

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101984162 A

(43) 申请公布日 2011. 03. 09

(21) 申请号 201010536227. X

(22) 申请日 2010. 11. 08

(71) 申请人 武汉纺织大学

地址 430073 湖北省武汉市洪山区纺织路 1 号

申请人 广东溢达纺织有限公司
江门市新会科艺纺织机械配件厂

(72) 发明人 徐卫林 田野 沈小林 杨进
陈军 华永诚 甄雅璋

(51) Int. Cl.

- D01H 5/70 (2006. 01)
- D01H 5/78 (2006. 01)
- D01H 5/86 (2006. 01)
- D01H 5/72 (2006. 01)
- D01H 7/26 (2006. 01)

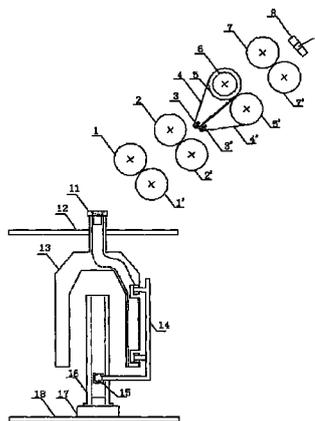
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种生产多组份纱线的短流程高效纺纱机

(57) 摘要

本发明涉及一种生产多组份纱线的短流程高效纺纱机,属于纺织加工技术领域。本发明的技术方案为:在纺纱机的牵伸机构的第三皮辊的表面沿周向在不同位置开有定位环形的单槽或双槽,使牵伸机构中同时分别形成双皮圈牵区和皮圈牵伸区,以满足多根由不同组份、具有不同长度的纤维所构成的纤维同时喂入和牵伸的要求。将牵伸后的须条加捻后,采用宽开档锭翼进行卷绕,形成大尺寸的筒纱卷装形式。纺成的纱线强力达到针织机或织机要求。



1. 一种生产多组份纱线的短流程高效纺纱机,包括悬锭式粗纱机的牵伸机构和加捻卷绕机构,其特征在于:在悬锭式粗纱机的牵伸机构上,在第三皮辊(5)的表面沿周向开有定位环形槽(6),上销(3)和下销(3')分别固装在第三罗拉(5')和第二罗拉(2')之间,上皮圈(4)套装在第三皮辊(5)和上销(3)上,下皮圈(4')套装在第三罗拉(5')和下销(3')上,在后皮辊(7)和后罗拉(7')组成的罗拉对的后方设置有定位喂纱装置(8),定位喂纱装置(8)上开有与开在第三皮辊(5)上定位环形槽(6)相对应的定位喂纱孔(9),在定位喂纱装置(8)上还开有一个或一个以上的喂纱孔(10),定位喂纱孔(9)和喂纱孔(10)在同一水平线上,悬锭式粗纱机的加捻卷绕机构上的锭翼(13)的两臂开档宽度与锭翼(13)的臂长之比为3:5。

2. 根据权利要求1所述的一种生产多组份纱线的短流程高效纺纱机,其特征在于:所述开在第三皮辊(5)上的定位环形槽(6)为单槽。

3. 根据权利要求1所述的一种生产多组份纱线的短流程高效纺纱机,其特征在于:所述开在第三皮辊(5)上的定位环形槽(6)为双槽。

4. 根据权利要求1或2所述的一种生产多组份纱线的短流程高效纺纱机,其特征在于:定位环形槽(6)开在第三皮辊(5)的一侧时,在定位喂纱装置(8)上开有一个定位喂纱孔(9)和一个喂纱孔(10),定位喂纱孔(9)的轴线与定位环形槽(6)的中线共线,喂纱孔(10)位于定位喂纱孔(9)的旁侧。

5. 根据权利要求1或2所述的一种生产多组份纱线的短流程高效纺纱机,其特征在于:定位环形槽(6)开在第三皮辊(5)的中间部位时,在定位喂纱装置(8)上开有一个定位喂纱孔(9)和喂纱孔(10)和喂纱孔(10'),定位喂纱孔(9)的轴线与定位环形槽(6)的中线共线,喂纱孔(10)和喂纱孔(10')分别位于定位喂纱孔(9)的两侧。

6. 根据权利要求1或3所述的一种生产多组份纱线的短流程高效纺纱机,其特征在于:第三皮辊(5)上的开有定位环形槽(6)和定位环形槽(6')时,在定位喂纱装置(8)上开有定位喂纱孔(9)和定位喂纱孔(9')及一个喂纱孔(10),定位喂纱孔(9)和定位喂纱孔(9')的轴线与分别与定位环形槽(6)和(6')的中线共线,喂纱孔(10)位于定位喂纱孔(9)和定位喂纱孔(9')的中间。

7. 根据权利要求1或3所述的一种生产多组份纱线的短流程高效纺纱机,其特征在于:第三皮辊(5)上的开有定位环形槽(6)和定位环形槽(6')时,在定位喂纱装置(8)上开有定位喂纱孔(9)和定位喂纱孔(9')及喂纱孔(10)和喂纱孔(10'),定位喂纱孔(9)和定位喂纱孔(9')的轴线与分别与定位环形槽(6)和(6')的中线共线,喂纱孔(10)和喂纱孔(10')位于定位喂纱孔(9)和定位喂纱孔(9')的中间。

一种生产多组份纱线的短流程高效纺纱机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种生产多组份纱线的短流程高效纺纱机, 该种纺纱机所纺纱线可被直接用于梭织机和针织机进行面料的织造, 属于纺织加工技术领域。

背景技术

[0002] 近年来, 国际市场上非常流行由多组份原料组成的混纺产品, 不同原料的混合(如二合一、三合一)扩大了纺织原料的使用范围, 增加这类产品的风格变化。但是由于不同原料在细度、长度和初始模量等指标上存在较大差异, 在原料混合及粗纺梳理时, 原料性能上的这种差异会引起生产难度增大的问题。例如羊毛钢度较大, 而粘胶丝和羊绒钢度小, 梳理时丝容易打结形成丝粒, 使最终形成的织物外观不令人满意。

[0003] 另外, 用于秋、冬季节服装面料的多组份纱线一般是由 3-4 股单股纱支为 4 支到 24 支的组成。其生产工艺为为原料混和、粗纺梳理、细纱、并线、捻线、络筒、打绞。构成股线的单股纱是用细纱机将经粗纺梳理工序加工好的粗纱须条经牵伸、加捻、卷绕纺成的。所纺单股纱被卷绕到长度为 180mm、直径为 21mm 的厚壁塑料细纱管上。在细纱机纺纱原理和设备的限制下, 细纱管的最大容纱直径仅为 45mm, 容纱重量约为 150g。由于这种单股纱的直径较大, 因而产量很高。细纱纱管的这种小卷装造成落纱换管频繁, 人员劳动强度大, 所需细纱纱量周转量大; 同时, 由于纺纱张力大, 由此还会对细纱机上的钢领和钢丝圈等机配件产生非常严重的磨损。同时, 换管频繁还造成最终成纱接头数量增多, 亦会影响织物的外观。

[0004] 传统悬锭式粗纱机的加捻卷绕机构上的锭翼的两臂开档宽度与锭翼的臂长之比通常为 2 : 5, 锭翼的这种尺寸结构使粗纱纱管上的粗纱最大卷绕直径为 $\phi 150\text{mm}$ 左右, 最大容纱量为 2.5kg 左右, 纺成的粗纱供精纺加工系中的细纱工序进一步加工, 工序相对繁琐。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种生产多组份纱线的短流程高效纺纱机。

[0006] 为了达到上述目的, 本发明是通过下述技术方案加以实现的。

[0007] 一种生产多组份纱线的短流程高效纺纱机, 在悬锭式粗纱机的牵伸机构的第三皮辊的表面沿周向开有定位环形槽, 上销和下销分别固装在第三罗拉和第二罗拉之间, 在中皮棍与上销上套装上皮圈, 在第三罗拉与下销上套装下皮圈, 在后皮辊和后罗拉组成的皮辊对的后方设置有定位喂纱装置, 定位喂纱装置上开有与开在第三皮辊上定位环形槽相对应的定位喂纱孔, 在定位喂纱装置上还开有一个或一个以上的喂纱孔, 定位喂纱孔和喂纱孔在同一水平线上。纺纱机的加捻卷绕机构上的锭翼的两臂开档宽度与锭翼的臂长之比为 3 : 5。

[0008] 定位环形槽开在中皮棍的一侧时, 在定位喂纱装置上开有一个定位喂纱孔, 定位喂纱孔的轴线与定位环形槽的中线共线, 喂纱孔位于定位喂纱孔的旁侧。

[0009] 定位环形槽开在中皮棍的中间部位时, 在定位喂纱装置上开有一个定位喂纱孔和

两个喂纱孔,定位喂纱孔的轴线与定位环形槽的中线共线,两个喂纱孔分别位于定位喂纱孔的两侧。

[0010] 中皮辊上的开有定位环形槽为双槽时,在定位喂纱装置上开有两个定位喂纱孔和一个喂纱孔,两个定位喂纱孔的轴线分别与两个定位环形槽和的中线共线,喂纱孔位于两个定位喂纱孔的中间。

[0011] 中皮辊上的开有定位环形槽为双槽时,在定位喂纱装置上开有两个定位喂纱孔和二一个喂纱孔,两个定位喂纱孔的轴线分别与两个定位环形槽的中线共线,两喂纱孔位于两个定位喂纱孔的中间。

[0012] 由于采用了上述技术方案,本发明的一种生产多组份纱线的短流程高效纺纱机通过在第三皮辊上沿周向在不同位置开有定位环形单槽或双槽,并在第三皮辊与上销上套装上皮圈,在第三罗拉与下销上的套装下皮圈。当第三皮辊和第三中罗拉形成的握持嵌口通过套在它们表面的上皮圈和下皮圈挤压而握持经过它们的粗纱须条时,在第三皮辊上开有定位环形槽处,上皮圈在粗纱须条的反作用力下会向着定位环形槽里凹动,因而在该区域上、下皮圈对纤维须条的握持力较小,不能牢固握持纤维,须条内的纤维可滑移。在开有定位环形槽处,上、下皮圈形成的是双皮圈滑溜牵伸区。而在第三皮辊上未开定位环形槽处,上皮圈与第三皮辊紧密接触,第三皮辊和第三罗拉形成的握持嵌口通过上、下皮圈可以牢固握持纤维,须条内的纤维不能通过滑移而产生牵伸,在该区域形成的是双皮圈牵伸区。

[0013] 当在定位孔喂纱孔的引导下,将品质长度大于第二罗拉和第三罗拉中心距但小于第三罗拉和后罗拉中心距的短纤维构成的纤维须条喂入双皮圈滑溜牵伸区时,由于上、下皮圈不能牢固握持纤维须条,纤维须条实际被与第三皮辊和第三罗拉相邻的由第二中皮辊和第二罗拉形成的握持嵌口与后皮辊和后罗拉形成的握持嵌口所分别握持。由于这两对罗拉间存在较大的转速差,使纤维须条被拉细而完成牵伸。这种情况下,纤维须条的牵伸隔距大于由定位喂纱孔喂入须条中的纤维品质长度,从而保证具有这种品质长度的纤维可被顺利牵伸而不被拉断。

[0014] 在喂纱孔的引导下,将品质长度小于第二罗拉和第三罗拉中心距的短纤维构成的纤维须条同时平行喂入双皮圈牵伸区时,纤维须条主要被由第三皮辊和第三罗拉形成的握持嵌口(通过上、下皮圈)与由第二中皮辊和第二罗拉形成的握持嵌口所分别握持。由于这两对罗拉间存在较大的转速差,使纤维须条被拉细而完成牵伸。这种情况下,纤维须条的牵伸隔距大于由喂纱孔喂入须条中的纤维品质长度,从而保证相应的这种纤维也可被顺利牵伸而不被拉断。

[0015] 在上述定位牵伸过程中,后罗拉与第三罗拉所形成的牵伸区为张力牵伸区,其主要作用是将纤维须条在小张力下绷紧,后罗拉与第三罗拉的转速基本相同(转速比一般为1.02-1.05倍)。因此,相对于第二罗拉来讲,通过定位喂纱孔和喂纱孔分别喂入的品质长度不同的纤维须条的牵伸倍数是相同的。

[0016] 多根由短纤维构成的须条的加捻的卷绕过程如下所述。经过上述分区定位牵伸的多根由短纤维构成的须条从前罗拉输出后,引入锭翼顶部的假捻器,再依次经锭翼的空心臂、L形压掌上压掌叶的导纱孔、最终绕在活紧套在筒管盘上的粗纱筒管上。当锭翼回转时,空心臂内的须条只绕粗纱筒管做公转,不绕本身轴线自转,不起加捻作用,而空心臂以上至假捻器的一段须条,则随着锭翼的回转绕本身轴线自转,锭翼回转一周便加上一个捻回,完

成加捻作用。这段须条加捻时产生的扭矩向上传递,使捻回分布到假捻器至前罗拉间的一段须条上。锭翼不停地回转,因而纺出具有一定捻度和强力的纱线。假捻器内环的凹槽和沿轴向运动的纱条间产生的摩擦力矩促使纱条在顶孔边缘绕自身轴线回转而产生假捻,使锭翼至前罗拉一段纱条上的捻度增加,以减少粗纱的意外伸长,使粗纱的短片段均匀度得到改善。由于该加捻作用是同时施加在由不同纤维构成的单一组份的多根须条上,因而该加捻过程完成了传统纺纱过程中的细纱加工后的单纱先并合、再加捻的任务。同时,由于捻系数与纱线的公支支数的平方根成反比,在捻度相同的捻度条件下,这种多根结构纱线的捻系数要远高于同支数的单根纱线。较高的捻系数保证了这种纱线的强力足以达到织机或针织机及服用的强力要求。

[0017] 下龙筋上的筒管盘转速大于锭翼的转速,通过工艺计算,使两者的转速差满足按粗纱筒管表面上的压掌叶上导纱孔处的线速度始终等于罗拉的出条速度。在这种情况下,上述完成加捻的纱线被卷绕到紧活套在筒管盘的粗纱筒管上。在卷绕过程中,由于压掌杆的重量稍大于压掌叶的,压掌杆的离心力矩总是大于压掌叶的离心力矩,依靠两者对空心臂的力矩差,压掌叶总是压在粗纱管表面的纱线上,使纱线紧密地绕在粗纱筒管上。在卷绕过程中,上龙筋保持不动,使固装于上龙筋上的锭翼的位置保持不变,下龙筋做动程逐步减小的上、下往复运动,使下龙筋上的粗纱筒管亦做动程逐步减小的上、下往复运动,在锭翼上的压掌叶的导纱孔的引导下,加捻后的纱线在粗纱筒管的轴向一圈一圈地排列、并沿粗纱筒管的径向由里向外一层一层地进行卷绕。由于绕纱层的高度逐层递减,最终卷绕到粗纱筒管上的纱线形成一个两端为截头圆锥体、中间为圆柱的卷装形式。这种卷装形式主要防止粗纱筒管上纱线的两端纱圈脱。由于粗纱筒管的容纱量远高于细纱管的,因此,这种大卷装式的生产效率要远高于用细纱机纺的。但是,在卷绕过程中,当粗纱筒管长度一定时,卷绕到粗纱筒管上纱线的厚度决定了容纱量的大小。而纱线的厚度值由锭翼的开档宽度决定。为了进一步增大容纱量,本发明所采用大开档宽度的锭翼。传统锭翼的两臂开档宽度与锭翼的臂长之比通常为 2 : 5,而本发明锭翼的两臂开档宽度与锭翼的臂长之比为 3 : 5,开当宽度的增大使粗纱筒管的成纱直径从 152mm 增大到 280mm,粗纱重量从 2.5kg 增大到 4kg。

[0018] 下面根据第三皮辊上定位环形槽和定位喂纱装置上的定位喂纱孔和喂纱孔来阐述本发明实现由多组份纺织原料分别构成的单一组份的多根粗纱须条同时喂入纺纱机并进行牵伸、加捻、卷绕而形成纱线的具体形式。

[0019] 1 定位环形槽开在第三皮辊的一侧时,在定位喂纱装置上开有一个定位喂纱孔,定位喂纱孔的轴线与定位环形槽的中线共线,喂纱孔位于定位喂纱孔的旁侧。将一根由品质长度相对较长的一种短纤维构成的须条喂入定位喂纱孔;而将另一根由品质长度相对较短的另一种短纤维构成的须条喂入喂纱孔。通过调节后罗拉与第二罗拉的中心间距,使该间距值适于由定位喂纱孔喂入须条的牵伸,通过调节第三罗拉与第二罗拉的中心间距,使该间距值比由定位喂纱孔喂入须条中纤维品质长度大 10mm-15mm。达到使牵伸隔距同时满足品质长度不同的两种纺织原料分别所构成的两种粗纱须条的牵伸要求。经牵伸后须条再引入假捻器、再依次经锭翼的空心臂、L 形压掌上压掌叶的导纱孔、最终绕在活紧套在筒管盘上的粗纱筒管上。经纺纱机的上述加捻和卷绕,纤维须条在粗纱筒管上形成具有双组份结构的纱线。这种方式主要适用于两种品质长度差异很大的天然纤维的纺纱,长度上的这种

差异已使传统纺纱机的牵伸机构无法对由这两种纤维组成的共混粗纱须条完成正常牵伸。如羊毛纤维粗纱须条与羊绒纤维粗纱须条、羊毛纤维粗纱须条与棉纤维粗纱须条等。

[0020] 2 定位环形槽开在第三皮辊中间部位时,在定位喂纱装置上开有一个定位喂纱孔和两个喂纱孔,定位喂纱孔的轴线与定位环形槽的中线共线,两个喂纱孔分别位于定位喂纱孔的两侧。将一根由品质长度相对较长的一种短纤维构成的须条喂入定位喂纱孔,纤维的品种可以是粘胶、涤纶、大豆纤维、水溶性维纶和锦纶、天丝、莫代尔等;而将另二根由品质长度相对较短的种短纤维构成的须条喂入喂纱孔,这两根须条是由品质长度相近的两种不同纤维所构成的单一组份的粗纱须条,两根中的一根须条所用的纤维品种主要为天然纤维,包括羊毛、棉纤维、羊绒、汉麻纤维等;另一根所用的纤维品种主要主要为粘胶、涤纶、大豆纤维、水溶性维纶和锦纶、天丝、莫代尔等。纤维品种上的这种选择是因为粘胶、涤纶、大豆纤维、水溶性维纶和锦纶、天丝、莫代尔等化学纤维在纺丝过程中可进行切断处理,从而获得生产所需长度,而天然纤维的长度是无法通过人为方式进行良好的控制。通过调节后罗拉与第二罗拉的中心间距,使该间距值适于由定位喂纱孔喂入须条的牵伸,通过调节第三罗拉与第二罗拉的中心间距,使该间距值比由定位喂纱孔喂入须条中纤维品质长度大10mm-15mm。经牵伸后三根须条再引入假捻器、再依次经锭翼的空心臂、L形压掌上压掌叶的导纱孔、最终绕在活紧套在筒管盘上的粗纱筒管上。经纺纱机的上述加捻和卷绕,纤维须条在粗纱筒管上形成具三组份结构的纱线。这种方式主要适用于纺三组份的纱线。最终所纺纱线的特征为通过两个喂纱孔喂入的品质长度相对较短的纤维分布在纱线的表面。由于天然纤维分布在纱线的表面,因而所纺纱线可利用天然纤维的特性,例如天然纤维具很好有吸湿性。

[0021] 3 第三皮辊上开有定位环形槽为双槽时,在定位喂纱装置上开有两个定位喂纱孔和一个喂纱孔,两个定位喂纱孔的轴线分别与两个定位环形槽和的中线共线,喂纱孔位于两个定位喂纱孔的中间。将二根由品质长度相对较长且相近的两种化学纤维所构成的单一组份的须条喂入定位喂纱孔,纤维的品种可以是粘胶、涤纶、大豆纤维、水溶性维纶和锦纶、天丝、莫代尔等;而将另一根由品质长度相对较短的种短纤维构成的须条喂入喂纱孔,纤维品种主要为天然纤维,包括羊毛、棉纤维、羊绒、汉麻纤维等。通过调节后罗拉与第二罗拉的中心间距,使该间距值适于由定位喂纱孔喂入须条的牵伸,通过调节第三罗拉与第二罗拉的中心间距,使该间距值比由定位喂纱孔喂入须条中纤维品质长度大10mm-15mm。经牵伸后三根须条再引入假捻器、再依次经锭翼的空心臂、L形压掌上压掌叶的导纱孔、最终绕在活紧套在筒管盘上的粗纱筒管上。经纺纱机的上述加捻和卷绕,纤维须条在粗纱筒管上形成具三组份结构的纱线。这种方式主要适用于纺三组份的纱线。最终所纺纱线的特征为通过两个定位喂纱孔喂入的品质长度相对较长的化学纤维分布在纱线的表面。这种纱线主要利用是化学纤维的优点,如强度高,光泽好等,同时,在加捻过程中,由于长度相对较长的化学纤维分布在加捻三角区的外侧,可利用其强力高的特性,让它们多承担纺纱时的张力,可减少纺纱时的断头。而天然纤维由于主要分布在纱线的内部,其特性很难从外观上得以表现。但由于一般情况下,可使品质不高的羊毛纤维处于纱线的内部,利用羊毛弹性好的特性来增加纱线的弹性。

[0022] 4 第三皮辊上开有定位环形槽为双槽时,在定位喂纱装置上开有两个定位喂纱孔和两个喂纱孔,两个定位喂纱孔的轴线与分别与定位环形槽的中线共线,两个两个喂纱孔

位于定位喂纱孔的中间。将二根由品质长度相对较长且相近的两种化学纤维所构成的单一组份的须条喂入定位喂纱孔,纤维的品种可以是粘胶、涤纶、大豆纤维、水溶性维纶和锦纶、天丝、莫代尔、麻纤维等;而将另二根由品质长度相对较短的种短纤维构成的须条喂入喂纱孔,这两根须条是由品质长度相近的两种不同纤维所构成的单一组份的粗纱须条,两根中的一根须条所用的纤维品种主要为天然纤维,包括羊毛、棉纤维、羊绒、汉麻纤维等,两根中的另一根所用的纤维品种主要主要为粘胶、涤纶、大豆纤维、水溶性维纶和锦纶、天丝、莫代尔等。通过调节后罗拉与第二罗拉的中心间距,使该间距值适于由定位喂纱孔喂入须条的牵伸,通过调节第三罗拉与第二罗拉的中心间距,使该间距值比由定位喂纱孔喂入须条中纤维品质长度大 10mm-15mm。经牵伸后的这四根须条再引入假捻器、再依次经锭翼的空心臂、L 形压掌上压掌叶的导纱孔、最终绕在活紧套在筒管盘上的粗纱筒管上。经纺纱机的上述加捻和卷绕,纤维须条在粗纱筒管上形成具四组份结构的纱线。这种方式主要适用于纺四组份的纱线,最终所纺纱线的特征为通过两个喂纱孔和两个定位纱孔同时喂入的四根须条中的纤维分布在纱线的表面的几率相同。这种方式主要是适用于根据纤维性能,生产多化色品种的纱线。

[0023] 本发明所提供的纺纱机改变传统粗纱机的牵伸和卷绕方式,实现了可将由不同纺织原料组成的单组份纤维须条条同时喂入牵伸机构进行牵伸、加捻和卷绕,所成的纱线卷绕到容量量很大的粗纱管上。经这种纺纱机所纺纱线已具有类似股线的结构和足够满足织机或针织机所要求的纱线强力,无需再经过后道的并线、捻线、络筒工序,具有高效短流程的特点。

附图说明

[0024] 图 1 是本发明纺纱机构的结构示意图

[0025] 图 2 是第三皮辊一侧开有一个定位环形槽和相应定位喂纱孔的结构示意图

[0026] 图 3 是第三皮辊中部开有一个定位环形槽和相应定位喂纱孔的结构示意图

[0027] 图 4 是第三皮辊开有双定位环形槽和相应双定位喂纱孔及单喂纱孔的结构示意图

[0028] 图 5 是第三皮辊开有双定位环形槽和相应双定位喂纱孔及双喂纱孔的结构示意图

具体实施方式

[0029] 通过下面实施例有助于进一步理解本发明。

[0030] 见图 1 一种生产多组份纱线的短流程高效纺纱机,纺纱机的牵伸机构由定位装置、后皮辊 4、后罗拉 4'、第三皮辊 3、第三罗拉 3'、套装在第三罗拉 3' 和上销上的上皮圈 2、套装在第三罗拉 3' 和下销上的下皮圈 2、第二皮辊、第二罗拉、前皮辊 1、前罗拉 1' 构成。在牵伸机构的第三皮辊 3 的表面沿周向开有一个或一个以上的定位环形槽 5,在后皮辊 4 和后罗拉 4' 组成的皮辊对的后方设置有定位喂纱装置 6,定位喂纱装置 6 上开有与开在中皮辊 3 上定位环形槽 5 相对应的定位喂纱孔 7,在定位喂纱装置 6 上还开有一个或一个以上的喂纱孔 8,定位喂纱孔 7 和喂纱孔 8 在同一水平线上。纺纱机的加捻和卷绕成形机构由通过轴承固装于上龙筋 12 上的锭翼 13、锭翼 13 顶孔装有的环形假捻器 11、活套在锭翼 13 的两臂

中的一臂上的 L 形的压掌 14、压掌 14 上的开有导纱孔的压掌叶 15、固装于下龙筋 18 上的筒管盘 17、紧活套在筒管盘 17 上的粗纱筒管 16 构成。装于上龙筋 12 上的锭翼 13 的旋转轴与装于下龙筋 18 上的筒管盘 17 旋转轴共线，上龙筋 12 与下龙筋 18 平行，在锭翼 13 的顶孔装有的环形假捻器 11 的内环表面上有多个凹槽，活套有 L 形压掌 14 的锭翼 13 的一臂是空心的，空心一直贯通到锭翼 13 的顶孔，而锭翼 13 的另一臂为实心的。

[0031] 具体实施例

[0032] 实施例 1

[0033] 见图 2 在纺纱机的第三皮辊 5 的一侧正中开一个宽度为 12mm、深度为 3mm 的定位环形槽 6，在定位喂纱装置 8 上开有一个孔径为 10mm 的定位喂纱孔 9 和一个孔径为 10mm 的喂纱孔 10，定位喂纱孔 9 和喂纱孔 10 在同一水平线上。定位喂纱孔 9 的轴线与定位环形槽 6 的中线共线，喂纱孔 10 位于定位喂纱孔 9 的旁侧。设定第二罗拉 2' 与后罗拉 7' 的中心距为 102mm，设定第二罗拉 2' 与第三罗拉 5' 中心距为 45mm。将锭翼 13 通过轴承固装于上龙筋 12 上，在锭翼 13 顶孔装上内环表面上有多个凹槽环形假捻器 11，将 L 形压掌 14 通过压掌上的压掌杆的上、下圆环活套在锭翼 13 的两臂中的空心臂上，空心臂上的空心一直贯通到锭翼 13 的顶孔，压掌 14 上有开有导纱孔的压掌叶 15。在通过转轴固装于下龙筋 18 上的筒管盘 17 上紧活粗纱筒管 16。装于上龙筋 12 上的锭翼 13 的旋转轴与装于下龙筋 18 上的筒管盘 17 旋转轴共线，上龙筋 12 与下龙筋 18 平行。设定牵伸倍数为 10 倍，锭翼 13 的转速为 1500r/min，前罗拉 1' 的转速为 160r/min，前罗拉的直径为 30mm，依此计算前罗拉 1' 出条速度的 15m/min，粗纱筒管 16 的容纱量为 $\Phi 280 \times 400\text{mm}$ ，纱线卷绕从粗纱筒管 16 的最下端开始。

[0034] 上述结构适用于纺毛纤维和棉纤维混纺纱线。

[0035] 将两根条重均为 2.5g/m 的羊毛短纤维粗纱和棉短纤维粗纱（其中羊毛纤维的平均长度为 77mm，棉纤维的品质长度为 30mm），分别引入喂纱装置 8 的定位喂纱孔 9 和喂纱孔 10，其中羊毛粗纱须条引入定位喂纱孔 9，棉粗纱须条引入喂纱孔 10。由于这时前伸区隔距小于羊毛的品质长度，为了保证羊毛纤维可在滑溜牵伸区内较自由的滑溜移动，定位环形槽 6 的深度较传统细纱中皮辊上的槽深度大 1mm，传统细纱中皮辊上的槽深度一般为 2mm。羊毛粗纱须条依次分别进入由后皮辊 7 和后罗拉 7' 构成的后握持嵌口、套装在第三皮辊 5 和上销 3 上的上皮圈 4 和套装在第三罗拉 5' 和下销 3' 上的下皮圈 4' 形成的双皮圈滑溜牵伸区、第二皮辊 2 和第二罗拉 2' 构成的握持嵌口、前皮辊 1 和前罗拉 1' 构成的前握持嵌口。棉纤维须条依次分别进入由后皮辊 7 和后罗拉 7' 构成的后握持嵌口、套装在第三皮辊 5 和上销 3 上的上皮圈 4 和套装在第三罗拉 5' 和下销 3' 上的下皮圈 4' 形成的双皮圈牵伸区、第二皮辊 2 和第二罗拉 2' 构成的握持嵌口、前皮辊 1 和前罗拉 1' 构成的前握持嵌口。

[0036] 羊毛纤维须条和棉纤维须条经过上述分区定位牵伸后，引入锭翼顶部的假捻器 11，再依次经锭翼 13 的空心臂、L 形压掌 14 上的压掌叶 15 的导纱孔、最终绕在活紧套在筒管盘 17 上的粗纱筒管 16 上。当锭翼 13 以 1500r/min 转速回转、前罗拉 1' 以 160r/min 转速回转时，纤维须条得到的捻度为 10 捻/10cm。假捻器 11 内环的凹槽和沿轴向运动的羊毛纤维须条和棉纤维须条间产生的摩擦力矩促使纱条在顶孔边缘绕自身轴线回转而产生假捻，使锭翼 13 至前罗拉 1 的一段纱条上的捻度增加，以减少须条的意外伸长，使纱线的短片段均匀度得到改善。完成加捻的纤维须条形成纱线。通过计算，使筒管盘 17 转速大于锭翼

13 的转速,将完成加捻的纱线可被卷绕到筒管盘 17 上的粗纱筒管 16 上。两者的转速差应满足压掌叶 15 的导纱孔处粗纱筒管 16 表面的线速度应始终等于罗拉 1' 的出条速度 (15m/min)。即保证前罗拉 1' 输出的实际长度和粗纱筒管 16 的卷绕长度相等。在卷绕过程中,下龙筋 18 按使纱线可螺旋紧密排列在粗纱管上缓慢下降,当下龙筋 18 下降到使压掌叶 15 的导纱孔位于距粗纱筒管 16 最初绕纱点 400mm 处时,下龙筋 18 又开始向上缓慢运动,当下龙筋 18 上升到离上一次最大动程还差一个纱线直径的距离时,又开始按上述速度向上运动;当下龙筋 18 上升到使压掌叶 15 的导纱孔离前一层纱线的最高端还差一个纱线直径的距离时,下龙筋 18 又开始向下缓慢运动,下龙筋 18 如此周而复始的减幅运动,最后使纱线在粗纱筒管 16 上形成一个两端为截头圆锥体、中间为圆柱的卷装形式。所纺纱支为 2 公支,粗纱筒管上容纱量为 $\phi 280 \times 400\text{mm}$,纱线重量约为 4kg。形成毛棉混纺纱线同时具有羊毛的弹性好及棉吸湿性好的特点。

[0037] 实施例 2

[0038] 见图 3 在纺纱机的第三皮辊 5 的中间部位开一个宽度为 10mm、深度为 3.5mm 定位环形槽 6,在定位喂纱装置 8 上开有一个定位喂纱孔 9 和喂纱孔 10 及喂纱孔 10',定位喂纱孔 9 和喂纱孔 10 及喂纱孔 10' 在同一水平线上,它们的孔径均为 10mm。定位喂纱孔 9 的轴线与定位环形槽 6 的中线共线,喂纱孔 10 和喂纱孔 10' 分别位于定位喂纱孔 9 的两侧。设定第二罗拉 2' 与后罗拉 7' 的中心距为 115mm,设定第二罗拉 2' 与第三罗拉 5' 中心距为 55mm。将锭翼 13 通过轴承固装于上龙筋 12 上,在锭翼 13 顶孔装上内环表面上有多个凹槽环形假捻器 11,将有导纱孔 15 的 L 形压掌 14 通过压掌上的压掌杆的上、下圆环活套在锭翼 13 的两臂中的空心臂上,空心臂上的空心一直贯通到锭翼 13 的顶孔。在通过转轴固装于下龙筋 18 上的筒管盘 17 上紧活粗纱筒管 16。装于上龙筋 12 上的锭翼 13 的旋转轴与装于下龙筋 18 上的筒管盘 17 旋转轴共线,上龙筋 12 与下龙筋 18 平行。设定牵伸倍数为 10 倍,锭翼 13 的转速为 1500r/min,前罗拉 1' 的转速为 160r/min,前罗拉的直径为 30mm,依此计算前罗拉 1' 出条速度的 15m/min,粗纱筒管 16 的容纱量为 $\phi 280 \times 400\text{mm}$,纱线卷绕从粗纱筒管 16 的最下端开始。上述结构适用纺羊绒、粘胶和涤纶短纤维混纺纱的牵伸。

[0039] 将一根条重均为 0.5g/m 羊绒纤维粗纱须条和一根条重为 1g/m 粘胶纤维粗纱须条分别引入喂纱装置 8 的喂纱孔 10 和喂纱孔 10',将一根条重为 1g/m 涤纶短纤维粗纱须引入喂纱装置 8 的定位喂纱孔 9。其中羊绒纤维的平均长度为 40mm,粘胶短纤维的平均长度为 42mm,涤纶短纤维平均长度为 90mm。三根粗纱须条依次分别进入由后皮辊 7 和后罗拉 7' 构成的后握持嵌口、套装在第三皮辊 5 和上销 3 上的上皮圈 4 和套装在第三罗拉 5' 和下销 3' 上的下皮圈 4' 形成的双皮圈滑溜牵伸区和双皮圈牵伸区、第二皮辊 2 和第二罗拉 2' 构成的握持嵌口、前皮辊 1 和前罗拉 1' 构成的前握持嵌口。其中羊绒和粘胶须条分别引入两个喂纱孔 10 和喂纱孔 10' 而经过双皮圈牵伸区,涤纶短纤维须条引入定位喂纱孔 9 而经过双皮圈滑溜牵伸区。

[0040] 纺纱机的加捻与卷绕过程同实施例 1。所纺纱支为 4 公支,粗纱筒管上容纱量为 $\phi 280 \times 400\text{mm}$,纱线重量约为 4kg。形成羊绒、粘胶、涤纶三合一多组份混纺纱线。这种纱线同时具有羊绒手感好、粘胶可吸湿、涤纶可保持纱线的身骨好的特点。

[0041] 实施例 3

[0042] 见图 4 在纺纱机的第三皮辊 5 的两侧正中部位分别开一个宽度为 8mm、深度为 4mm

定位环形槽 6 和定位环形槽 6', 在定位喂纱装置 8 上开有二个定位喂纱孔 9 和 9' 及一个喂纱孔 10, 定位喂纱孔 9 和 9' 及喂纱孔 10 在同一水平线上, 它们的孔径均为 10mm。定位喂纱孔 9 和定位喂纱孔 9' 的轴线与分别与定位环形槽 6 和 6' 的中线共线, 喂纱孔 10 位于定位喂纱孔 9 和定位喂纱孔 9' 的中间。设定第二罗拉 2' 与后罗拉 7' 的中心距为 114mm, 设定第二罗拉 2' 与第三罗拉 5' 中心距为 40mm。将锭翼 13 通过轴承固装于上龙筋 12 上, 在锭翼 13 顶孔装上内环表面上有多个凹槽环形假捻器 11, 将有导纱孔 15 的 L 形压掌 14 通过压掌上的压掌杆的上、下圆环活套在锭翼 13 的两臂中的空心臂上, 空心臂上的空心一直贯通到锭翼 13 的顶孔。在通过转轴固装于下龙筋 18 上的筒管盘 17 上紧活粗纱筒管 16。装于上龙筋 12 上的锭翼 13 的旋转轴与装于下龙筋 18 上的筒管盘 17 旋转轴共线, 上龙筋 12 与下龙筋 18 平行。设定牵伸倍数为 10 倍, 锭翼 13 的转速为 1500r/min, 前罗拉 1' 的转速为 160r/min, 前罗拉的直径为 30mm, 依此计算前罗拉 1' 出条速度的 15m/min, 粗纱筒管 16 的容纱量为 $\phi 280 \times 400\text{mm}$, 纱线卷绕从粗纱筒管 16 的最下端开始。上述结构适用于涤纶、棉和和天丝短纤维混纺纱的牵伸。

[0043] 将二根条重均为 0.6g/m 涤纶短纤维粗纱须和天丝短纤维条分别引入喂纱装置 8 的定位喂纱孔 9 和喂纱孔 9', 将一根条重为 0.8g/m 棉纤维粗纱须引入喂纱装置 8 的喂纱孔 10。其中棉纤维的品质长度为 25mm, 天丝短纤维和涤纶短纤维的品质长度分别为 80mm 和 82mm。三根粗纱须条依次分别进入由后皮辊 7 和后罗拉 7' 构成的后握持嵌口、套装在第三皮辊 5 和上销 3 上的上皮圈 4 和套装在第三罗拉 5' 和下销 3' 上的下皮圈 4' 形成的双皮圈滑溜牵伸区和双皮圈牵伸区、第二皮辊 2 和第二罗拉 2' 构成的握持嵌口、前皮辊 1 和前罗拉 1' 构成的前握持嵌口。其中涤纶和天丝须条分别引入两个喂纱孔 10 和喂纱孔 10' 而经过双皮圈滑溜牵伸区, 棉纤维须条引入定位喂纱孔 9 而经过经过双皮圈牵伸区。

[0044] 纺纱机的加捻与卷绕过程同实施例 1。所纺纱支为 5 公支, 粗纱筒管 16 上容纱量为 $\phi 280 \times 400\text{mm}$, 纱线重量约为 4kg。形成涤、棉、天丝三合一多组份混纺纱线。这种纱线同时具有天丝光泽好、棉可吸湿、涤纶可保持纱线的身骨好的特点。

[0045] 实施例 4

[0046] 见图 5 在纺纱机的第三皮辊 5 的两侧分别开一个宽度为 7mm、深度为 4mm 定位环形槽 6 和定位环形槽 6', 在定位喂纱装置 8 上开有二个定位喂纱孔 9 和 9' 及二个喂纱孔 10 和 10', 定位喂纱孔 9 和 9' 及喂纱孔 10 和 10' 在同一水平线上, 它们的孔径均为 10mm。定位喂纱孔 9 和定位喂纱孔 9' 的轴线与分别与定位环形槽 6 和 6' 的中线共线, 二个喂纱孔 10 和 10' 位于定位喂纱孔 9 和定位喂纱孔 9' 的中间。设定第二罗拉 2' 与后罗拉 7' 的中心距为 102mm, 设定第二罗拉 2' 与第三罗拉 5' 中心距为 45mm。将锭翼 13 通过轴承固装于上龙筋 12 上, 在锭翼 13 顶孔装上内环表面上有多个凹槽环形假捻器 11, 将有导纱孔 15 的 L 形压掌 14 通过压掌上的压掌杆的上、下圆环活套在锭翼 13 的两臂中的空心臂上, 空心臂上的空心一直贯通到锭翼 13 的顶孔。在通过转轴固装于下龙筋 18 上的筒管盘 17 上紧活粗纱筒管 16。装于上龙筋 12 上的锭翼 13 的旋转轴与装于下龙筋 18 上的筒管盘 17 旋转轴共线, 上龙筋 12 与下龙筋 18 平行。设定主牵伸倍数为 10 倍, 锭翼 13 的转速为 1500r/min, 前罗拉 1' 的转速为 160r/min, 前罗拉的直径为 30mm, 依此计算前罗拉 1' 出条速度的 15m/min, 粗纱筒管 16 的容纱量为 $\phi 280 \times 400\text{mm}$, 纱线卷绕从粗纱筒管 16 的最下端开始。上述结构适用于苧麻、腈纶、棉和天丝短纤维混纺纱的牵伸。

[0047] 将二根条重均为 0.5g/m 的腈纶短纤维须条和棉纤维须条分别引入喂纱装置 8 的喂纱孔 10 和喂纱孔 10', 将二根条重均为 0.5g/m 的天丝短纤维须条和苧麻纤维须条分别引入喂纱装置 8 的定位喂纱孔 9 和定位喂纱孔 9'。其中棉纤维和腈纶短纤维的品质长度分别为 28mm 和 30mm, 天丝短纤维和苧麻的品质长度分别为 100m 和 98mm。四根须条分别进入由后皮辊 7 和后罗拉 7' 构成的后握持嵌口、套装在第三皮辊 5 和上销 3 上的上皮圈 4 和套装在第三罗拉 5' 和下销 3' 上的下皮圈 4' 形成的双皮圈滑溜牵伸区和双皮圈牵伸区、第二皮辊 2 和第二罗拉 2' 构成的握持嵌口、前皮辊 1 和前罗拉 1' 构成的前握持嵌口。其中腈纶短纤维须条和棉纤维须条须条分别引入两个喂纱孔 10 和喂纱孔 10' 而经双皮圈滑溜牵伸区进行牵伸, 天丝短纤维须条和苧麻纤维须条引入定位喂纱孔 9 和 9' 而经过经过双皮圈牵伸区进行牵伸。

[0048] 纺纱机的加捻与卷绕过程同实施例 1。所纺纱支为 5 公支, 粗纱筒管 16 上容纱量为 $\phi 280 \times 400\text{mm}$, 纱线重量约为 4kg。形成腈纶、苧麻、棉、天丝四合一多组份混纺纱线。这种纱线同时具有天丝光泽好、棉和苧麻可吸湿、腈纶弹性好的特点。

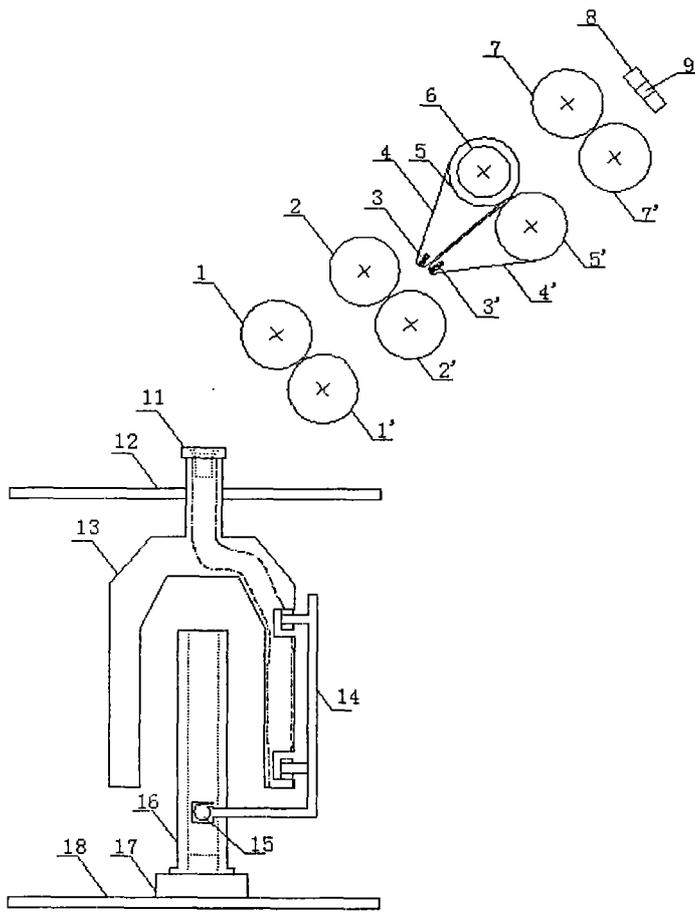


图 1

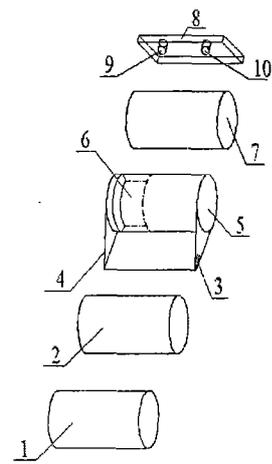


图 2

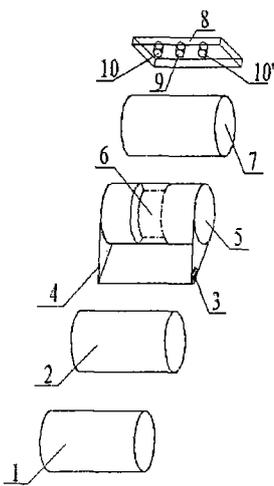


图 3

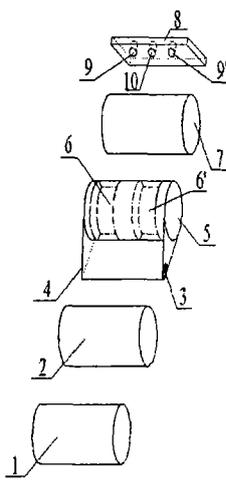


图 4

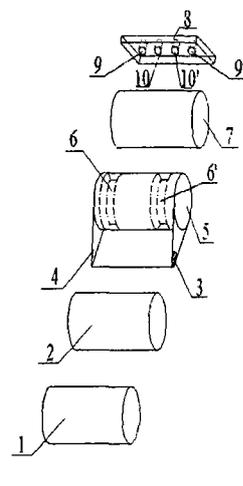


图 5