



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101909884 A

(43) 申请公布日 2010. 12. 08

(21) 申请号 200880124404. 4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008. 12. 19

B32B 27/08 (2006. 01)

C08J 5/18 (2006. 01)

(30) 优先权数据

61/016, 272 2007. 12. 21 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 07. 09

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/087601 2008. 12. 19

(87) PCT申请的公布数据

W02009/086056 EN 2009. 07. 09

(71) 申请人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 托马斯·B·加卢什

乔治·J·克莱门茨

约翰·J·埃里克森

杰拉尔德·S·迪比

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 丁业平 戚秋鹏

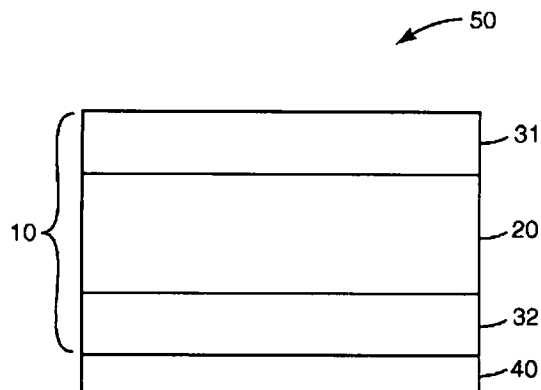
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 1 页

(54) 发明名称

多层防水带材

(57) 摘要

本发明整体涉及用于建筑应用来密封防潮的防水带材, 以及使用所述带材的方法。本发明公开的带材构造包括粘弹性芯层和至少一个粘弹性表皮层, 并且还可以包括压敏粘合剂层, 以将所述防水带材粘附至基底上。



1. 一种多层膜,包括:
粘弹性芯层,其具有与第二主表面相背的第一主表面以及一定的芯层厚度;和具有第一表皮厚度的第一弹性表皮,其粘合在所述芯层的所述第一主表面上。
2. 根据权利要求1所述的多层膜,还包括具有第二表皮厚度的第二弹性表皮,其粘合在所述芯层的所述第二主表面上。
3. 根据权利要求2所述的多层膜,其中所述芯层厚度与所述第一表皮厚度的第一比率,以及所述芯层厚度与所述第二表皮层厚度的第二比率均不超过5。
4. 根据权利要求2或3所述的多层膜,其中所述第一比率和所述第二比率两者均为至少0.2。
5. 根据前述任一项权利要求所述的多层膜,其中所述粘弹性芯层具有30,000Pa至500,000Pa的储能模量。
6. 根据权利要求5所述的多层膜,其中所述粘弹性芯层具有不超过100,000Pa的储能模量。
7. 根据权利要求5所述的多层膜,其中所述粘弹性芯层具有至少200,000Pa的储能模量。
8. 根据前述任一项权利要求所述的多层膜,其中所述芯层厚度不超过127微米。
9. 根据前述任一项权利要求所述的多层膜,其中所述第一表皮厚度和所述第二表皮厚度各不超过127微米。
10. 根据前述任一项权利要求所述的多层膜,其中至少一个表皮层具有不超过8MPa的拉伸模量。
11. 根据权利要求1至9中任一项所述的多层膜,其中至少一个表皮层具有10至20MPa的拉伸模量。
12. 根据权利要求1至9中任一项所述的多层膜,其中至少一个表皮层具有至少30MPa的拉伸模量。
13. 根据权利要求1至9中任一项所述的多层膜,其中所述芯层具有至少200,000Pa的储能模量,并且至少一个表皮层具有不超过8MPa的拉伸模量。
14. 根据权利要求1至9中任一项所述的多层膜,其中所述芯层具有不超过100,000Pa的储能模量,并且至少一个表皮层具有至少30MPa的拉伸模量。
15. 根据前述任一项权利要求所述的多层膜,其中至少一个表皮层具有超过90%的弹性回复率。
16. 根据前述任一项权利要求所述的多层膜,其中所述粘弹性芯和所述第一表皮层包含热塑性材料。
17. 根据前述任一项权利要求所述的多层膜,还包括在所述第一表皮层、所述第二表皮层以及所述芯层中的一者或多者的至少一部分上的粘合剂层。
18. 根据前述任一项权利要求所述的多层膜,其中所述膜具有自密封性能,根据改进的ASTM E331喷淋室测试所述自密封性能由80%的钉子穿透率指示。
19. 一种密封表面的方法,所述方法包括以下步骤:
 - (i) 提供根据前述任一项权利要求所述的多层膜;并且
 - (ii) 将所述多层膜粘附到所述表面。

20. 根据权利要求 19 所述的方法,其中所述表面为窗孔结构表面。

21. 根据权利要求 20 所述的方法,其中所述表面包括建筑物表面之间的接合部,可任选地其中所述建筑物表面选自屋顶与墙面的连接部、屋顶排水沟、墙面与墙面的连接部、肋梁与墙面的连接部、屋顶下侧与相邻墙面的连接部以及屋顶最高处。

多层防水带材

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及应用于建筑物密封防潮的防水带材,以及此类带材的使用方法。该防水带材包括粘弹性芯和至少一个弹性表皮层。

背景技术

[0002] 很多建筑物施工通常都需要在窗孔结构接合处(即诸如窗户、门、通风管道之类的易渗透结构之间的接合处)和建筑结构以及与窗孔结构相邻或窗孔结构内的各表面上设置自粘的防水带材,以进行密封防水。这些防水带材是在安装墙板或贴面之前进行布置。用于将墙板或贴面固定至建筑结构的钉子通常直接穿过防水带材。

发明内容

[0003] 在一个方面,本发明涉及多层防水带材,该带材包括具有位于第二主表面背面的第一主表面和一定芯层厚度的粘弹性芯层;粘合至芯层的第一主表面并具有第一表皮厚度的第一弹性表皮;以及粘合至芯层的第二主表面并具有第二表皮厚度的第二弹性表皮。

[0004] 在一些实施例中,可以去除第二弹性表皮层,使得构造的芯层与基底相连并且单个表皮层暴露在外。

[0005] 在一些实施例中,第一和/或第二弹性表皮层的至少一部分外露表面可以涂覆压敏粘合剂(PSA),以有助于膜与基底的粘附。在其中去除了第二表皮层的那些实施例中,可以将PSA涂覆在芯层的至少一部分上,以有助于膜与基底的粘附。

[0006] 在另一方面,本发明涉及密封窗孔结构的方法,该方法包括以下步骤:

[0007] (i) 提供多层防水带材,该带材包括具有位于第二主表面背面的第一主表面和一定芯层厚度的粘弹性芯层;粘合至芯层的第一主表面并具有第一表皮厚度的第一弹性表皮;以及任选粘合至芯层的第二主表面并具有第二表皮厚度的第二弹性表皮;和

[0008] (ii) 将多层防水带材粘附至窗孔结构接合处以及与窗孔结构相邻或窗孔结构内的各表面。

[0009] 在又一方面,本发明涉及密封建筑表面之间的交叉处的方法,例如屋顶与墙面的连接部、屋顶排水沟、屋顶最高处等,其中该方法包括以下步骤:

[0010] (i) 提供多层防水带材,该带材包括具有位于第二主表面背面的第一主表面和一定芯层厚度的粘弹性芯层;粘合至芯层的第一主表面并具有第一表皮厚度的第一弹性表皮;以及任选粘合至芯层的第二主表面并具有第二表皮厚度的第二弹性表皮;和

[0011] (ii) 将多层防水带材粘附至表面。

[0012] 如本文所用,术语“粘弹性”指同时具有粘性和弹性机械性能的材料特征。粘性材料在施加应力时往往会发生变形或屈服。弹性材料在移除所施加的应力之后往往能够复原或回弹。如本文对材料的描述所用,术语“粘弹性”指具有约30,000Pa至约500,000Pa的G'储能模量的材料。

[0013] 如本文所用,术语“弹性”指同时具有柔性和弹性的材料的特征。这些材料在移除

所施加应力之后往往能够复原或回弹。如本文描述材料所用,术语“弹性”指弹性恢复大于约 70%的材料。

[0014] 如本文所用,术语“窗孔结构”指建筑物外体上的任何开口,用于布置窗户、门、天窗、通风管道、烟囱等等。

[0015] 如本文所用,术语“热塑性材料”指在加热时发生软化或者能够被熔融到一起,并且在冷却后能够再次硬化的材料。这种过程能够重复多次而只产生最低的物理性质或材料性质的降低。

[0016] 如本文所用,术语“压敏粘合剂”或“PSA”指在固化、涂覆或定形后仍然保持粘性的粘合剂,该粘合剂只需要手指或手的压力就能够在接触后牢固地粘附至多种不同表面。

附图说明

[0017] 附图示出了根据本发明一些实施例的多层膜。

具体实施方式

[0018] 本发明涉及自密封多层膜,该膜可以同压敏粘合剂结合使用作为防水带材的一部分,该防水带材被设计用于密封机械紧固件(例如钉子)的周围,以防止水分渗透进入建筑物结构。在一些实施例中,多层膜结构包括具有位于第二主表面背面的第一主表面的粘弹性芯层、粘合至芯层的第一主表面的第一弹性表皮层,以及粘合至芯层的第二主表面的任选第二弹性表皮层。

[0019] 在一些实施例中,相对于已知材料,本发明的多层膜以薄的材料结构有利地提供了良好的密封性能。常规防水材料采用相对较厚的涂覆于载体膜层的丁基橡胶层或沥青粘合剂层。已知此类构造在低温下会失效并且在应用于窗孔结构接合处时还会明显增加厚度。如果防水材料过厚,则窗户、贴面、墙板、J型槽或必须安装在窗孔结构内或与窗孔结构相邻的其他结构可能无法很好地贴合。

[0020] 在一些实施例中,本文描述的多层膜防水材料提供了良好的密封性,并且除去 PSA 粘合剂的总厚度不超过约 410 微米(如,不超过约 380 微米)。当应用于窗孔结构接合处或其他表面时,本文所述的防水材料能够防止水分渗透建筑结构,即使在被钉状物、钉或其他材料刺穿的情况下也可提供保护。

[0021] 在一个实施例中,芯层的厚度不超过约 127 微米。在另外的实施例中,芯层的厚度不超过约 80 微米,并且在又一另外的实施例中,芯层的厚度不超过约 55 微米。

[0022] 在一些实施例中,多层膜的芯层对表皮的比率为至少 0.2,如至少约 0.5。在一些实施例中,多层膜的芯层对表皮的比率不超过 5,如不超过 2.5。在一些实施例中,多层膜的芯层对表皮的比率在约 0.2 至约 5 范围内。在其他实施例中,多层膜的芯层对表皮的比率在约 0.5 至约 2.5 范围内。

[0023] 不受理论的束缚,多层膜构造的密封防水效果既取决于表皮的类型又取决于所采用的芯层。例如,用具有较高弹性回复率(如 96%)的表皮构造的膜往往能与具有较高弹性的芯层表现出更好的性能,该较高的弹性可通过较高的 G' 储能模量显示。用具有较低弹性回复率(如 73% -75%)的表皮构造的膜往往能与更易变形的芯层表现出更好的性能,该易变形性可通过较低的 G' 储能模量显示。一般来讲,已发现具有高弹性回复率的膜比具

有较低弹性回复率的膜更不容易变形。由具有更接近中等弹性回复率（如 79% -90%）的表皮构造的膜往往能与更多种类的芯层材料表现出更好的性能。应该指出的是，不包含芯层的膜样品（如实例中列出的对照样品所示）性能较差，而增加粘弹性芯层能够出人意料地显著改善膜的性能。

[0024] 芯层

[0025] 芯层可由多种粘弹性材料制成。可以单独或组合应用于芯层的材料的非限制性例子包括（但不限于）增粘的天然橡胶；合成橡胶如丁基橡胶；以及增粘的线性苯乙烯嵌段共聚物和径向苯乙烯嵌段共聚物，例如苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物、苯乙烯-乙烯/丁烯嵌段共聚物，以及苯乙烯-异戊二烯嵌段共聚物；聚氨酯；聚乙烯醚；丙烯酸类树脂，尤其是那些具有长链烷基的丙烯酸类树脂；聚（ α -烯烃）；沥青以及有机硅。

[0026] 在一个实施例中，使用包含嵌段或无规苯乙烯弹性体和增粘剂的组合物作为窗口密封带材的 PSA。在另一个实施例中，芯层也可以由嵌段或无规苯乙烯弹性共聚树脂制成，不添加增粘剂。

[0027] 在一些实施例中，粘弹性芯层的储能模量为 30,000Pa 至 500,000Pa。在一些实施例中，芯层的储能模量不超过 100,000Pa，如不超过 75,000Pa。在一些实施例中，芯层的储能模量至少为 200,000Pa，如至少为 400,000Pa。在一些实施例中，粘弹性芯层具有 200K 至 260K 的玻璃化转变温度。

[0028] 表皮层

[0029] 可用于第一表皮层或第二表皮层的弹性体材料的例子包括热塑性成膜聚合物。单独或组合使用的示例性热塑性成膜聚合物包括（但不限于）聚烯烃（直链或支链型）、烯烃嵌段共聚物、聚酰胺、聚苯乙烯、聚苯乙烯-丁二烯、尼龙、聚酯、聚酯共聚物、聚氨酯、聚砜、聚偏二氯乙烯、苯乙烯-马来酸酐共聚物、苯乙烯丙烯腈共聚物、基于乙烯甲基丙烯酸的钠盐或锌盐的离聚物、聚甲基丙烯酸甲酯、纤维素、氟塑料、丙烯酸类聚合物和共聚物、聚碳酸酯、聚丙烯腈、乙烯-醋酸乙烯共聚物，以及它们的混合物。

[0030] 在一些实施例中，至少一个表皮层具有不超过 8MPa 的拉伸模量，如不超过 5MPa，在一些实施例中两个表皮层都具有上述拉伸模量。在一些实施例中，至少一个表皮层具有 10 至 20MPa 的拉伸模量，在一些实施例中两个表皮层都具有上述拉伸模量。在一些实施例中，至少一个表皮层具有至少 30MPa 的拉伸模量，如至少 40MPa，在一些实施例中两个表皮层都具有上述拉伸模量。在一些实施例中，至少一个表皮层具有至少 70% 的弹性回复率，在一些实施例中，至少一个表皮层具有至少 90% 的弹性回复率，或者甚至具有至少 95% 的弹性回复率，在一些实施例中两个表皮层都具有上述弹性回复率。

[0031] 在一些实施例中，该构造包括具有至少 200,000Pa（如至少 400,000Pa）储能模量的芯层，以及至少一个拉伸模量不超过 8MPa（如不超过 5MPa）的表皮层（在一些实施例中包括具有上述拉伸模量的两个表皮层）。在一些实施例中，该构造包括具有不超过 100,000Pa（如不超过 75,000Pa）储能模量的芯层，以及至少一个具有至少 30MPa（如至少 40MPa）拉伸模量的表皮层（在一些实施例中包括具有上述拉伸模量的两个表皮层）。

[0032] PSA 层

[0033] 在采用一个或两个表皮层的实施例中，PSA 层可涂覆于一个或两个表皮层的至少一部分暴露表面，或者涂覆于芯层的下侧，从而有助于芯层或表皮层附着至需要保护的基

底或接合处。可以单独或组合应用于PSA层的合适材料包括(但不限于)增粘的天然橡胶;合成橡胶如丁基橡胶;以及增粘的线性苯乙烯嵌段共聚物和径向苯乙烯嵌段共聚物,例如苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物、苯乙烯-乙烯/丁烯嵌段共聚物,以及苯乙烯-异戊二烯嵌段共聚物;聚氨酯;聚乙烯醚;丙烯酸类树脂,尤其是那些具有长链烷基的丙烯酸类树脂;聚(α -烯烃);沥青以及有机硅。

[0034] 在一个实施例中,采用具有低温粘附性能的丙烯酸类PSA。该PSA层应具有足够的粘附强度,以将防水材料粘附至建筑结构,这些建筑结构包括诸如木材、聚氯乙烯、刚性聚苯乙烯泡沫板、房屋隔热应用中所用的聚合物材料、混凝土块、浇灌混凝土、建筑用纸等之类的材料。该PSA层可涂覆在一个或两个表皮层上以覆盖全部或部分区域,或者涂覆在只使用一个表皮层的实施例中的芯层上。

[0035] 该PSA层可通过挤出、层压和或其他常规已知方法施加至多层膜结构。隔离衬垫可施加至粘合剂之上,以在准备使用多层防水膜之前保护粘合剂。

[0036] 额外的添加剂

[0037] 芯层和/或表皮层也可以包含其他组分,例如颜料、填料、紫外线吸收剂、光稳定剂(如受阻胺光稳定剂)、增滑剂、防粘剂、抗静电剂、加工助剂,以及添加剂的载体树脂,以上这些都是本领域的技术人员所熟悉的。优选对这些添加剂进行选择,以便不会影响膜构造的所需性能以及物理、化学和粘附性质。

[0038] 附图中示出根据本发明的一些实施例的示例性多层膜。多层膜10包括芯层20以及芯层的一个主表面上的第一表皮层31。在一些实施例中,第二表皮层32位于芯层20的相背的主表面上。在一些实施例中,所制备的带材(如,防水带材)可包括可选的粘合剂层40,附图中示出该粘合剂层与第二表皮层32相邻。

[0039] 本发明的多层膜可以通过任何方便的方法形成,例如涂覆、层合、共挤出层或分步挤出层。共挤出法本身已为人所熟知。通常将各个层通过特殊的进料区块或特殊的模头共挤出,上述进料区块或模头使不同的材料相接触并形成膜。

[0040] 可通过多层进料区块或模头进行共挤出,例如,三层进料区块(送料至模头)或三层模头,例如那些由Cloeren Co. (Orange, Texas)生产的进料区块或模头。通常,将以不同粘度流出挤出机的材料流分别引入送料区块和会聚点,从而形成膜。

[0041] 通常对所用的进料区块和模头加热以有利于聚合物的流动以及层的粘附。模头的温度取决于所使用的聚合物。不管膜是采用涂覆、层合、顺序挤出、共挤出或以上方式的组合中的那种来制备,所形成的膜及其层优选在整个膜上具有基本均匀的厚度。

[0042] 用本文描述的多层膜制成的防水材料可卷绕在芯轴上并且以卷筒形式包装,尺寸为方便覆盖各种窗孔结构接合处或其他相关表面的任何尺寸。在应用中,将防水材料布置在各种建筑表面上,从而提供排水的通道。

[0043] 如本文和所附权利要求中所用,单数形式“一个”、“一种”以及“该”包括多个指代物,除非文中另外明确地指出其他情况。除非另外指明,否则说明书和权利要求中所有表示化学、物理或其他性质的数字在一切情况下都应理解为由术语“约”修饰。因此,除非有相反的说明,否则在说明书和权利要求中示出的数值参数均为近似值,这些近似值可以随着试图通过本发明所获得的特性而变化。在最低程度上,丝毫没有将等同原则的应用限制于权利要求保护的范围的意思,至少应该根据所报告的有效数位的数并通过惯常的舍入技术

来解释每一个数值参数。

[0044] 虽然在本发明的广泛范围内所示的数字范围和参数为近似值,但具体例子中所示的数值会尽可能准确地报告。尽管如此,在各自测定过程中产生的标准偏差不可避免地导致任何数值固有地包含某些误差。

[0045] 本公开的示例性实施例都经过了探讨,并且涉及到本公开范围内可能的变型。对于本领域的技术人员来说,在不偏离本公开范围的前提下,本公开的这些变化和其它变化以及修改形式将是显而易见的,而且应当理解,本公开不受限于本文阐述的示例性实施例。

[0046] 实例

[0047] I. 水渗透性

[0048] 根据国际规范理事会 (International Code Council, ICC) 的柔性防水材料验收标准 (Acceptance Criteria for Flexible Flashing Materials, AC-148), 以及美国建筑制造商协会文件 (American Architectural Manufacturers Association) AAMA 711, 使用淋喷室进行测试。AAMA 711 附件 1 中列出的测试方法是 ASTM E331 的改进形式。注意: 该测试方法要求在 5 英寸水深的大气压 (1.25kPa) 下同时测试 3 个样品板, 以及 1.57 英寸水深的大气压 (0.39kPa) 下同时测试 3 个样品板。对大多数这些实例来说, 已经在 5 英寸水深的压力 (1.25kPa) 下测试了 4 个样品板 (一次两个)。数据仅仅基于初始条件, 并且不进行热循环。针对一些性能非常差的实例, 仅测试两个面板。

[0049] 根据 AAMA 711 的附件 1 制备各个样品板, 制备方法通常如下所示。在正方形的胶合面板上钻出所需图形的洞。将防水膜 (WRB) (Tyvek[®], 纺粘烯烴膜, 得自 Dupont[™] 公司) 覆盖在洞之上并用订书钉固定在面板上。然后将示例性多层构造的样品用 58 微米 (2.3 密耳) 的 3M 300 LSE 压敏粘合剂 (3M 300 LSE Pressure Sensitive Adhesive) 粘附在面板的 WRB 上, 以便在测试过程中粘附样品。将直径大约 3 毫米 (120 密耳) 的大帽钉穿透测试结构和 WRB, 并使其进入面板中。对所得的样品面板进行测试。

[0050] II. 机械性能

[0051] 采用 ASTM D5459 的改进方法测量 3 个标本的弹性回复率, 上述 3 个标本从纵向上取下, 宽度为 13 毫米 (0.5 英寸)。采用 ASTM D882 的改进方法测量 3 个标本的拉伸模量和 1% 正割模量, 上述 3 个标本从纵向上取下, 宽度为 13 毫米 (0.5 英寸)。在 1Hz、1% 应变、21°C (70° F)、49% 相对湿度的条件下, 在 500g 压缩情况下采用直径 25 毫米的平行板, 使用 Rheometrics 公司生产的 RDA II 流变仪测量芯层样品 C-1 到 C-4 的剪切储能模量 (G')。采用 TA Instruments 生产的 ARES 流变仪测量芯样品 C-5 的剪切储能模量 (G')。上述测量均采用动态模式的 25 毫米直径的平行板, 使用大约 450g 的压缩力, 以 1Hz, 1% 应变和大约 24°C (74° F) 的条件来进行。

[0052] 采用 Fox 方程式计算玻璃化转变温度 (T_g)。

[0053] 芯材料

[0054] 芯 1 (C-1) 为苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯聚合物 (KRATON G1657; 得自 Kraton Polymers)。芯 1 具有 215K 的 T_g 以及 477, 210Pa 的储能模量。

[0055] 芯 2 (C-2) 为苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯聚合物 (KRATON D1161P; 得自 Kraton Polymers)。芯 2 具有 215K 的 T_g 以及 240, 120Pa 的储能模量。

[0056] 芯 3 (C-3) 为压敏粘合剂, 该压敏粘合剂包含由 45 重量% 的苯乙烯-异戊二

烯-苯乙烯聚合物 (KRATON D1161P);45 重量%的芳香改性的 C-5 烃类树脂 (WINGTACK PLUS;得自 Sartomer);以及 10 重量%的液态聚萘烯树脂 (SYLVARES TR A25;得自 Arizona Chemicals) 组成的共混物。芯 3 具有 259K 的 Tg 以及 68,764Pa 的储能模量。

[0057] 芯 4(C-4) 为包含 50 重量%的苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯聚合物 (KRATOND1161P) 以及 50 重量%的液态聚丁烯 (MW = 900) (INDOPOL H-100;得自 Ineos) 的共混物。芯 4 具有 208K 的 Tg 以及 35,016Pa 的储能模量。

[0058] 芯 5(C-5) 为增粘的苯乙烯-丁二烯-苯乙烯共聚物,如美国专利申请 No. 6,277,488(Kobe 等人) 中的实例 CE6 所述。芯 5 具有 260K 的 Tg 以及 90,710Pa 的储能模量。

[0059] 表皮材料

[0060] 表 1 概括了各种表皮材料的性质。表皮 4 为包含 80 重量%的乙烯辛烯共聚物 (EXACT 0201;得自 Exxon) 以及 20 重量%的酸/丙烯酸改性的乙烯醋酸乙烯酯 (EVA) (BYNEL 3101;得自 DuPont) 的共混物。

[0061] 表 1:表皮材料。

[0062]

表皮	说明	商品名	来源	弹性回复率	拉伸模量 (MPa)	1% 正割模量 (MPa)
S-1	氨基甲酸酯-聚醚	IROGRAN A 85 P 4394	Huntsman	95.2%	11.4	39.9
S-2	乙烯辛烯共聚物	EXACT 0201	Exxon	73.9%	41.1	76.1
S-3	乙烯辛烯共聚物	EXACT 4151	Exxon	75.2%	14.6	68.7
S-4	共混物	(如上所述)	---	78.5%	35.8	96.7
S-5	氨基甲酸酯-聚醚	PELLETHANE 2103-80AEF	Dow	95.5%	12.7	99.2
S-6	乙烯辛烯共聚物	ENGAGE 8003	Dow	90.1%	4.0	137.8

[0063] 实例 1-30 采用低模量和高模量芯层以及表皮材料的各种组合,通过吹塑薄膜法进行制备。使用 1.9 厘米 (0.75 英寸) 单螺杆 BRABENDER 挤出机,将芯层和表皮层分别送入三层、5 厘米 (2 英寸) 环形模头中。将管状共挤出吹塑薄膜折叠成大约 15 厘米 (6 英寸) 宽的平坦管材。然后将该构造卷绕在纸芯上。

[0064] 比较例 CE1 用具有螺旋混合器的 19 毫米 (0.75 英寸) BRABENDER(S. Hackensack, NJ) 实验室挤出机进行制备。在熔融以及混合后,挤出物在压力下通过 15 厘米 (6 英寸) 的平浇铸挤出模头,形成熔融膜。然后使该熔融膜通过冷冻滚垛,以使树脂冷却和固化成最终的成品膜形式。

[0065] 表 2a 到 2g 中概括了该样品构造和结果。

[0066] 表 2a :具有低拉伸模量聚烯烃表皮的多层防水带材。

[0067]

实例	外部表皮	芯层	内部表皮	厚度 (表皮、芯层、 表皮)微米	钉子 穿透	钉子未 穿透	面板穿 透率(%)	钉子穿 透率(%)
1	S-6	C-1	S-6	51,76,51	11	1	75%	92%
2	S-6	C-2	S-6	51,76,51	12	0	100%	100%

[0068] 表 2b :具有中等拉伸模量聚烯烃表皮的多层防水带材。

[0069]

实例	外部表皮	芯层	内部表皮	厚度 (表皮、芯层、 表皮)微米	钉子 穿透	钉子未 穿透	面板穿 透率(%)	钉子穿 透率(%)
3	S-3	C-1	S-3	51,76,51	3	3	50%	50%
4	S-3	C-2	S-3	51,76,51	4	2	0%	67%
5	S-3	C-2	S-3	51,127,51	1	5	0%	17%
6	S-3	C-3	S-3	51,76,51	12	0	100%	100%
7	S-3	C-4	S-3	51,76,51	5	1	50%	83%
8	S-3	C-4	S-3	51,127,51	10	2	50%	83%

[0070] 表 2c :具有高拉伸模量聚烯烃表皮的多层防水带材。

[0071]

实例	外部表皮	芯层	内部表皮	厚度 (表皮、芯层、 表皮)微米	钉子 穿透	钉子未 穿透	面板穿 透率(%)	钉子穿 透率(%)
9	S-2	C-1	S-2	51,76,51	0	6	0%	0%
10	S-2	C-2	S-2	51,76,51	1	5	0%	17%
11	S-2	C-3	S-2	51,76,51	9	3	50%	75%

[0072] 表 2d :具有低拉伸模量和高拉伸模量混合表皮的多层防水带材。

[0073]

实例	外部表皮	芯层	内部表皮	厚度 (表皮、芯层、 表皮)微米	钉子 穿透	钉子 未穿 透	面板穿 透率(%)	钉子穿 透率(%)
12	S-2	C-1	S-1	51,76,51	12	0	100%	100%
13	S-2	C-2	S-1	51,76,51	1	5	0%	17%
14	S-2	C-1	S-5	51,76,51	11	1	75%	92%

[0074]

15	S-2	C-2	S-5	51,76,51	0	6	0%	0%
16	S-2	C-3	S-5	51,76,51	12	0	100%	100%

[0075] 表 2e :具有低拉伸模量和中等拉伸模量混合表皮的多层防水带材。

[0076]

实例	外部表皮	芯层	内部表皮	厚度 (表皮、芯层、 表皮)微米	钉子 穿透	钉子 未穿 透	面板穿 透率(%)	钉子穿 透率(%)
17	S-3	C-1	S-5	51,76,51	12	0	100%	100%
18	S-3	C-2	S-5	51,76,51	12	0	100%	100%
19	S-3	C-3	S-5	51,76,51	12	0	100%	100%
20	S-3	C-4	S-5	51,76,51	3	3	50%	50%
21	S-6	C-2	S-5	51,76,51	12	0	100%	100%
22	S-6	C-3	S-5	51,76,51	12	0	100%	100%
23	S-6	C-4	S-5	51,76,51	3	3	50%	50%

[0077] 表 2f :具有高拉伸模量共混表皮的多层防水带材。

[0078]

实例	外部表皮	芯层	内部表皮	厚度 (表皮、芯层、 表皮)微米	钉子 穿透	钉子 未穿 透	面板穿 透率(%)	钉子穿 透率(%)
CE1	S-4	无	无	152,0,0	5	7	25%	42%
24	S-4	C-1	S-4	51,76,51	11	1	75%	92%
25	S-4	C-2	S-4	51,76,51	12	0	100%	100%

26	S-4	C-3	S-4	51、76、51	12	0	100%	100%
----	-----	-----	-----	----------	----	---	------	------

[0079] 表 2g :具有中等模量氨基甲酸酯表皮的多层防水带材。

[0080]

实例	外部表皮	芯层	内部表皮	厚度 (表皮、芯层、 表皮)微米	钉子 穿透	钉子 未穿 透	面板穿 透率 (%)	钉子穿 透率 (%)
27	S-5	C-1	S-5	51、76、51	7	5	25%	58%
28	S-5	C-2	S-5	51、76、51	12	0	100%	100%
29	S-5	C-3	S-5	51、76、51	4	2	50%	67%
30	S-5	C-4	S-5	51、76、51	4	2	50%	67%

[0081] 实例 31 用丙烯酸类压敏粘合剂芯层来制备。该芯层是 76 微米厚的固化单体混合物层,其包含 90 重量%的丙烯酸异辛酯以及 10 重量%的丙烯酸。表皮材料 S-1 是 51 微米厚的层,通过手工层合在芯层的背面。在水渗透测试之后,十二个钉子中的十个钉子穿透,从而得到 75%的面板穿透率,以及 83%的钉子穿透率。

[0082] 实例 32 和 33 示出了仅仅具有单个表皮层的构造。实例 32 包括 152 微米厚的共混表皮材料 S-4 的层,上述表皮层通过手工层合到 254 微米厚的芯层 5 上。实例 33 包括 178 微米厚的共混表皮材料 S-4 的层,上述表皮层通过手工层合到 102 微米厚的芯层 5 上。对这些样品进行水渗透测试。结果总结在表 3 中。

[0083] 表 3 :双层样品的水渗透测试结果。

[0084]

实例	外部表皮	芯层	内部表皮	厚度 (表皮、芯层、 表皮)微米	钉子 穿透	钉子未 穿透	面板穿 透率 (%)	钉子穿 透率 (%)
32	S-4	C-5	无	152、254、0	5	1	50%	83%
33	S-4	C-5	无	178、102、0	12	0	100%	100%

[0085] 对三种市售的产品进行水渗透测试。比较例 C-2 是由 Dupont™ Tyvek®、弹性材料、聚烯烃膜以及具有高度粘性的丁基密封剂 (DuPont™ FlexWrap™) 制备而成。比较例 C-3 由高性能交叉层合的聚乙烯薄膜和用橡胶浸渍过的沥青 (Grace Vycor® Plus) 组成。比较例 C-3 据信是具有金属箔的丁基橡胶 PSA (Pella® Smartflash™ INSTALLATION TAPE)。

[0086] 表 4 :商购样品的水渗透测试结果。

[0087]

实例	钉子穿透	钉子未穿透	面板穿透率 (%)	钉子穿透率 (%)

C-2	11	1	75%	92%
C-3	12	0	100%	100%
C-4	3	9	0%	25%

[0088] 实例 34 是粘附在如上所述面板上的三层构造,不同的是不使用 WRB。水渗透测试的结果列于表 5 中,并且这些结果显示即便不使用 WRB 也能够获得良好的结果。

[0089] 表 5:不用防水膜制备的样品的水渗透测试结果。

[0090]

实例	外部表皮	芯层	内部表皮	厚度 (表皮、芯层、 表皮)微米	钉子 穿透	钉子未 穿透	面板穿 透率(%)	钉子穿 透率(%)
34	S-4	C-1	S-4	51、51、51	6	0	100%	100%

[0091] 在不脱离本发明的范围和精神的前提下,本发明的各种修改和更改对于本领域技术人员将是显而易见的。

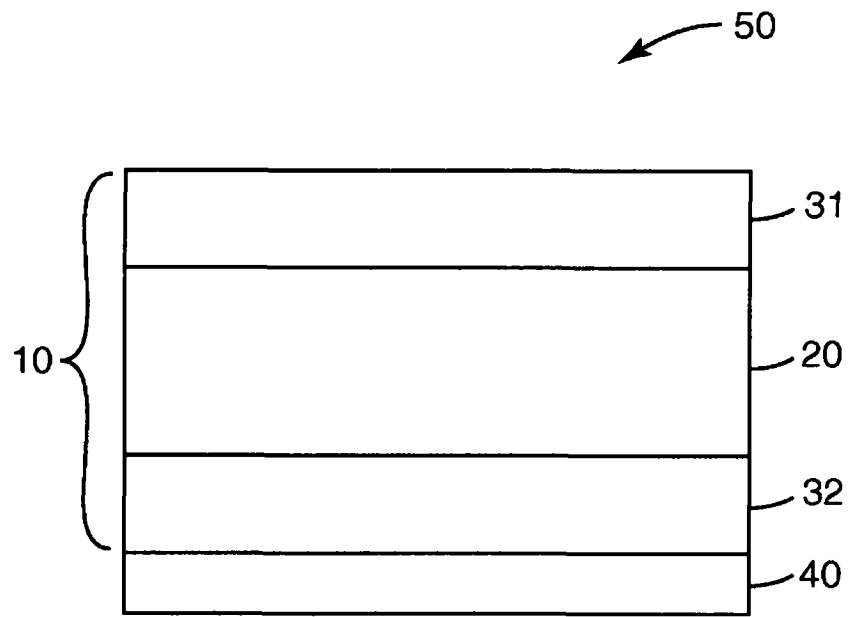


图 1