

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-507012

(P2016-507012A)

(43) 公表日 平成28年3月7日 (2016. 3. 7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
DO4H 3/147 (2012.01)	DO4H 3/147	4 L O 4 1
DO1F 8/06 (2006.01)	DO1F 8/06	4 L O 4 5
DO1D 5/098 (2006.01)	DO1D 5/098	4 L O 4 7
DO4H 3/007 (2012.01)	DO4H 3/007	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2015-551983 (P2015-551983)	(71) 出願人	307036487
(86) (22) 出願日	平成26年1月14日 (2014. 1. 14)		ペガス ノンウーヴンズ スポレチノスト
(85) 翻訳文提出日	平成27年8月28日 (2015. 8. 28)		エス ルチェニム オメゼニム
(86) 国際出願番号	PCT/CZ2014/000005		PEGAS NONWOVENS s. r
(87) 国際公開番号	W02014/108106		. o.
(87) 国際公開日	平成26年7月17日 (2014. 7. 17)		チェコ, シーゼット-669 04 ズノ
(31) 優先権主張番号	PV2013-24		イモ, プリメティカ 86
(32) 優先日	平成25年1月14日 (2013. 1. 14)	(74) 代理人	100081695
(33) 優先権主張国	チェコ (CZ)		弁理士 小倉 正明
		(72) 発明者	コフト, ヤロスラフ
			チェコ, 66904 ズノイモ, ナ ザー
			フメンカーフ 18/328

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 捲縮した2成分又は多成分繊維から成るバット

(57) 【要約】

主要成分としてポリマー又はポリマー混合物から成り、設定プロセス中に繊維の捲縮を促進する為に繊維の断面を横断するように配置され、主要成分らは結晶化熱 (dHc) に差異がある、少なくとも2つの領域で構成された捲縮した2成分又は多成分繊維から成るバットを提供する。結晶化熱 (dHc) の差異は30 J/g～5 J/gの範囲であり、その主要成分はメルトフローインデックス、多分散度及び曲げ弾性率の群より選択される他のパラメータの少なくとも1つに差異があり、主要成分の相対的な差異は：

メルトフローインデックスでは、100 g/10分～5 g/10分の範囲であり、及び／又は、

分散度では、1未満であるが0.3以上であり、及び／又は、

曲げ弾性率では、300 MPa～50 MPaの範囲であり；

メルトフローインデックスの相対的差異は100 g/10分以下であり、分散度の相対的差異は1未満であり、曲げ弾性率の相対的差異は300 MPa以下である。

繊維の捲縮率は、繊維20 mm当り少なくとも5個である。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主要成分としてポリマー又はポリマー混合物から成り、設定プロセス中に繊維の捲縮の促進に適した方法で前記繊維の断面を横断するように配置され、主要成分らは結晶化熱（dHc）に差異がある、少なくとも 2 つの領域で構成された捲縮した 2 成分又は多成分繊維から成るバットであって、結晶化熱（dHc）の差異は 30 J/g～5 J/g の範囲であり、前記主要成分はメルトフローインデックス、多分散度及び曲げ弾性率の群より選択される他のパラメータの少なくとも 1 つに差異があり、前記主要成分の相対的な差異は：

メルトフローインデックスでは、100 g/10 分～5 g/10 分の範囲であり、及び／又は、

多分散度では、1 未満であるが 0.3 超であり、及び／又は、

曲げ弾性率では、300 MPa～50 MPa の範囲であり；

メルトフローインデックスの相対的差異は 100 g/10 分以下であり、多分散度の相対的差異は 1 未満であり、曲げ弾性率の相対的差異は 300 MPa 以下であり；前記繊維の捲縮率は、繊維 20 mm 当り少なくとも 5 個であることを特徴とするバット。

【請求項 2】

メルトフローインデックスについての前記主要成分間の相対的な差異は 80 g/10 分～5 g/10 分、好ましくは 60 g/10 分～10 g/10 分の範囲内であることを特徴とする請求項 1 記載の捲縮した繊維から成るバット。

【請求項 3】

多分散度についての前記主要成分間の相対的な差異は 1～0.5、好ましくは 1～0.7 の範囲内であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の捲縮した繊維から成るバット。

【請求項 4】

結晶化熱（dHc）についての前記主要成分間の相対的な差異は 30 J/g～10 J/g、好ましくは 30 J/g～20 J/g の範囲内であることを特徴とする請求項 1～3 いずれか 1 項記載の捲縮した繊維から成るバット。

【請求項 5】

曲げ弾性率についての前記主要成分間の相対的な差異は 250 MPa～80 MPa、好ましくは 200 MPa～80 MPa の範囲内であることを特徴とする請求項 1～4 いずれか 1 項記載の捲縮した繊維から成るバット。

【請求項 6】

前記繊維がサイドバイサイド型の 2 成分繊維であることを特徴とする請求項 1～5 いずれか 1 項記載の捲縮した繊維から成るバット。

【請求項 7】

前記 2 成分繊維の両主成分がプロピレンホモポリマーであることを特徴とする請求項 6 記載の捲縮した繊維から成るバット。

【請求項 8】

前記繊維中のポリマー領域の数と同数の繊維断面の中心を通る数本の軸に対して中心非対称及び／又は軸非対称に、前記繊維の断面を横断するように前記主要成分が配置されていることを特徴とする請求項 1～7 いずれか 1 項記載の捲縮した繊維から成るバット。

【請求項 9】

前記繊維が添加剤を含み、前記繊維の捲縮に左程影響を及ぼさないように前記添加剤が成分中に存在することを特徴とする請求項 1～8 いずれか 1 項記載のバット。

【請求項 10】

請求項 1～9 いずれか 1 項記載のバットから成ることを特徴とする不織布。

【請求項 11】

前記不織布がスパンメルトタイプであることを特徴とする請求項 10 記載の不織布。

【請求項 12】

多成分繊維から成るバットの製造方法であって、以下の工程：

i. 主要成分としてポリマー又はポリマー混合物を含み、繊維の形成に適している少な

10

20

30

40

50

くとも2種の材料を調製する工程；

ii. スピナレット下で調製された材料から多成分繊維を形成し、すなわち領域内に配置された前記材料を含む多成分繊維を形成し、これを設定プロセス中、繊維の捲縮の促進に適した方法で繊維の断面を横断するように配置し、冷却気流及び繊維細化気流により繊維を冷却し、繊維細化する工程；並びに

iii. 前記多成分繊維からバットを形成する工程；

を含み、

結晶化熱（dHc）の差異は30 J/g～5 J/gの範囲であり、メルトフローインデックス、多分散度及び曲げ弾性率の群より選択される他のパラメータの少なくとも1つに差異があり、ポリマー成分の相対的な差異は：

メルトフローインデックスでは、100 g/10分～5 g/10分の範囲であり、及び／又は、

多分散度では、1～0.3の範囲であり、及び／又は、

曲げ弾性率では、300 MPa～50 MPaの範囲であり；

メルトフローインデックスの相対的差異は100 g/10分以下であり、多分散度の相対的差異は1以下であり、曲げ弾性率の相対的差異は300 MPa以下であり；

前記繊維の捲縮率は、繊維20 mm当り少なくとも5個であることを特徴とする製造方法

。

【請求項13】

前記繊維中にある領域の数と同数の繊維断面の中心を通る数本の軸に対して中心非対称及び／又は軸非対称に、前記繊維の断面を横断するように主要成分の前記領域が配置されていることを特徴とする請求項12記載の方法。

【請求項14】

前記多成分繊維がサイドバイサイド型の2成分繊維であることを特徴とする請求項12記載の方法。

【請求項15】

前記ポリマー領域が主要成分としてポリプロピレンホモポリマーを含むことを特徴とする請求項12記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は少なくとも2種の材料で構成される捲縮した2成分又は多成分繊維から成るバットに関するものであり、これは主要成分としてポリマーを含み、設定プロセスにおいて繊維捲縮の促進に適した方法で繊維の断面を横断するように配置され、その主要ポリマー成分らには結晶化熱（dHc）に差異がある。特に、本明細書で述べるバットのタイプは、主に衛生産業での応用に使用する不織布の製造を目的としている。

【背景技術】

【0002】

いくつかの理由から、不織布のかさ高は重要であると考えられる。不織布は衛生製品の一部として使用することが多く、機能性（例えば面ファスナーで構成される締結システムのループ部の一部として、又は例えば吸収製品の芯部で液体の分布を改善する目的で）の理由、更に、知覚的な理由—とりわけ材料のかさ高により柔軟性が得られ、快適に皮膚と接触できるようになる—の両方の理由からその材料のかさ高を利用する場合もある。特定の場合では、不織布は例えば布巾及びダスターのような掃除用品の一部として使用可能である。このような不織布のかさ高を向上させれば、清掃要素としてその効果も高まる。

【0003】

いくつかの場合で、不織布材料の改良を目的として、該不織布材料の特定の性質を創出又は改良する為に意図的に取り組みが拡充された。これらの取り組みは、繊維の多様な化

10

20

30

40

50

学組成の選択及び／又は改良，坪量，繊維の積層法，繊維密度，多様なパターンの押出成形，多様な接着タイプの使用等で構成されていた。

【0004】

不織布のかさ高はそれを形成する繊維の特性に直接関連している。均質で連続的な繊維はспанメルト不織布に典型的なものである。かさ高はその後に着法を利用して増加させることが可能である。1つの方法はこのような熱着法の使用で構成され、この方法は、最終材料の望ましい強度を得る為に使用される個々の着点の間で緩い繊維断片の割合を最大限に保持するものである。別の方法は、繊維を毛羽立たせてその特定の厚みを増加させる為に、カレンダー着の後、不織布をジェット水流（水力増大又は水流交絡）に供す工程で構成される。

10

【0005】

別の方法は「2成分」ポリマー繊維から不織布を製造する工程で構成され、この工程には、これらの繊維をスピナレット下で形成し、バットを形成するように積層し、次いで特定の類型化された効果を得る目的で選択されたエンボシングカレンダーを使用して着する工程が含まれる。このような2成分繊維は2つの隣接領域を備えたスピナレットを使用して製造可能であり、ここでは第1ポリマーを第1領域に導入し、第2ポリマーを第2領域に導入し、第1ポリマーにより形成された断面の1つの領域と、第2ポリマーにより形成された断面の第2の領域とを有する繊維が形成される（すなわち用語「2成分」）。異なる特性を有するように各ポリマーを選択し、それによりサイドバイサイド又は非対称コア／シース配置複合体中で、紡糸プロセスにおいて、それらを冷却し、スピナレット下から引き出しながら2成分繊維をカール形成することが可能となる。繊維のカール形成を可能にするために個々に異なる用途を扱う様々な文献が存在することが知られている。例えば Kimberly Clark社による欧州特許第EP0685579号には、ポリプロピレン及びポリエチレンの複合体が記載されている。同社による別の欧州特許第EP1129247号には、異なるポリプロピレンの複合体が記載されている。ここでの重要事項は、記載された各特性の差異の程度にある。

20

【0006】

得られたカールされた繊維はその後、バットを形成するように積層し、次いで多様な方法を利用して着し、かさ高い不織布を形成することができる。

【0007】

本発明によるバットは、少なくとも2種のポリマー成分から成り、設定プロセス中に繊維の捲縮を促進するために前記繊維の断面を互いに横断するように配置され、結晶化熱（dHc）に差異を有するバットであって、本発明の内容は、結晶化熱（dHc）の差異は30J/g～5J/gの範囲であり、前記ポリマー成分はメルトフローインデックス、多分散度及び曲げ弾性率の群より選択される他のパラメータの少なくとも1つに差異があり、前記ポリマー成分の相対的な差異は：

30

メルトフローインデックスでは、100g／10分～5g／10分の範囲であり、及び／又は、

多分散度では、1～0.3の範囲であり、及び／又は、

曲げ弾性率では、300MPa～50MPaの範囲であり；

40

メルトフローインデックスの相対的差異は100g／10分以下であり、多分散度の相対的差異は1未満であり、曲げ弾性率の相対的差異は300MPa以下であり；及び

前記繊維の捲縮率は、繊維20mm当り少なくとも5個である。

【0008】

本発明の好適な、及び／又は具体的な実施態様を従属請求項に定義する。更なる態様では、本発明はこのようなバットの製造方法に関連している。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1A】多成分繊維の断面を横断する成分領域の非対称（捲縮の促進）な配置の例。

【図1B】多成分繊維の断面における成分領域の対称な配置の例。

50

【図 2】スパンメルト製造ラインの例。

【0010】

定義

本明細書の用語「バット」は、例えば特許出願WO2012130414に記述したカレンダープロセス中に行う接着前の状態で見られる繊維形態での材料を意味する。「バット」は、たとえ繊維が特定の方法で事前に接着されているとしても、通常まだ相互の接着が固定されていない個々の繊維で構成されており、ここで言う事前の接着はスパンレイプロセスにおける繊維の積層中、又はその直後に行うことが可能である。しかし、この事前接着によっても、まだ相当な数の繊維が自由に移動可能であり、よって繊維の再配置が可能である。本明細書に記載の「バット」はスパンレイプロセスにおけるいくつかの紡糸ビームから繊維が沈殿することにより形成されるいくつかの層で構成され得る。

10

【0011】

用語「繊維」と「フィラメント」とはこの場合、交換可能である。

【0012】

用語「単一成分(monocomponent)繊維」とは単一ポリマー又はポリマー混合物から形成された繊維を意味し、2成分又は多成分繊維と区別される。

【0013】

「2成分」とは、2つの別個のポリマー領域、2つの別個のポリマー混合物領域、又は1つの別個のポリマー領域及び1つの別個のポリマー混合物領域から成る断面を有する繊維を意味する。用語「2成分繊維」は用語「多成分繊維」に包含される。2成分繊維の断面全体は、例えば同軸配置、コア／シース配置、サイドバイサイド配置、放射状配置等の任意の形状又は配置をとる異なる領域で構成される2つ以上の領域に分割することも可能である。

20

【0014】

用語「多成分」とは複数の別個のポリマー領域、複数のポリマー混合物領域、又は少なくとも1つの別個のポリマー成分及び少なくとも1つのポリマー混合物領域から成る断面を有する繊維を意味する。よって用語「多成分繊維」は「2成分繊維」を包含するが、これに限定されるものではない。多成分繊維の断面全体は、例えば同軸配置、コア／シース配置、サイドバイサイド配置、放射配置、海島配置等の任意の形状又は配置を取る異なる領域で構成される部位に分けることも可能である。

30

【0015】

本明細書で使用する用語「不織布」とは、所定方向に又は無作為に配向された繊維から形成されたフリース又はウェビングの形態の構造を意味し、この繊維から最初にバットが形成され、その後一体化し、繊維は、摩擦、凝集力効果、接着によって、或いは圧着及び／又は圧力、熱、超音波もしくは熱エネルギーの効果、又は必要に応じてこれらの効果の組み合わせにより形成された、接着部圧痕で構成された単一又は複数の結合パターンを形成する類似の方法によって、互いに接着する。この用語は製織又は編物で形成された生地、或いはヤーン又は繊維を使用してステッチボンディングを形成する生地を意味するものではない。繊維は天然又は合成由来であってもよく、またステープル繊維、連続的繊維又は加工現場で直接形成された繊維であってもよい。一般的に入手可能な繊維の直径は約0.0001mm～約0.2mmの範囲にあり、いくつかの形態：短繊維（ステープル又はチョップドファイバーとしても公知）、連続単繊維（フィラメント又はモノフィラメント）、無撚糸束状の連続繊維（トウとしても公知）及び撚糸束状の連続繊維（ヤーン）の形で提供される。不織布は、当該技術分野において公知のメルトブロー、スパンボンド、スパンメルト、溶剤紡糸、静電紡糸（電界紡糸）、カーディング、フィルムフィブリル化、熔融フィルムフィブリル化、エアレイ、ドライレイ、ステープル繊維を用いたウェットレイ及びこれらプロセスの多様な組み合わせなどの技術を含む多くの方法を利用して製造することが可能である。不織布の坪量は一般に1平方メートル当たりのグラム(gsm)で表される。

40

【0016】

50

繊維断面の垂直面に関して使用する用語「非対称」は、中心がその繊維断面の中心と考える場合、特に中心対称について繊維断面が対称的ではないことを意味する。当該用語は軸対称にも関連しており、ここでの評価は、存在するポリマー断面と少なくとも同数の繊維断面中心通過軸で行う必要がある。

【0017】

用語「熱」とは「融解熱」又は「結晶化熱」を意味し、「潜熱」を意味すると理解されている。

【発明を実施するための形態】

【0018】

本発明に従えば、バットは例えばスパンメルトプロセスから製造した連続的多成分繊維で構成され得る。繊維はスピナレット下に押出し、次いで繊維細化し、冷却し、ベルト上に積層し、繊維のバットを形成する。プロセスの過程で、これらの繊維は自動的にカールされる。バットは不織布に変換し得る。

【0019】

個々の繊維は少なくとも2種のポリマー成分A及びBで構成され、そのポリマー成分は別々にスピナレットに導入し、その得られた繊維にはAポリマー成分が多い領域及びBポリマー成分の多い領域があり、繊維の断面にある領域は、繊維の設定プロセスの過程で事前に繊維の捲縮を補助するような様式で配置する。これらの領域は例えば、繊維断面の反対側に見られ、よってサイドバイサイドという名称の2成分繊維で知られる配置を形成するか、或いは例えば1つの領域が第2領域を包囲し、よってコア-シースとして知られる配置を形成する。ここでは、繊維の捲縮を確実にする為に、主要ポリマー成分A、Bの両領域の全体的な配置の断面は非対称である。別の配置では、繊維には、例えば「セグメントパイ」又は「海島」として知られる配置で配置された主要ポリマー成分A、B、Cを有する3つのポリマー領域が含まれており、ここでは繊維の捲縮を確実にする目的で、主要材料成分A、Bを有する2つの領域の全配置は断面で非対称である。

【0020】

理論上接着する意図はなく、繊維の設定の間に、繊維の捲縮を支持する為に改良された繊維の断面における主要ポリマー成分の領域の相互配置は、例えば最終的な捲縮の結果に大きく影響を及ぼすポリマー成分の対称率によってすでに報告されているが、繊維配置の顕著な非対称性により捲縮が更になることは簡単には推測できないと考えられる。これに対して、配置の相乗効果が生じて、あまり顕著でない非対称配置の繊維が顕著な非対称率の繊維より強く捲縮させるといった個々の成分の特性を考慮することも必要である。繊維中の主要ポリマー成分を有する領域の最適な配置が、例えば小型の実験スピナレットを使用した実験的試験で決定できるということは当業者であれば十分理解している。個々の非対称配置及び繊維捲縮を支持する配置の例を図1Aに示すが、本明細書で示す配置に限定するものではない。上記で提供された定義に基づき、非対称でなく或いは一般的に繊維捲縮を支持しない配置を図1Bに示す。

【0021】

一般的に個々の成分のいわゆる収縮性を利用して表される個々のポリマー成分の特性の有意差に起因する捲縮繊維の形成は当産業分野で周知である。このように製造された繊維は化学的に形成された繊維の名称で知られている。用語「成分の収縮性」は主に、ポリマーの多様な特性に影響されて液状から固体状に移行している間の体積変化を意味することは当業者であればよく理解している。例えば、2成分繊維では2種のポリマーの組み合わせ、例えば、1種のポリマーと別のポリマーとの併用（ポリプロピレン+ポリエチレン）、コポリマー（ポリプロピレン+ポリプロピレンコポリマー）又は混合物（ポリプロピレン+ポリプロピレン混合物及びポリプロピレンコポリマー）を使用することも可能である。2種のポリマーを使用する場合、常に使用材料及びそれらの相互混和性を非常に入念に考慮する必要がある。それら材料の違いが互いに大きい程、繊維中の主要ポリマー成分を含む両領域の密着レベルが低くなり、繊維の切断が起こる可能性がある。特に衛生用途では、繊維切断が低度であっても、生地表面の「毛玉織り込み」として明確に発生し、製品

表面に現れ、低品質製品の印として最終顧客が見る為、非常に不都合である。異なる特性（例えば、メルトフローインデックス、多分散、材料の結晶度又はその弾性）を有する同種のポリマーを使用してもよく、ここで成功するにはパラメータの少なくとも1つに有意差があることが必須であることも公知である。

【0022】

例えば、Kimberly Clark社による欧州特許第EP0685579号に基づき、多分散度の場合、正確に測定した領域では少なくとも0.5の差異が必要であり—この文献では、1つの主要成分の多分散度は <2.5 、第2の主要成分では >3 であることが示されており、結晶度については、1つの領域の主要成分が非結晶性で他方が結晶性であることが必要であり、融解熱の差異は少なくとも 40 J/g が必要であり、スパンメルト用途に適したメルトフローインデックスは $\text{数g}/10\text{分} \sim \text{数千g}/10\text{分}$ の範囲であり、弾性については、弾性及び非弾性材料を組み合わせる必要がある。

10

【0023】

本発明の対象は、領域内で大部分において使用するポリマーらが互いによく類似している捲縮多成分繊維である。好ましくはポリマーは、化学的に同種で物理的特性が多少異なる、例えばポリプロピレン-ポリプロピレン複合体とすることも可能である。例えばポリプロピレン（プロピレンモノマー単位で形成されるポリマー）は基本的な特徴は有するが、例えば単一ユニットの立体規則性、或いはポリマー中の異なるポリマー鎖のポリマー鎖長又は分散性により、繊維及び不織布製造にとって重要な物理的特性が多様になることは当業者であれば十分に理解している。当業者は、市場で入手可能な広範囲の市販タイプのポリマーがあることや、様々な量で個別の形で入手可能であることも十分に分かっている。分散性に需要がある為、特に比較的狭い範囲の特性のポリマーにも申し込みが集中している。非常に類似したポリマーを使用することによって得られる多数の利点はまた、市場で比較的容易に入手可能であることにある。

20

【0024】

上述のポリマー領域は1種のポリマーを使用して形成しても、多様な成分の混合物を使用して形成してもよいことは重視すべき点である。同種のポリマーに基づく多成分繊維で構成され、その成分間で混合物の添加のみが異なる繊維も存在することは当産業分野で公知である。例えば、Kimberly Clark社による米国の出願第6,203,905号には、2成分繊維の1つの領域に核形成添加剤を添加することが記載されている。

30

【0025】

本発明の原理は主要ポリマー成分のみで、或いは主要成分及び添加剤で構成してもよい。

【0026】

本発明の原理は添加剤（例えば染料）の添加を含んでもよいが、このような添加剤の添加は繊維の捲縮に左程影響を与えるものではない。添加剤は例えば両領域に対称的に添加してもよい。

【0027】

本産業分野で公知のとおり、紡糸の直前に、いくつかの機能的添加剤が直接、ポリマー融解物中で化学反応を誘導し、例えば融解物（例えばBASF社のIRGATEC CR76）の温度にその有効性が影響を受ける可能性もある。このように、領域ごとの両ポリマー成分の融解物の多様な温度の効果により、ポリマー及び添加剤の同一混合物が両領域で使用されている場合でさえ、得られた特性（例えばメルトフローインデックス、多分散等）に有意差が現れる。本発明の原理は機能的添加剤の添加を含むが、この添加は繊維の捲縮に左程影響を与えるものではない。

40

【0028】

前記述から明らかなように、各領域の主要成分の収縮性に十分な差異があれば、張力によりスピナレット下で繊維に捲縮が生じることは当産業分野で公知である。本発明に基づく繊維の捲縮は、ポリマーの少なくとも2つ、好ましくは3つのパラメータのわずかな差を組み合わせることによって生じる。

50

【0029】

重要な変数は結晶化の潜熱（dHc）であり、これはポリマー成分の結晶化を起こすためにシステムから取り入れる必要があるエネルギー量の指標である。よく知られている理論では、温度差が十分であれば、初めに1つの領域の主要成分が硬化し始め、第2領域においてはまだ液体である主要成分の形態において、このように形成された張力は反力を持たない為、繊維がカールされると考えられている。両ポリマー成分間に十分な差異があることが常に必要であり、そうでなければ効果はない。

【0030】

Kimberly Clark社の公知の文書E P 0 6 8 5 5 7 9は融解熱の最小限の差を記述しており、これは40 J/gの結晶化熱にほぼ等しい。対照的に、本発明に従えば、領域の主要成分間の他の差異が驚く程に大きな相乗効果の利点を得る場合、融解熱の差異が小さめでも繊維の捲縮は起こる。本発明に基づく繊維のカール形成又は捲縮は、結晶化熱（dHc）及び、少なくとも1つ、好ましくは複数のポリマーのパラメータのわずかな差異を組み合わせ得られる。

10

【0031】

個々の主要成分には結晶化熱（dHc）に差異があり、値の差は30 J/g～5 J/g、より望ましくは30 J/g～10 J/g、好ましくは30 J/g～20 J/gの範囲である。捲縮度を低くする場合は、結晶化熱（dHc）の差を24 J/g～5 J/g、より望ましくは24 J/g～10 J/g、好ましくは24 J/g～20 J/gの範囲とする。更に、個々の主要成分にはメルトフローインデックス（MFI）レベルに差を付けてもよく、値間の差は約100 g/10分～5 g/10分、より望ましくは80 g/10分；好ましくは60 g/10分～10 g/10分の範囲である。

20

【0032】

更に、個々の主要成分には材料の多分散度に差を付けてもよく、値の差は1～0.3、より望ましくは1～0.5、好ましくは1～0.75の範囲である。

【0033】

更に、個々の主要成分には材料の曲げ弾性率に差を付けてもよく、値の差は300 MPa～50 MPa、より望ましくは250 MPa～80 MPa、好ましくは200 MPa～80 MPaの範囲である。

【0034】

30

1つの領域がすでに結晶性であり、他方が液状のままである場合、又は、ある時点でその結晶化度が相対的に低い場合、繊維の張力により繊維のカールが生じることは、理論的に考えなくとも本発明者らの予測するところである。概して、結晶化の過程中、所与の領域の体積が減少するが、ある時点で他の領域が依然として可鍛性であれば、耐性及び繊維カールのレベルが高くなり過ぎることはない。上記から、結晶化自体の潜熱（dHc）の値以外では、結晶化が開始される温度及び結晶化速度もカール形成の程度に影響を与えることは明らかである。発明の対象が2種のよく類似したポリマーの組み合わせであることを考えると、それらは結晶化温度も近似している可能性がある。多様な市販タイプのポリプロピレンのホモポリマーの例を表に示す。

ポリマー／メーカー	結晶化温度 ℃	結晶化の潜熱 (dHc) J/g	結晶化速度 (分)
Mosten NB425/ Unipetrol 社	124	108	1.36
Tatren HT2511/ Slovnaft 社	125	106	0.77
MR2002/Total Petrochemicals 社	114	85	5.29
Achieve3854/Exxon 社	113	91	8.19
Moplen HM562S/Basel 社	121	87	1.55

10

【0035】

約数分以内の結晶化時間の差は、それらに繊維のカールを生じさせるに十分な力はないが、上記の差異、すなわち結晶化の潜熱 (dHc) の差異に起因するカール形成の程度には貢献していることは、理論的に考えなくとも本発明者らの予測するところである。

【0036】

領域の個々の主要成分は結晶化温度が異なってもよく、値の差は約 5 ～ 30℃、より望ましくは 5 ～ 25℃、好ましくは 8 ～ 25℃ の範囲である。

【0037】

領域の個々の主要成分は結晶化速度が異なってもよく、値の差は少なくとも 20 秒、より望ましくは 50 秒、より望ましくは 120 秒、好ましくは 150 秒である。

20

【0038】

ポリマー成分を適量に分け (1)、分離押出システム (2) に入れ、それらを融解し、好適な操作温度まで加熱し、更に分離してスピナレット (4) に導入し、ここで多成分繊維を形成する。多成分繊維の形態で紡糸する為のポリマーを調整するプロセスには、技術のタイプによって更なる特定の工程が包含されること、また、この目的の為に設計された様々な添加剤を、例えば繊維の色 (染料) の変化、又は繊維の特性 (例えば親水性、疎水性、可燃性) の変化の目的でポリマー成分に添加すること、ここで本発明に従えば、これらの添加剤が繊維の捲縮に影響を及ぼさず、及び／又は、得られた繊維中に対称に分散されることが材料にとって重要であることは当業者により理解されている。スピナレット (8) 下で形成した繊維 (5) を冷却流及び繊維細化気流 (6, 7) に供し、それにより、回収マット (10) 上にそれらが落ちる (8) 前に、捲縮が繊維上に形成される。冷却気流及び繊維細化気流 (6, 7) はほぼ室温であり、好ましくは 10 ～ 30℃、より好ましくは 15 ～ 25℃ である。回収マット (10) は、例えば形成繊維バット (11) を運ぶ移動ベルトであってもよい。工程中、回収マット (10) 上には、捲縮を促進する過剰な熱又は機械的エネルギーの流入はない。

30

【0039】

このように、数本の紡糸ビームは整列しており、それらは全て捲縮した繊維を形成するか、或いは異なる層 (例えば簡単なスパンメルト繊維—例えば、スパンボンド又はメルトブロー、ナノ繊維、フィルム等) を積層し得る。本発明に従った構成では、捲縮した繊維の層 (単数／複数) が他の層に積層されれば、それにより捲縮した繊維に不要な圧縮は生じないことは有利である。他の用途では、捲縮した繊維を最初と最後の紡糸ビームから放出させ、それにより得られた材料は捲縮した繊維で構成された外表面を有し、内表面は異なる特性 (例えば、得られる不織布の機械的強度) を有するという組み合わせを行うことは有利である。

40

【0040】

その後、繊維の層 (単数／複数) を強化し (12)、ここでは数種の公知の方法を使用してもよい (例えば熱接着、熱カレンダー接着、ニードルパンチ、水流交絡等)。個々の接着法は得られた材料の特性に対して顕著な効果を与え、当業者はどの方法がその材料に適

50

しているかを容易に決定する。同様に、強度又は接着点の密度が高い接着法を選択すると、本発明に基づいた繊維を含む不織布と、捲縮していない繊維を含む標準的材料との全体的なかさ高の差異が結果として無効にさえなるということも当業者は理解している。

【0041】

最終的な不織ウェブは以下の例の非限定的なリストにある多様な用途で利用できる：ウェットタイプのものを含む清掃用布巾及び衛生用布巾；家具の一部；例えばテーブルクロス、ベッドカバー等の家庭用品の一部；カバー材料；例えば不織ランディングゾーン、ADDL（取り込み分配層）、背面シート、上面シート、側部パネル、コアラップ、レッグカフ等を形成するか、或いはこれらの一部であるような全ての乳児、女性ケア及び成人用尿失禁の為の衛生吸収用品の一部。

【0042】

実施例

実施例1：本発明に基づく構成

バットは、1つの成分がTotal Petrochemicals社のポリプロピレンMR2002で構成され、第2成分がUnipetrol社のポリプロピレンMosten NB425で構成されている連続的な2成分繊維で構成されている。両ポリプロピレンホモポリマー材料は市場で簡単に入手可能であり、非弾性であり、結晶性である。

	MR2002 (Total Petrochemicals 社)	差	Mosten NB425 (Unipetrol 社)
メルトフローインデックス (MFI)(g/10 分)	15	10	25
多分散(PDI)	2.6	0.8	3.4
結晶化の潜熱 (dHc J/g)	85.00J/g	23.1J/g	108.1J/g
材料の 曲げ弾性率	1300MPa	100MPa	1400MPa

繊維をスパンメルト不織布用のReicofil3の製造ラインで製造し、材料の接着に先立って、積層するバットから外した。

【0043】

例1A：

連続的な2成分繊維はサイドバイサイド型であり、個々の領域は重量比40：60で形成された。第1領域はポリプロピレンMR2002で構成され、第2領域はポリプロピレンMosten NB425で構成されている。

得られた平均捲縮率は13.4個／20mmであった。

【0044】

例1B：

連続的な2成分繊維はサイドバイサイド型であり、個々の領域は重量比30：70で形成された。第1領域はポリプロピレンMR2002で構成され、第2領域はポリプロピレンMosten NB425で構成されている。

得られた平均捲縮率は15.8個／20mmであった。

【0045】

例1C：

連続的な2成分繊維はサイドバイサイド型であり、個々の領域は重量比65：35で形成された。第1領域はポリプロピレンMR2002で構成され、第2領域はポリプロピレンMosten NB425で構成されている。

得られた平均捲縮率は8.2個／20mmであった。

【0046】

例 1 D :

連続的な 2 成分繊維はサイドバイサイド型であり、個々の領域は重量比 50 : 50 で形成された。第 1 領域はポリプロピレン MR2002 で構成され、第 2 領域はポリプロピレン Mosten NB425 で構成されている。

得られた平均捲縮率は 11.7 個 / 20 mm であった。

【0047】

実施例 2 : 発明に基づく構成

バットは、1 つの成分が Total Petrochemicals 社のポリプロピレン MR2002 で構成され、第 2 成分が Slovnaft 社のポリプロピレン Tatren HT2511 で構成されている連続的な 2 成分繊維で構成されている。両ポリプロピレンホモポリマー材料は市場で簡単に入手可能であり、非弾性であり、結晶性である。

	MR2002 (Total Petrochemicals 社)	差	Tatren HT2511 (Slovnaft 社)
メルトフローインデックス (MFI)(g/10 分)	15	10	25
多分散(PDI)	2.6	0.1	2.7
結晶化の潜熱 (dHc J/g)	85.00J/g	21J/g	106.0J/g
材料の 曲げ弾性率	1300MPa	100MPa	1400MPa

繊維をスパンメルト不織布用の Reicofil3 の製造ラインで製造し、材料の接着に先立って、積層するバットから外した。

【0048】

例 2 A :

連続的な 2 成分繊維はサイドバイサイド型であり、個々の領域は重量比 30 : 70 で形成された。第 1 領域はポリプロピレン MR2002 で構成され、第 2 領域はポリプロピレン Tatren HT2511 で構成されている。

得られた平均捲縮率は 15.9 個 / 20 mm であった。

【0049】

例 2 B :

連続的な 2 成分繊維はサイドバイサイド型であり、個々の領域は重量比 40 : 60 で形成された。第 1 領域はポリプロピレン MR2002 で構成され、第 2 領域はポリプロピレン Tatren HT2511 で構成されている。

得られた平均捲縮率は 12.8 個 / 20 mm であった。

【0050】

例 2 C :

連続的な 2 成分繊維はサイドバイサイド型であり、個々の領域は重量比 50 : 50 で形成された。第 1 領域はポリプロピレン MR2002 で構成され、第 2 領域はポリプロピレン Tatren HT2511 で構成されている。

得られた平均捲縮率は 12.0 個 / 20 mm であった。

【0051】

例 2 D :

連続的な 2 成分繊維はサイドバイサイド型であり、個々の領域は重量比 70 : 30 で形成された。第 1 領域はポリプロピレン MR2002 で構成され、第 2 領域はポリプロピレン Tatren HT2511 で構成されている。

得られた平均捲縮率は 7.3 個 / 20 mm であった。

【0052】

実施例 3：発明に基づく構成—実験ライン

バットは連続的な 2 成分繊維で構成され、繊維は、最大 0.9 MPa の圧縮空気のフィラメント繊維細化による、0.5 mm 直径及び 0.8 mm 長の 12 穴を有する紡糸ダイを用いた実験紡糸ラインで製造したものである。2 つの独立した押出機（直径 16 mm）を備える押出システム。1 穴当たり、1 分間に 0.5 グラムのライン処理量。ラインは例えば人工繊維の研究機関「VUCHV a.s. Svit」（スロバキア共和国）で入手可能である。

【0053】

例 3 A

連続的な 2 成分繊維はサイドバイサイド型であり、個々の領域は重量比 40：60 で形成された。第 1 領域はポリプロピレン MR2002 で構成され、第 2 領域はポリプロピレン Tatren HT2511 で構成されている。繊維細化する空気圧は 0.85 MPa であった。

【0054】

例 3 B

連続的な 2 成分繊維はサイドバイサイド型であり、個々の領域は重量比 40：60 で形成された。第 1 領域はポリプロピレン MR2002 で構成され、第 2 領域はポリプロピレン Mosten NB425 で構成されている。繊維細化する空気圧は 0.85 MPa であった。

	第 1 領域の 主要ポリマー	第 2 領域の 主要ポリマー 3A	第 2 領域の 主要ポリマー 3B	差 3A	差 3B
材料	MR 2002	Tatren HT2511	Mosten NB425	Tatren/ MR2002	Mosten/ MR2002
メルトフローインデックス (MFI)(g/10 分)	15	25	25	10	10
多分散 (PDI)	2.6	2.7	3.4	0.1	0.8
結晶化の潜熱 (dHc J/g)	85	106	108.1	21	23.1
材料の 曲げ弾性率	1300	1400	1400	100	0
繊維特性				3A	3B
繊維太さ (dtex) STN EN ISO1973				2.2	2
張力 (cN/dtex) STN EN ISO5079				2.7	2.8
伸長率 (%) STN EN ISO5079				393.5	376.3
捲縮率 (繊維 20mm 当りの 捲縮数)				14.5	14.5

【0055】

例 4：発明に基づく構成—カレンダー加工など

連続的な 2 成分繊維はサイドバイサイド型であり、個々の領域は重量比 40：60 で形成された。第 1 領域はポリプロピレン MR2002 で構成され、第 2 領域はポリプロピレン Tatren HT2511 で構成されている。両ポリプロピレンホモポリマー材料は市場で簡単に入手可能であり、非弾性であり、結晶性である。

	MR2002 (Total Petrochemicals 社)	差	Tatren HT2511 (Slovnaft 社)
メルトフローインデックス (MFI)(g/10 分)	15	10	25
多分散(PDI)	2.6	0.1	2.7
結 晶 化 の 潜 熱 (dHc J/g)	85.00 J/g	21J/g	106.0 J/g
材料の 曲げ弾性率	1300 MPa	100MPa	1400 MPa

10

繊維をスパンメルト不織布用のReicofil4SSS製造ラインで製造した。

繊維細化する空気の温度は15～25℃、領域内のキャビン圧力は2800～3200Paであった。1対の滑面グラビアロールを使用し、Ungricht社の様式U2888M（標準的な楕円形）によりバットを熱接着した。滑面ロール温度は170～180℃、グラビアロール温度は160～170℃、ニップは120～125daN/cmであった。

材料の接着に先立って、積層したバットから外した繊維の平均捲縮率は15.7個/20mmであった。

最終材料の特性：

20

			測定した 試料の量	平均値	標準偏差
坪量		[gsm]	10	45.0	0.63
張力 MD	WSP 110.4(09)	[N/50mm]	10	67.5	20.73
張力 CD	WSP 110.4(09)	[N/50mm]	10	42.7	12.63
ピークでの 伸長率 MD	WSP 110.4(09)	[%]	10	43.5	11.18
ピークでの 伸長率 CD	WSP 110.4(09)	[%]	10	43.1	8.59

30

【0056】

試験方法

繊維の「捲縮率」は1969年からCSN 80 0202基準に記載された方法により測定する。測定は基準条件（個々の繊維を温度20℃、相対湿度65%で24時間、マット上に緩んだ状態で置く）下、個々の繊維で行う。その後、繊維を垂直に吊るし、（1～5denの繊維の繊維1本に対して）0.0076gの重圧をかける。長さ20mm当りの捲縮の数を計数する。

40

【0057】

ポリマーの「多分散」又は「多分散係数（PDI）」は材料の不均一度を表している。それはポリマーの数平均分子量（Mn）及び重量平均分子量（Mw）の計算により特定し、ここでは、例えばEric V. Anslyn及びDennis A. DoughertyによるModern Physical Organic Chemistryに記載されているとおり、 $PDI = Mw/Mn$ である。

【0058】

ポリマーの「メルトフローインデックス（MFI）」はドイツのASTM D1238 - 95基準に従った試験方法により測定する；特定の試験条件（例えば温度）は個々のポリマーによって変更する—例えばポリプロピレンの試験条件は230/2.16であり、ポリエチレンの条件は190/2.16である。

50

【0059】

「ポリマーの曲げ弾性率」はISO178:2010に記載の試験方法により測定する。

【0060】

「結晶度」，「結晶化の潜熱」，「結晶化の温度」及び「融点」はDSCを用いたASTM D3417に記載の試験方法により測定し，200～80℃の測定範囲で温度上昇速度は2℃/分であり，試料の量は7～7.4gである。

【0061】

ポリマーの「結晶化の速度」は結晶化動力学に関するISO11357-7-測定—等温結晶化法により測定し，ここでは初めに試料を融点210℃で8分間保持し，その後120℃まで冷却した。

【0062】

発明の産業上の利用可能性

本発明に従って製造したバットは，簡単に言うと不織布の製造に利用可能であり，オンラインの製造ラインで製造工程を形成することが可能である。本発明に従って作成したバットから製造した不織布は多様な分野，すなわち乳児用おむつ，女性用吸収製品又は失禁用製品などの衛生用品に広く利用可能である。捲縮した繊維は生地になめらかとした感触を作り出し，このことは柔軟性と絹のような滑らかさを必要とする用途（例えば使用者の皮膚に直接接触する吸収製品の一部）及びかさ高が必要な用途（布巾，「面ファスナー」システムのループ側等）の両方に材料が有利に使用できることを意味している。

10

20

【図1A】

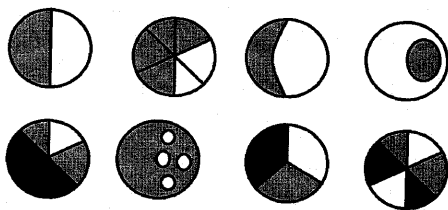


Fig. 1A

【図1B】

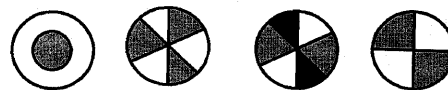
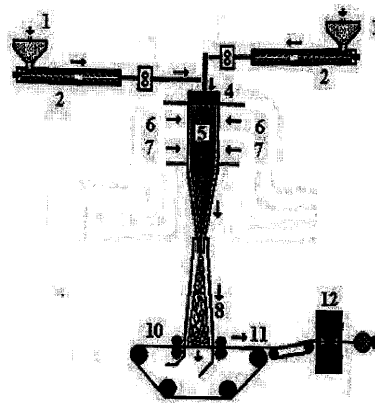


Fig. 1B



【手続補正書】

【提出日】平成27年9月14日(2015.9.14)

【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】

主成分としてポリマー又はポリマー混合物から成り、設定プロセス中に繊維の捲縮の促進に適した方法で前記繊維の断面を横断するように配置され、主成分らは結晶化熱に差異(dHc)がある、少なくとも2つの領域で構成された捲縮した2成分又は多成分繊維から成るバットであって、結晶化温度の差異(dHc)は $30\text{ J/g} \sim 100\text{ J/g}$ の範囲であり、前記主成分はメルトフローインデックス、多分散度及び曲げ弾性率の群より選択される他のパラメータの少なくとも1つに差異があり、前記主成分の相対的な差異は：

メルトフローインデックスでは、 $100\text{ g/10分} \sim 5\text{ g/10分}$ の範囲であり、かつ／又は、

多分散度では、1未満であるが0.3超であり、かつ／又は、

曲げ弾性率では、 $300\text{ MPa} \sim 50\text{ MPa}$ の範囲であり；

メルトフローインデックスの相対的な差異は 100 g/10分 以下であり、多分散度の相対的な差異は1未満であり、曲げ弾性率の相対的な差異は 300 MPa 以下であり；前記繊維の捲縮率は、繊維 20 mm 当たり少なくとも5個であることを特徴とするバット。

【請求項2】

メルトフローインデックスについての前記主成分間の相対的な差異は $80\text{ g/10分} \sim 5\text{ g/10分}$ 、好ましくは $60\text{ g/10分} \sim 10\text{ g/10分}$ の範囲内であることを特徴とする請求項1記載の捲縮した繊維から成るバット。

【請求項3】

多分散度についての前記主成分間の相対的な差異は $1 \sim 0.5$ 、好ましくは $1 \sim 0.7$ の範囲内であることを特徴とする請求項1又は2記載の捲縮した繊維から成るバット。

【請求項4】

結晶化熱(dHc)についての前記主成分間の相対的な差異は $30\text{ J/g} \sim 20\text{ J/g}$ の範囲内であることを特徴とする請求項1～3いずれか1項記載の捲縮した繊維から成るバット。

【請求項5】

曲げ弾性率についての前記主成分間の相対的な差異は $250\text{ MPa} \sim 80\text{ MPa}$ 、好ましくは $200\text{ MPa} \sim 80\text{ MPa}$ の範囲内であることを特徴とする請求項1～4いずれか1項記載の捲縮した繊維から成るバット。

【請求項6】

前記繊維がサイドバイサイド型の2成分繊維であることを特徴とする請求項1～5いずれか1項記載の捲縮した繊維から成るバット。

【請求項7】

前記2成分繊維の両主成分がプロピレンホモポリマーであることを特徴とする請求項6記載の捲縮した繊維から成るバット。

【請求項8】

前記繊維中のポリマー領域の数と同数の繊維断面の中心を通る数本の軸に対して中心非対称及び／又は軸非対称に、前記繊維の断面を横断するように前記主成分が配置されていることを特徴とする請求項1～7いずれか1項記載の捲縮した繊維から成るバット。

【請求項9】

前記繊維が添加剤を含み、前記繊維の捲縮に左程影響を及ぼさないように前記添加剤が成分中に存在することを特徴とする請求項1～8いずれか1項記載のバット。

【請求項10】

請求項 1～9 いずれか 1 項記載のバットから成ることを特徴とする不織布。

【請求項 1 1】

前記不織布がスパンメルトタイプであることを特徴とする請求項 1 0 記載の不織布。

【請求項 1 2】

多成分繊維から成るバットの製造方法であって、以下の工程：

i. 主成分としてポリマー又はポリマー混合物を含み、繊維の形成に適している少なくとも 2 種の材料を調製する工程；

ii. スピナレット下で調製された材料から多成分繊維を形成し、すなわち領域内に配置された前記材料を含む多成分繊維を形成し、これを設定プロセス中、繊維の捲縮の促進に適した方法で繊維の断面を横断するように配置し、冷却気流及び細長化気流により繊維を冷却し、細長化する工程；並びに

iii. 前記多成分繊維からバットを形成する工程；

を含み、

結晶化熱の差異 (dHc) は $30 \text{ J/g} \sim 10 \text{ J/g}$ の範囲であり、メルトフローインデックス、多分散度及び曲げ弾性率の群より選択される他のパラメータの少なくとも 1 つに差異があり、ポリマー成分の相対的な差異は：

メルトフローインデックスでは、 $100 \text{ g/10 分} \sim 5 \text{ g/10 分}$ の範囲であり、かつ／又は、

多分散度では、 $1 \sim 0.3$ の範囲であり、かつ／又は、

曲げ弾性率では、 $300 \text{ MPa} \sim 50 \text{ MPa}$ の範囲であり；

メルトフローインデックスの相対的差異は 100 g/10 分 以下であり、多分散度の相対的差異は 1 以下であり、曲げ弾性率の相対的差異は 300 MPa 以下であり；

前記繊維の捲縮率は、繊維 20 mm 当たり少なくとも 5 個であることを特徴とする製造方法。

【請求項 1 3】

前記繊維中にある領域の数と同数の繊維断面の中心を通る数本の軸に対して中心非対称及び／又は軸非対称に、前記繊維の断面を横断するように主成分の前記領域が配置されていることを特徴とする請求項 1 2 記載の方法。

【請求項 1 4】

前記多成分繊維がサイドバイサイド型の 2 成分繊維であることを特徴とする請求項 1 2 記載の方法。

【請求項 1 5】

前記ポリマー領域が主成分としてポリプロピレンホモポリマーを含むことを特徴とする請求項 1 2 記載の方法。

【請求項 1 6】

結晶化熱の差異 (dHc) が $30 \text{ J/g} \sim 20 \text{ J/g}$ の範囲になるように領域中の前記主成分を選択することを特徴とする請求項 1 2 記載の方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/CZ2014/000005

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. D04H3/007 D04H3/147 D04H3/16 D01D5/22 D01F8/06
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 D01D D01F

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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 343 406 A1 (MITSUI CHEMICALS INC [JP]) 13 July 2011 (2011-07-13) figures 1, 3-8; example 1; table 1 -----	1,2,5-15
A	WO 00/28123 A1 (KIMBERLY CLARK CO [US]) 18 May 2000 (2000-05-18) cited in the application the whole document -----	1-15
A	EP 0 989 222 A1 (MITSUI CHEMICALS INC [JP]) 29 March 2000 (2000-03-29) table 2 -----	1-15
A	WO 2011/129211 A1 (MITSUI CHEMICALS INC [JP]; MORIMOTO HISASHI [JP]) 20 October 2011 (2011-10-20) figures; examples 1-5; table 1 -----	1-15
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier application or patent but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 April 2014

Date of mailing of the international search report

06/05/2014

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

Barathe, Rainier

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/CZ2014/000005

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011/262683 A1 (MOCHIZUKI KATSUHIKO [JP] ET AL) 27 October 2011 (2011-10-27) paragraph [0147]; example production example 2 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/CZ2014/000005

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2343406	A1	13-07-2011	CN 102197171 A 21-09-2011
			DK 2343406 T3 20-01-2014
			EP 2343406 A1 13-07-2011
			JP 5289459 B2 11-09-2013
			US 2011189915 A1 04-08-2011
			WO 2010050407 A1 06-05-2010

WO 0028123	A1	18-05-2000	AU 760553 B2 15-05-2003
			AU 1477300 A 29-05-2000
			BR 9915216 A 16-10-2001
			CN 1331766 A 16-01-2002
			EP 1129247 A1 05-09-2001
			JP 2002529617 A 10-09-2002
			RU 2223353 C2 10-02-2004
			US 6454989 B1 24-09-2002
			WO 0028123 A1 18-05-2000

EP 0989222	A1	29-03-2000	CN 1262712 A 09-08-2000
			DE 69936367 T2 06-03-2008
			EP 0989222 A1 29-03-2000
			JP 3877784 B2 07-02-2007
			WO 9949120 A1 30-09-1999

WO 2011129211	A1	20-10-2011	CN 102844480 A 26-12-2012
			EP 2559793 A1 20-02-2013
			KR 20120128696 A 27-11-2012
			US 2013029555 A1 31-01-2013
			WO 2011129211 A1 20-10-2011

US 2011262683	A1	27-10-2011	CN 102325931 A 18-01-2012
			JP 2010150721 A 08-07-2010
			KR 20110098970 A 02-09-2011
			TW 201031700 A 01-09-2010
			US 2011262683 A1 27-10-2011
			WO 2010074015 A1 01-07-2010

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 メクル, ズデネク

チェコ, 67181 ノヴィー シャルドルフーセドレショヴィツェ, ノヴィー シャルドルフ
192

(72)発明者 クラスカ, フランチシェク

チェコ, 68401 スラフコフ ウ ブルナ, ザーメツカー 1405

(72)発明者 カスパルコヴァ, パヴリナ

チェコ, 66902 ズノイモ, グラニツカー 1586/18

Fターム(参考) 4L041 AA07 BA09 BA26 BC20 BD07 BD11 CA38 DD01 DD03 DD04

4L045 AA05 BA03 BA21 BA49 DA08 DA19 DA22 DA41 DA45

4L047 AA14 AA27 AB03 CB02 CB10 CC04 CC05