

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01810057.0

*D06L 1/02 (2006.01)*  
*D06L 1/22 (2006.01)*  
*D06M 11/05 (2006.01)*  
*D06M 13/00 (2006.01)*  
*D06M 23/06 (2006.01)*

[45] 授权公告日 2006 年 1 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1236130C

[22] 申请日 2001.6.5 [21] 申请号 01810057.0

[30] 优先权

[32] 2000. 6. 5 [33] US [31] 60/209,468

[32] 2000. 6. 5 [33] US [31] 60/209,250

[32] 2000. 6. 5 [33] US [31] 60/209,443

[32] 2000. 6. 5 [33] US [31] 60/209,444

[32] 2000. 11. 9 [33] US [31] 60/247,531

[32] 2001. 5. 4 [33] US [31] 09/849,893

[32] 2001. 5. 4 [33] US [31] 09/849,843

[32] 2001. 5. 4 [33] US [31] 09/849,842

[32] 2001. 5. 4 [33] US [31] 09/849,839

[86] 国际申请 PCT/US2001/018195 2001.6.5

[87] 国际公布 WO2001/094682 英 2001.12.13

[85] 进入国家阶段日期 2002.12.4

[71] 专利权人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 约翰·克里斯托弗·迪克  
保罗·阿马特·雷蒙德·杰拉尔德·  
弗朗斯  
威尔伯特·托马斯·伍兹  
安娜·瓦迪莫夫那·诺伊斯  
琳达·卡罗尔·麦克威廉斯  
迈克尔·贾森·乌洛姆

审查员 张泳

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公  
司

代理人 柳春琦

权利要求书 3 页 说明书 15 页

[54] 发明名称

织物洗涤和/或处理过程中使用水蒸气和亲脂性流体的方法

[57] 摘要

本发明涉及达到改进洗涤可湿洗和可干洗两种织物的方法。本发明是通过将织物暴露于水蒸气和亲脂性流体中，接着任选地但优选提取二者来实现的。

1. 一种包括水蒸气应用步骤和亲脂性流体和应用步骤的在一个设备  
5 内改进织物洗涤和/或处理的方法，其特征在于该方法包含下列步骤：
- a. 应用水蒸气到所述织物，水蒸气的量至少为所述织物重量的约  
0.5%，但小于或等于所述织物重量的约50%；
  - b. 将所述织物暴露于亲脂性流体；及
  - c. 提取至少一部分所述的亲脂性流体；
- 10 其中所述的亲脂性流体选自C6或更高级二醇，环状和线性的有机硅氧烷，全氟化胺，及它们的混合物。
2. 权利要求1的方法，其中所述水蒸气的应用量至少为所述织物重量的约5%。
3. 权利要求1的方法，其中所述水蒸气的应用量小于或等于所述织物  
15 重量的约15%。
4. 权利要求1的方法，其中在所述步骤“a”过程中，所述水蒸气是脉冲输入的。
5. 权利要求4的方法，其中所述脉冲输入持续至少约5秒钟。
6. 权利要求4的方法，其中所述脉冲输入持续至多约30秒钟。
- 20 7. 权利要求4的方法，其中用时间间隔将各所述的脉冲输入分开。
8. 权利要求7的方法，其中所述时间间隔是至少约2秒钟。
9. 权利要求7的方法，其中所述时间间隔是至多约20秒钟。
10. 权利要求1的方法，其中所述步骤“a”在所述步骤“b”之后发生。
- 25 11. 权利要求1的方法，其中所述步骤“a”在所述步骤“c”的过程之中。
12. 权利要求1的方法，其中所述步骤“a”在所述步骤“c”之后发生。
13. 权利要求1的方法，包括将所述织物暴露于表面活性剂的附加步  
30 骤。

14. 权利要求1的方法，包括将所述织物暴露于乳化剂的附加步骤。
15. 权利要求1的方法，其中所述亲脂性流体包括线性硅氧烷，环状硅氧烷或它们的混合物。
16. 权利要求1的方法，其中所述亲脂性流体包括选自八甲基环四硅  
5 氧烷、十甲基环戊硅氧烷、十二甲基环己硅氧烷和它们的混合物的亲脂性  
流体。
17. 权利要求1的方法，其中所述亲脂性流体包含十甲基环戊硅氧  
烷。
18. 权利要求1的方法，其中所述亲脂性流体包含乳化剂。
- 10 19. 权利要求1的方法，其中所述亲脂性流体包含表面活性剂。
20. 权利要求1的方法，其中所述亲脂性流体的温度为约10℃-约  
100℃。
21. 权利要求1的方法，其中所述水蒸气包含乳化剂。
22. 权利要求1的方法，其中所述水蒸气包含表面活性剂。
- 15 23. 权利要求1的方法，其中所述水蒸气的温度为约10℃~约120℃。
24. 权利要求1的方法，其中所述水蒸气包含湿润蒸汽。
25. 权利要求1的方法，其中所述水蒸气包含冷蒸汽。
26. 权利要求1的方法，其中所述水蒸气包含尺寸小于约1毫米的小  
滴。
- 20 27. 权利要求1的方法，其中所述水蒸气包含尺寸小于约250微米的小  
小滴。
28. 权利要求1的方法，其中所述水蒸气包含尺寸小于约100微米的小  
小滴。
29. 权利要求1的方法，其中整个方法在一个洗涤容器中进行。
- 25 30. 根据权利要求1的方法，其中所述提取包括将所述织物和所述亲  
脂性流体旋转。
31. 根据权利要求1的方法，其中所述提取包括绞挤所述织物。
32. 根据权利要求1的方法，其中所述提取包括蒸发至少一部分所述  
亲脂性流体。
- 30 33. 权利要求1的方法，其中所述织物还暴露于添加剂材料，添加剂

材料基本上选自助洗剂、表面活性剂、酶、漂白活化剂、漂白催化剂、漂白助促进剂、漂白剂、碱源、抗菌剂、色料、香料、前-香料、整理助剂、钙皂分散剂、组合物臭气控制剂、气味中和剂、聚合染料迁移抑制剂、结晶生长抑制剂、光漂白剂、重金属离子螯合剂、防霉暗剂、抗微生物剂、  
5 抗氧化剂、抗再沉积剂、污物释放聚合物、电解质, pH改性剂、增稠剂、研磨剂、二价或三价离子、金属离子盐、酶稳定剂、缓蚀剂、二胺或多胺和/或它们的烷氧化产物、顽固泡沫稳定聚合物、溶剂、操作助剂、织物软化试剂、荧光增白剂、水溶助长剂、顽固泡沫或泡沫抑制剂、顽固泡沫或泡沫助促进剂、织物软化剂、抗静电剂、固色剂、染料磨损抑制剂、  
10 抗染污剂、减皱剂、阻皱剂、污物释放聚合物、拒污剂、防晒剂、上浆剂、抗褪色剂、及它们的混合物。

34. 根据权利要求1的方法, 其中所述水蒸气包含一种试剂, 该试剂选自减皱剂、抗皱剂及它们的混合物。

35. 根据权利要求1的方法, 其中所述亲脂性流体包含一种试剂, 该  
15 试剂选自减皱剂、抗皱剂及它们的混合物。

36. 根据权利要求1的方法, 其中所述的水蒸气包含一种香料。

## 织物洗涤和/或处理过程中使用水蒸气和亲脂性流体的方法

5

### 相关申请

本申请按照35 U.S.C §119(e)要求全部在2000年6月5日提交的美国临时申请系列号60/209,468、60/209,250、60/209,443和60/209,444及按照35 U.S.C §119(e)要求在2000年11月9日提交的美国临时申请系列号  
10 60/247,531的优先权。

### 发明领域

本发明涉及达到改进洗涤两种可湿洗和可干洗织物和/或减少皱纹和/或去除皱纹和/或使二者发香味的方法。本发明是通过将织物暴露于水  
15 蒸气和亲脂性流体中来实现的。

### 发明背景

长期以来,洗涤和处理纺织品如衣服的常规洗衣技术包括两种技术:传统的以水为基础的洗涤和一般称作“干洗”的技术。传统以水为基础的  
20 洗涤技术包括将纺织品在水和洗涤剂或肥皂产品的溶液中浸渍接着漂洗和烘干。然而对于范围广泛的纺织品,这种常规浸渍洗涤技术被证明是不满意的,由于织物品种、构造等等不适合浸渍在水中,这些纺织品需要专门的处理和/或洗涤的方法。

因此发展了使用“干洗”的洗熨方法。典型的干洗包括使用非-水的亲脂性流体作洗涤溶剂或溶液。虽然不使用水能让织物的洗涤不会有水可能造成的潜在伤害性副作用,但这些亲脂性流体对亲水性和/或混合性污物的表现并不好。

因为亲脂性流体一般清洗疏水性污渍,对亲水性和混合性污渍的洗涤一般不能达到所需要的水平。需要在干洗程序中包括水蒸气步骤,以便  
30 扩展干洗方法的污物去除性能,同时还限制水溶液的伤害作用,这仍可称

作所谓“仅干洗织物”。

因此，需要保留包括水蒸气应用步骤的干洗方法，水蒸气应用步骤对大范围的织物是安全的。

## 5 发明简述

本发明满足了上述需要，在织物洗涤周期中提供了水蒸气应用步骤。

在一个实施方案中，本发明提供了一种在一个设备中洗涤织物的改进方法，它包括的步骤为：将所述织物暴露于有效量的水蒸气中，优选水蒸气的量至少为所述织物重量的大约0.5%，但少于或等于所述织物重量的大约50%，这样织物清洗得比没有水蒸气时更好；将所述织物暴露于亲脂性流体中；并任选地，但优选提取至少一部分所述亲脂性流体。

在另一个实施方案中，本发明提供了一种减少和/或去除需处理纺织品皱纹的方法。它包括将纺织品暴露于有效量的水蒸气中，这样使纺织品皱纹减少和/或去除；将纺织品暴露于亲脂性流体中；并任选地，但优选提取至少一部分亲脂性流体。优选此方法在一个设备中完成。

在还有一个实施方案中，本发明提供了一种在需处理纺织品上施加香料的方法，它包括将纺织品暴露于有效量的包含香料的水蒸气中，优选香料在水蒸气中的使用水平为大约200ppm~大约3000ppm，更优选大约500ppm~大约2000ppm，甚至更优选大约700ppm~大约1400ppm，这样使香料沉积到纺织品上；及将纺织品暴露于亲脂性流体中；并任选地，但优选去除至少一部分亲脂性流体。优选此方法在一个设备中完成。

将纺织品暴露于水蒸气和亲脂性流体中的步骤可以按任意顺序进行，优选将纺织品先暴露于水蒸气中，再暴露于亲脂性流体中。

在阅读下列详细叙述及附加的权利要求后，这些和其他的方面、特征和优势对于本领域技术人员将变得更明白。除非另外指明，这里全部百分数、比值和比例按重量计。除非另外指明，全部温度是摄氏度(°C)。除非另外指明，全部测量用国际单位。有关部分引用的全部文献作为参考加入本文。

## 30 发明详述

## 定义

这里使用的术语“织物”意指任何通常用常规洗熨方法或干洗方法清洗的物品。同样该术语包含的物品有服装、亚麻制品、装饰布料和服装附件。该术语还包含其他全部或部分织物制成的物品，如手提袋、家具套、  
5 防水油布等。

这里使用的术语“可湿洗的织物”意指那些可被水为基础的常规洗涤方法清洗或处理的织物，反之这里使用的“可干洗的织物”意指厂商推荐干洗的那些织物或如果用水为基础的常规洗涤方法清洗或处理可能遭受损坏(收缩、染料流失、退色等等)的那些织物。

10 这里使用的术语“水蒸气”意指以水为基础的任何蒸汽、小滴、薄雾、雾或雾化液体。如果水蒸气是蒸汽或过热蒸汽(大气压以上)，优选“湿”蒸汽或“低质量”蒸汽，这些术语在蒸汽生产领域中有正规的含义，这一项还包括“冷蒸汽”。冷蒸汽可通过将水或水-基组合物暴露于超声波以便实现汽化来产生。对于各种水蒸气类型，优选小滴的尺寸小于1毫米、更  
15 优选小于250微米及最优选小于100微米。

这里使用的术语“洗涤容器”意指在其中进行一些织物洗涤的任何容器、圆筒等。这可包括家用洗衣机中的“鼓形圆筒”、商业用干洗机中“鼓形圆筒”、或为实现本发明目标专门设计或修改的设备中类似的结构。

20 这里使用的术语“提取”或“抽提”的含义包括所有从织物中去除流体和/或液体的方法。在常规洗熨应用中熟知的是将包括亲脂性流体和水相的织物物料旋转。将所处理织物绞挤或扭转或挤压也是熟知的从织物和纺织品中提取液体的机械方式。也可使用蒸发来提取亲脂性流体及水相和/或干燥织物物料。蒸发可通过加热织物物料、亲脂性流体和水相，或其他熟知的蒸发方法来进行。旋转或翻滚与加热结合可帮助蒸发及蒸发的均匀  
25 性。

此外，可无论在织物加入之前(直接加到亲脂性流体和/或水蒸气中)，或在织物加入过程中的某个时刻，加入全部添加剂成分如表面活性剂、漂白剂等。下文也将更详细地说明这些任选的添加剂成分。

## 亲脂性流体

30 这里亲脂性流体是在操作条件下以液相存在的一种流体。通常这种

流体是在环境温度和压力下可以充分流动的；可以是容易熔化的一种固体，如在温度范围为大约0°C~大约60°C变成液体的一种固体；或可以是在环境温度和压力下如在25°C和1大气压的压力下包含液体和蒸汽相的混合物。因此，这种亲脂性流体本质上不是可压缩的气体如二氧化碳。这里优选的亲脂性流体是易燃的，或具有相对高的闪点和/或低的VOC特征，这些术语具有其用于干洗行业的常规含义，这里的亲脂性流体相当于或优选超过已知常规干洗流体的特性。

这里适合的亲脂性流体是容易流动及非-粘性的。如在下文试验中定义的，通常这里的亲脂性流体必需是能够至少部分地溶解皮脂或人体污物的流体。亲脂性流体的混合物也是适合的，只要满足试验的要求，亲脂性流体可包括任何部分的干-洗溶剂，特别是更新类型的干-洗溶剂包括非-氟化溶剂或全氟化胺。一些全氟化胺如全氟三丁基胺，虽然不适合作为亲脂性流体使用，但可以是很多可能存在于亲脂性流体中的添加剂之一。其他适合的亲脂性流体包括二醇溶剂体系，如高级二醇例如C6-或C8-或更高级二醇；包括环状和无环两种类型的有机硅溶剂等；及它们的混合物。

优选适合作为主要组分加入亲脂性流体的非水性流体包括低-挥发性的非-氟化有机物、硅氧烷特别是除了氨基-功能化的那些硅氧烷、及它们的混合物。低挥发性非氟化有机物包括如OLEAN和其他多元醇酯，或某些相对非挥发性的、可生物降解的、链中间带支链的石油馏分。适合作为主要组分如多于50%亲脂性流体使用的硅氧烷包括有时称作“D5”的环戊硅氧烷，或具有大约相同挥发性的线性类似物，或者含有其他相容的硅氧烷补充物。适合的硅氧烷是文献中熟知的硅氧烷，参阅如Kirk Othmer's Encyclopedia of Chemical Technology，且可从一些商业来源得到，商业来源包括General Electric、Toshiba Silicone、Bayer和Dow Corning公司。其他适合的流体可商业上从Procter & Gamble或Dow 化学公司及其他厂商得到。如一种适合的硅氧烷是来自GE的液体硅氧烷SF-1528。值得注意的是SF-1528流体90%是环戊硅氧烷 (D5)。

依据处理种类，可使用机械方式、蒸发方式或任何它们的结合方式来去除亲脂性流体。例如，假如处理的目的是提供洗涤，用机械方式如通过旋转从纺织品上去除至少50%的纺织品处理液体是令人满意的；另一方

面，如果处理的目的是将调节剂沉积到织物上，优选蒸发方式来去除液体。

### 亲脂性流体鉴定--亲脂性流体试验(LF试验)

5 这里适合的亲脂性流体是既能够满足干-洗流体的已知要求(如闪点等)，以及如下文试验方法说明所指出的，又能够至少部分溶解油脂的任何非-水性流体。可通过已知技术测量一种具体物质去除油脂的能力。作为一般标准，全氟丁胺(Fluorinert FC-43®)独自(加或不加添加剂)是参考物质，在D5溶解油脂的情况下，根据定义此参考物质作为这里的亲脂性流体(它  
10 本来是非-溶剂)是不适合的。

下列是研究和鉴定用作亲脂性流体的其他物质的方法，其他物质如其他低-粘度、自由-流动的硅氧烷。该方法使用从商业上得到的Crisco®低芥酸菜子油、油酸(纯度95%，得自Sigma Aldrich公司)和角鲨烯(纯度99%，得自J.T. Baker公司)作油脂的模拟污物。该试验材料应该是基本上无水的，  
15 且在评价过程中没有加入任何添加剂或其他材料。

准备三个小瓶，第一个放入1.0 g低芥酸菜子油；在第二个小瓶中加入1.0 g油酸(95%)；及在第三个及最后的小瓶中加入1.0g角鲨烯(99.9%)。往各小瓶中加入1g试验其亲脂性的流体。在室温和大气压下在标准涡流混合器上以最大设定值分别将包含亲脂性污物和被试验流体的各小瓶混合20秒  
20 钟。将小瓶放在工作台上让其在室温和大气压下静止15分钟。如果放置后任意一个包含亲脂性污物的小瓶中形成单一的相，则该流体被鉴定为根据本发明适合使用的“亲脂性流体”。然而，如果在全部三个小瓶中形成两层或多层分离的层，则需要否决或承认该流体是否合格之前，进一步测定溶解在油相中的流体量。

25 在这种情况下，用注射器小心从每个小瓶的各层中提取200微升样品。在测定三个模拟污物各校准样品和被试验流体的保留时间后，将此注射器提取的各层样品放入气相色谱仪自动进样器小瓶中，进行常规气相色谱分析。如果气相色谱在由油酸、低芥酸菜子油或角鲨烯层组成的任意一层中，发现存在大于1%的被试验流体，优选发现更多的试验流体，则该试  
30 验流体用作亲脂性流体也是合格的。如果需要，该方法可进一步使用二十

七氟代三丁基胺即Fluorinert FC-43(不合格)及环戊硅氧烷(通过)来校准。

一种适合的气相色谱仪是惠普HP5890系列II型气相色谱仪，它备有分流/无分流注射器和火焰电离检测器。一种适合用于测定亲脂性流体存在量的分离柱是J&W Scientific的DB-1HT型毛细管柱，该毛细管30米长，直径0.25mm，膜厚0.1 $\mu$ m，目录号# 1221131。该气相色谱仪适合的操作条件如下：

载气：氢气

柱头压力：9 psi

流速：柱流速@~1.5 ml/min

10 裂口@ ~250-500 ml/min

隔片清洗@1ml/min

注射：HP 7673自动进样器，10 $\mu$ l注射器，1 $\mu$ l注射

注射器温度：350 $^{\circ}$ C

检测器温度：380 $^{\circ}$ C

15 炉子升温程序：开始60 $^{\circ}$ C保持1min

升速25 $^{\circ}$ C/ min

最后380 $^{\circ}$ C保持30min。

适合这里使用的优选亲脂性流体，可以具有极好的衣服护理成型性能为基础，进一步鉴定其应用。衣服护理成型性能试验是本领域熟知的，它包括试验流体用于大范围的衣服或纺织品成分是否合格，纺织品成分包括织物、线和用作缝合线的弹性线等及纽扣类。优选这里使用的亲脂性流体具有极好的衣服护理成型性能，如它们具有良好的收缩或织物起褶成型性能，且一点都不损坏塑料纽扣。

为了衣服护理试验和其他鉴定如可燃性鉴定的目的，用作此亲脂性流体的一种亲脂性流体可以在混合物如与水的混合物中存在，存在的比率为最终亲脂性流体与纺织品接触时所使用的的大约比率。某些去除皮脂的物质如乳酸乙酯，有资格用作亲脂性流体，由于它们有溶解纽扣的倾向，可能是非常不该采用的；如果这种材料被用于亲脂性流体，则将其与水和其他溶剂调配，使整个混合物基本不损害纽扣。其它亲脂性流体如D5，很好地满足了衣服护理的要求。一些适合的亲脂性流体可在批准授权的美国

专利5,865,852、5,942,007、6,042,617、6,042,618、6,056,789、6,059,845和6,063,135中查到，这里将它们合在一起作为参考。

亲脂性溶剂可以包括线性和环状的聚硅氧烷、烃和氯化烃。更优选线性和环状的聚硅氧烷和乙二醇醚、乙酸酯、乳酸酯族的烃类。优选的亲脂性溶剂包括环状的硅氧烷，它们在760毫米汞柱时的沸点低于大约250℃。特别优选用于本发明的环状硅氧烷是八甲基环四硅氧烷、十甲基环戊硅氧烷和十二甲基环己硅氧烷。优选环状硅氧烷包含十甲基环戊硅氧烷(D5，五聚物)及基本不含八甲基环四硅氧烷(四聚物)和十二甲基环己硅氧烷(六聚物)。

然而，应该理解这种有用的环状硅氧烷混合物除了优选的环状硅氧烷外，还可能包含少量其它环状硅氧烷，其他环状硅氧烷包括八甲基环四硅氧烷和六甲基环三硅氧烷或更高级的环状化合物如十四甲基环七硅氧烷。在有用的环状硅氧烷混合物中，以混合物总重量为基础，这些其它环状硅氧烷的量一般小于大约10%。环状硅氧烷混合物的工业标准是这种混合物包含的八甲基环四硅氧烷低于混合物重量的大约1重量%。

因此，本发明亲脂性流体优选包含大于大约亲脂性流体重量的50%、更优选大于约75%、甚至更优选至少约90%、最优选至少约95%的十甲基环戊硅氧烷。或者该亲脂性流体包含的硅氧烷可以是环状硅氧烷的混合物，该混合物以混合物重量计具有大于约50%、优选大于约75%、更优选至少约90%、最优选至少约95%直到大约100%的十甲基环戊硅氧烷和小于混合物重量的约10%、优选小于约5%、更优选小于约2%、甚至更优选小于约1%、最优选小于约0.5%~约0%的八甲基环四硅氧烷和/或十二甲基环己硅氧烷。

### 添加剂成分

水蒸气和亲脂性流体可包含一种和多种添加剂成分。

添加剂材料可以广泛地变更，并可以有广泛的使用水平范围。如清洁酶如蛋白酶、淀粉酶、纤维素酶、脂肪酶等；以及漂白催化剂，包括具有锰和类似过渡金属的大环类型的催化剂，全部都可以在这里使用的洗熨洗涤产品中应用，其使用水平可以是非常低、或低于一般、或较高的水平。催化作用的添加剂材料如酶，可以以“向前”或“逆转”的模式使用，这

是有助于本发明具体用途的独立发现。例如，使用脂解酶或其他水解酶时，可任选醇作为添加剂存在，将脂肪酸转变为酯，由此增加它们在亲脂性流体中的溶解度。这是一种“逆转”操作，与正规在水中使用这种水解酶将较少水-溶的脂肪酸酯类转变为更加水-溶的材料相反。在任何情况下，所有添加剂成分必须适于与亲脂性流体结合使用。

亲脂性流体组合物可包含乳化剂。乳化剂在化学领域中是熟知的。本质上，乳化剂的作用是引起两个或多个不溶解或半-溶解的相在一起形成稳定的或半-稳定的乳状液。在要求保护的发明中优选乳化剂为双重目的的服务，其中它不仅能够起乳化剂的作用，并且还起处理性能助促进剂的作用。例如，乳化剂还可起表面活性剂的作用，从而促进洗涤性能。普通乳化剂和乳化剂/表面活性剂二者都是商业上可得到的。

一些适合的洗涤添加剂包括但不限于助洗剂、表面活性剂、酶、漂白活化剂、漂白催化剂、漂白助促进剂、漂白剂、碱源、抗菌剂、色料、香料、前-香料（pro-perfume）、整理助剂、钙皂分散剂、组合物臭气控制剂、气味中和剂、聚合染料迁移抑制剂、结晶生长抑制剂、光漂白剂、重金属离子螯合剂、防晦暗剂、抗微生物剂、抗氧化剂、抗再沉积剂、污物释放聚合物、电解质，pH改性剂、增稠剂、研磨剂、二价或三价离子、金属离子盐、酶稳定剂、缓蚀剂、二胺或多胺和/或它们的烷氧基化产物、顽固泡沫稳定聚合物、溶剂、操作助剂、织物软化试剂、荧光增白剂、水溶助长剂、顽固泡沫或泡沫抑制剂、顽固泡沫或泡沫助促进剂、织物软化剂、抗静电剂、染料固色剂、染料磨损抑制剂、抗染污剂、减皱剂、阻皱剂、污物释放聚合物、拒污剂、防晒剂、抗褪色剂、及它们的混合物。

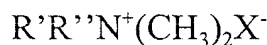
术语“表面活性剂”常规指的是无论在水中或在亲脂性流体中或二者的混合物中有表面活性的材料。一些作例证的表面活性剂包括用于常规水洗涤剂体系的非离子型、阳离子型和硅氧烷表面活性剂。

适合的非离子型表面活性剂包括但不限于：

- a) 壬基酚和十四烷醇与聚环氧乙烷的缩合物，如Kasprzak的美国专利4,685,930中所述；及
- b) 脂肪醇的乙氧基化物， $R-(OCH_2CH_2)_aOH$ ， $a=1\sim 100$ ，典型地为12~40； $R=$  8~20个C原子的烃基，典型地为线性烷基。实例为有4

或23个氧乙烯基团的聚氧乙烯十二烷基醚；有2、10或20个氧乙  
 烯基团的聚氧乙烯十六烷基醚；有2、10、20、21或100个氧乙  
 烯基团的聚氧乙烯十八烷基醚；有2或10个氧乙烯基团的聚氧乙  
 烯(2),(10)油基醚。商业可得到的实例包括但不限于：ALFONIC、  
 5 BRIJ、GENAPOL、NEODOL、SURFONIC、TRYCOL。也参阅  
 Hill等的美国专利6013683。

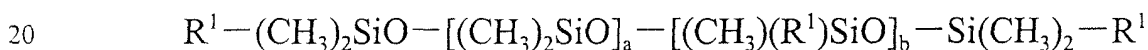
适合的阳离子型表面活性剂，包括但不限于具有下列化学式的二烷基二甲  
 基铵盐：



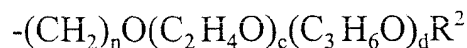
10 其中R'R''各独立地选自12~30个C原子构成的基团，或由牛脂、椰子油或  
 大豆油衍生的基团，X=Cl或Br。实例包括：

双十二烷基二甲基溴化铵(DDAB)、双十六烷基二甲基氯化铵、双十六烷  
 基二甲基溴化铵、双十八烷基二甲基氯化铵、双二十烷基二甲基氯化铵、  
 双二十二烷基二甲基氯化铵、双椰油基二甲基氯化铵、双牛脂基二甲基溴  
 15 化铵(DTAB)。商业可得到的实例包括但不限于：ADOGEN、ARQUAD、  
 TOMAH、VARIQUAT。也参阅Hill等的美国专利6013683。

适合的硅氧烷表面活性剂包括但不限于具有二甲基聚硅氧烷疏水部  
 分和一个或多个亲水聚烷撑侧链的聚环氧烷聚硅氧烷，及其具有的化学通  
 式为：



其中a+b为大约1~大约50，优选大约3~大约30，更优选大约10~大约25，及  
 各R<sup>1</sup>是相同或不同的，并选自甲基和聚(环氧乙烷/环氧丙烷)共聚物基团，  
 聚(环氧乙烷/环氧丙烷)共聚物基团具有的通式为：



25 至少一个R<sup>1</sup>是聚(环氧乙烷/环氧丙烷)共聚物基团，其中n是3或4，优选3；  
 总c(对于全部聚环氧烷侧基)的数值为1~大约100，优选约6~约100；总d为0~  
 约14，优选0~约3；及更优选d是0；总c+d具有的数值为约5~约150，优选  
 约9~约100；及各R<sup>2</sup>是相同或不同的，选自氢、具有1~4个碳原子的烷基、  
 及乙酰基，优选氢和甲基。这些表面活性剂的实例可在Hill的美国专利  
 30 5705562和Hill的美国专利5707613中查到，此二者都作为参考并入本文。

这种类型表面活性剂的实例是Silwet®表面活性剂，这种表面活性剂可从CK Witco、OSi Division、Danbury、Connecticut公司得到。下列是典型的Silwet表面活性剂：

	名称	平均分子量	平均a+b	平均总c
5	L-7608	600	1	9
	L-7607	1,000	2	17
	L-77	600	1	9
	L-7605	6,000	20	99
	L-7604	4,000	21	53
10	L-7600	4,000	11	68
	L-7657	5,000	20	76
	L-7602	3,000	20	29

聚环氧烷基团(R<sup>1</sup>)的分子量小于或等于大约10,000。优选聚环氧烷基团分子量小于或等于大约8,000，及最优选在大约300~大约5,000的范围。因此数值c和d可以是提供分子量在此范围的那些数值。然而聚醚链(R<sup>1</sup>)中亚乙基氧的单元数(-C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)必须足以使得聚环氧烷聚硅氧烷能在水中分散或在水中溶解。如果在聚环氧烷链中存在1,2-亚丙基氧基团，它们在链中可以是无规分布或以嵌段存在。优选的Silwet表面活性剂是L-7600、L-7602、L-7604、L-7605、L-7657、及它们的混合物。除了表面活性外，聚环氧烷聚硅氧烷表面活性剂还给织物提供其它益处，如抗静电优势和柔软性。

聚环氧烷聚硅氧烷的制备是本领域熟知的。本发明聚环氧烷聚硅氧烷可根据美国专利3,299,112中阐明的程序来制备，该专利作为参考并入本文。

25 另一种适合的硅氧烷表面活性剂是SF-1488，它是可从GE公司得到的硅氧烷流体。

本领域熟知这些以及适合作为添加剂与亲脂性流体结合使用的其它表面活性剂，在Kirk Othmer's Encyclopedia of Chemical Technology, 第三版22卷360-379页的“Surfactants and Detergent Systems”中有更详细的说明，该书结合入本文作为参考。此外，在1975年12月30日出版的Laughlin等人

的美国专利3,929,678的第13栏14行~16栏6行中，一般性地公开了适合的非离子型洗涤剂表面活性剂，其结合在此作为参考。

上述添加剂也可以是抗静电剂。任何适合用于洗熨和干洗领域的熟知的抗静电剂都适合用于本方法和本发明组合物。特别适合的抗静电剂是已知提供抗静电优势的织物软化剂的所属品。例如那些具有碘值在20以上的脂肪酰基织物软化剂，如N,N-二(牛脂酰基-氧-乙基)-N,N-二甲基硫酸铵单甲酯。然而可以理解术语抗静电剂不仅仅限于此织物软化剂的所属品，而是应包括全部抗静电剂。

## 10 方法详细说明

尽管将对产生本发明的方法进行详细说明，但应该理解本领域技术人员将认识到可以使用任何实现本方法步骤的程序和设备。

### 方法

水蒸气可增进提供安全有效地处理织物的亲脂性流体的性能。这种蒸汽改善大批织物和污物类型的洗涤、处理或翻新。虽然在处理过程中使用了某种形态的水，只要水蒸气的使用水平不超过下文进一步说明的某种限度，常规干洗方法/溶剂要避免的对织物的损害仍然被基本或完全避免了。不倾向于受理论的约束，水蒸气还可起载体和/或添加剂成分活化剂的作用，这种作用在单独亲脂性流体中不是非常有效。可在处理过程的不同时刻和/或以不同顺序加入这种蒸汽，或可在应用到织物之前与亲脂性流体和/或添加剂材料混合。

本发明讲述了一种改进织物洗涤的方法，它包括三个步骤。该步骤即将织物暴露于水蒸气、将织物暴露于亲脂性流体以及提取至少一部分亲脂性流体和至少一部分水蒸气。此三个步骤可以用任何顺序及任何时间量值来完成，虽然抽提步骤应该是在应用至少一次水蒸气和/或应用至少一次亲脂性流体后完成。如果水蒸气是以非常细的小滴形式(蒸汽)来使用，则水蒸气将可能以更冷凝的形式来提取。

水蒸气的应用可以任选地将水蒸气“脉冲输入”通过织物来实现。这里所述的“脉冲输入”是指非-连续地应用所给予量的水蒸气，全部应用需要多于一个应用循环。每次脉冲输入持续的时间可为至少大约5秒钟~最

多大约30秒钟。水蒸气循环每次脉冲输入之间的暂停时间可持续的时间间隔为至少大约2秒钟、优选至少大约5秒钟到最多大约20秒钟、优选最多大约10秒钟。在水蒸气脉冲输入时，可翻滚或旋转织物使织物改变位置来提供适当的和更均匀的水蒸气覆盖范围。

5 本发明的抽提步骤可以用几个方式来实现。使包括亲脂性流体和水的织物物料旋转是常规洗熨应用中熟知的方法。绞挤或扭转或挤压所处理的织物，也是熟知的从织物和纺织品中提取液体的机械方式。还可使用蒸发来提取亲脂性流体和水和/或使织物物料干燥。将织物物料、亲脂性流体和水加热或其它熟知的蒸发方法可进行这项工作。可用翻滚和加热结合来  
10 帮助蒸发和蒸发均匀性。

本发明的水蒸气应用步骤可出现在织物洗涤周期的任何时刻。此外，本发明可包括多于一次的水蒸气应用步骤。在这一点上，可在亲脂性流体应用步骤之前进行一次任选的“预-处理”水蒸气应用循环。此预-处理循环将织物湿润并开始清洗一些污物。可在亲脂性流体应用步骤之后的某个  
15 时刻进行另一次任选的“后-处理”水蒸气应用循环。此后-处理循环将进一步帮助污物去除，及帮助减少织物的皱纹。在抽提步骤过程之中和/或之后可进行一次任选的“护理”水蒸气应用循环。护理循环主要帮助减少织物上的皱纹。最后对很多不同织物物料可开发专门的规范方法。此规范方法可包括多次水蒸气应用，包括上文讨论的一次和多次预-处理、后-  
20 处理和护理循环。

可对不同的衣服、不同的污物类型、和/或所要求的不同最终结果设计一种优选的规范方法。这可通过变更顺序和/或各步骤的数值来实现。例如，在物料暴露于亲脂性流体之前，将织物物料至少一次暴露于水蒸气应用步骤，可对一种具体织物物料实现改进洗涤和减少损害的风险。相反，  
25 改进洗涤和减少损害另一种物料风险，是在织物物料暴露于水蒸气之前，先将其至少一次暴露于亲脂性流体应用步骤来实现的。如上所述，此规范方法将有衣服型、污物型、和/或最终结果特定型。

为了减少损害广大批量织物类型的风险，在各水蒸气暴露步骤中水蒸气使用的量可限定为织物重量的大约0.5%~大约50%。为了减少损害甚至更广大批量织物类型的风险，在各水蒸气暴露步骤中水蒸气使用的量可  
30

进一步限定为织物重量的大约5%~大约15%。

为进一步提高洗涤性能，织物可暴露于表面活性剂和/或乳化剂。此外，如在添加剂成分部分所论述的，乳化剂可起表面活性剂的作用。织物可以很多方式与表面活性剂和/或乳化剂接触。例如，可在织物暴露于不同相之前，将乳化剂/表面活性剂或者放入亲脂性流体相，或者放入水蒸气相，或放入它们二者中。织物甚至可直接暴露于乳化剂/表面活性剂，无论是在暴露于亲脂性流体和/或水蒸气之前或之后。可通过很多熟知的织物预处理方法和很多熟知的预处理溶液，来达到将表面活性剂直接暴露到织物上。

水蒸气应用的温度可以是约10°C~约120°C，更优选约10°C~约60°C。在标准室内环境条件下，蒸汽将在100°C形成，并被包括在水蒸气定义范围内。因为一些能够实现本发明方法的设备可达到大气条件以上的压力，在本发明的水蒸气定义中也包括过热蒸汽。如果水蒸气确实包含蒸汽，优选的蒸汽是化学领域已知的“低质量”或“湿润”蒸汽。亲脂性流体应用的温度可以是约10°C~约100°C，更优选约10°C~约60°C。

虽然不倾向于受理论的约束，相信使用相对低水平的水，达到了部分地降低损害织物的风险。为了如此低水平的水在洗涤过程中有帮助，在织物没有浸渍的情况下，应该出现“尽可能平均”地分布在织物上。相信流体相在织物上“平均”分布方面，小滴的大小是起作用的。同样，优选水蒸气包含的小滴尺寸小于大约1毫米，更优选尺寸小于大约250微米，及最优选尺寸小于大约100微米。

本发明方法可在不同的地方使用，且不需要任何特殊的单独设备。例如整个过程可手动实现。或者可用手动使用水蒸气而在一个设备中使用亲脂性流体。相反，可在一个设备中使用蒸汽而手动使用亲脂性流体。另一选择可以是各应用步骤利用一个设备。最后此完整的方法可在一个设备中或甚至在一个洗涤容器内实现，洗涤容器如那些设立在常规家庭或工业洗衣机或干洗机中的洗涤容器。

本发明方法也可包括将织物暴露于添加剂材料如助洗剂、表面活性剂、酶、漂白活化剂、漂白催化剂、漂白助促进剂、漂白剂、碱源、抗菌剂、色料、香料、前-香料、整理助剂、钙皂分散剂、组合物臭气控制剂、气味中和剂、聚合染料迁移抑制剂、结晶生长抑制剂、光漂白剂、重金属

离子螯合剂、防晦暗剂、抗微生物剂、抗氧化剂、抗再沉积剂、污物释放  
聚合物、电解质, pH改性剂、增稠剂、研磨剂、二价或三价离子、金属离  
子盐、酶稳定剂、缓蚀剂、二胺或多胺和/或它们的烷氧基化产物、顽固泡  
沫稳定聚合物、溶剂、操作助剂、织物软化试剂、荧光增白剂、水溶助长  
5 剂、顽固泡沫或泡沫抑制剂、顽固泡沫或泡沫助促进剂、织物软化剂、抗  
静电剂、染料固色剂、染料磨损抑制剂、抗染污剂、减皱剂、阻皱剂、污  
物释放聚合物、拒污剂、防晒剂、上浆剂、抗褪色剂、及它们的混合物。

必须理解本发明方法可与其他织物处理方法结合。如在应用亲脂性  
流体和/或水蒸气之前, 织物可经受微粒去除方法, 此方法在Noyes等人2000  
10 年3月24日提出的共同未决申请系列号60/191,965中有说明, 其有关部分作  
为参考结合入本文。

本发明可应用的服务如干洗服务、尿布服务、制服洗涤服务, 或商  
用营业如自助洗衣店、干洗机、亚麻制品服务, 该服务是旅馆、饭店、会  
议中心、机场、游船、港口设施、娱乐场服务的一部分, 或者可用于家庭。

15 本发明方法可在一种设备中完成, 这种设备是经修改的现有设备,  
该设备除了有关程序外, 按照实施本发明程序的方式进行翻新改进。

本发明方法可在一种设备中完成, 这种设备不是经修改的现有设备,  
是专门按照实施本发明程序的方式建造的一种设备, 或者作为亲脂性流体  
处理系统部分加入到另一个设备中。这将包括全部有联系的管道, 如连接  
20 化学品和水的供给及废洗涤液体的排放的设备。

本发明方法还可在能够“二元模式”运行的设备中完成。“二元模  
式”设备是一种在同一个鼓形圆筒中能够既洗涤又烘干织物的设备。这些  
设备都是商业市场上可得到的, 特别是在欧洲。

用于进行本发明的设备将典型地包括某种类型的控制系统。这包括  
25 电系统如所谓聪明的控制系统, 以及更传统的电-机械系统。此控制系统要  
能够让使用者选择被清洗织物物料的多少、污物类型、污染程度、洗涤周  
期的时间。或者使用者可以使用预先-设定洗涤和/或更新周期, 或此设备  
可以在可确定参数任何数值的基础上控制周期的长短。这对于电控制系统  
是尤其正确的。例如在固定的时间段后, 当亲脂性流体收集速度达到稳定  
30 的速度, 该设备可自行关闭, 或开始亲脂性流体的另一个程序。

在电控制系统的情况，一种选择是使控制设计是所谓的“聪明设计”。这可能意谓包括但不限于自身诊断系统、物料类型和周期选择，将机器连接到因特网及让消费者遥控开启设备，并在设备清洗完纺织品后得到通知，或者如果设备毁坏时供应商能遥控诊断问题。此外，如果本发明设备  
5 仅是洗涤系统的一部分，该所谓“聪明系统”可与其他洗涤设备沟通，其将用来完成剩余的洗涤程序，如洗衣机和烘干机。