

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002年8月15日 (15.08.2002)

PCT

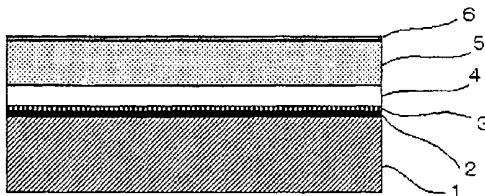
(10) 国際公開番号
WO 02/062572 A1

- (51) 国際特許分類: **B32B 27/08**
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/00858
- (22) 国際出願日: 2002年2月4日 (04.02.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2001-28829 2001年2月5日 (05.02.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社イシダ (ISHIDA CO., LTD.) [JP/JP]; 〒606-8392 京都府京都市左京区聖護院山王町4番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 森博嗣 (MORI, Hirotsugu) [JP/JP]; 〒606-0017 京都府京都市左京区岩倉上蔵町25 Kyoto (JP). 岩崎佳生 (IWASAKI, Yoshio) [JP/JP]; 〒520-3026 滋賀県栗東
- (74) 代理人: 安富康男, 外 (YASUTOMI, Yasuo et al.); 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目4番20号中央ビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): CA, JP, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。



(54) Title: BIODEGRADABLE BAGS FOR PACKING FOODS AVAILABLE IN HIGH-SPEED PRODUCTION

(54) 発明の名称: 高速製袋可能な生分解性食品用包装袋



(57) Abstract: Biodegradable bags for packing foods comprising a laminate film composed of a sealant layer made of a biodegradable polymer, a barrier layer capable of blocking oxygen/vapor and a barrier layer-supporting layer made of a biodegradable polymer, wherein these layers are laminated in this order and heat-sealed so that the sealant layer is located inside. It is intended to provide biodegradable bags for packing foods capable of blocking oxygen/vapor, characterized in that these bags are available in the production at a high speed with a packing machine,

spontaneously degraded by microorganisms in soil or water, can be biologically recycled and are not accumulated in nature.

[続葉有]



(57) 要約:

本発明は、生分解性ポリマーからなるシーラント層、酸素／水蒸気バリア性を有するバリア層、及び、生分解性ポリマーからなるバリア層支持基材層が、この順に積層している積層フィルムからなるものであって、前記シーラント層を内側にしてヒートシールしてなる、生分解性食品用包装袋である。

本発明の目的は、包装機で高速製袋可能で、土壌中や水中で微生物等によって自然分解され、バイオリサイクルが可能で、自然界に蓄積しないことを特徴とする、酸素／水蒸気バリア性を有する生分解性食品用包装袋を提供することである。

明細書

高速製袋可能な生分解性食品用包装袋

技術分野

- 5 本発明は、ポテトチップス等のスナック菓子用袋を始めとした、特に酸素バリア性及び水蒸気バリア性を必要とする生分解性食品用包装袋に関する。

背景技術

- 10 従来のスナック菓子用袋の包材構成は、一般的に、内側からポリプロピレン樹脂層／ポリエチレン樹脂層／金属アルミ蒸着—二軸延伸PET（ポリエチレンテレフタレート）層／ポリエチレン樹脂層／二軸延伸ポリプロピレン樹脂層の5層構造となっているものが多い。

- 15 最内層のポリプロピレン樹脂（PP）層は、シーラントとしての役割を担っている。最内層には、低温でヒートシールが可能なことと、シール直後のホットタック性とが必要となることから、ポリプロピレン樹脂が選ばれている。ホットタック性は、袋の中身であるスナックの破損防止のために、袋内に空気又は窒素を封入し、袋を膨らませた状態で微加圧包装を行うために必要となる。この最内層のポリプロピレン樹脂層の厚みは、20～50 μm ぐらいに設定されることが多い。

- 20 金属アルミ蒸着層は、外部からの光線を遮断する役割と、酸素、水蒸気の透過を防ぐ役割を担っている。その厚みは300～1500 \AA であり、通常は二軸延伸PETフィルム又はポリプロピレン樹脂に金属アルミを蒸着して形成される。

- 25 二軸延伸PET層は、二軸延伸ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムからなり、これは、金属アルミを最も安定的に蒸着できる材質であり、厚みは12 μm のものが多く使われている。

ポリエチレン樹脂（PE）層は、二軸延伸PETフィルムと最外層の二軸延伸ポリプロピレン（OPP）フィルムとを貼り合わせたり、最内層の無延伸ポリプロピレン樹脂と二軸延伸PETフィルムとを貼り合わせたりする接着剤の役割を担い、厚みは15 μm 程度である。ポリエチレン樹脂層に、エチレン—（メタ）

アクリル酸共重合体が用いられる場合があり、また、ポリエチレン樹脂層の代わりにウレタン系接着剤や有機溶剤を含まないモノマー含有接着剤が使用される場合もある。

5 最外層を構成する二軸延伸ポリプロピレンフィルムは、加熱されたヒートシール部材（シールバー）に直接当たり、その熱を最内層のポリプロピレン樹脂層まで伝える役割を担っている。厚みは、15～25 μm である。

以上のような4～5層構造のスナック菓子用袋の包材は、全厚みが40～117 μm となる。

10 上記のような構成の包材の加工法としては、コスト面から、PETフィルムに金属アルミ蒸着をした後、PETフィルムの蒸着面と無延伸のポリプロピレンフィルムとの間にPE（ポリエチレン）を押し出ししながら、ラミネーションを行うとともに、OPPフィルムとPETフィルム（蒸着面とは異なる面）との間にPEを押し出し成形することによりラミネートを行うという加工法が採られる場合が多い。

15 しかし、このような包材構成では、ポリプロピレン樹脂、PET樹脂、ポリエチレン樹脂等の異種素材の樹脂の組合せとなるため、マテリアルリサイクルが極めて困難になる。また、最内層がポリプロピレン樹脂であるため、スナックのフレーバーを吸着して味覚の低下を起す。更に、全厚みが約40～120 μm と厚いために熱を伝えにくいこと等の問題点があった。

20 昨今の生産効率向上の要望から、包装機の高速化が求められている。高速での生産を行うためには、より短いシール時間で熱接着を行わなければならない。そのため、一定の熱量をかけるために必然的に高温短時間でのヒートシールが必要となる。従って、従来のシール時間に与えていた熱量を短時間で与えるためにはよりシール温度を高温にしなければならないが、従来の様な包材構成では、最
25 内層、最外層での融点差が少なく、高温でシールすることができないという問題が存在した。

一方、こういったプラスチック包材は、これまで広く利用されてきたが、使用後のゴミ廃棄物処理が問題となってきた。一般的にプラスチックの廃棄物はゴミとして回収され、焼却されるか、土中に埋め立てられている。

焼却される場合には、従来のプラスチック包材はポリオレフィンを中心とした構成になっているために燃焼カロリーが $4.2 \times 10^7 \text{ J/kg}$ 以上となり焼却炉の炉を痛める可能性が高いうえ、塩素系化合物が存在すると焼却時に温度領域によってはダイオキシンが発生する可能性もあり、焼却自体が問題視されている。

- 5 埋め立てられる場合には、ポリプロピレンやポリエチレンといったポリオレフィンが自然環境の中で半永久的に残存し、自然環境の汚染を生む原因の一つになっている。

発明の要約

- 10 本発明は、上記に鑑み、包装機で高速製袋可能なうえに、土壌中や水中で自然界の微生物等によって最終的には無害な分解物にまで自然分解され、バイオリサイクルが可能で、自然界に蓄積しないことを特徴とする、スナック菓子等の酸素バリア性及び水蒸気バリア性を要求される食品を保存できる生分解性食品用包装袋を提供することを目的とする。
- 15 本発明は、生分解性ポリマーからなるシーラント層、酸素バリア性及び水蒸気バリア性を有するバリア層、及び、生分解性ポリマーからなるバリア層支持基材層が、この順に積層している積層フィルムからなる生分解性食品用包装袋であって、上記積層フィルムを上記シーラント層を内側にしてヒートシールしてなる、生分解性食品用包装袋である。
- 20 上記シーラント層は、融点が 120°C 以下の未延伸の生分解性ポリマーフィルムからなることが好ましく、また、生分解性ポリマーをバリア層支持基材層上に押し出し成形してラミネートすることにより形成することが好ましい。
- 上記バリア層は、セラミック及び／又は金属を蒸着してなることが好ましく、また、 SiO_x 、 Al_2O_3 、及び、Alからなる群より選ばれる少なくとも1
- 25 種の成分からなる単独蒸着層、又は、 $\text{SiO}_x/\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 SiO_x/ZnO 、 SiO_x/CaO 、 $\text{SiO}_x/\text{B}_2\text{O}_3$ 、及び、 $\text{CaO}/\text{Ca}(\text{OH})_2$ からなる群より選ばれる少なくとも1組の2元成分からなる2元蒸着層であり、厚みが 1500 \AA 以下であることがより好ましい。

上記バリア層支持基材層は、生分解性ポリマーを押し出し成形により紙基材層

上にラミネートしてなることが好ましく、また、生分解性ポリマーの二軸延伸フィルムからなることが好ましく、更に、融点が150℃以上である生分解性ポリマーの二軸延伸フィルムからなることがより好ましい。

本発明の生分解性食品用包装袋は、上記バリア層支持基材層の外側に、更に、
5 紙からなる紙基材層を有する積層フィルムからなることが好ましい。かかる生分解性食品用包装袋は、上記紙からなる紙基材層に生分解性ポリマーをフィルム状に押し出して上記バリア層支持基材層を形成した後、上記バリア層支持基材層にセラミック及び／又は金属を蒸着して上記バリア層を形成し、次いで、上記バリア層に生分解性接着剤を介して上記シーラント層を積層することにより作製することができる。また、かかる生分解性食品用包装袋は、上記基材層に生分解性ポリマーの二軸延伸フィルムを生分解性接着剤を介して積層して上記バリア層支持基材層を形成した後、上記バリア層支持基材層にセラミック及び／又は金属を蒸着して上記バリア層を形成し、次いで、上記バリア層に生分解性接着剤を介して
10 上記シーラント層を積層することによっても作製することができる。

15 本発明の生分解性食品用包装袋は、上記シーラント層の厚みが、5～50μmであり、上記バリア層の厚みが、300～1500Åであり、上記バリア層支持基材層の厚みが、5～20μmであり、かつ、上記紙基材層の厚みが、坪量換算15～100g/m²であることが好ましい。

本発明の生分解性食品用包装袋は、更に、基材層の外側に生分解性インキから
20 なる印刷層を有することが好ましい。

本発明の生分解性食品用包装袋は、上記シーラント層と上記バリア層との間に、更に、生分解性ポリマーからなる印刷保護層を有する積層フィルムからなることが好ましい。かかる生分解性食品用包装袋は、生分解性ポリマーの二軸延伸フィルムからなる上記バリア層支持基材層にセラミックを蒸着して上記バリア層を形成した後、上記バリア層の上に上記印刷保護層を成形し、次いで、上記印刷保護層の上に印刷層を形成し、更に、上記印刷層に生分解性接着剤を介して上記シーラント層を積層することにより得ることができる。また、かかる生分解性食品用
25 包装袋は、上記シーラント層の厚みが、5～50μmであり、上記印刷保護層の厚みが、0.02～0.2μmであり、上記バリア層の厚みが、300～150

0 Åであり、かつ、上記バリア層支持基材層の厚みが、5～20 μmであることが好ましい。

本発明の生分解性食品用包装袋は、更に、各層間に、生分解性接着剤からなる接着層を有することが好ましい。

- 5 本発明の生分解性食品用包装袋は、スナック菓子を包装するために好適である。
- 生分解性ポリマーからなるシーラント層、酸素バリア性及び水蒸気バリア性を有するバリア層、及び、生分解性ポリマーからなるバリア層支持基材層が、この順に積層している積層フィルムを、上記シーラント層が内側となるように筒状にして、合わせた背部分をヒートシールする背シール工程、筒状にされた上記積層
- 10 フィルムの内部に食品を入れる食品投入工程、及び、上記食品を内包する筒状にされた上記積層フィルムの両端をヒートシールするサイドシール工程を有する、食品を包む方法もまた、本発明の1つである。

図面の簡単な説明

- 15 図1は、実施例1におけるスナック菓子袋用の原反（本発明品）及び従来の原反（従来品）のヒートシール温度特性を示す図である。

図2は、実施例2におけるスナック菓子袋用の原反（本発明品）のヒートシール温度特性を示す図である。

- 20 図3は、本発明に係る生分解性食品用包装袋用の原反の積層構成を示す図である。

図4は、ピロー包装のフィンシールの説明図である。

図5は、実施例6におけるスナック菓子袋用の原反（本発明品）のヒートシール温度特性を示す図である。

- 25 図6は、実施例7におけるスナック菓子袋用の原反（本発明品）及び従来の原反（従来品）のヒートシール温度特性を示す図である。

図7は、本発明に係る生分解性食品用包装袋用の原反の積層構成を示す図である。

図中、1はシーラント層を表し、2は接着層を表し、3はバリア層を表し、4はバリア層支持基材層を表し、5は紙基材層を表し、6は印刷層を表し、7は印

刷保護層を表し、8は背シールを表し、9はサイドシールを表す。

発明の詳細な開示

以下に本発明を詳述する。

- 5 本発明に係る生分解性食品用包装袋は、生分解性ポリマーからなるシーラント層、酸素バリア性及び水蒸気バリア性を有するバリア層、及び、生分解性ポリマーからなるバリア層支持基材層が、この順に積層している積層フィルムからなる。上記シーラント層は、生分解性ポリマーからなるものである。

- 上記生分解性ポリマーは、融点が120℃以下であることが好ましい。120
10 ℃以下の低融点であると、包装機の高速性に追従することができる。より好ましくは、65℃～120℃である。

- このような生分解性ポリマーとしては、微生物産生系、天然高分子系、化学合成系等のいずれであってもよいが、脂肪族ジオールと脂肪族ジカルボン酸とを縮重合させてなる脂肪族ポリエステル樹脂が好適に用いられる。脂肪族ポリエステル樹脂においては、使用する脂肪族ジオールと脂肪族ジカルボン酸との組合せを
15 変えることにより、種々の融点を持つポリマーを得ることができる。

- 上記脂肪族ジカルボン酸としては、例えば、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、アジピン酸、グルタル酸、スベリン酸、ピメリン酸、セバシン酸、ドデカン二酸化化合物等が挙げられ、上記脂肪族ジオールとしては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,4-シクロヘキサンジ
20 メタノール等が挙げられる。

- 上記脂肪族ポリエステル樹脂としては、ジカルボン酸として、コハク酸及びアジピン酸を用い、脂肪族ジオールとして、1,4-ブタンジオールを用いて得られる、融点約95℃の生分解性脂肪族ポリエステル樹脂であるポリブチレンサクシネート、ポリブチレンサクシネートアジペート共重合体等が好ましい。これらは、生分解性樹脂「ビオノーレ」（昭和高分子社製）として市販されており、製造方法も特開平4-189822号公報や特開平5-70575号公報等により開示されている。

上記脂肪族ポリエステル樹脂としては、また、この他にポリエチレンサクシネートも好適に用いられる。これは、生分解性樹脂「ルナーレSE」（日本触媒社製）として市販されている。

上記シーラント層は、延伸処理を行うことなく形成された実質未配向の、生分解性ポリマーの未延伸フィルムからなることが好ましい。一般にプラスチックの延伸は融点より10～20℃低い温度で縦方向、横方向に二軸に引っ張りながら熱固定することによって行われるが、これにより得られる延伸フィルムは未延伸フィルムに較べて、腰、透明性、酸素バリア性等がそれぞれ約3倍に向上され、その熱固定の温度まではこれらの物性が維持される。しかし、この温度を過ぎると延伸による配向が乱れるので縮む現象が起こり、ヒートシールの際には、ヒートシール部が皺になったり、ヒートシールが満足にできない等の問題が生じる。未延伸であれば、このような問題が生じない。

上記シーラント層が生分解性ポリマーからなる未延伸フィルム層である場合、上記シーラント層は、生分解性ポリマーを押し出し成形によりバリア支持基材層上にラミネートしてなることが好ましい。押し出し成形によれば、接着剤が不要である。

上記シーラント層に用いられる生分解性ポリマーとしては、更に、ホットタック性、耐油性を有するものがより好ましく、これらの機能を付するために添加剤か混練されたものであってもよい。

上記積層フィルムは、上記シーラント層を内側にしてヒートシールされ、本発明に係る生分解性食品用包装袋に成形される。

上記シーラント層に脂肪族ポリエステル樹脂が用いられると、袋の中身である食品のフレーバーを吸着しないという特徴も有する。

上記シーラント層の厚みは、5～50 μm であることが好ましい。5 μm 未満であると、成形時の偏肉により充分シールするのに必要な厚みが保てない。また、シール時の高圧力によって流動してしまい、密封性が保てない。一方、50 μm を超えると、全体の厚みが増し重量増加につながり、容器リサイクル法からも問題となる。また、全体の厚みが増すと、シール時、縦シールと横シールの重なり部分でピンホールが生じやすくなる。

上記バリア層は、酸素バリア性及び水蒸気バリア性を有する。

このようなバリア層としては、例えば、セラミック及び／又は金属を蒸着してなるものが挙げられる。

上記バリア層は、例えば、後述のようにバリア層支持基材層の外側に紙基材層
5 を設ける場合にあっては、生分解性ポリマーを押出し成形により紙基材層上にラミネートしたもの、又は、生分解性ポリマーの二軸延伸フィルムをバリア層支持基材層として、これにセラミック及び／又は金属を蒸着することにより得られる。

上記バリア層は、 SiO_x 、 Al_2O_3 、及び、Alからなる群より選ばれる
10 少なくとも1種の成分からなる単独蒸着層、又は、 $\text{SiO}_x/\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 SiO_x/ZnO 、 SiO_x/CaO 、 $\text{SiO}_x/\text{B}_2\text{O}_3$ 、及び、 $\text{CaO}/\text{Ca}(\text{OH})_2$ からなる群より選ばれる少なくとも1組の2元成分からなる2元蒸着層であることが好ましい。

このうち、光線を確実に遮断したい場合は、金属アルミニウム (Al) 等が蒸着されることが好ましい。紙からなる紙基材層を設けた場合は、基材層で殆どの
15 光線を遮断することができるが、金属アルミニウム等を蒸着しておく方がより確実に遮光性を向上できる。

異物等の混入を事前に発見するために金属検出器等を使用する場合には、 SiO_x や Al_2O_3 からなる単独蒸着層、又は、 $\text{SiO}_x/\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 SiO_x/ZnO 、 SiO_x/CaO 、 $\text{SiO}_x/\text{B}_2\text{O}_3$ 、 $\text{CaO}/\text{Ca}(\text{OH})_2$ からなる
20 2元蒸着層が用いられる。なお、 SiO_x としては、例えば、 SiO_2 、 $\text{SiO}_{1.8}$ 、 $\text{SiO}_{1.6}$ 等が挙げられる。これらのセラミックを蒸着することにより、従来金属蒸着のために異物検知が行えなかったものについても金属検出器による検査が可能となる。

セラミックが蒸着されている場合は、金属アルミニウム等が蒸着されている場
25 合に比べて、遮光性に劣る可能性があるが、印刷時に紫外線及び可視光線の遮光に有効な白べた印刷を施すことによって、中身の品質劣化を防ぐために十分な遮光性を確保することができる。

上記バリア層の厚みは1500Å以下であることが好ましい。1500Åを超えると、生分解の障害になる。より好ましくは、300~1500Åである。3

00 Å未満であると、均一な蒸着が困難である。

上記バリア層支持基材層は、生分解性ポリマーからなる。

上記生分解性ポリマーとしては、蒸着時の熱履歴に耐えられるだけの耐熱性を備えるものが好ましい。このような生分解性ポリマーとしては、例えば、化学合
5 成系の生分解性ポリマーである脂肪族ポリエステル樹脂のなかで、しかるべき耐熱性を有するものが挙げられる。

上記脂肪族ポリエステル樹脂としては、例えば、乳酸の単独重合体、乳酸と他の脂肪族ヒドロキシカルボン酸との共重合体等の乳酸系ポリマーが挙げられる。

上記乳酸としては、例えば、L-乳酸、D-乳酸が挙げられ、上記脂肪族ヒドロキシカルボン酸としては、例えば、グリコール酸、3-ヒドロキシ酪酸、4-
10 ヒドロキシ酪酸、3-ヒドロキシ吉草酸、4-ヒドロキシ吉草酸、5-ヒドロキシ吉草酸、6-ヒドロキシカプロン酸等が挙げられる。

上記ポリ乳酸系ポリマーとしては、例えば、島津製作所社製「ラクティ」が市販されている。

15 上記バリア層支持基材層としては、例えば、後述のようにバリア層支持基材層の外側に紙基材層を設ける場合にあつては、生分解性ポリマーを押し出し成形により紙基材層上にラミネートしてなるものや、生分解性ポリマーの二軸延伸フィルムからなるものが挙げられる。

上記バリア層支持基材層が、生分解性ポリマーを押し出し成形により紙基材層
20 上にラミネートしてなる場合、上記生分解性ポリマーとしては、例えば、押し出しラミネート用グレードの島津製作所社製「ラクティ」#9800が挙げられる。

上記バリア層支持基材層が、生分解性ポリマーの二軸延伸フィルムからなる場合、上記生分解性ポリマーとしては、例えば、結晶性グレードの島津製作所社製「ラクティ」#9000、ポリ乳酸系ポリマーからなる二軸延伸フィルムである
25 ユニチカ社製「テラマック」、ポリ乳酸系ポリマーからなる二軸延伸フィルムである東セロ社製「パルグリーンLC」等が挙げられる。

上記バリア層支持基材層が、フィルムからなる場合、フィルムは生分解性ポリマーを二軸延伸してなるものであるもので、フィルム自体の腰が増し、フィルム自体でも蒸着時の巻き取りや繰り出し時に発生する張力に対する耐性が増す。

ポリ乳酸系の生分解性ポリマーからなる未延伸フィルム単独に対しセラミック及び／又は金属の蒸着を行うと、蒸着時の熱や繰り出し、巻き取りの際に発生する張力によりフィルムが伸縮し、折角の蒸着層が破壊されたり、しわができて均一に蒸着できないことがある。しかしながら、上記バリア層支持基材層が、生分解性ポリマーの二軸延伸フィルムからなる場合は、熱や張力、又は、その他の蒸着劣化の原因となる因子が複雑に入り交じった蒸着環境においても、劣化やしわが生じること少なく、均一に蒸着を行うことができる。

また、上記積層フィルムのバリア層支持基材層の外側に、更に、紙からなる紙基材層を設けることによっても、良好な蒸着を担保することができる。

10 蒸着が安定的に行われることによって、求められる酸素バリア性、水蒸気バリア性を達成することができるに足る安定したバリア層が形成される。

上記バリア層支持基材層は、融点が150℃以上である生分解性ポリマーの二軸延伸フィルムからなるものであることがより好ましい。

例えば、最内層のシーラント層の融点が115℃であった場合、実際のシーラバーの温度は少なくとも115℃よりも高い130～150℃位になる。更に、食品の包装を高速化していくに連れて、シーラ時間が短くなるので、最内層であるシーラント層を熔融させるだけの熱量を与えるためには、シーラバーの温度を高温に設定しなければならなくなり、シーラバーの温度は200℃近くになると考えられる。

20 しかしながら、バリア層支持基材層に融点が150℃以上である生分解性ポリマーが用いられ、シーラント層に融点が120℃以下である生分解性ポリマーが用いられる場合、シーラント層とバリア層支持基材層との融点差が30℃以上となり、高速運転時の高温でも最外層のバリア層支持基材層が収縮することなく、最内層のシーラント層を熔融し、包装袋を作成することができ、商品価値が低下しない。また、実際の包装機において、フィルムを引っ張る力による包材自身の伸びも防止することができ、シーラずれや、カットずれも生じない。

また、上記積層フィルムの最外層に後述する紙からなる紙基材層を設けることによっても、包装袋の熱収縮を防止することができる。

上記バリア層支持基材層の厚みは、5～20μmであることが好ましい。5μ

m未満であると、蒸着時の熱により繰り出し、巻き取り時の張力の影響を受け、安定した蒸着が行えない。一方、 $20\mu\text{m}$ を超えると、全体の厚みが増し、重量増加につながり、容器リサイクル法からも問題となる。また全体厚が増すと、縦シール部でピンホールの発生の可能性が高くなる。

5 より好ましくは、 $3\sim 15\mu\text{m}$ である。

上記積層フィルムは、バリア層支持基材層の外側に、更に、紙からなる紙基材層を有することが好ましい。

上記紙としては、目的とする包材の機能や印刷柄等によって自由に選択でき特に限定されず、例えば、薄葉紙、上質紙、クラフト紙、コート紙、セルロース系
10 不織布、セルロース系フィルム等が挙げられる。なかでも、コストや包装材料の軽量化の観点からは、薄葉紙が好ましい。

上記紙基材層は、蒸着の際の熱や張力からバリア層支持基材層を保護する役割と、表印刷を行う際の印刷基材としての役割、そしてその耐熱性が高いことから、実際の包装機で製袋する際の熱による包材の収縮を防止する役割を有する。更に、
15 上記紙基材層は、水分保持性を有するために、バリア層支持基材層のポリ乳酸等の生分解性ポリマーの加水分解を促進する効果も併せ持つ。

上記紙基材層の厚みは、包装機で製袋する際にフィルム送りの抵抗とならない厚みであれば特に限定されないが、坪量換算 $15\sim 100\text{g}/\text{m}^2$ であることが好ましい。 $15\text{g}/\text{m}^2$ 未満であると、紙自身の製紙が難しく安定した品質のものが得られない。一方、 $100\text{g}/\text{m}^2$ を超えると、最内層のシーラントを融か
20 す熱が伝わりにくくなり、断熱材として働いてしまう。

上記積層フィルムが紙からなる紙基材層を有している場合、本発明に係る生分解性食品用包装袋としては、紙基材層上に生分解性ポリマーを押し出しすることによってラミネーションを行ってバリア層支持基材層を形成した後、バリア層支持
25 基材層にセラミック及び/又は金属を蒸着してバリア層を形成し、次いで、バリア層に生分解性接着剤を介してシーラント層を積層してなるものや、基材層に生分解性ポリマーの二軸延伸フィルムを生分解性接着剤を介して積層してバリア層支持基材層を形成した後、バリア層支持基材層にセラミック及び/又は金属を蒸着してバリア層を形成し、次いで、バリア層に生分解性接着剤を介してシーラ

ント層を積層してなるものが好ましい。この積層構造を図3に示す。このようにして得られた生分解性食品用包装袋は生分解性である。

上記生分解性接着剤としては、例えば、脂肪族ポリエステル樹脂やポリ乳酸系ポリマー等の生分解性ポリマーを主成分としたものをトルエンやメチルエチルケトン、クロロホルム等の溶媒に溶解させたもの等が挙げられる。

本発明に係る生分解性食品用包装袋は、更に、基材層側の表面に生分解性インキからなる印刷層を有していてもよい。印刷用インキとしても生分解性のものを用いれば、生分解性を阻害されることはない。

上記生分解性インキとしては特に限定されず、例えば、再生植物油インキ、大豆油インキが挙げられる。上記大豆油インキは、従来のインキ中の石油系溶剤と乾性油の全部又は一部を大豆油に置換したものであり、インキと紙を分離しやすいことや、土中で分解すること等の利点を有する。上記大豆油インキとしては、例えば、東洋インキ社製のものや凸版印刷社製のものが市販されている。

上記バリア層が、セラミック等を蒸着してなる透明蒸着により成形される場合には、上記積層フィルムのシーラント層とバリア層との間に、更に、生分解性ポリマーからなる印刷保護層を設けて印刷を行い、印刷層を印刷保護層の上に成形することにより、裏印刷を行ってもよい。セラミックを蒸着してなるバリア層に直接印刷を行うと、印刷時にバリア層にマイクロクラック等が発生等し、本来のバリア性を低下させる原因となることがある。

上記生分解性ポリマーとしては、例えば、ポリビニルアルコールが挙げられる。

上記ポリビニルアルコールとしては、例えば、クラレ社製「ポパール」、日本合成化学工業社製「ゴーセノール」、アイセロ化学社製「ドロソVA」等が市販されている。

上記印刷保護層の厚みは、 $0.02 \sim 0.2 \mu\text{m}$ であることが好ましい。 $0.02 \mu\text{m}$ 未満であると、蒸着層が摩擦により劣化したり、印刷の密着性が低下する。一方、 $0.2 \mu\text{m}$ を超えると、インキ密着や乾燥性が劣り、実際の生産に適さない。

しかしながら、バリア層が二元蒸着により形成されており、伸び率2%以下の低テンション条件下で印刷工程を行うのであれば、直接バリア層に印刷を施すこ

とも可能である。

印刷に用いるインキとしては、上述のものと同様の生分解性インキが好ましい。

上記積層フィルムが印刷保護層を有している場合、本発明に係る生分解性食品用包装袋としては、生分解性ポリマーの二軸延伸フィルムからなるバリア層支持
5 基材層にセラミックを蒸着してバリア層を形成した後、バリア層の上に印刷保護層を成形し、次いで、印刷保護層の上に印刷層を形成し、更に、印刷層に生分解性接着剤を介してシーラント層を積層してなるものが好ましい。この積層構造を図7に示す。

本発明に係る生分解性食品用包装袋は、更に、各層間に、生分解性接着剤から
10 なる接着層を有していてもよい。各層間に、生分解性接着剤からなる接着層を設けることにより、生分解性を損なわずに、各層間の接着性をより強固にすることができる。

上述のとおり、本発明によれば、生分解性で地球環境に負担をかけず、かつ、酸素バリア性、水蒸気バリア性を有し、高速製袋時の高温シールにも耐えること
15 ができる機能性の高い食品用包装袋を得ることができる。

本発明に係る生分解性食品用包装袋の用途としては特に限定されないが、酸素バリア性及び水蒸気のバリア性を要求される食品、特に、スナック菓子を包装するために好適に用いられる。

特に、袋の中身のスナック菓子と接触する内面にポリエステル系の樹脂を用いた場合、スナック菓子のフレーバーの吸着を抑えることができる。
20

本発明に係る生分解性食品用包装袋で食品を包む方法としては特に限定されないが、上記積層フィルムを、シーラント層が内側となるように筒状にして、合わせた背部分をヒートシールする背シール工程、筒状にされた積層フィルムの内部に食品を入れる食品投入工程、及び、食品を内包する筒状にされた積層フィルム
25 の両端をシールするサイドシール工程を有する方法が好ましい（シールについては図4を参照）。

上記の方法もまた、本発明の1つである。

発明を実施するための最良の形態

以下に実施例を掲げて本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれら実施例のみに限定されるものではない。

(実施例1)

5 15 μm の脂肪族ポリエステル樹脂のポリブチレンサクシネート（昭和高分子社製「ビオノーレ#1001」）と、坪量20 g/m^2 （約20 μm の厚みを有する）の薄葉紙に生分解性のポリ乳酸である島津製作所社製「ラクティ」の#9800グレードを厚み10 μm になるように溶融押し出しラミネートし、ラミネートしたポリ乳酸の面に Al_2O_3 を蒸着したものとを、生分解性接着剤（脂肪族ポリエステル樹脂をメチルエチルケトンに溶解させたもの数種を混合したもの）を用いてドライラミネート法で貼合して、スナック菓子用袋の原反（フィルムロール）を作成した。

得られた原反、及び、従来のOPP（18 μm ）/PE（13 μm ）/PET（12 μm ）/Al蒸着（500 \AA ）/PE（13 μm ）/CPP（20 μm ）
15 という構成の原反について、それぞれヒートシール温度特性、 O_2 透過度、 H_2O 透過度を測定・比較した。その結果を、図1及び表1に示した。

なお、 O_2 透過度及び H_2O 透過度の測定は下記条件にて行った。

O_2 透過度：MOCON社製OX-TRAN2/20MH、23 $^\circ\text{C}$ 、ドライ

H_2O 透過度：MOCON社PERMATRAN W3/31MG、37 $^\circ\text{C}$ 、9

20 0%RH

表1

		評価項目	
		O_2 透過度 ($\text{ml}/\text{m}^2 \cdot \text{D} \cdot \text{Atm}$)	H_2O 透過度 ($\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{D}$)
原反	本発明品	1.6	1.8
	従来品	1.7	1.5

次いで、これらの原反を用いて、実際のスナック菓子包装機（イシダ社製「APEX包装機」）を使った実機テストを行った。その結果を、表2に示した。

なお、イシダ社製「APEX包装機」は、米国特許5,347,795号に開示されているものである。

表2

5

		評価項目	
		シールバー 設定温度(°C)	包装速度 (BMP)
原 反	本発明品	140	140
	従来品	170	80

- 10 図1から明らかなように、本発明品のヒートシール温度は約120°C位から立ち上がり、従来品に比べて、20~30°C低い温度でヒートシールすることがわかる。その結果、表2に示すように包装速度が上がり、従来品の1.7倍のスピードで包装できるようになった。すなわち、従来品では1分間に80個しか製袋包装できなかつたが、本発明品では1分間に140個の製袋包装が可能となった。
- 15 また、最外層に紙を用いているために高温シール時のシールバーによる包装材料の熱劣化、収縮等の現象も生じなかつたことから、更に高速の運転が可能である。

なお、食品包装のなかで、特にスナック菓子包装機では、図4に示すように、まず15 μ mの昭和高分子社製「ビオノーレ#1001」フィルム（融点120°C以下の生分解性ポリマーからなるシーラント層）が内側となるようにスナック菓子用フィルムが筒状にされ、合わせられた背部分がヒートシールされる（背シール）。次に、筒状となったスナック菓子用袋の内部に、スナック菓子が投入される。そして、筒状のスナック菓子用袋の両端がヒートシールされる（サイドシール）。このようにして、スナック菓子用袋の中に、スナック菓子が包装される。

25 得られた包材を土中（滋賀県栗東市、株式会社イシダ滋賀工場内）に深さ約10cmに埋没させて生分解性の評価テストを実施したところ、約3ヶ月の時点で半壊し12ヶ月後の時点では原形をとどめない状態まで分解された。

(実施例2)

15 μ mの脂肪族ポリエステル樹脂のポリブチレンサクシネート（昭和高分子

社製「ビオノーレ#1001」（融点114℃）と、坪量20g/m²（厚み：約20μm）の薄葉紙及び島津製作所社製「ラクティ」の#9000（融点150～170℃）を二軸延伸したフィルム（厚み20μm）を実施例1で用いた生分解性接着剤を使い、積層し、二軸延伸したフィルム面に対してSiO_{1.8}を蒸着したものとを、実施例1と同じ生分解性接着剤を用いてラミネートし、スナック菓子用袋の原反（フィルムロール）を作成した。

得られた原反のヒートシール温度特性、O₂透過度、H₂O透過度を測定した。その結果を、図2及び表3に示した。

10 表3

		評価項目	
		O ₂ 透過度 (ml/m ² . D. Atm)	H ₂ O透過度 (g/m ² . D)
原反	本発明品	1.8	2.0

15 図2のヒートシール温度特性は、包材構成が実施例1と等しく、全厚み及びシーラント層が全く同じであるため、実施例1の図1のヒートシール温度特性とほぼ同一のカーブとなった。従って、実包装機による包装速度も、実施例1と同一の速度となることが想定される。

20 (実施例3)

実施例1で得られた本発明品の原反の紙表面に生分解性インキである東洋インキ社製の大豆油インキを用いて印刷した。

この原反の切片を、実施例1と同じく土中に埋設し生分解性実験を行ったが、生分解性は良好であった。

25

(実施例4)

15μmの脂肪族ポリエステル樹脂のポリブチレンサクシネート（昭和高分子社製「ビオノーレ#1001」（融点114℃））と、坪量20g/m²（厚み：約20μm）の薄葉紙及びポリ乳酸から生成されるユニチカ社製二軸延伸フィ

5 ルム「テラマック」（厚み15 μ m、融点170 $^{\circ}$ C）を実施例1で用いた生分解性接着剤を使い、積層し、二軸延伸したフィルム面に対してAl₂O₃を蒸着したものとを、実施例1と同じ生分解性接着剤を用いてラミネートし、更に、紙の表面に実施例3と同じく生分解性インキを用いた印刷を施し、食品用袋の原反を

ヒートシール温度特性、O₂透過度、H₂O透過度を測定した結果、実施例1及び2と遜色のない結果が得られた。この原反の切片を、実施例1と同じく土中に埋設し生分解性実験を行ったが、生分解性は良好であった。

10 （実施例5）

実施例1で得られた本発明品の原反と従来品の原反とを用いて、製造直後のスナック菓子（ポテトチップス）を充填包装するテストを行った。包装機は、インダ社製「APEX包装機」を用い、N₂置換も行った。

15 これにより得られた包装袋を恒温槽に入れ、「40 $^{\circ}$ C-1ヶ月保存テスト」を行った後、パネラー10名による官能テストを行った。その結果を、表4に示した。なお、表中の数値は10名の平均値である。

表4

		評価項目	
		開封時の フレーバー	味覚・ フレーバー
原 反	本発明品	4.6	4.8
	従来品	3.5	4.3

25 注-1) 評価は5段階評価とし、製造直後の評点を5.0とし、3.0を賞味限界点とし、3.0以上を商品価値有りとして評価した。

注-2) 開封時のフレーバーとしては袋を開けた時のフレーバーの香りを評価し、味覚・フレーバーとしては、ポテトチップスを賞味した時の味と香りを評価した。

表4から明らかなように、本発明品は従来品に比べ、開封時のフレーバー及び

賞味した時の味と香りがともに優れていた。これは、本発明品の最内層にフレーバー吸着の少ないポリエステル系シーラントを用いた結果であることを示すものである。

5 (実施例6)

厚み15 μ mの脂肪族ポリエステル樹脂のポリブチレンサクシネート（昭和高分子社製「ビオノーレ#1001」）と、同じく厚み15 μ mのポリ乳酸からなる二軸延伸フィルム（ユニチカ社製「テラマック」硬質タイプ）にAl₂O₃を厚み500Åで蒸着したものに、ポリビニルアルコール（クラレ社製「PVA2005」）の水：アルコール=1：1の4重量%溶液を0.1 μ mの固形分厚みとなるように塗工したものに、東洋インキ社製の大豆油インキを用いた生分解性インキを使用して印刷を施したものとを、生分解性接着剤（ここでは、脂肪族ポリエステル樹脂をメチルエチルケトンに溶解させたもの数種を混合したもの）を用いてドライラミネート法で貼合して、スナック菓子用袋の原反（フィルムロール）を作成した。

得られた原反、及び、従来のOPP（18 μ m）/PE（13 μ m）/PET（12 μ m）/Al蒸着（500Å）/PE（13 μ m）/PP（20 μ m）という構成の原反について、それぞれヒートシール温度特性、O₂透過度、H₂O透過度を測定・比較した。その結果を、図5及び表5に示した。

20

表5

		評価項目	
		O ₂ 透過度 (ml/m ² . D. Atm)	H ₂ O透過度 (g/m ² . D)
原 反	本発明品	2.0	2.2
	従来品	1.7	1.5

25

次いで、これらの原反を用いて、実際のスナック菓子包装機（イシダ社製「APEX包装機」）を使った実機テストを行った。その結果を、表6に示した。

表 6

		評価項目	
		シールバー 設定温度(°C)	包装速度 (BMP)
原 反	本発明品	140	140
	従来品	170	80

5

図5から明らかなように、本発明品のヒートシール温度は約100°C位から立ち上がり、従来品に比べて、30~40°C低い温度でヒートシールすることがわかる。その結果、表6に示すように包装速度が上がり、従来品の1.7倍のスピードで包装できるようになった。すなわち、従来品では1分間に80個しか製袋包装できなかつたが、本発明品では1分間に140個の製袋包装が可能となった。なお、シールバーの設定温度を180°Cとし、包装速度を160回に上げて包装を試みた。本実施例の本発明品では、シールバーが接触する基材表面に収縮を生じ、満足すべき結果は得られなかつたが、実施例1の本発明品では、良好な結果が得られた。表面に存在する紙基材層によるものと考えられる。

15 得られた包材を土中（滋賀県栗東市、株式会社イシダ滋賀工場内）に深さ約10cmに埋没させて生分解性の評価テストを実施したところ、約6ヶ月の時点で半壊し12ヶ月後の時点では原形をとどめない状態まで分解された。

（実施例7）

20 厚さ20 μ mの生分解性ポリマーであるポリ乳酸からなる二軸延伸フィルム（ユニチカ社製「テラマック」硬質タイプ）に厚み800ÅでSiO_{1.8}を蒸着し、その蒸着面に対して厚み10 μ mとなるように脂肪族ポリエステル樹脂のポリブチレンサクシネート（昭和高分子社製「ビオノーレ#1001」）を押出しラミネーションを行い、総厚み約35 μ mの生分解性のスナック菓子用袋の原反（フィルムロール）を作成した。

25

得られた原反のヒートシール温度特性、O₂透過度、H₂O透過度を測定した。その結果を、図6及び表7に示した。

表 7

		評価項目	
		O ₂ 透過度 (ml/m ² . D. Atm)	H ₂ O透過度 (g/m ² . D)
原 反	本発明品	1.8	2.0

5

(実施例 8)

実施例 6 で得られた本発明品の原反と従来品の原反とを用いて、製造直後のスナック菓子（ポテトチップス）を充填包装するテストを行った。包装機は、イシダ社製「APEX包装機」を用い、N₂置換も行った。

10

これにより得られた包装袋を恒温槽に入れ、「40℃-1ヶ月保存テスト」を行った後、パネラー10名による官能テストを行った。その結果を、表 8 に示した。なお、表中の数値は10名の平均値である。

15 表 8

		評価項目	
		開封時の フレーバー	味覚・ フレーバー
原 反	本発明品	4.6	4.8
	従来品	3.5	4.3

20 注-1) 評価は5段階評価とし、製造直後の評点を5.0とし、3.0を賞味限界点とし、3.0以上を商品価値有りとして評価した。

注-2) 開封時のフレーバーとしては袋を開けた時のフレーバーの香りを評価し、味覚・フレーバーとしては、ポテトチップスを賞味した時の味と香りを評価した。

25 表 8 から明らかなように、本発明品は従来品に比べ、開封時のフレーバー及び賞味した時の味と香りがともに優れていた。これは、本発明品の最内層にフレーバー吸着の少ないポリエステル系シーラントを用いた結果であることを示すものである。

産業上の利用可能性

本発明によれば、包装機での自動製袋の高速化が図れ、かつ、使用後の廃棄時点で土中等に埋設されても自然分解する生分解性食品用包装袋が得られる。すなわち、袋の包材構成を、バリア性を付与しながら、OPP（又はPET）／蒸着層／ポリオレフィン等の異なったマテリアルリサイクルが難しく、廃棄時に問題となる樹脂からなる従来の混合構成から、生分解性ポリマーシーラント層／生分解性接着層／セラミック又は金属蒸着層／生分解性ポリマーバリア層支持基材層／紙／生分解性インキからなる印刷層、又は、生分解性ポリマーシーラント層／(生分解性接着層)／生分解性ポリマーからなる生分解性インキを使用した印刷層/生分解性ポリマーからなる印刷のための印刷保護層/酸素又は水蒸気バリア性を有するバリア層／生分解性ポリマーからなる二軸延伸されたバリア層支持基材層とすることにより、生分解性の食品用包装袋が得られる。また、本発明に係る生分解性食品用包装袋は、使用後焼却処理する場合にも、燃焼カロリーが高いポリオレフィン樹脂を主に使用している従来の包材構成よりも低燃焼カロリーであり、焼却炉の炉を傷めることもない。

請求の範囲

1. 生分解性ポリマーからなるシーラント層、酸素バリア性及び水蒸気バリア性を有するバリア層、及び、生分解性ポリマーからなるバリア層支持基材層が、この順に積層している積層フィルムからなる生分解性食品用包装袋であって、前記積層フィルムを前記シーラント層を内側にしてヒートシールしてなる、生分解性食品用包装袋。
- 5
2. 前記シーラント層は、融点が120℃以下の生分解性ポリマーからなる未延伸フィルム層である、請求の範囲第1項記載の生分解性食品用包装袋。
- 10
3. 前記シーラント層は、生分解性ポリマーを押し出し成形によりバリア層支持基材層で支持されたバリア層上にラミネートしてなる、請求の範囲第1又は2項記載の生分解性食品用包装袋。
- 15
4. 前記バリア層は、セラミック及び/又は金属を蒸着してなる、請求の範囲第1から3項のいずれかに記載の生分解性食品用包装袋。
5. 前記バリア層は、 SiO_x 、 Al_2O_3 、及び、Alからなる群より選ばれる少なくとも1種の成分からなる単独蒸着層、又は、 $\text{SiO}_x/\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 SiO_x/ZnO 、 SiO_x/CaO 、 $\text{SiO}_x/\text{B}_2\text{O}_3$ 、及び、 $\text{CaO}/\text{Ca}(\text{OH})_2$ からなる群より選ばれる少なくとも1組の2元成分からなる2元蒸着層であり、厚みが1500Å以下である、請求の範囲第4項記載の生分解性食品用包装袋。
- 20
6. 前記バリア層支持基材層は、生分解性ポリマーの二軸延伸フィルムからなる、請求の範囲第1から5項のいずれかに記載の生分解性食品用包装袋。
- 25
7. 前記バリア層支持基材層は、融点が150℃以上である生分解性ポリマーの

二軸延伸フィルムからなる、請求の範囲第 6 項記載の生分解性食品用包装袋。

8. 前記積層フィルムは、前記バリア層支持基材層の外側に、更に、紙からなる紙基材層を有する、請求の範囲第 1 から 8 項のいずれかに記載の生分解性食品用
5 包装袋。

9. 前記バリア層支持基材層は、生分解性ポリマーを押し出し成形により紙基材層上にラミネートしてなる、請求の範囲第 8 項に記載の生分解性食品用包装袋。

10 10. 前記紙基材層上に生分解性ポリマーを押し出しすることによってラミネーションを行って前記バリア層支持基材層を形成した後、前記バリア層支持基材層にセラミック及び／又は金属を蒸着して前記バリア層を形成し、次いで、前記バリア層に生分解性接着剤を介して前記シーラント層を積層してなる、請求の範囲第 8 項記載の生分解性食品用包装袋。

15

11. 前記紙基材層に生分解性ポリマーを二軸延伸してなるフィルムを生分解性接着剤を介して積層して前記バリア層支持基材層を形成した後、前記バリア層支持基材層にセラミック及び／又は金属を蒸着して前記バリア層を形成し、次いで、前記バリア層に生分解性接着剤を介して前記シーラント層を積層してなる、請求
20 の範囲第 8 項記載の生分解性食品用包装袋。

12. 前記シーラント層の厚みが、 $5 \sim 50 \mu\text{m}$ であり、前記バリア層の厚みが、 $300 \sim 1500 \text{ \AA}$ であり、前記バリア層支持基材層の厚みが、 $5 \sim 20 \mu\text{m}$ であり、かつ、前記紙基材層の厚みが、坪量換算 $15 \sim 100 \text{ g/m}^2$ である請求
25 の範囲第 8 から 11 項のいずれかに記載の生分解性食品用包装袋。

13. 更に、紙基材層の外側に生分解性インキからなる印刷層を有する、請求の範囲第 8 から 12 項のいずれかに記載の生分解性食品用包装袋。

14. 前記積層フィルムは、前記シーラント層と前記バリア層との間に、更に、生分解性ポリマーからなる印刷保護層を有する、請求の範囲第1から13項のいずれかに記載の生分解性食品用包装袋。

- 5 15. 生分解性ポリマーを二軸延伸してなるフィルムからなる前記バリア層支持基材層にセラミックを蒸着して前記バリア層を形成した後、前記バリア層の上に前記印刷保護層を成形し、次いで、前記印刷保護層の上に印刷層を形成し、更に、前記印刷層に生分解性接着剤を介して前記シーラント層を積層してなる、請求の範囲第14項記載の生分解性食品用包装袋。

10

16. 前記シーラント層の厚みが、 $5 \sim 50 \mu\text{m}$ であり、前記印刷保護層の厚みが、 $0.02 \sim 0.2 \mu\text{m}$ であり、前記バリア層の厚みが、 $300 \sim 1500 \text{ \AA}$ であり、かつ、前記バリア層支持基材層の厚みが、 $5 \sim 20 \mu\text{m}$ である、請求の範囲第14又は15項記載の生分解性食品用包装袋。

15

17. 更に、各層間に、生分解性接着剤からなる接着層を有する、請求の範囲第1から16項のいずれかに記載の生分解性食品用包装袋。

18. スナック菓子を包装するために用いられる、請求の範囲第1から17項のいずれかに記載の生分解性食品用包装袋。

20

19. 生分解性ポリマーからなるシーラント層、酸素バリア性及び水蒸気バリア性を有するバリア層、及び、生分解性ポリマーからなるバリア層支持基材層が、この順に積層している積層フィルムを、前記シーラント層が内側となるように筒状にして、合わせた背部分をヒートシールする背シール工程、筒状にされた前記積層フィルムの内部に食品を入れる食品投入工程、及び、前記食品を内包する筒状にされた前記積層フィルムの両端をヒートシールするサイドシール工程を有する、食品を包む方法。

25

図 1

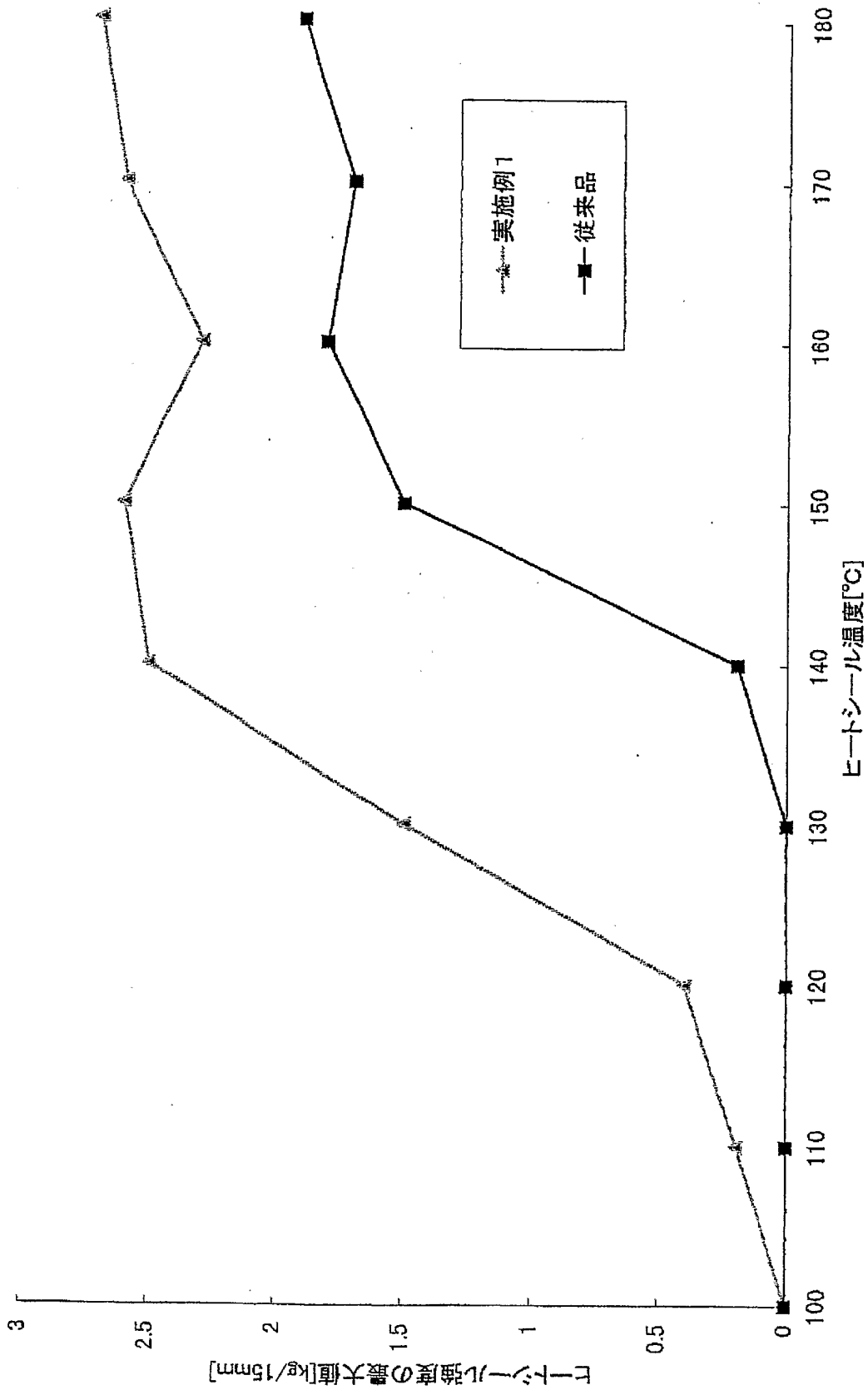


図 2

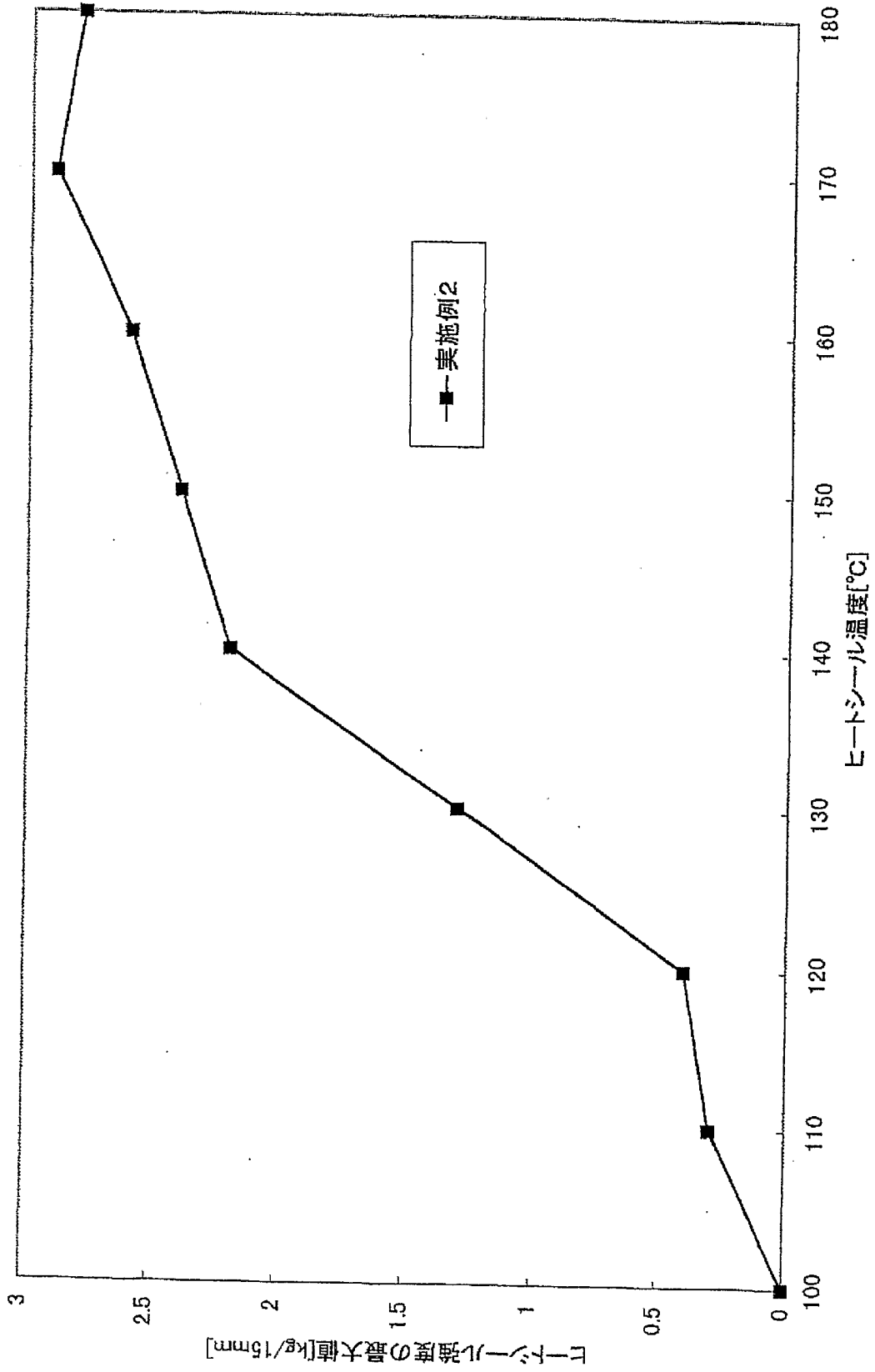


図 3

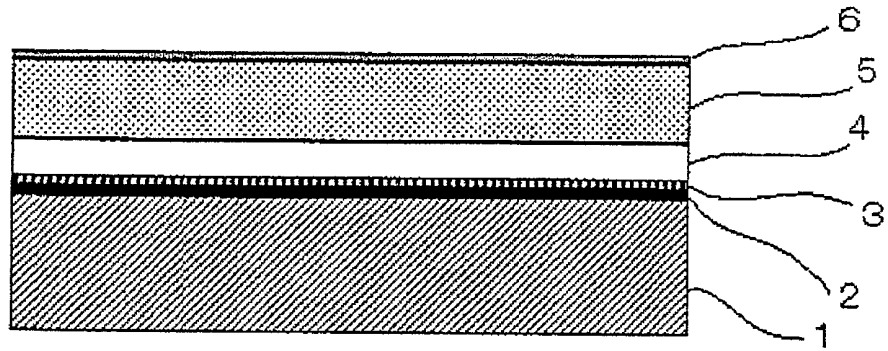


図 4

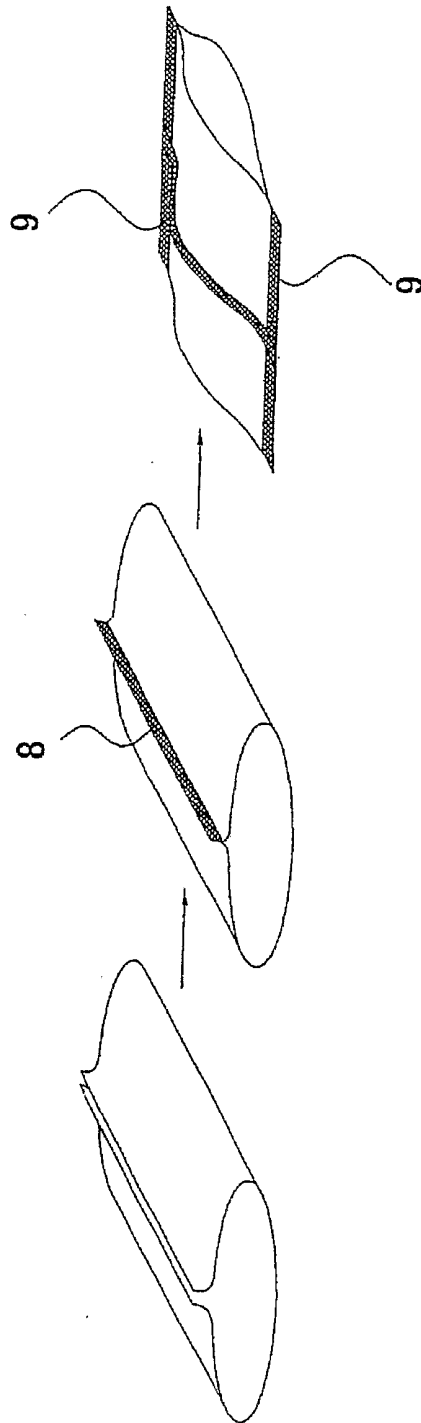


図 5

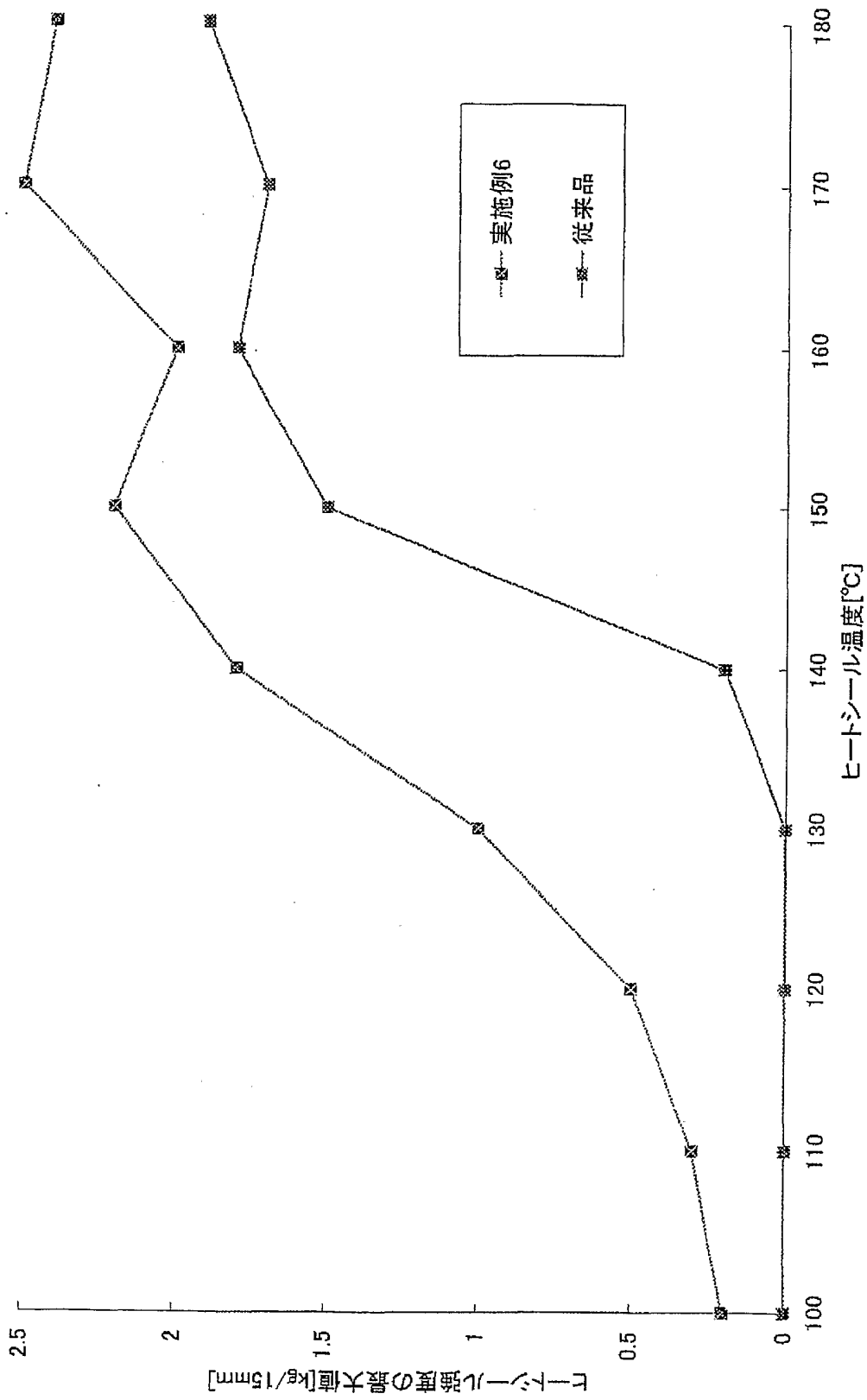


図 6

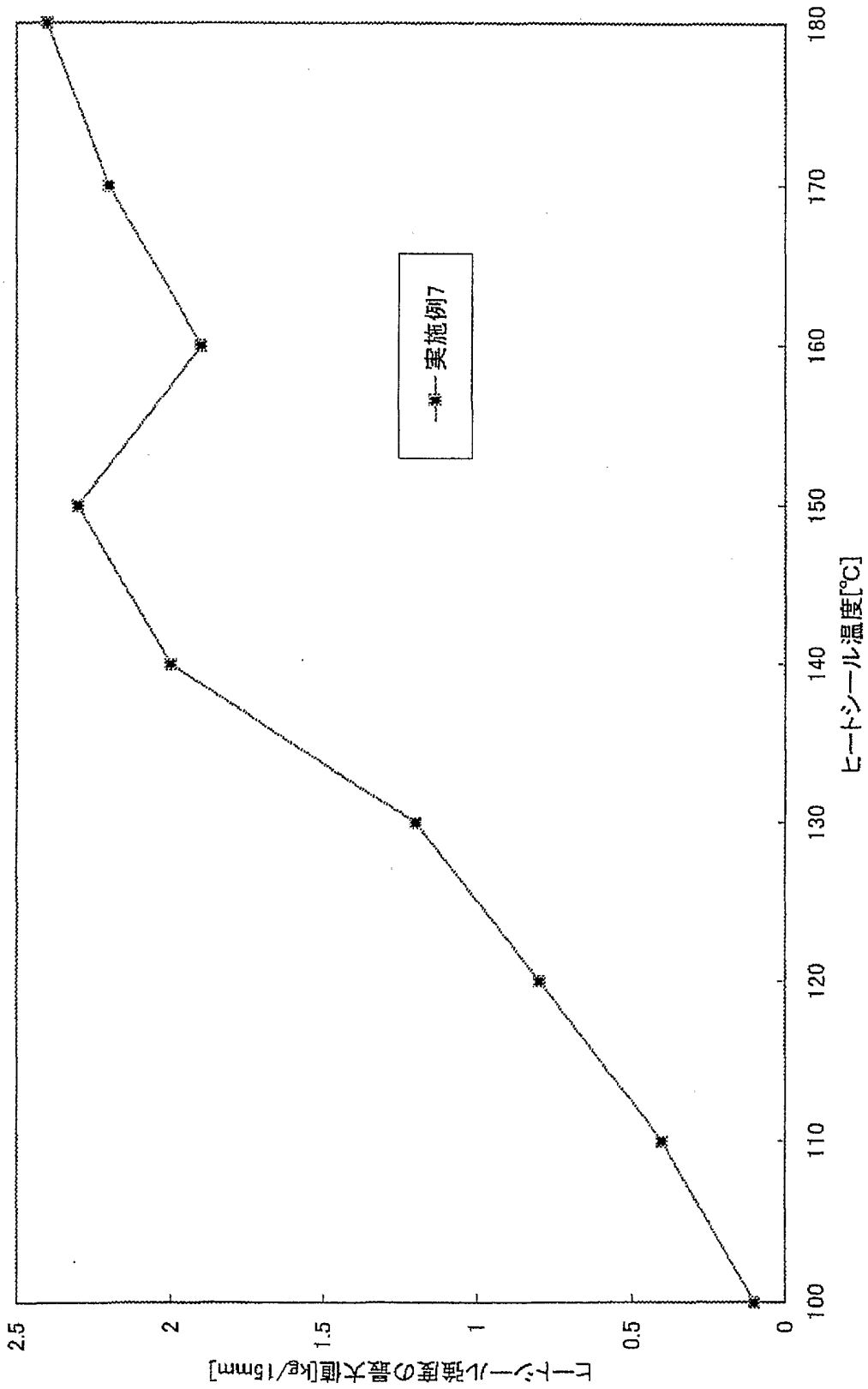
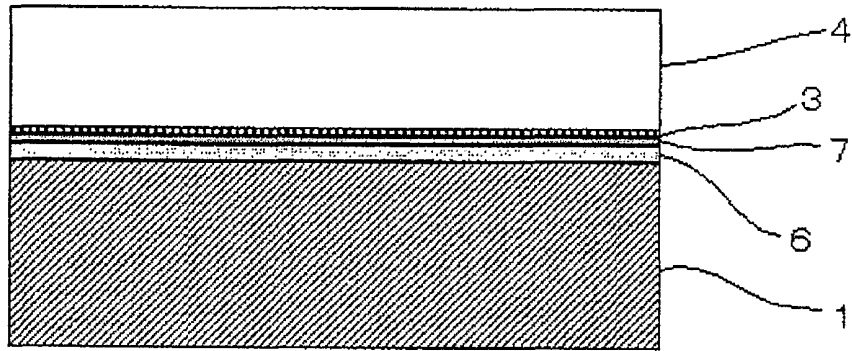


図 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/00858

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ B32B27/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ B32B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPI/L

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 6153276 A (Dainippon Ink and Chemicals, Inc.), 28 November, 2000 (28.11.00), Claims; lane 8, lines 25 to 31; lane 9, lines 25 to 33 & JP 10-151715 A	1-7, 14-19 8-13
X Y	JP 8-323946 A (Mitsubishi Plastics, Inc.), 10 December, 1996 (10.12.96), Claims; Par. Nos. [0021], [0033], [0035] (Family: none)	1-7, 14-19 8-13
Y	JP 9-164626 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 24 June, 1997 (24.06.97), Claims (Family: none)	8-13

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
17 May, 2002 (17.05.02)

Date of mailing of the international search report
04 June, 2002 (04.06.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/00858

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-100353 A (Mitsubishi Plastics, Inc.), 21 April, 1998 (21.04.98), Full text (Family: none)	1-19

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) <p style="text-align: center;">Int. C17 B32B27/08</p>		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) <p style="text-align: center;">Int. C17 B32B</p>		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) <p style="text-align: center;">WPI/L</p>		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	US 6153276 A (Dainippon Ink and Chemicals, Inc.)、 2000. 11. 28、	1-7、 14-19
Y	Claims、 lane 8 line 25-31、 lane 9 line 25-33 & JP 10-151715 A	8-13
X	JP 8-323946 A (三菱樹脂株式会社)、 1996. 12. 10、	1-7、 14-19
Y	特許請求の範囲、0021、0033、0035 (ファミリーなし)	8-13
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		
の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 <p style="text-align: center;">17. 05. 02</p>	国際調査報告の発送日 <p style="text-align: right; font-size: 1.2em;">04.06.02</p>	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 平井 裕彰 電話番号 03-3581-1101 内線 3430	



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 9-164626 A (凸版印刷株式会社)、 1997.06.24、 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	8-13
A	JP 10-100353 A (三菱樹脂株式会社)、 1998.04.21、 全文献 (ファミリーなし)	1-19