

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B65D 63/00 (2006.01)

B65D 71/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410039072.3

[45] 授权公告日 2007 年 6 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 1321043C

[22] 申请日 2004.1.29

[21] 申请号 200410039072.3

[30] 优先权

[32] 2003.1.24 [33] US [31] 60/442,313

[32] 2003.11.10 [33] US [31] 10/705,023

[73] 专利权人 伊利诺斯器械工程公司

地址 美国伊利诺斯

[72] 发明人 威廉 N·韦弗 乔安丽塔 A·舒尔茨

彼特 L·萨姆阿拉斯

迪普克 H·梅尔塔

[56] 参考文献

US2002011423A 2002.1.31

US5962092A 1999.10.5

US4367841A 1983.1.11

US4740415A 1988.4.26

审查员 刘毅

[74] 专利代理机构 上海新天专利代理有限公司

代理人 吕振萱

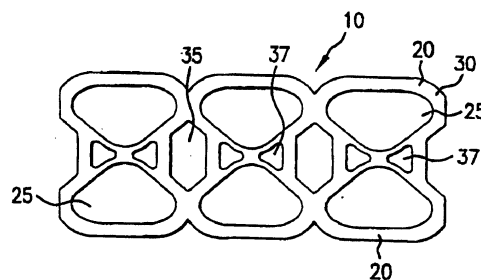
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称

柔性托架

[57] 摘要

一种用聚合物成分形成，用来提携诸如软饮料和其他饮料容器的多个容器的柔性托架，所述聚合物成分可为托架提供改进的复原性能，抗拉强度和抗撕裂性。该聚合物组成包括大约 50 - 99% 重量的低密度乙烯聚合物，其密度大约为 0.910 - 0.950g/cm³，和大约 1 - 50% 重量的单点催化的次乙基 - α 烯共聚物塑性体，其密度为大约 0.850 - 0.905g/cm³。



1、一种用来提携多个容器的柔性托架，包括柔性薄板和形成于薄板中用来接受容器一部分的多个主孔，该柔性薄板包括聚合物组份，所述聚合物组份包括：

大约 50—99%重量的低密度聚乙烯聚合物，其密度为大约 $0.910-0.950\text{g/cm}^3$ ；和

大约 1—50%重量的单点催化的次乙基— α 烯共聚物塑性体，其密度大约为 $0.850-0.905\text{g/cm}^3$ 。

2、权利要求 1 的柔性托架，其中，低密度聚乙烯聚合物包括用高压聚合工艺制备的枝状低密度聚乙烯聚合物。

3、权利要求 1 的柔性托架，其中，低密度聚乙烯聚合物包括聚乙烯均聚物。

4、权利要求 1 的柔性托架，其中，低密度聚乙烯聚合物包括乙烯和另一种 α —烯共聚单体。

5、权利要求 1 的柔性托架，其中，低密度聚乙烯聚合物包括一氧化碳共聚单体。

6、权利要求 1 的柔性托架，包括不少于 2 个但不多于 12 个主孔。

7、权利要求 1 的柔性托架，其中，低密度聚乙烯聚合物的密度大约是 $0.920-0.940\text{g/cm}^3$ 。

8、权利要求 1 的柔性托架，其中，低密度聚乙烯聚合物的密度为大约 $0.925-0.935\text{g/cm}^3$ 。

9、权利要求 1 的柔性托架，其中，单点催化的次乙基— α 烯共聚物塑性体包括有 3—12 个碳原子的 α —烯共聚单体。

10、权利要求 8 的柔性托架，其中， α —烯共聚单体有 4—8 个碳原子。

11、权利要求 1 的柔性托架，其中，单点催化的次乙基— α 烯共聚物塑性体的密度为大约 $0.865-0.895\text{g/cm}^3$ 。

12、权利要求 1 的柔性托架，其中，单点催化的次乙基— α 烯共聚物塑性体的密度为大约 $0.880-0.890\text{g/cm}^3$ 。

13、权利要求 1 的柔性托架，其中，聚合物组成包括大约 70—

97%重量的低密度聚乙烯聚合物和大约 3—30%重量的单点催化的次乙基— α 烯共聚物塑性体。

14、权利要求 1 的柔性托架，其中，聚合物组成包括大约 80—95%重量的低密度聚乙烯聚合物和大约 5—20%重量的单点催化的次乙基— α 烯共聚物塑性体。

15、一种用来提携多个容器的柔性托架，包括柔性薄板和形成于薄板中用来接受容器一部分的多个主孔，该柔性薄板包括聚合物组份，所述聚合物组份包括：

大约 50—99%重量的乙烯—一氧化碳共聚物；和

大约 1—50%重量的单点催化的次乙基— α 烯共聚物塑性体，其密度为大约 0.850—0.905g/cm³。

16、权利要求 15 的柔性托架，其中，乙烯—一氧化碳共聚物包括大约 0.1—20%重量的一氧化碳。

17、权利要求 15 的柔性托架，其中，乙烯—一氧化碳共聚物包括大约 0.5—10%重量的一氧化碳。

18、权利要求 15 的柔性托架，其中，乙烯—一氧化碳共聚物包括大约 1—4%重量的一氧化碳。

19、权利要求 15 的柔性托架，其中，乙烯—一氧化碳共聚物只包括乙烯和一氧化碳共聚单体。

20、权利要求 15 的柔性托架，其中，乙烯—一氧化碳共聚物还包括另一种 α —烯共聚单体。

21、权利要求 15 的柔性托架，其中，单点催化的次乙基— α 烯共聚物塑性体包括有 3—12 个碳原子的 α —烯共聚单体。

22、权利要求 21 的柔性托架，其中，二—烯共聚单体有 4—8 个碳原子。

23、权利要求 21 的柔性托架，其中，塑性体包括大约 5—30%重量的有 3—12 个碳原子的 α —烯共聚单体。

24、权利要求 21 的柔性托架，其中，塑性体包括大约 10—25%重量的有 3—12 个碳原子的 α —烯共聚单体。

25、权利要求 15 的柔性托架，其中，包括不少于 2 个但不多于 12 个主孔。

26、一种用来提携多个容器的柔性托架，包括柔性薄板和形成于薄板中用来接受容器一部分的多个主孔，该柔性薄板包括聚合物组份，所述聚合物组份包括：

大约 50—99%重量用高压工艺生产的枝状低密度聚乙烯聚合物；
和

大约 1—50%重量，其密度大约为 $0.850\text{—}0.905\text{g/cm}^3$ 的单点催化的次乙基— α 烯共聚物塑性体。

27、权利要求 26 的柔性托架，其中，枝状低密度聚乙烯聚合物包括乙烯—一氧化碳共聚物。

28、权利要求 26 的柔性托架，其中，单点催化的次乙基— α 烯共聚物塑性体还包括一氧化碳共聚单体。

29、权利要求 26 的柔性托架，还包括乙烯—一氧化碳共聚物。

30、权利要求 26 的柔性托架，其中，低密度聚乙烯聚合物的密度为大约 $0.910\text{—}0.950\text{g/cm}^3$ 。

31、权利要求 26 的柔性托架，其中，低密度聚乙烯聚合物的熔解指数为大约 $0.2\text{—}3.0\text{g/10min}$ 。

32、权利要求 26 的柔性托架，其中，低密度聚乙烯聚合物的熔解指数为大约 $0.3\text{—}1.5\text{g/10min}$ 。

33、权利要求 26 的柔性托架，其中，低密度聚乙烯聚合物的熔解指数为大约 $0.4\text{—}0.7\text{g/10min}$ 。

34、权利要求 26 的柔性托架，其中，塑性体的熔解指数为大约 $0.3\text{—}10\text{g/10min}$ 。

35、权利要求 26 的柔性托架，其中，塑性体的溶解指数为大约 $0.5\text{—}5.0\text{g/10min}$ 。

36、权利要求 26 的柔性托架，其中，塑性体的溶解指数为大约 $0.8\text{—}1.3\text{g/10min}$ 。

37、权利要求 26 的柔性托架，包括不少于 2 个但不多于 12 个主孔。

柔性托架

技术领域

本发明涉及用来提携多个诸如饮料瓶或罐的容器的柔性托架。

背景技术

柔性托架（常被称为多件包装器具）是用来提携多个容器的。典型的容器包括瓶，罐和带有一侧壁并围绕容器上端部分有一凹边或隆起凸缘的其他容器。传统的托架包括啮合围绕容器上端部分的凹边或隆起凸缘的多件包装器具。另一种传统托架是侧壁作用型托架，这里，多件包装器具啮合的是容器的侧壁。

柔性托架是通过围绕容器的直径拉伸托架，允许被拉伸的托架恢复原状，同时提供紧配合来应用于容器的。如果存在凹边或凸缘结构，则托架通常施用于凹边或凸缘，或者，如果没有凹边或凸缘，则施用在侧壁上。如果托架的容器啮合部分在应用期间被过分拉伸，则托架可能会出现“颈缩”而不能充分复原，因而导致包装失败。如果孔太大且容器啮合部分拉伸不够，则不能形成充分啮合容器所需的足够大的张力，也会导致包装失败。

可导致包装失败的另一种情况是柔性托架的切痕或刮伤。小的切痕或刮伤可能因包装件的重量而发展成大的撕裂，因而造成罐或瓶的脱出。

因此需要一种采用有更好复原性能、更好断裂伸度，和被切痕或刮伤时不易撕裂的材料制造的柔性托架。

发明内容

本发明的目的是提供用于容器的柔性托架，它在拉伸后具有更好的复原性能，更好的断裂伸度和在被切痕或刮伤时不易撕裂。该柔性托架是用包括如下成分的聚合物混合料制成的；

（1）包括大约 80—100%重量的乙烯和 0—约 20%重量的一氧化碳共聚单体的低密度聚乙烯聚合物占大约 50—99%重量；

(2) 密度大约为 $0.85\text{—}0.905\text{g/cm}^3$ 且用单点催化 (single-site catalyst) 制备的次乙基—乙烯塑性体占大约 1—50% 的重量。

柔性托架包括用聚合物混合料形成的塑料薄板, 并包括用来环绕和支承容器的多个孔。每个孔都被柔性托架的一部分 (称为“容器啮合部分”) 所环绕。

附图说明

图 1 是依照本发明构造的柔性托架一种实施方案的平面图;

图 2 是依照本发明构造的柔性托架另一种实施方案的平面图;

图 3 是依照本发明构造的柔性托架又一种实施方案的平面图。

具体实施方式

图 1—3 示出了本发明柔性托架的几种可能结构。这些图例只是示例性的, 本发明并不局限于图中所示柔性托架。每个柔性托架 10 包括界定了多个用于接纳容器的主孔 25 的柔性薄板 20。主孔的直径或宽度可以是大约 0.2 英寸或更大, 其大小足以使托架被拉伸以容纳容器但不撕裂。每个主孔 25 被柔性托架的一部分 30 所环绕, 这个部分常被称为托架接受部分。在主孔之间还可以有若干辅助孔 35, 37。容器被插入主孔 25 后, 辅助孔 35 可用作柔性托架的提手。辅助孔 35 和 37 可用来降低材料的成本, 并控制或改变容器接受部分 30 的尺寸和拉伸性质。

准备插入主孔 25 中的容器可以是有不同形状和尺寸的瓶或罐。参见图 3, 例如, 每个柔性托架 10 是通过沿横向, 以相对的方式, 如箭头 40 所示, 拉伸托架接受部分 30 来固定到容器上的。托架接受部分在被拉伸的同时环绕容器而被固定, 并被允许缩回 (复原), 以提供环绕容器凸缘, 凹边或外侧表面的紧密配合。柔性托架 10 以及它的部件的平面图尺寸随最终用途而不同。某些特殊的最终用途包括但不限于各种不同尺寸和形状的软饮料和饮料的瓶和罐。

用来形成柔性托架 10 的柔性薄板 20 最好是塑料薄片, 它可以用挤压加工方法形成, 随后再剪切成柔性托架。柔性薄板 20 的厚度应能提供提携所需数量容器的结构牢固度。例如, 每个柔性托架 10 可

以设计成用来提携有特定重量，容积，形状和尺寸的所需产品的二，四，六，八，十或十二个容器。对于大多数应用，柔性薄板 20 的厚度可大约为 3—50 密耳，较合适的为 5—30 密耳，通常是 10—20 密耳。

用于形成柔性托架 10 的柔性薄板 20 是用聚合物成分形成的，它包括高压低密度聚乙烯聚合物和单点催化的次乙基— α 烯塑性体。与仅用高压低密度聚乙烯聚合物制造的其它类似托架相比较，该成分为托架 10 提供了改进的拉伸后复原性能，改进的断裂伸度和强度，和托架被切痕或刮伤时的改进抗撕裂性能。断裂伸度和断裂强度是用在 ASTM D882-91 中所描述的应力—应变试验来测量的，该方法被引用为参考资料。拉伸后的复原性能，切痕敏感性和刮伤敏感性可用各种标准和专门的方法来测量。

用于形成柔性托架的聚合物混合料包括占大约 50—99%重量的低密度聚乙烯聚合物。理想是，这种聚合物是枝状的，并且是用传统的高压聚合工艺制备的。低密度聚乙烯聚合物可用 Ziegler-Natta 催化剂或单点催化系统制备。低密度聚乙烯聚合物可以是一种均聚物，或含 C_3 至 C_{12} α —烯共聚单体中的一种或多种和/或一氧化碳的乙烯共聚物。最好是，低密度聚乙烯聚合物包括可使托架在紫外线辐射下更易降解的一氧化碳共聚单体。较合适的是，聚合物混合料包括 70—97%重量的低密度聚乙烯聚合物，最好是大约 80—95%重量的低密度聚乙烯聚合物。

一氧化碳共聚单体在低密度聚乙烯聚合物中的理想含量随低密度聚乙烯聚合物在聚合物混合料中所占百分数的不同而变化。如果存在，则一氧化碳共聚单体在低密度聚乙烯聚合物中可占大约 0.1—20%的重量，较合适的为大约 0.5—10%重量，理想的是大约 1—4%重量。考虑在聚合物混合料中的百分数时，一氧化碳共聚单体可占大约 0.1—10%重量，较合适的是大约 0.5—5%重量，理想的是大约 1—2%重量。

低密度聚乙烯聚合物的密度应为大约 $0.910\text{—}0.950\text{g/cm}^3$ (克/厘米³)，较合适的为大约 $0.920\text{—}0.940\text{g/cm}^3$ (克/厘米³)，理想的是大约 $0.925\text{—}0.935\text{g/cm}^3$ (克/厘米³)。换言之，术语“低密度聚乙烯聚

合物”包括通常认为是中等密度的聚乙烯聚合物,和通常认为是低密度的聚乙烯聚合物。低密度聚乙烯聚合物的熔解指数,用ASTMD1238在190℃测量时,应为大约0.2—3.0g/10min(克/10分钟),较合适的为大约0.3—1.5g/10min,理想的是大约0.4—0.7/10min。

用来形成柔性托架的聚合物混合料还包括大约1—50%重量的次乙基— α 烯共聚物塑性体,它的密度为大约0.850—0.905g/cm³,是用单点催化制备的。较合适的是,塑性体的密度为大约0.865—0.895g/cm³,最好是大约0.880—0.890g/cm³。 α —烯共聚单体可以有3—12个碳原子,理想的是4—8个碳原子。共聚单体的含量则根据为达到所需塑性体密度的要求来确定。一般说,次乙基— α 烯共聚物塑性体包括大约5—30%重量的共聚单体,较合适的是大约10—25%重量。聚合物混合料包括大约3—30%重量的塑性体较为合适,理想的是包括5—20%重量的塑性体。

单点催化的次乙基— α 烯共聚物塑性体的熔解指数,用ASTMD1238在190℃时测量,可以是大约0.3—10g/10min,较合适的是大约0.5—5g/10min,理想的是大约0.8—1.3g/10min。以商标名称EXACT从Exxon-Mobil化工公司,和以商标名称AFFINITY和ENGAGE从DOW化工公司可购得合适的单点催化的次乙基— α 烯共聚物塑性体。在授予Arvedson等的美国专利5,538,790中和授予Ramsey等的美国专利5,789,029中描述了适用塑性体的若干示例,其公开内容在此引作参考。

如在美国专利5,538,790中所述,单点催化的次乙基— α 烯共聚物塑性体还可以有如下特性,即具有大约10—35℃范围的溶度分布广度指数(SDBI),大约 2×10^6 至大约 2×10^7 dynes/cm²(达因/厘米²)的存储系数(storage modulus),和大约7或更小的分子量分布。代表性的 α —烯共聚单体包括1—丁烯,1—戊烯,1—己烯,4—甲氧基己烯—1,1—辛烯,1—癸烯,1—十二烯等,以及诸如3,3,5三甲己烯—1等多枝烯烃。塑性体的分子量分布以大约2—4为适宜,理想的是大约2—3。塑性体的SDBI以大约10—25℃为适宜,理想的是大约15—20℃,最好是大约15—18℃。这些聚合物可用各种不同工艺来生产,包括,但不局限于,气相,高压,溶解,大块和稀浆聚合

技术。

如在美国专利 5,789,029 中所述, 单点催化次乙基— α 烯共聚物塑性体还可以有如下特性, 即具有至少 5.63 的熔流比, 分子量分布不大于溶流比减 4.63, 表面熔化破裂开始时的临界剪切比至少比有大约相同熔解指数和分子量分布的均质或非均质枝状线性乙烯聚合物的表面熔化破裂开始时的临界剪切比大 50%。聚合物被描述为“基本线性”的, 以区别于线性乙烯聚合物。基本线性聚合物定义为每 1000 个碳原子有 0.01 至 3 个长链分支(至少为大约 6 个碳原子)。这些聚合物也可以用包括溶解聚合法和气相聚合法的不同工艺来生产。

下表列出了可用于形成本发明柔性托架制品的低密度聚乙烯聚合物和单点催化的次乙基 α 烯塑性料的示例性组合物。

表 1 柔性托架的组成

I、90%重量的乙烯—一氧化碳共聚物, 其密度为 0.928—0.932g/cm³, 熔解指数(190℃)为 0.42—0.62g/10min, 和一氧化碳的重量含量为 1.75—2.05%, 和

II、10%重量的单点催化的次乙基— α 烯共聚塑性体, 选自下列各种型号:

<u>塑性体型号</u>	<u>密度</u> (g/cm ³)	<u>熔解指数</u> (190℃,g/10min)	<u>共聚单体</u>
EXACT 4033	0.880	0.8	丁烯
EXACT 4049	0.873	4.5	丁烯
EXACT 4056	0.883	2.2	己烯
AFFINITY 8150	0.868	0.5	辛烯
AFFINITY 8100	0.870	1.0	辛烯
AFFINITY 8770	0.885	1.0	辛烯
AFFINITY 1450	0.902	7.5	辛烯
ENGAGE 8200	0.870	5.0	辛烯

应用于柔性托架的聚合物混合料组成包括上面所述的二种主要聚合物成分及其百分比范围, 如果前面所描述的柔性托架的重要物理

性质可基本保持，则可以含有也可以不含有其他聚合物成分。例如，可使托架在紫外线辐射下变得不稳定的乙烯—一氧化碳共聚物可以原批或有较高一氧化碳含量的浓缩物形式单独提供，或者，一氧化碳的一部分或全部也可以与单点催化的次乙基 α 烯共聚合。不论一氧化碳是怎样引进和加入的，聚合物混合料中的一氧化碳重量含量应为大约 0.1—10%，较合适的是大约 0.5—5%，理想的是大约 1—2%。也可以溶入其他聚合物，它们的含量应可基本保持或提高柔性托架的复原性能，拉伸性能，抗拉强度，和抗撕裂性，和/或可为托架提供抗低温性，抗应力破裂，提高透明度和其他希望的性质。各聚合物成分可以是干混合和/或熔解混合在一起的。通常，它们是单独送料至形成柔性托架薄板的挤压机，并在挤压机中熔解混合的。

虽然此处所描述的本发明实施方案是当前优选的，但仍可做出各种变更和改进而并不偏离本发明的精神和范畴。本发明的范畴由所附权利要求书说明，所有落入其等价物的含义和范畴内的变更都包含在其内。

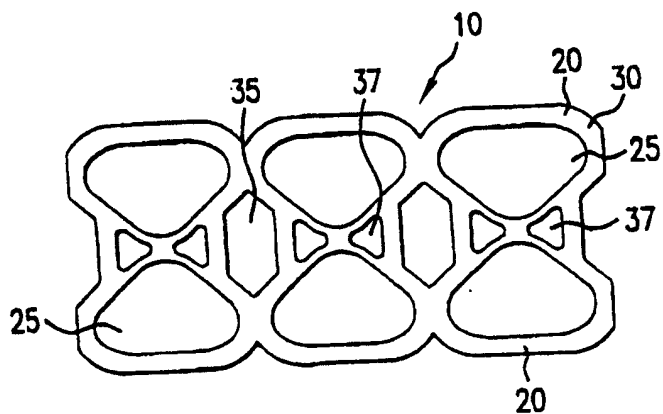


图 1

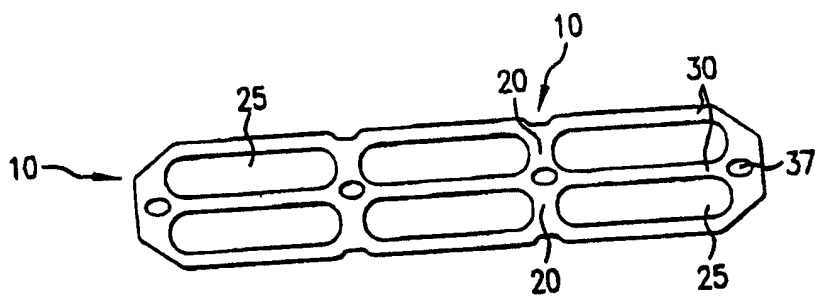


图 2

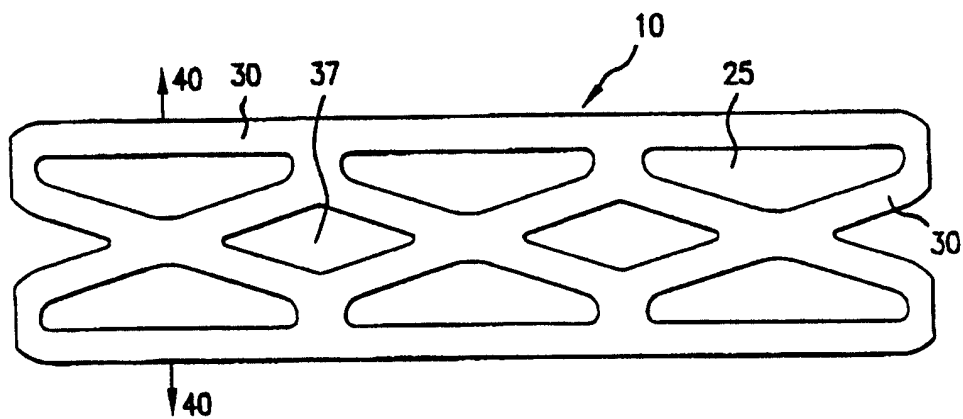


图 3