



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208733283 U

(45)授权公告日 2019.04.12

(21)申请号 201820743052.1

(22)申请日 2018.05.18

(73)专利权人 嘉兴市本色亚麻纺织有限公司  
地址 314016 浙江省嘉兴市秀洲区王江泾镇富兴路8号

(72)发明人 王爱林 敖利民

(51)Int.Cl.  
D02G 3/04(2006.01)  
D01H 13/04(2006.01)  
D01H 13/30(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

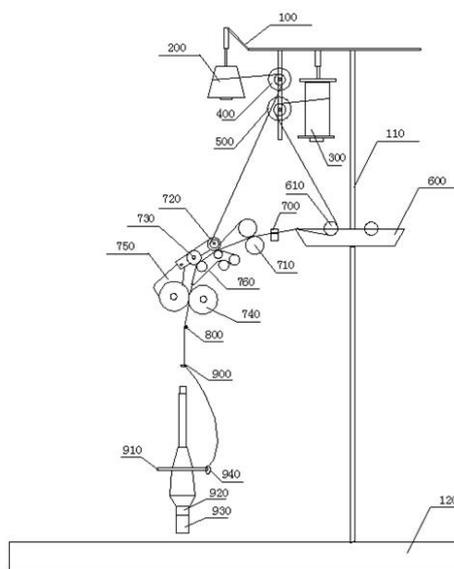
权利要求书1页 说明书10页 附图5页

## (54)实用新型名称

一种亚麻-有色涤纶长丝交捻纱的制备装置

## (57)摘要

本实用新型公开了一种亚麻-有色涤纶长丝交捻纱的制备装置,涉及亚麻纱纺织领域。本实用新型提供的一种亚麻-有色涤纶长丝交捻纱的制备装置,通过对亚麻纺细纱机进行改进,将长丝纱导丝轮通过带有螺纹和定位螺母的短轴设于摇架来实现涤纶长丝纱的喂入和位置调整,使得涤纶长丝纱与亚麻粗纱保持一定间距喂入牵伸区,在保障亚麻纱被牵伸的同时避免涤纶长丝纱受牵伸而断头;后罗拉为一对金属沟槽罗拉,使得亚麻纱线断头的同时,后罗拉钳口对涤纶长丝纱的握持力增大而拉断涤纶长丝纱,从而实现亚麻与涤纶长丝纱混纺时,亚麻纱线断头后对涤纶长丝纱的及时断头,提高对纺纱断头的处理效率,提高纺纱效率,避免了涤纶长丝纱的浪费。



CN 208733283 U

1. 一种亚麻-有色涤纶长丝交捻纱的制备装置,其特征在于,所述装置包括:粗纱架、涤纶长丝筒子、亚麻粗纱管、第一导纱轮、第二导纱轮、水槽、粗纱定位装置、牵伸装置、探纱杆、导纱器和卷绕装置;

所述粗纱架通过支撑杆固定于车床,所述粗纱架上分别吊挂有所述涤纶长丝筒子和所述亚麻粗纱管,所述粗纱架上还固定设有可自由回转的所述第一导纱轮和所述第二导纱轮,其中,所述涤纶长丝筒子卷绕有有色涤纶长丝纱,所述亚麻粗纱管卷绕有亚麻粗纱;

所述支撑杆的中段设有盛有清水的所述水槽,所述水槽内设有浸没辊,且所述浸没辊的下方位于清水中;所述水槽的一侧依次设有所述粗纱定位装置和牵伸装置,其中,所述牵伸装置包括由上至下依次设置的后罗拉、长丝纱导丝轮、轻质辊和前罗拉,且在所述牵伸装置中,所述长丝纱导丝轮、所述轻质辊和所述前罗拉均设于摇架上,所述轻质辊与传动皮圈可传动连接,所述后罗拉为一对金属沟槽罗拉,所述后罗拉受到摇架施加的预设强度压力而使得所述后罗拉的钳口对喂入的纱线具有握持作用;所述前罗拉的下方设有探纱杆,所述探纱杆通过联动控制装置与所述后罗拉连接,用于在纱线发生断头时通过联动控制装置控制所述后罗拉的工作状态为停止喂入状态;所述探纱杆下方依次设有所述导纱器和卷绕装置,所述卷绕装置包括纲领、纱管和锭子,其中,所述纲领上设有钢丝圈,所述钢丝圈可以所述纲领为轨道作回转运动,所述纱管设于可转动的所述锭子上,所述纲领设于可升降的纲领板上;

在处于工作状态时,所述有色涤纶长丝纱从所述涤纶长丝筒子退绕后,依次经过所述第一导纱轮、所述长丝纱导丝轮,再向后绕过所述后罗拉的上部罗拉,从所述后罗拉的钳口喂入所述牵伸装置;所述亚麻粗纱从所述亚麻粗纱管退绕后经过所述第二导纱轮,再从所述浸没辊下方绕入所述粗纱定位装置,由所述后罗拉的钳口喂入所述牵伸装置;所述有色涤纶长丝纱和所述亚麻粗纱保持预设间距从所述后罗拉的钳口喂入所述牵伸装置,所述有色涤纶长丝纱和所述亚麻粗纱经过所述牵伸装置后由所述前罗拉的钳口输出,经过所述探纱杆和所述导纱器后,在所述卷绕装置捻合并卷绕成亚麻-有色涤纶长丝交捻纱。

2. 根据权利要求1所述的制备装置,其特征在于,所述长丝纱导丝轮为V形凹槽结构。

3. 根据权利要求1所述的制备装置,其特征在于,所述长丝纱导丝轮通过带有螺纹和定位螺母的短轴设于所述摇架。

4. 根据权利要求1所述的制备装置,其特征在于,所述粗纱定位装置上通孔的内壁横截面为一对向内对称的光滑弧形凸起。

5. 根据权利要求1所述的制备装置,其特征在于,所述牵伸装置的牵伸倍数为12.63倍。

6. 根据权利要求1所述的制备装置,其特征在于,所述有色涤纶长丝纱和所述亚麻粗纱从所述后罗拉的钳口喂入所述牵伸装置时的预设间距为6mm。

7. 根据权利要求1所述的制备装置,其特征在于,所述有色涤纶长丝纱为原液着色或纤维染色的有色涤纶网络丝,高强低伸型,所述有色涤纶长丝纱的线密度不大于亚麻纱线密度的1/2,所述亚麻-有色涤纶长丝交捻纱中亚麻纱线的含量不低于70%。

## 一种亚麻-有色涤纶长丝交捻纱的制备装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及亚麻纱纺织领域,特别涉及一种亚麻-有色涤纶长丝交捻纱的制备装置。

### 背景技术

[0002] 亚麻纤维纺织品具有良好的凉爽感、挺括感和洁净感,且具有透气性好、吸湿性高、放湿快、耐霉、耐虫蛀、抗紫外、抗静电等优良性能及功能。但是,麻纤维的固有缺陷如刚性大、弹性差、染色性差等导致了其纺织加工性能较差,也极大影响了麻纤维纺织品面料的服用性能。

[0003] 亚麻纺纱的方式通常分为纯亚麻纺纱和亚麻混纺纺纱,而纯亚麻纺包括长麻纺和短麻纺,其中,长麻纺所用原料为亚麻原麻经初加工(半脱胶)而制得的打成麻(工艺纤维,长纤维),短麻纺所用原料为原麻初加工过程中产生的短麻(一粗、二粗)以及打成麻栉梳过程中产生的短麻。长麻纺和短麻纺又可细分为湿法纺纱和干法纺纱,其中,湿法纺纱的特点是:在细纱机上,粗纱先通过水槽浸湿再进入牵伸区,浸湿后的粗纱,纤维胶质软化,有利于牵伸,而且由于水的贴伏作用使成纱光洁,毛羽少,从而有效缓解麻纤维的固有缺陷对麻纤维纺织加工带来的负面影响。

[0004] 通常,湿法长麻纺纱的加工流程依次为:打成麻、加湿养生、手工分束、打捆、栉梳、梳成长麻、梳成麻加湿养生、配麻、手工成条、配组、长麻预并、1~4道并条、长麻粗纱、粗纱漂练(亚氯酸钠、双氧水)、湿纺细纱、干燥、细纱分色、络筒;湿法短麻纺纱的流程依次为:梳成短麻、配麻、混麻加湿、梳麻、针梳(3~4道)、精梳、针梳、短麻粗纱、粗纱漂练、湿纺细纱、干燥、细纱分色、络筒。

[0005] 现有纺织领域中,亚麻湿法长麻纺在细纱机上的加工工艺原理如图1所示。

[0006] 在图1所示的细纱机中,粗纱架1为对称单层4列式结构,即可同时悬挂4列粗纱架1供细纱机使用。图1中仅示例性示出了粗纱架支撑杆一侧的结构示意图,另一侧为对称结构。

[0007] 亚麻粗纱从吊挂在粗纱架1上的粗纱管3上退绕下来后,绕过可自由回转的导纱轮4,再绕过盛有清水的水槽5中的浸没辊6(软化胶质、贴伏毛羽),浸渍清水的粗纱,从粗纱定位装置7(用于防止粗纱在喂入过程中的横向摆动,滑离后罗拉钳口)中穿过,从后罗拉8的钳口进入牵伸装置。亚麻粗纱的退绕动力来自粗纱张力,而粗纱张力来自于吊锭2回转的阻尼,以及喂入后罗拉8钳口前在导纱轮4及浸没辊6处的摩擦阻力,细纱机牵伸装置的类型为单区牵伸,即由一对后罗拉9和一对前罗拉12形成一个牵伸区,实现对亚麻粗纱的牵伸。为加强牵伸区中纤维的运动控制,减少牵伸引起的纱条附加不匀,在牵伸区中装有皮圈11和轻质辊9(两只)。皮圈11由张紧辊和皮圈销张紧,并由张紧轮传动回转;轻质辊9装于摇架10上,通过皮圈11回转的摩擦传动、回转。牵伸后的亚麻须条从前罗拉12钳口输出后,在加捻作用下成纱。向下运动的纱线压在探纱杆13上,当纺纱段(前罗拉12钳口到导纱器14之间的纱段)纱线发生断头时,探纱杆13抬起,通过联动系统控制后罗拉9停止喂入。纱线穿过导纱

器14,再穿过位于钢领15上的钢丝圈16,最终被卷绕到纱管17上,纱管17插在锭子18上,随锭子18一起高速回转,钢丝圈16在纱线张力拖动下,以钢领15为轨道高速回转,钢丝圈16转一圈,便给纱线加上一个捻回,锭子18转速与钢丝圈16转速之差,形成卷绕转速,所有锭位的钢领15均安装在钢领板上,随着钢领板作升降运动,完成管纱的卷绕成形。

[0008] 纺织人员可以通过将亚麻粗纱与其它纱线混纺,从而提高亚麻纤维的可纺性以及可织性,还可在保持亚麻织物风格特征的基础上,改善亚麻织物的性能,如弹性、抗皱性等。亚麻粗纱与其它纱线混纺时,可以分别制条,再采用条子混和的方法在纺纱工艺设备上加工,也可将亚麻粗纱切断成与混用纱线相应的长度,并煮练和漂白,然后采用散纤维混纺的方法在棉纺、中长纺、绢纺或毛纺设备上纺纱。

[0009] 然而,纺织人员在进行亚麻与其他纱线的混纺作业的过程中,往往需要引入额外的纱线喂入装置,且在混纺作业中,很发生亚麻粗纱发生断头,而其他纱线的纺纱继续进行的现象,从而导致纱线断头的处理效率较低,进而影响纺纱效率,且容易导致其他纱线的浪费。

### 实用新型内容

[0010] 针对现有技术存在的上述问题,本实用新型提供了一种亚麻-有色涤纶长丝交捻纱的制备装置。

[0011] 根据本实用新型实施例的第一个方面,提供一种亚麻-有色涤纶长丝交捻纱的制备装置,所述装置包括:粗纱架、涤纶长丝筒子、亚麻粗纱管、第一导纱轮、第二导纱轮、水槽、粗纱定位装置、牵伸装置、探纱杆、导纱器和卷绕装置;

[0012] 所述粗纱架通过支撑杆固定于车床,所述粗纱架上分别吊挂有所述涤纶长丝筒子和所述亚麻粗纱管,所述粗纱架上还固定设有可自由回转的所述第一导纱轮和所述第二导纱轮,其中,所述涤纶长丝筒子卷绕有色涤纶长丝纱,所述亚麻粗纱管卷绕有亚麻粗纱;

[0013] 所述支撑杆的中段设有盛有清水的所述水槽,所述水槽内设有浸没辊,且所述浸没辊的下方位于清水中;所述水槽的一侧依次设有所述粗纱定位装置和牵伸装置,其中,所述牵伸装置包括由上至下依次设置的后罗拉、长丝纱导丝轮、轻质辊和前罗拉,且在所述牵伸装置中,所述长丝纱导丝轮、所述轻质辊和所述前罗拉均设于摇架上,所述轻质辊与传动皮圈可传动连接,所述后罗拉为一对金属沟槽罗拉,所述后罗拉受到摇架施加的预设强度压力而使得所述后罗拉的钳口对喂入的纱线具有握持作用;所述前罗拉的下方设有探纱杆,所述探纱杆通过联动控制装置与所述后罗拉连接,用于在纱线发生断头时通过联动控制装置控制所述后罗拉的工作状态为停止喂入状态;所述探纱杆下方依次设有所述导纱器和卷绕装置,所述卷绕装置包括纲领、纱管和锭子,其中,所述纲领上设有钢丝圈,所述钢丝圈可以所述纲领为轨道作回转运动,所述纱管设于可转动的所述锭子上,所述纲领设于可升降的纲领板上;

[0014] 在处于工作状态时,所述有色涤纶长丝纱从所述涤纶长丝筒子退绕后,依次经过所述第一导纱轮、所述长丝纱导丝轮,再向后绕过所述后罗拉的上部罗拉,从所述后罗拉的钳口喂入所述牵伸装置;所述亚麻粗纱从所述亚麻粗纱管退绕后经过所述第二导纱轮,再从所述浸没辊下方绕入所述粗纱定位装置,由所述后罗拉的钳口喂入所述牵伸装置;所述有色涤纶长丝纱和所述亚麻粗纱保持预设间距从所述后罗拉的钳口喂入所述牵伸装置,所

述有色涤纶长丝纱和所述亚麻粗纱经过所述牵伸装置后由所述前罗拉的钳口输出,经过所述探纱杆和所述导纱器后,在所述卷绕装置捻合并卷绕成亚麻-有色涤纶长丝交捻纱。

[0015] 在一个优选的实施例中,所述长丝纱导丝轮为V形凹槽结构。

[0016] 在一个优选的实施例中,所述长丝纱导丝轮通过带有螺纹和定位螺母的短轴设于所述摇架。

[0017] 在一个优选的实施例中,所述粗纱定位装置上通孔的内壁横截面为一对向内对称的光滑弧形凸起。

[0018] 在一个优选的实施例中,所述牵伸装置的牵伸倍数为12.63倍。

[0019] 在一个优选的实施例中,所述有色涤纶长丝纱和所述亚麻粗纱从所述后罗拉的钳口喂入所述牵伸装置时的预设间距为6mm。

[0020] 在一个优选的实施例中,所述有色涤纶长丝纱为原液着色或纤维染色的有色涤纶网络丝,高强低伸型,所述有色涤纶长丝纱的线密度不大于亚麻纱线密度的1/2,所述亚麻-有色涤纶长丝交捻纱中亚麻纱线的含量不低于70%。

[0021] 与现有技术相比,本实用新型提供的亚麻-有色涤纶长丝交捻纱的制备装置具有以下优点:

[0022] (1)设计了有色涤纶长丝纱的喂入装置,通过对亚麻湿法长麻纺的细纱机摇架进行改造,去掉后轻质辊,改装长丝纱导丝轮,可实现有色涤纶长丝纱的导纱和喂入;通过将长丝纱导纱轮通过带有螺纹和定位螺母的短轴设于摇架,从而可通过调整定位螺母的位置来调整长丝纱导纱轮在短轴上的位置,实现有色涤纶长丝纱在后罗拉钳口喂入位置的改变,使得涤纶长丝纱与亚麻粗纱保持一定间距喂入牵伸区,从前罗拉钳口输出后再捻合在一起,可避免有色涤纶长丝纱受到牵伸区的牵伸作用而被拉断。

[0023] (2)后罗拉为一对金属沟槽罗拉,使得后罗拉钳口具有刚性特征(相对于弹性皮辊形成的有一定弹性的钳口而言),正常工作状态下,有色涤纶长丝纱与亚麻粗纱保持一定间距从后罗拉钳口喂入时,由于有色涤纶长丝纱密度(细度)小于亚麻粗纱,因此后罗拉钳口对亚麻粗纱具有强握持作用,对有色涤纶长丝纱仅起到弱握持作用,当有色涤纶长丝纱受到前罗拉的拉伸作用时,涤纶长丝纱可以在后罗拉钳口下滑溜通过,涤纶长丝纱会因后罗拉钳口的摩擦作用被张紧,但不会因牵伸装置中的牵伸倍数作用而被拉断;如果亚麻粗纱发生断头,则由于后罗拉钳口因没有亚麻粗纱承担钳口压力,会对喂入的、未断裂的有色涤纶长丝纱形成强握持,有色涤纶长丝纱不能在后罗拉钳口下滑溜通过,牵伸装置的牵伸倍数便会被施加到有色涤纶长丝纱上,有色涤纶长丝纱会因大倍数拉伸而被拉断,能解决亚麻纱线与涤纶长丝纱线混纺时,亚麻粗纱发生断头,而纺纱继续进行,纱线断头的处理效率低下的技术问题。

[0024] (3)后罗拉钳口对亚麻粗纱具有强握持作用,对有色涤纶长丝纱起到弱握持作用,可使得有色涤纶长丝纱在牵伸装置内不受牵伸作用的同时,浸湿后的亚麻粗纱能够受到牵伸作用而使得亚麻粗纱的纺织加工性能提高,从而使得制备得到的交捻纱性能良好。

[0025] (4)通过改变有色涤纶长丝纱的颜色,即可获得不同色彩的交捻纱,从而控制交捻纱的颜色深浅。交捻纱的颜色深浅可通过有色涤纶长丝纱的线密度(粗细)进行调整进行控制,有色涤纶长丝纱的线密度越大,交捻纱的颜色越深。

[0026] 综上所述,本实用新型提供的一种亚麻-有色涤纶长丝交捻纱的制备装置,通过对

亚麻纺细纱机进行改进,将长丝纱导丝轮通过带有螺纹和定位螺母的短轴设于摇架来实现涤纶长丝纱的喂入和位置调整,使得涤纶长丝纱与亚麻粗纱保持一定间距喂入牵伸区,在保障亚麻纱被牵伸的同时避免涤纶长丝纱受牵伸而断头;后罗拉为一对金属沟槽罗拉,使得亚麻纱线断头的同时,后罗拉钳口对涤纶长丝纱的握持力增大而拉断涤纶长丝纱,从而实现亚麻与涤纶长丝纱混纺时,亚麻纱线断头后对涤纶长丝纱的及时断头,提高对纺纱断头的处理效率,提高纺纱效率,避免了涤纶长丝纱的浪费。

### 附图说明

[0027] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本实用新型的实施例,并于说明书一起用于解释本实用新型的原理。

[0028] 图1是现有一种细纱机的示意图。

[0029] 图2是根据一示例性实施例示出的一种亚麻-有色涤纶长丝交捻纱的制备装置。

[0030] 图3是根据一示例性实施例示出的一种牵伸装置的示意图。

[0031] 图4是根据一示例性实施例示出的一种粗纱定位装置上通孔的内壁横截面的示意图。

[0032] 图5是根据一示例性实施例示出的一种亚麻-有色涤纶长丝交捻纱的制备方法的流程图。

[0033] 图6是根据一示例性实施例示出的一种交捻纱的黑板图。

[0034] 图7是根据一示例性实施例示出的一种交捻纱的局部放大图。

### 具体实施方式

[0035] 以下结合具体实施例(但不限于所举实施例)与附图详细描述本实用新型,本实施例的具体方法仅供说明本实用新型,本实用新型的范围不受实施例的限制,本实用新型在应用中可以作各种形态与结构的修改与变动,这些基于本实用新型基础上的等价形式同样处于本实用新型申请权利要求保护范围。

[0036] 图2是根据一示例性实施例示出的一种亚麻-有色涤纶长丝交捻纱的制备装置,所述装置包括:粗纱架100、涤纶长丝筒子200、亚麻粗纱管300、第一导纱轮400、第二导纱轮500、水槽600、粗纱定位装置700、牵伸装置、探纱杆800、导纱器900和卷绕装置;

[0037] 粗纱架100通过支撑杆110固定于车床120,粗纱架100上分别吊挂有涤纶长丝筒子200和亚麻粗纱管300,粗纱架100上还固定设有可自由回转的第一导纱轮400和第二导纱轮500,其中,涤纶长丝筒子200卷绕有有色涤纶长丝纱,亚麻粗纱管300卷绕有亚麻粗纱。

[0038] 支撑杆110的中段设有盛有清水的水槽600,水槽600内设有浸没辊610,且浸没辊610的下方位于清水中;水槽600的一侧依次设有粗纱定位装置700和牵伸装置,其中,牵伸装置包括由上至下依次设置的后罗拉710、长丝纱导丝轮720、轻质辊730和前罗拉740,且在牵伸装置中,长丝纱导丝轮720、轻质辊730和前罗拉740均设于摇架750上,轻质辊730与传动皮圈760可传动连接,后罗拉710为一对金属沟槽罗拉,后罗拉710受到摇架750施加的预设强度压力而使得后罗拉710的钳口对喂入的纱线具有握持作用;前罗拉740的下方设有探纱杆800,探纱杆800通过联动控制装置与后罗拉710连接,用于在纱线发生断头时通过联动控制装置控制后罗拉710的工作状态为停止喂入状态;探纱杆800下方依次设有导纱器900

和卷绕装置,卷绕装置包括纲领910、纱管920和锭子930,其中,纲领910上设有钢丝圈940,钢丝圈940可以纲领910为轨道作回转运动,纱管920设于可转动的锭子930上,纲领910设于可升降的纲领板上。

[0039] 需要说明的是,本实用新型实施例在卷绕装置部分的工作原理与图1所示的细纱机在导纱器14、纲领15、钢丝圈16、纱管17、锭子18处的工作原理相同,故此处不作赘述。

[0040] 在一个优选的实施例中,长丝纱导丝轮720通过带有螺纹和定位螺母的短轴设于摇架750。

[0041] 在处于工作状态时,有色涤纶长丝纱从涤纶长丝筒子200退绕后,依次经过第一导纱轮400、长丝纱导丝轮720,再向后绕过后罗拉710的上部罗拉,从后罗拉710的钳口喂入牵伸装置;亚麻粗纱从亚麻粗纱管300退绕后经过第二导纱轮500,再从浸没辊610下方绕入粗纱定位装置700,由后罗拉710的钳口喂入牵伸装置;有色涤纶长丝纱和亚麻粗纱保持预设间距从后罗拉710的钳口喂入牵伸装置,有色涤纶长丝纱和亚麻粗纱经过牵伸装置后由前罗拉740的钳口输出,经过探纱杆800和导纱器900后,在卷绕装置捻合并卷绕成亚麻-有色涤纶长丝交捻纱。

[0042] 需要说明的是,现有亚麻粗纱与其他纱线进行混纺作业时,涤纶长丝纱通过导丝轮的引导从前罗拉钳口喂入,如果不加装专门的长丝打断装置,当亚麻粗纱发生断头时,探纱杆上依然绕有其他纱线,从而使得探纱杆无法抬起,无法触动联动控制装置将后罗拉的工作状态调整为停止喂入状态,导致其他纱线的输出依然进行,若纺纱人员未及时发现,则生产得到的纱线一部分为混纺纱线,另一部分为纯纱线,从而使得产品的废品率较高,纱线的浪费也较为严重。

[0043] 而在本实用新型实施例中,有色涤纶长丝纱和亚麻粗纱保持预设间距从后罗拉710的钳口喂入牵伸装置,且纺纱人员可以通过带有螺纹和定位螺母的短轴调整长丝纱导丝轮720在短轴上的位置,进而调整有色涤纶长丝纱和亚麻粗纱之间的间距。当有色涤纶长丝纱与亚麻粗纱并在一起进入牵伸区时,有色涤纶长丝纱也会受到牵伸区的牵伸作用而被拉断,本实用新型对有色涤纶长丝纱和亚麻粗纱喂入间距的调整则可避免有色涤纶长丝纱因外部环境原因而断头,从而极大减小了有色涤纶长丝纱和亚麻粗纱混纺时的断头率。

[0044] 此外,后罗拉710为一对金属沟槽罗拉,使得后罗拉710受到摇架750施加的预设强度压力而使得后罗拉710的钳口对喂入的纱线具有握持作用,当有色涤纶长丝纱与亚麻粗纱保持一定间距从后罗拉710钳口喂入,由于有色涤纶长丝纱线密度(细度)小于亚麻粗纱,因此后罗拉710钳口仅对有色涤纶长丝纱起到弱握持作用,当有色涤纶长丝纱受到前罗拉740的拉伸作用时,有色涤纶长丝纱可以在后罗拉710钳口下滑溜通过,有色涤纶长丝纱会因后罗拉710钳口的摩擦作用被张紧,但不会因牵伸区中的牵伸倍数作用而被拉断;当纺纱过程中亚麻粗纱断裂时,后罗拉710钳口会因没有亚麻粗纱承担钳口压力,而对喂入的、未断裂的有色涤纶长丝纱形成强握持作用,有色涤纶长丝纱不能在后罗拉710钳口下滑溜,牵伸装置的牵伸倍数便会被施加到有色涤纶长丝纱上,有色涤纶长丝纱会牵伸倍数增大而拉伸,进而被拉断,从而使得探纱杆800因纱线压力的消失而抬起,并触动联动控制装置将后罗拉710的工作状态调整为停止喂入状态。即,如果在生产过程中亚麻粗纱断裂,有色涤纶长丝纱也会因牵伸装置的拉伸而断裂,避免出现亚麻粗纱断裂而有色涤纶长丝纱不断裂,输出纱线仅为有色涤纶纱线的现象,从而极大降低了产品的废品率,避免对纱线的浪费。

[0045] 进一步地,探纱杆800还可以与警报装置连接,当探纱杆800抬起时,警报装置以声音、图像、闪光等任意方式的组合发出警报信息,从而提醒监管人员纺纱出现断头。

[0046] 另外需要说明的是,后罗拉710钳口对亚麻粗纱具有强握持作用,对有色涤纶长丝纱起到弱握持作用,也可使得有色涤纶长丝纱在牵伸装置内不受牵伸作用的同时,浸湿后的亚麻粗纱能够受到牵伸作用而使得亚麻粗纱的纺织加工性能提高,从而使得制备得到的交捻纱性能良好。

[0047] 为了更好地说明本实用新型实施例提供的牵伸装置,示出如图3所示的牵伸装置的示意图,在图3中,a为亚麻粗纱,b为有色涤纶长丝交捻纱。

[0048] 在一个优选的实施例中,长丝纱导丝轮720为V形凹槽结构。

[0049] V形凹槽结构的设计,可以使得长丝纱导丝轮720实现对纱线的导向同时,对纱线进行定位,避免纱线在输送过程中左右滑动而导致的张力不均,可减少纱线断头的发生概率。

[0050] 在一个优选的实施例中,粗纱定位装置700上通孔的内壁横截面为一对向内对称的光滑弧形凸起。

[0051] 亚麻粗纱在穿过粗纱定位装置700的同时,不可避免会受到通孔入口处和出口处凸起棱角在垂直方向上不停变化的剪切力,从而使得亚麻粗纱容易断裂,且亚麻粗纱表面的织物风格结构受力破坏而受损,本实用新型通过将粗纱定位装置700的通孔孔径从入口处至中段处呈预设弧度逐渐减小,从中段处至出口处呈预设弧度逐渐增大,可以使得亚麻粗纱进入通孔入口处和导出通孔出口处时受到的剪切力减小,从而保障亚麻粗纱的表面织物结构的同时,避免断头的发生。

[0052] 其中,粗纱定位装置700上通孔的内壁横截面如图4所示。

[0053] 在一个优选的实施例中,牵伸装置的牵伸倍数为12.63倍。

[0054] 在一个优选的实施例中,有色涤纶长丝纱和亚麻粗纱从后罗拉710的钳口喂入牵伸装置时的预设间距为6mm。

[0055] 在一个优选的实施例中,所述有色涤纶长丝纱为原液着色或纤维染色的有色涤纶网络丝,高强低伸型,所述有色涤纶长丝纱的线密度不大于亚麻纱线密度的1/2,所述亚麻-有色涤纶长丝交捻纱中亚麻纱线的含量不低于70%。

[0056] 综上所述,本实用新型提供了一种亚麻-有色涤纶长丝交捻纱的制备装置,通过对亚麻纺细纱机进行改进,将长丝纱导丝轮通过带有螺纹和定位螺母的短轴设于摇架来实现涤纶长丝纱的喂入和位置调整,使得涤纶长丝纱与亚麻粗纱保持一定间距喂入牵伸区,在保障亚麻纱被牵伸的同时避免涤纶长丝纱受牵伸而断头;后罗拉为一对金属沟槽罗拉,使得亚麻纱线断头的同时,后罗拉钳口对涤纶长丝纱的握持力增大而拉断涤纶长丝纱,从而实现亚麻与涤纶长丝纱混纺时,亚麻纱线断头后对涤纶长丝纱的及时断头,提高对纺纱断头的处理效率,提高纺纱效率,避免了涤纶长丝纱的浪费。

[0057] 图5是根据一示例性实施例示出的一种亚麻-有色涤纶长丝交捻纱的制备方法的流程图,如图5所示,该方法包括:

[0058] 在步骤501中,将有色涤纶长丝纱从涤纶长丝筒子上退绕后,依次经过第一导纱轮、长丝纱导丝轮,再绕过后罗拉的上部罗拉喂入后罗拉的钳口,其中,第一导纱轮通过带有螺纹和定位螺母的短轴设于摇架,用于调整有色涤纶长丝纱在后罗拉的钳口的喂入位

置,后罗拉为一对金属沟槽罗拉。

[0059] 通过将长丝纱导纱轮通过带有螺纹和定位螺母的短轴设于摇架,从而可通过调整定位螺母的位置来调整长丝纱导纱轮在短轴上的位置,实现有色涤纶长丝纱在后罗拉钳口喂入位置的改变,使得涤纶长丝纱与亚麻粗纱保持一定间距喂入牵伸区,从前罗拉钳口输出后再捻合在一起,可避免有色涤纶长丝纱受到牵伸区的牵伸作用而被拉断。

[0060] 后罗拉为一对金属沟槽罗拉,使得后罗拉钳口具有刚性特征。

[0061] 在步骤502中,将亚麻粗纱从亚麻粗纱管上退绕后,经过第二导纱轮,再绕过浸没辊,由浸没辊下方穿过粗纱定位装置,喂入后罗拉的钳口,其中,浸没辊位于盛有清水的水槽内,且浸没辊的下方位于清水中。

[0062] 亚麻粗纱通过水槽浸湿再进入牵伸区,可以使得浸湿后的亚麻粗纱纤维胶质软化,有利于牵伸。

[0063] 在步骤503中,有色涤纶长丝纱和亚麻粗纱保持预设间距从后罗拉的钳口喂入,依次经过轻质辊、前罗拉,然后绕过探纱杆穿入导纱器,再穿过位于钢领上的钢丝圈,最终被卷绕至纱管上形成亚麻-有色涤纶长丝交捻纱。

[0064] 其中,纱管设于锭子上且随锭子共同回转,钢丝圈在纱线的张力拖动下,以钢领为轨道高速回转,从而将有色涤纶长丝纱和亚麻粗纱捻合,探纱杆通过联动控制装置与后罗拉连接,用于在纱线发生断头时通过联动控制装置控制后罗拉的工作状态为停止喂入状态。

[0065] 其中,有色涤纶长丝纱和亚麻粗纱在经过后罗拉的钳口时,后罗拉受到摇架施加的预设强度压力而使得后罗拉的钳口分别对有色涤纶长丝纱施加第一握持力,对亚麻粗纱施加第二握持力,使得亚麻粗纱经过后罗拉、轻质辊、前罗拉时受到牵伸,而有色涤纶长丝纱经过后罗拉、轻质辊、前罗拉时不受到牵伸,第一握持力的强度小于第二握持力的强度,且第一握持力的强度小于有色涤纶长丝纱发生断头时所受握持力的最小强度,第二握持力的强度小于亚麻粗纱发生断头时所受握持力的最小强度。

[0066] 由于有色涤纶长丝纱线密度(细度)小于亚麻粗纱,因此后罗拉钳口对有色涤纶长丝纱施加的第一握持力的强度小于第二握持力的强度。当有色涤纶长丝纱受到前罗拉的拉伸作用时,有色涤纶长丝纱可以在后罗拉钳口下滑溜通过,有色涤纶长丝纱会因后罗拉钳口的摩擦作用被张紧,但不会因牵伸区中的牵伸倍数作用而被拉断。

[0067] 在一个优选的实施例中,当亚麻粗纱发生断头时,后罗拉的钳口对有色涤纶长丝纱施加第三握持力,且第三握持力大于有色涤纶长丝纱发生断头时所受握持力的最小强度,使得有色涤纶长丝纱发生断头,进而使得探纱杆通过联动控制装置控制后罗拉的工作状态为停止喂入状态。

[0068] 当纺纱过程中亚麻粗纱断裂时,后罗拉钳口会因没有亚麻粗纱承担钳口压力,而对喂入的、未断裂的有色涤纶长丝纱施加的握持力从第一握持力突增至第三握持力,在第三握持力的作用下,有色涤纶长丝纱不能在后罗拉钳口下滑溜,牵伸装置的牵伸倍数被施加到有色涤纶长丝纱上,有色涤纶长丝纱会因牵伸倍数增大而拉伸,进而被拉断,从而使得探纱杆因纱线压力的消失而抬起,并触动联动控制装置将后罗拉的工作状态调整为停止喂入状态。

[0069] 在一个优选的实施例中,有色涤纶长丝纱和亚麻粗纱从后罗拉的钳口喂入牵伸装

置时的预设间距为6mm。

[0070] 在一个优选的实施例中,有色涤纶长丝纱为原液着色或纤维染色的有色涤纶网络丝,高强低伸型,有色涤纶长丝纱的线密度不大于亚麻纱线密度的1/2,亚麻-有色涤纶长丝交捻纱中亚麻纱线的含量不低于70%。

[0071] 由于有色涤纶长丝纱与亚麻拉伸性能差异越大,交捻纱断裂不同时性越大,因此,选择有色涤纶长丝纱为原液着色或纤维染色的有色涤纶网络丝,高强低伸型,可使得有色涤纶长丝纱拉伸断裂性能与亚麻粗纱的差异不会过大,制备得到的交捻纱的强伸性相对更佳。

[0072] 此外,虽然有色涤纶长丝纱线密度的越大,交捻纱的综合性能越好,但同时交捻纱会损失部分亚麻纱的风格特征,因此,选择有色涤纶长丝的线密度不大于亚麻纱线密度的1/2,交捻纱中亚麻纱线的含量不低于70%。

[0073] 综上所述,本实用新型提供的一种亚麻-有色涤纶长丝交捻纱的制备方法,通过对亚麻纺细纱机进行改进,将长丝纱导丝轮通过带有螺紋和定位螺母的短轴设于摇架来实现涤纶长丝纱的喂入和位置调整,使得涤纶长丝纱与亚麻粗纱保持一定间距喂入牵伸区,在保障亚麻纱被牵伸的同时避免涤纶长丝纱受牵伸而断头;后罗拉为一对金属沟槽罗拉,使得亚麻纱线断头的同时,后罗拉钳口对涤纶长丝纱的握持力增大而拉断涤纶长丝纱,从而实现亚麻与涤纶长丝纱混纺时,亚麻纱线断头后对涤纶长丝纱的及时断头,提高对纺纱断头的处理效率,提高纺纱效率,避免了对涤纶长丝纱的浪费。

[0074] 为更好地说明本实用新型提供的亚麻-有色涤纶长丝交捻纱的制备装置所带来的技术效果,示出以下实施例进行说明。

[0075] (1)原材料的选择:

[0076] 选用有色涤纶长丝纱规格为150D/48F DTY,低弹丝,黑色;

[0077] 选用亚麻粗纱定量1.8公支,粗纱捻度29.3捻/米,捻向为Z捻。

[0078] (2)纺纱参数:

[0079] 纺纱锭速5350转/分钟,牵伸装置牵伸倍数为12.63倍;细纱捻度520捻/米,捻向为Z捻;有色涤纶长丝纱与亚麻粗纱的间距为6mm。

[0080] (3)交捻纱参数:

[0081] 使用本实用新型实施例提供的亚麻-有色涤纶长丝交捻纱的制备方法及装置进行亚麻-有色涤纶长丝交捻纱的制备,所得交捻纱的线密度为17.2公支(58.3tex),其中亚麻混纺比为71.4%,涤纶的混纺比为28.6%。

[0082] (4)外观特征分析:

[0083] 交捻纱的黑板图如图6所示,交捻纱的局部放大图如图7所示。

[0084] 根据图6和图7,得到的交捻纱外观特征如下:

[0085] ①色涤纶丝与牵伸后亚麻粗纱的交捻,形成纱线的黑白混色特征,即在纱线长度方向上的“白-黑”相间,纱线整体呈“麻灰”色;

[0086] ②亚麻粗纱经牵伸后仍保持随机粗细不匀的特点,与黑色涤纶纱合并加捻时,亚麻纱条粗节处抗扭转刚度大,细节处抗扭转刚度小,因此粗节处所加捻回少,纱段发白;细节处所加捻回多,纱线发黑。这在视觉上更加凸显了亚麻纱粗细不匀的特征(浅色扩张、深色收缩),并因此使交捻纱表现出无规律的“深-浅”段彩特征,该特征可赋予织物表面一定

的风格特征。

[0087] 不难推断,当采用其它颜色涤纶长丝纱时,得到的交捻纱也会具有同样特点的外观特征。

[0088] (5)性能特征分析:

[0089] 在上述纺纱工艺中,如果在纺纱时不加入涤纶长丝纱,则所得纯纺亚麻纱的线密度为24公支(41.7tex)。现将所纺得亚麻-有色涤纶交捻纱的性能与纯纺亚麻纱的性能进行比较分析,其中,测试参数如下:

[0090] 拉伸断裂性能按GB/T 3916-2013标准测试,测试次数为50次拉伸速度500mm/min,试样长度500mm;毛羽测试按FZ/T 01086-2000标准测试,测试次数为10次,片段长度10米,测试速度30米/分。

[0091] 24公支纯纺亚麻纱拉伸断裂性能主要指标如下:

[0092] 断裂强力均值794.60cN,最大值1137.00cN,最小值425.00cN,CV%为22.34%;

[0093] 断裂伸长率均值1.52%,最大值2.14%,最小值0.84%,CV%为21.19%。

[0094] 用于与亚麻纱交捻复合的150D/48F涤纶DTY长丝纱拉伸断裂性能主要指标如下:

[0095] 断裂强力均值454.16cN,最大值480.00cN,最小值426.00cN,CV%为3.09%;

[0096] 断裂伸长率均值27.28%,最大值31.22%,最小值23.06%,CV%为6.67%。

[0097] 所纺得的亚麻-有色涤纶长丝交捻纱拉伸断裂性能主要指标如下:

[0098] 断裂强力均值904.90cN,最大值1165.00cN,最小值561.00cN,CV%为13.62%;

[0099] 断裂伸长率均值3.51%,最大值4.86%,最小值2.80%,CV%10.38%。

[0100] 从以上测试结果可以看出,通过与涤纶长丝纱的交捻,交捻纱的强力相关指标均有所增加,尤其是最小强力和强力不匀率CV%值显著降低,这对后续织造准备和织造加工至关重要,可以显著降低断头率引起的停车,提高生产效率。纱线强力的显著提高,可以实现免浆织造,即经纱不经过浆纱加工,其强力和耐磨性(耐磨性良好的涤纶长丝的引入)也能满足织造的要求。

[0101] 由于涤纶长丝纱的介入,交捻纱的断裂伸长率与纯纺亚麻纱相比增加了一倍以上,而断裂伸长率的不匀率CV%值降低了50%以上,这表明交捻纱的弹性及其变异相比纯纺亚麻纱线而言显著提高,这不但可提高纱线的可织性,织物的性能也会有所改善,尤其是织物的抗皱性(纱线弹性好,其织物抗皱性好)和弹性。

[0102] 24公支纯纺亚麻纱毛羽测试结果如下:

[0103] 1-2mm短毛羽328.60根/10m,3mm及以上长毛羽73.50根/10m。

[0104] 亚麻-有色涤纶长丝交捻纱毛羽测试结果如下:

[0105] 1-2mm短毛羽180.20根/10m,3mm及以上长毛羽63.80根/10m。

[0106] 通过与涤纶长丝纱的交捻,亚麻交捻纱的毛羽有所减少,同时,由于与涤纶长丝纱的捻合,毛羽再生(产生新的毛羽)受到一定束缚,亚麻纱毛羽在后续加工中由于摩擦作用而再生的数量也会大大降低,由于毛羽纠缠而造成的断头、停车可降低,可提高织造准备和织造加工的生产效率。由于湿法长麻纺亚麻纱本身毛羽比较少,如果毛羽再生又受到一定的控制,也使得交捻纱可以实现免浆织造。

[0107] 综上所述,本实用新型提供的一种包缠复合纱的制备方法,通过空心锭包缠纺纱设备中退绕张力稳定装置和弹簧式张力装置的协同设计,使得亚麻纱在退绕喂入过程中张

力波动稳定,避免了亚麻纱芯纱的断头现象,提高了包缠复合纱的整体生产质量和生产效率;通过芯纱选用亚麻纱,外包缠纱选用彩色涤纶网络丝,并选择合理的包缠流程中亚麻纱与彩色涤纶网络丝的丝线密度和配比,可改善亚麻织物的抗皱性,并显著减少纱线及其织物的表观毛羽,从而改善织物的表面品质和服用性能,赋予纱线及其织物色彩外观,去除织物染色造成的污染和染料消耗以及能耗,达到赋予纱线、面料色彩外观,提高亚麻纱及其织物产品质量的效果。

[0108] 需要说明的是,本实用新型实施例还可使用强力更高、断裂伸长率更小的涤纶FDY长丝纱,从而进一步优化亚麻-有色涤纶长丝交捻纱的性能。

[0109] 虽然,前文已经用一般性说明、具体实施方式及试验,对本实用新型做了详尽的描述,但在本实用新型基础上,可以对之进行修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本实用新型精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本实用新型要求保护的范围。

[0110] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里的实用新型的后,将容易想到本实用新型的其它实施方案。本实用新型旨在涵盖本实用新型的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本实用新型的一般性原理并包括本实用新型未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。应当理解的是,本实用新型并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。

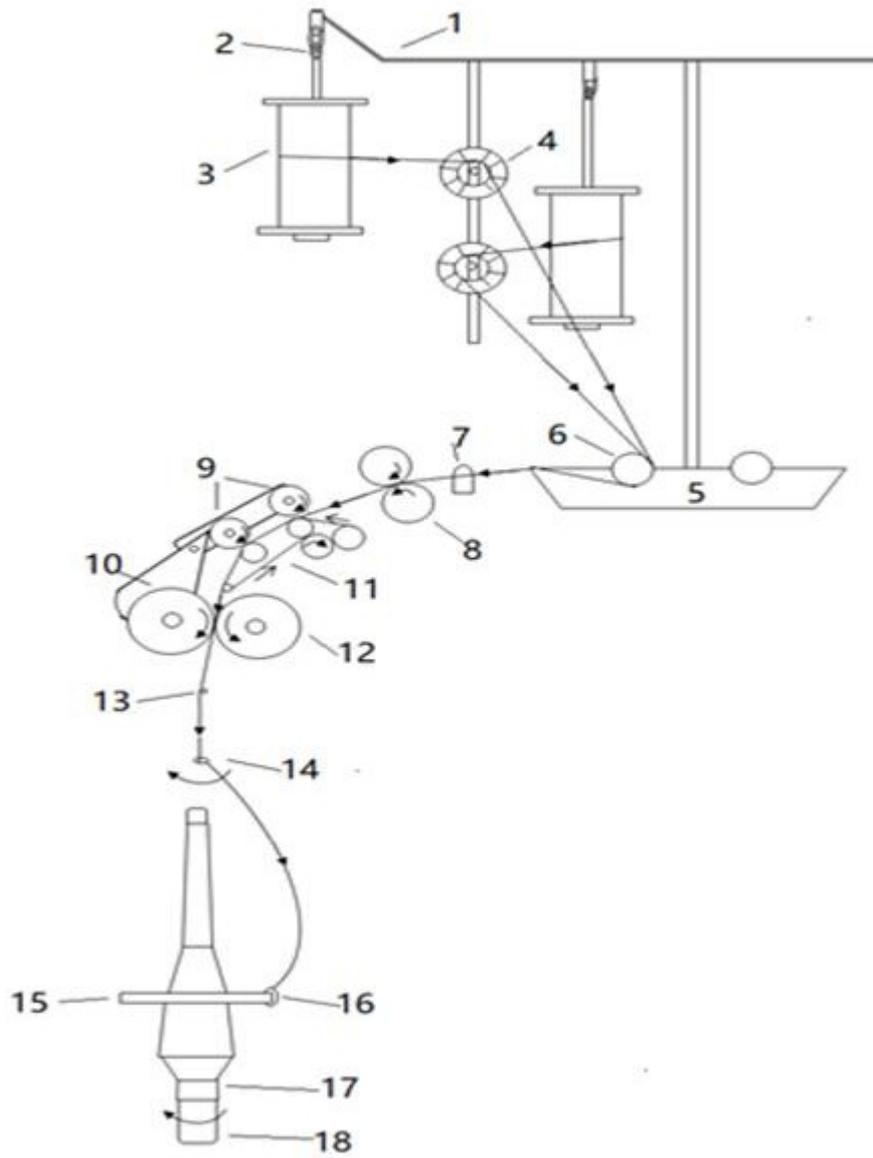


图 1

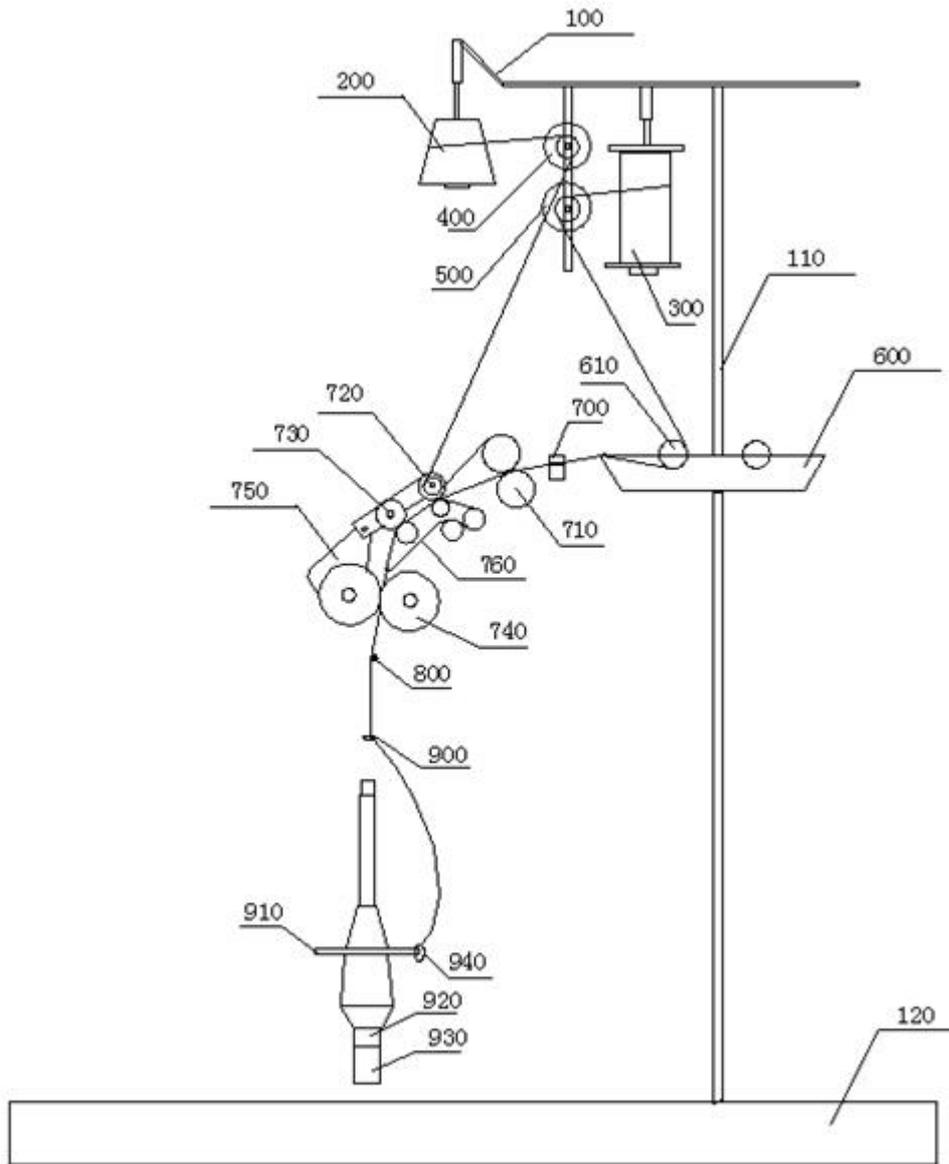


图 2

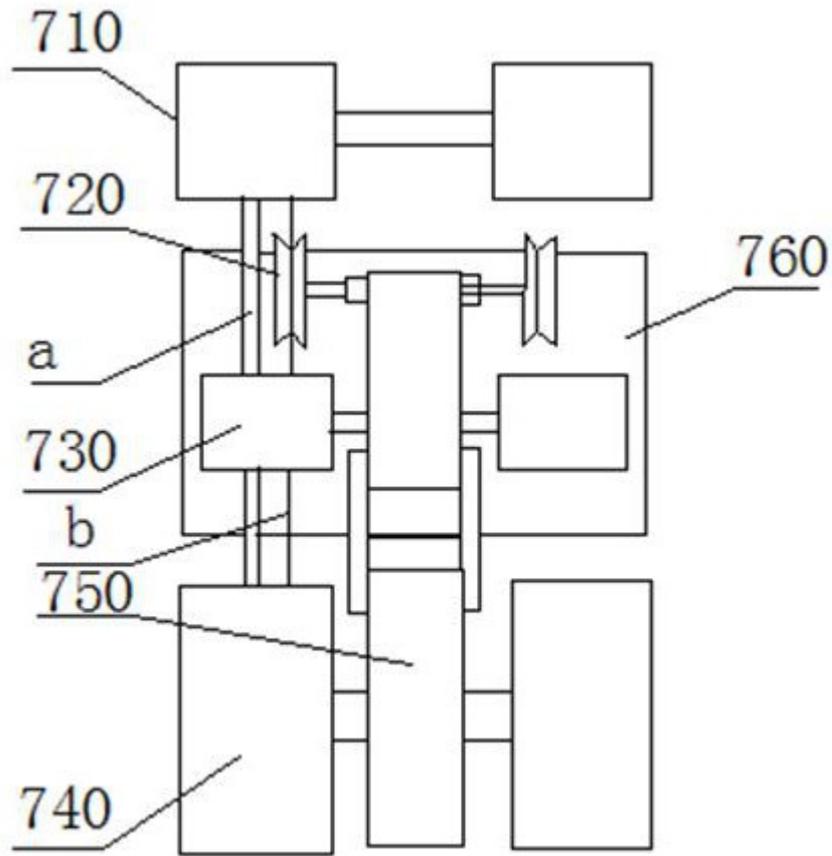


图 3

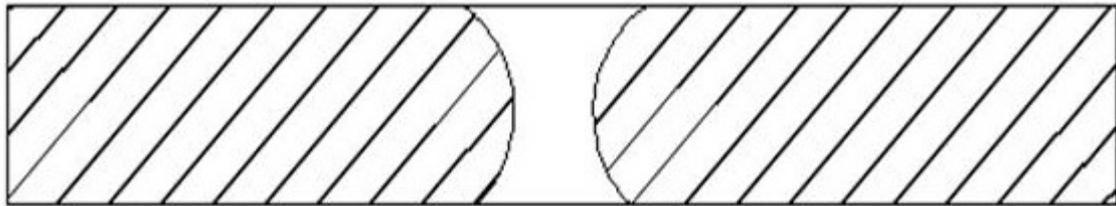


图 4

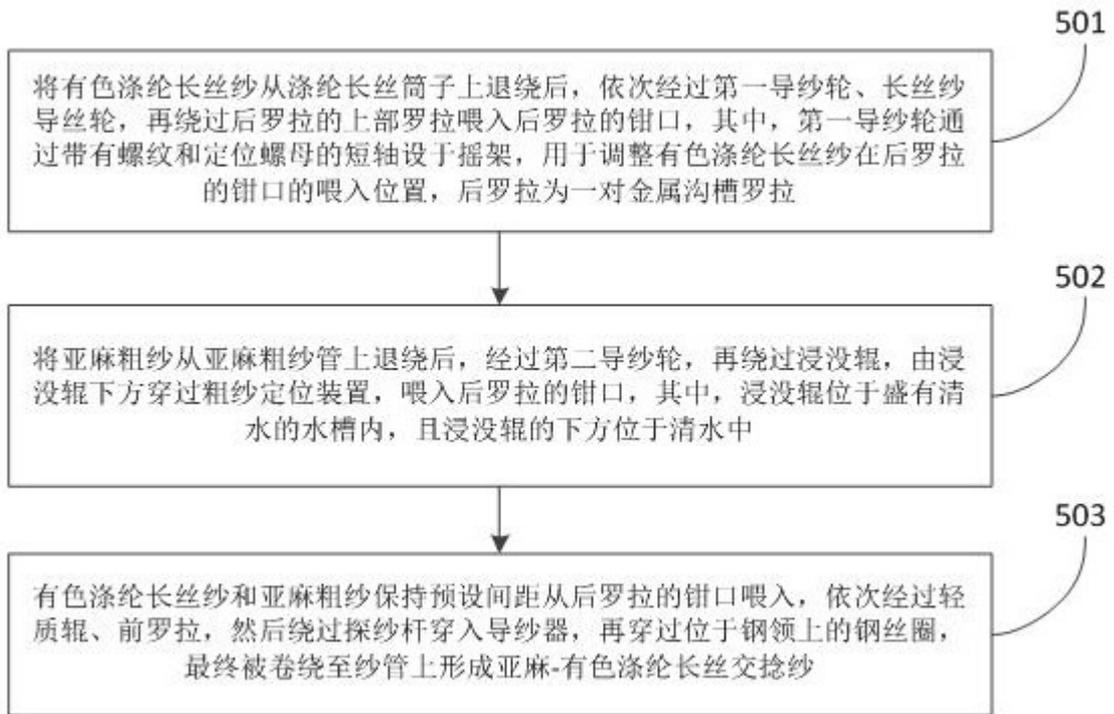


图 5

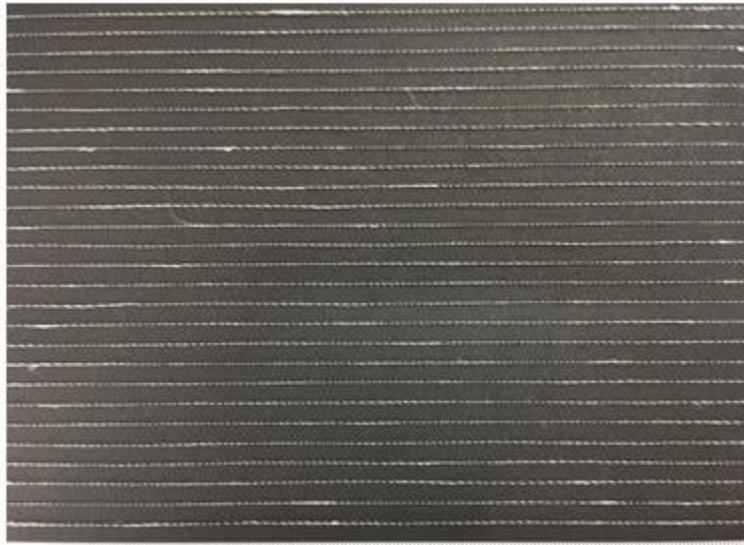


图 6

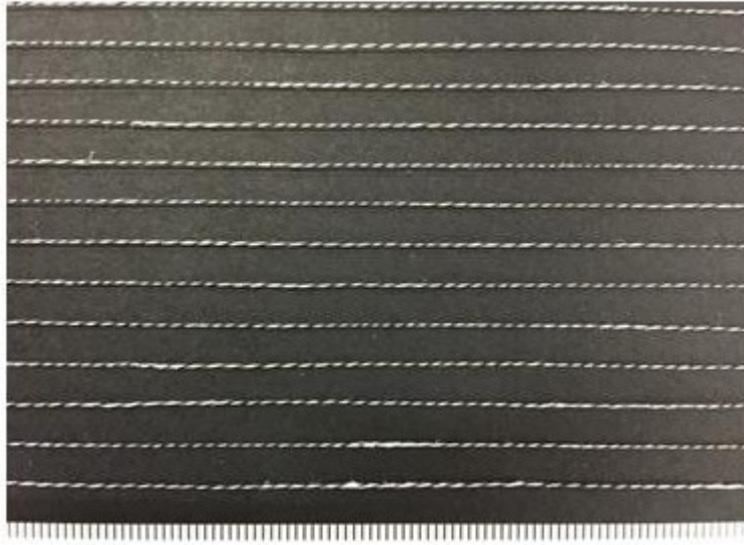


图 7