

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200480036998.5

[51] Int. Cl.

B65D 81/32 (2006.01)

B32B 27/36 (2006.01)

[43] 公开日 2007年1月10日

[11] 公开号 CN 1894142A

[22] 申请日 2004.10.13

[21] 申请号 200480036998.5

[30] 优先权

[32] 2003.10.14 [33] US [31] 60/511,436

[86] 国际申请 PCT/US2004/034445 2004.10.13

[87] 国际公布 WO2005/037679 英 2005.4.28

[85] 进入国家阶段日期 2006.6.12

[71] 申请人 纳幕尔杜邦公司

地址 美国特拉华州

[72] 发明人 T·D·肯迪 J·P·小凯恩

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 赵苏林

权利要求书 2 页 说明书 16 页

[54] 发明名称

具有温度依赖性脆弱密封的多分室包装

[57] 摘要

公开了一种自柔性聚合材料、周边经热封得到的多分室包装，用于填充需要彼此分开存放而待加热后再合并的产品。聚合包装材料片间的温度依赖性脆弱密封形成所述包装的分室。也公开了适合于这些包装中的薄膜。也公开了包含这些包装的方便膳食。

1. 一种多层薄膜，所述薄膜包含或生产自至少一个聚合物层、至少一个密封剂层和任选至少一个保温层；其中所述聚合物层包含或生产自聚乙烯、聚丙烯、聚酰胺、聚酯、聚偏二氯乙烯、乙烯/乙烯醇共聚物或其二者或多者的组合，优选生产自聚酰胺；所述密封剂层包含或生产自无定形聚对苯二甲酸乙二醇酯共聚物、乙烯/醋酸乙烯酯共聚物或其组合，优选生产自无定形聚对苯二甲酸乙二醇酯共聚物；且密封剂层为能形成密封强度大于 1,500g/inch 的温度依赖性脆弱密封。

2. 权利要求 1 的薄膜，其中所述聚合物层还包括包含或生产自取向聚对苯二甲酸乙二醇酯的层。

3. 权利要求 1 或 2 的薄膜，其中所述薄膜包含热阻值至少为 0.05CLO (或 $0.0077\text{m}^2\text{K/W}$)、厚度至少为 0.0075 英寸(0.0190cm)的保温层。

4. 一种多分室包装，所述包装包含第一片聚合物薄膜、第二片聚合物薄膜和至少一个温度依赖性的脆弱密封，其中所述薄膜如权利要求 1、2 或 3 所述，所述密封为权利要求 1、2 或 3 所述之密封剂层。

5. 权利要求 4 的包装，其中所述第一和第二片聚合物薄膜叠放放置并在各片的周边上永久热封形成包装；所述密封位于包装内预定的位置处以在第一和第二片聚合物薄膜间形成分离的分室。

6. 权利要求 4 的包装，其中所述第二片叠放在第一片上；第一片和第二片直接或通过第三片插入其间的聚合物薄膜间接地密封在一起，从而限定了密封的周边，形成袋；所述袋包含至少一个加固片；所述密封将袋分成各分离的分室。

7. 权利要求 4、5 或 6 的包装，所述包装进一步包含被封闭在分室之一中的食料以及被封闭在至少一个其他分室中的至少一种其他食料。

8. 一种方便膳食，所述方便膳食包含如权利要求 4、5、6 或 7 所述之包装；包容在分室之一中的食料或配料；以及包容在至少一个其他分室中的至少一种其他食料或配料；其中所述至少一个温度脆弱密封在受热时破裂。

5 9. 权利要求 25 的方便膳食，所述方便膳食包含干麦片和水。

具有温度依赖性脆弱密封的多分室包装

5

发明领域

本发明涉及一种多分室柔性包装，涉及用于该包装的薄膜，也涉及如采用所述包装的方便膳食产品。

发明背景

10 人们常常需要将多种产品包装在一起，但仍彼此分开，便于今后混合。当几种具有不同物理特性或存放过程中不相容的产品需在使用之前混合时，这样的包装可提供便利。

一个实例是包容经一个或多个密封所分开的多种食料的包装或袋。所述食料需在烹饪周期中的某个时候或是烹饪周期结束时混合
15 或合并。通常因为两种或多种配料在存放中不相容或如果它们在准备期间或存放期间或烹饪之前合并，最终烹饪好的食物不能获得期望的品质(如香味和质构)，故多种配料不能在烹饪前予以混合。因而，这样的两种或多种配料仅应在烹饪期间(例如在烤箱中)或烹饪后再合并。再者，要求消费者在烹饪第一种配料或产品自身之后或期间
20 独立提供第二种或其他配料通常是不合适或不现实的，因为消费者可能不容易得到这些配料，或要中止烹饪周期来添加这类辅助配料的这种做法可能不现实或不安全。这类包装实例在 US 4,596,713 和 US 4,806,371 中公开。

已知的有依靠压力的显著增大或食料膨胀(如爆玉米花)来使分
25 室破裂从而释放内容物的多分室包装。需要开发出不依赖蒸汽或食料膨胀而使薄膜破裂的包装。本发明涉及由包含特定密封剂的聚合物薄膜制成的包装，所述密封剂在升高的内部温度作用下软化并破裂，从而使分室中的内容物释放和合并。内部压力的升高只对密封

破裂起辅助作用。

因此需要构造多分室包装以在销售和存放期间包容并保存食料，直到准备食用，且可经处理(如加热)后使各食料混合。

5

发明概述

本发明包含一种多层薄膜，其可用于包装，可包含或生产自至少一个聚合物层和至少一个密封剂层。

本发明也包含多分室包装，所述包装包含第一片聚合物薄膜、第二片聚合物薄膜和至少一个温度依赖性的脆弱密封。

10 本发明也包含一种多分室包装，所述包装包含第一片聚合物薄膜、第二片聚合物薄膜和至少一个温度依赖性的脆弱密封。

发明详述

15 在一个实施方案中，包装可包含或生产自一种聚合物薄膜，所述薄膜包含或生产自至少一个聚合物层和一个包含聚合材料的密封剂层。聚合物层可包含或生产自至少一种选自聚乙烯、聚丙烯、聚酰胺、聚酯、聚偏二氯乙烯和乙烯/乙烯醇共聚物的聚合材料。密封剂层可包含或生产自无定形聚对苯二甲酸乙二醇酯或乙烯/醋酸乙烯酯共聚物。密封剂层能形成强度大于 1,500g/inch (590g/cm)的密封和
20 温度依赖性的脆弱密封。

25 可用来生产所述包装的聚合物层可呈柔性片状或薄膜状。多层聚合物薄膜或片可包含至少三层，包括但不限于最外面的结构层或机械损伤层(abuse layer)、内或外阻挡层和最内层以及其间任选的一个或多个胶粘或粘结层。此外，与所述包装(在本申请中也指袋)的预期内容物相接触并相容的最内层能形成锁合的周边密封(即密封强度通常大于 1,500g/inch 或 590g/cm)和内部脆弱密封。内部脆弱密封的撕裂强度在约 400-约 2500g/inch 宽度(157-984g/cm 宽度)的范围内，周边密封的撕裂强度在约 1500-约 3500g/inch 宽度(590-1378g/cm 宽

度)的范围内。优选外部密封和内部脆弱密封之间的强度差异至少为800g/inch (315g/cm)。最优选最内层也可热封。

最外层或结构层或机械损伤层可包含或生产自取向聚酯(优选的聚酯为取向聚对苯二甲酸乙二醇酯 PET)或取向聚丙烯或取向聚酰胺(尼龙)或二者。该层优选可反印并不受用来制作包装和分室的密封温度的影响。包装的密封可贯穿多层结构的整个厚度。该层的厚度可在约10-约60 μm 或约10-约60 μm 或约50 μm 的范围内选择以控制袋的刚度。结构层上可带有图形元素如印花和压花,以便为消费者提供信息和/或赋予包装悦人的外观。所用的特别的多层薄膜可取决于包装的最终用途。结构层的优选材料为聚酰胺,如厚度约0.5mil (12.7 μm)-约3mil (76.2 μm)的双轴取向尼龙。例如,用作外层的尼龙优选厚约1mil (25.4 μm)-3mil (76.2 μm)。用作内层、与另一层结合的尼龙优选厚约0.5-1.5mil (12.7-38.1 μm)。

取决于可能影响袋内产品的大气条件(氧气、湿度、光线等),结构层也可包含一个或多个阻挡层。阻挡层可为例如取向PET、聚偏二氯乙烯(PVDC)、乙烯-乙烯醇共聚物(EVOH)、尼龙或双轴取向尼龙、前述材料的混合物或复合物及其相关的共聚物。当包装不打算用于微波加热时,其他阻挡层也可包括镀金属的或覆盖二氧化硅的聚合物。阻挡层厚度可根据产品的敏感度和期望的保存期限而定。在一些应用中,结构和阻挡层的功能可合并适当树脂的单一层中。例如,尼龙或PET就适合于同时提供结构和阻挡两种功能。

包装的最内层为密封剂。密封剂的选择应使其对内容物的味道或颜色的影响最小,不受产品的影响,并能承受密封条件(如液滴、油脂、尘土等)。密封剂可为在比最外层的熔融温度低得多的温度下自身键合(密封)的树脂,以便最外层的外观不会受密封过程的影响且不会粘到密封棒爪上。密封剂层通常厚约6-约100 μm ,优选厚约6-约25 μm 。密封剂可形成分室。一旦达到特定的温度,形成的分室即破裂。即形成的分室为温度依赖性的脆弱密封。为确保脆弱密封的

性能, 从包装的形成、填充及任选冷冻(即冰冻或冷藏)直到被再热之前, 密封剂的性能应保持恒定, 性质不发生变化。本领域技术人员所知的其他密封剂也可用。

密封剂可施用到整个片上, 优选以共聚多酯或乙烯-醋酸乙烯酯 (EVA)共聚物的形式施用, 优选以无定形共聚多酯如无定形 PET 的形式施用。

无定形 PET 共聚多酯热封剂可从至少下述组分衍生得到: 约 10-约 60%(摩尔)的对苯二酸(“单体 A”); 约 10-约 60%(摩尔)的乙二醇(“单体 B”); 约 5-约 60%(摩尔)的辅助二酸(“单体 C”)和/或辅助
10 二醇(“单体 D”)的第三种单体。单体 C 的实例可包括琥珀酸、己二酸、壬二酸、癸二酸、1,10-癸二羧酸、邻苯二酸、间苯二酸、十二烷二酸等中的一种或多种; 优选如壬二酸、癸二酸和/或间苯二酸。单体 D 的实例可包括丙二醇、甲氧基聚亚烷基二醇、新戊二醇、丙
15 二醇、丁二醇、己二醇、二甘醇等中的一种或多种。

根据所施用密封剂的类型和厚度, 密封的强度可通过热封棒的温度、保压时间和压力来调控。密封的宽度可为约 0.1 英寸(2.54mm)-约 0.4 英寸(10.2mm), 外部周边密封优选宽约 0.5 英寸(12.7mm)-约 1
20 英寸(25.4mm)或更大。

密封剂的选择和涂布量可影响产品装入量、需要的烹饪时间以及包装中将要合并成一份膳食的各产品的组合。例如, 含糖的食料或酱油料通常较其他食料热得快些。当这些含糖的食料与需要较长
25 加热时间的产品构成组合时, 相应需要能承受加热周期并在合适时候破裂的恰当的密封剂组合。较厚的密封剂层可能与较薄的层具有相同的软化点, 但能根据内容物延长达到破裂的时间。也可改变密封宽度来使密封在期望的时候破裂。烹饪时, 与同类型较薄的密封层相比, 较厚的密封将在大致相同的温度下软化和打开, 但达到破裂所需的时间较长。

聚合物层优选包含一层聚酰胺、一层无定形 PET 共聚物或二者。

密封剂层优选包含一层无定形 PET 共聚物。

本发明也包括一种多分室包装，其可适合于填充那些需要彼此分开存放的物质，所述包装包含或生产自两片聚合物薄膜材料，二者叠放放置并在周边上永久热封形成包装；至少一个温度依赖性的脆弱密封，位于包装内预定的位置处以在聚合物薄膜片间形成分离的分室(大小适宜，根据待包装的物质而定)。所述聚合物薄膜可与上面公开的相同。所述温度依赖性的脆弱密封可与上面公开的密封剂或密封剂层相同。

本发明也包括一种多分室包装，其可适合于填充那些需要彼此分开存放的物质，所述包装包含或生产自(a)第一片聚合物薄膜；(b)第二片聚合物薄膜，其叠放在第一片聚合物薄膜上，其中所述第一和第二片聚合物薄膜直接或通过第三片插入其间的聚合物薄膜间接地密封在一起，从而限定了形成袋的密封的周边；其中所述袋包含至少一个加固片；和(c)处于袋周边内的至少一个温度依赖性的脆弱密封，其中所述脆弱密封将袋成分离的分室。所述聚合物薄膜和温度依赖性的脆弱密封也可与上面公开的那些相同。

本发明也提供了还包含被封闭在所述分离的分室之一中的食料以及被封闭在至少一个其他分离的分室中的至少一种其他食料的前述包装。

本发明也包括一种多分室包装，其可适用在包含或生产自以下各层的包装中：(a)至少一个包含至少一种聚合材料的层，所述聚合材料包含或选自聚乙烯、聚丙烯、聚酰胺、聚酯、聚偏二氯乙烯和乙烯/乙烯醇共聚物；(b)包含一种聚合材料的密封剂层，所述聚合材料选自无定形聚对苯二甲酸乙二醇酯或乙烯/醋酸乙烯酯共聚物；其中所述密封剂层能形成强度大于 1,500g/inch 的密封，也能形成温度依赖性的脆弱密封；和任选(c)至少一个保温层。

本发明还包括一种产品，如方便膳食，包含或生产自

(a)一个多分室包装，包含(1)两片聚合物薄膜材料，二者叠放放

置并在周边上永久热封形成包装；和(2)至少一个温度依赖性的脆弱密封，位于包装内预定的位置处以在所述聚合物薄膜片间形成分离的分室；

(b)容纳在所述分室之一中的食料；和

- 5 (c)容纳在至少一个其他所述分室内的至少一种其他食料或配料；其中所述温度依赖性的脆弱密封能在受热时释放，从而合并(b)和(c)。

公开的多分室包装可包括或为袋。袋的构造中可有容纳食料的永久性周边密封和为内容物提供初始隔离但可在需要时很容易就破裂的温度依赖性脆弱密封。当在例如微波炉、常规炉、对流加热炉或沸水中受热时，脆弱密封能破裂，使内容物混合在一起，而周边密封保持完好。然后可以打开包装并享用其中的食品。

内部脆弱密封设计为当产品被加热到密封剂的软化点(邻近的产品达到约 60-约 100℃后，例如约 75-80℃后)时即破裂，使密封失效。结果是包装中先前分开的产品合并到一起。

包装或袋可由单一的薄膜结构制成。包装构造中可有或没有加固片。包装可制作成在烹饪周期中直立或平躺的样式。本发明所述包装可通过例如形成筒、然后筒能通过底部热封形成袋而制得，或将单层聚合材料对折并热封两个侧边来形成开口的包装。如果需要，袋中各分离的分室的形成和热封、分室的填充以及分室的封闭(通过例如热封)可在一条工艺线中完成。或者，开口的多分室包装自身可在一个工序中得到，通过自动进料装置填充后，再在下一工序中封闭分离的分室。

本发明所述包装的另一种薄膜包含聚酰胺和取向 PET 作为结构层、无定形 PET 共聚物作为密封剂层的组合。这样的组合可用在微波炉或常规炉中。在一些情况下，热封涂布了无定形 PET 的取向 PET 能方便地提供双层片与其他聚合材料层层压成型。

聚酰胺和 PET(能热封)的组合能提供定向撕裂特性，表现为预

留缺口的包装能沿纵向或横向直线撕开。这些撕裂特性为包装的构造和设计提供了很大的灵活性。这样，加热后到食物的开口区不局限于袋的某一部分(如顶部)，从而可将缺口布置在所希望的开口区一侧。例如，可将缺口布置在袋“底部”分室的略上方。当脆弱密封破裂，所有先前分开的产品合并到剩下的单一分室中后，缺口用来使定向撕裂特性跨越包装的边缘密封传播，从而打开袋。这样可去掉袋的上部，使袋变短，于是可以直接从袋下部吃到膳食；或者如果想要的话，可以将膳食转移到另一个盘子中享用。

本发明的另一实施方案在形成包装薄膜片时用了加固片并通过热封内部密封剂制得了立袋(SUP)。根据设计而定，立袋可由两或三个薄膜片制成。相应地，多分室包装可包含第一片聚合物薄膜；第二片聚合物薄膜，其叠放在第一片聚合物薄膜上，其中所述第一和第二片聚合物薄膜直接或通过第三片插入其间的聚合物薄膜间接地密封在一起，从而限定了形成袋的密封的周边；其中所述袋包含至少一个加固片；和处于袋周边内的至少一个温度依赖性的脆弱密封，其中所述脆弱密封将袋成分离的分室。

可采用任何形式的包装结构组合，包括预成形袋(如所述立袋)；通过卧式/成形/填充/密封(HFFS)工艺进行填充之前再在线成形或通过立式/成形/填充/密封(VFFS)工艺进行填充之前再在线成形。填充和密封棒的组合必须满足袋类型的需要，包括如希望的包装尺寸、构造和内容物等因素。

合适的材料组合能提供保护包装内产品所需的抗穿刺性和/或阻隔性。例如，冷冻后的蔬菜和面食变得很尖利、很硬，在没有结合适当的抗穿刺层时，它们能轻而易举地刺破聚对苯二甲酸乙二酯(PET)或纸张。在搬运和销售环节，这个问题变得突出。也可赋予这些包装以阻隔性，用于改善气氛包装(MAP)场合，以便在环境温度下、冷藏温度下或先冷冻后冷藏温度下能延长保存期限。结构和/或阻挡层的正确选择对于消费者准备使用它之时包装的保护和性能特别重

要。

5 通风区可在包装上的任何地方，只需加热时在期望的分室区中的包装面上提供一裂缝。或者，呈三层层状结构、包括非通风密封剂和温度依赖性密封剂材料(自通风)的材料组合可提供期望的通风效果。自通风是人们想要的功能，能最大限度地减小打开包装时蒸汽喷射的发生率。例如，可以对密封剂厚度和密封温度加以设计以使食品温度一达到 170°F 即实现通风(通过破裂)。因此，自通风功能也可起到温度指示器的作用，指示食品已加热到适当的温度，可以食用了。

10 公开的一个包装实例其一个分室中装面食，另一个分室中装酱油，该包装用热使内部的脆弱密封破裂并同时使食品温度达到能安全食用的适当温度。其中所装食料的量决定了将食料加热到使脆弱密封软化和破裂而周边密封保持完好的温度所需的时间长短。这可在任何袋构造中做到。可生产单片结构，并设计上众多内置的功能性，用于任何给定的要求高温混合的场合。单片结构提供了组合多种密封剂材料、密封构造和密封强度从而根据需要定制的灵活性。

可采用其他材料与热封性带涂层 PET 的组合用于任何用途。包装可制作成用来烹饪生食料或半成品食料或用来重新加热先前已烹饪好的产品。

20 组合了尼龙和 PET 共聚物的多层结构可用胶粘剂如聚酯型聚氨酯粘合。所述胶粘剂作为溶液施用。基础薄膜上溶剂型胶粘剂的施用可根据胶粘剂溶剂的正确选择(例如优选四氢呋喃)而定，以便能在约 76.7°C 时变干，从而减少残留溶剂水平。溶剂型胶粘剂可通过本领域技术人员所知的众多涂布技术中的任意一种施用到基片的一面
25 (或两面)上。例如，薄膜可通过辊(例如刮漆辊)涂布、喷涂、凹版涂布或狭缝涂布等技术涂布，优选采用溶液涂布工艺的辊涂或凹版涂布。

在另一个实施方案中，所制得的薄膜和包装包含至少一个保温

层。该保温层的热阻(以隔热单位或 CLO 表示)可为 0.05-0.5。CLO 单位为服装热阻的单位。热阻的 SI 单位为平方米·开尔文/瓦特 ($\text{m}^2\text{K/W}$)(参见“纺织名词术语”第 10 版, 纺织学会(1995), 第 66 和 350 页)。因此, 本发明所述保温层的热阻范围在 SI 单位中为 5 0.0077-0.077 $\text{m}^2\text{K/W}$ 。尽管 CLO 是就服装定义的, 但该度量衡可用 来描述任何织物体系的热阻, 并在本文中用来描述本发明的保温层 的热阻。CLO 值取决于保温层所用材料及其厚度。无保温层的包装 薄膜的 CLO 值低于前述范围的下限(0.05CLO 或 0.0077 $\text{m}^2\text{K/W}$)。

隔热包装材料具有足够的蓬松度, 即足够厚(大于 0.0075 英寸 10 (0.0190cm))以便当例如用作隔热袋时能提供足够的隔热, 但又应足 够薄以便具有柔性。本发明的隔热包装材料是可印刷的, 从而增强 了其作为包装材料的使用。

本发明的隔热包装材料可包含一个热阻如上文所公开、层压到 面层材料上的保温层, 其中所述隔热包装材料的厚度在 0.0075 英寸 15 (0.0190cm)-0.07 英寸(0.1778cm)的范围内。在一个实施方案中, 所述 隔热包装材料或薄膜包含保温层, 如纤维绒, 其隔热值在 0.05-0.5CLO 范围内, 并已层压到至少一个、更优选两个用作结构和/或 abuse 层 的面层材料上。隔热包装薄膜的厚度至少为 0.0075 英寸(0.0190cm)。

保温层包含基于有机热塑性纤维的材料, 所述材料包括聚酯、 20 聚乙烯或聚丙烯。在一优选实施方案中, 保温层为纤维绒, 所述纤 维绒可包含或生产自聚酯。可使用特拉华州 Wilmington 的 E. I. du Pont de Nemours and Company (DuPont 公司) 销售的 THERMOLITE® Active Original 纤维绒。所用纤维绒的单位面积重量可在 10 gm/m^2 - 200 gm/m^2 的范围内, 堆积密度小于 0.3 gm/cm^3 。或者, 保温层可包 25 含熔融喷射纤维, 如 3M 公司销售的 THINSULATE®熔融喷射聚烯 烃。

本发明的保温层可用许多其他种类的隔热材料。例如, 保温层 可包含泡沫材料。所述泡沫材料可以是聚氨酯或聚丙烯或本技术领

域内所知的任何其他泡沫组合物。保温层也可由基于无机热塑性纤维的材料制成，包括玻璃棉、硼硅酸盐玻璃或石棉。

或者，保温层可包含针织物，例如从 DuPont 公司以商品名为 COOLMAX®的四通道或扇形椭圆形纤维(tetrachannel or scalloped oval fiber)制得。保温层也可为机织物或起绒织物。保温层也可包含
5 某些种类的非织造纺织品(如毛毡)或高蓬松无纺布或针刺无纺布。

包含至少一个保温层的优选薄膜包含至少一层聚酯(如取向 PET)作为结构层和一层无定形聚对苯二甲酸乙二醇酯共聚物作为密封剂。

10 在生产制作包装用的聚合物薄膜或片的过程中，可共挤出的胶粘剂任选用在功能层之间以将各层粘合起来并提供结构整体性。薄膜可共挤出或层压并可用共挤出的粘结层(如乙烯/醋酸乙烯酯共聚物、离聚物、酸酐接枝乙烯/醋酸乙烯酯共聚物、低密度聚乙烯或线形低密度聚乙烯)粘合到一起。或者，功能层的层压可通过在各层间
15 加入设计用来承受高温的胶粘剂而实现。层压形成的典型的薄膜-薄膜粘结是通过在胶合机上将各薄膜经一薄层聚氨酯涂层粘合到一起形成。用粘结界面上胶粘性的共挤出粘结层树脂进行挤出层压或挤出涂覆也可完成层压。多层薄膜通常厚 0.75-5.0 密耳，优选厚约 1.5-约 3.0 密耳。

20 另外，要提供附加厚度(如果消费者因具体应用而需要)，可在多层结构内加入聚烯烃松散层(bulk layer)或袋制作过程中修整下的多层薄膜的碎屑。聚合物薄膜片(即所谓的“原片(web stock)”)可用本技术领域内熟知的工艺的任意组合来生产，如单层或多层铸造、吹膜、挤出层压和胶粘层压及其组合。本技术领域内熟知的加工助剂，
25 包括例如但不限于滑移剂(如酰胺蜡)、防粘剂(如硅石)和抗氧化剂(如受阻酚)，可加到原片中以促进薄膜制造或袋形成。袋可通过切割或热封单片原片或通过折叠和热封及切割的组合从原片形成。如文中所述，袋由两个薄膜片形成。两个薄膜片可以是两个单独的薄膜片。

单一的薄膜片可折叠而得到两个重叠的片，或可形成薄膜筒，这样，筒的两个重叠部分就相当于两片薄膜。本发明的袋的热封的周边可通过叠放第一和第二片聚合物薄膜然后直接热封到一起或通过插入其间的第三片聚合物薄膜的使用间接地热封到一起(也是本技术领域内熟知并实践的)而获得。脆弱密封可在袋形成过程中或之后建立。可用如日本东京的 Totani Corporation 或弗吉尼亚州 Gordonsville 市的 Klockner Barlett Co., 制造的制袋设备。

呈扁正方形袋状的多分室包装的实例由两片并置的前述薄、柔、不透水的聚合材料形成。本发明的特殊实施方案包括那些其中有两个或三个分室的多分室包装。袋可通过热封并置的聚合物片的周边同时留下开口以便后续填充而形成。薄膜层间通过在预定的地方将各层热封到一起而形成的多个脆弱密封将袋成分离的分室。脆弱密封可建在袋内任何适合的地方，其位置将取决于待包装物的相对量和/或形成和填充包装的方式等因素。分室中可通过前述周边密封中的开口填充食料和/或其他配料。填充每个分室后，包装的开口经热封而使每个分室永久地封闭起来，产品彼此分开保存。或者，可将食料放在适于经内部密封所分离的地方中的底片上，然后在食料上放上第二个顶片，使顶片和底片的周边重叠。周边密封通过在适当的温度、压力和持续时间下热封以形成锁合密封而形成。内部脆弱密封通过在适当的温度、压力和持续时间下热封以分开食料而形成。

功能结构可为挤出层压或共挤出结构。根据应用的需要和功能性要求，也可采用吹膜结构。

方便膳食为一种食品，其中与该食品一起还提供了至少一些用于准备和享用(即吃)该食品的工具(例如，消费者不必为用饭而自备盘和/或用餐工具)。

方便膳食的实例包括如面食和酱油、通心粉和干酪、肉和蔬菜等的组合，包装起来以方便制作和享用。这类方便膳食的另一实例

为三分室袋中酱油、大米、鸡肉和蔬菜的组合。方便膳食的其他实例包括其中食料与另一种配料包装在一起(例如干食料或脱水食料与液体包装在一起,以便加热后干食料和液体合并到一起)的包装。这类方便膳食的进一步的实例为干麦片和水的两分室包装。

- 5 下面的实施例应理解为说明本发明而不是限制本发明的范围。

实施例

实施例 1

本实施例说明尼龙和聚酯,并加入设计用来承受高温的聚酯型
10 聚氨酯胶粘剂的胶粘层压。尼龙外层为薄膜提供抗穿刺韧性和热阻,也用于隔氧,还可能起到印刷载体的作用。无定形聚酯密封层提供耐热的周边密封,通过在较高温度下制作一英寸宽的热封以使得不破裂。相同的密封层提供设计为在分室间破裂的脆弱密封。在微波应用场合,如果使用 0.25"的密封棒在较低温度下热封,无定形聚酯
15 密封剂可有效用于内部脆弱密封。

结构部分

外结构层: 尼龙 6; 2mil (50.8 μ m)厚, 可从加拿大 DuPont /Liqui-Box 公司以商品名 Dartek® B601 买到。

层压胶粘剂: 溶剂基聚酯型聚氨酯胶粘剂, 可从 Rohm and Haas
20 公司的 Morton 分部以商品名 Adcote 503A/Catalyst F 买到。

密封层: 覆盖以无定形 PET 共聚物(APET)热封层的双轴取向聚酯(OPET); 0.5mil (12.7 μ m)厚, 可从 DuPont Teijin Films 公司以商品名 Mylar® OL13 买到。

各结构部分按如下所述进行组合来制备由(从最外到最内)尼龙/
25 胶粘剂/OPET/APET 层构成的多层薄膜。

所有与胶粘剂接触的表面在层压前均电晕处理到 48 达因。首先用轮转凹版印刷工艺将胶粘剂施加到尼龙结构层上并于 170°F(76.7°C)干燥。聚酯热封层作为第二个片一起层压。尼龙结构片和第二聚

酯片均为 24 英寸(61cm)宽,并用 23.5-英寸(60cm)的压膜辊进行层压,以优化胶粘剂的铺展。聚酯的非密封边在 170°F(76.7°C)的动态温度下用热轧辊工艺层压到结构层上,解卷时可热封的 APET 表面即暴露于空气中。热封层远离热轧辊机。覆盖了无定形 PET 的聚酯侧提供周边密封和脆弱密封所要求的高温密封。然后经层压的尼龙/聚酯薄膜成为原片,并经层压形成卷料以制作包装。

用 1.25mil (31.8 μ m)厚的尼龙 6 薄膜,采用类似的程序制得类似的层压薄膜结构。单层的厚度及层压制品的总厚度将由材料组合及具体包装结构的要求而定。

10

实施例 2

用实施例 1 的薄膜形成三分室袋。将两份薄膜原片叠放,使薄膜原片各自的热封层(APET)相对并接触。袋的总尺寸为 10.5 英寸 \times 14 英寸(26.7cm \times 35.7cm)。内部脆弱密封将袋分成三个分室:两个各约 4 英寸 \times 约 6 英寸的分室和第三个约 6 英寸 \times 约 8 英寸(15.2cm \times 20.3cm)的分室。脆弱密封用 Vertrod Impulse 热封机实现:在不进行压力控制的条件下于 200°F(93.3°C)停留一秒,得到 0.125 英寸(0.32cm)宽的密封。一个小分室中填充 75g 酱油,第二个小分室中填充 185g 白米,较大的分室中填充 114g 鸡肉片和 185g 混合蔬菜。周边密封用 Sentinel 热封机实现:在 30psi 的压力下于 350°F(176.7°C)停留 1.5 秒,得到 1 英寸宽的密封。在靠近白米分室的周边密封上距离隔开白米和鸡肉/蔬菜分室的脆弱密封一英寸的地方做一缺口。该缺口可为加热后打开包装时的定向撕裂提供引导。

15

20

然后将填充并密封好的袋冷冻起来。

25

实施例 3

本实施例说明加热实施例 2 的包装使温度依赖性的脆弱密封脱开,从而使先前分开的内容物混合。将实施例 2 的包装样品一个一

个平放在标准家用微波炉的转盘上并在全功率(800 瓦)下加热以将食品在其中再热。

实验 1: 冷冻包装不开缝。经加热 4 分 43 秒后, 脆弱密封破裂。由于酱油中的糖较米饭和鸡肉热得更快, 形成酱油分室的密封首先破裂。经 7 分 20 秒后, 周边密封的一部分破裂, 产生通风口放出蒸汽。这样的通风也起到温度表的作用, 指示包装内容物的温度达到至少 170°F(76.7°C)。

将袋直立起来, 使酱油和米饭落到鸡肉和蔬菜上。沿缺口横向直线均匀撕裂, 打开袋。食品的温度为 175°F(79.4°C)。

10 实验 2: 加热之前在包装顶面开一小缝, 使冷冻包装通风。经加热 5 分钟后, 脆弱密封破裂。密封破裂的顺序与实验 1 中所述相同。经加热 7 分钟后, 按实验 1 中所述打开袋。食品的温度为 175°F(79.4°C)。

15 实施例 4

本实施例说明加了保温层的多层胶粘层压。保温层使包装在加热后将热留在包装内部而外部摸起来较凉, 从而可用作餐容器。

结构部分

20 外结构层: 覆盖了乙烯/醋酸乙烯酯(EVA)共聚物热封层的 50 gauge 双轴 OPET; 0.5mil (12.7μm); 可从 DuPont Teijin Films 公司以商品名 Mylar® RL33 买到。

25 保温层: 用 DuPont 公司以商品名 THERMOLITE® Active Original 销售的一类纤维绒作保温层。纤维绒在指定厚度为 0.25 英寸(0.63cm)之处的单位面积重量为 100g/m², 或堆积密度为 0.013g/cm³。通过针刺和压延使此纤维绒减薄至约 0.030 英寸(0.0012cm)。

内结构层: 覆盖了 EVA 共聚物热封层的 50 gauge 双轴取向 OPET; 0.5mil (12.7μm)。

层压胶粘剂: 聚酯型聚氨酯, 可从宾夕法尼亚州费城 Rohm and

Haas 公司的 Morton 分部以商品名 Adcote 503A/Catalyst F 买到。

密封层：覆盖了无定形 APET 热封层的双轴 OPET；0.5mil (12.7 μ m)，可以商品名 Mylar® OL13 买到。

各结构部分按如下所述进行组合来制备由(从最外到最
5 内)OPET/EVA/保温层/EVA/OPET/胶粘剂/OPET/APET 层组成的多层
薄膜。

使用层压机，将内和外结构层放在隔热线的相反面上，使 EVA
热封层与隔热线接触，再通过热轧辊压在一起。

所有将与溶剂型胶粘剂接触的表面在层压前均电晕处理到 48 达
10 因。首先用轮转凹版印刷工艺将胶粘剂施加到结构层压制品上并于
170°F(76.7°C)干燥。聚酯热封层作为第二个片一起层压。结构片和
第二聚酯片均为 24 英寸(61cm)宽，并用 23.5-英寸(60cm)的承压辊进
行胶合，以优化胶粘剂的铺展。聚酯的非密封边在 170°F(76.7°C) 的
动态温度下用热轧辊工艺层压到结构层上，解卷时可热封的 APET
15 表面即暴露于空气中。

实施例 5

该发明的包装由实施例 4 的薄膜通过叠放两份薄膜使其各自的
密封层相对接触并形成长 7.0 英寸(17.8cm)、宽 5.5 英寸(14cm)的扁
20 平袋而制得。周边密封通过在 350°F(176.7°C)及 40psi 的条件下将 0.5
英寸(1.27cm)宽的金属热封棒应用于包装的双面上并保持四秒而形成。
将包装分成两个分室的内部脆弱密封通过在 200°F(93.3°C)及
40psi 的条件将 0.125 英寸(0.32cm)宽的金属热封棒应用于包装的双
面上并保持 1.25 秒而形成。一个分室(4.25 英寸×3.0 英寸(10.9cm×
25 7.62cm))中装入 1.5 盎司的干麦片，另一个分室(5.25 英寸×2.75 英寸
(13.3cm×7cm))中装入 70ml 水。分室的开口在上述周边密封中密封，
以提供包含麦片和水的自给式方便膳食，且包装适于在微波炉中加
热。

实施例 6

本实施例说明加热实施例 5 的包装，使温度依赖性的脆弱密封破裂，从而使先前分开的内容物混合。

将包装放在标准家用微波炉的转盘上并在全功率(800 瓦)下加热
5 40-50 秒。内部脆弱密封脱开，干麦片和热水合到一起。揉捏包装约
20 秒，麦片和水即完全混合。