



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101312692 B

(45) 授权公告日 2011. 01. 12

(21) 申请号 200680022619. 6

代理人 陶家蓉

(22) 申请日 2006. 06. 22

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61B 17/54 (2006. 01)

60/693, 139 2005. 06. 23 US

11/453, 485 2006. 06. 15 US

(56) 对比文件

US 2004/0236291 A1, 2004. 11. 25, 全文.

DE 0381962 A1, 1990. 08. 16, 全文.

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007. 12. 24

US 6017351 A, 2000. 01. 25, 说明书第7栏第

35-55行, 第9栏第45-47行、图3-5, 13.

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2006/024505 2006. 06. 22

US 4712552, 1987. 12. 15, 说明书第2栏第

46-48行, 第3栏第41-44行, 第5栏第3-4行、

图10, 11, 16.

(87) PCT申请的公布数据

W02007/015729 EN 2007. 02. 08

CN 2085654 U, 1991. 10. 02, 全文.

CN 2216829 Y, 1996. 01. 10, 说明书第1页倒

数第2-4行、图1.

(73) 专利权人 强生消费者公司

地址 美国新泽西州

审查员 陈飞

(72) 发明人 J·C·梅克 M·埃克诺恩

R·J·豪尔 C·科尔

D·古别尔尼科 J·J·利伯兹

J·M·路易齐 R·麦克劳林

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

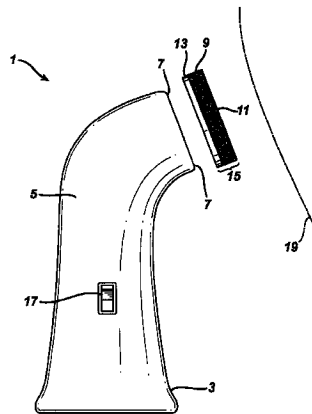
权利要求书 1 页 说明书 20 页 附图 8 页

(54) 发明名称

机械皮肤表面重建

(57) 摘要

一种用于机械皮肤表面重建技术的制品, 适用于将机械能由手持式装置传递到与该制品接触的皮肤上。可以用持久研磨性、压缩率、位移和/或表面粗糙度表征该制品。该制品可由具有第一主要表面和第二主要表面的纤维结构形成, 所述第一主要表面与粘附系统关联, 所述第二主要表面通常与所述第一主要表面相对。设置并构型第二主要表面, 以使其可逆地配合动力产生单元的紧固件。本发明还涉及将机动设备联接于一次性皮肤接触元件的联接装置。该联接装置包括防水性第一附连件和第二附连件, 它们能够将所述制品可松开地固定于动力产生单元表面上。



1. 一种包含纤维结构的一次性皮肤处理元件,所述纤维结构具有:
 - a) 第一主要表面,与研磨系统关联,所述研磨系统包括在纤维上形成的涂层并包括玻璃化转变温度大于 -20°C 的聚合物,和
 - b) 第二主要表面,与所述第一主要表面相对,设置并构型所述第二主要表面,以可逆地配合动力产生单元的紧固件。
2. 如权利要求 1 所述的元件,其特征在于,所述纤维结构的第一主要表面比所述第二主要表面硬。
3. 如权利要求 2 所述的元件,其特征在于,最接近所述第一主要表面的纤维结构比离所述第一主要表面较远的更具弹性的纤维结构硬。
4. 如权利要求 3 所述的元件,其特征在于,所述纤维结构的弹性部分的厚度为 1mm-5mm。
5. 一种包含纤维结构的一次性皮肤处理元件,所述一次性皮肤处理元件具有:
 - a) 第一主要表面,与研磨加强系统关联,所述研磨加强系统包括在纤维上形成的涂层并包括玻璃化转变温度大于 -20°C 的聚合物,和
 - b) 第二主要表面,它与所述第一主要表面相对,比所述第一主要表面更具弹性,设置并构型所述第二主要表面,以可逆地配合动力产生单元的紧固件。

机械皮肤表面重建

[0001] 发明背景

[0002] 随着营养学和医疗水平的提高,美国和世界人民的平均寿命都大幅度提高。其结果是,这些人口中的大部分都遇到了与老龄化相关效应的影响,其中包括与皮肤健康有关的问题增加。尽管对生命几乎没有威胁,但皮肤健康问题使人感到不舒服并且可能会造成慢性失能。此外,由于皮肤非常直观,因此皮肤健康问题和皮肤美容问题会对有这些问题的患者造成心理压力。这些因素驱使人们去寻求更加好的健康护理和皮肤护理方法。

[0003] 已经提出了许多提供美容益处和 / 或使皮肤更新的技术。最常见的一种技术是专业微皮研磨 (professional microdermabrasion),这是一种非侵入性的方法,其中,一种装置通过吸力牵引皮肤并用研磨微粒冲击皮肤从而使表皮脱落。然而,专业微皮研磨装置非常笨重,它会占据大量空间并且需要高输入功率,且在操作过程中必需外接交流电源。此外,患者必需随访对他或她进行治疗的专业的皮肤护理专家。因此,目前可购得合并了机动设备和研磨系统的“家用”微皮研磨系统。

[0004] 申请人已经认识到,虽然可购得“家用”微皮研磨系统,这些系统虽然有效,但因各种原因并不完美。可得的系统常常采用摩擦乳膏,它们可能较昂贵,并且需要费力从皮肤上冲掉。其它系统可采用皮肤接触表面,该表面是需要定期更换的单元或模块的整体部分。该模块的生产常常代价不菲,因此,更换成本高。其它系统采用可通过“剥离-粘贴”型粘合剂贴附于装置的皮肤接触表面。不幸的是,这些粘合剂在使用期间容易失效,因为处理期间由于皮肤中通常存在的水或装置使用的水,所述粘合剂可能失去其粘着力。另一系统尝试只提供机动平台来使用市售皮肤清洁垫板,但不会对皮肤产生显著的研磨作用。同样,可能需要将微皮研磨工具与诸如载体或垫板的某介质联接,以提供令人愉悦、有效且节省成本的皮肤处理,尤其是与能够将机械作用从机动装置传递到皮肤表面的介质联接。因此,需要能克服上述一种或多种缺点的系统、制品以及方法和组合物。

[0005] 发明概述

[0006] 在一个方面,本发明实施方式涉及用于机械皮肤表面重建技术的制品。在第一个实施方式中,该制品适合将机械能由手持式装置传递到与该制品接触的皮肤上,其中该制品的持久研磨性(持久研磨性)为 2-14。

[0007] 在另一实施方式中,该制品适合将机械能由手持式装置传递到与该制品接触的皮肤上,该制品的持久研磨性大于 1,但小于约 14,压缩率约为 7% -18%。

[0008] 在另一实施方式中,该制品适合将机械能由手持式装置传递到与该制品接触的皮肤上,该制品的持久研磨性大于 1,但小于约 14,位移约为 0.15mm-2mm。

[0009] 在另一实施方式中,该制品适合将机械能由手持式装置传递到与该制品接触的皮肤上,该制品的位移约为 0.15-2.0mm,优选约 0.25mm-1mm,更优选约 0.25-0.8mm,最优选约 0.25mm-0.5mm;该制品的最大表面粗糙度约为 200 微米 -3000 微米,优选约 300 微米 -2000 微米,更优选约 350 微米 -1500 微米,甚至更优选约 400 微米 -1200 微米。

[0010] 在本发明的另一方面,一种处理皮肤阔面 (expanse) 的方法包括通过一设备将机械能传递给皮肤表面;再使所述皮肤阔面接触所述设备的皮肤接触元件;所述设备包括

(1) 电动机和 (2) 本发明概述所述的皮肤接触元件。

[0011] 本发明另一实施方式包括皮肤接触元件,该元件包括纤维结构和粘结于该结构的研磨系统。该研磨系统可与该纤维形成化学粘结(包括粘合剂粘结)。

[0012] 在另一实施方式中,一次性皮肤处理元件由具有第一主要表面和第二主要表面的纤维结构形成,所述第一主要表面与所述粘附系统关联,所述第二主要表面通常与所述第一主要表面相对。设置并构型第二主要表面,以使其可逆地配合动力产生单元的紧固件。

[0013] 在另一实施方式中,皮肤接触元件可能由纤维网络和结合于所述纤维的多个独立研磨单元形成,其中所述独立研磨单元包含玻璃化转变温度大于约 -20°C 的聚合物,其中所述纤维的部分和所述独立研磨单元的部分形成了皮肤接触表面。

[0014] 在另一实施方式中,机械皮肤表面重建技术的系统包括具有环形配合表面以可逆地配合纤维皮肤接触元件的设备,所述皮肤接触元件联接于所述动力-产生单元。环形配合表面可包括用于配合所述纤维皮肤接触元件的多个突起。

[0015] 在又一实施方式中,将机动设备联接于一次性皮肤接触元件的联接装置包括防水性第一附连件和第二附连件,它们能够将所述制品可松开地固定于动力产生单元的表面。第一附连件可用于将所述皮肤接触元件可松开地附连件于所述联接制品,所述皮肤接触元件按压到 (urged against) 皮肤上时,所述第一和第二附连件的强度足以基本保持该皮肤接触元件与该设备表面的相对位置。

[0016] 在另一实施方式中,用于机械皮肤表面重建技术的系统包括动力产生单元、一次性皮肤接触元件和匹配器 (adaptor),所述匹配器包括防水性第一附连件和第二附连件,所述第一附连件能将所述皮肤-接触性纤维垫板可松开地固定在所述匹配器上,所述第二附连件能够将手持式机动设备可松开地固定在所述匹配器上。

[0017] 附图简要说明

[0018] 上面简述的本发明的更具体描述可参见附图所说明的本发明实施方式。然而应理解,附图仅说明了本发明的典型实施方式,因此,不应认为附图限制了本发明范围,因为本发明可产生其它等效的实施方式。

[0019] 图 1 是符合本文所述的本发明实施方式的一种皮肤处理系统的侧视图;

[0020] 图 2 是符合本文所述的本发明实施方式,具有环形配合表面的设备和皮肤接触元件局部侧视图;

[0021] 图 3A 是图 2 的环形配合表面的剖视图,显示了它上面的突起;

[0022] 图 3B 是图 2 的环形配合表面的另一实施方式;

[0023] 图 4A 是符合本文所述的本发明实施方式的一种皮肤接触元件的剖视图;

[0024] 图 4B 是图 4A 的皮肤接触元件的俯视图;

[0025] 图 5 是符合本文所述的本发明实施方式的一种皮肤接触元件的剖视图;

[0026] 图 6 是符合本文所述的本发明实施方式的一种皮肤处理系统的侧视图,所述系统包括匹配器;以及

[0027] 图 7 是图 6 的匹配器的立体图。为了帮助理解,采用了相同的标号(在可能的情况下)来表示图中共有的相同元件。

[0028] 图 8-14 显示了图 6 的匹配器的不同实施方式的立体图。

[0029] 发明详述

[0030] 应相信,根据本文的说明书,本领域技术人员可以全面利用本发明。以下具体实施方式应被认为仅是说明性的,不以任何方式限制本文其它内容。

[0031] 如本文的说明书和权利要求书所述的术语“机械皮肤表面重建技术”和其变体涉及机械辅助地去除哺乳动物(特别是人)皮肤细胞,范围从温和技术(如表皮剥脱和研磨性清洁)到微皮研磨,以及剧烈技术如皮肤研磨。

[0032] 如本文的说明书和权利要求书所述的术语“皮肤研磨”和其变体涉及非热表面重建技术,特别适合于皮肤的深度缺损,例如痤疮瘢痕、深皱纹和有损容貌的皮肤病如酒糟鼻。该方法包括机械打磨皮肤上层,并且穿入皮肤的深度大于微皮研磨。通过皮肤研磨,在复原过程中一层新皮肤代替了研磨的皮肤,产生较光滑的外观。

[0033] 如本文的说明书和权利要求书所述的术语“微皮研磨”和其变体涉及非常温和且穿入更浅的皮肤研磨形式,更适合减轻细的线条和皱纹以及其他不大严重的皮肤病。微皮研磨穿入皮肤的深度较浅,主要穿入角质层或其一部分。

[0034] 如本文的说明书和权利要求书所述的术语“表皮剥脱”和其变体涉及剥离和脱落掉皮肤的组织细胞。

[0035] 如本文的说明书和权利要求书所述的术语“清洁”和其变体涉及去除皮肤表面上的灰尘、油等,特别是通过表面活性剂洗涤,也许还穿入皮肤的毛孔。在“研磨性清洁”中,也发生一定程度的表皮剥脱。

[0036] 这些机械性皮肤处理可能有利于将有益剂递送给皮肤组织,有益剂例如清洁和递送痤疮治疗组合物或更新剂(rejuvenating agent)如视黄醇。

[0037] 如本文的说明书和权利要求书所述的术语“无纺布”和其变体涉及未转化为纺线的天然和/或人造的纤维或丝(除纸浆以外)通过几种方式互相粘结制成的薄片、网或板(bat)。为了进一步阐明,无纺布不同于编织物和针织物。无纺材料所包含的纤维可以是切段纤维或连续纤维或原位形成的纤维,优选地,至少约50%纤维质是长度直径比大于约300:1的纤维。

[0038] 本发明涉及用于采用手持式机动装置的机械皮肤表面重建技术的系统、制品、组合物和方法。在本发明的各种实施方式中,这类系统、制品和方法提供了对使用者而言高度可靠和方便独特组合,以及非常有效的机械皮肤表面重建技术。

[0039] 用于本发明实施方式的机械皮肤表面重建技术的系统可能因各种部件或子组件存在与否;材料的尺寸、形状和选择等而改变。为了描述处理皮肤的各种系统和所述系统的各部分,请读者参见2003年12月24日提交的共待审的公开的专利申请US2005-0148907,题为“TREATMENT OF SKIN USING A BENEFIT AGENT AND AN APPARATUS(用有益剂和设备处理皮肤)”(纳入本文作参考)。特别注意题为“SKIN TREATMENT SYSTEM(皮肤处理系统)”、“MECHANICAL ENERGY DELIVERY SUB-ASSEMBLY(机械能传递子组件)”、“ACTUATION OF SKIN-CONTACTABLE SURFACE(皮肤可接触表面的致动)”、“CHEMICAL DELIVERY SUB-ASSEMBLY(化学输送子组件)”、“INDICATOR(指示器)”、“CONTROLLER(控制器)”、“RECEIVING ELEMENT AND SENSING ELEMENT(接收元件和传感元件)”、“WAVEFORM CONTROL(波形控制)”、“BENEFIT AGENTS(有益剂)”、“DIAGNOSTIC SUB-SYSTEM(诊断子系统)”和“METHOD OF USE(使用方法)”的章节。

[0040] 图1描述了用于本文所述本发明实施方式的机械皮肤表面重建的系统1的一个非

限制性例子。所述系统 1 包括其形状通常能被使用者一只手把握的机动装置 3。设备 3 可以是不同形状和尺寸,一种值得注意的形状包括基本为管状或圆柱形的本体 5。装置 3 通常包括一个或多个表面 7,用于可移除地附连皮肤接触元件 9。术语“可移除地附连”和其变体涉及在不显著破坏附连强度的情况下附连、移除和再附连元件的能力。皮肤接触元件 9(如海绵、纤维材料或其它材料或其组合,包括本说明书下面所述的材料)包括用于接触皮肤的皮肤接触表面 11。皮肤接触元件 9 可以是包括皮肤接触元件 9 和可选承载件 13 的模块 15 的一部分。可选承载件 13(如硬塑料基片)可用于在设备 3 的一个或多个表面 7 上可移除地附连和脱开(如通过吸力、螺丝钉、摩擦配合等)皮肤接触元件 9。握住本体 5 的使用者可通过例如致动本体 5 上的开关 17 而启动设备 3 内的电动机(图 1 未显示)。由此致动的电动机提供传递到附连的皮肤接触表面 11 和与其接触放置的皮肤阔面 19(如图 1 虚线所示)的机械能。机械能可以通过各种如偏心锤、往复轴和转盘等的装置传递的各种形式(如振动、旋转、往复运动等)。本体 5 的形状通常易于使用者把握,以使设备 3 的定向成使附连的皮肤接触表面 11 可以接触使用者的皮肤。

[0041] 为了使设备 3 的机械能容易地、可预测地、舒适地通过皮肤接触元件传递给皮肤,并且还使垫板适应各种皮肤表面,包括弯曲或倾斜的皮肤表面,本发明者认识到,非常需要皮肤接触元件具有某些属性中的一种或多种。同样出人意料的是,皮肤用主要由设备 3 控制的压力进行研磨处理后,可提供诸如细胞增殖、微皮研磨功效、清洁等益处,而不会对皮肤造成不良损伤,或者导致冲洗掉皮肤上的松散研磨剂的问题。而且,采用本发明皮肤接触元件,限制该元件内发生不良的微生物生长。

[0042] 本发明者惊讶地发现,可采用具有合适研磨性的中等研磨性皮肤接触元件实现上述所要求属性中的一种或多种,所述研磨性是按照下面“测试方法”部分所述的“研磨性测试”测定的“持久研磨性”或“普通研磨性”。而且,如果根据其研磨性和与垫板如何在压缩载荷下运行相关的一种或多种特性,具体是压缩率和移位选择皮肤接触元件,能进一步提高上述益处。这些特性与皮肤接触元件将机械能由设备 3 传递给潮湿或湿环境中的皮肤接触表面,以机械重建皮肤表面的能力有关。

[0043] 在一个实施方式中,皮肤接触元件的持久研磨性为 2-14,优选约为 2.5-12,更优选约为 3-10,甚至更优选约为 4-9。

[0044] 本发明者还发现,可根据“普通研磨性”选择中等研磨垫板。在一个实施方式中,皮肤接触元件的普通研磨性为 1-5,优选 1-2。

[0045] 本发明者还惊讶地发现,当皮肤接触元件也具有与它们在施加的压缩载荷下运行相关的其它特性时,中等研磨性皮肤接触元件-特别是满足上述固定研磨性标准的接触元件与机械工具联用时性能提高。具体说,皮肤接触元件在施加的载荷下产生一些位移,但不会过度位移。

[0046] 由施加压力和压缩率引起的通常可恢复形变造成的位移是用于表征皮肤接触元件的其它特性。可按照按照下面“测试方法”章节所述的“压缩率和位移测试”测定这些特性。

[0047] 同样,在一个实施方式中,皮肤接触元件的位移是 0.15mm-2.0mm,优选约为 0.25mm-1mm,更优选约为 0.25-0.8mm,最优选约为 0.25mm-0.5mm。

[0048] 本发明者还惊讶地发现,中等研磨性皮肤接触元件可压缩,但不能过度压缩。同

样,在一个实施方式中,皮肤接触元件的压缩率小于约 20%。在其它实施方式中,所述压缩率可能小于约 19%,或更优选小于约 15%。所述压缩率最优选约为 3% -13%。

[0049] 本发明者还注意到,需要所述皮肤接触元件的厚度约为 0.1mm-20mm,优选约为 0.5mm-5mm,更优选约为 1mm-5mm,最优选约为 1.5mm-4.5mm。可按照下面压缩率和位移测试中的“原始厚度”所述来测定厚度。

[0050] 除了本发明者发现在施加的压缩载荷下所需的研磨性和所需的行为以外,本发明者还注意到需要使皮肤接触元件的表面粗糙,但不要过度粗糙。

[0051] 在一个实施方式中,所述制品的最大表面粗糙度约为 200 微米-3000 微米,优选约为 300 微米-2000 微米,更优选约为 350 微米-1500 微米,甚至更优选约为 400 微米-1200 微米。所述制品可包括纤维材料,如粘合有研磨系统的纤维材料。

[0052] 在另一实施方式中,所述制品的平均表面粗糙度约为 25 微米-300 微米,优选约为 30 微米-200 微米,更优选约为 35 微米-150 微米,甚至更优选约为 50 微米-100 微米。

[0053] 图 2 描述了系统 1 的一种实施方式,其中皮肤接触元件 29 包括纤维材料,或主要由纤维材料组成,或由纤维材料组成。合适的纤维材料包括但不限于:织物、无纺布(定向(如通过梳理工艺定向)或非定向)或针织织物。通过例如针刺法、通气粘结(through-airbonding)、水刺法、纺粘法、化学粘结(包括粘合剂粘结)或机械加工(如压印),可将所述纤维整合到无纺结构中。由此可将纤维布置到独立的织物(如多孔性织物)中。无纺布的平均孔径(按照 Cohen,“A Wet Pore-Size Model for Coverstock Fabrics(覆盖胶织物的湿孔径模型)”Book of Papers:The International Nonwovens Fabrics Industry(国际无纺布工业丛书),第 317-330 页,1990 所述进行计算)约为 150 微米-500 微米,如约 220 微米-400 微米。代表有用纤维的非限制性列表包括衍生自有机聚合物的纤维,例如,聚酯、聚烯烃、聚酰胺和人造丝纤维和双组分纤维;纤维素基纤维如木浆、人造丝和棉花;以及它们的组合。

[0054] 在本发明的一个实施方式中,本发明者发现为了提供合适的研磨性和压缩率,纤维可通过本领域技术人员已知的机械方式如针刺法粘结,如使其厚度约为 0.5mm-5mm,更优选约为 1mm-5mm。纤维材料的基重(每单位面积的重量)足以维持它在皮肤接触元件 29 的一种或多种应用中的机械完整性。基重可以是(例如)约 10 克/平方米(gsm)-450gsm,如约 200gsm-400gsm,优选约 300-400gsm。纤维材料宜包括人造丝以提供柔软性和强度,还宜包括高强度弹性材料如烯烃或聚酯。一种特别突出的纤维材料是获自新泽西州的托托瓦精确定制涂料公司(Precision Custom Coating of Totowa)的纤维长度为 1.5 但尼尔的“TENCEL”人造丝和纤维长度为 4-5 但尼尔的 PET 的针刺法混合物,其基重约为 200gsm 和 400gsm。

[0055] 再看图 2,皮肤接触元件 29 的纤维材料可能可移除地附连到设备 3 上的环形配合表面 27 和从其脱开。一旦环形配合表面 27 和皮肤接触元件 29 配合,环形配合表面 27 通常就能够在皮肤接触元件 29 与皮肤 19 接触的整个时间段中将皮肤接触元件 29 保持在位置上。

[0056] 在本发明的一个实施方式中,皮肤接触元件 29 具有将皮肤接触元件从环形配合表面上剥离所需要的的剥离强度(如下文中所述的 VELCRO USA,货号 108,经 Instron 测定),约为 100 克/英寸宽-400 克/英寸宽,如约为 150 克/英寸宽-250 克/英寸宽。在

本发明的一个实施方式中,环形配合表面 27 相对光滑且无研磨,以便在皮肤接触元件 29 未对准(即暴出环形配合表面 27 的一部分,从而能够接触皮肤 19)时,环形配合表面 27 不会对皮肤 19 过度粗糙。在本发明的一个实施方式中,皮肤接触元件 29 包括缓冲液区域 26,该区域经设计“悬挂”在环形配合表面 27 上,以使使用时环形配合表面 27 部分不大可能接触皮肤(即使皮肤接触元件 29 和环形配合表面 27 未对准)。皮肤接触元件 29 接触皮肤的面积可大于约 5cm^2 。在一个优选实施方式中,皮肤接触元件 29 接触皮肤的皮肤接触面积约为 $5\text{--}50\text{cm}^2$,更优选约为 $11\text{--}50\text{cm}^2$ 。

[0057] 可以永久性不可逆方式(如用粘合剂层 28)将环形配合表面 27 固定在设备 3 上。或者,环形配合表面 27 可以可剥离/可再附连的方式固定在设备 3 上,如本说明书以下章节所述。

[0058] 如图 3 所示,环形配合表面 27 通常包括多个突起 31。虽然考虑了各种形状的突起 31,但为了提高使用期间握持皮肤接触元件 29 的稳固性并且在使用者尝试牵拉皮肤接触元件 29 使其与环形配合表面 27 分离时,易于从皮肤接触元件 29 上松开。突起 31 可以是圆形如蘑菇形,如图 3A 所示,或者该突起可具有其它类型的圆形,如图 3B 所示,如卷曲(突起 34a)、弧形(突起 34b)、T-形(突起 34c)、Y-形(突起 34d)或其它形状,以使每个可能接触毗邻环形配合表面 27 的皮肤 19 的突起具有大表面积。在另一实施方式中,突起 31 是弯曲、有角、叉形、钩形等形状,以便较强地保持于皮肤接触元件 29。

[0059] 而且,在本发明的另一实施方式中,为了促进柔软,突起的高度 39 可能相对较高,以便在环形配合表面 27 与皮肤 19 相接触的情况下使皮肤 19 不大可能感觉不适。例如,突起 31 的高度 39(如平均高度)可大于约 0.05mm ,如大于约 0.10mm ,如约 $0.15\text{mm}\text{--}0.5\text{mm}$ 。

[0060] 在本发明的一个实施方式中,突起 31 的间隔 35,如平均单位间隔(从俯视图看,一个突起和最邻近突起中心至中心的距离)小于约 5mm ,更优选小于约 2mm ,最优选小于约 1mm 。在本发明的另一实施方式中,突起 31 的数量密度,如平均数量密度大于约 0.25 个突起/平方毫米 ($0.25/\text{mm}^2$),更优选大于约 $0.50/\text{mm}^2$ 。

[0061] 再看图 3A,在本发明另一实施方式中,也为了在无意中与皮肤 19 接触后会促进柔软性和舒适性的,突起可具有头区域 33,该头区域的直径 37 相对较大。在本发明的一个实施方式中,突起 31 的头区域 33 的直径 37 大于约 0.05mm ,更优选大于约 0.2mm ,最优选约 $0.3\text{mm}\text{--}1\text{mm}$ 。

[0062] 在本发明的一个实施方式中,构造突起 32,使各突起的表面积能够同时接触至少约 0.002mm^2 ,如至少约 0.02mm^2 ,如约 $0.2\text{mm}^2\text{--}2\text{mm}^2$ 的皮肤。

[0063] 在本发明的又一实施方式中,突起 32 的数量密度大于约 $0.25/\text{mm}^2$,高度大于约 0.05mm ;更优选为数量密度大于约 $0.5/\text{mm}^2$,高度大于约 0.1mm ;更优选为数量密度大于约 $0.5/\text{mm}^2$,高度大于约 0.15mm 。

[0064] 虽然各种环形配合表面 27 均可能合适,但一种合适的紧固件是可从美国新罕布什尔州曼彻斯特的维可牢 USA (Velcro USA) 公司购得的 VELCRO,它具有蘑菇形突起,平均高度约为 0.17mm ,平均单位间隔约为 0.4mm ;平均头直径为 0.69mm ;数量密度约为 $5/\text{mm}^2$ 。需要注意,从上方看,突起的头部不是圆形,可用下式由测定的头面积(“A”)计算等效头直径(“ D_{eq} ”):

[0065] $D_{\text{eq}} = (4A/\pi)^{1/2}$ 。

[0066] 另一合适的环形配合表面 27 具有“Y”-形突起,平均高度约为 0.37mm(总高),平均单位间隔约为 0.84mm;平均头直径 0.37mm;数量密度约为 0.75/mm(购自维可牢 USA(VELCRO USA),货号 108)。

[0067] 图 4A 描述了皮肤接触元件 49 的另一实施方式的剖视图。皮肤接触元件 49 类似于图 2 所示的皮肤接触元件 29;然而,皮肤接触元件 49 包括结合于纤维网络 45 的研磨系统 43。

[0068] 术语“结合于纤维”的研磨系统指紧密附连于纤维并且在使用中不易分离的研磨单元、颗粒、聚集体等。这种研磨剂可以各种方式结合;一种突出方式是化学粘结(包括但不限于粘合剂粘结)。

[0069] 本发明者注意到,如本发明实施方式的图 4A(剖视图)和图 4B(俯视图)所示,研磨系统 43 可包括多个独立的研磨单元 40,如分布于纤维 45 中或与纤维 45 交叉。在本发明的这个实施方式中,皮肤接触表面 41 包括纤维和研磨系统。该构造提供的微皮研磨效能优于研磨系统 43 是完全与纤维交叉形成的连续层、从皮肤接触元件的一端 44 连续延伸到另一端 46 的构造。

[0070] 所述研磨系统 43 的独立研磨单元 40 可以是各种形状,如基本呈球形、树枝形等。所述研磨单元 40 的最大端对端尺寸(即在一个独立研磨单元 40 中可以画出的最长直线的长度)可以是(例如)约 0.2mm-1cm。

[0071] 所述研磨系统 43 可包括不溶于水的研磨材料如莫氏硬度小于约 4 的研磨剂,或者主要由这种研磨材料组成。在本发明的一个实施方式中,所述研磨系统包括树脂或聚合物。例如,所述聚合物可以是均聚物、共聚物或三元共聚物,可以是两种或多种不同聚合物的混合物。所述聚合物可以是无规、嵌段、星形或其它已知结构的聚合物。可用已知方式如乳液聚合、分散体、悬浮液或溶液聚合制备所述聚合物。在优选实施方式中,通过乳液聚合形成聚合物。所述聚合物可以是无官能团聚合物,或者可含有经设计成能优化本申请的涂层特性的官能团。本领域技术人员能够调节单体含量和结构,以改进聚合物组合物的最终使用性能。所述聚合物可以是合成聚合物,或者可以是天然聚合物,例如多糖、淀粉、改性淀粉或瓜尔胶。优选的聚合物包括含有以下一种或多种单体的均聚物和共聚物:(甲基)丙烯酸、马来酸、(甲基)丙烯酰胺、乙烯基酯、衣康酸、苯乙烯(styrenics)、不饱和烃和丙烯腈、氮官能团单体、乙烯基酯、醇官能团单体。特别优选的单体包括但不限于:乙酸乙烯酯;(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、乙烯、氯乙烯和苯乙烯。

[0072] 如果包括在皮肤接触元件中,选择能提供足够硬度的聚合物,以用作皮肤研磨剂,但硬度不应引起擦伤或不适。在本发明的一个实施方式中,聚合物的玻璃化转变温度 T_g 大于约 -20 摄氏度($^{\circ}\text{C}$),如约 0°C - 105°C 。在一个显著实施方式中,聚合物的 T_g 约为 0°C - 50°C 。

[0073] 可用差示扫描量热法(DSC)测定 T_g ,进行该方法的加热速率为 20.0°C /分钟,样品为 5mg 或更小。用对应于 DSC 热容量加热曲线上玻璃化转变的热流改变的起点和终点之间的中点计算 T_g 。本领域熟知采用 DSC 测定 T_g ,参见 B. Cassel 和 M. P. DiVito, "Use of DSC To Obtain Accurate Thermodynamic and Kinetic Data(采用 DSC 获得准确的热力学和动力学数据)", American Laboratory, 1994 年 1 月,第 14-19 页, B. Wunderlich, Thermal Analysis(热分析), 学术出版公司(Academic Press, Inc.), 1990。

[0074] 所述聚合物可以是热固性聚合物（如含有通常不可用温度改变逆转的交联连接的聚合物）。一种突出的聚合物具有丙烯酸树脂基 / 乙烯基丙烯酸树脂基，固化期间部分交联， T_g 约 30°C ，如购自得克萨斯州的达拉斯赛拉尼斯公司 (Celanese Corporation of Dallas, TX) 的 VINAMUL ABX 30 树脂。

[0075] 本申请人注意到，在本发明的一个实施方式中，为了适当地平衡皮肤处理效能，而不致感觉到对皮肤的研磨，研磨系统优选包括 T_g 约为 0°C - 50°C 的聚合物。而且，本申请人还注意到，包含 T_g 约为 0°C - 50°C 的聚合物的研磨系统 43 宜存在于纤维上，使研磨系统与纤维的重量比约为 5% - 30%，更优选约为 8% - 23%，甚至更优选约为 8% - 18%，最优选约为 8% - 12%。

[0076] 虽然上面的描述中研磨系统 43 包括聚合物，但研磨系统 43 中不一定存在聚合物。研磨系统 43 可能通过其它方式产生其研磨性。例如，研磨系统 43 可包括结合于纤维 45 的无机颗粒（如氧化铝、浮石粉等），所述结合可以是（如）化学粘合（如通过有机硅烷，或通过本身有研磨性的聚合物）或热粘结。在一个实施方式中，为了减少对皮肤的刺激，无机颗粒的莫氏硬度为 3 或更低，如滑石粉、石膏、云母或方解石。

[0077] 研磨系统 43 还可包括与研磨剂混合的一种或多种额外功能组分。有用的额外功能组分包括但不限于：增塑剂；交联剂；淀粉；聚乙烯醇；甲醛热固剂如蜜胺、脲、酚；填充剂；湿润剂；表面活性剂；盐；香料；和颜料或反光剂。以占聚合物物体的百分数计算，研磨系统中额外功能组分的含量可以是 0-20 重量%，优选 5-15 重量%。

[0078] 用工业聚合物涂料领域已知的各种方法，如狭缝涂布、泡沫涂布、浸润、印刷或喷雾将研磨系统 43 沉积到纤维 45 上，从而形成皮肤接触元件 49。喷雾特别突出，有利于在纤维顶部形成独立的研磨单元，以便减少废料和优化效能。如果通过喷雾施涂研磨系统 43，则可将含有研磨系统（如聚合物加其它功能性成分以及水或另一种合适的运载体）的可喷雾组合物喷洒到纤维上，然后在常规炉中干燥得到的纤维 / 研磨剂复合材料。虽然，上述内容涉及掺入了结合于纤维的研磨系统的皮肤接触元件，但在本发明的一个实施方式中，纤维本身可以是研磨性的，而无需包含结合于纤维的其它研磨系统。例如，在一个具体实施方式中，皮肤接触元件包括通过针刺法、通气粘结或热粘结整合到无纺结构中的切段纤维。所述纤维可以由聚酯形成的高但尼尔纤维；聚烯烃；人造丝纤维；双组分纤维；纤维素基纤维如木浆、人造丝和棉花；或其组合。

[0079] 纤维本身提供研磨性的皮肤接触元件（如不存在结合于纤维的研磨系统）的一个非限制性具体例子是这样一种：含有 (1) 但尼尔值约为 5-10 如约 9 且长度约为 1-2 英寸的聚酯纤维；或 (2) 含有聚酯或聚丙烯芯和聚乙烯芯的双组分纤维；但尼尔值约为 2-6；或它们的组合的皮肤接触元件。

[0080] 在本发明的另一实施方式中，所述纤维结构包括一层泡沫或其它弹性材料。例如，由含有研磨剂和制剂的上述无纺材料（称为材料 A），和添加的用于增加伸缩性和柔软性的泡沫材料层（称为 B）组成的叠层。该叠层可以几种方式排列；A : B 或 A : B : A，或 B 材料可以在环形配合紧固件以下，为该系统增加一些压缩率。可涂布 B 的一个表面，使其不能透过水 / 制剂，以防止吸入制剂。

[0081] 在本发明的另一实施方式中，所述皮肤接触元件包括有孔塑料膜，以提供对皮肤的摩擦力。在本发明的这个实施方式中，皮肤接触元件可包括或不包括纤维。例如，在一个

具体实施方式中,皮肤接触元件包括薄膜,如由烯烃材料如聚乙烯或聚丙烯形成的薄膜。为了产生足够的皮肤研磨,特别优选高密度聚乙烯和聚丙烯。而且,有孔的塑料膜在打孔前的厚度可以大于约 1mil,如约 1.5mil-3mil。而且,为了增加研磨性,该膜含有通过该膜形成的孔隙,包括膜厚度平面上延伸的突起。设计使所述突起接触使用者的皮肤,并提供研磨性。为了获得足量皮肤接触点,有孔的塑料膜可以含有多个孔隙,如可能通过使开放面积约为 20%-35%的塑料膜而形成。有孔的塑料膜可通过本领域已知的各种方法(如直接挤压、真空等)形成。可通过将阻挡膜附连于背离使用者皮肤的有孔膜侧面形成整合了研磨表面的复合结构。复合结构中可含有一种或多种有益剂,以便在有孔膜接触皮肤时,从复合结构中释放有益剂,并可与皮肤接触或被皮肤吸收。

[0082] 图 5 描述了皮肤接触元件 59 的另一种实施方式的剖视图。皮肤接触元件 59 类似于图 4 所示的皮肤接触元件 49,然而,皮肤接触元件 49 包括顺着 (about) 纤维 45 或与纤维 45 交叉形成(在如图 4 所示的一个实施方式中,在纤维 45 上方和研磨系统 43 上方形成)的涂层 53。涂层 53 至少可部分溶于水,以致在使用中,涂层 53 内一种或多种成分溶解并转移至皮肤 19。在本发明的一个实施方式中,涂层 53 基本不含研磨剂,如可转移至和嵌入皮肤中的研磨颗粒。在本发明的一个实施方式中,涂层 53 基本不含水(即包含少于约 2%,如少于约 0.5%的水)。

[0083] 配制具有一种或多种功能的涂料。例如,该涂料可提供润滑、润肤和/或湿润作用;中等泡沫;输送各种有益剂(如有益剂、药物等)的载体;或它们的组合。图 5 描述了涂层 53 是完全覆盖纤维 45 和研磨系统 43 的连续涂层的实施方式。在本发明的这种实施方式中,皮肤接触表面 41 最初仅包含涂层 53。然而,由于涂层 53 溶解(与湿润的皮肤接触时迅速发生),使得纤维 45 和研磨系统 43 接触皮肤。

[0084] 涂层 53 不需要连续,并且不需要完全覆盖纤维 45 或研磨系统 43。从上面看(未显示),涂层 53 可覆盖皮肤接触元件 59 整个顶面的大部分,如大于约 20%,但小于 100%。在本发明的这个实施方式中,皮肤接触表面 41 包括纤维 45、研磨系统 43 和涂层 53。

[0085] 涂层 53 可包含用于调理和/或清洁和/或提供泡沫的各种成分。例如,该涂层可包含所谓的“发泡性”或“起泡性”表面活性剂。本文所用的“起泡性表面活性剂”指与水混合和机械搅拌时,产生泡沫或肥皂泡的表面活性剂。优选这种表面活性剂,因为增加作为清洁有效性指标的肥皂泡对消费者而言很重要。本文中采用了各种起泡性表面活性剂,包括选自阴离子型起泡性表面活性剂、非离子型起泡性表面活性剂、阳离子型起泡性表面活性剂、两性起泡性表面活性剂和其混合物的表面活性剂。

[0086] 有关可用于涂层 53 的合适制剂的详细描述,读者可参见纳入本文作参考的 2004 年 12 月 28 日提交的共待审专利申请序列号 11/023655,题为“SKIN TREATMENT ARTICLES AND METHODS(皮肤处理制品和方法)”,具体说,是题为“CLEANSING FORMULATIONS(清洁制剂)”、“ANIONIC LATHERING SURFACTANT(阴离子型起泡性表面活性剂)”、“NON-IONIC LATHERING SURFACTANT(非离子型起泡性表面活性剂)”、“CATIONIC LATHERING SURFACTANT(阳离子型起泡性表面活性剂)”、“AMPHOTERIC LATHERING SURFACTANT(两性起泡性表面活性剂)”、“CONDITIONING FORMULATIONS(调理制剂)”、“HYDROPHOBIC CONDITIONING AGENTS(疏水性调节剂)”、“HYDROPHILIC CONDITIONING AGENTS(亲水性调节剂)”、“STRUCTURED CONDITIONING AGENTS(结构化调节剂)”和“OTHER FORMULATIONS(其

它制剂)”的章节。

[0087] 而且,涂层 53 可含有一种或多种有益剂如抗痤疮剂、抗皱剂、抗微生物剂、抗真菌剂、消炎剂、局部麻醉剂、人造鞣革剂、促进剂、抗病毒剂、酶制剂、防晒剂、抗氧化剂、皮肤脱落剂、脱毛剂等。其它合适的有益剂参见上面引用的 2003 年 12 月 24 日提交的题为“TREATMENT OF SKIN USING A BENEFIT AGENT AND AN APPARATUS(用有益剂和装置处理皮肤)”的共待审的公开专利申请 US2005-0148907 和 2004 年 12 月 28 日提交的题为“SKIN TREATMENT ARTICLES AND METHODS(皮肤处理制品和方法)”的共待审的专利申请序列号 11/023655。

[0088] 为了提高储存稳定性和对包装的选择灵活性,涂层 53 可基本不含水(在这种情况下,临用前用水湿润垫板)。或者,涂层和皮肤接触元件 59 包括大量水或水分,并可密封在合适的包装中,以防止水分在使用前散失到外部环境中。

[0089] 可将涂层 53 施加于纤维,使涂层与纤维的重量比约为 25.0% -100.0%,更优选约为 25% -50%。可通过狭缝涂布、泡沫涂布、饱和、轧辊式涂布等方法将涂层施加于纤维或纤维/研磨剂复合材料。

[0090] 图 6 描述了用于处理皮肤的系统 61 的另一种合适的实施方式。系统 61 包括机动设备 3,如图 1 所示。系统 61 还包括皮肤接触元件 9,如迄今为止讨论的任何皮肤接触元件。可以用匹配器 63 将皮肤接触元件 9 可逆地联接于设备 3。匹配器 63 包括用于将皮肤接触元件 9 可逆地附连于匹配器 63 的第一附连件 65。

[0091] 第一附连件 65 通常能够在该系统使用时将皮肤接触元件 9 牢固地保持于匹配器 63。而且,第一附连件 65 优选在接触水分和水后能够维持其保持能力。例如,第一附连件 65 可以是“防水的”。防水性指,如果第一附连件浸入水中 30 分钟,然后完全干燥,基本观察不到显著的附连强度损失。在本发明的一个突出的实施方式中,为了减小对水的易感性,第一附连件 65 的保持力包括可被水软化或溶解的粘合剂以外的方式。第一附连件 65 可包括(例如)环形配合表面,如环形配合表面 27(如图 2 所示),作为匹配器 63 的永久粘结的整体部分。环形配合表面可通过各种方式如可以涂布在双侧带子的表面上的持久防水性粘合剂而永久地粘结于配合体 63 的其余部分。

[0092] 匹配器 63 包括将匹配器 63 可逆地附连于设备 3 的表面的第二附连件 66。匹配器 63 可以设计成可逆地附连于设备 3 的一个或多个表面。适用于附连的表面包括但不限于:表面如使用期间与皮肤基本平行的表面 69,或形成适合于卡合到设备 3 上的轮缘的表面 67,或者设备 3 内部的表面(未显示),如可以可逆地附连于凸出到设备 3 的凹陷中的匹配器 63 的一部分(如凸出棒)的表面。

[0093] 所述皮肤接触元件按压到(urged against)皮肤上时,第一附连件 65 和第二附连件 66 的强度通常足以基本保持该皮肤接触元件与该设备表面的相对位置,优选的是,在电动机通电和皮肤接触元件滑过皮肤时其强度足以保持位置。

[0094] 图 7 描述了本发明的一种突出的实施方式,其中匹配器 63 包括使用时通常与皮肤平行的基本平坦的表面 71。永久性附连于表面 71 的是第一附连件 65,以将匹配器 63 可逆地附连于皮肤接触元件 9。截头锥形柔性壁 73 从表面 71 开始延伸,终止于环形轮缘 75。轮缘 75 与壁 73 和表面 71 一起限定了中空凹陷 77。柔性壁 73 或轮缘 75 可包括凸出特征(如旋钮、槽口、突出部等),其包括第二附连件 66 并且有助于将匹配器 63 可逆地固定于设

备 3。可采用适用于塑性成形的各种方法如热成形、注模等,由热塑性材料如硬塑料(如聚乙烯等)或较软的塑料如 PETG 或聚苯乙烯制作此种实施方式的匹配器 63。

[0095] 图 8 和 9 描述了合适匹配器的另一实施方式。匹配器 81 是将皮肤接触元件抵靠设备 3 表面保持的夹具。匹配器 81 装备有第一附连件 83,用于将该匹配器 81 可逆地附连于皮肤接触元件。第一附连件 83 位于环形轮缘 85 的下方。匹配器 81 可具有铰接件 87,以允许使用者旋转铰接部分 89,从而“打开”匹配器 81。然后,使用者将皮肤接触元件抵靠设备 3 的表面(如图 6 的表面 69)放置。匹配器 81 具有第二附连件 91,用于将该匹配器 81 可逆地附连于设备 3。第二附连件可以是螺纹表面,可卡合或可摩擦配合到设备 3 的相应表面(如图 6 的表面 67)上的表面。

[0096] 图 10 描述了由弹性环形成的匹配器 100 的另一实施方式,该弹性环保持皮肤接触元件抵靠在设备表面上。匹配器 100 包括将匹配器 100 附连于皮肤接触元件的第一附连件 102 和将匹配器 100 附连于设备的第二附连件 104。图 11-14 说明了匹配器的其它实施方式。

[0097] 申请人注意到,匹配器 63 特别有助于降低用设备 3 处理皮肤的制造成本。例如,通过包括匹配器 63 作为系统 1 的一部分,第一附连件 65(如环形配合件)不需要永久地固定在设备 3 上。同样,如果在使用中第一附连件 65 经受磨损,不需要丢弃整个设备 3(通常生产成本最高的系统 1 的部件)。反而,使用者仅需要更换匹配器 65(比设备 3 便宜)。而且,匹配器的实施方式也能防止附连件 65、66 被水损伤。

[0098] 使用方法

[0099] 本发明系统 1 可用于处理皮肤,如研磨处理、清洁或其它皮肤处理(如痤疮、抗衰老、硬度(firmness)、肤色和肌理、脱发、体形修正/去除脂肪团等)。

[0100] 在本发明的一个实施方式中,皮肤接触元件暂时附连于手持式机动设备(参见例如图 2)。在另一实施方式中,匹配器可移除/可更换地附连于该设备,皮肤接触元件可逆地附连于匹配器(参见例如图 7)。

[0101] 然后给电动机通电,在准备处理的面部或其它皮肤阔面上移动皮肤接触元件。例如,使皮肤接触表面 21(如基本平坦的皮肤接触表面)接触准备处理的皮肤。所述皮肤接触元件能通过研磨性处理皮肤(例如)增加细胞增殖。所述皮肤接触元件中掺入了一种制剂,以便为皮肤提供润肤剂、泡沫或输送有益剂。使用者完成时,可移除所述皮肤接触元件,然后更换一个新鲜的皮肤接触元件,以提供卫生的表面。

[0102] 该系统可与其它组合物(如乳膏或糊剂)一起使用,以提供润滑作用,输送活性物质或提供总体美学效果。该组合物可能不含可能嵌入皮肤中的研磨剂(浮石粉、氧化物等)。或者,该组合物可包含研磨剂,然而,在此实施方式中,使用者优选在处理完成后洗掉皮肤上的研磨组合物。给该设备通电前,使用者可将该组合物放置在皮肤接触元件上(如通过将皮肤接触元件浸入乳膏)。

[0103] 本发明者已发现,通过采用皮肤接触元件以及相关方法和本发明系统,可容易地、可预测地和舒适地通过皮肤接触元件将机械能传递给皮肤,并且使垫板适应各种皮肤表面,包括弯曲或倾斜的皮肤表面。同样出人意料的是,皮肤用可控压力研磨处理后,能提供诸如细胞增殖、微皮研磨功效、清洁等益处,而不会对皮肤造成不良损伤,或者导致冲洗掉皮肤上的松散研磨剂的问题。而且,这些实施方式可提供制造成本低的一次性卫生皮肤接

触元件。而且,除了提供研磨以外,皮肤接触元件还可提供其它功能,例如输送有益剂、润滑和起泡。

[0104] 本发明也能在避免采用涂有含分散研磨剂颗粒的乳膏的设备可能产生的混乱和不方便的情况下对皮肤进行研磨处理,所述乳膏可能粘着于和嵌入皮肤。

[0105] 测试方法

[0106] 研磨性测试

[0107] 用下述测试方法测定“持久研磨性”。用类似于持久研磨性的方法测定材料的“普通研磨性 (Plain Abrasiveness)”,但省去了最初的洗涤步骤。

[0108] 将每个待测皮肤接触元件地 5 个样品切成直径约为 41mm 的圆形。用水单个洗涤样品,以去除易于通过与水接触而分离的任何材料,如发泡剂、油和乳化剂。将切好的样品浸入含有大量去离子水的水浴(温度约为 35°C)中,水质量至少约为制品质量的 20 倍。将该制品保持在水浴中 2 分钟,然后取出,滴水 10 秒,然后放入另一相似(新鲜)的水浴中 2 分钟,再次滴水 5 分钟。取出样品,室温下干燥(相对湿度约 50-60%)约 16 小时-72 小时。同样,测定普通研磨性时省去该洗涤步骤。

[0109] 如上所述洗涤样品并进行干燥后,按照修改的 ASTM 测试方法 D3886-99 用研磨检测装置检测研磨。合适的设备是 CSI 通用研磨检测器(CSI Universal Wear Tester), Model CS-226-605, 购自新泽西州的威帕尼定制科学仪器公司(Custom Scientific Instruments of Whippany)。将共同挤出的纺粘/着色的聚乙烯膜叠层的样品(ClopayM18-1057, 26gsm 叠层,它含有共同挤出的(1)15gsm(标称)纺粘聚丙烯无纺网层和(2)厚度约 0.7mil(0.007 英寸)的 20gsm(标称)聚乙烯膜,其中该叠层的聚乙烯膜表面经电晕(corona)处理,该叠层的目标粘合强度为 150 克/英寸,购自俄亥俄州的梅森克罗佩塑料制品公司(Clopay Plastic Products of Mason))放置在平台上,膜朝上,用研磨检测器上的环将该叠层牢固地固定在平台上。将待测样品固定在平台上的臂上,以使其与平台顶部平齐。固定样品(优选用强韧的双面胶带-如购自新泽西州的东布兰斯维克帕玛西公司(Permacel Company of East Brunswick)的 PERMACEL 胶带),以使样品在检测器操作时不移动。将 101b 重量加载到平台上,给检测器电动机通电。该平台同时旋转和平移,速率约为 130 个循环/分钟。将至失效的循环数记录为膜(着色的如蓝色的膜)被撕掉的第一循环,白色纺粘易于显露(show through),标记出测试终点。对其余样品重复该过程。记录至失效的平均循环数,用 2000 除以至失效的平均循环数计算“持久研磨性”值(洗涤样品)或“普通研磨性”值(未洗涤样品)。

[0110] 标准样品 SCOTCH-BRITE 垫板(“重载市售磨痕垫板”#86)宜用作各数据组的标准品。SCOTCH-BRITE 垫板 #86 产生的持久研磨性值应约为 33+/-4。如果操作者确定持久研磨性落到该范围以外,这表示有轻微的操作误差,操作者应采用能校正此操作误差的因子调整后续持久研磨性测定。该因子是 (V/33),其中 V 是 SCOTCH-BRITE 垫板 #86 的操作者测定的值。如果无法获得 SCOTCH-BRITE 垫板 #86,那么取而代之的是,可以将 SCOTCH-BRITE 垫板(“普通目的的市售磨痕垫板”#96)用作标准品,持久研磨性预计值为 14+/-2,如果这种替代标准品不落入预计范围则校正因子为 (V/14)。

[0111] 对五个样品的研磨性值求平均,记为具体皮肤接触元件的持久研磨性或普通研磨性值。

[0112] 压缩率和位移测试

[0113] 用以下测试方法测定“位移”：对于待测各制品，将五个样品切成直径约为 41mm 的大小。一次将一个样品放置到测厚仪如购自马萨诸塞州的沃尔瑟姆 BC 埃姆斯公司 (BC Ames of Waltham) 的 Ames Logic Plus (型号 LG3601-1-04) 上，使样品居中，位于脚下 55mm。将 0.5oz 重量放置于轴上，使脚温和地降低到样品上。测厚仪稳定 10 秒后读出“初始厚度”读数。然后，提起脚，用 8oz 重量取代 0.5oz. 重量。测厚仪稳定 10 秒后，记录“负载厚度”。对 10 个样品重复该过程。对于每个样品均计算和记录初始厚度和负载厚度之差。对 10 个样品的结果求平均，记录为具体皮肤接触元件的位移。

[0114] 用样品位移除以初始厚度并表示为百分数，以此计算“压缩率”。对 10 个样品的结果求平均，记录为具体皮肤接触元件的压缩率。

[0115] 表面粗糙度检测

[0116] 不难用经设计能测定表面特征的光学仪器检测表面粗糙度，如购自德国特尔托 GF 麦斯太克 GmbH 公司 (GF Messtechnik GmbH of Teltow, Germany) 的光学 30 皮肤测定先进组合装置 (Optical 30 Skin Measurement Primos Compact)。为了测定表面粗糙度的最大值和平均值，可利用与该装置一同出售的软件。将待测样品放置在平面如载物台 (bench top) 上 (如果需要用胶带固定)，调焦，按照“星形粗糙”(放射状) 轮廓扫描约为 25mm-30mm 的表面区域。用 8- 秩多项式拟合表面，以测定粗糙度参数。用软件界面测定最大表面粗糙度和平均表面粗糙度。

[0117] 实施例

[0118] 以下实施例涉及本发明的皮肤接触元件。本领域普通技术人员可以类似方式制备本发明的其它实施方式。

[0119] 实施例 1-3

[0120] 用研磨组合物喷涂独立的纤维性无纺材料 (55% 莱塞尔纤维 (lyocell) 和 45% 聚酯的针刺法混合物，基重约为 200gsm，厚度约为 2.5mm，购自美国新泽西州托托瓦精确定制涂料公司)，以形成皮肤接触元件。研磨组合物所含的研磨系统是约 95.7 重量%的 ABX30 树脂 (约 50 重量%是聚合物) (购自得克萨斯州的达拉斯赛拉尼斯公司)，约 4% 云母 (威信闪光银 (Prestige Sparkling Silver)，粒度约为 20-150 微米，购自俄亥俄州佩恩斯维尔的俄克哈特美国公司 (Ekhart America L.P of Painesville, OH)) 和约 0.3% 聚丙烯酸增稠剂阿尔卡胶 (ALCOGUM) 296W (购自阿尔卡化学品公司) 的混合物。加入足量水以使该组合物喷涂到无纺布上，以通过研磨系统重量与无纺布的重量比提供浓度，如下表所述。然后在常规炉中干燥施涂有该组合物的无纺布。研磨系统存在于大部分无纺布纤维表面上。

[0121]

实施例	研磨系统的重量%
1	8
2	12
3	24

[0122] 然后将无纺布 / 研磨剂复合材料切成直径 41mm 的圆形垫板。然后在无纺布 / 研磨系统复合物的整个上表面上涂布调节组合物。所述调节组合物含有以下成分：

[0123]

商品名	化学名	% (重量 / 重量)
Texapon NC70	月桂基硫酸钠	8.7000
Tegobetaine F-50	椰油酰胺丙基甜菜碱 (Cocamidopropyl Betaine)	3.4800
Plantaren 2000N	癸基葡糖苷	2.9000
Monateric 949J	月桂酰两性基二乙酸二钠 (Disodium Lauroamphodiacetate)	4.0600
Atlas G-4280	PEG-80 山梨醇月桂酸酯	11.6000
Gluquat 125	月桂基甲基葡糖苷聚氧乙烯 (10) 醚 羟丙基二甲基氯化铵 (Lauryl Methyl Gluceth-10 Hydroxypropyldimonium Chloride)	0.5800
Phenoxetol	苯氧基乙醇	0.5220
Nipa Butyl	对羟基苯甲酸丁酯	0.0435
对羟基苯甲酸甲酯	对羟基苯甲酸甲酯	0.0899
对羟基苯甲酸丙酯	对羟基苯甲酸丙酯	0.0580
香料	香料	0.3480
无水柠檬酸	柠檬酸	0.1160
Carbowax PEG 400	柠檬酸	6.3626
Emery 917	甘油	19.1400
Frescolate ML Crystal	乳酸薄荷酯	2.0000

Cutina WW9	椰油基甘油酯 (Cocoglyceride) 硬脂酸甘油酯 月桂酸甘油酯 硬脂醇 十四烷酸	40.0000
------------	---	---------

[0124] 在实验室中用压舌板将调节组合物涂覆于无纺布 / 研磨剂复合材料上, 以使各 4” 直径垫板上涂有约 0.75 克调节组合物, 以形成皮肤接触元件。

[0125] 通过类似于图 7 所示本发明实施方式的热成形 PETG 塑料制备匹配器。将环形配合附连件永久性地粘结在该匹配器平坦的上表面上。将皮肤接触元件放置在环形配合表面上并压紧, 从而将该皮肤接触元件装在匹配器上。

[0126] 实施例 4

[0127] 以与实施例 2 相同的方式制得皮肤接触元件, 除了是将清洁组合物 (下述) 而非上述调节组合物施涂于无纺布 / 研磨剂复合材料。

[0128]

商品名	化学名	% (重量 / 重量)
Texapon NC70	月桂基硫酸钠	15.0000
Tegobetaine F-50	椰油酰胺丙基甜菜碱	6.0000
Plantaren 2000 N	癸基葡糖苷	5.0000
Monateric 949J	月桂酰两性基二乙酸二钠	7.0000
Atlas G-4280	PEG-80 山梨醇月桂酸酯	20.0000
Glucquat 125	月桂基甲基葡糖苷聚氧乙烯 (10) 醚羟丙基二甲基氯化铵	1.0000
Phenoxetol	苯氧基乙醇	0.9000
Nipa Butyl	对羟基苯甲酸丁酯	0.0750
对羟基苯甲酸甲酯	对羟基苯甲酸甲酯	0.1550
对羟基苯甲酸丙酯	对羟基苯甲酸丙酯	0.1000
香料	香料	0.6000
无水柠檬酸	柠檬酸	0.2000

Carbowax PEG 400	聚乙二醇	10.9700
Emery 917	甘油	33.0000

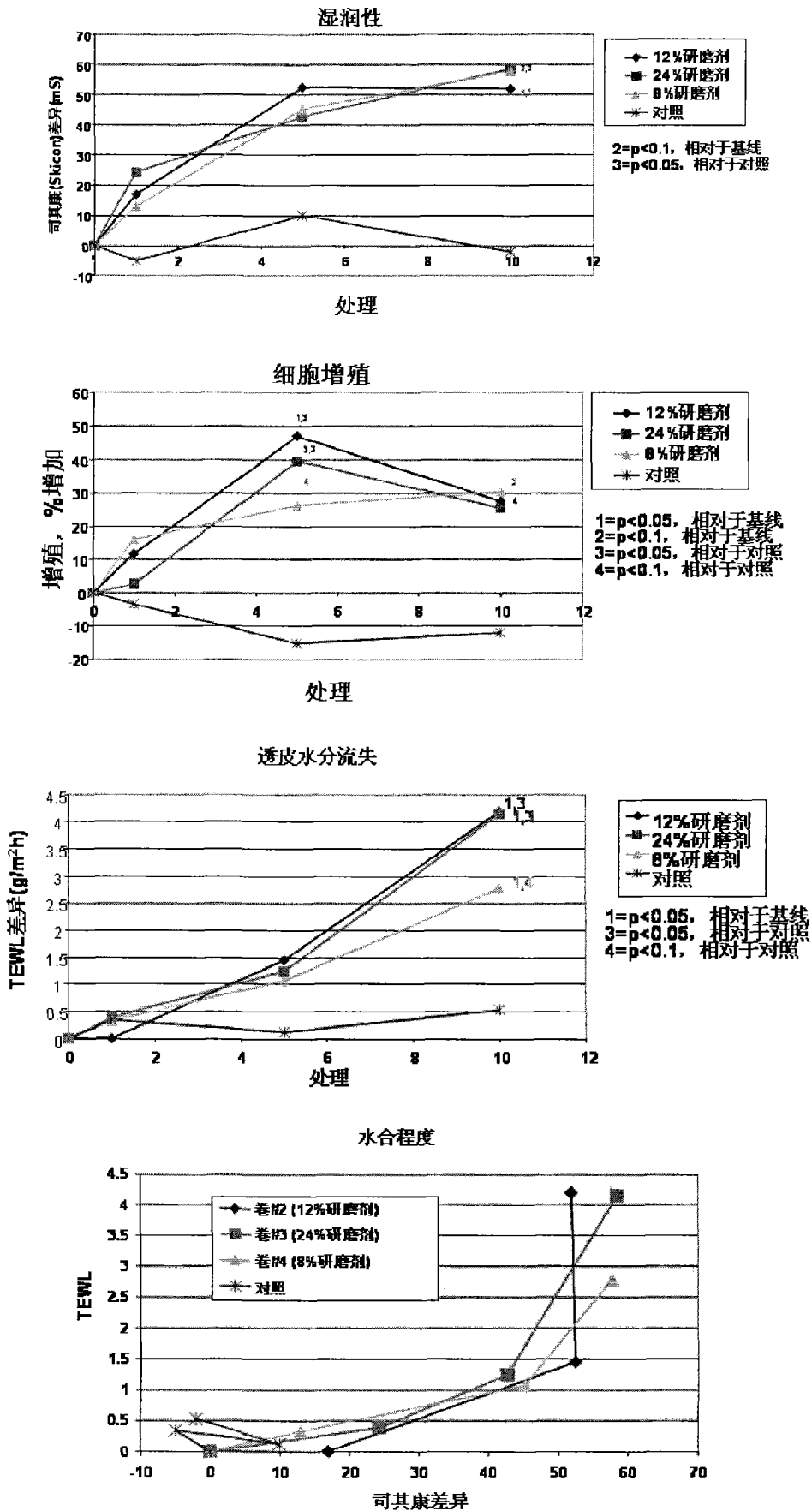
[0129] 将 PEG-80 山梨醇月桂酸酯和月桂酰两性基二乙酸二钠一起加入烧杯中,混合至均一。加入对羟基苯甲酸丁酯、对羟基苯甲酸甲酯和对羟基苯甲酸丙酯,缓慢混合直到对羟基苯甲酸酯类溶解。然后将 PEG-8 和 glucquat 加入烧杯并混合。然后加入并混合椰油酰胺丙基甜菜碱、月桂基硫酸钠、癸基葡萄糖苷和苯氧基乙醇。然后加入香料。然后加入柠檬酸,混合这些成分直到柠檬酸完全溶解。将 pH 调整到 6.4-7.2。

[0130] 实施例 5

[0131] 将实施例 1-3 的皮肤接触元件安装在用实施例 1 所述的匹配器研磨处理皮肤的设备上。作为微皮研磨系统的敷抹器,机动设备购自加利福尼亚州洛杉矶的露得清公司 (Neutrogena Corporation, Los Angeles, CA), 商品名为“露得清家用微皮研磨系统高级解决方案 (NEUTROGENA Advanced Solutions™ At Home MicroDermabrasion System)”。所用的速度设定为“高”。

[0132] 进行临床评估,其中 16 名对象在家每天进行一次微皮研磨处理。各对象在其小臂上的特定区域检验实施例 1-3 所述的系统。在第 1、5 和 10 天,临床评估对象的细胞增殖 (以类似于转让给综合医院集团 (General Hospital Corporation) 的美国专利 5,456,260 所述的方式,该专利题为“Fluorescence detection of cell proliferation”,纳入本文作参考)、透皮水分流失、湿润性和水合程度。结果如下。

[0133]



[0134] 实施例 6

[0135] 提供了被鉴定为 85gsm 纺粘并由三层（包括 20% 聚酯、80% 人造丝）组成的带有

凸点图案的无纺垫板,所述凸点上涂有 EVA 粘结剂;该无纺垫板是购自格林贝无纺布公司(Green Bay Nonwovens)的 SX-247。以类似于实施例 1 的方式将其切成 41mm 直径垫板,上面施涂 0.75 克清洁组合物,形成皮肤接触元件。

[0136] 实施例 7

[0137] 以类似于实施例 5 的方式检测实施例 4 的皮肤接触元件和实施例 6 的皮肤接触元件的细胞增殖。处理 5 天后评估该对象。比较结果显示,采用实施例 4 的垫板时,与基线皮肤相比细胞增殖增加%约为 52%,而采用实施例 6 的垫板时这一数值约为 33%。与对比实施例 6 的垫板相比,实施例 4 的垫板显示出较好的细胞增殖情况。

[0138] 实施例 8

[0139] 以实施例 4 所述的方式形成皮肤接触元件,除了无纺纤维材料的基重约为 300gsm,施加的研磨系统浓度增加至 11%,产生的与垫板相关的研磨系统的基重约为 34gsm(1 盎司 / 平方码)。

[0140] 实施例 9

[0141] 以实施例 4 所述的方式形成皮肤接触元件,除了无纺纤维材料的基重约为 400gsm,施加的研磨系统浓度增加至 8.3%,产生的研磨系统的基重约为 34gsm(1 盎司 / 平方码)。

[0142] 实施例 10

[0143] 以类似于实施例 7 的方式检测实施例 8 和 9 的皮肤接触元件,除了在掌侧小臂和面部进行处理。处理 1 周和 2 周后评估对象。在面部,实施例 8 的皮肤接触元件 2 周产生的细胞增殖作用(约 47%)大于实施例 9 的皮肤接触元件(约 29%细胞增殖)。

[0144] 实施例 11

[0145] 采用类似于实施例 8 所述的皮肤接触元件(除了研磨系统浓度约为 17.7%)产生基重约为 1.6 盎司 / 平方码的研磨系统。皮肤接触元件在其它方面相似。用前述 Prmios 皮肤检测装置分析样品的表面粗糙度。最大表面粗糙度约为 758 微米。平均表面粗糙度约为 94.6 微米。

[0146] 对比实施例 12

[0147] 用类似于上述方式的方式分析玉兰油全效日间清洁处理(OLAY Total Effects Daily Cleansing Treatments)样品(获自俄亥俄州辛辛那提的罗特和甘玻尔公司(Procter and Gamble of Cincinnati))的表面粗糙度。最大表面粗糙度约为 180 微米。平均表面粗糙度约为 21 微米。

[0148] 对比实施例 13(C13)

[0149] 评估 SCOTCH BRITE 垫板 #86 的位移、压缩率和持久研磨性。结果见下表 1。

[0150] 对比实施例 14(C14)

[0151] 评估 SCOTCH BRITE 垫板 #96 的位移、压缩率和持久研磨性。结果见下表 1。

[0152] 对比实施例 15(C15)

[0153] 评估获自新泽西普林斯顿的丘奇和德怀特公司(Church and Dwight of Princeton)的 BRILLO Scruband Toss 的位移、压缩率和持久研磨性。结果见下表 1。

[0154] 实施例 16-18(E16-E18)

[0155] 制备具有不同的纤维和研磨系统基重的皮肤接触元件。未将清洁制剂应用于垫

板。它们在其它方面与实施例 1 所述的皮肤接触元件相同。评估它们的位移、压缩率和持久研磨性。结果见下表 1。

[0156] 实施例 19-20 (E19-E20)

[0157] 制备具有不同的纤维和研磨系统基重的皮肤接触元件。未将清洁剂应用于垫板。它们在其它方面与实施例 1 所述的皮肤接触元件相同。评估它们的位移、压缩率和持久研磨性。结果见下表 1。

[0158] 实施例 21 (E21)

[0159] 以类似于实施例 4 的方式制备皮肤接触元件,除了纤维基重为 300gsm 垫板,研磨系统的基重为 1.6osy。评估它们的位移、压缩率和持久研磨性。结果见下表 1。

[0160] 对比实施例 22

[0161] 评估实施例 6 的皮肤接触元件的位移、压缩率、持久研磨性和普通研磨性。结果见下表 1。

[0162] 对比实施例 23

[0163] 评估 Olay 全效日间清洁处理 (获自俄亥俄州辛辛那提普的罗特和甘玻尔公司) 的位移、压缩率和持久研磨性。结果见下表 1。

[0164] 表 1

[0165]

参考文献	皮肤接触元件, 标号	位移 (mm)	压缩率 (%)	持久研磨性	普通研磨性
C13	SCOTCH-BRITE#86	4.0	28.5	33.3	----
C14	SCOTCH-BRITE#96	2.3	20.7	14.3	----
C15	BRILLO SCRUB N TOSS	0.43	12.3	20.8	----
E16	200gsm 垫板 /25.5gsm 研磨系统	0.41	15.0	3.1	----
E17	300gsm 垫板 /32gsm 研磨系统	0.52	11.9	7.8	----
E18	400gsm 垫板 /32gsm 研磨系统	0.26	6.9	4.0	----
E19	300gsm 垫板 /13.6gsm 研磨系统	----	----	3.7	----
E20	300gsm 垫板 /20gsm 研磨系统	----	----	5.6	----
E21	300gsm 垫板 /54gsm 研磨系统	0.36	8.8	4.9	1.2

C22	格林贝 (GREEN BAY)	0.21	16.1	< 1	----
C23	玉兰油全效 (OLAY TOTAL EFFECTS)	0.12	20.0	1.7	----

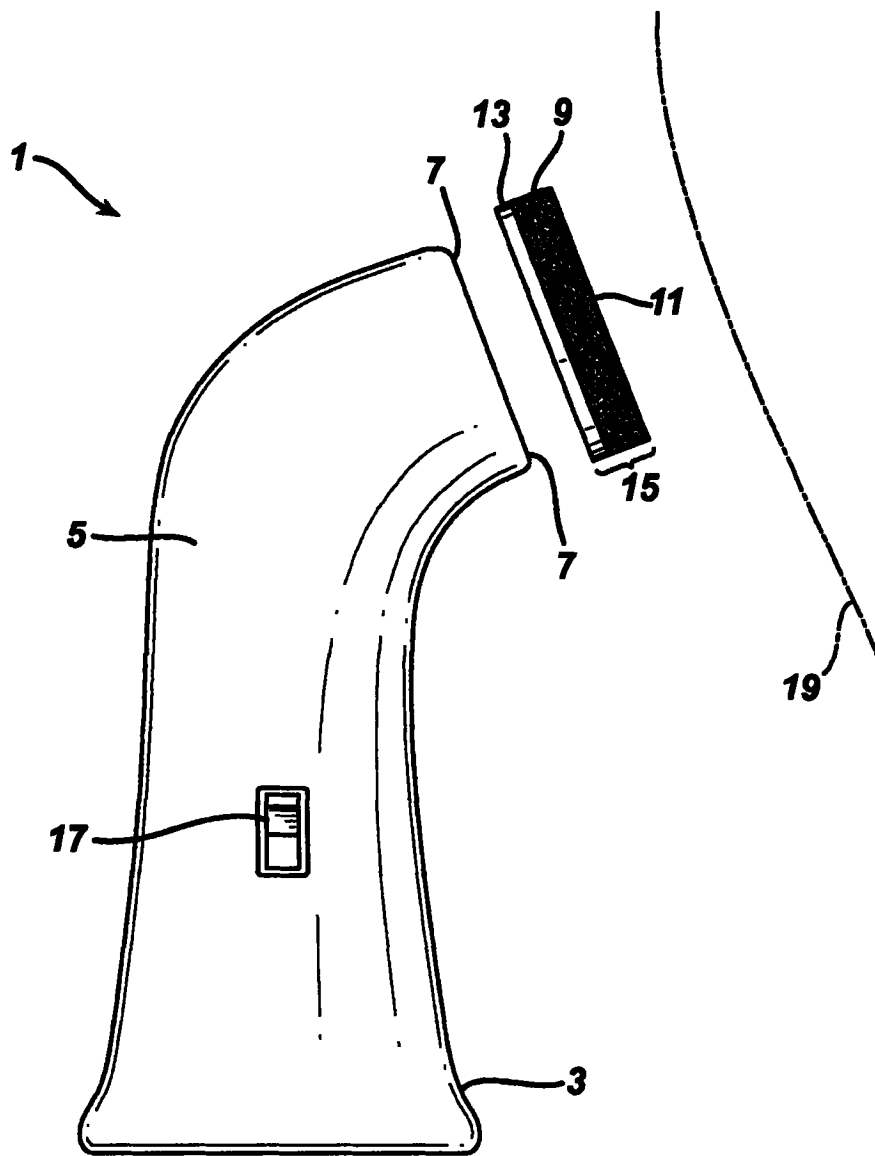


图 1

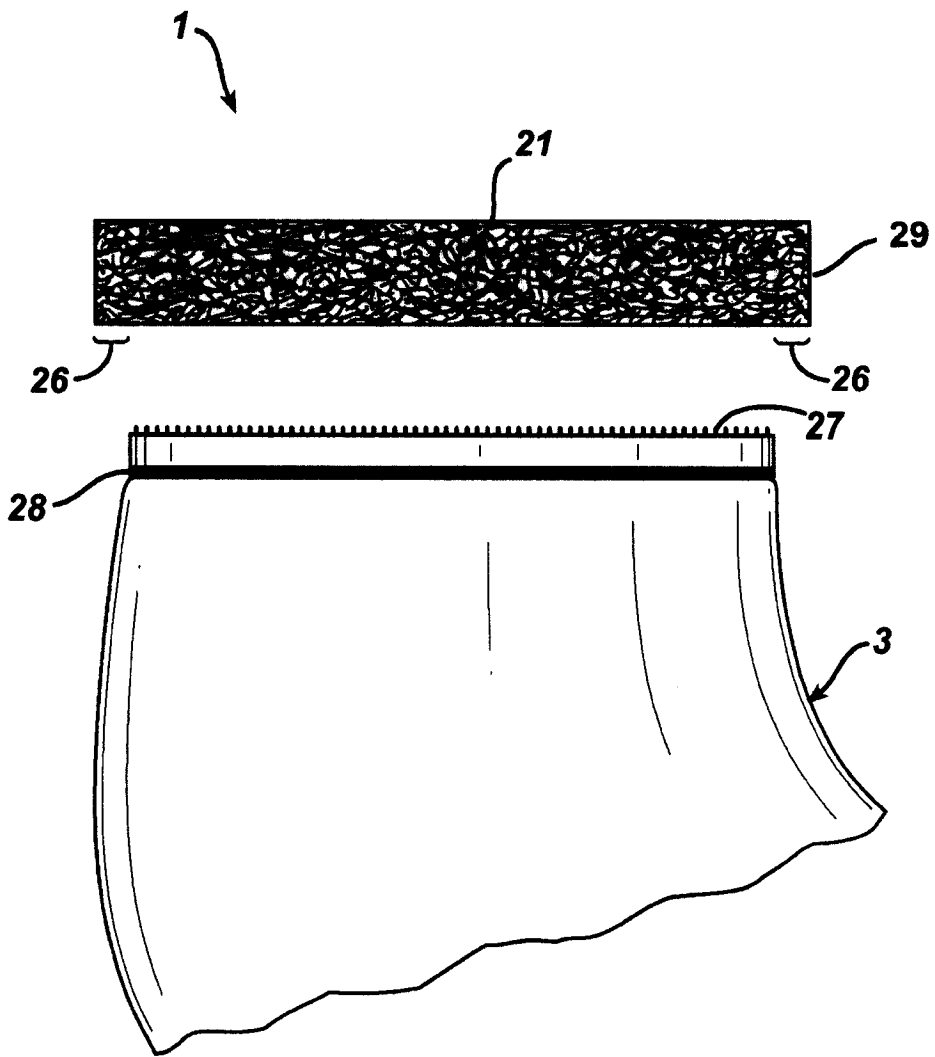


图 2

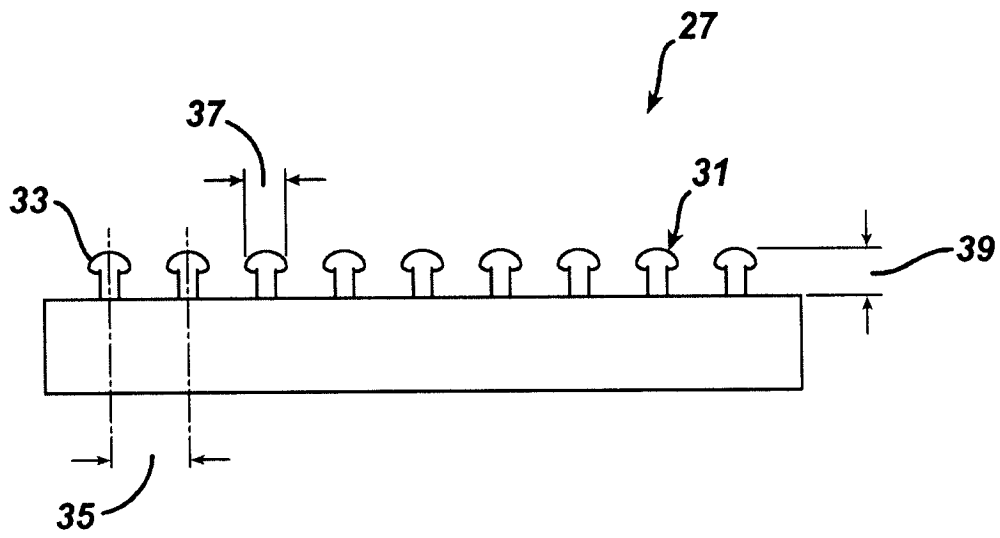


图 3A

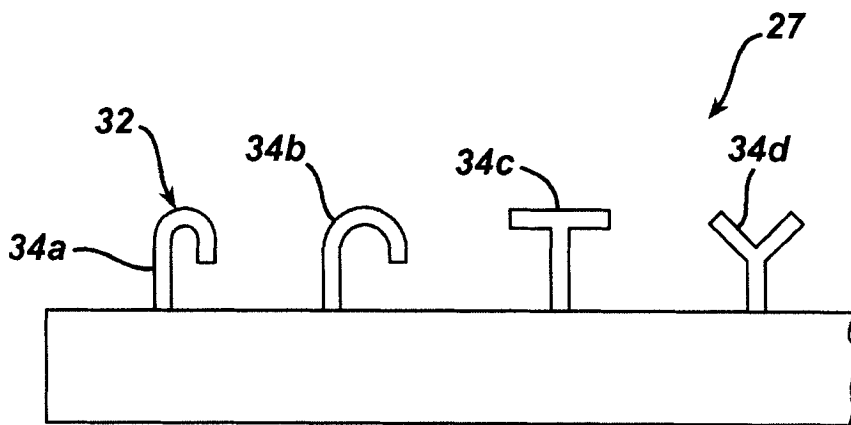


图 3B

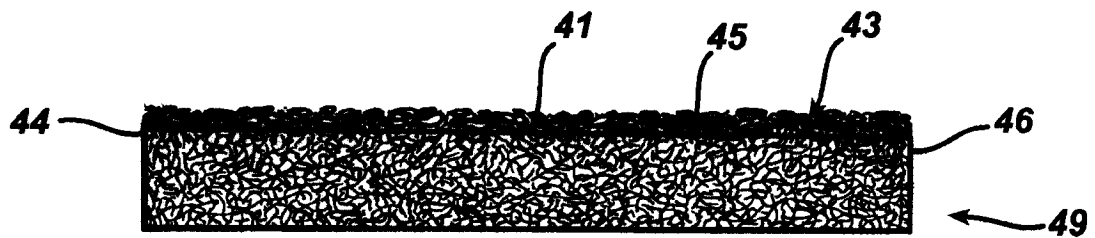


图 4A

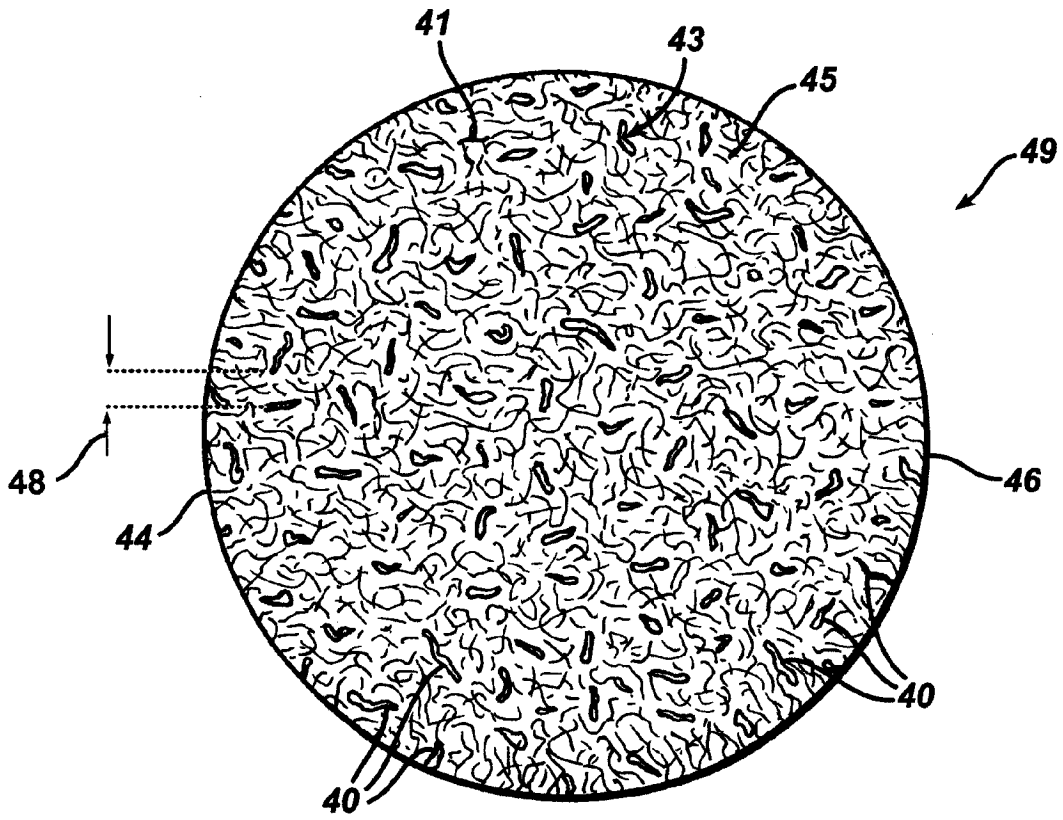


图 4B

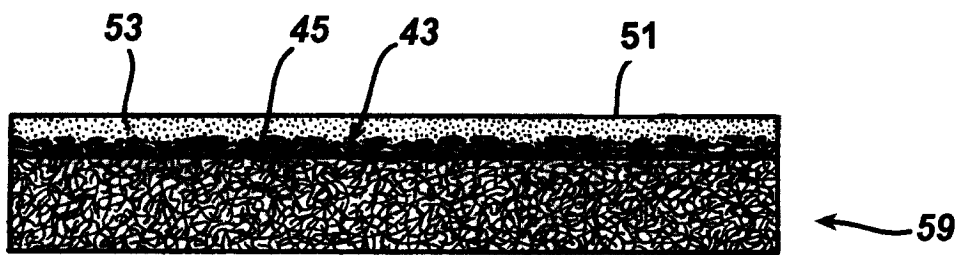


图 5

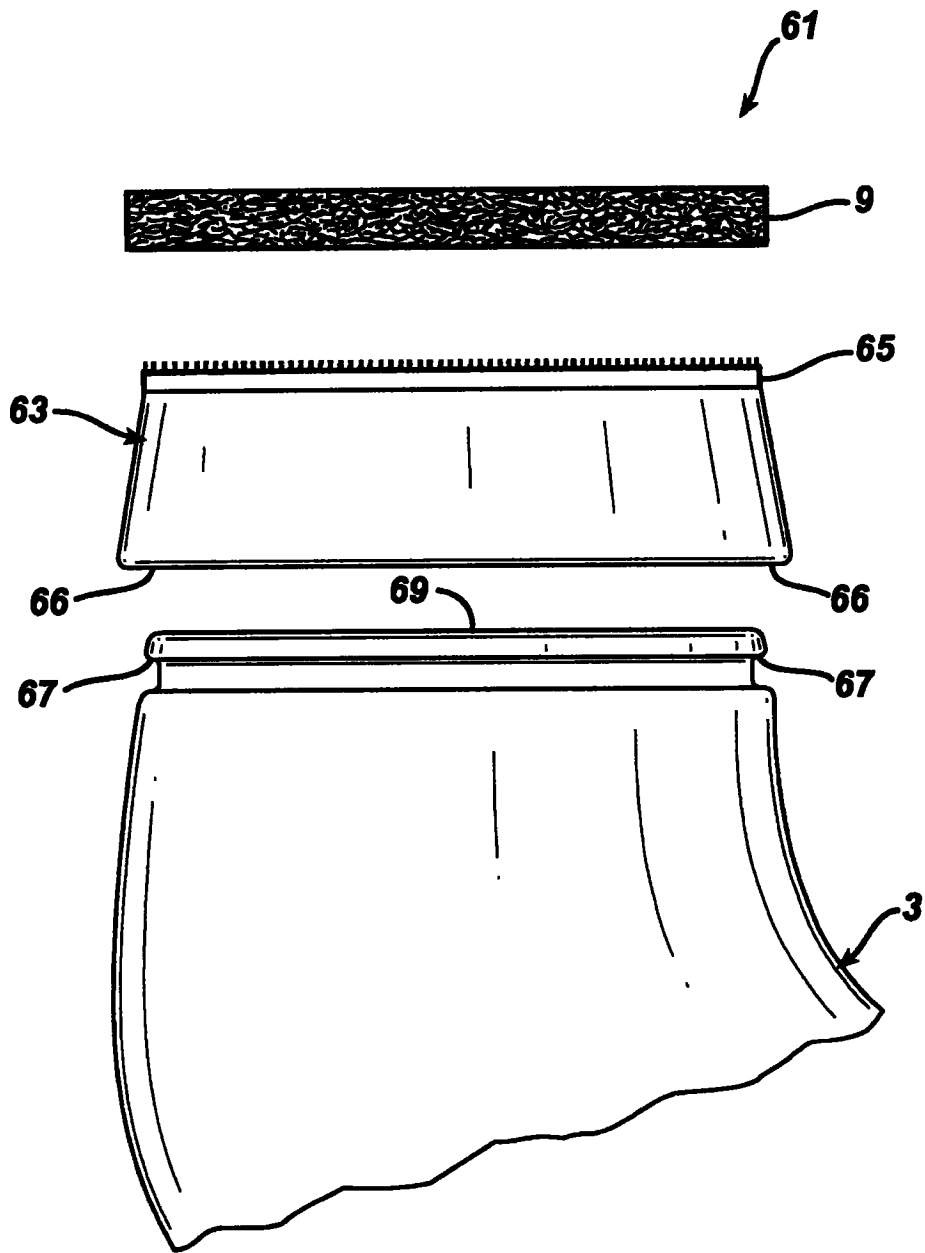


图 6

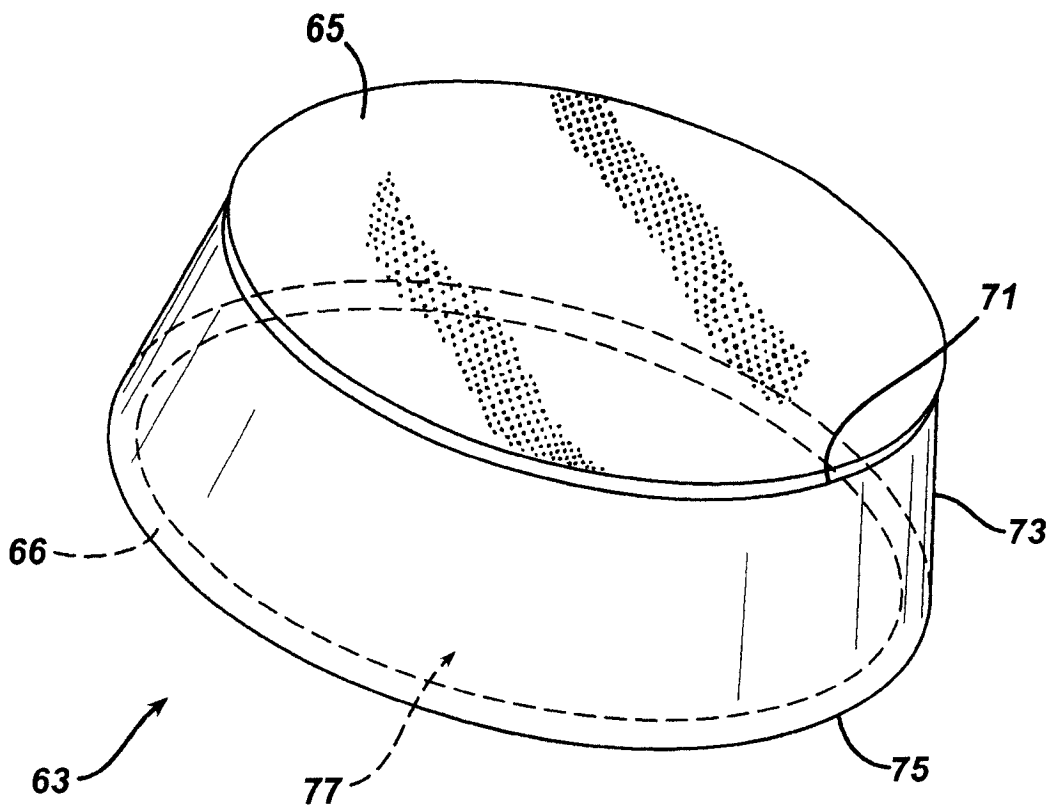


图 7

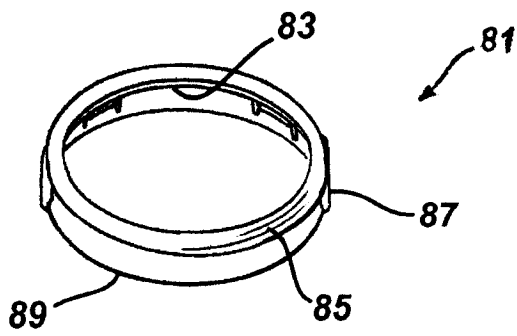


图 8

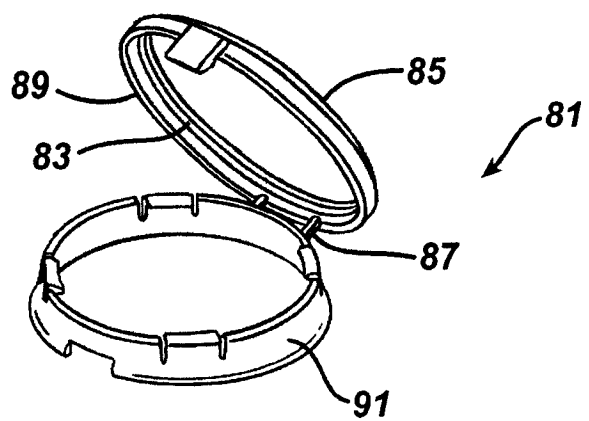


图 9

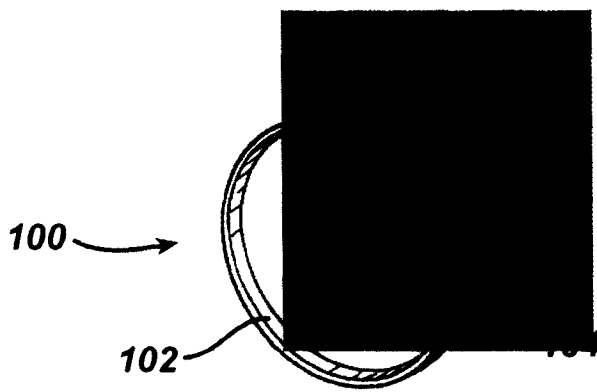


图 10

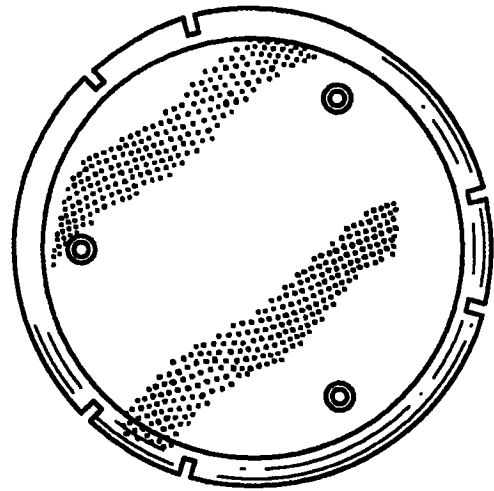


图 11

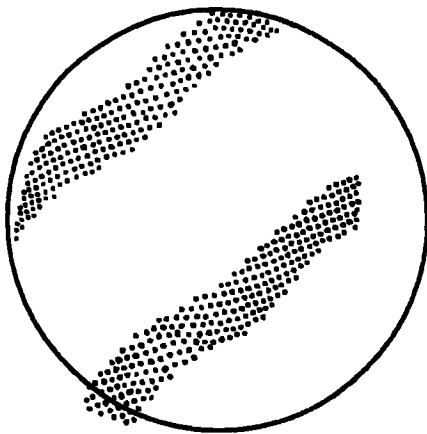


图 12

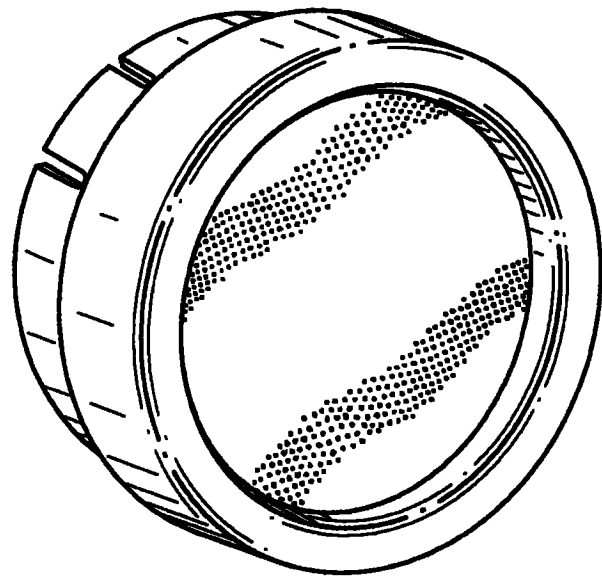


图 13

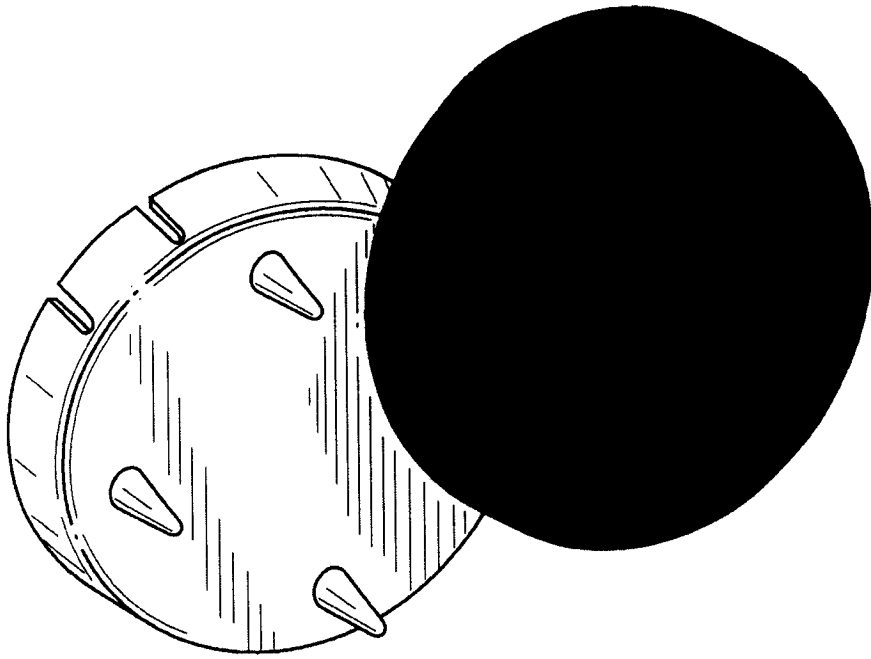


图 14