(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107904730 B
(45)授权公告日 2020.12.25

(21)申请号 201711382343.9

(22)申请日 2017.12.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107904730 A

(43)申请公布日 2018.04.13

(73)专利权人 江苏工程职业技术学院
地址 226000 江苏省南通市崇川区青年中路87号

(72)发明人 刘梅城 张绍熊 徐静 朱圆月

(74)专利代理机构 北京一格知识产权代理事务所(普通合伙) 11316
代理人 滑春生

(51)Int.Cl.
D02G 3/04(2006.01)
D02G 3/34(2006.01)
D01H 5/22(2006.01)
D01H 5/72(2006.01)
D06B 1/02(2006.01)
D06B 17/02(2006.01)

审查员 乔鹏娟

权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种复合结构竹节纱及其生产工艺

(57)摘要

本发明公开了复合结构竹节纱及其生产工艺，包括A竹节纱和B缠绕纱，所述B缠绕纱缠绕在A竹节纱的表面，A竹节纱和B缠绕纱质量比例为:30-60%:70-40%，采用赛络紧密纺工艺，得到复合结构竹节纱；A竹节纱由亚麻纤维和超高分子量聚乙烯纤维混纺而成，然后经过亚麻的预处理、超高分子量聚乙烯纤维的预处理、亚麻纤维和超高分子量聚乙烯纤维混纺工艺、绢丝纤维预处理、绢丝和莫代尔纤维混纺工艺和复合结构竹节纱的纺纱工艺步骤，完成其生产工艺；本发明通过在纺纱前对绢丝、亚麻和超高分子量聚乙烯纤维进行前处理，有效缓解绢丝和超高分子量聚乙烯纤维的纺纱静电严重的问题，并对亚麻进行有效的软化，提高绢丝、亚麻和超高分子量聚乙烯纤维的可纺性。



CN 107904730 B

1.一种复合结构竹节纱,其特征在于:包括A竹节纱和B缠绕纱,所述B缠绕纱缠绕在A竹节纱的表面,采用赛络紧密纺工艺,得到复合结构竹节纱,所述A竹节纱和B缠绕纱质量比例为:30-60%:70-40%;所述A竹节纱由亚麻纤维和超高分子量聚乙烯纤维混纺而成,所述亚麻纤维和超高分子量聚乙烯纤维混纺比为20-80%:80-20%,所述B缠绕纱由绢丝和莫代尔纤维混纺而成,所述绢丝和莫代尔纤维的混纺比为20-80%:80-20%,所述莫代尔纤维规格为1.0dtex*38mm。

2.一种如权利要求1所述的复合结构竹节纱的生产工艺,其特征在于:经过亚麻的预处理、超高分子量聚乙烯纤维的预处理、亚麻纤维和超高分子量聚乙烯纤维混纺工艺、绢丝纤维预处理、绢丝和莫代尔纤维混纺工艺和复合结构竹节纱的纺纱工艺步骤,完成复合结构竹节纱的生产工艺;具体步骤如下:

(1)亚麻的预处理:采用精干麻条切断及落麻,人工挑选的方式,去除亚麻纤维中特粗特硬的纤维,然后经过开松处理,再将亚麻纤维均匀的喷洒软化液焖制24h,使其回潮率达到14-16%;

(2)超高分子量聚乙烯纤维的预处理:将抗静电溶液均匀的喷洒在超高分子量聚乙烯纤维上,然后焖制24h;

(3)亚麻纤维和超高分子量聚乙烯纤维混纺工艺:将经过预处理后的亚麻和超高分子量聚乙烯纤维在BC262和毛机中进行和毛处理,然后放入FA106A开棉机中处理,然后在储毛仓中进行加湿处理,放入UF-80A喂棉箱中,经过FA266型梳棉机的梳棉、FA303型并条机的三道并条和TJFA458型粗纱机的纺纱,完成亚麻纤维和超高分子量聚乙烯纤维混纺工艺,得到混纺纱粗纱A;

(4)绢丝纤维预处理:将绢丝纤维进行撕扯、切断,将抗静电溶液均匀的喷洒在绢丝纤维上表面,闷放24小时,所述绢丝纤维为蚕丝,切断长度为40mm;

(5)绢丝和莫代尔纤维混纺工艺:将预处理后的绢丝纤维与超细莫代尔纤维经过FA002抓棉机的抓取处理、FA022型多仓混棉机的混合处理、FA106A型豪猪开棉机的开松处理、FA046型给棉机的给棉处理、FA141型成卷机的打卷处理、A186F型梳棉机的梳理处理、FA311F型并条机的3道并条处理,最后经过FA458型粗纱机完成粗纱工序,完成了绢丝和莫代尔纤维的混纺工艺,制备得到混纺纱粗纱B;

(6)复合结构竹节纱的纺纱工艺:将粗纱A和粗纱B经过改造后的FA506型细纱机进行细纱处理,所述改造后的FA506型细纱机的改造点为牵伸装置和异形集聚管,然后将纺制的复合结构竹节纱经过GA015型络筒机进行络筒处理,完成了复合结构竹节纱的生产工艺流程。

3.根据权利要求2所述的一种复合结构竹节纱的生产工艺,其特征在于:所述步骤(1)中的软化溶液为JIK-MR软化剂和水的混合溶液,所述JIK-MR软化剂与水的混合比为1:3-4,所述软化溶液的用量为亚麻纤维干重的2-3%。

4.根据权利要求2所述的一种复合结构竹节纱的生产工艺,其特征在于:所述步骤(2)中的抗静电溶液为FK-305抗静电剂和水的混合溶液,所述FK-305抗静电剂和水的混合的混合比例为1:7,所述抗静电溶液的用量为超高分子量聚乙烯纤维干重的2-3%。

5.根据权利要求2所述的一种复合结构竹节纱的生产工艺,其特征在于:所述步骤(6)中的改造后的牵伸装置包括摇架固定支杆,所述摇架固定支杆的右侧依次安装四罗拉、三罗拉、二罗拉和前罗拉,四罗拉后端设有四导条喇叭口,三罗拉后端设有三导条喇叭口,四

罗拉与三罗拉采用上皮圈与下皮圈进行连接牵伸，三罗拉采用上皮圈和下皮圈进行牵伸，异形集聚管底部连接着风管，风管底端与风机连接。

6.根据权利要求2或5所述的一种复合结构竹节纱的生产工艺，其特征在于：所述改造后的异形集聚管为近似椭圆的圆管，所述异形集聚管表面开设呈倒八字型的两个倾斜吸风槽，所述吸风槽a的宽度为1.5-3.0mm，所述吸风槽b的宽度为2.5-5.0mm，所述吸风槽表面覆盖有网格圈，经过牵伸的粗纱须条被吸风槽集聚，粗纱A经过吸风槽b表面的网格圈，经过牵伸的粗纱B经过吸风槽a的表面。

一种复合结构竹节纱及其生产工艺

技术领域

[0001] 本发明属于纺织生产技术领域，具体涉及一种复合结构竹节纱及其生产工艺。

背景技术

[0002] 亚麻纤维吸湿、透气，是夏季服装良好的材料，但是亚麻纤维木质素含量大，纤维粗硬，纱线毛羽大，对皮肤产生刺痒感；超高分子量聚乙烯传热性能好、强度高，也是良好的服装材料，但是超高分子量聚乙烯纤维分子量太大、纤维刚性大、抱合性差，纺纱困难，纱线毛羽大。

[0003] 莫代尔纤维是奥地利兰精(Lenzing)公司开发的高湿模量纤维素再生纤维，具有很好的吸湿性和透气性，它的结晶度较小，纤维柔软、顺滑，具有很强的丝质感，多次水洗后依然柔顺，富有亮丽的色彩，不会产生原纤化，穿着舒适。

[0004] 蚕丝是熟蚕结茧时所分泌丝液凝固而成的连续长纤维，纤维细长、柔软、富有光泽、吸湿性好，是高级衣着用料；蚕丝主要由动物蛋白组成，富含多种氨基酸，对皮肤具有一定的保健作用。绢丝是蚕丝缫丝过程中，绢纺是把养蚕、制丝、丝织中产生的疵茧、废丝加工成纱线的纺纱工艺过程。把绢纺中的绵条切断，或者绢纺生产过程中产生的落绵进行撕扯后，可供棉纺使用。

[0005] 本发明通过纺纱技术，利用纤维具有不同的性能特点，纺制具有独特的结构与性能的纱线。亚麻、超高分子量聚乙烯两种纤维的刚性较大，成纱毛羽多，而且亚麻纤维还存在刺痒感，严重影响使用范围；而娟丝、莫代尔纤维顺滑、柔软、有光泽，具有很好的服饰性能，但是面料过于柔软而没有骨感；而把亚麻、超高分子量聚乙烯与娟丝、莫代尔纤维分别通过混纺形成粗纱，再经过赛络紧密纺技术，由于亚麻、超高分子量聚乙烯纤维比较硬挺，在进行紧密纺时，采用较宽的异形管吸风槽、较大的负压达到较好的集聚效果，以减少毛羽，再与经过集聚的绢丝与莫代尔纤维条并合加捻，由于亚麻、超高分子量聚乙烯纤维的刚性较大，而绢丝与莫代尔纤维比较柔软，因此在加捻成纱时，硬挺的亚麻、超高分子量聚乙烯纤维条成为主干，柔软的绢丝与莫代尔纤维条缠绕在主干上，形成一种类似于抱缠纱的结构。由于亚麻纤维被抱缠在纱线内部，刺痒感会较大的改善，因为抱缠作用，亚麻与超高分子量聚乙烯的毛羽可以达到较大的控制；而纱线表面抱缠的绢丝与莫代尔纤维，柔软、顺滑、有光泽，具有很好的外观效果与舒适感；因此，通过这种纺纱技术形成的纱线，几种纤维可以达到优势互补，较大改善了面料的应用范围，为纺织产品开发提供了更多空间，也拓宽了几种纤维的应用范围。

[0006] 在亚麻与超高分子量聚乙烯纤维条在细纱纺纱过程中，采用变速喂入产生竹节，而绢丝与莫代尔纤维条采用匀速喂入，形成一半竹节一半平纱，而竹节纱为主干，平纱为缠绕的独特纱线风格，为面料增添更多的时尚感。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于针对现有技术的不足，现提供一种表面柔软、亲肤效果佳、耐磨

性和抗皱性强的复合结构竹节纱及其生产工艺。

[0008] 为解决上述技术问题，本发明采用的技术方案为：一种复合结构竹节纱，其创新点在于：包括A竹节纱和B缠绕纱，所述B缠绕纱缠绕在A竹节纱的表面，采用赛络紧密纺工艺，得到复合结构竹节纱，所述A竹节纱和B缠绕纱质量比例为：30-60%：70-40%；所述A竹节纱由亚麻纤维和超高分子量聚乙烯纤维混纺而成，所述亚麻纤维和超高分子量聚乙烯纤维混纺比为20-80%：80-20%，所述B缠绕纱由绢丝和莫代尔纤维混纺而成，所述绢丝和莫代尔纤维的混纺比为20-80%：80-20%，所述莫代尔纤维规格为1.0dtex*38mm。

[0009] 本发明的另一个目的是公开一种复合结构竹节纱的生产工艺，其创新点在于：经过亚麻的预处理、超高分子量聚乙烯纤维的预处理、亚麻纤维和超高分子量聚乙烯纤维混纺工艺、绢丝纤维预处理、绢丝和莫代尔纤维混纺工艺和复合结构竹节纱的纺纱工艺步骤，完成复合结构竹节纱的生产工艺；具体步骤如下：

[0010] (1)亚麻的预处理：采用精干麻条切断及落麻，人工挑选的方式，去除亚麻纤维中特粗特硬的纤维，然后经过开松处理，再将亚麻纤维均匀的喷洒软化液焖制24h，使其回潮率达到14-16%；

[0011] (2)超高分子量聚乙烯纤维的预处理：将抗静电溶液均匀的喷洒在超高分子量聚乙烯纤维上，然后焖制24h；

[0012] (3)亚麻纤维和超高分子量聚乙烯纤维混纺工艺：将经过预处理后的亚麻和超高分子量聚乙烯纤维在BC262和毛机中进行和毛处理，然后放入FA106A开棉机中处理，然后在储毛仓中进行加湿处理，放入UF-80A喂棉箱中，经过FA266型梳棉机的梳棉、FA303型并条机的三道并条和TJFA458型粗纱机的纺纱，完成亚麻纤维和超高分子量聚乙烯纤维混纺工艺，得到混纺纱粗纱A；

[0013] (4)绢丝纤维预处理：将绢丝纤维进行撕扯、切断，将抗静电溶液均匀的喷洒在绢丝纤维上表面，闷放24小时，所述绢丝纤维为蚕丝，切断长度为40mm；

[0014] (5)绢丝和莫代尔纤维混纺工艺：将预处理后的绢丝纤维与超细莫代尔纤维经过FA002抓棉机的抓取处理、FA022型多仓混棉机的混合处理、FA106A型豪猪开棉机的开松处理、FA046型给棉机的给棉处理、FA141型成卷机的打卷处理、A186F型梳棉机的梳理处理、FA311F型并条机的3道并条处理，最后经过FA458型粗纱机完成粗纱工序，完成了绢丝和莫代尔纤维的混纺工艺，制备得到混纺纱粗纱B；

[0015] (6)复合结构竹节纱的纺纱工艺：将粗纱A和粗纱B经过改造后的FA506型细纱机进行细纱处理，所述改造后的FA506型细纱机的改造点为牵伸装置和异形集聚管，然后将纺制的复合结构竹节纱经过GA015型络筒机进行络筒处理，完成了复合结构竹节纱的生产工艺流程。

[0016] 进一步的，所述步骤(1)中的软化溶液为JIK-MR软化剂和水的混合溶液，所述JIK-MR软化剂与水的混合比为1:3-4，所述软化溶液的用量为亚麻纤维干重的2-3%。

[0017] 进一步的，所述步骤(2)中的抗静电溶液为FK-305抗静电剂和水的混合溶液，所述FK-305抗静电剂和水的混合的混合比例为1:7，所述抗静电溶液的用量为超高分子量聚乙烯纤维干重的2-3%。

[0018] 进一步的，所述步骤(6)中的改造后的牵伸装置包括摇架固定支杆，所述摇架固定支杆的右侧依次安装四罗拉、三罗拉、二罗拉和前罗拉，四罗拉后端设有四导条喇叭口，三

罗拉后端设有三导条喇叭口，四罗拉与三罗拉采用上皮圈与下皮圈进行连接牵伸，三罗拉采用上皮圈和下皮圈进行牵伸，异形集聚管底部连接着风管，风管底端与风机连接。

[0019] 进一步的，所述改造后的异形集聚管为近似椭圆的圆管，所述异形集聚管表面开设呈倒八字型的两个倾斜吸风槽，所述吸风槽a的宽度为1.5-3.0mm，所述吸风槽b的宽度为2.5-5.0mm，所述吸风槽表面覆盖有网格圈，经过牵伸的粗纱须条被吸风槽集聚，粗纱A经过吸风槽b表面的网格圈，经过牵伸的粗纱B经过吸风槽a的表面。

[0020] 本发明的有益效果如下：

[0021] (1)本发明通过在纺纱前对绢丝、亚麻和超高分子量聚乙烯纤维进行前处理，有效缓解了绢丝和超高分子量聚乙烯纤维的纺纱静电严重的问题，并且对亚麻进行了有效的软化，提高了绢丝、亚麻和超高分子量聚乙烯纤维的可纺性。

[0022] (2)本发明纺得的纱线兼具了四种纤维的特性，本纱线中亚麻纤维吸湿透气，还具有一定的抑菌性能，超高分子量聚乙烯纤维具有传热性能好、强度高，因此提高了纱线强力，使纱线具有吸湿透气、抑菌、高强、散热等性能。同时，由于纱线表面抱缠的绢丝与莫代尔纤维，柔软、顺滑、有光泽，具有很好的外观效果与舒适感。因此，本发明的纱线形成的面料，即具有亚麻、超高分子量聚乙烯纤维的吸湿、透气、凉爽、抑菌、高强、骨感，表面具有绢丝与莫代尔纤维的柔软、顺滑、有光泽，与皮肤接触具有很好的舒适感。同时，由于采用竹节纱技术，形成一半竹节一半平纱，而竹节纱为主干，平纱为缠绕的独特纱线风格，为面料增添更多的时尚感。

附图说明

[0023] 图1为本发明的异形集聚管的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式，熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。

[0025] 一种复合结构竹节纱，包括A竹节纱和B缠绕纱，B缠绕纱缠绕在A竹节纱的表面，采用赛络紧密纺工艺，得到复合结构竹节纱，A竹节纱和B缠绕纱质量比例为:30-60%:70-40%；A竹节纱由亚麻纤维和超高分子量聚乙烯纤维混纺而成，亚麻纤维和超高分子量聚乙烯纤维混纺比为20-80%:80-20%，B缠绕纱由绢丝和莫代尔纤维混纺而成，绢丝和莫代尔纤维的混纺比为20-80%:80-20%，莫代尔纤维规格为1.0dtex*38mm。

[0026] 一种复合结构竹节纱的生产工艺，经过亚麻的预处理、超高分子量聚乙烯纤维的预处理、亚麻纤维和超高分子量聚乙烯纤维混纺工艺、绢丝纤维预处理、绢丝和莫代尔纤维混纺工艺和复合结构竹节纱的纺纱工艺步骤，完成复合结构竹节纱的生产工艺；具体步骤如下：

[0027] (1)亚麻的预处理:采用精干麻条切断及落麻，人工挑选的方式，去除亚麻纤维中特粗特硬的纤维，然后经过开松处理，再将亚麻纤维均匀的喷洒软化液焖制24h，使其回潮率达到14-16%；

[0028] (2)超高分子量聚乙烯纤维的预处理:将抗静电溶液均匀的喷洒在超高分子量聚乙烯纤维上，然后焖制24h；

[0029] (3)亚麻纤维和超高分子量聚乙烯纤维混纺工艺:将经过预处理后的亚麻和超高分子量聚乙烯纤维在BC262和毛机中进行和毛处理,然后放入FA106A开棉机中处理,然后在储毛仓中进行加湿处理,放入UF-80A喂棉箱中,经过FA266型梳棉机的梳棉、FA303型并条机的三道并条和TJFA458型粗纱机的纺纱,完成亚麻纤维和超高分子量聚乙烯纤维混纺工艺,得到混纺纱粗纱A;

[0030] (4)绢丝纤维预处理:将绢丝纤维进行撕扯、切断,将抗静电溶液均匀的喷洒在绢丝纤维上表面,闷放24小时,绢丝纤维为蚕丝,切断长度为40mm;

[0031] (5)绢丝和莫代尔纤维混纺工艺:将预处理后的绢丝纤维与超细莫代尔纤维经过FA002抓棉机的抓取处理、FA022型多仓混棉机的混合处理、FA106A型豪猪开棉机的开松处理、FA046型给棉机的给棉处理、FA141型成卷机的打卷处理、A186F型梳棉机的梳理处理、FA311F型并条机的3道并条处理,最后经过FA458型粗纱机完成粗纱工序,完成了绢丝和莫代尔纤维的混纺工艺,制备得到混纺纱粗纱B;

[0032] (6)复合结构竹节纱的纺纱工艺:将粗纱A和粗纱B经过改造后的FA506型细纱机进行细纱处理,改造后的FA506型细纱机的改造点为牵伸装置和异形集聚管,然后将纺制的复合结构竹节纱经过GA015型络筒机进行络筒处理,完成了复合结构竹节纱的生产工艺流程。

[0033] 步骤(1)中的软化溶液为JIK-MR软化剂和水的混合溶液,JIK-MR软化剂与水的混合比为1:3-4,软化溶液的用量为亚麻纤维干重的2-3%。

[0034] 步骤(2)中的抗静电溶液为FK-305抗静电剂和水的混合溶液,FK-305抗静电剂和水的混合的混合比例为1:7,抗静电溶液的用量为超高分子量聚乙烯纤维干重的2-3%。

[0035] 步骤(6)中的改造后的牵伸装置包括摇架固定支杆,所述摇架固定支杆的右侧依次安装四罗拉、三罗拉、二罗拉和前罗拉,四罗拉后端设有四导条喇叭口,三罗拉后端设有三导条喇叭口,四罗拉与三罗拉采用上皮圈与下皮圈进行连接牵伸,三罗拉采用上皮圈和下皮圈进行牵伸,异形集聚管底部连接着风管,风管底端与风机连接。

[0036] 如图1所示为异形集聚管的结构示意图,改造后的异形集聚管为近似椭圆的圆管,异形集聚管表面开设呈倒八字型的两个倾斜吸风槽,所述吸风槽a1的宽度为1.5-3.0mm,吸风槽b2的宽度为2.5-5.0mm,吸风槽表面覆盖有网格圈,经过牵伸的粗纱须条被吸风槽集聚,粗纱A经过吸风槽b2表面的网格圈,经过牵伸的粗纱B经过吸风槽a1的表面。

[0037] 本发明通过在纺纱前对绢丝、亚麻和超高分子量聚乙烯纤维进行前处理,有效缓解了绢丝和超高分子量聚乙烯纤维的纺纱静电严重的问题,并且对亚麻进行了有效的软化,提高了绢丝、亚麻和超高分子量聚乙烯纤维的可纺性。

[0038] 本发明纺得的纱线兼具了四种纤维的特性,本纱线中亚麻纤维吸湿透气,还具有一定的抑菌性能,超高分子量聚乙烯纤维具有传热性能好、强度高,因此提高了纱线强力,使纱线具有吸湿透气、抑菌、高强、散热等性能。同时,由于纱线表面抱缠的绢丝与莫代尔纤维,柔软、顺滑、有光泽,具有很好的外观效果与舒适感。因此,本发明的纱线形成的面料,即具有亚麻、超高分子量聚乙烯纤维的吸湿、透气、凉爽、抑菌、高强、骨感,表面具有绢丝与莫代尔纤维的柔软、顺滑、有光泽,与皮肤接触具有很好的舒适感。同时,由于采用竹节纱技术,形成一半竹节一半平纱,而竹节纱为主干,平纱为缠绕的独特纱线风格,为面料增添更多的时尚感。

[0039] 上述实施例只是本发明的较佳实施例,并不是对本发明技术方案的限制,只要是

不经过创造性劳动即可在上述实施例的基础上实现的技术方案,均应视为落入本发明专利的权利保护范围内。



图1