

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-248761

(P2013-248761A)

(43) 公開日 平成25年12月12日(2013.12.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B32B 27/18 (2006.01)</b>	B32B 27/18	A 3E067
<b>B32B 9/00 (2006.01)</b>	B32B 9/00	Z 3E086
<b>B65D 65/40 (2006.01)</b>	B65D 65/40	D 4C047
<b>B65D 81/24 (2006.01)</b>	B65D 81/24	D 4F100
<b>B65D 81/30 (2006.01)</b>	B65D 81/30	D

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2012-123583 (P2012-123583)  
 (22) 出願日 平成24年5月30日 (2012.5.30)

(71) 出願人 000002897  
 大日本印刷株式会社  
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
 (74) 代理人 100117787  
 弁理士 勝沼 宏仁  
 (74) 代理人 100091487  
 弁理士 中村 行孝  
 (74) 代理人 100107342  
 弁理士 横田 修孝  
 (74) 代理人 100111730  
 弁理士 伊藤 武泰  
 (74) 代理人 100152423  
 弁理士 小島 一真

最終頁に続く

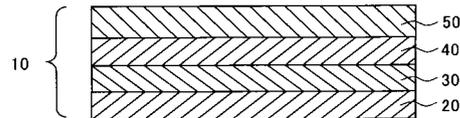
(54) 【発明の名称】 医療用包装材

(57) 【要約】

【課題】内容物の光劣化防止と、内容物の視認性確保とを両立できる医療用透明包装材の提供。

【解決手段】本発明による医療用透明包装材は、基材層と、酸化珪素を含むガスバリア層と、紫外線吸収層と、接着層と、をこの順に有してなり、紫外線吸収層が、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、トリアジン系紫外線吸収剤、およびベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤からなる群から選択される少なくとも1種を含んでなり、医療用透明包装材は、波長380nmの光線透過率が20%以下であり、波長390nmの光線透過率が20%以下であり、波長600nmの光線透過率が60%以上であるものである。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

基材層と、酸化珪素を含むガスバリア層と、紫外線吸収層と、接着層と、をこの順に有してなる、医療用透明包装材料であって、

前記紫外線吸収層が、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、トリアジン系紫外線吸収剤、およびベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤からなる群から選択される少なくとも１種を含んでなり、

前記医療用透明包装材料は、波長 380 nm の光線透過率が 20 % 以下であり、波長 390 nm の光線透過率が 20 % 以下であり、波長 600 nm の光線透過率が 60 % 以上である、医療用透明包装材料。

10

## 【請求項 2】

前記医療用透明包装材料が、波長 380 nm の光線透過率が 7 % 以下であり、波長 390 nm の光線透過率が 17 % 以下であり、波長 600 nm の光線透過率が 70 % 以上である、請求項 1 に記載の医療用透明包装材料。

## 【請求項 3】

前記医療用透明包装材料の水蒸気透過度が、 $0.5 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot \text{day})$  以下である、請求項 1 または 2 に記載の医療用透明包装材料。

## 【請求項 4】

前記トリアジン系紫外線吸収剤が、ヒドロキシフェニルトリアジン系紫外線吸収剤である、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の医療用透明包装材料。

20

## 【請求項 5】

前記ヒドロキシフェニルトリアジン系紫外線吸収剤が、2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - [1 - オクチルオキシカルボニルエトキシ]フェニル) - 4, 6 - ビス(4 - フェニルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - [4 - [(2 - ヒドロキシ - 3 - ドデシルオキシプロピル)オキシ] - 2 - ヒドロキシフェニル] - 4, 6 - ビス(2, 4 - ジメチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2, 4 - ビス[2 - ヒドロキシ - 4 - ブトキシフェニル] - 6 - (2, 4 - ジブトキシフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - [4 - [(2 - ヒドロキシ - 3 - トリデシルオキシプロピル)オキシ] - 2 - ヒドロキシフェニル] - 4, 6 - ビス(2, 4 - ジメチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、および 2 - [4 - [(2 - ヒドロキシ - 3 - (2' - エチル)ヘキシル)オキシ] - 2 - ヒドロキシフェニル] - 4, 6 - ビス(2, 4 - ジメチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジンからなる群から選択される少なくとも１種である、請求項 4 に記載の医療用透明包装材料。

30

## 【請求項 6】

前記ガスバリア層が、酸化珪素蒸着膜上にガスバリア性塗布膜が設けられてなる、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の医療用透明包装材料。

## 【請求項 7】

前記医療用透明包装材料が、アルミニウム金属箔および/またはアルミニウム蒸着膜を含まない、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の医療用透明包装材料。

## 【請求項 8】

医薬品の包装材料として用いられる、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の医療用透明包装材料。

40

## 【請求項 9】

医療機器の包装材料として用いられる、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の医療用透明包装材料。

## 【請求項 10】

医薬品用 PTP の外装材として用いられる、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の医療用透明包装材料。

## 【請求項 11】

液体製剤の外装材として用いられる、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の医療用透明包装材料。

50

## 【請求項 1 2】

前記液体製剤が、輸液バッグまたはプレフィルドシリンジである、請求項 1 1 に記載の医療用透明包装材料。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、医療用包装材料に関し、より詳細には、基材層と、酸化珪素を含むガスバリア層と、紫外線吸収層と、接着層と、をこの順に有してなる、医療用透明包装材料に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から、医薬品や医療機器には、光劣化性のものがあることが知られている。それらを長期保存するために、遮光性・ガスバリア性に優れたアルミ積層フィルムを用いた包装材料が用いられてきた（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【0003】

しかし、アルミ積層フィルムを用いた包装材料は、包装材料の外から内容物を判別することが困難である。そのため、包装材料を開封して確認したり、誤った医療品の包装体を開封したりしてしまい、内容物の保存性を損なってしまう問題がある。例えば、医薬品の包装には、プレス・スルー・パッケージ（PTP）が用いられるが、PTP は更にアルミ積層フィルムを用いた外装材で包装され、光劣化を防止している。

## 【0004】

近年、薬局では、ジェネリック医薬品の広がりもあり、膨大な数の医薬品を管理している。そのため、内容物の判別ができず、使いづら問題が発生している。

## 【0005】

そのため、内容物の光劣化防止と、内容物の視認性確保とを両立できる医療用透明包装材料の開発が切望されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0006】

【特許文献 1】特開平 9 - 7 6 8 3 8 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

本発明は、上記の背景技術に鑑みてなされたものであり、その目的は、内容物の光劣化防止と、内容物の視認性確保とを両立できる医療用透明包装材料を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

本発明者らは上記課題を解決するため、鋭意検討した結果、基材層と、酸化珪素を含むガスバリア層と、紫外線吸収層と、接着層と、をこの順に有してなる医療用透明包装材料において、紫外線吸収層に特定の成分を含有させて、医療用透明包装材料の特定波長における透過率を制御することにより、上記課題を解決できることを知見した。本発明は、かかる知見に基づいて完成されたものである。

## 【0009】

すなわち、本発明の一態様によれば、

基材層と、酸化珪素を含むガスバリア層と、紫外線吸収層と、接着層と、をこの順に有してなる、医療用透明包装材料であって、

前記紫外線吸収層が、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、トリアジン系紫外線吸収剤、およびベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤からなる群から選択される少なくとも 1 種を含んでなり、

前記医療用透明包装材料は、波長 380 nm の光線透過率が 20 % 以下であり、波長 390 nm の光線透過率が 20 % 以下であり、波長 600 nm の光線透過率が 60 % 以上であ

10

20

30

40

50

る、医療用透明包装材料が提供される。

【0010】

本発明の態様においては、前記医療用透明包装材料が、波長380nmの光線透過率が7%以下であり、波長390nmの光線透過率が17.0%以下であり、波長600nmの光線透過率が70%以上であることが好ましい。

【0011】

本発明の態様においては、前記医療用透明包装材料の水蒸気透過度が、 $0.5\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 以下であることが好ましい。

【0012】

本発明の態様においては、前記トリアジン系紫外線吸収剤が、ヒドロキシフェニルトリアジン系紫外線吸収剤であることが好ましい。 10

【0013】

本発明の態様においては、前記ヒドロキシフェニルトリアジン系紫外線吸収剤が、2-(2-ヒドロキシ-4-[1-オクチルオキシカルボニルエトキシ]フェニル)-4,6-ビス(4-フェニルフェニル)-1,3,5-トリアジン、2-[4-[ (2-ヒドロキシ-3-ドデシルオキシプロピル)オキシ]-2-ヒドロキシフェニル]-4,6-ビス(2,4-ジメチルフェニル)-1,3,5-トリアジン、2,4-ビス[2-ヒドロキシ-4-プトキシフェニル]-6-(2,4-ジプトキシフェニル)-1,3,5-トリアジン、2-[4-[ (2-ヒドロキシ-3-トリデシルオキシプロピル)オキシ]-2-ヒドロキシフェニル]-4,6-ビス(2,4-ジメチルフェニル)-1,3,5-トリアジン、および2-[4-[ (2-ヒドロキシ-3-(2'-エチル)ヘキシル)オキシ]-2-ヒドロキシフェニル]-4,6-ビス(2,4-ジメチルフェニル)-1,3,5-トリアジンからなる群から選択される少なくとも1種であることが好ましい。 20

【0014】

本発明の態様においては、前記ガスバリア層が、酸化珪素蒸着膜上にガスバリア性塗布膜が設けられてなることが好ましい。

【0015】

本発明の態様においては、前記医療用透明包装材料が、アルミニウム金属箔および/またはアルミニウム蒸着膜を含まないことが好ましい。

【0016】

本発明の態様においては、前記医療用透明包装材料が医薬品の包装材料として用いられることが好ましい。 30

【0017】

本発明の態様においては、前記医療用透明包装材料が医療機器の包装材料として用いられることが好ましい。

【0018】

本発明の態様においては、前記医療用透明包装材料が医薬品用PTPの外装材として用いられることが好ましい。

【0019】

本発明の態様においては、前記医療用透明包装材料が液体剤の外装材として用いられることが好ましい。 40

【0020】

本発明の態様においては、前記液体剤が、輸液バッグまたはプレフィルドシリンジであることが好ましい。

【発明の効果】

【0021】

本発明による医療用透明包装材料によれば、内容物の光劣化防止と、内容物の視認性を両立することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図 1】本発明による医療用透明包装材料の一例を示す模式断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

#### 医療用包装材料

本発明による医療用透明包装材料は、基材層と、酸化珪素を含むガスバリア層と、紫外線吸収層と、接着層と、をこの順に有してなるものである。本発明による医療用透明包装材料は、光劣化性の内容物、例えば医薬品や医療機器、の包装材料として用いられる。特に、輸液バッグやプレフィルドシリンジ等の液体剤の外包装材として、また医薬品用 P T P の外包装材として好適に用いられる。なお、本発明において「透明」とは、内容物を判別できる程度の透明性があれば足り、半透明であってもよい。

10

【0024】

本発明による医療用透明包装材料は、波長 380 nm の光線透過率が 20% 以下であり、好ましくは 7% 以下であり、より好ましくは 2% 以下である。波長 390 nm の光線透過率が 20% 以下であり、好ましくは 17% 以下であり、より好ましくは 3% 以下である。波長 600 nm の光線透過率が 60% 以上であり、好ましくは 70% 以上であり、より好ましくは 80% 以上である。本発明による医療用透明包装材料はこれらの特定波長における上記範囲の光線透過率を満たすことで、医薬品や医療機器等の、光劣化性の内容物の光劣化防止と、内容物の視認性確保とを両立することができる。

【0025】

本発明による医療用透明包装材料は、水蒸気透過度が、好ましくは  $0.5 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot \text{day})$  以下であり、より好ましくは  $0.2 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot \text{day})$  以下であり、さらに好ましくは  $0.1 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot \text{day})$  以下である。本発明による医療用透明包装材料は上記範囲の水蒸気透過率を満たすことで、液状剤の長期保存時においても液状剤中の水分が蒸散して溶液中の医薬品濃度が一定の基準以上に上昇するのを防ぐことができる。

20

【0026】

本発明による医療用透明包装材料は、いずれの層にも、アルミニウム金属箔および/またはアルミニウム蒸着膜を含まないことが好ましい。アルミニウム金属箔および/またはアルミニウム蒸着膜を設けた場合、可視光の透過率が低下し、内容物の視認性が悪化するためである。

30

【0027】

図 1 に、本発明による医療用透明包装材料の一例の模式断面図を示す。図 1 に示される医療用透明包装材料 10 は、基材層 20 の一方の面上に、ガスバリア層 30 と、紫外線吸収層 40 と、接着層 50 とが、この順に積層されてなるものである。以下、医療用透明包装材料を構成する各層について説明する。

【0028】

#### 基材層

本発明において、基材層は特に限定されないが、成形性や透明性を有する樹脂を用いて形成することが好ましい。例えば、低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂、アイオノマー樹脂、エチレン-アクリル酸共重合体樹脂、エチレン-アクリル酸エチル共重合体樹脂、エチレン-メタクリル酸共重合体、エチレン-プロピレン共重合体、メチルペンテン樹脂、ポリブテン樹脂、酸変性ポリオレフィン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリスチレン系樹脂、低結晶性の飽和ポリエステルまたは非晶性のポリエステル樹脂等を用いて形成することができる。これらのうち、成形性や透明性が良好であることから、ポリエステル系樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンナフタレート樹脂、特にポリエチレンテレフタレート (PET) 樹脂が好ましい。通常、基材層の厚さは、成形性や透明性の観点から、好ましくは  $4.5 \sim 100 \mu\text{m}$  であり、より好ましくは  $12 \sim 50 \mu\text{m}$  の範囲である。

40

【0029】

#### ガスバリア層

50

本発明において、ガスバリア層は、酸化珪素を含むものであり、好ましくは酸化珪素の蒸着膜を含むものである。蒸着膜の形成方法としては、例えば、真空蒸着法、スパッタリング法、およびイオンプレ-ティング法等の物理気相成長法 (Physical Vapor Deposition法、PVD法)、あるいは、プラズマ化学気相成長法、熱化学気相成長法、および光化学気相成長法等の化学気相成長法 (Chemical Vapor Deposition法、CVD法)等を挙げることができる。

#### 【0030】

酸化珪素の蒸着膜 (薄膜) は、一般式:  $SiO_x$  (式中、 $x$  は、 $0 \sim 2$  の数を表す) で表され、 $x$  の値は  $1.3 \sim 1.9$  が好ましい。また、酸化珪素薄膜は、酸化珪素を主体とし、さらに、炭素、水素、珪素または酸素の1種類、または2種類以上の元素からなる化合物の少なくとも1種類を化学結合等により含有してもよい。例えば、C-H結合を有する化合物、Si-H結合を有する化合物、または、炭素単位がグラファイト状、ダイヤモンド状、フラーレン状等になっている場合、更に、原料の有機珪素化合物やそれらの誘導体を化学結合等によって含有する場合があるものである。例えば、 $CH_3$  部位を持つヒドロカーボン、 $SiH_3$  シリル、 $SiH_2$  シリレン等のヒドロシリカ、 $SiH_2OH$  シラノール等の水酸基誘導体等を挙げることができる。上記の化合物が酸化珪素の蒸着膜中に含有する含有量としては、 $0.1 \sim 50$  質量%、好ましくは  $5 \sim 20$  質量%である。また、酸化珪素薄膜が上記化合物を含有する場合、化合物の含有量が酸化珪素の蒸着膜の表面から深さ方向に向かって減少していることが好ましい。これにより、酸化珪素の蒸着膜の表面では上記化合物等により耐衝撃性等が高められ、他方、基材層との界面では、上記化合物の含有量が少ないために基材層と酸化珪素の蒸着膜との密着性が強固なものとなる。酸化珪素の薄膜の膜厚としては、例えば、 $10 \sim 3000$  程度、特に、 $60 \sim 1000$  程度の範囲内で任意に選択して形成することが好ましい。

#### 【0031】

本発明においては、上記の酸化珪素の蒸着膜上に、ガスバリア性を高めるために、バリア性塗布膜をさらに設けることが好ましい。ガスバリア性塗布膜は、少なくとも水酸基を有する水溶性高分子とアルコキシシランとを含む溶液でコーティングすることにより形成できる。少なくとも水酸基を有する水溶性高分子としては、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、デンプン、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、アルギン酸ナトリウム、又はエチレン-ビニルアルコール共重合体などが挙げられ、特に、エチレン-ビニルアルコール共重合体やポリビニルアルコールが好ましい。これら樹脂は市販のものを使用してもよく、例えばエチレン-ビニルアルコール共重合体として、株式会社クラレ製、エパールEP-F101 (エチレン含量; 32モル%)、日本合成化学工業株式会社製、ソアノールD2908 (エチレン含量; 29モル%)等を使用することができる。また、ポリビニルアルコールとして、株式会社クラレ製のRSポリマーであるRS-110 (ケン化度 = 99%、重合度 = 1,000)、同社製のクラレポパールLM-20SO (ケン化度 = 40%、重合度 = 2,000)、日本合成化学工業株式会社製のゴーセノールNM-14 (ケン化度 = 99%、重合度 = 1,400)等を使用することができる。

#### 【0032】

アルコキシシランとしては、一般式:



(式中、 $R_1$  および  $R_2$  は、それぞれ独立して炭素数  $1 \sim 8$  の有機基を表し、 $n$  は  $0$  以上の整数を表し、 $m$  は  $1$  以上の整数を表すが、 $n + m$  は  $Si$  の原子価を表す。) で表されるものが好適に使用できる。上記式において、 $R_1$  で表される有機基の具体例としては、例えば、メチル基、エチル基、 $n$ -プロピル基、 $i$ -プロピル基、 $n$ -ブチル基、 $i$ -ブチル基、 $sec$ -ブチル基、 $t$ -ブチル基、 $n$ -ヘキシル基、 $n$ -オクチル基、その他等のアルキル基を挙げることができる。アルコキシシランの具体例としては、例えば、テトラメトキシシラン:  $Si(OCH_3)_4$ 、テトラエトキシシラン:  $Si(OC_2H_5)_4$ 、テトラプロポキシシラン:  $Si(OC_3H_7)_4$ 、テトラブトキシシラン:  $Si(O$

OC<sub>4</sub>H<sub>9</sub>)<sub>4</sub>等を使用することができる。

【0033】

上記した水溶性高分子とアルコキシシランとを混合し、さらに所望によりゾル-ゲル法触媒、水、および、有機溶剤を添加した溶液を、酸化アルミニウムまたは酸化珪素からなる薄膜の表面に塗布し、重縮合することにより、ガスバリア性塗布膜を形成することができる。また、本発明においては、酸化アルミニウムまたは酸化珪素からなる薄膜の上に、上記の塗布膜を2層以上重層した複合ポリマー層を形成することもできる。

【0034】

また、本発明においては、上記のガスバリア性塗布膜形成用塗布液に、シランカップリング剤を添加することができ、これにより得られるガスバリア性塗布膜は特に好ましいものである。上記のシランカップリング剤としては、既知の有機反応性基含有オルガノアルコキシシランを用いることができるが、特に、エポキシ基を有するオルガノアルコキシシランが好適であり、例えば、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン、あるいは、 $\gamma$ -(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン等を使用することができる。上記のようなシランカップリング剤は、1種ないし2種以上を混合して用いてもよい。本発明において、上記のようなシランカップリング剤の使用量は、上記のアルコキシシラン100質量部に対して1~20質量部程度の範囲内で使用することができる。

【0035】

ガスバリア性塗布膜形成用塗布液の塗布方法としては、通常用いられる、グラビアロールコーターなどのロールコート、スプレーコート、スピンコート、ディッピング、刷毛、バーコード、アプリケータ等の従来公知の手段が用いられる。塗布膜の厚さは塗布液の種類によって異なるが、乾燥後の厚さが約0.01~100 $\mu$ mの範囲であればよいが、50 $\mu$ m以上では、膜にクラックが生じやすくなるため、0.01~50 $\mu$ mとすることが好ましい。

【0036】

塗布液と重縮合させる際のゾル-ゲル法触媒としては、水に実質的に不溶であり、かつ有機溶媒に可溶な第三アミンが用いられる。具体的には、例えば、N,N-ジメチルベンジルアミン、トリプロピルアミン、トリブチルアミン、トリペンチルアミン等を使用することができる。特に、N,N-ジメチルベンジルアミンが好適であり、アルコキシシラン、およびシランカップリング剤の合計量100質量部当り、0.01~1.0質量部、特に約0.03質量部程度を使用することが好ましい。

【0037】

また、ゾル-ゲル法の触媒として、酸を使用することもでき、例えば、硫酸、塩酸、硝酸などの鉱酸、ならびに、酢酸、酒石酸な等の有機酸、その他を使用することができる。酸の使用量としては、アルコキシシランおよびシランカップリング剤のアルコキシシラン分(例えばシリケート部分)の総モル量に対し0.001~0.05モル程度、特に約0.01モル程度が好ましい。

【0038】

塗布液に含まれる水は、溶液アルコキシシランの合計モル量1モルに対して0.1~100モル、好ましくは0.8~2モルの割合で添加される。また、ガスバリア性塗布膜形成用塗布液に含まれるポリビニルアルコールやエチレン-ビニルアルコール共重合体は、上記のアルコキシシランやシランカップリング剤などを含む塗布液中で溶解した状態であることが好ましく、そのために有機溶媒を適宜選択して添加してもよい。例えば、有機溶媒としては、メチルアルコール、エチルアルコール、n-プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、n-ブタノール等を用いることができる。

【0039】

通常、ガスバリア層の厚さは、ガスバリア性や透明性の観点から、好ましくは0.01~50 $\mu$ mであり、より好ましくは0.1~10 $\mu$ mの範囲である。

【0040】

### 紫外線吸収層

本発明において、紫外線吸収層は、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、トリアジン系紫外線吸収剤、およびベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤からなる群から選択される少なくとも1種を含むものである。紫外線吸収層がこれらの紫外線吸収剤を含むことで、医療用透明包装材料の各波長における光線透過率を所望の範囲内に調節することができる。紫外線吸収剤は、 $0.5 \sim 0.8 \text{ g/m}^2$ の範囲の割合で紫外線吸収層中に含有させるようにするのが好ましく、さらに $0.55 \sim 0.8 \text{ g/m}^2$ の範囲がより好ましいものである。

#### 【0041】

ベンゾフェノン系紫外線吸収剤としては、ヒドロキシベンゾフェノン系紫外線吸収剤が好ましく用いられる。ヒドロキシベンゾフェノン系紫外線吸収剤としては、2-ヒドロキシベンゾフェノン、2,4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2,2'-ジヒドロキシ-4,4'-ジメトキシベンゾフェノン、2,2'-4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、ヒドロキシメトキシベンゾフェノンスルホン酸及びその三水塩、ならびにヒドロキシメトキシベンゾフェノンスルホン酸ナトリウムからなる群から選択される少なくとも1種が挙げられる。

10

#### 【0042】

トリアジン系紫外線吸収剤としては、ヒドロキシフェニルトリアジン系紫外線吸収剤が好ましく用いられる。ヒドロキシフェニルトリアジン系紫外線吸収剤としては、2-(2-ヒドロキシ-4-[1-オクチルオキシカルボニルエトキシ]フェニル)-4,6-ビス(4-フェニルフェニル)-1,3,5-トリアジン、2-[4-[(2-ヒドロキシ-3-ドデシルオキシプロピル)オキシ]-2-ヒドロキシフェニル]-4,6-ビス(2,4-ジメチルフェニル)-1,3,5-トリアジン、2,4-ビス[2-ヒドロキシ-4-プトキシフェニル]-6-(2,4-ジプトキシフェニル)-1,3,5-トリアジン、2-[4-[(2-ヒドロキシ-3-トリデシルオキシプロピル)オキシ]-2-ヒドロキシフェニル]-4,6-ビス(2,4-ジメチルフェニル)-1,3,5-トリアジン、および2-[4-[(2-ヒドロキシ-3-(2'-エチル)ヘキシル)オキシ]-2-ヒドロキシフェニル]-4,6-ビス(2,4-ジメチルフェニル)-1,3,5-トリアジンからなる群から選択される少なくとも1種が挙げられる。

20

#### 【0043】

ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤としては、2-エチルヘキシル-3-[3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-(5-クロロ-2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)フェニル]プロピオネート、2-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)-6-(直鎖及び側鎖ドデシル)-4-メチルフェノール、2-[5-クロロ(2H)-ベンゾトリアゾール-2-イル]-4-メチル-6-(tert-ブチル)フェノール、2-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)-4,6-ジ-tert-ペンチルフェノール、2-(2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3,5-ジ-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3,5-ジ-tert-ブチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3-(3,4,5,6-テトラヒドロフタルイミドメチル)-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2,2-メチレンビス(4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)-6-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)フェノール)、および2-(2-ヒドロキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾールからなる群から選択される少なくとも1種が挙げられる。

30

40

#### 【0044】

紫外線吸収層は、上記の紫外線吸収剤を接着剤等に分散させたインキを塗布して形成することができる。接着剤としては、従来公知のラミネート用接着剤、例えば、1液あるいは2液型の硬化ないし非硬化タイプのビニル系、(メタ)アクリル系、ポリアミド系、ポリエステル系、ポリエーテル系、ポリウレタン系、エポキシ系、ゴム系、その他等の溶剤

50

型、水性型、あるいは、エマルジョン型等のラミネート用接着剤を使用することができる。上記の接着剤のコーティング方法としては、例えば、ダイレクトグラビアロールコート法、グラビアロールコート法、キスコート法、リバーロールコート法、フォンテン法、トランスファーロールコート法、その他の方法で塗布することができる。通常、紫外線吸収層の厚さは、紫外線遮断性や透明性の観点から、好ましくは1～20 μmであり、より好ましくは1～10 μmの範囲である。

【0045】

#### 接着層

本発明において、接着層は特に限定されないが、熱接着性を有する樹脂を用いて形成することができる。具体的には、熱接着性を有する樹脂としては、例えば、低密度ポリエチレン樹脂、中密度ポリエチレン樹脂、高密度ポリエチレン樹脂、直鎖状低密度ポリエチレン樹脂、メタロセン触媒を利用して重合したエチレン-オレフィンとの共重合体樹脂、エチレン-ポリプロピレン共重合体樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂、エチレン-アクリル酸共重合体樹脂、エチレン-アクリル酸エチル共重合体樹脂、エチレン-メタクリル酸共重合体樹脂、エチレン-メタクリル酸メチル共重合体樹脂、エチレン-マレイン酸共重合体樹脂、アイオノマー樹脂、ポリオレフィン樹脂に不飽和カルボン酸、不飽和カルボン酸、不飽和カルボン酸無水物、エステル単量体をグラフト重合、または、共重合した樹脂、無水マレイン酸をポリオレフィン樹脂にグラフト変性した樹脂等を使用することができる。これらの材料は、一種ないしそれ以上を組み合わせ使用することができる。通常、接着層の厚さは、成形性や透明性の観点から、1～100 μmの範囲内であることが好ましく、1～20 μmの範囲内であることがより好ましい。

【実施例】

【0046】

以下に、実施例と比較例を挙げて本発明をさらに詳細に説明するが、本発明は以下の実施例の内容に限定して解釈されるものではない。

【0047】

#### 実施例 1

##### 医療用包装材の作製

基材として、厚さ12 μmのポリエチレンテレフタレートフィルム(PE T)を用意した。この基材の一方の面上に酸化珪素を蒸着して、酸化珪素蒸着膜を形成した。

【0048】

次に、下記に示す組成に従って、組成(a)のEVOH、イソプロピルアルコール、およびイオン交換水の混合溶媒にて溶解したEVOH溶液に、予め調製した組成(b)のエチルシリケート40、イソプロピルアルコール、アセチルアセトンアルミニウム、イオン交換水からなる加水分解液を加えて攪拌し、さらに予め調製した組成(c)のポリビニルアルコール水溶液、酢酸、イソプロピルアルコールおよびイオン交換水からなる混合液を加えて攪拌し、無色透明のバリア性塗布膜形成用組成物を得た。

##### バリア性塗布膜形成用組成物

a	EVOH (エチレン共重合率29%)	0.122 質量%
b	エチルシリケート40 (コルコート社)	9.146 質量%
c	ポリビニルアルコール	1.220 質量%

続いて、上記の酸化珪素蒸着膜上に、上記組成のバリア性塗布膜形成用組成物を塗布してガスバリア性塗布膜を設け、ガスバリア層を形成した。

【0049】

一方、接着層として、厚さ40 μmのポリエチレンフィルム(PE)を用意した。この接着層の一方の面上に、トリアジン系紫外線吸収剤(ヒドロキシトリアジン含有、BAS Fジャパン(株): TINUVIN 477)をポリエーテルポリウレタン系接着剤(大日精化工業(株): 主剤-セイカボンドA-188、硬化剤-セイカボンドC-89による二液硬化タイプ)に10%添加したインキを塗布して紫外線吸収層を形成した後、上記のガスバリア性塗布膜と貼り合わせた。紫外線吸収層は、グラビアロールによるドライラ

ミネート方法により厚さ3 μmに形成させたものである。紫外線吸収層中の紫外線吸収剤の含有量は0.55 g/m<sup>2</sup>とした。以上により、医療用透明包装材料を作製した。

【0050】

#### 実施例 2

紫外線吸収剤として、トリアジン系紫外線吸収剤の代わりにベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤（BASFジャパン（株）：TINUVIN T99）を添加した以外は、実施例1と同様にして医療用透明包装材料を作製した。

【0051】

#### 比較例 1

紫外線吸収層にトリアジン系紫外線吸収剤を添加しなかった以外は、実施例1と同様にして、医療用透明包装材料を作製した。

【0052】

#### 比較例 2

ガスバリア層において、酸化珪素蒸着膜の代わりに、アルミニウム蒸着膜を設けた以外は、実施例1と同様にして、医療用包装材料（不透明）を作製した。

【0053】

#### 医療用包装材料の性能評価

上記で作製した熱転写箔について、（1）光線透過率、（2）水蒸気透過度、（3）保存試験後の色差、および（4）視認性の各評価を行った。

【0054】

#### （1）光線透過率の測定

上記で作製した医療用包装材料について、380 nm、390 nm、および600 nmの各波長における光線透過率を測定した。光線透過率の測定は、JIS-K7105に準拠して、UV-2400PC（島津製作所製）を用いて行った。

【0055】

#### （2）水蒸気透過度の測定

上記で作製した医療用包装材料について、水蒸気透過率を測定した。水蒸気透過率の測定は、JIS規格Z-0208または0222の「透湿度試験方法」（条件：40、90%RH）に準拠して、PERMATRAN-W（モコン社製）を用いて行った。

【0056】

#### （3）保存試験後の色差の測定

上記で作製した医療用包装材料に薬液を入れ、ケミカルランプ直下20 cmで14日間保存した。その後、薬液容器中の薬液を取り出し、分光色彩計CLR-7100F（島津製作所製）を用いて可視光線領域における全波長での吸光度の差（保存後の値 - 保存直前の値）を算出して、色差を測定した。測定条件は透過光、D65/10度視野とした。また、標準校正には生理食塩液を用いた。

【0057】

#### （4）視認性の評価

上記で作製した医療用包装材料を用いて医薬品を包装した。包装後の医薬品について、内容物の視認性を目視により判断した。評価基準は下記の通りである。

#### 評価基準

- ・ ○：内容物を判別することができた。
- ・ ×：内容物を判別することができなかった。

【0058】

上記の評価の結果を表1に示す。本発明の組成を満たす医療用透明包装材料は、紫外線を十分に遮断しつつ、可視光の透過性に優れ、かつ水蒸気の遮断性に優れるものであった。また、内容物の光劣化防止と、内容物の視認性確保とを両立できるものであった。

10

20

30

40

【表 1】

	光線透過率(%)			水蒸気透過度 (g/(m <sup>2</sup> ·day))	色差	視認性
	380(nm)	390(nm)	600(nm)			
実施例 1	0.1	2.1	85	0.1	0.3	○
実施例 2	0.1	0.1	72	0.1	0.3	○
比較例 1	80	85	85	0.1	10以上	○
比較例 2	0.1	2.1	30	3.0	0.3	×

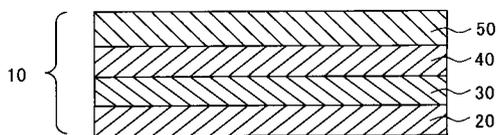
## 【符号の説明】

## 【0059】

- 10 医療用透明包装材
- 20 基材層
- 30 ガスバリア層
- 40 紫外線吸収層
- 50 接着層

10

【図 1】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
**A 6 1 J 1/05 (2006.01) A 6 1 J 1/00 3 1 1**

(72)発明者 真 崎 秀 彦  
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

(72)発明者 國 領 俊 成  
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

(72)発明者 鈴 木 剛  
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

(72)発明者 田 子 裕 子  
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

Fターム(参考) 3E067 AB81 AB83 BA17A BB14A BB15A BB16A BB25A BB26A BB30A CA04  
 CA13 CA24 EE33 EE34 FC01 GD01  
 3E086 AA01 AB01 AC07 BA04 BA15 BB01 BB22 BB23 BB51 CA27  
 CA28  
 4C047 AA11 AA25 AA31 BB11 BB24 BB30 BB31 BB32 CC04 CC15  
 CC17 CC25 GG01 GG04  
 4F100 AA20B AK42 AT00A BA04 BA07 BA10A BA10D CA07C CB00D EH46B  
 EH66B GB15 GB17 GB66 JD02B JD04 JD09C JN01 YY00