



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101892598 B

(45) 授权公告日 2013.05.22

(21) 申请号 200910160170.5

(22) 申请日 2009.07.22

(66) 本国优先权数据

200910027699.X 2009.05.19 CN

(73) 专利权人 东丽纤维研究所(中国)有限公司

地址 226009 江苏省南通市经济技术开发区
新开南路 58 号

专利权人 东丽(中国)投资有限公司

(72) 发明人 刘燕 须山浩史 原健太郎

(74) 专利代理机构 南通市永通专利事务所

32100

代理人 葛雷

(51) Int. Cl.

D06N 3/00(2006.01)

D06C 15/00(2006.01)

A41D 31/02(2006.01)

B32B 27/12(2006.01)

(56) 对比文件

CN 2409047 Y, 2000.12.06, 说明书第 1 页第
3-4 段.

CN 2546479 Y, 2003.04.23, 说明书第 1 页第
3 段 - 第 2 页第 2 段.

CN 1871124 A, 2006.11.29, 说明书第 2 页第
3 段 - 第 15 页第 2 段.

CN 200997931 Y, 2008.01.02, 说明书第 2 页
第 3 段 - 第 3 页第 4 段.

CN 200997931 Y, 2008.01.02, 说明书第 2 页
第 3 段 - 第 3 页第 4 段.

JP 特开平 5-230770 A, 1993.09.07, 英文摘
要.

CN 101258953 A, 2008.09.10, 说明书第 2 页
第 6 段 - 第 6 页第 1 段.

审查员 李涛

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

一种多层贴合弹性织物及其生产方法和用途

(57) 摘要

本发明公开了一种多层贴合弹性织物及其生产方法和用途,该织物为三层贴合织物,其面料层和里料层均采用聚酰胺假捻加工纱,中间层为防水透湿膜,依次贴合面料层、防水透湿膜以及里料层,再经过熟成、定型、轧光得到产品。所得织物的 10 回洗涤后耐水压达到 1000mmH₂O 以上,透湿度达到 5000g/m²/24h 以上,弹性率 5%~25%,10 回洗涤后的剥离强度在 260gf 以上。本发明的弹性织物具有柔软、舒适感、透气、高剥离强度以及接触冷感好。可应用于透湿防水加工面料中制作的衣服。

1. 一种多层贴合弹性织物,其特征是:该织物为三层贴合织物,其面料层和里料层均采用聚酰胺假捻加工纱,中间层为防水透湿膜,且该织物 10 回洗涤后的耐水压达到 1000mmH₂O 以上,透湿度达到 5000g/m²·24h 以上,弹性率为 5%~25%,10 回洗涤后的剥离强度在 260gf 以上。

2. 根据权利要求 1 所述多层贴合弹性织物,其特征是:该织物的面料层为机织物,里料层为针织物。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述多层贴合弹性织物,其特征是:所述聚酰胺假捻加工纱的 CR 值在 20% 以上。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述多层贴合弹性织物,其特征是:所述面料层聚酰胺假捻加工纱纤度为 30~100dtex,里料层聚酰胺假捻加工纱纤度为 10~50dtex,且面料层单纱纤度≤里料层单纱纤度。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述多层贴合弹性织物,其特征是:该织物的蓬松度在 0.35g/m³ 以上。

6. 一种权利要求 1 所述多层贴合弹性织物的生产方法,其特征是:将聚酰胺假捻加工纱面料层、防水透湿膜、聚酰胺假捻加工纱里料层依次贴合,再经过熟成、定型、轧光得到产品,所述熟成加工,时间为 12~72h,温度为 15~80℃,湿度为 40~85%,所述轧光加工,温度为 40~100℃,压力为 30~80Kg/cm²,速度为 5~50m/min。

7. 一种权利要求 1 所述多层贴合弹性织物在制备透湿防水加工面料衣服中的应用。

一种多层贴合弹性织物及其生产方法和用途

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种层压类弹性织物，该织物适用于户外运动服装等。

背景技术：

[0002] 近几年，参与户外运动的人愈来愈多，对户外运动用的面料的要求也愈来愈高，传统的面料已经不能满足，人们对于穿着的舒适性和功能性方面的要求。以前的运动服面料普遍存在有，手感不好，厚实，闷热等。还有，那些即使是具有弹性的贴合织物也存在伸缩回复性以及剥离的耐久性的一个问题。对于以上存在的这些问题，现在的市场方面都要求改善。

[0003] 为了解决上述问题，公开号 CN1871124A 的专利，提出了具有伸展性的透气织物；公开号 CN200997931Y 的专利中提出了具有拒水、拒油和防污性能，且防水透气的复合面料；公开号 CN 2546479Y 的专利提出了一种防水、透气、透湿的复贴面料。但以上专利在轻量感，柔软手感方面、接触冷感、剥离耐久性方面没有考虑周全。

发明内容：

[0004] 本发明的目的在于提供一种具有高剥离强度、柔软又有蓬松感、防水透湿的多层贴合弹性织物及其生产方法和用途。

[0005] 本发明的防水透湿的多层贴合弹性织物，其为三层织物，由面料层、中间层和里料层组成，面料层和里料层均采用聚酰胺假捻加工纱，中间层采用防水透湿膜，且该织物 10 回洗涤后的耐水压达到 1000mmH₂O 以上，透湿度达到 5000g/m²·24h 以上，弹性率为 5%~25%，10 回洗涤后的剥离强度在 260gf 以上。

[0006] 为实现上述目的，采用下面的手段解决：

[0007] 本发明定义的“多层贴合弹性织物”是指成品织物至少包括两种以上的织物层，这些层通过贴合连接在一起。一般优选第一层为机织物，第二层为贴合层或者涂层，优选贴合层（防水透湿膜），第三层优选与第一层相同组分的针织物。

[0008] 本发明面料的经纱和纬纱均采用聚酰胺假捻加工纱，且作为织物的特性，织物弹性满足弹性率 $5 \leq \text{弹性率}(\%) \leq 25$ ；织物 10 回洗涤后的耐水压达到 1000mmH₂O 以上，透湿度达到 5000g/m²·24h 以上，10 回洗涤后的剥离强度在 260gf 以上，蓬松度在 0.35g/m³ 以上。

[0009] 本发明中使用的聚酰胺假捻加工纱，又称尼龙 DTY 纱，优选尼龙 6 假捻加工纱。经过专心的检讨，里料层使用尼龙 6 假捻纱的针织品后剥离强度显著提高。使用假捻纱的针织里料层同面料层一样富有弹性，假捻具有蜷缩性因而使得纱线开纤，贴合布的剥离强度也随之提高。并且，CR 在 20% 以上的假捻纱因受假捻的影响，纱线的断面因而异形化、扁平化，贴合布的剥离强度也随之大大提高，因此被看好。本发明中 10 回洗涤后的剥离强度在 260gf 以上，优选 400gf 以上。10 回洗涤后的耐水压在 1000mmH₂O 以上，优选 10000mmH₂O，透湿度在 5000g/m²/24h 以上，优选 6000g/m²/24h 以上。

[0010] 纱种优选加工纱。如果构成低密度的织物的经纱及纬纱是生丝,因为坯布在织造后要经过精炼、染色工程、以及之后的层压工程,容易发生外观不良,织造变得困难。为此,纱线优选加工纱,更优选假捻加工纱。

[0011] 由于采用加工纱,压胶带的热融树脂涂层的含浸渍性也因此提高。同时,织物的纤维密度即使降低,也不会损坏到其外观和触感。

[0012] 本发明中聚酰胺假捻加工纱的CR值在20%以上,优选25%~60%,织物就具有一定的弹性回复,弹性率可以达到5%~25%,耐久剥离强度也能达到400gf以上,而且这种织物制作的衣服具有一定的伸展性,穿着比较舒适。如果CR值低于20%的话,织物没有弹性,而且会很死板,面料层与中间层以及里料层间易剥离,制作的衣服也没有伸展性,穿着不舒适;如果CR值高于60%,织物弹性过高,织物易反复伸缩从而影响到剥离强度的耐久性,而且面料层在贴合时易起皱,品质变差。

[0013] 另外,本发明中的面料层聚酰胺假捻加工纱纤度为30~100dtex,优选50~80dtex,里料层聚酰胺假捻加工纱纤度为10~50dtex,优选15~30dtex,且面料层假捻加工纱单纱纤度 \leq 里料层假捻加工纱单纱纤度。这样构成的三层织物的总质量在80~180g。如果面料层的纤度高于100dtex,里料层的纤度高于50dtex,织物变得厚重,没有轻量感;如果面料层假捻加工纱的纤度低于30dtex,里料层假捻加工纱的纤度低于10dtex,织物的强力会很低,而且也没有骨感。

[0014] 本发明织物优选面料层采用机织物,里料层采用针织物。其中针织物可以使圆编织物也可以是经编织物,其中更优选圆编织物。里料层采用圆编织物,接触冷感高,而且相对普通的机织物具有良好的吸水性,能够防止运动时出汗后的不舒适感,并且手感与肌肤触感优异。作为上述纺织品的组织,譬如,圆编织物优选平纹组织。作为平纹组织,织物的密度易降低,压胶带的热融树脂的含浸性也随之提高。里料层采用一种薄的、低纤度、低密度的圆编面料,增强了舒适性能,改善了内部的磨损和阻碍力,增强了衣服的透气性并减轻了衣服的重量。以增加透气性、皮肤舒适性、保暖性和贴合性。

[0015] 本发明织物的蓬松度在 $0.35\text{g}/\text{cm}^3$ 以上,优选 $0.35\sim 0.6\text{g}/\text{cm}^3$,最优选 $0.45\sim 0.55\text{g}/\text{cm}^3$,其计算公式是:织物的蓬松度(g/cm^3)=单位面积质量(g/m^2)/织物厚度(mm)。蓬松度最好在 $0.45\sim 0.55\text{g}/\text{cm}^3$ 范围之间,此时手感会特别的柔软,即使是涂层产品也能得到无闷热感的面料,此时织物的耐久剥离强度会达到400gf/cm以上。蓬松度如果在 $0.35\text{g}/\text{cm}^3$ 以下,织物之间的空隙非常小,手感发硬,面料层与中间层以及里料层间易剥离;如果超过 $0.6\text{g}/\text{cm}^3$ 的话,织物就会变重,手感也发硬,面料层与中间层以及里料层易剥离,且不能得到缝制很好的织物。

[0016] 中间层的贴合薄膜优选防水透湿薄膜,作为上述防水透湿膜,既可以是无孔亲水性薄膜也可以是多孔膜。

[0017] 无孔轻水膜,由于薄膜本身没有孔隙,防水效果自然很好。透气主要通过其的亲水特性来实现,依靠衣服内外蒸汽压的差异,将蒸汽从压力高的地方转移到低的地方,从而实现了透气的功能。薄膜面上分布无数个具有疏水透气的微孔,即薄膜既能阻止水通过,又能让水蒸气通过,24h的透湿量可以达到 $5000\text{g}/\text{m}^2$ 以上。

[0018] 多孔膜是由:聚氨基甲酸酯树脂,聚酯树脂,硅酮树脂,多乙烯树脂乙醇树脂等的亲水性树脂胶,聚酯树脂,聚乙烯,聚丙烯等的多烯树脂,含氟系树脂,防水处理的聚氨基甲

酸酯树脂等的疏水性树脂组成的。多孔膜表面每平方毫米有微孔 1395 万个以上,微孔直径 0.2 ~ 0.3 μm ,用于粘结的聚氨酯涂层,24h 的透湿量可以达到 6000 g/m^2 以上。

[0019] 上述的可挠性膜的厚度适合在 5 μm 以上,优选 10 ~ 300 μm ,最优选 10 ~ 100 μm 。可挠性膜的厚度低于 5 μm ,生产困难;而厚度超过 300 μm 则会损坏可挠性膜的柔软性。可挠性膜厚度的测定:是用厚度仪(tekurokku 公司制 1/1000mm 厚度仪),测定不含本身弹力荷重以外的荷重,测定后的平均厚度。

[0020] 本发明中的聚酰胺假撚加工纱制得的面料层和里料层在贴合前经过后整理加工过程,包括精练、中间定型、染色、干燥、树脂整理以及整理定型。

[0021] 精练:温度 80 ~ 105 $^{\circ}\text{C}$,碱剂浓度 5 ~ 10 g/l ,精炼剂浓度 4 ~ 12 g/l ,精炼速度根据布的厚薄以及精练效果而决定,速度一般为 15 ~ 80 m/min 。

[0022] 中间定型:温度 150 ~ 220 $^{\circ}\text{C}$,速度 50 ~ 90 m/min 。

[0023] 染色:采用酸性染料,并利用卷染机进行染色。

[0024] 功能性整理:为了突出织物的功能性,在树脂工程里添加发水剂、柔软剂,使织物具有发水效果,还有柔软感。

[0025] 整理定型:为了使织物获得较好的表面效果以及良好的尺寸稳定性,提高织物的平整性。温度为 140 ~ 200 $^{\circ}\text{C}$,幅宽的设定根据前工程样布的表面效果以及手感的要求,在前工程样布幅宽的基础上进行设定。

[0026] 然后将面料层与防水透湿膜贴合后再与里料层贴合,最后经过熟成、定型、轧光。

[0027] 一次贴合(即面料与防水透湿膜的贴合):使用粘合剂进行贴合,将织物基体和透湿薄膜结合在一起并且采用一个辊或一系列辊、鸭梨垫、棒或其他装置施加压力,使得生成的层压制品形成内聚结构。然后预热一定时间后,对聚氨酯薄膜进行超声加热至复合温度,使其表面区域的内聚强度显著提高,消除原表面的弱边界层,提高黏度和强度。将一个片状薄膜底部粘结在织物上,一般是利用粘结剂和热,将薄膜层叠在复合材料上。设定的复合压力、温度与复合速度,一般温度 80 ~ 200 $^{\circ}\text{C}$,复合压力 20 ~ 100 Kg/cm^2 ,速度 5 ~ 30 m/min ,利用聚氨酯薄膜的自粘性,将面料层与聚氨酯薄膜连接成一体,完成第一次贴合。

[0028] 对贴合中的粘着面积(粘着剂的涂布面积)的规定,层积面的全面积中,粘着面积优选 5 ~ 95%,更优选 15 ~ 50%。同时,关于粘着剂的涂布量,综合考虑织物表面的凹凸、纤维密度、被要求的粘着性、耐久性等来进行设定比较好。上述涂布量,优选 2 ~ 50 g/m^2 ,更优选 5 ~ 20 g/m^2 。粘着剂的涂布量太少,粘着性变成不足,就不能承受洗涤后耐久性。另一方面,粘着剂的涂布量太多的话,制得的织物的手感变硬。

[0029] 熟成:时间 12 ~ 72h,温度 15 ~ 80 $^{\circ}\text{C}$,湿度 40 ~ 85%。如果时间低于 12h,温度低于 15 $^{\circ}\text{C}$,湿度低于 40%,剥离强度变得很差,胶面品质也不好;如果时间高于 72h,温度高于 80 $^{\circ}\text{C}$,湿度高于 85%,不光在成本上会增加,在剥离的耐久性上也会存在问题。

[0030] 二次贴合(即防水透湿膜与里料的贴合):条件方法同一次贴合。

[0031] 轧光工程:轧光可以改善最终产品的粘结特性。轧光加工,温度为 40 ~ 100 $^{\circ}\text{C}$,优选 40 ~ 60 $^{\circ}\text{C}$,若温度低于 40 $^{\circ}\text{C}$,则没有轧光的效果,温度高于 100 $^{\circ}\text{C}$,三层织物间的膜会被破坏。轧光压力为 30 ~ 80 Kg/cm^2 ,速度为 5 ~ 50 m/min 。

[0032] 另外,实施例采用的织物的物性测定方法如下所述。

[0033] (1) 机织物单位面积质量试验方法

- [0034] JIS L 1096 规定的方法,测定机织物单位面积质量
- [0035] (2) 机织物厚度的试验方法
- [0036] JIS L 1096 规定的方法,测定机织物的厚度
- [0037] (3) 耐水压
- [0038] JIS L 1092B 规定的方法,测定高水压
- [0039] (4) 引裂强力的测定方法
- [0040] JIS L 1096 规定的引裂测试方法(摆锤式)
- [0041] (5) 伸缩复原率(CR)
- [0042] JIS 1013 中的伸缩复原率的测试方法进行测定
- [0043] (7) 纤度
- [0044] JIS L 1013 8.3 的纤度测定方法为基准
- [0045] (8) 手感评价
- [0046] 关于膨松感、柔软感等手感的评价,一般采用 10 名熟练者的评价
- [0047] 结果(共有 4 个等级)
- [0048] ○○:优 ○:良 △:可 ×:不可
- [0049] (9) 弹性率
- [0050] JIS L-1096 的伸长率 A 法(定速伸长法)进行测定
- [0051] (10) 发水测试
- [0052] JIS L 1092「纤维制品的防水性试验方法」进行测试
- [0053] (11) 耐水压测试
- [0054] JIS L 1099「纤维制品的防水性试验方法」进行测试
- [0055] (12) 透湿度测试
- [0056] JIS L 1099「纤维制品的透湿度试验方法」进行测试
- [0057] (13) 剥离强度测试
- [0058] JIS L 1089「纤维制品的剥离强度试验方法」进行测试

具体实施方式

[0059] 实施例 1:

[0060] 面料层的经纱和纬纱,均采用尼龙 6 假捻纱(56dtex、48 根、无追捻),平纹组织,在喷水织机上织造。里料层采用尼龙 6 假捻纱(20dtex、7 根、有强捻),平纹组织,在圆编机上制造。将制得面料层和里料层进行后整理,其主要工程及条件如下:

[0061] 精炼:T = 95℃,碱剂烧碱 YK30 浓度 8g/l,精炼剂 GQ-008 浓度 6g/l, V 布 = 60m/min。

[0062] 染色:升温速度为 1~2℃/min,最高温度为 98℃,最高温保温时间为 30min,降温速度为 1~2℃/min,浴比为 1:20,喷嘴间隙为 80/3,阀开度为 5。

[0063] 中间定型:设定幅宽为 166cm,完了幅宽为 167cm,超喂为 3.0%,PIN 辊为 3.0%。

[0064] 锡林干燥:温度 130℃,速度 50m/min。

[0065] 面料层及里料层的树脂加工:将面料层浸渍在含有发水剂 GS-10 的溶液(浓度、时间)中进行发水加工;将里料层浸渍在含有吸水剂 HSD 的溶液中进行吸水加工。

[0066] 整理定型:温度为 160℃,速度为 70m/min,风速为 30Hz。设定幅宽为 154cm,完了幅宽为 154cm,超喂为 2.5%,PIN 辊为 2.5%。

[0067] 面料层和防水透湿膜一次贴合工程: $T = 120^{\circ}\text{C}$, $V_{布} = 12\text{m}/\text{min}$,粘合剂 NX320:

[0068] 熟成工程: $T = 40^{\circ}\text{C}$,湿度为 70%,时间为 48h

[0069] 里料层和防水透湿膜二次贴合工程:同一次贴合工程

[0070] 三层织物的轧光工程: $T = 60^{\circ}\text{C}$, $V_{布} = 25\text{m}/\text{min}$,压力 = $60\text{Kg}/\text{cm}^2$ 。

[0071] 得到的多层贴合弹性织物具有柔软手感、高耐水压、高剥离、接触冷感好、轻薄。评价结果如表 1 所示。

[0072] 实施例 2

[0073] 面料层的经纱和纬纱,均采用尼龙 6 假捻纱(78dtex、68 根、无追捻),在喷水织机上织造。里料层采用尼龙 6 假捻纱(20dtex、7 根、有强捻),平纹组织,在圆编机上制造。其余工艺同实施例 1。

[0074] 得到的多层贴合弹性织物具有柔软手感、高耐水压、高剥离、接触冷感好、轻薄。评价结果如表 1 所示。

[0075] 实施例 3

[0076] 面料层的经纱采用尼龙 6 假捻纱(56dtex、48 根、无追捻),纬纱采用尼龙 6 假捻纱,(78dtex、68 根、无追捻),在喷水织机上织造。里料层采用尼龙 6 假捻纱(20dtex、7 根、有强捻),拉舍尔组织,在经编机上制造。其余工艺同实施例 1。

[0077] 得到的多层贴合弹性织物具有柔软手感、高耐水压、高剥离、接触冷感好、轻薄。评价结果如表 1 所示。

[0078] 实施例 4

[0079] 作为面料层的经纱和纬纱,均采用尼龙 6 假捻纱(56dtex、48 根、无追捻),在喷水织机上织造。里料层采用尼龙 6 假捻纱(20dtex、7 根、有强捻),平纹组织,在圆编机上制造。其余工艺同实施例 1。

[0080] 得到的多层贴合弹性织物具有柔软手感、高耐水压、高剥离、接触冷感好、轻薄。评价结果如表 1 所示。

[0081] 比较例 1

[0082] 面料层的经纱和纬纱,尼龙 6 延伸纱(78dtex、68 根),在喷水织机上织造。里料层采用尼龙 6 的延伸纱(78dtex、68 根、有强捻),在圆编机上制造。其余工艺同实施例 1。

[0083] 得到的织物手感发硬、高耐水压、接触冷感差,剥离耐久性不好,厚重的织物。评价结果如表 1 所示。

[0084] 比较例 2

[0085] 面料层的经纱和纬纱,均采用尼龙 6 假捻纱(150dtex、136 根),在喷水织机上织造。里料层采用尼龙 6 假捻纱(200dtex、192 根),在纬编机上制造。其余工艺同实施例 1。

[0086] 得到的织物耐水压高,舒适性、剥离耐久性可以,但接触冷感不好、手感发硬,而且织物厚重,透湿度及弹性率不佳。评价结果如表 1 所示。

[0087] 比较例 3

[0088] 面料层的经纱和纬纱,均采用涤纶加工纱(84dtex、72 根),在喷水织机上织造。里料层采用涤纶延伸纱(84dtex、72 根、有强捻),在经编机上制造。其余工艺同实施例 1。

[0089] 得到的织物手感发硬、高耐水压、接触冷感差,剥离耐久性不好,厚重的织物。评价结果如表 1 所示。

[0090] 本发明可广泛用于透湿防水加工面料中制作的衣服,如运动服、外套、弹性外套、滑雪服、雨衣、羽绒服,也可作为一些特殊行业,如野外作业人员、科考人员、登山运动员等的着装面料。

[0091] 表 1:

[0092]

	项目	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	比较例 1	比较例 2	比较例 3
面料 纱物 性	纱线	尼龙 6 加工纱	尼龙 6 加工纱	尼龙 6 加工纱	尼龙 6 加工纱	尼龙 6 延伸纱	尼龙 6 加工纱	涤纶 加工纱
	纤度 (dtex)	56	78	56	56	78	150	84
	CR 值 (%)	38	35	38	38	8	34	25
	克重 (g/cm ²)	53	70	59	60	90	158	95
里料 纱物 性	纱线	尼龙 6 加工纱	尼龙 6 加工纱	尼龙 6 加工纱	尼龙 6 加工纱	尼龙 6 延伸纱	尼龙 6 加工纱	涤纶 延伸纱
	纤度 (dtex)	20	20	30	15	78	200	84
	CR 值 (%)	19	19	25	24	8	32	6
	克重 (g/cm ²)	44	42	49	35	105	182	125
织物 特性	弹性率 (%)	24	18	8	10	1	10	3
	蓬松感	0.54	0.49	0.45	0.38	0.65	0.32	0.69
	柔软感	○○	○○	○○	○○	×	○	△
	洗涤 10 回后耐水压 (mmH ₂ O)	25000	20000	18000	10000	5000	15000	8000
	洗涤 10 回后 剥离强度 (gf/cm)	550*450	510*390	470*400	380*480	286*265	328*296	304*260
	透湿度 (g/m ² ·24h)	8000	8000	8000	8000	2500	4500	3800
	发水度 (级)	5	5	5	5	3	4	4
总克重 (g/cm ²)	114	129	125	112	212	363	237	

[0093] 备注:○○:优 ○:良 △:可 ×