



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103237935 A

(43) 申请公布日 2013. 08. 07

(21) 申请号 201180057750. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 11. 30

D06F 39/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

C11D 17/00 (2006. 01)

61/418, 604 2010. 12. 01 US

G01N 33/36 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 05. 30

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/062539 2011. 11. 30

(87) PCT申请的公布数据

W02012/075082 EN 2012. 06. 07

(71) 申请人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 J·A·弗拉德 V·凯瑟琳

I·L·埃斯皮诺沙 G·波内特

M·S·海沃斯 T·E·杜菲斯尼

锅雍

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 茅翊恣

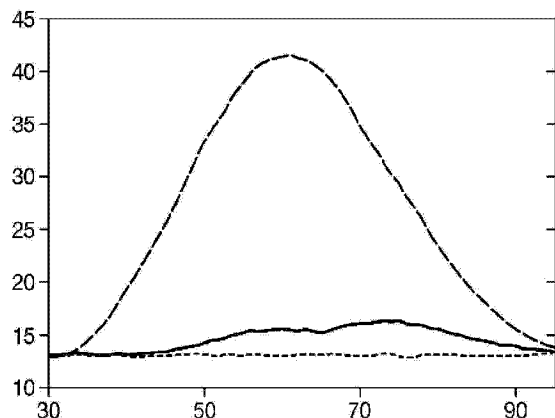
权利要求书1页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

评价性能特性的方法

(57) 摘要

本发明提供了一种使用成像技术来视化织物中的污垢和 / 或织物调理组分的渗透的非破坏性方法。该方法可用于定性地和 / 或定量地确定污垢和 / 或织物调理组分向织物中的渗透。通过比较织物处理过程之前和之后的图像, 本发明也提供了一种用于评估织物处理过程的功效的方法。



1. 一种视化织物中的污垢和 / 或织物调理组分的渗透的非破坏性方法, 包括: 提供织物; 使所述织物与污垢或织物调理组分接触以使得所述污垢或织物调理组分能够渗透到所述织物中; 以及用成像装置提供具有所述渗透的污垢和 / 或织物调理组分的所述织物的第一图像。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述图像用于定性或定量地, 优选定量地确定所述污垢和 / 或织物处理组分向所述织物中的渗透, 所述方法包括如下附加步骤: 测量所述污垢和 / 或织物处理组分的渗透以提供渗透的定量值。

3. 根据权利要求 1 或权利要求 2 所述的用于视化织物处理步骤的功效的方法, 包括: 提供织物; 任选地使所述织物与污垢接触以使得所述污垢能够渗透到所述织物中; 用成像装置提供所述织物和任何污垢的第一图像; 然后在织物处理步骤中处理所述织物, 所述织物处理步骤包括清洁步骤或织物调理步骤; 在所述织物处理步骤之后, 用所述成像装置提供具有任何污垢和 / 或织物调理组分的所述织物的第二图像, 所述第一或第二图像中的至少一者包括织物和污垢或织物调理组分; 比较所述第一和第二图像以视化污垢和 / 或织物调理组分的渗透因所述织物处理步骤而发生的变化。

4. 根据权利要求 3 所述的方法, 其中所述方法用于定性地和 / 或定量地确定所述织物处理步骤的功效, 其中所述方法包括比较所述第一和第二图像中的污垢和 / 或织物调理组分向所述织物中的所述渗透的估算值或测量值, 以提供污垢和 / 或织物处理组分因所述织物处理步骤而发生的变化估算值或测量值, 优选地测量所述渗透并且所述方法用于提供对所述织物处理组合物的功效的定量量度。

5. 根据权利要求 3 或权利要求 4 所述的方法, 其中所述织物处理步骤为织物调理步骤, 并且比较第一和第二图像视化或确定织物处理组分在所述织物调理步骤中的沉积的所述功效。

6. 根据权利要求 3 至 5 中任一项所述的方法, 其中所述织物处理步骤为含水织物处理步骤, 诸如织物洗涤步骤。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的方法, 其中所述第一图像包括织物和污垢。

8. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法, 其中使所述织物与织物处理组分接触。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的方法, 其中所述成像装置为磁共振成像机。

10. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法, 其中所述成像装置使用 X 射线。

11. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法, 其中所述成像装置使用计算机化断层摄影术, 优选地微米或纳米 CT 断层摄影术。

评价性能特性的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于观察织物内部的方法和用于确定织物处理步骤,尤其是织物清洁步骤诸如含水洗涤步骤的功效的方法。

背景技术

[0002] 了解污垢和织物处理组分向织物中的渗透能够提供关于织物特性或关于织物处理步骤的功效的有用信息。洗涤剂的制造商可能希望更好地了解污垢/污渍向织物中的渗透以期更好地了解如何有效地提供清洁。此外,更好地了解织物处理组分的沉积还能够导致开发出更成功的织物处理组合物。现有的用于观察和测量该类型的渗透的方法是破坏性方法,它们要求剖切要测试的样本。它们也趋于受到限制,因为此类现有方法趋于为劳动密集型的,并且使得在任何时候一次仅能够分析一个位置。在这些现有方法中,用于分析的样本必须非常小,并且获得任何定量信息是困难的。此类方法也趋于使得仅能够分析高度着色的或容易观察的污垢。本领域需要一种用于观察污垢和织物处理组分向织物中渗透的方法和观察处理步骤诸如清洁步骤或织物调理步骤对织物所产生的效应的方法。

[0003] EP1900317 公开了用于处理某个表面的研磨擦拭物以及使用微米 CT 来测定擦拭表面的暴露的表面。W02010/077651 公开了使用扫描电子显微镜法来评价表面涂层。W02008/021173 公开了一种使用扫描和成像方法来观察吸收制品的吸收率的方法,例如,观察尿布在使用条件下对流体的摄取。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种视化织物中的污垢和/或织物调理组分的渗透的非破坏性方法,所述方法包括:提供织物;使织物接触污垢或织物调理组分以使得污垢或织物调理组分能够渗透到织物中;以及用成像装置提供具有污垢和/或织物调理组分的织物的图像。该方法也可用于定性地和/或定量地确定污垢和/或织物调理组分向织物中的渗透。

[0005] 在本发明的另一方面中,提供了一种用于视化织物处理步骤的功效的方法,所述方法包括:提供织物;任选地使织物接触污垢以使得污垢能够渗透到织物中;用成像装置提供织物和任何污垢的第一图像;然后在织物处理步骤中处理所述织物,所述织物处理步骤包括清洁步骤或织物调理步骤;在织物处理步骤之后,用成像装置提供具有任何污垢和/或织物调理组分的织物的第二图像,第一或第二图像中的至少一者包括(1)织物和(2)污垢或织物调理组分这两者;比较第一和第二图像以视化污垢和/或织物调理组分的渗透因织物处理步骤而发生的变化。通过比较第一和第二图像中的污垢和/或织物调理组分向织物中的渗透,该方法也可用于定性地和/或定量地确定织物处理步骤的功效。例如,定量测量渗透或测量织物处理步骤的功效可通过如下方式进行:测量并比较(如有必要)渗透的深度值或体积值或污垢或调理组分的强度和/或密度。体积和/或强度的测量是优选的,并且体积可为最优选的。

[0006] 在本发明的另一方面,该方法用于视化和/或确定清洁步骤,优选含水洗涤步骤

的功效,其中在洗涤步骤之前获得织物和污垢的第一图像,并且在洗涤步骤之后获得织物和污垢的第二图像;比较第一和第二图像使得能够确定洗涤步骤中的污垢去除。

[0007] 在本发明的另一方面,该方法用于视化和/或确定织物调理步骤,优选含水衣物洗涤过程中的织物调理步骤的功效,例如,其中在洗涤步骤或在漂洗步骤中织物调理组分渗透到织物中,其中在织物调理步骤之前获得织物的第一图像,并且在织物调理步骤之后获得织物和沉积的织物调理组分的第二图像;比较第一和第二图像使得能够确定织物调理组分的沉积的功效。

附图说明

[0008] 图 1 示出了在使用可商购获得的粉末衣物洗涤剂进行含水洗涤步骤之前和之后的织物上的调色保湿剂化妆品污垢的关于污渍和织物密度分布的微米 CT 深度剖面数据的曲线图。对于被调色保湿剂化妆品脏污的 (X2) 针织棉织物,平均密度分布灰度级 (x 射线 CT 密度) 示出于 y 轴上,并且透入织物的深度 (%) 示出于 x 轴上。实线表示在使用可商购获得的洗涤剂进行的含水洗涤步骤中的衣物洗涤之前的结果,并且虚线表示衣物洗涤之后的结果。

[0009] 图 2 示出了微米 CT 图像,这些图像示出了 x 射线密度灰度级图像,所述图像示出了在使用可商购获得的衣物洗涤粉末进行的含水洗涤步骤之前 (上) 和之后 (下) 的针织棉织物和咸肉油脂污渍的深度剖面 (侧视图)。

[0010] 图 3 示出了 MRI 图像,这些图像示出了深度剖面 (织物的侧视图)。图 3a 示出了未脏污、未处理的织物 (即,清洁的初始原料);图 3b 示出了咸肉油脂脏污的织物;并且图 3c 示出了在使用可商购获得的洗涤粉末进行的含水洗涤步骤中被洗涤的咸肉油脂脏污的织物。

[0011] 图 4 与清洁的初始未脏污的织物相比,示出了 y 轴上的 MRI 平均强度数据对 x 轴上的所关注区域的深度剖面 (%) 的曲线图,所述曲线图示出了在使用可商购获得的洗涤粉末进行的含水洗涤步骤中的衣物洗涤之前和之后获取的织物中的咸肉油脂污垢的位置和程度。点线表示未脏污的织物,虚线表示洗涤步骤之前的脏污织物,并且实线表示含水洗涤步骤之后的脏污织物。

具体实施方式

[0012] 除非另外指明,所有百分比均是基于重量计的。

[0013] 所述织物处理步骤为清洁和/或织物调理步骤。通常,虽然并非总是,清洁或织物调理步骤包括在预处理、洗涤或漂洗步骤中使织物与清洁组合物或织物调理组合物接触。优选的织物处理步骤在含水溶液中进行。

[0014] 合适的洗涤剂组合物/织物调理组合物可为本领域已知的适于向织物递送清洁或织物调理组分的任何形式,例如,固体、液体或凝胶形式。例子包括预处理组合物、洗涤添加剂、漂洗时添加的组合物或全配方洗涤剂。合适的组合物包括颗粒状洗涤剂组合物、片剂、任意的单位剂型的液态凝胶,诸如放置在小袋或枕块中的,一般包括含有液态凝胶洗涤剂的水溶性膜。

[0015] 优选地,织物处理步骤为含水清洁和/或织物调理步骤的一部分,例如作为手洗

或机洗过程的一部分。在织物洗涤过程中,使织物与水接触,优选地与洗涤剂组合物组合的水。在织物调理步骤中,使织物在洗涤步骤中与织物调理组分或组合物(例如作为洗涤剂组合物的一部分)接触或在洗涤后的漂洗步骤中与织物调理组分或组合物接触,优选地在水溶液中接触。

[0016] 适用于本发明的织物调理组合物可通过洗涤来添加,使得织物调理组分存在于洗涤过程和/或漂洗过程中。作为另外一种选择,使织物调理组分在漂洗步骤中与织物接触,因为此类漂洗时添加的织物调理步骤趋于在织物调理组分的沉积中更加有效。作为另外一种选择,可使它们在干燥步骤、喷雾步骤、浸泡步骤或熨平步骤期间与织物接触。

[0017] 所谓非破坏性,是指在获取具有或不具有污垢或调理组分的织物的图像以从织物内即从纤维内或在z方向上获得信息期间,织物样本保持不受损。相比之下,在现有技术的破坏性方法中,为了进行观察,将样本切割以暴露出横切面而从该横切面获取数据。

[0018] 所谓渗透到织物内或渗透到织物纤维中,旨在指污垢和/或织物调理组分渗透到纤维中,均指处在纤维之间,使得渗透位于第一纤维层下面,至少例如位于第一纤维层和第二纤维层之间;和/或在纤维内,使得渗透位于这些纤维自身内。这些纤维可为复丝(诸如天然纤维和混合的天然/合成纤维诸如羊毛、棉、涤棉)或单丝,诸如人造纤维,例如尼龙和聚酯。

[0019] 在一个优选的实施例中,在衣物洗涤处理步骤之前和之后均测量织物样本中的污垢渗透。可选择任何洗涤或干燥条件,并且本发明也可用于确定外部因素诸如水的硬度、温度、持续时间、机器类型、漂洗条件、每载荷的织物和污垢量、洗涤剂的预溶解等对织物处理步骤的功效的影响。

[0020] 使用扫描和成像设备来提供具有任何污垢和/或织物处理组合物的织物的图像,其展示污垢和/或织物调理组分的存在或不存在。图像可为2维的或3维的或多个图像的汇编或描绘图或全息图。

[0021] 可通过任何合适的成像或扫描技术来生成织物和任何污垢和/或织物调理组分的图像。例子包括MRI(磁共振成像)、磁共振力显微镜法(MRFM)、x射线计算机化断层摄影术(CT)扫描、多光子显微镜法、CLSM(共焦激光扫描显微镜法)和拉曼光谱显微镜法(包括共焦拉曼光谱、CARS(相干防烧拉曼散射)和SRS(受激拉曼散射))。尤其优选的成像技术为不要求贴标的那些,使得未贴标的污垢和/或织物调理组分被检测到。优选的成像和扫描技术为共焦拉曼光谱、反射CLSM、CARS、SHG、SRS,以及MRI、MRFM和CT,包括微米CT和纳米CT。MRI和CT扫描技术为更优选的,CT为最优选的。用于本发明的优选的技术为不贴标的技术,即图像能够在样本处于其天然状态的同时产生。贴标技术是技术人员熟知的,通常使用染料、颜料、射频标签、同位素标签、荧光或粒子迹线以使得能够产生图像。

[0022] 与用于本发明的成像仪器一起使用的优选的图像记录装置通常为单色的并且能够以至少8,或甚至至少12或优选地至少16或甚至更优选地大于16的位深度或甚至更大的位深度诸如高于20或30的位深度来产生投影图像,所述位深度通常与多个信道诸如多个频谱或多种颜色或多个化学信道相关联,以区分大量不同的X射线吸收级。能够具有亚微米分辨率的装置是优选的,因为这使得图像具有更大的清晰度并因此具有更大的定量精度,甚至对于小特征也是如此。

[0023] MRI

[0024] 优选的成像方法为 MRI。许多 MRI 仪器均是由延伸穿过主磁体的水平管构成的。主磁体可为任何合适的磁体。一些例子包括永磁体、超导磁体等。主磁体可在大约 0.5 特斯拉至 4.7 特斯拉范围内或为该范围内的任何单个数值。MRI 机也可包括一个或多个梯度磁体,它们可为与主磁体相比相对低的强度。在一个例子中,使用三个梯度磁体。当将织物样本放置在 MRI 机的管中时,主磁体将织物样本浸没在稳定且高强度的磁场中,并且梯度磁体产生可变场。优选的 MRI 成像可包括获取 MRI 图像以及使用具有成像 (RF) 线圈的自旋回波脉冲序列、或具有弛豫增强 (RARE) 的快速采集、或三维 (3D) 视化,包括使用多层多回波 (MSME)、或磁共振力显微镜法 (MRFM)、或其它技术或上述的子集或组合。RARE 为脉冲序列,其能够用于收集二维 (2D) MRI 图像,所述图像允许使用者实时地观察动态特性,并且有时候称作涡轮自旋回波、或 TSE、或快速自旋回波,也称为 FSE。RARE 可从例如 Bruker Instruments (Billerica, USA) 商购获得。MSME 为层面的集合,其能够重新分层至任何平面并且被描绘为 3D 表面或体积。磁共振力显微镜法 (MRFM) 可用于本发明以提供极高的分辨率,优选地低于 100 纳米,更优选地低于 50 或 10 或 5 或甚至更优选地四纳米或更低。在一个优选的实施例中,磁力由 MRFM 经由微观硅悬臂检测,同时样本与细小磁末端相互作用。通过激光干涉测量法来跟踪悬臂的运动和振动。横跨样本在三维上扫描该末端能够用于产生 3 维 (3D) 图像。一种合适的仪器可获自 IBM Labs。

[0025] 在一个优选的实施例中,提供了用于通过 MRI 来测量织物中脏污的 3 维性质的方法和用于去除污垢的洗涤剂的功效。能够经由 MRI 来量化因存在某些污垢或处理剂而引起的原子磁场旋转。例如,通过检查透过织物的信号强度分布,有可能了解污垢或洗涤之后残余污垢的剖面。

[0026] 例如,本发明可用于视化污垢、污垢去除和 / 或织物调理组分的沉积。已发现本发明尤其适用于视化或测量油性污垢诸如油性食品污垢或油性身体污垢和 / 或油性化妆品污垢的沉积和去除。任何织物样本均适用于本发明。在本发明的一个优选的实施例中,获取透过织物样本的 2D 图像。然后将所述 2D 层面重构为 3D 数据集。然后对所述 3D 数据集运行图像分析。在本发明的一种优选的方法中,通过以下步骤来确定污垢和 / 或调理组分的分布:(a) 选择固定的所关注区域 (ROI),其包括织物的整个厚度。(也可任选地使用信托标志来指示顶部和底部织物表面);(b) 从织物或 ROI 的顶部和底部产生深度掩膜;(c) 使用迭代中值滤波器来平滑深度图谱;(d) 对于每个 X/Y 坐标,获取该点处的顶部和底部深度图谱以分别表示最小和最大 Z 值,所述值分别表示顶部和底部表面。(e) 将顶部和底部之间中的所有点归一化至 0-100%;(f) 计算 X/Y 中的具有相同百分比的每个归一化点的平均值(例如,找到图像中的位于 1% 处的所有值并获得平均灰度级值);以及 (g) 标绘出所得强度分布,并且任选地比较衣物洗涤之前和之后的污垢。作为另外一种选择或除此之外,也能够对织物调理之前和之后的调理剂进行比较。

[0027] 微米 CT

[0028] 在本发明的一个优选的方面中,使用微米 CT 来产生图像。根据该非破坏性测试方法,用 X 射线照射样本样品。透过样本传播的辐射被收集到 X 射线闪烁器中以将该 X 射线转换成可由照相机检测到的电磁辐射。所获得的 2D 图像也称为投影图像或影像。为了视化或测量织物样本的 3D 体积的渗透,多个投影图像为优选的。确定这些沿 X 射线的传播线定位的体积单元(体素)中的每个所特有的 X 射线吸收性,所述 X 射线从所述源发出,穿过

样本至照相机。从不同的角度获取多个投影图像以使得能够重构 3D 空间。因此旋转样本样品 (180° 或 360°), 并且在旋转角度每次改变之后收集新数据。优选地, 在成像期间, 在多个小的旋转步长之后收集数据; 最小的可能旋转步长给出最大精度。附加修正消除了后投影过程中的正模糊和由与使用 2D 检测器相关联的锥面光束几何形状所引起的失真。

[0029] 在本发明的一个方面中, 使用高分辨率的 X 射线微米断层摄影术来提供图像。优选的仪器包括使得能够具有低于 400nm, 或甚至低于 300 或 250nm 的空间分辨率的那些。适用于本发明的装置包括源自 Skyscan (Kontich, Belgium) 的纳米断层摄影术 X 射线仪器, 它们用于非破坏性 3D 微米 CT 成像, 优选地具有约 400 纳米或更低的空间分辨率。另一种合适的仪器为源自 Xradia (Concord, California, USA) 的 UltraXRM 微米 CTX 射线仪器, 其使用基于先进同步加速器的 X 射线光学件来获得小于 200 或甚至小于 100 纳米的 3D 体积分辨率。在一些 2D 检测器中, 有可能重构 100 或甚至 200 个层面或更多层面, 同时具有优选地大于 1000 或更优选地大于 2000 的视域 / 分辨率 (例如在 12mm 视域尺寸下的 $6\mu\text{m}$ 的分辨率)。将优选的 3D 数据集保存为 8 位图像 (256 灰度级), 或更大例如 16 位图像或更大。

[0030] 在一个实施例中, 已开发出了一种微米 CT 方法, 所述方法用于检查所述织物脏污的 3 维性质和用于去除污垢和 / 或织物调理剂沉积的洗涤剂的功效。能够经由微米 CT 来量化因存在某些污垢或处理剂而引起的密度变化。通过检查各种位置处织物的密度分布 (微米 CT 灰度级强度), 有可能了解污垢和 / 或织物调理组分的渗透剖面。源自多个图像的比较性数据能够揭示出洗涤或调理之后的污渍去除的相对性能。在图 1 和 2 的例子中, 通过微米 CT (x 射线断层摄影术) 获得的针织棉织物上的有色面部保湿剂污垢和咸肉油脂污垢的密度数据分别被示出为线图或 2D 图像层面。

[0031] 在本发明的一个优选的实施例中, 将织物样品放置在样本夹持器中, 用粘合带固定, 并且放置在微米 CT 扫描仪诸如 Scanco MicroCT40x 射线扫描仪 (Scanco Medical, Zurich, Switzerland) 中。将样本旋转 360° , 该旋转步长优选地低于 1° , 最优选地低于 0.5° 或甚至低于 0.2° 。最低能量的 X 射线优选地被过滤掉, 例如通过铝来过滤。在本发明的一个优选的实施例中, 使用至少 500 或甚至至少 750 或甚至至少 1000 次投影来产生 3D 数据集, 所述数据集具有至少 8 或 12 或甚至至少 16 位 / 体素的位深度。优选地, 噪声平滑被设定得尽可能低。然后运行图像分析程序。在一个优选的实施例中, 用以发现所述分布的算法具有以下步骤: (a) 选择阈值, 其包括至少 50%, 优选地至少 80% 或甚至 90 或 95% 的织物纤维; (b) 使用该固定的阈值来从顶部和底部确定深度掩膜; (c) 使用迭代中值滤波器来平滑深度图谱; (d) 对于每个 X/Y 坐标, 该点的顶部和底部深度图谱表示最小和最大 Z 值, 所述值分别表示顶部和底部表面; (e) 将顶部和底部的所有点归一化至 0-100%; (f) 计算 X/Y 中的具有相同百分比的每个归一化点的平均值 (例如, 找到图像中的位于 1% 处的所有值并获得平均灰度级值); 以及 (g) 标绘出所得强度分布, 并且如果需要, 比较衣物洗涤或调理之前和之后的脏污织物。

[0032] 根据本发明获得的信息可为任何所期望的形式, 包括层面、一系列层面、图像、描绘图、全息图、投影、数据文件、线图、图表、数据表、波形、电子数据等。在一个实施例中, 使用 2 维 (2D) 层面将所述数据可视化。可按任何期望的格式来呈现所述 2D 层面的数据。在图 3 和 4 的例子中, 通过自旋回波脉冲序列 MRI 获得的数据被示出为 2D 图像层面或图标。能够使用多个 2D 层面来产生 3 维 (3D) 图像或 3D 数据集。合适的层面可为 4 纳米厚至 24cm, 或

可按任何期望的或合适的空间间隔来捕集所述信息,例如 100nm 至 1000 微米,或甚至 200nm 至 250 微米,或 400nm 至 500 微米厚。更多像素 (2D) 或体素 (3D) 的图像给出更大的定量测量的清晰度和精度,并且因此是优选的。

[0033] 三维数据集通常可包括大约 100 个紧密间隔的或邻接的二维层面。在一些实施例中,这些 2D 层面各自为约 500 纳米厚。

[0034] 这些视觉图像能够用于测量或示出污垢和 / 或织物调理组分向织物中的渗透,并且能够用于确定织物清洁或调理步骤的功效。对于织物清洁步骤,脏污织物经历清洁步骤,并且比较清洁之前和之后的图像。比较清洁步骤之前和之后的图像给出对污垢去除的视觉上的定性指示。比较污垢的深度或体积和 / 或污垢的强度或密度给出对污垢去除的定量指示。对于织物调理步骤,未处理的织物经历织物调理步骤,并且比较织物调理之前和之后的图像。比较调理步骤之前和之后的图像给出对调理组分的沉积的视觉上的定性指示。比较调理组分的深度和 / 或强度给出对有效织物调理的定量指示。

[0035] 在本发明的一个优选的实施例中,微米 CT 用于视化污垢和 / 或织物调理组分向织物纤维中的渗透。

[0036] 通常,固体洗涤剂组合物为全配方衣物洗涤剂组合物。通常,所述组合物包含多个化学上不同的颗粒,如喷雾干燥的基础洗涤剂颗粒和 / 或附聚的基础洗涤剂颗粒和 / 或压制的基础洗涤剂颗粒与一个或多个、通常两个或更多个、或三个或更多个、或四个或更多个、或五个或更多个、或六个或更多个、或甚至十个或更多个颗粒的组合,所述颗粒选自:表面活性剂颗粒,包括表面活性剂附聚物、表面活性剂挤出物、表面活性剂针粒、表面活性剂条粒、表面活性剂薄片;助洗剂颗粒,如碳酸钠和硅酸钠共助洗剂颗粒、磷酸盐颗粒、沸石颗粒、硅酸盐颗粒、碳酸盐颗粒;聚合物颗粒如纤维素聚合物颗粒、聚酯颗粒、聚胺颗粒、对苯二甲酸聚合物颗粒、聚乙二醇聚合物颗粒;美观颗粒如彩色条状或针状或薄片状颗粒,和皂环包括彩色皂环;酶颗粒如蛋白酶粒、脂肪酶粒、纤维素酶粒、淀粉酶粒、甘露聚糖酶粒、果胶裂合酶粒、木葡聚糖酶粒、漂白酶粒、角质酶粒和这些中任何酶的共同造粒;漂白剂颗粒,如过碳酸盐颗粒,特别是包被的过碳酸盐颗粒,如碳酸盐、硫酸盐、硅酸盐、硼硅酸盐、过碳酸盐、或它们的任何组合包被的过碳酸盐;过硼酸盐颗粒;漂白催化剂颗粒,如过渡金属漂白催化剂颗粒、或基于过氧亚胺正离子的漂白催化剂颗粒;预成形的过酸颗粒,特别是包被的预成形的过酸颗粒;和漂白活化剂的共漂白颗粒;过氧化氢源和任选的漂白催化剂;填料颗粒,例如硫酸盐颗粒;粘土颗粒,例如蒙脱石颗粒或粘土和硅酮的颗粒;絮凝剂颗粒如聚环氧乙烷颗粒;蜡颗粒如蜡质附聚物;增白剂颗粒;染料转移抑制剂颗粒;染料固定剂颗粒;香料颗粒如香料微胶囊,特别是基于三聚氰胺甲醛的香料微胶囊,淀粉包封的香料谐香剂颗粒,以及前香料颗粒如席夫碱反应产物颗粒;漂白活化剂颗粒如氧苯磺酸钠漂白活化剂颗粒和四乙酰基乙二胺漂白活化剂颗粒;调色染料颗粒;螯合剂颗粒例如螯合剂附聚物;以及它们的任何组合。

[0037] 任何常规的液体或液态凝胶组合物均可用于清洁步骤。

[0038] 适于掺入这些洗涤剂组合物中的洗涤剂成分包括:去污表面活性剂,包括阴离子去污表面活性剂、非离子去污表面活性剂、阳离子去污表面活性剂、两性离子去污表面活性剂、两性去污表面活性剂、以及它们的任何组合。聚合物,包括羧酸盐聚合物、聚乙二醇聚合物、去垢聚酯聚合物如对苯二甲酸乙二醇酯聚合物、聚胺、纤维素聚合物、染料转移抑制

剂聚合物、染料封闭聚合物如由咪唑和环氧氯丙烷缩合产生的缩合低聚物,任选的比率是 1 : 4 : 1、1,6-己二胺衍生物聚合物、以及它们的任何组合;助洗剂,包括沸石、磷酸盐、柠檬酸盐、以及它们的任何组合;缓冲剂和碱度来源,包括碳酸盐和 / 或硅酸盐;填料,包括硫酸盐和生物填料物质;漂白剂,包括漂白活化剂、可用氧源、预成形的过酸、漂白催化剂、还原漂白剂、以及它们的任何组合;螯合剂;光漂白剂;调色剂;增白剂;酶,包括蛋白酶、淀粉酶、纤维素酶、脂肪酶、木葡聚糖酶、果胶酸裂合酶、甘露聚糖酶、漂白酶、角质酶、以及它们的任何组合;织物柔软剂,包括粘土、有机硅、季铵盐织物柔软剂、以及它们的任何组合;絮凝剂如聚环氧乙烷;香料,包括淀粉包封的香料谐香剂、香料微胶囊、载有香料的沸石、酮类香料原料和多胺的席夫碱反应产物、盛开的香料、以及它们的任何组合;美观性,包括皂环、层状美观颗粒、明胶小珠、碳酸盐和 / 或硫酸盐斑点、有色粘土、以及它们的任何组合;以及它们的任何组合。

[0039] 织物调理组合物可为任何形式,例如固体或液体,或例如其中它们可在干燥步骤中添加在例如烘干机纸或干燥步骤期间的其它分配装置上。织物调理组分可为如下任何组分,它们改善织物特性并提供消费者可注意到的效应。例子为改善织物触感、完整性、颜色、污渍排斥性、抗皱特性的组分或甚至香料。香料可直接添加到组合物中或可按胶囊剂型添加,诸如香料胶囊剂,诸如包封在三聚氰胺-甲醛胶囊中的那些。适用于这些香料混合物的组分描述于 Steffen Arctander 的“Perfume and Flavor Chemicals”(Aroma Chemicals) 中。优选地以组合物总重量的 0.001 至 10 重量%的量存在。

[0040] 合适的织物调理组分一般为阳离子表面活性剂和 / 或硅氧烷。

[0041] 阳离子表面活性剂调理组分一般为具有两个 C12-18 烷基或烯基基团的季铵织物软化材料,所述基团连接到氮头部基团,优选地通过至少一个酯链来连接;或更优选地为具有两个酯链的季铵组分。例子为:三乙醇甲基硫酸铵的二烯基酯;C10-20 和 C16-18 不饱和脂肪酸反应产物,其具有季铵化的二甲基硫酸三乙醇胺;双(tallowoxyloxy)-3-三甲基铵氯化丙烷和 US4237180 中所公开的其它例子。

[0042] 用于织物处理步骤的组合物中的典型的硅氧烷为硅氧烷。这些可为直链的或环状的。优选的例子为硅氧烷诸如聚二-C1-6 烷基硅氧烷。尤其优选的为(优选地)环状聚二甲基硅氧烷。合适的例子购自 Dow Corning,诸如 DC245、DC246、DC1184 和 DC347。硅氧烷可直接存在于织物调理组合物中或用乳化剂诸如阳离子或非离子乳化剂预乳化。

[0043] 通常可利用液体载体,例如水或水和低分子量(例如 < 100)的有机溶剂例如低级醇的混合物。也可存在用于阳离子表面活性剂的共活性软化剂诸如脂肪酸酯、或脂肪 N-氧化物、或油性糖衍生物(例如如 W001/46361 中所述)。优选的脂肪酸酯包括脂肪酸单脂诸如单硬脂酸甘油酯(GMS)。其它任选成分可为聚合物粘度控制剂、非离子或阳离子聚合物、非离子软化剂、杀菌剂和污垢释放剂、pH 缓冲剂、香料载体、荧光剂、着色剂、水溶助长剂、消泡剂、防再沉积剂、聚电解质、酶、抛光剂、激光敏感剂、抗缩剂、抗皱剂、抗斑剂、抗氧化剂、防晒剂、抗腐蚀剂、悬垂性赋予剂,防腐剂、抗静电剂、熨平助剂和其它染料。

[0044] 除非明确地不包括在内或换句话讲限制,本文所引用的每篇文献,包括任何交叉引用的或相关的专利或专利申请,均特此以引用方式全文并入本文。任何文献的引用不是对其作为本文所公开的或受权利要求书保护的发明的现有技术,或者其单独地或者与任何其它参考文献的任何组合,或者参考、提出、建议或公开任何此类发明的认可。此外,当

本发明中术语的任何含义或定义与以引用方式并入的文件中术语的任何含义或定义矛盾时,应当服从在本发明中赋予该术语的含义或定义。

[0045] 尽管已用具体实施例来说明和描述了本发明,但是对那些本领域的技术人员显而易见的是,在不背离本发明的精神和范围的情况下可作出许多其它的改变和变型。因此,随附权利要求书旨在涵盖本发明范围内的所有这些改变和变型。

[0046] 实例

[0047] 实例 1

[0048] 已开发出了一种方法,所述方法用于通过 x 射线 CT 来测量织物中脏污的 3 维性质和用于去除污垢的洗涤剂的功效。能够经由微米 CT 来量化因存在某些污垢或处理剂而引起的密度变化。通过检查织物中各处的密度分布,有可能了解污渍或洗涤之后残余污渍的剖面。

[0049] 标准化的脏污织物测试样品(多污渍监视器)获自 Warwick Equest Ltd. (Consett, County Durham, UK)。这些脏污织物包括针织棉织物,它们被单剂量的咸肉油脂污垢或双剂量的调色保湿剂化妆品(Clinique™)污垢脏污。在衣物洗涤处理步骤之前和之后均测量了织物样本中的污垢渗透。该衣物洗涤步骤是以限定的且可再现的方式使用 Ariel™ 衣物洗涤剂根据制造商的说明和消费者的习惯进行的。

[0050] 将织物切割成大约 5cm 的正方形,包裹在样本夹持器的顶部上,用粘合带固定,并且放置在 Scanco MicroCT40x 射线扫描仪(Scanco Medica, Zurich, Switzerland)中。扫描参数被设定成使得 X 射线源的峰值电压为 35kVp,源电流为 180 μA,投影矩阵为 2048×212 像素,像素尺寸为 18 μm,样本旋转循环为 360°,旋转步长为 0.18°,在每个旋转步长处波束暴露时间为 300ms,用于信号对噪声改善的均帧数为 10。最低的能量 X 射线通过 0.5mm 的铝被过滤掉。使用 1000 次投影来重构,产生了 3D 数据集,其具有 2048×2048×209 的近似尺寸,具有 16 位/体素的位深度。然后使用 0.05 的标度因数将其转换为 8 位。将像素尺寸保持在 18 μm。噪声平滑被设定得尽可能低。不要求附加的后处理环人工痕迹减少或将其设定至最小。不要求对低 X 射线吸收材料进行 X 射线束硬化修正或将其设定至最小。然后使用源自 Mathworks (Natick, MA, USA) 的 Matlab R2008a 在 Linux, RedHat Enterprise4 工作站 (Raleigh, NC, USA) 上对所述 3D 数据集运行图像分析。用以发现密度分布的算法具有以下步骤:

[0051] a. 选择阈值,所述阈值包括大多数的织物纤维。

[0052] b. 使用该固定的阈值来从顶部和底部确定深度掩膜。

[0053] c. 使用迭代中值滤波器来平滑深度图谱。

[0054] d. 对于每个 X/Y 坐标,该点的顶部和底部深度图谱表示最小和最大 Z 值,所述值表示顶部和底部表面。

[0055] e. 将顶部和底部之间的所有点归一化至 0-100%。

[0056] f. 计算 X/Y 中具有相同百分比的每个归一化点的平均值(例如,找到图像中的位于 1% 处的所有值并获得平均灰度级值)。

[0057] g. 标绘出所得强度分布,并且比较衣物洗涤之前和之后的脏污织物。

[0058] 由该方法得到的实例结果示出于图 1 中,该图示出了被归一化至透入织物的深度百分比的调色保湿剂化妆品污垢(Clinique™)的密度分布曲线图。Y 轴示出了该位置处的

微米 CT 平均强度灰度级值。线图上的所述两条线一起示出了在用 Ariel™ 洗涤剂进行衣物洗涤之后污垢去除的相对改善。由该方法得到的更多实例结果示出于图 2 中,该图以透入被咸肉油脂脏污织物的厚度的 2D 深度剖面示出了衣物洗涤之前和之后的密度分布图像。

[0059] 实例 2

[0060] 已开发出了一种方法,所述方法用于通过 MRI 来测量织物中脏污的 3 维性质和用于去除污垢的洗涤剂的功效。能够经由 MRI 来量化因存在某些污垢或处理剂而引起的原子磁场旋转。通过检查透过织物的信号强度分布,有可能了解污垢或洗涤之后残余污垢的剖面。

[0061] 标准化的脏污织物测试样品(多污渍监视器)获自 Warwick Equest Ltd. (Consett, County Durham, UK)。这些脏污织物包括被单剂量的咸肉油脂污垢脏污的针织棉织物。在衣物洗涤处理步骤之前和之后均测量了织物样本中的污垢渗透。该衣物洗涤步骤是以限定的且可再现的方式使用 Ariel™ 衣物洗涤剂根据制造商的说明和消费者的习惯进行的。通过使用 20mm 的电弧冲切从测试样品获得了织物样本。通过将其放置在清洁且干燥的玻璃小瓶中制备了用于非破坏性 MRI 测量的所述 20mm 的织物样本。将包含样本的小瓶居中放置在源自 Bruker Instruments (Billerica, USA) 的具有微型 2.5 探针的 DMX500Wide Bore 磁体 MRI 仪器上的 25mm 成像线圈(RF 线圈)中。使用脏污的或调理的织物样本(不是清洁的未处理的织物样本),首先用每秒单脉冲实验来设定共振频率,使最高峰值居中在场的中心,在样本中使用最高信号。使用自旋回波脉冲序列收集了数据,其中设定功率水平以产生 90 度脉冲。通过如下方式设定仪器构型以产生质子密度加权图像:将再循环时间(TR)设定至长于污垢或调理材料的自旋点阵弛豫时间(T1)值并且将回波时间(TE)设定至短于污垢或调理材料的自旋-自旋弛豫时间(T2)值。设定信号增益使得脏污的或调理的织物样本导致介于 50%和 70%之间的数字填充值。以每层面 500 纳米的厚度获得了四十二个层面,视域(FOV)为 24mm×6mm,并且具有 47 微米/像素的 x-y 分辨率。对于比较集内的所有样本,仪器条件保持恒定(例子:在洗涤具有给定污垢的织物之前和之后)。然后经由 Bruker MRI 仪器软件将所述 2D 层面重构为 3D 数据集。然后使用源自 Mathworks (Natick, MA, USA) 的 Matlab R2008a 在 Linux, RedHat Enterprise 4 工作站 (Raleigh, NC, USA) 上对所述 3D 数据集运行图像分析。用以发现所述分布的算法具有以下步骤:

[0062] a. 选择所关注区域(ROI),其包括织物的整个厚度。

[0063] b. 从所述固定的 ROI 的顶部和底部产生深度掩膜。

[0064] c. 使用迭代中值滤波器来平滑深度图谱。

[0065] d. 对于每个 X/Y 坐标,该点的顶部和底部深度图谱表示最小和最大 Z 值,所述值表示顶部和底部表面。

[0066] e. 将顶部和底部之间的所有点归一化至 0-100%。

[0067] f. 计算 X/Y 中具有相同百分比的每个归一化点的平均值(例如,找到图像中的位于 1%处的所有值并获得平均灰度级值)。

[0068] g. 标绘出所得强度分布,并且比较衣物洗涤之前和之后的脏污织物。

[0069] 由该方法获得的实例结果示出于图 3 中,该图以透入被咸肉油脂脏污的织物的厚度的 2D 深度剖面示出了衣物洗涤之前和之后的密度分布图像。由该方法获得的更多实例结果示出于图 4 中,该图示出了针织棉织物中的咸肉油脂污垢的密度分布曲线图,其被归

一化至透入织物的深度百分比。Y轴示出了该位置处的MRI平均强度灰度级值。线图上的所述多条线图一起示出了在用Ariel™洗涤剂进行衣物洗涤之后污垢去除的相对改善。

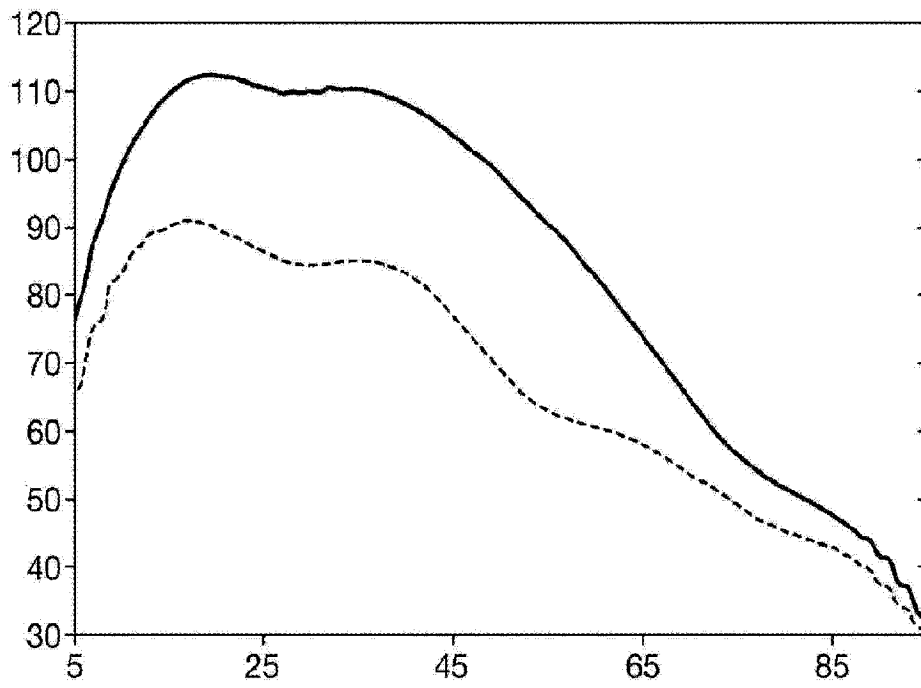


图 1

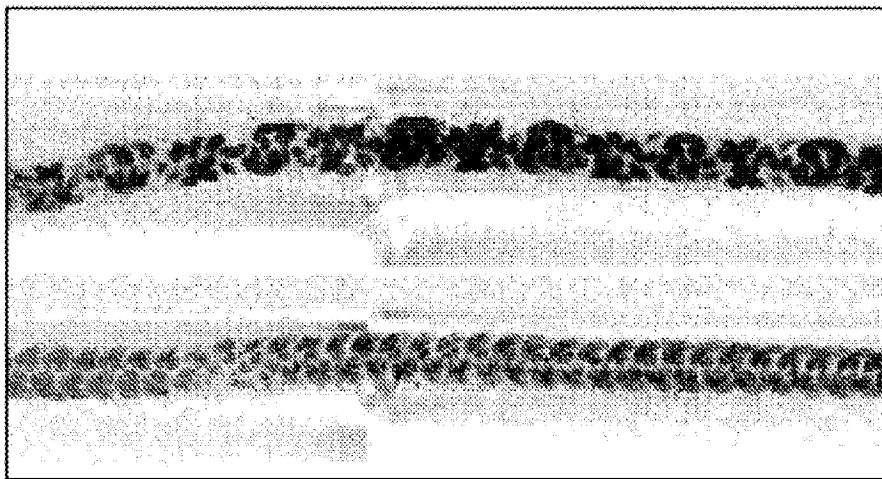


图 2

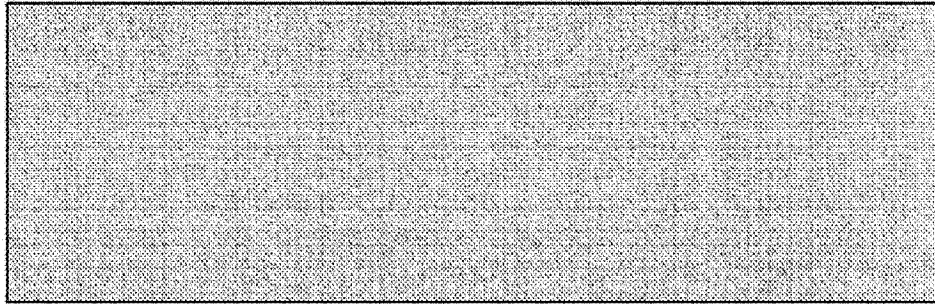


图 3a

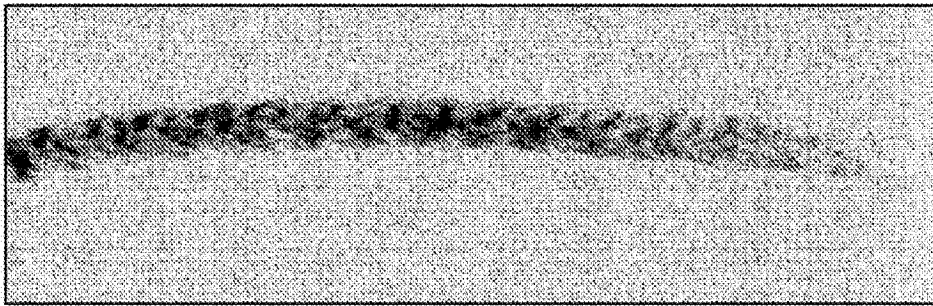


图 3b

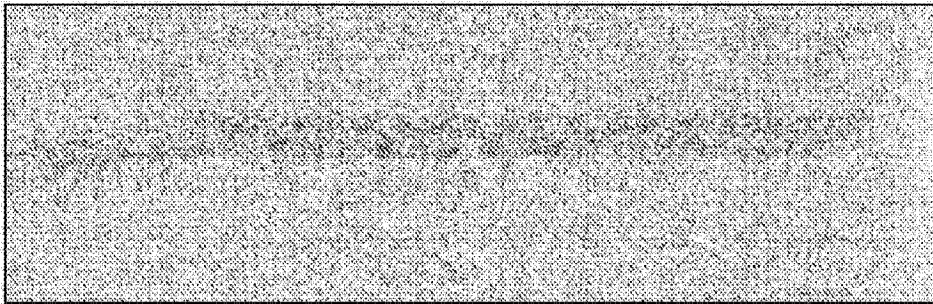


图 3c

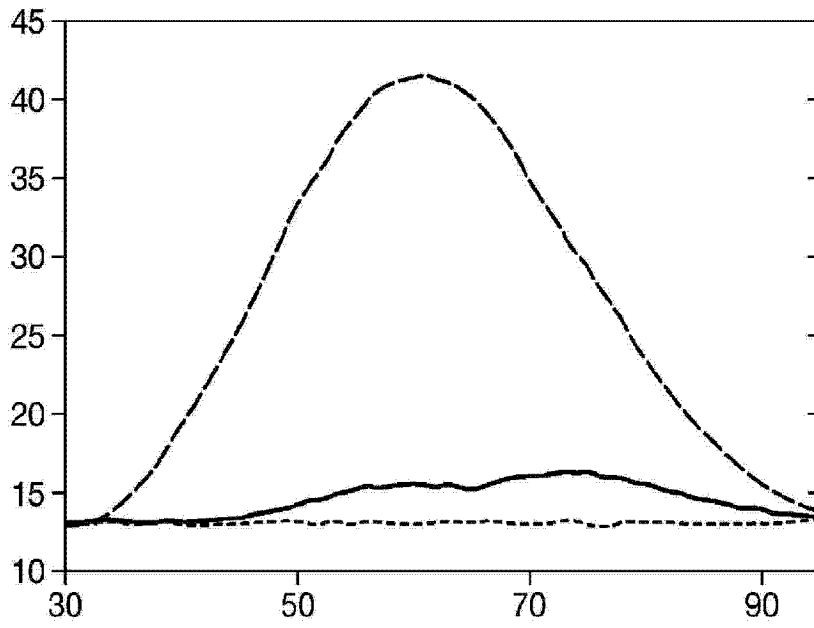


图 4