



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 95195181.5

[43]公开日 1997年9月3日

[11] 公开号 CN 1158558A

[22]申请日 95.7.13

[30]优先权

[32]94.8.1 [33]EP[31]94111955.4

[86]国际申请 PCT/US95/08709 95.7.13

[87]国际公布 WO96/03947 英 96.2.15

[85]进入国家阶段日期 97.3.20

[71]申请人 普罗克特和甘保尔公司

地址 美国俄亥俄州

[72]发明人 迈克尔·S·波格丹斯基

巴里·R·费斯特 约翰·J·利奇霍尔特

莉莎·M·桑切斯 马蒂厄斯·施米特

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

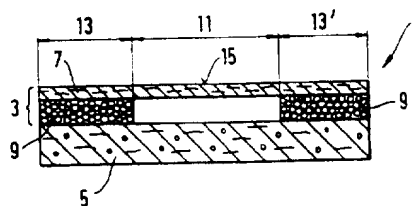
代理人 李晓舒

权利要求书 3 页 说明书 16 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 具有上下凝胶层的吸湿体

[57]摘要

本发明涉及一种吸湿体(1)，该吸湿体(1)具有一个由吸湿性凝胶材料颗粒(5)和纤维的混合物构成的第一层和一个包括液体不能透过的衬底(7)和附着到所述的衬底(7)上从而形成叠层的吸湿性凝胶材料颗粒(9)的第二层。混合层中的吸湿性凝胶材料颗粒(5)的重量不大于混合层的重量的70%，最好是不大于混合层重量的60%。附着到衬底(7)上和混合层(5)中的吸湿性凝胶材料颗粒的总重量是混合层中的纤维重量的至少80%，最好是混合层中的纤维重量的至少140%。叠层(7,9)可以位于混合层(5)的上面，并且包括一个具有低单位面积重量的吸湿性凝胶材料颗粒的接收区(15)。叠层也可以位于混合层的下面。



权 利 要 求 书

1、一种吸湿体，包括一个上层和一个下层，每一层中都有吸湿性凝胶材料颗粒，上层包括一个接收区和一个存储区，接收区中的吸湿性凝胶材料颗粒的平均单位面积重量低于存储区中的吸湿性凝胶材料颗粒的平均单位面积重量，下层包括吸湿性凝胶材料颗粒和纤维的混合物。

其特征在于，上层包括一个液体可以透过的衬底和一层附着在所述的衬底上的吸湿性凝胶材料颗粒，在混合的下层中的吸湿性凝胶材料颗粒的重量不高于混合的下层的重量的 70 %，最好是不高于混合的下层的重量的 60 %，在上层中和在混合的下层中的吸湿性凝胶材料颗粒的总重量是混合的下层中的纤维重量的至少 80 %，最好是混合的下层中的纤维重量的至少 140 %。

2、一种吸湿体，包括一个上层和一个下层，每一层中都有吸湿性凝胶材料颗粒，

其特征在于，上层包括吸湿性凝胶材料颗粒和纤维的混合物，混合的上层中的吸湿性凝胶材料颗粒的重量不高于混合的上层的重量的 70 %，最好是不高于混合的上层的重量的 60 %，下层包括一个衬底，下层的吸湿性凝胶材料颗粒层附着在所述的衬底上，在混合的上层中和在下层中的吸湿性凝胶材料颗粒的总重量是混合的上层中的纤维重量的至少 80 %，最好是混合的上层中的纤维重量的至少 140 %。

3、如权利要求 1 所述的吸湿体，该吸湿体包括一个由一个衬底和一些附着到所述的衬底上的吸湿性凝胶材料颗粒组成的底层。

4、如权利要求 2 所述的吸湿体，该吸湿体包括一个由一个衬底和一些附着到所述的衬底上的吸湿性凝胶材料颗粒组成的底层，顶层包括一个接收区和一个存储区，接收区中的吸湿性凝胶材料颗粒的平均单位面积重量低于存储区中的吸湿性凝胶材料颗粒的平均单位面积重量。

5、如前面任何一个权利要求所述的吸湿体，其特征在于，一个基本上不含有吸湿性凝胶材料颗粒的纤维层位于混合层的下方并与混合层相邻。

6、如权利要求 1、3 或 4 所述的吸湿体，其特征在于，接收区由一个基本上不含有吸湿性凝胶材料颗粒的条带构成。

7、如前面任何一个权利要求所述的吸湿体，其特征在于，混合层由吸

湿性凝胶材料颗粒和纤维的基本上均匀的混合物构成。

8、如前面任何一个权利要求所述的吸湿体，其特征在于，附着到衬底层上的吸湿性凝胶材料颗粒形成一个颗粒间交联的宏观结构。

5 9、如前面任何一个权利要求所述的吸湿体，其特征在于，所述的衬底由一种织物构成，附着到衬底上的吸湿性凝胶材料颗粒被包裹在所述的织物中。

10、如前面任何一个权利要求所述的吸湿体，其特征在于，所述的衬底与同该衬底相邻的那一层以粘结的方式结合在一起。

10 11、如前面任何一个权利要求所述的吸湿体，其特征在于，所述的衬底包裹着包括由纤维和吸湿性凝胶材料颗粒组成的混合物的那一层。

12、如权利要求1或权利要求3至11中任何一个权利要求所述的吸湿体，其中在上层的存储区中的吸湿性凝胶材料的平均单位面积重量至少为 25g/m^2 ，最好是至少为 40g/m^2 。

15 13、如前面任何一个权利要求所述的吸湿体，其特征在于，所述的上层被一个接收层覆盖。

14、如权利要求13所述的吸湿体，其特征在于，所述的接收层的湿压缩率至少为 $5\text{cm}^3\text{g}^{-1}$ ，滴液容量至少为 10gg^{-1} 。

15 15、如权利要求2、3或4所述的吸湿体，其特征在于，所述的底层包括至少一条促进液体纵向迁移的导液通道。

20 16、一种吸湿用品，包括一个液体可以透过的顶片，一个液体不能透过的底片和一个夹在所述的顶片和所述的底片之间的如前面任何一个权利要求所述的吸湿体。

17、如权利要求16所述的吸湿用品，在一个包括对折10下的吸湿用品的堆装高度试验中测得该吸湿用品的厚度低于 $8.4\text{cm}(3.3\text{inch})$ 。

25 18、制造一种吸湿体的方法，包括以下步骤：

- 提供一个液体可以透过的衬底和一些附着到所述的衬底上的吸湿性凝胶材料颗粒，

- 提供一股纤维气流，

- 将吸湿性凝胶材料颗粒引到所述气流中，

30 - 将纤维和颗粒的混合物铺设到一个成型筛上，形成一个混合层，

- 将混合层和叠层组合起来形成权利要求1至15中任何一个所述的吸

湿体。

19、如权利要求 18 所述的方法，该方法包括以下步骤：

- 将吸湿性凝胶材料颗粒铺到衬底上以及
- 使颗粒附着衬底上。

5 20、如权利要求 19 所述的方法，其中的吸湿性凝胶材料颗粒在接触到衬底之前先通过粘结剂的喷射流形成涂有粘结剂的颗粒，然后将涂有粘结剂的颗粒铺到所述的衬底上。

说明书

具有上下凝胶层的吸湿体

5 本发明涉及一种吸湿体，这种吸湿体包括一个上层和一个下层，各层都含有吸湿性凝胶材料颗粒。

本发明还涉及一种吸湿体，这种吸湿体包括一个上层和一个下层，各层都含有吸湿性凝胶材料颗粒，上层包括一个接收区和一个存储区，接收区中的吸湿性凝胶材料颗粒的平均单位面积重量低于存储区中的吸湿性凝胶材料颗粒的平均单位面积重量，下层含有吸湿性凝胶材料和纤维的混合物。

本发明还涉及制造这种吸湿体的方法。

WO94/02092(Coles)公开了一种卫生巾，这种卫生巾的芯体包括一层夹在两个织物层之间的吸湿性凝胶材料。这层吸湿性凝胶材料具有一个基本上不含有吸湿性凝胶材料的中央接收区。中央接收区的作用是促进液体沿着卫生巾的纵向扩散，并减少侧边的污染。

美国第 5304161 号专利公开了一种多层的吸湿体，这种吸湿体具有一个含有吸湿性凝胶材料的上层和一个由吸湿性凝胶材料构成的下存储层。在上层吸湿性凝胶材料中有一条液体通道，所以上层和下层之间的液体是流通的。上层可以有两个独立的吸湿性凝胶材料条。

20 美国第 4988344 和 4988345 专利(Reising)以及专利 WO92/11831(Feist)公开了几种吸湿用品，这些吸湿用品具有一个由吸湿性凝胶材料构成的上层，所述的上层覆盖在下层吸湿性凝胶材料上。在上层中开有一个接收液体的槽。

25 德国专利 DE - A - 2636899(Unilever)公开了一种包括三层吸湿性凝胶材料的多层式卫生巾。每层吸湿性凝胶材料都夹在两个织物层之间。这些吸湿性凝胶材料层以条带的形式附着在织物层上以促进液体的纵向扩散以及加速液体沿着垂直方向被吸入到卫生巾的下层中。

业已发现，在如美国第 4610678 号专利所述的具有吸湿性凝胶材料和纤维的混合物的吸湿用品中，当吸湿性凝胶材料颗粒的含量比较高时，例如超过混合物重量的 60 % 时，颗粒容易从纤维中分离出来并集中在吸湿性结构的最低点处。这样所产生的不良效果是，在吸湿性结构的发生颗粒分离的部

位出现了吸湿容量不够的现象，液体会从这些部位上挤出来。另一方面，在吸湿性凝胶材料颗粒集中的区域和颗粒的局部含量和单位重量很高的区域，吸湿性结构的吸湿效率和液体处理性能降低。

5 另外，在制造有较高含量的吸湿性凝胶颗粒混合到纤维基质中的吸湿产品的过程中，从纤维基质中分离出来的颗粒会弄脏制作尿布的装置，特别是供吸湿性材料在其上成型的铺列筛，以及其它的装置，例如用来切割吸湿产品的顶片和底片中的侧切口的刀具。

10 吸湿性凝胶材料的含量比较高的另一个副作用是，可能出现所谓的“凝胶堵塞”。当吸湿性凝胶材料颗粒因被弄湿而发生膨胀时，它们会扩展到纤维之间的空隙中从而阻挡液体流到吸湿芯中。另一方面，为了有效地容纳所吸收的液体以及防止这些液体回流到吸湿产品的顶片上，又需要吸湿产品中具有较高含量的吸湿性凝胶颗粒。如 1994 年 3 月 29 日递交的第 08/219066 号美国专利申请(发明人为 Goldman)或第 Re.32649 号美国专利(Brandt)所公开的，通过改变吸湿性凝胶材料的化学成分已减少了与吸湿性凝胶材料的凝

15 胶堵塞有关的问题。但是，防止吸湿性凝胶材料发生凝胶堵塞的能力的增加常常要以降低这些吸湿性凝胶材料的吸湿能力作为代价。

本发明的一个目的是提供一种由吸湿性纤维和比较大量的吸湿性凝胶材料构成的吸湿体。

20 本发明的另一个目的是提供一种吸湿体，在制造和使用这种吸湿体的过程中，其中的吸湿性凝胶材料在其干燥状态下的位置是固定的。

本发明的又一个目的是提供一种能有效地吸收液体并且没有凝胶堵塞一类副作用的吸湿体。

本发明的又一个目的是提供一种厚度较小但具有足够的理论平均单位面积容量的吸湿体。

25 本发明的又一个目的是提供一种能迅速吸收沉积于其上的液体并且在湿润状态下仍然能够透过液体的吸湿体。

本发明的又一个目的是提供一种能存储由穿用者排出的液体并能使与穿用者相对的表面保持干燥的吸湿用品。

30 本发明的又一个目的是提供一种制造一种吸湿体的方法，通过这种方法，可以方便地控制吸湿性凝胶材料的位置，并且可以减少由疏松的吸湿性凝胶材料颗粒造成的污染。

本发明的吸湿体包括一个带有一片衬底的上层，吸湿性凝胶材料颗粒附着在所述的衬底上。在衬底的下面有一个由纤维和吸湿性凝胶材料颗粒组成的下层。在上层中有一个接收区，接收区中包括平均单位面积重量比较低的吸湿性凝胶材料颗粒，最好是接收区中不含有吸湿性凝胶材料颗粒。通过接收区，液体能够迅速进入到吸湿体中，由其中的充当存储层的下层吸收。

在混合的下层中的吸湿性凝胶材料颗粒的重量不大于该混合的下层的重量的 70%，最好是不大于该混合的下层的重量的 60%，上层和混合的下层中的吸湿性凝胶材料颗粒的总重量是混合的下层中的纤维的重量的至少 80%，最好是至少 140%。

10 通过使一些吸湿性凝胶材料颗粒附着到一个覆盖在由纤维和吸湿性凝胶材料混合而成的下层上的独立的衬底层上，可以使吸湿体中的吸湿性凝胶材料颗粒的总含量达到较高水平。通过在上层中放置一部分吸湿性凝胶材料颗粒，可以使混合层中的吸湿性凝胶材料颗粒的含量保持在一个足够低的水平上，使得在纤维基质中的大多数颗粒在其干燥状态下仍然能够结合在一起。因此，防止了吸湿性凝胶材料颗粒从下层中漏出去，同时在吸湿体中保持足够大量的吸湿性凝胶材料颗粒，从而得到足够的每单位面积吸湿容量(亦称作“平均单位面积容量”)。

20 使颗粒附着到上层中的衬底上防止了吸湿性凝胶材料颗粒从上层中流失出去，并且使吸湿性凝胶材料颗粒在吸湿体中的水平和垂直位置得到精确的固定。通过使颗粒附着到衬底上，使这些颗粒能够处在由纤维和颗粒组成的混合层的上方，不会在重力的作用下落到混合层的底部或底端上。

25 在吸湿体的与穿用者相对的一侧上设置一层吸湿性凝胶材料颗粒，将有助于保持与穿用者相对的表面的干燥，防止液体回流到穿用者身上。为了防止液体淤积在吸湿性凝胶材料颗粒的上层的顶端，在该颗粒层中提供一个接收区。通过接收区，液体可以迅速进入到吸湿体中。接收区的存在确保了大量涌入的液体能够被迅速吸收，防止这些涌入的液体流到吸湿体的与穿用者相对的表面之外并造成污染。由于混合层中的吸湿性凝胶材料颗粒的含量相对较低，液体可以被该层吸收而不会产生凝胶堵塞的副作用。

30 此外，在制造吸湿体的过程中，包括纤维与吸湿性凝胶材料颗粒的混合物的那一层可以在基本上没有吸湿性凝胶材料颗粒从该层漏出的情况下成型。在制造包括本发明的吸湿体的吸湿用品的过程中，例如在铺设纤维和吸

湿性凝胶材料颗粒时，在折叠时或在包装阶段，混合层要发生强有力的运动。在上述操作过程中，吸湿体的混合层和衬底层中的吸湿性凝胶材料颗粒必须是保持不动的。

5 在制造本发明的吸湿体的过程中，将混合层中的吸湿性凝胶材料颗粒在干燥状态下以比较低的含量附着到纤维上。通过例如湿压(wet compression)或粘接的手段使吸湿性凝胶材料颗粒附着到衬底层上。或者，附着到衬底上的吸湿性凝胶材料颗粒可以如美国第 5180622 号专利(Berg)、美国第 5102597 号专利(Roe 等)和美国第 07/955635 号专利申请(Rezai)所述那样通过颗粒间交联结合的方式互相结合，并且可以如美国第 08/142258 号专利申请(Hseuh)
10 所述那样借助颗粒间交联粘结剂结合到衬底上。包括衬底和吸湿性凝胶材料颗粒的那一层可以在制造吸湿用品的过程中成型，也可以预先成型，然后在制造吸湿用品的过程中由一个储存辊提供出来。将混合层和载有颗粒的衬底结合在一起形成吸湿体。

15 在纤维和吸湿性凝胶材料颗粒的混合层中，颗粒可以均匀地分布在整层上，也可以如 EP - A - 0198683(Duenk)所述那样，分布时的含量随层厚的不同而变化。混合层最好是构成一个连续的气流法制成的(airlaid)纤维基质的至少一部分，其下部基本上不含有吸湿性凝胶材料颗粒。这种基本上不含吸湿性凝胶材料颗粒的纤维基质的下部也被称作“隔离层”，用在通过气流法(airlaying)制成的吸湿体中，防止吸湿性凝胶材料颗粒污染铺列筛。

20 “混合层”中的吸湿性凝胶材料颗粒的含量可以沿着该混合层的水平尺寸变化。例如，吸湿性凝胶材料颗粒的含量可以沿着混合层的长度变化，以使该吸湿体适合于不同性别的使用者。另外，吸湿性凝胶材料颗粒的含量还可以沿着混合层的横向中线的尺寸(宽度)变化，以便在混合层中形成接收区。

25 为了本发明的目的，“混合层”被定义为包括纤维和基本上非零量的吸湿性凝胶材料颗粒的整个纤维基质。该“混合层”不包括隔离层和其它不含有吸湿性凝胶材料颗粒的层。

30 在存储区中与衬底相结合的吸湿性凝胶颗粒的平均单位面积重量至少为 25g/m^2 ，最好是至少 40g/m^2 。接收区中的吸湿性凝胶颗粒的平均单位面积重量低于 25g/m^2 ，最好是基本上为零。

接收区或存储区中的吸湿性凝胶材料颗粒的“平均单位面积重量”指的

是在各区中的吸湿性凝胶材料颗粒的总重量除以该区的表面积。

接收区最好是由一条大约 2cm 至 5cm 宽的条带构成，但也可以是椭圆形的或矩形的，或者由若干圆形、方形或其它任何形状构成。

5 本发明的吸湿体的另一个实施例的特征在于，纤维和颗粒的混合层覆盖着一个下层，下层包括一个衬底，吸湿性凝胶材料颗粒就附着在该衬底上。在这种情况下，在下层中的颗粒层可以均匀分布在衬底的整个表面上，也可以构成一个接收区或一个带形形状。在使用过程中，吸湿体的下层中的吸湿性凝胶颗粒的高度集中将使液体保持在离穿用者最远的位置上。衬底可以作为吸湿性凝胶材料颗粒与液体不能透过的底片之间的衬垫，可以与吸湿体结合在一起使用，使吸湿性凝胶材料颗粒不会穿透底片。

10 再或者，可以将混合层夹在一个上衬底和一个下衬底之间，每个衬底都含有吸湿性凝胶材料。上层和下层的衬底可以由独立的材料构成，也可以由一片材料构成，该片材料包裹在纤维和颗粒的混合层周围。

本发明的吸湿体可以做得令人意想不到的薄，同时仍具有足够大的、至少为 $0.5\text{ml}/\text{cm}^2$ ，最好为至少 $0.6\text{ml}/\text{cm}^2$ 的平均单位面积吸湿容量。欧洲第 93305150.0 号专利申请(代理备案号为 CM580)和欧洲第 93309614.1 号专利申请(代理备案号为 CM643)详细描述了测试单位面积容量的试验。在更前面提到的一些欧洲专利申请所描述的试验中，对多层结构的吸湿容量进行了测试。对每一层则测定了该层中每单位面积吸收的液体的量(以克为单位)。整个多层结构的吸湿容量是各层的吸湿容量的总和，因为这些单独测定的单位面积容量的和也被称作“理论上的平均单位面积容量”。

25 在一个堆装高度试验中测得具有本发明的吸湿体的吸湿用品的厚度小于 8.4cm(3.3inch)，在该试验中，将对折了 10 次的吸湿体置于 800 千克的载荷下压了 3 秒钟。欧洲第 93305150.5 号专利申请详细描述了这种堆装高度试验。

下面将参照附图对本发明作详细描述。这些图中：

图 1 是本发明的吸湿体的顶视图；

图 2 和图 3 分别表示图 1 中的吸湿体的横截面和纵剖面，其中的叠层置于吸湿体的朝向穿用者的一侧；

30 图 4 和图 5 分别表示图 1 中的吸湿体的横截面和纵剖面，其中的叠层置于吸湿体的朝向底片的一侧；

图6是具有本发明的包括一个隔离层的吸湿体的吸湿用品的横剖面的示意图;

图7是一个吸湿用品的局部剖开的平面视图;

图8是具有一个吸湿体的吸湿用品的一个实施例的纵剖面的视图;

5 图9表示图8中的吸湿用品的横剖面;

图10是图8和图9中的吸湿用品的顶视图;

图11至14是本发明的吸湿体的另一实施例的横剖面视图;

图15是用于生产具有本发明的吸湿体的吸湿用品的生产线的示意图。

10 在本文中,“吸湿用品”一词表示吸收并容纳身体排泄物的用品,更确切地说,表示放置在穿用者身体上或身体附近、用于吸收并容纳从身体中排出的各种排泄物的用品。本文中的“一次性”一词表示不打算对这种吸湿用品进行洗涤或以其它方式回收或作为吸湿用品重新使用(即,这种物品在用过一次后将被丢弃,最好是回收制成肥料,或以一种与环境相容的方式对它们进行处理)。“一体的”吸湿用品表示这种吸湿用品由一些独立的部件组合在
15 一起形成一个统一的整体,因而不需要独立的护套及衬里一类的独立的手工部件。本发明的吸湿用品的一个优选实施例是如图7所示的一体的一次性吸湿用品,尿布20。在本文中,“尿布”一词表示通常由婴儿及失禁者穿在其下体周围的一种吸湿用品。但是,应该懂得,本发明也适用于其它吸湿用品,如失禁者穿的三角裤、失禁者穿的内裤、尿布护套及衬里、训练短裤、曳拉
20 型尿布、卫生巾一类的妇女卫生内裤等。

图1是吸湿体1的平面视图,吸湿体1包括存储区13、13'和中央接收区11。图2和图3分别是吸湿体1的沿横向中线16和纵向中线17的剖面图。该吸湿体包括一个上层3和一个下层5。上层3包括一个衬底7和一层附着在衬底7上的吸湿性凝胶材料颗粒9。衬底7和附着于其上的吸湿性凝胶材料颗粒组合起来也被称作“叠层”。上层3包括一个中央接收区11和一个在中央接收区11的两侧与之相邻接的存储区13、13'。与存储区13、13'中的吸湿性凝胶材料颗粒的平均单位面积重量相比,接收区中的吸湿性凝胶材料颗粒7的平均单位重量相当低。接收区中最好是不含有吸湿性凝胶材料颗粒。存储区13、13'中的吸湿性凝胶材料颗粒的平均单位重量大于
25 25g/cm²,最好是大于40g/cm²,接收区11中的颗粒的平均单位面积重量小于25g/cm²。
30

下层 5 包括吸湿性凝胶材料颗粒和纤维的混合物，其中的纤维可以是纤维
5 纤维素短纤浆，合成纤维，或者它们的组合物。下层 5 最好是通过气流法形成。
在将上层 3 放到下层 5 的上面时最好是使吸湿性凝胶材料颗粒 9 位于衬底 7
和下层 5 之间。如果吸湿性凝胶材料颗粒从衬底 7 上脱离，衬底 7 可防止这
些颗粒迁移到结构 1 的朝向穿用者的一侧上，并能防止这些颗粒与穿用者的
皮肤接触。

图 4 和图 5 分别表示沿吸湿体的一个实施例的横向中线 16 和纵向中线
17 的剖面图，其中的叠层 3 位于混合层 5 之下。吸湿性凝胶材料颗粒层 9 均
10 匀地分布在整個衬底 7 上。必要时，可以在叠层 3 中采用条形的、通道形的
或吸湿性凝胶材料颗粒的单位面积重量不同的其它形式的颗粒分布形式。

图 6 是具有本发明的吸湿体 1 的吸湿用品 20 的一个优选实施例的横剖
面的示意图。吸湿体 1 夹在一个液体可以透过的顶片 21 和一个液体不能透
过的底片 23 之间。

顶片

15 顶片 21 与吸湿体，或吸湿芯 1 的朝向身体的表面 15 相邻，并且最好是
借助于例如本领域公知的固定手段(未示出)接合在吸湿芯 1 及底片 23 上。在
描述将底片 23 接合在吸湿芯 1 上时描述了合适的固定手段。在本文中，“接
合”一词强调的是通过将一个元件直接附着在另一个元件上而把该元件直接
20 固定在另一个元件上的结构，以及通过将一个元件附着在一个或几个中间元
件上再把中间元件附着在另一个元件上而把该元件间接固定在另一个元件
上的结构。在本发明的一个优选实施例中，顶片 21 和底片 23 在吸湿用品 20
的周边直接接合在一起，在其余部分则通过固定手段(未示出)直接接合在吸
湿体 1 上从而间接地固定在一起。

顶片 21 很柔顺，摸起来很柔软，并且对穿用者的皮肤无刺激性。并且，
25 顶片 21 是液体可以透过的，使液体(如尿)能够轻易地透过其整个厚度。很多
种材料都可以用于制造合适的顶片，例如多孔泡沫、网状泡沫、多孔塑料薄
膜、或者天然纤维(如木纤维或棉纤维)的织造或非织造网面、合成纤维(如聚
脂或聚丙烯纤维)、或天然与合成纤维的组合。顶片 21 最好是由疏水性的材
料制成，以便将穿用者的皮肤与透过顶片并容纳在吸湿芯 1 中的液体隔绝
30 开。顶片上最好是涂有一层亲水性的涂层，在湿润后，这层涂层便从顶片上
被冲走。有多种可用于制造顶片 21 的制造技术。例如，顶片 21 可以是一种

非织造的纤维网面，该网面可以是纺粘的、梳制的、湿法成网的、熔喷的、水法交织的，由上述技术组合制成的等等。一种优选的顶片是用织造领域的技术人员公知的技术梳制及热粘合成的。一种优选的顶片是由一种定长的聚丙烯纤维网面制成的，例如由 International Paper 公司在马萨诸塞州的 Walpole 5 的分部 Veratec 公司生产的 P - 8 牌纤维。

底片

底片 23 与吸湿体 1 的朝向内裤的表面相邻，并且最好是借助于例如本领域公知的固定手段(未示出)接合在吸湿体 1 上。例如，可以用一个均匀连续的粘结剂涂层、一个带图案的粘结剂涂层、或由一系列独立的线条、螺旋线或点组成的粘结剂涂层将底片 23 固定到吸湿体 1 上。业已发现，由明尼苏达州圣保罗的 H.B.Fuller 公司制造的商品名为 HL - 1258 的粘结剂比较令人满意。固定手段最好是如 1986 年 3 月 4 日授予 Minetola 等人的名称为
10 “ Disposable Waste - Containment Garment ” 的美国第 4573986 号专利所公开的那种开口丝网形的粘结剂，更为可取的是由几条绕成螺旋形的粘结剂丝构成的粘结剂线条，例如由下述专利所示的装置和方法中公开的那样，这些
15 专利是：1975 年 10 月 7 日授予 Sprague, Jr. 的美国第 3911173 号专利；1978 年 11 月 22 日授予 Ziecker 等人的美国第 4785996 号专利；以及 1989 年 6 月 27 日授予 Werenicz 的美国第 4842666 号专利。上述的这些专利都已被本文引作参考文献。或者，固定手段还可以是热粘接、压力粘接、热/压粘接、超
20 声焊接、动力机械连接、或者其它合适的固定手段或者本领域中公知的这些固定手段的组合。

底片 23 是液体(例如尿)不能透过的，并且最好是由一层塑料薄膜制成，尽管其它柔软的不透液材料也可采用。在本文中，“柔软的”一词用来形容材料比较柔顺，易于与人体的大体形状及轮廓相贴合。底片 23 防止吸收并
25 容纳在吸湿体 1 中的排泄物弄湿与吸湿用品 20 接触的物品，如床单和内裤。因此，底片 23 最好是由织造或非织造的材料、热塑性聚乙烯或聚丙烯薄膜一类的聚合薄膜或者镀膜的非织造材料一类的复合材料制成。比较可取的是，底片是一层厚度在大约 0.012mm(0.5mil)至大约 0.051mm(2.0mils)之间的热塑性薄膜。特别适合于用作底片的材料包括例如由印第安那州 Terre Haute
30 的 Tredegar Industries 公司生产的 RR8220 吹塑薄膜和 RR5475 铸膜。底片 23 最好是经过了压纹和/或无光处理以呈现一个更为象布的外观。并且，底片 23

使得蒸气可以从吸湿体 1 中挥发出来(即, 是可透气的), 同时能阻止排泄物渗到底片 23 外。

接收层

在图 6 所示的实施例中, 吸湿体 1 包括一个上接收层 25。接收层 25 的作用是迅速收集大量涌入的液体并将这些液体与穿用者的身体隔离开直至这些液体被下面的层 5、7、9 吸收。接收层 25 的密度最好是在 0.02 至 0.13g/cm³ 之间, 单位面积重量在 50 至 500g/cm² 之间, 具体数值取决于将要吸入的流量。一种适合于用来制作接收层 25 的材料是如 EP - A - 0429112(Herron)和美国第 4898642 号专利(Moore)以及第 4889597 号专利(Bourbon)所述的化学硬化纤维素材料。美国第 08/141156 号专利申请和 EP - A - 513148 所述的热粘合的气流法合成纤维的网眼织物(亦可称作“TBAL”)也可用于制作接收层。1994 年 6 月 3 日递交的第 PCT/EP94/01814 号 PCT 申请描述了其它可用于制作接收层的材料。

接收层 25 的一个重要特性是它甚至在湿润时也能保持足够的用于摄取液体的空穴体积的能力。层 25 中的纤维应当具有足够的回弹性, 以便当其在湿润状态下受压时不会被压扁。业已发现, 湿压缩率至少为 5cm³g⁻¹、滴液容量至少为 10gg⁻¹ 的层状结构可以成功地用作接收层 25。

可以利用欧洲第 93305150.0 号专利申请详细描述了的试验来测定湿压缩率和滴液容量。

适合于用来制作接收层的其它材料有气毡、气毡与合成纤维的混合物或者例如由德国的 Corovin GmbH, Postfach 1107, D - 31201 Peine 生产的商品名为 COROLOFT 的高蓬松度的非织造织物。

叠层

叠层 3 的衬底层 7 可以由例如非织造层或织物层构成, 例如由 Procter & Gamble 公司推出的 BOUNTY 织物, 或者如德国的 STREPP GmbH & Co, KG, D5166 Kreuzau - Untermaubach 生产的名称为 NCB 的单位面积重量为 22.5g/cm² 的高湿强度织物。或者, 衬底层 7 由例如 EP - A - 0203820(Curro), EP - A - 0156471(Curro)及 EP - A - 0141654(Koger II)所述的三维多孔热塑性薄膜制成。其它适合于制作衬底层 7 的材料有高湿强度的非织造织物, 如聚烯烃非织造织物。

将吸湿性凝胶材料颗粒附着到衬底上的方法可以是, 先在衬底上涂一层

粒铺到涂有粘结剂的衬底 7 上以后, 可以通过向接收区 11 上的不含有粘结剂的颗粒喷射气流来除去这些颗粒, 或者通过摇动衬底 7 来使这些没有粘上的颗粒从衬底上落下。

接收区 11 可以由任何形状的开口区域形成, 例如由若干通道或若干个圆的或方的区域构成。如图 8、9 和 10 所示, 可以将吸湿性凝胶材料颗粒以一些短条 45 的形式附着到衬底 7 上。可以利用喷胶头和吸湿性凝胶材料颗粒施加器(脉冲式工作)的周期性动作来施加用于粘结吸湿性凝胶材料颗粒的粘结剂以及将吸湿性凝胶材料颗粒铺设到衬底上。

混合层

10 混合层 5 可以由任何一种总体上可压缩的、贴合的、对穿用者的皮肤无刺激性的、能够吸收并保存诸如尿和其它特定的身体排泄物一类液体的吸湿性纤维材料构成。可以将下层 5 制成多种尺寸和形状(例如, 矩形、砂漏形、“T”形、不对称形, 等等), 还可以用多种常用于制造一次性尿布和其它吸湿品的吸液材料(例如统称为气毡的碎木浆)来制造下层 5。在层 5 中除了采用纤维性材料外, 还可采用其它合适的吸湿材料, 例如皱状纤维素填料; 具有 coform 的熔喷树脂; 化学硬化、改进或交联的纤维素纤维; 具有织物套和织物叠层的织物; 吸湿泡沫; 吸湿海绵等等。吸湿芯的形状和结构也可以有所不同(例如, 吸湿芯可以具有不同的厚度区、亲水梯度、超级吸湿梯度、或低平均密度和低平均单位面积重量接收区; 或者可以具有一层或多层结构)。

15 但是, 吸湿体 1 的总吸湿容量应当与尿布 20 的设计负载和预期用途相符。另外, 吸湿体 1 的尺寸和吸湿容量可以有所不同, 以适合从婴儿到成人范围内的各类穿用者。1986 年 9 月 9 日授予 Weisman 等人的名称为 “High - Density Absorbent Structure” 的美国第 4610678 号专利、1987 年 6 月 16 日授予 Weisman 等人的名称为 “Absorbent Articles With Dual - Layered Cores” 的

25 美国第 4673402 号美国专利以及 1989 年 5 月 30 日授予 Alemany 等人的名称为 “High Density Absorbent Members Having Lower Density and Lower Basis Weight Acquisition Zones” 的美国第 4834735 号专利描述了几种有代表性的混合层 5。上述的这些专利都已被本文引作参考文献。

在图 6 所示的实施例中, 基本上不含有吸湿性凝胶材料颗粒的纤维层 30 10(亦被称作“隔离层”)位于混合层 5 之下。隔离层 10 和混合层 5 中的纤维基质可以通过气流法形成的一个均匀的纤维层的若干部分。但是, 为了本

发明的目的，除尘层 10 不被视作混合层 5 的一部分。1989 年 12 月 19 日授予 Angstadt 的名称为“Absorbent Core Having A Dusting Layer”的美国第 4888231 号专利描述了制作含有混合层 5 和隔离层 10 的吸湿芯的方法。

5 可以将吸湿性凝胶材料颗粒均匀地分布在混合层 5 的整个厚度上。或者，混合层 5 可以包括纤维和吸湿性凝胶材料颗粒的混合物，层 5 中的吸湿性凝胶材料的重量的 70 % 处在所述层的下半部分。EP - A - 0198683(Duenk)描述了吸湿性凝胶材料颗粒的这种密度梯度。

10 对于适合于婴儿使用的婴儿尿布而言，混合层 5 和隔离层 10 中的气毡的总量在 9 至 18 千克之间，通常在 12 克至 23 克之间，优选值在 16 克至 18 克之间。在通常用于婴儿尿布中的吸湿体的一个实施例中，混合层 5 中通常包括由 8 至 12 克吸湿性凝胶材料颗粒混与 16 至 18 克气毡组成的混合物，因此，吸湿性凝胶材料颗粒的重量占混合的下层 5 的总重量的 31 % 至 43 %。但是，在混合层中可以采用较少量的吸湿性凝胶材料颗粒，在混合层中可以含有 6 克或更少量的吸湿性凝胶材料颗粒。

15 对叠层 3 和混合层 5 而言，吸湿性凝胶材料颗粒的重量可以沿着叠层 3 或混合层 5 的长度或宽度而变。例如，在一种专门为男孩设计的吸湿性尿布中，可以将大部分吸湿性凝胶材料颗粒放到叠层 3 和/或混合层 5 的前半部分中。对于专门为女孩设计的尿布而言，可以将大多数吸湿性凝胶材料颗粒放到叠层和/或混合层的如图 1 所示的横向中线附近的两个中央四分之一体
20 中。

或者，与图 1 所示的相似，混合层中的吸湿性凝胶材料颗粒的含量沿着纵向中央区分布得较少，沿着中央区两侧的两条纵向区域分布得较多。这样，在混合层中便形成了又一个起液体摄取和传送作用的接收区。

吸湿用品

25 图 7 是本发明的吸湿用品 20(具体说是一块尿布)处于其展平的、非收缩状态(即，已将由弹性引起的收缩解除)时的平面视图，为了更清楚地显示尿布 20 的结构，已将其若干部分剖去，并且，使尿布 20 的朝向或接触穿用者的那个部分，即内表面朝向读者。如图 7 所示，尿布 20 包括一个液体可以透过的顶片 21，顶片 21 的一部分已被剖去，以显示其底部的结构。在顶片 21
30 和底片 23 之间有一个吸湿芯 1。尿布 20 还具有一对可以沿横向中线 16 的方向伸展的弹性的侧片 30，一对弹性的腿部收口 32；一个弹性的腰部部件 34；

以及一个统称作 36 的紧固组件。

图 7 示出尿布 20 的一个优选实施例，其中，顶片 21 和底片 23 的长、宽尺寸总体上大于吸湿体 1 的长、宽尺寸。顶片 21 和底片 23 伸出吸湿体 1 的外缘，形成尿布 20 的外周。尽管可以将顶片 21、底片 23 和吸湿体 1 组装成多种公知的形状，但较为可取的尿布形状是由 1975 年 1 月 14 日授予 Kenneth B.Buell 的名称为“Contractable Side Portions for Disposable Diaper”的美国第 3860003 号专利和 1991 年 6 月 13 日由 Kenneth B.Buell 等人申请的名称为“Absorbent Article With Dynamic Elastic Waist Feature Having A Predisposed Resilient Flexural Hinge”的第 07/715152 号美国专利申请所描述的尿布形状。这些专利或专利申请已被本文引作参考文献。

吸湿体的其它实施例

图 8 示出吸湿用品 20 的一个可供选择的实施例的沿其纵向中线 17 的剖视图。吸湿体 1 包括一个上接收层 25，一个上面附着了吸湿性凝胶材料颗粒 9 的上衬底层 7，一个上面附着了吸湿性凝胶材料颗粒 12 的下衬底层 10。在该实施例中，由纤维材料和吸湿性凝胶材料颗粒混合而成的层 5 构成一个中央层，并且夹在两个衬底层 7、10 之间。图 9 是沿图 8 所示的实施例的横向中线 16 的剖视图。从该图中可以看到，在附着于上衬底 7 上的上层吸湿性凝胶材料颗粒 9 中形成了三条液体分布通道 40。上通道 40 最好是 1cm 宽，并且沿着吸湿体 1 的长度延伸。在下层吸湿性凝胶材料颗粒 12 中有一条 3cm 宽的下通道 42，用于在混合层 5 的底部沿着纵向中线 17 的方向传送液体。

图 10 是图 8 和 9 所示的吸湿体的顶视图。上衬底层包括四条吸湿性凝胶材料颗粒条 45，下衬底层包括两个较宽的吸湿性凝胶材料颗粒条 44。

在图 11 所示的实施例中，接收区 11 中的吸湿性凝胶材料颗粒单位面积重量少于存储区 13、13' 中的吸湿性凝胶材料颗粒单位面积重量。在该实施例中，衬底 7 贴着芯 5。在这种情况下需要在颗粒层 9 的上面再设置一层纤维层或织物层，以防止使用者的皮肤与颗粒 9 之间的接触。

图 12 示出一个实施例，其中的衬底 7 包裹着吸湿性凝胶材料颗粒 9，并且在其重叠部分 14、14' 自我密封住。在存储区 13、13' 中形成两个包裹住吸湿性凝胶材料颗粒的腔室。该实施例的优点是，当存储区 13、13' 中的吸湿性凝胶材料颗粒湿了时，这些颗粒由于被衬底 7 限制住了因而不会膨胀到接收区 11 中。因此，在该吸湿体湿了的状态下，接收区仍能透过液体。

在图 13 示出的实施例中，只有一个衬底 7 包裹在中央混合层 5 周围，因此形成一个整体型的多层吸湿体 1。在图 14 所示的实施例中，颗粒层 9 被衬底 7 包裹。在该实施例中，颗粒 9 被限制在由衬底 7 围成的空间中，不可能迁移到层 5 中。图 14 所示的由衬底 7 和颗粒 9 构成的叠层可以在吸湿用品的制造过程中脱机形成，并且存储在一个辊子上。衬底 7 使得吸湿性凝胶材料颗粒 9 在存储和传送过程中不会造成机器的损坏。一旦形成了本发明的吸湿体，可以将叠层 3 从存储辊上绕下来，再组合到混合层 5 上。

在前面所述的所有实施例中，混合层和叠层中的吸湿性凝胶材料颗粒可以具有同样的化学或物理结构。但是，对于最靠近吸湿体的朝向穿用者一侧的吸湿性凝胶材料颗粒而言，所采用的吸湿性凝胶材料最好是例如其动态膨胀率低于位于这些颗粒下方的吸湿性凝胶材料颗粒的动态膨胀率。或者，可以为各层选择不同的吸湿性凝胶材料颗粒，使各层的凝胶层透过率(GLP)不同。欧洲第 93305150.0(代理备案号为 CM580)和第 93309614.1(代理备案号为 CM643)专利申请对采用具有不同类型的吸湿性凝胶材料颗粒的多层结构作了详细描述。

在所有实施例中，构成吸湿体 1 的不同层可以通过粘结剂的网状结构、粘结珠或螺旋图案的粘结剂彼此粘结在一起，以加强吸湿体的整体性。

吸湿体的详细实例

可以用以下方法制作具有类似图 6 所示结构的本发明的吸湿体：

用 5 克例如由 Weyerhaeuser Paper Company, Columbus Mississippi 生产的化学硬化纤维素纤维制成一块 $7.8\text{cm} \times 22.4\text{cm}$ ($3" \times 9"$) 的接收层 25。该接收层的单位面积重量为 295g/m^2 ，密度为 0.09g/cm^3 。

对于叠层 3 而言，用例如由德国 Kreuzau 的 Strepp 生产的商品名为 NCB 的单位面积重量为 22.5g/m^2 的高湿强度织物制作衬底 7。该织物呈矩形，尺寸为 $44.1\text{cm} \times 10.2\text{cm}$ 。用例如由荷兰 Roosendaal 的 Findley 生产的商品名为 H2127 的热熔性粘结剂在织物上沿该织物的长度方向以 0.8g/m^2 的单位面积重量喷涂两条平行的网状粘结剂条。两个条带的宽度(存储区)为 3.65cm ，两条带之间的间隔(接收区)的宽度为 2.9cm 。

将 3.3 克例如由德国的 Chemische Fabrik Stockhausen GmbH, PO Box570,47705 Krefeld 生产的商品名为 SXM100 的吸湿性凝胶材料颗粒铺到织物上并使它们粘到涂有粘结剂的区域中以形成存储区 13、13'。存储区

13、13'中的吸湿性凝胶材料颗粒的平均单位面积重量为 $103\text{g}/\text{m}^2$ 。

5 将16克气毡用气流法铺设到一个成型筛上形成总面积大约为 600cm^2 的形状均匀的纤维基质。将8.4克与叠层3中采用的吸湿性凝胶材料颗粒相同的吸湿性凝胶材料颗粒与纤维基质的上部均匀混合。混合层5由纤维基质的上部形成，并且占基质中所含纤维重量的38%。隔离层10由纤维基质的下部构成，并且占纤维基质中所含纤维重量的62%。纤维基质(不包括吸湿性凝胶材料颗粒)的密度大约为 $0.13\text{g}/\text{cm}^3$ 。

10 混合层5中含有6.1克纤维和8.4克吸湿性凝胶材料颗粒，因此，混合层5的重量的58%由吸湿性凝胶材料颗粒构成。由于叠层中含有3.4克吸湿性凝胶材料颗粒，所以吸湿性凝胶材料颗粒的总重量为混合层5中的纤维重量的193%。

15 将叠层3放到混合层5的上面，吸湿性凝胶材料颗粒9贴着层5。将接收层25放到叠层3的衬底层7上。该多层结构被包裹在一个液体可以透过的顶片和一个液体不能透过的底片之间，顶片和底片的厚度为25微米，例如由德国的BP Chemical, Wassersburg生产的产品。

制造吸湿体的方法

20 图15简要示出了制造本发明的吸湿体的程序。将第一织物50从供给辊51上展开。用该织物50构成吸湿体的朝向穿用者的那一侧。将热熔性粘剂从一个箱54中传送到一个喷嘴53上，并且由喷嘴53以熔喷纤维的形式喷射到织物50上，形成两条与织物50的长度方向平行的纵向条带。吸湿性凝胶材料颗粒由容器58供给，并且由气枪56喷出，穿过从喷嘴53喷出的粘剂喷射流。吸湿性颗粒由气枪56传送到织物50的与粘剂条带相同的纵向平行条带上。将涂有粘剂的吸湿性凝胶材料颗粒铺设到衬底的存储区中，与织物一起形成叠层52。

25 使纤维素纤维通过一个流料槽63沉积到一个旋转铺列筒61的铺列筛62上。使吸湿性凝胶材料颗粒混合到载有来自存储容器64中的纤维的气流中。在铺列筒61上形成混合层73。将从容器64中出来的吸湿性凝胶材料颗粒引到纤维流中，使它们主要落到流料槽63的右手侧。因此，当铺列筒61转到流料槽的下方时首先沉积到铺列筛62上的纤维不与吸湿性凝胶材料颗粒混合，从而形成隔离层74。将包括隔离层74和混合层73的吸湿件放到叠层52上，抽吸器66、68将纤维型的吸湿件73抽吸到叠层上并且将吸湿件保

30

持在一个确定的位置上。

在由一对轧光辊 70 和 71 形成的辊隙中，吸湿件 73 被压缩至需要的厚度和密度。从另一个供给辊 75 上将如图 14 所示类型的预成型的叠层 76 展开并放到吸湿件 73 的朝向底片的那一侧上。采用预成型的叠层 76 只是一个可供选择的步骤，当只需要一层位于吸湿体的朝向使用者的一侧的叠层时，这一步可以省去。或者，可以以与形成叠层 52 相同的办法以联机方式制作出朝向底片的叠层 76。然后，从供给辊 79 和 81 上分别传送出底片 78 和顶片 80，然后将它们与已包括朝向底片的叠层 76、隔离层 74、混合层 73 和朝向顶片的叠层 52 的吸湿件组合起来。然后，在一个该图没有示出的切割机上将吸湿用品的连续的条带切割开，形成单个的吸湿用品。用折叠机 83 将单个的吸湿用品折叠起来，然后叠好、压缩，再在包装机上包装好。

在铺列筒 61 上形成混合层时采用含量较低的吸湿性凝胶材料，使吸湿性凝胶材料颗粒牢牢地保持在纤维基质上。在生产过程的以下阶段中减少了吸湿性凝胶材料颗粒从纤维基质中的流失：

15 - 将纤维和吸湿性凝胶材料颗粒铺设到旋转筒 61 上。特别是在形成吸湿体的高速率下，吸湿性凝胶材料颗粒受到旋转力的作用，该旋转力趋向于使颗粒在纤维基质中移位或脱离纤维基质并且可能使颗粒从铺列腔 64 中排出来。

20 - 在铺列筒 61 和由辊 70、71 形成的轧光辊隙之间的轨迹。在压缩混合层之前，纤维基质中的颗粒保存量低于压缩后的量。因此，在将混合层在辊 70、71 之间轧光之前，颗粒在混合层中移动或脱离混合层的可能性较大。

- 在折叠机 83 和包装机 85 中，吸湿性颗粒承受比较大的运动，这些运动趋向于使颗粒脱离纤维。

25 在上述步骤中采用低含量的吸湿性凝胶材料颗粒使颗粒的损失减少，对处理装置的污染减少，能够更有效地利用吸湿性凝胶材料。

上面只是简要描述了制造本发明的吸湿用品的方法。省去了加装弹性件的步骤和配备带型紧固组件的步骤。美国第 4765780 和 4764325 号专利 (Angstadt) 对混合层的制造作了详细描述。

说明书附图

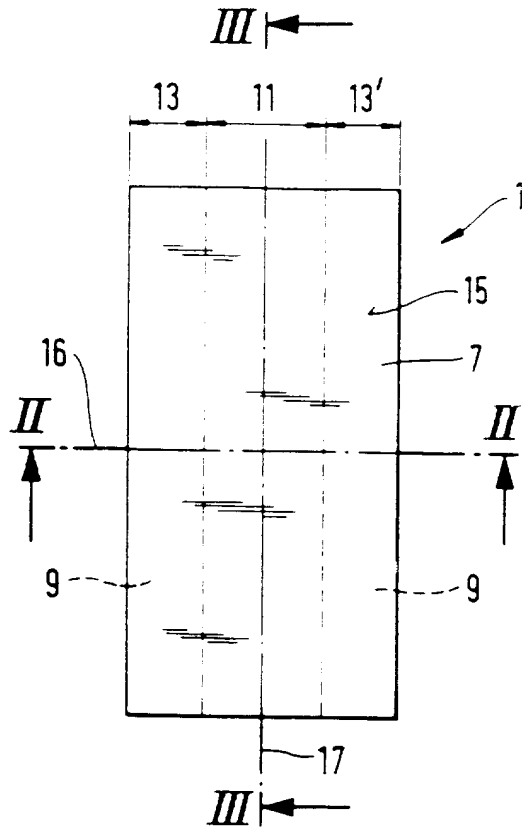


图 1

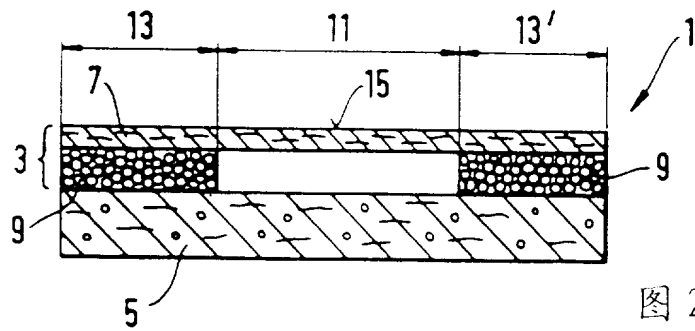


图 2

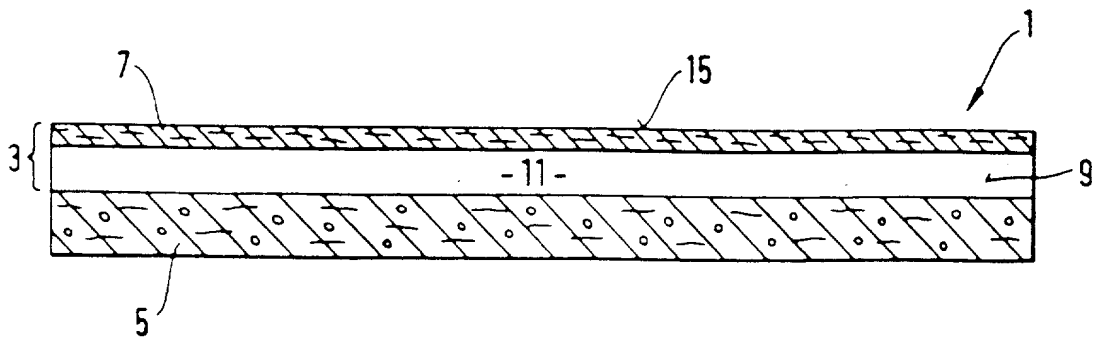


图 3

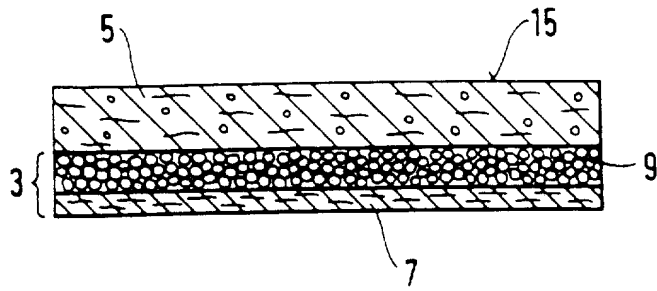


图 4

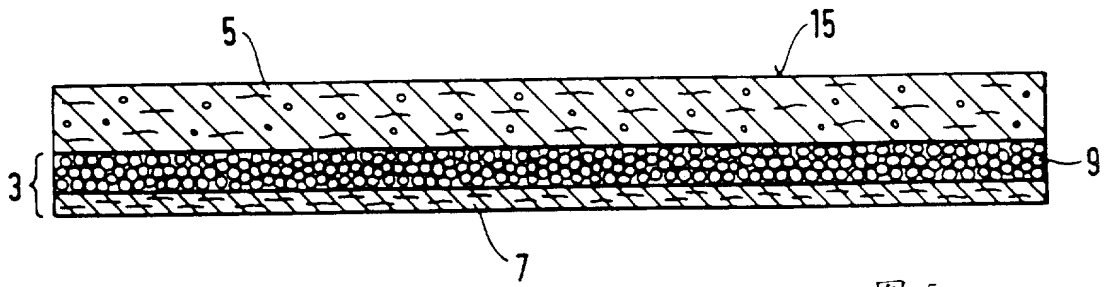
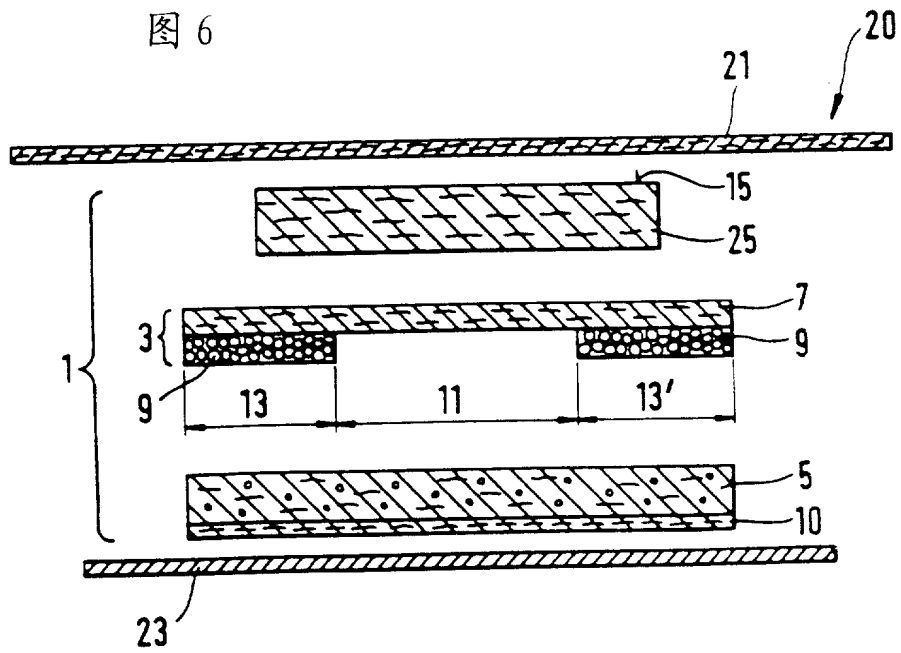


图 5

图 6



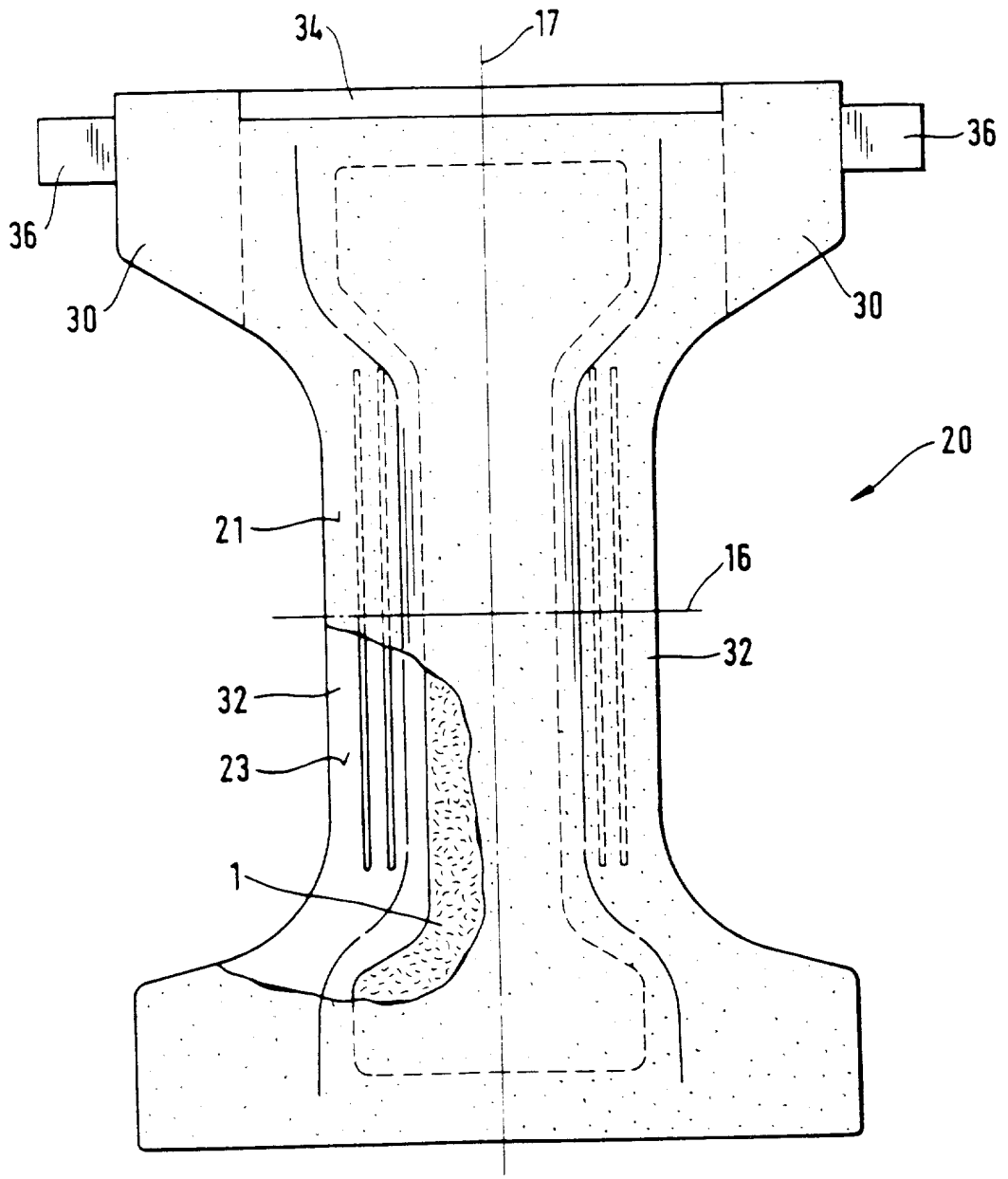


图 7

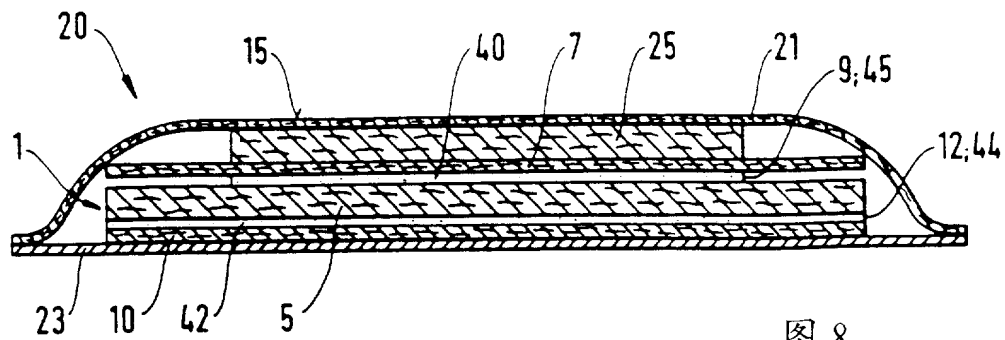


图 8

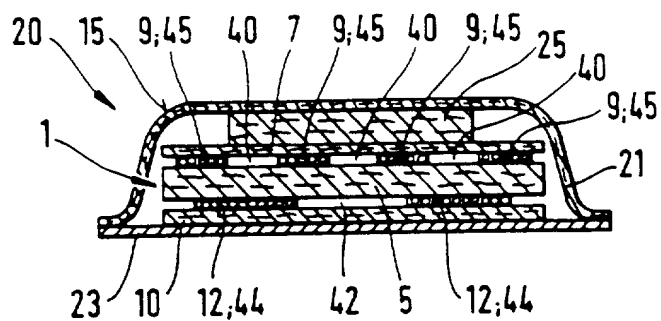


图 9

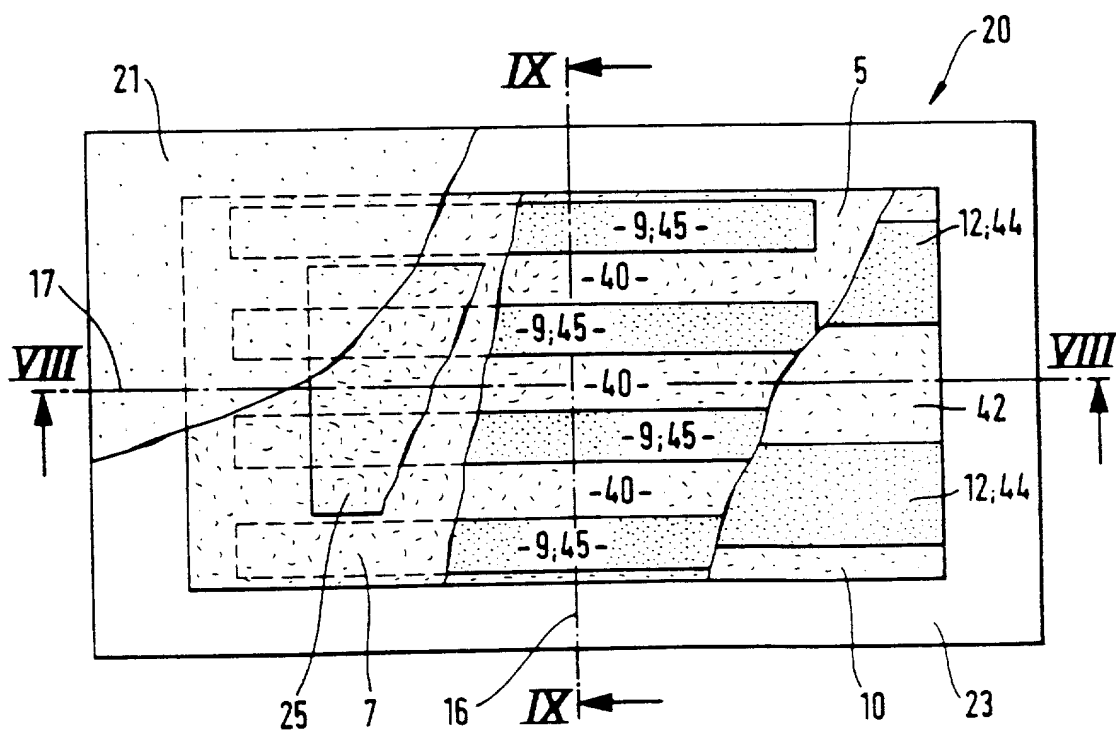


图 10

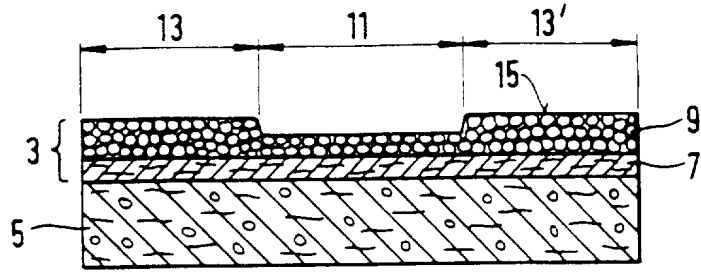


图 11

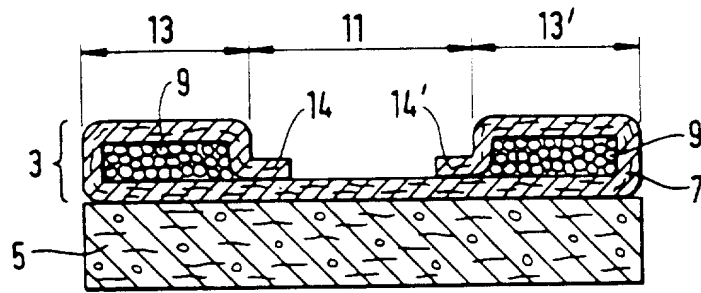


图 12

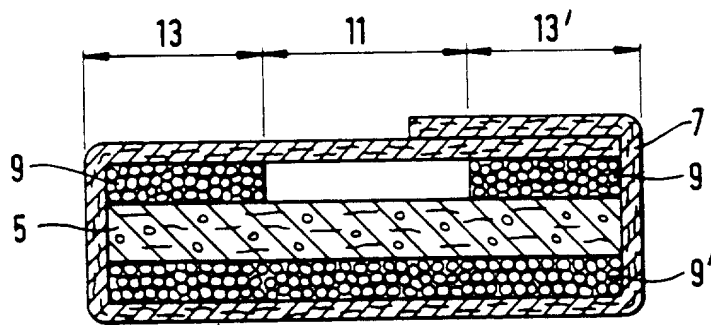


图 13

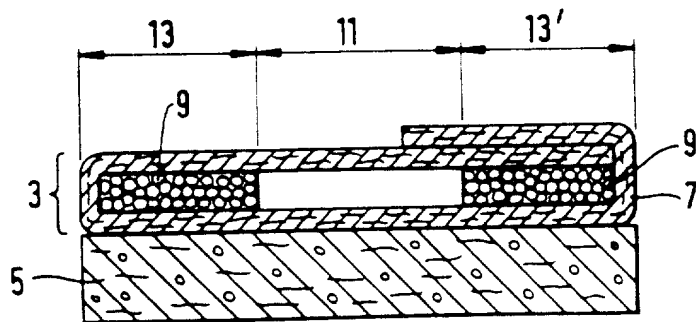


图 14

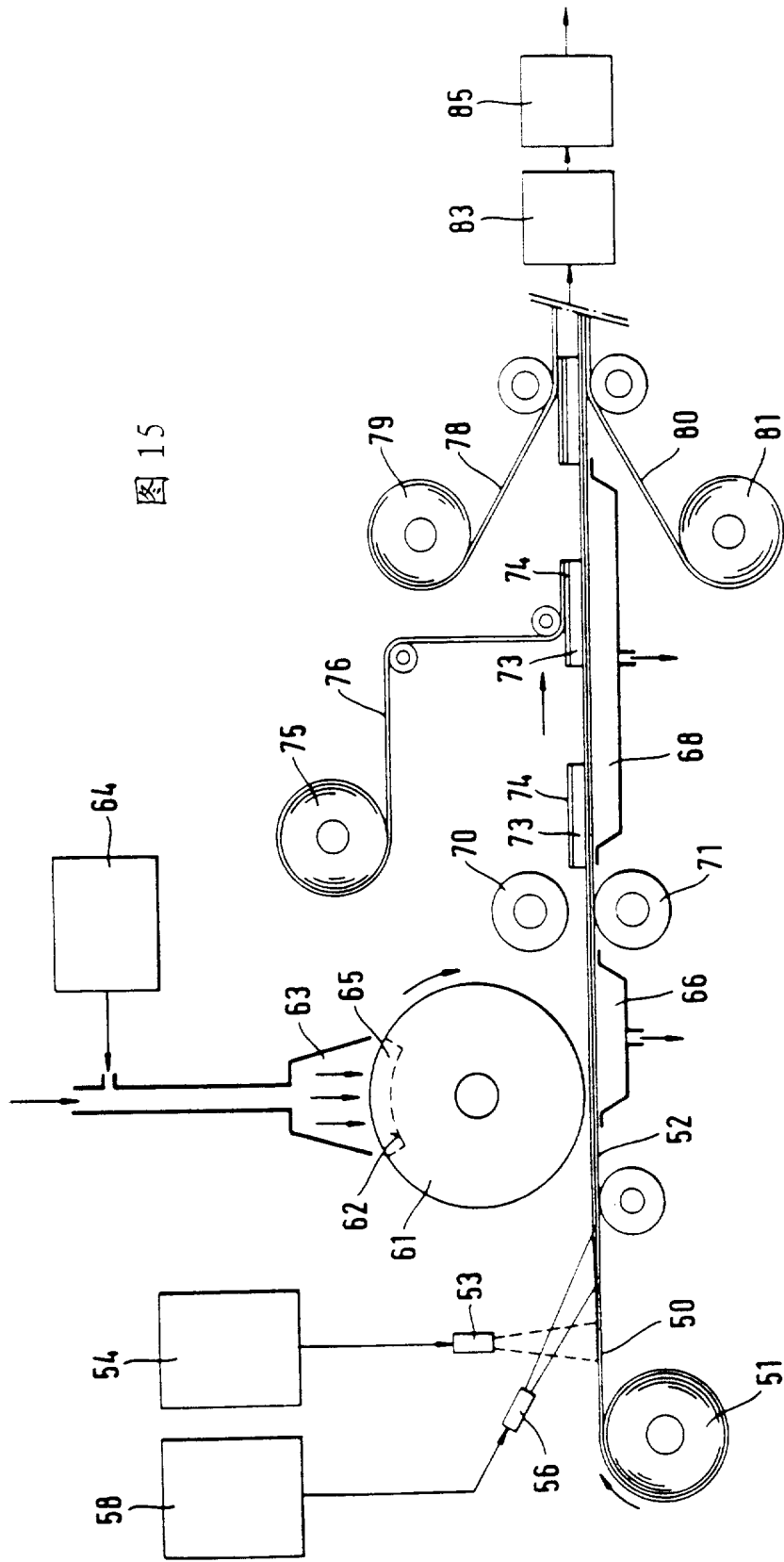


图 15