[19]中华人民共和国专利局

[11] 公开号 CN 1084054A

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 93107265.4

[51]Int.Cl[5]

[43]公开日 1994 年 3 月 23 日

A61F 13 / 46

[22]申请日 93.6.16

[30]优先权

[32]92.9.14 [33]US[31]944,764

[32]92.10.7 [33]US[31]957,575

[71]申请人 普罗格特-甘布尔公司

地址 美国俄亥俄州

[72]发明人 J·W·克里 R·L·E·马歇尔

J·布卢利 J·L·戴维

J·T·库珀 B·布朗

K·H·科斯蒂亚 J·T·库珀

B·布朗 K·H·科斯蒂亚

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

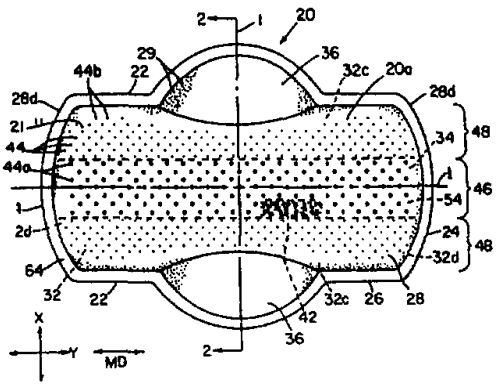
代理人 林道棠

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 具有熔喷部件的吸收性制品

[57]摘要

提供一种具有熔喷部件的吸收性制品，如尿布、卫生巾、成人失禁装置及类似物品。吸收性制品最好包括一个透液的热塑多孔薄膜顶层，一个不透液的底层，一个吸收芯部和一个旋涂的无纺纤维的纤维获得片。吸收芯部位于顶层和底层之间，其中顶层和底层至少在吸收制品周边部分连在一起，且顶层在分散的连接点处被熔合在获得片上。获得片位于顶层和吸收芯部之间。



权 利 要 求 书

1、一种吸收性制品，包括一个透液顶层，一个与所述顶层相连的不透液底层；一个位于所述顶层和所述底层之间的吸收芯部，以及一个位于所述顶层和所述吸收芯部之间的获得层，所述吸收性制品的特征在于：

所述吸收芯部包括至少一个弹性熔喷纤维织物，其中所述的熔喷纤维织物包括许多微登尼尔熔喷纤维，其间具有在无载条件下具有第一平均湿孔半径大小的孔；以及

所说获得层中具有在无载条件下具有第二平均湿孔半径大小的孔，其中所述第二平均湿孔半径大小大于所述第一平均湿孔半径大小。

2、根据权利要求1所述吸收收性制品，其征征在于：

包括所述吸收芯部的所述熔喷纤维织物在18克／厘米^{2}的载荷下具有20－40微米之间，最好在30－40微米之间的第一平均湿孔半径尺寸，44－162克／米^{2}的基础重量，以及使织物中90%的孔具有7－70微米之间，最好在7－50微米之间的湿孔半径的总的孔尺寸分布；以及所述获得层具有在18克／厘米^{2}的载荷下40－140微米之间的，最好在无载条件下40－90微米之间的第二平均湿孔半径尺寸，以及使织物中90%的孔在无载条件下具有10－150微米之间的湿孔半径。

3、根据权利要求1所述吸收性制品，其特征在于：所述吸收芯部呈下列结构之一的形式：

一个包括所述熔喷纤维织物的叠层以及从包含以下各层的组中选择出来的一个附加层：一个含气织物层，一个加湿织物层，一个涂刷

的聚烯烃织物层，一个涂刷的短人造丝纤维和棉纤维的织物片，一个涂刷的ＰＥＴ织物片，一个旋涂的聚烯烃织物片，一个旋涂的尼龙织物片，以及一个旋涂的ＰＥＴ织物片；

一个包含所述熔喷纤维织物片和一个第二所述熔喷纤维织物片，且在其间具有超吸收性材料颗粒；

一种结构，其中所述熔喷纤维织物片包括一个纤维基质，以及所述吸收性芯部结构还包括大量的超吸收性材料颗粒，其上填充以具有第一种相对较大尺寸的纤维以构成纤维填充的超吸收性材料颗粒，所述熔喷纤维织物片包括具有第二种较小尺寸的纤维，且所述纤维填充的超吸收性材料颗粒被所述熔喷纤维基质所围绕；

一个包括第一层和第二层的叠层，其中：

所述第一层包括所述熔喷纤维织物片，和

所述第二层包括一种从下列一组物质中选择的材料：一个薄织物片，一个涂刷的无纺织物片，和一个旋涂的无纺织物片；以及

在所述第一层和第二层之间大量的超吸收性材料颗粒，其中至少所述第一和第二层中的一层已被溶剂处理过，且所述第一和第二层已经通过所述超吸收性材料颗粒、采用加热或压力粘接被相互至少部分地固定。

4、根据权利要求1所述吸收性制品，其特征在于所述吸收芯部至少具有下列特征之一：

所述吸收芯部包括具有两个或多个密度不同区域的一个单独的熔喷纤维织物片；

所述吸收芯部具有通常沿纵向取向的许多彼此间隔开的压纹线条。

5、根据权利要求1所述吸收性制品，其特征在于：所述获得层

具有一个上面和一个下面，以及在所述吸收芯部中的所述纤维已被熔喷到所述获得层的下面上。

6、根据权利要求1或5所述吸收性制品，其特征在于：所述获得层包括一种从含有下列物质的一组物质中选择的纤维织物：一种涂刷的聚酯纤维织物，一种涂刷的聚乙烯纤维织物，一种涂刷的聚丙烯纤维织物，一种旋涂的聚酯纤维织物，一种旋涂的聚乙烯纤维织物，以及一种旋涂的聚丙烯纤维织物。

7、根据权利要1所述吸收性制品，其特征在于：所述获得层具有一种两层复合结构，其中包括一种具有上面和下面的涂刷的或旋涂的纤维织物，所述涂刷的或旋涂的纤维织物包括其间有孔的大量的纤维，其中每个孔具有一定的半径，其中所述孔具有在无载条件下50-90微米之间的平均湿孔大小半径，和使在无载条件下织物中90%的孔具有10-50 微米之间的湿孔半径的这样一种总的孔大小分布，以及在所述涂刷的或旋涂的纤维织物下面连有大量的熔喷纤维，其中所述熔喷纤维之间具有孔，每个孔都有一定半径，其中所述孔在无载条件下具有 10-40微米之间的平均湿孔大小半径，以及使在无载条件下织物中90%的孔具有7-70微米之间的湿孔半径这样一种总的孔大小分布。

8、根据权利要求7所述吸收性制品，其特征在于：所述熔喷纤维是以下列方式之一被连到所述涂刷或旋涂的纤维织物下面的：通过将所述熔喷纤维熔喷在所述涂刷或旋涂的纤维织物下面；或通过将所述熔喷纤维压在所述涂刷或旋涂的纤维织物的下面。

9、一种制造用于吸收性制品中的一种吸收结构的方法，所述方法包括下列步骤：

（a）形成一个第一层，所述第一层具有一对相对的面；

（ｂ）形成大量的超吸性材料颗粒；

（ｃ）形成与所述第一层相连的第二层，所述第二层具有一对相对的面；所述方法的特征在于它还包括其它的步骤：

（ｄ）在至少所述第一或第二层之一上施加一种液体溶剂；

（ｅ）将所述第一和第二层以面对面关系放置，让所述超吸收性材料颗粒置于其间，从而形成一个叠层；以及

（ｆ）通过对所述叠层加热和加压用所说超吸收性材料将所述第一和第二层粘接超来。

１０、根据权利要求１所述吸收性制品，其特征在于：所述吸收芯部具有一个朝向顶层的一面，一个朝向底层的一面，和一个位于所述吸收芯部的所述朝顶层一面和所述朝底层一面之间的下垫部分，并且所述吸收芯部包括：

含有第一层和第二层的两层透液材料，其中第一层与所述芯部的所述朝向顶层一面相邻，所述第二层与所述芯部的朝向底层的一面相邻；及

位于所述第一和第二透液材料层之间的大量的超吸收性材料颗粒；其中

包含所述芯部的所述熔喷纤维织物片构成了所述吸收芯部的所述朝向顶层的一面，具有一定尺寸的孔的所述织物片将允许液体由此通过到达所述吸收芯部的下垫部分，及

另一个熔喷纤维织物片构成了所述吸收芯部的所述朝向底层的一面，使得所述超吸收性材料颗粒被构成所述吸收芯部的所述朝向顶层的一面和朝向底层的一面的所述熔喷纤维织物片至少部分地密封在所述吸收芯部内。

说 明 书

具有熔喷部件的吸收性制品

本发明涉及具有熔喷部件的吸收制品，如尿布，卫生巾，成人失禁装置，及类似制品。

当然，所有的为了吸收体液，如月经，尿液及粪便而形成的吸收制品的方式和种类都是众所周知的。吸收制品典型地包括若干层材料。这些材料从顶层到底层通常包括，一个透液层，一个吸收层和一个不透液层。在这些层的任何两层之间还可以加入附加层。这种附加层可以用来达到多种不同目的。

通常采用某些传统方式，如粘合，锁缝，热熔及本领域内已知的其它方法将这些层围绕其周边结合在一起。吸收制品在其周边可以具有，在许多情况下最好具有，不透液的粘合剂，该粘合剂将不会影响吸收制品的功能。然而，还时常希望将这些层在其表面上粘合在一起。这些层表面的粘接存在某些技术问题。当希望将上面的透液层与吸收层粘接时更是这种情况。不能采用在将这些层沿其周边粘接中使用的相同方式，因为它们势必将堵塞液体向吸收层的流动。

已经尝试了多种方法以解决这一问题。这些尝试包括采用热熔粘接剂，及其它无水粘接剂。这种粘接剂当与体液接触时不大可能溶化。其它尝试旨在在很薄的薄层中或按特殊的方式施加粘结剂以使对液体向下层的流动的影响减少到最小。1986年3月4日授予Minetola等人的美国专利第 4,573,986号公开了一种优选的施加粘接剂的方式。尽管在 Minetola 等人的专利中所描述的粘接剂的施加方式使用良好，但是在寻求固定吸收产品层面的改进方式方面有待进一步努力。

寻求固定这些层面的改进方式的主要原因是，在许多情况下，在开始时充分起作用的粘接剂最终不起作用了，并且使得透液层逐渐脱开。这个问题在吸收制品的长期使用过程中尤为明显。当透液层是一种多孔塑料薄膜时，这个问题时常变得更为显著。虽然根据该发明受让人所拥有的专利制作的多孔塑料薄膜使用良好，但是当它们与其下层分开时仍可能会出现某些问题。塑料薄膜足够地薄，以至于当它们脱开时很容易滑入穿戴者身体的缝隙中（如穿戴者臀部之间的缝隙）。这样可能会很使人感到不舒服和不安。由于其塑料成分（在某些实例中），透液层甚至可能粘结到穿戴者的皮肤上。粘结剂有可能使薄膜在靠近穿戴者身体附近存在一粘性表面，这种情况有助于使透液层粘住穿戴者皮肤。

吸收层与成形的薄膜间的分开还时常会引起渗出物从制品的顶层沿其纵向边缘流出。由于不再有一个与薄膜接触的下吸收层来吸收渗出物，所以渗出物将不会渗透到薄膜中。这一点在具有毛毡作为其吸收芯部的厚衬垫的情况下尤为正确。这种厚衬垫的吸收芯势必要在第一次浸润后沿制品中心横向地压扁隆起或聚结在一起。这种聚结与形成的薄膜的分开结合起来，使得衬垫在靠近其纵向边缘附近的部分没有任何下层的吸收性材料，因此，增大了在产品的顶层上沿其纵向边的流出和泄漏的可能性。

几件专利描述了具有用于各种不同目的以不同的方式结合在一起的多层材料的吸收产品。这些尝试在下列专利文献中作了描述：授予Karami 的美国专利 3,965,906 和 4,184,902，授予 Butterworth等人的美国专利 4,391,861，授予Matthews等人的美国专利4,397,644，授予 Gellert 的美国专利4,475,911，授予 Karami 等人的美国专利

4,726,976，授予 Gebel 的美国专利 4,752,349，授予Van Gompel的美国专利 4,753,840，授予Willhite，Jr.，等人的美国专利 4,823,783，授予Foxman的美国专利4,844,965，以及授予Sukiennick等人的美国专利 4,908,026。然而，这些专利中的多数都没有公开将多孔的成形薄膜熔接在无纺材料的顶层。据信那些专利及其它文献都没有把目标对准采用热熔合法产生粘接点，而这样作不会影响进入吸收层的液体的获取。

因此，对于吸收制品来说存在一种需求，即在其各层之间，特别是在其最顶层的透液层之间具有改进的粘合剂。

因此，本发明的一个目的就是提供一种在其各层之间，尤其是最上面的透液层之间具有粘合剂的吸收制品，以便即使在长时间使用的条件下保持连续不断地连接。

本发明的另一个目的是提供一种让透液层在粘合点粘接的吸收制品，从而提供一种不会对进入吸收层的液体的获得产生影响的结构。

本发明还有另一个目的就是提供一种能够被穿戴者肉眼观察到的吸收制品，这种制品具备能协助液体吸收的潜在能力。

当参考下到描述考虑及结合附图时，本发明的这些目的及其它目的将很快地变得更加显而易见。

根据本发明，提供了一种具有熔合层的吸收制品，如尿布，卫生巾或成人失禁装置或类似物品。

吸收制品最好包括一个透液的多孔的热塑性薄膜顶层，一个与顶层相连的不透液底层，一个吸收芯和一个获得层。

吸收芯位于顶层和底层之间，获得层最好包括一种由交织的无纺纤维组成的纤维织物。获得层既可以是一个位于顶层和吸收芯之间的

一个单独的织物，也可以包括一部分顶层或一部分芯部(或其它部件)。顶层和底层至少沿着吸收制品周边的一部分被连接在一起。顶层和获得层（或其它下层）以面对面关系放置。顶层在不连续的粘合区域处被固定在一个下层（或多个下层）上。至少一些粘合区域提供了具有液体由此流过通向吸收芯的排泄通道的结构。

顶层和获得层表面的熔合即使在长时间使用的情况下也能保证这些层处于固定连接状态。在其它各种连接中，这种连接据信能够完成上述目的。还相信这种连接能够产生粘结点，这些粘结点的结构不会对进入吸收芯部的液体的获得产生影响。连续不断的连接还便于通过保持下吸收层与多孔薄膜顶层相接触的方式吸收液体进入吸收芯部。

图1是本发明的一个优选卫生巾实施例的顶部示意图。

图2是沿图1中的线2－2的一个简化的横剖面图。

图3是与图2相似的简化横剖面图，表示卫生巾部件的另一种结构。

图4－6是具有所描绘的形状的厚卫生巾的顶部平面图及其分别沿线5－5和6－6的简化剖面图。

图7和7A是包括具有缠绕的无纺纤维的多孔薄膜的顶层材料的一个简化示意图和一个放大许多的底部平面图片。

图8是粘接点的一个简化和放大了许多的剖面示意图，在这里，卫生巾的顶层被熔合连接在下面的纤维获得层上。

图8A是能用来生产熔合粘接剂的部分装置的侧视图。

图9和10是在具有典型的粘接点的区域上的熔合层的放大了许多的顶部和底部示意照片。

图11和12是简化示意图，表示当使用相对较深和相对较浅的

粘合剂时，顶层的设置之间的区别。

图13A是具有另一种粘接方式的卫生巾的平面图。

图13B－13D是具有另一种粘接方式的卫生巾的顶部和底部平面图和透视图片。

图14是表示一个实施例的剖面图的照片，其中下面的纤维层在与多孔薄膜熔合之前已被展开。

图15是一个部件分解透视图，表示了包含用于本发明的优选的吸收芯部和紧身裤固定粘接剂的卫生巾的各个组件。

图16是一个包括无纺材料和一种成形薄膜的另一种顶层的边缘视图。

图17是另一种粘接剂结构的透视图。

图18是能够被用于制作在图7和7A中表示的顶层的一种方法的简化示意图。

图19是在图18中的方法中采用的成形薄膜的透视图。

图20是描述一种双峰孔大小分布图。

图21是一个示意图，它比较了在这里所描述的熔喷芯部材料中存在的小尺寸孔和传统的含气织物中的孔的大小。

图22是比较在不加载条件下熔喷芯部的湿孔半径的尺寸和在0.25帕的载荷条件下相同的芯部材料的湿孔半径尺寸的图表。

图23是一种吸收芯部的一部分的放大示意图，其中包括封闭在熔喷织品中的填入纤维的超吸收性材料颗粒。

图24是用于制作一种使用超吸收性材料颗粒作为第一或第二层粘接剂以将两种或更多种织品连接在一起的复合吸收结构的装置和方法的示意图。

图２５是用在图２４中所示方法制作一种优选的多层复合材料的示意图。

图２６是具有双峰孔大小分布的一种熔喷获得层。

图２７是一个用来执行液体挤压分析程序的装置的示意图。

１、前言

本申请涉及具有熔合层的吸收制品，如尿布，卫生巾，成人失禁装置以及类似物品。

在此使用的术语“吸收制品”是指那些吸收和保持体内流出物的制品。具体地说，该术语指那些贴着或靠近穿戴者身体放置的吸收和保持各种从体内排出的排出物的制品。术语“吸收制品”试图包括尿布，卫生巾，紧身衣和失禁垫以及类似物品。术语“一次性”是指那些使用一次之后即扔掉及最好可以被再循环，合成，或按另外以一种环境上适宜的方式丢弃的制品。（也就是说，不打算把它们清洗或另外作为吸收制品保存或重复使用。）在所述优选实施例中，吸收制品是用２０表示的一种卫生巾。

在此使用的术语“卫生巾”是指一种由女性在靠近阴部区域穿戴的，试图吸收和保持从体内排出的各种排出物（如血液，月经，和尿液）的制品。但是，本发明不局限于附图中所表示的特定类型或形状的吸收制品。

卫生巾２０具有两个表面，一个接触身体表面或“身体表面”２０ａ和一个衣服表面２０ｂ。卫生巾２０当从其身体表面２０ａ看去时，表示在图１中。身体表面２０ａ试图被穿在靠近穿戴者身体的位置。卫生巾２０（图２所示）的衣服表面２０ｂ在相反的一侧，且试图当卫生巾２０被穿上时，位于靠近穿戴者内衣的位置。

卫生巾20具有两条中心线，一条纵向中心线1和一条横向中心线t。在此使用的术语“纵向”是指当卫生巾20被穿戴时与将站立的穿戴者分为左和右身体一半的垂直平面大致对齐（例如，近似平行）的卫生巾20平面中的一条线，轴或方向。在此使用的术语“横向”或“水平”是可以相互换用的，并指位于通常与纵向垂直的卫生巾20平面内的一条线，轴或方向。图1表示，卫生巾20还具有两条彼此分开的纵向或侧边22和两条彼此分开的横向的或端边（或“端”）24，这些边一起构成了卫生巾20的周边26。

卫生巾20可具有任何厚度，包括比较厚的或较薄的。在附图中图1－3表示的卫生巾20的实施例试图成为较薄卫生巾的一个实例。但是应该理解，当观察这些图时，所表示的材料层的数量使卫生巾20表现为比它实际上厚得多。“薄”卫生巾20最好有一个小于约3毫米的厚度。所示薄卫生巾20最好还应该是比较有弹性的，以便使穿戴者感到舒适。

图2表示了卫生巾的各个部件。本发明的卫生巾20通常至少包括三个基本部件。这些部件包括透液顶层28，不透液底层（或“阻挡元件”）30，及吸收芯32。吸收芯32位于顶层28和底层30之间。卫生巾20还包括一个透液的获得层（或获得片）34。获得层34可以是一个位于顶层28和吸收芯32之间的单独的部件，或它可包括部分顶层28或部分芯部32。卫生巾20最好还包括优选的侧面片状物或“翼片”36，它可以围绕穿戴者大腿分叉部折叠。所示卫生巾20还具有一个将卫生巾20连接在穿戴者内衣上的粘接固定装置38。可去除的释放条40覆盖住粘接固定装置38以防止粘接剂在使用前粘在除内衣的交叉部外的一个表面上。

2、吸收制品的各个部件

现在，更加详细地观察卫生巾20的各个部件。

A.顶层

顶层28包括一个第一透液部件。当使用卫生巾20时，顶层28在最靠近使用者皮肤处。顶层28最好尽可能是服帖的，有柔软感的，且对使用者皮肤无刺激的。顶层28还进一步具备良好的穿透性及降低的重复湿润的趋势，允许体内排出物迅速透过顶层并流向芯部32，但是不允许这些体内排出物倒流过顶层28到达穿用者的皮肤。

顶层28具有两侧（或面或表面），包括一个朝向身体一侧28a，和一个朝向衣服一侧（或朝向芯部一侧）28b。顶层28的朝向身体一侧28a通常至少构成了卫生巾20的与身体接触表面（“身体表面”）20a的一部分。顶层28具有两条纵向边28c和两条端边28d。（卫生巾的其它的部件将采用一种相似的编号体系。即，朝向穿戴者身体的部件的一侧将用部件的编号和一个参考字母“a”表示。朝向穿戴者内衣的一侧将用部件的编号和参考字母“b”表示。侧边和端边将分别用部件编号和参考字母“c”和“d”代表）。

适用的顶层28可采用很大范围的材料制造，其中包括（但不限于）纺织材料或无纺材料，多孔成形热塑性塑料薄膜，多孔塑料薄膜，液压成形的薄膜，多孔泡沫，网状泡沫，网状热塑性塑料薄膜和热塑性纤维制品。适当的纺织和无纺材料可以包括天然纤维（例如木材或棉纤维），合成纤维（例如，聚合纤维，如聚酯，聚丙烯纤维，聚乙烯、或聚乙烯醇，淀粉基树脂，聚胺酯，纤维素酯，尼龙和人造丝纤维），或由天然和合成纤维结合而成的纤维。多孔成形薄膜一般被优选作为顶层28，因为它们可透过液体，而且如果适当开孔的话，具

有降低了的使液体倒流过顶层并重新湿润穿戴者的皮肤的趋势。

图1表示具有许多孔29的成形薄膜顶层28。为了清晰表示出熔合粘结点44，仅仅表示了覆盖在片状物36上面的顶层28的一部分中的孔29。然而可以理解，孔29一般至少覆盖在卫生巾20的主体部分（或“中央吸收垫”）上。

顶层28在开孔之前最好具有一个约 0.001-0.002 英寸（0.025-0.05 毫米）之间的厚度。顶层28在开孔后最好具有更大的厚度（约在 0.02-0.03 英寸之间）。这是由于当根据几种在此描述的方法形成顶层时，产生的锥形毛细结构的缘故。

合适的成形薄膜在以下文献中作了描述：1975年12月30日授予 Thompson 的美国专利 3,929,135, 1982 年 4 月 13 日授予 Mullane 等人的美国专利 4,324,426, 1982 年 8 月 3 日授予 Radl 等人的美国专利 4,342,314, 1984 年 7 月 31 日授予 Ahr 等人的美国专利 4,463,045，和 1991 年4月9日授予 Baird 的美国专利 5,006,394。其它适当成形的和液压成形薄膜在授予 Curro 等人的美国专利 4,609,518, 4,629,643, 4,695,422, 4,772,444, 4,778,644 和 4,839,216 中，授予 Ouellette 等人的美国专利 4,637,819 中作了描述。在另一个实施例中，顶层28包括一种无纺材料25和一种塑料薄膜27，这些都表示于图16中并在由 Aziz 等人于 1991 年 11 月 19 日申请的序号为 No.07/794,745 的美国专利申请中作了更详细的描述。还有其它适于用作顶层的材料在下列专利文献中作了描述：1988 年 10 日4日授予 Hagy 等人的美国专利 4,775,579, 1991 年 6 月 11 日授予 Kobayashi 的美国专利 5,023,124 及1989年3月1日公开的以Suda 等人的名义的欧洲专利申请 $0,304,617A_2$ 。

在一个特别优选的实施例中，顶层28包括纤维缠绕的薄膜。术语“纤维缠绕的薄膜”是指具有缠绕在开孔内和周围的纤维的多孔薄膜。具有这种顶层的多孔薄膜可以包括上述任何薄膜或纤维制品。薄膜具有按松散的机械方式或热机械方式缠绕的无纺纤维。纤维最好沿着朝向芯部一侧28b的方向缠绕，或者自这一方向开始缠绕。图7表示一个这种纤维缠绕的顶层材料的实例。图7表示通过在一种多孔薄膜上连有亲水（或疏水）纤维42'而产生的顶层28。采用的纤维42'可具有任何聚烯烃特性。纤维42'可与获得层34结合使用，或替代获得层34。

缠绕纤维的主要目的是排出塑料薄膜上任何表面液体。尤其是，缠绕的纤维42'与孔29的底部开口29b之间的接触比可能的由简单地将一种无纺材料置于薄膜附近要紧密得多。这种紧密接触防止了无纺材料和薄膜之间在底部开口29b处形成任何缝隙。否则液体可能在该位置积存，随后再次湿润穿戴者皮肤。

纤维可通过任何适当的方法与薄膜按机械方式或热机械方式缠绕在一起。例如，纤维可以被熔喷在薄膜上，离心粘结在薄膜上，刷在薄膜上，按热机械方式与薄膜缠绕在一起，如当薄膜还处在其熔融状态时，将纤维填入或熔喷在薄膜上，或与薄膜液压缠绕在一起。

将纤维附着在薄膜上的优选方法是通过一种采用气体拉细或机械拉伸与气体沉积作用相结合的方法。图18表示了获得这种顶层结构的一个优选方式。在这种情形下，一种合成热塑性塑料聚合物亲水性材料以纤维的形式被压制出来。一旦纤维从模具102出来，纤维就要被引入到其上的气流拉细。这种方法被称为熔喷方法并在 Buntin 等人的 Exxon 专利 US. 3,978,185 中作了公开。合适的亲水性纤维

可以由固有可湿纤维，如包括一种尼龙成分及一种亲水性成分的尼龙共聚物构成。这样一种材料可以从Allied Signal 公司买到，商标为Hydrofil SCFX。薄膜27的朝向芯部一侧27b必须朝向熔喷模102头部。薄膜27最好具有多个锥形突起（或“锥形物”）23，它限定了锥形毛细沟道。制作这种类型的薄膜27的方法可以形成具有构成破碎的或不平坦边缘的外表面的锥形体23。一种特别合适的多孔薄膜27在美国专利 4,463,045中作了公开，并按如下所述被环纹压制以使其具有一定程度的可拉伸性。

纤维42'从模102中抽出并附着在塑料薄膜27的朝向芯部一侧27b。薄膜27的纤维42'和锥形体23趋向于熔化并熔合。这就造成了纤维42'永久性地附着在薄膜上，如图7A所示。据信这种附着作用主要发生于部分熔化的纤维42'和在构成多孔薄膜27的毛细结构的锥体23外表面上形成的部分破碎的边缘之间。

在另一个优选实施例中，纤维42'具有热塑性合成特性，但是疏水性的，疏水性纤维，如聚乙烯，可以从 DOW 化学公司以 ASPUN 的商标购买到，或如聚丙烯，可从 Exxon 公司以 ESCORENE 3,400和3,500 系列的商标名购买到。一旦成形，全部织物采用任何已知方法（下面更详细地描述）进行处理以使其变为亲水性的。这种方法将使这些孔能更好地处理液体。还有可能在这些处理过程之后将全部织物压制成环纹状。

纤维缠绕的顶层28材料在多孔薄膜27和无纺纤维42'之间提供了更密切的接触。这样做的优点是改进了液体通过薄膜输送到纤维42'和下层（如吸收芯32或获得层34）的性能。还改善了舒适感，因为薄膜27将不大可能与下面的缠绕纤维42'分开。这样将

防止顶层２８滑向穿戴者身体的分叉部。

在下一个优选实施例中（图１５所示），卫生巾２０包括当卫生巾被穿上时是可延伸的（即特别是在纵向方向上能够拉长的）部件。最好卫生巾２０能够拉长约为其非拉伸长度的１５％和４０％之间。这种可拉伸性提供了更好的使用时的吻合性、与穿戴者内衣的附着性、舒适感、并减少了沾污。在其它一些实施例中，仅仅卫生巾２０的部件的有限部分需要能拉伸。

用于图１５所示实施例的一种类型的顶层２８可以根据美国专利4,463,045 制作，并进行环纹压制以使其具有一定的纵向可拉伸性。用于环纹压制或“预加工成波纹状”的适当的方法在下列专利文献中作了描述：1978 年８月１５日授予 Sisson 的美国专利 4,107,364，1989 年８月３０日授予 Sabee 的美国专利 4,834,741 和由 Gerald M. Weber 等人申请的正在审查中的普通转让的美国专利申请序列号 07/662,536，由 Kenneth B. Buell 等人申请的 07/662,537 和由 Gerald M. Weber 等人申请的 07/662.543，所有申请日均为 1991 年２月２８日。在顶层波纹中的折线应该沿着横向走以使得顶层是纵向可拉伸的。这种顶层在下列 1991 年６月２３日申请的美国专利申请中作了更详细地描述：以 Thompson 等人的名义申请的序号为 No. 07/734,404；以 Thompson 等人的名义申请的序号为No. 07/734,392 的美国专利申请；和以Buenger等人的名义申请的序号No.07/734,405 的美国专利申请。这后三份专利申请可以一起被称作是“毛细沟道纤维”的专利申请。

此外，在本发明的优选实施例当中，至少顶层２８的一部分用表面活性剂处理。这一过程可以采用任何对本领域的技术人员来说熟知

的普通技术来完成。用表面活性剂处理顶层的适当方法在若干个参考文献中进行了描述，其中包括授予 Osborn 的美国专利 4,950,264和5,009,653，以及 1991 年 11 月 19 日由 Aziz 等人申请的序列号为 07/794,745 的美国专利申请。后一份专利申请给出了用表面活性剂处理无纺／多孔热塑性成形薄膜顶层的多孔薄膜部件的教导。

用一种表面活性剂处理顶层 28 使得顶层 28 的表面更具亲水性。这就导致了液体比表面未被处理时更快地透过顶层 28。这就减少了体液流出顶层 28 而不是通过顶层 28 排泄的可能。

B．获得层

获得层（或“获得／分散层”，或“获得片”）34 表示在图 2 中。它位于顶层 28 和（至少一部分的）吸收芯 32 之间。

在图 2 所示实施例中，获得层 34 是一个折叠的无纺材料片。但应该理解，获得层34不必一定是一个折叠片。在此使用的术语“层”或“片”包括（但不仅限于）单个的未折叠片，折叠片，材料条，松散的或粘结的纤维，多层或层状材料，或这种材料的其它组合。因此这两个术语不仅限于单个的未折叠材料层或材料片。

在图 2 中，获得层 34 是一个“双”Z 形折叠片。对片 34 进行特殊的折叠，以便当卫生巾沿横线切开时，折叠片的左半部剖面为一个反“Z”形，而右半部剖面为 Z 形。片 34 最好被折叠以便使它具有一个在平面图中呈矩形条的上部 54。获得层 34 的上部 54 最好约为 227 毫米长，和约 25 至 38 毫米宽。上部 54 最好具有约为 0．5 毫米至 4 毫米的厚度（这个范围的上限形成了较厚的产品）。这样的一种折叠结构在 1990 年10月29日以 Visscher 等人的名义申请的序号为 NO. 07/605,583，的美国专利申请中作了较详细的描述。

图3是与图2相似的简化剖面示意图，表示卫生巾20的部件的另一种结构。在图3中，获得层34不是作为芯部32顶上的一个单独层，而是一个包括层状吸收芯部32结构的顶层的整体层（或部件）。

在下一个实施例中，获得层34可完全省去。在无获得层34的实施例中，吸收芯32应该包括与顶层28熔合的某些类型的纤维（最好是合成纤维）。足够多数量的这些纤维最好位于吸收芯32的朝向身体的表面32a附近以便于熔合。

通过在纤维素纤维周围熔化薄膜顶层，有可能生成一种带有天然纤维（如纤维素）的粘接。然而较好的粘结一般是由合成纤维构成的。纤维素纤维相当短。当热熔粘接剂彼此隔开时，某些纤维素纤维可能没有被粘接或只在一处被粘接。这样可能造成这些纤维从粘接结构中松脱出来。合成纤维可以比纤维素纤维做得更长。

在此描述的顶层28通常是被熔合在获得层34上的。这样做是为了简化说明。（讨论一个优选实施例比同时描述所有可能的实施例更容易）。顶层28可以直接（或间接）地熔合在（一个或多个）其它下层部件上。就广义来说，顶层28包括一个与下面的第二部件熔合的第一部件。第二部件可以是一个独立的部件。另外，第二部件可以是另一个部件的一部分，如顶层的一部分，芯部的一部分或一些其它部件的一部分。

因此，例如，应该理解，在获得层34是芯部32的一个整体层（如在图3中所示的那样）或完全省去的实施例中，可以认为顶层28是与部分吸收芯32熔合的。

获得层34的作用通常相对于吸收芯部32进行描述。可以理解，在获得层34包括部分吸收芯32的实施例中，获得层34将以大致

相同的方式起作用。但是，相对于芯部32的留下部分（而不是芯部本身）来说，它是以完全相同的方式起作用的。

获得层34起着增加排出物在吸收芯32上或吸收芯32内的虹吸的作用。存在几个为什么增加排出物的虹吸是重要的的理由。这样就提供了排出物在整个吸收芯部上的更均匀的分布。

改善虹吸作用还允许本发明的卫生巾20被作得相对较薄。获得层34能够将排出物散布在吸收芯部32的较大表面区域上。所以，获得层34允许卫生巾20吸收相对大量的排出物。大量的已有技术中的卫生巾依靠在排出物一开始沉积的地点的高度垂直吸收作用。由于这些已有卫生巾的吸收芯相当厚，所以可吸收大量的排出物，但只利用少量表面区域或横向吸收能力，本发明的卫生巾20可以吸收相当大数量的排出物，因为虹吸作用将排出物分布在吸收芯部32的一个较大的表面区域上，其中排出物可以更好地和更快地被垂直吸入的吸收芯32中。

获得层34可以在其纤维之间具有足够大的开放空间以提供一个相当高的暂时液体保持能力。暂时保持能力在排出物沉积在顶层28上和被吸收芯32吸收这一时间间隔过程中是有用的。这在尿布和失禁制品中尤为有用。这样就允许获得层34在吸收芯32吸收液体的速度低于液体沉积到吸收制品上的速度情况下，获得和暂时保存液体喷出物（如尿液）。

获得层34还可被用来将排出物引向芯部的两端32d。沉积在芯部32上的液体排出物趋向于从其沉积的地方向外迅速扩散。由于卫生巾20的芯部32比其长度来说相对较窄，所以液体排出物到达芯部32的纵向边32c比到达吸收芯的端部32d要快得多。获得

层34可以被用于纵向虹吸和将排出物引向芯部32的两端32d。这更有效地利用了芯部的这种能力，并降低了由于排出物过早地到达芯部的纵边32c而引起的泄漏。

在此涉及的虹吸作用可以（除另外说明）包括液体沿“x－y”平面和沿z方向的传输。这些方向表示于图1和2中。获得层34最好沿两个方向都能很好地输送液体。

理论上，液体以一种金字塔形分布方式输送（或也许更准确地，一种锥形分布方式）。金字塔（或锥体）的顶点是液体沉积在获得层34的朝向身体表面34a上的那个点。然后液体向下和向外朝金字塔（或锥体）的底部分布。

在一个优选实施例中，液体通过联级作用散布到芯部32。这种散布类型在由 Noel 等人和Feist等人申请的序号为Nos. 07/637,090和07/637,571的美国专利申请中作了较详细的描述。这可以被认为与用水填满一个冰块盘相似。液体被分散以便在芯部32的一段达到容积后，液体横向向下流动以填充芯部32的邻近部分。

获得层34和顶层28的结合按在授予Osborn的美国专利 4,950,264和5,009,653中详细描述的，使卫生巾增加了涌出物的获得并增加了擦拭作用。（所以，获得层34可称为“擦拭获得片”。）

获得层34的特征如下。获得层34应该是可透过液体的，获得层34最好还是柔顺的，有柔软感的，并对使用者的皮肤无刺激的。它可以由任何如上述能够散布排出物的材料制成，这些材料最好还能够具有与其熔合的顶层28。获得层34还可具有拉伸特性。获得层34具有一个朝向身体的表面（或一侧）34a，和一个朝向衣服的表面34b。

获得层34应该是亲水的，包括获得层34的纤维或丝42本身可以是亲水的。或者，它们可以被处理使其变为亲水的。使纤维变为亲水性的适当方法包括用表面活性剂处理纤维。可以通过用表面活性剂喷涂在包括获得层的材料上或将材料浸入表面活性剂的方式对纤维进行处理。关于这种处理和关于亲水性的更详细的讨论包含在分别授予 Reising 等人和 Reising 的美国专利 4,988,344 和 4,988,345 中。这些纤维的亲水性允许获得层34将液体排出物通过顶层28从下面吸出。

获得层34可以包括纺织或无纺材料。这些材料可以是合成的，或部分合成的和部分天然材料。适当的合成纤维包括聚酯，聚丙烯，聚乙烯，尼龙，粘性人造丝纤维，或醋酸纤维素，其中以聚酯纤维为最优。合适的天然纤维包括棉、纤维素，或其它天然纤维。获得层34还可以甚至部分地包括交联的纤维素纤维。合适的交联纤维素纤维在下列文献中作了描述：1989 年 12 月 19 日授予 Cook 等人的美国专利 4,888,093, 1989年4月18日授予 Dean 等人的美国专利 4,822,543, 1989 年 12 月 26 日授予 Schoggen 等人的美国专利 4,889,595, 1990年2月6日授予 Moore 等人的美国专利4,898,642, 和1990年6月19日授予 Lash 等人的美国专利 4,935,022。然而，这种天然或改进的纤维的数量不应该是如此之大以致于顶层28不能够与剩下的合成纤维充分地熔合。获得层34还可以包括毛细沟道纤维（即，在其中，最好是在其外表面上形成的具有沟道的纤维）。这种纤维在 1990 年 10 月 10 日公开的 EPO 专利申请 0 391,814 中和“毛细沟道纤维”专利申请中有更详细的描述。获得层34也可以包括上述材料的组合，如与那些在下面描述的用在吸收芯部32的纤

维相似的混合纤维，或任何等同材料或组合材料。

包括获得层34的材料，在不同的实施例中，可以具有小于、等于或大于顶层28的熔点温度。包括获得层34的材料最好具有大于或等于包括顶层28的材料的熔解温度。聚酯纤维被优选，因为它们具有高熔解温度（在约375°和约400°F之间）。该值使其特别适合于交织编织加工。交织编织加工采用了高温干燥方法。聚酯纤维能够经受交织编织方法而不会被破坏。

采用聚酯纤维还具有这样的优点，即这种纤维特别适合与优选类型的顶层材料一起使用。在当顶层28与获得层34熔合时的顶层的典型熔化温度下，聚酯纤维不会熔化。这样就具备了纤维42在熔合后仍保留其纤维形式的优点。例如，如果顶层28包括一种聚乙烯成形薄膜，它可以具有在约165和约215°F之间的范围内的熔化温度。因此，本发明有效地利用了具有不同的熔点温度（如下所述）的材料以产生在其熔合之后能增多通过这些层的获得物的结构。

包括获得层34的纤维或丝42可以具有从短纤维长度到连续长纤维的任何长度。纤维42的长度优选地在约1英寸和约3英寸之间（约2.5厘米和约7.5厘米之间），最优选的是约1.5英寸（3.8厘米）。纤维42每单根纤维的登尼尔数优选地在约1和约3之间，最优选的是1.5。

获得层34的纤维42最好基本沿一个单一的方向取向。一般地，获得层34可以让其纤维沿机器方向（MD）取向来进行制造。获得层34可被置于产品中，让大部分纤维42沿纵向方向取向。（即，纤维42基本上平行于卫生巾20的纵向中心线1）。如在此使用的短语“基本上平行于”纵向中心线（及类似的短语）试图包括偏离纵

向中心线一定角度的纤维。只要这些纤维在纵向方向的取向比在横向方向上的取向更多，就被认为是基本上平行的。获得层34的纤维42的取向使得沉积在获得层34上的液体排出物最好向着吸收芯32的端部32d虹吸和散布。

获得层34可以具有任何合适的尺寸。获得层34不必延伸到吸收芯部32的整个长度上。例如，获得层34可以是条带形式，条带的位置（及其尺寸）类似于图1和2中所示的Z形折叠片的上部54。

获得层34，如果是无纺材料的话，可以采用若干种不同的方法制成。这些方法包括（但不仅限于）下列从至少到最优选的优选顺序的方法：熔喷，旋涂，涂刷，后者包括，以优先顺序：热粘接，气压粘接，粉末粘接，胶乳粘接，溶剂粘接，或最好是交织编织的方法。后一种方法被特别优选是因为在该方法中使纤维沿着一个单一方向取向更容易些。

用作获层34的合适的市场上可买到的产品包括一种被叫作SONTARA的70%／30%人造丝／聚酯纤维。SONTARA纤维在授予Osborn的美国专利4,950,264和5,009,653中较详细地作了描述。

在一个特别优选实施例中，获得层34包括一种含永久性可湿纤维的交织编织无纺织物。最好获得层34是一种30克／码^2（35克／米^2）的聚对苯二甲酸乙二醇酯（或PET）交织编织无纺织物。这种类型的交织编织纤维由Massachusetts州，Walpole的Veratec公司制造。交织编织无纺织物是以这样一种方式构成的，即大多数纤维沿一个单一方向取向。

这种特别优选的获得层34材料的纤维是用一种PET树脂制成的，并用一种叫作CELWET的有专利权的永久可湿性保护层涂覆。这

些纤维可由 Northcarolina 州，Charlotte 的 Hoechst Celanese公司得到。在此使用的术语“永久可湿的”是指当按照 ASIM D-117-74 Basket Sink Method进行测试时，将以小于或等于约 7 秒的时间可浸透的纤维。 CELWET 保护层特别优选用于具有含液压缠绕无纺纤维的多孔薄膜或纤维制品的顶层 2 8 的卫生巾中，因为涂有它的纤维在液压纤绕过程之后完全保留了亲水性，并因此，能够很好地虹吸血液。

（ I ）将顶层熔合到获得层

顶层 2 8 与下层接触固定。下层应该或者具有一定的吸收能力，或者能够将液体输送到具有吸收能力的层上。在图 2 中的一个优选实施例中，这就是获得层 3 4 。这种关系导致了液体更快地透过顶层28。在传统产品中，通过在下层和顶层 2 8 之间施加粘接剂，顶层 2 8 一开始就保持与下层相接触。

在本发明中，顶层 2 8 与下面的获得层 3 4 之间最好采用顶层28与获得层 3 4 的熔合粘接方式以面对面的关系连接在一起。本发明所关心的顶层 2 8 和获得层 3 4 表面的熔合位于从任何不可透过液体的接缝向内的（如围绕卫生中 2 0 的周边 2 6 ）相应表面的那些部分上。（术语“内向”意思是朝着纵向和横向中心线的交点。）

在此使用的术语“熔合粘接”意在包括（但不仅限于）：（ 1 ）两种熔合材料被熔合在一起的真正熔合；还有（ 2 ）固定连接，其中第一种材料被熔化，且这种熔化造成了第一种材料与第二种未熔化材料通过机械连接而成为连接着的。

顶层 2 8 和获得层 3 4 可以通过熔合粘接而完全固定，或部分通过熔合粘接并且部分地采用其它类型的连接方式固定。可以采用加热和／或压力粘结，超声钻接，动态机械粘接或类似物来完成熔合。可

以以任何适当的方式施加压力，如通过在反转的滚轮之间移动两个部件，将材料放在一个钻座上并迫使一个压板向下压在材料上，施加真空压力及类似的力。

可适于来将顶层28熔合在获得层34上的适当的方式在至少一些下列专利中被描述：Schaefer 的美国专利 4,430,148, Kievit 等人的美国专利 4,515,595, Persson 等人的美国专利 4,531,999, 授予 Lash 的美国专利 4,710,189 和 4,808,252, Willhite, Jr. 等人的美国专利 4,823,783, 和授予 Ball 等人的美国专利 4.854,984 和 4,919,756。

两个粘接层，顶层28和下面的获得层34，应优选地呈现一个大于或等于约50克／英寸的平均拉伸强度，更优选的是：大于或等于65克／英寸，这些强度是在一个1英寸x6英寸（2.5 厘米x15厘米）的样品上测得的。这些值是通过根据在下面题为“测试方法”的第四部分中描述的180°拉伸粘接强度试验所做的测量中获得的。然而，应该认识到，这些是优选值。可能存在一些采用更小的粘接强度的实施例（例如，如果获得层34也是部分地与顶层28机械式地缠绕在一起的话。）。

熔合粘接最好包括一种单个的粘接点44组成的图案形式。单个的粘接点44可以具有任何平面图形状。例如，粘接点44可以呈直线或曲线形式，几何形状如圆形，正方形，长方形，棱形或类似形状，或不规则形状。粘接点44可以按多种不同形式排列。

图1表示一种特别优选的粘接形式。熔合粘接点44包括不连续的连接点，其中包含圆形粘接点。粘接点44以这样一种形式排列，即最好分布在卫生巾的整个身体表面20a上，而片状物上没有。

（这是卫生巾的一部分，在前面被称为“主体部分”２１。）图１中所示的粘接形式包括多个较大的粘接点 44a和多个较小的粘接点44b。较大粘接点４４ａ位于卫生巾的纵向中心区域４６。较小粘接点44b位于卫生巾的纵向边区域４８。

在图１和图２中，较大的粘接点４４ａ具有约２毫米直径，较大的粘接点４４ａ最好构成一个约４平方毫米的粘接区域。较小粘接点４４ｂ具有约０．５毫米的直径，较小粘接点４４ｂ最好构成一个约０．２５平方毫米的粘接区域。在该粘接点形式中的粘接点４４的直径可以在从约０．５毫米至约３毫米的范围内。粘接点４４的直径最好在从约０．５毫米至约２毫米的范围内，粘接点４４一般大于顶层２８中的孔２９。粘接点４４构成粘接区域５２（下面结合图８作更详细地描述。），该区域５２优选地具有约０.５毫米和约１.５毫米之间的深度范围，且更优选地具有约１毫米和约１．５毫米之间的深度范围。（所以，在Ｚ形折叠的获得层３４的情况下，较大的粘接点４４ａ透过顶层和构成获得层3.4的折叠片上部５４的仅仅是部分厚度。）

粘接点４４最好呈多个彼此隔开的对角线形式。所示优选粘接形式的线沿在纵向中心区域４６和纵向边缘区域４８中的同样的方向走向。粘接点４４优选地彼此间隔约５毫米和约１６毫米之间，在约５毫米和约８毫米之间则更好。该间隔是沿着粘接点之间最短距离的方向测出的。较大的粘接点４４ａ最好以每平方英寸１８个粘接点的密度分布。较小的粘接点４４ｂ最好以每平方英寸２５个粘接点的密度分布。然而应该理解，所示粘接形式是一个优选的形式，并且许多其它的形式也是合适的。

粘接点44一般比顶层28中的孔29间隔更远。因此，粘接点44偶而将会在一个或多个孔29上，或部分孔29上。但是没有必要试图使粘接点44和孔29对准，因为粘接点44不影响排出物向下层的流动。

一个个粘接点44的强度决定了各层之间粘接点的强度。典型地，粘接点的强度与粘接点的面积有关（即，单个的粘结点44的面积越大，粘接力越强）。多个距离很近的较弱的粘接点可提供一个大的总的粘接面积。然而，一般通过施加分离每个较弱粘接点所需的相对低的拉力就能将粘接层分开。而且，如果粘接点离得太近，则粘接效果将达到使用粘接剂产生的效果，并产生一种强度很大的产品。本发明具有能够采用较大的和通常较强的粘接点而不影响液体获取的优点。相信本发明能够克服不能有效地采用较大的粘接点的局限性。所以，本发明的这一方面避免了由采用间隔较近的小粘接点所引起的不希望有的问题。

图8是一个粘接点的近视示意侧视图。（所示粘接点是对在图3中表示的纵向中心线1左侧所示的粘接点44a的放大许大倍的示意图。）如上述薄膜顶层28与获得层34的纤维42的熔合使纤维42完好无损。图9和10表示了这一特征。粘接点包括一个熔合区域（或粘接区域）50，在这里顶层28与获得层34的纤维42熔合。围绕粘接点的顶层28和获得层34区域限定一一个粘接孔52（由粘接点形成的一个孔）。由于粘接孔52的深度在上面详细说明的深度范围内，所以它将穿透顶层28和获得层34厚度的一部分。

如图8所示，当顶层28和下层的表面在此以熔合来描述时，应该理解，这是指这些部件之间的总体关系。即使粘接点44可以并有

可能在顶层28和下层之间的交界面处穿透下层表面，仍可以认为部件是在其表面处结合在一起的。

粘接剂形成了一个孔穴或槽结构，它由熔合区域50在底部粘合而成。在图8中，槽的侧面56是部分由薄膜顶层28的部分、部分由获得层34的部分形成的。获得层34包括许多纤维42，在其间具有许多开放的空间（或空白的空间）58。所以，开放的空间和获得层34的亲水性纤维提供了许多由槽引出的排泄通道或排出口60。上述排出口60沿着围绕熔合区域50周边的槽的侧面56的较低部分定位。

在其它的实例中，槽的侧面56可以由不同部件构成。在图3中纵向中心线1右侧的粘接点44表示了这样一种情况的例子。构成的粘接点44a一直贯穿卫生巾20的各种部件（除底层30）。由该粘接点形成的由槽引出的排出口60可由粘接孔29要通过的卫生巾20的不同部件或层的各个部分组成。

可以理解，在此描述的粘接点44可以作得足够深，以便只要满足某些要求，就可深入到卫生巾20的任何不同部件或层中（部分或全部）。最好，如在上述第一个粘接点实施例的情况下，熔合区域50位于顶层28朝向芯部的表面28b下面。这样就提供了一个不会影响向下层的排泄的粘接点结构。粘接剂最好还应产生通向顶层28下面的至少某些层的侧壁56。但是，由位于顶层28的下方的层构成的侧壁56不必都是开放的。例如，每隔一层（如此等等）可以具有封闭的侧壁56。

粘接剂不应产生封闭任何被认为应该对液体输送保持开放的下层的侧壁56。如果包含这些下层的材料具有大于顶层28材料（或下

层材料熔合的其它层）的熔点温度，就可以实现这一要求。包括这些层的材料还必须具有大于在熔合过程中产生的温度的熔点温度。最后一个要求就是，粘接剂不应产生完全穿过任何试图作为不透液的较低的层（如底层30）的孔。

也可能排出口60可以由在相邻的层中的除空白空间以外的结构构成。这样可以使排出口60所处位置不在位于熔合区域50周边上方的获得层34的那些部分上。例如，如图8所示，排出口60也可以在熔合区域50内形成。排出口60可以由在槽结构底部的熔合区域50内的缝隙70构成。

在其它实施例中，孔72可以特意在熔合区域50内形成。例如，将用于产生熔合粘接点44的装置74表示在图8A中。装置74（示出了其中一部分）可具有一个配备有一个或多个由其粘接剂表面80延伸出来的穿孔元件78的体部76。当形成粘接点44时，粘接剂表面80将形成熔合区域50。穿孔元件78被用于将孔72留在足以形成排出口60的熔合区域内。穿孔元件甚至可能会刺穿和／或弄断下层的某些纤维42。该实施例的重要性在于提供了一种和对于较深粘接点普遍优选的结构（下面将描述）不相同的粘接点结构。即使粘结点44是一种在粘接层之间的交界面处具有熔合区域50的相对较浅的粘接点，该结构仍将允许液体向下层传输。

在图11中（下面更详细地描述）所示的另一个例中，顶层28中的孔29（或部分孔29）可以提供向下层的排出口60。如在图11中所表示的，槽的侧边56可以整个由部分顶层28构成。

在粘接点处的体内排出物的吸收作用已被作为一种相当异乎寻常的现象而观察到。虽然不希望受任何特殊理论的束缚，但相信卫生巾

20以下列方式起作用。当液体处在顶层28上时，其中的一些液体将流到粘接孔52中。这个过程发生得相当快。然后液体可能在粘接孔52中停留一会。相信这样提供了防止液体与穿戴者皮肤接触的好处。当排出物短时间的停留之后，则突然排入获得层34内。在其它的实施例中，排出物甚至可以不用暂时停留。在后面的这些实施例中，排出物将立刻通过出口60流入获得层34。

所以，相信在顶层28和获得层34的粘接处形成的熔合区域50不会以任何不希望的方式影响液体通道。而且，与人们所可能想象的相反，不是阻碍液体向吸收芯32的传输，而是备有带较大表面区域（并因此，较大的熔合区域）的粘接点的多孔薄膜顶层的卫生巾，只要总的粘接区域不是过大，好像不比带有较少粘接点的卫生巾的作用更差。

事实上，较大的粘接点44a还可以产生增加吸收能力的视觉效果。所以，较大的粘接点44a可以按在图1中所表示的优选实施例分布以便在纵向中心区域46产生一种增加了吸收能力的视觉效果。已经发现这种视觉效果在大多数消费者中是很重要的，因为通常很难使她们相信，当卫生巾非常薄时，它仍能够很好地起作用。

虽然不希望受任何理论的束缚，但还可以相信，当采用相对较深的粘接点44时，由粘接剂形成的结构具有另外的特征。图11和12示意地表示出这些特征。如在图11中所示，相信采用深的粘接点会使顶层28中的紧靠着粘接区域50的部分28′弯向（或凹陷向）粘接孔。这样可能会有几种效果。

由深粘接点形成的孔可能会形成一个杯形凹陷。该杯形凹降可以具有一个比构成杯底的粘接区域50要宽的开口62。换句话说，杯

形结构具有锥形侧壁56，相信这一形状是由于深度和向无纺获得层34的渗透而产生的。这样就在围绕粘接点44周围的部分无纺获得层34材料上拉长了顶层材料28。相信这种杯形结构提供了获得性良好的优点。

如在图11中所示，顶层材料28在深粘接点44区域内的拉长可能使顶层28中的孔29向外转向侧边。孔29具有用参考字母“a”代表的轴。这些轴确定了孔29的排列方向。这些轴一般沿Z向取向。当孔29向外弯时，它们的轴具有一个水平（即x－y方向）分量。这样就使得孔29朝向获得层34的邻近部分取向，而不是朝向熔合区域50。这样可能对于液体通过孔29输送到获得层34中有好处。

图12所示结构提供了一个对照的浅粘接点44的例子。在此使用的“浅的粘接点”是指当两种材料的表面彼此挨着放置时，穿透深度不大于两者表面之间的交界面的粘接点。如在图12中表示的，浅的粘接点产生平的熔合区域50。这些平的熔合区域50类似于以前当在卫生巾周边附近产生不透液粘接时形成的粘接区域。这种平的熔合区域50决不会使液体输入到下层中的通道，除非具有如上所述的孔洞或缝隙。

粘接形式可以有无数种，例如以成排的，几何形状的，图形图案，曲线或直线，点线等形式排列的一系列的不同形状的粘接点中的任何一种形式。进一步讲，一种形式或多种形式既不必是均匀分布的，甚至不必在整个卫生巾上都采用同一种形式。还有可能在卫生巾20的不同部件之间可以采用不同的粘接方式等等。例如，顶层28和紧接着的下层可以按一种方式粘接，而由此形成的层状片可以采用一种不

同的粘接形式与另一层粘接。

图13A表示了一种波纹线形的粘接方式。该粘接形式还可被用来将液体从卫生巾的一个区域引向另一个区域。例如，沉积在这些波纹线区域内的液体将趋向于沿着这些线或在这些线能内流动。在其它替换实施例中，可以采用一种被子的形式使卫生巾有一种更柔软的感觉。

图13B－13D表示了一个例子，它采用一种粘接点形式以便至少部分地帮助卫生巾20在使用过程中呈现一种特定的形状。所示卫生巾20具有一种呈椭圆形的粘接形式。这一特殊的粘接形式与位于卫生巾20的朝向衣服一侧20b上的一个抗弯曲变形元件82结合起来使用。抗弯曲变形元件82包括一个具有凸条84的片和一个在其中形成的通道86。抗弯曲变形元件在1989年10月4日公开的以Kenneth B. Buell的名义申请的公开号为0,335,252 和 0 335 253 的欧州专利申请中较详细地进行了描述。如在图13D中所示，当卫生巾受的横向向内的挤压力时，它形成了一种在前面的欧州专利申请中详细描述过的类型的结构。另一种有助于形成特殊结构的合适的粘接形式可以是一种呈现为设置在纵向中心线1相对边上的两条纵向相对的向内凹陷的线形的形式。

顶层28和获得层34的熔合还可以提供其它优点。例如，可以相信，采用熔合来代替粘接剂可以增加产品的总的弹性。虽然不希望受任何理论的束缚，但仍可以相信，这是由几个因素造成的。不采用粘接剂就消除了额外的材料层。特别是，消除了相对较硬的材料（粘接剂层）。此外，很难用粘接剂局部粘接这种材料。通常粘接剂被施加于层中或线中。由于有过分限制部分被粘接材料相互滑动的倾向，

这些结构通常比粘接点形式具有更低的弹性。

然而，卫生巾的实际弹性依赖于所采用的特定的粘接形式。例如，如果采用许多个小的，间隔很近的粘接点，则其弹性不会好于具有粘接固定层的产品的弹性，因为间隔很近的粘接区域使粘接区域覆盖住类似于粘接剂层的整个区域。另一方面，如果粘接剂形式是一种连续的或间断的直线形式，且如果该直线的取向产生了一个轴，卫生巾在此轴附近可以被弯曲，则弹性可以增加。

顶层28和获得层34还可以通过任何其它的连接方式或这些其它的方式与上述连接方式结合被至少部分地固定。顶层28和获得层34可以采用本领域内已知的方式，如采用粘接剂，被至少部分地连接在一起。如果采用粘接剂的话，可以将粘接剂以均匀连续层、带图案的层、或一排分立的粘接剂线，螺旋线或点的方式进行施加。粘接剂连接最好包括一种如在 1986 年 3 月 4 日授予 Minetola 等人的美国专利4,573,986 中公开的开放形式的粘接剂细丝网络，或包括几条盘绕成螺旋状的粘接剂细丝线的开放形式的细丝网络，这种螺旋形式通过在下列文献中所示的装置和方法作了说明：1975 年 10 月 7 日授予 Sprague, Jr. 的美国专利 3,911,173；1978年 11 月 22 日授予 Zieker 等人的美国专利 4,785,996；和 1989 年 6 月 27 日授予 Werenicz 的美国专利 4,842,666。适当的粘接剂由 Wisconsin 洲，Elm Grove 的 Findley 粘接剂公司制造，并以 H-1077 或 H-1137销售的。

在另外其它实施例中，顶层28和获得层34可以通过机械的和热机缠绕被至少部分地连接起来。获得层34的纤维可以按照上面在形成纤维缠绕的薄膜顶层中详细描述的任何方式被缠绕。

C.吸收芯

吸收芯32位于顶层28和底层30之间。吸收芯32提供了用来吸收月经液和其它体内排出物的手段。吸收芯32通常是可压缩的，均匀一致的，和对使用者皮肤无刺激的。

吸收芯32可以包括在本领域中为了这个目的而采用的任何材料。实例包括天然材料，如棉，通常称为毛毡的粉碎的木浆，皱纹纤维素填塞物，泥炭沼，交联的纤维素纤维，吸收性泡沫塑料，吸收性海棉，合成短纤维，聚合物纤维，水凝胶形成的聚合物胶凝剂，或任何同等材料或材料的组合。

在图1－3所示的实施例中，吸收芯32是一个叠层，它包括设置在充气织物，即第一和第二织物层（或“上”和“下”织物层）之间的一层超吸收性聚合物材料（如颗粒形式）。第一和第二织物层提供了超吸收性材料的容积，提高了通过吸收芯32对所吸收的排出物的横向虹吸作用，并提供了一定程度的吸收能力。一种合适的叠层是可以从 Iowa 州，Muscatline 的纤维加工公司（Grain Processing Corporation）得到的超吸收性叠层 WATER-LOCK L-535 （WATER-LOCK 是纤维加工公司的注册商标）。这种超吸收性叠层在 1984 年 8 月21日授予 Pederson 等人的美国专利 4,467,012 中和 1981 年 4 月 7 日授予 Lindsay 等人的美国专利 4,260,443 中被公开.

在吸收芯32中采用的聚合物凝胶剂一般包括水凝胶形成的聚合物材料的颗粒。在此使用的术语“颗粒”可以指各种形式的颗粒，如小球、薄片或纤维形式。吸收芯32（包括（但不限于）在这里采用的优选的聚合物类型，及可用于制备这些聚合物颗粒的方法的种类）的特征，在下列文献中作了较详细地描述：授予 Weisman 等人的美

国专利 4,673,402，授予 Osborn 的美国专利 5,009,653 和收编在该专利中参考引用的专利，在此参考引用了所有上述的内容。

在上述实施例的一个优选的形式中，吸收芯 3 2 是如上面所述的一种叠层，为了纵向展开而将其剖开或部分剖开，如在附图中的图 1 5 所示。这种剖开或部分剖开的芯部在“毛细沟道纤维”专利申请中作了详细的描述。

在上述实施例的另一优选形式中，吸收芯 3 2 包括熔喷纤维。这样一种吸收芯部在不是由熔合层构成的吸收制品中是独立地使用的。（这也适用于这里所描述的其它芯部和部件。）

熔喷纤维最好被处理以使其变为亲水性的。任何用来使纤维变为亲水性的适当方法都可用于此目的。

这种类型的吸收芯 3 2 可被用来为卫生巾 2 0 在获得层 3 4（或其它上面的覆盖层）和吸收芯 3 2 之间提供一种双峰孔大小分布。

如在这里所采用的术语“双峰孔大小分布”是指孔大小的一种分布，使得吸收芯部 3 2 材料的所有孔大小分布不包括与获得层 3 4 相同范围内的相当多数目的孔的大小（即：两部件之间的孔的大小尺寸基本上不存在重叠）。

图20是一个图表，它表示一个获得层（如在图中被标为Fukamura材料）和一个熔喷吸收芯层（在表中用“ＭＢ”表示）的孔大小分布的一个实例。图 2 0 表明，吸收芯 3 2 的总的孔大小分布应该小于获得层 3 4 的总体孔大小分布。双峰分布在上面的层或部件和下面的或下层或部件之间建立一个毛细梯度是特别有用的。

在另一个实施例中，孔的大小分布使得在吸收芯部中（或在某个或某些其它的吸收结构中）存在一个三维孔大小梯度。例如，吸收芯

部可以具有这样一种毛细梯度，使液体通常沉积在吸收芯上的区域内（即在液体获得区内）具有较大的毛细沟道，而在那些位于远离获得区的区域内〔在纵向上（或机器方向上），横向上（或垂直机器方向）和／或Z方向上）〕具有较小的（和越来越小的）毛细沟道。这样一种结构可以采用下面参考图18描述的方法的某些适当的变型（即，改变熔喷模与纤维放置表面间的距离）制作出来。

具有三维孔尺寸梯度的实施例应该能够更好地散布液体，因而增加了芯部的有效容量的利用率。相信这在包含超吸收材料的结构中尤其重要。增加了的液体散布能力据信会允许液体与更多的超吸收性材料表面接触，并增加吸收结构的有效容量。

用于熔喷芯部的纤维可以包括适用于熔喷方法的任何类型的纤维。这种纤维包括（但不局限于）聚乙烯纤维，聚丙烯纤维，和尼龙纤维，用于熔喷芯部的纤维最好是类似于用在图7所示的纤维缠绕薄膜中的那些纤维的亲水性聚乙烯纤维。这种纤维所具有的直径约从1至100微米的范围内，最好在约1至20微米范围内。由于这种纤维具有小于1的每纤维登尼尔数，因此它们通常被认为是“微登尼尔”纤维。这种纤维应该具有小于约1.5英寸的长度，最好这些纤维具有约0.01英寸和1英寸之间的长度。

吸收芯32最好由一种或多种熔喷聚乙烯纤维的织物制成。这样一种或多种织物最好具有约60－180克／码^{2}之间的基础重量，和无载情况下，约30－40微米之间的平均湿孔半径尺寸（可以被称为“平均湿孔尺寸半径”，或简称为“平均湿孔尺寸”，或在此使用的类似术语），以及使得织物中约90%的孔在无载情况下具有约从10－180微米的湿孔半径的总体孔的尺寸分布。湿孔尺寸半径

是按照在本说明书第4部分中描述的“用于液体挤压分析的方法”进行测量的。

熔喷结构使吸收芯部32具有比以前用于吸收芯部中的某些织物所具有的更小尺寸的孔。在图21中，将这些更小尺寸的孔与那些传统含气织物芯部材料（标记为 Ft. Howard 织物）的孔作了比较。熔喷纤维还使得吸收芯部32具有弹性。特别是，熔喷织物具有足够大的弹性以使得由熔喷纤维所限定的孔当被湿润和置于压力下时趋向于保持其大小。图22是一个图表，它将无载荷下熔喷芯部材料孔的大小（试验#1和#2）与在1／4帕（18克／厘米^2）载荷下同一种熔喷芯部材料孔的大小作了比较。

当在1／4的帕（18克／厘米^2）的载荷下，据信熔喷芯部的孔能够保持其孔大小的至少约90%。这种较小尺寸的孔与在载荷下保持其孔的大小的趋势结合起来使得卫生巾20具有从顶层28向吸收芯部32的一个持续的毛细梯度以及在吸收芯内部的一个持续的毛细分布网。

上面所涉及的在熔喷吸收芯部32内的持续的毛细分布网可以被概括如下。一般而言，前面的纤维素吸收芯部具有相对较少尺寸的孔。然而，当液体沉积在这种芯部上时，被弄湿的纤维素材料将会缩紧。这就要降低被湿润纤维素材料孔的大少。而周围干燥的纤维素材料保持其孔的大小。从而产生了一个问题，被湿润的纤维素材料被具有较大尺寸孔的干燥的纤维素材料所包围。这样就破坏了纤维素芯部内的毛细分布网，使液体很难从其进入到芯部的位置输送到吸收芯的其它部分。

本发明的熔喷芯部据信能够降低或消除这种效果。相信熔喷芯部

在被湿润和在压力下时，能够产生持续的液体散布网。这将允许液体被输送到吸收芯的其它部分，并利用芯部的其它部分。当与仅包括纤维素纤维的吸收芯部比较时，这事实上增加了吸收芯部的有效储存容量。

这种情况在此处描述的熔喷吸收芯部中尤其明显。这是由于熔喷芯部结构中增加了弹性并且毛细沟道尺寸小的缘故。在此所述的熔喷吸收芯部结构不同于用其它类型的弹性材料制成的吸收芯。其它用弹性材料制成的吸收芯部一般是由相对较大的，较强弹性的纤维制成的。当这些纤维用于产生弹性结构时，这些纤维将在该结构中产生较大的孔。这对吸收芯的毛细网产生不利的效果。

在吸收制品的结构中采用这种弹性熔喷纤维还可以使吸收制品具有其它所希望的特征。这些特征可以包括由于具有使吸收制品作得更薄的潜在能力而产生的更良好的柔顺性（在此处描述的至少某些实施例中）。熔喷纤维还可以使吸收制品具有更大的弹性。更大的弹性，如薄的程度一样，也可以增加柔顺性和舒适感。

进一步讲，熔喷部件的弹性产生了一种结构，该结构不但具有抗收缩的毛细网，而且也将倾向于使整个吸收制品有更大抗收缩作用。吸收制品的弹性可被用来使吸收制品具有更大的覆盖住穿戴者内衣的一段给定区域的能力，这是因为吸收制品具有降低了的由于在穿戴过程中作用于吸收制品上的力而造成的收缩（即，聚拢）。这些力包括由穿戴者大腿内侧施加的向内的挤压力。

当这些力被取消时，吸收制品的弹性往往会使吸收制品回到其原始形状。相信这在吸收制品被穿戴时所经受的动态过程中，可使吸收制品具有持续的良好的柔顺性和区域覆盖性。

这种在穿戴过程中更大的持续区域覆盖的潜力，并结合由于双峰孔大小分布而产生的更加不可抵抗的液体输送能力，可以更好地保护吸收制品避免泄漏。

在此描述的熔喷吸收芯32可以有数目不限的不同的结构。

在一个实施例中，吸收芯32可以包括具有上面详细说明了的基础重量的一单独的层或片。这单独的层可以具有分散于其中的超吸收性材料，例如，以一种均匀混合物的形式，等等。

在另一个实施例中，吸收芯部32可以在两层熔喷纤维织物片之间包括一层呈颗粒、纤维或类似物形式的超吸收性材料的叠层。如在织物／超吸收性材料叠层的情况下，熔喷材料可以呈两个独立的织物片的形式，或可以包括一个围绕超吸收性材料c形折叠或e形折叠的单独的熔喷材料层。在这个实施例中，芯部32类似于上述织物和超吸收性材料叠层，是仅仅由熔喷织物片或多个熔喷片代替织物片而构成的。

在另一个实施例中，吸收芯32可以包括具有上面详细描述过的总体基础重量的单独的层或片。然而在该实施例中，织物片有两个或多个具有不同孔大小的区域。该实施例可以是在喷涂熔喷纤维以形成织物片的加工过程中制作出来的。例如，可采用一种如在图18中表示的熔喷方法。

图18表示纤维从模具102中喷涂向一个表面。模具102与该表面相距一段特定距离。模102距离表面越近，纤维的喷涂密度就越高（在一个给定的纤维气流速度下）。用于制造在此描述的实施例的方法一般将采用两个或更多个沿表面放置的模具。这些模具处于与表面不同的距离上。熔喷方法将会在模具离表面近的地方产生一个

具有更密区域（更小的孔）的单独的片，而在模具距离表面更远的地方产生更小密度区域（较大的孔）的单独的片。

在另一个如图23所示的实施例中，吸收芯32可包括如在1991年3月26日授予 Knack 等人的美国专利 5,002,814 中所描述的具有聚集在其上的纤维90的超吸收性材料颗粒88。在吸收芯32中采用这样一种材料允许同时在具有超吸收性材料颗粒的芯部中包括人造纤维，如聚丙烯，聚乙烯，PET，人造丝和纤维素纤维。这种填充纤维的超吸收性颗粒最好包含在熔喷纤维基质内，如在两层熔喷纤维92和94之间。

在各层中的熔喷纤维可被熔合在聚集于超吸收性材料颗粒上的纤维上。换句话说，在两层之间的熔喷纤维可以相互锁住或粘住，而聚集有纤维的超吸收性材料颗粒位于其间。

图23（虽然不必按比例描绘）表示可用于在超吸收性材料颗粒的颗粒周围提供相对较大的孔的这样一个实施例。当吸收了液体时，这些大孔为超吸收性材料颗粒提供了膨胀空间。相信这样可以在熔喷网络的小孔中降低凝胶堵塞的发生率，而且相信纤维聚集的超吸收性材料颗粒特别是当被一种熔喷基质围绕时能够保持超吸收性材颗粒更好的定位。这样就降低了这种颗粒与穿戴者皮肤接触的不希望的趋势。

在上述实施例的一种变化形式中，吸收芯32可以包括两层或多层结构，该结构包括具有超吸收性材料颗粒（纤维聚集颗粒，或没有附着纤维的超吸收性材料颗粒）的一个熔喷层和一个第二层。

第二层可以是一个织物层或一种涂刷或旋涂的无纺织物。这样一种结构的优点是，超吸收性颗粒或纤维聚集颗粒可以被用来将各层固定在一起。通过用某种适当的溶剂处理置于超吸收性材料颗粒附近的

一层或两层，然后利用纤维聚集的或非纤维聚集的超吸收性颗粒固定织物片，并结合加热或加压以产生永久性的粘合，可将这些层固定在一起。在该方法中，超吸收性材料颗粒做为第一或第二粘接剂将各层固定在一起。

图２４是制做这种超吸收性材料层片的装置和方法的示意图。

装置１１０的优选实施例包括一个第一退绕支架１１２，一个将织物Ａ送入流程的第一退绕滚轮１１４，一个将织物Ｂ送入流程的第二退绕滚轮１１６，一对溶剂施加器１１８，一个超吸收性材料颗粒施加器１２０，一个传送带１２２，分别在滚轮对１２８和１２８'及１３０和１３０'之间形成的两个加热加压缝隙１２４和１２６，在两个滚轮１３４和１３６之间形成的压花和干燥缝隙１３２，以及一个上升滚轮１３８。

在该方法的一个优选实施例中，所用的溶剂是水。第一层最好包括一个双层复合物，在图２４中表为Ａ／Ａ'。层Ａ包括一片或一层如上所述的熔喷聚烯烃纤维，层Ａ'是一个用来与超吸收性材料连接的层。层Ａ'紧挨着超吸收性材料放置，并在由超吸收性材料组成的第二层Ｂ的对面。优选地，层Ａ'包括一层吸湿纤维，如可以从Hartford, Ct. 的 Allied Signal 公司买到的称为 Hydrofil 的尼龙纤维织物片，或者人造丝纤维，如可以从英国的，West Midlands 的 Courtaulds Fibers 公司买到的那些纤维。第二层Ｂ包括有一层含气的或加湿织物层。

使用这种吸收芯３２的实施例可以进一步简化卫生巾的结构。该实施例不需要将织物片折叠成两层以包含吸收性材料颗粒，也不需要在这些层之间使用热熔粘接剂，并可以将由于任何在此使用的其它粘

接剂而造成的附带的硬度降到最低限度。它还可以简化结构，因为吸收芯部材料按常规可以被制成一种可单独地送入在构成卫生巾的过程中所采用的流程中的连续的织物（即，芯部可以脱机组装以简化向最终产品的转化过程）。

在这种产品的一个进一步变形中，复合物中的层B可以用作卫生巾的顶层或第二层（即，获得层）。这实际上将提供一种复合顶层。这一变形将进一步简化卫生巾20的结构，也还将允许卫生巾为增加舒适而做得更薄，更柔软，还有更有弹性。

在使用一层或多层熔喷纤维织物的任何实施例中，一层或多层织物可以具有增强液体散布能力的特征。例如，一层或多层熔喷纤维织物可以被压成具有沿纵向或机器方向走向的间隔开的线条图案以增强液体沿纵向方向的散布能力。

在另一个实施例中，熔喷工艺也可以被用于其它目的。例如，采用一种熔喷工艺来密封吸收芯的周边，特别是含有超吸收性材料颗粒的吸收芯的周边。该周边被密封以防止超吸收性材料颗粒从芯部中跑出来而与穿戴者皮肤接触。在过去，这一般是通过用一种薄纸包住吸收芯，或将吸收芯的边折叠起来，或由折叠的叠层或类似物制作芯部来完成的。

但是，熔喷工艺可被用于将一种表皮层很薄的纤维熔喷在吸收芯部的两面以防止超吸收性材料颗粒跑出吸收芯部。如果熔喷纤维层或表皮层足够薄，则相信它将不会对吸收芯的液体传递特性产生不利影响。熔喷工艺还可被用于将纤维熔喷在置于芯部边缘周围的芯部的那些部分上。这将使边缘密封。这些变换的工艺可以在由多种材料（包括纤维素材料在内）制造的芯部上进行，它们不局限于由熔喷纤维制

成的芯部。

熔喷吸收芯部材料特别适合与在本说明书的部分２Ｂ中所述的涂刷的或旋涂的第二顶层材料一起使用。

熔喷吸收芯部特别适于与一种获得层３４一起使用，该获得层34包括具有约１６－３２克／码^{2}之间的基础重量和无载条件下约４０－９０微米之间的平均湿孔半径尺寸和１／４帕压力下约２０－８０微米的平均湿孔半径尺寸，以及使织物中约９０％的孔在无载下具有约２０－１２５微米的平均湿孔半径的总体孔大小分布的一种亲水性旋涂的或涂刷的聚丙烯片。或者，旋涂或涂刷的聚丙烯片可包括部分复合的顶层材料。

图４－６表示一种特别优选的被称作“混合”芯的吸收芯３２。这种特殊的芯部结构示于一个较厚的卫生巾２０中。然而，它可以被制成一种用在薄型产品中的薄片。

混合的吸收芯部３２包括一种纤维，最好呈均匀混合纤维的形式。混合的芯部３２包括至少两组（或两种）纤维。这些纤维包括具有从约５％，最好至少约１０％或２０％的低登尼尔数的，相对较短的，亲水性纤维的第一组（或种）纤维到９０％的较高登尼尔数的，较长的包括第二组（或种）纤维的合成纤维。两组纤维的混合比可以变化以便产生对不同类型的吸收制品所需的特性。（在本说明出中所列举的所有百分比都是以重量计的，除非另外说明。）

第一组纤维可以包括天然纤维，如棉，纤维素，或其它天然纤维。第一组纤维可以替换地或额外地包括合成纤维，其中包括（但不限于）人造丝，化学热机浆料（或“ＣＴＭＰ”或“ＴＭＰ”），碾碎的木材，或化学改良的纤维，如交联的纤维素纤维。对于一个实施例来说，

第一组纤维包括被称作毛毡的粉碎的木浆纤维。在第一组纤维中的纤维既是固有亲水性的，也可以是通过前面所述的将其变为亲水性的任何方式对它们进行处理而使其变为亲水的。

通过选择湿润时能保持其基本部分的抗挤压能力的相对较硬的纤维来使性能得到改善。（即，纤维应该具有一个高的挤压系数。）最好，所选择的纤维既抗挤压又抗湿和抗干燥（即，它们在被挤压时趋向于既抗挤压，又能恢复弹性变形）。对于这些标准来说，交联的纤维素纤维是特别优选的。（然而应该理解，交联的纤维素纤维已被充分地改变以使它们本身可以不再被认为是前述的纤维素纤维或天然纤维。）

第二组纤维也可以具有高挤压系数，并当湿润时能保持一个较高的系数。第二组纤维还最好应该是抗湿润和抗干燥的。合适的纤维包括（但不局限于）：包括那些上述适于用作获得层34的纤维的任何材料的合成纤维。（但纤维长度，登尼尔数等不必是一样的。一些优选的纤维长度等将在下面进行描述。）

第二组纤维中的纤维最好比第一组纤维中的纤维长。第二组纤维中的纤维长度最好大于或等于约1／4英寸（约0．6厘米），且更优选的是大于或等于约1／2英寸（约1．3厘米）长。在第二组纤维中的纤维的登尼尔数最好大于在第一组纤维中的纤维登尼尔数。在第二组纤维中的纤维的登尼尔数优选地具有在约6和40之间的每根纤维登尼尔数。更优选地，登尼尔数在约15和30之间，且最优选的，在约15和约25之间。

在第二组纤维中的纤维可以是亲水性的，疏水性的，或部分亲水和部分疏水性的。第二组纤维中的纤维最好具有至少某些亲水性成分

（最好是纤维素成分）。可以采用若干种适当的方式使第二组纤维中的纤维具有亲水性成分。这些方式包括（但不局限于）涂覆或对纤维进行处理使其至少在其表面变为亲水性的。

一种用在第二组纤维中的适当类型的合成纤维是卷曲的聚酯纤维。合适的合成纤维可以从 Eastman Kodak Textile Fibers Division Kingsports，以 KODEL200和 400 系列的商标名购买到。一种合适的类型的合成纤维是 KODEL 410 纤维。一种适适的聚酯纤维是 KODEL 431 纤维。这些 KODEL纤维最好是以一定的卷曲率卷曲的，该卷曲率（以卷曲个数／线性英寸（即２．５厘米）为单位）约在５和７之间，优选的为６，更优选地为６．３。纤维最好是以一个在约７０°和约９１°之间，优选地为８８°的卷曲角卷曲而成的。在其它所希望的性能当中，卷曲使得纤维具有增强的弹性。纤维具有每根纤维１５个登尼尔以及约０.５英寸（约１.３厘米）的长度。它们可以采用本领域内已知的任何适当的方法，用一种亲水性或疏水性的保护层盖。

在一个替换实施例中，有可能在第一组纤维中用很短的，低登尼尔数的合成纤维（具有亲水性表面）取代纤维素纤维。在这种情况下的混合芯部３２将包括短的，低登尼尔数的，亲水性的第一组合成纤维（如具有 CELWET 保护层的聚酯纤维）和长的，高登尼尔数的第二组合成纤维。

这种混合芯部还可以包含水凝胶形成的聚合物凝胶剂颗粒以增加芯部的吸收容量。

在一个优选实施例中，水凝胶形成的聚合物凝胶剂包括“高速”吸收性凝胶材料。如在此使用的术语“高速”吸收性凝胶材料意思是指那些能够在小于或等于约１０秒钟之内以其所能达到的至少其容量

的约４０％，优选的至少约５０％，且最优选的至少约９０％的这样一个速率吸收排出物的吸收性凝胶材料。达到这一容量百分率的适当方法在由 Noel 等人和 Feist 等人申请的序号为 Nos. 07/637,090 和 Nos. 07/637,571 的美国专利申请中作了描述。在替换实施例中，还有可能将高速吸收性凝胶材料与其它种类（或普通速度的）吸收性凝胶材料混合起来。

在上面刚刚描述过的实施例中，高速吸收性凝胶材料最好呈纤维形式。这种纤维（虽然不必一定是高速纤维吸收性凝胶材料）在1989年８月８日授予 Bourland 等人的美国专利 4,855,179中作了较为充分的讨论。在此使用的术语“纤维吸收性凝胶材料”意在包括全部含吸收性凝胶材料的或至少含部分在其表面上覆盖有吸收性凝胶材料的其它材料的双成分纤维的、以纤维形式存在的吸收性凝胶材料。一种合适的纤维高速吸收性凝胶材料叫做 FIBERSORB SA7000， 以前由 Penusylvania, Newton Square 的 Arco 化学公司制造。

相信，在这种混合芯部中，提高了对于水凝胶形成的聚合物凝胶剂的有效利用率。使用更高浓度的水凝胶形成的聚合物凝胶试剂也是可能的。

混合吸收芯部３２优选地被压制成至少约１．５克／英寸^3（约０．０９克／厘米^3）的密度。混合芯部３２可以被压制成至少高达约４．０克／英寸^3（约０．２５克／厘米^3）的密度以便在仍然保持良好的柔软性和弹性的同时，提高液体虹吸作用。（上面列举的密度值不包括任何吸收性凝胶材料颗粒的重量。）可以在整个吸收芯部３２或仅仅在选择的部分增加密度。带有图案的密度的增加允许改变液体输送特性以达到特定要求。例如，在液体目标区域的密度可以很

低以使液体获得速度最大，而在芯部边缘附近密度可以很高以使液体的虹吸作用最大。

在一个特别优选的实施例中，改进的吸收芯部32是一种含气的混合物，其中包括约15%的0.5英寸长，每根纤维15个登尼尔的卷曲的聚酯纤维和约85%的交联的纤维素纤维，它们被压制成约1克／英寸^3（约0.06克／厘米^3）的密度。

混合的吸收芯部32可以被用作全部芯部，或者也可以被用作层状结构的一层或多层。混合吸收芯部32可以与或不与获得层34一起使用。

图4－6表示芯部32的一个实例，其中采用了多层芯部材料以产生一种“成形”的卫生巾20。成形的卫生巾20在其中央部较厚，而朝着边缘22和24呈锥形逐渐变薄。图5和图6表示，这种成形的卫生巾20可以通过将具有相对较长和较宽尺寸的层叠加在那些具有较少长度和宽度的层的顶部（或反之）而制成。

在一种层状结构中，一层或更多层可全部含纤维素或纤维素／水凝胶形成的聚合物材料混合物。这些层还可以具有不同的纤维和／或吸收性凝胶材料成份。例如，可以在较低的层中包含较高百分比的吸收性凝胶材料以提供附加的液体存贮能力。

相信这种混合的吸收芯部32可提供增加的性能，相信这种混合吸收性芯部32可以提供增加的液体获得速度和吸收能力。相信这些改进能够导致泄漏的降低。吸收芯部还可以做得更小或更薄以使得制品对穿戴者来说更舒适和松散。据信由于合成纤维的含量还使芯部的强度得以改进。据信这些改进的特征是由多种因素产生的。

由所说混合物组成的吸收芯部比全部由纤维素构成芯部具有更低

的密度，这种较低密度是由于合成纤维的存在而产生的。水份不能被吸收到合成纤维中，所以，当湿润时纤维的系数不变，且芯部不会压扁。较低的湿润密度使混合吸收芯部具有增加的液体获得速度和更高的吸收能力。较低的湿润密度允许包括在纤维基质内的任何水凝胶聚合物材料吸收更大量的液体，因为对于聚合物材料来说，存在更多的膨胀空间。

相信第一组纤维有助于减少泄漏。混合芯部提供了大量的小毛细沟道，这对于由１００％较大合成纤维构成的芯部是根本不会有的。这些小毛细沟道允许芯部通过顶层吸入液体并使液体远离穿戴者皮肤。这就改善了泄漏现象，因为降低了由于沿着皮肤表面流动而流出产品的液体数量。

混合芯部的第一组纤维还提供了虹吸能力。这种能力由上述小毛细沟道产生。这种毛细作用可以通过芯部的密度增加而得到提高。纤维素允许芯部在干燥时保持在一个较高密度，这用纯合成纤维通常是不能达到的。合成纤维的存在允许被湿润的芯部部分膨胀，这就降低了这些部分的密度。相邻的仍然干燥的致密区域具有高密度，并提供了小毛细沟道。结果，液体倾向于虹吸进入这些相邻区域。这就保持了吸收能力和获得速度不变。

相信卷曲的合成纤维使芯部具有改进的抗挤压性和弹性。即使在液体被吸入到芯部且压力已施加于芯部之后，弹力作用仍能在芯部中保持一定孔隙。孔隙为被吸收液体提供了额外的存贮空间，也提供了在吸入液体之后，吸收性凝胶材料可在其中膨胀的附加空间。

其它类型的吸收芯部的特征在收编于此作为参考的专利和文献中作了更详细的描述，其它的特征在收编在那些文献中作为参考的专利

和其它文献中进行了描述，所有这些参考文献的公开内容被收编在此。此外，其它合适的吸收芯部结构被描述于下列专利中：美国专利4,988,344 和 4,988,345 以及 1986 年 10 月 22 日公开的以Duenk等人的名义申请的，序号为 No. 0,198,683 的欧洲专利申请出版物。其它可能的芯部 32 材料在 1984 年 10 月 9 日授予 Gellert的美国专利 4,475,911 中进行了描述。

卫生巾（或其它吸收性制品）20 可以包括任何附加层或其它部件，如在收编作为参考的专利中所描述的。例如，吸收制品可以包括一个由位于顶层 28 和吸收芯部 32 之间的交联纤维素纤维构成的获得层或片。

D.底层

底层 30 是不透液体的。底层 30 用于防止月经液或其它体内排出物弄脏使用者衣服。在本领域中用于这种目的的任何材料都可以被采用。合适的材料包括压纹的或不压纹的聚乙烯薄膜和层状织物。一种合适的聚乙烯薄膜由 Monsanto 化学公司制造，并以Film No.8020的商标销售。

在卫生巾 20 的一个替换实施例中，（一般其中的顶层 28 仅覆盖主体部分 21 且不向外延伸而形成片状物 36 的顶部表面），底层 30 可以包括两层。在这种情况下，底层 30 可包括置于底层朝向芯部一侧 30a 上的由上部材料组成的第一层。第一层的目的是提供一个紧挨着穿戴者身体的舒适的，无刺激的表面。该上部材料层可以包括任何适当的材料，如无纺材料。最好该上部材料层包括一种疏水性无纺材料。第二层可以放在底层 30 的衣服一侧 30b 上，并可以包括不透液体的薄膜。一种厚度约为 0.01 到 0.05 毫米，最好约为

0.02毫米的低密度聚乙烯材料已被发现作为这种第二层性能良好。已发现一种聚乙烯薄膜，如由 Ethyl 公司的 Visgueen 分部（Visgueen Division）以 XP-39385 型出售的一种聚乙烯薄膜特别适合于该第二层。底层30也可以用一种柔软的，相对于顶层28来说是疏水性的象布一样的材料制成。一种聚酯纤维或聚烯烃纤维底层30已被发现使用良好。一种特别优选的柔软的，布一样的底层30材料是一种聚酯无纺材料的叠层，以及在 1984 年10月9日授予 Wnuk 的美国专利 4,476,180 中所述的一种薄膜。

在其它实施例中，底层30是可拉伸的。一种特别优选的可拉伸底层30是在“毛细沟道纤维”专利申请中较详细描述的，由 Wisconsin 州，Wauwatosa 的 Findly Adhesives 公司生产的一种拉伸的粘接剂薄膜 Formula #198-338。

如在图1和图2中所示，顶层28最好沿卫生巾20周边附近的接缝64固定到底层28上。接缝64可以通过在本领域内为了此目的而普遍采用的任何方式，如通过粘合，锁缝，或熔合来形成。这是一个易于构成的优选实施例。（可以采用连接各种不同元件的其它手段。）例如，其它可能的实施例包括一种情况，其中在将吸收芯部32放在底层30上之前，它已基本上几乎完全被顶层28所包裹。卫生巾20还可以包括一种吸收芯部，它具有足够大的完整性以保持独立，并且它的一个表面是可透液体的，而另一表面已经被处理使其变为不透液体的。

图1和图2还表示了固定件，如被用来将卫生巾20固定在内裤的裆区域上的粘接固定元件38。合适的粘接固定件在美国专利 4,917,697 中作了较详细的描述。

用于本发明的固定件不局限于粘接剂连接装置。在本领域内所采用的任何类型的固定件都可用于此目的。例如，可以采用在 1990 年 8 月 7 日授予 Battrell 的题为“压敏粘接剂固定元件及制做该元件的方法”的美国专利 4,946,527中所描述的固定元件将卫生巾 2 0 固定到穿戴者内裤上。

粘接固定元件 3 8 被一个用 4 0 表示的可取下的释放垫片覆盖。压敏粘接剂应被释放垫片 4 0 覆盖以便在使用前防止粘接剂与外部表面粘连。合适的释放垫片在美国专利 4,917,697中作了描述。一种既可用作卫生巾的包装，又可用作卫生巾上粘接剂的覆盖层的适当的包装在 1985 年 1 2 月 3 日授予 Swanson 等人的美国专利 4,556,146 中作了描述。

3、可替换的实施例

还存在上述实施例的若干个可能的替换实施例。下面将描述这些数量不限的替换的实施例。

图 1 4 表示一个替换的实施例，其中获得层 3 4 在与顶层 2 8 熔合之前被拉伸。顶层 2 8 和获得层 3 4 构成了一个叠层。当拉伸的叠层放松时，在粘接点处的被粘接区域 4 4 和凹陷 6 8 之间形成了一个簇状区域 6 6 。

图 1 4 中所示的实施例提供了一个关键的优点。它（及该实施例的各种替换实施例）允许拉伸的叠层可由一般被认为不可拉伸的材料构成。例如，多孔塑料薄膜顶层 2 8 一般被认为是不可拉伸的。但是，当顶层 2 8 在获得层 3 4 已被拉伸并粘接之后与如获得层 3 4 这样的层固定时，顶层 2 8 具有一定程度的可拉伸性，此后两个部件材料就可放松开。

在这样一种叠层中的簇状区域66还可能具有某些好处。簇状区域66一般是柔软的，它们还使获得层34的吸收纤维比非簇状粘接区域更靠近穿戴者身体。虽然不希受任何特定的理论限制，但相信这种结构能够增加吸收性（尤其是在簇状区域66处）。在Z方向上（即，进入卫生巾20的平面）的液体吸收性以及在x－y平面内（即在卫生巾20的平面内）的液体虹吸作用都可能增加。有几种原因造成这种增加。

相信这种增加的Z方向的吸收力是由于获得层34的拉伸而造成的。一种由熔喷或旋涂纤维制成的获得层34在x－y平面内的拉伸当在x－y平面内测量时，使纤维之间的空间大小增加。当拉伸力取消时，纤维之间的摩擦作用使这些种类的纤维很难恢复到其原始位置。因此，纤维之间的空间大小将永久性地增大，使获得层34在Z方向上更易透过液体。

在x－y平面内的液体的虹吸作用相信是由于在簇状区域之间所形成的低谷的结构而造成的。在某些实施例中，可以希望凹陷68沿纵轴方向走向以便使液体朝着卫生巾20两端部虹吸。在其它实施例中，可以希望凹陷68沿横向走向以便使层片在纵向上可拉伸。

在其它的替换实施例中顶层28和获得层34在熔合于一起之前均可被拉伸。

在另一个替换实施例中，熔合粘接剂或可以用作在薄膜顶层28上产生孔29的主要元件，或可以用作产生孔29的辅助元件。在粘接之前，顶层28可以是无孔薄膜，或可以具有比在最终产品中所希望的孔更少。孔29可以由图8A所示装置74形成。在第一种情况中，熔合可以在顶层28上形成所有所希望的孔29。在第二种情况

中，熔合可以产生一定数量的补足在顶层28中的原有数量的孔，以提供一个总体所希望的孔的数量。

在图17中所示的另一个替换实施例中，熔合可能产生一种不同类型的粘接结构。

图17表示一个实施例，其中部分顶层28被加热以使其变得柔软和柔顺。顶层28的被加热区域要经受相对高的压力以产生粘接区域44。顶层28不是足够热以使得这些粘接区域44在加工过程中被熔化。因此，顶层28材料不会流到一起而完全封闭在粘接区域中的孔29。所以，这种粘接构成了粘接区域44，在其中原有的孔29提供了排泻通道。然而，加热的确会造成三维薄膜聚集成为一个在粘接区域44内的实际上的二维结构。加热还可以在薄膜28中产生孔29以呈现不规则形状。

图17中的粘接区域44是当柔顺的顶层28材料被迫与无纺纤维42接触时形成的。这就使顶层28材料围绕纤维42进行缠绕。如在图17中所示，这可以造成一些纤维42延伸到孔29中或从孔29内向外延伸。

一个能够被用于图17中所示的实施例中的一种特别优选的类型的顶层28材料是一种可加热密封的薄膜。可加热密封薄膜能够被用来在较低温度和压力下产生这种粘接区域44。可加热密封薄膜的一层或一面是可加热密封的，而另一层或一面是不可加热密封的。这样一种薄膜有助于将其可加热密封的一面靠近无纺织物层放置，然后粘接。市场上可以购买到合适的可加热密封薄膜。

在图17中所示的实施例是一种结构的另一个实例，即使这种结构可在两粘接层的界面处产生一个浅的粘接区域，这种结构也将不会

影响液体的流动。

在另一个实施例中，获得层34包括一个双层复合结构。该双层复合结构可包括一个其中具有双峰孔大小分布的结构。

这样一种结构包括在其下面连接有熔喷纤维织物（如上述用于熔喷吸收芯部中的那些熔喷纤维）的涂刷或旋涂的亲水性纤维聚酯，聚乙烯，聚丙烯，或类似的纤维织物。如上面所说的涂刷的纤维织物可以由许多种方式粘接，如热粘接，交织编织，针刺穿孔或粉末粘接。

或者，这样一种结构可以包括通过压纹或熔合剂与涂刷或旋涂片的下部连接的熔喷片。

还相信，将亲水性的微登尼尔纤维直接连接在涂刷或旋涂纤维织物的下面而其间不用粘接剂的方法增强了液体向吸收芯部32的传送。这主要是由于由部分获得层构成的熔喷纤维网的小孔产生的强毛细吸力造成的。

在该实施例中的熔喷纤维最好置于一薄层中，熔喷纤维最好置于不超过30克／米^{2}的一层中。最好复合获得层也很薄，最好复合层的基础重量不超过50克／米^2。这将便于液体向芯部的流动，并将减少液体试图保留在该复合层内的机会。

纤维直接熔喷向在上面覆盖的涂刷的或旋涂的纤维织物上还可以在熔合过程中有所帮助。熔喷纤维的存在，尤其是如果它们具有与顶层相同的聚合物化学性质，是非常有用的，因为这些纤维与顶层是熔合相容的。这种相容性的结果是在顶层和获得层之间产生更高的粘合强度。

在图26中所示的本发明的一个优选替换例中，获得层34没有包括两层复合结构，而是可以包括由两组或多组具有不同登尼尔数的

纤维制成的一个涂刷的无纺织物片。例如，获得层可以由具有第一种相对较大登尼尔数的（例如，每根纤维从2.2至6.0登尼尔数的范围）第一组纤维和具有第二种较小登尼尔数（例如每根纤维0.1至2.2登尼尔数）的第二组纤维构成。该涂刷的无纺织物可被构成，使在涂刷的无纺织物片中，第一组纤维位于第二组纤维上（最靠近顶层）。这样一种构成的优点是，可以在获得层34中建立一个毛细梯度，而取代将两层固定在一起来产生毛细梯度。

这种变形最好包括优选的由聚乙烯，聚酯，聚丙烯，人造丝或丙烯乙酸纤维构成的涂刷或旋涂的亲水性纤维织物。涂刷或旋涂的纤维织物最好具有两种不同的平均湿孔尺寸半径。包含大登尼尔数纤维的部分结构最好具有在无载条件下约在50－140微米之间的平均湿孔尺寸。包含小登尼尔数纤维的部分结构最好具有在无载条件下约在7－50微米之间的平均湿孔尺寸。

任何这些复合纤维织物都可以（但不是必须）被熔合粘接在顶层上。

虽然已经描述了本申请的几个优选卫生巾的实施例，但还有可获得的且已经在文献中公开的大量的其它类型的卫生巾。这些卫生巾可以配有本发明的熔合层。这些卫生巾包括在下列专利中描述的那些卫生巾：1981年8月25日授予McNair的美国专利4,285,343；分别于1986年5月20日和1987年8月18日授予Van Tilburg的美国专利4,589,876和4,687,478；分别于1990年4月17日和1991年4月16日授予Osborn等人的美国专利4,917,697和5,007,906；和分别于1990年8月21日和1991年4月23日授予Osborn等人的美国专利4,950,264，和5,009,653；以及1990

年10月29日以 Visscher 等人的名义申请的序号为 No. 07/605,583的美国专申请。

术语“紧身衬垫”或“紧身衣衬垫”是指比一般由妇女在其月经周期中间穿戴的卫生巾稍大的吸收制品。能够与所采用的在此描述的层一起被描述的紧身衬垫形式的吸收制品在 1988 年4月19日授予 Osborn 的题为“紧身衬垫”的美国专利 4,738,676 中作了公开。

术语“失禁制品”是指垫片，内裤（用同样类型的固定系统如带子或类似物固定就位的垫片），用于吸收制品的衬垫，用于吸收制品的容量增强件，三角裤，床垫以及类似物，而不考虑是否被成人或其它失禁的人所穿戴。可具有在此所述的熔合层的适当的失禁制品在以下专利中作了公开：1981 年3月3日授予 Strickland等人的美国专利 4,253,461；授予 Buell 的美国专利 4,597,760 和 4,597,761；上面提到的美国专利 4,704,115；授予 Ahr 等人的美国专利 4,909,802；1990 年10月23日授予 Gipson 等人的美国专利 4,964,860；及 1991 年1月3日分别由 Noel 等人和 Feist 等人申请的序号为 07/637,090 和 07/637,571 的美国专利申请。

术语“尿布”是指一种内衣，它通常由婴儿或失禁者所穿，在两腿之间上拉且固定在穿戴者腰部附近。在下列专利中公开了至少某些可以带熔合层的尿布形式的合适的吸收制品：1967年1月31日授予 Duncan 等人的美国专利 Re.26,152；1975年1月14日授予 Buell 的美国专利3,860,003；1986 年9月9日授予 Weisman 等人的美国专利 4.610,678；1987 年6月16日授予 Weisman 等人的美国专利 4,673,402；1987 年9月22日授予 Lawson 的美国专利 4,695,278；1987 年11月3日授予 Buell 等人的美国专利 4,704,115；1989 年

5月30日授予 Alemany 等人的美国专利 4,834,735；1989年12月19日授予 Angstadt 的美国专利 4,888,231；以及 1990年3月20日授予 Aziz 等人的美国专利 4,909,803。

在整个该说明书中提到的所有专利，专利申请（和任何以上授权的专利，以及任何相应出版的国外专利申请），和出版物的公开文本都收编于此作为参考。然而，显然不能认为任何收编于此作为参考的文献给出了有关公开了本发明的教导，或公开了本发明的内容。还显然不能认为任何在此所述的市场上可买到的材料或产品给出了有关本发明的教导，或公开了本发明的内容。

因此，本发明提供了在其各层之间，尤其是在其最上面可透过液体的各层之间具有即使在长期使用条件下也能保持持续的连接的粘接剂的吸收制品。

4、测试方法

粘结强度180°剥离试验

用以下所述的180°剥离试验来保证各熔合层之间的粘合充分地强，以使顶层28不会与下面的层分开。

180°剥离试验基本上包括将熔合层置于一个拉力试验机上，并施加力以将各层拉开。该试验被称作“180°剥离”试验，是由于剥离所用的力施加在该方向上的缘故。样品被部分地剥离和定向以便使样品的未剥离部分与待剥离开的各层构成一个呈两个背对背放置的大写字母“L”的形状。然后，剥离力沿相反方向施加在部分剥离的部件上。

原理

拉力试验机是以这样一种方式构成的一个装置，即逐渐增加的拉

伸被平滑地施加在一个确定的样品上，分开各层，直到样品的一个部件损坏（断裂）或部件之间分离时为止。

范围

这一步骤适用于层状材料。

装置

恒温室　被控制在73+/-2°F，50+/-2%的相对湿度。

加热室　Cole Parmer N-05015-10 型。Cole-Parmer International, 7425 North Oak Park Avenue, Chicago, Illinois 60648 或等同物。

固定架　具有1英寸宽弹簧夹的铝制支架。

J.D.C. 切割器　双边切割器，1英寸（25.4毫米）宽，配有安全罩。Thwing - Albert Instrunents Co., 10960 Dulton Rd., Philadelphia, Pa., 19154 或等同物.

电子拉力试验机　具有满刻度 1000 克，如必要可具有其它可以得到的刻度范围的带纸条记录仪的通用拉伸试验机。Canton Mass.的 Inston 工程公司的 Instron 1122 或 4201 型，或地址在 10960 Dulton Rd., Philadelphia, Pa. 19154 的 Thwing - Albert 设备公司的 Thwing - Albert Intellect 500 型或II型或等同物。

夹紧装置　小功率的，具有线接触表面（棒形线）。可以从如上列出的合适的机器制造商那里获得。

样品制备

按照抽样说明进行取样。将样品放在处于 73+/-2° F，50+/-2%

相对湿度下的恒温室内最少2小时。

在一个角上标记每一件样品以便识别。在标记时要确保不要使铅笔记号处于被测试区域内。

对于沿机器方向（MD）被测试的样品

利用一个J.D.C.切割器，切下四条，每一条为在垂直机器方向（CD）上1英寸（25.4毫米）乘以机器方向（MD）约6英寸（152.4毫米）。

对于沿着垂直机器方向（CD）测试的样品

利用一个J.D.C.切割器，切下四条，每一条为MD 1英寸（25.4毫米）乘CD方向上约6英寸（152.4毫米）。

机器准备

按照厂家说明书校准拉力试验机并调零。选择一个测力计，使得测得的样品条的拉伸结果在测力计负载量或所采用的负载范围的25%到75%之间.该范围开始被设在 500 克满刻度。

将计量长度设在1英寸。

设置机器的横头以每分钟22英寸（每分种±2英寸）运动。

设置记录速度为每分钟5英寸。

设置拉力试验机使横头移动一段10.4英寸的距离。这将允许拉力试验机监测在将样品剥离总量为7.3英寸时所产生的力。

将机器置零，使记录笔停在记录纸的垂直零线（长度轴）上。转动记录纸，使记录笔也停在记录纸的一个粗的水平线（加重轴）上。用样品代码，测试方向（MD或CD），进行测试的日期，满刻度负载值，记录速度，横头速度，计量长度，以及测试名称（粘接强度）在记录纸上作标记。

试验步骤

用手亲自在样品条的一端上分开近似为1.5英寸的样品。将近似为0.5英寸的一层样品放入拉力试验机的上夹紧装置中。合上夹紧装置，将其余的层放入下夹紧装置中，保持足够的张力以消除任何松驰部分，但不足以将记录笔移出零标记。合上这个夹紧装置。

按厂家的说明书中所描述的启动拉力试验机并同步记录。

在样品部件被分开以后（或一个部件损坏（断裂）），停止记录纸，并让拉力试验机返回其最初起始位置。从夹紧装置中取出样品并为下一个样品设置记录纸。

对于每个剩下的样品条重复这个步骤。

计算／报告

在分析中所关心的最共同点就是在分离和损坏时的负载（克力）。

A.在分离时的粘接强度力

对于那些不能获得和记录到样品分离时的平均力大小的机器来说，使用一个尺子作为直边，在记录纸上实际测定分离时的平均力大小的最接近克数。对于那些能够获得和记录力大小的机器来说，从数字显示器上读取分离时平均力大小的最接近克数。

B.在损坏时的粘接强度力

对于那些不能获得和记录到样品损坏时的峰值力大小的机器来说，使用一个尺子作为直边，在记录纸上实际测定损坏时的峰值力大小的最接近克数。对于那些能够获得和记录力的大小的机器来说，从数字显示器上读取损坏时峰值力大小的最接近克数。

对样品在1）分离时的平均克力和／或2）样品损坏时力的峰值力的最接近克数的四个读数取平均并记录下来。分离时的粘接强度力

被用来确定上述平均拉力强度。

液体挤压分析步骤

简介

液体挤压分析用于表示在吸收性结构中的孔大小分布的特征。

液体挤压分析的步骤可以被认为是模拟在人们挤拧一块潮湿的布制品使其干燥时所发生的情况。在各种各样大小的布制品的孔或孔样结构中含有水份。为了挤拧该制品，必须在制品上施加压力。

在挤拧过程的开始，用相对较少的压力将相对较大量的水分从布制品中挤出来。但当过程继续时，需要越来越大的压力将水份从制品中挤出。在同时，被挤出的水份的量越来越少。这反映了这样的事实，即在挤拧过程的一开始，水份从较大的孔中挤出。在过程的末尾，从制品中挤出的水份来自更小的孔，并且更难被挤出。

液体挤压分析采用了压力腔以便在所说的制品（不是挤拧步骤）上提供可控制的压力。从制品（样品）排出的液体通过一个膜被挤出，并在一个天平上称重。用于液体挤压分析的装置示意性地表示在图27中。

在液体挤压分析的导管中的给定点处排放的孔的半径尺寸通过采用 WASHBURN 等式的拉普拉斯变换式确定：

$$R = \frac{2\gamma \cos(\theta)向前(向后)}{\Delta P}$$

其中γ是所使用液体的表面张力；θ是液体与样品的接触角，或为向前的或为向后的；R是排放孔的半径；以及ΔP是压力变化量。

简而言之，装置包括一个样品置于其中的压力腔，一个将容器与

水槽相连的软管或导管，水槽本身，以及水槽放于其上的天平。压力腔应是一个“孔容量分布装置”（或“PVD”装置或“液体挤压”装置）如由新泽西州（New Joersey）普林斯顿（Princeton）的 TRI 公司制造的，或等同物。压力腔在其中具有一系列的槽。压力腔包含一组薄膜圆盘，这些圆盘用作压力容器中的支承及过滤介质。一种液体流过并流入该装置的两个“半装置”之间。

液体挤压分析可被用来研究孔的容量分布，滞后现象，膨胀现象，挤压作用，向后和向前的接触角，表面孔，以及复合层。

初始设置

首先，压力腔在接触任何测试液体之前必须彻底清洗。软管应放在足够高的水平上以使得在准备过程中液体不会流出软管进入到水槽中。开始时将液体放入水槽中，也放入腔中，缓慢地加水以避免形成汽泡。

应将新启用的圆盘放在甲苯中清洗约两或三分钟以除去制造过程中存在的残余的油。一个新的硬盘应喷涂以三层环氧树脂（涂料）保护层。预先涂有环氧树脂的圆盘只喷涂两次即可。覆盖层应相对较薄，喷涂约两秒钟。对于新启用的一个圆盘，第一或第二次喷涂应该干燥半小时。在固定薄膜之前所施加的最后一次涂覆只需干燥 4 5 秒钟。

如果对薄膜存在一个反射面，则它应该是与圆盘连接的一面，如果鉴别不出反射面，则可以使用任何一面。固定之后，允许圆盘和薄膜在一个柔软表面上干燥一整夜，如放在一块纸巾上，薄膜面朝下，顶部放一个小（2－4磅）重物。突出到圆盘边外的多余的薄膜用一个钝刀片切掉。如改锥的刃。通常，较硬的圆盘能够经受住约 1 2 次环氧树脂涂覆。由于老化或存在小孔的缘故，薄膜通常是变化的，如

果适当保养的话，一个薄膜的正常寿命是两到三个月。

当更换薄膜时，必须先用刀片将旧薄膜从圆盘中刮去。在刮削过程中必须小心行事，不要让金属边缘从圆盘抬起。用丙酮或二氯甲烷从圆盘中清除残留的涂料。

在圆盘固定在压力腔装置内之前，圆盘和薄膜必须在测试液体内浸泡。在灌入测试液之前将一个软泡沫放在压力腔上，加入液体，使压力腔盛有高液面的液体。可能需要加入金属固定环以使容纳足够高液位的以覆盖圆盘的液面。圆盘置于泡沫上，薄膜面朝下，这样一来，圆盘仅有一半浸在液体中。

等几分钟，让空气从圆盘中逸出之后，则通过加入更多的测试液体将装置整个浸没。再等一会让空气排出，小心地将圆盘从压力腔中取出并迅速翻过来，整个过程仅持续不到一秒钟。然后取出泡沫，小心地将圆盘正面朝上放在腔中。必须用滴管消除在薄膜与压力腔交界处附近或上面聚集的气泡。

当固定螺钉等物时，应做一个塑料罩罩在薄膜上，但不接触薄膜，这将保护薄膜在安装腔体时不致损坏。最具有重要性的是，必须永远不接触或从不接触薄膜。接触薄膜，将会在薄膜中产生微孔，这将大大影响测试效果。应该用一个驼毛漆刷从样品中清除薄膜上的任何残留的纤维。当测试已完成后，还可用漆刷将样品从压力腔中除去。

应该小心地灌注该系统，或小心地在压力腔和水槽之间增加吸力，而不能借助于任何人为的压力。玻璃管的高度要一直降低到液体开始流向导管与天平上的水槽连接的开口。在液体刚一开始从开口中挤出之后，将玻璃管放在水槽中，低于液面。然后则牢牢地卡住。在导管的开口和水槽之间不应聚集空气，任何漂浮在水槽中的气泡都应采用

滴管除去。还必须通过提高或降低导管，迫使气泡进入压力腔或排出调平油缸以外，从而除去管道中的任何气泡。

接着，将浸泡圆盘剩下的多余液体从压力腔中除去。这是通过打开从压力腔的最外侧的槽排泄液体的阀来完成的。在圆盘和薄膜就位，让压力腔中液体的高度低于薄膜高度之后，将O形环、然后将金属固定环小心地放在圆盘顶上。

必须擦洗干净金属固定环的顶面上的测试液。否则测试液可以进入到压力腔内并影响测试结果。在浸泡圆盘时进入到金属固定环的螺孔内的测试液必须用滴管除去。在压力腔周围的槽中残留的一些测试液是有利的，因为它防止了压力腔内部的收缩。一旦所有元件就位，调整压力腔的高度，使调平油缸中弯液面与其开口精确水平，然后等待平衡。当近似达到平衡时，可将螺钉拧入调平油缸。

应该在水槽和天平之间放一个小的塑料圆盘以防止倾斜并提供更好的稳定性。天平以下的软管应被允许遵循一个自然通道，避免任何曲线或弯曲。该通道还应该无任何倾角或凸出处；这就改变了流动的平衡。一旦导管的通道已经建立，则它应该尽可能的保持恒定不变。它应该是独立式的，因而任何振动都将不会影响在天平上的测试。但将液体注入水槽的玻璃管应该能够被牢固地夹住以防止振动传到水槽。

液体挤压装置的使用

在做任何测试之前，应该让装置作一次空运行。这要求在想要测试的可能的压力下做一次无样品测试。这种空运行能校准装置以便将不可避免地要陷入腔顶的液体，尤其是在O形环和薄膜之间的弯液面中的液体考虑进去。

在进行测试之前，该薄膜O形环交界面应该用纸巾很轻地吸去任

何大量的液体。坯件一般不大于十分之二或十分之三克。夹在薄膜和圆盘之间的气体是误差的来源，在坯件中产生变化。如果，在作空运行时，在天平上的液体质量似乎不停地增加，从不减少，则薄膜上有孔，在这种情况下，必须更换薄膜。

当测试盛有大于二、三克液体的样品时，人们可能要预先浸泡样品，然后将样品放在压力腔中，为此目的，有一个浸泡时将样品放在上面的塑料容器是有用的。而且，用刷子将样品从容器上滑走也是个好主意，因为这允许人们不接触薄膜。然后用纸巾轻轻地吸走任何多余的液体。不应试图吸走最后的每一滴液体；无法用纸巾吸走的一点点多余的液体将向下浸入到圆盘内。

无论是预先浸泡样品，还是让样品从水槽中回吸液体，装置在开始测试前都必须达到某种平衡，即稳定状态。这意味着天平上的质量只改变一确定量，如下所述。此后，可以开始测试。

PVD是一种平衡装置。所有的试验都必须在一个预先确定的平衡度下开始和进行。必须为该特定的平衡度选择一个“平衡常数”。该常数是指液体的挤出被认为无足较重时的最大速率。该常数依赖于所要求的精确度。严格讲它只是凭经验所得而不是一个常数。PVC装置的供应厂商建议每 1000 毫米^3 的从样品中挤出的液体的速率为2毫克／分。例如，内含1克液体的样品的平衡速率应是：

$$1\text{克}\ \frac{(1\text{厘米}^3)}{(1\text{克})}\ \frac{(10^3\text{毫米}^3)}{(1\text{厘米}^3)}\ \frac{(2\text{毫克}/\text{分})}{(1000\text{毫米}^3)}\ \frac{(1\text{分钟})}{(60\text{秒})}$$

因为1克是挤出量，1厘米^3／克是液体的密度，在1厘米^3 中有10^3个毫米^3，建议的速率是每 1000 毫米^3 2毫克／分，以及在1分钟里有60秒。上述例子算出一个速率0.033毫克／秒。由

于天平仅读到近似0.1毫克，所以一个0.1毫克／秒的平衡速率或许就足够了。对一种典型的内含10到15克液体的厚的吸收芯来说，该得数约为0.4毫克／秒。而且，已建议该平衡速率应被保持至少30秒。

实际上，这意味着，人们直接设定一个所需要的压力，等待天平减慢到确定的平衡率，等30秒，最后记录天平上的质量。

应该逐渐地和小心地调整压力。通常应该从相同方向接近目标压力；如果压力正在增加，则应该从一个更低的压力值去接近目标压力，且反之亦然。这种限制是由于向前和向后的接触角是不同的，而且在每一步测试时应该涉及相同的接触角。

数据分析

存在两个主要的以图形的形式显示数据的方式。第一，容量分布随半径的变化得到材料的孔容量分布的迅速衰减。第二，总容量随半径变化的累加图形给出了更多的信息，但较慢。

描绘挤出的容量百分比随半径变化得到容量分布图。一般地讲，采用直方图，y轴上是容量百分比，而x轴上是半径范围。这是累加图的一阶导数。见图20和21。

构成的累加图包括，y轴相当于每克样品挤出的全部体积而x轴相当于半径的范围。该图表示每单位质量的样品的总容积或容量，不是容量分布图。

虽然已说明和描述了本发明的特殊实施例，但对于本领域内的熟练技术人员来说显而易见的是，可以作出各种其它的改变而不会背离本发明的实质和范围。

说 明 书 附 图

图 1

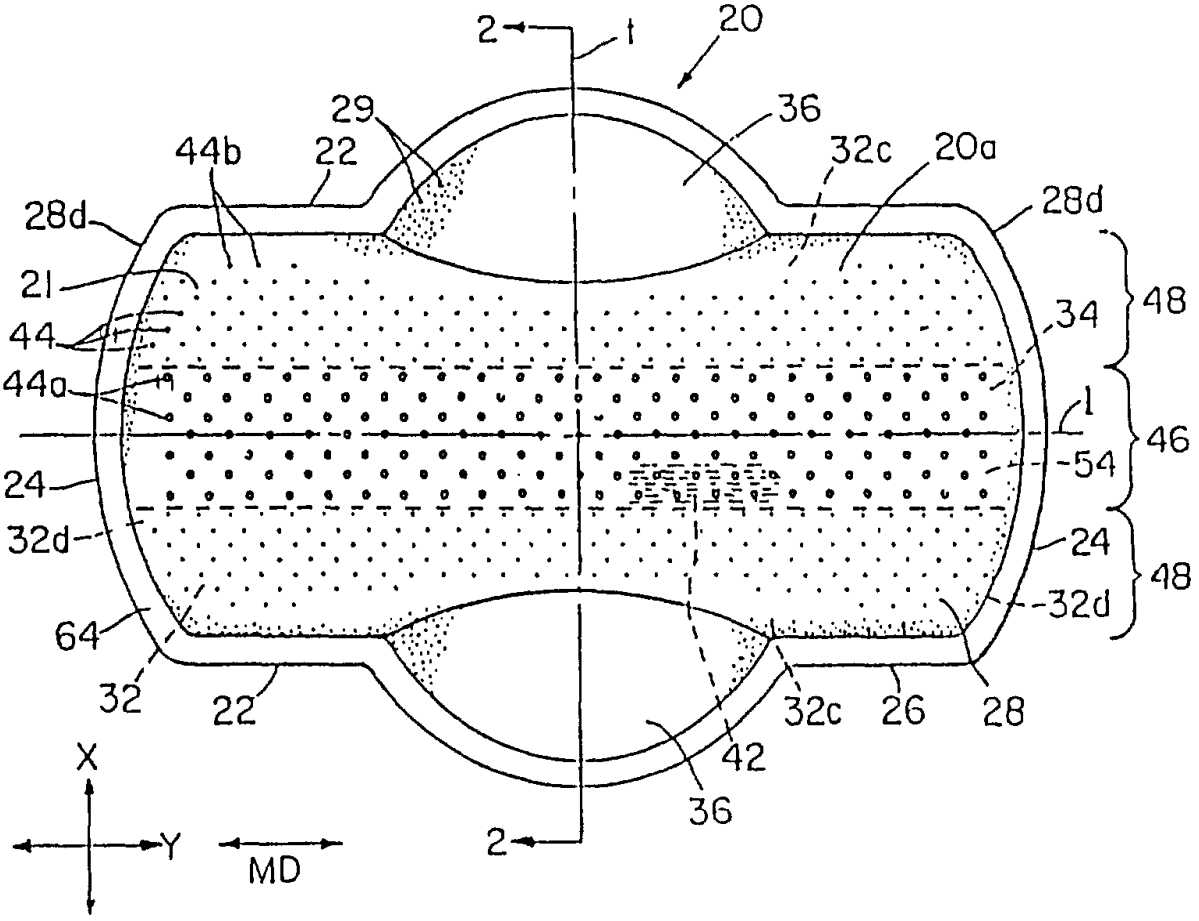


图 2

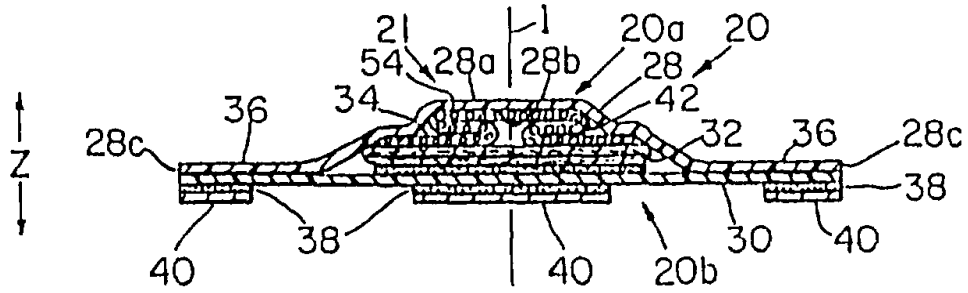


图 3

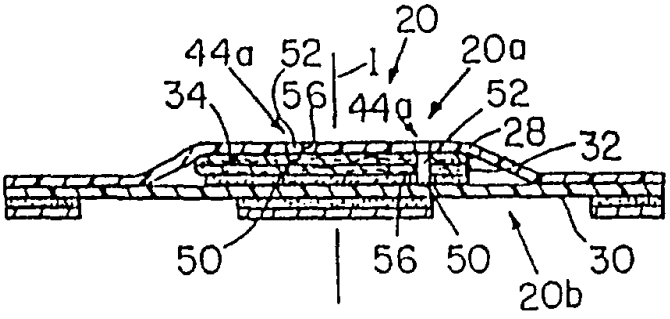


图 4

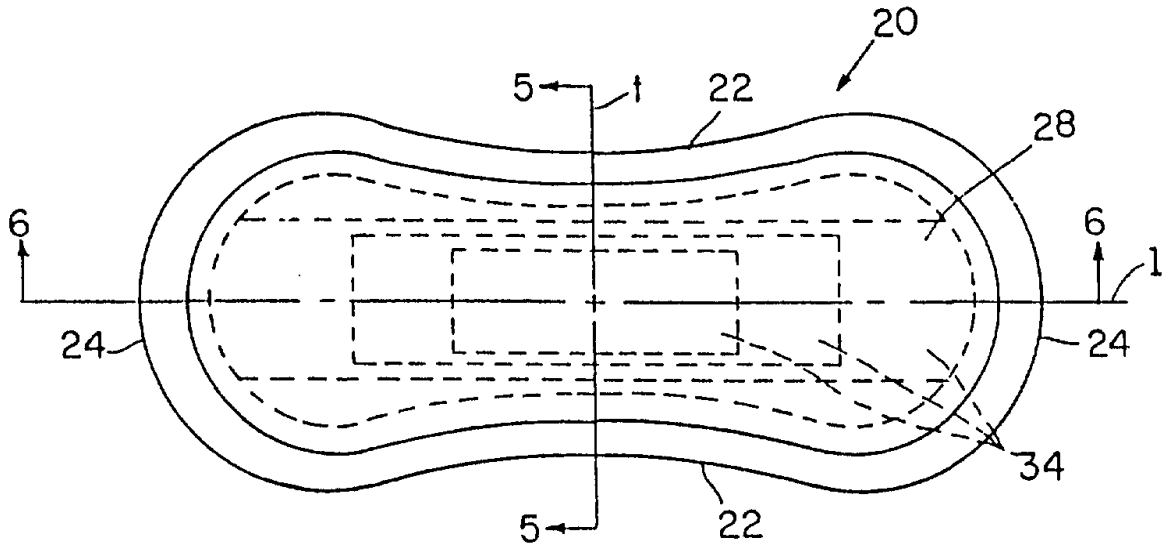

20
5
1
22
28
6
6
1
24
24
34
5
22

图 5

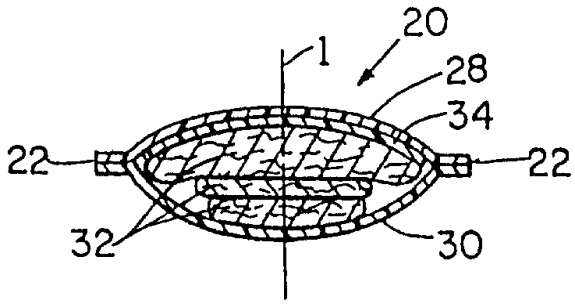

20
1
28
34
22
22
32
30

图 6

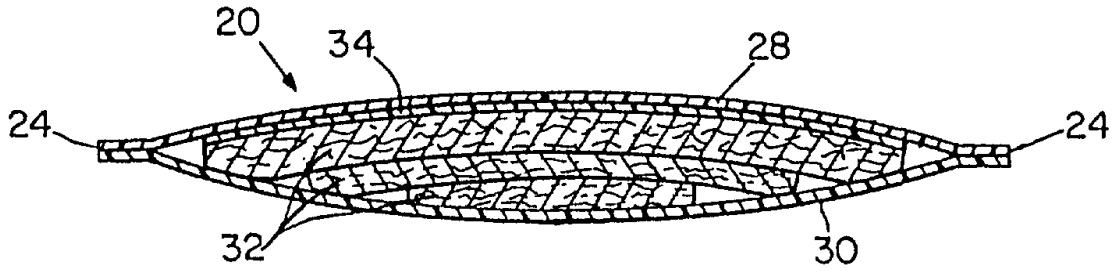

20
34
28
24
24
32
30

图 7

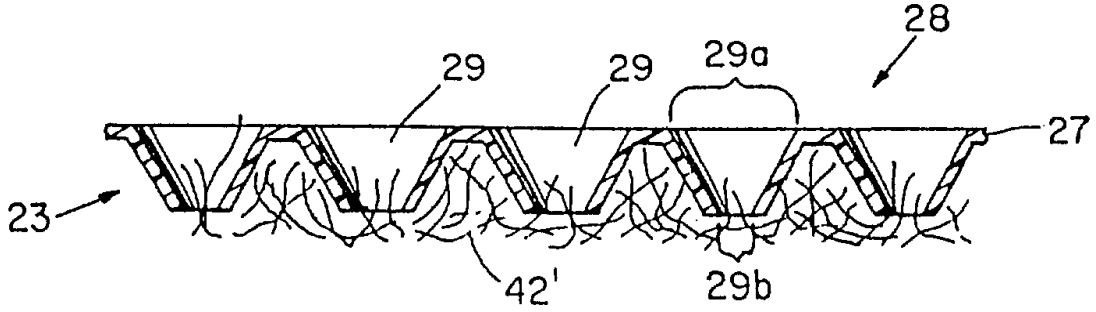

28
29
29
29a
27
23
42'
29b

图 7A

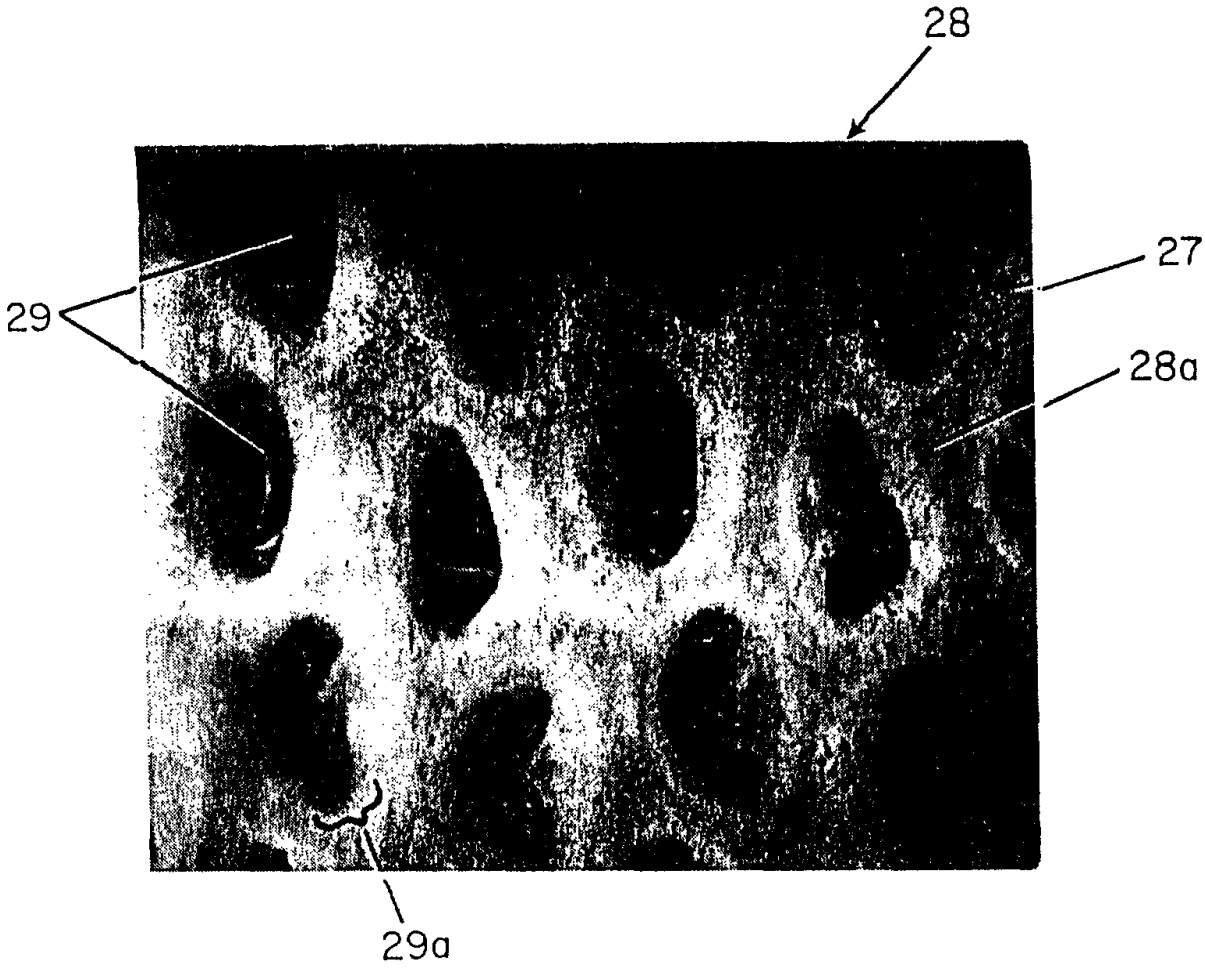


图 8

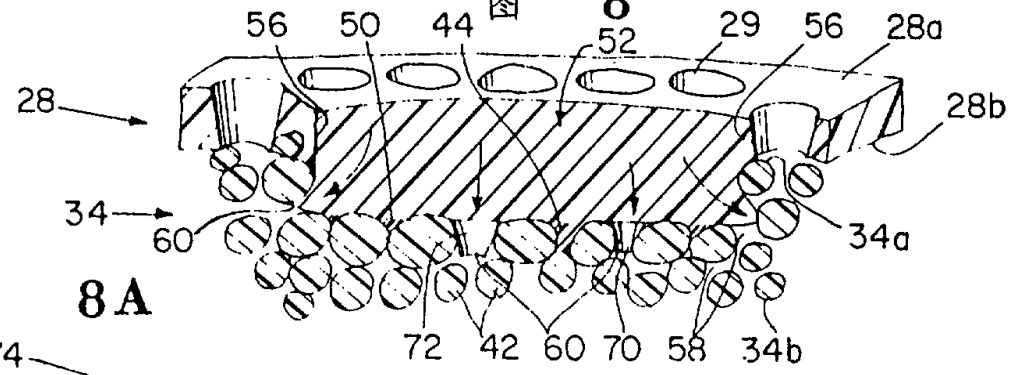

56
50
44
52
29
56
28a
28
28b
34
60
34a
72
42
60
70
58
34b

图 8A

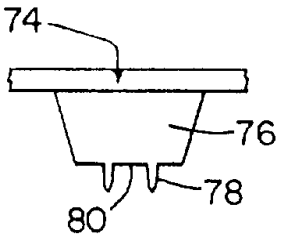

74
76
78
80

图 9

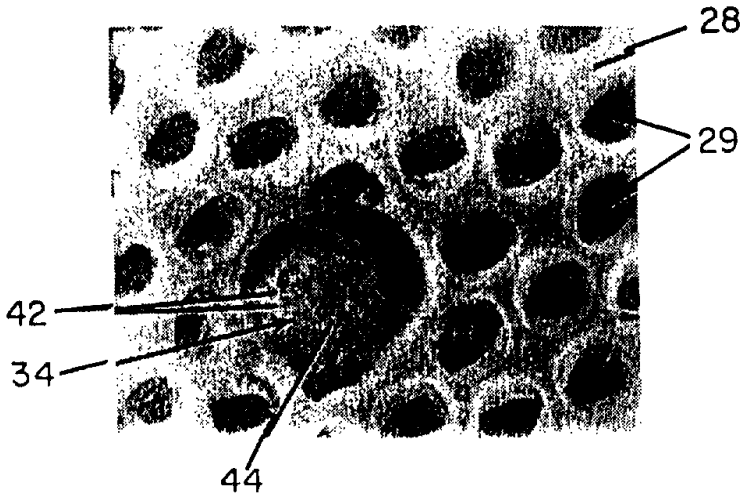

28
29
42
34
44

图 10

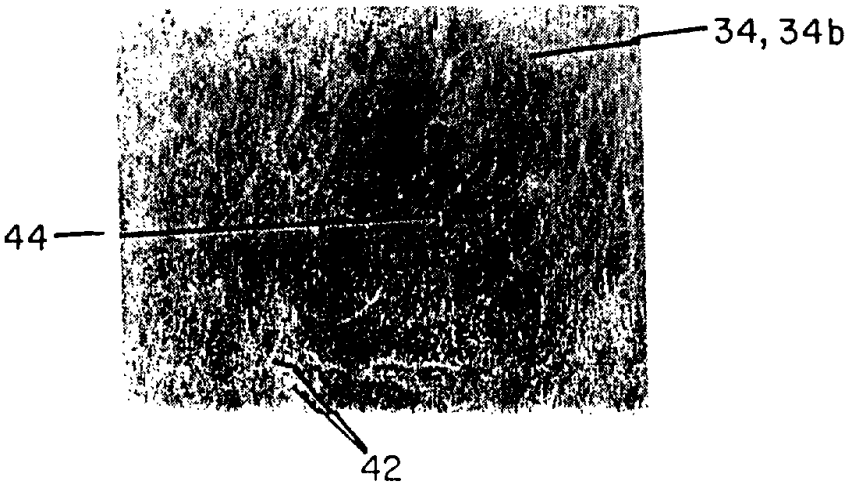

34, 34b
44
42

图 11

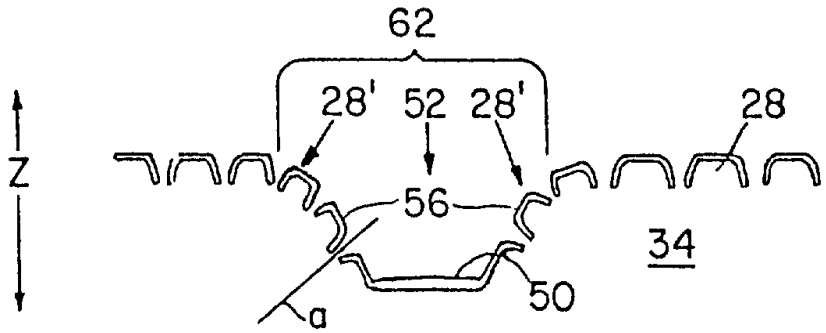


图 12

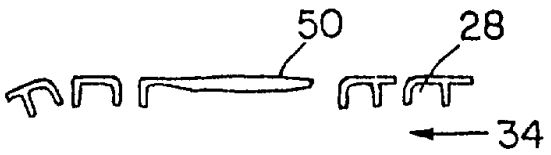


图 13A

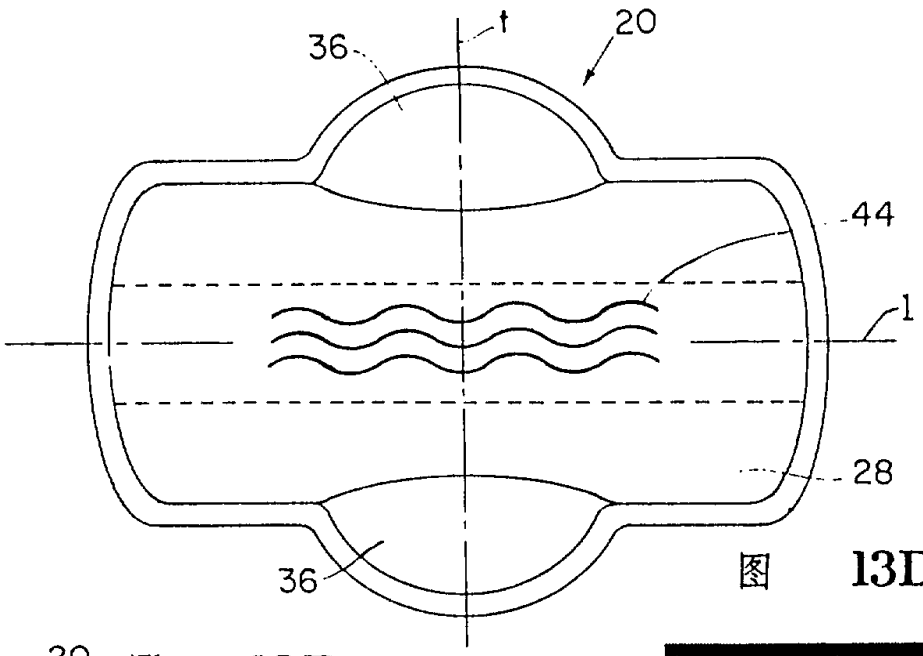


图 13B

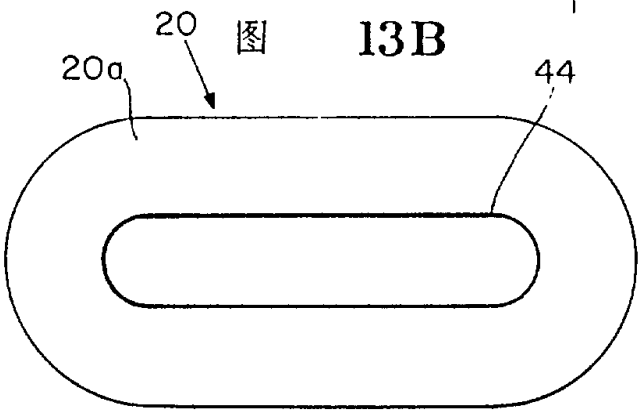


图 13C

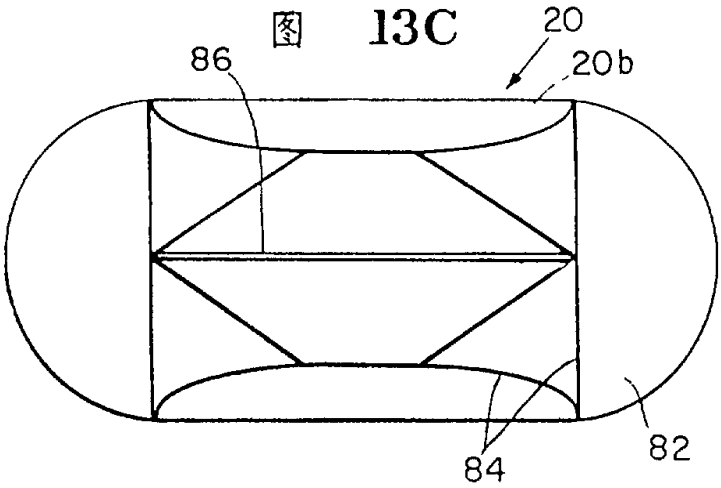


图 13D

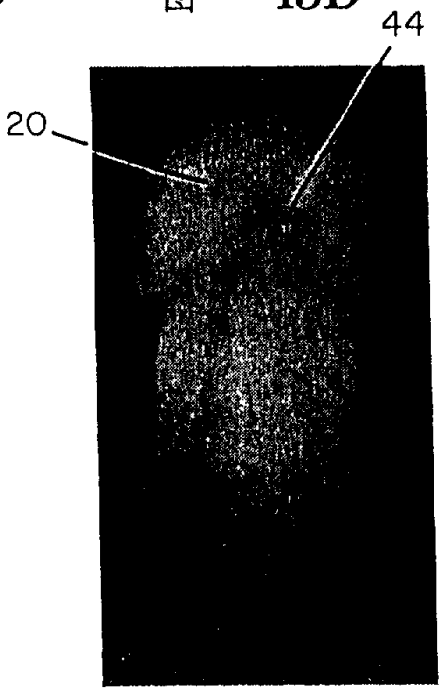


图 14

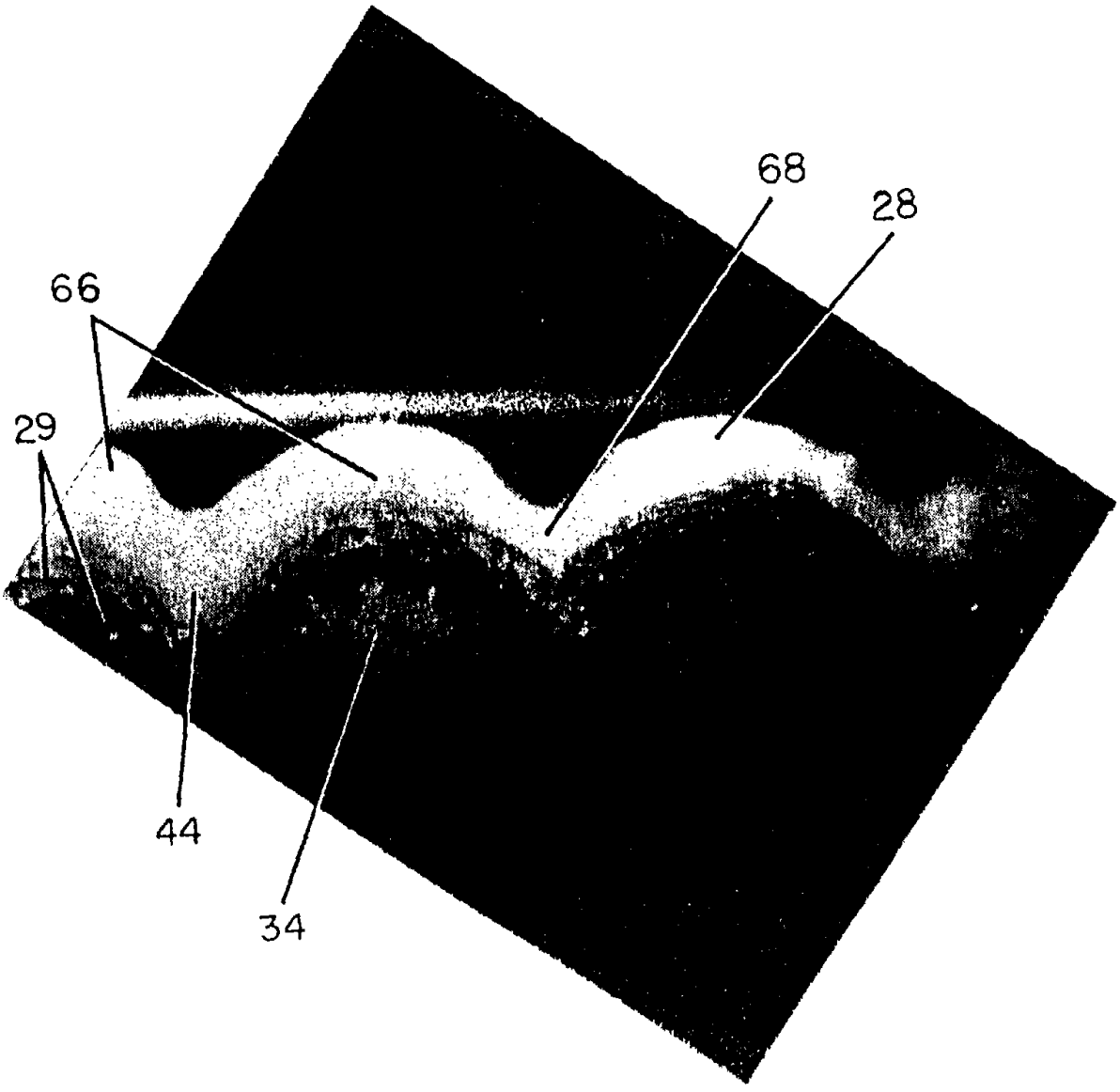


图 15

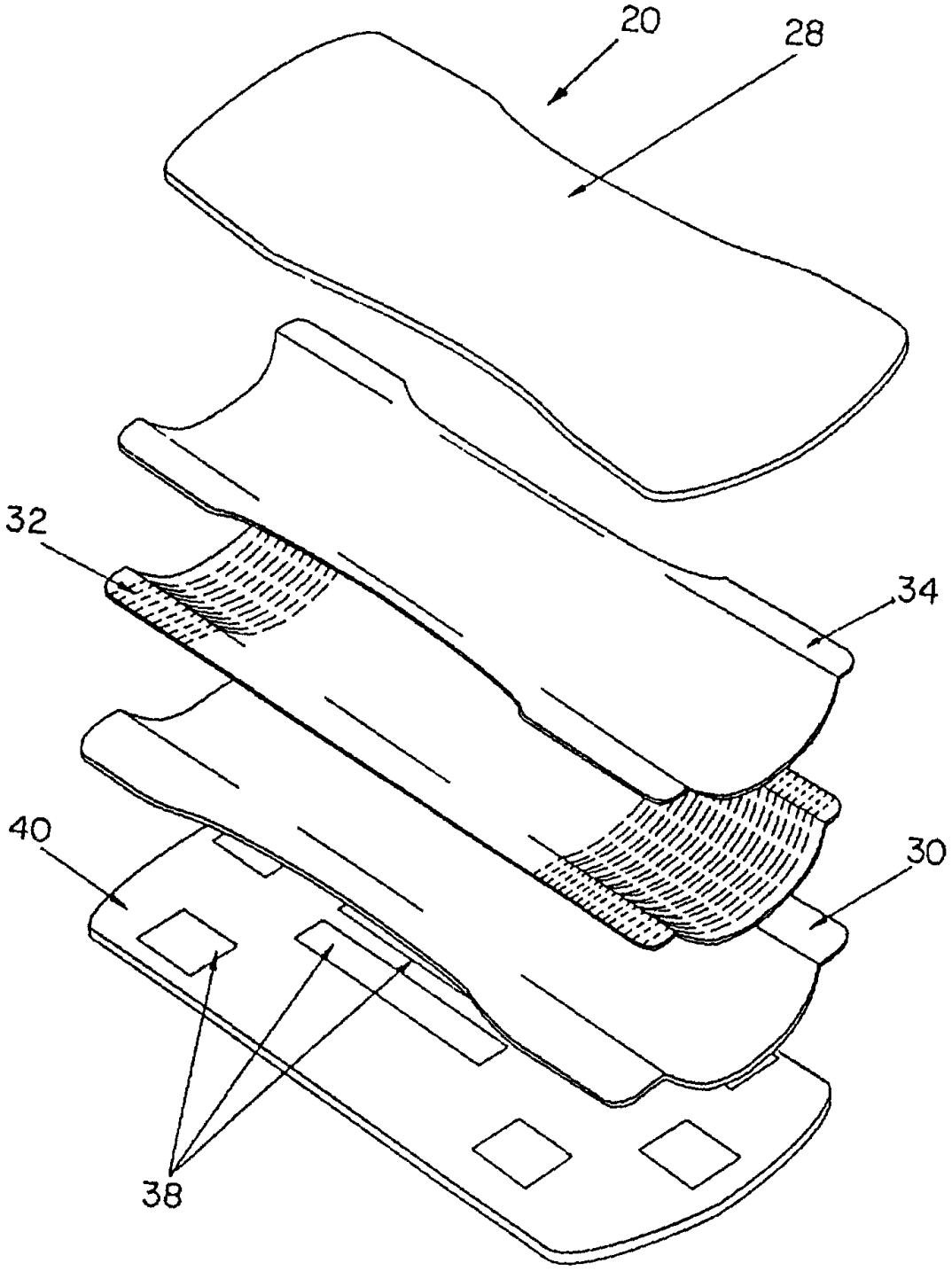


图 16

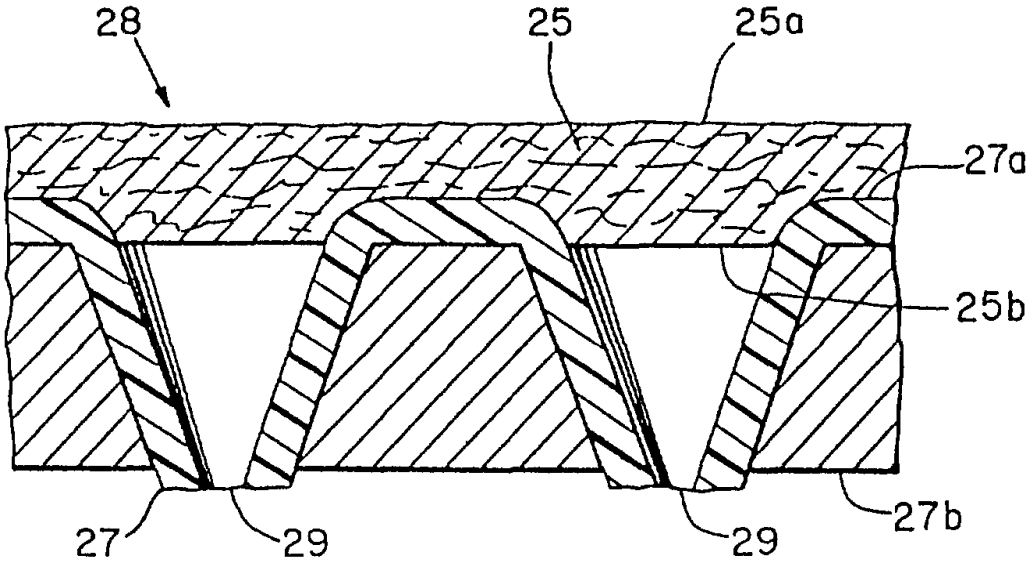


图 17

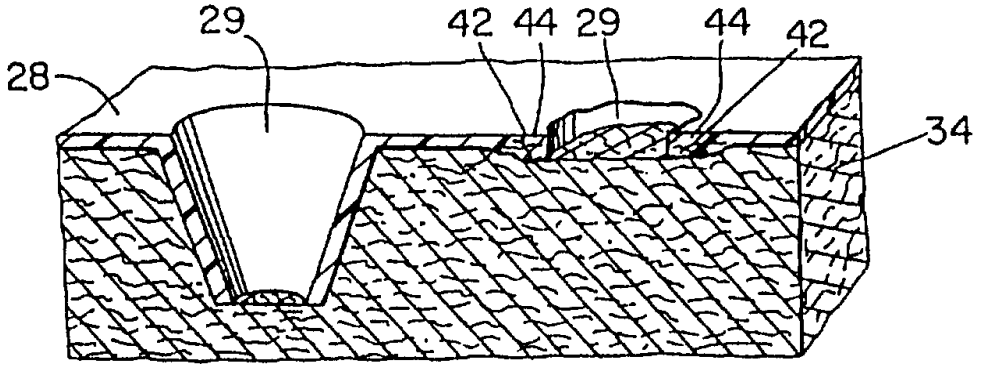


图 18

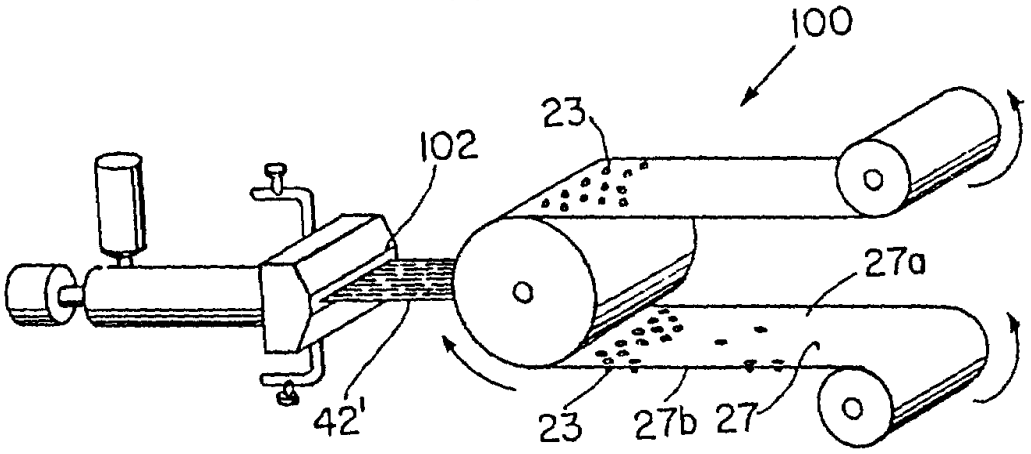


图 19

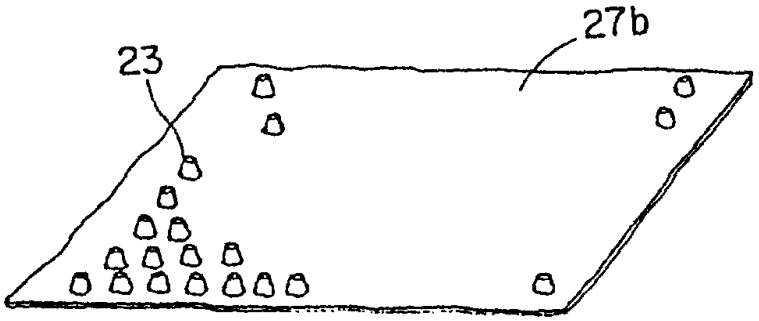
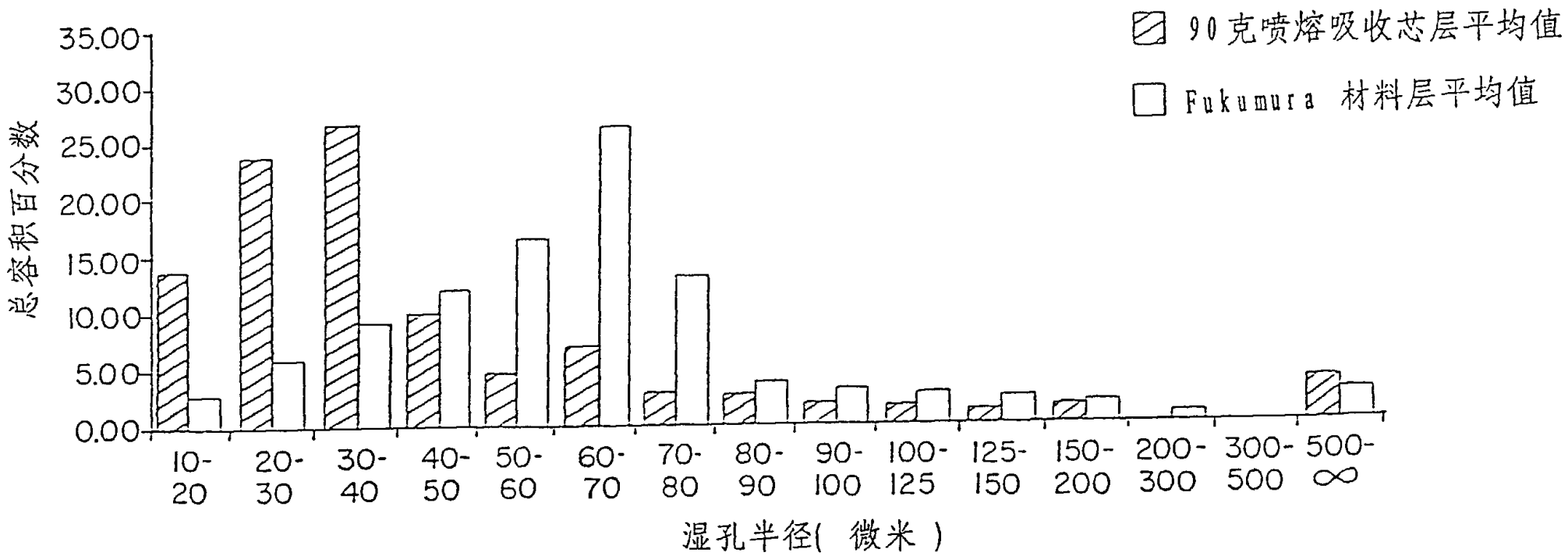


图 20

90克喷熔吸收芯层对Fukumura材料层

压力:1/4磅平方英寸



Fukumura材料层平均值:60 微米

90克喷熔吸收芯层平均值:30-40微米

图 21

90克喷熔吸收芯层对Ft.Howard织物层

压力: 0 磅/ 平方英寸

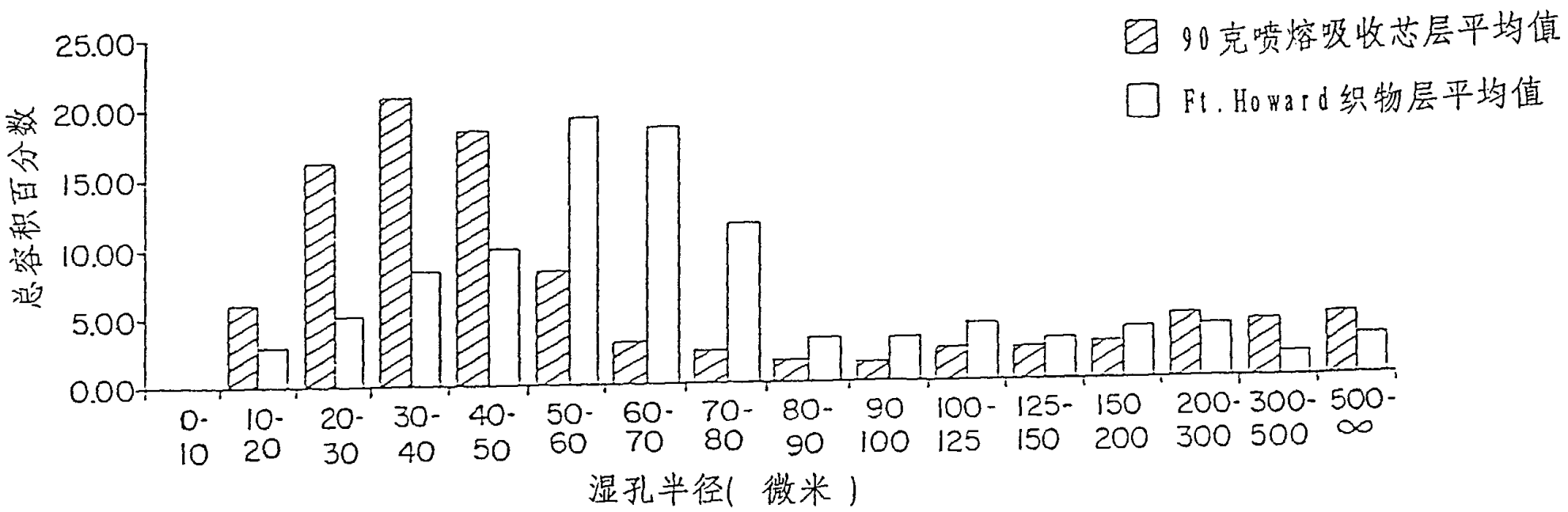
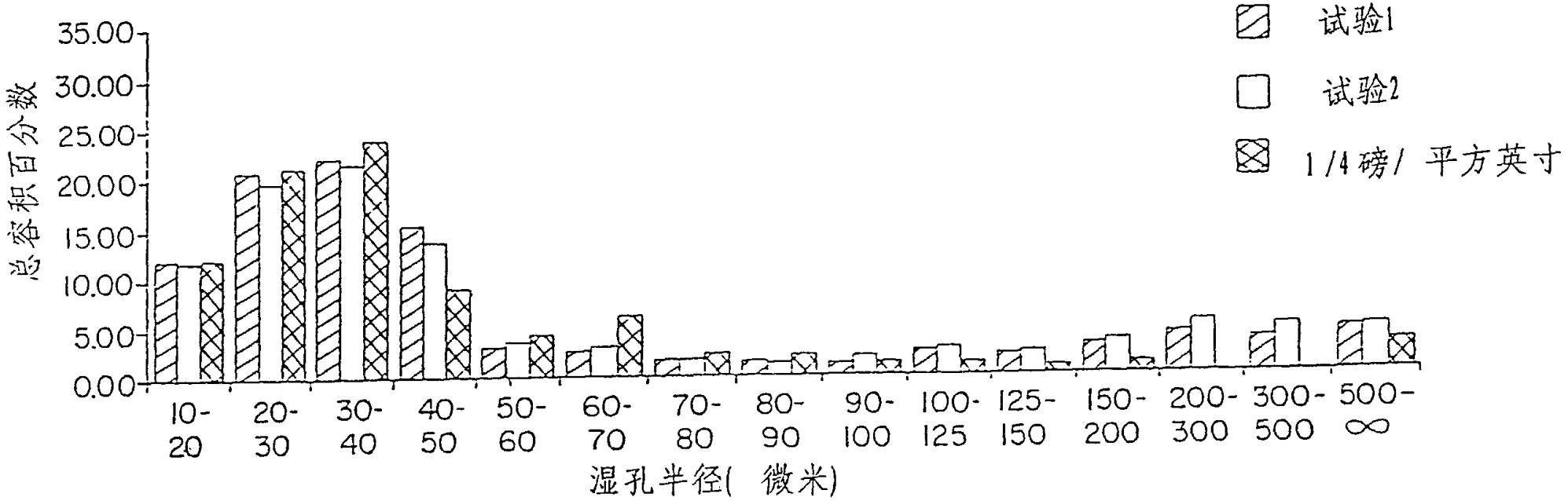


图 22

1/4 磅/ 平方英寸对90克喷熔吸收芯层的影响



90克喷熔吸收芯层平均值: 30-40微米

1/4 磅 平方英寸下的喷熔吸收芯层平均值: 30-40微米

图 23

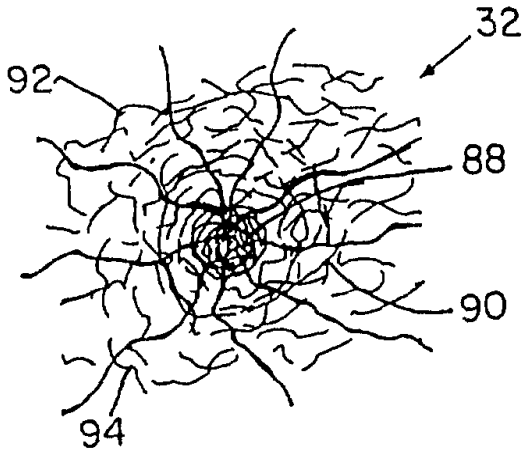

32
92
88
90
94

图 24

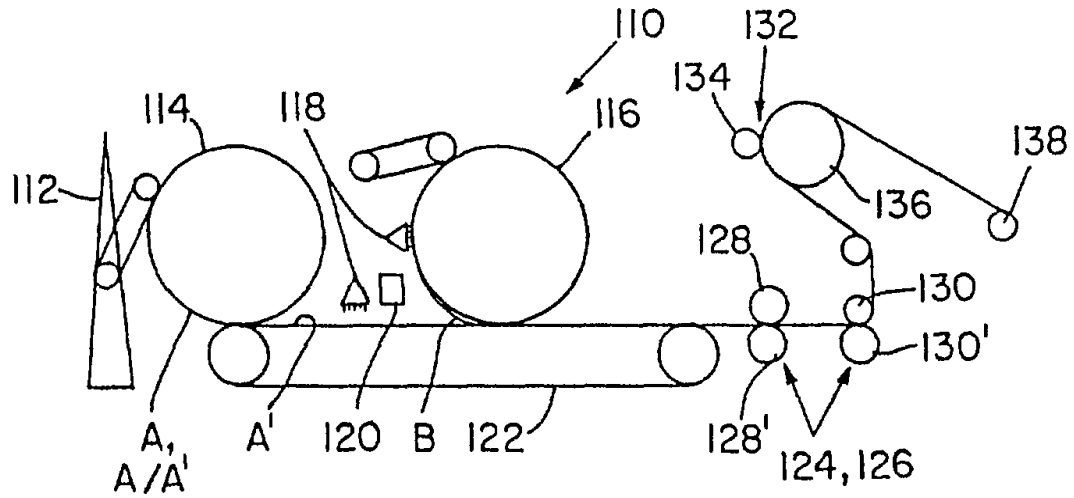

110
132
134
114
118
116
138
112
136
128
130
130'
A,
A/A'
A'
120
B
122
128'
124,126

图 25

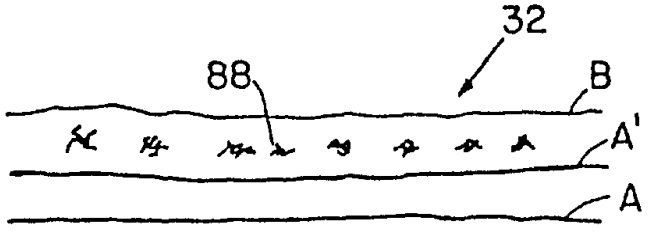
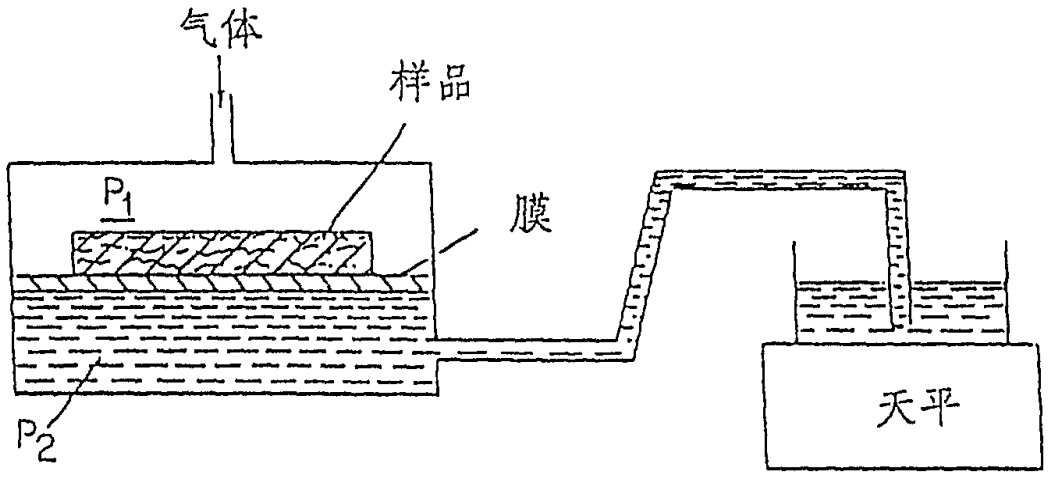

32
88
B
A'
A

图 26



图 27



$$R=\frac{2\gamma\cos\theta_{向后(向前)}}{\Delta P}$$