(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
2009 年7 月16 日 (16.07.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/087914 A1

(51) 国際特許分類:
A41D 13/00 (2006.01) *A41D 31/00* (2006.01)
A41D 27/24 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/073599

(22) 国際出願日: 2008 年12 月25 日 (25.12.2008)

(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2008-004053 2008 年1 月11 日 (11.01.2008) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東レ株式会社 (TORAY INDUSTRIES, INC.) [JP/JP]; 〒1038666 東京都中央区日本橋室町２丁目１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 藤田 和哉 (FUJITA, Kazuya) [JP/JP]; 〒5202141 滋賀県大津市大江１丁目１番１号 東レ株式会社 瀬田工場内 Shiga (JP). 秋月 健司 (AKIZUKI, Kenji) [JP/JP]; 〒5308222 大阪府大阪市北区中之島３丁目３番３号 東レ株式会社 大阪事業場内 Osaka (JP). 大京寺 崇 (DAIKYOJI, Takashi) [JP/JP]; 〒5308222 大阪府大阪市北区中之島３丁目３番３号 東レ株式会社 大阪事業場内 Osaka (JP).

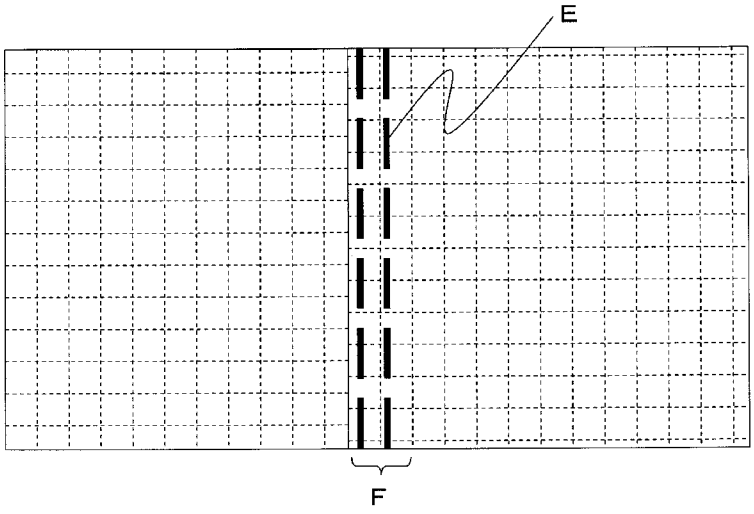
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,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

[続葉有]

(54) **Title:** SEWED PRODUCT AND GARMENT

(54) **発明の名称:** 縫製品および衣服

[図3]



(57) **Abstract:** A sewed product and a garment are provided which are excellent in the laundering resistance of surface conductivity and antistatic properties. Woven fabrics having conductive yarns inserted therein warpwise and weftwise so as to be spaced from each other in a lattice arrangement are sewed together by making two or more stitchings in at least one seam. The distance between the stitchings is regulated to 5 mm or less, or the number of fabric sheets overlapped in the seam allowance is regulated to 5 or more. When the resultant sewed product is laundered by the method 103 as provided for in JIS L 0217 (1995) and thereafter examined for surface resistivity by the method as provided for in IEC (International Electrotechnical Commission) Regulations 61340 5-1 and 5-2 (in temperature-controlled environment of 23°C and 25% RH), the surface resistivity (R) between two points which are 30 cm apart from each other and between which at least one seam is present is 1.0×10^{12} Ω or less.

(57) 要約: 表面導通性及び制電性の洗濯耐久性に優れた縫製品および衣服を提供するため、導電糸が経方向および緯方向のそれぞれに挿入され格子状に間隔をあけて配列された織物を縫合する際に、少なくとも１ヶ所の縫い目において２本以上のステッチを施すとともにそのステッチの間隔を５mm以下にし、または、縫い代の生地の重ね合わせ

[続葉有]

WO 2009/087914 A1

SK, SL, SM, ST, 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, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, 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

枚数を５枚以上にして、ＪＩＳＬ０２１７（１９９５） １０３法による洗濯処理を実施した後にＩＥＣ（国際電気標準会議）６１３４０－５－１，５－２規定に基づく測定法（２３℃・２５％ＲＨの温調環境下）で測定した、少なくとも縫い目を１つ挟む３０ｃｍ離れた２点間の表面抵抗値（Ｒ）がＲ≦１．０×１０^{12}Ωである縫製品とする。

明 細 書

縫製品および衣服

技術分野

[0001] 本発明は、表面導通性及び制電性についての洗濯耐久性に優れた縫製品および衣服に関するものである。さらに詳しくは、繰り返される洗濯により衣服の表面導電性および制電性が大きく損なわれることがなく、衣服の全領域において優れた表面導電性および制電性を継続的に発現することができる縫製品および衣服に関するものである。

背景技術

[0002] 従来より、導電性衣服は静電気が障害となる部品・薬品を扱う作業場やクリーンルームにおいて、静電気吸塵を防ぐために用いられてきた。導電性衣服は、静電気対策のために導電糸が衣服内に織り込まれている。例えば、導電糸が一定間隔でストライプ状や格子状に織り込まれ、静電気をコロナ放電によって中和・拡散することによって静電気吸塵を防止している。

[0003] 近年、静電気管理の要求特性としてIEC(国際電気標準会議)61340－5－1，5－2において導電性衣服の表面抵抗値規定がなされており、衣服全体にわたる表面導通性が要求されている。衣服全領域で導通性を高めるためには、織物の斜め方向の導通性は勿論のこと、縫い目を挟んだ導通性もが必要とされる。この場合、導電糸を異方向間で接触させるように格子状に織り込み、かつ生地の縫合部で導電糸を互いに接触させることが必要となる。しかし、従来の技術では、洗濯処理前の衣服全体の導通性は問題ないが、繰り返し洗濯を行うことによって生地間の導電糸接触性が悪化し、衣服全体の導通性が悪くなったり、失われたりする問題があった。

[0004] この問題を回避する手法として、縫い代に導電材を挟みこむ手法(特許文献1参照)がある。しかしながら、この手法においては、導電材の耐久性だけではなく高コストとなることから問題が残る。また、特許文献2において、導電繊維を縫い糸の一部に使用する手法が開示されている。しかしながら、この手法によっても、縫い目を挟んだ導通性は満足できるものでなく、さらに洗濯によってパッカリングが発生すると極端に導

通性が低下する問題が残る。

特許文献1:実開昭58－160209号公報

特許文献2:実開昭55－135014号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は、上記従来技術の現状に鑑み、表面導通性及び制電性の洗濯耐久性に優れた縫製品および衣服を提供することを目的とする。さらに詳しくは、縫合方法を工夫して縫い目における織物間の導電糸の接触を強固にすることで、繰り返される洗濯により衣服の表面導電性および制電性が大きく損なわれることがなく、衣服の全領域において優れた表面導電性および制電性を継続的に発現することができる縫製品および衣服を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、前記した課題を解消するために、次の構成を有するものである。

(1)導電糸が経方向および緯方向のそれぞれに挿入され格子状に間隔をあけて配列された織物を縫合した縫製品であって、少なくとも1ヶ所の縫い目において2本以上のステッチが施され、そのステッチの間隔が5mm以下であり、かつ、JISL0217(1995) 103法による洗濯処理を実施した後にIEC(国際電気標準会議)61340－5－1，5－2規定に基づく測定法(23℃・25%RHの温調環境下)で測定した、少なくとも縫い目を1つ挟む30cm離れた2点間の表面抵抗値(R)がR≦1．0×10^{12}Ωであることを特徴とする縫製品。

(2)前記少なくとも1ヶ所の縫い目において3本以上のステッチが施され、前記ステッチ間隔が3mm以下である、前記(1)に記載の縫製品。

(3)導電糸が経方向および緯方向のそれぞれに挿入され格子状に間隔をあけて配列された織物を縫合した縫製品であって、少なくとも1ヶ所の縫い目において、縫い代の生地の重ね合わせ枚数が5枚以上であり、かつ、JISL0217(1995) 103法による洗濯処理実施した後にIEC(国際電気標準会議)61340－5－1，5－2規定に基づく測定法(23℃・25%RHの温調環境下)で測定した、少なくとも縫い目を1つ挟む30cm離れた2点間の表面抵抗値(R)がR≦1．0×10^{12}Ωであることを特徴とする

縫製品。

(4)格子状に間隔をあけて配列された導電糸のピッチが経方向および緯方向ともに1～20mmの範囲内である、前記(1)～(3)のいずれかに記載の縫製品。

(5)縫い糸として捲縮糸が用いられている、前記(1)～(4)のいずれかに記載の縫製品。

(6)前記(1)～(5)のいずれかに記載の縫製品からなる衣服。

発明の効果

[0007] 本発明の縫製品および衣服は、縫合部分において生地の接着圧が高められるので、縫製品全体としての表面導通性が大きく低下せず、かつ、繰り返される洗濯においても縫い目における導通性が大きく損なわれることを防ぐことができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施例および比較例における織物組織図である(ただし、導電糸間の地糸本数は便宜上の理由で一致しない)。

[図2]本発明において使用し得る部分表面露出型繊維の断面図である。

[図3]表面抵抗値の測定のために二枚の織物を縫合する際の織物の重ね合わせ方の一例である。

[図4]縫い目を挟む表面抵抗値の測定方法の概略図である。

[図5]代表的な縫合方法の概略図である。

符号の説明

[0009] A. 二重組織で組み込んだ導電糸

B. ドビーで挿入した導電糸

C. 非導電成分のベースポリマー部

D. 表面の一部にカーボンを含むマトリックスが露出したポリマー部

E. 本縫いミシンによる縫合の目(ステッチ)

F. 織物の重ね合わせ部

G. 測定プローブ(プローブ間直線距離:30cm)

H. 折り伏せ縫い

I. 表面抵抗値検出器

N. 針間隔

O. ミシン針の方向

P. ミシンの縫い目（ステッチ）

発明を実施するための最良の形態

[0010] 本発明の縫製品および衣服は、導電性の織物からなる。該織物は、導電性を発現するという目的からすれば導電糸のみから構成されてもよいが、安価に導電性を発現させるために、非導電糸と導電糸から構成されていることが好ましい。

[0011] 非導電糸としては、合成繊維や天然繊維、すなわち、ポリエステル、ナイロンなどのフィラメント糸や紡績糸、ポリエステルやナイロンなどのステープルとレーヨンステープル、綿繊維などとの混紡糸、さらに、親水性ポリマーをブレンドしたり、親水基を導入した制電性ポリエステルフィラメント糸や制電性ナイロン糸などが好ましく用いられる。

[0012] 導電糸とは、導電性成分を含んでいる繊維であればよく、例えば金属被覆繊維や、繊維基質となるポリエステルやポリアミド系の非導電性ベースポリマーと、カーボンもしくは金属や金属化合物などの導電微粒子、または、白色導電性セラミックス微粒子などとを複合紡糸で含有させた導電繊維からなる糸もしくはこれらの導電繊維を含む糸のことである。本発明においては、酸やアルカリ環境下における耐久性や洗濯耐久性の面で、カーボンを導電成分とする導電糸が好ましい。

[0013] また、導電成分の複合手法としては、芯鞘・被覆・部分表面露出型などの繊維とする方法がある。清浄度の高いクリーンルーム用防塵衣として使用する場合、導電成分で芯糸を被覆した被覆型繊維や導電性成分が表面に一部露出した部分表面露出型繊維は、導電性成分が発塵し、作業場の汚染に繋がることがあるので、導電成分を内包した芯鞘型繊維が好適に用いられる。一方、それほど高清浄度を必要とされない作業場においては、前記部分表面露出型繊維を用いることで、表面電気抵抗値のより低い布帛を得ることができる。

[0014] 部分表面露出型繊維としては、繊維を構成する単糸の断面において周方向に導電成分が部分的に露出し、かつ単糸の長手方向にその露出した導電成分が連続して露出している繊維をいう。その断面形状等に制限はないが、単繊維断面の凸部に導電性成分が露出していることが好ましい。この状態では、導電繊維間において導

電成分の接触する可能性が高くなり、電荷の受け渡しがスムーズになる。なお、断面の凸部とは、平面ではなく断面の外周方向に湾曲した曲線上または角のことであり、円形断面の円周も含むものとする。かかる繊維のより具体的な例としては、図2(a)に示すような円形断面または図2(b)に示すような凸部を有する異形断面の単繊維からなる導電糸である。導電成分の露出カ所に制限は無いが、織物表面の導電成分露出率および導電繊維単繊維間の電荷の受け渡しの観点から、該単繊維の外周面に、導電性成分が周方向に3カ所以上かつ長手方向に連続して露出していることが好ましい。

[0015] また、導電成分を単繊維の外周面全面にわたって露出させてもよい。この場合、糸強度や摩耗による剥離の点で問題が残るものの、導電繊維間で電荷の受け渡しが障害なく行われる。

[0016] さらに、これらの導電性成分を含む繊維と、合成繊維若しくは天然繊維とを、合糸、撚糸、又は混繊し、本発明における導電糸とすることもできる。

[0017] 導電糸は、例えば単繊維繊度が1～10dtex、総繊度が10～150dtexのものが用いられる。また、導電糸の電気抵抗値は、10^9Ω／cm以下、特に10^8Ω／cm以下が好ましい。なお、導電糸の電気抵抗値は、20℃，30%RH環境下において、10cmにフィラメントカットした両端に電圧を印可(この場合は500Vとした)したときの比抵抗のことである。

[0018] 本発明において、織物は、導電糸を経方向および緯方向に挿入することで格子状に間隔をあけて配列した織物である。このとき、織物を構成する地組織に対して導電糸が織物表面に露出して縫合された時に生地間の導電糸が接触しやすくなるように、非導電糸の周りに糸長差をつけて導電糸を露出させる、カバリングやタスラン加工などの加工糸を用いることが好適である。さらに、導電糸を二重組織として挿入し、かつ、織物表面に浮糸として存在させる、つまり地組織よりも突出した形態で露出させる手法も好適である。

[0019] ここで、導電糸を二重組織として挿入し、かつ、織物表面に浮糸として存在させる場合について説明する。導電糸は経方向または緯方向の一方、もしくはその両方に二重組織で組み込み、同方向の地組織を構成する地糸(通常は非導電糸)の上(裏面

側では下）に配置させる。つまり二重組織で導電糸を織物上に浮糸として露出させ、地組織よりも突出した形態とする。こうすることで、織物表面への露出面積が増加し、かつ他方向の導電糸との接触性が向上し、静電気中和・拡散が容易となる。

[0020] 二重組織で挿入する導電糸の総繊度D1を、地糸の非導電糸の総繊度D2より小さくすると、導電糸は地糸（非導電糸）の上に配置した形態をとりやすく、導電糸交差点において効率よく電荷の受け渡しが行われ電気導通性を向上させることができる。特に、織物においては導電糸に直交する他の糸によって押さえつけられる力が作用するが、D1＜D2を満たすことにより、二重組織で挿入した導電糸が地糸の上に配置されやすくなる。そのため、導電糸の繊度またはフィラメント数を小さくしても表面抵抗が極端に悪化することはなく、導電糸の細繊度化による製織コストの低減も可能となる。

[0021] D1≧D2であっても、導電性織物の性能として何ら差し支えはないが、導電糸のコストが大きくなる一方で、織物の導電性能は頭打ちとなるので好ましい形態とは言えない。また、導電糸の繊度が大きいと二重組織で挿入した時に、地糸の上に配置することが困難になり、例えば導電糸が地糸の上から部分的に転げ落ちた配置をとったり、織物における導電糸挿入部の引っ掛かりが強くなるといった問題が発生する。

[0022] なお、導電糸を同方向の非導電糸（地糸）の上（または下）に配置せずに、同方向の非導電糸同士の間に配置すると、導電糸が地糸（非導電糸）に埋まり易く、直交する導電糸との接触性が低下するために静電気の中和・拡散が不充分となり易い。そのため、導電糸を浮糸とせず同方向の非導電糸同士の間に配置する場合は、導電糸の繊度を同方向の地糸繊度対比で同等あるいはそれ以上とするのが好ましい。このように繊度比を調整することで、非導電糸に対して導電糸が織物表面に突出し易くなり、縫合時に生地間の導電糸が接触しやすくなる。

[0023] また、本発明における織物には、少なくとも導電糸が経方向と緯方向のそれぞれに一定の間隔でストライプ状に挿入・配置されている。該導電糸を挿入・配置させる間隔は、狭い方が導電特性はよくなるが、導電特性と風合い、審美性・品位、及び、コスト等との兼ね合いで、ピッチが1～20mm程度となるようにすることが好ましい。ピッチが1mm未満では、導電糸の配置本数が多くなりすぎて、風合いや外観・品位、導

電糸生産コストの点から好ましくない。また、ピッチが20mmを超える場合には、縫い目を挟む表面抵抗を増加させないために縫い代幅を多くとる必要があり、織物の生産コスト上からも好ましくない。ピッチは、1～10mm程度であることがより好ましい。

[0024] 本発明の縫製品は、上記のような織物を縫合したものである。本発明の縫製品の第1の態様は、少なくとも1カ所の縫い目において2本以上のステッチが施されてなり、そのステッチの間隔(針間隔)を5mm以下とする縫製品である。このようにすることで、縫い目における異なる織物間の導電糸接触の機会を増大させ、縫い目を挟む2点間の表面抵抗値を低下させることが可能となる。また、縫合部分における織物同士の接着圧を高めることができ、繰り返される洗濯において縫い目における導通性が大きく損なわれることを防ぐことができる。

[0025] 針間隔が5mmを超えると、繰り返される洗濯による織物の揉み効果や収縮により、縫い代が波打ったような形態をとる傾向が出てくる。このような形態においては、縫い目において織物間で接触していた導電糸が引き離れ、縫い目を挟む導通性が悪化する。従って、針間隔を短くすることで繰り返される洗濯による織物の揉み効果や収縮による導電糸の引き離れを防止することができる。

[0026] 一方、一定幅の縫い代にできるだけ多くのステッチを入れる程に洗濯による導電糸の引き離れが生じにくいが、縫製の作業負荷を考慮すると、針間隔を2mm以上とするのが好ましい。さらに、縫製作業性と表面抵抗値の洗濯耐久性をよりバランス良く達成するためには、針間隔を2mm以上3mm以下とすること好ましい。なお、ステッチ本数は縫い代幅と針間隔によって決定される。

[0027] ここでいう針間隔とは、縫い代で並行する2本の縫い目の垂線方向の距離のことであり、縫い目方向にランダムに選出した5箇所の間隔を、0．5mmの精度で測定可能な定規を用いて測定し、小数点第一位を四捨五入した値を相加平均で算出した値である。相加平均とは、測定した全ての値を加算し、データの個数(n数)で除して算出される値のことである。なお、縫い目が真っ直ぐな線でない場合、縫い目の縫い方向を示す中心軸線を仮想し、その中心軸線から引いた垂線が他方の中心軸線と交わるまでの距離が針間隔となる。例えばジグザグ模様を形成する場合は、その幅の中央を通る線が中心軸線となる。

[0028] 本発明の縫製品の第2の態様は、上記のような織物を縫合する際に、縫い代における生地の重ね合わせ枚数を5枚以上としたものである。重ね合わせ枚数とは、縫い目で針が貫通する生地の枚数のことであり、例えば縫い目にパイピングテープを使用した場合においてテープの枚数は数えるものとする。

[0029] 縫い代における生地の重ね合わせ枚数を5枚以上にすることで、縫合部分における織物同士の接着圧を高めることができ、繰り返される洗濯によって縫い目における導通性が大きく損なわれることを防ぐことができる。すなわち、洗濯後に縫い目を挟んで測定しても表面抵抗値の増加が抑えられている。縫い代の重ね合わせ枚数が5枚に満たない縫合では、洗濯による揉み効果で縫い目の締め付けが不充分になったり、織物の収縮によるパッカリングが発生する可能性が高くなる。このため、導電糸接触の引き離れが発生し、縫い目を挟む表面抵抗値が極端に増加する。なお、縫い代の重ね合わせ枚数が8枚以上になると、導電糸間の接触圧が強固になるため、縫い目を挟む表面抵抗値は低下し、好ましい状態である一方、縫合部の厚みおよび剛性が大きくなるため、着用時における不快感が増大しやすい。したがって、該重ね合わせ枚数は7枚以下であることが好ましい。

[0030] 縫い目における生地の重ね方は、特に限定されるものではない。例えば、図5示すような三巻き縫い(j)、パイピング(k)、インターロック(l)、袋縫い(m)などの縫合方法が挙げられる。また、その他の巻き縫い、およびパイピング、または折り伏せ縫いや袋縫い等をベースとする変化縫合法であっても重ね合わせ枚数を5枚以上とするものであればよい。しかしながら、強度および縫合負荷の観点からは、三巻き縫いが好ましい。

[0031] なお、縫合方法の第1の態様を用いることにより、縫い代の重ね合わせ枚数が5枚に満たなくても目的とする表面抵抗値$R \leqq 1.0 \times 10^{12}\ \Omega$を達成することは可能であるが、第1の態様においても重ね合わせ枚数を多くすることで、繰り返し洗濯時の導通性をより高めることができる。すなわち本発明においては、第1の態様と第2の態様とを組み合わせて用いることでさらに大きな効果を奏する。具体的には、導電糸を経方向および緯方向のそれぞれ挿入し、格子状に間隔をあけて配列した織物を縫合するにあたり、縫い目において針間隔を5mm以下として2本以上のステッチを施し、かつ、

縫い代において生地の重ね合わせ枚数を5枚以上とすると、繰り返し洗濯を行っても、縫い目を挟む表面抵抗値がさらに増加(悪化)しにくい縫製品または衣服と成りうる。

[0032] また、ミシンの糸調子による糸締めを行うことでも、織物の接着強度を高め、縫い目を挟む2点間の表面抵抗値を低下させることが可能であるが、縫い縮みやパッカリングの発生原因となり易い。本発明の上記第1の態様や第2の態様によれば、このような縫い縮みやパッカリングの発生を防ぐことができる。

[0033] 以上のような第1の態様および第2の態様において、縫い代幅は、導電性織物における導電糸のピッチによって決定するのがよい。好ましくは、縫い目方向と並行する導電糸を両織物の縫い代にそれぞれ2本以上入れ、かつ縫い代幅を5mm以上とする。縫い代幅は長くとるほど表面抵抗の悪化を防ぐことができるが、それだけ織物の製造コストが増加する。一方、縫い代幅が5mm未満になると縫製の作業負荷や縫い目強度の観点から好ましくない。また、縫い代における導電糸の数はそれぞれ2～5本にするのが好ましい。

[0034] 縫い代の縫合は、本縫い、単環縫い、二重環縫い、縁かがり縫い、および偏平縫いからなる群から選ばれる縫合方法で実施する。「本縫い」は、一般的にミシンを利用して作られる縫い目で、縫い目の構成が一縫い毎に独立し、表裏の縫い目が同じであり、ほどけにくいという特徴がある縫い方である。「単環縫い」とは、縫い目が針糸一本だけで作られ、裏面は針糸のループが互いに連続して鎖目状となって続く縫い方である。「二重環縫い」は、上に斜糸、下にはルーパー糸があり、このルーパー糸と斜糸を互いに交錯させる縫い方である。この縫合方法は、糸が切れた場合でも縫い終わりの方から逆の方向に解かない限りほどけ難いという特徴があり、縫い目の強度も高く、伸縮性にも富む縫い方である。「縁かがり縫い」とは、布地の端を包むようにして縫う方法で、伸縮性に富むという特徴がある縫い方である。「偏平縫い」とは、通常フラットシーム縫いと呼ばれ、上の針糸、下のルーパー糸、および被せ糸という3種類の糸で縫い目が構成され、伸縮性に富み、強度に優れた確実な縫い目を作ることのできる縫い方である。これらの縫合方法は、良く知られた縫い方の代表でありこれらに限定されるものではなく、千鳥縫いなどの変化縫いに対しても効果は変わらない。

[0035] 各ステッチにおいて、針振り幅は5mm以下(6針／3cm以上)が好ましい。5mmを超えると洗濯後の生地の波打ちの発生原因となり織物間の導通性の悪化に繋がる。より好ましくは3mm以下(10針／3cm以上)である。但し、1mm未満(30針／3cmより大きい)になると表面抵抗値の悪化は防がれるが作業上の負荷がより大きくなる。

[0036] そして、本発明においては、織物の縫合に捲縮糸を用いることが好ましい。捲縮糸を使用して形成された縫い目においては、捲縮糸の強い収縮回復力により、生地間の接圧が高まり、生地間の導通性も高まる。

[0037] 捲縮糸としては、仮撚加工糸またはコンジュゲート(複合)化した潜在捲縮糸が好適に用いられる。また、捲縮糸の種類としては、ナイロンまたはポリエステルを始めとする1種または多種の熱可塑性ポリマーからなるマルチフィラメント糸が挙げられる。ミシンを用いて上糸と下糸から構成される縫い目を形成する場合は、上糸、下糸の片方または両方に捲縮糸を用いることができる。ただし、ミシンの構造上の問題で上糸に捲縮糸を用いると縫い目の形成が困難な場合は、下糸のみに捲縮糸を使用し、上糸には一般的なフィラメントまたはスパンのミシン糸を用いても何ら差し支えない。

[0038] 捲縮糸の総繊度は特に限定されるものではないが、100～300デシテックスの捲縮ミシン糸を用いると充分な収縮回復力が得られ、縫い目を挟む2点における表面抵抗の洗濯耐久性も容易に達成される。すなわち、捲縮糸の総繊度が100デシテックス未満では本来の収縮回復力が充分に発揮されないため、洗濯後の縫い目の接圧が小さくなり、表面抵抗値が悪くなりやすい。逆に、300デシテックスを超過すると、収縮回復力は充分に発揮されるが、縫い糸が太繊度のため洗濯によって縫い目の部分にツリが発生し、外観不良となることがある。

[0039] 繰り返し行われる洗濯により縫い目を挟む表面抵抗値(導通性)が悪化することをさらに防ぐ方法として、縫い代を全体的または部分的に融着させたりシームテープにより補強したりする手法が挙げられる。縫い代の全体または一部を融着させることで、縫合させた生地の縫い代に含まれる導電糸同士が圧着または融着し、接触がより強固になるために、衣服の縫い目を挟む表面抵抗を大幅に低下させることが可能となる。さらに、洗濯による生地収縮やパッカリングによる導電糸接触不良が発生しないので耐久性に非常に優れたものとなる。シームテープによっても、織物間の接触が強固に

なり、同様の効果が得られる。

[0040] 縫い代の融着方法はなんら限定されず、重ね合わせた生地に加熱体(熱板など)を接触もしくは接近させたり、ホットエアーを与えて融着させる方法が挙げられる。しかし、熱板を接触させたりホットエアーを吹きかけたりした生地面は損傷が激しくなる場合があり、融着にも時間がかかるうえ、融着部の審美性に劣る場合もある。したがって、より好ましくはホーンを介して超音波振動を与えて加熱融着する方法が挙げられる。この方法を用いることで生地の融着が均一に行われるため、効率よく融着縫合することが可能で、審美上の問題も解消される。

[0041] 融着においては、縫合する2枚の重ね合わせた生地の導電糸同士の交点が融着部に存在することが好ましい。導電糸同士の交点を含む部分を融着することにより、導電糸同士をより強固に圧着させることができ、さらには導電糸同士を融着させることができる。導電糸同士の交点を含む部分を融着しなくても、その周囲を融着することにより導電糸同士を圧着させることもできるが、縫い目の強度を考慮すると縫い代を全体的に融着することがより好ましい。導電糸同士の交点を含む部分を融着する場合、織物における導電糸間隔が広ければ融着幅を広くする必要があるが、少なくとも導電糸間隔と同等の幅で融着を行えば導電糸同士の交点が融着され、縫い目を挟む表面抵抗値を大幅に低下させることができる。なお生地を斜め(織物の経緯に対して斜め)にして縫合する場合は、縫い代で生地間の導電糸同士が交差する点が増えるため、融着幅を短くすることが可能となる。

[0042] 縫糸による縫合に加えて融着処理を行う場合、基本的にその順序に制約はない。しかしながら、縫糸に熱可塑性成分を含んでいると融着処理時に縫糸が溶けて強度低下を起こすことがある。したがって、縫い目強度の観点から、融着処理後に縫い糸による縫合処理を行うことが好ましい。また、縫い糸による縫合は、片倒しコバステッチあるいは巻き縫いを併せて実施するのが好ましく、その他の折り伏せ縫いおよびパイピング、または袋縫い等をベースとする変化縫合法であっても、融着による導電糸接触が成されていれば、表面抵抗の洗濯耐久性は達成されるのでよい。シームテープを併用する場合も順序に制約はないが、シームテープを貼り合わせする前に融着処理を行った方が、生地厚が薄いため均一に融着処理できるので好ましい。

[0043] シームテープとしては、例えば、基布層に高融点のポリアミド系、ポリオレフィン系、ポリエステル系、ポリウレタン系等の樹脂類を使用し、接着層に低融点のポリアミド系、ポリオレフィン系、ポリエステル系、ポリウレタン系等の熱溶着樹脂を使用したホットメルト型の公知のシームテープを用いることができる。このようなシームテープを縫合部分に当接させ、高周波や超音波、熱プレス等により熱接着樹脂を溶着させる方法、もしくはホットエアー等により熱接着樹脂を溶融後接着させ目止めする方法、あるいは、ゴム系に代表される粘着型の接着剤を縫目部分に塗布して目止めするための基布を接着する方法などが使用できる。

[0044] 上記した本発明によれば、縫製品は、静電気管理規格のIEC(国際電気標準会議)における61340－5－1，5－2に規定された要求特性を満たすものとなる。静電気管理規格のIEC(国際電気標準会議)における61340－5－1，5－2に規定された要求特性は、「23℃・25%RH温調環境下で、少なくとも縫い目を1つ挟む斜め方向に30cm離れた2点間の、印加電圧10Vまたは100Vにおける表面抵抗値を測定したときに、その表面抵抗値Rが$1.0\times10^{12}\Omega$以下である」を満たすというものである。なお、印加電圧は、試験体の表面抵抗によって選択されるものであり、$10^{5}\Omega$以下の領域では10Vを、$10^{6}\Omega$以上の領域では100Vを選択する。

[0045] この要求特性をより確実に達成するために、縫い合わせる織物は、縫い目を挟まないように変更した以外はIEC(国際電気標準会議)61340－5－1，5－2と同様にした測定で、表面抵抗値RがR≦$1.0\times10^{12}\Omega$であることが好ましい。静電気拡散性を考慮すると、かかる測定におけるRは$1.0\times10^{10}\Omega$以下であることがさらに好ましく$1.0\times10^{6}\Omega$～$1.0\times10^{9}\Omega$であることがもっとも好ましい。上記のような範囲であれば効率よく素早く静電気を拡散させ、かつ帯電体からのスパーク感電を防ぐことができ、制電作業着や防塵衣用途として好適に用いることが可能となる。

[0046] 以上のような本発明の縫製品は、洗濯耐久性に優れるため、衣服等として好適に用いられる。すなわち、繰り返し洗濯された後、いかなる部分に静電気が発生しても、織物、衣服全体が安定的に導通しているので、導電糸からのコロナ放電またはアースが積極的に行われる。

実施例

[0047] 次に実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に何ら限定されるものではない。なお、本発明における各種測定法は下記の通りである。

[縫い目の針間隔]

衣服の縫い目における並行する2本のステッチの垂線方向の距離について、縫い目方向にランダムに抽出した5箇所(n=5)の間隔を、0.5mmの精度で測定可能な定規を用いて測定し、相加平均で算出された値の小数点第一位を四捨五入して整数に丸めた。相加平均とは、測定した全ての値を加算し、データの個数(n数)で除して算出される値のことである。

[表面抵抗値]

IEC(国際電気標準会議)61340-5-1, 5-2規定に基づき、下記の通り測定した。

[0048] ミシンで所定の縫合を行い、衣服(ブルゾン)を作成する。その後、表面抵抗値測定器(トレック・ジャパン株式会社 Model152AP-5P)を使用して、環境温室度が23℃、25%RHの試験室で、縫製品の縫い目を挟む30cm離れた二点間に測定プローブをのせ、印加電圧100Vにおける表面電気抵抗値を測定する。このとき、織物試料の同軸の導電糸を含まないように斜め方向の二点をとる。これを任意の3箇所について繰り返し、その相加平均とした。図3に縫製後の概略図、図4に表面電気抵抗値測定の概略図を示す。

[0049] (実施例1)

地組織を形成する経糸にポリエステル仮撚加工糸(84デシテックス-36フィラメント)の2本双糸、緯糸にポリエステル仮撚加工糸(334デシテックス-96フィラメント)を用い、経糸導電糸および緯糸導電糸として図2の表面露出型繊維からなる導電糸(84デシテックス-9フィラメント)を使用した。地組織を平織(片マット)として、経糸導電糸をドビー織りで地経糸24本に1本の割合(ピッチ5mm)で配列させ、表2本飛ばし、裏1本飛ばしで図1のような組織とした。また、緯糸導電糸は緯二重組織で地緯糸11本に1本の割合(ピッチ5mm)で挿入して地緯糸の上に配置させ(すなわち浮糸となっている)、表3本飛ばし、裏1本飛ばしで図1のような組織体とした。このように経密度が141本/2.54cm、緯密度が57本/2.54cmの生機を作製した。この生機を

常法に従い精練、染色、仕上げを行い、仕上経密度が153本／2．54cm、緯密度が62本／2．54cmの織物を得た。

[0050] 得られた織物を用いて、縫い代幅を15mmとし、本縫いミシンで、縫い糸に60番手フィラメントの撚糸を用い、三巻き縫い（図5（j）参照）および針間隔3mmで、ステッチ（縫い目）2本による縫合を行った。JIS L0217（1995） 103法による洗濯処理を1回および20回実施した後に、表面抵抗値を測定した。各種データを表1に記す。

[0051] （実施例2）

実施例1で得られた織物を用いて、縫い代幅を15mmとし、二重環縫いミシンで、縫い糸に60番手フィラメントの撚糸を用い、三巻き縫い（図5（j）参照）および針間隔6mmで、ステッチ（縫い目）2本による縫合を行った。実施例1と同条件で洗濯処理を行った後に、表面抵抗値を測定した。各種データを表1に記す。

[0052] （実施例3）

実施例1と同じ糸使いで、地組織を平織（片マット）として、経糸導電糸をドビー織りで地経糸48本に1本の割合（ピッチ10mm）で配列させ、表2本飛ばし、裏1本飛ばしで図1のような組織とした。また、緯糸導電糸は緯二重組織で地緯糸22本に1本の割合（ピッチ10mm）で挿入して地緯糸の上に配置させ（すなわち浮糸となっている）、表3本飛ばし、裏1本飛ばしで図1のような組織とした。このようにして、経密度が141本／2．54cm、緯密度が57本／2．54cmの生機を作製した。この生機を常法に従い精練、染色、仕上げを行い、仕上経密度が153本／2．54cm、緯密度が62本／2．54cmの織物を得た。

[0053] 得られた織物を用いて、縫い代幅を30mmとし、本縫いミシンで、縫い糸に60番手フィラメントの撚糸を用い、三巻き縫い（図5（j）参照）および針間隔いずれも3mmで、ステッチ（縫い目）3本による縫合を行った。JISL0217（1995） 103法による洗濯処理を1回および20回実施した後に、表面抵抗値を測定した。各種データを表1に記す。

[0054] （実施例4）

実施例1で得られた織物を用いて、縫い代幅を15mmとし、本縫いミシンで、縫い糸に60番手フィラメントの撚糸（上糸）および220デシテックスの捲縮糸（下糸）を用

い、三巻き縫い（図5(j)参照）および針間隔いずれも3mmとして、ステッチ（縫い目）2本による縫合を行った。JISL0217（1995） 103法による洗濯処理を1回および20回実施した後に、表面抵抗値を測定した。各種データを表1に記す。

[0055] （実施例5）

実施例1で得られた織物を用いて、縫い代幅を15mmとし、本縫いミシンで、縫い糸に60番手フィラメントの撚糸を用い、バイアステープでパイピング（図5(k)参照）および針間隔3mmで、ステッチ（縫い目）2本による縫合を行った。JISL0217（1995） 103法による洗濯処理を1回および20回実施した後に、表面抵抗値を測定した。各種データを表1に記す。

[0056] （実施例6）

実施例1で得られた織物を用いて、縫い代幅を15mmとし、本縫いミシンで、縫い糸に60番手フィラメントの撚糸を用い、折り伏せ縫い（図4(H)参照）および針間隔5mmで、ステッチ（縫い目）2本による縫合を行った。JISL0217（1995） 103法による洗濯処理を1回および20回実施した後に、表面抵抗値を測定した。各種データを表1に記す。

[0057] （実施例7）

実施例1で得られた織物を用いて、縫い代幅を15mmとし、インターロックおよびコバ縫い（図5(l)参照）で縫い糸の上糸に60番手フィラメントの撚糸、下糸に220デシテックスの捲縮糸を使用して、針間隔5mmで、ステッチ（縫い目）3本による縫合を行った。JISL0217（1995） 103法による洗濯処理を1回および20回実施した後に実施例1と同条件で洗濯処理を行った後に、表面抵抗値を測定した。各種データを表1に記す。

[0058] （実施例8）

実施例1で得られた織物を用いて、縫い代幅を15mmとし、二重環縫いミシンを用いて、縫い糸に60番手フィラメントの撚糸（上糸）および220デシテックスの捲縮糸（下糸）を使用して、折り伏せ縫い（図4(H)参照）および針間隔4mmで、ステッチ（縫い目）3本による縫合を行った。JIS L0217（1995） 103法による洗濯処理を1回および20回実施した後に、表面抵抗値を測定した。各種データを表1に記す。

[0059] （実施例9）

実施例1で得られた織物を用いて、縫い代幅を15mmとし、本縫いミシンを用いて、縫い糸に60番手フィラメントの撚糸（上糸）および220デシテックスの捲縮糸（下糸）を使用して、折り伏せ縫い（図4（H）参照）および針間隔4mmで、ステッチ（縫い目）3本による縫合を行った。JISL0217（1995） 103法による洗濯処理を1回および20回実施した後に、表面抵抗値を測定した。各種データを表1に記す。

[0060] （実施例10）

実施例1で得られた織物を用いて、縫い代幅を15mmとし、インターロックおよびコバ縫い（図5（l）参照）で縫い糸の上糸に60番手フィラメントの撚糸、下糸に220デシテックスの捲縮糸を使用して、針間隔3mmで、ステッチ（縫い目）3本による縫合を行った。JISL0217（1995） 103法による洗濯処理を1回および20回実施した後に実施例1と同条件で洗濯処理を行った後に、表面抵抗値を測定した。各種データを表1に記す。

[0061] （比較例1）

実施例1で得られた織物を用いて、縫い代幅を15mmとし、本縫いミシンで、縫い糸に60番手フィラメントの撚糸を用い、インターロックおよびコバ縫い（図5（l）参照）、針間隔7mmで、ステッチ（縫い目）2本による縫合を行った。JISL0217（1995） 103法による洗濯処理を1回および20回実施した後に、表面抵抗値を測定した。各種データを表1に記す。

[0062] （比較例2）

実施例1で得られた織物を用いて、縫い代幅を15mmとし、本縫いミシンで、縫い糸に60番手フィラメントの撚糸を用い、折り伏せ縫い（図4（H）参照）および針間隔7mmで、ステッチ（縫い目）2本による縫合を行った。JISL0217（1995） 103法による洗濯処理を1回および20回実施した後に、表面抵抗値を測定した。各種データを表1に記す。

[0063] （比較例3）

実施例1で得られた織物を用いて、縫い代幅を20mmとし、本縫いミシンを用いて、縫い糸に60番手フィラメントの撚糸（上糸）および220デシテックスの捲縮糸（下糸）

を使用して、折り伏せ縫い（図4（H）参照）および針間隔8mmで、ステッチ（縫い目）2本による縫合を行った。実施例1と同条件で洗濯処理を行った後に、表面抵抗値を測定した。各種データを表1に記す。

[0064] [表1]

表1.

	ステッチ	ミシン縫い糸		縫合法	重ね合わせ枚数（枚）	針間隔（mm）	ステッチ（本）	表面抵抗値（Ω）		
		上糸	下糸					洗濯前	1回洗濯後	20回洗濯後
実施例1	本縫い	撚糸		3つ巻き縫い	5	3	2	5.45×10^{6}	1.08×10^{7}	1.72×10^{7}
実施例2	二重環縫い	撚糸		3つ巻き縫い	5	6	2	5.93×10^{6}	5.44×10^{8}	9.54×10^{8}
実施例3	本縫い	撚糸		3つ巻き縫い	5	3	3	3.29×10^{6}	9.73×10^{6}	1.33×10^{7}
実施例4	本縫い	撚糸	捲縮糸	3つ巻き縫い	5	3	2	6.15×10^{6}	9.17×10^{6}	1.19×10^{7}
実施例5	本縫い	撚糸		パイピング	6	3	2	8.03×10^{6}	3.49×10^{9}	8.25×10^{9}
実施例6	本縫い	撚糸		折り伏せ縫い	4	5	2	6.43×10^{6}	4.72×10^{10}	4.74×10^{11}
実施例7	本縫い	撚糸	捲縮糸	インターロック	3	5	3	5.52×10^{6}	2.85×10^{10}	3.58×10^{11}
実施例8	二重環縫い	撚糸	捲縮糸	折り伏せ縫い	4	4	3	6.68×10^{6}	7.81×10^{7}	3.42×10^{8}
実施例9	本縫い	撚糸	捲縮糸	折り伏せ縫い	4	4	3	6.34×10^{6}	5.29×10^{7}	9.89×10^{7}
実施例10	本縫い	撚糸	捲縮糸	インターロック	3	3	3	6.85×10^{6}	4.77×10^{9}	3.51×10^{10}
比較例1	本縫い	撚糸		インターロック	3	7	2	6.25×10^{6}	$>1.00\times10^{12}$	$>1.00\times10^{12}$
比較例2	本縫い	撚糸		折り伏せ縫い	4	7	2	6.43×10^{6}	$>1.00\times10^{12}$	$>1.00\times10^{12}$
比較例3	二重環縫い	撚糸	捲縮糸	折り伏せ縫い	4	8	2	6.85×10^{6}	3.61×10^{10}	$>1.00\times10^{12}$

産業上の利用可能性

[0065] 以上のような本発明の縫製品は、ユニフォーム、帽子、防塵衣などの衣服や、その他の防帯電を必要とする縫製品に好適に利用できる。

請求の範囲

[1] 導電糸が経方向および緯方向のそれぞれに挿入され格子状に間隔をあけて配列された織物を縫合した縫製品であって、少なくとも1ヶ所の縫い目において2本以上のステッチが施され、そのステッチの間隔が5mm以下であり、かつ、JISL0217(1995) 103法による洗濯処理を実施した後にIEC(国際電気標準会議)61340－5－1，5－2規定に基づく測定法(23℃・25%RHの温調環境下)で測定した、少なくとも縫い目を1つ挟む30cm離れた2点間の表面抵抗値(R)がR≦1．0×10^{12}Ωであることを特徴とする縫製品。

[2] 前記少なくとも1ヶ所の縫い目において3本以上のステッチが施され、前記ステッチ間隔が3mm以下である、請求項1に記載の縫製品。

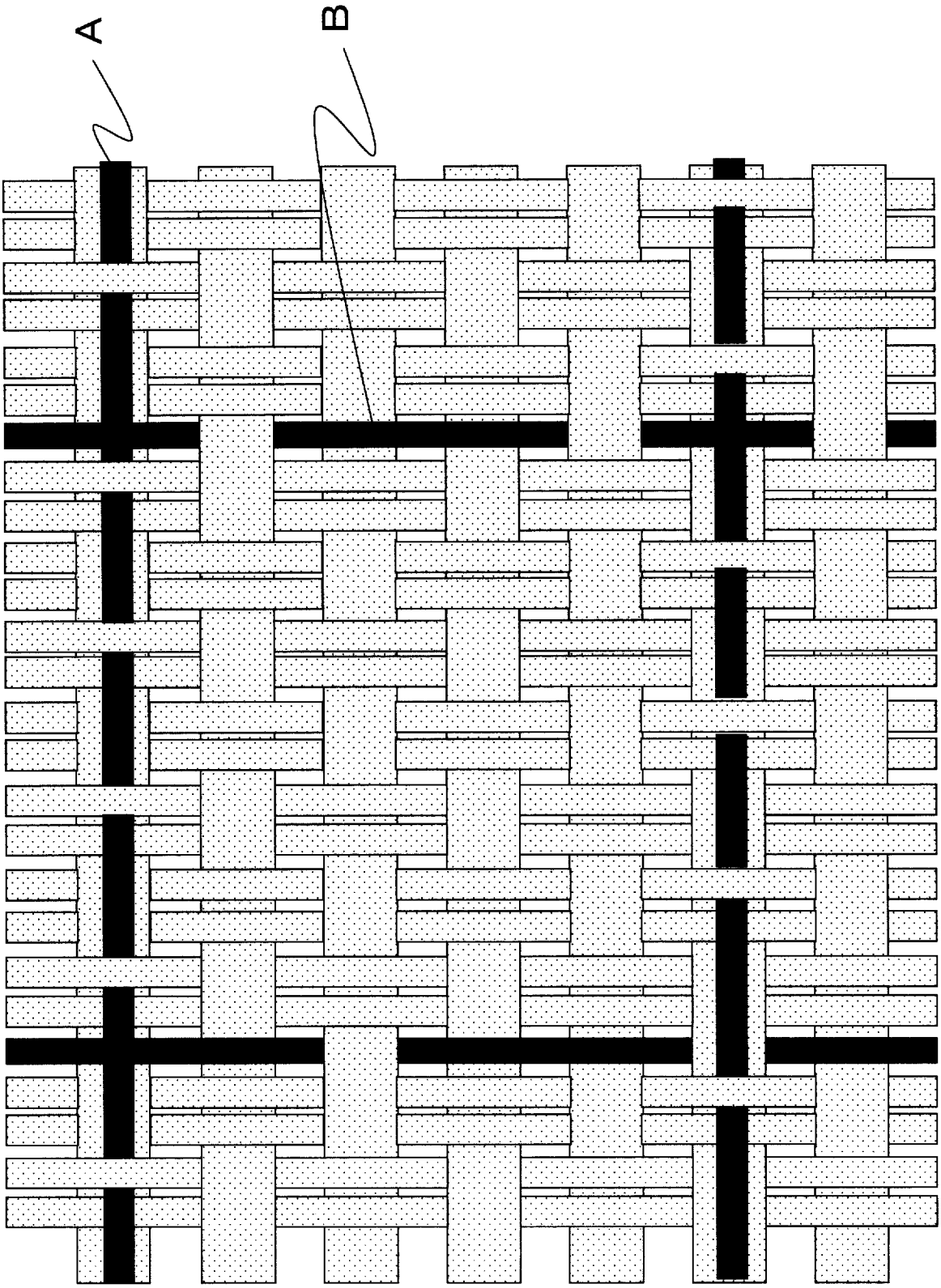
[3] 導電糸が経方向および緯方向のそれぞれに挿入され格子状に間隔をあけて配列された織物を縫合した縫製品であって、少なくとも1ヶ所の縫い目において、縫い代の生地の重ね合わせ枚数が5枚以上であり、かつ、JISL0217(1995) 103法による洗濯処理実施した後にIEC(国際電気標準会議)61340－5－1，5－2規定に基づく測定法(23℃・25%RHの温調環境下)で測定した、少なくとも縫い目を1つ挟む30cm離れた2点間の表面抵抗値(R)がR≦1．0×10^{12}Ωであることを特徴とする縫製品。

[4] 格子状に間隔をあけて配列された導電糸のピッチが経方向および緯方向ともに1～20mmの範囲内である、請求項1～3のいずれかに記載の縫製品。

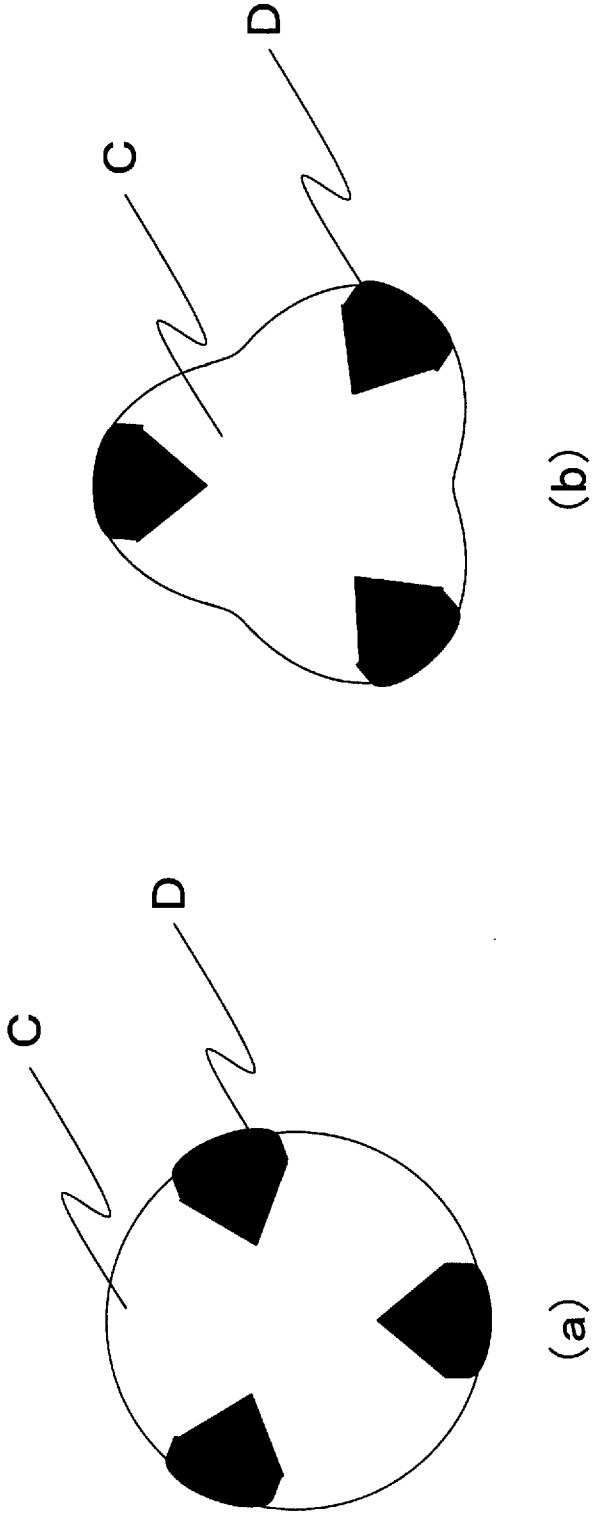
[5] 縫い糸として捲縮糸が用いられている、請求項1～4のいずれかに記載の縫製品。

[6] 請求項1～5のいずれかに記載の縫製品からなる衣服。

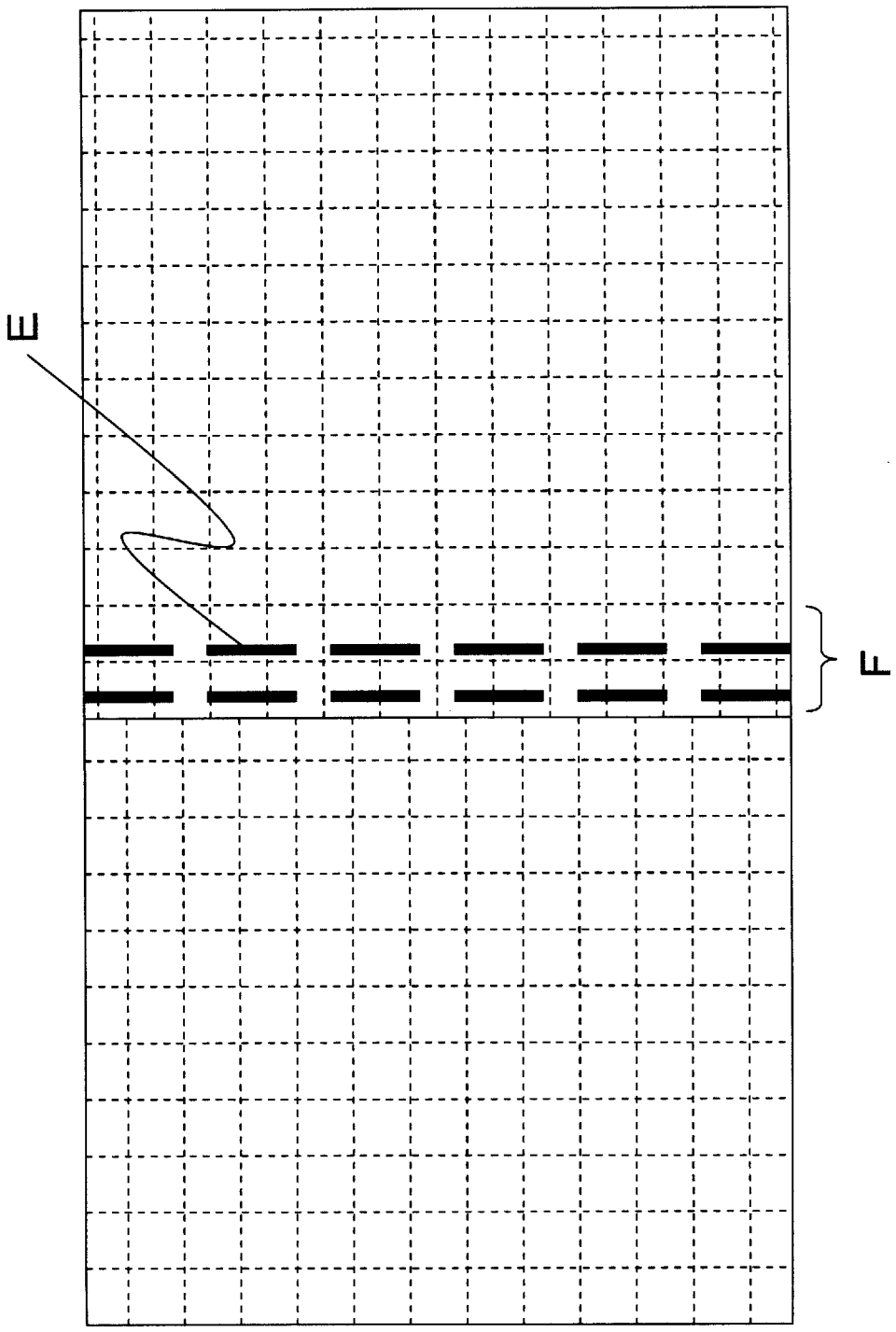
[図1]



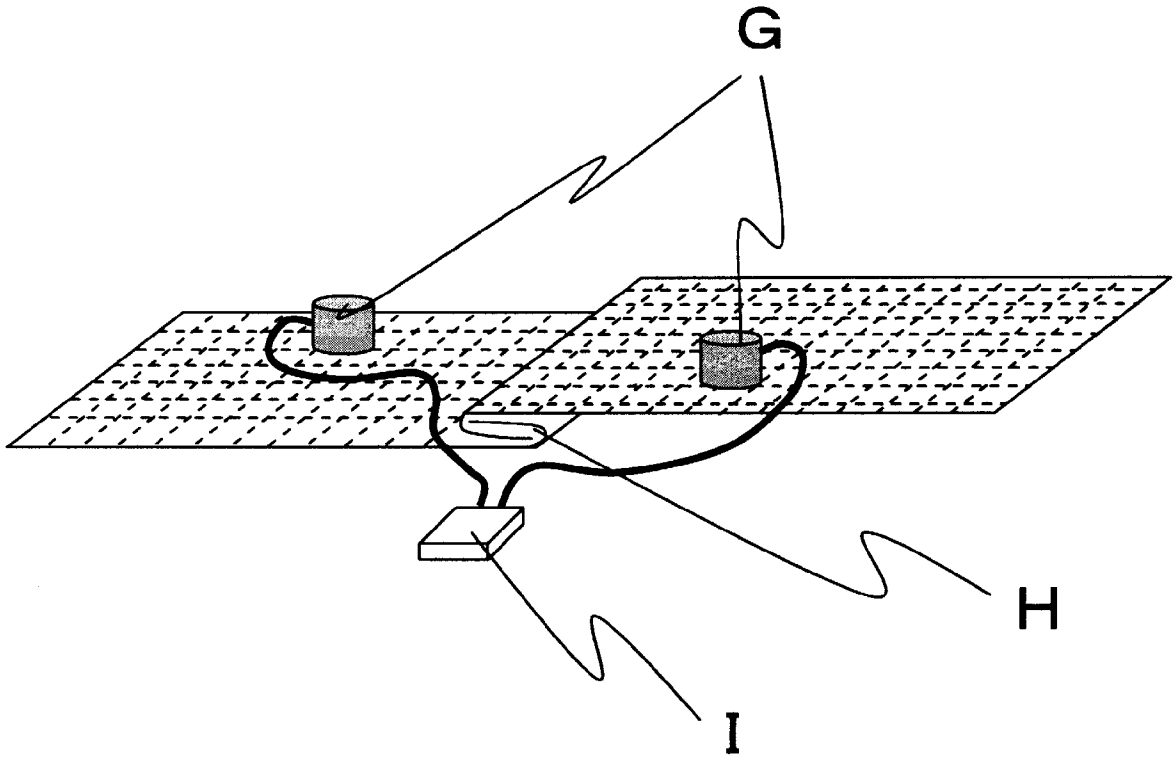
[図2]



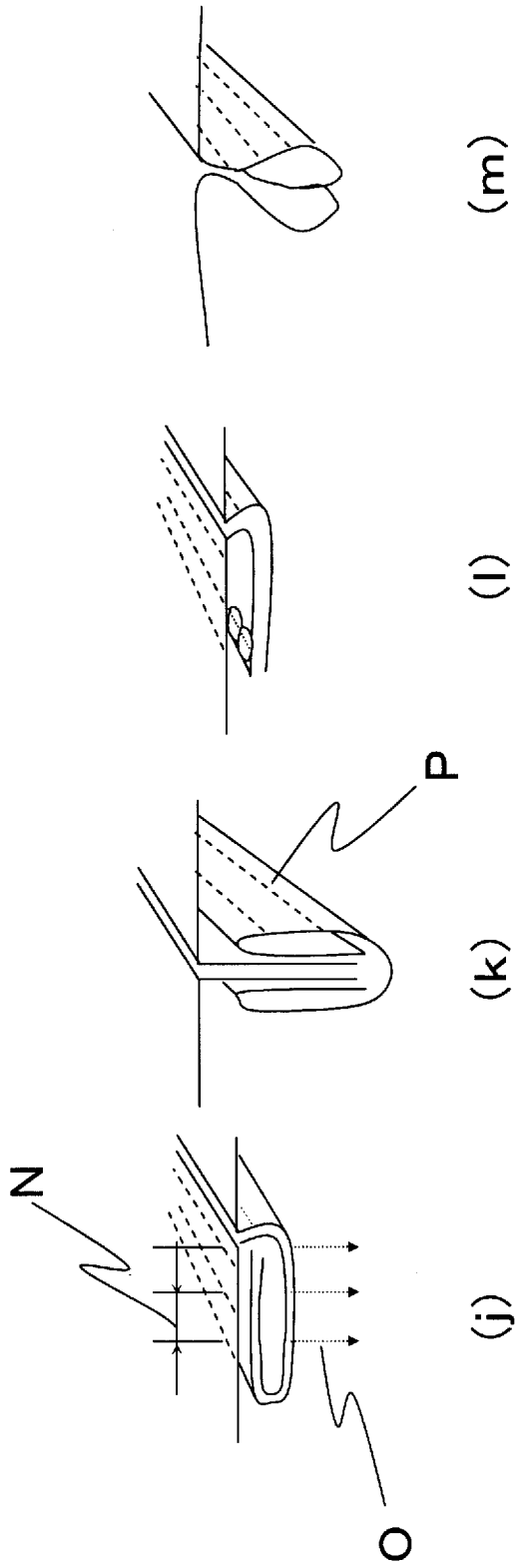
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/073599

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A41D13/00(2006.01)i, *A41D27/24*(2006.01)i, *A41D31/00*(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, A41D27/24, A41D31/00

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 1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

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.
Y	JP 9-250007 A (Teijin Ltd.), 22 September, 1997 (22.09.97), Par. Nos. [0010], [0015] to [0020], [0024] to [0025], [0036] (Family: none)	1-6
Y	JP 63-249705 A (Teijin Ltd.), 17 October, 1988 (17.10.88), Page 1, right column, line 15 to page 2, upper right column, line 16 (Family: none)	1-6
Y	JP 2001-73207 A (Teijin Ltd.), 21 March, 2001 (21.03.01), Par. Nos. [0009], [0012] to [0013], [0024]; Fig. 6 (Family: none)	3

☒ 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	Date of mailing of the international search report
23 March, 2009 (23.03.09)	07 April, 2009 (07.04.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/073599

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-350296 A (Seiren Co., Ltd.), 21 December, 1999 (21.12.99), Par. Nos. [0035] to [0037] & US 6432850 B1	5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００８／０７３５９９

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, A41D27/24(2006.01)i, A41D31/00(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, A41D27/24, A41D31/00

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	１９７１－２００９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００９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	関連する請求の範囲の番号
Y	JP 9-250007 A (帝人株式会社) 1997.09.22, 段落〔0010〕, 〔0015〕-〔0020〕, 〔0024〕-〔0025〕, 〔0036〕 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 63-249705 A (帝人株式会社) 1988.10.17, 第１頁右欄第15行～第２頁右上欄第16行（ファミリーなし）	1-6
Y	JP 2001-73207 A (帝人株式会社) 2001.03.21, 段落〔0009〕, 〔0012〕-〔0013〕, 〔0024〕,図６（ファミリーなし）	3

☑　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 ２３．０３．２００９	国際調査報告の発送日 ０７．０４．２００９
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｂ　３９３８ 中尾　奈穂子 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２０

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y	JP 11-350296 A (セーレン株式会社) 1999.12.21, 段落〔0035〕-〔0037〕 & US 6432850 B1	5