



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103757763 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201410008706. 2

(22) 申请日 2014. 01. 06

(71) 申请人 天津工业大学

地址 300160 天津市河东区成林道 63 号

(72) 发明人 董卫国

(74) 专利代理机构 天津翰林知识产权代理事务

所(普通合伙) 12210

代理人 李济群

(51) Int. Cl.

D01H 5/22(2006. 01)

D01H 5/74(2006. 01)

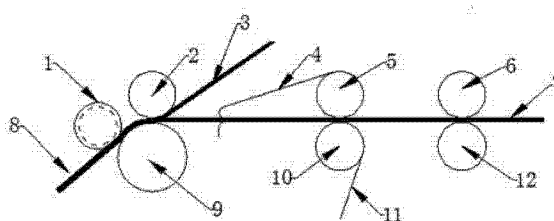
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种纺制包芯纱的设备与方法

(57) 摘要

本发明公开一种纺制包芯纱的设备与方法。该设备主要包括前、中、后三个罗拉牵伸机构,其特征在于在所述牵伸机构的前罗拉上设置有前、后两个胶辊,形成四上三下牵伸形式;前罗拉上的后胶辊与前罗拉形成主牵伸区的前握持钳口,前罗拉上的前胶辊带有一个周向沟槽,对须条起控制作用;前、后两个胶辊的速度相等,其间没有牵伸。该方法之一的工艺过程是:芯层短纤维须条经后罗拉喂入,经过两个牵伸区的牵伸后,再经过前罗拉上的前胶辊输出;外包层短纤维须条经后罗拉喂入,经过两个牵伸区的牵伸后,进入前罗拉上的前胶辊的周向沟槽后输出,芯层短纤维须条与外包层短纤维须条两者捻合后,纺制为短纤维包覆短纤维的包芯纱。



1. 一种纺制包芯纱的设备,该设备主要包括前、中、后三个罗拉构成的牵伸机构,其特征在于在所述牵伸机构的前罗拉上设置有前、后两个胶辊,形成四上三下牵伸形式;前罗拉上的后胶辊与前罗拉形成主牵伸区的前握持钳口,前罗拉上的前胶辊带有一个周向沟槽,对须条起控制作用;前、后两个胶辊的速度相等,其间没有牵伸。

2. 根据权利要求1所述纺制包芯纱的设备,其特征在于所述前胶辊上的周向沟槽的断面形状是U字型或V字型,且所述周向沟槽的槽口边缘距前胶辊的一侧边缘4-6mm。

3. 根据权利要求2所述纺制包芯纱的设备,其特征在于所述U字型周向沟槽槽口的宽度为3mm,深度为3mm;所述V字型周向沟槽槽口的宽度为3.5mm,深度为3mm,并且V字型周向沟槽的底部位置偏向一侧。

4. 根据权利要求1所述纺制包芯纱的设备,其特征在于所述前罗拉的直径与前、后双胶辊的直径和安装结构相适应,且前胶辊与后胶辊的距离可以调整。

5. 一种纺制包芯纱的方法,该方法以权利要求1-4任一项所述纺制包芯纱的设备为依据,纺制短纤维/短纤维包芯纱,其工艺过程是:芯层短纤维须条经后罗拉喂入,经过两个牵伸区的牵伸后,再经过前罗拉上的前胶辊输出,前罗拉的两个胶辊速度相等,两个胶辊间没有牵伸;外包层短纤维须条经后罗拉喂入,经过两个牵伸区的牵伸后,进入前罗拉上的前胶辊的周向沟槽后输出,芯层短纤维须条与外包层短纤维须条两者捻合后,纺制为短纤维包覆短纤维的包芯纱。

6. 根据权利要求5所述纺制包芯纱的方法,其特征在于该方法的纺纱捻系数设计在280-310范围内。

7. 一种纺制包芯纱的方法,该方法以权利要求1-4任一项所述纺制包芯纱的设备为依据,纺制长丝/短纤维包芯纱时,其工艺过程是:芯层长丝直接进入由前罗拉和前罗拉上的后胶辊及前胶辊形成的钳口输出,前罗拉的两个胶辊速度相等,两个胶辊间没有牵伸;外包层短纤维须条经后罗拉喂入,经过两个牵伸区的牵伸后,再进入前罗拉上的前胶辊的周向沟槽后输出,芯层长丝与外包层短纤维须条两者捻合后,纺制为短纤维包覆长丝的包芯纱。

8. 根据权利要求7所述纺制包芯纱的方法,其特征在于该方法的纺纱捻系数设计在304-333范围内。

## 一种纺制包芯纱的设备及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及纺织技术,具体说涉及一种用环锭纺纱机纺制包芯纱的设备及方法。

### 背景技术

[0002] ZL2007 1 0061243.6 号发明专利设计了一种纺制包芯纱的设备,该设备在三罗拉牵伸细纱机的基础上加装一个超前罗拉,在超前罗拉的上面配装一个带有周向沟槽的超前胶辊,该超前罗拉与超前胶辊组成超前钳口,并安装在牵伸机构牵伸钳口的同一水平面上,且所述超前钳口与牵伸钳口之间的隔距可以调节;在所述超前罗拉与前罗拉之间还安装有一个须条定位装置,该定位装置带有平行设置的两个沟槽,安装在固定杆上,固定杆安装在罗拉座上,定位装置安装位置应使所述沟槽的底面与所述牵伸钳口和超前钳口处于同一水平面上,并且两个沟槽之一与所述的周向沟槽在须条输出方向上对应,同时安装位置可调。

[0003] 该专利技术既能纺制短纤维/短纤维包芯纱,又能纺制长丝/短纤维包芯纱,但是其需要在传统三罗拉牵伸机构基础上加装一个超前罗拉(第四罗拉),并且在超前罗拉与前罗拉之间安装有一个须条定位装置,结构较复杂,操作维修困难,成本较高。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明拟解决的技术问题是,提供一种纺制包芯纱的设备及方法。该纺制包芯纱设备保持了传统三罗拉牵伸机构不变,只是加装了前后两个胶辊,因此具有结构简单,改装容易,便于操作,成本低廉等特点。该纺制包芯纱方法采用本发明所述的纺制包芯纱设备,具有原料适应性好,既能纺长丝/短纤维包芯纱,又能纺短纤维/短纤维包芯纱,且包覆率高,产品质量稳定,便于操作等特点。

[0005] 本发明解决所述设备技术问题的技术方案是:设计一种纺制包芯纱的设备,该设备主要包括前、中、后三个罗拉构成的牵伸机构,其特征在于在所述牵伸机构前罗拉上设置有前、后两个胶辊,形成四上三下牵伸形式;前罗拉上的后胶辊与前罗拉形成主牵伸区的前握持钳口,前罗拉上的后胶辊带有一个周向沟槽,对须条起控制作用;前、后两个胶辊的速度相等,其间没有牵伸。

[0006] 本发明解决所述纺纱方法技术问题的技术方案之一是:设计一种纺制包芯纱的方法,该方法以本发明所述纺制包芯纱的设备为依据,纺制短纤维/短纤维包芯纱,其工艺过程是:芯层短纤维须条经后罗拉喂入,经过两个牵伸区的牵伸后,再经过前罗拉上的前胶辊输出,前罗拉的两个胶辊速度相等,两个胶辊间没有牵伸;外包层短纤维须条经后罗拉喂入,经过两个牵伸区的牵伸后,进入前罗拉上的前胶辊的沟槽后输出,芯层短纤维须条与外包层短纤维须条两者捻合后,纺制为短纤维包覆短纤维的包芯纱。

[0007] 本发明解决所述纺纱方法技术问题的技术方案之二是:设计一种纺制包芯纱的方法,该方法以本发明所述纺制包芯纱的设备为依据,纺制长丝/短纤维包芯纱,其工艺过程是:芯层长丝直接进入由前罗拉和前罗拉上的后胶辊及前胶辊形成的钳口输出,前罗拉的两个胶辊速度相等,两个胶辊间没有牵伸;外包层短纤维须条经后罗拉喂入,经过两个牵伸

区的牵伸后,再进入前罗拉上的前胶辊的周向沟槽后输出,芯层长丝与外包层短纤维须条两者捻合后,纺制为短纤维包覆长丝的包芯纱。

[0008] 与现有技术相比,本发明纺制包芯纱设备的特征是在环锭细纱机三罗拉牵伸机构的前罗拉上仅设计加装前、后两个胶辊,不需要加装超前罗拉;由于前罗拉上两个胶辊与前罗拉可形成对纤维须条的可靠控制,也不再需要加装定位装置,因而具有结构简单,运转稳定可靠,能方便地在原有环锭细纱机上改装,成本低,易于推广等特点;本发明纺制包芯纱的方法采用本发明所述的纺制包芯纱设备,具有原料适应性好,既能纺长丝/短纤维包芯纱,又能纺短纤维/短纤维包芯纱,且包覆率高,产品质量稳定,便于操作等特点。

#### 附图说明

[0009] 图1为本发明纺制包芯纱设备和方法一种实施例的牵伸机构结构示意图;

[0010] 图2为本发明纺制包芯纱设备和方法一种实施例的纺制短纤维/短纤维包芯纱时的工艺过程示意图;

[0011] 图3为本发明纺制包芯纱设备和方法一种实施例的纺制长丝/短纤维包芯纱时的工艺过程示意图;

[0012] 图4为本发明纺制包芯纱设备和方法一种实施例的带有沟槽胶辊的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0013] 下面结合实施例及其附图进一步叙述本发明,但本申请权利要求不受实施例的限制。

[0014] 本发明设计的纺制包芯纱设备(以下简称设备,参见图1-4)是指环锭细纱机,包括适用于各种原料的环锭细纱机,如棉纺环锭细纱机、毛纺环锭细纱机等。

[0015] 本发明设备主要包括前罗拉9、中罗拉10、后罗拉12三个罗拉构成的牵伸机构,其特征在于在所述牵伸机构的前罗拉9上设置有前、后两个胶辊1、2,形成四上三下牵伸形式;前罗拉9上的后胶辊2与前罗拉9形成主牵伸区的前握持钳口,前罗拉9上的前胶辊1带有一个周向沟槽13,对须条起控制作用;前、后两个胶辊1、2速度相等,其间没有牵伸。

[0016] 本发明设备的进一步特征是:所述前胶辊1上的周向沟槽13的断面形状是U字型或V字型;实施例所述U字型周向沟槽13槽口的宽度为3mm,深度为3mm;实施例所述V字型周向沟槽13槽口的宽度为3.5mm,深度为3mm,并且所述V字型周向沟槽13的底部位置偏向一侧(实施例为左侧),或者说所述V字型周向沟槽13的横断面为非左右对称形状。所述周向沟槽13的槽口边缘距超前胶辊1的一侧(实施例为左侧)边缘4-6mm。

[0017] 本发明设备的另一个特征是:所述前罗拉9的直径与前、后双胶辊1、2的直径和安装结构相适应,且前胶辊1与后胶辊2的距离可以调整,以适应不同的纤维长度。所述牵伸机构的后胶辊2经加压与前罗拉9形成主牵伸区的前钳口。

[0018] 本发明同时设计了纺制包芯纱的方法(以下简称方法,参见图1-4),该方法以本发明所述的纺制包芯纱的设备为依据,既能用于纺长丝/短纤维包芯纱,又能用于纺短纤维/短纤维包芯纱;既能用于长纤维纺纱设备,也能用于短纤维纺纱设备,具有良好的原料适应性。本发明所述的短纤维可以是化学纤维,也可以是天然纤维;其纤维长度可以是棉型纤维、中长纤维或毛型纤维。所述的长丝包括普通化学纤维长丝、高性能纤维长丝和短纤维

加捻纱。

[0019] 本发明方法当纺制短纤维 / 短纤维包芯纱时,其工艺路线是(参见图 2):喂入本发明所述四上三下罗拉牵伸机构两根短纤维须条,一根芯层短纤维须条 3 经四上三下罗拉牵伸机构牵伸后,经前胶辊 1 输出;而另一根外包层短纤维须条 7 同样经四上三下罗拉牵伸机构牵伸后,进入前胶辊 1 的周向沟槽 13 后输出,芯层短纤维须条 3 与外包层短纤维须条 7 两根须条汇合,捻合纺制为短纤维包覆短纤维的包芯纱 8。其工艺原理是:由于所述的两根须条 3、7 从汇合点到握持点之间的隔距不等:外包层须条 7 的所述隔距大于纤维的主体长度,芯层须条 3 的所述隔距小于纤维的主体长度,因而两个纤维须条 3、7 的受控状态不同:所述隔距小于纤维主体长度的芯层须条 3 被前钳口严格控制,不会产生意外牵伸,承受着较大的纺纱张力,其须条输出呈直线状态,成为包芯纱 8 的芯层;而所述隔距大于纤维主体长度的外包层须条 7 未被前钳口严格控制,在纺纱张力的作用下将会产生意外牵伸,承担着较小的纺纱张力,外包层须条 7 与芯层须条 3 捻合时呈螺旋状,并包缠在芯纱(芯层须条 3)上,成为包芯纱的外层。所述前罗拉 9 上前后两个胶辊 1 和 2 的隔距可根据须条 7 的主体长度调整。研究表明,该方法的纺纱捻系数可根据包覆效果和产品用途设计在 280-310 范围内选择。

[0020] 在纺制长丝 / 短纤维包芯纱时,本发明方法的工艺路线是(参见图 3):芯层长丝 3 直接经前罗拉 9 和后胶辊 2 形成的钳口喂入,经后胶辊 2 输出;芯层短纤维须条 7 经过四上三下罗拉牵伸机构牵伸后,进入前胶辊 1 的周向沟槽 13 后输出,外包层须条 7 与芯层须条 3 捻合,纺制成短纤维包覆长丝的包芯纱。其工艺原理与前述纺制短纤维 / 短纤维包芯纱相同。本发明方法在纺制长丝 / 短纤维包芯纱时,不需要对长丝的张力进行特殊的控制,因此可以消除由于张力控制不当或张力不稳定造成的包覆不良,保证产品质量。由于短 / 长丝包芯纱的抗剥皮能力较短 / 短纤维包芯纱的抗剥皮能力差,因此选用的捻系数应较大。研究表明,该方法的纺纱捻系数可根据包覆效果和产品用途设计在 304-333 范围内。

[0021] 本发明未述及之处适用于现有技术。

[0022] 实施例 1

[0023] 使用本发明所述的设备,并按照本发明所述的纺制短纤维 / 短纤维包芯纱方法纺制 11.8tex 涤 / 棉短纤维包覆棉短纤维的包芯纱。工艺参数主要为:外包层棉纤维选择长度长、支数高、成熟度好的精梳棉条,纤维主体长度为 30mm;芯层涤纶短纤维选择长度为 38mm 的棉型纤维,混纺比设计为涤 / 棉 = 49/51;总牵伸倍数设计为 60 倍;纺纱捻系数设计为 300。

[0024] 本实施例所纺的涤 / 棉短纤维包芯纱,包覆率为 96%,并具有良好的抗剥皮能力。

[0025] 实施例 2

[0026] 使用本发明所述的设备,按照本发明所述的纺制长丝 / 短纤维包芯纱方法纺制 23.62tex 棉短纤维包覆涤纶长丝的包芯纱。工艺参数主要为:外包棉纤维采用主体长度为 29mm 的普梳棉条,芯层化纤长丝选择 75 旦涤纶;棉条在三罗拉牵伸区的牵伸倍数为 30 倍,纺纱捻系数设计为 320。

[0027] 本实施例所纺的棉短纤维包覆涤纶长丝包芯纱,包覆率达到 95%,并具有良好的抗剥皮能力。

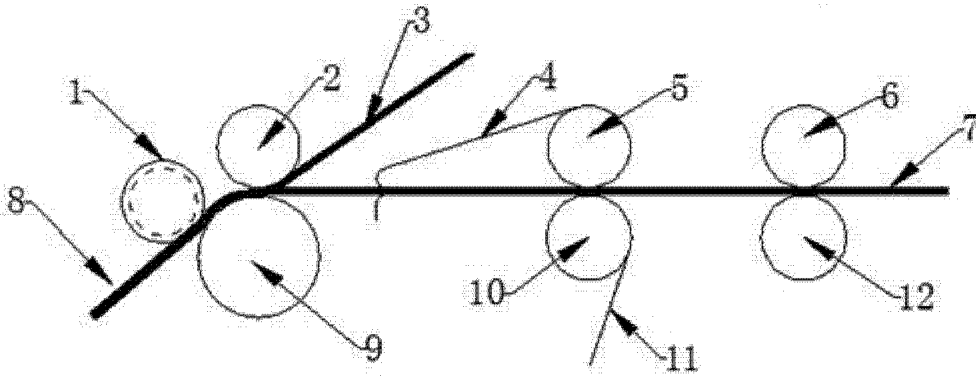


图 1

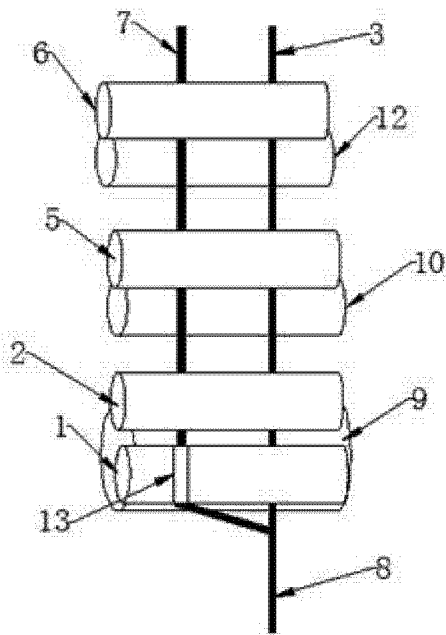


图 2

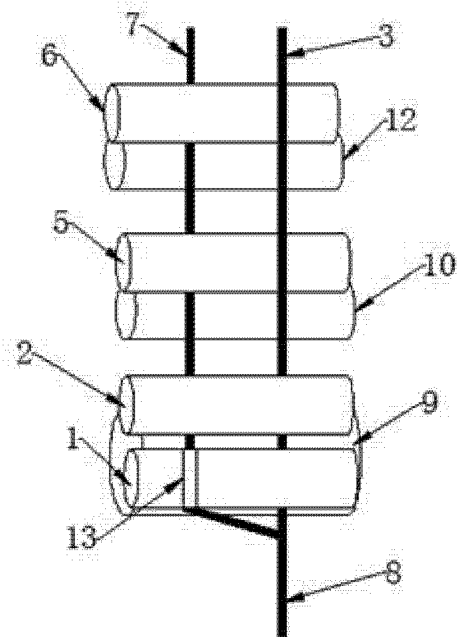


图 3

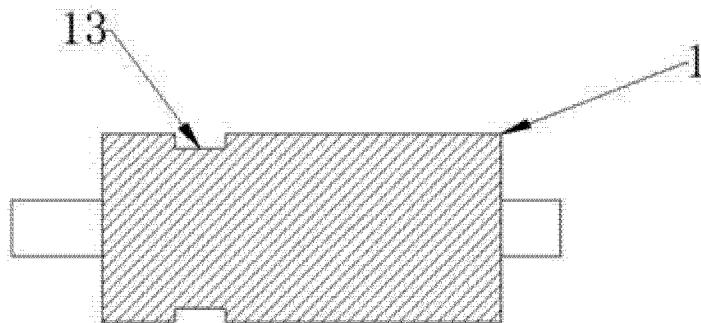


图 4