連動機械的係合によって接合され得る。

【0035】

ウェブ1は、第1の側面3と第2の側面5とを有する。「側面」という用語は、略平坦状態のときに2つの側面を有する紙及びフィルムなど、略平面の二次元ウェブの一般的な用法で使用される。要素を有するウェブ1では、平坦なランド領域内の2つの表面は、それぞれ第1の側面及び第2の側面と見なされてもよく、即ち、フィルム層側のランド領域の表面は、第1の側面であり、不織布層のランド領域の表面は第2の側面である。

【0036】

本発明の積層体の不織布層及びフィルム層は、不透明度を有することができ、第2の要素は、不透明であってもよく、これは吸収された流体の色をマスキングするのに好ましい。適切なレベルの不透明度を提供するために、不織布層は、不織布層の1重量%以上のTiO<sub>2</sub>などの白色化剤を含んでもよい。フィルム層は、フィルム層の5重量%以上のTiO<sub>2</sub>などの白色化剤を含んでもよい。一実施形態では、フィルム層は、不織布層よりも高い濃度の白色化剤を含む。

【0037】

不織布層

本発明の積層体ウェブは、不織布ウェブを備える不織布層を備える。

【0038】

本明細書で使用するとき、用語「不織布ウェブ」は、個々の繊維又は糸が入り組んでいるものの、ランダムに配向された繊維を典型的には有しない織布又は編布におけるような繰り返しパターンとして入り組んではいない構造を有するウェブのことを指す。不織布ウェブ又は布地は、例えば、メルトブローイングプロセス、スパンボンディングプロセス、水流交絡、エアレイニング、並びにカード熱接着及びエアスルー接着を含む接着されたカードウェブプロセスなどの多くのプロセスから形成されてきた。不織布の坪量は、通常、1平方メートル当たりのグラム数(gsm)で表される。積層体ウェブの坪量は、構成成分層及び他の任意の付加成分を合わせた坪量である。繊維直径は、通常、マイクロメートル(μm)で表され、繊維寸法は、繊維の長さ当たりの重量の単位であるデニールで表すこともできる。本発明での使用に好適な積層体ウェブの坪量は、本発明による積層体ウェブの最終用途に応じて、10gsm~500gsmの範囲であり得る。

10

20

30

40

50

## 【0039】

不織布ウェブの構成成分繊維は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、及びこれらのブレンドなどのポリマーからなり得る。繊維は、セルロース、レーヨン、綿、又は他の天然材料若しくはポリマーと天然材料とのブレンドを含むことができる。繊維はまた、ポリアクリレートなどの超吸収性材料、又は好適な材料のいかなる組み合わせをも含み得る。繊維は、単一成分、2成分、及び/又は2構成成分、非円形（例えば、突出状（protrusionillary）チャンネル繊維）であり得、0.1～500µmの範囲の主要断面寸法（例えば、円形繊維の直径）を有し得る。不織布前駆体ウェブの構成成分繊維はまた、化学（例えば、ポリエチレン及びポリプロピレン）、成分（単一及び2）、デニール（マイクロデニール及び20デニール超）、形状（即ち、突出状及び円形）などの特徴の点で異なる、異なる繊維タイプの混合物でもあり得る。構成成分繊維は、約0.1デニール～約400デニールの範囲であり得る。

10

## 【0040】

本明細書で使用するとき、用語「ポリマー」には、一般に、ホモポリマー、コポリマー（例えば、ブロック、グラフト、ランダム、及び交互コポリマーなど）、ターポリマーなど、並びにこれらのブレンド及び変性物が含まれるが、これらに限定されない。更に、特に限定しない限り、用語「ポリマー」は、材料の全ての可能な幾何学的構成を含む。その形態としては、アイソタクチック、アタクチック、シンジオタクチック、及びランダム対称が挙げられるが、これらに限定されない。

20

## 【0041】

本明細書で使用するとき、用語「単一成分」繊維とは、1種類のポリマーのみを使用して1つ以上の押出成形機によって形成される繊維を指す。これは、着色、静電気防止特性、潤滑、親水性などのために、少量の添加物が添加されている1種のポリマーから形成される繊維を除外することを意味しない。これらの添加物、例えば着色用の二酸化チタンは、一般に、約5重量%未満、より典型的には、約2重量%未満の量で存在する。

## 【0042】

本明細書で使用するとき、用語「2成分繊維」は、別個の押出成形機から押し出されるが共に紡糸されて1つの繊維を形成する、少なくとも2種類の異なるポリマーから形成された繊維を指す。2成分繊維は、コンジュゲート繊維又は多要素繊維と呼ばれることもある。ポリマーは、2成分繊維の断面にわたって略一定に置かれた異なるゾーンに配置され、2成分繊維の長さに沿って連続的に延びる。そのような2成分繊維の構成は、例えば、1つのポリマーが別のポリマーにより取り囲まれたシース/コア配置とするか、又はサイドバイサイド配置、パイ型配置、若しくは「海島型」配置とすることができる。

30

## 【0043】

本明細書で使用するとき、用語「2構成成分繊維」は、同じ押出成形機からブレンドとして押し出される少なくとも2種類のポリマーから形成された繊維を指す。2構成成分繊維は、繊維の断面領域にわたって比較的一定に置かれた異なるゾーンに配置される様々なポリマー成分を有しておらず、様々なポリマーは、通常、繊維の全長に沿って連続しておらず、その代わり、通常、無作為に始まり終端するフィブリルを形成している。2構成成分繊維は、多成分繊維と呼ばれることもある。

40

## 【0044】

本明細書で使用するとき、用語「非円形繊維」は、円形ではない断面を有する繊維を説明し、「形状決定された繊維」及び「突出状チャンネル繊維」を包含する。かかる繊維は中空又は中空であり得、それらは、3葉形、デルタ形であり得、好ましくは繊維の外表面上に突出状チャンネルを有する繊維である。突出状チャンネルは、例えば「U型」、「H型」、「C型」、及び「V型」などの様々な断面形状を有することができる。

## 【0045】

不織布層は、部分を引き延ばすのに十分な引き伸ばし特性を有する繊維を備えてもよい。引き延ばされた部分は、不織布層の分離性の局部的部分で、Z方向の面外に繊維を付勢することによって形成される。面外に付勢することは、繊維変位によるものであり得、即

50

ち繊維は、他の繊維に対して移動し、いわば面外に「引っ張られる」ことが可能である。しかしながら、より多くの場合、本発明による積層体に好適なほとんどの不織布層については、面外に付勢することは、少なくとも部分的に塑性的に伸張され、永続的に変形された繊維に起因する。

【0046】

本発明による積層体ウェブに有用な不織布層は、実質的にランダムに配向された繊維からなる不織布ウェブを備えることができる。「実質的にランダムに配向された」とは、前駆不織布ウェブを製造するためのプロセス条件の理由から、CDよりもMDに又はその逆に、より多くの繊維が配向され得ることを意味する。

【0047】

不織布層は、～約60 gsm、約12 gsm～約25 gsm、又は約12 gsm～約18 gsmの坪量を有し得る。一般に、より高い坪量の不織布、特にスパンボンド不織布は、染みマスキングを向上させ得るが、収集速度を低下させる。

【0048】

本発明の一実施形態では、不織布層は、本明細書に記載の繊維間距離測定に従って測定したときに、約55 μmを超えるか、又は約60～約200 μmの範囲のz方向の2つの隣接する繊維間の距離中央値を含む。不織布層がカード不織布を備える場合、カード不織布は、不織布のキャリパを増加させるために、ウェブがオープン及び/又はカレンダロールを通るときに、オープンの気流温度、温風圧、及び不織布ウェブ張力などの製造条件を最適化することによって、約55 μmを超えるz方向の2つの隣接する繊維間の距離中央値を有するように製造され得る。例えば、オープンの気流温度が高いほど、不織布のキャリパは低くなり、温風圧が高いほど、不織布のキャリパは低くなる。加えて、よりきついウェブ張力は、不織布のより低いキャリパをもたらし得る。一実施例では、不織布ウェブは、5デニール以上の繊維厚を有するポリマーから形成されたカード不織布である。

【0049】

フィルム層

本発明の積層体ウェブは、ポリマーフィルムを備えるフィルム層を備える。ポリマーフィルムは、複数の第1の要素を備える。

【0050】

第1の要素を有するポリマーフィルムは、当該技術分野において既知の任意のプロセスを使用して提供され得る。第1の要素を有するポリマーフィルムは、ウェブの外側表面に、より柔軟で、より布のような織目構造を提供し、ウェブに、より布のような外観を提供し、ウェブ全体のキャリパを増加させる。第1の要素を形成するプロセスの例としては、以下が挙げられるが、これらに限定されない：機械的変形、フロック加工、超音波加工、多孔質表面からの粘稠な融解物の層間剥離、ブラシ加工、及びこれらの任意の組み合わせ。

【0051】

フィルム層は、約8 gsm～約35 gsm、約10 gsm～約20 gsm、又は約10 gsm～約14 gsmの坪量を有し得る。又は、フィルム層は、約8 gsm～約20 gsm、約10 gsm～約18 gsm、又は約12 gsm～約15 gsmの坪量を有し得る。第2の前駆体ウェブが20 gsmを超える坪量を有する場合、積層体の所望の柔軟性が得られない場合がある。フィルムが8 gsm未満の坪量を有する場合、フィルムは、本発明の積層体を有する吸収性物品の着用中に破ける可能性がある。

【0052】

フィルム層は、特に、積層体ウェブが第1の要素に加えて第2の要素を有する場合に、プロセスによって積層体ウェブに形成されるのに十分な一体性を有し得る。フィルム層は、プロセス温度、特に以下に詳述される突出部形成工程の温度において、不織布層に対する伸縮性などの十分に高い伸長特性を有し得、これにより、フィルム層の方向に面外に付勢されている不織布層からの繊維のひずみを受けると、フィルム層は、例えば、伸長破損による破れによっては破断又は破裂せず、これにより、第2の要素の大部分は、以下に詳

10

20

30

40

50

述される2つの隣接する第1の要素間の材料破断を有しない。

【0053】

第1の要素

本発明による積層体ウェブは、ポリマーフィルムから延出する複数の第1の要素を備える。第1の要素は、開放近位端と、開放又は閉鎖遠位端と、側壁とを有してもよい。第1の要素は、積層体ウェブの第1の側面から外向きに延出してもよい。理論に束縛されるものではないが、第1の要素が延出するフィルム層が吸収性物品内の皮膚に面する層である場合、これが、突出部を有するフィルムが皮膚に直接接触することを制限し得るため、ポリマーフィルムから上向きに延出された第1の要素が、柔軟性及び皮膚への全体的な快適性を提供すると考えられる。

10

【0054】

第1の要素は、積層体ウェブにマイクロ織目構造を提供する。第1の要素は、例えばマイクロ開口部又はマイクロ気泡であってもよく、それらの例は、発行済米国特許第7,454,732号(Stoneら)、及び発行済同第4,839,216号(Curroら)、発行済米国特許第4,609,518号(Curroら)に開示されている。一例として、第1の要素は、マイクロ開口部であってもよく、開口部は、約 $0.01\text{mm}^2$ ~約 $0.78\text{mm}^2$ の面積を有する。

【0055】

第1の要素はまた、柔軟な触感を提供する織目構造を提供するための有孔突出部、無孔突出部、又はフィブリルでもあり得る。ウェブが、使い捨て吸収性物品のトップシートとして使用される場合、柔軟性は有益である。図13A、14A~14D、及び17A~17Dを参照すると、本発明によるウェブ1は、第2の要素7が第1の要素4を有する前駆体ウェブ上に形成される場合であっても、第1の要素4を保持するのに有効である。

20

【0056】

一実施形態では、第1の要素は、本発明のウェブに形成された突出部の短軸よりも短い直径を有する分離性延出要素である。1つの非限定的な実施形態においては、分離性延出要素は、約500マイクロン未満の直径を有し、分離性延出要素は、少なくとも約0.2のアスペクト比を有し、かつ/又はウェブは、1平方センチメートル当たり少なくとも約95個の分離性延出要素を備える。かかる複数の分離性延出要素を開示している参考文献としては、国際公開第01/76842号、同第10/104996号、同第10/105122号、同第10/105124号、及び米国特許公開第20120277701(A1)号が挙げられる。

30

【0057】

第1の要素が開放端を有する分離性延出要素である実施形態では、分離性延出要素は、形成されたウェブプライが対峙している形成部材の形成表面に対して高圧真空を適用することによって形成されてもよい。かかる開口方法は、「真空成形法」として知られており、米国特許第4,463,045号により詳細に記載されている。機械的変形法の例は、米国特許第4,798,604号、同第4,780,352号、同第3,566,726号、同第4,634,440号、国際公開第97/40793号、及び欧州特許第525,676号に開示されている。フロック加工の例は、国際公開第98/42289号、同第98/36721号、及び欧州特許第861,646号に開示されている。超音波法の例は、米国特許第5,269,981号に開示されている。粘稠な融解物の剥離加工法の例は、米国特許第3,967,623号及び国際公開第99/06623号に開示されている。毛髪状印刷法の例は、米国特許第5,670,110号に開示されている。ブラシ加工の例は、国際公開第99/06623号に開示されている。

40

【0058】

第2の要素

本発明による積層体ウェブは、複数の第2の開口部を備えてもよい。第2の要素は、マクロ特徴であり、突出部、型押し、凹部、開口部、及びこれらの組み合わせからなる群から選択されてもよい。第2の要素は、好ましくは、アーチ状の側壁を備える。第2の要素

50

は、巨視的構造である。

【0059】

第2の要素は分離性であり、任意の好適な構成であってもよい。第2の要素の好適な構成としては、円形、楕円形、砂時計形状、星形状、多角形など、及びこれらの組み合わせを含む、平面構成を有する特徴が挙げられるが、これらに限られない。本明細書において「多角形の形状」という用語は、角に丸みをつけた多角形を含むように意図されている。多角形の形状としては、三角形、四角形、六角形、八角形、又は台形が挙げられるが、これらに限定されない。第2の要素は、ジグザグパターンで配置されてもよい。一実施形態では、第2の要素は、矩形、正方形、及び菱形などの実質的に四辺形の平面を有する。形状が良好に入れ子になり、隣接する第2の要素間のランド領域8を最小化することができるため、菱形形状の第2の要素がジグザグの配列にて好ましい。

10

【0060】

第2の要素は、長軸と、長軸に垂直な短軸とを有してもよい。一実施形態では、第2の要素の長軸は、本発明の積層体ウェブ1のMDに実質的に平行である。別の実施形態では、第2の要素の長軸は、ウェブ1のCDに実質的に平行である。別の実施形態では、第2の要素の長軸は、ウェブ1のMDに対してある角度で配向されている。「長軸」及び「短軸」という用語を用いてはいるが、長軸と短軸とが同じ長さである場合もあるように意図されている。

【0061】

本発明の積層体ウェブのいくつかの実施形態では、個々の第2の要素の平面面積は、約  $0.25 \text{ mm}^2$ 、 $0.5 \text{ mm}^2$ 、 $1 \text{ mm}^2$ 、 $5 \text{ mm}^2$ 、 $10 \text{ mm}^2$ 、又は  $15 \text{ mm}^2$  以上であってもよい。本発明の積層体ウェブの単位面積当たりの第2の要素の数、即ち、第2の要素の密度は、 $1 \text{ cm}^2$  当たり約5～60個の第2の要素で異なり得る。一実施形態では、積層体ウェブは、ウェブ  $1 \text{ cm}^2$  当たり約5～約60個、又は約10～約50個、又は約20～約40個の第2の要素の第2の要素の密度で、第2の要素を備えてもよい。ウェブの最終用途に応じて、ウェブ  $1 \text{ cm}^2$  当たり少なくとも20個の第2の要素が存在し得る。一般に、第2の要素の密度は、本発明の積層体ウェブの領域全体にわたって均一である必要はないが、第2の要素は、所定の形状を有する領域内などのウェブのある特定の領域内にのみ存在し得る。

20

【0062】

第2の要素におけるポリマーフィルムの伸長は、フィルムの伸張及びフィルムの厚さの全体的な減少を伴い得る。フィルムの伸張及び厚さの減少は、第1の要素の開放遠位端が拡大されるため、流体処理の改善をもたらし得、薄層化フィルムが低減された弾性率特性を有し、これが積層体ウェブに触れているときにユーザに柔軟性の知覚を提供するため、柔軟性の改善をもたらし得る。

30

【0063】

第2の要素7、この場合の突出部7Pを示す図2A及び2B、並びに第2の要素7、この場合の凹部7Rを示す図4A及び4Bを参照すると、第2の要素7は、ポリマーフィルム21の一体伸長部であってもよい。本明細書で使用する場合、突出部及び凹部などの第2の要素に使用されるとき「一体伸長部」のような「一体的」という用語は、ポリマーフィルムに由来する突出部を形成する基材を指す。したがって、第2の要素は、ポリマーフィルムの塑性変形された細長い基材であり得、したがって、ポリマーフィルムと一体的である。

40

【0064】

図3を参照すると、第2の要素7は、ある長さとする幅とを有することができる。第2の要素7の長さは、第2の要素7の長軸の長さである。第2の要素7はまた、第2の要素7の長さ61に直交して測定したときに、第2の要素7の最大寸法と考えられる幅も有し得る。

【0065】

図2B及び4Bを参照すると、第2の要素7は、積層体ウェブ1の第1の側面の同一平

50

面内に基部 7 1 を有し得る。第 2 の要素 7 は、基部 7 1 から一体的に延出している。基部 7 1 は、基部 7 1 から離れた第 2 の要素 7 の垂直断面よりも幅広であり得る。つまり、基部 7 1 の幅又は長さは、基部 7 1 から離れた（即ち、下方又は下方の）第 2 の要素 7 の断面の幅又は長さよりも長くてもよい。

【 0 0 6 6 】

ウェブ 1 内の第 2 の要素 7 は、流体排出を強化し得る。理論に束縛されるものではないが、流体排出が、第 2 の要素内のアーチ状又は傾斜した側壁、及び第 2 の要素 7 の三次元構造における頂部（第 2 の要素が突出部である場合）又は底部領域 1 0（第 2 の要素が凹部又は型押しである場合）の非常に小さいプラトー領域を介して改善され得ると考えられる。

10

【 0 0 6 7 】

強化された排出は、本発明の積層体ウェブを備えるトップシートを有する吸収性物品製品の頂部側上の知覚可能な染みの低減をもたらし得る。染み低減は、ユーザが吸収性物品製品を時期尚早に交換すると判断することを回避するのを助け得る。更に、染み低減は、知覚される清潔かつ乾燥したトップシート、並びに知覚される良好な吸収性能を提供する。

【 0 0 6 8 】

ポリマーフィルムが二酸化チタンなどの白色化剤を含む場合、第 2 の要素 7 は、材料を目立たなくするのにより効果的であり得る。かかる第 2 の要素 7 は、知覚される白色をより良好に維持することができ、この白色は、多数の消費者が清潔さと関連付ける。

20

【 0 0 6 9 】

ポリマーフィルム層 2 1 は、ポリマーフィルム厚  $t$  を有することができ、第 2 の要素 7 は、第 2 の要素厚  $p t$  を有することができる。第 2 の要素 7 がポリマーフィルム層 2 1 の一体伸長部であり、ウェブ 1 の第 1 の側面 3 の平面外にポリマーフィルムを伸張させることによって形成されるため、第 2 の要素 7 の一部分の第 2 の要素厚  $p t$  は、ポリマーフィルム厚  $t$  よりも小さくてもよい。つまり、第 2 の要素 7 を形成するように引き伸ばされたポリマーフィルムは、第 2 の要素 7 が延出するポリマーフィルムの平面部分に対して、第 2 の要素 7 の少なくとも一部分において薄層化される。第 2 の要素 7 の遠位部分の第 2 の要素厚  $p t$  は、ポリマーフィルム厚  $t$  と略同一か又はポリマーフィルム厚  $t$  よりも小さくてもよく、第 2 の要素 7 の遠位部分とポリマーフィルムとの間の第 2 の要素 7 の部分における第 2 の要素厚  $p t$  は、ポリマーフィルム厚  $t$  よりも小さくてもよい。第 2 の要素 7 の薄層化は、皮膚に対して柔軟な感触を有する第 2 の要素 7 を提供し得る。第 2 の要素 7 は、ポリマーフィルムが伸張されると、より速い流体収集をもたらす、拡大された開放遠位端を有する少なくとも 1 つの第 1 の要素を有する。拡大された開放遠位端を有する 1 つの第 1 の要素を述べることは、第 1 の要素が、元の開放遠位端よりも大きい開放遠位端を有することを意味することを意図する。

30

【 0 0 7 0 】

第 2 の要素 7 は、例えば、ポリマーフィルムの伸長破損による破れによる破断又は破裂を有しない場合があり、これにより、第 2 の要素 7 の大部分は、2 つの隣接する第 1 の要素間、特に基部 7 1 において材料破断を有しない場合がある。

40

【 0 0 7 1 】

第 1 及び / 又は第 2 の前駆体ウェブは、ある不透明度を有することができ、第 2 の要素は、不透明であってもよく、これは吸収された流体の色をマスキングするのに好ましい。適切なレベルの不透明度を提供するために、不織布層 2 0 は、不織布層 2 0 の 1 重量 % 以上の  $TiO_2$  などの白色化剤を含んでもよい。ポリマーフィルム層 2 1 は、ポリマーフィルム層 2 1 の 5 重量 % 以上の  $TiO_2$  などの白色化剤を含んでもよい。一実施形態では、ポリマーフィルム層 2 1 は、不織布層 2 0 よりも高い濃度の白色化剤を含む。

【 0 0 7 2 】

第 2 の要素 7 は、1 つ又は 2 つ以上の第 1 の要素 4 を備える。第 2 の要素の少なくとも一部は、伸張及び拡大された遠位開放端を有する第 1 の要素を有してもよい。

50

## 【0073】

いくつかの実施形態では、第2の要素7内の少なくとも1つの第1の要素4は、隣接するランド領域8内の少なくとも1つの第1の要素4よりも大きい開放遠位端を有する。本明細書で使用するとき、用語「隣接するランド領域」は、2つの隣接する凹部間に位置するランド領域を指す。したがって、第2の要素7内の少なくとも1つの第1の要素4が、隣接するランド領域8内の少なくとも1つの第1の要素4よりも大きい開放遠位端を有することを述べることは、1つの第2の要素7内の少なくとも1つの第1の要素4が、第2の要素7とその第2の要素7に隣接する別の第2の要素7との間に位置するランド領域内の少なくとも1つの第1の要素4よりも大きい開放遠位端を有することを意味することを意図する。図13A、14A~14D、及び17A~17Dを参照すると、本発明のウェブ1は、少なくとも2つの隣接する第2の要素7を備えてもよく、それぞれ、2つの隣接する第2の要素の間のランド内に位置する第1の要素の最大遠位開放端よりも少なくとも1.5倍、又は少なくとも2倍、又は少なくとも3倍大きい開放遠位端を有する、少なくとも1つの第1の要素を有する。一実施形態では、本発明のウェブは、少なくとも3つの隣接する第2の要素を備え、それぞれ、3つの隣接する第2の要素を包囲したランド内の第1の要素の最大遠位開放端よりも少なくとも1.5倍大きい開放遠位端を有する、少なくとも1つの第1の要素を有する。別の実施形態では、本発明のウェブは、少なくとも4つの隣接する第2の要素を備え、それぞれ、4つの隣接する第2の要素を包囲したランド内の第1の要素の最大遠位開放端よりも少なくとも1.5倍大きい開放遠位端を有する、少なくとも1つの第1の要素を有する。

10

20

## 【0074】

## 突出部

図2A及び2Bを参照すると、いくつかの実施形態では、第2の要素は、突出部7Pである。第2の要素7、この場合の突出部7Pは、ウェブ1の第1の側面3の同一平面内に基部71を有する。図を13A及び14A~14D参照すると、第2の要素7としての突出部7Pの形成は、第2の要素7上の第1の要素4の伸張及び拡大された開放端を有してもよく、これにより、不織布からのより多くの繊維を流体と直接接触させ得るため、より速い流体収集を可能にする。

## 【0075】

ウェブ1内の突出部7Pはまた、染みマスキングにおいてより良好であり得る。積層体ウェブ1によって収集された流体が保持され得る不織布層20から生じた繊維は、突出部7Pの上方に露出されておらず、これは、ウェブ1をあまり赤色に見えないようにすることができる。

30

## 【0076】

いくつかの実施形態では、以下に記載されるように、突出部7Pの別の特徴は、図2Bに示されるように、突出部7Pの内部に画定された空隙領域によって特徴付けられる、突出部7Pの概して開放した構造であってもよい。用語「空隙領域」は、いかなる繊維も全く含まない領域を意味せず、この用語は、突出部7Pの全体的な外観の全体的な説明を意味する。したがって、いくつかの突出部7Pにおいて、不織布層20から引き伸ばされた少なくとも1つの繊維が、空隙領域内に存在してもよい場合がある。一般に、不織布層20を備えるウェブ1の説明から、細長い部分6は、不織布層20から延出する繊維18を備える。細長い部分6は、突出部7Pの上方に延出されていない。

40

## 【0077】

突出部7Pは、例えば、ポリマーフィルムの伸長破損による破れによる破断又は破裂を有さず、これにより、突出部7Pの大部分は、2つの隣接する第1の要素間、特に突出部基部71において材料破断を有しない。突出部の大部分が2つの隣接する第1の要素間に材料破断を有しないことを述べることは、 $1\text{ cm}^2$ の積層体ウェブ当たり少なくとも60%を超える突出部が、2つの隣接する第1の要素間の材料破断を有しないことを意味することを意図する。

## 【0078】

50

### 凹部

図4A及び4Bを参照すると、他の実施形態では、第2の要素7は、ウェブ1の第1の側面からウェブ1の第2の側面に向かって内向きに形成された凹部7Rである。凹部7Rの底部領域10は、ウェブ1の第2の側面5の下方にあってもよい。底部領域10は、プラトー領域を備えてもよい。いくつかの実施形態では、凹部7Rの底部領域10は、約 $0.05\text{mm}^2$ ～約 $15\text{mm}^2$ 、又は約 $0.1\text{mm}^2$ ～約 $3\text{mm}^2$ である。底部領域10は、底部領域10内の第1の要素間に流体が捕捉されるのを防止することができる非常に小さいプラトー領域が存在するように、下向きに凹んでいてもよい。かかる実施形態では、図15A～17Dを参照すると、凹部7Rは、凹部7Rの底部領域10がウェブ1の第2の側面5の下方にあるように、ウェブ1の第2の側面5の下方に延出しているように、いくつかの実施例では、凹部7Rは、ウェブ1の第2の側面5の少なくとも約 $50\mu\text{m}$ 下方に延出しているように、

10

#### 【0079】

図15A及び16を参照すると、本発明の一実施形態では、凹部7Rの形成は、後に詳細に説明されるように、具体的に設計された歯により、ランド領域を、傾斜してアーチ状の縁部を有するようにする。凹部間のランド領域上の傾斜したアーチ形成はまた、第1の要素4間の谷部からの流体排出を助ける。加えて、凹部7Rにおけるポリマーフィルムの伸長は、フィルムの伸張及びフィルムの厚さの全体的な減少を伴い得る。フィルムの伸張及び厚さの減少は、第1の要素4の開放端が拡大され得るため、流体処理の改善をもたらす。第1の要素4内の拡大された開放端は、不織布からのより多くの繊維が流体と直接

20

#### 【0080】

加えて、図16A及び17A～17Dに示されるように、マクロ構造体に位置する第1の要素4、この場合、マクロ構造体の形成中に損傷し得る凹部7Rは、ウェブ1の両側の上又は上方に露出されておらず、したがって、ウェブ1の表面の柔軟性は、劣化しない。

#### 【0081】

### 開口部

図19を参照すると、他の実施形態では、第2の要素7は、開口部であってもよい。開口部は、ウェブ1の第1の側面3からウェブ1の第2の側面に向かって内向きに形成されてもよい。

30

#### 【0082】

### ランド領域

本発明による積層体ウェブは、第2の要素を包囲するランド領域を備える。図15A～15D及び17A～17Dを参照すると、ランド領域8は、少なくとも1つの第1の要素4、又は少なくとも2つの第1の要素4を備える。

#### 【0083】

### 第3の要素

本発明によるウェブは、任意に、複数の第3の要素を備える。第3の要素は、マクロ特徴であり、開口部、型押し、凹部、及びこれらの組み合わせからなる群から選択されてもよい。第3の要素は、平面的で二次元的又は三次元的であってもよい。「平面的」及び「二次元的」とは、第3の要素の形成により明確な、平面外のZ軸方向の三次元性を有するウェブ1と比較して、ウェブが平坦であることを意味しているだけである。「平面的」及び「二次元的」は、何らかの平坦性、平滑性又は次元性を意味するものではない。第3の要素の各々は、2つの隣接する第2の要素間に形成されてもよい。第2の要素のサイズ及び密度に関して提供される説明は、第3の要素に適用可能である。

40

#### 【0084】

本発明の積層体ウェブが生理用ナプキンなどの吸収性物品内のトップシートとして使用される一実施形態では、第3の要素は、流体進入が生じる物品の中央部に対応する領域内

#### 【0085】

50

#### 積層体ウェブを製造するための装置及び方法

ウェブ1内の第1の要素4及び任意に第2の要素7は、当該技術分野において既知の任意のプロセスを使用して形成され得る。かかるプロセスの例としては、以下が挙げられるが、これらに限定されない：真空成形法、機械的変形法、超音波法、削溝法、リングロール加工法、及びこれらの任意の組み合わせ。

#### 【0086】

真空成形法、機械的変形法、及び超音波法は、上に記載されている。超音波法に関しては、追加的な方法が、米国特許第5,269,981号及び同第5,269,981号に開示されている。好適な削溝法は、PCT国際公開第97/31601号に開示されている。一実施形態では、本発明の第2の要素は、機械的変形プロセスによって形成され得る。機械的変形プロセスは、任意の好適な種類（複数を含む）の形成構造を含み得る、任意の好適な装置で実施され得る。好適な種類の形成構造としては、それらの間にニップを画定する一对のロール、対のプレート、ベルトなどが挙げられるが、これらに限定されない。ロール付きの装置の使用は、連続プロセスの場合、特に、プロセス速度が目的である場合に有益であり得る。装置は、便宜上主にロールの観点から本明細書に記載されるが、その記載は、任意の他の好適な構成を有する形成部材を備える形成構造に適用できることが理解されるべきである。

10

#### 【0087】

第1の要素及び/又は第2の要素、並びに任意に、本明細書に記載の第3の要素を形成する機械的変形プロセスのためのロールは、典型的には、略円筒形である。「概して円筒形」という用語は、本明細書において用いられる場合には、完全に円筒形であるロールだけでなく、その表面上に要素を有しうるような円筒形のロールをも包含する。用語「概して円筒形」はまた、ロールの端部付近のロールの表面上など、直径の減少を有する可能性があるロールも含む。ロールはまた典型的には、剛性（つまり、実質的に非変形性）である。本明細書で使用するとき、用語「実質的に非変形性」は、本明細書に記載されるプロセスの実施で使用される条件下で、典型的には変形又は圧縮しない表面（及びその上の任意の要素）を有するロールを指す。ロールは、任意の好適な材料から作製されてよく、鋼、アルミニウム、又は硬質プラスチックが挙げられるが、これらに限定されない。鋼は、ステンレス鋼などの耐食及び耐摩耗性鋼から作製されてもよい。ロールのうちの少なくとも一方は、加熱されてもよい。加熱される場合、熱機械プロセスの当業者によく知られている実施要領に従って、熱膨張効果の考慮が適応されなければならない。

20

30

#### 【0088】

第2の要素7、及び任意に本明細書に記載の第3の要素を形成する機械的変形プロセスのためのロールは、歯などの分離性突起部などの雄型要素、ロールの表面内の分離性空隙などの凹部などの雌型要素、又はこれらの任意の組み合わせを備える形成要素が提供されてもよい、表面を有する。雌型要素は、下面を有するもの（陥凹若しくは窪みと称され得るもの）であってもよく、又はそれらは、開口部（ロールの表面の貫通穴）の形態であってもよい。いくつかの実施形態では、成形ユニットのロールなどの部材上の形成要素は、同じ一般的な種類のものを備えてもよい（つまり、対向する構成要素は両方とも、構成要素の上に形成要素を有しても、又は形成要素と噛み合う要素との組み合わせを有してもよい）。成形要素は、任意の好適な構成を有してもよい。本発明において有用な雄型要素の1種類は、例えば八角形、六角形、及び四角形のような概ね多角形の形状の基部を有し、ある断面長と断面幅とを有する歯である。歯は、ウェブ内で、巨視的構造を形成するための歯の断面長及び歯の断面幅の任意の好適なアスペクト比を有する。1つの実施形態においては、歯は、概ね六角形の形状の基部を有する。別の実施形態においては、歯は、概ね四角形の形状の基部を有する。

40

#### 【0089】

雄型要素は、平坦な、丸みのある、又は鋭くとがった先端部を有することが可能である。ある特定の実施形態では、雌型要素の形状は、任意の噛み合う雄型要素の形状とは異なり得る。ある特定の実施形態では、雌型要素は、1つ以上の雄型要素と噛み合うように構

50

成され得る。

【0090】

本発明の一実施形態の積層体は、前駆積層体ウェブを得るために不織布ウェブ（層）及びポリマーフィルムを積層し、第1の要素を形成することによって製造されてもよい。あるいは、本発明の積層体ウェブは、不織布ウェブ（層）、及び複数の第1の要素を有するポリマーフィルムを積層することによって製造されてもよい。不織布ウェブ（層）及びポリマーフィルムは、それぞれのウェブ作製プロセスから直接、又は供給ロールから間接的に準備され、機械方向に積層プロセスへと移動してもよい。図5を参照すると、一実施形態の積層体ウェブ1を製造するための例示的なプロセスは、不織布層20及びポリマーフィルム層21を積層する工程と、第1の要素成形ユニット200内に複数の第1の要素を形成する工程と、を含む。

10

【0091】

第1の要素と第2の要素とを有する本発明の別の実施形態の積層体ウェブは、不織布ウェブ（層）、及び複数の第1の要素を有するポリマーフィルムを積層して前駆積層体ウェブを得て、前駆積層体ウェブを機械的に変形させることによって製造され得る。不織布ウェブ（層）及びポリマーフィルムは、それぞれのウェブ作製プロセスから直接、又は供給ロールから間接的に準備され、機械方向に第1の要素及び第2の要素形成プロセスへと移動する。積層体ウェブは、前駆体フィルム層内に複数の第1の要素を形成する工程と、第2の要素成形ユニットを介して複数の第2の要素を形成する工程とを含む、連続プロセスによって製造され得る。ウェブはまた、複数の第1の要素を有するポリマーフィルムを機械的に変形させて製造され得る。図6A及び6Bを参照すると、ウェブ1を製造するための例示的なプロセスは、第1の要素成形ユニット200で複数の第1の要素を形成する工程と、第2の要素成形ユニット400で複数の第2の要素を形成する工程と、を含む。積層体ウェブはまた、不織布20、及び複数の第1の要素を有するポリマーフィルム21を積層して前駆積層体ウェブを得て、前駆積層体ウェブを機械的に変形させることによって製造され得る。

20

【0092】

図6A及び6Bに示される実施形態では、第2の前駆体ウェブ21は、ポリマーフィルム層21になる溶融フィルムを押し出すポリマーフィルム押出機100などのフィルム作製装置から直接製造及び供給される。図6Aは、突出部などの積層体ウェブのフィルム層側から外向きに延出された複数の第2の要素を有する、本発明の積層体ウェブを形成するためのプロセスの概略図である。図6Bは、凹部及び型押しなどの積層体ウェブのフィルム層側から不織布層側に内向きに延出された複数の第2の要素を有する、本発明の積層体ウェブを形成するためのプロセスの概略図である。押し出されたポリマーフィルム21は、第1の要素成形ユニット200に連続的に移動する。不織布20は、供給ロール152から巻き出され、第1の要素成形ユニット200内の第2の前駆体ウェブ上に適用され、これにより、不織布20の第1の表面12は、ポリマーフィルム21の第2の表面15に面する。第1及び第2の前駆体ウェブがアイドラを使用してロール300上に積層されるとき、不織布層20は、ポリマーフィルム21がまだ溶融している間にポリマーフィルム21にわずかに押し付けられ、これにより、不織布20の繊維は、ポリマーフィルム21内にわずかに貫入することができ、不織布及びポリマーフィルムが互いに接着され、前駆積層体ウェブ30を形成する。第1の要素成形ユニット200は、例えば、第1の要素成形ユニット200の表面上に、第1の要素を形成するための真空成形スロットを備える。前駆積層体ウェブ30は、成形スロットと接触し、成形スロットを通じて強い真空が作り出される。第1の要素は、不織布層20が多孔質であり、不織布21上の第1の要素の形成を阻害しないため、実質的にフィルム層21上のみ形成される。第1の要素を有する前駆積層体ウェブ30は、様々なアイドラロール、張力制御ロールなど（全てが図示されない）のうちのいずれかの上又は周囲を含む、当該技術分野において既知の手段によって機械方向に、第2の要素成形ユニット400へと移動する。一例として、第2の要素成形ユニットは、一对の逆回転噛合ロール402及び404を備え、第1のロール402

30

40

50

は、歯などの複数の第1の雄型要素を備え、第2のロール404は、複数の第1の雌型要素を備える。第2の要素の形成後、貯蔵のために、かつ任意に他の製品内の構成要素として更に加工するために、ウェブ1は、供給ロール160に巻き取られ得る。あるいは、ウェブ1は、使い捨て吸収性製品などの完成品に組み込むための変換操作を含む更なる後加工に直接運搬され得る。

#### 【0093】

別の例示的なプロセスでは、第2の前駆体ウェブ21は、ラインで製造され、第1の前駆体ウェブ20と積層される前に、複数の第1の要素を有するように変形される。第1の要素を有するように変形された第2の前駆体ウェブ21は、接着剤又は熱接着プロセスを使用して、第1の前駆体ウェブ20と積層されてもよい。

10

#### 【0094】

別の例示的なプロセスでは、ポリマーフィルム21は、予め形成された複数の第1の要素を有する形成フィルムであってもよい。ポリマーフィルム21は、別個の供給ロールから供給され、不織布20は、ポリマーフィルム21の第2の表面15上に供給されて、前駆積層体ウェブ30を形成する。ポリマーフィルム21が既に第1の要素を有するため、前駆積層体ウェブ30は、第1の要素形成工程を経ることなく、第2の要素形成ユニットに直接供給される。

#### 【0095】

図7は、前駆積層体ウェブ30内に第2の要素7を形成するための第2の要素形成工程のための、例示的な第2の要素形成ユニット450の部分をより詳細に示す。第2の要素形成ユニット450は、反対方向に回転する一对の噛合ロール452及び454を備える。第2の要素形成ユニット450は、前駆積層体ウェブ30が、ある特定の角度の回転を通してロール452上に残るように設計され得る。第2の要素形成工程は、第2の要素内に破裂又は破れを引き起こさないプロセス速度で実行され得る。プロセス速度は、プロセス温度におけるフィルムの伸縮性を考慮して決定され得る。図6A、6B、及び7が、第2の要素形成ユニット400、450の一对のロールによって形成されたニップ416、456に真っ直ぐに入る前駆積層体ウェブ30、及びそこから真っ直ぐ出るウェブ1を示すが、前駆積層体ウェブ30又はウェブ1は、ニップの前（前駆積層体ウェブ30の場合）又は後（ウェブ1の場合）に、所定の角度の回転を通して第1のロール402、452又は第2のロール402、454のうちのいずれかに部分的に巻き付けられ得る。例えば、ニップ456から出た後、ウェブ1は、第2の要素がロール452の歯410上に乗り、「嵌合した」ままであるように、所定の角度の回転を通してロール452上に巻き付けられるように方向付けられ得る。拡大された開放端を有する第1の要素を有する第2の要素は、第2の要素形成工程中にウェブ1のフィルム層をヒートセットすることによって安定化されてもよい。ニップ416、456から出るときのウェブ1、特にフィルム層は、フィルム層が平坦なシートなどの元の形状又は略元の形状に戻らないように、第2の要素の形状にヒートセットされる。ヒートセットは、フィルム層のフィルムの軟化点又はその近くで、加熱ロール452の歯410上にウェブ1上を乗せることによって実施されてもよい。ヒートセット温度は、好ましくは、フィルムの軟化点の $\pm 5$ の範囲である。

20

30

#### 【0096】

第1のロール452は、複数の第1の雄型要素を備える。一実施形態では、複数の第1の雄型要素は、ロール452の少なくとも一部分の周りに離間した関係で延出する、円周方向に離間した歯410の列として形成される。歯410は、ジグザグパターンで配置され得る。歯410は、ロール454の溝408と係合するように、ロール452の表面から放射状に外向きに延出している。歯410と溝408との係合については、以下に考察される図7の断面図でより詳細に示される。ロール452及び454の両方又は一方が、熱油入ロール又は電気加熱ロールを組み込むことによるなど、当該技術分野において既知の手段によって加熱され得る。あるいは、ロールの両方又はいずれかを、表面对流によって、又は表面放射によって加熱してもよい。

40

#### 【0097】

50

歯 4 1 0 は、ロール 4 5 2 に接合され得る。「に接合した」という用語は、ある要素が別の要素に選択された位置において固定された構成、並びにある要素が別の要素に対して一方の要素の表面全体にわたって完全に固定されている構成を包含する。用語「接合した」は、機械的絡み合いが挙げられるがこれに限定されない、要素が固定され得る任意の既知の方法を含む。融着、圧縮嵌合、又は別の方法で歯を接合して取り付けることが可能である。しかしながら、「に接合した」には、ロール 4 5 2 から余分な材料を除去することによって機械加工された歯の場合のような一体的な取り付けも含まれる。歯 4 1 0 がロール 4 5 2 に接合される位置は、歯の基部である。各歯の基部に平行な任意の横断面の位置において、丸い、又は丸くない横断面領域を有することができる。代替の実施形態では、歯は、対応する第 2 の要素の所望の形状に応じて、矩形又は他の形状であるピンを備えてもよい。

10

#### 【 0 0 9 8 】

第 2 のロール 4 5 4 は、複数の第 1 の雌型要素を備えることができる。一実施形態では、複数の第 1 の雌型要素は、ロール 4 5 2 の歯 4 1 0 のうちの 1 つ以上が噛合する分離性溝又は空隙 4 0 8 である。溝 4 0 8 は、歯 4 1 0 の基部と同じ形状、並びに全ての縁部及び側面で歯 4 1 0 の基部よりもわずかに大きい寸法を有してもよい。溝 4 0 8 の深さは、歯 4 1 0 の高さよりも深くてもよい。溝 4 0 8 は、テーパ状であってもそうでなくてもよい。その場合、第 2 の要素の間隔は、ロール 4 5 4 上の溝 4 0 8 の間隔によって制限される。2 つの隣接する歯の中心間距離は、2 つの隣接する歯の中心間の測定値である。歯の長軸及び短軸が互いに交差する点が、歯の中心として決定される。

20

#### 【 0 0 9 9 】

図 7 は、歯 1 0 などの第 1 の雄型要素を有する第 1 のロール 4 5 2 の一部分、及び代表的な歯 4 1 0 を含む互いに噛合する第 2 のロール 4 5 4 を断面図に示す。示されるように、歯 4 1 0 は、歯高 TH、係合深さ E、及びギャップクリアランス C を有する。歯高 TH は、約 0.5 mm ~ 約 10 mm の範囲であってもよい。係合深さ E は、係合しているロール 4 5 2 及び 4 5 4 のレベルの尺度であり、ロール 4 5 4 の頂面からロール 4 5 2 の歯 4 1 0 の頂部 4 1 2 まで測定される。ギャップクリアランス C は、ロール 4 5 2 及び 4 5 4 が最大量で係合した場合のロール 4 5 4 の頂面とロール 4 5 2 の底面との間の距離である。ギャップクリアランスは、好ましくは、特に第 1 の要素が前駆体ウェブに形成された分離性延出要素である場合、第 2 の要素形成工程からの熱による損傷から第 1 の要素を防ぐのに十分幅広く、したがって、第 1 の要素は、第 2 の要素形成プロセス中に実質的に無傷のままであり、かつウェブの柔軟性及び流体処理は、妨げられない。熱による損傷には、第 1 の要素の遠位開放端の直径の減少を引き起こし得る第 1 の要素の少なくとも一部の永久変形、熱への曝露の結果としての第 1 の要素の一部の硬化が含まれる。熱による損傷を防ぐギャップクリアランスは、前駆体ウェブの特性、前駆体ウェブの厚さ、ミクロ織目構造の高さ、ロールの温度及び生産速度などの第 2 の要素形成プロセスの動作条件を考慮して決定され得る。

30

#### 【 0 1 0 0 】

積層体ウェブ 1 の特性及び特徴の変化のために、歯 4 1 0 のサイズ、形状、向き、及び間隔が、ロール 4 5 2 の円周及び幅の周囲で変化し得ることも企図される。

40

#### 【 0 1 0 1 】

加えて、ローション、インク、界面活性剤などの物質が、ニップ 4 5 6 に入る前又は後に噴霧、コーティング、スロットコーティング、押出、又はその他の方法で積層体ウェブ 1 に適用され得る。上のような、当該技術分野において既知で、トリートメント剤を適用するための任意のプロセスを採用することが可能である。

#### 【 0 1 0 2 】

歯 4 1 0 の例示的な構成の斜視図が、図 8 及び 9 に示される。図 8 に示されるように、各歯 4 1 0 は、基部 4 1 1 と、歯の頂部 4 1 2 と、縁部 4 1 3 と、側面 4 1 4 とを有する。縁部 4 1 3 及び側面 4 1 4 は、わずかに丸められていてもよい。歯 4 1 0 は、略多角形の形状の基部を有することができる。例えば、歯の基部 4 1 1 において、歯 4 1 0 の断面

50

は、歯断面長  $TL$  及び歯断面幅  $TW$  を有することができ、 $3.3$  以下、又は  $2.5$  以下、又は  $2$  以下、又は  $1.9$  以下の  $TL/TW$  の歯のアスペクト比  $AR$  を示す。1つの実施形態においては、歯の各々は、四角形の形状の基部を有する。歯  $410$  は、基部から頂部までテーパ状である。一実施形態では、テーパ度は、図 8 に示される歯の高さに沿って一定でなくてもよい。別の実施形態では、テーパ度は、歯の高さに沿って一定であってもよい。歯  $410$  は、第 2 の要素成形ユニットの部材に接合された近位部  $420$  と、近位部に直接隣接し、かつ歯の頂部  $412$  に向かってテーパ状になっている遠位部  $430$  とを備えてもよい。歯  $410$  は、近位部、遠位部、及び近位部  $420$  と遠位部  $430$  との間の中間部を備えてもよい。近位部と遠位部とは、互いに異なるテーパ度を有し得る。一実施形態では、遠位部  $430$  は、近位部  $420$  よりも高いテーパ度を有する。別の実施形態では、近位部  $420$  及び遠位部  $430$  のうちの少なくとも 1 つは、一定のテーパ度を有する。近位部は一般に、多角形の形状の基部からある点に向かうテーパ状の錐台である。図 8 に示されるように、近位部  $420$  は、4 つの側面  $414$  を有することができ、各側面は、略（二等辺）矩形である。2 つの側面の頂部は、縁部を構成することができる。縁部  $413$  の頂点は、丸い曲率半径を有するように機械加工され得る。図 8 に示されるように、遠位部  $430$  は、少なくとも 4 つの側面  $414'$  を有する略矩形の形状を有することができ、各側面は、略三角形であり、遠位部の底側から歯の先端部に向かってテーパ状である。遠位部  $430$  の 2 つの側面の頂点が縁部を構成する。縁部  $413'$  の頂点は、比較的鋭いものであり得るか、又は丸い曲率半径を有するように機械加工され得る。歯の頂部  $412$  は、伸張するが前駆積層体ウェブ  $30$  を穿刺しないように、平坦であるか、又は別の方法でわずかに形状決定され得る。

#### 【0103】

一実施形態では、平坦な歯の頂部  $412$  は、側面  $414$  に移行することができ、その移行は、滑らかで円形の平坦な歯の頂部を提供することができる、曲率半径にてであってもよい。理論に束縛されるものではないが、比較的滑らかで円形の平坦な歯の頂部を有することにより、歯  $410$  が、第 2 の要素 7 内、特に基部  $71$  内に開口部又は破れをもたらすことなく、第 2 の要素 7 を形成することが可能になると考えられる。

#### 【0104】

図 9 は、第 2 の要素成形ユニット形成のための別の例示的な歯である。

#### 【0105】

歯  $410$  及び歯  $410$  の配置の例示的な構成が図 10 に示される。図 10 の歯  $410$  の寸法及び形状は、図 8 の歯  $410$  とはわずかに異なる。断面長  $TL$  と断面幅  $TW$  とを有する図 10 の歯  $410$  は、断面長の次元に沿って隣接する 2 つの歯の間に歯間間隔  $P_L$  を、断面幅の次元に沿って隣接する 2 つの歯の間に歯間間隔  $P_W$  を、かつ断面長の次元又は断面幅の次元のいずれにも平行ではない線に沿って隣接する 2 つの歯の間に歯間間隔  $P_S$  を有するように、ジグザグパターンで配置される。歯  $410$  は、歯の構成に応じて、異なる歯間間隔長  $P_{S1}$  及び  $P_{S2}$  を有し得る。図 10 に示される一実施形態では、 $P_{S1}$  及び  $P_{S2}$  の各々は、2 つのジグザグの隣接する歯の間、即ち、断面長の次元又は断面幅の次元のいずれにも平行ではない線に沿って 2 つの隣接する歯の間で一定であり、流体が第 1 の要素間の谷部に捕捉される傾向があるランド領域内の平坦領域を最小化するのに有効であり得る。かかる目的のために、菱形の形状の歯が、特にジグザグで配置されたときに好ましく、これは、その形状が、ウェブ 1 上に良好に入れ子になった第 2 の要素を提供し、第 2 の要素間のランド領域を最小化することができるためである。菱形の形状の歯はまた、ウェブ 1 をひずませ弛緩させて、2 つの隣接する第 2 の要素間のランド領域内にわずかなアーチを形成し得る。図 10 を参照すると、基部  $411$  は、近位部の 2 つの反対側の縁部  $413$  をわずかに切り欠くことによって六角形の形状を有する。近位部の 2 つの反対側の縁部  $413$  に対応する遠位部  $430$  の縁部  $413'$  もまた切り欠きされ得る。

#### 【0106】

一実施形態では、断面長の次元又は断面幅の次元のいずれにも平行ではない線に沿った 2 つの隣接する歯の間の歯間間隔  $P_S$  は、約  $1.5\text{ mm}$  以下である。別の実施形態では、

歯間間隔  $P_L$  及び  $P_W$  のうちの少なくとも1つは、約 1.5 mm より大きい。

【0107】

当然のことながら、歯間間隔  $P_L$ 、 $P_W$ 、及び  $\lambda$  又は  $P_S$ 、歯断面長  $T_L$ 、並びに歯断面幅  $T_W$  は、各々独立して変更され得る。

【0108】

ウェブ1が本発明の装置及び方法によって作製される時、第2の前駆体ウェブ21が受けるひずみが、第2の前駆体ウェブ21を破断するひずみよりも小さい条件で、第2の要素形成プロセス中に前駆積層体ウェブ30が伸張され、これにより、第2の前駆体ウェブ21が、破損、例えば、第2の前駆体ウェブ21における破裂又は破れを引き起こす引張応力による破損なしで、第2の要素を形成するのに必要な程度まで伸長することが、上記の説明によって理解され得る。第2の要素を形成するための所与の最大ひずみ（例えば、ロールなどの形成部材上の歯410によって加えられるひずみ）について、第2の前駆体ウェブ21は、局所的に（即ち、ひずみの領域内で）加えられたひずみによって生じる引張荷重下で破損しないことが必要である。ウェブの相対的な破断伸び値は、Instron, MTS, Thwing-Albert などによって製造されているものなどの標準的な引張試験器を用いる標準的な引張試験法など、当該技術分野において既知の手段によって測定することができる。

10

【0109】

図11Aは、歯を有するロール452と、ロール452と噛合するロール454とを有する、例示的な第2の要素成形ユニットの一部分を示す。図11Bは、積層体ウェブ1を作製するために有用な複数の歯410を有する、ロール452の一実施形態の一部分を示す。図11Cは、積層体ウェブ1を作製するために有用な複数の溝408を有する、ロール454の一実施形態の一部分を示す。図12は、歯410を有するロール402と、溝408を有しロール452と噛合するロール404とを有する、別の第2の要素成形ユニット400の一部分を示す。

20

【0110】

第2の要素7の数、間隔、及びサイズは、歯410の数、間隔、及びサイズを変化させ、必要に応じてロール402、452及び $\lambda$ 又はロール404、454に、対応する寸法的变化を加えることによって変更され得る。この変更は、前駆体ウェブ20、21の可能な変更と共に、多くの様々なウェブ1が多くの目的のために作製されることを可能にする。

30

【0111】

第1の要素、第2の要素、及び第3の要素を有する代替の積層体ウェブは、例えば、図6A及び6Bのプロセスに従って製造され得る。図6A及び6Bを参照すると、かかる代替の積層体ウェブを製造するために、第2のロール404は、第1のロール402の第1の雄型要素のうちの一つ以上が第2の要素を形成するために噛合する複数の第1の雌型要素と、前駆積層体ウェブ30上に第3の要素を形成するための複数の第2の雄型要素（図示せず）とを備える。第2の雄型要素は、2つの第1の雌型要素の間に位置してもよい。第2の雄型要素は、少なくとも3つの第1の雌型要素によって包囲されてもよい。第2の雄型要素は、分離性であり、任意の好適な構成であってもよい。第1の雄型要素の構成の説明はまた、第2の雄型要素に適用可能である。

40

【0112】

積層体ウェブの用途

本発明による積層体ウェブは、包帯、包装材料、失禁用具、おむつ、生理用ナプキン、パンティライナー、タンポン、及び痔治療パッドなどの使い捨て吸収性物品、並びに床掃除シート、身体拭き取り用品、及び洗濯シートなどの他の消費者製品に使用され得る。

【0113】

例えば、本発明の開口部ウェブは、幼児用使い捨ておむつ、成人用使い捨ておむつ、生理用ナプキン、パンティライナー、失禁パッド、陰唇間パッド、母乳パッド、汗シート、動物用排泄物処理物品、動物用おむつ、及び同様の様々な吸収性物品、顔用マスク、冷却

50

ノ加熱パッドの基部布地、及び同様の化粧用ノ医療用パッチ、創傷表面保護シート、不織布包帯、痔用パッド、皮膚に直接接触する加温デバイス（例えば、使い捨てハンドウォーマー）、様々な動物用パッチの基部布地、及び同様の皮膚カバーシート、メイクアップ除去シート、制汗シート、お尻拭き取り用品、及び人に使用するための同様の拭き取り用品、動物に使用するための様々な拭き取りシートなどの、ヒト又は非ヒト動物皮膚に接触する製品などの用途に使用され得る。本発明のウェブは、好ましくは、吸収性物品のトップシートとして使用される。一実施形態では、複数の分離性延出要素を有するウェブ1の第1の側面が、皮膚と接触している。別の実施形態では、ウェブ1の不織布層を備える第2の側面が、皮膚と接触している。

#### 【0114】

##### 吸収性物品

本発明による吸収性物品は、トップシートと、トップシートに接合されるバックシートとを備え、トップシートは、本発明による有孔ウェブを備える。本発明による吸収性物品は、トップシートとバックシートとの間の吸収性コアを更に備える。吸収性物品は、任意の好適な手段によって、工業的に製造され得る。したがって、様々な層が、例えば、型押し加工、熱接着、若しくは糊付け、又は、双方の組み合わせのような標準的な手段を用いて組み立てられ得る。

#### 【0115】

##### トップシート

本発明による有孔ウェブに関して、複数の分離性延出要素を有するウェブの表面は、好ましくは、皮膚と接触している側面に配置される。

#### 【0116】

##### バックシート

一般に吸収性物品に用いられる任意の従来型バックシート材料を、バックシートとして用い得る。いくつかの実施形態において、バックシートは、吸収された身体排泄物によって発生する悪臭ガスに対して不透過性とすることができ、その結果、悪臭が漏れることはない。バックシートは、通気性があってもなくてもよい。

#### 【0117】

##### 吸収性コア

物品が、トップシートとバックシートとの間に配設される吸収性コアを更に備えるということが望ましい場合がある。本明細書で使用するときに、「吸収性コア」という用語は、尿、血液、月経分泌物、及び他の身体排出物などの流体を吸収、分配、及び収容するのに好適な材料又は材料の組み合わせを指す。吸収性物品に好適な吸収性コア用の任意の従来材料を、吸収性コアとして用いてよい。

#### 【0118】

##### 試験方法

##### 人工月経流体 (Artificial Menstrual Fluid; AMF) 調製

AMFは、脱線維ヒツジ血液、リン酸緩衝生理食塩水溶液、水及び粘液構成成分の混合物からなり、23で7.15~8.65cStの粘度を有する。

#### 【0119】

AMFについての粘度は、ULアダプタ (Cannon Instrument Co. (State College, US)) 又は同等物を有するCannon LV-2020 Rotary Viscometerなどの低粘度回転粘度計を使用して実施される。粘度範囲のための適切なサイズのスピンドルが選択され、計器は、製造業者に従って操作及び較正される。測定は、23 ± 1 及び60rpmで行われる。結果は、0.01cSt単位で報告される。

#### 【0120】

##### 脱線維ヒツジ血液

滅菌条件下で採取された38%以上のヘマトクリット値を有する脱線維ヒツジ血液 (Cleveland Scientific, Inc. (Bath, OH, US)) から入手

10

20

30

40

50

可能)又は同等物が使用される。

【0121】

リン酸緩衝生理食塩水溶液

リン酸緩衝生理食塩水溶液は、2つの個々に調製された溶液(溶液A及び溶液B)からなる。1Lの溶液Aを調製するために、 $1.38 \pm 0.005$ gのリン酸ナトリウム一塩基性一水和物及び $8.50 \pm 0.005$ gの塩化ナトリウムを1000mLのメスフラスコに添加し、蒸留水を容器容積まで添加する。十分に混合する。1Lの溶液Bを調製するために、 $1.42 \pm 0.005$ gのリン酸ナトリウム二塩基無水物及び $8.50 \pm 0.005$ gの塩化ナトリウムを1000mLのメスフラスコに添加し、蒸留水を容器容積まで添加する。完全に混合する。 $450 \pm 10$ mLの溶液Bを1000mLビーカーに添加し、

10

、攪拌プレート上で低速において攪拌する。校正されたpHプローブ(0.1までの精度)を溶液Bのビーカーに挿入し、攪拌しながら十分な溶液Aを添加して、pHを $7.2 \pm 0.1$ にする。

【0122】

粘液構成成分

粘液構成成分は、リン酸緩衝生理食塩水溶液、水酸化カリウム水溶液、胃粘素、及び乳酸水溶液の混合物である。粘液構成成分に添加する胃粘素の量は、調製したAMFの最終粘度に直接影響する。胃粘素の良い範囲は、通常38~50グラムである。約500mLの粘液構成成分を調製するために、 $460 \pm 10$ mLの既に調製されたリン酸緩衝生理食塩水溶液及び $7.5 \pm 0.5$ mLの10% w/v水酸化カリウム水溶液を、1000mLの丈夫なガラスビーカーに添加する。このビーカーを攪拌ホットプレート上に配置し、攪拌しながら、温度を $45 \pm 5$ にする。所定量の胃粘素( $\pm 0.50$ g)を秤量し、 $45$ にされた既に調製された液体に、凝集せずにゆっくりと振り入れる。ビーカーを覆い、混合を継続する。15分の期間にわたって、この混合物の温度を $50$ 超に、但し $80$ 以下にする。この温度範囲を維持しながら、2.5時間穏やかに攪拌しながら加熱し続け、次いでビーカーをホットプレートから取り出し、 $40$ 未満まで冷却する。次に、 $1.8 \pm 0.2$ mLの10% v/v乳酸水溶液を添加し、十分に混合する。粘液構成成分混合物を121で15分間オートクレーブし、5分間冷却させる。粘液構成成分の混合物をオートクレーブから取り出し、温度が $23 \pm 1$ に達するまで攪拌する。

20

【0123】

ヒツジ血液及び粘液構成成分の温度を $23 \pm 1$ にさせる。 $500$ mLのメスシリンダを使用して、粘液構成成分のバッチ全体の体積を測定し、その体積を $1200$ mLのビーカーに添加する。等量のヒツジ血液をビーカーに添加し、十分に混合する。前述の粘度法を使用して、AMFの粘度が $7.15 \sim 8.65$ cStであることを確認する。そうでない場合は、バッチが配置され、別のバッチが作製され、必要に応じて粘液構成成分を調節する。

30

【0124】

認定されたAMFは、即時使用を意図しない限り、 $4$ で冷蔵する必要がある。AMFは、調製後 $4$ で最大48時間、気密容器内に貯蔵され得る。試験前に、AMFは、 $23 \pm 1$ にする必要がある。試験が完了した後に、任意の未使用部分が廃棄される。

40

【0125】

収集時間測定

収集時間は、染み透りプレート及び電子回路インターバルタイマーを使用して、本明細書に記載の人工月経流体(AMF)が充填された吸収性物品について測定される。吸収性物品が1回分のAMFを収集するために必要とされる、時間が記録される。全ての測定は、 $23 \pm 2$ 及び相対湿度 $50\% \pm 2\%$ で維持された実験室内で実施される。

【0126】

図21A~21Eを参照すると、染み透りプレート9001は、長さ $10.2$ cm×幅 $10.2$ cm×高さ $3.2$ cmの全体寸法を有するPlexiglasから構成される。プレートの長さに及ぶ長手方向チャンネル9007は、プレートの頂面において深さ $13$ m

50

m及び幅28mmであり、横方向壁は、65°で下向きに15mm幅の基部へと傾斜する。中央試験流体ウェル9009は、プレートの頂面において長さ26mm、深さ24mm、及び幅38mmであり、横方向壁は、65°で下向きに15mm幅の基部へと傾斜する。試験流体ウェル9009の基部には、流体が下層の物品上に導入されるために、プレートの底部に開放する「H」形状の試験流体リザーバ9003が存在する。試験流体リザーバ9003は、25mmの全長（「L」）、15mmの幅（「W」）、及び8mmの深さ（「D」）を有する。リザーバの長手方向脚部は、幅4mmであり、丸めた端部を有し、半径9010は、2mmである。脚部は、3.5mm離れている。中央支柱は、3mmの半径9011を有し、対向する電極9004を6mm離して収容する。リザーバの側面は、15mmの全幅Wによって境界された14mmの半径9012において外向きに弓状に曲がる。横方向チャンネルの外側に位置する2つのウェル9002（長さ80.5mm×幅24.5mm×深さ25mm）は、鉛ショットが充填されて、プレートの全体的な質量を調節して、試験領域に0.25psi（17.6gf/cm<sup>2</sup>）の拘束圧力を提供する。電極9004は、プレート9001に埋め込まれ、外部バナナジャック9006を流体リザーバ9003の内壁に接続する。回路インターバルタイマーは、流体リザーバ9003の内壁9005へのジャック9006に差し込まれる。回路インターバルタイマー（図示せず）は、ジャック9006に差し込まれ、2つの電極9004間のインピーダンスを監視し、AMFがリザーバから排出されるまで、リザーバ9003内へのAMFの導入からの時間を測定する。タイマーは、0.01秒の分解能を有する。

10

20

#### 【0127】

試験製品は、取り扱い中に製品を押し下げるか、又は引っ張ることがないように注意を払って全ての包装から取り出される。しわを滑らかにするための試みはなされていない。試験前に、試験試料は、 $23 \pm 2$  及び相対湿度 $50\% \pm 2\%$ で少なくとも2時間調整される。

#### 【0128】

染み透りプレートの必要な質量は、1.72kPaの封圧が適用されるように、試験物品の特定の寸法に対して計算する必要がある。物品の吸収性コアの長手方向中点及び横方向中点を決定する。コアの横方向幅を0.1cm単位で測定及び記録する。染み透りプレートの必要な質量は、コア幅に染み透りプレート長さ（10.2cm）を乗じ、17.6gf/cm<sup>2</sup>を乗じたものとして計算され、0.1g単位で記録される。計算された質量を達成するためにプレートに鉛ショットを加える。

30

#### 【0129】

電子回路インターバルタイマーを染み透りプレート9001に接続し、タイマーをゼロにする。試験製品を、身体側が上を向いている平坦な水平表面上に配置する。染み透りプレート9001を試験製品の中心上に静かに配置し、「H」形状のリザーバ9003が試験領域にわたって中心に置かれていることを確認する。

#### 【0130】

機械的ピペットを使用して、4.00mLの $\pm 0.05$ mLのAMFを試験流体リザーバ9003内に正確にピペットで移す。流体は、リザーバ9003の底部の成形されたリップに沿って、3秒以下の期間内に跳ね返りなしで分注される。流体が収集された後、収集時間を0.01秒単位で記録する。各試験前に電極9004を十分に洗浄する。

40

#### 【0131】

同様に、各試験製品が評価されるために、合計3つの複製試料が試験される。収集時間（秒）を、複製の平均として0.01秒単位で報告する。

#### 【0132】

##### 染み知覚測定

染み知覚は、吸収性物品上で可視の流体染みのサイズ及び色強度によって測定される。人工月経流体（AMF）は、物品の表面上に投与され、制御された条件下で撮影される。次いで、画像分析ソフトウェアを使用して写真画像を較正及び分析して、得られる可視染みのサイズ及び色強度の測定値を得る。全ての測定は、一定温度（ $23 \pm 2$  C°）及び

50

相対湿度 ( 5 0 % ± 2 % ) で実施される。

【 0 1 3 3 】

吸収性物品、ColorChecker Passport ( X - R i t e , G r a n d R a p i d s ( M I , U S ) ) 又は同等物などの 2 4 標準カラーチップを含む較正された色標準、及び較正された定規は、ライトボックスの基部全体にわたって均一に安定した照明を提供するライトボックスの内側で、マットブラックの背景上に水平に平らに置かれる。好適なライトボックスは、Sanoto MK50 ( Sanoto ( G u a n g d o n g , C h i n a ) ) 又は同等物であり、これは、5500Kの色温度で5500ルクスの照明を提供する。手動設定制御 ( 例えば、ニコン ( 東京 ) から入手可能なNikon D40X又は同等物 ) を有するデジタル一眼レフレックス ( Digital Single-Lens Refl 10  
ex ; D S L R ) カメラは、物品、色標準、及び定規全体がカメラの視野内で可視であるように、ライトボックスの頂部の開口部の真上に載置される。

【 0 1 3 4 】

標準的な 1 8 % グレイカード ( 例えば、X - R i t e ( G r a n d R a p i d s , M I , U S ) から入手可能なMunsell 18% Reflectance ( Gray ) Neutral Patch / Kodak Gray Card R - 27、又は同等物 ) を使用して、カメラのホワイトバランスは、ライトボックスの内側の照明条件のためにカスタム設定される。カメラの手動設定は、画像が適切に露光されるように設定され、これにより、色チャンネルのうちのいずれにおいても信号クリッピングがない。好適な設定は、f / 11の絞り設定、400のISO設定、及び1 / 400秒のシャッター速度設定 20  
であってもよい。35mmの焦点距離で、カメラは、物品の約14インチ上に載置される。画像は、適切に焦点合わせして、撮影し、JPEGファイルとして保存される。得られる画像には、15ピクセル/mmの最小解像度で物品、カラー標的、及び較正された定規全体が入っている必要がある。

【 0 1 3 5 】

試験前に、吸収性物品試料は、23 ± 2 及び相対湿度 5 0 % ± 2 % で 2 時間調整される。試料物品を平らに配置し、試料のトップシートを定規及び色標準と共にライトボックス内の艶消表面上で上向きにする。試料表面の約 5 mm 上に保持された機械的ピペットを使用して、1.0 mL ± 0.05 mL の AMF の充填量が、5 秒の期間にわたって物品 30  
の中心にゆっくりとかつ着実に充填される。2つの追加の 1.0 mL の充填量は、合計 3.0 mL の AMF について、2分間隔で同じ位置及び同様の様式で適用される。画像は、2分で、及び第3の充填の5分後に再び撮影される。

【 0 1 3 6 】

画像を分析するために、最初に、画像分析ソフトウェア ( 好適なソフトウェアは、Mathworks, Inc ( N a t i c k , M A ) から入手可能なMATLAB又は同等物である ) を実行するコンピュータに転送される。

【 0 1 3 7 】

画像は、カラー標的内の 2 4 カラーチップの各々について、製造業者によって提供される正しい三刺激 XYZ 色空間値を使用して色較正される。目標値が  $L^* a^* b^*$  で与えられる場合、目標値は、標準方程式に従って XYZ に換算される。値は、 $X_{true 1 \dots 24}$ 、 $Y_{true 1 \dots 24}$ 、及び  $Z_{true 1 \dots 24}$  として識別される。画像分析ソフトウェアを使用して、画像内の 2 4 カラーチップの各々の平均赤色、緑色、及び青色 ( red, green, and blue ; R G B ) 値は、各個々のカラーチップの内部領域の約 7 5 % を覆う正方形の関心領域を使用して測定される。これらの値は、 $R_{1 \dots 24}$ 、 $G_{1 \dots 24}$ 、及び  $B_{1 \dots 24}$  として識別される。各カラータイルについて  $X_{true}$  及び関連する R G B 値を使用した 2 4 方程式系が、以下の例に従って設定される。 40

【 0 1 3 8 】

【数 1】

$$\begin{aligned}
 X_{true1} &= \alpha_1 + \alpha_2 R_1 + \alpha_3 G_1 + \alpha_4 B_1 + \alpha_5 R_1^2 + \alpha_6 R_1 G_1 + \alpha_7 G_1^2 + \alpha_8 R_1 B_1 + \alpha_9 G_1 B_1 + \alpha_{10} B_1^2 \\
 &\quad \vdots \\
 X_{true24} &= \alpha_1 + \alpha_2 R_{24} + \alpha_3 G_{24} + \alpha_4 B_{24} + \alpha_5 R_{24}^2 + \alpha_6 R_{24} G_{24} + \alpha_7 G_{24}^2 + \alpha_8 R_{24} B_{24} + \alpha_9 G_{24} B_{24} + \alpha_{10} B_{24}^2
 \end{aligned}$$

【0139】

各カラータイルについて  $Y_{true}$  及び関連する RGB 値を使用した第 2 の 24 方程式系が、以下の実施例に従って設定される。

【0140】

【数 2】

$$\begin{aligned}
 Y_{true1} &= \beta_1 + \beta_2 R_1 + \beta_3 G_1 + \beta_4 B_1 + \beta_5 R_1^2 + \beta_6 R_1 G_1 + \beta_7 G_1^2 + \beta_8 R_1 B_1 + \beta_9 G_1 B_1 + \beta_{10} B_1^2 \\
 &\quad \vdots \\
 Y_{true24} &= \beta_1 + \beta_2 R_{24} + \beta_3 G_{24} + \beta_4 B_{24} + \beta_5 R_{24}^2 + \beta_6 R_{24} G_{24} + \beta_7 G_{24}^2 + \beta_8 R_{24} B_{24} + \beta_9 G_{24} B_{24} + \beta_{10} B_{24}^2
 \end{aligned}$$

10

【0141】

各カラータイルについて  $Z_{true}$  及び関連する RGB 値を使用した第 3 の 24 方程式系が、以下の例に従って設定される。

【0142】

【数 3】

$$\begin{aligned}
 Z_{true1} &= \gamma_1 + \gamma_2 R_1 + \gamma_3 G_1 + \gamma_4 B_1 + \gamma_5 R_1^2 + \gamma_6 R_1 G_1 + \gamma_7 G_1^2 + \gamma_8 R_1 B_1 + \gamma_9 G_1 B_1 + \gamma_{10} B_1^2 \\
 &\quad \vdots \\
 Z_{true24} &= \gamma_1 + \gamma_2 R_{24} + \gamma_3 G_{24} + \gamma_4 B_{24} + \gamma_5 R_{24}^2 + \gamma_6 R_{24} G_{24} + \gamma_7 G_{24}^2 + \gamma_8 R_{24} B_{24} + \gamma_9 G_{24} B_{24} + \gamma_{10} B_{24}^2
 \end{aligned}$$

20

【0143】

24  $X_{true}$  方程式を使用して、10個の係数の各々は、標準方程式  $y = A \times ($  式中、 $y$  は  $X_{true}$ 、 $Y_{true}$ 、及び  $Z_{true}$  ベクトルであり、 $A$  は、測定された RGB 強度のリストであり、 $x$  は、推定される未知のアルファ (alpha; )、ベータ (beta; )、又はガンマ (gamma; ) 係数のベクトルである) を使用して解かれる。

【0144】

例えば、RGB 色を比色 X 三刺激値に換算する変換における を解くために、配列は、以下のとおりである。

30

【0145】

【数 4】

$$\hat{x} = \begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \vdots \\ \alpha_{10} \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & R_1 & G_1 & B_1 & R_1^2 & \cdots & B_1^2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & R_{24} & G_{24} & B_{24} & R_{24}^2 & \cdots & B_{24}^2 \end{bmatrix}$$

$$y = \begin{bmatrix} X_{true1} \\ \vdots \\ X_{true24} \end{bmatrix}$$

40

【0146】

$x$  の正規方程式の解は、以下の方程式に従って、10個の係数の最小二乗解を提供する。

【0147】

## 【数5】

$$\hat{x} = (A^T A)^{-1} A^T y$$

## 【0148】

この手順は、10個の係数を解くために24の $Y_{true}$ 方程式を、及び10個の係数を解くために24の $Z_{true}$ 方程式を使用して繰り返される。

## 【0149】

次いで、これらの係数を元の方程式に戻して、3つの変換方程式を1つずつX、Y、及びZに関して提供し、それによって、画像内の各個々のピクセルのRGB値は、較正されたXYZ値に変換される。例えば、10個の係数を使用したXのRGB変換方程式は、

$$X = x_1 + x_2 R + x_3 G + x_4 B + x_5 R^2 + x_6 R G + x_7 G^2 + x_8 R B + x_9 G B + x_{10} B^2$$

## 【0150】

次いで、XYZ値は、D65基準白色を使用して、CIE 15:2004セクション8.2.1.1で定義されたCIE 1976  $L^* a^* b^*$ 値に換算される。

## 【0151】

画像解像度は、画像内の較正された距離スケールを使用して較正されて、1ミリメートル当たりのピクセル数を決定する。

## 【0152】

個々の $L^*$ 、 $a^*$ 、及び $b^*$ チャンネルの各々について、別々の画像が生成される。以下の式を使用して、彩度画像が計算される。

## 【0153】

## 【数6】

$$\text{彩度} = \sqrt{(a^*)^2 + (b^*)^2}$$

## 【0154】

式中、 $a^*$ 及び $b^*$ は、個々の比色画像である。彩度画像は、染みの視覚的に認識可能な外周の周囲の関心領域(region of interest; ROI)境界を手動で描くことによって分析される。ROIの面積が計算され、 $0.1 \text{ mm}^2$ 単位で記録され、ROI内の平均彩度値が計算され、 $0.1$ 単位で記録される。

## 【0155】

同じROIが $a^*$ 画像単独に関して分析され、ROI内の平均 $a^*$ 値が計算され、 $0.1$ 単位で記録される。

## 【0156】

最小境界矩形が、ROIの周囲に描かれる。最小境界矩形は、ROIの点の全てがある、描かれ得る最小の矩形である。矩形の縁部は、吸収性物品の長手方向軸及び横方向軸に平行及び垂直であり、これにより、ROI高さ(H)は、物品の長手方向軸に沿った境界矩形の高さとして定義され、ROI幅(W)は、物品の横方向軸に沿った境界矩形の幅として定義される。H及びWの両方が $0.1 \text{ mm}$ 単位で記録される。

## 【0157】

この全体の手順は、3つの実質的に同様の複製物品上で繰り返される。報告された値は、 $0.1 \text{ mm}^2$ 単位の染み領域、 $0.1$ 単位の平均彩度及び $a^*$ 、並びに $0.1 \text{ mm}$ 単位のH及びWについての3つの個々の記録された測定値の平均である。全ての測定は、2分及び5分の時点で収集された写真画像の両方に対して別々に実施及び記録される。

## 【0158】

## 繊維間距離測定

フィルム層と不織布層とを有する積層体試料中の不織布層内の個々の繊維間のZ方向距離は、Scanco  $\mu\text{CT} 50$  (Scanco Medical AG (Switzerland)) 及び同等物などのシールドキャビネットを用いたコーンビームマイクロ断

10

20

30

40

50

層撮影装置を有するマイクロCT計器上で得られる試料の3DX線画像の分析に基づく、マイクロCT繊維間距離測定を使用して測定される。メンテナンスフリーX線管を、焦点の直径が調節可能な線源として使用する。X線ビームは試料を通過し、X線の一部は試料によって減衰される。減衰の程度は、X線が通過すべき材料の質量と相関する。透過したX線は、デジタル検出器アレイに入射して試料の2D投射像を生成する。回転されると生成される試料の複数の個々の投射画像が収集され、次いで単一の3D画像に再構成される。計器は、コンピュータで実行するソフトウェアと連動されて、画像収集及び未加工データの3D画像への再構成を制御する。次いで、3D画像を、MATLAB(The Mathworks, Inc. (MA, USA))及びAvizo Lite(Visualization Sciences Group/FEI Company (MA, USA))並びに同等物などの画像分析ソフトウェアを使用して分析して、不織布層からフィルム層を特定及び分割し、積層体試料の不織布部分内の個々の繊維間のZ方向距離を測定する。

10

20

30

40

50

#### 【0159】

試料の調製：

測定のための試料を得るために、フィルム不織布積層体を平らに広げ、直径7mmの円形片を打ち抜く。積層体が吸収性物品の一構成要素である場合、吸収性物品を平坦な構成で剛性の平坦な表面に貼り付け、吸収性物品の他の構成要素から積層体を慎重に分離する。積層体の伸長を回避するために、必要に応じて吸収性物品の他の構成要素から積層体を取り出すために、Cyt Freeze(Control Company (TX, USA))などのメス及び/又は低温スプレーが使用され得る。積層体が物品から取り出されてから、上述したように試料の打ち抜きを進める。

#### 【0160】

試料は、分析される積層体を含む任意の位置から切断され得る。サンプリングのための位置を選択するとき、積層体が物品作製プロセス中に破碎及び/又は圧縮される可能性のある吸収性物品内の型押し領域(ある場合)、並びに任意の折り目、しわ、又は破れを回避するように注意する必要がある。

#### 【0161】

画像の撮影：

マイクロCT計器は、製造者の仕様書に従って設定及び較正される。試料は、少なくとも4mmの内径を有する発泡体などの低密度材料の2つのリングの間で、適切なホルダ内に配置される。これにより、試料の中央領域を水平に置き、任意の他の材料をその上面及び下面に直接隣接させずに走査することが可能である。この中央領域内で分析が実施される。連続する3µmの等方性ボクセルの単一の3Dデータセットが収集される。3Dデータセットは、XY平面内の各側に7mmの寸法を、かつ試料のZ方向を完全に含むのに十分な数のスライスを有する、中央分析領域の中心に置かれる。画像は、更なる低エネルギーフィルタを用いることなく、45kVp及び88µAの電源を用いて収集される。電流及び電圧の設定値は、十分なX線が試料を透過して投射データの最大コントラストをもたらすように最適化され得るが、いったん最適化されると、全ての実質的に同様の試料に対して一定に保持される。積分時間1000ms及び3つの平均で、合計3200枚の投射画像が得られる。投射画像は、計器を伴う収集及び再構成ソフトウェアを使用して3µmの等方性空間分解能を有する3Dデータセットに再構成され、16ビットRAWフォーマットで保存されて、分析のために完全検出器出力信号を維持する。

#### 【0162】

画像処理：

3Dデータセットは、画像分析ソフトウェアに読み込まれ、周囲のホルダ及び低密度載置材料を3Dデータセットから除去することによって、分析領域の矩形プリズム3D画像にトリミングされる。分析領域内の試料の最大量が3D画像内に保持され、試料の上方及び下方の空の空間が最小化されるように、トリミングが実施される。トリミングされた3D画像は、データ分析における利便性のために16ビットから8ビットにスケール変更さ

れ、加重級内分散を最小化する閾値レベルを計算するO t s u法を使用して閾値化されて、空気によるバックグラウンド信号を分離及び除去するが、試料画像内のフィルム及び繊維からの信号を維持する。ボクセルを含むフィルム及び/又は繊維は、「材料」ボクセルと称される。

#### 【0163】

接続された構成要素アルゴリズムは、トリミングされた3D画像上で実行され、任意の隣接する材料ボクセルに26接続された(それらの面、縁部、又は角のうちの1つに触れる)任意の材料ボクセルを識別し、一緒にグループ化する。1000個未満の接続されたボクセルを含む任意の材料ボクセルクラスタは、ノイズとして識別され、3D画像から除去される。

10

#### 【0164】

3D画像は、フィルム上面が可能な限りXY平面と平行に近いように配向される。

#### 【0165】

フィルム層は、Z方向ベクトルを使用して不織布繊維から識別及び区別され、これにより、XY平面位置が与えられると、3D画像の頂部から底部へと移動する典型的なZ方向ベクトルは、最初にフィルムを通過し、次いで下層の不織布繊維を通過する。しかしながら、フィルム層に開口部が形成された領域では、繊維は、直面する第1の材料であってもよく、フィルム層と区別されなければならない。個々のZ方向ベクトルが3D画像の頂部から下向きに移動するにつれて、直面する第1の材料を通過する際に、一連の連続する材料ボクセルがベクトル内に存在し得る。この一連の連続する材料ボクセル内の最後の材料ボクセルは、潜在的な下側フィルム表面又は「フィルムの底部」ボクセルとして識別される。このプロセスは、Z方向ベクトルが3D画像内の全てのXY平面位置に通される際に繰り返され、フィルムボクセルの潜在的な底部の全てが識別される。接続された構成要素アルゴリズムは、3D画像内のフィルムボクセルの識別された潜在的な底部のみで再度実行され、これは、フィルムボクセルの隣接する潜在的な底部に26接続された(それらの面、縁部、又は角のうちの1つに触れる)潜在的な底部フィルムボクセルと一緒にグループ化する。フィルムの下面は、フィルムボクセルの潜在的な底部の単一の最大連続クラスタとして識別される。

20

#### 【0166】

繊維間距離は、Z方向ベクトルに沿って、1つの繊維が終わるフィルム層の識別された下面の下方で、次の下層繊維の開始まで測定される。フィルム層内の穴又は開口部に起因して、フィルムボクセルがZ方向ベクトルで識別されなかった場合、そのベクトルからのいかなる距離測定も無視される。いかなる繊維にも遭遇しないいかなるZ方向ベクトルもまた無視される。3D画像における全ての距離測定の繊維間距離中央値が計算され、0.1µm単位で記録される。合計3つの実質的に同様の複製フィルム-不織布積層体試料が同様に分析され、3つの記録された繊維間距離中央値の平均が0.1µm単位で報告される。

30

#### 【実施例】

#### 【0167】

実施例1：試料調製I

40

図7及び11Aの第2の要素成形ユニットに対して、図6Aのプロセスに従って、複数の第1の要素4及び複数の突出部7Pを有する積層体1を製造した。6デニールPE/PET2成分ポリマーから製造された15gsmのエアスルーカード不織布、及びフィルム押出機を使用してポリエチレン樹脂から製造された12gsmのポリマーフィルムを使用して、積層体1を製造した。不織布をポリマーフィルムの第2の表面上に供給して前駆積層体を形成し、一方で、フィルムを不織布に結合するのに十分に軟化した。前駆積層体を真空成形セクションに供給して、ポリマーフィルム上に第1の要素を形成した。第1の要素を有する前駆積層体を第2の要素成形ユニットに供給して、突出部を形成して、積層体1を得た。歯はジグザグパターンに配列され、かつ長軸がMD方向に、短軸がCD方向に向けられている。雄型ロールを、フィルム層のポリエチレンフィルムの軟化点である約8

50

0 に加熱した。

【0168】

図13A及び14Aは、積層体1のフィルム側の走査電子顕微鏡(SEM)(Quanta 450, FEI)画像である。図13Bは、積層体1の不織布側のSEM(Quanta 450, FEI)画像である。図14Aの7P1、7P2、及び7P3は、個々の突出部7Pを示す。図14B~14Dは、図14Aの積層体1のより大きく拡大された部分のSEM(Quanta 450, FEI)画像であり、突出部7P1、7P2、及び7P3のそれぞれの周囲のフィルム側の領域を示す。第2の要素7、この場合の突出部7Pは、アーチ状の壁を有し、第1の要素4は、拡大された開放端を有することが観察された。2つの隣接する突出部7Pが存在し、各々が、2つの隣接する突出部7P間のランド8内の第1の要素4の最大遠位開放端よりも少なくとも1.5倍大きい開放遠位端を有する、1つ又は2つ以上の第1の要素4を有することも観察された。突出部7Pには破れ又は破裂がないことも観察された。

10

【0169】

積層体1を製造するための同じプロセスに従って、複数の第1の要素4と複数の突出部とを有する積層体2を製造した。3デニールPE/PET2成分ポリマーから製造された15gsmのエアスルーカード不織布、及びフィルム押出機を使用してポリエチレン樹脂から製造された12gsmのポリマーフィルムを使用して、積層体2を製造した。

【0170】

積層体1を製造するために用いられた同じ方法に従って、複数の第1の要素4と複数の突出部7Pとを有する積層体3を製造した。2.5デニールPPポリマーから製造された10gsmのспанボンド不織布、及びフィルム押出機を使用してポリエチレン樹脂から製造された12gsmのポリマーフィルムを使用して、積層体3を製造した。

20

【0171】

第2の要素形成工程を実施することを除いて、積層体1を製造するための同じプロセスに従って、積層体1と同一であり、突出部を有しない第1の要素4を有する積層体4~6を製造した。積層体1と同一のフィルム層及び不織布層を使用して、積層体4を製造した。積層体2と同一のフィルム層及び不織布層を使用して、積層体5を製造し、積層体3と同一のフィルム層及び不織布層を使用して、積層体5を製造した。

【0172】

トップシートを除去し、トップシートとして上記で製造された積層体1~6をそれぞれ使用することによって、Always Thin Long Super with Wing(Procter and Gamble Company(US))を使用して、生理用ナプキン試料1~6を製造した。生理用ナプキン(Always Thin Long Super with Wing)をパッケージから取り出し、広げた。生理用ナプキンのトップシート側に凍結スプレーを適用し、トップシートを生理用ナプキンから慎重に除去した。次いで、積層体1~6によってそれぞれ形成された新しいトップシートを、トップシートが除去された生理用ナプキン上に適用し、新しいトップシート及びトップシートが除去された生理用ナプキンを糊なしで挟んで、積層体1~6をそれぞれ有する試料1~6を得た。試料を、試験前に少なくとも2時間、制御された室温と平衡させた。

30

【0173】

実施例2：試料調製II

積層体1を製造するための同じプロセスに従って、複数の第1の要素4と複数の凹部7Rとを有する積層体7を製造した。6デニールPE/PET2成分ポリマーから製造された15gsmのエアスルーカード不織布、及びフィルム押出機を使用してポリエチレン樹脂から製造された12gsmのポリマーフィルムを使用して、積層体7を製造した。不織布をポリマーフィルムの第2の表面上に供給して前駆積層体を形成し、一方で、フィルムはなおも、不織布に結合するのに十分に軟化していた。前駆積層体を真空成形セクションに供給して、ポリマーフィルム上に第1の要素を形成した。第1の要素を有する前駆積層体を第2の要素成形ユニットに供給して、凹部を形成して、積層体ウェブを得た。歯はジ

40

50

グザグパターンに配列され、長軸がMD方向に、短軸がCD方向に向けられている。雄型ローラを、フィルム層のポリエチレンフィルムの軟化点である約80 に加熱した。

【0174】

積層体1を製造するための同じプロセスに従って、複数の第1の要素4、複数の凹部7Rを有する積層体8を製造した。2.5デニールPPポリマーから製造された10gsmのспанボンド不織布、及びフィルム押出機を使用してポリエチレン樹脂から製造された12gsmのポリマーフィルムを使用して、積層体8を製造した。

【0175】

図15A及び15Bは、積層体4の大きく拡大された部分の不織布層側及びフィルム側のそれぞれのSEM(Quanta 450, FEI)画像である。図16は、積層体7の凹部7Rの幅方向における積層体7の断面のSEM(Quanta 450, FEI)画像である。凹部7Rは、傾斜した側壁6及び凹んだ底部領域10を有し、底部領域10は、非常に小さいプラトー領域を有し、開放端を有する複数の第1の要素を有することが観察された。

【0176】

図17Aは、積層体8の不織布層側の大きく拡大された部分のSEM(Quanta 450, FEI)画像である。図17B~17Dは、図17Aに示される凹部7R1、7R2、及び7R3のそれぞれを含む、図17Aのより大きく拡大された部分のSEM(Quanta 450, FEI)画像である。

【0177】

上記で製造された積層体7及び積層体8のそれぞれによって形成されたトップシートを用いて、実施例1に開示された調製に従って、Always Thin Long Super with Wing(Procter and Gamble Company(US))を使用して、生理用ナプキン試料7及び8を調製した。Always Thin Long Super with Wing(Procter and Gamble Company(US))を使用して、トップシートを除去し、市販の生理用パッドであるDollar General Health Ultra Thin Long Super with Wings(以下「DG Ultra」)(First Quality(US))から除去したトップシートを使用することによって、試料9を調製した。図18A及び18Bは、取り出されたトップシートのフィルム側(皮膚に面する側)及びその断面の光学顕微鏡(MRC5 Cameraを備えたDiscovery V20 Stereolight顕微鏡、Zeiss)画像である。Y字型押し領域は圧縮され、平坦であり、実質的に開口部を有さなかったことが観察された。試料を、試験前に少なくとも2時間、制御された室温と平衡させた。

【0178】

実施例3：収集時間

実施例1及び2で得られた試料1~7及び9の収集時間を、上記の試験方法に記載された収集時間測定に従って測定し、結果を表1に示す。

【0179】

【表1】

表1

	試料1	試料2	試料3	試料4	試料5
トップシート	積層体1 (フィルム/ 6デニール 不織布)	積層体2 (フィルム/ 3デニール 不織布)	積層体3 (フィルム/ 2.5デニール спанボンド 不織布)	積層体4 (フィルム/ 6デニール 不織布)	積層体5 (フィルム/ 3デニール 不織布)
トップシート 3D構造	第1の要素及び 突出部	第1の要素及び 突出部	第1の要素及び 突出部	第1の要素のみ	第1の要素のみ
収集時間 (秒)	9.63	8.37	11.03	25.3	16.1

10

20

30

40

50

【 0 1 8 0 】

【 表 2 】

表 1 ( 続き )

	試料6	試料7	試料9
トップシート 構成体	積層体6 (フィルム/2.5デニール スパンボンド不織布)	積層体7 (フィルム/6デニール 不織布)	フィルム/不織布
トップシート 3D構造	第1の要素のみ	第1の要素及び凹部	開口部及び型押し
収集時間(秒)	21.3	19.3	30.4

【 0 1 8 1 】

10

試料 8 及び試料 6 の収集時間を、上記の試験方法に記載された収集時間測定に従って別々に測定し、結果を表 2 に示す。

【 0 1 8 2 】

【 表 3 】

表 2

	試料8	試料6
トップシート構成体	積層体8 (フィルム/2.5デニールスパンボンド 不織布)	積層体6 (フィルム/2.5デニールスパンボンド 不織布)
トップシート3D構造	第1の要素及び凹部	第1の要素のみ
収集時間(秒)	18.15	28.95

20

【 0 1 8 3 】

実施例 4 : 染み知覚

実施例 1 及び 2 で得られた試料 1 ~ 7 及び 9 の平均彩度を、上記の染み知覚試験方法に従って 5 分の時点で測定し、表 3 に示す。

【 0 1 8 4 】

【 表 4 】

表 3

	試料 1	試料 2	試料 3	試料 4	試料 5	試料 6	試料 7	試料 9
平均彩度 5分後	12.17	13.10	12.83	14.85	44.49	40.27	9.13	22.80

30

【 0 1 8 5 】

図 2 2 ~ 2 8 は、試料 1 ~ 7 の巨視的画像であり、図 3 1 は、上記の試験方法の染み知覚測定で得られた、5 分の時点で得られた試料 9 の巨視的画像である。

【 0 1 8 6 】

実施例 2 で得られた試料 8 及び実施例 1 で得られた試料 6 の平均彩度を、上記の試験方法の染み知覚測定に従って 5 分の時点で測定し、表 4 に示す。

【 0 1 8 7 】

【 表 5 】

表 4

	試料8	試料6
5分後の平均彩度	16.89	44.96

40

【 0 1 8 8 】

図 2 9 及び 3 0 は、染み知覚測定で得られた、5 分の時点で得られた試料 8 及び 6 のそれぞれの顕微鏡画像である。

【 0 1 8 9 】

実施例 5 : 試料調製 I I I

図 1 2 に示されるものと同様の第 2 の要素成形ユニットに対して、図 6 B に概略的に示されるプロセスに従って、第 2 の要素を製造したときの、複数の第 1 の要素 ( 7 0 メッシュ ) 及び複数の開口部 ( 2 8 ~ 2 9 個の開口部 /  $\text{cm}^2$  ) を有する積層体 1 0。6 デニール P E / P E T 2 成分繊維から製造された 1 5 g s m のエアスルーカード不織布、及びフ

50

フィルム押出機を使用してポリエチレン樹脂から製造された12gsmのポリマーフィルムを使用して、積層体10を製造した。オープン及び/又はカレンダロールを通るときに、オープンの気流温度、温風圧、及びウェブ張力などの不織布製造条件を最適化することによって、高キャリパを有するカード不織布を製造した。カード不織布をポリマーフィルムの第2の表面上に供給して前駆積層体を形成し、一方で、フィルムはなおも、不織布に接着するのに十分に高温であった。

【0190】

図12の装置を有する図6Bに概略的に示されるプロセスに従って、2.5デニールPP繊維から製造された10gsmのспанボンド不織布、及びフィルム押出機を使用してポリエチレン樹脂から製造された12gsmのポリマーフィルムを使用して、積層体10

10

【0191】

フィルム押出機を使用してポリエチレン樹脂から製造された22.4gsmのポリマーフィルムを使用して、同じ分離性延出要素(70メッシュ)及び開口部(24~25個の開口部/cm<sup>2</sup>)を有するポリマーフィルム1を製造した。

【0192】

図19及び20は、積層体10及びポリマーフィルム1のそれぞれのフィルム側の20倍光学顕微鏡(MRC5 Cameraを備えたDiscovery V20 Stereolight顕微鏡、Zeiss)画像である。

20

【0193】

積層体10及び11、並びにポリマーフィルム1のそれぞれによって形成されたトップシートを使用して、実施例1に記載の方法に従って、生理用ナプキン試料10、11、及び12を製造した。試料を、試験前に少なくとも2時間、制御された室温と平衡させた。

【0194】

実施例6：収集時間及び染み知覚

試料10及び11の収集時間を、上記の試験方法の収集時間測定に従って測定し、結果を表5に示す。試料10及び11の平均彩度を、上記の試験方法の2分の時点における染み知覚測定に従って測定し、結果を表5に示す。

【0195】

30

【表6】

表5

	試料10	試料11
フィルム層	PEフィルム、12gsm	PEフィルム、12gsm
不織布層	6デニールPE/PETビコポリマー(bico polymer)によって形成されるカード不織布、15gsm	2.5デニールPPポリマーによって形成されるспанボンド不織布、10gsm
第1の要素	分離性延出要素	分離性延出要素
第2の要素	開口部	開口部
収集時間(秒)	12.4	16.5
2分後の平均彩度	13.4	17.8

40

【0196】

図32及び33は、上記の試験方法の染み知覚測定で得られた、2分の時点で得られた試料10及び比較試料11のそれぞれの顕微鏡画像である。

【0197】

実施例7：繊維間距離

試料10及び11の不織布層におけるz方向の繊維間距離を、上記の試験方法に記載された繊維間距離測定に従って測定し、結果を表6に示す。

【0198】

50

## 【表 7】

表 6

	試料10	試料11
不織布層内の繊維間距離(μm)	108	48

## 【0199】

## 実施例 8 : 柔軟性

表 7 に指定されたものを含む製品特性を使用して、試料 10 及び 12 の柔軟性を測定し、17 名の官能パネルは、全ての感覚を使用して、0 ~ 100 で別個の製品特性の強度を格付けするために広範囲に訓練されている。データは、グループ全体の平均として報告される。結果は、以下の表 7 に示される。12 g s m のフィルム層の皮膚に面する表面を有する試料 10 は、試料 12 の皮膚に面する表面の 22 . 4 g s m のフィルム層と比較して、4 つの項目全てにおいて好ましいスコアを示す。

10

## 【0200】

## 【表 8】

表 7

	試料2	比較試料3
けばだった感触	10. 2	1. 7
プラスチックのような感触	35. 5	58. 6
綿のような感触	31. 1	15. 7
粗い感触	22. 0	46. 1

20

## 【0201】

0 = なし、50 = 中程度、100 = 極めて高い、として固定された強度に関して、全ての属性を 0 ~ 100 ポイントの段階で評価した。

## 【0202】

本明細書にて開示された寸法及び値は、列挙された正確な数値に厳密に限定されるものとして理解されるべきではない。その代わりに、特に指示がない限り、このような寸法はそれぞれ、列挙された値とその値を囲む機能的に同等な範囲との両方を意味することが意図されている。例えば、「40 mm」と開示された寸法は、「約 40 mm」を意味するものとする。

30

## 【0203】

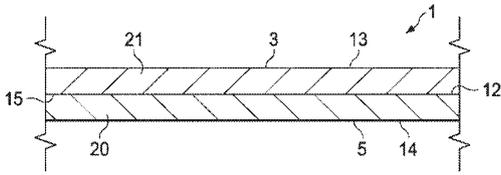
相互参照される又は関連する全ての特許又は特許出願、及び本願が優先権又はその利益を主張する任意の特許出願又は特許を含む、本願に引用される全ての文書は、除外又は限定することを明言しない限りにおいて、参照によりその全容が本明細書に援用される。いかなる文献の引用も、本明細書中で開示又は特許請求される任意の発明に対する先行技術であるとはみなされず、あるいはそれを単独で又は他の任意の参考文献（単数又は複数）と組み合わせるときに、そのような発明全てを教示、示唆又は開示するとはみなされない。更に、本文書における用語の任意の意味又は定義が、参照することによって組み込まれた文書内の同じ用語の意味又は定義と矛盾する場合、本文書におけるその用語に与えられた意味又は定義が適用されるものとする。

40

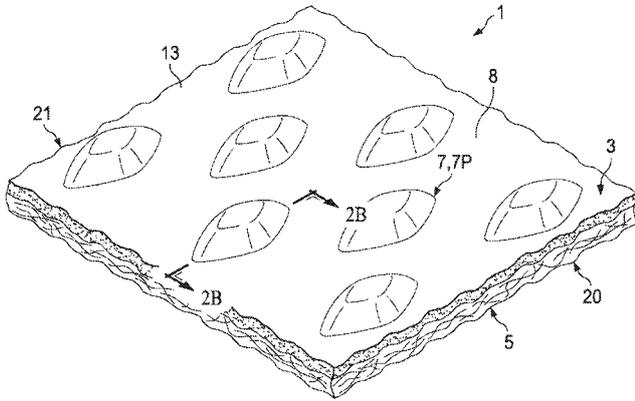
## 【0204】

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

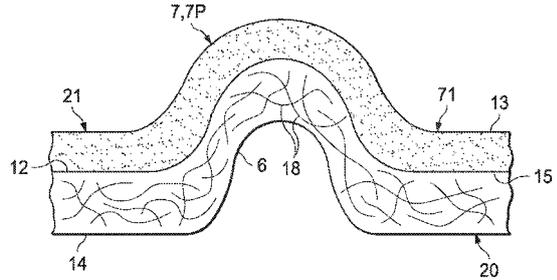
【 図 1 】



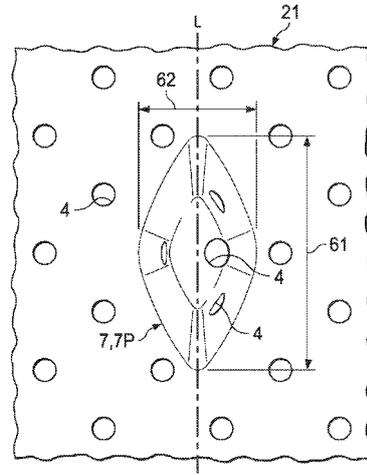
【 図 2 A 】



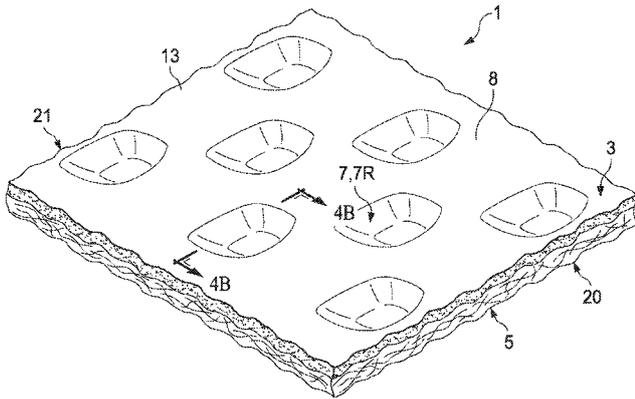
【 図 2 B 】



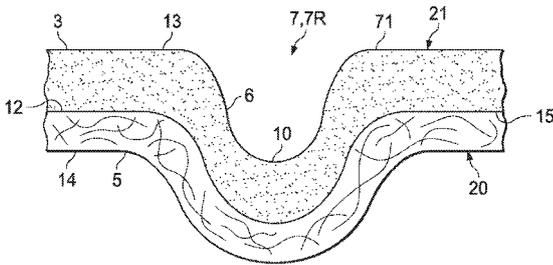
【 図 3 】



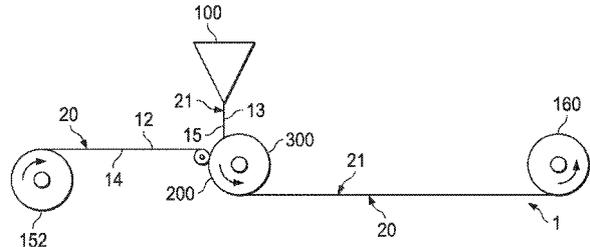
【 図 4 A 】



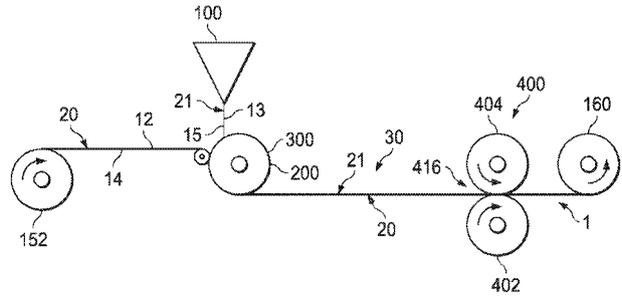
【 図 4 B 】



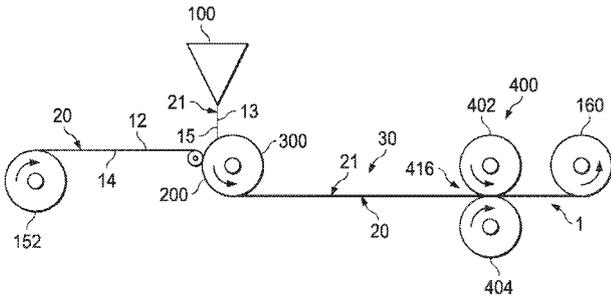
【 図 5 】



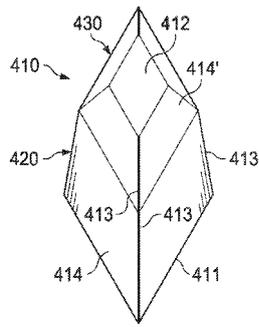
【 図 6 A 】



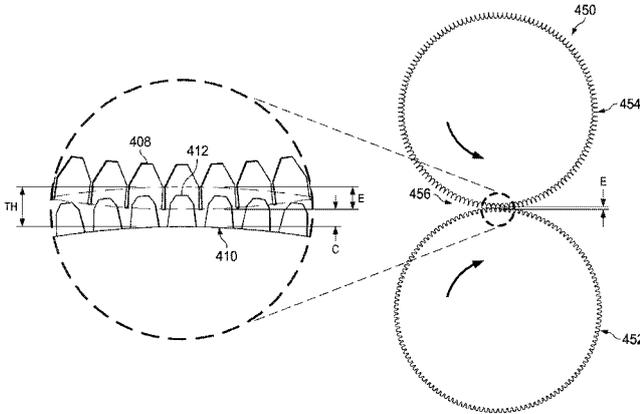
【 図 6 B 】



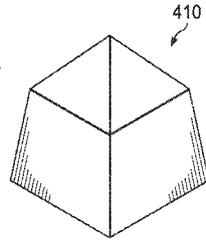
【 図 8 】



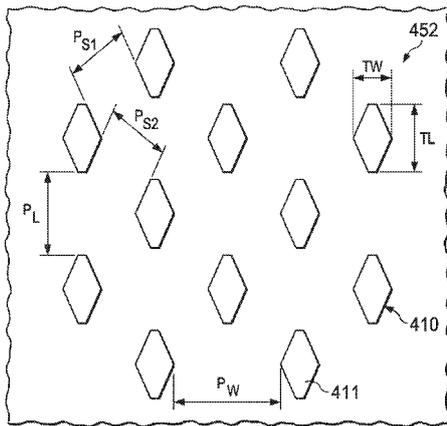
【 図 7 】



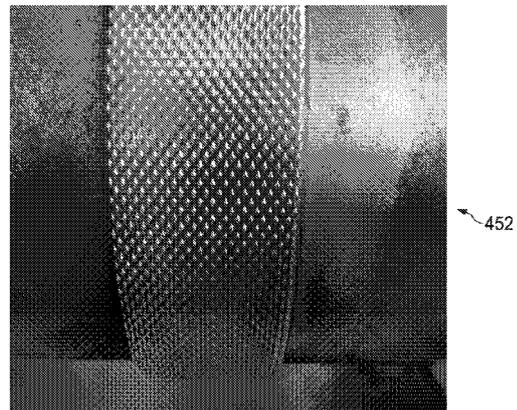
【 図 9 】



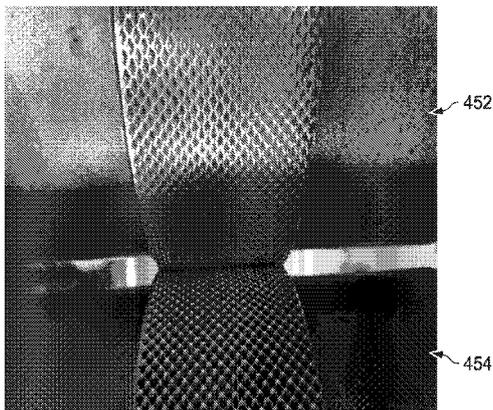
【 図 10 】



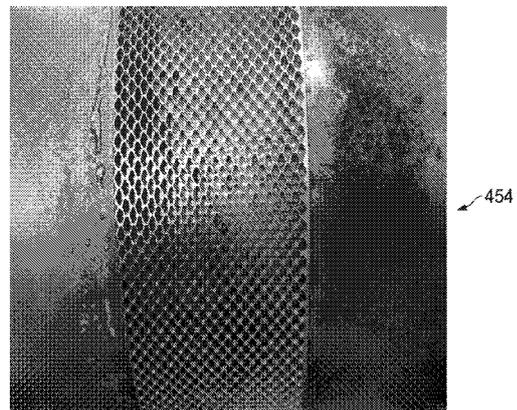
【 図 11 B 】



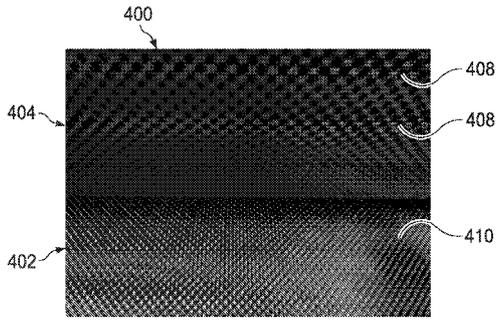
【 図 11 A 】



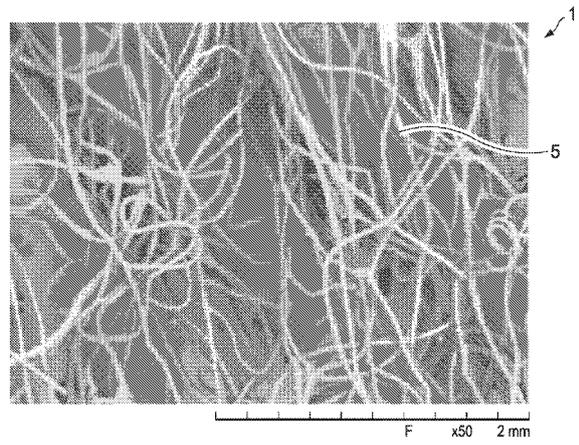
【 図 11 C 】



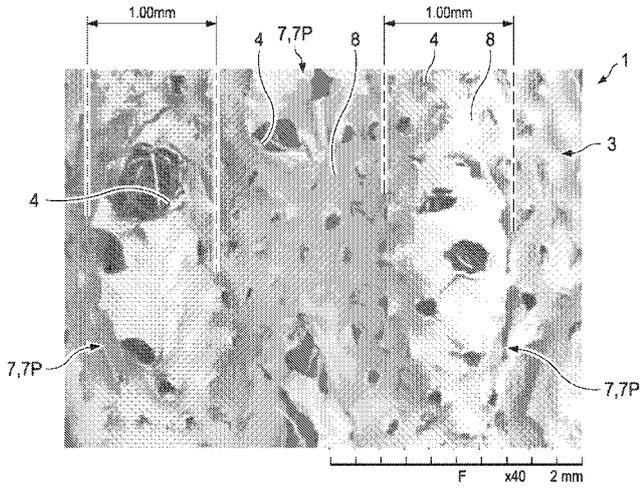
【 図 1 2 】



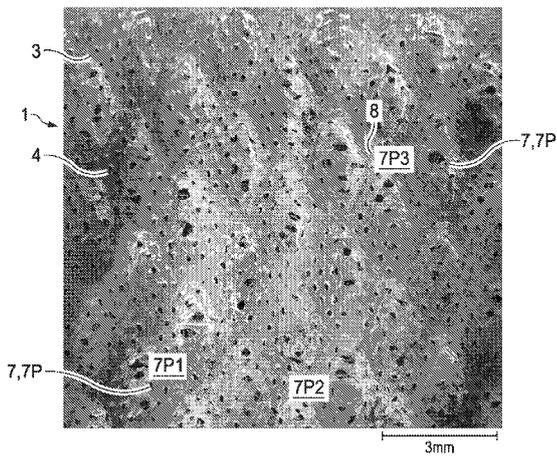
【 図 1 3 B 】



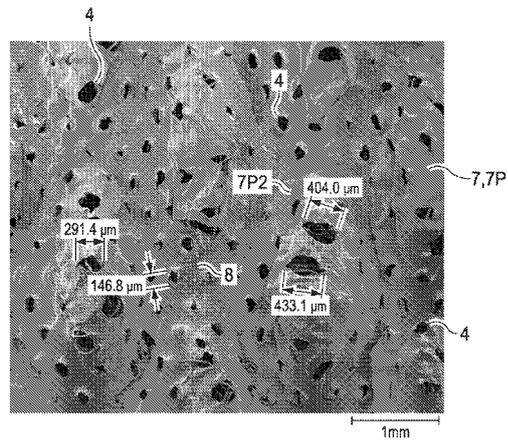
【 図 1 3 A 】



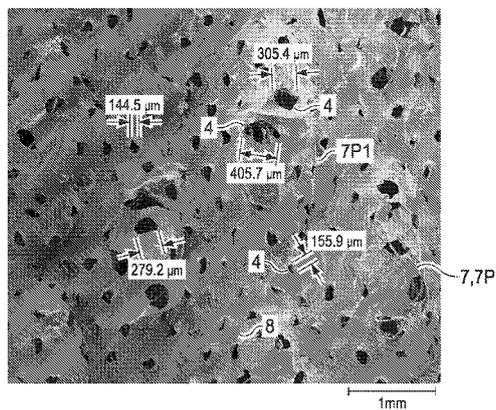
【 図 1 4 A 】



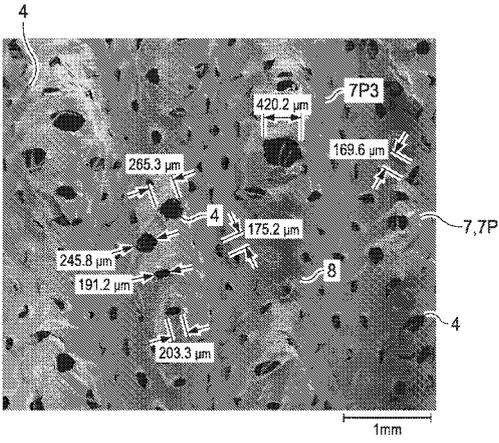
【 図 1 4 C 】



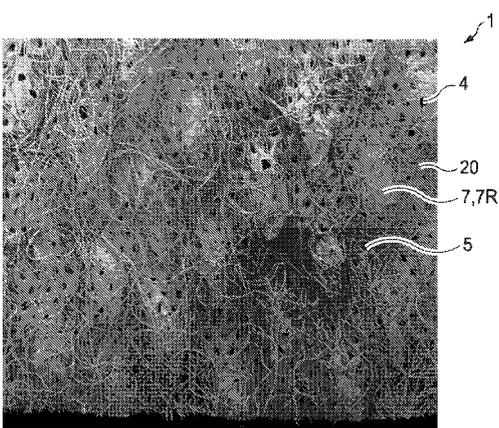
【 図 1 4 B 】



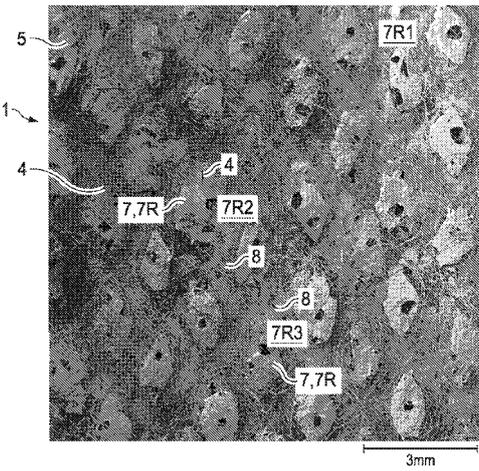
【図14D】



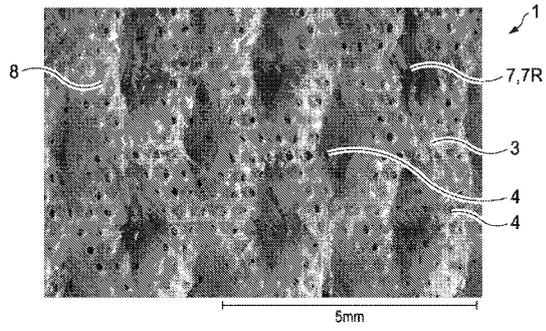
【図15A】



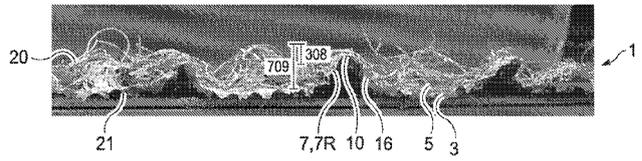
【図17A】



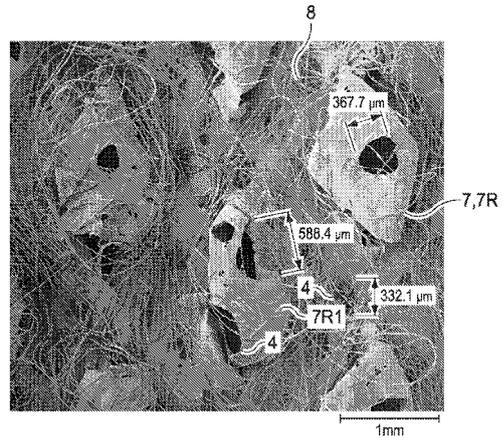
【図15B】



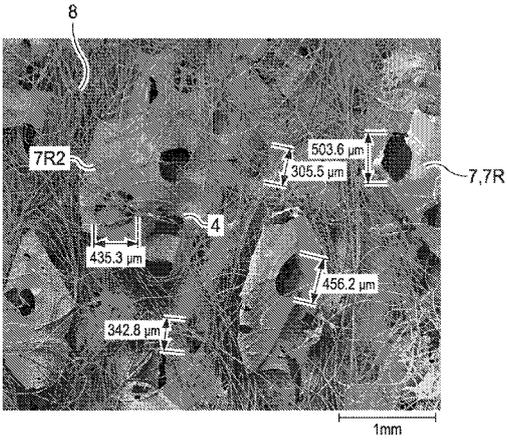
【図16】



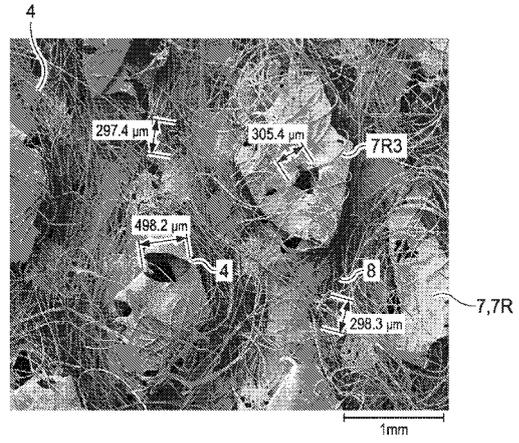
【図17B】



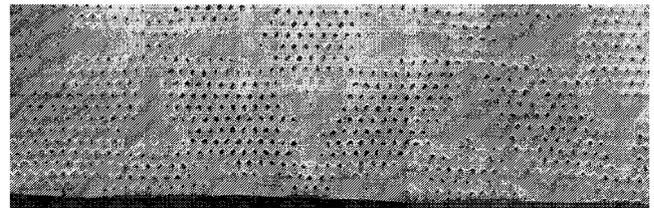
【 図 17 C 】



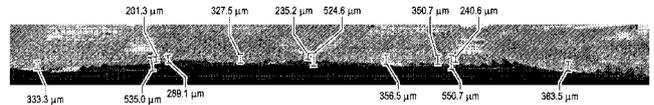
【 図 17 D 】



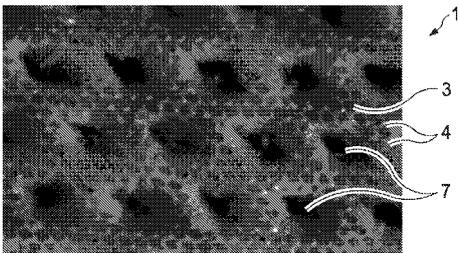
【 図 18 A 】



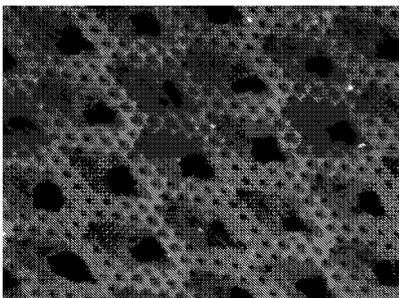
【 図 18 B 】



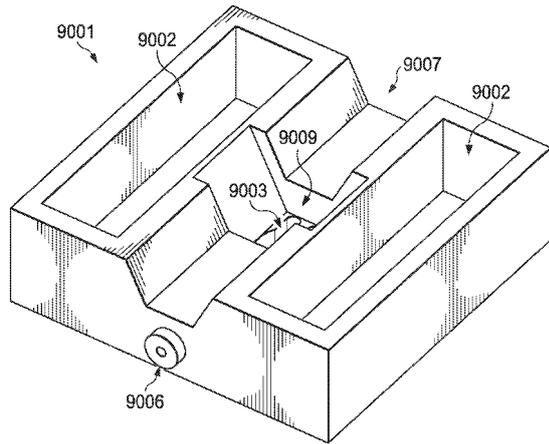
【 図 19 】



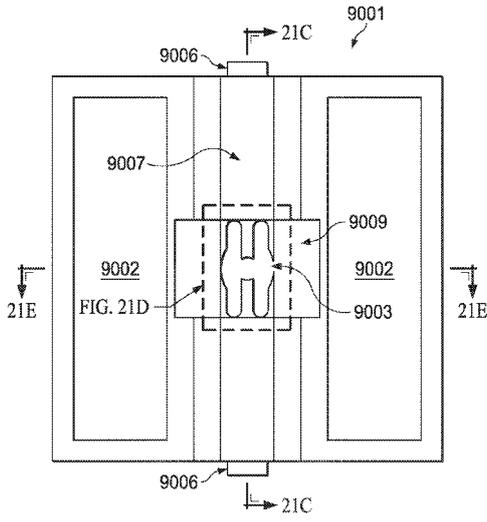
【 図 20 】



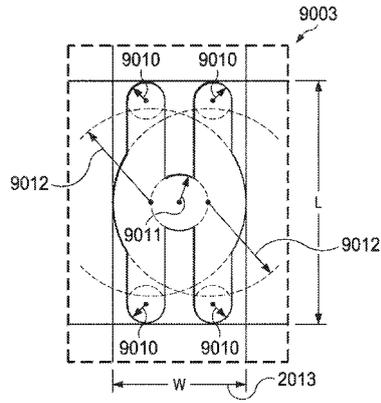
【 図 21 A 】



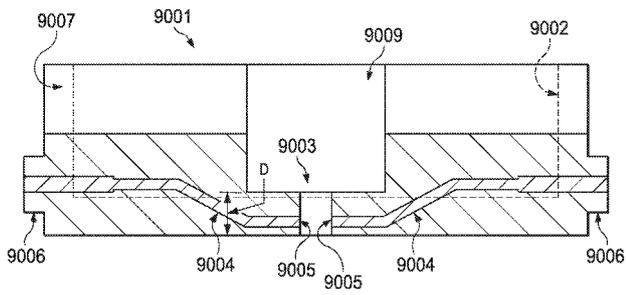
【 図 2 1 B 】



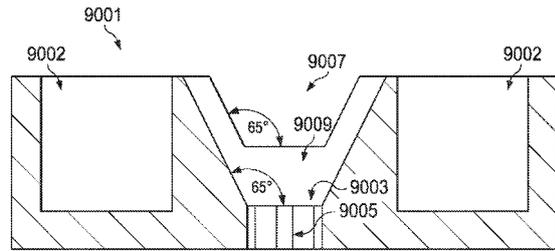
【 図 2 1 D 】



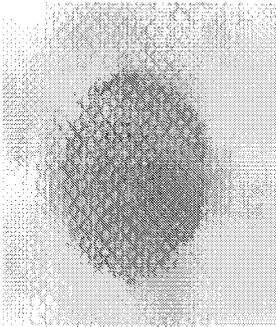
【 図 2 1 C 】



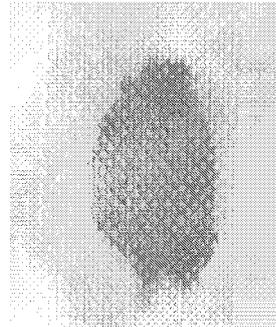
【 図 2 1 E 】



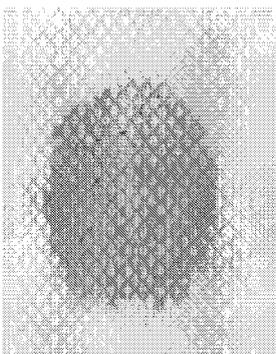
【 図 2 2 】



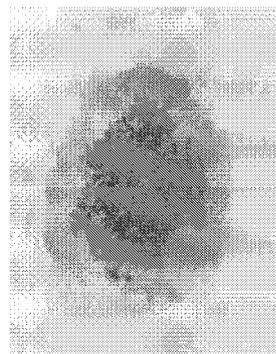
【 図 2 4 】



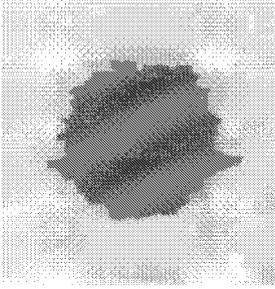
【 図 2 3 】



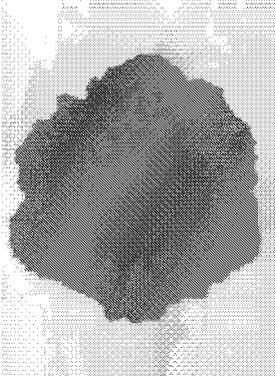
【 図 2 5 】



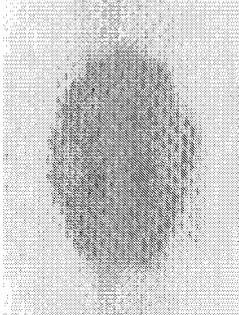
【図 26】



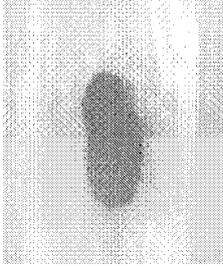
【図 27】



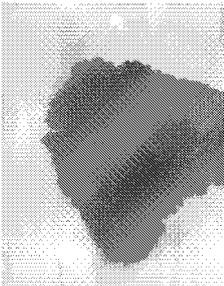
【図 28】



【図 29】



【図 30】



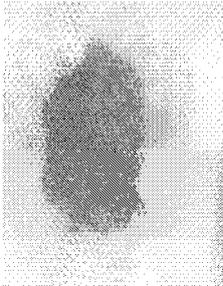
【図 31】



【図 32】



【図 33】



## 【手続補正書】

【提出日】令和3年3月16日(2021.3.16)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ポリマーフィルムを備えるポリマーフィルム層と、不織布ウェブを備える不織布層と、前記ポリマーフィルムを備える第1の側面と、前記不織布ウェブを備える第2の側面と、を備える積層体ウェブであって、前記積層体ウェブが、前記ポリマーフィルムから延出する複数の第1の要素を更に備え、

前記不織布層が、繊維間距離測定に従って測定したときに、約55 $\mu\text{m}$ を超えるz方向の2つの隣接する繊維間の距離中央値を含む、積層体ウェブ。

【請求項2】

前記不織布層が、繊維間距離測定に従って測定したときに、約60～約200 $\mu\text{m}$ の範囲のz方向の2つの隣接する繊維間の距離中央値を含む、請求項1に記載の積層体ウェブ。

【請求項3】

前記ポリマーフィルム層が、親水性であり、前記不織布層が、親水性、疎水性、又は親水性及び疎水性の組み合わせである、請求項1に記載の積層体ウェブ。

【請求項4】

前記不織布ウェブが、スパンボンド不織布又はカード不織布である、請求項1～3のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項5】

前記不織布ウェブが、5デニール以上の繊維厚を有するポリマーから形成されたカード不織布である、請求項1～4のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項6】

前記積層体ウェブが、突出部、開口部、型押し、凹部、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される複数の第2の要素を更に備える、請求項1～5のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項7】

前記第2の要素の各々が、少なくとも1つの第1の要素を備える、請求項6に記載の積層体ウェブ。

【請求項8】

前記第2の要素が、前記積層体ウェブの前記第1の側面から前記積層体ウェブの前記第2の側面に向かって形成され、前記第2の要素の各々が、前記不織布層の少なくとも一部に延出する側壁を有する、請求項6に記載の積層体ウェブ。

【請求項9】

前記ポリマーフィルム層が、約18 $\text{gsm}$ 以下の坪量を有する、請求項1～8のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項10】

前記ポリマーフィルム層が、約10 $\text{gsm}$ ～約15 $\text{gsm}$ の範囲の坪量を有する、請求項1～9のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項11】

前記不織布層が、約30 $\text{gsm}$ 以下の坪量を有する、請求項1～10のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項12】

前記第2の要素の密度が、1/ $\text{cm}^2$ 当たり約20～約40個の第2の要素の、積層体

ウェブである、請求項6に記載の積層体ウェブ。

【請求項13】

前記複数の第1の要素が、真空成形プロセス又は機械的変形プロセスによって形成される、請求項1～12のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項14】

前記複数の第2の要素が、機械的変形プロセスによって形成される、請求項6～13のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項15】

液体透過性トップシートと、液体不透過性バックシートと、前記トップシートと前記バックシートとの間に配置された吸収性コアと、を備え、

前記トップシートが、請求項1～14のいずれか一項に記載の積層体ウェブを備える、吸収性物品。

【請求項16】

前記積層体ウェブの前記ポリマーフィルム層が、着用者の皮膚に面する前記吸収性物品の最外層である、請求項15に記載の吸収性物品。

【請求項17】

前記積層体ウェブの前記不織布層が、着用者の皮膚に面する前記吸収性物品の最外層である、請求項15に記載の吸収性物品。

【請求項18】

ポリマーフィルムを備えるポリマーフィルム層と、不織布ウェブを備える不織布層と、前記ポリマーフィルムを備える第1の側面と、前記不織布ウェブを備える、前記第1の側面に対向する第2の側面と、を備える積層体ウェブであって、

前記積層体ウェブが、

a) 前記ポリマーフィルムから延出する複数の第1の要素と、

b) 突出部、凹部、開口部、型押し、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される複数の第2の要素であって、前記第2の要素の各々が、少なくとも1つの第1の要素を備える、複数の第2の要素と、

c) 少なくとも1つの第1の要素を備えるランド領域と、を備え、

前記ランド領域が、前記第2の要素を包囲し、

少なくとも2つの隣接する第2の要素がそれぞれ、前記2つの隣接する第2の要素間のランド内の第1の要素の最大遠位開放端よりも少なくとも1.5倍大きい開放遠位端を有する、1つ又は2つ以上の第1の要素を有する、積層体ウェブ。

【請求項19】

前記第2の要素が、突出部、凹部、型押し、開口部、及びこれらの組み合わせからなる群から選択され、前記第2の要素の各々が、少なくとも1つの第1の要素を備える、請求項18に記載の積層体ウェブ、

【請求項20】

前記第1の要素が、前記第1の側面から外向きに延出する、請求項18又は19に記載の積層体ウェブ。

【請求項21】

前記ポリマーフィルム層が、前記不織布層よりも高い伸縮性を有する、請求項18～20のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項22】

2つの隣接する第2の要素の各々が、前記2つの隣接する第2の要素間のランド領域内の最大遠位開放端よりも少なくとも2倍大きい開放遠位端を有する、少なくとも1つの第1の要素を有する、請求項18～21のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項23】

前記第2の要素が、突出部である、請求項18～22のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項24】

前記第2の要素が、凹部である、請求項18～22のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項25】

前記第2の要素が、円形、楕円形、四辺形形状、六角形形状、八角形形状、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される平面における形状を有する、請求項18～24のいずれか一項に記載の積層体ウェブ。

【請求項26】

請求項31に記載の積層体ウェブを製造するためのプロセスであって、

a) フィルムを備えるポリマーフィルム層を準備する工程であって、前記フィルム層が、第1の表面と、前記第1の表面と反対側の第2の表面とを有する、準備する工程と、

b) 前記ポリマーフィルムの前記第2の表面上に不織布を供給して、前駆積層体ウェブを形成する工程と、

c) 真空成形プロセス又は機械的変形プロセスによって、前記フィルム層の前記第1の表面からz方向に延出する複数の第1の要素を形成する工程と、

d) 前記前駆積層体ウェブ内に複数の前記第2の要素を形成するための成形装置を提供する工程であって、前記成形装置が、第1の部材と第2の部材とを備え、

前記第1の部材が、前記第1の部材の表面上に第1の雄型要素を備え、前記第1の雄型要素が、複数の前記第2の要素を形成するような形状を有する第1の歯を備え、

前記第2の部材が、前記第2の部材の表面上に、前記雄型要素が嵌合する雌型要素を備え、

前記第1の部材及び前記第2の部材のうちの少なくとも1つが、加熱される、提供する工程と、

e) 前記第1の要素と前記第2の部材との間に形成されたニップを通して前記前駆積層体ウェブを移動させる工程であって、これにより、前記第2の要素が、前記第1の雄型要素として形成され、前記第1の雌型要素が係合され、前記第1の要素の前記開放端の少なくとも一部が拡大される、移動させる工程と、

f) 前記ニップを出た後に前記ウェブを前記第1の部材上に維持することによって、前記第2の要素をヒートセットする工程と、を含む、プロセス。

【請求項27】

前記ヒートセットが、前記フィルムの軟化点又はその付近で行われる、請求項26に記載のプロセス。

【請求項28】

前記工程e)が、前記第2の要素の破裂を引き起こさないプロセス速度で予備形成する、請求項26に記載のプロセス。

【請求項29】

請求項18に記載の積層体ウェブを製造するためのプロセスであって、

a) ポリマーフィルムを備えるポリマーフィルム層を準備する工程であって、前記フィルム層が、第1の表面と、前記第1の表面と反対側の第2の表面とを有し、前記第1の表面上に複数の第1の要素を備える、準備する工程と、

b) 前記ポリマーフィルムの前記第2の表面上に不織布を供給して、前駆積層体ウェブを形成する工程と、

c) 前記フィルム層内に複数の前記第2の要素を形成するための成形装置を提供する工程であって、前記成形装置が、第1の部材と第2の部材とを備え、

前記第1の部材が、前記第1の部材の表面上に第1の雄型要素を備え、前記第1の雄型要素が、複数の前記第2の要素を形成するような形状を有する第1の歯を備え、

前記第2の部材が、前記第2の部材の表面上に、前記雄型要素が嵌合する不連続雌型要素を備え、

前記第1の部材及び前記第2の部材のうちの少なくとも1つが、加熱される、提供する工程と、

d) 前記第1の要素と前記第2の部材との間に形成されたニップを通して前記前駆積層

体ウェブを移動させる工程であって、これにより、前記第2の要素が、前記第1の雄型要素として形成され、前記第1の雌型要素が係合され、前記第1の要素の前記開放端の少なくとも一部が拡大される、移動させる工程と、

e) 前記ニップを出た後に前記ウェブを前記第1の部材上に維持することによって、前記第2の要素をヒートセットする工程と、を含む、プロセス。

【請求項30】

前記ヒートセットが、前記ポリマーフィルムの軟化点又は軟化点付近で行われる、請求項29に記載のプロセス。

【請求項31】

前記工程e)が、前記第2の要素の破裂を引き起こさないプロセス速度で予備形成する、請求項29に記載のプロセス。

【請求項32】

液体透過性トップシートと、液体不透過性バックシートと、前記トップシートと前記バックシートとの間に配置された吸収性コアと、を備え、

前記トップシートが、請求項18～31に記載の積層体ウェブを備える、吸収性物品。

【請求項33】

前記積層体ウェブの前記ポリマーフィルム層が、着用者の皮膚に面する前記吸収性物品の最外層である、請求項32に記載の吸収性物品。

【請求項34】

前記積層体ウェブの前記不織布層が、着用者の皮膚に面する前記吸収性物品の最外層である、請求項32に記載の吸収性物品。

## フロントページの続き

(31)優先権主張番号 PCT/CN2017/089550

(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  
中国(CN)

(74)代理人 100120031  
弁理士 宮嶋 学

(74)代理人 100137523  
弁理士 出口 智也

(74)代理人 100141830  
弁理士 村田 卓久

(74)代理人 100152423  
弁理士 小島 一真

(72)発明者 ピエトロ、チェチエット  
アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナティー、ワン、プロクター、アンド、ギャンブル、プラザ

(72)発明者 リンダ、アン、ザウアー  
アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナティー、ワン、プロクター、アンド、ギャンブル、プラザ

(72)発明者 リー、シファン  
中華人民共和国フーチェン、シアメン、トンガン、インダストリー、ゾーン、フリ、パーク、ナン  
バー 8 8、シアメン、ヤンジャン、ニュー、マテリアル、カンパニー、リミテッド

Fターム(参考) 3B200 AA01 AA03 BA04 BA08 BB03 BB09 CA02 CA11 DC02 DC04  
DC07 DC09

【外国語明細書】

2021098112000001.pdf