

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2007年8月2日 (02.08.2007)

PCT

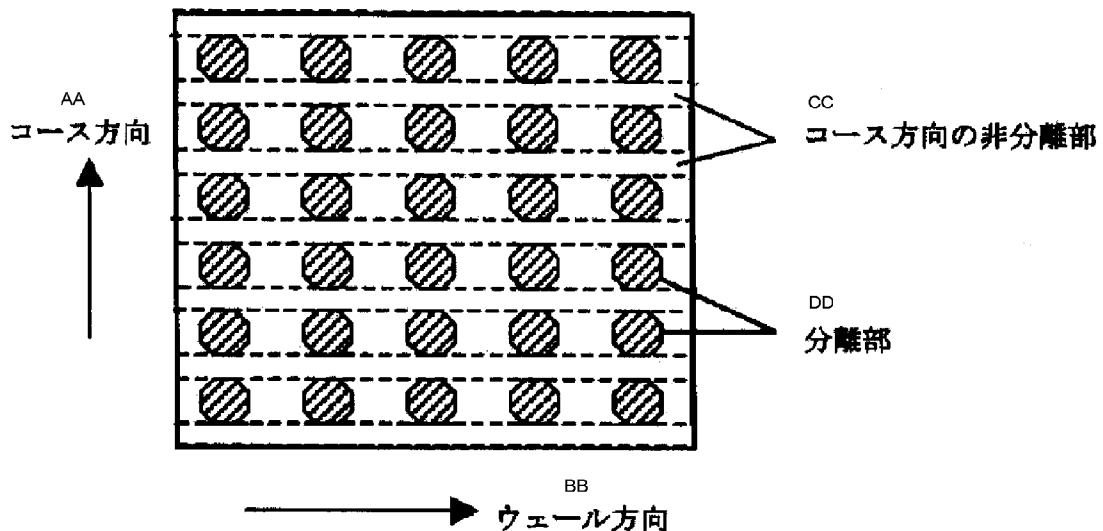
(10) 国際公開番号
WO 2007/086491 A1

- (51) 国際特許分類:
D06M 11/38 (2006.01) D04B 21/00 (2006.01)
D02G 3/26 (2006.01) D06M 11/00 (2006.01)
D04B 1/00 (2006.01) D06M 101/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/051227
- (22) 国際出願日: 2007年1月26日 (26.01.2007)
- (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2006-017415 2006年1月26日 (26.01.2006) JP
特願2006-025531 2006年2月2日 (02.02.2006) JP
特願2006-025532 2006年2月2日 (02.02.2006) JP
特願2006-133736 2006年5月12日 (12.05.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 旭化成
せんい株式会社 (ASAHI KASEI FIBERS CORPORA-
TION) [JP/JP]; 〒5308205 大阪府大阪市北区堂島浜一
丁目2番6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): 吉田 裕司
(YOSHIDA, Yuji) [JP/JP]; 〒1008440 東京都千代田区
有楽町一丁目1番2号 Tokyo (JP). 秋田 祥一 (AKITA,
Shoichi) [JP/JP]; 〒1008440 東京都千代田区有楽町一
丁目1番2号 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, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD,
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, 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,

[続葉有]

(54) Title: CELLULOSE FIBER BLENDED FABRIC

(54) 発明の名称: セルロース繊維混用布帛



AA... COURSE DIRECTION
 BB... WALE DIRECTION
 CC... NON-SEPARATED SEGMENT IN COURSE DIRECTION
 DD... SEPARATED SEGMENT

(57) Abstract: It is intended to provide a fabric which is comfortable for a wearer and shows neither stickiness nor stuffiness in sweating. The above object can be achieved by a cellulose fiber blended fabric characterized by containing cellulose fiber having a dimensional change rate upon water absorption of 2% or above. When employed in sport wears, inners, outers and so on, this fabric can give comfortableness to wears.

[続葉有]

WO 2007/086491 A1



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).

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。

(57) 要約: 本発明は衣服着用時快適で、かつ、発汗時にもべとつき感や蒸れ感のない布帛を提供するものである。本発明は、吸水時寸法変化率が2%以上である、セルロース繊維が含有されていることを特徴とするセルロース繊維混用布帛によって達成することができる。本発明の布帛は、スポーツウェア、インナー、アウターなどに適用すると、快適な着用感が得られる。

明 細 書

セルロース繊維混用布帛

技術分野

- [0001] 本発明は特殊な吸水時に寸法変化する繊維が混用された布帛に関する。より詳細には、吸水時に寸法変化(吸水自己伸長または吸水自己収縮)するセルロース系繊維が混用された、着用発汗時に快適な布帛を提供するものである。

背景技術

- [0002] 従来の衣服は、スポーツなどの運動により発汗した際には布帛が吸汗し、肌と布帛が密着して、いわゆるべとつき感や蒸れ感がある。これを防止するために種々の布帛が開発されているが、布帛構造のみでは吸汗時の快適性に限界がある。このべとつき感や蒸れ感を解消するために吸汗時(吸水時)に自己伸長する繊維を使用した布帛、衣服が提案されている。例えば、吸水時に自己伸長する繊維を使用して、吸水時に通気性を向上させる衣服(特許文献1、2、3参照)や、吸汗時に凹凸を発現させる(特許文献4、5参照)衣服などが提案されている。

確かにこれらの特許文献で提案されている衣服は、吸水自己伸長糸を使用していない衣服より発汗時快適である。しかし、これらの衣服に使用されている繊維は吸湿性や吸水性がほとんどなく、身体の不感蒸泄による水分は吸収しない。このため、発汗状態ではない着用時においても不快感が有り、さらに、発汗時にも吸汗性が無いためべとつき感や蒸れ感が残る衣服となる。また、通常のセルロース繊維を使用すれば吸湿性がよく、着用時では快適であることが知られている。しかし、運動などによる発汗時にはべとつき感や蒸れ感を覚えるため、吸水時には通気性が向上するなど、さらに、高機能布帛が望まれている。上述のように、着用時、発汗時共に快適となる繊維は現在見当たらない。

特許文献1:特開2005-163225号公報

特許文献2:特開2005-36374号公報

特許文献3:特開2005-23431号公報

特許文献4:特開2005-146496号公報

特許文献5:特開2006-112009号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 本発明は、着用時快適で、かつ、発汗時にもべとつき感や蒸れ感のない布帛を提供する事を目的とする。

課題を解決するための手段

[0004] 本発明者は、目的を達成するため着用テストなどを含み鋭意検討した結果、吸水時に寸法変化を生じる画期的なセルロース繊維を使用した布帛により、課題が達成される事を見出した。

[0005] すなわち本発明の目的は、下記のセルロース繊維混用布帛により達成される。

(1) 吸水時寸法変化率が2%以上である、セルロース繊維が含有されていることを特徴とするセルロース繊維混用布帛。

(2) 吸水伸長率が+3%以上の吸水自己伸長セルロース繊維が含有されていることを特徴とする(1)記載のセルロース繊維混用布帛。

(3) 該セルロース繊維の含有率が10wt%以上である(2)記載のセルロース繊維混用布帛。

(4) 吸水伸長率が+3%以上である吸水自己伸長セルロース繊維によるウェルトループ、および/またはタックループが2ループ以上連続して形成されている部分を有する丸編構造である(3)記載のセルロース繊維混用布帛。

(5) 吸水伸長率が+3%以上である吸水自己伸長セルロース繊維はルーピングされ、かつ、1~4針の振り組織であり、さらに吸水時の編地密度低下率が5~40%であることを特徴とする経編構造である(3)記載のセルロース繊維混用布帛

(6) 吸水自己伸長セルロース繊維が、アルカリ水溶液20g/L以上、20℃以上、5分以上浸漬処理されたことを特徴とする(4)または(5)記載のセルロース繊維混用布帛。

(7) 吸水伸長率が-2%以下の吸水自己収縮セルロース繊維が含有されていることを特徴とする(1)記載のセルロース繊維混用布帛。

(8) 分離部と非分離部とが繰り返し形成されている多層構造布帛であって、一方の

外層、および／または、中間層には吸水伸長率が−2%以下である吸水自己収縮セルロース繊維が含有され、他方の外層は非吸水収縮繊維で構成され、コース方向の非分離部は非収縮繊維で構成されている(7)記載のセルロース繊維混用布帛。

(9)分離部と非分離部とが繰り返し形成されている立体構造布帛であって、該分離部を構成する一方の外層(C)には吸水伸長率が−2%以下である吸水自己収縮セルロース繊維が含有され、他方の外層(D)には非吸水収縮繊維が含有され、両外層のコース数が(C) > (D)である事を特徴とする(7)記載のセルロース繊維混用布帛。

(10)吸水自己収縮セルロース繊維の撚り係数が8200~35000である事を特徴とする(7)記載のセルロース繊維混用布帛。

発明の効果

[0006] 本発明の繊維を使用すれば、着用時快適で発汗時にもべとつき感や蒸れ感のない布帛が製造可能である。特にこの布帛は、運動時に吸放湿性効果が大きく発揮でき、これまで提案されている特許文献1~5に示されるような衣服と着用快適性に大きな差が生じる。さらに、吸水時(衣服着用場面においては吸汗時)にセルロース繊維が寸法変化し、特に吸放湿性を向上させることができるので、セルロース繊維使用の効果をより高めることができ、特に少量の水分量でもセルロース繊維の吸水寸法変化効果が得られる。このため、本発明の繊維を使用すれば着用時快適で発汗時にもべとつき感や蒸れ感のない衣服製造が可能である。本発明の繊維を使用して製造された布帛をスポーツウェア、インナー、アウターなどに適用すると、快適な着用感が得られる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明のセルロース混用布帛における編成組織の例を示す図
[図2]本発明のセルロース混用布帛における編成組織の例を示す図
[図3]本発明のセルロース混用布帛における編成組織の例を示す図
[図4]本発明のセルロース混用布帛における編成組織の例を示す図
[図5]本発明のセルロース混用布帛における編成組織の例を示す図
[図6]本発明のセルロース混用布帛における編成組織の例を示す図

- [図7]本発明のセルロース混用布帛における編成組織の例を示す図
[図8]本発明のセルロース混用布帛における編成組織の例を示す図
[図9]本発明のセルロース混用布帛における編成組織の例を示す図
[図10]本発明のセルロース混用布帛における編成組織の例を示す図
[図11]本発明のセルロース混用布帛における編成組織の例を示す図
[図12]本発明のセルロース混用布帛における編成組織の例を示す図
[図13]本発明のセルロース混用布帛における編成組織の例を示す図
[図14]本発明のセルロース混用布帛における編成組織の例を示す図
[図15]本発明のセルロース混用布帛における編成組織の例を示す図
[図16]本発明のセルロース混用布帛における編成組織の例を示す図

符号の説明

- [0008] [1]～[8] 編成順
- [R] 部分的に設ける非分離部の組織
- 11 ダイヤル針
- 12 シリンダー針
- 13 普通繊維
- 14 吸水時寸法変化率が2%以上であるセルロース繊維
- 21 分離部
- 22 非分離部
- A 分離部を構成する一方の外層
- B 分離部を構成する他方の外層
- C 分離部を構成する一方の外層
- D 分離部を構成する他方の外層
- K ニットループ
- T タックループ
- W ウェルトループ

発明を実施するための最良の形態

- [0009] 以下、本発明について詳細に説明する。

本発明におけるセルロース繊維とは、キュプラ、レーヨン、精製セルロース繊維、竹繊維、綿などであり、キュプラ、レーヨン等の再生セルロースが好適に使用される。また、編地とするためには、これらの長繊維、短繊維(紡績糸)を使用する。長繊維では11dt(デンテックス:以下同じ記号を使用)~400dt、短繊維では160S(綿番手:以下同じ記号)~10Sが使用される。また長繊維と短繊維を撚糸した双糸、3子糸、または長繊維と短繊維を引き揃えて構成することができ、それぞれ組織にあった太さとして使用できる。長繊維では40dtから170dt、短繊維では30S~120S程度が扱いやすく好ましい。

[0010] 本発明の布帛は、吸水時寸法変化率が2%以上のセルロース繊維が混用された布帛である。吸水時寸法変化率が2%以上のセルロース繊維としては、吸水自己伸長セルロース繊維と、吸水自己収縮セルロース繊維の2通り有る。本発明者等は、吸水自己伸長セルロース繊維および、吸水自己収縮セルロース繊維を好適に得る方法を見出し、それぞれの性能を最大限活用するための布帛構成を検討し、本発明に到達した。

吸水自己伸長セルロース繊維とは、吸水伸長率が+2%以上となるセルロース繊維であり、好ましくは、吸水伸長率+3%以上である。

吸水自己収縮セルロース繊維とは、吸水伸長率が-2%以下となるセルロース繊維を示す。

[0011] なお、本発明において、吸水時寸法変化率が2%未満の繊維を普通繊維という。普通繊維としては、ポリエステル、ポリトリメチレンテレフタレート等のポリエステル系繊維、ポリアミド系繊維、ポリウレタン系繊維、後述するアルカリ処理や撚糸による吸水寸法変化性能が付与されていないセルロース系繊維、アセテート、ウールなど、任意の繊維の長繊維、あるいは短繊維が挙げられる。これらの断面形状は任意で、丸断面やW型断面などの異型糸であってもよい。

本発明において、吸水時寸法変化率は、以下の方法により求める。20℃、65%RHの環境で、0.05g/dt(デンテックス)の荷重下で繊維長(A)を測定し、次いで、繊維を水中に30秒浸す。次いで繊維を水中から取り出し、30秒後の繊維長(B)を0.05g/dtの荷重下で測定する。下記式(1)により吸水伸長率を求める。そして、下

記式(2)の通り、得られた吸水伸長率の絶対値を吸水時寸法変化率とする。

- [0012] なお、布帛中の繊維の吸水時寸法変化率測定は、布帛中より繊維を抜き出して同条件で行う。この際、測定する繊維長は30cmとするが、布帛中から30cmの繊維を抜き出せない場合は抜き出した長さで測定する。この場合、正確な値を求めるため、測定試料数を適宜多くして測定する。さらに、吸水時寸法変化率が異なる複数の繊維をインターレースなどの流体混織加工や撚糸等により複合した複合糸や、混紡糸、交撚糸の場合でも、布帛中より繊維を抜き出し、複合糸、混紡糸、交撚糸の状態と同条件にて吸水時寸法変化率を測定する。

$$\text{吸水伸長率(\%)} = ((B - A) / A) \times 100 \quad (1)$$

$$\text{吸水時寸法変化率(\%)} = \text{吸水伸長率の絶対値} \quad (2)$$

以下、吸水自己伸長セルロース繊維と、該繊維を用いた本発明の布帛の構成について説明する。

- [0013] 本発明の吸水自己伸長セルロース繊維は、吸水伸長率が+2%以上であり、好ましくは+3%以上である。セルロース繊維を吸水自己伸長糸とするには、通常のセルロース繊維をアルカリ水溶液中で処理すればよい。セルロース繊維をアルカリ処理することは従来より知られており、例えばシルケット加工が最も一般的な処理方法である。しかし、本発明では、従来の常識を打ち破り、過酷なアルカリ処理を行うことにより吸水時に2%以上、好ましくは3%以上伸長するセルロース繊維の製造に成功した。

具体的には、セルロース繊維を、例えば水酸化ナトリウムを20g/L(リットル)以上含む水溶液中に20℃以上で、5分間以上浸漬処理することにより得られる。吸水伸長率の制御はこれら条件のコントロールにより可能である。例えばアルカリ濃度、温度、時間など、処理条件がゆるやかなほど吸水伸長率は小さくなるが、処理条件を厳しくしすぎてもある限度以上、例えば20%の吸水伸長率を有するセルロース繊維を得ることは困難である。アルカリ処理剤としては公知のものが使用でき、例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムなどのアルカリ金属水酸化物の使用が可能である。

- [0014] アルカリ濃度としては20~200g/L水溶液相当がより好ましい。処理温度、時間はそれぞれ20~110℃で、5~120分間処理することがより好ましい。この処理温度は処理時最高の温度であり、処理時間はアルカリ投入後、20℃を超えてから、最高温

度に達し、最高温度で処理後20℃未満まで冷却するまでの時間を含んだ総時間で、これらの時間が5分以上あればよい。また、冷却水を排液後は、速やかに水洗、中和を行うのが望ましい。アルカリ処理の方法は、セルロース繊維の状態で行い、製編後に染色加工を行う方法、あるいは、アルカリ処理前のセルロース繊維を使用して布帛製造後にアルカリ処理を行い、引き続き染色加工を行う方法など任意であるが、布帛製造後に行う方法が容易である。

[0015] また、酢酸、りんご酸などの強酸液中で浸漬処理を行っても、吸水自己伸長セルロース繊維が得られるが、前記条件のアルカリ処理に比べ吸水自己伸長セルロース繊維となる効果は若干小さくなる。

本発明のセルロース繊維混用布帛では、吸放湿性に特に優れたセルロース繊維を使用していることが着用快適性に大きく寄与し、これまで提案されている特許文献1～5に示されるような布帛と、着用快適性に大きな差を生じる。すなわち、本発明のセルロース繊維混用布帛の大きな特徴である吸水自己伸長するセルロース繊維を用いることにより、吸水時(衣服着用場面においては吸汗時)にセルロース繊維が伸長し、放湿性を向上させることが可能で、セルロース繊維使用の効果をより高めることができる。

[0016] 吸水自己伸長セルロース繊維と、普通繊維とを混合する方法については、普通繊維と吸水自己伸長セルロース繊維とを編機、あるいは織機上で引き揃え等により交編、あるいは交織する方法、または、吸水自己伸長セルロース繊維と普通繊維とを交捻、複合仮捻、インターレースなどの複合糸として使用して布帛製造することで混合可能である。なお、複合糸とする場合には複合方法によっては吸水時に複合糸の伸長が顕著に得られない場合がある。これを避けるため、吸水自己伸長セルロース繊維より普通繊維との糸長差は、布帛を仕上げた状態で吸水自己伸長セルロース繊維の方を、0～9%短くなるよう送り量(フィード率)を設計する。糸長差が9%より大きい場合には複合糸の強力が不足し、十分な布帛強度が得られない。また、吸水自己伸長セルロース繊維の方が長い場合は、見掛け上繊維が太くなり、吸放湿性が低下して本発明の目的が達成されなくなる事がある。

[0017] さらに、複合糸において吸水自己伸長するセルロース繊維の混率は、布帛設計に

より得られる効果を加味して任意に設定可能である。吸水自己伸長セルロース繊維を20～80%の混率とするのが望ましい。

本発明の吸水自己伸長セルロース繊維を使用して編地、織布などの布帛を製造すれば、編物設計、織物設計により発汗時に快適である各種の機能を付与する事が可能である。例えば、発汗時に吸水した部分のセルロース系繊維が伸長して、布帛表面に布帛を構成する表面の繊維が浮き出てきて凸部を形成させる場合の組織の例として、ダブル丸編機を使用して、吸水自己伸長セルロース繊維を含有する一方の外層と普通繊維を含有する他方の外層とが部分的に分離している分離部と、非分離部とが、規則的、あるいは不規則的に繰り返されている構造とすれば、吸水自己伸長セルロース繊維が吸汗時に伸長して編地に凹凸が発現し、べとつき感が抑えられる衣服となる。

[0018] また、吸水自己伸長セルロース繊維が吸汗し、布帛を構成する編目や織糸が伸びて大きくなり、吸汗部分の密度が下がるように設計すれば、運動などの発汗時に蒸れ感を覚えない衣服製造が可能となる。この蒸れ感を覚えない衣服を製造する場合は、織物よりも編物の方が効果の高い衣服が得られる。例えば、フライス組織で、非吸水伸長繊維とセルロース系の繊維との構成を、1本交互や3本中に1本吸水自己伸長セルロース繊維を配置するなどの設計により製造可能である。これらのように、本発明において、吸水自己伸長セルロース繊維をシングル丸編機、ダブル丸編機、シングル経編機、ダブル経編機、織機などで効果的に設計することにより、運動などの発汗時に吸汗して布帛に凹凸を形成したり、吸水部分の布帛を構成する編目や織糸の密度を下げたりする事が可能となる。また、経編の場合、デンビー(1針振り)よりコード(2針振り)、コードよりもサテン(3針振り)など、シンカーループの浮きの長い部分を形成し、この部分に吸水自己伸長セルロース繊維を配置し、これらを1つの箆とする経編組織を選定すれば本発明の効果が好適に達成される。

[0019] さらに、織物で製造する場合は、ツイル、サテンなど経糸、あるいは緯糸の浮きが長い組織や、2重織として表層、裏層を織布し、部分的にこれらの経方向、緯方向に数10本毎に連結部を設けて、吸水自己伸長セルロース繊維が吸汗時に伸長することにより布帛に凹凸を形成したり、吸汗部の密度が下がるように設計すればよい。これ

らの布帛において、吸水自己伸長セルロース繊維が必ずしも表面に露出している必要はなく、例えば3層構造として中間層に吸水自己伸長セルロース繊維を配置して、吸汗時に中間層の吸水自己伸長セルロース繊維が伸長して外層の普通繊維を押し出して布帛に凹凸や、密度を下がるよう設計する事も可能である。

[0020] このように、吸水自己伸長セルロース繊維を使用すれば、特に運動などの発汗時に快適な衣服製造が可能である。しかし吸水伸長率が+2%未満のセルロース繊維では布帛構造の変化が小さく、運動などの発汗時にも快適である衣服製造は出来ない。

[0021] 本発明によるセルロース繊維混用布帛では、吸水伸長率が+2%以上、好ましくは+3%以上の吸水自己伸長セルロース繊維を10%以上含有することが好ましい。吸水自己伸長セルロース繊維の混率が10%未満の場合、吸水時にセルロース繊維が伸長しても蒸れ感を抑える効果は有効に発揮されない。より好ましい混率は15~100%であり、吸水自己伸長セルロース繊維100%の編地が本発明の効果を最も発揮することができる。

しかし、綿、アクリル、ポリエステル、ナイロンなどの普通繊維と混合すれば風合い、強度面等の懸念が解消され、各種衣料に展開可能となる。

[0022] また、吸水自己伸長セルロース繊維と、普通繊維との混合法については任意であるが、該セルロース繊維がコース方向、あるいはウェール方向に単独に構成されている様に配置すると効果が発揮できる。例えば、ニットのスムーズ組織の場合、2コース連続に吸水自己伸長セルロース繊維使いとし、コース方向のループは全て吸水自己伸長セルロース繊維として、隣接するコースは綿、アクリルなどの普通繊維使いとするなどにより本発明の効果がより発揮できる。フライス組織の様に、1コースでコース全てが1種の繊維使いとなるような組織の場合には、吸水自己伸長セルロース繊維を10%以上の混率となるよう任意に配置すれば本発明の効果は発揮できる。

[0023] また、本発明のセルロース繊維混用布帛は、編地では吸水自己伸長セルロース繊維によるウェルトループ、および/またはタックループが、すくなくとも2ループ連続して形成されている部分を有していれば、特に高い効果を得ることができる。すなわち、該セルロース繊維によるウェルトループ、および/またはタックループが、一方の針

床でコース方向(編地経方向)、もしくはウェール方向(編地緯方向)、または斜め方向に、少なくとも2ループ連続して形成されている部分を有している方が良い。

ここで、タックループ、ウェルトループとは、編地を構成するループの3要素である、ニットループ、タックループ、ウェルトループに含まれるループである。タックループとは針に糸は供給するが、ノックオーバーしない組織のことをいい、ウェルトループとは、針に糸を供給しない組織のことをいう。このタックループ、ウェルトループは編地中をほぼ直線状、または若干屈曲して存在している。ニットループのように大きく湾曲し、ニットループ下部に大きな屈曲点を持っているループ構造に比べ、吸水自己伸長セルロース繊維が吸水伸長した場合、湾曲が少なく屈曲点も無いことから伸び易いループ構造となっている。

[0024] 従って、これらタックループ、またはウェルトループが編地の組織を構成されることにより、吸水時には編地密度、または充填率が低下して蒸れ感の無い編地とすることが可能となる。特に、ウェルトループ、および/またはタックループが、一方の針床でコース方向、もしくはウェール方向、または斜め方向に、少なくとも2ループ連続して形成されている部分を有していることにより、発汗時の蒸れ感減少効果が一層大きくなる。なお、ダブル丸編機の場合はダイアル、シリンダーの2つの針床を有しているが、ダイアル側のみ、あるいはシリンダー側のみの方針床組織について、コース方向、もしくはウェール方向、斜め方向に、少なくとも2ループ連続して形成されている様設計すればよく、一方の針床のみの設計を考慮すればよい。シングル丸編機の場合は、シリンダーのみであるためダブル丸編機のような組織設計上の考慮は不要で、吸水自己伸長セルロース繊維によるウェルトループ、および/またはタックループが、すくなくとも2ループ連続して形成されている部分を有していればよい。

[0025] また、タックループとウェルトループの組み合わせは任意とすることが出来、タックループの連続、もしくはウェルトループの連続、または、タックループとウェルトループの組み合わせた連続ループとすることができる。例えば、コース方向にウェルトループ、タックループとすることや、ウェール方向に、ウェルトループ、ウェルトループと2ウェール続ける、また、ウェール方向にウェルトループを2ウェール作り、そのコース方向

にタックループを2ウェール続けるなど、任意な方法を行うことができる。また、ウェール方向にある長さニットループが連続する、いわゆる天竺組織の場合、天竺部分を2給糸に分けて編成し、2給糸で1コース完成する組織として、これを2回以上連続して行うことにより斜め方向に2ループが連続して形成され、発明の効果が発揮できる。

[0026] これらについて図1～6に例示するが、図1～6に於いて、[1]、[2]、[3]は編み順及びコース方向を表し、実際はこの編み順を繰り返して布帛を編成する。緯列はウェール方向を表している。図では4ウェールのみ表示しているが、実際はこの組織の繰り返しとなる。また、Kはニット組織、Tはタック組織、Wはウェルト組織を表す。

図1、2は2コース連続してウェルトループ、またはタックループを編成する例、図3、4、5は斜め方向にウェルトループ、またはタックループが連続する例、図6はウェルトループとタックループが組み合わさった例を示す。なお、タックループ、あるいはウェルトループが連続していない場合は、本発明の効果は小さくなる。

[0027] 本発明のセルロース混用布帛が経編地の場合、組織によっては吸水自己伸長繊維の特徴を生かすことが困難な場合がある。本発明者らはこの現象を防止するために鋭意検討した結果、経編地設計方法により快適な経編地が製造可能な事を見出した。すなわち、吸水自己伸長するセルロース繊維を含有する編地において、該セルロース繊維がルーピングされ、かつ、1～4針の振り組織である事により、本発明の目的を達成する事が可能になった。

ここでいうルーピングとは、ニードルループ(ニットループ)が形成されている構造である。ニードルループを形成しない挿入組織では、編地着用時の変型が戻らず、いわゆるワライ現象が生じ好ましくない。また、ルーピングと挿入を繰り返す構造の場合、挿入が1コースのみで連続していない場合は本発明ではルーピング組織としてみなし、ワライ現象は生じない。しかし、挿入が2コース以上連続する場合はワライが生じ易く好ましくない。また、振り組織とせず、10/01のような鎖編みに見られる同一ウェール内で編成する場合は、発明の効果は得られない。このような鎖編とする場合は、10/01/12/21の様に2コースに1回は振り組織を入れ、鎖編みが2コース以上連続しないように設計する。無論、2目編によるループもルーピングである。

[0028] さらに、吸水自己伸長セルロース繊維による経編組織の振りは、1～4針である事が

必要である。振りが多くなるほどセルロース繊維の吸水伸長による放湿性の効果が出やすくなるが、振りが5針以上になると経編地内のセルロース繊維の充填密度が高くなり過ぎ、吸水時に放湿性の効果が逆に低下する現象が生じる。従って、吸水伸長セルロース繊維の振りは、1～4針となるよう経編設計する事が必要である。経編設計を例示すると、2枚箆のトリコットにて、バックには吸水自己伸長セルロース繊維、フロントには普通繊維として、バックの組織を、10/12や、10/23、10/34、10/45等、また、10/12/10/34/32/34等振りがコースにより変化しているが全コースルーピングしている方法、あるいは、12/00、12/10/22/10/12/00等のように、ルーピングと挿入の繰り返しで、かつ、挿入は不連続とする方法等の組織とする事ができる。

[0029] また、本発明において吸水自己伸長セルロース繊維を含有している経編地の場合、経編地中からセルロース繊維を抜き出して、セルロース繊維の吸水伸長率(吸水時寸法変化率)を測定するのは、ハーフのようにバックの10/12組織の繊維を抜き出せる組織以外は困難な場合が多い。このため、本発明者は、吸水自己伸長率に替わる尺度を検討した結果、編地密度低下率を所定値内にする事により、着用地の快適性が得られることを見出した。

特に、少量の水分下による編地密度低下率と着用快適性に相関性が有り、編地重量の50%の水分量を編地に付与した場合、編地密度低下率を5～40%とすることにより、衣服内外へ空気の移動が生じ易くなり、さらに、空気が移動することによりセルロース繊維の吸放湿性が十分に発揮され、衣服内は高湿度とならないことが分った。本発明の経編地の吸水時の編地密度低下率は5～40%、好ましくは10～30%である。編地密度低下率が5%未満の場合には、着用発汗時に蒸れ感等を感じ、不快なものとなり好ましくない。編地密度低下率が40%より大きい場合は、衣服形状が大きく変換し過ぎ着用感を損ね、さらに、見映えも悪くなり好ましくない。

[0030] 本発明のセルロース混用布帛である経編地は、吸水自己伸長セルロース繊維を、好ましくは10%以上含有する。吸水自己伸長セルロース繊維と、普通繊維とを混合する方法については、普通繊維と吸水自己伸長セルロース繊維とを別々のビームに整経して交編する方法、あるいは、吸水自己伸長セルロース繊維と普通繊維と交擦

、複合仮撚、インターレースなどの複合糸として複合糸をビームに整経する方法がある。さらに、経編地の製造は、シングル、あるいはダブルのトリコット機、ラッセル機などの経編機により可能である。組織は1枚箆以上で製造される、デンビー、ハーフ、サテン、メッシュ調、経編地内部に連結糸を有する立体調編地など、任意の組織で行える。

[0031] 本発明の吸水自己伸張セルロース繊維を含有する布帛の染色加工方法は、通常の染色仕上げ工程が使用できる。使用する染色機としては、セルロース繊維を繊維状態でアルカリ処理する場合はチーズ染色機や綯染色機、アルカリ処理を布帛状態としての加工は液流染色機、ウインス染色機など任意の染色機を使用することができる。また、布帛をバッチ状でなく連続に処理することが可能な、例えばシルケットマシンなどの連続アルカリ処理機の使用も可能である。この場合は、処理条件を本発明の条件に設定すればよい。アルカリ処理後の布帛は、繊維素材に応じた染色条件による染色を行うのが好ましい。また、編地状態での加工は、生機を150～190℃でピンテンター等によりプレセットを行い、その後精錬、アルカリ処理、染色、仕上げセットを行う工程や、生機を精錬し、150～190℃でピンテンター等によりプレセットを行ってから染色し、仕上げセットを行う工程など、任意の工程で行える。仕上げセットは150～190℃で行うが、この際、仕上げセット後に吸水伸長するセルロース繊維が皺になったり、突っ張ったりしないように仕上げればよい。また、仕上げセット前に布帛を乾燥して仕上げ密度を設定する方法が好ましい。さらに、仕上げ剤として、柔軟剤や吸水剤の付与を行う事も可能で、吸水剤の付与はより吸汗性が向上し好ましい。なお、吸水剤等の繊維樹脂付与は、染色中に付与することも可能である。

[0032] 以下、吸水自己収縮セルロース繊維と、該繊維を用いた本発明の布帛の構成について説明する。

本発明による吸水自己収縮セルロース繊維は、吸水伸長率が-2%以下である。セルロース繊維を吸水伸長率-2%以下とするには、撚り係数を8200～35000の撚糸とすることにより得られる。

該セルロース繊維を使用して、本発明の目的を達成するための布帛構造について着用テストなどを含み鋭意検討した結果、布帛を2～3層の丸編地とし、2～3層丸編

地の一方の外層、あるいは中間層に運動等による発汗時に吸汗して収縮する繊維を用い、他方の外層に吸汗時収縮の小さい繊維を使用すれば、乾燥時は平坦であるが吸汗時は一方の外層の繊維が収縮し、他の外層部は収縮の小さい繊維であるため浮き出て凸部を形成し、吸汗後乾燥した際には平坦状態に戻るような構造となり、この凸部ができる側を肌側として衣服を縫製すれば発汗時にも快適であるとの結論が得られた。この機能を達成するために種々検討した結果、編地構造と素材の特定によりこの機能を達成できる事を見出した。

[0033] すなわち本発明の効果を発現するために、分離部と非分離部とが繰り返し形成されている2層丸編地において、一方の外層は吸水自己収縮セルロース繊維を含有し、他方の外層は非吸水収縮繊維で構成され、コース方向の非分離部は非吸水収縮繊維で構成されている2層丸編地が好ましい。ここで、非吸水収縮繊維とは、吸水伸長率が-2%より大きい繊維のことであり、前述の普通繊維、吸水自己伸長繊維が挙げられる。このような丸編地の断面図を図7、図8に示す。

図7は乾燥時、図8は吸汗時の該丸編地断面模式図である。丸編地は分離部21と非分離部22とが繰り返し形成され、一方の外層(A)には吸水自己収縮セルロース繊維が含有され、他方の外層(B)は非吸水収縮繊維で構成されている。乾燥時(図7)は布帛表面は平坦であるが、吸汗時(図8)には(A)を構成する吸水自己収縮セルロース繊維が収縮し、分離部21における他方の外層(B)を構成する繊維が浮き出て凸部を構成する。

[0034] 分離部と非分離部は、規則的、あるいは不規則的に繰り返されていれば良く、丸編機により製造できる種々の組織、構造が選択できる。なお、本構造の丸編地では、後述する別構造の立体構造編地とは異なり、両外層のコース比(A)/(B)の範囲は特に限定されないが、乾燥時に布帛表面を平坦に保つために、おおよそ(A)/(B)=1であることが好ましい。

さらに、本発明の効果を発現できる3層丸編地としては、分離部と非分離部とが繰り返し形成されている3層丸編地において、一方の外層、および/または、中間層に吸水自己収縮セルロース繊維を含有し、他方の外層は非吸水収縮繊維で構成され、コース方向の非分離部が非吸水収縮繊維で構成されている3層丸編地が好ましい。

[0035] 本発明による2～3層の多層丸編地の部分的に分離している分離部の形状については丸状、楕円状、方形状、菱形状、星形状などの面積をもった点状など任意で、配置についても市松状、右肩上がり、不規則状など任意である。分離部の大きさについては、小さ過ぎても、大き過ぎても発汗時の布帛凹凸効果が少なくなる。丸状、方形状などの面積をもった点状の場合は、長径、短径ともに2～15mmとするのが好ましく、特に好ましくは3～12mmである。ある巾を持った連続状の場合は、巾2～15mmとするのが好ましく、特に好ましくは3～12mmである。

吸汗時凸部が形成される分離部の総面積は、少なすぎても多すぎても発汗時にべとつき感がある。この為、吸汗時に凸部が形成される側の凸部個々の面積を足し合わせた総面積は、乾燥時に布帛表面の20～90%とすることが好ましい。より好ましくは30～80%、特に好ましくは35～75%とすれば、発汗時にもべとつき感がなく快適な衣服となる。

[0036] 本発明の2～3層丸編地における分離部は上記のような任意の形状である。分離部を囲むように非分離部が形成され、分離部と非分離部とが繰り返し形成されている必要がある。

該丸編地の分離部と非分離部の構成例を図9に示す。ウェール方向(丸編地経方向)の非分離部は直線状に連続している必要は無いが、コース方向(丸編地緯方向)の非分離部は直線的に連続し、非収縮繊維で構成されているよう設計する。すなわち、ウェール方向の非分離部は吸水自己収縮セルロース繊維を含有しても良いが、コース方向の非分離部は非吸水収縮繊維のみで構成されている。ウェール方向の非分離部の巾については特に限定されない。コース方向の非分離部の巾については、狭すぎても、広すぎても発汗時のべとつき低減効果が小さくなるため、1～15mmが好ましい。より好ましくは、2～12mm、特に好ましくは、3～10mmとすれば本発明の目的が十分達成でき、吸汗時のべとつきを抑えるとともに、さらに、高コストである撚り係数が8200～35000であるセルロース繊維の混率を減らす事が可能で、丸編地のコストダウンも計れるようになる。なお、非分離部の巾は、コース方向で最小となっている非分離部の巾を測定する。

[0037] 本発明による2層丸編地の具体的な製造法の例として、ダブル丸編機を使用する

場合、一方の外層は天竺編み、他方の外層は数ウェール毎に表裏2層の連結部を有する天竺編みの編成とし、連結部はニット、あるいはタック組織とする方法がある。編成時に一方の外層に吸水自己収縮セルロース繊維を含有する構造とする。これらの組織中に部分的に両外層の連結部となる非分離部を設けるため、数コース毎に非吸水収縮繊維を使用してダブル丸編機の場合はダイアル、シリンダー共にニットして連結し非分離部とする必要がある。これにより、コース方向、ウェール方向に分離部と非分離部が繰り返し形成され、吸汗時に丸状、方形状などの面積をもった点状の凸部を形成する事が可能となる。

[0038] 本発明による3層丸編地の具体的な製造法の例として、ダブル丸編機を使用する場合、表層と裏層は天竺編み、中間層はウェルトとし、数ウェール毎に3層を編成しているどれかの繊維、あるいは、全部の糸でダイアル、シリンダー共にニット、またはタックして連結する方法や、一方の外層の天竺編みをプレーティング編みにより外層と中間層を一体化し、もう一方の外層を天竺編みとし、これらを構成する任意の繊維によりニット、あるいはタックにて連結する方法等がある。また、中間層をウェルトとしてプレーティング編みとし、一方の外層と中間層に吸水自己収縮セルロース繊維を配置する方法もある。これらの丸編の場合、数コース毎に非吸水収縮繊維で数コース、ダイアル、シリンダー共にニットして連結すれば、コース方向、ウェール方向に非分離部が形成され、吸汗時に丸状、方形状などの面積をもった点状の凸部を形成する事が可能となる。

[0039] 本発明による吸水自己収縮セルロース繊維は、撚り係数8200～35000となるよう撚糸されている。セルロース繊維が撚り係数8200～35000で撚糸されていることにより、吸汗時に収縮する機能が発揮できる。撚り係数が8200未満では本発明の目的とする機能が発揮できず好ましくない。撚り係数が35000より大きくなると、丸編地製造が困難になり、また高コストともなるため好ましくない。従って撚り係数は8200～35000、好ましくは11000～30000に設定すればよい。

本発明において、吸水自己収縮セルロース繊維は、多層丸編地全体の5重量%以上混用されていることが好ましい。5重量%未満では本発明の吸汗時に丸編地の凸部形成が僅かであり目的が達成されにくく好ましくない。また、50重量%より多い混

率である場合も、丸編地全体の吸汗時収縮が大きくなり衣服サイズが変化してしまうため好ましくない。吸水自己収縮セルローズ繊維の混合方法については任意であり、繊維の配置による方法、普通繊維との交撚糸とする方法などが行える。

[0040] 吸汗時凸部が形成される部分の総面積は、少なすぎても多すぎても発汗時べとつき感がある為、吸汗時に凸部が形成される側の凸部個々の面積を足し合わせた総面積は、乾燥時に布帛表面の20～90%とすることが好ましい。より好ましくは30～80%、特に好ましくは35～75%とすれば、発汗時にもべとつき感がなく快適な衣服となる。

本発明における2～3層の多層丸編地の編地密度は任意に設定できる。

本発明の2～3層の丸編地の染色仕上げ方法は、通常の染色仕上げ工程が使用でき、使用する繊維素材に応じた染色条件とし、使用する染色機も液流染色機、ウインス染色機など任意である。また、吸水性を向上させるため吸水剤を付与するのが好ましく、染色仕上げ工程の例としては、生機を染色機に投入し、精練、染色を行った後、吸水処理等の仕上げ処理を兼ねて仕上げセットを行う方法、あるいは、ウェットリラックス処理、プレセット後染色を行い、仕上げ処理を兼ねたファイナルセットを行う方法など、任意の染色仕上げ工程で行うことができる。

[0041] 上述の態様以外に、吸水自己収縮セルローズ繊維を使用して、布帛を部分的に分離させて両外層間に空気層を有する立体構造布帛とする他の好ましい態様を、図10、11に示す。

図10は乾燥時、図11は吸汗時の該立体構造編地断面模式図である。編地は分離部21と非分離部22とが繰り返し形成され、一方の外層(C)には吸水自己収縮セルローズ繊維が含有され、他方の外層(D)は非吸水収縮繊維で構成されている。前述の構成と異なるのは、乾燥時(図10)に布帛表面が凸部を有することである。これは、両外層のコース数が(C) > (D)であるように編成することによって得られる。乾燥時に布帛表面が凸部を有することにより、布帛の厚みが増し、空気層が存在するために暖かく、吸汗時(図11)には(C)を構成する吸水自己収縮セルローズ繊維が収縮し、分離部21における凸部が小さくなり、布帛の厚みおよび空気層が減少するために放熱性が増す。吸汗後乾燥すれば再度凸部が復元して元の厚みに戻る。

[0042] すなわち、汗をかかない状態では暖かく、発汗時には放熱が進み、余分な汗をかかないので運動機能が低下しにくく快適な布帛が得られる。

具体的には、分離部と非分離部が繰り返し形成されている立体構造布帛において、該分離部を構成する一方の外層(C)が吸水自己収縮セルロース繊維を含有し、他方の外層(D)が非吸水収縮繊維を含有し、両外層のコース数が(C) > (D)であることを特徴とする立体構造丸編地により、本発明の目的は達成可能である。さらに、本発明の立体構造布帛は、見かけ上分離部を構成する一方の外層(C)が浮き出て凸部を形成している構造であり、さらに、該分離部と両外層が連結された非分離部とが、規則的、あるいは不規則的に繰り返されている構造である。これらの構造は、丸編機により製造できる種々の組織、構造から選択でき、吸汗時には吸水自己収縮セルロース繊維を含有する外層が収縮して密度が少なくなり、凸部が小さくなる(布帛の厚みが薄くなる)ような組織とすればよい。

[0043] このような立体構造布帛において、部分的に分離している分離部の形状については丸状以外に、楕円状、方形状、菱形状、星形状などの面積をもった点状など任意で、配置についても市松状、右肩上がり、不規則状など任意である。分離部の大きさについては、小さ過ぎても、大き過ぎても吸汗時の凸部減少効果が少なくなる。丸状、方形状などの面積をもった点状の場合は、長径、短径ともに2~15mmとするのが好ましく、特に好ましくは3~12mmである。ある巾を持った連続状の場合は、巾2~15mmとするのが好ましく、特に好ましくは3~12mmである。

また、立体構造布帛中に占める分離部の総面積は、少なすぎれば発汗時厚み減少効果が少ないため、丸編地表面の20%以上とすることが好ましい。より好ましくは30%以上、特に好ましくは40%以上とすれば、発汗時の厚み減少効果が大きく、放熱量が増えて発汗抑制効果が期待できる快適な衣服となる。

[0044] 本発明の立体構造布帛における分離部は、上記のような任意の形状である。分離部を囲むように非分離部が形成され、分離部と非分離部とが繰り返し形成されている必要がある。この非分離部については、分離部に含まれるいずれかの繊維単独で構成されるか、またはこれらの交編しても良く、分離部とは異なる糸で構成されていても良い。例えば、ウェール方向の非分離部が吸水自己収縮セルロース繊維を含有し、

コース方向の非分離部は非吸水収縮繊維のみで構成することができる。編成組織は、スムーズ、フライスなど、丸編機のシリンダーとダイアルの両針床を使用して編成される組織であれば任意の組織が使用できる。また、非分離部については、非吸水収縮繊維を多く含有するほうが、立体構造布帛としてセルロース繊維の混率が減らせ、コスト面や堅牢度面で優位な編地となる。

[0045] 本発明の立体構造布帛において、(C)と(D)のコース数の比については、 $(C)/(D)$ が、1.1~5.0であれば好ましく、より好ましくは、2.0~4.0である。コース数の比が1.1以上であれば、吸汗しない通常時の状態で凸部が発現しやすく、また吸汗時凸部の厚み減少による効果が十分発揮できる。また、コースの比が5.0以下であれば通常時の凸部が美しく形成されやすく、また、吸汗時の凸部減少効果も明瞭であり、さらに、生産性の面でも好ましい。なお、分離部の外層のコース数がウェール間で一定ではない場合は、コース数が最も多いウェールをコース数とする。さらに、コース数は、ニットループのみを測定し、タックループや、ウェルトループはコース数としてカウントしない。ただしこれらは両外層のニットループの大きさがほぼ同じ場合に適用され、両外層のニットループの大きさが異なる場合には、両外層とも同じニットループの大きさに換算して計算する。例えば、一方の外層(C)のニットループの大きさが他方の外層(D)の半分の大きさであった場合、 $(C) \times 2$ を計算上の(C)として扱う。なお、ニットループの大きさは、分離部を構成する編み込み長により求める。

[0046] 本発明の立体構造布帛において、分離部を構成する一方の外層(C)には吸水自己収縮セルロース繊維を含有していればよく、非吸水収縮繊維と交編としても良い。交編方法としては、吸水自己収縮セルロース繊維と非吸水収縮繊維とを交互に編成する方法や、非吸水収縮繊維との添え糸編みとする方法などが使用でき、吸水自己収縮セルロース繊維は、15重量%以上の混率とすることが好ましい。15重量%未満では、吸汗時に凸部の厚み現象が少なく好ましくない。特に好ましくは20重量%以上の混率とする。

また、分離部を構成するもう一方の外層(D)には、主として非吸水収縮繊維から構成されているが、吸水自己収縮セルロース繊維を少量含有することも可能である。吸水自己収縮セルロース繊維の混率は5重量%未満とするのが好ましく、5重量%以

上の混率である場合は吸汗時に凸部減少効果が小さくなり好ましくない。全て非吸水収縮繊維のみで構成されることが好ましい。

- [0047] さらに、撚り係数8200～35000のセルロース繊維の立体構造布帛全体に占める混率については、5～50重量%であることが好ましく、10～30重量%の混率とするのがより好ましい。5重量%未満では本発明の吸汗時に丸編地の凸部減少が僅かであり、50重量%より多くなると、立体構造布帛全体の吸汗時収縮が大きくなり衣服サイズが変化してしまうため好ましくない。撚り係数8200～35000のセルロース繊維の混合方法については任意であり、繊維の配置による方法、非収縮糸との複合糸とする方法などが行える。

本発明において立体構造布帛の製造は、丸編機にて製造可能であり、丸編地密度についても任意に設定できる。

- [0048] 本発明による立体構造布帛の具体的な製造法の例として、ダブル丸編機を使用し、部分的にシリンダーの天竺部に吸水自己収縮セルロース繊維を使用し、また、シリンダーの分離部のコース数はダイアルのコース数より多くなる組織とする。この際、吸水自己収縮セルロース繊維を単独で使用する事や、ポリエステル、ナイロン等の普通繊維との添え糸編も可能である。さらに、分離部と分離部の間には非分離部が必要である。非分離部を設けることにより、コース方向、ウェール方向に分離部と非分離部が繰り返し形成され、立体構造布帛に面積をもった点状の凸部を形成する事が可能となり、吸汗時には凸部の厚みが減少して放熱効果を高めることができる。

- [0049] 本発明の立体構造布帛の染色仕上げには、通常の染色仕上げ工程が使用できる。使用する繊維素材に応じた染色条件とし、使用する染色機も液流染色機、ウインス染色機など任意である。また、吸水性を向上させるために吸水剤を付与するのが好ましい。染色仕上げ工程の例としては、生機を染色機に投入し、精練、染色を行った後、吸水処理等の仕上げ処理を兼ねて仕上げセットを行う方法、あるいは、ウェットリラックス処理、プレセット後染色を行い、仕上げ処理を兼ねた仕上げセットを行う方法など、任意の染色仕上げ工程を行うことができるが、仕上げセットで巾や長さの設定に注意が必要で、吸水自己収縮セルロース繊維を含有する外層が形成している凸部を維持するように仕上げる必要がある。

実施例

[0050] 以下、実施例により本発明を詳述する。無論、本発明はこれに限定されるものではない。

なお、実施例における評価は以下の方法により測定した。

(1) 着用快適性

実施例による布帛で運動シャツを縫製し、発汗するまで運動して、着用快適性を10名の被験者で官能評価し、その平均値を着用快適性とした。

実際に問題ないのは下記2以上である。

- 5 : 発汗しても衣服のべとつき感や、蒸れ感がなく極めて快適
- 4 : 発汗時、べとつき感、蒸れ感を覚えない
- 3 : 発汗時、僅かに衣服がややべとつくが快適である
- 2 : 発汗時、べとつき感、蒸れ感を若干覚える
- 1 : 発汗時、かなりべとつき、蒸れ感も甚だしく不快である

(2) 撚り係数

セルロース繊維の撚り係数を下記により求めた。

撚り係数 = (織度)^{0.5} × 撚り数 (単位: 撚り数/m)

[0051] (3) 丸編地製造性

丸編地製造時、撚糸したセルロース繊維の製編性を評価した。

ルート生産可能なのは下記3以上であり、数値が高いほど好ましい。

- 5 : 問題なく丸編地が製造できる。
- 4 : ビリなどがやや発生するが、合格反が製造できる。
- 3 : 僅かに糸切れ等の問題発生したが、合格反が製造できる。
- 2 : 糸切れ等発生、丸編地が製造できるが不合格反となる。
- 1 : ビリ発生、糸切れ等により丸編地製造困難。

(4) 編地密度低下率

20°C、65%RHの環境下で、サンプルの乾燥時の密度(コース/インチ×ウェール/インチ)(E)を測定する。次いで、経編地重量の50%の水分をサンプルに吸水させて吸水時の密度(コース/インチ×ウェール/インチ)(F)を測定し、下記(2)式に

より編地密度低下率を求める。また、 $(F) < (E)$ で密度が増加する場合は、 $-$ (マイナス)で示す。

$$\text{編地密度低下率(\%)} = ((F - E) / E) \times 100 \quad (2)$$

[0052] (5) 乾燥時凸部形成性

実施例で得られた立体構造布帛で、乾燥状態における外層の凸部形成性を外観評価した。

下記2以上であれば凸部が形成されており、数値が高いほど厚い凸部となっている。

- 5 : 凸部がくっきり飛び出している。
- 4 : かなりはっきり凸部が形成されている
- 3 : 凸部形成がすぐ判別できる
- 2 : 凸部がやや形成されている
- 1 : 凸部形成されず、ほとんど平坦

[0053] (6) 吸汗時凸部の厚み減少性

実施例で得られた立体構造布帛を100重量%吸水させ、吸水時の外層の凸部の厚み減少性を外観評価した。

下記2以上であれば凸部の厚み減少性が認められ、数値が高いほど大きく減少しており本発明の効果が認められる。

- 5 : 編地はほぼ平坦状になっている
- 4 : 凸部の厚み減少が大きく、僅かに凸部が残っている程度である
- 3 : 凸部の厚みが減少しているのが判別できる
- 2 : 凸部の厚みはやや減少するが、はっきり判らない
- 1 : 凸部の厚み減少がほとんど判らない

[実施例1]

28ゲージの丸編機を使用してフライス組織を編成するに際し、普通繊維とセルローズ繊維とが交互になるよう配置して編成した。この編成において、普通繊維として84dt/36fのポリエステル繊維の2ヒーター仮撚り加工糸を、セルローズ繊維としてキュプラ繊維84dt/45fを用いた。この場合、使用したキュプラ繊維はアルカリ未処理の通

常のキュプラ繊維である。

[0054] 編成した生機を液流染色機に投入し、80℃20分間精練し、排水後、水酸化ナトリウム60g/Lの濃度で30℃20分間アルカリ処理した。次いで、130℃でエステル側のみ染色を行った。染色上がりの編地は凹凸状となっているため、ショートループドライヤーを使用して乾燥後、ピンテーターにて編地のしわが取れる程度に伸長して170℃60秒にて仕上げセットを行った。なお、この染色時、浴中に吸水剤を付与して染色した。

得られた編地のキュプラ繊維を抜き出し、吸水伸長率を測定したところ+5.8%であった。また、得られた編地の運動発汗時の快適性着用試験を行った。着用試験の結果を表1に示す。

[0055] [実施例2~8]

実施例1において、アルカリ処理条件、及び、セルロース系繊維の種類を変更し、吸水伸長率の異なるセルロース系の繊維を製造した。この繊維を使用した編地の着用快適性を評価し、結果を表1に示す。

[0056] [実施例9]

経糸に普通繊維のポリエステル繊維56dt/24f原糸を、緯糸に普通繊維のポリエステル繊維56dt/24f原糸とレーヨン繊維67dt/24fとを2本交互に打ち込んで3/1のサテン組織を織布した。

製織した生機を液流染色機に投入し、80℃20分間精練し、排水後、水酸化カリウム50g/Lの濃度で50℃25分間アルカリ処理した。次いで、130℃でエステル側のみ染色を行った。染色上がりの織地は凹凸状となっているため、ショートループドライヤーを使用して乾燥後、ピンテーターにて編地のしわが取れる程度に伸長して180℃60秒にて仕上げセットを行った。なお、この仕上げセット時に吸水剤を付与した。

得られた織地のレーヨン繊維を抜き出し、吸水伸長率を測定したところ+9.3%であった。

また、得られた織地の運動発汗時の快適性着用試験を行った。着用試験の結果を表1に示す。

[0057] [実施例10]

22ゲージの丸編機によりキュプラ紡績糸1/64Nm(毛番手)を使用してスムーズ組織を編成した。使用したキュプラ紡績糸はアルカリ未処理の通常のキュプラ紡績糸で、編成した生機を液流染色機に投入し、80℃20分間精練し、排水後、水酸化ナトリウム60g/Lの濃度で30℃20分間アルカリ処理した。次いで、キュプラ紡績糸を反応染料により染色を行った。ショートループドライヤーを使用して乾燥後、ピンテンターにて編地のしわが取れる程度に伸長して170℃60秒にて仕上げセットを行った。なお、この仕上げセット時に吸水剤を付与した。

得られた編地のキュプラ紡績糸を抜き出し、吸水伸長率を測定したところ+4.7%であった。

また、得られた編地の運動発汗時の快適性着用試験を行った。着用試験の結果を表1に示す。

[0058] [実施例11]

キュプラ繊維56dt/30fとポリエステルW型断面糸56dt/30fとを、仮撚り加工前に阿波スピンドル社製インターレースノズルMK-2にて80個/mの交絡を入れた後に、TMTマシナリー社製マッハ33Hニップベルトタイプ仮撚り機にて加工速度300m/分、第1ヒーター温度200℃、ツイスターベルト角95°、延伸倍率0.984倍の条件で1ヒーター仮撚にて複合糸を試作した。この複合糸の捲縮伸長率は12.1%であった。この複合糸と普通繊維84dt/36fのポリエステル繊維の2ヒーター仮撚り加工糸を28ゲージの丸編機を使用して交互になるよう配置して編成したフライス編地を下記条件にて染色仕上げ加工を行った。その布帛から複合糸を抜き出し吸水伸長率を測定したところ+5.3%であった。

[0059] 編成した生機を液流染色機に投入し、80℃20分間精練し、排水後、水酸化ナトリウム60g/Lの濃度で30℃×20分間アルカリ処理した。次いで、130℃でエステル側のみ染色を行った。染色上がりの編地は凹凸状となっているため、ショートループドライヤーを使用して乾燥後、ピンテンターにて編地のしわが取れる程度に伸長して170℃60秒にて仕上げセットを行った。

得られた編地の運動発汗時の快適性着用試験を行った。着用試験の結果を表1に示す。

[実施例12]

ナイロン66高配向未延伸糸70dt/34fを、TMTマシンアリー社製ATF-21ディスクフリクションタイプ仮撚り機にて加工速度400m/分、第1ヒーター温度200°C、ウレタンディスク枚数5枚、延伸倍率1.260倍の条件で仮撚り加工した。得られた1ヒーター仮撚糸とキュプラ繊維56dt/30fとを仮撚り後、ヘバライン社製インターレースノズルP-142にて80個/mの交絡を入れて複合糸とした。この複合糸の捲縮伸長率は71.8%であった。この複合糸と普通繊維84dt/36fのポリエステル繊維の2ヒーター仮撚り加工糸を28ゲージの丸編機を使用して交互になるよう配置して編成したフライス編地を下記条件にて染色仕上げ加工を行った得られた布帛から複合糸を抜き出し吸水伸長率を測定したところ、+4.6%であった。

- [0060] 編成した生機を液流染色機に投入し、80°C20分間精練し、排水後、水酸化ナトリウム50g/Lの濃度で40°C20分間アルカリ処理した。次いで、98°Cでナイロン側のみ染色を行った。染色上がりの編地は凹凸状となっているため、ショートループドライヤーを使用して乾燥後、ピンテンターにて編地のしわが取れる程度に伸長して170°C60秒にて仕上げセットを行った。

得られた編地の運動発汗時の快適性着用試験を行った。着用試験の結果を表1に示す。

[実施例13]

28ゲージのシングル丸編機を使用して図12の組織を編成するに際し、1に普通繊維、2にセルロース繊維となるよう配置し、1を3コース編成後、2を3コース編成した。この編成において、普通繊維として167dt/fポリエステル繊維の2ヒーター仮撚り加工糸を、セルロース繊維としてキュプラ繊維84dt/45fを用いた。この場合、使用したキュプラ繊維はアルカリ未処理の通常のキュプラ繊維である。

- [0061] 編成した生機を液流染色機に投入し、80°C20分間精練し、排水後、水酸化ナトリウム50g/Lの濃度で30°C20分間アルカリ処理した。次いで、130°Cでエステル側のみ染色を行った。染色上がりの編地は凹凸状となっているため、ショートループドライヤーを使用して乾燥後、ピンテンターにて編地のしわが取れる程度に伸長して170°C60秒の条件で仕上げセットを行った。なお、液流染色内で染色と同時に吸水剤を

付与した。得られた編地はウェルトループがコース方向に連続して形成された構造であった。

得られた編地のキュプラ繊維を抜き出し、吸水伸長率を測定したところ+5.7%であった。

得られた編地を使用してTシャツを縫製して着用試験を行った。着用結果を表2に示す。

[0062] [実施例14~17]

実施例13において、ポリエステル加工糸の太さ、あるいは、編成時の糸配列を変えてセルロース繊維の混率を変え、さらに、セルロース繊維のウェルトループ連続数を変更して編地を試作した。得られた編地の着用快適性を評価し、結果を表2に示す。

[実施例18]

22ゲージのダブル丸編機を使用して図13の組織を編成するに際し、1に普通繊維、2、3にセルロース繊維を含有する複合糸となるよう配置し、1~2を4回繰り返し編成後、1、3を4回繰り返し編成し、これを繰り返す方法で編地とした。この編成において、普通繊維として84dt/72fのポリエステル繊維の2ヒーター仮撚り加工糸を、セルロース繊維を含有する複合糸としてアルカリ未処理の通常のキュプラ繊維56dt/30fと、ポリエステルW型断面糸56dt/30fを用いて180°Cの条件で同時に仮撚りした複合糸とを使用して生機を編成した。編成した生機を液流染色機に投入し、80°C 20分間精練し、排水後、水酸化ナトリウム50g/Lの濃度で30°C 20分間アルカリ処理した。次いで、130°Cでエステル側のみ染色を行った。染色上がりの編地は凹凸状となっているため、ショートループドライヤーを使用して乾燥後、ピンテンターにて編地のしわが取れる程度に伸長して170°C 60秒の条件で仕上げセットを行った。なお、液流染色内で染色と同時に吸水剤を付与した。得られた編地はタックループがコース方向に連続して形成された構造であった。

得られた編地のキュプラ繊維を抜き出し、吸水伸長率を測定したところ+5.7%であった。

得られた編地を使用してTシャツを縫製して着用試験を行い、着用結果を表2に示す。

[0063] [実施例19]

28ゲージのシングルトリコット編機を使用してハーフ組織を編成するに際し、フロントに普通繊維としてポリエステル56dt/30fのW型断面糸、バックにセルロース繊維としてキュプラ繊維56dt/30fを配置し、全ての針に糸を配列するall-inの糸通しにて編成した。この場合、使用したキュプラ繊維はアルカリ未処理の通常のキュプラ繊維である。

[0064] 編成した生機を液流染色機に投入し、80℃、20分間精練し、排水後、濃度50g/Lの水酸化ナトリウム水溶液中で30℃、20分間アルカリ処理した。次いで、ポリエステル繊維、およびキュプラ繊維の染色を行った。染色上がりの編地は凹凸状となっているため、ショートループドライヤーを使用して乾燥後、ピンテンターにて編地のしわが取れる程度に伸長して170℃、60秒の条件で仕上げセットを行った。なお、液流染色中に染色と同時に吸水剤を付与した。

得られた経編地の編地密度低下率を測定したところ、17.8%であり、得られた編地のキュプラ繊維を抜き出し、吸水伸長率を測定したところ+5.8%であった。

また、得られた編地を使用してTシャツを縫製して着用試験を行った。着用結果を表3に示す。

[0065] [実施例20～22]

実施例19において、組織を変更してセルロース繊維の振り量、混率、ルーピングの変更を行い、経編地を製造した。これらを使用した編地の着用快適性を評価した。結果を表3に示す。

[実施例23]

28ゲージの丸編機を使用して図14の組織を編成した。1には普通繊維として84dt/36fのポリエステル繊維の2ヒーター仮撚り加工糸を、2には撚り係数18000のキュプラ繊維84dt/45fを用いた。1～2を10回繰り返した後、図9、Rの非分離部の組織を非収縮糸である56dt/24fのポリエステル繊維の2ヒーター仮撚り加工糸を用いて、仕上がり巾で4mmとなるように編成した。

[0066] 編成した生機を液流染色機に投入し、80℃20分間精練し、その後130℃でエステル側のみ染色を行った。染色上がりの生地は巾が入り編地は凹凸状となっているた

め、ピンテンターにて凸部が伸びるまで170°C60秒にて巾出しセットを行った。

得られた編地にてTシャツタイプを縫製し、運動発汗時の快適性の着用試験を行った。

着用試験の結果を表4に示す。

[実施例24～27、比較例2]

実施例23において、表4に示す撚り係数を変えたセルロース繊維を用いて編地製造を行い、また、非分離部の巾を変えて製造し、これらの評価を行った。結果を表4に示す。

[0067] [実施例28]

28ゲージの丸編機により図15に示す組織を編成した。1には普通繊維として84dt/36fのポリエステル繊維の2ヒーター仮撚り加工糸を用い、天竺組織の主とし、部分的にシリンダー側とタック組織で連結させた。2には普通繊維として56dt/24fのポリエステル繊維の2ヒーター仮撚り加工糸と、撚り係数18000のキュプラ繊維84dt/45fとの添え糸編みを用いた。1～2を10回繰り返した後、図10、非分離部Rを、普通繊維として56dt/24fのポリエステル繊維の2ヒーター仮撚り加工糸を使用しフライズ組織にて仕上げ巾で5mmとなるように編成した。

[0068] 編成した生機を液流染色機に投入し、80°C20分間精練し、その後130°Cでエステル側のみ染色を行った。染色上がりの生地は巾が入り編地は凹凸状となっているため、ピンテンターにて凹凸が伸びるまで170°C60秒にて巾出しセットを行った。

得られた編地にてTシャツタイプを縫製し、運動発汗時の快適性の着用試験を行った。

着用試験の結果を表4に示す。

[実施例29]

28ゲージの丸編機を使用して図16の組織を編成し、[1]、[2][4][5][6][8]には普通繊維として84dt/36fのポリエステル繊維2ヒーター仮撚り加工糸を、[3]、[7]には撚り係数25000のキュプラ繊維56dt/30fと、普通繊維である56dt/24fのポリエステル繊維の2ヒーター仮撚り加工糸を用いた。これらを添え糸編みで編地表面が56dt/24fのポリエステル繊維となるよう調整し、[1]～[4]を4回繰り返した後、

[5]～[8]を4回繰り返して編成した。分離部を構成する[3][4][7][8]により(C)部の凸部を形成し、一方の外層(D)部は[1][2][5][6]により形成し、コース数比(C)／(D)が2.0倍になるよう編成した。

[0069] 編成した生機を液流染色機に投入し、80℃20分間精練し、その後130℃でエステル側のみ染色を行った。また、染色時に同時に吸水加工剤も投入し、編地に吸水性付与を行いつつ染色を進めた。染色上がりの生地は巾が入り、編地は凹凸状となっているため、ショートループドライヤーで乾燥し、ピンテンターにて乾燥時の巾より10%巾出しして170℃60秒にてセットを行った。

得られた編地は、シリンダー側で編成した外層部(C)に凸部が発現し、吸汗により凸部の厚みが減少する立体構造丸編地が得られた。

立体構造丸編地の性能試験結果を表5に示す。

[0070] [実施例30～34]

実施例29において、[3][4][7][8]の編成数によって両外層のコース数の比(C)／(D)を変えて製造し、これらの評価を行った。結果を表5に示す。

[0071] [表1]

サンプル	セルロース系の繊維	アルカリ濃度 (g/L)	処理温度 (℃)	処理時間 (分)	吸水伸長率 (%)	着用快適性
実施例1	キュブラ	60	30	20	5.8	4
実施例2	キュブラ	40	30	20	5.4	4
実施例3	キュブラ	20	30	20	3.8	2
実施例4	キュブラ	80	30	20	6.7	4
実施例5	キュブラ	60	20	20	5.6	4
実施例6	キュブラ	20	20	20	3.7	2
実施例7	キュブラ	60	30	5	4.2	3
実施例8	キュブラ	20	20	5	3.2	2
実施例9	レーヨン	50	50	25	9.3	5
実施例10	キュブラ紡績糸	60	30	20	4.7	3
実施例11	キュブラ	60	30	20	5.3	4
実施例12	キュブラ	50	40	20	4.6	3
比較例1	キュブラ	未処理	未処理	未処理	1.9	1

[0072] [表2]

サンプル	セルロース繊維	吸水伸長率 (%)	セルロース 繊維の混率 (%)	タックルーフ、 ウェルトーフの 連続数	着用快適性
実施例 13	キュプラ	5.7	33	3	5
実施例 14	キュプラ	5.7	10	3	3
実施例 15	キュプラ	5.7	15	3	4
実施例 16	キュプラ	5.7	66	3	5
実施例 17	キュプラ	5.7	100	3	5
実施例 18	キュプラ	5.7	33	4	4

[0073] [表3]

サンプル	フロント(ミドル)の 組織、糸通し	バックの 組織、糸通し	セルロース繊維 混率(%)	編地密度 低下率(%)	着用 快適性
実施例 19	10/23 all-in	12/10 all-in	43	17.8	5
実施例 20	10/12 all-in	23/10 all-in	57	29.1	4
実施例 21	10/12 all-in	45/10 all-in	67	38.9	3
実施例 22	10/23 all-in	12/00 all-in	37	13.2	4

[0074] [表4]

サンプル	セルロース繊維		コース方向 の非分離部 の巾(mm)	編地 製造性	着用感
	撚り係数	吸水伸長率 (%)			
実施例 23	18000	-3.0	4	5	5
実施例 24	8200	-2.1	4	5	3
実施例 25	11000	-2.5	4	5	4
実施例 26	24000	-3.6	4	5	5
実施例 27	35000	-4.4	4	3	5
実施例 28	18000	-3.0	5	5	5
比較例 2	5500	-0.9	4	5	1

[0075] [表5]

サンプル	セルロース繊維		両外層の コース数の 比(C)/(D)	布帛 製造性	乾燥時凸 部形成性	吸水時凸 部減少性
	撚り係数	吸水伸長率 (%)				
実施例 29	20000	-3.2	2.0	5	3	3
実施例 30	20000	-3.2	1.5	5	2	2
実施例 31	20000	-3.2	3.0	4	5	5
実施例 32	20000	-3.2	4.0	3	5	4
実施例 33	20000	-3.0	5.0	2	4	4
実施例 34	20000	-3.0	6.0	2	4	2

産業上の利用可能性

[0076] 本発明による繊維を使用して布帛を製造すれば、着用時快適で、かつ、発汗時にもべとつき感や蒸れ感のない衣服の製造が可能であり、スポーツウェア、インナー、アウターなどの衣服において快適な着用感が得られる。

請求の範囲

- [1] 吸水時寸法変化率が2%以上である、セルロース繊維が含有されていることを特徴とするセルロース繊維混用布帛。
- [2] 吸水伸長率が+3%以上の吸水自己伸長セルロース繊維が含有されていることを特徴とする請求項1記載のセルロース繊維混用布帛。
- [3] 該セルロース繊維の含有率が10wt%以上である請求項2に記載のセルロース繊維混用布帛。
- [4] 吸水伸長率が+3%以上である吸水自己伸長セルロース繊維によるウェルトループ、および／またはタックループが2ループ以上連続して形成されている部分を有する丸編構造である請求項3記載のセルロース繊維混用布帛。
- [5] 吸水伸長率が+3%以上である吸水自己伸長セルロース繊維はルーピングされ、かつ、1～4針の振り組織であり、さらに吸水時の編地密度低下率が5～40%であることを特徴とする経編構造である請求項3記載のセルロース繊維混用布帛。
- [6] 吸水自己伸長セルロース繊維が、アルカリ水溶液20g/L以上、20℃以上、5分以上浸漬処理されたことを特徴とする請求項4または5記載のセルロース繊維混用布帛。
- [7] 吸水伸長率が-2%以下の吸水自己収縮セルロース繊維が含有されていることを特徴とする請求項1記載のセルロース繊維混用布帛。
- [8] 分離部と非分離部とが繰り返して形成されている多層構造布帛であって、一方の外層、および／または、中間層には吸水伸長率が-2%以下である吸水自己収縮セルロース繊維が含有され、他方の外層は非吸水収縮繊維で構成され、コース方向の非分離部は非収縮繊維で構成されている事を特徴とする請求項7記載のセルロース繊維混用布帛。
- [9] 分離部と非分離部とが繰り返して形成されている立体構造布帛であって、該分離部を構成する一方の外層(C)には吸水伸長率が-2%以下である吸水自己収縮セルロース繊維が含有され、他方の外層(D)には非吸水収縮繊維が含有され、両外層のコース数が(C) > (D)である事を特徴とする請求項7記載のセルロース繊維混用布帛。

- [10] 吸水自己収縮セルロース繊維の撚り係数が8200～35000である事を特徴とする請求項7記載のセルロース繊維混用布帛。

[図1]

[3]	K K K K
[2]	K W K W
[1]	K W K W

[図2]

[3]	K K K K
[2]	K T K T
[1]	K T K T

[図3]

[2]	W K W K
[1]	K W K W

[図4]

[2]	T K T K
[1]	K T K T

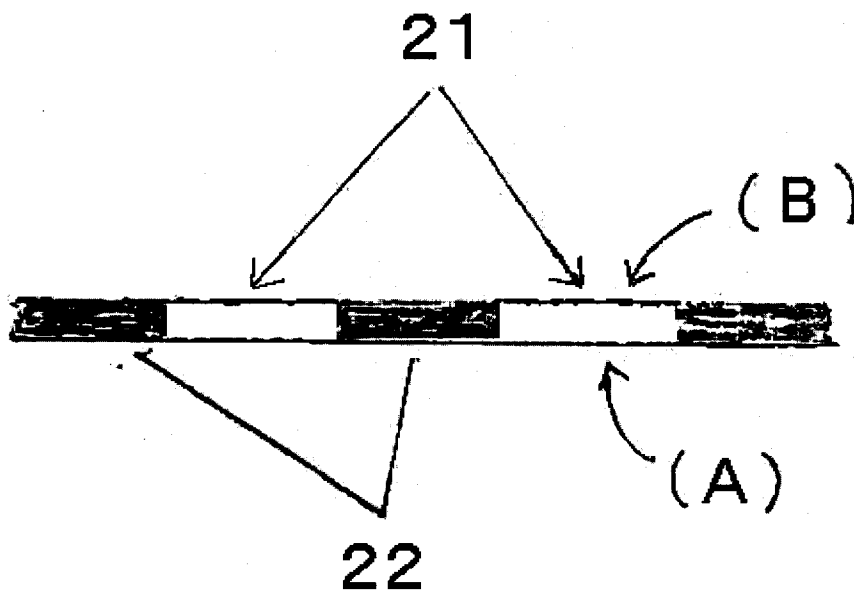
[図5]

[3] K K K K
[2] W W K K
[1] K K W W

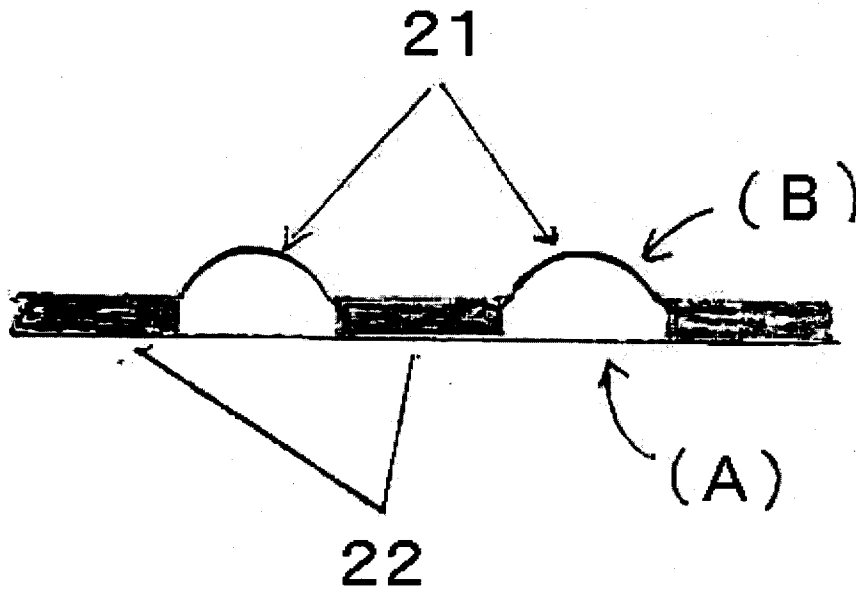
[図6]

[3] K K K K
[2] K W K W
[1] K T K T

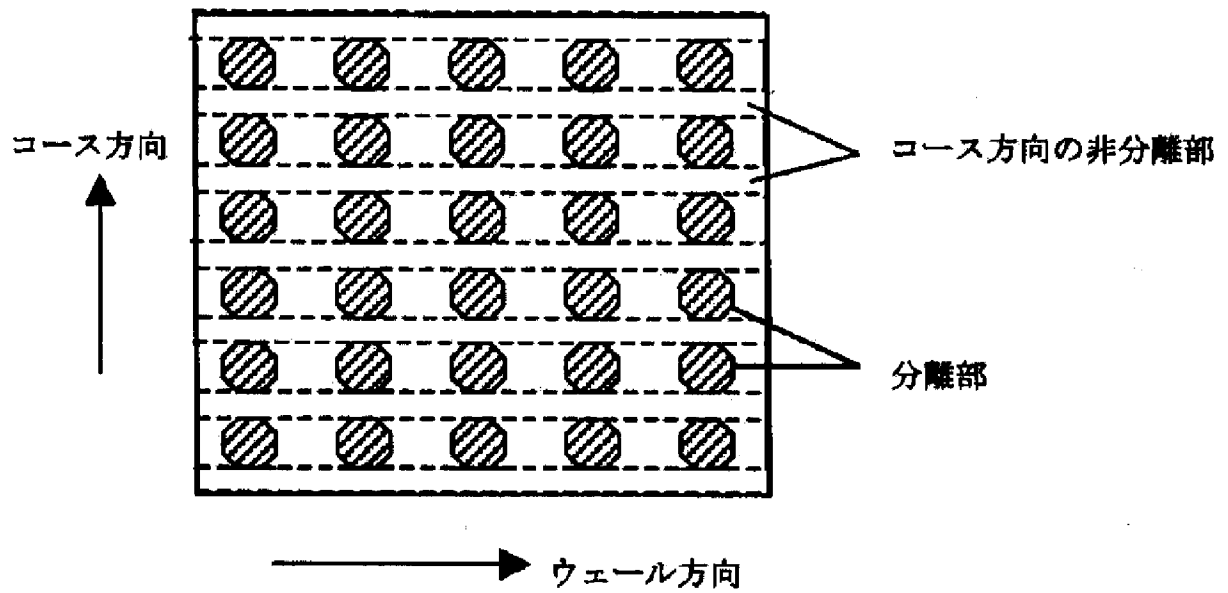
[図7]



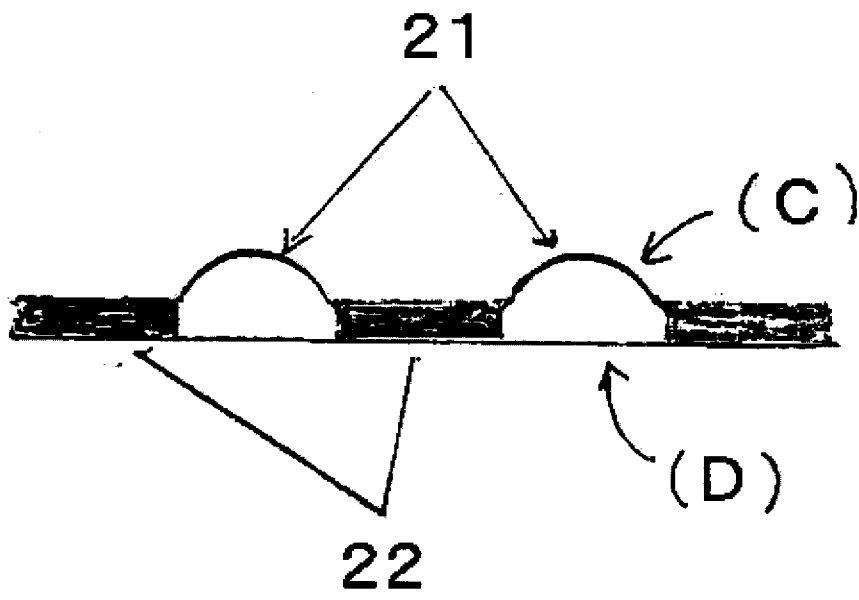
[図8]



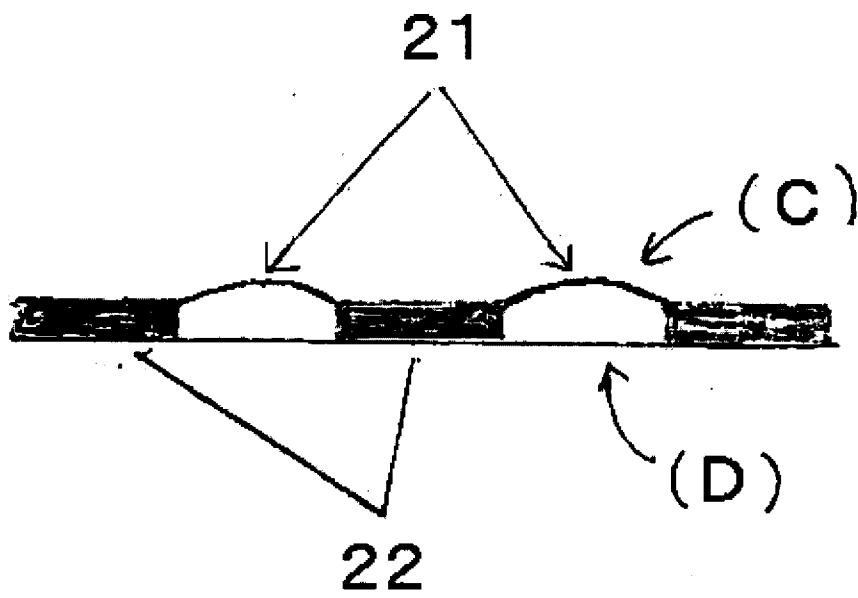
[図9]



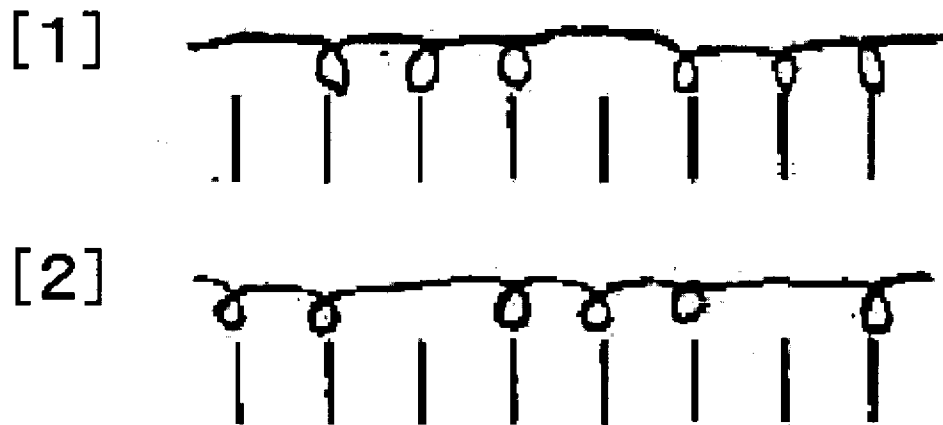
[図10]



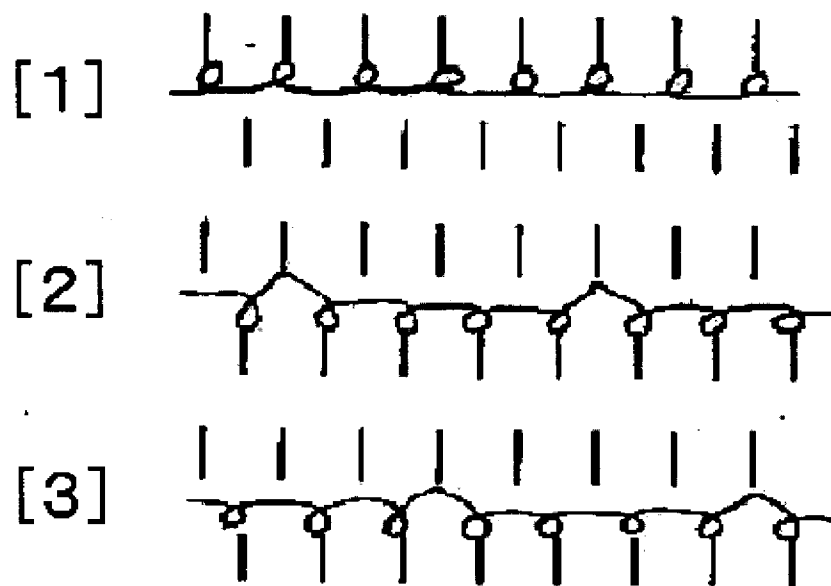
[図11]



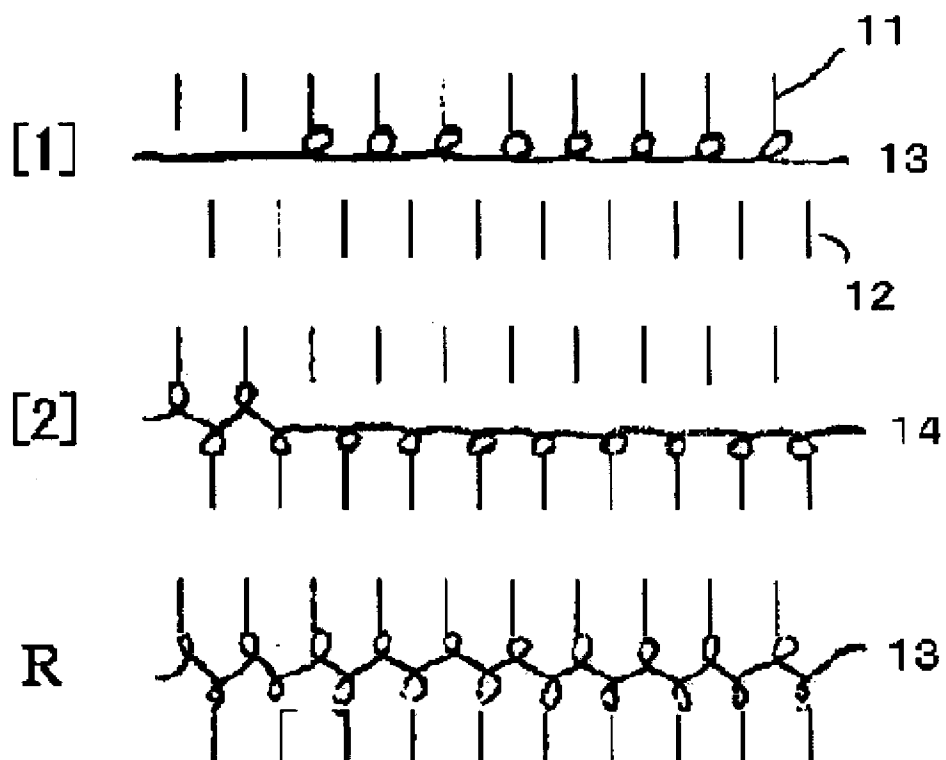
[図12]



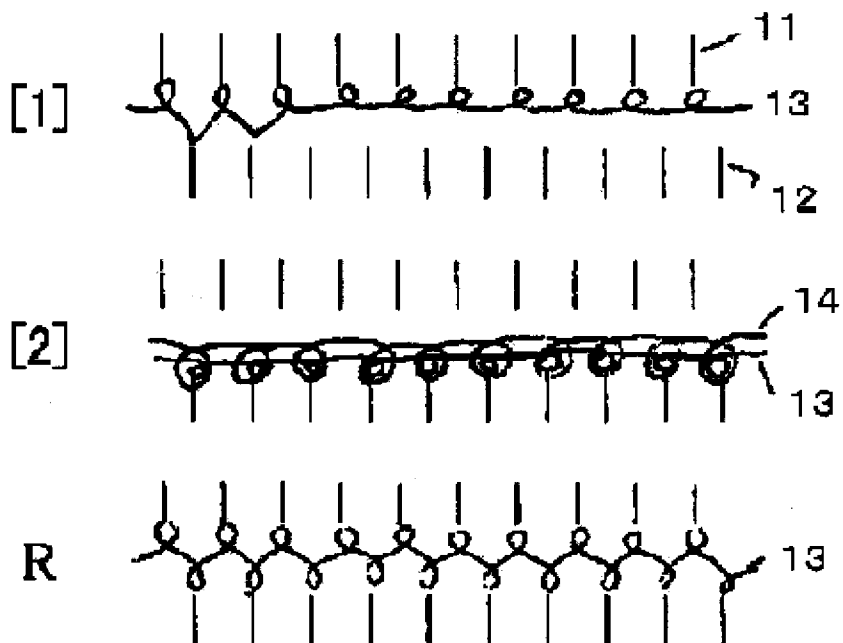
[図13]



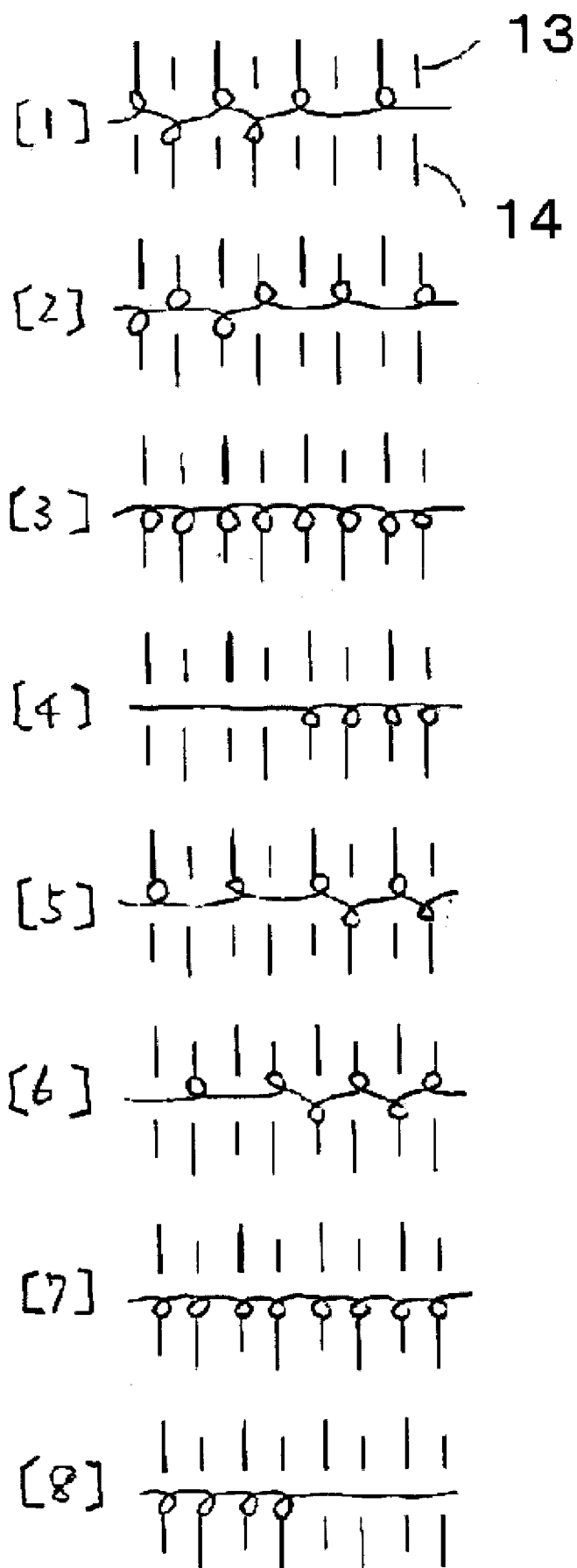
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/051227

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>D06M11/38(2006.01)i, D02G3/26(2006.01)i, D04B1/00(2006.01)i, D04B21/00(2006.01)i, D06M11/00(2006.01)i, D06M101/06(2006.01)n</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) <i>D06M11/00-11/84, D02G1/00-3/48, D02J1/00-13/00, D04B1/00-1/28, 21/00-21/20</i>												
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <table border="0"> <tr> <td><i>Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1922-1996</i></td> <td><i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i></td> <td><i>1996-2007</i></td> </tr> <tr> <td><i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1971-2007</i></td> <td><i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1994-2007</i></td> </tr> </table>			<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2007</i>	<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2007</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2007</i>		
<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2007</i>									
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2007</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2007</i>									
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) WPIL												
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT												
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.										
X Y	JP 2006-9204 A (Toho Tenakkusu Kabushiki Kaisha), 12 January, 2006 (12.01.06), Par. Nos. [0012], [0021] (Family: none)	1-3 4-6										
X Y	JP 57-183429 A (Kao Soap Co., Ltd.), 11 November, 1982 (11.11.82), Claims; page 1, lower right column & GB 2078811 A & DE 3124292 A & FR 2485046 A	1, 7, 10 8, 9										
Y	JP 2005-163225 A (Teijin Fibers Ltd.), 23 June, 2005 (23.06.05), Par. No. [0022] & EP 1640488 A & US 2006/223400 A1	4-6, 8, 9										
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.												
* Special categories of cited documents: <table border="0"> <tr> <td>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td>“&” document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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	“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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	“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)	“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	“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family	“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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											
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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											
“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)	“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											
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family											
“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 02 April, 2007 (02.04.07)		Date of mailing of the international search report 10 April, 2007 (10.04.07)										
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer										
Facsimile No.		Telephone No.										

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. D06M11/38(2006.01)i, D02G3/26(2006.01)i, D04B1/00(2006.01)i, D04B21/00(2006.01)i, D06M11/00(2006.01)i, D06M101/06(2006.01)n		
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. D06M11/00-11/84, D02G1/00-3/48, D02J1/00-13/00, D04B1/00-1/28, 21/00-21/20		
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 1971-2007年 日本国実用新案登録公報 1996-2007年 日本国登録実用新案公報 1994-2007年		
国際調査で使用了電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語） W P I L		
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	J P 2 0 0 6 - 9 2 0 4 A （東邦テナックス株式会社）、	1 - 3
Y	2 0 0 6 . 0 1 . 1 2 , 0 0 1 2 , 0 0 2 1 （ファミリーなし）	4 - 6
X	J P 5 7 - 1 8 3 4 2 9 A （花王石鹼株式会社）、	1、7、10
Y	1 9 8 2 . 1 1 . 1 1、特許請求の範囲、第1頁右下欄 & G B 2 0 7 8 8 1 1 A & D E 3 1 2 4 2 9 2 A & F R 2 4 8 5 0 4 6 A	8、9
Y	J P 2 0 0 5 - 1 6 3 2 2 5 A （帝人フアイバー株式会社）、 2 0 0 5 . 0 6 . 2 3 , 0 0 2 2 & E P 1 6 4 0 4 8 8 A & U S 2 0 0 6 / 2 2 3 4 0 0 A 1	4 - 6、 8、9
<input 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。		
* 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 0 2 . 0 4 . 2 0 0 7	国際調査報告の発送日 1 0 . 0 4 . 2 0 0 7	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/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） 平井 裕彰 電話番号 03-3581-1101 内線 3474	4 S 9 6 3 3