(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111764030 B
(45)授权公告日 2022.06.28

(21)申请号 202010459391.9

(22)申请日 2020.05.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111764030 A

(43)申请公布日 2020.10.13

(73)专利权人 滨州亚光家纺有限公司
地址 256651 山东省滨州市滨城区滨北办事处梧桐六路87号

(72)发明人 王红星

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205
专利代理师 赵斌 苗峻

(51)Int.Cl.
D03D 27/08(2006.01)
D03D 15/41(2021.01)
D03D 15/43(2021.01)
D03D 15/283(2021.01)
D03D 15/47(2021.01)
D03D 15/217(2021.01)
D03D 15/225(2021.01)
D04B 21/04(2006.01)
D04B 21/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 108588972 A,2018.09.28
CN 101343808 A,2009.01.14
CN 201924134 U,2011.08.10
CN 207259688 U,2018.04.20
窦海萍.精梳棉异特合股低捻纱线的研制与开发.《上海纺织科技》.2009,第37卷(第04期),第25-26、39页.

审查员 房超

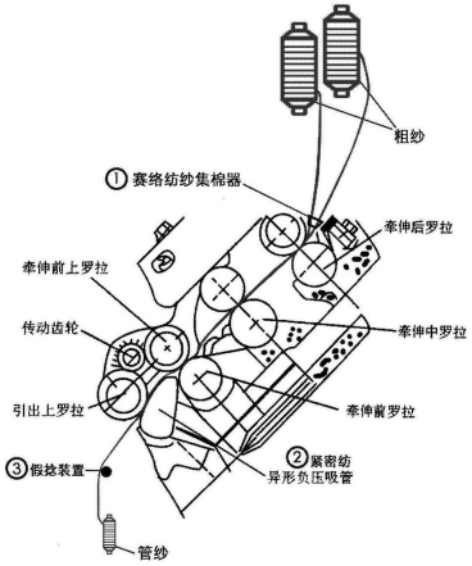
权利要求书2页 说明书12页 附图3页

(54)发明名称

一种复合低捻纱毛巾及其生产方法

(57)摘要

本发明属于纺织产品领域,具体提供了一种复合低捻纱毛巾及其生产方法,所述复合低捻毛巾是由毛圈纱、地经纱和纬纱三部分组成,其中地经纱、纬纱为正常毛巾用纱,其毛圈纱是一种复合低捻纱,所述的复合低捻纱由两根粗细不同的纱线组成,其中细纱为合成纤维短纤纱或者其长丝,粗纱为纯棉纱或纯棉与其它纤维的混纺纱;所述复合低捻纱通过整经、浆纱制成经轴,然后经过毛巾织机或经编机与地经纱和纬纱交织,织造形成毛圈织物,然后再经过染整处理和缝制工序制成复合低捻纱毛巾;所述复合无捻纱较传统的PVA加捻退捻法形成的无捻纱毛巾比具有手感柔软度相似、外观风格相似,但具有脱羽率更低、更耐用的特点,且能明显提升织造效率。



CN 111764030 B

1.一种复合低捻纱毛巾,所述复合低捻纱毛巾是由毛圈纱、地经纱和纬纱三部分组成,其中地经纱、纬纱为正常毛巾用纱,其特征在于:毛圈纱是一种复合低捻纱,所述的复合低捻纱由两根粗细不同的纱线组成,其中细纱选自莫代尔或富强粘胶或铜氨纤维或莱赛尔,千米克重不高于14.5g,粗纱为纯棉纱,且千米克重不低于36.4g,所述粗纱的捻系数不高于258;且复合低捻纱中的两根纱线的单纱捻向相同,合股捻向与单纱捻向相反;且合股纱捻系数不高于230;

其生产方法,具体步骤如下:

(1)纺纱:

(1-1)纺细纱:按常规棉纺纱技术对莫代尔或富强粘胶或铜氨纤维或莱赛尔进行纺纱,所述细纱的千米克重不高于14.5g,所述细纱的捻向为Z向捻,所述细纱的捻系数不做限定;

(1-2)纺粗纱:按照常规纺纱技术对棉纤维进行开松、除杂、梳理、并条,形成粗纱条;

本工序所纺粗纱纱支的千米重量不低于36.4g,所纺粗纱的捻系数不高于258;本工序所纺粗纱的捻向同步骤(1-1)所述细纱的捻向;

(1-3)并线:将(1-1)和(1-2)步骤所纺纱线在并线机上进行合并;

(1-4)捻线:将步骤(1-3)的合并纱进行加捻,加捻捻向同步骤(1-1);步骤(1-2)所纺粗纱和细纱捻向相反;合股纱的捻系数不高于230;

(1-5)络筒:对步骤(1-4)制成的纱线进行络筒,准备纱线染色或整经;

(2)、纱线染色:如果产品为先染后织毛圈织物,则先对毛圈织物需要的纱线进行染色,为减少纱线强力损失,纱线染色松筒工序应降低松筒时的卷绕张力;

(3)、整经:将地经纱和毛圈纱线按照工艺需要进行整经;

(4)、浆纱:分别对毛经轴和地经轴进行浆纱,其中地经浆纱时,按照常规技术方案即可;对毛经轴进行浆纱时,采用“单浸单压”重披覆上浆的方式进行上浆,以减少毛圈纱的断头;

(5)、织造:在毛巾织机上织造所需的毛圈织物;

(6)、坯布染色:对上道工序织造的毛圈织物进行相关的染整处理;

(7)、脱水、烘干和定型:对上述染色织物进行脱水、烘干和定型;

(8)、缝制成所需要的毛圈织物成品:对上述产品进行卷边、缝纫、制成所需制品;

其中(1-2)纺粗纱中粗纱的获得方式为:

对粗纱条在改进的细纱机上进行牵伸纺粗纱,目的是提升粗纱的强力、降低纱线的毛羽,提升纱线的品质来满足顺利织造,具体改进装置简述如下:

选用传统细纱机FA507上加装特殊装置来减少纱线毛羽,改善成纱强力,具体改进为如下方式的组合:

(1)在FA507细纱机上改装赛络纺粗纱挂纱架子,并在粗纱须条进入后罗拉的入口加装粗棉条集棉器,实现细纱机上纺股纱结构纱线的目的,该单纱股纱结构有助于纱线毛羽的减少和纱线强力的提高;

(2)在FA507细纱机上加装负压吸风紧密纺装置,实现在普通环锭细纱机上纺紧密纺纱线,该技术的纺纱原理为在引出前罗拉输出端下方加装紧密纺负压吸风装置,目的使粗纱须条集束,并使粗纱须条的浮游毛羽集中至纱线主干,进而减少毛羽,提升成纱强力;

(3)在FA507细纱机上添加一条特殊龙带,安装在输出罗拉和叶子板导纱钩之间,其作

用是对前罗拉输出的须条产生假捻作用,通过假捻装置使假捻器到输出罗拉以及假捻器到钢丝圈之间的须条捻度大幅度提高,消除了纺纱三角区;假捻器速度由伺服电机单独控制,前罗拉输出的须条经过假捻器形成一个夹角,呈弧形接触,假捻器与罗拉输出线速度设定特定的线速度比,在1.2-1.5之间。

一种复合低捻纱毛巾及其生产方法

技术领域

[0001] 本发明属于纺织产品领域,特别涉及一种复合低捻纱毛巾及其生产方法。

背景技术

[0002] 毛巾类产品,是量大面广的日用纺织品。其中无捻毛巾是最高档的毛巾产品之一,它以独特的蓬松性,柔软的手感,超强的吸水性能得到消费者的青睐。但现在无捻毛巾的生产方法是利用一根可溶性维纶和一根棉纱捻向相反做成双股线。解决织造强力问题,织造完成后,利用85-90度热水将可溶维溶解掉,这样,棉纱的捻度被松掉。形成无捻毛巾。但这种方法,维纶被溶解到水中,维纶消耗量大,而维纶溶解到水中造成了水污染,给工厂的水处理造成很大的压力。

[0003] 本发明的发明人的在先申请,专利号为ZL 200710017170.0名称为“一种无捻毛巾的生产方法”生产获得的毛巾产品,虽然成功的克服了上述现有技术存在的缺陷,避免了维纶溶于水后的水污染问题,但是所获得的毛巾产品经过使用后发现与传统PVA无捻纱毛巾相比,在产品蓬松度、洗后柔软度方面还有一定差距,同时还存在脱羽率较高的问题,这些问题均严重影响了产品的使用,因此如何克服上述现有技术存在的缺陷,成为本领域技术人员亟待解决的问题之一。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的上述问题,本发明提供了一种复合捻纱毛巾及其生产方法,所述复合低捻毛巾是由毛圈纱、地经纱和纬纱三部分组成,其中地经纱、纬纱为正常毛巾用纱,其毛圈纱是一种复合低捻纱,所述的复合低捻纱由两根粗细不同的纱线组成,其中细纱为合成纤维短纤纱或者其长丝,粗纱为纯棉纱或纯棉与其它纤维的混纺纱;所述复合低捻纱通过整经、浆纱制成经轴,然后经过毛巾织机或经编机与地经纱和纬纱交织,织造形成毛圈织物,然后再经过染整处理和缝制工序制成复合低捻纱毛巾。所述复合无捻纱较传统的PVA加捻退捻法形成的无捻纱毛巾比具有手感柔软度相似、外观风格相似,但具有脱羽率更低、更耐用的特点,且能明显提升织造效率。

[0005] 本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种复合捻纱毛巾,所述复合低捻毛巾是由毛圈纱、地经纱和纬纱三部分组成,其中地经纱、纬纱为正常毛巾用纱,其毛圈纱是一种复合低捻纱,所述的复合低捻纱由两根粗细不同的纱线组成,其中细纱为合成纤维短纤纱或者其长丝,千米克重不高于27.8g,粗纱为纯棉纱或纯棉与其它纤维的混纺纱,且千米克重不低于18.2g,所述粗纱的捻系数不高于295;

[0007] 在上述技术方案的基础上,更进一步的优选为:

[0008] 所述的细纱为再生纤维素纤维纱线或长丝,千米克重不高于14.5g,粗纱为纯棉纱,且千米克重不低于36.4g,所述粗纱的捻系数不高于258;

[0009] 其中所述的再生纤维素纤维纱线或长丝选自普通粘胶纱,莫代尔、富强粘胶、铜氨

纤维或莱赛尔等的短纤纱或长丝纱,以及涤纶、锦纶、腈纶等合成纤维纱或短纤纱;

[0010] 上述粗纱和细纱原料均采用市场上直接购得的产品,也可以根据现有技术直接制备获得,发明人在此不再赘述;

[0011] 所述的复合低捻纱中的两根纱线的单纱捻向相同,合股捻向与单纱捻向相反;且合股纱捻系数不高于295,进一步优化为不高于258;最优选的合股纱捻系数不高于230;

[0012] 与现有技术相比,特别是本发明在先申请ZL 200710017170.0名称为“一种无捻毛巾的生产方法”相比,本发明的区别在于:

[0013] (1)细纱的成分不同:所述复合纱中的细纱成分为合成纤维(如各类再生纤维素纤维,涤纶、锦纶等),尤指一种再生纤维素纤维如莱赛尔、莫代尔、高强粘胶或其它类型的粘胶纤维;

[0014] 采用上述合成纤维,其长度较纯棉纤维长度长(合成纤维长度一般为38mm,而普通棉纤维一般为28-33mm),整齐度好(合成纤维长度一致,而天然纤维长度不一致,从13mm到33mm的都有),有利于细纱强力的提高,也有利于复合无捻纱的强力提高,进而对高速织造有帮助,同时合成纤维的手感不论是洗前还是多次洗后都比棉纤维手感也好,合成纤维的这些特征也有利于最终产品的脱羽率降低;因此较之现有技术有明显的进步之处。

[0015] (2)粗纱的捻系数和捻度较原来低,断裂强度高:

[0016] 在先申请中的复合纱中的粗纱通过正常纺纱技术手段即可获得,受限于粗纱的断裂强度需要满足织造条件,捻度不能降低至本申请专利所述复合低捻纱中粗纱的捻度。而本专利所述复合纱中的粗纱是经过特殊改进的细纱机进行纺制的,同样工艺条件,同样捻度下,该粗纱较原专利复合纱线中的粗纱3mm以上毛羽能少20%以上,强力能提高7.5%以上的特点;

[0017] 为了实现上述目的,发明人选用传统细纱机FA507上加装一些特殊装置来减少纱线毛羽,改善成纱强力,具体改进可以从如下方式中选择:

[0018] (1)在FA507细纱机上改装赛络纺装置粗纱挂纱架子,并在粗纱须条进入后罗拉的入口加装粗棉条集棉器,实现细纱机上纺股纱结构纱线的目的,该单纱股纱结构有助于纱线毛羽的减少和纱线强力的提高;加装的粗条集棉器如附图1位置①和图2所示。

[0019] (2)在FA507细纱机上加装负压吸风紧密纺装置,实现在普通环锭细纱机上纺紧密纺纱线,该技术的纺纱原理为在引出前罗拉输出端下方加装紧密纺负压吸风装置,目的使粗纱须条集束,并使粗纱须条的浮游毛羽集中至纱线主干,进而减少毛羽,提升成纱强力,该装置如附图1位置②和图3所示。

[0020] (3)在FA507细纱机上添加一条特殊龙带(安装在输出罗拉和叶子板导纱钩之间),其作用是对前罗拉输出的须条产生假捻作用,通过假捻装置使假捻器到输出罗拉以及假捻器到钢丝圈之间的须条捻度大幅度提高,消除了纺纱三角区,大幅度的减少了纱体主干上的浮游纤维形成的毛羽,成纱强力也大幅度改善,断头明显减少。假捻器(龙带)速度由伺服电机单独控制,前罗拉输出的须条经过假捻器形成一个夹角,呈弧形接触,假捻器与罗拉输出线速度设定特定的线速度比,一般在1.2-1.5之间,该装置如附图1位置③和图4所示。

[0021] 通过如上(1)、(2)、(3)的单独技术改造或任意组合的技术改造,能够明显提高纱线的可纺性,增加机台效率。FA507型细纱机运用该技术后在相同捻系数(不高于295)的条件下,单纱断裂强度提高7.5%以上,3mm以上毛羽能降低20%以上;此3项工艺改进的复合

技术(如图5所示)在满足正常织造用纱强力的情况下,单纱捻系数最低可降至200;有助于实现毛巾用纱的手感柔软,可以优选上述3项工艺改进的复合技术作为最佳的织造方式;

[0022] 上述的FA507型细纱机经过改进后,各项生产参数不变,仅在加装假捻器时,需要调节假捻器与罗拉输出线速度设定特定的线速度比,一般在1.2-1.5之间。

[0023] (3)最终产品的手感和风格有较大区别:由于合成纤维纱或长丝,尤其是再生纤维素纤维纱或长丝比同等粗细的纯棉细纱手感更柔软,因此,所述复合低捻纱制成的毛巾手感比在先申请获得的毛巾更蓬松,更柔软,本专利复合低捻纱毛巾的厚度比申请人在先专利制作出的毛巾厚度高出10%;手感的柔软度也明显好于在先专利,更接近传统PVA无捻纱。

[0024] (4)最终产品的脱羽率更低:由于合成纤维本身纤维长度长,整齐度均匀,以及所述复合纱线中的粗纱纤维毛羽相对现有技术获得的毛巾中的粗纱毛羽更少,所述复合低捻纱产品的5次洗后产品脱羽率较现有技术获得的毛巾低至少0.5‰。

[0025] 发明人进一步提供了所述复合捻纱毛巾的生产方法,具体步骤如下:

[0026] 1、纺纱:

[0027] (1)纺细支纱:按常规棉纺纱技术对合成短纤维或再生纤维素类纤维或其混合成分进行纺纱,所述纺细支纱的千米克重不高于27.8g,所述纺细支纱的捻向不定,进一步优化为Z向捻,所述纺细支纱的捻系数不做限定;所述纺细支纱的成分进一步优化为为粘胶、莫代尔、莱赛尔、铜氨纤维、富强粘胶等再生纤维素类纤维等,所述纺细支纱的千米克重进一步优化为不高于14.5g;纺纱工艺采用常规的纺纱工艺;

[0028] (2)纺粗支纱:按照常规纺纱技术对棉纤维或棉纤维与其它纤维的混合纤维进行开松、除杂、梳理、并条,形成粗纱条;

[0029] 对粗纱条在细纱机上进行牵伸纺粗支纱,目的是提升粗支纱的强力、降低纱线的毛羽,提升纱线的品质来满足顺利织造,具体改进装置简述如下:

[0030] 选用传统细纱机FA507上加装一些特殊装置来减少纱线毛羽,改善成纱强力,具体改进可以从如下方式中选择:

[0031] (1)在FA507细纱机上改装赛络纺粗纱挂纱架子,并在粗纱须条进入后罗拉的入口加装粗棉条集棉器,实现细纱机上纺股纱结构纱线的目的,该单纱股纱结构有助于纱线毛羽的减少和纱线强力的提高;加装的粗条集棉器如附图1位置①和图2所示;

[0032] (2)在FA507细纱机上加装负压吸风紧密纺装置,实现在普通环锭细纱机上纺紧密纺纱线,该技术的纺纱原理为在引出前罗拉输出端下方加装紧密纺负压吸风装置,目的使粗纱须条集束,并使粗纱须条的浮游毛羽集中至纱线主干,进而减少毛羽,提升成纱强力,该装置如附图1位置②和图3所示;

[0033] (3)在FA507细纱机上添加一条特殊龙带(安装在输出罗拉和叶子板导纱钩之间),其作用是对前罗拉输出的须条产生假捻作用,通过假捻装置使假捻器到输出罗拉以及假捻器到钢丝圈之间的须条捻度大幅度提高,消除了纺纱三角区,大幅度的减少了纱体主干上的浮游纤维形成的毛羽,成纱强力也大幅度改善,断头明显减少。假捻器(龙带)速度由伺服电机单独控制,前罗拉输出的须条经过假捻器形成一个夹角,呈弧形接触,假捻器与罗拉输出线速度设定特定的线速度比,一般在1.2-1.5之间,该装置如附图1位置③和图4所示;

[0034] 除上述利用对粗纱条在细纱机上进行牵伸纺粗支纱外,还可以通过更改粗支纱的

配棉来提升粗支纱强力、减少毛羽;如通过改进棉花品质,选用长绒棉(棉花主体长度为30mm及以上)来实现上述目的,或通过在棉花中混入合成纤维如各种涤纶、锦纶、各种再生纤维素纤维等方式,

[0035] 无论采用上述哪种方式,需要满足最后获得的粗纱纱支的千米重量不低于18.2g,本工序所纺粗纱的捻系数不高于295,进一步优化为千米克重不低于36.4g,捻系数不高于258;这样就可以进行后部工序,

[0036] 本工序所纺粗纱的捻向与步骤(1)所述纺细纱的捻向相同;

[0037] (3)并线:将(1)和(2)步骤所纺纱线在并线机上进行合并。

[0038] (4)捻线:将步骤(3)的合并纱进行加捻,加捻捻向同步骤(1)、(2)所纺粗支纱和细支纱捻向相反。合股纱的捻系数不高于295,进一步优化为不高于258;最优选的合股纱捻系数不高于230;

[0039] (5)络筒:对步骤(4)制成的纱线进行络筒,准备染色或整经。

[0040] 2、纱线染色:如果产品为先染后织毛圈织物,则先对毛圈织物需要的纱线进行染色,为减少纱线强力损失,纱线染色松筒工序应降低松筒时的卷绕张力。

[0041] 3、整经:将地经纱和毛圈纱线按照工艺需要进行整经。

[0042] 4、浆纱:分别对毛经轴和地经轴进行浆纱,其中地经浆纱时,按照常规技术方案即可。对毛经轴进行浆纱时,采用“单浸单压”重披覆上浆的方式进行上浆,以减少毛经纱的断头;

[0043] 5、织造:在毛巾织机或经编织机上织造所需的毛圈织物。

[0044] 6、坯布染色:对上道工序织造的毛圈织物进行相关的染整处理。

[0045] 7、脱水、烘干或定型:对上述染色织物进行脱水、烘干和定型。

[0046] 8、缝制成所需要的毛圈织物成品:对上述产品进行卷边、缝纫、制成所需制品。

[0047] 除此之外,本发明未提及的其他生产步骤均采用现有技术完成;所采用的工艺参数与上述本申请人的在先申请中的参数可以相同;

[0048] 除此之外,由于本申请的技术方案中不再使用PVA,PVA消耗量吨纱降低5.5%-13%;现有技术中PVA形成的废水COD指数大约为21000左右,而本技术方案中最终获得毛巾形成的废水COD指数在10000以内,这正是由于不再使用PVA导致的;同时这也使得本发明的制成率较之现有技术能够提高5%-13%,大大提升了生产效率;产品五次脱羽率(AATCC135洗涤方法)低比传统无捻纱少0.1‰,比在先专利少0.05‰;

[0049] 本发明所获得的产品手感和蓬松度与传统PVA无捻纱接近,主要是因为复合低捻纱线中的粗纱捻度(通过合股加捻退捻形成的)已经非常接近甚至与传统无捻纱的捻度(传统无捻纱实际上也要保留很小的捻度)相同,而合成纤维细纱对粗纱的包缠和束缚又较之纯棉材质小,因此手感和蓬松度都很接近传统无捻纱。而较在先专利,所采用的粗纱捻度小、合成纤维的手感好是本发明所获得产品手感和蓬松度优于在先专利的原因。

[0050] 采用上述方法制备获得的复合无捻纱较传统的PVA加捻退捻法形成的无捻纱毛巾比具有手感柔软度相似、外观风格相似,但具有脱羽率更低、更耐用的特点,且能明显提升织造效率。

附图说明

[0051] 图1为本发明所采用改装后的细纱机FA507的关键改进部分结构示意图，

[0052] 图2为采用改装赛络纺装置后的细纱机FA507的实体结构照片；

[0053] 图3为采用改装紧密纺装置后的细纱机FA507的实体结构照片；

[0054] 图4为采用改装假捻装置后的细纱机FA507的实体结构照片；

[0055] 图5为采用顺次加装赛络纺装置、紧密纺装置和假捻装置后的细纱机FA507的实体结构照片。

具体实施方式

[0056] 实施例1

[0057] 一种复合低捻纱毛巾及其生产方法

[0058] 以机织毛圈织物为例:具体步骤如下：

[0059] (1)、所述复合低捻纱的纤维选用:细支纱100％粘胶纤维,粗支纱100％棉,其中粘胶纤维采用四川宜宾丝丽雅集团生产的型号为1.1dtexx38mm的商品名称为Gracell的粘胶纤维。

[0060] (2)、所述复合低捻纱的粗支纱纱支为:48.6tex,细支纱7.3tex；

[0061] (3)、所述复合低捻纱的粗支纱捻度为:捻系数不高于295对应的任何捻度,细支纱的捻度为130t/10cm,粗支纱和细支纱的捻向均为Z向捻；

[0062] (4)、所述复合低捻纱的粗支纱是在经过改造的细纱机上纺出的,如采用赛络、紧密、假捻或其复合改进装置纺出的,根据细纱机的改造方式不同,其具体过程如下：

[0063] (A)在加装赛络纺的细纱机上纺粗支纱的工艺参数:粗纱定量8克/10米X2根、细纱特数48.6tex;总牵伸倍数:36.4倍,设计捻度39捻/10CM,锭子速度7950转/分钟、前罗拉速度256转/分钟。采用此方法获得粗支纱较同样工艺条件下常规环锭纺获得的粗支纱,平均强力提高:5.3％,3mm毛羽根数减少8％,强力变异系数下降0.3％。

[0064] (B)在加装紧密纺的细纱机上纺粗支纱的工艺参数:粗纱定量8克/10米、细纱特数48.6tex;总牵伸倍数:18.2倍,设计捻度39捻/10CM,锭子速度7950转/分钟、前罗拉速度256转/分钟。采用此方法获得粗支纱较同样工艺条件下常规环锭纺获得的粗支纱,平均强力提高:7.8％,3mm毛羽根数减少20％,强力变异系数下降0.8％。

[0065] (C)在加装赛络纺和紧密纺复合装置的细纱机上纺粗支纱的工艺参数:粗纱定量8克/10米X2根、细纱特数48.6tex;总牵伸倍数:36.4倍,设计捻度39捻/10CM,锭子速度7950转/分钟、前罗拉速度256转/分钟。采用此方法获得粗支纱较同样工艺条件下常规环锭纺获得的粗支纱,平均强力提高:12.2％,3mm毛羽根数减少24.5％,强力变异系数下降1.9％。

[0066] (D)在加装赛络、紧密纺和假捻复合装置的细纱机上粗支纱的工艺参数:粗纱定量8克/10米X2根、细纱特数48.6tex;总牵伸倍数:36.4倍,设计捻度39捻/10CM,锭子速度7950转/分钟、前罗拉速度256转/分钟,前罗拉线速度与假捻龙带线速度比为1.33。采用此方法获得的粗支纱较同样工艺条件下常规环锭纺获得的粗支纱,平均强力提高:28.4％,3mm毛羽根数减少32.7％,强力变异系数下降2.7％。

[0067] 下表为相同环境、相同配棉、相同工艺条件下获得的粗支纱的主要指标对比：

[0068]

纺纱方式	普通环锭纺	赛络纺	紧密纺	赛络紧密纺	赛络紧密假捻复合纺

平均强力CN	678	714.1	731.2	760.6	870.4
3mm毛羽根数	49	45	39	37	33
强力CV%	7.5%	7.2%	6.7%	5.6%	4.8%

[0069] 可见采用加装赛络、紧密纺和假捻复合装置的细纱机是最优选择，其他改造方式可根据织要求进行随机选择或组合；

[0070] 本实施例采用的是D方法即紧密纺、赛络纺和假捻技术的复合。

[0071] (5)所述复合低捻纱的粗支纱和细支纱经过并线、捻线形成所述复合低捻纱，其合股捻度为26t/10cm，其捻向为S向；

[0072] (6)所述复合低捻毛巾织物的地经纱为21s/2，纬纱为16s；对所述复合低捻毛巾的21s/2地经纱和48.6tex/7.3tex复合低捻毛经纱分别进行整经，分别形成地经经轴和毛经经轴；

[0073] (7)、对步骤(6)形成的经轴分别进行浆纱，分别形成地经织轴和毛经织轴。其中毛经织轴浆纱时，上浆方式宜采用单浸单压方式，以减少毛经的断头次数，保障织造顺利织造。

[0074] (8)、使用步骤(7)的毛经和地经与16s纬纱在无梭毛巾织机上织造，织造出低捻复合半坯毛圈织物，或仅使用步骤(7)的毛经和地经在经编毛巾机上织造出经编低捻复合毛圈织物。

[0075] (9)、对步骤(8)织造的低捻复合毛圈织物进行退浆、漂白、染色、抛光、皂洗和柔软并脱水、开幅、烘干和定型形成低捻复合毛圈织物。所述上述流程皆为常规技术手段。

[0076] (10)、对步骤(9)形成的低捻复合毛圈织物进行裁剪、缝制，形成柔软、蓬松的低捻复合毛圈织物制品。

[0077] 通过如上技术方案形成的低捻复合毛圈织物具有如下益处：

[0078] (1)同传统水溶或碱溶无捻毛圈织物比：污染少、能耗低、制成率高、脱羽率低，产品手感和蓬松度相近；同由采用48.6tex/80sPVA纱生产的无捻纱毛巾比，其获得的益处如下表：

[0079]

品种	前处理用水（吨/吨纱）	前处理用蒸汽（吨/吨纱）	前处理COD指数	产品失重率%	AATCC135洗涤5次产品脱羽率‰
48.6t棉/7.3t复合低捻毛巾	10	1.37	8740	8	5.1
48.6t 棉/7.3 PVA无捻毛巾	21	2.89	21804	16.3	7.2

[0080] 注：此试验数据为同样配棉，同样前处理工艺条件、同样染色及后处理条件下获得的数据，不同颜色、不同配棉此数据可能会稍有差距。

[0081] (2)同专利号为US7810308B2的毛圈织物比：本专利复合低捻纱毛巾的厚度比其厚度高出10%；手感的柔软度也明显好于在先专利，更接近传统PVA无捻纱。

[0082] 实施例2

[0083] 一种复合低捻纱毛巾及其生产方法

[0084] 以机织毛圈织物为例：具体步骤如下：

[0085] (1)、所述复合低捻纱的纤维选用：细支纱100%莫代尔纤维，所述莫代尔纤维为奥地利兰精公司生产的商品名为LENZINGTM Modal，规格为1.3dtex X38mm的莫代尔，粗支纱100%棉。

[0086] (2)、所述复合低捻纱的粗支纱纱支为:41.6tex,细支纱为7.3tex,

[0087] (3)、所述复合低捻纱的粗支纱捻度为:捻系数不高于295对应的任何捻度,细支纱的捻度为120t/10cm,粗支纱和细支纱的捻向均为Z向捻。

[0088] (4)、所述复合低捻纱的粗支纱是在经过改进或改造的细纱机上纺出的,如采用赛络、紧密、假捻或其复合改进装置纺出的,本实施例中选用的是实施例1中的改进方式C改进的,最终获得的粗支纱,其纱线强力较为未改进的纱线强力高12%左右,3mm及以上毛羽降低25%左右。

[0089] (5)所述复合低捻纱的粗支纱和细支纱经过并线、捻线形成所述复合低捻纱,其合股捻度为20t/10cm,其捻向为S向。

[0090] (6)所述复合低捻毛巾织物的地经纱为48.6tex,纬纱为36.4tex;对所述复合低捻毛巾的48.6tex地经纱和41.6tex/7.3tex复合低捻毛经纱分别进行整经,分别形成地经经轴和毛经经轴。

[0091] (7)、对步骤(6)形成的经轴分别进行浆纱,分别形成地经织轴和毛经织轴。其中毛经织轴浆纱时,上浆方式宜采用单浸单压方式,以减少毛经的断头次数,保障织造顺利织造。

[0092] (8)、使用步骤(7)的毛经和地经与36.4tex纬纱在无梭毛巾织机上织造,织造出低捻复合半坯毛圈织物,或仅使用步骤(7)的毛经和地经在经编毛巾机上织造出经编低捻复合毛圈织物。

[0093] (9)、对步骤(8)织造的低捻复合毛圈织物进行退浆、漂白、染色、抛光、皂洗和柔软并脱水、开幅、烘干和定型形成低捻复合毛圈织物。所述上述流程皆为常规技术手段。

[0094] (10)、对步骤(9)形成的低捻复合毛圈织物进行裁剪、缝制,形成柔软、蓬松的低捻复合毛圈织物制品。

[0095] 通过如上技术方案形成的低捻复合毛圈织物具有如下益处:

[0096] (1)同传统水溶或碱溶无捻毛圈织物比:污染少、能耗低、制成率高、脱羽率低,产品手感和蓬松度相近,同由采用48.6tex/80sPVA纱生产的无捻纱毛巾比,其获得的益处如下表:

[0097]

品种	前处理用水(吨/吨纱)	前处理用蒸汽(吨/吨纱)	前处理COD指数	产品失重率%	AATCC135洗涤5次产品脱羽率‰
48.6t棉/7.3t莫代尔复合低捻毛巾	10	1.30	8364	7.5	4.9
48.6t棉/7.3 PVA无捻毛巾	21	2.9	20962	15.7	7.2

[0098] 备注:此试验数据为同样配棉,同样前处理工艺条件、同样染色及后处理条件下获得的数据,不同颜色、不同配棉此数据可能会稍有差距。

[0099] (2)同专利号为US7810308B2的毛圈织物比:手感好、脱羽率较低,生产效率更稳定的优点。

[0100] 实施例3

[0101] 一种复合低捻纱毛巾及其生产方法

[0102] 以机织毛圈织物为例:具体步骤如下:

[0103] (1)、所述复合低捻纱的纤维选用:细支纱100%莱赛尔纤维,其中莱赛尔为奥地利

兰精公司生产的品牌为LENZINGTM Lyocell A100,规格为:1.56dtex X 38mm,粗支纱100%棉。

[0104] (2)、所述复合低捻纱的粗支纱纱支为:97.2tex,细支纱纱支为27.8tex,

[0105] (3)、所述复合低捻纱的粗支纱捻度为:捻系数不高于295对应的任何捻度,细支纱的捻度为120t/10cm,粗支纱和细支纱的捻向均为Z向捻。

[0106] (4)、所述复合低捻纱的粗支纱是在经过改进或改造的细纱机上纺出的,本实施例中选用的是加装赛络纺的细纱机上纺97.2tex粗支纱。具体工艺参数如下:粗纱定量8克/10米X2根、细纱特数97.2tex;总牵伸倍数:18.20倍,设计捻度29.6捻/10CM,锭子速度6190转/分钟、前罗拉速度266转/分钟。采用此方法获得粗支纱较同样工艺条件下常规环锭纺获得的粗支纱平均强力提高4.7%,3mm毛羽根数减少3.2%,强力变异系数下降0.41%,且能够满足织造要求。

[0107] (5)所述复合低捻纱的粗支纱和细支纱经过并线、捻线形成所述复合低捻纱,其合股捻度为26t/10cm,其捻向为S向。

[0108] (6)所述复合低捻毛巾织物的地经纱为24.3tex/2合股纱,纬纱为36.4tex;对所述复合低捻毛巾的24.3tex/2合股地经纱和97.2tex/27.8tex复合低捻毛经纱分别进行整经,分别形成地经经轴和毛经经轴。

[0109] (7)、对步骤(6)形成的经轴分别进行浆纱,分别形成地经织轴和毛经织轴。其中毛经织轴浆纱时,上浆方式宜采用单浸单压方式,以减少毛经的断头次数,保障织造顺利织造。

[0110] (8)、使用步骤(7)的毛经和地经与16s纬纱在无梭毛巾织机上织造,织造出低捻复合半坯毛圈织物,或仅使用步骤(7)的毛经和地经在经编毛巾机上织造出经编低捻复合毛圈织物。

[0111] (9)、对步骤(8)织造的低捻复合毛圈织物进行退浆、漂白、染色、抛光、皂洗和柔软并脱水、开幅、烘干和定型形成低捻复合毛圈织物。所述上述流程皆为常规技术手段。

[0112] (10)、对步骤(9)形成的低捻复合毛圈织物进行裁剪、缝制,形成柔软、蓬松的低捻复合毛圈织物制品。

[0113] 通过如上技术方案形成的低捻复合毛圈织物具有如下益处:

[0114] (1)同传统水溶或碱溶无捻毛圈织物比:污染少、能耗低、制成率高、脱羽率低,产品手感和蓬松度相近,

[0115] 同由采用97.2tex/80sPVA纱生产的无捻纱毛巾比,其获得的益处如下表:

[0116]

品种	前处理用水(吨/吨纱)	前处理用蒸汽(吨/吨纱)	前处理COD指数	产品失重率%	AATCC135洗涤5次产品脱羽率‰
97.2t棉/27.8t lyocell复合低捻毛巾	10	1.37	8548	7.9	4.5
97.2t 棉/7.3 PVA无捻毛巾	21	2.89	17546	12.4	6.8

[0117] 备注:此试验数据为同样配棉,同样前处理工艺条件、同样染色及后处理条件下获得的数据,不同颜色、不同配棉此数据可能会稍有差距。

[0118] (2)同专利号为US7810308B2的毛圈织物比:手感好、脱羽率较低,生产效率更稳定的优点。

[0119] 实施例4

[0120] 一种复合低捻纱毛巾及其生产方法

[0121] 以机织毛圈织物为例:具体步骤如下:

[0122] (1)、所述复合低捻纱的纤维选用:细支纱75D/72F粘胶长丝,细支纱长丝选用的为吉林化纤生产的人造长丝,粗支纱100%棉

[0123] (2)、所述复合低捻纱的粗支纱纱支为:48.6tex,细支纱75D/72F FDY粘胶丝(等同于8.33tex),

[0124] (3)、所述复合低捻纱的粗支纱捻度为:捻系数不高于295的任意捻度,粗支纱的捻向为Z向捻。

[0125] (4)、所述复合低捻纱的粗支纱是在经过改进或改造的细纱机上纺出的,如采用赛络、紧密、假捻或其复合改进装置纺出的,本实施例中选用的是实施例1中的改进方式D改进的,最终获得的粗支纱,其较之未改进的纱线强力高10%左右,3mm及以上毛羽降低30%左右。

[0126] (5)所述复合低捻纱的粗支纱和细支纱经过并线、捻线形成所述复合低捻纱,其合股捻度为26t/10cm,其捻向为S向。

[0127] (6)所述复合低捻毛巾织物的地经纱为27.tex/2,纬纱为36.4tex;对所述复合低捻毛巾的27.8tex/2地经纱和48.6tex/75D复合低捻毛经纱分别进行整经,分别形成地经经轴和毛经经轴。

[0128] (7)、对步骤(6)形成的经轴分别进行浆纱,分别形成地经织轴和毛经织轴。其中毛经织轴浆纱时,上浆方式宜采用单浸单压方式,以减少毛经的断头次数,保障织造顺利织造。

[0129] (8)、使用步骤(7)的毛经和地经与36.4s纬纱在无梭毛巾织机上织造,织造出低捻复合半坯毛圈织物,或仅使用步骤(7)的毛经和地经在经编毛巾机上织造出经编低捻复合毛圈织物。

[0130] (9)、对步骤(8)织造的低捻复合毛圈织物进行退浆、漂白、染色、抛光、皂洗和柔软并脱水、开幅、烘干和定型形成低捻复合毛圈织物。所述上述流程皆为常规技术手段。

[0131] (10)、对步骤(9)形成的低捻复合毛圈织物进行裁剪、缝制,形成柔软、蓬松的低捻复合毛圈织物制品。

[0132] 通过如上技术方案形成的低捻复合毛圈织物具有如下益处:

[0133] (1)同传统水溶或碱溶无捻毛圈织物比:污染少、能耗低、制成率高、脱羽率低,产品手感和蓬松度相近,同由采用48.6tex/80sPVA纱生产的无捻纱毛巾比,其获得的益处如下表:

[0134]

品种	前处理用水(吨/吨纱)	前处理用蒸汽(吨/吨纱)	前处理COD指数	产品失重率%	AATCC135洗涤5次产品脱羽率‰
48.6t棉/75D粘胶丝复合低捻毛巾	10	1.3	7956	7.7	5.1
48.6t 棉/7.3 PVA无捻毛巾	21	2.92	20946	16	7.2

[0135] 备注:此试验数据为同样配棉,同样前处理工艺条件、同样染色及后处理条件下获得的数据,不同颜色、不同配棉此数据可能会稍有差距。

[0136] (2)同专利号为US7810308B2的毛圈织物比:手感好、脱羽率较低,生产效率更稳定的优点。

[0137] 实施例5

[0138] 一种复合低捻纱毛巾及其生产方法

[0139] 以机织毛圈织物为例:具体步骤如下:

[0140] (1)、所述复合低捻纱的纤维选用:细支纱100%涤纶短纤维,涤纶短纤维采用的是杭州奔马公司生产的再生涤纶短纤维,纤维规格为:1.1dtexx38mm,粗支纱100%棉

[0141] (2)、所述复合低捻纱的粗支纱纱支为:18.2tex,细支纱7.3tex,

[0142] (3)、所述复合低捻纱的粗支纱捻度为:捻系数不高于295对应的任何捻度,细支纱的捻度为130t/10cm,粗支纱和细支纱的捻向均为Z向捻。

[0143] (4)、所述复合低捻纱的粗支纱是在经过改进或改造的细纱机上纺出的,本实施例中选用的改进细纱机是加装赛络、紧密纺和假捻复合装置的细纱机,18.2tex粗支纱的工艺参数如下:粗纱定量3.5克/10米X2根、细纱特数18.2tex;总牵伸倍数:42.7倍,设计捻度60捻/10CM,锭子速度10320转/分钟、前罗拉速度219转/分钟,前罗拉线速度与假捻龙带线速度比为1.33。采用此方法获得的粗支纱主要指标如下:平均强力:276.2CN,3mm毛羽根数37根/10m,强力变异系数6.6%,能够满足织造要求。而常规环锭纺在不加装赛络、紧密纺和假捻复合装置条件下不能生产此捻度的纱线。

[0144] (5)所述复合低捻纱的粗支纱和细支纱经过并线、捻线形成所述复合低捻纱,其合股捻度为15t/10cm,其捻向为S向。

[0145] (6)所述复合低捻毛巾织物的地经纱为14.5tex/2,纬纱为27.8tex

[0146] (6)、对所述复合低捻毛巾的14.5tex/2地经纱和18.2tex/7.3tex复合低捻毛经纱分别进行整经,分别形成地经经轴和毛经经轴。

[0147] (7)、对步骤(6)形成的经轴分别进行浆纱,分别形成地经织轴和毛经织轴。其中毛经织轴浆纱时,上浆方式宜采用单浸单压方式,以减少毛经的断头次数,保障织造顺利织造。

[0148] (8)、使用步骤(7)的毛经和地经与27.8tex纬纱在无梭毛巾织机上织造,织造出低捻复合半坯毛圈织物,或仅使用步骤(7)的毛经和地经在经编毛巾机上织造出经编低捻复合毛圈织物。

[0149] (9)、对步骤(8)织造的低捻复合毛圈织物按照涤棉混纺织物的工艺进行退浆、漂白、并分成两步染色(先染涤纶后染棉)、抛光、皂洗和柔软并脱水、开幅、烘干和定型形成低捻复合毛圈织物。所述上述流程皆为常规技术手段。

[0150] (10)、对步骤(9)形成的低捻复合毛圈织物进行裁剪、缝制,形成柔软、蓬松的低捻复合毛圈织物制品。

[0151] 通过如上技术方案形成的低捻复合毛圈织物具有如下益处:

[0152] (1)同传统水溶或碱溶无捻毛圈织物比:污染少、能耗低、制成率高、脱羽率低,产品手感和蓬松度相近,同由采用18.2tex/80sPVA纱生产的无捻纱毛巾比,其获得的益处如下表:

[0153]

品种	前处理用水（吨/吨纱）	前处理用蒸汽（吨/吨纱）	前处理COD指数	产品失重率%	AATCC135洗涤5次产品脱羽率‰
18.2t棉/7.3t涤纶复合低捻毛巾	10	1.32	8543	8	5.0
18.2t 棉/7.3 PVA无捻毛巾	21	2.95	29775	22.5	7.1

[0154] 注:此试验数据为同样配棉,同样前处理工艺条件、同样染色及后处理条件下获得的数据,不同颜色、不同配棉此数据可能会稍有差距。

[0155] (2)同专利号为US7810308B2的毛圈织物比:手感好、脱羽率较低,洗后手感更好,生产效率更稳定的优点。

[0156] 实施例6

[0157] 一种复合低捻纱毛巾及其生产方法

[0158] 以机织毛圈织物为例:具体步骤如下:

[0159] (1)、所述复合低捻纱的纤维选用:细支纱100%莫代尔纤维,所述莫代尔纤维为奥地利兰精公司生产的商品名为LENZINGTM Modal,规格为1.3dtex X38mm的莫代尔,粗支纱100%棉。

[0160] (2)、所述复合低捻纱的粗支纱纱支为:41.6tex,细支纱为7.3tex,

[0161] (3)、所述复合低捻纱的粗支纱捻度为:捻系数不高于295对应的任何捻度,细支纱的捻度为120t/10cm,粗支纱和细支纱的捻向均为Z向捻。

[0162] (4)、所述复合低捻纱的粗支纱是通过改进配棉品级来实现其强力和毛羽指标满足后道工序质量要求的,具体棉粗支纱的配棉如下:纺粗支纱的配棉为50%长绒棉(长绒棉的细度为1.6dtex左右,主体长度为35mm左右),50%细绒棉(长绒棉的细度为1.5dtex左右,主体长度为28mm左右),按照常规技术的清花、梳棉、精梳、并条、粗纱等工序后,然后在普通细纱机上按照常规技术手段获得的12s 35捻/10cm纱线。

[0163] (5)所述复合低捻纱的粗支纱和细支纱经过并线、捻线形成所述复合低捻纱,其合股捻度为20t/10cm,其捻向为S向。

[0164] (6)所述复合低捻毛巾织物的地经纱为48.6tex,纬纱为36.4tex;对所述复合低捻毛巾的48.6tex地经纱和41.6tex/7.3tex复合低捻毛经纱分别进行整经,分别形成地经经轴和毛经经轴。

[0165] (7)、对步骤(6)形成的经轴分别进行浆纱,分别形成地经织轴和毛经织轴。其中毛经织轴浆纱时,上浆方式宜采用单浸单压方式,以减少毛经的断头次数,保障织造顺利织造。

[0166] (8)、使用步骤(7)的毛经和地经与36.4tex纬纱在无梭毛巾织机上织造,织造出低捻复合半坯毛圈织物,或仅使用步骤(7)的毛经和地经在经编毛巾机上织造出经编低捻复合毛圈织物。

[0167] (9)、对步骤(8)织造的低捻复合毛圈织物进行退浆、漂白、染色、抛光、皂洗和柔软并脱水、开幅、烘干和定型形成低捻复合毛圈织物。所述上述流程皆为常规技术手段。

[0168] (10)、对步骤(9)形成的低捻复合毛圈织物进行裁剪、缝制,形成柔软、蓬松的低捻复合毛圈织物制品。

[0169] 通过如上技术方案形成的低捻复合毛圈织物具有如下益处:

[0170] (1)同传统水溶或碱溶无捻毛圈织物比:污染少、能耗低、制成率高、脱羽率低,产

品手感和蓬松度相近，同由采用48.6tex/80sPVA纱生产的无捻纱毛巾比，其获得的益处如下表：

[0171]

品种	前处理用水（吨/吨纱）	前处理用蒸汽（吨/吨纱）	前处理COD指数	产品失重率%	AATCC135洗涤5次产品脱羽率‰
48.6t棉/7.3t莫代尔复合低捻毛巾	10	1.30	8465	7	3.5

[0172]

48.6t棉/7.3 PVA无捻毛巾	21	2.9	20973	15.3	7.2

[0173] 备注：此试验数据为同样配棉，同样前处理工艺条件、同样染色及后处理条件下获得的数据，不同颜色、不同配棉此数据可能会稍有差距。

[0174] (2)同专利号为US7810308B2的毛圈织物比：手感好、脱羽率较低，生产效率更稳定的优点。

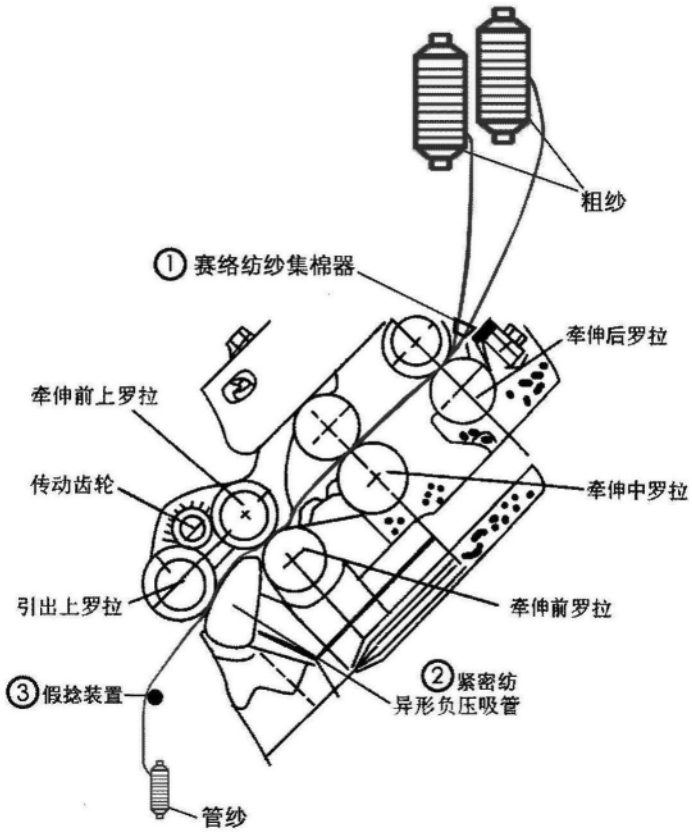

粗纱
① 赛络纺纱集棉器
牵伸后罗拉
牵伸前上罗拉
传动齿轮
牵伸中罗拉
引出上罗拉
牵伸前罗拉
③ 假捻装置
② 紧密纺
异形负压吸管
管纱

图1


赛络纺装置

图2

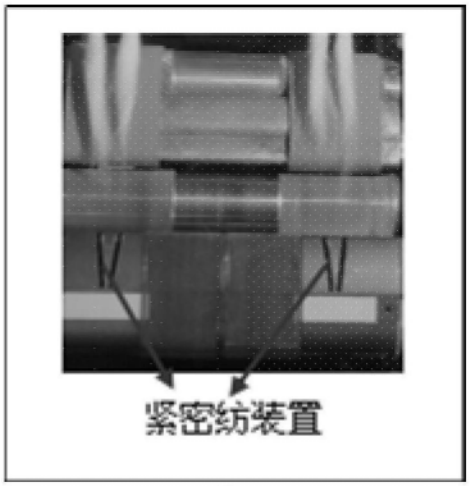


图3

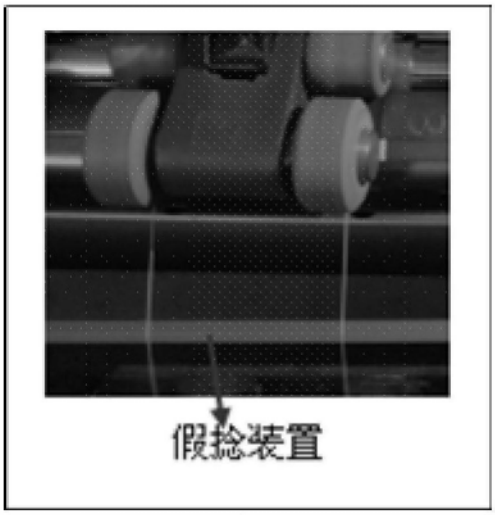


图4

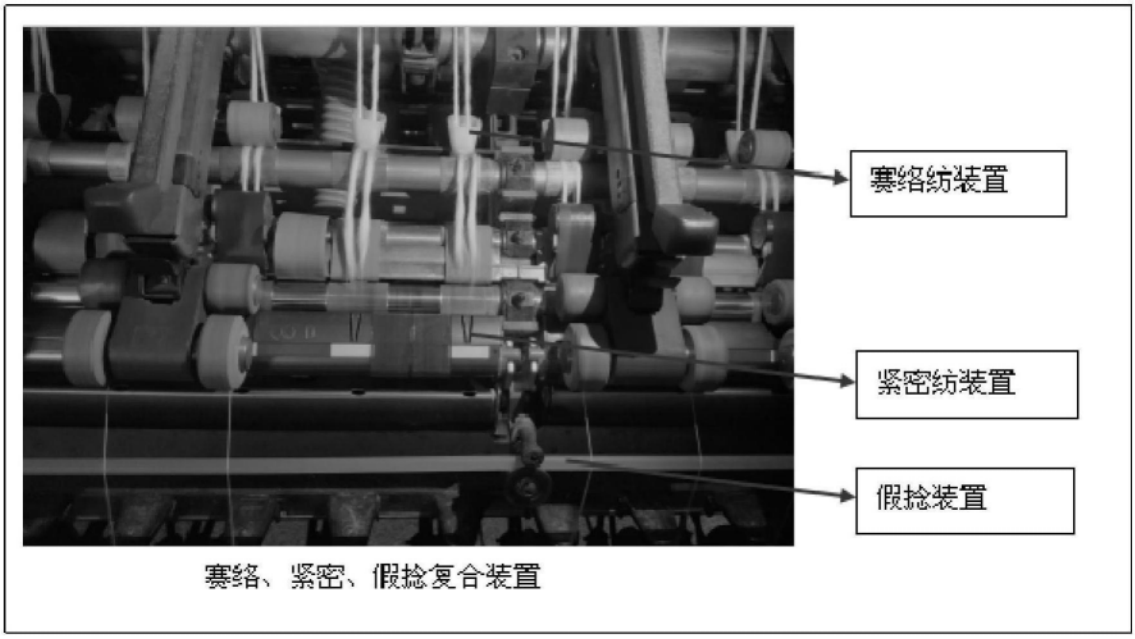


图5