



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101060978 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 17

(21) 申请号 200580039876. 6

(22) 申请日 2005. 09. 16

(30) 优先权数据

60/614, 604 2004. 09. 30 US

11/210, 515 2005. 08. 24 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2007. 05. 22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2005/033457 2005. 09. 16

(87) PCT国际申请的公布数据

W02006/039131 EN 2006. 04. 13

(73) 专利权人 安塞尔保健产品有限责任公司

地址 美国新泽西州

(72) 发明人 M·弗拉瑟尔 P·桑德斯

D·纳拉辛汉

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 刘冬 邹雪梅

(51) Int. Cl.

B32B 25/10(2006. 01)

A61B 19/04(2006. 01)

A41D 19/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 4283244 A, 1981. 08. 11, 说明书的 2 栏第 24 行到第 4 栏第 37 行、图 1-4).

US 4918754 A, 1990. 04. 24, 说明书第 3 栏第 46 行到第 4 栏第 12 行.

审查员 高鹏

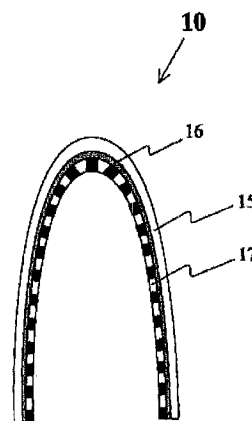
权利要求书3页 说明书12页 附图5页

(54) 发明名称

衬里粘合支撑的聚合物壳及制备方法

(57) 摘要

一种制品,所述制品包括至少一个基本没有缺陷的已固化的、液体不渗透性的聚合物壳,至少一个衬里和位于所述壳和所述衬里之间的不粘热塑性胶粘剂层;其中使所述胶粘剂层熔融并固化,以在所述壳和所述衬里之间产生不粘粘合,所述衬里可为吸湿或耐切割的,所述衬里支撑所述壳并限制了所述壳的拉伸能力,从而防止了胶粘剂层和所述壳和/或所述衬里之间的胶粘剂脱层。如手套、护手、围裙或靴子等包括受支撑聚合物壳的制品的制备方法,所述方法包括制备已固化的、液体不渗透性的聚合物壳,制备针织/机织衬里、通过热熔喷射、干粉喷射或纤维涂层等方法将不粘热塑性胶粘剂层结合到所述壳和所述衬里之间,在所述壳、胶粘剂层和衬里之间产生紧密接触,使得所述壳、胶粘剂层和衬里接受红外辐射,以使得所述胶粘剂层熔融并在所述壳和所述衬里之间产生粘合和冷却所述壳;及其它方法。



1. 一种制品,所述制品包括:

a) 基本没有缺陷的已固化的、液体不渗透性的第一聚合物壳;

b) 第一衬里;和

c) 位于所述第一聚合物壳和第一衬里之间的不粘热塑性第一胶粘剂材料层,所述第一胶粘剂材料层包括选自低分子量聚乙烯、聚酯、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、乙烯-丙烯酸 2-乙基己酯聚合物和聚氨酯且熔点低于 140℃的聚合物;

其中所述第一聚合物壳包括表面,所述第一胶粘剂材料层涂布在所述第一聚合物壳的表面形成第一胶粘剂材料层涂布的第一聚合物

壳,

其中所述第一衬里实际上在所有地方与第一胶粘剂材料层涂布的第一聚合物壳接触并且所述第一衬里支撑所述第一聚合物壳并限制了所述第一聚合物壳的拉伸能力,从而防止了所述第一胶粘剂材料层和所述第一聚合物壳和/或所述第一衬里之间的脱层。

2. 权利要求 1 的制品,其中所述第一聚合物壳包含天然胶乳组合物、合成胶乳组合物或其组合。

3. 权利要求 2 的制品,其中所述合成胶乳组合物为丁腈胶乳。

4. 权利要求 1 的制品,其中所述第一衬里包括机织织物或针织织物。

5. 权利要求 1 的制品,其中所述第一衬里包括由棉、人造丝、聚酯、聚丙烯、芳族聚酰胺、超高分子量聚乙烯、钢丝或其组合制备的织物。

6. 权利要求 1 的制品,其中所述第一胶粘剂材料包括湿致固化、交联聚氨酯。

7. 权利要求 1 的制品,其中所述第一胶粘剂材料的施加量为 0.001-0.01g / cm²。

8. 权利要求 1 的制品,其中所述第一衬里的拉伸能力为 0.5-20%。

9. 权利要求 1 的制品,其中所述制品为手套、靴子或围裙。

10. 权利要求 9 的制品,其中所述制品为护手。

11. 权利要求 5 的制品,其中所述第一衬里包括棉、人造丝或其组合,由此提供吸湿衬里。

12. 权利要求 5 的制品,其中所述第一衬里包括芳族聚酰胺、超高分子量聚乙烯、钢丝或其组合,由此提供耐切割衬里。

13. 权利要求 12 的制品,所述制品还包括吸湿的第二衬里以及在所述第二衬里和所述第一聚合物壳之间的不粘热塑性第二胶粘剂材料层。

14. 权利要求 12 的制品,所述制品还包括第二聚合物壳以及在所述耐切割衬里和所述第二聚合物壳之间的不粘热塑性第二胶粘剂材料层。

15. 权利要求 12- 的制品,所述制品还包括包覆所述耐切割衬里的柔软聚合物涂层。

16. 权利要求 1 的制品,其中当将负荷施加到所述制品上时,所述胶粘剂材料层将施加到聚合物壳的负荷转移到所述衬里。

17. 权利要求 1 的制品,其中所述衬里的拉伸能力为 0.5%至 20%,所述聚合物壳的拉伸能力为 50%至 500%,并且所述胶粘剂材料层的拉伸能力为 10%至 100%。

18. 权利要求 1 的制品,其中所述胶粘剂材料层的拉伸能力为 10%至 100%,并包含选自低分子量聚乙烯、聚酯、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、乙烯-丙烯酸 2-乙基己基酯共聚物和热塑性聚氨酯的聚合物。

19. 一种受支撑聚合物壳制品的制备方法,所述方法包括如下步骤:

通过将带凝结剂涂层的第一模型浸入水胶乳乳液中,使所述第一模型上的胶乳层凝胶化并加热所述第一模型上的所述已凝胶化胶乳层,以使胶乳层交联并固化而制得已固化、液体不渗透性的第一聚合物壳;

采用选自棉、人造丝、聚酯、聚丙烯、芳族聚酰胺、超高分子量聚乙烯、钢丝或其组合的纤维制备第一针织或机织衬里;

将所得的第一聚合物壳放在骨架支撑物上;

用不粘热塑性第一胶粘剂材料层对所述骨架支撑物上的第一聚合物壳的外表面进行涂布;

将所述第一衬里套在第一聚合物壳上,使所述第一胶粘剂材料层在所述第一聚合物壳与第一衬里之间;

通过气压使所述放在骨架支撑物上的第一聚合物壳膨胀,以在所述第一聚合物壳、第一胶粘剂材料和第一衬里之间产生紧密接触;

使所述第一聚合物壳、第一胶粘剂材料和第一衬里接受红外辐射,从而使得所述第一胶粘剂材料熔融并在所述第一聚合物壳与第一衬里之间产生粘合;和

冷却所述第一聚合物壳、第一胶粘剂材料和第一衬里以制得所述受支撑聚合物壳制品。

20. 权利要求 19 的方法,其中所述第一衬里包含棉、人造丝或其组合。

21. 权利要求 19 的方法,其中所述第一衬里包含芳族聚酰胺、超高分子量聚乙烯、钢丝或其组合,由此制备耐切割衬里。

22. 权利要求 19 的方法,其中通过热熔喷射将所述第一胶粘剂材料涂布在所述第一聚合物壳上。

23. 权利要求 19 的方法,其中通过干粉喷射将所述第一胶粘剂材料涂布在所述第一聚合物壳上。

24. 权利要求 21 的方法,所述方法还包括

(a) 通过将凝结剂涂布的第二模型浸入水胶乳乳液中,使所述第二模型上的胶乳层凝胶化并加热所述第二模型上的所述已凝胶化胶乳层,使胶乳层交联并固化而制得已固化、液体不渗透性的第二聚合物壳;

(b) 用不粘热塑性第二胶粘剂材料层包覆所述第一衬里的外表面,将所述第二聚合物壳套在所述带第二胶粘剂材料层涂层衬里的第一聚合物壳上;

(c) 使所述第一聚合物壳、第一胶粘剂材料、耐切割衬里、第二胶粘剂材料和第二聚合物壳之间产生紧密接触;

(d) 使第一聚合物壳、第一胶粘剂材料、耐切割衬里进行红外辐射的步骤还包括使所述第二胶粘剂材料和第二聚合物壳进行红外辐射,由此使第一和第二胶粘剂材料熔融,和在第一聚合物壳和耐切割衬里之间产生粘合,在第二聚合物壳和耐切割衬里之间产生粘合;以及

(e) 将所述第二聚合物壳和第二胶粘剂材料层冷却。

25. 一种受支撑聚合物壳制品的制备方法,所述方法包括如下步骤:

通过凝结剂涂布的模型浸入水胶乳乳液中以形成胶乳层,使模型上的所述胶乳层凝胶

化以形成凝胶化的胶乳层,并加热所述模型上的所述已凝胶化胶乳层,使胶乳层交联并固化而制得已固化、液体不渗透性的聚合物壳;

采用选自棉、人造丝、聚酯、聚丙烯、芳族聚酰胺、超高分子量聚乙烯、钢丝或其组合的纤维针织或机织制备衬里;

将所得衬里放在模型上;

用不粘热塑性胶粘剂材料层对所述模型上的衬里的外表面进行涂布;

将胶粘剂材料层涂布的衬里从模型上剥离下来;

将所述聚合物壳放在骨架支撑物上;

将所述带胶粘剂涂层的衬里以一定方式套在所述聚合物壳上,使得所述胶粘剂材料层位于所述聚合物壳与衬里之间;

通过气压使得所述放在骨架支撑物上的聚合物壳膨胀,以在所述聚合物壳、胶粘剂材料层和衬里之间产生紧密接触;

使所述带有胶粘剂材料层和衬里的聚合物壳接受红外辐射,从而使得所述胶粘剂材料层熔融并在所述聚合物壳与衬里之间产生粘合;和

冷却所述带有胶粘剂材料层和衬里的聚合物壳,以制得所述受支撑聚合物壳制品。

衬里粘合支撑的聚合物壳及制备方法

[0001] 本申请要求 2004 年 9 月 30 日提交的美国临时专利申请 60/614,604 和 2005 年 8 月 24 日提交的美国专利申请 11/210,515 的权益。

[0002] 发明技术领域

[0003] 本发明涉及聚合物壳及其制备方法,所述聚合物壳由粘接衬里支撑,从而限制了所述聚合物壳的伸长。

[0004] 发明背景

[0005] 聚合物壳(包括无支撑内科、外科和其它手套)一般由胶乳制备。这些聚合物壳以装配线方式制备,通过将带凝结剂涂层的所需形状模型浸入水胶乳乳液中,从而使得胶乳凝胶化并随后使得已凝胶化层固化以制得所述聚合物壳。所述水胶乳乳液可包含添加剂(包括粘度调节剂、蜡、表面活性剂、稳定剂、交联剂等)以通过受控方式制得具有特定特征(如厚度、拉伸强度、撕裂性能和渗透性能、柔韧性等)的已固化胶乳产品。不同组合物的水胶乳在本领域中是公知的,且它们包括天然胶乳、合成聚异戊二烯和其它合成胶乳(包括氯丁橡胶、丁腈橡胶组合物等)。通过水溶液浸渍法制备的聚合物壳的典型实例已在 Hayes 等的美国专利 3,268,647 中描述,所述专利公开了橡胶手套的制备。

[0006] 带有支撑衬里的聚合物壳在本领域中是已知的且一般用于需要通常用于工业环境的强胶乳产品(如用来保护手的手套)的应用中。许多专利公开了用胶乳组合物对衬里进行涂布。如, Burke 的美国专利 2,083,684 公开了带橡胶涂层的手套及其制备方法。Johnson 的美国专利 4,514,460、4,515,851、4,555,813 和 4,589,940 公开了防滑手套及其制备方法。Bettcher 等的美国专利 5,070,540 公开了防护服。通过将金属丝芯和两层纤维纱线包装浸入丁腈橡胶组合物对其进行涂布。Krocheski 的美国专利 5,581,812 公开了防漏纺织品手套。耐切割纺织品层的内表面与 PVC 等防漏防石油的聚合物材料结合,无介入其间的粘合层,因为是将所述防漏聚合物材料施加到放在模型上面的衬里上。Baris 的美国专利 5,822,791 公开了防护材料及方法,其中耐切割防护层涂布有不渗透性弹性材料。制备这些受支撑手套的一般方法包括使用衬里,将所述衬里套在模型上,任选用凝结剂处理,再浸入水胶乳乳液中以在所述衬里上形成凝胶化的胶乳层,随后将所述凝胶化胶乳层固化。所述水胶乳乳液渗入套着的衬里导致“透过(strike through)”或“渗透”,使受支撑产品产生难看外观并使得所得制品更硬、更不柔韧。采取许多措施来使得“透过”最小化,包括对衬里涂布凝结剂作为阻隔剂和增加水胶乳乳液的粘度以防水乳液渗透到衬里中,等等。所用水胶乳乳液可包含几种添加剂,如稳定剂、发泡剂、交联剂、蜡和表面活性剂。胶乳组合物可为天然橡胶、聚异戊二烯、氯丁橡胶或丁腈橡胶等。这些受支撑聚合物壳产品给穿戴者的手提供了足够保护。公开了将手套模型浸入胶乳乳液中并干燥以制得手套。然而,所述聚合物壳的耐化学性一般是不够的,因为衬里上胶乳乳液的覆盖少并衬里纤维穿过的胶乳层的地方有孔。在针织物上涂布涂层的进一步且可能更严重的后果是所得聚合物膜可能受到损害,导致厚度不均匀,这可能损害薄膜有些部分的耐化学性或所述薄膜可能不防液体。这是因为表面纤维可能进入或穿过所述涂层,从而为液体提供一条更容易通过或透过所述聚合物膜的路径。发泡胶乳层可能有相互连接的孔,所述孔也可能导致受支撑聚合

物壳胶乳制品耐化学性降低。

[0007] Hashmi 的美国专利 4, 283, 244 公开了制备织物作为衬里的制品的方法。制备带衬里弹性制品的方法包括如下步骤：将液体状的胶粘剂涂层施加到在模型上的弹性制品上，干燥所述制品上的胶粘剂以制得压敏胶粘剂涂层，用润滑剂对所述的胶粘剂涂层进行处理，随后再将预制内衬套施加在制品和胶粘剂涂层上以将内衬附着连接到弹性制品上。所述弹性制品是通过将凝结剂处理的模型浸入水胶乳乳液并干燥和固化所述模型上的弹性制品而制得的胶乳产品。所述胶粘剂是产自 Evans Adhesives of Columbus, Ohio 的 68096-01 树脂（悬浮于水中）。将模型上的弹性制品浸入胶粘剂中，干燥以制得压敏胶粘剂涂层，经过润滑处理并套上衬里。将所得带衬里的弹性制品从模型移走并将其里面朝外翻转。遗憾的是，出汗和体温导致胶粘剂被萃取或溶解，产生令人不舒服的皮肤感觉。所述胶粘剂也是软的，强度低且即使干燥后仍然发粘。

[0008] Leatherman 等的美国专利 4, 918, 754 公开了植绒手套和粘合到其上的塑料袖套。将绒屑作为衬里的预制橡胶状手套的袖口向后折叠以露出植绒衬里，安装在旋转支撑物上，并将热熔胶喷到绒屑作为衬里的折叠袖口上。将所得手套套到聚乙烯袖子上并通过高频加热使得所述胶粘剂熔融以将聚合物袖子和袖口粘合在一起。所述胶粘剂将聚乙烯袖子粘合到手套的袖口部分并没有将整个聚合物壳与衬里粘合在一起。

[0009] 美国专利 5, 599, 895、5, 618, 904 和 5, 932, 680 公开了湿致固化聚氨酯热熔胶。所述热熔胶包括至少一种多异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯和 / 或 MDI 的至少一种聚氨酯预聚物、至少一种聚亚烷基二醇、至少一种聚酯二醇和任选添加剂，如稳定剂，特别是甲苯磺酰基异氰酸酯。

[0010] Szczesuil 等的美国专利 6, 543, 059 和 6, 596, 345 公开了防护手套及其制备方法。这种人手用防护手套包括聚酯、无纺针刺材料的内手套和熔喷聚氨酯涂层。这种无纺针刺材料不具有机械完整性（不象机织或针织物）且所述热熔喷聚氨酯胶粘剂将所得结构保持在一起形成手套。将所得熔喷手套加热到 300-325 °F，以使得重新熔融的聚氨酯渗透到所述内手套，其深度不够渗透到内手套的内表面。使得内手套外表面上的聚氨酯涂层通过与周围湿气反应而固化约 24 小时。进一步用橡胶材料对所述内手套进行涂布以制得通过橡胶保持在一起的内手套，然后将其切成几块并缝合以制得具有内缝合线缝的手套。这种手套不是液体不渗透性的，因为这些缝合线缝不是粘合的且渗漏，从而不是耐化学的。据说该防护手套是防刺破的。

[0011] Yoshida 的美国专利 6, 539, 552 公开了柔韧防水手套。该防水手套是由基布的柔韧内手套部分和相同基布的柔韧外手套部分组成，所述内手套部分与低熔点热塑性树脂薄膜热粘合在一起。所述内手套和外手套的热粘合通过加热所述手套使得低熔点热塑性树脂薄膜熔融来实现，所述低熔点热塑性树脂薄膜的熔点低于基布的熔点。该熔融的热塑性树脂薄膜得到不漏水的手套。在一个实施方案中，手套的拇指部分是分开制备的并粘合到手套的其余部分以提供改进的拇指活动。热粘合到内、外手套体部分的所述熔融并固化的聚合物产生不漏水手套。手套的整体硬度和运动阻力通过拇指组件单独附着到手套来解决。该手套中没有胶乳或聚合物壳。从而，该手套没有类似于胶乳基手套产品所具有的那些的拉伸性。

[0012] 从而，本领域中非常需要有效处理湿气（如汗液）并应用于体温下的受支撑的耐

化学性聚合物壳、胶乳制品。衬里提供了所需的抗拉伸性、舒适手感、排湿气（如汗液）和耐切割性而聚合物壳提供了耐化学性。本领域中还需要在生产环境制备受支撑的聚合物壳、胶乳制品的制备方法。需要将衬里粘附到聚合物壳的更有效的方法。此外，需要基本上使得胶乳组合物透过（即渗透）到衬里最小化，且优选消除的方法。此外，需要确保聚合物壳物理完整性，即没有薄或弱区域或孔，从而提供真正防液体屏障的方法。本发明的一个目的是提供这种方法。本发明的另一目的是提供包括聚合物壳、胶粘剂和衬里并具有物理完整性的制品，所述制品具有所述衬里和耐化学防液体聚合物壳的独特性能。通过本文中提供的详细说明，这些和其他目的和优点及其它发明特征将会显而易见。

[0013] 发明概述

[0014] 本发明提供了一种制品，所述制品包括至少一个基本没有缺陷的已固化的、液体不渗透性的聚合物壳；至少一个衬里和位于所述至少一个壳和所述至少一个衬里之间的不粘热塑性胶粘剂层。将所述胶粘剂层施加到衬里或聚合物壳上，熔融并固化以在所述至少一个壳和所述至少一个衬里之间产生不粘粘合。所述衬里支撑所述壳并限制了其拉伸能力，从而防止了胶粘剂从壳和 / 或衬里脱层。

[0015] 本发明还提供一种包括受支撑聚合物壳的制品的制备方法。所述方法包括制备已固化的、液体不渗透性的聚合物壳，所述聚合物壳通过将带凝结剂涂层的模型浸入水胶乳乳液中，使模型上的胶乳层凝胶化并加热所述已凝胶化胶乳层以交联和固化所述胶乳层来制得。所述方法还包括采用选自棉、人造丝、聚酯、聚丙烯、Kevlar™、Spectra™、钢丝或其组合的纤维针织或机织制备衬里，将所述聚合物壳放在骨架支撑物上，用不粘热塑性胶粘剂层对所述聚合物壳的外表面进行涂布，将衬里套在所述壳上，从而所述胶粘剂层位于聚合物壳和衬里之间；通过气压使得所述聚合物壳膨胀以在所述聚合物壳、胶粘剂层和衬里之间产生紧密接触，使得带有胶粘剂层的聚合物壳和套着的衬里接受红外辐射，从而使得胶粘剂层熔融并在聚合物壳和衬里之间产生粘合，再冷却带有胶粘剂层的聚合物壳和衬里以制得受支撑的聚合物壳制品。

[0016] 本发明还提供了另一制备方法。所述方法包括提供如上所述制备的已固化的、液体不渗透性的聚合物壳，如上所述针织或机织制备衬里，将所述衬里放在模型上，用不粘热塑性胶粘剂层对所述衬里的外表面进行涂布，将所得带胶粘剂涂层的衬里从模型上剥离下来，将所述聚合物壳放在骨架支撑物上，以一定的方式将所得带胶粘剂涂层的衬里套在所述聚合物壳上，使得所述胶粘剂层位于壳和衬里之间，并如上所述使所述聚合物壳膨胀，使所述壳接受红外辐射并冷却所述壳。

[0017] 本发明还提供了另一制备方法。所述方法包括提供如上所述制备的液体不渗透性的聚合物壳，用不粘热塑性胶粘剂对纤维进行涂布，采用带胶粘剂涂层的纤维针织或机织制备衬里，将所述聚合物壳放在骨架支撑物，将所述衬里套在所述聚合物壳上，并如上所述使所述聚合物壳膨胀，使所述壳接受红外辐射并冷却所述壳。

[0018] 本发明还提供了另一制备方法。所述方法包括提供如上所述制备的第一和第二液体不渗透性的聚合物壳，将所述第一和第二聚合物壳从模型上剥离下来，将第一聚合物壳放在骨架支撑物上，用第一种不粘热塑性胶粘剂层对第一聚合物壳的外表面进行涂布，如上所述采用如 Kevlar™、Spectra™ 或钢丝等纤维针织或机织制备耐切割衬里，将所述耐切割衬里套在第一聚合物壳上，从而使得所述胶粘剂层位于聚合物壳和衬里之间，用第二种

不粘热塑性胶粘剂层对耐切割衬里的外表面进行涂布,将第二壳套在带有所述胶粘剂层涂层衬里的第一壳上,并如上所述使所述壳膨胀,使所述壳接受红外辐射并冷却所述壳。

[0019] 本发明还提供另一制备方法。所述方法包括提供如上所述制备第一和第二液体不渗透性的聚合物壳,将所述第一和第二聚合物壳从模型上剥离下来,如上所述采用纤维针织或机织制备耐切割衬里,通过热熔或干粉喷射将热塑性胶粘剂施加到所述衬里的内、外表面,将第一聚合物壳放在骨架支撑物上,所得胶粘剂涂层衬里套在所述第一聚合物壳上,将第二聚合物壳套在带有所述胶粘剂层涂层衬里的第一壳上,并如上所述使所述聚合物壳膨胀,使所述壳接受红外辐射并冷却所述聚合物壳。

[0020] 附图简述

[0021] 图 1A 是本发明的衬里支撑的聚合物壳胶乳制品的不完整横截面图,所述衬里通过胶粘剂层粘合在所述聚合物壳的内侧。

[0022] 图 1B 是本发明的耐切割衬里支撑的聚合物壳胶乳制品的不完整横截面图,所述衬里通过胶粘剂层粘合在所述聚合物壳的外侧。

[0023] 图 1C 是本发明的耐切割衬里和湿气控制 (moisture-management) 衬里支撑的聚合物壳胶乳制品的不完整横截面图,所述耐切割衬里通过胶粘剂层粘合在所述聚合物壳的外面而所述排湿衬里通过胶粘剂层粘合在所述聚合物壳的内表面。

[0024] 图 1D 是本发明的耐切割衬里支撑的具有两个聚合物壳的聚合物壳胶乳制品的不完整横截面图,所述耐切割衬里通过胶粘剂层粘合在其间。

[0025] 图 2A 是用来放置聚合物壳的骨架心轴和用来按本发明方法使所述聚合物壳膨胀的装置的正面图。

[0026] 图 2B 是图 2A 的骨架心轴的组合件,包括聚合物壳和带有在虚线表示位置之间的胶粘剂层的衬里。

[0027] 图 2C 是图 2B 的组合件的侧视图。

[0028] 发明详述

[0029] 本发明提供了一种制品,所述制品包括至少一个基本没有缺陷的已固化的、液体不渗透性的聚合物壳,至少一个衬里和位于所述至少一个聚合物壳和所述至少一个衬里之间的不粘热塑性胶粘剂层。使所述胶粘剂层熔融并固化以在所述至少一个聚合物壳和所述至少一个衬里之间产生不粘粘合。所述衬里支撑所述聚合物壳并限制壳的伸展能力至衬里的拉伸能力,从而限制聚合物壳-胶粘剂层界面和胶粘剂层-衬里界面的应力并防止胶粘剂从界面脱层。所述胶粘剂在体温下不会被湿气或汗液浸出或萃取。

[0030] 所述聚合物壳必须是液体不渗透性的从而所得制品具有耐化学性。所述聚合物壳可包含天然和/或合成胶乳(如丁腈胶乳、丁苯橡胶(SBR)和其他标准胶乳变体。所述聚合物壳一般伸长约 50-500%,而机织衬里(取决于纤维结构)伸长约 0.5-5%,针织衬里伸长约 5-20%。

[0031] 所述聚合物壳可通过任何合适方法制备,包括蒸发溶于溶剂中的聚合物薄层或使得水胶乳乳液在带凝结剂涂层的模型上凝胶化。优选在带凝结剂涂层的模型上凝胶化。在优选方法中,使天然胶乳的水胶乳组合物或包括聚异戊二烯、丁腈橡胶、氯丁橡胶等的合成胶乳组合物在带凝结剂涂层的模型上凝胶化,随后固化以制得液体不渗透性的聚合物壳。制备聚合物壳的最常用方法是将所需制品形状的带凝结剂涂层的模型浸入水胶乳乳液,以

使胶乳层在成形表面上凝胶化并加热所得凝胶化胶乳至使得所述胶乳层交联和固化的温度。由于凝胶化胶乳层是在模型的光滑表面上制得,其中没有衬里,从而制得基本无缺陷的、液体不渗透性的聚合物壳。

[0032] 所述衬里可包括机织织物或针织物。所述衬里可包括棉、人造丝、聚酯、聚丙烯、Kevlar™(DuPont, Wilmington, DE)、Spectra™(Honeywell, Morristown, NJ)、钢丝或上述两种或多种的任意组合。如可将包括棉和 / 或人造丝的衬里放在所述制品与皮肤接触的表面,从而提供舒适感觉和吸湿性。可将包括钢丝、Kevlar™和 / 或 Spectra™的衬里放在所述制品的外表面或制品的两个聚合物壳层之间,从而提供耐切割性。这些衬里可组合使用。

[0033] 胶粘剂层需要具有几个重要特征以在聚合物壳和衬里之间产生良好的粘合。首先,胶粘剂组合物必须不粘,从而衬里或壳可一个套在另一个上。其次,胶粘剂组合物必须是热塑性聚合物,其会在足够低的温度下容易熔融,从而它可在粘合过程中再熔融而不会损坏壳或衬里。另一方面,热塑性聚合物必须在足够高温下熔融,从而它不会受到体温或使用条件温度的影响。此外,优选胶粘剂层耐湿气和汗液,从而胶粘剂不会被萃取而皮肤也不会发炎。可使用在室温下不粘但可在不使得壳或衬里降解的温度下熔融的任意聚合物。胶粘剂层可包括选自低分子量聚乙烯、聚酯、乙烯-醋酸乙烯酯、乙烯-丙烯酸 2-乙基己酯聚合物和聚氨酯且熔点小于约 140°C 的聚合物。优选聚氨酯。胶粘剂可包含热固性组分,其使得胶粘剂由于在其中发生的反应而变硬。合适胶粘剂的实例是含有异氰酸酯的聚氨酯,如产自 Sovereign Specialty Chemicals(Chicago, Illinois) 的 35-503 级或 3M Jet-weld™(St. Paul, Minnesota),其会使得胶粘剂暴露于湿气后交联。粘合强度作为暴露于湿气的时间的函数上升,直到所有交联剂耗尽。优选胶粘剂的使用量为约 0.001-0.01g/cm²。

[0034] 聚合物壳、衬里和胶粘剂层具有不同拉伸性能。当在材料上施加一固定负荷时,施加的应力水平是施加的负荷除以横截面积所得的值。材料产生应变,应变为施加的应力除以材料的弹性模量所得的值,应变提供了纯拉伸简单应力状态下材料的拉伸能力。当聚合物壳、胶粘剂层和衬里结合在一起并施加一负荷时,这三个组件的应变是相同的,除非它们在界面处分离。因为最不可拉伸组件主要承担负荷,最可拉伸组件受到支撑而不伸展。本发明中,聚合物壳是最易拉伸的并受到衬里支撑,衬里是最不可拉伸组件。胶粘剂层用来将负荷从聚合物壳转移到衬里。存在两种使得衬里支撑聚合物壳的方法。第一种方法中,胶粘剂层的拉伸能力小于聚合物壳的拉伸能力但大于支撑衬里的拉伸能力,在这种情况下,聚合物壳和支撑衬里被紧密粘合到胶粘剂层,受支撑聚合物壳的总拉伸接近支撑衬里的拉伸能力。在第二种方法中,胶粘剂层的拉伸能力接近聚合物壳的拉伸能力,且依靠胶粘剂渗透到针织或机织织物间隙来将负荷从聚合物壳传递到支撑衬里。

[0035] 一般聚合物壳伸长约 50-500%,而衬里伸长约 0.5-20% (取决于纤维如何结合)。例如,如果衬里是机织的,拉伸能力受到所用纤维尺寸和纤维之间间隙的限制。当机织衬里受到拉伸时,它仅能伸长到纤维彼此接触。纤维结合紧密的机织衬里具有非常有限的拉伸能力,可为约 0.5-5%。另一方面,针织衬里更易拉伸且可伸长约 5-20%。胶粘剂层一般具有不同于壳或衬里的力学性能。如果胶粘剂层具有低拉伸能力且仅被施加到聚合物壳上,聚合物壳的伸长会导致在聚合物壳-胶粘剂层界面的脱层。这是由于与聚合物壳相比,胶粘剂层的弹性模量较高而拉伸能力较低,其可伸长约 10-100%,聚合物壳一般伸长约

50-500%。防止聚合物壳从胶粘剂层脱层或物理分离的唯一方法是防止聚合物壳伸长。这可通过将胶粘剂层与聚合物壳粘合面的相反面粘合到具有足够力学完整性的衬里来成功实现。所得复合材料伸长不多,即更像衬里而不是壳。当胶粘剂层伸长约 100-600%时,如当胶粘剂为湿致固化聚氨酯时,聚合物壳-胶粘剂层界面不会发生脱层。在这种情况下,通过使得胶粘剂透过针织/机织衬里的纤维之间的间隙实现成功地将负荷转移给衬里,从而产生拴粘合(peg-like bonding)。根据所采用的组合物和将胶粘剂涂布到基体(即壳或衬里)的方法,胶粘剂层伸长约 10-600%。优选将胶粘剂涂布到基体所采用的方法确保胶粘剂将负荷从壳转移到衬里。当胶粘剂层伸长约 100-600%时,胶粘剂必须透过衬里的针织/机织纤维之间以产生拴粘合。当胶粘剂层伸长约 10-100%时,胶粘剂不必渗透到衬里。

[0036] 现有许多伸长约 10-100%的热塑性胶粘剂体系。这些包括低分子量聚乙烯(mp = 110°C)、聚酯(mp = 120°C)、乙烯-醋酸乙烯酯(mp = 121°C)、乙烯-丙烯酸 2-乙基己酯聚合物、EEHA(mp = 125°C)和热塑性聚氨酯,如产自 RTP Co., Winona, MN 的 RTP-2300A(mp = 111°C)。这些聚合物可作为熔融液体喷射并固化成适用于本发明的不粘层。

[0037] 或者,胶粘剂层可包含湿致固化、交联聚氨酯,其可作为液体喷射并伸长约 500-600%而不从聚合物壳分离。如 3M Jet-weld™ 可作为喷射流在 121°C 喷射并通过与水分反应来固化和交联。另一实例是含有异氰酸酯的聚氨酯,如产自 Sovereign Specialty Chemicals 的 35-503 级。当采用湿致固化、热塑性聚氨酯胶粘剂将聚合物壳附着到衬里时,衬里断裂成几块而不在壳-胶粘剂层界面或胶粘剂-衬里界面处分离,这表明负荷完全转移到衬里,其程度使衬里完全瓦解。因此,优选湿致固化热塑性聚氨酯胶粘剂。

[0038] 由于聚合物壳是从标准常规浸渍、凝胶化和固化工序制备,它可在连续生产线的同一位置生产或就在衬里/胶粘剂粘合之前从贮藏室移出。实际上聚合物壳生产车间的实际位置可与衬里胶粘剂粘合加工设备分开。由于空间和时间许可,受支撑聚合物壳产品可根据接到的订单“及时”生产,从而提供提高改善的成本构成。

[0039] 聚合物壳可用不粘胶粘剂层涂布并粘合到衬里上。在这种情况下,将聚合物壳放在模型上,用不粘热塑性胶粘剂层涂布,并冷却到室温。然后,将衬里套在带胶粘剂层涂层的聚合物壳上并加热使得胶粘剂层熔融。当将聚合物壳从模型移走并翻转时,所述衬里在聚合物壳的内表面上。在优选实施方案中,聚合物壳可由骨架壳支撑,用不粘胶粘剂层涂布并套上衬里。使得骨架模型支撑的聚合物壳膨胀,以使得聚合物壳和衬里之间紧密接触并受到红外加热以使得胶粘剂层熔融。将聚合物壳翻转,从而使衬里在聚合物壳里面。衬里又限制了聚合物壳的拉伸能力。

[0040] 因此,综上所述,本发明可包括如下步骤:

[0041] a) 通过将带凝结剂涂层的模型浸入水胶乳乳液中,使得胶乳层在所述模型上凝胶化并加热模型上的已凝胶化胶乳层以使得所述胶乳层交联并固化制得已固化、液体不渗透性的聚合物壳;

[0042] b) 采用选自棉、人造丝、聚酯、聚丙烯、Kevlar™、Spectra™、钢丝或其组合的纤维针织或机织制备衬里;

[0043] c) 将所得壳放在骨架支撑物上;

[0044] d) 用不粘热塑性胶粘剂层对骨架支撑物上的所述壳的外表面进行涂布;

[0045] e) 将所述衬里套在所述壳上,使所得胶粘剂层位于所述壳与所述衬里之间;

[0046] f) 通过气压使放在骨架支撑物上的所述壳膨胀,以在所述聚合物壳、所述胶粘剂层和所述衬里之间产生紧密接触;

[0047] g) 使带有胶粘剂层和套着的衬里的壳接受红外辐射,从而使得胶粘剂层熔融并在所述壳与所述衬里之间产生粘合;和

[0048] h) 冷却带有所述胶粘剂层和所述衬里的壳以制得受支撑聚合物壳。所述衬里可包括棉、人造丝或其组合,从而当将所述壳翻转时,得到吸湿制品。或者,所述衬里可包括 Kevlar™、Spectra™、钢丝或其组合,从而所述壳为耐切割制品。可通过热熔喷射或干粉喷射将所述胶粘剂层涂布到所述在骨架支撑物上的壳的外表面上。

[0049] 或者,可用不粘胶粘剂层对衬里进行涂布并将其粘合到聚合物壳上。在这种情况下,将聚合物壳放在模型上,并用不粘热塑性胶粘剂层对衬里进行涂布。将所得带胶粘剂层涂层的衬里套在聚合物壳上并加热使得胶粘剂层熔融。再将衬里粘合到聚合物壳的外面。在优选实施方案中,聚合物壳受到骨架壳的支撑并套上带胶粘剂层涂层的衬里,从而胶粘剂层在所述聚合物壳与所述衬里之间。再将所得组合件加热使得胶粘剂层熔融,从而在所述聚合物壳和所述衬里之间产生粘合。

[0050] 因此,综上所述,本发明可包括如下步骤:

[0051] a) 通过将带凝结剂涂层的模型浸入水胶乳乳液中,使胶乳层在所述模型上凝胶化并加热模型上的已凝胶化胶乳层,以使胶乳层交联并固化制得已固化、液体不渗透性的聚合物壳;

[0052] b) 采用选自棉、人造丝、聚酯、聚丙烯、Kevlar™、Spectra™、钢丝或其组合的纤维针织或机织制备衬里;

[0053] c) 将所得衬里放在模型上;

[0054] d) 用不粘热塑性胶粘剂层对所述模型上的衬里的外表面进行涂布;

[0055] e) 将带胶粘剂层涂层的衬里从模型上剥离下来;

[0056] f) 将所述壳放在骨架支撑物上;

[0057] g) 将带胶粘剂涂层的衬里以一定方式套在所述壳上,使胶粘剂层位于壳与衬里之间;

[0058] h) 通过气压使所述放在骨架支撑物上的壳膨胀,以在所述聚合物壳、胶粘剂层和衬里之间产生紧密接触;

[0059] i) 使所述带有胶粘剂层和衬里的壳接受红外辐射,从而使得胶粘剂层熔融并在所述壳与衬里之间产生粘合;和

[0060] j) 冷却带有胶粘剂层和衬里的壳以制得受支撑聚合物壳。所述衬里可包括棉、人造丝、聚酯、聚丙烯或其组合,从而当将所述壳翻转时,得到吸湿制品。或者,所述衬里可包括 Kevlar™、Spectra™、钢丝或其组合,从而所述壳为耐切割制品。可通过热熔喷射或干粉喷射将所述胶粘剂层涂布到所述在模型上的衬里的外表面上。

[0061] 或者,可在机织或针织前用不粘热塑性胶粘剂对用于针织或机织衬里的纤维进行涂布。在这种实施方案中,所述方法可包括如下步骤:

[0062] a) 通过将带凝结剂涂层的模型浸入水胶乳乳液中,使模型上的胶乳层凝胶化并加热所述已凝胶化胶乳层,以使胶乳层交联并固化制得已固化、液体不渗透性的聚合物壳;

[0063] b) 用不粘热塑性胶粘剂对选自棉、人造丝、聚酯、聚丙烯、Kevlar™、Spectra™、钢

丝或其组合的纤维进行涂布；

[0064] c) 采用带胶粘剂涂层的纤维针织或机织制备衬里；

[0065] d) 将所述壳放在骨架支撑物上；

[0066] e) 将所述衬里套在壳上；

[0067] f) 通过气压使放在骨架支撑物上的壳膨胀，以在所述衬里、热塑性胶粘剂层和壳之间产生紧密接触；

[0068] g) 使所述壳、衬里和热塑性胶粘剂接受红外辐射，从而使得胶粘剂熔融并在所述壳与衬里之间产生粘合；和

[0069] h) 冷却所述带有胶粘剂和衬里的壳以制得受支撑聚合物壳制品。所述衬里可包括棉、人造丝或其组合，从而当将所述壳翻转时，得到吸湿制品。或者，所述衬里可包括 Kevlar™、Spectra™、钢丝或其组合，从而所述壳为耐切割制品。

[0070] 在另一实施方案中，所述方法可包括如下步骤：

[0071] a) 通过将两个带凝结剂涂层的模型浸入含水胶乳乳状液中，使得胶乳层在每个模型上凝胶化，加热模型上的已凝胶化胶乳层以使得胶乳层交联并固化，并将所得已固化的第一和第二聚合物壳从模型上剥离下来，制得第一和第二已固化、液体不渗透性的聚合物壳；

[0072] b) 将所述第一聚合物壳放在骨架支撑物上；

[0073] c) 用第一种不粘热塑性胶粘剂层将所述在骨架模型上的第一聚合物壳的外表面进行涂布；

[0074] d) 采用选自 Kevlar™、Spectra™、钢丝或其组合的纤维针织或机织制得耐切割衬里；

[0075] e) 将带胶粘剂涂层的耐切割衬里套在第一聚合物壳上，使得胶粘剂层位于所述第一壳和衬里之间；

[0076] f) 用第二种不粘热塑性胶粘剂层对所述耐切割衬里的外表面进行涂布；

[0077] g) 将所得带胶粘剂层涂层的衬里、所述第二壳套在第一壳上；

[0078] h) 通过气压使所述放在骨架支撑物上的第一壳膨胀，以在所述第一壳、第一胶粘剂层、耐切割衬里、第二胶粘剂层和第二壳之间产生紧密接触；

[0079] i) 使所述第一壳、第一胶粘剂层、耐切割衬里、第二胶粘剂层和第二壳接受红外辐射，从而使得胶粘剂层熔融并在所述第一壳、耐切割衬里和第二壳之间产生粘合；

[0080] j) 冷却所述用胶粘剂层粘合的壳以制得耐切割、受支撑聚合物壳制品；和

[0081] k) 任选用柔软聚合物层对所述耐切割衬里的外表面进行涂布。

[0082] 在另一实施方案中，所述方法包括如下步骤：

[0083] a) 通过将两个带凝结剂涂层的模型浸入水胶乳乳液中，使得胶乳层在每个模型上凝胶化并加热模型上的已凝胶化胶乳层，以使胶乳层交联并固化，将所得已固化的第一和第二聚合物壳从模型上剥离下来，制得第一和第二已固化、液体不渗透性的聚合物壳；

[0084] b) 采用选自 Kevlar™、Spectra™、钢丝或其组合的纤维针织或机织制得耐切割衬里；

[0085] c) 通过热熔喷射或干粉喷射将在室温下为固体且不粘的热塑性胶粘剂，包括聚氨酯热塑性胶粘剂，施加到耐切割衬里的内、外表面上；

[0086] d) 将所述第一壳放在骨架支撑物上；

[0087] e) 将所得带胶粘剂涂层的衬里套在所述第一壳上；

[0088] f) 将第二壳套在所述带有胶粘剂涂层的衬里的第一壳上；

[0089] g) 通过气压使所述放在骨架支撑物上的第一壳膨胀，以在所述第一壳、带胶粘剂涂层的衬里和第二壳之间产生紧密接触；

[0090] h) 使所述第一壳、带胶粘剂涂层的衬里和第二壳接受红外辐射，从而使所述胶粘剂层熔融并在所述第一壳、耐切割衬里和第二壳之间产生粘合；

[0091] i) 冷却所述用胶粘剂层粘合的壳以制得耐切割、受支撑聚合物壳制品；和

[0092] j) 任选用柔软聚合物层对所述耐切割衬里的外表面进行涂布。

[0093] 上述方法中，热熔喷射可包括使胶粘剂熔融、将胶粘剂输送至喷嘴的步骤，所述喷嘴将热熔胶喷射到聚合物壳或衬里上。可选择喷射图案以产生最佳的壳或衬里覆盖率。一般所用的胶粘剂是少量的，如约 $0.001-0.01\text{g}/\text{cm}^2$ 或每副手套约 $0.5-5\text{g}$ ，从而产生适合粘合的胶粘剂薄层。在熔融和粘合过程中所用的少量热熔胶保持其被施加的位置附近，而不是沿着聚合物壳的三维复曲面流动。因此，重要的是限制所用胶粘剂的量以防受支撑聚合物壳制品中非挠性区域的形成。再将胶粘剂层冷却到室温，这时胶粘剂层基本上是不粘的。这种不粘性对于将无胶粘剂涂层的组件（即衬里或壳）套在带胶粘剂涂层的组件（即壳或衬里）上是重要的。粘性胶粘剂将阻止带胶粘剂涂层的组件的正确上套。

[0094] 上述方法中的干粉喷射可包括在室温下施加干粉胶粘剂，这时胶粘剂基本上是不粘的。随后可方便地将无胶粘剂涂层的组件套在带胶粘剂涂层的组件上。

[0095] 当制品为手套时，将手套形状的带胶粘剂涂层的聚合物壳粘合的便利方法是将该手套放在线圈架上，所述线圈架具有作为手套手指支撑物的小直径金属杆。将手套的腕部插到杆状手指支撑物正下方的圆锥形部分并夹紧以使得手套密封。将衬里套在所述带不粘胶粘剂涂层的聚合物手套壳上。将压缩空气泵到手套内部并使得带胶粘剂涂层的手套聚合物壳膨胀直到其接触衬里并受到其限制。这种条件下，衬里实际上在所有地方都与带胶粘剂涂层的聚合物壳接触。将所得已膨胀手套组合体移到加热台，使得所述组合体处于足以使胶粘剂熔融的温度，即使得胶粘剂发粘。加热台中可使用红外热源或对流热源。将所述组合体冷却到室温，这时胶粘剂牢牢粘合到衬里和聚合物壳上、不粘且不会被汗液浸出或被体温降解。

[0096] 参考图 1A，该图显示了受支撑聚合物壳 10 的不完整部分，即吸湿手套的手指部分，该部分包括聚合物壳 15、衬里 17 和胶粘剂层 16。加工过程中，将所述聚合物壳里面朝外翻转，使得胶粘剂层在外表面上。将衬里套在不粘胶粘剂层上并加热使得胶粘剂层熔融，从而在所述聚合物壳和衬里之间产生粘合。所述聚合物壳、胶粘剂层和衬里之间的粘合防止了所述聚合物壳的过分伸长并从而在所述聚合物壳和胶粘剂层之间的界面处脱层。

[0097] 参考图 1B，该图显示了受支撑聚合物壳 11 的不完整部分，即耐切割手套的手指部分，该部分包括聚合物壳 15、耐切割衬里 18 和胶粘剂层 16。加工过程中，将所述聚合物壳里面朝外翻转，使得胶粘剂层在外表面上。将耐切割衬里套在不粘胶粘剂层上并加热使得胶粘剂层熔融，从而在所述聚合物壳和衬里之间产生粘合。如上针对吸湿手套所述，所述聚合物壳、胶粘剂层和衬里之间的粘合防止了聚合物壳的过分伸长并从而在所述聚合物壳和胶粘剂层之间的界面处脱层。实际上，在所述耐切割衬里和所述聚合物壳之间粘合后，可用

防护性柔韧聚合物层（如聚氨酯胶乳）对所述耐切割衬里的外表面进行涂布，从而提供改进的产品外观并保护耐切割纤维不受损害。

[0098] 参考图 1C, 该图显示了受支撑聚合物壳 12 的不完整部分, 即耐切割、吸湿手套的手指部分, 该部分包括聚合物壳 15、吸湿、接触皮肤的衬里 17、胶粘剂层 16 和耐切割衬里 18。加工过程中, 将聚合物壳里面朝外翻转使得胶粘剂层在外表面上。将吸湿衬里套在胶粘剂层上并加热使得所述胶粘剂层熔融, 从而在所述聚合物壳和耐切割衬里之间产生粘合。随后, 将所述聚合物壳里面朝外翻转, 施加不粘胶粘剂层, 再套上耐切割衬里并加热使得胶粘剂层熔融, 从而在所述聚合物壳和耐切割衬里之间产生粘合。吸湿衬里和耐切割衬里的胶粘剂熔融步骤可结合在一起。如上针对吸湿手套所述, 聚合物壳、胶粘剂层和衬里之间的粘合防止了所述聚合物壳的过分伸长并从而在所述聚合物壳和所述胶粘剂层之间的界面处脱层。实际上, 在所述耐切割衬里和聚合物壳之间粘合后, 可用防护性柔韧聚合物层（如聚氨酯胶乳）对所述耐切割衬里的外表面进行涂布, 从而提供改进的产品外观并保护所述耐切割纤维不受损害。

[0099] 参考图 1D, 该图显示了受支撑聚合物壳 14 的不完整部分, 即耐切割手套的手指部分, 该部分包括聚合物壳 15 和 18、耐切割衬里 17 和胶粘剂层 16 和 19。加工过程中, 将不粘胶粘剂层涂在所述聚合物壳的外表面上并将所述衬里套在所述胶粘剂层上。将第二聚合物壳里面朝外翻转, 用不粘胶粘剂层涂层, 再里面朝外翻转并套上所述衬里。或者, 可用不粘胶粘剂层对衬里进行涂布并套在所述第一聚合物壳上。再在所述衬里上套上所述第二聚合物壳。所述聚合物壳和衬里之间通过胶粘剂层的粘合防止了壳的过分伸长并从而在所述壳和所述衬里之间的界面处脱层。

[0100] 参考图 2A, 该图显示了聚合物壳的骨架支撑物 20。所述骨架支撑物可用于将胶粘剂层施加在聚合物壳上或套上带胶粘剂涂层的组件。所述支撑物帮助在胶粘剂层熔融时在所述壳与所述衬里之间产生粘合。采取措施使得所述聚合物壳膨胀从而在所述胶粘剂层熔融过程中所述带胶粘剂涂层的聚合物壳与衬里接触。手套状的制品的骨架支撑物包括图 2A 中所示的手指支撑物 25 和拇指支撑物 26。将手指和拇指支撑物附着在金属丝组件 27 上, 所述金属丝组件附着在管状体 28 上。所述管状体 28 被焊接到圆锥形腔 35 上并如图所示伸出所述腔。圆锥形腔 35 在 36 和 38 处具有用于通膨胀空气的空气通风口。箭头显示了骨架支撑物内的气流。压缩空气通到圆锥形腔 35 底部的管状件 28 并在手指支撑物 25 和拇指支撑物 26 处提供气压。

[0101] 参考图 2B, 该图显示了骨架支撑物 20 的正面图, 显示为虚线的手套状制品套在骨架支撑物上。手套支撑物 25 被插入对应的手套手指而拇指支撑物 26 被插入手套拇指。手套盖住圆锥形腔 35。可将其夹紧以防施加气压时手套移动。加紧装置没有显示出来。可用胶粘剂薄层（其在室温下为固体）对所述壳进行涂布。所述衬里被套在所述带胶粘剂涂层的壳上。或者, 所述衬里的内表面可用所述胶粘剂层进行涂布并将其套在壳上。气压（箭头）通过焊接到圆锥形腔 35 的管 28 施加并通过支撑物中心管 28, 从手指支撑物 25 和拇指支撑物 26 出来。所述气压使得所述聚合物壳膨胀而空气从出口 36 和 38 排出。由于排气, 所述聚合物壳内的压力是最小的且聚合物壳被挤压到衬里上而胶粘剂层位于其中。在将所得组合件移到加热台以使得所述胶粘剂层熔融。

[0102] 参考图 2C, 该图显示了套在骨架支撑物上的虚线显示的手套状制品 30 的侧面图

22. 手套支撑物 25 被插入对应的手套手指而拇指支撑物 26 被插入对应的手套拇指。手套盖住圆锥形腔 35。可将其夹紧以防施加气压时手套移动。加紧装置没有显示出来。可用胶粘剂薄层对所述壳进行涂布,其在室温下为固体。所述衬里被方便地套在所述带胶粘剂涂层的聚合物手套壳上。或者,所述衬里可用所述胶粘剂层进行涂布并将其套在所述壳上。气压(箭头)通过焊接到圆锥形腔 35 的管 28 施加并通过支撑物中心管 28,从手指支撑物 25 和拇指支撑物 26 出来。所述气压使得所述壳膨胀而空气从出口 36 和 38 排出。由于排气,所述壳内的压力是最小的且所述聚合物壳被挤压到衬里上而所述胶粘剂层位于其中。在将所得组合件移到加热台以使得所述胶粘剂层熔融。

[0103] 本发明提供了受支撑聚合物壳,所述聚合物壳基本上没有缺陷(如针孔或裂缝)且具有优异耐化学性。由于衬里支撑所述聚合物壳,它不能伸长到将聚合物壳粘合到衬里的胶粘剂层受损。衬里(如由棉和/或人造丝制造的衬里)可与使用者的皮肤接触并具有优异吸湿性,即汗液控制。或者,衬里(如由钢丝、Kevlar™ 和/或 Spectra™ 制造的衬里)可在壳的外面或壳内并提供耐切割性。这种壳的内表面可还包括吸湿衬里。

[0104] 所述聚合物壳可合适成形以用于许多应用,包括但不限于手套、护手、靴子、围裙和其它需要耐化学性和机械完整性的工业防护制品。耐化学性由高质量、无针孔聚合物壳提供而强度性能由衬里提供,所述衬里通过胶粘剂层持久附着在所述聚合物壳上。

[0105] 实施例

[0106] 如下实施例用来对本发明进行说明而无意对其范围作出任何限定。

[0107] 实施例 1

[0108] 通过按常规方法浸入水胶乳乳液,用凝结剂使得丁腈胶乳凝胶化并固化使得聚合物交联制得丁腈橡胶聚合物壳。通过每副手套喷射约 3 克胶粘剂将一层热塑性聚氨酯胶粘剂热熔喷射在所得丁腈橡胶聚合物壳上。采用常规针织方法制备棉衬里。将所得衬里放在带胶粘剂涂层的所述聚合物壳上并用红外热源加热到 125°C。使得所得组合件冷却。所述衬里永久粘合在支撑针织衬里上。将受支撑丁腈橡胶聚合物壳保持在环境湿空气下以使得热塑性聚氨酯胶粘剂固化并交联。

[0109] 实施例 2

[0110] 从实施例 1 切出一样品条并对粘合强度进行评估。采用测试程序 BS EN ISO2411:2000,“Rubber-or Plastics-Coated Fabrics. Determination of Coating Adhesive,”(B. S. I. Chiswick, High Road, London, United Kingdom) 测定粘合强度。通过将衬里从聚合物壳逐步剥离测定剥离强度。将连在一起的聚合物壳和衬里的各自由端握持在张力计的夹口中并施加相反力使得两者剥离。度量单位表示为每 50mm 剥离宽度的牛顿力(N),即 N/50mm 剥离线宽度。所述制品的最小剥离强度为 35N/50mm 剥离线宽度。更通常的情况是,剥离强度超过 63N/50mm 宽度且剥离部分通过仍附着在聚合物壳上不完整衬里表征,表明衬里提供聚合物壳支撑直到支撑衬里成为碎片。

[0111] 主题发明提供了受支撑聚合物壳,所述聚合物的特征在于具有包括如下的性能组合:

[0112] a) 无孔或无缺陷聚合物壳;

[0113] b) 聚合物壳通过位于聚合物壳和衬里之间的热塑性胶粘剂层粘合到所述衬里;

[0114] c) 胶粘剂在室温下基本不粘;

[0115] d) 胶粘剂层在低于所述聚合物壳或所述衬里降解温度的温度下熔融 ;和

[0116] e) 聚合物壳和衬里之间的粘合通过加热使得位于衬里和聚合物壳之间的胶粘剂层熔融并冷却受热的受支撑聚合物壳来实现,

[0117] 其中粘合的衬里限制了聚合物壳的拉伸能力,从而防止了胶粘剂层 - 聚合物壳界面分离。

[0118] 所有本文中引用的参考文献,包括出版物、专利申请和专利都通过引用结合于本文中,就象每个参考文献被逐个并具体指出通过引用结合于本文中并列出了其全部内容。

[0119] 本发明中(特别是如下权利要求书中),当提及某物时,包括该物质本身及该物质所属的一类物质,除非本文中另有说明或上下文明显矛盾。本文中范围值的引用只是用作逐个提到在此范围内的每个独立值的速记方法,除非本文中另有说明且将每个独立值结合于本说明书中就象本文中逐个提到一样。本文中描述的所有方法可以任何合适顺序进行除非本文中另有说明或上下文明显矛盾。本文中提供的任意和所有实施例或示例语言(如“如”)的使用仅用于更好地对本发明进行说明而不是对本发明范围进行限定,除非另有申明。说明书中的语言不应该理解为指出任何未要求权利保护的要素对实施本发明是必须的。

[0120] 本文中描述了本发明的优选实施方案,包括本发明的发明人所知的实施本发明的最佳方式。应该理解已说明的实施方案仅作为示例而并非对本发明范围作出限定。

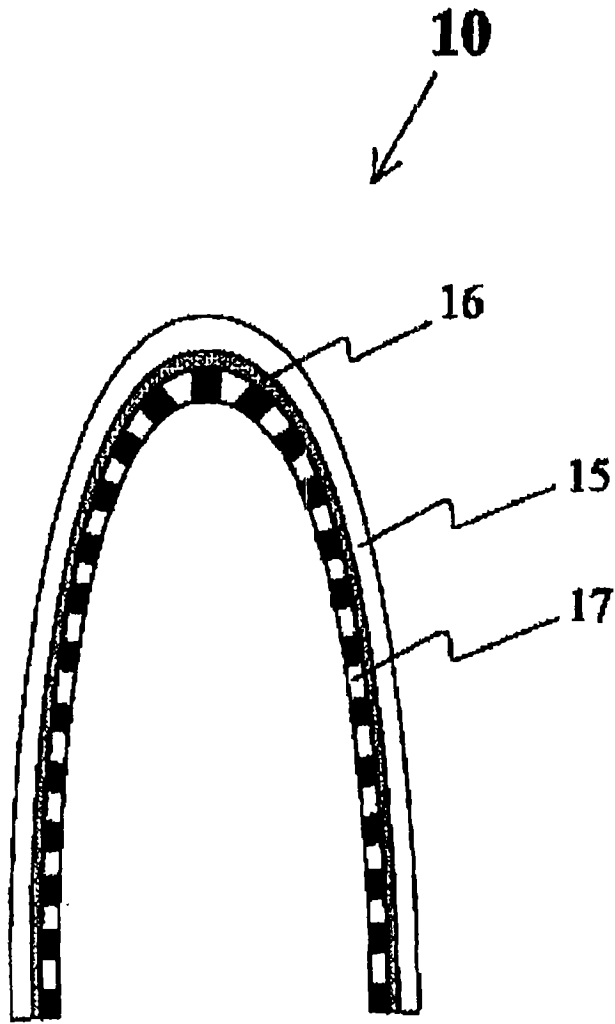


图 1A

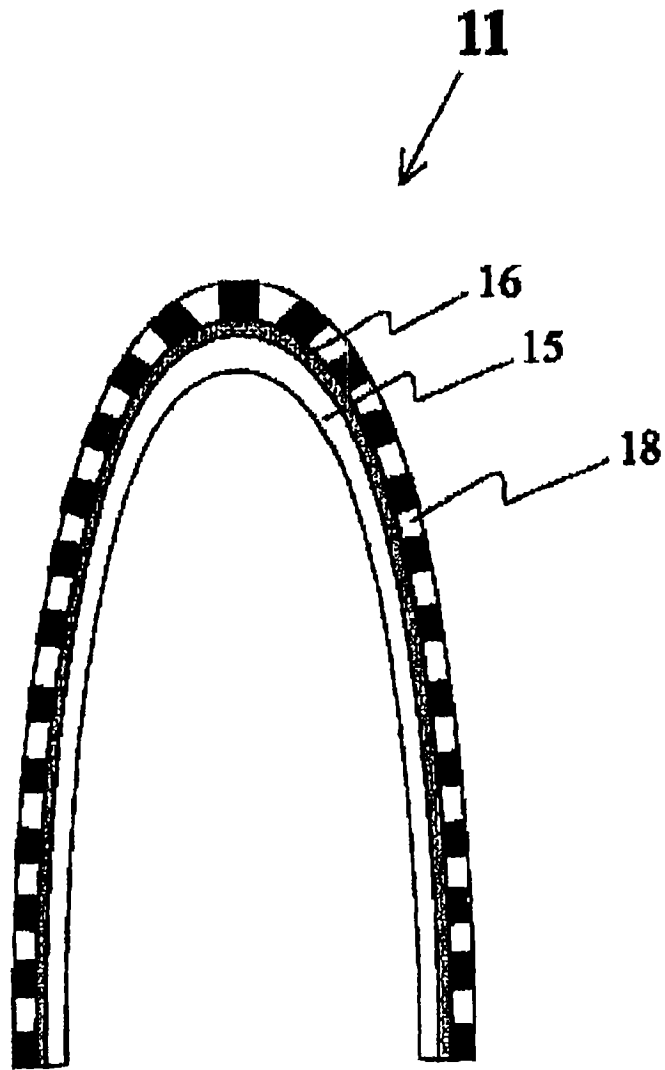


图 1B

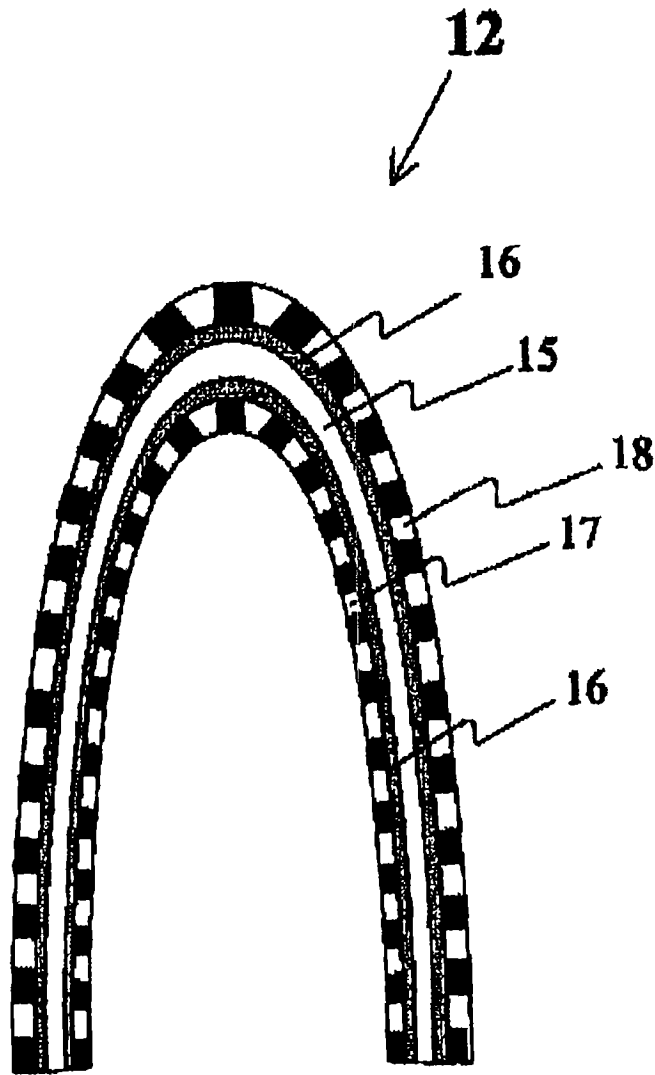


图 1C

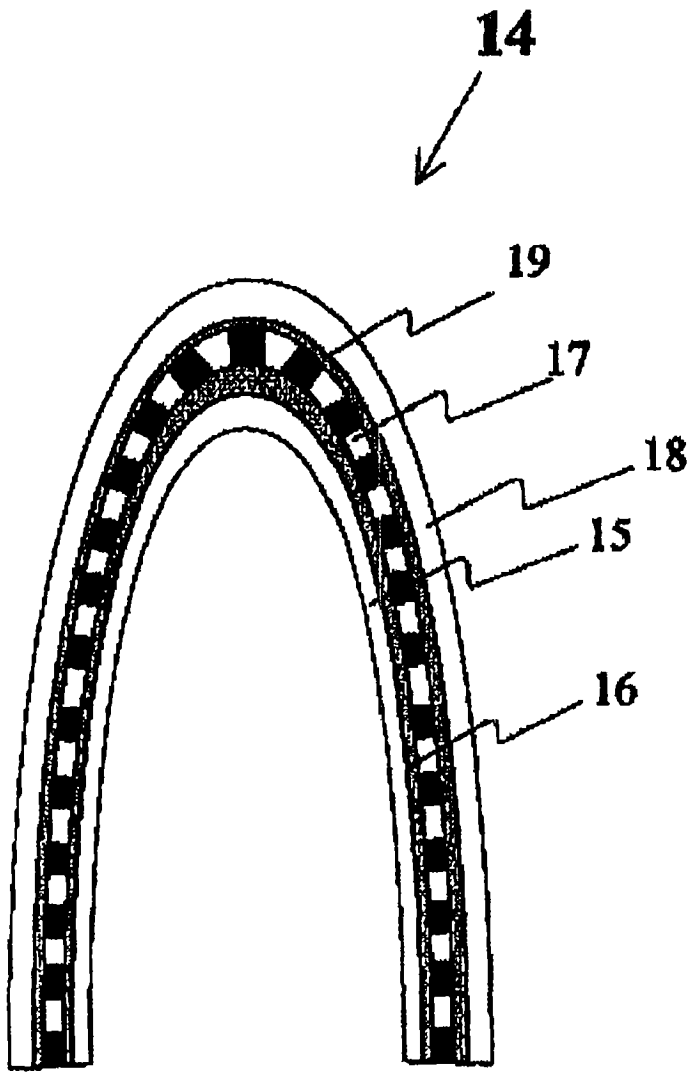


图 1D

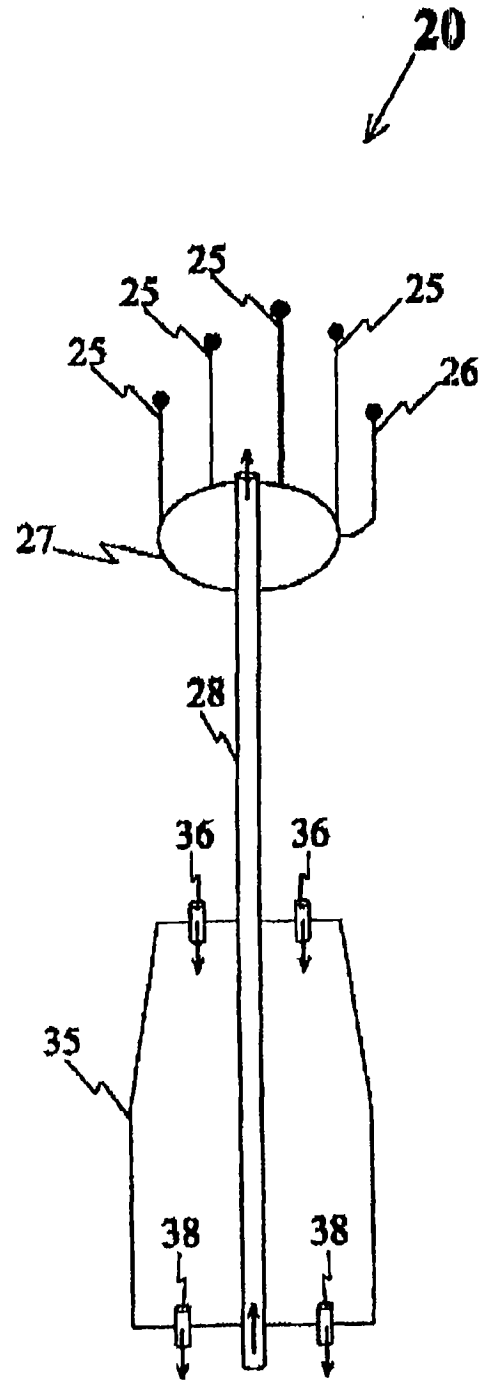


图 2A

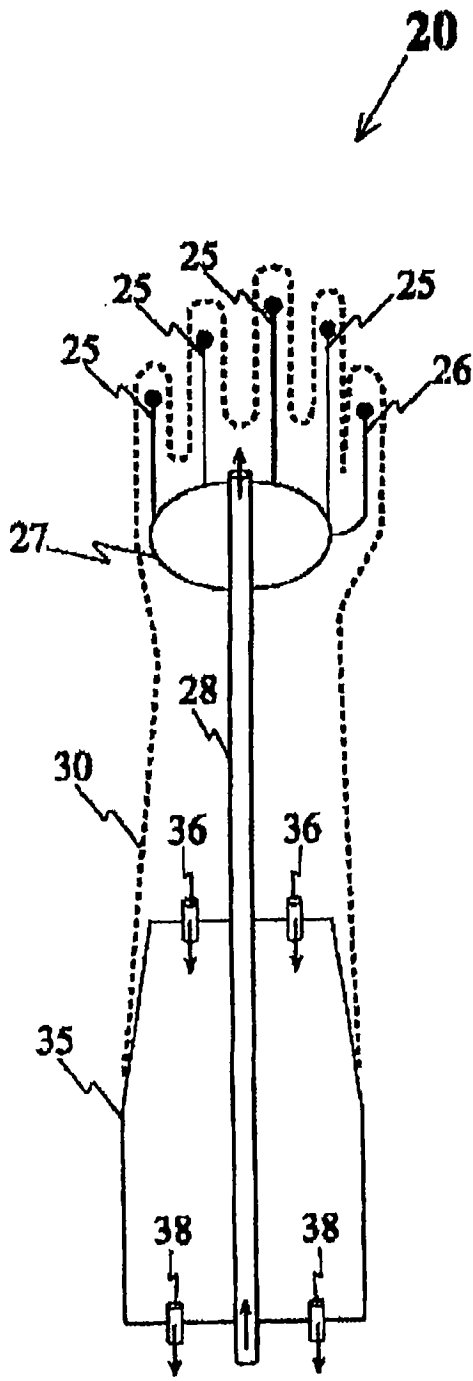


图 2B

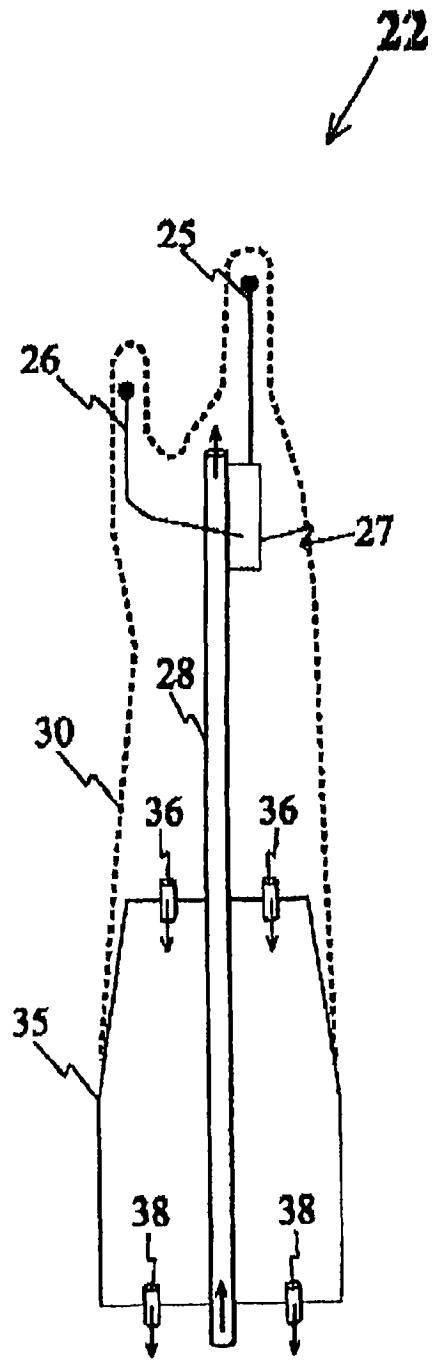


图 2C