

(43) 国際公開日
2006年9月14日 (14.09.2006)

PCT

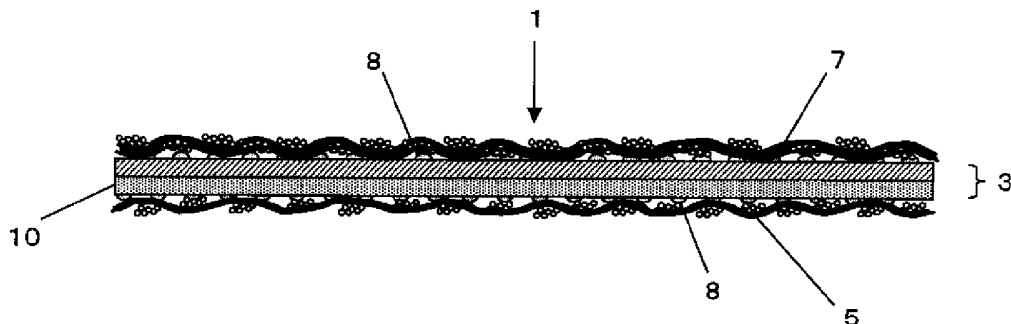
(10) 国際公開番号
WO 2006/095863 A1

- (51) 国際特許分類:
B32B 5/08 (2006.01) **B32B 27/12** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/304774
- (22) 国際出願日: 2006年3月10日 (10.03.2006)
- (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2005-068000 2005年3月10日 (10.03.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ジャパンゴアテックス株式会社 (JAPAN GORE-TEX INC.) [JP/JP]; 〒1568505 東京都世田谷区赤堤 1丁目4番5号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 秋守 純一 (AKI-MORI, Junichi) [JP/JP]; 〒1568505 東京都世田谷区赤堤 1丁目4番5号 ジャパンゴアテックス株式会社内 Tokyo (JP). 定藤 浩樹 (SADATO, Hiroki) [JP/JP]; 〒1568505 東京都世田谷区赤堤 1丁目4番5号 ジャパンゴアテックス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 植木 久一, 外 (UEKI, Kyuichi et al.); 〒5300003 大阪府大阪市北区堂島 2丁目1番16号 フジタ東洋紡ビル 9階 Osaka (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: LAYERED PRODUCT AND TEXTILE PRODUCT COMPRISING THE SAME

(54) 発明の名称: 積層体、およびこれを使用した繊維製品



(57) Abstract: A layered product which, when processed into a textile product by, e.g., sewing or fusing, not only conquers such a practical restriction that a knit must be used on the side to be sized but facilitates sizing. The layered product is lightweight while retaining an intact appearance and touch feeling. The layered product comprises a flexible film and a woven fabric superposed thereon, and is characterized in that the woven fabric has been superposed on the side to be sized when the layered product is processed into a textile product and that the warps and wefts constituting the woven fabric have a total cover factor (CF_{total}), which is calculated from the cover factors of the warps and the wefts, respectively, of 700-1,400. $CF_{total}=CF_m+CF_t$; CF_m : cover factor of warps CF_t : cover factor of wefts

(57) 要約: 本発明は、積層体を縫製加工若しくは融着加工などにより繊維製品に加工する際に、目止め処理をする側にニットを使用しなければならないという事実上の制約を克服すると同時に、目止め処理を容易にすることができ、外観や触感を損なうことなく、軽量の積層体を提供することを目的とする。本発明は、可撓性フィルムに、織物が積層されている積層体であって、前記織物は、前記積層体を繊維製品に加工する際に目止め処理が施される側に積層されており、前記織物を構成する経系および緯系のそれぞれについて算出されるカバーファクターの合計値 (CF_{total}) が、700~1400であることを特徴とする。 $CF_{total}=CF_m+CF_t$ CF_m : 経系のカバーファクター CF_t : 緯系のカバーファクター



WO 2006/095863 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

積層体、およびこれを使用した繊維製品

技術分野

- [0001] 本発明は、衣類、シート、テント、および寝袋などの繊維製品、並びに、これらの製品を構成する積層体(生地)に関するものである。

背景技術

- [0002] 防水性、防塵性、または防風性などが要求される用途で用いられる、着衣製品、シート、テント、バッグ、および寝袋などの繊維製品には、防水性や防水透湿性などを有する可撓性基材に布帛などを積層させたものが使用されている。
- [0003] 例えば、特開昭55-7483号公報は、雨着類やテントに用いるのに好適であって、悪天候下にあっても高い水蒸気透過度を有するシート状の耐水性積層品に関するものであり、撥水性ナイロンタフタ15、親水性ポリウレタン樹脂で処理された多孔質ポリテトラフルオロエチレン膜17、ナイロントリコット編物19を積層した積層品が開示されている(図3参照)。特表2001-503107号公報には、第1面と第2面とを有する耐水性で水蒸気透過性の可撓性基材21と、前記基材の第1面に固定された布帛と、前記基材の第2面の表面に複数の分離した摩耗抵抗性ポリマーのドット23を設けてなる衣類などに適した複合ライニング材料が開示されている(図4参照)。特開平10-298869号公報には、透湿防水膜の両側に、70デニールの糸で240本以上に相当する繊維密度を有する高密度布帛を積層した透湿防水布が開示されている。

発明の開示

- [0004] このような積層体は、所望の大きさに裁断された後、縫製加工若しくは融着加工などが施されて、衣類、シート、テント、バッグ、および寝袋などの繊維製品に加工される。そして、縫製部若しくは融着部には、外部からの水や化学物質、風、粉塵などの侵入を防止したり、得られる繊維製品の強度を向上するために、通常、ホットメルト樹脂層を備える目止めテープを用いた目止め処理がなされている。しかしながら、積層体の目止め処理を施す側には、以下に示す理由により、ニットを積層させなければならないという事実上の制約があった。まず第一に、目止め処理をする側にニットを積

層しなければ、目止めテープのホットメルト樹脂の含浸性が低下して、十分な目止め効果を発現できないからである。第二に、積層体を着衣製品に加工する場合には、通常、着衣製品の裏地に目止め処理が施されることが多いが、着衣製品の裏地としてニットを設けない場合には、可撓性基材が露出して直接素肌に触れることになるので、外観や触感が低下するからである。

[0005] 一方、目止め処理が施される側(典型的には裏地側)にニットが使用されている積層体は、ニットの質量が比較的大きいために軽量化できないという問題や、シャツ、ボタン、ベルクロファスナーなどとの摩耗によってニットが劣化するという問題が指摘されている。

[0006] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、積層体を縫製加工若しくは融着加工などにより繊維製品に加工する際に、目止め処理をする側にニットを使用しなければならないという事実上の制約を克服すると同時に、目止め処理を容易にすることができ、外観や触感を損なうことなく、軽量の積層体を提供することを目的とする。

[0007] 本発明の積層体は、可撓性フィルムに、織物が積層されている積層体であって、前記織物は、前記積層体を繊維製品に加工する際に目止め処理が施される側に積層されており、前記織物を構成する経糸および緯糸のそれぞれについて、下記式によって算出されるカバーファクターの合計値(CF_{total})が、700～1400であることを特徴とする。

[0008] [数1]

$$CF_{total} = CF_m + CF_t$$

$$CF_m = \sqrt{F_m} \times D_m$$

$$CF_t = \sqrt{F_t} \times D_t$$

CF_m : 経糸のカバーファクター

CF_t : 緯糸のカバーファクター

F_m : 経糸の繊度(dtex)

F_t : 緯糸の繊度(dtex)

D_m : 経糸の密度(本/2.54cm)

D_t : 緯糸の密度(本/2.54cm)

前記カバーファクターは、織物の目の粗さを表すものであり、前記織物を構成する経糸および緯糸のそれぞれについて算出されるカバーファクターの合計値(CF_{total})を上記一定の範囲とすることによって、目止めテープのホットメルト樹脂の含浸性が向上する。その結果、目止め処理が容易になり、目止め処理効果が改善される。前記経糸のカバーファクター(CF_m)または緯糸のカバーファクター(CF_t)の少なくとも一方が、300～800の範囲内であることが好ましい態様である。

- [0009] 前記織物を構成する経糸または緯糸の少なくとも一方が、2本以上のフィラメントで構成されていることも好ましい。2本以上のフィラメントで構成される経糸または緯糸を使用することによって、得られる積層体の風合いが柔らかくなる。前記フィラメントの繊度は、12dtex以下が好適である。フィラメント1本当たりの繊度を12dtex以下とすることによって、得られる積層体の風合いがさらに柔らかくなる。
- [0010] 前記織物を構成する経糸または緯糸の少なくとも一方が、長繊維であることも好ましい態様である。長繊維を使用することによって、織物表面にケバが発生するのを抑制でき、目止めテープのホットメルト樹脂の含浸性が向上するからである。
- [0011] 前記織物を構成する経糸または緯糸の少なくとも一方として、加工糸を使用することが好ましい。加工糸を採用することによって、目止めテープのホットメルト樹脂の含浸性が向上する。また、織物の繊維密度を低密度化しても、外観や触感が損なわれ難いからである。
- [0012] 前記織物の組織としては、例えば、平織組織が好適である。平織組織とすることによって、繊維密度を低密度としやすく、目止めテープのホットメルト樹脂の含浸性が向上するからである。
- [0013] 前記可撓性フィルムとして、例えば、防水性フィルムを使用すれば、得られる積層体に防水性を付与することができ、防水透湿性フィルムを使用すれば、防水透湿性を付与することができる。
- [0014] 前記防水透湿性フィルムとしては、例えば、疎水性樹脂からなる多孔質フィルムが好適であり、より好適には多孔質ポリテトラフルオロエチレンフィルムを挙げることができる。前記疎水性樹脂からなる多孔質フィルムは、前記織物を積層する側に親水性

樹脂層を有するものが好ましい。疎水性樹脂からなる多孔質フィルムに形成される親水性樹脂層は、本発明の積層体を着衣製品などに加工した際に、体の油分や汚れなどが多孔質フィルムの細孔内に浸入するのを抑制するために設けられるものである。多孔質フィルムの細孔内に体の油分や汚れなどが浸入してしまうと、防水性が低下しやすくなるからである。

[0015] 本発明では、可撓性フィルムの他方の側（前記織物が積層されている面と反対側）に、さらに布帛が積層されていることが好ましい。他方の側に、布帛を積層することによって、得られる積層体の物理的強度や意匠性が高くなるからである。

[0016] 本発明には、前記積層体を一部または全部に使用して加工して得られる繊維製品であって、前記積層体の前記織物が積層された側に目止め処理が施されている繊維製品が含まれる。

[0017] 本発明によれば、積層体を繊維製品に加工する際に目止め処理が施される側にニットを使用しなければならないという事実上の制約を克服できる。

[0018] 本発明によれば、目止め処理を容易にすることができ、外観や触感を損なうことなく、軽量の積層体を得られる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の積層体を例示する断面図である。

[図2]本発明の積層体を縫製加工して目止め処理した部分を模式的に例示する断面図である。

[図3]従来の積層体を例示する断面図である。

[図4]従来の積層体を例示する断面図である。

[図5]積層体1の目止め処理側の電子顕微鏡写真である。

[図6]積層体12の目止め処理側の電子顕微鏡写真である。

発明を実施するための最良の形態

[0020] 本発明の積層体は、可撓性フィルムに、織物が積層されている積層体であって、前記織物は、前記積層体を繊維製品に加工する際に目止め処理が施される側に積層されており、前記織物を構成する経糸および緯糸のそれぞれについて、下記式によって算出されるカバーファクターの合計値(CF_{total})が、700～1400であることを特徴

とする。

[0021] [数2]

$$CF_{total} = CF_m + CF_t$$

$$CF_m = \sqrt{F_m} \times D_m$$

$$CF_t = \sqrt{F_t} \times D_t$$

CF_m : 経糸のカバーファクター

CF_t : 緯糸のカバーファクター

F_m : 経糸の織度 (dtex)

F_t : 緯糸の織度 (dtex)

D_m : 経糸の密度 (本/2.54cm)

D_t : 緯糸の密度 (本/2.54cm)

まず、本発明で使用する目止め処理が施される側に積層される織物について説明する。本発明で使用する織物は、織物を構成する経糸および緯糸のそれぞれについて、上記式によって算出されるカバーファクターの合計値(CF_{total})が、700以上、より好ましくは800以上、さらに好ましくは900以上であって、1400以下、より好ましくは1300以下、さらに好ましくは1200以下である。ここで、カバーファクターとは、織物の目の粗さを表すものであり、数字が大きい程繊維間の隙間が小さくなり、数字が小さい程繊維間の隙間が大きくなる。

[0022] 本発明において、前記織物を構成する経糸および緯糸のそれぞれについて、上記式によって算出されるカバーファクターの合計値(CF_{total})を700以上とするのは、使用する織物の強度を確保してハンドリング性や加工性を向上するとともに、必要最低限の外観や触感を維持するためである。前記カバーファクターの合計値が700を下回ると、積層体の物理的強度が実用上不十分となるとともに、外観や触感が劣ったものとなる。積層体の外観は、外部に露出した面の見た目によって決まるが、前記カバーファクターの合計値が700を下回ると、前記織物の繊維間の隙間から可撓性フィルムが透けて見える程度が大きくなり、繊維製品に一般的に求められる品格を満足できなくなる。積層体の触感とは、積層体に人体が接触した際に感じる感覚(肌触り)

であるが、前記カバーファクターの合計値が700を下回ると、ざらざらとした肌触りとなってしまう。一方、目止めテープのホットメルト樹脂の含浸性を確保するため、本発明で使用する織物は、目がある程度粗いことが必要である。そのため、上記式によって算出されるカバーファクターの合計値は、1400以下とするのが好ましい。前記カバーファクターの合計値が1400を超えると、目止めテープのホットメルト樹脂の含浸が不十分となり、目止め部のシール性を確保できなくなるとともに、積層体の風合いが硬くなり、また軽量化が困難となる。

[0023] 前記経糸のカバーファクター(CF_m)または緯糸のカバーファクター(CF_t)の少なくとも一方が、300以上、より好ましくは400以上であって、800以下、より好ましくは700以下であることが望ましい。前記経糸または緯糸の少なくとも一方のカバーファクターを上記範囲内とすることによって、織物の強度やハンドリング性、目止めテープのホットメルト樹脂の含浸性などが向上するからである。なお、前記経糸および緯糸のカバーファクターは、上式からも明らかなように、織度と密度とを適宜選択することによって制御することができる。

[0024] 前記織物を構成する経糸および緯糸の織度は、5dtex以上、より好ましくは7dtex以上であって、55dtex以下、より好ましくは33dtex以下であることが望ましい。5dtex以上とすることによって、得られる積層体の物理的強度を確保でき、実用レベルの耐摩耗性が発現する。また、織度を55dtex以下とすることによって、得られる積層体が軽量化するとともに、風合いが柔らかくなる。また、目止めテープのホットメルト樹脂の含浸性が向上する。

[0025] 前記織物を構成する経糸または緯糸の少なくとも一方は、2本以上のフィラメントで構成されることが好ましい。2本以上のフィラメントから構成される経糸または緯糸を使用することによって、得られる積層体の風合いが柔らかくなるからである。さらに、前記経糸または緯糸を構成するフィラメント一本あたりの織度は、12dtex以下であることが好ましい。経糸または緯糸を構成するフィラメント一本あたりの織度を12dtex以下とすることによって、得られる積層体の風合いがさらに柔らかくなる。

[0026] また、前記織物を構成する経糸および緯糸の密度は、前記カバーファクターの合計値の範囲を満足できるように、適宜決定すればよい。

- [0027] 本発明で使用する織物を構成する繊維(経糸または緯糸を構成する繊維)は、目止めテープに使用されるホットメルト樹脂の軟化点よりも高い耐熱性を有していることが好ましい。通常、ホットメルト樹脂の軟化点は、約140℃未満であることから、軟化点が140℃以上であって、140℃未満の温度で著しい変形をしない耐熱性を有する繊維を使用することが好ましく、軟化点が170℃以上であって、170℃未満の温度で著しい変形をしない耐熱性を有する繊維を使用することがさらに好ましい。
- [0028] 前記繊維としては、天然繊維、合成繊維のいずれであってもよい。前記天然繊維としては、例えば、綿、麻などの植物性繊維、絹、羊毛その他の獣毛などの動物性繊維などを挙げることができ、前記合成繊維としては、ポリアミド繊維、ポリエステル繊維、アクリル繊維などを挙げることができる。特に、着衣製品などに使用する場合には、しなやかさ、強度、耐久性、コスト、軽量性などの観点から、ポリアミド繊維、ポリエステル繊維などが好ましい。
- [0029] 本発明において使用する織物を構成する繊維は、長繊維、短繊維のいずれであってもよいが、長繊維、若しくは、実質的に長繊維に近い繊維を使用することが好ましい。短繊維を使用すると、得られる積層体の表面に短繊維のケバが発生しやすくなり、積層体への目止めテープのホットメルト樹脂の含浸性が低下して、目止め効果が低下する虞があるからである。従って、短繊維を使用する場合には、得られる積層体の表面のケバを毛焼きや溶融処理などにより処理(除去)することが好ましい。
- [0030] また、前記繊維の糸種は特に制限されないが、生機製造後の精錬、染色工程、その後の積層工程、ハンドリングにおいて、低密度の織物を構成する経糸および緯糸が生糸であると、目よれによる外観不良が発生しやすくなったり、製造が難しくなる。そのため、糸種は、加工糸であることが好ましく、仮撚り加工糸であることがより好ましい。また、加工糸とすることによって、生糸に比べて、目止めテープのホットメルト樹脂の含浸性も一層向上する。これは、加工糸を用いると繊維間の隙間の凹凸が大きくなり、目止めテープのホットメルト樹脂が繊維間に含浸した際のアンカー効果が増大するためである。
- [0031] 前記織物の組織としては、特に限定されず、斜文織、朱子織、平織などの組織を挙げることができる。これらの中でも平織組織が好ましく、より好ましくは、リップストップ

組織である。織物の組織を平織組織とすれば、繊維密度を低密度にしやすく、目止めテープのホットメルト樹脂の含浸性が向上するからである。さらに、織物の組織をリップストップ組織とすれば、繊維密度を低密度にしても、要求される物理的強度を達成しやすく、意匠性も高めることができる。

[0032] 次に、本発明で使用する可撓性フィルムについて説明する。

[0033] 前記可撓性フィルムとしては、可撓性を有するフィルムであれば特に限定されず、例えば、ポリウレタン樹脂、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などのポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ポリエチレン、ポリオレフィンなどのポリオレフィン樹脂、ポリアミド樹脂、塩化ビニル樹脂、合成ゴム、天然ゴム、含フッ素系樹脂などのフィルムを挙げることができる。

[0034] 前記可撓性フィルムの厚さは、 $5\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $10\mu\text{m}$ 以上であって、 $300\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $100\mu\text{m}$ 以下が適当である。可撓性フィルムの厚さが $5\mu\text{m}$ より薄いと製造時の取扱性に問題が生じ、 $300\mu\text{m}$ を超えると可撓性フィルムの柔軟性が損なわれてしまうからである。可撓性フィルムの厚さの測定は、ダイヤルシックスネスゲージで測定した平均厚さ(テクロック社製1/1000mmダイヤルシックスネスゲージを用い、本体バネ荷重以外の荷重をかけない状態で測定した)による。

[0035] 前記可撓性フィルムとしては、例えば、防水性、防風性、または防塵性を有するフィルムを使用することが好ましい。前記可撓性フィルムとして、防水性フィルムを使用すれば、得られる積層体に防水性を付与することができ、防水透湿性フィルムを使用すれば、得られる積層体に防水透湿性を付与することができる。なお、防水性または防水透湿性を有するフィルムは、一般に防風性および防塵性を兼ね備えている。

[0036] 雨着などのように、特に防水性が要求される用途では、JIS L 1092 A法により測定される耐水度(防水性)で、 100cm 以上、より好ましくは 200cm 以上の防水性を有する可撓性フィルムを使用することが好ましい。

[0037] また本発明では、前記可撓性フィルムとして、防水透湿性フィルムを使用することが好ましい態様である。防水透湿性フィルムとは、「防水性」と「透湿性」とを有する可撓性フィルムである。すなわち本発明の積層体に、上記「防水性」に加えて「透湿性」を付与することができる。例えば、本発明の積層体を着衣製品に加工して用いた場合に

、着用者の人体から発生する汗の水蒸気が積層体を透過して外部に発散されるため、着用時の蒸れ感を防ぐことが可能になる。ここで、「透湿性」とは、水蒸気を透過する性質であり、例えば、JIS L 1099 B-2法により測定される透湿度で、 $50\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ 以上、より好ましくは $100\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ 以上の透湿性を有することが望ましい。

[0038] 前記防水透湿性フィルムとしては、ポリウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、シリコーン樹脂、ポリビニルアルコール樹脂などの親水性樹脂フィルムや、ポリエステル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン樹脂、含フッ素系樹脂、撥水処理を施したポリウレタン樹脂などの疎水性樹脂からなる多孔質フィルム(以下、単に「疎水性多孔質フィルム」という場合がある)を挙げることができる。ここで、「疎水性樹脂」とは、樹脂を用いて滑らかな平坦な板を成形し、斯かる板の表面に置かれた水滴の接触角が60度以上(測定温度25℃)、より好ましくは、80度以上の樹脂を意味する。

[0039] 前記疎水性多孔質フィルムは、内部に細孔(連続気孔)を有する多孔質構造によって透湿性を維持しつつ、フィルム基材を構成する疎水性樹脂が、該細孔内への水の浸入を抑制し、フィルム全体として防水性を発現する。これらの中でも、前記防水透湿性フィルムとして、含フッ素系樹脂からなる多孔質フィルムが好適であり、多孔質ポリテトラフルオロエチレンフィルム(以下、「多孔質PTFEフィルム」と称する場合がある)がより好適である。特に、多孔質PTFEフィルムは、フィルム基材を構成する樹脂成分であるポリテトラフルオロエチレンの疎水性(撥水性)が高いために、優れた防水性と透湿性とを両立できる。

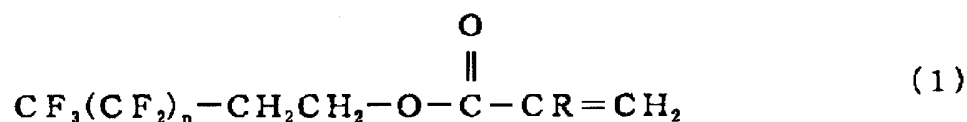
[0040] 前記多孔質PTFEフィルムとは、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)のファインパウダーを成形助剤と混合することにより得られるペーストの成形体から、成形助剤を除去した後、高温高速度で平面状に延伸することにより得られるもので、多孔質構造を有している。すなわち、多孔質PTFEフィルムは、微小な結晶リボンで相互に連結されたポリテトラフルオロエチレンの1次粒子の凝集体であるノードと、これら一次粒子から引き出された伸びきった結晶リボンの束であるフィブリルとからなり、そして、フィブリルと該フィブリルを繋ぐノードで区画される空間が空孔となっている。後述する多孔質PTFEフィルムの空孔率、最大細孔径などは、延伸倍率などによって制御できる。

- [0041] 前記疎水性多孔質フィルムの最大細孔径は、 $0.01\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $0.1\mu\text{m}$ 以上であって、 $10\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $1\mu\text{m}$ 以下であることが望ましい。最大細孔径が $0.01\mu\text{m}$ よりも小さいと製造が困難になり、逆に $10\mu\text{m}$ を超えると、疎水性多孔質フィルムの防水性が低下することと、フィルム強度が弱くなるため、積層などの後工程での取り扱いが困難になりやすい。
- [0042] 前記疎水性多孔質フィルムの空孔率は、50%以上、好ましくは60%以上であって、98%以下、より好ましくは95%以下であることが望ましい。疎水性多孔質フィルムの空孔率を50%以上とすることによって、透湿性を確保することができ、98%以下とすることによって、フィルムの強度を確保することができる。
- [0043] なお、最大細孔径は、ASTM F-316の規定に準拠して測定した値である。空孔率は、JIS K 6885の見掛け密度測定に準拠して測定した見掛け密度(ρ)より次式で計算して求める。
- [0044]
$$\text{空孔率}(\%) = (2.2 - \rho) / 2.2 \times 100$$
- 前記疎水性多孔質フィルムの厚さは、 $5\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $10\mu\text{m}$ 以上であって、 $300\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $100\mu\text{m}$ 以下が適当である。疎水性多孔質フィルムの厚さが $5\mu\text{m}$ より薄いと製造時の取扱性に問題が生じ、 $300\mu\text{m}$ を超えると疎水性多孔質フィルムの柔軟性が損なわれるとともに透湿性が低下してしまう。疎水性多孔質フィルムの厚さの測定は、ダイヤルシクネスゲージで測定した平均厚さ(テクロック社製1/1000mmダイヤルシクネスゲージを用い、本体バネ荷重以外の荷重をかけない状態で測定した)による。
- [0045] 前記疎水性多孔質フィルムは、その細孔内表面に撥水性および撥油性ポリマーを被覆させて用いるのが好ましい。疎水性多孔質フィルムの細孔内表面を撥水性および撥油性ポリマーで被覆しておくことによって、体脂や機械油、飲料、洗濯洗剤などの様々な汚染物が、疎水性多孔質フィルムの細孔内に浸透若しくは保持されるのを抑制できる。これらの汚染物質は、疎水性多孔質フィルムに好適に使用されるPTFEの疎水性を低下させて、防水性を損なわせる原因となるからである。
- [0046] この場合、そのポリマーとしては、含フッ素側鎖を有するポリマーを用いることができる。このようなポリマーおよびそれを多孔質フィルムに複合化する方法の詳細について

てはWO94/22928公報などに開示されており、その一例を下記に示す。

[0047] 前記被覆用ポリマーとしては、下記一般式(1)

[0048] [化1]



(式中、nは3～13の整数、Rは水素またはメチル基である)

で表されるフルオロアルキルアクリレートおよび／またはフルオロアルキルメタクリレー
トを重合して得られる含フッ素側鎖を有するポリマー(フッ素化アルキル部分は4～1
6の炭素原子を有することが好ましい)を好ましく用いることができる。このポリマーを
用いて多孔質フィルムの細孔内を被覆するには、このポリマーの水性マイクロエマル
ジョン(平均粒径0.01～0.5μm)を含フッ素界面活性剤(例、アンモニウムパーフ
ルオロオクタネート)を用いて作製し、これを多孔質フィルムの細孔内に含浸させた後
、加熱する。この加熱によって、水と含フッ素界面活性剤が除去されるとともに、含フ
ッ素側鎖を有するポリマーが熔融して多孔質フィルムの細孔内表面を連続気孔が維
持された状態で被覆し、撥水性・撥油性の優れた疎水性多孔質フィルムが得られる。

[0049] また、他の被覆用ポリマーとして、「AFポリマー」(デュポン社の商品名)や、「サイ
トッ」(旭硝子社の商品名)なども使用できる。これらのポリマーを疎水性多孔質フイ
ルムの細孔内表面に被覆するには、例えば「フロリナート」(3M社の商品名)などの
不活性溶剤に前記ポリマーを溶解させ、多孔質PTFEフィルムに含浸させた後、溶
剤を蒸発除去すればよい。

[0050] 本発明において、前記疎水性多孔質フィルムは、上述した織物を積層する側に親
水性樹脂層を有することが好ましい。斯かる親水性樹脂層を有する態様は、本発明
の積層体を上記織物側を裏地とする着衣製品などに加工する場合に特に有用であ
る。すなわち、前記親水性樹脂は、人体から発生する汗などの水分を吸収し、外部
へと発散させるとともに、疎水性多孔質フィルムの細孔内に体脂や整髪油などの様
々な汚染物が人体側から侵入するのを抑制する。上述したように、これらの汚染物質
は、疎水性多孔質フィルムに好適に使用されるPTFEの疎水性を低下させ、防水性

を損なわせる原因となるからである。また、親水性樹脂層を形成しておくことによって、疎水性多孔質フィルムの機械的強度も向上するため、耐久性に優れる疎水性多孔質フィルムが得られる。この親水性樹脂層は、疎水性多孔質フィルムの表面に形成されていればよいが、親水性樹脂が疎水性多孔質フィルムの表層部分に含浸されていることが好ましい。親水性樹脂が、疎水性多孔質フィルム表層の細孔内に含浸されることによってアンカー効果が働くため、親水性樹脂層と疎水性多孔質フィルムとの接合強度が強固なものとなる。なお、疎水性多孔質フィルムの厚さ方向を全体に亘って親水性樹脂で含浸してしまうと透湿性が低下してしまう。

[0051] 前記親水性樹脂としては、水酸基、カルボキシル基、スルホン酸基、アミノ酸基などの親水性基を持つ高分子材料であって、水膨潤性で且つ水不溶性のものが好ましく用いられる。具体的には、少なくとも一部が架橋された、ポリビニルアルコール、酢酸セルロース、硝酸セルロースなどの親水性ポリマーや、親水性ポリウレタン樹脂を例示することができるが、耐熱性、耐薬品性、加工性、透湿性を考慮すると親水性ポリウレタン樹脂が特に好ましい。

[0052] 前記親水性ポリウレタン樹脂としては、水酸基、アミノ基、カルボキシル基、スルホン基、オキシエチレン基などの親水基を含むポリエステル系あるいはポリエーテル系のポリウレタンやプレポリマーが用いられ、樹脂としての融点(軟化点)を調整するために、イソシアネート基を2個以上有するジイソシアネート類、トリイソシアネート類、それらのアダクト体を単独あるいは混合して架橋剤として使用することができる。また、末端がイソシアネートであるプレポリマーに対してはジオール類、トリオール類などの2官能以上のポリオールやジアミン類、トリアミン類などの2官能以上のポリアミンを硬化剤として用いることができる。透湿性を高く保つためには2官能の方が3官能より好ましい。

[0053] 疎水性多孔質フィルムの表面に親水性ポリウレタン樹脂などの親水性樹脂層を形成させる方法としては、(ポリ)ウレタン樹脂などを溶剤によって溶液化したり、加熱によって融液化するなどの方法により塗布液を作り、それをロールコーターなどで疎水性多孔質フィルムに塗布する。親水性樹脂を疎水性多孔質フィルムの表層まで含浸させるのに適した塗布液の粘度は、塗布温度において20,000cps (mPa・s) 以下、

より好ましくは10,000cps (mPa・s) 以下である。溶剤による溶液化を行った場合は、その溶剤組成にもよるが、粘度が低下しすぎると塗布後、溶液が疎水性多孔質フィルム全体に拡散するため、疎水性多孔質フィルム全体が親水化されるとともに、疎水性多孔質フィルムの表面に均一な樹脂層が形成されない虞があり、防水性に不具合を生じる可能性が高くなるので、500cps (mPa・s) 以上の粘度を保つことが望ましい。粘度は、東機産業社製のB型粘度計を用いて測定することができる。

[0054] 本発明の積層体は、前記積層体を繊維製品に加工する際に目止め処理が施される側に上述した織物を積層させ、他方の側に、さらに布帛が積層されていることも好ましい態様である。他方の側に布帛を積層することによって、得られる積層体の物理的強度や意匠性が高まるからである。また、前記積層体の目止め処理が施される側になるように、可撓性フィルムの一面に上述した織物が積層され、他方の側に、さらに布帛が積層されているが、いずれを繊維製品の表地にするか裏地にするかは特に限定されない。典型的な態様としては、目止め処理が施される側に積層される織物を裏地とし、他方の側に積層される布帛を表地とする態様を挙げることができる。特に、本発明の積層体を着衣製品などに使用する場合には、目止め処理が施される側を裏地とすることによって、得られる着衣製品などの外観が向上するからである。

[0055] 前記布帛としては、特に限定されず、例えば、織布、編布、ネット、不織布、フェルト、合成皮革、天然皮革などを挙げることができる。また、布帛を構成する材料としては、綿、麻、獣毛などの天然繊維、合成繊維、金属繊維、セラミックス繊維などを挙げることができ、積層体が使用される用途に応じて適宜選択することができる。例えば、本発明の積層体をアウトドア用の製品に利用する場合には、しなやかさ、強度、耐久性、コスト、軽量性などの観点から、ポリアミド繊維、ポリエステル繊維などから構成された織布を使用することが好ましい。また、前記布帛には、必要に応じて、従来公知の撥水处理、柔軟処理、制電処理などを施すことができる。

[0056] 次に、本発明の積層体の製造方法について説明する。

[0057] 本発明において、可撓性フィルムと、織物若しくは布帛との積層には、従来公知の接着剤を用いることができる。このような接着剤には、熱可塑性樹脂接着剤の他、熱や光、水分との反応などにより硬化し得る硬化性樹脂接着剤が含まれる。例えば、ポ

リエステル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリウレタン樹脂、シリコーン樹脂、(メタ)アクリル樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリブタジエンゴム、その他のゴムなどの各種樹脂接着剤が挙げられる。中でも、好適なものとしてポリウレタン樹脂接着剤が挙げられる。ポリウレタン樹脂接着剤としては、特に、硬化反応型のホットメルト接着剤が特に好適である。

- [0058] 硬化反応型ホットメルト接着剤とは、常温で固体状であり、加熱により溶融して低粘度の液体となるが、加熱状態を保持すること、あるいはさらに昇温すること、あるいは水分やその他の活性水素を有する多官能化合物と接触することなどにより硬化反応が起こって高粘度の液体または固化物となる接着剤である。硬化反応は、硬化触媒や硬化剤などが存在することで促進することができる。
- [0059] 可撓性フィルムと、織物若しくは布帛との接着に用いる硬化反応型ポリウレタン樹脂ホットメルト接着剤としては、例えば、加熱により溶融して低粘度の液体となった際(すなわち、接着のために塗布する際)の粘度が、500～30,000mPa・s(より好ましくは3,000mPa・s以下)のものが好ましい。ここでいう粘度は、RESEARCH EQUIPMENT社製「ICIコーン&プレートビスコメータ」にて、回転子をコーンタイプ、設定温度を125℃にして測定した値である。前記硬化反応型ポリウレタン樹脂ホットメルト接着剤としては、湿気(水分)によって硬化反応し得る公知のウレタンプレポリマーが好適である。前記ウレタンプレポリマーは、ポリエステルポリオールやポリエーテルポリオールなどのポリオールと、TDI(トルエンジイソシアネート)、MDI(ジフェニルメタンジイソシアネート)、XDI(キシリレンジイソシアネート)、IPDI(イソホロンジイソシアネート)などの脂肪族または芳香族ポリイソシアネートとを、末端にイソシアネート基が残存するように付加反応させることで得ることができる。得られるウレタンプレポリマーは、末端にイソシアネート基が存在することにより、空気中の湿気によって硬化反応を起こす。斯かるウレタンプレポリマーにおいて、その溶融温度は、室温よりも若干高い50℃以上、より好ましくは80～150℃である。
- [0060] 上記のウレタンプレポリマーとしては、例えば、日本エヌエスシー社が市販している「ボンドマスター」が挙げられる。このウレタンプレポリマーは、70～150℃に加熱することで、織物若しくは布帛などに塗布可能な粘度の融液となり、この融液を介して可

撓性フィルムと布帛若しくは織物とを貼り合わせた後、室温程度に冷却することで半固体状になり、布帛などへの過剰な浸透拡散が抑制される。そして、空気中の湿気で硬化反応が進行し、ソフト且つ強固な接着を得ることができる。

[0061] 接着剤の塗布方法は特に限定されず、公知の各種手法(ロール法、スプレー法、刷毛塗り法など)を採用すればよい。なお、積層する布帛に透湿性をもたせる場合は、上記接着剤の塗布を点状や線状とすることが推奨される。接着面積(接着剤の塗布面積)は、積層面の全面積中、5～95%とすることが好ましく、15～50%とすることがより好ましい。また、接着剤の塗布量については、布帛表面の凹凸、繊維密度、要求される接着性、耐久性などを考慮して設定すればよい。前記塗布量は、 $2\sim 50\text{g}/\text{m}^2$ とすることが望ましく、 $5\sim 20\text{g}/\text{m}^2$ とすることがより望ましい。接着剤の塗布量が少なすぎると、接着性が不十分となり、例えば、洗濯に耐え得るだけの耐久性が得られないことがある。他方、接着剤の塗布量が多すぎると、得られる積層体の風合いが硬くなりすぎることがあり、好ましくない。

[0062] 好ましい積層方法としては、例えば、可撓性フィルムに、グラビアパターンを有するロールで、前記硬化反応型ポリウレタン樹脂接着剤の融液を塗布またはスプレーし、その上に上述した織物若しくは布帛を重ねてロールで圧着する方法が挙げられる。特に、グラビアパターンを有するロールによる塗布方法を採用した場合には、良好な接着力を確保できるとともに、得られる積層体の風合いもよく、また、歩留まりも良好となる。

[0063] 本発明の積層体は、これを一部若しくは全部に使用して、繊維製品に加工できる。例えば、本発明の積層体を全部に使用して繊維製品に加工する際には、本発明の積層体を所望の形状や大きさに裁断し、これら裁断したものを縫着若しくは融着させて繊維製品に加工する。また、本発明の積層体を一部に使用して繊維製品に加工する場合には、本発明の積層体と従来の布帛などを用いて、同様にして繊維製品に加工すればよい。

[0064] 積層体の縫着は、ミシンなどを用いて行うことができる。縫着に使用する縫製糸としては、綿、絹、麻、ポリノジック、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ビニロン樹脂、ポリウレタン樹脂などを単独または混合したいずれの材質を用いてもよいが、強度、耐熱

性などの観点から、ポリアミド樹脂若しくはポリエステル樹脂を用いるのが好ましい。
前記縫製糸の太さは、縫着する積層体の厚さと要求される製品強度に応じて適宜調整すれば良く、一例としては、布帛(78dtexのナイロンタフタ)の片面に接着剤で延伸多孔質PTFEフィルムを積層し、さらに、織物(22dtexナイロンタフタ:経糸および緯糸のカバーファクターの合計値700~1400)を接着剤で積層した3層構造の積層体をポリエステル樹脂の縫製糸で縫着する場合、40~70番手の縫製糸を用いることが好ましい。

- [0065] 縫着方法は、1本または複数の糸を使用して縫着する方法であれば特に制限されないが、ステッチ形式としては、本縫い、単環縫い、二重環縫いなどを適宜用いて、直線状、曲線状、ジグザグ状などに縫製したものを挙げることができる。
- [0066] また、積層体の融着は、所望の形状や大きさに裁断した積層体同士を熱圧着して直接融着させる方法、ホットメルト樹脂からなるシート(以下、単に「ホットメルトシート」と称する場合がある)を用いて前記積層体同士を間接的に融着する方法などを挙げることができる。
- [0067] 前記ホットメルトシートとしては、例えば、ジャパングアテックス社製の「ゴアシーム Sheet Adhesive」を挙げることができる。また、ホットメルトシートのホットメルト樹脂としては、後述する目止めテープのホットメルト樹脂層に使用するものと同一のものをを用いることができ、積層体をホットメルトシートを用いて融着加工する条件としては、目止めテープを圧着するのと同じ条件を採用できる。
- [0068] 前記積層体を縫着若しくは融着した部分には、目止め処理が施される。目止め処理を施すことによって、防水性、防塵性、防風性などのシール性や、得られる繊維製品の強度が高まるからである。目止め処理方法は、縫着部若しくは融着部について、防水性、防風性、または防塵性などの所望の特性を確保できる方法であれば特に制限されない。
- [0069] 例えば、本発明の積層体を縫着して繊維製品に加工する場合、針穴部分を樹脂で塞ぐ方法が、高い防水性を達成できることから好ましい。針穴部分を樹脂で防ぐ方法としては、縫着部に樹脂を塗布したり、テープ状の樹脂(目止めテープ)を接着または融着する方法などが挙げられるが、目止めテープによる方法が、目止め処理部の防

水耐久性に優れるためより好ましい。また、本発明の積層体を融着させて繊維製品に加工する場合、得られる繊維製品の強度が低くなるので、斯かる融着部を目止めテープなどを用いて目止め処理することにより、得られる繊維製品の強度が向上する。

[0070] 本発明において、縫着部若しくは融着部に目止め処理を施すための目止めテープとしては、高融点樹脂の基材テープの裏面(縫着面側)に低融点の接着樹脂を積層してなるテープなどが適宜用いられ、好ましくは基材テープの裏面にホットメルト樹脂層が設けられた目止めテープを挙げることができる。前記基材テープの表面(外部に露出する面)には、ニットやメッシュなどが積層加工されていてもよい。前記目止めテープとしては、例えば、基材テープにポリウレタン樹脂フィルム、接着樹脂にポリウレタンホットメルト樹脂を用いたサン化成社製の「T-2000」、「FU-700」などの目止めテープ、日清紡績社製の「MF-12T2」、「MF-10F」などの目止めテープ、基材テープに多孔質PTFEフィルム、接着樹脂にポリウレタンホットメルト樹脂を用いたジャパングアテックス社製の「GORE-SEAMTAPE」などを適宜用いることができる。

[0071] 前記目止めテープのホットメルト樹脂としては、ポリエチレン樹脂またはそのコポリマー系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、ブチラール系樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂またはその共重合体系樹脂、セルロース誘導体系樹脂、ポリメチルメタクリレート系樹脂、ポリビニルエーテル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂などの各種樹脂を、単独あるいは2種以上の混合物として適宜用いることができるが、着衣製品に用いる場合は、ポリウレタン系樹脂が好ましい。これは、着衣製品として用いる場合、ドライクリーニング耐久性や、洗濯耐久性が必要とされることと、柔軟な風合いが必要であるからである。また目止めテープのホットメルト樹脂層の厚さは、好ましくは25 μ m以上、より好ましくは50 μ m以上であって、400 μ m以下であり、より好ましくは200 μ m以下であることが望ましい。ホットメルト樹脂層が25 μ m未満では樹脂量が少なすぎて、針穴部分の糸の凹凸部を完全に塞ぐことが困難で、縫着部分の防水性が不十分となる虞がある。一方、ホットメルト樹脂層が400 μ mを超える厚さとなると、テープを熱圧着する際、十分に溶解するまでに時

間がかかり、生産性が低下したり、接着される可撓性フィルム側に熱的なダメージが発生する可能性が生ずる。また、熱圧着時間を短縮すると、ホットメルト樹脂層が十分に溶解せず、十分な接着強度および防水性が得られなくなってしまう。また、接着加工後の目止め部の風合いが硬くなり、例えば、本発明の積層体を着衣製品に適用した場合、目止め部でごわつき感が出てしまう。

[0072] これらの目止めテープは、テープのホットメルト樹脂層側に熱風をあて、樹脂を溶融させた状態で被接着体に加圧ロールで圧着する既存のホットエアシーラで融着加工することができる。例えば、クインライト電子精工社製の「QHP-805」や、W. L. GORE & ASSOCIATES社製の「5000E」などを使用することができる。また、短い縫着部をより簡便に融着加工するためには、市販の熱プレス機やアイロンで目止めテープを熱圧着してもよい。この際は、目止めテープを縫着部に重ねた状態でその上から熱と圧力を加える。

[0073] 前記目止めテープの熱圧着条件は、テープに使用されるホットメルト樹脂の軟化点、可撓性フィルムの厚さ、材質、融着スピードなどによって適宜設定されればよい。その目止めテープの熱圧着の一例を挙げると、布帛(78デシテックスのナイロンタフタ)の片面に多孔質PTFEフィルムを積層し、さらに、織物(22デシテックスのナイロンタフタ:経糸および緯糸のカバーファクターの合計値:700~1400)を積層してなる3層構造の積層体において、その22デシテックスのナイロンタフタ面同士を前記目止めテープ(W. L. GORE & ASSOCIATES社製の「5000E」)で熱圧着する場合、目止めテープをホットエアシーラに装着し、ホットメルト樹脂の表面温度が150℃から180℃、より好ましくは、160℃になるよう設定して熱圧着する。ついで、そのまま加熱部分が室温に戻るまで放冷して熱圧着を完了させる。この場合、ホットメルト樹脂としてはポリエステル系ウレタン樹脂を使用するのが好ましい。

[0074] 前記ホットメルト樹脂の流動値(島津製作所製フローテスター「CFT-500」を用い、180℃で測定した)は、 $40 \sim 200 \times 10^{-3} \text{ cm}^3 / \text{ s}$ 秒の範囲が好ましく、 $60 \sim 100 \times 10^{-3} \text{ cm}^3 / \text{ s}$ の範囲がより好ましい。ホットメルト樹脂の流動値が低すぎると接着力が不足し、高すぎると縫製針穴やテープエッジ部から樹脂の染み出しが起こり加圧ロールなどに付着してしまうからである。またホットメルト樹脂の表面温度は、低すぎると十

分に融解せず、接着強度および防水性の不足を招き、高すぎると流動性が高くなりすぎ、縫着部の樹脂の染み出しの問題が起こるとともに、ホットメルト樹脂自体が熱分解を起こし、接着強度および防水性が低下する虞がある。

[0075] 上述のようにして、本発明の積層体は、衣類、シート、テント、バッグ、および寝袋などの繊維製品に加工される。

[0076] 以下、本発明を図面を参照しながら説明するが、本発明は図面に示された態様に限定されるものではない。図1は、本発明の積層体を模式的に例示する断面図である。図1に示した積層体1は、可撓性フィルム3として疎水性樹脂からなる多孔質フィルムを使用した態様であり、積層体1を繊維製品に加工する際に目止め処理がなされる側に、経糸および緯糸のカバーファクターの合計値が700～1400である織物5が積層され、積層体1の他方の側には布帛7が積層され、織物5と布帛7と可撓性フィルム3とは、ホットメルト樹脂接着剤8で貼り合わされている。また、疎水性樹脂からなる多孔質フィルムの織物5を積層する側は、親水性樹脂層10が形成されている。

[0077] 図2は、本発明の積層体を縫製加工し、ホットメルト樹脂層を有する目止めテープを用いて目止め処理した縫製部を模式的に例示する断面図である。積層体1には、可撓性フィルム3と、積層体を繊維製品に加工する際に目止め処理が施される側に、経糸および緯糸のカバーファクターの合計値が700～1400の織物5が積層され、他の側には布帛7が積層されている。

[0078] 積層体1は、端部を折り返し、折り返された部分が他の積層体1'の端部に重ねられて縫製糸9によって縫着されている。目止めテープ11は、斯かる縫着部分を覆うように貼り付けられており、ホットメルト樹脂層13の一部が積層体1に積層された織物5の表面に含浸している(図示せず)。

実施例

[0079] [評価方法]

1. 織度の測定

JIS L 1096に基づき、織物の経糸、緯糸の織度(dtex)を測定した。経糸および緯糸を構成するフィラメントの織度は、経糸または緯糸の織度を、経糸または緯糸を構成するフィラメントの本数で除することによって算出する。

[0080] 2. 密度の測定

JIS L 1096に基づき、織物の経糸の密度、緯糸の密度(本/2.54cm)をそれぞれ測定した。

[0081] 3. 厚さ

JIS L 1096に基づき、試験片の厚さを測定した。測定には、テクロック社製ダイヤルシクネスゲージ「PF-15」を用いた。

[0082] 4. 単位面積あたりの質量

JIS L 1096に基づき、試験片の単位面積当りの質量(g/m^2)を測定した。

[0083] 5. 透湿性

JIS L 1099 B-2法に基づき、試験片の透湿性($\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$)を測定した。

[0084] 6. 引裂強さ

JIS L 1096 D法(ペンジュラム法)に基づき試験片の引裂強さ(N)を測定した。

[0085] 7. 引張強さ

JIS L 1096 A法(ラベルドストリップ法:試験片の幅5cm、つかみ間隔20cm、引張速度20cm/分)に基づき試験片の引張強さ(N/5cm)を測定した。

[0086] 8. ベルクロ摩耗耐久性

JIS L 0849に記載される摩擦試験機II形の摩擦子に、面ファスナーのフック側(YKK社製「クイックロン 1QN-N20」)を、試験片台には、試験片をそれぞれ装着した。面ファスナーは、フック側を試験片側に向けて摩擦子に取り付けた。試験片は、積層体の目止め処理を施す側を上面(摩擦子側)に向けて試験片台に取り付けた。この状態で摩擦子には2Nの荷重をかけ、100回摩擦し、試験片の摩擦された部位の状態を観察した。試験片に何らかの損傷があるものについては、異常あり、損傷が確認されないものについては異常なしとした。

[0087] 9. 脱水性

積層体を回転式カッター(大栄科学精器製作所社製「RC-14」)で直径140mmの円形にカットしたものを試験片とした。試験片を電子天秤(エー・アンド・デイ社製「FA200」)にて1mgの単位まで秤量し、次いでイオン交換水の中に1分間浸漬する。次いで、回転数1000rpm、回転時間10秒に設定した水切り脱水装置(大栄科学精

器製作所社製)にて脱水し、直ちに前記電子天秤にて同様に秤量する。脱水後の試験片の秤量値から浸漬前の試験片の秤量値の差(増加質量)を求め、その質量を試験片の面積(0.0154平方メートル)で割り、脱水後の単位面積当りの水付着量(単位:g/m²)を算出して脱水性とした。

[0088] 10. 目止め部耐水度

目止め部の試験片作製

作製した積層体を、30cm四方に裁断し、さらにその生地を中心で十字に切断して同一寸法の正方形の試験片を4枚作製した。これらを互いに元の形となるよう縫着して十字形の縫い目が中心にある試験片を作製した。縫着は、図2に示すように、縫い代の幅を7mmとし、縫い代を倒した上に、縫い目の端部に並行してダブルステッチ処理を行った。縫製系には、ポリエステルミシン糸(50番手)を用いた。この試験片に、目止めテープ(ジャパングアテックス社製「ゴアシームテープ」、樹脂流動値が180℃において $100 \times 10^{-3} \text{cm}^3/\text{秒}$ 、樹脂厚さがそれぞれ100 μm 、150 μm 、幅がともに22mm)を、ホットエアシーラ(W. L. GORE & ASSOCIATES社製「5000E」)を用いて、設定温度700℃、加工速度4m/分の条件で目止め処理を行った。

[0089] 目止め部の耐水度試験は、JIS L 1096(低水圧法)に記載の耐水度試験装置(大栄科学精機製作所社製「ショッパー型耐水度試験機 WR-DMタイプ」)を用いて、初期と洗濯20回処理後の試験片について行った。試験片の目止め処理した部位に、目止め処理を施した側から20kPaの水圧を加えて1分間保持した後に、該試験片の水圧を加えた側と反対側の表面に水が現れている場合には、耐水性が不良として不合格と判定し、水が全く観察されない場合には合格と判定した。

[0090] 洗濯処理は、家庭用全自動洗濯機(松下電器産業社製「NA-F70PX1」)を用いて行い、室温で24時間吊り干し乾燥する工程を1サイクルとした。このサイクルを20回繰り返したものを、洗濯20回処理後の耐水度試験に供した。洗濯の際には、35×35cmの負荷布(JIS L 1096に規定の綿金巾製で、周囲を縫製してほつれ止めしたもの)を、試験片となる生地との合計量が $300 \pm 30\text{g}$ となるよう調整して用いた。洗濯は、水道水40リットルと洗濯用合成洗剤(花王社製「アタック」)30gを使用して6分間行い、次いで、すすぎを2回、脱水を3分間行った。

[0091] 11. 摩擦係数

ASTM D 1894-99の規定に従い、測定装置に、新東科学社製の表面性測定機「トライボギア Type 14DR」を用いて、試験片(積層体)の目止め処理が施される側に積層された織物面同士の静摩擦係数および動摩擦係数を測定した。測定は、織物面の縦方向同士と、縦方向と横方向同士で行い、その平均値を積層体の目止め処理が施される側に積層される織物の静摩擦係数および動摩擦係数とした。

[0092] [積層体の作製]

積層体1

可撓性の防水透湿性フィルムとして、単位面積当りの質量が $33\text{g}/\text{m}^2$ の多孔質PTFEフィルム(ジャパングアテックス社製、空孔率80%、最大細孔径 $0.2\mu\text{m}$ 、平均厚さ $30\mu\text{m}$)を用い、繊維製品に加工する際に目止め処理が施される側に積層される織物として、経糸および緯糸のカバーファクターの合計値が1117であるナイロン製平織組織の織物A(織度が経糸、緯糸ともに17dtex、フィラメント数が経糸、緯糸がともに5本、密度が経糸:138本/2.54cm、緯糸:133本/2.54cm、単位面積あたりの質量 $19\text{g}/\text{m}^2$)を用い、他方の側に積層される布帛として、ナイロン製平織組織の織物B(織度が経糸、緯糸ともに17dtex、密度が経糸165本/2.54cm、緯糸194本/2.54cm、単位面積あたりの質量 $27\text{g}/\text{m}^2$)を用いた。

[0093] また、多孔質PTFEフィルムに塗布する親水性樹脂として、親水性ポリウレタン樹脂(ダウケミカル社製「ハイポール2000」)にNCO/OHの当量比が1/0.9になる割合でエチレングリコールを加え、混合攪拌しポリウレタンプレポリマーの塗布液を作製した。

[0094] このポリウレタンプレポリマーの塗布液を前記多孔質PTFEフィルムの片面にロールコーターで塗布(フィルム表層の一部に含浸)した。この時の塗布量は $10\text{g}/\text{m}^2$ であった。次いで温度 80°C 、湿度80%RHに調整したオーブンに1時間入れて水分との反応により硬化させ、多孔質PTFEフィルムの片面に親水性ポリウレタン樹脂層を形成した。この多孔質PTFEフィルムの片面に形成した親水性ポリウレタン樹脂層の側には、上記織物Aを積層し、他方の側には織物Bを積層した。

[0095] 前記織物A、Bと多孔質PTFEフィルムとの接着には、ウレタン系湿気硬化反応型

ホットメルト接着剤(日立化成ポリマー社製「ハイボン4811」)を使用した。接着剤温度を120℃とし、接着剤転写量が $5\text{g}/\text{m}^2$ となるように多孔質PTFEフィルム上にその溶解液をカバー率40%のグラビアロールにて点状に塗布した後、ロールで圧着した。ロール圧着後、60℃、80%RHの恒温恒湿チャンバーに24時間放置し、反応型ホットメルト接着剤を硬化させ、3層構造の積層体を得た。

[0096] 次に、3層構造の積層体の織物Bに撥水处理を行った。撥水剤(明成化学工業社製「アサヒガード AG7000」)を3質量%、水97質量%を混合した分散液を調製し、これを織物Bの表面にキスコーターで飽和量以上に塗布し、次いでマングルロールで余分な分散液を搾り取った。このとき織物に吸収された分散液の塗布量は約 $20\text{g}/\text{m}^2$ であった。さらにこの生地を熱風循環式オーブンにより、130℃、30秒の条件で乾燥させ、撥水处理を施した3層構造の積層体1を得た。図5は、積層体1の目止め処理側に積層した織物の電子顕微鏡写真(倍率:25倍)である。

[0097] 積層体2

積層体1における織物Bの代わりに、ナイロン製平織組織の織物C(織度が経糸、緯糸がともに78dtex、密度が経糸:120本/2.54cm、緯糸90本/2.54cm、単位面積あたりの質量が $66\text{g}/\text{m}^2$)を用いた以外は積層体1と同じ条件で加工を行い、3層構造の積層体2を得た。なお、撥水剤分散液の塗布量は $25\text{g}/\text{m}^2$ であった。

[0098] 積層体3

積層体1における目止め処理が施される側に積層される織物として、経糸および緯糸のカバーファクターの合計値が1275であるナイロン製平織組織の織物D(織度が経糸、緯糸がともに33dtex、フィラメント数が経糸6本、緯糸10本であり、密度が経糸121本/2.54cm、緯糸101本/2.54cm、単位面積あたりの質量 $25\text{g}/\text{m}^2$)を用いた以外は積層体1と同じ条件で加工を行い、3層構造の積層体3を得た。

[0099] 積層体4

ナイロン製平織組織の織物Cを用い、これに撥水加工を行った。撥水加工は、後記のポリウレタン樹脂溶液を塗布する際に、該溶液が布帛を透過してしまわないようにすることを目的として行うものである。撥水剤(大日本インキ化学工業社製「DICガード F-18」)1質量%と、水99質量%を混合した分散液を調製し、これを織物Cの表

面にキスコーターで飽和量以上に塗布し、次いでマングルロールで余分な分散液を搾り取った。このときの分散液の塗布量は約 $25\text{g}/\text{m}^2$ であった。さらにこの生地を熱風循環式オーブンにより、 130°C 、30秒の条件で乾燥させた。

[0100] 撥水处理後の織物Cの片面に、表1に示す組成のポリウレタン樹脂溶液を、ナイフオーバーロールコーターを用いて、塗布量が $200\text{g}/\text{m}^2$ となるように塗布した。塗布後の織物Cを、N, N-ジメチルホルムアミドの10質量%水溶液を満たした凝固浴中に、 30°C の温度下で5分間浸漬してポリウレタン樹脂を湿式凝固させた。次いで、これを 60°C の温水中で10分間洗浄し、 140°C で熱風乾燥して、撥水处理後の織物Cの片面に多孔質ポリウレタン層を形成させた。

[0101] 次に、この多孔質ポリウレタン層の他方の表面に(繊維製品に加工する際に目止め処理が施される側に相当)、ナイロン製平織組織の織物Aを積層体1と同じ方法で積層加工し、3層構造の積層体4を得た。

[0102] [表1]

成分	含有量 (質量部)
ポリエステル系ポリウレタン樹脂溶液 大日本インキ化学工業社製「クリスボン MP-829」	50
ポリエステル系ポリウレタン樹脂溶液 大日本インキ化学工業社製「クリスボン MP-829H」	20
イソシアネート系架橋剤 大日本インキ化学工業社製「クリスボン CL-10」	1
製膜助剤 大日本インキ化学工業社製「クリスボン SD-17B」	2
N, N-ジメチルホルムアミド	27

積層体5

ナイロン製平織組織の織物Cを用い、これに撥水加工を行った。撥水加工は、後記のアクリル樹脂溶液を塗布する際に、該溶液が布帛を透過してしまわないようにすることを目的として行うものである。撥水剤(大日本インキ化学工業社製「DICガード NH-10」)5質量%と、ミネラルターペン95質量%を混合した溶液を調製し、これを織物Cの表面にキスコーターで飽和量以上に塗布し、次いでマングルロールで余分な

溶液を搾り取った。このときの溶液の塗布量は約 $25\text{g}/\text{m}^2$ であった。さらにこの生地を熱風循環式オープンにより、 150°C 、60秒の条件で乾燥させた。

[0103] 撥水处理後の織物Cの片面に、表2に示す組成のアクリル樹脂溶液を、フローティングドクターナイフコーターを用いて、塗布量が $40\text{g}/\text{m}^2$ となるように塗布した。塗布後の織物Cを、 90°C 、40秒の条件で熱風乾燥して、織物Cの片面にアクリル樹脂層を形成させた。

[0104] 次に、このアクリル樹脂層の他方の表面に（繊維製品に加工する際に目止め処理が施される側に相当）、ナイロン製平織組織の織物Aを積層体1と同じ方法で積層加工し、3層構造の積層体5を得た。

[0105] [表2]

成分	含有量（質量部）
アクリル樹脂溶液 大日本インキ化学工業社製「クリスコート AC-100」	82
イソシアネート系架橋剤 大日本インキ化学工業社製「クリスポン NX」	2
トルエン	16

積層体6

積層体1における目止め処理が施される側に積層される織物として、経糸および緯糸のカバーファクターの合計値が1352であるナイロン製平織組織の織物E（織度が経糸、緯糸がともに17dtex、フィラメント数が経糸、緯糸ともに5本であり、密度が経糸182本/2.54cm、緯糸146本/2.54cm、単位面積あたりの質量が $30\text{g}/\text{m}^2$ ）を用いた以外は積層体1と同じ条件で加工を行い、3層構造の積層体6を得た。

[0106] 積層体7

積層体1における目止め処理が施される側に積層された織物Aにも、積層体1で使
用した撥水剤混合液をキスコーターにて飽和量以上に塗布し、次いでマングルロー
ルで余分な分散液を搾り取った。このときの生地吸収された分散液の塗布量は約
 $15\text{g}/\text{m}^2$ であった。さらにこの生地を熱風循環式オープンにより、 130°C 、30秒の条

件で乾燥させ、積層体7を得た。

[0107] 積層体8

積層体2における目止め処理が施される側に積層された織物Aの表面にも、積層体7と同様に撥水处理を行い、積層体8を得た。

[0108] 積層体9

積層体3における目止め処理が施される側に積層された織物Dの表面にも、積層体7と同様に撥水处理を行い、積層体9を得た。

[0109] 積層体10

積層体4における目止め処理が施される側に積層された織物Aの表面にも、積層体7と同様に、撥水处理を行い、積層体10を得た。

[0110] 積層体11

積層体6における目止め処理が施される側に積層された織物Eの表面にも、積層体7と同様に撥水处理を行い、積層体11を得た。

[0111] 積層体12

積層体1における目止め処理が施される側に積層される織物の代わりに、ナイロン66繊維からなるトリコットニットF(ウェール、コースともに織度22dtexで、ウェール密度36本/2.54cm、コース密度50本/2.54cm、単位面積あたりの質量33g/m²)を使用し、積層の際接着剤転写量を8g/m²とした以外は積層体1と同じ条件で加工を行い、3層構造の積層体12を得た。図6は、積層体12の目止め処理側に積層されたトリコットニットの電子顕微鏡写真(倍率:25倍)である。

[0112] 積層体13

積層体12における織物Bの代わりに、織物Cを用いたこと以外は、積層体12と同じ条件で加工を行い、3層構造の積層体13を得た。

[0113] 積層体14

特許第3346567号公報の例1(米国特許第5209969号明細書の実施例1)に開示の親水性ポリウレタン樹脂で構成される摩耗抵抗層を有する防水透湿性複合フィルムを作製した。この親水性ポリウレタン樹脂は、摩耗抵抗性ポリマーのドットの構成材料として用いられているものである。

- [0114] 45℃の条件下で、244質量部のエチレン／プロピレンオキサイドポリオールに、100質量部のヘキサメチレンジアミン(HMD)を入れ、得られた混合物の中にCO₂をバブリングして、固形分が35質量%のペーストとした。このペースト中の全てのHMDがHMDカルバメートに転換するまで、滴定により遊離のHMDの含有率低下を監視し、遊離のHMDがなくなり次第、すぐに反応を停止させた。
- [0115] 次に、43質量部のジフェニルメタンジイソシアネートと83質量部のポリテトラメチレングリコールの反応生成物であるポリウレタンプレポリマー126質量部に、31質量部の前記ペーストを室温で添加し、ポリウレタンプレポリマーとHMDカルバメートを含む混合液を得た。得られた混合液は7質量%のHMDカルバメートを含むものである。
- [0116] 積層体1で使用した多孔質PTFEフィルムの親水性ポリウレタン樹脂層を形成した面に、70℃に調整した上記の混合液を、塗布量が15g/m²となるようにグラビアプリント法により塗布した。ここで、グラビアロールには、8線/2.54cmの密度で、開口面積率40% (ドットの直径が2.1mmの円形であり、隣接するドットの中心間距離が3.175mmで、連続した正六角形の各頂点とその中心部にドットを配列した形態) のものを用いた。塗布後のフィルムを180℃に昇温したホットプレート上で加熱し、塗布したポリウレタン樹脂を硬化させて、片面(繊維製品に加工する際に目止め処理が施される側に相当)に摩耗抵抗性ポリマーのドットを有する可撓性の防水透湿性フィルムを得た。
- [0117] 上記のようにして得た防水透湿性フィルムの他方の側に、織物Bを積層体1と同じ条件で積層および撥水处理し、2層構造の積層体14を得た。
- [0118] 積層体15
- 積層体1の目止め処理が施される側に、経糸および緯糸のカバーファクターの合計値が1480であるナイロン製平織組織の織物G(織度が経糸、緯糸がともに17dtex、密度が経糸165本/2.54cm、緯糸194本/2.54cm、単位面積あたりの質量が27g/m²)を用いた以外は、積層体1と同じ方法にて加工を行い、3層構造の積層体15を得た。
- [0119] 積層体16

積層体1における目止め処理が施される側に積層される織物として、経糸および緯糸のカバーファクターの合計値が1436であるナイロン製平織組織の織物H(織度が経糸、緯糸がともに33dtex、フィラメント数が経糸6本、緯糸10本であり、密度が経糸126本/2.54cm、緯糸124本/2.54cm、単位面積あたりの質量28g/m²)を用いた以外は積層体1と同じ条件で加工を行い、3層構造の積層体16を得た。

[0120] 積層体17

積層体12において、トリコットニットFの表面にも、積層体7と同様の撥水处理を行い、積層体17を得た。

[0121] 積層体18

積層体13において、トリコットニットFの表面にも、積層体7と同様の撥水处理を行い、積層体18を得た。

[0122] 積層体19

積層体14において、多孔質PTFEフィルムにドットを設けた面に、積層体7と同様の撥水处理を行い、積層体19を得た。

[0123] 積層体20

積層体15において、織物Gの表面にも、積層体7と同様の撥水处理を行い、積層体20を得た。

[0124] 積層体21

積層体16において、織物Hの表面にも、積層体7と同様に撥水处理を行い、積層体21を得た。

[0125] 積層体22

積層体1における織物Aの代わりに、経糸および緯糸のカバーファクターの合計値が688であるナイロン製平織組織の織物I(織度が経糸、緯糸がともに17dtex、フィラメント数が経糸、緯糸ともに5本であり、密度が経糸99本/2.54cm、緯糸68本/2.54cm、単位面積あたりの質量が16g/m²)を用いた以外は積層体1と同じ条件で加工を行ったところ、積層工程において織物Iの表面に多数の外観不良となる目寄せおよびシワが発生し、積層体を得ることが出来なかった。

[0126] 得られた積層体1～21について、積層体およびそれらの目止め部について各種試

験を実施した。その結果を表3～4に示した。

[0127] [表3]

積層体	目止め処理側織物										目止め処理と 反対側の布帛 記号
	記号	織度 (dtex)		密度 (本/2.54cm)		カバーファクター					
		経糸	緯糸	経糸	緯糸	CF _M	CF _T	CF _{TOTAL}			
積層体1	織物A	17	17	138	133	569	548	1117	織物B		
積層体2	織物A	17	17	138	133	569	548	1117	織物C		
積層体3	織物D	33	33	121	101	695	580	1275	織物B		
積層体4	織物A	17	17	138	133	569	548	1117	織物C		
積層体5	織物A	17	17	138	133	569	548	1117	織物C		
積層体6	織物E	17	17	182	146	750	602	1352	織物B		
積層体7	織物A	17	17	138	133	569	548	1117	織物B		
積層体8	織物A	17	17	138	133	569	548	1117	織物C		
積層体9	織物D	33	33	121	101	695	580	1275	織物B		
積層体10	織物A	17	17	138	133	569	548	1117	織物C		
積層体11	織物E	17	17	182	146	750	602	1352	織物B		
積層体12	ニットF	-	-	-	-	-	-	-	織物B		
積層体13	ニットF	-	-	-	-	-	-	-	織物C		
積層体14	摩耗抵抗層	-	-	-	-	-	-	-	織物B		
積層体15	織物G	17	17	165	194	680	800	1480	織物B		
積層体16	織物H	33	33	126	124	724	712	1436	織物B		
積層体17	ニットF	-	-	-	-	-	-	-	織物B		
積層体18	ニットF	-	-	-	-	-	-	-	織物C		
積層体19	摩耗抵抗層	-	-	-	-	-	-	-	織物B		
積層体20	織物G	17	17	165	194	680	800	1480	織物B		
積層体21	織物H	33	33	126	124	724	712	1436	織物B		
積層体22	織物I	17	17	99	68	408	280	688	織物B		

表3には、得られた積層体を繊維製品に加工する際に目止め処理が施される側に配置されている織物のカバーファクターを示した。なお、積層体12～14および17～19は、目止め処理が施される側にトリコットニットまたは摩耗抵抗層が配置されているため、カバーファクターの算出ができなかった。

[0128] [表4]

積層体	目止め部耐水度（初期）		目止め部耐水度（20回洗濯後）	
	150 μ m 厚テープ	100 μ m 厚テープ	150 μ m 厚テープ	100 μ m 厚テープ
積層体1	合格	合格	合格	合格
積層体2	合格	合格	合格	合格
積層体3	合格	合格	合格	合格
積層体4	合格	合格	合格	合格
積層体5	合格	合格	合格	合格
積層体6	合格	合格	合格	不合格
積層体7	合格	合格	合格	合格
積層体8	合格	合格	合格	合格
積層体9	合格	合格	合格	合格
積層体10	合格	合格	合格	合格
積層体11	合格	合格	合格	不合格
積層体12	合格	合格	合格	不合格
積層体13	合格	合格	合格	不合格
積層体14	合格	合格	合格	合格
積層体15	不合格	不合格	不合格	不合格
積層体16	不合格	不合格	不合格	不合格
積層体17	合格	合格	不合格	不合格
積層体18	合格	合格	不合格	不合格
積層体19	合格	合格	不合格	不合格
積層体20	不合格	不合格	不合格	不合格
積層体21	不合格	不合格	不合格	不合格

表4には、得られた積層体の目止め処理部の耐水性についての評価結果を示した

。表4から明らかなように、目止め処理が施される側に積層されている織物のカバーファクターが700～1400である積層体1～11は、目止め処理部の初期および洗濯20回後の耐水性が良好であり、目止め処理による防水効果が優れていることが分かる。

[0129] 一方、従来の積層体の表地に使用されているようなナイロン製の平織織物を、目止め処理が施される側に積層される織物として採用した積層体15および16では、目止め処理部の初期耐水性が低く、目止め処理による防水効果が得られていないことが分かる。これは、従来の表地に使用されているナイロン製の平織織物では、織物の目が細かすぎ、目止めテープのホットメルト樹脂の含浸性が不十分になったためと考えられる。なお、積層体6および11の目止め処理部の洗濯20回後の耐水性が低下しているが、現行市販されているものと同一の構成である積層体12および13の目止め処理部の耐水性と同レベルであり、実用上問題のないレベルである。また、積層体7～11では、目止め処理が施される側の織物に撥水处理をしているにもかかわらず、目止め処理による防水効果が得られていることが分かる。これに対して、現行市販されているものと同一の構成で、目止め処理が施される側の織物、ニット、摩耗抵抗層に撥水处理をした積層体17～21では、目止め部の洗濯20回後の耐水性が低下しており、目止め処理による防水効果が不十分であることが分かる。積層体を雨衣などに用いる場合、積層体の目止め処理が施される側を内側(人体側)に用いることが多いが、雨衣を雨天下で着用すると、雨衣の開口部(袖口や裾)から雨水が雨衣の内側に回りこみ、雨衣内側の布帛に染み込む現象(ウィキング)が起こる。この現象は、雨衣内側の布帛(目止め処理が施される側の布帛)に撥水处理を行うことで防止できるが、目止め処理が施される側の布帛にあらかじめ撥水处理を行うと、雨衣縫製後に行われる目止め処理に悪影響を与えるため、従来技術では有効なウィキング対策が取り難いという問題があった。本発明の積層体は、目止め処理が施される側の織物に撥水处理をしていても、目止め処理による防水効果が得られるため、ウィキング防止の観点から極めて有用である。

[0130] さらに、積層体1、2と積層体12、13とを比較すると、積層体1、2では、ホットメルト樹脂層の厚さが100 μ m、150 μ mのいずれの場合も目止め処理による防水効果が

得られているのに対し、従来例の積層体12、13について、ホットメルト樹脂層の厚さが100 μ mの目止めテープを使用した場合、目止め部の洗濯20回後の耐水性が不良である。この結果は、本発明によれば、使用する目止めテープのホットメルト樹脂の使用量を低減できることを示唆しており、本発明の積層体を加工して目止め処理して得られる繊維製品のコストダウンを図ることができる。

[0131] [表5]

積層体	厚さ (mm)	質量 (g/m ²)	透湿性 (g/m ² ・hr)	引裂強さ (N)		引張強さ (N/5cm)		摩擦係数		脱水性 (g/m ²)	ペルクロモ耗 耐久性
				経	緯	経	緯	静摩擦係数	動摩擦係数		
積層体1	0.22	78	600	12.6	10.6	370	270	0.470	0.407	26.4	異常なし
積層体2	0.24	118	570	19.8	16.5	790	480	0.528	0.477	26.6	異常なし
積層体3	0.23	91	600	17.4	15.2	600	470	0.440	0.374	29.1	異常なし
積層体4	0.24	121	310	21.1	17.5	810	470	0.518	0.494	26.1	異常なし
積層体5	0.23	97	60	22.0	17.8	820	460	0.505	0.478	23.4	異常なし
積層体6	0.23	82	600	16.6	12.2	500	400	0.461	0.420	26.8	異常なし
積層体12	0.29	93	460	18.9	12.3	300	270	0.920	0.725	30.2	異常あり(傷)
積層体13	0.31	131	470	26.2	17.1	840	550	0.933	0.766	29.8	異常あり(傷)
積層体14	0.27	77	570	9.0	6.0	260	220	2.03	1.97	9.6	異常あり(傷)
積層体15	0.21	86	660	15.6	11.2	460	490	0.452	0.381	29.4	異常なし
積層体16	0.23	96	550	20.1	17.5	610	490	0.430	0.355	29.7	異常なし

表5には、得られた積層体1～6および積層体12～16について、厚さ、質量、透湿性、引裂強さ、引張強さ、摩擦係数、脱水性、ベルクロ摩耗耐久性などについて評価した結果を示した。なお、目止め処理が施される側に積層された布帛に撥水処理を行った積層体7～11、および、積層体17～21についても下記と同様の結果(脱水性を除く)が認められた。

[0132] [軽量化について]

軽量化について、目止め処理が施される側に積層される織物以外の部分の構成が同一の積層体同士を比較する。例えば、積層体1は、目止め処理側に経糸と緯糸のカバーファクターの合計値が1117のナイロン製平織織物を積層させたものであり、積層体12は、斯かるナイロン製平織織物の代わりにトリコットニットを積層させたものである。積層体1の質量は、 $78\text{g}/\text{m}^2$ であり、積層体12の質量 $93\text{g}/\text{m}^2$ から、約16%軽量化が達成されていることが分かる。積層体2と積層体13も同様に比較することができ、積層体2の質量は $118\text{g}/\text{m}^2$ であり、積層体13の質量 $131\text{g}/\text{m}^2$ から、約10%の軽量化が達成されていることが分かる。以上の結果より明らかなように、本発明によれば、積層体を軽量化できる。特に、雨具、バッグ、テント、寝袋などのアウトドア用品には、軽量化が求められており、本発明を好適に適用できる。

[0133] [透湿性について]

積層体1～4、及び、積層体6の透湿性は、いずれも $300\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 以上であり、実用上問題のないことが分かる。特に、防水透湿性フィルムとして、多孔質PTFEフィルムを使用した積層体1～3および積層体6は、透湿性に優れていることが分かる。なお、積層体5の透湿性が低いのは、可撓性フィルムとして、透湿性の低いアクリル樹脂層を用いたためである。

[0134] [引裂強さ・引張強さについて]

引裂強さ・引張強さについて、目止め処理が施される側に積層される織物以外の部分の構成が同一の積層体同士を比較する。積層体1、2の引裂強さは、それぞれ積層体12、13の引裂強さに比べて低くなっているが、いずれも作業着(比較的高い強度が要求される)に必要とされる引裂強さである10Nを超えており、実用上の問題はない。また、積層体1、2の引張強さは、積層体12、13の引張強さとほぼ同レベル

であり実用上の問題がないことが分かる。一方、目止め処理側に布帛を積層せず、摩耗抵抗性ポリマーのドットを設けた積層体14では、引裂強さと引張強さが低くなっていることが分かる。

[0135] [摩擦係数について]

積層体1～3の摩擦係数はいずれも0.5程度以下であり、良好なすべり性を示したのに対し、積層体12、13では摩擦係数が高くなった。これは、目止め処理が施される側に積層されたニット組織同士のひっかかりが原因であると推測される。また、積層体14では、摩擦係数がさらに高くなっているが、これは目止め処理が施される側に設けた摩耗抵抗性ポリマーのドットに起因する摩擦抵抗やひっかかりが原因と推測される。摩擦係数の低さは、着脱性、着用中の動きやすさなどの着用感に強く影響することから、本発明の積層体を用いた着衣製品は、従来の積層体を用いた着衣製品の着用感を大幅に改善していると言える。

[0136] [脱水性について]

積層体1、2と積層体12、13とを比較すると、積層体1、2の脱水後の水付着量が積層体12、13のそれよりも少ないことが分かる。脱水後の水付着量が少ないということは、例えば、登山中の降雨や、洗濯などにより濡れた衣類(積層体)を脱水後に早く乾燥できることを意味する。本発明の積層体は、脱水後の水付着量が少なく、アウトドア用の衣類などに好適であることが分かる。

[0137] [ベルクロ摩耗耐久性について]

ベルクロ摩耗耐久性とは、マジックテープ(登録商標)に代表されるベルクロファスナーに対する衣類などを構成する積層体の裏地の耐摩耗性であり、本発明の積層体は、以下に示されるようにベルクロ摩耗耐久性に優れる。ベルクロ摩耗試験を行った積層体1～6のいずれについても、外観に異常は発生しなかった。一方、積層体12、13では目止め処理側に積層したトリコットニットに傷が発生した。また、積層体14では多孔質PTFEフィルムに傷が発生した。これらの傷は、防水性の低下を引き起こすため、着衣製品にベルクロファスナーを用いた場合、着衣製品の防水性を損なう虞がある。

[0138] [衣類での評価]

積層体1を用いてアウトドア用ジャケットを縫製加工した。縫着は、図2に示すように、縫い代の幅を7mmとし、縫い代を倒した上に、縫い目の端部に並行してダブルステッチ処理を行った。縫製系には、ポリエステルミシン糸(50番手)を用いた。縫着部は、目止めテープ(ジャパングアテックス社製「ゴアシームテープ」、樹脂流動値が180°Cにおいて $100 \times 10^{-3} \text{cm}^3/\text{秒}$ 、樹脂厚さ100 μm 、幅22mm)を用いて目止め処理した。目止め処理は、ホットエアシーラ(W. L. GORE ASSOCIATES社製「5000E」)を用いて、設定温度700°C、加工速度4m/分の条件で行った。次に、積層体12を用いて、同じ形状のアウトドア用ジャケットを縫製加工した。縫着部に樹脂厚さが150 μm の目止めテープ(ジャパングアテックス社製「ゴアシームテープ」、樹脂流動値が180°Cにおいて $100 \times 10^{-3} \text{cm}^3/\text{秒}$ 、幅22mm)を用いた以外は、前記積層体1と同じ条件で作製した。得られたジャケットの質量を比較すると、積層体1で作製したジャケットは340gであり、積層体12で作製したジャケットは410gであった。この結果、積層体1で作製したジャケットは、積層体12で作製したジャケットと比較して約17%軽量化できていることが分かる。ジャケットの目止め処理部の外観を観察すると、積層体1で作製したジャケットの目止め処理部はあまり目立たなかったが、積層体12で作製したジャケットは、目止めテープのエッジ部で折り目が付いており、目止めテープが目立ちやすかった。

産業上の利用可能性

- [0139] 本発明の積層体は、着衣製品、シート、テント、および寝袋などの繊維製品、ならびに、防水透湿性が要求される繊維製品(例えば、医療用防水シート、アウトドア用の着衣製品、テント、および寝袋など)に好適に使用される。

請求の範囲

- [1] 可撓性フィルムに、織物が積層されている積層体であって、
前記織物は、前記積層体を繊維製品に加工する際に目止め処理が施される側に積層されており、前記織物を構成する経糸および緯糸のそれぞれについて、下記式によって算出されるカバーファクターの合計値(CF_{total})が、700～1400であることを特徴とする積層体。

[数1]

$$CF_{total} = CF_m + CF_t$$

$$CF_m = \sqrt{F_m} \times D_m$$

$$CF_t = \sqrt{F_t} \times D_t$$

CF_m : 経糸のカバーファクター

CF_t : 緯糸のカバーファクター

F_m : 経糸の織度(dtex)

F_t : 緯糸の織度(dtex)

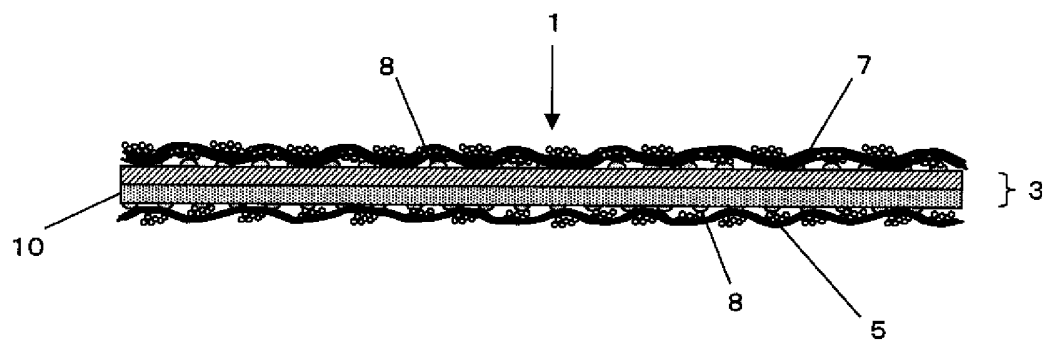
D_m : 経糸の密度(本/2.54cm)

D_t : 緯糸の密度(本/2.54cm)

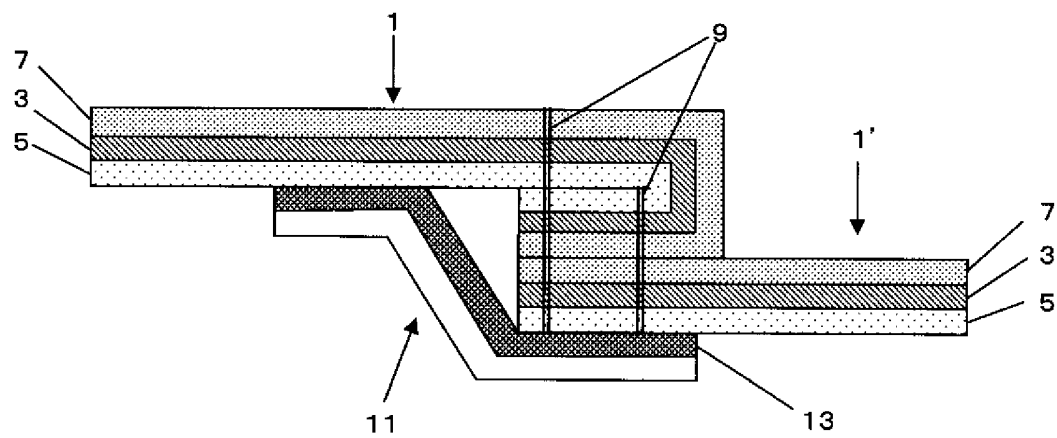
- [2] 前記経糸のカバーファクター(CF_m)または緯糸のカバーファクター(CF_t)の少なくとも一方が、300～800の範囲内である請求項1に記載の積層体。
- [3] 前記織物を構成する経糸または緯糸の少なくとも一方が、2本以上のフィラメントで構成されているものである請求項1または2に記載の積層体。
- [4] 前記フィラメントの織度が、12dtex以下である請求項3に記載の積層体。
- [5] 前記織物を構成する経糸または緯糸の少なくとも一方が、長繊維である請求項1～4のいずれかに記載の積層体。
- [6] 前記織物を構成する経糸または緯糸の少なくとも一方が、加工糸である請求項1～5のいずれかに記載の積層体。
- [7] 前記織物が、平織組織からなるものである請求項1～6のいずれかに記載の積層体。

- [8] 前記可撓性フィルムが、防水性フィルムである請求項1～7のいずれかに記載の積層体。
- [9] 前記可撓性フィルムが、防水透湿性フィルムである請求項1～7のいずれかに記載の積層体。
- [10] 前記防水透湿性フィルムが、疎水性樹脂からなる多孔質フィルムである請求項9に記載の積層体。
- [11] 前記疎水性樹脂からなる多孔質フィルムが、前記織物を積層する側に、親水性樹脂層を有するものである請求項10に記載の積層体。
- [12] 前記疎水性樹脂からなる多孔質フィルムが、多孔質ポリテトラフルオロエチレンフィルムである請求項10または11に記載の積層体。
- [13] 前記可撓性フィルムの他方の側(前記織物が積層されている面と反対側)に、さらに布帛が積層されている請求項1～12のいずれかに記載の積層体。
- [14] 請求項1～13のいずれかに記載の積層体を一部または全部に使用して加工して得られる繊維製品であって、前記積層体の前記織物が積層された側に目止め処理が施されていることを特徴とする繊維製品。
- [15] 前記繊維製品が、着衣製品である請求項14に記載の繊維製品。

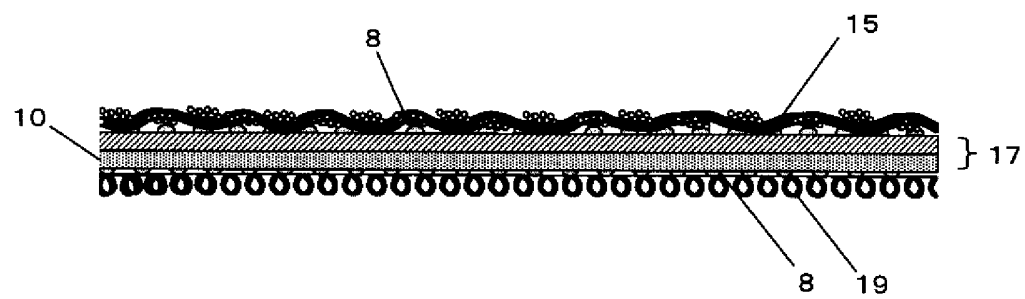
[図1]



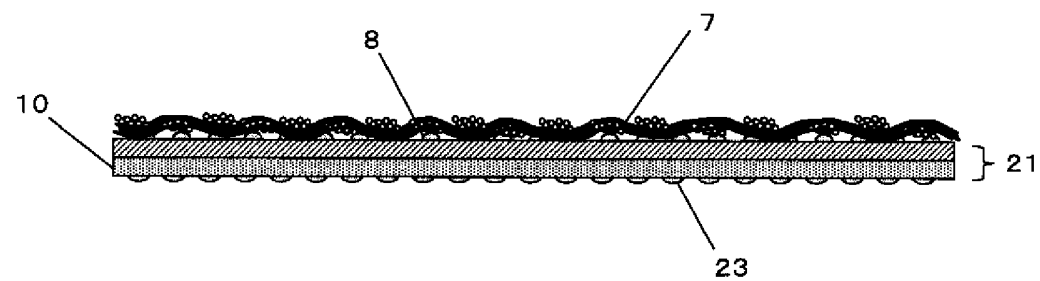
[図2]



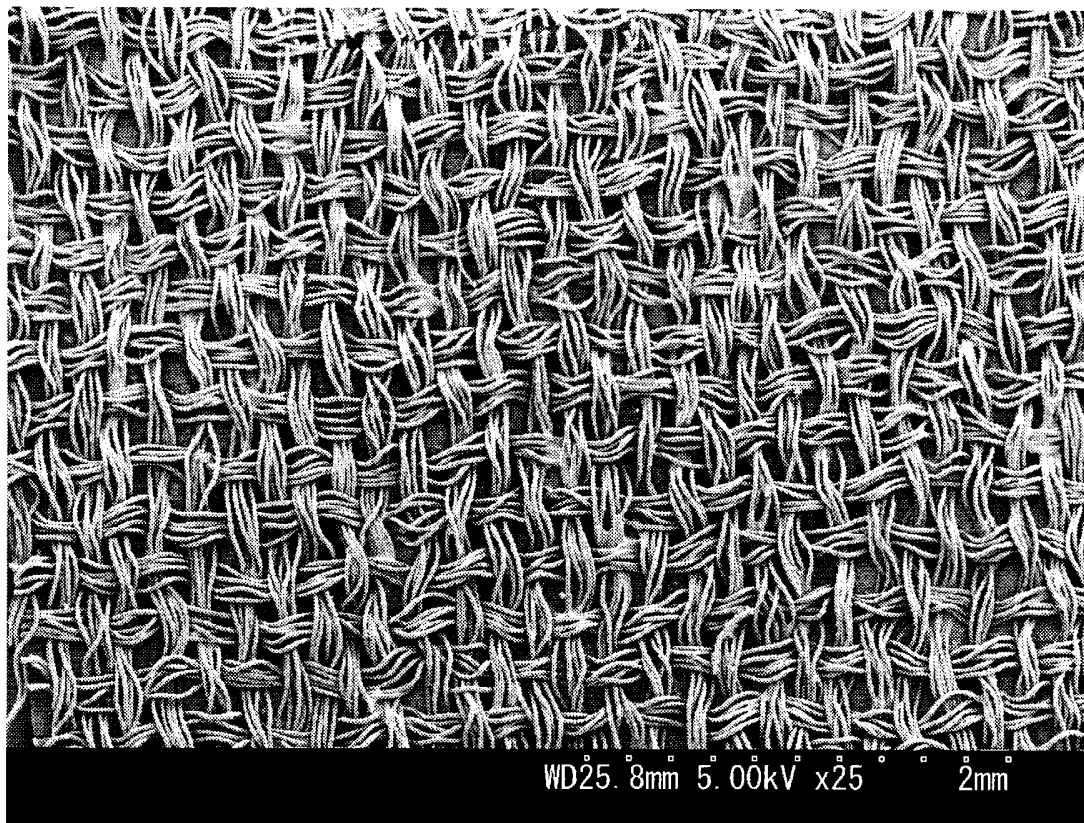
[図3]



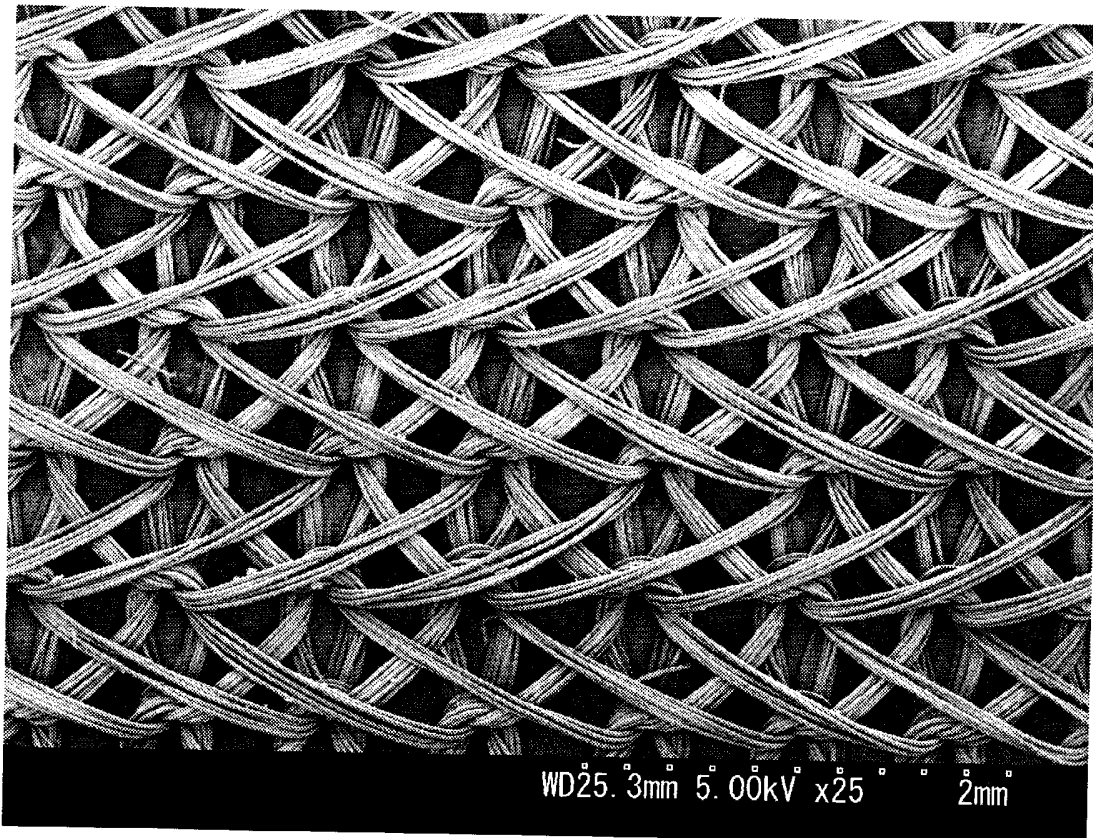
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/304774

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B32B5/08 (2006.01), **B32B27/12** (2006.01)

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)

B32B5/08, B32B27/12

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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

WPI (cover factor)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003-311862 A (Toray Industries, Inc.), 06 November, 2003 (06.11.03),	1-10, 12, 13, 15
Y	Claim 1; Par. Nos. [0012], [0021] to [0025],	11
A	[0049] to [0056] (Family: none)	14
X	JP 4-22629 A (Toray Industries, Inc.), 27 January, 1992 (27.01.92)	1-5, 7, 8 6, 9-15
A	Claim 1; example 1 (Family: none)	
Y	JP 2001-315236 A (Japan Gore-Tex Inc.), 13 November, 2001 (13.11.01), Claims & US 2003/0054155 A1	11

☒ 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
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 June, 2006 (02.06.06)

Date of mailing of the international search report
13 June, 2006 (13.06.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/304774

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 2003-236963 A (Japan Gore-Tex Inc.), 26 August, 2003 (26.08.06), Claim 1; Par. No. [0040] & EP 1486323 A1	1-15
A	JP 2002-225209 A (Teijin Ltd.), 14 August, 2002 (14.08.02), Claim 1; Par. No. [0044] (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B32B5/08(2006.01), B32B27/12(2006.01)

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 (I P C))

Int.Cl. B32B5/08, B32B27/12

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	1971-2006年
日本国実用新案登録公報	1996-2006年
日本国登録実用新案公報	1994-2006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)

WPI (cover factor)

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
X Y A	JP 2003-311862 A(東レ株式会社)2003-11.06, 請求項1、[0012]、 [0021]-[0025]、[0049]-[0056] (ファミリーなし)	1-10, 12, 13, 15 11 14
X A	JP 4-22629 A(東レ株式会社)1992.01.27, 請求項1、実施例1 (ファ ミリーなし)	1-5, 7, 8 6, 9-15

☒ 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。

* 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

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

国際調査を完了した日

02.06.2006

国際調査報告の発送日

13.06.2006

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

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)

岩田 行剛

電話番号 03-3581-1101 内線 3474

4 S

2931

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
Y	JP 2001-315236 A(ジャパングアテックス株式会社)2001. 11. 13, 特許 請求の範囲 & US 2003/0054155 A1	11
A	JP 2003-236963 A(ジャパングアテックス株式会社)2003. 08. 26, 請求 項 1、[0040] & EP 1486323 A1	1-15
A	JP 2002-225209 A(帝人株式会社)2002. 08. 14, 請求項 1、[0044] (フ ァミリーなし)	1-15