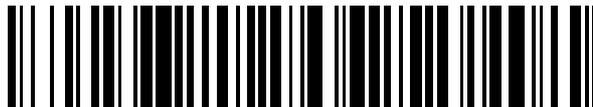


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 964**

51 Int. Cl.:

D04B 1/20 (2006.01)

D04B 1/16 (2006.01)

D04B 21/16 (2006.01)

D02G 3/24 (2006.01)

D02G 3/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.06.2007 PCT/JP2007/063184**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2008 WO08001920**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2007 E 07767964 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017 EP 2037026**

54 Título: **Material textil de punto y prenda deportiva**

30 Prioridad:

28.06.2006 JP 2006177710

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

05.07.2017

73 Titular/es:

**TEIJIN FRONTIER CO., LTD. (100.0%)
6-7, MINAMIHOMMACHI 1-CHOME, CHUO-KU
OSAKA-SHI, OSAKA 541-0054, JP**

72 Inventor/es:

OGATA, NOBUAKI

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 621 964 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Material textil de punto y prenda deportiva

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un material textil tricotado que tiene excelente resistencia a los enganchones sin afectar al tacto suave ni a la capacidad de estiramiento que son rasgos distintivos característicos de un material textil tricotado y a ropa deportiva que comprende el uso de un material textil tricotado de este tipo.

10

Técnica anterior

Puesto que un material textil tricotado tiene excelentes rasgos distintivos característicos tales como tacto suave y capacidad de estiramiento, se usa para diversas aplicaciones de ropa incluyendo ropa deportiva y ropa interior. Sin embargo, el material textil tricotado tiene excelentes rasgos distintivos característicos de este tipo, pero por otra parte, debido a que sus hebras constitutivas forman un bucle y se proyectan sobre la superficie del material textil tricotado, surge el defecto de que es fácil que se generen enganchones en comparación con un material textil tejido.

15

Con el fin de mejorar un defecto de este tipo del material textil tricotado, hasta ahora se han realizado diversas investigaciones. Por ejemplo, con el propósito de potenciar la fuerza de tensado de una hebra que aparece sobre la superficie del material textil tricotado, se conoce un método para someter a torsión una hebra que constituye un material textil tricotado (véase, por ejemplo, el documento de patente 1); un método para aumentar la densidad de un material textil tricotado (véase, por ejemplo, el documento de patente 2); un método para solidificar la superficie del material textil con un agente de acabado; y similares.

20

Sin embargo, en los materiales textiles tricotados obtenidos mediante los métodos anteriores surgió el problema de que resultan afectados el tacto suave y la capacidad de estiramiento que son rasgos distintivos característicos originales del material textil tricotado.

25

En el documento de patente 3 se describe que se obtiene un hilo compuesto de bajo momento de torsión confiando entrelazamientos a un doblamiento de un hilo rizado de falsa torsión que tiene un momento de torsión en sentido S y un hilo rizado de falsa torsión que tiene un momento de torsión en sentido Z.

30

[Documento de patente 1] JP-A-2002-30548

35

[Documento de patente 2] JP-A-2003-247149

[Documento de patente 3] Patente japonesa n.º 3749549

Divulgación de la invención

40

Un objeto de esta invención es proporcionar un material textil tricotado que tiene excelente resistencia a los enganchones sin afectar al tacto suave ni a la capacidad de estiramiento y ropa deportiva que comprende el uso de un material textil tricotado de este tipo. El objeto anterior puede lograrse mediante un material textil tricotado y la ropa deportiva de esta invención.

45

El material textil tricotado de esta invención es un material textil tricotado que comprende un hilo compuesto tal como se define en las reivindicaciones.

50

Las características del preámbulo según la reivindicación 1 se conocen a partir del documento US 2003/0094013.

En este caso, es preferible que el hilo compuesto esté constituido por un hilo rizado de falsa torsión que tiene un momento de torsión en sentido S y un hilo rizado de falsa torsión que tiene un momento de torsión en sentido Z. El hilo compuesto es un hilo entrelazado procesado mediante entrelazamiento. Es preferible que el momento de torsión del hilo compuesto sea ausencia de momento de torsión. Es preferible que el porcentaje de rizado del hilo compuesto sea del 2% o más. En el hilo compuesto, es preferible que la finura de hilo individual sea de no más de 4 dtex.

55

El hilo compuesto está compuesto por fibras de poli(tereftalato de etileno). Es preferible que el 0,1% en peso o más de un absorbente de rayos ultravioleta esté contenido en una fibra de poliéster de este tipo. En esta ocasión, en el material textil tricotado, es preferible que la tasa de protección frente a rayos ultravioleta a una longitud de onda en el intervalo de 280 hasta 400 nm sea del 90% o más. Es preferible que el 0,2% en peso o más de un agente de acabado mate esté contenido en la fibra de poliéster. En esta ocasión, en el material textil tricotado, es preferible que la tasa de protección frente a luz visible a una longitud de onda en el intervalo de 400 hasta 700 nm sea del 60% o más.

60

65

En el material textil tricotado de esta invención, es preferible que la densidad de puntada se encuentre dentro del

intervalo de 30 hasta 90 pasadas/2,54 cm y el intervalo de 30 hasta 90 columnas/2,54 cm. Es preferible que el material textil tricotado tenga una estructura de múltiples capas que tiene al menos una capa de superficie y una capa de base y que el hilo compuesto esté dispuesto sobre la capa de superficie. Es preferible que el material textil tricotado tenga una textura de material textil tricotado redondo. En el material textil tricotado de esta invención, es preferible que la capacidad de estiramiento en sentido lateral tal como se mide según la norma JIS L1018 sea del 50% o más. Es preferible que el factor de recuperación de la capacidad de estiramiento en sentido lateral tal como se mide según la norma JIS L1018 sea del 90% o más. Es preferible que la resistencia a los enganchones tal como se somete a prueba durante 15 horas mediante el uso de una sierra de arco según el método D-3 de la norma JIS L1058 sea de grado 3 o más.

La ropa deportiva de esta invención es ropa deportiva que comprende el uso del material textil tricotado anterior.

Breve descripción del dibujo

La figura 1 es una vista explicativa para mostrar una realización de una conformación en sección transversal de una fibra individual que puede emplearse en el material textil tricotado de esta invención.

Mejores modos de llevar a cabo la invención

El hilo compuesto que comprende el material textil tricotado de esta invención está constituido por dos o más clases de hilos rizados de falsa torsión que son diferentes entre sí con respecto al estado de fabricación o finura. Un hilo rizado de falsa torsión incluye un denominado hilo rizado de falsa torsión de un calentador obtenido endureciendo la falsa torsión en una primera zona de calentador y un denominado hilo rizado de falsa torsión de segundo calentador en el que se reduce el momento de torsión introduciendo adicionalmente el hilo objeto en una segunda zona de calentador y tratándolo con calor en un estado relajado. Además, incluye un hilo rizado de falsa torsión que tiene un momento de torsión en sentido S y un hilo rizado de falsa torsión que tiene un momento de torsión en sentido Z dependiendo del sentido de torsión. En esta invención, pueden usarse estos hilos rizados de falsa torsión. En particular, se prefiere que se constituya un hilo compuesto mediante un hilo rizado de falsa torsión que tiene un momento de torsión en sentido S y un hilo rizado de falsa torsión que tiene un momento de torsión en sentido Z porque se obtiene un hilo compuesto de bajo momento de torsión.

El hilo compuesto puede fabricarse, por ejemplo, mediante el siguiente método. Es decir, puede obtenerse un hilo rizado de falsa torsión de un calentador sometiendo a torsión una hebra mediante un aparato de torsión a través de un primer rodillo y un calentador de tratamiento térmico que tiene una temperatura de estabilización de 90 hasta 220°C (más preferiblemente de 100 hasta 190°C); y si se desea, puede obtenerse un hilo rizado de falsa torsión de segundo calentador introduciéndolo adicionalmente en una segunda zona de calentador y tratándolo con calor en un estado relajado. La proporción de estiramiento en el procesamiento de falsa torsión está preferiblemente en el intervalo de 0,8 hasta 1,5; y con respecto al recuento de falsas torsiones, α en la expresión: [recuento de torsiones (T/m)] = $(32500/(Dtex)^{1/2}) \times \alpha$ es preferible de 0,5 hasta 1,5, y habitualmente de aproximadamente 0,8 hasta 1,2. En este caso, Dtex representa la finura total de la hebra. Como aparato de torsión que va a usarse, es adecuado un aparato de torsión por fricción de tipo disco o tipo correa porque la protección de la hebra es fácil y la rotura de la hebra es menor, y también puede emplearse un aparato de torsión de tipo pasador. El momento de torsión que tiene el hilo rizado de falsa torsión puede elegirse o bien en el sentido S o bien en el sentido Z dependiendo del sentido de torsión. A continuación, se obtiene el hilo compuesto anterior doblando las dos o más clases de hilos rizados de falsa torsión.

Se confieren entrelazamientos a un hilo compuesto de este tipo mediante procesamiento de entrelazamiento. Con el fin de que no puedan resultar afectados el tacto suave o la capacidad de estiramiento, el número de entrelazamientos se encuentra dentro del intervalo de 50 hasta 90 nudos/m. Cuando el número de entrelazamientos objeto es mayor de 90 nudos/m, puede existir la posibilidad de que el tacto suave o la capacidad de estiramiento resulten afectados. A la inversa, cuando el número de entrelazamientos objeto es más pequeño de 50 nudos/m, puede existir la posibilidad de que las propiedades de empaquetado del hilo compuesto sean insuficientes y de que las propiedades de tricotado resulten afectadas. El tratamiento de entrelazamiento (procesamiento de entrelazamiento) puede ser un tratamiento que usa boquillas de entrelazamiento habituales.

Es importante que el hilo compuesto así obtenido tenga un momento de torsión de no más de 30 T/m (preferiblemente no más de 10 T/m, y especialmente de manera preferible ausencia de momento de torsión (0 T/m)). Al constituir un material textil tricotado mediante el uso de un hilo compuesto de bajo momento de torsión de este tipo, se obtiene excelente resistencia a los enganchones sin afectar al tacto suave ni a la capacidad de estiramiento. Es preferible que el momento de torsión sea lo más bajo posible, y lo más preferible es la ausencia de momento de torsión (0 T/m). Con el fin de lograr tal ausencia de momento de torsión, en el doblado de un hilo rizado de falsa torsión que tiene un momento de torsión en sentido S y un hilo rizado de falsa torsión que tiene un momento de torsión en sentido Z, es adecuado usar dos clases de hilos rizados de falsa torsión que tengan el mismo momento de torsión excepto que el sentido de momento de torsión sea diferente.

En el hilo compuesto, es preferible que el porcentaje de rizado sea del 2% o más (más preferiblemente del 10 hasta

el 20%). Cuando el porcentaje de rizado objeto es menor del 2%, puede existir una posibilidad de que no se obtenga un tacto suave y una capacidad de estiramiento suficientes.

En el hilo compuesto, es preferible que la finura de hilo individual sea de 0,00002 a 2,0 dtex, y preferiblemente de 0,1 hasta 2,0 dtex. Es adecuado que la finura de hilo individual objeto sea lo más pequeña posible, y también puede usarse un hilo compuesto que tiene un tamaño de fibra de hilo individual de no más de 1.000 nm que se denomina "nanofibra". Cuando la finura de hilo individual objeto es más grande de 0,00002 dtex, puede existir la posibilidad de que no se obtenga tacto suave. Es preferible que la finura total del hilo compuesto se encuentre dentro del intervalo de 33 hasta 220 dtex. Además, es preferible que el número de filamentos del hilo compuesto se encuentre dentro del intervalo de 50 hasta 300 (más preferiblemente de 100 hasta 300).

La conformación de sección transversal del hilo individual del hilo compuesto puede ser una sección transversal redonda habitual o puede ser una sección transversal modificada distinta de una sección transversal redonda. Ejemplos de una sección transversal modificada de este tipo incluyen un triángulo, un cuadrado, una conformación en cruz, una conformación plana, una conformación plana con una parte estrecha, un tipo de H y un tipo de W. Mediante el empleo de una conformación de sección transversal modificada de este tipo, es posible conferir capacidad de absorción de agua al material textil tricotado. En particular, mediante el empleo de una conformación de sección transversal modificada plana con una parte estrecha mostrada en la figura 1, es posible conferir no sólo capacidad de absorción de agua, sino especialmente excelente suavidad al material textil tricotado. En esta ocasión, es preferible desde el punto de vista de la suavidad del material textil tricotado que el grado de lisura de la sección transversal representada por la proporción B/C1 de la longitud B de la conformación de sección transversal plana en la dirección de la línea central longitudinal con respecto a la anchura máxima C1 en la dirección cortada con esta dirección de línea central longitudinal en ángulos rectos se encuentre dentro del intervalo de 2 hasta 6 (más preferiblemente de 3,1 hasta 5,0). Es preferible desde el punto de vista de la capacidad de absorción de agua del material textil tricotado que la proporción C1/C2 del valor máximo C1 de la anchura con respecto al valor mínimo C2 de la misma se encuentre dentro del intervalo de 1,05 hasta 4,00 (más preferiblemente desde 1,1 hasta 1,5).

La fibra que constituye el hilo compuesto es poli(tereftalato de etileno).

Si se desea, un poliéster de este tipo puede contener una pequeña cantidad (habitualmente no más del 30% en moles) de un componente de copolimerización. En esta ocasión, ejemplos de un ácido carboxílico bifuncional distinto del ácido tereftálico que se usa incluyen ácidos carboxílicos bifuncionales aromáticos, alifáticos o alicíclicos tales como ácido isoftálico, ácido naftalenodicarboxílico, ácido difenildicarboxílico, ácido difenoxietanodicarboxílico, ácido β -hidroxietoxibenzoico, ácido p-hidroxibenzoico, sal sódica del ácido 5-sulfoisoftálico, ácido adípico, ácido sebáico y ácido 1,4-ciclohexanodicarboxílico. Ejemplos de un compuesto de diol distinto de los glicoles anteriores incluyen compuestos de diol alifáticos, alicíclicos o aromáticos y polioxialquilenglicoles tales como ciclohexano-1,4-dimetanol, neopentilglicol, bisfenol A y bisfenol S.

El poli(tereftalato de etileno) puede fabricarse mediante una reacción de primera fase para realizar la reacción de intercambio de éster de un éster de alquilo inferior del ácido tereftálico tal como tereftalato de dimetilo y etilenglicol o la reacción de ácido tereftálico y óxido de etileno para formar un éster de glicol de ácido tereftálico y/o un oligómero del mismo; y una reacción de segunda fase para calentar el producto de reacción de la primera fase a vacío para lograr una reacción de policondensación hasta que se logra un grado deseado de polimerización. El poliéster también puede ser un poliéster obtenido a través de recirculación de material o recirculación química, o un poliéster obtenido mediante el uso de un catalizador que contiene un compuesto de fósforo y compuesto de titanio especificados tal como se describe en los documentos JP-A-2004-270097 y JP-A-2004-211268.

Cuando el poliéster contiene un absorbente de rayos ultravioleta en una proporción del 0,1% en peso o más (preferiblemente de 0,1 hasta el 5,0% en peso) en relación con el peso del poliéster, se confieren propiedades de protección frente a rayos ultravioleta al material textil tricotado, y esto es preferible. Ejemplos de un absorbente de rayos ultravioleta de este tipo incluyen absorbentes de rayos ultravioletas orgánicos a base de benzoxazina, absorbentes de rayos ultravioletas orgánicos a base de benzofenona, absorbentes de rayos ultravioletas orgánicos a base de benzotriazol y absorbentes de rayos ultravioletas orgánicos a base de ácido salicílico. De estos, los absorbentes de rayos ultravioleta orgánicos a base de benzoxazina son especialmente preferibles desde el punto de vista de la materia que no descomponen en la fase de hilatura.

Como tal absorbente de rayos ultravioleta orgánico a base de benzoxazina se citan de manera adecuada los divulgados en el documento JP-A-62-11744. Es decir, ejemplos incluyen 2-metil-3,1-benzoxazin-4-ona, 2-butil-3,1-benzoxazin-4-ona, 2-fenil-3,1-benzoxazin-4-ona, 2,2'-etilenbis(3,1-benzoxazin-4-ona), 2,2'-tetrametilnebis(3,1-benzoxazin-4-ona), 2,2'-p-fenilenbis(3,1-benzoxazin-4-ona), 1,3,5-tri-(3,1-benzoxazin-4-on-2-il)benzeno y 1,3,5-tri(3,1-benzoxazin-4-on-2-il)naftaleno.

Cuando el poliéster contiene un agente de acabado mate (por ejemplo, dióxido de titanio) en una proporción del 0,2% en peso o más (preferiblemente desde el 0,3 hasta el 2,0% en peso) en relación con el peso del poliéster, se confiere opacidad al material textil tricotado, y esto es preferible.

5 Si se desea, el poliéster puede contener al menos un miembro de un agente de formación de poro fino (por ejemplo, una sal de metal de ácido sulfónico orgánico), un agente de prevención de coloración, un estabilizador frente al calor, un retardador de la llama (por ejemplo, trióxido de diantimonio), un abrillantador fluorescente, un pigmento colorante, un agente antiestático (por ejemplo, una sal de metal de ácido sulfónico), un ácido higroscópico (por ejemplo, un polioxialquilenglicol), un agente antibacteriano y otras partículas inorgánicas.

10 El material textil tricotado de esta invención comprende el hilo compuesto anterior. En este caso, es preferible que el hilo compuesto esté contenido en una cantidad del 70% en peso o más (especialmente de manera preferible del 100% en peso) en relación con el peso total del material textil tricotado.

15 Con el fin de obtener tacto suave, la densidad del material textil tricotado se encuentra dentro del intervalo de 30 hasta 90 pasadas/2,54 cm y el intervalo de 30 hasta 90 columnas/2,54 cm. Cuando la densidad del material textil tricotado supera este intervalo, puede existir la posibilidad de que no se obtenga tacto suave.

20 En el material textil tricotado de esta invención, la textura del material textil tricotado no está limitada particularmente y puede ser un material textil de punto redondo o puede ser un material textil de punto de trama o un material textil de punto de urdimbre. Ejemplos adecuados del material textil de punto redondo y la textura de punto de trama incluyen tejido para sábanas, ligamento tafetán, punto acanalado, punto *interlock*, malla vuelta, malla cargada, basta, punto perlado, punto calado, punto de cadeneta, punto alterno y conexión unilateral. Ejemplos de textura de punto de urdimbre incluyen punto *denbigh* individual, punto *single atlas*, punto de doble cordón, malla semi-tricot, punto de felpa y punto *jacquard*. De estos, los materiales textiles de punto redondo son especialmente preferibles desde el punto de vista de la capacidad de estiramiento. Con respecto al número de capas, puede emplearse una sola capa o múltiples capas de dos o más capas. Es preferible que el material textil tricotado tenga una estructura de múltiples capas que tiene al menos una capa de superficie (lado hacia el aire exterior) y una capa de base (lado hacia el cuerpo) y que el hilo compuesto anterior esté dispuesto sobre la capa de superficie. Al disponer el hilo compuesto sobre la capa de superficie, se obtiene excelente resistencia a los enganchones.

30 El material textil tricotado de esta invención puede tricotarse fácilmente mediante el uso del hilo compuesto anterior y usando una máquina de tricotado habitual. En lo que respecta a que el objeto de esta invención no resulte afectado, puede aplicarse adicionalmente procesamiento de acabado de tinte, procesamiento de absorción de agua, procesamiento repelente al agua, procesamiento de cardado, protección frente a rayos ultravioletas o procesamiento de cada clase para conferir una función tal como un agente antibacteriano, un desodorante, un repelente de insectos, un agente luminoso, un agente retrorreflectante y un generador de iones negativos al material textil tricotado de esta invención de una manera habitual. En este caso, con respecto al procesamiento de absorción de agua, se prefiere someter el material textil tricotado a procesamiento de un baño con un agente de hidrofiliación, tal como diacrilato de polietilenglicol o derivados del mismo y un copolímero de poli(tereftalato de etileno)/polietilenglicol en la tinte o para conferir el agente de hidrofiliación al material textil tricotado en una etapa de estabilización final. Es preferible que la cantidad de deposición de un agente de hidrofiliación de este tipo se encuentre dentro del intervalo de el 0,25 hasta el 50% en peso en relación con el peso del material textil tricotado.

40 En el material textil tricotado de esta invención, puesto que se dispone del hilo compuesto de bajo momento de torsión anterior, la superficie del material textil tricotado es plana, los bucles *per se* del material textil tricotado apenas pueden atraparse y se obtiene excelente resistencia a los enganchones. Es preferible que la resistencia a los enganchones, tal como se somete a prueba durante 15 horas mediante el uso de una sierra de arco según el método D-3 de la norma JIS L1058 sea de grado 3 o más.

50 Al mismo tiempo, el material textil tricotado de esta invención presenta tacto suave y capacidad de estiramiento debido al hilo compuesto anterior. Es preferible que la capacidad de estiramiento en sentido lateral tal como se mide según la norma JIS L1018 sea del 50% o más (preferiblemente desde el 80 hasta el 130%). También es preferible que el factor de recuperación de la capacidad de estiramiento en sentido lateral tal como se mide según la norma JIS L1018 sea del 90% o más.

55 En el caso en que una fibra de poliéster que comprende un poliéster que contiene absorbente de rayos ultravioleta esté contenida en el material textil tricotado de esta invención, el material textil tricotado presenta propiedades de protección frente a rayos ultravioleta. En esta ocasión, con respecto a tales propiedades de protección frente a rayos ultravioleta, es preferible que la tasa de protección frente a rayos ultravioleta a una longitud de onda en el intervalo de 280 hasta 400 nm sea del 90% o más (más preferiblemente desde el 95 hasta el 100%).

60 En el caso en que una fibra de poliéster que comprende un poliéster que contiene agente de acabado mate esté contenida en el material textil tricotado de esta invención, el material textil tricotado presenta opacidad. En esta ocasión, es preferible que la tasa de protección frente a luz visible a una longitud de onda en el intervalo de 400 hasta 700 nm sea del 60% o más (más preferiblemente desde el 65 hasta el 80%).

65 A continuación, la ropa deportiva de esta invención es una que comprende el uso del material textil tricotado anterior. Puesto que la ropa deportiva de este tipo usa el material textil tricotado anterior, es excelente en la excelente resistencia a los enganchones sin afectar al tacto suave ni a la capacidad de estiramiento.

[Ejemplos]

5 A continuación se describen en detalle ejemplos y ejemplos comparativos de esta invención, pero no debe interpretarse que esta invención se limita a los mismos. Los puntos de medición respectivos en los ejemplos se midieron mediante los siguientes métodos.

(1) Momento de torsión:

10 Se tensa lateralmente una muestra (hilo rizado) de aproximadamente 70 cm, se cuelga una carga inicial de 0,18 mN x tex nominal (2 mg/de) en una parte central de la misma, y entonces se colocan juntos ambos extremos de la misma.

15 Aunque el hilo comienza a rotar mediante el momento de torsión residual, se mantiene en ese estado hasta que la carga inicial se queda inmóvil, obteniéndose de ese modo un hilo torsionado. El hilo torsionado así obtenido se mide para determinar el recuento de torsiones por longitud de 25 cm bajo una carga de 17,64 mN x tex nominal (0,2 g/de) mediante el uso de un contador de torsiones. El recuento de torsiones resultante (T/25 cm) se multiplica por cuatro para calcular el momento de torsión (T/m).

20 (2) Grado de entrelazamiento:

Se coloca una longitud de 1 m de un hilo entrelazado bajo una carga de 8,82 mN x tex nominal (0,1 g/de), y tras retirar la carga, se permite que el hilo se contraiga a temperatura ambiente durante 24 horas, seguido por la lectura del número de nudos, cuyo valor se indica en términos de nudos/m.

25 (3) Resistencia a los enganchones:

La resistencia a los enganchones se evalúa mediante el uso de una sierra de arco (durante 15 horas) según el método D-3 de la norma JIS L1058.

30 (4) Porcentaje de rizado:

35 Se enrolla una hebra de prueba alrededor de un carrete de apresto que tiene una longitud periférica de 1,125 m, preparando de ese modo una madeja que tiene una finura en seco de 3,333 dtex. Cuando la madeja se suspende mediante un pasador de suspensión de una balanza, se aplica una carga inicial de 6 g en una parte inferior de la misma, y se aplica adicionalmente una carga de 600 g, se mide una longitud L0 de la madeja. Inmediatamente después, se retira la carga de la madeja y se retira la madeja del pasador de suspensión de la balanza y entonces se sumerge en agua hirviendo durante 30 minutos, revelando de ese modo el rizado. La madeja tras el tratamiento con agua hirviendo se extrae del agua hirviendo y tras retirar la humedad contenida en la madeja absorbiendo sobre un papel de filtro, se seca al aire a temperatura ambiente durante 24 horas. Se suspende la madeja secada al aire mediante un pasador de suspensión de una balanza; se aplica una carga de 600 g en una parte inferior de la misma; un minuto después, se mide una longitud L1a de la madeja; entonces se retira la carga de la madeja; y un minuto después, se mide una longitud L2a de la madeja. Se calcula el porcentaje de rizado (CP) de la hebra de filamento de prueba según la siguiente expresión.

45
$$CP(\%) = ((L1a-L2a)/L0) \times 100.$$

(5) Capacidad de estiramiento:

50 La capacidad de estiramiento (%) se mide según la norma JIS L1018.

(6) Factor de recuperación de la capacidad de estiramiento:

55 El factor de recuperación de la capacidad de estiramiento (%) se mide según la norma JIS L1018.

(7) Tacto:

60 El tacto se evalúa en cuatro grados de “especialmente suave”, “suave”, “moderado” y “duro” por medio de evaluación organoléptica por tres panelistas.

(8) Tasa de protección frente a rayos ultravioleta:

65 La tasa de protección frente a rayos ultravioleta a una longitud de onda en el intervalo de 280 hasta 400 nm se calcula mediante el uso de un espectrofotómetro MP-3100, fabricado por Shimadzu Corporation.

(9) Tasa de protección frente a luz visible:

La tasa de protección frente a luz visible a una longitud de onda en el intervalo de 400 hasta 700 nm se calcula como una característica sustituta de la opacidad mediante el uso de un espectrofotómetro MP-3100, fabricado por Shimadzu Corporation.

5 (9) Contenido de agente de acabado mate:

El contenido de agente de acabado mate se calcula según la siguiente expresión.

10 $[\text{Contenido de agente de acabado mate (\%)}] = [\text{Masa de agente de acabado mate que va a añadirse (g)}] / [\text{Masa de polímero antes de la adición de agente de acabado mate (g)}] \times 100$

[Ejemplo 1]

15 Se sometió poli(tereftalato de etileno) habitual (contenido de agente de acabado mate: 0,3% en peso) a hilatura por fusión a 280°C a partir de un aparato de hilatura habitual, se retiró a una velocidad de 2.800 m/min y se enrolló sin estirarse, obteniéndose de ese modo una hebra de poliéster semiestirada de 145 dtex/72 fil (conformación de sección transversal de fibra de hilo individual: sección transversal redonda).

20 A continuación, se sometió la hebra de poliéster a procesamiento de estiramiento y rizado de falsa torsión simultáneos bajo una condición a una proporción de estiramiento de 1,6 veces, un recuento de falsas torsiones de 2.500 T/m (sentido S), una temperatura de calentador de 180°C y una velocidad de hilo de 350 m/min.

25 Además, se sometió la hebra de poliéster objeto a procesamiento de estiramiento y rizado de falsa torsión simultáneos bajo una condición a una proporción de estiramiento de 1,6 veces, un recuento de falsas torsiones de 2.500 T/m (sentido Z), una temperatura de calentador de 180°C y una velocidad de hilo de 350 m/min.

30 A continuación, este hilo rizado de falsa torsión que tiene un momento de torsión en sentido S y este hilo rizado de falsa torsión que tiene un momento de torsión en sentido Z se doblaron y se sometieron a tratamiento de entrelazamiento por aire, obteniéndose de ese modo un hilo compuesto (167 dtex/144 fil, porcentaje de rizado: 12%, momento de torsión: 0 T/m). En esta ocasión, el tratamiento de entrelazamiento por aire fue procesamiento de entrelazamiento usando boquillas de entrelazamiento, y se confirieron 50 entrelazamientos por metro a una velocidad de sobrealimentación del 1,0% bajo presión de aire presurizado de 0,3 MPa (3 kgf/cm²).

35 A continuación, se formó un material textil tricotado redondo de una textura de tejido para sábanas mediante el uso del hilo compuesto objeto y usando una máquina de tricotar circular individual 28G. Entonces, se sometió el material textil tricotado objeto a procesamiento de acabado de tintura habitual y a procesamiento de absorción de agua en una etapa de estabilización final. Con respecto al procesamiento de absorción de agua, se depositó un agente de hidrofiliación (copolímero de poli(tereftalato de etileno)/polietilenglicol) sobre el material textil tricotado en una
40 cantidad del 0,30% en peso en relación con el peso del material textil tricotado.

45 El material textil tricotado así obtenido tenía un peso base de 135 g/m², 43 pasadas/2,54 cm, 41 columnas/2,54 cm, resistencia a los enganchones de grado 3 a grado 4, capacidad de estiramiento lateral del 85%, un factor de recuperación de la capacidad de estiramiento en sentido lateral del 95% y tacto "suave" y era excelente en cuanto al tacto suave, la capacidad de estiramiento y la resistencia a los enganchones. Además, el material textil tricotado objeto tenía una tasa de protección frente a luz visible a una longitud de onda en el intervalo de 400 hasta 700 nm del 68% y era excelente en cuanto a la opacidad.

50 Además, como resultado de coser una camiseta (ropa deportiva) mediante el uso de un material textil tricotado de este tipo y de llevarla puesta, era excelente en cuanto al tacto suave, la capacidad de estiramiento y la resistencia a los enganchones.

[Ejemplo 2]

55 En el ejemplo 1, se obtuvo un hilo compuesto (167 dtex/144 fil, porcentaje de rizado: 8%, momento de torsión: 10 T/m) cambiando sólo el recuento de falsas torsiones de falsas torsiones en sentido Z a 1.800 T/M. Otros fueron iguales que en el ejemplo 1.

60 El material textil tricotado así obtenido tenía un peso base de 140 g/m², 50 pasadas/2,54 cm, 45 columnas/2,54 cm, resistencia a los enganchones de grado 3 a grado 4, capacidad de estiramiento lateral del 80%, un factor de recuperación de la capacidad de estiramiento en sentido lateral del 92% y tacto "suave" y era excelente en cuanto al tacto suave, la capacidad de estiramiento y la resistencia a los enganchones.

[Ejemplo 3]

65 Se sometió poli(tereftalato de etileno) habitual (contenido de agente de acabado mate: 0,3% en peso) a hilatura por

fusión a 280°C a partir de un aparato de hilatura habitual, se retiró a una velocidad de 2.800 m/min y se enrolló sin estirarse, obteniéndose de ese modo una hebra de poliéster semiestirada de 90 dtex/48 fil (conformación de sección transversal de fibra de hilo individual: sección transversal redonda).

5 A continuación, se sometió la hebra de poliéster a procesamiento de estiramiento y rizado de falsa torsión simultáneos bajo una condición a una proporción de estiramiento de 1,6 veces, un recuento de falsas torsiones de 2.500 T/m (sentido S), una temperatura de calentador de 180°C y una velocidad de hilo de 350 m/min.

10 Además, se sometió la hebra de poliéster objeto a procesamiento de estiramiento y rizado de falsa torsión simultáneos bajo una condición a una proporción de estiramiento de 1,6 veces, un recuento de falsas torsiones de 2.500 T/m (sentido Z), una temperatura de calentador de 180°C y una velocidad de hilo de 350 m/min.

15 A continuación, este hilo rizado de falsa torsión que tiene un momento de torsión en sentido S y este hilo rizado de falsa torsión que tiene un momento de torsión en sentido Z se doblaron y se sometieron a tratamiento de entrelazamiento por aire, obteniéndose de ese modo un hilo compuesto (110 dtex/96 fil, porcentaje de rizado: 7%, momento de torsión: 0 T/m). El tratamiento de entrelazamiento por aire se llevó a cabo mediante el uso de boquillas de entrelazamiento, y se confirieron 60 entrelazamientos por metro a una velocidad de sobrealimentación del 1,0% bajo presión de aire presurizado de 0,3 MPa (3 kgf/cm²).

20 A continuación, se formó un material textil tricotado redondo de una textura de conexión unilateral mediante el uso del hilo compuesto objeto como hebra de lado frontal mientras se usaba un hilo rizado de falsa torsión (56 tex/72 fil, porcentaje de rizado: 13%, momento de torsión: 40 T/m) que comprendía poli(tereftalato de etileno) (contenido de agente de acabado mate: 0,3% en peso) como hebra de lado de base y usando una máquina de tricotar circular doble 28G. Entonces, se sometió el material textil tricotado objeto a procesamiento de acabado de tintura habitual y a procesamiento de absorción de agua en una etapa de estabilización final de la misma manera que en el ejemplo 1.

30 El material textil tricotado así obtenido tenía un peso base de 175 g/m², 43 pasadas/2,54 cm, 32 columnas/2,54 cm, resistencia a los enganchones de grado 4, capacidad de estiramiento lateral del 90%, un factor de recuperación de la capacidad de estiramiento en sentido lateral del 96% y tacto "suave" y era excelente en cuanto al tacto suave, la capacidad de estiramiento y la resistencia a los enganchones.

[Ejemplo 4]

35 Se siguieron los mismos procedimientos que en el ejemplo 1, excepto en que en el ejemplo 1, un absorbente de rayos ultravioleta orgánico a base de 2,2'-p-fenilenbis(3,1-benzoxazin-4-ona) estaba contenido en el poli(tereftalato de etileno) en una cantidad del 1,0% en peso en relación con el peso de poli(tereftalato de etileno). El material textil tricotado obtenido tenía una tasa de protección frente a rayos ultravioleta a una longitud de onda en el intervalo de 280 hasta 400 nm del 94% y era excelente en cuanto a las propiedades de protección frente a rayos ultravioleta.

40 [Ejemplo 5]

45 Se siguieron los mismos procedimientos que en el ejemplo 1, excepto en que en el ejemplo 1, se cambió la conformación de sección transversal de la fibra de hilo individual a una conformación de sección transversal plana tal como se ilustra en la figura 1, en la que se proporcionaron tres partes estrechas por un lado, el grado de lisura B/C1 de la sección transversal fue de 3,2 y la proporción C1/C2 fue de 1,2.

El material textil tricotado obtenido tenía un tacto "especialmente suave". Además, el material textil tricotado objeto era excelente en cuanto a la capacidad de absorción de agua.

50 [Ejemplo 6]

55 Se siguieron los mismos procedimientos que en el ejemplo 1, excepto en que en el ejemplo 1, se cambió la conformación de sección transversal de la fibra de hilo individual a una conformación de sección transversal en forma de cruz.

El material textil tricotado obtenido tenía tacto "suave". Además, el material textil tricotado objeto era excelente en cuanto a la capacidad de absorción de agua.

[Ejemplo 7] (Referencia)

60 Se siguieron los mismos procedimientos que en el ejemplo 1, excepto en que, a diferencia de un material textil tricotado según la invención, en el ejemplo 7 se usó poli(tereftalato de trimetileno) habitual (contenido de agente de acabado mate: 0,3% en peso) en lugar del poli(tereftalato de etileno) habitual (contenido de agente de acabado mate: 0,3% en peso).

65 El material textil tricotado obtenido tenía un tacto "especialmente suave".

[Ejemplo comparativo 1]

5 Se formó un material textil tricotado redondo de una textura de tejido para sábanas mediante el uso de un hilo rizado de falsa torsión (167 dtex/14 fil, porcentaje de rizado: 14%, momento de torsión: 45 T/m) que comprendía poli(tereftalato de etileno) y usando una máquina de tricotar circular individual 28G. Entonces, se sometió el material textil tricotado objeto a procesamiento de acabado de tintura habitual y a procesamiento de absorción de agua en una etapa de estabilización final de la misma manera que en el ejemplo 1.

10 El material textil tricotado así obtenido tenía un peso base de 130 g/m², 42 pasadas/2,54 cm, 41 columnas/2,54 cm, resistencia a los enganchones de grado 2, capacidad de estiramiento lateral del 50%, un factor de recuperación de la capacidad de estiramiento en sentido lateral del 85% y tacto "suave" y era inferior en resistencia a los enganchones.

15 [Ejemplo comparativo 2]

20 Se formó un material textil tricotado redondo de una textura de conexión unilateral mediante el uso de un hilo rizado de falsa torsión (110 dtex/96 fil, porcentaje de rizado: 10%, momento de torsión: 35 T/m) que comprendía poli(tereftalato de etileno) como hebra de lado frontal mientras se usaba un hilo rizado de falsa torsión (56 dtex/72 fil, porcentaje de rizado: 13%, momento de torsión: 40 T/m) que comprendía poli(tereftalato de etileno) como hebra de lado de base y usando una máquina de tricotar circular doble 28G. Entonces, se sometió el material textil tricotado objeto a procesamiento de acabado de tintura habitual y a procesamiento de absorción de agua en una etapa de estabilización final de la misma manera que en el ejemplo 1.

25 El material textil tricotado así obtenido tenía un peso base de 130 g/m², 42 pasadas/2,54 cm, 41 columnas/2,54 cm, resistencia a los enganchones de grado 2, capacidad de estiramiento lateral del 55%, un factor de recuperación de la capacidad de estiramiento en sentido lateral del 88% y tacto "suave" y era inferior en resistencia a los enganchones.

30 **Aplicabilidad industrial**

35 Se proporcionan un material textil tricotado que tiene excelente resistencia a los enganchones sin afectar al tacto suave ni a la capacidad de estiramiento y ropa deportiva que comprende el uso de un material textil tricotado de este tipo, y estos tienen alta utilidad práctica.

REIVINDICACIONES

1. Un material textil tricotado que comprende un hilo compuesto, que está constituido por dos o más clases de hilos rizados de falsa torsión y tiene un momento de torsión de no más de 30 T/m, en el que el hilo compuesto tiene una finura de fibra individual de 0,00002 a 2,0 dtex
- 5 caracterizado porque
- 10 el hilo compuesto está compuesto por fibras de poli(tereftalato de etileno) y
- el hilo compuesto es un hilo entrelazado procesado mediante entrelazamiento en el que el número de entrelazamientos se encuentra dentro del intervalo de 50 hasta 90 nudos/m.
2. El material textil tricotado según la reivindicación 1, en el que el hilo compuesto está constituido por un hilo rizado de falsa torsión que tiene un momento de torsión en sentido S y un hilo rizado de falsa torsión que tiene un momento de torsión en sentido Z.
- 15
3. El material textil tricotado según la reivindicación 1, en el que el hilo compuesto es un hilo entrelazado procesado mediante entrelazamiento.
- 20
4. El material textil tricotado según la reivindicación 1, en el que el momento de torsión del hilo compuesto es ausencia de momento de torsión.
5. El material textil tricotado según la reivindicación 1, en el que un porcentaje de rizado del hilo compuesto es del 2% o más, en el que el porcentaje de rizado se mide mediante el siguiente método:
- 25 se enrolla una hebra de prueba alrededor de un carrete de apresto que tiene una longitud periférica de 1,125 m, preparando de ese modo una madeja que tiene una finura en seco de 3,333 dtex,
- 30 cuando la madeja se suspende mediante un pasador de suspensión de una balanza, se aplica una carga inicial de 6 g en una parte inferior de la misma y se aplica adicionalmente una carga de 600 g, se mide una longitud L0 de la madeja,
- 35 inmediatamente después, se retira la carga de la madeja y se retira la madeja del pasador de suspensión de la balanza y entonces se sumerge en agua hirviendo durante 30 minutos, revelando de ese modo el rizado,
- 40 tras el tratamiento con agua hirviendo, se extrae la madeja del agua hirviendo y tras retirar la humedad contenida en la madeja absorbiendo sobre un papel de filtro, se seca al aire a temperatura ambiente durante 24 horas,
- 45 se suspende la madeja secada al aire mediante un pasador de suspensión de una balanza; se aplica una carga de 600 g en una parte inferior de la misma; un minuto después se mide una longitud L1a de la madeja; entonces se retira la carga de la madeja; y un minuto después, se mide una longitud L2a de la madeja, y se calcula un porcentaje de rizado (CP) de la hebra de filamento de prueba según la siguiente expresión:
- $$CP(\%) = ((L1a-L2a)/L0) \times 100.$$
- 50 6. El material textil tricotado según la reivindicación 1, en el que el 0,1% en peso o más de un absorbente de rayos ultravioleta está contenido en la fibra de poli(tereftalato de etileno) y una tasa de protección frente a rayos ultravioleta a una longitud de onda en el intervalo de 280 hasta 400 nm es del 90% o más.
7. El material textil tricotado según la reivindicación 1, en el que una conformación en sección transversal de una fibra de hilo individual del hilo rizado de falsa torsión es una sección transversal modificada distinta de una sección transversal redonda.
- 55
8. El material textil tricotado según la reivindicación 1, en el que el 0,2% en peso o más de un agente de acabado mate está contenido en la fibra de poli(tereftalato de etileno) y en el que una tasa de protección frente a luz visible a una longitud de onda en el intervalo de 400 hasta 700 nm es del 60% o más.
- 60
9. El material textil tricotado según la reivindicación 1, en el que una densidad de puntada se encuentra dentro del intervalo de 30 hasta 90 pasadas/2,54 cm y el intervalo de 30 hasta 90 columnas/2,54 cm.
- 65 10. El material textil tricotado según la reivindicación 1, en el que el material textil tricotado tiene una estructura de múltiples capas que tiene al menos una capa de superficie y una capa de base, y el hilo compuesto está

dispuesto sobre la capa de superficie.

11. Ropa deportiva que comprende el material textil tricotado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

5

F i g. 1

