

(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2020-128069

(P2020-128069A)

(43) 公開日 令和2年8月27日 (2020.8.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 3 2 B 15/09 (2006.01)	B 3 2 B 15/09 A	3 E 0 6 4
B 6 5 D 81/24 (2006.01)	B 6 5 D 81/24 E	3 E 0 6 7
B 6 5 D 65/40 (2006.01)	B 6 5 D 65/40 D	3 E 0 8 6
B 6 5 D 30/02 (2006.01)	B 6 5 D 30/02	4 F 1 0 0
B 6 5 D 77/04 (2006.01)	B 6 5 D 77/04 F	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)		

(21) 出願番号 特願2019-22493 (P2019-22493)
 (22) 出願日 平成31年2月12日 (2019.2.12)

(71) 出願人 000003193
 凸版印刷株式会社
 東京都台東区台東1丁目5番1号
 (72) 発明者 蘆 和敬
 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
 Fターム (参考) 3E064 AA03 BA16 BA17 BA27 BA30
 BA55 BB03 BC08 BC15 EA07
 EA16 FA04 GA04
 3E067 AA03 AB81 BA12B BA12C BB11B
 BB12B BB14B BB15B BB16B CA06
 EA07 EA08 EA09 EE25 FA04
 FC01 GA20
 3E086 AB01 AD01 BA04 BA13 BA15
 BB05 BB85 CA28

最終頁に続く

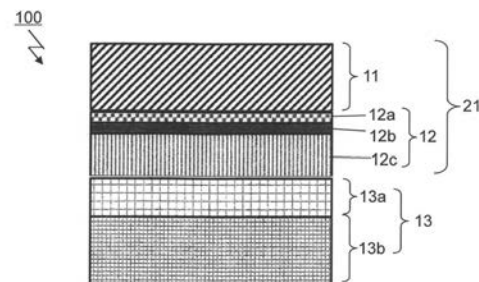
(54) 【発明の名称】 包装材用積層体、及びそれを用いた包装袋

(57) 【要約】

【課題】耐突き刺し性、ガスバリア性、耐屈曲性に優れた包装材用積層体を提供すること。

【解決手段】基材層、バリア層、シーラント層を順次積層してなる包装材用積層体であって、基材層は延伸ポリプロピレンフィルムであり、バリア層は、ポリエチレンテレフタレートフィルムに、アルミニウム蒸着層と、樹脂成分に金属酸化物を混合した保護層と、を順次積層したバリア層であり、シーラント層は、いずれも密度が $0.91 \sim 0.94 (g/cm^3)$ の、少なくとも2層の低密度ポリエチレン層を含み、2層の低密度ポリエチレンの低温シール性はバリア層から遠い側がバリア層に近い側よりも高く、好ましくは、2層の低密度ポリエチレンの分子量はバリア層に近い側がバリア層から遠い側よりも大きい包装材用積層体とする。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基材層、バリア層、シーラント層を順次積層してなる包装材用積層体であって、
前記基材層は延伸ポリプロピレンフィルムであり、
前記バリア層は、ポリエチレンテレフタレートフィルムに、アルミニウム蒸着層と、樹脂成分に金属酸化物を混合した保護層と、を順次積層したバリア層であり、
前記シーラント層は、いずれも密度が $0.91 \sim 0.94 \text{ (g/cm}^3\text{)}$ の、少なくとも 2 層の低密度ポリエチレン層を含み、
前記 2 層の低密度ポリエチレンの低温シール性は、前記バリア層から遠い側が、前記バリア層に近い側よりも高い、
ことを特徴とする包装材用積層体。

10

【請求項 2】

前記 2 層の低密度ポリエチレンの分子量は、前記バリア層に近い側が、前記バリア層から遠い側よりも大きい、
ことを特徴とする、請求項 1 に記載の包装材用積層体。

【請求項 3】

請求項 1、または 2 に記載の包装材用積層体を製袋した、
ことを特徴とする、包装袋。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、内容物を包装するための包装材用積層体、及び医療、医薬品分野において輸液等の薬液を充填したソフトバッグの収納用等として使用される包装袋に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、環境問題に対し包装材料の減容化が進められている。プラスチックフィルム等を主体とする軟包装の分野でも同様であるが、減容化、薄層化の結果、突き刺し強度が不足しやすく、特に、内容物が重く固形物である場合、充填時、或いは輸送の際、内容物の形状などによっては包装材が突き破られたり、ピンホールが発生して内容物の保存性が損なわれるため、包装材の改善が求められている。

30

【0003】

また、医薬用包装材料に対しては、透過する酸素、水蒸気、その他内容物を変質させる気体及び紫外線や可視光線による劣化を防ぐ必要があり、これら気体（ガス）及び光を遮断するガスバリア性及び遮光性を備えることが求められる。

【0004】

例えば、医薬用の輸液バッグに充填されるアミノ酸液や糖、電解質液などの薬剤は、酸素によって著しく変質し、ビタミンは近紫外光によって容易に劣化してしまう。他方、直接体内にこれら薬剤を注入することから、これら薬剤と直接接触する輸液バッグは、薬剤に悪影響を与えることがないよう、無添加のプラスチックを使用した容器を用いることが多い。しかるに、無添加のプラスチックの酸素バリア性、近紫外光の遮光性についてはほとんど無いに等しい。そのため、輸液バッグを大気中に放置しておく、太陽光及び蛍光灯中の近紫外光、あるいは大気中の酸素が輸液バッグを透過し経時的に薬剤を変質させる。

40

【0005】

そこで、近年は輸液バッグを酸素バリア性の高い包装材で 2 次包装することが行われている。従来、輸液バッグ等の医薬向けの包装材料は、耐ピンホール性を付与するため、例えば、延伸ポリプロピレン（OPP）フィルム（ $30 \mu\text{m}$ 厚）、延伸ナイロンフィルム（ $25 \mu\text{m}$ 厚）、アルミニウム箔（ $6 \mu\text{m}$ 厚）、線状低密度ポリエチレン樹脂（ $50 \mu\text{m}$ 厚）をそれぞれ順次貼り合わせた積層体から構成されていた。

【0006】

50

しかしながら、前記の構成の積層体を使用した包装材は高価であるとともに、輸送工程などにおいて、包装材同士や梱包用の段ボールと擦れ合ったり、振動による内容物の突起部との擦れなどの複合要因によってバリア層にピンホールが発生しやすく、バリア性が低下するという問題があった。

【0007】

特許文献1には、ガスバリア性に優れる包装材として、熱可塑性フィルム等の基材層とヒートシール性フィルムとの間に、無機化合物を含む樹脂組成物層を備える積層体で形成された容器が提案されている。しかしながら、この包装材は酸素に対するバリア性が十分ではない。

【0008】

特許文献2には、固くて突起部を有する内容物を包装するための包装材が提案されている。この包装材は、基材層、直鎖状低密度ポリエチレン樹脂層、ガスバリア層、及びシーラント層の積層体である。ガスバリア層としては、無機物（アルミニウム金属、酸化アルミニウムまたは酸化ケイ素）を蒸着した蒸着ポリエステルフィルムや蒸着ナイロンフィルム、塩化ビニリデンフィルム、エチレン・ビニルアルコールフィルム、アルミニウム箔等が挙げられている。しかしながら、この構成では耐ピンホール性、酸素バリア性が十分とはならない。

【0009】

特許文献3には、アルミニウム箔と、無機化合物が蒸着されたプラスチックフィルムと、を含む真空包装材が開示されている。しかしながら、この包装材はアルミニウム箔を使用しているため、屈曲等に対する耐ピンホール性が不十分である。無機化合物が蒸着されたプラスチックフィルムは、アルミニウム箔にクラックやピンホールが発生したときでも、バリア性維持する機能が求められるが、一般的な無機化合物を蒸着したプラスチックフィルムでは、酸素バリア性が不足する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開平11-314675号公報

【特許文献2】特開2005-119063号公報

【特許文献3】特開2006-036272号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、上記のような現状課題、状況を鑑みて発案されたものであり、その目的とするところは、耐突き刺し性、ガスバリア性、耐屈曲性に優れた包装材用積層体、及びそれを用いた包装袋を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、基材層、バリア層、シーラント層を順次積層してなる包装材用積層体であって、
前記基材層は延伸ポリプロピレンフィルムであり、
前記バリア層は、ポリエチレンテレフタレートフィルムに、アルミニウム蒸着層と、樹脂成分に金属酸化物を混合した保護層と、を順次積層したバリア層であり、
前記シーラント層は、いずれも密度が $0.91 \sim 0.94 \text{ (g/cm}^3\text{)}$ の、少なくとも2層の低密度ポリエチレン層を含み、
前記2層の低密度ポリエチレンの低温シール性は、前記バリア層から遠い側が、前記バリア層に近い側よりも高い、ことを特徴とする包装材用積層体としたものである。

【0013】

請求項2に記載の発明は、前記2層の低密度ポリエチレンの分子量は、前記バリア層に近い側が、前記バリア層から遠い側よりも大きい、ことを特徴とする、請求項1に記載の

10

20

30

40

50

包装材用積層体としたものである。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1、または 2 に記載の包装材用積層体を製袋した、ことを特徴とする、包装袋としたものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、耐突き刺し性、ガスバリア性、耐屈曲性に優れた包装材用積層体、及びそれを用いた包装袋が得られる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】本発明の包装材用積層体に係る、第 1 実施形態の包装材用積層体を例示する模式断面図である。

【図 2】本発明の包装材用積層体に係る、第 2 実施形態の包装材用積層体を例示する模式断面図である。

【図 3】本発明の包装袋に係る、本発明の包装材用積層体を用いた包装袋の使用形態を例示する模式平面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

以下、本発明の実施形態に係る包装材用積層体、及びそれを用いた包装袋について図面を用いて説明する。同一の構成要素については便宜上の理由がない限り同一の符号を付ける。各図面において、見易さのため構成要素の厚さや比率は誇張されていることがあり、構成要素の数も減らして図示していることがある。また、本発明は以下の実施形態そのままに限定されるものではなく、主旨を逸脱しない限りにおいて、適宜の組み合わせ、変形によって具体化できる。

【 0 0 1 8 】

図 1 は、本発明の包装材用積層体に係る、第 1 実施形態の包装材用積層体 1 0 0 を例示する模式断面図である。包装材用積層体 1 0 0 は、基材層 1 1、バリア層 1 2、シーラント層 1 3 を順次積層してなる包装材用積層体であって、基材層 1 1 は延伸ポリプロピレン（OPP）フィルムであり、バリア層 1 2 は、ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム 1 2 c に、アルミニウム（Al）蒸着層 1 2 b と、樹脂成分に金属酸化物を混合した保護層 1 2 a と、を順次積層したバリア層であり、シーラント層 1 3 は、いずれも密度が $0.91 \sim 0.94 \text{ (g/cm}^3\text{)}$ の、2 層の低密度ポリエチレン層からなり、それらの低温シール性は、バリア層 1 2 から遠い側（シール側）のシーラント層 1 3 b が、バリア層 1 2 に近い側（ラミネート側）のシーラント層 1 3 a よりも高い、ことを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

前記で、「低温シール性が高い」とは、より低温でシーリングが可能であることを意味し、それにより、包装工程が高速化し、生産量の向上及びコスト削減が可能となり、アルミニウム箔も使用しないことから比較的安価に積層体が作製可能となるとともに、低温での流通が必要な内容物の包装にも好適な包装材となる。

【 0 0 2 0 】

基材層 1 1 としては、充填時のシール（封止）工程における耐熱性、フィルム自体のコシの強さ、耐突刺し性等の理由から、延伸ポリプロピレン（OPP）フィルムが好適であり、厚さは $30 \sim 60 \mu\text{m}$ 程度が好適に使用できる。必要に応じて基材層 1 1 の内側または外側に文字や絵柄などを施した印刷層（図示せず）を設けることができる。

【 0 0 2 1 】

バリア層 1 2 の構成要素としては、まず、ガスバリア性を付与するとともに、光を遮断する理由から、PET フィルム 1 2 c に Al 蒸着層 1 2 b を形成したフィルムが好適である。Al 蒸着層 1 2 b の厚さは要求される遮光性やガスバリア性によるが、 $10 \text{ nm} \sim 100 \text{ nm}$ が好ましい。また、PET フィルムの厚さは $12 \mu\text{m}$ 程度が好ましい。

【0022】

加えて、第1実施形態の包装材用積層体100では、ラミネート時の擦れや屈曲によるAl蒸着層12bのクラックを防止するため、Al蒸着層12bの上に、樹脂成分に金属酸化物を混合した保護層12aを塗布形成する。金属酸化物としては、シリカ(SiO、SiO₂など)、アルミナ(Al₂O₃)、MgO、TiO₂等が好ましい。保護層12aの厚みは0.1~100μmが好適で、さらに好ましくは0.1~1.0μmである。

【0023】

上記基材層11とバリア層12との貼り合わせは、例えば、二液反応型のポリエステル樹脂系接着剤を用いたドライラミネート法など、公知の貼り合わせ方法を用いることにより容易に行うことができる。また、基材層11とバリア層12との間にポリエチレンを挟み込むなどの押出ラミネーション法での貼り合わせによっても可能である。

10

【0024】

シーラント層13は、熱封緘性を付与するとともに耐屈曲性、耐突刺し性を付与する層で、低密度ポリエチレンを主体とするポリオレフィン系の樹脂を使用する。輸液バック等の内容物の角当たりや面の擦れに対し穴が空きにくく、重量袋に対しての強固なシール性を付与するため、厚さ30~100μm程度の線状低密度ポリエチレン樹脂(L-LDPE)が好適に使用できる。

【0025】

第1実施形態の包装材用積層体100では、特に、シーラント層13はいずれも密度が0.91~0.94(g/cm³)の、2層の低密度ポリエチレンからなり、それらの低密度ポリエチレンの低温シール性は、バリア層12から遠い側(シール側)のシーラント層13bが、バリア層に近い側(ラミネート側)のシーラント層13aよりも高いシーラント層とする。このようなシーラント層13とすることによって、シール側のシーラント層13bが擦れて傷ついた場合でもラミネート側のシーラント層13aが屈曲や擦れに強いため、耐屈曲性、耐ピンホール性の高い包装材用積層体となる。

20

【0026】

前記2層の低密度ポリエチレンの分子量は、ラミネート側のシーラント層13aの方がシール側のシーラント層13bよりも大きいことが好ましい。これは分子量が大きいシーラント層ほど包装材内の内容物に移行しにくく、長期に保存する場合、内容物の特性の変化を回避できる理由による。

30

【0027】

上記のように貼り合わせた基材層11とバリア層12に、さらにシーラント層13を積層して包装材用積層体100とするが、積層方法は特に限定されず、例えば、二液反応型のポリエステル樹脂系接着剤を介したドライラミネート法や低密度ポリエチレンを挟む押出ラミネーション法が好ましく使用できる。

【0028】

図2は、本発明の包装材用積層体に係る、第2実施形態の包装材用積層体200を例示する模式断面図である。第2実施形態の包装材用積層体200が第1実施形態の包装材用積層体100と異なるところは、バリア層12の層構成が第1実施形態の包装材用積層体100とは上下逆になっている、ということである。このように、バリア層12は、アルミニウム蒸着層12bを中央として、基材層11側またはシーラント層13側が保護層12aであってもPETフィルム12cであってもよい。各層を構成する材料は包装材用積層体100と同じであればよい。

40

【0029】

第1実施形態の包装材用積層体100または第2実施形態の包装材用積層体200を所望の寸法にスリットして製袋し包装袋を作製する。袋の形状は、それぞれ2辺、3辺、4辺をシールする二方シール袋、三方シール袋、四方シール袋等、任意に選択できる。

【0030】

作製した包装袋300に、例えば図3に例示するように、医療機関向け輸液バック500を入れて包装する。この際、ガス吸収剤、例えば、酸素吸収剤や炭酸ガス吸収剤を封入

50

して包装しても良い。このような包装袋は、本発明の包装材用積層体 100 または 200 を用いているので、輸送等の工程を経ても包装袋にピンホール、突き刺し傷などが現れにくく、また、ガスバリア性も劣化しにくいため長期間の保管に耐えられる。

【実施例】

【0031】

以下、実施例及び比較例に基づいて本発明をより具体的に説明するが、本発明の範囲は本発明の主旨を逸脱しない範囲で、以下の実施例に限定されるものではない。

【実施例 1】

【0032】

図 1 に示す第 1 実施形態の包装材用積層体 100 を以下のように作製した。

10

まず、基材層 11 として厚さ 30 μm の延伸ポリプロピレン (OPP) フィルム、バリア層 12 として厚さ 12 μm の PET フィルム 12c に約 70 nm 厚の Al 蒸着層 12b を形成した上に保護層 12a としてポリビニルアルコール (PVA) に SiO₂ を混合した層を塗布形成したフィルム、シーラント層 13 としてはラミネート側が密度 0.92 (g/cm^3)、厚さ 20 μm の線状低密度ポリエチレン (L-LDPE)、シール側が密度 0.91 (g/cm^3)、厚さ 40 μm の L-LDPE (従って 2 層構成のシーラント層 13 で総厚 60 μm) を、それぞれ準備した。

【0033】

次に、前記の保護層 12a 及び Al 蒸着層付き PET フィルム (すなわちバリア層 12) の保護層 12a 面に、二液反応型のポリエステル樹脂系接着剤を 2 ~ 3 g/m^2 (固形分) 塗布して、前記の OPP フィルム (すなわち基材層 11) とドライラミネート法により貼り合わせ複合フィルム 21 とした。

20

【0034】

さらに、前記の複合フィルム 21 の PET フィルム 12c 面に二液反応型のポリエステル樹脂系接着剤を 2 ~ 3 g/m^2 (固形分) 塗布して、前記の 2 層構成のシーラント層 13 (総厚 60 μm) とドライラミネート法により貼り合わせ、第 1 実施形態の包装材用積層体 100 を作製した。

【実施例 2】

【0035】

図 2 に示す第 2 実施形態の包装材用積層体 200 を作製した。実施例 1 と同様の基材層 11 に、表裏を逆にしたバリア層 12' をドライラミネート法により貼り合わせ、複合フィルム 22 とした。次に、複合フィルム 22 の保護層 12a 側に二液反応型のポリエステル樹脂系接着剤を 2 ~ 3 g/m^2 (固形分) 塗布して、実施例 1 と同様の 2 層構成のシーラント層 13 (総厚 60 μm) とドライラミネート法により貼り合わせ、包装材用積層体 200 を作製した。

30

【0036】

< 比較例 1 >

基材層 11 として実施例 1 と同様の延伸ポリプロピレン (OPP) フィルム (30 μm 厚)、バリア層として延伸ナイロンフィルム (25 μm 厚) とアルミニウム箔 (6 μm 厚) の積層膜、シーラント層として密度 0.92 (g/cm^3) の単層 L-LDPE (50 μm 厚) の層構成からなる積層体を、実施例 1 と同様のドライラミネート法により作製した。

40

【0037】

< 比較例 2 >

基材層 11 として実施例 1 と同様の延伸ポリプロピレン (OPP) フィルム (30 μm 厚)、バリア層として保護層 12a 無しの Al 蒸着層付き PET フィルム (12 μm 厚)、シーラント層として実施例 1 と同様の 2 層構成の L-LDPE フィルム (総厚 60 μm) の層構成からなる積層体を、実施例 1 と同様のドライラミネート法により作製した。

【0038】

< 比較例 3 >

50

基材層 11 として実施例 1 と同様の延伸ポリプロピレン (OPP) フィルム (30 μm 厚)、バリア層として実施例 1 と同様の保護層 12a 及び A1 蒸着層付き PET フィルム (12 μm 厚)、すなわち、実施例 1 と同様の複合フィルム 21 を作成し、シーラント層として密度 0.925 (g/cm^3) の単層 L-LDPE (60 μm 厚) の層構成からなる積層体を、実施例 1 と同様のドライラミネート法により作製した。

【0039】

以上の実施例 1、2、及び比較例 1～3 の積層体の層構成を表 1 にまとめて示す。

【表 1】

	基材層	バリア層	シーラント層	
			ラミネート側	シート側
実施例1	OPP(30 μ m厚)	保護層(SiO ₂ +PVA)/Al蒸着層(70nm厚)/PET(12 μ m厚)	密度0.92(g/cm ³)のL-LDPE(20 μ m厚)	密度0.91(g/cm ³)のL-LDPE(40 μ m厚)
実施例2	同上	PET(12 μ m厚)/Al蒸着層(70nm厚)/保護層(SiO ₂ +PVA)	同上	
比較例1	同上	延伸ナイロンフィルム(25 μ m厚)/Al箔(8 μ m厚)	単層L-LDPE(50 μ m厚)	
比較例2	同上	Al蒸着層/PET(12 μ m厚)	実施例1と同じ	
比較例3	同上	実施例1と同じ	密度0.925(g/cm ³)の単層L-LDPE(60 μ m厚)	

【0040】

[測定・評価方法]

(耐突き刺し性)

直径が1mm、先端が0.5Rの針を毎分50mmの速度で実施例1、2、及び比較例1～3の積層体に突き刺し、貫通するまでの最大突き刺し強度(単位・N)を測定した。基材層面側からとシーラント層面側からの二方向について実施した。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

(酸素バリア性)

図 3 に示す包装袋 3 0 0 を作製して、内容物に 1 0 0 0 m L の輸液バック 5 0 0 を入れ、図 3 に示す形態として、輸送振動試験 (J I S Z 0 2 3 2 規定 9 0 分) にかけた後、J I S K 7 1 2 6 に準拠し、温度 3 0 、湿度 7 0 % R H の条件下において、M O C O N 法により測定した。

【 0 0 4 2 】

(耐屈曲性)

A 4 サイズの実施例 1、2、及び比較例 1 ~ 3 の積層体を 5 / 2 0 0 0 回の条件でゲルボフレックス試験機にかけ、その後浸透液によりピンホールの発生個数をカウントした。

10

【 0 0 4 3 】

[評価結果]

以上の耐突き刺し性、ガスバリア性、耐屈曲性の測定結果を表 2 にまとめて示す。

【 表 2 】

	突き刺し強度(N) 基材層側	突き刺し強度(N) シーラント層側	酸素バリア性 (cc/m ² /day)	耐屈曲性 (ピンホール個数/A4)
実施例1	22.0	23.0	0.18	1
実施例2	24.1	23.8	0.12	1
比較例1	23.1	24.0	0.90	2
比較例2	23.2	23.5	0.87	1
比較例3	18.1	20.1	0.12	5

20

30

【 0 0 4 4 】

表 1 から分かるように、実施例 1、2 のような本発明の構成の積層体とすることにより、突き刺し強度は、比較例 1、2 の積層体と同等であるとともに、酸素バリア性は輸送振動試験後でも、比較例 1 及び保護層を有しない比較例 2 の積層体よりも優れてバリア性の劣化はなく、良好なバリア性を維持することが示された。

【 0 0 4 5 】

比較例 3 は、実施例 1 と同じ複合フィルムの構成としたので、酸素バリア性は良好であったが、シーラント層が L - L D P E の単層構成であるため、屈曲による耐ピンホール性が劣る結果となった。これに対し、L - L D P E 2 層構成をシーラント層とする実施例 1、2 では屈曲耐性も良好であることが分かった。

40

【 符号の説明 】

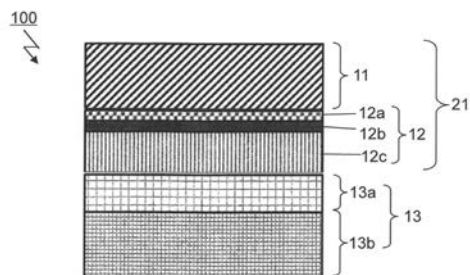
【 0 0 4 6 】

- 1 0 0、2 0 0 . . . 包装材用積層体
- 3 0 0 包装袋
- 5 0 0 輸液バック
- S シール部
- 1 1 基材層
- 1 2 バリア層
- 1 2 a 保護層
- 1 2 b アルミニウム蒸着層

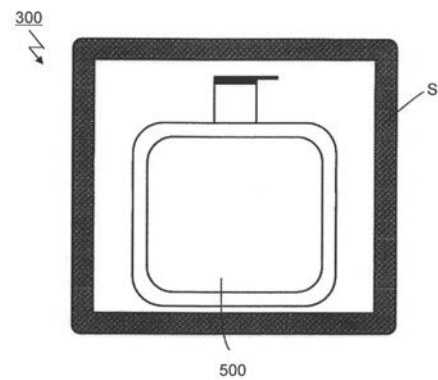
50

- 1 2 c ポリエチレンテレフタレート (P E T) フィルム
- 1 3 シーラント層
- 1 3 a ラミネート側シーラント層
- 1 3 b シール側シーラント層
- 2 1、2 2 複合フィルム

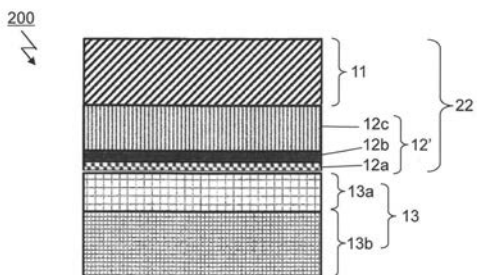
【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4F100 AA17E AA20E AB10B AK01E AK06C AK06E AK07A AK21E AK41G AK42D
AK63C AK63E AR00B AR00C AT00A BA03 BA05 BA07 BA10A BA10C
EC18 EH46 EH66 EJ37A GB15 GB16 JA07C JA07E JA13C JD02B
JL12C YY00C YY00E