[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
D01H 13/00 (2006.01)
D01H 1/02 (2006.01)
D01H 5/70 (2006.01)
D06F 69/00 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610166509.9

[45] 授权公告日 2009 年 2 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 100460576C

[22] 申请日 2006.12.28

[21] 申请号 200610166509.9

[73] 专利权人 武汉科技学院

地址 430073 湖北省武汉市洪山区纺织路 1 号

[72] 发明人 徐卫林 姚 穆 夏治刚 叶汶祥 李文斌 崔卫钢

[56] 参考文献

CN1556268A 2004.12.22

WO9103585A1 1991.3.21

审查员 曾 浩

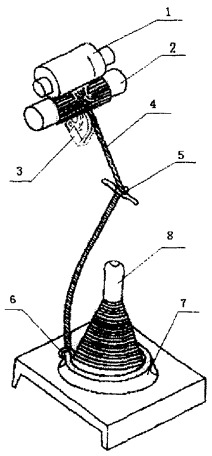
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种改善纱线性能的熨烫纺纱方法

[57] 摘要

本发明涉及一种改善纱线性能的熨烫纺纱方法，属纺织加工技术领域，该方法采用在环锭细纱上前皮辊和前罗拉前方加装熨烫纺纱装置，对出前钳口的加捻三角区的纤维进行高温熨烫处理。 熨烫纺纱装置由基座、熨烫处理部件、加热部件、温度检测部件和保温隔热层组成，熨烫纺纱装置可在工作区域产生 60℃ －300℃的高温，对加捻三角区的纤维进行熨烫加热，瞬时降低纤维的刚度，提高纤维的柔顺性能；同时熨烫纺纱装置开有弧形沟槽，该沟槽边壁对纤维的反向作用力控制加捻三角区纤维及成纱表面纤维的运动，从而改善纱线毛羽质量。 由于热定型作用，本发明也可显著减少纱线由于加捻产生的“扭结”现象。 本发明的熨烫纺纱方法对挡车工操作影响小，使用方便。



1、一种改善纱线性能的熨烫纺纱方法，其特征在于：在环锭细纱上前皮辊（1）和前罗拉（2）前方加装熨烫纺纱装置（3），对刚出前钳口的加捻三角区的纤维进行高温熨烫处理，其工艺过程如下：从前皮辊（1）和前罗拉（2）组成的前钳口输出的纤维须条直接进入熨烫纺纱装置（3），对纤维须条进行熨烫处理，熨烫装置（3）的工作温度为60℃－300℃，经熨烫处理后的纤维须条，通过导纱钩（5），钢丝圈（6）和钢领（7），卷绕在细纱管（8）上。

2、根据权利要求1所述的一种改善纱线性能的熨烫纺纱方法，其特征在于：熨烫纺纱装置（3）由基座（9）、熨烫处理部件（10）、加热部件（11）、温度检测部件（12）和保温隔热层组成，加热部件（11）设置在熨烫处理部件（10）内部，温度检测部件（12）设置在熨烫处理部件（10）内部或表面，熨烫处理部件（10）内设置有弧形沟槽（13），沟槽（13）入口端呈倒喇叭口形，开口宽度k1与相应部位加捻三角区须条宽度比为1：1～1：1.5，沟槽（13）宽度k2与所纺纱线的直径比为1：1.05～1：1.5，沟槽（13）底部呈半园形，沟槽深度h＝k2，保温隔热层覆盖在熨烫处理部件（10）外表面，熨烫处理部件（10）安装在基座（9）上。

3、根据权利要求1或权利要求2所述的一种改善纱线性能的熨烫纺纱方法，其特征在于：熨烫纺纱装置（3）的熨烫处理部件（10）的开口端接近前皮辊（1）和前罗拉（2）组成的前钳口，熨烫纺纱装置（3）的熨烫处理部件（10）的沟槽（13）的底部曲线与前钳口与导纱钩（5）组成的纱线前进的路线相切，从前钳口出来的纤维须条嵌入熨烫处理部件（10）的沟槽（13）内与熨烫部件紧密接触，并沿着沟槽（13）底部向前运动。

4、根据权利要求1或权利要求2所述的一种改善纱线性能的熨烫纺纱方法，其特征在于：加热部件（11）可以是电阻丝，直接采用电加热，也可以是空心的管线，通入一定的热介质加热。

5、根据权利要求1或权利要求2所述的一种改善纱线性能的熨烫纺纱方法，其特征在于：熨烫纺纱装置（3）的熨烫处理部件（10）的沟槽（13）底部可以刻上与所加工纱线捻向相适应的纹路，也可以是光滑底面。

6、根据权利要求1或权利要求2所述的一种改善纱线性能的熨烫纺纱方法，

其特征在于：熨烫纺纱装置（3）的熨烫处理部件（10）采用导热、耐磨、绝缘材料加工制成，导热、耐磨、绝缘材料是聚四氟乙烯、陶瓷、玻璃。

7、根据权利要求1或权利要求2所述的一种改善纱线性能的熨烫纺纱方法，其特征在于：熨烫纺纱装置（3）的基座（9）和熨烫处理部件（10）可以直接加工制作成一体，也可分别加工再组装成一体。

一种改善纱线性能的熨烫纺纱方法

技术领域

本发明涉及了一种改善纱线性能特别是纱线毛羽性能的加工工艺，具体就是通过在现有纺纱设备上加装一种熨烫纺纱装置，属纺织加工技术领域。

技术背景

毛羽是衡量纱线质量的重要指标之一。纱线毛羽不仅影响机织、针织等后工序的生产效率，而且影响最终产品的外观质量，特别是无梭织机普遍应用的今天，减少纱线毛羽具有十分重要的意义。

通常认为纱线毛羽产生于纺纱工序，增长于络筒工序，减少于浆纱工序。对于环锭纱而言，纤维束在加捻三角区得到加捻形成纱线，纱线毛羽也由此产生。这主要是由于在加捻三角区，从前罗拉输出的扁平纤维须条在扭力矩的作用下加捻成圆形的纱线，这时内外层纤维由于动态压力差而不断发生内外转移；当纤维转到表层时，若没有足够大的扭力作用以克服纤维自身的刚性使其重新弯向纱芯，该纤维就会裸露在纱线表面成为毛羽，尤其是在纤维末端脱离加捻三角区时，纤维本身受到的张力迅速消失，更无法再捻入纱线内部而被挤到纱线表面形成毛羽。国内的研究普遍认为在纺纱工序，纤维的物理性能是影响纱线毛羽的一个重要的内在因素，纤维长度越长、细度和扭转刚度越小越有利于减少纱线毛羽，并且提高纱线捻度，有利于毛羽数减少。

在控制纱线毛羽方面，国内外的学者做过大量的研究。通常采用的方法有两种，一种是采用常规方法，一种是研制专用的毛羽减少装置来消除毛羽。常规方法是通过工艺参数的合理优化或应用一些新型纺纱技术来降低毛羽的产生，如提高纱线捻度、降低纺纱速度、适当增加纺纱张力、适当降低细纱后区牵伸倍数或采用如紧密纺技术等。通过在传统的环锭纺纱机上添加一些简单的毛羽消除装置来减少纱线毛羽是目前纺纱技术研究的热点。目前使用的方法基本采用气流喷射的方法，即在前罗拉和导纱钩间安装气流喷射装置，利用气流的回转使已形成的毛羽贴伏在纱线表面，如美国知识产权局1979年4月10日公开的发明专利“method and apparatus yarn treatment”，专利号41481779、美国知识产权局1989年8月22日

公开的发明专利“method and apparatus for modifying sun textile yarn”， 专利号5263311。这些研究主要差别在于由于气流喷射装置的不同导致纱线表面纤维受力方向不同，从而产生不同的卷绕效果而导致纱线毛羽消除效果的不同。但是由于这些装置的只能安装在加捻三角区后（因加捻三角区中的纤维基本成散纤维装，喷射的气流会导致纤维运动混乱而断头），即其处理对象是已经形成的毛羽，只是使这些毛羽贴伏在纱线表面，还是呈一种松弛不受力状态，在后道工序（如络筒）加工中，纱线与机件的摩擦又会使这些贴伏的毛羽又现露出来，达不到消除毛羽的效果。同时这些装置须安装专用的空气压缩设备及管线，同时安装在细纱机上后对挡车工接头操作有很大的影响。

发明内容

针对上述存在问题，本发明的目的在于提供一种可有效消除纱线毛羽提高纱线质量的的方法，实质上是提供一种对所纺纱线中的纤维特别是加捻三角区中的纤维进行熨烫处理的装置，其技术解决方案为：

在环锭细纱上前皮辊和前罗拉前方加装熨烫纺纱装置，对刚出前钳口的加捻三角区的纤维进行高温熨烫处理，其工艺过程如下：从前皮辊和前罗拉组成的前钳口输出的纤维须条直接进入熨烫纺纱装置，对纤维须条进行熨烫处理，熨烫装置的工作温度为 60℃－300℃，经熨烫处理后的纤维须条，通过导纱钩，钢丝圈和钢领，卷绕在细纱管上。

熨烫纺纱装置由基座、熨烫处理部件、加热部件、温度检测部件和保温隔热层组成。加热部件设置在熨烫处理部件内部，温度检测部件设置在熨烫处理部件内部或表面；熨烫处理部件内设置有弧形沟槽，沟槽入口端呈倒喇叭口形，开口宽度 k1 与相应部位加捻三角区须条宽度比为 1：1～1：1.5，沟槽宽度 k2 与所纺纱线的直径比为 1：1.05～1：1.5；沟槽底部呈半园形，沟槽深度 h＝k2；保温隔热层覆盖在熨烫处理部件外表面；熨烫处理部件安装在基座上。熨烫纺纱装置的熨烫处理部件的开口端接近前皮辊和前罗拉组成的前钳口，熨烫纺纱装置的熨烫处理部件的沟槽的底部曲线与前钳口与导纱钩组成的纱线前进的路线相切，从前钳口出来的纤维须条嵌入熨烫处理部件的沟槽内与熨烫部件紧密接触，并沿着沟槽底部向前运动。加热部件可以是电阻丝，直接采用电加热，也可以是空心的管线，通入一定的热介质加热。熨烫纺纱装置的熨烫处理部件的沟槽底部可刻上

与所加工纱线捻向相适应的纹路。熨烫纺纱装置的熨烫处理部件可采用聚四氟乙烯、陶瓷、玻璃等导热、耐磨、绝缘材料加工制成。熨烫纺纱装置的基座和熨烫处理部件可加工制作成一体。

由于采用以上技术方案，从前钳口输出的纤维须条，在本发明的熨烫纺纱装置上直接得到熨烫处理，线条中的纤维特别是加捻三角区内的须条纤维自身的刚度降低，更容易在加捻作用下向纱线内部转移，避免了毛羽特别是对后续加工和产品质量影响较大的长毛羽（3mm以上）的产生；沟槽的摩擦作用也可使产生的毛羽缠绕贴伏在纱线的表面，使最终纱线的毛羽大大减少。同时熨烫处理过程也是对纱线纤维的热定型过程，因此可显著降低纱线加捻后的“扭结”现象。本发明的熨烫纺纱装置是一种开放结构，对挡车工操作影响小，且耗能少，安装方便。

附图说明

图1为本发明安装示意图

图2为本发明工作原理图

图3为本发明的熨烫纺纱装置的立体示意图

图4为本发明的熨烫纺纱装置的侧视图

具体实施方式

下面结合附图对本发明的作进一步详细描述，见附图。

如前所述，国内的研究普遍认为在纺纱工序，纤维的物理性能是影响纱线毛羽的一个重要的内在因素，当加捻三角区内纤维受到的加捻的扭力小于纤维自身的刚度时，纤维就容易被挤到纱线的外层而形成毛羽。而研究表明，纤维的刚度随温度的升高呈下降趋势。本发明就是基于纤维材料在高温下刚度降低的原理，在环锭细纱上前皮辊 1 和前罗拉 2 前方加装熨烫纺纱装置 3，对刚出前钳口的加捻三角区的纤维进行高温熨烫处理，瞬时降低纤维的刚度，提高纤维的柔顺性能，从而使纤维在相同的加捻作用下更便于向纱线内部转移；同时利用加热熨烫装置沟槽对纤维的反向作用力控制加捻三角区纤维及成纱表面纤维的运动，避免纱线毛羽特别是长毛羽的产生，改善纱线质量。其工艺过程如下：从前皮辊 1 和前罗拉 2 组成的前钳口输出的纤维须条直接进入熨烫纺纱装置 3 的熨烫处理部件 10 工作部位的沟槽内，并紧贴着沟槽壁前进，熨烫纺纱装置 3 的熨烫处理部件 10

工作部位的沟槽在加热部件 11 和温度检测部件 12 的共同作用下保持一定的工作温度，对纤维须条进行熨烫处理，同时熨烫纺纱装置 3 的熨烫处理部件 10 工作部位的沟槽对须条表面的纤维有反向摩擦力，纤维须条出熨烫纺纱装置 3 后，通过导纱钩 5，钢丝圈 6 和钢领 7，卷绕在细纱管 8 上。

图1为本发明安装示意图。如图所示：1为前皮辊，2为前罗拉，3为本发明的熨烫纺纱装置，5为导纱钩，6为钢丝圈、7为钢领，8为细纱筒管。本发明的熨烫纺纱装置安装在前罗拉前方，其头端靠近前皮辊和前罗拉组成的前钳口；从前皮辊和前罗拉组成的前钳口输出的须条4首先进入本发明的熨烫纺纱装置3进行处理，处理的工作温度为60℃－300℃，具体的温度根据所纺纱线材料确定，然后经导纱钩5、钢丝圈6、钢领7卷绕在纱管8上。

图2为本发明的工作原理图。如图所示：1为前皮辊，2为前罗拉，3为本发明的熨烫纺纱装置，4为纱线。从前皮辊1和前罗拉2组成的前钳口输出的须条，经加捻形成纱线4，刚出前钳口的纤维须条在形成纱线前有一段无捻区，我们称为加捻三角区。本发明的熨烫纺纱装置的头端深入到加捻三角区，从前钳口输出的须条嵌入本发明的熨烫纺纱装置的工作沟槽内，与沟槽底部紧密接触，从而对纤维进行加热熨烫。同时，由于纱线是边加捻回转边前进，本发明的熨烫纺纱装置的工作沟槽的底部和边壁对纱线有一个反向摩擦力，使纱线表面的纤维重新捻到纱线上，避免毛羽的产生。

图 3 为本发明的熨烫纺纱装置的立体示意图，图 4 为本发明的熨烫纺纱装置的侧视图。如图所示：本发明的熨烫纺纱装置由基座 9、熨烫处理部件 10、加热部件 11、温度检测部件 12 和保温隔热层组成。加热部件 11 固装在熨烫处理部件 10 内部，温度检测部件 12 固装在熨烫处理部件 10 内部或表面；熨烫处理部件 10 内设置有弧形沟槽 13，沟槽 13 入口端呈倒喇叭口形，开口宽度 k1 与相应部位加捻三角区须条宽度比为 1：1～1：1.5，沟槽 13 宽度 k2 与所纺纱线的直径比为 1：1.05～1：1.5；沟槽 13 底部呈半园形，沟槽深度 h＝k2；为了增加对纤维的控制力和摩擦力，熨烫纺纱装置 3 的熨烫处理部件 10 的沟槽 13 底部可刻上与所加工纱线捻向相适应的纹路。保温隔热层覆盖在熨烫处理部件 10 外表面；熨烫处理部件 10 固装在基座 9 上。

熨烫纺纱装置 3 安装在环锭细纱机前皮辊 1 和前罗拉 2 前方，熨烫纺纱装置 3 的熨烫处理部件 10 的开口端接近前皮辊 1 和前罗拉 2 组成的前钳口，熨烫处理

部件 10 的 A 面为弧面，与前罗拉或前皮辊向对应，熨烫纺纱装置 3 的熨烫处理部件 10 的沟槽 13 的底部曲线与前钳口与导纱钩 5 组成的纱线前进的路线相切，从前钳口出来的纤维须条嵌入熨烫处理部件 10 的沟槽 13 内与熨烫部件紧密接触，并沿着沟槽底部向前运动。

加热部件 11 设置在熨烫处理部件 10 内部，加热部件 11 可以是电阻丝，直接采用电加热，也可以是空心的管线，通入一定的热介质加热，加热部件 11 外接热源控制系统。温度检测部件 12 设置在熨烫处理部件 10 内部或表面，由引线连接温控开关；在加热部件 11 和温度检测部件 12 通过温控装置和接热源控制系统使整个熨烫处理部件 10 保持在 60℃－300℃的工作温度。具体的工作温度与加工的纤维有关，如加工涤纶的工作温度在 100℃－120℃，加工棉的工作温度在 180℃-280℃。

熨烫纺纱装置 3 的熨烫处理部件 10 可采用聚四氟乙烯、陶瓷、玻璃等导热、耐磨、绝缘材料加工制成。熨烫纺纱装置 3 的基座 9 上开有用于安装的安装孔，基座 9 和熨烫处理部件 10 可加工制作成一体。保温隔热层包覆在熨烫处理部件 10 外表面，以减少热量散失，从而降低能耗，同时有利于挡车工操作。保温隔热层可以是在熨烫处理部件表面涂覆一定的保温隔热涂料，也可以在熨烫处理部件表面粘贴一定的保温隔热材料，也可以按照熨烫处理部件表面形状用保温隔热材料加工出一定的外壳。

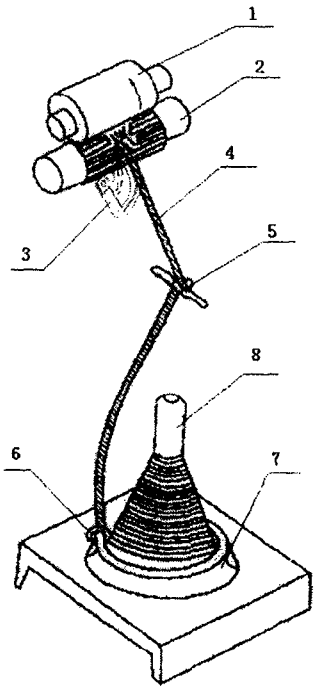


图 1

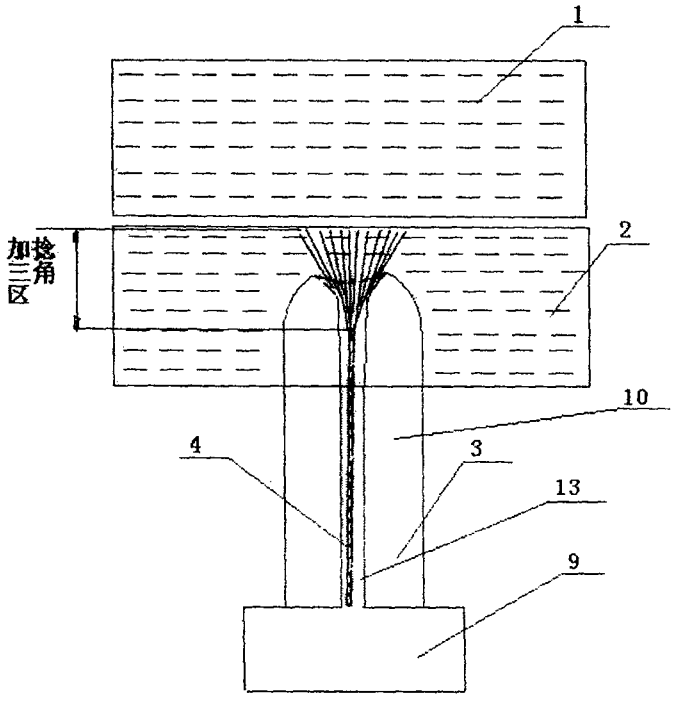


图 2

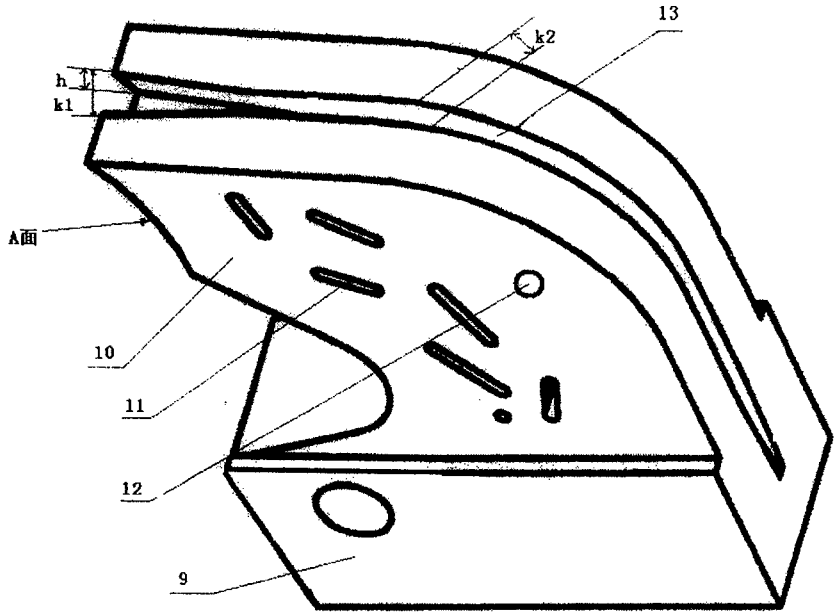


图 3

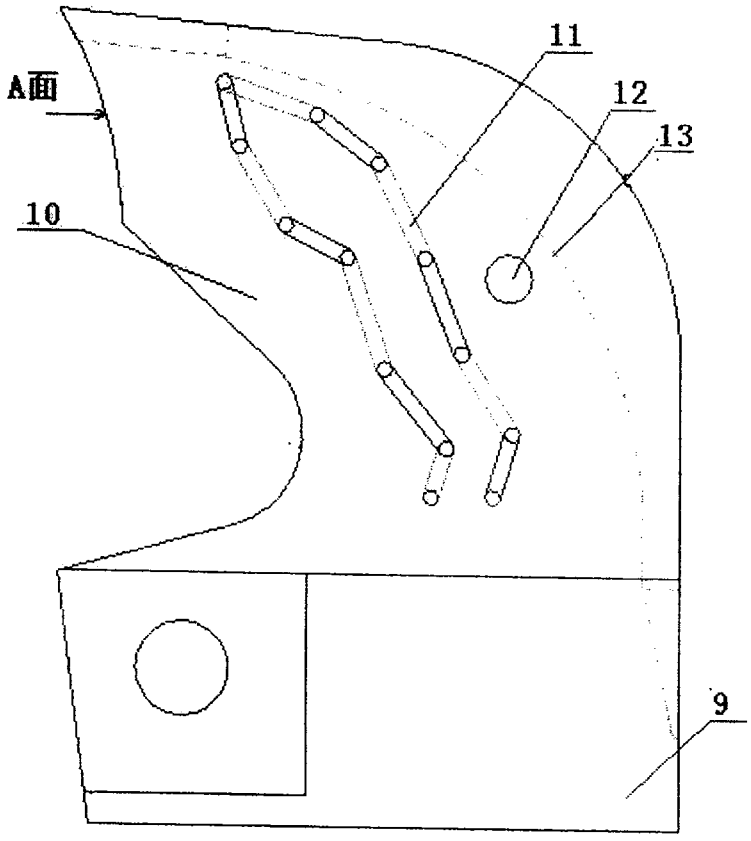


图 4