

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 299**

51 Int. Cl.:

D06N 3/12 (2006.01)

B60R 21/235 (2006.01)

D06N 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.08.2014 PCT/JP2014/072115**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2015 WO15029933**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2014 E 14839740 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018 EP 3040246**

54 Título: **Tela recubierta para airbag**

30 Prioridad:

26.08.2013 JP 2013174823

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

18.07.2018

73 Titular/es:

**TOYOBO CO., LTD. (100.0%)
2-8 Dojima Hama 2-chome Kita-ku
Osaka-shi, Osaka 530-8230, JP**

72 Inventor/es:

**AKECHI, TSUTOMU y
KURAMOTO, TAKAHIRO**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 676 299 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 recubierta para airbag

La presente invención se refiere a una tela recubierta de resina de silicona utilizada para un airbag de automóvil, y más particularmente, a una tela recubierta que es apropiada sobre todo para un airbag de cortina para el vuelco.

5 Los airbags de automóviles se utilizan con el fin de proteger el cuerpo de un ocupante, tal como la cara, cabeza y similares en caso de accidente, accionando un sensor tras un impacto, generando un gas a alta temperatura y alta presión e inflando instantáneamente un airbag con este gas. En los últimos años, los airbags de automóviles han sido ampliamente utilizados como uno de los dispositivos de seguridad y han sido desarrollados en su utilización práctica no solo para un asiento de conductor y un asiento de pasajero sino también como airbags de rodillas, 10 airbags laterales, airbags de cortina, etc., y están aumentando los automóviles que incluyen una pluralidad de airbags como equipamiento estándar.

Junto con el aumento de sitios para instalar un airbag y de su cantidad, está aumentando la solicitud de reducción adicional del peso y el tamaño de un sistema de airbag, y cada parte del sistema se ha diseñado para reducir el peso y el tamaño del airbag. En este contexto, se estudia el cuerpo de la bolsa del airbag para reducir el volumen de 15 bolsa o reducir el peso del airbag mediante el empleo de una tela base sin recubrimiento, pero en una bolsa lateral y un airbag de cortina, que están situados en una posición cerca de un cuerpo humano, la utilización de una tela recubierta es una corriente principal porque se requiere velocidad de despliegue.

Además, la instalación de un airbag que está destinado al vuelco está aumentando entre los airbags de cortina. Del airbag de cortina para el vuelco se requieren las características de proteger la cabeza de un pasajero durante el 20 vuelco de la carrocería de un automóvil y mantener una presión interna durante aproximadamente 10 segundos tras el despliegue del airbag para evitar que una persona salga despedida del automóvil.

Convencionalmente, para conseguir la retención de una presión interna durante un tiempo prolongado, se ha investigado una tela base, en la que la superficie de una tela tejida con tejido hueco que se constituye densamente utilizando una máquina de tejer capaz de realizar tejido hueco se recubre con 50 g/m² o menos en una superficie 25 lateral, por ejemplo, 70 g/m² en ambas superficies laterales de una resina de silicona en el Ejemplo (por ejemplo, ver el Documento de Patente 1).

En el caso de una tela base tejida hueca, dado que el exterior de la bolsa necesita estar recubierto y se debe aumentar la cantidad de recubrimiento de resina para mantener la estanqueidad al aire, se incrementa la masa de la bolsa entera, y no se prefiere desde el punto de vista de la reducción de peso. Además, cuando la cantidad de 30 recubrimiento es grande, existe el problema de que las superficies recubiertas entren en contacto entre sí y aumente la adhesión.

Entonces, como otro medio para conseguir la retención de la presión interna, se investiga una bolsa en la que se reduce la cantidad de recubrimiento de la tela base cosiendo dos telas base recubiertas con las superficies recubiertas dirigidas hacia dentro sin utilizar una tela base tejida hueca. En esta ocasión, como tecnología para 35 evitar fugas de gas desde una porción tejida, se utiliza un método de aplicar un agente de sellado que se adhiera a una resina de recubrimiento a lo largo de una línea de cosido al coser dos telas base superpuestas, y coser estas telas base. Para mantener la presión interna, se requiere que no se produzca despegado en la interfaz entre la tela tejida y la resina de recubrimiento, y que tampoco se produzca despegado en la interfaz entre el agente de sellado y la resina de recubrimiento al desplegarse el airbag. Se prefiere que no haya fallos del agente de sellado en la 40 porción cosida sellada, pero si se produce el fallo, el propio agente de sellado preferiblemente falle cohesivamente.

Convencionalmente, se investiga una tela base para un airbag en la que se utilizan hilos planos que tienen un ratio de aspecto de 1,2 a 2,5 como hilo que constituye una tela base para reducir la irregularidad en la superficie de la tela recubierta, y se mejora la adhesividad entre un agente de sellado a utilizar en una línea de cosido y una resina de recubrimiento (por ejemplo, ver el Documento de Patente 2). Sin embargo, aunque la adhesividad al inicio no 45 presenta ningún problema, la adhesividad después del envejecimiento a alta temperatura donde se cura el agente de sellado y apenas se produce el fallo cohesivo del agente de sellado, no se describe en absoluto en términos de característica de un tejido base. Además, no hay descripción en otros Documentos.

Documento de patente 1: JP-A-2011-042898.

Documento de patente 2: JP-A-2008-156798.

50 JP 2012 007289 A describe una tela recubierta para un airbag que tiene resistencia al despegado.

JP 2004 183152 A describe una tela base para un airbag y un airbag.

US 2012/015573 A1 describe una tela recubierta para airbags y un método para producir la misma.

JP 2001 200447 A describe una tela base para uso industrial y un método para producir la misma.

JP 2011 042898 A describe una tela tejida recubierta para un airbag.

Es un objetivo de la presente invención proporcionar una tela recubierta utilizada para un airbag de automóvil, y más particularmente, una tela recubierta para un airbag adecuada sobre todo para un airbag de cortina para el vuelco, que se produzca aplicando un agente de sellado a una tela recubierta y cosiendo la tela resultante, y que pueda mantener la adhesión del agente de sellado a la resina de recubrimiento incluso después del envejecimiento a largo plazo y a temperatura elevada.

La tela recubierta para un airbag de la presente invención capaz de resolver los problemas mencionados anteriormente consiste en las siguientes constituciones.

Es decir, la presente invención es una tela recubierta para un airbag obtenida aplicando una resina de silicona sin disolventes polimerizable por adición sobre al menos una superficie de un textil de fibra sintética, en donde la cantidad de recubrimiento de la resina de silicona es de 15 a 45 g/m²; y el ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre según se observa al estirar la tela recubierta es de 0,30 a 0,65, y en donde la diferencia en la resistencia al doblado entre en la dirección de la urdimbre y en la dirección de la trama de la tela recubierta es de 3 a 20 mm.

Además, la presente invención es la tela recubierta para un airbag, en donde el espesor medio de resina de urdimbre y trama en una porción de vértice en la superficie de la tela recubierta es de 4 μm o más.

Además, la realización preferida de la invención es una finura total del hilo que constituye el textil de 200 a 550 dtex, y el factor de cobertura del textil es de 1.800 a 2.500.

Dado que la tela recubierta para un airbag de la presente invención mantiene la adhesividad entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado incluso después del envejecimiento a largo plazo y a alta temperatura, puede proporcionar una tela base más adecuada para un airbag de cortina para el vuelco que utilice un agente de sellado en una parte de cosido.

La Figura 1 es una vista esquemática de una fotografía SEM (microscopio electrónico de barrido, por sus siglas en inglés) de una superficie de una tela recubierta para un airbag de la presente invención.

La Figura 2 es una vista ilustrativa que muestra una posición de una porción de vértice (área sombreada en diagonal) sobre la superficie del textil en una sección transversal en el momento del corte a lo largo de las líneas discontinuas de la Figura 1.

La presente invención se describirá en detalle a continuación.

Textil de fibra sintética

En la presente invención, el textil de fibra sintética se refiere a un textil que se teje utilizando hilo de fibra sintética. El textil es excelente en resistencia mecánica y tiene la ventaja de que se puede reducir el grosor. Ejemplos de la estructura del textil incluyen, pero no se limitan particularmente a, ligamento tafetán, ligamento sarga, ligamento raso y ligamento variante del mismo, ligamento multiaxial, y similares. Entre ellos, el ligamento tafetán, que es excelente en resistencia mecánica, es particularmente preferido.

Como materiales utilizados para la fibra sintética, se utilizan particularmente fibra de poliamida alifática tal como Nylon 66, Nylon 6, Nylon 46 o Nylon 12; fibra de poliamida aromática tal como fibra de aramida; y fibra de poliéster tal como tereftalato de polietileno, tereftalato de polítrimetileno o tereftalato de polibutileno.

Además de lo anterior, se puede utilizar fibra de poliéster completamente aromático, fibra de poli-p-fenileno benzobisoxazol (fibra PBO), fibra de polietileno molecular ultraalto, fibra de sulfuro de polifenileno, fibra de poliéter cetona, o similares. Sin embargo, cuando se toma en consideración la eficiencia económica, se prefieren la fibra de poliéster y la fibra de poliamida, y el Nylon 66 es particularmente preferido. En esas fibras, una parte o la totalidad de ellas pueden producirse a partir de materias primas recicladas.

En estas fibras sintéticas, pueden estar contenidos varios tipos de aditivos con el fin de mejorar la propiedad de paso de etapas en la etapa de fabricación para comenzar el hilo o la etapa de procesamiento posterior. Ejemplos de aditivos incluyen un antioxidante, termoestabilizante, agente suavizante, agente antiestático, espesante y retardante de llama. Además, la fibra sintética puede ser un hilo teñido en masa o un hilo que se tiñe tras el hilado. Además, la sección transversal de un único hilo puede ser cualquier sección transversal deformada además de una sección transversal redonda ordinaria.

La finura del monofilamento de la fibra sintética es preferiblemente de 1 a 8 dtex, y más preferiblemente de 3 a 7 dtex. Cuando la finura es de 1 dtex o más, se puede mantener la resistencia del textil. Por otro lado, cuando la finura es de 8 dtex o menos, la rigidez puede mantenerse baja para conservar la capacidad de empaquetado.

Como máquina de tejer en la etapa de tejido, se puede emplear un telar de chorro de agua, un telar de chorro de aire, un telar de pinzas y similares. Se utiliza preferiblemente el telar de chorro de agua, que puede llevar a cabo de manera relativamente fácil un tejido a alta velocidad con vistas a mejorar la productividad.

La tela gris después del tejido puede someterse a refinado o a un acabado en seco; sin embargo, la tela gris se pasa preferiblemente por agua caliente antes de secarse sin llevar a cabo termoendurecimiento después del secado. Como pasar a través de agua caliente hace que el hilo se encoja y juega un papel de rellenado de huecos del textil, se produce el efecto de suprimir la penetración de la resina en el textil al recubrir el textil con la resina, y es posible aumentar el espesor de película de resina a la superficie de una tela base. En este caso, la temperatura del agua caliente es preferiblemente de 80 a 95 °C, y la tela gris se pasa preferiblemente a través del agua caliente durante 20 segundos o más. Cuando pasa durante menos de 20 segundos, el efecto de rellenado de huecos disminuye.

La cantidad de solución de aceite que se adhiere a la tela base antes de recubrir la tela base de la presente invención es preferiblemente menor que 0,2% en peso. Cuando la cantidad de solución de aceite que se adhiere es de 0,2% en peso o más, la adhesividad a la resina de silicona se deteriora. La cantidad es más preferiblemente 0,1% en peso o menos. Incluso si la cantidad de solución de aceite que se adhiere a la tela base es pequeña, no hay problema, pero es preferiblemente del 0,01% en peso o más considerando la propiedad de paso de etapas.

Tela recubierta

Como resina con la que se recubre el textil, se prefieren las resinas basadas en silicona que tienen resistencia al calor, resistencia al frío y retardo de llama. Ejemplos específicos de las resinas basadas en silicona incluyen resinas de silicona polimerizables por adición o similares. Ejemplos de resinas de silicona polimerizables por adición incluyen caucho de dimetil silicona, caucho de metilvinil silicona, caucho de metilfenil silicona, caucho de trimetil silicona, caucho de fluorosilicona, resina de metil silicona, resina de metilfenil silicona, resina de metilvinil silicona, resina de silicona modificada con epoxi, resina de silicona modificada con acrílico, resina de silicona modificada con poliéster y similares. Entre estas, es preferible un caucho de metilvinil silicona polimerizable por adición, que tiene elasticidad de caucho después del curado, tiene excelentes resistencia y estiramiento, y es ventajoso en términos de coste.

Cuando se utiliza la resina de silicona, se puede utilizar un agente de curado de reacción, y por ejemplo, se pueden utilizar compuestos basados en platino tales como polvo de platino, ácido cloroplatinico, ácido tetracloroplatinico; compuestos de paladio, compuestos de rodio y peróxidos orgánicos tales como peróxido de benzoilo, peróxido de p-clorobenzoilo y peróxido de p-cloro.

Para mejorar la adhesividad entre la resina de silicona y la tela base, preferiblemente está contenido un promotor de adherencia en la resina de silicona. Ejemplos de promotor de adherencia incluyen al menos uno seleccionado del grupo que consiste en un agente de acoplamiento de silano a base de amino, un agente de acoplamiento de silano modificado con epoxi, un agente de acoplamiento de silano basado en vinilo, un agente de acoplamiento de silano basado en cloro y un agente de acoplamiento de silano basado en mercapto.

Se han utilizado rellenos inorgánicos a agregar a la resina de silicona como relleno destinado al refuerzo, ajuste de viscosidad, mejora de la resistencia al calor y mejora del retardo de llama de una resina de silicona, y el relleno más típico son las partículas de sílice. La superficie específica de la partícula de sílice es preferiblemente de 50 m²/g o más, más preferiblemente de 50 a 400 m²/g, y particularmente preferiblemente de 100 a 300 m²/g. Cuando la superficie específica está en este intervalo, es fácil impartir una característica de excelente resistencia al desgarro al producto curado de silicona resultante. La superficie específica se mide mediante un método BET. La partícula de sílice puede utilizarse de manera individual o puede utilizarse en combinación de dos tipos o más de las mismas. Ejemplos de la partícula de sílice que pueden utilizarse en la presente invención incluyen sustancias naturales tales como cuarzo, cristal de roca, arena de sílice y diatomita; y sustancias sintéticas tales como sílice seca, humo de sílice, sílice húmeda, gel de sílice y sílice coloidal.

Para facilitar la impartición de una mejor fluidez a una composición de resina que incluya una resina de silicona y un aditivo, la partícula de sílice mencionada anteriormente es preferiblemente una partícula de sílice hidrófoba en la que el tratamiento de hidrofobización de la superficie de la partícula de sílice se llevó a cabo utilizando un compuesto de silicio orgánico, por ejemplo, metilclorosilanos tales como trimetilclorosilano, dimetildiclorosilano o metiltriclorosilano, o hexaorganodisilazanos tales como dimetilpolisiloxano, hexametildisilazano, diviniltetrametildisilazano o dimetiltetrametildisilazano.

El contenido de las partículas de sílice es preferiblemente del 10 al 20% en masa, y más preferiblemente del 12 al 20% en masa con respecto al total de resina de silicona. Cuando el contenido de las partículas de sílice es inferior al 10% en masa, la resistencia mecánica del caucho de silicona corre el riesgo de deteriorarse. Por otro lado, cuando el contenido de las partículas de sílice es más del 20% en masa, dado que la fluidez de la composición de resina se reduce fácilmente, se deteriora la trabajabilidad del recubrimiento, y además de esto, la resina se vuelve quebradiza y la adhesividad tiende a deteriorarse.

En la presente invención, la viscosidad de resina de la resina de silicona a utilizar es preferiblemente de 5.000 a 40.000 mPa·s, más preferiblemente de 7.000 a 25.000 mPa·s, y particularmente preferiblemente de 8.000 a 22.000 mPa·s. Cuando la viscosidad de la resina es menor que 5.000 mPa·s, dado que la resina penetra en la tela tejida y por tanto se reduce la cantidad de resina presente en la superficie de resina de la tela base, tiende a producirse el despegado en la interfaz entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado al desplegarse el airbag. Por otro

lado, cuando la viscosidad de la resina es mayor que 40.000 mPa·s, es difícil ajustar la cantidad de recubrimiento a 45 g/m² o menos. La resina de silicona puede estar basada en disolvente o puede ser sin disolventes, siempre que su viscosidad pueda ajustarse al intervalo de viscosidad mencionado anteriormente; sin embargo, se prefiere una resina de silicona sin disolventes teniendo en cuenta el impacto en el ambiente.

- 5 Además, en la presente invención, cuando se utiliza una composición de resina que contiene un aditivo distinto a la resina, la viscosidad de esta composición de resina también se define como “viscosidad de la resina”.

Dado que el airbag está almacenado durante un tiempo prolongado en un automóvil en un ambiente donde la temperatura y la humedad varían ampliamente, en particular, las características de despegado después de una prueba de envejecimiento a largo plazo y alta temperatura se convierten en características requeridas extremadamente importantes. La presente invención descubrió que es importante que el ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre según se observa al estirar la tela recubierta sea de 0,30 a 0,65 para evitar que se produzca despegado en la interfaz entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado al desplegarse el airbag incluso después del envejecimiento a largo plazo y alta temperatura. El ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre en el estiramiento es más preferiblemente de 0,35 a 0,60. Cuando el ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre es menor que 0,30, la cantidad de deformación en la dirección de la urdimbre de la tela base aumenta al desplegarse el airbag, un punto de unión en la interfaz entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado se desliza, y se produce el despegado en la interfaz. Por otro lado, cuando el ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre es mayor que 0,65, la cantidad de deformación en la dirección de la trama de la tela base aumenta al desplegarse el airbag, un punto de unión en la interfaz entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado se desliza de manera similar, y se produce el despegado en la interfaz. En ambos casos, los presentes inventores descubrieron que surge un problema de aparición de despegado en la interfaz en el estado tras el envejecimiento a largo plazo y alta temperatura, en el que se ha producido el curado del agente de sellado, aunque el despegado no se produzca en una evaluación en una etapa inicial de fabricación. El ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre de la tela base se puede adecuar ajustando, al tejer o procesar una tela base, el equilibrio del ratio de ondulación entre la urdimbre y la trama a través del ajuste de la tensión en el momento del recubrimiento.

El ajuste del ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre de la tela base se puede llevar a cabo en cada una de las etapas desde el tejido hasta la tela recubierta. Ejemplos de un método para reducir la cantidad de tensión de la urdimbre incluyen a) un método para aumentar el módulo del hilo original que se va a utilizar como urdimbre, b) un método para aumentar la tensión en la dirección de la urdimbre al tejer, c) un método para secar y termoestabilizar la tela en un estado tenso en la dirección de la urdimbre durante el secado tras el tejido, y d) un método para pasar la tela a través de una zona seca en un estado tenso en la dirección de la urdimbre durante el recubrimiento. El preferido entre estos métodos es un método para secar y termoestabilizar la tela en un estado tenso en la dirección de la urdimbre durante el secado, o un método para pasar la tela a través de una zona seca en un estado tenso en la dirección de la urdimbre durante el recubrimiento, y el particularmente preferido es un método para pasar la tela a través de una zona seca en un estado tenso en la dirección de la urdimbre durante el recubrimiento. Este método está cerca de la etapa final de una tela de airbag, y no solo es fácil ajustarlo a las propiedades físicas requeridas, sino que también es fácil ajustar la cantidad de resina en el recubrimiento, y por lo tanto, el método es particularmente preferido. Al pasar la tela a través de una zona seca en un estado tenso en la dirección de la urdimbre durante el recubrimiento, se puede llevar a cabo el ajuste en las direcciones de urdimbre y trama con una fuerza de tracción predeterminada utilizando un bastidor de púas para ajustar el ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre requerido de la tela base. La cantidad de tensión en la dirección de la trama se puede ajustar de manera similar con el hilo original que se va a usar, una fuerza de tracción de la trama al tejer, una fuerza de tracción en el secado y una cantidad de calor.

Aquí, se describirá un método de medición del ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre. Una tela tejida se corta a un tamaño de 300 mm en la dirección de la urdimbre y 55 mm en la dirección de la trama, y las urdimbres se eliminan en casi el mismo número desde ambos extremos y la dirección de hilo lateral se ajusta a 50 mm; A continuación, un trozo de prueba se mantiene a una distancia de mandril de 200 mm en un comprobador de tracción del tipo de carga a velocidad constante, y se traza una línea en la dirección de la trama en una parte central de 100 mm. A continuación, se aplican cargas de 125 N, 250 N, 500 N, 1.000 N y 2.000 N para tirar de la pieza de prueba y parar, respectivamente. Se leen las cantidades de variación en la dirección de la urdimbre y las cantidades de variación en la dirección de la trama de la parte central previamente marcada. Se calcula la cantidad de variación en la dirección de la trama/la cantidad de variación en la dirección de la urdimbre en cada fuerza de tracción, y se promedian los valores absolutos de los valores calculados para determinar el ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre. Además, se toma una muestra en cinco ubicaciones seleccionadas de forma aleatoria para ser medida.

55 En la tela recubierta para un airbag de la presente invención, es importante que el espesor medio de resina de urdimbre y trama en una porción de vértice en la superficie de la tela recubierta sea de 4 µm o más. El espesor es preferiblemente 6 µm o más. Además, la porción de vértice se refiere a una parte de una región formada dividiendo una porción que tiene una resina adherida a la misma en tres partes iguales en una fotografía SEM de sección transversal en el momento de utilizar el SEM y tomar una fotografía de una porción de plano cortado cortada a lo largo de una línea 2 ó 3 en la Fig. 1. Cuando esta porción es menor que 4 µm, no se prefiere, ya que existe una alta posibilidad de que se produzca despegado entre la tela tejida y el agente de recubrimiento al desplegarse el airbag. El límite superior del espesor no está particularmente limitado; sin embargo, cuando el espesor es de 25 µm o más,

no se prefiere ya que surge el problema de que la propiedad de adherencia de la superficie de la tela recubierta llegue a ser alta.

La cantidad de recubrimiento de la tela recubierta para un airbag de la presente invención es preferiblemente de 15 a 45 g/m², y más preferiblemente de 20 a 35 g/m². Cuando la cantidad de recubrimiento de resina es de 15 g/m² o menos, no se consigue el espesor medio de resina requerido de urdimbre y trama en una porción de vértice en la superficie de la tela recubierta dado que el espesor de la capa de resina aplicada a la superficie de la tela tejida es bajo. Por otro lado, cuando la cantidad de recubrimiento es de 45 g/m² o más, se puede garantizar la adhesividad entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado, esto no solo perjudica la capacidad de empaquetado de un airbag porque la flexibilidad de la tela recubierta se deteriora, sino que también aumenta el peso de todo el airbag.

La tela recubierta para un airbag de la presente invención tiene una diferencia en la resistencia al doblado en un método de voladizo a 45° entre la dirección de la urdimbre y la dirección de la trama de 3 a 20 mm. La diferencia en la resistencia al doblado es más preferiblemente de 3 a 15 mm. Cuando la diferencia en la resistencia al doblado es de 20 mm o más, la cantidad de deformación en la dirección de la urdimbre o de la trama de la tela base se vuelve grande al desplegarse el airbag, un punto de adhesión en la interfaz entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado tiende a deslizarse, y se produce el despegado en la interfaz. La diferencia en la resistencia al doblado entre en la dirección de la urdimbre y en la dirección de la trama puede adecuarse haciendo una diferencia en el ratio de ondulación entre urdimbre y trama. Cuando la diferencia en la resistencia al doblado es menor, es mejor, ya que la cantidad de deformación en la dirección de la urdimbre o de la trama de la tela base al desplegarse el airbag se vuelve más pequeña. Sin embargo, si la diferencia en la resistencia al doblado en la dirección de la urdimbre y en la dirección de la trama es menor que 3 mm, se requiere aumentar la fuerza de tracción en la dirección de la urdimbre en las condiciones de tejido o reducir la velocidad de costura de la trama, lo que da lugar a un resultado desventajoso en términos de calidad de la tela base o productividad. Particularmente, con respecto a la calidad de la tela base, no se prefiere, ya que surge el problema de que la adhesividad entre la tela tejida y el agente de recubrimiento se deteriore debido a la aparición de pelusa.

La tela base recubierta de la presente invención puede ser una tela base recubierta por dos lados en la que ambos lados están recubiertos; sin embargo, desde el punto de vista de la capacidad de empaquetado, se prefiere una tela base recubierta por un lado en la que solo esté recubierto un lado.

En la presente invención, como método de aplicación de la resina de silicona, se utilizan métodos conocidos públicamente para proporcionar recubrimiento. Ejemplos de un método de recubrimiento incluyen recubrimiento con rasqueta, recubrimiento con rasqueta tipo coma, recubrimiento con película de troqueles, recubrimiento con rodillo de grabado, recubrimiento con rodillo rozante, método de pulverización y método de inmersión.

La composición de resina de silicona se aplica continuamente sobre una tela base larga mediante recubrimiento con rasqueta, se prefiere controlar la fuerza de tracción de una tela base en la dirección de desplazamiento de la tela base de manera que sea de 400 a 1.000 N/m, preferiblemente de 400 a 800 N/m. Cuando la fuerza de tracción de la tela base es menor que 400 N/m, el orillo de textil de la tela base es voluminoso y se produce una gran diferencia en la cantidad de recubrimiento entre una porción central y una porción final de la tela base, y la variación de espesor en la dirección del ancho se vuelve grande. Por otro lado, cuando la fuerza de tracción de la tela base excede los 1.000 N/m, se pierde el equilibrio del ratio de ondulación entre urdimbre y trama, y no solo es difícil mantener la cantidad de recubrimiento tanto en la dirección de la urdimbre como en la dirección de la trama en un intervalo específico, sino que también se vuelve difícil mantener el ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre al estirar la tela base en un intervalo específico.

Como método de secado y curado del agente de recubrimiento aplicado, se utilizan métodos de calentamiento comúnmente utilizados tales como aire caliente, luz infrarroja, microondas y similares, y un método de irradiación con aire caliente se utiliza ampliamente en términos de coste. La temperatura de calentamiento y tiempo de calentamiento no presentan ningún problema siempre que la resina de silicona aplicada alcance una temperatura adecuada para el curado; sin embargo, la temperatura de calentamiento y el tiempo de calentamiento son preferiblemente de 150 a 220 °C y de 0,2 a 5 minutos, respectivamente.

La finura total del hilo que constituye el textil es preferiblemente de 200 a 550 dtex. Cuando la finura total es mayor que 550 dtex, dado que el grosor de la tela base aumenta para aumentar la rigidez de la tela base, la capacidad de empaquetado del airbag se deteriora. Por otro lado, cuando la finura total es inferior a 200 dtex, las características mecánicas del funcionamiento del airbag, tales como la resistencia a la tracción y la resistencia al desgarramiento de la tela recubierta corren el riesgo de ser insuficientes.

El factor de cobertura que constituye el textil es preferiblemente de 1.800 a 2.500, y más preferiblemente de 1.900 a 2.450. Cuando el factor de cobertura es menor que 1.800, las características físicas requeridas como airbag (resistencia a la tracción y resistencia al desgarramiento) tienden a disminuir. Por otro lado, cuando el factor de cobertura es mayor que 2.500, la propiedad de tejido es difícil y la rigidez aumenta, y por lo tanto la capacidad de empaquetado tiende a deteriorarse. Además, el factor de cobertura (FC) se puede calcular mediante la siguiente fórmula. Además, una unidad de la finura total es "dtex", y una unidad de la densidad de tejido es "número de hilos/2,54 cm".

$FC = (\text{finura total de la urdimbre})^{1/2} \times \text{densidad de la urdimbre} + (\text{finura total de la trama})^{1/2} \times \text{densidad de la trama}$

La adhesividad entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado en la presente invención puede evaluarse mediante la resistencia al despegado y la tasa de fallo cohesivo iniciales, y la resistencia al despegado y la tasa de fallo cohesivo tras el envejecimiento. Con respecto al intervalo que muestra la adhesividad deseada, la resistencia inicial al despegado es preferiblemente de 45 N/cm o más, y más preferiblemente de 50 N/cm. Además de esto, la resistencia al despegado tras el envejecimiento es preferiblemente de 60 N/cm o más, y más preferiblemente de 63 N/cm. Cuando la resistencia al despegado inicial es menor que 45 N/cm y la resistencia al despegado tras el envejecimiento es menor que 60 N/cm, el fallo del agente de sellado se produce hasta un agujero de hilo de cosido al desplegarse un airbag y provoca permeabilidad al aire a través del agujero de hilo de cosido, y por tanto no se puede mantener una presión interna requerida para proteger a los ocupantes. La tasa de fallo cohesivo es preferiblemente del 100% en la etapa inicial y en la etapa tras el envejecimiento, y cuando la tasa de fallo cohesivo es menor que el 100%, esto indica que finalmente se produce el despegado en la interfaz entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado.

El agente de sellado utilizado en la presente invención es preferiblemente una silicona del tipo de adición, o del tipo predominantemente de adición, de curado a temperatura ambiente. Existe silicona del tipo de adición de curado térmico como silicona del tipo de adición. La silicona de curado térmico requiere una etapa de calentamiento aunque tenga la ventaja de que el tiempo de curado es corto, y por tanto se prefiere un tipo de curado a temperatura ambiente.

Además, como silicona en el agente de sellado, se utiliza preferiblemente silicona en la que el alargamiento inicial en la rotura tras el curado es de 800% o más, preferiblemente de 1.000 a 1.500%. Cuando se utiliza silicona extremadamente blanda, la porción de junta tiene flexibilidad, y el volumen en el momento de plegado puede ser pequeño.

Además, se prefiere que tenga una resistencia a la tracción de 1,0 MPa o más como propiedad física de la resina del agente de sellado. En el agente de sellado que tiene una resistencia a la tracción inferior a este valor, existe la posibilidad de que por la presión al desplegarse el airbag, se produzca una fuga de aire desde una parte cosida ya que la resistencia es demasiado baja aunque se produzca un fallo cohesivo. La resistencia a la tracción es preferiblemente de 1,5 MPa o más.

Ejemplos

A continuación, a modo de ejemplos, se describirá la presente invención más específicamente. Sin embargo, la presente invención no está limitada por los siguientes ejemplos. Además, se llevó a cabo la evaluación de todo tipo de propiedades físicas en los ejemplos con los siguientes métodos.

(1) Finura total

La finura total se midió según el método mencionado en JIS L-1095 9.4.1.

(2) Números de filamentos

Los números de filamentos se contaron a partir de la imagen de sección transversal de un hilo de filamento.

(3) Densidad del textil

La densidad del textil se midió según el método mencionado en JIS L-1096 8.6.1.

(4) Peso del recubrimiento

El peso de la tela recubierta se midió según el método mencionado en JIS L-1096 8.4.2. A continuación, como muestra en blanco, el tratamiento de procesamiento se llevó a cabo sin recubrir con la resina bajo la misma condición que al recubrirla, y entonces se midió el peso de la muestra en blanco resultante según el método mencionado en JIS L-1096 8.4.2. Después de eso, se determinó la diferencia entre el peso de la tela recubierta y el peso de la muestra en blanco como la cantidad de recubrimiento. Incidentalmente, el valor se expresó en peso por 1 m² (g/m²).

(5) Espesor medio de resina en porción de vértice en la superficie del textil

Se cortó una tela base recubierta por las posiciones de porción de línea discontinua indicadas por 2 y 3 en la Figura 1 utilizando una hoja de afeitar, se tomó una fotografía de una sección transversal en la dirección de la urdimbre y en la dirección de la trama utilizando SEM, y se imprimió en papel. Luego, en base a esta fotografía de la sección transversal, la longitud de la sección transversal del hilo indicado por 4 en la Figura 2 se tomó como 1, la longitud se dividió en tres partes iguales, y se calculó el espesor de película de la porción de vértice (indicado con el 5 en la Figura 2). Además, la Figura 2 es una vista esquemática de una fotografía SEM en una cara cortada de la trama que se cortó a lo largo de la línea 2 de la Figura 1.

Con respecto al espesor medio de la película, se recortó una porción de resina indicada con el 5 en la Figura 2 del papel, y a partir del ratio de la masa de papel recortado a la masa del papel completo, se calculó el espesor medio de la película, y el valor en la dirección de la urdimbre y el valor en la dirección de la trama se promediaron para determinar el espesor medio de la película. El espesor medio de la película se determinó redondeando la primera posición de decimales.

(6) Ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre

En la medición del ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre, se corta una tela tejida a un tamaño de 300 mm en la dirección de la urdimbre y 55 mm en la dirección de la trama, y se eliminan las urdimbres y se ajusta la dirección de hilo lateral a 50 mm. A continuación, una pieza de prueba se mantiene a una distancia de mandril de 200 mm en un comprobador de tracción del tipo de carga a velocidad constante, y se traza una línea en la dirección de la trama en una porción central de 100 mm de longitud. A continuación, se aplican cargas de 125 N, 250 N, 500 N, 1.000 N y 2.000 N para tirar de la pieza de prueba y parar, respectivamente. Se leen las cantidades de variación en la dirección de la urdimbre y las cantidades de variación en la dirección de la trama de la porción central previamente marcada. Se calcula la cantidad de variación en la dirección de la trama / la cantidad de variación en la dirección de la urdimbre en cada fuerza de tracción, y se promedian los valores absolutos de los valores calculados para determinar un ratio tensión de la trama / tensión de la urdimbre. Además, se toma una muestra en cinco ubicaciones seleccionadas de forma aleatoria para ser medida.

(7) Resistencia al doblado

La resistencia al doblado se midió por un método según el método JIS L 1096: 1999 8.19. 1 A (método de voladizo a 45°).

(8) Resistencia inicial al despegado y tasa de fallo cohesivo

Dos telas recubiertas de 60 mm de ancho se unieron entre sí con un adhesivo de silicona de curado a temperatura ambiente del tipo de curado por adición, con una resistencia a la tracción de 3,0 MPa y un alargamiento a la tracción del 1300% como propiedades físicas de la resina, que fue aplicada para tener 1 mm de espesor, y se dejó reposar durante 24 horas en un ambiente de 23 °C y 65% de HR para endurecer el adhesivo. Entonces, la tela recubierta unida con dos telas unidas recubiertas se cortó para preparar un trozo de 50 mm de ancho, y se realizó una prueba de despegado de tipo T de esta pieza a una distancia de mandril de 60 mm y una velocidad de tracción de 500 mm/min. Se tomó una resistencia pico medida en ese momento como resistencia al despegado (N/cm), y la adhesividad entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado se representó mediante un ratio (%) de fallo cohesivo en la interfaz de adhesión. Además, se calculó una tasa de fallo cohesivo como sigue. Una porción donde la capa de adhesivo de silicona estaba presente en un espesor de 0,2 mm o más en la muestra después de la prueba de despegado fue considerada como fallo cohesivo. La tasa de fallo cohesivo se calculó a partir del área de fallo cohesivo y el área de la muestra sometida a la prueba de despegado de tipo T. Se promediaron cuatro medidas para determinar la tasa de fallo cohesivo.

(9) Resistencia al despegado y tasa de fallo cohesivo tras el envejecimiento

Dos telas recubiertas de 60 mm de ancho se unieron entre sí con un adhesivo de silicona de curado a temperatura ambiente del tipo de curado por adición, que tenía una resistencia a la tracción de 3,0 MPa y un alargamiento a la tracción del 1.300% como propiedades físicas de la resina, que fue aplicada para tener 1 mm de espesor, y luego se dejó reposar durante 24 horas en un ambiente a 23 °C y 65% de humedad relativa, y se colocó en un horno a 110 °C y se dejó reposar durante 1.000 horas. Luego, se cortó la tela recubierta unida con dos telas unidas recubiertas para preparar un trozo de 50 mm de ancho, y se realizó una prueba de despegado tipo T de este trozo a una distancia de mandril de 60 mm y a una velocidad de tracción de 500 mm/min. Se tomó una resistencia pico medida en ese momento como resistencia al despegado (N/cm), y la adhesividad entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado se representó mediante un ratio (%) de fallo cohesivo en la interfaz de adhesión. Además, se calculó una tasa de fallo cohesivo como sigue. Una porción donde la capa de adhesivo de silicona estaba presente en un espesor de 0,2 mm o más en la muestra tras la prueba de despegado se consideró como fallo cohesivo. La tasa de fallo cohesivo se calculó a partir del área de fallo cohesivo y el área de la muestra sometida a la prueba de despegado tipo T. Se promediaron cuatro medidas para determinar la tasa de fallo cohesivo.

(Ejemplo 1)

Se tejió hilo multifilamento de poliamida 66 que incluía 140 filamentos en los que la finura total era de 470 dtex con ligamento tafetán en telar de chorro de agua, y luego el producto resultante se sometió a un proceso de encogimiento utilizando agua hirviendo y un acabado en seco a 130 °C. En el textil resultante, la densidad de la tela en la dirección de la urdimbre fue de 46 hilos/2,54 cm, la densidad de la tela en la dirección de la trama fue de 46 hilos/2,54 cm, y el factor de cobertura fue de 1.994.

A continuación, se aplicó una resina de vinilmetil silicona polimerizable por adición que tenía una viscosidad de resina de 10.000 mPa·s por un lado del textil anterior con un recubrimiento de rasqueta flotante. Luego, la resina se curó a 200 °C durante 1 minuto para obtener una tela base recubierta con una cantidad de recubrimiento de 35 g/m².

El espesor medio de resina de urdimbre y trama en una porción de vértice en la superficie textil de la tela recubierta obtenida fue de 11,3 μm , el ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre fue de 0,57 y la resistencia al doblado en las direcciones de urdimbre y trama fue de 59 mm y 67 mm, respectivamente. Se evaluaron las características de esta tela recubierta y los resultados se muestran en la Tabla 1. La tela recubierta obtenida presentó un fallo cohesivo del agente de sellado del 100% en el inicio y tras el envejecimiento, y fue excelente en adhesividad entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado.

(Ejemplo 2)

Se preparó una tela recubierta para un airbag de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que se ajustó la cantidad de recubrimiento de la resina tras el secado a 20 g/m^2 , y el ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre como propiedad física de la tela base se varió a 0,48. Esta vez, el espesor medio de resina de urdimbre y trama en una porción de vértice en la superficie textil de la tela recubierta obtenida fue de 7,3 μm , y la resistencia al doblado en las direcciones de urdimbre y trama fue de 64 mm y 72 mm, respectivamente. Se evaluaron las características de esta tela recubierta y los resultados se muestran en la Tabla 1. La tela recubierta obtenida presentó un fallo cohesivo del agente de sellado del 100% en el inicio y tras el envejecimiento, y fue excelente en adhesividad entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado.

(Ejemplo 3)

Se preparó una tela recubierta para un airbag de la misma manera que en el Ejemplo 1 excepto que se utilizó hilo multifilamento de poliamida 66 que incluía 72 filamentos en los que la finura total era de 470 dtex, y se ajustó la cantidad de recubrimiento de la resina tras el secado a 26 g/m^2 , y el ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre como propiedad física de la tela base se varió a 0,52. Esta vez, el espesor medio de resina de urdimbre y trama en una porción de vértice en la superficie textil de la tela recubierta obtenida fue de 7,1 μm , y la resistencia al doblado en las direcciones de urdimbre y trama fue de 67 mm y 76 mm, respectivamente. Se evaluaron las características de esta tela recubierta y los resultados se muestran en la Tabla 1. La tela recubierta obtenida presentó un fallo cohesivo del agente de sellado del 100% en el inicio y tras el envejecimiento, y fue excelente en adhesividad entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado.

(Ejemplo 4)

Se tejió hilo multifilamento de poliamida 66 que incluía 144 filamentos en los que la finura total era de 470 dtex con ligamento tafetán en un telar de chorro de agua, y luego el producto resultante se sometió a un proceso de encogimiento utilizando agua hirviendo y un acabado en seco a 130 °C. En el textil resultante, la densidad de tejido en la dirección de la urdimbre fue de 51 hilos/2,54 cm, la densidad de tela en la dirección de la trama fue de 51 hilos/2,54 cm, y el factor de cobertura fue de 2,211. Después de eso, se preparó una tela recubierta para un airbag de la misma manera que en el Ejemplo 1 excepto que se ajustó la cantidad de recubrimiento de la resina tras el secado a 25 g/m^2 , y se varió el ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre como propiedad física de la tela base a 0,42. Esta vez, el espesor medio de resina de urdimbre y trama en una porción de vértice sobre la superficie textil de la tela recubierta obtenida fue de 8,4 μm , y la resistencia al doblado en las direcciones de urdimbre y trama fue de 69 mm y 79 mm, respectivamente. Se evaluaron las características de esta tela recubierta y los resultados se muestran en la Tabla 1. La tela recubierta obtenida presentó un fallo cohesivo del agente de sellado del 100% en el inicio y tras el envejecimiento, y fue excelente en adhesividad entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado.

(Ejemplo 5)

Se tejió hilo multifilamento de poliamida 66 que incluía 108 filamentos en los que la finura total era de 350 dtex con ligamento tafetán en telar de chorro de agua, y luego el producto resultante se sometió a un proceso de encogimiento utilizando agua hirviendo y un acabado en seco a 130 °C. En el textil resultante, la densidad de tejido en la dirección de la urdimbre fue de 55 hilos/2,54 cm, la densidad de tela en la dirección de la trama fue de 55 hilos/2,54 cm, y el factor de cobertura fue de 2,058. Después de eso, se preparó una tela recubierta para un airbag de la misma manera que en el Ejemplo 1 excepto que se ajustó la cantidad de recubrimiento de la resina tras el secado a 36 g/m^2 , y el ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre como propiedad física de la tela base se varió a 0,60. Esta vez, el espesor medio de resina de urdimbre y trama en una porción de vértice en la superficie textil de la tela recubierta obtenida fue de 10,8 μm , y la resistencia al doblado en las direcciones de urdimbre y trama fue de 70 mm y 75 mm, respectivamente. Se evaluaron las características de esta tela recubierta y los resultados se muestran en la Tabla 1. La tela recubierta obtenida presentó un fallo cohesivo del agente de sellado del 100% en el inicio y tras el envejecimiento, y fue excelente en adhesividad entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado.

(Ejemplo 6)

Se tejió hilo multifilamento de poliamida 66 que incluía 84 filamentos en los que la finura total era de 270 dtex con ligamento tafetán en un telar de chorro de agua, y después el producto resultante se sometió a un proceso de encogimiento utilizando agua hirviendo y un acabado en seco a 130 °C. En el textil resultante, la densidad de tejido en la dirección de la urdimbre fue de 69 hilos/2,54 cm, la densidad de tela en la dirección de la trama fue de 69

hilos/2,54 cm, y el factor de cobertura fue de 2,268. A continuación, se preparó una tela recubierta para un airbag de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que se ajustó la cantidad de recubrimiento de la resina tras el secado a 25 g/m², y el ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre como propiedad física de la tela base se varió a 0,37. Esta vez, el espesor medio de resina de urdimbre y trama en una porción de vértice en la superficie textil de la tela recubierta obtenida fue de 10,4 µm, y la resistencia al doblado en las direcciones de urdimbre y trama fue de 66 mm y 78 mm, respectivamente. Se evaluaron las características de esta tela recubierta y los resultados se muestran en la Tabla 1. La tela recubierta obtenida presentó un fallo cohesivo del agente de sellado del 100% en el inicio y tras el envejecimiento, y fue excelente en adhesividad entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado.

(Ejemplo 7)

10 Se tejió hilo multifilamento de poliamida 66 que incluía 72 filamentos en los que la finura total era de 235 dtex con ligamento tafetán en un telar de chorro de agua, y luego el producto resultante se sometió a un proceso de encogimiento utilizando agua hirviendo y un acabado en seco a 130 °C. En el textil resultante, la densidad de tejido en la dirección de la urdimbre fue de 73 hilos/2,54 cm, la densidad de tela en la dirección de la trama fue de 73 hilos/2,54 cm, y el factor de cobertura fue de 2,238. Después de eso, se preparó una tela recubierta para un airbag de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que se ajustó la cantidad de recubrimiento de la resina tras el secado a 24 g/m², y el ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre como propiedad física de la tela base se varió a 0,44. Esta vez, el espesor medio de resina de urdimbre y trama en una porción de vértice en la superficie textil de la tela recubierta obtenida fue de 8,9 µm, y la resistencia al doblado en las direcciones de urdimbre y trama fue de 66 mm y 81 mm, respectivamente. Se evaluaron las características de esta tela recubierta y los resultados se muestran en la Tabla 1. La tela recubierta obtenida presentó un fallo cohesivo del agente de sellado del 100% en el inicio y tras el envejecimiento, y fue excelente en adhesividad entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado.

(Ejemplo comparativo 1)

25 Se preparó una tela recubierta para un airbag de la misma manera que en el Ejemplo 1 excepto que se ajustó la cantidad de recubrimiento de la resina tras el secado a 14 g/m², y el espesor medio de resina de urdimbre y trama en una porción de vértice en la superficie textil de la tela recubierta se varió a 3,8 µm. Esta vez, el ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre de la tela recubierta obtenida fue de 0,66, y la resistencia al doblado en las direcciones de urdimbre y trama fue de 68 mm y 74 mm, respectivamente. Se evaluaron las características de esta tela recubierta y los resultados se muestran en la Tabla 1. La tela recubierta obtenida presentó un fallo cohesivo del agente de sellado del 100% en el inicio, pero no presentó un fallo cohesivo del 100% tras el envejecimiento. La razón de esto es que se produjo el despegado entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado antes de que el agente de sellado fallara cohesivamente.

(Ejemplo comparativo 2)

35 Se preparó una tela recubierta para un airbag de la misma manera que en el Ejemplo 1 excepto que en el Ejemplo 3, después de tejer hilo multifilamento de poliamida 66 en un telar de chorro de agua, se sometió el producto resultante a un acabado en seco a 130 °C, y después de eso, el producto se sometió a termoendurecimiento a 180 °C mientras se estiraba el producto un 0% en dirección de la urdimbre y un 1% en dirección transversal, y que la cantidad de recubrimiento de la resina tras el secado se ajustó a 21 g/m², y el ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre como propiedad física de la tela base se varió a 0,28. Esta vez, el espesor medio de resina de urdimbre y trama en una porción de vértice en la superficie textil de la tela recubierta obtenida fue de 5,2 µm, y la resistencia al doblado en las direcciones de urdimbre y trama fue de 64 mm y 79 mm, respectivamente. Se evaluaron las características de esta tela recubierta y los resultados se muestran en la Tabla 1. La tela recubierta obtenida no presentó un fallo cohesivo del agente de sellado del 100% en el inicio ni tras el envejecimiento, y fue extremadamente baja en adhesividad entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado. La razón de esto es que la cantidad de deformación en la dirección de la urdimbre de la tela base se hizo grande en la prueba de despegado y un punto de unión en la interfaz entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado se deslizó.

(Ejemplo comparativo 3)

50 Se preparó una tela recubierta para un airbag de la misma manera que en el Ejemplo 1 excepto que se ajustó la cantidad de recubrimiento de la resina tras el secado a 33 g/m² en el Ejemplo 5, y el ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre como propiedad física de la tela base se varió a 0,68. Esta vez, el espesor medio de resina de urdimbre y trama en una porción de vértice en la superficie textil de la tela recubierta obtenida fue de 10,6 µm, y la resistencia al doblado en las direcciones de urdimbre y trama fue de 71 mm y 76 mm, respectivamente. Se evaluaron las características de esta tela recubierta y los resultados se muestran en la Tabla 1. La tela recubierta obtenida presentó un fallo cohesivo del agente de sellado del 100% en el inicio, pero no presentó un fallo cohesivo del 100% tras el envejecimiento, y fue baja en adhesividad entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado. La razón de esto es que la cantidad de deformación en la dirección de la trama de la tela base se hizo grande en la prueba de despegado y un punto de unión en la interfaz entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado se deslizó.

(Ejemplo 8, comparativo)

5 Se preparó una tela recubierta para un airbag de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que en el Ejemplo 1, después de tejer hilo multifilamento de poliamida 66 en un telar de chorro de agua, se sometió el producto resultante a un acabado en seco a 130 °C, y después, el producto se sometió a termoendurecimiento a 180 °C mientras se estiraba el producto un 0% en dirección de la urdimbre y un 1,5% en dirección transversal, y que la cantidad de recubrimiento de la resina tras el secado se ajustó a 25 g/m², y la resistencia al doblado en las direcciones de urdimbre y trama como propiedad física de la tela base se varió a 62 mm y 84 mm, respectivamente. Esta vez, el espesor medio de resina de urdimbre y trama en una porción de vértice en la superficie textil de la tela recubierta obtenida fue de 8,4 μm, y el ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre fue de 0,42. Se evaluaron las características de esta tela recubierta y los resultados se muestran en la Tabla 1. La tela recubierta obtenida presentó un fallo cohesivo del agente de sellado del 100% en el inicio. La tela recubierta obtenida no presentó un fallo cohesivo del 100% tras el envejecimiento. La razón de esto es que, como la diferencia en la resistencia al doblado en la dirección de la urdimbre y en la dirección de la trama era grande, la cantidad de deformación en la dirección de la urdimbre de la tela base se hizo grande en la prueba de despegado y un punto de unión en la interfaz entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado se deslizó.

15

Tabla 1

	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5	Ejemplo 6	Ejemplo 7	Ejemplo comparativo 1	Ejemplo comparativo 2	Ejemplo comparativo 3	Ejemplo 8
Finura total	470	470	470	470	350	270	235	470	470	350	470
Número de filamentos	140	140	72	144	108	84	72	140	72	108	140
Densidad del textil (urdimbre/trama)	46/46	46/46	46/46	51/51	55/55	69/69	73/73	46/46	46/46	55/55	46/46
Factor de cobertura	—	1,994	1,994	2,211	2,058	2,268	2,238	1,994	1,994	2,058	1,994
Peso del recubrimiento	35	20	26	25	36	25	24	14	21	33	25
Tensión de tela base en el momento del recubrimiento	600	700	680	650	800	600	610	1400	700	1100	800
Espesor medio de resina en porción de vértice en superficie del textil	11.3	7.3	7.1	8.4	10.8	10.4	8.9	3.8	5.2	10.6	8.4
Cantidad tensión trama/cantidad tensión urdimbre	0.57	0.48	0.52	0.42	0.60	0.37	0.44	0.66	0.28	0.68	0.42
Resistencia al doblado (urdimbre/trama)	59/67	64/72	67/76	69/79	70/75	66/78	66/81	68/74	64/79	71/76	62/84
Diferencia de resistencia al doblado	8	8	9	10	5	12	15	6	15	5	22
Resist. al despegado inicial	51	50	51	51	53	57	55	43	49	51	47
Fallo cohesivo inicial	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100
Resist. al despeg. tras envej.	65	63	64	63	65	65	67	55	57	59	57
Tasa de fallo cohesivo tras el envejecimiento	100	100	100	100	100	100	100	70	66	80	95

Dado que la tela recubierta para un airbag de la presente invención mantiene la adhesividad entre el agente de recubrimiento y el agente de sellado incluso después del envejecimiento a largo plazo y a alta temperatura, puede proporcionar una tela base más adecuada para un airbag de cortina para el vuelco que utilice un agente de sellado en una parte de cosido, y por tanto, la tela recubierta contribuye en gran medida a las industrias.

5 Descripción de indicaciones de referencia

1: Tela base recubierta

2: Plano de corte en dirección de la trama

3: Plano de corte en dirección de la urdimbre

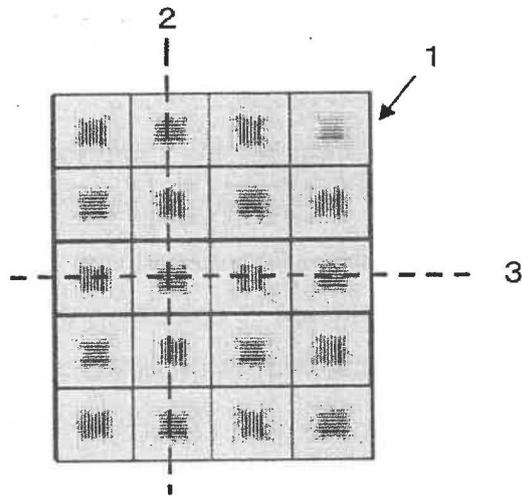
4: Sección transversal de la trama

10 5: Porción de vértice

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una tela recubierta para un airbag obtenida aplicando una resina de silicona sin disolvente polimerizable por adición sobre al menos una superficie de un textil de fibra sintética, en donde la cantidad de recubrimiento de la resina de silicona es de 15 a 45 g/m²; y el ratio tensión de la trama/tensión de la urdimbre según se observa al estirar la tela recubierta es de 0,30 a 0,65, medido de acuerdo con el método especificado en la descripción, y
- en donde la diferencia en la resistencia al doblado entre en la dirección de la urdimbre y en la dirección de la trama de la tela recubierta es de 3 a 20 mm.
- 10 2. La tela recubierta para un airbag según la reivindicación 1, en donde el espesor medio de resina de urdimbre y trama en una porción de vértice en la superficie de la tela recubierta es de 4 µm o más, medido de acuerdo con el método especificado en la descripción.
3. La tela recubierta para un airbag según la reivindicación 1 ó 2, en donde la finura total del hilo que constituye el textil es de 200 a 550 dtex.
4. La tela recubierta para un airbag según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el factor de cobertura del textil es de 1.800 a 2.500.

【Fig. 1】



【Fig. 2】

