



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108004634 B

(45) 授权公告日 2021.01.01

(21) 申请号 201810033537.6

D02G 3/04 (2006.01)

(22) 申请日 2018.01.15

D01H 5/78 (2006.01)

D01H 5/36 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108004634 A

审查员 姚翠娥

(43) 申请公布日 2018.05.08

(73) 专利权人 无锡恒盈新材料科技有限公司

地址 214000 江苏省无锡市东北塘农坝村
农新路

专利权人 无锡恒诺纺织科技有限公司

(72) 发明人 孙德连 冯培生 陈慧

(74) 专利代理机构 无锡盛阳专利商标事务所

(普通合伙) 32227

代理人 顾吉云

(51) Int. Cl.

D02G 3/34 (2006.01)

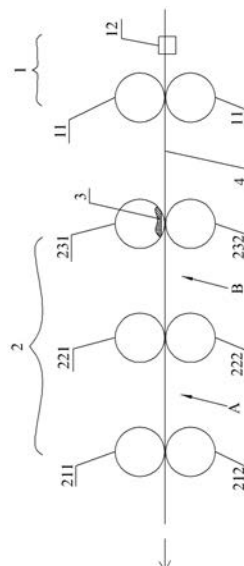
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种聚乳酸彩色长竹节纱及其加工用并条装置和加工方法

(57) 摘要

本发明提供了一种聚乳酸彩色长竹节纱,其能解决现有聚乳酸彩色长竹节纱需要对聚乳酸纤维或纱线进行后期染色,造成纱线易发生硬化且染深色时色牢度低的问题,同时还能解决现有聚乳酸彩色长竹节纱生产成本高的问题。其由至少两种不同颜色的纤维先在末并成竹节条,再经纺纱工艺纺制而成,所述纤维全部为聚乳酸纤维或者为聚乳酸纤维和其他纺织纤维,所述聚乳酸纤维为通过原液着色制备的聚乳酸有色短纤。为此,本发明还提供了一种聚乳酸彩色长竹节纱加工用并条装置和长竹节纱加工方法。



1. 一种聚乳酸彩色长竹节纱的加工方法,所述聚乳酸彩色长竹节纱由至少两种不同颜色的纤维先通过末并并成竹节条,再经纺纱工艺纺制而成,所述纤维全部为聚乳酸纤维或者为聚乳酸纤维和其他纺织纤维,所述聚乳酸纤维为通过原液着色制备的聚乳酸有色短纤;所述方法包括以下工艺步骤,原料准备→清花→梳棉→头并→末并→粗纱→细纱→络筒,将上述不同颜色的纤维分别经过所述清花、所述梳棉和所述头并工序制成相应的预并条,其特征在于:再将各色的所述预并条同时平行喂入聚乳酸彩色长竹节纱加工用并条装置,所述并条装置包括由后至前设置的喂条部分和牵伸部分,所述牵伸部分包括由前至后依次设置的第一罗拉对、第二罗拉对和第三罗拉对,所述第三罗拉对包括第三上罗拉和第三下罗拉,其特征在于:所述第三上罗拉的外表面中部开设有长凹槽,所述长凹槽的长度方向平行于所述第三上罗拉的长度方向,所述长凹槽用于容纳所有的预并条;所述第三上罗拉上与所述长凹槽对应的弧长是所述第三上罗拉的周长的 $1/10 \sim 2/5$,所述长凹槽的深度大于所述预并条的直径;且相同颜色的预并条集中平行喂入,进行末并制得竹节条,再将所述竹节条经粗纱机纺出竹节粗纱,将所述竹节粗纱经细纱机纺出长竹节纱,最后将所述长竹节纱经自动络筒机倒成成品筒纱。

2. 根据权利要求1所述的一种聚乳酸彩色长竹节纱的加工方法,其特征在于:所述预并条的干定量为 $17.5 \text{ g/5m} \sim 19 \text{ g/5m}$,所述竹节条由6或8根预并条并成。

3. 根据权利要求1所述的一种聚乳酸彩色长竹节纱的加工方法,其特征在于:所述竹节条包括粗段和细段,所述粗段的干定量为 $21.21 \text{ g/5m} \sim 25.33 \text{ g/5m}$,所述细段的干定量为 $15.71 \text{ g/5m} \sim 18.77 \text{ g/5m}$ 。

4. 根据权利要求1所述的一种聚乳酸彩色长竹节纱的加工方法,其特征在于:所述粗纱机的总牵伸倍数为 $5.8 \sim 7$;所述细纱机的总牵伸倍数为 $28 \sim 35$ 。

5. 根据权利要求1所述的一种聚乳酸彩色长竹节纱的加工方法,其特征在于:所述其他纺织纤维为棉、粘胶、莫代尔、天丝、涤纶、锦纶、腈纶、丙纶、大豆纤维中的一种以上。

6. 根据权利要求1所述的一种聚乳酸彩色长竹节纱的加工方法,其特征在于:所述长凹槽为矩形槽。

7. 根据权利要求1所述的一种聚乳酸彩色长竹节纱的加工方法,其特征在于:所述第一罗拉对与所述第二罗拉对之间为主牵伸区,所述主牵伸区的牵伸倍数为 $5.8 \sim 6.5$;所述第二罗拉对与所述第三罗拉对之间为后牵伸区,所述后牵伸区的牵伸倍数为 1.35 。

8. 根据权利要求1所述的一种聚乳酸彩色长竹节纱的加工方法,其特征在于:所述喂条部分包括上下设置的两根送棉辊,以及位于所述送棉辊后侧且并排设置的多个分条器,所述分条器沿所述送棉辊的长度方向均匀间隔设置,所述分条器用于将不同颜色的所述预并条分隔开。

9. 一种由权利要求1-8中任一项所述的加工方法制备的聚乳酸彩色长竹节纱。

一种聚乳酸彩色长竹节纱及其加工用并条装置和加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及纺织材料及其加工领域,具体为一种聚乳酸彩色长竹节纱及其加工用并条装置和加工方法。

背景技术

[0002] 聚乳酸是以富含淀粉的农作物产品(如玉米、马铃薯,甘蔗,木薯等)发酵得出的乳酸聚合而成,用其纺纱织出的面料具有亲肤、透气、天然抑菌、良好的生物相容性等特点,并且燃烧热值低,无有害物质,在堆肥作用下6~12个月可以完全降解成二氧化碳和水,是新时代的纺织环保新材料。

[0003] 但是目前市面上的聚乳酸彩色长竹节纱还比较少,一方面是由于目前在生产聚乳酸彩色长竹节纱时,需要先使用分散染料对聚乳酸纤维进行染色,再经过竹节纱纺纱工艺纺成彩色长竹节纱,或者先使用原色的聚乳酸纤维先纺成长竹节纱,再对长竹节纱进行染色。由于聚乳酸本身分子结构的限制,其玻璃化温度较低,而无论是对纤维染色还是对纱线染色,尤其是染深色时,都必须在高温高压的条件下进行,这对聚乳酸纤维的强力有很大的损伤,很容易发生硬化现象,并且染深色的色牢度也无法突破三级。

[0004] 另一方面,现有的纺长竹节纱的方法,只能通过在细纱机上加装一个生产竹节纱的设备,再对细纱机的罗拉传动部位进行改造,然后利用竹节纱装置在细纱机上改变细纱机后罗拉的转速才能做出长竹节纱,此种方法不仅增加了设备成本,而且设备改造成本也高。

发明内容

[0005] 针对上述问题,本发明提供了一种聚乳酸彩色长竹节纱,其能解决现有聚乳酸彩色长竹节纱需要对聚乳酸纤维或纱线进行后期染色才能制成,造成纱线易发生硬化且染深色时色牢度低的问题,同时还能解决现有聚乳酸彩色长竹节纱生产成本高的问题,为此,本发明还提供了一种聚乳酸彩色长竹节纱加工用并条装置和长竹节纱加工方法。

[0006] 其技术方案是这样的:

[0007] 一种聚乳酸彩色长竹节纱,其特征在于:其由至少两种不同颜色的纤维先通过末并并成竹节条,再经纺纱工艺纺制而成,所述纤维全部为聚乳酸纤维或者为聚乳酸纤维和其他纺织纤维,所述聚乳酸纤维为通过原液着色制备的聚乳酸有色短纤。

[0008] 其进一步特征在于:

[0009] 所述其他纺织纤维为棉、粘胶、莫代尔、天丝、涤纶、锦纶、腈纶、丙纶、大豆中的一种以上。

[0010] 一种聚乳酸彩色长竹节纱加工用并条装置,其包括由后至前设置的喂条部分和牵伸部分,所述牵伸部分包括由前至后依次设置的第一罗拉对、第二罗拉对和第三罗拉对,所述第三罗拉对包括第三上罗拉和第三下罗拉,其特征在于:所述第三上罗拉的外表面中部开设有长凹槽,所述长凹槽的长度方向平行于所述第三上罗拉的长度方向,所述长凹槽用

于容纳所有的预并条;所述第三上罗拉上与所述长凹槽对应的弧长是所述第三上罗拉的周长的 $1/10 \sim 2/5$,所述长凹槽的深度大于所述预并条的直径。

[0011] 其进一步特征在于:

[0012] 所述长凹槽为矩形槽。

[0013] 所述第一罗拉对与所述第二罗拉对之间为主牵伸区,所述主牵伸区的牵伸倍数为 $5.8 \sim 6.5$;所述第二罗拉对与所述第三罗拉对之间为后牵伸区,所述后牵伸区的牵伸倍数为 1.35 。

[0014] 所述喂条部分包括上下设置的两根送棉辊,以及位于所述送棉辊后侧且并排设置的多个分条器,所述分条器沿所述送棉辊的长度方向均匀间隔设置,所述分条器用于将不同颜色的所述预并条分隔开。

[0015] 一种聚乳酸彩色长竹节纱的加工方法,其包括以下工艺步骤,原料准备→清花→梳棉→头并→末并→粗纱→细纱→络筒,其特征在于:所述原料准备工序中,准备的原料包括至少两种不同颜色的纤维,所述纤维全部为聚乳酸纤维或者为聚乳酸纤维和其他纺织纤维,所述聚乳酸纤维为通过原液着色制备的聚乳酸有色短纤;将各色所述纤维分别经过所述清花、所述梳棉和所述头并工序制成相应的预并条,再将各色的所述预并条同时平行喂入上述并条装置,且相同颜色的预并条集中平行喂入,进行末并制得竹节条,再将所述竹节条经粗纱机纺出竹节粗纱,将所述竹节粗纱经细纱机纺出长竹节纱,最后将所述长竹节纱经自动络筒机倒成成品筒纱。

[0016] 其进一步特征在于:

[0017] 所述预并条的干定量为 $17.5 \text{ g/5m} \sim 19 \text{ g/5m}$,所述竹节条由6或8根预并条并成。

[0018] 所述竹节条包括粗段和细段,所述粗段的干定量为 $21.21 \text{ g/5m} \sim 25.33 \text{ g/5m}$,所述细段的干定量为 $15.71 \text{ g/5m} \sim 18.77 \text{ g/5m}$ 。

[0019] 所述粗纱机的总牵伸倍数为 $5.8 \sim 7$ 。

[0020] 所述细纱机的总牵伸倍数为 $28 \sim 35$ 。

[0021] 本发明的有益效果是:

[0022] 1、本发明的聚乳酸彩色长竹节纱,其直接使用有色纤维纺成彩色纱线,无需再对纱线进行后期染色,并且使用的聚乳酸纤维为通过原液着色方法制备的聚乳酸有色短纤,从而无需再对聚乳酸纤维进行后期染色,制出的纱线在保持聚乳酸原料原有性能的基础上,可展现出更加丰富多彩的色系,尤其体现在染色无法实现的深色上,并且深色色牢度能够稳定在四级左右;同时,本发明的聚乳酸彩色长竹节纱是通过将不同颜色的纤维先在末并并成竹节条,再经纺纱工艺纺制而成,由于在末并直接获得竹节条,从而后续只需使用常规的粗纱机和细纱机就可纺出长竹节纱,无需再加装额外的生产竹节纱的设备,也无需对细纱机的罗拉传动部位进行改造,并且由于竹节条经过了粗纱机的总牵伸和细纱机的总牵伸,使得其竹节段和基纱段都很长,从而获得长竹节纱,与现有的聚乳酸彩色长竹节纱相比,纱线性能更加稳定,深色色牢度更高,加工成本更低,并且风格更加多样;

[0023] 2、本发明的并条装置,是将传统的末并并条机的第三上罗拉进行改造,通过在第三上罗拉的外表面中部开设长凹槽,从而在末并并条时,当第三上罗拉转到没有长凹槽的位置时,可对预并条进行正常的后区牵伸,当第三上罗拉转到有长凹槽的位置时,由于长凹槽的存在,第三上罗拉则无法压紧预并条,即此时的预并条为悬空喂入,没有得到后区牵

伸,这段预并条在经过主牵伸区后就形成竹节条的粗段,经过后区牵伸的预并条在经过主牵伸区后就形成竹节条的细段,从而做出竹节条;本装置只需对传统的末并并条机的第三上罗拉进行改造,而传统的末并并条机的第三上罗拉的数量通常为两个,故改造工程量非常小,并且一台末并并条机可供应4~6台细纱机,与现有的改造细纱机来纺织长竹节纱相比,可大大节省设备成本和设备改造成本,提高加工效率;

[0024] 3、本发明的聚乳酸彩色长竹节纱的加工方法,其使用的原料纤维为有色纤维,并且聚乳酸纤维为原液着色制备的聚乳酸有色短纤,从而无需再对聚乳酸纤维进行后期染色,制出的纱线在保持聚乳酸原料原有性能的基础上,可展现出更加丰富多彩的色系,尤其体现在染色无法实现的深色上,并且深色色牢度能够稳定在四级左右;通过将各色的纤维制成预并条,再将各色的预并条同时平行喂入本发明的并条装置,且相同颜色的预并条集中平行喂入,可直接制得竹节条,再将此竹节条经粗纱机纺出竹节粗纱,再经细纱机纺出长竹节纱,最后经自动络筒机倒成成品筒纱,即可制得聚乳酸彩色长竹节纱,本方法通过先制得竹节条,再用竹节条进行纺纱,可在不使用外部竹节纱生产装置、不改造细纱机的情况下,制备得到长片段的竹节纱,并且加工简单,加工成本低。

附图说明

[0025] 图1为本发明的并条装置的结构示意图;

[0026] 图2为图1中第三上罗拉的左视图;

[0027] 图3为图2的仰视图;

[0028] 图4为沿图2中C-C线的剖视图;

[0029] 图5为本发明的并条装置的喂条部分的俯视图。

具体实施方式

[0030] 本发明的一种聚乳酸彩色长竹节纱,其由至少两种不同颜色的纤维先在末并并成竹节条,再经纺纱工艺纺制而成,纤维全部为聚乳酸纤维或者为聚乳酸纤维和其他纺织纤维,且聚乳酸纤维为通过原液着色制备的聚乳酸有色短纤;其他纺织纤维为棉、粘胶、莫代尔、天丝、涤纶、锦纶、腈纶、丙纶、大豆中的一种以上。

[0031] 见图1至图5,本发明的一种聚乳酸彩色长竹节纱加工用并条装置,其包括由后至前设置的喂条部分1和牵伸部分2,牵伸部分2包括由前至后依次设置的第一罗拉对、第二罗拉对和第三罗拉对,第一罗拉对包括第一上罗拉211和第一下罗拉212,第二罗拉对包括第二上罗拉221和第二下罗拉222,第三罗拉对包括第三上罗拉231和第三下罗拉232,第三上罗拉231的外表面中部开设有长凹槽3,长凹槽3优选为矩形槽,也可以是长弧形槽等,长凹槽3的长度方向平行于第三上罗拉231的长度方向,长凹槽3用于容纳所有的预并条4;第三上罗拉231上与长凹槽3对应的弧长(即图4中加粗的那段弧的长度)是第三上罗拉231的周长的 $1/10 \sim 2/5$,长凹槽3的深度大于预并条4的直径。第一罗拉对与第二罗拉对之间为主牵伸区A,主牵伸区A的牵伸倍数为 $5.8 \sim 6.5$;第二罗拉对与第三罗拉对之间为后牵伸区B,后牵伸区B的牵伸倍数为 1.35 。喂条部分1包括上下设置的两根送棉辊11,以及位于送棉辊11后侧且并排设置的多个分条器12,分条器12沿送棉辊11的长度方向均匀间隔设置,分条器12用于将不同颜色的预并条4分隔开,图4中41、42、43、44分别代表不同颜色的预并条。

[0032] 第三上罗拉231上与长凹槽3对应的弧长和第三上罗拉231的周长之比决定了竹节条的粗段与细段长度之比,例如,当第三上罗拉231上与长凹槽3对应的弧长和第三上罗拉231的周长之比为1:10时,由于后牵伸区B的牵伸倍数为1.35,则竹节条的粗段与细段长度之比为 $1:(9 \times 1.35)=1:12.15$ 。本发明的一种聚乳酸彩色长竹节纱的加工方法,其包括以下工艺步骤,原料准备→清花→梳棉→头并→末并→粗纱→细纱→络筒,原料准备工序中,准备的原料包括至少两种不同颜色的纤维,纤维全部为聚乳酸纤维或者为聚乳酸纤维和其他纺织纤维,聚乳酸纤维为通过常规的原液着色工艺制备的聚乳酸有色短纤,其他纺织纤维为棉、粘胶、莫代尔、天丝、涤纶、锦纶、腈纶、丙纶、大豆中的一种以上;将各色纤维分别经过常规的清花、梳棉和头并工序制成相应的预并条4,预并条4的干定量为 $17.5 \text{ g}/5\text{m} \sim 19 \text{ g}/5\text{m}$,再将各色的预并条4共6或8根同时平行喂入上述聚乳酸彩色长竹节纱的并条机装置的送棉辊11,且相同颜色的预并条4集中平行喂入,不同颜色的预并条4由分条器12隔开,经过末并制得竹节条,竹节条包括粗段和细段,粗段的干定量为 $21.21 \text{ g}/5\text{m} \sim 25.33 \text{ g}/5\text{m}$,细段的干定量为 $15.71 \text{ g}/5\text{m} \sim 18.77 \text{ g}/5\text{m}$,再将竹节条经粗纱机纺出竹节粗纱,粗纱机的总牵伸倍数为5.8~7,将竹节粗纱经细纱机纺出长竹节纱,细纱机的总牵伸倍数为28~35,最后将长竹节纱经自动络筒机倒成成品筒纱。

[0033] 下面以几个具体实施例详细说明聚乳酸彩色长竹节纱的加工方法:

[0034] 实施例一:

[0035] 步骤1,原料准备,利用常规的原液着色工艺方法制备出4个颜色的聚乳酸有色短纤,分别为白、红、黄、黑;

[0036] 步骤2,清花,分别将各色聚乳酸有色短纤经过清开棉机做出一定规格大小的棉卷,棉卷的干定量为 $380 \text{ g}/\text{m}$;

[0037] 步骤3,梳棉,分别将各色棉卷经过梳棉做成各色生条,梳棉生条的干定量控制在 $20 \text{ g}/5\text{m}$;

[0038] 步骤4,头并,分别将各色生条经过头并做成预并条,预并条的干定量控制在 $19 \text{ g}/5\text{m}$;

[0039] 步骤5,末并,将预并条红色2根、白色2根、黑色2根、黄色2根按图4所示同时平行喂入送棉辊11,不同颜色的条子由分条器12隔开,再平行喂入末并后牵伸区B,然后平行喂入主牵伸区A,最后并成四色竹节条;其中,第三上罗拉231上的长凹槽3为矩形槽,第三上罗拉231上与长凹槽3对应的弧长为 7.85 mm 、长 150 mm 、深 3 mm ,第三上罗拉231上与长凹槽3对应的弧长和第三上罗拉的周长之比为1:10,并条机的主牵伸区的牵伸倍数为6.086倍,后牵伸区的牵伸倍数为1.35倍,最终形成的竹节条,粗段干定量为 $24.98 \text{ g}/5\text{m}$,段长为 47.78 mm ,细段干定量为 $18.5 \text{ g}/5\text{m}$,段长为 580.47 mm ,竹节条的粗段的段长与细段的段长之比为1:12.15;

[0040] 步骤6,粗纱,将竹节条经粗纱机按常规纺纱工艺纺出规律性的竹节粗纱,粗纱机的总牵伸倍数为6.59,得到的竹节粗纱的粗段干定量为 $7.58 \text{ g}/10\text{m}$,段长是 314.87 mm ,细段干定量为 $5.6 \text{ g}/10\text{m}$,段长是 3825.30 mm ;

[0041] 步骤7,细纱,将竹节粗纱经细纱机按常规纺纱工艺纺出规律性长片段的竹节纱,细纱机的总牵伸倍数30.35,后区牵伸倍数为1.46,得到的竹节纱的竹节段(由竹节粗纱的粗段经细纱工序形成)干定量为 $2.50 \text{ g}/100\text{m}$,段长 9556.30 mm ,基纱段(由竹节粗纱的细段

经细纱工序形成)干定量1.845 g/100m,段长116097.86 mm;

[0042] 步骤8,络筒,将四色麻灰竹节纱经自动络筒机倒成成品筒纱,至此,聚乳酸彩色长竹节纱制备完毕。

[0043] 申请号为2017102497525的发明专利也公开了一种竹节纱生产装置和生产方法,该装置是将细纱机的后罗拉或者后皮辊采用表面具有一定弧形凹陷的结构,从而使喂入细纱机的粗纱在经过中罗拉和后罗拉时实现间断牵伸,即粗纱上有的部分经过了后区牵伸,有的部分未经过后区牵伸,未经过后区牵伸的那一段再经过前区牵伸(中罗拉到前罗拉)即为竹节段,经过后区牵伸的那一段再经过前区牵伸即为基纱段,从而做出具有竹节效果的纱线,此种装置无需再在细纱机上加装生产竹节纱的设备,而且也无需对细纱机的传动部分进行任何改动。但是,采用此种竹节纱生产装置生产出来的竹节纱,由于未经过后区牵伸的那一段较短(由弧形凹陷的尺寸决定),即使经过前区牵伸,最终形成的竹节段也短,并且,由于后罗拉或者后皮辊的直径是固定的,因此经过后区牵伸的那一段长度也有限,即最终形成的基纱段的长度也有限,从而此种装置生产出来的竹节纱只能是短片段的竹节纱,即竹节段和基纱段都较短。如果使用申请号为2017102497525的发明专利公开的竹节纱生产装置,同样选用5.6 g/10m的粗纱,细纱机的总牵伸倍数为30.35,后区牵伸倍数为1.46,后皮辊上与弧形凹陷对应的弧长占后皮辊周长的1/10,则用该装置生产出的竹节纱,竹节段干定量为2.69 g/100 m,段长仅为163.18mm,基纱段的干定量1.85 g/100m,段长仅为2144.23mm,对比可见,采用本发明的方法制备出来的竹节纱的竹节段和基纱段更长。

[0044] 实施例二:

[0045] 步骤1,原料准备,利用常规的原液着色工艺方法制备出3个颜色的聚乳酸有色短纤,分别为红、蓝、粉,再准备白色天丝纤维;

[0046] 步骤2,清花,分别将各色聚乳酸有色短纤和天丝纤维分别经过清开棉机做出一定规格大小的棉卷,棉卷的干定量为365 g/m;

[0047] 步骤3,梳棉,分别将各色棉卷经过梳棉做成各色生条,梳棉生条的干定量控制在19 g/5m;

[0048] 步骤4,头并,分别将各色生条经过头并做成预并条,预并条的干定量控制在17.5 g/5m;

[0049] 步骤5,末并,将预并条红色2根、蓝色2根、粉色2根、白色2根按图4所示同时平行喂入送棉辊,不同颜色的条子由分条器隔开,再平行喂入末并后牵伸区,然后平行喂入主牵伸区,最后并成四色竹节条;其中,第三上罗拉上的长凹槽为矩形槽,第三上罗拉231上与长凹槽3对应的弧长为31.4 mm、长150 mm、深3 mm,第三上罗拉231上与长凹槽3对应的弧长和第三上罗拉的周长比为2:5,并条机的主牵伸区的牵伸倍数为5.8倍,后牵伸区的牵伸倍数为1.35倍,最终形成的竹节条,粗段干定量为24.14 g/5m,段长为182.12 mm,细段干定量为17.88 g/5m,段长为368.79 mm,竹节条的粗段的段长与细段的段长之比为2:4.05;

[0050] 步骤6,粗纱,将竹节条经粗纱机按常规纺纱工艺纺出规律性的竹节粗纱,粗纱机的总牵伸倍数为5.8,得到的竹节粗纱的粗段干定量为8.32 g/10m,段长是1056.30 mm,细段干定量为6.17 g/10m,段长是2138.98 mm;

[0051] 步骤7,细纱,将竹节粗纱经细纱机按常规纺纱工艺纺出规律性长片段的竹节纱,细纱机的总牵伸倍数28,后区牵伸倍数为1.46,得到的竹节纱的竹节段干定量为2.97 g/

100m,段长29576.4 mm,基纱段干定量2.20 g/100m,段长59891.44 mm;

[0052] 步骤8,络筒,将四色麻灰竹节纱经自动络筒机倒成成品筒纱,至此,聚乳酸彩色长竹节纱制备完毕。

[0053] 如果使用申请号为2017102497525的发明专利公开的竹节纱生产装置,同样选用6.17 g/10m的粗纱,细纱机的总牵伸倍数为28,后区牵伸倍数为1.46,后皮辊上与弧形凹陷对应的弧长占后皮辊周长的2/5,则用该装置生产出的竹节纱,竹节段干定量为3.22 g/100m,段长仅为602.19 mm,基纱段的干定量2.20 g/100m,段长仅为1318.8 mm,对比可见,采用本发明的方法制备出来的竹节纱的竹节段和基纱段更长。

[0054] 实施例三:

[0055] 步骤1,原料准备,利用常规的原液着色工艺方法制备出2个颜色的聚乳酸有色短纤,分别为红、黑,再准备白色涤纶纤维;

[0056] 步骤2,清花,分别将各色纤维分别经过清开棉机做出一定规格大小的棉卷,棉卷的干定量为380 g/m;

[0057] 步骤3,梳棉,分别将各色棉卷经过梳棉做成各色生条,梳棉生条的干定量控制在20 g/5m;

[0058] 步骤4,头并,分别将各色生条经过头并做成预并条,预并条的干定量控制在18.3 g/5m;

[0059] 步骤5,末并,将预并条红色2根、黑色2根、白色2根同时平行喂入送棉辊,不同颜色的条子由分条器隔开,再平行喂入末并后牵伸区,然后平行喂入主牵伸区,最后并成三色竹节条;其中,第三上罗拉上的长凹槽为矩形槽,第三上罗拉231上与长凹槽3对应的弧长为15.7 mm、长150 mm、深3 mm,第三上罗拉231上与长凹槽3对应的弧长和第三上罗拉的周长比为1:5,并条机的主牵伸区的牵伸倍数为6.5倍,后牵伸区的牵伸倍数为1.35倍,最终形成的竹节条,粗段干定量为22.52 g/5m,段长为102.05 mm,细段干定量为16.68 g/5m,段长为551.07 mm,竹节条的粗段的段长与细段的段长之比为1:5.4;

[0060] 步骤6,粗纱,将竹节条经粗纱机按常规纺纱工艺纺出规律性的竹节粗纱,粗纱机的总牵伸倍数为7.0,得到的竹节粗纱的粗段干定量为6.43 g/10m,段长是714.35 mm,细段干定量为4.77 g/10m,段长是3857.49 mm;

[0061] 步骤7,细纱,将竹节粗纱经细纱机按常规纺纱工艺纺出规律性长片段的竹节纱,细纱机的总牵伸倍数35,后区牵伸倍数为1.46,得到的竹节纱的竹节段干定量为1.84 g/100m,段长25002.25 mm,基纱段干定量1.36 g/100m,段长135012.15 mm;

[0062] 步骤8,络筒,将三色麻灰竹节纱经自动络筒机倒成成品筒纱,至此,聚乳酸彩色长竹节纱制备完毕。

[0063] 如果使用申请号为2017102497525的发明专利公开的竹节纱生产装置,同样选用4.77 g/10m的粗纱,细纱机的总牵伸倍数为35,后区牵伸倍数为1.46,后皮辊上与弧形凹陷对应的弧长占后皮辊周长的1/5,则用该装置生产出的竹节纱,竹节段干定量为1.99 g/100m,段长仅为376.33 mm,基纱段的干定量1.36 g/100m,段长仅为2198 mm,对比可见,采用本发明的方法制备出来的竹节纱的竹节段和基纱段更长。

[0064] 实施例四:

[0065] 步骤1,原料准备,利用常规的原液着色工艺方法制备出2个颜色的聚乳酸有色短

纤,分别为红、黄;

[0066] 步骤2,清花,分别将各色纤维分别经过清开棉机做出一定规格大小的棉卷,棉卷的干定量为380 g/m;

[0067] 步骤3,梳棉,分别将各色棉卷经过梳棉做成各色生条,梳棉生条的干定量控制在20 g/5m;

[0068] 步骤4,头并,分别将各色生条经过头并做成预并条,预并条的干定量控制在19 g/5m;

[0069] 步骤5,末并,将预并条红色4根、黄色4根同时平行喂入送棉辊,不同颜色的条子由分条器隔开,再平行喂入末并后牵伸区,然后平行喂入主牵伸区,最后并成两色竹节条;其中,第三上罗拉231上的长凹槽3为矩形槽,第三上罗拉231上与长凹槽3对应的弧长为7.85 mm、长150 mm、深3 mm,第三上罗拉231上与长凹槽3对应的弧长和第三上罗拉的周长之比为1:10,并条机的主牵伸区的牵伸倍数为6.086倍,后牵伸区的牵伸倍数为1.35倍,最终形成的竹节条,粗段干定量为24.98 g/5m,段长为47.78 mm,细段干定量为18.5 g/5m,段长为580.47 mm,竹节条的粗段的段长与细段的段长之比为1:12.15;

[0070] 步骤6,粗纱,将竹节条经粗纱机按常规纺纱工艺纺出规律性的竹节粗纱,粗纱机的总牵伸倍数为6.59,得到的竹节粗纱的粗段干定量为7.58 g/10m,段长是314.87 mm,细段干定量为5.6 g/10m,段长是3825.30 mm;

[0071] 步骤7,细纱,将竹节粗纱经细纱机按常规纺纱工艺纺出规律性长片段的竹节纱,细纱机的总牵伸倍数30.35,后区牵伸倍数为1.46,得到的竹节纱的竹节段干定量为2.50 g/100m,段长9556.30 mm,基纱段干定量1.845 g/100m,段长116097.86 mm;

[0072] 步骤8,络筒,将两色麻灰竹节纱经自动络筒机倒成成品筒纱,至此,聚乳酸彩色长竹节纱制备完毕。

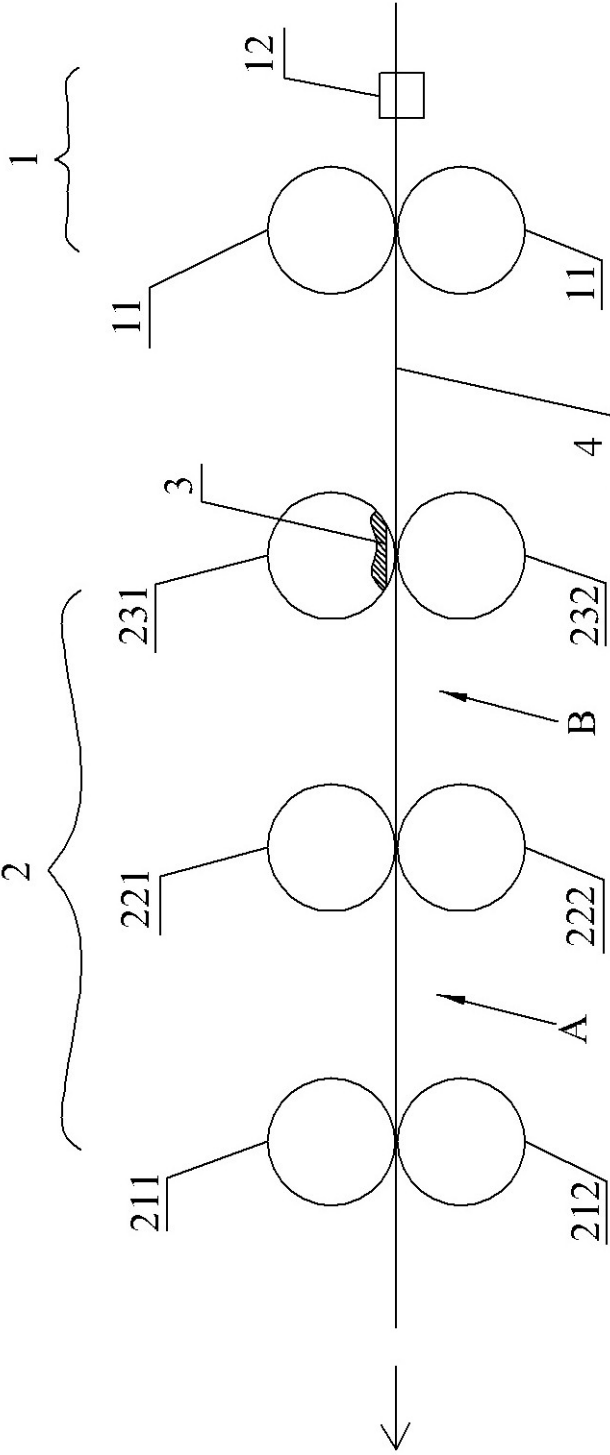


图1

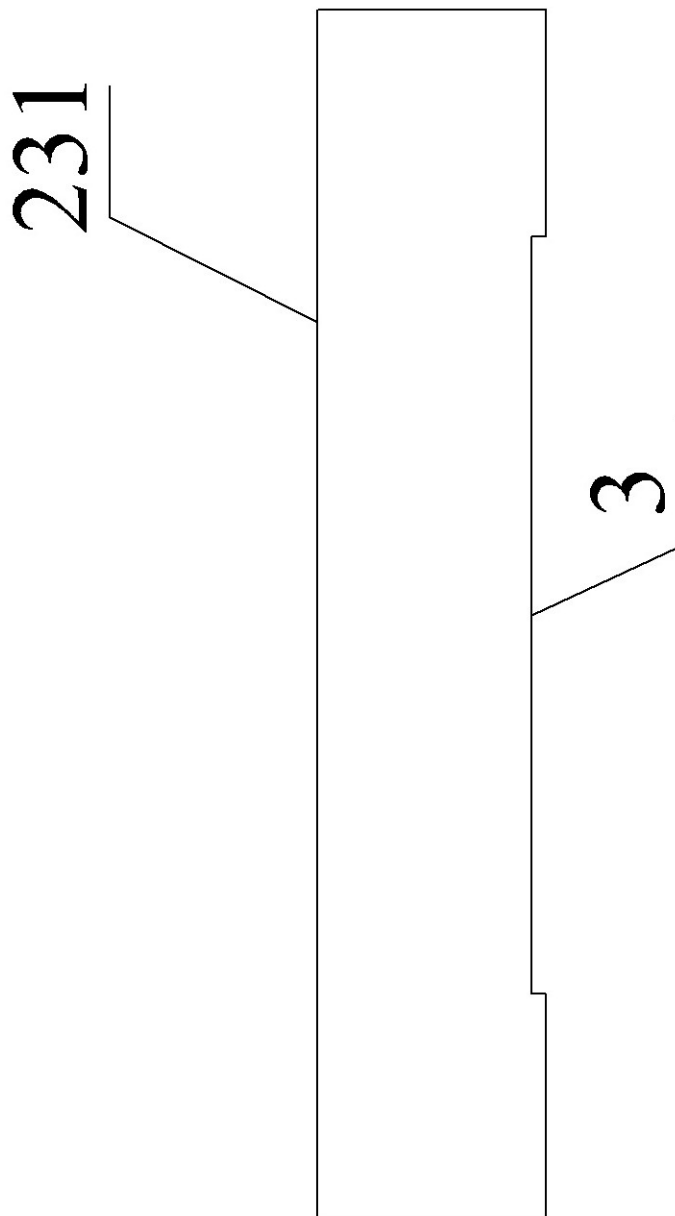


图2

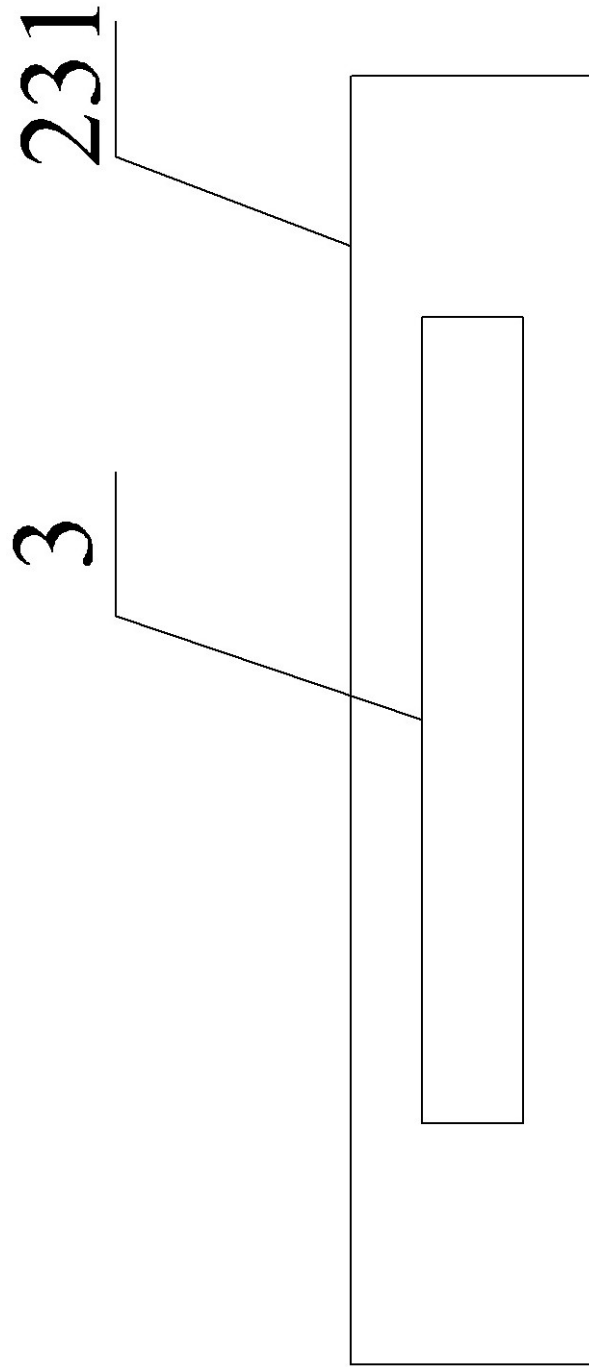


图3

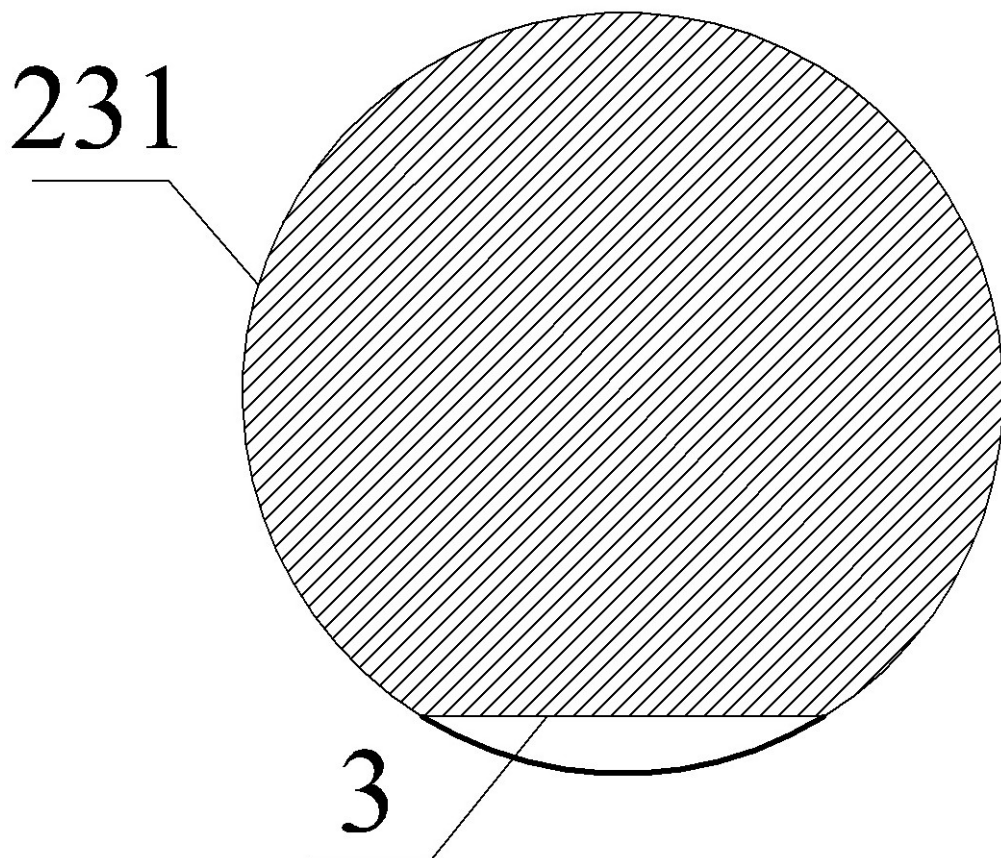


图4

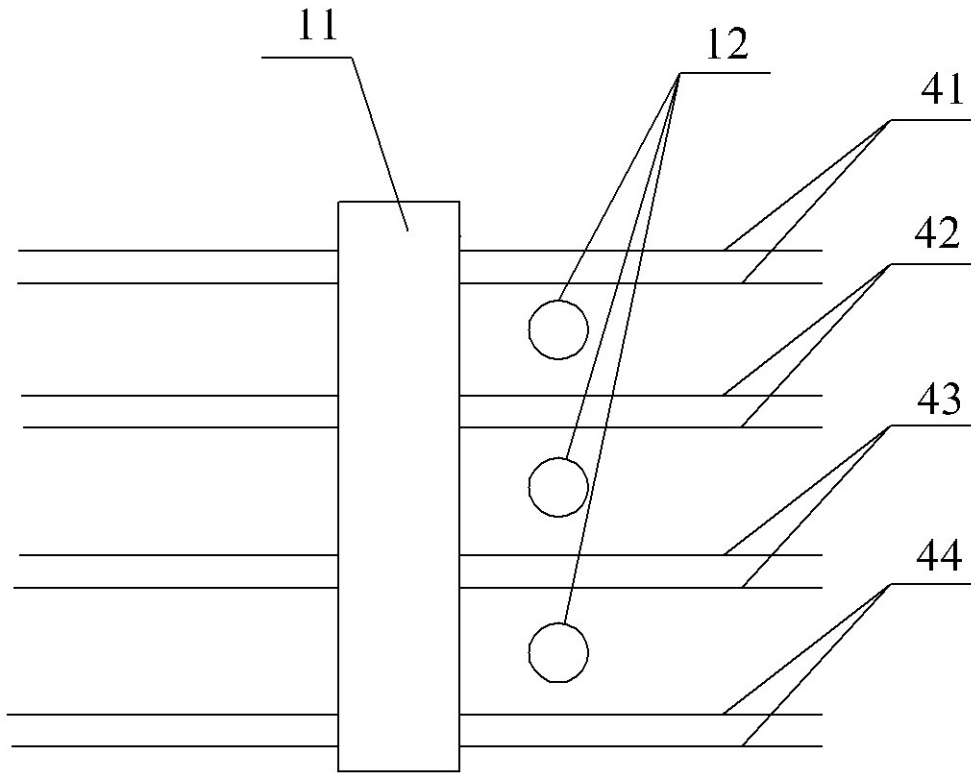


图5