

(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
2017年6月22日(22.06.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/104596 A1

- (51) 国際特許分類:
A41D 13/00 (2006.01) D04B 1/14 (2006.01)
A41D 31/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/086854
- (22) 国際出願日: 2016年12月12日(12.12.2016)
- (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 2015-243565 2015年12月14日(14.12.2015) JP
- (71) 出願人: グンゼ株式会社 (GUNZE LIMITED)
[JP/JP]; 〒6238511 京都府綾部市青野町膳所1番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 上田 耕右 (UEDA Kosuke); 〒6230051 京都府綾部市井倉新町石風呂1 グンゼ株式会社内 Kyoto (JP). 佐藤 彰洋 (SATO Akihiro); 〒5240064 滋賀県守山市森河原町163番地 グンゼ株式会社内 Shiga (JP). 村山 功 (MURAYAMA Isao); 〒6610001 兵庫県尼崎市塚口本町4丁目8-1 グンゼスポーツ株式会社内 Hyogo (JP). 鴻野 勝正 (KONO Katsumasa); 〒

5240064 滋賀県守山市森河原町163番地 グンゼ株式会社内 Shiga (JP). 永井 義之 (NAGAI Yoshiyuki); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田2丁目5-25 ハービスOSAKAオフィスタワー グンゼ株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 橋本 薫 (HASHIMOTO Kaoru); 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目18番35号 肥後橋IPビル6階 スパークル国際特許事務所 Osaka (JP).

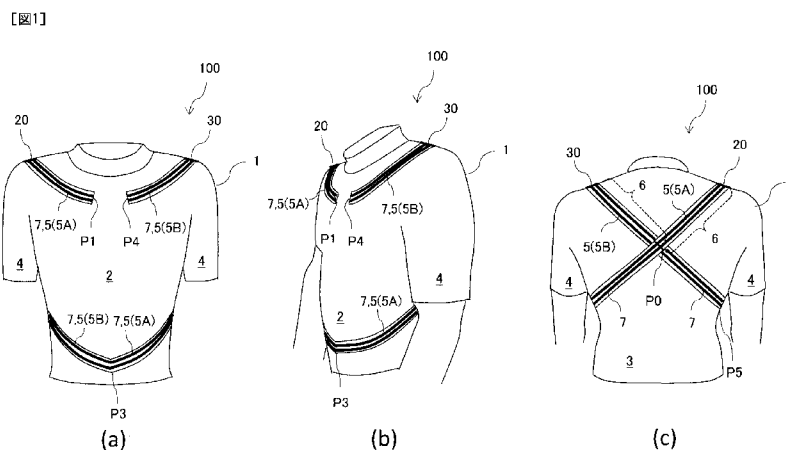
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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

[続葉有]

(54) Title: CLOTHING

(54) 発明の名称: 衣料



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide clothing that can be worn on a daily basis and makes it possible to correctly detect the state of stretching of body cloth caused by changes in the wearer's posture. Provided is clothing with which a body cloth (1) is constituted of a stretchable cloth that covers the body surface, wherein a posture detection cloth (5) with which changes in the state of stretching of the body cloth (1) are converted into changes in an electrical property is woven integrally with the body cloth (1) or bonded to the body cloth, and the configuration is such that the wearer's posture can be detected on the basis of changes in the electrical property detected with the posture detection cloth (5).

(57) 要約: 日常的に着用でき、着用者の姿勢の変化に起因する身生地(1)の伸縮状態を正確に検出することができる衣料を提供する。身生地(1)が体表面を被覆する伸縮生地で構成される衣料であって、前記身生地(1)の伸縮状態の変化を電気特性の変化に変換する姿勢検出生地(5)が前記身生地(1)と一体に編成または前記身生地(1)に接合され、前記姿勢検出生地(5)で検出される電気特性の変化に基づいて着用者の姿勢を検出可能に構成されている。



WO 2017/104596 A1



ロシア (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, 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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：衣料

技術分野

[0001] 本発明は、身生地が体表面を被覆する伸縮性編地で構成される衣料に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、着用者の動作を電気信号として捉えることが可能な歪みセンサ付き被服が提案されている。当該歪みセンサ付き被服は、伸縮可能な布帛本体と、この布帛本体に付設され、布帛本体の伸縮に追従可能な歪みセンサとを有する歪みセンサ付き布帛であり、当該歪みセンサに電氣的に接続されるとともに布帛本体に一体的に設けられ且つ布帛本体の伸縮に追従して変形する配線部を備えて構成されている。

[0003] 歪みセンサとしてカーボンナノチューブ（CNT）を用いた CNT 歪みセンサが用いられ、CNT 歪みセンサは、布帛本体に貼着されるゴム等の柔軟性を有する基板と、この基板の表面側に設けられる CNT 膜と、この CNT 繊維の端部にそれぞれ配設される一対の電極と、CNT 膜を保護する保護部とを備えている。

[0004] 当該歪みセンサは、両端部の電極間を離反させたり接近させたりする方向に伸縮させると、CNT 繊維の相互間隔が拡張変動して両電極間の電気抵抗が変化するように構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献 1：特開 2014-25180 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、特許文献 1 に記載された歪みセンサ付き布帛の伸縮性能は、合成樹脂、ゴム、不織布、金属等で構成される基板に依存し、布帛本体の伸縮性

能と一致するものではないため、着用者の姿勢により変化する被服の伸縮状態を精度よく検出するのが困難であるという問題があった。

[0007] また、被服に配置される歪みセンサの面積が大きくなると、基板により通気性が阻害されるという問題もあり、日常的に着用することができないという問題もあった。

[0008] 本発明の目的は、上述した問題に鑑み、日常的に着用でき、着用者の姿勢の変化に起因する身生地 of 伸縮状態を正確に検出することができる衣料を提供する点にある。

課題を解決するための手段

[0009] 上述の目的を達成するため、本発明による衣料の第一の特徴構成は、特許請求の範囲の書類の請求項 1 に記載した通り、身生地が体表面を被覆する伸縮生地で構成される衣料であって、前記身生地の伸縮状態の変化を電気特性の変化に変換する姿勢検出生地が前記身生地と一体に編成または前記身生地に接合され、前記姿勢検出生地で検出される電気特性の変化に基づいて着用者の姿勢を検出可能に構成されている点にある。

[0010] 体表面を被覆する伸縮性の身生地と一体に編成または身生地に接合された姿勢検出用の伸縮編地が、身生地の伸縮に伴って伸縮する当該姿勢検出生地の電気特性の変化により、着用者の姿勢が検出されるようになる。

[0011] 同第二の特徴構成は、同請求項 2 に記載した通り、上述の第一の特徴構成に加えて、前記姿勢検出生地は、少なくとも着用者の計測対象部位に配置され、前記身生地の伸縮状態と相関して電気抵抗が変化する第 1 の導電性伸縮生地を含む点にある。

[0012] 着用者の計測対象部位に配置された姿勢検出生地である第 1 の導電性伸縮生地が身生地の伸縮に伴って伸縮し、身生地の伸縮状態と相関をもって姿勢検出生地の電気特性である抵抗が変化するもので、身生地の伸縮状態を正確に姿勢検出生地の抵抗変化として検出することができるようになる。

[0013] 同第三の特徴構成は、同請求項 3 に記載した通り、上述の第二の特徴構成に加えて、前記姿勢検出生地は、前記第 1 の導電性伸縮生地に電氣的に接続

され、前記身生地の伸縮状態にかかわらず電気抵抗が略一定の第2の導電性伸縮生地を含む点にある。

[0014] 着用者の計測対象部位に第1の導電性伸縮生地を配した構造のみでは第1の導電性伸縮生地により身生地 of 伸縮を良好に検出できない虞がある。第1の導電性伸縮生地を配した領域とその周辺部で身生地 of 伸縮特性が変化するためである。例えば、計測対象部位で身生地が伸長する場合に、身生地と一体で第1の導電性伸縮生地が伸長すれば問題ないのであるが、第1の導電性伸縮生地の周縁部で身生地側が余分に伸長して第1の導電性伸縮生地の伸長が妨げられる場合が想定される。

[0015] そのような場合でも、第1の導電性伸縮生地に第2の導電性伸縮生地を電氣的に接続することで、第1の導電性伸縮生地の周縁部で身生地側の余分な伸長が阻まれ、着用者の姿勢変化に対応した身生地 of 伸縮に対応して第1の導電性伸縮生地が伸縮可能になり、身生地 of 伸縮状態を正確に検出できるようになる。しかも、第2の導電性伸縮生地を第1の導電性伸縮生地の抵抗変化を伝達する信号伝送媒体として機能させることができるので抵抗変化を検出するための電極の配置の自由度を確保することができるようになる。

[0016] 同第四の特徴構成は、同請求項4に記載した通り、上述の第一の特徴構成に加えて、前記姿勢検出生地は、着用者の右部肩峰近傍から右部肩甲骨を通り左部第十二肋骨近傍に到る部位に配された右部帯状生地と、着用者の左部肩峰近傍から左部肩甲骨を通り右部第十二肋骨近傍に到る部位に配される左部帯状生地とを含み、前記右部帯状生地と前記左部帯状生地が左右の肩甲骨の中央下部で交差するように配されている点にある。

[0017] 姿勢検出生地を構成する右部帯状生地と左部帯状生地が背部で交差するように身生地に設けると着用者の上半身の姿勢を検出することができ、例えば猫背になっているか否かを検出できるようになる。このとき、右部帯状生地を着用者の右部肩峰近傍から右部肩甲骨を通り左部第十二肋骨近傍に到る部位に配し、左部帯状生地を着用者の左部肩峰近傍から左部肩甲骨を通り右部第十二肋骨近傍に到る部位に配すると、各帯状生地が肩峰と第十二肋骨で位

置決めされ、身生地が伸縮する際に、姿勢検出生地が計測対象部位からずれるようなことが回避できるようになる。

[0018] 同第五の特徴構成は、同請求項 5 に記載した通り、上述の第四の特徴構成に加えて、前記右部帯状生地は右部肩峰を挟むように複数本平行配置されるとともに、前記左部帯状生地は左部肩峰を挟むように複数本平行配置されている点にある。

[0019] 各帯状生地が肩峰を挟むように配置されることにより、各帯状生地が肩峰でグリップされてずれるようなことがなくなり、また複数本の姿勢検出生地により冗長検出されるので、例えば平均値を求める等により検出精度を高めることができるようになる。

[0020] 同第六の特徴構成は、同請求項 6 に記載した通り、上述の第四または第五の特徴構成に加えて、前記右部帯状生地及び前記左部帯状生地のうち少なくとも左右の肩峰から交差位置迄は前記身生地の伸縮状態と相関して電気抵抗が変化する第 1 の導電性伸縮生地で構成され、その他の部位は前記第 1 の導電性伸縮生地に電氣的に接続され、前記身生地の伸縮状態にかかわらず電気抵抗が略一定の第 2 の導電性伸縮生地で構成されている点にある。

[0021] 左右の肩峰から交差位置迄を身生地の伸縮状態と相関して電気抵抗が変化する第 1 の導電性伸縮生地で構成することにより、それ以外の領域で身生地が伸縮することによる影響が排除されるので正確な電気抵抗の計測ができるようになる。しかも、第 2 の導電性伸縮生地を第 1 の導電性伸縮生地の抵抗変化を伝達する信号伝送媒体として機能させることができるので、抵抗変化を検出するための電極の配置の自由度を確保することができるようになる。

[0022] 同第七の特徴構成は、同請求項 7 に記載した通り、上述の第一の特徴構成に加えて、前記姿勢検出生地は、着用者の右部肩甲骨と左部肩甲骨とを結び、左右の肩甲骨またはその周辺領域を通過するように配置された水平帯状生地を含む点にある。

[0023] 水平帯状生地により左右の肩甲骨の間の皮膚の伸縮状態が検出され、背中が丸まっているか胸が張られた状態であるかが正確に把握できるようになる

。

[0024] 同第七の特徴構成は、同請求項 7 に記載した通り、上述の第一の特徴構成に加えて、前記姿勢検出生地は、着用者の右部肩甲骨と左部肩甲骨とを結び、左右の肩甲骨の上下方向下方を通過するように配置された水平帯状生地を含む点にある。

[0025] 水平帯状生地が肩甲骨の上下方向下方を通過するように配置されることによって、左右の肩甲骨の間の皮膚の伸縮状態が極めて良好に検出できるようになる。

[0026] 同第九の特徴構成は、同請求項 9 に記載した通り、上述の第七または第八の特徴構成に加えて、前記水平帯状生地は、前記身生地の伸縮状態と相関して電気抵抗が変化する第 1 の導電性伸縮生地で構成され、前記第 1 の導電性伸縮生地の端部に電氣的に接続され、前記身生地の伸縮状態にかかわらず電気抵抗が略一定の第 2 の導電性伸縮生地が左右の肩部から胸側に延出するように配置されている点にある。

[0027] 第 1 の導電性伸縮生地に第 2 の導電性伸縮生地を電氣的に接続することで、第 1 の導電性伸縮生地の周縁部で身生地側の余分な伸長が阻まれ、着用者の姿勢変化に対応した身生地の伸縮に対応して第 1 の導電性伸縮生地が伸縮可能になり、身生地の伸縮状態を正確に検出できるようになる。しかも、第 2 の導電性伸縮生地を第 1 の導電性伸縮生地の抵抗変化を伝達する信号伝送媒体として機能させることができ、左右の肩部から胸側に延出するように配置すれば、抵抗変化を検出するための電極の配置を胸側に配置して、抵抗を検出する回路ブロックを胸側で操作できるようになる。

[0028] 同第十の特徴構成は、同請求項 10 に記載した通り、上述の第二、第六または第九の何れかの特徴構成に加えて、前記第 1 の導電性伸縮生地は、コース方向にループが形成された導電糸と、コース方向に挿入され収縮状態で各ループが接触し伸長状態で各ループが離反可能な弾性糸とで編成された編地で構成されている点にある。

[0029] コース方向に挿入された弾性糸の収縮力で導電糸のループが互いに接触す

ると第１の導電性伸縮生地両端の電気抵抗が低くなり、弾性糸の収縮力に抗して身生地が伸長すると、導電糸のループが互いに離反して第１の導電性伸縮生地両端の電気抵抗が高くなる。

[0030] 同第十一の特徴構成は、同請求項１１に記載した通り、上述の第三、六または九の何れかの特徴構成に加えて、前記第２の導電性伸縮生地は、コース方向にループが形成された導電糸と、コース方向に挿入された弾性糸とで編成され、ヒートセットにより弾性糸が導電糸に熱融着した編地で構成されている点にある。

[0031] ヒートセットにより弾性糸が導電糸に熱融着された状態となるので、伸長状態であっても収縮状態であっても導電糸のループの接触状態が殆ど変化することがなく、従って伸縮により抵抗値は殆ど変化することがない。

発明の効果

[0032] 以上説明した通り、本発明によれば、日常的に着用でき、着用者の姿勢の変化に起因する身生地の伸縮状態を正確に検出することができる衣料を提供することができるようになった。

図面の簡単な説明

[0033] [図１]図１（ａ）は本発明による衣料に配された姿勢検出生地のパターンを示す正面図、図１（ｂ）は同斜視図、図１（ｃ）は同背面図である。

[図２]図２（ａ）は本発明による衣料に信号処理部が装着された状態を示す正面図、図１（ｂ）は同斜視図、図１（ｃ）は同背面図である。

[図３]図３は、図１に示す姿勢検出生地を着用した際の姿勢の変化に対応した伸縮特性図である。

[図４]図４は、姿勢検出生地（第１の導電性伸縮生地）の収縮状態の編組織図である。

[図５]図５は、姿勢検出生地（第１の導電性伸縮生地）の伸長状態の編組織図である。

[図６]図６（ａ）は姿勢検出生地に利用可能なＳＣＹの説明図、図６（ｂ）は姿勢検出生地に利用可能なＤＣＹの説明図、図６（ｃ）は伸長状態にあるＳ

C Yの説明図、図6（d）はカバリング糸を用いた平編みの編組織図である。

[図7]図7は、姿勢検出生地（第2の導電性伸縮生地）の編組織図である。

[図8]図8は、導電性伸縮生地の端子間抵抗値特性図である。

[図9]図9（a）は本発明の別実施形態を示し、本発明による衣料に配された姿勢検出生地のパターンを示す正面図、図9（b）は同斜視図、図9（c）は同背面図である。

発明を実施するための形態

[0034] 以下、本発明による衣料の一例である上半身用衣料を図面に基づいて説明する。

図1（a），（b），（c）に示すように、本発明による上半身用衣料100は、着用者の上半身の姿勢の歪み、例えば背中が前に曲がった猫背になっているか否か等を、日常的に検出可能な衣料100である。

[0035] 当該衣料100は、二方向の伸縮性の身生地1で前身頃2と後身頃3と袖4が構成され、着用者の身体の表面に密接するように構成されている。そのため、着用者の姿勢の変化に伴って皮膚表面が伸長或いは収縮すると、それに伴って身生地1が皮膚表面に沿って同様に伸縮するようになる。

[0036] このときの身生地1の伸縮の程度を検出するべく、身生地1の伸縮状態の変化を電気特性の変化に変換する姿勢検出生地5が身生地1と一体に編成または身生地1に接合されている。接合態様として、姿勢検出生地5を身生地1に接着する態様または姿勢検出生地5を身生地1に縫着する態様がある。

[0037] 身生地1の伸縮に伴って伸縮する姿勢検出生地5で検出される電気特性の変化に基づいて着用者の姿勢が把握できるようになる。

[0038] 姿勢検出生地5は、少なくとも着用者の計測対象部位に配置され、身生地1の伸縮状態と相関して電気抵抗が変化する第1の導電性伸縮生地6と、第1の導電性伸縮生地6に電氣的に接続され、身生地1の伸縮状態にかかわらず電気抵抗が略一定の第2の導電性伸縮生地7とで構成されている。

[0039] 詳述すると、姿勢検出生地5は、着用者の右部肩峰20近傍から右部肩甲

骨を通り左部第十二肋骨近傍に到る部位に配された右部帯状生地 5 A と、着用者の左部肩峰 3 0 近傍から左部肩甲骨を通り右部第十二肋骨近傍に到る部位に配される左部帯状生地 5 B とを含み、右部帯状生地 5 A と左部帯状生地 5 B が左右の肩甲骨の中央下部 P 0 で交差するように配されている。

[0040] 右部帯状生地 5 A は右胸上部 P 1 を始点として、右部肩峰 2 0 近傍を通過し、右部肩甲骨、肩甲骨の中央下部 P 0、左部第十二肋骨近傍 P 2、左腹部を通過して臍下部 P 3 に配されている。

[0041] 左部帯状生地 5 B は左胸上部 P 4 を始点として、左部肩峰 3 0 近傍を通過し、左部肩甲骨、肩甲骨の中央下部 P 0、右部第十二肋骨近傍 P 5、左腹部を通過して臍下部 P 3 に配され、臍下部 P 3 で右部帯状生地 5 A と電氣的に接続されている。

[0042] 右部帯状生地 5 A 及び左部帯状生地 5 B のうち少なくとも左右の肩峰 2 0, 3 0 から交差位置 P 0 迄の間は、身生地 1 の伸縮状態と相関して電気抵抗が変化する第 1 の導電性伸縮生地 6 で構成され、その他の部位つまり交差位置 P 0 から臍下部 P 3 迄の間及び左右の肩峰 2 0, 3 0 から始点 P 1, P 4 迄の間は、第 1 の導電性伸縮生地 6 に電氣的に接続され、身生地の伸縮状態にかかわらず電気抵抗が略一定の第 2 の導電性伸縮生地 7 で構成されている。

[0043] 左右の肩峰 2 0, 3 0 から交差位置 P 0 を通過して腰部に到る迄の間を第 1 の導電性伸縮生地 6 で構成してもよい。計測対象部位の全てまたは一部を覆う領域に第 1 の導電性伸縮生地 6 が配置されていればよい。

[0044] 第 1 の導電性伸縮生地 6 及び第 2 の導電性伸縮生地 7 は共に身生地に接着または縫着固定されており、第 1 の導電性伸縮生地 6 と第 2 の導電性伸縮生地 7 との接合部は縁部が僅かに重畳するように配置され、両者が導電性接着剤で接着され、或いは導電性繊維で縫着固定されることにより電氣的に接続されている。

[0045] 右部帯状生地 5 A を着用者の右部肩峰 2 0 近傍から右部肩甲骨を通り左部第十二肋骨近傍に到る部位に配し、左部帯状生地 5 B を着用者の左部肩峰 3

0 近傍から左部肩甲骨を通り右部第十二肋骨近傍に到る部位に配すると、各带状生地 5 A, 5 B が肩峰 2 0, 3 0 の出っ張り第十二肋骨の出っ張りによりそれぞれで位置決めされるアンカー効果によって、着用者の姿勢の変動に伴って身生地 1 が伸長または収縮する際に、姿勢検出生地 5 が計測対象部位からずれるようなことが回避できるようになる。

[0046] 右部带状生地 5 A は右部肩峰 2 0 を挟むように二本平行配置されるとともに、左部带状生地 5 B は左部肩峰 3 0 を挟むように二本平行配置されている。

[0047] 一对の带状生地 5 A が肩峰 2 0 を挟むように配置され、一对の带状生地 5 B が肩峰 3 0 を挟むように配置されることにより、各带状生地 5 A, 5 B が肩峰 2 0, 3 0 でグリップされて肌面から身生地 1 がずれるようなことがなくなり、また複数本の姿勢検出生地 5 により姿勢変化に伴って生じる電気特性の変化が冗長検出されるので、例えば平均値を求める等により検出精度を高めることができるようになる。

[0048] 左右の肩峰 2 0, 3 0 から交差位置 P 0 迄を身生地の伸縮状態と相関して電気抵抗が変化する第 1 の導電性伸縮生地 6 で構成されるので、それ以外の領域で身生地が伸縮することによる影響が排除されるようになり、着用者の姿勢変化に伴う正確な電気抵抗の計測ができるようになる。

[0049] また、着用者の計測対象部位に第 1 の導電性伸縮生地 6 を配した構造のみでは第 1 の導電性伸縮生地 6 により身生地の伸縮を良好に検出できない虞がある。第 1 の導電性伸縮生地 6 を配した領域とその周辺部で身生地 1 の伸縮特性が変化するためである。例えば、計測対象部位で身生地 1 が伸長する場合に、身生地 1 と一体で第 1 の導電性伸縮生地 6 が伸長すれば問題ないのであるが、第 1 の導電性伸縮生地 6 の周縁部で身生地 1 側が余分に伸長して第 1 の導電性伸縮生地 6 の伸長が妨げられる場合が想定される。

[0050] そのような場合でも、第 1 の導電性伸縮生地 6 に第 2 の導電性伸縮生地 7 を電氣的に接続することで、第 1 の導電性伸縮生地 6 の周縁部で身生地 1 側の余分な伸長が阻まれ、着用者の姿勢変化に対応した身生地 1 の伸縮に対応

して第1の導電性伸縮生地6が伸縮可能になり、身生地1の伸縮状態を正確に検出できるようになる。しかも、第2の導電性伸縮生地7を第1の導電性伸縮生地6の抵抗変化を伝達する信号伝送媒体として機能させることができるので抵抗変化を検出するための電極の配置の自由度を確保することができるようになる。

[0051] 図2(a)に示すように、右部帯状生地5A及び左部帯状生地5Bの始点P1, P4を一对の電極として信号処理部SPを取り付けることにより、抵抗値の変化が検出されるようになる。信号処理部SPは、例えば定電流源と電圧検出部を備え、オームの法則に基づいた演算を行なう抵抗検出回路や、定電圧源と電流検出部を備え、オームの法則に基づいた演算を行なう抵抗検出回路と、演算結果を外部に送信する無線送信器等を備えて構成することができる。

[0052] また、電極となる右部帯状生地5A及び左部帯状生地5Bの始点P1, P4に凹部と凸部の係合により固定する金属製のスナップボタンSの一方を取り付け、他方を信号処理部SPに取付けることにより、電極となる始点P1, P4に信号処理部SPを電氣的に接続可能としながらも着脱自在に構成することができる。

[0053] 本実施形態では、右部帯状生地5A及び左部帯状生地5Bが臍下部P3で連結されているので、左右一对の第1の導電性伸縮生地6の直列抵抗の変化が検出できるようになる。右部帯状生地5A及び左部帯状生地5Bの下端部が臍下部P3で連結することなく、夫々電氣的に絶縁されるように分離配置すれば、右部帯状生地5Aの始点P1と終点、左部帯状生地5Bの始点P4と終点でそれぞれの抵抗の変化が検出できるようになる。

[0054] 図4及び図5には、第1の導電性伸縮生地6の編組織が示されている。第1の導電性伸縮生地6は、導電糸10で編成された平編地に弾性糸11をインレイによってコース方向に挿入して構成されている。導電糸10の1コース毎に弾性糸11を1コース挿入してあり、弾性糸11は、導電糸10に沿わせつつ導電糸10のループに絡ませている。

- [0055] 「導電糸」とは、金属成分が糸表面に露出した裸素材を言う。また「弾性糸」とは、引っ張り力の無負荷時（非伸長時＝常態）では収縮状態を維持し、引っ張り力が負荷されたときには引っ張り力に応じて自由に伸長するものであって、且つ、この引っ張り力を解除して無負荷時に戻せば、伸長状態から元の収縮状態に復元する（収縮する）素材を言う。
- [0056] 導電糸１０として、樹脂繊維や天然繊維、或いは金属線等を芯として、この芯に湿式や乾式のコーティング、メッキ、真空成膜、その他の適宜被着法を行って金属成分を被着させた金属被着線（メッキ線）を使用するのが好適である。芯には、モノフィラメントを採用することも可能ではあるが、モノフィラメントよりもマルチフィラメントや紡績糸のほうが好ましい。更にはポリウレタン繊維のような伸縮性を備えた繊維を用いることも可能である。被覆部としてウーリー加工糸やＳＣＹ、ＤＣＹなどのカバリング糸、毛羽加工糸などの嵩高加工糸がより好ましい。
- [0057] 芯に被着させる金属成分には、例えばアルミ、ニッケル、銅、チタン、マグネシウム、錫、亜鉛、鉄、銀、金、白金、バナジウム、モリブデン、タングステン、コバルト等の純金属やそれらの合金、ステンレス、真鍮等を使用することができる。
- [0058] 弾性糸１１として、ポリウレタンやゴム系のエラストマー材料を単独で用いてもよいし、「芯」にポリウレタンやゴム系のエラストマー材料を用い、「カバー」にナイロンやポリエステルを用いたカバリング糸などを採用することができる。このようなカバリング糸を採用することで、親水性、撥水性、耐食・防食性、カラーリング等の機能を付与させることができる。また肌触りの向上や伸びの制御にも有用である。なお、弾性糸１１として、導電性素材を含んだ糸を使用することも可能である。
- [0059] 弾性糸１１が、導電糸１０による平編地に対してコース方向に挿入されているので、この弾性糸１１が導電糸１０による平編地をコース方向に引き締めるように作用する。これにより、身生地が伸長していないときには、弾性糸１１の引き締め力によってコース方向で隣接する導電糸１０のループ同士

の接触状態が保持される（図4参照）。

[0060] 導電系10の個々のループは、コース方向で収縮した形状に変形され、この変形形状が保持される。導電系10は導電性の裸素材であるから、ループによる接触箇所数が多ければ多いほど、またコース方向で押し縮められることで接触面積が増大すればするほど、導通接点の数、すなわち、導通面積が多く、通電経路が短くなり、コース方向に離れた2箇所間での電気抵抗が小さくなる。

[0061] 身生地が伸長しているときには、導電系10のループ同士が、弾性系11による引き締め力に抗して離反するようになる。このときの導電系10のループの離反挙動は、全ループが一斉に離反するのではなく、編地の伸長度合いに比例して接触圧が徐々に低下しながらも未だ接触状態を維持するもの（非伸長時よりも接触面積が減少したもの）や、接触を解除して隙間を徐々に広げるもの、或いは非伸長時の接触状態を維持するもの等が混在する状況を経ることになる（図5参照）。

[0062] そのため、非伸長時から伸長を開始してその伸長度が大きくなればなるほど、導通面積が減少し、通電経路が長くなり、電気抵抗は徐々に大きくなる傾向を示す。当然に、身生地2による伸長力が解除されると、弾性系11によるコース方向の引き締め力によってコース方向に収縮し、非伸長時の状態に復元するので、導通面積の増加に伴って電気抵抗は小さくなる。

[0063] 図4、5では、導電系10で平編地を編成する例を説明したが、ゴム編地（フライス編）で地組織を構成し、弾性系11をインレイによってコース方向に挿入してもよい。

[0064] 即ち、第1の導電性伸縮生地6は、コース方向にループが形成された導電系10と、コース方向に挿入され収縮状態で各ループが接触し伸長状態で各ループが離反可能な弾性系11とで編成された編地で構成されている。

[0065] さらに、第2の導電性伸縮生地7は、コース方向にループが形成された導電系と、コース方向に挿入された弾性系とで編成され、ヒートセットにより弾性系が導電系の交編部に熱融着した編地で構成されている。

- [0066] つまり、第1の導電性伸縮生地6とほぼ同じ編組織で構成され、弾性糸11として低融点ポリウレタンが用いられ、第1の導電性伸縮生地6で用いる導電糸10よりも太い導電糸10が用いられている。
- [0067] ヒートセットにより弾性糸11が導電糸10の交編部に熱融着された状態となるので、基本的に弾性糸11によってコース方向に収縮力が作用することがなく、多少の伸長状態であっても収縮状態であっても導電糸10のループの接触状態が殆ど変化することがなく、従って伸縮により抵抗値は殆ど変化することがない。
- [0068] 第1の導電性伸縮生地6及び第2の導電性伸縮生地7は、長手方向がコース方向に沿うように帯状に形成されている。
- [0069] 図6(a), (b)に示すように、第1の導電性伸縮生地6として、弾性糸11を芯部として、導電糸10を一重に被覆したSCYまたは二重に被覆したDCYとしたカバリング糸14により編成された生地を用いることも可能である。
- [0070] 図6(c)に示すように、生地の伸長時に、弾性糸11そのものが伸長することにより巻き付けられた導電糸10の隙間が広がり、隣り合ったコース同士での導電糸の接点が減少することにより抵抗値が変化する。
- [0071] 図6(d)には、このようなカバリング糸を用いた平編地が例示されている。カバリング糸としてSCYとDCYのどちらを用いても良いが、DCYは導電糸どうしの交差部があり導通が確保できる上に被覆密度が上がりやすく、初期抵抗値を下げる効果が得られるのでより好ましい。弾性糸のドラフト率と導電糸の撚り数は肌着用に通常用いられるカバリング糸と同程度（たとえばドラフト率1.0～5.0倍程度、撚り数50～2000T/m程度）であればよい。
- [0072] この例のように、姿勢検出生地5は、身生地1と一体に編成されることも可能であり、身生地1のうち姿勢検出生地5を配置すべき領域のみ身生地1と一体に編成することも可能である。また、身生地1と一体に編成する態様として、身生地の編成後に上述したカバリング糸を身生地に縫い込んで姿勢

検出生地 5 として機能するように構成することも可能である。

- [0073] 身生地 1 を編成する原糸として綿等の天然繊維が好適に用いられる。また、天然繊維以外に、キュプラ、ビスコースレーヨン等の再生セルロース繊維、ポリエステル等の合成繊維等を用いることができる。
- [0074] 身生地 1 としてフライス編みやスムーズ編み、更には天竺編み等の緯編地や、ラッセル編み等の経編地を好適に用いることができる。身生地 1 に緯編地を用いる場合には、コース方向が身幅に沿うように、そしてウェール方向が着丈に沿うように用いられることが好ましい。
- [0075] 身生地 1 として、熱変形性弾性糸とそれ以外の糸をプレーティング編みで編成し、ヒートセット加工で熱変形性弾性糸を熱変形させることにより解れ止め加工した編地で、端縁が切りっ放し処理されている編地を用いることがさらに好ましい。
- [0076] このような解れ止め加工を施した編地を採用すれば、洗濯を繰り返しても切りっ放し処理された端部から繊維が解れるようなことが無く、見栄えの悪化を招くことが無い。また、例えば端部を折り返して縫着するような従来の解れ止め加工が不要になるので、従来の解れ止め処理による端部の厚み等に起因する肌触りの悪化による不快感を招くことがなく、肌に優しい衣類が提供できるようになる。
- [0077] 図 7 に示すように、プレーティング編みは添え糸編みともいい、既存の編成方法を採用することができる。例えば複数本の糸をそれぞれ別の給糸口から、編み針に給糸する編成方法を用いると編成ループそれぞれの糸の配置が安定的に定まるため、特に好ましい。従って、熱変形性弾性糸 1 2 とそれ以外の糸 1 3 とを別の給糸口から編み針に給糸して編み立てられたプレーティング編地は、各編成ループにおける熱変形性弾性糸 1 2 とそれ以外の糸 1 3 との配置が安定しているため、全てのループに熱変形性弾性糸を隣接させることができ、ヒートセット加工等により熱変形性弾性糸を熱変形させれば、編地の全てのループで確実に解れ止め機能が実現できるようになる。
- [0078] 具体的に、熱変形性弾性糸 1 2 に低融点ポリウレタン弾性糸、それ以外の

糸 1 3 に綿糸とレーヨンの混紡糸を選択し、フライス編みまたはスムーズ編みで編成された編地をヒートセット加工することにより、低融点ポリウレタン弾性糸が溶融して互いに融着することで、解れ止め機能の実現される。

[0079] 熱変形性弾性糸として低融点ポリウレタン弾性糸のような熱融着性弾性糸を用いる以外に、ポリウレタンウレア弾性繊維を用いることも可能である。ヒートセット加工等の加熱加工によりポリウレタンウレア弾性繊維同士またはポリウレタンウレア弾性繊維と相手糸との接触点でポリウレタンウレア弾性繊維の圧縮変形が発生し、ポリウレタンウレア弾性繊維同士またはポリウレタンウレア弾性繊維への相手糸の固着が生じるため、編地からポリウレタンウレア弾性繊維や相手糸が抜けにくくなり、カールや解れが抑制された編地を得ることができる。つまり、加熱処理により溶融し或いは圧縮変形するような特性を備えた熱変形性弾性糸であればこれらに限るものではない。

[0080] このような解れ止め加工された編地を採用すれば、前身頃と後身頃と袖部を接着剤で接合することができ、その際に上述した姿勢検出生地 5 も接着剤で身生地へ接合することができるようになる。

[0081] 接着剤となる熱可塑性樹脂として、例えば、ポリウレタン系ホットメルト樹脂、ポリエステル系ホットメルト樹脂、ポリアミド系ホットメルト樹脂、EVA系ホットメルト樹脂、ポリオレフィン系ホットメルト樹脂、スチレン系エラストマー樹脂、湿気硬化型ウレタン系ホットメルト樹脂、反応型ホットメルト樹脂等が挙げられる。中でも反応型ホットメルト樹脂は、接着強度が高く、しかも短時間での接着が可能な点で特に好ましい。

[0082] 図 9 (a), (b) には、本発明による上半身用衣料 100 の別の態様が示されている。姿勢検出生地 5 は、着用者の右部肩甲骨と左部肩甲骨とを結び、左右の肩甲骨またはその周辺領域を通過するように配置された水平帯状生地 5 C で構成されていることが好ましい。水平帯状生地 5 C により左右の肩甲骨の間の皮膚の伸縮状態が検出され、背中が丸まっているか胸が張られた姿勢の良い状態であるかが把握できるようになる。

[0083] 水平帯状生地 5 C は、着用者の右部肩甲骨と左部肩甲骨とを結び、左右の

肩甲骨の上下方向下方を通過するように配置されていることがさらに好ましく、左右の肩甲骨の間の皮膚の伸縮状態が極めて良好に検出できるようになる。

[0084] 水平帯状生地 5 C は、身生地 1 の伸縮状態と相関して電気抵抗が変化する第 1 の導電性伸縮生地 6 で構成され、第 1 の導電性伸縮生地 6 の端部に電氣的に接続され、身生地 1 の伸縮状態にかかわらず電気抵抗が略一定の第 2 の導電性伸縮生地 7 が左右の肩部から胸側に延出するように配置されていることが好ましい。

[0085] 第 2 の導電性伸縮生地 7 を第 1 の導電性伸縮生地 6 の抵抗変化を伝達する信号伝送媒体として機能させることができ、左右の肩部から胸側に延出するように配置すれば、抵抗変化を検出するための電極の配置を胸側に配置して、抵抗を検出する信号処理部 S P を胸側で着脱操作できるようになる。

[0086] 図 8 には、第 1 の導電性伸縮生地 6 及び第 2 の導電性伸縮生地 7 の抵抗値特性が示されている。図 8 には、参考として、銅線を導電糸として用い、弾性糸として 155 dtex のポリウレタン繊維を用いて交編した導電性伸縮生地 6 の特性も示している。

[0087] 第 1 の導電性伸縮生地 6 は、155 dtex のポリウレタン繊維を芯糸に用い、芯糸をメッキ糸 33 dtex でダブルカバリングして DCY とした導電糸のみでフリス編みされた編地で構成されている。

[0088] 第 2 の導電性伸縮生地 7 は、155 dtex のポリウレタン繊維を芯糸に用い、芯糸をメッキ糸 231 dtex (77 dtex × 3 本) で DCY したカバリング糸を導電糸として用い、弾性糸として 110 dtex の低融点ポリウレタン繊維を用いて交編した後にヒートセット加工により、低融点ポリウレタン繊維を導電糸の交差部に融着して構成されている。

[0089] 第 1 の導電性伸縮生地 6 は生地 1 の伸長率と抵抗率が線形の関係が現れるが、第 2 の導電性伸縮生地 7 は生地 1 の伸長率に関わらず略一定の抵抗率となる。

[0090] このような第 1 の導電性伸縮生地 6 及び第 2 の導電性伸縮生地 7 を用いて

図 1 に示す衣料を作成して、姿勢変化を検出する実験を行なった。

[0091] 図 2 (a), (b), (c) に示すように、姿勢検出生地 5 の両端に電極となるスナップボタン S を介して信号処理部 S P を取り付けて、着用者の姿勢が正立姿勢から猫背姿勢に変化する際の皮膚の伸びと抵抗値の変化量を計測した。符号 A から H は姿勢検出生地 5 に沿った皮膚の伸びの計測範囲を示している。符号 A, B, H は前身に対応する部位、符号 C から G は後身に対応する部位である。

[0092] 図 3 に示すように、正立姿勢を基準に猫背姿勢に変化すると、後身では皮膚が伸長し、前身では皮膚が収縮すること、その程度が検出した抵抗変化とほぼ相関が得られることが判明した。尚、図 3 中、「順手」とは左右の腕を左右それぞれの体側に沿わせた状態、「交差」とは左右の腕を前で交差させた状態で猫背姿勢に変化させた場合のデータである。

[0093] 上述した実施形態では、半袖の上半身用の衣料を例に本発明を説明したが、長袖に構成されていてもよい。上述した実施形態では解れ止め加工された切りっ放し生地を身生地を用いた例を説明したが、このような身生地に限るものではなく、着用者の体表面を被覆する伸縮生地で構成される限り、身生地の編組織、糸種等が制限されるものではない。

[0094] 上述した実施形態では、姿勢検出生地で検出される電気特性の変化が抵抗値の変化である場合について説明したが、本発明に用いられる姿勢検出生地は姿勢の変化に伴って変化する任意の電気特性の変化を利用することができる。

[0095] 例えば、インダクタンス、静電容量、共振周波数等である。導電性繊維を絶縁性繊維でカバーし、さらにその周りを導電性繊維でカバーした糸を用いた編地または織地で姿勢検出生地を構成し、当該生地の伸長によってインダクタンス及び容量が変化して共振周波数の変化を検知するような構成であってもよい。

[0096] この場合、信号処理部から編地または織地に周波数をスイープした交流信号を印加し、その振幅の変化に基づいて共振周波数の変化を検知することが

できる。

[0097] 半袖の上半身用の衣料ではなく下半身用の衣料として本発明を実現することも可能である。

産業上の利用可能性

[0098] 本発明による身生地が体表面を被覆する伸縮生地で構成される衣料は、例えば日常的に着用しながら、着用者の姿勢をモニタすることができる姿勢監視用の衣類として広く活用される。

符号の説明

[0099] 1 : 身生地
2 : 前身頃
3 : 後身頃
4 : 袖
5 : 姿勢検出生地
5 A : 右部帯状生地
5 B : 左部帯状生地
6 : 第1の導電性伸縮生地
7 : 第2の導電性伸縮生地
100 : 衣料

請求の範囲

- [請求項1] 身生地が体表面を被覆する伸縮生地で構成される衣料であって、
前記身生地の伸縮状態の変化を電気特性の変化に変換する姿勢検出生地が前記身生地と一体に編成または前記身生地に接合され、前記姿勢検出生地で検出される電気特性の変化に基づいて着用者の姿勢を検出可能に構成されている衣料。
- [請求項2] 前記姿勢検出生地は、少なくとも着用者の計測対象部位に配置され、前記身生地の伸縮状態と相関して電気抵抗が変化する第1の導電性伸縮生地を含む請求項1記載の衣料。
- [請求項3] 前記姿勢検出生地は、前記第1の導電性伸縮生地に電氣的に接続され、前記身生地の伸縮状態にかかわらず電気抵抗が略一定の第2の導電性伸縮生地を含む請求項2記載の衣料。
- [請求項4] 前記姿勢検出生地は、着用者の右部肩峰近傍から右部肩甲骨を通り左部第十二肋骨近傍に到る部位に配された右部帯状生地と、着用者の左部肩峰近傍から左部肩甲骨を通り右部第十二肋骨近傍に到る部位に配される左部帯状生地とを含み、前記右部帯状生地と前記左部帯状生地が左右の肩甲骨の中央下部で交差するように配されている請求項1記載の衣料。
- [請求項5] 前記右部帯状生地は右部肩峰を挟むように複数本平行配置されるとともに、前記左部帯状生地は左部肩峰を挟むように複数本平行配置されている請求項4記載の衣料。
- [請求項6] 前記右部帯状生地及び前記左部帯状生地のうち少なくとも左右の肩峰から交差位置迄は前記身生地の伸縮状態と相関して電気抵抗が変化する第1の導電性伸縮生地で構成され、その他の部位は前記第1の導電性伸縮生地に電氣的に接続され、前記身生地の伸縮状態にかかわらず電気抵抗が略一定の第2の導電性伸縮生地で構成されている請求項4または5記載の衣料。
- [請求項7] 前記姿勢検出生地は、着用者の右部肩甲骨と左部肩甲骨とを結び、

左右の肩甲骨またはその周辺領域を通過するように配置された水平帯状生地を含む請求項 1 記載の衣料。

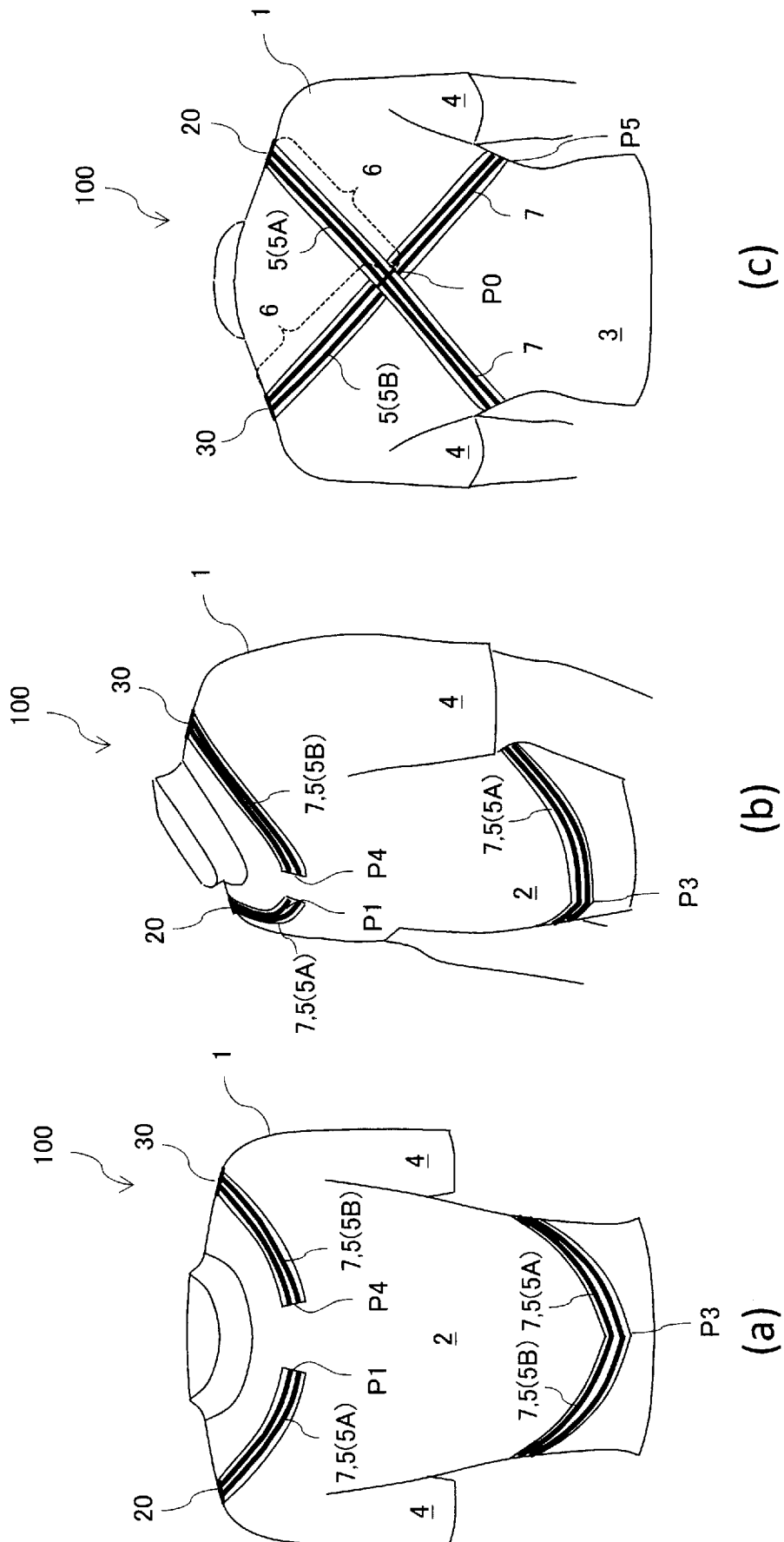
[請求項8] 前記姿勢検出生地は、着用者の右部肩甲骨と左部肩甲骨とを結び、左右の肩甲骨の上下方向下方を通過するように配置された水平帯状生地を含む請求項 1 記載の衣料。

[請求項9] 前記水平帯状生地は、前記身生地の伸縮状態と相関して電気抵抗が変化する第 1 の導電性伸縮生地で構成され、前記第 1 の導電性伸縮生地の端部に電氣的に接続され、前記身生地の伸縮状態にかかわらず電気抵抗が略一定の第 2 の導電性伸縮生地が左右の肩部から胸側に延出するように配置されている請求項 7 または 8 記載の衣料。

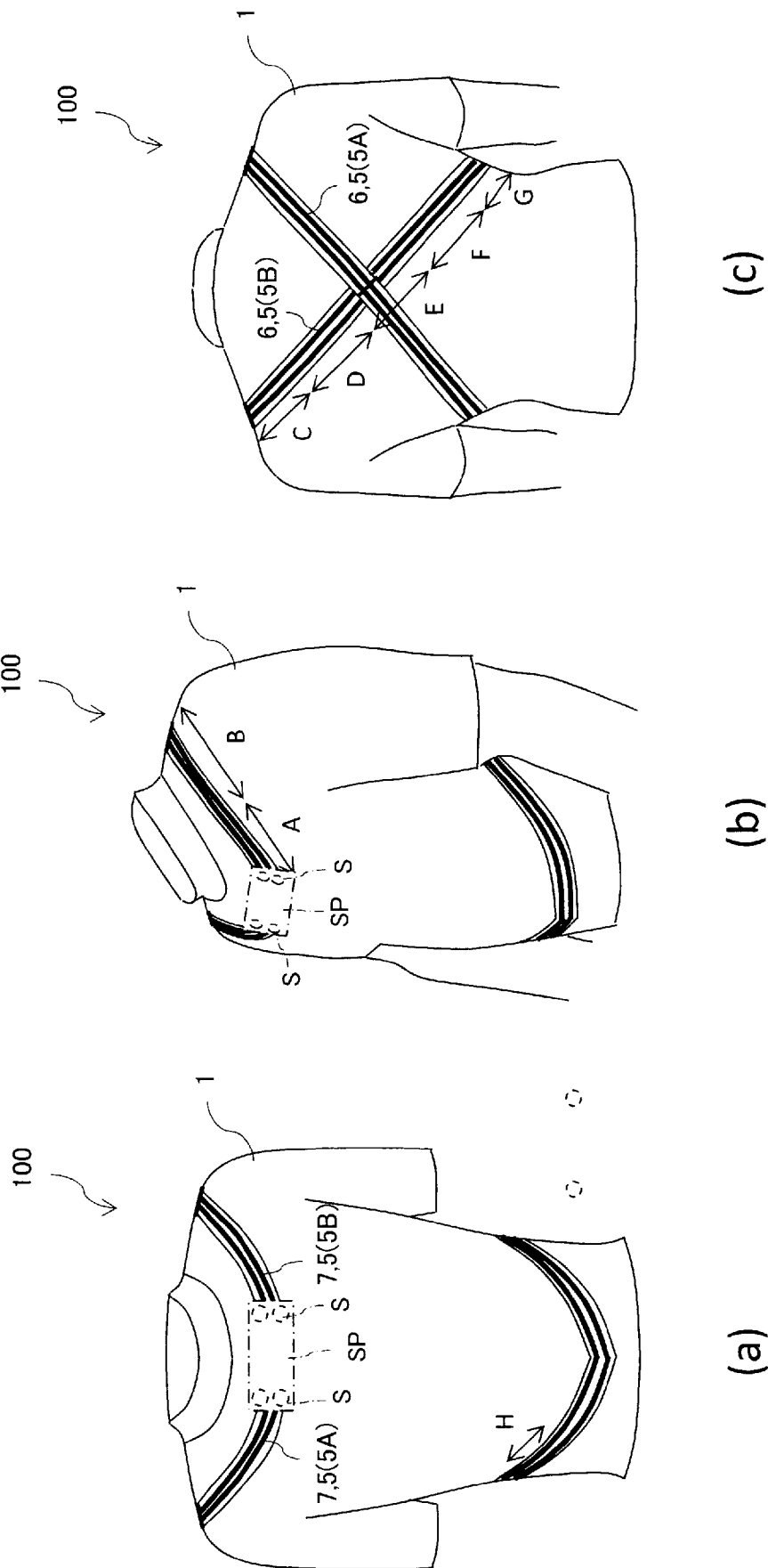
[請求項10] 前記第 1 の導電性伸縮生地は、コース方向にループが形成された導電糸と、コース方向に挿入され収縮状態で各ループが接触し伸長状態で各ループが離反可能な弾性糸とで編成された編地で構成されている請求項 2, 6 または 9 記載の衣料。

[請求項11] 前記第 2 の導電性伸縮生地は、コース方向にループが形成された導電糸と、コース方向に挿入された弾性糸とで編成され、ヒートセットにより弾性糸が導電糸に熱融着した編地で構成されている請求項 3, 6 または 9 記載の衣料。

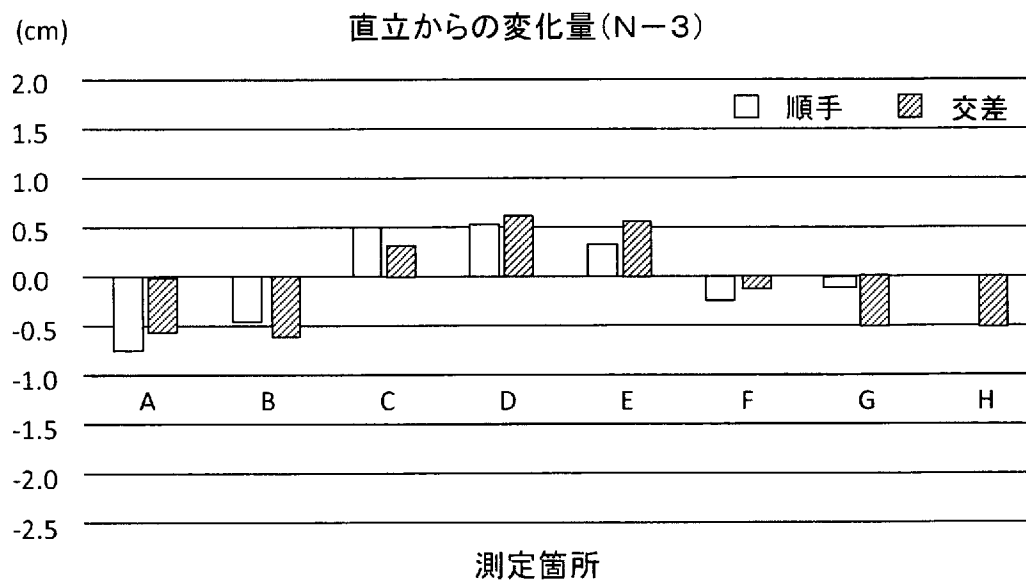
[図1]



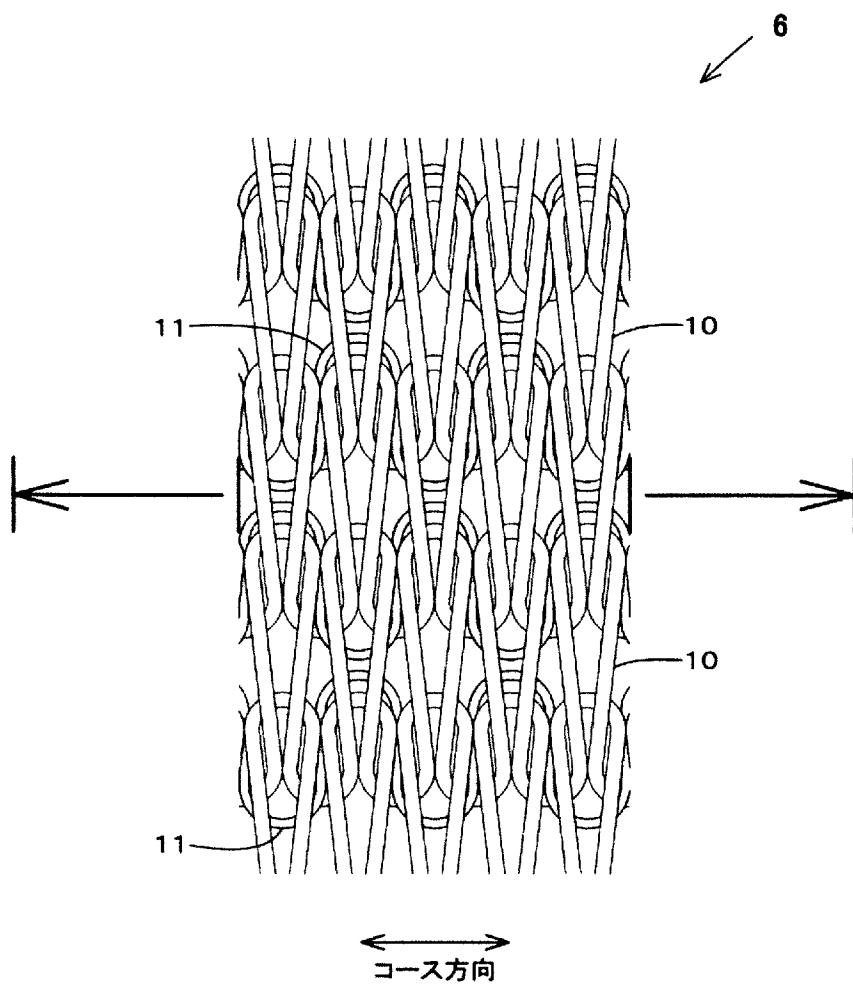
[図2]



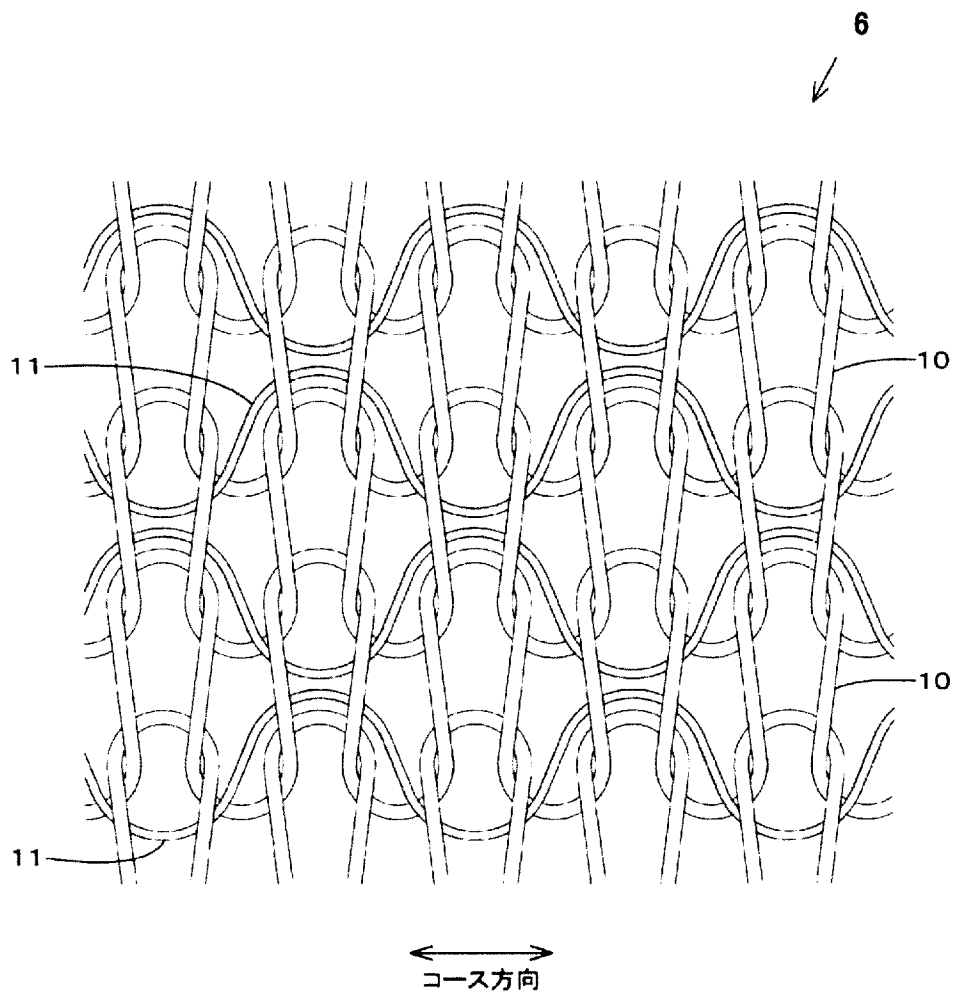
[図3]



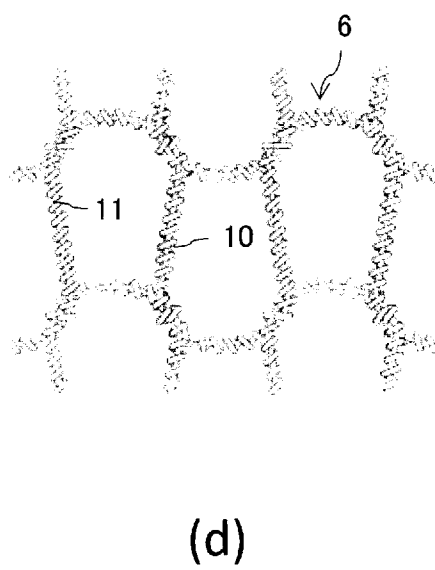
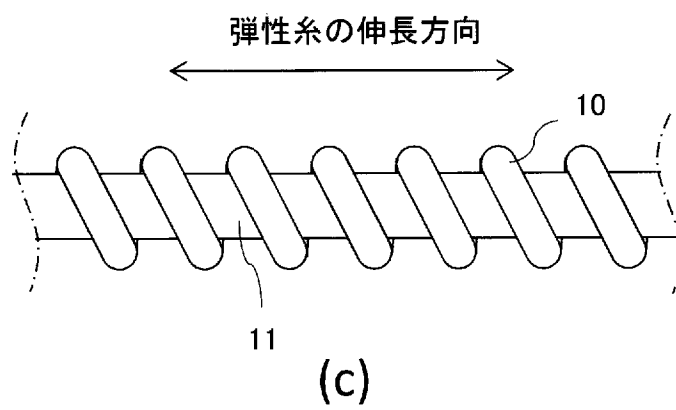
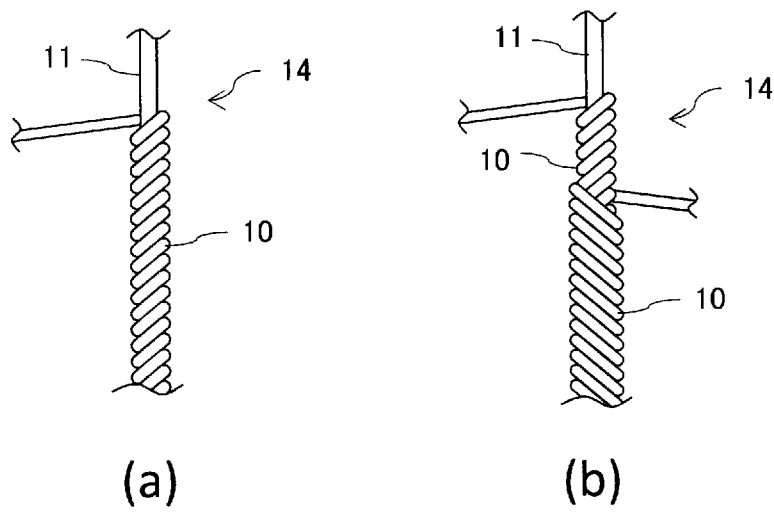
[図4]



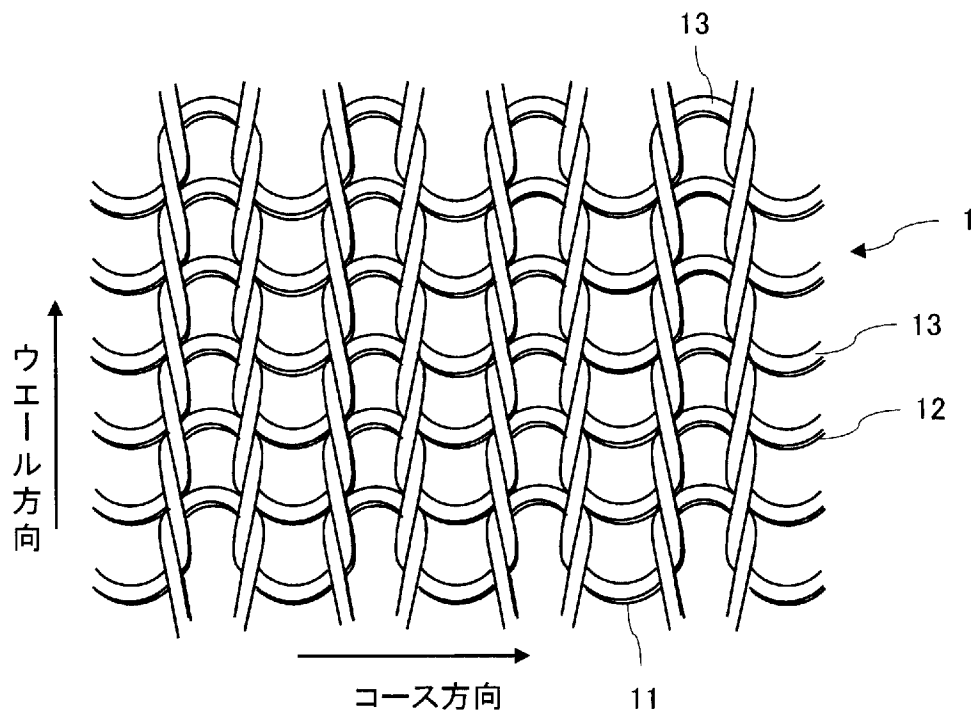
[図5]



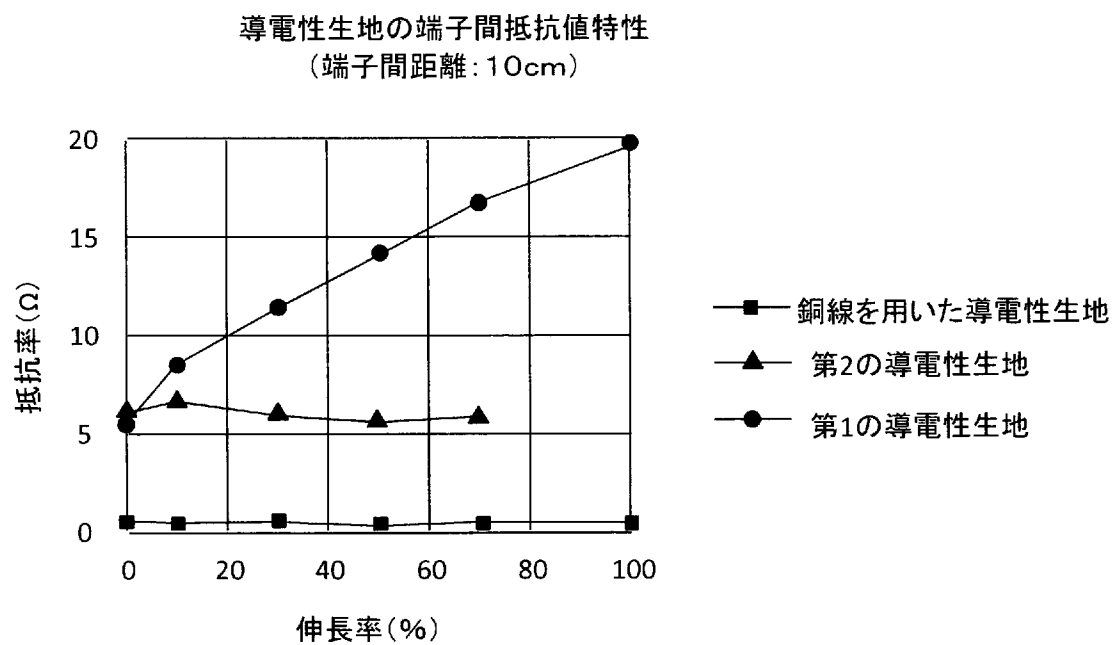
[図6]



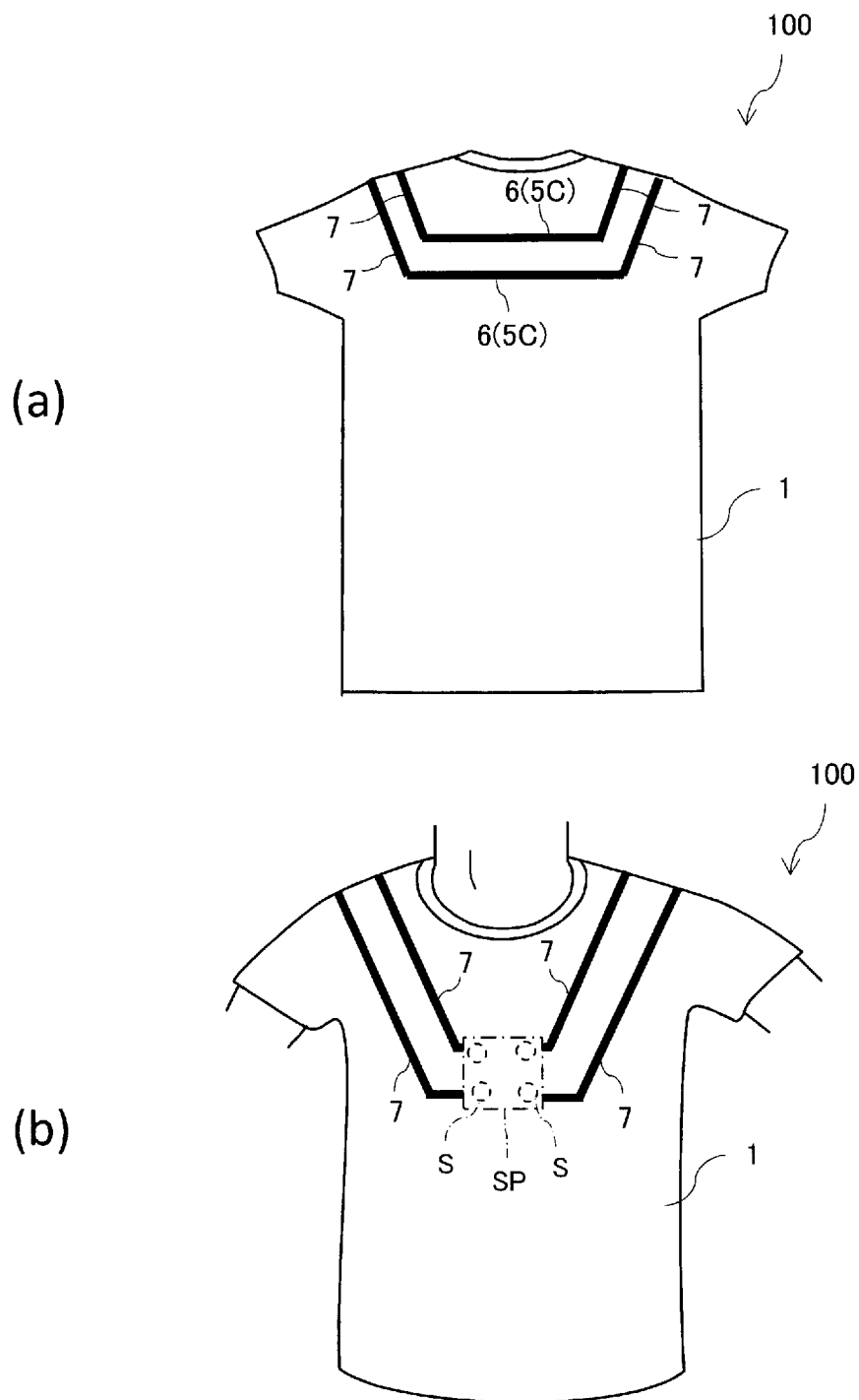
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/086854

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A41D13/00(2006.01)i, A41D31/00(2006.01)i, D04B1/14(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)

A41D13/00, A41D31/00, D04B1/14

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
X Y A	JP 2011-510700 A (Rosnes Ltd.), 07 April 2011 (07.04.2011), paragraphs [0005] to [0021]; fig. 1 to 5 & US 2011/0030127 A1 paragraphs [0002] to [0023]; fig. 1 to 5 & GB 2456822 A & WO 2009/093040 A1 & EP 2245223 A1 & CN 102084048 A & AT 533876 T	1-2, 10 3-9 11
X Y	JP 2003-20538 A (Shigeto KURODA), 24 January 2003 (24.01.2003), paragraphs [0025] to [0032]; fig. 9 to 10 (Family: none)	1-2 3-9

☒ 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
28 February 2017 (28.02.17)

Date of mailing of the international search report
07 March 2017 (07.03.17)

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/JP2016/086854

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 62-200701 A (Asahi Chemical Industry Co., Ltd.), 04 September 1987 (04.09.1987), page 2, upper left column, line 8 to upper right column, line 6; page 4, upper left column, line 18 to upper right column, line 6 (Family: none)	1-2 3-9
X Y	JP 2012-177565 A (Tsuchiya Co., Ltd.), 13 September 2012 (13.09.2012), paragraphs [0011] to [0014] (Family: none)	1 3-9
Y	WO 2014/093888 A2 (NIKE INTERNATIONAL LTD.), 19 June 2014 (19.06.2014), paragraphs [0024] to [0028], [0037]; fig. 1 & JP 2016-509635 A & US 2014/0172134 A1 & KR 10-2015-0093837 A & CN 104969047 A	3-10
Y	JP 2007-191811 A (Seiren Co., Ltd.), 02 August 2007 (02.08.2007), paragraphs [0001] to [0002], [0008] to [0010] (Family: none)	3, 6, 9-10
Y	JP 2012-197521 A (Asahi Kasei Fibers Corp.), 18 October 2012 (18.10.2012), paragraphs [0002], [0007] to [0008] (Family: none)	3, 6, 9-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A41D13/00(2006.01)i, A41D31/00(2006.01)i, D04B1/14(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. A41D13/00, A41D31/00, D04B1/14

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
X Y A	JP 2011-510700 A（ロスネス リミテッド）2011.04.07, 段落[0005]-[0021], 第1-5図 & US 2011/0030127 A1, 段落[0002]-[0023], 第1-5図 & GB 2456822 A & WO 2009/093040 A1 & EP 2245223 A1 & CN 102084048 A & AT 533876 T	1-2, 10 3-9 11
X Y	JP 2003-20538 A（黒田 成人）2003.01.24, 段落[0025]-[0032], 第9-10図（ファミリーなし）	1-2 3-9

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

「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

28.02.2017

国際調査報告の発送日

07.03.2017

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）

▲高▼辻 将人

電話番号 03-3581-1101 内線 3320

3B

9823

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
X Y	JP 62-200701 A (旭化成工業株式会社) 1987. 09. 04, 第 2 ページ左上欄第 8 行-右上欄第 6 行, 第 4 ページ左上欄第 18 行-右上欄第 6 行 (ファミリーなし)	1-2 3-9
X Y	JP 2012-177565 A (株式会社槌屋) 2012. 09. 13, 段落[0011]-[0014] (ファミリーなし)	1 3-9
Y	WO 2014/093888 A2 (NIKE INTERNATIONAL LTD.) 2014. 06. 19, 段落[0024]-[0028], [0037], 第 1 図 & JP 2016-509635 A & US 2014/0172134 A1 & KR 10-2015-0093837 A & CN 104969047 A	3-10
Y	JP 2007-191811 A (セーレン株式会社) 2007. 08. 02, 段落[0001]-[0002], [0008]-[0010] (ファミリーなし)	3, 6, 9-10
Y	JP 2012-197521 A (旭化成せんい株式会社) 2012. 10. 18, 段落[0002], [0007]-[0008] (ファミリーなし)	3, 6, 9-10