



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106521784 A

(43) 申请公布日 2017. 03. 22

(21) 申请号 201510573385. 5

(22) 申请日 2015. 09. 10

(71) 申请人 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

(72) 发明人 仇明慧 夏红霞 蔡东照 史春丽
金国伟

(51) Int. Cl.

D04B 1/14(2006. 01)

D04B 1/16(2006. 01)

D04B 1/18(2006. 01)

D04B 1/24(2006. 01)

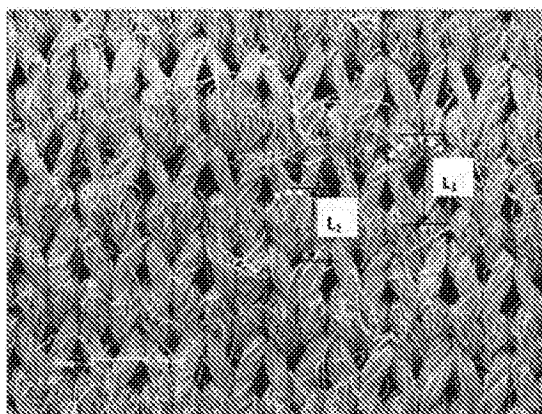
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

一种弹性针织面料及其用途

(57) 摘要

本发明公开了一种弹性针织面料及其用途。该面料是由短纤维纱线与长丝交编而成,由短纤维纱线形成的线圈高度大于由长丝形成的线圈高度;该面料上由短纤维纱线形成部分中,100~150um 的孔隙所占比例为 20%~35%、大于 150um 的孔隙所占比例为 5%~20%;且加工简单易行,也能获得手感柔软、透气性优良,同时具有天然麻织物的外观特性的弹性针织面料,该面料可用于制作女式裤子或者外套等。



1. 一种弹性针织面料,其特征是:该面料由短纤维纱线与长丝交编而成,所述由短纤维纱线形成的线圈高度大于由长丝形成的线圈高度、且高度差为 $130 \sim 210\mu\text{m}$;该面料上由短纤维纱线形成的部分中, $100 \sim 150\mu\text{m}$ 的孔隙所占比例为 $20\% \sim 35\%$ 、大于 $150\mu\text{m}$ 的孔隙所占比例为 $5\% \sim 20\%$ 。

2. 根据权利要求 1 所述的弹性针织面料,其特征是:所述短纤维纱线为异形断面。

3. 根据权利要求 1 所述的弹性针织面料,其特征是:所述长丝为聚对苯二甲酸丁二醇酯长丝、聚对苯二甲酸丙二醇酯长丝、并列型聚酯复合纤维或氨纶包覆纱。

4. 根据权利要求 1 所述的弹性针织面料,其特征是:该面料的组织为棉毛组织、罗马组织或变化棉毛组织。

5. 根据权利要求 1 ~ 4 中任一项所述的弹性针织面料,其特征是:该面料的通气度为 $60\text{cm}^3/\text{cm}^2/\text{s}$ 以上。

6. 根据权利要求 1 ~ 4 中任一项所述的弹性针织面料,其特征是:该面料的纵横向的伸长率均为 70% 以上、伸长回复率均为 85% 以上。

7. 一种权利要求 1 所述的弹性针织面料制得的女式裤子或者外套。

一种弹性针织面料及其用途

技术领域

[0001] 本发明涉及一种弹性针织面料及其用途,具体涉及一种具有天然麻织物的外观及良好弹性的针织面料及其用途。

背景技术

[0002] 众所周知,麻纤维类面料具有优异的干爽感及透气性,是夏季服装的首选。但是形成麻纤维的纤维素大分子上有很多羟基,当纤维受到拉伸时,纤维素大分子或基本结构单元取向度提高或发生相对移动后,能在新的位置上重新形成新的氢键,当外力去除后,纤维分子间未断裂的氢键以及分子的内旋转,有使系统回复至原来状态的趋势,但在新的位置上形成的新氢键有阻滞作用,使系统不能立即回复,形成蠕变回复,而蠕变回复很小,也就出现了所谓的永久性形变,因而麻纤维类面料存在容易起皱、变形的问题,这些缺点也极大地限制了此类面料的发展。为此,市场上出现了一些仿麻面料,不但解决了上述问题,而且具有天然麻纤维面料的外观特性。

[0003] 如中国专利文献 CN201310417973.0 中公开了一种使用涤纶融着纱与普通涤纶、粘胶长丝、棉、氨纶中的一种或几种进行编织获得具有天然麻织物的外观特性的针织面料,但是需要进行减量加工和后整理空气拍打工程,加工工程比较繁琐、成本较高,而且面料表面粗糙,穿着舒适性差,用途受到了很大的制约。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种加工简单,手感柔软、透气性优良,且具有天然麻织物的外观特性的弹性针织面料,特别适用于制作春夏季的女式裤子或者外套。

[0005] 本发明的技术解决方案如下:

本发明的弹性针织面料,由短纤维纱线与长丝交编而成,由短纤维纱线形成的线圈高度大于由长丝形成的线圈高度、且高度差为 130 ~ 210um;该面料上由短纤维纱线形成部分中,100 ~ 150um 的孔隙所占比例为 20% ~ 35%、大于 150um 的孔隙所占比例为 5% ~ 20%。

[0006] 本发明的弹性针织面料,不需要进行减量加工和空气拍打工程,加工简单易行,也能获得手感柔软、透气性优良,且具有天然麻织物的外观特性的弹性针织面料。

附图说明

[0007] (1)图 1 为实施例 1 面料表面的线圈 SEM 照片。其中 L_1 为由短纤维纱线形成的线圈高度, L_2 为由长丝形成的线圈高度。

具体实施方式

[0008] 本发明的弹性针织面料,由短纤维纱线与长丝交编而成,由短纤维纱线形成的线圈高度大于由长丝形成的线圈高度、且高度差为 130 ~ 210um;该面料上由短纤维纱线形成部分中,100 ~ 150um 的孔隙所占比例为 20% ~ 35%、大于 150um 的孔隙所占比例为 5% ~

20%。其中,如果短纤维纱线形成的线圈高度与长丝形成的线圈高度差小于 130um 的话,面料的仿麻效果不明显;相反如果高度差大于 210um 的话,面料过于稀松,弹性以及防透性下降。而如果面料上由短纤维纱线形成部分中,100 ~ 150um 的孔隙所占比例小于 20%、或者大于 150um 的孔隙所占比例小于 5% 的话,面料的透气性比较差,穿着舒适性下降;相反,如果 100 ~ 150um 的孔隙所占比例大于 35% 的话,面料仿麻效果不明显;或者大于 150um 的孔隙所占比例大于 20% 的话,面料仿麻效果同样也不明显,防透性以及弹性下降。

[0009] 本发明中短纤维纱线的断面优选为异形断面。异形断面短纤维在加工过程中会出现收缩不匀及形态差异,确保孔隙的不均匀分布,从而获得优越的仿麻效果。这里的异形断面形状没有特别限定,可以是多叶型(如六叶型等)、十字型、星型、锯齿型等,也可以是上述两种及两种以上断面形态的组合。异形断面的异形度优选大于等于 20%。异形度 = $(R-r)/R$, 其中 r: 放大后异形纤维截面形态的内切圆半径, mm; R: 与 r 同心的相应截面上的外接圆半径, mm。另外,上述短纤维纱线的纤维原料没有特别限定,可以是聚酯类(PET)、聚酰胺类等。

[0010] 本发明中短纤维纱线的细度优选为 30 ~ 100 英支。用此细度范围的纱线编织的面料,孔隙的不均匀分布更明显,仿麻外观更优越。

[0011] 本发明中所用长丝优选为聚对苯二甲酸丁二醇酯长丝(PBT)、聚对苯二甲酸丙二醇酯长丝(PTT)、并列型聚酯复合纤维或氨纶包覆纱。更优选并列型聚酯复合纤维,其在加工过程中收缩率要远大于异形短纤维纱线,可以赋予面料良好的弹性及紧凑感。这里的并列型聚酯复合纱是指聚对苯二甲酸丁二醇酯与聚对苯二甲酸乙二醇酯并列复合纱(PBT/PET)、聚对苯二甲酸丙二醇酯与聚对苯二甲酸乙二醇酯并列复合纱(PTT/PET)、或者高粘度聚对苯二甲酸乙二醇酯 / 低粘度聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET/PET)。氨纶包覆纱是指由聚酯类长丝或者聚酰胺类长丝与氨纶裸丝形成的包覆纱线。

[0012] 本发明的弹性针织面料的组织优选为棉毛组织、罗马组织或变化棉毛组织。相对于单面组织而言,采用棉毛组织、罗马组织或变化棉毛组织编织的面料,结构比较紧凑,弹性比较好,穿着舒适佳,不易变形。同等条件下,棉毛组织与罗马组织、变化棉毛组织的仿麻效果相当。

[0013] 本发明的弹性针织面料的通气度优选为 $60\text{cm}^3/\text{cm}^2/\text{s}$ 以上。对于变化棉毛组织面料,因结构较棉毛组织、罗马组织稍显松散,通气度优选为 $70\text{cm}^3/\text{cm}^2/\text{s}$ 以上。

[0014] 本发明的弹性针织面料的纵横向的伸长率均优选为 70% 以上、伸长回复率均优选为 85% 以上。

[0015] 本发明的弹性针织面料可用于女式裤子或者外套等用途。

[0016] 本发明的弹性针织面料的生产方法包括如下步骤:

(1) 坯布制成

选用短纤维纱线与长丝进行交编,坯布横密度为 38 ~ 55 线圈个数 / inch,纵密度为 45 ~ 60 线圈个数 / inch。

[0017] (2) 前处理(可选)

中间定型温度为 180 ~ 195 度,在定型机上的布速为 15 ~ 25m/min。同等条件下,采用中间定型可以提高仿麻效果以及面料的通气量。

[0018] (3) 染色加工

染色加工的温度为 85 ~ 135 度, 优选 90 ~ 130 度; 最高温度的处理时间为 20 ~ 60min, 优选 30 ~ 40min。

[0019] (4) 后整理加工

至少包括柔软加工、吸水加工或抗静电加工中的一种。后整理加工的温度为 150 ~ 180 度, 在定型机上的布速为 15 ~ 25m/min, 药剂用量为 5 ~ 20g/L。

[0020] 本发明涉及的各物性参数的测试方法如下:

(1) 由短纤维纱线形成的线圈与由长丝形成的线圈的高度差

在距样布布边 2.5cm 处开始随机剪取 1.0cm × 1.0cm 样布 5 块, 使用电子显微镜对每块样布拍摄面料表面线圈的 SEM 照片。在每块样布上随机分别量取 10 处短纤维纱线的线圈高度(线圈顶部距底部的距离)与 10 处长丝的线圈高度(线圈顶部距底部的距离), 再分别求出所量得的 50 处短纤维纱线的线圈高度平均值与 50 处长丝的线圈高度平均值, 最终求得其高度差。

[0021] (2) 各范围孔隙所占比例

先将待取样的面料放在样品室中, 用表面张力为 15.9 dynes/cm 的斯维克硅酮液(silwick silicone Fluid)润湿, 再在距面料布边 2.5cm 处开始随机剪取直径为 1.9cm ~ 2.1cm 的圆形样布 5 块, 然后根据 ASTM F316-03 标准采用毛管流动孔隙测量仪(PMI 公司产品, 型号: CFP-1100-AE)测量每块样布上的孔隙分布, 设定工作模式为 wet-up/dry-down 模式, 测试环境为 20 ± 2℃, 65 ± 4%RH。孔隙大小分布状况及各范围孔隙的比率可由测试结果直接读出。最后分别计算出 5 块样布上 100 ~ 150um 的孔隙以及大于 150um 的孔隙的所占比例的平均值, 得结果。

[0022] (3) 通气度

JIS L1096 :2010 (压力 125Mpa)。

[0023] (4) 伸长率

JIS L1096 :2010 D 法。

[0024] (5) 伸长回复率

JIS L1096 :2010 E 法。

[0025] (6) 防透性

先测定基准色白布的测色值(L_w), 基准色黑布的测色值(L_B), 再把测试样放在基准色白布上, 用 D65 光源照射, 测色 L1 值: (L_{fw}) 把测试样放在基准色黑布上, 用 D65 光源照射, 测色 L2 测色值: (L_{fb}) 防透度 = $1 - (L_{fw} - L_{fb}) / L_w - L_B$ 。

[0026] (7) 表观仿麻效果评价方法

选取 10 位从事本行业 5 年及以上的技术人员对面料的表观仿麻效果进行感官评价、打分, 最高分 10 分、最低分 0 分, 分数越高表明面料仿麻效果越明显, 最后计算 10 位技术人员的平均分, 给予等级评价。评价实行优(>8 分)、良(>5 分、≤ 8 分)、一般(>2 分、≤ 5 分)、无(≤ 2 分)四个等级, 其中“优”代表面料表观具有优秀的仿麻效果, “良”代表面料表观具有良好的仿麻效果, “一般”代表面料表观具有仿麻效果但不是很明显, “无”代表面料表观不具有仿麻效果。

[0027] 下面结合实施例及比较例对本发明作进一步说明。

[0028] 实施例 1

采用 30 英支八叶型断面的 PET 短纤维纱线和 75D-48f-PBT 长丝进行编织,组织为棉毛组织,在 28G 双面机上进行编织成针织坯布,再在定型机上采用布速 20m/min、190℃的条件进行中间定型,然后在液流染色机中进行 130℃,保温 30min 染色,最后采用 160℃树脂整理(柔软剂 10g/L,吸水剂 10g/L,pH 调节剂 1g/L),得到成品,其性能见表 1。

[0029] 实施例 2

采用 60 英支八叶型断面的 PET 短纤维纱线和 75D-48f-PBT 长丝进行编织,组织为罗马组织,在 28G 双面机上进行编织成针织坯布,再在定型机上采用布速 20m/min、190℃的条件进行中间定型,然后在液流染色机中进行 130℃,保温 30min 染色,最后采用 160℃树脂整理(柔软剂 10g/L,吸水剂 10g/L,pH 调节剂 1g/L),得到成品,其性能见表 1。

[0030] 实施例 3

采用 60 英支六叶型断面的 PET 短纤维纱线和 75D-48f-PET/PTT 并列型复合纱线进行编织,组织为平针组织,在 28G 单面机上进行编织成针织坯布,然后在液流染色机中进行 125℃,保温 40min 染色,最后采用 165℃树脂整理(柔软剂 10g/L,pH 调节剂 1g/L),得到成品,其性能见表 1。

[0031] 实施例 4

采用 60 英支八叶型断面的 PET 短纤维纱线和 75D-48f-PBT 长丝进行编织,组织为变化棉毛组织,在 28G 双面机上进行编织成针织坯布,然后在液流染色机中进行 125℃,保温 40min 染色,最后采用 165℃树脂整理(柔软剂 10g/L,吸水剂 10g/L,pH 调节剂 1g/L),得到成品,其性能见表 1。

[0032] 实施例 5

采用十字型断面以及八叶型断面混合而成的 100 支 PET 短纤维纱线和 50D-48f-PBT 长丝进行编织,组织为棉毛组织,在 32G 双面机上进行编织成针织坯布,再在定型机上采用布速 15m/min、195℃的条件进行中间定型,然后在液流染色机中进行 130℃,保温 30min 染色,最后采用 160℃树脂整理(柔软剂 10g/L,pH 调节剂 1g/L),得到成品,其性能见表 1。

[0033] 实施例 6

采用 40 英支十叶型断面的 PET 短纤维纱线和 100D-24f-PTT 长丝进行编织,组织为变化罗马组织,在 28G 双面机上进行编织成针织坯布,再在定型机上采用布速 18m/min、190℃的条件进行中间定型,然后在液流染色机中进行 130℃,保温 40min 染色,最后采用 160℃树脂整理(柔软剂 10g/L,吸水剂 10g/L,pH 调节剂 1g/L),得到成品,其性能见表 1。

[0034] 实施例 7

采用 40 英支十叶型断面的 PET 短纤维纱线和 100D-24f-PTT 长丝进行编织,组织为罗马组织,在 28G 双面机上进行编织成针织坯布,然后在液流染色机中进行 130℃,保温 40min 染色,最后采用 160℃树脂整理(柔软剂 10g/L,吸水剂 10g/L,pH 调节剂 1g/L),得到成品,其性能见表 1。

[0035] 实施例 8

采用 40 英支十字型断面的 PET 短纤维纱线、20D 氨纶与 75D-36f-PET DTY 形成的包覆纱进行编织,组织为棉毛组织,在 32G 双面机上进行编织成针织坯布,再在定型机上采用布速 16m/min、190℃的条件进行中间定型,然后在液流染色机中进行 95℃,保温 30min 染色,最后采用 160℃树脂整理(柔软剂 10g/L,吸水剂 10g/L,pH 调节剂 1g/L),得到成品,其性能

见表 1。

[0036] 实施例 9

采用十字型断面以及八叶型断面混合而成的 100 英支 PET 短纤维纱线和 50D-48f-PET/PBT 并列型复合纱线进行编织,组织为变化棉毛组织,在 32G 双面机上进行编织成针织坯布,再在定型机上采用布速 15m/min、195℃的条件进行中间定型,然后在液流染色机中进行 130℃,保温 30min 染色,最后采用 160℃树脂整理(柔软剂 10g/L,吸水剂 10g/L,pH 调节剂 1g/L),得到成品,其性能见表 1。

[0037] 实施例 1-9 所得面料上由短纤维纱线形成的线圈高度大于由长丝形成的线圈高度。采用实施例 1-9 所得面料制成女式裤子或者外套。

[0038] 比较例 1

采用 40 英支圆型断面的 PET 短纤维纱线和 75D-48f-PBT 长丝进行编织,组织为棉毛组织,在 28G 双面机上进行编织成针织坯布,然后在液流染色机中进行 130℃,保温 30min 染色,最后采用 160℃树脂整理(柔软剂 10g/L,吸水剂 10g/L,pH 调节剂 1g/L),得到成品,其特征见表 1。

[0039] 比较例 2

采用 60 英支六叶型断面的 PET 短纤维纱线和 100D-48f-PET 长丝进行编织,组织为变化棉毛组织,在 28G 双面机上进行编织成针织坯布,再在定型机上采用布速 18m/min、190℃的条件进行中间定型,然后在液流染色机中进行 130℃,保温 30min 染色,最后采用 160℃树脂整理(柔软剂 10g/L,吸水剂 10g/L,pH 调节剂 1g/L),得到成品,其性能见表 1。

[0040] 比较例 3

采用 60 英支圆型断面的 PET 短纤维纱线、20D 氨纶与 75D-36f-PET DTY 形成的氨纶包覆纱进行编织,组织为变化棉毛组织,在 28G 双面机上进行编织成针织坯布,再在定型机上采用布速 16m/min、190℃的条件进行中间定型,然后在液流染色机中进行 130℃,保温 30min 染色,最后采用 160℃树脂整理(柔软剂 10g/L,吸水剂 10g/L,pH 调节剂 1g/L),得到成品,其性能见表 1。

[0041] 所得针织面料各参数详见表 1。

[0042] 表 1

	短纤维纱线		长丝	线圈高度差 (mm)	孔隙大小分布率 (%)		组织	伸长率 (%)			透气度 (cm ³ /cm ² /s)	防透性 (%)	表面仿麻效果
	截面	长度 (英寸)			100~150um	大于150um		30S	60S	弹性回复率			
实施例1	八叶型	30	PBT	130	35.0	5.0	棉毛	71.2	73.9	87.2	80.3	98.1	优
实施例2	八叶型	60	PBT	175	30.2	13.6	罗玛	73.6	81.2	86.1	87.6	93.3	优
实施例3	六叶型	60	PBT/PTT	210	27.4	20.0	平针	81.2	83.3	85.6	82.3	90.4	优
实施例4	六叶型	60	PBT/PTT	195	29.2	14.1	变化棉毛	76.8	77.5	89.0	88.7	92.5	优
实施例5	十字型/八叶型	100	PBT	182	25.6	15.4	棉毛	70.0	71.5	91.0	91.3	93.0	优
实施例6	十字型	40	PTT	183	24.3	17.2	罗玛	83.1	80.1	85.0	88.6	92.5	优
实施例7	十字型	40	PTT	142	31.4	8.3	罗玛	72.5	77.5	87.6	90.2	96.4	优
实施例8	十字型	40	P9 超微纱	188	28.5	8.4	棉毛	74.3	76.0	90.1	91.3	94.4	优
实施例9	十字型/八叶型	100	PBT/PBT	206	20.0	18.0	变化棉毛	87.5	86.3	87.6	88.4	91.2	优
比较例1	圆形	40	PBT	108	36.0	1.2	棉毛	78.6	78.5	84.2	86.3	98.2	无
比较例2	六叶型	60	PBT	85	15.4	36.5	变化棉毛	85.3	88.4	75.4	71.2	81.0	一般
比较例3	圆形	60	P9 超微纱	123	36.8	3.4	变化棉毛	81.2	79.1	90.4	87.4	95.0	无

上表中,由实施例1与实施例2可以看出,由30S八叶型短纤维纱线和PBT形成的面料与由60S八叶型短纤维纱线和PBT形成的面料相比,线圈高度差较小,而且100~150um的孔隙所占比例较多、大于150um的孔隙所占比例较少,通气度以及表面仿麻效果稍差。

[0043] 由实施例3与实施例4可以看出,使用同样的短纤维纱线以及长丝的平针组织面料与变化棉毛组织面料相比,100~150um的孔隙所占比例较少、大于150um的孔隙所占比例较多,通气度较好、防透性稍差;而且伸缩性(弹性率小、弹性回复率大)较好;另外两者表面仿麻效果都比较明显。

[0044] 由实施例5与实施例9可以看出,所用短纤维纱线相同,使用PBT长丝的面料与使用PET/PBT长丝的面料相比,线圈高度差较小,100~150um的孔隙所占比例较多、大于150um的孔隙所占比例较少,防透性较好但伸缩性(弹性率小、弹性回复率大)、通气度以及

表面仿麻效果稍差。

[0045] 由比较例 1、比较例 3 与实施例 2 可以看出,使用非异形断面短纤维的面料,通气性较差,而且表面没有仿麻效果。

[0046] 由比较例 2 与实施例 2 可以看出,采用非弹性长丝与异形断面短纤维纱线交编的面料,弹性以及防透性较差,表面仿麻效果一般。

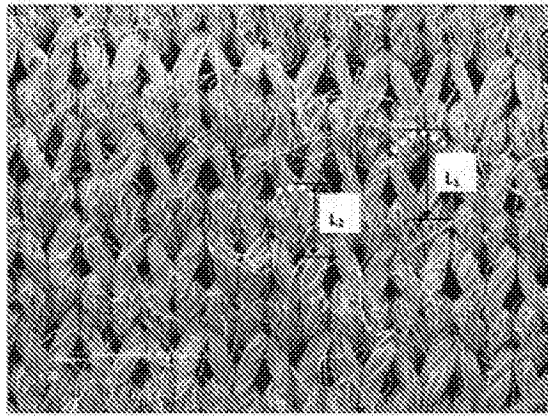


图 1