



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 95193925.4

[43]公开日 1997年6月11日

[11] 公开号 CN 1151712A

[22]申请日 95.6.29

[30]优先权

[32]94.7.1 [33]US[31]08 / 269,494

[32]95.6.20 [33]US[31]08 / 461,319

[86]国际申请 PCT / US95 / 09077 95.6.29

[87]国际公布 WO96 / 01171 英 96.1.18

[85]进入国家阶段日期 96.12.31

[71]申请人 吉莱特公司

地址 美国马萨诸塞州

[72]发明人 明炽·M·程 菲利普·J·斯威尼

阿尔弗莱德·波尔卡罗

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标
事务所

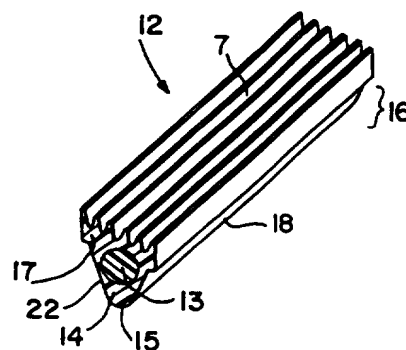
代理人 马江立

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图页数 7 页

[54]发明名称 剃须刀片组件的皮肤接触部件

[57]摘要

本发明涉及供湿式刮面型刮须刀刀盘组件 (1) 或刮面系统用的皮肤接触部件 (12), 该部件包括长形的柔性包套 (14) 层和至少一个长形的刚性芯 (13) 层。芯层 (13) 由包套 (14) 包围, 使得芯 (13) 的外表面不与包套 (14) 的外表面相交。芯 (13) 或多个芯一般沿轴向贯穿包套 (14) 并提供充分的机械强度和刚性。从而在刮面操作期间, 不管是新制造出来时还是在长时间刮面以后均使整个皮肤接触部件具有相当的机械强度。



权 利 要 求 书

1.一种供湿式刮面型刮面系统用的皮肤接触部件，它包括一个长形的柔性的包套层和至少一个长形的刚性芯层，刚性芯层沿轴向穿过上述包套，其中，上述包套层包封上述芯层。

2.如权得要求 1 所述的皮肤接触部件，其特征在于，上述包套层的肖氏 A 级硬度从约 27 至约 75。

3.如权利要求 2 所述的皮肤接触部件，其特征在于包括一个芯层。

4.如权利要求 3 所述的皮肤接触部件，其特征在于，上述包套层是从如下一组物质中选出的：苯乙烯弹性体、聚烯烃弹性体、聚酰胺弹性体、聚酯弹性体、聚氨酯弹性体，或它们的组合物。

5.如权利要求 4 所述的皮肤接触部件，其特征在于，上述包套层选自如下一组物质：苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯嵌段共聚物；交联的 EPDM/聚丙烯，聚丙烯/丁基橡胶共混物，聚酰胺/弹性体嵌段共聚物，聚酯/弹性体嵌段共聚物，聚酯/弹性体嵌段共聚物；热塑性弹性体；具有聚二甲基硅氧烷、聚丙烯、矿物油、抗氧化剂和其它改性剂的苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯嵌段共聚物；聚丙烯和丁基橡胶和乙烯乙酸乙烯酯的共混物；聚丙烯基弹性体；交联的聚丙烯/乙烯丙烯二烯系单体；以及它们的组合物。

6.如权利要求 5 所述的皮肤接触部件，其特征在于，上述芯层选自如下一组物质：聚丙烯、高冲击性聚苯乙烯、金属丝、纤维、纱线、尼龙、PET、聚乙烯、聚苯乙烯、乙缩醛树脂以及它们的组合物。

7.如权得要求 6 所述的皮肤接触部件，还包括长形的皮肤接触表面，该表面在上述包套层外表面上至少延伸一个长的部分。

8.如权利要求 7 所述的皮肤接触部件，其特征在于，上述皮肤接触表面的特征是具有成形结构的横截面。

9.如权利要求 8 所述的皮肤接触部件，其特征在于，包套层和芯层利用共挤压法贴合在一起。

10.如权利要求 9 所述的皮肤接触部件，其特征在于，上述包套层还包括从如下一组物质中选出的材料：增塑剂、胡须软化剂、润滑剂、助

刮剂、填充剂、胶合剂、芳香剂、止痒剂/抗刺激剂物质；抗菌剂/角蛋白溶解剂、消炎剂、收敛剂、表面活性剂、配伍剂、发泡剂以及它们的组合物。

11.一种湿式刮面型刮面系统，它包括一个刀片部件和构成外部皮肤接触部件的构件，该皮肤接触部件靠近上述刀片部件的刮面刀刃，上述皮肤接触部件包括一个长形的柔性包套层和至少一个长形的刚性芯层，该芯沿轴向穿过上述包套层，其中上述包套层密封上述芯层。

12.如权利要求 10 所述的刮面系统，其特征在于，上述包套层的肖氏 A 级硬度在约 25 至约 75。

13.如权利要求 11 所述的刮面系统，其特征在于包括一个芯层。

14.如权利要求 13 所述的刮面系统，其特征在于，上述包套层选自如下一组物质：苯乙烯弹性体、聚烯烃弹性体、聚酰胺弹性体、聚酯弹性体、聚氨酯弹性体或它们的组合物。

15.如权利要求 14 所述的刮面系统，其特征在于：上述包套层选自如下一组物质：苯乙烯-乙烯/乙烯-苯乙烯嵌段共聚物；交联的 EPDM/聚苯烯；聚丙烯/丁基橡胶共混物，聚酰胺/弹性体嵌段共聚物，聚氨酯/弹性体嵌段共聚物，聚酯/弹性体嵌段共聚物，热塑性橡胶；热塑性弹性体；包含聚二甲基硅氧烷、聚丙烯、矿物油、抗氧化剂和其它改性剂的苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯嵌段共聚物；聚丙烯和丁基橡胶和乙烯乙酸乙烯酯的共混物；聚丙烯基弹性体；交联的聚丙烯/乙烯丙烯二烯单体；以及它们的混合物。

16.如权利要求 15 所述的刮面系统，其特征在于，上述芯层选自如下一组物质：聚丙烯、高冲击性聚苯乙烯、金属丝、尼龙、PET、纤维、纱、聚乙烯、聚苯乙烯、乙缩醛树脂以及它们的组合物。

17.如权利要求 16 所述的刮面系统，其特征在于还包括长形的皮肤接触表面，该表面在上述包套层的外表面上至少延伸一个长的部分。

18.如权利要求 17 所述的刮面系统，其特征在于，上述皮肤接触表面的特征是具有成形结构的横截面。

19.如权利要求 18 所述的刮面系统，其特征在于，包套层和芯层用共挤压法贴合在一起。

20.如权利要求 19 所述的刮面系统，其特征在，上述包套层还包括自如下一组物质的材料：增塑剂；胡须软化剂、润滑剂、助刮剂、填充剂、粘合剂、芳香剂、止痒剂/抗刺激剂物质；抗菌剂/角蛋白溶解剂、消炎剂、收敛剂、表面活性剂、配伍剂、发泡剂，以及它们的组合物。

21.一种制造供湿式刮面型刮面系统用的皮肤接触部件的方法，该接触部件包括长形的柔性包套层，该包套层包封至少一个长形的刚性芯层，该方法包括以下步骤：

提供包套材料；

提供芯材料；

共挤压芯和包套，使芯材料沿轴线贯穿上述包套，其中，制成的皮肤接触部件具有柔性的包套材料和刚性的芯，包套材料的肖氏 A 级硬度在约 25 至约 75。

说 明 书

剃须刀片组件的皮肤接触部件

本发明涉及供湿式刮面型剃须刀刀盘（刀架）组件或刮面系统用的改进的皮肤接触部件。概括地讲，本发明在于提供皮肤接触盖（帽，罩）和/或皮肤接触安全（防护）表面，其结构或构形被设计成在使用剃须刀时引起舒适的触觉，并趋向于除去由刀刃与皮肤的接触，特别是在剃去胡须时与胡须的接触所引起的感觉。本发明还涉及制造本发明皮肤接触部件的新颖方法。

已知在先有技术中提供一种剃须刀片组件，该组件连接剃须刀把并连同该把一起使用，以便于进行刮面操作。在1973年4月3日授予Francis Dorion, Jr.的美国专利 No.3 724 070 中，提出了一种刀片组件，在这种组件中，刀片装置固定在分别位于刀片装置刀刃部分前后的刀片组件表面之间，该组件表面适合于接触要剃须的脸面。这些组件表面在先有技术中一般称作“安全”表面和“盖”表面。

在先有技术所示的各种刀片组件中，安全装置、盖装置和刀片装置具有各种形式。为增加刮面效率，在某些情况下，个别部件被设计成可响应剃须期间所受的力而移动。在1979年9月25日授予John F. Francis的美国专利 No.4168571 中提出一种刀片组件，在这种组件中，安全装置、盖装置和刀片装置可以彼此独立地以不断变化的方式活动。于1981年6月2日授予Chester F. Jacobson的美国专利 No.4 270268 示出一种安全装置和刀片装置可以独立运动的刀片组件。各种其它专利例如美国专利 No.4 270 268、No.4 488 357、No.4 492 024、No.4 492 025、No.4 498 235、No.4 551 916、No. 4 573 266、No. 4 586 255、No.4 378 634、No. 4 587 729 和 No. 4 621 424 示出已知的安全装置、刀片装置和盖装置的组合，所有上述美国专利均以 Chester F. Jacobson 的名义提出并转让给本发明的受让人。另外，在1993年3月9日授予Crook等人的美国专利 No. 5 191 712 中公开一种以安全表面的形式应用于上述引用专利中的

模制皮肤接触安全表面，这种安全表面被设计成在使用剃须刀时产生舒适的触觉感，并趋向于消除由刀刃与皮肤接触，特别是由刀刃与要剃除的胡须接触所引起的感觉。在上述专利 No. 5 191 172 的各种实施例中，皮肤接触表面具有这种或那种形式的大量排列的凸出部，因而凸出部和皮肤之间的力便充分宽地散布在凸出部中。在有些实施例中，表面结构由分离的细丝、肋片和直立壁形成，这些构造因其固有的柔性而在使用时可以弯曲。因此在制造安全表面时，重要的是要应用能使凸出部元件形成柔性的材料，以便在使用时产生适当的弯曲。

另外，在 1993 年 10 月 5 日颁发的美国专利 No. 5 249 361 中，Aprille 等人公开了一种两部件的模制的“安全”构件，该构件具有上面的皮肤接触部分和下面的底部分，前者由弹性材料制作，其上具有许多向上凸出的凸出部；后者用刚性塑料制作，其上具有向下凸出的 V 形横截面部分。一对向上的凸出部元件分开配置，在刀片卡盘构件上形成一个凹部，以便接收其间的 V 形底部分。配置在该部凹中的锁装置使安全部件固定在组装位置。这种模制件需要很大的投资来制作生产这种模制件的两部件模具。

但虽然通过选择适当材料可以得到具有柔性元件的安全表面结构，从而形成可弯曲部件，但与此同时还必需将安全装置装在剃须刀片主体构件上，不论这种主体构件是单刀片的、一次性刀片的还是可替换的刀盘。因为用于制造可弯曲元件的材料一般不可能使安全装置和剃须刀片主体构件形成整体构件，所以安全装置最好作成分开的单元。另外，作为分开的单元，细长形状的可弯曲材料如果不给与结构支承，则不适合于装在剃刀刀片主体构件上，因为没有支承便不能在使用剃刀刀片主体构件期间正确定位安全装置和永久地将安全装置保持在剃刀刀片主体构件中。

现在很需要提供一种可以应用在剃刀刀片主体构件上的皮肤接触部件，该部件制作简单并且可以永久性地装在剃刀刀片主体构件上。

也需要提供一种可以应用在剃刀刀片主体构件上的呈现充分刚性的皮肤接触部件，从而可承受剃刀组件的严峻的高速操作并仍能保持形成有效皮肤接触所要求的表面稳定性。

另外，需要提供一种制造皮肤接触部件的高速生产装置，这种装置满足低投资、低维修成本的要求。

根据以下说明可以明显看出本发明上述的和其它的目的。

本发明涉及供湿式刮面型剃须刀刀盘组件或刮面系统用的皮肤接触部件，该部件包括长形的具柔性的包套层和至少一个长形的刚性芯部层。该芯部层由包套层包围，使得芯部的外表面不与包套的外表面相交。芯部或若干芯部一般沿轴向穿过包套。

图 1 是可以应用本发明的湿式刮面型刮面系统的透视图。

图 2 是本发明皮肤接触部件的透视图。

图 3 是图 2 皮肤接触部件的端视横截面图。

图 4 ~ 6 是本发明另外的皮肤接触部件的端视图。

图 7、8 和 14 是本发明另外的皮肤接触部件的透视图。

图 9 是沿适用于制造本发明部件的挤压模具头的芯轴线的纵向横截面图。

图 10 是装有结构成形轮的模具头的横截面图，该轮用于生产具有如图 7、8 所示结构表面的皮肤接触部件。

图 11 ~ 12 是端视图，即制造本皮肤接触部件的挤压模具的出口。

图 13 是最佳皮肤接触部件实施例的端视图。

按照本文的说法，术语“芯部”是指在横截面上观察到的皮肤接触部件的中心部分。在附图中用编号 13 表示芯部。本发明的实施例至少具有一个芯部元件。另外，在本文中所用的术语“刚性芯部”是指具有充分的机械强度和刚性，从而使整个皮肤接触部件在刮面操作期间具有相当的机械强度，不管是刚生产出来还是长时间刮面以后。

本文所用术语“包套”是指芯部材料 13 上的一层外涂层或多层外涂层。图中用编号 14 表示包套。

现在参照附图，特别是图 1 示出长形剃须刀刀盘组件 1。在市场上这种商品剃须刀刀盘是通用的。这些商品刀盘包括一个或多个刀片 2、3 和刚性主体构件 10，该构件由下部底部件 9 和两个端部分 5、5 构成。两个剃刀刀片固定在示出的主体上。这些刀片通常支承在弹簧或其它可活动部件上，这些活动部件使得刀刃与面部的轮廓吻合。在刀片前刃的

前部是安全（防护）组件 4，在刀片前刃的后部是盖组件 6。本发明的皮肤接触表面 7 和 8 正是分别设置在安全装置和盖装置上的。

现在参照图 2，图中示出长形的皮肤接触部件 12，该部件是一个单一的模制件，由刚性的或半刚性的芯部材料 13 和柔性的包套材料 14 构成。皮肤接触部件 12 由底座部分 15 和向前凸出的平台 17 构成，前者具有大体为 V 形横截面的向下延伸的部分 16，后者位于皮肤接触部件 12 的后部。V 形横截部分形成向下的后支承表面 18。在皮肤接触部件的顶部是皮肤接触表面 7。在图 2 ~ 6 的实施例中，皮肤接触表面 7 包括许多凸出部，其截面为圆锥形的肋 20，该肋向上凸出，基本上沿着安全部件 12 的整个长度，这些肋在皮肤接触表面 7 上彼此分开。长形的皮肤接触部件 12 采用设计的挤压法或共挤压法形成，从而将不同特性的材料结合起来，形成芯部件 13 和包套部件 14。

基本上如此选择包套部件 14，使得形成柔性的肋 20，从而在刮面时有较佳的接触感觉。包套材料可以是疏水材料或亲水材料。包套必须是软性材料。包套材料最好是热塑性材料、弹性材料或其共混物。包套材料可以从以下各组材料中选出的任何热塑性弹性体：

苯乙烯弹性体，例如 SEBS、SBS 或 SEBS/PPE；

聚烯烃弹性体，例如 PP/EPDM，交联的 PP/EPDM，交联的 PP/IIR，交联的 PP/NR 或交联的 PP/NBR；

聚酰胺弹性体，例如 PA - 12 基聚酯或 PA - 6 基聚酯；

弹性体，例如聚酯酯或聚醚酯；

或聚氨酯弹性，中聚酯型聚氨酯、聚醚酯型聚氨酯或聚醚聚氨酯。

为了产生需要的柔性，所选材料的硬度范围应在 27 至 75 肖氏 A 级硬度，可以选择的材料是：由 Shell Corporation 公司生产的 Krayton G7705，一种苯乙烯 - 乙烯/丁烯 - 苯乙烯嵌段共聚物；由英国 Leicester 市 EVODE Plastics Ltd 公司生产并由马萨诸塞州 Leominster 的 Gary Chemical Corporation 公司分销的 Evoprene G966，一种苯乙烯 - 乙烯/丁烯 - 苯乙烯嵌段共聚物；Santoprene 271-55 热塑性橡胶（在聚丙烯中交联的 EPDM）和 Santoprene 271-73 热塑性橡胶（在聚丙烯中交联的 EPDM，二者均由 Advanced Elastomerics Corporation 公司制造；由佛

罗里达州 Clearwater 的 Concept Polymer Technologies Inc 公司制造的 C - Flex 热塑性弹性体具有聚二甲基硅氧烷、聚丙烯、矿物油、抗氧化剂以及其它改性剂的苯乙烯 - 乙烯/丁烯 - 苯乙烯嵌段共聚物)；和 Sarlink 2160，即聚丙烯、丁基橡胶和乙烯乙酸乙烯酯的混合物；聚丙烯/丁基橡胶共混物；聚酰胺/弹性体嵌段共聚物；聚氨酯/弹性体嵌段共聚物；乙烯乙酸乙烯酯；由 DSM 制造的 Sarlink 2160、2170 或 2180 牌号的聚丙烯基弹性体；由 Advanced Elastomer Systems 公司制造的 Vyram 牌号的弹性体；Catalloy 牌号的弹性体，Forprene 牌号的交联的 PP/EPDM；或聚酯/弹性体嵌段共聚物。包套件也可以用复合材料制作，例如 50% (重量) C - Flex/50% Santoprene 281-45 的共混物；25% 碳酸钙填充的聚丙烯，或 95% 乙烯乙酸乙烯酯/5% 聚氧化乙烯的共混物；50% PEBAX 2533 (由 Atochem North America Inc. 公司制造的聚醚嵌段酰胺 (polyether block amide)) /50% KRATON G2706 的共混物。

包套部件可以包含另外的成分例如：增塑剂如聚乙二醇；胡须软化剂；润滑剂，例如硅油、由 DuPont 公司生产的注册商标为 Teflon 的聚四氟乙烯粉末、石蜡和聚氧化乙烯；助刮剂，例如薄荷醇、子丁香酚、桉油醇、黄樟素 (safrol) 和水杨酸甲酯；填充剂，例如碳酸钙、微球体、云母和纤维；粘合剂，例如 Hercules Regalrez1094 和 1126；香料；止痒剂/抗刺激剂；抗菌剂/溶角蛋白剂，例如间苯二酚；消炎剂，例如小烛树蜡 (Candilla Wax) 和甘草亭酸；收敛剂，例如硫酸锌；表面活性剂，例如环氧乙烷 - 环氧丙烷的嵌段共聚物 (pluronic) 和 iconol 材料；配伍剂，例如苯乙烯 - b - EO 共聚物；和发泡剂，例如 Uniroyal Celogen Aznp 130。这些添加剂可从表面析出，从而可以改善刮面。这些成分可以完全分散在包套部件中，或者挤压成包含附加成分的第二外部包套层，或者仅涂在原来的包套件上。

要求芯部材料在长形安全部件 12 的整个长度上具有刚性，因此通常选择刚性材料或半刚性材料来支承更柔软的上部包套部分 14，并配合在剃须刀片主体 10 上的部件与生产商品刀盘的制造设备上的部件。芯部材料必须具有充分的机械强度和刚性，以便使整个皮肤接触部件在刮面操

作期间具有相当的机械强度，不管是在开始制成时还是在长时间刮面以后。最好的芯部材料是 Amoco Chemical Inc. 公司生产的 Amoco 1012 聚丙烯、高冲击性的聚苯乙烯、金属丝、尼龙、PET、聚乙烯、聚苯乙烯、乙缩醛树脂、纤维、纱线及它们的结合物。尽管可以应用许多刚性材料，但是已经发现，当芯部材料和包套材料具有一定程度的化学亲和性时，可以得到更稳定的部件。因此，优选的芯部材料是具有高冲击性能的聚苯乙烯，众所周知为 Huntsman 聚苯乙烯，它是由弗吉尼亚州 Chesapeake 的 Huntsman Chemical Corporation 公司制造的改性的聚苯乙烯热塑性聚合物橡胶 CAS Registry No. 9003-55-8。

本申请人已发现，采用将芯部封装在包套材料中的方法可以有效利用硬度差别很大的根本不同的材料。如美国专利 No. 4 249 361 所示，当在刚性底座部件的顶部模制皮肤接触表面时，很可能产生表面层的脱落。本申请人采用将芯部横切面封装在柔性包套材料中的方法形成稳定的皮肤接触部分。另外，采用共挤压或挤压型的装置可以有效生产芯部/包套实施例。这种类型的制造方法与美国专利 No. 5249361 的实施例所用的两部件的模制装置相比投资很低。

现在参照图 2 - 6，本部件的特征还在于带有成形的 (texturized) 横截面表面。当横向于芯部材料的轴线切取横截面时，便形成独特的端视图 22。这些端视图清楚地示出皮肤接触表面 7、锥形肋部件 20 和芯部件 13 的位置。在图 3 中，采用由圆形横截面表示的圆柱形芯部件。圆锥形芯部件的直径通常从约 0.040 到约 0.053 英寸。图 4 示出矩形的芯部件 25。这种芯部件改进了皮肤接触表面 7 的稳定性。图 5 示出三角形芯部件 26。形成三角形芯部件有助于补充皮肤接触部件的 V 形轮廓 16 和增强高速刀盘组装期间装置的总的稳定性。最后，图 6 示出双芯系统。利用 2、3、4 个或更多芯部件的皮肤接触部件属于本发明的范围。图 6 中，利用双芯系统，该系统也用作机械锁，使皮肤接触部件固定在刀盘主体上。下部芯部件 27 可以深深地穿入刀盘主体 10 中。可使由水平箭头表示的钳子或机械锁机构挤压在锁定区 28 上的弹性包套材料。次级芯部材料 28 起着阻挡器的作用，防止机械锁太深地穿入皮肤接触部件的上部区域。

本发明不限于简单的皮肤接触表面构形布局，例如纵向肋或平表面。如图 7、8 和 14 所示，本发明的皮肤接触表面可以是任何构形。图 7、8 和 14 示出应用包含成形轮 30 的挤压线生产的更复杂的构形。（见图 10）。图 7 示出格删形皮肤接触表面。该表面分别由横向和纵向三角形凸出部 40 和 41 组成。图 8 包括横向和纵向肋形成的网格，该肋形成方形小块的表面，由基本上为矩形的凹谷分开。图 14a、b 和 c 分别包括陷窝（dimples）网，横向和纵向槽。

可以采用任何合适的化学装置、热装置和机械装置将本发明的皮肤接触部件固定在剃须刀刀盘上。最好采用粘合剂例如由 Loctite Corp. 公司制造的 Loctite Super Bonder 499 和 Loctite Prism Primer 770 固定部件，或通过类似于图 6 所示的或美国专利 No. 4 573 266、4 586 255、4 987 729、4 621 424 或 5 056 222 中所述的机械装置固定部件，上述专利已作为参考包含在本发明中。可以利用其它的机械实施例，例如形成夹子固定架，将部件锁定在部件 35 的上部区域。这些改动是较少需要的，但仍属于本发明的范围，因为这些部件用挤压法制造之后还需要另外的加工步骤。

图 9 是适合于制造本发明皮肤接触部件的挤压模的示意横截面图。芯料 50 通过挤压螺旋热熔化装置和其它合适装置送入挤压模 51。在芯料入口 52 中，密封的芯料注入孔 53 与包套材料相会，在该处，当从模具材料流方向的横截面方向观察时，芯部件由包套材料包封。包封的芯然后前行到模具出口 55，在该处，连续的皮肤接触部件固化和/或被向下牵引，形成适当的尺寸。另外，应当注意到，芯部材料可由硬金属丝或硬塑料组成，这种材料被输送穿过生产包封皮肤接触部件的常规模具。这种方法普通称作金属丝涂层挤压法。对于共挤压工艺的一般讨论请参考 1981 年 Industrial Press Inc. 出版的“塑料挤压工艺手册”168 - 188 页，此书已作为参考包含在本文中。图 11 是部分 I - I 的端视图。芯部 13 和包套 14 很类似于已完成的产品。图 12 示出更复杂的模具，在这种模具中，可以生产四个连续的皮肤接触部件。在形成皮肤接触部件的连续组群之后，使该部件作进一步加工，通常它们被拉细到正确的尺寸并切成适合于装入剃须刀刀盘主体中的长度。可以用刀片、激光或水激光

进行这些切割。本发明的皮肤接触表面 7 和/或 8 的形状通常为矩形，宽度约 0.163 英寸，长度约 1.337 英寸，总的高度约 0.149 英寸。

图 10 示出类似于图 9 的但具有附加成形轮部件 30 的纵向截面示意图。该轮具有结构互补的表面，该表面滚过半固化的或未固化的包套材料，因此形成图 7、8 所示结构的复杂的结构花样。在形成结构花样操作期间，连续的皮肤接触部件 58 常常由 57 支承。这种类型的结构成形轮可以附加地加热和/或涂以脱模剂。

最后，图 13 是皮肤接触部件的最优实施例的端视横截面图。该皮肤接触部件配置在如图 1 所示的剃须刀的安全装置上。该皮肤接触部件具有 5 个锥形凸棱肋 20a、20b、20c、20d 和 20e，以及位于剃须刀刃远端的大体为矩形的安全肋 45。圆锥肋 45 最好具有约 0.025 英寸的高度 46，安全肋稍短于凸棱肋，通常约为 0.020 英寸。

本申请人认为，等价的实施例是本发明的一部分。例如，可以应用非矩形的皮肤接触表面（如椭圆表面），本发明还可采用其它的表面花样。从下述的非限定性实例可以更完全地理解本发明以及理解制造本发明部件和应用本发明部件的方法。

实 例

以下的样品被共挤压成如图 2 所示的横截面。挤压后牵伸比保持 5:1 或更低。芯部的拉细直径为 0.046 ± 0.001 英寸。

No.	芯部材料	包套材料
1	填充的丙烯	C - Flex
2	填充 25 % CaCO ₃ 的聚丙烯	C - Flex
3	聚丙烯	C - Flex
4	填充 15 % CaCO ₃ 的聚丙烯	C - Flex
5	高冲击性的聚苯乙烯	Evoprene
6	聚丙烯	乙烯乙酸乙烯酯
7	聚丙烯	Santoprene
8	高冲击性的聚苯乙烯	Santoprene
9	聚丙烯	Santoprene
10	Zytel 330(由 DuPont 制造的非晶尼龙)	50% Polyox, 25% Zytel, 25% EVA 360
11	高冲击性的聚苯乙烯	C - Flex
12	高冲击性的聚苯乙烯	95% EVA, 5% 聚氧化乙烯
13	聚苯乙烯	Pellethane 2130-70A(由 Dow Chemical 公司制造)

实例 14

可以用以下的方法生产具有图 13 所示横截面的皮肤接触部件。

挤压设备包括两个单螺旋挤压机、十字头模子、冷却通道和拉出机。从挤压机挤出的条带由 Farris 拉出机（取出机）拉过冷却通道，拉出速度约每分钟 10 英尺，使作用在条带上的拉力最小。然后在风道中以约 10 立方英尺/分（CFM）的流量吹入干燥的压缩空气，用空气冷却条带。如果没有使用任何水溶材料，则该条带也可以用水冷。

芯部材料（100 % 高冲击性聚苯乙烯）被挤压通过第一 3/4 英寸 Haake 挤压机（筒体压力为 398 磅/平方英寸（psi），温度为 170 ~ 190 ℃）。包套材料（C - Flex TPE）被挤压通过第二 3/4 英寸 Haake 挤压机（筒体压力为 385 磅/平方英寸（psi），温度为 140 ~ 160 ℃），然后在 180 ℃ 的温度下使两种材料结合起来，形成连续的有凸棱的安全条。

线速度约为每分钟 10 英尺 (FPM) 。

图 1

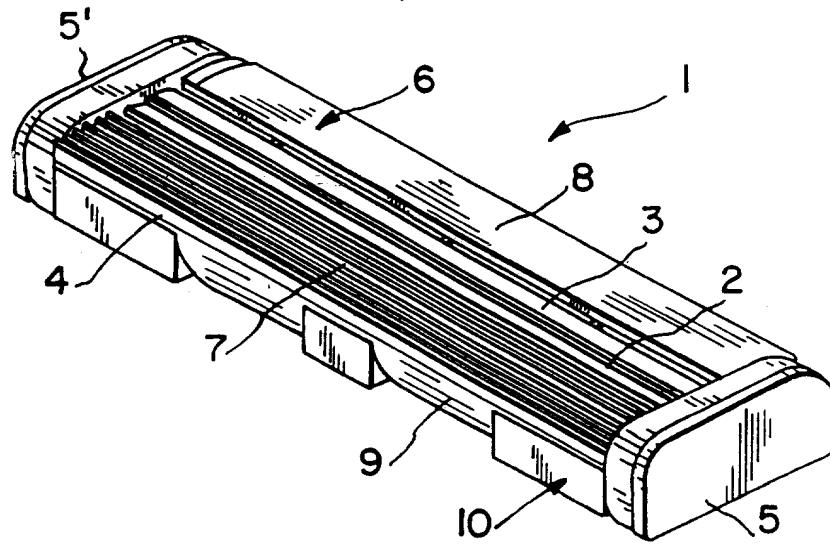


图 2

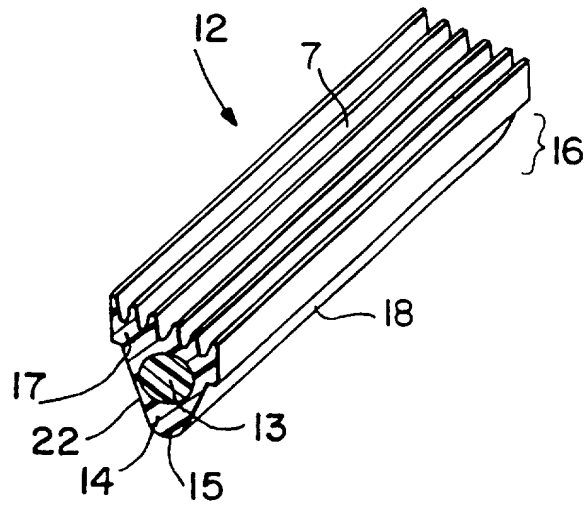


图. 3

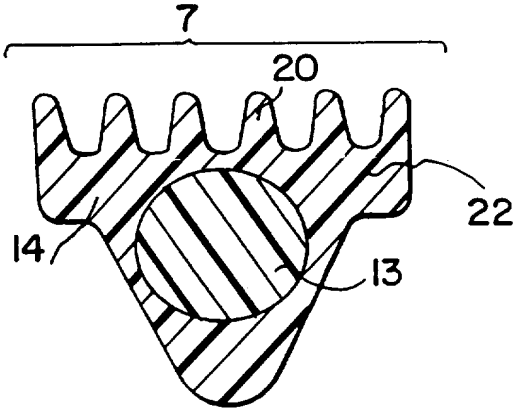


图 4

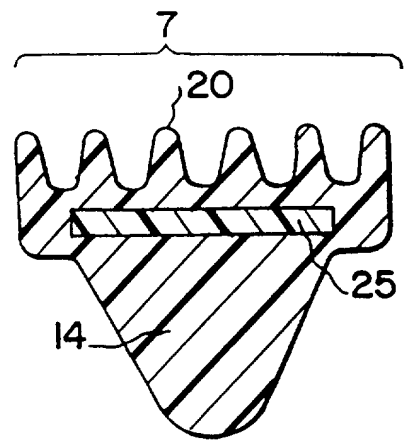


图 5

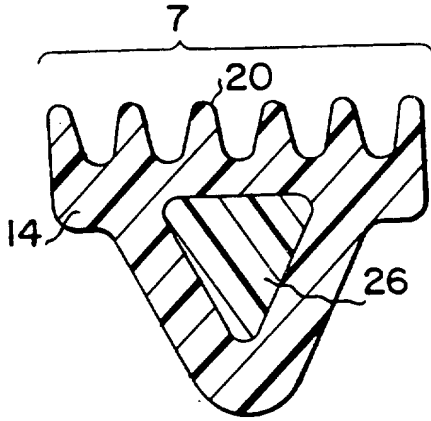


图 6

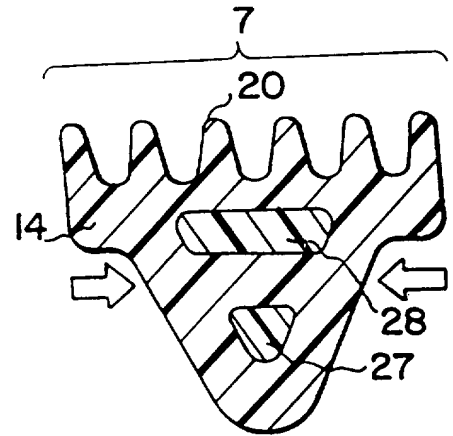


图 7

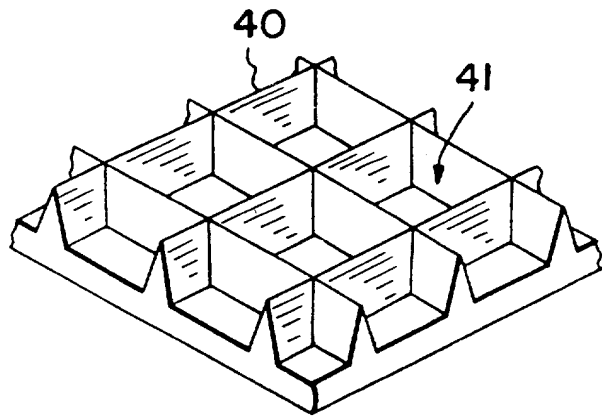


图. 8

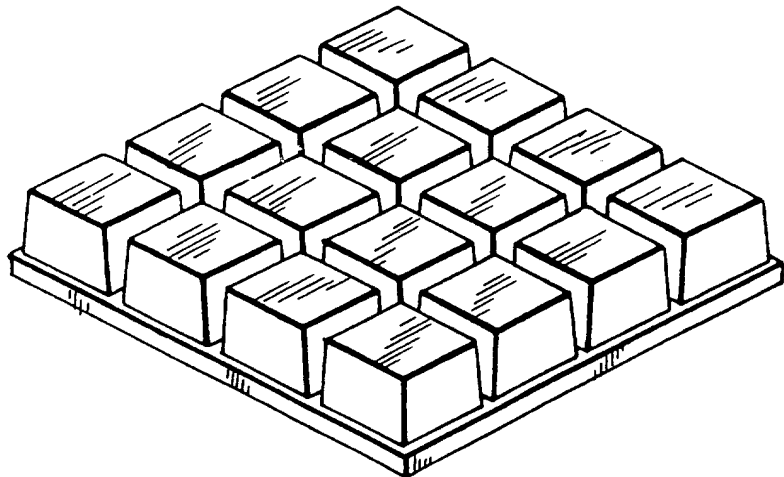


图 9

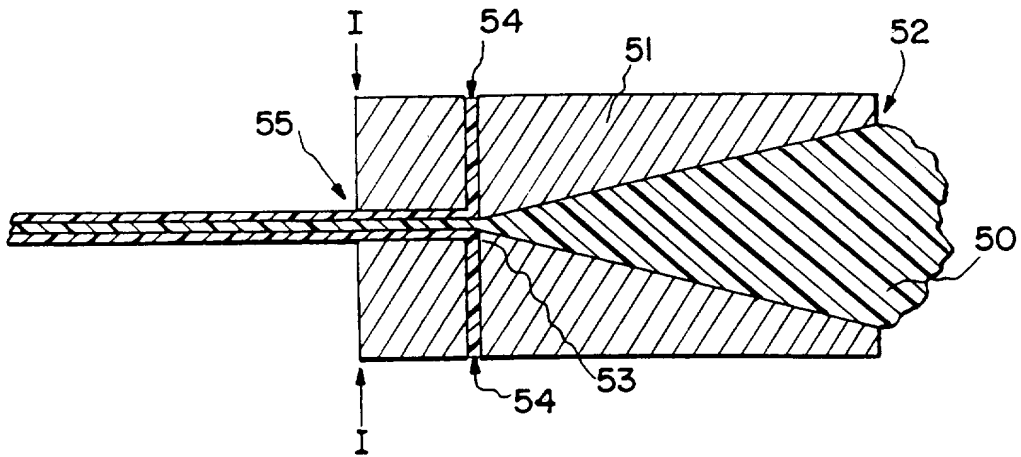


图 10

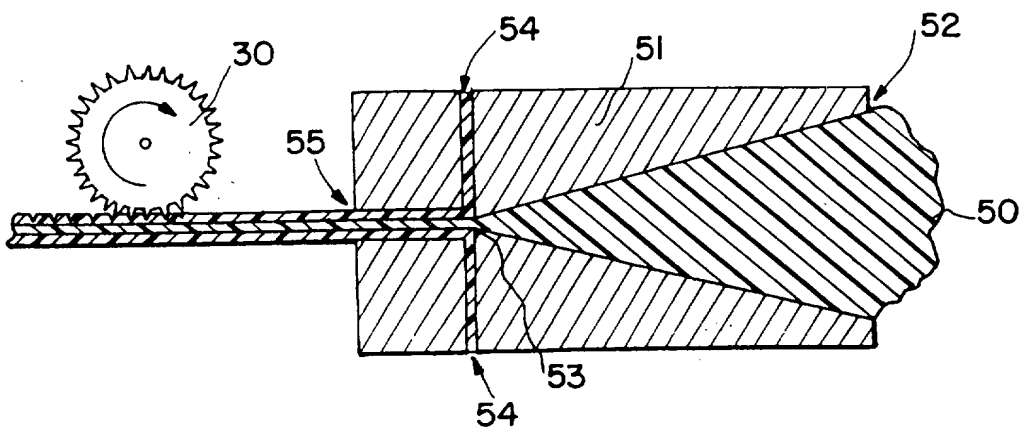


图 11

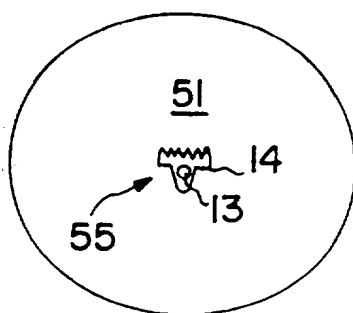


图 12

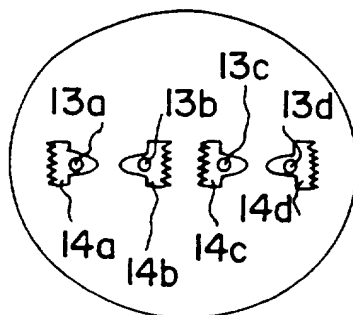


图 13

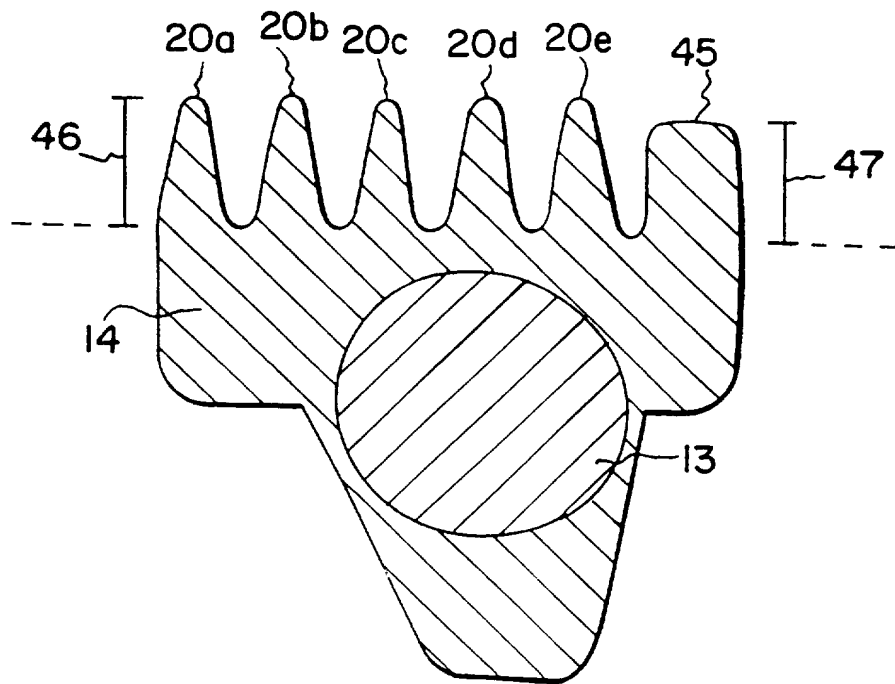


图 14A

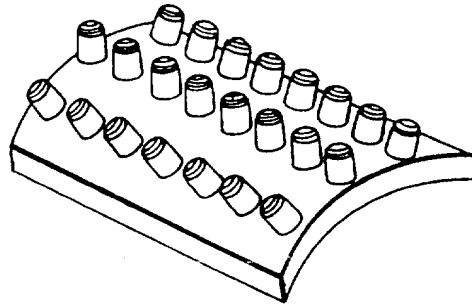


图 14B

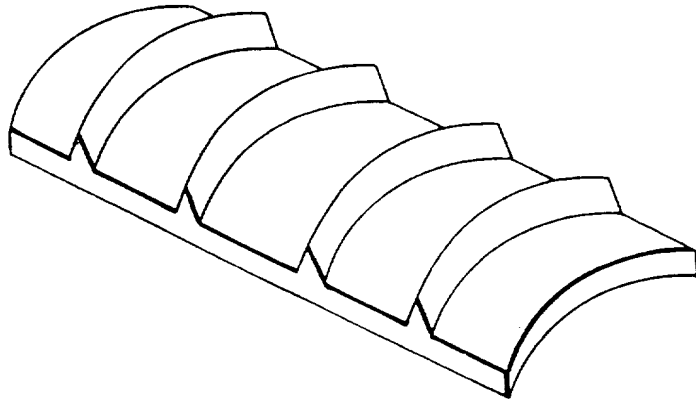


图 14C

