

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101591826 B

(45) 授权公告日 2011.09.28

(21) 申请号 200910099350.7

D06M 11/44 (2006.01)

(22) 申请日 2009.06.02

(56) 对比文件

CN 201459324 U, 2010.05.12,

(73) 专利权人 杭州中亚布艺有限公司

CN 86105125 A, 1987.02.18, 权利要求 11,

地址 311108 浙江省杭州市余杭区崇贤镇沿  
山村

12、说明书第 1 页第 14 行 -15 行, 第 2 页第 14  
行 -19 行, 第 3 页第 6 行 - 第 4 页第 19 行、附图  
1-5.

(72) 发明人 高继生

审查员 和红莉

(74) 专利代理机构 杭州中平专利事务所有限公  
司 33202

代理人 翟中平 侯玉白

(51) Int. Cl.

D02G 3/02 (2006.01)

D02G 3/36 (2006.01)

D02J 3/18 (2006.01)

D06B 1/00 (2006.01)

D06B 1/02 (2006.01)

D06M 11/79 (2006.01)

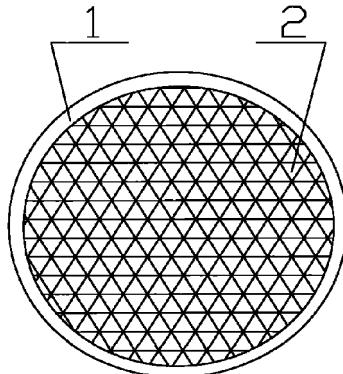
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

纳米纱线及纳米纱线的制备系统和制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种纳米纱线及纳米纱线的制备系统和制备方法,它包括纱线,纱线表面上有一层纳米膜,纱线卷中的纱线通过进仓负压回收仓进入纳米材料涂覆加压仓,由于纳米材料涂覆加压仓内弥漫着带压纳米材料,当纱线经过纳米材料涂覆加压仓的瞬间,其纱线表面即被涂上一层纳米膜且经过烘干通道烘干后、收卷,即得纳米级纱线,纳米纱线收卷成纳米纱线卷。优点:一是所制的纳米纱线不仅具有良好地杀菌、防霉、除臭和抗紫外线辐射的功能,而且纳米膜有效地提高了纱线本身的强度和韧性;二是由于纳米 SiO<sub>2</sub>、纳米 ZnO、纳米 SiO<sub>2</sub>系超细材料,所形成的膜层具有不粘水、不粘汗的特点,其与人肌肤接触时,形成的是互不相粘的爽身感,极大地提高了其后续产品的穿着舒适度。



1. 一种表面包括有一层粘结剂膜, 粘结剂膜上置有一层纳米膜的纳米纱线的制备系统, 该纱线是棉纱线, 其特征是: 纳米材料涂覆加压仓(7)一端与进仓负压回收仓(4)一端连通、另一端与烘干通道(11)一端连通, 进仓负压回收仓(4)另一端设有棉浆浸喷器(11), 棉浆浸喷器(11)另一端连接用于承载纱线卷(3)的导辊总成, 烘干通道(8)另一端设有纳米纱线成型卷辊总成, 进仓负压回收仓(4)上部通过吸管与负压抽气机(5)抽气口连通, 负压抽气机(5)出口通过吸管与纳米材料仓(6)连通, 纳米材料仓(6)的喷嘴与纳米材料涂覆加压仓(7)相通, 所述喷嘴为2个或2个以上, 棉浆浸喷器由壳体、海绵体、电磁阀喷嘴及容器构成, 壳体两端开有进出纱线口, 海绵体位于壳体腔内, 壳体腔上端装有电磁阀喷嘴, 电磁阀喷嘴与容器连通。

2. 一种利用权利要求1所述的纳米纱线的制备系统制备纳米纱线的方法, 其特征是: 纱线卷(3)中的纱线(2)经棉浆浸喷器(11)喷涂后, 在其表面形成一层粘结剂膜, 然后纱线通过进仓负压回收仓(4)进入纳米材料涂覆加压仓(7), 由于纳米材料涂覆加压仓(7)内弥漫着带压纳米材料, 当纱线(2)经过纳米材料涂覆加压仓(7)的瞬间, 其纱线(2)的粘结剂膜面上即被涂上一层纳米膜(1)且经过烘干通道(8)烘干后收卷即得纳米纱线(9), 纳米纱线(9)收卷成纳米纱线卷(10), 纱线(2)在通过进仓负压回收仓(4)、纳米材料涂覆加压仓(7)及烘干通道(8)时, 呈张紧状态。

## 纳米纱线及纳米纱线的制备系统和制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有纳米功能的纳米纱线及纳米纱线的制备系统和制备方法，属纺织产品及纺织设备制备领域。

### 背景技术

[0002] 目前，市场上销售的纳米布，其制造工艺是：在合成纤维树脂中添加纳米 SiO<sub>2</sub>、纳米 ZnO、纳米 SiO<sub>2</sub> 复配粉体材料，经抽丝、织布，制成杀菌、防霉、除臭和抗紫外线辐射的内衣和服装。其不足之处：一是无法在纱线的表面形成纳米膜；二是防粘效果不明显。

### 发明内容

[0003] 设计目的：避免背景技术中的不足之处，设计一种既能够在纱线表面形成纳米膜，又具有良好防粘效果的纳米纱线及纳米纱线的制备系统和制备方法。

[0004] 设计方案：为了实现上述设计目的。1、纱线表面置有一层纳米膜的设计，是本发明的技术特征之一。这样做的目的在于：一是由于纳米 SiO<sub>2</sub>、纳米 ZnO、纳米 SiO<sub>2</sub> 具有良好地杀菌、防霉、除臭和抗紫外线辐射的功能，纱线表面纳米膜的设置，不仅可以使普通的纱线具有杀菌、防霉、除臭和抗紫外线辐射的功能，而且提高了纱线本身的强度和韧性；二是由于纳米 SiO<sub>2</sub>、纳米 ZnO、纳米 SiO<sub>2</sub> 系超细材料，它所形成的膜层不粘水、不粘汗，当其与人肌肤接触时，形成的是互不相粘的爽身感，极大地提高了人穿着的舒适度。2、纳米材料采用加压喷涂系统使纱线表面形成纳米膜，是本发明的技术特征之二。这样做的目的在于：由于纳米材料涂覆加压仓一端与进仓负压回收仓一端连通、另一端与烘干通道一端连通，当纱线卷中的纱线通过进仓负压回收仓进入纳米材料涂覆、加压仓涂覆时，纳米材料涂覆加压仓内所弥漫的带压纳米材料，使纱线在经过纳米材料涂覆加压仓的瞬间，其纱线表面即被涂上一层纳米膜，该纳米膜经过烘干通道烘干后收卷，即得纳米级纱线。

[0005] 技术方案 1：纳米纱线，它包括纱线，纱线表面上有一层纳米膜，所述纳米膜为 SiO<sub>2</sub> 纳米膜或 ZnO 纳米膜或纳米 SiO<sub>2</sub> 纳米膜。

[0006] 技术方案 2：纳米纱线，它包括棉纱线，棉纱线表面上有粘接剂，粘接剂上置有纳米膜，所述纳米膜为 SiO<sub>2</sub> 纳米膜或 ZnO 纳米膜或纳米 SiO<sub>2</sub> 纳米膜。

[0007] 技术方案 3：纳米纱线的制备系统，纳米材料涂覆加压仓一端与进仓负压回收仓一端连通、另一端与烘干通道一端连通，进仓负压回收仓另一端设有用于承载纱线卷的导辊总成，烘干通道另一端设有纳米纱线成型卷辊总成。

[0008] 技术方案 4：纳米纱线的制备方法，纱线卷中的纱线通过进仓负压回收仓进入纳米材料涂覆加压仓，由于纳米材料涂覆加压仓内弥漫着带压纳米材料，当纱线经过纳米材料涂覆加压仓的瞬间，其纱线表面即被涂上一层纳米膜且经过烘干通道烘干后、收卷，即得纳米级纱线，纳米纱线收卷成纳米纱线卷。

[0009] 本发明与背景技术相比，一是所制的纳米纱线不仅具有良好地杀菌、防霉、除臭和抗紫外线辐射的功能，而且纳米膜有效地提高了纱线本身的强度和韧性；二是由于纳米

SiO<sub>2</sub>、纳米ZnO、纳米SiO<sub>2</sub>系超细材料,它所形成的膜层具有不粘水、不粘汗的特点,当其与人肌肤接触时,形成的是互不相粘的爽身感,极大地提高了其后续产品的穿着舒适度;三是纳米材料采用加压喷涂系统的设计,实现了无污染快速喷涂、循环环保利用,不仅极大地降低了制造成本,而且系统造价低、生产效率高;四是进仓负压回收仓一端设有棉浆浸喷器的设置,实现了在棉制纱线表面覆盖纳米膜;五是负压抽气机通过吸管与进仓负压回收仓、纳米材料涂覆加压仓构成循环回路的设计,实现了纳米材料回收循环利用,既避免了纳米材料的浪费,又实现了环保零排放的目的;六是本申请结构新颖、独特、简单、制造成本低,开创了膜层纳米纱线的先例。

### 附图说明

- [0010] 图1是纳米纱线的第一种实施例的剖视结构示意图。
- [0011] 图2是纳米纱线的第二种实施例的剖视结构示意图。
- [0012] 图3是纳米纱线制备系统的第一种结构示意图。
- [0013] 图4是纳米纱线制备系统的第二种结构示意图。

### 具体实施方式

[0014] 实施例1:参照附图1。纳米纱线,它包括纱线2,纱线2为合成树脂纤维,其纱线2表面上有一层纳米膜1,所述纳米膜为SiO<sub>2</sub>纳米膜或ZnO纳米膜或纳米SiO<sub>2</sub>纳米膜。

[0015] 实施例2:参照附图2。在实施例1的基础上,纳米纱线,它包括棉纱线2-1,棉纱线2-1表面上有粘接剂2-2,粘接剂2-2上置有纳米膜1,所述纳米膜为SiO<sub>2</sub>纳米膜或ZnO纳米膜或纳米SiO<sub>2</sub>纳米膜。

[0016] 实施例3:参照附图3。在实施例1的基础上,纳米纱线的制备系统,纳米材料涂覆加压仓7一端与进仓负压回收仓4一端连通、另一端与烘干通道8一端连通,进仓负压回收仓4另一端设有用于承载纱线卷3的导辊总成,烘干通道8另一端设有纳米纱线成型卷辊总成,该烘干通道8够有效地将进行其内的纳米纱线通过烘烤的方式,使纳米材料牢固地附着在材质为合成树脂纤维(纱线)上,但烘烤的温度要小于合成树脂纤维的维卡软化点,该合成树脂纤维维卡软化点因材料不同,其维卡软化点各不相同,详细的数据根据材料而定且系现有技术,在此不作叙述;进仓负压回收仓4上部通过吸管与负压抽气机5抽气口连通,负压抽气机5出口通过吸管与纳米材料仓6连通,目的将进入进仓负压回收仓4内的纳米材料回到纳米材料涂覆加压仓7内,循环喷涂,纳米材料仓6喷嘴与纳米材料涂覆加压仓7相通,所述喷嘴为2个或2个以上。纳米材料涂覆加压仓7内的压力小于纱线所承拉的力,其力的确定系现有技术,在此不作叙述。

[0017] 实施例4:参照附图4。在实施例3的基础上,进仓负压回收仓4一端设有棉浆浸喷器11,该浸喷器11由壳体、海绵体、电磁阀喷嘴及容器构成,壳体两端开有进、出纱线口,海绵体位于壳体腔内,壳体腔上端装有电磁阀喷嘴且通过管道与容器连通,容器内的粘接剂通过管道、电磁阀喷嘴喷到海绵体上且由海绵体吸收,纱线穿过海绵体时即被涂上粘接剂,电关阀喷嘴的工作与否根据纳米纱线制备系统的工作时间控制器而自动打开或关闭。

[0018] 实施例5:参照附图1及3。在实施例1和3的基础上,纳米纱线的制备方法,纱线卷3中的纱线2通过进仓负压回收仓4进入纳米材料涂覆加压仓7,由于纳米材料涂覆加压

仓 7 内弥漫着带压纳米材料,当纱线 2 经过纳米材料涂覆加压仓 7 的瞬间,其纱线 2 表面即被涂上一层纳米膜 1 且经过烘干通道 8 烘干后收卷即得纳米级纱线 9,纳米纱线 9 收卷成纳米纱线卷 10,纱线 2 在通过进仓负压回收仓 4、纳米材料涂覆加压仓 7 及烘干通道 8 时,其纱线 2 呈张紧状态。

[0019] 实施例 6 :参照附图 2 及 3。在实施例 2 和 4 的基础上,纳米纱线的制备方法,纱线卷 3 中的棉纱线 2-1 通过棉浆浸喷器 11 喷涂后,在棉纱线 2-1 的表面形成一层粘接剂膜 2-2,该粘接剂膜 2-2 在经过进仓负压回收仓 4 进入纳米材料涂覆加压仓 7 时,纳米材料涂覆加压仓 7 内弥漫着带压纳米材料粘附在棉纱线 2-1 的粘接剂膜 2-2 上且在粘接剂膜 2-2 面上形成纳米膜 1,带有纳米膜 1 的绵纱线 2-1 进入烘干通道 8 时,其棉纱线 2-1 呈张紧状态,烘干通道 8 内的辐射温度将纳米膜 1 牢牢地固化在粘接剂膜 2-2 上,而粘接剂膜 2-2 则牢牢地附着在棉纱线 2-1 上,收卷即得纳米级纱线 9,纳米纱线 9 收卷成纳米纱线卷 10。

[0020] 需要理解到的是:上述实施例虽然对本发明的设计思路作了比较详细的文字描述,但是这些文字描述,只是对本发明设计思路的简单文字描述,而不是对本发明设计思路的限制,任何不超出本发明设计思路的组合、增加或修改,均落入本发明的保护范围内。

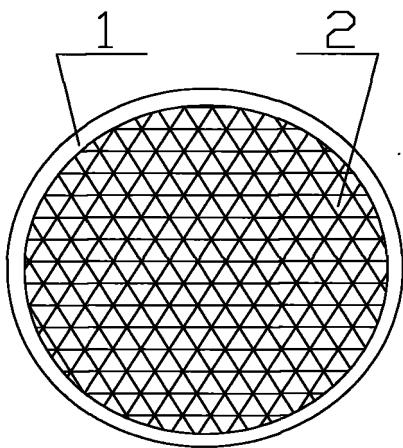


图 1

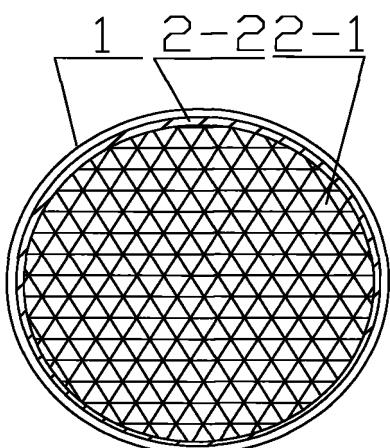


图 2

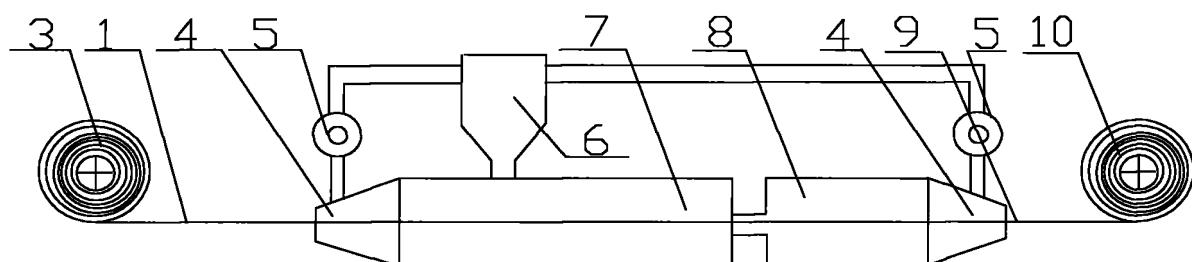


图 3

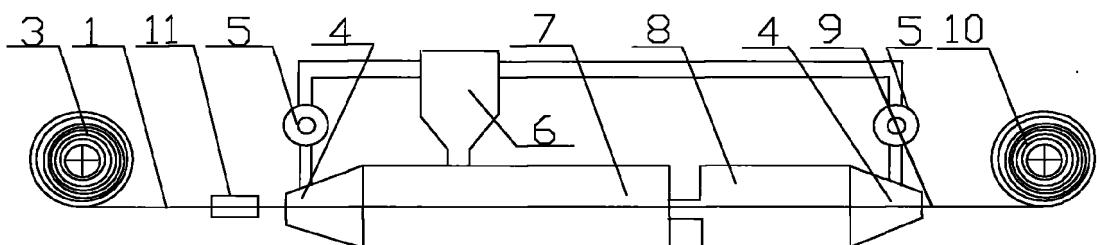


图 4