

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024年12月26日 (26.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/259619 A1

(51) 国际专利分类号:
D02G 1/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/101615

(22) 国际申请日: 2023年6月21日 (21.06.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 香港纺织及成衣研发中心 (**THE HONG KONG RESEARCH INSTITUTE OF TEXTILES AND APPAREL LIMITED**) [CN/CN]; 中国香港特别行政区九龙香港理工大学陈鲍雪莹R906室, Hong Kong 999077 (CN)。

(72) 发明人: 胡红 (**HU, Hong**); 中国中华人民共和国香港特别行政区九龙香港理工大学陈鲍雪莹R906室, Hong Kong 999077 (CN)。鞠紫昕 (**JU, Zixin**); 中国中华人民共和国香港特别行政区九龙香港理工大学陈鲍雪莹R906室, Hong Kong 999077

(CN)。涂悦程 (**TU, Yuecheng**); 中国中华人民共和国香港特别行政区九龙香港理工大学陈鲍雪莹R906室, Hong Kong 999077 (CN)。

(74) 代理人: 隆天知识产权代理有限公司 (**LUNG TIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.**); 中国北京市朝阳区慧忠路5号远大中心B座18层, Beijing 100101 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) **Title:** THREE-DIMENSIONAL CRIMPED YARN AND PREPARATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 三维卷曲纱线及其制备方法

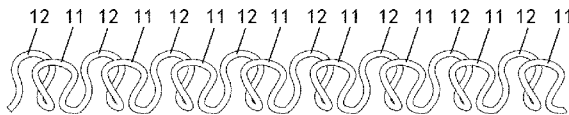


图1

(57) **Abstract:** A three-dimensional crimped yarn and a preparation method therefor. The three-dimensional crimped yarn is formed by alternately and continuously arranging a knitted front stitch group and a knitted reverse stitch group, and is in a three-dimensional crimped form having different crimping directions, wherein the knitted front stitch group includes one or more continuously arranged knitted front stitches (11), and the knitted reverse stitch group includes one or more continuously arranged knitted reverse stitches (12). The three-dimensional crimped yarn is formed by alternately arranging the knitted front stitch group and the knitted reverse stitch group, is in a three-dimensional crimped form having different crimping directions, and thus has full hand feeling, good fluffiness and high elasticity, and the crimped form of the three-dimensional crimped yarn can also improve the cohesive force during fiber processing and the dimensional stability of fabrics.

(57) 摘要: 一种三维卷曲纱线及其制备方法, 该三维卷曲纱线由针织正面线圈组和针织反面线圈组交替排列, 且连续排列而成, 形成屈曲方向不同的三维卷曲形态, 其中针织正面线圈组包括一个或者多个连续排列的针织正面线圈(11), 针织反面线圈组包括一个或者多个连续排列的针织反面线圈(12)。该三维卷曲纱线, 由针织正面线圈组和针织反面线圈组交替排列而成, 形成屈曲方向不同的三维卷曲形态, 不仅手感丰满、蓬松性好、弹性高, 其卷曲形态还可提高纤维加工时的抱合力以及织物的尺寸稳定性。

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

三维卷曲纱线及其制备方法

技术领域

本发明涉及纺织产品制造技术领域，尤其涉及一种卷曲纱线及其制备方法。

5

背景技术

羊毛是纺织工业的重要原料，具有保暖性好、弹性好、吸湿性强等特点，是一种天然的三维卷曲纤维。但是，由于天然羊毛的产量非常有限、价格昂贵，目前仅局限于应用在高档纺织品中。如何赋予合成纤维三维卷曲形态，生产出蓬松性、保暖性等方面类似羊毛的合成纤维，是纺织行业一个重要的研究方向，也是一个亟待解决的问题。

10

目前，已报道的制造卷曲合成纤维的方法有多种，包括双组份复合纺丝与非对称冷却成型等纺丝法，以及填塞箱与解编变形等物理加热法。例如，中国发明公开号 CN111575830A 提供了一种自卷曲聚酯长丝的生产方法，涉及的卷曲长丝以聚对苯二甲酸丁二酯切片作为中空结构的组分，复合树脂与阻燃母粒作为实心结构的组分，将两种组分复合纺丝得到自卷曲的聚酯长丝，该长丝具有良好的断裂强度、断裂伸长率与阻燃性能。中国发明 CN102691117B 提供了一种三维卷曲立体中空涤纶短纤维的制备工艺，在该纺丝工序的熔体冷却成型过程中，通过采用低温纺丝、丝条骤冷的生产工艺及特制的环吹风滤芯进行中空丝的生产，使从喷丝板喷出的熔体，被瞬间冷却，通过纤维截面冷却的差异性，在纤维纵向上，形成螺旋状的三维卷曲立体中空纤维。

15

20

中国发明 CN101198731B 提供了一种填塞箱卷曲机和卷曲方法以及用该卷曲机制造醋酸纤维素丝束的方法，其中的填塞箱卷曲机包括一对轧辊、一对刮刀和一个填塞箱，该填塞箱包括表面由硬度至少为 60Rc 的硬质材料构成的填塞箱槽，可生产具有卷曲波纹的合成纤维。美国发明专利申请 US3330018A 涉及的卷曲纱线为采用解编变形法先将纱线编织成平纹组织与浮线交替的圆筒织物，经热定型后，再解编脱散成一段卷曲与一段平直交替的卷曲纱线。该纱线具有连续规则且间隔均匀的针织线圈卷曲形状，可用于织造具有凹凸效应和特殊风格的起皱织物。

25

然而，使用双组份复合纺丝法与非对称冷却成型法虽能获得具有良好卷曲效果的纤维，但该类方法工艺流程复杂、投资成本高昂、生产难度较大；而采用填塞箱卷曲法生产的卷曲纤维大多数只能是锯齿波，其蓬松性和回弹性较差，无法满足新产品的开发需求；解编变形法设备简单，工艺流程短，是一种经济便利的卷曲纱线生产方法，但该方法中，编织的织物均为平纹组织，该类织物经热定型与脱散后得到的线圈屈曲程度有限、空间立体度差，且纱线的卷曲形态在常规的脱散与卷曲过程中易被破坏。

30

发明内容

35

本发明的一个目的在于，克服上述现有技术的不足，提供一种蓬松性好的三维卷曲

纱线；

本发明的另一个目的在于，提供一种工艺简单的三维卷曲纱线的制备方法。

5 根据本发明的一个方面，本发明提供一种三维卷曲纱线，所述三维卷曲纱线由针织正面线圈组和针织反面线圈组交替排列，且连续排列而成，形成屈曲方向不同的三维卷曲形态，其中所述针织正面线圈组包括一个或者多个连续排列的针织正面线圈，所述针织反面线圈组包括一个或者多个连续排列的针织反面线圈。

根据本发明的一实施方式，所述针织正面线圈组包括 1-3 个针织正面线圈，所述针织反面线圈组包括 1-3 个针织反面线圈。

根据本发明的一实施方式，所述三维卷曲纱线为热塑性纱线。

10 根据本发明的一实施方式，所述三维卷曲纱线为聚乳酸纱线，所述聚乳酸纱线的线密度为 50D-1200D。

根据本发明的另一个方面，本发明提供一种三维卷曲纱线的制备方法，包括以下步骤：

15 S1，提供热塑性纱线原料，将所述热塑性纱线在纬编针织机上编织成具有双面针织结构的针织物，其中所述针织物由针织正面线圈组和针织反面线圈组交替排列而成，其中所述针织正面线圈组包括一个或者多个连续排列的针织正面线圈，所述针织反面线圈组包括一个或者多个连续排列的针织反面线圈；

S2，将所编织的针织物进行热定型；

20 S3，将所述热定型后的针织物解编脱散成三维卷曲纱线，再将三维卷曲纱线在保持卷曲形态下均匀、逐层地卷绕到纱筒上。

根据本发明的一实施方式，所述双面针织结构为罗纹组织或包含罗纹组织的针织结构。

根据本发明的一实施方式，所述热定型方式包括干热定型与湿热定型，所述热定型的温度高于纱线原料的玻璃化温度，并低于纱线原料的熔融温度。

25 根据本发明的一实施方式，所述纱线原料为聚乳酸，热定型温度为 80°C-160°C，热定型时间为不低于 20s。优选的，所述热定型温度为 120°C，热定型时间为 90s。

30 根据本发明的一实施方式，步骤 S3，中，使用一解编脱散装置将所述热定型后的针织物解编脱散成三维卷曲纱线并卷绕，所述解编脱散装置包括前罗拉、后罗拉以及与所述后罗拉配合工作的纱筒，从已热定型后的针织物解编出纱线，纱线依次经过所述前罗拉、后罗拉，并卷绕到纱筒，其中所述前罗拉的转动线速度大于纱筒的转动线速度。

根据本发明的一实施方式，所述前罗拉的转动线速度大于后罗拉的转动线速度的 1.1-2.0 倍。

根据本发明的一实施方式，所述解编脱散装置还包括设置于所述前罗拉和所述后罗拉之间的可转动的导纱器，所述导纱器用于引导和传输纱线。

35 根据本发明的一实施方式，还包括将制备的三维卷曲纱线切割成短纤维步骤。由上

述技术方案可知，本发明的优点和积极效果在于：

本发明提供的三维卷曲纱线的制备方法，先将纱线原料编织成具有双面针织结构的针织物，经热定型后，再将针织物解编脱散成三维卷曲纱线，并使曲纱线在保持卷曲形态下均匀、逐层地卷绕到纱筒上。本发明提供的三维卷曲纱线的制备方法操作简便、成本低廉、易于实现，在生产过程中无需使用熔融纺丝机等大型设备以及控制复杂的非对称冷却条件。本发明的三维卷曲纱线，由针织正面线圈组和针织反面线圈组交替排列而成，形成屈曲方向不同的三维卷曲形态，不仅手感丰满、蓬松性好、弹性高，其卷曲形态还可提高纤维加工时的抱合力以及织物的尺寸稳定性。

10 附图说明

通过参照附图详细描述其示例实施方式，本发明的上述和其它特征及优点将变得更加明显。

图 1 示出本发明的三维卷曲纱线的结构示意图。

图 2 示出本发明的三维卷曲纱线制备方法中的解编脱散装置的结构示意图。

15 图 3 为本发明的三维卷曲纱线制备方法的流程图。

图 4 示出本发明的三维卷曲纱线制备方法第一实施例中的双面针织结构示意图。

图 5 示出本发明的三维卷曲纱线制备方法第二实施例中的双面针织结构示意图。

图 6 示出本发明的三维卷曲纱线制备方法第三实施例中的双面针织结构示意图。

图 7 示出本发明的三维卷曲纱线制备方法第四实施例中的双面针织结构示意图。

20 图 8 示出现有的卷曲纱线制备方法中的平针针织结构示意图。

具体实施方式

现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的实施方式；相反，提供这些实施方式使得本发明将全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。图中相同的附图标记表示相同或类似的结构，因而将省略它们的详细描述。

在本说明书的描述中，术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于发明实施例的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且，描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

在发明实施例的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述的目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性；术语“多个”则指两个或两个以上，除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；“相连”可以是直接相连，也可以

通过中间媒介间接相连。术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述发明实施例和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或单元必须具有特定的方向、以特定的方位构造和操作，因此，不能理解为对发明实施例的限制。

5 如图 1 所示，本发明的三维卷曲纱线，由针织正面线圈组和针织反面线圈组交替排列，且连续排列而成，形成屈曲方向不同的三维卷曲形态。针织正面线圈组和针织反面线圈组为连续排列，即在正面线圈组和针织反面线圈组之间不存在平直的浮线。

每个针织正面线圈组包括一个针织正面线圈 11，或者包括多个例如 3 个针织正面线圈 11，当每个针织正面线圈组中的针织正面线圈 11 为多个时，这些针织正面线圈 11 是连续排列的，即相邻的两个针织正面线圈 11 之间没有平直的浮线；每个针织反面线圈组包括一个针织反面线圈 12，或者包括多个例如 3 个针织反面线圈 12，当每个针织正面线圈组中的针织反面线圈 12 为多个时，这些针织反面线圈 12 是连续排列的，即相邻的两个针织反面线圈 12 之间没有平直的浮线。

15 本发明的三维卷曲纱线由于没有平直的浮线，而是由多外针织线圈紧密排列而成，线圈密集，屈曲程度高，并且针织正面线圈 11 的屈曲方向与针织反面线圈 12 的屈曲方向不同，因此立体度好、蓬松性优良。

参见图 1，图 1 仅示出针织正面线圈组只包括一个针织正面线圈 11 和针织反面线圈组只包括一个针织反面线圈 12 的情形，则三维卷曲纱线由一个针织正面线圈 11 和一个针织反面线圈 12 交替且连续排列而成。在另外一些实施例中，三维卷曲纱线可以由 2 个针织正面线圈 11 和一个针织反面线圈 12 交替且连续排列而成，或者由 1 个针织正面线圈 11 和 3 个针织反面线圈 12 交替且连续排列而成，或者由 3 个针织正面线圈 11 和 4 个针织反面线圈 12 交替且连续排列而成，等等。总之每个针织正面线圈组中针织正面线圈 11 数量以及每个针织反面线圈组中针织反面线圈 12 数量不作具体限定，可以根据设计需要而适当增加或减少。

25 本发明的三维卷曲纱线的原料优选为热塑性纱线，以方便热定型。举例来说，本发明的三维卷曲纱线的原料为聚乳酸纱线，聚乳酸纱线的线密度可以在 50D-1200D 范围内，聚乳酸纱线的横截面形状可以是圆形、椭圆形、中空环形或者异形截面等。聚乳酸纤维是以富含淀粉的草本类植物(如玉米、木薯)为原料，先经糖化、发酵、提纯、聚合等生物方法生成聚乳酸，再通过熔融纺丝制成。聚乳酸原料来源丰富，生产过程环保无毒，且相关产品废弃后可降解为二氧化碳和水，对环境无害，是一种新型绿色纤维。聚乳酸纤维不仅具有环境相容和可生物降解的天然特性，聚乳酸纱线制成的面料还具有保暖性好、阻燃性佳、手感舒适、亲肤抑菌的优良特性，具有较高的经济价值。由聚乳酸纱线原料制成的生态环保的三维卷曲纱线，具有多个不同的屈曲方向，不仅手感丰满、蓬松性好、弹性高，其卷曲形态还可提高纤维加工时的抱合力以及织物的尺寸稳定性，可用于替代产量有限、价格昂贵的天然卷曲羊毛纤维。

下面介绍本发明的三维卷曲纱线的制备方法中使用的解编脱散装置。如图 2 所示，该解编脱散装置包括前罗拉、后罗拉和纱筒 40。其中前罗拉包括一对相互配合工作的前辊筒 20，其中一个前辊筒 20 由一电机驱动转动，另一个前辊筒 20 则随着转动；后罗拉包括可转动的后辊筒 30，后辊筒 30 可由一电机驱动而转动，纱筒 40 与后辊筒 30 配合工作而随其转动，在一些实施例中，纱筒 40 还可以沿其中轴线往复移动。进一步的，解编脱散装置还包括导纱器 50，该导纱器 50 可转动地设置于前罗拉和后罗拉之间，用于引导和传输纱线。

参见图 3，本发明的三维卷曲纱线的制备方法，包括以下步骤：

S1，提供热塑性纱线原料，将热塑性纱线在纬编针织机上编织成具有双面针织结构的针织物，其中针织物由针织正面线圈组和针织反面线圈组交替排列而成，其中针织正面线圈组包括一个或者多个连续排列的针织正面线圈 11，针织反面线圈组包括一个或者多个连续排列的针织反面线圈 12；双面针织结构为罗纹组织或包含罗纹组织的变化罗纹结构；

S2，将所编织的针织物进行热定型，所述热定型方式包括干热定型与湿热定型，所述热定型的温度高于纱线原料的玻璃化温度，并低于纱线原料的熔融温度；所述纱线原料为聚乳酸时，热定型温度为 80°C-160°C，热定型时间为不低于 20s，优选为热定型温度 120°C，热定型时间为 90s；

S3，将热定型后的针织物解编脱散成三维卷曲纱线，再将三维卷曲纱线在保持卷曲形态下均匀、逐层地卷绕到纱筒上。

本发明的三维卷曲纱线的制备方法，采用针织假编技术，即先将纱线原料纺织成针织物，热定型后再拆散得到三维卷曲的纱线。其中的针织物是双面针织结构，包含屈曲方向不同且连续排列的针织正面线圈和针织反面线圈，经热定型后再解编脱散成三维卷曲纱线，三维卷曲纱线包含密集的且多种屈曲方向的线圈，弹性、蓬松性和保暖性能优良；将三维卷曲纱线卷绕到纱筒的过程中是保持卷曲形态下均匀、逐层地卷绕，以防止线圈变直。本发明的三维卷曲纱线的制备方法，操作简便、易于实现，并能制备类似高品质天然羊毛的三维卷曲纱线。

进一步的，本发明的三维卷曲纱线的制备方法，使用前述解编脱散装置将热定型后的针织物解编脱散成三维卷曲纱线并卷绕到纱筒。其中前罗拉的转动线速度大于纱筒的转动线速度，优选的，前罗拉的转动线速度大于纱筒的转动线速度的 1.1-2.0 倍。本发明的方法中，由于纱筒与前罗拉的转动线速度之间存在速度差，能确保纱线在卷绕到纱筒过程中不被拉直，而能保持卷曲状态；解编脱散装置中的导纱器 50 不仅能引导纱线传输，还能通过本身的转动将纱线及时喂入纱筒卷绕区域，以避免针织线圈被拉伸；随着纱筒沿其轴线的均匀的往复运动，可以使得带有卷曲线圈的纱线均匀的逐层卷绕到纱筒上。

以下分别介绍本发明三维卷曲纱线的制备方法的实施例。

实施例 1

参见图 2 和图 3，本发明的三维卷曲纱线的制备方法实施例 1 使用的纱线原料为圆形截面的 50D 聚乳酸长丝，包括以下步骤：

- 5 4; S1, 将所述圆形截面的 50D 聚乳酸长丝在电脑横机上编织成满针罗纹织物, 参见图 4;
- S2, 将所编织的聚乳酸织物在 80°C 下干热定型 100s;
- S3, 将所述热定型后的聚乳酸织物在解编脱散装置上解编脱散成三维卷曲纱线, 再均匀、逐层地卷绕到纱筒上, 其中前罗拉脱散线速度即转动线速度为纱筒卷绕线速度的 2.0 倍。

10 实施例 2

本发明的三维卷曲纱线的制备方法实施例 2 使用的纱线原料为圆形截面的 75D 聚乳酸长丝，包括以下步骤：

- 5; S1, 将所述圆形截面的 75D 聚乳酸长丝在电脑横机上编织成 1×1 罗纹织物, 参见图 5;
- 15 S2, 将所编织的聚乳酸织物在 100°C 下干热定型 100s;
- S3, 将所述热定型后的聚乳酸织物在解编脱散装置上解编脱散成三维卷曲纱线, 再均匀、逐层地卷绕到纱筒上, 其中前罗拉脱散线速度即转动线速度为纱筒卷绕线速度的 1.8 倍。

实施例 3

20 本发明的三维卷曲纱线的制备方法实施例 3 使用的纱线原料为圆形截面的 150D 聚乳酸长丝，包括以下步骤：

- S1, 将所述圆形截面的 150D 聚乳酸长丝在电脑横机上编织成 1×1 罗纹织物;
- S2, 将所编织的聚乳酸织物在 120°C 下干热定型 80s;
- 25 S3, 将所述热定型后的聚乳酸织物在解编脱散装置上解编脱散成三维卷曲纱线, 再均匀、逐层地卷绕到纱筒上, 其中前罗拉脱散线速度即转动线速度为纱筒卷绕线速度的 1.6 倍。

实施例 4

本发明的三维卷曲纱线的制备方法实施例 4 使用的纱线原料为圆形截面的 300D 聚乳酸长丝，包括以下步骤：

- 30 S1, 将所述圆形截面的 300D 聚乳酸长丝在电脑横机上编织成满针罗纹织物;
- S2, 将所编织的聚乳酸织物在 120°C 下干热定型 90s;
- S3, 将所述热定型后的聚乳酸织物在解编脱散装置上解编脱散成三维卷曲纱线, 再均匀、逐层地卷绕到纱筒上, 其中前罗拉脱散线速度即转动线速度为纱筒卷绕线速度的 1.6 倍。

35

实施例 5

本发明的三维卷曲纱线的制备方法实施例 5 使用的纱线原料为三角形截面的 300D 聚乳酸长丝，包括以下步骤：

S1，将所述三角形截面的 300D 聚乳酸长丝在电脑横机上编织成 1×1 罗纹织物；

5 S2，将所编织的聚乳酸织物在 120°C 下湿热定型 60s；

S3，将所述热定型后的聚乳酸织物在解编脱散装置上解编脱散成三维卷曲纱线，再均匀、逐层地卷绕到纱筒上，其中前罗拉脱散线速度为纱筒卷绕线速度的 1.5 倍。

实施例 6

10 本发明的三维卷曲纱线的制备方法实施例 6 使用的纱线原料为十字形截面的 300D 聚乳酸长丝，包括以下步骤：

S1，将所述十字形截面的 300D 聚乳酸长丝在电脑横机上编织成 2×1 罗纹织物，参见图 6；

S2，将所编织的聚乳酸织物在 160°C 下干热定型 20s；

15 S3，将所述热定型后的聚乳酸织物在解编脱散装置上解编脱散成三维卷曲纱线，再均匀、逐层地卷绕到纱筒上，其中前罗拉脱散线速度为纱筒卷绕线速度的 1.5 倍。

实施例 7

本发明的三维卷曲纱线的制备方法实施例 7 使用的纱线原料为中空的 300D 聚乳酸长丝，包括以下步骤：

S1，将所述中空的 300D 聚乳酸长丝在电脑横机上编织成 2×2 罗纹织物，参见图 7；

20 S2，将所编织的聚乳酸织物在 100°C 下干热定型 100s；

S3，将所述热定型后的聚乳酸织物在解编脱散装置上解编脱散成三维卷曲纱线，再均匀、逐层地卷绕到纱筒上，其中前罗拉脱散线速度为纱筒卷绕线速度的 1.5 倍。

实施例 8

25 本发明的三维卷曲纱线的制备方法实施例 8 使用的纱线原料为圆形截面的 450D 聚乳酸长丝，包括以下步骤：

S1，将所述圆形截面的 450D 聚乳酸长丝在电脑横机上编织成 1×1 罗纹织物；

S2，将所编织的聚乳酸织物在 120°C 下干热定型 90s；

S3，将所述热定型后的聚乳酸织物在解编脱散装置上解编脱散成三维卷曲纱线，再均匀、逐层地卷绕到纱筒上，其中前罗拉脱散线速度为纱筒卷绕线速度的 1.4 倍。

30 实施例 9

本发明的三维卷曲纱线的制备方法实施例 9 使用的纱线原料为圆形截面的 600D 聚乳酸长丝，包括以下步骤：

S1，将所述圆形截面的 600D 聚乳酸长丝在电脑横机上编织成 1×1 罗纹织物；

S2，将所编织的聚乳酸织物在 120°C 下干热定型 90s；

35 S3，将所述热定型后的聚乳酸织物在解编脱散装置上解编脱散成三维卷曲纱线，再均

匀、逐层地卷绕到纱筒上，其中前罗拉脱散线速度为纱筒卷绕线速度的 1.3 倍。

实施例 10

本发明的三维卷曲纱线的制备方法实施例 10 使用的纱线原料为圆形截面的 900D 聚乳酸长丝，包括以下步骤：

- 5 S1, 将所述圆形截面的 900D 聚乳酸长丝在电脑横机上编织成满针罗纹织物；
S2, 将所编织的聚乳酸织物在 140°C 下干热定型 60s；
S3, 将所述热定型后的聚乳酸织物在解编脱散装置上解编脱散成三维卷曲纱线，再均匀、逐层地卷绕到纱筒上，其中前罗拉脱散线速度即转动线速度为纱筒卷绕线速度的 1.3 倍。

10 实施例 11

本发明的三维卷曲纱线的制备方法实施例 11 使用的纱线原料为圆形截面的 1200D 聚乳酸长丝，包括以下步骤：

- S1, 将所述圆形截面的 1200D 聚乳酸长丝在电脑横机上编织成满针罗纹织物；
S2, 将所编织的聚乳酸织物在 160°C 下干热定型 100s；
15 S3, 将所述热定型后的聚乳酸织物在解编脱散装置上解编脱散成三维卷曲纱线，再均匀、逐层地卷绕到纱筒上，其中前罗拉脱散线速度即转动线速度为纱筒卷绕线速度的 1.1 倍。

实施例 12

本发明的三维卷曲纱线的制备方法实施例 12 使用的纱线原料为圆形截面的 300D 涤纶长丝，包括以下步骤：

- 20 S1, 将所述圆形截面的 300D 涤纶长丝在电脑横机上编织成满针罗纹织物；
S2, 将所编织的涤纶织物在 160°C 下湿热定型 30s；
S3, 将所述热定型后的涤纶织物在解编脱散装置上解编脱散成三维卷曲纱线，再均匀、逐层地卷绕到纱筒上，其中前罗拉脱散线速度为纱筒卷绕线速度的 1.5 倍。

25 实施例 13

本发明的三维卷曲纱线的制备方法实施例 8 使用的纱线原料为圆形截面的 300D 莱赛尔长丝，包括以下步骤：

- S1, 将所述圆形截面的 300D 莱赛尔长丝在电脑横机上编织成满针罗纹织物；
S2, 将所编织的莱赛尔织物在 160°C 下湿热定型 30s；
30 S3, 将所述热定型后的莱赛尔织物在解编脱散装置上解编脱散成三维卷曲纱线，再均匀、逐层地卷绕到纱筒上，其中前罗拉脱散线速度为纱筒卷绕线速度的 1.5 倍。

在另外一些实施例中，可进一步将制备的三维卷曲纱线切割成短纤维，以扩展其在纺织品填充料中的用途，例如作为絮填纤维用于羽绒服、睡袋、枕芯、床垫及软玩具等。

对比例 1

35 该对比例 1 为一种卷曲纱线的制备方法，其使用纱线原料为圆形截面的 300D 聚乳酸

长丝，按以下方法制备：

S1，将所述圆形截面的 300D 聚乳酸长丝在电脑横机上编织成平针织物，参见图 8；

S2，将所编织的聚乳酸织物在 120°C 下干热定型 90s；

5 S3，将所述热定型后的聚乳酸织物在常规菠萝锭络丝机上不加张力进行拆散，再卷绕到纱筒上。

对比例 2

该对比例 2 为一种卷曲纱线的制备方法，其使用纱线原料为圆形截面的 450D 聚乳酸长丝，按以下方法制备：

S1，将所述圆形截面的 450D 聚乳酸长丝在电脑横机上编织成平针织物；

10 S2，将所编织的聚乳酸织物在 120°C 下干热定型 90s；

S3，将所述热定型后的聚乳酸织物在常规菠萝锭络丝机上不加张力进行拆散，再卷绕到纱筒上。

对比例 3

15 该对比例 3 为一种卷曲纱线的制备方法，其使用纱线原料为圆形截面的 600D 聚乳酸长丝，按以下方法制备：

S1，将所述圆形截面的 600D 聚乳酸长丝在电脑横机上编织成平针织物；

S2，将所编织的聚乳酸织物在 120°C 下干热定型 90s；

S3，将所述热定型后的聚乳酸织物在常规菠萝锭络丝机上不加张力进行拆散，再卷绕到纱筒上。

20 按照标准 GB/T 14338-2008《化学纤维 短纤维卷曲性能试验方法》中规定的卷曲性能测试方法，以及标准 FZ/T 50009.4-2019《中空涤纶短纤维蓬松性和弹性试验方法》中规定的蓬松性能测试方法，对上述实施例及对比例中所述的十一种三维卷曲纱线的卷曲度与蓬松性能进行测试，具体测试结果如下表所示：

	纱线原料	编织结构	线圈长度(mm)	卷曲数(/25mm)	卷曲度(%)	蓬松性(%)
实施例 1	圆形截面的 50D 聚乳酸长丝	满针罗纹	2.93	30	38.54	53.07
实施例 2	圆形截面的 75D 聚乳酸长丝	1×1 罗纹	2.94	30	36.09	53.72
实施例 3	圆形截面的 150D 聚乳酸长丝	1×1 罗纹	3.10	29	35.68	55.91
实施例 4	圆形截面的 300D 聚乳酸长丝	满针罗纹	5.30	13	20.05	53.28
实施例 5	三角形截面的 300D 聚乳酸长丝	1×1 罗纹	5.30	13	20.16	54.68
实施例 6	十字形截面的 300D 聚乳酸长丝	2×1 罗纹	4.83	13	20.55	56.82
实施例 7	中空的 300D 聚乳酸长丝	2×2 罗纹	4.96	13	21.86	53.64

实施例 8	圆形截面的 450D 聚乳酸长丝	1×1 罗纹	5.37	12	19.43	54.69
实施例 9	圆形截面的 600D 聚乳酸长丝	1×1 罗纹	5.48	12	19.35	56.48
实施例 10	圆形截面的 900D 聚乳酸长丝	满针罗纹	5.30	12	18.90	59.03
实施例 11	圆形截面的 1200D 聚乳酸长丝	满针罗纹	6.50	10	12.53	62.13
实施例 12	圆形截面的 300D 涤纶长丝	满针罗纹	5.30	13	20.35	55.18
实施例 13	圆形截面的 300D 莱赛尔长丝	满针罗纹	5.30	13	20.10	53.20
对比例 1	圆形截面的 300D 聚乳酸长丝	平针	5.30	13	20.60	52.72
对比例 2	圆形截面的 450D 聚乳酸长丝	平针	5.37	12	19.78	52.99
对比例 3	圆形截面的 600D 聚乳酸长丝	平针	5.48	12	19.57	53.28

卷曲数是指纱线单位长度内的卷曲个数，卷曲率是卷曲后纱线的缩短程度。由解编变形法制备的三维卷曲长丝的卷曲数与卷曲率与针织物的线圈长度密切相关。针织物的线圈长度越短，解编得到的三维卷曲纱线的卷曲数和卷曲率越大，反之亦然，即三维卷曲长丝的卷曲性能可通过调整针织物的线圈长度来改善。从本发明实施例与对比例的测试结果可以看出，本发明实施例的三维卷曲纱线的蓬松性能普遍优于对比例。

举例来说，本发明实施例 4 和对比例 1 的纱线原料、线密度及线圈长度相同，本发明实施例 4 的蓬松性为 53.28%，而对比例 1 的蓬松性为 52.72%；类似的，相同条件下，本发明实施例 8 的蓬松性为 54.69%，而对比例 2 的蓬松性为 52.99%；本发明实施例 9 的蓬松性为 56.48%，而对比例 3 的蓬松性为 53.28%。

由罗纹及其变化组织（含有罗纹的组织）织物解编得到的三维卷曲长丝的蓬松性能均优于平纹织物解编得到的三维卷曲长丝。这是由于线圈在平纹织物中的配置具有定向性，由平纹织物拆散得到的卷曲纱线仅为单向卷曲；而线圈在罗纹及其变化组织织物中的屈曲方向不同，该类织物拆散后得到的线圈形态为双向卷曲，立体度更高。

以上仅为发明实施方式的优选实施方式而已，并不用于限制发明实施方式，对于本领域的技术人员来说，发明实施方式可以有各种更改和变化。凡在发明权利要求的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在发明权利要求的保护范围之内。

权 利 要 求

- 1、一种三维卷曲纱线，其特征在于，所述三维卷曲纱线由针织正面线圈组和针织反面线圈组交替排列，且连续排列而成，形成屈曲方向不同的三维卷曲形态，其中所述针织正面线圈组包括一个或者多个连续排列的针织正面线圈，所述针织反面线圈组包括一个或者多个连续排列的针织反面线圈。
- 2、如权利要求 1 所述的三维卷曲纱线，其特征在于，所述针织正面线圈组包括 1-3 个针织正面线圈，所述针织反面线圈组包括 1-3 个针织反面线圈。
- 3、如权利要求 1 或 2 所述的三维卷曲纱线，其特征在于，所述三维卷曲纱线为热塑性纱线。
- 4、如权利要求 3 所述的三维卷曲纱线，其特征在于，所述三维卷曲纱线为聚乳酸纱线，所述聚乳酸纱线的线密度为 50D-1200D。
- 5、一种三维卷曲纱线的制备方法，其特征在于，包括以下步骤：
- S1，提供热塑性纱线原料，将所述热塑性纱线在纬编针织机上编织成具有双面针织结构的针织物，其中所述针织物由针织正面线圈组和针织反面线圈组交替排列而成，其中所述针织正面线圈组包括一个或者多个连续排列的针织正面线圈，所述针织反面线圈组包括一个或者多个连续排列的针织反面线圈；
- S2，将所编织的针织物进行热定型；
- S3，将所述热定型后的针织物解编脱散成三维卷曲纱线，再将三维卷曲纱线在保持卷曲形态下均匀、逐层地卷绕到纱筒上。
- 6、根据权利要求 5 所述的三维卷曲纱线的制备方法，其特征在于，所述双面针织结构为罗纹组织或包含罗纹组织的针织结构。
- 7、根据权利要求 5 所述的三维卷曲纱线的制备方法，其特征在于，所述热定型方式包括干热定型与湿热定型，所述热定型的温度高于纱线原料的玻璃化温度，并低于纱线原料的熔融温度。
- 8、根据权利要求 5 所述的三维卷曲纱线的制备方法，其特征在于，所述纱线原料为聚乳酸，热定型温度为 80°C-160°C，热定型时间为不低于 20s。
- 9、根据权利要求 8 所述的三维卷曲纱线的制备方法，其特征在于，所述热定型温度为 120°C，热定型时间为 90s。
- 10、根据权利要求 5-9 任一项所述的三维卷曲纱线的制备方法，其特征在于，步骤 S3，中，使用一解编脱散装置将所述热定型后的针织物解编脱散成三维卷曲纱线并卷绕，所述解编脱散装置包括前罗拉、后罗拉以及与所述后罗拉配合工作的纱筒，从已热定型后的针

织物解编出纱线，纱线依次经过所述前罗拉、后罗拉，并卷绕到纱筒，其中所述前罗拉的转动线速度大于纱筒的转动线速度。

11、根据权利要求 10 所述的三维卷曲纱线的制备方法，其特征在于，所述前罗拉的转动线速度大于后罗拉的转动线速度的 1.1-2.0 倍。

5 12、根据权利要求 10 所述的三维卷曲纱线的制备方法，其特征在于，所述解编脱散装置还包括设置于所述前罗拉和所述后罗拉之间的可转动的导纱器，所述导纱器用于引导和传输纱线。

13、根据权利要求 5-9 任一项所述的三维卷曲纱线的制备方法，其特征在于，还包括将制备的三维卷曲纱线切割成短纤维步骤。

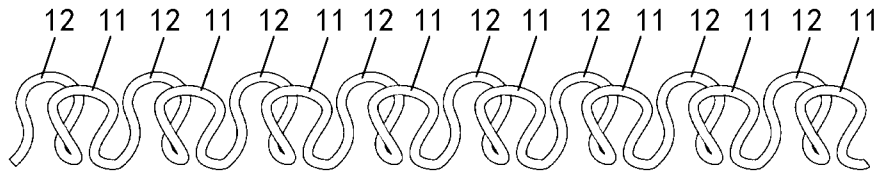


图1

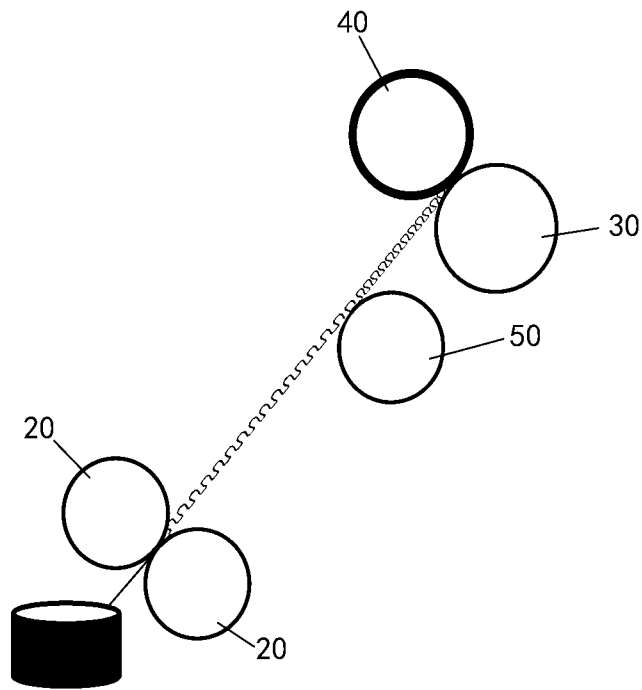


图2

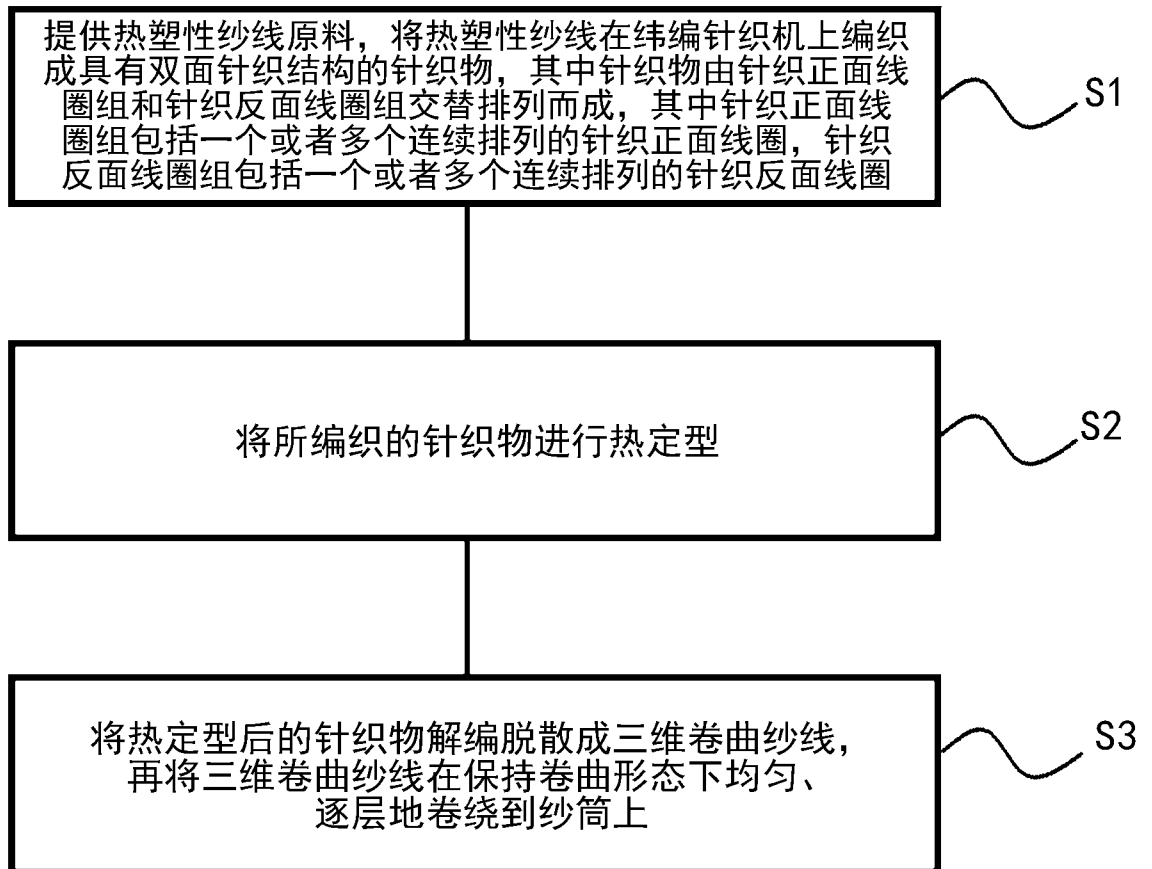


图3

满针罗纹

1x1罗纹

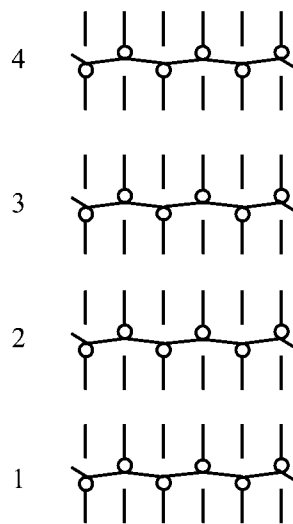
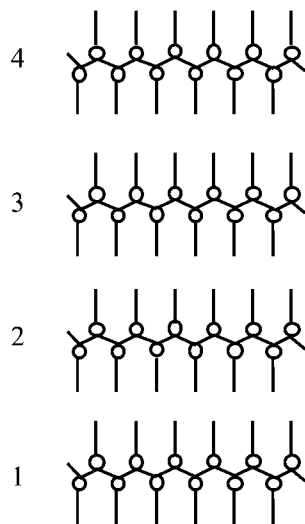


图4

图5

2x1罗纹

2x2罗纹

平针

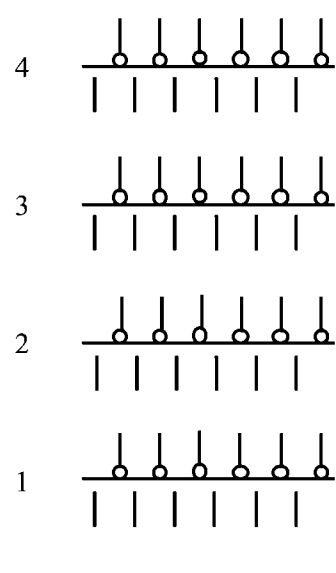
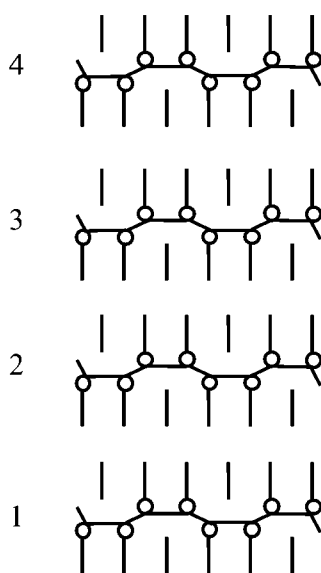
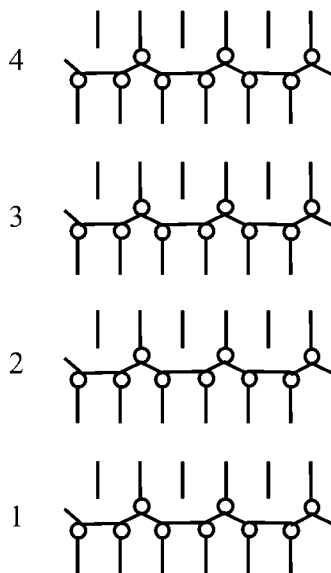


图6

图7

图8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/101615

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
D02G 1/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC:D02G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
WPABSC; DWPI; CNTXT; ENTXT; ENTXTC; VEN; CNKI: 三维, 卷曲, 立体, 去针织, 解针织, 去编织, 解编, 热定型, 热处理, 加热, three-dimensional, crimp, stereoscopic, knit, unknit, unweave, heat		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1115736 A (TEXTILE MACHINE WORKS) 29 May 1968 (1968-05-29) claims 1-16, description, specific embodiments, and figures 1-12	1-13
X	JP 2001098433 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 10 April 2001 (2001-04-10) claims 1-4, and description, specific embodiments	1-13
X	JP 2003342842 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 03 December 2003 (2003-12-03) claims 1-6, description, specific embodiments, and figure 1	1-13
X	GB 1387944 A (ATELIERS ROANNAIS DE CONSTRUCTIONS TEXTILES) 19 March 1975 (1975-03-19) claims 1-15, description, specific embodiments, and figures 1-3	1-13
X	JP 2001098432 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 10 April 2001 (2001-04-10) claims 1-14, description, specific embodiments, and figures 1-3	1-13
A	CN 110983465 A (JIANGSU HENGLI CHEMICAL FIBRE CO., LTD.) 10 April 2020 (2020-04-10) entire document	1-13
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
22 402202		08 March 2024
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		
		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/101615

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109137192 A (QINGDAO JIFA GROUP CO., LTD.) 04 January 2019 (2019-01-04) entire document	1-13
A	CN 101743349 A (SEIREN CO. LTD.) 16 June 2010 (2010-06-16) entire document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/101615

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
GB	1115736	A	29 May 1968	BE	667434	A	26 January 1966
JP	2001098433	A	10 April 2001	None			
JP	2003342842	A	03 December 2003	None			
GB	1387944	A	19 March 1975	DE	2220713	A1	18 January 1973
				FR	2135892	A5	22 December 1972
JP	2001098432	A	10 April 2001	None			
CN	110983465	A	10 April 2020	JP	2022550633	A	02 December 2022
				JP	7319470	B2	01 August 2023
				WO	2021128749	A1	01 July 2021
				US	2023026102	A1	26 January 2023
				US	11702768	B2	18 July 2023
				KR	20220021476	A	22 February 2022
				KR	102458368	B1	25 October 2022
CN	109137192	A	04 January 2019	WO	2020019710	A1	30 January 2020
CN	101743349	A	16 June 2010	EP	2177652	A1	21 April 2010
				EP	2177652	A4	24 June 2015
				EP	2177652	B1	06 December 2017
				US	2010170300	A1	08 July 2010
				US	8065894	B2	29 November 2011
				WO	2009011440	A1	22 January 2009
				JPWO	2009011440	A1	24 September 2010
				JP	5241716	B2	17 July 2013
				TW	200938674	A	16 September 2009
				TWI	473916	B	21 February 2015

<p>A. 主题的分类</p> <p>D02G 1/00(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC:D02G</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>WPABSC;DWPI;CNTXT;ENTXT;ENTXTC;VEN;CNKI:三维, 卷曲, 立体, 去针织, 解针织, 去编织, 解编, 热定型, 热处理, 加热, three-dimensional, crimp, stereoscopic, knit, unknit, unweave, heat</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>GB 1115736 A (TEXTILE MACHINE WORKS) 1968年5月29日 (1968 - 05 - 29) 利要求1-16, 说明书具体实施方式, 附图1-12</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2001098433 A (TORAY INDUSTRIES) 2001年4月10日 (2001 - 04 - 10) 权利要求1-4, 说明书具体实施方式</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2003342842 A (TORAY INDUSTRIES) 2003年12月3日 (2003 - 12 - 03) 权利要求1-6, 说明书具体实施方式, 附图1</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>GB 1387944 A (ROANNAIS CONSTR TEXTILES) 1975年3月19日 (1975 - 03 - 19) 权利要求1-15, 说明书具体实施方式, 附图1-3</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2001098432 A (TORAY INDUSTRIES) 2001年4月10日 (2001 - 04 - 10) 权利要求1-14, 说明书具体实施方式, 附图1-3</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110983465 A (江苏恒力化纤股份有限公司) 2020年4月10日 (2020 - 04 - 10) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109137192 A (青岛即发集团股份有限公司) 2019年1月4日 (2019 - 01 - 04) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	GB 1115736 A (TEXTILE MACHINE WORKS) 1968年5月29日 (1968 - 05 - 29) 利要求1-16, 说明书具体实施方式, 附图1-12	1-13	X	JP 2001098433 A (TORAY INDUSTRIES) 2001年4月10日 (2001 - 04 - 10) 权利要求1-4, 说明书具体实施方式	1-13	X	JP 2003342842 A (TORAY INDUSTRIES) 2003年12月3日 (2003 - 12 - 03) 权利要求1-6, 说明书具体实施方式, 附图1	1-13	X	GB 1387944 A (ROANNAIS CONSTR TEXTILES) 1975年3月19日 (1975 - 03 - 19) 权利要求1-15, 说明书具体实施方式, 附图1-3	1-13	X	JP 2001098432 A (TORAY INDUSTRIES) 2001年4月10日 (2001 - 04 - 10) 权利要求1-14, 说明书具体实施方式, 附图1-3	1-13	A	CN 110983465 A (江苏恒力化纤股份有限公司) 2020年4月10日 (2020 - 04 - 10) 全文	1-13	A	CN 109137192 A (青岛即发集团股份有限公司) 2019年1月4日 (2019 - 01 - 04) 全文	1-13
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	GB 1115736 A (TEXTILE MACHINE WORKS) 1968年5月29日 (1968 - 05 - 29) 利要求1-16, 说明书具体实施方式, 附图1-12	1-13																								
X	JP 2001098433 A (TORAY INDUSTRIES) 2001年4月10日 (2001 - 04 - 10) 权利要求1-4, 说明书具体实施方式	1-13																								
X	JP 2003342842 A (TORAY INDUSTRIES) 2003年12月3日 (2003 - 12 - 03) 权利要求1-6, 说明书具体实施方式, 附图1	1-13																								
X	GB 1387944 A (ROANNAIS CONSTR TEXTILES) 1975年3月19日 (1975 - 03 - 19) 权利要求1-15, 说明书具体实施方式, 附图1-3	1-13																								
X	JP 2001098432 A (TORAY INDUSTRIES) 2001年4月10日 (2001 - 04 - 10) 权利要求1-14, 说明书具体实施方式, 附图1-3	1-13																								
A	CN 110983465 A (江苏恒力化纤股份有限公司) 2020年4月10日 (2020 - 04 - 10) 全文	1-13																								
A	CN 109137192 A (青岛即发集团股份有限公司) 2019年1月4日 (2019 - 01 - 04) 全文	1-13																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p>																										
<p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2202年40月22日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2024年3月8日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p>		<p>授权官员</p> <p>曹建飞</p> <p>电话号码 (+86) 010-62085494</p>																								

C. 相关文件		
类型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 101743349 A (精炼株式会社) 2010年6月16日 (2010 - 06 - 16) 全文	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/101615

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
GB	1115736	A	1968年5月29日	BE	667434	A	1966年1月26日
JP	2001098433	A	2001年4月10日	无			
JP	2003342842	A	2003年12月3日	无			
GB	1387944	A	1975年3月19日	DE	2220713	A1	1973年1月18日
				FR	2135892	A5	1972年12月22日
JP	2001098432	A	2001年4月10日	无			
CN	110983465	A	2020年4月10日	JP	2022550633	A	2022年12月2日
				JP	7319470	B2	2023年8月1日
				WO	2021128749	A1	2021年7月1日
				US	2023026102	A1	2023年1月26日
				US	11702768	B2	2023年7月18日
				KR	20220021476	A	2022年2月22日
				KR	102458368	B1	2022年10月25日
CN	109137192	A	2019年1月4日	WO	2020019710	A1	2020年1月30日
CN	101743349	A	2010年6月16日	EP	2177652	A1	2010年4月21日
				EP	2177652	A4	2015年6月24日
				EP	2177652	B1	2017年12月6日
				US	2010170300	A1	2010年7月8日
				US	8065894	B2	2011年11月29日
				WO	2009011440	A1	2009年1月22日
				JPWO	2009011440	A1	2010年9月24日
				JP	5241716	B2	2013年7月17日
				TW	200938674	A	2009年9月16日
				TWI	473916	B	2015年2月21日