(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101164510 B
(45)授权公告日 2014.01.22

(21)申请号 200710088673.7

(22)申请日 2007.03.15

(30)优先权数据
PI0604384-4 2006.10.16 BR

(73)专利权人 约翰逊及约翰逊工业有限公司
地址 巴西圣若泽－杜斯坎普斯

(72)发明人 C·D·S·M·朱尼尔

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
代理人 刘佳

(51)Int.Cl.
A61F 13/00(2006.01)
A61F 13/02(2006.01)

(56)对比文件
EP 0413251 A1,1991.02.20, 权利要求1,第2栏第49-50行,第3栏第28-54行,附图2、6A.
EP 0413251 A1,1991.02.20, 权利要求1,第2栏第49-50行,第3栏第28-54行,附图2、6A.
CA 2524650 A1,2006.04.26, 参见权利要求1,第5页第21－31行,附图4.
CN 1095916 A,1994.12.07, 全文.
WO 03/057485 A1,2003.07.17, 全文.
WO 2004/112852 A1,2004.12.29, 全文.

审查员 崔明

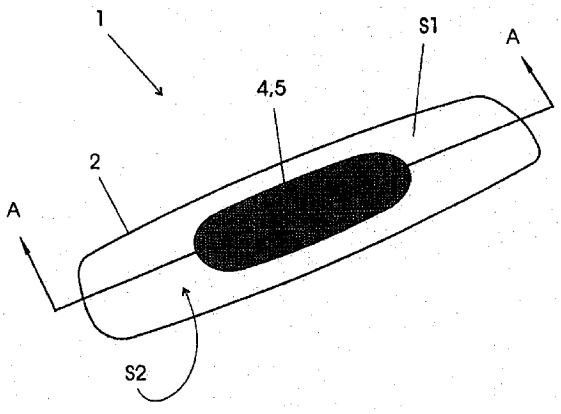
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

胶粘绷带及其制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种尤其适合用于皮肤上的胶粘绷带,该绷带包括聚合物薄膜2,聚合物薄膜2具有面向使用者皮肤的第一表面S1和第二相对表面S2,所述第一表面S1限定第一表面区域,其上可施加由至少一种粘合剂元件和至少一种水胶体元件形成的至少一个第一复合材料层3,有至少一个穿孔的聚合物薄膜区段4,5与施加在第一表面区域上的复合材料层3相结合,所述聚合物薄膜区段具有显著小于第一表面区域的第二表面区域。



CN 101164510 B

1. 一种胶粘绷带，包括：

聚合物层，所述聚合物层具有面向使用者皮肤的第一表面和第二相对表面，所述第一表面限定第一表面积，

第一复合材料层，所述第一复合材料层施加在所述第一表面积上，所述第一复合材料层由至少一种粘合剂元件和至少一种水胶体元件形成，

与所述第一复合材料层相结合的至少一个穿孔的聚合物薄膜区段，其中，所述穿孔的聚合物薄膜区段包括多个通孔，所述通孔与所述聚合物层的第一表面相垂直，所述穿孔的聚合物薄膜区段还包括至少一个第二复合材料层，所述第二复合材料层包括水胶体元件和粘合剂元件。

2. 如权利要求 1 所述的胶粘绷带，其特征在于，所述穿孔的聚合物薄膜区段经所述第二复合材料层与所述第一复合材料层相结合。

3. 如权利要求 1 所述的胶粘绷带，其特征在于，所述第二复合材料层包括多个通孔，所述通孔与所述聚合物层的第一表面相垂直。

4. 如权利要求 3 所述的胶粘绷带，其特征在于，所述多个通孔的至少其中之一超出所述穿孔的聚合物薄膜区段和所述第二复合材料层之外，以便到达所述第一复合材料层。

5. 如权利要求 1 所述的胶粘绷带，其特征在于，所述第一复合材料层还包括至少一个水胶体元件。

6. 如权利要求 1 所述的胶粘绷带，其特征在于，所述穿孔的聚合物薄膜区段与所述第一复合材料层相结合的区段具有第二表面积，所述第二表面积小于所述聚合物层的第一表面积。

7. 如权利要求 1 所述的胶粘绷带，其特征在于，还包括至少一个非粘性材料片，其形状类似于所述聚合物层的形状，所述非粘性材料片与施加在与所述聚合物层的第二表面相对的表面上的绷带侧可释放地相结合。

8. 如权利要求 1 所述的胶粘绷带，其特征在于，所述第一复合材料层是不连续的。

胶粘绷带及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种特别应用于皮肤的胶粘绷带 (adhesive bandage)，具体地涉及一种应用于皮肤后具有极大使用灵活性的胶粘绷带，在除去该粘胶绷带时不会对伤口造成任何损伤，以及 / 或者该粘胶绷带对身体渗出物具有优良的吸收容量并提供优良的透气性。本发明还涉及制造该胶粘绷带的方法。

背景技术

[0002] 常规来说，胶粘绷带用于皮肤上，保护皮肤以免损伤，或保护伤口以免弄脏，从而确保局部应用的药物的有效性，这种粘胶绷带包括至少一层不渗透液体材料的薄膜，以防止伤口污染。

[0003] 薄膜上结合有至少一层垫片，该层垫片包含至少一种吸收性材料和至少一种将粘胶绷带粘附于皮肤的粘合剂元件。优选地，接触伤口的区域（垫片）不具有任何粘合性，因为粘合性的存在将导致除去和 / 或替换胶粘绷带时对损伤造成浸渍，这是应该避免的，以使伤口尽可能快地痊愈。

[0004] 基于以下事实可进一步加速痊愈 :薄膜透气且可任选地包含许多通孔。

[0005] 为了越来越多地增加胶粘绷带的有效性和舒适性，在胶粘绷带的基本概念中开发了本质上极端有效的各种改进形式，例如，改进所采用的材料（更加柔性、舒适、便宜、具有更大的液态吸收容量等）或改进绷带的结构以防止对损伤造成浸渍和 / 再损伤。

[0006] 第一种改进的胶粘绷带参见美国专利 5,569,207，它具有至少一个开口，用于放置导管、针等。该绷带归根结底是设计用于正在使用导管或针的患者，基本包括一个面向伤口的水胶体层、一个保留身体渗出物的吸收泡沫中间层、和一个透气但抗液体渗透和细菌浸润的外层薄膜。

[0007] 第二种类型的水胶体绷带在文献 EP 0 768 071 中描述，它具有一个水胶体产物与粘合剂的混合物薄层，其位于柔性透明背衬层的一侧，另一侧上具有一个可揭性较大的片材，以确保绷带固定于受损皮肤。该绷带还具有许多线性凹陷，用于根据使用需要引导绷带的定位和可能的弯曲。在这种类型的绷带中，粘合剂保护片材没有柔性，因而只有在除去该片材时绷带才可变形，就是说只有在使用时才变形。

[0008] 第三种改进的胶粘绷带在美国专利 5,250,043 中描述，它基本包括一个粘合剂层、一个超吸收性元件的垫片、该垫片的多孔覆盖层和保护性片材。垫片覆盖层包括许多孔（开口），使得身体渗出物能够通过并提高成品性能。

[0009] 第四种水胶体绷带在文献 EP 0 275 353 中描述，它包括一穿孔的弹性体薄膜。该穿孔的聚合物薄膜不仅提供了对使用者皮肤优异的粘附性，而且可容易地除去且再损伤最小。

[0010] 第五种改进的胶粘绷带在美国专利 5,486,158 中描述，它包括由可揭保护性薄膜构成的第一层、由包括胶体的高吸收性组件构成的第二层，抗渗覆盖片材的第三层。周边排列有许多凹槽。

[0011] 由单一的可渗透液体且可渗透气体的薄膜组成的胶粘绷带构成了该类产品的另一种发展形式，该胶粘绷带因为没有任何类型的垫片或类似的吸收性元件，所以极薄、舒适且考虑周到。为了使该类绷带能够吸收身体渗出物，粘合剂层组分中包含至少一种水胶体化合物，这种水胶体化合物能够吸收渗出的液体直到饱和。

[0012] 这种由单一薄膜组成的胶粘绷带厚度较薄，因而具有柔性，使其可长时间粘附于皮肤，即使是在损伤位于身体关节区域时也能长时间粘附，水胶体吸收容量饱和后应更换绷带。这样，除了考虑周到和舒适之外，直到损伤皮肤恢复所需使用的胶粘绷带数量减少，降低了使用者在产品上的消费开支。

[0013] 这种类型胶粘绷带的描述非常多，因为除了降低厚度之外，还能够以在使用中掩蔽绷带存在或使其透明的方式来构造薄膜，以上仅仅提出了一些。

[0014] 与上文提及的优点不同，单层胶粘绷带很大的缺点在于其对伤口的高粘附性，导致在饱和后更换除去绷带时会造成的浸渍 / 再损伤。这是因为绷带仅仅由对水胶体具有粘附性的薄膜构成，因而不能控制胶粘绷带对伤口的粘附率或粘附强度。

发明内容

[0015] 本发明开发了一种新颖的胶粘绷带，具体设计用作敷料，它结合了具有垫片的传统绷带（高吸收容量、高透气性和优良的浸渍 / 再次损伤性质）与单层薄膜绷带（降低了厚度，为使用者带来舒适性且考虑周到）的优点。

[0016] 本发明的一个目的是提供一种用于皮肤损伤的胶粘绷带，它具有高的外周粘附性和吸收容量的特征，同时提供给使用者舒适性且考虑周到，并在伤口浸渍 / 再损伤方面具有优良的性能。

[0017] 并且，本发明的目的还在于提供一种制造上述胶粘绷带的方法。

[0018] 本发明的目的通过一种尤其适用于皮肤的胶粘绷带而达到，这种粘胶绷带包括聚合物薄膜，聚合物薄膜具有面向使用者皮肤的第一表面和与第一表面相对的第二表面，第一表面限定第一表面区域，在第一表面区域上可施加由至少一种粘合剂元件和至少一种水胶体元件形成的至少一个第一复合材料层，有至少一个穿孔的聚合物薄膜区段与施加在第一表面区域上的复合材料层相结合，聚合物薄膜区段具有显著小于第一表面区域的第二表面区域。

[0019] 并且，本发明的目的通过一种尤其适用于皮肤的胶粘绷带而达到，这种粘胶绷带包括聚合物薄膜，聚合物薄膜具有面向使用者皮肤的第一表面和与第一表面相对的第二表面，第一表面限定第一表面区域，在第一表面区域上可施加由至少一种粘合剂元件和至少一种水胶体元件形成的至少一个第一复合材料层，有至少一个穿孔的聚合物薄膜区段与施加在第一表面区域上的复合材料层相结合，其包括至少一层面向使用者皮肤的渗透性聚合物薄膜。

[0020] 而且，本发明的目的还通过一种尤其适用于皮肤的胶粘绷带而达到，这种粘胶绷带包括聚合物薄膜，聚合物薄膜具有面向使用者皮肤的第一表面和与第一表面相对的第二表面，第一表面限定第一表面区域，在第一表面区域上可施加由至少一种粘合剂元件和至少一种水胶体元件形成的至少一个第一复合材料层，有至少一个穿孔的聚合物薄膜区段与施加在第一表面区域上的复合材料层相结合，其不会粘附于使用者的皮肤，从而防止除去

绷带时对伤口造成的浸渍 / 再损伤。

[0021] 而且，本发明的目的还通过一种尤其适用于皮肤的胶粘绷带而达到，这种粘胶绷带包括聚合物薄膜，聚合物薄膜具有面向使用者皮肤的第一表面和与第一表面相对的第二表面，第一表面限定第一表面区域，在第一表面区域上可施加由至少一种粘合剂元件和至少一种水胶体元件形成的至少一个第一复合材料层，有至少一个穿孔的聚合物薄膜区段与施加在第一表面区域上的复合材料层相结合，其包括至少一层面向使用者皮肤的复合材料。

[0022] 最后，本发明的目的通过一种制造胶粘绷带、尤其是上述两个段落限定的胶粘绷带的方法而达到，该方法包括以下步骤：(i) 制备和切割聚合物薄膜；(ii) 将至少一个第一复合材料层施加到聚合物薄膜的第一表面上；(iii) 制备和切割聚合物薄膜层；(iv) 将至少一个第二复合材料层施加到穿孔的聚合物薄膜上，形成穿孔的聚合物薄膜区段；(v) 使穿孔的聚合物薄膜区段与聚合物薄膜的第一复合材料层相结合；以及 (vi) 制备许多通孔。

附图说明

[0023] 现在将参考附图所示实施方式更加详细地描述本发明。附图表示：

[0024] - 图 1 是本发明第一个实施方式的胶粘绷带的示意性立体图；

[0025] - 图 2 是图 1 所示胶粘绷带的示意性截面视图；

[0026] - 图 3 是图 1 所示绷带的示意性立体图，突出了中间部分的厚度；

[0027] - 图 4 是图 3 所示绷带的示意性截面视图，突出了其厚度；

[0028] - 图 5 是图 3 所示第二个实施方式的绷带的示意性截面视图，突出了其厚度；

[0029] - 图 6 是具有吸收垫片的常规胶粘绷带的示意性立体图；和

[0030] - 图 7 是图 5 所示常规胶粘绷带的示意性截面视图。

具体实施方式

[0031] 图 1-5 显示了两种本发明可能实施方式的胶粘绷带 1，而图 6 和 7 显示了具有吸收垫片 200 的常规现有技术的绷带 100。

[0032] 图 6 和 7 所示常规绷带 100 包括主要的不可渗透性塑料薄膜，其上结合有非常厚的吸收垫片 202，优选通过胶着的方式结合。垫片 200 控制的区域不含有任何类型的粘合剂，因为它不应粘附于伤口，而在胶粘绷带 100 从皮肤除去时引起额外的损伤（再损伤）。

[0033] 这种类型的常规胶粘绷带 100 虽然在对来自愈合伤口的身体渗出物的吸收容量方面是有效的，但是由于吸收垫片 200 非常厚，因而几乎不能表现出柔性，导致早在饱和之前就需从使用者皮肤揭下，需要及早更换。而且，这种类型的绷带不能有效用作皮肤保护贴，或用作乳房保护贴或用作卫生巾。

[0034] 使用的另一种类型的绷带是由不具有任何吸收垫片的单层薄膜构成的绷带，因为其简单所以未在附图中显示。利用组成材料的特征及其降低的厚度，该单层胶粘绷带是高度柔性的，因而可保持长时间粘附于皮肤，即使在身体关节区域处也能长时间粘附。为了确保对体液的吸收性，采用混合有粘合剂的至少一种水胶体元件。

[0035] 利用其高度柔性，这种类型的绷带可以在使用中一直保持粘附直到水胶体变得饱和，然后才需要更换。任选地，该类胶粘绷带也可被构造成尽可能多地掩蔽其存在（表现为

成品接近肤色，磨砂半透明等）。

[0036] 该类绷带的巨大缺点在于，粘合剂和水胶体的混合物充斥在整个绷带中，尤其需要存在于覆盖伤口的区域中，因为在这些区域中水胶体的吸收容量是至关重要的。但是，因为水胶体与粘合剂的结合，在除去绷带时伤口区域可能经历再次损伤。

[0037] 如图 1-4 所示，本发明第一种构型的胶粘绷带 1 不具有上述缺点。它包括至少一层聚合物薄膜 2，也称为支持层，该层上结合了由至少一种粘合剂元件和至少一种水胶体元件组成的第一层 3。

[0038] 第一支持层 2 可按照需要具有各种形状（矩形、圆形、椭圆形等），其形状将表现为胶粘绷带 1 的形状，就是说，胶粘绷带的形状由第一支持层 2 的形状所限定。类似地，第一支持层 2 的组成可变化，但优选由聚烯烃薄膜、聚氨基甲酸酯聚合物、聚乙烯、聚乙烯醋酸乙烯酯、聚氨基甲酸酯泡沫制成，还可由织物、无纺材料、橡胶等制成。

[0039] 聚合物薄膜或支持层 2 具有面向使用者皮肤的第一表面 S1 和第二相对表面 S2。第一表面 S1 限定或具有称为第一表面积的面积值。由粘合剂和水胶体构成的第一层 (3) 施加在由第一表面 S1 限定的整个表面区域上（因此，显然面向使用者的皮肤）。

[0040] 更优选地，第一支持层 2 不可渗透液体，但可渗透气体，使得胶粘绷带 1 所粘附的伤口和皮肤能够透气。为了实现上述可能，聚合物包含由已知的小分子构成的大小仅适合气体通过的孔。最后，可考虑在不接触损伤的区域设置穿孔的层 2，以进一步提高皮肤透气性。或者，在需要时，第一支持层 2 还可全部是不可渗透气体的。

[0041] 第一复合材料层 3 包含至少一个离散的水胶体元件。“离散元件”是指分散在粘合剂中的尺寸缩小的颗粒，如美国专利 5,643,187 和 6,558,792 中所述，该专利参考包括在此。所使用的水胶体元件可以是在使用时具有优良性能的任何物质，例如，羧甲基纤维素钠、果胶、黄原胶、多糖、海藻酸钠或海藻酸钙、壳聚糖、海藻提取物 /（角叉菜胶）、聚天冬氨酸、聚谷氨酸、透明质酸或它们的盐和衍生物，等等。

[0042] 水胶体如羧甲基纤维素钠和果胶等，一旦接触伤口渗出的体液将形成凝胶。在胶粘绷带的使用中，这些水胶体与弹性体和 / 或粘合剂组合（其组成如下所述）。优选地，胶粘绷带 1 应确保促进愈合的润湿但不饱和的环境，在这种情况下可有利于加速愈合。

[0043] 果胶是从植物（例如柠檬果树树皮和苹果果肉）提取的复合结构多糖，它具有高度亲水结构，因此可容易地与伤口渗出的体液的水分子结合，在伤口凹陷处形成粘稠凝胶。它与海藻酸盐的化学类似性使得它们相互间的物理吸收性和形成凝胶的性质相似。

[0044] 羧甲基纤维素是由纤维素与碱（例如钠、钾、钙的氢氧化物等）和氯乙酸反应形成的纤维素衍生物。结合的碱使得羧甲基纤维素的离子特征不同（当使用氢氧化钠时，形成羧甲基纤维素钠）。类似于果胶，羧甲基纤维素可快速溶解在伤口渗出的液体的水分中，在伤口中形成具有可控粘度的凝胶。

[0045] 作为使用水胶体的额外优点，注意果胶和羧甲基纤维素都可形成酸性特征的凝胶 (pH 约为 4)，可用作抗菌剂。

[0046] 胶粘绷带 1 在使用之前，水胶体对水蒸气基本上是惰性的，但是一旦胶凝过程开始，胶粘绷带 1 的可渗透性逐渐变大。只要伤口继续释放体液，胶凝过程就继续进行，直到水胶体用尽，胶粘绷带 1 达到饱和，应予以更换。

[0047] 以相同的方式，所用粘合剂元件可以是任何粘合剂元件，例如压敏型丙烯酸粘合

剂等。此外，粘合剂可包含用于增加粘合性的树脂、增加内聚力的试剂、吸收剂（优选聚丙烯酸酯超吸收体、聚丙烯酸盐超吸收体或它们的混合物）、增塑剂和任选的色素。第一复合材料层 3 也可被构造成不连续模式，表现为线状、网状、喷射状或任何其它本领域技术人员认为是连续的排列模式。

[0048] 至少有一个穿孔的聚合物薄膜区段 4,5 与第一层 3 相结合，所述聚合物薄膜区段具有显著小于第一表面（支持层 2 的第一表面 S1 所限定的表面区域）的第二表面。

[0049] 穿孔的聚合物薄膜区段 4,5 优选但不一定必须位于支持层 2 的中央，如下文详细描述的那样，它具有在使用者的皮肤损伤上起效，防止再损伤以及在浸渍方面保持优良性质的功能。

[0050] 为了实现上述功能，穿孔的聚合物薄膜区段 4,5 包括至少一层渗透性聚合物薄膜 5，由至少一种粘合剂元件和至少一种水胶体元件形成的至少一个第二复合材料层 4 与所述聚合物薄膜相结合。

[0051] 优选地，为了便于制造，渗透层 5 在构成上类似于支持层 2，第二复合材料层 4 类似于第一复合材料层 3，但是应理解它们可具有任何所需或所希望的构成，只要它们发挥功能即可。

[0052] 在图 1-4 所示第一种构型的绷带中，穿孔的聚合物薄膜区段 4,5 与支持层 2 的结合受到第二复合材料层 4 与第一复合材料层 3 的结合的影响。因此，当准备使用绷带时，渗透层 5 保持面向使用者的皮肤，这是有利的，因为没有粘合剂应用于该层 5 面向使用者的表面。

[0053] 如图 5 所示，本发明第二种构型的绷带几乎在所有方面都与第一种构型相同，只是聚合物薄膜区段被颠倒安装，也就是说，区段 4,5 的渗透层与第一复合材料层 3 结合，第二复合材料层 4 面向使用者的皮肤。这种结构导致绷带性能上的一些差异，使其适合某些应用，如下所述。

[0054] 为了在使用绷带 1 之前对其进行保护，优选提供一片形状类似于支持层等的非粘性材料（未示出），所述非粘性材料片保持与第一复合材料层 3 接触，并且，(i) 在绷带第一个实施方式的情况下，与渗透层 5 相接触（渗透层位于穿孔的薄膜区段与支持层 2 结合的区域中）或者 (ii) 在绷带第二种实施方式的情况下，与第二复合材料层 4 相接触（也在穿孔的薄膜区段与支持层 2 结合的区域中）。

[0055] 因此，可以保持以下性质：(i) 第一复合材料层 3 的粘附能力，(ii) 水胶体性质，和 (iii) 将要接触伤口的渗透层 5 或第二复合材料层 4 的卫生（取决于绷带的构型）。

[0056] 渗透性聚合物薄膜区段 4,5 包括许多穿过聚合物薄膜 5（使其可渗透）和第二复合材料层 4 的基本上垂直的通孔 6。优选地，至少一个通孔 6 超出聚合物薄膜层 5 和第二复合材料层 4，甚至到达第一复合材料层 3。在上述两种情况下，图 4 和 5 中可见示意性放大的孔 6，因为其直径非常小且其长度更加小。

[0057] 通孔 6 是运载体液的实际通道，通过毛细管作用引导体液远离排泄区域（皮肤损伤）并被水胶体元件所吸收。出于这一原因，渗透性聚合物薄膜区段 4,5 优选应包括第二复合材料层 4，以增加水胶体的量，从而增加绷带 1 的吸收容量。

[0058] 在第一个实施方式的绷带 1 的应用中，除去非粘性材料片之后，使用者应将绷带定位成聚合物薄膜层 5 位于伤口上方的位置，而不是第一复合材料层 3 位于伤口上方的位

置。因为在面向使用者的聚合物薄膜层 5 的表面上没有粘合剂，所以不存在该部分粘着于伤口、导致除去绷带 1 时发生再损伤的风险。

[0059] 绷带 1 定位之后，从伤口渗出的体液穿过孔 6 并穿过聚合物薄膜层 5（除孔 6 之外，该层是不可渗透的），到达第二复合材料层 4。这时，液体开始与水胶体反应，保持储存状态。孔 6 进一步将液体尽量引导至第一复合材料层，该层面积较大，在该层中的大量水胶体材料导致该层具有大吸收容量。

[0060] 因为面向使用者的聚合物薄膜层 5 的表面上没有粘合剂，所以不存在该部分粘着于伤口、导致除去绷带 1 时发生再损伤的风险。

[0061] 另一方面，在第二个实施方式的绷带 1 的应用中，使用者除去非粘性材料片，并将绷带定位成第二复合材料层 4 位于伤口上方的位置。在该第二个实施方式中，因为第二复合材料层 4 包含粘合剂和水胶体的混合物，所以发生再损伤的风险不像上文所述那样低，但是另一方面，由于水胶体与伤口直接接触，使得吸收容量最大化。

[0062] 第二个实施方式的绷带更加适合用作（例如）需要较高速率和吸收容量时的敷料，在这种情况下绷带更加快速地达到饱和。在这方面还应理解，当第二复合材料层 4 中的水胶体达到饱和时，就发生自然替换，以降低发生再损伤的可能性。在该第二个实施方式中，孔 6 如上所述起作用。

[0063] 应注意，位于第一复合材料层 3 上方的渗透性聚合物薄膜区段 4,5 极大地降低了绷带 1 厚度的增加，因为其厚度与使用之前绷带的厚度相同（或几乎相同）。除此之外，仅仅在应用所述区段的区域才极大地降低了厚度的增加。绷带 1 具有与现有技术单层薄膜制备的绷带一样的降低的厚度，其优点在于将发生再损伤 / 浸渍的机会降低至基本为零。

[0064] 因此，本发明绷带 1 具有以下优点 :具有单层绷带的降低的厚度，同时能防止垫片造成的再损伤现象，由于第一和第二复合材料 3,4 中水胶体元件的存在而具有充足的吸收容量。

[0065] 除上述实施例之外，本发明胶粘绷带 1 可用作乳房保护贴。要达到这个应用目的，只需要改变诸如支持层 2 和渗透性聚合物薄膜区段 4,5 的面积等变量即可。

[0066] 绷带还可以是乳房保护贴或进一步由元件和层组成的吸收体的组件之一，以实现所需的吸收。

[0067] 最后，制造本发明胶粘绷带的方法本身也是本发明新颖性和创造性的一方面。基本上，该方法包括以下步骤 :

[0068] (i) 制备和切割聚合物薄膜 2 ;

[0069] (ii) 将至少一个第一复合材料层 3 施加到聚合物薄膜 2 的第一表面 S1 上 ;

[0070] (iii) 制备和切割聚合物薄膜层 5 ;

[0071] (iv) 将至少一个第二复合材料层 4 施加到穿孔的聚合物薄膜层 5 上，形成穿孔的聚合物薄膜区段 4,5 ;

[0072] (v) 使穿孔的聚合物薄膜区段 4,5 与聚合物薄膜 2 的第一复合材料层 3 相结合 ; 以及

[0073] (vi) 制备许多通孔 6。

[0074] 显然，分别制备和切割聚合物层 2 和聚合物薄膜层 5 的步骤 (i) 和 (iii) 可同时发生或在不同的时刻发生，因为这对保护本发明的效果没有影响。同样，上述说明也适用于

步骤 (ii) 和 (iv)。

[0075] 优选地，制备通孔 6 的步骤 (vi) 最后进行，但也可在之前进行，例如在施加第一和第二复合材料层 3,4(步骤 ii 和 iv) 的时候进行，或者在另一个时刻进行。

[0076] 描述了优选的实施方式，但应理解，本发明的范围包括其它可能的变化形式，本发明的范围仅由所附权利要求书的内容所限制，包括可能的等同形式。

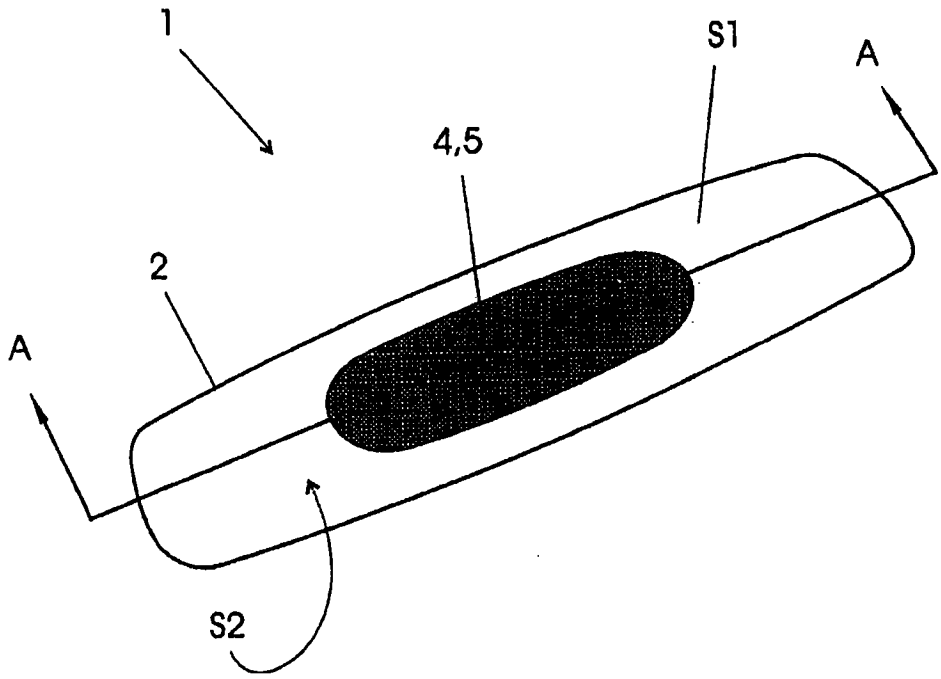


图 1

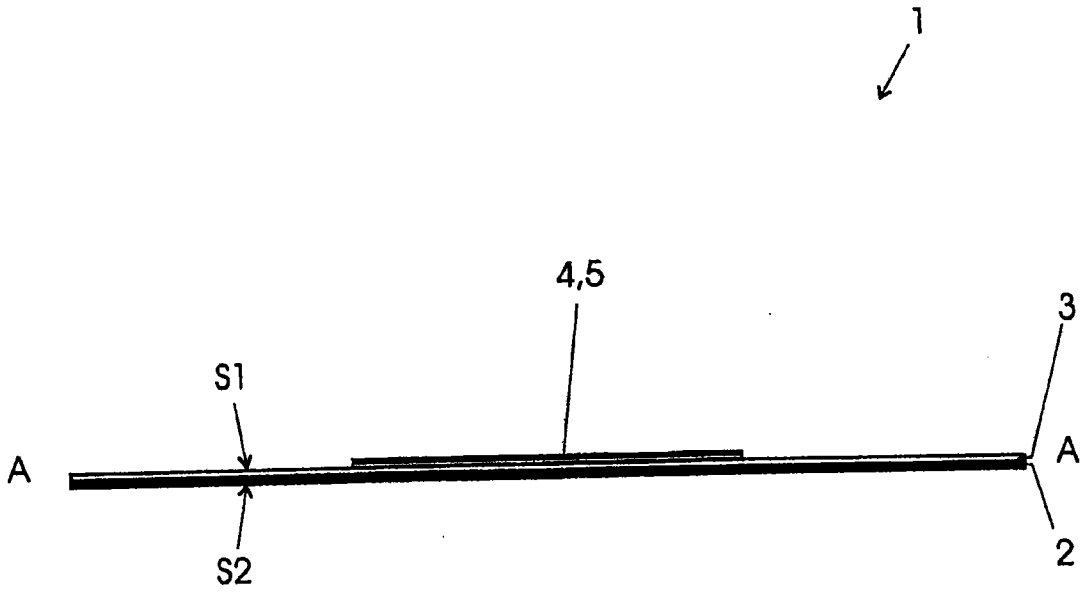


图 2

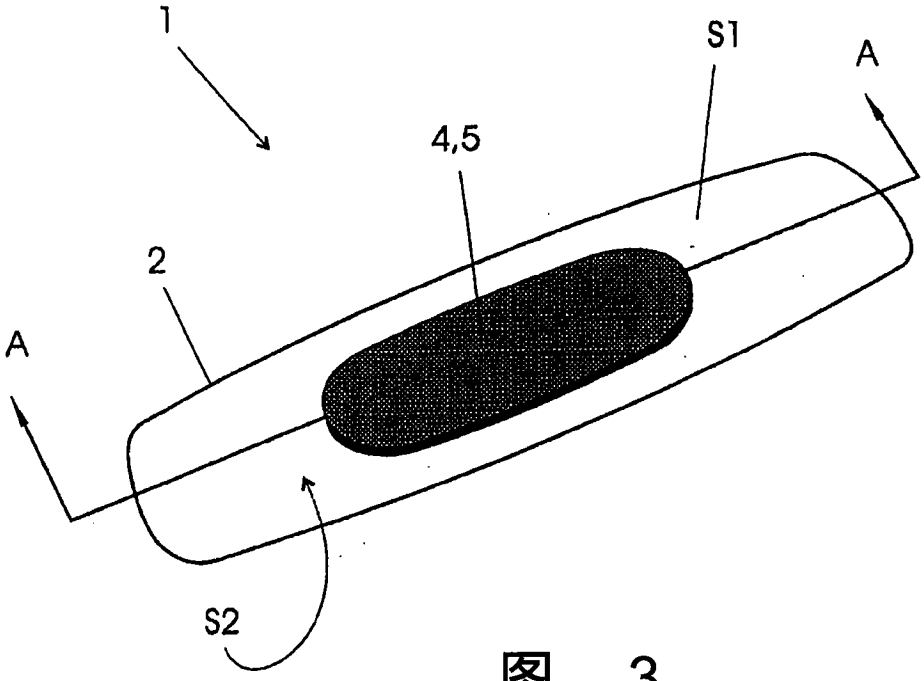


图 3

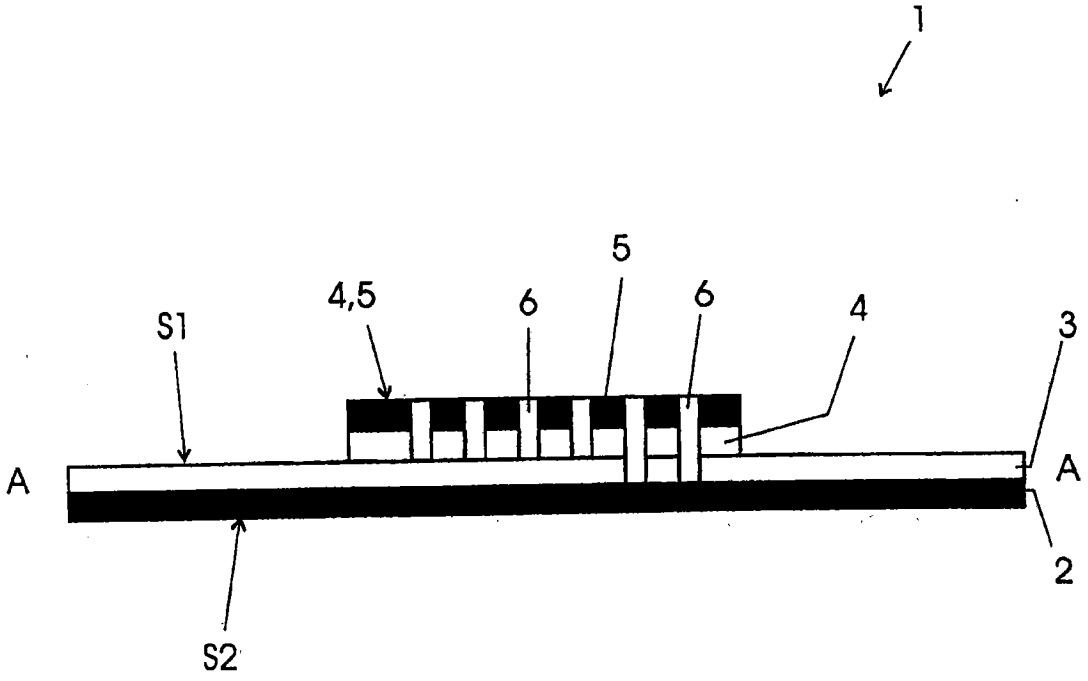


图 4

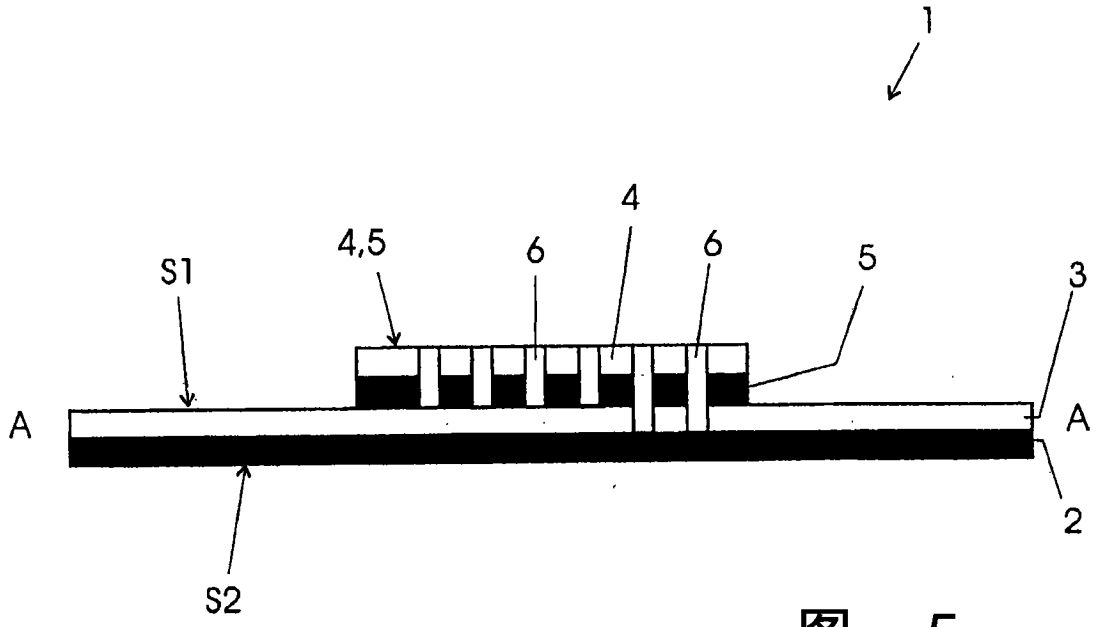


图 5

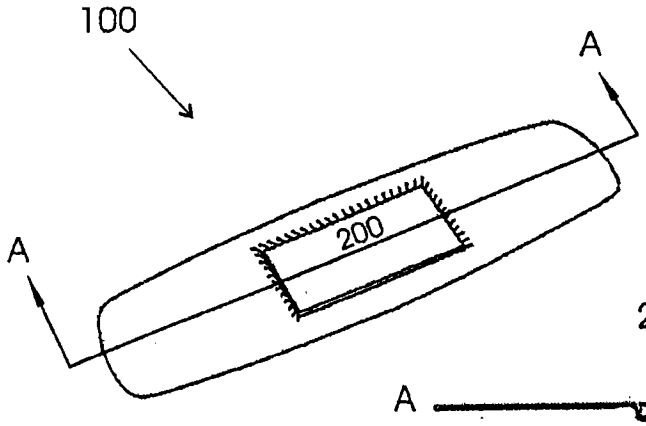


图 6

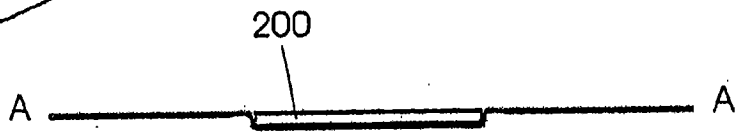


图 7