

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5592937号
(P5592937)

(45) 発行日 平成26年9月17日(2014.9.17)

(24) 登録日 平成26年8月8日(2014.8.8)

(51) Int.Cl.	F I
DO4H 3/14 (2012.01)	DO4H 3/14
DO6C 23/04 (2006.01)	DO6C 23/04 B

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2012-508181 (P2012-508181)	(73) 特許権者	000005887
(86) (22) 出願日	平成23年3月9日 (2011.3.9)		三井化学株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2011/055487		東京都港区東新橋一丁目5番2号
(87) 国際公開番号	W02011/122277	(74) 代理人	110001070
(87) 国際公開日	平成23年10月6日 (2011.10.6)		特許業務法人SSINPAT
審査請求日	平成24年9月21日 (2012.9.21)	(72) 発明者	市川 太郎
(31) 優先権主張番号	特願2010-78216 (P2010-78216)		千葉県袖ケ浦市長湊580-32 三井化学株式会社内
(32) 優先日	平成22年3月30日 (2010.3.30)	(72) 発明者	川上 吉久
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		千葉県袖ケ浦市長湊580-32 三井化学株式会社内
前置審査		審査官	松岡 美和
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 不織布

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンボス部と非エンボス部とを有するスパンボンド不織布であって、
前記エンボス部が、エンボスラインによって区画された単位パターンを有するエンボスパターンから構成され、

前記エンボスラインが、複数のエンボス要素部を所定間隔離間して連続的に配置して構成されており、

前記単位パターン内の非エンボス部の任意の箇所から前記非エンボス部を区画するエンボスラインの外方に向かって最短となる方向において、

前記単位パターン内における前記複数のエンボス要素部の少なくとも一つが、前記任意の箇所から前記非エンボス部を区画するエンボスラインの外方に向かって最短となる方向を遮るように配設されており、

前記エンボスラインとエンボスラインとが交差する部分では、

各エンボス要素部が互いに重なり合わないよう、エンボス要素部同士が互いに離間した状態となるよう構成されていることを特徴とするスパンボンド不織布。

【請求項 2】

前記エンボスラインが、

前記複数のエンボス要素部をそれぞれ等間隔離間して破線状に配設してなることを特徴とする請求項 1 に記載のスパンボンド不織布。

【請求項 3】

10

20

前記エンボスラインが、

前記複数のエンボス要素部をそれぞれ傾けた状態で、これを等間隔離間して連続的に配設してなることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のスパンボンド不織布。

【請求項 4】

前記エンボス要素部の長さが、0.5～5mmの範囲内であるとともに、前記破線状に配設されたエンボス要素部同士の間隔が、0.5～5mmの範囲内であることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のスパンボンド不織布。

【請求項 5】

前記エンボス要素部の形状が、直線状、曲線状、ジグザグ形状のいずれかであることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のスパンボンド不織布。

10

【請求項 6】

前記エンボスラインによって区画された単位パターンが、

前記スパンボンド不織布の機械方向 (Machine Direction) および機械方向と直交する方向 (Cross Machine Direction) に対して、規則的に配設されていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載のスパンボンド不織布。

【請求項 7】

前記単位パターンが、

前記スパンボンド不織布の機械方向 (Machine Direction) の幅の長さが、2～15mの範囲内であるとともに、

前記機械方向と直交する方向 (Cross Machine Direction) の幅の長さが、2～15mの範囲内であることを特徴とする請求項 6 に記載のスパンボンド不織布。

20

【請求項 8】

前記エンボスラインのライン幅が、0.5～3mmの範囲内であることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載のスパンボンド不織布。

【請求項 9】

前記エンボスラインによって区画された単位パターンが、菱形であることを特徴とする請求に 1 から 8 のいずれかに記載のスパンボンド不織布。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンボス部と非エンボス部とを有する不織布に関する。

30

【背景技術】

【0002】

スパンボンド不織布に代表される不織布は、不織布を構成する繊維の脱落を防ぐために、通常、エンボスロールを介して部分的に熱圧着 (エンボス処理) されている。

【0003】

このような熱圧着によるエンボスパターン (エンボスの形状) は、通常、不織布の機械方向 (Machine Direction: 以下、MDとも言う) および機械方向に直交する方向 (Cross Machine Direction: 以下、CDとも言う) に、所定間隔毎に規則的に形成されている。

【0004】

そして、このエンボスパターンによって、得られる不織布の強度、伸び、柔軟性、繊維の耐脱落性、毛羽立ちなどの特性が大きく変わることから、種々のエンボスパターンが提案されている。

40

【0005】

例えば、特許文献 1 (特開昭 57-167442 号公報) には、各単位パターンが菱形、六角形のエンボスパターンを有し、単位パターンのエンボスラインが、角点、丸点、線、破線などの形状を所定間隔毎に複数並べて形成された不織布が提案されている。

【0006】

また、特許文献 2 (特開平 11-335960 号公報) には、各単位パターンが格子形、波形、線形、楕円形、円弧形のエンボスパターンを有し、単位パターンのエンボスライ

50

ンが、一直線状に形成された不織布が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開昭57-167442号公報

【特許文献2】特開平11-335960号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、これらエンボスパターンの中で、例えば図7に示したように、各々のエンボスライン116が角点120からなる菱形の単位パターン118が施された不織布は、エンボスライン116を介して隣接する非エンボス部114と非エンボス部114との間で、繊維が大きく浮き上がる問題があり、耐毛羽立ち性に劣る問題があった。

10

【0009】

一方、図8に示したように、各々のエンボスライン216が連続し、格子状（単位パターン218は正方形の菱形）に区画されてなるエンボスパターンが施された不織布は、エンボスライン216が一直線220の形状で連続しているので、耐毛羽立ちは優れるものの、柔軟性に劣る問題があった。

【0010】

このように、上記した特許文献等に提案されているようなエンボス部の単位パターンにおけるエンボスラインを選択した場合、得られる不織布の耐毛羽立ち性、柔軟性、引張強度を変えることはできても、耐毛羽立ち性、柔軟性、引張強度のバランスに優れた不織布を得ることは困難であった。

20

【0011】

本発明はこのような現状に鑑みなされたものであって、耐毛羽立ち性、柔軟性、引張強度のバランスに優れる不織布を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、前述したような従来技術における問題点を解決するために発明されたものであって、

30

本発明の不織布は、

エンボス部と非エンボス部とを有する不織布であって、

前記エンボス部が、エンボスラインによって区画された単位パターンを有するエンボスパターンから構成され、

前記エンボスラインが、複数のエンボス要素部を所定間隔離間して連続的に配置して構成されており、

前記単位パターン内の非エンボス部の任意の箇所から前記非エンボス部を区画するエンボスラインの外方に向かって最短となる方向において、

前記複数のエンボス要素部の少なくとも一つが、前記任意の箇所から前記非エンボス部を区画するエンボスラインの外方に向かって最短となる方向を遮るよう配設されてお

40

り、
前記エンボスラインとエンボスラインとが交差する部分では、

各エンボス要素部が互いに重なり合わないよう、エンボス要素部同士が互いに離間した状態となるよう構成されていることを特徴とする。

【0013】

このように構成すれば、エンボス要素部は、部分的に熱圧着された状態であり、非エンボス部の周囲が非連続なエンボス部で囲まれているので、エンボスラインを介して隣接する非エンボス部の間で繊維が大きく浮き上がるのがなく、耐毛羽立ち性に優れている。

【0014】

しかもこのような不織布は、非エンボス部がある程度の大きさで存在しており、かつエ

50

ンボスラインが非連続であるため、エンボスラインが連続しているエンボスパターンよりも柔軟性にも優れている。

【0015】

また、引張強度は従来のもので同等のスペックを有するため、耐毛羽立ち性、柔軟性、引張強度のバランスに優れた不織布を提供することができる。

【0016】

また、本発明の不織布は、
前記エンボスラインが、
前記複数のエンボス要素部をそれぞれ等間隔離間して破線状に配設してなることを特徴とする。

10

【0017】

このようにエンボスラインが破線状であれば、部分的に熱圧着された状態となるので、エンボスラインを介して隣接する非エンボス部の間で繊維が大きく浮き上がることがなく、耐毛羽立ち性に優れた不織布を提供することができる。

【0018】

また、本発明の不織布は、
前記エンボスラインが、
前記複数のエンボス要素部をそれぞれ傾けた状態で、これを等間隔離間して連続的に配設してなることを特徴とする。

20

【0019】

このようにエンボスラインが、複数のエンボス要素部を傾けてなれば、部分的に熱圧着された状態となるので、エンボスラインを介して隣接する非エンボス部の間で繊維が大きく浮き上がることがなく、耐毛羽立ち性に優れた不織布を提供することができる。

【0020】

また、本発明の不織布は、
前記エンボス要素部の長さが、0.5～5mmの範囲内であるとともに、前記破線状に配設されたエンボス要素部同士の間隔が、0.5～5mmの範囲内であることを特徴とする。

【0021】

このようにエンボス要素部を設定すれば、エンボスラインを介して隣接する非エンボス部の間で繊維が大きく浮き上がることがなく、耐毛羽立ち性に優れた不織布を提供することができる。

30

【0022】

また、本発明の不織布は、
前記エンボス要素部の形状が、直線状、曲線状、ジグザグ形状のいずれかであることを特徴とする。

【0023】

このようにエンボス要素部の形状を設定すれば、エンボスラインを介して隣接する非エンボス部の間で繊維が大きく浮き上がることがなく、耐毛羽立ち性に優れた不織布を提供することができる。

40

【0024】

また、本発明の不織布は、
前記エンボスラインによって区画された単位パターンが、
前記不織布の機械方向（Machine Direction）および機械方向と直交する方向（Cross Machine Direction）に対して、規則的に配設されていることを特徴とする。

【0025】

このように単位パターンが規則的に配設されていれば、不織布のいずれの箇所であっても、繊維が大きく浮き上がることがなく好ましい。

【0026】

また、本発明の不織布は、

50

前記単位パターンが、

前記不織布の機械方向 (Machine Direction) の幅の長さが、2 ～ 15 mm の範囲内であるとともに、

前記機械方向と直交する方向 (Cross Machine Direction) の幅の長さが、2 ～ 15 mm の範囲内であることを特徴とする。

【0027】

このような長さに単位パターンを設定すれば、エンボスラインを介して隣接する非エンボス部の間で繊維が大きく浮き上がる問題を確実に解消することができる。

【0028】

しかも不織布の単位パターンがこのような大きさであれば、柔軟性にも優れている。

10

【0029】

また、本発明の不織布は、

前記エンボスラインのライン幅が、0.5 ～ 3 mm の範囲内であることを特徴とする。

【0030】

このようにエンボスラインのライン幅を設定すれば、耐毛羽立ち性、柔軟性、引張強度のバランスに優れた不織布を提供することができる。

【0031】

また、本発明の不織布は、

前記エンボスラインによって区画された単位パターンが、菱形であることを特徴とする。

20

【0032】

このように単位パターンが菱形であれば、特に耐毛羽立ち性、柔軟性、引張強度のバランスに優れた不織布とすることができる。

【0033】

また、本発明のエンボスパターンは結果として、エンボス部が縫製したような外観を有するため、不織布でありながら織布のような高級な外観を与えることができ、審美性の観点からも優れているものである。

【発明の効果】

【0034】

本発明によれば、単位パターンを区画してなるエンボスラインを構成するエンボス要素部を、部分的に熱圧着された状態とし、非エンボス部の周囲が非連続なエンボス部で囲まれるようにしたので、エンボスラインを介して隣接する非エンボス部の間で繊維が大きく浮き上がることがなく耐毛羽立ち性に優れ、しかも非エンボス部がある程度の大きさで存在し、かつ、エンボスラインが非連続であるので柔軟性にも優れ、引張強度は従来のものと同等のスペックを有し、耐毛羽立ち性、柔軟性、引張強度のバランスに優れた不織布を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】図1は、本発明の実施例におけるエンボス部と非エンボス部とを有する不織布の正面図である。

40

【図2】図2は、図1に示した不織布のエンボス部の単位パターン部分を中心として拡大した拡大図である。

【図3】図3は、エンボス要素部がどのように配設されているか説明するための説明図である。

【図4】図4は、エンボス要素部の他の実施形態を説明するためのものであり、図4 (a) は曲線状、図4 (b) はジグザグ形状のエンボス要素部の説明図である。

【図5】図5は、エンボス部における他の単位パターン部分を中心として拡大した拡大図である。

【図6】図6は、単位パターンの他の形態を説明するためのものであり、図6 (a) は三角形、図6 (b) は四角形、図6 (c) は丸形、図6 (d) は亀甲形の単位パターンの説明

50

図である。

【図7】図7は、従来の不織布におけるエンボスラインの構成について説明するための説明図である。

【図8】図8は、従来の不織布におけるエンボスラインの構成について説明するための説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0036】

<繊維材料>

本発明に係る不織布を構成する繊維は、特に限定はされず、セルロースなどの天然繊維、レーヨンなどの再生繊維、熱可塑性重合体からなる合成繊維などから選ばれる繊維である。これら繊維の中でも、合成繊維が不織布の製造に適しているのが好ましい。

10

【0037】

合成繊維の原料となる熱可塑性重合体は、繊維化して不織布を製造できるものであれば、特に限定されない。

【0038】

具体的には、ポリエチレンやポリプロピレン等のポリオレフィン類、ポリオレフィン系エラストマー、ポリスチレン系ポリマー類、ポリスチレン系エラストマー、ポリエステル類、ポリエステル系エラストマー、ポリアミド類、ポリアミド系エラストマー、ポリウレタン、ポリ乳酸などをあげることができる。これら熱可塑性重合体は、二種以上の組合せ、あるいは二種以上の組成物であってもよい。

20

【0039】

熱可塑性重合体の中でも、ポリエチレンやポリプロピレン等のポリオレフィン類が好ましく、ポリプロピレンが、成形時の紡糸安定性や不織布の加工性および通気性、柔軟性、軽量性、耐熱性に優れる不織布が得られるので好ましい。

【0040】

ポリプロピレンとしては、融点（ T_m ）が 125°C 以上、好ましくは $130\sim 165^{\circ}\text{C}$ の範囲にあるプロピレンの単独重合体若しくはプロピレンと少量のエチレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-オクテン、4-メチル-1-ペンテン等の炭素数2以上（但し炭素数3を除く）、好ましくは2~8（但し炭素数3を除く）の1種または2種以上の α -オレフィンとの共重合体を例示できる。

30

【0041】

熱可塑性重合体には、本発明の目的を損なわない範囲で、通常用いられる酸化防止剤、耐候安定剤、耐光安定剤、ブロッキング防止剤、滑剤、核剤、顔料、親水剤、撥水剤、助剤等の添加剤を必要に応じて配合することができる。

【0042】

<不織布>

本発明に係る不織布は、特に限定はされず、種々公知の不織布、例えば、スパンボンド不織布、メルトブロー不織布、湿式不織布、乾式不織布、乾式パルプ不織布、フラッシュ紡糸不織布、開繊不織布等、種々公知の不織布を挙げることができる。

【0043】

これら不織布の中でも、スパンボンド不織布が、長繊維から構成され、しかも紡糸からエンボス処理まで連続工程で効率的に処理できること、及び、メルトブロー不織布などその他の不織布との複合が容易であるので好ましい。

40

【0044】

本発明に係る不織布を構成する繊維は、通常、繊度が0.5~5デニール、好ましくは0.5~3デニールの範囲にある。不織布を構成する繊維は短繊維であってもよいが、長繊維であることが、得られる不織布から繊維の脱落等がないので好ましい。

【0045】

また、不織布を構成する繊維は、合成繊維であれば、前記熱可塑性重合体から選ばれる単一の繊維、あるいは二種以上の熱可塑性重合体から構成される芯鞘構造、サイド・バイ

50

・サイド構造などの複合繊維であってもよい。

【0046】

また、繊維の形状は、断面が丸型の他に、V字型、十字型、T字型などの異型断面であっても、あるいは捲縮繊維であってもよい。特に、捲縮繊維は、得られる不織布の柔軟性や嵩高性、伸縮性をさらに向上させることができるので好ましい。

【0047】

本発明に係る不織布は、通常、目付が $3 \sim 100 \text{ g/m}^2$ 、好ましくは $7 \sim 60 \text{ g/m}^2$ の範囲にある。

【0048】

＜エンボス部12＞

10

図1に示したように本発明の不織布10は、エンボス部（熱圧着部）12と非エンボス部（非圧着部）14とを有する不織布10である。

【0049】

なお、本明細書中でエンボス部12は、エンボスロール（図示せず）で不織布を部分的に熱圧着することで形成したものであり、非エンボス部14はそれ以外の熱圧着されていない全ての箇所を指すものであって、特にエンボス部と非エンボス部が領域ごとに区分けされて形成されているものではないものである。

【0050】

またエンボス部12は、エンボスライン16によって区画された単位パターン18を複数繰り返したエンボスパターンから構成されており、本実施例では図1、図2に示したように、単位パターン18が菱形となっている。

20

【0051】

ここでエンボスライン16のライン幅W1は、 $0.5 \sim 3 \text{ mm}$ の範囲内であることが好ましい。

【0052】

このライン幅W1が 0.5 mm より狭いと、エンボス部（熱圧着部）12が極端に小さくなるため、得られる不織布10は、柔軟性には優れるものの、毛羽立ちを抑えるには不十分である場合がある。

【0053】

一方、ライン幅W1が 3 mm より大きいと、エンボス部（熱圧着部）12とエンボス部（熱圧着部）12の間隔が大きくなるため、非エンボス部14が大きくなり毛羽立ちを抑える効果が低くなる上、非エンボス部14を通して繊維が大きく浮き上がる虞が生じる。また、引張り強度が低下する傾向からも好ましくない。

30

【0054】

このようなエンボスライン16は、図2に示したように複数のエンボス要素部20を所定間隔離間して連続的に配置して構成されている。

【0055】

なお、エンボスライン16とエンボスライン16とが交差する部分についても、各エンボス要素部20は、互いに重なり合わないよう、すなわちエンボス要素部20同士が互いに離間した状態となるように構成されている。

40

【0056】

そして図3に示したように、単位パターン18内の非エンボス部14の任意の箇所22から、非エンボス部14を区画するエンボスライン16の外方に向かって最短となる方向（矢印24）において、複数のエンボス要素部20が互いに重なり合って形成されており、この方向をエンボス要素部20が遮るように配設されている。

【0057】

本実施例では、特にエンボス要素部20が2本の破線状に配設されており、隣り合う破線の非エンボス部（エンボス要素部20とエンボス要素部20との間の部分）14同士が、重複しないようになっている。

【0058】

50

ここで図 3 においては、エンボス要素部 20 が 2 本の破線状に配設されているが、この本数は特に限定されるものではなく、隣り合う破線の非エンボス部 14 が重複しないようになっていれば、2 本以上であっても良いものである。

【0059】

なお、各エンボス要素部 20 の形状は上記実施例では直線状であるが、これは特に限定されるものでなく、例えば図 4 (a) に示したように曲線状、図 4 (b) に示したようにジグザグ形状などであっても良いものである。

【0060】

このようなエンボス要素部 20 の長さ W2 は、図 2 に示したように 0.5 ~ 5 mm の範囲内であることが好ましい。

10

【0061】

この長さ W2 が 0.5 mm 未満であると、エンボス要素部 20 の配設が困難となる上に、エンボス部（熱圧着部）12 そのものが小さくなるため、毛羽立ちを抑えることができない虞がある。また、エンボスロールの耐久性が劣ることになるので、生産上問題となる虞がある。

【0062】

一方、この長さ W2 が 5 mm を超える場合は、エンボス部（熱圧着部）12 の連続部分が大きくなり、得られる不織布 10 の柔軟性が低下する虞がある。

【0063】

さらにエンボス要素部 20 とエンボス要素部 20 との間隔（非エンボス部 14 の距離）W3 は、0.5 ~ 5 mm であることが好ましい。

20

【0064】

この間隔 W3 が 0.5 mm 未満であると、実質的にエンボス部（熱圧着部）12 が連続するようになり、得られる不織布 10 の柔軟性が低下する虞がある。

【0065】

一方、この間隔 W3 が 5 mm を超える場合は、エンボス部（熱圧着部）12 とエンボス部（熱圧着部）12 の間隔が大きくなるため、非エンボス部が大きくなり毛羽立ちを抑える効果が低くなる上、非エンボス部を通して繊維が大きく浮き上がる虞が生じる。また、引張り強度が低下する傾向からも好ましくない。

【0066】

またこのようなエンボス要素部 20 の太さ W4 は、0.05 ~ 1.5 mm の範囲内であると好ましく、さらに 0.1 ~ 1.0 mm の範囲内であるとより好ましい。

30

【0067】

この太さ W4 が 0.05 mm 未満である場合には、エンボス要素部 20 を不織布に形成するエンボスロールそのものの加工がし辛くなる虞がある。

【0068】

一方、この太さ W4 が 1.5 mm を超える場合には、エンボスライン 16 が太くなりすぎてしまい柔軟性が低下する虞がある。

【0069】

このようなエンボスライン 16 にて区画形成された単位パターン 18 は、不織布 10 の機械方向（MD）の幅の長さ W5、および機械方向と直交する方向（CD）の幅の長さ W6 が 2 ~ 15 mm の範囲内であることが好ましく、3 ~ 10 mm の範囲内であることがより好ましい。

40

【0070】

この長さ W5、W6 が 2 mm よりも小さい場合には、得られる不織布 10 は、耐毛羽立ちに優れるが柔軟性に劣る傾向がある。

【0071】

一方、この長さ W5、W6 が 15 mm を超える場合には、得られる不織布 10 は、柔軟性に優れるものの、単位パターン 18 内での繊維の浮き上がりが大きくなり耐毛羽立ちに劣る傾向にある。また、引張り強度が低下する虞がある。

50

【0072】

なお、織布の機械方向（MD）の幅の長さW5と、機械方向と直交する方向（CD）の幅の長さW6は、同じであっても異なっても良いものである。

【0073】

本実施例のように単位パターン18が菱形の場合には、菱形を形成する各辺の長さが3～10mmの範囲内であることが好ましい。

【0074】

したがって、図3に示した本実施例のように、単位パターン18が菱形の場合には、菱形を構成する各辺において、エンボスロールの加工適性上、エンボス要素部20が3～10個程度となり得る。

10

【0075】

なお、本実施例では、エンボス要素部20をそれぞれ等間隔離間して破線状に配設しているが、他にも図5に示したように、エンボス要素部20を傾けた状態でこれを等間隔離間して連続的に配設しても良いものである。

【0076】

このように本発明の不織布10は、エンボスライン16が、複数のエンボス要素部20を所定間隔離間して連続的に配置して構成されており、単位パターン18内の非エンボス部14の任意の箇所22から非エンボス部14を区画するエンボスライン16の外方に向かって最短となる方向（矢印24）において、複数のエンボス要素部20が互いに重なり合っており、エンボス要素部20が、最短となる方向（矢印24）を遮るように配設されている。

20

【0077】

このため、従来のように単位パターンを区画するエンボスラインを、角点を連続して配設して構成したり、直線状のエンボスラインで構成したりした場合と比べ、耐毛羽立ち性、柔軟性、引張り強度のバランスに優れている。

【0078】

また本発明の不織布10は、従来のエンボスラインが特に破線からなる場合に生じていた非エンボス部を介して隣接する単位パターン間で繊維が大きく浮き上がる問題が生ずることがないため、耐毛羽立ち性に優れている。

【0079】

30

しかも引張り強度については、従来のものと同等のスペックを有するため、耐毛羽立ち性、柔軟性、引張強度のバランスに優れた不織布を提供することができる。

【0080】

特に耐毛羽立ち性と柔軟性の両方のバランスに優れる不織布はこれまでに無く、衛生材用途、特に紙オムツ用部材に好適に用いることができる。

【0081】

具体的には、紙オムツのバックシートに用いた場合、毛羽立ちを抑えつつ、従来品に比べ柔軟性を大幅に改善できる。この場合、不織布を構成する繊維を捲縮繊維とした場合、更に柔軟性を改善することができる。

【0082】

40

本発明の不織布が柔軟性に優れることは、触感だけでなく、その後の不織布の2次加工がし易いことも示唆している。

【0083】

例えばリングロール加工、ギア延伸加工、賦形処理加工、プリーツ加工などを行った場合でも、不織布が断裂することなく変形の自由度が大きい。不織布を構成する繊維を捲縮繊維とした場合、捲縮繊維の伸縮性も付与されることから、更に加工の自由度は向上する。場合によって伸縮部材の一部として使用することも可能である。

【0084】

一方、原料に親水剤を練り込んだり、親水剤を塗布した場合、紙オムツのトップシートに好適に用いることができる。

50

【0085】

トップシートは肌に接する部材であるため、柔軟性が重視されるが、本発明の不織布のエンボスパターンは柔軟性に優れるため好適である。

【0086】

また繊維を捲縮繊維とした場合、さらに肌への柔軟性を改善することができる。同時に、トップシートは肌への柔軟性のみならず、吸収体からの液の戻りを防止できるかが大きな課題である。

【0087】

この液戻りの課題を解決する上で、不織布の厚みを厚くすることで液を戻らないようにする方法が知られている。本発明の不織布を使用すれば、非エンボス部がある程度の大きさで存在しているので、不織布の厚みを厚くすることが容易である。不織布を構成する繊維を捲縮繊維とした場合、更に厚くすることが可能である。

10

【0088】

以上、本発明の好ましい形態について説明したが、本発明は上記の形態に限定されるものではなく、例えば上記した実施例ではエンボス部12の単位パターン18の形状が菱形であるが、これに限定されるものではなく、例えば図6に示したように三角形（図6（a））、四角形（図6（b））、多角形、丸形（図6（c））、星形、亀甲形（図6（d））、キャラクターデザインなど、要は、形状が閉じていて繰返しの構造が取れるものならいずれの形状であっても良いものであり、本発明の目的を逸脱しない範囲での種々の変更が可能なものである。

20

【実施例】

【0089】

＜評価に用いる不織布サンプルおよびこの不織布サンプルの目付について＞

JIS-L1096-1990の6.4.2項の「標準状態における単位面積当たりの質量」に従って測定した。作製した不織布サンプルについて、100cm²の円形試験片を採取した。

【0090】

採取場所は、機械方向（MD）に対しては任意の場所とし、機械方向に直交する方向（CD）に対しては不織布サンプルの両端20cmを除き、直線上に均一間隔で20箇所とした。

30

【0091】

採取した各試験片につき、上皿電子天秤（島津製作所製、EB-330型）を用いて、それぞれ質量（g）を測定し、各試験片の質量（g）の平均値を求めた。

【0092】

求めた平均値から1m²当たりの質量（g）に換算し、小数点第2位を四捨五入して各不織布サンプルの目付（g/m²）とした。

【0093】

（1）耐毛羽立ち性の評価

作製した不織布サンプルについて300mm（MD）×25mm（CD）の試験片を40枚採取し、JIS-L0849-2004の5.5.1のbに記載の装置「摩擦試験機II形（学振形）」を用いて評価した。

40

【0094】

具体的には、該装置として大栄科学精器社製RT-100型を用い、摩擦子の荷重を200gとし、包装用粘着テープ（布）No. 314（リンレイテープ社製）を用い、該粘着テープの粘着面と、試験片の測定面が摩擦できる様に設置した。

【0095】

この際、測定中に試験片がずれることを防止するために、紙やすり「400番」のやすり面を上にして装置の台上に取り付け、さらに試験片を測定面が上になる様にやすり面の上に置き、装置の台上に取り付けた。

【0096】

50

試験片を取り付けた後、試験片の測定面と粘着テープの非粘着面を50回往復摩擦させた。摩擦がされた試験片の測定面を観察し、耐毛羽立ち性について、以下の基準で点数をつけて評価した。

【0097】

1点：毛羽立ちがない。

【0098】

2点：一箇所に小さな毛玉ができ始める程度に毛羽立っている。

【0099】

3点：はっきりとした毛玉ができ始め、また小さな毛玉が複数見られる。

【0100】

4点：毛玉が大きくはっきり見られ、複数箇所で繊維が浮き上がりはじめる。

【0101】

5点：試験片が薄くなるほど甚だしく繊維が剥ぎ取られている。

【0102】

6点：試験片が破損するほど繊維が剥ぎ取られる。

【0103】

(2) 引張強度の評価

不織布試験片の幅25mm、チャック間距離100mm、引張速度100mm/分の条件で、機械方向(MD)及び機械方向に直交する方向(CD)の二方向の引張試験を行い、最大引張荷重を引張強度(N/25mm)とした。5回測定し5回の平均値を求めた。

【0104】

(3) 柔軟性の評価

JIS-L1096(6.19.1 A法 項)に準拠して、JIS Z8703(試験場所の標準状態)に規定する温度 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $65 \pm 2\%$ の恒温室内で幅20mm×150mmの試験片を機械方向(MD)で5枚採取し、 45° の斜面をもつ表面の滑らかな水平台の上に試験片の短辺をスケール基線に合わせて置く。

【0105】

次に、手動により試験片を斜面の方向に緩やかに滑らせて試験片の一端の中央点が斜面と接したとき他端の位置の移動長さをスケールによって読む。剛軟性(剛軟度)は試験片の移動した長さ(mm)で示され、それぞれ5枚の裏表について測定し、平均値で表した。

【0106】

このような、いわゆる 45° カンチレバー法による測定では、試験片の移動した長さ(mm)が短いほど不織布に柔軟性があると判断される。

【0107】

一般に剛軟度の値が50mm以下の場合に、柔軟性が良好と判断される。但し、必要な柔軟性は使用目的等によっても異なるため、必ずしもこの数値に制限されるものではない。

【0108】

(4) 摩擦後のエンボスパターンの評価

ASTM D-5264に準拠して、不織布の機械方向(MD)の幅110mm、機械方向に直交する方向(CD)の幅40mmの不織布試験片を用意した。

【0109】

この不織布試験片をSutherland Ink Rub Tester試験機の試料ホルダーに取り付け、#40のサンドペーパーを用いて、10回摩擦した。

【0110】

その後、不織布試験片を黒台紙上に並べ、30cm高さから写真撮影した。

【0111】

写真を拡大して30mm角の範囲でエンボスパターンを観察した。

【0112】

10

20

30

40

50

判別できるエンボス部が50%以上認められる場合を「判別可能」、50%未満の場合を「判別不可」とした。

【0113】

〔実施例1〕

第1のプロピレン系重合体として、融点162℃、MFR（ASTM D1238準拠し、温度230℃、荷重2.16kgで測定、以下特に限定しない限り同様）60g/10分のプロピレン単独重合体と、第2のプロピレン系重合体として、融点142℃、MFR 60g/10分、エチレン単位成分含量4.0モル%のプロピレン・エチレンランダム共重合体とを用いて、スパンボンド法により複合溶融紡糸を行い、芯部がプロピレン単独重合体であり、鞘部がプロピレン・エチレンランダム共重合体（芯部/鞘部=20/80（重量比））である偏芯の芯鞘型複合繊維を捕集面上に堆積させた。

10

【0114】

そして図2に示したようなエンボスパターン（エンボス面積率10%、エンボスラインの幅0.25mm、エンボス要素部の長さ1.0~1.5mm、エンボス要素部とエンボス要素部との間隔0.5~1.0mm）となるように、エンボス速度5m/分、エンボス温度110℃でエンボス加工して、目付30g/m²、構成繊維の繊度2.5デニールの捲縮複合繊維からなる不織布を製造した。

【0115】

得られた不織布を用いて上記した（1）~（4）の評価を行った。評価結果を表1に示す。

20

【0116】

〔比較例1〕

図2に示したエンボス部の単位パターンのエンボスラインを、図7に示したように角点形状を等間隔毎に複数並べて形成したこと以外は、実施例1と同様にして上記した（1）~（4）の評価を行った。評価結果を表1に示す。

【0117】

〔比較例2〕

図2に示したエンボス部の単位パターンのエンボスラインを、図8に示したように直線状とし、エンボス面積率24%としたこと以外は、実施例1と同様にして上記した（1）~（4）の評価を行った。評価結果を表1に示す。

30

【0118】

【表1】

実施例		実施例1	比較例1	比較例2
エンボス部の単位パターン形状		図2	図7	図8
面積率	%	10%	10%	24%
芯鞘比率		20/80	←	←
目付	g/m ²	30	←	←
エンボス速度	m/分	5	←	←
エンボス温度	℃	110	←	←
耐毛羽立ち性	点	2	4	2
MD引張強度	N/25mm	20	21	22
CD引張強度	N/25mm	8	9	8
剛軟度	mm	33	38	52
摩擦後のエンボスパターン	目視	判別可能	判別不可	判別可能

40

【0119】

評価結果によれば、まず（1）耐毛羽立ち性については、実施例1および比較例2については、同等の耐毛羽立ち性を有することが確認された。また、比較例1については実施

50

例 1 および比較例 2 と比べて耐毛羽立ち性に劣ることが確認された。

【0120】

次いで（2）引張強度については、機械方向（MD）および機械方向に直交する方向（CD）のいずれにおいても、実施例 1 と比較例 1、2 とで同等の数値であり、実施例 1 と比較例 2 とで同等の引張伸度であることが確認された。

【0121】

次いで（3）柔軟性については、実施例 1 の値は比較例 1、2 の値と比べて小さく、実施例 1 のエンボスパターンが比較例 1、2 と比べて柔軟性に優れることが確認された。

【0122】

最後に（4）摩擦後のエンボスパターンについては、実施例 1 および比較例 2 は判別可能であるものの、比較例 2 は判別不可であることが確認された。 10

【0123】

したがって、実施例 1 に示した本発明の不織布は、比較例 1、2 に示した従来の不織布と比べて特に柔軟性に優れるとともに、耐毛羽立ち性については、比較例 1 よりも優れ、比較例 2 と同等に良好であり、さらに引張強度については比較例 1、2 と同等であり、耐毛羽立ち性、柔軟性、引張強度のバランスに優れたものであることが確認できた。

【0124】

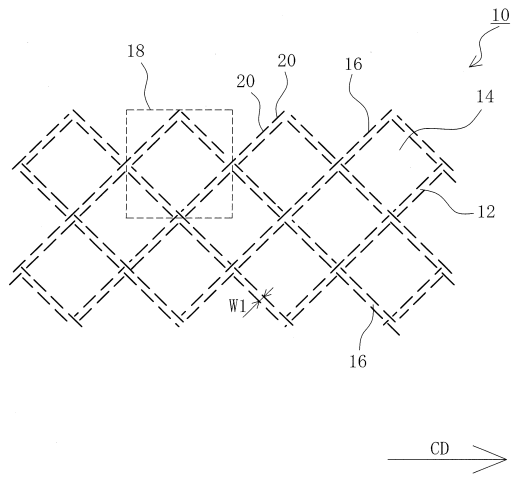
また、摩擦後のエンボスパターンについても比較例 2 と同等に判別可能であり、繰り返し使用においてもエンボスパターンを保持でき、耐久性にも優れることが確認できた。

【符号の説明】 20

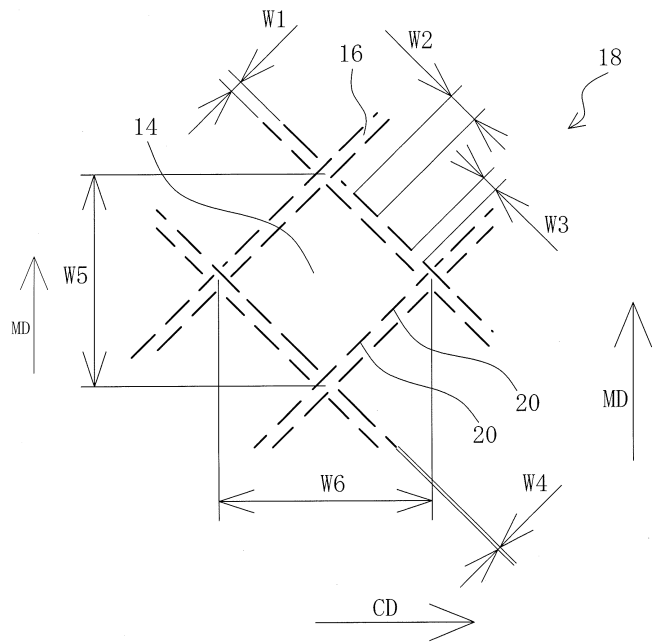
【0125】

- 10・・・不織布
- 12・・・エンボス部
- 14・・・非エンボス部
- 16・・・エンボスライン
- 18・・・単位パターン
- 20・・・エンボス要素部
- 22・・・任意の箇所
- 24・・・矢印
- W1・・・エンボスラインの幅 30
- W2・・・エンボス要素部の長さ
- W3・・・エンボス要素部とエンボス要素部との間隔
- W4・・・エンボス要素部の太さ
- W5・・・単位パターンにおけるMDの幅の長さ
- W6・・・単位パターンにおけるCDの幅の長さ
- 114・・・非エンボス部
- 116・・・エンボスライン
- 118・・・単位パターン
- 120・・・角点
- 216・・・エンボスライン 40
- 218・・・単位パターン
- 220・・・一直線

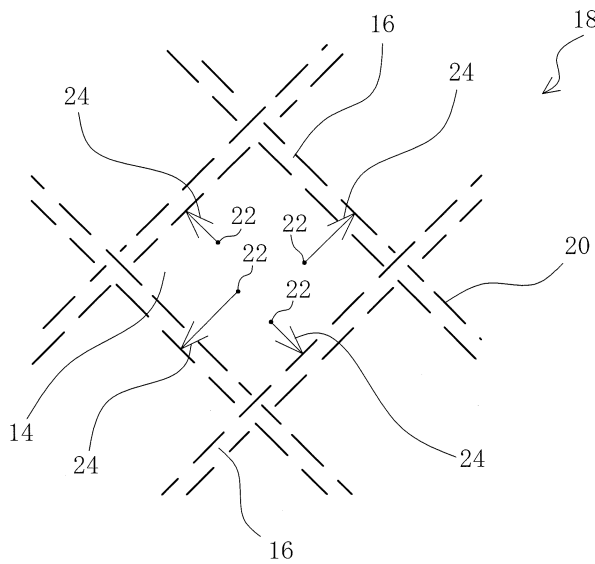
【図 1】



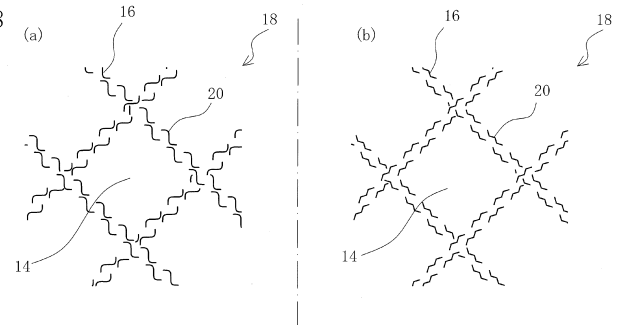
【図 2】



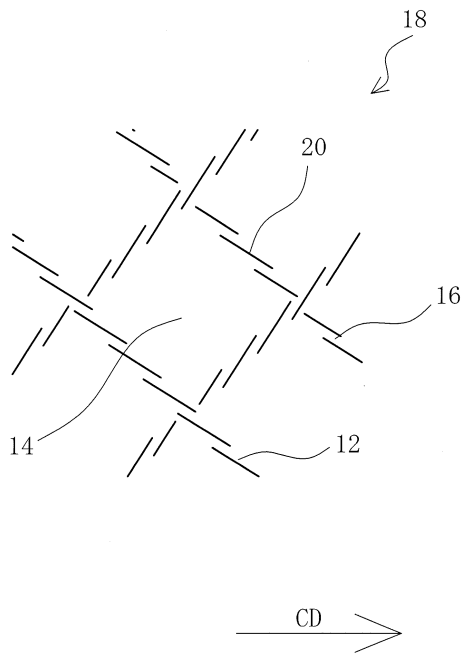
【図 3】



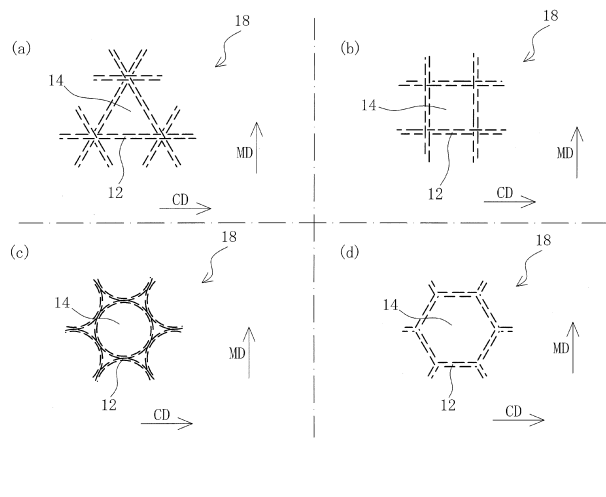
【図 4】



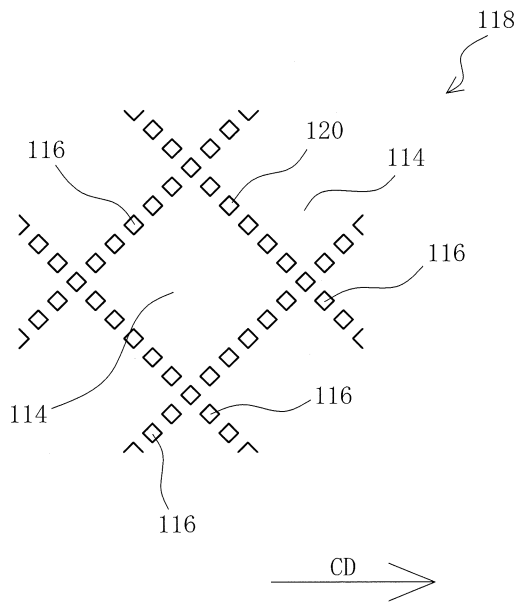
【図 5】



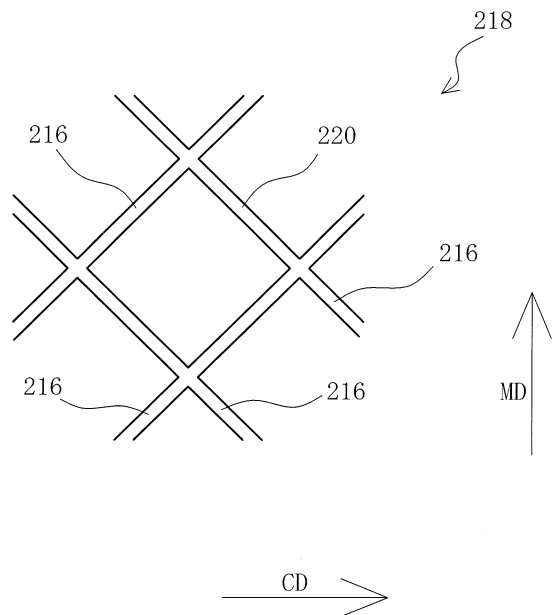
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-245483 (JP, A)
特開平11-291376 (JP, A)
特開2005-245913 (JP, A)
特開2006-233345 (JP, A)
特開2003-052749 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
D04H 1/00-18/04
D06C 23/04