



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101053004 B

(45) 授权公告日 2012. 01. 11

(21) 申请号 200580037870. 5

B29C 44/12 (2006. 01)

(22) 申请日 2005. 11. 10

B65D 23/08 (2006. 01)

(30) 优先权数据

60/626, 626 2004. 11. 10 US

(56) 对比文件

US 5332542 A, 1994. 07. 26, 说明书第 2 栏第 58 行 - 第 4 栏第 62 行、表 1.

(85) PCT 申请进入国家阶段日

2007. 05. 08

EP 0254923 A2, 1988. 02. 03, 说明书第 5 页第 13-29 行, 第 6 页第 15-25 行.

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/US2005/041080 2005. 11. 10

DE 4306103 A1, 1994. 09. 01, 全文.

EP 0787581 A1, 1997. 08. 06, 全文.

(87) PCT 申请的公布数据

W02006/053267 EN 2006. 05. 18

JP 昭 60-36549 A, 1985. 02. 25, 全文.

WO 01/07234 A1, 2001. 02. 01, 摘要、附图.

(73) 专利权人 艾利丹尼森公司

地址 美国加利福尼亚州

US 6150013 A, 2000. 11. 21, 说明书第 7 栏第 19 行, 第 8 栏第 24-58 行, 第 9 栏第 4-6 行, 第 10 栏第 25-28 行、表 1.

(72) 发明人 C·J·布莱克韦尔

J·E·科瓦利丘克

US 2004/0146699 A1, 2004. 07. 29, 说明书第 0007-0016 段, 第 0026-0027 段.

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245

代理人 赵蓉民 路小龙

US 5000992 A, 1991. 03. 19, 全文.

审查员 陈嘉佳

(51) Int. Cl.

G09F 3/04 (2006. 01)

B32B 27/32 (2006. 01)

C08L 23/08 (2006. 01)

C09J 123/08 (2006. 01)

B29C 47/06 (2006. 01)

B29C 70/78 (2006. 01)

B29C 55/02 (2006. 01)

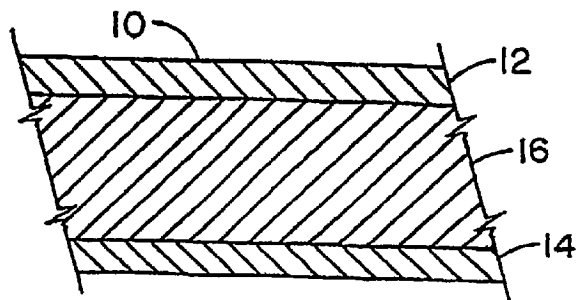
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 2 页

(54) 发明名称

模内标签及其用途

(57) 摘要

模内标签膜包括核心层和热封层, 其中热封层包含很低密度聚乙烯和高密度聚乙烯。本发明的膜在提供给制品进行模内贴标签的方法、提供贴标签制品和提供改进模内标签膜可操作性的方法方面是有用的。



1. 一种模内标签膜,包括:

核心层;和

热封层;

其中所述核心层有第一和第二表面,和所述热封层具有内表面和外表面,所述热封层的所述内表面覆盖在所述核心层的所述第一表面上,并且所述热封层包含很低密度聚乙烯、高密度聚乙烯和至少一种烯烃共聚物,所述烯烃共聚物选自(i) 烯烃-羧酸乙烯酯共聚物;(ii) 烯烃-(甲基)丙烯酸共聚物;(iii) 烯烃-(甲基)丙烯酸烷基酯共聚物;和(iv) 以烯烃-(甲基)丙烯酸共聚物的碱金属盐或锌盐为基础的离子交联聚合物。

2. 一种模内标签膜,包括:

核心层;和

热封层;

其中所述核心层有第一和第二表面,和所述热封层具有内表面和外表面,所述热封层的所述内表面覆盖在所述核心层的所述第一表面上,并且所述热封层包含很低密度聚乙烯、高密度聚乙烯和两种或多种下列烯烃共聚物的混合物:(i) 烯烃-羧酸乙烯酯共聚物;(ii) 烯烃-(甲基)丙烯酸共聚物;(iii) 烯烃-(甲基)丙烯酸烷基酯共聚物;和(iv) 以烯烃-(甲基)丙烯酸共聚物的碱金属盐或锌盐为基础的离子交联聚合物。

3. 按权利要求1或2所述的膜,其中所述热封层按重量计含有1%到30%的高密度聚乙烯。

4. 按权利要求1或2所述的膜,其中所述烯烃-羧酸乙烯酯共聚物(i)是乙烯-醋酸乙烯酯共聚物。

5. 按权利要求4所述的膜,其中所述乙烯-醋酸乙烯酯共聚物的醋酸乙烯酯含量为按重量计6%至30%。

6. 按权利要求1或2所述的膜,还包含覆盖在所述核心层的所述第二表面上的可印刷表层。

7. 按权利要求1或2所述的膜,还包含在所述核心层和所述热封层之间的至少一个连接层。

8. 按权利要求1或2所述的膜,其中所述核心层和热封层被挤出或共挤出,从而形成所述膜的挤出层或共挤出层。

9. 按权利要求8所述的膜,其中所述膜的所述挤出层或共挤出层通过平模被浇注。

10. 按权利要求8所述的膜,其中所述膜的所述挤出层或共挤出层通过环形模被浇注。

11. 按权利要求1或2所述的膜,其中所述膜被定向。

12. 按权利要求11所述的膜,其中所述膜被单轴定向。

13. 按权利要求11所述的膜,其中所述膜被双轴定向。

14. 按权利要求1或2所述的膜,其中所述核心层包括聚丙烯均聚物、聚丙烯共聚物或其混合物。

15. 按权利要求6所述的膜,其中所述表层包括选自下述的聚合物:聚丙烯均聚物、聚丙烯共聚物、聚乙烯均聚物、聚乙烯共聚物、乙烯-羧酸乙烯酯共聚物、乙烯-(甲基)丙烯酸烷基酯共聚物和任何前述聚合物的混合物。

16. 按权利要求1或2所述的膜,其中所述膜被共挤出并在纵向被单轴定向。

17. 按权利要求 16 所述的膜,其中所述膜被退火。

18. 一种贴标签的塑料制品,其包括权利要求 1 或 2 所述的模内标签膜。

19. 一种形成模内标签膜的方法,所述模内标签膜包括核心层和热封层,其中所述核心层具有第一和第二表面,和所述热封层具有内表面和外表面,所述方法包括:

从很低密度聚乙烯、高密度聚乙烯和至少一种烯烃共聚物形成所述热封层,所述烯烃共聚物选自 (i) 烯烃-羧酸乙烯酯共聚物;(ii) 烯烃-(甲基)丙烯酸共聚物;(iii) 烯烃-(甲基)丙烯酸烷基酯共聚物;和 (iv) 以烯烃-(甲基)丙烯酸共聚物的碱金属盐或锌盐为基础的离子交联聚合物;

将所述热封层的所述内表面覆盖在所述核心层的所述第一表面上;和
形成所述模内标签膜。

20. 一种形成模内标签膜的方法,所述模内标签膜包括核心层和热封层,其中所述核心层具有第一和第二表面,和所述热封层具有内表面和外表面,所述方法包括:

从很低密度聚乙烯、高密度聚乙烯和两种或多种下列烯烃共聚物的混合物形成所述热封层:(i) 烯烃-羧酸乙烯酯共聚物;(ii) 烯烃-(甲基)丙烯酸共聚物;(iii) 烯烃-(甲基)丙烯酸烷基酯共聚物;和 (iv) 以烯烃-(甲基)丙烯酸共聚物的碱金属盐或锌盐为基础的离子交联聚合物;

将所述热封层的所述内表面覆盖在所述核心层的所述第一表面上;和
形成所述模内标签膜。

模内标签及其用途

[0001] 本申请要求于 2004 年 11 月 10 日提出的美国临时申请第 60/626,626 号的权益，在此引入该申请内容的全部作为参考。

技术领域

[0002] 本发明涉及用于塑性基材的模内标签 (in-mold label)。具体而言，本发明涉及这样的模内标签膜，其在膜制造过程及其后续过程的加工中，具有改进的可操作性 (handleability)。

背景技术

[0003] 模内贴标签相对于过去通常使用的用聚合物标签为塑料容器贴标签的方法具有明显的优势。最常规的这些以前的方法涉及衬垫负载压敏胶粘剂标签或衬垫负载热活化胶粘剂标签的使用。为了生产衬垫负载标签 (liner carried label)，要进行层压步骤，以在标签面材片和有机硅涂布纸片中间夹入一层胶粘剂，所述有机硅涂布纸片起着载体或剥离衬垫的作用。标签面材被印刷并且油墨通过加热元件或紫外线辐射被干燥。单独的标签通过将该结合体通过圆压圆模切台 (arotary-die cutting station) 或圆压平切割台 (a flat-bed cutting station) 而从标签面材上切下。将多余的基体或标签周围的整齐标签面材剥去并丢弃或循环利用。因为剥离衬垫的使用以及处置衬垫和边缘的生态学困难，这些类型方法的使用导致高成本。

[0004] 相反，模内贴标签避免了任何剥离衬垫或载体的使用。在用聚合物标签进行模内贴标签的过程中，自支承的或无膜的聚合物标签面材可以与热活化胶粘剂结合或可以具有热活化热封层。聚合物标签面材可以被印刷、模切，然后被安排以便展开，如通过作为一系列或一摞的无衬垫标签而负载在胶卷盒上 (magazine-loaded)，或者通过其它方式。聚合物标签然后被顺序地在吹模的模塑表面展开，以使其粘结在连续的热的塑性基材或容器上。吹塑的型坯贴着模塑表面展开，并且模内标签活化并使热活化胶粘剂或热封层粘结于吹塑的塑性基材或容器上。

[0005] 在模内贴标签的过程中，模内标签膜可能不能与塑性基材完全粘结，这导致贴标签的塑料制品具有浮泡。该浮泡可能是胶粘剂或热封层不完全或不均匀活化的结果。胶粘剂或热封层的活化温度可能影响模内标签膜有效地与塑性基材粘结的能力，并且通常需要足够均匀和足够低，以便有效粘结。

[0006] 此外，在来自模内标签插入设备的拉张簧的压力下或通过它们自己的重力作用，一摞标签将膜标签之间的空气挤出。这增加了标签之间的粘合，导致膜标签粘结在一起，形成重叠标签 (double picks) 和 / 或脱落标签 (dropped label)。另外，热封层可能具有轻微粘性，导致标签粘在一起。增滑剂时常用于克服此问题。然而，增滑剂有起霜 (bloom) 的趋势，这导致印刷问题。

[0007] 另外，卷筒纸裁纸机 (roll fed sheeter) 期望一次切两卷或多卷。当切两卷时，所用的工业术语是切出“两卷以上 (two up)”。将 V 形辊 (chevronroll) 用于两个辊之间。

当应用的压力达到 60psi 时,增滑剂可能从膜的热封表面或胶粘剂表面转移到膜的印刷表面。作为增滑剂转移的结果,V 形辊的图案在印刷介质上可被看见。即使仅切一卷,增滑剂转移仍然可能发生。

[0008] 获得解决一个或多个上述问题的模内标签膜是期望的。具体而言,期望生产这样的模内标签,其在放置过程中阻止标签重叠(double picks),但其可充分地粘结于塑料基材上。

[0009] 本发明的模内标签膜消除或减少了至少一些在上文指出的问题。本发明的膜具有热封层,其结合了减小的摩擦系数和足够均匀和低的活化温度,在保持有效粘结于塑料基材的同时,还提供了改进的可操作性。在不使用轧花表面和不另加增滑剂时,本发明的膜可以提供这种操作性能和粘结性能,然而,将增滑剂加入本发明的膜和 / 或轧花本发明的膜在本发明的范围内。

[0010] 概述

[0011] 本发明涉及模内标签膜,其包括核心层和热封层,其中核心层具有第一和第二表面,和热封层具有内表面和外表面,热封层的内表面覆盖在核心层的第一表面上,并且热封层包含高密度聚乙烯和很低密度聚乙烯。

[0012] 在本发明的另一方面,贴标签的塑料制品包含本发明的模内标签膜。

[0013] 在本发明的又一方面,模内贴标签方法包括,提供模内标签膜,其包括核心层和热封层,其中核心层具有第一和第二表面,和热封层具有内表面和外表面,热封层的内表面覆盖在核心层的第一表面上,并且热封层包含很低密度聚乙烯和高密度聚乙烯;将膜插入模内,以产生具有内外表面的塑料制品;通过使膜的核心层的第二表面与模的内模塑表面接触,将该膜放置并粘附于模的内模塑表面;用足够的热将膜的热封层粘结于塑料制品的外表面,在模内形成贴标签的塑料制品;冷却该贴标签的塑料制品;和从模中移出贴标签的塑料制品。

[0014] 本发明进一步的方面是贴标签的塑料制品,其通过本发明的模内贴标签方法制得。

[0015] 本发明的再一方面改进模内标签膜可操作性的方法,其包括,形成膜,其中该膜包含热封层,该热封层包含很低密度聚乙烯和高密度聚乙烯。

[0016] 附图简述

[0016] 图 1 是标签膜的剖视图。

[0017] 图 2 表示制备标签膜方法的实施方式。

[0019] 详述

[0018] 术语“覆盖在…之上 (overlies)”以及其同类术语例如“覆盖在…之上 (overlying)”等,当指一个或第一层相对于另一个或第二层的关系时,指的是第一层部分或完全覆盖在第二层上。覆盖在第二层上的第一层可以接触、也可以不接触第二层。例如,一个或者多个附加层可以放置在第一层和第二层之间。术语“覆盖在…之下 (underlies)”以及其同类术语“覆盖在…之下 (underlying)”等有类似的含义,只是第一层部分或完全覆盖在第二层之下而不是之上。

[0019] 聚乙烯聚合物可根据密度的不同划分为聚合物类型。聚乙烯聚合物类型可以包括密度在 $0.86\text{--}0.915\text{g/cm}^3$ 之间的很低密度聚乙烯 (VLDPE)、密度在 $0.915\text{--}0.925\text{g/cm}^3$ 之间的低密度聚乙烯 (LDPE)、密度在 $0.925\text{--}0.94\text{g/cm}^3$ 之间的中密度聚乙烯 (MDPE)、密度在 $0.915\text{--}0.94\text{g/cm}^3$ 之间的线型低密度聚乙烯 (LLDPE) 和密度在 $0.94\text{--}0.98\text{g/cm}^3$ 之间的高密度聚乙烯 (HDPE)。聚乙烯聚合物密度依据聚乙烯的分子结构而变化, 聚乙烯的分子结构受聚合条件和 α -烯烃共聚单体存在与否影响。通常, 随着密度的增加, 聚乙烯聚合物变得更加线型, 具有更少的支化、更多的结晶, 并且具有较高的熔点。典型地, 在这些聚乙烯聚合物类型中, 很低密度聚乙烯具有最低的熔点, 高密度聚乙烯具有最高的熔点。

[0020] 如上所述, 模内标签膜包括覆盖在核心层上的热封层。热封层通过加热被活化, 与塑料基材形成粘结。热封层包含很低密度聚乙烯 (VLDPE) 和高密度聚乙烯 (HDPE)。VLDPE 可以包含具有高支链浓度的聚乙烯共聚物, 该高支链浓度范围在沿聚合物主链每 7-25 个碳原子具有一个支链的量级。VLDPE 聚乙烯共聚物可由乙烯和具有 3-30、3-20 或 3-12 个碳原子的至少一种 α -烯烃共聚单体形成。VLDPE 可以通过通常在茂金属催化剂的存在下, 由基于重量为 40-99%、50-98% 或 60-95% 的乙烯和一种或多种 α -烯烃共聚单体聚合制得。HDPE 可以包含聚乙烯均聚物和 / 或共聚物, 主要包含沿聚合物主链未支化的分子或具有极少支链的分子。HDPE 聚乙烯共聚物可以由乙烯和具有 3-30、3-20 或 3-12 个碳原子的至少一种 α -烯烃共聚单体形成。HDPE 均聚物或共聚物可以通过通常在茂金属催化剂的存在下, 由乙烯, 或基于重量为 80-99.5%、90-99.5% 或 95-99.5% 的乙烯和一种或多种 α -烯烃共聚单体, 分别聚合制得。

[0021] 热封层中高密度聚乙烯的存在量, 基于重量, 可以为 0.5 到 40%、1 到 30%、3 到 30%、0.5 到 25%、1.5 到 25%、3 到 20%、5 到 20% 或 5 到 15%。可使用的高密度聚乙烯实例是 Huntsman-H2105, 其为具有熔体流动指数为 $8.0\text{g}/10\text{min}$. 和密度为 0.963g/cc 的均聚物。

[0022] 热封层中很低密度聚乙烯的存在量, 基于重量, 可以为 10 到 95%、10 到 75%、15 到 55% 或 25 到 45%。商业上可购得的很低密度聚乙烯实例包括 Dow Affinity-KC8852, 其为具有熔体指数为 $3.0\text{g}/10\text{min}$ 、熔化温度为 68°C 和密度为 0.875g/cc 的乙烯 / 辛烯共聚物; Exxon Exact 8203, 其为具有熔体指数为 $3.0\text{g}/10\text{min}$ 、熔化温度为 73°C 和密度为 0.882g/cc 的乙烯 / 辛烯共聚物; 或 Exxon Exact 4151, 其为具有熔体指数为 $2.2\text{g}/10\text{min}$ 、熔化温度为 88°C 和密度为 0.895g/cc 的乙烯 / 己烯基塑性体。

[0023] 除很低密度聚乙烯和高密度聚乙烯之外, 热封层还可以包含一种或多种其他聚合物。在本发明的一种实施方式中, 热封层可包含下述组分的掺合物: (i) 很低密度聚乙烯, (ii) 高密度聚乙烯, 和 (iii) 一种或多种选自不同于 (i) 和 (ii) 聚合物的聚合物。一种或多种聚合物 (iii) 可以包含聚烯烃, 其包括均聚物和共聚物诸如, 例如, 低密度 PE (聚乙烯)、中密度 PE、线型低密度 PE、聚丙烯均聚物和共聚物以及较高的同系物; 苯乙烯均聚物和共聚物诸如, 例如, 聚苯乙烯、苯乙烯-顺丁烯二酸酐共聚物、苯乙烯-丙烯腈共聚物和丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物; 烯烃-羧酸乙烯酯共聚物诸如, 例如, 乙烯-醋酸乙烯酯共聚物; 烯烃-(甲基)丙烯酸共聚物诸如, 例如, 乙烯-丙烯酸共聚物; 烯烃-(甲基)丙烯酸烷基酯共聚物诸如, 例如, 乙烯-甲基丙烯酸甲酯共聚物; 烯烃-乙烯醇共聚物诸如, 例如, 乙烯-乙烯醇共聚物; 烯烃-氯乙烯共聚物诸如, 例如, 乙烯-氯乙烯共聚物; 聚碳酸酯; 聚

酰胺 ; 聚氨酯 ; 聚砜 ; 聚 (偏二氯乙烯) ; 聚 (氯乙烯) ; 以烯烃 - (甲基) 丙烯酸共聚物的碱金属盐或锌盐为基础的离子交联聚合物 ; (甲基) 丙烯酸酯均聚物和共聚物 ; 氟聚合物 ; 热塑性聚酯 ; 和任何前述聚合物的混合物。

[0024] 在本发明的一种实施方式中, 一种或多种聚合物 (iii) 可包含聚烯烃均聚物或共聚物, 其由含有 2-30、2-10、2-8 或 2-4 个碳原子的烯烃制得。该烯烃可以是 α - 烯烃诸如, 例如, 乙烯、丙烯、1- 丁烯或丁烯。聚烯烃共聚物可由上述的烯烃和一种或多种具有 2-30、2-10、2-8 或 2-4 个碳原子的不同烯烃共聚单体通过已知的方法制备, 这包括在美国专利 5, 475, 075 中所公开的方法。烯烃共聚单体可以是 α - 烯烃诸如, 例如, 乙烯、丙烯、1- 丁烯、异丁烯、1- 己烯或 1- 辛烯。在聚烯烃共聚物中, 一种或多种烯烃共聚单体的存在量基于重量或摩尔量为 1-50%、5-30%、2-20% 或 7-25%。在本发明的几种实施方式中, 热封层包含 VLDPE、HDPE 和烯烃 - 羧酸乙烯酯共聚物, 或 VLDPE、HDPE 和乙烯 - 醋酸乙烯酯共聚物, 其中醋酸乙烯酯含量基于重量为 2 到 40%、到 30%、9 到 25% 或 10 到 20%。可使用的烯烃 - 羧酸乙烯酯共聚物在商业上是可购得的, 且包括乙烯 - 醋酸乙烯酯共聚物诸如, 例如, Ateval231 (按重量计 12% 的醋酸乙烯酯含量、3g/10min. 的熔体指数、0.934g/cm³ 的密度、97°C 的熔化温度) 和 Ateva 1821 (按重量计 18% 的醋酸乙烯酯含量、3g/10min. 的熔体指数、0.938g/cm³ 的密度), 二者均可从 ATPlastics 购得。存在于热封层中的一种或多种聚合物 (iii) 的含量基于重量为 10 到 95%、15 到 80%、25 到 65% 或 35 到 55%。

[0025] 在本发明的几种实施方式中, 热封层中全部聚烯烃的含量或 VLDPE 与 HDPE 的含量或 VLDPE 与 HDPE 和其他聚合物 (iii) 的含量基于重量可以为 30-100%、30-90%、40-99%、20-70%、35-85%、50-95%、25-60%、60-90%、30-50% 或 80-100%。

[0026] 热封层也可含有防粘连添加剂和 / 或抗静电添加剂。防粘连添加剂可包括天然硅石诸如, 例如, 硅藻土、合成硅石、玻璃球、丙烯酸聚合物、有机硅树脂细粒诸如例如来自 Toshiba 的 Tospearls、陶瓷颗粒或任何前述防粘连添加剂的组合物。防粘连添加剂可作为浓缩物被加入。防粘连浓缩物实例由位于 Akron, Ohio 的 A. Schulman Inc. 生产, 其产品名为 Polybatch AB5。Polybatch AB5 是防粘连浓缩物, 其基于 95% 低密度聚乙烯, 含有 5wt% 的无定形硅石, 设计用于聚乙烯应用中。Polybatch AB5 材料具有如下材料性能: 浓缩物的熔体指数为 17+/-3g/10min.; 灰分 (无定形硅石百分含量) 为百分之 5+/-2; 含水量 (moisture retention) (Karl Fisher 法, 190°C 下) 的最大值为 1000ppm; 和每克为 45+/-5 个细粒。当防粘连添加剂存在时, 其含量基于重量为大约 10, 000ppm 到大约 60, 000ppm, 或从大约 20, 000ppm 到大约 50, 000ppm, 或从大约 40, 000ppm。

[0027] 抗静电添加剂或抗静电剂可包括阳离子添加剂诸如, 例如, 季铵卤化盐; 阴离子添加剂诸如, 例如, 磺酸碱金属盐; 包含脂肪酸衍生物的非离子添加剂, 其包括乙氧基化脂肪胺和 / 或乙氧基化脂肪酰胺; 或任何上述添加剂的组合。抗静电添加剂可被引入含胶粘剂层或基层的进料中, 并且与之均匀混合。因具体的配方和加工条件, 所用抗静电添加剂的数量可以变化。典型地, 抗静电添加剂的用量按重量计为从大约 0.5% 到大约 15%、或从大约 2% 到大约 10%、或大约 1 到 5%、或大约 2%。抗静电添加剂的一个实例是由位于 Akron, Ohio 的 A. Schulman Inc. 生产的抗静电浓缩物, 其销售商品名为 PolybatchVLA-55-SF。Polybatch VLA-55-SF 是专业抗静电浓缩物。PolybatchVLA-55-SF 材料有如下材料特性: 浓缩物的熔体指数为 11-18g/10min.; 和含水量 (Karl Fisher 法, 190°C 下) 的最小值为

1000ppm。当使用比一些聚烯烃具有更高静电水平的 HDPE 时,抗静电剂的用量通常以正比于膜或膜层中 HDPE 数量的量增加。

[0028] 在本发明的一种实施方式中,热封层不包含增滑剂,且热封层的外表面未被轧花。在本发明的另一种实施方式中,热封层包含增滑剂和 / 或在其外表面被轧花,以形成空气出口的通道或使热封层的外表面变粗糙。虽然本发明的膜在不存在增滑剂和轧花的情况下提供改进的可操作性能,但加入增滑剂和轧花以进一步优化其综合性能在本发明的范畴内。

[0029] 热封层被设计并在本领域普通技术人员所知的温度下活化。虽然热封层可在活化所规定的温度以下活化,但热封层被设计为在正常的模内贴标签条件下,依据基材材料在一定温度下活化。在本发明的几种实施方式中,热封层可在温度范围 50-130°C、60-115°C、54-100°C、57-80°C、或 62-70°C 内活化。

[0030] 本发明的模内标签膜包括核心层。核心层可以是单层或多层结构。核心层可由易熔的成膜聚合物或热塑性聚合物制备,这些聚合物包括聚乙烯均聚物或共聚物、聚丙烯均聚物或共聚物、聚丁烯、乙烯-甲基丙烯酸共聚物、乙烯-丙烯酸乙酯共聚物、茂金属催化剂催化制得的聚烯烃、聚苯乙烯、聚丙烯、环烯、乙烯-丙烯酸甲酯共聚物、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物、乙烯-乙醇共聚物、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、尼龙、聚丁烯、聚氨酯、聚砜、聚(偏二氯乙烯)、聚碳酸酯、聚(4-甲基-1-戊烯)、苯乙烯-顺丁烯二酸酐共聚物、苯乙烯-丙烯腈共聚物、基于乙烯-甲基丙烯酸共聚物的钠盐或锌盐的离子交联聚合物、聚(甲基丙烯酸甲酯)、纤维素、氟塑料、聚丙烯腈、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、热塑性聚酯、或任何前述聚合物的组合物。

[0031] 在本发明的一种实施方式中,核心层包含聚烯烃诸如,例如,低、中、或高密度聚乙烯、聚丙烯或聚丁烯,或乙烯、丙烯或丁烯与如上述讨论的烯烃的共聚物。聚烯烃可以包括由单一烯烃单体制备的均聚物,该单一烯烃单体包含例如具有 2-30 个碳原子的 α -烯烃;由两种或多种不同的烯烃单体制备的共聚物,该烯烃单体包含例如具有 2-30 个碳原子的 α -烯烃;或其混合物。聚烯烃可用茂金属催化剂制备。聚烯烃可包括由丙烯和一种或多种 α -烯烃单体制备的共聚物,其中的 α -烯烃单体可包括含有大约 2 到大约 10 个碳原子的 α -烯烃诸如,例如,乙烯、异丁烯、1-丁烯、1-己烯和 1-辛烯。聚烯烃可包括由丙烯制备的均聚物。在本发明的一种实施方式中,核心层包括聚丙烯均聚物、聚丙烯共聚物,或其混合物。可使用的聚丙烯均聚物的一个实例为位于 Huston, Texas 的 Huntsman corporation 出售,产品号为 P4G3Z-050。P4G3Z-050 产品具有 3.5g/10min. 的熔体流动指数和 0.90g/cc 的密度。丙烯共聚物包括无规丙烯共聚物,其按重量计含有为大约 3 到大约 6% 的乙烯。丙烯共聚物的实例包括核化无规共聚物,其为位于 Huston, Texas 的 Huntsman corporation 出售,产品名为 P5M4K-070X。P5M4K-070X 核化无规共聚物按重量计含有 3.2% 的乙烯,且含有酚基防老剂。典型地,核心层可含有基于重量为大约 40% 到大约 100%、或从大约 50% 到大约 90%、或从大约 60% 到大约 80% 的成膜聚合物或热塑性聚合物诸如,例如聚烯烃,如无规聚丙烯共聚物。

[0032] 核心层可以进一步包括二氧化钛浓缩物。二氧化钛浓缩物可包括包含成膜聚合物或热塑性聚合物诸如例如聚烯烃的聚合物与二氧化钛的混合物。浓缩物的一个实例为基于重量 50% 的聚丙烯均聚物和 50% 的二氧化钛的混合物。为了便于加入挤出原料,小球形的

浓缩物是可用的。在一种实施方式中,钛浓缩物的含量按重量计为核心层的大约 2% 到大约 30%、或从大约 5% 到大约 25%、或从大约 10% 到大约 20%。二氧化钛浓缩物的一个实例可从位于 Akron, Ohio 的 A. Schulman Inc. 商业购得,产品名为 Polybatch P8555-SD。PolybatchP8555-SD 产品含有 50% 在聚内烯中的 TiO_2 。

[0033] 在另一实施方式中,核心层可包括碳酸钙浓缩物。碳酸钙浓缩物可包括包含成膜聚合物或热塑性聚合物诸如,例如,聚烯烃如聚丙烯均聚物的聚合物与碳酸钙的混合物。碳酸钙浓缩物的含量按核心层的重量计为 1-90%、30-85%、40-80% 或 50-70%。碳酸钙浓缩物的一个实例由聚丙烯与重量百分比为 40 的碳酸钙矿物填料组成。该浓缩物具有最小为 3.0 到最大为 6.0 的熔体指数 (ASTM D1238)、灰分为 40.0+/-2.0%、挥发物最大值为 500ppm 和堆积密度为 730+/-50g/l。可使用的碳酸钙浓缩物为位于 Akron, Ohio 的 A. Schulman Inc. 出售,产品名为 PF92D。

[0034] 本发明的模内标签可以进一步包括可印刷的表层。表层或印刷层就其外观和印刷特性而被开发。用于模内标签的表层或印刷层的材料包括但不限于下述单独或组合使用的成膜材料,如聚乙烯均聚物或共聚物、用茂金属催化剂制备的聚烯烃、间同聚苯乙烯、间同聚丙烯、环状聚烯烃、乙烯-甲基丙烯酸共聚物、乙烯-丙烯酸乙酯共聚物、乙烯-丙烯酸甲酯共聚物、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物、乙烯-乙醇共聚物、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、尼龙或聚酰胺、聚丁烯、聚苯乙烯、聚氨酯、聚砜、聚(偏二氯乙烯)、聚丙烯均聚物或共聚物、聚碳酸酯、聚(4-甲基-1-戊烯)、苯乙烯-顺丁烯二酸酐共聚物、苯乙烯-丙烯腈共聚物、基于乙烯/甲基丙烯酸共聚物的钠盐或锌盐的离子交联聚合物、聚(甲基丙烯酸甲酯)、纤维素、氟塑料、聚丙烯腈、增容剂诸如例如顺丁烯二酸酐接枝聚烯烃、和热塑性聚酯。在本发明的实施方式中,表层可以包括选自下述的聚合物:聚丙烯均聚物、聚丙烯共聚物、聚乙烯均聚物、聚乙烯共聚物、乙烯-羧酸乙酯共聚物、乙烯-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物、和任何前述聚合物的混合物。在另一种实施方式中,乙烯-醋酸乙烯酯共聚物和聚丙烯均聚物的混合物被用于表层中。聚丙烯均聚物的一个实例是 Huntsman P4G4K-173X。HuntsmanP4G4K-173X 产品是核化均聚丙烯,其熔体指数为 3.5g/10min.。乙烯-醋酸乙酯共聚物的一个实例是如上所述的 AT Plastics-Ateva 1821。

[0035] 本发明的模内标签膜还可以包括一个或多个连接层。连接层 (tie layer) 可以放置在核心层和热封层之间和/或在核心层与表层之间。连接层可包括一种或多种热塑性聚合物材料,此材料包含如上所述的聚烯烃,包括乙烯和/或丙烯的均聚物和/或共聚物;烯烃-羧酸乙酯共聚物诸如,例如,乙烯-醋酸乙酯共聚物;烯烃-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物诸如,例如,乙烯-甲基丙烯酸甲酯共聚物;丙烯腈-共轭二烯共聚物诸如,例如,丙烯腈-丁二烯共聚物;添加的浓缩物诸如,例如,如上所述的 TiO_2 和/或 CaCO_3 浓缩物;或任何前述聚合物的组合物。可使用的聚烯烃包括,例如, Huntsman 聚丙烯均聚物 P4G3Z-050,其熔体指数为 11.0g/10min.。可使用的添加剂浓缩物包括,例如,A. Schulman 含 50% TiO_2 的聚丙烯浓缩物 Polybatch P8555-SD 和 A. Schulman 含 40% CaCO_3 的聚丙烯浓缩物 Polybatch PF92D。

[0036] 本发明的模内标签膜可以通过一步或多步生产,其包括通过平模 (flat die) 或环形模 (annular die) 浇注的单层的一个或多个挤出步骤、通过平模或环形模浇注的两层或多层的一个或多个共挤出步骤、一个或多个层压步骤、一个或多个涂覆步骤、一个或多个

定向步骤、一个或多个退火步骤或任何前述步骤的组合。在本发明的实施方式中,本发明膜的一层或多层可在包括下述的步骤中加工:挤出、共挤出、平模浇注、环形模浇注(吹膜)、层压、涂覆、单轴定向、双轴定向、退火或任一前述步骤的组合。本发明的膜可被定向或不定向。定向可以是单轴或双轴的。定向可以在纵向、与纵向垂直的横向或其任意组合。单轴定向可以在纵向。双轴定向可以在连续的纵向和横向或同时在纵向和横向,通过例如在LISM方法中。双轴定向可以是一个或多个纵向定向和一个或多个横向定向的组合。在本发明的几种实施方式中,单层膜被定向,两层或多层膜被定向,膜的核心层被定向,或膜的所有层都被定向。为膜定向可包括一个或多个步骤,其包括冷压碾平、热压碾平、通过纵向定向(MDO)生产线冷伸展、通过MDO生产线热伸展、吹塑膜膜泡方法(blown film bubble process)、在横向通过拉幅机框架的冷和/或热伸展、同时在纵向和横向的冷和/或热伸展(LISM技术)或任意前述步骤的组合。膜的定向可以包括两个或多个步骤,在这些步骤中膜在纵向、在横向或在纵向和横向被定向不只一次。对膜定向可在膜缠绕为卷状之前或之后进行。本发明的膜可以被退火(热固着)、不退火、或为尺寸稳定性而退火,以在膜进一步应用于涉及室温以上温度的加工或使用,阻止或最小化膜的收缩和/或变形。在本发明的几种实施方式中,包含两层或多层的本发明膜:a)被挤出和/或共挤出、定向或不定向、以及退火或不退火,b)被共挤出、定向、以及退火或不退火,或c)被共挤出、纵向定向或仅纵向定向、以及退火。在本发明的另一实施方式中,本发明的膜通过平模共挤出或共挤出并浇注、仅在纵向定向以及退火而制备,以提供尺寸稳定性。在本发明的几种实施方式中,膜的厚度为20密耳或更薄、12密耳或更薄、10密耳以下、2-10密耳、2-8密耳、3-8密耳、或3-5密耳。在本发明进一步的几种实施方式中,核心层的厚度可以为膜厚度的60-97.5%、65-95%、或70-90%,而其它层的厚度或其它多层的组合厚度可为膜厚度的2.5-40%、5-35%、或10-30%。在本发明的另外实施方式中,膜可以通过拉伸膜穿过MDO生产线被定向,该生产线包括一系列的最初的慢拉辊和最终的快拉辊,其中基于快拉辊与慢拉辊的速率比,拉伸比可在从2:1到10:1、2:1到8:1、4:1到10:1、3:1到7:1、或4:1到6:1的范围内。模内标签膜的生产方法是已知的,并包括美国专利5,435,963和6,716,501中公开的方法。

[0037] 在本发明的一种实施方式中,如图1所图示,本发明的膜10包括共挤出结构,其包含核心层16、热封层12和表层14。

[0038] 本发明的其他实施方式如图2所图示。用作本发明膜的各层的热塑性聚合物通过单模18从两个或多个挤压机共挤出,并出来成为多层膜。在这共挤出的过程中,工艺温度通常保持在热塑性聚合物的软化温度或高于此温度。共挤出模的温度可保持在200-260°C的范围内。共挤出膜借助于气刀19而被浇注到浇注辊21上,并绕浇注辊21前进至浇注辊22上。浇注辊21和22可保持在20-70°C的温度。膜绕浇注辊22和导向辊24前行,并进入单轴或纵向定向(MDO)单元25。在MDO单元内,膜首先沿移动方向或纵向被拉伸并变硬。膜绕第一和第二预热辊26和28前行,预热辊26和28可保持在60-140°C的温度。膜然后向前移至慢拉辊31。共挤出膜向前移至慢拉辊并包括慢拉辊的速率是在每分钟20-130英尺的范围内,且在实施方式中此速率为每分钟30英尺。膜然后以每分钟120-600英尺的速率被快拉辊32牵拉并伸展,且在实施方式中此速率为每分钟180英尺。在本发明的一种实施方式——其中快拉辊32与慢拉辊31的每分钟英尺数的速率比为180:30或6:1中,

膜被纵向拉伸大约六倍,并与拉伸成比例地其厚度被拉至其未拉伸厚度的大约 1/6。拉辊 31 和 32 可保持在 70-145°C 的温度。被拉伸的膜具有“记忆”,这将导致其尺寸不稳定,随时间和 / 或暴露于热而收缩或恢复到拉伸前的长度。被拉伸膜可以通过热固着或退火,部分使被拉伸的膜松弛,从而消除其收缩趋势,为计划应用的加工和使用条件提供尺寸稳定性。在本发明的实施方式中,拉伸膜可在上述氛围于高温下退火,其中膜在退火辊上被牵拉,以同样的速度拉紧或以比前述的快拉辊 32 更慢的速度松弛。膜然后从快拉辊 32 前行到退火辊 36 和 38 上,退火辊 36 和 38 可保持在 30-140°C 的温度,速率在每分钟 120-600 英尺的范围或速率在每分钟 120 英尺以下。膜然后向前到冷却辊 40 上,冷却辊 40 可保持在室温到 60°C 的温度。膜前行并移离 MDO 单元。在本发明的一种实施方式中,膜可以再被处理诸如,例如,前移通过火焰或电晕表面处理单元,以提高其适印性。在图 2 中,膜移出 MDO 单元,并为了运输和储存的目的,通过缠绕在缠绕辊 39 上形成卷状。

[0039] 在本发明的实施方式中,膜可以通过在常规的涂覆工艺中将热封层涂覆于核心层上而形成,或通过将热封层与核心层或与核心层和一个或几个附加层共挤出而形成。典型地,热封层被调制为是热敏性的。本发明的标签膜可以被印刷,然后进行模切或激光切割。在生产塑料制品如容器的模塑过程中,被印刷并切割的标签膜可以被放入模腔内,以便胶粘剂层或热封层面对着热的塑性制品的外表面。随着塑料制品的成型,热活化或熔化标签膜上的胶粘剂或热封层,并且标签膜和塑料制品形成永久性粘结。

[0040] 本发明还包括用于模内贴标签的方法,其包括提供模内标签膜,该模内标签膜包括核心层和热封层,核心层具有第一和第二表面,热封层具有内表面和外表面,热封层的内表面覆盖在核心层的第一表面上,其中热封层包含很低密度聚乙烯和高密度聚乙烯;将膜插入模内,以便生产具有内外表面的塑性基材;通过使膜的核心层的第二表面与模的内模塑表面接触,将该膜放置并粘附于模的内模塑表面上;用足够的热,将膜的热封层粘结于塑性基材的外表面,在模内形成贴标签的塑性基材;冷却该贴标签的塑性制品;和从模中移出该贴标签的塑性制品。

[0041] 本发明的一种实施方式是贴标签的塑料制品,其根据上述模内贴标签的方法制得,其含有本发明的模内标签膜。贴标签的塑料制品可包括用于商业的容器或零售制品或材料。

[0042] 本发明的又一实施方式是改进模内标签膜可操作性的方法,包括如本文所述形成本发明的模内标签膜,其中该膜包括核心层和热封层,核心层具有第一和第二表面,热封层具有内表面和外表面,热封层的内表面覆盖在核心层的第一表面上,且热封层包含很低密度聚乙烯和高密度聚乙烯。

[0045] 实施例

[0043] 为了使本领域人员更好地理解本发明的实施,通过阐明的方式而非限定的方式提供了下面的实施例。

[0044] 这些实施例为通常用作模内标签膜的膜样品。为了进行模内贴标签,在膜内贴标签过程之前,该膜通常在印刷和模切步骤进行加工。

[0045] 表 1 表示了热封层各组分按重量百分含量计的组成。EVA 共聚物是 AT Plastics-ATEVA 1231,其含有 12% 的醋酸乙烯酯,熔体指数为 3.0g/10min. 和熔化温度为

97°C。VLDPE 是乙烯 / 辛烯共聚物 DowAffinity-KC8852, 其熔体指数为 3.0g/10min., 熔化温度为 68°C 和密度为 0.875g/cc。HDPE 是位于 Huston, Texas 的 Huntsman corporation 出售且产品号为 H2105 的高密度聚乙烯。H2105 产品具有如下特性: 熔体流动指数为 8.0g/10min. 和密度为 0.963g/cc。

[0046] 除 VLDPE、HDPE 和 EVA 之外, 实施例 1-C21 的热封层还包含按重量计大约 2.5% 的防粘连剂、按重量计大约 2% 的抗静电剂和按重量计大约 1% 的加工助剂。防粘连浓缩物由位于 Akron, Ohio 的 A. Schulman Inc. 生产, 其产品名为 Polybatch AB5 防粘连剂。Polybatch AB5 是含有 5wt% 在 95% 低密度聚乙烯中的无定形硅石的防粘连浓缩物, 并且其被设计用于聚乙烯应用中。Polybatch AB5 材料具有如下材料性能: 浓缩物的熔体指数为 17+/-3g/10min.; 灰分(无定形硅石百分含量)为百分之 5+/-2; 含水量(Karl Fisher 法, 190°C 下)的最大值为 1000ppm; 并且每克 45+/-5 个细粒。加工助剂是 Ampacet 10919 加工助剂, 其含有 3% 在低密度聚乙烯中的 Dynamar 加工助剂。抗静电浓缩物也由位于 Akron, Ohio 的 A. Schulman Inc. 生产, 其产品名为 Polybatch VLA 55 SF。Polybatch VLA 55 SF 材料具有如下材料特性: 浓缩物的熔体指数为 11-18g/10min.; 和含水量(Karl Fisher 法, 190°C 下)的最小值为 10000ppm。

[0047] 用作热封层的材料在 21/2 英寸压出机内被熔化和混合, 该压出机由位于 Pawcatuck, Conn. 的 Davis Standard 生产, 压出机筒的长度(L)与压出机筒的内径(D)的比值或 L/D 比为 24 : 1。压出机含有 6 段温区, 分别保持在 177、205、216、222、222 和 224°C。

[0048] 将这些实施例的三层膜的可印刷表层在 21/2 英寸压出机内熔化和混合, 该压出机的 L/D 比为 24 : 1。该压出机由位于 Pawcatuck, Conn. 的 Davis Standard 生产。压出机含有 6 段温区, 在熔化和混合的过程中分别保持在 177、205、222、222、227 和 227°C。

[0049] 用于实施例 1-C21 的印刷层的组成包含按重量计为 59% 的来自 Huntsman 的聚丙烯均聚物 P4G3Z-050; 按重量计为 34.5% 的乙烯 - 醋酸乙烯酯 AT Plastics 1821; 按重量计为 0.5% 的来自 A. Schulman 的抗静电剂 Polybatch VLA-55-SF; 和按重量计为 6% 的来自 A. Schulman 的防粘连剂 Polybatch AB5。

[0050] 示例性膜的核心在 L/D 比为 34 : 1 的 130mm 压出机中进行熔化和混合。该压出机由位于 Pawcatuck, Conn. 的 Davis Standard 生产。该压出机具有 8 段温区, 在熔化和混合的过程中分别保持在 196、199、202、207、210、213、216 和 227°C。将核心材料中的碳酸钙在混合之前在位于 Franklin, Pa. 的 Conair Franklin 制造的烘箱中在 80°C 下干燥 4 小时, 以确保浓缩物材料中含有极少或不含水分。

[0051] 三个压出机将它们的压出材料送入具有至少 3 个进料口的供料块式单歧管衣架式模(a feedblock-single manifold coathanger die)中。在本发明的另一实施方式中, 压出机供料进入具有两个或多个歧管的复合多歧管模中。供料块(feedblock)、模以及将压出机、供料块和模连在一起的转接部件都保持在 218°C 的恒定温度下。三层膜被压出到浇注辊上, 该辊保持在 30°C。气刀有助于在浇注辊上浇注膜和有助于冷却膜。膜向前移至保持在 66°C 的第二浇注辊。然后, 通过经由定向单元, 将模定向在纵向(MD), 使膜被单轴地纵向拉伸。定向单元由许多辊组成, 开始的两个辊用于在拉伸前预热膜。这些辊分别保持在 110°C 和 80°C, 使得膜的厚度的基本部分被加热。膜在保持 100°C 的慢拉辊(以 30 英尺 / 分钟移动膜)和保持 80°C 的快拉辊(以 180 英尺 / 分钟移动膜)之间被拉伸。当膜被

挤出到浇注辊上时,所有示例性膜被拉伸或牵拉到大约 4 密耳,其大约为初始膜厚的 20%。被拉伸的单轴定向膜然后在具有两个辊的退火台处,通过将热应用于被拉张的膜而被固化(或退火)。退火辊分别保持在 127°C 和 85°C 的温度下;。然后将膜通过保持 20°C 温度的冷却辊。

[0052] 表 1

[0053] 热封层组成与 COF 以及热封性能

[0054]

实施例	VLDPE	EVA	HDPE	COF 静态 PA	COF 动态 PA	COF 静态 AS	COF 动态 AS	热封性能 300° F 克
1	40.95	40.95	12.60	0.714	0.536	0.403	0.476	1103.0
2	40.95	40.95	12.60	0.675	0.603	0.485	0.520	1197.7
3	40.95	40.95	12.60	0.660	0.582	0.288	0.287	863.7
4	40.95	50.40	3.15	0.963	0.752	0.788	0.777	970
5	40.95	50.40	3.15	0.888	0.810	0.823	0.893	1222.2
6	40.95	50.40	3.15	0.850	0.731	0.483	0.50	1347.2
7	50.40	40.95	3.15	0.956	0.889	0.857	0.887	972.6
8	50.40	40.95	3.15	0.895	1.029	0.865	0.901	1098.4
9	50.40	40.95	3.15	0.889	0.968	0.661	0.686	1098.2
10	37.80	37.80	18.90	0.677	0.656	0.463	0.473	1061.0
11	37.80	37.80	18.90	0.605	0.675	0.389	0.475	1119.1
12	37.80	37.80	18.90	0.672	0.682	0.313	0.331	945.4
13	44.10	44.10	6.30	0.956	0.807	0.673	0.701	1324.1
14	44.10	44.10	6.30	0.999	0.925	0.454	0.510	1370.8
15	44.10	44.10	6.30	0.885	0.882	0.430	0.453	1375.5
C16	56.70	37.80	0.0	1.226	1.000	1.242	1.174	1413.1
C17	56.70	37.80	0.0	1.195	1.177	1.260	1.21	1364.9
C18	56.70	37.80	0.0	1.050	1.062	0.676	0.686	1315.8
C19	37.80	56.70	0.0	1.051	0.979	0.532	0.516	781.4
C20	37.8	56.70	0.0	1.077	1.066	1.006	0.952	782.3
C21	37.80	56.70	0	0.977	0.992	0.53	0.51	828.3

[0055] 表 1 给出了本发明实施例 1-15 和比较实施例 C16-C21 的热封层组成、对应的印刷层 (pA) 上热封层和钢 (AS) 上热封层的静态和动态摩擦系数 (COF) 值和相应的热封性能值。摩擦系数用 Thwing-Albert Friction/Peel Tester model 255-1 V2.1 并根据 ASTM D1894、ASTM D4521 和 TAPPI-T816 测定。热封性能值用热封测试仪 (Heat Seal Test) 测定,其测量撕裂粘合力。热封测试过程包括如下步骤:1. 在热封模内标签膜样品之前,将热封机 (Heat Sealer) (Sencorp Model 12 AS/1 Heat Seal Bar) 循环两次,2. 用热封机在 100psi、300° F 下,将膜样品密封至 4 密耳的非定向高密度聚乙烯 (HDPE) 1 秒,形成膜-HDPE 测试样品,其中该测试样品被放在聚酯之间,以防止测试样品粘结在热封机上,3. 从每一个膜-HDPE 热封测试样品切下 4 个 1 英寸乘 8 英寸的测试样品,并且使这些切下的测试样品冷却/固化至少 24 小时,和 4. 在拉伸试验机 (MTS Model 4501010) 上——其在 100 磅负荷量的腔室内,具有 2 英寸的夹具分离部位并且十字头速度为每分钟 10 英寸,为每一示例性膜测试 4 个试样的撕裂粘合力,其中将撕裂粘合力 (热封性能值) 记录为以克为单位的平均值。在表 1 中列出的热封层组成总计 94.5%。剩余的 5.5% 为按重量计 2.5% 的防粘连剂、按重量计 2% 的抗静电剂和按重量计大约 1% 的加工助剂。表 1 的数据显示:在热封层中含有 HDPE 的本发明实施例 1-15,相对于对比实施例 C16-C21,具有减小的摩擦

系数。这减小的摩擦系数,在例如切片和用于印刷的膜进料、模切和模内贴标签过程中,可以改进本发明膜的可操作性。可操作性的这一改进可以在不增加附加的膜轧花步骤或膜中不含有可能降低其适印性的增滑剂的情况下获得。

[0056] 表 1 中的数据也说明:将 HDPE 引入本发明膜的热封层对其热封性能没有不利影响,因为本发明实施例 1-15 的热封值落在不包含 HDPE 的对比实施例 C16-C21 的热封值范围内。此外,发现在实际的模内贴标签试验中,本发明膜的热封值和摩擦系数值分别与令人满意的密封性能和可操作性相关联。

[0057] 在一种实施方式中,包含热封层且热封层中包含高密度聚乙烯的本发明膜,具有改进可操作性的减小的摩擦系数,同时也保持了令人满意的热封性能。在印刷、模切和模内贴标签加工过程中,本发明的膜可适当地进料或分配,并在模内贴标签加工过程中与塑性基材形成有效的粘结或热封。

[0058] 在此所提到的每一篇文献都被引入于此作为参考。在此申请中用于描述或要求保护发明的所有数量,除在实施例中和明确指出的地方外,都应理解为被词“大约”修饰。在整个申请,说明书和权利要求书中,用于限定本发明的范围和比率界限,被理解为是可结合使用的。

[0059] 虽然就具体的实施方式,对本发明进行了解释,但在阅读了该申请之后,其它各种修改对本领域普通技术人员就将变得显而易见。应当明白:这些各种各样的修改,其落入本发明的详述和所附权利要求书的范围内,形成本发明的一部分。

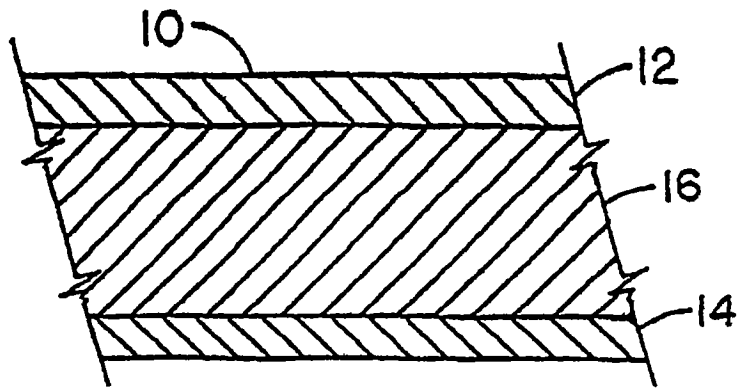


图1

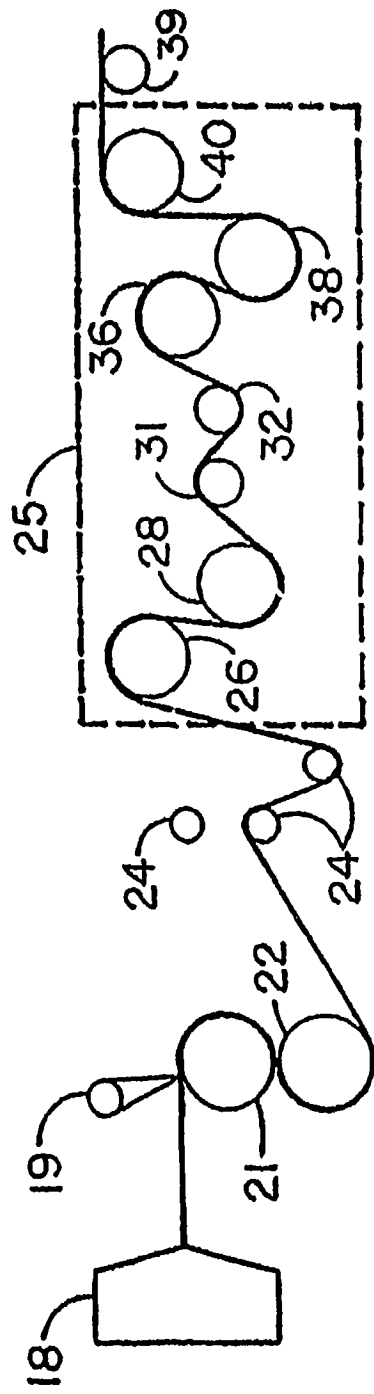


图2