

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

D02G 1/02

D02G 1/16 D02G 3/26

D02G 1/00



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96112028.2

[43] 授权公告日 2003 年 5 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1107751C

[22] 申请日 1996.9.12 [21] 申请号 96112028.2

[30] 优先权

[32] 1995.9.13 [33] JP [31] 235169/1995

[32] 1995.12.21 [33] JP [31] 350549/1995

[71] 专利权人 东丽株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 村上确司 甲斐二男子 国贞秀明

[56] 参考文献

US4545312 1995.10.08 D05B71/00 D05C15/20

审查员 冉德荣

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 谭明胜

权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 8 页

[54] 发明名称 复合变形纱，其制造方法，用该复合变形丝纱制作的机织织物或针织织物，以及用于生产该变形纱的设备

[57] 摘要

一种复合变形纱含有各被假捻和卷曲的组分纱 A 和组分纱 B。组分纱 B 具有较短的纱长度或至少在热处理之后有较大的收缩率。组分纱 B 的单纤维在纵向方向上具有连续交替的粗的部分和细的部分。



ISSN 1008-4274

1. 一种复合变形纱，它至少包含组分纱A和B，各纱是被假捻和卷曲的，组分纱B具有比组分纱A较短的长度或至少在经热处理时有比组分丝A较大的收缩率，并且组分纱B的单纤维，至少在热处理之后，组分纱B的每一所述的单纤维在其纵向上具有连续交替的粗和细的部分。

2. 根据权利要求1的复合变形纱，其中至少一部分构成组分纱B的单纤维的双折射在其纵向上以0.2到20mm的间隔周期性变化。

3. 根据权利要求1的复合变形纱，其中组分纱A和B的重量比为10:90至90:10。

4. 根据权利要求1的复合变形纱，其中构成组分纱B的单纤维的平均细度大于构成组分纱A的单纤维的平均细度。

5. 根据权利要求1的复合变形纱，其中组分纱B的总细度大于组分纱A的总细度。

6. 根据权利要求1的复合变形纱，其中组分纱A和B各自具有相应不同的沸水收缩率，其收缩率差为5-85%，并且复合变形纱具有10-90%的沸水收缩率。

7. 根据权利要求1的复合变形纱，其中组分纱B在热处理下具有0.2-25%的自发伸长率。

8. 根据权利要求1的复合变形纱，其中每一组分纱具有的自发伸长率复合变形纱在热处理下具有0.2-25%的自发伸长率。

9. 根据权利要求1的复合变形纱，其中具有2-30%的卷曲刚性。

10. 根据权利要求1的复合变形纱，其中至少一部分构成组分纱B的单纤维至少在热处理之后具有膨胀部分。

11. 根据权利要求1的复合变形纱，其中至少一部分构成组分纱B的单纤维具有延纤维横向的凹痕。

12. 根据权利要求1的复合变形纱，其具有交缠的部分。

13. 根据上述任一权利要求的复合变形纱，它具有至少一个选自线圈、卷缩、松弛部分和绒毛的特征。

1 4. 根据权利要求1的复合变形纱，其含有至少一种由聚对苯二甲酸乙二酯制成的组份纱。

1 5. 用于生产复合变形纱的方法，其包括的步骤有至少把两组分纱A和B汇集在一起，而且将其喂入到假捻器并由此进行假捻，其中，当组分纱A和B被汇集在一起时，组分纱A和B具有各自相互不同的温度。

1 6. 根据权利要求15的方法，其中所述的组分纱A和B被汇集在一起形成复合纱，并且复合纱喂入到假捻器形成复合变形纱。

1 7. 根据权利要求15的方法，其中，当组分纱A和B被汇集一起时，组分B的温度高于组分纱B的玻璃转化温度。

1 8. 根据权利要求15的方法，其中，当所述的组分纱A和B被汇集一起时，处于较低温度的纱组分A和B具有在其纱纵向变化的不均匀的温度。

1 9. 根据权利要求15的方法，其中组分纱B是由热塑性合成纤维构成，该纤维选自半拉伸纤维和未拉伸纤维。

2 0. 根据权利要求15的方法，其中假捻是采用选自外接触型摩擦假捻器，皮带握持式假捻器，转子式假捻器的设备完成的。

2 1. 一种机织织物或针织织物，其含有复合变形纱，该复合变形纱包含至少组分纱A和B，每一纱均被假捻和卷曲，组分纱B具有比组分纱A较短的长度或至少在受到热处理时比组分纱A有较大的收缩率，并且组分纱B的单纤维，至少在热处理之后，组分纱B的每一所述的单纤维在其纵向上具有连续交替的粗和细的部分。

2 2. 根据权利要求21的机织或针织织物，其中复合变形纱被加捻，以提供5 - 3 0 0 0捻回/米。

2 3. 用于生产包括至少两种纱组分A和B的复合变形纱的设备，该设备包括：

用于控制纱组分A和B的至少一个纱组分的温度的装置，以便纱组分A和B具有相互不同的温度，

用来把每一纱A和B在处于不同温度时汇集在一起的导丝器，

用来把组分纱A和B喂入到假捻器的装置；和

用于假捻组分纱A和B的假捻器。

---

2 4. 根据权利要求 2 3 的设备, 其中提供加热器以用来加热组分纱 A 和 B 的至少一种纱。

2 5. 根据权利要求 2 4 所述的设备, 其中导丝装置是设置在加热器与假捻器之间。

复合变形纱，其制造方法，用该复合变形丝纱制作  
的机织织物或针织织物，以及用于生产该变形纱的设备

本发明涉及一种由具有各自相互不同收缩率的组分纱而组成的复合变形纱，更具体地说是一种有利于获得柔软和高抗拉、牢固及有回弹性的织物的复合变形纱，本发明还涉及用于制造复合变形纱的方法，由复合变形纱制作的机织织物或针织织物，以及生产该复合变形纱的设备。

通过一起喂入并且假捻两根相互不同伸长率的纱而获得的具有皮芯型结构的复合变形纱是已知的技术。这种方法能够生产出一种高卷曲和高蓬松的具有皮芯两层结构的复合变形纱，其皮芯两层结构是由一种低伸长率的组分纱作为芯和另一种高伸长率的组分纱作为皮而组成的，复合变形纱用作通常目的的仿精纺机织物和针织物的材料。

另一方面，JP-A-06-057562揭示了一种用于生产具有优良蓬松性和柔软性的复合变形纱的方法，该方法包括：在假捻加热器与锭子之间的地方，使一根以较快喂纱速率而喂入的、围绕在另一根比较慢喂纱速率而喂入的组分纱(A)上的组分纱(B)卷曲。

然而，这些传统的方法具有的一些问题是：由于复合变形纱是高卷曲、高蓬松并闪闪发光的，因而不利于织物外观和柔软性，和不利于织物的美感，并且对于秋季和冬季服装穿着者的感觉来说的重要的热绝缘性能也是不能满足的。在前者的方法情况中通过附加的加捻，在后者的方法情况中通过使用多边形横截面纱而解决这些问题。然而，这些方法不被认为是十分满意的，迄今为止，尤其与羊毛织物相比，还没有获得在张力，牢固性，回弹性以及热绝缘性方面令人满意良好的织物。

本发明致力于解决上述先有技术缺陷问题，以便提供具有优良柔软性的机织和针织织物，并且这些织物仍然有高抗拉性，牢固性和回弹性。

根据本发明的一方面，本发明提供一种复合变形纱，该复合变形纱包含至少组分纱A和组分纱B，每一组分纱都是被假捻和卷曲的，组分纱B具有比组

分纱 A 较短的长度或至少在经热处理时比组分纱 A 有较大的收缩率，并且组分纱 B 的单纤维，至少在热处理之后，组分纱 B 的每一所述的单纤维在其纵向上具有连续交替的粗和细的部分。

根据本发明的另一方面，本发明提供包含这种复合变形纱的机织物或针织物。

根据本发明的另一方面，本发明提供一种用于生产复合变形纱的方法，该方法包括的步骤有把至少两个组分纱 A 和 B 汇集在一起并喂入到假捻器，由此假捻组分纱 A 和 B，其特征在于当组分纱 A 和 B 被汇集在一起时，组分纱 A 和 B 具有相互不同的温度。

根据本发明的再一方面，本发明提供用于生产包括至少两种纱组分 A 和 B 的复合变形纱的设备。该设备包括：

用于控制至少纱组分 A 和 B 的至少一个纱组分温度的装置，以使纱组分 A 和 B 具有相互不同的温度。

导丝装置，该装置是用来把每一纱 A 和 B 在处于不同温度时汇集在一起。

用来把组分纱 A 和 B 喂入到假捻器的装置；

用于假捻组分纱 A 和 B 的假捻器。

使本发明具体化的复合变形纱和用于生产其的方法和设备现结合附图在下面做详细的描述，其中：

图 1 是表示在使本发明具体化的复合变形纱中的组分纱 B 结构的一个实施例的示意图；

图 2 是更详细表示了使本发明具体化的复合变形纱中的具有条纹凹痕的组分纱 B 的结构示意图；

图 3 是表示在使本发明具体化的复合变形纱中的组分纱 B 的结构另一实施例的示意图；

图 4 是代表性地表示使本发明具体化的方法的加工原理的示意图；

图 5 是代表性地表示适合于用来生产本发明复合变形纱的设备的一个实施例的示意图；

图 6 是代表性地表示适合于用来生产使本发明具体化的复合变形纱的设备

的另一实施例的示意图；

图7是代表性地表示有槽导丝器的示意图，该有槽导丝器作为使用在生产使本发明具体化的复合变形纱的方法之中的结合点控制体的实例；

图8是代表性地表示猪尾形导丝器的示意图，该猪尾形导丝器作为使用在生产使本发明具体化的复合变形纱的方法之中的结合控制件的另一实例。

本发明的复合变形纱包含有各被假捻和卷曲的组分纱A和组分纱B。

在本发明中，组分纱是被假捻和卷曲的。如果他们不被假捻和卷曲，织物就会变得缺乏蓬松和体积较小，以致于不利的是由这样的纱而制成的织物看起来象纸。

此外，在本发明中，被假捻和卷曲的组分纱A和B至少具有不同的纱长度或收缩率。如果他们在纱长度或收缩率方面不存在差异，那么在任何后面的步骤中，例如在染色或热处理如热定型之前的洗涤，对于形成共轭皮芯型两层结构是十分困难的，其中共轭皮芯型两层结构是由较大收缩率的组分纱形成的芯和由较小收缩率的组分纱形成的外皮而形成的。在本发明中，通过有选择地使用预定为芯组分和皮组分的组分纱线，从而将满足各种目的或应用，能获得所希望的织物。

此外，为使通过增加织物体积而改善织物手感并由此防止织物变得粗糙和僵硬，沸水收缩率差别较好为5 - 85%。

如果在沸水中的收缩率的差别小于5%，则体积是不足够的，并有不能明白显示诸如张力，牢固性和回弹性等效果的倾向。如果其差别大于85%，坯布织物宽度必定加宽，这就限制了可被适用的织机的选择。其沸水收缩率差别最好为5 - 60%。

复合变形纱的沸水收缩率较好为10 - 90%，这样顾及了在缝合服装中可获得的张力，牢固性，回弹性和好看的线条。

然而，由于仅收缩率上的差异不能是获得具有足够好的手感指标的织物的唯一手段，作为复合变形纱芯部的较高收缩率的组分纱B具有连续交替地至少呈现在轴向方向上的粗和细部分，并且较好的是存在膨胀部分或凹痕，所述膨胀部分可象块状的粗部，而凹痕横向延伸过纤维，当在纱中时，其可类似条纹

痕。此外，较好地是构成组分B的至少一些单纤维是在内部发生畸变的，并且这样的精细结构可具有能够生产高弹性手感、形成在组分单纤维之中的非常小的间隙。

单纤维的内部畸形能够通过使用偏光显微镜在交叉棱镜下被观察到的干涉条纹的存在而证实。

图1和2中所示的使本发明具体化的的纱中，块状粗的部分和条纹痕分别表示为B1和B2。

这些单纤维的独特结构不会这样明显地表现在假捻纱中，但是在后面的步骤中，通过热处理等而被显示出来。通常，在机织织物或针织织物的染色和整理工艺中，织物是通过洗涤、定型、染色等的干热或湿热而被热处理，并且在诸如织物形成之后这样的热处理显示出独特结构，由于在组分纱的单纤维之中形成非常微小间隙，并且由于会移动它们，从而提供了张力，牢固性和回弹性。此外，为了进一步改善织物手感，当粗细部分被显露时，发生伴随有结构变化的收缩行为和变形，致使形成非常小的间隙并且至少在组分纱之间、或单纤维之中、或织物组织中发生位移。此外，由于在组分纱之间的收缩率差异而形成的皮芯型结构协助作用能够进一步提高织物手感指标。

此外，凹痕提供几乎等于单纤维直径的条纹形状，并且由于独特截面的变形，在假捻纱上细条纹形状能够改善闪光效应的产生。

使本发明具体化的复合变形纱最好还具有一些纵向相互邻近的部分，其上呈周期性地具有相互独立的从0.2到2.0 mm的各自长度，每一部分具有一个与其邻近部分不同的双折射。这样纤维的双折射能以0.2到2.0 mm的间隔基本上呈周期性地变化。如果双折射间隔小于0.2 mm或大于2.0 mm，由机织或针织复合变形纱而形成的织物在纤维之间不会有足够量的间隙，并且作为本发明结果不会有用其它方法能够获得的特别高的回弹性。双折射间隔最好是0.3到1.2 mm。

在本发明复合变形纱中组分纱A和B的比例数量较好的是达到组分纱A比B的重量比为10:90-90:10，在这样的情况中，由于在纤维当中有间隙的原因，从而能够获得类似于精纺织物的希望的特性，即热绝缘性和柔软性，张力，牢固性和回弹性。此外，纱断头率能够达到最小值，以便在复合变

形纱的生产期间增进操作的便利。为进一步增进操作的便利，其比率最好为 30:70 至 70:30。

在本发明的复合变形纱中，为在机织织物或针织织物内其呈现强的张力，牢固性和回弹性，并为在机织织物或针织织物的表面上呈现柔软的织物手感，较好的是，构成组分纱 B 的单纤维的平均细度大于构成组分纱 A 的单纤维的平均细度，并且组分纱 B 的总细度大于组分纱 A 的总细度。

图 1 至 3 是显微照片，它们表示了在热处理之后使本发明具体化的复合变形纱的组分纱 B 的结构实例。

在图 1 中，组分纱 B 的单纤维具有连续交替呈现在轴向上的粗细部分。交替呈现的粗细部分在假捻纱上是不能被清楚地看到的，但是通过后面的热处理而被显露出。热收缩较小的部分不变化，而热收缩较大的部分改变为较粗。换句话说，收缩的差异被显露从而形成粗细部分

同样较好的是条纹状的凹痕仅存在于一部分单纤维上。此外，较好的是凹痕是通过在假捻步骤中组分纱 A 而形成的。图 2 是示于图 1 条纹状凹痕 B 2 的展示图。

在图 3 中，组分纱 B 的单纤维，除了粗细部分连续交替出现在轴向方向外，还有块状的粗部 B 1 和条纹状的凹痕 B 2。

较好的是本发明的复合变形纱含有特性化的非常精细变形的单纤维，如图 1 - 3 所示，由于变形能够通过染色和整理工艺中的热处理而被进一步显示出。

如上所述，使本发明具体化的复合变形纱可显示基本二维的平缓波状卷曲而不表现为致密的和复杂的三维卷曲。此外其单纤维也可具有一些以短的间距交替地呈现于轴向方向上的粗细部分，并且具有一些区域，在该区域中呈现几乎等于单纤维直径的径方向上的条状凹痕。

如果在假捻之后的热处理条件被适当的选择，本发明的复合变形纱最好表现出自发延长的特性；并在这种情况中，除了上述由于收缩而得到的一些特征外，自发伸长致使至少在组分纱之间、或在单纤维当中、或在织物组织中形成间隙和发生位移得以进一步改善织物手感。本发明的复合变形纱在热处理下较好的是具有 0.2 - 25% 的自发伸长率。此外，为了提供柔软性的组分纱 B 所释放的压力被组分纱 A 表达，组分纱 B 较好的是具有 0.2 - 25% 的自发伸长

率。

此外，为了减少假捻纱线特有的尖部，随着聚合物结构由后面的热处理而被松动，产生在假捻步骤中的截面变形被进一步转变而恢复原截面形状，由此减少了闪光效应，从而显示出温和的光泽。

在本发明中，复合变形纱的卷曲刚性的百分比最好为2 - 30%。

如果卷曲刚性大于30%，则形成了具有致密三维结构的卷曲纱，从而增加了膨松性和体积，但出现有为传统复合变形纱所特有的海棉感。此外，在降低织物手感和等级的倾向中，张力和牢固性由作为三维阻碍的单纤维卷曲削弱。因此，其卷曲刚性较好的是保持在30%或更少，最好为2 - 20%。在这种情况下，可获得象天然羊毛一样的柔和波状的卷曲，从而克服了传统高卷曲纱的缺陷。

此外，在本发明的复合变形纱中，如果组分纱A和B具有不同的纱长度，较好的是至少两组分纱A和B是被交缠的，以便更好的把组分纱集合成一体，和把不同长度的纱均匀地分散在轴向方向上，从而来改善机织和针织物的表面等级。其交缠能够增加在后面的加工步骤中如机织工艺或针织工艺的加工便利性，操作方便性和可加工性等。

交缠频率不作特定的限定，但较好的满意频率是组分纤维相互不被分离，而且又不影响织物手感和等级。

用于本发明的至少两个组分纱最好是热塑性合成纤维。例如，可使用聚酰胺纤维，聚酯纤维，聚丙烯腈纤维，聚乙烯醇纤维，聚氯乙烯纤维，聚偏氯乙烯纤维，聚丙烯纤维，聚乙烯纤维或纤维素纤维。这些纤维在截面形状、特性等方面均不被限定。此外，未拉伸纱，半拉伸纱，拉伸纱等能以任何希望的组合应用，并且单丝纱和复合丝纱也能以任何所希望的组合应用。

为获得具有良好手感的柔软机织织物或针织织物，较好的是本发明的复合变形纱至少形成有线圈、卷缩、松弛部分或绒毛等，这是因为各个纱的长度存在差异。

本发明的复合变形纱最好每米有40或更多外伸纤维，在此，“外伸纤维”的意思是纤维从纱的表面上伸出长度1mm或更长，且也能以线圈、卷缩、松弛部分、绒毛等形式出现。外伸纤维是纱以50米/分的速度在0.1克/旦的张

力下，使用绒毛计数器(由 Toray Engineering k.k 所生产的 Model DT 104)而测量的。

本发明的复合变形纱能通过假捻后的、和后来的机织或针织的加工等任一步骤中的热处理控制收缩率。也可在机织或针织工艺之后进行附加的或其它的热处理。

现将制备使本发明具体化的复合变形纱的一个较好方法描述如下。

在本发明中，必须使用至少两种组分纱，但为使复合变形纱特征化，例如，为使得具有抗静电效应或类似混色花线效应等，则能够使用三种或四种组分纱。

图 4 是典型地表示使本发明具体化的方法的加工原理的示意图。一些纱通过一个装置被喂入，其喂入纱是以相同或不同的速度进行，而且纱被处理，以便提供不同温度的组分纱 A 和 B。随后纱被结合并通过假捻旋转器 8 的假捻作用而被假捻，以使它们形成复合变形纱。

图 5 是典型地表示适合于用来生产使本发明具体化的复合变形纱的设备的实施例的示意图。在图 5 中，组分纱 A 和组分纱 B 被分别地喂入相应的第一罗拉组 1 和第一较拉组 2，然后被分别喂入通过相应的热板 3 和 4，并在被结合在一起之后经过一冷却板 7，而且经过相应地设置在第二罗拉组 9 上游的假捻旋转器 8。被假捻的组分纱然后通过位于第二罗拉组 9 和第三罗拉组 11 之间的交缠喷嘴 10 而被紧密地结合在一起，并在第三罗拉组 11 下游卷绕为卷装 12。在这种情况下，第一罗拉组 1 和第二罗拉组 2 能以相同速度或不同速度转动，它们能够根据喂入纱的性能和加工的稳定性而适当设定。重要的是热板 3 和 4 具有不同的温度。温度差能够按需要选择。当然，也能较好可行的是仅一组分纱被加热而另一组分纱不被加热，即一个热板不被加热或不使用，使组分纱 A 和 B 具有温差。这样的一种设备表示在图 6 中而所有其它方面都相同于图 5。

此外，加热器的温度较好是高于组分纱 B 的玻璃转化温度。

具有温差的组分纱 A 和 B 通过纱通路控制件 5、6 导向，以便在结合点 P 处合并。这样，在结合点的下游，具有较低温度的组分纱被具有较高温度的纱加热，以致在纱假捻时，具有温差的组分纱相互之间给予热和得到热。

在该热处理中，具有较高温的组分纱通过热传导加热具有较低温度的组分

纱，这时候具有较高温度的组分纱由具有较低温度的组分纱所冷却。因此，具有较低温度的组分纱在纱的径向方向上和/或在纱的轴向方向上被非均匀的热处理。

使本发明具体化的这种方法使其具有较低温度的组分纱在轴向方向上能被非均匀的加热，这是因为由于加捻的结果而使纤维位移。

这种热处理在轴向方向上改变了单纤维内和其之间的内部结构，并引起纤维和纱变形，使得呈现出粗细不均匀部分并且是频繁交替地呈现于轴向方向上。也可通过这种方法来提供不均匀部分，收缩率频繁交替改变的部分，成块状的粗部，和提供横向延伸于单纤维和组分纱的条纹状凹痕，以及基本上为二维的柔和波状卷曲，这种卷曲不同于由传统假捻步骤而获得的致密三维卷曲。

此外，鉴于纤维的物理特性，复合变形纱在单纤维轴向方向上很频繁地改变收缩率和杨氏模量。另一方面，在径向方向上，由于加捻所造成的拉紧和挤压作用部分形成几乎等于单纤维的直径的条状凹痕，从而产生特征化的复合变形纱。

在单纤维内和单纤维之间在轴向方向上不均匀热处理的复合变形纱，能够通过任何后面的热处理步骤如通过机织和针织工艺之后的湿热或干热处理，加工形成，以呈现出在成形、收缩率、卷曲等方面频繁交替的变化。这样，可获得特征化的机织织物或针织织物。提供冷却板 7 使由假捻实现的结构被有效冷却和固定，并且使在假捻期间纱通路能够得以控制和防振动(波动)，以稳定加工过程。然而，冷却板不是绝对必需的。

为使得提供在本发明中的组分纱具有温差，如图 2 所示，仅其中之一的组分纱可被加热，而另一组分纱以室温温度提供，以便他们在结合点处可有温差，或两组分纱都可被加热，而在结合点处有温差。

对于加热，如通常假捻所应用的，可使用干热板或在空心管中加热等，并且也可使用任何其它的加热装置。当然，加热介质不受限制。

用于本发明的假捻旋转器可以是下列任何外接触型摩擦假捻器，皮带握持式假捻器，转子式假捻器等，根据加工条件如所使用的组分纱，加工速度和假捻数而适当地选择假捻器。

在用于生产本发明的复合变形纱的方法中，为了改善由机织或针织本发明

的复合变形纱而获得的织物的表面等级，被假捻的组分纱最好还紧密地结合在一起。

为了把组分纱紧密地结合在一起，可使用一些流体处理喷嘴或交缠喷嘴等，此外也可使用任何其它方法，如Z捻，交替捻，熔融胶合，或粘合剂结合法。

用于本发明的组分纱可以是拉伸纱和/或半拉伸纱和/或未拉伸纱。用作至少两组分纱A和B的组分纱也可以是不同的种类或相同的种类。由于这意味着通过加热改变纤维内部结构，因此采用热塑聚合物是较好的。例如，可使用聚酰胺纤维，聚酯纤维，聚丙烯腈纤维，聚乙烯醇纤维，聚氯乙烯纤维，聚偏氯乙烯纤维、聚丙烯纤维，聚乙烯纤维，纤维素纤维等。当然，所能使用的这些纤维不用考虑其形式，例如，细度，丝的数根，截面形状，可染性，光泽，加捻或未加捻等等，另外，也不考虑物理特性，例如强力-伸长特征，收缩率和杨氏模量。

本发明至少组合使用两个，但能够使用更多的组分纱。例如，当三个组分纱组合应用时，所有纱可以是具有不同的温度，或其中两个组分纱是相同的温度而另一纱的温度较高或较低于这两个组分纱。然而，所有三个组分纱可以由各个不同的聚合物制成，或也可由相同的聚合物制成。

通过机织或针织使本发明具体化的复合变形纱而生产的织物将在下面做详细的描述。

由于使本发明具体化的复合变形纱具有如上所述的精细结构，以致必然在单纤维当中具有很小的间隙，由机织或针织复合变形纱而生产的织物能够是抗拉的，牢固的和有弹性的。

为使本发明的复合变形纱是略圆形的、获得具有粗糙手感的机织物或针织物，并改善加工性能，还有较好的方式是附加有S捻或Z捻以提供5 - 3 0 0 0捻/米。

用于生产使本发明具体化的复合变形纱的设备将在下文做更详细的描述。

用于生产使本发明具体化的复合变形纱的这种设备具有用来分别喂入两个或更多组分纱的导纱器，加热器，假捻器，设置在加热器与假捻器之间的纱通路控制件。

至少其中之一的组分纱经过加热器喂入，经过加热器喂入的组分纱和没有

经过任何加热器喂入的组分纱通过纱通路控制件并合，并且导入到假捻器中。

具体地说，例如，经过加热器喂入的组分纱与不经过任何加热器喂入的组分纱合并在一起，并且它们通过在纱通路控制件下游的假捻器而被假捻。

纱通路控制件可以是一对杆如图 5 和 6 所示，或是金属或陶瓷有槽导丝器 1 3 如图 7 所示，或是如图 8 所示的猪尾形导丝器 1 4 和 1 5。

纱通路控制件可单独使用，或与其它纱通路控制件组合一起使用，而且控制件的数量不被限制。

使本发明具体化的复合变形纱结合下列实例将更加详细的描述。给出在实例中的沸水收缩率、卷曲刚性百分比和自发伸长率的这些数值是根据下列方法而测量的。

(1) 沸水收缩率和卷曲刚性百分比是根据 JIS - L - 1 0 9 0 而测量的。

(2) 自发伸长率

将 2 0 m g / d 负载自如绞纱形式的样品上悬挂下来，而样品在水中被处理由室温加热到 9 8 0 °C (加热速率 2 0 °C / 分)，并用一整天的时间进行空气干燥。样品在此时的长度 L 1 被测量出。然后，样品在 1 8 0 0 °C 的烘箱中处理 5 分钟并且被冷却。测量出样品在此时的长度 L 2。自发伸长率，作为原始长度的 %，通过下列公式而被获得。在上述处理和测量中，2 0 m g / d 的负载一直被保持悬挂着。

$$\text{自发伸长率 \%} = [(L 2 - L 1) / L 1] \times 1 0 0 \%$$

#### 实施例 1

聚对苯二甲酸乙二酯半无光聚合物根据通常的方法而被熔融纺，从而生产一种包括有 7 2 根丝和具有 1 8 0 % 断裂伸长率的组分纱 A (1 2 8 旦) 和一种包括有 3 0 根丝和具有 2 0 0 % 断裂伸长率的组分纱 B (290 旦)。它们分别地半拉伸、卷绕、并且使用由图 6 的设备而实施的工艺方法复合假捻。参看图 6，第一罗拉组 1 和 2，与第二罗拉组 9 分别设定在 2 0 5 米/分和 3 3 9 米/分，而热板 3 设定为 1 5 0 0 °C 以用来加热组分纱 A。组分纱 B 被安排在室温下的空气中运行。作为假捻旋转器 8，一种外接触型摩擦假捻器被用来假捻和复合组分纱，并且复合变形纱通过设置在罗拉组 9 与 1 1 之间的交缠喷嘴 1 0 而被交

缠。随后，卷绕被交缠的纱。

在这个实例中获得的复合变形纱具有皮芯型结构，其包括由不同收缩率的组分纱 A 和 B 而制成的高卷曲组分纱和仅少量卷曲的组分纱。此外，被热处理的组分纱 B 具有一种粗细部分连续交替呈现在轴向方向上的结构，并且一些单丝被畸变，从而具有块状的粗部和条状凹痕，具有双折射以 0.5 - 10.0 mm 的间隔基本呈周期性变化的部分。运行在结合点 P 与假捻旋转器 8 之间的组分纱被抽样，以测量在 0.1 g/d 负载时的假捻数，其假捻数为 1740 (捻/米)。

本发明的复合变形纱然后被加捻以便提供 500 捻/米，其将用作纬纱(密度 64 根纱/英寸)，由 36 根丝组成的并由相同聚合物制成的具有 75 旦的纱作为经纱，用其机织织物。该织物根据传统的方法被染色和整理。所获得机织织物是柔软的、抗拉的、牢固的、有回弹性的和高的热绝缘性的，看起来象精纺织物。当然，被染色的织物不显示出任何闪光效应并且具有深的和平静的色彩。

表 1 表示了这样生产的使本发明具体化的复合变形纱的性能，并且还示出了在交缠之前抽样的组分纱 A 和 B 的性能，相应的一些数值被分别的测量。

表 1

纱的性能	组分纱 A	组分纱 B	使本发明 具体化的 复合变形纱
沸水收缩率(%)	7.6	44.0	41.1
卷曲刚性(%)	4.7	7.3	7.0
自发伸长率(%)	-	5.5	5.0

## 实例 2

按实例 1 所描述的形式生产一种复合变形纱，只是包括 7 2 根丝的拉伸纱 (7 5 旦)被用作组分纱 A，以及第一罗拉组 1 的速度为 3 3 9 m/m i n。

在图 6 所示的设备中，在加热器 7 与假捻旋转器 8 之间，设置有直径为 5 mm 并且涂覆有 N o 4 0 0 目的人造金刚石的研磨棒。

在该实例中获得的复合变形纱和由其获得的机织织物除了在实例 1 中所获得特征外还具有类似短纤纱的绒毛和手感。

## 实例 3

使用实例 1 中使用的本发明复合变形纱作为经纱和纬纱以用来在示于表 2 的四种条件级别下生产平纹机织织物，这些织物具有经密 50 根纱/英寸，纬密 43 根纱/英寸。机织织物根据通常方法而被染色和整理，并且评价其手感。级别 1 至 4 的所有织物具有高的抗拉性，牢固性和回弹性。级别 1 和 2 的织物具有羊毛状的手感，而级别 3 和 4 的织物是类似经向条花特征的起绉组织，具有优良遥新鲜手感。所染的织物不会显示出任何闪光效应，而是呈现一种深的和平静的色泽。

表 2

附加捻的级别 级别 No	经纱附加加捻数 (捻回/米)	纬纱附加加捻数 (捻回/米)
级别 1	S - 捻 500 <sup>*1</sup>	0
级别 2	S - 捻 500 <sup>*1</sup>	S - 捻 500 * 1
级别 3	S - 捻 500 <sup>*2</sup>	S - 捻 500 * 1
级别 4	S - 捻 500 <sup>*1</sup>	S - 捻 500 * 2

\* 1: 在附加加捻完成后捻回不被定形。

\* 2: 在附加加捻完成后捻回被 600 °C 湿热定形。

由上所述便能理解到，本发明会使机织织物或针织织物产品有利的用于生产男衬衫，女衬衫，成套衣服，茄克衫，运动上衣，衬裤，男式上衣，裤子，制服，工作服等，呈现出良好的张力特性，牢固性，回弹性和热绝缘性等，并且在外观和手感方面尤其是令人满意的。

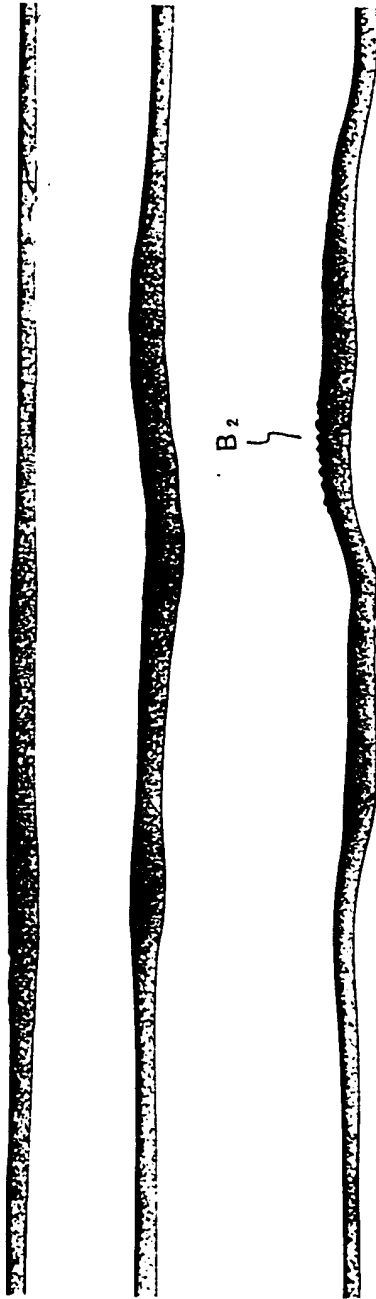


图 1

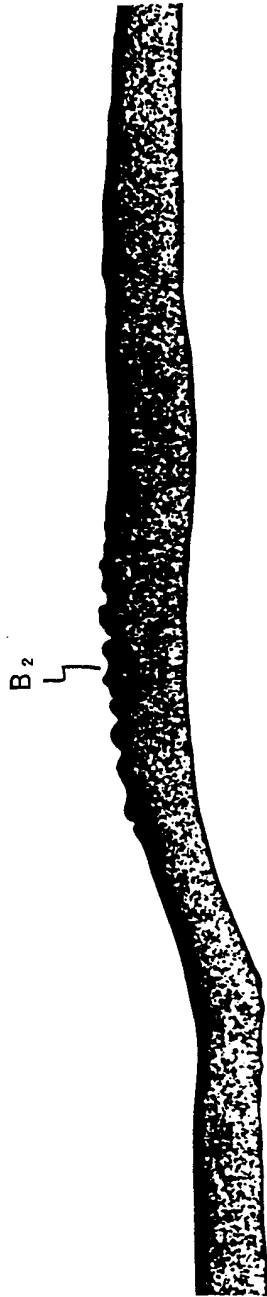


图 2

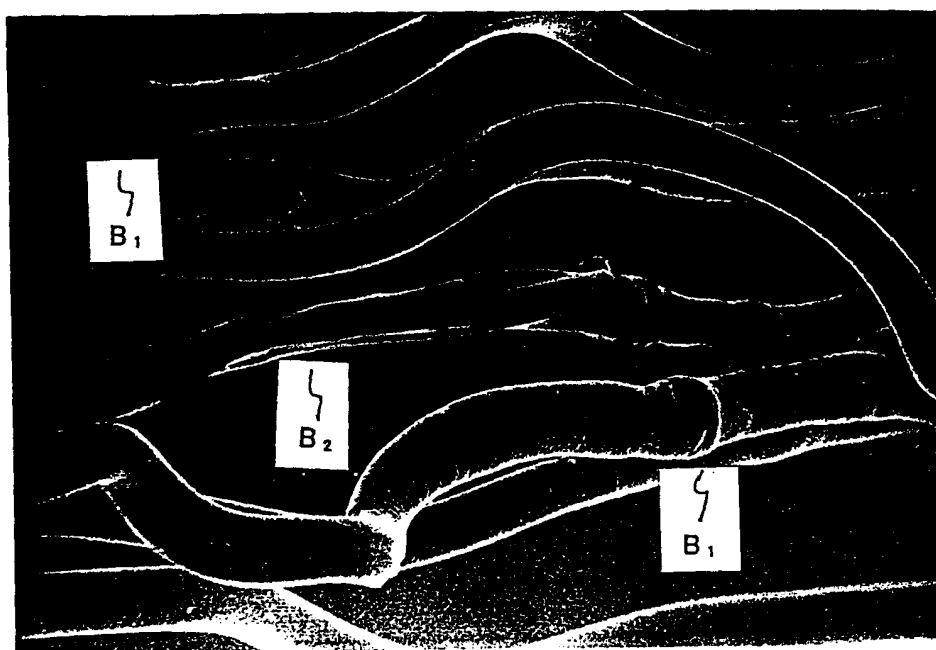


图 3

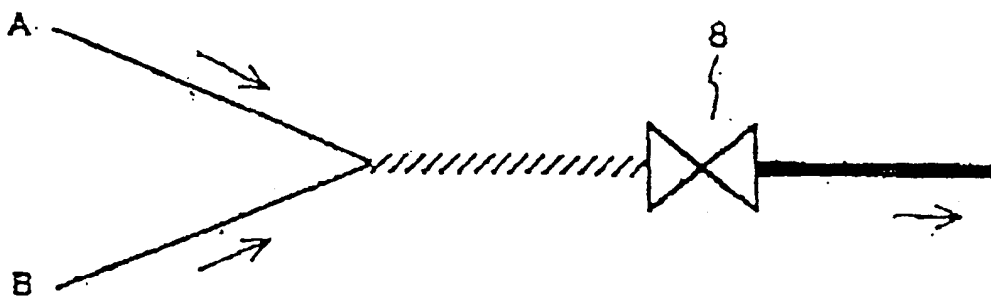


图 4

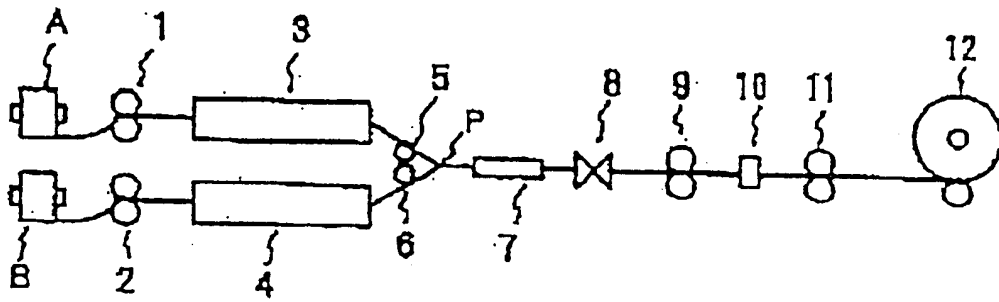


图 5

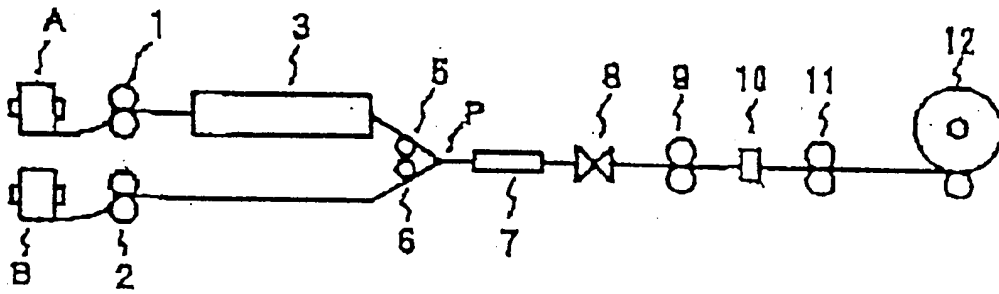


图 6

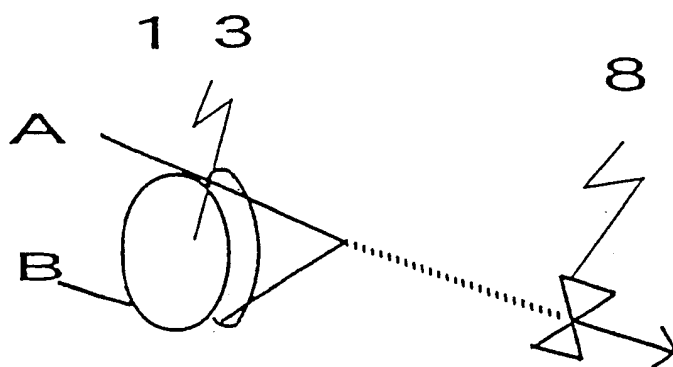


图 7

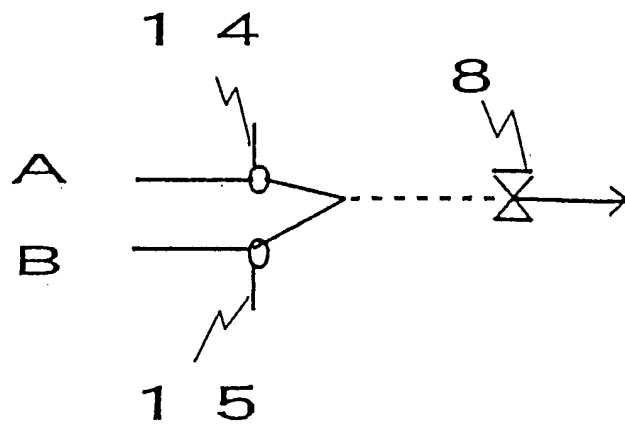


图 8