



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108547033 A

(43)申请公布日 2018.09.18

(21)申请号 201810336981.5

(22)申请日 2018.04.16

(71)申请人 江南大学

地址 214122 江苏省无锡市滨湖区蠡湖大道1800号

(72)发明人 宋娟 刘新金 苏旭中

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 邵骅

(51) Int. Cl.

D03D 15/00(2006.01)

D03D 13/00(2006.01)

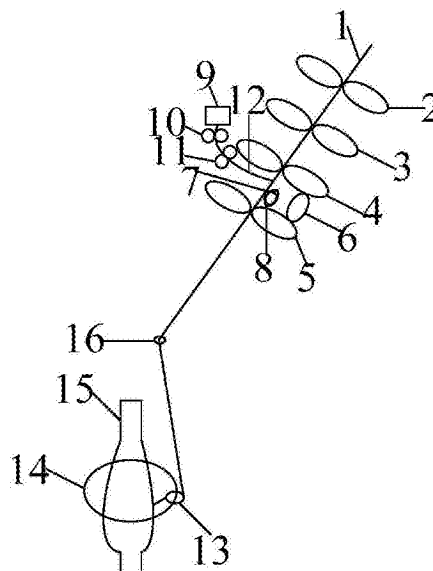
权利要求书3页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种保健织物的生产方法

(57)摘要

本发明公布一种保健织物的生产方法,分别通过采用在清花工序的原料混合开发石墨烯锦纶/竹纤维的混纺纱,采用在清花工序和并条工序两道混合开发石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混纺纱,采用在细纱工序混合开发石墨烯锦纶/棉纤维的混纺纱,而后将三种混纺纱在织机上进行经纬向上的交替排列进行织造加工,从而得到最终的保健织物。根据不同纤维的特性选择不同的混合方式,从而实现了不同纤维与石墨烯锦纶纤维之间的优异的混合效果,从而有效提高纱线质量,采用三种不同的混纺纱进行交替排列织造,可充分发挥每种纤维的保健特性,从而有效提高最终织物的保健效果。



1. 一种保健织物的生产方法,其特征在于包括下述步骤:

(1) 用棉纤维分别制备棉生条、棉精梳条和棉粗纱;用竹纤维制得竹生条;用莫代尔纤维制得莫代尔生条;

(2) 将竹生条撕扯成纤维状并与石墨烯锦纶纤维在清棉工序的清花过程进行混合,而后再制得石墨烯锦纶/竹纤维混纺纱;

将棉生条和莫代尔生条分别撕扯成纤维状并与石墨烯锦纶纤维在清棉工序的清花过程进行混合,而后制得石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混合精梳条;而后将石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混合精梳条与步骤(1)制得的棉精梳条共同经并条制得石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混合熟条;而后将石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混合熟条经粗纱、细纱工序制得石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混纺纱;

将步骤(1)制得的棉粗纱和石墨烯锦纶散纤维共同经细纱工序制得石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱;

(3) 将制得的石墨烯锦纶/竹纤维混纺纱、石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混纺纱、石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱经机织织造工序制得最终的保健织物。

2. 如权利要求1所述的保健织物的生产方法,其特征在于:所述步骤(3)中在织机上,经纱按照石墨烯锦纶/竹纤维混纺纱、石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混纺纱、石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱的顺序排列;纬纱按照石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱、石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混纺纱、石墨烯锦纶/竹纤维混纺纱的顺序排列。

3. 如权利要求1或2所述的保健织物的生产方法,其特征在于:所述棉纤维平均长度为29.5mm、线密度为1.55dtex、断裂强度为2.74cN/dtex、断裂强力CV为16.7%、断裂伸率为6.1%;经开清棉工序、梳棉工序制得棉生条,将其中70%的棉生条经精梳工序制得棉精梳条;将其中50%的棉精梳条经并条、粗纱工序制得棉粗纱;

所述竹纤维平均长度为37.9mm、线密度为1.31dtex、断裂强度为2.29cN/dtex、断裂强力CV为15.1%、断裂伸率为24.2%;经开清棉工序、梳棉工序制得竹生条;

所述莫代尔纤维平均长度为37.3mm、线密度为1.31dtex、断裂强度为3.71cN/dtex、断裂强力CV为13.77%、断裂伸率为23.45%;经开清棉工序、梳棉工序制得莫代尔生条。

4. 如权利要求3所述的保健织物的生产方法,其特征在于:所述的石墨烯锦纶纤维平均长度为37mm、线密度为1.92dtex、断裂强度为3.90cN/dtex、断裂强力CV为17.38%、断裂伸率为63.28%。

5. 如权利要求3所述的保健织物的生产方法,其特征在于:所述石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱的细纱工序采用环锭纺细纱机;

环锭细纱机包括牵伸系统,牵伸系统包括后上胶辊和后下罗拉组成的后牵伸对,中上胶辊和中下罗拉组成的中牵伸对,前上胶辊和前下罗拉组成的前牵伸对;后上胶辊、中上胶辊、前上胶辊安装在加压组件上;前下罗拉由主电机带动转动,前下罗拉与中下罗拉之间通过第一齿轮组传动连接,中下罗拉与后下罗拉之间通过第二齿轮组传动连接;在前牵伸对的前部设置有输出罗拉对,输出罗拉对包括输出下罗拉和输出上胶辊;输出下罗拉和前下罗拉之间通过连接齿轮组传动连接;在输出下罗拉和前下罗拉之间设置有负压吸风组件,负压吸风组件与负压风机连接继而在其内部形成集聚负压,在负压吸风组件上部开有吸风槽口,在负压吸风组件上套有集聚圈,集聚圈的表面开有出气孔;在输出上胶辊和前上胶辊

之间部分的上部设置有散纤维输送系统;散纤维输送系统包括散纤维储存盒,散纤维储存盒为长方体形且上侧面开放,在散纤维储存盒的下侧面开有纤维输出口;在散纤维储存盒的纤维输出口的下方设置有第一按压辊对和第二按压辊对;第一按压辊对包括第一上按压辊和第一下按压辊,且第一上按压辊和第一下按压辊之间紧密按压接触;第二按压辊对包括第二上按压辊和第二下按压辊,且第二上按压辊和第二下按压辊之间紧密按压接触;第一按压辊对和第二按压辊对之间的间距小于石墨烯锦纶散纤维的平均长度;第一下按压辊通过第三齿轮与后下罗拉传动连接,第二下按压辊通过第四齿轮结构与中下罗拉传动连接;在输出罗拉对的下方设置有导纱钩,在导纱钩的下方设置有纱线卷绕系统,纱线卷绕系统包括纱管,纱管嵌入安装在锭子上,在纱管的外侧套有钢领,钢领固定在钢领板上,在钢领的上侧开有滑道,在滑道上骑跨有钢丝圈,钢丝圈可绕着滑道自由转动;

纺纱时,加压组件下压,主电机带动前下罗拉转动,继而带动前上胶辊同步转动;前下罗拉转动带动中下罗拉转动,继而带动中上胶辊同步转动,且中下罗拉的转速小于前下罗拉的转速,从而在中牵伸对和前牵伸对之间组成的前牵伸区内产生牵伸倍数;中下罗拉转动继而带动后下罗拉转动,继而带动后上胶辊同步转动,且后下罗拉的转速小于中下罗拉的转速,从而在后牵伸对和中牵伸对之间组成的后牵伸区内产生牵伸倍数,后牵伸区的牵伸倍数小于前牵伸区的牵伸倍数;

棉粗纱由后牵伸对喂入,而后被中牵伸对握持输出,期间受到后牵伸区的牵伸作用;由中牵伸对握持输出后被前牵伸对握持输出,期间受到前牵伸区的牵伸作用,最终在前牵伸对输出得到粗纱牵伸后的棉须条;棉须条在前牵伸对输出后呈一定宽度的排列在前罗拉的上表面,将石墨烯锦纶散纤维放置在散纤维输送系统的散纤维储存盒内;后下罗拉转动继而带动第一下按压辊转动和第一上按压辊同步转动;中下罗拉转动带动第二下按压辊转动和第二上按压辊同步转动,从而在第一按压辊对和第二按压辊对之间产生牵伸倍数,且该牵伸倍数等于后牵伸区的牵伸倍数;放置在散纤维储存盒内的石墨烯锦纶散纤维在重力作用下由纤维输出口落下并被第一按压辊对握持,而后被第二按压辊对握持,从而将散纤维储存盒内的石墨烯锦纶散纤维加工成纤维相互平行伸直排列的无捻石墨烯锦纶纤维带;得到的无捻石墨烯锦纶纤维带伸入到前下罗拉钳口处,与呈一定宽度的排列在前罗拉的上表面的棉须条呈上下平行排列;使得无捻石墨烯锦纶纤维带的部分纤维的头端与第一须条内的棉纤维交错排列在前下罗拉的钳口处;而后无捻石墨烯锦纶纤维带和棉须条共同向前运动至集聚圈的表面,此时负压吸风组件内的集聚负压通过吸风槽口和集聚圈的出气孔后作用于集聚圈表面的无捻石墨烯锦纶纤维带和棉须条,从而使得无捻石墨烯锦纶纤维带和棉须条向中间收拢;在收拢过程中,无捻石墨烯锦纶纤维带内的石墨烯锦纶纤维和棉须条内的棉纤维进行相互的交错排列,从而实现两者之间的充分混合,得到混合须条;混合须条由输出罗拉对按压握持输出,主电机带动锭子和纱管转动,继而通过混合须条加捻得到的石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱带动钢丝圈沿着滑道转动;纱管和钢丝圈的转速之差对混纺纱产生捻度作用,捻度沿着混纺纱由下往上传递,当传递到输出罗拉对时,对由输出罗拉对按压握持输出的混合须条进行加捻,从而在捻度作用下使得混合须条内的纤维相互挤压转移、交错交缠,得到所需的石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱,此过程中,石墨烯锦纶纤维和棉纤维进再次的混合作用,石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱穿过导纱钩后绕过钢丝圈卷绕在纱管上。

6. 如权利要求1或2所述的保健织物的生产方法,其特征在于:所述石墨烯锦纶/棉/莫

代尔纤维混合熟条的并条工序包括头道并条、二道并条和三道并条；头道并条中后采用八根精梳条喂入，其中包括四根石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混合精梳条和四根棉精梳条，且石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混合精梳条和棉精梳条交替排列喂入。

一种保健织物的生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及到新型织物领域,具体涉及到一种保健织物的生产方法。

背景技术

[0002] 石墨烯纤维材料研究与开发应用是当前我国纺织行业发展的重点,石墨烯被公认为是“彻底改变21世纪的新材料”,用石墨烯改性锦纶,制成的石墨烯锦纶既保留了锦纶的自身优点,又引入了石墨烯的优良特性。石墨烯锦纶具有抗静电、抗紫外线、抗菌抑菌、低温红外、耐磨耐腐等特点,应用领域广泛。石墨烯锦纶纤维可与棉、莫代尔、竹纤维、粘胶等纤维混合纺纱,使纤维特性得到优化与互补,织成的织物面料具有石墨烯的优良特性,同时耐磨保形、穿着舒适。但是,由于石墨烯锦纶纤维加工工艺不完善,纤维表面摩擦系数小、抱合力差,这不仅关系其后道加工能否顺利进行,严重影响其成纱质量,而且还会阻碍石墨烯锦纶纤维纺织品的开发以及产业化生产。

发明内容

[0003] 本发明的目的是给出一种保健织物的生产方法,将石墨烯锦纶与棉纤维、莫代尔纤维、竹纤维分别组合进行三种混纺纱的生产,并将三种混纺纱在织机上进行经纬向上的交替排列进行织造加工,从而得到最终的具有优异保健效果和服用效果的织物。

[0004] 本发明为实现上述目的,采用如下技术方案:

一种保健织物的生产方法,其特征在于包括下述步骤:

(1) 用棉纤维分别制备棉生条、棉精梳条和棉粗纱;用竹纤维制得竹生条;用莫代尔纤维制得莫代尔生条;

(2) 将竹生条撕扯成纤维状并与石墨烯锦纶纤维在清棉工序的清花过程进行混合,而后再制得石墨烯锦纶/竹纤维混纺纱;

将棉生条和莫代尔生条分别撕扯成纤维状并与石墨烯锦纶纤维在清棉工序的清花过程进行混合,而后制得石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混合精梳条;而后将石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混合精梳条与步骤(1)制得的棉精梳条共同经并条制得石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混合熟条;而后将石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混合熟条经粗纱、细纱工序制得石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混纺纱;

将步骤(1)制得的棉粗纱和石墨烯锦纶散纤维共同经细纱工序制得石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱;

(3) 将制得的石墨烯锦纶/竹纤维混纺纱、石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混纺纱、石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱经机织织造工序制得最终的保健织物。

[0005] 其进一步特征在于:所述步骤(3)中在织机上,经纱按照石墨烯锦纶/竹纤维混纺纱、石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混纺纱、石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱的顺序排列;纬纱按照石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱、石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混纺纱、石墨烯锦纶/竹纤维混纺纱的顺序排列。

[0006] 进一步的：所述棉纤维平均长度为29.5mm、线密度为1.55dtex、断裂强度为2.74cN/dtex、断裂强力CV为16.7%、断裂伸率为6.1%；经开清棉工序、梳棉工序制得棉生条，将其中70%的棉生条经精梳工序制得棉精梳条；将其中50%的棉精梳条经并条、粗纱工序制得棉粗纱；

所述竹纤维平均长度为37.9mm、线密度为1.31dtex、断裂强度为2.29cN/dtex、断裂强力CV为15.1%、断裂伸率为24.2%；经开清棉工序、梳棉工序制得竹生条；

所述莫代尔纤维平均长度为37.3mm、线密度为1.31dtex、断裂强度为3.71cN/dtex、断裂强力CV为13.77%、断裂伸率为23.45%；经开清棉工序、梳棉工序制得莫代尔生条。

[0007] 所述的石墨烯锦纶纤维平均长度为37mm、线密度为1.92dtex、断裂强度为3.90cN/dtex、断裂强力CV为17.38%、断裂伸率为63.28%。

[0008] 进一步的：所述石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱的细纱工序采用环锭纺细纱机；环锭细纱机包括牵伸系统，牵伸系统包括后上胶辊和后下罗拉组成的后牵伸对，中上胶辊和中下罗拉组成的中牵伸对，前上胶辊和前下罗拉组成的前牵伸对；后上胶辊、中上胶辊、前上胶辊安装在加压组件上；前下罗拉由主电机带动转动，前下罗拉与中下罗拉之间通过第一齿轮组传动连接，中下罗拉与后下罗拉之间通过第二齿轮组传动连接；在前牵伸对的前部设置有输出罗拉对，输出罗拉对包括输出下罗拉和输出上胶辊；输出下罗拉和前下罗拉之间通过连接齿轮组传动连接；在输出下罗拉和前下罗拉之间设置有负压吸风组件，负压吸风组件与负压风机连接继而在其内部形成集聚负压，在负压吸风组件上部开有吸风槽口，在负压吸风组件上套有集聚圈，集聚圈的表面开有出气孔；在输出上胶辊和前上胶辊之间部分的上部设置有散纤维输送系统；散纤维输送系统包括散纤维储存盒，散纤维储存盒为长方体形且上侧面开放，在散纤维储存盒的下侧面开有纤维输出口；在散纤维储存盒的纤维输出口的下方设置有第一按压辊对和第二按压辊对；第一按压辊对包括第一上按压辊和第一下按压辊，且第一上按压辊和第一下按压辊之间紧密按压接触；第二按压辊对包括第二上按压辊和第二下按压辊，且第二上按压辊和第二下按压辊之间紧密按压接触；第一按压辊对和第二按压辊对之间的间距小于石墨烯锦纶散纤维的平均长度；第一下按压辊通过第三齿轮与后下罗拉传动连接，第二下按压辊通过第四齿轮结构与中下罗拉传动连接；在输出罗拉对的下方设置有导纱钩，在导纱钩的下方设置有纱线卷绕系统，纱线卷绕系统包括纱管，纱管嵌入安装在锭子上，在纱管的外侧套有钢领，钢领固定在钢领板上，在钢领的上侧开有滑道，在滑道上骑跨有钢丝圈，钢丝圈可绕着滑道自由转动；

纺纱时，加压组件下压，主电机带动前下罗拉转动，继而带动前上胶辊同步转动；前下罗拉转动带动中下罗拉转动，继而带动中上胶辊同步转动，且中下罗拉的转速小于前下罗拉的转速，从而在中牵伸对和前牵伸对之间组成的前牵伸区内产生牵伸倍数；中下罗拉转动继而带动后下罗拉转动，继而带动后上胶辊同步转动，且后下罗拉的转速小于中下罗拉的转速，从而在后牵伸对和中牵伸对之间组成的后牵伸区内产生牵伸倍数，后牵伸区的牵伸倍数小于前牵伸区的牵伸倍数；

棉粗纱由后牵伸对喂入，而后被中牵伸对握持输出，期间受到后牵伸区的牵伸作用；由中牵伸对握持输出后被前牵伸对握持输出，期间受到前牵伸区的牵伸作用，最终在前牵伸对输出得到粗纱牵伸后的棉须条；棉须条在前牵伸对输出后呈一定宽度的排列在前罗拉的上表面，将石墨烯锦纶散纤维放置在散纤维输送系统的散纤维储存盒内；后下罗拉转动继

而带动第一下按压辊转动和第一上按压辊同步转动;中下罗拉转动带动第二下按压辊转动和第二上按压辊同步转动,从而在第一按压辊对和第二按压辊对之间产生牵伸倍数,且该牵伸倍数等于后牵伸区的牵伸倍数;放置在散纤维储存盒内的石墨烯锦纶散纤维在重力作用下由纤维输出口落下并被第一按压辊对握持,而后被第二按压辊对握持,从而将散纤维储存盒内的石墨烯锦纶散纤维加工成纤维相互平行伸直排列的无捻石墨烯锦纶纤维带;得到的无捻石墨烯锦纶纤维带伸入到前下罗拉钳口处,与呈一定宽度的排列在前罗拉的上表面的棉须条呈上下平行排列;使得无捻石墨烯锦纶纤维带的部分纤维的头端与第一须条内的棉纤维交错排列在前下罗拉的钳口处;而后无捻石墨烯锦纶纤维带和棉须条共同向前运动至集聚圈的表面,此时负压吸风组件内的集聚负压通过吸风槽口和集聚圈的出气孔后作用于集聚圈表面的无捻石墨烯锦纶纤维带和棉须条,从而使得无捻石墨烯锦纶纤维带和棉须条向中间收拢;在收拢过程中,无捻石墨烯锦纶纤维带内的石墨烯锦纶纤维和棉须条内的棉纤维进行相互的交错排列,从而实现两者之间的充分混合,得到混合须条;混合须条由输出罗拉对按压握持输出,主电机带动锭子和纱管转动,继而通过混合须条加捻得到的石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱带动钢丝圈沿着滑道转动;纱管和钢丝圈的转速之差对混纺纱产生捻度作用,捻度沿着混纺纱由下往上传递,当传递到输出罗拉对时,对由输出罗拉对按压握持输出的混合须条进行加捻,从而在捻度作用下使得混合须条内的纤维相互挤压转移、交错交缠,得到所需的石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱,此过程中,石墨烯锦纶纤维和棉纤维进行再次的混合作用,石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱穿过导纱钩后绕过钢丝圈卷绕在纱管上。

[0009] 进一步的:所述石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混合熟条的并条工序包括头道并条、二道并条和三道并条;头道并条中后采用八根精梳条喂入,其中包括四根石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混合精梳条和四根棉精梳条,且石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混合精梳条和棉精梳条交替排列喂入。

[0010] 本发明给出一种保健织物的生产方法,分别通过采用在清花工序的原料混合开发石墨烯锦纶/竹纤维的混纺纱,采用在清花工序和并条工序两道混合开发石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混纺纱,采用在细纱工序混合开发石墨烯锦纶/棉纤维的混纺纱,而后将三种混纺纱在织机上进行经纬向上的交替排列进行织造加工,从而得到最终的保健织物。根据不同纤维的特性选择不同的混合方式,从而实现了不同纤维与石墨烯锦纶纤维之间的优异的混合效果,从而有效提高纱线质量,采用三种不同的混纺纱进行交替排列织造,可充分发挥每种纤维的保健特性,从而有效提高最终织物的保健效果,同时改善织物的穿着舒适性。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明的石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱的细纱生产装置结构示意图。

具体实施方式

[0012] 一种保健织物的生产方法,其特征在于包括下述步骤:

第一步,将平均长度为29.5mm、线密度为1.55dtex、断裂强度为2.74cN/dtex、断裂强力CV为16.7%、断裂伸率为6.1%的棉纤维经开清棉工序、梳棉工序制得棉生条。将其中70%的棉生条经精梳工序制得棉精梳条。将其中50%的棉精梳条经并条、粗纱工序制得棉粗纱。

[0013] 第二步,将平均长度为37.9mm、线密度为1.31dtex、断裂强度为2.29cN/dtex、断裂

强力CV为15.1%、断裂伸率为24.2%的竹纤维经开清棉工序、梳棉工序制得竹生条。将平均长度为37.3mm、线密度为1.31dtex、断裂强度为3.71cN/dtex、断裂强力CV为13.77%、断裂伸率为23.45%的莫代尔纤维经开清棉工序、梳棉工序制得莫代尔生条。

[0014] 第三步,将所得的竹生条撕扯成纤维状并与平均长度为37mm、线密度为1.92dtex、断裂强度为3.90cN/dtex、断裂强力CV为17.38%、断裂伸率为63.28%石墨烯锦纶纤维在开清棉工序的清花过程进行手工混合,而后依次经梳棉、精梳、并条、粗纱、细纱工序制得石墨烯锦纶/竹纤维混纺纱。

[0015] 第四步,将所得的棉生条和莫代尔生条分别撕扯成纤维状并与平均长度为37mm、线密度为1.92dtex、断裂强度为3.90cN/dtex、断裂强力CV为17.38%、断裂伸率为63.28%石墨烯锦纶纤维在开清棉工序的清花过程进行手工混合。而后依次经梳棉、精梳制得石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混合精梳条。而后将石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混合精梳条与第一步制得的棉精梳条共同经并条制得石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混合熟条。其中并条包括头道并条、二道并条、三道并条,头道并条中后采用八根精梳条喂入,其中包括四根石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混合精梳条和四根棉精梳条,且石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混合精梳条和棉精梳条交替排列喂入。而后将石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混合熟条经粗纱、细纱工序制得石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混纺纱。

[0016] 第五步,将第一步制得的棉粗纱和平均长度为37mm、线密度为1.92dtex、断裂强度为3.90cN/dtex、断裂强力CV为17.38%、断裂伸率为63.28%石墨烯锦纶散纤维共同经细纱工序制得石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱。

[0017] 其中上述细纱工序采用如图1所示的环锭纺细纱机。环锭细纱机包括牵伸系统,牵伸系统包括后上胶辊和后下罗拉组成的后牵伸对2、中上胶辊和中下罗拉组成的中牵伸对3、前上胶辊和前下罗拉组成的前牵伸对4。后上胶辊、中上胶辊、前上胶辊安装在加压组件上,前下罗拉由主电机带动转动。前下罗拉与中下罗拉之间通过第一齿轮组传动连接,中下罗拉与后下罗拉之间通过第二齿轮组传动连接。在前牵伸对4的前部设置有输出罗拉对5。输出罗拉对5包括输出下罗拉和输出上胶辊,输出下罗拉和前下罗拉之间通过连接齿轮组6传动连接。在输出下罗拉和前下罗拉之间设置有负压吸风组件7,负压吸风组件7与负压风机连接继而在其内部形成集聚负压。在负压吸风组件7上部开有吸风槽口,吸风槽口的口径从前往后逐渐减小。在负压吸风组件7上套有集聚圈8,集聚圈8的表面开有均匀排列的出气孔。在输出上胶辊和前上胶辊之间部分的上部设置有散纤维输送系统。散纤维输送系统包括散纤维储存盒9,散纤维储存盒9为长方体形且上侧面开放,在散纤维储存盒9的下侧面开有纤维输出口。在散纤维储存盒9的纤维输出口的下方设置有第一按压辊对10和第二按压辊对11。第一按压辊对10包括第一上按压辊和第一下按压辊,且第一上按压辊和第一下按压辊之间紧密按压接触。第二按压辊对11包括第二上按压辊和第二下按压辊,且第二上按压辊和第二下按压辊之间紧密按压接触。第一按压辊对10和第二按压辊对11之间的间距小于石墨烯锦纶散纤维的平均长度。第一下按压辊通过第三齿轮与后下罗拉传动连接;第二下按压辊通过第四齿轮结构与中下罗拉传动连接。在输出罗拉对5的下方设置有导纱钩16。在导纱钩16的下方设置有纱线卷绕系统。纱线卷绕系统包括纱管15,纱管15嵌入安装在锭子上,在纱管15的外侧套有钢领14,钢领14固定在钢领板上。在钢领14的上侧开有滑道,在滑道上骑跨有钢丝圈13。钢丝圈13可绕着滑道自由转动。

[0018] 纺纱时,加压组件下压从而使得后上胶辊和后下罗拉之间紧密按压接触、中上胶辊和中下罗拉之间紧密按压接触、前上胶辊和前下罗拉之间紧密按压接触。主电机带动前下罗拉转动,继而带动与前下罗拉紧密按压接触的前上胶辊同步转动,前下罗拉转动继而通过第一齿轮组带动中下罗拉转动,继而带动与中下罗拉紧密按压接触的中上胶辊同步转动。且中下罗拉的转速小于前下罗拉的转速,从而在中牵伸对3和前牵伸对4之间组成的前牵伸区内产生牵伸倍数。中下罗拉转动继而通过第二齿轮组带动后下罗拉转动,继而带动与后下罗拉紧密按压接触的后上胶辊同步转动。且后下罗拉的转速小于中下罗拉的转速,从而在后牵伸对2和中牵伸对3之间组成的后牵伸区内产生牵伸倍数,后牵伸区的牵伸倍数小于前牵伸区的牵伸倍数。

[0019] 棉粗纱由后牵伸对2喂入,而后被中牵伸对3握持输出。期间受到后牵伸区的牵伸作用,由中牵伸对3握持输出后被前牵伸对4握持输出,期间受到前牵伸区的牵伸作用,最终在前牵伸对输出得到粗纱牵伸后的棉须条。棉须条在前牵伸对4输出后呈一定宽度的排列在前罗拉的上表面,将石墨烯锦纶散纤维放置在散纤维输送系统的散纤维储存盒9内。后下罗拉转动继而通过第三齿轮组带动第一下按压辊转动,继而带动与第一下按压辊紧密按压接触的第一上按压辊同步转动;中下罗拉转动继而通过第四齿轮组带动第二下按压辊转动,继而带动与第二下按压辊紧密按压接触的第二上按压辊同步转动。从而在第一按压辊对10和第二按压辊对11之间产生牵伸倍数,且该牵伸倍数等于后牵伸区的牵伸倍数。放置在散纤维储存盒9内的石墨烯锦纶散纤维在重力作用下由纤维输出口落下并被第一按压辊对10握持,而后被第二按压辊对11握持。由于第一按压辊对10和第二按压辊对11之间的牵伸作用,从而将石墨烯锦纶散纤维拉直,从而将散纤维储存盒内的石墨烯锦纶散纤维加工成纤维相互平行伸直排列的无捻石墨烯锦纶纤维带。得到的无捻石墨烯锦纶纤维带伸入到前下罗拉钳口处,与呈一定宽度的排列在前罗拉的上表面的棉须条呈上下平行排列。同时由于棉须条内纤维之间存在空隙,从而使得无捻石墨烯锦纶纤维带的部分纤维的头端与第一须条内的棉纤维交错排列在前下罗拉的钳口处。而后无捻石墨烯锦纶纤维带和棉须条共同向前运动至集聚圈8的表面。此时负压吸风组件7内的集聚负压通过吸风槽口和集聚圈8的出气孔后作用于集聚圈8表面的无捻石墨烯锦纶纤维带和棉须条,从而使得无捻石墨烯锦纶纤维带和棉须条向中间收拢。在收拢过程中,无捻石墨烯锦纶纤维带内的石墨烯锦纶纤维和棉须条内的棉纤维进行相互的交错排列,从而实现两者之间的充分混合,得到混合须条。混合须条由输出罗拉对5按压握持输出,主电机带动锭子转动,继而带动嵌入安装在锭子上的纱管15转动,继而通过混合须条加捻得到的石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱带动钢丝圈13沿着滑道转动。纱管15和钢丝圈13的转速之差对混纺纱产生捻度作用。捻度沿着混纺纱由下往上传递,当传递到输出罗拉对5时,对由输出罗拉对5按压握持输出的混合须条进行加捻,从而在捻度作用下使得混合须条内的纤维相互挤压转移、交错交缠,得到所需的石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱。此过程中,石墨烯锦纶纤维和棉纤维进再次的混合作用,石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱穿过导纱钩16后绕过钢丝圈13卷绕在纱管15上。

[0020] 第六步,将制得的石墨烯锦纶/竹纤维混纺纱、石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混纺纱、石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱经机织织造工序制得最终的保健织物,在织机上,经纱按照石墨烯锦纶/竹纤维混纺纱、石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混纺纱、石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱的顺序排列,纬纱按照石墨烯锦纶/棉纤维混纺纱、石墨烯锦纶/棉/莫代尔纤维混纺纱、

石墨烯锦纶/竹纤维混纺纱的顺序排列。

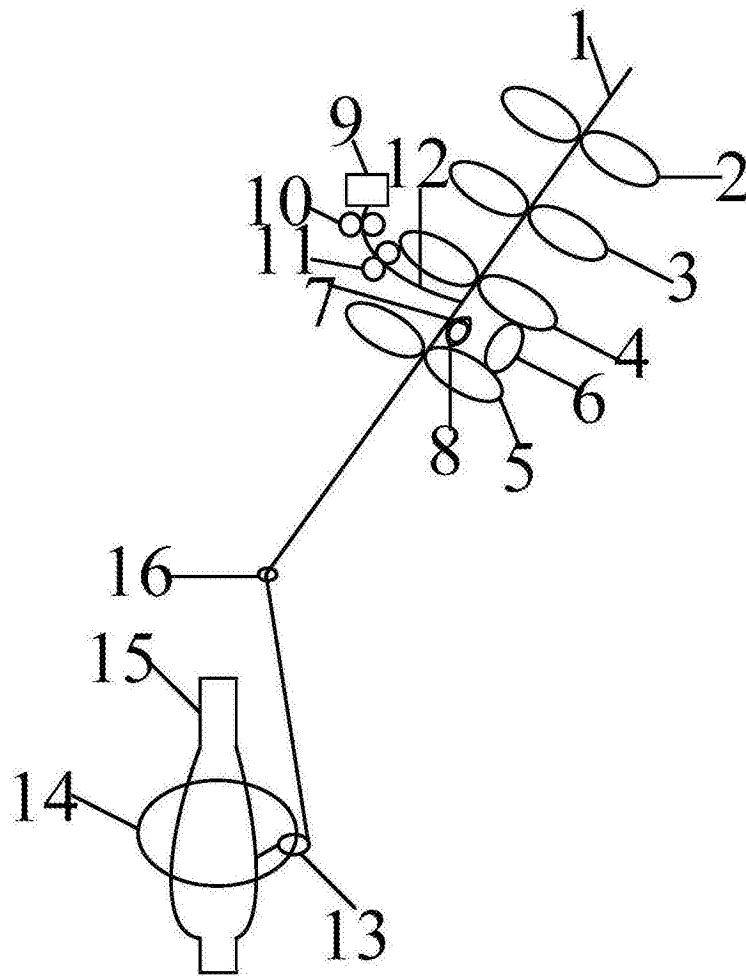


图1