

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 809 129**

51 Int. Cl.:

D03D 15/00 (2006.01)

D03D 13/00 (2006.01)

D03D 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.12.2016 PCT/JP2016/085908**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.06.2017 WO17094887**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2016 E 16870822 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.06.2020 EP 3385419**

54 Título: **Tela tejida**

30 Prioridad:

03.12.2015 JP 2015236198

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

03.03.2021

73 Titular/es:

**TORAY INDUSTRIES, INC. (100.0%)
1-1, Nihonbashi-Muromachi 2-chome, Chuo-ku
Tokyo 103-8666, JP**

72 Inventor/es:

**NARUKO, SATOSHI;
TSUCHIKURA, HIROSHI y
YAMAO, RYOSUKE**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 809 129 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

Tela tejida

- 5 La presente invención se refiere a una tela tejida. Más particularmente, la presente invención se refiere a una tela tejida que puede usarse preferentemente en zapatos, ropa de trabajo, bolsas y similares, y que es excelente en resistencia a abrasión y sensación táctil.

10 **Técnica anterior**

- 10 Se han propuesto varios tipos de telas en las cuales una urdimbre y una trama es al menos parcialmente un monofilamento, y una fibra que cruza una fibra que incluye el monofilamento es al menos parcialmente un multifilamento. Por ejemplo, El Documento de patente 1 describe un cuerpo de malla que incluye un multifilamento de polipropileno como, por ejemplo, una urdimbre, y un monofilamento de polipropileno compuesto de vaina de núcleo
- 15 El cuerpo de malla se obtiene al fundir el monofilamento de polipropileno compuesto de la vaina de núcleo con la temperatura de fusión de la vaina establecida a una temperatura superior a la temperatura de fusión del núcleo, tejiendo la urdimbre y la trama, y calentando lo resultante para fundir el polipropileno en la sección de la vaina para fijar la urdimbre y la trama juntas.

- 20 Además, El Documento de patente 2 describe una tela tejida resistente a la abrasión para un material de piel que tiene una textura suave, incluyendo un multifilamento de tereftalato de polítrimetileno como trama y un monofilamento de tereftalato de polítrimetileno como urdimbre (Ejemplo 6 del Documento de patente 3).

- 25 Además de lo anterior, el Documento de patente 3 propone, como tela mejorada en resistencia a abrasión, una tela que incluye una fibra compuesta de núcleo y vaina. La fibra compuesta núcleo-vaina contiene un polímero que forma una sección central y un polímero en una sección de vaina, que tiene un punto de fusión más bajo que el del polímero en la sección de núcleo, y la sección de funda está termofusionada para fijar los filamentos de fibra juntos, para que la tela se suprima en caso de deslizamiento del hilo.

- 30 El Documento de patente 4 propone un tejido elástico, en donde un hilo de hilos de urdimbre y trama se obtiene de un hilo inelástico que tiene una relación de fruncido de 5 a 30 % y al menos una parte del otro se obtiene de un hilo elástico que tiene una relación de fruncido de 0 a 5 %. El ejemplo 1 se refiere a una tela tejida que tiene una densidad de urdimbre de 25 piezas/2,54 cm y una densidad de trama de 47 piezas/2,54 cm obtenida de un hilo de trama monofilamento de 700 dtex y un hilo de urdimbre retorcido de 200 T/m que tiene una finura total de 1670 dtex-288
- 35 filamentos.

DOCUMENTOS DE LA TÉCNICA ANTERIOR

- 40 Documento de Patente 1: JP11-200178A
Documento de Patente 2: JP2002-201548A
Documento de Patente 3: JP2010-236116A y
Documento de Patente 4: EP2843091A.

45 **Problemas que ha de resolver la invención**

- 45 Convencionalmente, en productos de tela como zapatos, ropa de trabajo y bolsas, las telas son telas procesadas o estratificadas que tienen un revestimiento de caucho sintético o similar, o cuero artificial revestido con uretano o similar se usa en los puños, protuberancias y esquinas que se frota con frecuencia para resistir la fricción repetida. Cualquiera de los métodos tiene los problemas de que el producto de tela resultante es grueso y pesado, baja
- 50 permeabilidad al aire y poca sensación táctil, y que el costo aumenta debido a dicho procesamiento. Por tanto, se ha deseado un tejido que es excelente en resistencia a abrasión y sensación táctil, y que también tiene propiedades ligeras y permeabilidad al aire.

- 55 Dado que la tela tejida descrita en el Documento de patente 1 está destinada a trabajos de construcción, el Documento de patente 1 no considera la sensación táctil de la tela tejida, y no revela ninguna estructura específica de una tela tejida buena en sensación táctil.

- 60 Además, aunque el Documento de patente 2 describe, sobre la tela tejida para un material de piel desvelada en el mismo, propiedades físicas de la fibra de tereftalato de polítrimetileno y la recuperación elástica del tejido, el documento no menciona ningún índice de evaluación simple en el tejido real. Es imposible obtener una tela tejida excelente en resistencia a abrasión y textura suave realizando la divulgación del Documento de patente 2 tal como es.

- 65 En la tela descrita en el Documento de patente 3, aunque el deslizamiento del hilo se suprime debido a que los filamentos de fibra fusionados y fijos se cruzan entre sí y la tela mejora la resistencia a abrasión, la tela tiene una sensación de tacto pobre ya que el filamento de fibra fundido y solidificado entra en contacto con otro filamento de fibra que se frota sobre el mismo.

Un objetivo de la presente invención es resolver los problemas mencionados anteriormente de las técnicas convencionales, y proporcionar una tela tejida que sea excelente en resistencia a abrasión contra deslizamientos repetidos, buena en sensacional tacto, y sea adecuada para un producto de tela.

5

Soluciones a los problemas

Una primera invención que se realiza para resolver los problemas mencionados anteriormente es una tela tejida que incluye una urdimbre y una trama,

10 siendo al menos una de la urdimbre y la trama al menos parcialmente una fibra (M) que es un monofilamento 1, siendo una fibra (N) que cruza la fibra (M) al menos parcialmente un multifilamento 2, satisfaciendo la tela tejida cualquiera de las siguientes condiciones (1) o (2) (la primera invención):

15 (1) el monofilamento 1 está fusionado al multifilamento 2, y una relación de cobertura de multifilamento a/L y una relación de ocultación de monofilamento h/b satisfacen ambas fórmulas (A) y (B):

$$1,0 \leq a/L \leq 1,5 \dots (A)$$

$$0,5 \leq h/b \leq 1,0 \dots (B);$$

20

o

(2) el monofilamento 1 no está fusionado al multifilamento 2, y la relación de cobertura de multifilamento a/L y la relación de ocultación de monofilamento h/b satisfacen ambas fórmulas (C) y (D):

25

$$1,0 \leq a/L \leq 1,5 \dots (C)$$

$$0,7 \leq h/b \leq 1,0 \dots (D)$$

30

en donde a, b, L y h tienen cada uno los siguientes significados:

a: longitud del multifilamento 2 en una sección transversal del mismo en una dirección de superficie de tela tejida;

b: longitud del multifilamento 2 en una sección transversal del mismo en una dirección de grosor de tela tejida;

L: distancia de centro a centro entre filamentos del multifilamento 2 adyacentes a través de la fibra (M); y

35

h: altura de fruncido del monofilamento 1.

En un aspecto más preferente, en la tela tejida según la primera invención, el multifilamento 2 tiene un factor de cobertura de 800 o más y 1200 o menos (una segunda invención).

40 En otro aspecto preferente, en la tela tejida según cualquiera de los inventos mencionados anteriormente, el multifilamento 2 tiene un coeficiente de torsión de 0 o más y 10000 o menos (una tercera invención).

En otro aspecto preferente, en la tela tejida según una cualquiera de las invenciones mencionadas anteriormente, el monofilamento 1 tiene una rigidez flexional de 1 cN o más y 6 cN o menos (una cuarta invención).

45

En otro aspecto preferente, en la tela tejida según una cualquiera de las invenciones mencionadas anteriormente, el monofilamento 1 es un hilo compuesto núcleo-vaina en donde un componente de la vaina tiene un punto de fusión que es al menos 10 °C más bajo que el de un componente del núcleo (una quinta invención).

50 En otro aspecto preferente, la tela tejida según una cualquiera de las invenciones mencionada anteriormente, en el ensayo de abrasión según JIS L1096 (2010) 8.19.3, método C, una reducción de peso después de 4000 veces menor de 0,5 g, y sin orificio (una sexta invención).

55 En otro aspecto preferente, la tela tejida según una cualquiera de las invenciones mencionadas anteriormente tiene un coeficiente de fricción medio MIU como un valor de propiedad de fricción de superficie KES de 0,10 a 0,42, y una desviación del coeficiente de fricción medio MMD de 0,01 a 0,07 (una séptima invención).

Efectos de la invención

60 Según la primera invención, es posible lograr un estado en donde el monofilamento tiene la ventaja de garantizar la resistencia a abrasión y el multifilamento tiene la ventaja de garantizar que la sensación al tacto esté adecuadamente dispuesta, y se proporciona una tela tejida excelente en resistencia a abrasión y sensación al tacto. Además, el monofilamento y el multifilamento de la presente invención se fusionan para satisfacer la condición mencionada anteriormente (1), o no se fusionan juntos para satisfacer la condición mencionada anteriormente (2), de modo que el deslizamiento del hilo de la tela tejida es efectivamente suprimido, y la tela tejida se mejora aún más en resistencia a abrasión. También es posible proporcionar una tela tejida en donde la disposición adecuada de la urdimbre y la trama

65

apenas se ve afectada, y que mantenga una buena sensación al tacto.

5 Según la segunda invención, un factor de cobertura del multifilamento dentro del rango específico proporciona una fuerza de unión apropiada entre la urdimbre y la trama, y mantiene bien la forma ondulada del multifilamento. Como resultado, se proporciona una tela tejida que es excelente en propiedades livianas y durabilidad, y también es buena en tacto y permeabilidad al aire.

10 Según la tercera invención, un coeficiente de torsión del multifilamento dentro del rango específico proporciona fácilmente una forma de sección plana del multifilamento y asegura una gran área de contacto con el monofilamento. Como resultado, un gran número de hilos individuales están en contacto con el monofilamento. Como la fuerza aplicada a un solo hilo se distribuye, apenas se produce la rotura de hilo, y se proporciona una tela tejida más excelente en resistencia a abrasión y buena sensación al tacto.

15 Según la cuarta invención, una rigidez flexional del monofilamento dentro del rango específico puede suprimir la aparición de deslizamiento del hilo debido a una baja rigidez flexional del monofilamento. Al mismo tiempo, es posible evitar el deslizamiento de hilo debido a fuerza de unión del hilo insuficiente, que es causada por el deterioro de la forma de fruncido que mantiene el rendimiento debido a una rigidez flexional excesivamente alta y para evitar el deterioro de la resistencia a abrasión debido a una baja relación de ocultación de monofilamento h/b.

20 Según la quinta invención, es posible proporcionar fácilmente una tela tejida excelente en resistencia a abrasión y sensación táctil sin el uso de un agente de fusión para fusionar la urdimbre y la trama.

25 Según la sexta invención, es posible proporcionar una tela tejida excelente en durabilidad contra fricción en productos de tela como zapatos, ropa de trabajo y bolsas.

Según la séptima invención, es posible proporcionar una tela tejida que tenga una superficie lisa y una buena sensación táctil en productos de tela como zapatos, ropa de trabajo y bolsas.

30 Como se ha descrito anteriormente, dado que la tela tejida de la presente invención es excelente en resistencia a abrasión y buena sensación táctil, la tela tejida puede usarse de manera adecuada sola en productos de tela para usar, tales como zapatos, ropa de trabajo, bolsas y productos de tela personales. Además, la aplicación de la tela tejida no se limita a lo anterior, y la tela tejida puede usarse en varios productos de tela para los que se requiere resistencia a abrasión y sensación táctil suave, tal como material de piel para asiento de vehículo.

35 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista esquemática en sección transversal de una tela tejida que proporciona un esquema de los sitios de medición para obtener una relación de cobertura de multifilamento y una relación de ocultación de monofilamento.

40 La figura 2 es una vista esquemática en sección transversal para ilustrar las definiciones de la longitud a del multifilamento en una sección transversal del mismo en una dirección de superficie de tela tejida, y la longitud b del multifilamento en una sección transversal del mismo en una dirección de grosor de tela tejida, en el caso donde la tela tejida tiene una estructura de tejido liso.

45 La figura 3 es una vista esquemática en sección transversal para ilustrar las definiciones de la longitud a del multifilamento en una sección transversal del mismo en una dirección de superficie de tela tejida, y la longitud b del multifilamento en una sección transversal del mismo en una dirección de grosor de tela tejida, en el caso de que la tela tejida tiene una estructura de tela tejida de sarga 2/2.

50 La figura 4 es una vista esquemática en sección transversal para ilustrar las definiciones de la distancia de centro a centro L entre filamentos adyacentes del multifilamento, y la altura de fruncido h del monofilamento, en el caso donde la tela tejida tiene una estructura de tejido liso.

La figura 5 es una vista esquemática en sección transversal para ilustrar las definiciones de la distancia de centro a centro L entre filamentos adyacentes del multifilamento, y la altura de fruncido h del monofilamento, en el caso de que la tela tejida tiene una estructura de tela tejida de sarga 2/2.

55 **Realizaciones de la invención**

De aquí en adelante, la presente invención se describirá en detalle.

60 La tela tejida de la presente invención es una tela tejida que incluye una urdimbre y una trama, siendo al menos una de la urdimbre y la trama al menos parcialmente una fibra (M) que es un monofilamento 1, siendo una fibra (N) que cruza la fibra (M) al menos parcialmente un multifilamento 2, satisfaciendo la tela tejida cualquiera de las siguientes condiciones (1) o (2):

65 (1) el monofilamento 1 está fusionado al multifilamento 2, y una relación de cobertura de multifilamento a/L y una relación de ocultación de monofilamento h/b satisfacen ambas fórmulas (A) y (B):

$$1,0 \leq a/L \leq 1,5 \dots (A)$$

$$0,5 \leq h/b \leq 1,0 \dots (B);$$

5 o
(2) el monofilamento 1 no está fusionado al multifilamento 2, y la relación de cobertura de multifilamento a/L y la relación de ocultación de monofilamento h/b satisfacen ambas fórmulas (C) y (D):

$$1,0 \leq a/L \leq 1,5 \dots (C)$$

$$0,7 \leq h/b \leq 1,0 \dots (D)$$

en donde a , b , L y h tienen cada uno los siguientes significados:

15 a: longitud del multifilamento 2 en una sección transversal del mismo en una dirección de superficie de tela tejida;
b: longitud del multifilamento 2 en una sección transversal del mismo en una dirección de grosor de tela tejida;
L: distancia de centro a centro entre filamentos del multifilamento adyacentes a través de la fibra (M); y
20 h: altura de fruncido del monofilamento.

Definiciones detalladas de a , b , L y h son los siguientes. A continuación, la descripción se hará con referencia a las figuras 1 a 5. La figura 1 es una vista esquemática en sección transversal de una tela tejida que proporciona un esquema de los sitios de medición para obtener una relación de cobertura de multifilamento y una relación de ocultación de monofilamento. La figura 1 muestra una superficie de corte de la tela tejida que se obtiene cortando un multifilamento 2, que cruza una fibra que incluye un monofilamento 1 incluido en una urdimbre o una trama de la tela tejida, en una dirección paralela a la dirección longitudinal de la fibra que incluye el monofilamento 1.

La figura 2 es una vista esquemática en sección transversal para ilustrar las definiciones de la longitud a del multifilamento 2 en una sección transversal del mismo en una dirección de superficie de tela tejida, y la longitud b del multifilamento 2 en una sección transversal del mismo en una dirección de grosor de tela tejida, en el caso donde la tela tejida tiene una estructura de tejido liso. La tela tejida se corta en la misma dirección que en la figura 1.

La figura 3 es una vista esquemática en sección transversal para ilustrar las definiciones de la longitud a del multifilamento 2 en una sección transversal del mismo en una dirección de superficie de tela tejida, y la longitud b del multifilamento 2 en una sección transversal del mismo en una dirección de grosor de tela tejida, en el caso de que la tela tejida tiene una estructura de tela tejida de sarga 2/2. La tela tejida se corta en la misma dirección que en la figura 1, aunque la estructura del tejido es diferente.

La figura 4 es una vista esquemática en sección transversal para ilustrar las definiciones de la distancia de centro a centro L entre filamentos adyacentes del multifilamento, y la altura de fruncido h del monofilamento 1, en el caso donde la tela tejida tiene una estructura de tejido liso. La tela tejida se corta en la misma dirección que en la figura 1.

La figura 5 es una vista esquemática en sección transversal para ilustrar las definiciones de la distancia de centro a centro L entre filamentos adyacentes del multifilamento, y la altura de fruncido h del monofilamento, en el caso de que la tela tejida tiene una estructura de tela tejida de sarga 2/2. La tela tejida se corta en la misma dirección que en la figura 3.

Primero, se describirán las longitudes a y b .

50 Véanse las figuras 2 y 3. Se simula un rectángulo, que rodea una sección transversal de un filamento del multifilamento 2, dos lados paralelos del cual están en contacto con la sección transversal del filamento del multifilamento 2, y los otros dos lados paralelos se encuentran en la dirección del grosor del multifilamento 2 y una dirección perpendicular al mismo (es decir, la dirección de superficie de tela tejida). La longitud del lado a lo largo de la dirección de superficie de tela tejida se define como la longitud a del multifilamento 2 en una sección transversal del mismo en la dirección de superficie de tela tejida, y la longitud del lado b lo largo de la dirección perpendicular a la dirección de superficie de tela tejida se define como la longitud b del multifilamento 2 en una sección transversal del mismo en la dirección de grosor de tela tejida.

Después, se describirá L .

60 Véanse las figuras 4 y 5. En un filamento del monofilamento 1 en contacto con el multifilamento en la dirección de grosor, una distancia entre dos vértices de fruncido adyacentes $C1$ y $C2$ se define como 2^*L , y una longitud de la mitad de 2^*L se define como la distancia de centro a centro L entre filamentos adyacentes del multifilamento.

65 Finalmente, se describirá h .

Véanse las figuras 4 y 5. Se forma un rectángulo con un lado superior que es la línea de la distancia $2L$ entre los vértices de engarce adyacentes $C1$ y $C2$ de un filamento del monofilamento, y una línea que es paralela al lado superior y está en contacto con el fondo B de un multifilamento (un punto en donde el multifilamento está en contacto con el monofilamento en la dirección del grosor de tela tejida). La altura del rectángulo (la longitud del lado del rectángulo cerca de la dirección del grosor) se define como la altura de fruncido h del monofilamento.

Como se ha descrito anteriormente, la tela tejida de la presente invención incluye una urdimbre y una trama, al menos una de la urdimbre y la trama es al menos parcialmente una fibra (M) que incluye un monofilamento 1, y una fibra (N) que cruza la fibra (M) incluye al menos parcialmente un multifilamento 2. En particular, es preferente que una fibra de cualquiera de la urdimbre y la trama sea sustancialmente un monofilamento, y una fibra que cruza la fibra mencionada anteriormente sea sustancialmente un multifilamento. La expresión "sustancialmente" significa que se puede usar una pequeña cantidad de otras fibras en combinación por diseño y otras razones. Por ejemplo, se pueden usar hasta 20 % en masa, o hasta 10 % en masa de otras fibras en combinación. Es decir, es preferente que la fibra (M) incluya 80 % en masa o más, más preferentemente 90 % en masa o más del monofilamento 1. Además, es preferente que la fibra (N) incluya 80 % en masa o más, más preferentemente 90 % en masa o más del multifilamento 2.

Un multifilamento es un paquete hecho de una pluralidad de filamentos de fibra. Dado que un multifilamento tiene un diámetro de hilo único que es más pequeño que la finura total, un multifilamento expuesto a la superficie de tela tejida puede dar una sensación táctil suave cuando se pone en contacto con la piel. El hilo único del multifilamento, sin embargo, se rompe fácilmente debido a abrasión. Por otro lado, un monofilamento está hecho de un solo filamento de fibra, tiene un gran diámetro de hilo único y apenas se deforma en el diámetro de la fibra, incluso cuando se tritura. Por tanto, un monofilamento expuesto a la superficie de tela tejida tiende a dar una textura dura y áspera de la superficie cuando se toca, pero apenas se rompe debido a abrasión. La presente invención proporciona una tela tejida que tiene resistencia a abrasión contra fricción repetida y sensación de tacto suave mediante el uso de fibras que tienen estas propiedades contradictorias, adopción de los parámetros de relación de ocultación de monofilamento y relación de cobertura de multifilamento, y optimización de ambos parámetros.

En la tela tejida de la presente invención, cuando la relación de cobertura de multifilamento a/L es 1,0 o más y 1,5 o menos y el monofilamento se fusiona con el multifilamento, la relación de ocultación de monofilamento h/b es 0,5 o más y 1,0 o menos.

La relación de cobertura de multifilamento a/L representa la relación de exposición entre el multifilamento y el monofilamento sobre la superficie de tela tejida. Ya que un monofilamento tiene un gran diámetro de hilo único y apenas se deforma en el diámetro de la fibra cuando se pone en contacto con la piel, un monofilamento tiende a dar una textura dura y rugosa de la superficie cuando se toca. Cuando a/L está dentro del rango mencionado anteriormente, la superficie de la tela tejida está cubierta con el multifilamento 2 que tiene un diámetro pequeño de hilo único y una sensación táctil suave, se reduce el área de monofilamento expuesto 1, y se puede obtener una sensación de tacto suave. Si a/L es menor que 1,0, el monofilamento 1 contacta la piel con demasiada fuerza, por lo que la tela tejida tiende a ser pobre en tacto. Por otro lado, si a/L es más de 1,5, la superficie desgastada no puede soportarse por las porciones de vértice en forma de fruncido del monofilamento 1, y muchos hilos individuales del multifilamento 2 están desgastados, de modo que la tela tejida tiende a ser pobre en resistencia a abrasión. a/L es preferentemente de 1,2 a 1,4.

La relación de ocultación de monofilamento h/b representa la relación de altura de exposición entre el multifilamento 2 y el monofilamento 1 en la dirección de grosor de tela tejida. Dado que el multifilamento 2 tiene un diámetro pequeño de hilo único y se rompe fácilmente debido a abrasión, si b es mucho mayor que h , la tela tejida tiende a ser pobre en resistencia a abrasión. Cuando h/b está dentro del rango mencionado anteriormente, la superficie desgastada está soportada por las partes del vértice en forma de fruncido del monofilamento resistente 1, el multifilamento 2 está oculto en los valles del monofilamento 1, y el multifilamento 2 está protegido de la abrasión. Como resultado, el tejido es excelente en resistencia a abrasión. Cuando se frota la superficie de una tela tejida, el diámetro de la forma del haz de fibras del multifilamento 2 es aplastado en cierta medida por la carga de roce. Por tanto, cuando h/b está dentro del rango mencionado anteriormente, incluso si b es mayor que h , es posible impartir suficiente resistencia a abrasión y un tacto suave al tejido. Cuando el monofilamento 1 se fusiona con el multifilamento 2, si h/b es menor que 0,5, la superficie desgastada no puede soportarse por las porciones de vértice en forma de fruncido del monofilamento, y muchos hilos individuales del multifilamento 2 están desgastados, de modo que la tela tejida tiende a ser pobre en resistencia a abrasión. Por otro lado, si h/b excede 1,0, el monofilamento 1 contacta la piel con demasiada fuerza, por lo que la tela tejida es pobre en tacto. Por tanto, cuando el monofilamento 1 se fusiona con el multifilamento 2, h/b está dentro del rango de 0,5 a 1,0. h/b es preferentemente de 0,7 a 0,9.

La relación de cobertura de multifilamento a/L y la relación de ocultación de monofilamento h/b puede ajustarse dentro de los rangos específicos ajustando el grado de fruncido mediante el ajuste y el tejido de los filamentos y las condiciones de procesamiento térmico después de tejido. En cuanto a los filamentos, el material, viscosidad intrínseca, finura, relación de estiramiento, temperatura de estiramiento, relación de relajación, temperatura de relajación, forma transversal, densidad de tejido y rigidez flexional del monofilamento y el material, coeficiente de giro, finura, densidad de tejido y rigidez flexional del multifilamento se ajustan. En el tejido, se ajustan la tensión de urdimbre y la tensión de trama. En la termofijación, se ajustan la relación de contracción longitudinal y la relación de contracción transversal.

Además, cuando el monofilamento 1 no está fusionado con el multifilamento 2, la fuerza de unión del multifilamento 2 es más débil que en el caso en donde el monofilamento 1 se fusiona con el multifilamento 2, y muchos hilos individuales del multifilamento 2 se desgastan durante el roce. Por tanto, este caso es desventajoso en términos de resistencia a abrasión. Por tanto, además de la relación de cobertura de multifilamento a/L de 1,0 o más y 1,5 o menos, la relación de ocultación de monofilamento h/b se ajusta a 0,7 o más y 1,0 o menos para evitar una relación de ocultación demasiado pequeña. La relación de ocultación de monofilamento es preferentemente de 0,8 a 0,9.

En la presente invención, la urdimbre o la trama que incluye el multifilamento tiene preferentemente un factor de cobertura de 800 o más y 1200 o menos, más preferentemente 1000 o más y 1200 o menos. En el presente documento, el factor de cobertura es un valor calculado de la siguiente manera.

$$(\text{Factor de cobertura}) = (\text{densidad: número de hilos}/2,54 \text{ cm}) \times \sqrt{(\text{finura: dtex})}$$

Si el factor de cobertura de multifilamento es pequeño, la fuerza de unión entre la urdimbre y la trama es insuficiente, el deslizamiento de hilo ocurre durante la abrasión, y apenas se obtiene la durabilidad deseada. Por otro lado, si el factor de cobertura de multifilamento es demasiado grande, la forma de fruncido del monofilamento tiende a ser plana y, como resultado, apenas se obtiene la durabilidad deseada.

En la presente invención, el material del multifilamento no está particularmente limitado, y tereftalato de polietileno, tereftalato de polibutileno, tereftalato de polipropileno, poliamidas, polipropileno, polietileno, sulfuro de polifenileno, acrílico y similares pueden usarse adecuadamente como polímero base. En particular, tereftalato de polietileno (PET) puede usarse adecuadamente como polímero base desde el punto de vista de resistencia. Si fuera necesario, el polímero base puede usarse después de modificarse, por ejemplo, en forma de copolímero con otros componentes, o una composición que contiene otros componentes. Por ejemplo, un poliéster teñible con catión capaz de teñirse con un colorante catiónico, que se obtiene al introducir un grupo ácido sulfónico en PET o similar, es adecuado ya que proporciona un multifilamento excelente en resistencia y propiedades colorantes. Un producto comercial adecuado de dicho hilo de poliéster teñible con cationes es, por ejemplo, LOCII fabricado por TORAY INDUSTRIES, INC.

El multifilamento usado en la presente invención puede incluir un hilo trenzado, un hilo trenzado falso, un hilo texturizado Taslan, o un hilo texturizado al aire siempre que el objetivo de la presente invención no se vea afectado. Sin embargo, cuando se utiliza un multifilamento voluminoso que incluye un hilo texturizado Taslan o un hilo texturizado al aire, se debe tener cuidado porque el multifilamento puede ser pobre en resistencia a abrasión debido a una longitud b demasiado grande del multifilamento en una sección transversal del mismo en la dirección de grosor de tela tejida. Además, aparte de los hilos texturizados, aditivos tales como retardantes de llama, un agente antiestático, un agente de la intemperie, un pigmento, y un agente mateante pueden mezclarse con otros materiales. Un hilo teñido previamente que se ha teñido de antemano también puede usarse como multifilamento.

La finura de hilo individual del multifilamento es deseablemente 1 dtex o más y 10 dtex o menos, más deseablemente 2 dtex o más y 6 dtex o menos. Cuando la finura de hilo simple de multifilamento es 1 dtex o más, la rigidez flexional requerida se asegura fácilmente, y la forma de fruncido de uno de los hilos se forma fácilmente. Cuando la finura de hilo simple de multifilamento es 10 dtex o menos, el multifilamento apenas tiene sensación de tacto rígido y se obtiene fácilmente una textura suave.

La finura total de multifilamento es deseablemente 100 dtex o más y 2000 dtex o menos, más deseablemente 150 dtex o más y 1700 dtex o menos, aún más deseablemente 300 dtex o más y 1000 dtex o menos. Cuando la finura total de multifilamento es 100 dtex o más, la rigidez flexional requerida se garantiza fácilmente. Cuando la finura total de multifilamento es 2000 dtex o menos, el manejo en la producción de telas tejidas es fácil.

Un hilo de fibra que tiene una resistencia multifilamento de 3,0 cN/dtex o más se usa preferentemente desde el punto de vista de la resistencia de la tela tejida. La condición de resistencia es preferentemente una alta resistencia, y un hilo de fibra que tiene una resistencia dentro del intervalo de 5,0 cN/dtex o más y 15,0 cN/dtex o menos es prácticamente más preferente.

En la presente invención, el multifilamento tiene preferentemente un coeficiente de torsión de 0 o más y 10000 o menos y está en un estado débilmente torcido, más preferentemente tiene un coeficiente de torsión de 0 o más y 8500 o menos. En el presente documento, coeficiente de torsión se obtiene mediante la siguiente fórmula.

$$(\text{Coeficiente de torsión}) = (\text{número de giros: T/m}) \times \sqrt{(\text{finura: dtex})}$$

Un coeficiente de torsión del multifilamento dentro del intervalo mencionado anteriormente da un multifilamento que tiene una forma de sección transversal plana. El multifilamento tiene una gran área de contacto con el monofilamento que cruza el multifilamento, y una gran cantidad de hilos individuales están en contacto con el monofilamento. Como resultado, se distribuye la fuerza aplicada a los hilos individuales del multifilamento, de modo que apenas se produce la rotura del hilo y el multifilamento tiende a mejorar la resistencia a abrasión. Además, la relación de cobertura de multifilamento a/L es grande y la tela tejida es buena al tacto. Contrariamente, si el coeficiente de torsión de multifilamento es superior a 10000, el rango de hilos que pueden entrar en contacto con el monofilamento es estrecho,

y el número de hilos individuales que no entran en contacto con el monofilamento es grande, de modo que el deslizamiento del hilo se produce fácilmente y el multifilamento tiende a ser pobre en resistencia a abrasión.

5 Cuando una tela tejida muestra una reducción de peso de menos de 0,5 g y ningún agujero en la prueba de abrasión, es preferente porque la tela tejida tiene la durabilidad deseada, y se puede proporcionar una tela tejida con larga vida a los usuarios. La reducción de peso es más preferentemente inferior a 0,4 g. Si la reducción de peso supera los 0,5 g o se genera un agujero en la prueba de abrasión, no se puede obtener la durabilidad deseada. La prueba de abrasión en este documento se realiza según JIS L1096 (2010) 8,19,3, método C (JIS Handbook 2013) para 4000 veces de abrasión con un medidor de abrasión Taber en condiciones de una carga de 250 g, una rueda abrasiva H-18 y un diámetro de disco de 100 mm.

15 El coeficiente de fricción medio MIU como valor de propiedad de fricción de superficie KES representa el deslizamiento de la superficie de la muestra. Cuanto mayor sea el valor, menos resbaladiza es la superficie. La desviación del coeficiente de fricción (MMD) representa la rugosidad y la textura irregular de la superficie de la muestra. Cuanto mayor sea el valor, más rugosa es la superficie. Es preferente que la tela tejida tenga un coeficiente de fricción medio MIU como un valor de propiedad de fricción de superficie KES de 0,10 a 0,42, y una desviación del coeficiente de fricción medio MMD de 0,01 a 0,07. Más preferentemente, la tela tejida tiene un coeficiente medio de fricción MIU de 0,20 a 0,40 y una desviación del coeficiente medio de fricción MMD de 0,02 a 0,065. Aún más preferentemente, la tela tejida tiene un coeficiente medio de fricción MIU de 0,25 a 0,38, y una desviación del coeficiente medio de fricción MMD de 0,025 a 0,060.

25 En la presente invención, el monofilamento 1 tiene preferentemente una rigidez flexional de 1 cN o más y 6 cN o menos. Cuando la rigidez flexional del monofilamento 1 es 1 cN o más, el monofilamento desempeña un papel de marco para evitar la aparición de deslizamiento del hilo durante el roce, y el monofilamento tiene buena resistencia a abrasión. Cuando la rigidez flexional es 6 cN o menos, el monofilamento no es demasiado rígido y forma fácilmente una forma de fruncido, de modo que se obtiene una fuerza de unión suficiente del hilo para evitar la aparición de deslizamiento del hilo durante el roce, o una alta relación de ocultación de monofilamento b/h proporciona una buena resistencia a abrasión.

30 En la presente invención, el material del monofilamento no está particularmente limitado, y los poliésteres tales como tereftalato de polietileno, tereftalato de polibutileno y tereftalato de polipropileno, poliolefinas como poliamidas, polipropileno y polietileno, sulfuro de polifenileno, elastómeros de poliéster, elastómeros de polisulfuro y elastómeros de poliuretano pueden usarse adecuadamente como polímero base. Sin embargo, cuando se utiliza un material con baja rigidez flexional como polímero base para formar un monofilamento, es fácil formar una forma de fruncido deseada incluso cuando se usa un multifilamento más delgado y, por tanto, puede obtenerse una tela tejida más delgada y ligera. Desde dicho punto de vista, un hilo elástico hecho de un elastómero tal como un elastómero de poliéster, un elastómero de polisulfuro, o un elastómero de poliuretano como polímero base puede usarse más adecuadamente, y un hilo elástico hecho de un elastómero de poliéster como polímero base puede usarse aún más adecuadamente.

40 Como elastómero de poliéster, uno que tiene un segmento duro y un segmento blando en la estructura molecular es preferente. El segmento duro incluye preferentemente, como unidad constituyente principal, una unidad de poliéster aromático formada principalmente a partir de un ácido dicarboxílico aromático o un derivado formador de éster del mismo y un diol o un derivado formador de éster del mismo. Mientras tanto, el segmento blando incluye preferentemente, como unidad constituyente principal, una unidad de poliéster alifático y/o una unidad de poliéster alifático y un diol.

50 En general, de filamentos hechos del mismo polímero, un filamento que tiene una finura menor tiende a tener una rigidez flexional más baja, y un multifilamento tiende a tener una rigidez flexional menor que un monofilamento si tienen la misma finura total. Un filamento que tiene una menor rigidez flexional tiende a formar fácilmente fruncidos. En la presente invención, desde el punto de vista de mantener un equilibrio apropiado de fruncidos entre el monofilamento y el multifilamento en una tela tejida para aumentar la fuerza de unión del hilo, y de controlar el equilibrio de exposición entre el multifilamento y el monofilamento, el rango de finura del monofilamento es preferentemente 0,2 veces o más y 1,5 veces o menos, más preferentemente 0,3 veces o más y 1,0 veces o menos, aún más preferentemente 0,4 veces o más y 0,8 veces o menos la finura total del multifilamento. Cuando la finura del monofilamento es 0,2 veces o más la finura total del multifilamento, el multifilamento se dobla fácilmente debido a la rigidez y tensión del monofilamento. Cuando la finura del monofilamento es 1,5 veces o menos la finura total del multifilamento, el monofilamento se dobla fácilmente debido a la rigidez y tensión del multifilamento. Como resultado, las ondulaciones de ambos hilos se forman fácilmente en un equilibrio apropiado.

60 En una realización de la presente invención, cuando se requiere que la tela tejida tenga permeabilidad al aire, la urdimbre y la trama que constituyen la tela tejida se fusionan preferentemente en la medida en que la permeabilidad al aire no se ve afectada. Cuando la urdimbre y la trama se fusionan, el deslizamiento del hilo apenas ocurre, y la tela tejida mejora en resistencia a abrasión. Sin embargo, fusionar la capa superficial del multifilamento no es preferible porque la sensación de tacto suave tiende a verse afectada.

65 El monofilamento 1 puede ser un hilo compuesto tal como un hilo compuesto núcleo-vaina, o un hilo no compuesto

hecho completamente de un solo material. En el caso de fusionar cualquiera de una urdimbre y una trama que es un monofilamento con un multifilamento utilizado en al menos una parte de una urdimbre o una trama que no es el monofilamento, es preferente que el monofilamento sea un hilo compuesto núcleo-vaina. En este caso, es deseable que el material que constituye el componente de vaina del monofilamento tenga un punto de fusión que sea al menos 10 °C menor que el del material que constituye el componente de núcleo del monofilamento. Generalmente, es deseable que toda la sección de vaina del monofilamento se fusione con el otro hilo. Sin embargo, si el componente de vaina del monofilamento tiene un punto de fusión inferior al punto de fusión del componente de núcleo del monofilamento + 10 °C, cuando la temperatura de termofijación excede el punto de fusión del componente de núcleo, el componente de núcleo también se derrite durante termofijación, y la resistencia o la porción fusionada pueden disminuir. Debe observarse que el monofilamento que es el hilo compuesto núcleo-vaina mencionado anteriormente o un hilo no compuesto también puede usarse cuando los hilos no se fusionan entre sí.

Cuando el monofilamento tiene una estructura núcleo-vaina, los materiales del componente de núcleo y del componente de vaina pueden ser del mismo tipo o diferentes entre sí. Sin embargo, es preferente que el componente de núcleo y el componente de vaina contengan el mismo componente, y es más preferente que el componente de núcleo y el componente de vaina estén hechos del mismo componente, desde el punto de vista de mejorar la adhesión entre el componente de núcleo y el componente de vaina. En particular, es más preferente que cada componente de núcleo y el componente de vaina sean un copolímero compuesto por una pluralidad de componentes constituyentes que incluyen componentes constituyentes comunes, y que el componente de núcleo y el componente de vaina sean diferentes en el punto de fusión debido a diferentes proporciones de composición o similar a la pluralidad de componentes constituyentes.

En particular, es más preferente desde el punto de vista de la adhesión en termofijación y resistencia del hilo emplear una fibra compuesta núcleo-vaina que tenga un componente de núcleo hecho de un elastómero de poliéster que tenga un punto de fusión de 190 a 250 °C y un componente de vaina hecho de un elastómero de poliéster que tenga un punto de fusión de 140 a 190 °C.

El peso base de la tela tejida de la presente invención está deseablemente dentro del intervalo de 100 a 500 g/m², más deseablemente de 100 a 300 g/m², aún más deseablemente de 100 a 200 g/m². Cuando el peso base es 100 g/m² o más, la durabilidad requerida se obtiene fácilmente. Por otro lado, cuando el peso base es de 500 g/m² o menos, las ventajas de peso ligero se obtienen fácilmente.

La tela tejida de la presente invención puede producirse básicamente por un método ordinario que incluye, por ejemplo, 1) torcer un multifilamento, 2) tejer y 3) tratamiento térmico.

Aunque se produce un efecto incluso sin tratamiento térmico, es más deseable realizar el tratamiento térmico para fusionar uno de los hilos al multifilamento. Cuando la tela tejida de la presente invención se produce usando un monofilamento que tiene una estructura núcleo-vaina en donde la sección de vaina tiene un punto de fusión que es al menos 10 °C menor que el de la sección núcleo, es preferible que la temperatura del tratamiento térmico sea mayor que el punto de fusión de la sección de vaina y menor que el punto de fusión de la sección núcleo. El tratamiento térmico puede realizarse a una temperatura de 150 a 220 °C durante 30 a 120 segundos, por ejemplo.

En una realización de la presente invención, la estructura de tela tejida puede seleccionarse apropiadamente según la aplicación de las estructuras tales como una estructura de tejido plano, una estructura de tejido de sarga, una estructura de tejido satinado y una estructura de tejido doble que combina estas estructuras. La estructura de tejido plano es preferente ya que la urdimbre y la trama se unen entre sí en muchos puntos, y la tela tejida apenas causa el deslizamiento del hilo. La estructura de tejido plano también es buena en las propiedades de manejo, como prevención de deshilachados. Además, el método de tejido y el telar a usar no están particularmente limitados siempre que se pueda obtener la tela tejida de la presente invención, y pueden seleccionarse apropiadamente.

Las condiciones de tejido para obtener la tela tejida dentro del intervalo definido en la presente invención dependen de las propiedades de las fibras usadas. Por ejemplo, cuando se centra en la tensión de urdimbre y la tensión de la trama, es difícil limitar las tensiones dentro de rangos específicos, ya que varían según las propiedades de las fibras utilizadas y la combinación de las mismas. Sin embargo, estas tensiones actúan sobre las fibras mutuamente, tienen un efecto en las formas de fruncido de la urdimbre y la trama, y por tanto cambian la relación de cobertura de multifilamento a/L y la relación de ocultación de monofilamento h/b. Cuando la tensión de urdimbre es baja o la tensión de trama es alta, el fruncido de urdimbre tiende a ser pequeño y el fruncido de trama tiende a ser grande. Cuando la tensión de urdimbre es alta o la tensión de trama es baja, el fruncido de urdimbre tiende a ser grande y el fruncido de trama tiende a ser pequeño.

Dado que la relación de contracción longitudinal y la relación de contracción transversal en termofijación también varían dependiendo de las propiedades de las fibras utilizadas y la combinación de las mismas, es difícil limitar las relaciones de contracción dentro de intervalos específicos para producir la tela tejida de la presente invención. Estas relaciones de contracción actúan mutuamente, tienen un efecto en las formas de fruncido de la urdimbre y la trama, y por tanto cambian la relación de cobertura de multifilamento a/L y la relación de ocultación de monofilamento h/b. Cuando la relación de contracción longitudinal es alta o la relación de contracción transversal es baja, el fruncido de

urdimbre tiende a ser pequeño y el fruncido de trama tiende a ser grande. Alternativamente, cuando la relación de contracción longitudinal es baja o la relación de contracción transversal es alta, el fruncido de urdimbre tiende a ser grande y el fruncido de trama tiende a ser pequeño.

- 5 Por tanto, en la selección de condiciones de tejido, las condiciones de tejido deben ajustarse apropiadamente de modo que las formas de fruncido de los hilos de tejido caigan dentro de los intervalos definidos en la presente invención en vista de las propiedades de fibras usadas y la combinación de las mismas.

10 La tela tejida de una realización de la presente invención puede usarse en aplicaciones tales como materiales de piel para zapatos, ropa de trabajo, tejidos para bolsas, miembros tales como miembros de asiento de vehículo y materiales de piel para zapatos, miembros para pelotas deportivas tales como pelotas de fútbol y voleibol, cintas adhesivas, telas base para telas no tejidas, miembros de interior, miembros para capas internas de vehículos y viviendas, y materiales para ingeniería civil.

15 Ejemplos

A continuación, la tela tejida de la presente invención se describirá con referencia a los ejemplos. Los métodos para medir las propiedades descritas en los ejemplos son los siguientes.

- 20 1. Relación de cobertura de multifilamento (en adelante, a veces abreviado "relación de cobertura")

De una tela tejida, una fibra (N) que incluye un multifilamento 2 que cruza una fibra (M) que incluye un monofilamento 1 se cortó en una dirección paralela a la dirección de fibra (M), y se usó como muestra de observación. La muestra se unió a un soporte de muestra sin tensión, y se tomó una fotografía ampliada con un microscopio electrónico de barrido (SEM) con un aumento de 40. La longitud a (mm) del multifilamento 2 que cruza el monofilamento 1 en una sección transversal del mismo en una dirección de superficie de tela tejida, y la distancia de centro a centro L (mm) entre filamentos adyacentes del multifilamento se midieron cada una en cinco posiciones. Las relaciones de cobertura de multifilamento (a/L) se determinaron según la siguiente fórmula, y se calculó el promedio de las mismas (ver figura 1).

30
$$\text{Relación de cobertura de multifilamento (a/L)} = a \div L$$

a: longitud del multifilamento 2 en una sección transversal del mismo en una dirección de superficie de tela tejida
L: distancia de centro a centro entre filamentos del multifilamento 2 adyacentes a través de la fibra (M)

- 35 2. Relación de ocultación de monofilamento (en adelante abreviado a veces "relación de ocultación")

Se preparó una muestra cortada de la misma manera que en el caso de la medición de la relación de cobertura de multifilamento. Después, la muestra se unió a un soporte de muestra sin tensión, y se tomó una fotografía ampliada con un microscopio electrónico de barrido (SEM) con un aumento de 40. La longitud b (mm) del multifilamento 2 en una sección transversal del mismo en una dirección de grosor de tela tejida, y la altura de ondulación h (mm) del monofilamento se midieron cada una en cinco posiciones. Las relaciones de cobertura de multifilamento (h/b) se determinaron según la siguiente fórmula, y se calculó el promedio de las mismas (ver figura 1).

45
$$\text{Relación de cobertura de multifilamento (h/b)} = h \div b$$

b: longitud del multifilamento 2 en una sección transversal del mismo en una dirección de grosor de tela tejida
h: altura de fruncido del monofilamento 1

- 50 3. Densidad de tejido

Según JIS L1096: 2010 8.6.1, método A, se observaron cinco posiciones diferentes en la superficie de tela tejida con una lupa, se contaron los números de urdimbres y tramas en la sección de 25,4 mm, y se calcularon sus promedios.

- 55 4. Finura

Según JIS L1013: 2010 8.3.1, método B, la finura basada en masa corregida se midió como la finura.

5. Factor de cobertura

60 El factor de cobertura se calculó según la siguiente fórmula:

$$\text{factor de cobertura} = (\text{densidad de tejido: número de hilos}/2,54 \text{ cm}) \times \sqrt{\text{finura: dtex}}.$$

- 65 6. Coeficiente de torsión

Según JIS L1013: 2010 8.13.1, Se adjuntó una muestra a un contador de torsión fabricado por Asano machine MFG.

Co. con una longitud entre agarres de 50 cm bajo una carga inicial de 2,94 mN x pantalla decitex, se midió el número de giros, y el número obtenido se duplicó para dar el número de giros por metro. El coeficiente de torsión se calculó según la siguiente fórmula.

5
$$\text{Coeficiente de torsión} = (\text{número de giros: T/m}) \times \sqrt{\text{(finura: dtex)}}$$

7. Rigidez flexional del monofilamento

10 Bajo dos varillas de acero inoxidable, cada una con un diámetro de 2 mm colocadas horizontalmente a un intervalo de 10 mm, se colocó un monofilamento cortado en aproximadamente 4 cm de longitud, y se suspendió un gancho de acero inoxidable en forma de J que tenía un diámetro de 1 mm en el monofilamento en el centro de las dos barras de acero inoxidable. El gancho de acero inoxidable se levantó a una velocidad de 50 mm/min con una máquina de prueba de tracción y compresión universal tipo TCM-200 fabricada por MinebeaMitsumi Inc., y la rigidez flexional se evaluó en función de la tensión máxima generada durante el arrastre.

15 8. Si la fibra se fusionó o no

Se recogió una muestra de 10 mm x 10 mm, y las superficies frontal y posterior de la superficie de tela tejida se observaron con un microscopio electrónico de barrido (SEM) con un aumento de 100 para determinar si la fibra estaba fusionada o no.

9. Prueba de abrasión Taber

25 Según JIS L1096: 2010 8.19.3, método C, una muestra se raspó 4000 veces con un probador de abrasión Taber en condiciones de carga de 250 g, rueda abrasiva H-18 y diámetro de disco de 100 mm, y luego se pesó la muestra. La diferencia de peso (g) del peso antes de la prueba se tomó como "reducción de peso después de 4000 veces". Para el juicio de ruptura de la pieza de muestra, una muestra sin agujero se juzgó como A, y una muestra con agujero se consideró B. Como juicio integral de resistencia a abrasión, una muestra que mostró una reducción de peso después de 4000 veces menor de 0,5 g y ningún agujero se consideró aceptable, y otros se consideraron rechazables.

30 10. Evaluación de sensación de fricción superficial y coeficiente de fricción (MIU)

La medición se realizó 3 veces para cada una de las dos direcciones de urdimbre y trama con un probador de fricción KES-SE fabricado por KATO TECH CO., LTD. bajo condiciones de velocidad de movimiento del banco de pruebas de 1,00 mm/seg, carga estática de fricción de 50 g, y alambre de piano de 10 mm cuadrados como material abrasivo, y se obtuvo el promedio de los valores medidos. La fórmula para obtener el coeficiente de fricción (MIU) es la siguiente.

$$\text{MIU} = (1/X) \int \mu dx \text{ (rango de integración: 0 a X)}$$

40 μ : Fuerza de fricción/fuerza presionando la muestra (50 gf)
 x : Posición en la superficie de muestra
 X : Distancia de movimiento (2 cm)

45 El coeficiente de fricción (MIU) representa el deslizamiento de la superficie de muestra, y cuanto mayor es el valor, menos resbaladiza es la superficie. Para el juicio, una muestra con MIU de 0,40 o menos se juzgó A, una muestra con MIU mayor de 0,40 y 0,42 o menos se juzgó B, y una muestra con MIU mayor de 0,42 se juzgó C.

11. Evaluación de sensación de fricción superficial y desviación del coeficiente de fricción (MMD)

50 La medición se realizó 3 veces para cada una de las dos direcciones de urdimbre y trama con un medidor de fricción KESSE fabricado por KATO TECH CO., LTD. bajo condiciones de velocidad de movimiento del banco de pruebas de 1,00 mm/seg, carga estática de fricción de 50 g, y alambre de piano de 10 mm cuadrados como material abrasivo, y se obtuvo el promedio de los valores medidos. La fórmula para obtener la desviación del coeficiente de fricción (MMD) es la siguiente.

55
$$\text{MMD} = (1/X) \int |\mu - \mu'| dx \text{ (rango de integración: 0 a X)}$$

60 μ : Fuerza de fricción/fuerza presionando la muestra (50 gf)
 x : Posición en la superficie de muestra
 X : Distancia de movimiento (2 cm)
 μ' : Promedio de μ

65 La desviación del coeficiente de fricción (MMD) representa la rugosidad y textura irregular de la superficie de muestra, y cuanto mayor es el valor, más rugosa es la superficie. Para el juicio, una muestra con MMD de 0,05 o menos se juzgó A, una muestra con MMD mayor de 0,05 y 0,07 o menos se juzgó B, y una muestra con MMD mayor de 0,07 se juzgó C.

12. Peso base

Según JIS L1096: 2010 8.3.2, método A, Se recogieron tres muestras de 200 mm x 200 mm, se midieron las masas secas absolutas de las muestras, las masas por 1 m² se calcularon y se calculó el promedio de las mismas.

(Ejemplos 1 a 4 y Ejemplos comparativos 1 a 4)

"Hytrel" (marca registrada) 6347 (punto de fusión: 215 °C) fabricado por DU PONT-TORAY CO., LTD., un elastómero de poliéster termoplástico, se utilizó como componente de núcleo y "Hytrel" (marca registrada) 4056 (punto de fusión: 153 °C) se utilizó como componente de vaina. Los microgránulos se secaron, se fundieron en extrusoras separadas, pesaron con una bomba de engranajes, vertieron en un paquete compuesto y alimentaron a una máquina de extrusión. De esta manera, se obtuvo un hilo elástico monofilamento de 700 dtex que tenía una relación de masa núcleo/vaina de 70:30. El hilo elástico tenía una rigidez flexional de 1,0 cN, y se usó como trama.

Además, se combinaron diez hilos de poliéster teñibles con catión de 167 dtex-48 filamentos (LOCII fabricados por TORAY INDUSTRIES, INC.). El filamento 480 resultante que tenía una finura total de 1670 dtex se torció para tener un coeficiente de torsión de urdimbre como se muestra en la Tabla 1. El hilo resultante se usó como urdimbre. La tela de tejido liso como se muestra en la Tabla 1 se produjo en condiciones de tejido ajustadas tales como tensión de urdimbre. La tela tejida obtenida se trató térmicamente con un tensor de alfileres a una temperatura de 180 °C durante 1 minuto con los mismos anchos de entrada y salida y una tasa de sobrealimentación de 0 % en dirección de urdimbre. Después, la tela tejida se tiñó según un método de tintura catiónica ordinario. En todas las telas terminadas, el elastómero de poliéster como componente de vaina se adhirió y solidificó en la intersección de la urdimbre y la trama de la tela tejida. La densidad de urdimbre y la densidad de trama de los tejidos terminados son como se muestra en la Tabla 1.

Como se muestra en las Tablas 2 y 3, los ejemplos 1 a 4 son diferentes entre sí en uno de los valores numéricos de densidad de trama y coeficiente de torsión de urdimbre, pero la relación de cobertura y la relación de ocultación estaban dentro de los rangos específicos, y las telas tejidas eran excelentes en resistencia a abrasión y tenían sensación de tacto suave.

Además, como se muestra en las Tablas 2 y 3, en los Ejemplos comparativos 1 a 4, la relación de cobertura o la relación de ocultación no estaba dentro del rango específico, y las telas tejidas fueron inadecuadas en cuanto a resistencia a abrasión y tacto. El Ejemplo comparativo 1 es un ejemplo de un caso en donde la relación de ocultación es demasiado pequeña. Aunque la tela tejida obtenida tuvo una sensación de tacto suave debido a la forma plana de la urdimbre y la alta relación de cobertura, el tejido fue de baja relación de ocultación y pobre en resistencia a abrasión. El Ejemplo comparativo 2 es un ejemplo de un caso en donde la relación de ocultación es demasiado grande. El monofilamento se expuso a la superficie, y la tela tejida tuvo una sensación de tacto duro. En el Ejemplo comparativo 3, dado que el índice de cobertura fue demasiado pequeño, el monofilamento se expuso a la superficie, y la tela tejida tuvo una sensación de tacto duro. El Ejemplo comparativo 4 también es un ejemplo de un caso en donde la relación de cobertura es demasiado pequeña. El monofilamento se expuso a la superficie, y la tela tejida tuvo una sensación de tacto duro aunque fue excelente en resistencia a abrasión.

(Ejemplo 5)

"Hytrel" (marca registrada) 6347 (punto de fusión: 215 °C) fabricado por DU PONT-TORAY CO., LTD., un elastómero de poliéster termoplástico, se preparó como componente de núcleo. Además, "Hytrel" (marca registrada) 4056 (punto de fusión: 153 °C) se preparó como componente de vaina. Los microgránulos se secaron, se fundieron en extrusoras separadas, pesaron con una bomba de engranajes, vertieron en un paquete compuesto y alimentaron a una máquina de extrusión. De esta manera, se obtuvo un hilo elástico monofilamento de 400 dtex que tenía una relación de masa núcleo/vaina de 70:30. El hilo elástico tenía una rigidez flexional de 0,3 cN, y se usó como trama.

Se combinaron cinco hilos de poliéster teñibles con catión de 167 dtex-48 filamentos (LOCII fabricados por TORAY INDUSTRIES, INC.). El filamento 240 resultante que tenía una finura total de 835 dtex se torció para tener un coeficiente de torsión de urdimbre de 2890. El hilo resultante se usó como urdimbre. La tela de tejido liso como se muestra en la Tabla 1 se produjo en condiciones de tejido ajustadas tales como tensión de urdimbre. La tela tejida obtenida se trató térmicamente con un tensor de alfileres a una temperatura de 180 °C durante 1 minuto con los mismos anchos de entrada y salida y una tasa de sobrealimentación de 0 % en dirección de urdimbre. En la tela tejida terminada, el elastómero de poliéster como componente de vaina se adhirió y solidificó en la intersección de la urdimbre y la trama de la tela tejida. La densidad de urdimbre y la densidad de trama de la tela tejida terminada son como se muestran en la Tabla 1.

Como se muestra en las Tablas 2 y 3, se confirmó que en el Ejemplo 5, la relación de cobertura y la relación de ocultación estaban dentro de los rangos específicos, y la tela tejida fue excelente en resistencia a abrasión y tuvo una sensación de tacto suave.

(Ejemplos 6 a 8 y Ejemplos comparativos 5 y 6)

Microgránulos de "Hytrel" (marca registrada) 6347 (punto de fusión: 215 °C) fabricado por DU PONT-TORAY CO., LTD., un elastómero de poliéster termoplástico, se secaron. Después, los microgránulos se fundieron en una extrusora, pesaron con una bomba de engranajes, vertieron en un paquete compuesto y alimentaron a una máquina de extrusión. De esta manera, se obtuvo un hilo elástico de monofilamento de 700 dtex. El hilo elástico se usó como trama. Además, diez hilos de poliéster teñibles con catión de 167 dtex-48 filamentos (LOCII fabricados por TORAY INDUSTRIES, INC.) se combinaron como urdimbre. El filamento 480 resultante que tenía una finura total de 1670 dtex se torció para tener un coeficiente de torsión de urdimbre como se muestra en la Tabla 1. La tela de tejido liso como se muestra en la Tabla 1 se produjo en condiciones de tejido ajustadas tales como tensión de urdimbre. La tela tejida obtenida se trató térmicamente con un tensor de alfileres a una temperatura de 180 °C durante 1 minuto con los mismos anchos de entrada y salida y una tasa de sobrealimentación de 0 % en dirección de urdimbre. Después, la tela tejida se tiñó según un método de tintura catiónica ordinario. La densidad de urdimbre y la densidad de trama de los tejidos terminados son como se muestra en la Tabla 1. No se encontró ninguna porción fusionada en cada uno de los hilos que constituyen las telas tejidas terminadas.

Como se muestra en las Tablas 2 y 3, se confirmó que en los Ejemplos 6 a 8, la relación de cobertura y la relación de ocultación se encontraron dentro de los rangos específicos, y las telas tejidas fueron excelentes en resistencia a abrasión y tuvieron una sensación de tacto suave.

En los Ejemplos comparativos 5 y 6, como las telas tejidas tuvieron una baja relación de ocultación, fueron pobres en resistencia a abrasión.

(Ejemplo comparativo 7)

"Hytrel" (marca registrada) 6347 (punto de fusión: 215 °C) fabricado por DU PONT-TORAY CO., LTD., un elastómero de poliéster termoplástico, se usó como componente de núcleo. "Hytrel" (marca registrada) 4056 (punto de fusión: 153 °C) se utilizó como componente de vaina. Los microgránulos se secaron, se fundieron en extrusoras separadas, pesaron con una bomba de engranajes, vertieron en un paquete compuesto y alimentaron a una máquina de extrusión. De esta manera, se obtuvo un hilo elástico monofilamento de 700 dtex que tenía una relación de masa núcleo/vaina de 70:30. El hilo elástico tenía una rigidez flexional de 1,0 cN, y se usó como trama.

Se torció un hilo multifilamento de poliéster de alta resistencia de 288 filamentos (fabricado por TORAY INDUSTRIES, INC.) hecho de tereftalato de polietileno y con una finura total de 1670 dtex para tener un coeficiente de deformación de urdimbre como se muestra en la Tabla 1, y el se usó hilo resultante. La tela de tejido liso como se muestra en la Tabla 1 se produjo en condiciones de tejido ajustadas, tales como tensión de urdimbre, y con una densidad de trama de 33 hilos/2,54 cm y una densidad de urdimbre de 25 hilos/2,54 cm. La tela tejida obtenida se trató térmicamente con un tensor de alfileres a una temperatura de 180 °C durante 2 minutos a los mismos anchos de entrada y salida y tasa de sobrealimentación de 0 % en dirección de urdimbre con la tela tejida sobrealimentada 20 % solo en dirección de urdimbre. En la tela tejida terminada, el elastómero de poliéster como componente de vaina se adhirió y solidificó en la intersección de la urdimbre y la trama de la tela tejida. La densidad de urdimbre y la densidad de trama de la tela tejida terminada son como se muestran en la Tabla 1.

En el Ejemplo comparativo 7, dado que el índice de cobertura fue demasiado pequeño y el índice de ocultación fue demasiado grande, la tela tejida fue excelente en resistencia a abrasión pero tuvo una sensación de tacto duro.

[Tabla 1]

[Tabla 1]

	Finura de urdimbre (dtex)	Finura de trama (dtex)	Densidad de urdimbre (número de hilos/2,54 cm)	Densidad de trama (número de hilos/2,54 cm)	Coefficiente de torsión de urdimbre	Factor de cobertura de urdimbre	rigidez flexional del monofilamento (cN)	Gramaje (g/m ²)
Ejemplo 1	1,670	700	29	39	8.173	1.185	1,0	352
Ejemplo 2	1.670	700	29	46	8.173	1.185	1,0	377
Ejemplo 3	1.670	700	29	38	0	1.185	1,0	347
Ejemplo 4	1.670	700	29	41	0	1.185	1,0	356
Ejemplo 5	835	400	41	50	3.034	1.170	0,3	258
Ejemplo 6	1.670	700	28	46	8.173	1.144	1,0	369
Ejemplo 7	1.670	700	28	41	0	1.144	1,0	348

50

(continuación)

	Finura de urdimbre (dtex)	Finura de trama (dtex)	Densidad de urdimbre (número de hilos/2,54 cm)	Densidad de trama (número de hilos/2,54 cm)	Coefficiente de torsión de urdimbre	Factor de cobertura de urdimbre	rigidez flexional del monofilamento (cN)	Gramaje (g/m ²)
Ejemplo 8	1.670	700	28	42	8.173	1.144	1,0	355
Ejemplo Comparativo 1	1.670	700	29	36	0	1.185	1,0	342
Ejemplo Comparativo 2	1.670	700	29	42	2.861	1.185	1,0	361
Ejemplo Comparativo 3	1.670	700	29	42	40.866	1.185	1,0	367
Ejemplo Comparativo 4	1.670	700	29	49	40.866	1.185	1,0	388
Ejemplo Comparativo 5	1.670	700	28	39	8.173	1.144	1,0	345
Ejemplo Comparativo 6	1.670	700	28	38	0	1.144	1,0	339
Ejemplo Comparativo 7	1.670	700	25	47	8.173	1.038	1,0	349

[Tabla 2]

5

[Tabla 2]

	a (µm)	b (µm)	L (µm)	h (µm)	Relación de cobertura a/L	Relación de ocultación h/b	Si la fibra se fusionó o no
Ejemplo 1	870	250	865	130	1,0	0,5	Fusionada
Ejemplo 2	865	250	865	250	1,0	1,0	Fusionada
Ejemplo 3	1.300	165	870	80	1,5	0,5	Fusionada
Ejemplo 4	1.300	165	870	160	1,5	1,0	Fusionada
Ejemplo 5	525	180	410	160	1,3	0,9	Fusionada
Ejemplo 6	870	250	860	250	1,0	1,0	No fusionada
Ejemplo 7	1.310	165	860	160	1,5	1,0	No fusionada
Ejemplo 8	870	250	865	185	1,0	0,7	No fusionada
Ejemplo Comparativo 1	1.310	165	865	60	1,5	0,4	Fusionada
Ejemplo Comparativo 2	1.250	170	860	185	1,5	1,1	Fusionada
Ejemplo Comparativo 3	700	310	870	160	0,8	0,5	Fusionada
Ejemplo Comparativo 4	700	310	860	305	0,8	1,0	Fusionada
Ejemplo Comparativo 5	870	250	870	125	1,0	0,5	No fusionada
Ejemplo Comparativo 6	1.300	170	870	85	1,5	0,5	No fusionada
Ejemplo Comparativo 7	900	245	1.000	300	0,9	1,2	Fusionada

[Tabla 3]

[Tabla 3]

	Resistencia a abrasión		Sensación de fricción superficial			
	Reducción de peso después de 4000 veces (g)	Juicio de ruptura	MIU	Juicio	MMD	Juicio
Ejemplo 1	0,41	A	0,305	A	0,037	A
Ejemplo 2	0,20	A	0,389	A	0,062	B
Ejemplo 3	0,44	A	0,268	A	0,029	A
Ejemplo 4	0,32	A	0,341	A	0,047	A
Ejemplo 5	0,24	A	0,266	A	0,041	A
Ejemplo 6	0,28	A	0,392	A	0,065	B
Ejemplo 7	0,44	A	0,353	A	0,049	A
Ejemplo 8	0,42	A	0,343	A	0,048	A
Ejemplo Comparativo 1	0,50	C	0,245	A	0,025	A
Ejemplo Comparativo 2	0,30	A	0,421	C	0,051	B
Ejemplo Comparativo 3	0,39	A	0,424	C	0,052	B
Ejemplo Comparativo 4	0,19	A	0,473	C	0,070	C
Ejemplo Comparativo 5	0,56	C	0,303	A	0,037	A
Ejemplo Comparativo 6	0,59	C	0,269	A	0,030	A
Ejemplo Comparativo 7	0,17	A	0,501	C	0,071	C

Como se muestra en las tablas 1 a 3, se entiende que la tela tejida de la presente invención es buena en resistencia a abrasión y sensación táctil.

5

DESCRIPCIÓN DE LOS SIGNOS DE REFERENCIA

1: Monofilamento

2: Multifilamento

10

a: Longitud del multifilamento 2 en sección transversal del mismo en dirección de superficie de tela tejida

b: Longitud del multifilamento 2 en sección transversal del mismo en dirección de grosor de tela tejida

L: Distancia de centro a centro entre filamentos de multifilamento 2 adyacentes a través de la fibra (M)

h: Altura de fruncido de monofilamento 1

B: Parte inferior de multifilamento

15

C1: Vértice de fruncido

C2: Vértice de fruncido

REIVINDICACIONES

1. Una tela tejida que comprende una urdimbre y una trama,
 5 siendo al menos una de la urdimbre y la trama al menos parcialmente una fibra (M) que es un monofilamento 1,
 siendo una fibra (N) que cruza la fibra (M) al menos parcialmente un multifilamento 2,
 satisfaciendo la tela tejida cualquiera de las siguientes condiciones (1) o (2):

10 (1) el monofilamento 1 está fusionado al multifilamento 2, y una relación de cobertura de multifilamento a/L y una
 relación de ocultación de monofilamento h/b satisfacen ambas las fórmulas (A) y (B):

$$1,0 \leq a/L \leq 1,5 \dots (A)$$

$$0,5 \leq h/b \leq 1,0 \dots (B);$$

15 o
 (2) el monofilamento 1 no está fusionado al multifilamento 2, y la relación de cobertura de multifilamento a/L y la
 relación de ocultación de monofilamento h/b satisfacen ambas las fórmulas (C) y (D):

$$1,0 \leq a/L \leq 1,5 \dots (C)$$

$$20 \quad 0,7 \leq h/b \leq 1,0 \dots (D)$$

en donde a, b, L y h tienen cada uno los siguientes significados:

25 a: longitud del multifilamento 2 en una sección transversal del mismo en una dirección de superficie de tela tejida;
 b: longitud del multifilamento 2 en una sección transversal del mismo en una dirección de grosor de tela tejida;
 L: distancia de centro a centro entre filamentos del multifilamento 2 adyacentes a través de la fibra (M); y
 h: altura de fruncido del monofilamento 1.

30 2. La tela tejida según la reivindicación 1, en donde el multifilamento 2 tiene un factor de cobertura de 800 o más y
 1200 o menos, calculado según la siguiente fórmula:

$$\text{factor de cobertura} = (\text{densidad de tejido: número de hilos}/2,54 \text{ cm}) \times \sqrt{\text{(finura: dtex)}}.$$

35 3. La tela tejida según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en donde el multifilamento 2 tiene un coeficiente de
 torsión de 0 o más y 10000 o menos, calculado según la siguiente fórmula:

$$\text{Coeficiente de torsión} = (\text{número de giros: T/m}) \times \sqrt{\text{(finura: dtex)}}.$$

40 4. La tela tejida según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el monofilamento 1 tiene una rigidez
 flexional de 1 cN o más y 6 cN o menos, cuando se mide mediante el método usado en la memoria descriptiva.

45 5. La tela tejida según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el monofilamento 1 es un hilo compuesto
 núcleo-vaina en donde un componente de vaina tiene un punto de fusión que es al menos 10 °C menor que el de un
 componente de núcleo.

Fig. 1

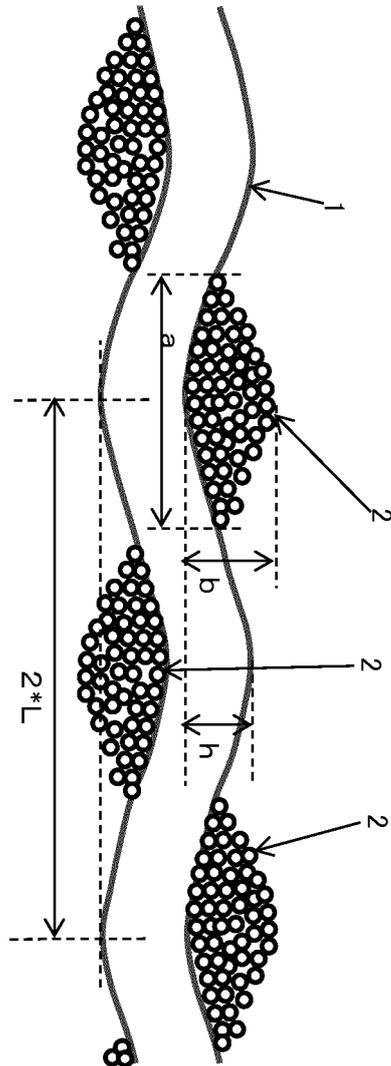
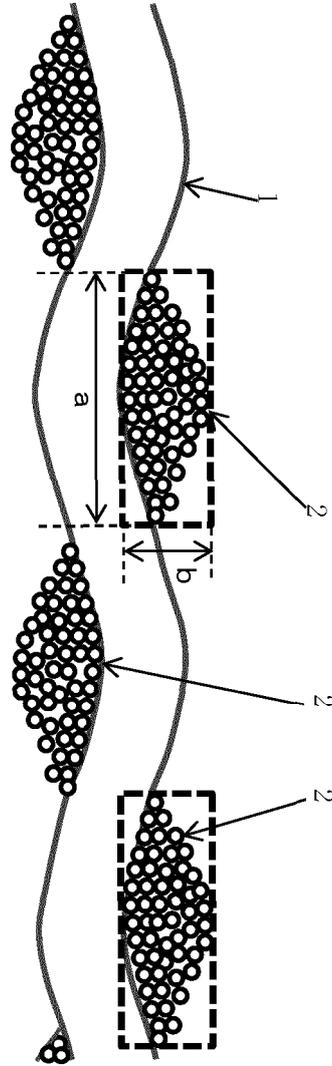


Fig. 2



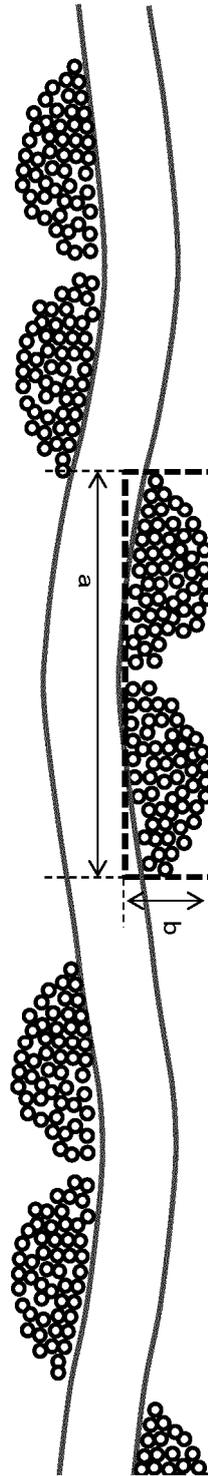


Fig. 3

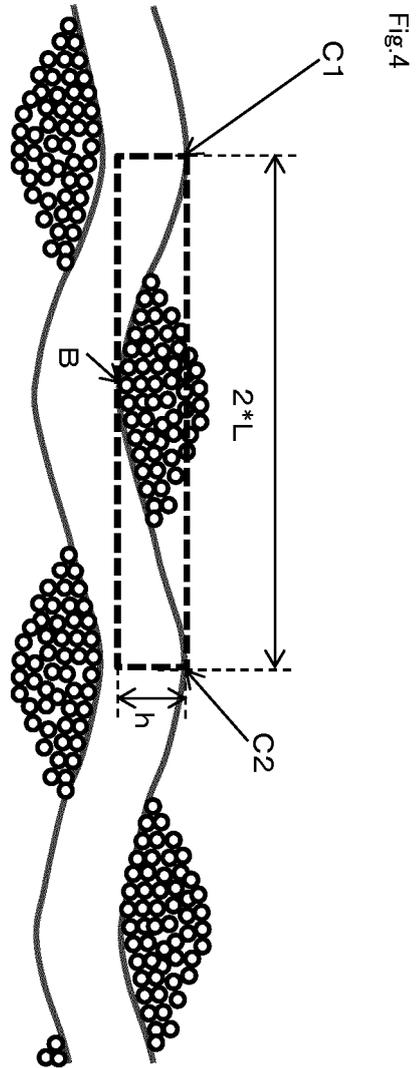


Fig.5

