

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2023-551364
(P2023-551364A)

(43)公表日 令和5年12月8日(2023.12.8)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
D 0 4 H 5/02 (2012.01)	D 0 4 H 5/02	3 B 2 1 1
A 4 1 D 31/00 (2019.01)	A 4 1 D 31/00 5 0 2 E	4 F 1 0 0
A 4 1 D 31/02 (2019.01)	A 4 1 D 31/02 D	4 L 0 4 7
D 0 4 H 1/4374(2012.01)	D 0 4 H 1/4374	
B 3 2 B 25/10 (2006.01)	B 3 2 B 25/10	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全100頁) 最終頁に続く

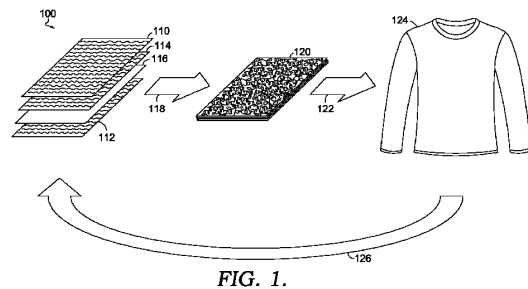
(21)出願番号 特願2023-526243(P2023-526243)	(71)出願人 514144250
(86)(22)出願日 令和3年10月20日(2021.10.20)	ナイキ イノベイト シーバイ
(85)翻訳文提出日 令和5年6月27日(2023.6.27)	アメリカ合衆国, オレゴン州 9 7 0 0
(86)国際出願番号 PCT/US2021/055822	5, ビーバートン, ワン パウワーマン
(87)国際公開番号 WO2022/093594	ドライブ
(87)国際公開日 令和4年5月5日(2022.5.5)	(74)代理人 100107766
(31)優先権主張番号 63/108,042	弁理士 伊東 忠重
(32)優先日 令和2年10月30日(2020.10.30)	(74)代理人 100070150
(33)優先権主張国・地域又は機関 米国(US)	弁理士 伊東 忠彦
(31)優先権主張番号 63/125,720	(74)代理人 100135079
(32)優先日 令和2年12月15日(2020.12.15)	弁理士 宮崎 修
(33)優先権主張国・地域又は機関 米国(US)	(72)発明者
(31)優先権主張番号 63/218,070	ブラント, バロン シー .
	アメリカ合衆国 オレゴン州 9 7 0 0 5
	- 6 4 5 3, ビーヴァートン, ワン パ
	ウワーマン ドライブ, ナイキ インコー
	最終頁に続く

(54)【発明の名称】 非対称面複合不織テキスタイル及びその製造方法

(57)【要約】

本願の態様は、衣料及び他の物品に適したリサイクル可能な非対称面複合不織テキスタイル及びその製造方法に関する。例示的な態様では、非対称面複合不織テキスタイルは、少なくとも部分的に第1交絡繊維ウェブによって形成された第1面と、少なくとも部分的に第2交絡繊維ウェブによって形成された対向する第2面を含む。衣料品に組み込まれたとき、第1面は衣料品の外向き面を形成し、第2面は衣料品の内向き面を形成する。第1面は、耐摩耗性のような外向き面を形成するのに適した特徴を含み、第2面は、ソフトな手触りのような内向き面を形成するのに適した特徴を含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 面と、対向する第 2 面とを有する複合不織テキスタイルであって、複数の離散化学結合部位を含む前記第 1 面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと、前記第 2 面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと、前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通過して延び、前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層と、を含む、複合不織テキスタイル。

【請求項 2】

前記第 2 面に離散化学結合部位が存在しない、請求項 1 に記載の複合不織テキスタイル 10

【請求項 3】

前記複数の離散化学結合部位は、組成的には、ポリウレタンバインダの油性分散液、シリカを含む分散液中のポリウレタンバインダ、及びこれらの組み合わせを含む、請求項 1 又は 2 に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 4】

少なくとも前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維同士は、前記複数の離散化学結合部位で接着されている、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 5】

前記第 1 面は第 1 色を含み、前記複数の離散化学結合部位は前記第 1 色とは異なる第 2 色を含む、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。 20

【請求項 6】

前記複数の離散化学結合部位の各々のサイズが約 0.1 mm ~ 約 1 mm の範囲である、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 7】

前記複数の離散化学結合部位のうち、隣接する結合部位間の距離が約 0.5 mm ~ 約 6 mm の範囲である、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 8】

前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記エラストマー層を通過して延び、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。 30

【請求項 9】

前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置する第 3 交絡繊維ウェブをさらに含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 10】

前記第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維及び第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、請求項 9 に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 11】

前記エラストマー層は、熱可塑性ポリウレタンメルトブローン層又は熱可塑性ポリエーテルエステルエラストマースパンボンド層のうちの 1 つ以上を含む、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。 40

【請求項 12】

外向き面と、対向する内向き面とを有する不織テキスタイル衣料品であって、前記不織テキスタイル衣料品の第 1 位置に配置された複数の第 1 離散化学結合部位を含む前記外向き面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと、前記内向き面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと、前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通過して延び、前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部と交絡しているエラストマー層と、を含む、不織テキスタイル衣料品。

【請求項 13】

前記内向き面に離散化学結合部位が存在しない、請求項 1 2 に記載の不織テキスタイル衣料品。

【請求項 1 4】

前記外向き面は、前記不織テキスタイル衣料品の前記第 1 位置とは異なる第 2 位置に配置された複数の第 2 離散化学結合部位をさらに含む、請求項 1 2 又は 1 3 に記載の不織テキスタイル衣料品。

【請求項 1 5】

前記複数の第 1 離散化学結合部位の密度が前記複数の第 2 離散化学結合部位の密度と異なる、請求項 1 4 に記載の不織テキスタイル衣料品。

【請求項 1 6】

前記複数の第 1 離散化学結合部位は、組成的には、ポリウレタンバインダの油性分散液、シリカを含む分散液中のポリウレタンバインダ、及びこれらの組み合わせを含む、請求項 1 2 ~ 1 5 のいずれか 1 項に記載の不織テキスタイル衣料品。

【請求項 1 7】

複合不織テキスタイルの第 1 面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと、前記複合不織テキスタイルの対向する第 2 面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと、前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第 1 交絡繊維ウェブからの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通して延び、第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層と、を含む複合不織テキスタイルの仕上げ方法であって、前記複合不織テキスタイルの前記第 1 面に化学バインダを所定パターンで塗布して、前記複合不織テキスタイルの前記第 1 面に複数の離散化学結合部位を作成するステップを含む、複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

【請求項 1 8】

輪転グラビア印刷プロセスを用いて前記化学バインダを塗布する、請求項 1 7 に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

【請求項 1 9】

デジタル印刷プロセスを用いて前記化学バインダを塗布する、請求項 1 7 又は 1 8 に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

【請求項 2 0】

前記複合不織テキスタイルの前記第 2 面に化学バインダを塗布しない、請求項 1 7 ~ 1 9 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

【請求項 2 1】

第 1 面と、対向する第 2 面とを有する複合不織テキスタイルであって、前記第 1 面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと、前記第 2 面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと、前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通して延び、前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層と、各々が前記第 1 面と前記第 2 面との間に位置する熱結合構造を含む複数の離散熱結合部位であって、前記第 1 交絡繊維ウェブからの繊維が前記熱結合構造の各々から延びる複数の離散熱結合部位と、を含む、複合不織テキスタイル。

【請求項 2 2】

前記熱結合構造の各々は、前記第 2 面に向かって延びる方向に前記第 1 面に対してずれており、前記熱結合構造の各々は、前記第 1 面に向かって延びる方向に前記第 2 面に対してずれている、請求項 2 1 に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 2 3】

前記第 1 面に対するズレの第 1 平均深さが、前記第 2 面に対するズレの第 2 平均深さと異なる、請求項 2 1 又は 2 2 に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 2 4】

前記熱結合構造の各々は、少なくともフィルム形態の前記第 1 交絡繊維ウェブからの繊維を含む、請求項 2 1 ~ 2 3 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

10

20

30

40

50

【請求項 25】

前記熱結合構造の各々は、フィルム形態の前記第2交絡繊維ウェブからの繊維と、フィルム形態の前記エラストマー層の一部とのうちの1つ以上を含む、請求項21～24のいずれか1項に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 26】

隣接する離散熱結合部位間の距離が、少なくとも第1交絡繊維ウェブにおける繊維の長さよりも小さい、請求項21～25のいずれか1項に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 27】

外向き面と、対向する内向き面とを有する不織テキスタイル衣料品であって、前記外向き面を少なくとも部分的に形成する第1交絡繊維ウェブと、前記内向き面を少なくとも部分的に形成する第2交絡繊維ウェブと、前記第1交絡繊維ウェブと前記第2交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第1交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通過して延び、前記第2交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部と交絡しているエラストマー層と、前記不織テキスタイル衣料品の第1位置に配置された複数の第1離散熱結合部位であって、前記複数の第1離散熱結合部位の各々は前記内向き面に向かって延びる方向に前記外向き面に対してずれている第1熱結合構造を含み、前記第1熱結合構造の各々はフィルム形態の前記第1交絡繊維ウェブからの繊維を含む複数の第1離散熱結合部位と、を含む、不織テキスタイル衣料品。

10

【請求項 28】

前記外向き面は、前記不織テキスタイル衣料品の前記第1位置とは異なる第2位置に配置された複数の第2離散熱結合部位をさらに含む、請求項27に記載の不織テキスタイル衣料品。

20

【請求項 29】

前記複数の第1離散熱結合部位の密度が前記複数の第2離散熱結合部位の密度と異なる、請求項28に記載の不織テキスタイル衣料品。

【請求項 30】

前記外向き面に対する前記第1熱結合構造のズレの第1平均深さが、前記内向き面に対する前記第1熱結合構造のズレの第2平均深さと異なる、請求項27～29のいずれか1項に記載の不織テキスタイル衣料品。

【請求項 31】

前記第1交絡繊維ウェブからの繊維は前記第1熱結合構造の各々から延びている、請求項27～30のいずれか1項に記載の不織テキスタイル衣料品。

30

【請求項 32】

前記第1熱結合構造の各々は、フィルム形態の前記第2交絡繊維ウェブからの繊維と、フィルム形態の前記エラストマー層の一部とのうちの1つ以上を含む、請求項27～31のいずれか1項に記載の不織テキスタイル衣料品。

【請求項 33】

前記複数の第1離散熱結合部位のうち、隣接する離散熱結合部位間の距離が、少なくとも第1交絡繊維ウェブにおける繊維の長さよりも小さい、請求項27～32のいずれか1項に記載の不織テキスタイル衣料品。

40

【請求項 34】

複合不織テキスタイルの第1面を少なくとも部分的に形成する第1交絡繊維ウェブと、前記複合不織テキスタイルの対向する第2面を少なくとも部分的に形成する第2交絡繊維ウェブと、前記第1交絡繊維ウェブと前記第2交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第1交絡繊維ウェブからの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通過して延び、前記第2交絡繊維ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層と、を含む複合不織テキスタイルの仕上げ方法であって、第1所定パターンで複数の離散熱結合部位を形成するステップであって、前記複数の離散熱結合部位の各々は、前記第2面に向かって延びる方向に前記第1面に対してずれている熱結合構造を含み、前記熱結合構造の各々は、少なくともフィルム形態の前記第1交絡繊維ウェブからの繊維を含むステップを

50

含む、複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

【請求項 35】

前記複数の離散熱結合部位はインプレッションローラと超音波ホーンとを含む超音波結合システムを用いて形成される、請求項 34 に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

【請求項 36】

前記複合不織テキスタイルの第 1 面が前記インプレッションローラに接触し、前記複合不織テキスタイルの第 2 面が超音波ホーンに接触するように、前記複合不織テキスタイルを前記超音波結合システム内に配置する、請求項 35 に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

10

【請求項 37】

前記複合不織テキスタイルの第 2 面が前記インプレッションローラに接触し、前記複合不織テキスタイルの第 1 面が前記超音波ホーンに接触するように、前記複合不織テキスタイルを前記超音波結合システム内に配置する、請求項 35 に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

【請求項 38】

前記第 1 交絡繊維ウェブからの繊維は前記熱結合構造の各々から延びている、請求項 34 ~ 37 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

【請求項 39】

前記熱結合構造の各々は、前記第 1 面に向かって延びる方向に前記第 2 面に対してずれている、請求項 34 ~ 38 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

20

【請求項 40】

前記第 1 面に対するズレの第 1 平均深さが、前記第 2 面に対するズレの第 2 平均深さと異なる、請求項 39 に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

【請求項 41】

第 1 面と、対向する第 2 面とを有する非対称面複合不織テキスタイルであって、第 1 デニールを有する 1 cm^2 当たりの第 1 数の繊維と第 2 デニールを有する 1 cm^2 当たりの第 2 数の繊維を有する第 1 交絡繊維ウェブであって、前記第 1 デニールと前記第 2 デニールとの比が約 $1.5 : 1 \sim$ 約 $2 : 1$ の範囲であり、前記第 1 交絡繊維ウェブは前記第 1 面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと、第 3 デニールを有する 1 cm^2 当たりの第 3 数の繊維と第 4 デニールを有する 1 cm^2 当たりの第 4 数の繊維を有する第 2 交絡繊維ウェブであって、前記第 3 デニールと前記第 4 デニールとの比が約 $0.3 : 1 \sim$ 約 $0.7 : 1$ の範囲であり、前記第 2 交絡繊維ウェブは前記第 2 面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと、前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通過して延び、前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層と、を含む、非対称面複合不織テキスタイル。

30

【請求項 42】

前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記エラストマー層を通過して延び、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、請求項 41 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

40

【請求項 43】

前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置する第 3 交絡繊維ウェブをさらに含む、請求項 41 又は 42 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 44】

前記第 3 交絡繊維ウェブは、第 5 デニールを有する 1 cm^2 当たりの第 5 数の繊維と、第 6 デニールを有する 1 cm^2 当たりの第 6 数の繊維とを含み、前記第 5 デニールと前記第 6 デニールとの比が約 $1.5 : 1 \sim$ 約 $2 : 1$ の範囲である、請求項 43 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 45】

50

前記第3交絡繊維ウェブは、前記第1交絡繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する、請求項43又は44に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項46】

前記第3交絡繊維ウェブは、前記第2交絡繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する、請求項43又は44に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項47】

前記第3交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記エラストマー層を通過して延びている、請求項43～46のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項48】

前記第3交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記第1交絡繊維ウェブの繊維及び前記第2交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、請求項43～47のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

10

【請求項49】

第1面と、対向する第2面とを有する非対称面複合不織テキスタイルであって、デニールが約1.2D～約3.5Dである 1cm^2 当たりの第1数の繊維とデニールが約0.6D～約1Dである 1cm^2 当たりの第2数の繊維を有し、 1cm^2 当たりの前記第1数の繊維が 1cm^2 当たりの前記第2数の繊維よりも多い第1交絡繊維ウェブであって、前記第1面を少なくとも部分的に形成する第1交絡繊維ウェブと、デニールが約0.6D～約1Dである 1cm^2 当たりの第3数の繊維とデニールが約1.2D～約3.5Dである 1cm^2 当たりの第4数の繊維を有し、前記 1cm^2 当たりの第3数の繊維が前記 1cm^2 当たりの第4数の繊維よりも多い第2交絡繊維ウェブであって、前記第2面を少なくとも部分的に形成する第2交絡繊維ウェブと、前記第1交絡繊維ウェブと前記第2交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第1交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通過して延び、前記第2交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、エラストマー層と、を含む非対称面複合不織テキスタイル。

20

【請求項50】

前記第2交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記エラストマー層を通過して延び、前記第1交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、請求項49に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項51】

30

前記第1交絡繊維ウェブと前記第2交絡繊維ウェブとの間に位置する第3交絡繊維ウェブをさらに含む、請求項49又は50に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項52】

前記第3交絡繊維ウェブは、デニールが約1.2D～約3.5Dである 1cm^2 当たりの第5数の繊維と、デニールが約0.6D～約1Dである 1cm^2 当たりの第6数の繊維とを含み、前記 1cm^2 当たりの第5数の繊維が前記 1cm^2 当たりの第6数の繊維よりも多い、請求項51に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項53】

前記第3交絡繊維ウェブは、前記第1交絡繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する、請求項51又は52に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

40

【請求項54】

前記第3交絡繊維ウェブは、前記第2交絡繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する、請求項51又は52に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項55】

前記第3交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記エラストマー層を通過して延びている、請求項51～54のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項56】

前記第3交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記第1交絡繊維ウェブの繊維及び前記第2交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、請求項51～55のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

50

【請求項 57】

デニールが約 1.2 D ~ 約 3.5 D である第 1 繊維ウェブと、デニールが約 0.6 D ~ 約 1 D である第 2 繊維ウェブとの間にエラストマー層を配置するステップと、前記第 1 繊維ウェブが第 1 交絡繊維ウェブとなり、前記第 2 繊維ウェブが第 2 交絡繊維ウェブとなるように、前記第 1 繊維ウェブの複数の繊維と前記第 2 繊維ウェブの複数の繊維とを機械的に交絡させるステップと、を含む非対称面複合不織テキスタイルの製造方法であって、前記の機械的交絡ステップの後に、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部と前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は前記エラストマー層を通して延び、前記第 1 交絡繊維ウェブは前記非対称面複合不織テキスタイルの第 1 面を少なくとも部分的に形成し、前記第 2 交絡繊維ウェブは前記非対称面複合不織テキスタイルの対向する第 2 面を少なくとも部分的に形成する、非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項 58】

前記第 1 繊維ウェブの複数の繊維と前記第 2 繊維ウェブの複数の繊維とを機械的に交絡させる前に、前記第 1 繊維ウェブと前記第 2 繊維ウェブとの間に第 3 繊維ウェブを配置するステップと、前記第 3 繊維ウェブが第 3 交絡繊維ウェブとなるように、前記第 3 繊維ウェブの複数の繊維を、前記第 1 繊維ウェブの繊維及び前記第 2 繊維ウェブの繊維と機械的に交絡させるステップと、をさらに含む、請求項 57 に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項 59】

前記第 3 繊維ウェブは、約 1.2 D ~ 約 3.5 D のデニールを含む、請求項 58 に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項 60】

前記第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記エラストマー層を通して延びている、請求項 58 又は 59 に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項 61】

第 1 面と、対向する第 2 面とを有する複合不織テキスタイルであって、前記第 1 面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと、繊維の少なくとも一部がシリコン被覆繊維を含み、前記第 2 面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと、前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通して延び、前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、エラストマー層と、を含む複合不織テキスタイル。

【請求項 62】

前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記エラストマー層を通して延び、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、請求項 61 に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 63】

前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、シリコン被覆繊維を含む、請求項 61 又は 62 に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 64】

前記第 2 交絡繊維ウェブの 1 cm^2 当たりのシリコン被覆繊維数が、前記第 1 交絡繊維ウェブの 1 cm^2 当たりのシリコン被覆繊維数よりも多い、請求項 61 ~ 63 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 65】

前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置する第 3 交絡繊維ウェブをさらに含み、前記第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通して延び、前記第 1 交絡繊維ウェブ及び前記第 2 交絡繊維ウェブのうちの 1 つ以上の繊維と交絡している、請求項 61 に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 66】

前記第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部はシリコン被覆繊維を含む、請求項

65に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項67】

前記第3交絡繊維ウェブの 1cm^2 当たりのシリコン被覆繊維数が、前記第2交絡繊維ウェブの 1cm^2 当たりのシリコン被覆繊維数よりも少ない、請求項65又は66に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項68】

複合不織テキスタイルであって、2つ以上の交絡繊維ウェブと、1つのエラストマー層と、を含み、前記2つ以上の交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通して延び、前記複合不織テキスタイルの約10重量%～約25重量%がシリコン被覆繊維を含む、複合不織テキスタイル。

10

【請求項69】

前記2つ以上の交絡繊維ウェブは、前記複合不織テキスタイルの第1面を少なくとも部分的に形成する第1交絡繊維ウェブと、前記複合不織テキスタイルの対向する第2面を少なくとも部分的に形成する第2交絡繊維ウェブとを含む、請求項68に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項70】

前記エラストマー層は前記第1交絡繊維ウェブと前記第2交絡繊維ウェブとの間に位置する、請求項69に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項71】

前記第1交絡繊維ウェブと前記第2交絡繊維ウェブとの間に位置する第3交絡繊維ウェブをさらに含む、請求項69又は70に記載の複合不織テキスタイル。

20

【請求項72】

前記第3交絡繊維ウェブは、前記第2交絡繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する、請求項71に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項73】

複合不織テキスタイルの製造方法であって、第1繊維ウェブと第2繊維ウェブとの間にエラストマー層を配置するステップであって、前記第2繊維ウェブの約10重量%～約100重量%がシリコン被覆繊維を含むステップと、前記第1繊維ウェブが第1交絡繊維ウェブとなり、前記第2繊維ウェブが第2交絡繊維ウェブとなるように、前記第1繊維ウェブの繊維の少なくとも一部及び前記第2繊維ウェブの繊維の少なくとも一部を機械的に交絡させるステップと、を含み、前記の機械的交絡ステップの後に、前記第1交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は前記エラストマー層を通して延び、前記第1交絡繊維ウェブは前記複合不織テキスタイルの第1面を少なくとも部分的に形成し、前記第2交絡繊維ウェブは前記複合不織テキスタイルの対向する第2面を少なくとも部分的に形成する、複合不織テキスタイルの製造方法。

30

【請求項74】

前記第1繊維ウェブは前記シリコン被覆繊維を含まない、請求項73に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項75】

前記シリコン被覆繊維はポリエチレンテレフタレート(PET)シリコン被覆繊維を含む、請求項73又は74に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

40

【請求項76】

前記第1繊維ウェブの繊維の少なくとも一部と前記第2繊維ウェブの繊維の少なくとも一部とを機械的に交絡させる前に、前記第1繊維ウェブと前記第2繊維ウェブとの間に第3繊維ウェブを配置するステップと、前記第3繊維ウェブが第3交絡繊維ウェブとなるように、前記第3繊維ウェブの繊維の少なくとも一部を前記第1繊維ウェブの繊維及び第2繊維ウェブの繊維と機械的に交絡させるステップと、をさらに含む、請求項73～75のいずれか1項に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項77】

前記第3繊維ウェブは前記第2繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する、請

50

求項 76 に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項 78】

前記第 3 繊維ウェブはシリコン被覆繊維を含まない、請求項 76 又は 77 に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項 79】

前記第 3 繊維ウェブはポリエチレンテレフタレート (PET) 繊維を含む、請求項 76 ~ 78 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項 80】

前記第 1 繊維ウェブはポリエチレンテレフタレート (PET) 繊維を含む、請求項 73 ~ 79 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

10

【請求項 81】

少なくとも 1 つの繊維ウェブと 1 つのエラストマー層とを含む複合不織テキスタイルであって、1 平方メートル当たり約 40 g (gsm) ~ 約 250 gsm の坪量と、約 55 RCT ~ 約 90 RCT の熱抵抗と、静止長さの約 10 % 以下の縦方向の成長と、静止幅の約 10 % 以下の横方向の成長と、静止長さ及び静止幅の約 10 % 以内の縦方向及び横方向の回復と、を含む、複合不織テキスタイル。

【請求項 82】

前記坪量は約 150 gsm ~ 約 190 gsm である、請求項 81 に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 83】

前記少なくとも 1 つの繊維ウェブは、少なくとも第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとを含み、前記エラストマー層は前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置する、請求項 81 又は 82 に記載の複合不織テキスタイル。

20

【請求項 84】

前記少なくとも 1 つの繊維ウェブは、前記第 2 交絡繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する第 3 交絡繊維ウェブをさらに含む、請求項 83 に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 85】

前記第 1 交絡繊維ウェブは前記複合不織テキスタイルの第 1 面を少なくとも部分的に形成し、前記第 2 交絡繊維ウェブは前記複合不織テキスタイルの対向する第 2 面を少なくとも部分的に形成する、請求項 83 又は 84 に記載の複合不織テキスタイル。

30

【請求項 86】

前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部と前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は前記エラストマー層を通して延びている、請求項 83 ~ 85 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 87】

さらに約 1.5 mm ~ 約 3 mm の厚さを有する、請求項 81 ~ 86 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 88】

さらに約 0.1 Kgf ~ 約 0.4 kgf の剛性を有する、請求項 81 ~ 87 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

40

【請求項 89】

少なくとも 1 つの繊維ウェブと 1 つのエラストマー層とを含む複合不織テキスタイルであって、約 1.5 mm ~ 約 3 mm の厚さと、約 55 RCT ~ 約 90 RCT の熱抵抗と、静止長さの約 10 % 以下の縦方向の成長と、静止幅の約 10 % 以下の横方向の成長と、静止長さ及び静止幅の約 10 % 以内の縦方向及び横方向の回復と、を含む、複合不織テキスタイル。

【請求項 90】

さらに 1 平方メートル当たり約 40 g (gsm) ~ 約 250 gsm の坪量を有する、請求項 89 に記載の複合不織テキスタイル。

50

【請求項 9 1】

前記坪量は約 150 g s m ~ 約 190 g s m である、請求項 9 0 に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 9 2】

さらに約 0.1 K g f ~ 約 0.4 K g f の剛性を有する、請求項 8 9 ~ 9 1 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 9 3】

前記少なくとも 1 つの繊維ウェブは、少なくとも第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとを含み、前記エラストマー層は前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置する、請求項 8 9 ~ 9 2 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

10

【請求項 9 4】

前記少なくとも 1 つの繊維ウェブは、前記第 1 交絡繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する第 3 交絡繊維ウェブをさらに含む、請求項 9 3 に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 9 5】

複合不織テキスタイルの製造方法であって、少なくとも第 1 繊維ウェブと第 2 繊維ウェブとの間にエラストマー層を配置するステップと、1 平方メートル当たり約 40 g (g s m) ~ 約 250 g s m の坪量と約 55 R C T ~ 約 90 R C T の熱抵抗とを有する複合不織テキスタイルを製造するために、交絡パラメータを選択するステップと、前記選択した交絡パラメータに基づいて、前記第 1 繊維ウェブと第 2 繊維ウェブとを機械的に交絡させるステップと、を含む複合不織テキスタイルの製造方法。

20

【請求項 9 6】

前記の機械的交絡ステップの前に、前記第 1 繊維ウェブと前記第 2 繊維ウェブとの間に第 3 繊維ウェブを配置するステップと、前記選択した交絡パラメータに基づいて、前記第 3 繊維ウェブからの繊維を、前記第 1 繊維ウェブからの繊維及び前記第 2 繊維ウェブからの繊維と機械的に交絡させるステップと、をさらに含む、請求項 9 5 に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項 9 7】

前記エラストマー層、前記第 1 繊維ウェブ、前記第 2 繊維ウェブ及び前記第 3 繊維ウェブの各々の坪量は 1 平方メートル当たり約 20 g (g s m) ~ 約 150 g s m である、請求項 9 6 に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

30

【請求項 9 8】

約 0.1 K g f ~ 約 0.4 K g f の剛性を得るために交絡パラメータをさらに選択する、請求項 9 5 ~ 9 7 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項 9 9】

約 1.5 m m ~ 約 3 m m の厚さを得るために交絡パラメータをさらに選択する、請求項 9 5 ~ 9 8 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項 1 0 0】

前記の機械的交絡ステップの後に、前記第 1 繊維ウェブの繊維の少なくとも一部と前記第 2 繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は前記エラストマー層を通して延びている、請求項 9 5 ~ 9 9 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

40

【請求項 1 0 1】

少なくとも部分的に第 1 交絡繊維ウェブによって形成され、第 1 色特性と、前記第 1 色特性とは異なる第 2 色特性とを有する第 1 面と、少なくとも部分的に第 2 交絡繊維ウェブによって形成され、前記第 1 色特性と前記第 2 色特性とを有する対向する第 2 面であって、前記第 2 色特性を有する繊維が、対向する面と比較して、前記第 1 面又は前記第 2 面のうちの一方の単位面積当たりにより多く存在する、第 2 面と、前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通して延び、前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡しており、前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラス

50

トマー層を通過して延び、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層と、を含む、非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 102】

前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置する第 3 交絡繊維ウェブをさらに含む、請求項 101 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 103】

前記第 3 交絡繊維ウェブは前記第 2 交絡繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する、請求項 102 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 104】

前記第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は前記エラストマー層を通過して延び、前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、請求項 102 又は 103 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

10

【請求項 105】

前記第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、請求項 102 ~ 104 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 106】

前記エラストマー層は第 1 色特性を含む、請求項 101 ~ 105 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 107】

少なくとも部分的に第 1 交絡繊維ウェブによって形成され、第 1 色特性と、前記第 1 色特性とは異なる第 2 色特性とを有する第 1 面と、少なくとも部分的に第 2 交絡繊維ウェブによって形成され、前記第 1 色特性と前記第 2 色特性とを有する対向する第 2 面であって、前記第 2 色特性を有する繊維が、対向する面と比較して、前記第 1 面又は前記第 2 面のうちの一方の単位面積当たりにより多く存在する、第 2 面と、前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置する第 3 交絡繊維ウェブと、前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部、前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部、及び前記第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通過して延び、それぞれの他の交絡ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層と、を含む、非対称面複合不織テキスタイル。

20

30

【請求項 108】

前記第 3 交絡繊維ウェブは前記第 2 交絡繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する、請求項 107 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 109】

非対称面複合不織テキスタイルの製造方法であって、第 1 色特性を有する第 1 繊維ウェブと、前記第 1 色特性を有する第 2 繊維ウェブとの間に、第 2 色特性を有する第 3 繊維ウェブを配置するステップと、前記第 1 繊維ウェブと前記第 2 繊維ウェブとの間に前記第 1 色特性を有するエラストマー層を配置するステップと、前記第 3 繊維ウェブの第 1 数の繊維を、前記第 1 繊維ウェブの繊維の少なくとも一部に機械的に交絡させ、前記第 3 繊維ウェブの第 2 数の繊維を、前記第 2 繊維ウェブの繊維の少なくとも一部に機械的に交絡させるステップと、を含む、非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

40

【請求項 110】

前記第 3 繊維ウェブは前記第 2 繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する、請求項 109 に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項 111】

前記第 3 繊維ウェブの繊維は、約 1.2 D ~ 約 3.5 D のデニールを有する、請求項 109 又は 110 に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項 112】

前記第 1 繊維ウェブの繊維は、約 1.2 D ~ 約 3.5 D のデニールを有する、請求項 1

50

09～111のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項113】

前記第2繊維ウェブの繊維は、約0.6D～約1Dのデニールを有する、請求項109～112のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項114】

前記第1繊維ウェブの繊維が前記第1色特性を有し、前記第2繊維ウェブの繊維が前記第1色特性を有し、前記第3繊維ウェブの繊維が前記第2色特性を有するように、前記第1繊維ウェブ、前記第2繊維ウェブ及び前記第3繊維ウェブの各々の繊維が原液染めされている、請求項109～113のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

10

【請求項115】

前記第1繊維ウェブ、前記第2繊維ウェブ及び前記第3繊維ウェブの各々の繊維はポリエチレンテレフタレート（PET）繊維である、請求項109～114のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項116】

前記非対称面複合不織テキスタイルは後染めされていない、請求項109～115のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項117】

前記の機械的交絡はニードルパンチを含む、請求項109～116のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

20

【請求項118】

前記の機械的交絡ステップの後に、前記第1繊維ウェブは第1ステッチ密度を有する第1交絡繊維ウェブとなり、前記第2繊維ウェブは前記第1ステッチ密度よりも小さい第2ステッチ密度を有する第2交絡繊維ウェブとなる、請求項109～117のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項119】

前記第1交絡繊維ウェブは前記非対称面複合不織テキスタイルの第1面を少なくとも部分的に形成し、前記第2交絡繊維ウェブは前記非対称面複合不織テキスタイルの第2面を少なくとも部分的に形成する、請求項118に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

30

【請求項120】

前記の機械的交絡ステップの後に、前記第1面は前記第1色特性と前記第2色特性を有し、前記第2面は前記第1色特性と前記第2色特性を有し、前記第2色特性を有する繊維が、対向する面と比較して、前記第1面又は前記第2面のうちの一方の単位面積当たりにより多く存在する、請求項119に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願の態様は、衣料及び他の物品に適したリサイクル可能な非対称面複合不織テキスタイル及びその製造方法に関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来の不織テキスタイルは、伸張性及び回復性が欠如していること、重量が重く、ドレープ性が欠如していること、肌触りが粗いこと、及びいくつかの場合には断熱特性が欠如していることから、通常、衣料品に使用するのに適していない。さらに、従来の不織テキスタイルは、例えば洗濯産業及び個人衛生産業に適した均一なテキスタイルを提供するために、一般的に対称面を有する。しかし、均一な面を有する衣料品は、着用者の皮膚表面に面するテキスタイル面と、外部環境にさらされるテキスタイル面とでは、異なる特性を必要とする場合があるが、適用されない場合がある。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 0 3 】

以下では、図面を参照して、本願の各態様の例を詳細に説明する。

【図 1】本願の各態様による、例示的な複合不織テキスタイルの例示的なライフサイクルを示す図である。

【図 2】本願の各態様による、図 1 の例示的な複合不織テキスタイル用の第 1 繊維ウェブを示す図である。

【図 3】本願の各態様による、図 1 の例示的な複合不織テキスタイル用の第 2 繊維ウェブを示す図である。

【図 4】本願の各態様による、図 1 の例示的な複合不織テキスタイル用の第 3 繊維ウェブを示す図である。

【図 5】本願の各態様による、図 1 の例示的な複合不織テキスタイル用のエラストマー層を示す図である。

【図 6】本願の各態様による、図 1 の例示的な複合不織テキスタイルを製造するための製造プロセスの一例を示す図である。

【図 7】本願の各態様による、図 1 の例示的な複合不織テキスタイルの第 1 面を示す図である。

【図 8】本願の各態様による、図 1 の例示的な複合不織テキスタイルの対向する第 2 面を示す図である。

【図 9】本願の各態様による、図 7 の例示的な複合不織テキスタイルの断面図を示す図である。

【図 10】本願の各態様による、例示的な複合不織テキスタイルの代替構造の断面図を示す図である。

【図 11】本願の各態様による、シリコーン被覆繊維のみを描いた図 9 の断面図を示す図である。

【図 12】本願の各態様による、パイルを有する複合不織テキスタイルを製造するための例示的な製造プロセスを示す図である。

【図 13】本願の各態様による、図 12 の製造プロセスを用いて製造された複合不織テキスタイルの第 1 面を示す図である。

【図 14】本願の各態様による、図 13 の例示的な複合不織テキスタイルの第 2 面を示す図である。

【図 15】本願の各態様による、図 13 の例示的な複合不織テキスタイルの断面図を示す図である。

【図 16】本願の各態様による、図 1 の例示的な複合不織テキスタイルの、第 1 面が第 1 色特性及び第 2 色特性を有する第 1 面を示す図である。

【図 17】本願の各態様による、図 16 の例示的な複合不織テキスタイルの対向する第 2 面を示す図である。

【図 18】本願の各態様による、図 16 の例示的な複合不織テキスタイルの断面図を示す図である。

【図 19】本願の各態様による、図 1 の例示的な複合不織テキスタイルの第 1 時点における第 1 面を示す図である。

【図 20】本願の各態様による、図 19 の例示的な複合不織テキスタイルの第 2 時点における第 1 面を示す図である。

【図 21】本願の各態様による、図 1 の例示的な複合不織テキスタイルの第 1 時点における第 2 面を示す図である。

【図 22】本願の各態様による、第 2 時点における、図 21 に示す複合不織テキスタイルの例示的な第 2 面を示す図である。

【図 23】本願の各態様による、図 1 の例示的な複合不織テキスタイルから形成される衣料物品の第 1 時点における外向き面を示す図である。

【図 24】本願の各態様による、図 23 の衣料物品の第 2 時点における外向き面を示す図である。

10

20

30

40

50

- 【図 2 5】本願の各態様による、図 2 3 の衣料物品の第 1 時点における内向き面を示す図である。
- 【図 2 6】本願の各態様による、図 2 5 の衣料物品の第 2 時点における内向き面を示す図である。
- 【図 2 7】本願の各態様による、本願に記載された例示的な複合不織テキスタイルから形成される例示的な上半身用衣服を示す図である。
- 【図 2 8】本願の各態様による、本願に記載された例示的な複合不織テキスタイルから形成される例示的な下半身用衣服を示す図である、
- 【図 2 9】本願の各態様による、本願に記載された例示的な複合不織テキスタイルの第 1 面に化学バインダを塗布するための例示的な輪転グラビア印刷システムを示す図である。 10
- 【図 3 0】本願の各態様による、図 2 9 の例示的な輪転グラビア印刷システムのグラビア印刷ローラの例示的なパターンを示す図である。
- 【図 3 1】本願の各態様による、図 2 9 の例示的な輪転グラビア印刷システムを用いて化学バインダを塗布した後の複合不織テキスタイルの第 1 面を示す図である。
- 【図 3 2】本願の各態様による、図 3 1 の複合不織テキスタイルの対向する第 2 面を示す図である。
- 【図 3 3】本願の各態様による、図 3 1 の複合不織テキスタイルの断面を示す図である。
- 【図 3 4】本願の各態様による、化学結合部位を有する帯状塗布のための上半身用衣服の背面図である、
- 【図 3 5】本願の各態様による、化学的結合部を有する帯状塗布のための下半身用衣服の正面図である。 20
- 【図 3 6】本願の各態様による、本願に記載された例示的な複合不織テキスタイルに熱結合部位を作成するための例示的な超音波結合システムを示す図である。
- 【図 3 7】本願の各態様による、図 3 6 の例示的な超音波結合システムを用いて熱結合部位を作成した後の複合不織テキスタイルの第 1 面を示す図である。
- 【図 3 8】本願の各態様による、熱結合部位を表す図 3 7 の複合不織テキスタイルの対向する第 2 面を示す図である。
- 【図 3 9】本願の各態様による、図 3 7 の複合不織テキスタイルの断面を示す図である。
- 【図 4 0】本願の各態様による、図 3 6 の例示的な超音波結合システムを用いて作成された 2 セットの熱結合部位を有する、例示的な複合不織テキスタイルの第 1 面を示す図である。 30
- 【図 4 1】本願の各態様による、2 セットの熱結合部位を表す図 4 0 の複合不織テキスタイルの対向する第 2 面を示す図である。
- 【図 4 2】本願の各態様による、図 4 0 の複合不織テキスタイルの断面を示す図である。
- 【図 4 3】本願の各態様による、熱結合部位を有する帯状塗布のための上半身用衣服の背面図を示す図である。
- 【図 4 4】本願の各態様による、熱結合部位を有する帯状塗布された下半身用衣服の正面図を示す図である。
- 【図 4 5】本願の各態様による、熱結合部位及び化学結合部位を有する例示的な複合不織テキスタイルの第 1 面を示す図である。 40
- 【図 4 6】本願の各態様による、熱結合部位を表す図 4 5 の複合不織テキスタイルの対向する第 2 面を示す図である。
- 【図 4 7】本願の各態様による、図 4 5 の複合不織テキスタイルの断面を示す図である。
- 【図 4 8】本願の各態様による、例示的な複合不織テキスタイルの第 1 面におけるピルの形成を低減するための例示的な 2 段階機械的交絡プロセスの概略図を示す図である。
- 【図 4 9】本願の各態様による、図 4 8 の 2 段階機械的交絡プロセスの後の複合不織テキスタイルの第 1 面を示す図である。
- 【図 5 0】本願の各態様による、図 4 9 の複合不織テキスタイルの対向する第 2 面を示す図である。
- 【図 5 1】本願の各態様による、図 4 9 の複合不織テキスタイルの断面を示す図である。 50

【発明を実施するための形態】

【0004】

本発明の主題は、法的な要件を満たすために、本明細書に詳細に説明される。しかしながら、説明自体は、本開示の範囲を限定することを意図するものではない。むしろ、発明者らは、特許請求又は開示される主題が、異なるステップ、又は本明細書に記載されているステップに類似したステップの組み合わせを含むように、他の現在又は将来の技術に関連して実施されることができるとを想定する。さらに、用語「ステップ」及び/又は「ブロック」は、本願で使用される方法の異なる要素を示唆するために使用されてもよいが、個々のステップの順序が明示的に示されている場合を除き、本願で開示されるステップ間の任意の特定の順序を示唆していると解釈すべきではない。

10

【0005】

従来の不織テキスタイルは、伸張性及び回復性が欠如していること、重量が重く、ドレープ性が欠如していること、肌触りが粗いこと、及びいくつかの場合には断熱特性が欠如していることから、通常、衣料品に使用するのに適していない。さらに、従来の不織テキスタイルは、例えば洗濯産業及び個人衛生産業に適した均一なテキスタイルを提供するために、一般的に対称な面又は側面を有する。しかし、均一な面を有する衣料品は、着用者の皮膚表面に面するテキスタイル面と、外部環境にさらされるテキスタイル面とでは、異なる特性を必要とする場合があるが、適用されない場合がある。

【0006】

本願の態様は、衣料及び他の物品に適したりサイクル可能な非対称面複合不織テキスタイル及びその製造方法に関する。例示的な態様では、非対称面複合不織テキスタイルは、少なくとも部分的に第1交絡繊維ウェブによって形成された第1面と、少なくとも部分的に第2交絡繊維ウェブによって形成された対向する第2面とを含む。衣料品を形成する場合、第1面は衣料品の外向き面を形成し、第2面は衣料品の外向き面を形成する。非対称面複合不織テキスタイルが衣料品を形成する際に、第1交絡繊維ウェブは、外部環境への露出に適した特徴を有することができる。例えば、第1交絡ウェブを形成する繊維のデニールを、第2交絡ウェブを形成する繊維のデニールよりも約2倍大きくすることができるので、第1交絡ウェブが繊維を破壊することなく摩耗力に強く耐えることができる。

20

【0007】

第2交絡繊維ウェブは、非対称面複合不織テキスタイルが衣料品を形成する際に、皮膚に面する表面を形成するのに適していることを特徴とする。例えば、第2面が摩耗力にさらされることが少ないので、第2交絡ウェブを形成する繊維のデニールを、第1交絡ウェブを形成する繊維のデニールの約半分とすることができる。さらに、より小さいデニールは、肌や肌に近い接触に対して快適なソフトな風合いを生み出すことができる。さらに、第2交絡ウェブは、ソフトな風合いを付与し、テキスタイルのドレープ性を向上させる（すなわち、テキスタイルを硬くしない）シリコン被覆繊維を含んでもよい。

30

【0008】

更なる例示的な態様では、第2面は、第2面の表面平面に垂直な方向に第2面から離れて延びてパイルを形成するループ及び/又は繊維端部を含んでもよい。例えば、ループ及び/又は繊維端部は、第2面～約1.5mm～約8.1mm離れて延びることができる。パイルは、着用者によって暖められた空気を閉じ込むのに役立ち、不織テキスタイルの断熱特性を向上させる。このパイルはまた、着用者に更なる快適性を提供する。

40

【0009】

更なる態様では、非対称面複合不織テキスタイルは、第1面及び第2面に関連する異なる色特性をさらにも含む。一態様では、色特性は、一方の面において、他方の面よりも顕著なヘザー効果の形態とすることができる。異なる色特性は、不織テキスタイルから形成された衣料物品に所望の美感を与えることができ、また、衣料物品のどちらの側が外側に向いていて、どちらの側が内側に向いているかについての視覚的な目印を着用者に提供することができる。また、様々な色特性により、衣料物品を両面着用（「内側を外にして着用する」衣料物品）に適したものとすることができる。例えば、異なる色特性は、

50

テキスタイルの異なる層を形成する繊維の特定の色を選択することによって、及び/又は、着色繊維が第2面よりも第1面に選択的に移動するように交絡パラメータを選択することによって、これらの面に付与することができ、又はその逆も同様である。

【0010】

非対称面複合不織テキスタイルは、第1交絡繊維ウェブと第2交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層をさらにも含む。エラストマー層は、上半身用衣服や下半身用衣服などの衣料品に適するように、複合不織テキスタイルに伸張と特性回復を与える。それ自体では、エラストマー層は、通常の着用者及び引き裂きに耐えるのに十分な伸張強さを欠いている可能性がある。したがって、エラストマー層は、交絡プロセスを用いて、異なるウェブからの繊維を、エラストマー層を介して延びさせて、凝集構造を作成することによって、複合不織テキスタイル中に統合される。

10

【0011】

いくつかの例示的な態様では、複合不織テキスタイルは、エラストマー層と共に積層された追加の交絡ウェブ（例えば、第3交絡繊維ウェブ、第4交絡繊維ウェブ等）を含む。予め交絡ウェブの重量は、交絡された後に最小の厚さを有する軽量複合不織テキスタイルを得るように選択され得る。さらに、交絡ウェブの数、繊維デニール、繊維種、繊維の長さなどを選択して、テキスタイルを形成する繊維間に空気を捕捉することにより、強化された断熱特性を提供する最終的な複合不織テキスタイルを作成する。加えて、複合不織テキスタイルの各面の異なる所望の最終特性を含む不織テキスタイルの異なる所望の最終特性を達成するために、複合不織テキスタイルを形成するために使用される異なるウェブの特性及び/又はウェブの数を調整することができる。その結果、軽量で表面が非対称面の複合不織テキスタイルが得られ、このテキスタイルは、熱特性、伸長回復性、優れたドレープ性、視覚的美観の面白さ、優れた耐摩耗性、ソフトな風合いを有するので、スポーツウェアに適した衣料品を形成するのに理想的な複合不織テキスタイルとなる。

20

【0012】

本願で想定した複合不織テキスタイルは様々な方法で仕上げることができる。例えば、テキスタイルは、選択された印刷技術を用いて、1つ以上パターン、図形、ロゴなどを印刷することができる。1つの例示的な態様では、交絡の前に1つ以上の繊維ウェブに印刷を施して、交絡中に印刷構成要素を不織テキスタイルに組み込むことができる。不織テキスタイルが衣料品を形成する際に、異なる技法を用いてテキスタイルの縁を縫い合わせることができる。例えば、テキスタイルの縁部を重ね合わせることができ、交絡プロセスを用いてテキスタイルの縁部から繊維を交絡させて縫い目を形成することができる。

30

【0013】

本願の態様は、非対称面複合不織テキスタイルがリサイクル可能であることをさらに考慮し、いくつかの態様では、テキスタイルは完全にリサイクル可能であることができる。したがって、各態様では、交絡ウェブを形成するために選択される繊維は、一般にポリエステル繊維と呼ばれるリサイクルポリエチレンテレフタレート（PET）繊維を含むリサイクル材を含んでもよい。加えて、エラストマー層を形成するために選択された材料は、完全にリサイクル可能であってもよい。リサイクル繊維と材料の使用により、複合不織テキスタイルのカーボンフットプリントが低減される。

40

【0014】

非対称面複合不織テキスタイルは、2つ以上の繊維ウェブの間にエラストマー層を配置することにより形成される。ウェブの数、繊維デニール、個々のウェブの重量、繊維の長さ、繊維の色、及び繊維コーティングなど、異なるウェブの特性の選択は、非対称面複合不織テキスタイルの所望の最終特性に基づいている。エラストマー層が2つ以上の繊維ウェブの間に配置されると、機械的交絡プロセスが行われる。1つの例示的な態様では、機械的交絡プロセスはニードルパンチである。ニードルの選択、ステッチ密度、貫入深さ、貫入方向、ニードルパス回数などのニードルパンチプロセスに関連する様々なパラメータは、非対称面複合不織テキスタイルの所望の最終特性に基づいて選択される。例えば、パラメータは、所望の厚さ、所望の伸張及び回復の程度、所望の重量、所望のドレープ性又

50

は剛性等を有する不織テキスタイルを製造するために選択され得る。

【0015】

ニードルパンチパラメータと組み合わせて異なるウェブの特性を選択することにより、洗濯及び/又は着用後に不織テキスタイルに非対称性を生じさせることができる。いくつかの態様では、洗濯及び/又は着用によって生じる非対称性は所望の特性であり得る。例えば、不織テキスタイルの第2面は、不織テキスタイルの第1面よりも大きくピリングされており得る。これは、不織テキスタイルが衣料品に組み込まれたときに、衣料品の内向き面が衣料品の外向き面よりも大きくピリングされ得ることを意味する。例示的な態様では、異なるピリングは、不織テキスタイルの第2面を部分的に形成する第2交絡ウェブにシリコン被覆繊維が使用されることによるものであり得る。シリコンコーティングは、繊維の移動傾向を高めることができ(すなわち、繊維を交絡させたままにするための摩擦が小さい)、繊維の末端が第2面に露出し、そこでピルを形成する可能性がある。例示的な態様では、ピルの存在は所望の美観であってもよく、ウェブの選択及び/又は交絡パラメータに関連する要因は、ピル形成の可能性を高めるように調整されてもよい。さらに、複合不織テキスタイルから形成された衣料品の内向き面にピルの数を多くすることで、着用者が古着のスウェットを着用した場合と同様の快適性に寄与することができる。例示的な態様では、ピルの形成が所望の特性でない場合、複合不織テキスタイルは、抗ピリング性を高めるために、アイロンがけ、カレンダー加工、エンボス加工、熱結合、及び/又はコーティングを複合不織テキスタイルの表面に適用するなどの後処理ステップを経て

10

20

【0016】

得られる不織テキスタイルの更なる所望の特性を得るために、追加の製造ステップを実施することができる。例えば、ディロールカーペットの製造に一般的に用いられるニードルパンチプロセスを用いて、不織テキスタイルの第1面ではなく第2面にパイルを形成することができる。この態様では、ブラシは、ニードルパンチプロセス中に、不織テキスタイルの第2面に近接して配置される。ニードルは、ニードルパンチプロセスが完了するまで適切な位置に保持された繊維ウェブからブラシに繊維及び/又は繊維ループを押し込むために使用される。不織テキスタイルがブラシから取り除かれると、ブラシに保持された繊維及び/又は繊維ループは、第2面の表面平面に垂直な共通の方向に配向される。

【0017】

本願で使用されるように、用語「衣料品」は、着用者によって着用される物品を含むことを意図している。これにより、上半身用衣類(例えば、上着、Tシャツ、セーター、パーカー、ジャケット、コート等)と下半身用衣類(例えば、ズボン、短パン、タイツ、カプリパンツ、ユニタード等)とを含むことができる。衣料品は、帽子、手袋、袖(腕カバー、ふくらはぎ袖)、履物物品(靴の甲被等)等をも含んでもよい。衣料品に関連する場合、「内向き面」という用語は、着用者の身体表面に対向するように構成された表面を意味し、「外向き面」という用語は、内向き面とは反対側で、着用者の身体表面から離れて、かつ、外部環境に対向するように構成された表面を意味する。「最内向き面」という用語は、衣料品の他の層に対して着用者の身体表面に最も近い表面を意味し、「最外向き面」という用語は、衣料品の他の層に対して着用者の身体表面から最も遠い表面を意味する

30

40

【0018】

本願で使用されるように、「不織テキスタイル」という用語は、編み物、織物、編組構造、又は他の構造化構造の形態ではなく、機械的及び/又は化学的相互作用によって共に保持された繊維を意味する。特定の態様では、不織テキスタイルは、機械的に操作されてマット状材料を形成する繊維の集合体を含む。言い換えれば、不織テキスタイルは、繊維から直接製造されている。不織テキスタイルは、凝集構造を形成する異なる繊維ウェブを含むことができ、異なる繊維ウェブは、異なる又は類似の繊維組成及び/又は異なる性質を有することができる。「繊維ウェブ」という用語は、1つ以上の他の繊維ウェブとの機械的交絡プロセスを経る前の層を意味する。繊維ウェブは、X、Y平面に沿って延びる1

50

つ以上の共通の方向に繊維を整列させるカーディング及びラッピングプロセスを経た繊維を含み、所望の坪量が得られる。繊維ウェブはまた、繊維ウェブが操作可能な凝集構造を形成する（例えば、ローラへの交絡、ローラからの巻き戻し、積層等）ようにウェブの繊維をある程度交絡するライトニードルパンチプロセス又は機械的交絡プロセスを受けてもよい。繊維ウェブは、複合不織テキスタイルを形成するために他の繊維ウェブと交絡する前に、印刷のような1つ以上の追加の処理ステップを経てもよい。複合不織テキスタイルに言及する場合、「交絡繊維ウェブ」という用語は、1つ以上の他の繊維ウェブと機械的に交絡した後の繊維ウェブを意味する。したがって、交絡繊維のウェブは、この層を形成する繊維ウェブ内に最初に存在する繊維と、交絡プロセスによって交絡繊維ウェブ内に移動した他のウェブ内に存在する繊維とを含んでもよい。

10

【0019】

本願で想定される機械的交絡プロセスには、トゲ付きニードル又は構造化ニードル（例えば、二股ニードル）を使用したニードル交絡（一般にニードルパンチと呼ばれる）、又は、流体交絡が備えられ得る。本願で想定される態様では、ニードルパンチは、使用される繊維の小デニール及びニードルパンチプロセスに関連する異なるパラメータを微調整する能力に基づいて使用することができる。ニードルパンチは、一般的に、一定の割合の繊維を、ほぼ水平方向（ x 、 y 平面に沿って延びる方向）からほぼ垂直方向（ z 方向）に再配置するために、パーブ又はスパイク付きのニードルを使用する。一般に、ニードルパンチプロセスを参照すると、カーディングされ、ラップされ、予めニードルパンチされたウェブは、カーディングされ、ラップされ、予めニードルパンチされたウェブ及びエラストマー層のような他の層と積み重ねられ、積みスタックウェブ構成の反対側に位置するベッドプレートとストリッププレートとの間を通過することができる。ニードル板に固定された穿刺ニードルは、積層されたウェブ構造体を通して出入りし、ニードルが積層されたウェブ構造体に入出入りした後、ストリッププレートは、ニードルから繊維を剥離する。ニードルパンチ中のウェブ圧縮はストリッププレートとベッドプレートとの間の距離を調整することにより制御され得る。スタックされたウェブ構造体が搬送システムに沿って縦方向に移動する間、針板はスタックされたウェブ構造体の長さをニードルパンチするようにスタックされたウェブ構造体に対して繰り返し係合及び係合解除する。本発明の態様では、搬送システムに沿って異なる点に順次配置される複数の針板の使用が考慮され、異なる針板は、スタックされたウェブ構成が縦方向に移動するときに、スタックされたウェブ構成の異なる面から（例えば、搬送システムの上面及び下面に対して）スタックされたウェブ構成を係合することができる。ニードルボードと積層ウェブ構成体との各接合は、本明細書では「パス（pass）」として知られている。得られるニードルパンチ不織テキスタイルの所望の特性（例えば、坪量、厚さ等）を得るために、特定の針板に関連するパラメータを調整することができる。異なるパラメータは、交絡パス中に使用される 1 cm^2 (n / cm^2) 当たりのニードルの数であるニードル密度（SD）と、ニードルがスタックウェブ構成から引き出される前にスタックウェブ構成を通過する距離である貫入深さ（PD）とを含んでもよい。ニードルパンチプロセスに関連するパラメータ、例えば、ベッドプレートとストリッププレートとの間の間隔、及びスタックウェブ構成の搬送速度も一般的に調整することができる。

20

30

40

【0020】

本願では、他のタイプのニードルを考慮しているが、本願の態様では、パーブ付きニードル（ニードルの長さに沿って予め設定された数のパーブが配置されたニードル）を使用することを考慮している。ニードル上のパーブは、スタックウェブ構成の第1面から反対側の第2面に移動するときに繊維を「捕捉」する。スタックウェブ構成を通るニードルの動きは、第1面に近い位置から第2面に近い位置まで、パーブによって捕捉された繊維を効果的に移動又は押し込み、さらに他の繊維との物理的相互作用を引き起こし、移動した繊維を摩擦などによって所定の位置に「ロック」するのを助ける。本願では、また、ニードルが第2面から第1面に向かって、スタックウェブ構成を通過することができることを想定している。例示的な態様では、ニードル上の繊維と相互作用するパーブの数は、ニ

50

ドルの貫入深さに基づくことができる。例えば、貫入深さが第1量である場合、すべてのバープが繊維と相互作用することができるが、貫入深さが減少するにつれて、すべてのバープが繊維と相互作用することができるのよりも少ない。更なる例示的な態様では、バープのサイズは、ウェブで使用される繊維のデニールに基づいて調整することができる。例えば、バープの寸法は、大デニール繊維の代わりに、小デニール（例えば、細い）繊維と接合するように選択することができ、これにより、大デニールではなく、小デニール繊維の選択的な移動を引き起こす。別の例では、バープの寸法は、小デニール繊維と大デニール繊維の両方に接合されるように選択することができ、これにより、両方の繊維が移動してウェブを通る。

【0021】

交絡後、不織テキスタイルは、不織テキスタイルの内側に対して外向きであり、かつ不織テキスタイルの最外面を含む第1面及び対向する第2面を含むことができる。したがって、不織テキスタイルを観察するとき、第1面と第2面はそれぞれ完全に可視である。第1面と第2面はいずれもx、y平面に沿って延びることができ、これらの平面は通常、互いに平行でオフセットされている。例えば、第1面は第1x、y平面において配向することができ、第2面は第2x、y平面において配向することができ、第2x、y平面は通常、第1x、y面に平行であり、第1x、y面からずれている（offset）。

【0022】

本願で使用される「エラストマー層」という用語とは、少なくとも1つの配向軸上で伸張性及び回復性を有する（すなわち、弾力回復性を有する）層を意味し、単一の配向軸上で伸張性及び回復性を有する層と、複数の配向軸上で伸張性及び回復性を有する層とを含む。配向軸の例としては、長さ方向、幅方向、x方向、y方向、及び長さ方向、幅方向、x方向及びy方向から角度をなしてずれた任意の方向が含まれる。エラストマー層は、熱可塑性ポリウレタン（TPU）、熱可塑性ポリエーテルエステルエラストマー（TPEE）、TPUとTPEEの組み合わせなどの熱可塑性エラストマーから形成することができる。エラストマー層は、スパンボンド層、メルトブローン層、フィルム、ウェブなどを含んでもよい。例示的な態様では、エラストマー層はスパンボンド（spunbond）TPEE又はメルトブローン（meltblown）TPUを含んでもよい。スパンボンドTPEE又はメルトブローTPUのような不織エラストマー材料は、エラストマーフィルムよりも低い坪量を可能にする。同様に、ウェブは、通常、フィルムに対する繊維の性質のために、通気性及び透過性が高く、通常、フィルムよりも柔軟性がある（すなわち、硬度が低い）。これらの要因（低坪量性、通気性及び浸透性、柔軟性）は、特にこれらが望ましい特徴である衣料環境において、本願に記載された複合不織テキスタイルの例に理想的に使用することを可能にする。

【0023】

繊維の場合、デニール又は繊維1本当たりのデニールという用語は、繊維の直線的な質量密度の測定単位であり、より具体的には、繊維9000メートル当たりの質量をグラム単位で表したものである。例示的な態様では、繊維のデニールはASTM D1577-07を用いて測定することができる。繊維の織度は、繊維の長さ10000メートル当たりのグラム単位の単一繊維の質量である。繊維の直径は、繊維のデニール及び/又は繊維の織度に基づいて計算することができる。例えば、ミリメートル単位の繊維直径dは、次の式を用いて計算することができる、 $d : D = \text{織度} (d \text{ tex})$ の平方根を100で割る（ $d = \text{square root of dtex divided by } 100$ ）。一般に、繊維の直径は繊維のデニールと直接相関する（すなわち、デニールが小さい繊維ほど直径が小さくなる）。ここで想定される繊維は、一般にポリエーテルと呼ばれるポリエチレンテレフタレート（PET）を含む、多くの異なる材料（例えば、綿、ナイロンなど）で形成され得る。PET繊維は、元のPET繊維（未リサイクル繊維）とリサイクルPET繊維とを含むことができる。リサイクルPET繊維は、細断物由来の細断PET繊維と、再押し出しPET繊維（リサイクルPETチップを用いた再押し出し繊維）とを含む。

【0024】

10

20

30

40

50

本願で使用される用語「シリコーン被覆繊維」は、シリコーンコーティングがその長さに沿って繊維を完全に覆うように、連続したシリコーンコーティングを有する繊維を指すことができる。一例では、繊維はコアを形成することができ、シリコーンはコアを囲むシースを形成することができる。他の例示的な態様では、「シリコーンコーティング繊維」という用語は、繊維長に沿った少なくとも一部の領域に断続的シリコーンコーティングを有する繊維を指すことができる。例えば、繊維上にシリコーンコーティングを塗布することができる。この態様では、特定の繊維ウェブが100重量%のシリコーンコーティング繊維を含む場合、本明細書では、ウェブを形成する繊維はシリコーンコーティングを含まない領域を有すると想定する。本願では、シリコーンコーティング繊維を、複合不織テキスタイルを形成する繊維のウェブに組み込むことを想定する。言い換えれば、例えばシリコーンスプレー仕上げ剤を用いて複合不織テキスタイルを形成した後、繊維にシリコーンコーティングを施さない。

10

【0025】

本願では、不織テキスタイルに言及する際に、使用される用語「色」又は「色特性」は、一般に、テキスタイルを形成する繊維の観察可能な色を指す。これらの態様では、色は、当分野で知られている染料、顔料、及び/又は着色剤を用いて繊維に提供することができる任意の色であってもよいことが想定される。したがって、繊維は、赤、オレンジ、黄色、緑、青、インディゴ、紫、白、黒及びその色度を含むがこれらに限定されない色を有するように構成することができる。1つの例示的な態様では、繊維の形成において、色を繊維に付与することができる（一般に、原液染めと呼ばれる）。原液染めでは、成形後のステップ（例えば、後染めステップ）で繊維に色を付加するのではなく、繊維を押し出す際に繊維に色を付加して繊維と一体化させる。

20

【0026】

色に関連する態様では、ある色が他の色と異なるか否かを決定することも想定する。これらの態様では、色は、数字色値を含むことができ、それは、色感知に影響を及ぼし得る因子を正規化及び/又は定量化することによってオブジェクトの色の色値を客観的に測定及び/又は計算する機器を使用することによって確定されることができる。このような機器としては、分光放射計、分光光度計などが挙げられるが、これらに限定されない。したがって、本明細書の各態様では、繊維によって提供される織物の「色」は、分光放射計及び/又は分光光度計を用いて測定及び/又は計算された数字色値を含むことができることを想定する。さらに、数字色値は、数字色値の色表現を提供する特定の色組織体である色空間又は色モデルと関連することができ、このように、各数字色値は、色空間又は色モデルにおいて表される単一色に対応する。

30

【0027】

これらの態様では、各色の数字色値が異なる場合には、ある色が他の色と異なると確定できる。そのような確定は、分光放射計又は分光光度計を用いて、例えば、第1色を有する第1織物の数字色値を測定及び/又は計算し、同じ機器を用いて、第2色を有する第2織物の数字色値を測定及び/又は計算し（すなわち、分光光度計が第1色の数字色値を測定するのであれば、分光光度計は第2色の数字色値を測定するために使用される）、そして、第1色の数字色値を第2色の数字色値と比較することによって、行うことができる。別の例では、この確定は、分光放射計又は分光光度計を用いて織物の第1領域の数字色値を測定及び/又は計算し、同じ機器を用いて第2色を有する織物の第2領域の数字色値を測定及び/又は計算し、第1色の数字色値を第2色の数字色値と比較することによって行うことができる。数字色値が等しくない場合、第1色又は第1色特性は第2色又は第2色特性とは異なり、逆も同様である。

40

【0028】

さらに、2色間の視覚的差異は、第1色と第2色の数字色値の間の百分率差と関連することができる。色値間の百分率差が大きくなるにつれて、視覚的差異はより大きくなると考えられる。さらに、視覚的差異は、色空間又はモデルにおける色値の色表現間の比較に基づくことができる。例えば、第1色が、黒又は濃い青の表現色に対応する数字色値を有し

50

、第2色が、赤又は黄色の表現色に対応する数字色値を有する場合、第1色と第2色との間の視覚的差異は、赤として表現された第1色と黄色として表現された色を有する第2色との間の視覚的差異よりも大きい。

【0029】

本願で使用されるように、用語「ピル」又は「ピリング」は、不織テキスタイルの正面側に繊維ピル又は繊維端が形成されることを意味する。ピルは、面の表面平面から離れて延び得る。一般に、通常の洗濯及び摩耗期間、力（例えば摩耗力）により繊維端が移動して不織テキスタイルの表面をパスし、他の繊維端と交絡するため、ピルが形成される。テキスタイルの耐ピリング性は、ランダムタンブル及びマルチンデルピリング試験などの標準化試験を用いて測定することができる。本願で使用される用語「パイル」は、一般

10

【0030】

本願では、予め交絡ウェブ及び得られる複合不織テキスタイルに関する様々な測定値が提供される。得られた複合不織テキスタイルの厚さは、精密厚さ計を用いて測定することができる。厚さを測定するために、例えば、テキスタイルを平アンビル上に配置し、標準的な固定荷重で押え足を上面からテキスタイルに押えることができる。精密厚さ計のダイヤルインジケータは厚さをmm単位で示す。目付はISO 3801試験標準を使用して、グラム/平方メートル(gsm)単位で測定される。織物硬さは一般的にドレープ性に対応し、ASTMD 4032(2008)試験標準を用いて測定し、単位はキログラム力(Kgf)である。ASTM2594試験標準を用いて織物の伸びと回復を測定し、百分率で表す。本明細書で使用されるように、用語「伸張」は、指定された張力で指定された距離の増加として測定される織物特性を指し、一般に、オリジナル基準距離（即ち、静止長さ又は幅）の百分率として表される。本明細書で使用される用語「伸び」は、指定された張力まで延伸した後の、張力が解放される時間間隔中に、特定の基準（すなわち、静止長さ又は幅）の距離の増加を指し、一般に、オリジナル基準距離の百分率として表される。本明細書で使用される「回復」とは、織物はそのオリジナル基準距離（すなわち、その静止長さ又は幅）に戻る能力を指し、オリジナル基準距離の百分率として表される。熱抵抗は通常、ISO 11092試験標準を用いてRCT(M2*K/W)で測定した断熱特徴に相当する。

20

30

【0031】

特に明記されていない限り、本願に記載されているすべての測定は、不織テキスタイルが静止（未伸張）の状態、標準的な周囲温度及び圧力（25又は298.15K、1バール）で測定される。

【0032】

図1は、本願で想定される複合不織テキスタイルの例示的なライフサイクルを示す図である。参照番号100は、通常、交絡前に積層された構成における、第1繊維ウェブ110、第2繊維ウェブ112、第3繊維ウェブ114、及びエラストマー層116を示す。本願では、いくつかの例示的な態様では、1つ以上の繊維ウェブが1つ以上であってもよいと想定している。例示的な態様では、第1、第2及び第3繊維ウェブ110、112、114を形成するために使用される繊維は、リサイクル繊維、特にリサイクルPET繊維を含んでもよい。加えて、例示的な態様では、エラストマー層116は、リサイクル可能な材料で形成することができる。矢印118は、第1繊維ウェブ110、第2繊維ウェブ112及び第3繊維ウェブ114内の繊維が互いに交絡し、1つ以上の繊維がエラストマー層116を通して延びて、凝集性複合不織テキスタイル120を形成する交絡ステップを概略的に示す。矢印122は、複合不織テキスタイル120を衣服124に形成する処理ステップを概略的に表す。衣料品124は、上半身用衣服として示されているが、本願では、衣料品124は、上半身用衣服、アッパー、帽子、手袋、袖などの他の形態をとってもよいと想定されている。衣料品124の寿命が終わると、着用者は、衣料品124を製造業者/小売業者に戻すことができることが想定されており、製造業者/小売業者は、

40

50

例えば、矢印 1 2 6 によって示されるように、衣料品 1 2 4 が完全に回収されて、繊維ウェブ 1 1 0、1 1 2、1 1 4 のような繊維ウェブ及びエラストマー層 1 1 6 のような潜在的なエラストマー層を形成するために使用される細断繊維及び/又は再押し出し繊維を形成して、自己維持リーブを形成することができる。この自己維持リーブは、編み物、織物及び不織テキスタイルの衣料品を含む衣料品の製造に一般的に関連する炭素影響を低減する。

【0033】

図 2 は、他のウェブと交絡する前の第 1 繊維ウェブ 1 1 0 を示す。例示的な態様では、複合不織テキスタイル 1 2 0 の所望の最終特性を達成するために、第 1 繊維ウェブ 1 1 0 に関連する特性を選択することができる。このように、第 1 繊維ウェブ 1 1 0 は、他のウェブと交絡したときに、複合不織テキスタイル 1 2 0 の第 1 面を形成するものと考えられる。複合不織テキスタイル 1 2 0 が衣料品として形成される場合、第 1 面は外向き面を形成し、いくつかの態様では、衣料品の最外向き面を形成することが期待される。したがって、第 1 繊維ウェブ 1 1 0 に関連する所望の特性は、例えば、耐久性及び耐摩耗性と隠蔽性とを含む。例示的な態様では、第 1 繊維ウェブ 1 1 0 の坪量は、約 1 m^2 当たり 20 g (gsm) ~ 約 150 gsm 、約 35 gsm ~ 約 65 gsm 、約 40 gsm ~ 約 60 gsm 、約 45 gsm ~ 約 55 gsm 、又は約 50 gsm である。本願で使用されるように、用語「約」は、別段の記載がない限り、指示値の $\pm 10\%$ 以内であることを意味することが多い。第 1 繊維ウェブ 1 1 0 の坪量をこの範囲内に設定することにより、第 1 繊維ウェブ 1 1 0 と他のウェブ及び/又はエラストマー層とを組み合わせた後の坪量が所望の範囲内にある不織テキスタイルを得ることができる。

10

20

【0034】

第 1 繊維ウェブ 1 1 0 は、例えば繊維 2 1 0 (概略的に示す) のような繊維から形成されており、繊維 2 1 0 は、カーディング及びクロスラッピングプロセスの結果として、一般的に 1 つの共通の方向又は 2 つ以上の共通の方向に配向され得る。例示的な態様では、繊維 2 1 0 は PET 繊維 (リサイクル又はバージン) を含んでもよいが、ここでは他のバージン及びリサイクル繊維タイプ (例えば、ポリアミド、綿など) が考慮される。1 つの例示的な態様では、繊維 2 1 0 は、100 重量% のリサイクル繊維、例えば 100 重量% のリサイクル PET 繊維を含むことができる。しかしながら、他の態様では、必要に応じて、繊維 2 1 0 は、100 重量% のバージン繊維、又はバージン繊維とリサイクル繊維との他の組み合わせを含むことができる。繊維 2 1 0 の短繊維長は、約 40 mm から約 60 mm 、約 45 mm から約 55 mm 又は約 51 mm の範囲内であってもよい。この繊維の長さを使用することにより、最適な交絡が得られる。例えば、 40 mm 未満では繊維が交絡するのに十分な長さを有しない場合があり、 60 mm 以上では交絡中に針が不織テキスタイルから引き抜かれた場合に繊維が実質的に交絡しなくなる場合がある。例示的な態様では、繊維 2 1 0 は、例えば、元の押し出し PET 又は再押し出し PET から形成され、規定された長さに切断されるときに、均一な長さを含んでもよい。他の態様では、繊維 2 1 0 は、例えば、繊維 2 1 0 が細断された繊維源からのものである場合に、ステープル長さの変化を含んでもよい。任意の態様及びすべての態様、ならびにそれらの変更は、本明細書の態様内に含まれると考えられる。

30

40

【0035】

繊維 2 1 0 は、約 1.2 D 以上、又は約 1.2 D ~ 約 3.5 D 、約 1.2 D ~ 約 1.7 D 、約 1.3 D ~ 約 1.6 D 、又は約 1.5 D のデニールを含んでもよい。この範囲のデニールを用いて繊維 2 1 0 を破断しにくくし、逆に複合不織テキスタイル 1 2 0 の第 1 面の耐久性及び耐摩耗性を向上させる。さらに、この範囲内でデニールが選択され、第 1 繊維ウェブ 1 1 0 の坪量が依然として達成されることにより、第 1 面の良好で均一な被覆が提供され、第 1 面の耐久性特性の向上に寄与する。第 1 繊維ウェブ 1 1 0 の坪量を維持したまま、例えば 3.5 D よりも大きいデニールを選択することは、第 1 面に均一な被覆を提供しない可能性がある。

【0036】

50

例示的な態様では、第1繊維ウェブ110を形成するために使用される繊維210は、第1色特性を含んでもよい。例えば、繊維210が原液染めされるように形成されている場合、押出プロセス中に繊維210に第1色特性を付与することができる。例示的な態様では、ここでは他の色を考慮しているが、色特性は白色であってもよい。被覆染色繊維を用いて複合不織テキスタイル120を形成することにより、後処理染色ステップが不要となり、不織テキスタイル120のカーボンフットプリントの低減にさらに寄与する。例えば、複合不織テキスタイル120は、後染めされていないものとする。

【0037】

図3は、他のウェブと交絡する前の第2繊維ウェブ112を示す。例示的な態様では、複合不織テキスタイル120の所望の最終特性を達成するために、第2繊維ウェブ112に関連する特性を選択することができる。このように、第2繊維ウェブ112は、他のウェブと絡み合ったときに、複合不織テキスタイル120の対向する第2面を形成するものと考えられる。複合不織テキスタイル120が衣料品を形成するとき、第2面は内向き面を形成し、いくつかの態様では最も内側に面する衣料品の面を形成することが想定されている。したがって、第2繊維ウェブ112に関連する特性は、例えば、ソフトな風合い又は手触りを含む。例示的な態様では、第2繊維ウェブ112の目付は、約20gsmから約150gsm、約1m²当たり35g(gsm)から約65gsm、約40gsmから約60gsm、約45gsmから約55gsm、又は約50gsmである。例示的な態様では、第2繊維ウェブ112は、第1繊維ウェブ110と実質的に同じ坪量を有する。第2繊維ウェブ112の坪量をこの範囲内に設定することにより、第2繊維ウェブ112が他の繊維ウェブ及び/又はエラストマー層と結合した後の坪量が所望の範囲内にある不織テキスタイルが得られる。

【0038】

例示的な態様では、第2繊維ウェブ112は2種類の繊維、例えば繊維310(概略的に描く)及び繊維312(概略的に描く)から形成することができ、これらの繊維310及び繊維312は、カーディング及びクロスラッピングプロセスの結果として、実質的に共通の方向又は2つ以上の共通の方向に配向することができる。例示的な態様では、繊維310はPET繊維(リサイクル又はバージン)を含んでもよいが、ここでは他のバージン及びリサイクル繊維タイプ(例えば、ポリアミド、綿など)が考慮される。1つの例示的な態様では、繊維310は、100重量%のリサイクル繊維、例えば100重量%のリサイクルPET繊維を含んでもよい。しかしながら、他の態様では、必要に応じて、繊維310及び/又は312は、100重量%の原繊維、又は原繊維とリサイクル繊維との他の組み合わせを含んでもよい。

【0039】

繊維312は、繊維310とは異なる特徴を有することを示す点線で示されている。繊維312は、例えば、シリコーン樹脂被覆繊維を含む。繊維312を第2繊維ウェブ112に組み込む前に、繊維312をシリコーンで被覆してもよい。例示的な態様では、第2繊維ウェブ112は、約10重量%~約95重量%の繊維312、約40重量%の繊維310及び約60重量%の繊維312、約45重量%の繊維310及び約55重量%の繊維312、約50重量%の繊維310及び約50重量%の繊維312、約55重量%の繊維310及び約45重量%の繊維312、又は約60重量%の繊維310及び約40重量%の繊維312を含んでもよい。特定の態様では、第2繊維ウェブ112は、約50重量%の繊維310及び約50重量%の繊維312を含んでもよい。以上のように、繊維312は、その長さに沿って間欠的にシリコーンで被覆されていてもよいし、繊維312は芯鞘構造を有していてもよい。上記範囲内で繊維312を使用することにより、第2繊維ウェブ112によって形成される第2面に良好な風合いを与えることができる。それは、複合不織テキスタイル120にも良好なドレープ性を提供する。言い換えれば、得られる不織テキスタイル120は、清浄空間及び個人衛生空間で使用される従来の不織テキスタイルのように硬くない。また、上記範囲の繊維310及び繊維312を使用することにより、シリコーン被覆繊維は、交絡時の移動が容易になるため、本願に記載の繊維ウェブの交絡

に必要なニードル力の量を低減することができる。上記範囲未満のシリコーンコーティング繊維を組み込むと、着用中に第2面が乾燥感、不快感を与える可能性がある。逆に、上記範囲以上のシリコーン被覆繊維を組み合わせると、第2面が滑らかに感じられ、着用者に不快感を与える可能性がある。さらに、上記範囲以上のシリコーン被覆繊維を使用すると、カーディング系が繊維と摩擦係合して均一なカーディングウェブを得ることができず、カーディングプロセスが困難になる可能性がある。加えて、上記の範囲よりも広い範囲でシリコーン被覆繊維を使用すると、シリコーンにより摩擦力が低下し、複合不織テキスタイル120の構造的完全性に影響を与えるため、繊維間に十分な交絡が生じない場合がある。

【0040】

シリコーン被覆繊維312を利用することにより、後処理ステップで複合不織テキスタイル120にシリコーン仕上げ剤を添加する必要がなくなる。よく知られているように、テキスタイルの分野では、後処理ステップでシリコーン柔軟仕上げ剤を編み物や織編物に添加することが一般的である。このステップを除去することにより、複合不織テキスタイル120のカーボンフットプリントはさらに低減する。

【0041】

各繊維310、312のステープルの長さは、約40mm～約60mm、約45mm～約55mm又は約51mmの範囲であってもよい。繊維210と同様に、この長さは最適な交絡を提供することができる。例示的な態様では、繊維310及び/又は312は、繊維がバージン押出PET又は再押出PETから形成され、定められた長さに切断される場合など、均一な長さを有することができる。他の態様では、繊維310及び/又は312は、例えば、繊維310及び/又は312が細断された繊維からのものである場合に、短繊維の長さの変化を含むことができる。任意の態様及びすべての態様、ならびにそれらの変更は、本願の態様内に含まれると考えられる。

【0042】

繊維310、312の各々は、約1D以下のデニールを含んでもよい。デニールは、例えば、約0.1D、約0.2D、約0.3D、約0.4D、約0.5D、約0.6D、約0.7D、約0.8D、又は約0.9Dであってもよい。一例として、繊維310及び312のデニールは、約0.6D～約1D、約0.7D～約0.9D、又は約0.8Dであり得る。この範囲のデニールを使用することは、第2繊維ウェブ112によって形成される第2面にソフトな風合い又は手触りを与えるのに役立つ。さらに、この範囲内でデニールが選択され、第2繊維ウェブ112の坪量が依然として達成され、第2面の良好な被覆が提供される。

【0043】

例示的な態様では、第2繊維ウェブ112を形成するために使用される繊維310及び312の各々は、同じ色特性又は異なる色特性を含んでもよい。例示的な態様では、繊維310及び312の両方は、繊維210の第1色特性を含む。繊維210と同様に、各繊維310、312は、得られる複合不織テキスタイルの後処理染色ステップの必要性をさらに低減するために、コーティングにより染色することができる。

【0044】

図5は、エラストマー層116を示す。例示的な態様では、エラストマー層116は、約20gsm～約150gsm、約50gsm～約70gsm、約55gsm～約65gsm、又は約60gsmの坪量を有することができる。エラストマー層116の坪量は、得られる複合不織テキスタイルの所望の坪量を達成するように選択することができる。本願の各態様では、熱可塑性ポリウレタン(TPU)、熱可塑性ポリエーテルエステルエラストマー(TPEE)、TPUとTPEEの組み合わせなどの熱可塑性エラストマーからエラストマー層116を形成することが想定されている。エラストマー層は、スパンボンド層、メルトブローン層、フィルム、ウェブなどを含んでもよい。特定の例示的な態様では、エラストマー層116は、TPEEスパンボンド層を含むことができ、別の特定の態様では、エラストマー層116は、TPUメルトブローン層を含んでもよい。一般に、エ

10

20

30

40

50

ラストマー層 116 は、複合不織テキスタイル 120 に所望の伸張特性及び回復特性を提供する一方で、交絡プロセス中に構造的完全性を一般に維持するように選択される。エラストマー層 116 は、得られる複合不織テキスタイル 120 の坪量、通気性、及び透過性を低く維持するために、低坪量を有するように選択されてもよく、これは複合不織テキスタイル 120 から形成される衣料品の快適特性に寄与し、複合不織テキスタイル 120 の硬さを低下させる可撓性を有する。本明細書では、エラストマー層 116 が色特性を有することを想定する。例示的な態様では、色特性は、ここでは異なる色特性（例えば、第 2 色特性）を考慮しているが、繊維 210、310、312 に関連付けられた第 1 色特性とすることができる。

【0045】

図 4 は、他のウェブと交絡する前の任意の第 3 繊維ウェブ 114 を示す。複合不織テキスタイル 120 に組み込む場合、本願では、第 3 繊維ウェブ 114 は、第 1 繊維ウェブ 110 と第 2 繊維ウェブ 112 との間に位置することが想定されている。例示的な態様では、複合不織テキスタイル 120 の所望の最終特性を達成するために、第 3 繊維ウェブ 114 に関連する特性を選択することができる。例示的な態様では、第 3 繊維ウェブ 114 は、複合不織テキスタイル 120 の所望の坪量、複合不織テキスタイル 120 の所望の厚さ、複合不織テキスタイル 120 の所望の断熱特性、複合不織テキスタイル 120 の所望のバイル等を達成するために複合不織テキスタイル 120 に組み込まれ得る。以下でさらに説明するように、複合不織テキスタイル 120 に視覚的な美しさを与えるために、第 3 繊維ウェブ 114 を形成する繊維は、第 1 繊維ウェブ 110 及び第 2 繊維ウェブ 112 を形成するのに使用される繊維とは異なる色特性を有することができる。第 3 繊維ウェブ 114 は、第 1 繊維ウェブ 110 及び第 2 繊維ウェブ 112 と同様に、約 20 gsm ~ 約 150 gsm、約 35 gsm ~ 約 65 gsm、約 40 gsm ~ 約 60 gsm、約 45 gsm ~ 約 55 gsm、又は約 50 gsm の坪量を有する。第 3 繊維ウェブ 110 の坪量をこの範囲内に設定することにより、第 3 繊維ウェブ 114 が他の繊維ウェブ及び / 又はエラストマー層と組み合わせられた後の坪量が所望の範囲内にある不織テキスタイルが得られる。

【0046】

第 3 繊維ウェブ 114 は、例えば繊維 410（概略的に示す）のような繊維から形成されており、この繊維 410 は、カーディング及びクロスラッピングプロセスの結果として、一般に共通の方向に、又は 2 つ以上の共通の方向に配向され得る。例示的な態様では、繊維 410 は PET 繊維（リサイクル又はバージン）を含んでもよいが、本願では、他のバージン及びリサイクル繊維タイプ（例えば、ポリアミド、綿など）が考慮される。1 つの例示的な態様では、繊維 410 は、100 重量%のリサイクル繊維、例えば 100 重量%のリサイクル PET 繊維を含むことができる。しかしながら、他の態様では、必要に応じて、繊維 410 は、100 重量%のバージン繊維、又はバージン繊維とリサイクル繊維との他の組み合わせを含むことができる。繊維 210、310、312 と同様に、繊維 410 の短繊維長は、約 40 mm ~ 約 60 mm、約 45 mm ~ 約 55 mm 又は約 51 mm の範囲であってもよい。例示的な態様では、繊維 410 は、繊維がバージン押出 PET 又は再押出 PET から形成され、定められた長さに切断される場合のように、均一な長さを有することができる。他の態様では、繊維 410 は、例えば、繊維 410 が細断された繊維由来からの場合、短繊維の長さの変化を含むことができる。任意の態様及びすべての態様、ならびにそれらの変更は、本願の態様内に含まれると考えられる。

【0047】

繊維 410 は、約 1.2 D、約 1.2 D ~ 約 3.5 D、約 1.3 D ~ 約 1.6 D、又は約 1.5 D のデニールを含んでもよい。この範囲内でのデニールを用いて繊維 410 を破断しにくくし、逆に複合不織テキスタイル 120 の耐久性及び耐摩耗性を向上させる。第 3 繊維ウェブ 114 は、使用時に第 1 繊維ウェブ 110 と第 2 繊維ウェブ 112 との間に位置するので、ソフトな風合いを持つことが例えば第 2 繊維ウェブ 112 ほど重要ではない。この範囲内のデニールを選択すると同時に、第 3 繊維ウェブ 114 の坪量を依然として達成することにより、複合不織テキスタイル 120 の全体的な被覆率及び / 又は不透明

10

20

30

40

50

度が向上する。

【0048】

例示的な態様では、第3繊維ウェブ114を形成するために使用される繊維410は、第1色特性とは異なる第2色特性を含んでもよい。これは、図4において対角線シェーディングラインを用いて描かれている。繊維410が原液着色されることにより、複合不織テキスタイル120のカーボンフットプリントをさらに低減することが本願において想定されている。以下により詳細に説明するように、第1、第2及び第3繊維ウェブ110、112、114の交絡の間、繊維410は、第2色特性が他の面よりも一方の面で視覚的に識別可能又は区別可能となるように、他方の面よりも一方の面に向かって移動することができる。本願では、第1繊維ウェブ110の繊維210、第2繊維ウェブ112の繊維310、及び第3繊維ウェブ114の繊維410は、シリコンで被覆されていないものとする。

10

【0049】

図6は、例示的な複合不織テキスタイル120を製造するための、一般的に符号600で表される例示的な製造プロセスを示す。図6における製造構成要素の説明は、単に例示的なものであり、製造プロセス600の一般的な特徴を伝えることを意図している。図6は、第1繊維ウェブ110、第2繊維ウェブ112、第3繊維ウェブ114、及びエラストマー層116のスタック構成612を縦方向に搬送する搬送システム610を示す。1つの例示的な態様では、図示されるように、第3繊維ウェブ114は、第1繊維ウェブ110とエラストマー層116との間に位置する。別の例示的な態様では、第3繊維ウェブ114は、第2繊維ウェブ112とエラストマー層116との間に位置する。上述したように、第1繊維ウェブ110、第2繊維ウェブ112及び第3繊維ウェブ114の各々は、所望の坪量を得るためにカーディング及びラッピングされている。同様に、ウェブ110、112、114の各々は、結合力のある構造を達成するためにわずかにニードリングされる。第1、第2及び第3繊維ウェブ110、112、114の各々の繊維は、通常の緩いウェブ状態にあるので、ニードル交絡プロセス中に移動することができる。例示的な態様では、搬送システム610は、スタック構成612を約2m/min~約2.5m/min、約2.1m/min~約2.4m/min、又は約2.3m/minの速度で搬送することができる。この速度は、複合不織テキスタイルの所望の最終特性（例えば、坪量、厚さ、成長・回復）を作成するために、針床を介して所望の交絡レベルを提供する。速度が遅いと、複合不織テキスタイル120の所望の最終特性に影響を及ぼす交絡が増加し、速度が増加すると、複合不織テキスタイル120の所望の最終特性にも影響を及ぼす不十分な交絡が発生する可能性がある。

20

30

【0050】

スタック構成612は、参照符号614によりパス1として表される第1針板を通過する。製造プロセス600の針板で使用されるニードルは、第1、第2及び第3繊維ウェブ110、112、114で使用される繊維のデニールと最適に相互作用するように選択され得る。また、所望の程度の交絡を達成するために、所望の数のバープを含むように選択されることもある。例示的な態様では、パス1 614は、第1繊維ウェブ110から第2繊維ウェブ112に向かう方向に発生し、機能的には、繊維210を第1繊維ウェブ110から第3繊維ウェブ114及び第2繊維ウェブ112に移動させてから交絡させ、さらに繊維410を第3繊維ウェブ114から第2繊維ウェブ112に移動させて交絡させる効果を有する。パス1 614をこの方向に発生させることは、第1繊維ウェブ110及び任意の第3繊維ウェブ114からの繊維がエラストマー層116に接触する前にバープに満たされることを確実にするのに役立つため、空のバープがエラストマー層116を切断し、複合不織テキスタイル120の最終的な成長・回復性に影響を及ぼす機会を減少させる。

40

【0051】

例示的な態様では、パス1 614によって、約40n/cm²~約60n/cm²のステッチ密度、約45n/cm²~約55n/cm²のステッチ密度、又は約50n/c

50

m^2 のステッチ密度を有することができる。パス 1 6 1 4 の貫入深さは、約 1 0 mm ~ 約 1 4 mm、約 1 1 mm ~ 約 1 3 mm、又は約 1 2 mm であってもよい。例示的な態様では、この量の貫入深さは、一般、ニードルのすべてのバーブを接合させる。例示的な態様では、すべてのバーブは 5 つを含んでもよい。この貫入深さは、ウェブ 1 1 0、1 1 2、1 1 4 のそれぞれの繊維がニードルに係合するように、ニードルがスタック構成 6 1 2 を完全に通過することを保証する。換言すれば、パス 1 6 1 4 について説明された貫入深さを有することにより、第 1 繊維ウェブ 1 1 0 からの繊維 2 1 0 の少なくとも一部が第 3 繊維ウェブ 1 1 4 の繊維 4 1 0 及び第 2 繊維ウェブ 1 1 2 の繊維 3 1 0、3 1 2 と交絡し、第 3 繊維ウェブ 1 1 4 の繊維 4 1 0 の少なくとも一部が第 2 繊維ウェブ 1 1 2 の繊維 3 1 0、3 1 2 と交絡することが保証される。例示的な態様では、ステッチ密度と貫入深さとの間には反比例の関係がある。これは、繊維の過加工及び潜在的な破損を回避するためである。言い換えれば、パス 1 6 1 4 のように貫入深さが高い場合、繊維が破断する可能性を回避するためにステッチ密度は低くなる。パス 1 6 1 4 が完了した後、スタック構成 6 1 2 は、異なるウェブからの繊維の z 方向の移動及び交絡により、厚みを減少させることができる。また、スタック構成 6 1 2 は、横向牽引力のために横方向にわずかに成長することができる。

10

【0052】

パス 1 の後に（すなわち、時間的にパス 1 の後に）現れる参照符号 6 1 6 及び 6 1 8 によって示されるパス 2 は、スタック構成 6 1 2 の両側から交互に現れる。言い換えれば、第 1 繊維ウェブ 1 1 0 から第 2 繊維ウェブ 1 1 2（参照符号 6 1 6）に向かっても、第 2 繊維ウェブ 1 1 2 から第 1 繊維ウェブ 1 1 0 に向かっても、パス 2 が発生する。したがって、パス 2 6 1 6 は、繊維 2 1 0 を第 1 繊維ウェブ 1 1 0 から第 3 繊維ウェブ 1 1 4 内に、及び第 2 繊維ウェブ 1 1 2 内に移動させるために使用される。また、繊維 4 1 0 を第 3 繊維ウェブ 1 1 4 からエラストマー層 1 1 6 を通って第 2 繊維ウェブ 1 1 2 に移動させる。パス 2 6 1 8 は、繊維 3 1 0、3 1 2 を、エラストマー層 1 1 6 を通って第 3 繊維ウェブ 1 1 4 及び第 1 繊維ウェブ 1 1 0 に移動させる。

20

【0053】

パス 2 6 1 6 及びパス 2 6 1 8 は、いずれも約 $40 n / cm^2$ ~ 約 $60 n / cm^2$ 、約 $45 n / cm^2$ ~ 約 $55 n / cm^2$ 、又は約 $50 n / cm^2$ のステッチ密度を有する。ステッチ密度を比較的 low に保つことは、エラストマー層 1 1 6 の過加工を防止するのに役立つ。したがって、得られる複合不織テキスタイル 1 2 0 の所望の伸び及び回復特性を維持するのに役立つ。パス 2 6 1 6 及びパス 2 6 1 8 の貫入深さは約 6 mm ~ 約 8 mm の範囲である。1 つの例示的な態様では、パス 2 6 1 6 の貫入深さは約 6 mm であり、パス 2 6 1 8 の貫入深さは約 8 mm の範囲である。別の例示的な態様では、パス 2 6 1 6 の貫入深さは約 8 mm であり、パス 2 6 1 8 の貫入深さは約 6 mm の範囲である。パス 1 6 1 4 によりスタック構成 6 1 2 の厚さが薄くなるので、パス 2 6 1 6 及びパス 2 6 1 8 の貫入深さが小さくなる。本願では、パス 2 6 1 6 及びパス 2 6 1 8 の貫入深さは、ニードルがスタック構成 6 1 2 を完全に貫入するのに十分であると想定されている。例示的な態様では、貫入深さが 8 mm の場合、本願では 3 つのニードルバーブを接合することを想定し、貫入深さが 6 mm の場合、本願では 2 つのニードルバーブを接合することを想定する。パス 2 6 1 6 及びパス 2 6 1 8 が完了した後、スタック構成 6 1 2 は、パス 1 6 1 4 の後のスタック構成 6 1 2 と比較して、さらに薄い厚さであっても、横方向にわずかに成長することができる。パス 2 2 1 6 及びパス 2 6 1 8 の最終結果は、第 1 繊維ウェブ 1 1 0、第 2 繊維ウェブ 1 1 2 及び第 3 繊維ウェブ 1 1 4 を形成する繊維の更なる交絡である。

30

40

【0054】

参照符号 6 2 0 で示されるパス 3 は、パス 2 6 1 6 及びパス 2 6 1 8 に続いて発生し、第 2 繊維ウェブ 1 1 2 から第 1 繊維ウェブ 1 1 0 に向かって発生する。パス 3 6 2 0 のステッチ密度は、約 $175 n / cm^2$ ~ 約 $225 n / cm^2$ 、約 $180 n / cm^2$ ~ 約 $220 n / cm^2$ 、約 $190 n / cm^2$ ~ 約 $210 n / cm^2$ 、又は約 $200 n / cm$

50

²である。パス3 6 2 0の高いステッチ密度は、より低いステッチ密度を有するパス（例えば、パス1 6 1 4、パス2 6 1 6、及びパス3 6 1 8）と比較して、スタック構成6 1 2のより均一なテクスチャリング又は加工を可能にする。パス3 6 2 0の貫入深さは、約1 mm～約5 mm、約2 mm～約4 mm又は約3 mmの範囲である例示的な態様では、これはニードルの1つのバーブを接合する。パス3 6 2 0の目的は、必ずしもより多くの交絡を生じさせることなく、一部の繊維を第2繊維ウェブ1 1 2の表面に存在するスタック構成6 1 2に押し込むことである。言い換えれば、パス3 6 2 0により、第2繊維ウェブ1 1 2の表面の毛羽立ちを減少させることができる。

【0055】

参照符号6 2 2で示されるパス4は、パス3 6 2 0に続いて発生し、第1繊維ウェブ1 1 0から第2繊維ウェブ1 1 2に向かって発生する。パス3 6 2 0と同様に、パス4 6 2 2のステッチ密度は、約1 7 5 n / c m²～約2 2 5 n / c m²、約1 8 0 n / c m²～約2 2 0 n / c m²、約1 9 0 n / c m²～約2 1 0 n / c m²、又は約2 0 0 n / c m²である。パス3 6 2 0と同様に、パス4 6 2 2の貫入深さは、約1 mm～約5 mm、約2 mm～約4 mm、又は約3 mmの範囲である。例示的な態様では、これはニードルの1つのバーブを接合する。パス4 6 2 2の目的は、より多くの交絡を生じることなく、一部の繊維を第1繊維ウェブ1 1 0の表面に存在するスタック構成6 1 2に押し込むことである。言い換えれば、パス4 6 2 2により、第1繊維ウェブ1 1 0の表面の毛羽立ちを減少させることができる。要するに、複合不織テキスタイル1 2 0の総ステッチ密度は約5 5 0であり、ステッチ密度は、第1繊維ウェブ1 1 0によって少なくとも部分的に形成される第1面で約3 0 0であり、ステッチ密度は、第2繊維ウェブ1 1 2によって少なくとも部分的に形成される第2面で約2 5 0である。5 5 0の総ステッチ密度は、フェルトのような典型的な不織テキスタイルに関連するステッチ密度よりも低く、より大きな口フトとより良好な風合いを得ることができる。さらに、総ステッチ密度を低くすると、繊維の動きが少なくなり、異なるウェブ1 1 0、1 1 2、1 1 4からの繊維が複合不織テキスタイル1 2 0内に不均一に分布し、これは、少なくとも部分的に異なる面に関連する非対称な特徴をもたらす。異なる交絡パスの結果として、複合不織テキスタイル1 2 0を形成する繊維の一部は、複合不織テキスタイル1 2 0を形成する繊維の少なくとも一部のステーブルの長さが約3 0 mm～約4 5 mmの範囲であるように破断することができる。

【0056】

パス4 6 2 2の後に、例示的な態様では、交絡プロセスが完了し、複合不織テキスタイル1 2 0が形成される。これは破線6 2 4で概略的に示されている。パス4 6 2 2の後に、例示的な態様では、複合不織テキスタイル1 2 0を縦方向（すなわち、長さ方向）及び横方向（すなわち、幅方向）に成長させることができる。この概念は機械製図と知られている。例えば、ニードルが繊維ウェブ1 1 0、1 1 2、1 1 4を通過すると、繊維で満たされたボイドが生じ、ニードルの密度に応じて徐々に幅が増加する可能性がある。横方向にまたがる成長が生じる可能性がある。縦方向への成長は、通常、搬送速度と貫入深さに依存する。スタック構成6 1 2は、交絡プロセス中に移動し続けるので、ニードルの滞留時間（すなわち、搬送速度）に基づく貫入深さの増加は、繊維の偏向をもたらす。

【0057】

更なる例示的な態様では、複合不織テキスタイル1 2 0は、幅方向（すなわち、横方向）よりも長手方向（すなわち、縦方向）に大きな伸張抵抗を示す。言い換えれば、テキスタイル1 2 0は、異方性伸張特性を示す。この違いは、上記の機械製図によるものと考えられる。例えば、縦方向への成長は、第1、第2及び第3繊維ウェブ1 1 0、1 1 2、1 1 4を形成する繊維を張力下に置くことができ、その結果、縦方向への伸張抵抗がより大きくなる。この異方性伸張特性は、パターンピースがどのようにカットされ、衣料品に配置されるかに影響を与える可能性がある。例えば、上半身用衣服等の衣料品については、垂直方向（例えば、首開口部からウエスト開口部）よりも水平方向（例えば、第1袖開口

部から第2袖開口部)の伸張が大きいことが一般的に望ましい。これにより、テキスタイル120の幅が水平方向に延び、テキスタイル120の長さが垂直方向に延びるように、上半身用衣服用パターンピースを切断して位置決めする。言い換えれば、テキスタイル120の横方向は水平方向に延び、テキスタイル120の縦方向は垂直方向に延びている。

【0058】

例示的な態様では、複合不織テキスタイル120は、交絡の後にアイロンがけされる。例示的な態様では、アイロンがけプロセスは、複合不織テキスタイル120の対向する面から延びる末端繊維端部を平坦化するのを容易にすることができ、これにより、末端繊維端部は複合不織テキスタイル120の面とほぼ平面になる。これにより、ピリングの傾向を減らすことにつながる。さらに、アイロンがけプロセスはローラを利用することができ、複合不織テキスタイル120がローラに張力をかけて巻き掛けられ、予め緊張されると、製造プロセス600に起因する繊維の交絡の一部を緩めることができ、複合不織テキスタイル120のドレープ性及び回復性を向上させることができる。アイロンがけの後に、複合不織テキスタイル120は巻かれて巻物626を形成し、この巻物626はその後に、衣料品を形成するために使用することができる。また、複合不織テキスタイル120は、処理ステップを経てもよいと考えられる。例えば、複合不織テキスタイル120は、不織テキスタイル120から異なるパターン形状を切断することができるパターンングステーションに搬送することができる。複合不織テキスタイル120は、種々の印刷が不織テキスタイル120の表面に施される印刷ステーションに搬送することもできる。不織テキスタイル120は、このような特性が必要とされる場合に抗ピリング性を高めるために、カレンダー加工、エンボス加工、又は異なるコーティングを行うこともできる。任意の態様及びすべての態様、ならびにそれらの変更は、本願の態様内に含まれると考えられる。

【0059】

一般に、複合不織テキスタイル120は、第1繊維ウェブ110、第2繊維ウェブ112及び第3繊維ウェブ114のそれぞれについて選択された特性(坪量、繊維のデニール、ステーブルの長さ、シリコンコーティング、繊維タイプなど)、エラストマー層116について選択された特性(熱可塑性エラストマーのタイプ、構造(フィルム、スパンボンド、メルトブロー、繊維ウェブなど)、及び交絡パラメータの選択に基づいて、所望の特性を含む。例えば、複合不織テキスタイル120の最終的な厚さは、約1.8mm~約2.7mm、約1.9mm~約2.6mm、又は約2mm~約2.5mmであってもよい。複合不織テキスタイル120の坪量は、約40gsm~約450gsm、約100gsm~約350gsm、約150gsm~約190gsm、又は約180gsmであってもよい。最終的な坪量は、構造上使用される層数(繊維ウェブ)、剥離による繊維損失、機械のドライブなどに影響される可能性がある。例示的な態様では、複合不織テキスタイル120は、約50RCT~約95RCT、約55RCT~約90RCT、約60RCT~約85RCT、又は約65RCT~約80RCTの熱抵抗を有することができる。したがって、見られるように、複合不織テキスタイル120は、典型的なニットウェアに関連する断熱特性を示すが、低い坪量及び/又は厚さを有することができる。

【0060】

エラストマー層116のため、複合不織テキスタイル120は最小の伸び特性と良好な回復特性を有することができる。ASTMD 2594試験基準を用いて、複合不織テキスタイル120は、長さ方向(すなわち縦方向)において、約5%以下、約4%以下、約3%以下、約2%以下、約1%以下、約0.1%以下、又は0%以下の伸びを有することができる。複合不織テキスタイル120は、幅方向(すなわち機械の横方向)において、約10%以下、約9%以下、約8%以下、約7%以下、約6%以下、約5%以下、約4%以下、約3%以下、約2%以下、約1%以下、約0.1%以下、又は0%以下の伸びを有することができる。ASTMD 2594の試験基準を用いて、複合不織テキスタイル120は、その静止長さと幅の約10%以内、その静止幅と長さの約9%以内、その静止長さと幅の約8%以内、その静止長さと幅の約7%以内、その静止長さと幅の約6%以内、その静止長さと幅の約5%以内、その静止長さと幅の約4%以内、その静止長さと幅の約

3%以内、その静止長さとの約2%以内、又はその静止長さとの約1%以内である。テキスタイル120のドレープ性に関連する複合不織テキスタイル120の剛性は、約0.4Kgf以下、約0.3Kgf以下、約0.2Kgf以下、約0.1Kgf以下、又は約0.1Kgf～約0.4Kgfである。

【0061】

いくつかの例示的な態様では、上記の特徴（坪量、厚さ、熱抵抗、成長・回復、ならびに剛性）は、複合不織テキスタイル120を、涼しい気候から寒い気候条件で使用される軽量で保温性の衣料品（例えば、プルオーバー、パーカー、スウェットパンツなど）に適合させることができる。他の態様では、上記の特徴は、複合不織テキスタイル120を、非対称面を必要とする他の製品、例えば履物のアッパーに適合させることができる。

10

【0062】

図7及び図8は、複合不織テキスタイル120の異なる面を示す。図7は、複合不織テキスタイル120の第1面710及び複合不織テキスタイル120の層を示す。第1面710は、第1交絡繊維ウェブ712から形成される。次に、第1繊維ウェブ712は、第1繊維ウェブ110からの繊維210と、第2繊維ウェブ112からの繊維310、312と、第3繊維ウェブ114からの繊維410とを含む。例示的な態様では、第1交絡繊維ウェブ712は、交絡パラメータのために、第1繊維ウェブ110からの繊維210を主に含み、繊維310、312、及び410はより少ない量で存在する。したがって、第1交絡繊維ウェブ712の $1\text{cm} \times 1\text{cm}$ の面積(cm^2)として本願で定義される単位面積は、約1.2D～約3.5D又は約1.5のデニールを有する第1繊維、例えば繊維210及び繊維410と、約0.6D～約1D又は約0.8Dのデニールを有する第2繊維、例えば繊維310及び312とを含み、第1繊維の数は第2繊維の数よりも多い。言い換えれば、第1交絡繊維ウェブ712の単位面積当たりの第2デニールに対する第1デニールの比は、約1.5:1～約2:1又は約1.9:1の範囲である。換言すれば、第1交絡繊維ウェブ712は、 1cm^2 当たりの第1平均デニールを有することである。第1平均デニールは、 1cm^2 当たりの繊維数のセット（例えば、100繊維）を設定し、繊維のデニールを決定し、平均デニールを決定することにより決定することができる。例示的な態様では、 1cm^2 当たりの第1平均デニールは、約1.1D～約1.4Dであり得る。

20

【0063】

図7は、図8に示されるような複合不織テキスタイル120の第2面810を形成する第2交絡繊維ウェブ718も示している。第2交絡繊維ウェブ718は、第2繊維ウェブ112からの繊維310、312と、第3繊維ウェブ114からの繊維410と、第1繊維ウェブ110からの繊維210とを含む。例示的な態様では、第2交絡繊維ウェブ718は、交絡パラメータのために、第2繊維ウェブ112からの繊維310及び312を主に含み、繊維210及び410はより少ない量で存在する。したがって、第2交絡繊維ウェブ718は、単位面積当たり、約0.6～約1D又は約0.8Dの第3デニールを有する第3数の繊維、例えば繊維310及び312と、約1.2D～約3.5D又は約1.5のデニールを有する第4数の繊維、例えば繊維210及び繊維410とを含み、第3数の繊維は第4数の繊維よりも多い。言い換えれば、第2交絡繊維ウェブ718の単位面積当たりの第4デニールに対する第3デニールの比は、約0.3:1～約0.7:1又は約0.5:1の範囲である。換言すれば、第2交絡繊維ウェブ718は、 1cm^2 当たりの第2平均デニールを有することである。 1cm^2 当たりの第2平均デニールは、 1cm^2 当たりの第1平均デニールよりも小さくてもよい。例示的な態様では、 1cm^2 当たりの第2平均デニールは、約0.9D～約1Dであり得る。

30

40

【0064】

図7及び図8の両方に示すように、複合不織テキスタイル120は、第3交絡繊維ウェブ714をさらに含む。第3交絡繊維ウェブ714は、第3繊維ウェブ114からの繊維410と、第2繊維ウェブ112からの繊維310、312と、第1繊維ウェブ110からの繊維210とを含む。例示的な態様では、第3交絡繊維ウェブ714は、交絡パラメ

50

ータのために、第3繊維ウェブ114からの繊維410を主に含み、繊維310、312、210はより少ない量で存在する。より具体的には、ニードルは第3繊維ウェブ114に接触する前に第1繊維ウェブ110及び/又は第2繊維ウェブ112を通過するので、ニードルバープは通常繊維で満たされ、したがって、交絡プロセス中に繊維410があまり移動しない可能性がある。したがって、第3交絡繊維ウェブ714は、単位面積当たり、約1.2D~約3.5D又は約1.5のデニールを有する第5数の繊維、例えば繊維410及び繊維210と、約0.6D~約1D又は約0.8Dのデニールを有する第6数の繊維、例えば繊維310及び312とを含み、第5数の繊維は第6数の繊維よりも多い。言い換えれば、第3交絡繊維ウェブ714の単位面積当たりの第6デニールに対する第5デニールの比は、約1.5:1~約2:1又は約1.9:1の範囲である。換言すれば、第3交絡繊維ウェブ714は第3平均1cm²当たりのデニールを有することである。例示的な態様では、1cm²当たりの第3平均デニールは、1cm²当たりの第2平均デニールよりも大きくてもよい。例示的な態様では、1cm²当たりの第3平均デニールは、約1.1D~約1.4Dであり得る。

10

【0065】

図7及び図8に示す複合不織テキスタイル120は、エラストマー層116をさらに含む。エラストマー層116が第2交絡繊維ウェブ718と第3交絡繊維ウェブ714との間に位置する図7及び図8に示す構成では、第1交絡繊維ウェブ712と第3交絡繊維ウェブ714からの繊維の少なくとも一部は、エラストマー層116を通過して延び、第2交絡繊維ウェブ718の繊維と交絡しており、第2交絡繊維ウェブ718の繊維の少なくとも一部は、エラストマー層116を通過して延び、第1交絡繊維ウェブ712及び第3交絡繊維ウェブ714の繊維と交絡している。例示的な態様では、エラストマー層116の一部は、交絡プロセス中にz方向に明らかに移動しない。言い換えれば、エラストマー層116は、x、y平面に沿って実質的に均一に延び、異なる交絡ウェブ712、714、718の繊維が貫入する孔を除いて実質的に凝集した一体構造を維持する。

20

【0066】

図7及び図8には、異なる交絡ウェブ712、714及び718が異なる層として示されているが、本願では、異なる交絡ウェブ712、714及び718が交絡して凝集構造を形成することが想定されている。すなわち、例示的な態様では、各繊維ウェブ712、714、718は、交絡ウェブ712、714、718が複合不織テキスタイル120の断面内で明確に見えるように、異なる層の特徴を維持し、それによって複合不織テキスタイル120の切断端部に独特の美しさを付与する。

30

【0067】

図7及び図8にさらに示すように、第2交絡繊維ウェブ718によって形成される第2面810は、第1交絡繊維ウェブ712によって形成される第1面710に存在するシリコーン被覆繊維312の数よりも多い数のシリコーン被覆繊維312を含む(破線で示す)。言い換えれば、第2交絡繊維ウェブ718は、単位面積当たり、第1交絡繊維ウェブ712よりも多くの数のシリコーン被覆繊維312を含んでいる。また、第3交絡ウェブ714は、単位面積当たり、第2交絡ウェブ718よりも少ない数のシリコーン被覆繊維312を含んでもよい。例示的な態様では、本願では、複合不織テキスタイル120は、約10重量%~約25重量%のシリコーン被覆繊維312を含むことが想定されている。前述したように、複合不織テキスタイル120の第2面810にシリコーン被覆繊維を含ませることは、第2面810にソフトな風合いを与え、複合不織テキスタイル120の剛性を低下させる(すなわち、ドレープ性を高める)。

40

【0068】

図9は、図7の複合不織テキスタイル120の断面を示しており、異なる交絡繊維ウェブからの繊維の交絡を示す。図示するように、複合不織テキスタイル120は、第1面710を形成する第1交絡繊維ウェブ712と、第2面810を形成する第2交絡繊維ウェブ718と、第3交絡繊維ウェブ714と、エラストマー層116とを含む。図9に示す断面では、第3交絡繊維ウェブ714は、第1交絡繊維ウェブ712とエラストマー層1

50

16との間に位置しているが、他の態様では、第3交絡繊維ウェブ714は、第2交絡繊維ウェブ718とエラストマー層116との間に位置していると想定されている。前述したように、本願では、交絡繊維ウェブ712、714、及び/又は718の1つ以上は任意であることを想定している。

【0069】

左から右に移動すると、第1交絡繊維ウェブ712からの繊維210は第2交絡繊維ウェブ718からの繊維310及び/又は312と交絡して示され、第1交絡繊維ウェブ712からの繊維210は第3交絡繊維ウェブ714からの繊維410と交絡して示される。第3交絡繊維ウェブ714からの繊維410は、第2交絡繊維ウェブ718からの繊維310及び/又は312と交絡して示され、第3交絡繊維ウェブ714からの繊維410は、第1交絡繊維ウェブ712からの繊維210と交絡して示される。第2交絡繊維ウェブ718からの繊維310及び/又は312は、第1交絡繊維ウェブ712からの繊維210と交絡して示され、繊維310及び/又は312は、第3交絡繊維ウェブ714からの繊維410にと交絡して示される。図示するように、繊維210、310、312、410のうち1つ以上はエラストマー層116を通過して延びている。図9の繊維の一部は暗く表示されているが、これは説明のためだけに使用されている。

10

【0070】

図10は、複合不織テキスタイル120の代替断面を示す。図10に示すように、エラストマー層116が第3交絡繊維ウェブ714と第2交絡繊維ウェブ718との間に位置する代わりに、エラストマー層116が第1交絡繊維ウェブ712と第3交絡繊維ウェブ714との間に位置する。図9に示すように、異なる層の繊維は、互いに交絡して、エラストマー層116を通過して延びている。

20

【0071】

図11は、シリコン被覆繊維312のみを示す図9の断面を示す。図11に示すように、シリコン被覆繊維312は、第2交絡繊維ウェブ718の中により多く存在するが、エラストマー層116を通過して第1交絡繊維ウェブ712及び第3交絡繊維ウェブ714の中に延びている。

【0072】

図12は、一般に符号1200で示される複合不織テキスタイルの第2面にパイルを製造するための例示的な製造プロセスを示す。以下に説明される製造プロセス1200の各態様は、従来、例えば自動車産業で使用されるディロールカーペットを形成するために使用されてきた。より伝統的なディロールプロセスでは、ニードルは単層の繊維ウェブを貫入し、穿孔された繊維は1組のブラシによって保持されている。その後、ブラシからウェブを引きずり下ろし、ウェブの片側にパイルを作る。本願では、このような伝統的なディロールプロセスを改良して、衣料品に使用するのに適した特徴を有する最終的な複合不織テキスタイル（例えば、伸張及び回復特徴を有するドレープ可能で、嵩高で、ソフトなテキスタイル）を製造することが記載されている。図12における製造構成要素の説明は、単に例示的なものであり、製造プロセス1200の一般的な特徴を伝えることを意図している。製造プロセス1200のいくつかの特徴は、製造プロセス600と同じであり、したがって、これらのステップに関する開示は、図6に関連して説明したものと同等である。図12に関する開示は、一般に、製造プロセス600と製造プロセス1200との間の相違、及びこれらの相違が得られる複合不織テキスタイルの特性にどのように影響するかに焦点を当てている。

30

40

【0073】

図12は、第1繊維ウェブ1210、第2繊維ウェブ1212、第3繊維ウェブ1214、及びエラストマー層1216のスタック構成1218を縦方向に搬送する搬送システム1209を示す。第1繊維ウェブ1210、第2繊維ウェブ1212及び第3繊維ウェブ1214の各々は、所望の坪量を得るためにカーディング及びラッピングされている。同様に、ウェブ1210、1212、1214の各々は、結合力のある構造を達成するためにわずかにニードリングされる。図示されたウェブの数は例示的であり、第1繊維ウェブ

50

ブ 1 2 1 0、第 2 繊維ウェブ 1 2 1 2、第 3 繊維ウェブ 1 2 1 4 の各々の繊維は、通常の緩いウェブ状態にあり、ニードル交絡プロセス中に移動することができるので、ウェブの数は図示された数とは異なる（より少ない又はより多い）ことが想定されている。例示的な態様では、第 1、第 2、及び第 3 繊維ウェブ 1 2 1 0、1 2 1 2、1 2 1 4 は、製造プロセス 6 0 0 で使用される第 1、第 2、及び第 3 繊維ウェブ 1 1 0、1 1 2、1 1 4 と同一であってもよく、エラストマー層 1 2 1 6 は、製造プロセス 6 0 0 で使用されるエラストマー層 1 1 6 と同一であってもよい。いくつかの例示的な態様では、第 1、第 2 及び第 3 繊維ウェブ 1 2 1 0、1 2 1 2、1 2 1 4 を形成するために使用される繊維のステーブルの長さは、第 1、第 2 及び第 3 繊維ウェブ 1 1 0、1 1 2、1 1 4 を形成するために使用される繊維のステーブルの長さよりもわずかに長くしてもよい。ステーブルの長さは、例えば、約 6 0 mm ~ 約 7 0 mm、約 6 2 mm ~ 約 6 8 mm、又は約 6 4 mm であってもよい。他の態様では、第 1、第 2 及び第 3 繊維ウェブ 1 2 1 0、1 2 1 2、1 2 1 4 を形成するために使用される繊維は、第 1、第 2 及び第 3 繊維ウェブ 1 1 0、1 1 2、1 1 4 を形成するために使用される繊維と同一であってもよい（例えば、同一の繊維タイプ、デニール、コーティング、色特性等）。例示的な態様では、搬送速度は、製造プロセス 6 0 0 に関して説明された搬送速度と同じであっても、異なってもよい。例示的な態様では、搬送速度は、得られる複合不織テキスタイルの所望の交絡及びパイルを達成するように選択される。

10

【 0 0 7 4 】

スタック構成 1 2 1 8 は、参照符号 1 2 2 0 でパス 1 として表される第 1 針板を通過する。パス 1 1 2 2 0 に関連する交絡パラメータは、パス 1 6 1 4 と同じであってもよく、したがって、パス 1 6 1 4 の説明はパス 1 1 2 2 0 と同じであり、ここでは繰り返されない。同様に、パス 2 1 2 2 2 及びパス 2 1 2 2 4 は、製造プロセス 6 0 0 のパス 2 6 1 6 及びパス 2 6 1 8 と同じであるので、パス 2 6 1 6 及びパス 2 6 1 8 の説明は、パス 2 1 2 2 2 及びパス 2 1 2 2 4 について同じであり、ここでは繰り返さない。

20

【 0 0 7 5 】

例示的な態様では、パス 3 1 2 2 6 は、製造プロセス 6 0 0 のパス 3 6 2 0 と異なってもよい。例えば、いくつかの態様では、パス 3 1 2 2 6 は、以下でさらに説明されるように完全に削除されてもよい。他の例示的な態様では、パス 3 1 2 2 6 は、例えば約 $30 \text{ n} / \text{cm}^2$ ~ 約 $175 \text{ n} / \text{cm}^2$ 、又は約 $100 \text{ n} / \text{cm}^2$ ~ 約 $150 \text{ n} / \text{cm}^2$ など、低減させたステッチ密度を有してもよい。

30

【 0 0 7 6 】

ディロールパスとして知られているパス 4 1 2 2 8 は、パス 3 1 2 2 6 に続いて発生し、又はパス 3 1 2 2 6 が削除された場合、パス 4 1 2 2 8 は、パス 2 1 2 2 2 及びパス 2 1 2 2 4 に続いて発生する。例示的な態様では、パス 4 1 2 2 8 のために 1 つ以上の特殊なニードルを使用することができる。例えば、1 つ以上のニードル又はすべてのニードルは、ニードルがスタック構成 1 2 1 8 を通ってループを形成するとき、その長さに沿って繊維を捕捉する分岐先端を含んでもよい。パス 4 1 2 2 6 は、第 1 繊維ウェブ 1 2 1 0 の方向から第 2 繊維ウェブ 1 2 1 2 に向かって生じる。ブラシ群 1 2 3 0 は、第 2 繊維ウェブ 1 2 1 2 の面に隣接して配置される。拡大図に示すように、第 1、第 2、第 3 繊維ウェブ 1 2 1 0、1 2 1 2、1 2 1 4 からの繊維がニードル 1 2 3 1 によって第 2 繊維ウェブ 1 2 1 2 の面を通過すると、繊維 1 2 3 2 のような繊維の末端、及び / 又はループ 1 2 3 4 のような繊維ループの頂点が、パス 3 4 1 2 2 8 の間に保持されるブラシ群 1 2 3 0 に押し込まれる。スタック構成 1 2 1 8 が縦方向に移動し続ける間、ブラシ群 1 2 3 0 に保持された繊維はブラシ 1 2 3 0 から引き下ろされる。ブラシ群 1 2 3 0 から引き下ろされた後、ブラシ群 1 2 3 0 に保持された繊維及び繊維ループは、例えば第 2 繊維ウェブ 1 2 1 2 の表面平面に対して z 方向に共通の配向を有する。図 1 5 を参照してさらに説明したように、ブラシ群 1 2 3 0 に保持された繊維及び繊維ループの遠位端は、第 2 繊維ウェブ 1 2 1 2 の面から所定距離だけ延びている。

40

50

【 0 0 7 7 】

得られる複合不織テキスタイルの面を均一に覆うのに十分なパイルを作成するために、十分な数の繊維及び/又は繊維ループがブラシ群 1 2 3 0 に押し込まれることを確実にするために、パス 4 1 2 2 8 のステッチ密度は、前のパスのステッチ密度よりも大きい。例えば、パス 4 1 2 2 8 のステッチ密度は、約 3 0 0 n / c m ² ~ 約 1 2 0 0 n / c m ²、約 4 0 0 n / c m ² ~ 約 8 0 0 n / c m ²、約 5 0 0 n / c m ² ~ 約 7 0 0 n / c m ²、又は約 6 0 0 n / c m ² である。いくつかの例示的な態様では、第 1 面に高いステッチ密度、例えばパス 4 1 2 2 8 で使用されるような高いステッチ密度を適用することにより、結果として得られる複合不織テキスタイルの第 1 面のピリングの形成を減少させることができることを見出されている。パス 4 1 2 2 8 の貫入深さは、より長いパイル又はより短いパイルとなるように調整することができる。例示的な態様では、貫入深さは、約 3 mm ~ 約 1 0 mm、約 3 . 5 mm ~ 約 8 mm、約 4 mm ~ 約 6 mm、又は約 4 mm であってもよい。パス 4 1 2 2 8 の後に、得られた複合不織テキスタイルは巻かれて巻物 1 2 3 6 を形成することができ、ただし、製造プロセス 6 0 0 に関して上述したように、本願では、他の処理ステップ（例えば、アイロンがけ、パターン切断、印刷、カレンダー加工、エンボス加工、コーティング加工等）が考慮される。

10

【 0 0 7 8 】

例示的な態様では、パス 4 1 2 2 8 の前のステッチ密度は、製造プロセス 6 0 0 のステッチ密度と比較して低減され、パス 4 1 2 2 8 のステッチ密度が非常に高いので、エラストマー層 1 2 1 6 がパス 4 1 2 2 8 の前で過度にニードルパンチされないことを確実にする。エラストマー層 1 2 1 6 を過度にニードルパンチすることは、エラストマー層 1 2 1 6 の構造的完全性に影響を与え、結果として得られる複合不織テキスタイルの成長特性及び回復特性に悪影響を及ぼす可能性がある。製造プロセス 1 2 0 0 の最終的な結果は、所望の坪量、所望の口フト、テキスタイルの第 2 面を均一に覆うパイルを有する複合不織テキスタイルであり、被覆は、ニードルの選択に依存して、末端繊維端部と繊維ループの両方、末端繊維端部のみ、又は繊維ループのみを含んでもよい。

20

【 0 0 7 9 】

図 1 3 及び図 1 4 は、製造プロセス 1 2 0 0 によって製造された複合不織テキスタイル 1 3 0 0 の第 1 面 1 3 1 0 及び対向する第 2 面 1 4 1 0 をそれぞれ表す。複合不織テキスタイル 1 3 0 0 は、第 1 交絡繊維ウェブ 1 3 1 2 と、第 2 交絡繊維ウェブ 1 3 1 4 と、第 3 交絡繊維ウェブ 1 3 1 6 と、エラストマー層 1 2 1 6 とを含む。複合不織テキスタイル 1 3 0 0 の異なる層の記載は、通常、図 7 及び図 8 を参照して説明された複合不織テキスタイル 1 2 0 の異なる層の記載と同じである。したがって、ここでは繰り返さない。

30

【 0 0 8 0 】

図 1 4 を参照すると、第 2 面 1 4 1 0 は、繊維 1 4 1 2 の末端部と、第 2 面 1 4 1 0 から所定量だけ延びるループ 1 4 1 4 とを含む。図 1 4 に示す繊維 1 4 1 2 及びループ 1 4 1 4 の数は単に例示的なものであり、本願では、第 2 面 1 4 1 0 は、すべてのループ 1 4 1 4、繊維 1 4 1 2 のすべての末端部、及びそれらの任意の組み合わせを含んでもよいことが想定されている。繊維 1 4 1 2 は、第 1 繊維ウェブ 1 2 1 0、第 2 繊維ウェブ 1 2 1 2、及び/又は第 3 繊維ウェブ 1 2 1 4 からの繊維を含んでもよい。同様に、ループ 1 4 1 4 は、第 1 繊維ウェブ 1 2 1 0、第 2 繊維ウェブ 1 2 1 2、及び/又は第 3 繊維ウェブ 1 2 1 4 の繊維から形成されてもよい。したがって、繊維 1 4 1 2 のデニールは、約 0 . 6 D ~ 約 1 D、又は約 0 . 8 D であってもよく、繊維 1 4 1 2 のデニールは、約 1 . 3 D ~ 約 3 . 5 D、又は約 1 . 5 D であってもよい。同様に、ループ 1 4 1 4 を形成する繊維のデニールは、約 0 . 6 D ~ 約 1 D、又は約 0 . 8 D であってもよく、ループ 1 4 1 4 を形成する繊維のデニールは、約 1 . 3 D ~ 約 3 . 5 D、又は約 1 . 5 D であってもよい。

40

【 0 0 8 1 】

図 1 5 は、複合不織テキスタイル 1 3 0 0 の断面図であり、第 1 交絡繊維ウェブ 1 3 1 2 と、第 2 交絡繊維ウェブ 1 3 1 4 と、第 3 交絡繊維ウェブ 1 3 1 6 と、エラストマー層 1 2 1 6 とを含む。例示的な態様では、第 1、第 2、及び第 3 交絡繊維ウェブ 1 3 1 2、

50

1314、1316の各々は、通常互いに平行でずれているそれぞれのx、y平面内に延びている。図示されるように、繊維1412及び繊維ループ1414は、複合不織テキスタイル1300の第2面1410から離れてz方向に延びている。より具体的には、第2交絡繊維ウェブ1314を形成する繊維の少なくとも一部は、エラストマー層1216から個々の繊維の遠位端まで延びる長手方向の長さを有し、個々の繊維の遠位端は、参照符号1510（説明のために暗くされている）で示されるように、第2面1410からz方向に所定量だけ離れて延びている。個々の繊維の遠位端は、繊維1412のような末端部、又はループ1414のようなループの頂点を含んでもよい。例示的な態様では、所定量は、約1.5mm～約8.1mm、約3.5mm～約6.5mm、約3mm～約6mm、又は約4mmであり得る。

10

【0082】

複合不織テキスタイル120の例に戻ると、複合不織テキスタイル120の異なる層を形成する繊維は、図16～図18に示すように、不織テキスタイル120に独特の美しさを与える異なる色特性を有することができる。図16は複合不織テキスタイル120の第1面710を示し、図17は複合不織テキスタイル120の第2面810を示す。前述したように、例示的な態様では、第1繊維ウェブ110の繊維210は第1色特性を有し、第2繊維ウェブ112の繊維310及び312は第1色特性を有し、エラストマー層116は第1色特性を有してもよく、又は異なる色特性（例えば、第2色特性）を有してもよいことが本願では想定されている。第3繊維ウェブ114の繊維410は、第1色特性とは異なる第2色特性を有する。製造プロセス600の間に、スタック構成612における繊維ウェブの順序及び交絡パラメータに少なくとも部分的に基づいて、第3交絡繊維ウェブ114の繊維410が複合不織テキスタイル120の第1面710及び第2面810に不均一に押し付けられる。図16及び図17に示す黒点は、繊維410によって与えられる第2色特性（符号1610を参照）を表し、空白は、繊維210、310、312及び410によって与えられる第1色特性（符号1612を参照）を表す。例示的な態様では、第2色特性1610は、第3繊維ウェブ1214が第1繊維ウェブ1210とエラストマー層1216との間に位置するとき、第2面710において、第2面810よりも視覚的に識別可能であるか、又は区別可能である。言い換えれば、例示的な態様では、第2色特性1610を有する繊維410は、第1面710の単位面積当たりの繊維の数が、第2面810よりも多くてもよい。本願では、エラストマー層116が第1色特性1612を有するので、エラストマー層が第2面810上の一部の領域で視認可能であるので、第2面810の第1色特性1612が強化される（又はより視覚的に知覚可能である）ことが想定されている。繊維410によって第1面710と第2面810に付与された全体的な外観はヘザー様効果であり、第1面710では、このヘザー様効果はより顕著になる。例示的な態様では、第3繊維ウェブ1214が第2繊維ウェブ1212とエラストマー層1216との間に位置する場合、第2面810において、ヘザー様効果がより顕著になりうる。

20

30

【0083】

図16及び図17に示す第1色特性1612及び第2色特性1610のパターニングは単に例示的なものであり、パターニングは、図示されているパターニングとは異なるものであってもよいことが本願で想定されている。例えば、製造プロセス600は、複合不織テキスタイル120の第1面710及び第2面810においてパターンが可変となるように、複合不織テキスタイル120の異なる繊維のランダムな交絡を作成する。さらに、複合不織テキスタイル120の異なる面710、810の全体的な色特性は、複合不織テキスタイル120の異なる層を形成する繊維の色特性を変化させること、交絡パラメータを変化させること、交絡前のカーディングされたウェブの積層順序を変化させることなどにより調整することができる。任意の態様及びすべての態様、ならびにそれらの変更は、本願の態様内に含まれると考えられる。

40

【0084】

図18は、図16の複合不織テキスタイル120の断面を示す。図示されるように、第

50

2色特性1610を有する繊維410は、複合不織テキスタイル120の第1面710及び第2面810に押し付けられ、第2色特性1610が対向する第1面710及び第2面810で視覚的に知覚される。図18にさらに示すように、例示的な態様では、第2面810よりも多くの繊維410を第1面710に押し付けることができ、第2色特性1610が第2面810よりも第1面710上で視覚的により識別可能であるようにすることができる。反対面に異なる色特性を有する複合不織テキスタイルは、衣類に組み込む際に有用である。例えば、異なる色特性は、着用者に、衣料品のどちらの側が外側に向いているか、又は内側に向いているかについての視覚的なマーキングを提供することができる。別の例では、異なる色特性により、衣料品は、異なる視覚的外観が各構成に関連付けられた2つの異なる構成（外側に向かって右側と外側に向かって内側）での着用を可能にすることができ

10

【0085】

本願の態様では、複合不織テキスタイル120が、洗濯及び着用に応じて、第1面710と第2面810とで異なる抗ピリング性を示すことを想定している。いくつかの例示的な態様では、第1面710と第2面810との間の異なる抗ピリング性は、所望の美的感覚及び手触りをもたらす所望の特性であってもよい。第1、第2及び第3繊維ウェブ110、112、114に関連する特性、ウェブ110、112、114の積層順序に関連する特性、及び交絡パラメータは、第1面710及び第2面810の異なる抗ピリング性を設計するために調整され得る。一般的に、第1面710は、第2面810よりも抗ピリング性が高い。言い換えれば、第2面810は、第1面710と比較して、洗濯及び着用に応答して、 1 cm^2 当たりよりも多くの数のピルを作成することができる。不織テキスタイル120の第1面710と第2面810との間の抗ピリング性の違いは、多くの要因による場合がある。例えば、第2面810上に存在するより多くのシリコーン被覆繊維312は、繊維端部が第2面810から移動し、他の繊維端部と交絡して、第2面810から離れて延びるピルを形成する可能性を高める。加えて、第2面810は、第1面710よりも低いステッチ密度（250対300）を有しており、第1面710と比較して、より小さな交絡を生じさせ得る。繊維の交絡を少なくすることができるので、繊維端部が第2面810から移動する可能性を高めることができる。別の理由は、パス4622が第1面710から第2面810に向かっていることである。このパスは、繊維端部のいくつかを第2面810を通して押し出すことができ、ここでそれらが交絡してピルを形成することができ

20

30

【0086】

第1面710と第2面810との間の時間の経過に伴うピリングの違いは、図19～図21に示されている。図19は、複合不織テキスタイル120の第1時点における第1面710を示す。例示的な態様では、第1時点は、不織テキスタイル120が形成された直後であってもよい。第1面710が示されているが、ピルをより良く示すために、第1面710を形成する繊維は描かれていない。例示的な態様では、第1面710は、（図示されているように）いかなるピルも含んでいなくてもよく、又は、 1 cm^2 当たりの第1数のピルを含んでいてもよい。図21は、複合不織テキスタイル120の第1時点における第2面810を示す。第2面810も示されているが、ピルをより良く示すために、第2面810を形成する繊維は描かれていない。例示的な態様では、第2面810は、（図示されているように）いかなるピルも含んでいなくてもよく、又は、 1 cm^2 当たりの第2数のピルを含んでいてもよい。

40

【0087】

図20は、第1時点の後の第2時点における第1面710を示す。第2時点は、1回又は複数回の洗濯の後、又は所定量の着用又は使用の後であってもよい。第2時点では、第1面710は、 1 cm^2 当たりの第3数のピル、例えば、 1 cm^2 当たりの第3数のピルが 1 cm^2 当たりの第1数のピルよりも多いピル2010を含む。図22は、第2時点における第2面810を示す。第2時点では、第2面810は、 1 cm^2 当たりの第4数のピル、例えば、 1 cm^2 当たりの第4数のピルが 1 cm^2 当たりの第2数のピルよりも多

50

いピル 2 2 1 0 を含む。加えて、 1 cm^2 当たりの第 4 数のピルは、第 2 時点で第 1 面 7 1 0 上に存在する 1 cm^2 当たりの第 3 数のピルよりも多い。

【 0 0 8 8 】

複合不織テキスタイル 1 2 0 が衣料品に組み込まれたとき、第 1 面 7 1 0 は衣料品の外向き面、例示的な態様では、衣料品の最外向き面を形成することが想定されている。第 2 面 8 1 0 は、衣料品の内向き面を形成し、例示的な態様では、衣料品の最内向き面を形成することができる。したがって、例示的な態様では、第 2 面 8 1 0 のピリング速度が速い（又は抗ピリング性が低い）と、衣料品の外向き面と比較して、衣料品の内向き面が、より大きな摩耗にさらされる領域（例えば、肘の領域）においてピリングが外向き面上に優先的に形成され得る典型的な衣料品とは若干対照的に、 1 cm^2 当たりのブル数が多くなり得る。

10

【 0 0 8 9 】

衣料品の外向き面と衣料品の内向き面との間の経時的なピリングの違いを図 2 3 ~ 図 2 6 に示す。図 2 3 は、複合不織テキスタイル 1 2 0 の第 1 面 7 1 0 が外向き面 2 3 1 0 に面するように複合不織テキスタイル 1 2 0 によって形成された第 1 時点における衣料品 2 3 0 0 の外向き面 2 3 1 0 を示す。例示的な態様では、第 1 時点は、衣料品 2 3 0 0 が形成された直後であってもよい。外向き面 2 3 1 0 が示されているが、ピルをより良く説明するために、外向き面 2 3 1 0 を形成する繊維は描かれていない。例示的な態様では、外向き面 2 3 1 0 は、（図示されるように）いかなるピルも含んでいなくてもよく、又は、 1 cm^2 当たりの第 1 数のピルを含んでいてもよい。図 2 5 は、衣料品 2 3 0 0 の第 1 時点における内向き面 2 5 1 0 を示しており、内向き面 2 5 1 0 は複合不織テキスタイル 1 2 0 の第 2 面 8 1 0 によって形成されている。内向き面 2 5 1 0 も示されているが、ピルをより良く説明するために、内向き面 2 5 1 0 を形成する繊維は描かれていない。例示的な態様では、内向き面 2 5 1 0 は、（図示されているように）いかなるピルも含んでいなくてもよく、又は、 1 cm^2 当たりの第 2 数のピルを含んでいてもよい。

20

【 0 0 9 0 】

図 2 4 は、第 1 時点の後の第 2 時点における外向き面 2 3 1 0 を示す。第 2 時点は、1 回以上の洗濯の後、又は所定量の着用の後であってもよい。第 2 時点では、外向き面 2 3 1 0 は、 1 cm^2 当たりの第 3 数のピル、例えば、 1 cm^2 当たりの第 3 数のピルが、 1 cm^2 当たりの第 1 数のピルよりも大きいピル 2 4 1 0 を含む。図 2 6 は、第 2 時点における内向き面 2 5 1 0 を示す。第 2 時点では、内向き面 2 5 1 0 は、 1 cm^2 の第 4 数のピル、例えば、 1 cm^2 当たりの第 4 数のピルが 1 cm^2 当たりの第 2 数のピルよりも多いピル 2 6 1 0 を含む。加えて、第 2 時点では、 1 cm^2 当たりの第 4 数のピルは、外向き面 2 3 1 0 上に存在する 1 cm^2 当たりの第 3 数のピルよりも多い。

30

【 0 0 9 1 】

他の例示的な態様では、複合不織テキスタイル 1 2 0 の第 1 面 7 1 0 及び / 又は第 2 面 8 1 0 上に形成されるピルの数を減少させて、異なる美観及び / 又は異なる風合いを実現することが望ましい場合がある。この態様では、複合不織テキスタイル 1 2 0 は、第 1 面 7 1 0 及び第 2 面 8 1 0 の抗ピリング性を高める複数の後処理ステップを受けてもよい。例示的な後処理ステップは、カレンダー加工（熱又は冷）、エンボス加工、第 1 面 7 1 0 及び / 又は第 2 面 8 1 0 を油性ポリウレタンなどのコーティングで処理することなどを含んでもよい。任意の態様及びすべての態様、ならびにそれらの変更は、本願の態様内に含まれると考えられる。

40

【 0 0 9 2 】

図 2 7 は、複合不織テキスタイル 1 2 0 及び / 又は複合不織テキスタイル 1 3 0 0 から形成された例示的な衣料品 2 7 0 0 を示す。衣料品 2 7 0 0 は、ジャケット、パーカー、長袖シャツ、ノー袖シャツ、ベスト等の他の構成が考慮されているが、半袖の上半身用衣服の形態である。衣料品 2 7 0 0 は、外向き面 2 7 1 0 と内向き面（不可視）とを含む。図示されるように、外向き面 2 7 1 0 は、衣料品の最外向き面である。例示的な態様では、内向き面は、衣料品 2 7 0 0 の最内向き面である。複合不織テキスタイル 1 2 0 は、第

50

1面710が外向き面2710を形成し、第2面810が衣料品2700の内向き面を形成する。複合不織テキスタイル1300は、第1面1310が外向き面2710を形成し、第2面1410が衣料品2700の内向き面を形成する。例示的な態様では、複合不織テキスタイル120及び/又は1300は、テキスタイル120及び/又は1300の幅方向(すなわち、横方向)が第1袖開口2712と第2袖開口2714との間に延びるように配向され、テキスタイル120及び/又は1300の長手方向(すなわち、縦方向)が衣服2700のネック開口2716とウエスト開口2718との間に延びるように配向される。これは、テキスタイル120及び/又は1300の幅方向がテキスタイル120及び/又は1300の長手方向よりも伸張抵抗が小さいことを反映している。この配向は、衣料品2700の異なる部分が異なる延張特性を必要とする場合に切り替えることができる。

10

【0093】

複合不織テキスタイル120及び/又は1300からの衣料品2700の形成は、外向き面2710と内向き面とに異なる特性を付与する。例えば、外向き面2710は、例えば繊維310、312と比較して、繊維210がより多く存在するため、より大きな耐摩耗性を有することができる。複合不織テキスタイル120及び/又は1300の第1面と第2面との間の繊維410の不均等な動きのために、外向き面2710は、内向き面と異なる色特性を有してもよい。衣料品2700の内向き面は、例えば外向き面2710に比べて、シリコン被覆繊維312の量が多いため、よりソフトな風合いを有することができる。同様に、ソフトな風合いは、主に衣料品2700の内向き面を主に構成する繊維310、312のデニールが小さいことに起因する可能性がある。

20

【0094】

図28は、複合不織テキスタイル120又は複合不織テキスタイル1300から形成される別の例示的な衣料品2800を示す。衣料品2800は下半身用衣服の形態である。なお、本願では、衣料品2800は、パンツとして示されているが、パンツ、七分丈、タイツ等の形態であってもよいことが想定されている。衣料品2800は、外向き面2810と内向き面(不可視)とを含む。図示されるように、外向き面2810は、衣料品の最外向き面である。例示的な態様では、内向き面は、衣料品2800の最内向き面である。複合不織テキスタイル120は、第1面710が外向き面2810を形成し、第2面810が衣料品2800の内向き面を形成する。複合不織テキスタイル1300は、第1面1310が外向き面2810を形成し、第2面1410が衣料品2800の内向き面を形成する。例示的な態様では、複合不織テキスタイル120及び/又は1300は、テキスタイル120及び/又は1300の幅方向(すなわち、横方向)が第1横側面2812と第2横側面2814との間に延びるように配向され、テキスタイル120及び/又は1300の長手方向(すなわち、縦方向)が衣服2800のウエスト開口2816と脚開口2818との間に延びるように配向される。これは、テキスタイル120及び/又は1300の幅方向がテキスタイル120及び/又は1300の長手方向よりも伸張抵抗が小さいことを反映している。衣料品2800の異なる部分が異なる伸張特性を必要とする場合には、この方向を切り替えることができる。

30

【0095】

衣料品2700と同様に、複合不織テキスタイル120及び/又は1300の非対称面は、衣料品2800の外向き面2810及び内向き面に所望の特徴を付与する。複合不織テキスタイル120及び/又は1300は、外向き面と内向き面とで異なる特徴を有する必要がある他の衣料品に使用することができる。このような衣料品は、例えば、履物のアップパーを含んでもよい。

40

【0096】

上述したように、複合不織テキスタイル120の第1面710及び/又は第2面810上に形成されるピルの数は、異なる美観及び/又は異なる手触りを達成するために減少することが望ましい場合がある。この態様では、複合不織テキスタイル120は、第1面710及び/又は第2面810の抗ピリング性を高める予備形成ステップ及び/又は1つ以

50

上の後処理ステップを受けてもよい。

【0097】

図29は、複合不織テキスタイル120の少なくとも第1面710におけるピリングの形成を低減するために、複合不織テキスタイル120に化学バインダを塗布するのに適した例示的な輪転グラビア印刷システム2900を示す。例示的な態様では、繊維ウェブ110、112、及び/又は114を複合不織テキスタイル120に組み込む前に、化学バインダを、第1繊維ウェブ110、第2繊維ウェブ112、及び/又は第3繊維ウェブ114のような1つ以上の繊維ウェブに塗布することができる。この態様では、化学バインダは、第1繊維ウェブ110の繊維210、第2繊維ウェブ112の繊維310、312、及び/又は第3繊維ウェブ114の繊維410のような、単一のウェブを構成する繊維のみに塗布されてもよい。他の例示的な態様では、化学バインダは、完成した複合不織テキスタイル120（単一のウェブ110、112及び/又は114が互いに積層されて交絡した複合不織テキスタイル）に塗布されてもよい。この態様では、繊維110、310、312及び/又は410は互いに交絡しているので、化学バインダは、例えば第1面710に適用されるときに、第1面710上に存在する繊維210、繊維310、312及び/又は繊維410のうちの一つ以上を結合することができる。

10

【0098】

本願で使用されるように、「化学結合」という用語は、繊維を一緒に保持するために使用される化学バインダ（例えば、接着材料）を使用することを意味する。化学バインダは、繊維の交点で繊維同士を結合し、繊維結合効果をもたらす。1つの例示的な態様では、化学バインダは、例えば繊維の交点において繊維同士を接着する接着フィルムを形成することができる。繊維同士が接着されているので、繊維の端部が容易に移動してピリングすることがなく、複合不織テキスタイル120の少なくとも第1面710の全体的な抗ピリング性が向上する。好適な化学バインダは、ポリマーを含むバインダを含み、ビニルポリマー及びコポリマー、アクリル酸エステルポリマー及びコポリマー、ゴム及び合成ゴム、ならびにデンプンのような天然バインダを含んでもよい。化学バインダは、水性分散液、油性分散液、発泡分散液等の形態で適用することができる。例示的な態様では、化学バインダを塗布する前に、ベースコーティング又はプライマーを複合不織テキスタイルに塗布することができる。例示的な態様では、化学バインダは、油性ポリウレタンバインダを含んでもよい。本願で使用される用語「化学結合部位」とは、化学的に結合される部位を意味し、さらに、化学結合部位で複合不織テキスタイルに塗布される化学バインダ自体を意味する。図29に示される構成要素は例示的であり、輪転グラビア印刷システム2900に関連する一般的な概念を伝えることを意図している。システム2900は、追加の構成要素又図示よりも少ない構成要素を含むことができ、これらの構成要素は、図示されているものとは異なる構成を有することができる。

20

30

【0099】

輪転グラビア印刷システム2900は、第1方向2912に沿って回転するように適合されたグラビア印刷ローラ2910を含む。グラビア印刷ローラ2910は、彫刻パターン2914を有する。例示的な態様では、グラビア印刷ローラ2910は化学バインダ2916を備えている。例えば、グラビア印刷ローラ2910は、化学バインダ2916を保持したトレイ2918に部分的に浸漬されていてもよい。グラビア印刷ローラ2910が第1方向2912に回転すると、化学バインダ2916が彫刻パターン2914に充填される。例示的な態様では、余分な化学バインダ2916を除去するために、グラビア印刷ローラ2910が複合不織テキスタイル120に接触する前に、グラビア印刷ローラ2910から余分な化学バインダ2916を掻き取る。例示的な態様では、適用前の化学バインダ2916の粘度は、化学バインダ2916を複合不織テキスタイル120の例えば第1面710に適用した後に複合不織テキスタイル120に浸透する所望のレベルを達成するように選択されてもよい。例えば、化学バインダ2916が油性ポリウレタンの形態である場合、その粘度は、約28～約33の適用温度及び約50%～約80%の相対湿度では、約960mパスカル・秒(mPa・s)～約1020mPa・s、約970m

40

50

Pa・s ~ 約 1010 mPa・s、又は約 980 mPa・s ~ 約 1000 mPa・s の範囲であり得る。

【0100】

輪転グラビア印刷システム 2900 は、第 1 方向 2912 とは反対の第 2 方向 2922 に回転するインプレッションローラ 2920 をさらに含む。複合不織テキスタイル 120 は、複合不織テキスタイル 120 の第 1 面 710 がグラビア印刷ローラ 2910 に接触し、第 2 面 810 がインプレッションローラ 2920 に接触するように、インプレッションローラ 2920 とグラビア印刷ローラ 2910 との間に配置される。グラビア印刷ローラ 2910 及びインプレッションローラ 2920 はそれぞれ、複合不織テキスタイル 120 10
にある程度の圧力及び熱を加えるのに適していてもよい。例えば、グラビア印刷ローラ 2910 及びインプレッションローラ 2920 のそれぞれが加える圧力は、約 20 kg ~ 約 60 kg、約 25 kg ~ 約 55 kg、又は約 30 kg ~ 約 50 kg の範囲であってもよい。本願の態様では、グラビア印刷ローラ 2910 とインプレッションローラ 2920 とで異なる量の圧力を加えることができることも考慮している。例えば、グラビア印刷ローラ 2910 は 30 kg、インプレッションローラ 2920 は 50 kg の圧力を加えてもよい。別の例では、グラビア印刷ローラ 2910 は 50 kg、インプレッションローラ 2920 は 30 kg の圧力を加えてもよい。複合不織テキスタイル 120 が縦方向に進むと、化学バインダ 2916 が彫刻パターン 2914 から第 1 面 710 に転写される。インプレッションローラ 2920 は、化学バインダ 2916 が彫刻パターン 2914 に対応するパター 20
ンで第 1 面 710 に均一に被覆されるように、第 1 面 710 の全体がグラビアローラ 2910 に接触するように力を加える。

【0101】

輪転グラビア印刷システム 2900 は、化学バインダ 2916 のみを第 1 面 710 に塗布するように描かれているが、本願の態様では、化学バインダ 2916 を第 2 面 810 にも塗布することができると想定している。例えば、第 1 面 710 に化学バインダ 2916 を塗布した後、第 2 面 810 がグラビア印刷ローラ 2910 に接触し、第 1 面 710 がインプレッションローラ 2920 に接触するように、複合不織テキスタイル 120 を輪転グラビア印刷システム 2900 を介して再度通過させることができる。加えて、又はオプションとして、追加の輪転グラビア印刷システムは、複合不織テキスタイル 120 の異なる面 710、810 に接触するように連続的に位置合わせしてもよい。 30

【0102】

例示的な態様では、化学バインダ 2916 は、組成的には、ポリウレタンバインダの油性分散液、シリカを含む分散液中のポリウレタンバインダ、及びそれらの組み合わせを含んでもよい。例示的な態様では、シリカの使用は、化学バインダ 2916 が塗布された繊維間の摩擦を減少させ、これは、摩擦又は外部摩擦にさらされたときに、繊維がピルを起こしにくくする（すなわち、相互に対して滑りやすくする）ことを可能にする。上記のように、化学バインダ 2916 はバインダとして機能し、その適用された領域で繊維同士を固定するのを容易にする。繊維同士が接着されているので、繊維の端部がピリングしにくく、複合不織テキスタイル 120 の少なくとも第 1 面 710 の総合的な抗ピリング性が向上する。例えば、マーチンデルピリング試験での抗ピリング性は約 2、2.5 以上であ 40
ってもよい。前述したように、例示的な態様では、複合不織テキスタイル 120 の第 1 面 710 は、複合不織テキスタイル 120 が衣料品に組み込まれたときに、衣料品の外向き面を形成する。したがって、化学バインダ 2916 の適用は、第 2 面 810 によって形成されるような衣服の内向き面よりも摩擦しやすい、衣服の外向き面の抗ピリング性を増加させることに寄与する。

【0103】

図 30 は、彫刻パターン 2914 を含むグラビア印刷ローラ 2910 の一部を示す。彫刻パターン 2914 は、同様の大きさのセル 3010 のような凹状セルの規則的なパターンとして描かれている。本願の態様では、彫刻パターン 2914 が、連続したパターン（例えば、互いに延びる連続した線又は形状）の代わりに、互いに分離して異なる離散的な 50

形状を含むように構成されることを想定している。例示的な態様では、セル 3010 は様々な深さを有してもよい。例えば、深いセルは、多量の化学バインダ 2916 を複合不織テキスタイル 120 (すなわち、より厚いコーティング) に転写することができ、浅いセルは、少量の化学バインダ 2916 を複合不織テキスタイル 120 (すなわち、より薄いコーティング) に転写することができる。図 30 に示される彫刻パターン 2914 は例示的なものであり、本願では、不規則なパターン又は有機的なパターンを含む他パターンも使用されることが想定されている。さらに、複合不織テキスタイル 120 上に所望パターンを実現するために、各セル 3010 の大きさを相互に変化させることができる。例示的な態様では、化学バインダ 2916 を第 2 面 810 に塗布する際に、異なる彫刻パターンを使用することができる。例えば、小デニール繊維 310、312 によって与えられた風合いを維持し、第 2 面 810 にシリコン被覆繊維 312 を使用するために、彫刻パターンは、より遠く離れたより小さなセルを含んでもよい。

10

【0104】

例示的な態様では、彫刻パターン 2914 は、各セル 3010 の平均サイズ 3012 及び複合不織テキスタイル 120 上の対応する化学結合部位が約 0.1 mm ~ 約 1 mm の範囲となるように選択され得る。本願で使用されるように、化学結合部位に言及する場合、「サイズ」という用語は、一般に、化学結合部位が占める表面積を意味する。例えば、化学結合部位が円形である場合、化学結合部位の大きさは r^2 に等しい。さらに、隣接するセル 3010 間、及び複合不織テキスタイル 120 上の対応する化学結合部位の距離 3014 は、約 0.5 mm ~ 約 6 mm、約 1 mm ~ 約 5 mm、又は約 1.1 mm ~ 約 4 mm の範囲である。本願で使用されるように、「距離」という用語は、一般に、第 1 化学結合部位の中心から第 2 化学結合部位の中心まで測定される。例示的な態様では、セル 3010 のサイズ 3012 及び / 又は隣接するセル 3010 間の距離 3014 は、例えば、第 1 面 710 を形成する繊維 (例えば、繊維 210、310、312 及び使用される場合は 410) 及び / 又は第 2 面 810 を形成する繊維 (例えば、繊維 210、310、312 及び使用される場合は 410) の平均ステープルの長さに基づいて選択することができる。前述したように、繊維 210、310、312 のステープルの長さは、約 40 mm ~ 約 60 mm、約 45 mm ~ 約 55 mm 又は約 51 mm の範囲であってもよい。この例では、隣接するセル 3010 のサイズ 3012 及び / 又はこれらの間の距離 3014 は、約 60 mm 未満、約 55 mm 未満、又は約 51 mm 未満であってもよい。これにより、個々の繊維の長さの異なる部分が化学バインダ 2916 によって確実に固定される。

20

30

【0105】

このようなサイズ及び間隔を有する離散的な形状を含むように彫刻パターン 2914 を構成することにより、得られる化学結合部位が占める複合不織テキスタイル 120 の所望の量の表面積が得られる。例示的な態様では、複合不織テキスタイル 120 のドレープ性、風合い、並びに成長・回復特性を維持したいという要望によって、得られる化学結合部位によって占められる複合不織テキスタイル 120 の表面積はバランスを取る。例えば、複合不織テキスタイル 120 の化学結合部位が占める表面積が閾値を超える場合、化学バインダ 2916 の接着特性により、複合不織テキスタイル 120 のドレープ性及び成長・回復性は低下するが、抗ピリング性は増大する。さらに、複合不織テキスタイル 120 の風合いがゴムのようになり、衣料に使用する期待感が低下する可能性がある。逆に、化学結合部位が占める表面積が閾値よりも低い場合、複合不織テキスタイル 120 の少なくとも第 1 面 710 の抗ピリング性は所望よりも小さくなる可能性がある。例示的な態様では、複合不織テキスタイル 120 の化学結合部位によって占められる表面積の量は、所望のドレープ性、風合い、及び成長・回復特性を維持しつつ、2 つ以上の抗ピリング性をもたらすために、約 10% ~ 約 70%、又は約 40% ~ 約 60% であってもよい。

40

【0106】

輪転グラビア印刷システム 2900 のような輪転グラビア印刷システムの使用は、液体形態の化学バインダ 2916 を複合不織テキスタイル 120 に塗布する一例にすぎない。他の塗布方法は、化学バインダ 2916 をスプレーすること、及び / 又は化学バインダ 2

50

9 1 6 を泡又は粉末の形態で塗布することを含んでもよい。これらの例示的な態様では、マスクは、複合不織テキスタイル 1 2 0 の化学バインダ 2 9 1 6 を必要としない領域で使用することができる。更なる塗布方法は、複合不織テキスタイル 1 2 0 上に化学バインダ 2 9 1 6 をデジタル印刷することを含む。いくつかの態様では、化学バインダ 2 9 1 6 を必要とする帯状塗布が望まれる場合、デジタル印刷が望ましい場合がある。例えば、コンピュータプログラムを用いて、複合不織テキスタイル 1 2 0 の第 1 領域における化学結合部位の密度が複合不織テキスタイル 1 2 0 の第 2 領域における化学結合部位の密度よりも大きいパターンを含む所望パターンで化学バインダ 2 9 1 6 を印刷するようにデジタルプリンタに指示してもよい。結合部位に関して使用される「密度」という用語は、 1 cm^2 当たりの離散結合部位の数を指す。以下、図 3 4 及び図 3 5 を参照して、化学結合部位の帯状塗布についてさらに説明する。

10

【0 1 0 7】

図 3 1 は、輪転グラビア印刷システム 2 9 0 0 又は本願に記載の他の塗布方法によって仕上げられた後の複合不織テキスタイル 1 2 0 の概略図である。例えば、図 3 1 は、例えばグラビア印刷ローラ 2 9 1 0 の彫刻パターン 2 9 1 4 に通常対応するパターンを有する複数の化学結合部位 3 1 1 0 を有する複合不織テキスタイル 1 2 0 の第 1 面 7 1 0 を示す。上述したように、隣接する化学結合部位 3 1 1 0 間のサイズ及び間隔は、一般に、グラビア印刷ローラ 2 9 1 0 のセル 3 0 1 0 のサイズ 3 0 1 2 及びグラビア印刷ローラ 2 9 1 0 の隣接するセル 3 0 1 0 間の距離 3 0 1 4 に対応する。1 つの例示的な態様では、複合不織テキスタイル 1 2 0 の第 1 面 7 1 0 は第 1 色特性を有し、化学結合部位 3 1 1 0 は第 1 色特性とは異なる第 2 色特性を有し得る。この態様では、複数の化学結合部位 3 1 1 0 の第 2 色特性と第 1 面 7 1 0 の第 1 色特性とを組み合わせることは、興味深い視覚的美観を提供することができる。

20

【0 1 0 8】

図 3 1 は、化学結合部位 3 1 1 0 の拡大図をさらに示す。化学バインダ 2 9 1 6 は、交点で繊維同士を化学的に結合するバインダとして機能する。例えば、化学バインダ 2 9 1 6 は、交絡によって第 1 面 7 1 0 上に存在する繊維 2 1 0、繊維 3 1 0、3 1 2、及び/又は繊維 4 1 0 のうちの 1 つ以上を化学的に結合することができる。これにより、繊維端部が第 1 面 7 1 0 から離れて延び、ピルを形成するために他の繊維端部と交絡する傾向が低減又は排除される。換言すれば、複数の離散化学結合部位 3 1 1 0 は、化学的に結合した繊維の分離された領域又は離散的な領域を表し、一方、第 1 面 7 1 0 の残りの部分は、互いに化学結合していない繊維を含む。

30

【0 1 0 9】

図 3 2 は、複合不織テキスタイル 1 2 0 の第 2 面 8 1 0 の概略図を示す。例示的な態様では、第 2 面 8 1 0 には化学結合部位 3 1 1 0 が存在しなくてもよい。言い換えれば、第 2 面 8 1 0 は、化学結合部位 3 1 1 0 を含まなくてもよい。第 2 面 8 1 0 は、前述したように、複合不織テキスタイル 1 2 0 が衣服に組み込まれたときに、得られる衣服の内向き面を形成する。例示的な態様では、内向き面は、得られた衣服を着用したときに一般的には見えないので、ピルの有無は美的観点からそれほど重要ではなく、したがって、材料コストを低減するために、化学バインダ 2 9 1 6 を第 2 面 8 1 0 に塗布しなくてもよい。同様に、第 2 面 8 1 0 に化学バインダ 2 9 1 6 を塗布しないことにより、シリコーン被覆繊維 3 1 2 を用いて、デニール繊維 3 1 0、3 1 2 が付与したソフトな風合いが維持される。しかしながら、本願の態様では、所望の特性の場合に抗ピリング性を高めるために、化学バインダ 2 9 1 6 を第 2 面 8 1 0 に塗布することができることが想定されている。この態様では、複数の化学結合部位 3 1 1 0 によって占められる第 2 面 8 1 0 の表面積は、第 1 面 7 1 0 に比べて減少してもよい。言い換えれば、複数の化学結合部位 3 1 1 0 によって占められる第 2 面 8 1 0 の表面積は、複数の化学結合部位 3 1 1 0 によって占められる第 1 面 7 1 0 の表面積よりも小さくてもよい。これは、シリコーン被覆繊維 3 1 2 と小デニールの繊維 3 1 0、3 1 2 とを使用することによって付与されたソフトな風合いが相対的に維持されることを確実にするためである。

40

50

【 0 1 1 0 】

図 3 3 は、化学結合部位 3 1 1 0 を有する複合不織テキスタイル 1 2 0 の一部の断面を示す。1 つの例示的な態様では、図 3 3 に示すように、化学結合部位 3 1 1 0 における化学バインダ 2 9 1 6 は、複合不織テキスタイル 1 2 0 の第 1 面 7 1 0 の上に位置するように示されている。例示的な態様では、化学バインダ 2 9 1 6 は、繊維の所望の化学結合の程度を達成するために、約 0 . 1 mm ~ 約 0 . 2 mm の間の塗布厚さ 3 3 1 0 を有し得る。さらに、いくつかの例示的な態様では、塗布厚さ 3 3 1 0 により、化学バインダ 2 9 1 6 が化学結合部位 3 1 1 0 において第 1 面 7 1 0 から外側に延び、ディンプル状構造を形成することができる。化学バインダ 2 9 1 6 の塗布厚さ 3 3 1 0 は、例えばグラビア印刷ローラ 2 9 1 0 のセル 3 0 1 0 の深さに基づいて調整することができる（すなわち、セルが深くなると、厚さは増加する）。例示的な態様では、グラビア印刷ローラ 2 9 1 0 及びインプレッションローラ 2 9 2 0 の温度、並びにグラビア印刷ローラ 2 9 1 0 及びインプレッションローラ 2 9 2 0 によって複合不織テキスタイル 1 2 0 に加えられる圧力の量、ならびに化学バインダ 2 9 1 6 に関連するパラメータ（適用温度及び粘度など）を調整して、化学バインダ 2 9 1 6 が第 1 面 7 1 0 に対して複合不織テキスタイル 1 2 0 の厚さにより多く又はより少なく浸透するようにしてもよい。例えば、圧力の上昇及び粘度の低下は、化学バインダ 2 9 1 6 が複合不織テキスタイル 1 2 0 内に比較的大きく浸透することに関連し、温度の低下及び粘度の上昇は、化学バインダ 2 9 1 6 が複合不織テキスタイル 1 2 0 内に比較的小さく浸透することに関連することがある。化学バインダ 2 9 1 6 の浸透レベルは、複合不織テキスタイル 1 2 0 の所望のドレープ性、風合い、並びに成長・回復特性に基づいて調整することができ、より大きな浸透は、ドレープ性及び成長・回復特性の低下に関連するが、抗ピリング性が増大する。例示的な態様では、化学バインダ 2 9 1 6 は、エラストマー層 1 1 6 の材料特性（例えば、スパンボンド又はメルトブロー）のために、第 1 面 7 1 0 に適用されたときにエラストマー層 1 1 6 を越えて延びてもよい。言い換えれば、化学バインダ 2 9 1 6 は、第 1 面 7 1 0 に塗布されたときに、第 2 交絡繊維ウェブ 7 1 8 に浸透しない。

10

20

【 0 1 1 1 】

図 3 4 及び図 3 5 は、化学バインダ 2 9 1 6 の帯状塗布を示す。化学バインダ 2 9 1 6 の帯状塗布は、複数の異なる方法で行うことができる。例えば、デジタルプリンタは、化学バインダ 2 9 1 6 を、より高い密度の化学結合部位が適用される領域と、より低い密度の化学結合部位が適用される領域とを特定することができるコンピュータプログラムに従って塗布するために使用され得る。複合不織テキスタイルの異なる部分を覆い隠して、より密度の高い化学結合部位及びより密度の低い化学結合部位を有する領域を作成する帯状塗布は、スプレー、発泡又は粉末適用を用いて行うこともできる。加えて、グラビア印刷ローラ、例えばグラビア印刷ローラ 2 9 1 0 は、グラビア印刷ローラの一部では密度の大きいセルを有し、グラビア印刷ローラの他の部分では密度の小さいセルを有するように構成することができる。別の例では、化学バインダ 2 9 1 6 の帯状塗布は、第 1 複合不織テキスタイルが第 2 複合不織テキスタイルと比較してより高密度の化学結合部位を含み得るカットアンドソー（cut-and-sew）法を用いて実施することができる。第 1 複合不織テキスタイル及び第 2 複合不織テキスタイルのそれぞれからパターンが切り出されてもよく、このパターンから衣服が形成されてもよい。この態様では、第 1 複合不織テキスタイルによるパターンは、衣服の比較的高い摩耗率を経験する領域に位置してもよい。

30

40

【 0 1 1 2 】

図 3 4 は、後胴部 3 4 1 0、前胴部（図 3 4 には示されていない）を有し、これらが一緒にネック開口部 3 4 1 2 及び腰開口部 3 4 1 4 を画定する例示的な上半身用衣服 3 4 0 0 の背面図を示す。上半身用衣服 3 4 0 0 は、第 1 袖 3 4 1 6 と対向する第 2 袖 3 4 1 8 とをさらにも含む。長袖の上半身用衣服として描かれているが、本願の態様では、上半身用衣服 3 4 0 0 は、プルオーバー、パーカー、ジャケット/コート、ベスト、半袖の上半身用衣服などの他の形態を含んでもよいと想定されている。上半身用衣服 3 4 0 0 は、複合不織テキスタイル 1 2 0 によって形成されていてもよい。複合不織テキスタイル 1 2 0 の

50

第1面710は、上半身用衣服3400の外向き面3401を形成し、複合不織テキスタイル120の第2面810は、上半身用衣服3400の内向き面を形成する。

【0113】

上半身用衣服3400は、少なくとも外向き面3401に位置する複数の化学結合部位3415を含む。化学結合部位の記述は本質的に例示的であり、必ずしも比例して描かれているわけではない。例えば、化学結合部位の数、化学結合部位のサイズ、化学結合部位間の間隔が例示的である。例示的な態様では、化学結合部位3415は、上半身用衣服3400の内向き面に存在しなくてもよい。例示的な態様では、より高密度の化学結合部位3415を、一般的により高い摩耗率を経験する上半身用衣服3400の領域に適用することができる。例えば、上半身用衣服3400に関して、一般に高い摩耗率を経験する可能性のある領域は、例えば、肘領域、襟領域、ウエストバンド領域、及びカフ領域を含む。いくつかの例示的な態様では、より高密度の化学結合部位の適用領域は、上半身用衣服3400が設計された特定のスポーツに基づいてもよい。スポーツがランニングである一例では、より高密度の化学結合部位を胴体部分の側面及び脇の下部分に沿って適用することができる。なぜなら、これらの部位は、ランニング中の着用者の腕の動きにより相対的に高い摩耗を経験する可能性があるからである。

10

【0114】

図34に示す例では、肘領域3420は、例えば第1袖3416及び第2袖3418の後胸部3410、前胸部及び他の部分(ボックス3424に示す)に比べて、化学結合部位3415の密度が大きい(ボックス3422に示す)。上半身用衣服3400上の化学結合部位3415の密度の違いは例示的であり、上半身用衣服3400の他の部分は、上述した着用パターンに基づいて、比較的大きな密度の化学結合部位3415を含んでもよいと本願では想定されている。

20

【0115】

図35は、一緒にウエスト開口部3512を画定する前胸部3510及び後胸部(図35には示されていない)を有する例示的な下半身用衣服3500の正面図を示す。また、下半身用衣服3500は、第1脚開口部3516を有する第1脚部3514と、第2脚開口部3520を有する第2脚部3518とを含む。パンツとして示されているが、本願の各態様では、下半身用衣服3500は、ショートパンツ、タイトパンツ、七分丈ズボンなどの他の形態を含んでもよいと想定されている。下半身用衣服3500は、複合不織テキスタイル120から形成され得る。複合不織テキスタイル120の第1面710は、下半身用衣服3500の外向き面3501を形成し、複合不織テキスタイル120の第2面810は、下半身用衣服3500の内向き面を形成する。

30

【0116】

下半身用衣服3500は、少なくとも外向き面3501に位置する複数の化学結合部位3515を含む。化学結合部位の記述は本質的に例示的であり、必ずしも比例して描かれているわけではない。例えば、化学結合部位の数、化学結合部位のサイズ、化学結合部位間の間隔が例示的である。例示的な態様では、下半身用衣服3500の内向き面には、化学結合部位3515が存在しなくてもよい。例示的な態様では、より高密度の化学結合部位3515を、一般的により高い摩耗率を経験する下半身用衣服3500の領域に適用することができる。いくつかの例示的な位置は、膝領域、ウエスト開口領域、脚カフ領域、及び/又は臀部部分を含む。上半身用衣服3400と同様に、下半身用衣服3500が設計された特定のスポーツに基づいて、化学結合部位のより高密度の適用領域を設定することができる。例えば、スポーツがランニング又はサイクリングである場合、ランニング及び/又はサイクリング中の着用者の足の動きにより比較的高い摩耗量を経験する可能性があるため、下半身用衣服3500の内股部に沿って、化学結合部位の密度を大きくすることができる。

40

【0117】

図35に示した例では、膝領域3522は、ボックス3524に示すように、前胸部3510、後胸部及びボックス3526に示す第1脚部3514及び第2脚部3518の他

50

の部分に比べて、化学結合部位 3 5 1 5 の密度を大きくしてもよい。下半身用衣服 3 5 0 0 の化学結合部位 3 5 1 5 の密度の違いが例示的であり、下半身用衣服 3 5 0 0 の他の部分は、上述した着用パターンに基づいて、比較的大きな密度の化学結合部位 3 5 1 5 を含んでもよいと本願では想定されている。

【0118】

図 3 6 は、複合不織テキスタイル 1 2 0 の少なくとも第 1 面 7 1 0 でのピルの形成を低減するために、複合不織テキスタイル 1 2 0 に離散的な熱結合を形成するのに適した例示的な超音波結合システム 3 6 0 0 を示す。本願では超音波結合システムを説明しているが、様々な態様では、熱（例えば、熱風）及び/又は圧力を直接印加するなど、熱結合を形成する他の方法が考慮されている。例示的な態様では、熱結合プロセスは、繊維ウェブ 1 1 0、1 1 2 及び/又は 1 1 4 が複合不織テキスタイル 1 2 0 に組み込まれる前に、第 1 繊維ウェブ 1 1 0、第 2 繊維ウェブ 1 1 2 及び/又は第 3 繊維ウェブ 1 1 4 のような 1 つ以上の繊維ウェブに適用され得る。この態様では、単一ウェブの熱結合は、単一ウェブを構成する繊維、例えば、第 1 繊維ウェブ 1 1 0 の繊維 2 1 0、第 2 繊維ウェブ 1 1 2 の繊維 3 1 0、3 1 2、及び/又は第 3 繊維ウェブ 1 1 4 の繊維 4 1 0 のみを含む。他の例示的な態様では、熱結合プロセスは、完成した複合不織テキスタイル 1 2 0（単一のウェブ 1 1 0、1 1 2、及び/又は 1 1 4 が互いに積層されて交絡した複合不織テキスタイル）に適用することができる。この態様では、熱結合は、繊維 1 1 0、3 1 0、3 1 2 及び/又は 4 1 0 が互いに交絡しているので、例えば、繊維 2 1 0、繊維 3 1 0、3 1 2 及び/又は繊維 4 1 0 のうちの 1 つ以上を結合する。

【0119】

本願で使用されるように、「熱結合」という用語は、繊維を溶融、部分溶融、及び/又は軟化させるために、繊維を局所的に加熱することを含みうるプロセスを意味する。これにより、ポリマー鎖が緩和され、拡散されるか、又はポリマーが交差する 2 本の繊維間の繊維 - 繊維界面を横切ることが可能になる。その後の繊維の冷却により、繊維が再硬化し、繊維 - 繊維界面を横切って拡散したポリマー鎖セグメントが捕捉される。熱結合は、繊維端部を捕捉し、繊維端部が他の繊維端部と相互作用してピルを形成しにくいようにする。本願で使用されるように、「熱結合部位」という用語は、複合不織テキスタイルで熱結合された位置を意味し、「熱結合構造」という用語は、再硬化した繊維及び/又は材料から形成される実際の構造を意味し、一般に、複合不織テキスタイル 1 2 0 を形成するために使用される異なる繊維ウェブからの繊維及び材料を含む。本願で使用される用語「フィルム形態」は、再硬化した繊維及び/又は材料から形成される構造をも意味する。図 3 6 に示される構成要素は例示的であり、超音波結合システム 3 6 0 0 に関連する一般的な概念を伝えることを意図している。システム 3 6 0 0 は、追加の構成要素又はそれ以下の構成要素を含むことができ、これらの構成要素は、図示されている構成要素とは異なる構成要素を有し得る。

【0120】

超音波結合システム 3 6 0 0 は、インプレッションパターン 3 6 1 2 を有するインプレッションローラ 3 6 1 0 を含んでもよい。例示的な態様では、インプレッションパターン 3 6 1 2 は、インプレッションローラ 3 6 1 0 から離れて延びる複数の離散的な突起を含んでもよい。以下でさらに説明されるように、突起のサイズ及び隣接する突起の間隔は、所望の熱結合パターンを提供するために選択されてもよい。突起は長方形を有するものとして示されているが、これは例示的なものであり、本願では、他の形状（例えば、円形、三角形、正方形など）を考慮している。インプレッションローラ 3 6 1 0 は、第 1 方向 3 6 1 4 に回転するように構成されている。

【0121】

超音波結合システム 3 6 0 0 は、ソノトロード又は超音波ホーン 3 6 1 6 をさらに含む。複合不織テキスタイル 1 2 0 は、一例として、複合不織テキスタイル 1 2 0 の第 1 面 7 1 0 がインプレッションローラ 3 6 1 0 に接触し、第 2 面 8 1 0 が超音波ホーン 3 6 1 6 に接触するように、インプレッションローラ 3 6 1 0 と超音波ホーン 3 6 1 6 との間に配

置される。本願の態様では、複合不織テキスタイル 120 の第 2 面 810 がインプレッションローラ 3610 に接触し、第 1 面 710 が超音波ホーン 3616 に接触することも想定されている。

【0122】

複合不織テキスタイル 120 が縦方向に進むと、インプレッションローラ 3610 は、インプレッションパターン 3612 に基づいて複合不織テキスタイル 120 の離散領域に圧力を加える。言い換えれば、インプレッションパターン 3612 が形成されている突起に対応する領域では、複合不織テキスタイル 120 に圧力が加えられている。例示的な態様では、複合不織テキスタイル 120 に加えられる圧力は、約 2 kg/cm^2 ~ 約 4.6 kg/cm^2 の間であってもよい。この圧力は、複合不織テキスタイル 120 の離散的な領域を超音波ホーン 3616 に強固に接触させ、超音波振動を伝達して複合不織テキスタイル 120 を形成する繊維を溶融、部分溶融及び / 又は軟化状態に加熱し、この状態で複合不織テキスタイル 120 を複数の熱結合部位 3618 を形成する（以下、さらに説明する）。これらの値よりも低い圧力は、超音波ホーン 3616 との接触が不十分になることがあり、それによって生じる熱的結合が弱まることがある。熱結合部位 3618 では、繊維 210、310、312 と、使用される場合、繊維 410 とが一緒に溶融又は軟化して、熱結合部位 3618 でフィルム形態を有し得る。加えて、エラストマー層 116 の一部は、繊維 210、繊維 310、312 及び繊維 410（使用される場合）とともに、熱結合部位 3618 で溶融又は軟化することができる。繊維 210、310、312 及び繊維 410（使用される場合）は、熱結合部位 3618 で共に溶融又は軟化するので、ピリングに使用可能な繊維端部が減少し、これにより、複合不織テキスタイル 120 の第 1 面 710 及び第 2 面 810 における抗ピリング性が増大する。

【0123】

インプレッションパターン 3612 が、特定のサイズ及び間隔を有する離散的な形状を含むように構成されることにより、得られる熱結合部位が占める複合不織テキスタイル 120 の所望の量の表面積が得られる。例示的な態様では、複合不織テキスタイル 120 のドレープ性、成長・回復特性を維持したいという要望によって、得られる熱結合部位によって占められる複合不織テキスタイル 120 の表面積はバランスを取る。例えば、複合不織テキスタイル 120 の熱結合部位が占める表面積が閾値を超える場合、抗ピリング性は増加するが、複合不織テキスタイル 120 のドレープ性及び成長・回復性は低下する。逆に、熱結合部位によって占められる表面積が閾値よりも低い場合、複合不織テキスタイル 120 の少なくとも第 1 面 710 の抗ピリング性は所望よりも小さくなる可能性がある。例示的な態様では、複合不織テキスタイル 120 の熱結合部位によって占められる表面積の量は、2 つ以上の抗ピリング性を達成するために、約 5% ~ 約 50%、約 5% ~ 約 30%、又は約 6% ~ 約 25% であってもよい。

【0124】

図 37 は、超音波結合システム 3600 による仕上げ後の複合不織テキスタイル 120 の第 1 面 710 の概略図を示す。この例では、第 1 面 710 がインプレッションローラ 3610 に接触するように配置され、第 2 面 810 が超音波ホーン 3616 に接触するように配置されている。複合不織テキスタイル 120 は、複数の熱結合部位 3618 を含む。各熱結合部位 3618 は、第 2 面 810 に向かって延びる方向に第 1 面 710 に対してずれている熱結合構造を含む（以下、さらに説明する）。言い換えれば、熱結合構造は、第 1 面 710 と第 2 面 810 との間に位置する。したがって、第 1 面 710 は、快適性及び美的観点から望ましい、実質的に滑らかな平面構造を維持することができる。例示的な態様では、隣接する熱結合部位 3618 間の距離 3710 は、第 1 面 710 に存在する繊維（例えば、繊維 210、繊維 310 及び 312、及び / 又は繊維 410）の平均繊維の長さ以下であってもよい。例えば、間隔は、約 60 mm 以下、約 55 mm 未満、又は約 51 mm 未満であってもよい。例示的な態様では、熱結合部位 3618 のサイズは、約 0.75 mm ~ 約 4 mm、約 1 mm ~ 約 3.5 mm、又は約 1 mm ~ 約 3 mm であってもよい。隣接する熱結合部位 3618 間の距離 3710 は、約 3 mm ~ 約 7 mm、又は約 4 mm ~

約 6 mm であってもよい。

【 0 1 2 5 】

図 3 8 は、超音波結合システム 3 6 0 0 による仕上げ後の複合不織テキスタイル 1 2 0 の第 2 面 8 1 0 の概略図を示す。第 2 面 8 1 0 は、複数の熱結合部位 3 6 1 8 をさらに含む。熱結合部位 3 6 1 8 に関連する熱結合構造は、第 1 面 7 1 0 に向かって延びる方向に第 2 面 8 1 0 に対してさらにずれている。したがって、熱結合構造は、第 1 面 7 1 0 と第 2 面 8 1 0 との間に位置する。第 1 面 7 1 0 と同様に、第 2 面 8 1 0 は、結果として得られる衣服の外向き面を形成するので、少なくとも快適性の観点から望ましくなるような、ほぼ滑らかな平面構造を維持する。

【 0 1 2 6 】

図 3 7 及び図 3 8 に示す熱結合パターンについては、熱結合の縦方向が複合不織テキスタイル 1 2 0 の加工方向である。これは、長軸及び短軸を有する形状を含み、これら形状の長軸が複合不織テキスタイル 1 2 0 の縦方向に整列されたインプレッションパターン 3 6 1 2 に基づく。例示的な態様では、熱結合の主方向を縦方向に整列させることは、複合不織テキスタイル 1 2 0 の横方向への伸張及び回復特性を維持することに寄与する。言い換えれば、上述したように、ニードルパンチの間に複合不織テキスタイル 1 2 0 の繊維に加わる各層の繊維の実質的な配向と歪み又は張力のために、複合不織テキスタイル 1 2 0 の縦方向の伸張及び回復は、横方向よりも小さくなる可能性がある。したがって、熱結合の主方向を縦方向に整列させることは、複合不織テキスタイル 1 2 0 の横方向への熱結合の効果を制限し、横方向への伸張及び回復を維持することに寄与する。

【 0 1 2 7 】

図 3 9 は、熱結合部位 3 6 1 8 で切断された複合不織テキスタイル 1 2 0 の断面を示す。熱結合部位 3 6 1 8 は、第 2 面 8 1 0 に向かって延びる方向に第 1 面 7 1 0 に対してずれており、第 1 面 7 1 0 に向かって延びる方向に第 2 面 8 1 0 に対してさらにずれている熱結合構造 3 9 1 0 を含む。熱結合構造 3 9 1 0 の双方向ズレは、インプレッションローラ 3 6 1 0 のインプレッションパターン 3 6 1 2 を形成する突起の圧力及び深さと、超音波ホーン 3 6 1 6 による熱結合部位 3 6 1 8 での複合不織テキスタイルの全層の溶融との組み合わせによるものであり得る。熱結合構造 3 9 1 0 は、少なくとも溶融、部分溶融及び / 又は軟化して再硬化した繊維 2 1 0 から形成された凝集構造である。熱結合構造 3 9 1 0 は、溶融、部分溶融、及び / 又は軟化して再硬化した繊維 3 1 0、3 1 2 と、使用される場合、溶融、部分溶融、及び / 又は軟化して再硬化した繊維 4 1 0 とをさらに含んでもよい。加えて、熱結合構造 3 9 1 0 は、エラストマー層 1 1 6 からの、繊維を含む溶融、部分溶融及び / 又は軟化及び再硬化した材料を含んでもよい。言い換えれば、熱結合構造 3 9 1 0 では、繊維 2 1 0、3 1 0、3 1 2、繊維 4 1 0 (使用される場合)、及び / 又はエラストマー層 1 1 6 からの部分がフィルム形態である。図示されるように、例示的な態様では、第 1 交絡繊維ウェブ 7 1 2 からの繊維 2 1 0 は、熱結合構造 3 9 1 0 から延びている。図 3 9 は、熱結合構造 3 9 1 0 から延びる第 2 交絡繊維ウェブ 7 1 8 の繊維 3 1 0 及び 3 1 2 をさらに示す。加えて、第 3 交絡繊維ウェブ 7 1 4 (使用される場合)からの繊維 4 1 0 は、熱結合構造 3 9 1 0 から延びている。いくつかの例示的な態様では、繊維 2 1 0、3 1 0、3 1 2、4 1 0 及びエラストマー層 1 1 6 の溶融は、複合不織テキスタイル 1 2 0 の第 2 面 8 1 0 から第 1 面 7 1 0 への空気及び水蒸気の流れを可能にする流体連通経路を形成する孔又はピンホールを形成することができ、一方、第 1 面 7 1 0 から第 2 面 8 1 0 への液体 (例えば、沈殿物) の流れを実質的に防止することができる。

【 0 1 2 8 】

いくつかの例示的な態様では、熱結合構造 3 9 1 0 は、第 1 面 7 1 0 に対して第 1 平均深さ 3 9 1 2 だけずれており、さらに第 2 面 8 1 0 に対して第 2 平均深さ 3 9 1 4 だけずれており、第 1 平均深さ 3 9 1 2 は、第 2 平均深さ 3 9 1 4 よりも大きくてもよい。言い換えれば、熱結合構造 3 9 1 0 は、第 1 面 7 1 0 及び第 2 面 8 1 0 と、複合不織テキスタイル 1 2 0 の中心平面 3 9 1 5 とに対してずれており、中心平面 3 9 1 5 は、第 1 面 7 1 0 と第 2 面 8 1 0 との間の約半分位置している。図 3 7 ~ 図 3 9 に示された例示的な態

10

20

30

40

50

様では、熱結合構造 3 9 1 0 は、中心平面 3 9 1 5 と第 2 面 8 1 0 との間に位置する。ここでの態様は、第 1 平均深さ 3 9 1 2 が第 2 平均深さ 3 9 1 4 よりも小さいことも想定されている。この態様では、熱結合構造 3 9 1 0 は、中心平面 3 9 1 5 と第 1 面 7 1 0 との間に位置する。

【 0 1 2 9 】

図 3 9 に示すように、複合不織テキスタイル 1 2 0 は、熱結合構造 3 9 1 0 に対応する位置で薄くなっている。その機能的な結果として、複合不織テキスタイル 1 2 0 の浸透性及び / 又は通気性は、複合不織テキスタイル 1 2 0 の熱結合部位 3 6 1 8 を含まない領域と比較して、熱結合部位 3 6 1 8 において増大することができる。熱結合部位 3 6 1 8 におけるテキスタイル 1 2 0 の透過性及び / 又は通気性は、上記の孔によって強化され得る。熱結合部位 3 6 1 8 の近傍における透過性及び / 又は通気性の増加は、着用者によって作成され蒸気に変換された湿気又は汗が穴を通して放散されることを可能にし、結果として得られる衣料品には所望の特性があり得る。

10

【 0 1 3 0 】

図 4 0 は、複合不織テキスタイル 1 2 0 の第 1 面 7 1 0 の概略図であり、複合不織テキスタイル 1 2 0 は、複数の第 1 離散熱結合部位 4 0 1 0 と複数の第 2 離散熱結合部位 4 0 1 2 とを含む。例示的な態様では、第 1 面 7 1 0 がインプレッションローラ 3 6 1 0 と接触するように配置され、第 2 面 8 1 0 が超音波ホーン 3 6 1 6 と接触するように配置された超音波結合システム 3 6 0 0 を用いて、第 1 複数の熱結合部位 4 0 1 0 を形成することができる。複数の第 2 熱結合部位 4 0 1 2 は、第 2 面 8 1 0 がインプレッションローラ 3 6 1 0 とは異なるパターンを有するインプレッションローラに接触するように配置され、第 1 面 7 1 0 が超音波ホーン 3 6 1 6 に接触するように配置された超音波結合システム 3 6 0 0 を用いて形成することができる。

20

【 0 1 3 1 】

例示的な態様では、複数の第 1 離散熱結合部位 4 0 1 0 は第 1 パターンで配置され、複数の第 2 離散熱結合部位 4 0 1 2 は第 1 パターンとは異なる第 2 パターンで配置される。例えば、複数の第 1 離散熱結合部位 4 0 1 0 は、複数の第 2 離散熱結合部位 4 0 1 2 と重ならないように、又は部分的にのみ重ならないように、複数の第 2 離散熱結合部位 4 0 1 2 とは異なって分離されていてもよい。また、図 4 0 に示すように、本願の態様は、複数の第 1 離散熱結合部位 4 0 1 0 の形状が複数の第 2 離散熱結合部位 4 0 1 2 の形状と異なる（矩形対円形）ことを想定しているが、本願の態様は、複数の第 1 離散熱結合部位 4 0 1 0 及び複数の第 2 離散熱結合部位 4 0 1 2 のそれぞれの形状が同じである（例えば、両方とも矩形又は両方とも円形である）ことをさらに想定している。

30

【 0 1 3 2 】

図 4 1 は、図 4 0 の複合不織テキスタイル 1 2 0 の第 2 面 8 1 0 の概略図を示す。図示されるように、第 2 面 8 1 0 は、第 1 複数の熱結合部位 4 0 1 0 及び複数の第 2 熱結合部位 4 0 1 2 をさらに含む。図 4 2 は、熱結合部位 4 0 1 0 と熱結合部位 4 0 1 2 とを通る断面を示す。熱結合部位 4 0 1 0 は、第 2 面 8 1 0 に向かって延びる方向に第 1 面 7 1 0 に対して第 1 深さ 4 2 1 2 だけずれている第 1 熱結合構造 4 2 1 0 を含む。熱結合部位 4 0 1 2 は、第 2 深さ 4 2 1 4 だけ第 2 面 8 1 0 に向かって延びる方向に第 1 面 7 1 0 に対してずれている第 2 熱結合構造 4 2 1 5 を含む。例示的な態様では、第 1 深さ 4 2 1 2 は、第 2 深さ 4 2 1 4 よりも大きい。

40

【 0 1 3 3 】

第 1 熱結合構造 4 2 1 0 は、第 2 面 8 1 0 から見て、第 1 面 7 1 0 に向かって延びる方向に第 2 面 8 1 0 に対して第 3 深さ 4 2 1 6 だけずれている。第 2 熱結合構造 4 2 1 5 は、第 1 面 7 1 0 に向かって延びる方向に第 2 面 8 1 0 に対して第 4 深さ 4 2 1 8 だけずれている。例示的な態様では、第 3 深さ 4 2 1 6 は第 1 深さ 4 2 1 2 よりも小さく、第 4 深さ 4 2 1 8 は第 2 深さ 4 2 1 4 よりも大きい。加えて、第 4 深さ 4 2 1 8 は第 3 深さ 4 2 1 6 よりも大きい。

【 0 1 3 4 】

50

複合不織テキスタイル 120 の 2 つの面に熱結合部位を適用することは、第 1 面 710 及び第 2 面 810 の抗ピリング性を増大させる役割を果たすことができる。例えば、第 1 面 710 がインプレッションローラ 3610 に対して位置決めされたときに作成される熱結合部位 4010 は、第 1 熱結合構造 4210 内の第 1 交絡繊維ウェブ 712 からより多くの割合の繊維を捕捉するのを助けることができ、第 2 面 810 がインプレッションローラに対して位置決めされたときに作成される熱結合部位 4012 は、第 2 熱結合構造 4215 内の第 2 交絡繊維ウェブ 718 からより多くの割合の繊維を捕捉するのを助けることができ、その結果、第 1 交絡繊維ウェブ 712 からより少ない割合の繊維をピリングに使用することができ、第 2 交絡繊維ウェブ 718 からより多くの割合の繊維をピリングに使用することができる。

10

【0135】

図 43 及び図 44 は、熱結合部位の帯状塗布を示す。熱結合部位の帯状塗布は、複数の異なる方法で行うことができる。例えば、インプレッションローラ 3610 のようなインプレッションローラは、インプレッションローラの一部でより密度の高い突起を有し、インプレッションローラの一部でより密度の低い突起を有するように構成することができる。熱結合部位の帯状塗布は、超音波、熱及び/又は圧力の帯状印加によっても生じ得る。また、第 1 複合不織テキスタイルは、第 2 複合不織テキスタイルよりも高密度の熱結合部位を含み得るカットアンドソー法を用いて、熱結合部位の帯状塗布を実現することができる。第 1 複合不織テキスタイル及び第 2 複合不織テキスタイルのそれぞれからパターンが切り出されてもよく、このパターンから衣服が形成されてもよい。この態様では、第 1 複合不織テキスタイルからのパターンは、衣副の比較的高い摩耗率を経験する領域に位置することができる。帯状塗布は、例えば、中程度から高度に摩耗しやすい衣服エリアのマップに基づくことができる。

20

【0136】

図 43 は、首開口部 4312 及びウエスト開口部 4314 を共通に画定する後胸部 4310、前胸部（図 43 には示されていない）を有する例示的な上半身用衣服 4300 の後面図を示す。上半身用衣服 4300 は、第 1 袖 4316 と対向する第 2 袖 4318 とをさらに含む。長袖の上半身用衣服として示されているが、本願の態様では、上半身用衣服 4300 は、ブルオーバー、パーカー、ジャケット/コート、ベスト、半袖の上半身用衣服などの他の形態を含んでもよいと想定されている。上半身用衣服 4300 は、複合不織テキスタイル 120 から形成されてもよい。複合不織テキスタイル 120 の第 1 面 710 は、上半身用衣服 4300 の外向き面 4301 を形成し、複合不織テキスタイル 120 の第 2 面 810 は、上半身用衣服 4300 の内向き面を形成する。

30

【0137】

上半身用衣服 4300 は、少なくとも外向き面 4301 上に位置する複数の熱結合部位 4315 を含む。熱結合部位の記述は本質的に例示的であり、必ずしも比例して描かれているわけではない。例えば、熱結合部位の数、熱結合部位のサイズ、熱結合部位間の間隔が例示的である。例示的な態様では、より高密度の熱結合部位 4315 を、一般的により高い摩耗率を経験する上半身用衣服 4300 の領域に適用することができる。例えば、上半身用衣服 4300 に関して、一般に高い摩耗率を経験する可能性のある領域は、例えば、肘領域、襟領域、ウエストバンド領域、及びカフ領域を含む。いくつかの例示的な態様では、より高密度の熱結合部位の適用領域は、上半身用衣服 4300 が設計された特定のスポーツに基づくことができる。スポーツがランニングである一例では、ランニング中の着用者の腕の動きにより、これらの領域が比較的高い摩耗量を経験する可能性があるため、より密度の高い熱結合部位を胴体部分の側面及び脇の下部分に沿って適用することができる。

40

【0138】

図 43 に示す例では、肘領域 4320 は、例えば、第 1 袖 4316 及び第 2 袖 4318 の後胸部 4310、前胸部及びその他の部分（ボックス 4344 に示す）に比べて、ボックス 4322 に示すように、熱結合部位 4315 の密度が大きい。上半身用衣服 4300

50

上の熱結合部位 4 3 1 5 の密度の違いは例示的であり、上半身用衣服 4 3 0 0 の他の部分は、上述した着用パターンに基づいて、比較的大きな密度の熱結合部位 4 3 1 5 を含んでもよいと本願では想定されている。

【 0 1 3 9 】

図 4 4 は、一緒にウエスト開口 4 4 1 2 を画定する前胴部 4 4 1 0 及び後胴部（図 4 4 には示されていない）を有する例示的な下半身用衣服 4 4 0 0 の正面図を示す。また、下半身用衣服 4 4 0 0 は、第 1 脚部開口 4 4 1 6 を有する第 1 脚部 4 4 1 4 と、第 2 脚部開口 4 4 2 0 を有する第 2 脚部 4 4 1 8 とを含む。パンツとして示されているが、本願の各態様では、下半身用衣服 4 4 0 0 は、ショートパンツ、タイトパンツ、七分丈ズボンなどの他の形態を含んでもよいと想定されている。下半身用衣服 4 4 0 0 は、複合不織テキスタイル 1 2 0 から形成され得る。複合不織テキスタイル 1 2 0 の第 1 面 7 1 0 は、下半身用衣服 4 4 0 0 の外向き面 4 4 0 1 を形成し、複合不織テキスタイル 1 2 0 の第 2 面 8 1 0 は、下半身用衣服 4 4 0 0 の内向き面を形成する。

【 0 1 4 0 】

下半身用衣服 4 4 0 0 は、少なくとも外向き面 4 4 0 1 に位置する複数の熱結合部位 4 4 1 5 を含む。熱結合部位の記述は本質的に例示的であり、必ずしも比例して描かれているわけではない。例えば、熱結合部位の数、熱結合部位のサイズ、熱結合部位間の間隔が例示的である。例示的な態様では、より高密度の熱結合部位 4 4 1 5 を、典型的にはより高い摩耗率を経験する下半身用衣服 4 4 0 0 の領域に適用することができる。いくつかの例示的な位置は、膝領域、脚カフ領域、ウエスト開口領域、及び / 又は臀部部分を含む。上半身用衣服 4 3 0 0 と同様に、下半身用衣服 4 4 0 0 が使用するように設計された特定のスポーツに基づいて、熱結合部位のより高密度の適用領域を設定することができる。例えば、スポーツがランニング又はサイクリングである場合、ランニング及び / 又はサイクリング中の着用者の足の動きにより比較的高い摩耗量を経験する可能性があるため、下半身用衣服 4 4 0 0 の内股部に沿って、熱結合部位の密度をより大きくすることができる。

【 0 1 4 1 】

図 4 4 に示す例では、膝領域 4 4 2 2 は、ボックス 4 4 2 4 に示すように、例えば、前胴部 4 4 1 0、後胴部、及び第 1 脚部 4 4 1 4 及び第 2 脚部 4 4 1 8 の他の部分と比較して、ボックス 4 4 2 6 に示すように熱結合部位 4 4 1 5 の密度をより大きくしてもよい。下半身用衣服 4 4 0 0 の熱結合部位 4 4 1 5 の密度の違いが例示的であり、下半身用衣服 4 4 0 0 の他の部分は、上述した着用パターンに基づいて、比較的大きな密度の熱結合部位 4 4 1 5 を含んでもよいと本願では想定されている。

【 0 1 4 2 】

例示的な態様では、超音波結合システム 3 6 0 0 を用いて作成される熱結合部位は、例えば、輪転グラビア印刷システム 2 9 0 0 によって作成される化学結合部位と組み合わせられて、複合不織テキスタイル 1 2 0 の抗ピリング性をさらに高めることができる。この態様では、複合不織テキスタイル 1 2 0 は、最初に輪転グラビア印刷システム 2 9 0 0 を用いて処理され、次に超音波結合システム 3 6 0 0 を用いて処理され得る。この態様では、超音波結合システム 3 6 0 0 を用いて作成された熱結合部位の少なくとも一部は、輪転グラビア印刷システム 2 9 0 0 を用いて作成された化学結合部位と同じ位置、又はほぼ同じ位置（例えば、部分的に重なり合ってもよい）にあってもよい。例示的な態様では、熱結合は、化学結合部位における化学バインダの熱硬化を助けることができ、それによって、特に繰り返した洗濯及び摩耗の後における化学結合部位の耐久性及び寿命を増大させることができる。逆に、複合不織テキスタイル 1 2 0 は、最初に超音波結合システム 3 6 0 0 を用いて処理され、次に輪転グラビア印刷システム 2 9 0 0 を用いて処理され得る。

【 0 1 4 3 】

例示的な態様では、グラビア印刷ローラ 2 9 1 0 の彫刻パターン 2 9 1 4 とインプレッションローラ 3 6 1 0 のインプレッションパターン 3 6 1 2 は、複合不織テキスタイル 1 2 0 の化学結合部位と熱結合部位とが異なるように構成され、互いに分離され、重ならないように構成されてもよい。これは、化学バインダ 2 9 1 6 の使用を最小限に抑え、輪転

10

20

30

40

50

グラビア印刷システム 2900 及び超音波結合システム 3600 のエネルギー消費を低減しながら、複合不織テキスタイル 120 の所望の量の表面積に化学接着部位及び熱結合部位を含むことを容易にする。

【0144】

図 45 は、複合不織テキスタイル 120 の第 1 面 710 の概略図を示す。複数の熱結合部位 4510 は、第 1 位置において第 1 面 710 に存在し、複数の化学結合部位 4512 は、第 2 位置において第 1 面 710 に存在する。例示的な態様では、第 2 位置は第 1 位置と異なる。更なる例示的な態様では、図 45 に示されるように、第 1 位置は第 2 位置と重ならない。熱結合部位 4510 は、熱結合部位 3618 と同様の特徴を有してもよく、化学結合部位 4512 は、化学結合部位 3110 と同様の特徴を有してもよい。熱結合部位 4510 及び化学結合部位 4512 について示されるパターンは例示的であり、本願では、熱結合部位 4510 及び化学結合部位 4512 は異なるパターンを有することが想定されている。

10

【0145】

図 46 は、図 45 の複合不織テキスタイル 120 の第 2 面 810 の概略図を示す。第 2 面 810 は、熱結合部位 4510 を含む。例示的な態様では、第 2 面 810 は、化学結合部位 4512 のようないかなる化学結合部位も含まなくてもよい。図 47 は、熱結合部位 4510 及び化学結合部位 4512 を通る例示的な断面を示す。図示されるように、熱結合部位 4510 は、第 1 面 710 と第 2 面 810 との間に位置する熱結合構造 4710 を含む。化学結合部位 4512 は、第 1 面 710 には存在し、第 2 面 810 には存在しないように示される。上述したように、熱結合部位 4510 及び化学結合部位 4512 の使用は、少なくとも第 1 面 710 の抗ピリング性を増加させる。本願の態様では、超音波結合システム 3600 のインプレッションローラ 3610 に第 2 面 810 を配置することによって熱結合部位を形成すること、複合不織テキスタイル 120 の第 2 面 810 に化学結合部位を形成すること、及びそれらの組み合わせも考慮する。これは、第 2 面 810 の抗ピリング性を高める必要がある場合に有用である。

20

【0146】

図 48 は、複合不織テキスタイル 120 の少なくとも第 1 面 710 のピリングをさらに低減するための例示的なプロセス 4800 の概略図を示す。プロセス 4800 は、単独で使用することができ、又は上記の化学的結合プロセス及び上記の熱的結合プロセスのうち 1 つ以上と組み合わせて使用することができる。上記のように、複合不織テキスタイル 120 は、結合構造を形成した繊維ウェブ 110、112、114 のような異なる繊維ウェブを含むことができ、異なる繊維ウェブは、異なる又は類似の繊維組成及び/又は異なる特性を有することができる。「繊維ウェブ」という用語は、1 つ以上の他の繊維ウェブとの機械的交絡プロセスを経る前の層を意味する。ウェブは、X、Y 平面に沿って延びている、所望の坪量が得られる 1 つ以上の共通の方向に繊維を整列させるカーディング及びラッピングプロセスを経た繊維を含む。ウェブはまた、ウェブが操作可能な凝集構造を形成する（例えば、ローラへの交絡、ローラからの巻き戻し、スタック等）ようにウェブの繊維をある程度交絡させるライトニードルパンチプロセス又は機械的交絡ステップを経てもよい。例えば、ウェブ 112、114 は、それぞれ約 50 n/cm^2 のステッチ密度を有し得る。本願の態様では、以下に説明するように、複合不織テキスタイル 120 の少なくとも第 1 面 710 の抗ピリング性を高めるために、少なくとも第 1 繊維ウェブ 110 のステッチ密度を増加させることが考慮される。

30

40

【0147】

ステップ 4810 では、第 1 繊維ウェブ 110 は、第 1 繊維ウェブ 110 の第 1 面 4812 から対向する第 2 面 4814 に向かう方向に一方向に行われる第 1 機械的交絡パス 4816 を通過する。第 1 機械的交絡パス 4816 のステッチ密度は、 50 n/cm^2 よりも大きく、約 75 n/cm^2 、約 100 n/cm^2 、又は約 200 n/cm^2 であり得る。一例では、第 1 機械的交絡パス 4816 の後の第 1 繊維ウェブ 110 のステッチ密度は、第 2 繊維ウェブ 112 のステッチ密度の少なくとも 2 倍であり、使用される場合には、

50

第3繊維ウェブ114のステッチ密度の少なくとも2倍である。例示的な態様では、第1繊維ウェブ110は、第2面4814から第1面4812に向かう方向に行われる機械的交絡パスを通過しない。

【0148】

ステップ4818は、第1機械的交絡パス4816を経た後の第1繊維ウェブ110を示す。第1機械的交絡パス4816は、第1面4812から第2面4814に向かう方向に一方向に行われるので、交絡ニードルによって第1繊維ウェブ110を形成する繊維210が押され、繊維210の端部4820を含む繊維210が第1繊維ウェブ110の第2面4814から外側に延びている。言い換えれば、繊維201は、第1繊維ウェブ110の第1面4812から離れる方向に延びている。

10

【0149】

ステップ4822では、第1繊維ウェブ110は、第2繊維ウェブ112、任意の第3繊維ウェブ114、及びエラストマー層116と積層される。この例では、第2面4814が外側に向き、例えばエラストマー層116及び第3繊維ウェブ114から離れるように、第1繊維ウェブ110が積層される（使用される場合）。したがって、繊維210の端部4820は、（使用される場合）エラストマー層116及び第3繊維ウェブ114から離れる方向に積層された形態で延びている。

【0150】

ステップ4824では、第2機械的交絡パス4826が、第1繊維ウェブ110、第2繊維ウェブ112、第3繊維ウェブ114（使用される場合）及びエラストマー層116のスタック構成で実施される。第2機械的交絡パス4826は、第1繊維ウェブ110から第2繊維ウェブ112に向かう方向に行われ、第2機械的交絡パス4826は、繊維210の端部4920を、例えばリング構造を形成するために少なくとも第1繊維ウェブ110内に押し戻すのに有効である。ステップ4824は、第2繊維ウェブ112から第1繊維ウェブ110に向かう方向に行われる機械的な交絡パスを含む、例えば、図7に関して説明したものを含んでもよい。

20

【0151】

ステップ4828は、第2機械的交絡パス4826を経た後の複合不織テキスタイル120を示し、複合不織テキスタイル120は、第1交絡繊維ウェブ712、第2交絡繊維ウェブ718、第3交絡繊維ウェブ714（使用される場合）、及びエラストマー層116を含む。図示されるように、第1繊維ウェブ110の第2面4814は、複合不織テキスタイル120の第1面710（又は第1対向面と称する）を形成し、第2機械的交絡パス4826の後に第1繊維ウェブ110内に押し戻される末端4820を有する繊維210を表す複数のループ4830を含む。繊維末端部4820は、第1面710から外側に延びておらず、ピリングを形成するために他の繊維末端部と相互作用することができないので、少なくとも第1面710の抗ピリング性が2つ以上に増加する。

30

【0152】

ステップ4832は、上半身用衣服4834を形成する複合不織テキスタイル120を示し、複数のループ4830が上半身用衣服4834の外向き面から延びている。本願の態様では、プロセス4800は、複数のループ4830の帯状分布を作成するように構成されてもよく、より高密度のループ4830は、図34～図35及び図43～図44を参照して説明された領域と同様に、衣服の摩耗が増加しやすい領域に位置することを想定している。例えば、第1機械的交絡パス4816及び第2機械的交絡パス4826は、第1繊維ウェブ110の離散的な領域及び/又はステップ4824に示されるスタック構成に位置決めされて、離散的な領域にループ4830を形成することができる。

40

【0153】

図49は、プロセス4800を経た後の複合不織テキスタイル120の第1面710の概略図を示す。第1面710は、繊維210を表す複数のループ4830を含み、第2機械的交絡パス4826の後に、繊維210の端部4820が第1繊維ウェブ110内に押し戻される。第1面710は、繊維末端部4820などの繊維末端部をさらに含む。繊維

50

末端部は、第1繊維ウェブ110を形成する繊維210の末端部を含むことができ、機械的交絡プロセスの後に第1面710を通して押し出される他の繊維ウェブ（例えば、繊維ウェブ112及び繊維ウェブ114）からの繊維の末端部を含んでもよい。

【0154】

図50は、プロセス4800を経た後の複合不織テキスタイル120の第2面810の概略図を示す。第2面810は、繊維末端部5010及びいくつかのループ5012を含む。繊維末端部5010及びループ5012は、繊維210、繊維310及び312、ならびに（使用される場合）繊維410を含んでもよい。例示的な態様では、第1面710は、ボックス4910に示されるループ4830のように、比較的大きな密度のループ（例えば、 1 cm^2 当たりより多くのループ）を含むことができ、第2面810は、ループ5012のように、比較的小さな密度のループを含んでもよい。換言すれば、第1面710は、端部4820などの比較的小さな密度の繊維末端部を含み、第2面810は、末端部5010などの比較的大きな密度の繊維末端部を含んでもよい。

【0155】

図51は、図49の複合不織テキスタイル120の断面を示す。図示されるように、第1面710のループ4830及び末端部4820は、複合不織テキスタイル120の中心平面5110から離れる方向に第1面710から離れる方向に延びている。同様に、末端部5010及びループ5012は、複合不織テキスタイル120の中心平面5110から離れる方向に第2面810から離れて延びている。第1面710は、第2面810と比較して、ループ4830のような比較的多くのループを含み、その結果、第1面710は、向上した抗ピリング性を有する。

【0156】

以下の項は、本明細書で想定される概念の例示的な態様を表す。次の項のいずれかを複数の従属方式で組み合わせ、1つ以上の他の項に依存させることができる。また、従属項（前の項に明示的に依存する項）の任意の組み合わせは、本願で想定される態様の範囲内を逸脱することなく、任意に組み合わせてもよい。以下の項は例示に過ぎず、限定的なものではない。

【0157】

項1 第1面と、対向する第2面とを有する非対称面複合不織テキスタイルであって、第1デニールを有する 1 cm^2 当たりの第1数の繊維と第2デニールを有する 1 cm^2 当たりの第2数の繊維を有する第1交絡繊維ウェブであって、第1デニールと第2デニールとの比が約1.5:1~約2:1の範囲であり、第1交絡繊維ウェブは第1面を少なくとも部分的に形成する第1交絡繊維ウェブと、第3デニールを有する 1 cm^2 当たりの第3数の繊維と第4デニールを有する 1 cm^2 当たりの第4数の繊維を有する第2交絡繊維ウェブであって、第3デニールと第4デニールとの比が約0.3:1~約0.7:1の範囲であり、第2交絡繊維ウェブは第2面を少なくとも部分的に形成する第2交絡繊維ウェブと、第1交絡繊維ウェブと第2交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、第1交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部がエラストマー層を通して延び、第2交絡繊維ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層と、を含む、非対称面複合不織テキスタイル。

項2 第2交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、エラストマー層を通して延び、第1交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、項1に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項3 第1交絡繊維ウェブと第2交絡繊維ウェブとの間に位置する第3交絡繊維ウェブをさらに含む、項1又は2に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項4 第3交絡繊維ウェブは、第5デニールを有する 1 cm^2 当たりの第5数の繊維と、第6デニールを有する 1 cm^2 当たりの第6数の繊維とを含み、第5デニールと第6デニールとの比が約1.5:1~約2:1の範囲である、項3に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項5 第3交絡繊維ウェブは第1交絡繊維ウェブとエラストマー層との間に位置する、

項 3 又は 4 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 6 第 3 交絡繊維ウェブは第 2 交絡繊維ウェブとエラストマー層との間に位置する、項 3 又は 4 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 7 第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部はエラストマー層を通過して延びている、項 3 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 8 第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、第 1 交絡繊維ウェブの繊維及び第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、項 3 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 9 第 1 面と、対向する第 2 面とを有する非対称面複合不織テキスタイルであって、デニールが約 1.2 D ~ 約 3.5 D である 1 cm^2 当たりの第 1 数の繊維と、デニールが約 0.6 D ~ 約 1 D である 1 cm^2 当たりの第 2 数の繊維を有し、前記第 1 数の繊維が前記第 2 数の繊維よりも多い第 1 交絡繊維ウェブであって、第 1 面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと、デニールが約 0.6 D ~ 約 1 D である 1 cm^2 当たりの第 3 数の繊維とデニールが約 1.2 D ~ 約 3.5 D である 1 cm^2 当たりの第 4 数の繊維を有し、第 3 数の繊維が第 4 数の繊維よりも多い第 2 交絡繊維ウェブであって、第 2 面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと、第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、第 1 交絡ウェブの繊維の少なくとも一部がエラストマー層を通過して延び、第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層と、を含む、非対称面複合不織テキスタイル。

項 10 第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部はエラストマー層を通過して延び、第 1 交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、項 9 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 11 第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置する第 3 交絡繊維ウェブをさらに含む、項 9 又は 10 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 12 第 3 交絡繊維ウェブは、デニールが約 1.2 D ~ 約 3.5 D である 1 cm^2 当たりの第 5 数の繊維と、デニールが約 0.6 D ~ 約 1 D である 1 cm^2 当たりの第 6 数の繊維とを含み、第 5 数の繊維が第 6 数の繊維よりも多い、項 11 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 13 第 3 交絡繊維ウェブは第 1 交絡繊維ウェブとエラストマー層との間に位置する、項 11 又は 12 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 14 第 3 交絡繊維ウェブは第 2 交絡繊維ウェブとエラストマー層との間に位置する、項 11 又は 12 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 15 第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部はエラストマー層を通過して延びている、項 11 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 16 第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、第 1 交絡繊維ウェブの繊維及び第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、項 11 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 17 非対称面複合不織テキスタイルの製造方法であって、デニールが約 1.2 D ~ 約 3.5 D である第 1 繊維ウェブと、デニールが約 0.6 D ~ 約 1 D である第 2 繊維ウェブとの間にエラストマー層を配置するステップと、第 1 繊維ウェブが第 1 交絡繊維ウェブとなり、第 2 繊維ウェブが第 2 交絡繊維ウェブとなるように、第 1 繊維ウェブの複数の繊維と第 2 繊維ウェブの複数の繊維とを機械的に交絡させるステップと、を含み、機械的交絡ステップの後に、第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部と第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部はエラストマー層を通過して延び、第 1 交絡繊維ウェブは非対称面複合不織テキスタイルの第 1 面を少なくとも部分的に形成し、第 2 交絡繊維ウェブは非対称面複合不織テキスタイルの対向する第 2 面を少なくとも部分的に形成する、非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

項 18 第 1 繊維ウェブの複数の繊維と第 2 繊維ウェブの複数の繊維とを機械的に交絡させる前に、第 1 繊維ウェブと第 2 繊維ウェブとの間に第 3 繊維ウェブを配置するステップと、第 3 繊維ウェブが第 3 交絡繊維ウェブとなるように、第 3 繊維ウェブの複数の繊維

を、第1繊維ウェブの繊維及び第2繊維ウェブの繊維とを機械的に交絡させるステップと、をさらに含む、項17に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

項19 第3繊維ウェブは、デニールが約1.2D～約3.5Dである繊維を含む、項18に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

項20 第3交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部はエラストマー層を通過して延びている、項18又は19に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

項21 第1面と、対向する第2面とを有する複合不織テキスタイルであって、第1面を少なくとも部分的に形成する第1交絡繊維ウェブと、繊維の少なくとも一部がシリコーン被覆繊維を含み、第2面を少なくとも部分的に形成する第2繊維交絡ウェブと、第1交絡繊維ウェブと第2交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、第1交絡繊維ウェブ中の繊維の少なくとも一部がエラストマー層を通過して延び、第2交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、複合不織テキスタイル。

項22 第2交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部はエラストマー層を通過して延び、第1交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、項21に記載の複合不織テキスタイル。

項23 第1交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部はシリコーン被覆繊維を含む、項21又は22のいずれか1項に記載の複合不織テキスタイル。

項24 第2交絡繊維ウェブの1cm²当たりのシリコーン被覆繊維数が、第1交絡繊維ウェブの1cm²当たりのシリコーン被覆繊維数よりも多い、項23に記載の複合不織テキスタイル。

項25 第1交絡繊維ウェブと第2交絡繊維ウェブとの間に位置する第3交絡繊維ウェブをさらに含む、第3交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、エラストマー層を通過して延び、第1交絡繊維ウェブ及び第2交絡繊維ウェブのうちの1つ以上の繊維と交絡している、項21～24のいずれか1項に記載の複合不織テキスタイル。

項26 第3交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部はシリコーン被覆繊維を含む、項25に記載の複合不織テキスタイル。

項27 第3交絡繊維ウェブの1cm²当たりのシリコーン被覆繊維数が、第2交絡繊維ウェブの1cm²当たりのシリコーン被覆繊維数よりも少ない、項26に記載の複合不織テキスタイル。

項28 複合不織テキスタイルであって、2つ以上の交絡繊維ウェブと、エラストマー層と、を含み、2つ以上の交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部がエラストマー層を通過して延び、複合不織テキスタイルの約10重量%～約25重量%がシリコーン被覆繊維を含む、複合不織テキスタイル。

項29 2つ以上の交絡繊維ウェブは、複合不織テキスタイルの第1面を少なくとも部分的に形成する第1交絡繊維ウェブと、複合不織テキスタイルの対向する第2面を少なくとも部分的に形成する第2交絡繊維ウェブとを含む、項28に記載の複合不織テキスタイル。

項30 エラストマー層は第1交絡繊維ウェブと第2交絡繊維ウェブとの間に位置する、項29に記載の複合不織テキスタイル。

項31 第1交絡繊維ウェブと第2交絡繊維ウェブとの間に位置する第3交絡繊維ウェブをさらに含む、項29又は30に記載の複合不織テキスタイル。

項32 第3交絡繊維ウェブは第1交絡繊維ウェブとエラストマー層との間に位置する、項31に記載の複合不織テキスタイル。

項33 複合不織テキスタイルの製造方法であって、第1繊維ウェブと第2繊維ウェブとの間にエラストマー層を配置するステップであって、第2繊維ウェブの約10重量%～約100重量%がシリコーン被覆繊維を含むステップと、第1繊維ウェブが第1交絡ウェブとなり、第2繊維ウェブが第2交絡ウェブとなるように、第1繊維ウェブの繊維の少なくとも一部及び第2繊維ウェブの繊維の少なくとも一部を機械的に交絡させるステップと、を含み、機械的交絡ステップの後に、第1交絡ウェブの繊維の少なくとも一部はエラストマー層を通過して延び、第1繊維交絡ウェブは複合不織テキスタイルの第1面を少なくとも部分的に形成し、第2交絡ウェブは複合不織テキスタイルの対向する第2面を少なくと

10

20

30

40

50

も部分的に形成する、複合不織テキスタイルの製造方法。

項 3 4 第 1 繊維ウェブはシリコン被覆繊維を含まない、項 3 3 に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

項 3 5 シリコン被覆繊維はポリエチレンテレフタレート (PET) シリコン被覆繊維を含む、項 3 3 又は 3 4 に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

項 3 6 第 1 繊維ウェブの繊維の少なくとも一部と第 2 繊維ウェブの繊維の少なくとも一部とを機械的に交絡させる前に、第 1 繊維ウェブと第 2 繊維ウェブとの間に第 3 繊維ウェブを配置するステップと、第 3 繊維ウェブが第 3 交絡繊維ウェブとなるように、第 3 繊維ウェブの繊維の少なくとも一部を第 1 繊維ウェブの繊維及び第 2 繊維ウェブの繊維と機械的に交絡させるステップと、をさらに含む、項 3 3 ~ 3 5 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

10

項 3 7 第 3 繊維ウェブは、第 2 繊維ウェブとエラストマー層との間に位置する、項 3 6 に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

項 3 8 第 3 繊維ウェブはシリコン被覆繊維を含まない、項 3 6 ~ 3 7 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

項 3 9 第 3 繊維ウェブはポリエチレンテレフタレート (PET) 繊維を含む、項 3 6 ~ 3 8 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

項 4 0 第 1 繊維ウェブはポリエチレンテレフタレート (PET) 繊維を含む、項 3 3 ~ 3 9 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

項 4 1 第 1 面と、対向する第 2 面とを有する非対称面複合不織テキスタイルであって、前記第 1 面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと、第 2 面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと、第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部がエラストマー層を通過して延び、第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡しているステップと、を含み、第 2 面は、第 1 交絡繊維ウェブの繊維と第 2 交絡繊維ウェブの繊維のうちの一つ以上によって形成される複数のループを含み、複数のループの各々の頂点は、第 2 面から所定距離だけ離れて延びている、非対称面複合不織テキスタイル。

20

項 4 2 複数のループは第 1 面から離れる方向に延びている、項 4 1 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 4 3 所定距離は約 1 . 5 mm ~ 約 8 . 1 mm の範囲である、項 4 1 又は 4 2 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

30

項 4 4 所定距離は約 4 mm ~ 約 6 mm の範囲である、項 4 1 ~ 4 3 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 4 5 第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、エラストマー層を通過して延び、第 1 交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、項 4 1 ~ 4 4 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 4 6 複数のループを形成する繊維のデニールが約 0 . 6 D ~ 約 3 . 5 D である、項 4 1 ~ 4 5 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 4 7 エラストマー層の坪量が 1 平方メートル当たり約 20 g (g s m) ~ 約 150 g s m である、項 4 1 ~ 4 6 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

40

項 4 8 上記エラストマー層は熱可塑性ポリウレタンメルトブローン層又は熱可塑性ポリエーテルエステルエラストマースパンボンド層のいずれか一つを含む、項 4 1 ~ 4 7 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 4 9 第 1 面と、対向する第 2 面とを有する非対称面複合不織テキスタイルであって、前記第 1 面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと、第 2 面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと、第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部がエラストマー層を通過して延び、第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層と、を含み、第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部がエラストマー層から個々の繊維の遠位端まで延びる長手方向の長さを有し、個々の繊維の遠位端が第 2 面から離れる方向

50

に延びている、非対称面複合不織テキスタイル。

項 5 0 個々の繊維の遠位端は、ループの末端又は頂点のうちの 1 つを含む、項 4 9 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 5 1 個々の繊維の遠位端は、第 2 面から約 1 . 5 mm ~ 約 8 . 1 mm 延びている、項 4 9 又は 5 0 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 5 2 エラストマー層から個々の繊維の遠位端まで延びる第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、約 0 . 6 D ~ 約 3 . 5 D のデニールを有する、項 4 9 ~ 5 1 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 5 3 エラストマー層の坪量が 1 平方メートル当たり約 2 0 g (g s m) ~ 約 1 5 0 g s m である、項 4 9 ~ 5 2 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 5 4 エラストマー層は、熱可塑性ポリウレタンメルトブローン層 (meltblown layer) 又は熱可塑性ポリエーテルエステルエラストマースパンボンド層 (spunbond layer) のいずれか 1 つを含む、項 4 9 ~ 5 3 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 5 5 非対称面複合不織テキスタイルの製造方法であって、第 1 繊維ウェブと第 2 繊維ウェブとの間にエラストマー層を配置するステップと、第 1 繊維ウェブが第 1 交絡ウェブとなり、第 2 繊維ウェブが第 2 交絡ウェブとなるように、第 1 繊維ウェブの繊維の少なくとも一部と第 2 繊維ウェブの繊維の少なくとも一部とを機械的に交絡させるステップであって、第 1 繊維ウェブの繊維の少なくとも一部がエラストマー層を通して延びるステップと、エラストマー層から個々の繊維の遠位端まで延びる長手方向長さを有するように第 2 交絡ウェブの繊維の少なくとも一部を配向するステップであって、個々の繊維の遠位端が、第 2 交絡ウェブの表面から離れる方向に延びているステップと、を含む、非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

項 5 6 個々の繊維の遠位端は、ループの末端又は頂点の 1 つを含む、項 5 5 に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

項 5 7 個々の繊維の遠位端は、第 2 交絡ウェブの表面 ~ 約 1 . 5 mm ~ 約 8 . 1 mm 延びている、項 5 5 又は 5 6 に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

項 5 8 エラストマー層から個々の繊維の遠位端まで延びる第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、約 0 . 6 D ~ 約 3 . 5 D のデニールを有する、項 5 5 ~ 5 7 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

項 5 9 エラストマー層の坪量が 1 平方メートル当たり約 2 0 g (g s m) ~ 約 1 5 0 g s m である、項 5 5 ~ 5 8 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

項 6 0 エラストマー層は、熱可塑性ポリウレタンメルトブローン層又は熱可塑性ポリエーテルエステルエラストマースパンボンド層のいずれか 1 つを含む、項 5 5 ~ 5 9 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

項 6 1 少なくとも 1 つの繊維ウェブと 1 つのエラストマー層とを含む複合不織テキスタイルであって、1 平方メートル当たり約 4 0 g (g s m) ~ 約 2 5 0 g s m の坪量と、約 5 5 R C T ~ 約 9 0 R C T の熱抵抗と、静止長さの約 1 0 % 以下の縦方向の成長と、静止幅の約 1 0 % 以下の横方向の成長と、静止長さ及び静止幅の約 1 0 % 以内の縦方向及び横方向の回復と、を含む、複合不織テキスタイル。

項 6 2 坪量は約 1 5 0 g s m ~ 約 1 9 0 g s m である、項 6 1 に記載の複合不織テキスタイル。

項 6 3 少なくとも 1 つのウェブは、少なくとも第 1 交絡繊維ウェブと、第 2 交絡繊維ウェブとを含み、エラストマー層は第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置する、項 6 1 又は 6 2 に記載の複合不織テキスタイル。

項 6 4 少なくとも 1 つの繊維ウェブは、第 2 交絡繊維ウェブとエラストマー層との間に位置する第 3 交絡繊維ウェブをさらに含む、項 6 3 に記載の複合不織テキスタイル。

項 6 5 第 1 交絡繊維ウェブは複合不織テキスタイルの第 1 面を少なくとも部分的に形成し、第 2 交絡繊維ウェブは複合不織テキスタイルの対向する第 2 面を少なくとも部分的

10

20

30

40

50

に形成する、項 6 3 又は 6 4 に記載の複合不織テキスタイル。

項 6 6 第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部と第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部はエラストマー層を通過して延びている、項 6 3 ~ 6 5 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

項 6 7 さらに約 1 . 5 mm ~ 約 3 mm の厚さを有する、項 6 1 ~ 6 6 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

項 6 8 さらに約 0 . 1 K g f ~ 約 0 . 4 K g f の剛性を有する、項 6 1 ~ 6 7 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

項 6 9 少なくとも 1 つの繊維ウェブと 1 つのエラストマー層とを含む複合不織テキスタイルであって、約 1 . 5 mm ~ 約 3 mm の厚さと、約 5 5 R C T ~ 約 9 0 R C T の熱抵抗と、静止長さの約 1 0 % 以下の縦方向の成長と、静止幅の約 1 0 % 以下の横方向の成長と、静止長さ及び静止幅の約 1 0 % 以内の縦方向及び横方向の回復と、を含む、複合不織テキスタイル。

項 7 0 さらに 1 平方メートル当たり約 4 0 g (g s m) ~ 約 2 5 0 g s m の坪量を有する項 6 9 に記載の複合不織テキスタイル。

項 7 1 坪量は約 1 5 0 g s m ~ 約 1 9 0 g s m である、項 6 9 又は 7 0 に記載の複合不織テキスタイル。

項 7 2 さらに約 0 . 1 K g f ~ 約 0 . 4 K g f の剛性を有する、項 6 9 ~ 7 1 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

項 7 3 少なくとも 1 つの繊維ウェブは、少なくとも第 1 繊維交絡ウェブと第 2 繊維交絡ウェブとを含み、エラストマー層は第 1 繊維交絡ウェブと第 2 繊維交絡ウェブとの間に位置する、項 6 9 ~ 7 2 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

項 7 4 少なくとも 1 つの繊維ウェブは、第 2 交絡繊維ウェブとエラストマー層との間に位置する第 3 交絡繊維ウェブをさらに含む、項 7 3 に記載の複合不織テキスタイル。

項 7 5 複合不織テキスタイルの製造方法であって、少なくとも第 1 繊維ウェブと第 2 繊維ウェブとの間にエラストマー層を配置するステップと、1 平方メートル当たり約 4 0 g (g s m) ~ 約 2 5 0 g s m の坪量と約 5 5 R C T ~ 約 9 0 R C T の熱抵抗とを有する複合不織テキスタイルを製造するために、交絡パラメータを選択するステップと、選択した交絡パラメータに基づいて、第 1 繊維ウェブと第 2 繊維ウェブとを機械的に交絡させるステップと、を含む複合不織テキスタイルの製造方法。

項 7 6 機械的交絡ステップの前に、第 1 繊維ウェブと第 2 繊維ウェブとの間に第 3 繊維ウェブを配置するステップと、選択した交絡パラメータに基づいて、第 3 繊維ウェブからの繊維を、第 1 繊維ウェブからの繊維及び第 2 繊維ウェブからの繊維と機械的に交絡させるステップと、をさらに含む、項 7 5 に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

項 7 7 エラストマー層、第 1 繊維ウェブ、第 2 繊維ウェブ及び第 3 繊維ウェブの各々の坪量は 1 平方メートル当たり約 2 0 g (g s m) ~ 約 1 5 0 g s m である、項 7 6 に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

項 7 8 約 0 . 1 K g f ~ 約 0 . 4 K g f の剛性を得るために交絡パラメータをさらに選択する、項 7 5 ~ 7 7 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

項 7 9 約 1 . 5 mm ~ 約 3 mm の厚さを得るために交絡パラメータをさらに選択する、項 7 5 ~ 7 8 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

項 8 0 機械的交絡ステップの後に、第 1 繊維ウェブ中の繊維の少なくとも一部と第 2 繊維ウェブ中の繊維の少なくとも一部はエラストマー層を通過して延びている、項 7 5 ~ 7 9 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

項 8 1 少なくとも部分的に第 1 交絡繊維ウェブによって形成され、第 1 色特性と、第 1 色特性とは異なる第 2 色特性とを有する第 1 面と、少なくとも部分的に第 2 交絡繊維ウェブによって形成され、第 1 色特性と第 2 色特性とを有する第 2 面であって、第 2 色特性を有する繊維が、対向する面と比較して、第 1 面又は第 2 面の一方の単位面積当たりにより多く存在する、第 2 面と、第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部がエラストマー層

10

20

30

40

50

を通過して延び、第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡しており、第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部がエラストマー層を通過して延び、第 1 交絡繊維ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層と、を含む、非対称面複合不織テキスタイル。

項 8 2 第 1 繊維交絡ウェブと第 2 繊維交絡ウェブとの間に位置する第 3 交絡繊維ウェブをさらに含む、項 8 1 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 8 3 第 3 交絡繊維ウェブは第 2 繊維交絡ウェブとエラストマー層との間に位置する、項 8 2 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 8 4 第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部はエラストマー層を通過して延び、第 2 繊維交絡ウェブの繊維と交絡している、項 8 2 又は 8 3 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 8 5 第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、第 1 繊維交絡ウェブの繊維と交絡している、項 8 2 ~ 8 4 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 8 6 エラストマー層は第 1 色特性を有する、項 8 1 ~ 8 5 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 8 7 少なくとも部分的に第 1 交絡繊維ウェブによって形成され、第 1 色特性と、第 1 色特性とは異なる第 2 色特性とを有する第 1 面と、少なくとも部分的に第 2 交絡繊維ウェブによって形成され、第 1 色特性と第 2 色特性とを有する対向する第 2 面であって、第 2 色特性を有する繊維が、対向する面と比較して、第 1 面又は第 2 面の一方の単位面積当たりにより多く存在する、第 2 面と、第 1 繊維交絡ウェブと第 2 繊維交絡ウェブとの間に位置する第 3 交絡繊維ウェブと、第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部、第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部、及び第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部がエラストマー層を通過して延び、対応する他の交絡ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層と、を含む、非対称面複合不織テキスタイル。

項 8 8 第 3 交絡繊維ウェブは第 2 交絡ウェブとエラストマー層との間に位置する、項 8 7 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 8 9 非対称面複合不織テキスタイルの製造方法であって、第 1 色特性を有する第 1 繊維ウェブと第 1 色特性を有する第 2 繊維ウェブとの間に第 2 色特性を有する第 3 繊維ウェブを配置するステップと、第 1 繊維ウェブと第 2 繊維ウェブとの間に第 1 色特性又は第 2 色特性のいずれかを有するエラストマー層を配置するステップと、第 3 繊維ウェブの第 1 数の繊維を、第 1 繊維ウェブの繊維の少なくとも一部に機械的に交絡させ、第 3 繊維ウェブの第 2 数の繊維を、第 2 繊維ウェブの繊維の少なくとも一部に機械的に交絡させるステップと、を含む、非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

項 9 0 第 3 繊維ウェブは、第 2 繊維ウェブとエラストマー層との間に位置する、項 8 9 に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

項 9 1 第 3 繊維ウェブの繊維は、約 1.2 D ~ 約 3.5 D のデニールを有する、項 8 9 又は 9 0 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

項 9 2 第 1 繊維ウェブの繊維は、約 1.2 D ~ 約 3.5 D のデニールを有する、項 8 9 ~ 9 1 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

項 9 3 第 2 繊維ウェブの繊維は、約 0.6 D ~ 約 1 D のデニールを有する、項 8 9 ~ 9 3 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

項 9 4 第 1 繊維ウェブの繊維が第 1 色特性を有し、第 2 繊維ウェブの繊維が第 1 色特性を有し、第 3 繊維ウェブの繊維が第 2 色特性を有するように、第 1 繊維ウェブ、第 2 繊維ウェブ、及び第 3 繊維ウェブの各々の繊維が原液染めされている、項 8 9 ~ 9 3 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

項 9 5 第 1 繊維ウェブ、第 2 繊維ウェブ及び第 3 繊維ウェブの各々の繊維はポリエチレンテレフタレート (PET) 繊維である、項 8 9 ~ 9 4 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

項 9 6 非対称面複合不織テキスタイルは後染めされていない、項 8 9 ~ 9 5 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

10

20

30

40

50

項 9 7 機械的交絡はニードルパンチを含む、項 8 9 ~ 9 6 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

項 9 8 第 1 繊維交絡ウェブは非対称面複合不織テキスタイルの第 1 面を少なくとも部分的に形成し、第 2 繊維交絡ウェブは非対称面複合不織テキスタイルの第 2 面を少なくとも部分的に形成する、項 8 9 に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

項 9 9 機械的交絡ステップの後に、第 1 面は第 1 色特性と第 2 色特性を有し、第 2 面は第 1 色特性と第 2 色特性を有し、第 2 色特性を有する繊維が、対向する面と比較して、第 1 面又は第 2 面の一方の単位面積当たりにより多く存在する、項 9 8 に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

項 1 0 0 第 1 面と、第 2 面よりも大きなステッチ密度を有する対向する第 2 面とを有する非対称面複合不織テキスタイルであって、第 1 時点では、第 1 面は 1 cm^2 当たりの第 1 数のピルを有し、第 2 面は 1 cm^2 当たりの第 2 数のピルを有し、第 1 時点よりも後の第 2 時点では、第 1 面は 1 cm^2 当たりの第 1 数よりも大きい 1 cm^2 当たりの第 3 数である 1 cm^2 当たりの第 3 数のピルを有し、第 2 面は 1 cm^2 当たりの第 2 数よりも大きい 1 cm^2 当たりの第 4 数のピルであって、 1 cm^2 当たりの第 3 数よりも大きい 1 cm^2 当たりの第 3 数よりも大きい 1 cm^2 当たりの第 4 数のピルを有する、非対称面複合不織テキスタイル。

項 1 0 1 第 1 面は少なくとも部分的に第 1 交絡繊維ウェブから形成されている、項 1 0 0 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 1 0 2 第 2 面は少なくとも部分的に第 2 交絡繊維ウェブから形成されている、項 1 0 0 又は 1 0 1 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 1 0 3 第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層を含む、項 1 0 2 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 1 0 4 第 2 面はシリコン被覆繊維を含む、項 1 0 0 ~ 1 0 3 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項 1 0 5 衣料物品の少なくとも一部を形成し、外向き面と、外向き面よりも小さいステッチ密度を有する内向き面とを有する複合不織テキスタイルを含む衣料物品であって、第 1 時点では、外向き面は 1 cm^2 当たりの第 1 数のピルを有し、内向き面は、 1 cm^2 当たりの第 2 数のピルを有し、第 1 時点よりも後の第 2 時点では、外向き面は、 1 cm^2 当たりの第 1 数よりも大きい 1 cm^2 当たりの第 3 数である 1 cm^2 当たりの第 3 数のピルを有し、内向き面は、 1 cm^2 当たりの第 2 数よりも大きい 1 cm^2 当たりの第 4 数であって、 1 cm^2 当たりの第 3 数よりも大きい 1 cm^2 当たりの第 4 数である 1 cm^2 当たりの第 4 数のピルを有する、衣料物品。

項 1 0 6 複合不織テキスタイルの外向き面は、少なくとも部分的に第 1 交絡繊維ウェブから形成されている、項 1 0 5 に記載の衣料物品。

項 1 0 7 第 1 交絡繊維ウェブは第 1 ステッチ密度を有する、項 1 0 6 に記載の衣料物品。

項 1 0 8 複合不織テキスタイルの外向き面は、衣料物品の最外向き面である、項 1 0 5 ~ 1 0 7 のいずれか 1 項に記載の衣料物品。

項 1 0 9 複合不織テキスタイルの内向き面は、少なくとも部分的に第 2 交絡繊維ウェブから形成されている、項 1 0 5 ~ 1 0 8 のいずれか 1 項に記載の衣料物品。

項 1 1 0 第 2 交絡繊維ウェブは、第 1 ステッチ密度よりも小さい第 2 ステッチ密度を有する、項 1 0 7 に記載の衣料物品。

項 1 1 1 複合不織テキスタイルの内向き面は衣料物品の最内向き面である、項 1 0 5 ~ 1 1 0 のいずれか 1 項に記載の衣料物品。

項 1 1 2 複合不織テキスタイルは、第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層を含む、項 1 0 6 ~ 1 1 1 のいずれか 1 項に記載の衣料物品。

項 1 1 3 複合不織テキスタイルの内向き面はシリコン被覆繊維を含む、項 1 0 5 ~ 1 1 2 のいずれか 1 項に記載の衣料物品。

項 1 1 4 第 1 面と、対向する第 2 面とを有する非対称面複合不織テキスタイルであつ

て、非対称面複合不織テキスタイルの第1面を少なくとも部分的に形成し、第1ステッチ密度を有する第1交絡繊維ウェブと、非対称面複合不織テキスタイルの第2面を少なくとも部分的に形成し、第1ステッチ密度よりも小さい第2ステッチ密度を有する第2交絡繊維ウェブと、を含み、第2交絡繊維ウェブはシリコン被覆繊維を含む、非対称面複合不織テキスタイル。

項115 第1交絡繊維ウェブと第2交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層をさらに含む、項114に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項116 第1交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部はエラストマー層を通過して延び、第2交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、項115に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

10

項117 第2交絡繊維ウェブの繊維のうちの少なくとも一部はエラストマー層を通過して延び、第1交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、項115～117のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

項118 第1時点では、第1面は、 1 cm^2 当たりの第1数のピルを有し、第2面は、 1 cm^2 当たりの第2数のピルを有し、第1時点よりも後の第2時点では、第1面は、 1 cm^2 当たりの第1数よりも大きい 1 cm^2 当たりの第3数である 1 cm^2 当たりの第3数のピルを有し、第2面は、 1 cm^2 当たりの第2数よりも大きい 1 cm^2 当たりの第4数であって、 1 cm^2 当たりの第3数よりも大きい 1 cm^2 当たりの第4数である 1 cm^2 当たりの第4数のピルを有する、項114～117のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

20

項119 外向き面と、対向する内向き面とを有する非対称面複合不織テキスタイル衣料品であって、外向き面を少なくとも部分的に形成し、 1 cm^2 当たりの第1平均デニールを有する第1交絡繊維ウェブと、内向き面を少なくとも部分的に形成し、 1 cm^2 当たりの第1平均デニールよりも小さい 1 cm^2 当たりの第2平均デニールを有する第2交絡繊維ウェブと、第1交絡繊維ウェブと第2交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、第1交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部がエラストマー層を通過して延び、第2交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部と交絡しているエラストマー層と、を含む非対称面複合不織テキスタイル衣料品。

項120 1 cm^2 当たりの第1平均デニールは約 1.1 D ～約 1.4 D である、項119に記載の非対称面複合不織テキスタイル衣料品。

30

項121 1 cm^2 当たりの第2平均デニールは約 0.9 D ～約 1 D である、項119又は120に記載の非対称面複合不織テキスタイル衣料品。

項122 第1交絡繊維ウェブは、第1デニールを有する 1 cm^2 当たりの第1数の繊維と第2デニールを有する 1 cm^2 当たりの第2数の繊維を有し、第1デニールと第2デニールとの比が約 $1.5:1$ ～約 $2:1$ である、項119～121のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイル衣料品。

項123 1 cm^2 当たりの第1数の繊維は、 1 cm^2 当たりの第2数の繊維よりも多い、項122に記載の非対称面複合不織テキスタイル衣料品。

項124 1 cm^2 当たりの第1数の繊維は、約 1.2 D ～約 3.5 D のデニールを有し、 1 cm^2 当たりの第2数の繊維は、約 0.6 D ～約 1 D のデニールを有する、項122又は123に記載の非対称面複合不織テキスタイル衣料品。

40

項125 第2交絡繊維ウェブは、第3デニールを有する 1 cm^2 当たりの第3数の繊維と第4デニールを有する 1 cm^2 当たりの第4数の繊維を有し、第3デニールと第4デニールとの比が約 $0.3:1$ ～約 $0.7:1$ の範囲である、項122～124のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイル衣料品。

項126 1 cm^2 当たりの第3数の繊維は、 1 cm^2 当たりの第4数の繊維よりも多い、項125に記載の非対称面複合不織テキスタイル衣料品。

項127 1 cm^2 当たりの第3数の繊維は約 0.6 D ～約 1 D のデニールを有し、 1 cm^2 当たりの第4数の繊維は約 1.2 D ～約 3.5 D のデニールを有する、項125又は126に記載の非対称面複合不織テキスタイル衣料品。

50

項 1 2 8 外向き面と、対向する内向き面とを有する非対称面複合不織テキスタイル衣料品であって、外向き面を少なくとも部分的に形成し、 1 cm^2 当たりの第 1 平均デニールを有する第 1 交絡繊維ウェブと、第 1 平均デニールよりも小さい 1 cm^2 当たり第 2 平均デニールを有し、内向き面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと、第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置する第 3 交絡繊維ウェブと、第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部がエラストマー層を通過して延び、第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部と交絡しているエラストマー層と、を含む、非対称面複合不織テキスタイル衣料品。

項 1 2 9 1 cm^2 当たりの第 1 平均デニールは約 $1.1\text{ D} \sim 1.4\text{ D}$ である、項 1 2 8 に記載の非対称面複合不織テキスタイル衣料品。 10

項 1 3 0 1 cm^2 当たりの第 2 平均デニールは約 $0.9\text{ D} \sim 1\text{ D}$ である、項 1 2 8 又は 1 2 9 に記載の非対称面複合不織テキスタイル衣料品。

項 1 3 1 第 3 交絡繊維ウェブは、 1 cm^2 当たりの第 2 平均デニールよりも大きい 1 cm^2 当たりの第 3 平均デニールを有する、項 1 2 8 ~ 1 3 0 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル衣料品。

項 1 3 2 第 3 交絡繊維ウェブは第 2 交絡繊維ウェブとエラストマー層との間に位置する、項 1 2 8 ~ 1 3 1 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル衣料品。

項 1 3 3 第 1 面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと、対向する第 2 面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと、第 1 面と第 2 面との間に位置するエラストマー層とを含む非対称面複合不織テキスタイルから衣料品を形成するステップを含む衣料品の製造方法であって、第 1 交絡繊維ウェブを形成する繊維は第 1 セットの特性を有し、第 2 交絡繊維ウェブを形成する繊維は第 1 セットの特性とは異なる第 2 セットの特性を有し、非対称面複合不織テキスタイルの第 1 面は衣料品の外向き面を形成し、非対称面複合不織テキスタイルの第 2 面は衣料品の内向き面を形成する、衣料品の製造方法。 20

項 1 3 4 第 1 セットの特性及び第 2 セットの特性は、繊維デニール、色及びコーティングのうち 1 つ以上を含む、項 1 3 3 に記載の衣料品の製造方法。

項 1 3 5 コーティングはシリコンコーティングを含む、項 1 3 4 に記載の衣料品の製造方法。 30

項 1 3 6 第 1 交絡繊維ウェブからの繊維の少なくとも一部はエラストマー層を通過して延びている、項 1 3 3 ~ 1 3 5 のいずれか 1 項に記載の衣料品の製造方法。

項 1 3 7 第 2 交絡繊維ウェブからの繊維の少なくとも一部はエラストマー層を通過して延びている、項 1 3 3 ~ 1 3 6 のいずれか 1 項に記載の衣料品の製造方法。

項 1 3 8 非対称面複合不織テキスタイルは、第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置する第 3 交絡繊維ウェブを含む、項 1 3 3 ~ 1 3 7 のいずれか 1 項に記載の衣料品の製造方法。

項 1 3 9 第 3 交絡繊維ウェブを形成する繊維は、第 1 セットの特性及び第 2 セットの特性とは異なる第 3 セットの特性を有する、項 1 3 8 に記載の衣料品の製造方法。

項 1 4 0 第 1 面と、対向する第 2 面とを有する複合不織テキスタイルであって、複数の離散化学結合部位を含む第 1 面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと、第 2 面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと、第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部がエラストマー層を通過して延び、第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層と、を含む複合不織テキスタイル。 40

項 1 4 1 第 2 面に離散化学結合部位が存在しない、項 1 4 0 に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 4 2 複数の離散化学結合部位は、組成的には、ポリウレタンバインダの油性分散液 (oil-based dispersion)、シリカを含む分散液中のポリウレタンバインダ、及びそれらの組み合わせを含む、項 1 4 0 又は 1 4 1 に記載の複合不織テキスタイル。 50

項 1 4 3 少なくとも第 1 交絡繊維ウェブの繊維同士は、複数の離散化学結合部位で接着されている、項 1 4 0 ~ 1 4 2 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 4 4 第 1 面は第 1 色を含み、複数の離散化学結合部位は第 1 色とは異なる第 2 色を含む、項 1 4 0 ~ 1 4 3 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 4 5 複数の離散化学結合部位の各々の大きさが約 0 . 1 mm ~ 約 1 mm の範囲である、項 1 4 0 ~ 1 4 4 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 4 6 複数の離散化学結合部位のうち、隣接する結合部位間の距離が約 0 . 5 mm ~ 約 6 mm の範囲である、項 1 4 0 ~ 1 4 5 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 4 7 第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部はエラストマー層を通過して延び、第 1 交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、項 1 4 0 ~ 1 4 6 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。 10

項 1 4 8 第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置する第 3 交絡繊維ウェブをさらに含む、項 1 4 0 ~ 1 4 7 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 4 9 第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、第 1 交絡繊維ウェブの繊維及び第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、項 1 4 8 に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 5 0 エラストマー層は、熱可塑性ポリウレタンメルトブローン層又は熱可塑性ポリエーテルエステルエラストマースパンボンド層の 1 つ以上を含む、項 1 4 0 ~ 1 4 9 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。 20

項 1 5 1 外向き面と、対向する内向き面とを有する不織テキスタイル衣料品であって、不織テキスタイル衣料品の第 1 位置に配置された複数の第 1 離散化学結合部位を含む外向き面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと、内向き面を少なくとも部分的に形成する第 2 繊維交絡ウェブと、第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部がエラストマー層を通過して延び、第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部と交絡しているエラストマー層と、を含む、不織テキスタイル衣料品。

項 1 5 2 内向き面に離散化学結合部位が存在しない、項 1 5 1 に記載の不織テキスタイル衣料品。

項 1 5 3 外向き面は、不織テキスタイル衣料品の第 1 位置とは異なる第 2 位置に配置された複数の第 2 離散化学結合部位をさらに含む、項 1 5 1 又は 1 5 2 に記載の不織テキスタイル衣料品。 30

項 1 5 4 第 1 位置における複数の第 1 離散化学結合部位の密度が、第 2 位置における複数の第 2 離散化学結合部位の密度と異なる、項 1 5 3 に記載の不織テキスタイル衣料品。

項 1 5 5 複数の第 1 離散化学結合部位は、組成的には、ポリウレタンバインダの油性分散液、シリカを含む分散液中のポリウレタンバインダ、及びそれらの組み合わせを含む、項 1 5 1 ~ 1 5 4 のいずれか 1 項に記載の不織テキスタイル衣料品。

項 1 5 6 複合不織テキスタイルの第 1 面を少なくとも部分的に形成する第 1 繊維交絡ウェブと、複合不織テキスタイルの対向する第 2 面を少なくとも部分的に形成する第 2 繊維交絡ウェブと、第 1 繊維交絡ウェブと第 2 繊維交絡ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、第 1 繊維交絡ウェブからの繊維の少なくとも一部がエラストマー層を通過して延び、第 2 繊維交絡ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層と、を含む複合不織テキスタイルの仕上げ方法であって、複合不織テキスタイルの第 1 面に化学バインダを所定パターンで塗布して、複合不織テキスタイルの第 1 面に複数の離散化学結合部位を作成するステップを含む、複合不織テキスタイルの仕上げ方法。 40

項 1 5 7 輪転グラビア印刷プロセスを用いて化学バインダを塗布する、項 1 5 6 に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

項 1 5 8 デジタル印刷プロセスを用いて化学バインダを塗布する、項 1 5 6 又は 1 5 7 に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。 50

項 1 5 9 複合不織テキスタイルの第 2 面に化学バインダを塗布しない、項 1 5 6 ~ 1 5 8 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

項 1 6 0 化学バインダは、ポリウレタンバインダの油性分散液、組成的には、シリカを含む分散液中のポリウレタンバインダ、及びこれらの組み合わせを含む、項 1 5 6 ~ 1 5 9 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

項 1 6 1 化学バインダは約 0 . 1 mm ~ 約 0 . 2 mm の厚さで塗布されている、項 1 5 6 ~ 1 6 0 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

項 1 6 2 第 1 面と、対向する第 2 面とを有する複合不織テキスタイルであって、第 1 面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと、第 2 面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと、第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部がエラストマー層を通過して延び、第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層と、第 1 面と第 2 面との間に位置する熱結合構造を含む複数の離散熱結合部位であって、第 1 交絡繊維ウェブからの繊維が熱結合構造から延びる熱結合構造と、を含む複合不織テキスタイル。

項 1 6 3 熱結合構造の各々は、第 2 面に向かって延びる方向に第 1 面に対してずれており、熱結合構造の各々は、第 1 面に向かって延びる方向に第 2 面に対してずれている、項 1 6 2 に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 6 4 第 1 面に対するズレ (offset) の第 1 平均深さが、第 2 面に対するズレの第 2 平均深さと異なる、項 1 6 3 に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 6 5 熱結合構造の各々は、少なくともフィルム形態の第 1 交絡繊維ウェブからの繊維を含む、項 1 6 2 ~ 1 6 4 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 6 6 熱結合構造の各々は、フィルム形態の第 2 交絡繊維ウェブからの繊維と、フィルム形態のエラストマー層の一部とのうちの 1 つ以上を含む、項 1 6 2 ~ 1 6 5 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 6 7 隣接する離散熱結合部位間の距離が、少なくとも第 1 交絡繊維ウェブにおける繊維の長さよりも小さい、項 1 6 2 ~ 1 6 6 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 6 8 複合不織テキスタイルの第 1 面に位置する複数の離散化学結合部位をさらに含む、項 1 6 2 ~ 1 6 7 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 6 9 第 2 面に離散化学結合部位が存在しない、項 1 6 8 に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 7 0 少なくとも第 1 交絡繊維ウェブからの繊維同士は、複数の離散化学結合部位で接着されている、項 1 6 8 又は 1 6 9 に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 7 1 複数の離散化学結合部位は、複合不織テキスタイルの第 1 面の第 1 位置に配置され、複数の離散熱結合部位は複合不織テキスタイルの第 1 位置とは異なる第 2 位置に配置される、項 1 6 8 ~ 1 7 0 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 7 2 第 1 位置は、第 2 位置から離れており、かつ第 2 位置とは異なる、項 1 7 1 に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 7 3 第 1 面と、対向する第 2 面とを有する複合不織テキスタイルであって、第 1 面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと、第 2 面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと、第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部がエラストマー層を通過して延び、第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層と、各々が第 2 面に向かって延びる方向に第 1 面に対して第 1 深さだけずれている第 1 熱結合構造を含み、第 1 熱結合構造の各々がフィルム形態の第 1 交絡繊維ウェブからの繊維を含む複数の第 1 離散熱結合部位と、各々が第 2 面に向かって延びる方向に第 1 面に対して第 1 深さとは異なる第 2 深さだけずれている第 2 熱結合構造を含み、第 2 熱結合構造の各々がフィルム形態の第 2 交絡繊維ウェブからの繊維を含む複数の第 2 離散熱結合部位と、を含む、複合不織テキスタイル。

項 1 7 4 複数の第 1 離散熱結合部位は複数の第 1 位置に配置され、複数の第 2 離散熱

結合部位は第 1 位置とは異なる複数の第 2 位置に配置される、項 1 7 3 に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 7 5 第 1 熱結合構造の各々は、第 1 面に向かって延びる方向に第 2 面に対して第 1 深さとは異なる第 3 深さだけずれている、項 1 7 3 又は 1 7 4 に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 7 6 第 2 熱結合構造の各々は、第 1 面に向かって延びる方向に第 2 面に対して第 2 深さとは異なる第 4 深さだけずれている、項 1 7 3 ~ 1 7 5 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 7 7 第 3 深さは第 4 深さとは異なる、項 1 7 5 ~ 1 7 6 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 7 8 第 1 熱結合構造の各々は、フィルムの形態の第 2 交絡繊維ウェブからの繊維をさらに含む、項 1 7 3 ~ 1 7 7 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 7 9 第 2 熱結合構造の各々は、フィルムの形態の第 1 交絡繊維ウェブからの繊維をさらに含む、項 1 7 3 ~ 1 7 8 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 8 0 エラストマー層は、熱可塑性ポリウレタンメルトブローン層又は熱可塑性ポリエーテルエステルエラストマースパンボンド層の 1 つ以上を含む、項 1 7 3 ~ 1 7 9 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 8 1 第 1 熱結合構造の各々及び第 2 熱結合構造の各々は、フィルム形態のエラストマー層の一部を含む、項 1 7 3 ~ 1 8 0 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

項 1 8 2 外向き面と、対向する内向き面とを有する不織テキスタイル衣料品であって、外向き面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと、内向き面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと、第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部がエラストマー層を通過して延び、第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部と交絡しているエラストマー層と、不織テキスタイル衣料品の第 1 位置に配置された複数の第 1 離散熱結合部位であって、複数の第 1 離散熱結合部位の各々は内向き面に向かって延びる方向に外向き面に対してずれている第 1 熱結合構造を含み、第 1 熱結合構造の各々は、フィルム形態の第 1 交絡繊維ウェブからの繊維を含む複数の第 1 離散熱結合部位と、を含む、不織テキスタイル衣料品。

項 1 8 3 外向き面は、不織テキスタイル衣料品の第 1 位置とは異なる第 2 位置に配置された複数の第 2 離散熱結合部位をさらに含む、項 1 8 2 に記載の不織テキスタイル衣料品。

項 1 8 4 複数の第 1 離散熱結合部位の密度が複数の第 2 離散熱結合部位の密度と異なる、項 1 8 3 に記載の不織テキスタイル衣料品。

項 1 8 5 複合不織テキスタイルの第 1 面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと、複合不織テキスタイルの対向する第 2 面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと、第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、第 1 交絡繊維ウェブからの繊維の少なくとも一部がエラストマー層を通過して延び、第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層とを含む複合不織テキスタイルの仕上げ方法であって、第 1 所定パターンで複数の離散熱結合部位を形成するステップであって、複数の離散熱結合部位の各々は、第 2 面に向かって延びる方向に第 1 面に対してずれている熱結合構造を含み、熱結合構造の各々は、フィルム形態の少なくとも第 1 交絡繊維ウェブからの繊維を含むステップを含む、複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

項 1 8 6 複数の離散熱結合部位はインプレッションローラと超音波ホーンとを含む超音波結合システムを用いて形成される、項 1 8 5 に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

項 1 8 7 複合不織テキスタイルの第 1 面がインプレッションローラに接触し、複合不織テキスタイルの第 2 面が超音波ホーンに接触するように、複合不織テキスタイルを超音

10

20

30

40

50

波結合システム内に配置する、項 186 に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

項 188 複合不織テキスタイルの第 2 面がインプレッションローラに接触し、複合不織テキスタイルの第 1 面が超音波ホーンに接触するように、複合不織テキスタイルを超音波結合システム内に配置する、項 186 に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

項 189 複合不織テキスタイルの第 1 面に第 2 所定パターンの化学バインダを塗布して、複合不織テキスタイルの第 1 面に複数の離散化学結合部位を作成するステップをさらに含む、項 185 ~ 188 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

項 190 第 2 所定パターンは、第 1 所定パターンとは異なる、項 189 に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

項 191 複合不織テキスタイルの第 2 面に化学バインダを塗布しない、項 189 又は 190 に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。 10

項 192 化学バインダは、複数の離散熱結合部位を形成する前に塗布される、項 189 ~ 191 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

項 193 化学バインダは、複数の離散熱結合部位を形成した後に塗布される、項 189 ~ 191 のいずれかに記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

項 194 複合不織テキスタイルの製造方法であって、第 1 機械的交絡ステップにおいて、第 1 繊維ウェブの第 1 面から第 1 繊維ウェブの対向する第 2 面に向かって延びる方向に、第 1 繊維ウェブの複数の繊維を機械的に交絡させるステップと、第 1 機械的交絡ステップの後に、エラストマー層が第 1 繊維ウェブの第 1 面に隣接して配置されるように、第 1 繊維ウェブと第 2 繊維ウェブとの間にエラストマー層を配置するステップと、第 2 機械的交絡ステップで、第 1 繊維ウェブが第 1 交絡繊維ウェブとなり、第 2 繊維ウェブが第 2 交絡繊維ウェブとなるように、第 1 繊維ウェブの複数の繊維と第 2 繊維ウェブの複数の繊維とを機械的に交絡させるステップと、を含む、第 2 機械的交絡ステップの後に、第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部と第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部がエラストマー層を通過して延びている、複合不織テキスタイルの製造方法。 20

項 195 第 2 機械的交絡ステップの後に、第 1 繊維ウェブの第 2 面は複合不織テキスタイルの第 1 面を少なくとも部分的に形成する、項 194 に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

項 196 複合不織テキスタイルから衣料品を形成するステップをさらに含み、複合不織テキスタイルの第 1 面は衣料品の外向き面を形成する、項 195 に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。 30

項 197 第 2 機械的交絡ステップの前の第 1 繊維ウェブのステッチ密度が、第 2 機械的交絡ステップの前の第 2 繊維ウェブのステッチ密度よりも大きい、項 194 ~ 196 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

項 198 第 2 機械的交絡ステップの前の第 1 繊維ウェブのステッチ密度が、第 2 機械的交絡ステップの前の第 2 繊維ウェブのステッチ密度の少なくとも 2 倍である、項 194 ~ 197 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

項 199 第 1 面と、対向する第 2 面とを有する複合不織テキスタイルであって、繊維端部の第 1 密度を有する第 1 面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと、繊維端部の第 1 密度よりも大きい繊維端部の第 2 密度を有する第 2 面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと、第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部がエラストマー層を通過して延び、第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層と、を含む、複合不織テキスタイル。 40

項 200 第 1 面の繊維端部は、第 1 面から離れる方向に、かつ複合不織テキスタイルの中心平面から離れる方向に延びている、項 199 に記載の複合不織テキスタイル。

項 201 第 2 面の繊維端部は、第 2 面から離れる方向に、かつ複合不織テキスタイルの中心平面から離れる方向に延びている、項 199 又は 200 に記載の複合不織テキスタイル。

項 202 第 1 面は繊維ループの第 1 密度を有し、第 2 面は繊維ループの第 1 密度より 50

も小さい繊維ループの第2密度を有する、項199～201のいずれか1項に記載の複合不織テキスタイル。

項203 第2交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部はエラストマー層を通過して延び、第1交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、項199～202のいずれか1項に記載の複合不織テキスタイル。

項204 第1交絡繊維ウェブと第2交絡繊維ウェブとの間に位置する第3交絡繊維ウェブをさらに含む、項199～203のいずれか1項に記載の複合不織テキスタイル。

項205 第3交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、第1交絡繊維ウェブの繊維及び第2交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、項204に記載の複合不織テキスタイル。

項206 エラストマー層は、熱可塑性ポリウレタンメルトブローン層又は熱可塑性ポリエーテルエステルエラストマースパンボンド層の1つ以上を含む、項199～205のいずれか1項に記載の複合不織テキスタイル。

項207 第1面と、対向する第2面とを有する複合不織テキスタイルであって、第1面を少なくとも部分的に形成する第1交絡繊維ウェブと、第2面を少なくとも部分的に形成する第2交絡繊維ウェブであって、第1面が第2面よりも低い繊維末端の密度を有する第2交絡繊維ウェブと、第1交絡繊維ウェブと第2交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、第1交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部がエラストマー層を通過して延び、第2交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、複合不織テキスタイル。

項208 第1面の繊維端部は、第1面から離れる方向に、かつ複合不織テキスタイルの中心平面から離れる方向に延びている、項207に記載の複合不織テキスタイル。

項209 第2面の繊維端部は、第2面から離れる方向に、かつ複合不織テキスタイルの中心平面から離れる方向に延びている、項207又は208に記載の複合不織テキスタイル。

項210 第1面は、第2面よりも高い繊維ループの密度を含む、項207～209のいずれか1項に記載の複合不織テキスタイル。

【0158】

本開示の態様は、限定的ではなく、例示的な目的で説明される。当業者には、その範囲から逸脱しない別の態様が明らかになるであろう。当業者は、本開示の範囲から逸脱することなく、上記改良を実現する代替手段を開発することもできる。

【0159】

特定の特徴及びサブコンビネーションは有用であり、他の特徴及びサブコンビネーションを参照せずに利用される場合があり、特許請求の範囲内で企図されることが理解されるであろう。様々な図に記載されているすべてのステップを、記載されている特定の順序で実行する必要はない。

10

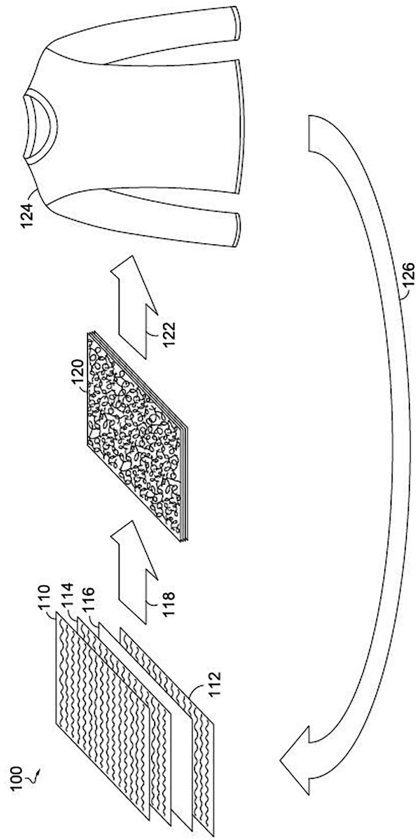
20

30

40

50

【 図 面 】
【 図 1 】



【 図 2 】

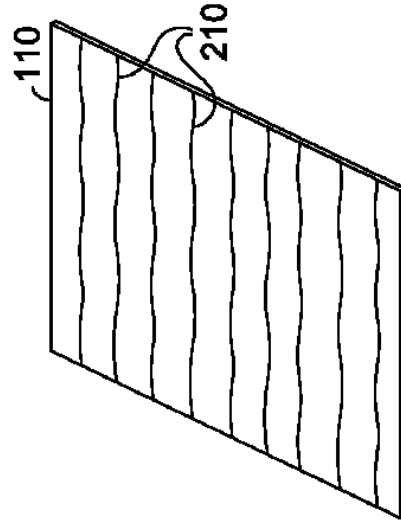


FIG. 2.

10

20

【 図 3 】

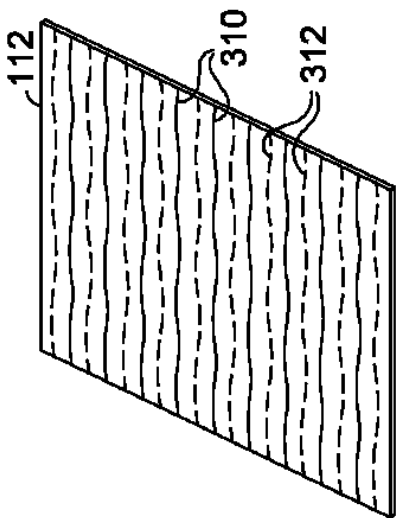


FIG. 3.

【 図 4 】

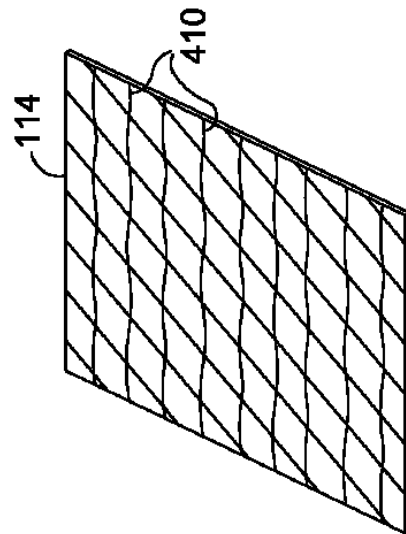


FIG. 4.

30

40

50

【 図 5 】

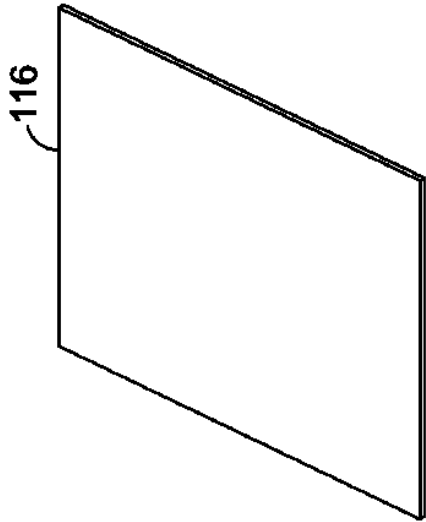
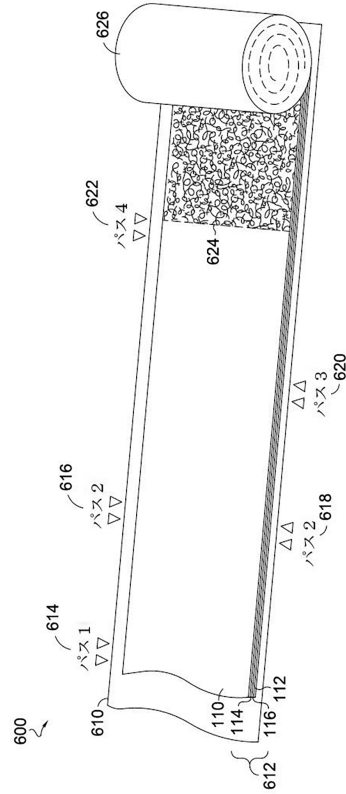


FIG. 5.

【 図 6 】



10

20

【 図 7 】

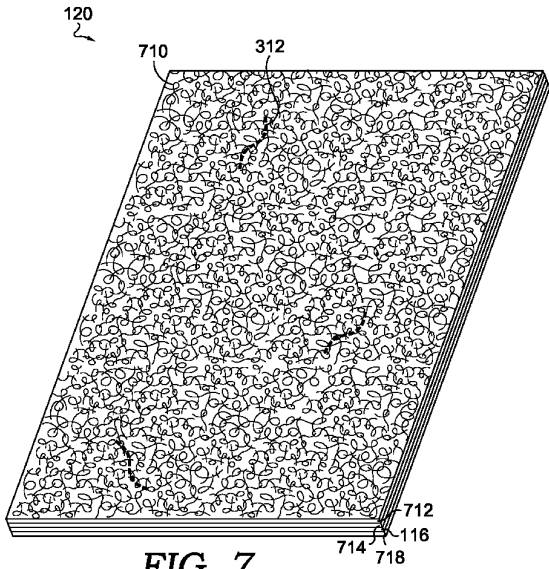


FIG. 7.

【 図 8 】

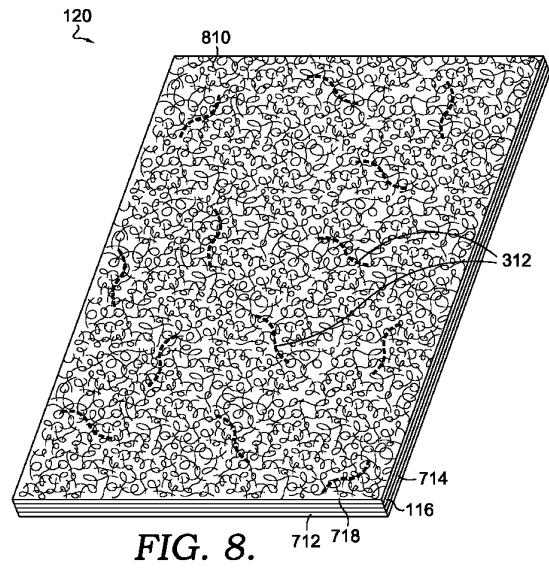


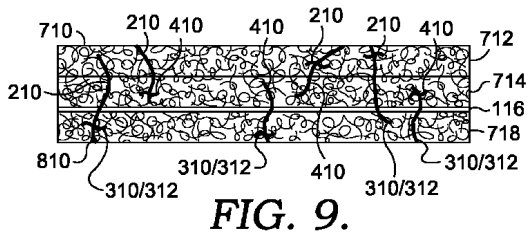
FIG. 8.

30

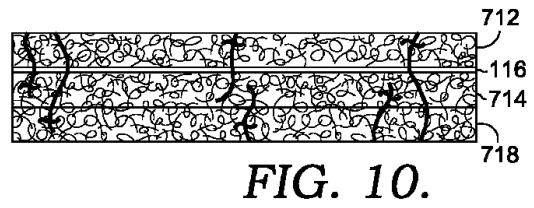
40

50

【 図 9 】



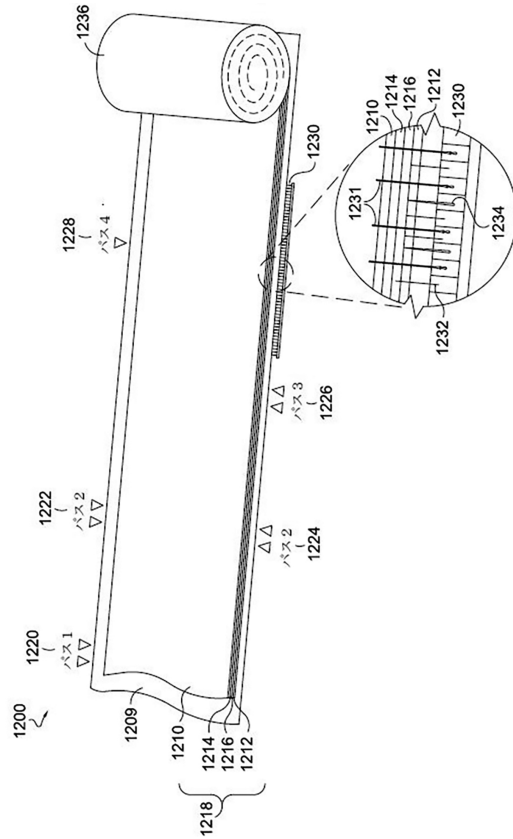
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



10

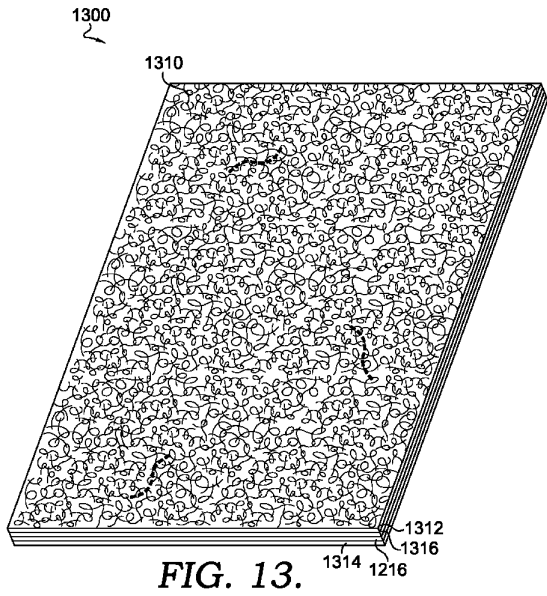
20

30

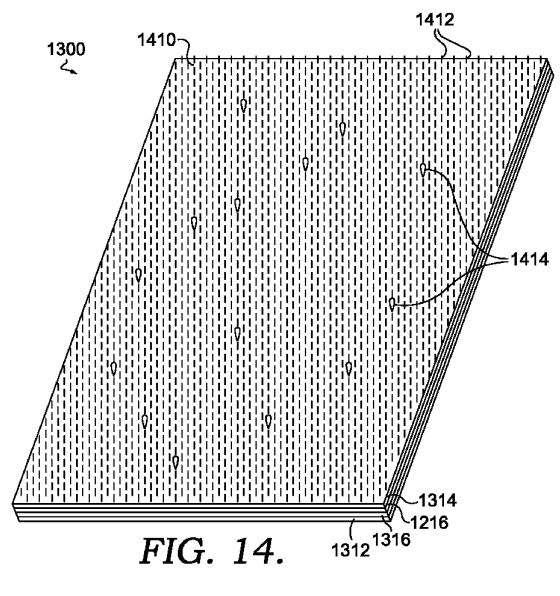
40

50

【 図 1 3 】



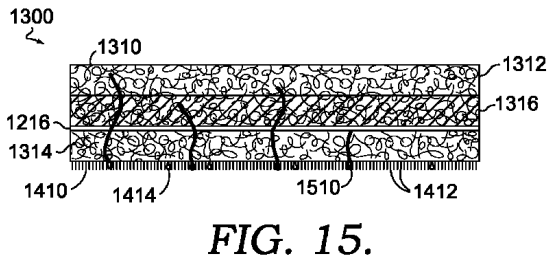
【 図 1 4 】



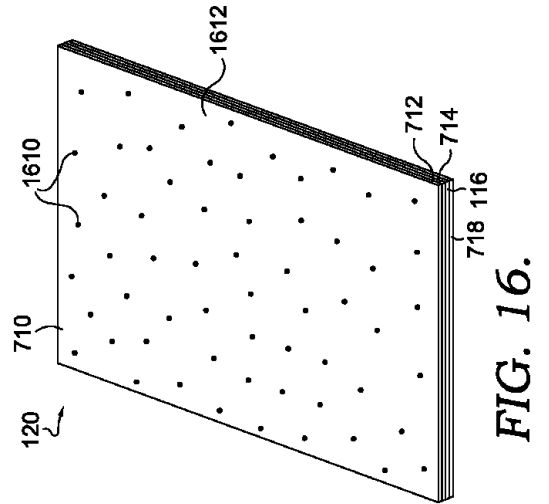
10

20

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

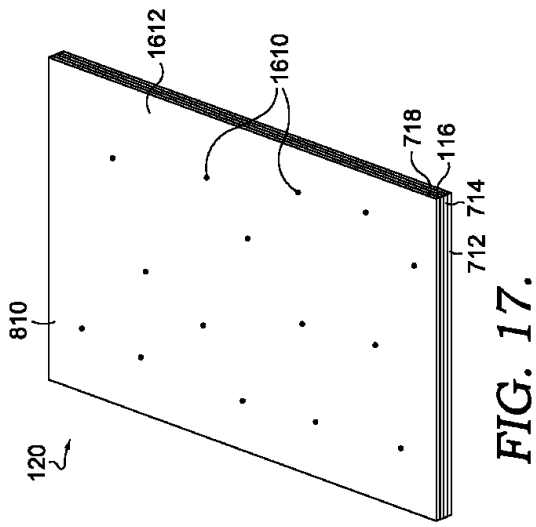


30

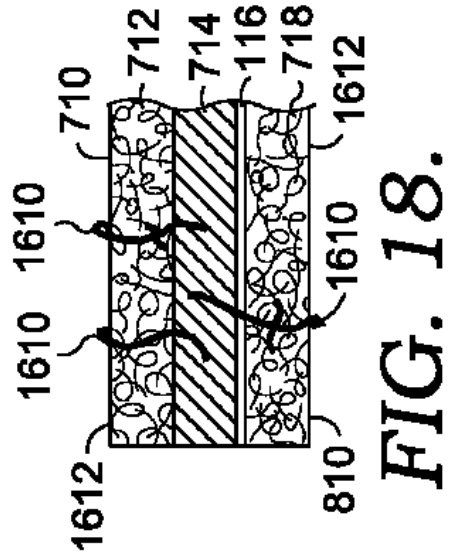
40

50

【 17 】



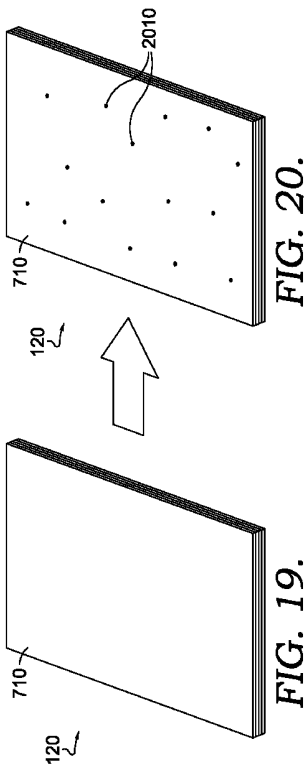
【 18 】



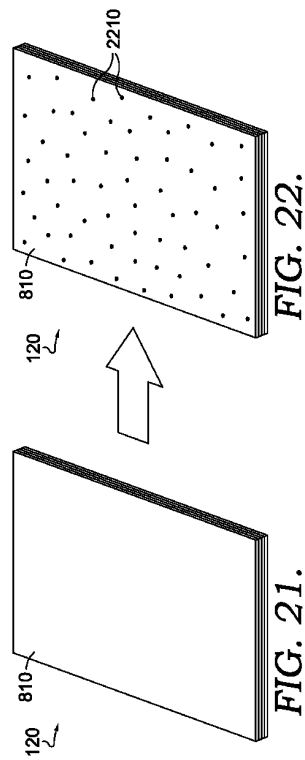
10

20

【 19 - 20 】



【 21 - 22 】

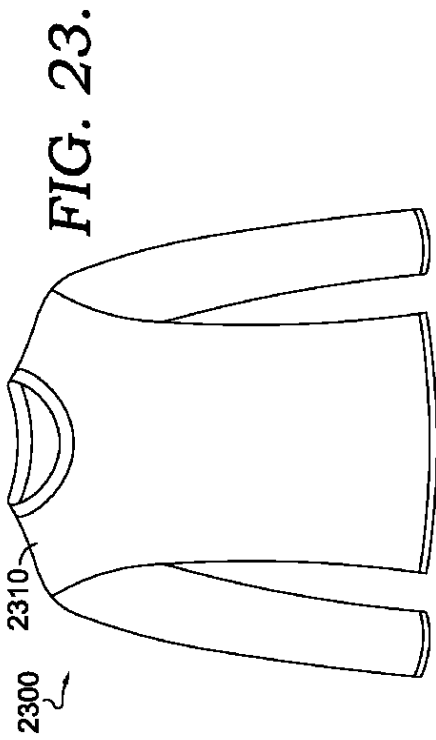


30

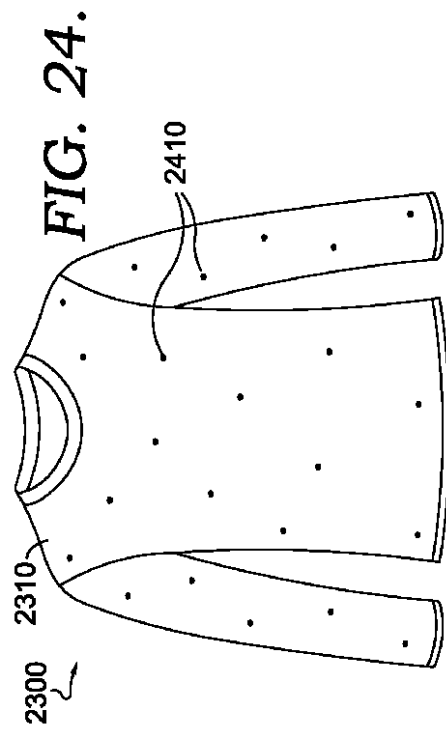
40

50

【 図 2 3 】



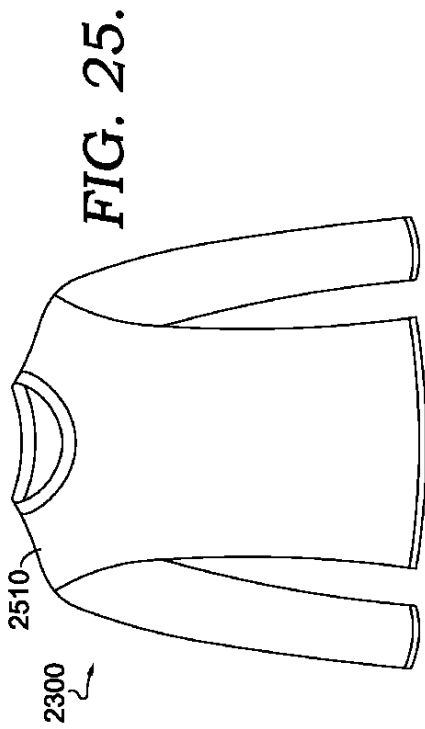
【 図 2 4 】



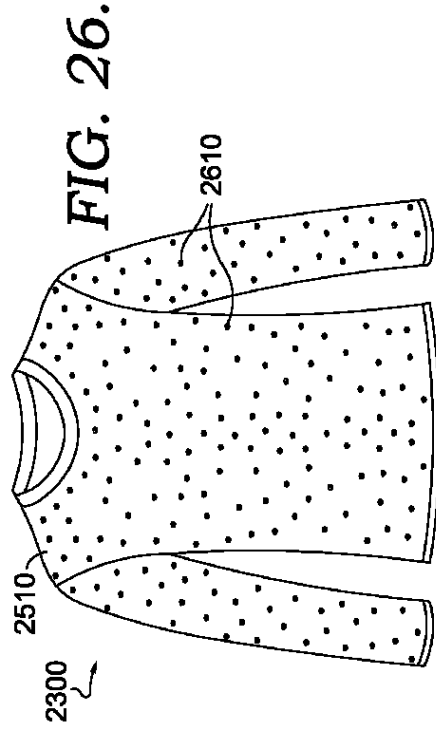
10

20

【 図 2 5 】



【 図 2 6 】



30

40

50

【 図 2 7 】

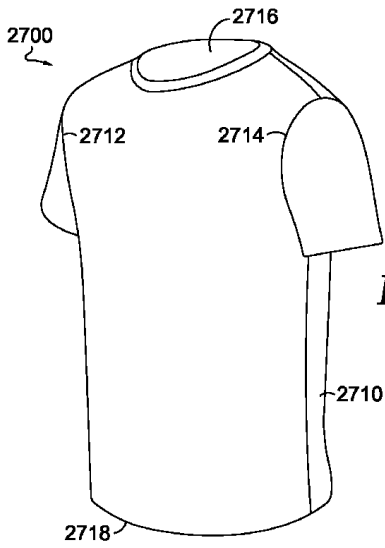


FIG. 27.

【 図 2 8 】

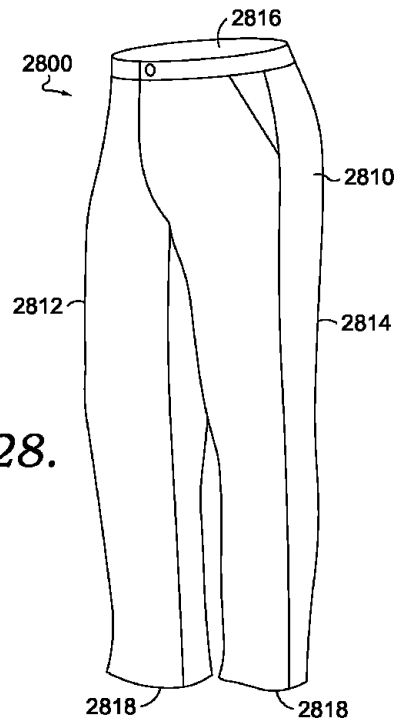


FIG. 28.

10

20

【 図 2 9 】

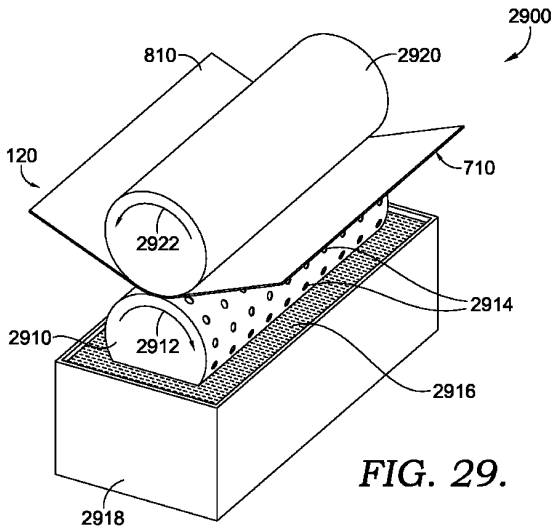


FIG. 29.

【 図 3 0 】

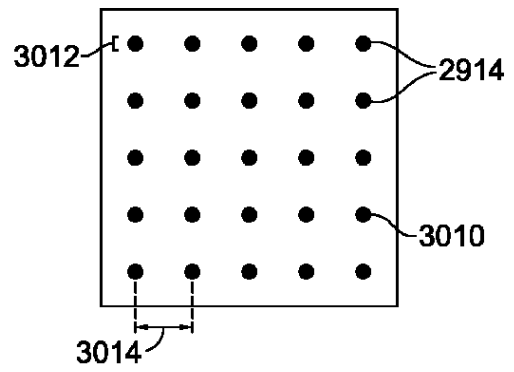


FIG. 30.

30

40

50

【 図 3 1 】

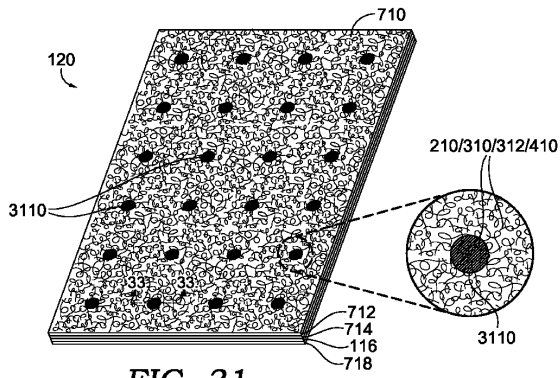


FIG. 31.

【 図 3 2 】

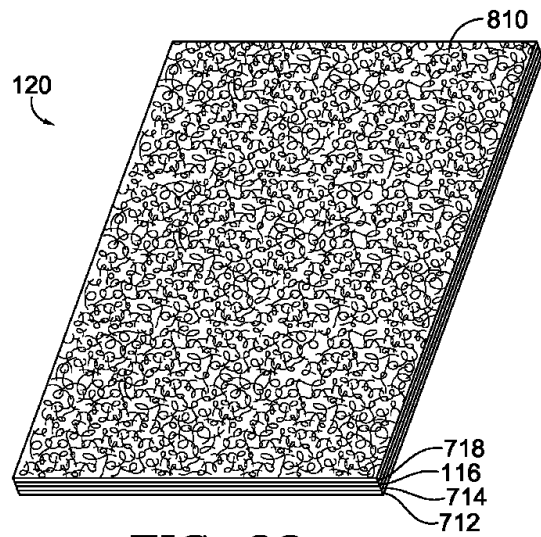


FIG. 32.

10

20

【 図 3 3 】

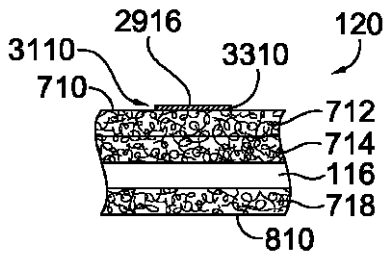


FIG. 33.

【 図 3 4 】

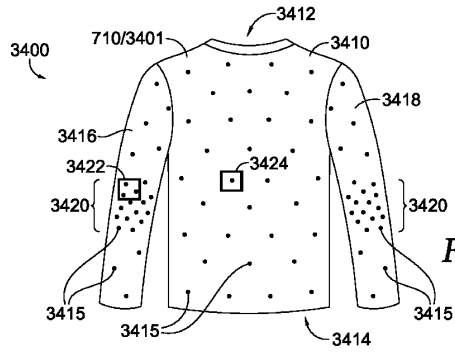


FIG. 34.

30

40

50

【 図 3 5 】

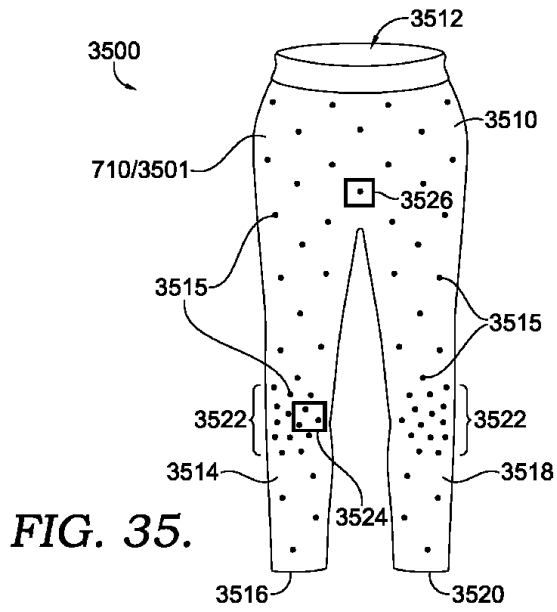


FIG. 35.

【 図 3 6 】

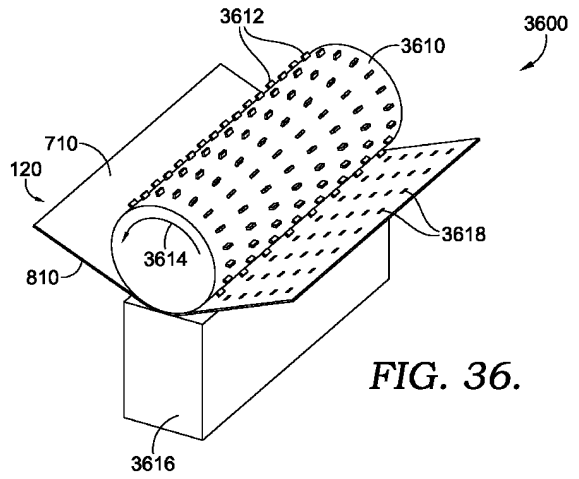


FIG. 36.

10

20

【 図 3 7 】

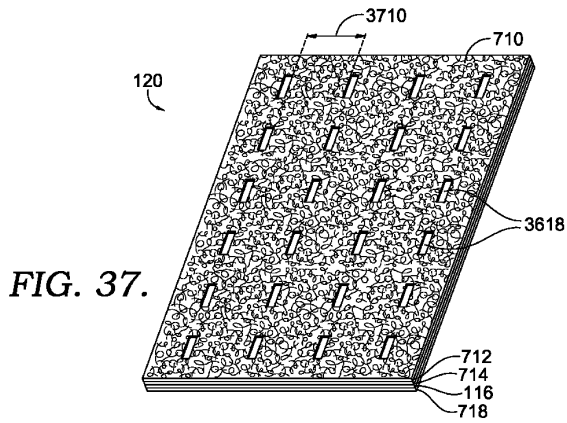


FIG. 37.

【 図 3 8 】

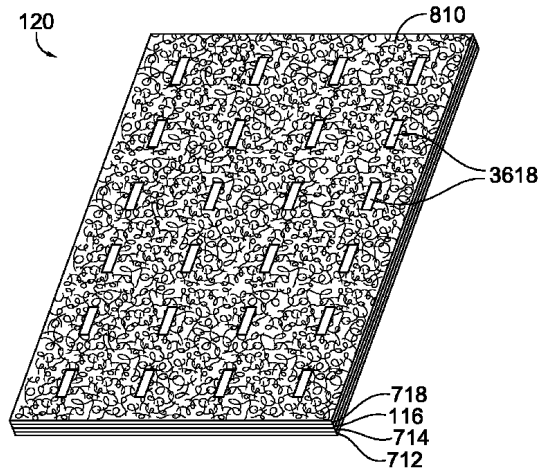


FIG. 38.

30

40

50

【 図 3 9 】

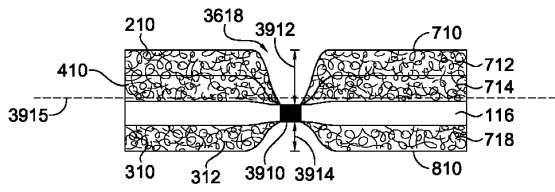


FIG. 39.

【 図 4 0 】

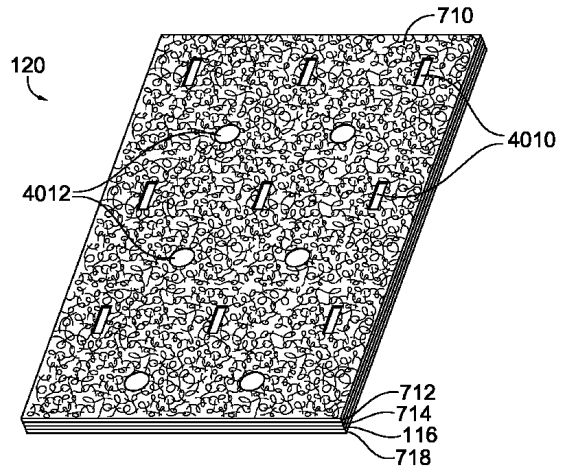


FIG. 40.

10

【 図 4 1 】

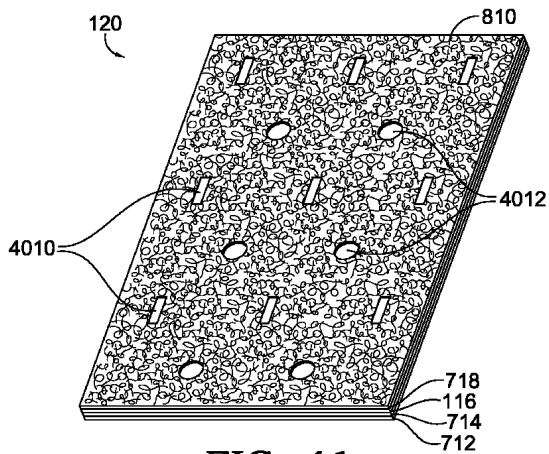


FIG. 41.

【 図 4 2 】

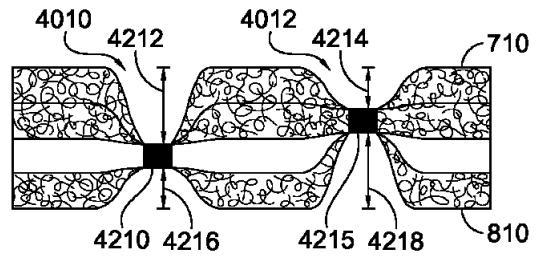


FIG. 42.

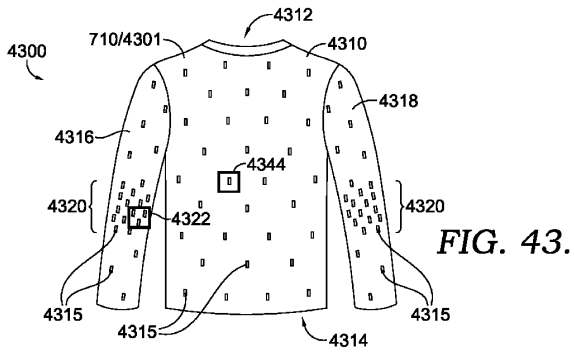
20

30

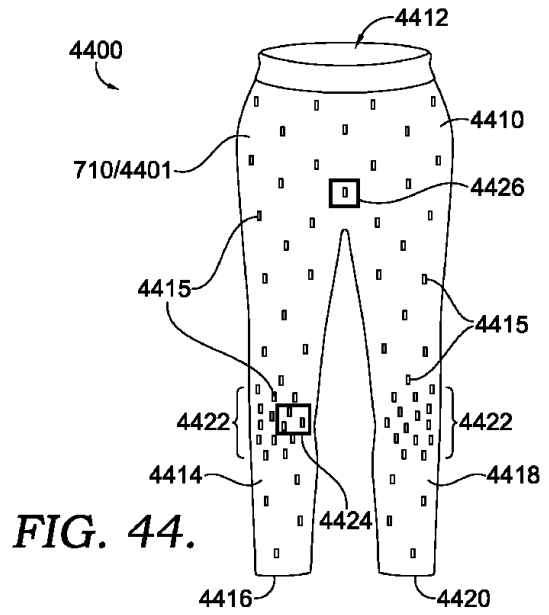
40

50

【 図 4 3 】



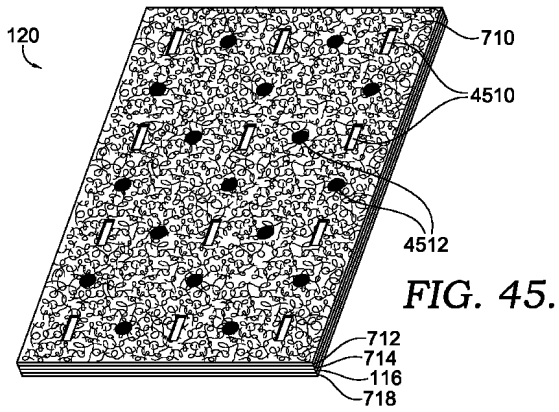
【 図 4 4 】



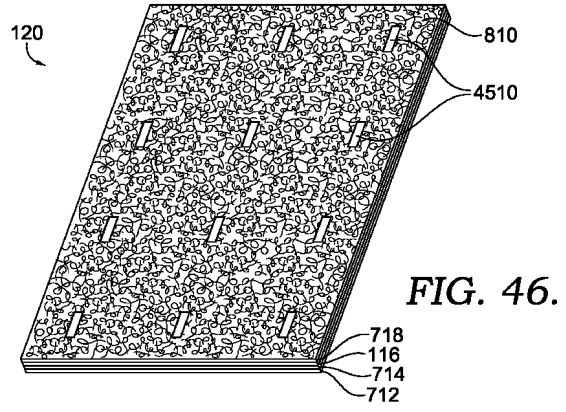
10

20

【 図 4 5 】



【 図 4 6 】

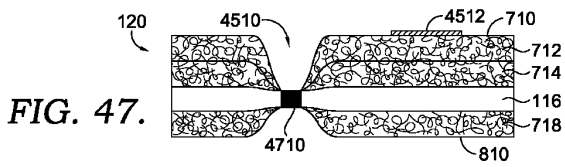


30

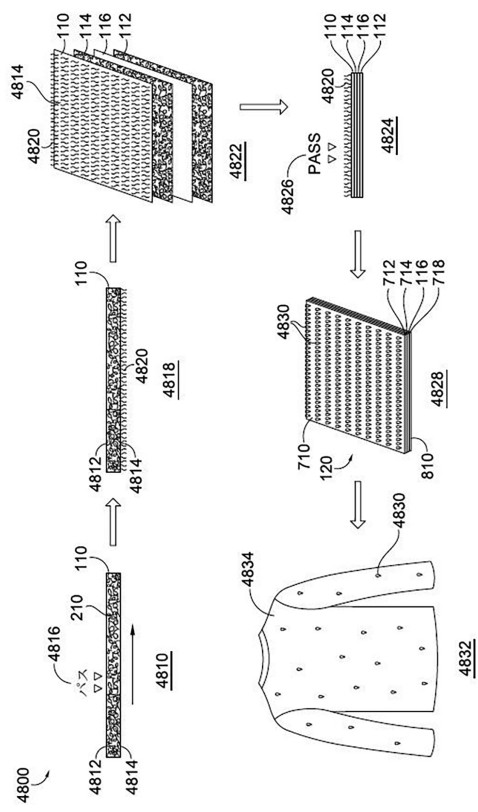
40

50

【 図 4 7 】



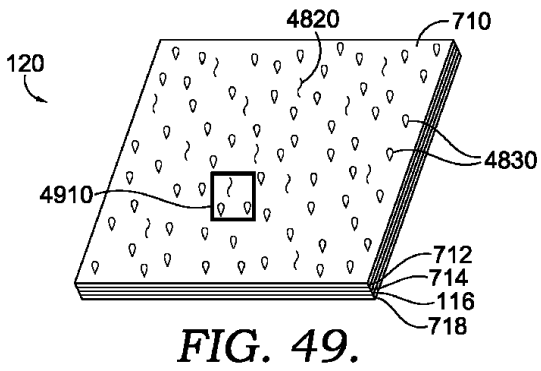
【 図 4 8 】



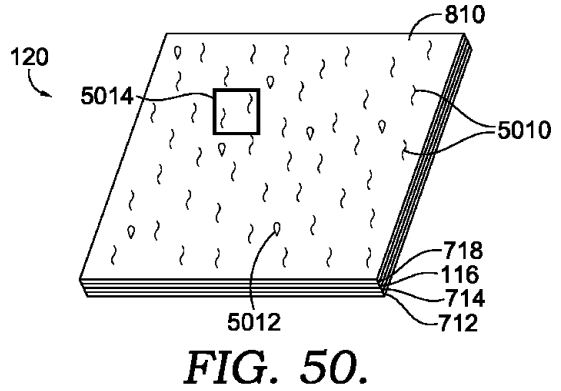
10

20

【 図 4 9 】



【 図 5 0 】



30

40

50

【 図 5 1 】

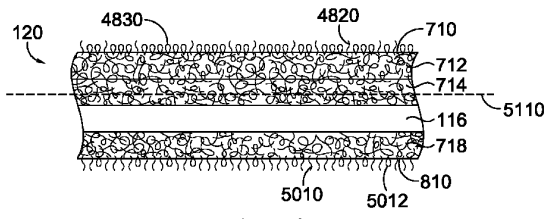


FIG. 51.

10

20

30

40

50

【手続補正書】

【提出日】令和4年8月30日(2022.8.30)

【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】

第1面と、対向する第2面とを有する複合不織テキスタイルであって：複数の離散化学結合部位を含む前記第1面を少なくとも部分的に形成する第1交絡繊維ウェブと；前記第2面を少なくとも部分的に形成する第2交絡繊維ウェブと；前記第1交絡繊維ウェブと前記第2交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第1交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通して延び、前記第2交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、エラストマー層と；を含む、複合不織テキスタイル。

【請求項2】

前記第2面に離散化学結合部位が存在しない、請求項1に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項3】

前記複数の離散化学結合部位は、組成的には、ポリウレタンバインダの油性分散液、シリカを含む分散液中のポリウレタンバインダ、及びこれらの組み合わせを含む、請求項1又は2に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項4】

少なくとも前記第1交絡繊維ウェブの繊維同士は、前記複数の離散化学結合部位で接着されている、請求項1～3のいずれか1項に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項5】

前記第1面は第1色を含み、前記複数の離散化学結合部位は前記第1色とは異なる第2色を含む、請求項1～4のいずれか1項に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項6】

前記複数の離散化学結合部位の各々のサイズが約0.1mm～約1mmの範囲である、請求項1～5のいずれか1項に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項7】

前記複数の離散化学結合部位のうち、隣接する結合部位間の距離が約0.5mm～約6mmの範囲である、請求項1～6のいずれか1項に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項8】

前記第2交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記エラストマー層を通して延び、前記第1交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、請求項1～7のいずれか1項に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項9】

前記第1交絡繊維ウェブと前記第2交絡繊維ウェブとの間に位置する第3交絡繊維ウェブをさらに含む、請求項1～8のいずれか1項に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項10】

前記第3交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記第1交絡繊維ウェブの繊維及び第2交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、請求項9に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項11】

前記エラストマー層は、熱可塑性ポリウレタンメルトブローン層又は熱可塑性ポリエステルエステルエラストマースパンボンド層のうちの1つ以上を含む、請求項1～10のいずれか1項に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項12】

外向き面と、対向する内向き面とを有する不織テキスタイル衣料品であって：前記不織

テキスタイル衣料品の第 1 位置に配置された複数の第 1 離散化学結合部位を含む前記外向き面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと；前記内向き面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと；前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通過して延び、前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部と交絡している、エラストマー層と；を含む、不織テキスタイル衣料品。

【請求項 13】

前記内向き面に離散化学結合部位が存在しない、請求項 12 に記載の不織テキスタイル衣料品。

【請求項 14】

前記外向き面は、前記不織テキスタイル衣料品の前記第 1 位置とは異なる第 2 位置に配置された複数の第 2 離散化学結合部位をさらに含む、請求項 12 又は 13 に記載の不織テキスタイル衣料品。

【請求項 15】

前記複数の第 1 離散化学結合部位の密度が前記複数の第 2 離散化学結合部位の密度と異なる、請求項 14 に記載の不織テキスタイル衣料品。

【請求項 16】

前記複数の第 1 離散化学結合部位は、組成的には、ポリウレタンバインダの油性分散液、シリカを含む分散液中のポリウレタンバインダ、及びこれらの組み合わせを含む、請求項 12 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の不織テキスタイル衣料品。

【請求項 17】

複合不織テキスタイルの第 1 面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと、前記複合不織テキスタイルの対向する第 2 面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと、前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第 1 交絡繊維ウェブからの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通過して延び、第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層と、を含む複合不織テキスタイルの仕上げ方法であって：前記複合不織テキスタイルの前記第 1 面に化学バインダを所定パターンで塗布して、前記複合不織テキスタイルの前記第 1 面に複数の離散化学結合部位を作成するステップを含む、複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

【請求項 18】

輪転グラビア印刷プロセスを用いて前記化学バインダを塗布する、請求項 17 に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

【請求項 19】

デジタル印刷プロセスを用いて前記化学バインダを塗布する、請求項 17 又は 18 に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

【請求項 20】

前記複合不織テキスタイルの前記第 2 面に化学バインダを塗布しない、請求項 17 ~ 19 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

【請求項 21】

第 1 面と、対向する第 2 面とを有する複合不織テキスタイルであって：前記第 1 面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと；前記第 2 面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと；前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通過して延び、前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、エラストマー層と；各々が前記第 1 面と前記第 2 面との間に位置し、かつ前記第 1 面よりも前記第 2 面の近くにずれている熱結合構造を含む、複数の離散熱結合部位であって、前記第 1 交絡繊維ウェブからの繊維が前記熱結合構造の各々から延びる、複数の離散熱結合部位と；を含む、複合不織テキスタイル。

【請求項 22】

前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置する第 3 交絡繊維ウェブ

10

20

30

40

50

をさらに含む、請求項 2 1 に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 2 3】

前記熱結合構造の各々は、少なくともフィルム形態の前記第 3 交絡繊維ウェブからの繊維を含む、請求項 2 2 に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 2 4】

前記熱結合構造の各々は、少なくともフィルム形態の前記第 1 交絡繊維ウェブからの繊維を含む、請求項 2 1 ~ 2 3 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 2 5】

前記熱結合構造の各々は、フィルム形態の前記第 2 交絡繊維ウェブからの繊維と、フィルム形態の前記エラストマー層の一部とのうちの 1 つ以上を含む、請求項 2 1 ~ 2 4 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。 10

【請求項 2 6】

隣接する離散熱結合部位間の距離が、少なくとも第 1 交絡繊維ウェブにおける繊維の長さよりも小さい、請求項 2 1 ~ 2 5 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 2 7】

外向き面と、対向する内向き面とを有する不織テキスタイル衣料品であって：前記外向き面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと；前記内向き面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと；前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通して延び、前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部と交絡している、エラストマー層と；前記不織テキスタイル衣料品の第 1 位置に配置された複数の第 1 離散熱結合部位であって、前記複数の第 1 離散熱結合部位の各々は前記内向き面に向かって延びる方向に前記外向き面に対してずれている第 1 熱結合構造を含む、前記第 1 熱結合構造の各々はフィルム形態の前記第 1 交絡繊維ウェブからの繊維を含む、複数の第 1 離散熱結合部位と；を含む、不織テキスタイル衣料品。 20

【請求項 2 8】

前記外向き面は、前記不織テキスタイル衣料品の前記第 1 位置とは異なる第 2 位置に配置された複数の第 2 離散熱結合部位をさらに含む、請求項 2 7 に記載の不織テキスタイル衣料品。

【請求項 2 9】

前記複数の第 1 離散熱結合部位の密度が前記複数の第 2 離散熱結合部位の密度と異なる、請求項 2 8 に記載の不織テキスタイル衣料品。 30

【請求項 3 0】

前記外向き面に対する前記第 1 熱結合構造のズレの第 1 平均深さが、前記内向き面に対する前記第 1 熱結合構造のズレの第 2 平均深さと異なる、請求項 2 7 ~ 2 9 のいずれか 1 項に記載の不織テキスタイル衣料品。

【請求項 3 1】

前記第 1 交絡繊維ウェブからの繊維は前記第 1 熱結合構造の各々から延びている、請求項 2 7 ~ 3 0 のいずれか 1 項に記載の不織テキスタイル衣料品。

【請求項 3 2】

前記第 1 熱結合構造の各々は、フィルム形態の前記第 2 交絡繊維ウェブからの繊維と、フィルム形態の前記エラストマー層の一部とのうちの 1 つ以上を含む、請求項 2 7 ~ 3 1 のいずれか 1 項に記載の不織テキスタイル衣料品。 40

【請求項 3 3】

前記複数の第 1 離散熱結合部位のうち、隣接する離散熱結合部位間の距離が、少なくとも前記第 1 交絡繊維ウェブにおける繊維の長さよりも小さい、請求項 2 7 ~ 3 2 のいずれか 1 項に記載の不織テキスタイル衣料品。

【請求項 3 4】

複合不織テキスタイルの第 1 面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと、前記複合不織テキスタイルの対向する第 2 面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維 50

ウェブと、前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第 1 交絡繊維ウェブからの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通過して延び、前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層と、を含む複合不織テキスタイルの仕上げ方法であって：第 1 所定パターンで複数の離散熱結合部位を形成するステップであって、前記複数の離散熱結合部位の各々は、前記第 2 面に向かって延びる方向に前記第 1 面に対してずれている熱結合構造を含み、前記熱結合構造の各々は、少なくともフィルム形態の前記第 1 交絡繊維ウェブからの繊維を含むステップを含む、複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

【請求項 35】

前記複数の離散熱結合部位はインプレッションローラと超音波ホーンとを含む超音波結合システムを用いて形成される、請求項 34 に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

10

【請求項 36】

前記複合不織テキスタイルの第 1 面が前記インプレッションローラに接触し、前記複合不織テキスタイルの第 2 面が超音波ホーンに接触するように、前記複合不織テキスタイルを前記超音波結合システム内に配置する、請求項 35 に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

【請求項 37】

前記複合不織テキスタイルの第 2 面が前記インプレッションローラに接触し、前記複合不織テキスタイルの第 1 面が前記超音波ホーンに接触するように、前記複合不織テキスタイルを前記超音波結合システム内に配置する、請求項 35 に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

20

【請求項 38】

前記第 1 交絡繊維ウェブからの繊維は前記熱結合構造の各々から延びている、請求項 34 ~ 37 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

【請求項 39】

前記熱結合構造の各々は、前記第 1 面に向かって延びる方向に前記第 2 面に対してずれている、請求項 34 ~ 38 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

【請求項 40】

前記第 1 面に対するズレの第 1 平均深さが、前記第 2 面に対するズレの第 2 平均深さと異なる、請求項 39 に記載の複合不織テキスタイルの仕上げ方法。

30

【請求項 41】

第 1 面と、対向する第 2 面とを有する非対称面複合不織テキスタイルであって：第 1 デニールを有する 1 cm^2 当たりの第 1 数の繊維と第 2 デニールを有する 1 cm^2 当たりの第 2 数の繊維を有する第 1 交絡繊維ウェブであって、前記第 1 デニールと前記第 2 デニールとの比が約 $1.5 : 1 \sim 2 : 1$ の範囲であり、前記第 1 交絡繊維ウェブは前記第 1 面を少なくとも部分的に形成する、第 1 交絡繊維ウェブと；第 3 デニールを有する 1 cm^2 当たりの第 3 数の繊維と第 4 デニールを有する 1 cm^2 当たりの第 4 数の繊維を有する第 2 交絡繊維ウェブであって、前記第 3 デニールと前記第 4 デニールとの比が約 $0.3 : 1 \sim 0.7 : 1$ の範囲であり、前記第 2 交絡繊維ウェブは前記第 2 面を少なくとも部分的に形成する、第 2 交絡繊維ウェブと；前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通過して延び、前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層と；を含む、非対称面複合不織テキスタイル。

40

【請求項 42】

前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記エラストマー層を通過して延び、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、請求項 41 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 43】

前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置する第 3 交絡繊維ウェブ

50

ブをさらに含む、請求項 4 1 又は 4 2 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 4 4】

前記第 3 交絡繊維ウェブは、第 5 デニールを有する 1 cm^2 当たりの第 5 数の繊維と、第 6 デニールを有する 1 cm^2 当たりの第 6 数の繊維とを含み、前記第 5 デニールと前記第 6 デニールとの比が約 $1.5 : 1 \sim$ 約 $2 : 1$ の範囲である、請求項 4 3 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 4 5】

前記第 3 交絡繊維ウェブは、前記第 1 交絡繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する、請求項 4 3 又は 4 4 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 4 6】

前記第 3 交絡繊維ウェブは、前記第 2 交絡繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する、請求項 4 3 又は 4 4 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 4 7】

前記第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記エラストマー層を通過して延びている、請求項 4 3 ~ 4 6 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 4 8】

前記第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維及び前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、請求項 4 3 ~ 4 7 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 4 9】

第 1 面と、対向する第 2 面とを有する非対称面複合不織テキスタイルであって：デニールが約 $1.2 \text{ D} \sim$ 約 3.5 D である 1 cm^2 当たりの第 1 数の繊維とデニールが約 $0.6 \text{ D} \sim$ 約 1 D である 1 cm^2 当たりの第 2 数の繊維を有し、 1 cm^2 当たりの前記第 1 数の繊維が 1 cm^2 当たりの前記第 2 数の繊維よりも多い第 1 交絡繊維ウェブであって、前記第 1 面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと；デニールが約 $0.6 \text{ D} \sim$ 約 1 D である 1 cm^2 当たりの第 3 数の繊維とデニールが約 $1.2 \text{ D} \sim$ 約 3.5 D である 1 cm^2 当たりの第 4 数の繊維を有し、前記 1 cm^2 当たりの第 3 数の繊維が前記 1 cm^2 当たりの第 4 数の繊維よりも多い第 2 交絡繊維ウェブであって、前記第 2 面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと；前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通過して延び、前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、エラストマー層と；を含む非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 5 0】

前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記エラストマー層を通過して延び、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、請求項 4 9 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 5 1】

前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置する第 3 交絡繊維ウェブをさらに含む、請求項 4 9 又は 5 0 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 5 2】

前記第 3 交絡繊維ウェブは、デニールが約 $1.2 \text{ D} \sim$ 約 3.5 D である 1 cm^2 当たりの第 5 数の繊維と、デニールが約 $0.6 \text{ D} \sim$ 約 1 D である 1 cm^2 当たりの第 6 数の繊維とを含み、前記 1 cm^2 当たりの第 5 数の繊維が前記 1 cm^2 当たりの第 6 数の繊維よりも多い、請求項 5 1 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 5 3】

前記第 3 交絡繊維ウェブは、前記第 1 交絡繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する、請求項 5 1 又は 5 2 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 5 4】

前記第 3 交絡繊維ウェブは、前記第 2 交絡繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する、請求項 5 1 又は 5 2 に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

10

20

30

40

50

【請求項 5 5】

前記第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記エラストマー層を通過して延びている、請求項 5 1 ~ 5 4 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 5 6】

前記第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維及び前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、請求項 5 1 ~ 5 5 のいずれか 1 項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項 5 7】

デニールが約 1 . 2 D ~ 約 3 . 5 D である第 1 繊維ウェブと、デニールが約 0 . 6 D ~ 約 1 D である第 2 繊維ウェブとの間にエラストマー層を配置するステップと；前記第 1 繊維ウェブが第 1 交絡繊維ウェブとなり、前記第 2 繊維ウェブが第 2 交絡繊維ウェブとなるように、前記第 1 繊維ウェブの複数の繊維と前記第 2 繊維ウェブの複数の繊維とを機械的に交絡させるステップと；を含む非対称面複合不織テキスタイルの製造方法であって、前記の機械的交絡ステップの後に、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部と前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は前記エラストマー層を通過して延び、前記第 1 交絡繊維ウェブは前記非対称面複合不織テキスタイルの第 1 面を少なくとも部分的に形成し、前記第 2 交絡繊維ウェブは前記非対称面複合不織テキスタイルの対向する第 2 面を少なくとも部分的に形成する、非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

10

【請求項 5 8】

前記第 1 繊維ウェブの複数の繊維と前記第 2 繊維ウェブの複数の繊維とを機械的に交絡させる前に、前記第 1 繊維ウェブと前記第 2 繊維ウェブとの間に第 3 繊維ウェブを配置するステップと、前記第 3 繊維ウェブが第 3 交絡繊維ウェブとなるように、前記第 3 繊維ウェブの複数の繊維を、前記第 1 繊維ウェブの繊維及び前記第 2 繊維ウェブの繊維と機械的に交絡させるステップと、をさらに含む、請求項 5 7 に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

20

【請求項 5 9】

前記第 3 繊維ウェブは、約 1 . 2 D ~ 約 3 . 5 D のデニールを含む、請求項 5 8 に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項 6 0】

前記第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記エラストマー層を通過して延びている、請求項 5 8 又は 5 9 に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

30

【請求項 6 1】

第 1 面と、対向する第 2 面とを有する複合不織テキスタイルであって：前記第 1 面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと；繊維の少なくとも一部がシリコーン被覆繊維を含み、前記第 2 面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブと；前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通過して延び、前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、エラストマー層と；を含む複合不織テキスタイル。

【請求項 6 2】

前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記エラストマー層を通過して延び、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、請求項 6 1 に記載の複合不織テキスタイル。

40

【請求項 6 3】

前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、シリコーン被覆繊維を含む、請求項 6 1 又は 6 2 に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 6 4】

前記第 2 交絡繊維ウェブの 1 cm^2 当たりのシリコーン被覆繊維数が、前記第 1 交絡繊維ウェブの 1 cm^2 当たりのシリコーン被覆繊維数よりも多い、請求項 6 1 ~ 6 3 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイル。

50

【請求項 6 5】

前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置する第 3 交絡繊維ウェブをさらに含み、前記第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通過して延び、前記第 1 交絡繊維ウェブ及び前記第 2 交絡繊維ウェブのうちの 1 つ以上の繊維と交絡している、請求項 6 1 に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 6 6】

前記第 3 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部はシリコン被覆繊維を含む、請求項 6 5 に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 6 7】

前記第 3 交絡繊維ウェブの 1 cm^2 当たりのシリコン被覆繊維数が、前記第 2 交絡繊維ウェブの 1 cm^2 当たりのシリコン被覆繊維数よりも少ない、請求項 6 5 又は 6 6 に記載の複合不織テキスタイル。 10

【請求項 6 8】

複合不織テキスタイルであって：2 つ以上の交絡繊維ウェブと；1 つのエラストマー層と；を含み、前記 2 つ以上の交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通過して延び、前記複合不織テキスタイルの約 10 重量% ~ 約 25 重量% がシリコン被覆繊維を含む、複合不織テキスタイル。

【請求項 6 9】

前記 2 つ以上の交絡繊維ウェブは、前記複合不織テキスタイルの第 1 面を少なくとも部分的に形成する第 1 交絡繊維ウェブと、前記複合不織テキスタイルの対向する第 2 面を少なくとも部分的に形成する第 2 交絡繊維ウェブとを含む、請求項 6 8 に記載の複合不織テキスタイル。 20

【請求項 7 0】

前記エラストマー層は前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置する、請求項 6 9 に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 7 1】

前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置する第 3 交絡繊維ウェブをさらに含む、請求項 6 9 又は 7 0 に記載の複合不織テキスタイル。

【請求項 7 2】

前記第 3 交絡繊維ウェブは、前記第 2 交絡繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する、請求項 7 1 に記載の複合不織テキスタイル。 30

【請求項 7 3】

複合不織テキスタイルの製造方法であって：第 1 繊維ウェブと第 2 繊維ウェブとの間にエラストマー層を配置するステップであって、前記第 2 繊維ウェブの約 10 重量% ~ 約 100 重量% がシリコン被覆繊維を含むステップと；前記第 1 繊維ウェブが第 1 交絡繊維ウェブとなり、前記第 2 繊維ウェブが第 2 交絡繊維ウェブとなるように、前記第 1 繊維ウェブの繊維の少なくとも一部及び前記第 2 繊維ウェブの繊維の少なくとも一部を機械的に交絡させるステップと；を含み、前記の機械的交絡ステップの後に、前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は前記エラストマー層を通過して延び、前記第 1 交絡繊維ウェブは前記複合不織テキスタイルの第 1 面を少なくとも部分的に形成し、前記第 2 交絡繊維ウェブは前記複合不織テキスタイルの対向する第 2 面を少なくとも部分的に形成する、複合不織テキスタイルの製造方法。 40

【請求項 7 4】

前記第 1 繊維ウェブは前記シリコン被覆繊維を含まない、請求項 7 3 に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項 7 5】

前記シリコン被覆繊維はポリエチレンテレフタレート (PET) シリコン被覆繊維を含む、請求項 7 3 又は 7 4 に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項 7 6】

前記第 1 繊維ウェブの繊維の少なくとも一部と前記第 2 繊維ウェブの繊維の少なくとも 50

一部とを機械的に交絡させる前に、前記第 1 繊維ウェブと前記第 2 繊維ウェブとの間に第 3 繊維ウェブを配置するステップと、前記第 3 繊維ウェブが第 3 交絡繊維ウェブとなるように、前記第 3 繊維ウェブの繊維の少なくとも一部を前記第 1 繊維ウェブの繊維及び第 2 繊維ウェブの繊維と機械的に交絡させるステップと、をさらに含む、請求項 7 3 ~ 7 5 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項 7 7】

前記第 3 繊維ウェブは前記第 2 繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する、請求項 7 6 に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項 7 8】

前記第 3 繊維ウェブはシリコン被覆繊維を含まない、請求項 7 6 又は 7 7 に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。 10

【請求項 7 9】

前記第 3 繊維ウェブはポリエチレンテレフタレート (PET) 繊維を含む、請求項 7 6 ~ 7 8 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項 8 0】

前記第 1 繊維ウェブはポリエチレンテレフタレート (PET) 繊維を含む、請求項 7 3 ~ 7 9 のいずれか 1 項に記載の複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項 8 1】

少なくとも 1 つの繊維ウェブと 1 つのエラストマー層とを含む複合不織テキスタイルを含む衣料物品であって：前記繊維ウェブの少なくとも一部の繊維は前記エラストマー層を 20 通って延び、前記少なくとも 1 つの繊維ウェブは前記衣料物品の最外向き面の少なくとも一部であり、前記複合不織テキスタイルは、1 平方メートル当たり約 40 g (g s m) ~ 約 250 g s m の坪量と、約 55 R C T ~ 約 90 R C T の熱抵抗と、静止長さの約 10 % 以下の縦方向の成長と、静止幅の約 10 % 以下の横方向の成長と、静止長さ及び静止幅の約 10 % 以内の縦方向及び横方向の回復と、を有する、衣料物品。

【請求項 8 2】

前記坪量は約 150 g s m ~ 約 190 g s m である、請求項 8 1 に記載の衣料物品。

【請求項 8 3】

前記少なくとも 1 つの繊維ウェブは、少なくとも第 1 交絡繊維ウェブと第 2 交絡繊維ウェブとを含み、前記エラストマー層は前記第 1 交絡繊維ウェブと前記第 2 交絡繊維ウェブとの間に位置する、請求項 8 1 又は 8 2 に記載の衣料物品。 30

【請求項 8 4】

前記少なくとも 1 つの繊維ウェブは、前記第 2 交絡繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する第 3 交絡繊維ウェブをさらに含む、請求項 8 3 に記載の衣料物品。

【請求項 8 5】

前記第 2 交絡繊維ウェブは前記衣料物品の対向する最内向き面を少なくとも部分的に形成する、請求項 8 3 に記載の衣料物品。

【請求項 8 6】

前記第 1 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部と前記第 2 交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は前記エラストマー層を通って延びている、請求項 8 3 ~ 8 5 のいずれか 1 40 項に記載の衣料物品。

【請求項 8 7】

さらに約 1 . 5 m m ~ 約 3 m m の厚さを有する、請求項 8 1 ~ 8 6 のいずれか 1 項に記載の衣料物品。

【請求項 8 8】

さらに約 0 . 1 K g f ~ 約 0 . 4 k g f の剛性を有する、請求項 8 1 ~ 8 7 のいずれか 1 項に記載の衣料物品。

【請求項 8 9】

第 1 面と、対向する第 2 面を有する複合不織テキスタイルを含む衣料物品であって：前記複合不織テキスタイルは、前記衣料物品の外向き面の少なくとも一部を含む前記第 1 面を 50

少なくとも部分的に形成する第1交絡繊維ウェブと；前記衣料物品の内向き面の少なくとも一部を含む前記第2面を少なくとも部分的に形成する第2交絡繊維ウェブと；前記第1交絡繊維ウェブと前記第2交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第1交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通して伸び、前記第2交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、エラストマー層と；を含み、前記複合不織テキスタイルは、約1.5mm～約3mmの厚さと、約55RC T～約90RC Tの熱抵抗と、静止長さの約10%以下の縦方向の成長と、静止幅の約10%以下の横方向の成長と、静止長さ及び静止幅の約10%以内の縦方向及び横方向の回復と、を有する、衣料物品。

【請求項90】

10

さらに1平方メートル当たり約40g(gsm)～約250gsmの坪量を有する、請求項89に記載の衣料物品。

【請求項91】

前記坪量は約150gsm～約190gsmである、請求項90に記載の衣料物品。

【請求項92】

さらに約0.1Kgf～約0.4Kgfの剛性を有する、請求項89～91のいずれか1項に記載の衣料物品。

【請求項93】

少なくとも1つの繊維ウェブは、少なくとも第1交絡繊維ウェブと第2交絡繊維ウェブとを含み、前記エラストマー層は前記第1交絡繊維ウェブと前記第2交絡繊維ウェブとの間に位置する、請求項89～92のいずれか1項に記載の衣料物品。

20

【請求項94】

前記少なくとも1つの繊維ウェブは、前記第1交絡繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する第3交絡繊維ウェブをさらに含む、請求項93に記載の衣料物品。

【請求項95】

衣料物品の製造方法であって：該方法は、少なくとも第1繊維ウェブと第2繊維ウェブとの間にエラストマー層を配置するステップと；1平方メートル当たり約40g(gsm)～約250gsmの坪量と約55RC T～約90RC Tの熱抵抗とを有する複合不織テキスタイルを製造するために、交絡パラメータを選択するステップと；複合不織テキスタイルを形成するために、前記選択した交絡パラメータに基づいて、前記第1繊維ウェブと第2繊維ウェブとを機械的に交絡させるステップと；前記複合不織テキスタイルを使用して前記衣料物品を製造するとき、前記衣料物品の最外向き面の上に前記第1繊維ウェブを配置するステップと；を含む製造方法。

30

【請求項96】

前記の機械的交絡ステップの前に、前記第1繊維ウェブと前記第2繊維ウェブとの間に第3繊維ウェブを配置するステップと、前記選択した交絡パラメータに基づいて、前記第3繊維ウェブからの繊維を、前記第1繊維ウェブからの繊維及び前記第2繊維ウェブからの繊維と機械的に交絡させるステップと、をさらに含む、請求項95に記載の方法。

【請求項97】

前記エラストマー層、前記第1繊維ウェブ、前記第2繊維ウェブ及び前記第3繊維ウェブの各々の坪量は1平方メートル当たり約20g(gsm)～約150gsmである、請求項96に記載の方法。

40

【請求項98】

約0.1Kgf～約0.4Kgfの剛性を得るために交絡パラメータをさらに選択する、請求項95～97のいずれか1項に記載の方法。

【請求項99】

約1.5mm～約3mmの厚さを得るために交絡パラメータをさらに選択する、請求項95～98のいずれか1項に記載の方法。

【請求項100】

前記複合不織テキスタイルを使用して前記衣料物品を製造するとき、前記衣料物品の最内

50

向き面の上に前記第2繊維ウェブを配置するステップ、をさらに含む、請求項95～99のいずれか1項に記載の方法。

【請求項101】

少なくとも部分的に第1交絡繊維ウェブによって形成され、第1色特性と、前記第1色特性とは異なる第2色特性とを有する第1面と；少なくとも部分的に第2交絡繊維ウェブによって形成され、前記第1色特性と前記第2色特性とを有する対向する第2面であって、前記第2色特性を有する繊維が、対向する面と比較して、前記第1面又は前記第2面のうちの一方の単位面積当たりにより多く存在する、第2面と；前記第1交絡繊維ウェブと前記第2交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第1交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通過して延び、前記第2交絡繊維ウェブの繊維と交絡しており、前記第2交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通過して延び、前記第1交絡繊維ウェブの繊維と交絡しているエラストマー層と；を含む、非対称面複合不織テキスタイル。

10

【請求項102】

前記第1交絡繊維ウェブと前記第2交絡繊維ウェブとの間に位置する第3交絡繊維ウェブをさらに含む、請求項101に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項103】

前記第3交絡繊維ウェブは前記第2交絡繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する、請求項102に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項104】

前記第3交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は前記エラストマー層を通過して延び、前記第2交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、請求項102又は103に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

20

【請求項105】

前記第3交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部は、前記第1交絡繊維ウェブの繊維と交絡している、請求項102～104のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項106】

前記エラストマー層は第1色特性を含む、請求項101～105のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

30

【請求項107】

少なくとも部分的に第1交絡繊維ウェブによって形成され、第1色特性と、前記第1色特性とは異なる第2色特性とを有する第1面と；少なくとも部分的に第2交絡繊維ウェブによって形成され、前記第1色特性と前記第2色特性とを有する対向する第2面であって、前記第2色特性を有する繊維が、対向する面と比較して、前記第1面又は前記第2面のうちの一方の単位面積当たりにより多く存在する、第2面と；前記第1交絡繊維ウェブと前記第2交絡繊維ウェブとの間に位置する第3交絡繊維ウェブと；前記第1交絡繊維ウェブと前記第2交絡繊維ウェブとの間に位置するエラストマー層であって、前記第1交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部、前記第2交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部、及び前記第3交絡繊維ウェブの繊維の少なくとも一部が前記エラストマー層を通過して延び、それぞれの他の交絡ウェブの繊維と交絡している、エラストマー層と；を含む、非対称面複合不織テキスタイル。

40

【請求項108】

前記第3交絡繊維ウェブは前記第2交絡繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する、請求項107に記載の非対称面複合不織テキスタイル。

【請求項109】

非対称面複合不織テキスタイルの製造方法であって：第1色特性を有する第1繊維ウェブと、前記第1色特性を有する第2繊維ウェブとの間に、第2色特性を有する第3繊維ウェブを配置するステップと；前記第1繊維ウェブと前記第2繊維ウェブとの間に前記第1色特性を有するエラストマー層を配置するステップと；前記第3繊維ウェブの第1数の織

50

維を、前記第1繊維ウェブの繊維の少なくとも一部に機械的に交絡させ、前記第3繊維ウェブの第2数の繊維を、前記第2繊維ウェブの繊維の少なくとも一部に機械的に交絡させるステップと；を含む、非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項110】

前記第3繊維ウェブは前記第2繊維ウェブと前記エラストマー層との間に位置する、請求項109に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項111】

前記第3繊維ウェブの繊維は、約1.2D～約3.5Dのデニールを有する、請求項109又は110に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項112】

前記第1繊維ウェブの繊維は、約1.2D～約3.5Dのデニールを有する、請求項109～111のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項113】

前記第2繊維ウェブの繊維は、約0.6D～約1Dのデニールを有する、請求項109～112のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項114】

前記第1繊維ウェブの繊維が前記第1色特性を有し、前記第2繊維ウェブの繊維が前記第1色特性を有し、前記第3繊維ウェブの繊維が前記第2色特性を有するように、前記第1繊維ウェブ、前記第2繊維ウェブ及び前記第3繊維ウェブの各々の繊維が原液染めされている、請求項109～113のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項115】

前記第1繊維ウェブ、前記第2繊維ウェブ及び前記第3繊維ウェブの各々の繊維はポリエチレンテレフタレート（PET）繊維である、請求項109～114のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項116】

前記非対称面複合不織テキスタイルは後染めされていない、請求項109～115のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項117】

前記の機械的交絡はニードルパンチを含む、請求項109～116のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項118】

前記の機械的交絡ステップの後に、前記第1繊維ウェブは第1ステッチ密度を有する第1交絡繊維ウェブとなり、前記第2繊維ウェブは前記第1ステッチ密度よりも小さい第2ステッチ密度を有する第2交絡繊維ウェブとなる、請求項109～117のいずれか1項に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項119】

前記第1交絡繊維ウェブは前記非対称面複合不織テキスタイルの第1面を少なくとも部分的に形成し、前記第2交絡繊維ウェブは前記非対称面複合不織テキスタイルの第2面を少なくとも部分的に形成する、請求項118に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

【請求項120】

前記の機械的交絡ステップの後に、前記第1面は前記第1色特性と前記第2色特性を有し、前記第2面は前記第1色特性と前記第2色特性を有し、前記第2色特性を有する繊維が、対向する面と比較して、前記第1面又は前記第2面のうちの一方の単位面積当たりにより多く存在する、請求項119に記載の非対称面複合不織テキスタイルの製造方法。

10

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2021/055822

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV. D04H1/498	B32B5/02	B32B5/26
D04H13/00	A41D1/00	B32B5/06
D04H1/64 D04H1/66		
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) D04H B32B D01H A41D A44C		
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.
A	US 5 431 991 A (QUANTRILLE THOMAS E [US] ET AL) 11 July 1995 (1995-07-11) column 6, line 65 - column 9, line 53; figures 1-3	1-120
A	US 5 458 944 A (AUSTIN JARED A [US]) 17 October 1995 (1995-10-17) the whole document	1-120
A	WO 2019/231580 A1 (NIKE INC [US]) 5 December 2019 (2019-12-05) paragraph [0053] paragraph [0068]; figures 1-3, 6	1-120
A	US 2009/280710 A1 (ZAFIROGLU DIMITRI PETER [US]) 12 November 2009 (2009-11-12) paragraph [0024] paragraph [0038]; figures 2A-2D	1-120
	----- -/--	
<input checked="" 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	"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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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	
"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)	"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	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
13 May 2022	24/05/2022	
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 Demay, Stéphane	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

10

20

30

40

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2021/055822

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/097154 A1 (BANSAL VISHAL [US]) 20 May 2004 (2004-05-20)	81-100
A	paragraph [0001] paragraph [0049] - paragraph [0050] paragraph [0059] - paragraph [0068]; example 1	1-80, 101-120

A	US 2017/087029 A1 (NELSON TODD L [US] ET AL) 30 March 2017 (2017-03-30) paragraph [0001] - paragraph [0006] paragraph [0064] - paragraph [0078]; figures 1-4B	1-120

X	US 2009/169802 A1 (MIYAMURA TAKESHI [JP] ET AL) 2 July 2009 (2009-07-02)	21, 81-100
A	paragraph [0061] paragraph [0065] - paragraph [0067] paragraph [0075] paragraph [0077] - paragraph [0097]; figures 1-4; example 1	1-20, 22-80, 101-120

X	US 2009/068912 A1 (BOSCOLO GALLIANO [IT] ET AL) 12 March 2009 (2009-03-12)	81-100
A	paragraph [0047] paragraph [0078] - paragraph [0092] paragraph [0094] - paragraph [0105] paragraph [0109] - paragraph [0115]; figures 2-5 paragraph [0142]; claims 1, 16-20; tables 7, 8	1-80, 101-120

10

20

30

40

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2021/055822

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

- 2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

- 3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

10

20

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

- 1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

- 2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

- 3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

- 4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims;; it is covered by claims Nos.:

30

40

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-20

A composite nonwoven textile comprising a first entangled web of fibers forming the first face of said textile, a second entangled web of fibers forming the second face of said textile, and an elastomeric layer positioned between the first entangled web and the second entangled web, wherein at least some of the fibers of the first entangled web of fibers extend through the elastomeric layer and are entangled with fibers of the second entangled web of fibers, and wherein the first face comprises a plurality of discrete chemical bonding sites. A nonwoven article of apparel comprising a textile as well as a method of finishing a composite nonwoven textile are also claimed.

2. claims: 21-40

A composite nonwoven textile comprising a first entangled web of fibers forming the first face of said textile, a second entangled web of fibers forming the second face of said textile, and an elastomeric layer positioned between the first entangled web and the second entangled web, wherein at least some of the fibers of the first entangled web of fibers extend through the elastomeric layer and are entangled with fibers of the second entangled web of fibers, and wherein a plurality of discrete thermal bonding sites including a thermal bond structure is located between the first face and the second face, wherein fibers from the first entangled web of fibers extend from each of the thermal bond structures. A nonwoven article of apparel comprising the textile as well as a method of finishing a composite nonwoven textile for obtaining said textile are also claimed.

3. claims: 41-60

An asymmetrical-faced composite nonwoven textile comprising a first entangled web of fibers forming the first face of said textile, a second entangled web of fibers forming the second face of said textile, and an elastomeric layer positioned between the first entangled web and the second entangled web, wherein at least some of the fibers of the first entangled web of fibers extend through the elastomeric layer and are entangled with fibers of the second entangled web of fibers; wherein the first entangled web of fibers comprises first fibers with a denier of from 1.2 D to 3.5 D and second fibers with a denier of from 0.6 D to 1 D, wherein the number of first fibers per cm² is greater than the number of second fibers per cm², wherein the second entangled web of fibers comprises third fibers with a denier

10

20

30

40

50

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

of from 0.6 D to 1 D and fourth fibers with a denier of from 1.2 D to 3.5 D, wherein the number of third fibers per cm² is greater than the number of fourth fibers per cm². A method of manufacturing an asymmetrical-faced composite nonwoven textile is also claimed.

4. claims: 61-80

A composite nonwoven textile comprising a first entangled web of fibers forming the first face of said textile, a second entangled web of fibers forming the second face of said textile, and an elastomeric layer positioned between the first entangled web and the second entangled web, wherein at least some of the fibers of the first entangled web of fibers extend through the elastomeric layer and are entangled with fibers of the second entangled web of fibers, and wherein the second entangled web of fibers includes silicone-coated fibers. A method of manufacturing a composite nonwoven textile is also claimed.

5. claims: 81-100

A composite nonwoven textile comprising an elastomeric layer positioned between a first web of fibers and a second web of fibers, wherein the fibers of the first web and the fibers of the second web are mechanically entangled, the composite having a basis weight between 40 gsm and 250 gsm or a thickness from 1.5 mm to 3.0 mm; a thermal resistance from 55 RCT to 90 RCT; a growth in MD of less than or equal to 10% of a resting length; a growth in CD of less than or equal to 10% of a resting width; and a recovery in both MD and CD of within 10% of the resting length and the resting width. A method of manufacturing a composite nonwoven textile is also claimed.

6. claims: 101-120

An asymmetrical-faced composite nonwoven textile comprising a first entangled web of fibers forming the first face of said textile, a second entangled web of fibers forming the second face of said textile, and an elastomeric layer positioned between the first entangled web and the second entangled web, wherein at least some of the fibers of the first entangled web extend through the elastomeric layer and are entangled with the fibers of the second entangled web; wherein at least some of the fibers of the second entangled web extend through the elastomeric layer and are entangled with the fibers of the first entangled web; wherein the first face has a first color property and a second color property; wherein the second face has the first color property and the second color property; wherein a greater number of fibers per unit area having the second color

10

20

30

40

50

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

property are present on one of the first face or the second face compared to the opposite face. A method of manufacturing an asymmetrical-faced composite nonwoven textile is also claimed.

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2021/055822

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5431991	A	11-07-1995	AU 3482093 A	01-09-1993
			AU 3589193 A	01-09-1993
			AU 4682893 A	20-02-1995
			BR 9305792 A	18-02-1997
			BR 9305793 A	18-02-1997
			CA 2128731 A1	05-08-1993
			CA 2128732 A1	05-08-1993
			EP 0621910 A1	02-11-1994
			EP 0621911 A1	02-11-1994
			JP H07503291 A	06-04-1995
			JP H07503292 A	06-04-1995
			KR 950700445 A	16-01-1995
			KR 950700446 A	16-01-1995
			US 5334446 A	02-08-1994
			US 5431991 A	11-07-1995
			WO 9315247 A1	05-08-1993
			WO 9315248 A1	05-08-1993
US 5458944	A	17-10-1995	NONE	
WO 2019231580	A1	05-12-2019	CN 112166212 A	01-01-2021
			US 2019368091 A1	05-12-2019
			WO 2019231580 A1	05-12-2019
US 2009280710	A1	12-11-2009	US 2009280710 A1	12-11-2009
			WO 2009137581 A1	12-11-2009
US 2004097154	A1	20-05-2004	NONE	
US 2017087029	A1	30-03-2017	CL 2016002759 A1	17-02-2017
			CN 106460275 A	22-02-2017
			EP 3137669 A1	08-03-2017
			JP 2017514732 A	08-06-2017
			KR 20160147939 A	23-12-2016
			US 2017087029 A1	30-03-2017
			WO 2015168032 A1	05-11-2015
US 2009169802	A1	02-07-2009	CN 101454493 A	10-06-2009
			EP 2022878 A1	11-02-2009
			TW 200809032 A	16-02-2008
			US 2009169802 A1	02-07-2009
			WO 2007138887 A1	06-12-2007
US 2009068912	A1	12-03-2009	CA 2697552 A1	19-03-2009
			EP 2034057 A1	11-03-2009
			EP 2094891 A2	02-09-2009
			US 2009068912 A1	12-03-2009
			WO 2009033540 A2	19-03-2009

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
B 3 2 B 7/05 (2019.01)	B 3 2 B 7/05	
B 3 2 B 5/26 (2006.01)	B 3 2 B 5/26	
A 4 1 D 13/00 (2006.01)	A 4 1 D 13/00	1 0 2
A 4 1 D 31/24 (2019.01)	A 4 1 D 31/24	1 0 0

(32)優先日 令和3年7月2日(2021.7.2)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(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,IT,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,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,T,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

ボレイテッド内

(72)発明者 チェン, チン - イー

台湾 タイジョン 406, ウェン シン ロード, セクション 3 4 4 7, 28ティーエイチ フロア, ナイキ 360 ホールディング ビー. ヴィ. 内

(72)発明者 コナーズ, クリスタ ジェイ.

アメリカ合衆国 オレゴン州 97005-6453, ビーヴァートン, ワン パウワーマン ドライヴ, ナイキ インコーポレイテッド内

(72)発明者 ランド, ダラス

アメリカ合衆国 オレゴン州 97005-6453, ビーヴァートン, ワン パウワーマン ドライヴ, ナイキ インコーポレイテッド内

(72)発明者 マクファーランド, ウィリアム シー., ザ セカンド

アメリカ合衆国 オレゴン州 97005-6453, ビーヴァートン, ワン パウワーマン ドライヴ, ナイキ インコーポレイテッド内

(72)発明者 オウ, ヤン - ホア

台湾 タイジョン 406, ウェン シン ロード, セクション 3 4 4 7, 28ティーエイチ フロア, ナイキ 360 ホールディング ビー. ヴィ. 内

(72)発明者 スタウブ, アンドレア ジェイ.

アメリカ合衆国 オレゴン州 97005-6453, ビーヴァートン, ワン パウワーマン ドライヴ, ナイキ インコーポレイテッド内

(72)発明者 ターナー, デイヴィッド

アメリカ合衆国 オレゴン州 97005-6453, ビーヴァートン, ワン パウワーマン ドライヴ, ナイキ インコーポレイテッド内

(72)発明者 ウィリアムズ, ジョシュア, パトリック

アメリカ合衆国 オレゴン州 97005-6453, ビーヴァートン, ワン パウワーマン ドライヴ, ナイキ インコーポレイテッド内

(72)発明者 チェン, ジュン - フー

台湾 タオユエン シティ 33452 334, リアンファ ストリート バード ディストリクト ナンバー・41, シンイ エンタープライズィズ カンパニー リミテッド内

(72)発明者 ボン, チュン - シャン

台湾 タオユエン シティ 33452 334, リアンファ ストリート バード ディストリクト ナンバー・41, シンイ エンタープライズィズ カンパニー リミテッド内

F ターム (参考) 3B211 AA01 AB01 AC05

4F100 AK41B AK42A AK42D AK51B AK52A AK52C AK52D AK54B AL09B BA03

F ターム (参考)

BA04 BA32A BA32B BA32C DG04B DG06B DG15A DG15C DG15D EC032
EC07A EC07B EC07C EC08A EC08B EC08C EC09A EC09C EC09D EC182 EJ172
EJ422 GB72 HB31A JB16B JK01 JL10A
4L047 AA21 AA25 AA29 AB02 AB03 AB04 AB07 BA01 BA08 BA12
BA15 BA24 BC12 CA02 CB01 CB06 CC01