

(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2005-298055

(P2005-298055A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005. 10. 27)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

**B 6 5 D 65/40**  
**B 3 2 B 27/32**  
**B 6 5 D 1/09**  
**B 6 5 D 77/20**

F I

B 6 5 D 65/40  
 B 6 5 D 65/40  
 B 3 2 B 27/32  
 B 6 5 D 77/20  
 B 6 5 D 77/20

D  
 A  
 E  
 H  
 L

テーマコード (参考)

3 E O 3 3  
 3 E O 6 7  
 3 E O 8 6  
 4 F 1 O O

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-121158 (P2004-121158)

(22) 出願日 平成16年4月16日 (2004. 4. 16)

(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 真枝 俊之

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) 3E033 AA09 AA10 BA14 BB08 CA20  
FA04

3E067 AA03 AA22 AB81 AB83 AC01

BA33A BB14A BB25A BC06A BC07A

CA05 CA24 CA30 EA06 EA35

EB07 EB27 FA01 FB02 FC01

3E086 AD07 AD23 BA04 BA15 BB02

BB90 CA27 CA28

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 易引き裂き性を有する包装フィルム及びその包装フィルムを用いた容器

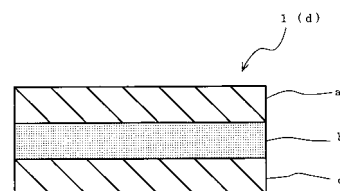
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 医療医薬・食品の分野におけるソフトプリスター形態からなる包装容器等において、ノッチ部からの開封時の易引き裂き性（直線カット性）、特に横易引き裂き性と、内容物が目視できる程度の透明性と、内容物の水蒸気飛散を防止するための水蒸気バリア性を有する易引き裂き性を有する包装フィルム及びそのフィルムを用いた容器を提供する。

【解決手段】 製膜可能なポリオレフィン系樹脂 a に、環状ポリオレフィン系樹脂を 3 ～ 5 0 重量% を含有するポリオレフィン系樹脂層 b を少なくとも有する包装フィルム 1 (d) であって、包装フィルム 1 (d) の水蒸気透過度が  $3.5 \text{ g/m}^2/\text{day}$  以下であり、かつ、J I S K 7 1 2 8 A 法に準拠する引き裂き強度が 5. 0 N 以下である易引き裂き性を有する包装フィルム 1 (d) およびその包装フィルムを用いた容器 1 (d) である。

。

【選択図】 図 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

製膜可能なポリオレフィン系樹脂に、環状ポリオレフィン系樹脂を 3～50 重量% 混合した混合樹脂からなるポリオレフィン系樹脂層を少なくとも有する包装フィルムであって

、  
前記包装フィルムの水蒸気透過度が  $3.5 \text{ g/m}^2/\text{day}$  以下であり、かつ、JIS K 7128 A 法に準拠する引き裂き強度が  $5.0 \text{ N}$  以下であることを特徴とする易引き裂き性を有する包装フィルム。

## 【請求項 2】

前記環状ポリオレフィン系樹脂を 3～50 重量% 含有するポリオレフィン系樹脂層を中間層として、その中間層の表裏に環状ポリオレフィン系樹脂を含まないポリオレフィン系樹脂層を設けた 3 層構成の包装フィルムであることを特徴とする請求項 1 記載の易引き裂き性を有する包装フィルム。 10

## 【請求項 3】

中間層の環状ポリオレフィン系樹脂を含有するポリオレフィン系樹脂層の厚さが、包装フィルム全体の 20～60% の厚さであることを特徴とする請求項 2 記載の易引き裂き性を有する包装フィルム。

## 【請求項 4】

中間層の表裏に設けた、環状ポリオレフィン系樹脂を含まないポリオレフィン系樹脂層の厚さが、表側と裏側で等しいことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 のいずれかに記載の易引き裂き性を有する包装フィルム。 20

## 【請求項 5】

請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の易引き裂き性を有する包装フィルムを加熱成形してなることを特徴とする易引き裂き性を有する容器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、易引き裂き性を有する包装フィルム及びそのフィルムを用いた容器に関する。さらに詳細には、医療医薬・食品の分野において加熱成形によりソフトブリスター形態からなる包装容器等において、ノッチ部からの開封時の易引き裂き性、特に横易引き裂き性と、内容物が目視できる程度の透明性と、内容物の水蒸気飛散を防止するための水蒸気バリア性を有し、シリンジや予め薬液が充填されたプレフィルドシリンジなどに代表される内容物を包装する容器として好適に使用される。 30

## 【背景技術】

## 【0002】

従来より、加熱成形により成形されるソフトブリスター形態からなる包装容器において、ポリオレフィン単層や、ナイロンとポリオレフィンの共押し出し構成のものが存在しており（特許文献 4 参照）、どちらも横引き裂き性と水蒸気バリア性は乏しかった。

## 【0003】

そのため、充填機上での面付けを工夫して引き裂き方向を変えたり、ノッチ部の形状を工夫したり（特許文献 2 参照）、バリア材料とのドライラミネーション、共押し出し構成にて設計されているものが多かった。しかし、シリンジのような縦に長く、且つ深く絞るような包装材料に関しては、機械的制約により面付けを変更する事が難しく、横引き裂き性が必要とされており、且つ深く絞るためドライラミネーション構成では絞り成形後にピンホールがあくことがあった。更に、共押し出し構成では多層の中の少なくとも一層にエチレンービニルアルコール共重合体（EVOH）を用いるため、厚みが増し引き裂き性が乏しいものが多かった。 40

## 【0004】

そこで、近年は共押し出し層の少なくとも一層にエチレンとメタクリル酸の共重合体のカルボキシル基を金属イオンによって架橋したアイオノマー樹脂を用いたものが多く見ら 50

れる（特許文献3参照）。しかし、この構成は横引き裂き性はあるものの、若干直線カット性には乏しく、透明性が劣るものも見られる。更には、水蒸気バリア性がないために薬液が事前に充填されたプレフィルドシリンジの包材としては使用できなかった。また、環状ポリオレフィン系樹脂のみで易引き裂き性を付与したものが存在するが、加熱成形適性が非常に乏しいものであった（特許文献1参照）。

#### 【0005】

更に、フィルムの製膜方法にはキャストフィルム製膜方法とインフレーション製膜方法があり、前者はその大きな加工幅から大ロット製品に適しており、後者は小ロット製品に適しているため、キャスト製膜方法を用いるとコストが高くなる問題があった。

#### 【0006】

以下に、特許文献を記す。

【特許文献1】特開2002-80649号公報

【特許文献2】特開平11-334760号公報

【特許文献3】特許第3482854号明細書

【特許文献4】特開平10-237234号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

#### 【0007】

本発明は、従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、医療医薬・食品の分野におけるソフトブリスター形態からなる包装容器等において、ノッチ部からの開封時の易引き裂き性（直線カット性）、特に横易引き裂き性と、内容物が目視できる程度の透明性と、内容物の水蒸気飛散を防止するための水蒸気バリア性を有する易引き裂き性を有する包装フィルム及びそのフィルムを用いた容器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

#### 【0008】

上記の目的を達成するために、

請求項1に係る発明は、製膜可能なポリオレフィン系樹脂に、環状ポリオレフィン系樹脂を3～50重量%混合した混合樹脂からなるポリオレフィン系樹脂層を少なくとも有する包装フィルムであって、

前記包装フィルムの水蒸気透過度が $3.5 \text{ g/m}^2/\text{day}$ 以下であり、かつ、JIS K7128 A法に準拠する引き裂き強度が $5.0 \text{ N}$ 以下であることを特徴とする易引き裂き性を有する包装フィルムである。

#### 【0009】

請求項2に係る発明は、前記環状ポリオレフィン系樹脂を3～50重量%含有するポリオレフィン系樹脂層を中間層として、その中間層の表裏に環状ポリオレフィン系樹脂を含まないポリオレフィン系樹脂層を設けた3層構成の包装フィルムであることを特徴とする請求項1記載の易引き裂き性を有する包装フィルムである。

#### 【0010】

請求項3に係る発明は、中間層の環状ポリオレフィン系樹脂を含有するポリオレフィン系樹脂層の厚さが、包装フィルム全体の20～60%の厚さであることを特徴とする請求項2記載の易引き裂き性を有する包装フィルムである。

#### 【0011】

請求項4に係る発明は、中間層の表裏に設けた、環状ポリオレフィン系樹脂を含まないポリオレフィン系樹脂層の厚さが、表側と裏側で等しいことを特徴とする請求項2または請求項3のいずれかに記載の易引き裂き性を有する包装フィルムである。

#### 【0012】

請求項5に係る発明は、請求項1～4のいずれか1項に記載の易引き裂き性を有する包装フィルムを加熱成形してなることを特徴とする易引き裂き性を有する容器である。

【発明の効果】

#### 【0013】

10

20

30

40

50

本発明により、医療医薬・食品の分野におけるソフトブリスト形態からなる包装容器等において、ノッチ部からの開封時の易引き裂き性（直線カット性）、特に横易引き裂き性と、内容物が目視できる程度の透明性と、内容物の水蒸気飛散を防止するための水蒸気バリア性を有する易引き裂き性を有する包装フィルム及びそのフィルムを用いた容器を提供することが可能となった。

#### 【0014】

本発明の包装フィルムの製膜方法として、特にインフレーション製膜法を適用することで、低温製膜が可能であることから、熱分解による低分子量物質等の溶出が少なく、酸化防止剤などの添加剤を極力抑えることができ、医薬品用途の包装フィルムとして好適に用いることができる。さらに、多品種、小ロット対応が可能で、コスト面でも有利である。

10

#### 【0015】

さらに、易引き裂き性を付与する目的でアイオノマー樹脂を用いた、従来の包装フィルムのような製膜後のパージ（ダイス内の清掃）工程や、専用のパージ剤も必要ないため、異物の混入の危惧もなく、短時間で次の生産が可能であり、ハンドリングの難しさもない。

#### 【0016】

易引き裂き性を付与する目的で混入される環状ポリオレフィン系樹脂自体の性質から、本発明の包装フィルムは、寸法安定性や、耐熱性、耐薬品性に優れるものである。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0017】

20

以下、本発明の好ましい一実施形態について図面を参照して説明する。図1は、本発明の包装フィルムの構成の一例を示す断面図である。本発明の一実施例としての包装フィルム（d）は、製膜可能なポリオレフィン系樹脂に、環状ポリオレフィン系樹脂を含有するポリオレフィン系樹脂層（b）を中間層として、その中間層の表裏に環状ポリオレフィン系樹脂を含まないポリオレフィン系樹脂層（a），（c）を設けた3層構成の包装フィルムの例を示したものである。

#### 【0018】

本発明で使用される環状ポリオレフィン系樹脂とは、環状ポリオレフィンおよび環状ポリオレフィンコポリマーをも含み、この環状ポリオレフィン系樹脂をポリオレフィン系樹脂に3～50重量%、好ましくは10～30重量%の範囲で混入される。環状ポリオレフィン系樹脂の混入量が、3重量%より少ないと易引き裂き性が十分でなく、また、環状ポリオレフィン系樹脂の混入量が、50重量%より多いと成膜が困難となる。本発明の包装フィルムの製膜方法は特に限定されないが、特にインフレーション製膜法を適用することで、低温製膜が可能であることから、熱分解による低分子量物質等の溶出が少なく、酸化防止剤などの添加剤を極力抑えることができ、医薬品用途の包装フィルムとして好適に用いることができる。さらに、多品種、小ロット対応が可能で、コスト面でも有利である。さらに、易引き裂き性を付与する目的でアイオノマー樹脂を用いた、従来の包装フィルムのような製膜後のパージ（ダイス内の清掃）工程や、専用のパージ剤も必要ないため、異物の混入の危惧もなく、短時間で次の生産が可能であり、ハンドリングの難しさもない。特に、インフレーション製膜法を採用するのが望ましい。インフレーション製膜法を採用する場合は、環状ポリオレフィン系樹脂として、メルトフローレート（MFR）（260℃、2.16kg荷重における）が30g/min以下、ガラス転移点（Tg）130℃以下のものを用いることが好ましい。

30

40

#### 【0019】

ポリオレフィン系樹脂に環状ポリオレフィン系樹脂を混入することにより、環状ポリオレフィン系樹脂が相分離してできる海島構造を形成することにより易引き裂き性（直線カット性）、特に易横引き裂き性が発現するものと考えられる。

#### 【0020】

本発明で使用される中間層および中間層の表裏に使用されるポリオレフィン系樹脂としては、製膜可能なものであれば特に限定されないが、直鎖状低密度ポリエチレン（LLD

50

P E)、低密度ポリエチレン (L D P E)、ポリプロピレン (P P) 等が好ましく用いられる。多層の場合は、各層同一樹脂を使用するのが相溶性の点から望ましい。

#### 【0021】

上記の3層構成の包装フィルムは、中間層が20～60%の厚さで、好ましくは中間層の表裏に設けるポリオレフィン系樹脂層の厚さが、等しくなるように設計する。この包装フィルムの水蒸気透過度が $3.5 \text{ g/m}^2/\text{day}$ 以下であり、かつ、J I S K 7 1 2 8 A法に準拠する引き裂き強度が5.0N以下であることを特徴とするものである。中間層の環状ポリオレフィン系樹脂を含有するポリオレフィン系樹脂層の厚さが、60%を超えるとシワや環状ポリオレフィンの焦げによる異物が発生しやすく、安定した品質を得ることが難しい。また、中間層の厚さが、20%より小さかったり、引き裂き強度が5.0Nより大きい値では、十分な易引き裂き性が得られない。また、中間層の表裏に設けるポリオレフィン系樹脂層の厚さを等しくすることにより、フィルムを共押し出し成形する場合に安定した製膜が可能となる。

10

#### 【0022】

本発明の易引き裂き性を有する包装フィルムとして3層構成の包装フィルムを例示したが、本発明は3層構成の包装フィルムに限定されるものではなく、製膜可能なポリオレフィン系樹脂に、環状ポリオレフィン系樹脂を3～50重量%を含有するポリオレフィン系樹脂層を少なくとも有する構成の包装フィルムであればよい。

#### 【0023】

図3は、本発明の易引き裂き性を有する包装フィルムを加熱成形してなる容器の一例を示す断面図(a)および平面図(b)である。図1に示した構成の本発明の易引き裂き性を有する包装フィルム、すなわち、中間層(b)として環状ポリオレフィンを含有するポリエチレン層、その中間層の表裏(a), (c)がポリエチレン層からなる包装フィルムを真空成形、圧空成形、真空圧空成形などの公知の方法により加熱成形してなる容器本体(底材)(1)と、例えば、図2に示すような、(f)印刷基材層、(g)接着層、(h)ピール材層からなるイージーピール性を有する蓋材(2)とからなる容器である。

20

#### 【0024】

ピール材(e)は、公知の易剥離性樹脂からなるイージーピールシーラントを用いることができる。図示のように容器本体(1)の収納部(7)に例えばプレフィルドシリンジのような内容物(4)を収納し、上面に蓋材(2)をヒートシールして開口部を封止することにより容器(包装体)とする。

30

#### 【0025】

蓋材(2)をヒートシールする部分(6)は容器本体の周縁部であるが、図示の実施例では、蓋材(2)を剥離するきっかけとなる未シール部(6)を、容器の角部に形成している。

#### 【0026】

また、容器本体(1)から蓋材(2)を剥離して開封するのではなく、容器本体(1)と蓋材(2)とを同時に引き裂いて開封するためのノッチ(3)を、容器の収納部(7)に臨む位置に設けてある。

#### 【0027】

このように、図示の実施例は二通りの開封方式を兼ね備えており、使用者の好みによりどちらの開封方法を利用しても内容物を取り出すことができるようになっている。

40

#### 【0028】

上記の本発明の易引き裂き性を有する包装フィルムを加熱成形して得られる容器は、医療医薬・食品の分野において使用されるソフトブリスター形態等からなる包装容器として、ノッチ部からの開封時の易引き裂き性、特に横易引き裂き性と、ヘイズが35%以下の内容物が目視できる程度の透明性と、内容物の水蒸気飛散を防止するための水蒸気バリア性を有し、シリンジや予め薬液が充填されたプレフィルドシリンジなどに代表される内容物を包装する用途等に好適に使用される。

#### 【0029】

50

以下、本発明の具体的実施例について説明する。

【実施例 1】

【0030】

図 1 に示す、下記構成の本発明の総厚さ 150  $\mu\text{m}$  の易引き裂き性を有する包装フィルムを作成した。

(a) 層：ポリエチレン層 (50  $\mu\text{m}$ )：低密度ポリエチレン (三井化学 (株)、M401P)

(b) 層：ブレンド層 (50  $\mu\text{m}$ )：低密度ポリエチレン (三井化学 (株)、M401P、80 重量%) + 環状ポリオレフィンコポリマー (三井化学 (株)、APL8008T、20 重量%)

(c) 層：ポリエチレン層 (50  $\mu\text{m}$ )：低密度ポリエチレン (三井化学 (株)、M401P)

【実施例 2】

【0031】

本発明の比較例として、下記構成の総厚さ 150  $\mu\text{m}$  の包装フィルムを下記作成した。

(a) 層：ポリエチレン層 (50  $\mu\text{m}$ )：低密度ポリエチレン (三井化学 (株)、M401P)

(b) 層：アイオノマー層 (50  $\mu\text{m}$ ) (三井デュポン (株)、HM1601)

(c) 層：ポリエチレン層 (50  $\mu\text{m}$ )：低密度ポリエチレン (三井化学 (株)、M401P)

【実施例 3】

【0032】

本発明の比較例として、低密度ポリエチレン (アイセロ化学 (株)、L-147) 単層からなる総厚さ 150  $\mu\text{m}$  の包装フィルムを作成した。

【実施例 4】

【0033】

図 1 に示す、本発明の比較例として、下記構成の総厚さ 150  $\mu\text{m}$  の包装フィルムを下記作成した。

(a) 層：ポリエチレン層 (30  $\mu\text{m}$ )：低密度ポリエチレン (三井化学 (株)、M401P)

(b) 層：ブレンド層 (90  $\mu\text{m}$ )：低密度ポリエチレン (三井化学 (株)、M401P、80%) + 環状ポリオレフィンコポリマー (三井化学 (株)、APL8008T、20%)、

(c) 層：ポリエチレン層 (30  $\mu\text{m}$ )：低密度ポリエチレン (三井化学 (株)、M401P)

上記の実施例 1 における本発明の易引き裂き性を有する包装フィルム、および本発明の比較例としての実施例 2～4 で得られた包装フィルムについて加工適性 (製膜適性) を確認した。その結果を表 1 に示す。

【0034】

【表 1】

| 実施例   | 製膜性 |
|-------|-----|
| 実施例 1 | ○   |
| 実施例 2 | ○   |
| 実施例 3 | ○   |
| 実施例 4 | ×   |

表 1 の製膜性において、○は製膜加工適性あり、×は製膜加工適性なしを表す。

【0035】

表 1 より、実施例 1 における本発明の易引き裂き性を有する包装フィルムは、製膜加工適性があり、また、真空圧空成形適性もあることが確認できた。一方、本発明の比較例としての実施例 2 ～ 4 の中で実施例 2、3 で得られた包装フィルムについては製膜加工の点では加工適性があり、実施例 4 の包装フィルムは、シワ、こげなどの異物が発生した。

#### 【0036】

次に、上記の実施例 1 ～ 3 で得られた包装フィルムについて、下記の方法に基づき、ヘイズ、水蒸気透過度、引き裂き強度、引き裂き時の直線カット性を評価し、本発明における水蒸気透過度が  $3.5 \text{ g/m}^2/\text{day}$  以下であり、かつ、引き裂き強度が  $5.0 \text{ N}$  以下の物性値を満たすものであるかを確認した。その結果を表 2 に示す。

#### 【0037】

<ヘイズ>

光線透過率計（日本電色（株）製、Σ 80）を使用して測定。

#### 【0038】

<水蒸気透過度>

J I S K 7 1 2 9 に準拠、P E R M A T R A N（M o c o n 社、測定条件  $40^\circ\text{C} - 90\% \text{ RH}$ ）単位  $\text{g/m}^2/\text{day}$

<引き裂き強度>

J I S K 7 1 2 8 A 法に準拠、引き裂き速度  $200 \text{ mm/min}$ 、幅方向の引き裂き強度、単位  $\text{N}$ 。

#### 【0039】

<直線カット性>

目視で直線性確認。

#### 【0040】

#### 【表 2】

| 実施例   | ヘイズ<br>(%) | 水蒸気透過度<br>( $\text{g/m}^2/\text{day}$ ) | 引き裂き強度<br>(N) | 引き裂き時の<br>直線性 |
|-------|------------|-----------------------------------------|---------------|---------------|
| 実施例 1 | 16.7       | 2.7                                     | 2.4           | ○             |
| 実施例 2 | 16.4       | 5.5                                     | 3.7           | △             |
| 実施例 3 | 10.3       | 15.3                                    | 24.8          | ×             |

\* 実施例 4 は、製膜ができないため評価できず。

#### 【0041】

実施例 1 の本発明の易引き裂き性を有する包装フィルムは、表 1、2 より、インフレーション等の製膜加工適性があり、また真空圧空成形適性もあり、さらに水蒸気透過度が  $3.5 \text{ g/m}^2/\text{day}$  以下、かつ、引き裂き強度が  $5.0 \text{ N}$  以下の物性値を満たすものであることが確認できた。

#### 【0042】

次に、実施例 1 で得た包装フィルムに真空圧空成形を施し、プレフィルドシリンジを包装するための容器本体を得た。この容器本体にプレフィルドシリンジを収納し、図 2 に示した構成のイージーピール性を有する蓋材をヒートシールして開口部を密封し、包装体を得た。

(f) 印刷基材層 ( $16 \mu\text{m}$ ) : 2 軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム（東洋紡績（株）、E 5 1 0 0）

(g) 接着層 ( $20 \mu\text{m}$ ) : 低密度ポリエチレン（三井化学（株）、M 1 4 P）

(h) ピール材層 ( $30 \mu\text{m}$ ) : ポリエチレン系イージーピールフィルム（東レ合成フィルム（株）、C F 7 6 0 1 E）

得られた包装体は、蓋材のイージーピール層の機能により容易に蓋材を容器本体から剥離することができるものであった。また、包装体のヒートシール部にノッチを設け、容器本体と蓋材と一緒に引き裂いたところ、容器本体の引き裂き性により、容易に引き裂き開封することができた。

【産業上の利用可能性】

【0043】

本発明は、シリンジ用プリスター容器や、薬液が予め充填されているようなプレフィルドシリンジ用包材として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0044】

10

【図1】本発明の易引き裂き性を有する包装フィルムの構成の一例を示す断面図である。

【図2】本発明の易引き裂き性を有する包装フィルムを用いた容器の蓋材の構成の一例を示す断面図である。

【図3】本発明の易引き裂き性を有する包装フィルムを用いた容器本体（底体）と、蓋材からなる容器の一例を示す断面図（a）および平面図（b）である。

【符号の説明】

【0045】

a・・・ポリオレフィン系樹脂層

b・・・環状ポリオレフィン系樹脂を含有するポリオレフィン系樹脂層

c・・・ポリオレフィン系樹脂層

20

d、1・・・容器本体（底材）

e、2・・・蓋材

f・・・印刷基材層

g・・・接着層

h・・・ピール材

3・・・ノッチ

4・・・内容物

5・・・ヒートシール部

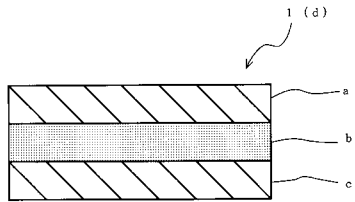
6・・・未シール部

7・・・収納部

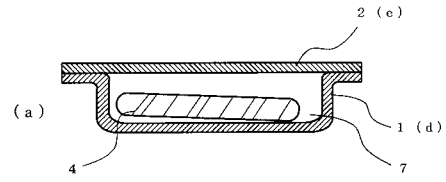
30



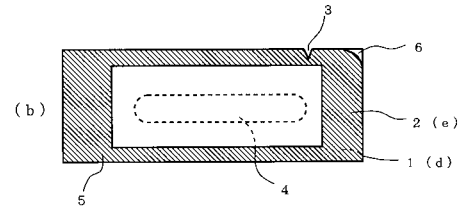
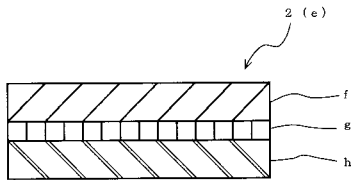
【図 1】



【図 3】



【図 2】



---

フロントページの続き

|                          |              |             |
|--------------------------|--------------|-------------|
| (51)Int.Cl. <sup>7</sup> | F I          | テーマコード (参考) |
|                          | B 6 5 D 1/00 | A           |
|                          | B 6 5 D 1/00 | B           |

Fターム(参考) 4F100 AK02A AK02B AK02C AK02D AK02E AK03A AK03B AK03C AK03D AK03E  
AL05 AL05A AL05B AL05C AL05D AL05E AT00E BA02 BA03 BA04  
BA05 BA06 BA07 BA10A BA10B BA10C BA10D BA10E BA13 GB15  
GB16 GB66 JD04 JK03 JN01 YY00A YY00B YY00C YY00D YY00E