



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104884250 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201380063002. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 10. 18

B32B 27/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

B32B 7/00(2006. 01)

61/716043 2012. 10. 19 US

E01C 7/35(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 06. 02

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/065693 2013. 10. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/063056 EN 2014. 04. 24

(71) 申请人 加拿大圣戈班爱德福思有限公司

地址 美国纽约

(72) 发明人 T·余 F·王

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限

责任公司 11287

代理人 章蕾

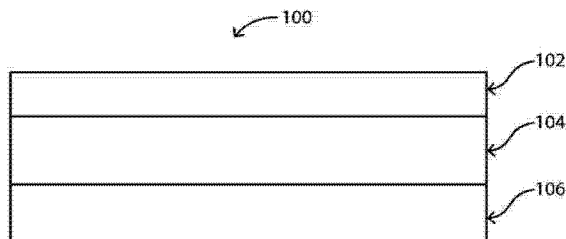
权利要求书2页 说明书13页 附图3页

(54) 发明名称

复合粘着膜

(57) 摘要

本发明提供一种复合粘着膜。所述复合粘着膜包括 :a) 第一聚合物层,所述第一聚合物层包括具有小于约 100°C的熔融温度的热传导聚合物 ;b) 邻近所述第一聚合物层的第二聚合物层,所述第二聚合物层包括具有小于约 110°C的熔融温度的粘弹性热传导聚合物 ;和 c) 邻近所述第二聚合物层的第三聚合物层,所述第三聚合物层包括具有小于约 100°C的熔融温度的热绝缘聚合物。本发明进一步包括用上述复合粘着膜增强铺面的方法。



1. 一种复合粘着膜,包括:
 - a) 第一聚合物层,所述第一聚合物层包括具有小于约 100°C 的熔融温度的热传导聚合物;
 - b) 邻近所述第一聚合物层的第二聚合物层,所述第二聚合物层包括具有小于约 110°C 的熔融温度的粘弹性热传导聚合物;和
 - c) 邻近所述第二聚合物层的第三聚合物层,所述第三聚合物层包括具有小于约 100°C 的熔融温度的热绝缘聚合物。
2. 一种增强铺面的方法,所述方法包括:

在铺面的下部层上方提供增强网格;

在所述增强网格上方施加复合粘着涂层,其中所述复合粘着涂层包括:

 - a) 第一聚合物层,所述第一聚合物层包括具有小于约 100°C 的熔融温度的热传导聚合物;
 - b) 邻近所述第一聚合物层的第二聚合物层,所述第二聚合物层包括具有小于约 110°C 的熔融温度的粘弹性热传导聚合物;和
 - c) 邻近所述第二聚合物层的第三聚合物层,所述第三聚合物层包括具有小于约 100°C 的熔融温度的热绝缘聚合物;和

在所述复合粘着膜的所述第一聚合物层上施加铺面的上部层。
3. 根据前述权利要求中任一项所述的复合粘着膜或增强铺面的方法,其中所述第一聚合物层包括乙烯乙酸乙烯酯共聚物和填料。
4. 根据权利要求 3 所述的复合粘着膜或增强铺面的方法,其中基于所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物的总重量,所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物具有约 10 重量%至约 40 重量%的乙酸乙烯酯含量。
5. 根据权利要求 3 所述的复合粘着膜或增强铺面的方法,其中所述填料为碳酸钙、滑石、具有金属涂层的无机颗粒、炭黑、或其组合。
6. 根据前述权利要求中任一项所述的复合粘着膜或增强铺面的方法,其中所述第二聚合物层包括乙烯乙酸乙烯酯共聚物和聚烯烃的聚合物共混物以及填料。
7. 根据权利要求 6 所述的复合粘着膜或增强铺面的方法,其中基于所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物的总重量,所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物具有约 15 重量%至约 30 重量%的乙酸乙烯酯含量。
8. 根据权利要求 6 所述的复合粘着膜或增强铺面的方法,其中所述聚烯烃具有小于约 120°C 的熔融温度。
9. 根据权利要求 7 所述的复合粘着膜或增强铺面的方法,其中所述聚烯烃为低密度聚乙烯 (LDPE)、线型低密度聚乙烯 (LLDPE)、或其共混物。
10. 根据权利要求 6 所述的复合粘着膜或增强铺面的方法,其中所述填料为碳酸钙、滑石、具有金属涂层的无机颗粒、炭黑、或其组合。
11. 根据前述权利要求中任一项所述的复合粘着膜或增强铺面的方法,其中所述第三聚合物层为乙烯乙酸乙烯酯共聚物。
12. 根据前述权利要求 11 所述的复合粘着膜或增强铺面的方法,其中基于所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物的总重量,所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物具有约 10 重量%至约 40 重量%的

乙酸乙烯酯含量。

13. 根据前述权利要求中任一项所述的复合粘着膜或增强铺面的方法,其中所述第三聚合物层基本上不含填料。

14. 根据前述权利要求中任一项所述的复合粘着膜或增强铺面的方法,其中所述复合粘着膜进一步包括在所述第一聚合物层的主表面上的释放衬里、释放涂层、或其组合。

15. 根据前述权利要求中任一项所述的复合粘着膜或增强铺面的方法,其中当施加到沥青铺面时,所述复合粘着膜具有小于约 300° F 的活化温度。

复合粘着膜

技术领域

[0001] 本公开内容涉及复合粘着 (tack) 膜和用其增强铺面的方法。

背景技术

[0002] 已经提出了用于增强沥青道路和覆盖层的多种方法和复合物。有些描述了用树脂浸渍的玻璃纤维网格。为了修补旧的铺面,通常根据建造规范将沥青粘着涂料 (tack coat) 与玻璃纤维网格一起施加。粘着涂料是作为液体 (例如,作为乳液或热的沥青水泥粘结剂通过喷射) 施加的,并且此后从液体变为固体。粘着涂料被施加在安装的网格的顶部上,其中在网格的背面上有粘合剂涂层,其在将新的沥青铺面结合到现有铺面的表面中用作辅助物。为了安装在网格的背面上没有粘合剂涂层的玻璃纤维网格,首先将粘着涂料施加在现有的铺面上。在粘着涂料完全固化之前,将网格铺设在粘着涂料上。随着粘着涂料进一步固化,它将网格保持在下覆铺面上的适当位置。当将热的沥青混凝土覆盖在网格的顶部上时,粘着涂料部分地溶解并与网格中的浸渍树脂融合。粘着涂料具有与这样的增强体一起使用的若干种高度合乎需要的特征。特别地,它们与将用作覆盖物的沥青混凝土或水泥是相容的,并且它们的流体本质使它们流入粗糙的铺面表面中并使其平滑。

[0003] 另一方面,粘着涂料带来若干难题。粘着涂料的性质对环境条件、特别是温度和湿度是非常敏感的。这些条件可影响乳液粘着涂料的固化温度,并且在严重的情形下,它们可防止固化。在不太严重的情况下,覆盖物铺面设备必须等待直至粘着涂料已固化,从而造成不必要的延迟。例如,粘着涂料通常是沥青在水中的乳液,其常常通过表面活性剂稳定。为了显示它们的潜能,在铺下沥青膜之前,必须打破乳液并且除去水。水除去过程在本质上是蒸发,其受时间、温度和环境的湿度控制。经常地,环境条件是不利的,从而导致低效率的粘着或不可接受的延迟。

[0004] US8038364 描述了一种可与增强网格结合使用以修补沥青铺面的粘着膜。所述增强网格和粘着膜铺设在基础层上方且经加热的沥青材料铺设在所述膜的顶部上。所述粘着膜可包括具有例如乙烯乙酸乙烯酯的树脂涂层的聚乙烯芯。所述粘着膜通过沥青材料的热量软化且熔化成单一物体。然而,如果不在大于 285° F 的温度下施加沥青,所述膜便不充分地熔融。尽管常规的热沥青混合物被要求到 250° F 及以上的温度,所述粘着膜在小于 285° F 的温度下仍未能熔融且粘性地结合到沥青。

[0005] 因此,仍然存在如下期望:改善铺面层之间的粘性结合,且特别是在低温铺面条件下。

发明内容

[0006] 在一个实施例中,提供复合粘着膜。所述复合粘着膜包括:a) 第一聚合物层,所述第一聚合物层包括具有小于约 100°C 的熔融温度的热传导聚合物;b) 邻近所述第一聚合物层的第二聚合物层,所述第二聚合物层包括具有小于约 110°C 的熔融温度的粘弹性热传导聚合物;和 c) 邻近所述第二聚合物层的第三聚合物层,所述第三聚合物层包括具有小于约

100℃的熔融温度的热绝缘聚合物。

[0007] 在另一实施例中,提供增强铺面的方法。所述方法包括:在铺面的下部层上方提供增强网格;在所述增强网格上方施加复合粘着涂层,其中所述复合粘着涂层包括:a) 第一聚合物层,所述第一聚合物层包括具有小于约 100℃的熔融温度的热传导聚合物;b) 邻近所述第一聚合物层的第二聚合物层,所述第二聚合物层包括具有小于约 110℃的熔融温度的粘弹性热传导聚合物;和 c) 邻近所述第二聚合物层的第三聚合物层,所述第三聚合物层包括具有小于约 100℃的熔融温度的热绝缘聚合物。所述方法进一步包括在所述复合粘着膜的所述第一聚合物层上施加铺面的上部层。

附图说明

[0008] 通过实例对实施例进行说明,且所述实施例不限制在附图中。

[0009] 图 1 包括根据本文中描述的一个实施例的复合粘着膜的截面图。

[0010] 图 2 包括根据本文中描述的一个实施例的沥青铺面的重铺部分的部分截面图。

[0011] 图 3 包括具有热传导填料的示例性聚合物层的改善的热导率的图形图。

[0012] 图 4 包括关于根据这里描述的实施例的复合粘着膜的疲劳循环的图形图。

[0013] 熟练技术人员理解,附图中的元件是为了简单和清楚起见被图解的且不一定是按照比例绘制的。例如,附图中的元件中的一些的尺寸可相对于其它元件被放大以帮助改善对本发明的实施例的理解。

具体实施方式

[0014] 提供结合附图的下列描述以帮助对本文中公开的教导的理解。下列讨论将聚焦于所述教导的具体的实施和实施例。该焦点被提供用于帮助描述所述教导且不应被解释为对所述教导的范围或适用性的限制。然而,在本申请中当然可以使用其它教导。

[0015] 在陈述下面描述的实施例的细节之前,定义或阐明一些术语。如本文中所使用的,术语“包含/包括 (comprises)”、“包含/包括 (comprising)”、“包括/包含 (includes)”、“包括/包含 (including)”、“具有 (has)”、“具有 (having)”或其任何其它变型意图覆盖非排他性包含物。例如,包括一系列特征的方法、制品或装置没必要仅局限于那些特征,而是可包括未明确列出的其它特征或者这样的方法、制品或装置所固有的其它特征。此外,除非相反地明确声明,否则“或”是指包括性的或,而不是指排他性的或。例如,下列中的任何一种满足条件 A 或 B:A 是真的(或存在)且 B 是假的(或不存在),A 是假的(或不存在)且 B 是真的(或存在),以及 A 和 B 两者都是真的(或存在)。

[0016] 而且,“一个”或“一种”的使用被用于描述本文中所描述的要素和组分。这样做仅仅是为了方便起见并且给出本发明的范围的大体意义。该描述应被阅读成包括一个(种)或至少一个(种)并且单数也包括复数,反之亦然,除非明显有另外的意思。例如,当在本文中使用单一项目时,可使用超过一个项目代替单一项目。类似地,当在本文中描述超过一个项目时,可用单一项目代替该超过一个项目。

[0017] 示例性实施例的该描述旨在结合附图进行阅读,所述附图将被认为是整个书面描述的一部分。在所述描述中,相对术语例如“下部”、“上部”、“水平的”、“竖直的”、“在.....上方”、“在.....下面”、“向上”、“向下”、“顶部”和“底部”以及其派生词(例

如，“水平地”、“向下地”、“向上地”等）应被解释为是指当时所描述的或如在所讨论的附图中所显示的方位。这些相对术语是为了描述的方便起见且不要求装置以特定的方位来构造或操作。

[0018] 除非另外定义，否则在本文中使用的所有技术和科学术语具有与本发明所属领域中的普通技术人员通常理解的相同的含义。材料、方法和实例仅是说明性的且不意图为限制性的。到本文中未描述的程度，关于具体材料和处理行为的许多细节是常规的且可在参考书和在结构（建筑）领域和相应的制造领域范围内的其它来源中找到。

[0019] 本发明提供复合粘着膜。所述复合粘着膜包括：a) 第一聚合物层，所述第一聚合物层包括具有小于约 100°C (212° F) 的熔融温度的热传导聚合物；b) 邻近所述第一聚合物层的第二聚合物层，所述第二聚合物层包括具有小于约 110°C (230° F) 的熔融温度的粘弹性热传导聚合物；和 c) 邻近所述第二聚合物层的第三聚合物层，所述第三聚合物层包括具有小于约 100°C 的熔融温度的热绝缘聚合物。所述复合粘着膜典型地与铺面一起使用。如本文中使用的“铺面”是指道路、车行道和表面，且包括机场、人行道、车道、停车场和所有其它这样的铺筑表面。与常规可利用的粘着膜相比，所描述的复合粘着膜对于铺面应用具有合乎需要的热熔融和粘附行为。更特别地，与常规可利用的粘着膜相比，所述复合粘着膜的各层被设计成提供熔融和提升了粘附。特别地，所述复合粘着膜在小于约 300° F 的温度，例如约 250° F 至约 285° F 的温度下提供熔融和提升了的对沥青的粘附。所述复合粘着膜的示例性的有利性质可在随后的描述和实例中看出。

[0020] 所述复合粘着膜包括第一聚合物层。在一个实施例中，所述第一聚合物层为热传导聚合物。在一个特别的实施例中，用于所述第一聚合物层的所述热传导聚合物具有小于约 100°C 的熔融温度。展望具有小于约 100°C 的熔融温度的任何热传导聚合物。例如，所述热传导聚合物包括弹性体极性聚合物。在一个实施例中，所述弹性体极性聚合物为半结晶或结晶聚合物。如本文中使用的“结晶”是指与无定形聚合物（即不具有结晶熔点）相反，具有明显的熔融温度的聚合物。

[0021] 展望用于所述第一聚合物层的任何弹性体极性聚合物。示例性弹性体极性聚合物为乙烯乙酸乙烯酯 (EVA) 共聚物。在所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物中找到的乙酸乙烯酯的量决定所述聚合物的结晶度（结晶性）。具体地，所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物中的乙酸乙烯酯的百分数越低，乙烯链的结晶规整度越高。而且，所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物中的乙酸乙烯酯的百分数越高，所得乙烯乙酸乙烯酯共聚物的熔融温度越低。基于所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物的总重量，半结晶和结晶聚合物典型地具有小于约 50 重量%的乙酸乙烯酯含量。因此，有利的是，所述复合粘着膜的各聚合物层的乙酸乙烯酯的百分数被平衡以提供所期望的熔融温度性质。

[0022] 在一个实施例中，基于所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物的总重量，所述第一聚合物层的所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物具有小于约 50 重量%，例如小于约 40 重量%的乙酸乙烯酯含量。在一个特别的实施例中，基于所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物的总重量，所述第一聚合物层的所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物为约 10 重量%至约 40 重量%，例如约 10 重量%至约 30 重量%或甚至约 15 重量%至约 25 重量%。

[0023] 所述第一聚合物层进一步包括用于提供热传导性质的添加剂。展望任何合理的添加剂，例如填料。展望与沥青相容的任何填料。特别地，所述填料提供热传导性质且通过

所述第一聚合物层将热量消散到所述第二聚合物层。在一个实施例中,所述填料具有至少约 2.2W/mK,例如至少约 2.4W/mK,例如至少约 2.7W/mK 或甚至大于约 3.0W/mK 的热导率。示范性填料包括碳酸钙、滑石、玻璃纤维、大理石粉、水泥粉尘、粘土长石、二氧化硅或玻璃、热解二氧化硅、氧化铝、氧化镁、氢氧化镁、氧化锑、氧化锌、硫酸钡、硅酸铝、硅酸钙、二氧化钛、钛酸盐、玻璃微球、具有金属涂层的无机颗粒、白垩、反射性填料例如金属小片或其任意组合。在一个示范性实施例中,当所述膜最终熔融且使这些填料暴露于沥青的本体时,所述填料与主要是沥青的沥青粘结剂是在化学上相容的。在一个实施例中,所述填料为碳酸钙、滑石、具有金属涂层的无机颗粒、炭黑或其组合。在一个特别的实施例中,所述填料为碳酸钙。展望所述填料的任何粒度。在一个实施例中,所述颗粒的平均直径不大于约 20mm,例如为约 1mm 至约 10mm。

[0024] 典型地,所述第一聚合物层中的填料的量取决于所期望的热传导性质和所选择的填料。例如,基于所述第一聚合物层的总重量,所述填料典型地以最高达约 50 重量%,例如最高达约 40 重量%或甚至最高达约 30 重量%的量存在于所述第一聚合物层中。在一个实施例中,基于所述第一聚合物层的总重量,所述填料以至少约 1 重量%,例如至少约 5 重量%或甚至至少约 10 重量%的量存在。在一个特别的实施例中,基于所述第一聚合物层的总重量,所述填料以约 1 重量%至约 50 重量%,例如约 5 重量%至约 40 重量%或甚至约 10 重量%至约 30 重量%的量存在。

[0025] 所述复合粘着膜进一步包括邻近于所述第一聚合物层的第二聚合物层。在一个特别的实施例中,所述第二聚合物层与所述第一聚合物层直接接触。所述第二聚合物层包括具有小于约 110°C 的熔融温度的粘弹性热传导聚合物。展望具有小于约 110°C 的熔融温度的任何合理的粘弹性热传导聚合物。在一个实施例中,所述粘弹性热传导聚合物为弹性体极性聚合物和热塑性聚合物的聚合物共混物。组分的共混比率取决于所选择的弹性体极性聚合物、所选择的热塑性聚合物和对于所述第二聚合物层所期望的最终性质。

[0026] 对于所述第二聚合物层展望任何弹性体极性聚合物。示范性弹性体极性聚合物为乙烯乙酸乙烯酯共聚物。在一个特别的实施例中,所述弹性体极性聚合物为半结晶的或结晶的。例如,基于所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物的总重量,所述第二聚合物层的乙烯乙酸乙烯酯共聚物具有小于约 50 重量%,例如小于约 40 重量%的乙酸乙烯酯含量。在一个特别的实施例中,基于所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物的总重量,所述第二聚合物层的所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物为约 15 重量%至约 50 重量%,例如约 15 重量%至约 40 重量%或甚至约 15 重量%至约 30 重量%。在一个实施例中,所述第二聚合物层的所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物具有比所述第一聚合物层的所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物大的乙酸乙烯酯含量。与所述第一聚合物层相比具有较高的乙酸乙烯酯含量的所述第二聚合物层具有较低的熔点。所述第二聚合物层的所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物的较低熔点可提供所述复合粘着膜的改善的结合强度。

[0027] 为了向具有软化的和较低熔点的乙烯乙酸乙烯酯共聚物的所述第二聚合物层提供合乎需要的粘弹性质,将所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物与所述热塑性聚合物共混。在一个实施例中,用于所述第二聚合物层的所述热塑性聚合物向所述第二聚合物层显著地提供粘弹性质。展望任何合理的热塑性聚合物。在一个示范性实施例中,所述第二聚合物层的所述热塑性聚合物为聚烯烃。所述聚烯烃当在铺面过程期间经历压缩力时(例如当在其上压

缩沥青时)合乎需要地经受住一定量的剪切,但保持其粘附强度。例如,这到时将有有利于具有在剪切条件下是稳定的熔体流变性质的聚合物。一些聚合物例如线型低密度聚乙烯(LLDPE)呈现出较“剪切中刚硬(stiff in shear)”的流变学行为,这对于结合可为有害的且与不太“剪切中刚硬”的低密度聚乙烯(LDPE)相比在该方面对于所描述的应用可为不太合乎需要的。在一个特别的实施例中,所述聚烯烃具有合乎需要的例如小于约120°C的熔融温度。

[0028] 典型的聚烯烃可包括由单体例如乙烯、丙烯、丁烯、戊烯、甲基戊烯、辛烯或其任意组合形成的均聚物、共聚物、三元共聚物、合金或其任意组合。示例性聚烯烃包括高密度聚乙烯(HDPE)、中密度聚乙烯(MDPE)、低密度聚乙烯(LDPE)、超低或极低密度聚乙烯(VLDPE)、线型低密度聚乙烯(LLDPE)、乙烯丙烯共聚物、乙烯丁烯共聚物、聚丙烯(PP)、聚丁烯(polybutene)、聚丁烯(polybutylene)、聚戊烯、聚甲基戊烯、聚苯乙烯、乙丙橡胶(EPR)、乙烯辛烯共聚物、其共混物、其混合物等。在一个特别的实例中,所述聚烯烃包括聚乙烯,例如低密度聚乙烯、线型低密度聚乙烯(LLDPE)或其共混物。所述聚烯烃进一步包括基于烯烃的无规共聚物、基于烯烃的抗冲共聚物、基于烯烃的嵌段共聚物、基于烯烃的特种弹性体、基于烯烃的特种塑性体、其共混物、其混合物等。

[0029] 在一个实施例中,可将所述热塑性聚合物例如聚烯烃以用于提供合乎需要的性质例如粘弹性的任何合理的量提供到所述第二聚合物层。例如,选择所述聚烯烃和量以在处于熔融条件下时提供合乎需要的粘附和流变学行为。典型地,基于所述第二聚合物层的总重量,所述聚烯烃以至少约20重量%,例如约30重量%至约60重量%存在。

[0030] 在一个示例性实施例中,所述第二聚合物层包括用于向所述第二聚合物层提供热传导性质的添加剂。将所述添加剂与所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物和所述聚烯烃的共混物混合。在一个实施例中,所述添加剂为填料。展望与沥青是相容的任何填料。特别地,所述填料提供热传导性质且通过所述第二聚合物层将热量消散到所述第三聚合物层。在一个实施例中,所述填料具有至少约2.2W/mK,例如至少约2.4W/mK,例如至少约2.7W/mK或甚至大于约3.0W/mK的热导率。示例性填料包括对于所述第一聚合物层所描述的填料。在一个特别的实施例中,用于所述第二聚合物层的填料为碳酸钙、滑石、具有金属涂层的无机颗粒、炭黑或其组合。在一个更特别的实施例中,用于所述第二聚合物层的填料为碳酸钙。

[0031] 典型地,所述第二聚合物层中的填料的量取决于所期望的热传导性质和所选择的填料。例如,基于所述第二聚合物层的总重量,所述填料典型地以最高达约50重量%,例如最高达约40重量%或甚至最高达约30重量%的量存在。在一个实施例中,基于所述第二聚合物层的总重量,所述填料以至少约1重量%,例如至少约5重量%或甚至至少约10重量%的量存在。在一个特别的实施例中,基于所述第二聚合物层的总重量,所述填料以约1重量%至约50重量%,例如约5重量%至约40重量%或甚至约10重量%至约30重量%的量存在。

[0032] 所述复合粘着膜进一步包括邻近所述第二聚合物层的第三聚合物层。在一个特别的实施例中,所述第三聚合物层与所述第二聚合物层直接接触。典型地,所述第三聚合物层包括具有小于约100°C的熔融温度的热绝缘聚合物。对于所述第三聚合物层展望具有小于约100°C的熔融温度的任何热绝缘聚合物。在一个实施例中,所述热绝缘聚合物为弹性体极性聚合物。

[0033] 对于所述第三聚合物层展望任何弹性体极性聚合物。在一个实施例中,所述第三聚合物层的所述弹性体极性聚合物为乙烯乙酸乙烯酯共聚物。在一个实施例中,所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物为半结晶的或结晶的。例如,基于所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物的总重量,所述第三聚合物层的所述乙烯乙酸乙烯酯具有小于约 50 重量%,例如小于约 40 重量%的乙酸乙烯酯含量。在一个特别的实施例中,基于所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物的总重量,所述第三聚合物层的所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物为约 10 重量%至约 40 重量%,例如约 10 重量%至约 30 重量%或甚至约 15 重量%至约 25 重量%。在一个更特别的实施例中,所述第三聚合物层的乙酸乙烯酯含量小于所述第二聚合物层的乙酸乙烯酯含量。这可为所述第三聚合物层提供合乎需要的粘着性,同时保持其熔融性质。

[0034] 在一个示例性实施例中,所述第三聚合物层的所述热绝缘聚合物基本上不含任何填料或任何其它组分例如聚合物、添加剂等。例如,所述第三聚合物层的所述热绝缘聚合物可基本上不含提供热传导性的填料。如本文中使用的“基本上不含”是指基于所述第三聚合物层的总的重量%,小于约 0.1 重量%或甚至小于约 0.01 重量%。在一个更特别的实施例中,所述第三聚合物层为热绝缘的以将热量保持在所述复合粘着膜内以在沥青应用期间提供所述复合粘着膜的合乎需要的熔融。

[0035] 除所述组分之外,所述复合粘着膜可进一步包括对于所述层中的任意层的任何合理的添加剂,例如,聚合物、氨、增稠剂、颜料例如炭黑、消泡剂和增塑剂或其任意组合。在另一实施例中,除所描述的组分之外,复合粘着膜的层中的任意层可基本上不含任何添加剂。如本文中使用的“基本上不含”是指基于所述层的总的重量%,小于约 0.1 重量%或甚至小于约 0.01 重量%。

[0036] 所述复合粘着膜可用于沥青应用。例如,所述复合粘着膜可用于修复和增强铺面。在一个实施例中,所述复合粘着膜可用于提供沥青层之间的粘性结合。在一个示例性实施例中,所述复合粘着膜可结合增强层例如增强网格使用。修复铺面的方法包括在铺面的下部层上方提供增强网格。在一个特别的实施例中,所述增强网格与所述铺面的下部层直接接触。典型地,所述铺面的下部层为现有的铺面,其可为混凝土、沥青或其混合物。在所述增强网格上面为如以上所描述的复合粘着膜。在一个特别的实施例中,所述复合粘着膜直接设置在所述增强网格上。典型地,所述复合粘着膜可通过任何合理的手段施加,例如通过将所述复合粘着膜滚轧在所述增强网格上。所述第三聚合物层典型地与所述增强网格直接接触。然后将铺面的上部层施加在所述复合粘着膜,例如所述复合粘着膜的所述第一聚合物层上。典型地,所述铺面的上部层为沥青。在一个特别的实施例中,所述上部层具有至少约 1.5 英寸 (40mm) 的厚度。

[0037] 一旦施加所述上部层,便将所述复合粘着膜在铺面温度、压力或两者下活化,以形成与所述沥青铺面相容的粘性结合。在一个实施例中,所述活化温度为在小于约 300° F 的温度下,例如在约 250° F 至约 285° F 的温度下。由于所述第一聚合物层和所述第二聚合物层的热传导性,热沥青的施加的热量消散到所述第三聚合物层,这使所述复合粘着膜的三个层熔融。特别地,所述复合粘着膜的层塑性流动以向所述增强网格、所述下部沥青层和所述上部沥青层提供粘性结合。在包括所述网格、下部沥青层和上部沥青层的四英寸圆盘 (puck) 中的剪切强度为至少约 1kN,例如至少约 2kN 或甚至大于约 5kN。

[0038] 如所述的,所述复合粘着膜可与增强层结合使用。在一个实施例中,展望所述增强

层的任何合理的构造。增强层包括展望的任何合理的增强材料。例如,合理的增强材料包括连续长丝玻璃纤维,尽管可使用其它高模量纤维,例如聚对苯二甲酸乙二醇酯(称作聚酯或PET)和聚(对苯二甲酰对苯二胺)(称作Kevlar®)的聚酰胺纤维。

[0039] 在一个实施例中,所述增强层为包括在任何合理的方位上定向的两组线股(strand)的增强网格。例如,第一组线股在一个方向上延伸,而第二组线股在第二方向上延伸。在一个实施例中,所述增强网格包括以长的长度纵向地且与第二组线股大致平行地延伸的第一组线股,所述第二组线股垂直于所述第一组线股延伸。在一个特别的实施例中,所述第一组线股和所述第二组线股提供在所述线股和它们的交叉点之间的开口。在一个示例性实施例中,所述开口允许沥青完全包封所述增强层的各线股,并允许所述复合粘着膜与上部沥青层和下部沥青层之间的完全的和实质的接触。所述复合粘着膜通过所述增强网格的开口将所述下部沥青层和所述上部沥青层实质上结合以允许从所述下部沥青层和所述上部沥青层到所述增强层的线股的实质的应力传递。

[0040] 在一个实施例中,所述增强层可包括用于将线股固定在它们的交叉点处的任何手段。例如,所述用于固定线股的手段包括在交叉点处的线、粘合剂或其组合。不受理论制约,经固定的线股通过允许与一组线股平行的力被部分地传递到另一组平行的线股而向增强层提供强度。在一个特别的实施例中,所述增强层可进一步包括用于形成与沥青铺面相容的结合的任何合理的涂层。合理的涂层包括树脂,例如热塑性树脂。在一个特别的实施例中,所述增强层“预浸渍”有树脂。例如,选择所述树脂的粘度使得其渗透到所述增强层的线股中。所述树脂的涂层通常均匀地铺展跨越所述线股的内部以赋予所述线股以半刚性性质,且保护和保卫所述线股不受由车行道环境中的水、盐、油和其它要素所引起的腐蚀。所述浸渍还减小玻璃线股之间的磨损和一个玻璃线股被另一玻璃线股的切割。所得复合粘着膜和增强层具有高的模量和高的强度对成本之比,且其膨胀系数接近道路构造材料的膨胀系数。因此,所述增强层和复合粘着膜具有例如合乎需要的挠曲疲劳、磨损、强度、对沥青的粘附等性质。

[0041] 所述增强层可具有在各组平行线股的方向上约 25kN 每米 (kN/m) 的最小强度,例如约 50kN/m 或甚至约 100kN/m 或更大的强度,以及小于约 10% 或甚至小于 5% 的断裂伸长率。在一些实施例中,所述增强层可为可得自圣戈班艾佛斯公司 (Saint-Gobain ADFORS) 的玻璃纤维 GlasGrid® 产品 (例如 8550、8501、8502、8511 或 8512 网格)。

[0042] 转向图 1,图解了示例性复合粘着膜 100。所述复合粘着膜 100 包括第一聚合物层 102。所述第一聚合物层 102 包括具有小于约 100°C 的熔融温度的热传导聚合物。邻近于所述第一聚合物层 102 的是第二聚合物层 104。如所图解的,所述第二聚合物层 104 直接接触第一聚合物层 102。所述第二聚合物层 104 包括具有小于约 100°C 的熔融温度的粘弹性热传导聚合物。第三聚合物层 106 邻近于所述第二聚合物层 104 设置。如所图解的,所述第三聚合物层 106 直接接触所述第二聚合物层 104。所述第三聚合物层 106 包括具有小于约 100°C 的熔融温度的热绝缘聚合物。尽管未图解,所述复合粘着膜 100 可进一步包括任选的释放衬里、任选的释放涂层或其任意组合。在一个特别的实施例中,所述释放衬里可提供在所述复合粘着膜 100 的任何合理的表面例如所述第一聚合物层 102 上。为了处理的容易,展望任何合理的释放衬里、释放涂层或其组合。特别地,所述释放衬里、释放涂层或其组合

可防止所述复合粘着膜 100 的表面在施加到铺面表面之前粘附到另一表面。例如,所述复合粘着膜 100 典型地以缠绕状态存储和运输,且在一个特别的实施例中,当所述复合粘着膜 100 是未卷绕的时,所述释放衬里、释放涂层或其组合提供处理的容易性。在一个实施例中,可展望任何释放涂层,例如具有用于其预期用途的任何合适的厚度或组成的液体释放涂层。在一个实施例中,使用释放衬里,所述释放衬里包括使得所述释放衬里能够被容易地和手动除去而不改变所述复合粘着膜 100 的物理或功能性质的任何合适的材料、尺寸或形式。

[0043] 所述复合粘着膜 100 具有展望的任何厚度。例如,各聚合物层 102、104 和 106 可具有约 0.5 密耳至约 5.0 密耳,例如约 0.5 密耳至约 4.0 密耳或甚至约 0.5 密耳至约 2.0 密耳的厚度。在一个实施例中,各层的厚度可相同或不同。在一个特别的实施例中,所述第二聚合物层可具有比所述第一聚合物层和所述第三聚合物层大的厚度。典型地,所述复合粘着膜 100 具有不大于约 10.0 密耳,例如不大于约 5.0 密耳或甚至不大于约 2.0 密耳的总厚度。

[0044] 如图 2 中所图解的,所述复合粘着膜 100 与沥青铺面 200 结合使用。例如,所述复合粘着膜 100 可设置在沥青表面的下部层 202 和沥青表面的上部层 204 之间。在一个特别的实施例中,所述下部沥青层 202 是现有的道路表面。在一个示例性实施例中,在所述下部沥青层 202 和所述复合粘着膜 100 之间为增强层 206,例如增强网格。在一个特别的实施例中,所述增强层 206 直接接触所述下部沥青层 202。如所图解的,所述复合粘着膜 100 直接接触所述增强层 206。如早先所述,所述复合粘着膜 100 的所述第三聚合物层 106 直接接触所述增强层 206。沥青表面的所述上部层 204 施加在所述复合粘着膜 100 上方。如所图解的,所述上部沥青层 204 施加到所述复合粘着膜 100 的所述热传导第一聚合物层 102。可在所述沥青铺面 200 内使用任何数量的复合粘着膜 100。尽管未图解,所述复合粘着膜 100 可存在于所述增强层 206 和所述下部层 202 之间,其中在所述上部沥青层 204 和所述增强层 206 之间存在或不存在所述复合粘着膜 100。

[0045] 所述复合粘着膜当用于沥青应用时具有合乎需要的对于粘着膜的性质,例如用于现有的道路表面的维护和修复。合乎需要地,所述复合粘着膜的组件层可被容易地运输和应用。所述复合粘着膜在环境条件下不是粘性的且在存储和运送环境中具有稳定性。如本文中使用的“环境”是指周围的环境条件,例如压力、温度或相对湿度。另外,所述复合粘着膜为半刚性的,且可作为预先制造的连续的组件被卷起来用于容易地运输到安装地点,在安装地点,其可被容易地连续地铺开以快速、经济和简单地引入车行道中。

[0046] 此外,与常规可利用的粘着膜相比,聚合物层的组合提供具有提升的性质的复合粘着膜。例如,具有如对于所述第一聚合物层和所述第三聚合物层所描述的乙酸乙烯酯含量的乙烯乙酸乙烯酯共聚物增强所述复合粘着膜对环境温度的耐受性,而较高乙酸乙烯酯含量的乙烯乙酸乙烯酯共聚物第二聚合物层向所述复合粘着膜提供提升的结合强度。然后通过将所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物与所述聚烯烃(其还由于其熔融性质而被选择)共混来增强所述第二聚合物层的粘弹性质。在所述第一聚合物层和所述第二聚合物层中使用填料进一步为所述复合粘着膜提供合乎需要的熔融行为。有利地,与常规可利用的粘着膜相比,低熔点膜与所述填料的组合提供改善的对沥青表面的粘性结合。此外,与常规可利用的粘着膜相比,在较低的应用温度下改善的粘性结合是可能的。合乎需要地,与常规可利用的粘

着膜相比,所述复合粘着膜提供提升的挠曲疲劳耐受性。

[0047] 许多不同的方面和实施例是可能的。那些方面和实施例中的一些描述于本文中。在阅读本说明书之后,熟练技术人员将理解,那些方面和实施例仅是说明性的且不限本发明的范围。实施例可根据如下面所列举的项目中的任意一个或多个。

[0048] 项目 1. 一种复合粘着膜,包括:a) 第一聚合物层,所述第一聚合物层包括具有小于约 100°C 的熔融温度的热传导聚合物;b) 邻近所述第一聚合物层的第二聚合物层,所述第二聚合物层包括具有小于约 110°C 的熔融温度的粘弹性热传导聚合物;和 c) 邻近所述第二聚合物层的第三聚合物层,所述第三聚合物层包括具有小于约 100°C 的熔融温度的热绝缘聚合物。

[0049] 项目 2. 项目 1 的复合粘着膜,其中所述第一聚合物层包括乙烯乙酸乙烯酯共聚物和填料。

[0050] 项目 3. 项目 2 的复合粘着膜,其中基于所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物的总重量,所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物具有约 10 重量%至约 40 重量%的乙酸乙烯酯含量。

[0051] 项目 4. 项目 2 的复合粘着膜,其中所述填料为碳酸钙、滑石、具有金属涂层的无机颗粒、炭黑或其组合。

[0052] 项目 5. 项目 2 的复合粘着膜,其中基于所述第一聚合物层的总重量,所述填料以最高达约 40 重量%存在。

[0053] 项目 6. 项目 1 的复合粘着膜,其中所述第二聚合物层包括乙烯乙酸乙烯酯共聚物和聚烯烃的聚合物共混物以及填料。

[0054] 项目 7. 项目 6 的复合粘着膜,其中基于所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物的总重量,所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物具有约 15 重量%至约 30 重量%的乙酸乙烯酯含量。

[0055] 项目 8. 项目 6 的复合粘着膜,其中所述聚烯烃具有小于约 120°C 的熔融温度。

[0056] 项目 9. 项目 8 的复合粘着膜,其中所述聚烯烃为低密度聚乙烯(LDPE)、线型低密度聚乙烯(LLDPE)或其共混物。

[0057] 项目 10. 项目 6 的复合粘着膜,其中所述填料为碳酸钙、滑石、具有金属涂层的无机颗粒、炭黑或其组合。

[0058] 项目 11. 项目 6 的复合粘着膜,其中基于所述第二聚合物层的总重量,所述填料以最高达约 40 重量%存在,且其中基于所述第二聚合物层的总重量,所述聚烯烃以约 30 重量%至约 60 重量%存在。

[0059] 项目 12. 项目 1 的复合粘着膜,其中所述第三聚合物层为乙烯乙酸乙烯酯共聚物。

[0060] 项目 13. 项目 12 的复合粘着膜,其中基于所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物的总重量,所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物具有约 10 重量%至约 40 重量%的乙酸乙烯酯含量。

[0061] 项目 14. 项目 1 的复合粘着膜,其中所述第三聚合物层基本上不含填料。

[0062] 项目 15. 项目 1 的复合粘着膜,其中所述第一聚合物层具有约 0.5 密耳至约 2.0 密耳的厚度。

[0063] 项目 16. 项目 1 的复合粘着膜,其中所述第二聚合物层具有约 0.5 密耳至约 2.0 密耳的厚度。

[0064] 项目 17. 项目 1 的复合粘着膜,其中所述第三聚合物层具有约 0.5 密耳至约 2.0 密耳的厚度。

[0065] 项目 18. 项目 1 的复合粘着膜,进一步包括在所述第一聚合物层的主表面上的释放衬里、释放涂层或其组合。

[0066] 项目 19. 项目 1 的复合粘着膜,其具有对沥青铺面的粘性结合。

[0067] 项目 20. 项目 19 的复合粘着膜,其具有至少约 1kN 的剪切强度。

[0068] 项目 21. 项目 1 的复合粘着膜,当施加到沥青铺面时,其具有小于约 300° F 的活化温度。

[0069] 项目 22. 项目 21 的复合粘着膜,当施加到沥青铺面时,其具有约 250° F 至约 285° F 的活化温度。

[0070] 项目 23. 一种增强铺面的方法,包括:在铺面的下部层上方提供增强网格;在所述增强网格上方施加复合粘着涂层,其中所述复合粘着涂层包括:a) 第一聚合物层,所述第一聚合物层包括具有小于约 100°C 的熔融温度的热传导聚合物;b) 邻近所述第一聚合物层的第二聚合物层,所述第二聚合物层包括具有小于约 110°C 的熔融温度的粘弹性热传导聚合物;和 c) 邻近所述第二聚合物层的第三聚合物层,所述第三聚合物层包括具有小于约 100°C 的熔融温度的热绝缘聚合物;和在所述复合粘着膜的所述第一聚合物层上施加铺面的上部层。

[0071] 项目 24. 项目 23 的方法,其中施加所述铺面的第二层使所述复合粘着膜在小于约 300° F 的温度下活化。

[0072] 项目 25. 项目 24 的方法,其中所述复合粘着膜在约 250° F 至约 285° F 的温度下活化。

[0073] 项目 26. 项目 23 的方法,其中所述第一聚合物层包括乙烯乙酸乙烯酯共聚物和填料。

[0074] 项目 27. 项目 26 的方法,其中基于所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物的总重量,所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物具有约 10 重量%至约 40 重量%的乙酸乙烯酯含量。

[0075] 项目 28. 项目 26 的方法,其中所述填料为碳酸钙、滑石、具有金属涂层的无机颗粒、炭黑或其组合。

[0076] 项目 29. 项目 26 的方法,其中基于所述第一聚合物层的总重量,所述填料以最高达约 40 重量%存在。

[0077] 项目 30. 项目 23 的方法,其中所述第二聚合物层包括乙烯乙酸乙烯酯共聚物和聚烯烃的聚合物共混物以及填料。

[0078] 项目 31. 项目 30 的方法,其中基于所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物的总重量,所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物具有约 15 重量%至约 30 重量%的乙酸乙烯酯含量。

[0079] 项目 32. 项目 30 的方法,其中所述聚烯烃具有小于约 120°C 的熔融温度。

[0080] 项目 33. 项目 32 的方法,其中所述聚烯烃为低密度聚乙烯 (LDPE)、线型低密度聚乙烯 (LLDPE) 或其共混物。

[0081] 项目 34. 项目 30 的方法,其中所述填料为碳酸钙、滑石、具有金属涂层的无机颗粒、炭黑或其组合。

[0082] 项目 35. 项目 30 的方法,其中基于所述第二聚合物层的总重量,所述填料以最高达约 40 重量%存在,且其中基于所述第二聚合物层的总重量,所述聚烯烃以约 30 重量%至约 60 重量%存在。

[0083] 项目 36. 项目 23 的方法,其中所述第三聚合物层为乙烯乙酸乙烯酯共聚物。

[0084] 项目 37. 项目 36 的方法,其中基于所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物的总重量,所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物具有约 10 重量%至约 40 重量%的乙酸乙烯酯含量。

[0085] 项目 38. 项目 23 的方法,其中所述第三聚合物层基本上不含填料。

[0086] 项目 39. 项目 23 的方法,其中所述复合粘着膜形成对玻璃网格、所述铺面的下部层和所述铺面的上部层的粘性结合。

[0087] 项目 40. 项目 39 的方法,具有至少约 1kN 的剪切强度。

[0088] 项目 41. 项目 23 的方法,其中所述增强网格包括玻璃纤维。

[0089] 项目 42. 项目 41 的方法,其中所述玻璃纤维包括树脂涂层。

[0090] 项目 43. 项目 23 的方法,其中以至少约 40mm 的厚度施加所述铺面的上部层。

[0091] 项目 44. 项目 23 的方法,其中所述铺面的下部层设置在现有的道路表面上。

[0092] 项目 45. 项目 44 的方法,其中所述现有的道路表面包括混凝土、沥青或其组合。

[0093] 将在下列实例中进一步描述本文中描述的构思,所述实例不限制权利要求中描述的本发明的范围。为了方便起见,下面的参数中的一些已被取近似值。

[0094] 实例

[0095] 提供复合粘着膜以更好地公开和教导本发明的方法和组成。其仅用于说明性的目的,且必须承认,在不实质上影响如随后的权利要求中所叙述的本发明的精神和范围的情况下,可进行较小的变型和变化。

[0096] 实例 1

[0097] 用乙烯乙酸乙烯酯共聚物的第一聚合物层和第三聚合物层制造复合粘着膜,所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物具有所述第一聚合物层和所述第三聚合物层的总重量的 12 重量%的乙酸乙烯酯含量。所述第二聚合物层为低密度聚乙烯 (LDPE) 和乙烯乙酸乙烯酯 (EVA) 共聚物的共混物,基于所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物的总重量,所述乙烯乙酸乙烯酯 (EVA) 共聚物具有 18 重量%乙酸乙烯酯含量。用差示扫描量热仪 (DSC) 进行热分析研究,通过追踪其有关热性质变化而测量聚合物材料相转变。扫描速率为 10°C /min。当结晶聚合物熔融时,其从环境吸收热量以使这能够发生。所述 LDPE 显示出 107.8°C 的峰值熔点,且 EVA 显示出 85.2°C 的软化点,实际熔点在 95.9°C。显然,在所述复合粘着膜被实际用于铺面应用中之前,所述复合粘着膜的软化点和熔点提供在高温存储和运送环境中的合乎需要的稳定性。

[0098] 实例 2

[0099] 测量热容量以展示在示例性复合粘着膜的第一聚合物层和第二聚合物层中的填料的优点。所述复合粘着膜包括碳酸钙填料和经负载的聚合物层。样品复合粘着膜具有拥有 18% VA 含量 EVA 的第一层,具有重量比为 50 : 50 的具有 108°C 的 T_m 的 LDPE 和 28% VA 含量的 EVA 的第二层和然后的 18% EVA 的第三层。这是对于各种填料负载的基础膜组成。测量从无填料到一个或两个填料层的各种填料负载条件,从而展示膜的热容量变化。热容量是当膜被加热时所述膜温度上升所需的热量的量。较高的热容量将使温度较缓慢地增加,而负载有填料的那些则以较少的热容量较快地加热。因此,对于来自所述膜的顶部上的热的沥青混合物的相同量的热量,较低的热容量将导致较热的膜,其较快达到熔融温度。出乎预料地,填料的添加向复合粘着膜提供热传导性质,这显著地改善所述复合粘着膜的熔

融。如在图 3 中看出的,具有填料的一个层比一个层好。特别地,使用两个层,填料提供了最改善的热传导性质。

[0100] 用 DSC 进行热容量研究。图显示了两个区域中的数据,其中在左边的区域为在其原始未熔融状态的复合粘着膜,且右边的区域为当其熔融成熔融材料状态时。在中间的区域为当所涉及的材料(乙烯乙酸乙烯酯共聚物或聚乙烯)的至少一种经历像结晶熔体一样的相转变时,且因此不能精确地测量热容量。

[0101] 实例 3

[0102] 用乙烯乙酸乙烯酯共聚物的第一聚合物层和第三聚合物层制造复合粘着膜,所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物具有所述第一聚合物层和所述第三聚合物层的总重量的 18 重量%的乙酸乙烯酯含量。所述第二聚合物层为低密度聚乙烯(LDPE)和乙烯乙酸乙烯酯共聚物的共混物,基于所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物的总重量,所述乙烯乙酸乙烯酯共聚物具有 28 重量%乙酸乙烯酯含量。所述第一聚合物层和所述第二聚合物层两者都具有碳酸钙填料。所述填料向所述聚合物提供热传导性质。

[0103] 图 4 为与可得自圣戈班艾佛斯公司(Saint-Gobain ADFORS)的具有三层 EVA/LDPE/EVA 产品构造的对照膜相比,所述复合粘着膜的性能。具体地,第一层为 100% 乙烯乙酸乙烯酯共聚物,第二层为 100% LDPE,且第三层为 100% 乙烯乙酸乙烯酯,且在所述商业上可得到的膜中没有任何填料。所述 LDPE 显示出 124.8°C 的峰值熔点,且 EVA 显示出 76.4°C 的软化点,实际熔点在 87.0°C。在实验室加快的测试中使用挠曲疲劳测试作为性能标准来测量用这些材料制造的复合物的使用寿命。使用动态 4 点弯曲测试。使用压实到 8% +/-0.5% 的空气空隙水平的具有 12.5mm 尺寸的聚集热沥青混合物的 2" 沥青压制品制造样品。将对照产品在室温下铺设在该沥青压制品的顶部上,然后用类似于道路应用的受控的压缩压力,且用处于如对于各样品所列出的从 250° F 到 300° F(如“std”所代表的)的受控温度下的热沥青,将热沥青压实到该对照产品的顶部上以模拟道路铺面应用压实实践。顶部沥青层为 2" 厚度。该得到的具有对照产品中间层的“三明治”模拟现实生活应用条件,且使其经历应力受控的挠曲疲劳测试。从事四点弯曲测试且使负载以如下条件在测试杆上循环以模拟交通条件(交通来往):10Hz 频率,样品尺寸:高度:51.27mm,宽度:64.05mm,长度:63.36 和在用具有 40N 的振幅的正弦波函数施加的 340N 标称应力下的标准负荷。

[0104] 在此测试两个样品,其中对于各变量,在柱形图的顶部上列出疲劳寿命,单位为循环。左边的标记为“对照”的一组为对比粘着膜和玻璃增强网格,其显示出 260° F 的低温下的差的值、以及在 280° F 下不一致的值。在 280° F 下的值表示边界线样品且取决于熔融的水平,其表现得像良好熔融的粘着膜或像根本不能使膜良好熔融的低沥青温度样品。在 290° F 和 300° F(std) 的温度下,对照物被认为良好地熔融。

[0105] 在右边的三个样品是与增强玻璃网格结合的实例的复合粘着膜。它显示出从 3000-4000 个疲劳循环到 8000-10000 个疲劳循环的改善的疲劳耐受性,其接近对照物在其良好熔融阶段(290° F 及以上)的那些。在 300° F(std) 下,所述复合粘着膜/玻璃网格显示出与在 300° F 下的对照物一致或更好的结果。显然,与常规可利用的膜相比,本发明的复合粘着膜具有改善的膜的低温性能,且容许该复合粘着膜用于具有低至 250° F 和更高的热沥青温度的应用中,而对照物必须与高于 280° F 的热沥青混合物一起使用。

[0106] 对于所述复合粘着膜的各聚合物层使用乙烯乙酸乙烯酯共聚物。尽管不受理论束缚,但与较低乙酸乙烯酯含量的乙烯乙酸乙烯酯共聚物相比,较高的乙酸乙烯酯含量向具有较高极性的沥青提供增强的化学联系和因此的改善的粘附。此外,较高乙酸乙烯酯含量提供较低的熔点温度,但增加在较低温度下的粘性、对于存储、运送和应用的不合乎需要的特征。因此,为各层选择乙酸乙烯酯含量以提供在对沥青的粘附和熔融温度之间的平衡。在一个特别的实施例中,与具有较低的熔融温度且是更粘性的以用于更好的粘附的具有较高的乙酸乙烯酯含量的第二聚合物层相比,第一聚合物层、第三聚合物层或其组合具有较低的乙酸乙烯酯含量,因此其是不太粘性的且具有较高的熔融温度。与商业上可得到的和常规的粘着膜相比,具有拥有如所描述的乙烯乙酸乙烯酯共聚物组分的第一、第二和第三聚合物层的复合粘着膜对于低温和高温两者都出乎预料地优于商业上可得到的粘着膜。这在图 4 中清楚地看出,与常规可利用的粘着膜相比,对于在所有温度范围的复合粘着膜,疲劳循环增加,从而表明优良的熔融和粘附。

[0107] 为了清楚起见,在独立的实施例的背景中在本文中描述的一些特征也可在单一实施例中以组合提供。相反,为了简洁起见,在单一实施例的背景中描述的各种特征也可独立地或以任意子组合提供。此外,对范围中陈述的数值的提及包括在那个范围内的每个值。

[0108] 在上面已关于具体实施例描述了益处、其它优点和对问题的解决方案。然而,益处,优点,对问题的解决方案,以及可导致任何益处、优点或对问题的解决方案发生或变得更明显的任何特征将不被解释为任何或所有权利要求的关键的、必需的或基本的特征。

[0109] 本文中描述的实施例的说明和图解旨在提供各个实施例的结构的大体理解。所述说明和图解不旨在用作使用本文中描述的结构或方法的装置和系统的元件和特征中的所有详尽和全面的描述。独立的实施例也可在单一实施例中以组合提供,且相反,为了简洁起见在单一实施例的背景中描述的多种特征也可独立地或以任何子组合提供。此外,对范围中陈述的数值的提及包括在那个范围内的每个值。仅在阅读本说明书之后,许多其它的实施例对于熟练技术人员可为明晰的。其它实施例可被使用和由本公开内容得到,使得可在不背离本公开内容的范围的情况下进行结构替代、逻辑替代或另外的变化。因此,本公开内容将被认为是说明性的而不是限制性的。

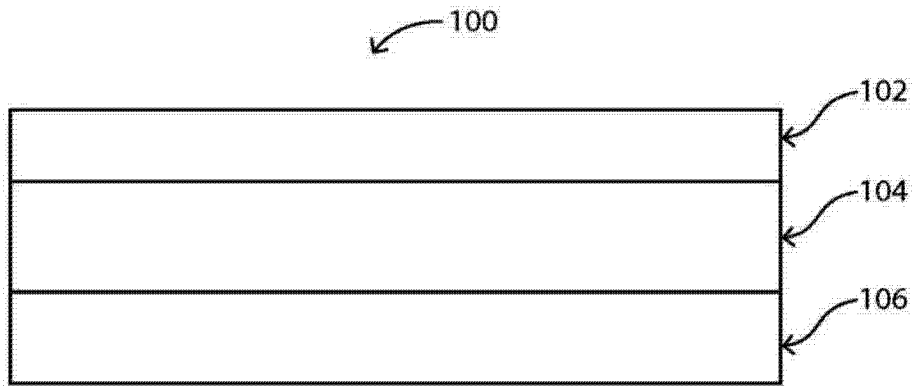
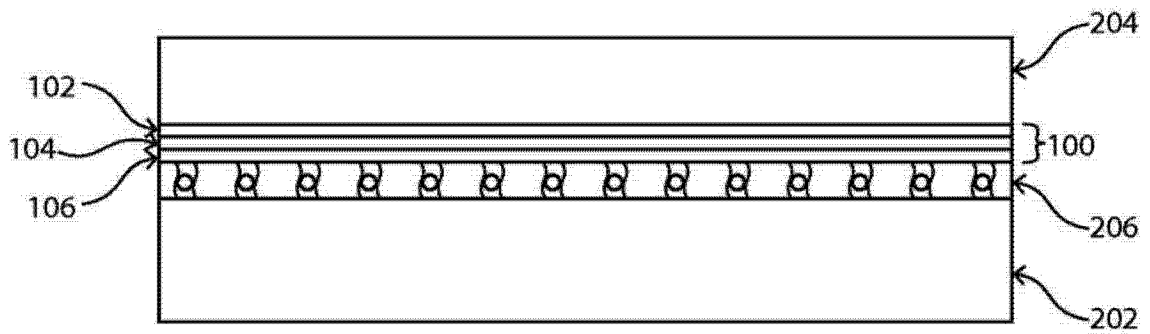


图 1



200

图 2

使用填料所致的提升的热导率

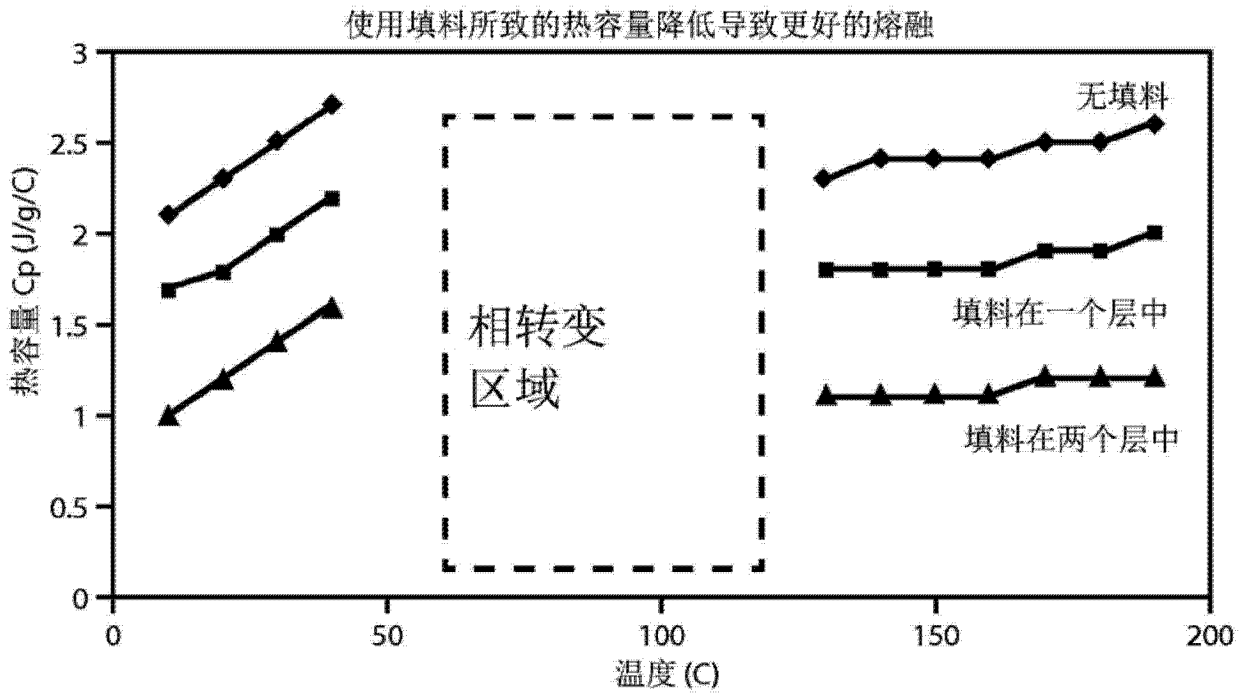


图 3

挠曲疲劳测试显示产品低温性能提升

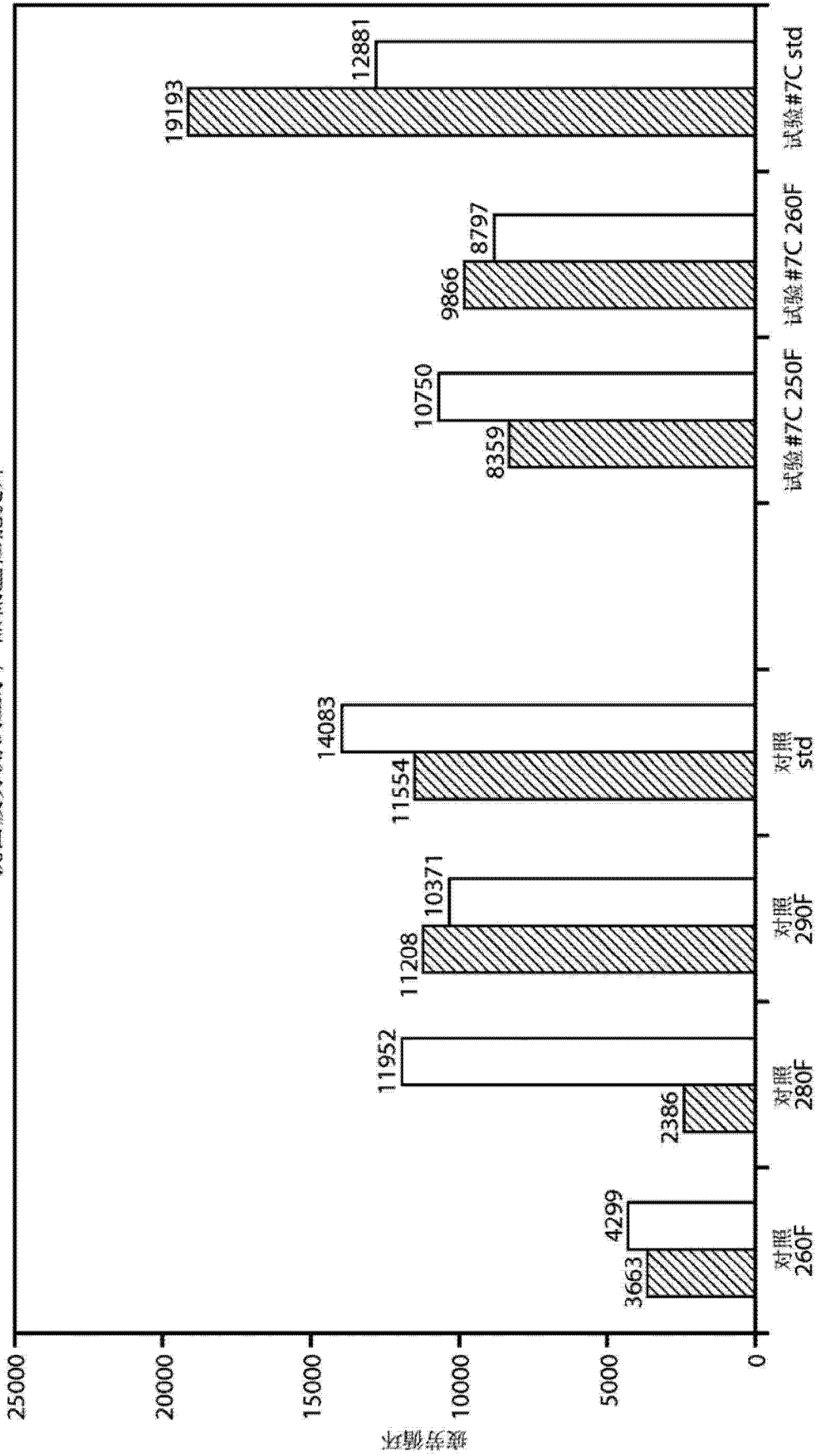


图 4