



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107488897 B

(45)授权公告日 2019.09.10

(21)申请号 201610408437.8

D02G 3/36(2006.01)

(22)申请日 2016.06.12

审查员 谭远

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107488897 A

(43)申请公布日 2017.12.19

(73)专利权人 香港理工大学

地址 中国香港九龙红磡

(72)发明人 华涛

(74)专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理

有限公司 44217

代理人 郭伟刚

(51)Int.Cl.

D01H 1/00(2006.01)

D01H 13/00(2006.01)

D02G 3/04(2006.01)

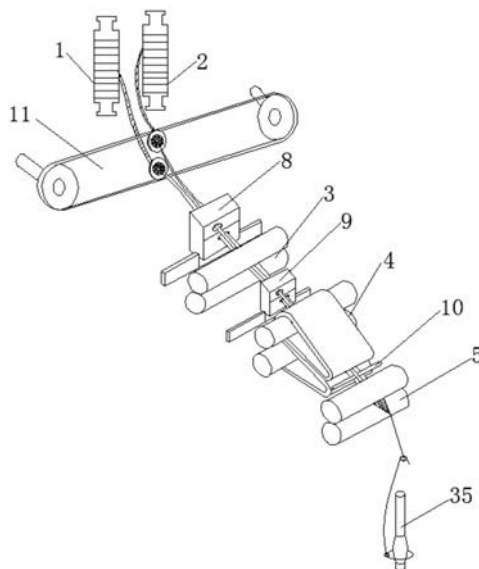
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

全短纤维复合结构纱的加工方法与设备

(57)摘要

本发明提出了一种全短纤维复合结构纱的加工方法与设备;该加工设备包括:粗纱喂入配位装置(8),其开设有供第二短纤维粗纱须条(2)穿过的第一通孔(19)和供第一短纤维粗纱须条(1)穿过的第二通孔(20);第一通孔和第二通孔呈上下设置;粗纱配位调节装置(9),用于调节第一短纤维粗纱须条和第二短纤维粗纱须条的左右相对位置;粗纱配位保持装置(10),其上表面开设有供第二短纤维粗纱须条穿过的半圆形凹槽(33),其下表面开设有供第一短纤维粗纱须条穿过的圆形凹弧拱槽(34);加捻装置,用于使第一短纤维粗纱须条圈绕于第二短纤维粗纱须条上。本发明的全短纤维复合结构纱的加工方法与设备结构巧妙,实用性强。



1. 一种全短纤维复合结构纱的加工方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤S1、牵引均呈扁圆形状的第一短纤维粗纱须条(1)和第二短纤维粗纱须条(2),并使第二短纤维粗纱须条(2)和第一短纤维粗纱须条(1)保持上下位置设置;

步骤S2、牵引呈上下位置设置的第二短纤维粗纱须条(2)和第一短纤维粗纱须条(1),并调节第一短纤维粗纱须条(1)和第二短纤维粗纱须条(2)的左右相对位置;

步骤S3、牵引调整好左右相对位置的第一短纤维粗纱须条(1)和第二短纤维粗纱须条(2),并使第二短纤维粗纱须条(2)从半圆形凹槽(33)通过,以形成半圆形带;同时使第一短纤维粗纱须条(1)从圆形凹弧拱槽(34)通过,以形成圆弧状空心筒卷;其中,在半圆形凹槽(33)的作用下,第二短纤维粗纱须条(2)由两侧向中间收缩为半圆形带;在圆形凹弧拱槽(34)的作用下,第一短纤维粗纱须条(1)由中间向下凹陷,两侧拱起,形成圆弧状空心筒卷,从而对第二短纤维粗纱须条(2)形成包围弧;

步骤S4、继续牵引第一短纤维粗纱须条(1)和第二短纤维粗纱须条(2);对第一短纤维粗纱须条(1)和第二短纤维粗纱须条(2)进行加捻并使第一短纤维粗纱须条(1)圈绕于第二短纤维粗纱须条(2)上,以形成全短纤维复合结构纱(35)。

2. 根据权利要求1所述的全短纤维复合结构纱的加工方法,其特征在于,在步骤S1之前,还包括:

步骤S0、分别对第一短纤维粗纱须条(1)和第二短纤维粗纱须条(2)进行退捻,使第一短纤维粗纱须条(1)和第二短纤维粗纱须条(2)分别呈扁圆形状。

3. 一种全短纤维复合结构纱的加工设备,其特征在于,包括:

粗纱喂入配位装置(8),其开设有用于供第二短纤维粗纱须条(2)穿过的第一通孔(19)和用于供第一短纤维粗纱须条(1)穿过的第二通孔(20);第一通孔(19)和第二通孔(20)呈上下设置;

粗纱配位调节装置(9),其包括A部分和B部分;其中,A部分包括第一上段主体部位(22)以及通过连接条与该第一上段主体部位(22)连接的第一下段主体部位(24),第一上段主体部位(22)与第一下段主体部位(24)之间形成有容纳间隙;第一上段主体部位(22)上开设有用于供第二短纤维粗纱须条(2)穿过的第四通孔(23),第一下段主体部位(24)上开设有直流通槽(25);B部分包括第二上段主体部位(28)以及与第二上段主体部位(28)相连的第二下段主体部位(30);第二上段主体部位(28)上开设有用于供第一短纤维粗纱须条(1)穿过的第六通孔(29);第二下段主体部位(30)上设置有凸起立柱(31);B部分可滑动地设置在A部分上,使第二上段主体部位(28)可滑动地设置在容纳间隙中,并使凸起立柱(31)可滑动地设置在直流通槽(25)中,以用于调节第一短纤维粗纱须条(1)和第二短纤维粗纱须条(2)的左右相对位置;

粗纱配位保持装置(10),其上表面开设有用于供第二短纤维粗纱须条(2)穿过以形成半圆形带的半圆形凹槽(33),其下表面开设有用于供第一短纤维粗纱须条(1)穿过以形成圆弧状空心筒卷的圆形凹弧拱槽(34);其中,在半圆形凹槽(33)的作用下,第二短纤维粗纱须条(2)由两侧向中间收缩为半圆形带;在圆形凹弧拱槽(34)的作用下,第一短纤维粗纱须条(1)由中间向下凹陷,两侧拱起,形成圆弧状空心筒卷,从而对第二短纤维粗纱须条(2)形成包围弧;

加捻装置,用于对穿过粗纱配位保持装置(10)的第二短纤维粗纱须条(2)和第一短纤

维粗纱须条(1)加捻并使第一短纤维粗纱须条(1)圈绕于第二短纤维粗纱须条(2)上,以形成全短纤维复合结构纱(35)。

4.根据权利要求3所述的加工设备,其特征在于,还包括:

有捻粗纱退捻装置(11),其包括伺服电机(12)、皮带(13)、滚轮(14)、两个滑轮(15)以及用于分别固定伺服电机(12)、滚轮(14)和两个滑轮(15)的第一横向支架(16);伺服电机(12)和滚轮(14)通过皮带(13)传动连接;所述滑轮(15)包括空心滚轴(17)和圆周均匀镶嵌在空心滚轴(17)内壁上的多个弹簧拨片(18);两个滑轮(15)分别传动连接于皮带(13),并分别用于供第一短纤维粗纱须条(1)和第二短纤维粗纱须条(2)穿过以对第一短纤维粗纱须条(1)和第二短纤维粗纱须条(2)退捻。

5.根据权利要求3所述的加工设备,其特征在于,粗纱喂入配位装置(8)上还开设有第三通孔(21),该第三通孔(21)用于将粗纱喂入配位装置(8)固定在后罗拉(3)后面的第二横向支架上。

6.根据权利要求3所述的加工设备,其特征在于,第一通孔(19)的口径比第二通孔(20)的口径小;第四通孔(23)的口径比第六通孔(29)小。

7.根据权利要求3所述的加工设备,其特征在于,第一下段主体部位(24)上还设置有与直行通槽(25)对应的刻度线标尺(27)。

8.根据权利要求3所述的加工设备,其特征在于,第一下段主体部位(24)上还开设有第五通孔(26),粗纱配位调节装置(9)通过第五通孔(26)固定在中罗拉(4)后面的第三横向支架上。

全短纤维复合结构纱的加工方法与设备

技术领域

[0001] 本发明涉及环锭纺纱技术领域,具体涉及一种全短纤维复合结构纱的加工方法与设备。

背景技术

[0002] 近些年,随着纺纱技术的不断发展和纺织设备水平的不断改善以及市场对各种新型纺织面料的使用要求日益提高,对新型结构纱线的研究与开发成为纺织行业关注的一个重点方向,这其中就包括多组分纱线的研究开发。多组分纱线通过将不同纤维纺制到同一根纱线中,实现不同纤维性能的优势互补,大大改善了纱线的性能。目前,多组分纱线主要有两种:混纺纱和复合纱。

[0003] 混纺纱是在纺纱的前道工序里将两种或两种以上的纤维按照一定的比例进行混合,从而生产混纺纱线,即从开清棉工序、梳棉工序、精梳工序、并条工序等各个工序层层递进,将多种纤维不断混合使纤维尽可能混合均匀以保证最终的成纱质量。由于对多种纤维的混合涉及的工序多,工艺复杂,需要花费一定的人力、物力去设计与修正工艺参数,对企业的生产效率有一定的影响,同时当采用某种功能性纤维与普通纤维进行混合纺纱时,虽然成纱时的纱线表面也分布一定的功能性纤维,纱线具有一定的功能性效果,但是在纱线表面同时分布存在着普通纤维,并且功能性纤维是分散分布在纱体表面,因此不能完全发挥出功能纤维的效果,在一定程度上降低了纱线的附加值。

[0004] 复合纱在一定程度上也是一种纤维混纺技术,但是它不是简单在纤维层次上的混合,而是在细纱工序上对粗纱须条进行的复合。复合纱生产技术追求与一般混纺纱线不同的纱线结构,由此获得与一般混纺纱线不同的性能。目前复合纱主要包括短纤与长丝复合纱以及短纤与短纤复合纱两种形式。其中短纤与长丝复合纱即为通常所说的包芯纱,它一般是以化纤长丝为芯丝,天然纤维为包覆纤维纺制,可以通过在传统的环锭细纱机上添加导丝机构和张力控制装置进行纺纱。当前的包芯纱一般以强力和弹力都较好的合成纤维长丝如涤纶长丝、氨纶丝等为芯丝,以棉、毛、粘胶纤维等短纤维为外包纤维,二者一起加捻而纺制成包芯纱。由于采用长丝作为芯纱,在生产过程采用张力控制装置对长丝的喂入张力进行控制,通过张力控制来设定长丝的喂入比,因此一旦生产过程中张力控制不好,出现张力不匀,则会导致长丝的含量出现增多或减少,因而造成纺制的包芯纱中很容易出现露丝现象,即里面的长丝没有被外面的短纤维纱完全包覆住,这样不仅影响后道的织造工序正常进行,同时在进行后道的染色处理时,由于长丝不能染色也会造成布面染色不匀而出现瑕疵。此外,长丝和短纤的结合力比短纤与短纤差,造成纱线耐用性和功能性降低。短纤与短纤复合纱是两种或两种以上的短纤维粗纱进行生产的复合纱,为了提高该类复合纱的表面性能及其内在品质,目前已有一些探索与研究利用现有设备及其改造形式生产具有皮芯结构的短纤复合纱线,以期能使纱线具有良好的外观、手感及功能性,如:于伟东、肖远发、于昊慧的发明专利:多孔喇叭口喂入器、制备及其用途,公开号:CN 1587462A,公开日:2005年3月2日;以及于伟东等人的发明专利:一种适于环锭纺的皮芯纺纱方法与装置,授权公告

号:CN 100516329C,公告日:2009年7月22日等。在这些专利中都提出了一种纺制皮芯结构或多组分对称和非对称的复合型纱线结构的纺纱装置与方法,通过在环锭细纱机上安装多孔喇叭口的喂入装置来纺制复合纱。但如果单纯采用多孔喇叭口将多根粗纱须条平行或排列喂入到细纱机上,而在牵伸区域没有采取其他的控制装置,粗纱须条在整个牵伸过程中很难保持喂入时的位置状态,因此在实际的纺纱生产中纺制类似皮芯结构的复合纱时存在一定的困难和不确定性。Yo-ichi Matsumoto,HiroYuki Kana,Hideo Morooka,Exploratory Work on the Spinning Condition of the Structure of Staple-core Twin-spun Yarns,Textile Research Jorunal,80(11):1056-1064,2010和Masakazu Mastsumoto,Yo-ichi Matsumoto,HiroYuki Kanai等,Construction of twin staple-core spun yarn with two points of yarn formation in one twisting process,Textile Research Jorunal,0(00):1-9,2013两篇文献采用在细纱机的喂入端平行喂入三根粗纱并对三根粗纱的间距进行设定,Masakazu Mastsumoto,Yo-ichi Matsumoto,HiroYuki Kanai等人还在前罗拉5钳口下端处设置了一个张力控制装置,来纺制皮芯结构的复合纱。由于对粗纱须条在牵伸区输送过程中的位置没有进行调节与控制,粗纱须条的位置可能出现偏移,难以保证在牵伸区中的位置间距始终保持不变,同时其张力的控制存在一定的困难,在纺纱生产中易出现张力不匀,导致成纱结构改变,因此在实际纺纱生产中通过这种途径来纺制皮芯结构的复合纱也具有一定的难度。

发明内容

[0005] 本发明针对以上短纤维混纺纱和复合纱纺制中存在的这些问题,提出了一种全短纤维复合结构纱的加工方法与设备。

[0006] 本发明提出的技术方案如下:

[0007] 本发明提出了一种全短纤维复合结构纱的加工方法,包括以下步骤:

[0008] 步骤S1、牵引均呈扁圆形状的第一短纤维粗纱须条和第二短纤维粗纱须条,并使第二短纤维粗纱须条和第一短纤维粗纱须条保持上下位置设置;

[0009] 步骤S2、牵引呈上下位置设置的第二短纤维粗纱须条和第一短纤维粗纱须条,并调节第一短纤维粗纱须条和第二短纤维粗纱须条的左右相对位置;

[0010] 步骤S3、牵引调整好左右相对位置的第一短纤维粗纱须条和第二短纤维粗纱须条,并使第二短纤维粗纱须条从半圆形凹槽通过,以形成半圆形带;同时使第一短纤维粗纱须条从圆形凹弧拱槽通过,以形成圆弧状空心筒卷;

[0011] 步骤S4、继续牵引第一短纤维粗纱须条和第二短纤维粗纱须条;对第一短纤维粗纱须条和第二短纤维粗纱须条进行加捻并使第一短纤维粗纱须条圈绕于第二短纤维粗纱须条上,以形成全短纤维复合结构纱。

[0012] 本发明上述的全短纤维复合结构纱的加工方法中,在步骤S1之前,还包括:

[0013] 步骤S0、分别对第一短纤维粗纱须条和第二短纤维粗纱须条进行退捻,使第一短纤维粗纱须条和第二短纤维粗纱须条分别呈扁圆形状。

[0014] 本发明还提出了一种全短纤维复合结构纱的加工设备,包括:

[0015] 粗纱喂入配位装置,其开设有用于供第二短纤维粗纱须条穿过的第一通孔和用于供第一短纤维粗纱须条穿过的第二通孔;第一通孔和第二通孔呈上下设置;

[0016] 粗纱配位调节装置,其包括A部分和B部分;其中,A部分包括第一上段主体部位以及通过连接条与该第一上段主体部位连接的第一下段主体部位,第一上段主体部位与第一下段主体部位之间形成有容纳间隙;第一上段主体部位上开设有用于供第二短纤维粗纱须条穿过的第四通孔,第一下段主体部位上开设有直行通槽;B部分包括第二上段主体部位以及与第二上段主体部位相连的第二下段主体部位;第二上段主体部位上开设有用于供第一短纤维粗纱须条穿过的第六通孔;第二下段主体部位上设置有凸起立柱;B部分可滑动地设置在A部分上,使第二上段主体部位可滑动地设置在容纳间隙中,并使凸起立柱可滑动地设置在直行通槽中,以用于调节第一短纤维粗纱须条和第二短纤维粗纱须条的左右相对位置;

[0017] 粗纱配位保持装置,其上表面开设有用于供第二短纤维粗纱须条穿过以形成半圆形带的半圆形凹槽,其下表面开设有用于供第一短纤维粗纱须条穿过以形成圆弧状空心筒卷的圆形凹弧拱槽;

[0018] 加捻装置,用于对穿过粗纱配位保持装置的第二短纤维粗纱须条和第一短纤维粗纱须条加捻并使第一短纤维粗纱须条圈绕于第二短纤维粗纱须条上,以形成全短纤维复合结构纱。

[0019] 本发明上述的加工设备中,还包括:

[0020] 有捻粗纱退捻装置,其包括伺服电机、皮带、滚轮、两个滑轮以及用于分别固定伺服电机、滚轮和两个滑轮的第一横向支架;伺服电机和滚轮通过皮带传动连接;所述滑轮包括空心滚轴和圆周均匀镶嵌在空心滚轴内壁上的多个弹簧拨片;两个滑轮分别传动连接于皮带,并分别用于供第一短纤维粗纱须条和第二短纤维粗纱须条穿过以对第一短纤维粗纱须条和第二短纤维粗纱须条退捻。

[0021] 本发明上述的加工设备中,粗纱喂入配位装置上还开设有第三通孔,该第三通孔用于将粗纱喂入配位装置固定在后罗拉后面的第二横向支架上。

[0022] 本发明上述的加工设备中,第一通孔的口径比第二通孔的口径小;第四通孔的口径比第六通孔小。

[0023] 本发明上述的加工设备中,第一下段主体部位上还设置有与直行通槽对应的刻度线标尺。

[0024] 本发明上述的加工设备中,第一下段主体部位上还开设有第五通孔,粗纱配位调节装置通过第五通孔固定在中罗拉后面的第三横向支架上。

[0025] 本发明的全短纤维复合结构纱的加工方法与设备,可在传统环锭细纱机上实现多组分粗纱须条位置结构的全程控制,从而纺制短纤维纱包覆短纤维纱,如用性能优异的短纤维纱包覆普通短纤维纱,加工生产出一种复合结构包芯纱。由于其壳纱为性能优异的短纤维纱,完全露在纱体的外表面,芯纱是普通短纤维纱,这样不仅能最大程度的发挥出功能性纤维的功效,同时该复合结构纱也突破了传统包芯纱中由大多棉或其他短纤维包覆氨纶长丝或涤纶长丝等的包芯纱结构,进一步丰富了包芯纱的产品结构,从而在满足企业生产成本的前提下,开发出具有更高附加值的功能性纱线。本发明的全短纤维复合结构纱的加工方法与设备结构巧妙,实用性强。

附图说明

- [0026] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:
- [0027] 图1是本发明的全短纤维复合结构纱的加工设备在环锭细纱机上安装实施的局部平面结构示意图;
- [0028] 图2是图1所示的有捻粗纱退捻装置的平面结构示意图;
- [0029] 图3是图2所示的有捻粗纱退捻装置的滑轮的侧面结构示意图;
- [0030] 图4是图3所示的滑轮的剖视图;
- [0031] 图5为图1所示的粗纱喂入配位装置的示意图;
- [0032] 图6为图5所示的粗纱喂入配位装置的另一方向的示意图;
- [0033] 图7为图1所示的粗纱配位调节装置的示意图;
- [0034] 图8为图7所示的粗纱配位调节装置的另一方向的示意图;
- [0035] 图9为图7所示的粗纱配位调节装置的A部分的示意图;
- [0036] 图10为图9所示的A部分的另一方向的示意图;
- [0037] 图11为图7所示的粗纱配位调节装置的B部分的示意图;
- [0038] 图12为图11所示的B部分的另一方向的示意图;
- [0039] 图13为图1所示的粗纱配位保持装置的平面结构示意图;
- [0040] 图14为两根粗纱须条受圈捻作用时纵向纱体成纱结构示意图;
- [0041] 图15为本发明具体实施例1中粗纱配位调节装置的使用状态图;
- [0042] 图16为本发明具体实施例1中从粗纱配位调节装置牵引出的两根粗纱须条的左右相对位置示意图;
- [0043] 图17为本发明具体实施例1中纺的短纤维全包皮芯结构复合纱截面示意图;
- [0044] 图18为本发明具体实施例2中粗纱配位调节装置的使用状态图;
- [0045] 图19为本发明具体实施例2中从粗纱配位调节装置牵引出的两根粗纱须条的左右相对位置示意图;
- [0046] 图20为本发明具体实施例2中纺的短纤维全包偏芯结构复合纱截面示意图;
- [0047] 图21为本发明具体实施例3中粗纱配位调节装置的使用状态图;
- [0048] 图22为本发明具体实施例3中从粗纱配位调节装置牵引出的两根粗纱须条的左右相对位置示意图;
- [0049] 图23是本发明具体实施例3中纺的短纤维半包偏芯结构复合纱截面示意图。

具体实施方式

[0050] 为了使本发明的技术目的、技术方案以及技术效果更为清楚,以便于本领域技术人员理解和实施本发明,下面将结合附图及具体实施例对本发明做进一步的说明。

[0051] 参照图1-13,图1-13示出了本发明实施例的全短纤维复合结构纱的加工设备的示意图。该加工设备包括有捻粗纱退捻装置11、粗纱喂入配位装置8、粗纱配位调节装置9、粗纱配位保持装置10,如图1所示。其中,有捻粗纱退捻装置11包括伺服电机12、皮带13、滚轮14、滑轮15以及用于分别固定伺服电机12、滚轮14和滑轮15的第一横向支架16,如图2所示;滑轮15包括空心滚轴17和弹簧拨片18,两个滑轮15分别传动连接于皮带13,如图3和图4所示;伺服电机12和滚轮14通过皮带13传动连接,如图2所示;粗纱喂入配位装置8的上端主体

部分分别开设有第一通孔19和第二通孔20,如图5和图6所示;其中,第一通孔19和第二通孔20分别作为上粗纱须条和下粗纱须条喂入的通道,第一通孔19的口径比第二通孔20的口径小,此外,粗纱喂入配位装置8的下端主体部分开设有第三通孔21,该第三通孔21用作固定在后罗拉3后面的第二横向支架的连接孔;

[0052] 如图7和图8所示,粗纱配位调节装置9包括A部分和B部分,其中,如图9和图10所示,A部分包括第一上段主体部位22以及通过连接条与第一上段主体部位22连接的第一下段主体部位24,第一上段主体部位22与第一下段主体部位24之间形成有容纳间隙;第一上段主体部位22上开设有第四通孔23,第一下段主体部位24上分别开设有直行通槽25、第五通孔26,第一下段主体部位24上还设置有与直行通槽25对应的刻度线标尺27;如图11和图12所示,B部分包括第二上段主体部位28以及与第二上段主体部位28相连的第二下段主体部位30;第二上段主体部位28上开设有第六通孔29;第二下段主体部位30上设置有凸起立柱31,并且,第二下段主体部位30还开设有第七通孔32;第四通孔23的口径比第六通孔29小,而第五通孔26和第七通孔32的口径大小相同。B部分可滑动地设置在A部分上,使第二上段主体部位28可滑动地设置在容纳间隙中,并使凸起立柱31可滑动地设置在直行通槽25中。通过第五通孔26将粗纱配位调节装置9固定在中罗拉4后面的第三横向支架上。在这里,第一下段主体部位24上,以直行通槽的中心为原点,分别向左右两边标刻度线,刻度范围为5-15mm,当需要调节上下两层粗纱须条的左右相对位置时,可以根据直行通槽上的刻度线标尺来左右移动B部分的立柱,从而使A、B部分左右偏离错位,达到精确的位置调节。

[0053] 如图13所示,粗纱配位保持装置10呈条状,其上表面开设有半圆形凹槽33,其下表面开设有圆形凹弧拱槽34。

[0054] 本发明的加工设备的加工过程如下:将第一短纤维粗纱须条1和第二短纤维粗纱须条2分别从两个滑轮15的空心滚轴17中心穿过;在本实施例中,第一短纤维粗纱须条1为功能性短纤维粗纱须条;由于空心滚轴17内壁上圆周均匀镶嵌有多个弹簧拨片18(这里,弹簧拨片18底部装有弹簧,因此具有一定的弹力,能对喂入的粗纱须条能够形成一定的夹持),因此当滑轮15转动时,能带动第一短纤维粗纱须条1和第二短纤维粗纱须条2进行转动。基于粗纱须条的捻度大小和捻向,设定好伺服电机12的转速和转向,通过伺服电机12的转动,带动皮带13转动,再由皮带13带动两个滑轮15进行转动,从而带动第一短纤维粗纱须条1和第二短纤维粗纱须条2转动,退掉粗纱须条上的部分捻度,将原本结构紧密的圆柱形粗纱须条退捻成为扁圆形,并使粗纱须条的横向面积增大;之后,再将退捻后的扁圆形状的第二短纤维粗纱须条2和第一短纤维粗纱须条1分别由粗纱喂入配位装置8的第一通孔19和第二通孔20中喂入,从而实现对第二短纤维粗纱须条2和第一短纤维粗纱须条1的上下位置进行定位,以使两根粗纱须条保持上下叠合的位置状态喂入到细纱机的牵伸区中;由于两根粗纱须条已退捻为扁圆形状,第一短纤维粗纱须条1和第二短纤维粗纱须条2之间接触面增大,彼此不容易滑落,两粗纱须条之间的位置容易固定;随着两根粗纱须条在细纱机牵伸区中的前进,并从中罗拉4后面的粗纱配位调节装置9喂入(其中第一短纤维粗纱须条1由第六通孔29穿过,第二短纤维粗纱须条2由第四通孔23穿过),从而对两根粗纱须条的位置进行进一步调节与控制;在这里,如果在粗纱须条在牵伸输送过程中,第一短纤维粗纱须条1和第二短纤维粗纱须条2的位置不保持上下叠合,有粗纱须条位置偏移,则可根据直行通槽25和刻度线标尺27对第六通孔29和第四通孔23的相对位置进行精确调节,从而保证两根粗

纱须条在牵伸后区始终保持上下叠合的位置状态,同时粗纱须条在牵伸力的作用下,由退捻后的扁圆形结构变为扁平带状结构的纤维束结构形态;在两根短纤维粗纱须条保持该结构形态进入前牵伸区,粗纱须条从细纱机前罗拉5钳口输出之前,使两根粗纱须条通过粗纱配位保持装置10;其中,第一短纤维粗纱须条1从粗纱配位保持装置10的下表面的圆形凹弧拱槽34通过,第二短纤维粗纱须条2从粗纱配位保持装置10的上表面的半圆形凹槽33通过;这样,不仅更进一步地保证两根粗纱须条的位置处于上下叠合的状态,同时,在半圆形凹槽33的作用下,上层的第二短纤维粗纱须条2由两侧向中间收缩为半圆形带;在圆形凹弧拱槽34的作用下,下层的第二短纤维粗纱须条1由中间向下凹陷,两侧拱起,形成圆弧状空心筒卷,从而对上层的第二短纤维粗纱须条2形成包围弧;当第一短纤维粗纱须条1和第二短纤维粗纱须条2到达加捻三角区时,在加捻装置一定的纺纱张力作用下,会对第一短纤维粗纱须条1和第二短纤维粗纱须条2产生一种环绕圈状加捻,由下层的第二短纤维粗纱须条1绕圈于上层的第二短纤维粗纱须条2上,以形成全短纤维复合结构纱35,并使该全短纤维复合结构纱35加捻成实心圆柱状纱体结构,如图14所示;在该结构中,第一短纤维粗纱须条1分布在外层作为壳纱,第二短纤维粗纱须条2分布在里层作为芯纱。

[0055] 具体实施例1

[0056] 采用本发明上述加工设备,选用天然棉短纤维作为第二短纤维粗纱须条2喂入,采用阻燃粘胶功能性短纤维作为第一短纤维粗纱须条1喂入,其中天然棉短纤维的定量比阻燃粘胶功能性短纤维要小。在纺纱时,将天然棉短纤维和阻燃粘胶功能性短纤维这两根粗纱须条分别喂入到有捻粗纱退捻装置11中以进行部分退捻,使粗纱须条的结构形态变化,由紧密的圆柱状纱体分别变为扁圆形,再分别由粗纱喂入配位装置8中的第一通孔19和第二通孔20喂入到细纱机上,使两根粗纱须条保持上下叠合的位置状态通过后罗拉3向前输送进入牵伸后区,通过位于该区中罗拉4后面的粗纱配位调节装置9对上下两根粗纱须条的位置进行调节,如图15所示,使上下两根粗纱须条保持上下叠合,其中上面的天然棉短纤维位于下面的阻燃粘胶功能性短纤维的中间位置,如图16所示,从而实现两根粗纱须条的中间叠合;在本发明的加工设备的控制下,两根粗纱须条通过中罗拉4继续向前输送进入牵伸前区,通过位于该区前罗拉5后面的粗纱配位保持装置10的作用,更进一步地使两根粗纱须条的位置在出前钳口之前,即在细纱机的牵伸前区保持上下中间叠合状态,直至输出到前钳口,在圈捻的作用下,最终形成由下层阻燃粘胶功能性短纤维包覆上层天然棉短纤维的全包皮芯结构的全短纤维复合结构纱35,如图17所示。

[0057] 具体实施例2

[0058] 采用本发明上述加工设备,选用天然棉短纤维作为第二短纤维粗纱须条2喂入,采用阻燃粘胶功能性短纤维作为第一短纤维粗纱须条1喂入,其中天然棉短纤维的定量比阻燃粘胶功能性短纤维要小。在纺纱时,将天然棉短纤维和阻燃粘胶功能性短纤维这两根粗纱须条分别喂入到有捻粗纱退捻装置11中以进行部分退捻,使粗纱须条的结构形态变化,由紧密的圆柱状纱体分别变为扁圆形,再分别由粗纱喂入配位装置8中的第一通孔19和第二通孔20喂入到细纱机上,使两根粗纱须条保持上下叠合的位置状态通过后罗拉3向前输送进入牵伸后区,通过位于该区中罗拉4后面的粗纱配位调节装置9对上下两根粗纱须条的位置进行调节,如图18所示,使上下两根粗纱须条保持上下叠合,其中上面的天然棉短纤维位于下面的阻燃粘胶功能性短纤维的中间偏左位置,从而实现两根粗纱须条的中间偏左叠

合,如图19所示;在本发明的加工设备的控制下,两根粗纱须条通过中罗拉4继续向前输送进入牵伸前区,通过位于该区前罗拉5后面的粗纱配位保持装置10的作用,更进一步地使两根粗纱须条的位置在出前钳口之前,即在细纱机的牵伸前区保持上下中间偏左叠合状态,直至输出到前钳口,在圈捻的作用下,最终形成由下层阻燃粘胶功能性短纤维包覆上层天然棉短纤维的全包偏芯结构的全短纤维复合结构纱35,如图20所示。

[0059] 具体实施例3

[0060] 采用本发明上述加工设备,选用天然棉短纤维作为第二短纤维粗纱须条2喂入,采用阻燃粘胶功能性短纤维作为第一短纤维粗纱须条1喂入,其中天然棉短纤维的定量比阻燃粘胶功能性短纤维要小。在纺纱时,将天然棉短纤维和阻燃粘胶功能性短纤维这两根粗纱须条分别喂入到有捻粗纱退捻装置11中以进行部分退捻,使粗纱须条的结构形态变化,由紧密的圆柱状纱体分别变为扁圆形,再分别由粗纱喂入配位装置8中的第一通孔19和第二通孔20喂入到细纱机上,使两根粗纱须条保持上下叠合的位置状态通过后罗拉3向前输送进入牵伸后区,通过位于该区中罗拉4后面的粗纱配位调节装置9对上下两根粗纱须条的位置进行调节,如图21所示,使上下两根粗纱须条保持上下叠合,其中上面的天然棉短纤维位于下面的阻燃粘胶功能性短纤维的中间偏右位置,从而实现两根粗纱须条的中间偏右叠合,如图22所示;在本发明的加工设备的控制下,两根粗纱须条通过中罗拉4继续向前输送进入牵伸前区,通过位于该区前罗拉5后面的粗纱配位保持装置10的作用,更进一步地使两根粗纱须条的位置在出前钳口之前,即在细纱机的牵伸前区保持上下中间偏右叠合状态,直至输出到前钳口,在圈捻的作用下,最终形成由下层阻燃粘胶功能性短纤维包覆上层天然棉短纤维的半包偏芯结构的全短纤维复合结构纱35,如图23所示。

[0061] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

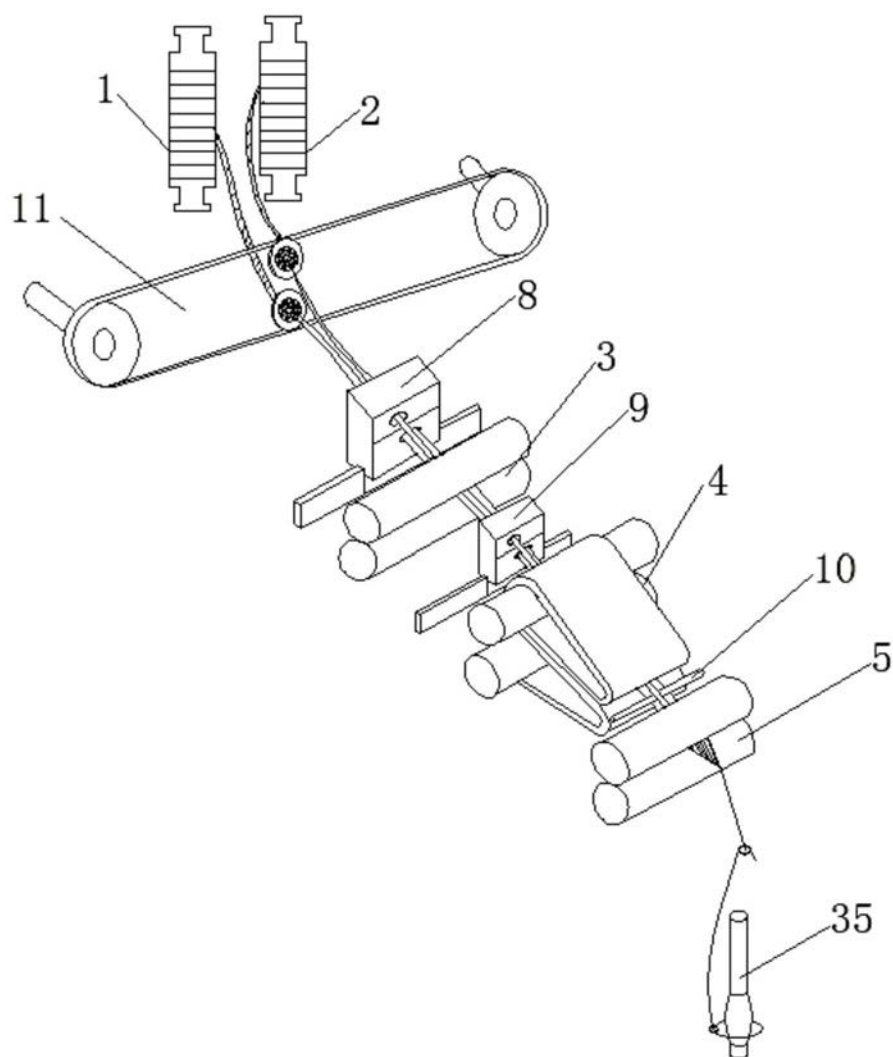


图1

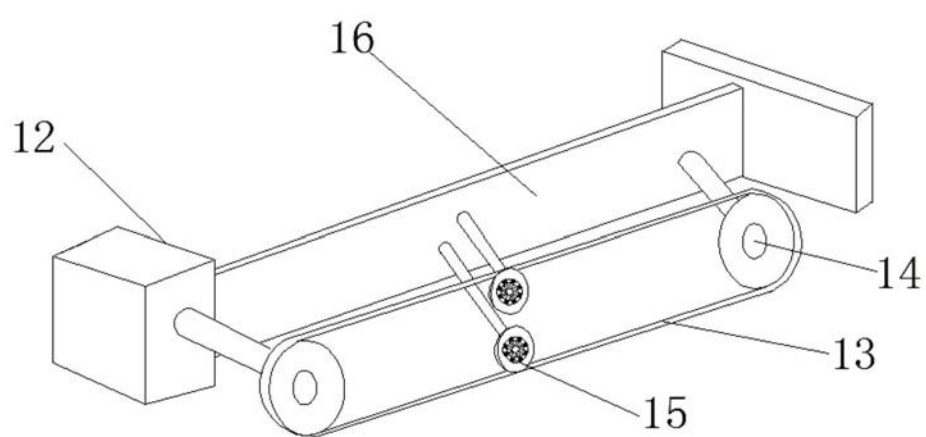


图2

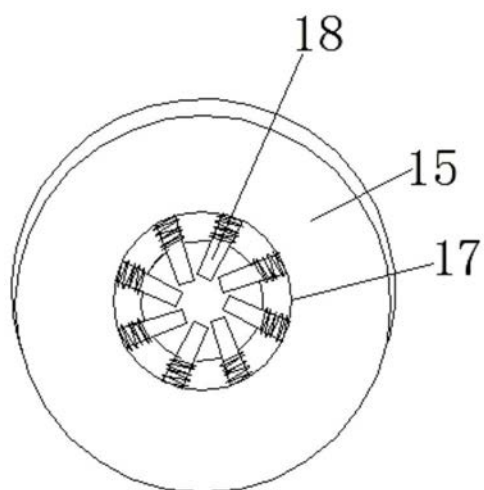


图3

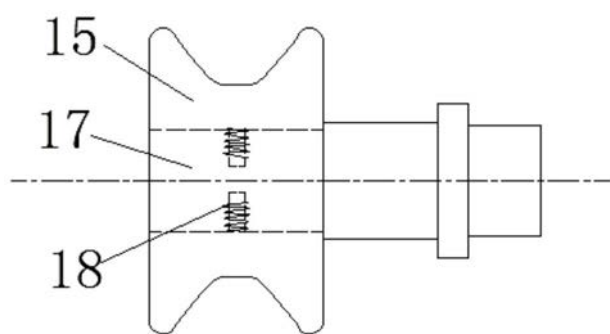


图4

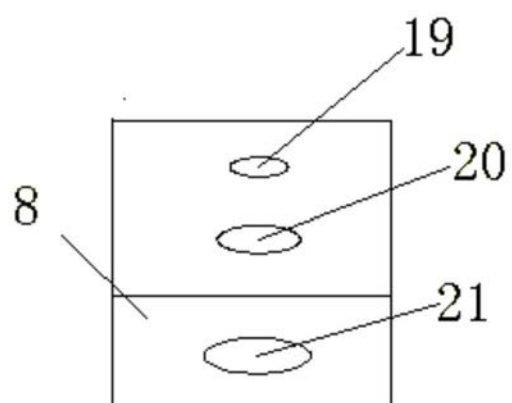


图5

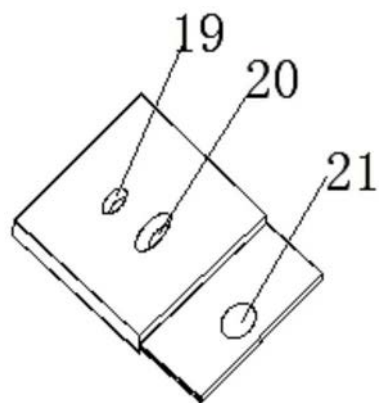


图6

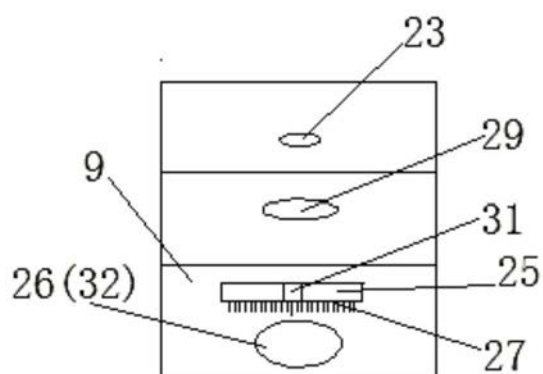


图7

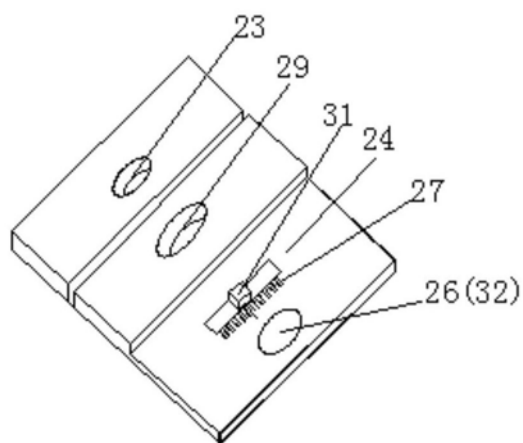


图8

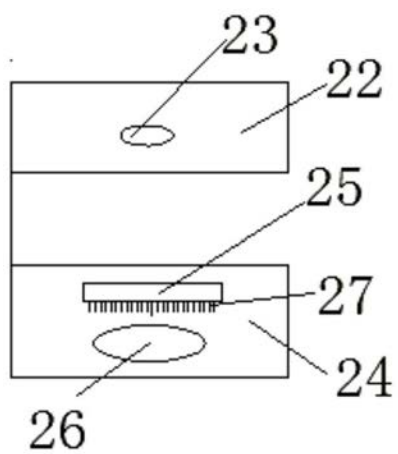


图9

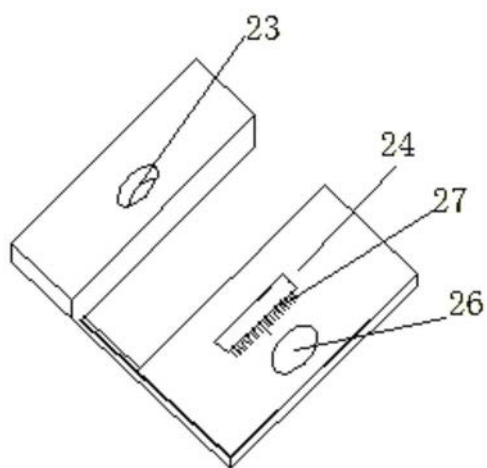


图10

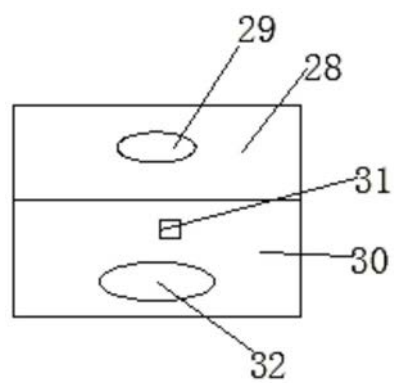


图11

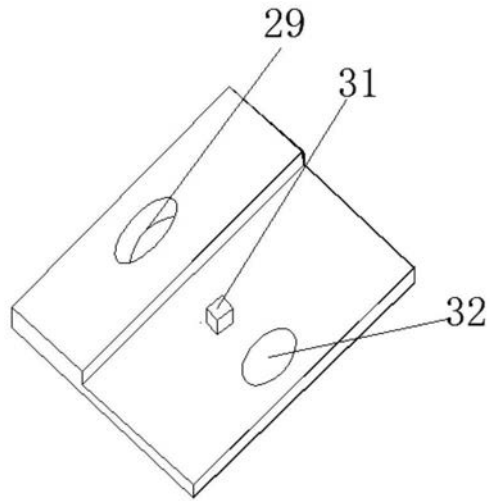


图12

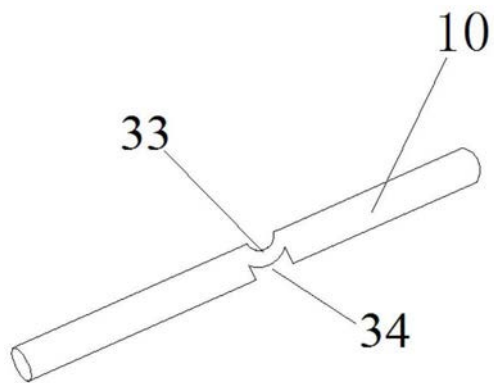


图13

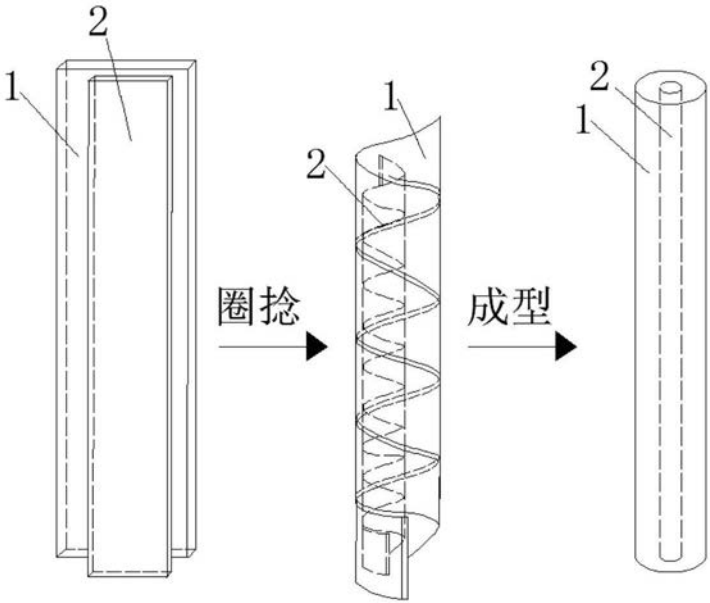


图14

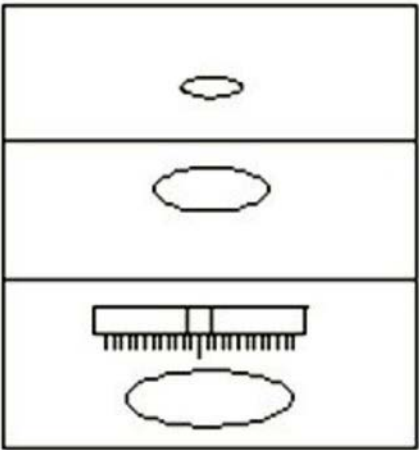


图15

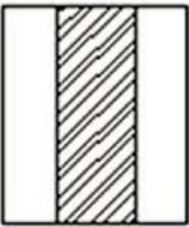


图16

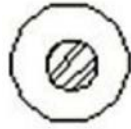


图17

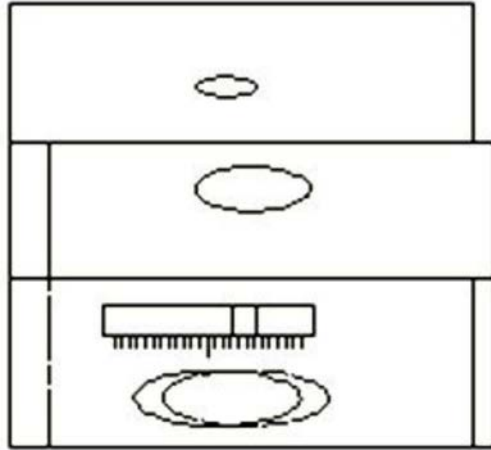


图18

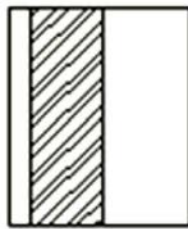


图19

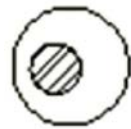


图20

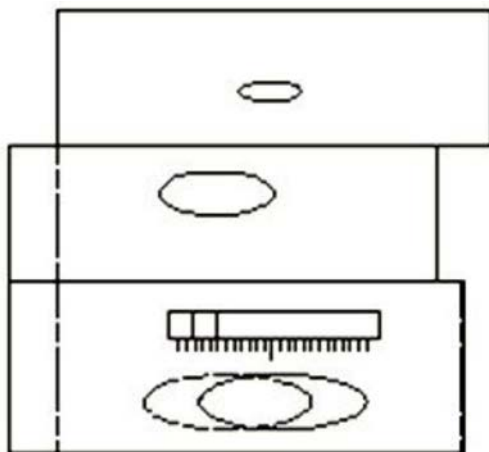


图21



图22



图23