



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104342803 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201310330641. 9

(22) 申请日 2013. 07. 31

(71) 申请人 金泰线业(上海)有限公司
地址 200245 上海市闵行区昆阳路西侧
1280 号

(72) 发明人 张恩杰 康慧珠

(74) 专利代理机构 上海申新律师事务所 31272
代理人 竺路玲

(51) Int. Cl.
D02G 1/20(2006. 01)

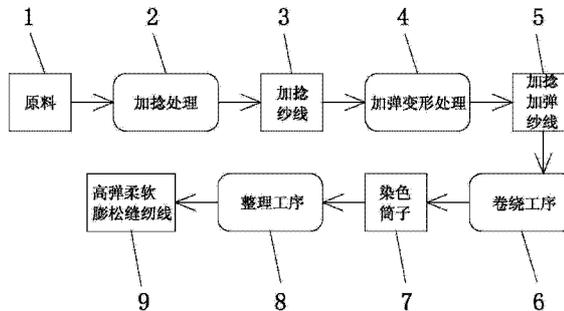
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称

高弹柔软膨松缝纫线及其生产方法

(57) 摘要

本发明公开高弹柔软膨松缝纫线及其生产方法,其中,所述缝纫线至少有一股作为原料的涤纶长丝变形丝组成,所述涤纶长丝变形丝的单丝纤度介于0.5Den至3.0Den之间。步骤一:提供涤纶长丝变形丝作为原料,所述涤纶长丝变形丝的纤度介于50Den至400Den之间;步骤二:对选为原料的所述涤纶长丝变形丝进行加捻处理,并赋予加捻捻度,形成具有要求捻度的加捻纱线;步骤三:对所述纱线进行加弹变形处理,形成具有弹性和膨松性的加捻加弹纱线;步骤四:对所述纱线进行卷绕工序,形成染色筒子;步骤五:对所述染色筒子进行整理工序,形成具有弹性、膨松性、柔软性的缝纫线。使用本发明与普通的长丝缝纫线相比具有高弹性、高膨松、手感柔软及优良的缝纫性能等特性。



1. 一种高弹柔软膨松缝纫线,其特征在于,所述缝纫线至少有一股作为原料的涤纶长丝变形丝组成,所述涤纶长丝变形丝的单丝纤度介于 0.5Den 至 3.0Den 之间。

2. 根据权利要求 1 所述的高弹柔软膨松缝纫线,其特征在于,所述涤纶长丝变形丝原料的单丝纤度介于 0.5Den 至 1.5Den 之间。

3. 根据权利要求 1 所述的高弹柔软膨松缝纫线,其特征在于,所述涤纶长丝变形丝原料的纤度介于 50Den 至 400Den 之间。

4. 根据权利要求 1 所述的高弹柔软膨松缝纫线,其特征在于,所述涤纶长丝变形丝原料的卷曲收缩率介于 15% 至 80% 之间。

5. 根据权利要求 1 所述的高弹柔软膨松缝纫线,其特征在于,所述涤纶长丝变形丝原料在 180℃ 和 15min 的条件下具有 5.0% 至 30% 之间的热收缩率。

6. 根据权利要求 1 所述的高弹柔软膨松缝纫线,其特征在于,所述高弹柔软膨松缝纫线的捻度介于 50tpm 至 300tpm 之间。

7. 根据权利要求 1 所述的高弹柔软膨松缝纫线,其特征在于,所述涤纶长丝变形丝原料为尼龙、聚酯、聚乙烯、聚丙烯、芳纶、间位芳纶或其任意几种混合物。

8. 根据权利要求 7 所述的高弹柔软膨松缝纫线,其特征在于,所述涤纶长丝变形丝原料为尼龙、聚酯、聚乙烯。

9. 根据权利要求 8 所述的高弹柔软膨松缝纫线,其特征在于,所述涤纶长丝变形丝原料为聚酯。

10. 一种高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,所述生产方法制得权利要求 1 至 9 中任意一项所述的高弹柔软膨松缝纫线,其特征在于,

步骤一:提供所述涤纶长丝变形丝作为原料,并且所述涤纶长丝变形丝的单丝纤度介于 0.5Den 至 3.0Den 之间;

步骤二:对选为原料的所述涤纶长丝变形丝进行加捻处理,并赋予加捻捻度,形成具有要求捻度的加捻纱线;

步骤三:对完成加捻处理的所述纱线进行加弹变形处理,形成具有弹性和膨松性的加捻加弹纱线;

步骤四:对完成加弹变形处理的所述纱线进行卷绕工序,形成染色筒子;

步骤五:对完成卷绕工序的所述染色筒子进行整理工序,形成具有弹性、膨松性、柔软性的所述缝纫线。

11. 根据权利要求 10 所述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其特征在于,所述组成涤纶长丝变形丝原料的单丝纤度介于 0.5Den 至 1.5Den 之间。

12. 根据权利要求 10 所述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其特征在于,所述涤纶长丝变形丝原料的纤度介于 50Den 至 400Den 之间。

13. 根据权利要求 10 所述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其特征在于,步骤一中,作为原料的所述涤纶长丝变形丝为经过假捻变形的变形丝;作为原料的所述涤纶长丝变形丝的卷曲收缩率介于 15% 至 80% 之间;作为原料的所述涤纶长丝变形丝在 180℃、15min 的测试条件下,具有 5.0% 至 30% 之间的热收缩率。

14. 根据权利要求 10 所述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其特征在于,步骤二中,对所述涤纶长丝变形丝的加捻处理采用倍捻工序,优选为,通过倍捻工序对所述涤纶长丝

变形丝的施加捻度介于 50tpm 至 300tpm 之间。

15. 根据权利要求 10 所述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其特征在于,步骤三中,对所述纱线的加弹变形处理采用超喂工序,超喂率介于 50% 至 300% 之间。

16. 根据权利要求 15 所述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其特征在于,对完成超喂工序后的所述纱线通过一加热管道进行热定型处理。

17. 根据权利要求 16 所述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其特征在于,所述加热管道的热定型温度控制范围介于 100℃ 至 250℃ 之间。

18. 根据权利要求 16 所述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其特征在于,通过热定型处理的所述加热管道可开启。

19. 根据权利要求 10 所述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其特征在于,步骤四中,对所述纱线进行卷绕工序的筒子卷绕密度介于 0.080g/cc 至 0.250g/cc 之间。

20. > 根据权利要求 10 所述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其特征在于,步骤五中:对所述染色筒子的整理工序包括染色、润滑。

21. 根据权利要求 10 所述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其特征在于,所述涤纶长丝变形丝原料为尼龙、聚酯、聚乙烯、聚丙烯、芳纶、间位芳纶或其任意几种混合物。

22. 根据权利要求 21 所述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其特征在于,所述涤纶长丝变形丝原料为尼龙、聚酯、聚乙烯。

23. 根据权利要求 22 所述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其特征在于,所述涤纶长丝变形丝原料为聚酯。

高弹柔软膨松缝纫线及其生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种纺织缝纫线及其生产方法,尤其涉及是一种采用涤纶长丝变形丝作为原料生产得到的具有良好弹性、柔软性、膨松性以及接缝包覆性和可缝性的缝纫线。

背景技术

[0002] 随着纺织服装行业技术的迅猛发展,人们的生活水平日渐提高,消费者对服装舒适性的要求越来越高,特别对于贴身穿着的服装,不仅要求服装面料具有较好的吸湿透气性、较好的皮肤触感等,更是对服装辅料——缝纫线等提出了更高的要求。

[0003] 在本技术领域中,已公知存在多种类型的缝纫线以及生产方法,典型的缝纫线按照结构分类有四种:(1)短线缝纫线,(2)包芯缝纫线,(3)连续长丝缝纫线,(4)气流喷射交缠纱缝纫线。其中,连续长丝缝纫线又可以细分为工业长丝线和变形丝缝纫线。本发明主要涉及第三种:即连续长丝缝纫线中的变形丝缝纫线。

[0004] 传统的变形丝缝纫线主要采用普通变形丝为原料,组成普通变形丝的单丝纤度通常在 3Den 左右或以上;普通变形丝一般采用公知的加捻工艺,该缝纫线具有很小的弹性,通常小于 2.0%,因此当该缝纫线缝制弹性比较大的面料时或者消费者在穿着该缝纫线缝制的服装时,容易发生断线。

[0005] 普通的变形丝缝纫线未采用超喂、热定型合为一体的加弹技术,故其弹性比较低,且膨松性也不好,因此,采用普通变形丝缝纫线缝制的接缝存在包覆不良的问题。所谓包覆性是针对一些缝纫线迹而言,比如锁边包缝(ISO 线迹 503,504,514 等)和绷缝(ISO 线迹 406,602,605 等),这些接缝的目的是通过缝纫线形成一条紧密排列的接缝,主要的功能是用装饰或者覆盖缝制面料。

[0006] 目前,有采用尼龙变形丝为原料,通过绞纱的方法生产具有弹性和膨松性的缝纫线,但是采用绞纱的方法具有生产工序多,生产成本低,染色操作不方便等问题,而且尼龙的色牢度比较差,而且耐高温性能不是最好的选择,因此该产品的生产和应用存在一定的局限性。

[0007] 同时,普通变形丝的单丝纤度较大,材质相同时,纤维的纤度直接影响纤维的初始模量。我们用纤维的初始模量即纤维的刚性来表示纤维在小负荷作用下变形的难易程度。纤维的初始模量越小,其制品越柔软;反之,纤维的初始模量越大,其制品越挺括。因此普通变性丝手感比较粗糙,缝纫后的接缝手感较硬、舒适感欠佳,对内衣和儿童服装就不是很适合。

[0008] 先介绍在纺织行业中几个具体的技术术语,以便于对本发明理解:

[0009] 1. 热定型:纤维内部的大分子在高于玻璃化温度的条件下,通过分子链的断裂与重建及链段的运动,达到纤维内部大分子链的结构调整,消除局部应力,使得纤维的结构及形态稳定。同时,由于纤维分子的取向排列及内应力的存在,当加热温度达到某一温度时,大分子链中的部分分子键会打开,并重新排列组合,等温度降低时,便产生不可逆的热收缩;即合成纤维受热后,会在长度方向产生热收缩,利用这一特性便可以生产高弹的膨松

线。

[0010] 2. 变形丝 : 化学原丝在热和机械作用下, 经过变形加工使之具有卷曲、螺旋、环圈等外观特性而呈现膨松性、伸缩性的长丝束。

[0011] 3. 超喂 : 热定型装置的前送纱罗拉的输出速度略大于装置后引纱罗拉的输出速度, 称为超喂。

[0012] 4. 变形加工 : 指通过机械或其它作用给予长丝(纤维)二度或三度(维)空间的卷曲变形, 并用适当的方法(如热定型或气流的作用)加以固定, 进而改变了原来长丝(filaments)间相互平行排列状态。

发明内容

[0013] 本发明的目的在于解决现有普通变形丝缝纫线弹性比较低, 膨松性差, 缝制的接缝存在包覆不良, 缝纫后接缝手感较硬等的问题, 以提供一种具有高弹、柔软、膨松性的缝纫线。

[0014] 具体技术方案如下 :

[0015] 高弹柔软膨松缝纫线, 其中, 所述缝纫线至少有一股作为原料的涤纶长丝变形丝组成, 所述涤纶长丝变形丝的单丝纤度介于 0.5Den 至 3.0Den 之间。

[0016] 上述的高弹柔软膨松缝纫线, 其中, 所述涤纶长丝变形丝原料的单丝纤度介于 0.5Den 至 1.5Den 之间。

[0017] 上述的高弹柔软膨松缝纫线, 其中, 所述涤纶长丝变形丝原料的纤度介于 50Den 至 400Den 之间。

[0018] 上述的高弹柔软膨松缝纫线, 其中, 所述涤纶长丝变形丝原料的卷曲收缩率(H. C. C)介于 15% 至 80% 之间。

[0019] 上述的高弹柔软膨松缝纫线, 其中, 所述涤纶长丝变形丝原料在 180℃ 和 15min 的条件下具有 5.0% 至 30% 之间的热收缩率。

[0020] 上述的高弹柔软膨松缝纫线, 其中, 所述高弹柔软膨松缝纫线的捻度介于 50tpm 至 300tpm 之间。

[0021] 上述的高弹柔软膨松缝纫线, 其中, 所述涤纶长丝变形丝原料为尼龙、聚酯、聚乙烯、聚丙烯、芳纶、间位芳纶或其任意几种混合物。

[0022] 上述的高弹柔软膨松缝纫线, 其中, 所述涤纶长丝变形丝原料为尼龙、聚酯、聚乙烯。

[0023] 上述的高弹柔软膨松缝纫线, 其中, 所述涤纶长丝变形丝原料为聚酯。

[0024] 高弹柔软膨松缝纫线的生产方法, 所述生产方法制得上述任意一项所述的高弹柔软膨松缝纫线, 其中, 步骤一 : 提供所述涤纶长丝变形丝作为原料, 并且所述涤纶长丝变形丝的单丝纤度介于 0.5Den 至 3.0Den 之间 ; 步骤二 : 对选为原料的所述涤纶长丝变形丝进行加捻处理, 并赋予加捻捻度, 形成具有要求捻度的加捻纱线 ; 步骤三 : 对完成加捻处理的所述纱线进行加弹变形处理, 形成具有弹性和膨松性的加捻加弹纱线 ; 步骤四 : 对完成加弹变形处理的所述纱线进行卷绕工序, 形成染色筒子 ; 步骤五 : 对完成卷绕工序的所述染色筒子进行整理工序, 形成具有弹性、膨松性、柔软性的所述缝纫线。

[0025] 上述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法, 其中, 所述组成涤纶长丝变形丝原料的

单丝纤度介于 0.5Den 至 1.5Den 之间。

[0026] 上述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其中,所述涤纶长丝变形丝原料的纤度介于 50Den 至 400Den 之间。

[0027] 上述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其中,步骤一中,作为原料的所述涤纶长丝变形丝为经过假捻变形的变形丝;作为原料的所述涤纶长丝变形丝的卷曲收缩率(H.C.C)介于 15%至 80%之间;作为原料的所述涤纶长丝变形丝在 180℃、15min 的测试条件下,具有 5.0%至 30%之间的热收缩率。

[0028] 上述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其中,步骤二中,对所述涤纶长丝变形丝的加捻处理采用倍捻工序,优选为,通过倍捻工序对所述涤纶长丝变形丝的施加捻度介于 50tpm 至 300tpm 之间。

[0029] 上述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其中,步骤三中,对所述长丝纱线的加弹变形处理采用超喂工序,超喂率介于 50%至 300%之间。

[0030] 上述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其中,对完成超喂工序后的所述纱线通过一加热管道进行热定型处理。

[0031] 上述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其中,所述加热管道的热定型温度控制范围介于 100℃至 250℃之间。

[0032] 上述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其中,通过热定型处理的所述加热管道可开启。

[0033] 上述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其中,步骤四中,对所述纱线进行卷绕工序的筒子卷绕密度介于 0.080g/cc 至 0.250g/cc 之间。

[0034] 上述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其中,步骤五中:对所述染色筒子的整理工序包括染色、润滑。

[0035] 上述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其中,所述涤纶长丝变形丝原料为尼龙、聚酯、聚乙烯、聚丙烯、芳纶、间位芳纶或其任意几种混合物。

[0036] 上述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其中,所述涤纶长丝变形丝原料为尼龙、聚酯、聚乙烯。

[0037] 上述的高弹柔软膨松缝纫线的生产方法,其中,所述涤纶长丝变形丝原料为聚酯。

[0038] 本发明的缝纫线产品首先对使用的原料进行优选,并通过加捻处理、超喂工序、热定型处理等方法,使生产出来的缝纫线用纱具有一种高弹、柔软及膨松性,然后通过筒子卷绕工序使加工的缝纫线形成染色筒子,再对该缝纫线用纱进行后续的整理工序,使其满足缝纫线的各项性能要求。通过该方法生产的缝纫线能很好的应用于针织服装、贴身运动服、儿童服装、女内衣及紧身衣等弹性面料和内以面料的服装上。

[0039] 本发明优选的原料是采用涤纶长丝变形丝为原料,组成该变形丝的单丝纤度介于 0.5Den 至 3.0Den 之间,尤其介于 0.5Den 至 1.5Den 之间。通常,纤维比表面积越大,纤维初始模量越小,纤维越柔软。而纤维的比表面积 S_s 与纤维的粗细有关,以纤维截面是圆形为例:

$$[0040] \quad S_s = \frac{\rho \cdot l + 2A}{V} = \frac{4}{d} + \frac{2}{l}$$

[0041] 当纤维的长度 l 是一定时,纤维直径 d 越小,纤维的比表面积 S_s 越大,单向机械接

触点变小和变少,接触变得更少与柔性,即纤维更柔软。

[0042] 涤纶长丝变形丝因其纤度细,从而大大降低长丝的初始模量,故其手感极为柔软;为了进一步使其长丝束具有高弹、膨松等特性,可对连续性的细旦变形丝做进行进一步加弹变形处理,使其具有更高的卷曲、螺旋等结构特性。

[0043] 本发明的优选的变形丝原料可从尼龙、聚酯、聚乙烯、聚丙烯、芳纶、间位芳纶及其混合物的组中选择,该变形丝原料优选合成聚合物,更优选聚酯。

[0044] 本发明优选的生产技术包括针对该高弹、柔软、膨松缝纫线优选的加捻捻度、加弹变形处理方法以及纱线的卷绕工序方法。

[0045] 本发明优选的捻度范围为 50tpm-300tpm (tpm= 每米的捻度数),该捻度范围对改善本发明产品的缝纫性能和膨松性具有决定性的作用。

[0046] 本发明涉及的加弹变形处理技术是采用超喂工序结合热定型处理技术,使处理后的涤纶长丝变形丝原料具有更高的卷曲、螺旋结构,该结构使本发明的产品具有良好的弹性和膨松性。

[0047] 本发明涉及的热定型处理使用的加热管道新颖之处在于可以打开,方便操作和清洁。

[0048] 本发明另外一个新颖之处在于采用筒子纱卷绕工序。经过加捻、加弹处理的纱线最后通过优选的密度范围,使得纱线卷绕在染色筒管上,形成染色筒子纱,该方法可以大幅度降低染色的成本,并提高生产效率。

[0049] 因此,本发明与普通的长丝缝纫线相比具有高弹性、高膨松、手感柔软及优良的缝纫性能等特性;同时,涤纶长丝缝纫线与尼龙长丝缝纫线相比较,具有耐高温、色牢度好,且由于其较膨松,筒子密度低,故可以直接采用筒子纱染色,在一定程度上缩短了工艺流程,简化操作,便于质量控制并节约成本。

附图说明

[0050] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0051] 图 1 为本发明高弹柔软膨松缝纫线及其生产方法的生产流程图;

[0052] 图 2 为本发明高弹柔软膨松缝纫线及其生产方法中加弹变形处理及卷绕工序的示意图;

[0053] 图 3 为本发明高弹柔软膨松缝纫线及其生产方法采用线迹 ISO602 的缝线线迹的示意图;

[0054] 图 4 为采用图 3 缝制纺织品的示意图;

[0055] 图 5 为本发明高弹柔软膨松缝纫线及其生产方法采用线迹 ISO504 的缝线线迹的示意图;

[0056] 图 6 为采用图 5 缝制纺织品的示意图。

具体实施方式

[0057] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明,但应理解,这些实施例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0058] 图1为本发明高弹柔软蓬松缝纫线及其生产方法的生产流程图,请参见图1所示。本发明的高弹柔软蓬松缝纫线,高弹柔软蓬松缝纫线至少有一股作为原料1的涤纶长丝变形丝组成,该涤纶长丝变形丝原料1的单丝纤度介于0.5Den至3.0Den之间,优选地,涤纶长丝变形丝原料1的单丝纤度介于0.5Den至1.5Den之间。

[0059] 本发明的进一步实施例中,涤纶长丝变形丝原料1的纤度介于50Den至400Den之间。

[0060] 本发明的进一步实施例中,涤纶长丝变形丝原料1的卷曲收缩率(H.C.C)介于15%至80%之间。

[0061] 本发明的进一步实施例中,涤纶长丝变形丝原料1在180℃和15min的条件下具有5.0%至30%之间的热收缩率。

[0062] 本发明的进一步实施例中,形成的高弹柔软蓬松缝纫线9的捻度介于50tpm至300tpm之间。

[0063] 本发明的进一步实施例中,涤纶长丝变形丝原料1为尼龙、聚酯、聚乙烯、聚丙烯、芳纶、间位芳纶或其任意几种混合物。

[0064] 本发明的进一步实施例中,涤纶长丝变形丝原料1优选为尼龙、聚酯、聚乙烯。

[0065] 本发明的更进一步实施例中,涤纶长丝变形丝原料1更优选为聚酯。

[0066] 本发明的高弹柔软蓬松缝纫线的生产方法,该生产方法制得上述高弹柔软蓬松缝纫线。图2为本发明高弹柔软蓬松缝纫线及其生产方法中加弹变形处理及卷绕工序的示意图,请参见图1和图2所示。步骤一:选取总体纱线纤度介于50Den至400Den之间的涤纶长丝假捻变形丝作为原料1,并且组成该原料1涤纶长丝变形丝的单丝纤度介于0.5Den至3.0Den之间,优选地,原料1涤纶长丝变形丝的单丝纤度介于0.5Den至1.5Den之间。步骤二:对选为原料1的涤纶长丝变形丝进行加捻处理2,并对原料1涤纶长丝变形丝赋予加捻捻度,形成经过加捻具有要求捻度的加捻纱线3。步骤三:对完成加捻处理2形成的纱线3通过加弹超喂送纱罗拉进行加弹变形处理4,加弹变形处理4通过加弹超喂引纱罗拉形成具有弹性和蓬松性的加捻加弹纱线5。步骤四:对完成加弹变形处理4的纱线5进行卷绕工序6,形成染色筒子7。步骤五:对完成卷绕工序6的染色筒子7进行整理工序8,最终形成具有弹性、蓬松性、柔软性的缝纫线9。

[0067] 本发明的进一步实施例中,在步骤一中,作为原料1的涤纶长丝变形丝为经过假捻变形的变形丝。该原料1涤纶长丝变形丝的卷曲收缩率(H.C.C)介于15%至80%之间。并且该原料1涤纶长丝变形丝在180℃、15min的测试条件下,具有5.0%至30%之间的热收缩率。

[0068] 本发明的进一步实施例中,步骤二中,对涤纶长丝变形丝原料1的加捻处理2采用倍捻工序,倍捻工序对原料1施加适合的捻度,加捻捻向为S向或者Z向。本发明提出了能够获得优良缝纫性能的捻度范围,采用本发明提出的优选的施加加捻捻度介于50tpm至300tpm之间。

[0069] 本发明的进一步实施例中,步骤三中,对完成加捻处理 2 后的纱线 3 的加弹变形处理 4 采用超喂工序,并且超喂率介于 50% 至 300% 之间。

[0070] 本发明的进一步实施例中,对完成超喂工序后的纱线 3 通过一加热管道进行热定型处理,并且该加热管道的热定型温度控制范围介于 100℃ 至 250℃ 之间。超喂的纱线 3 在高温下,纱线 3 中的单丝发生卷曲,形成具有弹性和膨松性的纱线 5。其中,超喂率是通过控制送纱罗拉和引纱罗拉之间的速度差,由于速度差的存在而使长丝产生余量,并以弯曲、螺旋的形式则存在,同时通过热定型工艺,使得这一状态被稳定下来,从而使纱线 5 具有更加优良的弹性和膨松性。

[0071] 本发明的进一步实施例中,通过热定型处理的加热管道可开启,方便操作人员操作和清洁。

[0072] 本发明的进一步实施例中,步骤四中,对纱线 5 进行卷绕工序 6 的筒子卷绕密度介于 0.080g/cc 至 0.250g/cc 之间。由于纱线在一定张力下才能进行染色筒子卷绕,如果张力设定不当,弹性纱线的染色筒子在染色后,纱线的弹性将会降低,为避免染色过程的弹性降低,本发明提出卷绕密度需要介于 0.080g/cc 至 0.250g/cc 之间。

[0073] 本发明的进一步实施例中,步骤五中:对染色筒子 7 的整理工序 8 包括染色、润滑或其他任何缝纫线制造工业中已公知和惯用的工艺或者处理步骤。

[0074] 本发明的更进一步实施例中,涤纶长丝变形丝原料 1 为尼龙、聚酯、聚乙烯、聚丙烯、芳纶、间位芳纶或其任意几种混合物,涤纶长丝变形丝原料 1 优选为尼龙、聚酯、聚乙烯,涤纶长丝变形丝原料 1 更优选为聚酯。

[0075] 具体实例 1:

[0076] 根据具体的实施方式,选择第一种涤纶长丝变形丝原料和各工序的控制参数如下:

[0077] 1. 原料规格:2 股 100D/96f 的 DTY 长丝;

[0078] 2. 捻度设定:100tpm;

[0079] 3. 加捻捻向:S 捻;

[0080] 4. 超喂率设定:200%;

[0081] 5. 定型温度设定:220℃;

[0082] 6. 染色筒子密度设定:0.105g/cc;

[0083] 通过以上方法和控制参数生产出第一种纱线,然后经过公知的整理工序(染色和润滑等)形成第一种缝纫线。

[0084] 具体实例 2:

[0085] 根据具体的实施方式,选择第二种涤纶长丝变形丝原料和各工序的控制参数如下:

[0086] 1. 原料规格:2 股 100D/144f 的 DTY 长丝;

[0087] 2. 捻度设定:250tpm;

[0088] 3. 加捻捻向:S 捻;

[0089] 4. 超喂率设定:150%;

[0090] 5. 定型温度设定:180℃;

[0091] 6. 染色筒子密度设定:0.150g/cc;

[0092] 通过以上方法和控制参数生产出第二种纱线,然后经过公知的整理工序(染色和润滑等)形成第二种缝纫线。

[0093] 实例 3:

[0094] 根据具体的实施方式,选择第三种涤纶长丝变形丝原料和各工序的控制参数如下:

[0095] 1. 原料规格:2股 100D/72f 的 DTY 长丝;

[0096] 2. 捻度设定:200tpm;

[0097] 3. 加捻捻向:S捻;

[0098] 4. 超喂率设定:180%;

[0099] 5. 定型温度设定:150℃;

[0100] 6. 染色筒子密度设定:0.130g/cc;

[0101] 通过以上方法和控制参数生产出第三种纱线,然后经过公知的整理工序(染色和润滑等)形成第三种缝纫线。

[0102] 为了进行比较,还测试了两种已经公知的,可以市场上购买到的缝纫线,这种缝纫线可以金泰线业(上海)有限公司购买,其商品名为 Flexo Classic Tkt180 和 Flexo Classic Tkt80。

[0103] Flexo Classic TKT180 和 Flexo Classic Tkt80 是普通涤纶变形丝缝纫线,目前在市场上已经广泛应用;

[0104] 评价各纱线样品的测试项目主要基于该发明产品所特有的优良性能以及可缝性,包含有弹性,蓬松性,柔软性以及缝纫性能;测试方法以及测试结果见下面内容:

[0105] 1. 弹性的测试方法主要是通过测量样品在不同负荷下的长度,根据不同负荷下的长度差异来表征弹性,长度差异越大,弹性越大,长度差异越小,弹性越小。本发明的测试方法是测试单根缝纫线在初始负荷下(0.02cN/tex)及测试负荷下(2.5cN/tex)的长度差异百分比来对比弹性。具体的测试方法及结果见表 1:

[0106] 表 1:

[0107]

样品 No.	初始负荷长度(cm)	测试负荷长度(cm)	长度差异(cm)	差异百分比(%)
实例 1 样品	49.9	54.8	4.9	9.8
实例 2 样品	49.7	54.3	4.6	9.3
实例 3 样品	49.8	54.9	5.1	10.2
Flexo Classic Tkt180	49.9	50.5	0.6	1.2
Flexo Classic Tkt80	49.8	50.5	0.7	1.4

[0108] 2. 蓬松性:目前没有标准的缝纫性能测试方法,因此发明人采用下面的方法进行测试。首先测试样品线的直径,样品线的直径测试方法为使用 QHS-1000 三维视频显微镜差距法,然后测试样品线的线密度(tex:1000m 长度纱线的重量克数)。根据线密度的定义,我们知道 1000m 纱线的重量,然后根据纱线测试直径(d:cm)、长度(L:m)、Tex 值可以计算该纱线的体积,根据重量及体积计算该纱线的密度,以纱线密度来反映蓬松性。计算公式如下:

$$[0109] \quad \rho = \frac{\text{Tex}}{\pi * \left(\frac{d}{2}\right)^2 * 10 * L}$$

[0110] 单位为 g/cm³。密度越大,说明膨松性越差,密度越小,说明膨松性越好。具体的测试结果见表 2。

[0111] 表 2

[0112]

样品 No.	ρ : (单位 :g/cm ³)
实例 1 样品	0.307
实例 2 样品	0.351
实例 3 样品	0.242
Flexo Classic Tkt180	1.818
Flexo Classic Tkt80	1.555

[0113] 3. 柔软性 :本发明采用多人触感调查测试的方法进行。通过调查 100 个人触摸实例样品 1,2,3 以及 Flexo Classic Tkt180 以及 Flexo Classic Tkt80,然后对 5 个测试样品进行柔软性打分,5 分为最高分,代表最柔软,1 代表最不柔软。调查结果显示,本发明的产品在柔软性方面与常规产品有明显的差异,其柔软性明显优于常规涤纶变形丝产品。具体的结果见表 3 :

[0114] 表 3

[0115]

样品 No.	柔软性得分(100 个调查人员累计积分)
实例 1 样品	470 分
实例 2 样品	600 分
实例 3 样品	430 分
Flexo Classic Tkt180	170 分
Flexo Classic Tkt80	130 分

[0116] 4. 缝纫性能 :为了测试样品线在不同线迹和缝纫机的缝纫性能,本发明采用以下两种具有代表性的线迹进行测试,图 3 为本发明高弹柔软膨松缝纫线及其生产方法采用线迹 ISO602 的缝线线迹的示意图,图 4 为采用图 3 缝制纺织品的示意图,图 5 为本发明高弹柔软膨松缝纫线及其生产方法采用线迹 ISO504 的缝线线迹的示意图,图 6 为采用图 5 缝制纺织品的示意图,请参见图 3 至图 6 所示。

[0117] 缝纫测试的面料 10 均采用双层弹性针织面料,面料克重为 100g/m²,将面料切割

成 20cm 宽,长度为 200cm 的条状面料,然后沿长度方向将两端联合,形成一个周长为 200cm 的环状面料带。使用缝纫测试的线迹,全速测试 50 圈(100m)。

[0118] 缝纫测试使用的直针线(如图 4 中的线 11 和线 12 及图 6 中的线 11)均采用涤纶短纤缝纫线 60/2,缝纫测试使用的弯针线(如图 4 中的线 13 和线 14 及图 6 中的线 13 和线 14)采用本发明实例 1,2,3 样品。

[0119] 两种测试方法的测试结果见表 4,从缝纫性能来看,本发明的样品具有与广泛使用的涤纶变形丝缝纫线具有同样优良的缝纫性能。

[0120] 表 4

[0121]

缝纫测试方法		样品名称	线迹均匀	缝纫线断裂	缺陷针迹
标准 ISO 线迹 602	缝纫机型号: Pegasus-CW562N	实例 1 样品	均匀平整	0 次	0 个
	机针型号: 9 号	实例 2 样品	均匀平整	0 次	0 个
	针密: 13 针/inch	实例 3 样品	均匀平整	0 次	0 个
	车速: 2800rpm	Flexo Classic Tkt180	均匀平整	0 次	0 个
		Flexo Classic Tkt80	均匀平整	0 次	0 个
标准 ISO 线迹 504	缝纫机型号: JUKI-MO6714S	实例 1 样品	均匀平整	0 次	0 个
	机针型号: 9 号	实例 2 样品	均匀平整	0 次	0 个
	针密: 13 针/inch	实例 3 样品	均匀平整	0 次	0 个
	车速: 4200rpm	Flexo Classic Tkt180	均匀平整	0 次	0 个
		Flexo Classic Tkt80	均匀平整	0 次	0 个

[0122] 综上所述,本发明与普通的长丝缝纫线相比具有高弹性、高蓬松、手感柔软及优良的缝纫性能等特性。

[0123] 以上所述仅为本发明较佳的实施例,并非因此限制本发明的申请专利范围,所以凡运用本发明说明书及图示内容所作出的等效结构变化,均包含在本发明的保护范围内。

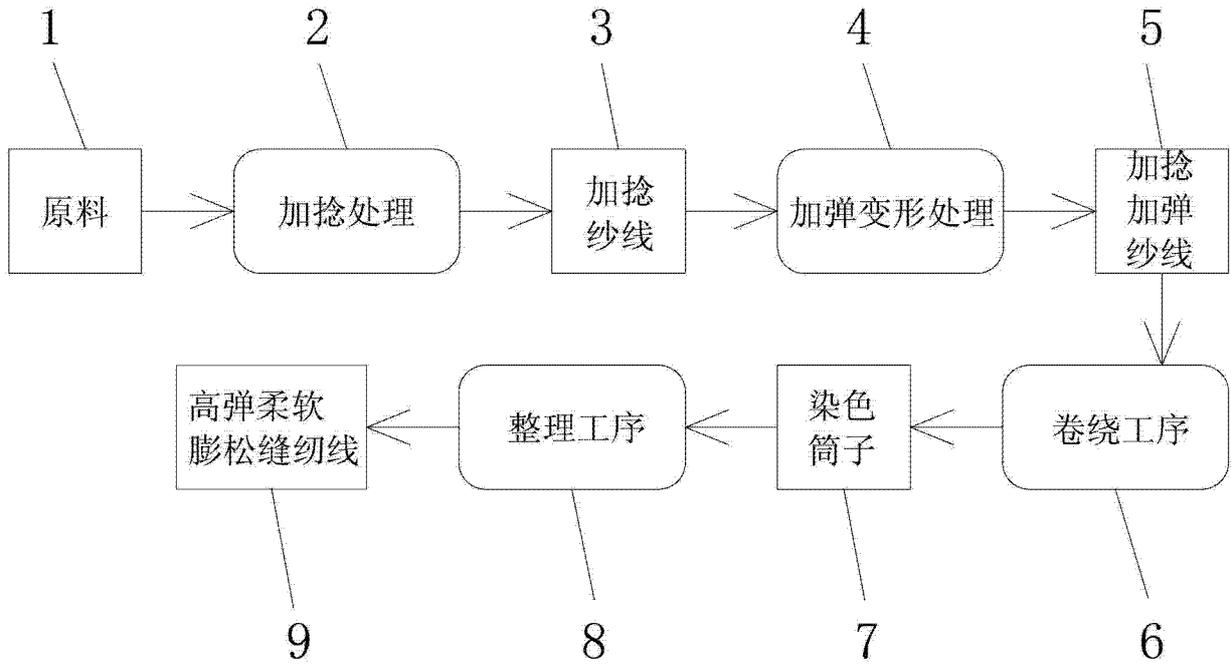


图 1

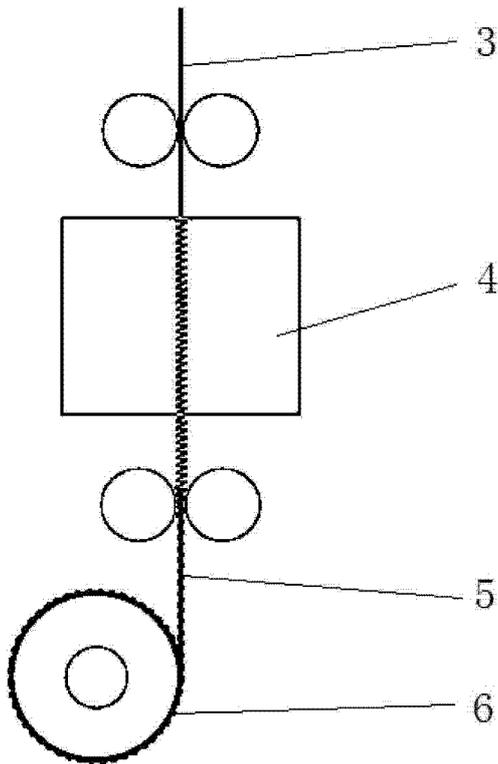


图 2

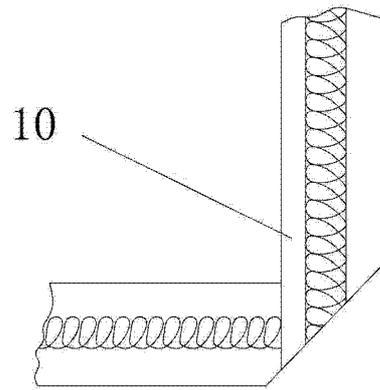


图 3

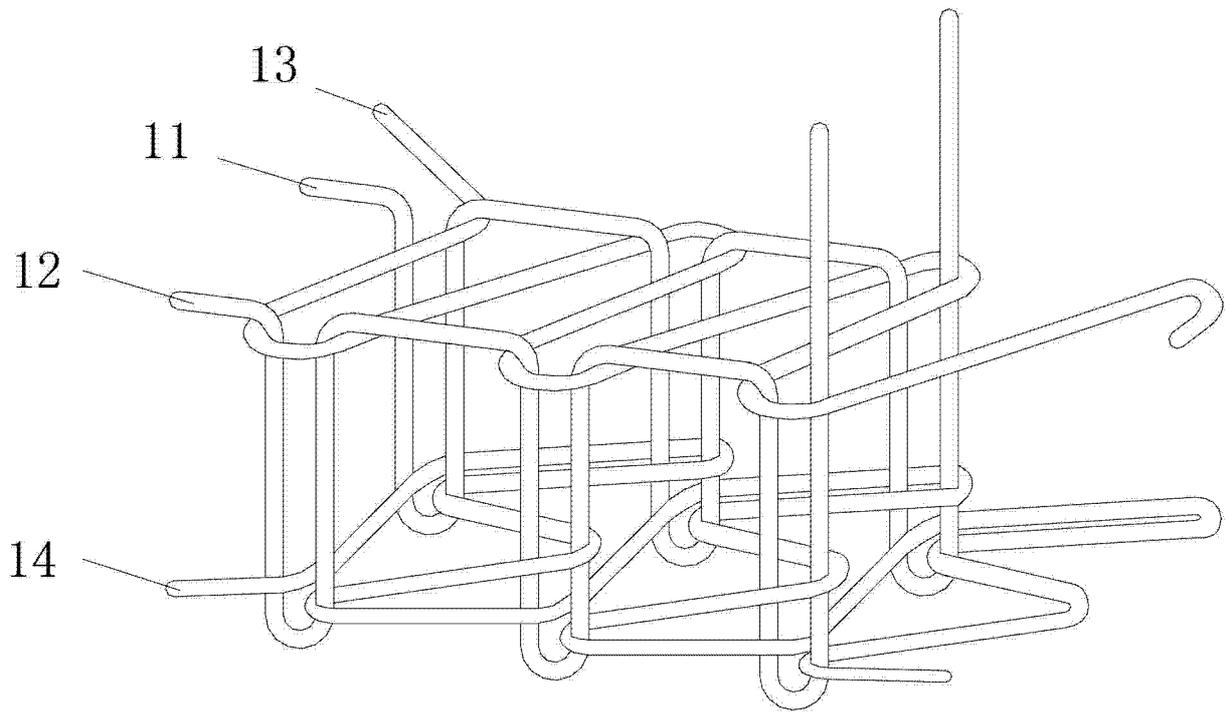


图 4

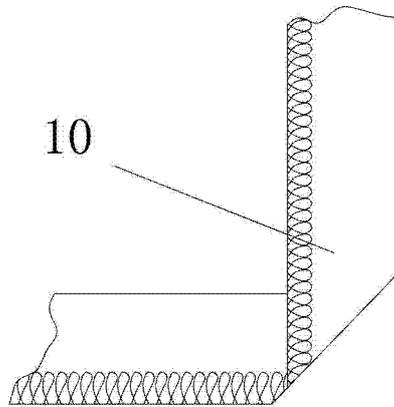


图 5

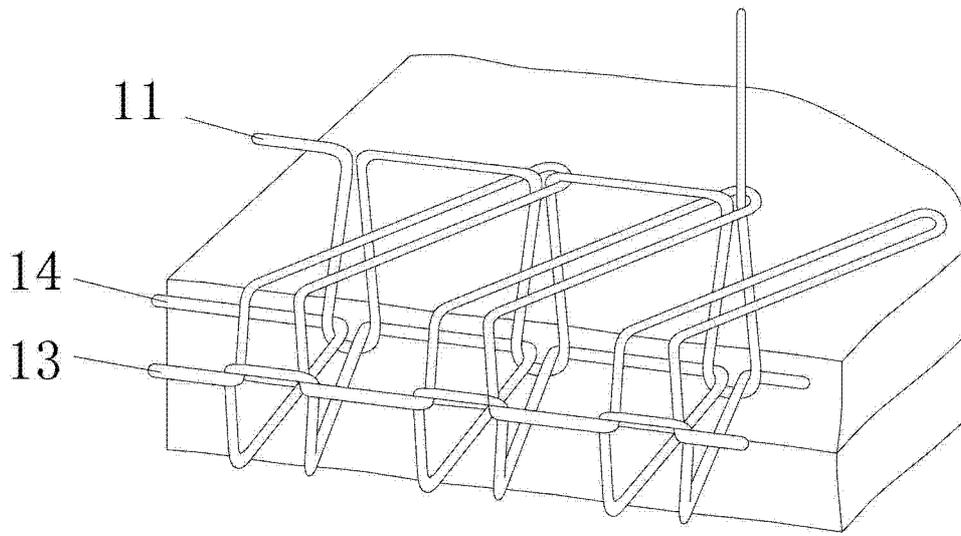


图 6