



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103415661 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 27

(21) 申请号 201280013467. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 03. 15

D06M 15/277(2006. 01)

(30) 优先权数据

D06B 3/08(2006. 01)

61/453, 326 2011. 03. 16 US

D06M 15/263(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 09. 16

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2012/029151 2012. 03. 15

(87) PCT申请的公布数据

W02012/125777 EN 2012. 09. 20

(71) 申请人 英威达技术有限公司

地址 瑞士圣加仑

(72) 发明人 董为海 R. 里滕豪斯 D. 雷诺

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 周李军 万雪松

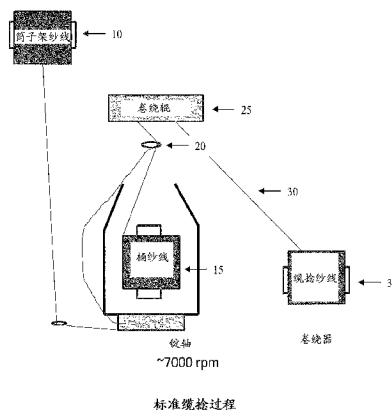
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

制造防水和防油 BCF 纱线的方法

(57) 摘要

公开了方法,所述方法用于在织造、针织或簇绒成为成品毯之前,在缆捻或空气加捻过程期间,将防污组合物施用到 BCF 纱线。该方法不需要下游的环境不利的染色和对成品毯的低 pH 化学处理过程。防污组合物可包含高比表面能的化学或其它材料,例如,含氟化学品。另外,防污组合物可进一步包含防染色组分。还公开了系统、BCF 纱线和由所公开的方法处理的 BCF 纱线制成的毯。



1. 一种用包含防污组分的防污组合物处理加捻 BCF 纱线的方法,所述方法包括:
 - a. 提供加捻 BCF 纱线;
 - b. 使所述 BCF 纱线卷绕到卷绕轴上;并且
 - c. 在所述 BCF 纱线运转的同时并且在所述 BCF 纱线接触和卷绕到所述卷绕轴上之前,使所述 BCF 纱线与所述防污组合物接触。
2. 权利要求 1 的方法,所述方法进一步包括在使所述 BCF 纱线与所述防污组合物接触后使所述 BCF 纱线干燥热定形。
3. 权利要求 1 或 2 的方法,其中所述防污组分包含含氟化学品。
4. 权利要求 1 或 2 的方法,其中所述防污组合物具有约 3 至约 8 的 pH。
5. 权利要求 3 的方法,其中所述含氟化学品选自:脲基甲酸酯含氟化学品、聚丙烯酸酯含氟化学品、氨基甲酸酯含氟化学品、碳二亚胺含氟化学品、胍啶含氟化学品和结合 C-2 至 C-8 化学物质的含氟化学品。
6. 权利要求 3 的方法,其中所述含氟化学品具有小于或等于 6 个氟化碳。
7. 权利要求 3 的方法,其中所述含氟化学品为氨基甲酸酯含氟化学品。
8. 权利要求 1 或 2 的方法,其中所述防污组合物进一步包含选自臭味控制剂、抗微生物剂、抗真菌剂、芳香剂、抗漂白剂、软化剂和 UV 稳定剂的组分。
9. 权利要求 1 或 2 的方法,其中所述防污组合物进一步包含防染色组分。
10. 权利要求 9 的方法,其中所述防染色组分选自:合成鞣剂、磺化线型酚醛清漆、磺化芳族醛缩合产物(SAC)和/或以下的反应产物:甲醛、苯酚、聚甲基丙烯酸、马来酸酐和磺酸。
11. 权利要求 9 的方法,其中所述防染色组分以基于纤维重量约 500ppm 至约 4% 存在。
12. 权利要求 9 的方法,其中所述防污组合物进一步包含选自染料助剂、螯合剂、pH 控制剂和表面活性剂的组分。
13. 权利要求 2 的方法,其中所述热定形在约 125°C 至约 200°C 的温度下进行。
14. 权利要求 1 或 2 的方法,其中所述 BCF 纱线包括聚酰胺纤维。
15. 权利要求 14 的方法,其中所述聚酰胺纤维选自:尼龙 6, 6、尼龙 6、尼龙 4, 6、尼龙 6, 10、尼龙 10, 10、尼龙 12、它们的共聚物和它们的共混物。
16. 权利要求 1 或 2 的方法,其中所述 BCF 纱线包含选自聚酯和聚烯烃的聚合物组分。
17. 权利要求 1-4 的方法,其中所述防污组分以基于纤维重量约 100ppm 至约 1000ppm 存在。
18. 前述权利要求中任一项的方法,其中所述接触通过选自以下的装置进行:涂敷垫、陶瓷刀片、陶瓷环、湿芯、浸渍槽、喷淋器和雾化器。
19. 前述权利要求中任一项的方法,其中使所述 BCF 纱线在与所述防污组合物接触之前染色或着色。
20. 权利要求 18 的方法,其中用多个装置进行所述接触。
21. 权利要求 20 的方法,其中所述多个装置不同。
22. 一种未簇绒的加捻 BCF 纱线,所述纱线包含存在于所述未簇绒的加捻 BCF 纱线表面上的防污组分。
23. 权利要求 22 的未簇绒的加捻 BCF 纱线,其中所述防污组分包含含氟化学品。

24. 权利要求 23 的未簇绒的加捻 BCF 纱线,其中所述含氟化学品选自:脲基甲酸酯含氟化学品、聚丙烯酸酯含氟化学品、氨基甲酸酯含氟化学品、碳二亚胺含氟化学品、胍啶含氟化学品和结合 C-2 至 C-8 化学物质的含氟化学品。

25. 权利要求 22 的未簇绒的加捻 BCF 纱线,所述纱线进一步包含防染色组分,其中所述防染色组分在簇绒所述 BCF 纱线之前存在于所述加捻 BCF 纱线上。

26. 权利要求 22 的未簇绒的加捻 BCF 纱线,其中所述防污组分以基于纤维重量约 100ppm 至约 1000ppm 存在。

27. 权利要求 22 的未簇绒的加捻 BCF 纱线,其中所述 BCF 纱线包含聚酰胺纤维。

28. 权利要求 27 的未簇绒的加捻 BCF 纱线,其中所述聚酰胺纤维选自:尼龙 6,6、尼龙 6、尼龙 4,6、尼龙 6,10、尼龙 10,10、尼龙 12、它们的共聚物和它们的共混物。

29. 权利要求 22 的未簇绒的加捻 BCF 纱线,其中所述 BCF 纱线包含选自聚酯和聚烯烃的聚合物组分。

30. 权利要求 22 至 29 中的一项的未簇绒的加捻 BCF 纱线,其中所述 BCF 纱线经着色或染色。

31. 一种包含加捻 BCF 纱线的毯,其中所述加捻 BCF 纱线包括经簇绒的权利要求 22 至 30 之一的加捻 BCF 纱线。

32. 权利要求 31 的毯,所述毯具有至少 5 的防油性等级。

33. 一种制毯的方法,所述方法包括:

a. 提供未簇绒的加捻 BCF 纱线,所述纱线包含存在于所述未簇绒的加捻 BCF 纱线表面上的防污组分;

b. 将所述 BCF 纱线簇绒;并且

c. 将所述簇绒 BCF 纱线织造成所述毯,其中所述方法不需要进一步用防污组合物处理所述毯。

34. 权利要求 33 的方法,其中所述未簇绒的加捻 BCF 纱线包括聚酰胺纤维。

35. 权利要求 34 的方法,其中所述聚酰胺纤维选自:尼龙 6,6、尼龙 6、尼龙 4,6、尼龙 6,10、尼龙 10,10、尼龙 12、它们的共聚物和它们的共混物。

36. 一种用于将防污组合物施用到加捻 BCF 纤维的系统,所述系统包括:

a. 第一纱线卷绕装置,其接收至少两个单独的纱线成员并传送单一纱线成员;

b. 防污组合物施用器,其布置于所述纱线卷绕装置下游,将所述防污组合物施用到所述单一纱线成员;和

c. 第二纱线卷绕装置,其接收所述单一纱线成员。

37. 权利要求 36 的系统,其中所述施用器选自:涂敷垫、陶瓷刀片、陶瓷环、湿芯、浸渍槽、喷淋器和雾化器。

38. 权利要求 36 或 37 的系统,其中用多个施用器施用所述防污组合物。

39. 权利要求 38 的系统,其中所述多个施用器不同。

制造防水和防油 BCF 纱线的方法

发明领域

[0001] 本发明涉及膨体长丝 (BCF) 毯和相关织物的防污应用方法,具体地讲,涉及在织造、针织或簇绒前在缆捻(cable twisting)或空气加捻过程期间将防污组合物施用到 BCF 纱线的方法。该方法不需要处理由 BCF 纱线制成的毯和其它织物,因此消除昂贵和环境不利的染色和低 pH 化学处理过程。本文还公开了用于将防污制剂施用到 BCF 纱线的系统和防污纱线以及由所公开方法的 BCF 纱线制成的具有改善防污性质的毯。

技术背景

[0002] 为了改善耐染色性和 / 或耐污性,目前用表面化学物质处理毯和其它织物。对于尼龙毯,传统使用染色阻剂(例如,酸性染料阻剂)和具有含氟化学品的防污剂两者。对于聚酯毯(例如 2GT 和 3GT 毯)和聚丙烯毯,可将防污化学物质表面施用到簇绒毯作为毯整理过程的一部分。因为由于其缺乏用作酸性染料位点的胺端基而对酸性染料和染色的固有耐染色性,聚酯和聚丙烯毯一般不需要染色阻剂处理。

[0003] 在制毯厂中,表面施用可以为尽染施用(exhaust application)和喷淋施用(spray application)形式。已知尽染施用(即,在高(300-400 重量%)浸吸量(wet pick-up)下的浸轧(flex-nip)过程)在功效方面相比防污剂浸吸量为 10-20 重量%的喷淋施用提供改进。尽染施用一般比喷淋施用使用大量的水和能量来使毯干燥和固化。喷淋含氟化学产品设计为比尽染施用使用更少的水和能量,但它们未提供与尽染施用所提供的那些一样好的防污性质,因为渗透进入织物的有限深度,尤其是长毛绒织物和现在变得更流行的加入紧密加捻纱线的那些织物。

[0004] 虽然为了毯染色和整理而在制毯工业中使用各种方法,一些规模大而一些规模小,但大部分现今制造的毯在连续染色范围上染色和整理。这主要以两种方式之一进行:在一种情况下利用两阶段方法,其中首先将毯汽蒸并染色、汽蒸、清洗并且提取出过量水;然后施用染色阻剂(SB),再次将毯汽蒸并洗涤,然后以泡沫或液体喷剂的形式施用防污含氟化学品(FC),最后将毯干燥(参见,例如美国专利号 5,853,814、5,948,480 和 W02000/000691)。在第二种稍微改进的情况下(称作共施用方法),也首先将毯汽蒸并染色、再次汽蒸、清洗并提取;然后以高浸吸量一起施用 SB 和 FC 的共混物,随后,使毯和化学物质再一次暴露于蒸汽,以固着该处理,随后干燥(参见例如美国专利号 6,197,378 和 5,520,962)。在两种情况下,需要低 pH 溶液、过量水和能量用于 SB 和 FC 渗透毯并实现均匀覆盖。总之,典型的现有技术方法如下:BCF 纱线→加捻→热定形→簇绒→毯→染色→染色阻隔 / 防污。

[0005] 发明概述

由于环境和成本原因,期望减少表面防污制剂的总用量,尤其是含有含氟化学品的制剂。另外,也期望减少用于施用防染色和防污制剂的水和低 pH 化学品的量。因此,需要使用较少水、标称 pH 化学品和较少能量来施用这些有益组合物的方法。

[0006] 虽然期望开发一种过程,其排除用于施用防染色和防污组合物的现有毯处理系

统,但由于有益的原因,这些现有过程确实存在。首先,由于毯的外观在历史上依赖于使羊毛或尼龙或甚至聚酯簇绒毯染色成所需色泽的能力,所以不容许用可能干扰均匀染色过程的组合物(例如防染色或防污化学物质)预先处理毯。另外,染色过程倾向去除表面处理化学物质,使它们无效。

[0007] 其次,如上提到,为了耐染色性和耐污性而处理纱线或织物一般包括用蒸汽固着,并且也可需要低 pH,尤其对于酸染色的织物。因此,在现有技术的多种方法中,相信以上述次序处理毯最实用,其中形成毯,然后汽蒸并染色,再次汽蒸,清洗并提取;然后施用 SB 和 FC,再次包括汽蒸和 / 或清洗。

[0008] 此外,一直以来由染色或着色纱线构成毯,这种构造以很多可能的方式处理,包括选择进一步染色,并施用耐染色和 / 或耐污组合物,并伴随使用蒸汽和清洗水,如上述方法中那样。

[0009] 本文公开的发明提供一种制造纺织物(尤其是簇绒制品)的方法,不需要随后施用耐染色和耐污化学物质,因此避免伴随此类大规模织物施用的蒸汽固着和清洗的成本和废物。如本文中所公开,该方法包括在一根或多根这些纱线一起加捻或并捻(cabbling)后立即将表面化学物质施用到染色或着色纱线。然后,在干燥条件下使化学物质热固定到加捻纱线上,随后将加捻纱线织造或簇绒成成品织物或毯。还公开了允许在加捻之后和卷绕及热定形之前将表面化学物质有效施用到纱线的新系统。

[0010] 具体地讲,公开的方法使用位于加捻纱线卷绕轴下游和纱线卷绕器上游的机械加捻过程内的表面化学物质组合物施用器。总之,公开的方法将纱线加捻期间后端的大规模和浪费的耐污施用步骤和(如有必要)染色阻隔施用步骤移动到前面。因此,制毯方法现在变成:BCF 纱线→加捻→FC(和任选的 SB)→热定形(任选干燥热定形)→簇绒→毯。意外的是,公开的方法就织物耐污性而言与现有技术方法一样有效或甚至比其更有效。

[0011] 如上所述,公开的本发明的方法是反直觉的,因为已知在热定形和簇绒之前,特别是在染色期间处理毯纱线影响成品毯的品质。另外,本发明的方法反直觉还因为耐污组合物倾向于很难以通常的线速度均匀施用到加捻纱线束而无大量浪费。另外,公开的方法反直觉是因为现有技术纱线加捻设备此前不曾接受过在卷绕前将表面化学物质施用到加捻纱线。然而,如下所示,用经处理 BCF 纱线制造的尼龙毯相比没有此处理的相同毯显示优良的防污性质。

[0012] 一方面,公开了一种用包含防污组分的防污组合物处理加捻 BCF 纱线的方法。该方法包括:(a) 提供加捻 BCF 纱线;(b) 使所述 BCF 纱线卷绕到卷绕轴上;并且(c) 在所述 BCF 纱线运转的同时并且在所述 BCF 纱线接触和卷绕到所述卷绕轴上之前,使所述 BCF 纱线与所述防污组合物接触。防污组合物可包含高比表面能的化学或其它材料,例如,含氟化学品,其赋予高比表面能性质,例如,对水和油的高接触角,或甚至具有类似性质的非氟化学品颗粒材料。防污组合物可进一步包含防染色组分。

[0013] 另一方面,公开了一种包含防污组分的未簇绒的加捻 BCF 纱线,其中在将 BCF 纱线簇绒之前,所述防污组分存在于所述加捻 BCF 纱线上。防污组分以基于纤维重量约 100ppm 至约 1000ppm 存在。纱线可包含聚酰胺纤维,和 / 或具有选自聚酯和聚丙烯的聚合物组分。纱线可经簇绒并制成毯或织物。

[0014] 另一方面,公开了一种制毯的方法,所述方法包括提供包含防污组分的未簇绒的

加捻 BCF 纱线,将所述 BCF 纱线簇绒,并织造成所述毯。由于在簇绒和织造之前在 BCF 纱线上存在防污组分,因此,不需要用防污组合物处理成品毯。

[0015] 另一方面,公开了一种用于将防污组合物施用到加捻 BCF 纤维的系统。该系统包括:(a) 第一纱线卷绕装置,其接收至少两个单独的纱线成员并传送单一纱线成员;(b) 防污组合物施用器,其布置于所述纱线卷绕装置下游,将所述防污组合物施用到所述单一纱线成员;和(c) 第二纱线卷绕装置,其接收所述单一纱线成员。防污组合物可包含高比表面能的化学或其它材料,例如,含氟化学品,其赋予高比表面能性质,例如,对水和油的高接触角,或甚至具有类似性质的非氟化学品颗粒材料。防污组合物可进一步包含防染色组分。

[0016] 附图简述

图 1 显示目前的缆捻方法。

[0017] 图 2 显示所公开的方法的一个方面。

[0018] 定义

虽然本领域的技术人员通常熟悉,但为了清楚提供以下定义。

[0019] OWF(基于纤维重量):按纤维重量的%施用的化学物质的量。

[0020] WPU(浸吸量):在使毯变干之前施用到毯上的水和溶剂的量,表示为纤维重量的%。

[0021] 发明详述

公开了一种处理加捻 BCF 纱线的方法,所述方法包括在所述纱线运转的同时并且在纱线接触和卷绕到卷绕轴或卷绕器上以产生纱线捆或纱线饼之前,使 BCF 纱线与防污组合物接触。防污组合物包含防污组分,并适合于以约 5 重量%-约 50 重量%的浸吸量施用到加捻 BCF 纱线上,包括约 10 重量%-约 30 重量%、约 20 重量%-约 30 重量%和约 10 重量%-约 20 重量%。加捻 BCF 纱线可任选在纱线与防污组合物接触后热定形。热定形温度可以为约 125°C - 约 200°C,包括约 160°C - 约 195°C。热定形停留时间可以为约 0.5-约 4 分钟,包括约 0.5-约 3 分钟和约 0.5-约 1 分钟。

[0022] 用于所公开防污组合物的防污组分赋予高比表面能性质,例如,对水和油的高接触角(例如,水和油在由其处理的表面上“成珠”)。防污组分可包含含氟化学品分散体,这种分散体可主要为阳离子或阴离子型,包括选自以下的那些:脲基甲酸酯含氟化学品、聚丙烯酸酯含氟化学品、氨基甲酸酯含氟化学品、碳二亚胺含氟化学品、胍啶(quanidine)含氟化学品和结合 C-2 至 C-8 化学物质的含氟化学品。或者,含氟化学品可具有小于或等于 8 个氟化碳,包括小于或等于 6 个氟化碳。实例含氟化学品防污组分包括:DuPont TLF 10816 和 10894;Daikin TG 2511 和 DuPont Capstone RCP。非氟化防污组分可包括:硅酮、倍半硅氧烷和氟硅烷化颗粒及氟烷基化颗粒、阴离子非氟化表面活性剂和阴离子水溶助长剂非氟化表面活性剂,包括磺酸盐、硫酸盐、磷酸盐和羧酸盐(参见美国专利号 6,824,854,通过引用结合到本文)。

[0023] 防污组合物也可具有包含酸性部分的任选的染色阻剂组分,所述酸性部分与聚合物胺端基结合并保护它们不被酸性染色染料染色。适用于本发明的方法的化学物质的大体种类可包括阻隔带正电荷染料位点的任何化学物质。染色阻剂可以各种形式得到,例如合成鞣剂、磺化线型酚醛清漆或磺化芳族醛缩合产物(SAC)和/或以下的反应产物:甲醛、苯酚、聚甲基丙烯酸、马来酸酐和磺酸。根据具体化学物质,它们通常通过使甲醛、苯酚、聚甲

基丙烯酸、马来酸酐和磺酸反应来制备。另外,染色阻剂一般为水溶性,并且一般渗透纤维,而防污剂,通常为含氟化学品,为涂布纤维表面的非水溶性分散体。

[0024] 染色阻剂的实例包括但不限于苯酚甲醛聚合物或共聚物,例如 CEASESTAIN 和 STAINAWAY(得自 American Emulsions Company, Inc., Dalton, Ga.)、MESITOL(得自 Bayer Corporation, Rock Hill, N. C.)、ERIONAL(得自 Ciba Corporation, Greensboro, N. C.)、INTRATEX(得自 Crompton & Knowles Colors, Inc., Charlotte, N. C.)、STAINKLEER(得自 Dyetech, Inc., Dalton, Ga.)、LANOSTAIN(得自 Lenmar Chemical Corporation, Dalton, Ga.)和 SR-300、SR-400 及 SR-500(得自 E. I. du Pont de Nemours and Company, Wilmington, Del.);甲基丙烯酸聚合物,例如 SCOTCHGARD FX 系列毯保护剂(得自 3M Company, St. Paul Minn.);得自 Rockland React-Rite, Inc., Rockmart, Ga 的磺化脂肪酸;和得自 ArrowStar LLC, Dalton 和 Tri-Tex, Canada 的耐染色化学物质。

[0025] 防污组合物适合于在加捻 BCF 纱线运转的同时并且在接触卷绕轴或卷绕器之前接触加捻 BCF 纱线。另外,防污组合物可以为中性 pH(例如 6 至 8),因为在施用组合物后可任选使纱线热定形。该方法不需要苛性低 pH 化学品。

[0026] 将湿成分施用到干燥基材的任何适合装置均可进行所述接触。这些装置包括但不限于涂敷垫、陶瓷刀片、陶瓷环、轧辊、湿芯、浸渍槽、喷淋器和雾化器(mister)。另外,所述接触可通过一个或多个装置进行,其中各装置可相同或不同。例如,可用两个、三个或更多个施用装置在过程中不同的点处施用防污组合物。另外,一个或多个施用装置可施用防污组分,并且一个或多个单独的装置可施用防染色组分。在使用某些 BCF 纱线时,多个施用装置和位置可提供更好的施用均匀性。

[0027] 防污组合物的浸吸量为约 5 重量%-约 50 重量%,包括约 10 重量%-约 30 重量%,约 20 重量%-约 30 重量%,和约 10 重量%-约 20 重量%。如果使用基于氟的防污组分,所得加捻 BCF 纱线可具有基于纤维重量约 100ppm-约 1000ppm 氟,包括约 100-约 500ppm 氟,约 200-约 400ppm 和约 100ppm-约 300ppm 氟。如果防污组合物还包含染色阻剂,则其基于纤维重量存在约 500ppm 至约 4%,包括约 1000ppm 至约 3%,约 0.5% 至约 2%,和约 0.5% 至约 1%。

[0028] 常见染色阻剂用磺化部分作为化学物质的部分,这导致在经处理纤维上存在硫。基于纤维重量,硫含量可以为约 50ppm(具有 5% 染色阻剂)至约 1ppm(具有 1% 染色阻剂)。因此,以前面染色阻剂浓度为基础,基于纤维重量的硫含量为约 0.5ppm 至约 40ppm,包括约 1ppm 至约 30ppm,约 5ppm 至约 20ppm,和约 5ppm 至约 10ppm。硫含量可通过 x 射线衍射或其它方法测定。

[0029] 防污组合物可进一步包含选自臭味控制剂、抗微生物剂、抗真菌剂、芳香剂、漂白阻剂、软化剂和 UV 稳定剂的组分。

[0030] 加捻 BCF 纱线可由聚酰胺纤维制成,例如由尼龙 6,6、尼龙 6、尼龙 4,6、尼龙 6,10、尼龙 10,10、尼龙 12、它们的共聚物和它们的共混物制成的那些纤维。另外,加捻 BCF 纱线还可具有另外的聚合物组分,例如聚酯和 / 或聚烯烃组分。聚烯烃组分可以为聚丙烯。另外的聚合物组分可在制造聚酰胺纤维(例如,聚酰胺 / 聚酯纤维)之前连同聚酰胺加入(通过熔体共混或共聚),或者可以是与聚酰胺纤维加捻以制造加捻 BCF 纱线的独立纤维。

[0031] 如上所述,可用烯烃、聚酰胺和 / 或聚酯聚合物组分制造 BCF 纱线。已发现所公开

方法的意外益处在于,尽管与已知尽染方法比较,施用少量防污组合物,但在纱线表面上得到高防污组分含量,例如氟。另外,在公开的本发明方法中施用的防污组合物可基于含氟化学品或非氟化学品,或者为含氟化学品或含氟聚合物材料与非氟化耐污材料的混合物。

[0032] 所公开方法可应用于不需要随后染色的、在加捻之前具有颜料或包含在其组合物中的颜料的纱线。着色纱线可通过溶液染色的纤维及阳离子和阴离子染色的纤维制成。适用于所述方法的纱线可进一步包含固有耐染色性,无论是通过基础组合物(如在聚丙烯或聚酯的情况下),还是通过在纱线的聚合物组合物中包含强酸官能性(如在尼龙的情况下)。在所公开方法中使用染色或着色纱线(即,有色纱线)排除对随后染色的需要,并使得能够产生耐污的有色毯,而不需要随后染色和施用耐污化学物质。

[0033] 在所公开的方法中使用既固有耐染色又有色的纱线时,染色和将 SB/FC 施用到簇绒毯的所有成本得以排除。如上观察,这不仅减少制造具有优良性能属性的毯的成本,而且通过减少水、蒸汽和能量消耗使制毯的环境影响最小化。

[0034] 通过自身或与未处理纤维和纱线共混,用所公开方法的不同方面制造的加捻 BCF 纱线可簇绒并制成毯或织物。用加捻 BCF 纱线制造的毯显示 5 或更高的防油性等级和 5 或更高的防水性等级。

[0035] 或者,所公开方法还可有利地用于可在毯形成后从差异化染色和整理得到式样优势的某些过程中。例如,可任选将本公开发明的耐污或耐染色加捻纱线在未处理纱线中在染色前簇绒成毯,从而产生美观的备选物。

[0036] 还公开了一种用于将防污组合物施用到加捻 BCF 纱线的系统。该系统包括:(a) 第一纱线卷绕装置,其接收至少两个单独的纱线成员并传送单一纱线成员;(b) 防污组合物施用器,其布置于第一纱线卷绕装置下游,将防污组合物施用到单一纱线成员;和(c) 接收单一纱线成员的第二纱线卷绕装置。第一纱线卷绕装置可以是能够将至少两个单独的纱线成员加捻成单一纱线成员的卷绕辊或卷绕轴。单独的纱线成员可以为单一细丝或纤维,或者由多根细丝或纤维制成的纱线。施用器可以是将湿成分施用到干燥基材的任何适合装置,包括但不限于:涂敷垫、轧辊、湿芯、浸渍槽、喷淋器和雾化器。组合物的浸吸量为约 5 重量%-约 50 重量%,包括约 10 重量%-约 30 重量%,约 20 重量%-约 30 重量%,和约 10 重量%-约 20 重量%。如果使用基于氟的防污组分,所得加捻 BCF 纱线可具有基于纤维重量约 100ppm-约 1000ppm 氟,包括约 100-约 500ppm 氟,约 200-约 400ppm 和约 100ppm-约 300ppm 氟。如果防污组合物还包含染色阻剂,则其基于纤维重量存在约 500ppm 至约 4%,包括约 1000ppm 至约 3%,约 0.5% 至约 2%,和约 0.5% 至约 1%。第二纱线卷绕装置可以是卷绕器。

[0037] 图 1 显示目前的缆捻方法。在此,筒子架纱线(creel yarn) 10 和桶纱线(bucket yarn) 15,以 7000rpm 的锭轴速度进料,通过防气圈装置 20,并绕在卷绕辊 25 上。从此,使加捻纱线 30 卷绕到卷绕器 35 上。图 2 显示所公开的方法的一个方面。在此,筒子架纱线 110 和桶纱线 115,以 7000rpm 的锭轴速度进料,通过防气圈装置 120,并绕在卷绕辊 125 上。防污组合物施用器 140 布置于卷绕辊 125 下游,将防污组分施用到加捻纱线 130 上。从此,使经加捻和处理的纱线卷绕到卷绕器 135 上。

[0038] 所公开方法是反直觉的,并且意外地得到在制成毯或织物时包含可接受防污性质的纱线。原本预料如上所述重新排列过程会对下游制毯过程有害,得到不良品质的毯。因

此,以下报告的结果令人惊讶并且出乎预料。

实施例

[0039] 以下为用根据以上公开方法的不同方面处理的两根 922 旦米黄色溶液染色的 BCF 纤维和未处理的类似纤维制成的尼龙 6,6 毯的实施例。供选防污组分和染色阻剂组分、具有不同表面化学性的纤维和织物的选择使对本文所述变量的较小调节成为必要。

[0040] 试验方法

酸性染料染色试验

用从 American Association of Textile Chemists and Colorists (AATCC) 方法 175-2003, “Stain Resistance: Pile Floor Coverings(耐染色性:毛绒地毯)”修改的方法评价酸性染料耐染色性。通过混合樱桃香气 KOOL-AID® 粉末 (Kraft/General Foods, White Plains, N. Y., 一种粉状饮料混合物, 尤其包含 FD&C 红 No. 40), 根据制造商的指引制备 9 重量 % 染色水溶液。将毯样品 (4×6 英寸) 放在平的非吸收性表面上。将中空的 2 英寸 (5.1cm) 直径塑料杯牢固放在毯样品上。将 20ml KOOL-AID® 染色溶液倒入杯中, 并使溶液完全吸入毯样品。移去杯, 并使染色的毯样品不受干扰地放置 24 小时。温育之后, 将染色的样品在冷自来水下彻底清洗, 离心去除过量水, 并使样品在空气中干燥。目视检查毯样品, 并根据 AATCC 方法 175-2003 中所述的 FD&C 红 No. 40 染色等级评价染色。耐染色性用 1-10 等级检测。对不可检测的试验染色给予数值 10。

[0041] 防油性和防水性试验

以下液体用于防油性试验:

等级编号	液体组成
1	Kaydol(矿物油)
2	65%/35%Kaydol/正十六烷
3	正十六烷
4	正十四烷
5	正十二烷
6	正癸烷

[0042] 以下液体用于防水性试验:

等级编号	液体组成	
	%异丙醇	%水
1	2	98
2	5	95
3	10	90
4	20	80
5	30	70
6	40	60

[0043] 排斥性试验方法

将 5 滴等级编号 1 液体从 3mm 高度置于毯表面上。如果在 10 秒后, 5 滴中的 4 滴仍然可见为球形到半球形, 则给毯通过评价。用较高等级编号液体重复试验。样品的排斥性等级是通过排斥性试验使用的最高等级编号液体。具有 4 或更高等级的毯具有良好的防污性质。不用防污处理, 对于防油性和防水性二者, 大多数尼龙毯的等级为 1。

[0044] 实施例 1(比较)

使用图 1 中所示方法, 使由阳离子可染色聚合物制成的两根 922 旦米黄色溶液染色的尼龙 66 BCF 在 Volkman 上以 7000rpm 缆捻成 6.0tpi 双股纱线。卷绕速度为约 50ypm。随后, 在 Suessen 上用 200°C 干燥空气使缆捻纱线热定形。在通道中的停留时间为约 60 秒。使经热处理的纱线转变成 35 盎司 / 平方米、1/12 隔距、3/8" 绒头高度的割绒毯。

[0045] 实施例 2(本发明)

使用图 2 中所示方法, 使由阳离子可染色聚合物制成的两根 922 旦米黄色溶液染色的尼龙 66 BCF 在 Volkman 上以 7000rpm 缆捻成 6.0tpi 双股纱线。卷绕速度为约 50ypm。如图 3 选项 A 中所述, 在卷绕辊和卷绕器之间插入化学品施用器。用 1/2 英寸宽棉芯 (Perperell MA 的 Wet Wick) 将 50% A-201 防污化学品以约 20 重量 % 浸吸量施用到缆捻纱线上。缆捻纱线以约 50ypm 通过湿芯。随后, 在 Suessen 上用 200°C 干燥空气使缆捻纱线热定形。在通道中的停留时间为约 60 秒。分析热定形纱线, 具有 925ppm 氟。使经热处理的纱线转变成 35 盎司 / 平方米、1/12 隔距、3/8" 绒头高度的割绒毯。

[0046] 实施例 3(本发明)

使用图 2 中所示方法, 使由阳离子可染色聚合物制成的两根 922 旦米黄色溶液染色的尼龙 66 BCF 在 Volkman 上以 7000rpm 缆捻成 6.0tpi 双股纱线。卷绕速度为约 50ypm。如图 2 中所述, 在卷绕辊和卷绕器之间插入化学品施用器。用 1/2 英寸宽棉芯 (Perperell MA 的 Wet Wick) 将 25% A-201 防污化学品施用到缆捻纱线上。缆捻纱线以约 50ypm 通过湿芯。随后, 在 Suessen 上用 200°C 干燥空气使缆捻纱线热定形。在通道中的停留时间为约 60 秒。分析热定形纱线, 具有 445ppm 氟。使经热处理的纱线转变成 35 盎司 / 平方米、1/12 隔距、3/8" 绒头高度的割绒毯。

[0047] 实施例 4(本发明)

使用图 2 中所示方法, 使由阳离子可染色聚合物制成的两根 922 旦米黄色溶液染色的尼龙 66 BCF 在 Volkman 上以 7000rpm 缆捻成 6.0tpi 双股纱线。卷绕速度为约 50ypm。如

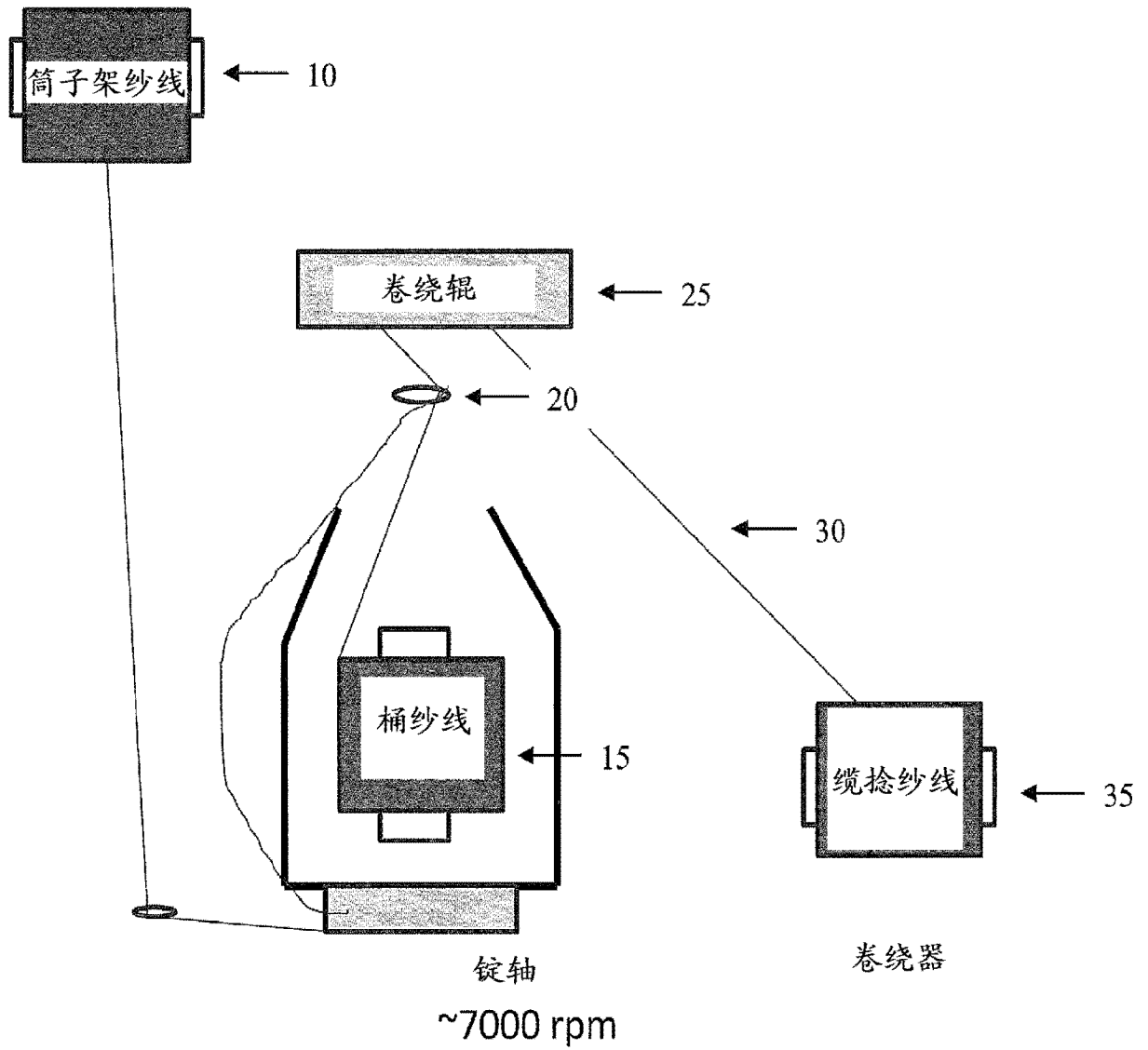
图 2 中所述,在卷绕辊和卷绕器之间插入化学品施用器。用 ½ 英寸宽棉芯 (Perperell MA 的 Wet Wick) 将 12.5% A-201 防污化学物质施用到缆捻纱线上。缆捻纱线以约 50ypm 通过湿芯。随后,在 Suessen 上用 200℃ 干燥空气使缆捻纱线热定形。在通道中的停留时间为约 60 秒。分析热定形纱线,具有 270ppm 氟。使经热处理的纱线转变成 35 盎司 / 平方码、1/12 隔距、3/8” 绒头高度的割绒毯。

[0048] 以下表 1 报告四个实施例的排斥性和染色试验。在此,由经处理 BCF 纱线制成的毯显示优良和良好的防油性和防水性等级。这表明,对于将防污组合物施用到毯和织物,公开的本发明方法是现有尽染类型施用的可接受替代。

[0049] 表 1。

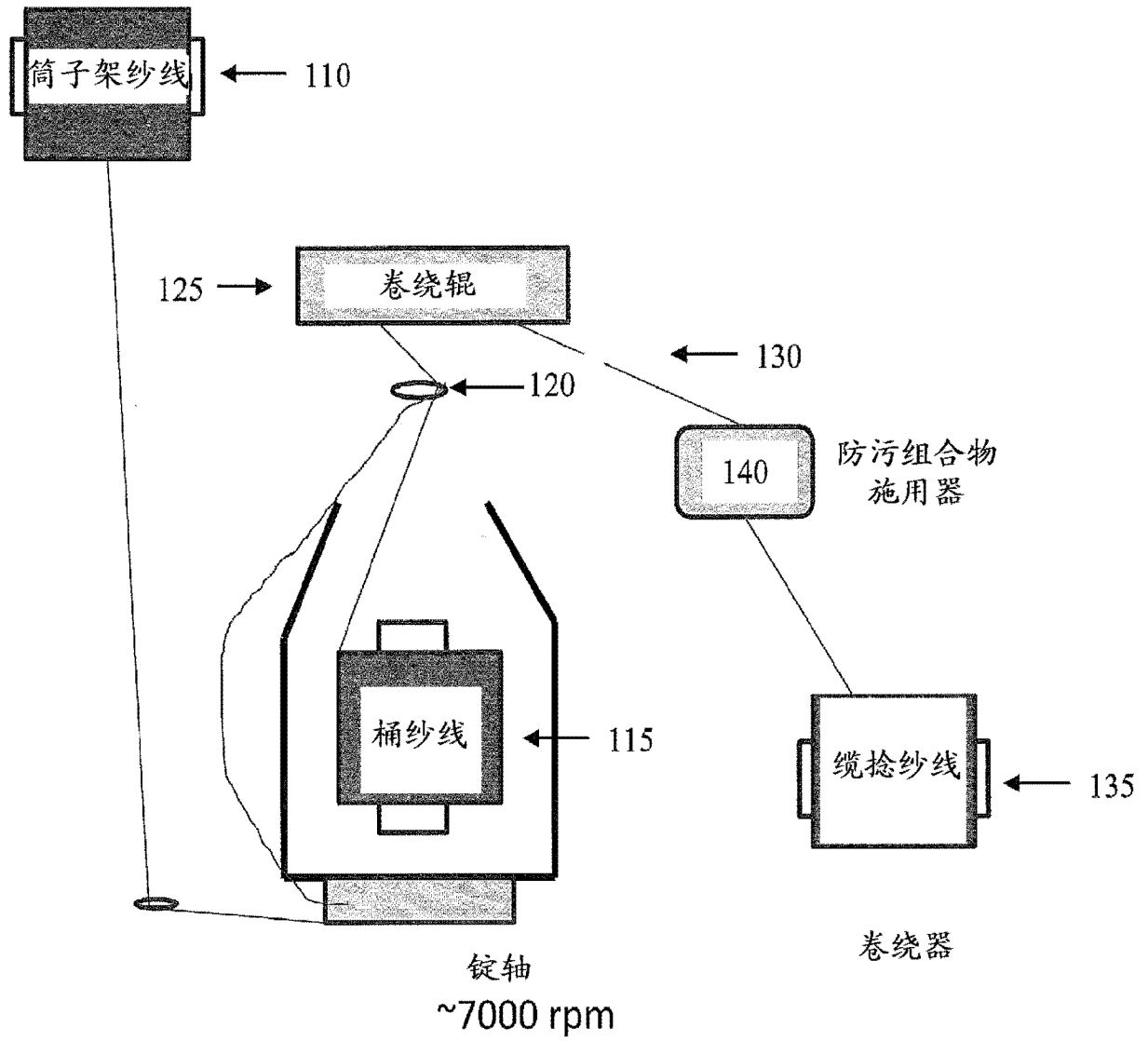
实施例	防油性等级	防水性等级	染色等级	备注
1	1	1	10	无排斥性
2	6	6	10	优良排斥性
3	6	6	10	优良排斥性
4	5	5	10	良好排斥性

[0050] 以上已就公开的处理方法、经处理纤维、毯、织物和用于将防污组合物施用到 BCF 纱线的系统的不同方面描述本发明。通过阅读和理解前面详述,其他人可想到明显的修改和变化。本发明旨在解释为包括落入权利要求范围内的所有这些修改和变化。



标准缆捻过程

图 1



本发明的缆捻过程

图 2