



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107488911 A

(43)申请公布日 2017. 12. 19

(21)申请号 201710717165.4

(22)申请日 2017.08.21

(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 谢春萍 高卫东 刘新金 苏旭中 徐伯俊

(51) Int. Cl.

D02G 3/26(2006.01)

D01H 5/22(2006.01)

D01H 1/36(2006.01)

D01H 7/58(2006.01)

D01H 5/72(2006.01)

D01H 7/92(2006.01)

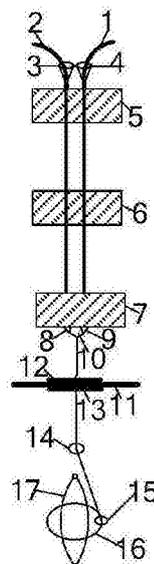
权利要求书3页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种纺纱段逐段增预加捻纺纱装置与纺纱方法

(57)摘要

本发明给出一种纺纱段逐段增预加捻纺纱装置与纺纱方法,纺纱装置包括牵伸机构和卷绕机构,在牵伸机构的前罗拉和卷绕机构上部的导纱装置之间设置有预加捻度装置,在预加捻度装置面向外的一侧的上侧设置有上条形带或上涂层、下侧设置有下条形带或下涂层,且上条形带或上涂层的摩擦系数以及与纤维须条的接触面小于下条形带或下涂层的摩擦系数以及与纤维须条的接触面,使得预加捻度装置对牵伸后的须条先后在上捻度点和下捻度点分别产生大小不同的预捻捻度,继而对上捻度点以上的须条产生大预捻捻度的预加捻、对上捻度点和下捻度点之间的须条产生大预捻捻度和小预捻捻度差值的预加捻,从而实现对纺纱段的逐段增强捻,改善成纱质量、提高纺纱效率。



1. 一种纺纱段逐段预加捻纺纱装置,包括牵伸机构和卷绕机构,所述牵伸机构包括由后下罗拉和后上胶辊组成的后罗拉牵伸对、由中下罗拉和中上胶辊组成的中罗拉牵伸对、由前下罗拉和前上胶辊组成的前罗拉牵伸对,所述前罗拉由第一伺服电机带动转动,所述中罗拉由第二伺服电机带动转动,所述后罗拉由第三伺服电机带动转动,所述卷绕机构包括纱管,所述纱管嵌入安装在锭子上,所述锭子通过锭带由主电机带动转动,在所述纱管的外侧围绕有钢领,所述钢领为圆环结构,所述钢领的内侧圆周与纱管的外侧圆周之间保持一定的间距,所述钢领固定在钢领板上,所述钢领板固定在细纱机的两侧,所述钢领板由第四伺服电机带上做上下级升运动,在所述钢领上设置有滑道,在所述滑道内加装有钢丝圈,所述钢丝圈为圆环结构,所述钢丝圈骑跨在钢领的滑道内,所述钢丝圈可沿着钢领的滑道高速转动,所述第一伺服电机、第二伺服电机、第三伺服电机、第四伺服电机、主电机与可编程逻辑控制器相连,所述可编程逻辑控制器通过RS485与触摸屏连接,在所述前罗拉牵伸对和纱管之间设置有导纱装置,所述导纱装置为圆环形,所述导纱装置固定在细纱机的车台面上,所述锭子的回转轴线、钢领的中心、导纱装置的中心三者同心,在所述后罗拉牵伸对的上方设置有喂入喇叭口,所述喂入喇叭口包括左喂入喇叭口和右喂入喇叭口,所述左喂入喇叭口和右喂入喇叭口结构相同且通过连接横杆相互连接,其特征是:在所述前罗拉牵伸对和导纱装置之间设置有预加捻装置,所述预加捻装置为表面光滑的条形结构,所述预加捻装置为封闭的环状,所述预加捻装置的直径在15mm-30mm之间,所述预加捻装置通过前滑轮组、后滑轮组、左滑轮组、右滑轮组张紧固定在细纱机的车台面上且环绕细纱机车台面一周,所述预加捻度装置由第五伺服电机带动围绕细纱机转动,所述第五伺服电机与可编程逻辑控制器相连,在所述预加捻度装置面向外的一侧的上侧设置有上条形带,所述上条形带的直径在5mm-10mm之间,所述上条形带表面具有一定摩擦系数,在所述预加捻度装置面向外的一侧的下侧设置有下列条形带,所述下条形带的直径在10mm-15mm之间,所述下条形带表面具有一定摩擦系数,所述下条形带和上条形带之间保持一定的间距,所述下条形带的摩擦系数大于上条形带的摩擦系数,或者在所述预加捻度装置面向外的一侧的上侧设置有上涂层,所述上涂层均匀涂抹在预加捻度装置上,所述上涂层表面具有一定摩擦系数,在所述预加捻度装置面向外的一侧的下侧设置有下列涂层,所述下涂层均匀涂抹在预加捻度装置上,所述下涂层表面具有一定摩擦系数,所述下涂层的宽度大于上涂层的宽度,所述下涂层和上涂层之间保持一定的间距,所述下涂层的摩擦系数大于上涂层的摩擦系数,经牵伸后由前罗拉牵伸对输出的纤维须条首先与预加捻度装置的上条形带或上涂层相接触,从而形成上捻度面,而后再与预加捻度装置的下条形带或下涂层相接触,从而形成下捻度面,位于上捻度面和下捻度面之间的纤维须条悬空,所述预加捻装置由第五伺服电机带动环绕细纱机车台面顺时针或者逆时针转动,从而带动上条形带或上涂层与下条形带或下涂层同步转动,上条形带或上涂层转动过程中在上捻度面与接触的纤维须条产生滚动摩擦,从而带动此时具有极弱捻的与上捻度面接触的纤维须条围绕须条中心纤维产生与上条形带或上涂层转动方向相反的转动,从而对与上捻度面接触的纤维须条产生上假捻捻度,上假捻捻度沿着纤维须条向上以与自身相同的捻向传递、向下以与自身相反的捻向传递,下条形带或下涂层转动过程中在下捻度面与接触的纤维须条产生滚动摩擦,从而带动与下捻度面接触的纤维须条围绕须条中心纤维产生与下条形带或下涂层转动方向相反的转动,从而对与下捻度面接触的纤维须条产生下假捻捻度,下假捻捻度沿着纤维须条向上以与自身相同的

捻向传递、向下以与自身相反的捻向传递,由于上条形带或上涂层和下条形带或下涂层的转动方向相同,使得上假捻捻度和下假捻捻度的捻向相同,同时由于上条形带或上涂层的摩擦系数以及与须条的接触面小于下条形带或下涂层的摩擦系数以及与须条的接触面,使得上假捻捻度小于下假捻捻度,下假捻捻度沿着纤维须条向上以与自身相同的捻向传递、同时上假捻捻度沿着纤维须条向下以与自身相反的捻向传递,使得位于上捻度面和下捻度面之间的纤维须条受到下假捻捻度和上假捻捻度之差的捻度的作用,下假捻捻度和上假捻捻度之差的捻度继续沿着纤维须条向上传递、同时上假捻捻度沿着纤维须条向上以与自身相同的捻向传递,使得位于上捻度面和前罗拉钳口之间的纤维须条受到下假捻捻度大小的捻度作用。

2. 基于权利要求1所述的一种纺纱段逐段预加捻纺纱装置的纺纱段逐段预加捻纺纱方法,其特征是:纺纱时,第一粗纱经左喂入喇叭口喂入后罗拉牵伸对、第二粗纱经右喂入喇叭口喂入后罗拉牵伸对,经由后罗拉牵伸对和中罗拉牵伸对组成的后牵伸区、中罗拉牵伸对和前罗拉牵伸对组成的前牵伸区的牵伸作用后输出,得到牵伸后的具有极弱捻的纤维须条,其中第一伺服电机、第二伺服电机、第三伺服电机分别带动前罗拉、中罗拉、后罗拉转动,通过触摸屏设置第一伺服电机、第二伺服电机、第三伺服电机的转速继而实现后牵伸区和前牵伸区牵伸倍数的界面化调节,同时第五伺服电机带动预加捻装置环绕细纱机车台面顺时针或者逆时针转动,从而带动上条形带或上涂层与下条形带或下涂层同步转动,通过可编程逻辑控制器实现第五伺服电机转速对第一伺服电机转速的跟踪,继而实现预加捻装置转速对前罗拉转速的跟踪,牵伸后的纤维须条经依次经上捻度面和下捻度面后依次穿过导纱装置的中心、钢丝圈,最后卷绕在纱管上,此时,主电机通过锭带带动锭子转动,继而带动纱管转动,继而通过绕过的纤维须条带动钢丝圈沿着钢领的滑道转动,由于纤维须条的柔性结构,使得钢丝圈的转动速度小于纱管的转动速度,钢丝圈与纱管的转速差对纤维须条产生原始捻度的作用,原始捻度的捻向与下假捻捻度和上假捻捻度的捻向相同,原始捻度沿着纤维须条自下而上进行传递,传递到导纱装置时,由于导纱装置与纤维须条之间的摩擦作用,对原始捻度的向上传递起到阻止作用,降低原始捻度的传递效率,使得原始捻度转变为加捻捻度,而后加捻捻度继续向上传递,当加捻捻度传递到下捻度面时,由于下假捻捻度沿着纤维须条向下以与自身相反的捻向传递,使得加捻捻度在下捻度面停止向上传递,而后,下假捻捻度沿着纤维须条向上以与自身相同的捻向传递、同时上假捻捻度沿着纤维须条向下以与自身相反的捻向传递,使得位于上捻度面和下捻度面之间的纤维须条受到下假捻捻度和上假捻捻度之差的捻度的作用,下假捻捻度和上假捻捻度之差的捻度继续沿着纤维须条向上传递、同时上假捻捻度沿着纤维须条向上以与自身相同的捻向传递,使得位于上捻度面和前罗拉钳口之间的由牵伸区牵伸后直接得到的具有极弱捻的纤维须条受到下假捻捻度大小的捻度作用,在下假捻捻度大小的捻度作用下,第一粗纱经牵伸区牵伸后得到的具有极弱捻的第一纤维须条和第二粗纱经牵伸区牵伸后得到的具有极弱捻的第二纤维须条分别各自直接加捻成具有较弱捻的第一纤维须条和第二纤维须条,使得原赛络纺中的具有极弱捻的第一纤维须条和第二纤维须条加捻成具有较弱捻的第一纤维须条和第二纤维须条产生的第一初等三角区和第二初等三角区消失,而后具有较弱捻的第一纤维须条和第二纤维须条两者加捻得到具有弱捻的一根纤维须条,且在加捻过程中产生一个加捻三角区,该加捻三角区的大小与相同纱支采用单根粗纱喂入的不加预加捻装置的普通环

锭纺加捻时产生的加捻三角区的大小相同,而后具有弱捻的纤维须条继续向下运动,当运动至上捻度面和下捻度面之间时,在下假捻捻度和上假捻捻度之差的捻度的作用下继续被加捻得到具有较强捻的纤维须条,而后具有较强捻的纤维须条继续向下运动,当运动至下捻度面以下时,由于下假捻捻度沿着纤维须条向下以与自身相反的捻向传递,使得具有较强捻的纤维须条上的下假捻捻度大小的捻度被完全抵消,且同时在加捻捻度的作用下被加捻成最终的纱,而后最终的纱不断被卷绕在纱管上。

## 一种纺纱段逐段增强预加捻纺纱装置与纺纱方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及到纺纱新技术领域,具体的说是一种纺纱段逐段增强预加捻纺纱装置与纺纱方法。

### 背景技术

[0002] 沿用历史悠久的环锭纺仍然是目前最主要的细纱生产方式,该方式将喂入的具有一定捻度的纤维条抽长拉细,最终加捻成所需的细纱。但是,环锭纺存在的主要问题是:由于存在加捻三角区,一方面会使边纤维的头尾端不易被包卷入纱条而形成毛羽;另一方面因边纤维与中心纤维受张力差异较大,在拉伸时不易同时断裂,导致无法充分利用各根单纤维的强力而降低单纱强度。

[0003] 为解决此问题,纺织界研究人员已针对环锭纺加捻三角区进行了大量的研究,并分别在理论研究、工程实践上取得了一系列丰硕的成果。其中,在优化改进环锭纺加捻三角区,尤其是减小甚至消除加捻三角区的研究方面,采用增强捻度传递方法已成为重要技术手段。

[0004] 但是,现有的技术方法普遍存在效率低,成纱捻不匀和强不匀大;使用过程中比较复杂从而增加维护和保养的过程且容易出现大面积刹头等诸问题,使得目前的很多现存方法无法大规模的产业化推广。

[0005] 针对此,本发明给出一种纺纱段逐段增强预加捻纺纱装置与纺纱方法,通过在加捻点与导纱装置之间加装预加捻度装置,且在捻度装置上对牵伸后的须条先后在上捻度点和下捻度点分别产生大小不同的预捻捻度,继而对上捻度点以上的须条产生大预捻捻度的预加捻、对上捻度点和下捻度点之间的须条产生大预捻捻度和小预捻捻度差值的预加捻,从而实现对纺纱段的逐段增强捻,从而改善成纱质量,提高纺纱效率。

### 发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是给出一种纺纱段逐段增强预加捻纺纱装置与纺纱方法,以实现对纺纱段的逐段增强捻,从而优化纺纱工艺、改善成纱质量、提高纺纱效率。

[0007] 为了达到上述目的,本发明涉及到一种纺纱段逐段增强预加捻纺纱装置,包括牵伸机构和卷绕机构,所述牵伸机构包括由后下罗拉和后上胶辊组成的后罗拉牵伸对、由中下罗拉和中上胶辊组成的中罗拉牵伸对、由前下罗拉和前上胶辊组成的前罗拉牵伸对,所述前罗拉由第一伺服电机带动转动,所述中罗拉由第二伺服电机带动转动,所述后罗拉由第三伺服电机带动转动,所述卷绕机构包括纱管,所述纱管嵌入安装在锭子上,所述锭子通过锭带由主电机带动转动,在所述纱管的外侧围绕有钢领,所述钢领为圆环结构,所述钢领的内侧圆周与纱管的外侧圆周之间保持一定的间距,所述钢领固定在钢领板上,所述钢领板固定在细纱机的两侧,所述钢领板由第四伺服电机带上做上下级升运动,在所述钢领上设置有滑道,在所述滑道内加装有钢丝圈,所述钢丝圈为圆环结构,所述钢丝圈骑跨在钢领的滑道内,所述钢丝圈可沿着钢领的滑道高速转动,所述第一伺服电机、第二伺服电机、第三伺

服电机、第四伺服电机、主电机与可编程逻辑控制器相连,所述可编程逻辑控制器通过RS485与触摸屏连接,在所述前罗拉牵伸对和纱管之间设置有导纱装置,所述导纱装置为圆环形,所述导纱装置固定在细纱机的车台面上,所述锭子的回转轴线、钢领的中心、导纱装置的中心三者同心,在所述后罗拉牵伸对的上方设置有喂入喇叭口,所述喂入喇叭口包括左喂入喇叭口和右喂入喇叭口,所述左喂入喇叭口和右喂入喇叭口结构相同且通过连接横杆相互连接,在所述前罗拉牵伸对和导纱装置之间设置有预加捻装置,所述预加捻装置为表面光滑的条形结构,所述预加捻装置为封闭的环状,所述预加捻装置的直径在15mm-30mm之间,所述预加捻装置通过前滑轮组、后滑轮组、左滑轮组、右滑轮组张紧固定在细纱机的车台面上且环绕细纱机车台面一周,所述预加捻度装置由第五伺服电机带动围绕细纱机转动,所述第五伺服电机与可编程逻辑控制器相连,在所述预加捻度装置面向外的一侧的上侧设置有上条形带,所述上条形带的直径在5mm-10mm之间,所述上条形带表面具有一定摩擦系数,在所述预加捻度装置面向外的一侧的下侧设置有下条形带,所述下条形带的直径在10mm-15mm之间,所述下条形带表面具有一定摩擦系数,所述下条形带和上条形带之间保持一定的间距,所述下条形带的摩擦系数大于上条形带的摩擦系数,或者在所述预加捻度装置面向外的一侧的上侧设置有上涂层,所述上涂层均匀涂抹在预加捻度装置上,所述上涂层表面具有一定摩擦系数,在所述预加捻度装置面向外的一侧的下侧设置有下涂层,所述下涂层均匀涂抹在预加捻度装置上,所述下涂层表面具有一定摩擦系数,所述下涂层的宽度大于上涂层的宽度,所述下涂层和上涂层之间保持一定的间距,所述下涂层的摩擦系数大于上涂层的摩擦系数,经牵伸后由前罗拉牵伸对输出的纤维须条首先与预加捻度装置的上条形带或上涂层相接触,从而形成上捻度面,而后再与预加捻度装置的下条形带或下涂层相接触,从而形成下捻度面,位于上捻度面和下捻度面之间的纤维须条悬空,所述预加捻装置由第五伺服电机带动环绕细纱机车台面顺时针或者逆时针转动,从而带动上条形带或上涂层与下条形带或下涂层同步转动,上条形带或上涂层转动过程中在上捻度面与接触的纤维须条产生滚动摩擦,从而带动此时具有极弱捻的与上捻度面接触的纤维须条围绕须条中心纤维产生与上条形带或上涂层转动方向相反的转动,从而对与上捻度面接触的纤维须条产生上假捻捻度,上假捻捻度沿着纤维须条向上以与自身相同的捻向传递、向下以与自身相反的捻向传递,下条形带或下涂层转动过程中在下捻度面与接触的纤维须条产生滚动摩擦,从而带动与下捻度面接触的纤维须条围绕须条中心纤维产生与下条形带或下涂层转动方向相反的转动,从而对与下捻度面接触的纤维须条产生下假捻捻度,下假捻捻度沿着纤维须条向上以与自身相同的捻向传递、向下以与自身相反的捻向传递,由于上条形带或上涂层和下条形带或下涂层的转动方向相同,使得上假捻捻度和下假捻捻度的捻向相同,同时由于上条形带或上涂层的摩擦系数以及与须条的接触面小于下条形带或下涂层的摩擦系数以及与须条的接触面,使得上假捻捻度小于下假捻捻度,下假捻捻度沿着纤维须条向上以与自身相同的捻向传递、同时上假捻捻度沿着纤维须条向下以与自身相反的捻向传递,使得位于上捻度面和下捻度面之间的纤维须条受到下假捻捻度和上假捻捻度之差的捻度的作用,下假捻捻度和上假捻捻度之差的捻度继续沿着纤维须条向上传递、同时上假捻捻度沿着纤维须条向上以与自身相同的捻向传递,使得位于上捻度面和前罗拉钳口之间的纤维须条受到下假捻捻度大小的捻度作用。

[0008] 本发明还涉及到一种纺纱段逐段预加捻纺纱方法,纺纱时,第一粗纱经左喂入喇

叭口喂入后罗拉牵伸对、第二粗纱经右喂入喇叭口喂入后罗拉牵伸对,经由后罗拉牵伸对和中罗拉牵伸对组成的后牵伸区、中罗拉牵伸对和前罗拉牵伸对组成的前牵伸区的牵伸作用后输出,得到牵伸后的具有极弱捻的纤维须条,其中第一伺服电机、第二伺服电机、第三伺服电机分别带动前罗拉、中罗拉、后罗拉转动,通过触摸屏设置第一伺服电机、第二伺服电机、第三伺服电机的转速继而实现后牵伸区和前牵伸区牵伸倍数的界面化调节,同时第五伺服电机带动预加捻装置环绕细纱机车台面顺时针或者逆时针转动,从而带动上条形带或上涂层与下条形带或下涂层同步转动,通过可编程逻辑控制器实现第五伺服电机转速对第一伺服电机转速的跟踪,继而实现预加捻装置转速对前罗拉转速的跟踪,牵伸后的纤维须条依次经上捻度面和下捻度面后依次穿过导纱装置的中心、钢丝圈,最后卷绕在纱管上,此时,主电机通过锭带带动锭子转动,继而带动纱管转动,继而通过绕过的纤维须条带动钢丝圈沿着钢领的滑道转动,由于纤维须条的柔性结构,使得钢丝圈的转动速度小于纱管的转动速度,钢丝圈与纱管的转速差对纤维须条产生原始捻度的作用,原始捻度的捻向与下假捻捻度和上假捻捻度的捻向相同,原始捻度沿着纤维须条自下而上进行传递,传递到导纱装置时,由于导纱装置与纤维须条之间的摩擦作用,对原始捻度的向上传递起到阻止作用,降低原始捻度的传递效率,使得原始捻度转变为加捻捻度,而后加捻捻度继续向上传递,当加捻捻度传递到下捻度面时,由于下假捻捻度沿着纤维须条向下以与自身相反的捻向传递,使得加捻捻度在下捻度面停止向上的传递,而后,下假捻捻度沿着纤维须条向上以与自身相同的捻向传递、同时上假捻捻度沿着纤维须条向下以与自身相反的捻向传递,使得位于上捻度面和下捻度面之间的纤维须条受到下假捻捻度和上假捻捻度之差的捻度的作用,下假捻捻度和上假捻捻度之差的捻度继续沿着纤维须条向上传递、同时上假捻捻度沿着纤维须条向上以与自身相同的捻向传递,使得位于上捻度面和前罗拉钳口之间的由牵伸区牵伸后直接得到的具有极弱捻的纤维须条受到下假捻捻度大小的捻度作用,在下假捻捻度大小的捻度作用下,第一粗纱经牵伸区牵伸后得到的具有极弱捻的第一纤维须条和第二粗纱经牵伸区牵伸后得到的具有极弱捻的第二纤维须条分别各自直接加捻成具有较弱捻的第一纤维须条和第二纤维须条,使得原赛络纺中的具有极弱捻的第一纤维须条和第二纤维须条加捻成具有较弱捻的第一纤维须条和第二纤维须条产生的第一初等三角区和第二初等三角区消失,而后具有较弱捻的第一纤维须条和第二纤维须条两者加捻得到具有弱捻的一根纤维须条,且在加捻过程中产生一个加捻三角区,该加捻三角区的大小与相同纱支采用单根粗纱喂入的不加预加捻装置的普通环锭纺加捻时产生的加捻三角区的大小相同,而后具有弱捻的纤维须条继续向下运动,当运动至上捻度面和下捻度面之间时,在下假捻捻度和上假捻捻度之差的捻度的作用下继续被加捻得到具有较强捻的纤维须条,而后具有较强捻的纤维须条继续向下运动,当运动至下捻度面以下时,由于下假捻捻度沿着纤维须条向下以与自身相反的捻向传递,使得具有较强捻的纤维须条上的下假捻捻度大小的捻度被完全抵消,且同时在加捻捻度的作用下被加捻成最终的纱,而后最终的纱不断被卷绕在纱管上。

[0009] 本发明通过在加捻点与导纱装置之间加装预加捻度装置,且在捻度装置上对牵伸后的须条先后在上捻度点和下捻度点分别产生大小不同的预捻捻度,继而对上捻度点以上的须条产生大预捻捻度的预加捻、对上捻度点和下捻度点之间的须条产生大预捻捻度和小预捻捻度差值的预加捻,从而实现对接纱段的逐段增强捻,使得双粗纱喂入的赛络纺纺纱时

与单粗纱喂入的环锭纺纱产生完全相同的加捻三角区效果,从而改善成纱质量,且可得赛络纺的纺纱速度达到环锭纺的纺纱速度,从而提高纺纱效率。

## 附图说明

[0010] 图1是本发明的纺纱装置整体结构示意图。

## 具体实施方式

[0011] 由图1所示,一种纺纱段逐段预加捻纺纱装置,包括牵伸机构和卷绕机构,牵伸机构包括由后下罗拉和后上胶辊组成的后罗拉牵伸对5、由中下罗拉和中上胶辊组成的中罗拉牵伸对6、由前下罗拉和前上胶辊组成的前罗拉牵伸对7,前罗拉由第一伺服电机带动转动,中罗拉由第二伺服电机带动转动,后罗拉由第三伺服电机带动转动,卷绕机构包括纱管17,纱管嵌入安装在锭子上,锭子通过锭带由主电机带动转动,在纱管的外侧围绕有钢领16,钢领为圆环结构,钢领的内侧圆周与纱管的外侧圆周之间保持一定的间距,钢领固定在钢领板上,钢领板固定在细纱机的两侧,钢领板由第四伺服电机带上做上下级升运动,在钢领上设置有滑道,在滑道内加装有钢丝圈15,钢丝圈为圆环结构,钢丝圈骑跨在钢领的滑道内,钢丝圈可沿着钢领的滑道高速转动,第一伺服电机、第二伺服电机、第三伺服电机、第四伺服电机、主电机与可编程逻辑控制器相连,可编程逻辑控制器通过RS485与触摸屏连接,在前罗拉牵伸对和纱管之间设置有导纱装置14,导纱装置为圆环形,导纱装置固定在细纱机的车台面上,锭子的回转轴线、钢领的中心、导纱装置的中心三者同心,在后罗拉牵伸对的上方设置有喂入喇叭口,喂入喇叭口包括左喂入喇叭口3和右喂入喇叭口4,左喂入喇叭口和右喂入喇叭口结构相同且通过连接横杆相互连接,在前罗拉牵伸对和导纱装置之间设置有预加捻装置11,预加捻装置为表面光滑的条形结构,预加捻装置为封闭的环状,预加捻装置的直径在15mm-30mm之间,预加捻装置通过前滑轮组、后滑轮组、左滑轮组、右滑轮组张紧固定在细纱机的车台面上且环绕细纱机车台面一周,预加捻度装置由第五伺服电机带动围绕细纱机转动,第五伺服电机与可编程逻辑控制器相连,在预加捻度装置面向外的一侧的上侧设置有上条形带12,上条形带的直径在5mm-10mm之间,上条形带表面具有一定摩擦系数,在预加捻度装置面向外的一侧的下侧设置有下条形带13,下条形带的直径在10mm-15mm之间,下条形带表面具有一定摩擦系数,下条形带和上条形带之间保持一定的间距,下条形带的摩擦系数大于上条形带的摩擦系数,或者在预加捻度装置面向外的一侧的上侧设置有上涂层,上涂层均匀涂抹在预加捻度装置上,上涂层表面具有一定摩擦系数,在预加捻度装置面向外的一侧的下侧设置有下涂层,下涂层均匀涂抹在预加捻度装置上,下涂层表面具有一定摩擦系数,下涂层的宽度大于上涂层的宽度,下涂层和上涂层之间保持一定的间距,下涂层的摩擦系数大于上涂层的摩擦系数,经牵伸后由前罗拉牵伸对输出的纤维须条首先与预加捻度装置11的上条形带或上涂层相接触,从而形成上捻度面,而后再与预加捻度装置11的下条形带或下涂层相接触,从而形成下捻度面,位于上捻度面和下捻度面之间的纤维须条悬空,预加捻装置11由第五伺服电机带动环绕细纱机车台面顺时针或者逆时针转动,从而带动上条形带或上涂层与下条形带或下涂层同步转动,上条形带或上涂层转动过程中在上捻度面与接触的纤维须条产生滚动摩擦,从而带动此时具有极弱捻的与上捻度面接触的纤维须条围绕须条中心纤维产生与上条形带或上涂层转动方向相反的转动,从

而对与上捻度面接触的纤维须条产生上假捻捻度,上假捻捻度沿着纤维须条向上以与自身相同的捻向传递、向下以与自身相反的捻向传递,下条形带或下涂层转动过程中在下捻度面与接触的纤维须条产生滚动摩擦,从而带动与下捻度面接触的纤维须条围绕须条中心纤维产生与下条形带或下涂层转动方向相反的转动,从而对与下捻度面接触的纤维须条产生下假捻捻度,下假捻捻度沿着纤维须条向上以与自身相同的捻向传递、向下以与自身相反的捻向传递,由于上条形带或上涂层和下条形带或下涂层的转动方向相同,使得上假捻捻度和下假捻捻度的捻向相同,同时由于上条形带或上涂层的摩擦系数以及与须条的接触面小于下条形带或下涂层的摩擦系数以及与须条的接触面,使得上假捻捻度小于下假捻捻度,下假捻捻度沿着纤维须条向上以与自身相同的捻向传递、同时上假捻捻度沿着纤维须条向下以与自身相反的捻向传递,使得位于上捻度面和下捻度面之间的纤维须条受到下假捻捻度和上假捻捻度之差的捻度的作用,下假捻捻度和上假捻捻度之差的捻度继续沿着纤维须条向上传递、同时上假捻捻度沿着纤维须条向上以与自身相同的捻向传递,使得位于上捻度面和前罗拉钳口之间的纤维须条受到下假捻捻度大小的捻度作用。

[0012] 纺纱时,第一粗纱1经左喂入喇叭口3喂入后罗拉牵伸对5、第二粗纱2经右喂入喇叭口4喂入后罗拉牵伸对5,经由后罗拉牵伸对5和中罗拉牵伸对6组成的后牵伸区、中罗拉牵伸对6和前罗拉牵伸对7组成的前牵伸区的牵伸作用后输出,得到牵伸后的具有极弱捻的纤维须条,其中第一伺服电机、第二伺服电机、第三伺服电机分别带动前罗拉、中罗拉、后罗拉转动,通过触摸屏设置第一伺服电机、第二伺服电机、第三伺服电机的转速继而实现后牵伸区和前牵伸区牵伸倍数的界面化调节,同时第五伺服电机带动预加捻装置环绕细纱机车台面顺时针或者逆时针转动,从而带动上条形带或上涂层与下条形带或下涂层同步转动,通过可编程逻辑控制器实现第五伺服电机转速对第一伺服电机转速的跟踪,继而实现预加捻装置11转速对前罗拉转速的跟踪,牵伸后的纤维须条经依次经上捻度面和下捻度面后依次穿过导纱装置14的中心、钢丝圈,最后卷绕在纱管17上,此时,主电机通过锭带带动锭子转动,继而带动纱管17转动,继而通过绕过的纤维须条带动钢丝圈15沿着钢领16的滑道转动,由于纤维须条的柔性结构,使得钢丝圈15的转动速度小于纱管17的转动速度,钢丝圈与纱管的转速差对纤维须条产生原始捻度的作用,原始捻度的捻向与下假捻捻度和上假捻捻度的捻向相同,原始捻度沿着纤维须条自下而上进行传递,传递到导纱装置14时,由于导纱装置与纤维须条之间的摩擦作用,对原始捻度的向上传递起到阻止作用,降低原始捻度的传递效率,使得原始捻度转变为加捻捻度,而后加捻捻度继续向上传递,当加捻捻度传递到下捻度面时,由于下假捻捻度沿着纤维须条向下以与自身相反的捻向传递,使得加捻捻度在下捻度面停止向上传递,而后,下假捻捻度沿着纤维须条向上以与自身相同的捻向传递、同时上假捻捻度沿着纤维须条向下以与自身相反的捻向传递,使得位于上捻度面和下捻度面之间的纤维须条受到下假捻捻度和上假捻捻度之差的捻度的作用,下假捻捻度和上假捻捻度之差的捻度继续沿着纤维须条向上传递、同时上假捻捻度沿着纤维须条向上以与自身相同的捻向传递,使得位于上捻度面和前罗拉钳口之间的由牵伸区牵伸后直接得到的具有极弱捻的纤维须条受到下假捻捻度大小的捻度作用,在下假捻捻度大小的捻度作用下,第一粗纱1经牵伸区牵伸后得到的具有极弱捻的第一纤维须条和第二粗纱2经牵伸区牵伸后得到的具有极弱捻的第二纤维须条分别各自直接加捻成具有较弱捻的第一纤维须条和第二纤维须条,使得原赛络纺中的具有极弱捻的第一纤维须条和第二纤维须条加捻成具

有较弱捻的第一纤维须条和第二纤维须条产生的第一初等三角区8和第二初等三角区9消失,而后具有较弱捻的第一纤维须条和第二纤维须条两者加捻得到具有弱捻的一根纤维须条,且在加捻过程中产生一个加捻三角区10,该加捻三角区的大小与相同纱支采用单根粗纱喂入的不加预加捻装置的普通环锭纺加捻时产生的加捻三角区的大小相同,而后具有弱捻的纤维须条继续向下运动,当运动至上捻度面和下捻度面之间时,在下假捻捻度和上假捻捻度之差的捻度的作用下继续被加捻得到具有较强捻的纤维须条,而后具有较强捻的纤维须条继续向下运动,当运动至下捻度面以下时,由于下假捻捻度沿着纤维须条向下以与自身相反的捻向传递,使得具有较强捻的纤维须条上的下假捻捻度大小的捻度被完全抵消,且同时在加捻捻度的作用下被加捻成最终的纱,而后最终的纱不断被卷绕在纱管17上。

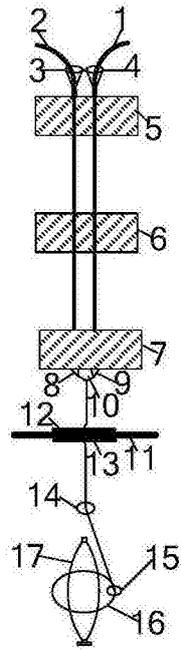


图1