

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005年4月28日 (28.04.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/038112 A1

(51) 国際特許分類: **D03D 15/00**, 15/08, 11/00,  
D02G 3/04, 3/32, 3/36, A41D 31/00

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/015746

(22) 国際出願日: 2004年10月18日 (18.10.2004)

(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2003-361984  
2003年10月22日 (22.10.2003) JP  
特願2004-147410 2004年5月18日 (18.05.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 帝人ファイバー株式会社 (TEIJIN FIBERS LIMITED) [JP/JP]; 〒5410054 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田中 謙吾 (TANAKA, Kengo) [JP/JP]; 〒5670006 大阪府茨木市耳原三丁目4番1号 帝人ファイバー株式会社 大阪研究センター内 Osaka (JP). 岩下 憲二 (IWASHITA,

Kenji) [JP/JP]; 〒5670006 大阪府茨木市耳原三丁目4番1号 帝人ファイバー株式会社 大阪研究センター内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 青木 篤, 外(AOKI, Atsushi et al.); 〒1058423 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所 Tokyo (JP).

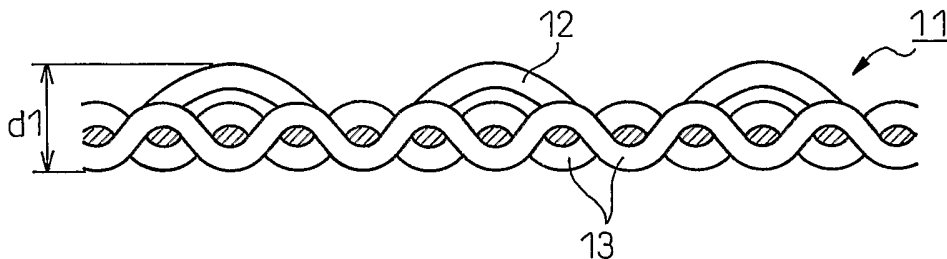
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BE,

[続葉有]

(54) Title: STRETCHABLE COMPOSITE FABRIC AND CLOTHING PRODUCT THEREFROM

(54) 発明の名称: 伸縮性複合布帛及びその衣料製品



(57) Abstract: A stretchable composite fabric which is a woven or knitted fabric comprising composite yarns (A) formed from stretchable yarns (1) having a self elongation upon water absorption of 5 % or more and an elongation at break of 200 % or more and non-stretchable yarns (2) having a self elongation upon water absorption less than 5 % and yarns (B) containing stretchable yarns (3) having a self elongation upon water absorption of less than 5 % and an elongation at break of 30 % or more, wherein a sample taken from the fabric exhibits a ratio of L1 to L2 (L1/L2) of 0.9 or less, wherein L1 and L2 represent average lengths of yarns (1) and yarns (2) in the sample, respectively, and yarns (1) undergo self-elongation when they absorb water and undergo shrinkage when they are dried. The stretchable composite fabric can be suitably used for sport and inner wear clothes.

(57) 要約: 5%以上の吸水自己伸長率を有し、200%以上の切断伸び率を有する伸縮性糸条(1)及び5%未満の吸水自己伸長率を有する非伸縮性糸条(2)から形成された複合糸条(A)、並びに5%未満の吸水自己伸長率を有し、30%以上の切断伸び率を有する伸縮性糸条(3)を含む糸条(B)とを含む織編布帛であって、前記布帛から採取された試料中の糸条(1)及び(2)の平均長さL1及びL2の比L1/L2が0.9以下であって、吸水により糸条(1)が自己伸長し、乾燥により収縮する伸縮性複合布帛は、スポーツ及びインナーウェア衣服に適している。



WO 2005/038112 A1



BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,  
TD, TG).

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

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

## 伸縮性複合布帛及びその衣料製品

## 技術分野

本発明は、伸縮性複合布帛及びその衣料製品に関するものである。更に詳しく述べるならば、本発明は、高吸水自己伸長性・伸縮性糸条（１）、低吸水性自己伸長性・非伸縮性繊維（２）及び低吸水性自己伸長性・伸縮性糸条（３）を含む織編布帛であって、水による湿潤したとき、構成糸条の吸水自己伸長率の差によって、布帛表面に、凹凸模様を生じ、乾燥により前記模様が消失する伸縮性複合布帛及びその衣料製品に関するものである。

## 背景技術

従来、スポーツウエア及びインナーウエアなどの用途に伸縮性を有する織編物を用いる多数の提案がなされている。（例えば、特許文献１）

しかし、合成繊維及び／又は天然繊維を含む伸縮性編織物を、スポーツウエア及びインナーウエアの衣料用途に用いると、肌からの発汗により衣料が、肌に密着して、不快感を生ずるという問題を生じていた。このような問題点を解消するために、例えば、特許文献２において、織物の裏面に凹凸模様を有する二重組織を有する織物が提案されている。しかし、このような織物においては、その表面にも凹凸模様が形成されているため、この織物から製造された衣服は、通常状態（発汗などにより湿潤していない状態）においても、その衣服表面に不必要な凹凸模様を有することになり、その外観において不都合があった。

また、例えば特許文献 3 及び 4 において、通気性を自己調節することができる織物が提案されている。この織物を用いて形成された衣服においては、発汗した状態において、衣服内の湿度が上昇すると、衣服を構成している織物の通気性が増大して衣服内に滞留している水分を衣服外に放出し、一方発汗が停止して、衣服が乾燥し衣服内の湿度が低下すると、この衣服を構成している織物の通気性が低下して、衣服の保温性が増大して、衣服の着心地を常に快適に保つことができる。

さらに特許文献 5 においては、前記二重構造織編物に吸水剤を含有させることが提案されている。

しかしながら、従来の衣料用織編物においては、発汗により生ずる衣服の不快感発生問題は十分に解消されていなかった。

〔特許文献 1〕 特開平 3 - 174043号公報

〔特許文献 2〕 特開 2003 - 147657号公報

〔特許文献 3〕 特開平 3 - 213518号公報

〔特許文献 4〕 特開平 10 - 77544号公報

〔特許文献 5〕 特開 2002 - 266249号公報

## 発明の開示

本発明の目的は、水による湿潤により吸水して自己伸長し、乾燥により収縮する糸条を含み、かつ全体として伸縮性を有する伸縮性複合布帛及び、その衣料製品を提供することにある。

上記目的は本発明の伸縮性複合布帛及びその衣料製品により達成される。

本発明の伸縮性複合布帛は、互に異なる少なくとも 3 種の糸条（1）、（2）、及び（3）を含む織編布帛であって、

糸条（1）は、比較的高い吸水自己伸長率と、200%以上の切断

伸び率を有すると伸縮性とを有する高吸水自己伸長性・伸縮性糸条であり、

糸条（２）は、比較的低い吸水自己伸長率を有し、しかし伸縮性を実質上示さない低吸水自己伸長性・非伸縮性糸条であり、

糸条（３）は、比較的低い吸水自己伸長率と、伸縮性とを有する繊維からなり、30%以上の切断伸び率を有する低吸水自己伸長性・伸縮性糸条であり、

前記糸条（１）、（２）及び（３）のそれぞれを、枠周：1.125 mのかせ枠に、荷重0.88mN/dtexをかけながら巻きつけて、巻き数10のかせを形成し、このかせ糸を前記かせ枠から取り外して、温度20℃、相対湿度65%の空気環境中に24時間放置して状態調整し、この乾燥かせ糸に、0.0088mN/dtexの荷重をかけて、その乾燥糸長（Ld, mm）を測定し、このかせ糸を、水温20℃の水中に5分間浸漬した後に、水中より引き上げ、この湿潤かせ糸に、0.0088mN/dtexの荷重をかけて、その湿潤糸長（Lw, mm）を測定し、下記式：

$$\text{糸条の吸水自己伸長率（\%）} = (Lw - Ld) / (Ld) \times 100$$

により各糸条の自己伸長率を算出する測定に供したとき、

前記糸条（１）は、5%以上の吸水自己伸長率を有し、前記糸条（２）及び（３）は、5%未満の吸水自己伸長率を有し、

前記糸条（１）及び糸条（２）から吸水自己伸長性・伸縮性複合糸（A）が形成され、前記糸条（３）は、自己伸長性を実質上示さない低吸水自己伸長性・伸縮性糸条（B）中に含まれており、

前記織編布帛を、20℃の温度及び65%の相対湿度を有する雰囲気中において寸法安定化させ、この寸法安定化された織編布帛から、30cmの長さを有する前記複合糸条（A）の試験片を採取し、この試験片中の前記糸条（１）及び糸条（２）の、0.0088mN/dtexの荷重下における平均長さL1及びL2を測定したとき、比L1/L2の

値が、0.9以下である

ことを特徴とするものである。

本発明の複合布帛において、前記伸縮性複合布帛が織物組織を有し、この織物組織内の経糸群及び／又は緯糸群において、前記吸水自己伸長性・伸縮性糸条（A）と前記非吸水自己伸長性・伸縮性糸条（B）とが、1本又は複数本宛交互に配置されていることが好ましい。

本発明の複合布帛において、前記複合糸条（A）及び前記糸条（B）が、前記織物組織内の経糸群及び緯糸群のうちの一方向の糸条群のみを構成し、他方の糸条群は、前記複合糸条（A）及び前記糸条（B）とは異なる1種以上の糸条から構成されていることが好ましい。

本発明の複合布帛において、前記複合糸条（A）及び前記糸条（B）とは異なる糸条が、扁平な断面形状を有する複数の単繊維からなる糸条及び1.5dtex以下の細繊度を有する複数の単繊維からなる糸条から選ばれることが好ましい。

本発明の複合布帛において、前記複合布帛が、2層以上の多層組織を有し、前記多層組織の少なくとも1層が、その合計質量の20質量%以上の含有率をもって前記複合糸条（A）を含み、前記多層組織の他の少なくとも1層が、その合計質量の20質量%以上の含有率をもって前記糸条（B）を含むことが好ましい。

本発明の複合布帛において、前記複合糸条（A）に含まれる前記高吸水自己伸長性・伸縮性糸条（1）を構成する繊維が、ポリブチレンテレフタレートブロックからなるハードセグメントと、ポリオキシエチレングリコールブロックからなるソフトセグメントとを含むポリエーテルエステルエラストマーから形成されたポリエーテルエステル繊維から選ばれることが好ましい。

本発明の複合布帛において、前記複合糸条（A）に含まれる低吸水自己伸長性・非伸縮性糸条（2）を構成する繊維が、ポリエステル繊維から選ばれることが好ましい。

本発明の複合布帛において、前記糸条（2）を構成する繊維の単繊維繊維度が、1.5dtex以下であることが好ましい。

本発明の複合布帛において、前記非吸水自己伸長性・伸縮性糸条（B）が、前記低吸水自己伸長性・伸縮性糸条（3）に加えて、他の糸条（4）を含む複合糸条であってもよく、このとき、前記糸条（3）が、200%以上の切断伸び率を有し、前記糸条（4）が、実質上、吸水自己伸長性及び伸縮性を有さない繊維からなり、前記複合糸条（A）と同様の前記測定方法により測定したとき、前記複合糸条中の糸条（3）の平均長さ $L_3$ の、糸条（4）の平均長さ $L_4$ に対する比 $L_3/L_4$ が0.9以下であることが好ましい。

本発明の複合布帛において、前記200%以上の切断伸び率を有する糸条（3）を構成する繊維が、ポリブチレンテレフタレートブロックからなるハードセグメントと、ポリテトラメチレンオキシドグリコールブロックからなるソフトセグメントとを含むポリエーテルエステルエラストマーから形成されたポリエーテルエステル繊維から選ばれることが好ましい。

本発明の複合布帛において、前記糸条（4）を構成する繊維は、ポリエステル繊維から選ばれることが好ましい。

本発明の複合布帛において、この複合布帛から、寸法5 cm×2 cmの複数個の試料を採取し、これらを、温度20°C、相対湿度65%の空气中に24時間放置して、複数個の乾燥試料を調製し、別に前記複合布帛から寸法5 cm×2 cmの複数個の試料を採取し、これらを、温度20°Cの水中に5分間浸漬し、水中から引き上げ、1対の濾紙の間にはさみ、490N/m<sup>2</sup>の圧力を1分間かけて、試料内繊維間に存在す

る水を除去して、複数個の湿潤試料を調製し、前記湿潤試料の平均最大厚さ $D_w$ と前記乾燥試料の平均最大厚さ $D_d$ とを測定し、下記式：

$$\text{凹凸変化率 (\%)} = [ (D_w - D_d) / (D_d) ] \times 100$$

により凹凸変化率を測定したとき、前記凹凸変化率が10%以上であることが好ましい。

本発明の複合布帛において、前記複合布帛が織物組織を有し、この織物のカバーファクターが2500以上であることが好ましい。

本発明の複合布帛において、この複合布帛の少なくとも1面に撥水加工が施されていることが好ましい。

本発明の複合布帛において、この複合布帛が、温度20°C、相対湿度65%の空気中において、JIS L 1096-1998、6.27、A法（フラジール型法）による通気度測定に供されたとき、50ml/cm<sup>2</sup>・s以下の通気度を示すことが好ましい。

本発明の複合布帛において、この複合布帛が、温度20°C、相対湿度65%の空気中において、JIS L 1092-1998、4.(1.1)（低水圧の静水圧法）による耐水圧測定に供されたとき、100mmH<sub>2</sub>O以上の耐水圧を示すことが好ましい。

本発明の衣料材料は本発明の前記伸縮性複合布帛を含み、水による湿潤によって、その少なくとも1表面に凹凸形状が発現するものである。

本発明の衣服は、本発明の前記衣服材料により、衣服の脇部、側部、胸部、背部及び肩部から選ばれた少なくとも1個の部分が形成されているものである。

前記本発明の衣服は、下着用衣服から選ばれることが好ましい。

前記本発明の衣服は、スポーツ衣料から選ばれることが好ましい。

。

### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の伸縮性複合布帛の一例の乾燥時の形状を示す斜視説明図であり、

図2は、図1の伸縮性複合布帛の吸水湿潤時の形状を示す斜視説明図であり、

図3は、本発明の伸縮性複合布帛の他の一例の乾燥時の形状の断面説明図であり、

図4は、図3の伸縮性複合布帛の吸水湿潤時の形状の断面説明図であり、

図5は、本発明の伸縮性複合布帛を含む衣服の一例を示す正面説明図であり、

図6は、本発明の伸縮性複合布帛を含む衣服の他の例を示す正面説明図であり、

図7は、本発明の伸縮性複合布帛を含む衣服の他の例を示す正面説明図であり、

図8は、本発明の伸縮性複合布帛を含む衣服の他の例を示す背面説明図であり、

図9は、本発明の伸縮性複合布帛を含む衣服の他の例を示す正面説明図であり、

図10は、緯二層織物組織を有する本発明の伸縮性複合布帛の一例の織物組織図であり、

図11は、本発明の、緯糸二層織物組織を有する伸縮性複合布帛の他の例の織物組織図である。

### 発明を実施するための最良の形態

本発明の伸縮性複合布帛は、吸水自己伸長性及び／又は伸縮性において、互に異なる少なくとも3種の糸条（1）、（2）及び（3

)を含む織編布帛である。

糸条(1)は、比較的高い吸水自己伸長率と伸縮性とを有する繊維からなり、200%以上の切断伸び率を有する高吸水自己伸長性・伸縮性糸条であり、

糸条(2)は、比較的低い吸水自己伸長率を有し、しかし伸縮性を実質上示さない繊維からなる低吸水自己伸長性・非伸縮性糸条であり、

糸条(3)は、比較的低い吸水自己伸長率と伸縮性とを有する繊維からなり、30%以上の切断伸び率を有する低吸水自己伸長性・伸縮性糸条である。

糸条(1)、(2)及び(3)の吸水自己伸長性とは、下記のようにして測定される。すなわち前記糸条(1)、(2)及び(3)のそれぞれを、枠周:1.125mのかせ枠に、荷重0.88mN/dtexをかけながら巻きつけて、巻き数10のかせを形成し、このかせ糸を前記かせ枠から取り外して、温度20℃、相対湿度65%の空気環境中に24時間放置して状態調整し、この乾燥かせ糸に、0.0088mN/dtexの荷重をかけて、その乾燥糸長(Ld, mm)を測定し、このかせ糸を、水温20℃の水中に5分間浸漬した後に、水中より引き上げ、この湿潤かせ糸に、0.0088mN/dtexの荷重をかけて、その湿潤糸長(Lw, mm)を測定し、下記式:

$$\text{糸条の吸水自己伸長率(\%)} = (Lw - Ld) / (Ld) \times 100$$

により各糸条の自己伸長率を算出する測定試験に供して測定され、前記糸条(1)は、5%以上の吸水自己伸長率を有し、前記糸条(2)及び(3)は、5%未満の吸水自己伸長率を有している。

本発明の伸縮性複合布帛において、前記糸条(1)及び糸条(2)から吸水自己伸長性・伸縮性複合糸(A)が形成され、前記糸条(3)は、自己伸長性を実質上示さない非吸水自己伸長性・伸縮性

糸条（B）中に含まれており、

前記織編布帛を、20℃の温度及び65%の相対湿度を有する雰囲気中において寸法安定化させ、この寸法安定化された織編布帛から、30cmの長さを有する前記複合糸条（A）の試験片を採取し、この試験片中の前記糸条（1）及び糸条（2）の、0.0088mN/dtexの荷重下における平均長さL1及びL2を測定したとき、比L1/L2の値が、0.9以下でなければならない。

上記構成を有する本発明の複合布帛は、緯方向及び経方向の少なくとも1方向に、或はコース方向及びウエール方向の少なくとも1方向に伸縮性を示し、かつ、水により湿潤したとき、少なくとも糸条（1）が吸水して自己伸長して、布帛の形状外観を変化させ、またそれが乾燥したとき、吸水自己伸長していた少なくとも糸条（1）が吸水し自己収縮して、布帛の形状外観が旧に復するという特性を示すものである。

本発明に用いられる糸条（1）は、高吸水自己伸長性と伸縮性とを有する繊維により構成され、糸条（1）の吸水自己伸長率は、5%以上であり、6%以上であることが好ましく、より好ましくは8~30%である。このような糸条（1）を形成する繊維は、例えば、ポリブチレンテレフタレートハードセグメントとし、ポリオキシエチレングリコールをソフトセグメントとするポリエーテルエステルエラストマーからなるポリエーテルエステル繊維、ポリエステル樹脂に、ポリアクリル酸金属塩、ポリアクリル酸およびその共重合体、ポリメタアクリル酸およびその共重合体、ポリビニルアルコールおよびその共重合体、ポリアクリルアミドおよびその共重合体、ポリオキシエチレン系ポリマーなどの少なくとも1種からなる樹脂が配合されているポリエステル混合樹脂繊維、及び5-スルホイソフタル酸成分が共重合されているポリエステル繊維などが例示され

る。なかでも、ポリブチレンテレフタレートを手硬セグメントとし、ポリオキシエチレングリコールを手ソフトセグメントとして含むポリエーテルエステルエラストマーからなるポリエーテルエステル繊維は、吸水自己伸長性だけでなく、高伸長弾性も有しているため、その弾性を利用して伸縮性複合繊維を構成する構造とすることができ好ましい。

前記ポリエーテルエステルエラストマーの手硬セグメントを構成するポリブチレンテレフタレートは、ブチレンテレフタレート単位を少なくとも70モル%以上含有するものであることが好ましい。ブチレンテレフタレートの含有率は、より好ましくは80モル%以上であり、さらに好ましくは90モル%以上である。ブチレンテレフタレート構造の酸成分は、テレフタル酸が主成分であるが、少量の他のジカルボン酸成分を共重合してもよく、またグリコール成分は、テトラメチレングリコールを主成分とするが、他のグリコール成分を共重合成分として加えてもよい。

テレフタル酸以外の前記ジカルボン酸としては、例えばナフタレンジカルボン酸、イソフタル酸、ジフェニルジカルボン酸、ジフェニルキシエタンジカルボン酸、 $\beta$ -ヒドロキシエトキシ安息香酸、*p*-オキシ安息香酸、アジピン酸、セバシン酸、1,4-シクロヘキサレンジカルボン酸のような芳香族、脂肪族のジカルボン酸成分を挙げることができる。さらに、本発明の目的の達成が実質的に損なわれない範囲内で、トリメリット酸、ピロメリット酸のような三官能性以上のポリカルボン酸を共重合成分として用いてもよい。

また、テトラメチレングリコール以外の前記ジオール成分としては、例えばトリメチレングリコール、エチレングリコール、シクロヘキサン-1,4-ジメタノール、ネオペンチルグリコールのような脂肪族、脂環族、芳香族のジオール化合物を挙げることができる

。更に、本発明の目的の達成が実質的に損なわれない範囲内で、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトールのような三官能性以上のポリオールを共重合成分として用いてもよい。

一方、ポリエーテルエステルエラストマーのソフトセグメントを構成するポリオキシエチレングリコールは、オキシエチレングリコール単位を少なくとも70モル%以上含有するものであることが好ましい。オキシエチレングリコールの含有量は、より好ましくは80モル%以上であり、さらに好ましくは90モル%以上である。本発明の目的の達成が実質的に損なわれない範囲内で、オキシエチレングリコール以外にプロピレングリコール、テトラメチレングリコール、グリセリンなどを共重合させてもよい。

前記ポリオキシエチレングリコールの数平均分子量は、400～8000の範囲内にあることが好ましく、なかでも1000～6000が特に好ましい。

前記のポリエーテルエステルエラストマーは、たとえば、テレフタル酸ジメチル、テトラメチレングリコールおよびポリオキシエチレングリコールとを含む原料を、エステル交換触媒の存在下でエステル交換反応させてビス(ω-ヒドロキシブチル)テレフタレート及び/又はオリゴマーを形成させ、その後、これを重縮合触媒及び安定剤の存在下で、高温減圧下における熔融重縮合に供することにより製造することができる。

ハードセグメント/ソフトセグメントの比率は、重量を基準として30/70～70/30であることが好ましい。

前記ポリエーテルエステルエラストマー中には、有機スルホン酸金属塩、例えば5ナトリウムスルホイソフタル酸が共重合成分として含まれていると、さらに優れた吸水自己伸長性能を有する繊維が得られる。

ポリエステルエステル繊維は、前記ポリエステルエラストマーを、通常の溶融紡糸口金から溶融して押し出し、引取速度300~1200m/分（好ましくは400~980m/分）で引取り、前記引取速度の1.0~1.2倍（好ましくは1.0~1.1倍）の巻取ドラフト率で巻取ることにより製造することができる。

前記吸水自己伸長糸条（1）の総繊度、単糸繊度、フィラメント数に特に限定はないが、風合いや生産性の点で、総繊度30~300dtx、単糸繊度0.6~100dtex、フィラメント数1~10本の範囲内にあることが好ましい。

複合糸条（A）を、前記糸条（1）とともに構成する低吸水自己伸長性非伸縮性糸条（2）を構成する繊維は、木綿、麻などの天然繊維やレーヨン、アセテートなどのセルロース系化学繊維、ポリエチレンテレフタレート、ポリトリメチレンテレフタレートにより代表されるポリエステル、ポリアミド、ポリアクリルニトリル、ポリプロピレンなどの合成繊維が例示される。なかでも、通常のポリエステル繊維が好ましく用いられる。このような低糸条（2）において、単糸繊度が1.5dtex以下（より好ましくは1.0dtex以下、特に好ましくは0.1~0.8dtex）かつ単糸数が単糸数30本以上（より好ましくは50~300本）であると、複合糸条（A）の吸水性が高まるため、複合糸条（A）が吸水自己伸長し易く、その結果、本発明の複合布帛において、吸水湿潤による布帛の外観・形状の変化を発現しやすくなる。

複合糸条（A）において、それを形成する糸条（1）及び（2）には、下記のような糸足差がなければならない。すなわち、前述のように、前記糸条（1）と糸条（2）とからなる複合糸条（A）を含む織編布帛を、20℃の温度及び65%の相対湿度を有する雰囲気中において寸法安定化させ、この寸法安定化された織編布帛から、30

cmの長さを有する前記複合糸条（A）の試験片を採取し、この試験片中の糸条（1）及び糸条（2）の、0.0088mN/dtexの荷重下における平均長さL1及びL2を測定したとき、比L1/L2の値は、0.9以下でなければならない。

好ましい比L1/L2の値は0.9~0.2であり、0.8~0.3であることが一層好ましい。比L1/L2値が0.9より大きいときは、得られる複合糸条（A）の伸縮性が不十分になる。しかし、比L1/L2の値が、0.3より小さくなると、得られる複合糸条（A）の吸水湿潤のときの糸条の形状・外観の変化が過少になることがある。

複合糸条（A）の製造方法には、格別の制限はないが、例えば、糸条（1）を所望伸長率（例えば1.1~5.0倍）をもって伸長（ドラフト）し、糸条（1）のまわりに、糸条（2）を、糸条（1）が芯部を形成し、糸条（2）が鞘部を形成するように、芯鞘構造に配置して合糸して芯鞘構造の複合糸条を形成し、必要により所望の軽い加撚を施した後、前記糸条（1）に対する伸長を解除することにより、糸条（1）を弾性収縮させると、糸条（2）の糸足は糸条（1）の糸足よりも長くなるから、糸条（2）の繊維は、糸条（1）のまわりに、屈曲した繊維により構成された鞘部を形成し、得られる複合糸条は、嵩高糸状外観を呈する。糸条（1）はマルチフィラメント糸条であってもよく短繊維紡績糸条であってもよいが、マルチフィラメント糸条であることが好ましい。糸条（2）も、マルチフィラメント糸条であってもよく、短繊維紡績糸条であってもよいが、マルチフィラメント糸条であることが好ましく、このマルチフィラメント糸条（2）は、嵩高加工（例えば仮撚加工が施されていてもよい）。

複合糸条（A）における、糸条（1）と糸条（2）の糸数には格別の制限はないが、糸数比は1：1であることが好ましく、その糸

糸（１）の糸（２）に対する重量比は、10：90～70：30であることが好ましく、より好ましくは15：85～50：50である。

複合糸（Ａ）を製造するときの上記方法における糸（１）の伸長率は、1.1倍以上であることが好ましく、1.2～5倍であることがさらに好ましい。

また、伸長された糸（１）と、糸（２）との合糸工程は、引揃え法であってもよいが、インターレース空気ジェット合糸法、タスラン空気ジェット合糸法、カバリング合糸法、複合仮撚捲縮合糸法のいずれであってもよいが、伸長された糸（１）のまわりに、糸（２）を巻きつけるカバリング合糸法を用いることが好ましく、このようにすると、明瞭な芯鞘構造を有する複合糸が得られる。

本発明に用いられる糸（Ｂ）は、低吸水自己伸長性・伸縮性糸（３）を、不可欠成分として含むものである。糸（３）は、低吸水自己伸長性及び伸縮性を有する繊維からなり、30%以上の切断伸び率を有するものである。

本発明の複合布帛でにおいて、糸（Ｂ）に用いられる糸（３）は、5%以下の比較的低い吸水自己伸長性と、伸縮性とを有する繊維からなり30%以上の切断伸び率を有する糸である。このような低吸水自己伸長性・伸縮性糸（３）を構成する繊維は伸縮性ポリエーテルエステル繊維、伸縮性ポリウレタン繊維、伸縮性サイドバイサイド型コンジュゲートポリエステル繊維、伸縮性ポリトリメチレンテレフタレート繊維、仮撚捲縮加工糸から選ぶことができる。前記伸縮性ポリエーテルエステル繊維としては、ポリブチレンテレフタレートハードセグメントとして含み、ポリテトラメチレンオキサライドグリコールをソフトセグメントとして含むポリエーテルエステルエラストマー繊維（商標：レクセ、帝人ファイバ（株）製）を用いることが好ましい。このエラストマー繊維は、糸（

1) として用いられる前記ポリエーテルエステル繊維の製造方法において、ソフトセグメントを構成する成分として、ポリオキシエチレングリコールの代りに、ポリテトラメチレンオキシドグリコールを用いればよい。目標織編布帛に低い通気性及び／又は高い撥水性を付与するためには、糸条(3)の単繊維繊維度は1.5dtex以下であることが好ましく、より好ましくは1.0dtex以下であり、さらに好ましくは0.1~0.8dtexであり、糸当り繊維(フィラメント)数は30本以上であることが好ましく、50~300本であることがより好ましい。

糸条(B)は、糸条(3)のみからなるものであってもよく、或は、糸条(3)と、糸条(3)とは異種の糸条(4)を含む複合糸条であってもよい。糸条(B)が複合糸条である場合、糸条(4)は、5%以下の吸水自己伸長率を有し、かつ非伸縮性を示す低吸水性・非伸縮性繊維からなる糸条であってもよく、この場合、糸条(4)の切断伸び率が30%以上であることが好ましい。

また、前記複合糸条(A)に適用した試験方法と同様の試験を糸条(3)及び糸条(4)に適用したとき、複合糸条(B)中の糸条(3)の平均長さ $L_3$ の糸条(4)の平均長さ $L_4$ に対する比 $L_3/L_4$ は、0.9以下であることが好ましく、0.9~0.2であることがより好ましく、0.8~0.5であることがさらに好ましい。糸条(B)用糸条(4)として用いられる低吸水性・非伸縮性糸条としては、糸条(2)を構成する繊維と同様に非伸縮性ポリエステル繊維、ポリアミド繊維、ポリアクリル繊維、ポリプロピレン繊維、セルロース系化学繊維、天然繊維などの1種以上を用いることができる。

複合糸条(B)における糸条(3)と糸条(4)との合糸は、得られる複合糸条(B)が伸縮性を示すように施され、例えば複合糸

糸条（A）の製造における糸条（1）と糸条（2）との合糸方法と同様の方法を用いればよく、例えば、糸条（3）を伸長した状態で芯部に配置し、そのまわりに鞘部を形成するように糸条（4）を合糸し、所望の糸処理（例えばインターレース空気ジェット処理法、カバリング合糸法、複合仮撚法など）を施した後、糸条（3）の伸長を回復収縮させればよい。この合糸法により、糸条（3）が芯部に配置され、それから糸条（4）の繊維が、外側に湾曲して、ふくれ出ている嵩高伸縮糸条（B）が得られる。

複合糸条（B）の総繊度には、格別の限定はなく、所望繊維布帛の組織に応じて適宜に、例えば、30～300dtexに設定すればよい。糸条（4）を構成する繊維の単繊維繊度及び糸当り繊維（フィラメント）数に格別の制限はないが、目標織編布帛に低い通気度及び／又は高い撥水性を付与するためには、糸条（4）の単繊維繊度は、1.5dtex以下であることが好ましく、より好ましくは1.0dtex以下、さらに好ましくは0.1～0.8dtexであり、糸当り繊維（フィラメント）数は、30本以上であることが好ましく、50～300本であることが一層好ましい。糸条（3）及び（4）を構成する繊維の断面形状には制限はなく、円形断面又は異形断面を有するものであってもよい。

本発明の伸縮性複合布帛は、織物組織を有していてもよく編物組織を有していてもよい。

本発明の伸縮性複合布帛が織物組織を有している場合、この織物組織内の経糸群及び／又は緯糸群において、前記吸水自己伸長性・伸縮性糸条（A）と、前記非吸水自己伸長性・伸縮性糸条（B）とが、1本又は複数本（好ましくは、2～800本、より好ましくは5～500本、さらに好ましくは10～100本）宛交互に配置されていてもよい。

本発明の伸縮性複合布帛が、編物組織を有している場合、この編物組織内のコース糸群及び／又はウェール糸群において、前記吸水自己伸長性・伸縮性糸条（A）と、前記非吸水自己伸長性・伸縮性糸条（B）とが、1本又は複数本宛交互に配置されていてもよい。

本発明の伸縮性複合布帛において、複合糸条（A）と糸条（B）との交互配置は、規則的であってもよく、不規則であってもよいが、規則的であることが好ましい。

本発明の伸縮性複合布帛において、それが織物組織を有する場合、複合糸条（A）及び糸条（B）が、織物組織内の経糸群及び緯糸群のうち的一方の糸条群のみを構成し、他方の糸条群は、複合糸条（A）及び糸条（B）とは異なる1種以上の糸条から構成されていてもよい。

同様に、本発明の伸縮性複合布帛において、それが編物組織を有する場合、複合糸条（A）及び糸条（B）が、編物組織内のコース糸群及びウェール糸群のうち一方の糸条群のみを構成し、他方の糸条群は、複合糸条（A）及び糸条（B）とは異なる1種以上の糸条から構成されていてもよい。

前記複合糸条（A）及び糸条（B）とは異なる糸条は、扁平な断面形状を有する複数の単繊維からなる糸条、及び1.5dtex以下の細繊維度を有する複数の単繊維からなる糸条から選ばれることが好ましい。これらの異種糸条は、容易に屈曲することができる。このような屈曲性繊維の扁平断面の長径／短径比が、1.2以上であることが好ましく、より好ましくは2～5である。また細繊維度繊維の繊維度は、前記のように1.5dtex以下であることが好ましく、0.1～1.3dtexであることがより好ましい。異種糸条を構成する繊維には上記要件を満たす限り、格別の制限はないが、木綿、麻などの天然繊維やレーヨン、アセテートなどのセルロース系化学繊維、さらにはポリエ

チレンテレフタレートやポリトリメチレンテレフタレートに代表されるポリエステル、ポリアミド、ポリアクリルニトリル、ポリプロピレンなどの合成繊維などを用いることができる。

図1は本発明の伸縮性複合布帛の一例の乾燥状態にあるときの斜視説明図であり、図2は図1の布帛の水湿潤状態にあるときの斜視説明図である。図1及び図2において、複合布帛1において、緯糸は、複数本の複合糸条(A)からなる領域2と複数本の糸条(B)からなる領域3とからなり、領域2と領域3は、規則的に交互に形成されている。領域2及び領域3の経糸は、同一の非吸水自己伸長性糸条により形成されている図1において、乾燥状態の布帛1の領域2の厚さは $d_1$ である。

図1の複合布帛1が水により湿潤されたとき、図2に示されているように、糸条(B)を緯糸として形成された領域3は、経・緯糸ともに非吸水自己伸長性であるから、領域3の寸法及び形状(外観)は実質的に変化しない。しかし、複合糸条(A)を緯糸として含む領域2においては、水湿潤により、複合糸条(A)中の糸条(1)が吸水し、自己伸長し、糸条(1)と合糸されている糸条(2)は、屈曲状態又は、糸条(1)のまわりにらせん状に巻き回されているから、糸条(2)は、吸水自己伸長した糸条(1)とともに、複合糸条(A)の長さ方向に、みかけ上伸長し、このため、領域2の緯糸方向の寸法が増大して、領域2の間で、屈曲して凹凸形状を形成する。このとき、領域2の最も高い部分4と最も低い部分5との高さの差(領域2の厚さ) $d_2$ は、 $d_1$ よりも大きくなる。図2に示されている水湿潤時の領域2の凹凸形状は乾燥により消失して図1に示されているようなフラット状態になる。

本発明の伸縮性複合布帛において、織物組織、層数に、特に限定はない。例えば、平織、綾織、サテン織などの織組織が用いられる

が、これらに限定されるものではない。層数も単層でもよいし、2層以上の多層でもよい。

本発明の伸縮性複合布帛において、温度20℃、湿度65%RHの雰囲気中における該織物中の複合糸条（A）の糸長を（LA）で表し、他方、糸条（B）の糸長を（LB）により表すと、LAとLBとの糸長差が小さいほどよく、比LA/LBが0.9～1.1の範囲内であることが好ましい。LA/LBが0.9より小さいか、または1.1より大きいと、発汗していない乾燥時においても織物表面に凹凸が発現して外観が損なわれることがある。

ここで、糸長の測定は下記の方法で行うものとする。まず、織物の試料を温度20℃、湿度65%RHの雰囲気中に24時間放置した後、この試料から、30cm×30cmの小片を裁断して採取する（n数＝5）。続いて、各小片から、複合糸条（A）および糸条（B）を1本ずつ取り出し、弾性複合糸（A）の糸長LA（mm）、非自己伸長伸縮糸（B）の糸長LB（mm）を測定する。その際、0.0088mN/dtex（1mg/de）の荷重をかけて測定する。そして、（糸長LAの平均値）／（糸長LBの平均値）をLA/LBとする。ここで、小片から取り出す複合糸条（A）と糸条（B）とは、試料中において同一方向に伸びていたものであることが必要である。例えば、複合糸条（A）を織物の経糸（緯糸）から取り出す場合、他方の糸条（B）も、経糸（緯糸）から取り出すことが必要である。

前記のように比LA/LBを0.9～1.1の範囲内とする方法としては、例えば、糸条（B）が非吸水自己伸長性・非伸縮性糸条（4）を含む複合糸（B）である場合、例えば下記の方法を用いることができる。すなわち伸縮性糸条（3）と、非伸縮性糸条（4）とから複合糸条（B）を製造する場合、伸縮性糸条（3）の製造工程における延伸倍率が、得られる複合糸条（B）の沸水収縮率に影響する。こ

のため、複合糸条（A）の沸水収縮率 $\alpha$ と、糸条（3）を含む複合糸条（B）の沸水収縮率 $\beta$ との比 $\alpha/\beta$ が、0.9~1.1の範囲内にあるように、伸縮性糸条（3）の製造工程における延伸倍率を調整する。このようにすると、複合布帛が染色加工などの沸水処理を経由すると、複合糸条（A）と複合糸条（B）とが、ともに同程度に撚収縮し、両者の糸足細差が小さくなる。若し、染色加工等により複合布帛中の複合糸条（A）と（B）との糸足差が大きくなった場合には、複合布帛の幅を1.4倍以内に伸長しながら加撚セット処理を施すと、この処理液の複合布帛内の複合糸条（A）と（B）との平均長さ比 $LA/LB$ を0.9~1.1の範囲内に調整することができる。

本発明の複合布帛には、60℃以上（より好ましくは65~98℃）の湿熱処理を施し、次に必要に応じて染色加工を施し、その湿熱上がり（染色加工を施した場合は染色加工上がり）の布帛巾に対して1.4倍以内（より好ましくは1.0~1.3倍）の巾出し率を施しながら熱セットすることが好ましい。1.4倍より大きい巾出し率で熱セットすると、複合糸条（A）に含まれる糸条（1）の吸水自己伸長率が低下し、湿潤-乾燥による十分な凹凸変化が得られないことがある。

本発明の伸縮性複合布帛において、湿潤時には、複合糸条（A）は吸水自己伸長し糸長が長くなり、一方、それに隣り合う非自己伸長伸縮糸条（B）の糸長は変わらない。その結果、伸長した複合糸条（A）だけが布帛中で屈曲形態となり、布帛表面に凹凸が発現する。そして、この布帛が乾燥されると、可逆的に複合糸条（A）の糸長がもと通りに短くなり、織物表面の凹凸が消失する。

湿潤時において、前記複合糸条（A）と糸条（B）との糸長差としては、湿潤時での複合糸条（A）の糸長を（ $LA_w$ ）、他方、糸条（B）の糸長を（ $LB_w$ ）とするとき、比 $LA_w/LB_w$ が1.05以上（好ま

しくは1.1~1.3)であることが好ましい。湿潤時における比 $L_{Aw}/L_{Bw}$ が1.05より小さいと、発汗した際の布帛表面における凹凸の発現が十分でなく良好なべとつき抑制効果が得られないことがある。このときの凹凸変化率としては、10%以上であることが好ましく100%以上であることがより好ましく、より好ましくは200%以上1000%以下であることが一層好ましい。

本発明の伸縮性複合布帛の、水による湿潤と乾燥とによって生ずる布帛表面の凹凸変化は、下記凹凸変化率によって測定することができる。

前記複合布帛から、寸法5 cm×2 cmの複数個の試料を採取し、これらを、温度20℃、相対湿度65%の空气中に24時間放置して、複数個の乾燥試料を調製し、別に前記複合布帛から寸法5 cm×2 cmの複数個の試料を採取し、これらを、温度20℃の水中に5分間浸漬し、水中から引き上げ、1対の濾紙の間にはさみ、490N/m<sup>2</sup>の圧力を1分間かけて、試料内繊維間に存在する水を除去して、複数個の湿潤試料を調製し、前記湿潤試料の平均最大厚さ $D_w$ と前記乾燥試料の平均最大厚さ $D_d$ とを測定し、下記式：

$$\text{凹凸変化率 (\%)} = [ (D_w - D_d) / (D_d) ] \times 100$$

により凹凸変化率を算出する。

乾燥試料及び湿潤試料の平均最大厚さ $D_d$ 及び $D_w$ は、乾燥試料及び湿潤試料を、超高精密レーザー変位計(キーエンス社製、モデル: LC-2400)に供して、各試料の最大厚さを測定する。この操作を、5個( $n=5$ )の試料について繰り返えし、平均最大厚さ $D_w$ 、 $D_d$ を算出する。

本発明の伸縮性複合布帛が発汗などにより湿潤すると、糸条(1)の吸水自己伸長により、布帛に凹凸を生じ、布帛と肌との接触面積が減少して、布帛の湿潤による不快感を減少させ、かつ、布帛の

乾燥を促進することができる。

本発明の伸縮性複合布帛は、複合糸条（A）及び糸条（B）が、配置されている方向において、その弾性伸長率は6%以上であることが好ましく、8~30%であることがより好ましい。

なお、本発明の伸縮性複合布帛には、撥水加工、起毛加工、紫外線遮蔽処理あるいは抗菌剤、消臭剤、防虫剤、蓄光剤、再帰反射剤、マイナスイオン発生剤等の機能付与剤による各種処理を施されていてもよい。

本発明の伸縮性複合布帛は、前記複合布帛が、2層以上の多層組織を有し、前記多層組織の少なくとも1層が、その合計質量の20質量%以上の含有率をもって前記複合糸条（A）を含み、前記多層組織の他の少なくとも1層が、その合計質量の20質量%以上の含有率をもって前記糸条（B）を含むものであってもよい。

本発明の二層構造複合布帛において、二層構造の織編形態には特に限定はない。例えば、織物においては、一般に経二重組織、緯二重組織、二重組織、重ね組織などと称される二層構造織物が用いられ、平組織—平組織、綾組織—平組織、サテン組織—平組織、サテン組織—綾組織などの組み合わせが好適に用いられる。また、編物においては、2枚箆または3枚箆を用いた、ハーフ組織、ハーフベース組織、サテン組織などが用いられる。さらに、単層の織編物2枚を熱接着させたもの、及び縫い合わせたものでもよいが、前記二層構造に織編成された二層構造織編物のほうがソフトな風合いが損なわれず好ましい。

本発明の二層構造複合布帛において、二層構造織編物が複合糸条（A）と糸条（B）とで構成され、その一層には主として複合糸条（A）が配され、他層には主として糸条（B）が配されていると、主として複合糸条（A）が配された層を肌側に、主として糸条（B

) が配された層が外気側になるように使用すると、肌側の織編物表面において、発汗時に凹凸が発現する。一方、外気側の織編物表面においては、雨水が当たってもあまり凹凸が現れず外観が損なわれることがない。このように一層に主として複合糸条 (A) を配され、他層に主として糸条 (B) を配す方法としては、例えば、後に詳しく説明される図10に示される組織図の緯二重組織を採用し、その際、緯糸として、前記の複合糸条 (A) と糸条 (B) とを1本交互に配し、経糸として非吸水自己伸長糸条を配して製織する方法を用いることができる。その際、経糸として用いられる非吸水自己伸長性糸条として、単繊維織度が1.5dtex以下 (より好ましくは1.3dtex以下、特に好ましくは0.1~1.2dtex) であり糸当り単繊維 (フィラメント) 数が30本以上 (好ましくは50~300本) のものを用いると、高い撥水性を有する複合布帛が得られる。

前記の主として非吸水自己伸長性糸条 (B) を配した層に撥水剤を付与すると、雨水の浸入を防ぐことができる。撥水剤としては、繊維製品に対して従来から用いられている撥水剤のいずれも使用できる。例えば、フッ素樹脂系撥水剤、シリコーン樹脂系撥水剤を用いることができる。その際、1種類の撥水剤のみを使用してもよいが、2種類以上の撥水剤を併用してもよい。撥水剤を付与する際、架橋剤、例えばメラミン系架橋剤やイソシアネート系架橋剤などを併用すると、撥水剤をより強固に二層構造織編物に付着させることができる。

前記二層構造複合布帛の、前記非吸水自己伸長性・伸縮性糸条 (B) を主成分として形成されている表面に撥水剤を付与する方法には特に限定はなく、例えば、フラットスクリーンプリント法、ロータリースクリーンプリント法、ローラープリント法、グラビアロール法、キスロール法、泡加工機による方法などを用いることができ

る。

さらに、主として複合糸条（A）が配されている層に、吸水剤が付与されていてもよい。吸水剤としては、複合糸条（A）に対して親和性のある吸水剤であればよい。特にポリエステル系繊維に対して親和性のある吸水性重合体が好ましく用いられる。例えば、ポリアルキレングリコール（ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコールなど）と、テレフタル酸および／またはイソフタル酸および低級アルキレングリコール（エチレングリコールなど）をブロック共重合してなるブロック共重合体などを例示することができる。その際、1種類の吸水剤のみを使用してもよく、または2種類以上の吸水剤を併用してもよい。吸水剤の付与方法には特に限定はない。例えば、フラットスクリーンプリント法、ロータリースクリーンプリント法、ローラープリント法、グラビアロール法、キスロール法、泡加工機による方法などを用いることができる。

撥水剤および吸水剤を本発明の二層構造複合布帛に付与する場合、その順序に限定はなく、撥水剤を非自己伸長糸条（B）で主として構成される層に付与した後に、吸水剤を複合糸条（A）で構成される層に付与してもよく、または吸水剤を複合糸条（A）で主として構成される層に付与した後に、撥水剤を非自己伸長糸条（B）で主として構成される層に付与してもよい。一般に前者の方法が、吸水剤が撥水面に浸透することを効果的に防止することができるため実用上好ましい方法である。

本発明の二層構造複合布帛において、布帛中に雨水が浸入することを防ぐためには、布帛が高密度を有することが好ましい。例えば、本発明の二層構造複合布帛が織物である場合、織物のカバーファクターCFが2500以上の範囲内であることが好ましく、より好ましくは3000～4500である。なお、カバーファクターCFとは下記の式によ

り定義されるものである。

$$CF = (DW_p / 1.1)^{1/2} \times MW_p + (DW_f / 1.1)^{1/2} \times MW_f$$

[DW<sub>p</sub>は経糸総繊度 (dtex) を表し、MW<sub>p</sub>は経糸織密度 (本/3.79cm) を表し、DW<sub>f</sub>は緯糸総繊度 (dtex) を表し、MW<sub>f</sub>は緯糸織密度 (本/3.79cm) を表す。]

前記密度の目安としては、乾燥時の通気性が好ましくは5 cc/cm<sup>2</sup>・s以下、より好ましくは0.1~3.0 cc/cm<sup>2</sup>・sとなる密度である。また、好ましくは耐水圧が100mmH<sub>2</sub>O以上、より好ましくは、120~600mmH<sub>2</sub>Oとなる密度である。

本発明の二層構造複合布帛は、例えば下記の方法により容易に製造することができる。

まず、糸条(2)をオーバーフィード(過供給)させながら糸条(1)と引き揃えるか、またはポリエーテルエステル弾性糸からなる糸条(1)に、ドラフトをかけながら糸条(2)と合糸して、これをインターレース空気加工、カバリング加工、複合仮撚捲縮加工などに供して、複合糸条(A)を得る。なかでも明確な芯鞘構造を形成するためにはカバリング加工が好ましい。なお、前記ドラフトのドラフト率としては1.1倍以上であることが好ましく、より好ましくは1.2~5.0倍、すなわち120~500%である。

次いで、複合糸条(A)単独、または複合糸条(A)と非自己伸長糸条(B)とを用い、前記の織編組織を適宜選定し二層構造織編物を織編成する。ここで、複合糸条(A)が伸縮性を有しているが、若し、非自己伸長糸条(B)が伸縮性を有していない場合、織編成する際にかかる張力により引き伸ばされた複合糸条(A)が、織編成後に弾性回復するため、織編物にシボ状の凹凸が現れる。このため、比較的フラットな織編物を得るために、非自己伸長糸条(B)として伸縮性を有する単独糸条(3)または弾性を有する複合糸

を選定する。その際の糸配列としては、例えば、緯二重織組織を採用し、緯糸として前記の複合糸条（A）と非自己伸長糸条（B）とを1本交互、1本対複数本交互、複数本対1本交互、複数本対複数本交互などに配し、経糸として非自己伸長糸条を配して製織する方法、又は、経二重織組織を採用し、経糸として前記の複合糸条（A）と非自己伸長糸条（B）とを1本交互、1本対複数本交互、複数本対1本交互、複数本対複数本交互などに配し、緯糸として非自己伸長糸条を配して製織する方法、又は、前記の複合糸条（A）と非自己伸長糸条（B）とを1本交互、1本対複数本交互、複数本対1本交互、複数本対複数本交互などに配し、二層編組織を有する編地を製編する方法などを用いることができる。

本発明の二層構造複合布帛に、前述のように撥水加工や吸水加工を施すことが好ましい。また、撥水加工や吸水加工の前および／または後に染色仕上げ加工が施されてもよい。さらには、起毛加工、紫外線遮蔽あるいは抗菌剤、消臭剤、防虫剤、蓄光剤、再帰反射剤、マイナスイオン発生剤等の機能を付与する各種加工を付加適用してもよい。

本発明の二層構造複合布帛において、吸水自己伸長性糸条（1）と非吸水自己伸長性糸条（2）とで構成される複合糸条（A）が少なくとも一層に含まれているので、湿潤時には、複合糸条（A）が吸水自己伸長し、織編物表面に凹凸が現れる。一方、乾燥時には、可逆的に伸縮性複合糸条（A）の糸長がもと通り短くなり、凹凸が消失する。

図3に示されている複合布帛11は、吸水自己伸長性・伸縮性糸条（1）と低吸水自己伸長性・非伸縮性糸条（2）とからなる複合糸条（A）12による上層と、低吸水自己伸長性・伸縮性糸条（3）を含む糸条（B）13による下層とにより構成される二層構造織物の一例

の乾燥状態にあるときの断面説明図である。このときの織物の厚さは  $d_1$  である。

図4は、図3の二層構造織物が水湿潤されたときの断面説明図であり、水湿潤により複合糸条(A)12中の糸条(1)は吸水自己伸長して、その長さを増大し、それによって、糸条(1)のまわりに巻きつけられている糸条(2)も、その屈曲状態又は、らせん状態が引き伸ばされて、図4に示されているように複合糸条(A)12の長さが増大し、二層構造織物の表面凹凸状態が増大し、その厚さ  $d_2$  は、 $d_1$  よりも大きくなる。図4に示されている湿潤状態の布帛が乾燥されれば、図3の状態に復帰し、その表面の凹凸状態が低下する。

上記乾燥－湿潤－乾燥に伴う複合布帛表面の凹凸の程度の変化を、前述のように定義された凹凸変化率によって表すことができる。

本発明の二層構造複合布帛の凹凸変化率は10%以上であることが好ましく、より好ましくは20～50%である。この凹凸変化率が10%未満であると、得られる二層構造複合布帛から作られた衣服は、発汗により湿潤したとき、肌に付着して不快感が著しく、乾燥しにくいものになることがある。

本発明の複合布帛は、温度20℃、相対湿度65%の空気中において、JIS L 1096-1998、6.27、A法（フラジール型法）による通気度測定に供されたとき、 $50\text{ml}/\text{cm}^2 \cdot \text{s}$  以下の通気度を示すことが好ましく、より好ましくは  $5 \sim 40\text{ml}/\text{cm}^2 \cdot \text{s}$  である。

本発明の複合布帛が、温度20℃、相対湿度65%の空気中において、JIS L 1092-1998、4.(1.1)（低水圧の静水圧法）による耐水圧測定に供されたとき、 $100\text{mmH}_2\text{O}$  以上の耐水圧を示すことが好ましく、より好ましくは  $120 \sim 600\text{mmH}_2\text{O}$  である。

また、本発明によれば、前記の二層構造複合布帛を用いてなる、

紳士衣服、婦人衣服、スポーツ衣料などの衣料製品、寝装具、カーテンなどのインテリア製品、およびカーシートなどの車両内製品の繊維製品が提供される。ここで、前記の織編物を全量用いて繊維製品を縫製してもよいし、例えば衣服の脇部や胸部など部分的に用いて縫製してもよい。かかる繊維製品を使用すると、雨水に対しては浸透を防ぐことができ、一方、発汗などの湿潤によりその箇所の肌との接触面積が小さくなるためベトツキが抑制され快適性が向上する。

本発明の衣料材料は、前記本発明の伸縮性複合布帛を含み、水により湿潤によって、その少なくとも1表面に、凹凸形状が発現するものである。

本発明の衣服は、前記本発明の衣料材料を用いて形成されたものであって、衣服の全部が、本発明の衣料材料により形成されているものであってもよく、或は、衣服の脇部、側部、胸部、背部及び肩部から選ばれた少なくとも1個の部分が、本発明の衣料材料によって形成されていてもよい。後者の場合、身体が発汗の多い部分に対応する衣服部分が本発明の衣料材料により形成され、それ以外の部分は、本発明の衣料材料以外の、水湿潤によって表面に凹凸形状を形成することのない材料により形成される。例えば図5に示されている衣服の左右脇部21、図6に示される左右袖下部22、及び左右胴側端部23、図7に示されている胸中心部24、図8に示されている背上中心部、及び図9に示されている左右肩部26の1ヶ所以上が、前記本発明の伸縮性複合布帛により形成される。このような本発明の複合布帛により形成される部分の合計面積は、 $500\sim 10000\text{cm}^2$ であることが好ましく、この合計面積の、衣服の総面積に対する割合が、 $5\sim 70\%$ の範囲内にあることが好ましく、 $10\sim 60\%$ であることがより好ましい。この面積割合が、 $5\%$ 未満であると、衣服が発汗な

どにより部分的に湿潤したとき、この湿潤部分の凹凸形成効果の、衣服全体に及ぼす効果が過少になることがあり、またそれが70%より高くなると、湿潤の際に、衣服全体の寸法変化が過大になることがある。

#### 実施例

本発明を下記実施例によりさらに説明する。但し、下記実施例は本願発明の範囲を限定するものではない。下記実施例において、下記測定が行われた。

(1) 織編布帛中の糸条の乾燥時及び湿潤時の長さ (糸足)

前述の方法により測定した。

(2) 糸条の吸水自己伸長率の測定

前述の方法により測定した。

(3) 糸条の沸水収縮率

JIS L 1013-1998、7.15の方法により測定した。測定試験片数  $n$  は3であった。

(4) 織編布帛の乾燥時及び湿潤時の通気度及び通気度変化率の測定

供試織編布帛の試料を、温度20℃、相対湿度65%の空气中に24時間放置して複数 ( $n = 5$ ) の乾燥試料を調製し、また前記織編布帛の別の試料を、温度20℃の水中に5分間浸漬し、これを水中から引き上げ、1対の濾紙の間にはさみ、 $490\text{N}/\text{m}^2$ の圧力を1分間かけて、試料内繊維間に存在する水を除去して、複数の湿潤試料を調製し、前記乾燥試料及び湿潤試料の各々について、その通気度を、JIS L 1096-1998、6.27.1、A法 (フラジール型法) に準拠して測定して、乾燥試料の平均通気度及び湿潤試料の平均通気度を算出し、さらに下記式：

$$\text{通気度変化率 (\%)} = \left[ \left( \text{湿潤試料の平均通気度} \right) - \left( \text{乾燥試料の平均通気度} \right) \right] / \left( \text{乾燥試料の平均通気度} \right) \times 100$$

により通気度変化率を算出した。

- (5) 織編布帛の乾燥時及び湿潤時の最大厚さ並びに凹凸率変化率の測定

前述の方法により測定した。

- (6) 切断伸び率

JIS L 1013-1998伸び率試験法に従って測定した。

- (7) カバーファクター (CF) の測定

下記式により算出した。

$$CF = (DW_p / 1.1)^{1/2} \times MW_p + (DW_f / 1.1)^{1/2} \times MW_f$$

但し、DW<sub>p</sub>は供試織物の経糸の繊度 (dtex) を表し、

MW<sub>p</sub>は経糸の織密度 (本/3.79cm) を表し、

DW<sub>f</sub>は緯糸の繊度 (dtex) を表し、

MW<sub>f</sub>は緯糸の織密度 (本/3.79cm) を表す。

- (8) 耐水圧

耐水圧はJIS L 1092 B法 (低水圧法の静水圧法) に従って測定された。

- (9) 撥水性

撥水度はJIS L 1092スプレー法の評価基準に従って点数評価した。

- (10) 吸水性

吸水性は、JIS L 1907滴下法により、試験片上に滴下した水滴が、鏡面反射しなくなるまでの時間を測定し、測定時間により表示した。

- (11) 皮膚付着 (べとつき) 防止性の評価

3名の試験者により、それぞれ供試衣服を着用し、温度35℃、湿度50%RHの環境において、5分間椅座安静した後、5km/hの一定速度で歩行運動を行い、その間の着用感を下記3段階に官能評価した。

評価	着用感
3	付着感がなく良好
2	わずかに付着感があるが実用可
1	付着感が甚しく不良

#### 実施例 1

ハードセグメントとしてポリブチレンテレフタレート(49.8重量部)、ソフトセグメントとして数平均分子量4000のポリオキシエチレングリコール(50.2重量部)からなるポリエーテルエステルポリマーを、230℃で熔融し、モノフィラメント用紡糸口金より吐出量3.05g/分で押出した。このポリマーを2個のゴデットロールを介して705m/分で引取り、さらに750m/分(巻取りドラフト:1.06)で巻取り、ヤーンカウントが44dtex/1フィラメントの、高吸水自己伸長性・伸縮性糸条(1)を得た。この糸条(1)の吸水湿潤時の繊維軸方向の吸水自己伸長率は10%であり、沸水収縮率は8%であり、切断伸び率は816%であった。

また、低吸水性自己伸長性・非伸縮性糸条(2)として、湿潤時の自己伸長率が1%未満である、通常のポリエチレンテレフタレートマルチフィラメント糸(56dtex/144フィラメント)を用いた。

前記高吸水自己伸長性・伸縮性糸条(1)を芯糸とし、前記低吸水性自己伸長性・非伸縮性糸条(2)を鞘糸として用い、これらに芯糸のドラフト率300%(3.0倍)、カバリング数1000回/m(S方向)の条件下にカバリング加工を施して合糸し、伸縮性複合糸条(A)を作製した。

別に、ポリエーテルエステル伸縮糸（商標：レクセ、帝人ファイバー（株）製、44dtex／1フィラメント、沸水収縮率：24%、水湿潤による繊維軸方向の吸水自己伸長率1%未満）を低吸水自己伸長性・伸縮性糸条（3）として用い、また、通常のポリエチレンテレフタレートマルチフィラメント糸条（56dtex／144フィラメント）を糸条（4）として用いた。前記糸条（3）を芯糸とし、糸条（4）を鞘糸として用い、これらを、芯糸ドラフト率：30%（1.3倍）、カバリング数：1000回／m（S方向）の条件下にカバリング加工に供して、低吸水自己伸長性・伸縮性複合糸条（B）を作製した。

前記複合糸条（A）及び前記複合糸条（B）を、緯糸として製織工程に供した。経糸としてポリエチレンテレフタレートマルチフィラメント糸条（5）（84dtex／30フィラメント）を用いた。この糸条を形成する単フィラメントは、扁平度：3.2の扁平断面形状を有し、この断面形状において、その長軸の両側に、片側当り、3個の谷部（くびれ部）と4個の山部（ふくれ部）とを有するものであった。

糸条（5）からなる経糸に、複合糸条（A）及び複合糸条（B）からなる緯糸を、それぞれ50本宛交互に打ち込み、経糸密度117本／25.4mm、緯糸密度：107本／25.4mmの平織物を作製した。

この平織物に95℃×3分間の湿熱処理を施し、液流染色機内において、分散染料により、120℃×45分間の染色加工を施した。染色された織物を、テンターに供して、その幅を、1.1倍に伸長しつつ160℃×1分間の乾熱処理を施した。

得られた平織物は緯方向に伸縮性を示し、その緯方向伸長率は12%であった。また、この平織物の緯糸中の複合糸条（A）と、複合糸条（B）との乾燥時の糸足長さ比 $LA/LB$ は1.03であり、水湿潤時には、1.15であり、この平織物の凹凸変化率は496%であった。

またこの平織物において、緯糸中の複合糸条（A）中の糸条（1）の糸条（2）に対する平均長さの比 $L_1 / L_2$ は0.42であり、複合糸条（B）中の糸条（3）の糸条（4）に対する平均長さの比 $L_3 / L_4$ は0.79であった。

上記伸縮性平織物を用いて、スポーツシャツを製造したところ、着用発汗により、シャツに凹凸形状が発現し、シャツの肌への付着が抑制され、着用感は快適であった。

### 実施例 2

実施例 1 と同様にして製織、染色加工、熱処理された伸縮性平織物を作製した。但し、経糸として、細織度ポリエステルマルチフィラメント糸条（84dtex/72フィラメント）を用いた。

得られた伸縮性平織物において、その緯糸として用いられた複合糸条（A）と複合糸条（B）との乾燥時の糸足長さ比 $L_A / L_B$ は、1.02であり、水湿潤時に、1.14であり、水湿潤による凹凸変化率は48.7%であった。

また、伸縮性平織物の緯糸に含まれる複合糸条（A）中の糸条（1）の糸条（2）に対する平均長さ比 $L_1 / L_2$ は0.43であり、複合糸条（B）中の糸条（B）の糸条（4）に対する平均長さ比 $L_3 / L_4$ は0.80であった。

前記伸縮性平織物の緯方向の伸長率は11%であった。

上記伸縮性平織物を用いて、スポーツシャツを製造したところ、着用発汗により、シャツに凹凸形状が発現し、シャツの肌への付着が抑制され、着用感は快適であった。

### 比較例 1

実施例と同様にして製織、染色、熱処理された平織物を製造した。但し、緯糸に、複合糸条（A）のみを用いた。

得られた伸縮性平織物において、緯方向の伸長率は10%であった

。しかし、この伸縮性平織物を水湿潤すると、緯糸方向にほぼ一樣に伸長し、実質上凹凸形状は発現しなかった（凹凸変化率＝0.5%）。

上記平織物を用いてスポーツシャツを製造した。これを着用したところ、発汗時に、シャツがその生地 of 緯方向に伸長し、凹凸形状は発現せず、従ってシャツの肌への付着を抑制できず、着用感は不満足なものであった。

### 実施例 3

ハードセグメントとしてポリブチレンテレフタレート<sub>2</sub>を49.8重量部、ソフトセグメントとして数平均分子量4000のポリオキシエチレングリコール50.2重量部からなるポリエーテルエステルを、230℃で熔融し、所定の紡糸口金より吐出量3.05 g / 分で押出した。このポリマーを2個のゴデットロールを介して705m / 分で引取り、さらに750m / 分（巻取りドラフト1.06）で巻取り、44デシテックス / 1フィラメントの高吸水自己伸長性・伸縮性糸条（1）を得た。この糸条（1）の湿潤時の繊維軸方向への自己伸長率は25%であり、切断伸び率は816%であった。

また、低吸水性自己伸長性糸として、湿潤時の自己伸長率が1%以下の、通常のポリエチレンテレフタレートからなるマルチフィラメント糸に通常の仮撚捲縮加工を施した仮撚捲縮加工糸（56デシテックス / 144フィラメント、単繊維織度0.39dtex）を用意した。

上記糸条（1）及び糸条（2）をカバリング合糸機に供して、前記糸条（1）を芯糸とし、糸条（2）を鞘糸として、芯糸のドラフト率：120%（1.2倍）、カバリング数：1000回 / m（S方向）の条件下にカバリング合糸を行って、伸縮性複合糸条（A）を作製した。

別に、ポリエーテルエステル弾性糸条（商標：レクセ、帝人ファ

イバー社製、44dtex／1フィラメント、沸水吸収率：24%、湿潤時の繊維軸方向の自己伸長率：1%未満、切断伸び率：650%)を低吸水自己伸長性・伸縮性糸条(3)として用い、かつ、ポリエチレンテレフタレートマルチフィラメント糸条(56dtex／144フィラメント)、単繊維繊度：0.39dtex、湿潤時の繊維軸方向自己伸長率：1%未満)を低吸水自己伸長性・非伸縮性糸条(4)として用いた。糸条(3)を芯糸とし、糸条(4)を鞘糸として、カバリング合糸機に供給し、芯糸ドラフト率：300%(3.0倍)、カバリング数：1000回／m(S方向)の条件においてカバリング合糸を施して、伸縮性複合糸条(B)を作製した。

別に、ポリエチレンテレフタレートマルチフィラメントに仮撚捲縮加工を施して、ポリエステル仮撚捲縮加工糸条(84dtex／72フィラメント、単繊維繊度：1.17dtex)を作製し、この糸条2本を、200回／m(S方向)の撚りを施しながら合糸し、合撚ポリエステル糸条(5)を作製した。

前記合撚ポリエステル糸条(5)を経糸として用い、前記複合糸条(A)及び(B)を緯糸として用い、かつ複合糸条(A)と、複合糸条(B)とを各1本宛交互に配置し、図10に示す織組織により、経糸密度：135本／3.79cm、緯糸密度：215本／3.79cmをもって製織した。この織物は、その1面に、複合糸条(1)が主として現出し、他の面に複合糸条(2)が主として表われる緯二重織物であった。

前記織物に95℃×3分間の湿熱処理を施し、これを液流染色機中において、分散染料により120℃×45分間の染色を施した。この染色された織物の、複合糸条(B)が主として現出している面上に、フッ素系撥水剤(商標：アサヒガードAG7101、旭硝子(株)製)3.0重量%を含有する撥水処理用水溶液を、ローラープリント法によ

り、塗布し、120℃において乾燥し、テンターに供して、巾を1.1倍に伸長しながら160℃×45秒間の乾燥処理を施した。

得られた二層構造織物は、下記の性能を有していた。

通気性 : 1.40ml/cm<sup>2</sup>・s

複合糸条（B）が主として現出している面の耐水圧 : 175mmH<sub>2</sub>O

複合糸条（B）が主として現出している面の撥水度 : 5級

複合糸条（A）が主として現出している面の吸水度 : 5.5秒

凹凸変化率 : 25%

着用感 : 3

前記二層構造織物を用いて、スポーツアウター用衣服を製造し、着用したところ、複合糸条（B）が主に現出している表面は雨水の浸入を防ぐことができ、複合糸条（A）が主に現出している面は、発汗時に、衣服の肌への付着感及びむれが少なく、着用感は快適であった。

#### 実施例 4

実施例 3 と同様にして、製織、染色、撥水加工、熱処理を施した二層構造織物を製造した。但し、経糸として、ポリエチレンテレフタレートマルチフィラメント糸条（湿潤時の吸水自己伸長率 : 1%以下）に仮撚捲縮加工を施して得られたポリエステル仮撚捲縮加工糸（84dtex/36フィラメント、単繊維織度 : 2.3dtex）2本を引き揃え、200回/m（S方向）の加撚を施して得られた合糸糸条を用いた。

得られた二層構造織物は下記性能を有していた。

撥水処理されていない面の吸水度 : 6.4秒

凹凸変化率 : 22%

着用感 : 3

通気性 : 5.5ml/cm<sup>2</sup>・s

撥水処理された面の耐水圧 : 80mmH<sub>2</sub>O

上記織物からスポーツアウター用衣服を製造し着用したところ、防水性は、実施例 1 の場合にくらべてやゝ劣るが、着用感は良好であった。

#### 実施例 5

実施例 1 と同様にして製織、染色、撥水処理及び熱処理を施した二層構造織物を製造した。但し、複合糸条 (A) に用いる低吸水性・非伸縮性糸条 (2) として、ポリエチレンテレフタレートマルチフィラメント糸条 (湿潤時の吸水自己伸長率 : 1 % 以下) を仮撚撚縮処理して得られた仮撚撚縮加工糸 (56dtex / 24フィラメント、単繊維織度 : 2.3dtex) を用いた。

得られた二層構造織物は、下記性能を有していた。

通気性 : 1.5ml / cm<sup>2</sup> · s

撥水処理を施した面の耐水圧 : 170mmH<sub>2</sub>O

撥水処理を施した面の撥水性 : 5 級

撥水処理されない面の吸水度 : 32秒

着用感 : 2

凹凸変化率 : 8 %

上記織物からスポーツアウター用衣服を製造し着用したところ、着用感は、実施例 1 の場合にくらべてやゝ劣るが、防水性は良好であった。

#### 実施例 6

実施例 3 と同様にして複合糸条 (A) を作製した。但し、その合糸種における、糸条 (1) のドラフト率を、300% (3 倍) に変更した。

実施例 3 と同様にして複合糸条 (B) を作製した。

別に、製織用経糸として、実施例 1 において使用したものと同一

のポリエチレンテレフタレートマルチフィラメント仮撚捲縮加工糸（84dtex／72フィラメント、単繊維織度：1.17dtex）に、単糸のまゝ300回／m（S方向）の加撚処理を施して得られた糸条を用いた。

上記複合糸条（A）及び複合糸条（B）を緯糸として用い、かつ前記経糸用糸条を用い、図11に示された二重織組織に従って、経糸密度：188本／3.79cm、緯糸密度：157本／3.79cmの二層構造織物を製造した。この二層構造織物の一面には、主として複合糸条（A）が、現出し、他の面には、主として複合糸条（B）が、現出している。

上記二層構造織物に実施例3と同様の染色、撥水処理及び熱処理を施した。

得られた二層構造織物は下記性能を有していた。

通気性 : 4.50ml／cm<sup>2</sup>・s

撥水処理された面の耐水圧 : 120mmH<sub>2</sub>O

撥水処理された面の撥水度 : 5級

撥水処理されない面の吸水度 : 8.2秒

凹凸変化率 : 40%

着用感 : 3

上記二層構造織物を用いて、スポーツアウター用衣服を製造し着用したところ、防水性及び着用感（発汗したときの衣服の肌への付着防止性、むれ防止性）が良好であった。

#### 実施例7

実施例6と同様にして、二層構造織物を製織し、95℃×3分間の湿熱処理を施し、液流染色機中において、分散染料による120℃×45分間の染色を施し、この織物を、吸水剤（商標：YM-81、高松油脂（株）製）5.0重量%を含有する吸水剤処理液中に浸漬し、絞って

、織物重量に対して、120%の吸水剤を含浸させ、120℃の温度で乾燥し、テンターに供して、その幅を1.2倍に伸長しながら、160℃×45秒間の熱処理を施した。

得られた二層構造織物は下記性能を有していた。

通気性 : 4.50ml/cm<sup>2</sup>・s

複合糸条（A）が主として現出する面の吸水度 : 1.5秒

凹凸変化率 : 40%

着用感 : 3

上記二層構造織物からスポーツアウター用衣服を作製し、着用したところ、発汗による衣服の肌への付着が少なく、むれも少なく、着用感は快適であった。

## 請 求 の 範 囲

1. 互に異なる少なくとも3種の糸条(1)、(2)、及び(3)を含む織編布帛であって、

糸条(1)は、比較的高い吸水自己伸長率と伸縮性とを有する繊維からなり、200%以上の切断伸び率を有する高吸水自己伸長性・伸縮性糸条であり、

糸条(2)は、比較的低い吸水自己伸長率を有し、しかし伸縮性を実質上示さない繊維からなる低吸水自己伸長性・非伸縮性糸条であり、

糸条(3)は、比較的低い吸水自己伸長率と伸縮性とを有する繊維からなり、30%以上の切断伸び率を有する低吸水自己伸長性・伸縮性糸条であり、

前記糸条(1)、(2)及び(3)のそれぞれを、枠周:1.125 mのかせ枠に、荷重0.88mN/dtexをかけながら巻きつけて、巻き数10のかせを形成し、このかせ糸を前記かせ枠から取り外して、温度20℃、相対湿度65%の空気環境中に24時間放置して状態調整し、この乾燥かせ糸に、0.0088mN/dtexの荷重をかけて、その乾燥糸長(Ld, mm)を測定し、このかせ糸を、水温20℃の水中に5分間浸漬した後に、水中より引き上げ、この湿潤かせ糸に、0.0088mN/dtexの荷重をかけて、その湿潤糸長(Lw, mm)を測定し、下記式:

$$\text{糸条の吸水自己伸長率(\%)} = (L_w - L_d) / (L_d) \times 100$$

により各糸条の自己伸長率を算出する測定に供したとき、

前記糸条(1)は、5%以上の吸水自己伸長率を有し、前記糸条(2)及び(3)は、5%未満の吸水自己伸長率を有し、

前記糸条(1)及び糸条(2)から吸水自己伸長性・伸縮性複合糸(A)が形成され、前記糸条(3)は、自己伸長性を実質上示さ

ない非吸水自己伸長性・伸縮性糸条（B）中に含まれており、

前記織編布帛を、20℃の温度及び65%の相対湿度を有する雰囲気中において寸法安定化させ、この寸法安定化された織編布帛から、30cmの長さを有する前記複合糸条（A）の試験片を採取し、この試験片中の前記糸条（1）及び糸条（2）の、0.0088mN/dtexの荷重下における平均長さL1及びL2を測定したとき、比L1/L2の値が、0.9以下である

ことを特徴とする伸縮性複合布帛。

2. 前記伸縮性複合布帛が織物組織を有し、この織物組織内の経糸群及び／又は緯糸群において、前記吸水自己伸長性・伸縮性糸条（A）と前記非吸水自己伸長性・伸縮性糸条（B）とが、1本又は複数本宛交互に配置されている、請求の範囲第1項に記載の複合布帛。

3. 前記複合糸条（A）及び前記糸条（B）が、前記織物組織内の経糸群及び緯糸群のうち一方の糸条群のみを構成し、他方の糸条群は、前記複合糸条（A）及び前記糸条（B）とは異なる1種以上の糸条から構成されている、請求の範囲第2項に記載の複合布帛。

4. 前記複合糸条（A）及び前記糸条（B）とは異なる糸条が、扁平な断面形状を有する複数の単繊維からなる糸条及び1.5dtex以下の細繊度を有する複数の単繊維からなる糸条から選ばれる、請求の範囲第3項に記載の複合布帛。

5. 前記複合布帛が、2層以上の多層組織を有し、前記多層組織の少なくとも1層が、その合計質量の20質量%以上の含有率をもって前記複合糸条（A）を含み、前記多層組織の他の少なくとも1層が、その合計質量の20質量%以上の含有率をもって前記糸条（B）を含む、請求の範囲第1項に記載の複合布帛。

6. 前記複合糸条 (A) に含まれる前記高吸水自己伸長性・伸縮性糸条 (1) を構成する繊維が、ポリブチレンテレフタレートブロックからなるハードセグメントと、ポリオキシエチレングリコールブロックからなるソフトセグメントとを含むポリエーテルエステルエラストマーから形成されたポリエーテルエステル繊維から選ばれる、請求の範囲第1～5項のいずれか1項に記載の複合布帛。

7. 前記複合糸条 (A) に含まれる低吸水自己伸長性・非伸縮性糸条 (2) を構成する繊維が、ポリエステル繊維から選ばれる、請求の範囲第1～6項のいずれか1項に記載の複合布帛。

8. 前記糸条 (2) を構成する繊維の単繊維繊度が、1.5dtex以下である、請求の範囲第1～7項のいずれか1項に記載の複合布帛。

9. 前記非吸水自己伸長性・伸縮性糸条 (B) が、前記低吸水自己伸長性・伸縮性糸条 (3) に加えて、他の糸条 (4) を含む複合糸条であって、前記糸条 (3) が、200%以上の切断伸び率を有し、前記糸条 (4) が、実質上、吸水自己伸長性及び伸縮性を有さない繊維からなり、前記複合糸条 (A) と同様の前記測定方法により測定したとき、前記複合糸条中の糸条 (3) の平均長さ  $L_3$  の、糸条 (4) の平均長さ  $L_4$  に対する比  $L_3 / L_4$  が0.9以下である、請求の範囲第1～8項のいずれか1項に記載の複合布帛。

10. 前記200%以上の切断伸び率を有する糸条 (3) を構成する繊維が、ポリブチレンテレフタレートブロックからなるハードセグメントと、ポリテトラメチレンオキシドグリコールブロックからなるソフトセグメントとを含むポリエーテルエステルエラストマーから形成されたポリエーテルエステル繊維から選ばれる、請求の範囲第9項に記載の複合布帛。

11. 前記糸条 (4) を構成する繊維が、ポリエステル繊維から選

ばれる、請求の範囲第9項に記載の複合布帛。

12. 前記複合布帛から、寸法5 cm×2 cmの複数個の試料を採取し、これらを、温度20℃、相対湿度65%の空气中に24時間放置して、複数個の乾燥試料を調製し、別に前記複合布帛から寸法5 cm×2 cmの複数個の試料を採取し、これらを、温度20℃の水中に5分間浸漬し、水中から引き上げ、1対の濾紙の間にはさみ、490N/m<sup>2</sup>の圧力を1分間かけて、試料内繊維間に存在する水を除去して、複数個の湿潤試料を調製し、前記湿潤試料の平均最大厚さDwと前記乾燥試料の平均最大厚さDdとを測定し、下記式：

$$\text{凹凸変化率 (\%)} = [ (Dw - Dd) / (Dd) ] \times 100$$

により凹凸変化率を測定したとき、前記凹凸変化率が10%以上である、請求の範囲第1～11項のいずれか1項に記載の複合布帛。

13. 前記複合布帛が織物組織を有し、この織物のカバーファクターが2500以上である、請求の範囲第1～12項のいずれか1項に記載の複合布帛。

14. 前記複合布帛の少なくとも1面に撥水加工が施されている、請求の範囲第1～13項のいずれか1項に記載の複合布帛。

15. 前記複合布帛が、温度20℃、相対湿度65%の空气中において、JIS L 1096-1998、6.27、A法（フラジール型法）による通気度測定に供されたとき、50ml/cm<sup>2</sup>・s以下の通気度を示す、請求の範囲第1～14項のいずれか1項に記載の複合布帛。

16. 前記複合布帛が、温度20℃、相対湿度65%の空气中において、JIS L 1092-1998、4.(1.1)（低水圧の静水圧法）による耐水圧測定に供されたとき、100mmH<sub>2</sub>O以上の耐水圧を示す、請求の範囲第1～15項のいずれか1項に記載の複合布帛。

17. 請求の範囲第1～15項のいずれか1項に記載の伸縮性複合布帛を含み、水による湿潤によってその少なくとも1表面に凹凸形状

が発現する衣料材料。

18. 請求の範囲第16項に記載の衣料材料により、衣料の脇部、側部、胸部、背部及び肩部から選ばれた少なくとも1個の部分が形成されている衣服。

19. 前記衣服が、下着用衣服から選ばれる、請求の範囲第18項に記載の衣服。

20. 前記衣服が、スポーツ衣料から選ばれる、請求の範囲第18項に記載の衣服。

Fig.1

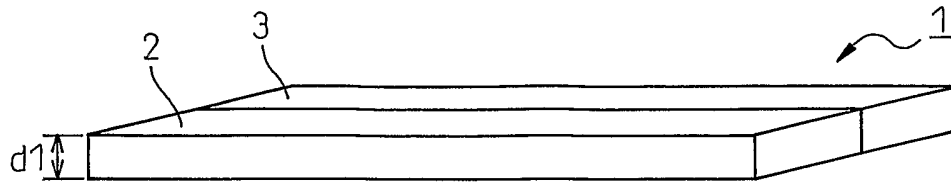


Fig.2

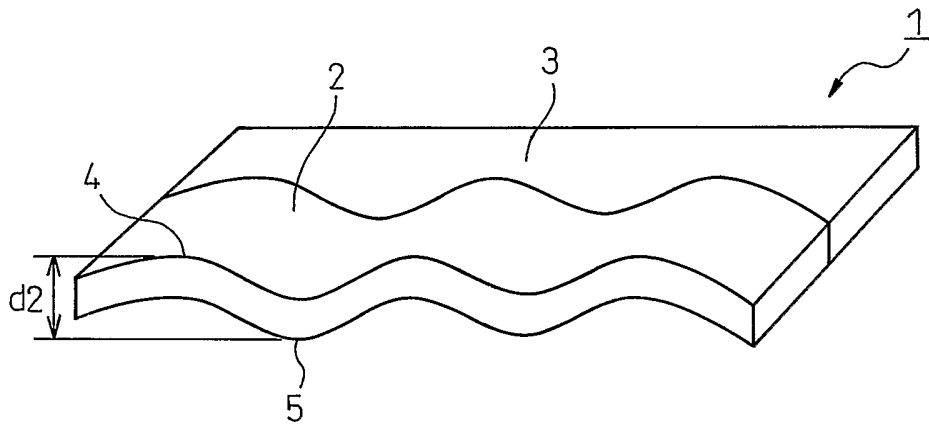


Fig.3

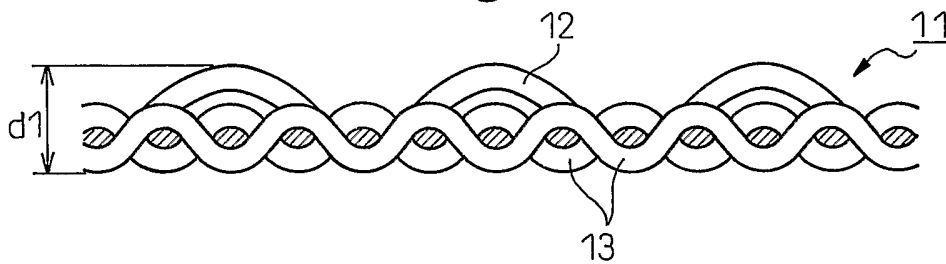


Fig.4

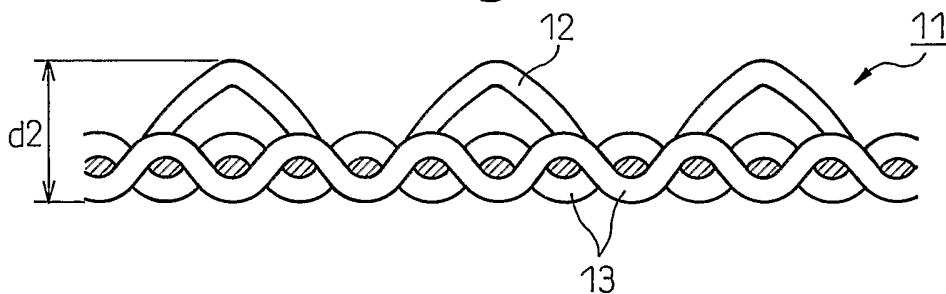


Fig. 5

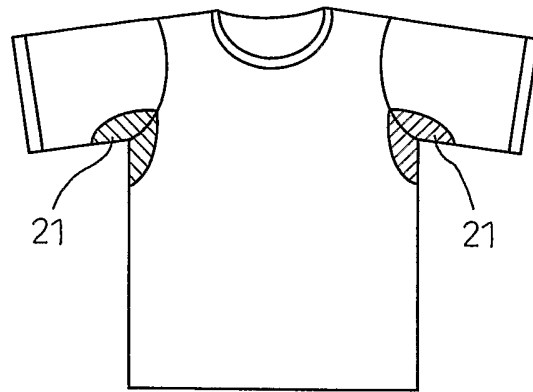


Fig. 6

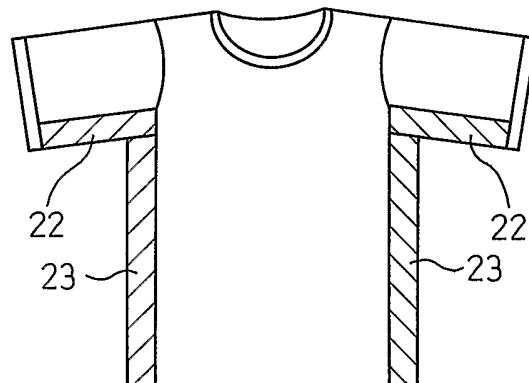


Fig. 7

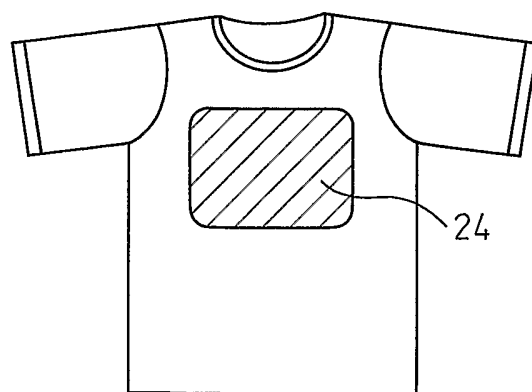


Fig. 8

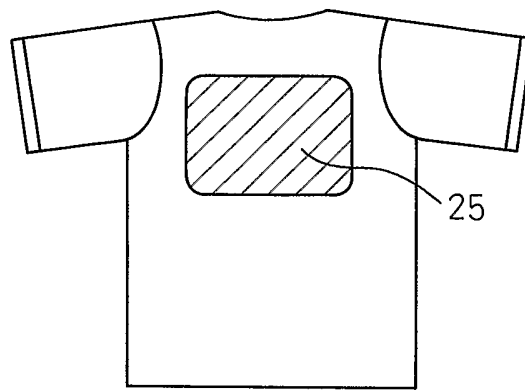


Fig. 9

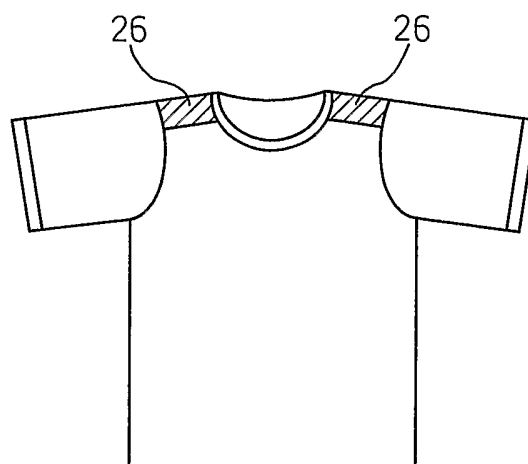


Fig.10

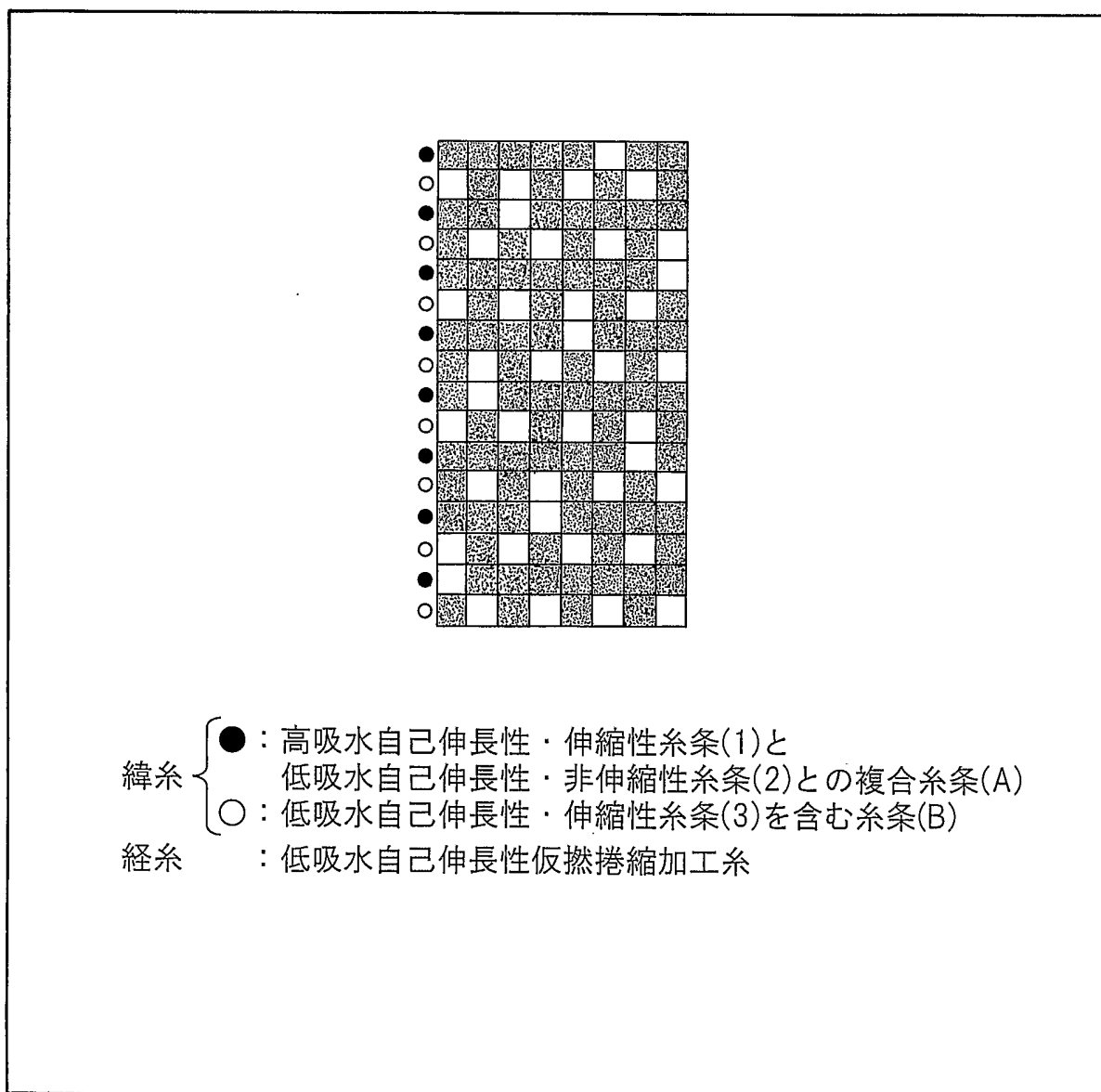
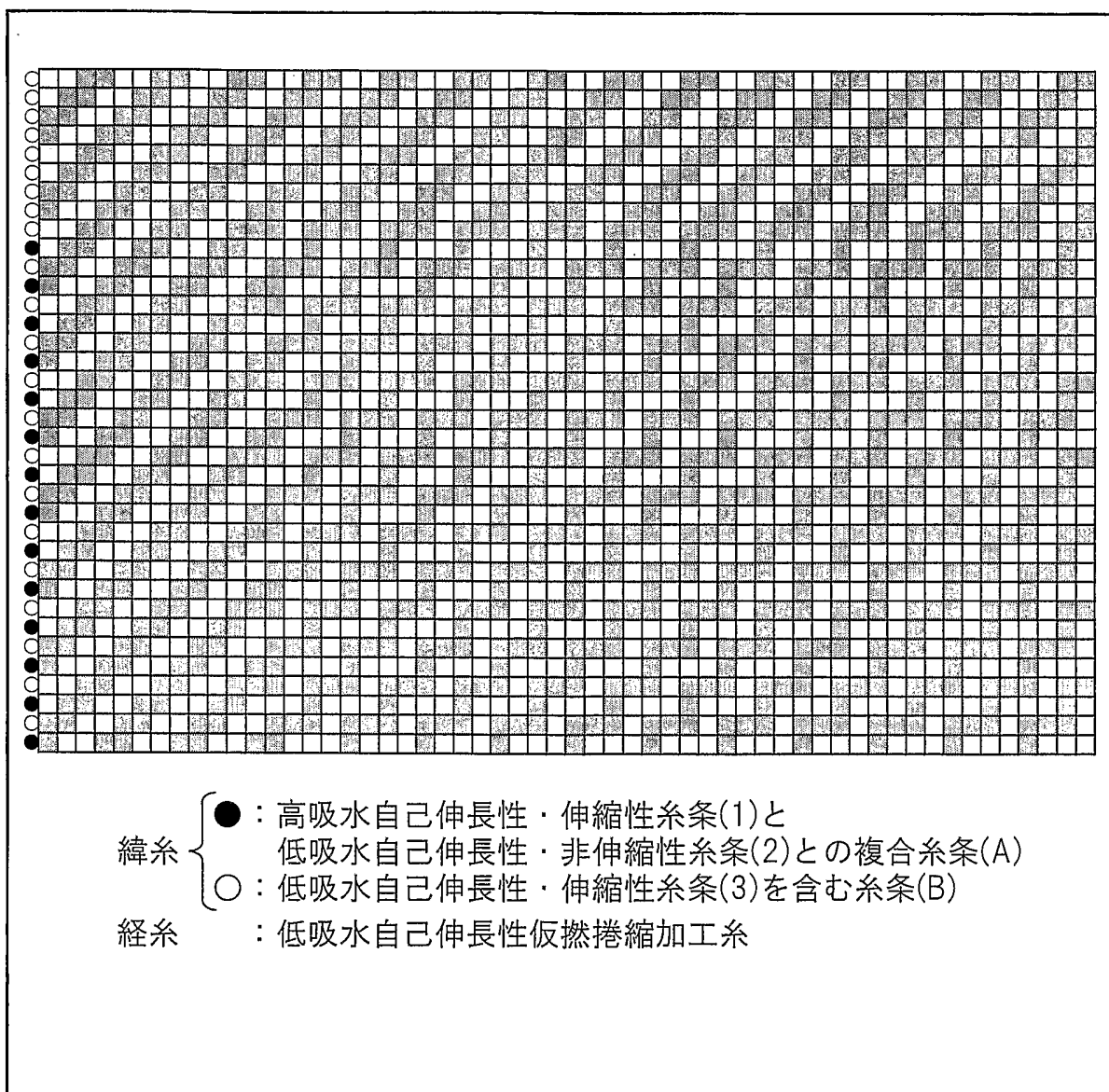


Fig. 11



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2004/015746

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl<sup>7</sup> D03D15/00, D03D15/08, D0311/00, D02G3/04, D02G3/32, D02G3/36, A41D31/00

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)

Int.Cl<sup>7</sup> D03D1/00-27/18, D02G1/00-3/48, D02J1/00-13/00, A41D31/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

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.
A	JP 10-60745 A (Teijin Ltd.), 03 March, 1998 (03.03.98), Claim 1; examples (Family: none)	1-20
A	JP 8-232133 A (Unitika Ltd.), 10 September, 1996 (10.09.96), Example 1 (Family: none)	1-20
A	JP 8-325874 A (Unitika Ltd.), 10 December, 1996 (10.12.96), Claim 1; example 1 (Family: none)	1-20

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  
18 January, 2005 (18.01.05)

Date of mailing of the international search report  
15 February, 2005 (15.02.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015746

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 5-311567 A (Unitika Ltd.), 22 November, 1993 (22.11.93), Example 1 (Family: none)	1-20
A	JP 6-200438 A (Unitika Ltd.), 19 July, 1994 (19.07.94), Claim 1; examples (Family: none)	1-20
A	JP 2002-266249 A (Seiren Co., Ltd.), 18 September, 2002 (18.09.02), Claim 1 (Family: none)	1-20

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int. Cl. D03D15/00, D03D15/08, D03D11/00, D02G3/04, D02G3/32, D02G3/36, A41D31/00</p>														
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int. Cl. D03D1/00~27/18, D02G1/00~3/48, D02J1/00~13/00, A41D31/00</p>														
<p>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</p> <p>日本国実用新案公報 1926-1996年                  日本国公開実用新案公報 1971-2004年                  日本国登録実用新案公報 1994-2004年                  日本国実用新案登録公報 1996-2004年</p>														
<p>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)</p>														
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">引用文献の カテゴリー*</th> <th style="width:70%;">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</th> <th style="width:20%;">関連する 請求の範囲の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>JP 10-60745 A (帝人株式会社) 1998.03.03 請求項1、実施例 (ファミリーなし)</td> <td style="text-align:center;">1-20</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>JP 8-232133 A (ユニチカ株式会社) 1996.09.10 実施例1 (ファミリーなし)</td> <td style="text-align:center;">1-20</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>JP 8-325874 A (ユニチカ株式会社) 1996.12.10 請求項1、実施例1 (ファミリーなし)</td> <td style="text-align:center;">1-20</td> </tr> </tbody> </table>			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 10-60745 A (帝人株式会社) 1998.03.03 請求項1、実施例 (ファミリーなし)	1-20	A	JP 8-232133 A (ユニチカ株式会社) 1996.09.10 実施例1 (ファミリーなし)	1-20	A	JP 8-325874 A (ユニチカ株式会社) 1996.12.10 請求項1、実施例1 (ファミリーなし)	1-20
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 10-60745 A (帝人株式会社) 1998.03.03 請求項1、実施例 (ファミリーなし)	1-20												
A	JP 8-232133 A (ユニチカ株式会社) 1996.09.10 実施例1 (ファミリーなし)	1-20												
A	JP 8-325874 A (ユニチカ株式会社) 1996.12.10 請求項1、実施例1 (ファミリーなし)	1-20												
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>														
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%;">                     「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                 </td> <td style="width:50%;">                     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                      「&amp;」 同一パテントファミリー文献                 </td> </tr> </table>			「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										
「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 <p style="text-align:center;">18.01.2005</p>	国際調査報告の発送日 <p style="text-align:center; font-size: 1.2em;">15.2.2005</p>													
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) 山崎 利直	4S 3233												
電話番号 03-3581-1101 内線 3430														

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 5-311567 A (ユニチカ株式会社) 1993. 11. 22 実施例1 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 6-200438 A (ユニチカ株式会社) 1994. 07. 19 請求項1、実施例 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 2002-266249 A (セーレン株式会社) 2002. 09. 18 請求項1 (ファミリーなし)	1-20