

[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 200480009984.4

[51] Int. Cl.

B32B 37/02 (2006.01)

B32B 38/18 (2006.01)

B65D 65/40 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 12 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 100355566C

[22] 申请日 2004.3.17

[21] 申请号 200480009984.4

[30] 优先权

[32] 2003.4.14 [33] SE [31] 0301102 - 0

[86] 国际申请 PCT/SE2004/000389 2004.3.17

[87] 国际公布 WO2004/089628 英 2004.10.21

[85] 进入国家阶段日期 2005.10.14

[73] 专利权人 利乐拉瓦尔集团及财务有限公司

地址 瑞士普利

[72] 发明人 N·托夫特 I·波斯托亚卡

G·左

[56] 参考文献

CN1376111A 2002.10.23

WO0153004A2 2001.7.26

EP0646457A1 1995.4.5

EP0668157A1 1995.8.23

CN1347365A 2002.5.1

WO0185565A1 2001.11.15

审查员 刘 磊

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 韦欣华 王景朝

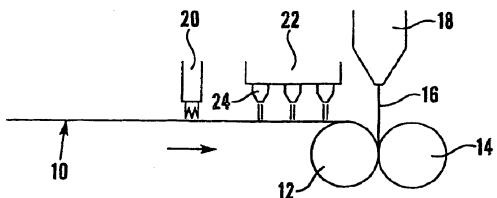
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 6 页

[54] 发明名称

生产包装层压材料的方法

[57] 摘要

有关将第一种材料的第一层(10, 38)和第二种材料的第二层(16, 40)连续连接以生产包含所述第一层和第二层的包装层压材料(44, 48)的方法。根据本发明，对所述第一层(10, 38)的自由表面和/或所述第二层(16, 40)的自由表面均进行等离子体处理(24)和火焰处理(20)，其后将所述自由表面连接在一起。本发明还涉及一种如此生产的包装层压材料和由所述包装层压材料制造的包装容器。



1. 一种有关将第一种材料的第一层（10, 38）的自由表面和第二种材料的第二层（16, 40）的自由表面连续连接以生产包含所述第一层和第二层的包装层压材料（44, 48）的方法，其中在首先步骤中使所述第一层（38）与纸张或纸板的主体层（30）相连接，连接在第一层上与该第一层（38）的所述自由表面相对的一侧上，所述主体层提供了用隔膜覆盖的通孔、开口或切口（32），隔膜含有所述第一层（38），并且在随后的步骤中使所述第一层和第二层的自由表面：连接在一起时因此而含有所述第二层（40），该方法的特征在于在将所述自由表面连接在一起的中间步骤中对所述第一层（10, 38）的自由表面和/或所述第二层（16, 40）的自由表面进行等离子体处理（24）和火焰处理（20），所述等离子体处理（24）在用于所述通孔、开口或切口（32）的区域处局部进行。

2. 根据权利要求1的方法，其特征在于所述等离子体处理在包含所述第一层（38）的连续运转的幅板（10）上间歇进行。

3. 根据权利要求1或2的方法，其特征在于所述等离子体处理（24）在所述火焰处理（20）之前进行。

4. 根据权利要求1或2的方法，其特征在于所述火焰处理（20）在所述等离子体处理（24）之前进行。

5. 根据权利要求1或2的方法，其特征在于所述火焰处理（20）在所述第一层（10, 38）和/或所述第二层（16, 40）基本上整个自由表面上进行，所述第一层和/或第二层延伸至整个所生产的层压材料（44, 48）。

6. 根据权利要求1或2的方法，其特征在于所述第一层（38）为铝箔层。

7. 根据权利要求1或2的方法，其特征在于所述第二层（40）为胶粘材料或热塑性塑料的膜（16）。

8. 根据权利要求7的方法，其特征在于在所述处理之前将所述第二层（40）挤压（18）。

9. 根据权利要求8的方法，其特征在于所述第二层（40）连同将在包装层压材料（44, 48）的内侧上形成最内层的第三热塑性塑料层（42）进行共挤压。

-
10. 根据权利要求 9 的方法，其特征在于所述第三层为聚乙烯层。
 11. 根据权利要求 10 的方法，其特征在于所述第三层为主要包含茂金属聚乙烯的聚乙烯层。
 12. 根据权利要求 9 的方法，其特征在于低密度聚乙烯的第四中间层（46）排列在所述第二层（40）与所述第三层（42）之间，所述第二层、第三层和第四层在所述处理之前彼此共挤压（18）。
 13. 包含第一种材料的第一层（10, 38）和第二种材料的第二层（16, 40）的包装层压材料（44, 48），其特征在于其由根据权利要求 1-12 的任一项的方法生产。
 14. 由如权利要求 13 中所定义的包装层压材料（44, 48）所制造的包装容器。
 15. 根据权利要求 14 的包装容器，其特征在于其具有开启装置，所述开启装置施加在根据权利要求 1 所提供的隔膜和孔、开口或切口（32）的区域和其周围区域上。
 16. 根据权利要求 15 的包装容器，其特征在于开启装置包含螺旋盖，将所述螺旋盖设置成通过结合拧动和拔起运动而从孔（32）的区域上除去隔膜以将包装容器打开。

生产包装层压材料的方法

技术领域

本发明涉及一种有关将第一种材料的第一层和第二种材料的第二层连续连接以生产包含所述第一和第二层的包装层压材料的方法。本发明还涉及如此生产的包装材料和由该包装层压材料制造的包装容器。

现有技术及问题

用于流质食品的一次性使用即丢弃型包装容器通常由上述类型的包装层压材料生产。一种这类通常存在的包装容器以商品名 Tetra Brik Aseptic® 销售并且主要用于流质食品例如牛奶、果汁等。在所述已知包装容器中的包装材料通常为包含纸张或纸板的主体芯层和热塑性塑料的外部不透液层的层压材料。例如对无菌包装和果汁的包装而言，为了使包装容器不透光和不透气，特别是不透氧气，用于这些包装容器的层压材料通常具备至少一层附加层，最通常为铝箔，此外所述铝箔通过感应式热密封使得包装材料可热密封，所述感应式热密封是一种在生产容器的过程中获得机械高强度、不透液且不透气的密封接头或接缝的快速而有效的密封技术。在层压材料的内侧，即在面向由层压材料生产的容器的内容物的侧面上，存在最外层，将其施用到铝箔上，所述最外面的内层可由许多包含粘合剂和/或热塑性塑料的部件层构成。

包装容器通常通过由幅板或由包装材料的预制坯料进行成形、填充和密封包装的类型的现代包装机生产。例如，由幅板生产包装容器是因为将幅板通过使幅板的两个纵向边缘以搭接的方式彼此结合而重做成管。用目的流质食品产品填充该管并且在管内在内容物的水平以下通过以彼此间隔一定距离来重复横向密封该管将其分成各独立包装。通过横向密封的切割将包装与管分隔开并且沿包装材料中所制备的折线通过折叠成形赋予其所需要的几何构型，通常为平行六面体。

通常要求包装层压材料的不同层在其面向彼此的整个表面上彼此充分粘合。EP-A-94114184.8 教导了为了改进层压材料的各层之间的

粘着性，在将各幅板层压在一起形成层压材料之前，通过对对其进行电晕处理、等离子体处理或火焰处理而提高塑料材料的第一幅板和第二幅板的表面能。

从消费者的角度考虑，还要求包装容器易于处理并且在要倒空包装的内容物时易于打开，为了满足这种要求，包装容器通常具有某种类型的开启装置，借助所述开启装置可不需要使用剪刀或其它工具而很容易地将其打开。

在所述包装容器中通常存在的开启装置包括在包装外壳的芯层中冲压出的孔，在包装外壳的内侧和外侧上所述孔被包装外壳的各个外层所覆盖，上述各个外层在通孔的开启轮廓区域中彼此密封，从而形成各个层的隔膜而不是纸板（通常指预层压的孔，PLH）。现有技术的开启装置的一个实例具有单独的拉环或开启条带，所述拉环或开启条带施加在孔上并且沿围绕孔的整个开启轮廓的密封接头可破裂地密封到包装外壳的外侧的外层上，并且同时持久地密封到在孔的开启轮廓内部区域中的外层上。在更先进的开启装置中，将具有浇注槽和用于再密封的螺旋盖的通常由模压塑料制成的开启装置施加到孔和其周围的区域上，将该开启装置设计成在孔区域内通过下推或拧动运动将隔膜穿透或除去，或者设计成通过开启装置的拧动和/或拔起运动将隔膜除去。在后一种开启装置中，采用如下方式将开启装置的可拧动部分的内侧粘合到孔的隔膜上：当将其向上拧以离开包装外壳时，隔膜随着可拧动部分提升并从孔的边缘撕裂，留下用于使所填充的内容物流出包装的实际上轮廓鲜明的孔。

具体地说，后一种开启装置的作用类似于瓶子的螺旋盖并且由于其避免了将隔膜的残余部分下推经孔进入包装和所填充的产品，因而经常是所需要的。

上述开启装置有效且便利地起作用的前提是，在隔膜的不同层之间，特别是在铝箔与层压材料内侧上的各最外层之间存在足够的粘着性，以便在开启操作的过程中在将拧动和/或拔起的力或拧动和/或下推的力施加到隔膜上时，隔膜不分层。

当将铝箔和隔膜的热塑性塑料层层压在一起时，由于孔的区域与孔以外的区域的总层压厚度不同，通常在孔的区域内难以获得足够的粘着性。当在层压条件下将各层压层的幅板通过挤压机辊隙时，借助

压合辊和冷却滚筒将各层挤压以彼此粘合。在由孔或切口定义的区域内，挤压机辊隙不能将铝箔和聚合物层充分挤压在一起以获得必要的粘合。

因此，芯层的厚度变化可能导致不能施压于较薄的铝箔，并且在整个由孔定义的区域内所述铝箔不能充分粘合到周围的热塑性塑料层上，这意味着邻近孔的边缘可能包埋空气。而这意味着，在铝箔中可能有裂缝形成，这可能导致包装容器的气密性受损，并因此损害所包装的食品的颜色、味道和营养价值。此外，包装的完整性可能受损，而这又可能干扰包装的无菌性能。

夹杂空气还导致难以将孔或切口内由铝箔和聚合物膜构成的隔膜撕下或穿透，使开启包装的能力受到限制和/或在穿透时不能产生干净的切口，导致形成磨损的边缘。

迄今，借助于具有圆柱形夹套表面的包含金属芯的挤压辊已经将上述问题消除或至少降低到可以接受的水平，所述夹套表面面对着由弹性材料构成的内面层（具有第一硬度和第一厚度）并且排列在内面层的外侧，外面层由弹性材料构成，具有第二硬度和第二厚度；第一硬度高于第二硬度且第一厚度大于第二厚度，所述挤压辊已描述于本申请人的单独的未决申请 W001/02751 中。

设法解决在用于开启装置的孔区域中的隔膜内的粘着性问题的另一种尝试已描述于 W001/85565 中。在 W001/85565 中，相应地建议在层压之前通过例如对铝箔的火焰处理或电晕处理来改进粘着性。但是，随后已发现，上述处理尽管对粘着性赋予一定的积极效果，但在商用包装容器中不足以产生可接受的可开启性，至少对于某些特定的层压材料而言不足以产生可接受的可开启性，特别是不适合用于长期储存时为腐蚀性的产品的那些材料。

对于如上所述的开启装置，特别是通过拧-拉运动起作用的开启装置而言，通常通过胶粘聚合物，例如接枝改性聚烯烃或乙烯和（甲基）丙烯酸的共聚物或离聚物的粘合层将最外面的 LDPE 的内部热密封层粘合到铝箔上。

在最近几年中，人们已对在包装层压材料中使用最外面的内层越来越有兴趣，所述最外面的内层包含在茂金属催化剂的存在下聚合的一种乙烯- α -烯烃共聚物，即茂金属聚乙烯（此后称作 m-PE），其通

常为线形低密度聚乙烯类型(m -LLDPE)。

茂金属聚合的聚乙烯通常具有所需要的性能如与普通LDPE相比改进的耐撕裂和刺穿性、韧性、冲击强度、透明度、防粘连性和热密封性能。因此，在制备包装容器的过程中，非常需要在最外面的内部密封层中能够使用 m -PE以便改进包装完整性和可密封性。

包装完整性通常意味着包装耐久性，即包装容器的抗泄漏性。可密封性意味着在温度间隔或供电间隔内能够适当地热密封。

因此，通过将在上述包装层压材料中的最外面的热塑性塑料的内层从传统的LDPE替换为主要包含 m -PE的层，可热密封性以及包装完整性可以改进或者使用较少量的可热密封的聚合物也可以保持。

但是，当在常规包装层压材料的最外面的内层中使用 m -PE代替常规LDPE时，在开启装置的可开启性方面出现显著恶化。由于在打开开启装置时隔膜的拧动和/或拉动，隔膜突然在铝箔与最外面的热塑性塑料的内层之间，即在铝箔与包含胶粘聚合物的层之间破裂，以致于部分隔膜残留并覆盖了孔，并且阻碍包装的内容物的流出。该问题看起来似乎是由于铝箔与在铝箔内侧上的胶粘聚合物的相邻层之间不足的粘着性所导致的。

发明内容

因此，本发明的目的是克服或减轻上述问题。

本发明的一般目的是提供一种在层压材料的各层之间具有改进的内部粘着性的包装层压材料。具体地说，该目的是提供一种在铝阻挡层与热塑性塑料的内层之间具有改进的内部粘着性的包装层压材料。

本发明的另一个目的是提供一种具有有穿孔、开口或切口的芯层的具有改进的可密封性的包装层压材料，其为具有开启装置的包装容器提供了良好的可开启性，将所述开启装置设置成在开启操作时从芯层内的穿孔区域中除去铝箔和热塑性塑料的各层压层的隔膜。具体地说，该目的是提供一种包装层压材料，其中最外面的内层主要包含 m -PE。而且，该目的是通过层压材料中改进的内部粘着性来改进可开启性，而同时在将层压材料沿那些折线折叠成形时，在层压材料的折线中不会因改进的粘着性而导致形成裂缝。

本发明的又一个目的是为了制造具有改进的或保持的包装完整性

的无菌、气密性包装容器，而提供一种具有改进的可密封性的包装层压材料；该包装容器具有开启装置，将所述开启装置设置成在开启操作时从芯层内的穿孔区域中除去铝箔和热塑性塑料的各层压层的隔膜。

根据本发明，这些目的通过权利要求中定义的方法，包装层压材料和包装容器来达到。

因而根据本发明，上述目的通过一种有关将第一种材料的第一层和第二种材料的第二层连续连接以生产包含所述第一和第二层的包装层压材料的方法来达到，在所述方法中使所述第一层的自由表面和/或所述第二层的自由表面均进行等离子体处理和火焰处理，其后将所述自由表面连接在一起。

尽管先前已经已知使用等离子体处理或火焰处理来改进包装层压材料中的内部粘着性，但是现在已经令人惊奇地发现，在将各层层压形成层压材料之前，通过组合的等离子体和火焰处理甚至可进一步改进粘着性，其中一种处理在另一种之前。并不限制本发明的工作原理在于，尽管两种处理产生了提高的表面能，但它们在处理的表面上提供了不同的官能团，而和仅使用一种处理方法时相比，这又提供了更多的粘合点并因此提供了改进的总粘着性。

甚至更令人惊奇地是，已发现当等离子体处理在火焰处理之前时可开启性在最大程度上得以改进。此时，关于上述确实令人惊奇的结果甚至没有工作原理可以解释。

火焰处理以及任选的等离子体处理在所述第一和/或所述第二层的基本上整个自由表面上进行，所述第一层和/或第二层延伸至整个所生产的层压材料。但是，可以想到，当层压材料沿折线折叠成形时为了降低在折线中裂缝的危险，在用于所述通孔的区域处局部进行等离子体处理，所述等离子体处理优选在包含所述第一或第二层的连续运转的幅板上间歇进行。通过在局部，即仅在主体层内的通孔处进行等离子体处理，在覆盖上述孔的层上，在所述孔处粘着性局部非常高，同时在折线处的粘着性较低，但因火焰处理仍使其得以改进。由于在中心处通常引起覆盖孔的隔膜分层这一事实，甚至可能等离子体处理比孔的直径窄的那部分幅板。另一个选择是等离子体处理连续的幅板条带，所述孔位于该条带中。等离子体处理的条带可以比孔的直径更

窄，比孔的直径稍宽，或者它可具有与孔的直径基本上相等的宽度。

等离子体处理优选仅基于空气，即基本上未使用其它气体。因此，优选基本上未形成臭氧。火焰处理基于可燃气体在空气中的燃烧。

根据本发明的一个方面，该处理在优选为铝箔的第一层的连续运转的幅板上进行，所述铝箔已连接到层压材料的主体芯层上，任选具有用于开启装置的预冲压出的孔和最外面的包含装饰层的外层。优选主体芯层为纸张或纸板层。

尽管已发现当顺序相反时也可改进粘着性，但优选火焰处理在等离子体处理之前。总之，优选两种处理步骤与经处理的层和第二层进行层压的步骤直接相连进行，即直接在层压之前进行。

优选，所述层压在层压条件下进行，其中将层压材料的内层挤压/共挤压到第一处理层和第二挤压层在此发生连接的辊隙中。

根据本发明的另一个方面，内层包含最外面的层，其主要包含在茂金属催化剂存在下聚合的乙烯- α -烯烃共聚物，即所谓的茂金属聚乙烯(m-PE)。最优选，层压材料具有包含三个分别包含胶粘聚合物、LDPE和m-PE(按此顺序)的部件层的内层结构，借此对于具有开启装置的包装容器而言，获得了可密封性和包装完整性方面的改进以及所需要的可开启性，上述开启装置在开启时将铝箔和热塑性塑料的层压层的隔膜从芯层(在层压之前制备)内的孔的区域中除去。

优选在比第一个和第三个部件层更高的温度下对第二中间部件层进行挤压。通过这样做，可将热量从第二部件层转移到第一粘合部件层，并且上述效果可进一步得以提高。优选第三个最外面的内部部件层应该在尽可能低的温度，例如260-280℃下挤压，以便避免释放因对聚合物熔体的高温影响而产生自聚合物分解的可能的痕量物质并使其迁移至包装的填充内容物中，即在填充的食品中避免所谓的“变味”问题。LDPE的第二中间部件层与第一和第三部件层在约265-320℃的较高温度下，优选在约265-300℃下共挤压。由于本发明改进的粘着性使得能够使用较低温度范围，这在“变味”问题方面而言是有利的。如果不使用本发明，LDPE的第二中间部件层必须与第一和第三部件层在第一所述温度范围的较高部分下共挤压，并且粘着性仍不如当使用根据本发明的处理时的情况一样好。

优选实施方案的描述

下面，将参考附图描述本发明的优选实施方案，其中：

图 1 用示意图表示用于连续运转幅板的优选处理路线，其中火焰处理在等离子体处理之前。

图 2 用示意图表示用于连续运转幅板的处理路线的另一个实施方案，其中等离子体处理在火焰处理之前。

图 3a-b 表示适于幅板的间歇处理的等离子体喷射装置。

图 4 采用横截面表示根据本发明生产的包装层压材料的第一个实施方案。

图 5 采用横截面表示根据本发明生产的包装层压材料的第二个实施方案。

图 6 表示由根据本发明的包装层压材料形成并且具有开启装置的包装容器。

图 7 为表示在 23℃ 下存储 6 个月的不同类型的包装材料的粘着性的比较图表。

图 8 为表示在 35℃ 下存储 6 个月的不同类型的包装材料的粘着性的比较图表。

图 9 为表示存储 6 个月的不同类型的包装材料的可开启性的比较图表。

在图 1 中，铝箔/粘合剂/纸板/装饰层（从上部看为该顺序）的幅板 10 在层压条件下通向两个辊 12 和 14 之间的辊隙。层压条件还包括将单一聚合物层或两个或多个聚合物层（在此情况下将其共挤压）的膜 16 挤压入辊隙的挤压机 18。在辊隙中，使幅板 10 和膜 16 基本上在其彼此面对的自由表面上彼此相连。

正好在层压之前，对幅板 10 或更具体地说是其上部自由的铝箔表面进行火焰处理 20，由此将该表面激活。火焰处理 20 在幅板 10 的整个或基本上整个宽度上进行。在火焰处理之后，在仍使幅板的表面激活的同时并且在进入辊隙之前，立即对幅板 10 进行等离子体处理 22，由此使表面更加并且以不同方式激活。

在所示优选实施方案中，等离子体处理装置 22 由容纳多个用于点式处理的单独的等离子体喷嘴 24 的装置 (rig) 构成，此处为 3 个喷嘴。

嘴，但喷嘴的数目可以是 1 或 2 至 10 或更多的任一个数目。喷嘴间歇操作并且在每个不连续的时间间隔下可以在其个数等于喷嘴 24 的数目的多个位置处处理幅板。

图 2 相应于图 1，不同之处仅在于等离子体处理 22 在火焰处理 20 之前。

在图 3a-b 中，显示了将等离子体喷嘴 24 进行排列以在幅板 10 上间歇操作的一种可能方式。实际上，喷嘴 24 始终处于操作中，但通过将喷嘴 24 枢轴 (pivotably) 连接到手柄 26 上，而将手柄偏心地枢轴连接到转盘 28 上，使喷嘴机械移动到与幅板 10 不发生操作配合。当然，可以想到许多其它的机械设置用以定期超出连续操作喷嘴 24 的操作范围。获得间歇性等离子体处理的另一种方法是控制喷嘴接通或切断，在该情况下有利的是在装置中具有更多数目的喷嘴 24，以便用于接通或切断的时间间隔可以较长。

在图 4 中，以横截面的方式显示了根据本发明生产的包装层压材料 44 的第一个实施方案。该层压材料包括通常为纸板的主体芯层 30。在主体层 30 中已冲压出孔 32，所述孔用于安放开启装置，如螺旋盖(未示出)。最外面的外层 34 包含热塑性塑料材料的装饰层，其延伸覆盖孔 32。在主体层 30 的背面，排列有粘合层 36，铝箔 38 和最外面的内层，所述最外面的内层在该情况下由两个热塑性塑料材料(共挤压的)层 40 和 42 构成。层 34、30、36 和 38 构成图 1 和 2 中的幅板 10，并且铝箔 38 构成根据本发明的第一层，将所述第一层用火焰和等离子体处理。根据本发明的第二层为热塑性塑料层 40，根据层压材料 44 的应用其优选由聚乙烯材料如低密度聚乙烯 (LDPE)、乙烯丙烯酸 (EAA) 或乙烯甲基丙烯酸 (EMAA) 构成。还可以想到使用离聚物，例如 Surlyn (商品名)。最外面的内层 42，即与填充到由层压材料 44 生产的包装容器中的产品接触的层优选由聚乙烯材料例如低密度聚乙烯 (LDPE) 构成，且更优选由主要包含茂金属聚乙烯 (m-PE) 的聚乙烯材料构成。在层 40 和 42 均由，任选不同类型的聚乙烯材料构成的情况下，由于变味的原因优选将最外面的层 42 在比直接与铝箔 38 相连接的层 40 更低的温度下挤压。层 40 和 42 构成图 1 和 2 中的膜 16。

在图 5 中，以横截面的方式显示出根据本发明生产的包装层压材料 48 的第二个实施方案。层压材料 48 与图 1 中的层压材料 44 相当，

除了层压材料 48 的内层结构包括三个分别包含胶粘聚合物 40、LDPE 46 和 m-PE 42 的部件层。胶粘聚合物 40 优选为乙烯丙烯酸 (EAA) 或乙烯甲基丙烯酸 (EMAA)。主要包含 m-PE 的层 42 在比 LDPE 的层 46 更低的温度下挤压。但是，层 46 可以由一些其它热塑性塑料或其它性质的 PE 构成。根据图 1 和 2，优选已将内层 40、46 和 42 共挤压作为膜 16。

参见图 6，型号 Tetra Brik Aseptic® 的典型无菌包装 50 具有如上所述的开启装置 52。在包装容器的顶端提供具有隔膜的孔并且将模压塑料的开启装置 52 连接到孔之上的隔膜上，所述开启装置由边框和拧到其中的螺旋盖构成。开启装置可进一步具有所谓的装填凭证，其位置指示包装容器是否打开过。

实施例 1

在具有不同内部结构的三种类型的层压材料中，针对覆盖预冲压的孔的隔膜的粘着性和可开启性进行一系列试验。在中试装置上进行的第一个试验系列中，内部热塑性塑料结构由 LDPE/m-PE 构成并且在中试装置上进行的第二个试验系列中，内部热塑性塑料结构由 EAA/m-PE 构成。在所有情况下，采用等离子体和/或火焰处理与内部结构相连接的铝箔。关于粘着性和可开启性的相对结果示于表 1。

表 1

	LDPE/m-PE 粘着性 可开启性	EAA/m-PE 粘着性 可开启性
等离子体	++ n. t.	+
火焰	+ n. t.	+
等离子体+火焰	n. t. n. t.	++ +++
火焰+等离子体	n. t. n. t.	+++ +

n. t. = 未测

可以看出，对于具有 EAA/m-PE 内部结构的层压材料而言，通过将等离子体和火焰处理组合大大改进了粘着性和可开启性。此外，好像当火焰处理先于等离子体处理时最大程度上改进了粘着性，而当等离子体处理先于火焰处理时最大程度上改进了可开启性。更具体地说，当根本未进行任何处理时 150 个包装中 150 个实际上未显示出任何可开启性，当等离子体处理先于火焰处理时 150 个包装中 97 个显示出非常好的可开启性，并且 150 个包装中 21 个显示出好的可开启性，150 个包装中剩余的 32 个仍难以打开。当火焰处理先于等离子体处理时，150 个包装中 21 个显示出非常好的可开启性并且 150 个包装中 23 个显示出好的可开启性，150 个包装中剩余的 106 个仍难以打开。

实施例 2

通过用于提高包装材料的铝箔和内层之间的长期粘着性并改进位于由该包装材料制造的包装内的孔中的盖子的可开启性的可选技术，采用中试规模进行试验系列以生产 PLH 包装材料。采用腐蚀性产品填充由该包装材料制造的包装。

对采用不同方式处理的下述包装材料进行研究：

预先制备的内侧：各内层连同铝箔预先制备。然后将预先制备的各层与具有预先制备的孔的纸板和装饰层一起进行层压。目的是减少在孔的区域内的空气包埋。

双粘合：将两倍量的胶粘聚合物用于第一内部部件层以便提高粘着性和抵抗游离脂肪酸迁移到腐蚀性产品中。

火焰/等离子体：根据本发明。根据图 5 的具有三个部件层的内侧的包装材料（其与产品接触的内层为 m-PE）。将铝箔在整个幅板上用火焰处理，并且用等离子体处理孔区的区域。

参照物 m-PE：该材料是用于火焰/等离子体材料的参照物，即相同的材料但没用火焰/等离子体处理。

涂漆铝箔：该材料通过使用涂漆铝箔制备，用以提高粘着性和可开启性。根据图 5 使用三个内部部件层（其与产品接触的内层为 m-PE）。

Novex：使用三个内部部件层（其与产品接触的内层为 m-PE），但将中间部件层从 LDPE 变换为 Novex 以便提高耐脂肪酸的性能。

参照物 LDPE：该材料是有关具有含两个 LDPE 部件层的内侧的包装材料的参照物。

结果示于图 7-9。可以看出，通过组合的火焰和等离子体处理的包装材料在 6 个月的测试期内提供了最强的粘着性和最好的可开启性。

本发明并不通过上面所示出和描述的实施方案进行限定，而可在权利要求的范围内进行改变。例如可以理解，可将等离子体处理装置进行设置以在幅板的整个或基本上整个宽度上提供等离子体射流，并且在该情况下等离子体处理装置连续操作，以便用等离子体处理幅板的基本上整个自由表面。另一方面，如果使点式排列的等离子体喷嘴连续运转，可处理幅板条带。此外，应理解，火焰和等离子体处理的层可由除铝以外的另一种材料构成，并且相连接的两个层可根据本发明进行火焰和等离子体处理。当然，通过上述还可理解，在覆盖用于开启装置的孔上的隔膜处仅局部用等离子体处理，即不存在任何火焰处理，这可能有利于粘着性和/或可开启性，但是上述概念未包括在此处。

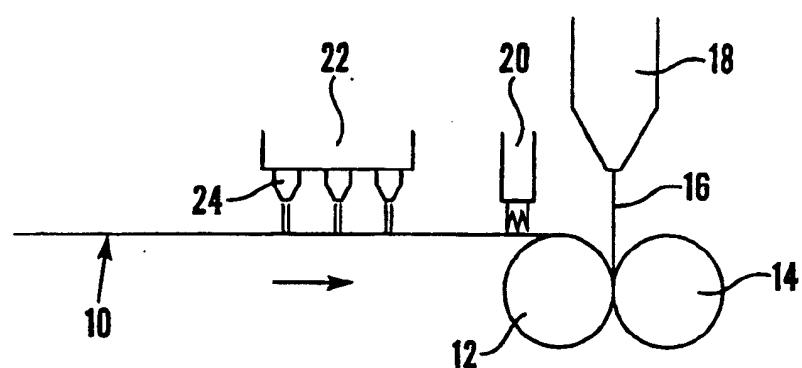
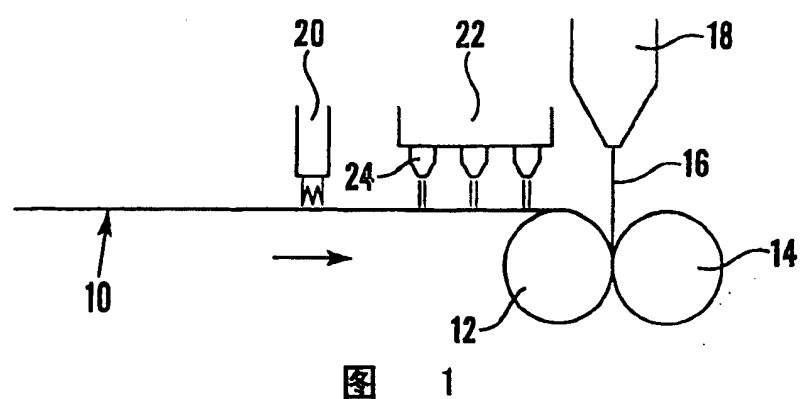
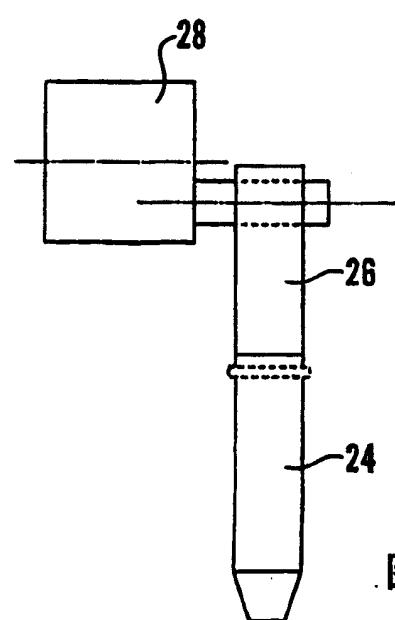
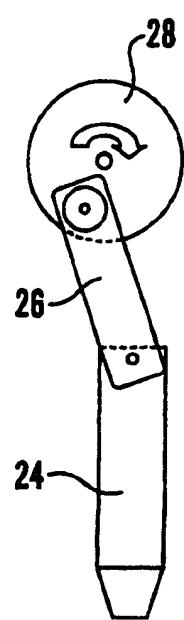


图 2



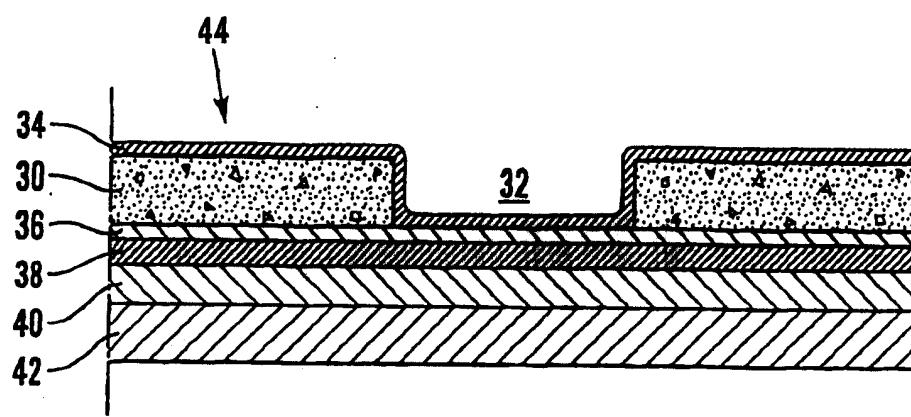


图 4

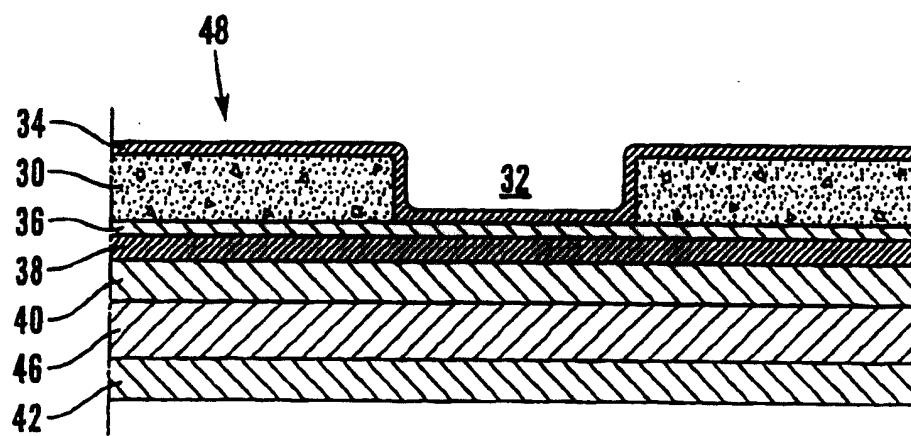


图 5

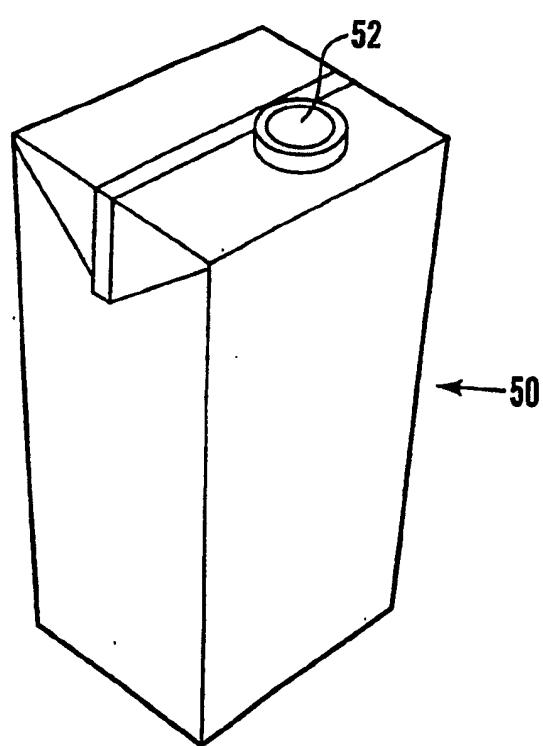


图 6

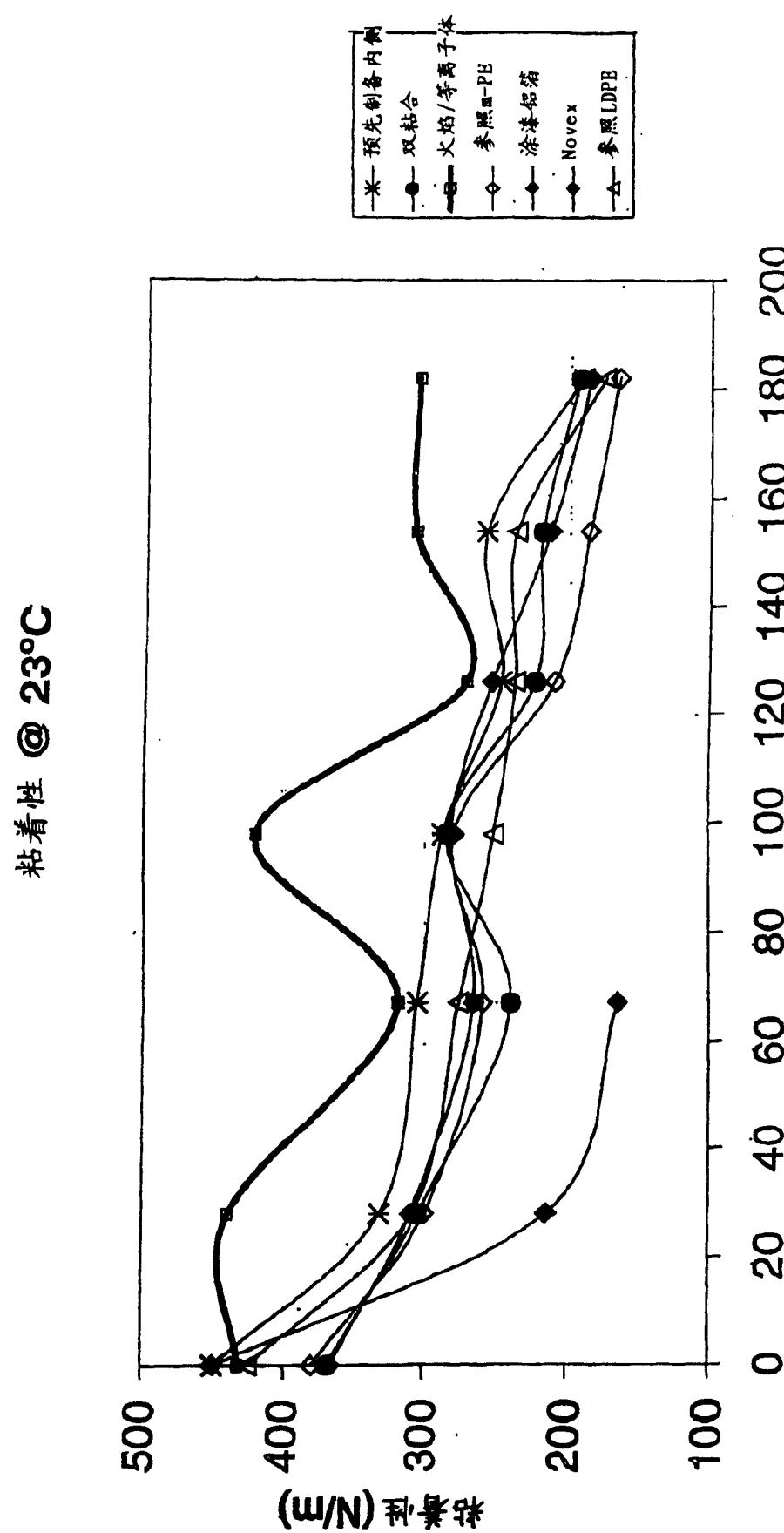


图 7

