

(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
2016 年 8 月 4 日(04.08.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/121545 A1

- (51) 国際特許分類:
D03D 11/00 (2006.01) *D02G 3/36* (2006.01)
D02G 3/04 (2006.01) *D03D 1/00* (2006.01)
D02G 3/26 (2006.01) *D03D 15/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/051217
- (22) 国際出願日: 2016 年 1 月 18 日(18.01.2016)
- (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 2015-012704 2015 年 1 月 26 日(26.01.2015) JP
- (71) 出願人: 日本毛織株式会社(THE JAPAN WOOL TEXTILE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6500037 兵庫県神戸市中央区明石町 4 7 番地 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 杉本一郎(SUGIMOTO Ichiro). 田先慶多(TASAKI Keita).
- (74) 代理人: 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ(IKEUCHI SATO & PARTNER PATENT ATTORNEYS); 〒5306026 大阪府大阪市北区天満橋 1 丁目 8 番 3 0 号 O A P タワー 2 6 階 Osaka (JP).

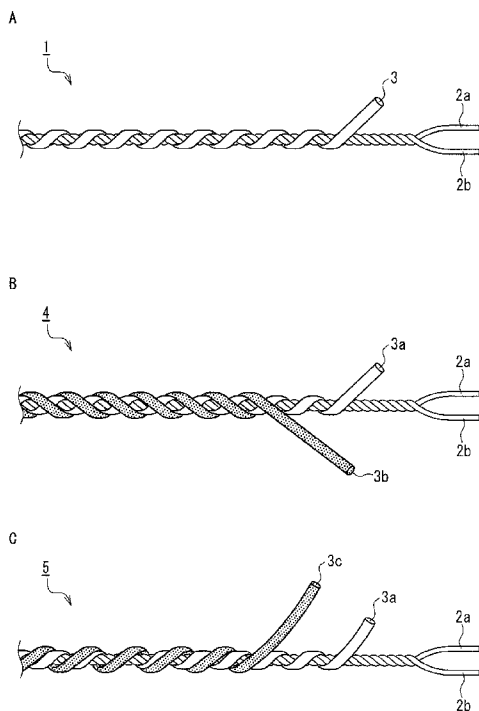
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,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

(54) Title: PROTECTIVE WOVEN FABRIC AND PROCESS FOR PRODUCING SAME

(54) 発明の名称: 防護織物及びその製造方法



(57) Abstract: Protective woven fabric including super fiber yarns, wherein the warp of the woven fabric is a covered yarn (1, 4, 5) composed of a core (2a, 2b) comprising at least two inorganic filament yarns that have been twisted and one or more super fiber yarns (3, 3a, 3b, 3c) wound and twisted around the core (2a, 2b) and the weft thereof is a super fiber yarn. It is preferable that the covered yarn be a W covered yarn in which the covering yarns have a twisted multiplier K of 2,000-30,000 with respect to the core. Due to this, it is possible to provide protective woven fabric which, even when the warp and the weft squeezed or rubbed by the reed, heddles, etc. of the weaving machine, has few defects such as fluff or fiber aggregates and which has a satisfactory weaving pattern while retaining a high protective function. This woven fabric, even when being single-layer woven fabric as an example, has a cutting force, as measured through a cutting test in accordance with JIS-T8052, of 50 N or greater, preferably 60 N or greater.

(57) 要約: スーパー繊維系を含む防護織物であって、経糸は撚りを加えた少なくとも 2 本の無機フィラメント糸を芯糸 (2a, 2b) とし、芯糸 (2a, 2b) の周囲をスーパー繊維系 (3, 3a, 3b, 3c) で被覆撚りしたカバリング糸 (1, 4, 5) であり、緯糸はスーパー繊維系である。前記カバリング糸は W カバリング糸であり、かつ芯糸に対する被覆糸の撚り係数 K が 2000 ~ 30000 であるのが好ましい。これにより、織機における筵や綜統 (ヘルド) 等でしごきや摩擦を受けても毛羽やモケ等の織物欠点の発生が少なく、高い防護機能を保持したまま織物の目風を整えた防護織物を提供できる。一例として単層織物でも JIS-T8052 における切創試験で 50 N 以上、好ましくは 60 N 以上の織物となる。

明 細 書

発明の名称： 防護織物及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、強度及び耐衝撃性の高い高強度かつ高弾性繊維系からなる防護織物に関する。さらに詳しくは、織物の目風を整えた防護織物及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来から防刃衣類や防弾チョッキ等の防護織物として、アラミド繊維等の高強度かつ高弾性繊維を用いた織物等が提案されている（特許文献１～２）。本発明者は特許文献３において、特定の織物構造の多重織物及びこれを用いた積層シートを防刃衣類等に適用する提案をしている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特許第３０５１４４９号公報
特許文献２：特開２００２－３７１４０８号公報
特許文献３：特許第５１５６４１０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 防刃チョッキ、チェーンソー作業用レッグプロテクター等の防刃衣類に前記織物やシートを適用するには、側地内に入れて、例えばチョッキの身頃に縫製されるため、織物表面に多少の毛羽やモケ（繊維綿の集合体）等の織物欠点が存在していても大きな問題はなかった。

しかし、最近、防刃衣類以外にも、車両用シート等、側地内に入れずにそれ自体単独で使用する用途にも適用されるようになってきた。車両用シートとして使用される場合は、織物やシートの状態で単独に使用されることがあるため、織物の場合は目風を整えることが要求されるようになってきた。

[0005] 本発明は、高い防護機能を保持したまま織物の目風を整えた防護織物及び

その製造方法を提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の防護織物は、スーパー繊維系を含む防護織物であって、経糸は撚りを加えた少なくとも2本の無機フィラメント糸を芯糸とし、前記芯糸の周囲を前記スーパー繊維系で被覆撚糸したカバリング糸であり、緯糸は前記スーパー繊維系であることを特徴とする。

[0007] 本発明の防護織物の製造方法は、前記の防護織物の製造方法であって、ヘルドにより経糸を上下動させるに際し、経糸の上端と下端の間隔を80mm以上120mm以下とすることを特徴とする。

発明の効果

[0008] 本発明は、経糸は撚りを加えた少なくとも2本の無機フィラメント糸を芯糸とし、前記芯糸の周囲をスーパー繊維系で被覆撚糸したカバリング糸であり、緯糸はスーパー繊維系であることにより、織機における筈や綜統（ヘルド）等でしごきや摩擦を受けても毛羽やモケ等の織物欠点の発生が少なく、高い防護機能を保持したまま織物の目風を整えた防護織物を提供できる。とくに経糸は無機フィラメント糸を芯糸とし、その表面をスーパー繊維系で被覆撚糸したカバリング糸であることにより、筈や綜統（ヘルド）等でしごきや摩擦を受けると、芯糸と被覆撚糸とが分離し、毛羽やモケ等の織物欠点が発生しやすいが、本発明はこれを防ぐことができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1Aは本発明の一実施形態の経糸に使用するシングルカバリング糸の模式的側面図、図1Bは同ダブルカバリング糸の模式的側面図、図1Cは別のダブルカバリング糸の模式的側面図である。

[図2]図2は同経糸の芯糸に添え糸を配置したダブルカバリング糸の模式的側面図である。

[図3]図3は本発明の一実施形態の2／1ツイル織物の組織図である。

[図4]図4は本発明の別の実施形態の2／2ツイル織物の組織図である。

[図5]図5は本発明のさらに別の実施形態の平4重織物の組織図である。

[図6]図6は本発明のさらに別の実施形態の平5重織物の組織図である。

[図7]図7は本発明の一実施形態における平5重織物の断面組織図である。

[図8]図8は本発明の一実施形態における織物製造工程を説明する模式的断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 本発明の防護織物は、経糸は撚りを加えた少なくとも2本の無機フィラメント糸を芯糸とし、前記芯糸の周囲を前記スーパー繊維糸で被覆撚糸したカバリング糸である。経糸に少なくとも2本の無機フィラメント糸を芯糸として使うのは、芯糸と被覆撚糸との一体性を高く保つため、及び耐切創性を高く維持するためである。カバリング糸はシングルカバリング糸でもよいし、ダブルカバリング糸でもよいが、ダブルカバリング糸が好ましい。ダブルカバリング糸を使用すると切創力がより高くなる。

[0011] 前記カバリング糸は、芯糸に対する被覆糸の撚り係数 K が2000～30000、より好ましくは3000～26000の範囲で巻き付いているのが好ましい。これにより撚り構造が強固となり、切創力はより高くなる。この結果、単層織物でもJIS-T8052における切創試験で50N以上、好ましくは60N以上の織物となる。

$$K = T \times D^{1/2}$$

但し、 T ：糸長1メートルあたりの撚り数

D ：糸の織度（単位：decitex）

[0012] 緯糸はスーパー繊維糸単独である。緯糸は織物製造の際に経糸と筈により大きな摩擦力を受けるため、経糸のようなカバリング糸では芯糸と被覆糸とが分離しやすいためである。なお、「スーパー繊維」は、本宮達也ら著、「繊維の百科事典」、丸善、2002年3月25日、522頁にも記載されている通り、当業者の一般的技術用語である。

[0013] 経糸のカバリング糸は、芯糸の無機フィラメント糸にスーパー繊維糸からなる添え糸が配置されているのが好ましい。これにより、芯糸と被覆撚糸との一体性はさらに良好となり、毛羽やモケ等の織物欠点の発生が少なく、さ

らに良好に織物の目風を整えた防護織物となる。

- [0014] 無機フィラメント糸の撚り係数 K は $500 \sim 20000$ が好ましく、さらに好ましくは $1000 \sim 15000$ である。無機フィラメント糸は複数本引き揃えるか、あるいは合撚して使用できる。前記において撚り係数 K は次の式で算出する。

$$K = T \times D^{1/2}$$

但し、 T ：糸長1メートルあたりの撚り数

D ：糸の繊度（単位：decitex）

- [0015] 無機フィラメント糸は、ガラス繊維系及び炭素繊維系から選ばれる少なくとも一つが好ましい。とくにガラス繊維は粘弾性が高く、横方向からの衝撃にも強いことから好ましい。ガラス繊維系はEガラスの場合、密度 2.55 g/cm^3 、引張強度 2410 MPa 、ヤング率 69 GPa であり、炭素繊維系は東レ社製、製品名“T1000G”の場合、密度 1.80 g/cm^3 、引張強度 6370 MPa 、ヤング率 297 GPa であり、強度が高く、耐切創性も耐衝撃性も良好である。無機フィラメント糸の繊度は $200 \sim 2000 \text{ decitex}$ が好ましく、単繊維総本数は $400 \sim 4000$ 本程度が好ましい。

- [0016] 前記スーパー繊維は、強度： 18 cN/decitex 以上、弾性率： 380 cN/decitex 以上の高強度かつ高弾性繊維系であるのが好ましい。具体的には、アラミド（パラ系、メタ系を含む）繊維、ポリアリレート繊維、ポリ（p-フェニレンベンゾビスオキサール）（PBO）繊維、ポリ（p-フェニレンベンゾビスチアゾール）（PBZT）繊維、ポリエチレン繊維、ポリエーテルエーテルケトン繊維及びポリビニルアルコール繊維から選ばれる少なくとも一つの繊維系であるのが好ましい。これらの繊維は混合して使用することもできる。経糸と緯糸は同一であっても良いし、異なっても良い。この中でも耐熱性の高いアラミド繊維（例えば、東レ・デュポン社製商品名“ケブラー”、テイジントワロン社製商品名“トワロン”、帝人社製商品名“テクノーラ”）、ポリアリレート繊維（例えば、クラレ社製商品名“ベクトラン”）、ポリ（p-フェニレンベンゾビスオキサール）（PBO）繊維（例

えば、東洋紡社製商品名“ザイロン”）が好ましい。

[0017] スーパー繊維は、マルチフィラメント糸でもよいし、紡績糸を使用してもよい。マルチフィラメント糸のトータル繊度は100～3000decitex（単繊維の繊度：1～20decitex）程度が好ましい。紡績糸の場合の繊度は、綿番手で1～50番程度が好ましい。単糸で使用することもできるし、複数本引き揃えるか、あるいは合撚して使用できる。マルチフィラメント糸は加工糸でもよい。

[0018] 本発明の防護織物は、単層織物又は2～5層の多重織物が好ましいが、製造コストからすると単層織物が好ましい。単層織物としては平織、綾織、朱子織等が使用できる。この中でも織物の目風がきれいな綾織（ツイル）が好ましい。綾織（ツイル）は1／2ツイル、2／1ツイル、2／2ツイル等いかなるものであっても良い。多重織物としては、両外側の経糸は最外層の緯糸1本の間を交差して配置し、内層の経糸は、厚さ方向に隣り合う2本の緯糸の間を交差して配置した織物構造が好ましい。多重織物は、断面方向から見て経糸が3～8本であり、緯糸が2～7層であっても良い。

[0019] 本発明の防護織物は、JIS-T8052における切創試験で30N以上であることが好ましく、さらに好ましくは50N以上であり、とくに好ましくは100N以上である。100Nを超えると「100N以上」という評価になるが、本発明の防護織物は実際に「100N以上」という評価になるものが存在する。前記切創試験で30N以上であれば、耐切創性も耐衝撃性も良好である。

[0020] 本発明の防護織物は単層織物であり、たて糸密度は50本／2.54cm以上、よこ糸密度は35本／2.54cm以上であるのが好ましい。さらに好ましくは、単層織物で、たて糸密度は50～80本／2.54cm、よこ糸密度は40～60本／2.54cmである。このようにすると単層織物でもJIS-T8052における切創試験で50N以上となる。

[0021] 本発明の防護織物は、防刃衣類、耐熱シート、耐衝撃シート等として使用できる。防刃衣類は例えば防刃チョッキ、チェーンソー作業用レッグプロテ

クター等がある。耐熱シートは例えば溶鉱炉やアルミダイキャスト等の炉前作業シート、溶接用シート等がある。耐衝撃シートは例えば車両内の人体を守る場所に固定して使用する人体保護シート、車両用補強シート等がある。その他車両、鉄道、船舶、掃海艇、潜水艦、化学プラント、石油施設等耐衝撃性が必要な個所に使用できる。

[0022] 以下図面を用いて説明する。以下の図面において、同一符号は同一物を示す。図1 Aは本発明の一実施形態の経糸に使用するシングルカバリング糸1の模式的側面図である。このシングルカバリング糸1は、撚りを加えた2本の無機フィラメント糸を芯糸2 a, 2 bとし、スーパー繊維からなる被覆糸3で被覆している。図1 Bは同ダブルカバリング糸4の模式的側面図である。被覆糸3 a, 3 bで被覆している。被覆糸3 a, 3 bは撚り方向が異なっている。図1 Cは別のダブルカバリング糸5の模式的側面図である。被覆糸3 a, 3 cは撚り方向が同じである。この中でも図1 Bのダブルカバリング糸4が、撚り構造が強固であるため好ましい。

[0023] 図2は別の例の経糸の芯糸2 a, 2 bに添え糸7配置したダブルカバリング糸6の模式的側面図である。添え糸7はスーパー繊維糸を使用する。このようにすると芯糸と被覆糸との一体性がより高くなる。図1～図2の経糸に対し、緯糸はスーパー繊維糸を使用する。

[0024] 図3は本発明の一実施形態の2／1ツイル織物（裏織り，単層織物）の組織図である。黒の部分は経糸が表に現れている箇所であり、白の部分は裏に隠れている箇所である。図の下に数字1，2，3で1サイクルであることを示す。図4は本発明の別の実施形態の2／2ツイル織物（単層織物）の組織図である。1～4で1サイクルである。図5は本発明のさらに別の実施形態の平4重織物の組織図である。1～6で1サイクルである。図6は本発明のさらに別の実施形態の平5重織物の組織図である。これも1～6で1サイクルである。

[0025] 図7は図6に示す平5重織物10の断面組織図である。a 1～a 6は経糸、丸1～丸10は緯糸である。両外側の経糸a 1, a 6は最外層の緯糸（丸

1, 丸2及び丸9, 丸10) 各1本の間を交互にジグザグ状に配置し、内層の経糸(a2～a5)は厚さ方向に隣り合う各2本の緯糸の間を交互にジグザグ状に配置した構造である。最外層の緯糸、例えば丸1と丸2に示す緯糸は、経糸a1とa2により平組織に類似した構造で組織されているが、経糸a2が厚さ方向に隣り合う各2本の緯糸(丸2と3、丸1と4)の間を交互に配置されている点が平組織とは異なる。また、内層は厚さ方向に隣り合う各2本の緯糸と、水平方向には1本の緯糸の間を交互に配置されている。図5に示す平4重織物も積層数は異なるが基本構造は同様である。

[0026] 図8は本発明の一実施形態における織物製造工程を説明する模式的断面図である。本発明で使用する織機11は、一例としてニードルレピア織物装置である。このニードルレピア織物装置は、従来、絹織物用に使用されていたものであるが、これを改造し、綜絊(ヘルド)15a, 15bにより経糸13a, 13bを上下動させるに際し、経糸の上端と下端の間隔Lを80mm以上120mm以下、好ましくは85mm以上105mm以下とした。従来品の間隔Lは55～75mmであった。この様に間隔L(開口部)を大きくすることにより、シャトルを例えば130～150回/分往復させても、シャトルは経糸のとくに上側に開口した糸の上に飛び出すことはなく、安定して駆動させることができ、織物欠点も発生しにくくなった。加えて、緯糸が筵や綜絊(ヘルド)等でしごきや摩擦を受けても、あるいは緯糸と経糸の摩擦を受けても毛羽やモケ等の織物欠点の発生が少なく、織物の目風を整えた防護織物を製造できるようになった。経糸の上端と下端の間隔Lが80mm未満ではシャトルの飛び出し、毛羽やモケ等の織物欠点の発生が増加する傾向となる。また120mmを超えると生産性が低下する。

[0027] 図8に示すように、無糊で整経した多数本の経糸を織機11に掛け、バックロール12から綜絊(ヘルド)15a, 15bを通し、上下に開口させ、開口部にレピアシャトル16により緯糸を打ち込む。14はワープラインである。次いで筵17の前方向への移動により緯糸が押し込まれ織物組織となる。18は筵17の動きを示す。織り上がった織物はシリンダーに巻き上げ

られる。19は巻き上げられた織物である。

実施例

[0028] 以下、実施例を用いて本発明をさらに具体的に説明する。なお、本発明は下記の実施例に限定されるものではない。

[0029] <切創抵抗試験>

JIS-T8052 2005（防護服—機械特性—鋭利物に対する切創抵抗性試験方法）に従って測定した。なお、JIS-T8052 2005はISO13997と同一の試験方法である。この結果は切創力（N）として表示され、100N以上は「100N以上」と表示される。この試験は財団法人日本化学繊維検査協会東京事業所に依頼して行った。

<織物の表面検査試験>

織物表裏の全幅に亘りライト（蛍光灯）を当てて毛羽及びモケ（繊維綿の集合体）等の織物欠点を検査し、ハサミで除去した後の織物欠点数が1 m²当たり平均いくつあるかにより評価した。織物欠点は目視により判断した。

A：0～2以下

B：2を超え5以下

C：5を超える

<織物の目風評価試験>

織物の表面検査評価の際、織物の目風（織り柄）を目視により判断した。

A：目風（織り柄）が整っている

B：目風（織り柄）は多少崩れているが実用的には問題ない。

C：目風（織り柄）は崩れており、商品的価値がない。

[0030] （実施例1）

（1）経糸

経糸として、織度675 decitexのガラスフィラメント糸（構成繊維本数：800本）を2本撚糸して芯糸として。撚り数は150 T/m（撚り係数K：5511）、撚り方向：Sとした。この芯糸の表面に295 decitexのポリアリレート紡績糸（クラレ社製商品名“ベクトラン”）1本をZ方向に91

0 T/m (撚り係数K : 1 5 6 3 0) で撚り掛けし、さらにもう1本をS方向に1 1 8 0 T/m (撚り係数K : 2 0 2 6 7) で撚り掛けし、図1 Bに示すWカバリング糸を作成した。トータル織度は2 1 5 0 decitexであった。

(2) 緯糸

緯糸は織度 : 1 1 0 0 decitex, 単繊維本数 : 2 0 0 本のポリアリレートフィラメント繊維糸 (クラレ社製商品名 “ベクトラン”, 撚り数 2 5 T/M) 1 本を使用した。

(3) 織物製造

今村機械社製、商品名 “K R - Z”、ニードルレピア織物装置を用いて、経糸本数 2 0 7 0 本、緯糸 1 本 (緯糸はレピアシャトルにより打ち込み)、織物幅 1 0 0 c m、織物組織は図 3 に示す 2 / 1 ツイル (単層織物)、織物厚み 1 . 2 5 m m、単位面積当たりの質量 6 7 6 g / m² (経糸使用量 4 7 4 g / m²、緯糸使用量 2 0 2 g / m²) の織物を製造した。この織機は図 8 に示す。経糸の上端と下端の間隔 L は 1 0 0 m m とした。綜統はリング付きワイヤーヘルドを使用した。なお、緯糸は織物側の上から見て右側から打ち込み、織物の左端部は絡み糸に緯糸を絡ませて耳を形成して折り返し、右端部は緯糸を端の経糸に絡ませて耳を形成した。

(4) 織物の評価結果

得られた織物の切創抵抗試験の結果、切創力は 3 1 . 9 N であった。織物の表面検査試験は A であった。

[0031] (実施例 2)

経糸本数 2 7 6 0 本、織物組織は図 4 に示す 2 / 2 ツイル (単層織物)、織物厚み 1 . 4 8 m m、単位面積当たりの質量 9 1 8 g / m² (経糸使用量 6 8 8 g / m²、緯糸使用量 2 3 0 g / m²) とした以外は実施例 1 と同様に実施した。得られた織物の切創抵抗試験の結果、切創力は 5 1 . 5 N であった。織物の表面検査試験は A であった。なお、この織物を 2 枚重ねにした切創抵抗試験では、切創力は 1 0 0 N 以上であった。

[0032] (実施例 3)

経糸本数 4 1 4 0 本、緯糸織度 5 6 0 decitex、織物組織は図 5 に示す平 4 重織物、織物厚み 2. 3 5 mm、単位面積当たりの質量 1 5 2 5 g/m²（経糸使用量 1 0 8 3 g/m²、緯糸使用量 4 2 2 g/m²）とした以外は実施例 1 と同様に実施した。得られた織物の切創抵抗試験の結果、切創力は 1 0 0 N 以上であった。織物の表面検査試験は A であった。

[0033] (実施例 4)

経糸本数 4 1 4 0 本、緯糸織度 5 6 0 decitex、織物組織は図 6 及び図 7 に示す平 5 重織物、織物厚み 2. 4 3 mm、単位面積当たりの質量 1 4 5 8 g/m²（経糸使用量 1 0 3 5 g/m²、緯糸使用量 4 2 3 g/m²）とした以外は実施例 1 と同様に実施した。得られた織物の切創抵抗試験の結果、切創力は 7 6. 6 N であった。織物の表面検査試験は A であった。

以上の実施例 1 ～ 4 の結果をまとめると表 1 のとおりである。

[0034] [表 1]

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	試験方法
織物の糸密度 (本/2.54cm)	たて	52.5	69.3	102.7	107.0	JIS L 1096
	よこ	37.5	40.1	89.6	91.7	
織物質量(g/m ²)		676	918	1525	1458	JIS L 1096
織物厚さ(mm)		1.25	1.48	2.35	2.43	JIS L 1096, 荷重 23.5kPa
引張り強さ(N)	たて	4530	5680	6930	11400	JIS L 1096 ラベルストリップ法, 試料幅 5cm, つかみ間隔 20cm, 引張速度 20cm/min, 試験機: 定速伸長形
	よこ	18100	23100	42400	38400	
引き裂き強さ(N)	たて	343.0	433.0	804.7	862.0	JIS L 1096 A-1 法(シングル法) 試料幅 5cm, 引張速度 0cm/min
	よこ	137.1	182.7	1816.0	1873.3	
寸法変化率(%)	たて	0.0	0.0	0.0	-0.3	JIS L 1096 D 法
	よこ	0.0	0.0	0.0	0.0	
切創力(N)		31.9	51.5	100 以上	76.6	JIS T 8052
織物の表面検査試験		A	A	A	A	目視
織物の目風評価試験		A	A	A	A	目視

[0035] (比較例 1)

経糸として無撚りのガラスフィラメント糸を使用した以外は実施例 1 と同様に実施した。得られた織物の表面検査試験は C、織物の目風評価試験も C であり、織物欠点が多く商品的に問題があった。

[0036] (比較例 2)

緯糸として経糸と同じ糸を使用した以外は実施例 1 と同様に実施した。得られた織物の表面検査試験は B、織物の目風評価試験も B であり、織物欠点

が多く商品的に問題があった。

[0037] (比較例 3)

織機として従来のニードルレピア織物装置を用い、経糸の上端と下端の間隔 L を 75 mm とした以外は実施例 1 と同様に実施した。得られた織物の表面検査試験は C、織物の目風評価試験も C であり、織物欠点が多く商品的に問題があった。

[0038] (実施例 5)

織物の糸密度を表 2 のように変えた以外は、実施例 1 と同様に 2 / 1 ツイルの織物 (単層織物) を作成した。得られた織物の切創抵抗試験の結果、切創力は 52.1 N であった。織物の表面検査試験は A であった。その他の評価は表 2 に示す。

[0039] (実施例 6)

織物の糸密度を表 2 のように変えた以外は、実施例 2 と同様に 2 / 2 ツイルの織物 (単層織物) を作成した。得られた織物の切創抵抗試験の結果、切創力は 76.7 N であった。織物の表面検査試験は A であった。その他の評価は表 2 に示す。

[0040] [表 2]

		実施例 5	実施例 6	試験方法
織物の糸密度 (本/2.54cm)	たて	52.5	70.0	JIS L 1096
	よこ	41.7	50.1	
織物質量 (g/m ²)		742	1002	JIS L 1096
織物厚さ (mm)		1.37	1.62	JIS L 1096, 荷重 23.5kPa
引張り強さ (N)	たて	5210	6540	JIS L 1096 ラベルトリップ法, 試料幅 5cm, つかみ間隔 20cm, 引張速度 20cm/min, 試験機: 定速伸長形
	よこ	20820	26570	
寸法変化率 (%)	たて	0.0	0.0	JIS L 1096 D 法
	よこ	0.0	0.0	
切創力 (N)		52.1	76.7	JIS T 8052
織物の表面検査試験		A	A	目視
織物の目風評価試験		A	A	目視

[0041] 実施例 5 ~ 6 の結果から、単層織物であっても、織物の糸密度を高くすると JIS-T 8052 における切創試験で 50 N 以上の織物が得られることが確認できた。とくに実施例 6 の切創力は、単層織物でありながら、実施例 4 の平 5 重織物と同等であり、製造コストを安くすることができた。

産業上の利用可能性

[0042] 本発明の防護織物は、防刃衣類、耐熱シート、耐衝撃シート等として使用できる。防刃衣類は例えば防刃チョッキ、チェーンソー作業用レッグプロテクター等がある。耐熱シートは例えば溶鉱炉やアルミダイキャスト等の炉前作業シート、溶接用シート等がある。耐衝撃シートは例えば車両内の人体を守る場所に固定して使用する人体保護シート、車両用補強シート等がある。その他車両、鉄道、船舶、掃海艇、潜水艦、化学プラント、石油施設等耐衝撃性が必要な個所に使用できる。

符号の説明

- [0043] 1 シングルカバリング糸
- 2 a, 2 b 芯糸
- 3, 3 a, 3 b, 3 c 被覆糸
- 4, 5, 6 ダブルカバリング糸
- 7 添え糸
- 10 平5重織物
- 11 織機
- 12 バックロール
- 13 a, 13 b 経糸
- 14 ワープライン
- 15 a, 15 b 綜統（ヘルド）
- 16 レピアシャトル
- 17 箄
- 18 箄の動き
- 19 巻き上げられた織物

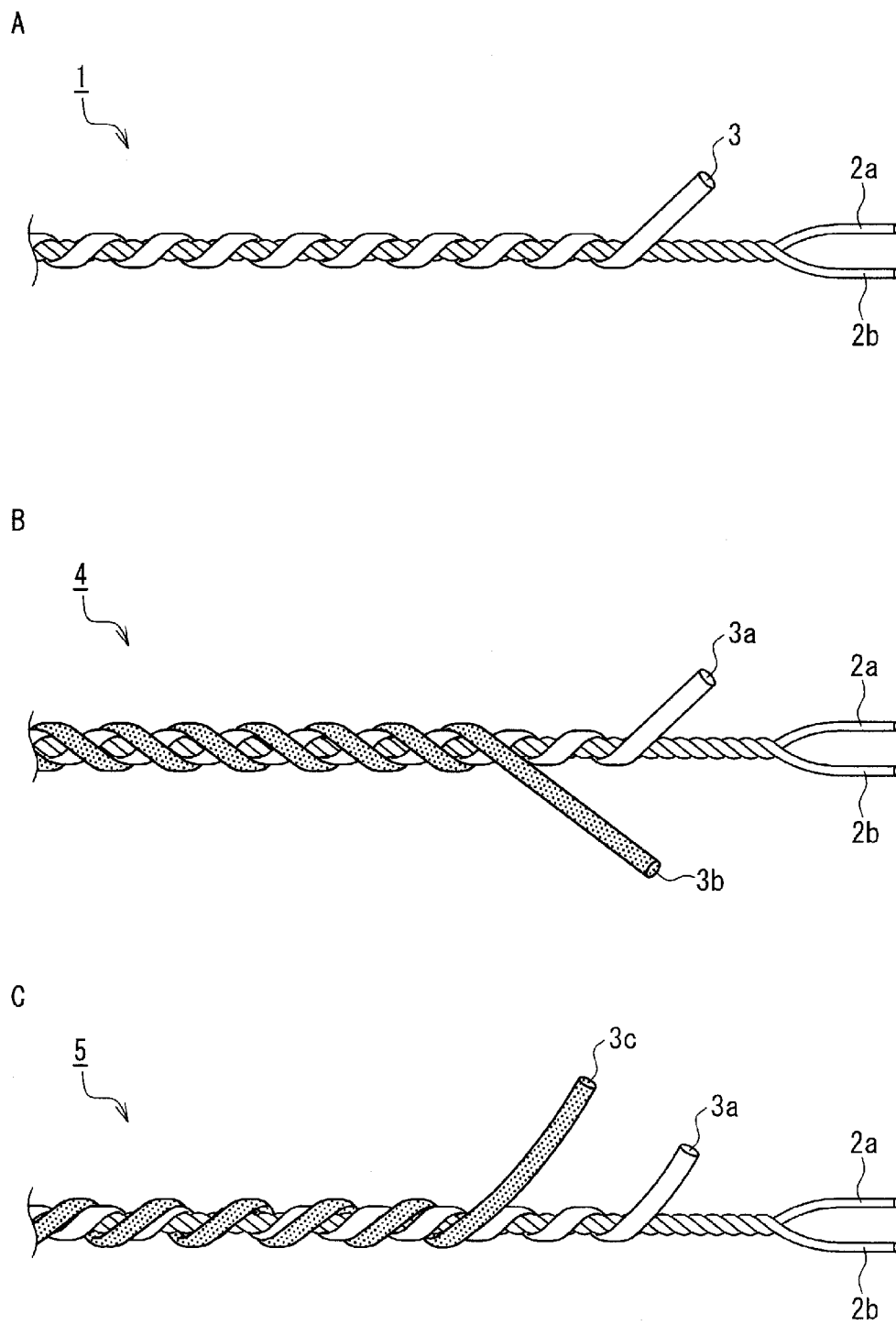
請求の範囲

- [請求項1] スーパー繊維糸を含む防護織物であって、
経糸は、撚りを加えた少なくとも2本の無機フィラメント糸を芯糸とし、前記芯糸の周囲を前記スーパー繊維糸で被覆撚糸したカバリング糸であり、
緯糸は、前記スーパー繊維糸であることを特徴とする防護織物。
- [請求項2] 前記無機フィラメント糸の撚り係数 K は500～20000である請求項1に記載の防護織物。
$$K = T \times D^{1/2}$$

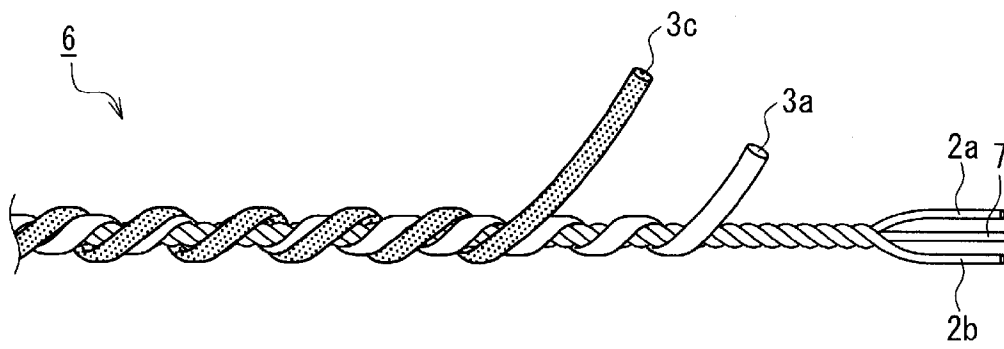
但し、 T ：糸長1メートルあたりの撚り数
 D ：糸の繊度（単位：decitex）
- [請求項3] 前記カバリング糸は、 W カバリング糸であり、かつ芯糸に対する被覆糸の撚り係数 K は2000～30000である請求項1又は2に記載の防護織物。
但し、 $K = T \times D^{1/2}$
但し、 T ：糸長1メートルあたりの撚り数
 D ：糸の繊度（単位：decitex）
- [請求項4] 前記無機フィラメント糸は、ガラス繊維糸である請求項1～3のいずれかに記載の防護織物。
- [請求項5] 前記スーパー繊維は、強度：18cN/decitex以上、弾性率：380cN/decitex以上の高強度かつ高弾性繊維糸である請求項1～4のいずれかに記載の防護織物。
- [請求項6] 前記スーパー繊維糸は、アラミド繊維、ポリアリレート繊維、ポリ（ p -フェニレンベンゾビスオキサール）（PBO）繊維、ポリ（ p -フェニレンベンゾビスチアゾール）（PBZT）繊維、ポリエチレン繊維、ポリエーテルエーテルケトン繊維及びポリビニルアルコール繊維から選ばれる少なくとも一つの繊維糸である請求項1～5のいずれかに記載の防護織物。

- [請求項7] 前記防護織物は、単層織物及び2～5層の多重織物から選ばれる少なくとも一つである請求項1～6のいずれかに記載の防護織物。
- [請求項8] 前記防護織物は、JIS-T8052における切創試験で30N以上である請求項1～7のいずれかに記載の防護織物。
- [請求項9] 前記防護織物は単層織物であり、JIS-T8052における切創試験で50N以上である請求項1～8のいずれかに記載の防護織物。
- [請求項10] 前記防護織物は単層織物であり、たて糸密度は50本/2.54cm以上、よこ糸密度は35本/2.54cm以上である請求項1～9のいずれかに記載の防護織物。
- [請求項11] 請求項1～10のいずれかに記載の防護織物の製造方法であって、ヘルドにより経糸を上下動させるに際し、経糸の上端と下端の間隔を80mm以上120mm以下とすることを特徴とする防護織物の製造方法。

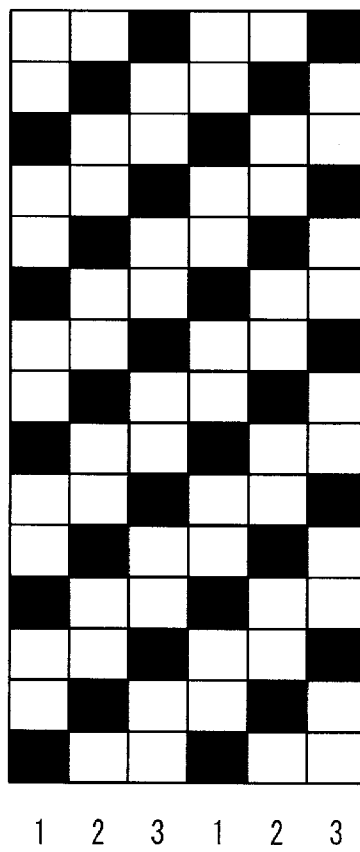
[図1]



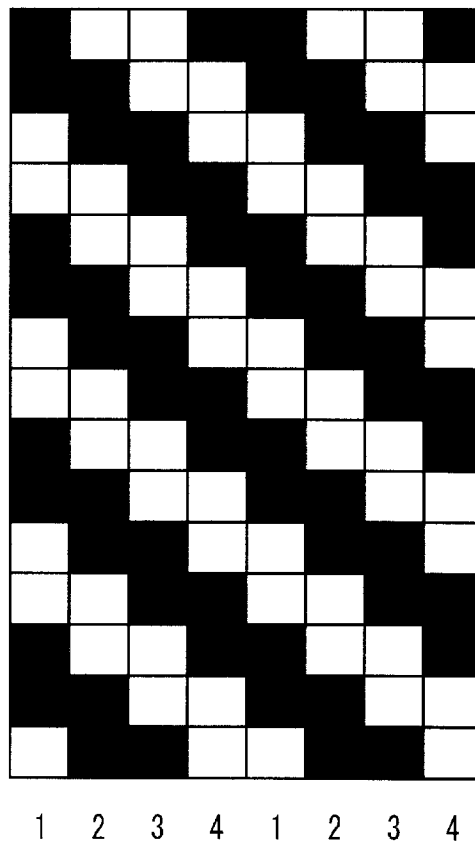
[図2]



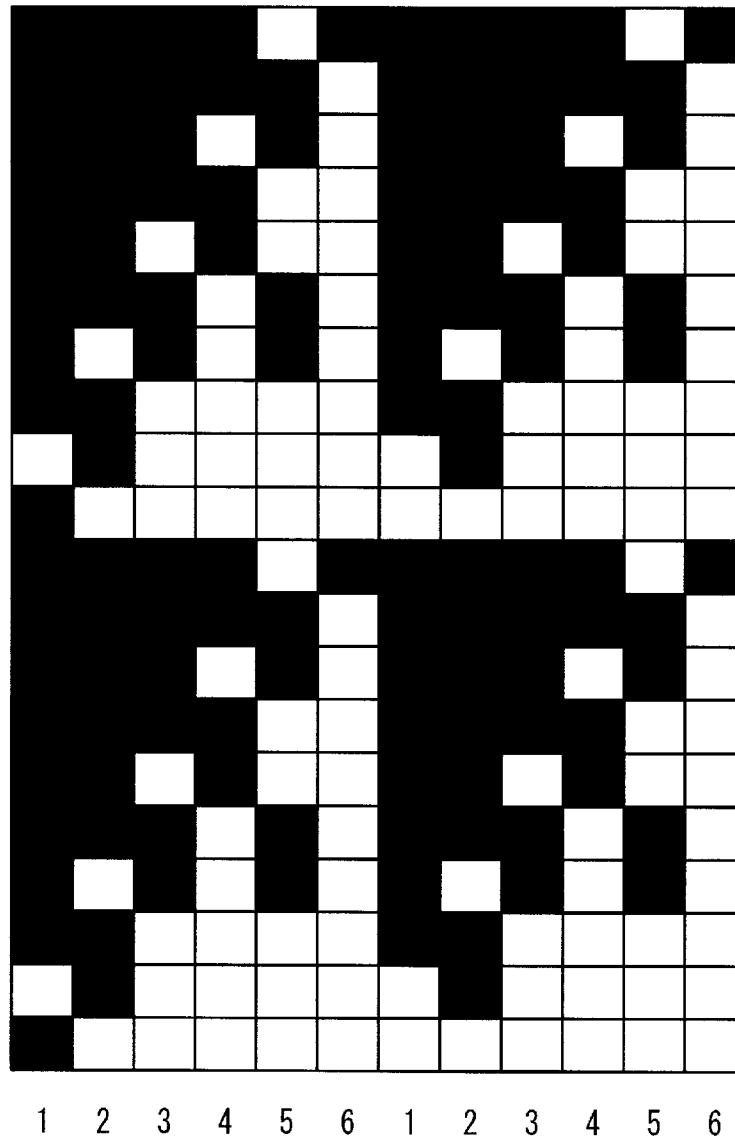
[図3]



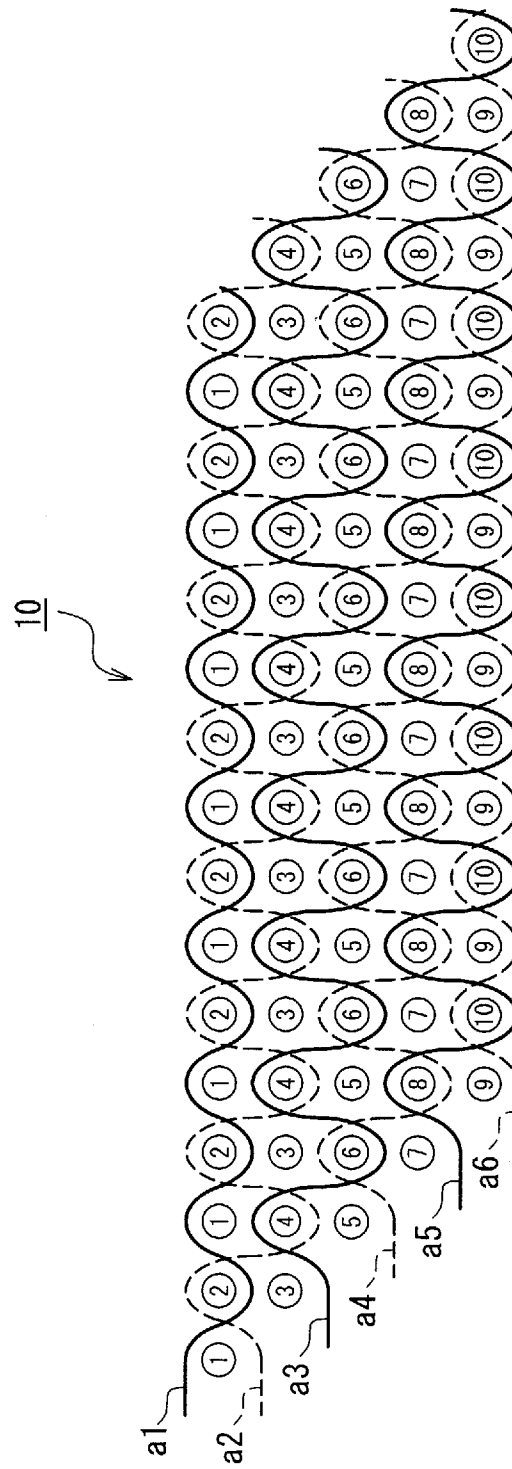
[図4]



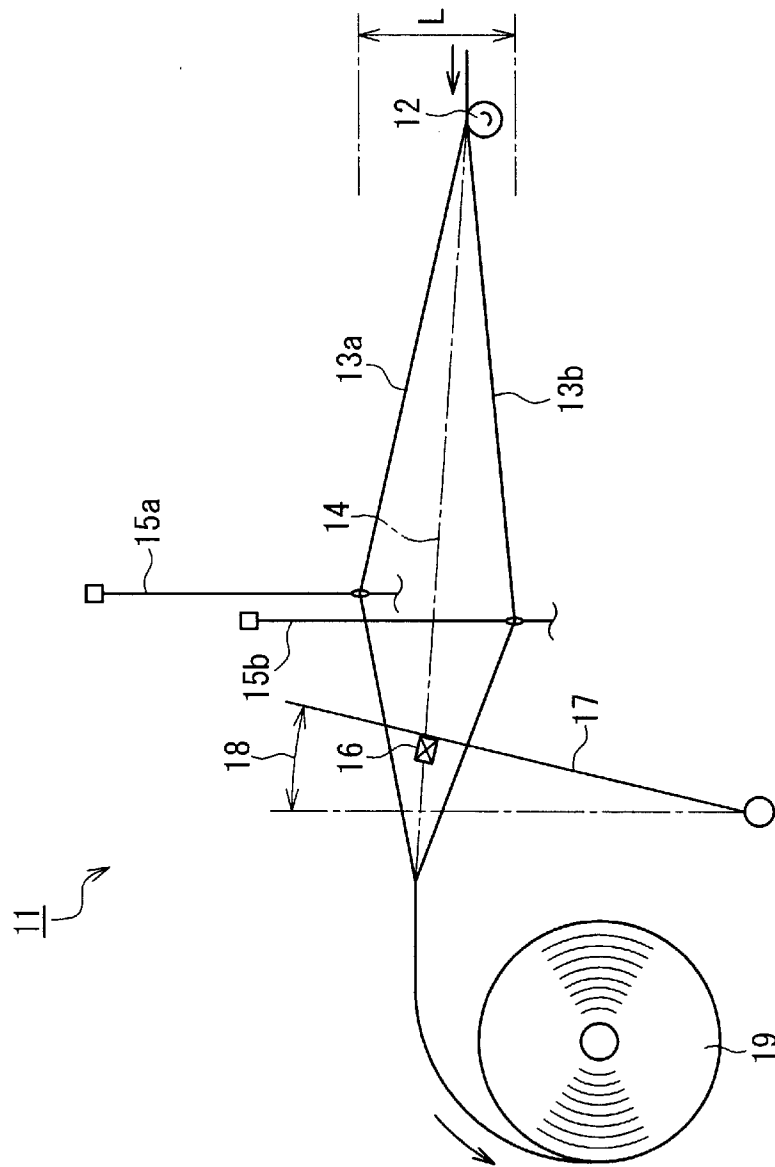
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/051217

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D03D11/00(2006.01)i, D02G3/04(2006.01)i, D02G3/26(2006.01)i, D02G3/36(2006.01)i, D03D1/00(2006.01)i, D03D15/00(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)

D03D1/00-27/08, D02G1/00-3/48, D02J1/00-13/00, A41D13/00-13/12, A41D19/00-20/00

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 A	JP 2008-208512 A (Yugen Kaisha Sugimoto Orimono), 11 September 2008 (11.09.2008), paragraphs [0005], [0006], [0018], [0031] (Family: none)	1-8 9-11
A	JP 2002-069788 A (Toyobo Co., Ltd.), 08 March 2002 (08.03.2002), entire text (Family: none)	1-11
A	JP 03-220335 A (Dollfus Mieg et Compagnie SA), 27 September 1991 (27.09.1991), entire text & US 5141542 A & WO 1987/007656 A1 & EP 270610 A	1-11

☒ 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
22 March 2016 (22.03.16)

Date of mailing of the international search report
29 March 2016 (29.03.16)

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/JP2016/051217

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 2011-074550 A (Yugen Kaisha J Shops Dot Com), 14 April 2011 (14.04.2011), entire text (Family: none)	1-11
A	JP 2011-511175 A (Ansell Healthcare Products LLC), 07 April 2011 (07.04.2011), entire text & US 2009/0183296 A1 & WO 2009/094412 A1 & EP 2234513 A & CN 101977523 A	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. D03D11/00(2006.01)i, D02G3/04(2006.01)i, D02G3/26(2006.01)i, D02G3/36(2006.01)i,
D03D1/00(2006.01)i, D03D15/00(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. D03D1/00-27/08, D02G1/00-3/48, D02J1/00-13/00, A41D13/00-13/12, A41D19/00-20/00

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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	JP 2008-208512 A (有限会社杉本織物) 2008.09.11, [0005]、[0006]、[0018]、[0031]	1-8
A	(ファミリーなし)	9-11
A	JP 2002-069788 A (東洋紡績株式会社) 2002.03.08, 全文 (ファミリーなし)	1-11

☑ 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

22.03.2016

国際調査報告の発送日

29.03.2016

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)

長谷川 大輔

4S

4773

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 03-220335 A (ドルフ ミエ エ コンバーニユ ソシエテ ア ノニム) 1991. 09. 27, 全文 & US 5141542 A & WO 1987/007656 A1 & EP 270610 A	1 - 1 1
A	JP 2011-074550 A (有限会社ジェイショップスドットコム) 2011. 04. 14, 全文 (ファミリーなし)	1 - 1 1
A	JP 2011-511175 A (アンセル・ヘルスケア・プロダクツ・エルエル シー) 2011. 04. 07, 全文 & US 2009/0183296 A1 & WO 2009/094412 A1 & EP 2234513 A & CN 101977523 A	1 - 1 1