



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103998662 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 20

- (21) 申请号 201280061786. 7 D03D 15/00 (2006. 01)
- (22) 申请日 2012. 12. 12 D02G 3/32 (2006. 01)
- (30) 优先权数据 D02G 3/36 (2006. 01)  
3626/DEL/2011 2011. 12. 13 IN
- (85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2014. 06. 13
- (86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2012/069231 2012. 12. 12
- (87) PCT国际申请的公布数据  
W02013/090422 EN 2013. 06. 20
- (71) 申请人 纳慕尔杜邦公司  
地址 美国特拉华州威尔明顿
- (72) 发明人 A. 库马 G. 纳加拉詹
- (74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
72001  
代理人 马蔚钧 李炳爱
- (51) Int. Cl.  
D03D 15/08 (2006. 01)

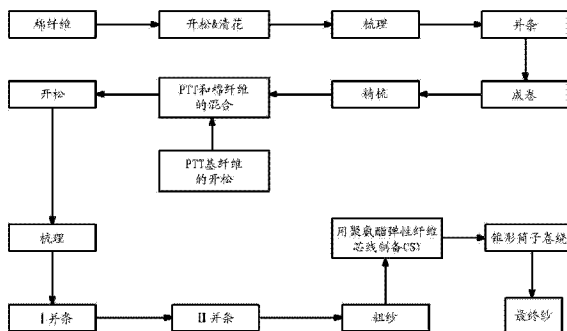
权利要求书1页 说明书10页 附图2页

(54) 发明名称

由基于聚对苯二甲酸丙二醇酯的包芯纱制成的可拉伸的且尺寸稳定的织造织物

(57) 摘要

一种包芯纱, 其中所述芯线为可拉伸的长丝并且被与第二短纤维结合的基于聚对苯二甲酸丙二醇酯的短纤维的外皮所围绕。一种使用所述包芯纱制成的织物。由所述包芯纱制得的织物可高度拉伸, 具有高尺寸稳定性、低拉长率和高恢复率。



1. 包含被外皮围绕的芯线的包芯纱,所述芯线包含可拉伸的长丝,所述外皮包含与第二短纤维结合的基于聚对苯二甲酸丙二醇酯的短纤维。
2. 根据权利要求1所述的包芯纱,其中所述可拉伸的长丝为聚氨酯弹性纤维长丝。
3. 根据权利要求1所述的包芯纱,其中所述第二纤维选自棉、粘胶纤维、聚酯、尼龙、莫代尔、天丝、羊毛以及它们的组合。
4. 根据权利要求1所述的包芯纱,其中所述外皮中基于聚对苯二甲酸丙二醇酯的短纤维的含量在10%至60%的范围内。
5. 根据权利要求2所述的包芯纱,其中所述聚氨酯弹性纤维长丝含量在2%至10%的范围内。
6. 根据权利要求1所述的包芯纱,其中所述第二短纤维为棉短纤维。
7. 包含包芯纱的织物,所述包芯纱包含被外皮围绕的芯线,所述芯线包含可拉伸的长丝,所述外皮包含与第二短纤维结合的基于聚对苯二甲酸丙二醇酯的短纤维。
8. 根据权利要求7所述的织物,其中所述织物具有纬纱和经纱,并且其中所述包芯纱为纬纱而所述经纱选自棉、尼龙、聚酯、羊毛、粘胶纤维以及它们的组合。
9. 如权利要求7所述的织物,其中所述织物具有在75%至95%范围内的拉伸恢复率和 $< 2.3\%$ 的拉长率。
10. 根据权利要求7所述的织物,其中所述织物用于选自以下的应用:服装、压片材料、室内陈设品和家具装饰材料。

## 由基于聚对苯二甲酸丙二醇酯的包芯纱制成的可拉伸的且尺寸稳定的织造织物

[0001] 本申请要求 2011 年 12 月 13 日提交的印度临时专利申请 3626/DEL/2011 的权益，所述专利申请并入本文以作参考。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及基于聚对苯二甲酸丙二醇酯 (PTT) 的包芯纱，其中所述纱的芯线包含可拉伸的长丝并且外皮包含基于聚对苯二甲酸丙二醇酯的短纤维。

[0003] 本发明还涉及表现出高恢复性和低拉长性的可高度拉伸的纤维，其中 PTT 基包芯纱位于纬纱方向。

### 背景技术

[0004] 服装业对更好和更新的织物品种具有持续的需求，以迎合精明的消费者永不满足和一直发展的需要。服装业的需求之一是对具有可穿戴感的可拉伸的织物的需求。

[0005] 广泛使用包芯纱 (CSY) 来生产用于制造牛仔布、下装和衬衣的可拉伸的织物。本领域中已知的 CSY 通常以棉、聚对苯二甲酸乙二酯 (PET)、粘胶纤维、尼龙或它们的共混物作为其皮组分，而用合成弹力纤维或聚氨酯弹性纤维长丝形成芯线。取决于芯线中聚氨酯弹性纤维的百分比，CSY 服装具有 7% 至 35% 范围内的拉伸量。以 8% 至 15% 的拉伸量制造的织物被称为舒适拉伸织物。具有 16% 至 35% 拉伸量的织物被称为超级拉伸织物。具有 35% 拉伸量的织物具有高聚氨酯弹性纤维百分比 (约 9% 至 10%)。这导致不期望的高拉长%或低恢复潜能。具有几乎 15% 拉伸量的织物具有几乎 5% 的拉长和仅 70% 的恢复量。这使得在某些使用之后在最终的服装中形成松垂并导致尺寸不稳定。

[0006] WO2008130563 公开了用作织造织物的经纱和纬纱的弹性复合纱，所述织造织物包含含有一种或多种弹性性能长丝和一种或多种非弹性控制长丝的丝状芯线以及含纺纱短纤维的纤维外皮。

[0007] 市场存在对于以下织物的需求：具有高拉伸特性和高尺寸稳定性以及低拉长性和高恢复性的织物。具有这些特性的织物通常将更耐用并呈现高水平的舒适度和美观。

### 发明内容

[0008] 本文描述了包含被外皮围绕的芯线的包芯纱，所述芯线包含可拉伸的长丝，所述外皮包含与第二短纤维结合的基于聚对苯二甲酸丙二醇酯的短纤维。

[0009] 本文还描述了包含上文所述包芯纱的织物。

### 附图说明

[0010] 图 1 为生产包芯纱的示意图。

[0011] 图 2 为利用包芯纱生产织物 (牛仔布) 的示意图。

## 具体实施方式

[0012] 本文描述了一种由包芯纱 (CSY) 制成的织物。还描述了包含基于聚对苯二甲酸丙二醇酯的短纤维的 CSY。CSY 是由被短纤维围绕的内部芯纱组成的纱。围绕的短纤维由此形成 CSY 的外皮。包芯纱组合了芯线的强度和 / 或伸长与形成表面的短纤维外皮的特性。

[0013] 所述织物是可拉伸的、尺寸上稳定的织造织物, 该织造织物穿着舒适, 具有高拉伸特性加上良好的拉伸恢复性和较低的拉长性。

[0014] 除了上述特征, 所述织物还解决了像牛仔布、下装织物和套装织物等可高度拉伸的厚重织物中实用方面的拉长。

[0015] 如本文所用, 术语“聚对苯二甲酸丙二醇酯”或“PTT”可互换使用。聚对苯二甲酸丙二醇酯为生物来源的、生物基的或石油基的。

[0016] 如本文所用, 术语“短纤维”是指标准化长度的纤维, 不像被称为长丝连续纤维。短纤维由连续长丝纤维切割为特定长度。通常将短纤维切割为 1-1/2 英寸至 8 英寸长范围内的长度。

[0017] 包芯纱具有包含可拉伸的长丝的内芯线, 并且被与第二短纤维结合的聚对苯二甲酸丙二醇酯短纤维的外皮所围绕。

[0018] 可拉伸的长丝可以为聚氨酯弹性纤维长丝。聚氨酯弹性纤维是因其弹性和拉伸性而闻名的聚氨酯-聚脲共聚物。连续的聚氨酯弹性纤维长丝赋予 CSY 拉伸性。

[0019] 如本文所用, 术语“基于聚对苯二甲酸丙二醇酯的短纤维”是指 100% 聚对苯二甲酸丙二醇酯 (PTT) 短纤维或 PTT 与选自尼龙、苯乙烯、聚对苯二甲酸乙二酯 (PET) 或它们的共混物的另一种聚合物结合的短纤维。

[0020] 在本发明的一个实施例中, PTT 基短纤维与选自以下的第二短纤维结合: 棉、聚酯、粘胶纤维、尼龙、莫代尔、天丝、羊毛, 或它们的组合。在一个实施例中, 基于聚对苯二甲酸丙二醇酯的短纤维与棉和粘胶纤维结合。这些形成包芯纱的外皮。

[0021] 在另一个实施例中, 外皮中聚对苯二甲酸丙二醇酯的含量为 10% 至 60%, 或 25% 至 50%, 或 35% 至 40%。外皮中的纬纱中所用的聚对苯二甲酸丙二醇酯的百分比有助于 CSY 的拉伸恢复特性。

[0022] “织造织物”用于定义通过交织被称为经纱 (经纱) 和纬纱 (纬纱) 的两组纱而制造的织物。经纱在织物中以纵向方向运行, 而纬纱在织物中以横向方向运行。通过诸如平织、缎纹编织和斜纹编织等本领域熟知的技术来织造织物。

[0023] CSY 的芯线可为选自聚氨酯弹性纤维和 Lyrca<sup>®</sup> 的可拉伸的纤维或长丝。在本发明的一个实施例中, 纱中可拉伸的纤维的百分比在 2% 至 10%, 或 5% 至 8%, 或 5% 至 6% 的范围内。

[0024] 在本发明的一个实施例中, 外皮包含纬纱成为如本文所述的 CSY, 并且经纱为选自棉、尼龙、聚酯 (例如 PET、PTT)、羊毛、粘胶纤维以及它们的组合的短纤维纱。

[0025] 如本文所用, 术语“可拉伸的”是指当施加固定量负荷时织物延伸至特定长度百分比的属性。有良好拉伸属性的织物由织物延伸至其最大并在去除所施加的负荷之后织物中留下最少量拉长而复原的能力所限定。织物中良好拉伸属性的例子为约 15% 拉伸。此类织物被称为“舒适拉伸”织物。利用标准 ASTM 国际程序 (参见表 1) 来测量拉伸属性和拉长。

[0026] 本发明的一个方面是由包芯纱制成的织物, 其中包芯纱的内芯线包含可拉伸的长

丝并且被与第二纤维结合的基于聚对苯二甲酸丙二醇酯的短纤维的外皮所围绕。

[0027] 本发明的织物具有高“尺寸稳定性”，意思是在释放拉伸之后它们具有最大的恢复并且在织物中留下最少的拉长。

[0028] 本文所用术语“拉伸恢复”是指织物延伸至其最大并在去除所施加的负荷之后织物中留下最少量拉长而复原的能力。可接受的拉伸恢复具有超过 70% 的拉伸恢复。织物中超过 70% 的恢复和小于 2.5% 的拉长使其成为尺寸上稳定的织物。织物的拉伸恢复和拉长特性在织物的整个寿命中保持恒定。

[0029] 也利用标准 ASTM 国际程序（参见表 1）描述了织物的其它特性，像重量、拉伸强度和抗撕强度。

[0030] ASTM 是指美国材料与试验协会（ASTM International ;WestConshohocken, PA）。ASTM 国际每年出版 ASTM 标准的年鉴。

[0031] 在一个实施例中，本发明的织物具有在 75% 至 95%，或 80% 至 95% 范围内的拉伸恢复率。

[0032] 在另一个实施例中，本发明的织物具有小于 2.5%，或小于 2.3% 的拉长率。

[0033] 除了高拉伸性（超过 15% 的）、高恢复性（超过 70% 的）和低拉长性（小于 3% 的）之外，本发明的织物还具有良好的可穿戴感，提供紫外线防护，在洗涤期间提供抗酸和抗碱性（由于织物的包芯纱中 PTT 外皮的存在）。

[0034] 本发明的织物选自平纹织物、牛仔布织物、厚重织物、衬衣织物、匹柴织物、印花织物、格纹织物和条纹织物。

[0035] 本文所述的织物可用于例如制造服装、类似床单的压片材料、室内陈设品或家具装饰材料。

[0036] 本发明的一个方面是制造包芯纱的方法，其中外皮是包含 PTT 和棉短纤维的双组分纤维，所述方法包括以下步骤：

[0037] (a) 用于棉短纤维的开清棉处理；

[0038] (b) 用于棉短纤维的梳理；

[0039] (c) 条卷；

[0040] (d) 棉短纤维的并卷、成卷；

[0041] (e) 棉短纤维的精梳；

[0042] (f) PTT 基纤维和得自精梳步骤的棉短纤维的开松；

[0043] (g) 两种纤维的混合；

[0044] (h) 开清棉处理；

[0045] (i) 梳理；

[0046] (j) 并条；

[0047] (k) 粗纺；

[0048] (l) 制造纱线；

[0049] (m) 卷绕；以及

[0050] (n) 给湿。

[0051] 步骤 (a) 至 (e) 适用于棉短纤维。在精梳棉短纤维之后，将棉纤维与 PTT 基纤维混合并且经受如上所提及的工艺步骤 (f) 至 (n)。

[0052] 术语“开清棉处理”是指其中在开松和混合之后在“开清棉生产线”中处理纤维的过程。开清棉生产线由连续使用的多个机器组成以开松并清洗棉纤维。在开清棉部分去除约 40%至 70%的废料。将开清棉的对象（棉和 PTT 短纤维）开松然后清洁，其中将纤维由较大簇尺寸（以几百克计）开松为较小簇尺寸（以 mg 计）。这之后是清洁，从纤维中去除灰尘、碎种子、碎叶和其它不想要的材料。两种处理均伴有混合和共混，以制成质量好的纱并减小生产。这之后是棉卷或抓绒形成，此处将开松并清洁的纤维转变成具有一定宽度和长度的压片（称为棉卷），或在现代系统中可以将该压片直接进料入梳理机成为抓绒形。

[0053] 术语“梳理”是指将纤维束解缠为单根纤维并在使纤维单根化之后将它们排为平行方向的过程。这也进一步消除了制造过程中所不能接受的废料和其它外来材料和纤维。经由梳理机在棉、羊毛、废丝和合成短纤维上进行该操作，梳理机由带有细线刷的移动传送带和回转滚筒构成。来自梳理机的材料被称为棉条或梳棉棉条。

[0054] 梳理过程打开了纤维的聚集块，使得纤维变成单根纤维。然而，梳棉棉条的纤维不完全对齐或取向为纤维轴方向。一些纤维在棉条中随意排列。因此，在使梳棉棉条去下一台机器之前给予它最少两次牵伸操作。在该过程中，使棉条从以不同速度运转的辊之间经过，后面的每对均比前面的旋转更快，使得在纵向方向牵拉纤维。这两次牵伸操作也可以通过条卷机和并卷机来实现为了改善棉条的均匀度，使棉条经受称为合股的处理。合股为组合多个棉条的处理。通过该处理，使棉条中存在的薄处和厚处变平坦。在条卷机中，使 16 至 20 根梳棉棉条经线轴架并通过进料盘至三对牵伸辊进行牵伸操作。然后使牵伸过的棉条进入两对压缩棉条材料的压延辊。将该牵伸并压缩过的棉条材料（称为棉卷）在卷轴上卷绕。该处理被称为“成卷”。

[0055] “精梳”是在非常细的纱上进行另外的纤维对齐操作，目的是得到更细的纤维。（廉价的和较粗糙的纤维是由未进行该进一步精修处理的棉条所制成。）将细齿梳应用到棉条上进行精梳，分出较短的纤维（称为精梳短毛），然后将较长的纤维对齐为较高水平的平行结构。所得股线被称为精梳棉条。由于含有长纤维，精梳棉条提供更光滑更均匀的纱。

[0056] 术语“并条”是指其中将若干棉条合并为一股并将该股拉伸得更长和更细的处理（梳理之后）。从梳理机出来的棉条沿长度方向具有很高的质量 / 长度变化。为了使其最小化，在并条机中进行合股和牵伸处理。通常进行两次该并条处理，从而以最低水平减小棉条中的质量 / 长度变化并沿长度方向定向纤维。第一次并条处理称为头道并条，并且第二并条处理称为末道并条。并条机具有若干对辊，棉条穿过这些辊。每对后续辊都以比前对辊更高的速度运转，使得棉条穿过并条机时被牵拉得更长和更细。经若干阶段重复该操作。

[0057] 来自末道并条机的棉条具有最小化的质量 / 长度变化，并且纤维朝向股线轴取向有利于拉伸特性。然而，棉条的线密度是所需最终纱线密度的约 140 倍。这需要进一步减小到所需纱的线密度。这可以在进一步的牵伸处理中进行，并且在两步牵伸处理中进行：粗纱机和环锭细纱机。推荐这两步牵伸处理是因为单步牵伸导致引入高的质量 / 长度变化。然而，由于棉条中纤维的数目持续减少，所以纤维必须以连续形式彼此紧抱并且必须具有强度，使得纤维可以在下一台机器上进行处理。为了向纤维抓绒赋予强度，在粗纱机中给予部分加捻。部分牵伸和加捻的全过程称为粗纱制备。通过该牵伸处理，棉条变得更细，并且所得产品被称为“粗纱”。

[0058] 术语“纺纱”是指形成最终纱的过程。包芯纱具有弹性体纤维的芯线和短纤维的

外皮。包芯纺是通过将纤维围绕现有纱线（长丝或短纤纱）加捻从而产生外皮 - 芯线结构（其中早已形成的纱为芯线）的工艺。通过多个纺纱系统来生产包芯纱，例如环锭纺纱系统、包缠芯纺纱方法、图案化纺纱系统、双芯纺纱系统、复合静电纺纱系统、气流纺纱系统、摩擦纺纱系统或气流喷射纺纱系统。这些是本领域的技术人员所熟知的常规系统。本发明的一个实施例为使用环锭纺纱系统进行 PTT 基纤维 - 棉外皮的纺纱，从而产生如本文所述的包芯纤维。该过程示意性地示于图 1。

[0059] 环锭纺纱生产小包装的纱线，称为管纱或线轴。由于来自环锭细纱机的管纱不适用于进一步加工，所以因后续处理阶段的需要，用来实现额外目标的卷绕处理变得必要。

[0060] 术语“卷绕”是指由若干小细线轴获得较大包装的过程。该转换处理为人们提供了剪掉不想要的和有疑问的讨厌瑕疵的可能。除去此类讨厌瑕疵的过程被称为纱“清理”。

[0061] 最后纱线需要被给湿。术语“给湿”是指提供经济型设备用于在短时间供给必要的水分，以便通过减弱纱线缠绕的趋势在后续处理中实现质量的持续改善和纱的可加工性的处理。大气环境中的水分对纺织物纤维和纱的物理特性影响巨大。相对湿度和温度将决定大气环境中的水分含量。纺纱的不同部门中高相对湿度是不可取的。但是另一方面，高湿度改善了纱的物理特性。此外，这有助于纱达到纤维的标准回潮率值。

[0062] 本发明的一个方面是制造包芯纱的方法，其中外皮是 PTT 与除棉之外的任何其它短纤维的共混物或组合，所述工艺包括以下步骤：

[0063] (a) 开松；

[0064] (b) 混合；

[0065] (c) 开清棉处理；

[0066] (d) 梳理；

[0067] (e) 并条；

[0068] (f) 粗纺；

[0069] (g) 芯纱制造；

[0070] (h) 卷绕；以及

[0071] (i) 给湿。

[0072] 本发明的一个方面是使用本发明的包芯纱和靛蓝染色棉短纤维纱制造牛仔布织物的方法，其中所述工艺包括以下步骤：

[0073] (a) 棉纱的整经；

[0074] (b) 经纱的靛蓝染色和上浆；

[0075] (c) 靛蓝染色的棉纤维与 PTT 基包芯纱的编织；

[0076] (d) 烧毛；

[0077] (e) 退浆；

[0078] (f) 热定形；

[0079] (g) 丝光化（任选）；

[0080] (h) 织物整理；以及

[0081] (i) 预缩水处理。

[0082] 该工艺的一般图形表示显示于图 2。

[0083] 本发明的一个方面是使用本发明的包芯纱和任何其它短纤维纱制造平纹厚实织

物的方法,其中所述工艺包括以下步骤:

- [0084] (a) 整经;
- [0085] (b) 上浆;
- [0086] (c) 织造;
- [0087] (d) 退浆;
- [0088] (e) 煮练;
- [0089] (f) 漂白;
- [0090] (g) 热定形
- [0091] (h) 织物整理;
- [0092] (i) 预缩水处理;
- [0093] (j) 对于棉基织物,任选地在织物整理步骤之前热定形步骤之后进行丝光化步骤;

[0094] (k) 任选地,对于匹染织物进行匹染步骤。染色步骤在织物整理步骤之前。

[0095] 本发明的一个方面是使用本发明的包芯纱和任何其它短纤维纱制造条纹织物的方法,其中所述工艺包括以下步骤:

- [0096] (a) 纱染色;
- [0097] (b) 分条整经;
- [0098] (c) 上浆;
- [0099] (d) 编织;
- [0100] (e) 退浆;
- [0101] (f) 煮练;
- [0102] (g) 织物整理;
- [0103] (h) 预缩水处理;
- [0104] (i) 任选地,对于棉基织物,还进行丝光化和漂白步骤。

[0105] 制造过程中的一些步骤可根据所需的最终产品而修改。例如,只有在织物中存在棉短纤维纱时,才在织物整理步骤之前进行丝光化和之后的漂白步骤。只有着色的织物需要染色处理。对于本领域的技术人员来说明显的是,当需要平纹织物时省略染色步骤。

[0106] 在本发明的一个方面,基于聚对苯二甲酸丙二醇酯的包芯纱形成织物的纬纱。

[0107] 术语“印花织物”是指以织物形式印花的织物。

[0108] 本文所用术语“整经”是指在经轴上卷绕纱的处理。

[0109] 本文所用术语“上浆”是指一般用淀粉涂覆线的处理。

[0110] 本文所用术语“编织”是指在编织工艺中在织机上制造织物的过程,其中来自织工经轴的经线与放在横向的纬纱交织。

[0111] 本文所用术语“退浆”是指在酶或任何其它合适化学品的帮助下去除施用到经纱上的浆料的处理。

[0112] 本文所用术语“煮练”是指在棉织物上进行化学洗涤以从纤维上去除天然蜡和非纤维杂质和任何添加的污渍或灰尘的过程。煮练通常在称为精练锅的铁容器中进行。使织物在碱中沸腾,与游离的脂肪酸形成皂(皂化)。精练锅通常是封闭式的,因此氢氧化钠的溶液可在压力下沸腾,把降解纤维中纤维素的氧气排除在外。虽然退浆常在煮练之前进行



并且被认为是单独过程（被称为织物制备），但是如果使用了合适的试剂，煮练也将从织物上去除浆料。对于大多数其它织物整理工艺来说，制备和煮练是先决条件。在此阶段，甚至最天然的白棉纤维也是淡黄色的。

[0113] 术语“热定形”是主要在干燥加热（160℃至 180℃进行 30 至 45s）环境中进行的热处理。该处理的结果赋予织物尺寸稳定性和（非常经常）其它所需的属性，像抗皱性或耐温性。

[0114] 本文所用术语“丝光化”是指用碱处理织物的过程。该处理从棉纤维结构去除卷曲并使其变圆，这改善了织物的手感，使其更有光泽。在棉基织物中，丝光化也改善了织物的强度。

[0115] 本文所用术语“漂白”是指其中从织物上去除任何污染、有色污渍或油污渍的处理。一般通过用次氯酸钠或过氧化氢溶液处理织物来进行漂白。

[0116] 本文所用术语“染色”是指其中在漂白织物之后用颜色染色的处理。对于匹染织物，通过相应的已知染色方法分别染色经纱棉纱和纬纱 PTT 基纱。对于格纹状或条纹状织物，可分别或一起染色经纱或 PTT 基芯线纬纱，并相应地形成图案。

[0117] 本文所用术语“织物整理”是指在编织后对织物进行的处理，以改善成品纺织物或衣服的外观、性能或“手”（感）。不同的织物整理技术为生物抛光、拉绒、缩绒、压延、抗微生物整理、抗静电整理、防滑整理以及本领域中已知的其它技术。合适的织物整理剂用于这些整理。

[0118] 本文所用术语“预缩水处理”是指特别用于棉织物和由天然或化学纤维制成的其它纺织物的处理过程。这是一种在剪切和生产之前在长度和宽度方向拉伸、收缩和整理机织布的方法，从而减弱不这样的话洗涤后将发生的收缩。

[0119] 本文所用术语“纱染色”是指其中经纱和纬纱中的纱需要被染色的处理。这在高温和高压的染色机中完成。

[0120] 本文所用术语“分条整经”是指在筒上按颜色图案卷绕纱线的过程。一旦将所有的纱图案都卷绕在筒上，就可以将它们卷绕至整经轴，按织物中所需的条效应插入织物。

[0121] 本文所用术语“牛仔布”是指其中纬纱在两根（“双线”）或更多根经纱下穿过的粗糙棉斜纹纺织物。牛仔布传统上用靛蓝染料染为蓝色。

[0122] 本文所用术语“靛蓝染色”是指利用标准靛蓝染色工艺（像靛蓝绳状染色、靛蓝一片染料浆纱、靛蓝双片染色等）用靛蓝染料染色棉经纱纤维的过程。

[0123] 本文所用术语“烧毛”是指烧除突出纺织品的松散纤维的处理。烧毛是在纺织物处理中进行的预处理工艺的一部分，并且通常是编织后进行的第一步。烧毛通常在棉织物或具有棉共混物的织物上进行，并且导致增大的可润湿性（更好的染色特性、改善的反射性、没有“结霜的”外观）、更光滑的表面（印花时更好的清晰度）、改善的织物结构的可见度、较少起球、以及去除绒毛和棉绒时降低的污染透过。烧毛通常涉及使织物的一面或两面经过 / 暴露于气体火焰上方以烧掉突起的纤维。其它烧毛方法包括用于热塑性纤维的红外线烧毛和加热烧毛。纱的烧毛称为“用煤气烧去布毛”。诸如棉的纤维素纤维很容易烧毛，因为突起纤维燃烧为容易去除的微量灰烬。

[0124] 以下非限制性实例是为了例证并且不应当被理解为限制本发明的范围。

[0125] 实例

[0126] 除非另外注明,否则所提到的化学品均为市售来源。所有使用的机械均为本领域的人们所熟知的机器。

[0127] 实例 1

[0128] 该实例示出利用聚对苯二甲酸丙二醇酯短纤维和棉短纤维制造包芯纱的工艺。

[0129] 使用聚对苯二甲酸丙二醇酯短纤维 (35kg, 38mm 纤维长度, 1.5 旦尼尔) 和短纱棉 (来自精梳棉条) 纤维 (65kg, 31mm 上四分位数量平均长度, 4.0  $\mu$ g/英寸)。手动开松纤维, 然后混合在一起。通过放置 2 层棉和 1 层 PTT 来混合纤维。该工艺被称为棉堆混棉工艺。然后, 通过竖直地取回材料将整个纤维团从堆叠中取出, 并且进料入开清棉生产线。选择用于 PTT/ 棉纤维处理的开清棉生产线的工艺参数为:

[0130] • 进料辊和头道梳毛机刀片设定 = 1.7mm

[0131] • 棉卷线密度 = 400g/m

[0132] • 将废料收集设定设为“0”

[0133] • 粗开头道梳毛机转速 = 400rpm

[0134] • 细开头道梳毛机转速 = 450rpm

[0135] 在开清棉生产线之后, 利用空气气动式空气给料系统将纤维抓绒进料入梳理机。用于梳理机的工艺参数为:

[0136] • 机器产量 = 28kg/hr

[0137] • 进料板与刺辊隔距 = 32thou

[0138] • 盖板隔距 = 12、12、10、10、10thou

[0139] • 凝棉导管尺寸 = 4.0mm

[0140] • 棉条线密度 = 4.5g/m

[0141] • 刺辊转速 = 750rpm

[0142] • 滚筒转速 = 350rpm

[0143] • 压平速度 = 5 英寸 / 分钟

[0144] 从梳理机中出来的棉条沿长度方向具有非常高的质量 / 长度变化。为了使变化最小化, 将梳理棉条合股在一起, 同时牵伸六次以进一步沿长度方向定向所得棉条中的纤维。在并条机上进行合股和牵伸处理。进行两次该并条处理, 从而减小棉条中的质量 / 长度变化至最低水平, 并沿长度方向定向纤维。在两组并条机上用所列参数处理梳理棉条。

[0145] • 下辊隔距前部 / 背部 = 40/44mm

[0146] • 凝棉导管直径 = 3.8mm

[0147] • 棉条线密度 (头道梳毛机和末道梳毛机处) = 4.6g/m

[0148] • 解捻牵伸 = 头道梳毛机中 1.7, 末道并条机中 1.3

[0149] • 棉网张力牵伸 = 1

[0150] • 线轴架张力牵伸 = 1.02-1.03

[0151] • 递送速度 = 头道并条机中 200-250mpm, 末道并条机中 350-400mpm

[0152] • 合股 = 头道并条机和末道并条机均为 6

[0153] 在粗纱机上用所列工艺参数将来自末道并条机的棉条转变成粗纱:

[0154] • 隔片尺寸 = 5.5mm

[0155] • 锭子转速 = 750rpm

[0156] • 捻系数 = 1.2

[0157] • 辊隔距 = 48/64mm

[0158] • 鞍形隔距 = 54/60.5mm

[0159] 通过沿称为环锭细纱机的最终纺纱机进一步牵伸来将粗纱机上制成的粗纱转变成纱。所纺的纱线支数为 9.6s Ne。芯线聚氨酯弹性纤维长丝的旦尼尔为 70D。在将聚氨酯弹性纤维放入纱之前给予其 2.1 的牵伸。最终纱中的聚氨酯弹性纤维%为 6.3%。环锭细纱机的工艺参数为：

[0160] • 辊隔距 = 42.5/65mm

[0161] • 鞍形隔距 = 51/66mm

[0162] • 胶辊硬度（前部 / 背部）= 68/83°

[0163] • 解捻牵伸 = 1.2

[0164] • 捻系数 = 4.3

[0165] 得自机器的最终包装（管纱）重（净重）约 800gm。

[0166] 将这些每个 80g 的小管纱接合并且清除任何纱疵点，最后在卷绕机上卷绕到称为锥形筒子的大型最终包装上。卷绕机上的工艺参数保持为：

[0167] • 速度 = 1000mpm

[0168] • 纱张力 = 纱断裂负荷的 5% 至 6%

[0169] • 包装硬度设定：最小

[0170] • 锥形筒子重量 = 2.0kg

[0171] 于 70°C 在高压釜中对纱线给湿 50min。纱线锥形筒子直接用作织物制造工艺中的纬纱，其中织物中的拉伸需要在横向方向。然而，这些纱也可用于纵向方向以获得经向拉伸织物或双向拉伸织物。

[0172] 实例 2

[0173] 该实例示出利用得自实例 1 的包芯纱作为纬纱制造牛仔布织物的工艺。

[0174] 利用喷气织机制造织物。经纱为 100% 靛蓝染色的棉短纤维。纬纱为得自实例 1 的包芯纱。该机器的工艺参数为：

[0175] • 织机转速 = 750rpm

[0176] • 织物宽度 = 68 英寸

[0177] • 斜纹 = 3/1 右斜纹

[0178] • 每英寸经密 = 70

[0179] • 每英寸纬密 = 44

[0180] • 经纱计数 = (7.2s+6.4s)Ne(1+1), 100% 棉锯齿纱

[0181] • 纬纱计数 = 9.6s Ne70D 聚氨酯弹性纤维 (6.27%) 包芯纱

[0182] 通过以 80mpm 的速度经过一组喷焰器上方将所得织物在织物烧毛机上烧毛。表面上的突起纤维被烧掉，由此去除。然后通过浸轧酶 12 至 18 小时来使织物退浆。然后用水洗涤织物。通过用 18.5% NaOH 溶液于 65°C 以 40mpm 处理织物来丝光处理织物。然后通过使织物穿过一组压延辊于 105°C 干燥织物。然后通过使织物以 50mpm 的速度经过蒸汽室 (Monforte) 中的橡胶辊来使织物穿过调节偏差、长度和宽度收缩的预缩水处理机。这使得最终的服装尺寸上稳定、具有可接受百分比的收缩以及改善的织物手感。所得织物为准备

好的成品织物并且可被转变成服装。

[0183] 下表 1 示出由上述实例制成的牛仔布织物的期望特性的测试结果。

[0184] 表 1:牛仔布织物的织物测试结果

[0185]

测试	方法类型	单位	结果
经纱 (棉) 纬纱计数 (PTT /棉 CSY)		Ne	7.15 + 6.4 9.6 (70D 合成弹力纤维)
经纱, EPI 纬纱, PPI		线/ 英寸	73 46
织物重量	ASTM-D-3776	g/m <sup>2</sup>	444.2
织物的总宽度		英寸	55.5
拉伸 拉长 恢复%	ASTM-D-3107	% %	18.1 2.2 87.8
拉伸强度	ASTM-D-5034	Kg 经纱 纬纱	119.5 55
抗撕强度	ASTM-D-1424	g 经纱 纬纱	10.87 5.830

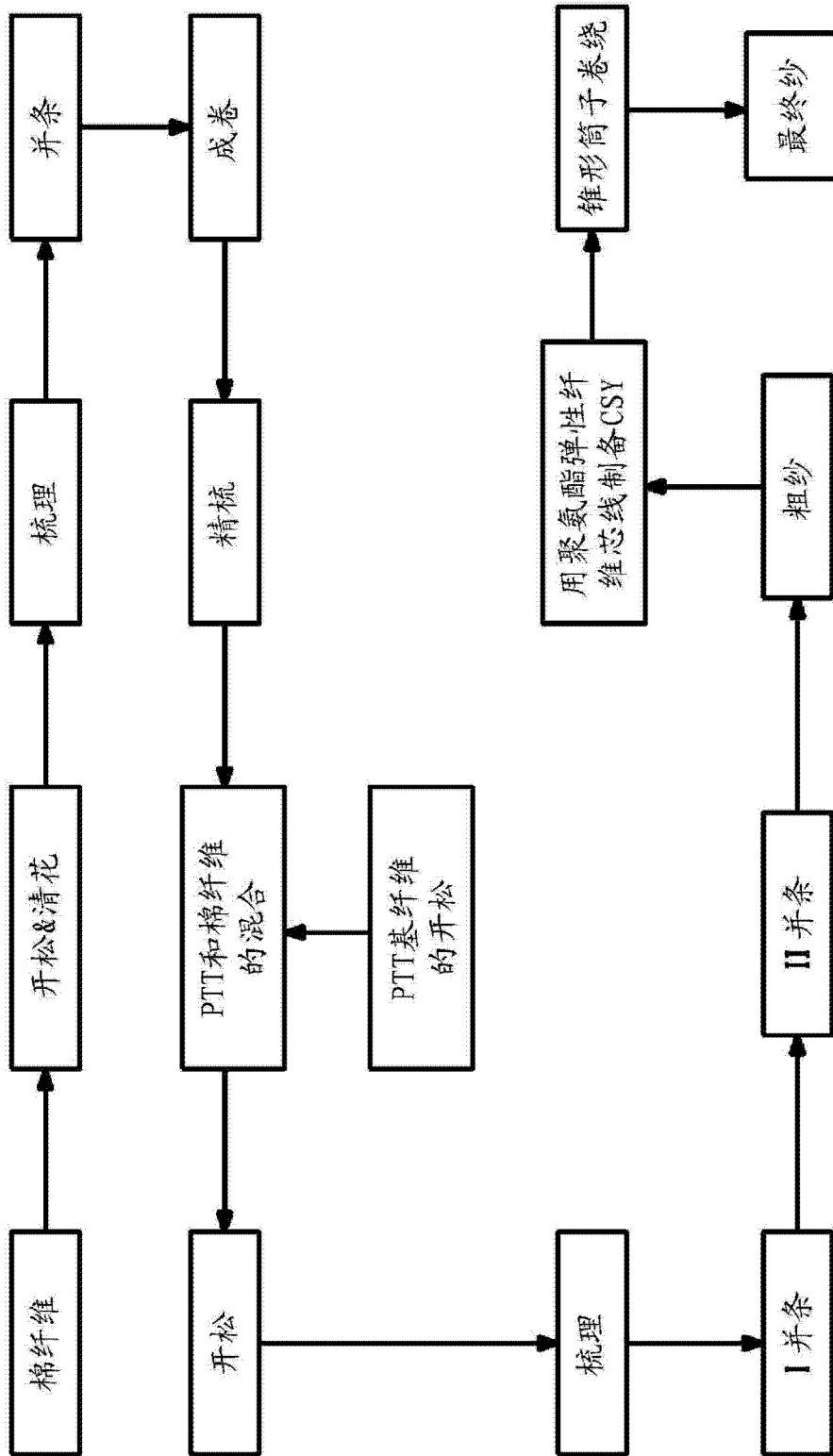


图 1

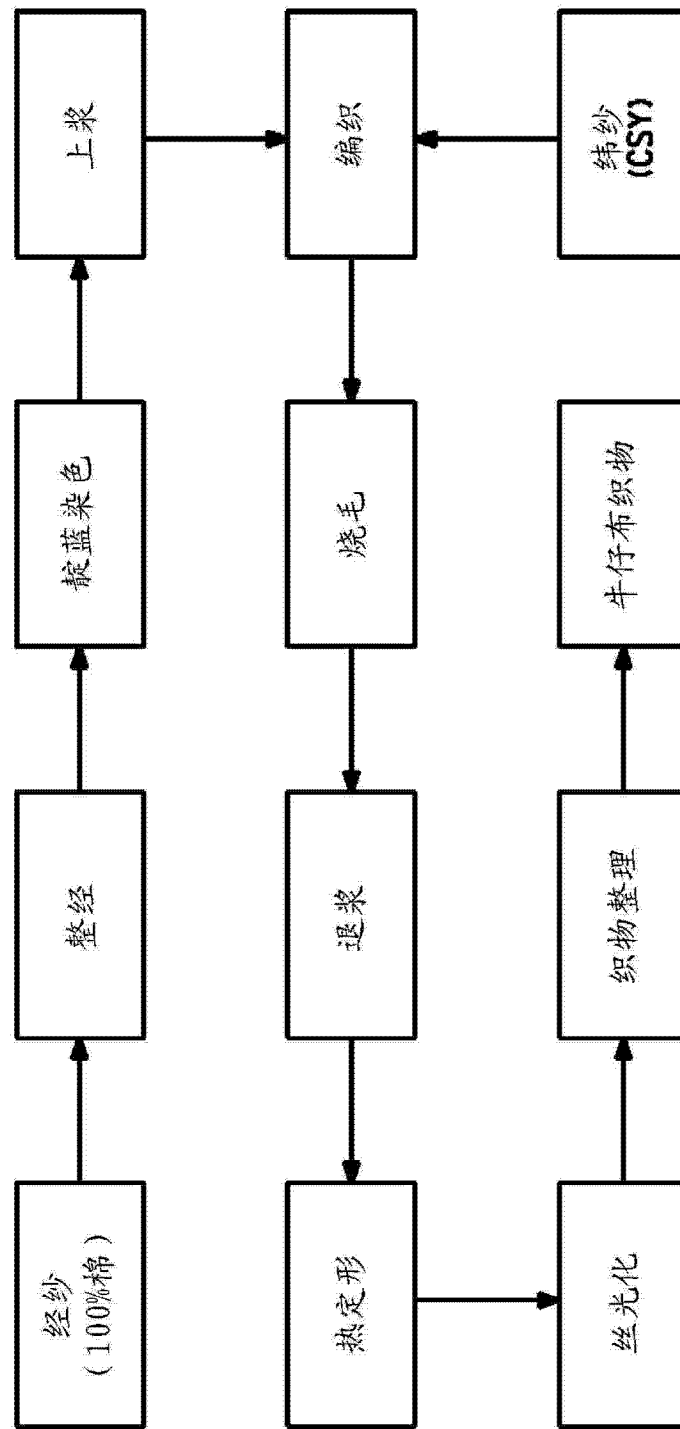


图 2