



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94193447.0

[51]Int.Cl⁶

A61F 13/15

[43]公开日 1996年9月25日

[22]申请日 94.8.9

[30]优先权

[32]93.8.17 [33]US[31]08/108,944

[86]国际申请 PCT/US94/08958 94.8.9

[87]国际公布 WO95/05139 英 95.2.23

[85]进入国家阶段日期 96.3.20

[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 唐纳德·C·罗

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

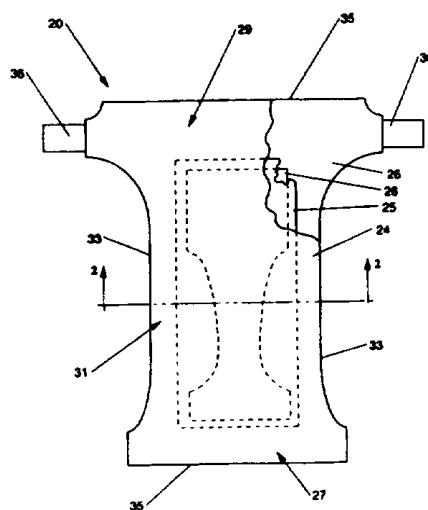
代理人 李晓舒

权利要求书 2 页 说明书 25 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 具有贮存低粘度排泄物能力的一次性吸湿用品

[57]摘要

一次性吸湿用品，如尿布。该一次性吸湿用品有第一顶层，该顶层具有足够大的使低粘度排泄物穿过至排泄物贮存体的小孔。排泄物贮存体使排泄物停止流动处于脱水位置，以使排泄物的液体成分被内芯吸收，排泄物的固体成分与液体成分分离。当脏污的一次性吸湿用品拿开时，这种结构使得对穿用者的清理更容易。



权利要求书

1.供穿用者穿着的一次性吸湿用品，所述的一次性吸湿用品包括：

一个透过液体的第一顶层；

一个不透液体的背面层，至少部分周边与所述第一顶层连接；和

一个排泄物贮存体，位于所述的第一顶层和所述的背面层中间，所述的排泄物贮存体具有两个主表面，第一主表面朝向所述的第一顶层，第二主表面朝向所述的背面层，其中，所述的一次性吸湿用品具有大于每平方英寸0.20克的顶层透过能力。

2.按照权利要求1所述的一次性吸湿用品，其特征在于所述的一次性吸湿用品的顶层透过能力至少是每平方英寸0.40克。

3.按照权利要求2所述的一次性吸湿用品，其特征在于所述的一次性吸湿用品的顶层透过能力至少是每平方英寸0.60克。

4.按照权利要求2、3和4所述的一次性吸湿用品，其特征在于所述的一次性吸湿用品至少有4平方英寸具有所述的顶层透过能力。

5.按照权利要求4所述的一次性吸湿用品，其特征在于所述的一次性吸湿用品至少有20平方英寸具有所述的顶层透过能力。

6.按照权利要求1、2、3、4和5所述的一次性吸湿用品，其特征在于所述的第一顶层和所述的排泄物贮存体在至少隔开0.5英寸的分散的点上相互连接。

7.按照权利要求1、2、3、4、5和6所述的一次性吸湿用品，其特征在于所述排泄物贮存体在每平方厘米31.6克的荷载下含有深度至少为0.75毫米的盲孔。

8.按照权利要求1、2、3、4、5、6和7所述的一次性吸湿用品，进一步包括一个位于所述的排泄物贮存体和所述的背面层之间的吸湿内芯。

9.按照权利要求7和8所述的一次性吸湿用品，其特征在于所述的排泄物贮存体是非吸收性的。

10.供穿用者穿着的一次性吸湿用品，所述的一次性吸湿用品包括：

一个透过液体的第一顶层；

一个吸湿内芯，位于所述的第一顶层和所述的背面层中间；

一个排泄物贮存体，位于所述的第一顶层和所述的内芯中间，所述的排泄物贮存体有两个主表面，第一主表面朝向所述的第一顶层，第二主表面朝向所述的内芯，其特征在于所述的排泄物贮存体的所述的第一主表面的少于百分之五十的表面积同所述的第一顶层粘接，所述的排泄物贮存体的第二主表面的至少百分之五十的表面积同所述的内芯粘接，所述的一次性吸湿用品具有的顶层透过能力大于每平方英寸0.30克；和

一个不透液体的背面层，该背面层至少部分周边与所述的第一顶层和所述的排泄物贮存体之中的一个连接在一起。

说明书

具有贮存低粘度排泄物能力的一次性吸湿用品

本发明涉及的是一次性吸湿用品，如尿布和失禁的成人用的产品，更具体的说涉及的是能蓄留低粘度的排泄物使其与穿用者的皮肤隔开的一次性吸湿用品，以便减少泄漏，且当已弄脏的一次性吸湿用品拿开时，对穿用者的清洁比较容易。

一次性吸湿用品如尿布和失禁的成人的用品在本领域是熟知的。这种吸湿用品收集和蓄留穿用者沉积在其上面的尿液和排泄物。

目前，在本领域中对于处理收集并蓄留在一次性吸湿用品中的尿液排泄物的方案，大多数都是针对处理尿液。由于低粘度排泄物的复杂液流，使处理被一次性吸湿用品收集的排泄物显然要比处理尿液困难。

现有技术处理尿液的例子中，有一些方案所提供的一次性吸湿用品具有第一顶层和第二顶层，第一顶层面向穿用者并和穿用者的身体接触，第二顶层在第一顶层下面，该第二顶层或者吸收尿液，或者把尿液转送至下面的内芯中贮存，直至一次性吸湿用品从穿用者身上拿开。

一般来说，第一顶层和第二顶层的材料性能不同。第二顶层的小孔的尺寸可以小于第一顶层的，以有助于尿液转移通过顶

层。为使液体穿过第一顶层至第二顶层，第一顶层可以是疏水的，当潮湿时它比第二顶层弹性更好。

在现有技术的另一个方案中，一次性吸湿用品具有第一顶层，第二顶层和内芯。第二顶层基本上是由熔喷亲水纤维构成，其小孔的尺寸大于内芯的小孔尺寸。据称这种结构能使第二顶层快速地接受多倍液体的进入，使液体在被内芯吸收之前分散在X-Y平面中。在另一个方案中，使用了膨胀的纤维素纤维，该纤维无表面精整或相互交联，增进了使尿液垂直毛细渗透的能力。

在现有技术的另一个方案中，以特别显著和高效率的方式来收集和蓄留如尿液之类液体的吸收内芯由多层组成。第一层最靠近穿用者，由亲水纤维材料构成，并有一个其平均密度比这一层的其它部分相对较低的收集区域，以便快速获得释放的液体。在第一层下面是液体处理层，包括有弹性的、低密度高空隙的材料，该材料对水份不敏感，以便快速收集穿过收集区域进入其中的液体，并把这些遍布液体处理层的液体向贮存层扩散。液体贮存层包括纤维材料和吸收性胶质材料的离散颗粒的混合物，能使液体处理层排干它所获取的液体，从而使液体处理层可以具有足够的能力来收集和分散随后来的液体负荷。

在现有技术中，这类的例子包括：美国专利4,047,531号，该专利于1977年9月13日授予Karami；美国专利 4,798,603号，该专利于1989年1月17日授予Meyer等人；美国专利 5,037,409号，该专利于1991年8月6日授予Chen等人；美国专利 5,124,197号，该专利于1992年6月23日授予Bernardin等人； 和美国专利5,134,007号，该专利于1992年7月28日授予Reising等人。

当然，在现有技术中对吸收性胶质材料的处理尿液的能力也是熟知的。吸收性胶质材料是聚合材料，能够吸收大量流体，如尿液，并能够在中等的压力下蓄留这些被吸收的流体。吸收性胶质材料的效力在很大程度上取决于加到一次性吸湿用品的内芯里的吸收性胶质材料的形式、位置和重量百分比。

本领域最近作出的方案中采用了具有在压力下溶胀的能力的吸收性胶质材料。据称其在使用时，该吸收性胶质材料具有处于身体施加的实际压力下吸收流体的优点。本领域中其它的教导所提供的吸收性胶质材料在负荷下具有特殊的自由膨胀率和吸收能力。这类吸收性胶质材料声称的优点是：体积小质量轻，但具有大致相同的吸收力，在使用时通常遇到的压力下能快速吸收所释放的液体的能力，以及在使用时通常遇到的压力下蓄留所吸收的液体的能力。

在现有技术中的这样方案的例子包括：美国专利5,147,343号，该专利于1992年9月15日授予Kellenberger；和美国专利5,149,335号，该专利于1992年9月22日授予Kellenberger等人。

然而，所有这些处理尿液的方案中很少是用来改进对同时存在一次性吸湿用品中的低密度排泄物的处理。处理排泄物的方案包括第一顶层，该顶层与穿用者紧密贴合并有小孔。希望小孔对准肛门口，使排泄物从其中通过进入内腔空间。为了与穿用者的皮肤紧密相贴，第一顶层可以由各种弹性片组成，和/或可以有带状弹性绞线。在该领域的现有技术中已经作出了改进，例如优化第一顶层的材料特性。这种优化方案使得第一顶层对穿用者更加舒适，并使得一种一次性吸湿用品适合大范围尺寸的穿用者。

为了接纳排泄物，在该领域中的现有技术所提出的其它方案是一种其中具有孔洞的吸湿内芯。孔洞可以是椭圆形的，以使它比第一顶层中的小孔更长更窄，或可以是菱形的。在内芯中的孔洞可以被置于小孔的下面，该小孔的边缘围绕有弹性条。

对现有技术的这种类型的一次性吸湿用品的改进还包括增加垫片。垫片插在第一顶层和内芯之间，以便确保存在接纳排泄物的空隙。

现有技术的这类一次性吸湿用品的其他方案是设置限制排泄物向一次性吸湿用品的特定部位移动的栏障，与没有栏障的类似的一次性吸湿用品比较，栏障把排泄物和穿用者皮肤的接触限制在更小的部位。

在现有技术中还有的其它改进是设置从顶层面竖直向上的腿套箍栏障。腿套箍栏障防止排泄物漏出一次性吸湿用品的边缘。

这类处理排泄物的方案包括在下列美国专利中：美国专利4,892,536号，于1990年1月9日授予DesMarais等人；美国专利4,909,803号，于1990年3月20日授予Aziz等人；美国专利4,968,312号，于1990年11月6日授予Khan；共同转让的美国专利4,990,147号，于1991年2月5日授予Freeland；共同转让的美国专利5,037,416号，于1991年8月6日授予Allen等人；共同转让的美国专利5,062,840号，于1991年12月5日授予Holt等人；美国专利5,171,236号，于1992年11月15日授予Dreier等人；以及欧洲专利申请0,335,740 A2号，1990年2月28日公告，专利权人Enloe。

然而，这些处理排泄物的方案没有一个解决低粘度排泄物的问题，该问题对婴幼儿是十分普遍的，特别是对那些由母乳哺育

的小孩。在重力和在穿用者运动或压力影响下，低粘度排泄物易于在一次性吸湿用品中流动。

排泄物的移动经常流向一次性吸湿用品的边缘，增加了泄漏的可能性。排泄物的流动还会使其涂抹在穿用者的皮肤上，使清理工作更加困难。为了清理穿用者，护理者必须擦净与排泄物接触整个区域的皮肤，一般来说必须处理的脏污面积相对较大。

本领域中处理低粘度排泄物的一个重要的尝试披露在于1993年6月11日以Roe的名字提出的美国专利申请08/076,713号中。该申请的内容是一种一次性吸湿用品，该吸湿用品有一个具有高转移顶层渗透性的第一顶层，该顶层覆盖在具有低转移顶层渗透性的第二顶层上。

所以，本发明的一个目的是提供一种一次性吸湿用品，该用品减少排泄物从一次性吸湿用品漏出，在一次性吸湿用品拿开以后，使遗留在穿用者皮肤上的低粘度排泄物的量减到最小值。本发明的另一个目的是提供一种一次性吸湿用品，该用品把排泄物的组份分离开。

本发明是一次性吸湿用品，例如尿布。一次性吸湿用品包括：透过液体的第一顶层；不透液体的背面层，该背面层至少部分地与第一顶层周边相连接；排泄物贮存体，位于第一顶层和背面层的中间。排泄物贮存体可以是吸收性的或非吸收性的，或者同吸湿内芯结合为一体，或者同其分离。排泄物贮存体最好与第一顶层的少于百分之50的面积相粘接。

在至少约30平方英寸以上的表面积上，最好在至少约45平方英寸以上的面积上，当每平方英寸压差为0.071磅时，所述的一次性吸湿用品具有每平方英寸至少0.20克的顶层透过能力。当顶层

透过能力增加时，最小和最佳的表面积与顶层透过能力按反比关系减少。

如果一次性吸湿用品还包括一个吸湿内芯，它可以位于第一顶层和背面层之间，最好位于排泄物贮存体和背面层之间。

尽管说明书和权利要求书指出了并清楚表面了本发明，相信借助下面的附图以及附图说明将能更好地理解本发明，附图中类似的组成部件用相同的标号。

图1是俯视图，展示按照本发明的一部分已被切除的一次性吸湿用品；

图2是沿图1中2-2线的垂直剖视图，展示第一顶层、排泄物贮存体和内芯的关系；

图3是一种可以用来测量一次性吸湿用品性能的装置的侧视图；

图4是用于按照本发明的尿布中的吸收性排泄物贮存体的顶视图；

图5是沿图4中5-5线的垂直剖视图。

在这里所用的名词“吸湿用品”是指吸收和容纳身体流出物的物品，更具体地说，是指放置在与穿用者身体接触或接近的位置，来吸收和容纳从身体排出的各种流出物的物品。这里所用的名词“一次性”是描述吸湿用品不打算被洗涤或被作为吸湿用品重新储存或使用（即它们是打算在一次使用后就处理掉，最好回收，作成肥料，否则以适合环境保护的方式进行处理）。“单个”吸湿用品所指的吸湿用品是由分离的部件组成，这些分离部件组合在一起形成一个协调的整体，因此它们不需要分离使用部件，如分离的支托物和衬里。本发明的吸湿用品的最佳实施例是如图1所示的单个一次性吸湿用品，尿布20。这里，名词“尿

布”是指通常由婴儿和失禁的成人穿用的吸湿用品，该用品穿在穿用者躯干的下部。

图1是本发明的尿布20在未缩紧的状态下（即弹性线导致的收缩被拉开）摊平时的平面图，为了能更清楚地展示尿布20的构造，图中一部分结构被去掉，尿布20面向或者说接触穿用者的那部分，即内表面，朝向观察者。如图1所示，尿布20最好包括能被液体穿过的第一顶层24；与第一顶层24相结合的不能被液体透过的背面层26；液体能透过的排泄物贮存体25，位于第一顶层24和背面层26之间；在排泄物贮存体25和背面层26之间还可以选择设置的一个吸湿内芯28。内芯28或者为独立部件，或者为组合件，都可以起到排泄物贮存体25的作用，使尿布20具有如下描述的顶层透过的能力。尿布20还可以进一步包括弹性侧条（未示出）；弹性腿套箍（未示出）；弹性腰部部件（未示出）；以及通常标为36的带状搭襻的系紧系统。

图1所示的尿布具有：第一腰部区27，在尿布20穿用时该区域与穿用者的前部相平行；与第一腰部区27相对的第二腰部区29，在尿布20穿用时该第二腰部区与穿用者的背部相平；位于第一腰部区27和第二腰部区29之间的裤裆区31；和由尿布20的外边缘确定的周边，在该周边中，纵向边缘标记为33，横向边缘标记为35。尿布20的内表面由尿布20的在使用中邻近穿用者身体的部分所组成（即内表面通常至少由第一顶层24的一部分和与第一顶层24相连接的其他部分构成）。尿布20的外表面由尿布20的在使用中位于离开穿用者身体的那部分所组成（即外表面通常至少由背面层26的一部分和与背面层26相连接的其他部分形成）。

图2所示的是尿布20的一个实施例，在该实施例中第一顶层24和背面层26的长度和宽度通常大于吸湿内芯28。第一顶层24和背面层26延伸出吸湿内芯28的边缘之外，从而形成尿布20的周边。也可以选择（但并不必须）使排泄物贮存体25延伸超出吸湿内芯28的边缘之外并且同背面层26连接而形成尿布20的周边，第一顶层24小于或等同于内芯28的范围。虽然第一顶层25，排泄物贮存体24，背面层26，和内芯28可以用各种熟知的结构进行组装，最佳的尿布结构在1975年1月14日授予Kenneth B. Baell、名称为“Contractable Side Portions for Disposable Diaper”的美国专利3,860,003号和1992年9月29日授予Kenneth B. Baell等人的名称为“Absorbent Article with Dynamic Elastic Waist Feature Having A Predisposed Resilient Flexural Hinge”的美国专利5,151,092中作了描述，上述每篇文献在这里都被引用。

吸湿内芯28可以是任何吸收性物品，这种物品大体上是可压缩的，舒适的，不刺激穿用者皮肤的，并具备吸收和蓄留液体如尿液和其他某种身体流出物的能力。如图1所示，吸湿内芯28具有衣服面，身体面，侧边缘，和腰部边缘。内芯28可以制成各种各样的尺寸和形状（例如矩形，沙钟形，“T”形，不对称的形状等等），可以用各种各样的通常用于一次性尿布和其他吸湿用品的吸收性液体的材料制造，如通常称为通气毛毡的碎木浆。其他合适的吸收性材料有：皱纹纤维素填絮；包含COFORM的熔喷聚合物；化学强化的、改性的或交联的纤维素纤维；包括棉纸卷和棉纸叠片的棉纸；吸收性泡沫材料；吸收性海绵；超吸收性聚合材料；吸收性胶质材料；或任何等同的材料或材料的混合物。

吸湿内芯28的形状和构造也可以是多种多样的（例如，吸湿内芯28可以具有厚度变化的区域，亲水梯度，超吸收梯度，或者低平均密度和低平均基准重量收集区域；或者可以由一个或多个层或结构件组成）。然而，吸湿内芯28的总吸收能力应该与尿布20预期的效用和设计的载荷相符合。此外，吸湿内芯28的吸收能力和尺寸可以是各种各样的，以适应从婴儿到成人使用。

用作吸湿内芯28的吸收性结构的范例描述在下列文件中：美国专利4,610,678号，名称为“高密度的吸收结构”，该专利于1986年9月9日授予Weisman等人；美国专利4,673,402号，名称为“具有双层内芯的吸湿用品”，该专利于1987年6月16日授予Weisman等人；美国专利4,888,231号，名称为“具有除粉层的吸湿内芯”，该专利于1989年12月19日授予Angstadt；美国专利4,834,735号，名称为“具有低密度和低基准重量收集区域的高密度吸湿体”，该专利于1989年5月30日授予Alemany等人。上述每篇文献在这里均被引用。

背面层26位于邻近吸湿内芯28的衣服面，最好通过粘结手段（未示出），如本领域熟知的技术手段，与内芯28的衣服面相连接。此处所用的名词“连接”包含组合的意思，连接是通过把一个部件直接附粘在另一个部件上而把该部件直接固定到该另一个部件上，组合是通过把一个部件粘附在中间部件上，该中间部件本身又粘附在另一个部件上，从而把该部件间接地固定在该另一个部件上。

例如，背面层26可以通过一种均匀连续的粘接剂层、粘接剂层图案、或分离的粘接剂线、螺旋的或点的阵列粘接而固定在吸湿内芯上。令人满意的粘接剂是由明尼苏达州 St.Paul的H.B.Fuller

公司生产的，商品名称是HL-1258。粘结手段最好由一种粘接丝的开花样网格构成，如美国专利4,573,986号所披露的，该专利的名称是“一次性废弃物密封衣”，于1986年3月4日授予Minetola等人，更好的粘结剂是若干粘接剂细丝盘绕成螺旋图案，例如在下列美国专利中所示的设备和方法：美国专利3,911,173号，于1975年10月7日授予Sprague, Jr.；美国专利4,785,996号，于1978年11月22日授予Ziecker等人；美国专利4,842,666号，于1989年6月27日授予Werenicz。上述每个专利均被本文引用。或者，粘结手段可以包括热融合粘结剂，压力粘结剂，超声粘结剂，高效机械粘结剂，或任何其他适合的粘结手段或这些本领域熟知粘结手段的结合。

背面层26是液体（如尿液）不可渗透的，最好用塑料薄膜制作，虽然也可以使用其他柔性的不透液体材料。这里的名词“柔性”是指该材料是贴合的，易于符合人体的大致轮廓和形状。

背面层26防止被吸收和蓄留在吸湿内芯28中的排泄物弄湿与尿布20相接触的物品，如床单和内衣。因此背面层26可以由纺织或非纺织材料，聚乙烯或聚丙烯薄膜之类的聚合薄膜，或如涂覆薄膜的无纺材料之类的复合材料构成。背面层26最好是一种热塑薄膜，其厚度大约为0.012mm(0.5密耳)至0.051mm(2.0密耳)。特别适合用作背面层26的材料包括如由印地安那州Terre Haute的Tredegar Industries 公司制造的RR8220吹制薄膜、RR5475浇注薄膜。背面层26最好印花和/或加工成没有光泽，使其看起来更象布料。此外，背面层26在防止流出液通过背面层26的同时还可以允许从吸湿内芯28逸散出蒸气。

第一顶层24和排泄物贮存体25各自具有两个主表面。第一顶层24具有朝着穿用者的第一主表面和相对的第二主表面，该第二主表面朝向排泄物贮存体25。排泄物贮存体25具有朝着第一顶层24的第一主表面和相对的朝向内芯28的第二主表面，如果把内芯与排泄物贮存体25分离开的话。

第一顶层24与排泄物贮存体25的本体表面平行邻接，但不必须是连接的，最好借助本领域熟知的技术手段与背面层26或排泄物贮存体25连接。有关背面层26与吸湿内芯28连接的合适的粘结手段在上文作了描述。在本发明的最佳实施例中，第一顶层24和背面层26在尿布的边缘区域相互直接连接。

第一顶层24是服贴的，柔软的，并且不刺激穿用者的皮肤。此外，第一顶层24是透液体的，允许液体（如尿液）容易地穿过它的厚度。适于制造第一顶层24的材料范围很广，如多孔的泡沫材料；网状泡沫材料；多孔塑料薄膜；或天然纤维（如木或棉花纤维）、合成纤维（如聚酯或聚丙烯纤维）、或合成纤维和天然纤维混合的纺织或无纺布网状物。顶层24最好是用疏水性的材料制造，使穿用者的皮肤与蓄纳在吸湿内芯28中的液体隔离开。或者可以把顶层24经表面活化剂处理使其变得亲水。

有若干种制造技术可以用于制造第一顶层24，例如，第一顶层24可以是经过纺丝粘合、梳理、湿法无纬、熔喷、水交络、及上述方法组合或混合层压，或诸如此类的方法加工的纤维的无纺布。最好第一顶层24包括一种粗梳/粗梳混合织物，该织物是借助于无纺布领域的技术人员熟知的方法在金属丝网上经水交络法和热空气粘接以及纤维织物湿法缠织而形成。也可以选用开孔的薄膜。

尿布20的最小顶层透过能力取决于所具有的这种最小的顶层透过能力的第一顶层24的表面积。当然，不需要尿布20整个区域的顶层透过能力都相同。例如，尿布20上对准肛门口的区域可以比尿布上的外围区域具有相对高的顶层透过能力。

在需要处理低粘度排泄物的最小顶层透过能力和尿布20的具有这种最小能力的表面积之间存在着反比关系。当尿布20表面区域中具有顶层透过能力的比例较大，足以处理低粘度的排泄物时，所必须的顶层透过能力减少。

在任何情况下，尿布20应该具有的顶层透过能力是，尿布20至少有30平方英寸具有每平方英寸至少约0.2克的这样一种顶层透过能力，最好尿布20至少有45平方英寸具有这样的顶层透过能力。相信尿布20中最少有4平方英寸紧对准肛门口，这是处理低密度排泄物所必须的。如果尿布20具有如此相对小的区域，则尿布20的这个区域应该具有每平方英寸至少约0.50的顶层透过能力，最好至少约0.60克的顶层透过能力。

按照本发明的对处理低粘度排泄物所必须的尿布20最小面积和顶层透过能力之间的折衷选择，以及按照本发明的尿布20最佳的面积在下面的表I中做了说明：

表I

顶层 透过能力 (克/平方英寸)	具有这种顶层 透过能力的最小尿 布 面积 (平方英寸)	具有这种顶层 透过能力的最佳尿 布 面积 (平方英寸)
------------------------	---	---

0.20	30	45
0.30	15	25
0.40	12	20
0.50	4	10
0.60	4	4

顶层透过能力由下面的试验测定。供这种测试使用的装置39在图3中作了说明。

在平盘42上装有空心不锈钢圆筒40。不锈钢圆筒高7.5厘米（2.95英寸），内径5.08厘米（2.00英寸），外圆直径6.3厘米（2.48英寸）。圆筒40的底部延伸至平盘下方3.5毫米的距离，具有一个厚度为3.5毫米的环形凸缘。如下面所讨论的，环形凸缘43防止模拟排泄物漏到样品的特定的试验区域之外。

还具有一个100.6克重的重物44。重物44也是圆筒形的，直径为5.08厘米（2.0英寸），因此重物44紧密地配合在圆筒40中，但能够在整个圆筒40的通孔中自由滑动。这种设置提供了每平方米49.57千克的压力（每平方英尺0.071磅），和3.142平方英寸的试验区域。如果需要，重物44可以带有手柄45使其能够容易地插入圆筒40和从圆筒40中拿出。

准备待试验的样品46。样品46最好是从现有的尿布20上切下的，但也可以是以原材料的形式如尿布20的各种组件的薄片形式。样品46切成10.16乘10.16厘米（4×4英寸）的方块。样品46是从尿布20上的任何带有吸收内芯28的区域上取下的，吸收性内芯28在限定样品46的方块内。

如果样品46是从尿布20上切下的，样品应该包括从第一顶层24至包含背面层26的尿布20的全部层次和组件。从尿布20上取下样品46时必须十分小心，不破坏样品46或引起第一顶层24的不期望的显著变形。第一顶层24，或其在尿布20中的等同物，从样品46的其余部分上取下。把样品46（不含第一顶层24）进行称重使其精确到0.01克。然后小心地把第一顶层24恢复到其在样品46中的原来位置，但不同样品连接。如果在把样品46从尿布20上取下时，或在把第一顶层24从样品46取下时遇到困难，样品46和尿布20上的周围部分可以在切割之前或之后进行冷冻。可以使用由马萨诸塞州Waltham的Philips ECG 公司制造的PH100-15循环致冷剂进行冻结。

圆筒40置于样品46的中央。用具有5至6毫米开孔的灌注器把10立方厘米的试验液通过圆筒40上的孔施加在样品46的顶部。试验液是按下述的方法配制的一种模拟物。100.6克的重物44通过圆筒40上的孔插入该圆筒，轻轻地在试验液体上放置2分钟时间。

2分钟之后把重物44和圆筒40从样品46上拿开。通过平行于样品46拉第一顶层24，把第一顶层24从样品46上移开并丢弃。然后，样品46的剩余部分再进行称重。顶层的透过能力是样品46的第一顶层24以下的全部层次所增加的重量除以样品46的试验面积3.142平方英寸。

试验液体是一种模拟液，是用手持电动混合器把百分之三重量百分比的Carbopol 941或等量的丙烯酸聚合物混合在蒸馏水中搅拌5分钟制得的，所述Carbopol941可从俄亥俄州Brecksville的B.F.Goodrich 公司得到。让混合物至少平衡12小时，在72小时之内用于顶层透过能力的测试。

为了验证主张的发明的方法，对四块按照现有技术的尿布20和六块按照本发明的尿布20进行了试验。按照现有技术的尿布20所达到的顶层透过能力为每平方英寸0.09克或更少。在另一方面，按照本发明的尿布20达到的顶层透过能力为每平方英寸0.20克。用放置在下面的一张宾夕法尼亚州Mount Holly Springs的Knowlton Brothers 的部门Eaton-Dikeman的Eaton-Dikeman 989滤纸来作为一个分离的吸湿内芯28，按照本发明的尿布20使用各种顶层和排泄物贮存体25。发现滤纸阻止作为试验液体的模拟物的流动，使得对按照本发明的尿布20的试验更加精确。

下面在表II中显示了结果。表II的第一列给出了按照现有技术的尿布20的类型，或按照本发明的尿布20的第一顶层24/排泄物贮存体25的类型。表II的第二列给出了用每平方英寸克表示的顶层透过能力。表II的前四项代表当前可得到的现有技术的尿布20。后六项代表按照本发明的尿布20的样品。在后六项中的“/”表示第一顶层24的结构是与排泄物贮存体25的结构分离的。滤纸代表按照本发明的尿布20中的内芯28。在5-6项中的排泄物贮存体25是吸收性的。在7-10项中的排泄物贮存体25是非吸收性的，在第六项中列出的泡沫吸收材料是按照申请号为08/082,861的共同转让的美国专利申请样品2A制造的，该专利申请以LaVon等人的名义于1993年6月25日提出，其披露的内容本文引作参考。

表II

	尿布	顶层透过能力 (克/每平方英寸)
1	Pampers Phases, 可从俄亥俄州辛辛那提市的The Procter & Gamble公司得到	0.05
2	Huggies Super Trim, 可从得克萨斯州达拉斯市的Kimberly_Clark得到	0.06
3	Huggies Baby Steps, 可从得克萨斯州达拉斯市的Kimberly_Clark得到	0.07
4	Huggies Ultra Trim 可从得克萨斯州达拉斯市的Kimberly_Clark得到	0.09
5	顶层取自The Procter & Gamble公司制造的Always Sanitary Napkin/织物单位重量为每3000平方英尺60磅, 具有主长度为4毫米, 次长度为2毫米和深度为0.75毫米的盲孔的纤维素排泄物贮存体,	0.21
6	顶层取自The Procter & Gamble公司制造Always Sanitary Napkin/内芯是如本文中引用的参考文件描述的狭缝泡沫吸收材料	0.38
7	ACC7192.36.1, 由南卡罗来那州Simpsonville的Fiberweb N.A制造/X5790薄膜, 由印第安纳州Terre Haute的Tredegar公司制造	0.47

8	顶层取自 Always Sanitary Napkin/X5790 薄膜, 由印第安纳州 Terre Haute 的 Tredegar 公司制造	0.63
9	AMC7192.26.1, 由南卡罗来那州 Simpsonville 的 Fiberweb N.A 制造/X5790 薄膜, 由印第安纳州 Terre Haute 的 Tredegar 公司制造	0.69
10	Pantex18125X 由意大利 Pescara 的 Fater 公司制造/X5790 薄膜, 由印第安纳州 Terre Haute 的 Tredegar 公司制造	0.79

如上述试验测试, 按照本发明的尿布 20 具有的顶层透过能力, 较好的是至少每平方英寸 0.20 克, 更好的是至少每平方英寸 0.30 克, 再更好的是至少每平方英寸 0.40 克, 再更好的是至少每平方英寸 0.50 克, 最好的是至少每平方英寸 0.60 克。

使小孔 58 的有效大小至少为 0.2 平方毫米, 最好至少是 0.3 毫米, 从而使第一顶层 24 达到表 I 中所述的顶层透过能力使排泄物穿过。在下文描述的图像收集参数中, 在 0-225 标准灰度标尺上灰度标度为 18 或低于 18 的属于有效小孔 58。

有效小孔 58 的大小和敞开区域比例是通过下文描述的用图像分析系统的程序测定的。该程序具有三个主要步骤: 收集图像, 即在顶层 24 的表面取得区域的有代表性的样品图象; 图像测量, 即测量单个小孔 58 和图像的敞开区域百分比及它们的周长; 数据分析, 即把敞开区域百分比、单个小孔 58 面积和周长测量值输出到一张表格上, 在该表格中, 进行频度分布、总面积分布和液压半径计算。

所使用的图像分析系统具有帧接收器板, 显微镜, 照相机和图像分析软件, 采用马萨诸塞州 Marlboro 的 Data Translation 公司

生产的DT2855型帧接收器板。使用由新泽西州Fair Lawn的Keyence公司生产的一台VH5900监视显微镜，一台具有接触型照明头的VH50透镜的摄像机，用来收集存入计算机文件的图象。Keyence显微镜获取图象，帧接收器板把这种图象的模拟信号转换成计算机可读的数字格式。图象被存入计算机的文件并用合适的软件测定，如华盛顿州Edmond市的BioScan公司的3.1版本的Optimas Image Analysis软件。为了使用Optimas Image Analysis软件，计算机必须具有华盛顿州Redmonds市的Microsoft公司的3.0以上版本的Windows软件，和至少与Intel 80386相当的CPU。可以使用任何合适的桌面PC机，486DX33型的PC机被认为特别合适。存入计算机文件的和从所述文件调用的图像被显示在PVM-1343MO型的Sony显示器上，最终显示放大率约50倍。

上面提到的获取图像步骤要求10个不同的区域，所述区域取自一块特定类型的尿布20的有代表性的第一顶层24的样品或供测试的样品材料。每个区域是矩形的，有大约5.8毫米乘4.2毫米大小。样品放置在黑色垫板上以增加小孔58和样品上限定小孔58的那部分之间的反差。平均灰色标度和黑色垫板的标准误差分别为16和4。

在没有室内光线的情况下，使用安装在拷贝台上直接位于样品上方的Keyence监视器显微镜获得图像。照亮样品的Keyence光源由Optimas软件调节和控制，以便在纽约州罗切斯特市的Eastman Kodak公司所生产的Kodak Gray Scale上测量平均灰色标度和0.3密度光楔的标准误差。调节对Keyence光源的控制，使得被照亮的光楔的平均灰色标度为 111 ± 1 ，标准误差为 10 ± 1 。所

有的图像都在一个时间段内获得的，在整个图像获取过程中通过测量光楔的主灰色标度和标准误差对Keyence光源进行控制。

就测量单个小孔58而言，只有有效小孔58的尺寸是重要的。测定有效小孔58尺寸，定量表示预计对第一顶层24的孔隙率作贡献的小孔58的大小，并说明穿过将成为小孔58的区域的纤维或纤维束的组成。一个有效小孔58是灰色标度等于或小于18的贯通第一顶层24的任何一个孔洞，所述灰色标度是本文中描述的图像获取参数。这样，一个预期的小孔58可以被交叉过的纤维分割为多个有效小孔58。

图像分析软件通过从样品图像获得的直尺图像按毫米进行测定。用在Optimas3.1图像菜单中的3乘3的像素平均过滤器作用到每个被存入的图像以减少干扰。检测出灰色标度范围在0至18之内的小孔58。没有全部包含在5.8乘4.2观察区内的各小孔58在面积和周长测量中不被考虑。因而，面积和周长的平均值和分布状态不受没有整个落在观察视域内的小孔58影响。

然而，在图像中不能被整体观察到的单个小孔58包括在敞开面积百分比的计算结果中。这种误差的发生是因为敞开面积的比值是像素比率从0至18的图像与图像中像素总数的简单的比。灰色标度为19或大于19的区域没有计入敞开面积的计算结果。

用Optimas Image Analysis 软件测量出每个第一顶层24的10个图像的敞开面积百分比平均值。敞开面积百分比定义为灰色标度从0至18的像素数量与图像像素总数的比。敞开面积百分比的测量是对每个取自第一顶层24的代表一个特定区域的样品图像进行的。对10个单个图像中的每个图像的敞开面积百分比进行平均来产生整个样品的敞开面积百分比。

数据分析是由一种Excel表格程序处理的，所述Excel表格也可以从华盛顿州Redmond市的Microsoft公司得到。Excel表格程序编列从Optimas软件得到的敞开面积百分比，小孔58面积，和小孔58的周长测量值。使用该表格程序可得到：样品平均值和标准误差，单个小孔58面积的尺寸和频率分布，以及各个小孔58的液压半径计算结果（面积除以周长）。

单个小孔58面积的分布也用Excel表格计算。把小孔58按一定尺寸范围分类。测出其面积落入感兴趣的一定尺寸范围内的小孔58的数量，以及在每个范围中的总面积。该范围是按0.05平方毫米递增的方式设定的。这些面积表示为样品的全部敞开面积的百分比。通过对每个样品的全部10个图像的单个小孔58的测量结果进行组合得到面积分布的总量和频率。

如上文提到的，按照本发明的尿布20在负载的情况下保持三维的结构。当尿布20在使用时，这种结构为低粘度排泄物提供空隙。三维结构可用排泄物贮存体25和/或内芯28的微孔的深度表征。仅仅在排泄物贮存体25和/或内芯28对尿布20的在低粘度排泄物穿过第一顶层24之后蓄留排泄物使其离开穿用者的能力起到作用时，才把排泄物贮存体25和/或内芯28视为具有三维结构。

排泄物贮存体25可以是吸收性的或非吸收性的。如果排泄物贮存体25是有吸收能力的，它可以起到吸湿内芯28的作用。用作吸收性的排泄物贮存体25的合适材料是一种纤维质纤维结构，如纸。如图4所示，这种纤维质纤维结构可以用带有低织物单位重量离散区域58的、或者甚至是单位重量为零的离散小孔58的、连续的高织物单位重量的网状物56制成。在具有这样一种排泄物贮存体25的尿布20中，低粘度排泄物穿过第一顶层24，驻留在排泄

物贮存体25上。低织物单位重量的离散区域58或小孔58形成使低粘度排泄物停止流动的微孔。

一旦低粘度排泄物被滞留在这一位置，它便不返回而弄脏或刺激穿用者的皮肤。此外，由于低粘度排泄物中流动性大的组份通过毛细作用进入排泄物贮存体25的纤维质纤维材料，使低粘度排泄物能够被脱水成为分离的组分。

参照图5，排泄物贮存体25中的离散区域58可以制成盲孔（已示出）或通孔。该离散区域58应该具有大约1.0至4.0的长宽比。离散区域58在任何方向上应该具有至少1.5毫米（0.08英寸）的主长度，但不大于约15毫米（0.59英寸）。在排泄物贮存体25被施加每平方厘米31.6克(0.45 psi)载荷的情况下进行测量时，离散区域58应该具有的深度为至少约0.75毫米（0.03英寸），最好至少约1.5毫米（0.06英寸）。该深度对X-Y平面上的主长度的比值应该是约0.1至2.0左右。

一种合适的吸收性纤维质纤维的排泄物贮存体25可以具有椭圆形的低单位重量的离散区域58，该椭圆形离散区域58的主长度与尿布20的纵轴对准，约4至5毫米，次长度与尿布20的横轴成一线，约2至4毫米，深度约0.75毫米，包括了连续的高织物单位重量的网状物56和离散区域58两者的整体织物单位重量是每平方米约98克（每3,000平方英尺60磅）。适用于作为按照本发明的排泄物贮存体25的纤维质纤维结构，可以根据专利申请号为07/724,551号的共同转让的美国专利申请制造，该专利于1991年6月28日以Phan等人名义申请，公开文档批号L87。该专利披露的内容本文引为参考。

在第二个实施例中，提供一种非吸收性的排泄物贮存体25。如果选择了非吸收性的排泄物贮存体25，它可以是一种满足上述孔径要求的开孔的成形薄膜的形式。类似地，成形薄膜的小孔58必须满足上面描述的对离散区域58所设定的尺寸和深度要求。一种合适的成形薄膜是印第安纳州Terre Haute市的Tredegar公司生产的，名称为X5790。

当然，如果排泄物贮存体25是非吸收性的，它必须和具有足够的能力来吸收和蓄留沉积其上的流体的内芯28联系在一起。

排泄物贮存体25最好只有周边和第一顶层24连接，或者选用另一种方法，在一些离散点局部地和第一顶层24连接。至多，在排泄物贮存体25的较短的周边区域的百分之50部分必须和第一顶层24连接。排泄物贮存体25仅在周边区域之内在分散的局部范围与第一顶层24连接，以最大程度地增加低粘度排泄物的穿透率并减少回潮。在排泄物贮存体25和内芯28有负荷之后，当尿液或排泄物的流体组分返回至第一顶层24的面向人体一侧（即第一主表面）时，则回潮发生。

如果希望，第一顶层24和排泄物贮存体25在尿布20的周边范围内的一些部位上可以粘接在一起。如果这样的粘接发生，最好是在分散的位置粘接。这种粘接方式必须使第一顶层24和排泄物贮存体25在Z方向上离开约0.5至7.6厘米（0.2至3.0英寸）的距离。如果粘接点彼此太靠近，它们将产生水坝效应，妨碍夹在第一顶层24和排泄物贮存体25之间的低粘度排泄物在X-Y方向上的移动。在极端情况下，相互太接近的粘接点将妨碍或显著降低低粘度的排泄物通过第一顶层24的穿透率。换一种情况，如果粘接

点离开太远，将使第一顶层24和排泄物贮存体25之间在Z方向上分离过大，使尿布20变得不固定，嵌入穿用者臀部的凹槽。

一个最佳实施例中，利用两条纵向取向的间断的超声波连接条纹或粘接剂条。间断的粘接点的直径约2毫米。沿纵向每个超声波粘连点离开相邻的超声波粘连点的间距约0.3厘米（0.12英寸），并排列成S形曲线。在这里讨论的实施例中，尿布20所具有的内芯28的宽度约为14厘米（5.51英寸），在尿布20上有两条纵向定向的条纹以大约4厘米（1.5英寸）的距离互相横向隔开。

无论选择何种粘连方式，如果尿布20有两个腿套箍，在腿套箍之间或在内侧腿套箍之间，第一顶层24表面积中与排泄物贮存体25连接的部分最好少于百分之50，少于百分之25更好。

如果内芯28是一个分离件，最好排泄物贮存体25的表面积中与吸湿内芯28相连接部分的百分比较高。如果排泄物贮存体25是与吸湿内芯28连接的，一旦排泄物停止流动，就能够使排泄物最大程度地脱水。在排泄物贮存体25整个表面积中最好至少有百分之50通过一种粘接方式同吸湿内芯28连接，所述的粘接方式如网状窄珠热熔粘接。

尿布20还可以包括弹性腿套箍（未示出），该腿套箍能改进对液体和其它身体排出物的封闭。每个弹性腿套箍可以有若干种不同的方法用来减少身体排出物在腿部区域漏出。（腿套箍可以是，并且在某些时候被称之为腿箍、侧翼、阻挡套箍、弹性套箍。）美国专利3,860,003描述了一种一次性尿布20，该尿布具有一个可收缩的腿部开口，该开口具有侧翼和一个或多个弹性部件以构成弹性的腿套箍（衬垫腿套箍）。1990年3月20日授予Aziz等人的名称为“具有弹性片的一次性吸湿用品”的共同转让的美

国专利4,909,803, 描述了一种具有“直立的”弹性片（阻挡套箍）来改进腿部区域的封闭性的一次性尿布20。1987年9月22日授予Lawson的名称为“具有双套箍的吸湿用品”的共同转让的美国专利 4,695,278, 描述了一种具有衬垫套箍和阻挡套箍的双套箍的一次性尿布20。

尿布20最好还包括一个弹性腰部部件（未示出），该部件能改善贴合性和封闭性。弹性腰部部件是尿布20的能随意弹性地扩张和收缩以动态地与穿用者的腰部相适合的部位或区域。弹性腰部部件从吸湿内芯28的至少一个腰部边缘至少纵向地向外延伸，形成尿布20端边的至少一个部分。虽然尿布可以只具有单个弹性腰部部件，但一次性尿布通常具有两个弹性腰部部件，一个位于第一腰部区域27中，另一个位于第二腰部区域29。此外，虽然弹性腰部部件或其组件中的任何一个可以由一个附加在尿布20上的分离部件构成，弹性腰部部件最好是由尿布20的其它组成部件的一个延伸部分构成，如背面层26或第一顶层24的延伸部分，最好是背面层26和第一顶层24两者的延伸。弹性腰带34的构成可以有若干不同的结构，这些结构包括在美国专利4,515,595（1985年5月7日授予Kievit等人）和上面提及的顺序号为07/715,152号的美国专利申请中被描述的，这些参考文件中的每一篇在这里均被引。

尿布20还包括扣紧系统36，该系统构成侧面闭合，该闭合使第一腰部区域27和第二腰部区域29保持重叠状态，以致围绕着尿布20的周围具有横向张力，使尿布20固定在穿用者的身上。扣紧系统的例子披露在下列美国专利中：美国专利4,846,815号，名称为“具有改进的扣紧系统的一次性尿布”，于1989年7月11日授

予Scripps; 美国专利4,894,060号, 名称为“具有改进的钩状扣紧物部分的一次性尿布”, 于1990年1月16日授予Nestegard; 共同转让的美国专利4,946,527号, 名称为“压敏胶扣紧物和制造方法”, 于1990年8月7日授予Battrell; 共同转让的美国专利3,848,549号, 名称为“用于一次性尿布的条状扣紧系统”, 于1974年11月19日授予Buell; 共同转让的美国专利 B1 4,662,875号, 名称为“吸湿用品”, 于1987年5月5日授予Hirotsu等人; 以及本文上面提到的07/715,152号美国专利申请; 这些文件中的每一篇均在这里被引为参考。

给穿用者使用尿布20时, 是把一个腰部区域, 最好是第二腰部区域29, 置于穿用者背部下方, 把尿布20的其余部分拉至穿用者的两腿之间, 从而使其它腰部区域, 最好是第一腰部区域27, 位于穿用者前方。然后, 扣紧系统的接头带36从放松部位松开。把弹性腰带围绕在穿用者的周围, 同时仍然抓紧接头部分。扣紧系统固定在尿布20的外表面使两个侧面闭合件产生作用。

尽管对本发明特定的实施例进行了说明和描述, 对本领域普通技术人员来说, 显然不用离开本发明的精神和范围可作出各种改变和改进。因而, 所附的权利要求意图覆盖所有这些落在本发明的范围之中的改变和改进。

说明书附图

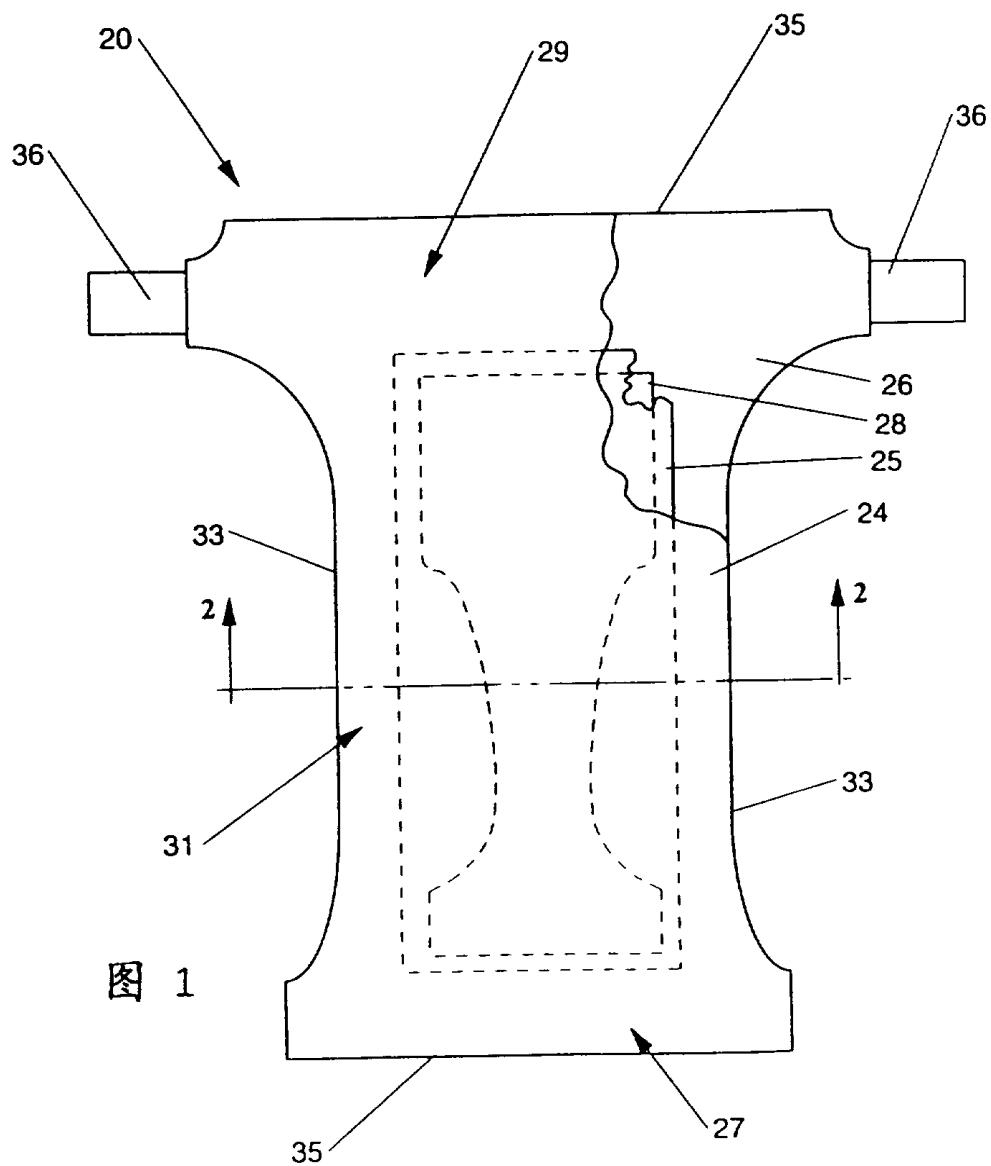


图 1

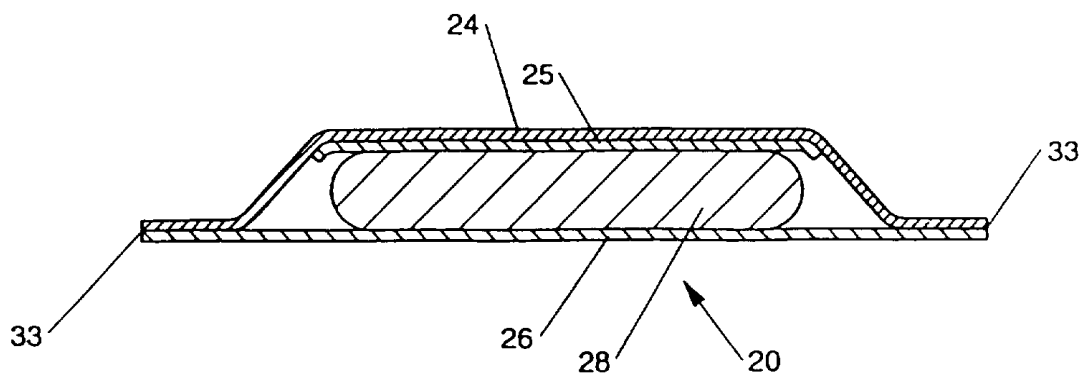


图 2

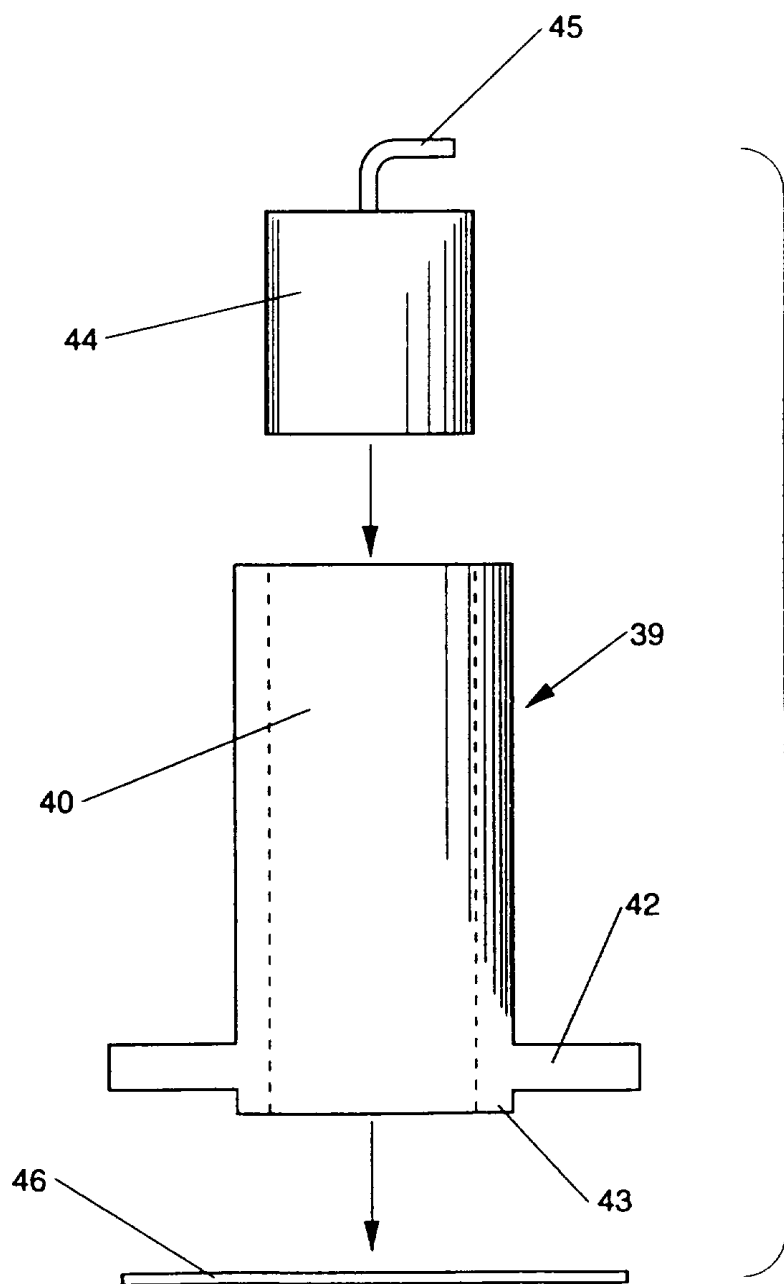


图 3

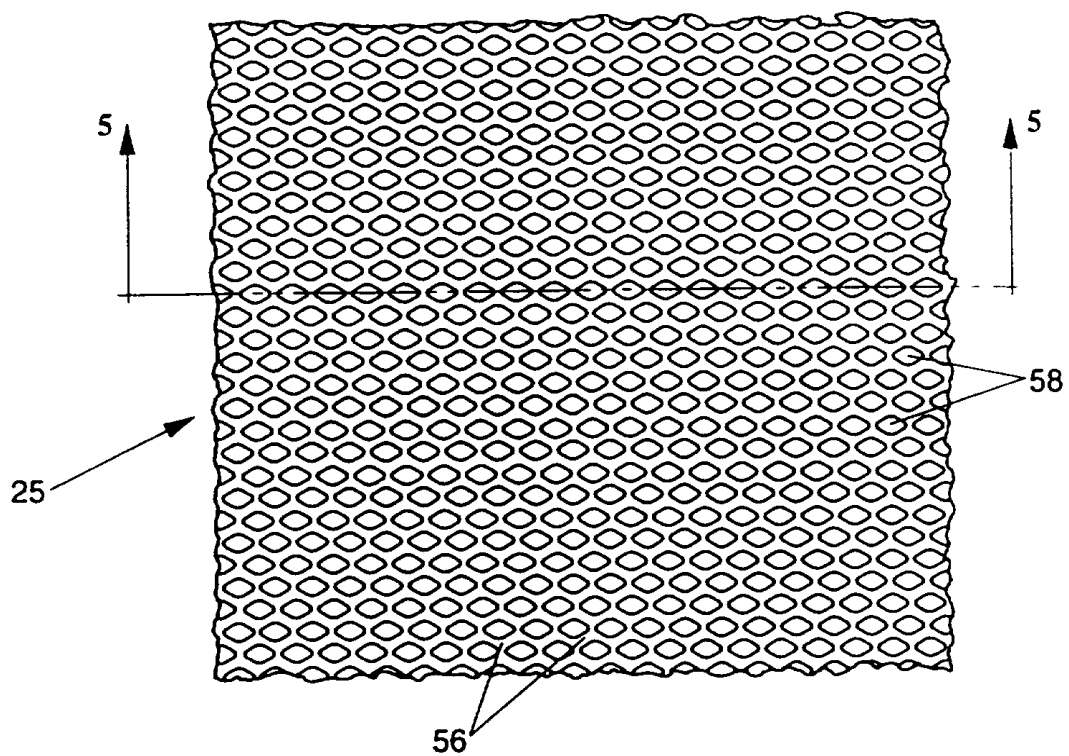


图 4

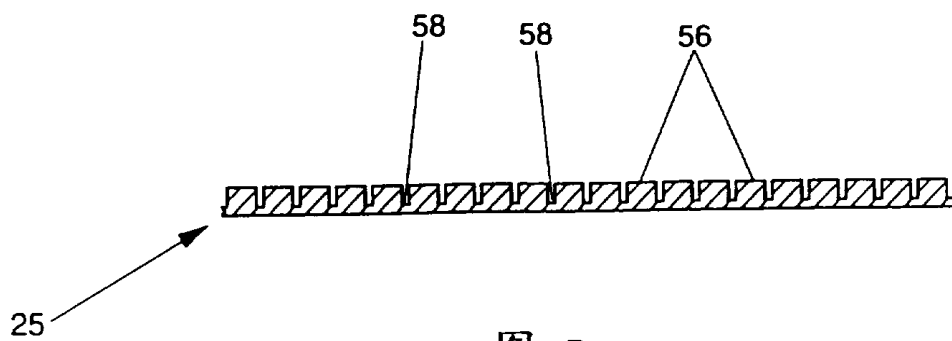


图 5