

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410030089.2

[51] Int. Cl.

C09J 123/06 (2006.01)

C08J 5/12 (2006.01)

B29C 55/12 (2006.01)

B32B 7/12 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年8月5日

[11] 授权公告号 CN 100523108C

[22] 申请日 2004.2.7

[21] 申请号 200410030089.2

[30] 优先权

[32] 2003.2.7 [33] FR [31] 03/01458

[73] 专利权人 阿托菲纳公司

地址 法国普托

[72] 发明人 S·特克桑 Y·勒杜 P·罗伯特

[56] 参考文献

US4477532A 1984.10.16

CN1318609A 2001.10.24

CN1270978A 2000.10.25

审查员 王 轶

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
代理人 段晓玲

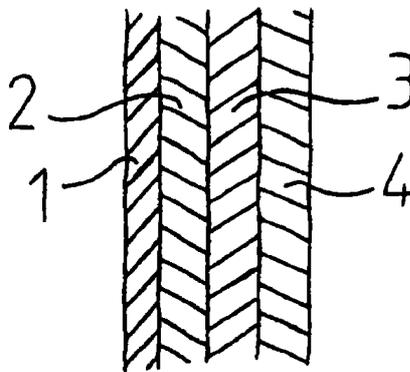
权利要求书2页 说明书10页 附图1页

[54] 发明名称

金属化的多层膜

[57] 摘要

本发明的主题是一种借助于包括一个粘接层在内的多层结构制成的金属化薄膜，该粘接剂层包括：重量百分含量为5-50%的混合物(A)，其包括：①5%到100%的由聚合物(C1)和(C2)组成的共接枝混合物，其中密度为0.865到0.915的茂金属聚乙烯(C1)的重量百分含量为90-20%，聚合物(C2)的重量百分含量为10-80%，聚合物(C2)是非茂金属线性低密度聚乙烯或聚丙烯均聚物或共聚物；②重量百分含量为95-0%的选自聚乙烯均聚物或共聚物和弹性体的聚乙烯(D)；混合物(A)使得：被接枝的接枝单体的量为30到 $10^5$  ppm，MFI或熔体流动指数(标准为ASTM D1238，在190°C/2.16kg下)为0.1到30g/10min之间；重量百分含量为50-95%的聚丙烯均聚物或共聚物(B)。



- 1、包含粘结剂层(2)的多层结构, 所述粘结剂层(2)的粘结剂包括:
  - 重量百分含量为 5-50%的混合物 (A), 所述的混合物 (A) 包括:
    - 5 到 100%重量的聚合物 (C1) 和聚合物 (C2) 的混合物, 其是由 90-20%重量的茂金属聚乙烯 (C1) 和 10-80%重量的聚合物 (C2) 构成, 其中茂金属聚乙烯 (C1) 的密度为 0.865-0.915, 聚合物 (C2) 为非茂金属线性低密度聚乙烯, 聚合物 (C1) 和聚合物 (C2) 的混合物用作为接枝单体的 C2-20 不饱和羧酸或其酸酐进行接枝,
    - 重量百分含量为 95-0%的聚乙烯 (D), 其选自聚乙烯均聚物或共聚物和弹性体,
      - 混合物 (A) 使得:
        - 被接枝的接枝单体的含量在 30 到  $10^5$ ppm 之间,
        - 按照标准 ASTM D 1238, 在 190 °C/2.16kg 下, 熔体流动指数为 0.1-30g/10min;
    - 重量百分含量为 50-95%的聚丙烯均聚物或共聚物 (B),
      - 所述多层结构还包含一个金属层(1)和一个聚丙烯均聚物或共聚物层(3), 其中所述粘结剂层(2)夹在所述金属层(1)与所述聚丙烯层(3)之间, 并且包含一个层(4), 从而使聚丙烯层(3)夹在所述粘结剂层(2)和所述层(4)之间, 层(4)适合于热封接, 并且包含乙烯/丙烯/丁烯三元共聚物, 或乙烯/丙烯共聚物, 或茂金属聚乙烯, 或它们的混合物, 在这种情况下该混合物包含至少两种上述化合物。
  - 2、根据权利要求 1 所述的多层结构, 其特征在于所述聚丙烯 (B) 为聚丙烯均聚物。
  - 3、根据权利要求 1 所述的多层结构, 其特征在于金属层为 Al、Fe、Cu、Sn、Ni、Ag、Cr 或 Au 层或包含至少一种上述金属的合金层。
  - 4、根据权利要求 1 所述的多层结构, 其特征在于所述层(1)、(2)、(3)和(4)的厚度分别为: 层(1)为 50 到 500 埃、层(2)为 2 到 6 微米、层(3)为 5 到 30 微米、并且层(4)为 2 到 10 微米。
  - 5、包含权利要求 1 到 4 任一项的多层结构的薄膜。
  - 6、一种薄膜, 其特征在于其包括一个印制过的双轴取向聚丙烯或双轴取向

聚对苯二甲酸乙二醇酯层，借助粘接剂将包含根据权利要求1到4任一项所述的多层结构的金属化多层薄膜施加到该层上，其中该薄膜是双轴取向或非双轴取向，所述金属化多层薄膜的金属层借助于该粘接剂直接连结到印制过的双轴取向聚丙烯或双轴取向聚对苯二甲酸乙二醇酯层。

- 7、包含根据权利要求1到4任一项所述的多层结构的物品。
- 8、用根据权利要求5或6所述的薄膜制成的物品。
- 9、根据权利要求8所述的物品，其特征在于该物品是包装物。

## 金属化的多层膜

### 技术领域

本发明涉及包装领域，特别是应用敷/盖金属（金属化，*métallisée*）的双轴取向或未取向的多层膜，这种膜层合了经过印制或未经印刷的双轴取向聚丙烯（缩写为 BOPP）薄膜或双轴取向聚对苯二甲酸乙二醇酯（缩写为 BOPET）薄膜，并且这种膜显示了层与层之间非常好的粘接性，即便是其在熔接时也显示非常好的粘接性。本发明尤其应用于由熔接膜制成的，诸如囊、包、袋或包裹的包装，这些熔接膜的构成使得能够用手很好地将包装打开。可以非限定性地举出保鲜、饼干、糖或是肉的包装的例子。

### 背景技术

文献 WO01/34389 披露了一种使用具有氧气和水蒸气阻隔性能的多层膜的包装，但是这种包装存在着缺点，即希望将其打开时，不能干净地打开。这是因为在金属层及沉积其上的聚丙烯层之间存在着分层。

在包装领域中，用中等力气就能干净利落地把包装打开是非常重要的，这样以便成人和孩子都能打开包装。另外，对于构成包装的膜来说，应该具有氧气和水蒸气的阻隔性，以便保护放置在包装内的固态的或液态的、食用的或其它类的食品。

### 发明内容

申请人现已发现一种薄膜，这种薄膜在金属层和组合物层之间显示了强大的粘接力，其中组合物层基于：①占主导地位的聚丙烯；②占少量的共接枝聚乙烯（缩写为 PEg）混合物或共接枝的聚乙烯和聚丙烯的混合物；和③任选的非接枝的聚乙烯或弹性体。这种薄膜尤其可以制造用该薄膜制成的焊带来进行封口的包装，其打开过程发生在焊带处。和现有技术不同，其不存在金属层和聚丙烯层的选择分层或是脱落，而有损于在焊带处的包装开口。这是因为根据本发明的包装在焊带处干净地打开，而没有破坏多层结构的其它部分。

本发明的主题是一种粘接层，其包含：

-重量百分含量为 5%到 50%的混合物（A），所述混合物（A）包括：

-重量百分含量为 5%到 100%的聚合物 (C1) 和 (C2) 的混合物,  
该混合物由重量百分含量为 20%到 90%、密度为 0.865 — 0.915 的茂金属聚乙烯 (C1) 和重量百分含量为 10%到 80%的聚合物(C2)组成, 其中(C2)是非茂金属线性低密度聚乙烯 (LLDPE), 或者是聚丙烯均聚物或共聚物, 聚合物 (C1) 和 (C2) 组成的混合物被作为接枝单体的不饱和羧酸或其官能衍生物进行接枝, 和

-重量百分含量为 0 到 95%的聚乙烯 (D), 其选自聚乙烯的均聚物或共聚物和弹性体,

混合物 (A) 如下:

- 被接枝的接枝单体量在 30 和  $10^5$ ppm 之间
- MFI 或熔体流动指数标准为 ASTM D 1238,190°C/2.16kg 下为 0.1-

30g/10min,

-重量百分含量为 50%-95%之间的聚丙烯均聚物或共聚物 (B)。

本发明还涉及包含一种上述粘接层的多层结构。

根据一种实施方式, 这种多层结构包括一个与粘接层相结合的金属层。

根据一种实施方式, 该结构特征在于, 金属层是铝、铁、铜、锡、镍、银、铬或金或一种合金的层, 该合金主要包含至少一种上述金属。

根据一种实施方式, 这种多层结构特征在于其包括聚丙烯均聚物或共聚物层(3), 粘接剂层(2)夹在金属层(1)和所述的聚丙烯层(3)之间。

根据一种实施方式, 这种多层结构特征在于其包括一个适合热封的层, 热封层包括乙烯/丙烯/丁烯三元共聚物, 或者乙烯/丙烯共聚物, 或者茂金属聚乙烯或者它们的混合物, 在这种情况下该混合物包含至少两种上述化合物, 聚丙烯层被夹在粘接层和所述的适合热封的层之间。

本发明还涉及一种含上述多层结构的膜。

根据一种实施方式, 该膜特征在于其包括一个印制过的双轴取向聚丙烯 (BOPP) 或双轴取向聚对苯二甲酸乙二醇酯(BOPET)层, 借助粘接剂(adhésif)将包含如前面所述结构的金属化多层薄膜施加到该层上, 该薄膜是双轴取向或非双轴取向, 上述金属化多层膜的金属层用粘接剂直接粘结到印制过的 BOPP 或 BOPET 层。

本发明还涉及粘结剂 (liant) 在制造上述多层结构中的用途。

本发明还涉及包含上述多层结构的物品。

根据一种实施方式，该物品是由上述膜制成的。

根据一种实施方式，该物品是一种包装物。

#### 附图说明

附图 1 表示本发明所述薄膜的一种实施方式，所述的金属化流延聚丙烯（缩写为 MCPP）薄膜包含按如下顺序逐一排列的层 1 到层 4 的结构：金属层(1)，共接枝聚乙烯和线性低密度聚乙烯、线性低密度聚乙烯和聚丙烯均聚物或共聚物的混合物层(2)，聚丙烯均聚物或共聚物的层(3)，和适合热封的聚合物层(4)。

附图 2 表示根据上述现有技术中由焊带（5a）封口的一种包（6），在尝试打开失败后的截面图，所述的包是由具有如下结构的薄膜制成的：一个金属层(11)，一个间规聚丙烯和丁烯/丙烯共聚物的混合物或者间规聚丙烯和接枝聚丙烯均聚物或共聚物的混合物层(12)，一个聚丙烯均聚物或共聚物层(13)，一个乙烯/丙烯/丁烯三元共聚物或乙烯/丙烯共聚物或茂金属聚乙烯层(14)。

附图 3 表示一种本发明的包，在其焊带处打开后的截面图，其开口由边缘（5b）所界定，包（6）是用具有附图 1 所示的多层结构（层 1-4）的薄膜制成的。

#### 具体实施方式

下面将对本发明作出更具体的说明。包装物，即本发明的物品-包含由金属化流延聚丙烯制成的薄膜（缩写为 MCPP）。该薄膜可形成下述结构类型的：BOPP 或 BOPET 层/墨层/粘接层/MCPP 薄膜。

MCPP 薄膜具有如图 1 所示的多层结构，其形式如下：层(1)/层(2)/层(3)/层(4)，其组成将会在下面给出。

在 MCPP 薄膜中，具有如下几层，它们按照如下顺序依次排列：BOPP 或 BOPET 层/墨层/粘接层/层(1)/层(2)/层(3)/层(4)。

层(1)是一个施加于层(2)上的金属层。举例来讲，它可以是一种金属薄片或薄膜，比如是：铝、铁、铜、锡、镍、银、铬、金或主要包含至少上述金属之一的合金。

层(3)是一个聚丙烯层。层(3)的聚丙烯可以是均聚物或共聚物。

作为共聚单体，可以举出如下物质：

- $\alpha$ -烯烃，优选那些具有 2-30 个碳原子的烯烃，例如：乙烯、1-丁烯、1-

戊烯、3-甲基-1-丁烯、1-己烯、4-甲基-1-戊烯、3-甲基-1-戊烯、1-辛烯、1-癸烯、1-十二碳烯、1-十四碳烯、1-十六碳烯、1-十八碳烯、1-二十碳烯、1-二十二碳烯、1-二十四碳烯、1-二十六碳烯、1-二十八碳烯、1-三十碳烯。这些 $\alpha$ -烯烃可以单独使用也可以两种或两种以上混合使用。

- 二烯烃。

聚丙烯也可以是聚丙烯嵌段共聚物。

优选地，层(3)包含几种聚合物的混合物，其中至少有一种聚丙烯，这种聚丙烯至少包含 50mol%，优选为至少 75mol%的丙烯。举例来讲，层(3)的聚丙烯可以是聚丙烯/EPDM 混合物或是聚丙烯/EPR 混合物。

对于聚丙烯均聚物，等规聚丙烯含量可以是在 80%-100%之间，优选为 95%。该聚丙烯均聚物优选为按照 ASTM D1238 测得的 MFI(熔体流动指数)为 1.2 至 30g/10min，优选为 3 至 8g/10min。

层(4)是一个适合热封的层。举例来讲，它可以包括乙烯/丙烯/丁烯三元共聚物、乙烯/丙烯共聚物、茂金属聚乙烯或它们的混合物（至少两种上述化合物的混合物）。优选地，层(4)包括主要由丙烯作为共聚单体的三元共聚物。

层(2)是由含有如下成分的混合物制成：

- 重量含量为 5-50%，优选为 20-40%的混合物 (A)；和
- 重量含量为 50-95%，优选为 60-80%的聚合物 (B)。

关于由混合物 (C)、任选地和聚合物 (D) 混合所定义的混合物 (A)，其包括：

- 重量含量为 5-100%（相对于混合物 (A)）的混合物 (C)，其是由重量百分含量为 80-20%（相对于混合物 (C)）、密度为 0.865 和 0.915 之间的茂金属聚乙烯 (C1) 和重量百分含量为 20-80%（相对于混合物 (C)）的非茂金属线性低密度聚乙烯 (C2) 组成的，上述聚合物 (C1) 和 (C2) 的混合物用是作为接枝单体的不饱和羧酸或其官能衍生物进行接枝的，
- 重量含量为 95-0%（相对于混合物 (A)）选自聚乙烯均聚物或共聚物和弹性体的聚乙烯 (D)，

混合物 (A) 如下：

- 接枝单体被接枝的量在 30 到  $10^5$ ppm 之间；

- MFI 或熔体流动指数（标准 ASTM D 1238, 在 190°C/2.16kg 下）为 0.1-30g/10min;

关于聚合物 (C1), “茂金属聚乙烯”是指在单点催化剂存在下通过乙烯和  $\alpha$ -烯烃（例如：丙烯、丁烯、己烯或辛烯）共聚而得到的聚合物，这种单点催化剂一般由金属原子，可以是比如锆或钛，和两个与该金属相连的烷基环状分子构成。更具体地说，茂金属催化剂通常由和金属相连的两个环戊二烯基环组成。这些催化剂常常和作为助催化剂或活化剂的铝氧烷 (aluminoxane)，优选为甲基铝氧烷 (MAO) 一起使用。钪也可以被用作与环戊二烯相连的金属。其它茂金属可以包括第 IVA、VA、VIA 族的过渡金属，还可以使用镧系金属。

这些茂金属聚乙烯的特征还在于其  $M_w/M_n$  之比小于 3，优选为小于 2，其中  $M_w$  和  $M_n$  分别代表重均分子量和数均分子量。“茂金属聚乙烯”这个词也表示熔体流动比 MFR 小于 6.53 且  $M_w/M_n > (MFR-4.63)$  的那些茂金属聚乙烯。MFR 表示  $MFI_{10}$  (MFI, 载荷 10kg) 与  $MFI_2$  (MFI, 载荷 2.16kg) 的比值。其它的茂金属催化聚乙烯被定义为 MFR 大于或等于 6.13 且  $M_w/M_n$  小于或等于 (MFR-4.63)。

优选地，(C1) 的密度在 0.870 到 0.900。

关于聚合物 (C2)，其是属于未用茂金属得到的 LLDPE(线性低密度聚乙烯) 类的乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物，或者是聚丙烯与例如作为共聚单体的  $\alpha$ -烯烃或二烯烃的均聚物或共聚物。聚合物 (C2) 还可以是聚丙烯嵌段共聚物。

$\alpha$ -烯烃优选含有 3-30 个碳原子。

含有 3-30 个碳原子的  $\alpha$ -烯烃包括乙烯（仅仅指聚丙烯的共聚单体），丙烯（仅仅指聚乙烯的共聚单体）、1-丁烯、1-戊烯、3-甲基-1-丁烯、1-己烯、4-甲基-1-戊烯、3-甲基-1-戊烯、1-辛烯、1-癸烯、1-十二碳烯、1-十四碳烯、1-十六碳烯、1-十八碳烯、1-二十碳烯、1-二十二碳烯、1-二十四碳烯、1-二十六碳烯、1-二十八碳烯、1-三十碳烯。这些  $\alpha$ -烯烃可以单独使用也可以两种或两种以上混合使用。

(C2) 的密度优选为 0.900-0.950。(C2) 的 MFI 为 0.1 到 8g/10min 在 (190°C/2.16kg 下)。

对 (C1) / (C2) 混合物进行接枝的单体选自不饱和羧酸或其官能衍生物。不饱和羧酸的例子是含有 2-20 个碳原子的那些，比如：丙烯酸、甲基丙烯酸、

马来酸、富马酸、衣康酸。这些酸的官能衍生物包括例如：不饱和羧酸的酸酐、酯的衍生物、酰胺衍生物、酰亚胺衍生物和不饱和羧酸的金属盐（比如碱金属盐）。

含有 4-10 个碳原子的不饱和二元羧酸盐及其官能衍生物，特别是其酸酐，是特别优选的接枝单体。

这些接枝单体举例来讲包括：马来酸、富马酸、衣康酸、柠康酸、烯丙基琥珀酸、环己-4-烯-1,2-二羧酸、4-甲基环己-4-烯-1,2-二羧酸、二环(2,2,1)庚-5-烯-2,3-二羧酸和 x-甲基-二环(2,2,1)庚-5-烯-2,2-二羧酸以及马来酸、衣康酸、柠康酸、烯丙基琥珀酸、环己-4-烯-1,2-二羧酸、4-亚甲基环己-4-烯-1,2-二羧酸、二环(2,2,1)庚-5-烯-2,3-二羧酸和 x-甲基-二环(2,2,1)庚-5-烯-2,2-二羧酸的酸酐。

其它接枝单体的例子还包括：

- 不饱和羧酸的 1-8 个碳原子的烷基酯或缩水甘油酯的衍生物，例如：丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸丁酯、丙烯酸缩水甘油酯、异丁烯酸缩水甘油酯、马来酸一乙酯、马来酸二乙酯、富马酸一甲酯、富马酸二甲酯、衣康酸一甲酯、衣康酸二乙酯；

- 不饱和羧酸的酰胺衍生物，例如：丙烯酰胺、异丁烯酰胺、马来酸的单酰胺、马来酸的二酰胺、马来酸的 N-单乙基酰胺、马来酸的 N, N-二乙基酰胺、马来酸的 N-单丁基酰胺、马来酸的 N, N-二丁基酰胺、富马酸的单酰胺、富马酸的二酰胺、富马酸的 N-单乙基酰胺、富马酸的 N, N-二乙基酰胺、富马酸的 N-单丁基酰胺和富马酸的 N, N-二丁基酰胺。

- 不饱和羧酸的酰亚胺衍生物，例如：马来酰亚胺、N-丁基马来酰亚胺、N-苯基马来酰亚胺；和

- 不饱和羧酸的金属盐，例如：丙烯酸钠、甲基丙烯酸钠、丙烯酸钾、甲基丙烯酸钾。

优选为马来酸酐。

用多种公知的方法可以把接枝单体接枝到 (C1) 和 (C2) 的混合物上。

适量地选取接枝单体的数量，其相对于被接枝的 (C1) 和 (C2) 的混和物的总重量一般为 0.01-10%，优选为 600ppm-5000ppm。通过 IRTF 光谱方法对琥珀酸官能团进行测定，从而确定被接枝单体的量。(C1) 和 (C2) 共接枝后得到的 (C) 的 MFI 为 0.1 到 10g/10min。

关于聚乙烯 (D), 这是聚乙烯均聚物, 或者是乙烯和作为共聚单体的单体的共聚物, 该单体选自如上 (C2) 所述  $\alpha$ -烯烃、不饱和羧酸酯或饱和羧酸乙烯酯。举例来讲, 不饱和羧酸酯为 (甲基) 丙烯酸烷酯, 其中烷基含有 1-24 个碳原子。丙烯酸烷基酯或甲基丙烯酸烷基酯的例子具体为甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸异丁酯和丙烯酸 2-乙基己基酯。饱和羧酸乙烯酯的例子为醋酸乙烯酯或丙酸乙烯酯。

聚乙烯 (D) 可以是高密度聚乙烯 (HDPE)、低密度聚乙烯 (LDPE)、线性低密度聚乙烯 (LLDPE)、极低密度聚乙烯 (VLDPE) 或茂金属聚乙烯。

聚乙烯 (D) 也可以是具有弹性的聚合物, 也就是说其可以是①在 ASTM D412 意义上的弹性体, 这意味着这种材料在室温下拉伸到相当于它两倍的长度, 保持拉伸 5 分钟释放后其长度与原长相差小于 10%, 或者是②一种不严格具有上述特性, 但能够拉伸且回复后和原长几乎相等的聚合物。作为例子可以举出:

- EPR (乙烯-丙烯橡胶) 和 EPDM (乙烯丙烯二烯烃单体),
- 苯乙烯弹性体, 例如: SBR (苯乙烯/丁二烯/橡胶)、SBS (苯乙烯/丁二烯/苯乙烯) 嵌段共聚物、SEBS (苯乙烯/乙炔-丁二烯/苯乙烯) 嵌段共聚物和 SIS (苯乙烯/异戊二烯/苯乙烯) 嵌段共聚物。

优选聚乙烯 (D) 为密度在 0.900 到 0.935 之间的线性低密度聚乙烯或是密度在 0.935 到 0.950 之间的高密度聚乙烯。

在聚合物 (C) 和 (D) 的混合物 (A) 中, (C) 和 (D) 优选分别为 10-30%wt、70-90%wt。

关于聚合物 (B), 其中稀释混合物 (A), 这是聚丙烯的共聚物或是丙烯/乙烯/丁烯三元共聚物。共聚单体可以举出:

- $\alpha$ -烯烃, 优选含 2-30 个碳原子数的那些, 例如: 乙烯、1-丁烯、1-戊烯、3-甲基-1-丁烯、1-己烯、4-甲基-1-戊烯、3-甲基-1-戊烯、1-辛烯、1-癸烯、1-十二碳烯、1-十四碳烯、1-十六碳烯、1-十八碳烯、1-二十碳烯、1-二十二碳烯、1-二十四碳烯、1-二十六碳烯、1-二十八碳烯、1-三十碳烯。这些  $\alpha$ -烯烃可以单独使用也可以两种或两种以上混合使用。

- 二烯烃。

聚丙烯也可以是聚丙烯嵌段共聚物。

优选地，聚合物(B)包含几种聚合物的混合物，其中至少有一种聚丙烯，其聚丙烯含量至少在50mol%，优选为至少75mol%。举例来讲，聚丙烯(B)可以是聚丙烯/EPDM混和物或聚丙烯/EPR混合物。

层(1)、(2)、(3)和(4)厚度分别为：层(1)为50到500埃、层(2)为2到6微米、层(3)为5到30微米、层(4)为2到10微米。

层(2)、(3)和(4)可以在金属层(1)被施加之前，通过共挤压层合在一起。关于层(1)，可以按照本领域技术人员公知的技术通过气相沉积来施用，优选在真空状态下进行沉积。

金属层(1)构成了一个很好的氧气和水蒸气阻隔层。

层(2)、(3)和(4)的组成中可能包含通常用于加工聚烯烃的添加剂，其含量在10ppm至5%之间，例如：基于取代苯酚分子的抗氧化剂，紫外线防护剂，诸如脂肪酰胺、硬脂酸及其盐之类的加工助剂，已知的作为避免挤出缺陷的含氟聚合物，基于胺类的防雾剂，诸如二氧化硅或云母的防结块剂、附有染料的母料，和成核剂。

附图2和3清楚的展示了本发明相对于现有技术的效果。在这些附图里示出的包和保鲜袋非常相似，其首先包括一个如附图2的情况所示的由多层结构(11、12、13、14)和一个如附图3的情况所示的多层结构(1、2、3、4)界定的袋，金属层(1)或(11)与袋的外层接触，而层(4)或(14)与袋的里层接触。这两个包或袋被构成包或袋的多层薄膜所制成的焊带(5a)所封闭，每个焊接边缘(5b)的层(4)或(14)界定了自焊封的包(6)的开口。然后对这两个袋中与焊带(5a)相连的两边施加一个相等的力(f)，以便将其打开。发现，如附图中所示的方向对袋的两边施加相同的力(f)，使用现有技术的薄膜所制成的袋和使用本发明的薄膜所制成的袋产生了不同的结果。

对于附图2中的包或袋，可以看到脱层，即金属化层(11)与连为一体的层(12)、(13)和(14)分离。因此，可以说层(11)的分离所需的力小于破坏焊带(5a)所需的力。其结果是，在这种情况下包很难打开，而金属化层(11)首先剥离。

在附图3，没有观察到层(1)(2)(3)(4)剥离，而是在包的焊带处有破裂，导致袋因材质原因经由边缘(5b)被打开。金属层(11)的粘接力量远远比破坏焊带(5a)从而打开包所需的力量大得多。

生产出的薄膜样品1到8(参见下表1)，具有一个BOPP(约20 $\mu$ m)/墨

层/液体粘接剂层/MCPP 薄膜 (约  $25\ \mu\text{m}$ ) 型的多层结构。

MCPP 薄膜具有一个 4 层结构, 如附图 1 所示, 分别为:

- 厚度为 250 埃的铝层(1);
- 厚度为  $3\ \mu\text{m}$  的层(2), 包括:

①重量百分含量为 X%的混合物 (A), 其又包括重量百分含量为 25%的茂金属聚乙烯 (C1) 和 LLDPE (C2), 其中, 茂金属聚乙烯 (C1) 的密度为 0.870、含有共聚单体为 1-辛烯, 线性低密度聚乙烯 (C2) 密度为 0.920、含有共聚单体 1-丁烯, (C1) / (C2) 混合物用马来酸酐进行接枝, 其接枝率为 0.8%; 和重量百分含量为 75%的 LLDPE (D), 其含有共聚单体 1-丁烯、密度为 0.910;

②重量含量为 Y%的聚丙烯均聚物 (B), 其 MFI=7 且  $d=0.900$ ,

③X 的值在表 1 的第 2 栏中给出, Y 的值等于  $100-X$ ;

- 厚度为  $17\ \mu\text{m}$  的聚丙烯均聚物层(3), 其 MFI=7 且  $d=0.900$ ;
- 厚度为  $5\ \mu\text{m}$  的以丙烯为主的丙烯/乙烯/丁烯三元共聚物层(4), 其中 MFI=7、 $d=0.900$ ; 弯曲模量=1000mPa;

● [d 表示的单位为  $\text{g}/\text{cm}^3$ , 其值是在 1900mPa 条件下通过标准 ASTM D790 测得的; MFI 或者说熔体流动指数的表示单位为  $\text{g}/10\text{min}$ , 其值是在  $230^\circ\text{C}$  条件下通过标准 ASTM D 1238 测得的]

在样品 1 到 8 中, 层(1)、(3)和(4)是相同的。仅仅是层(2)因用重量百分比表示的 X、Y 的值的不同而不同。然后制成封闭的包, 进而用单位  $\text{g}/15\text{min}$  测量剥离力。

发现, 对于含 5—50%混合物 (A) 的组合物, 层 (2) 破裂, 如图 3 所示, Al 层与层 (2) 强力粘接, 因此, 在这种情况下用 (\*) 标示, Al 层和层 (2) 的界面破裂, 如图 2 所示, Al 层与层 (2) 的粘接更加脆弱。

包含含有 5%到 50%的混合物 (A) 的层(2)的薄膜适合制造根据本发明的其包、囊、袋和包裹。

表1

样品	层(2)中混合物(A) 所占的重量百分含 量%	封接完成后立即测 得的剥离力 g/15mm	封接完成 1 个月后 测得的剥离力 g/15mm
8	0%	50*	30*
1	5%	186	40
2	10%	198	80
3	20%	219	132
4	30%	212	180
5	40%	240*	210
6	50%	*	240
7	100%	*	*

\*铝薄膜的剥离

用上面提到的其它金属进行试验，可以得到同样的观察结果。

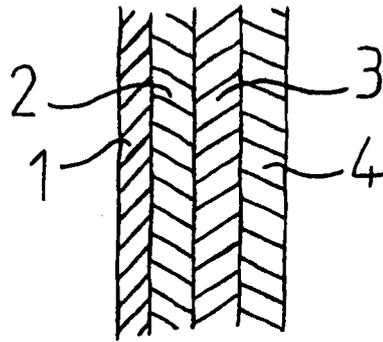


图 1

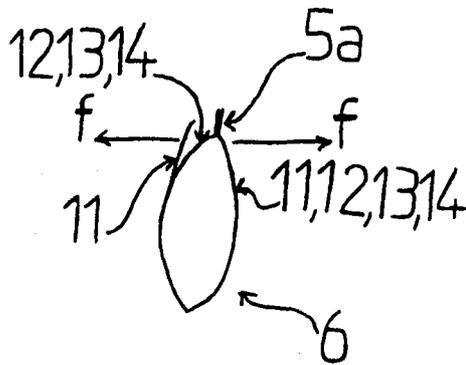


图 2

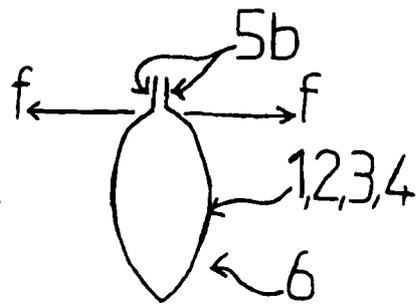


图 3