

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009年5月22日 (22.05.2009)

PCT

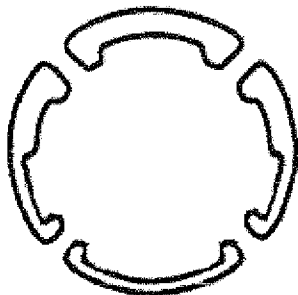
(10) 国際公開番号
WO 2009/063892 A1

- (51) 国際特許分類:
A61F 13/15 (2006.01) A61F 13/49A (2006.01)
A61F 13/49 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/070564
- (22) 国際出願日: 2008年11月12日 (12.11.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2007-293765 2007年11月12日 (12.11.2007) JP
特願 2007-294957 2007年11月13日 (13.11.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三井化学株式会社 (MITSUI CHEMICALS, INC.) [JP/JP]; 〒1057117 東京都港区東新橋一丁目5番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 川上 吉久 (KAWAKAMI, Yoshihisa) [JP/JP]; 〒5128054 三重県四日市市朝明町一番地 三井化学株式会社内 Mie (JP). 松原 暁雄 (MATSUBARA, Akio) [JP/JP]; 〒2990265 千
- 葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井化学株式会社内 Chiba (JP).
- (74) 代理人: 鈴木 俊一郎 (SUZUKI, Shunichiro); 〒1410031 東京都品川区西五反田七丁目13番6号 五反田山崎ビル6階 鈴木国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

(54) Title: SHEET FOR THREE-DIMENSIONAL GATHER

(54) 発明の名称: 立体ギャザー用シート

[図1]



(57) Abstract: A sheet for three-dimensional gathers for use in absorbent products, e.g., disposal diapers. The sheet has excellent air permeability and is highly effective in preventing loose feces from leaking. The sheet for three-dimensional gathers comprises a long-fiber nonwoven fabric having a thickness/basis weight ratio of 0.015 mm/(g/m²) or higher. Preferably, the sheet for three-dimensional gathers comprises a long-fiber nonwoven fabric made of a fiber mixture of thermoplastic-elastomer long fibers and stretch long fibers. The sheet for three-dimensional gathers has air permeability and is highly effective in preventing loose feces from leaking. The sheet has softness and hence feels excellent to the touch. The sheet therefore is suitable for use as the three-dimensional gathers of absorbent products including disposable diapers and sanitary napkins.

(57) 要約: 本発明の目的は、通気性に優れ、かつ、軟便漏れの防止性にも優れる使い捨ておむつ等の吸収性物品の

立体ギャザー用シートを提供することにある。本発明は、厚さと目付との比が0.015mm/(g/m²)以上である長繊維不織布からなる立体ギャザー用シート、好ましくは熱可塑性エラストマー長繊維と伸長性長繊維との混合繊維からなるからなる長繊維不織布からなる立体ギャザー用シートに関する。本発明の立体ギャザー用シートは、通気性を有し、軟便漏れの防止性に優れ、しかも柔軟性を有することから肌触り性にも優れるので、使い捨ておむつ、生理用品等の吸収性物品の立体ギャザーに好適に用い得る。

WO 2009/063892 A1

明 細 書

立体ギャザー用シート

技術分野

[0001] 本発明は、通気性に優れ、かつ、軟便漏れの防止性にも優れる、使い捨ておむつ等の吸収性物品の立体ギャザー用シートに関する。

背景技術

[0002] 使い捨ておむつ等の吸収性物品は、液透過性のトップシートと、液不透過性のバックシートと、両シート間に介在された吸収体を具備してなり、さらに、左右両側に尿、便あるいは体液等が外部へ漏れることを防ぐための立体ギャザーが配されている。

[0003] 上記使い捨ておむつ等の立体ギャザーは、上記尿漏れ等を防ぐこととともに通気性に優れることも要求されることから、該立体ギャザーは主に不織布が使用されている。このような立体ギャザーに用いるシート(立体ギャザー用シート)を製造する方法としては、種々の方法が提案されている。具体的には、例えば、特開平8-215245号公報(特許文献1)では、ポリエチレンシートと目付が $10\sim 25\text{g}/\text{m}^2$ の不織布との複合シートを用いる方法が提案されている。また、特開2003-299694号公報(特許文献2)では、スパンボンド不織布、エアースルー不織布、スパンボンド/メルトブローン/スパンボンド不織布(SMS、SMMS)を用いる方法が提案されている。そして、特開2007-29610号公報(特許文献3)では、PP-SB(ポリプロピレンスパンボンド不織布)、PP-SMS(ポリプロピレンスパンボンド-メルトブロー-スパンボンド積層不織布)、PP-SMMS(ポリプロピレンスパンボンド/メルトブロー/メルトブロー/スパンボンド積層不織布)等のポリプロピレンを主原料とし、目付が $13\sim 25\text{g}/\text{m}^2$ である、カードエンボス不織布あるいはエアースルー不織布等の耐水性不織布等を用いる方法が提案されている。

[0004] しかしながら、特許文献1に記載に開示されている、ポリエチレンシートと不織布とを積層した複合フィルムは、通気性に難がある。その一方、特許文献2や3に記載に開示されている、SMS、SMMS等のメルトブローン不織布と不織布との積層不織布は、ポリエチレンシートに比較して通気性は良好であるが、軟便漏れの虞がある等の間

題がある。このように、通気性と軟便漏れの防止性が両立された立体ギャザー用シートは未だ得られていない。

特許文献1:特開平8-215245号公報

特許文献2:特開2003-299694号公報

特許文献3:特開2007-29610号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は、通気性に優れ、かつ、軟便漏れの防止性にも優れる使い捨ておむつ等の吸収性物品の立体ギャザー用シート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

[0006] 本発明は、厚さと目付との比が $0.015\text{mm}/(\text{g}/\text{m}^2)$ 以上である長繊維不織布からなることを特徴とする立体ギャザー用シートを提供するものである。

発明の効果

[0007] 本発明の立体ギャザー用シートは、通気性に優れ、軟便漏れの防止性に優れ、しかも柔軟性を有することから肌触り性にも優れるので、使い捨ておむつ、生理用品等の吸収性物品の立体ギャザーに好適に用い得る。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、本発明の実施例に用いた偏芯中空複合長繊維用口金の孔形状を示す模式図である。

[図2]図2は、本発明の実施例及び比較例に用いたスパンボンド装置の概略図である。

[図3]図3は、本発明の実施例および比較例に用いた偏芯中空複合長繊維の横断面の一例を示した模式図である。図中、白塗り部分と黒塗り部分はそれぞれ組み合わせる樹脂を表し、aは高融点熱可塑性樹脂の厚さ、bは低融点熱可塑性樹脂の厚さを表す。

[図4]図4は、本発明の比較例に用いた中空複合長繊維の横断面を示した模式図である。図中、白塗り部分と黒塗り部分はそれぞれ組み合わせる樹脂を表す。

[図5]図5は、本発明の比較例に用いた捲縮複合長繊維の横断面を示した模式図である。図中、白塗り部分と黒塗り部分はそれぞれ組み合わせる樹脂を表す。

[図6]図6は、本発明の比較例に用いた中空複合長繊維の横断面を示した模式図である。図中、白塗り部分と黒塗り部分はそれぞれ組み合わせる樹脂を表す。

[図7]図7は、本発明に係る混合繊維の均一延伸加工の一実施態様を示す概略図である。

発明を実施するための最良の形態

[0009] 本発明に係る立体ギャザー用シートは、嵩高性を有する長繊維不織布からなり、該長繊維不織布は、通常、捲縮繊維から構成される長繊維不織布(A)、または、混合繊維から構成される長繊維不織布(B)である。

<長繊維不織布>

本発明の立体ギャザー用シートを構成する長繊維不織布は、捲縮繊維から構成される長繊維不織布(A)、または、混合繊維から構成される長繊維不織布(B)である。

[0010] 上記捲縮繊維は、熱可塑性樹脂(i)あるいは熱可塑性エラストマー(ii)などから選ばれた1種または2種以上の重合体からなる繊維であり、

上記混合繊維は、伸縮性長繊維および熱可塑性エラストマー繊維とが混合されてなる混合繊維である。

[0011] <熱可塑性樹脂(i)>

本件明細書において、熱可塑性樹脂とは、後述する熱可塑性エラストマー重合体以外の樹脂のうち、加熱により化学反応を起こすことなく軟化し、かつ、冷却することにより再び固化する性質を有し、加熱と冷却を繰り返したときに該現象を可逆的に起こす樹脂のことをいい、以下の熱可塑性樹脂(i)が挙げられる。

[0012] これに対して、熱可塑性エラストマーとは、熱を加えると溶け、冷やすと固まる性質を有しつつ、さらに、固化した状態においてゴム弾性(エラストマー物性)を発現する樹脂のことをいう。

[0013] 本発明に係る立体ギャザー用シートを構成する長繊維不織布の原料の一つである熱可塑性樹脂(i)は、紡糸し得る熱可塑性樹脂であれば特に制限されず、種々公知の熱可塑性樹脂を用いることができる。

[0014] 具体的には、例えば、

エチレン、プロピレン、1-ブテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテンおよび1-オクテン等の α -オレフィンの単独重合体若しくは共重合体である高圧法低密度ポリエチレン(LDPE)、線状低密度ポリエチレン(所謂LLDPE)、高密度ポリエチレン(HDPE)等のエチレン系重合体；

ポリプロピレン(プロピレン単独重合体)、プロピレン・ α -オレフィンランダム共重合体(α -オレフィンとしては、例えば、エチレン、1-ブテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテンおよび1-オクテン等)等のプロピレン系重合体；

ポリ1-ブテン、ポリ4-メチル-1-ペンテン、エチレン・プロピレンランダム共重合体、エチレン・1-ブテンランダム共重合体、プロピレン・1-ブテンランダム共重合体等のオレフィン系重合体；

ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル；

ナイロン-6、ナイロン-66、ポリメタキシレンアジパミド等のポリアミド；

ポリ塩化ビニル；ポリイミド；エチレン・酢酸ビニル共重合体；ポリアクリロニトリル；ポリカーボネート；ポリスチレン；アイオノマー；あるいはこれらの混合物等を例示することができる。

[0015] これらのうちでは、エチレン系重合体、プロピレン系重合体等のオレフィン系重合体が、撥水性に優れるので好ましく、特に、プロピレン・ α -オレフィンランダム共重合体が撥水性により優れるのでより好ましい。

[0016] 熱可塑性樹脂(i)の分子量は、溶融して繊維化できる程度の分子量を有する限り特に限定はされない。

なお、上記プロピレン・ α -オレフィンランダム共重合体においては、紡糸し得る限り特に限定はされないが、通常、プロピレン・ α -オレフィンランダム共重合体中、 α -オレフィン含量が1~10モル%である。

[0017] 本発明に係る熱可塑性樹脂(i)として、プロピレン系重合体あるいはエチレン系重合体を用いる場合には、樹脂(B)のメルトフローレート(MFR)は、紡糸し得る限り特に限定はされないが、通常、20~100g/10分であり、好ましくは40~80g/10分

である。

[0018] なお、上記MFRは、樹脂(B)がプロピレン系重合体である場合には、ASTM D 1238に従い、230°C、2.16kg荷重の条件で測定し、ポリエチレン系重合体である場合には、ASTM D 1238に従い、190°C、2.16kg荷重の条件で測定する。

[0019] 本発明に係る熱可塑性樹脂(i)には、本発明の目的を損なわない範囲で、通常用いられる添加剤或いは他の重合体を必要に応じて配合することができる。

上記添加剤としては、例えば、酸化防止剤、耐候安定剤、帯電防止剤、防曇剤、ブロッキング防止剤、滑剤、核剤、顔料等が挙げられる。

[0020] <熱可塑性エラストマー(ii)>

本発明に係る立体ギャザー用シートを構成する長繊維不織布の原料の一つである熱可塑性エラストマー(ii)は、紡糸し得る熱可塑性エラストマーであれば種々公知の熱可塑性エラストマーを用いることができる。該熱可塑性エラストマーは、1種単独で用いてもよく、2種類以上の熱可塑性エラストマーを併用して用いてもよい。

[0021] 該熱可塑性エラストマーとしては、具体的には、例えば、

ポリスチレンーポリブタジエンーポリスチレンブロック共重合体(SBSと称)、ポリスチレンーポリイソプレンーポリスチレンブロック共重合体(SISと称)、それらの水素添加物であるポリスチレンーポリエチレン・ブチレンーポリスチレンブロック共重合体(SEBSと称)、及びポリスチレンーポリエチレン・プロピレンーポリスチレンブロック共重合体(SEPSと称)に代表される、少なくとも1個のスチレン等の芳香族ビニル化合物から構成される重合体ブロックと少なくとも1個のブタジエンあるいはイソプレン等の共役ジエン化合物から構成される重合体ブロックからなるブロック共重合体あるいはその水素添加物であるスチレン系エラストマー；

高結晶性の芳香族ポリエステルと非晶性の脂肪族ポリエーテルから構成されるブロック共重合体に代表されるポリエステル系エラストマー；

結晶性で融点の高いポリアミドと、非晶性でガラス転移温度(Tg)が低いポリエーテルもしくはポリエステルとから構成されるブロック共重合体に代表されるポリアミド系エラストマー；

ハードセグメントがポリウレタンから構成され、ソフトセグメントがポリカーボネート系

ポリオール、エーテル系ポリオール、カプロラクトン系ポリエステルもしくはアジペート系ポリエステル等から構成されるブロック共重合体に代表される熱可塑性ポリウレタン系エラストマー；

非晶性もしくは低結晶性のエチレン・ α -オレフィンランダム共重合体、プロピレン・ α -オレフィンランダム共重合体、プロピレン・エチレン・ α -オレフィンランダム共重合体等を単独で用いた非晶性もしくは低結晶性のランダム共重合体、または前記非晶性もしくは低結晶性のランダム共重合体と、プロピレン単独重合体、プロピレンと少量の α -オレフィンとの共重合体、高密度ポリエチレン、あるいは、中密度ポリエチレン等の結晶性のポリオレフィンとを混合したポリオレフィン系エラストマー；

塩化ビニル系エラストマー；

フッ素系エラストマー；

等を例示できる。

[0022] これら熱可塑性エラストマーの中でも、熱可塑性ポリウレタン系エラストマーを用いた混合長繊維不織布が伸縮性、加工性等に優れるので好ましい。

また、ポリオレフィン系エラストマーとしては、アイソタクティックポリプロピレン：1～40重量%と、非晶性もしくは低結晶性のプロピレン・エチレン・ α -オレフィン共重合体：60～99重量部とを含有するポリプロピレン樹脂組成物からなるポリオレフィン系エラストマーが好ましい。

[0023] 熱可塑性エラストマーの分子量(ii)は、溶融して繊維化できる程度の分子量を有する限り特に限定はされない。

また、本発明に係る熱可塑性ポリウレタン系エラストマーは、温度200°C、せん断速度100sec⁻¹の条件における溶融粘度が100～3000Pa・sが好ましく、より好ましくは200～2000Pa・sである。ここで、溶融粘度は、キャピログラフ(東洋精機(株)製、ノズル長30mm、直径1mmのものを使用)で測定した値である。

[0024] 本発明に係る熱可塑性エラストマー(ii)には、本発明の目的を損なわない範囲で、通常用いられる添加剤或いは他の重合体を必要に応じて配合することができる。

上記添加剤としては、例えば、酸化防止剤、耐候安定剤、帯電防止剤、防曇剤、ブロッキング防止剤、滑剤、核剤、顔料等が挙げられる。

[0025] <長繊維不織布(A)>

本発明の立体ギャザー用シートとなる長繊維不織布のひとつである長繊維不織布(A)は、嵩高性を有する長繊維不織布であり、通常、捲縮繊維から構成される長繊維不織布である。

[0026] 本発明の長繊維不織布(A)を構成する捲縮繊維は、繊維が捲縮している繊維であり、通常、捲縮数が10個/25mm以上、好ましくは15個/25mm以上、より好ましくは20個/25mm以上の繊維である。

[0027] 本発明に係る捲縮繊維としては、

前記長繊維不織布の原料である熱可塑性樹脂(i)あるいは熱可塑性エラストマー(i)等から選ばれた単一の重合体からなる繊維に、公知の手段で、例えば、機械的応力等を加えて該繊維に捲縮を付与させてなる捲縮繊維、異型断面繊維、および偏芯中空繊維；

結晶化温度あるいは融点、もしくは軟化温度、結晶化速度、溶融粘度等が異なる異種の熱可塑性樹脂(i)あるいは熱可塑性エラストマー(ii)等を複合した偏芯芯鞘型複合繊維、並列型(サイドバイサイド型)複合繊維、中空複合繊維、偏芯中空複合繊維等の複合繊維のように、冷却時に繊維に歪を生じさせて捲縮させた捲縮繊維；等を例示できる。

[0028] [捲縮繊維を構成する複合繊維]

本発明に係る捲縮繊維を構成する上記複合繊維は、二種以上の熱可塑性樹脂からなり、通常、偏芯芯鞘型複合繊維あるいは並列型複合繊維の繊維構造をとり得る。複合繊維に捲縮を付与するには種々公知の手段をとり得る。例えば、複合繊維を延伸—熱処理することにより捲縮を発現させる方法；複合繊維を延伸せずに、例えば、低融点成分の融点より5～30℃低い温度で熱処理することにより捲縮を発現させる方法；あるいは溶融紡糸された複合繊維を冷却することにより捲縮を発現させる方法；等をとり得る。

[0029] 本発明に係る複合繊維、すなわち、融点異なる二種以上の熱可塑性樹脂からなる複合繊維としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステルとプロピレン系重合体とを組合わせた複合繊維、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステルと

エチレン系重合体とを組合わせた複合繊維、プロピレン系重合体とエチレン系重合体とを組合わせた複合繊維、融点が異なるプロピレン系重合体の組合わせた複合繊維が、複合繊維を延伸せずに捲縮を発現し得るので好ましい。

[0030] 上記融点が異なる二種以上の熱可塑性樹脂からなる複合繊維は、延伸せずとも、例えば、低融点成分の融点より5～30℃低い温度で熱処理する方法、あるいは熔融紡糸された複合繊維を冷却する方法等により捲縮が発現する。

[0031] これら複合繊維の中でも、第1成分が融点(T_m)が155℃以上のプロピレン系重合体からなり、第2成分が融点(T_m)が150℃以下のプロピレン・α-オレフィン共重合体もしくはエチレン系重合体からなり、第1成分と第2成分との比(質量比)が5/95～95/5、より好ましくは5/95～30/70の範囲にある偏心芯鞘型複合繊維または並列型複合繊維が好ましい。

[0032] 偏心芯鞘型複合繊維

本発明に係る偏心芯鞘型複合繊維は、芯部を形成する前記プロピレン系重合体の芯(中心部)が、該複合繊維の芯(中心部)と重ならない構造の繊維である限り、特に限定はされない。中でも、芯部を形成する前記プロピレン系重合体の芯と複合繊維の芯がより離れた偏心芯鞘型複合繊維の方が、芯部を形成する前記プロピレン系重合体の芯と複合繊維の芯が近い偏心芯鞘型複合繊維に比べて、捲縮が発生し易いので好ましい。また、偏心芯鞘型複合繊維は、芯部を形成する前記プロピレン系重合体が偏心芯鞘型複合繊維の表面に一部露出していてもよい。

[0033] 並列型複合繊維

本発明に係る並列型複合繊維は、例えば、第1成分を形成する前記プロピレン系重合体と第2成分を形成する前記プロピレン・α-オレフィン共重合体の繊維断面(繊維軸方向に対して垂直に切断した断面を単に「繊維断面」とあらわす。本願明細書において、以下同様にあらわす。)の接合面は、直線であつてもよく、弧状であつてもよい。繊維断面の接合面が弧状の場合は、プロピレン系重合体がプロピレン・α-オレフィン共重合体部に入り込んだ略円形状であつてもよく、プロピレン系重合体が凹んだ三日月状であつてもよい。

[0034] 中空複合繊維及び偏心中空複合繊維

本発明に係る中空複合繊維は、前記並列型複合繊維の繊維内部に中空部を有する中空複合繊維である。中でも、中空部が偏芯した偏芯中空複合繊維は、捲縮性に優れ、それゆえ嵩高性に優れた長繊維不織布が得られるので好ましい。

[0035] 特に、第1成分を形成する前記プロピレン系重合体と第2成分を形成する前記プロピレン・ α -オレフィン共重合体を用いる場合は、第1成分と第2成分との比(質量比)が5/95~95/5、より好ましくは5/95~30/70の範囲にあり、中空部が第2成分である前記プロピレン系重合体側に偏芯し、第2成分部の厚さが第1成分部の厚さよりも薄い偏芯中空複合繊維が、捲縮性に優れる点で好ましい。

[0036] <長繊維不織布(B)>

本発明の立体ギャザー用シートとなる長繊維不織布のひとつである長繊維不織布(B)は、嵩高性を有する長繊維不織布であり、通常、熱可塑性エラストマー長繊維と伸長性長繊維との混合繊維から構成される長繊維不織布である。

[0037] [混合繊維]

本発明に係る長繊維不織布(B)を構成する混合繊維は、伸長性長繊維と熱可塑性エラストマー繊維とが混合されてなる混合繊維であり、好ましくは伸長性長繊維10~90質量%、好ましくは20~70質量%と熱可塑性エラストマー繊維90~10質量%、好ましくは80~30重量%とが混合されてなる混合繊維である。

[0038] ここで、伸長性長繊維とは、該伸長性長繊維を用いてスパンボンド不織布の製造方法により長繊維不織布を製造したときに、得られる長繊維不織布の最大点伸度を50%以上、好ましくは、70%以上、より好ましくは100%以上とすることができ、且つ、弾性回復がほとんどない性質を有する熱可塑性樹脂を主成分として含む(通常、10~100%)樹脂から製造される繊維である。

[0039] そして、熱可塑性エラストマー繊維とは、上記熱可塑性エラストマー(ii)を主成分として含む(通常、10~100%)エラストマーから製造される繊維である。

本発明に係る混合繊維からなる長繊維不織布(B)は、得られた長繊維不織布を少なくとも一方向に延伸した後、応力を緩和させることにより熱可塑性エラストマー繊維を弾性回復させて嵩高な長繊維不織布とすることができる。

[0040] より具体的には、本発明に係る混合繊維からなる長繊維不織布(B)は、次のように

して高剛性を付与することができる。

例えば、ニードルパンチ、ウォータージェット、超音波、熱エンボス等により、混合繊維の一部を交絡あるいは熱融着させる。次いで、得られた混繊繊維をロール、テンターあるいはギア延伸等により、好ましくは50%以上、より好ましくは100%以上、好ましくは1000%以下、より好ましくは400%以下の割合で少なくとも一方向に延伸した後、応力を緩和させる。これにより、該混繊繊維の熱可塑性エラストマー繊維が弾回復し、一方で該混繊繊維の伸びた伸長性長繊維が褶曲して高剛な長繊維不織布とすることができる。

[0041] 伸長性長繊維

本発明に係る長繊維不織布(B)を構成する混合繊維を構成する繊維の一つである伸長性長繊維は、前記熱可塑性樹脂(i)のうち、熱可塑性樹脂を主成分とする熱可塑性樹脂繊維を用いてスパンボンド法により長繊維不織布を製造したときに、該長繊維不織布の最大点伸度を50%以上、好ましくは70%以上、より好ましくは100%以上とすることができ、かつ弾性回復が殆ど有しない性質を有する熱可塑性樹脂(伸長性熱可塑性樹脂)である。ここで、最大点伸度は、長繊維不織布の縦方向(MD)及び/又は横方向(CD)における伸びである。

[0042] なお、熱可塑性樹脂(i)からなるスパンボンド不織布の最大点伸度の上限は必ずしも限定されないが、通常、300%以下である。

前記熱可塑性樹脂(i)の中でも、成形時の紡糸安定性や不織布の延伸加工性の観点から、ポリオレフィンが好ましく、プロピレン系重合体が特に好ましい。

[0043] このような伸長性樹脂の長繊維と熱可塑性エラストマー(ii)の長繊維とを混繊して得られる長繊維不織布(B)は、延伸加工により高剛感が発現し、触感が良くなるとともに、不織布積層体に伸び止り機能を付与することができるので好ましい。

[0044] 上記プロピレン系重合体としては、融点(T_m)が155°C以上、好ましくは157~165°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極少量のエチレン、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であるエチレン・ α -オレフィン共重合体

が好ましい。

- [0045] プロピレン系重合体のメルトフローレート(MFR:ASTM D-1238、230°C、荷重2160g)は、溶融紡糸し得る限り、特に限定はされないが、通常、1~1000g/10分、好ましくは5~500g/10分、さらに好ましくは10~100g/10分の範囲にある。また、本発明に係るプロピレン系重合体の重量平均分子量(Mw)と数平均分子量(Mn)の比Mw/Mnは、通常1.5~5.0である。さらに、該プロピレン系重合体の比Mw/Mnは、紡糸性が良好で、かつ繊維強度が特に優れる繊維が得られる点で、さらには1.5~3.0の範囲であることがより好ましい。MwおよびMnは、GPC(ゲルパーミエーションクロマトグラフィー)によって、公知の方法で測定することができる。
- [0046] プロピレン系重合体に少量の高密度ポリエチレン(HDPE)を添加したオレフィン系重合体組成物は、得られる不織布積層体の延伸加工適性をさらに向上することができるので好ましい。
- [0047] 上記HDPEの添加量は、紡糸性、延伸加工性の観点から、好ましくは、プロピレン系重合体とHDPEの合計100重量%に対して、1~20重量%、より好ましくは2~15重量%、さらに好ましくは4~10重量%の範囲の量である。
- [0048] プロピレン系重合体に添加されるHDPEの密度は、特に制限されないが、通常0.94~0.97g/cm³、好ましくは0.95~0.97g/cm³、さらに好ましくは0.96~0.97g/cm³の範囲にある。また、HDPEのメルトフローレート(MFR:ASTM D-1238、190°C、荷重2160g)は、紡糸性を有する限りとくに限定はされないが、伸長性を発現させる観点から、通常0.1~100g/10分、より好ましくは0.5~50g/10分、さらに好ましくは1~30g/10分の範囲にある。なお、本発明において、良好な紡糸性とは、紡糸ノズルからの吐き出し時および延伸中に糸切れを生じず、フィラメントの融着が生じないことをいう。
- [0049] 本発明に係る長繊維不織布(B)としては、熱可塑性ポリウレタン系エラストマーまたはポリオレフィン系エラストマーからなる熱可塑性エラストマー長繊維と、プロピレン系重合体からなる伸長性長繊維(熱可塑性樹脂長繊維)との混合繊維が好ましく、熱可塑性ポリウレタン系エラストマーからなる熱可塑性エラストマー長繊維と、HDPEを含むプロピレン系重合体からなる伸長性長繊維(熱可塑性樹脂長繊維)との混合繊維

が特に好ましい。

[0050] このような組み合わせよりなる混合繊維からなる長繊維不織布(B)は、紡糸性および延伸加工性により優れ、かつ該混合繊維より得られる長繊維不織布が嵩高性により優れる。

本発明に係る長繊維不織布(長繊維不織布(A)および(B))は、必要に応じて、種々公知の交絡方法により交絡しておいてもよい。前記交絡方法としては、例えば、ニードルパンチ、ウォータージェット、超音波等の手段を用いる方法、あるいはエンボスロールを用いる熱エンボス加工またはホットエアースルーを用いることにより一部熱融着する方法等が挙げられる。かかる交絡方法は単独でも複数の交絡方法を組合わせて用いてもよい。

[0051] 熱エンボス加工により熱融着する場合は、通常、エンボス面積率が5~25%、好ましくは10~25%、非エンボス単位面積が 0.5mm^2 以上、好ましくは $6\sim 40\text{mm}^2$ の範囲にある。ここで、本発明における非エンボス単位面積とは、四方をエンボス部で囲まれた最小単位の非エンボス部において、エンボスに内接する四角形の最大面積である。得られたエンボス加工長繊維不織布が、かかる範囲のエンボス面積率および非エンボス単位面積を有すると、嵩高性に優れ、高通気性であり、かつ軟便に対しての防漏性に優れた性能を発現する不織布とすることができる。

[0052] <立体ギャザー用シート>

本発明の立体ギャザー用シートは、厚さと目付との比が $0.015\text{mm}/(\text{g}/\text{m}^2)$ 以上、好ましくは $0.015\sim 0.030\text{mm}/(\text{g}/\text{m}^2)$ 、の範囲にある長繊維不織布からなる。

[0053] また、立体ギャザー用シートの中でも、目付が少なくとも $5\text{g}/\text{m}^2$ 以上、好ましくは $5\sim 30\text{g}/\text{m}^2$ 、より好ましくは $10\sim 25\text{g}/\text{m}^2$ の範囲にある長繊維不織布からなる立体ギャザー用シートが好ましい。

[0054] さらには、通気度が $300\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$ 以上、好ましくは $300\sim 500\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$ の範囲にある長繊維不織布からなる立体ギャザー用シートがより好ましい。

目付が $5\text{g}/\text{m}^2$ 未満であり、通気度が $300\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$ 未満である長繊維不織布からなるシート、あるいは、厚さと目付との比が $0.015\text{mm}/(\text{g}/\text{m}^2)$ 未満である長

繊維不織布からなるシートは、使い捨ておむつの立体ギャザーに用いた場合に、尿及び軟便の漏れ防止が不十分になる虞がある。また、通気度が $300\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$ 未満である長繊維不織布からなるシートは蒸れやすい傾向にある。一方、目付が $30\text{g}/\text{m}^2$ を越える長繊維不織布からなるシート、あるいは、厚さと目付との比が $0.030\text{mm}/(\text{g}/\text{m}^2)$ を超える長繊維不織布からなるシートは嵩高くなりすぎ、且つ、通気性に劣る虞がある。

[0055] 厚さと目付との比が $0.015\text{mm}/(\text{g}/\text{m}^2)$ 以上である長繊維不織布からなる本発明の立体ギャザー用シートは、通常の長繊維不織布あるいは長繊維不織布とメルトブローン不織布との積層不織布に比べ、嵩高性を有する長繊維不織布である。

[0056] 上記長繊維不織布の耐水度は、使い捨ておむつの立体ギャザーに用いた場合には、尿漏れ防止を考慮して、たとえば先行願特許WO01/53585に記載されているように、 $50\text{mmH}_2\text{O}$ 以上とすることもできるが、より堅実に漏れを防止するという観点より、通常 $60\text{mmH}_2\text{O}$ 以上、好ましくは $70\text{mmH}_2\text{O}$ 以上の範囲である。

[0057] さらに、皮膚のムレを防止する観点からは、上記長繊維不織布の耐水度は、 $300\text{mmH}_2\text{O}$ 以下、好ましくは $250\text{mmH}_2\text{O}$ 以下、より好ましくは $200\text{mmH}_2\text{O}$ 以下の範囲である。

[0058] 長繊維不織布の耐水度は、繊維径を細くすることで制御できる。

なお、本発明の立体ギャザー用シートは、前記長繊維不織布からなるが、長繊維不織布の片面に目付が $0.5\sim 5\text{g}/\text{m}^2$ のメルトブローン不織布を積層してもよい。メルトブローン不織布を積層することにより、通気性は多少低下するが、尿あるいは軟便に対する防漏性が更に改良される。積層体の構成は、長繊維不織布/メルトブローン不織布、長繊維不織布/メルトブローン不織布/長繊維不織布、あるいは前記構成を含む積層体であってもよい。なお、立体ギャザー用シートの肌に接する面は、肌への触感、通気性を考慮して、長繊維不織布側であることが望ましい。

[0059] <長繊維不織布の製造方法>

本発明に係る長繊維不織布は、種々公知の不織布の製造方法により製造し得るが、スパンボンド法により製造する方法が好ましい。

[0060] たとえば、捲縮繊維からなる長繊維不織布(A)は、一種または二種以上の熱可塑

性樹脂あるいは熱可塑性エラストマーを用いて、複合繊維形成用ノズルを備えたダイを具備したスパンボンド不織布製造装置を用いて製造し得る。

[0061] 上記複合繊維形成用ノズルとしては、異型断面繊維形成用ノズル、偏芯中空繊維形成用ノズルあるいは偏芯芯鞘型複合繊維、並列型(サイドバイサイド型)複合繊維、中空複合繊維、偏芯中空複合繊維等が挙げられる。

[0062] また、混合繊維からなる長繊維不織布(B)は、伸長性長繊維及び熱可塑性エラストマー(ii)を用いて、熱可塑性樹脂紡糸用ノズル及び熱可塑性エラストマー紡糸用ノズルを備えたダイを具備したスパンボンド不織布製造装置を用いて製造し得る。

[0063] 上記混合繊維からなる長繊維不織布は、高剛性を発現させるために、得られた長繊維不織布を少なくとも一方向に延伸した後、緩和させ、伸長性長繊維を褶曲させる。

＜立体ギャザー用シートの製造方法および使用方法＞

本発明の立体ギャザー用シートは、上記のようにして製造された長繊維不織布より、従来公知の方法により製造できる。

[0064] また、本発明の立体ギャザー用シートを使い捨ておむつに使用する場合、使用者(例えば、幼児、高齢者、病人など)の股周りからの軟便漏れを防止する様に装着する為、おむつ内の左右の股周り部位に必要な応じて糸ゴム等を配置することで伸縮性を持たして装着して使用する。

実施例

[0065] 以下、実施例に基づいて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

なお、実施例及び比較例における物性値等は、以下の方法により測定した。

(I)長繊維不織布の物性値等

(1)目付(g/m^2)

目付は、JIS L 1906の5. 2に記載の測定方法に準拠して測定した。

(2)通気度($\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$)

通気度は、JIS L 1906 1 A法(フランジール形法)に従って測定した。

(3)厚さ/目付[$\text{mm}/(\text{g}/\text{m}^2)$]

JIS L 1906に準拠して長繊維不織布(立体ギャザー用シート)の厚さを測定し、得られた厚さを前記目付で除することにより求めた。

(4) 捲縮数(個/25mm)

捲縮数は、以下のように測定した。

[0066] 予め表面が滑らかで光沢のある紙片に空間距離25mmの区分線を作った。次いで、エンボスロールにより加熱加圧処理される前の長繊維不織布から、捲縮性が損なわれないように偏芯中空複合繊維を慎重に採取した。次いで、採取した偏芯中空複合繊維を1本ずつ、空間距離に対して $25 \pm 5\%$ の緩みをもたせて、両端を前記紙片に接着剤で貼り付け固着させた。この試料の偏芯中空複合繊維1本ずつについてそれぞれ次の通り捲縮数の測定を行った。すなわち、偏芯中空繊維1本を捲縮試験機のかみに取り付け、紙片を切断した後、試料に初荷重($0.18\text{mN} \times$ 表示テックス数)をかけたときの、かみ間の距離(空間距離)(mm)を読んだ。その時の捲縮数を数え、25mm間当たりの捲縮数を求めた。なお、前記捲縮数は、山と谷を全部数え、2で割った値とした。

[0067] 上記測定を、偏芯中空複合繊維20本について行い、その平均値を小数点1けたまで求めたものを偏芯中空複合繊維の捲縮数とした。なお、捲縮数の測定は、JIS Z8703(試験場所の標準状態)に規定する条件、すなわち、温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度 $65 \pm 2\%$ の恒温室内で実施した。

(5) 軟便滲み量

軟便滲み量は、以下の方法で測定した。

[0068] ベントナイト;8.0重量%、マヨネーズ:4.8重量%を水に分散して、均一混合することで粘度が300cpsになるように調製して、人工軟便を用意した。次いで、ポリエチレンフィルムの上に前記人工軟便:5gを置き、その上に長繊維不織布(立体ギャザー用シート)及び予め重量を測定した $10 \times 10\text{cm}$ の標準濾紙1枚〔東洋濾紙(株)製、「ADVANTEC」No. 63〕を重ねた。次いで、底面が $10 \times 10\text{cm}$ のおもりを用いて、乳児の体重を想定して3.5kgの荷重を濾紙の上から2分間かけた。その後、濾紙の重量を測定して人工軟便の滲み量(g)を求めた。

[0069] 人工軟便の滲み量が3g未満であった場合を「滲み防止効果あり(O)」、滲み量が3

g以上であった場合を「滲み防止効果なし(×)」とした。なお、捲縮数の測定は、JIS Z8703(試験場所の標準状態)に規定する条件、すなわち、温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度 $65 \pm 2\%$ の恒温室内で実施した。

[0070] (6)耐水圧[mmH₂O]

()耐水圧は、JIS L1092に準拠して測定した。不織布及び/又は不織布積層体から200mm(MD)×50mm(CD)の試験片を6点採取した。なお、採取場所はMD、CDともに任意の3箇所とした(計6箇所)。次いで、採取した各試験片を、試験片の表面を水に当てられるように耐水度試験装置(低水圧型 型番:FI-805、テスター産業製)に取り付けた。次いで、常温水を入れた水準装置を $60 \pm 30\text{mm}/\text{min}$ 、または $10 \pm 5\text{mm}/\text{min}$ の速さで上昇させて試験片に水圧をかけ、試験片の反対側の3箇所から水が漏れたときの水位を測定し、耐水圧[mmH₂O]を求めた。なお、耐水圧は、上記6点(MD、CD各3点)について平均値を求め、小数点第1位を四捨五入した値とした。

(II)熱可塑性ポリウレタンエラストマーの物性値等

(7)凝固開始温度

セイコー電子工業(株)製SSC5200Hディスクステーションに接続した示差走査熱量計(DSC220C)により測定した。サンプルとして、粉碎したTPUをアルミ製パンに約8mg採取し、カバーを被せクリンプした。リファレンスとして、同様にアルミナを採取した。サンプルおよびリファレンスをセル内の所定の位置にセットした後、流量40Nm³/minの窒素気流下で測定を行った。昇温速度 $10^\circ\text{C}/\text{min}$ で室温から 230°C まで昇温し、この温度でサンプルを5分間ホールドした後、 $10^\circ\text{C}/\text{min}$ の降温速度で -75°C まで降温させた。このときに記録されたTPUの凝固に由来する発熱ピークの開始温度を測定し、凝固開始温度(単位: $^\circ\text{C}$)とした。

(8)極性溶媒不溶分の粒子数

細孔電気抵抗法に基づく粒度分布測定装置としてベックマンコールター社製マルチサーザーIIを使用して測定を行った。5リットルのセパラブルフラスコに、ジメチルアセトアミド(和光純薬工業(株)製 特級品)3500gとチオシアン酸アンモニウム(純正化学(株)製 特級品)145.83gとを秤量した。次いで、室温にて24時間かけて、ジメ

チルアセトアミドにチオシアン酸アンモニウムを溶解させた。

[0071] 次いで、1 μ mのメンブランフィルターで減圧濾過を行い、試薬Aを得た。200ccのガラス瓶に試薬A180gとTPUペレット2.37gを精秤し、3時間かけてTPU中の可溶分を試薬Aに溶解させ、これを測定用試料とした。マルチサイザーIIに100 μ mのアーチャーチューブを取り付け、装置内の溶媒を試薬Aに置換した後、減圧度を約3000mmAqに調節した。次いで、十分に洗浄した試料投入用のビーカーに試薬Aを120g秤量し、ブランク測定により発生したパルス量が50個/分以下であることを確認した。最適なCurrent値とGainをマニュアルで設定した後、10 μ mの未架橋ポリスチレン標準粒子を使用してキャリブレーションを実施した。測定は、十分に洗浄した試料投入用ビーカーに試薬Aを120g、測定用試料を約10g秤量し、得られた液について210秒間実施した。この測定によりカウントされた粒子数を、アーチャーチューブに吸引されたTPU重量で除算した値をTPU中の極性溶媒不溶分の粒子数(単位:個/g)とした。なお、TPU重量は次式により算出した。

[0072]
$$\text{TPU重量} = \{ (A/100) \times B / (B+C) \} \times D$$

式中、A:測定用試料のTPU濃度(重量%)、B:ビーカーに秤量した測定用試料の重量(g)、C:ビーカーに秤量した試薬Aの重量(g)、D:測定中(210秒間)にアーチャーチューブに吸引された溶液量(g)である。

(9)ハードドメインの融解熱量比

セイコー電子工業(株)製SSC5200Hディスクステーションに接続した示差走査熱量計(DSC220C)により測定した。サンプルとして、粉碎したTPUをアルミ製パンに約8mg採取し、カバーを被せクリンプした。リファレンスとして、同様にアルミナを採取した。サンプルおよびリファレンスをセル内の所定の位置にセットした後、流量40Nm³/minの窒素気流下で測定を行った。昇温速度10°C/minで室温から230°Cまで昇温した。このとき、ピーク温度が90°C以上140°C以下の範囲にある吸熱ピークから求められる融解熱量の総和(a)と、ピーク温度が140°Cを超えて220°C以下の範囲にある吸熱ピークから求められる融解熱量の総和(b)を求め、次式によりハードドメインの融解熱量比(単位:%)を求めた。

[0073]
$$\text{ハードドメインの融解熱量比(\%)} = a / (a+b) \times 100$$

(10) 200°Cにおける溶融粘度(以下、単に「溶融粘度」という。)

キャピログラフ(東洋精機(株)製モデル1C)を用いて、TPUの200°Cにおけるせん断速度 100sec^{-1} の時の溶融粘度(単位:単位: $\text{Pa}\cdot\text{s}$)を測定した。長さ30mm、直径は1mmのノズルを用いた。

[0074] 実施例1

高融点熱可塑性樹脂:プロピレン単独重合体(荷重2160g、230°Cで測定したMFR:60g/10分、融点(T_{mo}):157°C)。

[0075] 低融点熱可塑性樹脂:プロピレン・エチレンランダム共重合体(荷重2160g、230°Cで測定したMFR:60g/10分、 $M_w/M_n=2.4$ 、融点(T_{mo}):143°C、エチレン含有量:4mol%)。

[0076] 上記高融点熱可塑性樹脂と低融点熱可塑性樹脂を用い、それぞれ独立に押出機(30mm ϕ)を用いて成形温度200°Cで溶融した。次いで、ノズルピッチが縦方向9.1mm、横方向8.3mmであり、かつ、図1に示すような孔形状を有する紡糸口金が配置された図2に示す不織布製造装置(スパンボンド成形機、捕集面上の機械の流れ方向に垂直な方向の長さ:100mm)を用いて、長繊維不織布からなる立体ギャザー用シートを製造した。より具体的には、次のとおりである。高融点熱可塑性樹脂と低融点熱可塑性樹脂の重量比が20/80である図3に示す偏芯中空複合長繊維を紡出し、その紡出された偏芯中空複合長繊維を空気(25°C)により冷却しながら、糸速度3000m/分で延伸したのち、捕集ベルト上に堆積させた。次いで、これをキルトエンボスロールで加熱加圧処理(エンボス面積率9.7%、エンボス温度125°C)し、目付量が $25\text{g}/\text{m}^2$ の長繊維不織布(A)からなる立体ギャザー用シートを得た。

[0077] なお、図2において、付番1は、第1の押出機、付番1'は第2の押出機であり、第1押出機および第2押出機には種類の異なる樹脂が用いられる。図1において、付番2は紡糸口金、付番3は連続フィラメント、付番4は冷却風、付番5はエジェクター、付番6は捕捉装置、付番7は吸引装置、付番8はウェブ、付番9は巻取りロールである。

[0078] 得られた立体ギャザー用シートの物性を前記記載の方法で測定した。測定結果を表1に示す。

実施例2

高融点熱可塑性樹脂:プロピレン単独重合体(荷重2160g、230°Cで測定したMFR:60g/10分、融点(T_{mo}):157°C)。

[0079] 低融点熱可塑性樹脂:プロピレン・エチレンランダム共重合体(荷重2160g、230°Cで測定したMFRが60g/10分、M_w/M_n=2.4、融点(T_{mo}):143°C、エチレン含有量:4mol%)。

[0080] 上記高融点熱可塑性樹脂と低融点熱可塑性樹脂を用い、それぞれ独立に押出機(30mmφ)を用いて成形温度200°Cで熔融した。次いで、ノズルピッチが縦方向9.1mm、横方向8.3mmであり、かつ、図4の繊維断面となる紡糸口金が配置された図2に示す不織布製造装置(スパンボンド成形機、捕集面上の機械の流れ方向に垂直な方向の長さ:100mm)を用いて製造した。より具体的には、次のとおりである。高融点熱可塑性樹脂と低融点熱可塑性樹脂の重量比が20/80である捲縮複合長繊維を紡出し、その紡出された捲縮複合長繊維を空気(25°C)により冷却しながら、糸速度2500m/分で延伸したのち、捕集ベルト上に堆積させた。次いで、これをキルトエンボスロールで加熱加圧処理(エンボス面積率9.7%、エンボス温度125°C)し、目付量が25g/m²の長繊維不織布(A)からなる立体ギャザー用シートを得た。

[0081] 得られた立体ギャザー用シートの物性を前記記載の方法で測定した。測定結果を表1に示す。

実施例3

高融点熱可塑性樹脂:プロピレン単独重合体(荷重2160g、230°Cで測定したMFR:60g/10分、融点(T_{mo}):157°C)。

[0082] 低融点熱可塑性樹脂:プロピレン・エチレンランダム共重合体(荷重2160g、230°Cで測定したMFR:60g/10分、M_w/M_n=2.4、融点(T_{mo}):143°C、エチレン含有量:4mol%)。

[0083] 上記高融点熱可塑性樹脂と低融点熱可塑性樹脂を用い、それぞれ独立に押出機(30mmφ)を用いて成形温度200°Cで熔融した。次いで、ノズル径0.6mmφであり、ノズルピッチが縦方向9.1mm、横方向8.3mmであり、かつ、図5の繊維断面となるように紡糸口金が配置された図2に示す不織布製造装置(スパンボンド成形機、捕集面上の機械の流れ方向に垂直な方向の長さ:100mm)を用いて製造した。より具

体的には、次のとおりである。図5のような断面形状となる捲縮複合繊維紡糸用口金を用いて、高融点熱可塑性樹脂と低融点熱可塑性樹脂の重量比が20/80である捲縮複合長繊維を紡出し、その紡出された捲縮複合長繊維を空気(25°C)により冷却しながら、糸速度2500m/分で延伸したのち、捕集ベルト上に堆積させた。次いで、これをキルトエンボスロールで加熱加圧処理(エンボス面積率9.7%、エンボス温度125°C)し、目付量が25g/m²の長繊維不織布(A)からなる立体ギャザー用シートを得た。

[0084] 得られた立体ギャザー用シートの物性を前記記載の方法で測定した。測定結果を表1に示す。

実施例4

<熱可塑性ポリウレタンエラストマーの製造>

ジフェニルメタンジイソシアネート(以下MDIと記す。)をタンクAに窒素雰囲気下で装入し、気泡が混入しない程度に攪拌しながらタンクAの内温を45°Cに調整した。

[0085] 次いで、数平均分子量2000のポリエステルポリオール(三井武田ケミカル(株)製、商品名:タケラックU2024)628.6重量部と、イルガノックス1010を2.21重量部と、1,4-ブタンジオール77.5重量部とをタンクBに窒素雰囲気下で仕込み、攪拌しながらタンクBの内温を95°Cに調整した。この混合物を、以下「ポリオール溶液1」という。

[0086] これらの反応原料から計算されるハードセグメント量は37.1重量%であった。次いで、ギアポンプ、流量計を介した送液ラインにて、MDIを17.6kg/hの流速で、ポリオール溶液1を42.4kg/hの流速で、120°Cに調整した高速攪拌機(SM40)に定量的に通液し、2000rpmで2分間攪拌混合した後、スタティックミキサーに通液した。

[0087] なお、スタティックミキサー部は、管長0.5m、内径20mmφのスタティックミキサーを3本(第1～第3のスタティックミキサー)(温度230°C);管長0.5m、内径20mmφのスタティックミキサーを3本(第4～第6のスタティックミキサー)(温度220°C);管長1.0m、内径34mmφのスタティックミキサーを6本(第7～第12のスタティックミキサー)(温度210°C);および、管長0.5m、内径38mmφのスタティックミキサーを3本(第

13～第15のスタティックミキサー) (温度200℃)を直列に接続して構成されるものであった。

[0088] 第15のスタティックミキサーから流出した反応生成物を、ギヤポンプを介して、ポリマーフィルター(長瀬産業(株)製、商品名:デナフィルター)を先端に付随した単軸押出機(直径65mm φ、温度180～210℃)に圧入し、ストランドダイから押出した。得られた押出し物を水冷後、ペレタイザーにて連続的にペレット化した。次いで、得られたペレットを乾燥機に装入し、100℃で8時間乾燥して、水分量40ppmの熱可塑性ポリウレタンエラストマーを得た。この熱可塑性ポリウレタンエラストマーを単軸押出機(直径50mm φ、温度180～210℃)で連続的に押出し、ペレット化した。再度、100℃で7時間乾燥して、水分量57ppmの熱可塑性ポリウレタンエラストマー(TPU-1)を得た。

[0089] TPU-1の凝固開始温度は103.7℃、極性溶媒不溶分の粒子数は150万個/g、射出成形により調製した試験片による硬度は86A、200℃における溶融粘度は1900Pa・s、ハードドメインの融解熱量比は35.2%であった。なお、前記測定は次の通り行った。

[0090] <スパンボンド不織布用の熱可塑性樹脂組成物の調製>

MFR(ASTM D1238に準拠し、温度230℃、荷重2.16kgで測定)60g/10分、密度0.91g/cm³、融点160℃のプロピレンホモポリマー(以下、「PP-1」と略す)96重量部と、MFR(ASTM D1238に準拠して、温度190℃、荷重2.16kgで測定)5g/10分、密度0.97g/cm³、融点134℃の高密度ポリエチレン(以下、「HDPE」と略す)4重量部とを混合し、伸長性繊維の原料である熱可塑性樹脂組成物(B-1)を調製した。

[0091] <混合長繊維不織布の製造>

前記TPU-1と前記B-1とをそれぞれ独立に押出機(30mm φ)を用いて溶融した。次いで、紡糸口金を有するスパンボンド不織布成形機(捕集ベルトの捕集面上の機械の流れ方向に垂直な方向の長さ:100mm)を用いて、樹脂温度とダイ温度がともに220℃、冷却風温度20℃、延伸エアークラウド風速3000m/分の条件でスパンボンド法により溶融紡糸し、TPU-1からなる長繊維Aと、B-1からなる長繊維Bとを含む

混合長繊維からなるウェブを捕集ベルトの捕集面上に堆積させた。前記紡糸口金は、TPU-1の吐出孔とB-1の吐出孔が交互に配列されたノズルパターンを有し、ノズル径が0.6mmφであり、ノズルのピッチが縦方向8mm、横方向8mmであり、ノズル数の比は繊維A用ノズル:繊維B用ノズル=1:3であった。繊維Aの単孔吐出量は0.6g/(分・孔)、繊維Bの単孔吐出量0.6g/(分・孔)とした。

[0092] 捕集ベルトの捕集面に堆積された混合長繊維からなるウェブを、非粘着素材でコーティングされたニップロール(80℃に加熱)により、線圧10kg/cmでニップし、混織スパンボンド不織布(すなわち上記混合長繊維からなるウェブ)を菱形エンボスロールで加熱加圧処理(エンボス面積率20.6%、エンボス温度120℃)して、目付量が25g/m²の混合長繊維不織布を得た。

[0093] 次に、本混合長繊維不織布を更に延伸加工して、嵩高性(厚み/目付け)を有する不織布を得た。具体的には、該延伸加工はギア延伸加工によって行った(図7)。該ギア延伸加工では、ギア深さ(H)mmとギアピッチ(W)mmであらわされる延伸倍率と、L-1096に記載のストリップ法に準じた試験によって得られた最大伸度(E)%との関係が、下記数式(化1)を満たす様に加工を実施した。

[0094] [化1]

$$\frac{\sqrt{\left(\frac{W}{2}\right)^2 + H^2} - \left(\frac{W}{2}\right)}{\left(\frac{W}{2}\right)} \times 100 \geq E \quad (\%)$$

より具体的には、菱形エンボスロールで加熱加圧処理した混合長繊維不織布を、図7に示すギア延伸機(ギアピッチ5mm、不織布ウェブ固定点間距離2.5mm)に通して横方向延伸倍率60%で延伸処理して、混合繊維から構成される長繊維不織布(B)からなる立体ギャザー用シートを得た。

[0095] 得られた立体ギャザー用シートの物性を前記記載の方法で測定した。測定結果を表1に示す。

実施例5

実施例1で得られた捕集ベルト上に堆積させた偏芯中空複合長繊維不織布上に、

メルトブローン製造装置を用い、目付けが $4\text{g}/\text{m}^2$ になるようにメルトブローン不織布を積層した。なお、該メルトブローン不織布は、ポリプロピレン単独重合体[MFR(JIS K7210-1999 に準拠し温度 230°C 、荷重 2.16kg で測定): $900\text{g}/10\text{分}$]を温度: 300°C で熔融押出し、ノズルの両側から吹き出す加熱エアにて細化・固化することによって得た、繊維径が平均約 $3\mu\text{m}$ のフィラメントを積層して得た。

[0096] 次いで、得られた不織布積層体をキルトエンボスロールで加熱加圧処理(エンボス面積率 9.7% 、エンボス温度 125°C)し、総目付量が $29\text{g}/\text{m}^2$ であり、かつ、メルトブローン不織布層/偏芯中空複合長繊維不織布層の層構造を有する積層体からなる立体ギャザー用シートを得た。

[0097] 得られた立体ギャザー用シートの物性を前記記載の方法で測定した。測定結果を表1に示す。なお、通気度については、下記式1により、上記 $29\text{g}/\text{m}^2$ の積層体の通気度を、総目付量を $25\text{g}/\text{m}^2$ の積層体として換算した値を記載した。

[0098] [数1]

$$(式1) \quad Y = -2.0882 X + 451.21$$

Y : 通気度 ($\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$)、X : 目付け (g/m^2)

実施例6

<混合長繊維不織布の製造>

前記TPU-1及び前記熱可塑性樹脂組成物(B-1)とをそれぞれ独立に 75mm ϕ の押出機及び 50mm ϕ の押出機を用いて熔融した。次いで、紡糸口金を有するスパンボンド不織布成形機(捕集面上の機械の流れ方向に垂直な方向の長さ: 800mm)を用いて、樹脂温度とダイ温度がとも 210°C 、冷却風温度が 20°C 、延伸エア風速が $3750\text{m}/\text{分}$ の条件でスパンボンド法により熔融紡糸し、TPU-1からなる長繊維AとB-1からなる長繊維Bとを含む混合長繊維からなるウェブを、捕集ベルトの捕集面上に堆積させた。前記紡糸口金は、TPU-1の吐出孔とB-1の吐出孔が交互に配列されたノズルパターンを有し、TPU-1(繊維A)のノズル径 0.75mm ϕ 及びB-1(繊維B)のノズル径 0.6mm ϕ であり、ノズルのピッチが縦方向 8mm 、横方向 11mm であり、ノズル数の比は繊維A用ノズル:繊維B用ノズル=1:1.45であった。繊維Aの単孔吐出量は $0.6\text{g}/(\text{分}\cdot\text{孔})$ 、繊維Bの単孔吐出量 $0.6\text{g}/(\text{分}\cdot\text{孔})$

)とした。

[0099] 捕集ベルトの捕集面上に堆積された混合長繊維からなるウェブを、非粘着素材でコーティングされたニップロール(80°Cに加熱)により、線圧10kg/cmで(ニップ)し、混織スパンボンド不織布(すなわち上記混合長繊維からなるウェブ)を菱形エンボスロールで加熱加圧処理(エンボス面積率18.0%、エンボス温度120°C)して、目付量が25g/m²の混合長繊維不織布を得た。次いで、本混合長繊維不織布を更に延伸加工して、嵩高性(厚み/目付け)を有する不織布を得た。具体的には、該延伸加工はギア延伸加工によって行った(図7)。該ギア延伸加工では、ギア深さ(H)mmとギアピッチ(W)mmであらわされる延伸倍率と、L-1096に記載のストリップ法に準じた試験によって得られた最大伸度(E)%との関係が、前記数式(化1)を満たす様に加工を実施した。

[0100] より具体的には、菱形エンボスロールで加熱加圧処理した混合長繊維不織布を、図7に示すギア延伸機(ギアピッチ2.5mm、不織布ウェブ固定点間距離1.25mm)に通して横方向延伸倍率80%で延伸処理して、混合繊維から構成される長繊維不織布(B)からなる立体ギャザー用シートを得た。

[0101] 得られた立体ギャザー用シートの物性を前記記載の方法で測定した。測定結果を表1に示す。

比較例1

熱可塑性樹脂として荷重2160g、230°CでのMFRが60g/10分のプロピレン重合体[融点(T_{m0});157°C]を用い、押出機(30mmφ)を用いて熔融した。次いで、非捲縮繊維が吐出されるように紡糸口金を配置した図2に示す不織布製造装置(スパンボンド成形機、捕集面上の機械の流れ方向に垂直な方向の長さ:100mm)を用いて、非捲縮複合長不織布を製造した。より具体的には、樹脂温度とダイ温度がともに210°C、冷却風温度が25°C、延伸エア風速が2000m/分の条件で、吐出された非捲縮繊維をスパンボンド法により熔融紡糸し、高融点熱可塑性樹脂からなる非捲縮長繊維を捕集ベルトの捕集面上に堆積させて、目付けが12.5g/m²の非捲縮複合長繊維不織布を製造した。

[0102] なお、前記紡糸口金は、ノズル径が0.6mmφであり、ノズルのピッチが縦方向8m

m、横方向9mmであった。また、単孔吐出量は0.6g/(分・孔)とした。

次いで、得られた非捲縮複合長繊維不織布をキルトエンボスロールで加熱加圧処理(エンボス面積率24.0%、エンボス温度125°C)し、目付量が25g/m²の非捲縮複合長繊維不織布からなる立体ギャザー用シートを得た。

[0103] 得られた立体ギャザー用シートの物性を前記記載の方法で測定した。測定結果を表1に示す。

比較例2

実施例1において、複合長繊維の加熱加圧処理を、キルトエンボスロール(エンボス面積率9.7%、エンボス温度125°C)から菱形エンボスロール(エンボス面積率20.6%、エンボス温度125°C)に代えた以外は実施例1と同様に、目付量が25g/m²の長繊維不織布からなる立体ギャザー用シートを得た。

[0104] 得られた立体ギャザー用シートの物性を前記記載の方法で測定した。測定結果を表1に示す。

比較例3

実施例2において、複合長繊維の加熱加圧処理を、キルトエンボスロール(エンボス面積率9.7%、エンボス温度125°C)から菱形エンボスロールで処理し得られた(エンボス面積率20.6%、エンボス温度125°C)に代えた以外は実施例2と同様に、目付量が25g/m²の長繊維不織布からなる立体ギャザー用シートを得た。

[0105] 得られた立体ギャザー用シートの物性を前記記載の方法で測定した。測定結果を表1に示す。

比較例4

高融点熱可塑性樹脂:プロピレン単独重合体(荷重2160g、230°Cで測定したMFRが60g/10分、融点(T_{m0}):157°C)。

[0106] 低融点熱可塑性樹脂:プロピレン・エチレンランダム共重合体(荷重2160g、230°Cで測定したMFR:60g/10分、M_w/M_n=2.4、融点(T_{m0}):143°C、エチレン含有量:4mol%)。

[0107] 上記高融点熱可塑性樹脂と低融点熱可塑性樹脂を用い、それぞれ独立に押出機(30mmφ)を用いて成形温度200°Cで熔融した。次いで、ノズルピッチが縦方向9.

1mm、横方向8.3mmであり、かつ、図6の繊維断面となるように紡糸口金が配置された図2に示す不織布製造装置(スパンボンド成形機、捕集面上の機械の流れ方向に垂直な方向の長さ:100mm)を用いて、長繊維不織布からなる立体ギャザー用シートを製造した。より具体的には、次のとおりである。図6のような断面形状となる捲縮複合繊維紡糸用口金を用いて、高融点熱可塑性樹脂と低融点熱可塑性樹脂の重量比が50/50である捲縮複合長繊維を紡出し、その紡出された捲縮複合長繊維を空気(25℃)により冷却しながら、糸速度2500m/分で延伸したのち、捕集ベルト上に堆積させた。次いで、これをキルトエンボスロールで加熱加圧処理(エンボス面積率24.0%、エンボス温度120℃)し、目付量が25g/m²の長繊維不織布からなる立体ギャザー用シートを得た。

[0108] 得られた立体ギャザー用シートの物性を前記記載の方法で測定した。測定結果を表1に示す。

比較例5

比較例1で得られた長繊維不織布上に、実施例5に記載の方法で、目付4g/m²のメルトブローン不織布を積層した。更に当該メルトブローン不織布上に比較例1で得られた長繊維不織布を積層し、次いで菱形エンボスロールで処理して(エンボス面積率20.6%、エンボス温度125℃)、目付量が54g/m²の長繊維不織布/メルトブローン不織布/長繊維不織布(S/M/S)積層体からなる立体ギャザー用シートを得た。

[0109] 得られた立体ギャザー用シートの物性を前記記載の方法で測定した。測定結果を表1に示す。

参考例1

実施例4に記載の熱可塑性樹脂組成物(B-1)を用いて、実施例1と同様の条件で不織布を得た。伸度を測定したところ、130%の伸度を示した。

[0110] [表1]

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5
目付(g/m ²)	25	25	25	25	29	25	25	25	25	25	54
インホスパターン	キルト	キルト	キルト	菱	キルト	菱	キルト	菱	菱	キルト	菱
インホス面積率	9.7	9.7	9.7	20.6	9.7	18	9.7	20.6	20.6	9.7	20.6
インホス間距離(mm)	5.9	5.9	5.9	1.5	5.9	1.5	5.9	1.5	1.5	5.9	1.5
捲縮数	29	23	19	0	29	0	0	29	23	14	0
耐水度	70	72	75	80	200	80	80	80	82	65	220
通気度	377	327	349	400	100	400	287	233	232	257	40
厚さ/目付	0.021	0.016	0.019	0.021	0.020	0.021	0.016	0.012	0.017	0.014	0.015
軟便滲み防止効果	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○

表1から明らかなように、実施例1～4、及び6に示す、通気度が $300\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$ 以上で、且つ厚さと目付との比が $0.015\text{mm}/(\text{g}/\text{m}^2)$ 以上である長繊維不織布からなる立体ギャザー用シートは、通気性に優れ、しかも軟便の滲みもない。

[0111] また、実施例1で得られた立体ギャザー用シートにメルブローン不織布を積層した立体ギャザー用シート(実施例5)は、通気度は低下するが、比較例5に示すS/M/S積層不織布からなる立体ギャザー用シートに比べると通気性に優れる。

[0112] 一方、厚さと目付との比が $0.015\text{mm}/(\text{g}/\text{m}^2)$ 以上であっても通気度が $300\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$ 未満の立体ギャザー用シート(比較例1及び比較例3)は、軟便の滲み防止性(軟便滲み防止効果)に劣る。

[0113] また、通気度が $300\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$ 以下で、厚さと目付との比が $0.015\text{mm}/(\text{g}/\text{m}^2)$ 以下の立体ギャザー用シート(比較例2及び比較例4)は、軟便の滲み防止性(軟便滲み防止効果)に劣る。

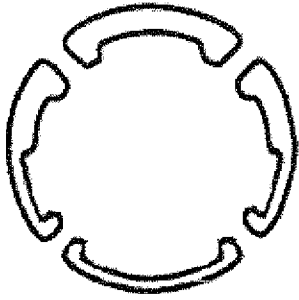
産業上の利用可能性

[0114] 本発明の長繊維不織布からなる立体ギャザー用シートは優れた嵩高性を有し、通気性に優れ、且つ、低粘度溶液の漏れ防止性に優れるので、紙おむつ、生理用ナプキンなどの衛生材料の立体ギャザーに好適に使用される。

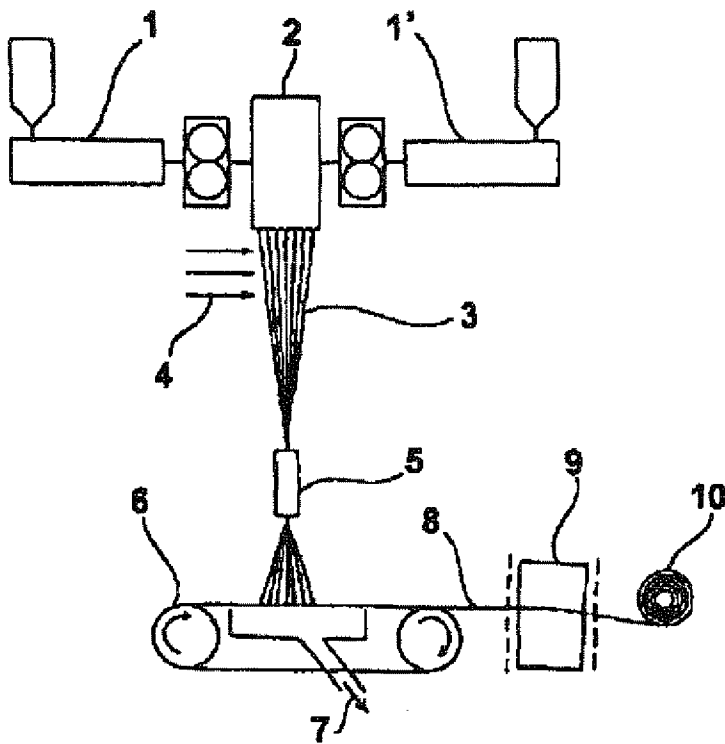
請求の範囲

- [1] 厚さと目付との比が $0.015\text{mm}/(\text{g}/\text{m}^2)$ 以上である長繊維不織布からなることを特徴とする立体ギャザー用シート。
- [2] 前記長繊維不織布が、熱可塑性エラストマー長繊維と伸長性長繊維との混合繊維からなる請求項1に記載の立体ギャザー用シート。
- [3] エンボス面積率が、10～25%である請求項2に記載の立体ギャザー用シート。
- [4] 前記伸長性長繊維が、少なくとも50%の伸び(%)を有する不織布である請求項2～3のいずれか1項に記載の立体ギャザー用シート。
- [5] 前記長繊維不織布が、目付が $5\sim 30\text{g}/\text{m}^2$ の範囲にある長繊維不織布である請求項1～4のいずれか1項に記載の立体ギャザー用シート。
- [6] 目付が $25\text{g}/\text{m}^2$ での通気度が、 $300\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$ 以上である請求項1～5のいずれか1項に記載の立体ギャザー用シート。
- [7] 前記長繊維不織布が、耐水度が $60\text{mmH}_2\text{O}$ 以上の長繊維不織布である請求項1～6のいずれか1項に記載の立体ギャザー用シート。
- [8] 請求項1～7のいずれかに記載の立体ギャザー用シートに、目付が $0.5\sim 5\text{g}/\text{m}^2$ のメルトブローン不織布が積層されてなる複合立体ギャザー用シート。

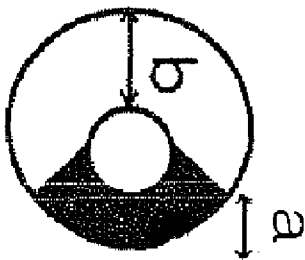
[図1]



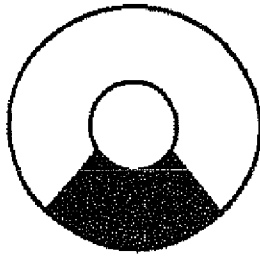
[図2]



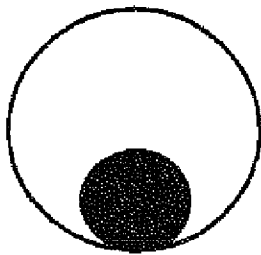
[図3]



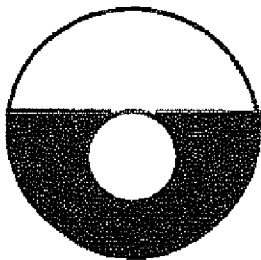
[図4]



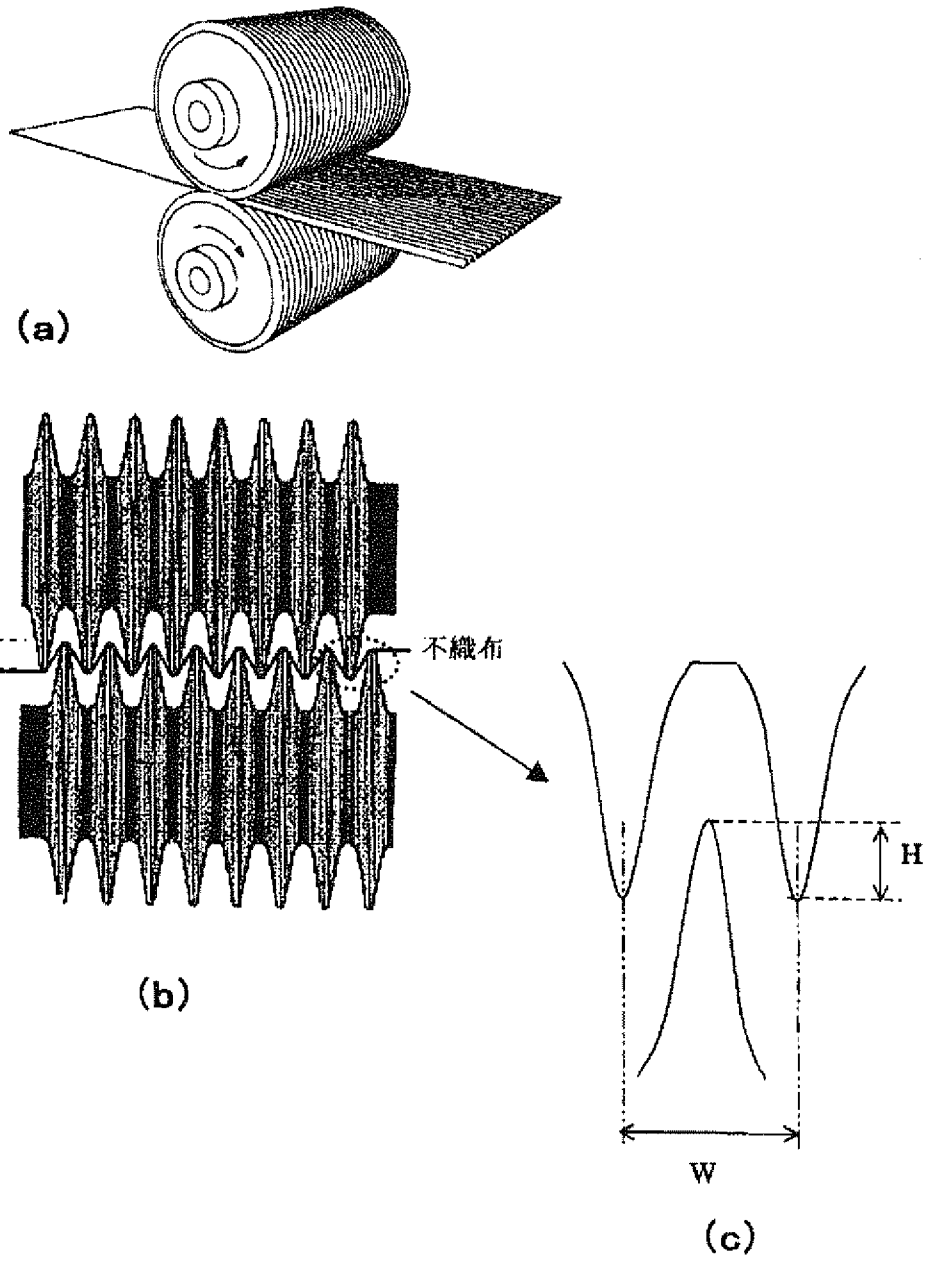
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/070564

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61F13/15(2006.01) i, A61F13/49(2006.01) i, A61F13/494(2006.01) i

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)
A61F13/15, A61F13/49, A61F13/494

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-244791 A (Mitsui Chemicals, Inc.), 02 September, 2004 (02.09.04), Claims 1 to 7; Par. Nos. [0084] to [0088], [0092], [0095], [0098] & US 2006/0121812 A1 & EP 1589140 A1 & WO 2004/065680 A1	1-8
Y	JP 2000-279443 A (Uni-Charm Corp.), 10 October, 2000 (10.10.00), Claim 3; Par. Nos. [0001], [0015], [0028] (Family: none)	1-8
Y	JP 2001-3253 A (Chisso Corp.), 09 January, 2001 (09.01.01), Par. Nos. [0001] to [0003], [0035], [0036] (Family: none)	1-8

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 04 February, 2009 (04.02.09)	Date of mailing of the international search report 17 February, 2009 (17.02.09)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/070564

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-171456 A (Chisso Corp.), 30 June, 2005 (30.06.05), Claims; Par. Nos. [0012], [0058] to [0059], [0072] (Family: none)	1-8
A	JP 2005-89870 A (Chisso Corp.), 07 April, 2005 (07.04.05), Claims; Par. Nos. [0010], [0031] to [0032], [0037] to [0043], [0046], [0109] & US 2004/0067710 A1	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. A61F13/15(2006.01)i, A61F13/49(2006.01)i, A61F13/494(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. A61F13/15, A61F13/49, A61F13/494

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2009年
 日本国実用新案登録公報 1996-2009年
 日本国登録実用新案公報 1994-2009年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2004-244791 A (三井化学株式会社) 2004.09.02, 請求項 1-7, 段落 [0084] - [0088], [0092], [0095], [0098] & US 2006/0121812 A1 & EP 1589140 A1 & WO 2004/065680 A1	1-8
Y	JP 2000-279443 A (ユニ・チャーム株式会社) 2000.10.10, 請求項 3, 段落 [0001], [0015], [0028] (ファミリーなし)	1-8
Y	JP 2001-3253 A (チッソ株式会社) 2001.01.09, 段落 [0001] - [0003], [0035] [0036] (ファミリーなし)	1-8

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

<p>* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献</p>
---	---

国際調査を完了した日 04.02.2009	国際調査報告の発送日 17.02.2009
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 中尾 奈穂子 電話番号 03-3581-1101 内線 3320

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2005-171456 A (チッソ株式会社) 2005.06.30, 特許請求の範囲, 段落 [0012], [0058] - [0059], [0072] (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2005-89870 A (チッソ株式会社) 2005.04.07, 特許請求の範囲, 段落 [0010], [0031] - [0032], [0037] - [0043], [0046], [0109] & US 2004/0067710 A1	1-8