

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 533 490**

51 Int. Cl.:

B65D 65/40 (2006.01)

B32B 27/00 (2006.01)

B32B 27/20 (2006.01)

B65D 71/08 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2009 E 09758092 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2298665**

54 Título: **Película retráctil para embalaje de protección a la luz**

30 Prioridad:

02.06.2008 JP 2008144201

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

10.04.2015

73 Titular/es:

OKURA INDUSTRIAL CO., LTD. (33.3%)
1515, Nakatsu-cho
Marugame-shi, Kagawa 763-8508, JP;
KABUSHIKI KAISHA YAKULT HONSHA (33.3%) y
TOHO SHOJI CO., LTD. (33.3%)

72 Inventor/es:

SAKAUCHI, KUNIO;
HIRASE, SHOHEI;
HIRAOKA, YUICHI;
EBINA, HIDEAKI;
KIBE, HIROYUKI;
OTA, HIDEKI y
TOYOSHIMA, KUNIMITSU

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 533 490 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

Película retráctil para embalaje de protección a la luz

5 Ámbito técnico

La presente invención se refiere a películas retráctiles de protección o apantallado frente a la luz para el envasado, en particular a películas retráctiles que contengan una capa de resina de protección a la luz y una capa de resina blanca que se aporta para ocultar el color de la capa de resina de protección a la luz. La invención proporciona en especial una película retráctil de protección a la luz para recipientes de envasado individual o de múltiples unidades, capaz de prevenir el deterioro o la decoloración del contenido del recipiente causados por la luz, por ejemplo de los alimentos, bebidas y productos cosméticos y que puede imprimirse o decorarse de modo nítido sobre ella.

10

Técnica anterior

15

El embalaje retráctil con películas retráctiles por aplicación de calor se ha venido empleando en gran manera para artículos del tipo alimentos y diversos porque permite el embalaje rápido, firme y simultáneo de múltiples productos con independencia de la forma y del tamaño de los artículos embalados. Proporciona también buenos efectos en cuanto al aspecto y a la presentación de los productos empaquetados, aumentando los valores de los artículos básicos y manteniendo la buena higiene de los contenidos, permite además un control fácil de la calidad mediante la inspección visual. Por ejemplo, se ha propuesto una película retráctil laminada de polipropileno que tiene la estirabilidad deseable y una excelente retracción térmica así como una gran resistencia al impacto cuando se emplea en una porción sellada por fusión (véase el documento de patente 1).

20

Recientemente, las calidades requeridas para el embalaje con película retráctil incluyen no solo la simple protección de los productos contra el polvo o la suciedad y la mejora del valor del producto básico, sino también la protección de los contenidos contra la luz ultravioleta y la luz visible. Por ejemplo, se ha propuesto el uso del embalaje con una película retráctil que tenga ingredientes, tales como un absorbente de luz ultravioleta, para proporcionar capacidad de absorción ultravioleta (véase el documento de patente 2).

25

30

Se ha propuesto también una película retráctil que recurre a una película blanca o una película blanca opaca, que proporciona un buen contraste para el diseño realizado sobre dicha película y que, por lo tanto, tiene un contraste nítido y definido para el diseño al tiempo que presenta un nivel suficiente de protección a la luz con el apantallamiento contra la luz impreso sobre la película retráctil; y una película retráctil de protección a la luz aportada mediante una capa que incluye una capa de tinta blanca y una capa de tinta blanca que contiene una pasta de aluminio, impresas sucesivamente sobre la totalidad de la superficie mediante una impresión sólida, y que de este modo resulta excelente en su nivel de protección a la luz, tanto en las regiones visible como ultravioleta, y tiene un nivel blanco de ocultación superior (nivel de ocultación) después de la impresión (véanse los documentos de patente 3 y 4).

35

40

Se ha propuesto también una película blanca opaca retráctil por calor que incluye una capa central de color acromático o de color cromático que suprime el paso de la luz de una banda de longitudes de onda de 380 a 500 nm y capas anterior y posterior blancas, que se emplea como etiqueta retráctil para un contenedor o recipiente marcado y que, por tanto, puede suprimir la decoloración o el deterioro de los contenidos del recipiente causados por la luz, al tiempo que presenta con claridad el diseño impreso o similares y transmite una buena impresión de los contenidos del recipiente (véase el documento de patente 5). La publicación propone además una película blanca opaca retráctil por calor y una etiqueta retráctil, que son útiles para la producción de tales recipientes marcados.

45

50

Por otro lado se dispone también de películas laminadas para el embalaje de protección a la luz que incluyen una capa de resina de protección a la luz formada como resina termoplástica mezclada con un pigmento de protección a la luz y una capa de resina blanca formada como composición de resina que contiene un colorante blanco, y que por lo tanto puede desplegar un nivel de protección a la luz y al mismo tiempo prevenir los efectos adversos del pigmento de protección a la luz. Por ejemplo, se han propuesto películas de resina laminada de un capa de resina transparente/capa de resina blanca/capa de resina de protección a la luz/capa de resina blanca/estructura de capas de resina transparente, en la que se emplea un pigmento negro para la capa de resina de protección a la luz (véase el documento de patente 6), se emplea un pigmento marrón para la capa de resina de protección a la luz (véase el documento de patente 7), y se emplea un pigmento de plata para la capa de resina de protección a la luz (véase el documento de patente 8).

55

60

Documento de la técnica anterior

Documentos de patente

65

Documento de patente 1: JP-A-H01-195043

Documento de patente 2: JP-A-H09-328164

Documento de patente 3: JP-A-2003-26252

Documento de patente 4: JP-A-2003-200966

Documento de patente 5: Publicación internacional WO 2004/094139 (Publicación de internacional EP 1616695 A1)

Documento de patente 6: JP-A-2003-305811

Documento de patente 7: JP-A-2004-114515

5 Documento de patente 8: JP-A-2004-114523

Descripción de la invención

Problemas que la invención pretende resolver

10 Tal como se acaba de describir, las películas retráctiles de protección a la luz descritas en los documentos de patente 3 y 4 implican la impresión sólida de la capa de protección a la luz o la impresión sólida de la capa de protección a la luz y de la capa blanca en toda su superficie después de la producción de la película retráctil. Esto es problemático porque afecta de modo adverso las características retráctiles cuando se forma una capa impresa

15 gruesa, además de aumentar el número de pasos de fabricación.

Estos problemas están ausentes de la película retráctil de protección a la luz descrita en el documento de patente 5, el grosor total de la película es considerable porque esta película se destina a recipientes etiquetados. Por ejemplo, de los ejemplos se desprende con claridad que el grosor de la película retráctil y de la capa exterior blanca se sitúa

20 en 50 μm y de 13 a 21 μm , respectivamente, y no es fácil emplear directamente la película como película retráctil de embalaje en un grosor comprendido entre 10 y 30 μm .

Las películas de embalaje laminadas de protección a la luz de los documentos de patente de 6 a 8 no están destinadas al embalaje retráctil, sino al embalaje ordinario. Por lo tanto, cada capa, incluida la capa de resina de protección a la luz y la capa de resina blanca, tiene un grosor considerable, suficiente para bloquear la luz, ya sea la luz solar, ya sea la luz fluorescente. Por esta razón, la capa de resina blanca para estas películas de embalaje contiene del 5 al 20 % en peso de pigmento blanco, y tiene un grosor de 10 a 30 μm . El grosor de la película se sitúa

25 aprox. entre 50 y 100 μm y este espesor está totalmente fuera del intervalo de las películas para el embalaje retráctil. Por lo tanto no ha sido fácil aplicar tal técnica de películas de embalaje laminadas con protección a la luz para esta película retráctil.

30

En estas circunstancias se han tenido que superar algunos de los problemas siguientes con el fin de proporcionar una película retráctil con protección a la luz para el embalaje.

35 La película retráctil de embalaje actualmente en uso tiene por lo general un grosor comprendido entre 10 y 30 μm , con preferencia especial entre 10 y 20 μm . Debido a este espesor reducido, existe una limitación para el grosor de la capa de resina de ocultación que se aporta para ocultar el color de la capa de resina de protección a la luz con el fin de conseguir un aspecto mejorado. Por esta razón ha sido difícil aplicar directamente las técnicas de películas no retráctiles que emplean grosores comprendidos entre 10 μm y 30 μm para la capa de resina blanca propiamente dicha.

40

Ya es sabido que el color de la capa subyacente de resina de protección a la luz puede ocultarse con más eficacia aumentando el grosor de la capa de resina blanca. No obstante, el problema remanente no queda resuelto en lo tocante a la fabricación de una película retráctil de protección a la luz que tenga un nivel suficiente de protección a la luz y un color blanco opaco para la presentación y la facilidad de diseño y que tenga características superiores de contracción, incluso con un grosor tan fino como es el comprendido entre 10 y 30 μm .

45

Es objeto de la presente invención resolver estos problemas y proporcionar una película retráctil de protección a la luz de altas prestaciones para el embalaje.

50

Medios para resolver los problemas

En estas circunstancias, los inventores presentes han llegado a la presente invención después de estudios intensos, realizados a la luz de las técnicas convencionales anteriores para desarrollar una película retráctil de protección a la luz para el embalaje que tenga características superiores de retracción y un aspecto excelente, que permita la decoración, por ejemplo la impresión, y al mismo tiempo que despliegue un efecto superior de protección a la luz.

55

La presente invención resuelve los problemas anteriores en base a los siguientes medios técnicos.

- 60 (1) Una película retráctil de protección a la luz según la reivindicación 1.
(2) La película retráctil de protección a la luz de (1) para embalaje, en la que la capa de resina transparente tiene un grosor de 1 μm o más.
(3) La película retráctil de protección a la luz de uno cualquiera de (1) a (2) para embalaje, en la que la capa de resina de protección a la luz tiene un grosor de 2 a 8 μm .
- 65 (4) La película retráctil de protección a la luz de uno cualquiera de (1) a (3) para embalaje, en la que el pigmento blanco es dióxido de titanio.

(5) La película retráctil de protección a la luz de uno cualquiera de (1) a (4) para embalaje, en la que por lo menos una de las superficies de dicha película retráctil tiene una luminancia (L*) según JIS Z8729 de 70 o más.

(6) Un embalaje retráctil formado por la película retráctil de protección a la luz de uno cualquiera de (1) a (5) para embalaje.

5 (7) El embalaje retráctil de (6), en el que un artículo se embala de manera tal que la capa de resina de ocultación está situada en el lado exterior de la capa de resina de protección a la luz.

(8) El embalaje retráctil de (6) o (7), en el que la superficie exterior de dicho embalaje retráctil tiene una luminancia (L*) según JIS Z8729 de 70 o más.

10 Ventajas de la invención

La presente invención es ventajosa en los aspectos siguientes.

15 (1) Por la provisión de la capa de resina de protección a la luz y la capa de resina de ocultación, la película retráctil de protección a la luz para embalaje tiene un carácter excelente no solo en el nivel de protección a la luz sino también por su aspecto o presentación.

(2) Debido a que la estructura incluye las capas de resina transparente en las dos capas externas, la película retráctil de protección a la luz para embalaje tiene una superficie lisa y por ello permite la impresión en modo excelente.

20 (3) Debido al grosor de la capa de resina de ocultación y al contenido de pigmento blanco especificados puede producirse con facilidad una película retráctil de protección a la luz para embalaje que tenga un nivel superior de protección a la luz y de presentación o aspecto, incluso con un grosor comprendido entre 10 y 30 μm .

(4) Debido a que la película retráctil de protección a la luz para embalaje tiene una gran luminancia superficial (L*), la película puede imprimirse con nitidez.

25 (5) La película retráctil de protección a la luz para embalaje permite en grado excelente la sellabilidad por fusión.

Mejor modo de llevar la invención a la práctica

La presente invención se describe seguidamente con mayor detalle.

30 Una película retráctil de protección a la luz para embalaje de la presente invención consta de una capa de resina de protección a la luz, una capa de resina de ocultación aportada para ocultar el color de la capa de resina de protección a la luz, y capas de resina transparente aportadas como las dos capas externas.

35 La película retráctil de protección a la luz para embalaje tiene un grosor de 10 a 30 μm , con preferencia de 10 a 20 μm , con preferencia especial de 15 a 20 μm . Con un espesor inferior a 10 μm no se pueden proporcionar grosores suficientes para la capa de resina de protección a la luz y la capa de resina de ocultación, y la película retráctil de protección a la luz para embalaje no consigue tener un buen nivel de protección a la luz ni un buen aspecto o un buen nivel de protección a la luz. Por otro lado, aunque la prestación de protección a la luz y una buena presentación pueden conseguirse al mismo tiempo con un grosor superior a 30 μm , esto conduciría a un aumento de los costes y no es viable porque la "película retráctil" empleada en la presente invención no se pretende que entre en contacto directo con los contenidos envasados, sino solamente para embalar los recipientes que alojan dichos contenidos.

40 El grado de contracción térmica de una película retráctil de protección a la luz para embalaje de la presente invención puede fijarse aproximadamente en función de la forma geométrica del artículo embalado. Sin embargo, el grado preferido de contracción térmica es del 15 % o más, con preferencia del 20 % o más a lo largo de la dirección de la anchura (TD), que se mide después de la inmersión en glicerina a 110°C durante 10 segundos.

45 La capa de resina de protección a la luz que forma la película retráctil de protección a la luz para embalaje de la presente invención contiene un pigmento de protección a la luz. El grosor de la capa de resina de protección a la luz y el contenido de pigmento puede elegirse de modo apropiado dentro de los márgenes que satisfagan el nivel requerido de protección a la luz. El nivel preferido de protección a la luz es una transmitancia de la luz del 3 % o menos, que se mide con un espectrofotómetro en una región de longitudes de onda comprendida entre 200 y 600 nm. Sin embargo, considerando el deterioro práctico de los alimentos y otros contenidos provocado por la luz, el nivel preferido de protección a la luz debería ser una transmitancia de la luz del 3% o menos en un intervalo de longitudes de onda de 340 a 550 nm, aproximadamente el intervalo de la luz ultravioleta y visible (verde).

50 Como pigmentos de protección a la luz de la capa de resina de protección a la luz se emplean principalmente pigmentos inorgánicos. Por ejemplo, para el negro puede emplearse el negro de humo (diámetro medio de partícula de 0,03 μm , partículas irregulares), para el marrón puede emplearse el óxido de hierro en polvo (diámetro medio de partícula de 0,17 μm , partículas irregulares) y para el plateado puede emplearse aluminio en polvo (diámetro medio de partícula de 6 a 10 μm , de tipo escama). Además de estos ejemplos, el negro puede elegirse de modo apropiado entre el negro de hierro y el grafito, el marrón entre el amarillo de cromo, el rojo de molibdeno, el azul de hierro, el azul ultramarino, el rojo óxido, el pigmento de base de cadmio y el pigmento de base cobalto; y el plateado puede elegirse entre polvo metálico de latón y cobre. El pigmento de protección a la luz tiene un diámetro medio de partícula, por ejemplo, situado entre 0,01 y 10 μm . Un diámetro medio de partícula inferior a 0,01 μm no es preferible porque tiende a una menor dispersabilidad. Un diámetro medio de partícula superior a 10 μm tampoco es preferible

5 porque dificulta la obtención de un nivel suficiente de protección a la luz. El contenido de pigmento en la capa de resina de protección a la luz se situará con preferencia, por ejemplo, entre el 2 y el 10 % en peso en el caso del pigmento negro, entre el 10 y el 40 % en peso en el caso del pigmento marrón y entre el 10 y el 40 % en peso en el caso del pigmento plateado. Si el contenido se sitúa por debajo del límite inferior, entonces las ventajas de la capa de protección a la luz serán menores. Por encima del límite superior resulta difícil proporcionar un buen aspecto de la película, a pesar de que aumente el nivel de protección a la luz. Además, el exceso de contenido de pigmento puede reducir la capacidad de fusión y de amasado de la resina en los pasos de fabricación de la película y puede provocar decoloración. Otro inconveniente es la resistencia mecánica debilitada de la película que incluye, por ejemplo, la resistencia al desgarro, la resistencia a la tracción y la resistencia a la perforación. Cabe señalar que la capa de resina de protección a la luz puede contener además un pigmento blanco.

15 La capa de resina de protección a la luz tiene un grosor con preferencia de 2 a 8 μm . Un espesor inferior a 2 μm no es preferible porque reduce el nivel de protección a la luz hace que dicho nivel de protección a la luz dependa en gran manera de los cambios de grosor, incluso cuando el contenido de pigmento de protección a la luz satisfaga los requisitos anteriores. Un grosor superior a 8 μm tampoco es preferible porque, a pesar de mejorar el nivel de protección a la luz, hace demasiado grande la proporción de grosor de la capa de resina de protección a la luz dentro de la película retráctil de protección a la luz para embalaje y convierte en difícil la obtención de una película retráctil deseable de protección a la luz para embalaje en su conjunto.

20 La capa de resina de ocultación que forma parte de la película retráctil de protección a la luz para embalaje de la presente invención se proporciona para ocultar por completo el color de la capa de resina de protección a la luz y de este modo para mejorar el aspecto de la película vista desde el lado de la capa de resina de ocultación y para dar pie a impresiones nítidas realizadas sobre la superficie. De esta manera, la capa de resina de ocultación sirve para ocultar la capa de resina de protección a la luz y mejorar la presentación y la facilidad de diseño. La capa de resina de ocultación sirve además para reflejar o difundir la luz de la región ultravioleta y para inhibir o bloquear el paso de la luz de esta región de longitudes de onda, con lo cual se previene el deterioro causado por la luz, por ejemplo la degradación, la decoloración y la pérdida de lustre de los contenidos envasados.

30 La capa de resina de ocultación tiene un grosor con preferencia de 2,4 a 8 μm , con preferencia de 3 a 6 μm , con mayor preferencia de 4 a 6 μm . Un espesor inferior a 2,4 μm no es preferible porque dificulta la ocultación del color de la capa de resina de protección a la luz incluso cuando el contenido de pigmento blanco es elevado y de este modo empeora el aspecto o presentación de la película. El espesor de la capa de resina de ocultación que sea superior a 8 μm mejora la ocultación del color de la capa de resina de protección a la luz; pero no es preferible porque resta del espesor total fino de la película retráctil de protección a la luz para embalaje, por ejemplo, los grosores requeridos de la capa de resina de protección a la luz para apantallar la luz y la capa de resina transparente colocada sobre las dos capas externas como capas de resina transparente no quedan afectadas, aparte de que la capacidad de estirado es peor.

40 Los pigmentos inorgánicos se emplean para los pigmentos blancos de la capa de resina de ocultación. Sin embargo, el tipo de pigmento inorgánico no está limitado en especial y pueden emplearse por ejemplo el dióxido de titanio, el óxido de cinc (blanco de cinc), el sulfuro de cinc, el sulfato de bario y el blanco de plomo. Entre ellos el más preferido es el dióxido de titanio por su fino tamaño de grano y sus propiedades excelentes, como son la luminancia, la ocultación, la propiedad de impartir color, la solidez a la luz, la resistencia al calor y la resistencia química.

45 El diámetro medio de partícula del pigmento blanco se sitúa, por ejemplo, entre 0,01 y 5 μm , con mayor preferencia entre 0,1 y 1 μm . El pigmento blanco despliega una gran capacidad de ocultación dentro de estos márgenes. El contenido de pigmento se sitúa entre el 25 y el 70 % en peso, con mayor preferencia entre el 30 y el 60 % en peso. Fuera de estos intervalos preferidos de contenidos, en concreto cuando el contenido es inferior al 25 % en peso, resulta difícil ocultar la capa de resina de protección a la luz y el aspecto u otras calidades cosméticas de la película se reducen en una capa de resina de ocultación que tenga un grosor de 2,4 a 8 μm . Un contenido superior al 70 % en peso puede reducir de modo significativo la capacidad de fusión y de amasado de la resina durante la fabricación de la película, provocando la decoloración. Otro inconveniente es la reducción de la resistencia mecánica de la película, incluidas la resistencia al desgarro, la resistencia a la tracción y la resistencia a la perforación.

55 El rasgo más notable de la película retráctil de protección a la luz para embalaje de la presente invención es que, incluso cuando tiene un grosor fino, comprendido entre 10 y 30 μm , la película retráctil puede ocultar por completo el color de la capa de resina de protección a la luz con la capa de resina de ocultación y puede tener un aspecto blanco o blanco opaco de alta luminancia (descrito a continuación) que permite la impresión clara a realizar, con la condición de que la capa de resina de ocultación tenga la composición y el grosor específicos mencionados previamente. En concreto, tal como ya se conoce en la técnica, la luminancia mejora a medida que aumenta el grosor de la capa de resina de ocultación y el contenido de pigmento blanco, como ocurre en el caso de las películas empleadas para el embalaje directo de contenidos o en el caso de etiquetas que son más decorativas. La ocultación completa del color de la capa de resina de protección a la luz no es un gran problema en estas aplicaciones que requieren menos restricción de grosor y por ello permite que el espesor de la capa de resina de ocultación pueda elegirse con mayor libertad relativa, sin embargo plantea un problema en otras aplicaciones. La presente invención

resuelve tal problema en una película retráctil extremadamente fina de protección a la luz para embalaje, que tenga un grosor de 10 a 30 μm .

5 El efecto de la capa de resina de ocultación de la presente invención puede evaluarse con la medición de la luminancia (L^*) con arreglo a la norma JIS Z8729 para películas retráctiles de protección a la luz destinadas al embalaje. En la presente invención es preferible que la luminancia (L^*) sea de 70 o más en por lo menos una de las superficies. En general, la superficie tiene un aspecto blanco opaco con una luminancia de 70 o más y el color de la capa de resina de protección a la luz subyacente a la capa de resina de ocultación no aparece en la superficie, permitiendo la ejecución de impresiones nítidas. No hay límite superior para la luminancia, porque el grado de blanco aumenta solamente cuando aumenta la luminancia. Por otro lado no es preferible una luminancia inferior a 70 porque el color de la capa subyacente de resina de protección a la luz se verá a través de la capa y la superficie dejará de tener un aspecto blanco opaco, degradando la presentación y el diseño de la película retráctil de protección a la luz para embalaje.

15 En la presente invención, la luminancia medida por lo menos por el lado de la capa de resina de ocultación puede tener un valor de 70 o más si la capa de resina de ocultación tiene una composición específica de resina y un grosor ya mencionados previamente. Debe notarse que la capa de resina de ocultación que satisface la luminancia de la película negra empleada en la capa de resina de protección a la luz (descrita a continuación) puede desplegar de modo suficiente el efecto de apantallado también para la película marrón o la película plateada de la capa de resina de protección a la luz.

20 Las capas de resina transparente, presentes en forma de las dos capas externas de la película retráctil de protección a la luz para embalaje, tienen el efecto de mejorar la capacidad de estiraje durante la fabricación de la película retráctil y de impartir buena sellabilidad de corte de soldadura. La capa de resina transparente no genera ninguna acumulación alrededor del labio ni se deposita el pigmento por adhesión a los rodillos, con la condición de que no se añaden pigmentos inorgánicos o de otro tipo a la resina o cuando el pigmento es transparente y se añade solamente en cantidades pequeñas que no inhiben los efectos anteriores. Además, dado que la capa de resina transparente proporciona una superficie lisa, la imagen impresa aparece incluso más nítida y se podrán reproducir o presentar los modelos impresos cosméticamente atractivos.

30 El grosor de la capa de resina transparente será con preferencia de 1 μm o más, con mayor preferencia de 1,5 μm o más. Con un grosor de capa de resina transparente de 1 μm o más se proporciona una resistencia de sellado suficiente por ejemplo para un embalaje de corte de soldadura y sellado. Además, en un paso de estiraje requerido para la fabricación de la película retráctil de protección a la luz para el embalaje, la provisión de las capas de resina transparente para ambas capas externa amplía de modo ventajoso la temperatura óptima de estiraje y los intervalos de grados de estiraje incluso con grandes cantidades de pigmentos contenidos en la capa de resina de protección a la luz y la capa de resina de ocultación.

40 En la presente invención se proporciona una capa de resina blanca que contiene un pigmento blanco, además de la capa de resina de protección a la luz, la capa de resina de ocultación y la capa de resina transparente.

A diferencia de la capa de resina de ocultación, no hay una limitación especial para el grosor de la capa de resina blanca ni el contenido de pigmento blanco de la misma.

45 La resina empleada para la película retráctil de protección a la luz para embalaje de la presente invención es una resina olefínica. Los ejemplos de resinas olefínicas incluyen al polietileno de baja densidad (LDPE); polietileno lineal de baja densidad (LLDPE); polietileno de densidad media (MDPE); polietileno de alta densidad (HDPE); resina de polietileno que contiene copolímeros de etileno y un monómero polimerizable que contenga dobles enlaces, por ejemplo un copolímero vinílico de etileno y ácido acético, un copolímero de etileno y ácido (met)acrílico y un copolímero de etileno y éster de ácido (met)acrílico; y una resina de polipropileno, por ejemplo un homopolímero de propileno, un copolímero aleatorio de propileno y etileno, un copolímero aleatorio de propileno y buteno y un copolímero aleatorio ternario de propileno, etileno y buteno. Entre estas resinas olefínicas es preferida una resina de polipropileno. El índice de fusión (MI) de la resina de polipropileno se sitúa con preferencia, por ejemplo, entre 1 y 12 (g/10 min). La resina tiene una moldeabilidad estable en este intervalo de índices de fusión. Las resinas pueden utilizarse solas o en forma de mezclas de dos o más. En cada capa de la película retráctil de protección a la luz para embalaje de la presente invención puede utilizarse la misma resina o bien pueden emplearse resinas diferentes.

60 La capa de resina de protección a la luz, la capa de resina de ocultación y la capa de resina transparente que forman la película retráctil de protección a la luz para embalaje de la presente invención pueden contener un lubricante, un antioxidante, un absorbente de luz ultravioleta, un estabilizador a la luz, una carga de relleno, un agente antistático, un dispersante, un tensioactivo, un agente que impida el bloqueo y otros agentes y aditivos de formulación de los plásticos en función de la finalidad perseguida, con la condición de que no se pierdan las propiedades de cada capa. Pueden emplearse también otros componentes, por ejemplo resinas modificadoras.

65 La película retráctil de protección a la luz para embalaje de la presente invención tiene una estructura de capas, formada por dos capas de resina transparente (capas externas), que constituyen las capas más exteriores de la

película, y la capa de resina de ocultación y la capa de resina de protección a la luz que constituyen las capas internas. Los ejemplos específicos de la estructura de capas abarcan una estructura formada por una capa de resina transparente/capa de resina de ocultación/capa de resina de protección a la luz/capa de resina de ocultación/capa de resina transparente y una estructura formada por una capa de resina transparente/capa de resina de ocultación/capa de resina de protección a la luz/capa de resina blanca/capa de resina transparente con una capa de resina blanca que contiene un pigmento blanco.

La resina de cada capa de la película retráctil de protección a la luz para embalaje de la presente invención puede ser tal que se emplee, por ejemplo, una resina de polipropileno (a continuación, "PP") o de polietileno (a continuación, "PE") para todas las capas de la estructura de 5 capas, por ejemplo en forma de capa de resina transparente/capa de resina de ocultación/capa de resina de protección a la luz/capa de resina de ocultación/capa de resina transparente, o capa de resina transparente/capa de resina de ocultación/capa de resina de protección a la luz/capa de resina blanca/capa de resina transparente.

Como alternativa, las estructuras de láminas pueden elegirse entre una mezcla de PP/PP-PE (a continuación, simplemente "mezcla")/mezcla/mezcla/PP, PP/mezcla/PP/mezcla/PP, PP/mezcla/PE/mezcla/PP, PE/mezcla/mezcla/mezcla/PE, PE/mezcla/PP/mezcla/PE o PE/mezcla/PE/mezcla/PE. Nótese que la capacidad de unión entre las capas puede aumentarse empleando la mezcla entre la capa de polipropileno y la capa de polietileno.

La película retráctil de protección a la luz para embalaje de la presente invención puede producirse por un método de coextrusión. De modo más específico, la película retráctil puede producirse con el estiraje en un marco tensor de una película obtenida por un método de estiraje biaxial tubular o por un método de boquilla en forma de T. Es especialmente preferible el método de estiraje biaxial tubular. La temperatura preferida para el estiraje es la temperatura ambiente, que corresponde a una temperatura de resina de 80 a 130°C. La proporción de estiraje es de 3,5 a 6 en dirección longitudinal (MD) y en dirección transversal o al ancho (TD).

Por ejemplo, la película retráctil de 5 capas de protección a la luz para embalaje puede producirse por un método de estiraje biaxial tubular del modo siguiente. Se preparan tres extrusoras. Se alimentan a estas extrusoras una composición de resina que contiene un pigmento de protección a la luz, una composición de resina que contiene del 25 al 70 % en peso de pigmento blanco y una resina sintética sin pigmento, respectivamente, y se extruyen las resinas a través de una boquilla anular de extrusión de 5 capas para formar un tubo original. Después de enfriar, las resinas se estiran en sentido biaxial para obtener una película retráctil de protección a la luz para embalaje de la presente invención que tiene una estructura formada por una capa de resina transparente/capa blanca/capa de resina de protección a la luz/capa blanca/capa de resina transparente. En este caso, cuando las dos capas blancas tienen un grosor de 2,4 a 8 µm, la estructura de capas de la película retráctil de protección a la luz para embalaje se convierte en una estructura de capa de resina transparente/capa de resina de ocultación/capa de resina de protección a la luz/capa de resina de ocultación/capa de resina transparente. Cuando una de las capas blancas tiene un grosor de 2,4 a 8 µm y la otra tiene un grosor fuera de este margen, entonces la estructura de capas de la película retráctil de protección a la luz para embalaje se convierte en una estructura de capa de resina transparente/capa de resina de ocultación/capa de resina de protección a la luz/capa de resina blanca/capa de resina transparente.

En la presente invención, dado que el grosor de la película retráctil de protección a la luz para embalaje tiene un grosor fino, de 10 a 30 µm, es preferible que, si se emplean dos capas de la misma composición de resina, el grosor de las dos capas de resina sea diferente, en lugar de emplear el mismo grosor para las dos capas de resina, que es la práctica habitual. De este modo, una de las capas de resina puede emplearse en forma de capa de resina que tiene un valor excelente de ocultación y la luminancia (L*) medida en el lado de la capa de resina de ocultación puede incrementarse a pensar de la luminancia del lado de la otra capa de resina.

Un ejemplo de uso de la película retráctil de protección a la luz para embalaje de la presente invención para aplicaciones de embalaje es el embalaje individual o de múltiples unidades, por ejemplo de recipientes o contenedores. Los contenidos de los recipientes pueden ser por ejemplo alimentos, bebidas o productos cosméticos. La película retráctil es especialmente indicada para el embalaje de productos que impresionan a los compradores por el color de la película de embalaje y que son susceptibles de una decoración o degradación rápida por acción de la luz. Los ejemplos específicos de alimentos y bebidas incluyen a los productos lácteos, las bebidas que contienen bacterias de ácido láctico, las bebidas alcohólicas, el té verde y las bebidas que llevan suplementos vitamínicos.

Para embalar un artículo con la película retráctil de protección a la luz para embalaje de la presente invención es preferible que el artículo se embale de tal manera que la capa de resina de ocultación esté en el lado exterior de la capa de resina de protección a la luz. Es también preferible que la luminancia (L*) de la superficie exterior del embalaje retráctil sea de 70 o más, cuando se mide con arreglo a la norma JIS Z8729.

Ejemplos

A continuación se describe la presente invención en base a los ejemplos. Sin embargo, la presente invención no está limitada en modo alguno a los ejemplos siguientes.

El grado de contracción térmica, la luminancia y el nivel de protección a la luz se evalúan del modo siguiente.

(1) Grado de contracción térmica

5 Se mide el grado de contracción térmica después de 10 segundos en glicerina a 110°C con arreglo a la norma ASTM D 2732.

(2) Luminancia

10 Se mide la luminancia (L*) empleando un espectrofotómetro (CM-2500d, Konica Minolta), con arreglo a la norma JIS K7105 (método de reflexión).

(3) Nivel de protección a la luz (transmitancia de luz)

15 Para determinar el nivel de protección a la luz se mide la transmitancia de la luz en una región de longitudes de onda comprendida entre 200 nm y 600 nm empleando un espectrofotómetro (U-3500, Hitachi High-Tech).

20 En los ejemplos se emplea como resina termoplástica un copolímero aleatorio de etileno-propileno (índice de fluidez de masa fundida = 2,5 g/10 min; contenido de etileno: 4,5% (a continuación, "PP")).

Se emplean los siguientes pigmentos de protección a la luz:

25 pigmento negro de protección a la luz: negro de humo (diámetro medio de partícula de 0,03 µm, partículas irregulares)

pigmento marrón de protección a la luz: óxido de hierro en polvo (diámetro medio de partícula de 0,17 µm, partículas irregulares)

pigmento plateado de protección a la luz: aluminio en polvo (diámetro medio de partícula de 6 a 10 µm, de tipo escama)

30 como pigmento blanco se emplea el dióxido de titanio (diámetro medio de partícula: 0,2 µm; a continuación, "TiO₂"). Nótese que el contenido de pigmento blanco de la capa de resina que contiene dicho pigmento blanco se ajusta empleando de modo apropiado el PP para diluir el concentrado de polipropileno, cuyo contenido de pigmento blanco es el 70 % en peso de PP.

35 Ejemplos de 1 a 4

Empleando tres extrusoras se coextruyen una capa de resina transparente, una capa de resina de ocultación, una capa de resina de protección a la luz, una capa de resina blanca (de la misma composición de resina que la capa de resina de ocultación) y una capa de resina transparente a 220°C con una boquilla anular con el fin de preparar la estructura de capa de resina transparente/capa de resina de ocultación/capa de resina de protección a la luz/capa de resina blanca/capa de resina transparente. Como resultado se obtiene un tubo original que contiene la resina PP para todas las capas, con grosores de capa que se recogen en la tabla 1. Después de enfriar se somete el tubo a estiraje hasta una longitud 5 veces mayor con respecto a la dirección longitudinal y la transversal (anchura) en una temperatura ambiente de 157°C elegida para hacer que la temperatura de la resina se sitúe entre 80 y 130°C. Después de la reticulación térmica se obtiene una película retráctil de protección a la luz para embalaje con una estructura de 5 capas, a saber una estructura de capa de resina transparente/capa de resina de ocultación/capa de resina de protección a la luz/capa de resina blanca/capa de resina que se recoge en la tabla 1. No hay generación de acumulación alrededor de la boquilla durante el moldeo y no se presentan problemas para la producción en continuo. La capacidad de estiraje es también deseable. En la tabla 1 se recoge también el grado de contracción térmica, la luminancia y el nivel de protección a la luz de la película.

Tabla 1

		ej. 1	ej. 2	ej. 3	ej. 4
grosor original (µm)		240	240	300	300
grado de estiraje (MD x TD) (veces)		5x5	5x5	5x5	5x5
grosor total (µm)		15	15	20	20
capa resina transparente	grosor (µm)	3,0	2,5	4,0	4,0
capa resina de ocultación	contenido de TiO ₂ (% en peso)	42	35	42	42
	grosor (µm)	4,8	5,5	5,0	5,0
capa de resina de protección a la luz	pigmento de apantallado de la luz	negro de humo	negro de humo	óxido de hierro	aluminio en polvo
	contenido	6,0	6,0	15,0	15,0

	grosor (μm)	3,2	3,0	5,0	5,0
capa de resina blanca	contenido de TiO_2 (% en peso)	42	35	42	42
	grosor (μm)	1,0	1,5	2,0	2,0
capa de resina transparente	grosor (μm)	3,0	2,5	4,0	4,0
capacidad de estiraje		buena	buena	buena	buena
luminancia (L^*)	lado de la capa de resina de ocultación	80,45	79,02	81,18	83,1
	lado de la capa de resina blanca	50,61	51,51	59,17	72,28
grado de contracción térmica (MD/TD) (%)		31/37	27/32	22/34	28/35
transmitancia de la luz (%)	400 nm	0,1	0,2	0,1	0,3
	450 nm	0,8	0,7	0,5	1,3
	550 nm	1,5	1,4	1,3	1,6
* 1) el grosor de cada capa es un valor prefijado					
* 2) la transmitancia de la luz es la transmitancia en una longitud de onda representativa; el valor máximo no es superior a este valor.					

Tal como se observa claramente en la tabla 1, las películas retráctiles de protección a la luz para embalaje de la presente invención correspondientes a los ejemplos de 1 a 4 tienen luminancias de 70 o más en la superficie del lado de la capa de resina de ocultación y son significativamente blancas opacas, de modo que los colores, incluidos el negro, el marrón y el plateado, de la capa de resina de protección a la luz pasan prácticamente inadvertidos. Las películas tienen además buena capacidad para la impresión. Además, las películas retráctiles tienen grados suficientes de contracción térmica y un grado excelente de capacidad de retracción térmica y de nivel de protección a la luz. Por otro lado, la luminancia es solamente de 50 en el lado de la capa de resina blanca de los ejemplos de 1 a 3, en los que se emplean el negro de humo y el óxido de hierro como pigmentos de protección a la luz, porque la capa de resina blanca, a pesar de tener el mismo contenido de TiO_2 que la capa de resina de ocultación, tiene un grosor inferior a $2,4 \mu\text{m}$. Por consiguiente, el aspecto es pobre y es difícil lograr una impresión nítida. La luminancia es elevada por ambos lados cuando se emplea aluminio en polvo como pigmento de protección a la luz.

Las películas retráctiles de protección a la luz para embalaje de la presente invención de los ejemplos de 1 a 4 se emplean para el embalaje retractilado de botellas de bebida de plástico de tal manera que la capa de resina de ocultación se halle situada en el lado exterior de la capa de resina de protección a la luz. La sellabilidad por corte de soldadura es también deseable en todas las muestras y los embalajes retráctiles tienen un aspecto casi blanco opaco.

Ejemplo 5

Al igual que en el ejemplo 1 se obtiene una película retráctil de protección a la luz para embalaje de estructura de 5 capas, a saber una capa de resina transparente/capa de resina de ocultación/capa de resina de protección a la luz/capa de resina blanca (de la misma composición de resina que la capa de resina de ocultación)/capa de resina transparente, que se recoge en la tabla 2.

Tal como se observa claramente en la tabla 2, la película retráctil de protección a la luz para embalaje de la presente invención del ejemplo 5 tiene una luminancia de 70 o más y es sustancialmente blanca opaca por la superficie del lado de la capa de resina de ocultación, de modo que el color negro de la capa de resina de protección a la luz pasa prácticamente inadvertido. La película retráctil tiene también buena capacidad para la impresión. Además la película tiene un grado suficiente de contracción térmica, un grado excelente de capacidad de contracción térmica y un nivel excelente de protección a la luz. Por otro lado, la luminancia del lado de la capa de resina blanca es inferior a 60, porque se emplea el negro de humo como pigmento de protección a la luz, y porque la capa de resina blanca, a pesar de tener el mismo contenido de TiO_2 que la capa de resina de ocultación, tiene un grosor inferior a $2,4 \mu\text{m}$. Por consiguiente, el aspecto es pobre y resulta difícil obtener una impresión nítida. La película retráctil de protección a la luz para embalaje de la presente invención del ejemplo 5 se emplea para el embalaje retractilado de botellas de bebida de plástico, de tal manera que la capa de resina de ocultación está en el lado exterior de la capa de resina de protección a la luz. La sellabilidad por corte de soldadura es deseable en todas las muestras y los embalajes retráctiles tienen un aspecto blanco casi opaco.

Tabla 2

		ej. 5	ej. 6
grosor original (μm)		300	300
grado de estiraje (MD x TD) (veces)		5x5	5x5
grosor total (μm)		20	20
capa resina transparente	grosor (μm)	3,4	3,4
capa resina de ocultación	contenido de TiO_2 (% en peso)	35	35
	grosor (μm)	7,1	6,6

capa de resina de protección a la luz	pigmento de apantallado de la luz	negro de humo	negro de humo
	contenido	7	7
	grosor (µm)	4	4
capa de resina blanca	contenido de TiO ₂ (% en peso)	35	35
	grosor (µm)	2,1	2,6
capa de resina transparente	grosor (µm)	3,4	3,4
capacidad de estiraje		buena	buena
luminancia (L*)	lado de la capa de resina de ocultación	81,1	81,1
	lado de la capa de resina blanca	58,2	65,6
grado de contracción térmica (MD/TD) (%)		24/33	23/32
transmitancia de la luz (%)	400 nm	0,1	0,1
	450 nm	0,4	0,2
	550 nm	0,8	0,5

Ejemplo 6

5 Al igual que en el ejemplo 1, se obtiene una película retráctil de protección a la luz para embalaje con una estructura de 5 capas, a saber una capa de resina transparente/capa de resina de ocultación/capa de resina de protección a la luz/capa de resina blanca (de la misma composición de resina que la capa de resina de ocultación) /capa de resina transparente que se recoge en la tabla 2.

10 Tal como se observa claramente en la tabla 2, la película retráctil de protección a la luz para embalaje de la presente invención del ejemplo 6 tiene una luminancia de 70 o más y es sustancialmente blanca opaca en la superficie del lado de la capa de resina de ocultación de modo que pasa prácticamente desapercibido el color negro de la capa de resina de protección a la luz. La película retráctil tiene también buena capacidad de impresión. Además la película tiene un grado suficiente de contracción térmica, un grado excelente de capacidad de contracción térmica y un nivel excelente de protección a la luz. Por otro lado, la luminancia es inferior a 70 en el lado de la capa de resina de ocultación, porque se emplea el negro de humo como pigmento de protección a la luz, a pesar de que la capa de resina de ocultación tiene el mismo contenido de TiO₂ que la capa de resina de ocultación. Por consiguiente, el aspecto es pobre y resulta difícil obtener una impresión nítida. La película retráctil de protección a la luz para embalaje de la presente invención del ejemplo 6 se emplea para el embalaje retractilado de botellas de bebida de plástico, de tal manera que la capa de resina de ocultación está en el lado exterior de la capa de resina de protección a la luz. La sellabilidad por corte de soldadura es deseable en todas las muestras y los embalajes retráctiles tienen un aspecto blanco casi opaco.

En la tabla 2 se recoge también el grado de contracción térmica, la luminancia y el nivel de protección a la luz.

25 Ejemplo 7 (ejemplo de referencia)

30 Se obtiene una película retráctil de protección a la luz para embalaje con un grosor de 14 µm (grosos de capa (valores prefijados): 3,0 µm para la capa de resina transparente/ 4,8 µm para la capa de resina de ocultación/ 3,2 µm para la capa de resina de protección a la luz/ 3,0 µm para la capa de resina transparente) de modo similar al ejemplo 1, excepto que la película tiene una estructura de 4 capas, a saber, una capa de resina transparente/capa de resina de ocultación/capa de resina de protección a la luz/capa de resina transparente. No hay depósitos de acumulación alrededor de la boquilla durante el moldeo de la película retráctil de protección a la luz para embalaje y no surgen problemas para la producción en continuo. La capacidad de estiraje es también deseable. Además, la película tiene un grado de contracción térmica del 30 % a lo largo de la dirección MD y del 35 % a lo largo de la dirección TD; y una luminancia de 80,45 en el lado de la capa de resina de ocultación al igual que en el ejemplo 1. El nivel de protección a la luz es aproximadamente el mismo que en el ejemplo 1. La película retráctil de protección a la luz para embalaje de la presente invención se emplea para retractilar botellas de bebida de plástico de tal manera que la capa de resina de ocultación esté situada en el lado exterior de la capa de resina de protección a la luz. En todas las muestras es deseable la sellabilidad de corte de soldadura y los embalajes retráctiles tienen un aspecto blanco casi opaco.

Ejemplo de referencia 1

45 La relación entre el grosor de la capa de resina de ocultación y la luminancia se elucida midiendo la luminancia de la película proporcionada con la capa de resina de ocultación de varios grosores (tabla 3) formada en la capa de resina de protección a la luz de la tabla 3. Los resultados se recogen en la tabla 3. Nótese que se emplea como capa de resina de ocultación una composición de resina que contiene un 42 % en peso de TiO₂ respecto a la resina PP.

Tabla 3

ensayo n°	capa de resina de protección a la luz		grosor de la capa de resina de ocultación (µm)	luminancia (L*)
	pigmento de protección a la luz	concentración (% en peso)		
1	negro de humo	6	3,6	75,28
2	negro de humo	6	2,3	66,86
3	óxido de hierro	15	3,5	76,25
4	óxido de hierro	15	2,4	70,44
5	aluminio	15	3,2	79,10
6	aluminio	15	2,4	75,22

5 Tal como se observa claramente en la tabla 3, las capas de resina de ocultación de los ensayos número 1 y de 3 a 6 tienen luminancias de 70 y superiores, pero no se consiguen niveles suficientes de ocultación con un grosor inferior a 2,4 µm.

Ejemplo de referencia 2

10 La relación entre el contenido de pigmento blanco de dióxido de titanio de la capa de resina blanca y la luminancia se elucida midiendo la luminancia de las películas provistas de una capa de resina de ocultación de un grosor de 5 µm que tienen del 14 al 56 % en peso de TiO₂ (tabla 4), dispuestas en la superficie superior de la capa de resina de protección a la luz que contiene un 6 % en peso de negro de humo. Los resultados se recogen en la tabla 4.

15 Tabla 4

ensayo n°	capa de resina de ocultación		luminancia (L*)
	contenido de TiO ₂ (% en peso)	grosor (µm)	
7	14	5,0	62,16
8	21	5,0	69,82
9	28	5,0	70,16
10	56	5,0	88,47

20 Tal como se observa claramente en la tabla 4 se obtiene una luminancia de 70 o más con el grosor de 5,0 µm cuando el contenido de pigmento blanco (dióxido de titanio) es del 25 % en peso o más. Se observa en concreto que no puede obtenerse una ocultación suficiente con un grosor de aprox. 5,0 µm si el contenido de dióxido de titanio se sitúa entre el 10 y el 20 % en peso como en las técnicas convencionales.

Aplicabilidad industrial

25 La presente invención se refiere a una película retráctil de protección a la luz para embalaje. Una película retráctil de protección a la luz para embalaje de la invención consta de una capa de resina de protección a la luz, una capa de resina de ocultación proporcionada para ocultar el color de la capa de resina de protección a la luz y una capa de resina transparente proporcionada como las dos capas más externas. La película retráctil de protección a la luz para embalaje tiene un grosor de 10 a 30 µm. La capa de resina de ocultación tiene una composición de resina que comprende del 25 al 70 % en peso de pigmento blanco y presenta un grosor de 2,4 a 8,0 µm. La película retráctil de protección a la luz para embalaje proporcionada por la presente invención es excelente en cuanto al nivel de protección a la luz, a la capacidad de impresión y a la presentación y tiene un aspecto blanco opaco en un grosor extremadamente fino. Por lo tanto, la película retráctil es útil como nuevo material de embalaje indicado para el embalaje de elementos individuales o de múltiples unidades de productos, por ejemplo recipientes de bebidas.

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una película retráctil de protección a la luz para embalaje, que consta de una capa de resina de protección a la luz, una capa de resina de ocultación proporcionada para ocultar el color de la capa de resina de protección a la luz y capas de resina transparente proporcionadas como las dos capas más externas, caracterizada porque la resina de las capas de la película retráctil de protección a la luz para embalaje es una resina olefínica, porque la película retráctil de protección a la luz para embalaje tiene un grosor de 10 a 30 μm y porque la capa de resina de ocultación tiene una composición que incluye del 25 al 70 % en peso de pigmento blanco y tiene un grosor de 2,4 a 8,0 μm , dicha película retráctil comprende una capa de resina blanca que contiene un pigmento blanco y es un laminado configurado como una estructura de capa de resina transparente/capa de resina de ocultación/capa de resina de protección a la luz/capa de resina blanca/capa de resina transparente.
- 10
- 15 2. La película retráctil de protección a la luz para embalaje de la reivindicación 1, en la que la capa de resina blanca que contiene un pigmento blanco incluye del 25 al 70 % en peso de pigmento blanco y tiene un grosor de 2,4 a 8,0 μm , y la película retráctil es un laminado configurado como una estructura de capa de resina transparente/capa de resina de ocultación/capa de resina de protección a la luz/capa de resina de ocultación/capa de resina transparente.
- 20 3. La película retráctil de protección a la luz para embalaje de la reivindicación 1 ó 2, en la que la capa de resina transparente tiene un grosor de 1 μm o más.
- 25 4. La película retráctil de protección a la luz para embalaje de una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 3, en la que la capa de resina de protección a la luz tiene un grosor de 2 a 8 μm .
- 30 5. La película retráctil de protección a la luz para embalaje de una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 4, en la que el pigmento blanco es el dióxido de titanio.
- 35 6. La película retráctil de protección a la luz para embalaje de una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 5, en la que por lo menos una de las superficies de la película retráctil tiene una luminancia (L^*) de 70 o más según la norma JIS Z8729.
7. Un embalaje retráctil, dicho embalaje retráctil está formado por la película retráctil de protección a la luz para embalaje de una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 6.
8. El embalaje retráctil de la reivindicación 7, en el que se embala un artículo de tal manera que la capa de resina de ocultación esté situada en el lado exterior de la capa de resina de protección a la luz.
9. El embalaje retráctil de reivindicación 7 ó 8, en el que una superficie exterior del embalaje retráctil tiene una luminancia (L^*) de 70 o más según la norma JIS Z8729.