



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103741303 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201310739999. 7

(22) 申请日 2013. 12. 27

(71) 申请人 浙江庆茂纺织印染有限公司

地址 312000 浙江省绍兴市袍江工业园区汤
公路 313 号

(72) 发明人 夏燕 魏国昇 雷启莲

(74) 专利代理机构 绍兴市越兴专利事务所
33220

代理人 蒋卫东

(51) Int. Cl.

D02G 3/04 (2006. 01)

D02G 3/32 (2006. 01)

D01H 1/02 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

三芯纱的纺纱装置及工艺

(57) 摘要

本发明涉及棉及化纤纯纺、混纺纱的纺纱工艺,具体涉及一种三芯纱的纺纱装置及方法。以非弹性丝、弹性丝和短纤为原料,短纤经开清棉→梳棉→并条→粗纱后,所述的弹性丝分为两部分:一部分非弹性丝和弹性丝一起形成网络丝,同时剩余的弹性丝进行牵伸获得牵伸丝,网络丝在张力作用下导入细纱机的皮辊处与短纤和弹性丝汇合,使网络丝和牵伸丝包裹穿刺在短纤中形成管纱,管纱经络筒机加捻后形成三芯纱。采用本发明技术方案,可获得弹性高、回弹性更好,面料外观漂亮的三芯纱。

1. 三芯纱的纺纱工艺,其特征在于:以非弹性丝、弹性丝和短纤为原料,短纤经开清棉→梳棉→并条→粗纱后,所述的弹性丝分为两部分:一部分非弹性丝和弹性丝一起形成网络丝,同时剩余的弹性丝进行牵伸获得牵伸丝,网络丝在张力作用下导入细纱机的皮辊处与短纤和弹性丝汇合,使网络丝和牵伸丝包裹穿刺在短纤中形成管纱,管纱经络筒机加捻后形成三芯纱。

2. 如权利要求1所述的三芯纱的纺纱工艺,其特征在于:所述的弹性丝为氨纶,纤度为20-140D;非弹性丝为尼龙或涤纶,纤度为20-600D;短纤为棉纤维、粘胶纤维、天丝或涤纶,纤度为1-2D;弹性丝与非弹性丝的总添加量在三芯纱中占5-60%,弹性丝与非弹性丝的添加比例为1:0.5-4。

3. 如权利要求1所述的三芯纱的纺纱工艺,其特征在于,所述的各工艺阶段的温度和湿度分别为:梳棉的温度为20-33℃,相对湿度为44-60%,并条和粗纱的温度均为20-33℃,相对湿度均为45-60%,细纱的温度为23-35℃,相对湿度为40-60%,络筒的温度为20-34℃,相对湿度为45-65%。

4. 如权利要求1所述的三芯纱的纺纱工艺,其特征在于:所述的弹性丝形成牵伸丝的牵伸倍数为1.05-6倍。

5. 如权利要求1所述的三芯纱的纺纱工艺,其特征在于:所述的网络丝进入细纱机的张力为0.9-1.3倍。

6. 如权利要求1所述的三芯纱的纺纱工艺,其特征在于:所述的细纱机的锭速为9000-18000r/min。

7. 如权利要求1所述的三芯纱的纺纱工艺,其特征在于:所述的络筒采用空气捻接方式加捻,络筒车速为800-2000m/min。

8. 如权利要求1-7任一项所述纺纱工艺中的三芯纱细纱机,其特征在于:所述的三芯纱细纱机,由上而下分别为粗纱支持器、导纱杆、皮辊、导纱钩和筒管,钢领板和钢丝圈,筒管位于钢领内,所述的粗纱支持器上面设置有长丝装置一,粗纱支持器下方设置长丝装置二,长丝装置一位于长丝装置二上方,导纱杆、喂丝罗拉一、皮辊和导丝轮构成长丝装置一,长丝装置二由若干根匀速回转的喂丝罗拉二组成,皮辊上设置有导丝轮。

9. 如权利要求8所述的三芯纱细纱机,其特征在于:所述的喂丝罗拉一和喂丝罗拉二均为主动罗拉。

10. 如权利要求9所述的三芯纱的纺纱工艺,其特征在于:所述的喂丝罗拉二有两根,对称设置于长丝丝筒的两侧。

三芯纱的纺纱装置及工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及棉及化纤纯纺、混纺纱的纺纱工艺,具体涉及一种三芯纱的纺纱装置及方法。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的不断提高,服装面料早已突破了保暖、遮覆盖的原始功效。人们对穿着更重视崇尚舒适、健康以及自我体现的多元化发展;天然纤维与化学纤维多元混纺、交织、包芯、包覆等方法广泛被应用,先期开发的氨纶包芯纱弹力织物拉伸回复性、保形性较好,穿着舒适已被市场认可。但是在高弹性情况下,回弹性往往不足,多次穿着后衣服容易变形。所以现时市场需求一种弹性高、回弹性更好,面料外观漂亮的超弹类面料,因此有必要开发一种短纤纱使其具有更好的弹性和回复力,且又适应各种染色工艺,本案由此产生。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供了一种弹性高、回弹性更好,面料外观漂亮的三芯纱的加工工艺,基于弹性丝良好的柔软性和拉伸性,以及非弹性丝的良好刚性、强力和回复性,本发明的主要思路是在短纤纱内包裹穿刺弹性丝和非弹性丝,从而赋予所纺纱线的弹性较弹性丝好,而回弹性又较非弹性丝好,从而赋予该纱线织造的面料高弹性和良好的保形性,穿着贴身保体、舒适。

[0004] 为了达到上述目的,本发明的技术方案是:

三芯纱的纺纱工艺,以非弹性丝、弹性丝和短纤为原料,短纤经开清棉→梳棉→并条→粗纱后,所述的弹性丝分为两部分:一部分弹性丝和非弹性丝一起形成网络丝,同时剩余的弹性丝进行牵伸获得牵伸丝,网络丝在张力作用下导入细纱机的皮辊处与短纤和弹性丝汇合,使网络丝和牵伸丝包裹穿刺在短纤中形成管纱,管纱经络筒机加捻后形成三芯纱。

[0005] 为实现更好地使用效果,上述技术方案的进一步设置如下:

所述的弹性丝为氨纶,纤度为 20-140D;所述的非弹性丝为尼龙或涤纶,纤度为 20-600D;所述的短纤为棉纤维、粘胶纤维、天丝或涤纶,纤度为 1-2D,弹性丝与非弹性丝的总添加量在三芯纱中占 5-60%,弹性丝与非弹性丝的添加比例为 1:0.5-4。

[0006] 所述的各工艺阶段的温度和湿度分别为:梳棉的温度为 20-33℃,相对湿度为 44-60%,并条和粗纱的温度均为 20-33℃,相对湿度均为 45-60%,细纱的温度为 23-35℃,相对湿度为 40-60%,络筒的温度为 20-34℃,相对湿度为 45-65%。

[0007] 所述的弹性丝形成牵伸丝的牵伸倍数为 1.05-6 倍。

[0008] 所述的网络丝进入细纱机的张力为 0.9-1.3 倍。

[0009] 所述的细纱机的锭速为 9000-18000r/min。

[0010] 所述的络筒采用空气捻接方式加捻,络筒车速为 800-2000m/min。

[0011] 本发明上述技术方案中,如何将弹性纤维和非弹性纤维按照产品要求汇入短纤维

中是开发的重点,也是本发明的最大创新点,因此,本发明的第二目的是提供一种改良型的三芯纱细纱机,采用三芯纱细纱机可以很好地将弹性丝、非弹性丝以及短纤的送入进行分流,从而实现弹性和回弹性俱佳的产品。

[0012] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案如下:

三芯纱细纱机,由上而下分别为粗纱支持器、导纱杆、皮辊、导纱钩和筒管,钢领板和钢丝圈,筒管位于钢领内,所述的粗纱支持器上面设置有长丝装置一,粗纱支持器下方设置长丝装置二,长丝装置一位于长丝装置二上方,导纱杆、喂丝罗拉一、皮辊和导丝轮构成长丝装置一,长丝装置二由若干根匀速回转的喂丝罗拉二组成,皮辊上设置有导丝轮。

[0013] 进一步的,作为优选:

所述的喂丝罗拉一和喂丝罗拉二均为主动罗拉。

[0014] 所述的喂丝罗拉二有两根,对称设置于长丝丝筒的两侧。

[0015] 采用上述装置进行本发明三芯纱的纺纱时,部分弹性丝则经导纱杆和位于导纱杆下方的喂丝罗拉一送至皮辊处,皮辊与喂丝罗拉一之间的速比将导入的纤维形成牵伸丝,非弹性丝和剩余弹性丝形成网络丝后经长丝装置一,粗纱支持器上的短纤维经导纱杆到达皮辊处的导纱钩,并与导丝轮处合并的牵伸丝和网络丝一起由导纱钩、钢丝圈送入筒管上形成管纱,管纱经络筒形成的环锭纱为短纤维内包裹穿刺弹性丝和非弹性丝结构。其中,短纤维经过开清棉→梳棉→并条→粗纱→细纱→络筒,

各工序相对温湿度控制如下:

各工艺温、湿度控制范围		
工艺	温度 (°C)	相对湿度 (%)
梳棉	20-33	44-60
并条	20-33	45-60
粗纱	20-33	45-60
细纱	23-35	40-60
络筒	20-34	45-65

细纱工序中,牵伸丝的牵伸倍数为 1.05—6 倍,网络丝的张力 0.9-1.3 倍、锭速 9000—18000r/min 下,在皮辊的导纱钩处导入并包裹穿刺在短纤维中。

[0016] 络筒工序中,络筒车速 800-2000m/min, 用空气捻接方式对纱线进行加捻。

[0017] 剩余各道流程工艺配置均同普通环锭纱,开松后的纤维经梳棉机梳理制成梳棉生条,梳棉生条经并条形成熟条,熟条在粗纱机上牵伸加捻制成粗纱,粗纱经细纱机牵伸加捻制成三芯细纱,细纱经络筒形成三芯筒纱,细纱机上,弹性丝、非弹性丝通过不同的加工过程后包裹穿刺在短纤维中。由于长纤维的张力在纱线中的位置控制一直以来都是纺纱技术中的难点,本发明通过皮辊和能控制速度的匀速回转的传动罗拉来控制对长纤维(弹性丝和非

弹性丝)的张力控制;同时,通过在皮辊处加装导丝轮,控制长纤的导入位置,确保长纤位置符合工艺要求。在上述纺纱加工条件下,所得的纱线为包芯纱,弹性丝和非弹性丝与短纤的混合是不均匀的,因而所得的三芯纱既具有弹性丝的柔软性,又兼具了非弹性丝的强力和回弹性,采用该三芯纱织成的面料,克服了常规高弹纱线回弹性不足的缺陷,具备了弹性高、回弹性和保形性好,面料外观漂亮的超弹类面料,穿着更加贴身、舒适。

附图说明

[0018] 图1为本发明三芯纱细纱机的结构示意图;

图2为图1的侧面结构示意图。

[0019] 图中标号:1. 粗纱支持器;2. 导纱杆;3. 皮辊;31. 导纱钩;4. 筒管;5. 钢领板;51. 钢丝圈;6. 长丝一;7. 长丝二;8. 传动罗拉;9. 导丝轮;10. 前罗拉;11. 喂丝罗拉一;12. 喂丝罗拉二;13. 摇架。

具体实施方式

[0020] 实施例1:16sCD(40D 尼龙/34F+40D)+70D 纱

本实施例三芯纱的纺纱工艺中,原料为弹性丝(长丝)、非弹性丝(长丝)和短纤,弹性丝:非弹性丝:短纤(添加量)=2:1:7,弹性丝选用氨纶,其中氨纶包括两部分,一半纤度为40D,另一半纤度为70D;非弹性丝为尼龙长丝,纤度为40D;短纤为棉纤维,纤度为1.6D,其纺纱的具体工艺如下:

(1) 开清棉工序:

开清棉工序依次为抓棉机→预清棉机→多仓混棉机→精细清棉机→凝棉器,原料使用尘棒进行柔和开松,去除杂质颗粒,碎纤维和灰尘,利用多仓使同时喂入的原料在不同的时间输出,达到不同纤维的混合效果,利用凝棉器将纤维送入管道喂给梳棉机。

[0021] (2) 梳棉工序:

利用梳棉借助针面运动,把小棉束梳理为单纤维状态,进一步去除杂质和不可纺的短纤维,使纤维平行伸直,最后制成棉条盘入条筒中形成梳棉条,定量在3-12克/米。

[0022] (3) 并条工序:

通过6-8根条子的2次以上并合、牵伸,使纤维的伸直平行度提高,纤维之间得到充分的混合,制成熟条,定量在3-7g/m,并条车速在400—800g/m。

[0023] (4) 粗纱工序:

通过罗拉之间的4-20倍牵伸,将并条出来的熟条制成适合供细纱机用的有一定捻度细棉条卷绕在粗纱管上形成粗纱,定量在4-12g/10m,捻系数在75-125。

[0024] (5) 细纱工序:

细纱工序是在本发明的三芯纱纺纱机上进行的,该三芯纱纺纱机由上而下分别为粗纱支持器1、导纱杆2、皮辊3、导纱钩31和筒管4,筒管4一侧设置有钢领板5,钢领板5上固定有钢丝圈51,筒管4位于钢丝圈51内,皮辊3上设置有导丝轮9,粗纱支持器1上方设置有长丝装置一,粗纱支持器1下方设置长丝装置二,长丝装置一位于长丝装置二上方,导纱杆2、匀速回转的喂丝罗拉一12、皮辊3和导丝轮9构成长丝装置一,长丝装置二由若干根匀速回转的喂丝罗拉二11与导丝轮9形成。40D的氨纶(长丝)与40D的尼龙长丝形成

网络丝后经长丝装置一,同时将 70D 的氨纶在 1.05-6 倍的牵伸倍数下牵伸形成牵伸丝,网络丝在 0.9 - 1.3 倍的张力下导入导丝轮 9,粗纱支持器 1 上装有短纤锭子,短纤维导丝杆 2 和皮辊 3 送至导丝钩 31 处,并在导丝钩 31 处与牵伸丝和网络丝一起合并,并经钢丝圈 51 绕在筒管 4 上,于 13000r/min 的锭速下形成管纱,管纱中弹性丝、非弹性丝穿刺包裹在短纤(棉纤维)中。

[0025] (5)络筒工序:管纱在自动络筒机上以空气捻接的方法将纱卷绕成筒纱,络筒过程中,车速为 1300m/min。

[0026] 采用上述工艺形成的筒纱即三芯纱为 16sCD(40D 尼龙 /34F+40D)+70D 纱,用将该三芯纱作为纬纱,坯布面料组织 76x48,经纱采用 12s 全棉。

[0027] 织布通过拉经、浆纱、穿综、织造后,经冷漂,染色,加软拉幅和缩水等染整工序后,对成品面料进行测试,测试结果如下,

面料重量	: 9.9 oz/sq. yd
强力	: 153 x 55 lb
撕破强力	: 12.3 x 7.6 lb
缝线滑移	: 40 x 73 lb
缩水率	: -2% x -6%
弹性	: 44.4%
回弹性	: 88.3%

成品面料手感柔软,颜色均匀,符合现时市场要求,而面料各项物理指标均达到高弹(>35%)和高回弹的要求(>85%)。

[0028] 实施例 2:16S 涤纶 (50D 涤纶 +40D)+70D 纱

本实施例中,原料为弹性丝(长丝)、非弹性丝(长丝)和短纤,弹性丝:非弹性丝:短纤(添加量)= 1:1:7,弹性丝选用氨纶,其中氨纶包括两部分,一半纤度为 40D,另一半纤度为 70D;非弹性丝为涤纶,纤度为 50D;短纤为涤纶,纤度为 1.5D,纺纱过程中,细纱机的锭速为 13000r/min,络筒机的车速为 1000r/min,其余工艺设计与实施例 1 相同。

[0029] 采用上述工艺形成的筒纱即三芯纱为 16S 涤纶 (50D 涤纶 +40D)+70D 纱,用将该三芯纱作为纬纱,坯布面料组织 76x48,经纱采用 16s 涤纶。

[0030] 织布通过拉经、浆纱、穿综、织造后,经冷漂,染色,加软拉幅和缩水等染整工序后,对成品面料进行测试,测试结果如下,

面料重量	: 42 oz/sq. yd
强力	: 160 x 65 lb
撕破强力	: 13.5 x 8.1 lb
缝线滑移	: 28 x 71 lb
缩水率	: -2% x -4%
弹性	: 44.4%
回弹性	: 75.6%

成品面料手感柔软,颜色均匀,符合现时市场要求,而面料各项物理指标均达到高弹(>35%)和高回弹的要求(>85%)。

[0031] 实施例 3:16S 棉粘 (40D 尼龙 +40D)+7D 纱

本实施例中,原料为弹性丝(长丝)、非弹性丝(长丝)和短纤,弹性丝:非弹性丝:短纤(添加量)=2:1:7,弹性丝选用氨纶,其中氨纶包括两部分,一半纤度为 40D,另一半纤度为 70D;非弹性丝为涤纶,纤度为 40D;短纤为粘胶混纺纤维,纤度为 1.5D,纺纱过程中,细纱机的锭速为 13000r/min,络筒机的车速为 1200r/min,其余工艺设计与实施例 1 相同。

[0032] 采用上述工艺形成的筒纱即三芯纱为 16S 棉粘(40D 尼龙+40D)+7D 纱,用将该三芯纱作为纬纱,坯布面料组织 155x55,经纱采用 40s 全棉。

[0033] 织布通过拉经、浆纱、穿综、织造后,经冷漂,染色,加软拉幅和缩水等染整工序后,对成品面料进行测试,测试结果如下,

面料重量 : 261 g/sq.m

纬向强力 : 38.5 kg

纬向撕破强力 : > 1633 G

缝线滑移 : 12.7 x >20 kg

缩水率 : -3.6 x -3.2%

弹性 : 45.9%

回弹性 :5.4%

相较于采用传统双芯纱的结果,其弹性是 45%,回弹性 8.4%,三芯纱的回弹性较双芯纱的更好。同时,三芯纱采用尼龙纤维,手感较双芯纱更为柔软,颜色更为均匀。

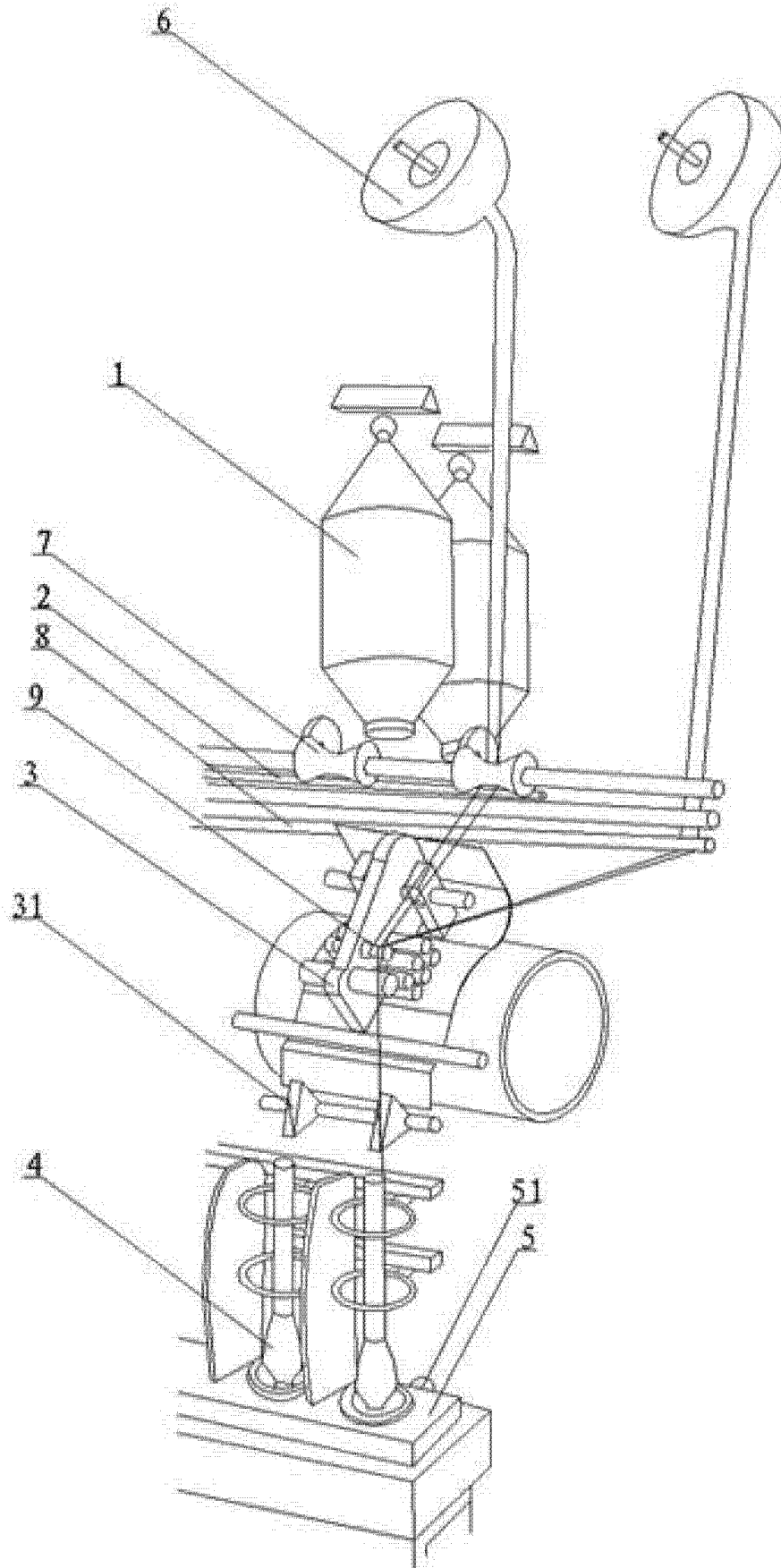


图 1

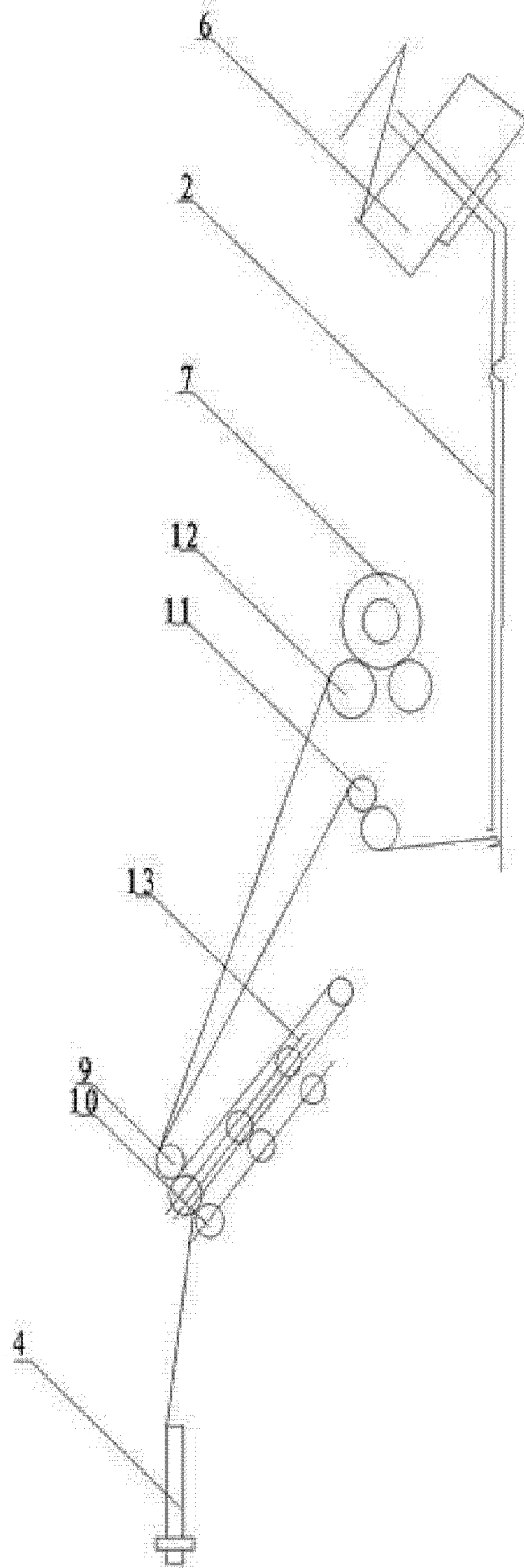


图 2