



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101324030 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 09

(21) 申请号 200810037972. 2

B32B 27/12(2006. 01)

(22) 申请日 2008. 05. 23

(56) 对比文件

(73) 专利权人 东华大学

同上.

地址 201620 上海市松江区松江新城区人民
北路 2999 号

CN 1519106 A, 2004. 08. 11, 说明书第 1 页
23 - 25 行, 实施例.

专利权人 绍兴市耀龙纺粘科技有限公司

CN 1629368 A, 2005. 06. 22, 说明书第 2 页,
5 - 19 行, 具体实施方式.

(72) 发明人 靳向煜 张晶晶 杨光 吴海波
殷保璞 陈光林

同上.

同上.

(74) 专利代理机构 上海泰能知识产权代理事务
所 31233

WO 2008026106 A2, 2008. 03. 06, 说明书第 1
页, 22 - 24 行, 第 6 页, 25 - 31 行, 第 16 页, 3 -
33 行, 说明书第 19 页, 26 - 30 行.

代理人 黄志达 谢文凯

张建春. 《织物防水透湿原理与层压织物生
产技术》 2003 年 5 月第一版. 中国纺织出版
社, 2003, 181 页.

(51) Int. Cl.

审查员 董喜庆

D06N 3/00(2006. 01)

D06N 3/12(2006. 01)

D06N 3/18(2006. 01)

D01D 5/28(2006. 01)

B32B 27/08(2006. 01)

B32B 27/30(2006. 01)

B32B 27/40(2006. 01)

B32B 27/32(2006. 01)

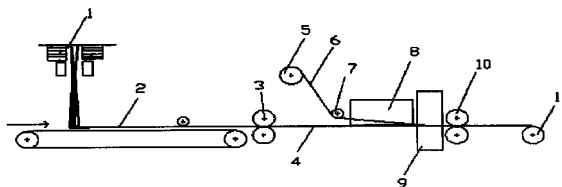
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

新型三维弹性复合材料及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种新型三维弹性复合材料及其制备方法, 其组成包括: 一层聚四氟乙烯和聚氨酯复合透气薄膜或聚氨酯网状材料或聚氨酯薄膜弹性体 (6) 和至少一层 PE/PP 双组分纺粘法非织造布 (4), 两者以间隔性方式复合; 其制备包括: (1) 喂入 PE/PP 双组分纺粘法非织造布, 将弹性体按 1 : 1.25 ~ 1 : 8 的比例在纵向或横向拉伸; (2) 通过热轧粘合、化学粘合或超声波粘合, 将 PE/PP 双组分纺粘法非织造布和被拉伸的弹性体以间隔性方式复合; (3) 松弛复合制成的多层弹性复合材料, 由卷绕装置 (11) 卷绕成型。该弹性复合材料接触舒适性好, 外观丰富多样, 可广泛应用于服装、包装装饰、医疗卫生材料等。



1. 一种三维弹性复合材料,其组成包括:一层聚氨酯网状材料弹性体(6)和至少一层PE/PP双组分纺粘法非织造布(4),两层或三层弹性复合材料,两者是以间隔性方式复合的;

该三维弹性复合材料的制备方法,包括:

(1) 喂入PE/PP双组分纺粘法非织造布,将聚氨酯网状材料弹性体按1:1.25~1:8的比例在纵向或横向拉伸;

(2) 通过热轧粘合、化学粘合或超声波粘合将PE/PP双组分纺粘法非织造布和被拉伸的弹性体以间隔性方式复合,使复合的材料在沿PE/PP双组分纺粘法非织造布的长丝铺网方向上有连续贯通的非粘合区域;

(3) 松弛复合制成的多层弹性复合材料,由卷绕装置(11)卷绕成型。

2. 根据权利要求1所述的三维弹性复合材料,其特征在于:三层弹性复合材料由一层PE/PP双组分纺粘非织造布层,一层弹性体,一层PE/PP双组分纺粘非织造布层制成。

3. 根据权利要求1所述的三维弹性复合材料,其特征在于:所述的弹性体厚度不超过3mm。

4. 根据权利要求1所述的三维弹性复合材料,其特征在于:所述的纺粘法非织造布层的纤维结构为长丝,长丝中PE和PP的组成结构为皮芯型、并列型、桔瓣型或海岛型。

5. 根据权利要求1所述的三维弹性复合材料,其特征在于:所述的纺粘非织造布的克重范围为5~50g/m²。

6. 根据权利要求1所述的新型三维弹性复合材料的制备方法,其特征在于:步骤(1)所述的弹性体的拉伸方向与PE/PP双组分纺粘法非织造布的长丝铺网方向相垂直。

新型三维弹性复合材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属弹性复合材料及制备领域,特别是涉及一种新型三维弹性复合材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 弹性纺织材料有着广泛的用途,人们孜孜不倦地探索新的弹性材料,以满足不同场合的具体需求。

[0003] 在专利 CN1429149 中,公开了一种三维高弹性膜/非织造织物的复合物,它包含不透液体和空气芯层和第一与第二固结层。该复合物通过在两层固结的非织造织物的之间叠加不透液体和空气的弹性芯层形成,将所述层点粘合或焊接起来,在每个焊接点处形成一层非弹性薄膜,可以预拉伸焊接的复合物,使膜破裂,由此形成孔,使复合物透气。

[0004] 专利 CN1273550 涉及一种由弹性薄膜和纺粘网构成的柔软可透气的弹性层压制品,在不可透过水汽或水汽可透过的弹性薄膜中加入了一种聚合物树脂填料,该填料的粒径适合于形成微孔,当薄膜沿着至少两个方法被拉伸,就形成微孔。

[0005] 专利 CN1431953 中涉及了挤压粘合的非织造材料弹性薄膜层压物,其制备是把处于热的柔软状态的具有至少一层弹性层的薄膜挤压到至少一层非织造料片上,使薄膜在层压带的至少一部分范围内基本连续地直接粘合到非织造料片层上面。

[0006] 在专利 CN1128967 公开了一种渐增拉伸的无纺纤维质基料与弹性体型薄膜的弹性层压片材,其制造方法是挤出或粘合无纺纤维质基料到弹性体型薄膜来层合的方法,其无纺纤维质基材和弹性体型薄膜之间的层合是连续的。

[0007] 专利 CN101039642 中描述了一种制造波纹拉伸层压材料的方法,弹性构件是将流体或熔融状态的弹性体组合物施用到载体纤维网上,并将载体接合到基底上形成的,纤维网波纹的形成是靠机械齿间的啮合。

[0008] 与以往发明专利不同的是,本发明提供了一种新型三维弹性复合材料及其制备方法,充分利用了表层非织造布的柔软性和方向异性,使制得的三维弹性复合材料拥有更优良的接触舒适性。

发明内容

[0009] 本发明所要解决的技术问题是提供一种新型三维弹性复合材料及其制备方法。该弹性复合材料具有更优良的接触舒适性,外观丰富多样,制备方法简单。

[0010] 本发明的一种新型三维弹性复合材料,其组成包括:一层聚四氟乙烯和聚氨酯复合透气薄膜或聚氨酯网状材料或聚氨酯薄膜弹性体(6)和至少一层 PE/PP 双组分纺粘非织造布层(4),两层或三层弹性复合材料,两者是以间隔性方式复合的,如图 2、图 3 和图 4 所示。

[0011] 所述的三层弹性复合材料由一层 PE/PP 双组分纺粘非织造布层,一层弹性体,一层 PE/PP 双组分纺粘非织造布层制成。

- [0012] 所述的弹性体具有良好的弹性伸长性能和弹性回复性能,且厚度不超过 3mm。
- [0013] 所述的纺粘法非织造布层的纤维结构为长丝,长丝中 PE 和 PP 的组成结构为皮芯型、并列型、桔瓣型或海岛型。
- [0014] 所述的纺粘非织造布层的克重范围为 $5 \sim 50\text{g}/\text{m}^2$, PE 和 PP 是纺粘法非织造布的常规原料,与同克重的 PP 单组分纺粘法非织造布和 PE/PET 双组分纺粘法非织造布相比,薄型 PE/PP 双组分纺粘法非织造布明显具有更优良的柔软性。
- [0015] 本发明的新型三维弹性复合材料的制备方法,包括下述步骤:
- [0016] (1) 喂入 $5 \sim 50\text{g}/\text{m}^2$ 的 PE/PP 双组分纺粘法非织造布,将聚四氟乙烯和聚氨酯复合透气薄膜或聚氨酯网状材料或聚氨酯薄膜弹性体按 1 : 1.25 ~ 1 : 8 的比例在纵向或横向拉伸;
- [0017] (2) 通过热轧粘合、化学粘合或超声波粘合,将 PE/PP 双组分纺粘法非织造布和被拉伸的弹性体以间隔方式复合,使复合的材料在沿 PE/PP 双组分纺粘法非织造布的长丝铺网方向上有连续贯通的非粘合区域;
- [0018] (3) 松弛复合制成的多层弹性复合材料,由卷绕装置 (11) 卷绕成型。
- [0019] 步骤 (1) 所述的弹性体的拉伸方向与 PE/PP 双组分纺粘法非织造布的长丝铺网方向相垂直。
- [0020] 步骤 (2) 所述的化学粘合复合装置中,粘合点的花型选择纵横间隔排列的圆点。
- [0021] 步骤 (2) 所述的热轧粘合复合装置为一对热轧辊,上轧辊的轧点为横条纹,下轧辊为光辊。
- [0022] 步骤 (2) 所述的热轧粘合复合装置为一对热轧辊,上下轧辊的轧点都为纵条纹,且轧点相对应。
- [0023] 在纺丝设备 (1) 中,按照常规或新型的双组分纺粘法非织造布生产方法制成 PE/PP 双组分纺粘法非织造布 (4),具体方法参考杨光的《基于狭缝牵伸 PE/PP 皮芯结构双组分纺粘非织造布工艺及性能研究》、邹荣华的《双组分纺粘法非织造布》等。PE/PP 双组分纺粘非织造布的生成过程也可以直接由一个供应卷装 PE/PP 双组分纺粘非织造布的退绕设备来替代,直接供给。
- [0024] 如图 1 为本发明双层弹性复合材料的生产工艺流程。退绕装置 (5) 退绕下来的弹性体 (6) 首先经过导向辊 (7),导向辊 (7) 的作用是使弹性体 (6) 和 PE/PP 双组分纺粘非织造布之间的角度变小,从而更利于复合。然后,弹性体 (6) 经过拉伸设备 (8) 被拉伸,拉伸方向和 PE/PP 双组分纺粘法非织造布的长丝铺网方向相垂直,即,当 PE/PP 双组分纺粘法非织造布为纵向(沿机器输出方向)铺网,弹性体则被横向拉伸,此时拉伸设备 (8) 为一种扩幅装置;当 PE/PP 双组分纺粘法非织造布为横向(垂直于机器输出方向)铺网,弹性体则被纵向拉伸,此时拉伸设备 (8) 为一种牵伸设备。这样做的原因是,PE/PP 双组分纺粘非织造布在垂直于长丝铺网方向上,具有最优良的柔软性能,最容易形成褶皱,当弹性体的拉伸方向,即最终制成的多层弹性复合材料的弹性方向与纺粘非织造布的铺网方向相垂直时,能充分利用 PE/PP 双组分纺粘非织造布的柔软性能,形成丰满的褶皱,且使制得的多层弹性复合材料拥有更高的弹性性能。然后,把 PE/PP 双组分纺粘法非织造布 (4) 与被拉伸的弹性体进行间隔性复合,复合装置 (9) 的复合方式可以是热轧粘合、化学粘合或超声波粘合。粘合点的样式选择丰富多样,但要使得复合的材料在沿双组分纺粘法非织造布的长丝铺网

方向上有连续贯通的非粘合区域。握持罗拉 (10) 的作用是握持住由复合装置 (9) 输出的复合材料, 这样能保证弹性体在被复合的过程中保持正确的拉伸状态。复合形成的弹性复合材料在经过握持罗拉 (10) 之后被放松, 弹性体层松弛回复, PE/PP 双组分纺粘非织造布层隆起成褶皱, 制成三维弹性复合材料, 其弹性方向垂直于 PE/PP 双组分纺粘非织造布的长丝铺网方向。制得的三维弹性复合材料经放松后, 由卷绕装置 (11) 卷绕成型。

[0025] 本发明制备方法不仅适用于制备双层弹性复合材料, 还适用于制造多层的弹性复合材料。实施例 3 为由一层 PE/PP 双组分纺粘非织造布层, 一层弹性体, 一层 PE/PP 双组分纺粘非织造布层制造而成的三层弹性复合材料。

[0026] 有益效果

[0027] (1) 利用 PE/PP 双组分纺粘法非织造布的柔软性能和方向异性使本发明弹性复合材料形成丰满褶皱, 具有良好的接触舒适性能。

[0028] (2) 工艺制备简单, 成本低, 外观样式丰富, 可广泛应用于服装、包装装饰、医疗卫生材料等, 尤其是婴儿尿片的束腿和束腰, 运动服装、防风服、雨衣、手术服的袖口, 选择透气透湿型的弹性体层材料使穿着者感到更加舒适。

附图说明

[0029] 图 1 为本发明两层弹性复合材料的生产工艺流程图;

[0030] 图 2 为本发明一种两层弹性复合材料的外观示意图;

[0031] 图 3 为本发明另一种两层弹性复合材料的外观示意图;

[0032] 图 4 为本发明一种三层弹性复合材料的外观示意图。

具体实施方式

[0033] 下面结合具体实施例, 进一步阐述本发明。应理解, 这些实施例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。此外应理解, 在阅读了本发明讲授的内容之后, 本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改, 这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0034] 实施例 1

[0035] PE/PP 双组分纺粘非织造布的克重为 $18\text{g}/\text{m}^2$, 组成的长丝为皮芯结构, PE 为皮层, PP 为芯层。弹性体选择一种聚氨酯弹性网状材料, 网眼面积比例为 60%, 当保持伸长率 50% 达到 30s 时, 其弹性回弹率约 80%。如图 1, 在纺丝设备 1 中, PE 和 PP 聚合物原料被熔融挤出, 冷却牵伸形成双组分长丝, 铺网方式为纵向铺网, 即长丝沿机器输出方向被铺叠到输网帘上, 然后经热轧形成 PE/PP 双组分纺粘非织造布 4。拉伸装置 8 为扩幅设备, 将弹性网 6 沿其幅宽方向横向拉伸, 拉伸比例为 1 : 3。复合装置 9 的复合方式选择化学粘合复合, 粘合点 12 的花型选择纵横间隔排列的圆点, 圆点直径为 1.2mm, 相邻圆点的圆心间隔为 6mm, PE/PP 双组分纺粘非织造布 4 与横向拉伸的弹性网 6 间隔性化学粘合复合, 形成双层弹性层压复合材料。在经过握持罗拉 10 之后, 弹性层压复合材料被放松, 弹性网层在幅宽方向松弛回复, PE/PP 双组分纺粘非织造布层隆起成褶皱, 制成如图 2 所示的弹性复合材料, 其弹性方向垂直于机器输出方向。

[0036] 实施例 2

[0037] PE/PP 双组分纺粘非织造布的克重为 $15\text{g}/\text{m}^2$ ，组成的长丝为并列结构。弹性体选择一种聚氨酯弹性薄膜，当保持伸长率 50% 达到 30s 时，其弹性回弹率约 60%。如图 1，在纺丝设备 1 中，PE 和 PP 聚合物原料被熔融挤出，冷却牵伸形成双组分长丝，铺网方式为横向铺网，即长丝铺网方向垂直于机器输出方向，然后纤网经热轧形成 PE/PP 双组分纺粘非织造布 4。拉伸装置 8 为一对牵伸辊，将弹性膜 6 沿输出方向纵向拉伸，拉伸比例为 1 : 1.5。复合装置 9 为一对热轧辊，上轧辊的轧点为横条纹，横条纹宽度为 0.8mm，间隔为 4mm，下轧辊为光辊。PE/PP 双组分纺粘非织造布 4 与纵向拉伸的弹性薄膜 6 被间隔性热轧复合，形成双层弹性层压复合材料。在经过握持罗拉 10 之后，弹性层压复合材料被放松，弹性薄膜松弛回复，PE/PP 双组分纺粘非织造布层隆起成褶皱，制成如图 3 所示的弹性复合材料，箭头方向为机器输出方向，弹性复合材料的弹性方向沿机器输出方向。

[0038]

实施例 3

[0039] 制造一种三层弹性复合材料，如图 4。两层纺粘非织造布层都由 PP/PE 双组分并列型结构的长丝组成，每层纺粘非织造布质量为 $12\text{g}/\text{m}^2$ 。弹性材料 6 选择聚四氟乙烯和聚氨酯复合弹性透气薄膜，当保持伸长率 50% 达到 30s 时，弹性回弹率约 90%。PE/PP 双组分纺粘非织造布 4 由纵向铺网得到，即长丝方向沿机器输出方向。拉伸装置 8 为扩幅设备，将弹性薄膜 6 横向拉伸，拉伸比例为 1 : 2。三层弹性复合材料与两层弹性复合材料在工艺方面相比较，只在复合设备 9 之前，多添加了一道供给第二层 PE/PP 双组分纺粘非织造布的工艺步骤，从而使弹性薄膜的两侧各有一层 PP/PE 双组分纺粘法非织造布。复合装置 9 为一对热轧辊，上下轧辊的轧点都为纵条纹，且轧点相对应，其宽度为 1mm，间隔为 6mm，PE/PP 双组分纺粘非织造布 4 与横向拉伸的弹性薄膜 6 被间隔性热轧复合，形成三层弹性层压复合材料。在经过握持罗拉 10 之后，弹性层压复合材料被放松，弹性薄膜松弛回复，两层 PE/PP 双组分纺粘非织造布层在弹性薄膜的两侧都隆起成褶皱，制成如图 4 所示的弹性复合材料，其弹性方向垂直于机器输出方向，图 4 中箭头所示为机器输出方向。

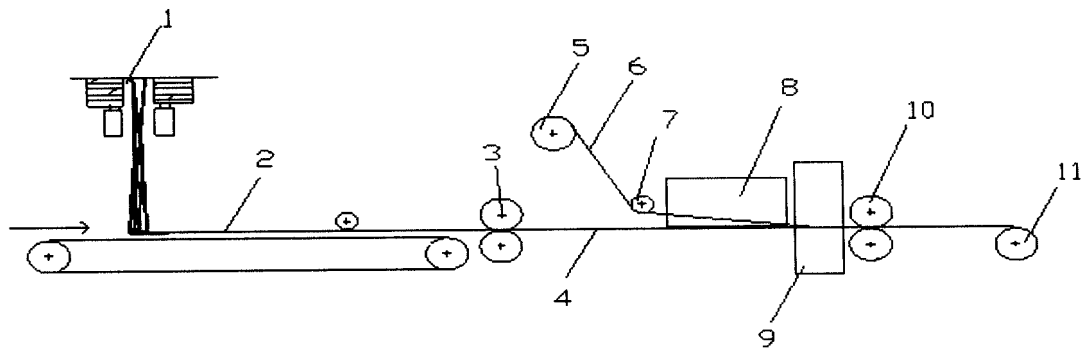


图 1

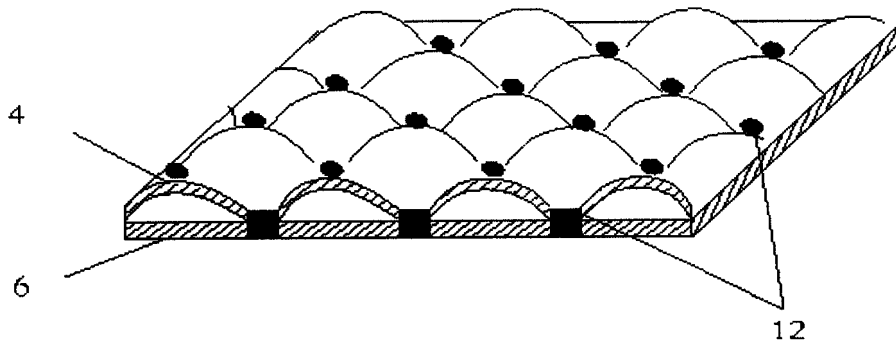


图 2

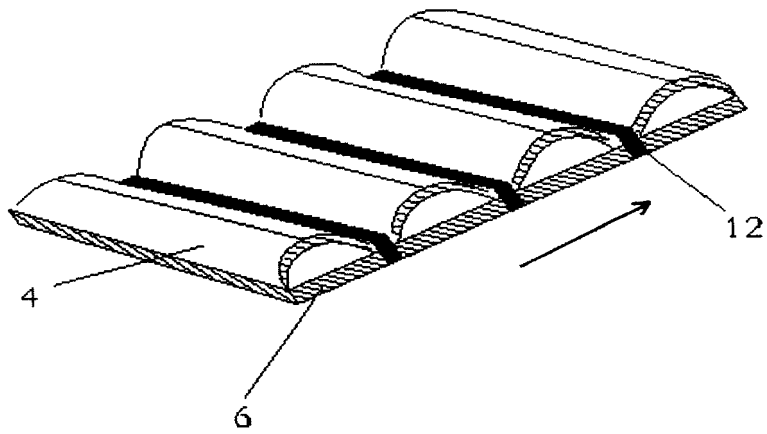


图 3

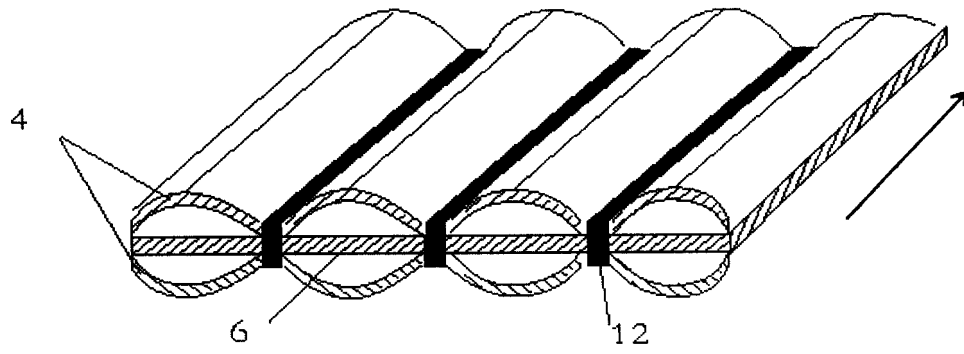


图 4