

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年11月28日(28.11.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/225713 A1

(51) 国際特許分類:
D04B 21/18 (2006.01) *D04B 21/16* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/020539

(22) 国際出願日: 2019年5月23日(23.05.2019)

(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 2018-101009 2018年5月25日(25.05.2018) JP

(71) 出願人: 旭化成株式会社 (ASAHI KASEI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目1番2号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 加島 徳人 (KASHIMA, Norito); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目1番2号 旭化成株式会社内 Tokyo (JP). 喜久山 祐介 (KIKUYAMA, Yusuke); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目1番2号 旭化成株式会社内 Tokyo (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).

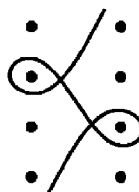
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,

(54) Title: WARP KNITTED FABRIC

(54) 発明の名称: 経編地

[図1]



(57) Abstract: Provided is a warp knitted fabric that, despite including elastic fibers, is suitable for wearing in a hot environment. A warp knitted fabric according to the present invention includes cellulose fibers, synthetic fibers and elastic fibers, with the content ratio of the cellulose fibers included therein being 10 to 25 wt%, said fabric characterized in that the cellulose fibers occupy 20 to 50% of the needle loop surface of the warp knitted fabric, and the average surface roughness of the needle loop surface is 10.0 to 50.0 μm .

(57) 要約: 弾性繊維を含むにも拘わらず暑熱環境下の着用に適した経編地を提供する。本発明に係る経編地は、セルロース繊維、合成繊維、及び弾性繊維を含み、該セルロース繊維を含有率10～25重量%で含む経編地であって、該経編地のニードルループ面のセルロース繊維の表面占有率が20%～50%であり、かつ、該ニードルループ面の平均表面粗さが10.0 μm ～50.0 μm であることを特徴とする。

[続葉有]



WO 2019/225713 A1

SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称： 経編地

技術分野

[0001] 本発明は、経編地に関する。より詳しくは、本発明は、弾性繊維を含むにも拘わらず暑熱環境下の着用に適したセルロース繊維を含む経編地に関する。

背景技術

[0002] 肌着には着やすさ、運動を妨げない、といった観点からストレッチ性があることが望まれる。さらに、暑熱環境下において最適とされる肌着にはストレッチ性のみならず、通気性、吸湿性、接触冷感、放熱性といった諸物性が優れていることが求められている。しかしながら、一般に、通気性向上を狙うと表面が粗くなり接触冷感が低下する、接触冷感向上を狙って編目密度を増加させると生地が厚地となり放熱性が低下し、暑熱環境下に向かないものとなり、また、着脱に適した伸度が得られにくい等の問題がある。

[0003] 暑熱環境下における着用に適した生地として、セルロース繊維を含む生地が挙げられる。しかしながら、セルロース繊維は強度が小さいため、セルロース繊維の重量混率増加は編地の強度低下をまねく。また、強度確保のためにセルロース繊維や相手糸の繊維度を増大させると厚地化するため、暑熱環境下において着用するには不向きな編地となる。

[0004] 以下の特許文献1には、暑熱環境下に優れるとして、セルロースの混率20重量%以上の生地が開示されている。しかしながら、セルロース繊維は伸度が低く、編地がへたり易く回復性が落ち易いため、着用による伸張時にツッパリなどの不快感を生じるおそれがある。また、着用に適した伸度を得るためにポリウレタン繊維を含有させるとの記載があるものの、伸度や回復率を得るための工夫については一切記載されていない。

[0005] また、以下の特許文献2には、暑熱環境下に適するとして、セルロース繊維を5～25重量%含み、セルロース繊維を表面へ突出させることで表面凹

凸を形成する編地が開示されている。該編地は表面の凹凸を大きくすることで発汗時のべたつき感低減による快適性向上を狙ったものであるが、冷感性能には優れておらず、暑熱環境下における着用には適していない。

[0006] 他方、三枚箆を用いて編成した合成繊維、セルロース繊維、及び弾性繊維からなる編地においては、厚地となり接触冷感、放熱性が低下するため、暑熱環境下において着用する肌着としては適していない。また、セルロース繊維を箆へ全通ししている場合、重量混率が大きくなり易く目付増加と強度不足を招くおそれがある。そこで、セルロース繊維の混率を小さくするための工夫が行われているが、セルロース繊維のランナー長を小さい組織とすると着用に適した伸度が得られにくく、1 in 1 out等の糸抜きにて箆通しした場合には、表面に凹凸ができ、接触冷感が低下し、また、着心地を損ねるため、暑熱環境下における着用には適していない。

[0007] 以下の特許文献3には、セルロース繊維を含有した暑熱環境下における着用に適した裁ち放し可能な合成繊維、セルロース繊維、弾性繊維からなる3枚箆の編地が開示されている。しかし、該編地は裁ち放し性に重点を置いた構造であるため、編地組織が限定されるほか、暑熱環境下における着用において重要である放熱性や通気性を高めるための工夫の記載はない。また、上述の通り通常3枚箆による編成では、厚地となり接触冷感、放熱性が低下するため、十分には暑熱環境下における着用に適した編地とはならない。

先行技術文献

特許文献

- [0008] 特許文献1：特開2014-139355号公報
特許文献2：国際公開第2012/049870号
特許文献3：国際公開第2018/066565号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0009] 上記した技術の現状に鑑み、本発明が解決しようとする課題は、弾性繊維

を含むにも拘わらず暑熱環境下の着用に適した経編地を提供することである。

課題を解決するための手段

[0010] 本願発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討し実験を重ねた結果、以下の構成により課題を解決しうることを予想外に見出し、本発明を完成するに至ったものである。

すなわち、本発明は以下のとおりのものである。

[0011] [1] セルロース繊維、合成繊維、及び弾性繊維を含み、該セルロース繊維を含有率10～25重量%で含む経編地であって、該経編地のニードルループ面のセルロース繊維の表面占有率が20%～50%であり、かつ、該ニードルループ面の平均表面粗さが10.0 μ m～50.0 μ mであることを特徴とする経編地。

[2] 前記経編地のニードルループ面の最大熱移動量 (Q_{max}) が120W/m²・℃以上であり、かつ、放熱量 (DHL) が9.0W/m²・℃以上である、前記[1]に記載の経編地。

[3] 前記経編地の80%伸長時の伸長力が経、緯方向共に800cN以下であり、且つ、伸長回復率が経、緯方向共に80%以上である、前記[1]又は[2]に記載の経編地。

[4] 前記経編地のシンカーループ面の平均表面粗さが、10.0 μ m～80.0 μ mであり、かつ、ニードルループ面の平均表面粗さ以上である、前記[1]～[3]のいずれかに記載の経編地。

[5] 前記経編地において、前記セルロース繊維は、セルロース単一糸又はセルロース繊維複合糸の形態で、糸抜き筈通しによって編成されている、前記[1]～[4]のいずれかに記載の経編地。

[6] 第1筈に合成繊維が配置され、第2筈にセルロース繊維単一糸又はセルロース繊維複合糸が配置され、かつ、該セルロース繊維単一糸又はセルロース繊維複合糸が、1 in 2 out又は1 in 3 outの筈通しにより編成されている、前記[1]～[5]のいずれかに記載の経編地。

。

〔 7 〕 前記経編地において、セルロース繊維を含有率 10 ～ 20 重量%で含む、前記〔 1 〕 ～〔 6 〕のいずれかに記載の経編地。

〔 8 〕 前記経編地のニードルループ面のセルロース繊維の表面占有率が 20 % ～ 40 % である、前記〔 1 〕 ～〔 7 〕のいずれかに記載の経編地。

〔 9 〕 前記経編地において、合成繊維とセルロース繊維のランナー長の比（合成繊維のランナー長／セルロース繊維のランナー長）が 1.0 ～ 1.3 である、前記〔 1 〕 ～〔 8 〕のいずれかに記載の経編地。

発明の効果

[0012] 本発明に係る経編地は、弾性繊維を含むにも拘わらず暑熱環境下における着用に優れた経編地である。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明における好ましい組織の 1 つであるデンビ編みの組織図である。

[図2]本発明における好ましい組織の 1 つであるコード編みの組織図である。

[図3]本発明における好ましい組織の 1 つであるアトラス編みの組織図である。

。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施形態について詳細に説明する。

本実施形態の経編地は、セルロース繊維、合成繊維、及び弾性繊維を含み、該セルロース繊維を含有率 10 ～ 25 重量%で含む経編地であって、該経編地のニードルループ面のセルロース繊維の表面占有率が 20 % ～ 50 % であり、かつ、該ニードルループ面の平均表面粗さが 10.0 μm ～ 50.0 μm であることを特徴とする。

セルロース繊維とは、非弾性繊維であり、最大伸度 100 % より小さい繊維を指す。セルロース繊維としては、特に限定されず、例えば、レーヨン、キュプラ、竹繊維等の再生セルロース繊維、綿などの天然セルロース繊維の短繊維の糸が挙げられる。

セルロース繊維の太さとしては 20 ～ 90 d t e x の織度が好ましく、こ

の繊維度範囲とすることで曲げ柔らかさに優れ、薄手で暑熱環境下における着用感に優れた生地となる。

[0015] セルロース繊維は、生糸、撚糸として単一糸の形態であることができ、また、以下に説明する合成繊維との複合糸の形態であってもよい。複合糸の作製方法は特に限定されず、インターレースによる複合や合撚による複合など、用途に合わせた複合方法を選択すればよい。合成繊維との複合糸の繊維度としては20～90 d t e xの繊維度とすることが好ましく、これにより、曲げ柔らかさに優れ、薄手で暑熱環境下における着用感に優れた生地を得ることができる。

[0016] 本実施形態の経編地に含まれる合成繊維とは、非弾性繊維であり、最大伸度が100%より小さい繊維を指す。合成繊維としては、特に限定されず、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、ポリアミド繊維、ポリプロピレン等の合成繊維が挙げられ、これらのブライト糸、セミダル糸、フルダル糸等任意に選択でき、繊維の断面形状も丸型、楕円型、W型、繭型、中空糸等任意な断面形状であることができ、繊維の形態についても特に限定されず、原糸、仮撚等の捲縮糸であってもよい。

[0017] 本実施形態の経編地は、セルロース繊維を10～25重量%含むことを特徴とする。編地中におけるセルロース繊維の重量混率が10～25重量%であることで、暑熱環境下に適した冷感性を備えつつ、セルロース繊維の重量混率増加による破裂強度や湿摩擦堅牢度といった消費物性の低下を抑制することができる。セルロースの重量混率は、好ましくは10～20重量%、より好ましくは12～20重量%である。

[0018] 本実施形態の経編地は、ニードルループ面のセルロース繊維の表面占有率が20～50%であることを特徴とする。セルロースの重量混率が前述の10～25重量%でありながら、セルロース繊維の表面占有率が20%～50%であるということは、セルロース繊維が編地表面へ効率よく配置されて編成されていることを意味する。これにより、セルロース繊維混率増加による目付と厚みの増加を抑制しながらも、高い接触冷感と高い放熱性を両立し、

暑熱環境下における着用に適した編地となる。

また、ニードルループ面のセルロース繊維の表面占有率が20%～50%であることによって、湿摩擦堅牢度が高く、擦れといった繰り返し着用による製品の消耗を抑制することも可能となる。以上の効果は、ニードルループ面のセルロース繊維の表面占有率が20%～40%であることで、より高いものとなり、30%～40%であることで、さらに高いものとなる。

[0019] 本実施形態の経編地は、ニードルループ面の平均表面粗さ (S_{an}) が $10.0\mu m \sim 50.0\mu m$ であることを特徴とする。 S_{an} が小さくなるほど、ニードルループ面の凹凸が小さくなることを意味する。ニードルループ面の凹凸を小さくすることで、接触冷感が向上するだけでなく、肌と触れる接触面積が大きくなり、肌からの吸熱量が大きくなるため、暑熱環境下における着用により適した生地となる。ニードルループ面の平均表面粗さ (S_{an}) は、好ましくは $10\mu m \sim 40\mu m$ である。

[0020] 本実施形態の経編地は、該経編地のニードルループ面の接触冷感値（以下、 Q_{max} ともいう。）が $120W/m^2 \cdot ^\circ C$ 以上であることが好ましい。 Q_{max} が $120W/m^2 \cdot ^\circ C$ 以上であれば、着用時及び製品を手にとった瞬間の接触冷感が十分である。ニードルループ面の Q_{max} は、好ましくは $140W/m^2 \cdot ^\circ C$ 以上である。

[0021] 本実施形態の経編地は、該経編地のニードルループ面の放熱量（以下、 DHL 又はドライヒートロスともいう。）が $9.0W/m^2 \cdot ^\circ C$ 以上であることが好ましい。 DHL が $9.0W/m^2 \cdot ^\circ C$ 以上であれば着用し続けても暑さを感じにくい編地となる。ニードルループ面の DHL は、好ましくは $10.0W/m^2 \cdot ^\circ C$ 以上である。

[0022] 本実施形態の経編地は、シンカーループ面の平均表面粗さ (S_{as}) が $10\mu m \sim 80\mu m$ であり、且つ、ニードルループ面の平均表面粗さ (S_{an}) 以上であることが好ましい。シンカーループ面の平均表面粗さ (S_{as}) は、より好ましくは $15\mu m \sim 50\mu m$ であり、ニードルループ面の S_{an} とシンカーループ面における S_{as} の比 (S_{as}/S_{an}) は、好ましくは

1. 0～1. 5であり、より好ましくは1. 1～1. 5である。S a s / S a nが1. 0～1. 5であれば、ニードルループ面の高い接触冷感性を維持しながら、凹凸による表面積向上を達成し、より高い放熱性を有し、暑熱環境下における着用に適した編地となる。

[0023] 本実施形態の経編地は、セルロース繊維又はセルロース繊維複合糸が糸抜きの箴通しによって編成されることで、より暑熱環境下における着用に適した編地となる。糸抜きの箴通しとは、箴につけられた導糸針へ、1本通し1本抜きといったように、糸を通さない導糸針を含む糸通し状態で編成することを指す。経編地の分野においては、糸抜きと同様の意味で針抜きという言葉も用いられる。本明細書中では、例えば、1本通し1本抜きであれば「1 i n 1 o u t」、2本通し1本抜きであれば「2 i n 1 o u t」、1本通し3本抜きであれば「1 i n 3 o u t」というように表記する。また、導糸針全てへ糸通しされることを「A l l i n」と表記する。本実施形態においては、糸抜きの方法は特に限定されず、1 i n 4 o u t、1 i n 5 o u t、2 i n 2 o u tといったように、用途や柄に合わせて適宜選択すればよい。

[0024] 本実施形態の経編地においては、第1箴へ合成繊維を、第2箴へセルロース繊維又はその複合糸を配置することによって、ニードルループ面にフラットな編み目を形成し、かつ、一定の表面積を確保するため、十分に実感可能な接触冷感と湿摩擦堅牢度といった消費物性を両立することが容易になる。また、第2箴へセルロース繊維を配し、かつ、1 i n 2 o u t又は1 i n 3 o u tの状態にて編成することで、シンカーループ面に凹凸が形成されて表面積が向上し、外気との接触面積が大きくなり、ニードルループ面が肌より吸収した熱を、効率よく外気へ放熱する編地とすることが容易になり、また、編地中に隙間が形成されるので、高い通気性を維持することが容易となる。

[0025] 本実施形態の経編地は、80%伸長時の伸長力が、経、緯方向共に90cN～800cNであることが好ましく、100cN～600cNであること

がより好ましく、 $120\text{ cN} \sim 400\text{ cN}$ であることがさらに好ましい。編地経緯方向とも $90\text{ cN} \sim 800\text{ cN}$ であれば、伸縮性のある肌着に求められる、小さな力でよく伸びるソフトストレッチと回復性の両立が容易となる。

[0026] 本実施形態の経編地は、伸長回復率が経、緯方向共に 80% 以上であることが好ましい。伸長回復率 80% 以上であれば、着用や着用中の動作および洗濯等によって肌着の形態が損なわれることがなく、肌着としての使用に適した編地となる。本実施形態の編地の編成時、伸長回復率を向上させる観点から、第3筈の弾性繊維のランナー長は、整経時の糸伸張率 0% とした際に $350\text{ mm} / 480\text{ コース} \sim 500\text{ mm} / 480\text{ コース}$ の範囲であることが好ましく、 $400\text{ mm} / 480\text{ コース} \sim 480\text{ mm} / 480\text{ コース}$ であることがより好ましい。弾性繊維を可能な限り伸張した状態にて編成することで、編地の回復性を向上させることができるが、弾性繊維の過剰な伸張は伸長力が大きくなりすぎるため、着用に適した伸張力となるよう、合成繊維、セルロース繊維、弾性繊維の織度や組織に合わせて、編成時の弾性繊維の張力を適宜選択することが好ましい。

[0027] 本実施形態における経編地に含まれる弾性繊維とは、合成繊維とは異なるものであり、最大伸度 100% 以上の繊維を指す。弾性繊維のポリマーや紡糸方法には特に限定されず、ポリウレタン系、ポリエーテルエステル系の弾性繊維を使用することができ、例えば、ポリウレタン系弾性繊維では、乾式紡糸又は熔融紡糸したものが使用できる。弾性繊維は、染色加工時のプレセット工程の通常処理温度である 180°C 近辺で伸縮性を損なわないことが好ましい。また、弾性繊維が特殊ポリマーや粉体を含有することにより、高セット性、消臭性、抗菌性の機能性を有する弾性繊維も使用可能である。弾性繊維の織度は $10 \sim 80\text{ d t e x}$ であることが好ましく、編地製造の容易さの観点からは $15 \sim 60\text{ d t e x}$ であることがより好ましい。

本実施形態に使用する弾性繊維は無機物を含有することができ、含有した無機物の性能を加味した編地とすることができる。

[0028] 本実施形態の経編地においては、第1筈の合成繊維と第2筈のセルロース繊維の繊維度差を 20 d t e x 以下とし、第1筈の合成繊維と第2筈のセルロース繊維のランナー長の比（第1筈の合成繊維ランナー長／第2筈のセルロース繊維のランナー長）を $1.0\sim 1.3$ の範囲とすることが好ましく、 $1.0\sim 1.2$ の範囲とすることがより好ましい。通常、2枚以上の筈にて経編地を編成する場合、 $1\text{ in }2\text{ out}$ や $1\text{ in }3\text{ out}$ にて筈通しされている糸がループを形成する部位では、ループ全体の繊維が大きくなる。そのため、大きさの異なるループが編地中に混在することで凹凸が形成され、表面の平滑性を保つことは、一般的に困難であるが、本実施形態の経編地では、第1筈の合成繊維ランナー長と第2筈のセルロース繊維のランナー長の比を $1.0\sim 1.3$ とすることで、セルロース繊維のループがニードルループ面へ大きく突出することを抑制し、厚み軽減と表面平滑性向上による接触冷感の増大を達成している。

[0029] 本実施形態の経編地では、実感可能な接触冷感と着脱容易な伸度を得るという観点から、編目密度は $90\text{ コース／インチ}\sim 130\text{ コース／インチ}$ （ 2.54 cm ）が好ましく、 $100\text{ コース／インチ}\sim 120\text{ コース／インチ}$ がより好ましい。編目密度が 130 コース／インチ 以下であると、着用に十分な伸度が得られやすく、厚地とならないため、暑熱環境下における着用に適した編地となる。他方、 90 コース／インチ 以上であれば、十分な接触冷感を得られる。

[0030] 本実施形態の経編地の目付は、 $110\text{ g／m}^2\sim 190\text{ g／m}^2$ であることが好ましく、 $120\text{ g／m}^2\sim 180\text{ g／m}^2$ がより好ましい。目付が 190 g／m^2 であると、生地が厚くなりすぎることがないため、蒸れにくくなり、放熱性も向上し、暑熱環境下における着用に適した編地となる。他方、目付が 110 g／m^2 であれば、破裂強度が向上し、実着用上の問題がない編地となる。

[0031] 本実施形態の経編地の厚みは、 $0.40\text{ mm}\sim 0.70\text{ mm}$ であることが好ましく、 $0.40\text{ mm}\sim 0.60\text{ mm}$ であることがより好ましい。厚みが

0.40mm以上であると、着用時の透けや強度がなく、他方、0.70mm以下であれば、目付が大きくなりすぎることがなく、また、肌と生地の上に空気層を含みにくく、十分な放熱性が得られる。

[0032] 本実施形態の経編地では、第1筈、第2筈、第3筈の組織は特に限定されず、コード、デンビ、アトラス等の組織であることができる。しかしながら、第1筈の組織を2針振り以上の組織とした場合、目付が大きくなり厚地となり、暑熱環境下の着用に不適であるため、第1筈の組織としてはデンビや1針振りのアトラス組織が好ましい。

[0033] 本実施形態の経編地は、トリコット、ラッセルの経編機により編成可能であり、これらのシングル経編機によって編成することができる。編機のゲージについては任意に選択可能であるが、24～36ゲージ程度の編機の使用が好ましく、ゲージが粗いと編地の審美性が良くなく、編機のゲージが36よりハイゲージとなると、編目が小さくなるため編地密度が増加し、伸縮性が不良となるため、伸長状態で着用する衣料への使用は不適な編地となるため、28～36ゲージの経編機の使用がより好ましい。

[0034] 本実施形態の経編地は、染色加工されていてもよい。染色仕上げ方法としては、通常の染色仕上工程が使用でき、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、パドル染色機などの任意の使用が可能である。また、吸水性や柔軟性を向上させる加工剤を使用することができる。

実施例

[0035] 以下、実施例により本発明を具体的に説明する。無論、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

以下、実施例等で用いた特性値の測定法を示す。尚、測定に用いる編地は、衣料から切り出された編地であるが、本発明は衣料となっていない編地をも包含する。

[0036] (1) 編地を構成する各繊維の重量混率（セルロース混率）

編地上に100ウェル分ヨコ方向に切り込みを入れ、編組織を構成する糸

種・本数を編地からほどき、各々重量を測定する。それらすべての糸重量に対して、各々の糸重量の比率を算出する。

[0037] (2) セルロース繊維の表面占有率（セルロース表面露出率）

編地を反応染色（濃色系の反応染料 1 % o w f、炭酸ナトリウム、硫酸ナトリウム、浴比 1 : 4 0、6 0 °C × 3 0 分）し、セルロース系繊維と他糸とを色で識別できるようにし、染色する前の密度になるように熱セットする。無伸長状態の編地をしわが無いよう測定台へ配置し、（株）キーエンス社製デジタルマイクロスコープ VR-3 0 0 0 にて任意の倍率にて撮影し、3 D データを取得する。3 D データを取得する際の深さは検出可能深さ全域とする。（株）キーエンス社製解析アプリケーション VR-H 1 A にて、3 D データを開き、染色されたセルロース繊維の範囲を指定し、セルロース繊維の表面積を算出する。また、全体の表面積は 3 D データ全域を解析領域とする事で算出する。以上のようにして得られたセルロース繊維の表面積と全体の表面積より、以下の式：

$$\text{セルロース繊維の表面占有率 (\%)} = \text{セルロース繊維の表面積} / \text{全体の表面積} \times 100$$

によりセルロース繊維の表面占有率を算出し、算出した値の小数点第二位を四捨五入した値を求める。

編地が染色されている場合には、セルロース繊維を脱色した後、脱色する前の密度になるように熱セットし直して測定する。

[0038] (3) 平均表面粗さ S_a s 及び S_a n

無伸張状態の編地を、しわが無いよう測定台へ配置し、（株）キーエンス社製デジタルマイクロスコープ VR-3 0 0 0 にて任意の倍率にて撮影し、計測モードにて、編地表面の 3 D データを撮影する。（株）キーエンス社製解析アプリケーション VR-H 1 A にて、3 D データから表面粗さ（算術平均高さ = S_a ）を解析する。この時、3 D データを解析する表面領域は撮影領域とする。3 D データを解析する深さ領域は検出可能深さ全域とする。

[0039] (4) 厚み (mm)

PEACOCK社製編地用厚み計にて、編地の任意の位置3か所を測定し、3か所の平均値を算出する。

[0040] (5) ランナー長及びランナー長比

編地中の合成繊維、セルロース繊維、弾性繊維をそれぞれ同じコースの長さで抜き出した。合成繊維、セルロース繊維については、それぞれ抜き出した糸に0.1gの荷重をかけた状態の長さをランナー長とした。また、弾性繊維については、抜き出した弾性繊維に荷重をかけず、弾性繊維が自重で直線になった状態の長さをランナー長とした。

ランナー長比は、上記の方法で測定された合成繊維のランナー長をセルロース繊維のランナー長で除し、小数点第二位を四捨五入して算出する。

[0041] (6) 最大熱移動量 (Q_{max})

8cm×8cmにカットした編地を、20℃×65%環境下において調湿し、カトーテック社製KES-F7-11を用い、環境温度+10℃に温められた該装置の熱板を編地の測定面に置き測定し、以下の式：

$$\text{最大熱移動量 (W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C)} = \text{測定値 (W/cm}^2 \cdot 10^\circ\text{C)} \times (10000 / 10)$$

により、1℃の温度差における生地面積1m²あたりの最大熱移動量 (W/m²・℃) を測定する。

[0042] (7) 放熱量 (DHL)

15cm×15cmにカットした編地を20℃×65%環境下において調湿し、カトーテック社製KES-F7-11を用い、保温性測定のドライコンタクト法にて熱板温度30℃、風量0.3m/秒で測定し、以下の式：

$$\text{放熱量 (W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C)} = \text{測定値 (W/100cm}^2 \cdot 10^\circ\text{C)} \times (100 / 10)$$

により、1℃の温度差における生地面積1m²あたりの放熱量を算出する。この時、熱板と編地の測定面が向き合うように編地をセットする。

[0043] (8) 80%伸長時の伸長力

巾2.5cm×長さ15cmにカットした編地を、引張試験機を使用し、

2. 5 cm巾で編地両端を把持する。このとき、把持部と把持部の間隔が10 cmとなるように把持し、引張速度300 mm/分で伸長・回復を3回繰り返し、伸長率80%までの往路応力、復路応力を測定して伸長回復曲線を描き、伸長1回目における伸長率80%時の応力を伸長力とした。

[0044] (9) 伸張回復率測定

(8) で描いた伸長回復曲線より、3回伸長回復後の残留伸び(%)を読み取り、以下の式：

$$\text{伸張回復率 (\%)} = \{ (80 - \text{残留伸び}) \div 80 \} \times 100$$

により算出する。

[0045] (10) 暑熱環境下の着用感

実施例、比較例により得られた編地で上半身用の半袖インナーを縫製し、モニターに着用してもらい、前記半袖インナーの上からワイシャツとスラックスを着用する。真夏の暑熱環境下における通勤を想定し、30℃60%RH環境下で、着用後5分間椅子に座って静止した後、トレッドミルを使用し、5 km/hの速度で5分間歩行した際の着用感を、[項目1：着脱性]と[項目2：着用直後の快適性]、[項目3：着用中の快適性]の3項目について、それぞれ、以下評価基準のもと5点満点で主観評価した。

[0046] [項目1：着脱性]

5点：着用しやすく、歩行中も締め付け感を感じない。ストレッチ性があるため、汗をかいた後の生地でも脱ぎやすく、運動時もずれにくく快適である。

4点：着用しやすく、歩行中も締め付け感を感じない。

3点：着用は問題ないが、歩行中に軽い締め付けを感じるため動きにくい。

2点：生地伸度が低く、着用しにくい。着用中にやや締め付けられる。

1点：生地伸度が低く、着用しにくい。着用中に締め付けられ、運動を続けることが困難である。

[0047] [項目2：着用直後の快適性]

5点：着用した直後に冷たいと感じ、編地表面が滑らかであり、着用して心地よい。

4点：着用した直後に冷たいと感じる。

3点：着用した直後に弱い冷たさを感じる。

2点：着用した直後に冷たさ感じない。

1点：着用した直後に冷感を感じず、編地表面が粗く着用直後からチクチクして不快である。

[0048] [項目3：着用中の快適性]

5点：インナー内に熱がこもらず、運動中に汗ばんでも蒸れにくい。また、運動時に肌とインナーが擦れることが無く、着用していて快適である。

4点：インナー内に熱がこもらず、運動中に汗ばんでも蒸れにくい。

3点：インナー内に熱がこもりやすい。

2点：インナー内に熱がこもりやすい。運動開始直後から蒸れて不快である。

1点：インナー内に熱がこもり、蒸れやすく非常に不快である。また、運動時に肌とインナーが擦れる為、着用中に痛みを感じる。

10名のモニターによって試験を実施し、各項目の平均点を評価結果とした。平均値は小数点第二位以下を四捨五入し、小数点第一位まで求めた。各項目において、平均点4.0以上は着用感に優れると判断した。尚、暑熱環境下においては、着用中の快適性が特に重要であり、着脱性及び着用直後の快適性も重要であるが、より優先して達成されるべきものである。

[0049] [実施例1]

28ゲージのトリコット経編機を使用し、フロント箆にナイロン（表1では「Ny」と表記）44 dtex/34フィラメントをAll inとして通し、ミドル箆にキュプラ（商標名ベンベルグ：旭化成（株）製）（表1では「Cu」と表記）44 dtex/24フィラメントを1 in 2 outとして通し、バック箆に弾性繊維33 dtex（商標名ロイカ CR：旭化成（株）製）（表1では「Pu」と表記）をAll inにて通して編成した。

編成時の機上コース設定は60コース/インチとした。以下の表1に示す編み組織にて編成を行った。

編成した編地を連続精練機でリラックス、精練を行い、次いで、190℃で1分間プレセットを行った。染色後に柔軟剤をパディングして、170℃で1分の条件で仕上げセットを行い、経編地とし評価を行った。評価結果を以下の表1に示す。

[0050] [実施例2]

28ゲージのトリコット経編機を使用し、フロント箆にナイロン（表1では「Ny」と表記）44 dtex/34フィラメントをAll inとして通し、ミドル箆にキュプラ（商標名ベンベルグ：旭化成（株）製）（表1では「Cu」と表記）44 dtex/24フィラメントを1 in 2 outとして通し、バック箆に弾性繊維33 dtex（商標名ロイカ CR：旭化成（株）製）（表1では「Pu」と表記）をAll inにて通して編成した。

編成時の機上コース設定は62コース/インチとした。以下の表1に示す編み組織にて編成を行った。

編成した編地を連続精練機でリラックス、精練を行い、次いで、190℃で1分間プレセットを行った。染色後に柔軟剤をパディングして、170℃で1分の条件で仕上げセットを行い、経編地とし評価を行った。評価結果を以下の表1に示す。

[0051] [実施例3]

28ゲージのトリコット経編機を使用し、フロント箆にナイロン（表1では「Ny」と表記）44 dtex/34フィラメントをAll inとして通し、ミドル箆にキュプラ（商標名ベンベルグ：旭化成（株）製）（表1では「Cu」と表記）44 dtex/24フィラメントを1 in 3 outとして通し、バック箆に弾性繊維33 dtex（商標名ロイカ CR：旭化成（株）製）（表1では「Pu」と表記）をAll inにて通して編成した。

編成時の機上コース設定は60コース/インチとした。以下の表1に示す編み組織にて編成を行った。

編成した編地を連続精練機でリラックス、精練を行い、次いで、190℃で1分間プレセットを行った。染色後に柔軟剤をパディングして、170℃で1分の条件で仕上げセットを行い、経編地とし評価を行った。評価結果を以下の表1に示す。

[0052] [実施例4]

28ゲージのトリコット経編機を使用し、フロント箆にナイロン（表1では「Ny」と表記）44 dtex/34フィラメントをAll inとして通し、ミドル箆にキュプラ（商標名ベンベルグ：旭化成（株）製）（表1では「Cu」と表記）44 dtex/24フィラメントを1 in 3 outとして通し、バック箆に弾性繊維33 dtex（商標名ロイカ CR：旭化成（株）製）（表1では「Pu」と表記）をAll in にて通して編成した。

編成時の機上コース設定は60コース/インチとした。以下の表1に示す編み組織にて編成を行った。

編成した編地を連続精練機でリラックス、精練を行い、次いで、190℃で1分間プレセットを行った。染色後に柔軟剤をパディングして、170℃で1分の条件で仕上げセットを行い、経編地とし評価を行った。評価結果を以下の表1に示す。

[0053] [実施例5]

28ゲージのトリコット経編機を使用し、フロント箆にナイロン（表1では「Ny」と表記）33 dtex/26フィラメントをAll inとして通し、ミドル箆にキュプラ（商標名ベンベルグ：旭化成（株）製）（表1では「Cu」と表記）33 dtex/24フィラメントを1 in 4 outとして通し、バック箆に弾性繊維33 dtex（商標名ロイカ CR：旭化成（株）製）（表1では「Pu」と表記）をAll in にて通して編成した。

編成時の機上コース設定は60コース/インチとした。以下の表1に示す編み組織にて編成を行った。

編成した編地を連続精練機でリラックス、精練を行い、次いで、190℃で1分間プレセットを行った。染色後に柔軟剤をパディングして、170℃

で1分の条件で仕上げセットを行い、経編地とし評価を行った。評価結果を以下の表1に示す。

[0054] [実施例6]

28ゲージのトリコット経編機を使用し、フロント箆にナイロン（表1では「Ny」と表記）44 dtex/34フィラメントをAll inとして通し、ミドル箆にキュプラ（商標名ベンベルグ：旭化成（株）製）（表1では「Cu」と表記）33 dtex/24フィラメントを1 in 1 outとして通し、バック箆に弾性繊維44 dtex（商標名ロイカ CR：旭化成（株）製）（表1では「Pu」と表記）をAll in にて通して編成した。

編成時の機上コース設定は60コース/インチとした。以下の表1に示す編み組織にて編成を行った。

編成した編地を連続精練機でリラックス、精練を行い、次いで、190℃で1分間プレセットを行った。染色後に柔軟剤をパディングして、170℃で1分の条件で仕上げセットを行い、経編地とし評価を行った。評価結果を以下の表1に示す。

[0055] [実施例7]

28ゲージのトリコット経編機を使用し、フロント箆にナイロン（表1では「Ny」と表記）44 dtex/34フィラメントをAll inとして通し、ミドル箆にキュプラ（商標名ベンベルグ：旭化成（株）製）33 dtex/24フィラメントとナイロン22 dtex/20フィラメントの複合繊維55 dtexを1 in 1 outとして通し、バック箆に弾性繊維44 dtex（商標名ロイカ CR：旭化成（株）製）（表1では「Pu」と表記）をAll in にて通して編成した。

編成時の機上コース設定は55コース/インチとした。以下の表1に示す編み組織にて編成を行った。

編成した編地を連続精練機でリラックス、精練を行い、次いで、190℃で1分間プレセットを行った。染色後に柔軟剤をパディングして、170℃で1分の条件で仕上げセットを行い、経編地とし評価を行った。評価結果を以下の表1に示す。

[0056] [実施例 8]

28ゲージのトリコット経編機を使用し、フロント箆にナイロン（表2では「Ny」と表記）22 dtex/20フィラメントをAll inとして通し、ミドル箆にキュプラ（商標名ベンベルグ：旭化成（株）製）（表2では「Cu」と表記）33 dtex/24フィラメントを1 in 2 outとして通し、バック箆に弾性繊維44 dtex（商標名ロイカ CR：旭化成（株）製）（表2では「Pu」と表記）をAll in にて通して編成した。

編成時の機上コース設定は65コース/インチとした。以下の表2に示す編み組織にて編成を行った。

編成した編地を連続精練機でリラックス、精練を行い、次いで、190℃で1分間プレセットを行った。染色後に柔軟剤をパディングして、170℃で1分の条件で仕上げセットを行い、経編地とし評価を行った。評価結果を以下の表2に示す。

[0057] [実施例 9]

28ゲージのトリコット経編機を使用し、フロント箆にナイロン（表2では「Ny」と表記）56 dtex/34フィラメントをAll inとして通し、ミドル箆にキュプラ（商標名ベンベルグ：旭化成（株）製）（表2では「Cu」と表記）33 dtex/24フィラメントを1 in 3 outとして通し、バック箆に弾性繊維44 dtex（商標名ロイカ CR：旭化成（株）製）（表2では「Pu」と表記）をAll in にて通して編成した。

編成時の機上コース設定は60コース/インチとした。以下の表2に示す編み組織にて編成を行った。

編成した編地を連続精練機でリラックス、精練を行い、次いで、190℃で1分間プレセットを行った。染色後に柔軟剤をパディングして、170℃で1分の条件で仕上げセットを行い、経編地とし評価を行った。評価結果を以下の表2に示す。

[0058] [実施例 10]

28ゲージのトリコット経編機を使用し、フロント箆にナイロン（表2で

は「Ny」と表記) 22 dtex/20フィラメントをAll inとして通し、ミドル箆にキュプラ(商標名ベンベルグ:旭化成(株)製)(表2では「Cu」と表記) 33 dtex/24フィラメントを1 in 2 outとして通し、バック箆に弾性繊維22 dtex(商標名ロイカ CR:旭化成(株)製)(表2では「Pu」と表記)をAll inにて通して編成した。

編成時の機上コース設定は65コース/インチとした。以下の表2に示す編組織にて編成を行った。

編成した編地を連続精練機でリラックス、精練を行い、次いで、190℃で1分間プレセットを行った。染色後に柔軟剤をパディングして、170℃で1分の条件で仕上げセットを行い、経編地とし評価を行った。評価結果を以下の表2に示す。

[0059] [実施例11]

28ゲージのトリコット経編機を使用し、フロント箆にナイロン(表2では「Ny」と表記) 22 dtex/20フィラメントをAll inとして通し、ミドル箆にキュプラ(商標名ベンベルグ:旭化成(株)製)(表2では「Cu」と表記) 33 dtex/24フィラメントをAll inとして通し、バック箆に弾性繊維22 dtex(商標名ロイカ CR:旭化成(株)製)(表2では「Pu」と表記)をAll inにて通して編成した。

編成時の機上コース設定は68コース/インチとした。以下の表2に示す編組織にて編成を行った。

編成した編地を連続精練機でリラックス、精練を行い、次いで、190℃で1分間プレセットを行った。染色後に柔軟剤をパディングして、170℃で1分の条件で仕上げセットを行い、経編地とし評価を行った。評価結果を以下の表2に示す。

[0060] [比較例1]

28ゲージのトリコット経編機を使用し、フロント箆にナイロン(表2では「Ny」と表記) 33 dtex/26フィラメントをAll inとして通し、ミドル箆にキュプラ(商標名ベンベルグ:旭化成(株)製)(表2では「Cu」と表記) 3

3 dtex/24フィラメントをAll inとして通し、バック箆に弾性繊維33 dtex（商標名ロイカ CR：旭化成（株）製）（表2では「Pu」と表記）をAll inにて通して編成した。

編成時の機上コース設定は60コース/インチとした。以下の表2に示す編組織にて編成を行った。

編成した編地を連続精練機でリラックス、精練を行い、次いで、190℃で1分間プレセットを行った。染色後に柔軟剤をパディングして、170℃で1分の条件で仕上げセットを行い、経編地とし評価を行った。評価結果を以下の表2に示す。

[0061] [比較例2]

36ゲージのトリコット経編機を使用し、フロント箆にナイロン（表2では「Ny」と表記）33 dtex/26フィラメントを2 in 2 outとして通し、ミドル箆にキュプラ（商標名ベンベルグ：旭化成（株）製）（表2では「Cu」と表記）33 dtex/24フィラメントを2 in 2 outとして通し、バック箆に弾性繊維33 dtex（商標名ロイカ CR：旭化成（株）製）（表2では「Pu」と表記）をAll inにて通して編成した。

編成時の機上コース設定は62コース/インチとした。以下の表2に示す編組織にて編成を行った。

編成した編地を連続精練機でリラックス、精練を行い、次いで、190℃で1分間プレセットを行った。染色後に柔軟剤をパディングして、170℃で1分の条件で仕上げセットを行い、経編地とし評価を行った。評価結果を以下の表2に示す。

[0062] [比較例3]

28ゲージのトリコット経編機を使用し、フロント箆にナイロン（表3では「Ny」と表記）44 dtex/34フィラメントを1 in 1 outとして通し、ミドル箆にキュプラ（商標名ベンベルグ：旭化成（株）製）（表3では「Cu」と表記）44 dtex/24フィラメントを1 in 1 outとして通し、バック箆に弾性繊維44 dtex（商標名ロイカ CR：旭化成（株）製）（表3では「Pu」と表記）を

8 in 8 out にて通して編成した。

編成時の機上コース設定は60コース/インチとした。以下の表3に示す編組織にて編成を行った。

編成した編地を連続精練機でリラックス、精練を行い、次いで、190℃で1分間プレセットを行った。染色後に柔軟剤をパディングして、170℃で1分の条件で仕上げセットを行い、経編地とし評価を行った。評価結果を以下の表3に示す。

[0063] [比較例4]

28ゲージのトリコット経編機を使用し、フロント箆にエステル（表3では「Es」と表記）84 dtex/56フィラメントを1 in 1 outとして通し、ミドル箆にアクリル短繊維80/1を1 in 1 outとして通し、バック箆に弾性繊維33 dtex（商標名ロイカ CR：旭化成（株）製）（表3では「Pu」と表記）を1 in 1 out にて通して編成した。

編成時の機上コース設定は50コース/インチとした。以下の表3に示す組織にて編成を行った。

編成した編地を連続精練機でリラックス、精練を行い、次いで、185℃で1分間プレセットを行った。染色後に柔軟剤をパディングして、170℃で1分の条件で仕上げセットを行い、経編地とし評価を行った。評価結果を以下の表3に示す。

[0064] [比較例5]

28ゲージのトリコット経編機を使用し、フロント箆にナイロン（表3では「Ny」と表記）44 dtex/34フィラメントをAll inとして通し、ミドル箆にキュプラ（商標名ベンベルグ：旭化成（株）製）（表3では「Cu」と表記）33 dtex/24フィラメントを1 in 1 outとして通し、バック箆に弾性繊維33 dtex（商標名ロイカ CR：旭化成（株）製）（表3では「Pu」と表記）をAll in にて通して編成した。

編成時の機上コース設定は60コース/インチとした。以下の表3に示す組織にて編成を行った。

編成した編地を連続精練機でリラックス、精練を行い、次いで、190℃で1分間プレセットを行った。染色後に柔軟剤をパディングして、170℃で1分の条件で仕上げセットを行い、経編地とし評価を行った。評価結果を以下の表3に示す。

[0065] [比較例6]

28ゲージのトリコット経編機を使用し、フロント箆にナイロン（表3では「Ny」と表記）33 dtex/26フィラメントをAll inとして通し、ミドル箆にキュプラ（商標名ベンベルグ：旭化成（株）製）（表3では「Cu」と表記）33 dtex/24フィラメントを1 in 4 outとして通し、バック箆に弾性繊維33 dtex（商標名ロイカ CR：旭化成（株）製）（表3では「Pu」と表記）をAll inにて通して編成した。

編成時の機上コース設定は60コース/インチとした。以下の表3に示す組織にて編成を行った。

編成した編地を連続精練機でリラックス、精練を行い、次いで、190℃で1分間プレセットを行った。染色後に柔軟剤をパディングして、170℃で1分の条件で仕上げセットを行い、経編地とし評価を行った。評価結果を以下の表3に示す。

[0066] [比較例7]

28ゲージのトリコット経編機を使用し、フロント箆にナイロン（表3では「Ny」と表記）56 dtex/34フィラメントをAll inとして通し、ミドル箆にキュプラ（商標名ベンベルグ：旭化成（株）製）（表3では「Cu」と表記）33 dtex/24フィラメントを1 in 4 outとして通し、バック箆に弾性繊維44 dtex（商標名ロイカ CR：旭化成（株）製）（表3では「Pu」と表記）をAll inにて通して編成した。

編成時の機上コース設定は60コース/インチとした。以下の表3に示す組織にて編成を行った。

編成した編地を連続精練機でリラックス、精練を行い、次いで、190℃で1分間プレセットを行った。染色後に柔軟剤をパディングして、170℃

で1分の条件で仕上げセットを行い、経編地とし評価を行った。評価結果を以下の表3に示す。

[0067] [比較例8]

28ゲージのトリコット経編機を使用し、フロント箆にナイロン（表3では「Ny」と表記）33 dtex/24フィラメントをAll inとして通し、ミドル箆にキュプラ（商標名ベンベルグ：旭化成（株）製）（表3では「Cu」と表記）33 dtex/24フィラメントをAll inとして通し、バック箆に弾性繊維44 dtex（商標名ロイカ CR：旭化成（株）製）（表3では「Pu」と表記）をAll inにて通して編成した。

編成時の機上コース設定は60コース/インチとした。以下の表3に示す組織にて編成を行った。

編成した編地を連続精練機でリラックス、精練を行い、次いで、190℃で1分間プレセットを行った。染色後に柔軟剤をパディングして、170℃で1分の条件で仕上げセットを行い、経編地とし評価を行った。評価結果を以下の表3に示す。

[0068] [比較例9]

28ゲージのトリコット経編機を使用し、フロント箆にナイロン（表3では「Ny」と表記）33 dtex/24フィラメントをAll inとして通し、ミドル箆にキュプラ（商標名ベンベルグ：旭化成（株）製）（表3では「Cu」と表記）33 dtex/24フィラメントをAll inとして通し、バック箆に弾性繊維44 dtex（商標名ロイカ CR：旭化成（株）製）（表3では「Pu」と表記）をAll inにて通して編成した。

編成時の機上コース設定は60コース/インチとした。以下の表3に示す組織にて編成を行った。

編成した編地を連続精練機でリラックス、精練を行い、次いで、190℃で1分間プレセットを行った。染色後に柔軟剤をパディングして、170℃で1分の条件で仕上げセットを行い、経編地とし評価を行った。評価結果を以下の表3に示す。

[0069] [表1]

[illegible]

[0070]

[表2]

	縫、糸通し方法	糸使い	組織	ランナー長さ	ランナー長さ比率	セロース表面露出率	平均表面粗さ(μm)		冷却特性		質量			ストレッチ性			暑熱環境下の着用感						
							セロース表面露出率	セロース表面露出率	凹凸比	Q-max	DHL	通気量	34℃/kg伸長率80%時の荷重[cN]	34℃/kg伸長率回復率[%]	着脱性	着用直後の快適性	着用中の快適性						
							San	Sas	Sas/San	(ニードルループ面)	(ニードルループ面)	コース/インチinch	目付(g/m ²)	厚み[mm]				生地延び%	生地延び%				
表施例8	第1段: All in	Ny:22T20f	10/12 //	1250																			
	第2段: 1 in 2 out	Cu:33T24f	21/01 //	1250	1.0	19%	37.9%	15.2	20.3	1.3	164	10.1	135	64	149	0.66	221	186	88	89	4.5	4.4	4.8
	第3段: All in	Pu:44T	12/10 //	400																			
表施例9	第1段: All in	Ny:56T34f	10/12 //	1250																			
	第2段: 1 in 3 out	Cu:33T24f	21/01 //	1100	1.1	11%	32.0%	39.2	40.6	1.0	120	9.4	140	60	167	0.73	277	216	81	87	4.6	4.1	4.5
	第3段: All in	Pu:44T	12/10 //	450																			
表施例10	第1段: All in	Ny:22T20f	10/12 //	1250																			
	第2段: 1 in 2 out	Cu:33T24f	21/01 //	1250	1.0	20%	37.6%	11.3	16.1	1.4	156	10.4	158	66	154	0.44	183	176	81	84	4.6	4.1	4.5
	第3段: All in	Pu:22T	12/10 //	400																			
表施例11	第1段: All in	Ny:33T26f	10/21/23/12 //	1250																			
	第2段: All in	Cu:33T24f	01/11/12/11 //	700	1.6	20%	31.1%	29.3	26.9	0.9	151	9.3	152	60	144	0.47	168	232	78	72	4.4	4.1	4
	第3段: All in	Pu:22T	10/12 //	450																			
比較表施例1	第1段: All in	Ny:33T26f	10/23 //	1700																			
	第2段: All in	Cu:33T24f	23/00 //	870	2.0	27%	0.0%	26.0	50.4	1.9	141	9.6	120	72	200	0.74	168	232	85	80	4.4	4.1	3.7
	第3段: All in	Pu:22T	10/12 //	450																			
比較表施例2	第1段: 2 in 2 out	Ny:33T26f	45/32/45/32/45/32/10/23 //	1600																			
	第2段: 2 in 2 out	Ny:33T34FSD	45/32/10/23/45/32/45/32 //	1750	0.9	0%	0.0%	59.8	55.8	0.9	126	8.4	163	64	135	0.53	170	238	92	81	4.3	3.8	3.3
	第3段: All in	Pu:33T	10/12/21/10//	380																			

[0071]

[表3]

着 用 方 法	系 使 い	組 織	ウ エ ー ラ ン グ 長	ウ エ ー ラ ン グ 長 比	ウ エ ー ラ ン グ 混 率	ウ エ ー ラ ン グ 面 積	平均表面粗さ (μm)			気密特性			性 質			ストレッチ性			暑熱環境下の着用感				
							San	Sas	Sas/ San	Q-max (m ² /m ² 面)	DHL (m ² /m ² 面)	通気量	コ ー ス inch	目 付 (g/m ²)	厚み (mm)	生地 コ ー ス	生地 コ ー ス	伸長 率 [%]	伸長 回復率 [%]	着 脱 性	着用 中 の 快 適 性		
比較 例1	第1段: in 1 out 1	Ny:44T34f	1600																				
	第2段: in 1 out 1	Cu:44T24f	1700	0.9	39%	57.3%	73.9	67.5	0.9	130	8.8	155	53	302	0.88	1150	542	79	77	1.7	4.0	2.7	
	第3段: in 8 out 8	Pu:44T	400																				
比較 例4	第1段: in 1 out 1	Es:84T56f	1200																				
	第2段: in 1 out 1	79/11:80/1	560	2.1	0%	0.0%	133.8	278.0	2.1	74	8.9	122	90	62	133	0.84	564	366	80	88	3.1	3.3	3.6
	第3段: in 1 out 1	Pu:78T	380																				
比較 例5	第1段: in 1 out 1	Ny:44T34f	1100																				
	第2段: in 1 out 1	Cu:33T24f	1200	0.9	27%	57.1%	40.2	41.1	1.0	153	9.1	120	110	60	194	0.81	220	156	84	86	4.0	4.6	3.8
	第3段: in 1 out 1	Pu:33T	400																				
比較 例6	第1段: in 1 out 1	Ny:33T26f	1200																				
	第2段: in 4 out 4	Cu:33T24f	1400	0.9	13%	15.3%	22.1	24.7	1.1	108	8.9	139	110	58	120	0.48	189	151	83	81	4.3	3.5	3.6
	第3段: in 1 out 1	Pu:22T	500																				
比較 例7	第1段: in 1 out 1	Ny:56T34f	1400																				
	第2段: in 4 out 4	Cu:33T24f	1200	1.2	7%	26.0%	27.6	34.8	1.3	106	8.5	135	100	58	173	0.56	210	214	84	81	4.2	3.6	3.8
	第3段: in 1 out 1	Pu:44T	500																				
比較 例8	第1段: in 1 out 1	Ny:33T24f	1500																				
	第2段: in 4 out 4	Cu:33t24f	1100	1.4	34%	0.0%	65.4	64.7	1.0	120	8.9	110	110	60	218	0.76	201	240	85	80	4.3	3.6	3.7
	第3段: in 1 out 1	Pu:44T	500																				
比較 例9	第1段: in 1 out 1	Ny:33T24f	1700																				
	第2段: in 1 out 1	Cu:33T24f	1150	1.5	33%	0.0%	78.3	83.4	1.1	119	8.7	107	108	62	220	0.69	221	243	84	81	4.3	3.5	3.6
	第3段: in 1 out 1	Pu:44T	450																				

産業上の利用可能性

[0072] 本発明の経編地は、暑熱環境下にて着用が想定されるインナーやスポーツ

ウェア等の衣料に縫製することにより、暑熱環境下においても発汗によるべたつきや蒸れ感を感じず、高伸縮性に由来する運動追随性と優れた着脱性を有する衣料とすることができる。

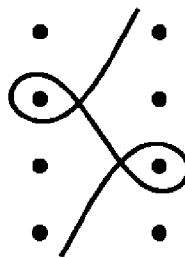
請求の範囲

- [請求項1] セルロース繊維、合成繊維、及び弾性繊維を含み、該セルロース繊維を含有率10～25重量%で含む経編地であって、該経編地のニードルループ面のセルロース繊維の表面占有率が20%～50%であり、かつ、該ニードルループ面の平均表面粗さが $10.0\mu\text{m}$ ～ $50.0\mu\text{m}$ であることを特徴とする経編地。
- [請求項2] 前記経編地のニードルループ面の最大熱移動量（ Q_{max} ）が $20\text{W}/\text{m}^2\cdot^{\circ}\text{C}$ 以上であり、かつ、放熱量（DHL）が $9.0\text{W}/\text{m}^2\cdot^{\circ}\text{C}$ 以上である、請求項1に記載の経編地。
- [請求項3] 前記経編地の80%伸長時の伸長力が経、緯方向共に800cN以下であり、且つ、伸長回復率が経、緯方向共に80%以上である、請求項1又は2に記載の経編地。
- [請求項4] 前記経編地のシンカーループ面の平均表面粗さが、 $10.0\mu\text{m}$ ～ $80.0\mu\text{m}$ であり、かつ、ニードルループ面の平均表面粗さ以上である、請求項1～3のいずれか1項に記載の経編地。
- [請求項5] 前記経編地において、前記セルロース繊維は、セルロース単一系又はセルロース繊維複合系の形態で、糸抜きの筈通しによって編成されている、請求項1～4のいずれか1項に記載の経編地。
- [請求項6] 第1筈に合成繊維が配置され、第2筈にセルロース繊維単一系又はセルロース繊維複合系が配置され、かつ、該セルロース繊維単一系又はセルロース繊維複合系が、1 in 2 out又は1 in 3 outの筈通しにより編成されている、請求項1～5のいずれか1項に記載の経編地。
- [請求項7] 前記経編地において、セルロース繊維を含有率10～20重量%で含む、請求項1～6のいずれか1項に記載の経編地。
- [請求項8] 前記経編地のニードルループ面のセルロース繊維の表面占有率が20%～40%である、請求項1～7のいずれかに記載の経編地。
- [請求項9] 前記経編地において、合成繊維とセルロース繊維のランナー長の比

（合成繊維のランナー長／セルロース繊維のランナー長）が 1.0 ～ 1.3 である、請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の経編地。

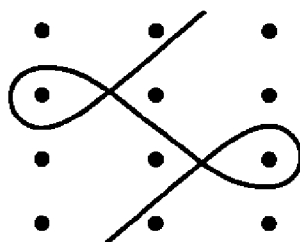
[図1]

図1



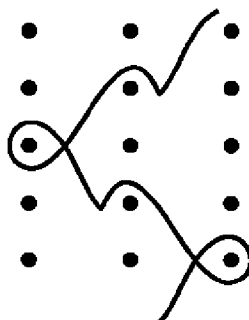
[図2]

図2



[図3]

図3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/020539

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. D04B21/18(2006.01)i, D04B21/16(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. D04B21/18, D04B21/16

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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	WO 2018/066565 A1 (ASAHI KASEI CORPORATION) 12 April 2018, claims, examples & CA 3038041 A & AU 2017340881 A & KR 10-2019-0041010 A & CN 109790661 A & TW 201814096 A	1-9
A	WO 2012/049870 A1 (ASAHI KASEI FIBERS CORPORATION) 19 April 2012, claims, examples & US 2013/0209743 A1, claims, examples & EP 2628833 A1 & CN 103154344 A & KR 10-2013-0054420 A & TW 201215721 A	1-9



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
13.08.2019

Date of mailing of the international search report
20.08.2019

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/020539

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 2015-166506 A (GUNZE LTD.) 24 September 2015, abstract (Family: none)	1-9
A	JP 2001-64852 A (ASAHI KASEI KOGYO CO., LTD.) 13 March 2001, claims, examples (Family: none)	1-9
A	JP 2006-2274 A (ASAHI KASEI FIBERS CORPORATION) 05 January 2006, claims, examples (Family: none)	1-9
A	JP 11-12902 A (ASAHI KASEI KOGYO CO., LTD.) 19 January 1999, claims, examples (Family: none)	1-9
A	JP 2008-138318 A (ASAHI KASEI FIBERS CORPORATION) 19 June 2008, claims, examples (Family: none)	1-9
A	CN 106087235 A (JIANGYIN BOFU TEXTILE CO., LTD.) 09 November 2016, claims, examples 1-3 (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. D04B21/18(2006.01)i, D04B21/16(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. D04B21/18, D04B21/16

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2018/066565 A1（旭化成株式会社）2018.04.12, [特許請求の範囲][実施例] & CA 3038041 A & AU 2017340881 A & KR 10-2019-0041010 A & CN 109790661 A & TW 201814096 A	1-9
A	WO 2012/049870 A1（旭化成せんい株式会社）2012.04.19, [特許請求の範囲][実施例] & US 2013/0209743 A1, Claims, Examples & EP 2628833 A1 & CN 103154344 A & KR 10-2013-0054420 A & TW 201215721 A	1-9

☒ 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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

13.08.2019

国際調査報告の発送日

20.08.2019

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）

小石 真弓

4S

9727

電話番号 03-3581-1101 内線 3474

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 請求項の番号
A	JP 2015-166506 A (グンゼ株式会社) 2015. 09. 24, [要約] (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2001-64852 A (旭化成工業株式会社) 2001. 03. 13, [特許請求の範囲][実施例] (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2006-2274 A (旭化成せんい株式会社) 2006. 01. 05, [特許請求の範囲][実施例] (ファミリーなし)	1-9
A	JP 11-12902 A (旭化成工業株式会社) 1999. 01. 19, [特許請求の範囲][実施例] (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2008-138318 A (旭化成せんい株式会社) 2008. 06. 19, [特許請求の範囲][実施例] (ファミリーなし)	1-9
A	CN 106087235 A (JIANGYIN BOFU TEXTILE CO LTD) 2016. 11. 09, [特許請求の範囲][実施例 1 - 3] (ファミリーなし)	1-9