

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610159832.3

[51] Int. Cl.

D01C 1/02 (2006.01)

D02G 3/04 (2006.01)

D06B 3/04 (2006.01)

D06M 15/11 (2006.01)

D03D 15/00 (2006.01)

[43] 公开日 2007年5月9日

[11] 公开号 CN 1958889A

[22] 申请日 2006.10.25

[21] 申请号 200610159832.3

[30] 优先权

[32] 2005.10.25 [33] IN [31] 1340/MUM/2005

[32] 2006.10.19 [33] IN [31] 1741/MUM/2006

[71] 申请人 阿瓦恩德米尔斯有限公司

地址 印度古吉拉特

[72] 发明人 S·库卡尼 U·马哈帕塔

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 项丹

权利要求书5页 说明书9页 附图8页

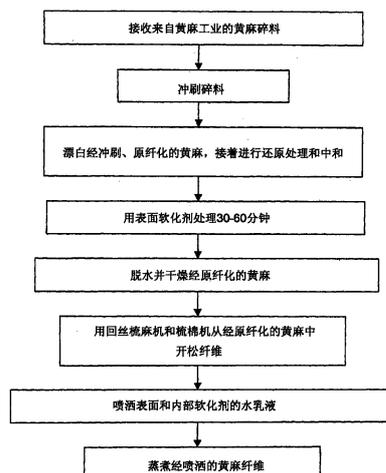
[54] 发明名称

制造黄麻纤维的方法、生产黄麻-棉纱线的系统、以及由黄麻-棉纱线制得的染色和织造织物

[57] 摘要

本发明涉及制造可纺的黄麻纤维的方法、生产黄麻棉纱的系统、以及由黄麻棉纱制得的用于服装的染色和织造织物。制造黄麻纤维的方法包括以下步骤：冲刷黄麻原料以改善吸收性和原纤化作用；漂白经冲刷的黄麻以改善原纤化作用和经原纤化作用的黄麻纤维的白度，接着进行还原处理、中和。然后，用表面软化剂处理经漂白、冲刷、原纤化作用的黄麻30-60分钟，脱水并干燥经原纤化作用的黄麻；从经原纤化作用的黄麻中开松纤维以分离黄麻纤维。接着，将表面和内部软化剂的水乳液喷洒在黄麻纤维上；并在蒸汽室内蒸煮经喷洒的黄麻纤维，由此制得柔软的、柔韧的和可纺的细黄麻纤维。所述纺纱系统包括混合段、放料段、梳理段、

并条段、粗纺段、纺纱段、纱线调湿段、以及任选的卷绕段。用于对黄麻棉纱进行染色的系统包括整经段、染色段、上浆段和干燥段。织物制造系统包括织造段和精整段。本发明可制造能用于黄麻纤维比例高于棉纤维比例的缝纫服装的黄麻纤维。此外，衣物或服装具有类似棉的感觉以及黄麻的功能，而没有骚痒感。



1. 一种制造黄麻纤维的方法，它包括以下步骤：
冲刷黄麻原料以改善吸收性和原纤化；
漂白经冲刷的黄麻以改善原纤化和经原纤化的黄麻纤维的白度，接着进行还原处理、中和；
用表面软化剂处理 30-60 分钟；
脱水并干燥经原纤化的黄麻；
从经原纤化的黄麻中开松纤维；
将表面和内部软化剂的水乳液喷洒在黄麻纤维上；以及
在蒸汽室内蒸煮经喷洒的黄麻纤维，由此制得柔软的、柔韧的和可纺的细黄麻纤维。
2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述黄麻纤维在 85-95℃ 下蒸煮 1-3 小时。
3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述蒸汽是湿蒸汽。
4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述冲刷在 120-180℃ 和 2.5-4 巴的压力下用 3-6 克/升的苛性钠进行 2-4 小时。
5. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，使用的漂白剂包括，但不限于过氧化氢、偏硅酸钠（3-4 重量%）、磷酸三钠等。
6. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述还原处理包括以下步骤：在 90℃ 下用 2.5 重量%的硫化钠处理经原纤化的黄麻。
7. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述中和通过在 60℃ 下进行热洗，接着进行乙酸冷洗来进行。
8. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述表面软化剂选自 PNL1™、Sarasoft1371™ 和 PEG400™，所述内部软化剂是 CERAPAM-MW™。
9. 如权利要求 1-8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述黄麻原料是碎料，即，得自黄麻纺纱厂的废黄麻。
10. 如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述纤维的开松包括以下步骤：使经原纤化的黄麻通过回丝梳麻机，接着通过梳棉机。

11. 如权利要求 1-8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述黄麻原料是没有根和皮的黄麻杆。

12. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述对经原纤化的纤维的开松包括以下步骤：

在经原纤化的黄麻杆上施加表面软化剂，起球至少 12 小时；

梳理经原纤化的黄麻，在长度变化最小的条件下使所述纤维分裂，形成黄麻纤维卷；以及

针梳经梳理的黄麻纤维卷，使黄麻纤维混合及分裂，得到细黄麻纤维。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述梳理包括使经原纤化的黄麻通过头道梳理机、二道梳理机和末道梳理机，其中，梳理机上的针密度从头道梳理机向末道梳理机增加，以使所述纤维分裂而基本上不减小黄麻纤维的长度。

14. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，针梳过程可包括三步针梳长条以改善混合并得到细黄麻纤维，所述三步针梳包括头道针梳、二道针梳和末道针梳。

15. 如权利要求 11 或 12 所述的方法，其特征在于，它还包括在将表面和内部软化剂的水乳液喷洒到黄麻纤维上之前，将黄麻纤维切割成切段纤维并使之通过梳棉机以得到黄麻长条。

16. 如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述切段黄麻纤维的长度为 30-140mm。

17. 一种用棉纤维和黄麻纤维纺纱以制造黄麻-棉纱线的系统，所述纺纱系统包括：

混合段，它用于以预定比例混合切段黄麻纤维和棉纤维，其中，黄麻纤维和棉纤维以交替的层堆叠以形成所述纤维的夹层堆叠，垂直切割并翻转所述纤维以得到所述纤维的均匀混合物；

放料段，它包括开包机/混合机、纤维开松机、纤维混合机、细纤维开松机、以及任选的条卷机，用于清洁混合的黄麻-棉纤维；

梳理段，它通过从纤维的混合物中除去细纤维并精制所述纤维，保持较长的纤维，并且制造所述混合纤维的长条；

并条段，它混合所述长条中的黄麻-棉纤维、并条并使之平行；

粗纱段，它牵伸长条以形成粗纱和捻纱；

纺纱段，它进一步牵伸所述黄麻和棉纤维的混合物的至少一种黄麻-棉粗纱，形成黄麻-棉纱线，并在线轴上卷绕纱线；以及

纱线调湿段，它通过湿气浸透并释放因捻纱而在黄麻-棉纱线中产生的应力，在 90°C 用干饱和蒸汽调湿所述纱线 2 小时，

其中，所述黄麻-棉纱线具有类似棉纱线的感觉和柔韧性，以及黄麻的功能。

18. 如权利要求 17 所述的系统，其特征在于，它包括卷绕段，将纱线从线轴转移到包装中，以除去纱线中的缺陷。

19. 如权利要求 17 所述的系统，其特征在于，所述切段黄麻纤维是通过权利要求 1-16 中任一项的方法制造的。

20. 如权利要求 17 所述的系统，其特征在于，所述放料段的纤维开松辊的速度保持在 400-500rpm，且调节尘棒至最小的开松角度，以在开松机上运转黄麻-棉纤维的混合物。

21. 如权利要求 17 所述的系统，其特征在于，所述在梳理段除去的细纤维的长度小于 12mm。

22. 如权利要求 17 所述的系统，其特征在于，通过移除部件如冷凝器和输送管将位于输送侧的并条机的通道保持畅通，以将牵伸的混合的黄麻-棉纤维直接供给到并条机的凝棉导管中，形成黄麻-棉纤维的长条。

23. 如权利要求 17 所述的系统，其特征在于，所述前牵伸区的辊的间距为 36-38mm，后牵伸区的为 40-44mm，且低后区牵伸为 1.36-1.40。

24. 如权利要求 17 所述的系统，其特征在于，所述环锭纺纱机用在只具有带皮圈的主牵伸区的纺纱段中。

25. 如权利要求 24 所述的系统，其特征在于，小垫圈尺寸和高捻纱系数适于所述取决于纱线支数和纱线应用的纺纱机，以改善纱线的均匀度和强度。

26. 如权利要求 17-25 中任一项所述的系统，其特征在于，所述两个粗纱混合在一起以改善纱线均匀性。

27. 一种由权利要求 1-16 中任一项的方法制得的切段黄麻纤维与棉纤维的预定混合物制得的黄麻-棉纱线，它具有类似棉纱线的感觉和黄麻的功能。

28. 如权利要求 27 所述的黄麻-棉纱线，其特征在于，所述纱线的纱线支数为 Ne 5.3/1 至 Ne 20/1。

29. 一种用于对权利要求 28 或 29 的黄麻-棉纱线进行染色的系统，它包括：

整经段，在黄麻-棉纱线的粗纱张力为 35-45g、导纱间距为 150-300mm、线速度为 250-450m/分钟下，在织轴上整经黄麻-棉纱线；

染色段，对通过结合来自预定数量的织轴的单独的板，并将板浸在预处理罐、染色罐和洗涤罐中制备的整经板进行染色，其中，将干黄麻-棉纱线板中的张力减小 20-30 克/在板中黄麻-棉纱线的经纱，接着在所述黄麻-棉纱线的板通过预处理罐、染色罐和洗涤罐时，在湿润的条件下将纱线张力增加至 60-85 克/在整经板中黄麻-棉纱线的经纱，然后干燥经染色的黄麻-棉纱线板；

上浆段，包括至少两次浸渍和夹挤，用于在含有淀粉（苯甲醚-e/50）、柔韧粘合剂（arcoester）和润滑剂的浆液的罐中两次浸渍经染色的黄麻-棉纤维板；以及

干燥段，它在上浆段之后，用于在将黄麻-棉纱线卷绕于织轴上之前干燥经染色和上浆的黄麻-棉纱线的板至 12-14% 的湿含量。

30. 如权利要求 30 所述的系统，其特征在于，第一次夹挤在 8-10 巴的压力下进行，第二次夹挤在 22-24 巴的压力下进行。

31. 如权利要求 30 所述的系统，其特征在于，所述浆液的粘度为 5-6 秒、固含量为 6-8 重量%，用于改善浆液在黄麻-棉纱线中的渗透，而不使板中的黄麻-棉纱线僵硬。

32. 如权利要求 30 所述的系统，其特征在于，所述染料是靛青染料或硫磺染料。

33. 如权利要求 30 所述的系统，其特征在于，所述离开染色段的经干燥、染色的纱线的湿含量为 20-25%，以改善上浆段中浆液的提取和渗透。

34. 一种制造黄麻-棉纱线的织物的系统，它包括：

织造段，使用梭口高度为 68-75mm 的喷气投纬织机，通过交错综框约 8-10mm 使得梭口张力逐渐增加或减小，以使在经纱织轴上纱线与来自纬纱包装的纱线交织，通过将经纱张力保持在 50-70 克/码来制造黄麻-棉织物；

精整段，用于对黄麻-棉织物进行上浆、脱浆、丝光处理、轧光和防缩处理，以除去绒毛、低级纤维素、硬黄麻绒毛，并将织物中黄麻-棉纤维的收缩限制到在经向小于 4%，在纬向为 1.5%，由此制造具有类似棉的感觉和黄麻的功能的黄麻-棉织物。

35. 如权利要求 35 所述的系统，其特征在于，所述纱线通过在织造段中施加

油并干燥至少 30 分钟来打结。

36. 如权利要求 35 所述的系统，其特征在于，所述喷气投纬织机辅助喷嘴、主喷嘴和次喷嘴的压力分别保持在 0.6-0.8、1.8-2.3 和 2.8-3.2。

37. 如权利要求 35 所述的系统，其特征在于，所述纬纱切割机提供 0.5 巴的气压以切割所述黄麻-棉纱线。

38. 如权利要求 35 所述的系统，其特征在于，由于在染色过程中黄麻纱线的高度膨胀和织造过程中纬纱压力的最优化，制得宽度为 56-60 英寸的黄麻-棉织物。

39. 一种黄麻-棉纱线的织物，它是由权利要求 35-38 中任一项的系统制造的。

40. 一种衣服，它是由权利要求 39 的织物缝纫的。

41. 如权利要求 40 所述的衣服，其特征在于，所述衣服用浮石和酶进行双面洗涤，以压平在黄麻-棉织物的表面上突出的黄麻纤维的尖头。

制造黄麻纤维的方法、生产黄麻-棉纱线的系统、 以及由黄麻-棉纱线制得的染色和织造织物

技术领域

本发明涉及制造可纺的黄麻纤维的方法、生产黄麻-棉纱线的系统、以及由黄麻-棉纱线制得的用于服装的染色和织造织物。

背景技术

黄麻纤维用于各种目的，包括制造织物、席子和其它制品。常规地，首先处理黄麻纤维以减小摩擦，并对纤维进行梳理和针梳。接着，对所得的纤维进行纺纱以形成粗糙级的黄麻纱线。通常，用已知的方法混合纤维并软化，以对黄麻进行原纤化并减小摩擦。然而，由常规方法制得的纤维是僵硬的粗糙级的纤维，因此这些纤维不能用来制造用于服装的纤维，因为它们有骚痒感。

日本专利 JP 06-341009 公开了一种制造黄麻纤维的方法以及经处理的香蕉纤维制品，其中黄麻是发酵的、分解的、并用水漂白的。木质素和丹宁从黄麻中除去并进行脱水。用过氧化物、过碳酸钠和苛性碱再处理经脱水的纤维，并进行离心分离。电解滤出物并用过氧化氢和 ClO_2 漂白，重复脱水并用水洗涤。然后，用乳酸处理黄麻纤维，接着脱水，并用水洗涤以得到单纤维。接着，用精梳和梳理机在水中开松单纤维。

但是，该日本专利公开了纯白的、柔软的、坚韧的黄麻纤维。该方法制造的纤维只能用于工业用纺织品如地毯底布、墙面涂料、粮食包装和电气绝缘。此外，该专利没有公开制造衣服的方法或系统。

此外，对于棉或类棉纤维的需求正在逐日增加，因为它们具有柔软的感觉并且提供了冷却效果，而棉的制造却不能满足这一需求。而且，观察到棉纤维需要时间来干燥，且在潮湿的气氛中会腐坏。因此，棉服装的寿命较短。由于黄麻具有天然的功效如抗微生物、抗菌、抗真菌、快速湿润和快速释放，需要一种方法以黄麻和/或棉制造柔软的、与其它纤维（如棉、合成纤维）可纺的黄麻纤维，以及具有

类棉效果和黄麻功效的织物，因为黄麻可以低价得到。除了要用棉纺纱黄麻纤维以外，还需要用于处理黄麻纤维的比例高于棉的比例的黄麻-棉纤维的紧密混合物的系统，以生产紧密的黄麻-棉纱线，因为黄麻与棉之间存在显著的线密度差异。

发明内容

本发明的目的是提供柔软的、柔韧的、可纺的黄麻纤维。

本发明的另一个目的是提供制造柔软的、柔韧的、可纺的黄麻纤维的简单方法。

本发明的另一个目的是提供系统以形成黄麻和棉纤维的紧密的混合物，生产黄麻-棉纱线、由黄麻-棉纱线生产染色的和织造的织物、以及具有柔软的感觉而没有骚痒感的黄麻-棉纱线的衣物。

根据本发明的第一个实施方式，制造黄麻纤维的方法包括：通过化学处理减少木质素和其它粘合剂，接着机械分离可纺的纤维。此外，本发明方法包括将化学软化剂注入木质素结构中，由此制得更柔韧和柔软的纤维体，得到柔软的、柔韧的、可纺的黄麻纤维。

制造黄麻纤维的方法包括以下步骤：冲刷黄麻原料以改善吸收性和原纤化；漂白经冲刷的黄麻以改善原纤化和原纤化黄麻纤维的白度，接着进行还原处理、中和。然后，用表面软化剂处理经漂白、冲刷的原纤化黄麻 30-60 分钟，脱水并干燥原纤化黄麻；从原纤化黄麻中开松纤维以分离黄麻纤维。接着，将表面和内部软化剂的水乳液喷洒在黄麻纤维上；并在蒸汽室内蒸煮经喷洒的黄麻纤维，由此制得柔软的、柔韧的和可纺的细黄麻纤维

根据本发明，黄麻原料是碎料（caddies），即，来自黄麻纺纱厂的废黄麻或者没有根和皮的黄麻杆（reeds）。

在第二个实施方式中，本发明提供了一种系统，用于处理由本发明第一个实施方式制得的切段黄麻纤维和棉纤维，以制得黄麻-棉纱线。该实施方式的系统包含：用于以预定比例混合切段黄麻纤维和棉纤维的混合段，其中黄麻纤维和棉纤维以交替的层堆叠以形成纤维的夹层堆叠，垂直切割并翻转以得到黄麻和棉纤维的均匀混合物；放料段，包括开包机/混合机、纤维开松机、纤维混纺机、细纤维开松机、以及任意的条卷机，用于清洁混合的黄麻-棉纤维；梳理段，通过从纤

维的混合物中除去小纤维并精制纤维，保持较长的纤维，并且制造混合纤维的黄麻-棉长条；并条段，混合长条中的黄麻-棉纤维、并条并使之平行；牵伸段，牵伸长条以形成粗纱和捻纱；纺纱段，进一步牵伸至少一种黄麻-棉粗纱，形成黄麻-棉纱线，并在线轴上卷绕黄麻-棉纱线；以及纱线调湿段，通过湿气浸透并释放因捻纱而在黄麻-棉纱线中产生的应力，在 90℃用干饱和蒸汽调湿黄麻-棉纱线 2 小时。

在第三个实施方式中，本发明提供了由预定比例的棉纤维和本发明第一个实施方式的方法制得的切段黄麻纤维的混合物纺成的黄麻-棉纱线，它具有类似棉纱线的感觉和柔韧性，以及黄麻纤维的功能。

在第四个实施方式中，本发明提供了用于对由本发明的第三个实施方式的纺纱系统制得的第三个实施方式的黄麻-棉纱线染色的系统。该染色系统包括：整经段，在黄麻-棉纱线的粗纱张力为 35-45 克/经纱（end）、导纱间距为 150-300mm、线速度为 250-450m/分钟下，在织轴上整经黄麻-棉纱线，以制备整经过的织轴；染色段，对通过混合来自预定数量的经整经的织轴的单独的板而制备的整经板进行染色，这通过以下步骤进行：首先将干黄麻-棉纱线板中的张力减小至 20-30 克/在板中黄麻-棉纱线的经纱，接着在黄麻-棉纱线的整经板通过预处理罐，接着通过染色罐时，在湿润的条件下将张力增加至 60-85 克/在整经板中黄麻-棉纱线的经纱，然后干燥经染色的黄麻-棉纱线板；上浆段，包括至少两次浸渍和夹挤，并且浆液的粘度为 5-6 秒、固含量为 6-8 重量%，用于改善黄麻-棉纱线中浆液的渗透，而不使板中的黄麻-棉纱线僵硬；以及干燥段，它在上浆段之后，用于在卷绕于织轴上之前干燥残余湿含量为 12-14% 的经染色和上浆的黄麻-棉纱线。

在第五个实施方式中，本发明提供了用于由通过本发明的第二个实施方式制得的本发明的第三个实施方式的黄麻-棉纱线或者本发明的第四个实施方式的系统制得的染色的黄麻-棉纱线制造织物的织造系统。该织造系统包括喷气投纬织机，其梭口高度为 68-75mm，通过交错综框约 8-10mm、0.5 巴气压的纬纱切割机使得梭口张力逐渐增加或减小，以使黄麻-棉纱线的经纱和纬纱交织，形成织物。经纱中的张力保持在 50-70 克/码，喷气投纬织机以较低的速度如 500-560rpm 运转以生产织物。

本发明的第六个实施方式提供了由通过本发明的第五个实施方式的系统制得的黄麻-棉纤维的织造的织物。

本发明的第七个实施方式是由所述第六个实施方式的织物缝纫的衣服。

附图说明

通过以下结合附图对优选的实施方式的描述，本发明的上述和其它目的及特征将变得显而易见。

图 1 是用于从碎料制造可纺的黄麻纤维的方法的流程图。

图 2 是用于从黄麻杆制造可纺的黄麻纤维的方法的流程图。

图 3 是用于处理黄麻-棉纤维以制造黄麻-棉纱线的纺纱系统的示意图。

图 4 是用于对黄麻-棉纱线进行染色的系统的示意图。

图 5 是用于制造织物的系统的示意图。

图 6 示出了并条机，其中

图 6A 示出了常规并条机；

图 6B 示出了根据本发明改进的并条机。

具体实施方式

在本发明中，图 1 和 2 显示了用于制造柔软的、柔韧的黄麻纤维的方法的流程图，图 3-5 显示了用于处理黄麻纤维和棉纤维以制造黄麻-棉纱线的黄麻-棉织物的系统，图 6 显示了梳棉机。

图 2 描述了由黄麻杆制造黄麻纤维的方法，在本发明中，所述黄麻杆除去了根和皮。

在本发明中，如图 1 和 2 所示，所述方法包括以下步骤：在罐中冲刷黄麻原料；漂白经冲刷的黄麻，使其变白并原纤化；接着进行还原处理、中和；然后用表面软化剂处理经原纤化的黄麻，脱水并干燥经原纤化的黄麻。所述经干燥、漂白和原纤化的黄麻用开松机开松，然后通过喷洒表面软化剂水乳液使黄麻纤维软化和光滑，并通过喷洒内部软化剂使黄麻纤维软化并提高其柔韧性，接着进行蒸煮。

在本发明中，在 120-180°C 和 2.5-4 巴的压力下用 3-6 克/升的苛性钠冲刷黄麻原料 2-4 小时。黄麻的冲刷由黄麻原料的类型而定。这种冲刷步骤能提高

黄麻的吸收性，并有助于黄麻的原纤化。

在本发明中，可以按照本领域技术人员已知的方式漂白黄麻，例如在敞口的大桶中或者在高温高压(HTHP)染色容器中进行漂白。较好是用 HTHP 染色容器来进行漂白，因为使用大桶或更费时，并且要求更多的人工。本发明所用的漂白剂包括，但不限于过氧化氢、3-4 重量%的偏硅酸钠(SMS)、磷酸三钠(TSP)等。所述漂白工艺还将经冲刷的黄麻原纤化，并提高经原纤化的黄麻的白度。

在本发明的还原处理中，所述经漂白、原纤化的黄麻在 90℃下用 2.5%的硫化钠处理至少 1 小时。所述还原处理提高了黄麻纤维的柔韧性和柔软性。在本发明中，从冲刷处理到还原处理可以在单个处理室中进行。

在还原处理之后，所述经原纤化的黄麻在 60℃下用热水洗涤 20 分钟，接着用冷乙酸洗涤所述经原纤化的黄麻，用于中和。

在本发明中，为了使黄麻纤维快速干燥，进行脱水操作。此外，所述黄麻纤维可以自然干燥，或者在约 95℃下使用干燥机进行干燥。

在本发明中，所述黄麻原料可以是碎料，即，来自黄麻工业的废料或不带根和皮的黄麻杆。

在本发明中，图 1 所示的用于经原纤化的黄麻碎料的开松机是回丝梳麻机和梳棉机。所述经原纤化的黄麻首先通过回丝梳麻机，然后通过梳棉机，制得长度通常为 30-140mm 的切段黄麻纤维。

在本发明中，图 2 所示的用于从黄麻杆的经原纤化的黄麻中分离黄麻纤维的开松机包括梳理机、针梳机、用于将切段黄麻纤维切割成所需尺寸的切割机、以及制得黄麻长条的梳棉机。在本发明中，所述经原纤化的黄麻通过头道梳理机、二道梳理机和末道梳理机进行梳理。本发明建议较好可使用针密度较低的头道梳理机和针密度较高的末道梳理机来分离黄麻杆，即，针密度从头道梳理机到末道梳理机逐步增大，由此将纤维分开，但又不会使黄麻纤维的长度明显变短。本发明还建议可在末道梳理机上安装一个牵伸头，用于输送带卷边的黄麻纤维卷，然后对纤维卷进行针梳。所述针梳工艺可包括分三步对所述长条进行针梳，这三步包括头道针梳、二道针梳和末道针梳，以提高混纺，制得细黄麻纤维。将经针梳的黄麻纤维转化成长度为 30-140mm 的切段纤维，并在进一步处理所述纤维之前使之通过梳棉机以制得黄麻长条。

在本发明中，将表面软化剂喷洒到切段黄麻纤维上使之光滑，所述表面软化剂选自 PNL1™、Sarasoft1371™、PEG400™；内部软化剂是

CERAPAM-MWTM。然后，使经喷洒的切段纤维在蒸汽室中、在 95℃ 下湿蒸 90 分钟。或者，对未切割的长黄麻纤维喷洒软化剂来进行蒸煮。在蒸煮之后，所述黄麻纤维从蒸汽室中取出，并打包。使用本发明的方法制得的黄麻纤维是柔软、柔韧且可纺的细支纤维。而且，这些纤维具有与其它纤维(如棉、合成纤维)混合的性能，以制造用于衣服的织物。

本发明还提供处理由上述方法制得的黄麻纤维和棉纤维的系统，以制造黄麻-棉纱线、经染色的黄麻-棉纱线以及由其制得的织物。图 3-5 显示了所述系统。

图 3 描述了用于纺纱黄麻纤维和棉纤维纺纱的系统(100)(下文称为纺纱系统)，以制造黄麻-棉纱线(190)。所述纺纱系统(100)包括混合段(110)、放料段(120)、梳理段(130)、并条段(140)、粗纺段(150)、纺纱段(160)、纱线调湿段(180)和任选的卷绕段(170)。在本发明的混合段中，以预定的比例将切段黄麻纤维和棉纤维手工堆叠成交替层，形成黄麻-棉纤维的夹心堆叠层，然后垂直切割和翻转，以制得均匀的纤维混合物。

在本发明中，放料段(120)包括开包机/混合机(121)、纤维开松机(122)、纤维混合机(123)、细纤维开松机(124)和任选的用于将混合的黄麻-棉纤维绕成卷状的条卷机(125)。为了运送所述黄麻-棉纤维的混合物，所述开辊机(未显示)的速度降至 400-500rpm，并将尘棒(grid bars)(未显示)调至最小的开松角度。通常，所述卷有 390-400 克/码。或者，来自放料段(120)的混合的黄麻-棉纤维(127)可以直接送入梳理段(130)中进行梳理。放料段(120)清洁并混合所述混合的黄麻-棉纤维(127)，制得黄麻和棉纤维的均匀混合物。

在本发明中，所述梳理段(130)包括具有空气动力板(未显示)和金属线点(wire point)的梳棉机(135)，所述板置于刺辊(131)下方，所述金属线点位于至少 4 个直丝(flat) (133) 上，所述直丝反转向具有规则的金属线点方向的至少一个直丝之后。通过梳理并保留黄麻-棉长条(132)中的较长的黄麻纤维和棉纤维，所述梳棉机(135)从黄麻-棉纤维卷(126)制得黄麻-棉纤维长条，且基本上除去了黄麻-棉纤维混合物中小的黄麻和棉纤维(未示出)，同时精整黄麻纤维并将梳理后的黄麻-棉长条(132)转移到条筒(134)中。通常，梳棉机(400)设置成能输送支数为 Ne(尼) 0.13-0.15 的黄麻-棉长条(132)，且长度为 12mm 的小纤维在梳理段除去，以进行纺纱。

在本发明中，并条段(140)还混合了一个或多个经梳理的黄麻-棉长条(132)，

并条,并使黄麻-棉长条(142)中的黄麻-棉纤维(未显示)平行,并转移到条筒(144)中。最好的是,为了使并条段(140)中的并条机顺畅运行,本发明建议前牵伸区(A)的辊之间的最近可能间距为 36-38mm,后牵伸区(B)的为 40-44mm,低后区牵伸为 1.36-1.40。而且,并条机(145)的速度降至 150-175 米/分钟,因为相比棉纤维网,所述黄麻-棉网较弱。此外,如图 6B 所示,并条机从牵伸辊(147)到凝棉导管(148)在输送侧的通道通过移除如并条机的标准牵伸框的冷凝器(141)和输送管(143)的部件而腾出,如图 6A 所示,用于将牵伸的黄麻-棉纤维直接输送到并条机(145)的凝棉导管,形成黄麻-棉长条(142)。

在本发明中,粗纺段(150)进一步牵伸黄麻-棉长条(142),包括在长条中形成捻纱,形成粗纱(152),并在线轴(154)上缠绕所述黄麻-棉粗纱(152)。为了在粗纺机(155)上顺畅地牵伸黄麻-棉长条(142),本发明建议前牵伸区(X)的辊之间的间距为 47mm,后牵伸区(Y)的辊之间的间距为 50-52mm,低后区牵伸为 1.05-1.1。而且,本发明建议更高的捻纱系数,为 2.0-2.5;粗纱卷为 0.8-1.2。而且,保持牵伸机较低的纺锤速度,为 600-800rpm,因为黄麻-棉粗纱相比棉粗纱较弱。

在本发明中,纺纱段(160)包括环锭纺纱机(165),它进一步牵伸至少一股黄麻-棉粗纱(152),并使黄麻-棉粗纱(152)形成捻纱,以形成黄麻-棉纱线(190),并卷绕在线轴(164)上。为了运转黄麻-棉粗纱(152),所述环锭纺纱机(165)仅包括主牵伸区(Z),它具有适于牵伸区(Z)的辊(168)的皮圈(166)。为了得到更好的纱线均一性和纱线强度,本发明建议较小的间隔物尺寸(未显示),较高的捻纱系数(为 5.8-7.4),这取决于纱线支数和应用情况,如织造或针织。较好的是,两股粗纱混合在一起,并牵伸以提高纱线的均匀性。环锭纺纱机的纺锤速度较低(未示出),降至 6000-8000rpm,以顺畅地输送黄麻-棉粗纱(152),而环锭轨道速度较快,为 3-4.5 米的纱线/冲程。所述黄麻-棉纱线(190)的支数为 Ne 5.3/1-20.1。

在本发明的卷绕段(170)中,来自线轴(164)的黄麻-棉纱线(190)转移到包装(174)。所述卷绕有助于除去黄麻-棉纱线(190)中不利的缺陷,如短、厚、长且厚、长且薄的坏纱线接头,缺陷簇、错支(off count)等,并连接纱线头,以转移到包装(174)中。为了使黄麻-棉纱线(190)更加均匀,卷绕速度降低,并在黄麻-棉纱线(190)中的张力为 25-50g 时保持 750-900 米/分钟,同时进行卷绕。而且,纱线通道保持尽可能的腾空,以避免对黄麻-棉纱线(190)的表面产生损伤。

在本发明的纱线调湿段(180)中,黄麻-棉纱线(190)的线轴(164)或者黄麻-棉纱线(190)的包装(174)置于蒸汽室中,并在 90℃下用干饱和蒸汽蒸煮 2 小时,以浸透湿气,并释放因黄麻-棉纱线(190)中形成捻纱而产生的应力。

由上述纺纱系统(100)制得的黄麻-棉纱线(190)具有类似于棉纱线的质感和柔韧性,并且具有黄麻的功能,即抗微生物、抗菌、抗真菌、快速润湿和快速释放。

本发明还提供一种用于对黄麻-棉纱线(200)染色的系统(下文称为染色系统),如图 4 所示,用于对黄麻-棉纱线(200)染色的系统包括整经段(210),染色段(220)、上浆段(230)和干燥段(240)。

在本发明中,整经段(210)在整经轴(212)上以 250-450 米/分钟的线速度、在粗纱张力为 35-45g 和导纱间距为 150-300mm 的条件下对包装(174)上的经调湿的黄麻-棉纱线(190)进行整经。

染色系统(200)的染色段(220)对通过混合来自预定数量的整经轴(212)的单独的板(222)所制得的整经板(224)染色,并使之通过预处理罐(225)、染色罐(226)和洗涤罐(227)。开始时,即在预处理罐(225)中润湿所述黄麻-棉纱线板之前,整经板(224)的各黄麻-棉纱线(190)中的张力降至 20-30 克/整经板(224)中黄麻-棉纱线(190)经纱,然后在黄麻-棉纱线板经过预处理罐(225)和染色罐(226)时,在润湿条件下将整经板(224)的各黄麻-棉纱线中的张力增至 60-85 克/整经板(224)中的黄麻-棉纱线(190)的经纱。在染色之后,所述黄麻-棉纱线(190)的经染色的整经板(224)干燥至 20-25%的湿含量。用于染色的染料是靛青染料或硫磺颜料。

染色系统(200)的上浆段(230)包括至少两个浸渍段(232)和夹挤段(234),用于在罐中二次浸渍经染色的黄麻-棉纱线(190)的整经板(224),所述罐包含淀粉(苯甲醚-e/50)、柔韧粘合剂(arcoester)和润滑剂的浆液。上浆罐(235)中的浆液的粘度为 5-6 秒,固体含量为 6-8 重量%,以提高黄麻-棉纱线(190)中浆液的渗透性,而不会硬化整经板(224)中的黄麻-棉纱线(190)。

上浆段(220)之后是染色系统(200)的干燥段(230),用于在织轴(232)上卷绕黄麻-棉纱线(190)之前将黄麻-棉纱线(190)的经上浆和染色的整经板(224)干燥至 12-14%的湿含量。

本发明还提供一种由经染色的黄麻-棉纱线(190)的织轴(232)制造织物的系统(下文称为织物制造系统),如图 6 所示。所述织物制造系统(300)包括织造段

(310)和精整段(320)。

织物织造系统(300)的织造段(310)使用梭口高度为 68-75mm 的喷气投纬织机(315)将具有来自纬纱包装的黄麻-棉纱线(190)与织轴上的经染色的黄麻-棉纱线(190)交织(所述梭口通过交错综框(未显示)约 8-10mm 来逐渐增大和降低梭口张力),由此通过保持经纱张力为 50-70 克/码来制造黄麻-棉织物(312)。在织造过程中,经染色的黄麻-棉纱线(190)在经向要打结。在本发明中,黄麻-棉纱线(190)通过加上油并在开始织造步骤之前干燥至少 30 分钟来进行打结。而且,喷气投纬织机(315)的辅助喷嘴、主喷嘴和次喷嘴(未显示)的压力降低,并分别保持在 0.6-0.8、1.8-2.3 和 2.8-3.2,以顺畅地进行织造步骤。在低气压(0.5 巴)下提供所述纬纱切割器(未显示),用于切割黄麻-棉纱线(312)。

织物制造系统(300)的精整段(320)通过以下步骤来进行:上浆、脱浆、丝光处理、轧光和防缩处理所述黄麻-棉织物(312),以除去绒毛、低级纤维素、硬化直立黄麻绒毛,并将黄麻-棉织物(312)中黄麻-棉纤维的收缩率限制在经向小于 4%,而纬向为 1.5%,由此制得具有棉质手感以及黄麻功能的黄麻-棉织物(312)。

在本发明中,织物制造系统(300)制造宽度为 56-60 英寸的黄麻-棉织物,因为在染色工艺中黄麻纱线(312)的膨胀较大,并且这使织造过程中的纬纱压力最佳。

在本发明中,由黄麻-棉织物缝制的衣服要求用浮石和酶进行双面洗涤,以压平从黄麻-棉织物表面突出的黄麻纤维尖端。

本发明可制造这样的黄麻织物,该织物可用于缝制黄麻纤维比例高于棉纤维的衣服。而且,所述衣服具有棉质手感和黄麻功能,且不会产生骚痒感。

虽然已经参考某些优选的实施方式说明了本发明,但是在不背离以下权利要求书限定的本发明精神的条件下所作出的各种改变和修改对本领域那些技术人员来说是显而易见的。

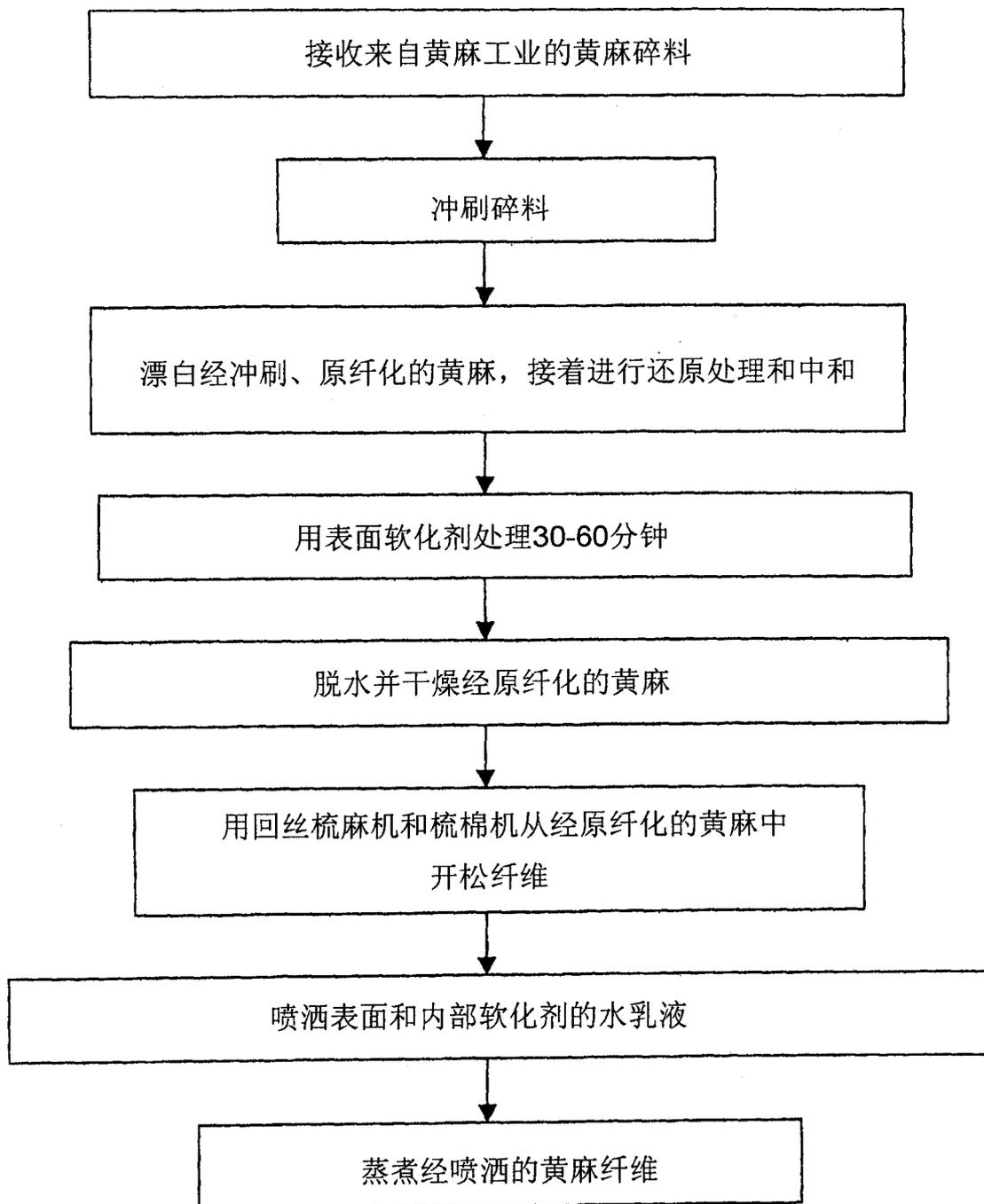
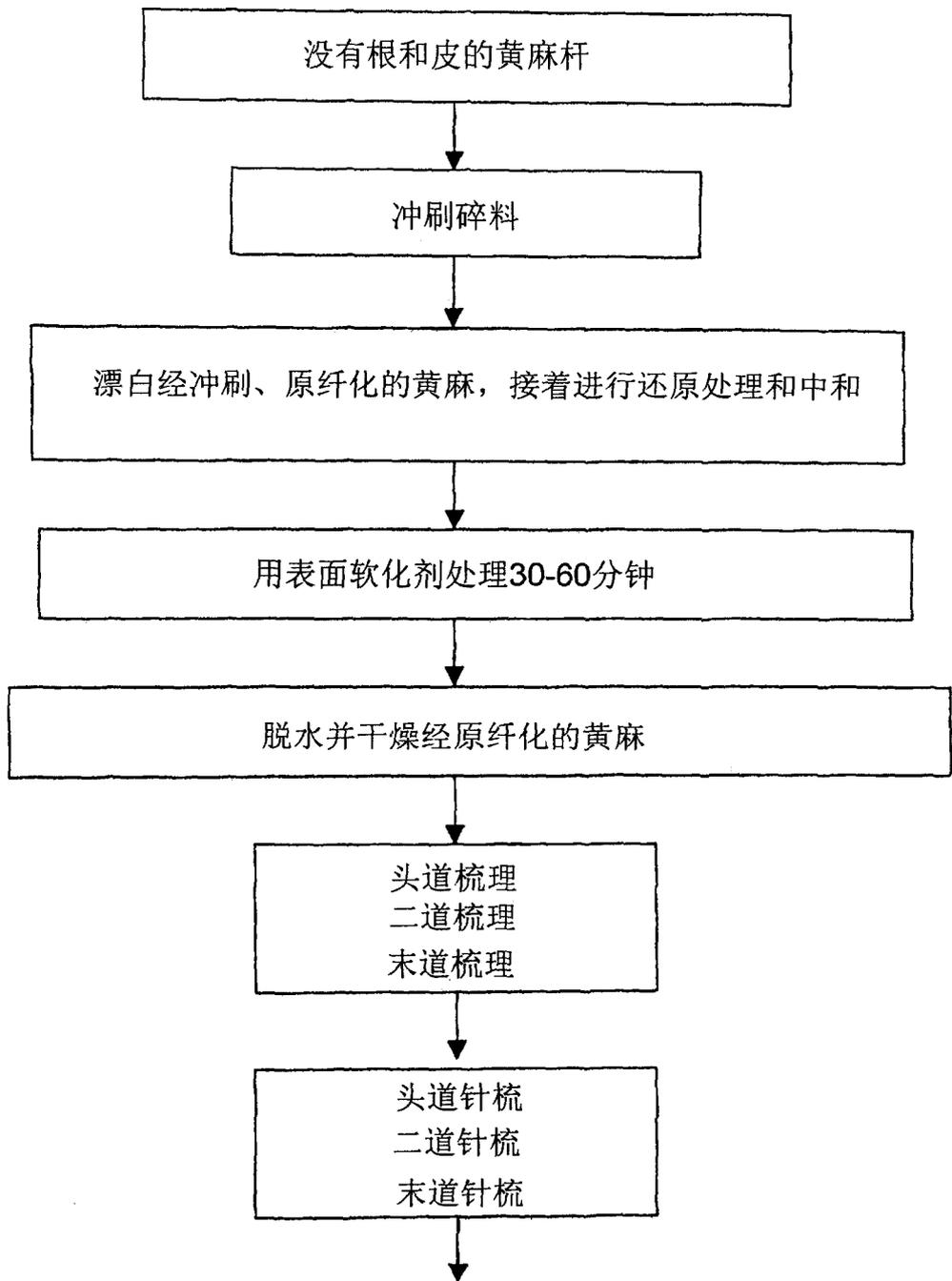


图 1



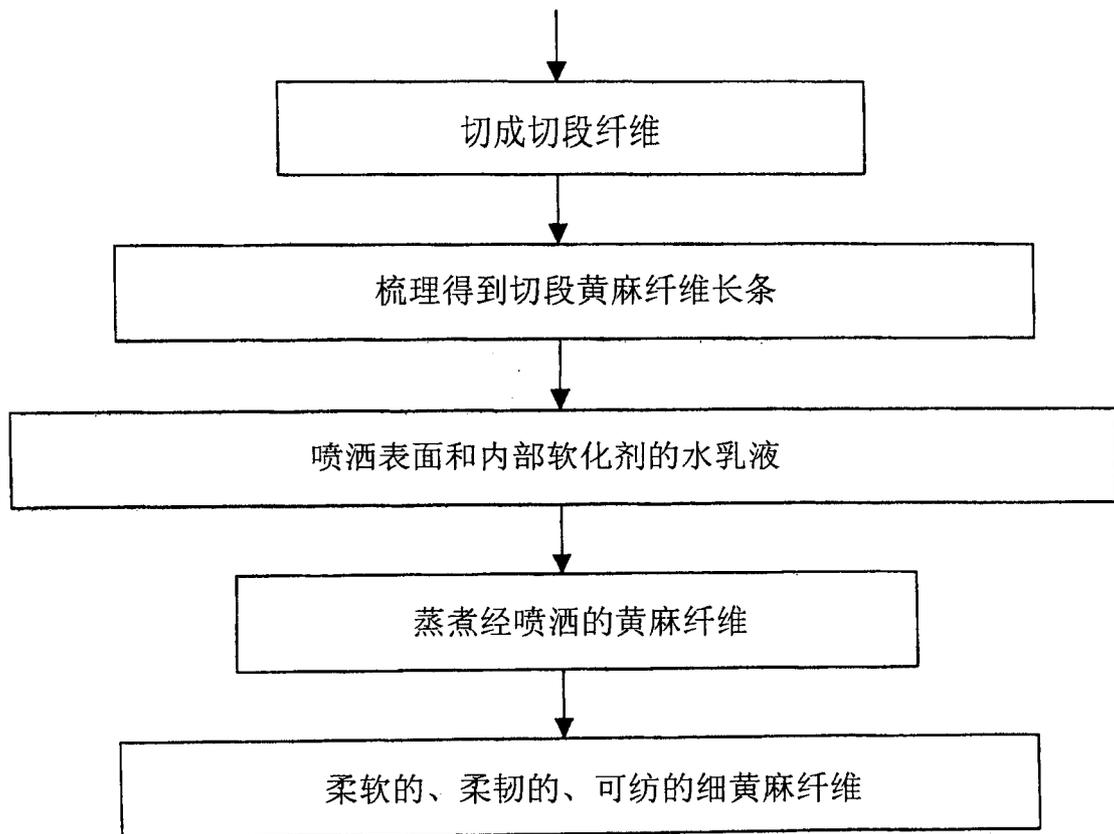
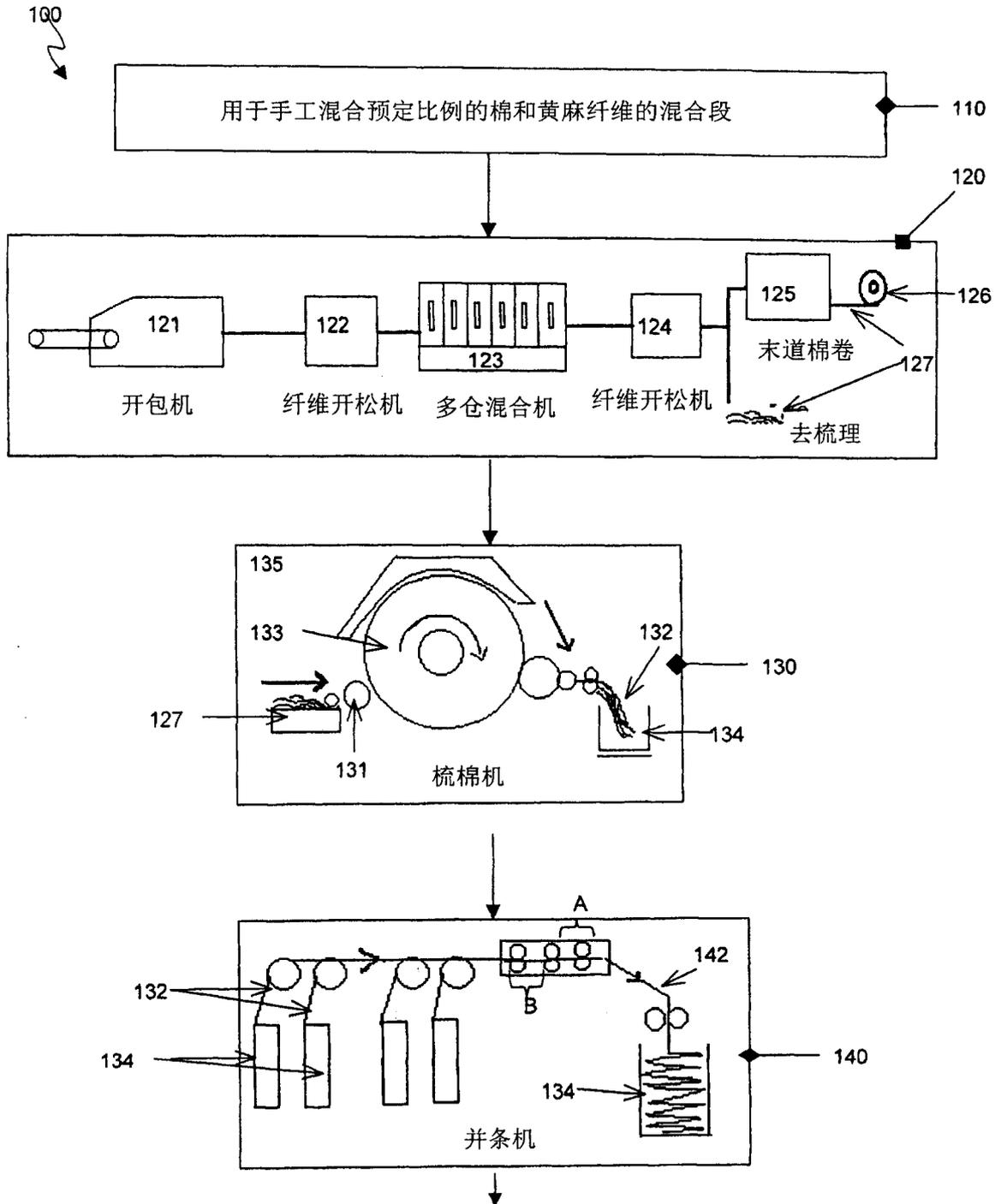


图 2



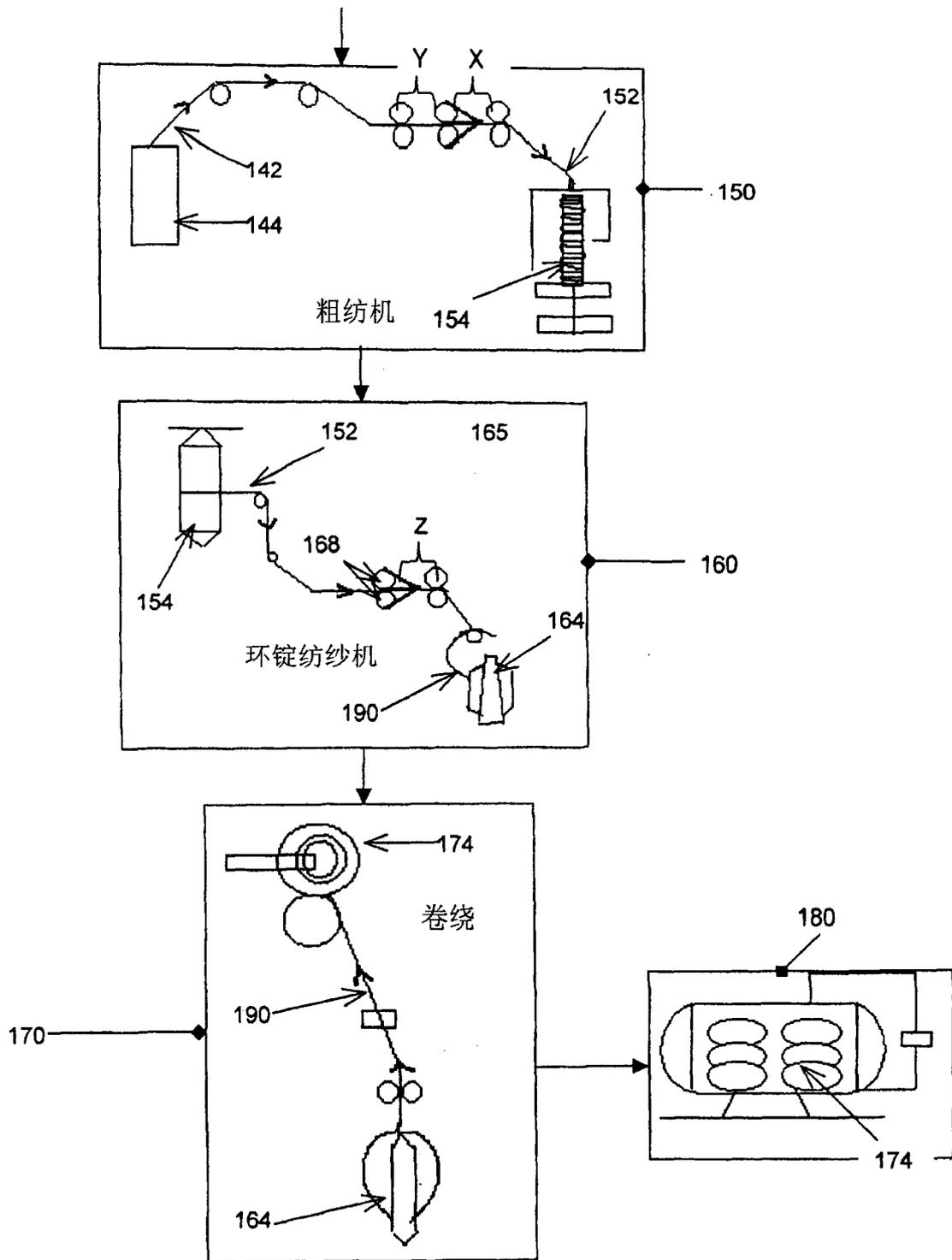


图 3

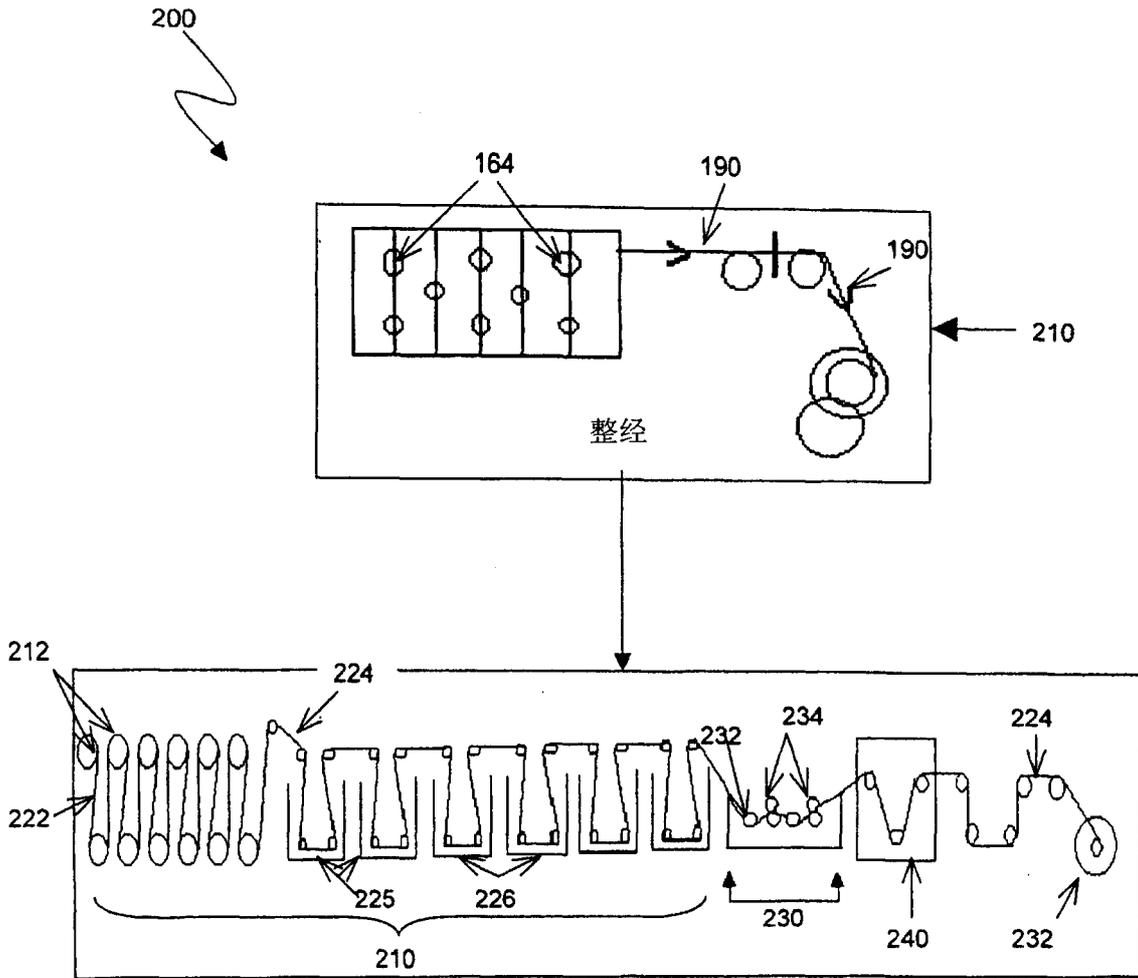


图 4

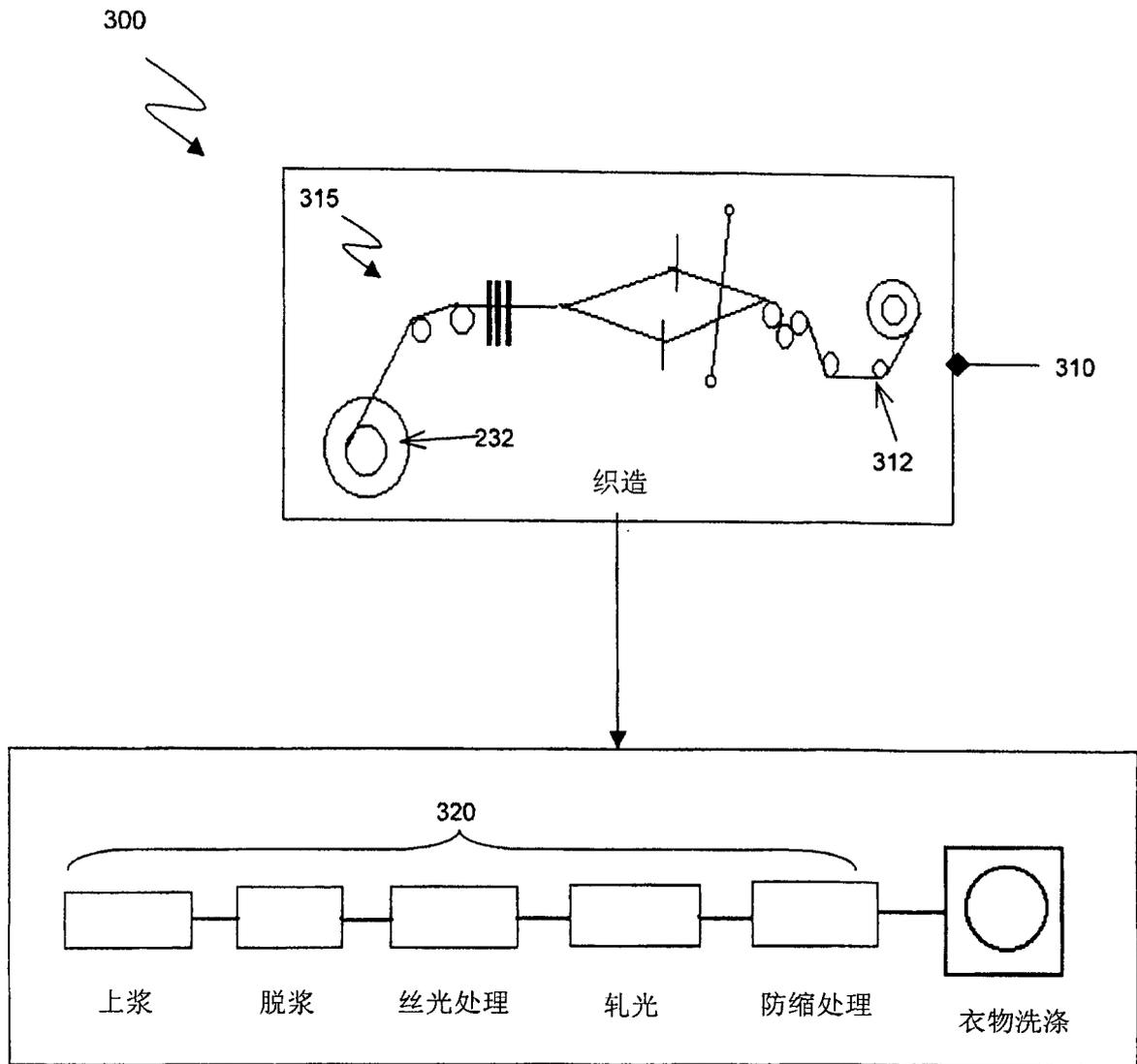


图 5

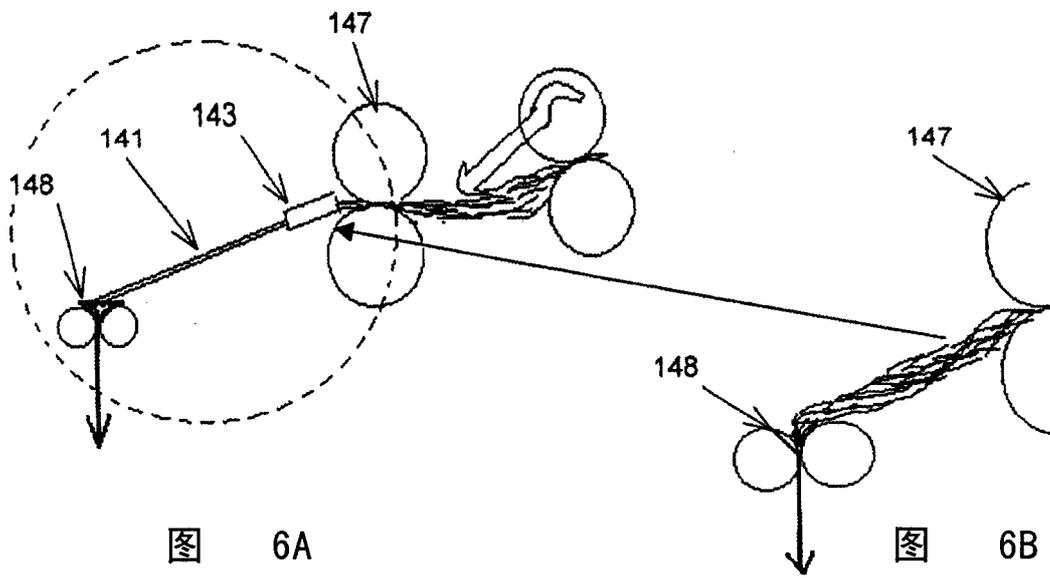


图 6A

图 6B

图 6