

(19)日本国特許庁(J P)

(12) **公開特許公報** (A) (11)特許出願公開番号

特開2003 - 191370

(P2003 - 191370A)

(43)公開日 平成15年7月8日(2003.7.8)

(51) Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ド* (参考)
B 3 2 B 9/00		B 3 2 B 9/00	A 3 K 0 0 7
C 2 3 C 16/30		C 2 3 C 16/30	4 F 1 0 0
H 0 5 B 33/02		H 0 5 B 33/02	4 K 0 3 0
33/14		33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 6 数)

(21)出願番号 特願2001 - 394916(P2001 - 394916)

(22)出願日 平成13年12月26日(2001.12.26)

(71)出願人 000002141

住友ベークライト株式会社

東京都品川区東品川2丁目5番8号

(72)発明者 竹内 健

東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友ベ-

ークライト株式会社内

(72)発明者 伊東 寿

東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友ベ-

ークライト株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 水蒸気バリア性プラスチックフィルム及びこれを用いたエレクトロルミネッセンス用ディスプレイ基板

(57)【要約】

【課題】 従来よりも高い水蒸気バリア性能を持ちかつ曲げてもそのバリア性能が劣化しない透明フィルムを生産性良く提供する。

【解決手段】 高分子材料からなる基材の少なくとも片面に、有機層と無機層とが交互に少なくとも一層以上積層された水蒸気バリア性プラスチックフィルムであり、前記無機層が大気圧の近傍下、放電プラズマ処理を利用することにより作製されたものであることを特徴とする水蒸気バリア性プラスチックフィルム。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 高分子材料からなる基材の少なくとも片面に、有機層と無機層とが交互に少なくとも一層以上積層された水蒸気バリア性プラスチックフィルムであり、前記無機層が大気圧の近傍下で放電プラズマ処理を利用することにより作製されたものである水蒸気バリア性プラスチックフィルム。

【請求項2】 水蒸気透過度が $1\text{ g/m}^2/\text{day}$ 以下である請求項1記載の水蒸気バリア性プラスチックフィルム。

【請求項3】 前記無機層が珪素酸化物または珪素窒化物または珪素窒化酸化物を主成分とする請求項1、2記載の水蒸気バリア性プラスチックフィルム。

【請求項4】 前記有機層が、アクリロイル基またはメタクリロイル基を有するモノマーを架橋させて得られ、架橋反応による体積収縮率が10%より小さい高分子を主成分とする請求項1～3いずれか1項記載の水蒸気バリア性プラスチックフィルム。

【請求項5】 前記有機層が、2官能以上のアクリロイル基またはメタクリロイル基を有する1種類以上のモノマー、または2官能以上のアクリロイル基またはメタクリロイル基を有する1種類以上のモノマーと単官能以上のアクリロイル基またはメタクリロイル基を有する1種類以上のモノマーとの混合物を、架橋させて得られる高分子を主成分とする請求項1～4いずれか1項記載の水蒸気バリア性プラスチックフィルム。

【請求項6】 2官能以上のアクリロイル基またはメタクリロイル基を有するモノマーが2官能以上のイソシアヌル酸アクリレートまたはエポキシアクリレートまたはウレタンアクリレートである請求項5記載の水蒸気バリア性プラスチックフィルム。

【請求項7】 前記有機層の厚みが $10\sim 1000\text{ nm}$ である請求項1～6いずれか1項記載の水蒸気バリア性プラスチックフィルム。

【請求項8】 前記基材のガラス転移温度が 200 以上である請求項1～7いずれか1項記載の水蒸気バリア性プラスチックフィルム。

【請求項9】 前記基材がノルボルネン系樹脂またはポリエーテルスルホンを主成分とする請求項1～8いずれか1項記載の水蒸気バリア性プラスチックフィルム。

【請求項10】 請求項1～9いずれか1項記載の水蒸気バリア性プラスチックフィルムを用いて成るエレクトロルミネッセンス用ディスプレイ基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光学部材、エレクトロニクス部材、一般包装部材、薬品包装部材などの幅広い用途に応用が可能な透明で水蒸気バリア性の高いプラスチックフィルム及びこれを用いたエレクトロルミネッセンス用ディスプレイ基板に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、プラスチック基板やフィルムの表面に酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、酸化珪素等の金属酸化物の薄膜を形成したガスバリア性フィルムは、水蒸気や酸素等の各種ガスの遮断を必要とする物品の包装、食品や工業用品及び医薬品等の変質を防止するための包装用途に広く用いられている。また、包装用途以外にも液晶表示素子、太陽電池、エレクトロルミネッセンス(EL)基板等で使用されている。特に液晶表示素子、EL素子などへの応用が進んでいる透明基材には、近年、軽量化、大型化という要求に加え、長期信頼性や形状の自由度が高いこと、曲面表示が可能であること等の高度な要求が加わり、重くて割れやすく大面積化が困難なガラス基板に代わって透明プラスチック等のフィルム基材が採用され始めている。また、プラスチックフィルムは上記要求に応えるだけでなく、ロールトゥロール方式が可能であることからガラスよりも生産性が良くコストダウンの点でも有利である。しかしながら、透明プラスチック等のフィルム基材はガラスに対しガスバリア性が劣るといった問題がある。ガスバリア性が劣る基材を用いると、水蒸気や空気が浸透し、例えば液晶セル内の液晶を劣化させ、表示欠陥となって表示品位を劣化させてしまう。このような問題を解決するためにフィルム基材上に金属酸化物薄膜を形成してガスバリア性フィルム基材とすることが知られている。包装材料や液晶表示素子に使用されるガスバリア性フィルムとしてはプラスチックフィルム上に酸化珪素を蒸着したもの(特公昭53-12953号公報)や酸化アルミニウムを蒸着したもの(特開昭58-217344号公報)が知られており、いずれも $1\text{ g/m}^2/\text{day}$ 程度の水蒸気バリア性を有する。近年では、液晶ディスプレイの大型化、高精細ディスプレイ等の開発によりフィルム基板へのガスバリア性能について水蒸気バリアで $0.1\text{ g/m}^2/\text{day}$ 程度まで要求が上がってきている。

【0003】さらに、ごく近年においてさらなるバリア性を要求される有機ELディスプレイや高精彩カラー液晶ディスプレイなどの開発が進み、これに使用可能な透明性を維持しつつもさらなる高バリア性特に水蒸気バリアで $0.1\text{ g/m}^2/\text{day}$ 未満の性能をもつ基材が要求されるようになってきた。これに応えるためにより高いバリア性能が期待できる手段として、低圧条件下でグロー放電させて生じるプラズマを用いて薄膜を形成させるスパッタリング法やCVD法による成膜検討が行われている。また、有機層/無機層の交互積層構造を有するバリア膜を真空蒸着法により作製する技術がW02000-26973に提案されている。しかしながら、これらの薄膜形成法は低圧条件下で処理を行う必要があり、低圧を得るために、容器は高価な真空チャンバーを必要とし、さらに真空排気装置を設置する必要がある。また、真空中で処理するため大面積の基板に処理しようとする、大きな真空容器を使用しなければならず、かつ、真空排気装置も大出力の

ものが必要となる。その結果、設備が極めて高価なものになると同時に、吸水率の高いプラスチック基板の表面処理を行う場合、吸水した水分が気化するため、真空引きに長時間を用し、処理コストが高くなるという問題点もあった。さらに、一回処理を行う毎に、真空容器の真空を壊して取り出し、有機層を形成するなどの次工程を大気圧下で行う必要があるため、特に、水蒸気バリア性を得るために、有機層、無機層を多層化すればするほど、生産性が大きく損なわれていた。一方、大気圧近傍の圧力下で放電プラズマを発生させる方法には、例えば、特公平2-48626号公報のような、大気圧近傍のヘリウムとケトンの混合雰囲気下で発生させたプラズマを用いて処理を行う方法や、特開平4-74525号公報のような、アルゴン並びにヘリウム又はアセトンからなる大気圧近傍の雰囲気下で発生させたプラズマにより処理を行う方法等が開示されている。さらに、特開平10-106387号公報、特開2001-49443号公報には、大気圧近傍の圧力下で、金属化合物を含むガス雰囲気中で電界を印加することにより、放電プラズマを発生させ金属含有薄膜を形成する方法が開示されている。これらの中には、安価に生産性良く、無機膜を製作できるものもあるが、水蒸気バリア性の付与を目的とするものではなく、特にフレキシブル表示デバイスに応用するための条件である曲げに対するバリア性の劣化については十分なものではなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、従来よりも高い水蒸気バリア性能を持ちかつ曲げてそのバリア性能が劣化しない透明フィルムを生産性良く提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】すなわち本発明は、(1)高分子材料からなる基材の少なくとも片面に、有機層と無機層とが交互に少なくとも一層以上積層された水蒸気バリア性プラスチックフィルムであり、前記無機層が大気圧の近傍下、放電プラズマ処理を利用することにより作製されたものである水蒸気バリア性プラスチックフィルム。

(2)水蒸気透過度が $1\text{ g/m}^2/\text{day}$ 未満である

(1)の水蒸気バリア性プラスチックフィルム。

(3)前記無機層が珪素酸化物または珪素窒化物または珪素窒化酸化物を主成分とする(1)、(2)の水蒸気バリア性プラスチックフィルム。

(4)前記有機層が、アクリロイル基またはメタクリロイル基を有するモノマーを架橋させて得られ、架橋反応による体積収縮率が10%より小さい高分子を主成分とする(1)~(3)の水蒸気バリア性プラスチックフィルム。

(5)前記有機層が、2官能以上のアクリロイル基またはメタクリロイル基を有する1種類以上のモノマー、ま

たは2官能以上のアクリロイル基またはメタクリロイル基を有する1種類以上のモノマーと単官能以上のアクリロイル基またはメタクリロイル基を有する1種類以上のモノマーとの混合物を、架橋させて得られる高分子を主成分とする(1)~(4)の水蒸気バリア性プラスチックフィルム。

(6)2官能以上のアクリロイル基またはメタクリロイル基を有するモノマーが2官能以上のイソシアヌル酸アクリレートまたはエポキシアクリレートまたはウレタンアクリレートである(5)の水蒸気バリア性プラスチックフィルム。

(7)前記有機層の厚みが $10\sim 1000\text{ nm}$ である(1)~(6)の水蒸気バリア性プラスチックフィルム。

(8)前記基材のガラス転移温度が 200 以上である(1)~(7)の水蒸気バリア性プラスチックフィルム。

(9)前記基材がノルボルネン系樹脂またはポリエーテルスルホンを主成分とする(1)~(8)の水蒸気バリア性プラスチックフィルム。

(10)(1)~(9)の水蒸気バリア性プラスチックフィルムを用いて成るエレクトロルミネッセンス用ディスプレイ基板。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。本発明で用いられる無機層は、大気圧の近傍下、混合ガス雰囲気中で、放電プラズマ処理を行うことにより作製されたものであれば良く、その成分は特に限定しないが、例えばSi、Al、In、Sn、Zn、Ti、Cu、Ce、Ta等の1種以上を含む酸化物もしくは窒化物もしくは酸化窒化物などを用いることができる。無機層の厚みに関しても特に限定しないが、厚すぎると曲げ応力によるクラックの恐れがあり、薄すぎると膜が島状に分布するため、いずれも水蒸気バリア性が悪くなる傾向がある。上記のことより、それぞれの無機層の厚みは $5\text{ nm}\sim 1000\text{ nm}$ の範囲が好ましく、さらに好ましくは、 $10\text{ nm}\sim 1000\text{ nm}$ であり、最も好ましくは、 $10\text{ nm}\sim 200\text{ nm}$ である。また、2層以上の場合の無機層は各々が同じ組成でも別の組成でも良く制限はない。水蒸気バリア性と高透明性を両立させるには無機層として珪素酸化物や珪素酸化窒化物を使うのが好ましく、最も好ましくは、珪素酸化窒化物である。珪素酸化物は SiO_x と表記され、たとえば、無機物層として SiO_x を用いる場合、良好な水蒸気バリア性と高い光線透過率を両立させるためには $1.6 < x < 1.9$ であることが望ましい。珪素酸化窒化物は SiO_xNy と表記されるが、このxとyの比率は密着性向上を重視する場合、酸素リッチの膜とし、 $1 < x < 2$ 、 $0 < y < 1$ が好ましく、水蒸気バリア性向上を重視する場合、窒素リッチの膜とし、 $0 < x < 0.8$ 、 $0.8 < y < 1.3$ が好ましい。本発明における大気圧近傍の圧力とは、 $100\sim 800\text{ Torr}$ の圧力をいい、中

でも、圧力調整が容易で装置構成が容易となる700～780 Torrの圧力範囲とすることが好ましい。また、大気圧の近傍下、放電プラズマ処理を利用して無機膜を作製する条件としては、特開2001-49443号公報などに記載されている公知の条件を用いることができる。本発明で用いられる有機層は、ガスバリア膜付きのフィルムに反りが無く、曲げてもそのバリア性能を劣化させず、且つ良好な無機層の密着性が得られるものであれば良く、例えば、アクリロイル基またはメタクリロイル基を有するモノマーを架橋させて得られる架橋反応による体積収縮率が10%より小さい高分子を主成分とするものを用いることが好ましい。有機層の架橋反応による体積収縮率が10%を越える場合は、架橋反応時の体積変化による収縮応力が大きく発生し、フィルムの反りや付着界面での応力集中による密着不良やバリア層のクラック等の構造欠陥が発生する恐れがある。また、無機層だけでは無くしきれない層構造の欠陥部分を有機層で埋め、水蒸気バリア性を高めることも可能である。アクリロイル基またはメタクリロイル基を有するモノマーを架橋させて得られる架橋反応による体積収縮率が10%より小さい高分子を主成分とする有機層としては、特に限定しないが、エポキシ(メタ)アクリレート、ウレタン(メタ)アクリレート、イソシアヌル酸(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトール(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパン(メタ)アクリレート、エチレングリコール(メタ)アクリレート、ポリエステル(メタ)アクリレートなどのうち、2官能以上のアクリロイル基またはメタクリロイル基を有するモノマーを架橋させて得られる高分子を主成分とすることが好ましい。これらの2官能以上のアクリロイル基またはメタクリロイル基を有するモノマーは2種類以上を混合して用いても、また1官能の(メタ)アクリレートを混合して用いてもよい。また、ディスプレイ用途に要求される耐熱性、耐溶剤性の観点から、特に架橋度が高く、ガラス転移温度が200以上である、イソシアヌル酸アクリレート、エポキシアクリレート、ウレタンアクリレートを主成分とすることがさらに好ましい。有機層厚みについても特に限定はしないが、10nm～5000nmが好ましく、さらに好ましくは、10～2000nmであり、最も好ましくは10nm～5000nmである。有機層の厚みが薄すぎると、厚みの均一性を得ることが困難となるため、無機層の構造欠陥を効率よく有機層で埋めることができず、バリア性の向上は見られない。逆に有機層の厚みが厚すぎると、曲げ等の外力により有機層がクラックを発生し易くなるためバリア性が低下してしまう不具合が発生する。本発明の有機を形成させるための方法としては、塗布による方法、真空成膜法等を挙げることができる。真空成膜法としては、特に制限はないが、蒸着、プラズマCVD等の成膜方法が好ましく、有機物質モノマーの成膜速度を制御しやすい抵抗加熱蒸

着法がより好ましい。本発明の有機物質モノマーの架橋方法に関しては何らその制限はないが、電子線や紫外線等による架橋が、真空槽内に容易に取り付けられる点や架橋反応による高分子量化が迅速である点で好ましい。

【0007】本発明の樹脂基材としては何ら制限はないが、ポリスルホン樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリアクリレート樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリ塩化ビニリデン樹脂等を使用することができる。特に、ガラス転移温度が200以上のノルボルネン系樹脂やポリエーテルサルホンは光学特性が良好で耐熱性が高く、有機層-無機層形成プロセスやディスプレイ組み立てプロセスにおいて高温処理による変形や劣化が無いので好ましい。本発明の水蒸気バリア性フィルムの水蒸気透過度としては、有機ELディスプレイや高精彩カラー液晶ディスプレイ等の高度の水蒸気バリア性を必要とする用途に用いる場合、JISK7129B法に従って測定した水蒸気透過度が、 $1\text{ g/m}^2/\text{day}$ 以下であることが好ましく、さらに好ましくは、 $0.1\text{ g/m}^2/\text{day}$ 未満である。特に、有機ELディスプレイ用途の場合には、極わずかであっても、成長するダークスポットが発生し、ディスプレイの表示寿命が極端に短くなる場合があるため、バリア層を多層化して更に水蒸気透過度を下げることが、水蒸気バリア性および曲げに対する耐性の両面から好ましい。

【0008】

【実施例】以下本発明の実施例について詳細に説明するが、本発明は、何ら下記実施例に限定されるものではない。

(実施例1) UV架橋反応による体積収縮率が3.8%である3官能イソシアヌル酸E0変性トリアクリレート(アロニックスM-315:東亜合成社製)にラジカル開始剤(ルガキ7-651:ルガキ社製)を1wt%添加し溶剤に溶かして、0.1mm厚のポリエーテルサルホンの樹脂基板上に塗布乾燥した後、UV照射により、硬化させ、樹脂基板上に厚さ約2 μm 有機層を作製した。次に、処理用ガスとして、アルゴン、窒素、酸素、テトラメトキシシランを用い、760 Torrの圧力で、放電プラズマ処理を行うことにより、厚み100nmの珪素酸化物膜を作製した。これにより、樹脂基板/有機層/無機層の構成の水蒸気バリアプラスチックフィルムを得た。このフィルムの水蒸気透過度をJISK7129B法にて測定した結果、 $1\text{ g/m}^2/\text{day}$ 以下であった。更にこのフィルムを30mmの棒に1回巻きつけた後、再度水蒸気透過度をJISK7129B法にて測定したが、水蒸気透過度の上昇は見られなかった。また、目視による外観と光学顕微鏡によるバリア膜クラックの観察を行った結果、重大な欠陥点は観察されなかった。

(実施例2) UV架橋反応による体積収縮率が3.8%である3官能イソシアヌル酸E0変性トリアクリレート(アロニックスM-315:東亜合成社製)にラジカル開始剤(イルガキュア-651:チバガイブ社製)を1wt%添加し溶剤に溶かして、0.1mm厚のポリエーテルサルホンの樹脂基板上に塗布乾燥した後、UV照射により、硬化させ、樹脂基板上に厚さ約2μm有機層を作製した。次に、処理用ガスとして、アルゴン、窒素、酸素、テトラメトキシシランを用い、760 Torrの圧力で、放電プラズマ処理を行うことにより、厚み100nmの珪素窒化酸化物膜を作製した。これにより、樹脂基板/有機層/無機層の構成の水蒸気バリアプラスチックフィルムを得た。このフィルムの水蒸気透過度をJISK7129B法にて測定した結果、0.1g/m²/day未満であった。更にこのフィルムを30mmの棒に1回巻きつけた後、再度水蒸気透過度をJISK7129B法にて測定したが、水蒸気透過度の上昇は見られなかった。また、目視による外観と光学顕微鏡によるバリア膜クラックの観察を行った結果、重大な欠陥点は観察されなかった。この水蒸気バリアプラスチックフィルムを、有機EL用ディスプレイ基板として用いたところ、高湿下の使用においてもダークスポットを発生することなく良好に使用することができた。

(実施例3) UV架橋反応による体積収縮率が3.8%である3官能イソシアヌル酸E0変性トリアクリレート(アロニックスM-315:東亜合成社製)にラジカル開始剤(イルガキュア-651:チバガイブ社製)を1wt%添加し溶剤に溶かして、0.1mm厚のポリエーテルサルホンの樹脂基板上に塗布乾燥した後、UV照射により、硬化させ、樹脂基板上に厚さ約2μm有機層を作製した。次に、この有機層上に、処理用ガスとして、アルゴン、窒素、酸素、テトラメトキシシランを用い、760 Torrの圧力で、放電プラズマ処理を行うことにより、厚み

100nmの珪素酸化物膜を作製した。さらに、同様にして、有機層、無機層を積層し、樹脂基板/有機層/無機層/有機層/無機層の構成の水蒸気バリアプラスチックフィルムを得た。このフィルムの水蒸気透過度をJISK7129B法にて測定した結果、0.1g/m²/day未満であった。このフィルムを30mmの棒に1回巻きつけた後、再度水蒸気透過度をJISK7129B法にて測定したが、水蒸気透過度の上昇は見られなかった。また、目視による外観と光学顕微鏡によるバリア膜クラックの観察を行った結果、重大な欠陥点は観察されなかった。この水蒸気バリアプラスチックフィルムを、有機EL用ディスプレイ基板として用いたところ、高湿下の使用においてもダークスポットを発生することなく良好に使用することができた。以上のように、樹脂基材上に、有機層と大気圧の近傍下、放電プラズマ処理を利用することにより作製した無機膜を積層させることで、良好な水蒸気バリアプラスチックフィルムを得られることがわかった。また、これらの水蒸気バリアプラスチックフィルムは、曲げに対するバリア性の劣化がなく、フレキシブルデバイスに十分応用できるものであることがわかった。さらに、これらの方法を用いることにより、スパッタリングなどの無機膜作製法に比べ数倍~数十倍の生産性を獲得することが可能であった。

【0009】

【発明の効果】本発明は、高いガスバリアをもつ透明フィルムであり、しかも曲げることで水蒸気バリア性が低下しないという特性を持つものである。しかも、従来のフィルムに比べ、数倍から数十倍の生産性で作製することが可能である。本発明のフィルムをたとえば表示用素子として適用すれば、軽くて割れないディスプレイを安価に提供できる。また、薬品などの保存に適用すれば中身が見えて、落としても割れないような保存容器を実現することも可能であり、その工業的価値は極めて高い。

フロントページの続き

F ターム(参考) 3K007 AB08 AB13 BA07 CA06 DB03
4F100 AA00C AA00E AA12C AA12E
AA20C AA20E AD05C AD05E
AK01A AK01B AK01D AK02A
AK25B AK25D AK51B AK51D
AK53B AK53D AK55A AT00A
BA03 BA04 BA05 BA06 BA07
BA08 BA10A BA10D BA10E
BA13 EH46 EJ05 EJ05B
EJ05D EJ08 EJ54 GB15
GB41 JA05A JA20B JA20D
JD02 JD04 JL02 JL03 JN01
YY00 YY00A YY00B YY00D
4K030 AA06 AA09 AA14 AA18 BA29
BA35 BA38 BA44 CA07 CA12
FA01 JA09 LA01 LA11 LA18

专利名称(译)	水蒸气阻隔塑料薄膜和使用其的电致发光显示基板		
公开(公告)号	JP2003191370A	公开(公告)日	2003-07-08
申请号	JP2001394916	申请日	2001-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	住友电木株式会社		
申请(专利权)人(译)	住友ベークライト株式会社		
[标]发明人	竹内健 伊東寿		
发明人	竹内 健 伊東 寿		
IPC分类号	H05B33/02 B32B9/00 C23C16/30 H01L51/50 H05B33/14		
FI分类号	B32B9/00.A C23C16/30 H05B33/02 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB08 3K007/AB13 3K007/BA07 3K007/CA06 3K007/DB03 4F100/AA00C 4F100/AA00E 4F100/AA12C 4F100/AA12E 4F100/AA20C 4F100/AA20E 4F100/AD05C 4F100/AD05E 4F100/AK01A 4F100/AK01B 4F100/AK01D 4F100/AK02A 4F100/AK25B 4F100/AK25D 4F100/AK51B 4F100/AK51D 4F100/AK53B 4F100/AK53D 4F100/AK55A 4F100/AT00A 4F100/BA03 4F100/BA04 4F100/BA05 4F100/BA06 4F100/BA07 4F100/BA08 4F100/BA10A 4F100/BA10D 4F100/BA10E 4F100/BA13 4F100/EH46 4F100/EJ05 4F100/EJ05B 4F100/EJ05D 4F100/EJ08 4F100/EJ54 4F100/GB15 4F100/GB41 4F100/JA05A 4F100/JA20B 4F100/JA20D 4F100/JD02 4F100/JD04 4F100/JL02 4F100/JL03 4F100/JN01 4F100/YY00 4F100/YY00A 4F100/YY00B 4F100/YY00D 4K030/AA06 4K030/AA09 4K030/AA14 4K030/AA18 4K030/BA29 4K030/BA35 4K030/BA38 4K030/BA44 4K030/CA07 4K030/CA12 4K030/FA01 4K030/JA09 4K030/LA01 4K030/LA11 4K030/LA18 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC35 3K107/CC42 3K107/CC43 3K107/CC45 3K107/DD11 3K107/DD16 3K107/DD17 3K107/DD19 3K107/FF02 3K107/FF05 3K107/FF15 3K107/FF16 3K107/GG22 3K107/GG28		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种透明膜，该透明膜具有比以前更高的水蒸气阻挡性能，并且即使以高生产率弯曲时，其阻挡性能也不会劣化。一种水蒸气阻挡塑料膜，其中至少一层或多层有机层和无机层交替层叠在由聚合物材料制成的基材的至少一个表面上，并且无机层在大气压下排出。水蒸气阻隔性塑料膜，其通过利用等离子体处理而制得。