

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

B29D 7/01

//(B29K105:04,23:00)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96106884.1

[43]公开日 1997年2月26日

[11] 公开号 CN 1143565A

[22]申请日 96.6.19

[30]优先权

[32]95.6.19 [33]JP[31]151917/95

[71]申请人 花王株式会社

地址 日本东京

[72]发明人 小田嶋信吾 熊本吉晃

前田胜司 汤浅治

酒井吉弘

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

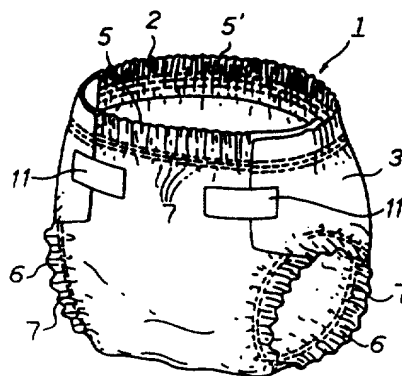
代理人 刘国平

权利要求书 2 页 说明书 25 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 多孔性片材及使用该片材的吸收性物品

[57]摘要

通过下述方法制得的多孔性片材：熔融混合一种树脂组合物的熔融混合物，该组合物包含 50—90 重量份结晶聚烯烃树脂(a)，50—10 重量份有机化合物(b)，在等于或高于树脂(a)的熔点时，化合物(b)与树脂(a)可共混，但低于该熔点时，化合物(b)将发生相分离而从树脂(a)中分离出来，以及以 100 重量份的树脂(a)计，0.01—3 重量份成核剂(c)；将熔融混合物模塑成片材；拉伸该片材；其中，成核剂(c)包括磷酸芳香醇酯的一种金属盐。



(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

1、一种多孔性片材，其是通过以下方法制得的：熔融混合一种树脂组合物的熔融混合物，该树脂组合物包含50-90重量份结晶聚烯烃树脂(a)，50-100重量份有机化合物(b)，在等于或高于所述的结晶聚烯烃树脂(a)的熔点时，有机化合物(b)与所述的结晶聚烯烃树脂(a)可共混，但低于所述结晶聚烯烃树脂(a)的熔点时，有机化合物(b)将发生相分离而从结晶聚烯烃树脂(a)中分离出来，以及以100重量份的所述结晶聚烯烃树脂(a)计，0.01-3重量份成核剂(c)；将所述的熔融混合物模塑成片材；至少在一个方向上拉伸所述的片材；其中，所述的成核剂(c)包括磷酸芳香醇酯的一种金属盐。

2、如权利要求1所述的多孔性片材，其中所述的有机化合物(b)包括矿物油、合成润滑油、液体石蜡、石蜡或分子中具有酯链的化合物。

3、如权利要求1所述的多孔性片材，其中所述的成核剂(c)包括至少一种选自磷酸2,2-亚甲基双(4,6-二-t-丁基苯基)酯钠，磷酸2,2-亚甲基双(4,6-二-t-丁基苯基)酯锂，磷酸2,2-亚甲基双(4,6-二-t-丁基苯基)酯钙，磷酸2,2-亚甲基双(4,6-二-t-丁基苯基)酯钡，磷酸2,2-亚甲基双(4-甲基-6-t-丁基苯基)酯钠和磷酸二-4-t-丁基苯基酯钠组成的一组中的化合物。

4、如权利要求1所述的多孔性片材，其中所述的多孔性片材的透湿性为0.2-4.0g/(100

c m² . h r) , 所述的多孔性片材的耐水压性至少为 1 . 5 m 。

5 、如权利要求1 所述的多孔性片材, 其中所述的多孔性片材在断裂抗张强度为最小值的方向上, 断裂时的抗张强度为1 0 0 k g f / c m² 或更高, 断裂伸长为2 0 0 %或更高, 撕裂强度优选为2 0 0 g f / m m 或更高。

6 、一种吸收性制品, 包括液体可透性表层材、液体不透性底层材和介于表层材和底层材之间的吸收体, 其中所述的吸收性制品的底层材包括权利要求1 所述的多孔性片材。

说 明 书

多孔性片材及使用该片材的吸收性物品

本发明涉及一种多孔性片材及使用该片材的吸收性物品，更具体地，本发明涉及一种具有优异的抗拉强度以及优异的透湿性和耐水性并且可在高速下连续生产的多孔性片材，以及使用该片材的吸收性物品。

多孔性片材的生产通常是通过以下方法进行，该方法包括将烯烃树脂如聚乙烯或聚丙烯和40%（重量）或更高的无机填料进行熔融捏合，将熔融混合物模塑成片材，并沿单轴或双轴方向拉伸得到的片材。由上述方法得到的多孔性片材具有优异的透气和透湿性并不会引起湿气凝聚现象，因此适用作壁纸和包装纸。

若除这些优异的性能之外还使其具有柔软性，则该多孔性片材可用作吸收性物品，例如作为一次性尿布等的底层材。为了使该多孔性片材具有柔软性，建议使用线性低密度聚乙烯作为烯烃树脂。

常用的一次性尿布包括用于吸收排出的废物如尿的吸收体、覆盖在吸收体表面并直接与皮肤接触的表层材、以及覆盖吸收体的底侧并防止液体泄漏的底层材，这三部分互相粘合形成一整体。在一次性尿布的前后腰部位和大腿的开口部位具有伸缩设施以防止泄漏，一次性尿布还有扣紧设施如一对胶带，由此使尿布的前后腰部分连接在一起。

为了使用方便，优选使用宽度约为25 mm的扣紧带。然而，在将已粘结于底层材上的扣紧带撕开以调整尿布的位置或观察是否已排尿时，由于强度差而使得在

拉开扣紧带时柔软的底层材被撕破，由此必须更换一个新的尿布。为防止这种现象发生，建议在前腰部的底层材上配置宽带(称为底带(l a n d i n g t a p e s))，使得在使用过程中扣紧带可粘贴于该宽带上并可重复撕开。

但是使用底带又会引发许多问题，即：(1) 构成尿布的部件的数量和生产尿布的步骤增加；(2) 底带比任何其它的尿布部件均贵，所以使用足够宽的底带(由此使得所使用的底带的数量增加)增加了成本；以及(3) 即使使用了宽的底带，根据使用者的体形有时会遇到扣紧带粘合到底带以外的底层材上的情况，并且不能剥掉。

日本特许公开5 - 9 8 0 5 7 公开了一种高强度多孔性片材，其由吹塑含特殊聚烯烃树脂、填料、特殊增塑剂和自由基发生剂的组合物，并在机器方向上单轴拉伸吹膜而获得。相对于由传统方法，即模塑常用的烯烃树脂和无机填料的熔融混合物形成片材，随后进行拉伸，得到的多孔性片材来说，这种片材的强度有改善，但是这种程度的改进仍不足以使得不再需要底带。

另外，由于含有自由基发生剂的树脂组合物的模塑制品的熔体流动性质与模塑前组合物的熔体流动性质不同，所以很难将生产中不可避免产生的不需要的物质循环使用，使得产率下降。

日本特许公开5 - 3 8 0 1 1 公开了一种由下述方法获得的微孔性片材，所述的方法包括熔融共混一种特殊的结晶聚合物和一种可与所述聚合物共混的特殊的化合物，将混合物模塑成片材，在冷却步骤中使其发生相分离，拉伸得到的片材。然而，该片材的强度还是不足

以使得不再需要底带。

此外，即使所述的微孔性片材的强度和透湿性能够达到要求，该微孔性片材不能满足用作与皮肤接触的吸收性制品材料所应具有满意的织物质地要求。

日本特许公开63-161035公开了在多孔性片材的生产过程中加入一种特殊的化合物作为成核剂。但是，成核剂的加入虽然能够有效地改进片材的强度，但同时导致透湿性的降低。此外，还有一个问题是，生产过程中所使用的成核剂用量的不可避免的变化将导致所得到的片材的物理性质的发生很大变化。

因此，本发明的目的在于提供一种多孔性片材，其显示出满意的织物质地和很高的强度（很高的撕裂强度的很高的断裂抗张强度）以及良好的透气性、透湿性和耐水性，其可以高速和安全地以工业规模连续生产，本发明的目的还在于提供一种使用该多孔性片材的吸收性物品。

经过大量的研究，本发明人发现上述目的可以通过使用这样的多孔性片材来实现，该多孔性片材可按下述的方法得到：将一种特殊的结晶聚烯烃树脂、一种特殊的有机化合物和一种特殊的成核剂，按照它们之间相应的特定比例熔融共混。

基于这一发现完成了本发明。因此，本发明提供了一种多孔性片材，该片材可按照下述方法制备：熔融共混一种树脂组合物的熔融混合物，该树脂组合物包含50-90重量份结晶聚烯烃树脂(a)，50-10重量份有机化合物(b)，在等于或高于所述结晶聚烯烃树脂(a)的熔点时，该有机化合物(b)与所述结晶聚烯烃树脂(a)可共混，但低于所述结晶聚烯烃树脂

(a) 的熔点时, 该有机化合物将发生相分离而从结晶聚烯烃树脂 (a) 中分离出来, 以及以100重量份的所述结晶聚烯烃树脂 (a) 计, 0.01-3重量份成核剂 (c); 将所述的熔融共混物模塑成片材; 至少在一个方向上拉伸所述的片材; 其中, 所述的成核剂 (c) 包括磷酸芳香醇酯的一种金属盐。

本发明还提供了一种包含液体可透性表层材、液体不透性底层材以及介于所述表层材和底层材之间的吸收体的吸收性物品, 所述的吸收性物品的特征在于所述的底层材包括上述的多孔性片材。

本发明的多孔性片材具有满意的织物质地和很高的强度 (撕裂强度和断裂抗张强度) 以及良好的透气性、透湿性和耐水性。其可以连续的方式, 高效安全地工业化生产, 即具有优异的可生产性。

当本发明的吸收性物品用作一次性尿布时, 没有底带, 使得扣紧带可以可撕开地粘附于其上, 因此具有方便和经济的优点。

附图的简要说明

图1 为本发明的吸收性物品的为一次性尿布的实施方案的立体图。

以下将首先详细描述本发明的多孔性片材。

本发明的多孔性片材是从一种熔融共混的树脂组合物模塑得到的拉伸片材, 所述的树脂组合物包含以特定的比例混合的特殊的结晶聚烯烃树脂 (a)、特殊的有机化合物 (b) 和特殊的成核剂 (c)。如果需要, 该

树脂组合物还可进一步包含稳定剂、着色剂等。

本发明中，可用于所述的树脂组合物中的特殊的结晶聚烯烃树脂 (a) 优选是主要包括一种聚丙烯树脂。此外，含有乙烯或其他的乙烯基单体，但其用量比例不影响结晶聚烯烃树脂 (a) 的结晶性能的丙烯共聚物也可以使用。

特别地，所使用的结晶聚烯烃树脂 (a) 包括聚丙烯树脂、丙烯-乙烯苄段共聚物树脂、丙烯-乙烯无规共聚物树脂以及丙烯与其它 α -烯烃的共聚物树脂。这些树脂可以单独使用也可以两种或多种结合使用。

为了改进织物质地和强度等物理性质，只要不影响结晶聚烯烃树脂 (a) 的主要性质，结晶聚烯烃树脂 (a) 也可以与其它树脂共混，例如与聚乙烯树脂、包括乙烯和其它乙烯基单体的共聚物树脂、聚苯乙烯树脂、聚酯树脂、聚酰胺树脂、聚碳酸酯树脂、聚丙烯酸酯树脂以及聚甲基丙烯酸酯树脂共混。

当结晶聚烯烃树脂 (a) 包含上述的共聚物树脂或结晶聚乙烯树脂时，换算成单体乙烯/丙烯重量比

「即 (乙烯的重量百分数) / (丙烯的重量百分数)」
优选在 4 / 96 至 40 / 60 的范围内，更优选是在 8 / 92 至 30 / 70 的范围内。当单体的重量比例在上述范围内时，由于其优异的织物质地和强度性质 (即撕裂强度和抗拉强度)，本发明的多孔性片材特别适合于用作吸收性制品，特别是一次性尿布的底层材。

结晶聚烯烃树脂 (a) 的熔体指数优选是不大于 3 g / 10 分钟，更优选是在 0.2 - 3 g / 10 分钟之间。

如果熔体指数超过 3 g / 10 分钟，得到的多孔性

片材撕裂强度或抗拉强度降低，并且很难得到用作吸收性制品例如一次性尿布的底层材时所需要的足够的片材强度。因此，上述的熔体指数的上限值是优选的。为了得到所希望的强度，可以增加所述的多孔性片材的厚度。但是，增加片材的厚度不仅降低了透湿性而且增加了成本。如果熔体指数小于 $0.2 \text{ g} / 10 \text{ 分钟}$ ，在挤出成片时需要较大的功率，导致生产效率下降。因此，上述的范围是优选的。

本文所使用的术语“熔体指数”是指按照ASTM D-1238所测得的数值。

本发明所使用的结晶聚烯烃树脂(a)的特别优选的例子包括结晶聚丙烯树脂、结晶乙烯-丙烯共聚物树脂、以及这些树脂与一种聚乙烯树脂的共混物，每一种所述的树脂的熔体指数在 $0.2 - 2 \text{ g} / 10 \text{ 分钟}$ 之间。

可用于本发明的树脂组合物中的特殊的有机化合物(b)是这样的一种化合物：在等于或高于所述结晶聚烯烃树脂(a)的熔点时，其可与所述结晶聚烯烃树脂(a)可共混，但低于所述结晶聚烯烃树脂(a)的熔点时，该有机化合物将发生相分离而从结晶聚烯烃树脂(a)中分离出来。

由于使片材在拉伸时具有透湿性的内部结构是由伴随有结晶聚烯烃树脂(a)的结晶的相分离而形成的，因此，有机化合物(b)是这样的一种化合物：在等于或高于所述结晶聚烯烃树脂(a)的熔点时，其可与所述结晶聚烯烃树脂(a)可共混，但低于所述结晶聚烯烃树脂(a)的熔点时，该有机化合物将发生相分离而从结晶聚烯烃树脂(a)中分离出来。

化合物(b)的例子包括矿物油、合成润滑油、液

体石蜡、石蜡和分子中具有酯链的化合物。

矿物油的例子包括已除去挥发性成分的天然芳香族/脂环族/脂肪族烃，以及通过氢化从上述的芳香族/脂环族/脂肪族烃中除去了芳香族组分的脂环族/脂肪族烃等等。也包括被称为合成矿物油的乙烯/ α -烯烃低聚物。

合成润滑油的例子包括乙烯/ α -烯烃低聚物（例如由三井石油化工工业有限公司生产的“Lucant”）以及聚丁烯（例如，由日本石油化工有限公司生产的“Nisseki 聚丁烯”）。

液体石蜡包括商购产品，例如由Idemitsu Kosan K. K. 生产的“Diana 加工油”；由壳牌化工有限公司生产的“Lub Flex”，“Shell Flex”和“Dute Lex”；以及由Matsumura Sekiyu Kenkyusho K. K. 生产的“Molesco White”。

石蜡的例子包括各种石蜡，例如由Nippon Seiro 有限公司生产的石蜡产品。

分子中具有酯链的酯化合物的例子包括（1）脂肪族或芳香族或多碱基羧酸和脂肪族烃，脂环族，或芳香族的单或多羟基醇的脱水缩合反应得到的酯，和（2）由分子内既含有羟基又含有羧基的化合物的脱水缩合反应而得到的酯化合物（即单或多酯化合物）。

分子中具有酯链的化合物可以用一个或多个羧酸组分与一个或多个醇组分制备得到。对所述的酯化合物的制备方法没有特别的限制，可以采用任何已知的酯化方法。

本发明的酯化合物的例子不仅仅包括羧酸组分中的所有羧基以及醇组分中的所有羟基完全反应后得到的化合物，也包括部分酯化产物，其中，羧酸组分中的部分羧基和/或醇组分中的部分羟基没有参与反应。

所使用的分子中含有酯链的化合物不仅仅包括合成的酯化合物，也包括从天然物质，例如椰子和大豆中收集和提纯后的那些酯化合物。

用作化合物 (b) 的矿物油的特别的例子包括用于机器中的润滑油、用于橡胶中的工艺油以及用于纤维中的液体石蜡，它们都可以从不同的石油公司得到。用作化合物 (b) 的酯化合物的特别的例子包括邻苯二甲酸二硬脂基酯、三苯六甲酸三油基酯、苯四酸四油基酯、己二酸二硬脂基酯、癸二酸二硬脂基酯、三月桂酸三甲醇基丙烷酯以及四癸酸季戊四醇酯。

以这样的方式从上述的物质中选择所用的有机化合物 (b)，即使得所选择的有机化合物 (b) 与所述的结晶聚烯烃树脂 (a) 之间的溶解度参数之差在几个单位之内，优选是2至3。

所述的矿物油、合成润滑油、液体石蜡、石蜡和酯化合物可以单独使用，也可以结合使用。

除了结晶聚烯烃树脂 (a) 和有机化合物 (b) 之外，本发明所使用的树脂组合物还含有一种特殊的成核剂 (c)。

一般来说，如果不加入成核剂，在通过拉伸由一种结晶聚烯烃树脂和一种化合物的熔融混合物模塑得到的片而生产多孔性片材时，所模塑出的片材由于太脆而不能拉伸到所期望的程度，或者是，即使能够拉伸，其拉伸性能很差，拉伸得到的片材的破裂强度很低。因此，

为了改进可拉伸性并在强度和透湿性之间取得良好的平衡，在实际应用中，在所述的熔融混合物中加入一种成核剂。

通常使用的成核剂包括无机填料如滑石和二氧化钛，山梨醇型成核剂如二亚苄基山梨醇，己二酸和苯甲酸。但是，无机填料如滑石和二氧化钛不是有效的成核剂；山梨醇型成核剂如己二酸和苯甲酸虽然是有效的成核剂，但是存在以下的问题。

为了改进可拉伸性和抗拉断裂强度，需要使用增加量的成核剂。但是，使用增量的成核剂通常不仅仅是使强度得到改善，但同时也使透湿性急剧下降。因此不可能使所有这些物理性质都保持在很高的水平。此外，在以大约为最优用量加入成核剂时，待加入的成核剂用量的波动将导致所得到的片材的物理性质，特别是透湿性能的变化。也就是说，在生产过程中待加入的成核剂的用量的变化将直接导致所得到的片材的物理性质的变化。

本发明中，特殊的成核剂(c)的使用，使得能够很容易地提供一种不降低透湿性而抗拉强度得到改进的多孔性片材。即使在以大约为最优用量加入成核剂(c)时，所述的成核剂(c)也能使所得到的片材的物理性质的变化降低到最小程度，因此可以非常稳定地进行生产。

所述的成核剂(c)为磷酸芳香醇酯的一种金属盐。可以适当使用已公开的日本专利申请5 8 -1 7 3 6中所披露的那些化合物。成核剂(c)的例子为：磷酸2, 2-亚甲基双(4, 6-二-t-丁基苯基)酯钠，磷酸2, 2-亚甲基双(4, 6-二-t-丁基苯基)酯锂，磷酸2, 2-亚甲基双(4, 6-二-t-丁基苯

基) 酯钙, 磷酸2, 2 - 亚甲基双 (4, 6 - 二 - t - 丁基苯基) 酯钡, 磷酸2, 2 - 亚甲基双 (4 - 甲基 - 6 - t - 丁基苯基) 酯钠, 和磷酸二 - 4 - t - 丁基苯基酯钠或其混合物。

对于以上所述的结晶聚烯烃树脂 (a) 和有机化合物 (b) 的特定的比例, 本发明所使用的树脂组合物含有50 - 90 重量份结晶聚烯烃树脂 (a), 和50 - 10 重量份有机化合物 (b); 优选是60 - 80 重量份结晶聚烯烃树脂 (a), 和40 - 20 重量份有机化合物 (b)。

如果有机化合物 (b) 的比例超过50 重量份, 树脂组合物的可模塑性很差, 并且由于强度不够而且长期储存过程中有机化合物 (b) 将从多孔性片材中泄漏出来, 而使得拉伸得到的多孔性片材几乎没有实用性。如果有机化合物 (b) 的比例低于10 重量份, 则不能采用拉伸的方法得到具有所期望的透湿性的多孔性片材。

以每100 重量份的结晶聚烯烃树脂 (a) 计, 所述的树脂组合物中的成核剂 (c) 的用量比例为0.01 - 3 重量份, 优选为0.01 - 1 重量份。

如果成核剂 (c) 的比例超过3 重量份, 所得到的多孔性片材不能具有所期望的透湿性。如果成核剂 (c) 的比例低于0.01 重量份, 所得到的多孔性片材的强度不够。

如果需要, 本发明的树脂组合物也可含有其它添加剂, 如稳定剂 (如抗氧剂) 和着色剂, 如二氧化钛。任何已知的稳定剂或着色剂都可以使用, 对其没有特殊的限制。

如果需要, 本发明的树脂组合物可进一步含有通常

使用的树脂改性剂如抗静电剂，碳酸钙和滑石，其用量比例为对本发明的多孔性片材的基本物理性质不产生负作用的微量。

以树脂组合物的总重量计，这些添加剂的总加入量优选为0.01 - 10% (重量)，更优选为0.1 - 5% (重量)。

本发明的多孔性片材是通过在至少一个方向上拉伸由上述的树脂组合物的熔融混合物模塑出的片而制得的。

本文中所使用的术语“模塑 (或模塑的)”以及“拉伸”，将在下文中结合本发明的多孔性片材的优选制备方法进行详细说明。

本发明的多孔性片材的透湿性优选为0.2 - 4.0 g / (100 cm² · hr)，更优选为0.5 - 2.5 g / (100 cm² · hr)。如果透湿性低于0.2 g / (100 cm² · hr)，则当该多孔性片材用作吸收性制品的底层材时，将变得不希望地粘稠或潮湿。如果透湿性高于2.0 g / (100 cm² · hr)，耐水压性下降，导致防止泄漏的能力下降。

对于作为吸收性制品例如一次性尿布的底层材，所述的多孔性片材的耐水压性能至少为1.5米，优选为2米或更高。

本发明的多孔性片材在断裂抗张强度为最小值的方向上 (单轴拉伸的情况下一般是与拉伸方向垂直的方向)，断裂时的抗张强度优选为100 kgf / cm² 或更高，更优选为130 kgf / cm² 或更高，特别优选为160 kgf / cm² 或更高 (断裂伸长优选为200% 或更高，更优选为300% 或更高，特别优选为400% 或更高)。多孔性片材的撕裂强度优选为

200 g f / mm 或更高, 更优选为300 g f / mm。

本发明的多孔性片材适合于用作吸收性制品例如一次性尿布的底层材。此外, 其还可以与纺织品、无纺织物、纸等结合而提供作为衣物或医用制品, 例如防水制品、防止感冒或防止细菌感染的制品、消毒棉花、床上用品、绷带和敷布等制品的基材; 用作新鲜食品的包装材料; 用作小型动物、种子等的维持生命或防腐性包装材料; 用作水果等的催熟材料; 用作遮光材料; 用作过滤或防止扩散的分离膜。

下面描述制备本发明的多孔性片材的一个优选方法。

首先, 将以上描述的树脂组合物的熔融混合物模塑成片材。所述的熔融混合物优选是采用通常使用的双螺杆捏合挤出机将所述的组合物进行捏合而得到。在实际生产过程中, 优选是将所述的结晶聚烯烃树脂 (a) 和成核剂 (c) 以及添加剂, 如稳定剂和着色剂, 如果使用的话, 采用恒速加料器从一料斗中加入到挤出机中, 而有机化合物 (b) 则在压力下加入到挤出机的熔化区 (料筒的中间部位), 在此通过计量泵将所述的树脂进行塑化。当有机化合物 (b) 的熔点高于室温时, 优选是将该化合物加热到其熔点或熔点以上的温度以使其液化并将其注入到料筒中。如果使用稳定剂和着色剂, 可将其与所述的树脂一起从料斗中加入, 也可以事先将其与有机化合物 (b) 混合, 并在压力下将其与有机化合物 (b) 一起加入。

所述的片材可以通过下述方法得到: 通过一与所述的双螺杆挤出机串联连接的单螺杆挤出机将所述的熔融混合物输送到一模具头中, 并通过所述的挤塑模头将其挤出成片材。

所述的熔融混合物也可以从双螺杆挤出机中挤出为挤塑线料并切割成珠粒，可将珠粒加入到带有模头的单螺杆挤出机中挤出成片。

所述的挤塑模头可以是扁平模头或圆口模头，为了得到较高的制片率，优选是使用圆口模头。

为了得到较高的制片产率，模塑时的冷却条件很重要。即，在冷却所述的熔化的树脂组合物时，有必要控制结晶聚烯烃树脂的结晶生长程度（即结晶的大小），优选是将结晶大小控制在2至8微米的范围内。例如，如果冷却速度非常慢而导致形成非常大的结晶或如果冷却速度非常快而导致形成微细结晶，将对随后进行的拉伸步骤的均匀拉伸产生不利的影响，并且所得到的片材的强度和透湿性能低。因此，希望通过选择优化的冷却条件以及优化的成核剂（c）的用量来生产所述的多孔性片材。

优选的冷却条件为：使所述的树脂组合物的熔融混合物的温度从模头挤出时的温度下降到结晶聚烯烃树脂（a）的熔点所需要的冷却时间为0.1-3秒；使所述的树脂组合物的温度从熔融温度进一步下降100℃所需要的冷却时间为2-20秒。例如，在使用熔点为175℃的结晶聚丙烯树脂作为结晶聚烯烃树脂（a）时，树脂组合物的熔融捏合温度为从220-240℃，而熔融温度为从158-160℃，因此前一冷却时间为0.8-2.0秒，后一冷却时间为5-20秒。此处所使用的术语“熔融温度”是指相应于具有不完全的结晶结构的材料的熔点的温度或是指具有完全的结晶结构的材料的熔点。

随后将由此制得的片材进行拉伸。拉伸可按以下方

法进行：首先沿机器方向（MD）进行单轴拉伸，随后进行双轴拉伸，双轴拉伸包括采用拉幅机、吹塑机、挤塑模芯模等先沿MD方向上进行拉伸，随后沿截面方向（TD）上进行拉伸的步骤；和同时进行的双轴拉伸，包括在MD和TD方向上同时进行拉伸的步骤。拉伸温度优选是不低于室温，并且比所述的树脂组合物的熔点至少低10℃，特别优选的是至少低30℃。为了使机械性质之间保持平衡，并具有一定的强度保留率以及优异的透湿性和耐水性，在一个方向上的拉伸比例至少为1.1（即，拉伸后的长度/原始长度=1.1），优选为1.2-4，特别优选为1.3-4，即，在单轴拉伸的情况下，为沿MD方向，或在双轴拉伸的情况下，为既沿MD方向又沿TD方向的拉伸比例为1.1-4。

下面结合附图1对本发明的吸收性制品进行详细说明。尽管解释是特别参照作为吸收性制品的一个说明性的实施方案的一次性尿布而作出的，本发明的多孔性片材也可以用于其他的吸收性制品，例如用于失禁者的内裤和卫生巾。

图1所示的作为本发明的吸收性制品的一次性尿布包括液体可透性表层材2、液体不透性底层材3和介于表层材2和底层材3之间的吸收体（图中未示出），其中底层材3包括本发明的多孔性片材。

更详细地，一次性尿布1包括吸收所排出的废物，例如尿的吸收体，覆盖吸收体表面的表层材2直接与皮肤接触，而覆盖吸收体的后面的底层材3防止液体泄漏，这三部分粘附成为一个整体。一次性尿布1设有弹性体7，7，以防止液体从后腰区5'和前腰区5以及环绕腿部的区域6，6处泄漏，并设有扣紧带11以将后腰

区5'和前腰区5扣紧。为了使用方便起见,优选并通常是使用宽度约为2.5 mm的扣紧带。

本发明的多孔性片材用作底层材3。从一次性尿布所需要的柔软性、制备一次性尿布所需要的弹性、使用者的安全性以及生产成本方面考虑,一次性尿布的底层材的厚度优选为2.5-5.5微米,更优选为3.0-4.5微米。

为了使得所述的一次性尿布1的扣紧带在不借助所谓的底带(landing tapes)即能可剥离地直接粘附于底层材上,在所使用的底层材的厚度条件下,底层材的撕裂强度应不大于8 gf,优选是不大于10 gf,特别优选是不大于12 gf。因此,为了使厚度为,例如3.5微米的底层材的撕裂强度为8 gf,则其单位厚度的撕裂强度应为2.28 gf/mm。

类似地,在最低强度方向上,以每一厘米宽片材计,所述的底层材断裂时的抗张强度应不低于350 gf,优选是不低于450 gf,特别优选是不低于550 gf。因此,为了使厚度为,例如3.5微米的底层材每厘米的断裂抗张强度为350 gf,则其单位面积的抗张强度应不低于100 kgf/cm²。

由于作为本发明的吸收性制品的一次性尿布使用了本发明的多孔性片材(撕裂强度为230 gf/mm或更高以及断裂时的抗张强度为100 kgf/cm²)作为底层材,所述的一次性尿布具有足够的强度。因此,本发明的吸收性制品不需要使用用于扣紧的宽带,因此不需要撕开底层材而可将尿布进行调整和检查。甚至在将粘附于底层材上的扣紧带撕开来检查是否排尿时,所述的底层材也不会被破坏。如果底层材的透湿性在以上

所述的范围内，该制品在穿着时很舒服，在使用者的皮肤附近的湿度不会增加。

以下将参照实施例更加详细地描述本发明，但应理解的是本发明不限于此。

实施例1 - 6 和比较实施例1 - 8

多孔性片材

将选自下述的结晶聚烯烃树脂 (a) - 1 和结晶聚烯烃树脂 (a) - 2 的结晶聚烯烃树脂 (a)、选自下述的有机化合物 (b) - 1 和有机化合物 (b) - 2 的有机化合物 (b) 和从下述的成核剂 (c) - 1 至 (c) - 3 的成核剂 (c) 混合，制得具有下表1 的配方组成的树脂组合物。所述的树脂组合物按照以下描述的模塑方法模塑得到片材。

结晶聚烯烃树脂 (a) - 1

密度为 0.91 g/cm^3 、熔体指数为 0.5 g/10 min 以及熔点为 169°C 的结晶均聚丙烯树脂 (Chisso Sekiyu Kagaku K. K. 生产的“WT6048”)。

结晶聚烯烃树脂 (a) - 1

密度为 0.91 g/cm^3 、熔体指数为 0.5 g/10 min 以及熔点为 169°C 的结晶均聚丙烯树脂 (Chisso Sekiyu Kagaku

K. K. 生产的“HT1050”）。

有机化合物 (b) -1

矿物油「由I d e m i t s u K o s a n K. K. 生产的“Di a n a 加工用油P W-90”（简称为“P W-90”）；燃点为272℃，苯胺点为127.7℃，芳香烃/环烷烃/链烷烃的比例为0/29/71」。

有机化合物 (b) -2

矿物油「由I d e m i t s u K o s a n K. K. 生产的“Di a n a 加工用油P W-380”（简称为“P W-380”）；燃点为300℃，苯胺点为144.0℃，芳香烃/环烷烃/链烷烃的比例为0/27/73」。

成核剂 (c) -1

磷酸2,2-亚甲基双(4,6-二-t-丁基苯基)酯钠「由A s a h i D e n k a K o g y o K. K. 生产的“ADEKA STAB NA-11”（简称为“NA-11”）；熔点为400℃或更高」。

成核剂 (c) -2

1,3,2,4-二亚苄基山梨醇「由E C

K a g a k u K . K . 生产的“E C - 1 ”；熔点：
2 1 5 - 2 2 0 °C（简称为“E C - 此”）」。。

成核剂 (c) - 3

二氧化钛 (T i O₂) 「由I s h i h a r a
S a n g y o K a i s h a 有限公司生产的“
T a i p a k e C R - 6 0 ”（简称为T i O₂）；
平均粒径：2 0 9 n m」。

有机化合物 (b) - 1 和有机化合物 (b) - 2 中
的每一种化合物在等于或高于所述结晶聚烯烃树脂 (a)
的熔点时，能与所述的结晶聚烯烃树脂 (a) - 1 或2
共混，但低于所述的熔点时，将发生相分离而从所述的
结晶聚烯烃树脂中分离出来。

表 1

	树脂(a)		有机化 合物(b)		成核剂(c)			
	(a)-1	(a)-2	(b)-1	(b)-2	(c)-1	(c)-2	(c)-3	
实施例	1	6 9	-	3 1	-	0.0 5	-	-
	2	6 9	-	3 1	-	0.0 3 5	-	-
	3	6 9	-	3 1	-	0.0 6 5	-	-
	4	-	6 6	-	3 1	0.0 3	-	3
	5	-	6 6	-	3 1	0.0 2 1	-	3
	6	-	6 6	-	3 1	0.0 3 9	-	3
比较 实施例	1	6 9	-	3 1	-	-	-	-
	2	6 9	-	3 1	-	-	0.1 3	-
	3	6 9	-	3 1	-	-	0.0 9 1	-
	4	6 9	-	3 1	-	-	0.1 6 9	-
	5	6 9	-	3 1	-	-	-	3
	6	-	6 6	-	3 1	-	0.1	3
	7	-	6 6	-	3 1	-	0.0 7	3
	8	-	6 6	-	3 1	-	0.1 3	3

模塑按照以下所述的方法进行。

捏合方法

使用一双螺杆挤出机（直径：45 mm， $L/D = 30$ ）。将结晶聚烯烃树脂（a）和成核剂（c）加入到一料斗中，而有机化合物（b）则通过齿轮泵注入到挤出机料筒的中间部位，并将所述的材料进行熔融捏合。如果需要（根据粘度的大小），可将有机化合物（b）预热到不超过100 °C的温度。将该熔融混合物用一模头挤出成线料，用水冷却使其固体化并造粒。输出速率为20 kg/hr。挤出机的料筒C1部分（料斗）的温度设定为150 °C，C2和C3部分的温度设定为220 °C，C4部分的温度设定为200 °C，C5 - C7部分以及头部的温度设定为180 °C。

得到的粒料按照以下所述的成膜方法模塑成片材。

成膜方法

采用空冷吹膜装置将所得到的粒料模塑成膜，所述的装置包括一单螺杆挤出机（直径：40 mm； $L/D = 28$ ），该挤出机连接有一设有圆口模头（直径：200 mm）。模头和夹棍之间的距离为5米。挤出机的料筒C1部分（料斗）的温度设定为190 °C，C2和C3部分的温度设定为220 °C，C4部分和模头的温度设定为200 °C。将管状膜泡强制冷却并用从空气环吹入20 °C的空气吹胀，以6米/分钟的速率出料，

得到宽度为60厘米厚度为40-45微米的片材。

将得到的片材按照以下所述的拉伸方法进行拉伸以得到多孔性片材。

拉伸方法

采用1米宽的棍将得到的片材50℃下沿机器方向上拉伸1.4倍，然后在120℃退火。所有的所得到的多孔性片材的厚度均为35-40微米。

将所得到的多孔性片材按照以下所描述的方法进行评价。

多孔性片材的评价

1) 撕裂强度:

从所述的多孔性片材上切下一块60 mm X 30 mm的试片，试片的较长的一侧平行于多孔性片材的拉伸方向。在与较长的一侧平行的方向形成一切槽，该切槽从试片的中心位置开始一直到较短的一侧的端部，以制得一样品试片。将被所述的切槽分开的两端固定于Tensilon拉伸测试器的夹盘中，使试片呈T型，并沿拉伸方向以300/mm分钟的拉伸速度撕开。测量图表中得到的平均载荷即为撕裂强度。

2) 断裂时的抗张强度和断裂伸长:

将所述的所孔性片材沿与拉伸方向垂直的方向切割

成10毫米宽的条。采用夹盘距离为50毫米拉伸速度为300mm/分钟的Tension拉伸测试器测定断裂时的抗张强度和断裂伸长。

3) 透湿性:

根据JIS Z0208测定。

4) 耐水压性:

根据JIS L 1093的方法B测定。

表 2

		断裂时的抗张强度 (kgf/cm ²)	断裂伸长 (%)	撕裂强度 (gf/mm)	透湿性 [g/(100 cm ² ·hr)]	耐水压性 (m)
实施例	1	140	450	290	1.9	>2
	2	140	410	320	1.9	>2
	3	160	530	340	1.8	>2
	4	130	430	320	2.1	>2
	5	120	390	290	2.3	>2
	6	140	450	370	1.9	>2
比较 实施例	1	—	—	—	—	—
	2	120	360	320	1.9	>2
	3	90	180	200	2.2	>2
	4	170	580	460	0.5	>2
	5	—	—	—	—	—
	6	140	410	320	2.0	>2
	7	100	210	200	2.3	>2
	8	160	550	430	0.3	>2

从含有成核剂 (c) -1 (NA -1 1) 的组合物制得的多孔性片材, 显示出稳定的物理性质, 即其物理性质变化很小, 并且各性质之间的平衡性很好。

比较实施例1 的多孔性片材是从与制备实施例1 的多孔性片材相同的树脂组合物制得的, 只是所述的组合物中没有成核剂 (c) -1, 其强度是如此的低, 在将其拉伸到足够的拉伸比率以使得到的片材具有透湿性之前, 片材即发生断裂。

比较实施例2 -4 的多孔性片材是从与制备实施例1 -3 的多孔性片材相同的树脂组合物制得的, 只是实施例1 -3 所使用的组合物中的成核剂 (c) -1 用EC -1 代替, 所得到的多孔性片材的缺点是, 随着EC -1 用量的波动, 其物理性质发生很大的变化。此外, 各物理性质之间的平衡性也大大劣于实施例1 -3 所得到的多孔性片材的各物理性质之间的平衡性。

比较实施例的多孔性片材是从使用二氧化钛作为成核剂的组合物制得的, 其中的二氧化钛表现出很少的作为成核剂的效果。即使所使用的二氧化钛的用量增加到约3 %, 所得到的片材在进行足够的拉伸之前即发生断裂, 与比较实施例1 的多孔性片材相类似。

实施例4 -6 和比较实施例6 -8 的多孔性片材是从与制备实施例1 -3 和比较实施例2 -4 的多孔性片材的树脂组合物相同的树脂组合物制得的, 只是其中的有机化合物 (b) 发生了变化, 并进一步加入二氧化钛以使得到的片材具有遮盖力, 而不是作为成核剂。

实施例4 -6 的多孔性片材具有优异的性质, 各物理性质之间的平衡性也非常优异, 并且当所加入的成核

剂的用量波动时，物理性质也很稳定。

相反，比较实施例6 - 8 的多孔性片材的各物理性质之间的平衡性很差，与比较实施例2 - 4 相类似。

实施例7 - 9 和比较实施例9 - 1 1 吸收性制品

分别使用实施例1 - 3 (相应于实施例7 - 9) 和比较实施例2 - 4 (相应于比较实施例9 - 1 1) 得到的多孔性片材作为底层材，制得作为吸收性制品的如图1 所示的一次性尿布，所述的尿布包括一表层材，一吸收体和一底层材。

将实施例7 - 9 和比较实施例9 - 1 1 的一次性尿布用1 0 个测试试验者进行测试。

结果是，实施例7 - 9 的一次性尿布的底层材具有满意的质地 (接触感、柔软性和较小的丝鸣声进行测试)，粘附到所述的底层材上的扣紧带很容易剥离，并且尿布几乎不会产生闷热感或起皮疹。

相反，比较实施例1 0 的一次性尿布在剥离扣紧带时造成在底层材部位发生破坏。而比较实施例1 1 的一次性尿布因为透湿性差，而导致产生闷热感和起皮疹。

图 1

