[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[7]
A61F 13/15

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 98806618.1

[43]公开日 2000年7月26日

[11]公开号 CN 1261263A

[22]申请日 1998.6.22 [21]申请号 98806618.1
[30]优先权
[32]1997.6.25 [33]EP [31]97110331.2
[86]国际申请 PCT/IB98/00955 1998.6.22
[87]国际公布 WO98/58608 英 1998.12.30
[85]进入国家阶段日期 1999.12.27
[71]申请人 普罗克特和甘保尔公司
地址 美国俄亥俄州辛辛那提
[72]发明人 马修厄斯·K·赫莱因
缪尔·C·罗伯逊
曼弗雷德·普利施科

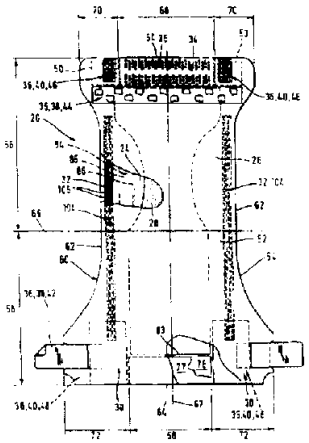
[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所
代理人 李晓舒

权利要求书1页 说明书22页 附图页数4页

[54]发明名称 具有透气的织物感底片的吸湿用品

[57]摘要

本发明的一次性吸湿用品通过结合提供良好回渗性能的吸湿芯和使用蒸汽渗透性强的织物状底片材料的优点而改善皮肤的通气性。



ISSN1008-4274

权　利　要　求　书

1. 一种吸湿用品，包括：

吸湿芯，提供小于 100 毫克的 PACORM 值，

在朝向衣物侧至少部分覆盖吸湿用品的层叠底片材料，

其特征在于，在芯区， PACORM 值与底片的 MVTR 值的比值小于 0.028[毫克/(克/平方米/24 小时)]；

底片在其朝向衣物侧包括纤维层。

2. 如权利要求 1 所述的吸湿用品，其特征在于，在芯区， PACORM 值与 MVTR 值的比值小于 0.019[毫克/(克/平方米/24 小时)]。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的吸湿用品，还具有由吸湿芯限定的芯区，和环绕芯区的主体区，其特征在于，至少层叠底片材料的一个分层覆盖所述芯区和所述主体区的一部分。

4. 如权利要求 3 所述的吸湿用品，其特征在于，至少所述分层是纤维层。

5. 如权利要求 3 所述的吸湿用品，其特征在于，至少所述分层是可透蒸汽或气体的薄膜。

6. 如前述任一项权利要求所述的吸湿用品，其特征在于，芯覆盖底片材料的空气渗透性大于 1500 升/平方厘米/秒。

7. 如前述任一项权利要求所述的吸湿用品，其特征在于，在水头试验中，芯覆盖材料的不透液体性小于 140 毫米。

8. 如前述任一项权利要求所述的吸湿用品，其特征在于，吸湿芯的最终存储容量至少为 75 毫升。

9. 如权利要求 8 所述的吸湿用品，其特征在于，吸湿芯的最终存储容量至少为 90 毫升。

10. 如权利要求 9 所述的吸湿用品，其特征在于，吸湿芯的最终存储容量至少为 165 毫升。

11. 如权利要求 10 所述的吸湿用品，其特征在于，吸湿芯的最终存储容量至少为 300 毫升。

12.如任一前述权利要求所述的吸湿用品，其特征在于，吸湿用品是婴儿尿布或成人失禁用品。

说　明　书

具有透气的织物感底片的吸湿用品

发明领域

本发明涉及诸如尿布、失禁用品、卫生巾等一次性吸湿用品，特别是具有改善的可透气性和织物般感觉的底片材料及优异的液体处理性能的一次性吸湿用品。

背景技术

诸如尿布、失禁用品、卫生巾、训练裤等一次性吸湿用品在本领域是公知的。一次性吸湿用品通常包括朝向穿用者身体的可透液体的顶片，朝向穿用者衣服的不透液体的底片，位于可透液体顶片和不透液体底片之间的吸湿芯，及使吸湿芯与穿用者身体保持固定关系的部件。

为了吸收诸如尿液、粪便或月经液等身体排泄物，吸湿用品必需覆盖穿用者身体的某些部位。目前的吸湿用品通常是覆盖穿用者身体较大的部位以便充分存储排泄物。尽管这种覆盖是吸湿用品发挥作用的必要因素，但吸湿用品对皮肤也带来了负面的影响(除了对穿用者舒适性的影响以外)，这种影响例如是通过对皮肤施加压力，或对特定部位的皮肤进行封闭产生的，这样将会引起皮肤的过度水合，特别是在穿用者要出汗的情况下。

为了通过使过度水合的皮肤排出水分而达到可以接受的水平以改善穿用者皮肤状况，已经进行了各种各样的尝试，如通过使空气达到皮肤而减小潜在的封闭效果，和/或除去皮肤表面的水蒸气。这些机理通常被称为“透气性”或“蒸汽或水汽渗透性”。

大量的申请涉及女性卫生用品，诸如 EP-A-0,104,906; EP-A-0,171,041; EP-A-0,710,471 描述了月经用品或所谓“内裤衬垫”。与设计的理论容量明显超过女性卫生用品的理论容量的诸如婴儿尿布或成人失禁用品相比，这种用品具有较低的液体存储容量。

透气材料可以为各种各样的网面，诸如在 US-A-5,628,737 中描述的通过开孔使空气/蒸汽可以渗透的薄膜；如 EP-A-0,238,200, EP-A-0,288,021, EP-A-0,352,802, EP-A-0,515,501, US-A-4,713,068 中描述的利用“微孔”性能，

从而在薄膜中产生类似于极小裂纹的小的空隙。WO94/23107; WO94/28224; US-A-4,758239; EP-A-0,315,013 都描述了其它的可透气材料，可以是纤维织物或无纺网面，空气/蒸汽很容易通过该结构中较大的孔。这种网面可以是经过处理的或未经处理的，以提高其不透液体的性能，诸如 EP-A-0,196,654 中所述。在 WO95/16562 描述了带可透气薄膜的无纺叠层。在 WO95/16746 中进一步描述了可以使水分子渗透通过的其它材料。具有非塑料感的材料被公开为是优选的，特别是在吸湿用品的特定部分。

各种材料通常都表现出气体渗透性和液体不透性的一定程度的折中。在观察特定材料的孔尺寸时这一点则更为清楚，孔尺寸越大则空气越容易通过，但液体也越容易透过。后者是不希望的，特别是当这种材料用来覆盖吸湿用品的液体保持区域时，如在芯区。

特别是对于设计用来吸收大量液体的吸湿用品来说，如婴儿或成人失禁尿布，采用其它一些方法，旨在只保持吸湿用品的一部分是透气的，例如用不透气材料覆盖液体吸收部分(通常称为吸湿芯)，而吸湿用品的其它部分用透气材料制成。

总之，现有技术旨在提高覆盖材料的透气性，或旨在保持吸湿用品的一部分是透气的。

然而，现有技术没有认识到：通过在吸湿用品的特定区域选择性地组合材料，特别是通过利用该用品吸湿芯吸湿性优点而达到特别的优点。

吸湿用品的吸湿芯要求是能吸收、扩散和存储在开始时沉积在吸湿用品顶片上的排泄物。吸湿芯的设计最好是这样的：在排泄物一沉积在吸湿用品顶片上时吸湿芯就紧接着将其吸收，目的是使排泄物不聚集在顶片表面或从顶片表面流出，这是因为在上述情况下会使吸湿用品不能充分地保存液体，而弄湿外面的衣物并令穿用者感觉不适。在这种损害发生之后，吸湿芯必要的功能是牢牢地保持住排泄液体，以避免穿用者皮肤的过度水合。如果吸湿用品在这方面不能很好地起作用，从吸湿芯流回皮肤(也称为“回渗”)的液体会损害穿用者的皮肤，使皮肤过度水合并随之带来强烈的皮疹倾向。

对于提高吸湿用品或吸湿芯的液体处理性能也进行了各种尝试，特别是在提出诸如减小产品的蓬松度和厚度等的进一步要求时。在 1996 年 3 月 29 日提交的欧洲专利申请 96105023.4 ，及 US-A-4,898,642; EP-A-0,640,330; EP-A-0,397,110; EP-A-0,312,118 中描述了上述尝试的效果。

所有的尝试都旨在改善吸湿用品朝向皮肤的表面与穿用者皮肤之间的相互作用。在吸湿用品的良好回渗性能和透过底片材料的高通气性之间的相互作用关系还没有得到充分的认识。液体处理性能极好 (导致极好的皮肤干爽性)的吸湿芯与透气性极好的织物般底片材料的组合具有合成的效果也没有得到充分的认识。另一个没有被充分认识到的问题是，这种性能良好吸湿芯可以使吸湿用品和覆盖底片材料的吸湿芯在液体渗透性方面的性能具有更大的设计灵活性，从而可以具有更高的空气或蒸汽渗透性。

因此，本发明的目的在于提供一种吸湿用品，其吸湿芯具有特别优异的回渗性能，并具有蒸汽可透过的织物状底片。

本发明的另一目的在于提供蒸汽可透过的织物状底片材料，这种材料可使使对流传输作用占优势。

本发明的又一目的在于提供将上述材料用作底片，与具有高液体吸湿性的吸湿芯相结合。

本发明的简述

本发明的一次性吸湿用品通过结合提供良好回渗性能的吸湿芯和使用蒸汽渗透性强的织物状底片材料的优点而改善皮肤的通气性。

附图的简要说明

图 1 简要示出了作为吸湿用品实例的一种婴儿尿布；

图 2 简要示出了作为吸湿用品实例的一种套穿式婴儿尿布；

图 3 表示进行接收试验的试验装置；

图 4 表示用于接收后的胶原回渗方法的试验装置。

详细描述

吸湿用品－－总论

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(主要是尿)的用品。

“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作为

吸湿用品恢复或重复使用(即，它们在用过一次后将被丢弃，最好是回收、制成肥料或者用一种与环境相容的方式对它们进行其它处置)。

在本发明的论述中，吸湿用品包括：

a)－一个吸湿芯(可以包括一些亚结构和/或包裹材料)，其朝向穿用者的一侧为顶片，形成内表面并至少在在其某些区域允许排泄物穿过，其相对一侧为底片，形成吸湿用品的外表面并将吸湿芯与外部分开，诸如穿用者的衣物等。

b)－包括如封闭件或弹性件等将吸湿用品保持在穿用者身上的部件的主体件，包括形成内表面的顶片和底片。吸湿芯的底片材料和顶片材料可以与主体区的对应材料是一体的，即底片可以覆盖吸湿芯，同样的材料或片可以延伸进入主体区，因此，(例如)覆盖类似腿部弹性件等部件。

图 1 是本发明的一种吸湿用品的一个实施例的平面图，该实施例是一个尿布。

图 1 中的尿布 20 处于展平的、非收缩状态(即，除了侧翼中的弹性件以其松驰状态保留在原位之外，其余的弹性件都已被抽出)，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 的与穿用者相背的那个部分，即外表面 52 朝向读者。如图 1 所示，尿布 20 包括液体可以透过的顶片 24 、与顶片 24 相接合的液体不能透过的底片 26 以及位于顶片 24 和底片 26 之间的吸湿芯 28 ；用弹性件制成的侧片 30 ；用弹性件制成的腿部收口 32 ；弹性的腰件 34 ；以及由双重紧固组件组成的封闭组件，在图中将其总体表示为 36 。双重紧固组件 36 最好包括一个主紧固组件 38 和一个腰部封闭组件 40 。主紧固组件 38 最好由一对固接件 42 和搭接片 44 组成。图 1 所示的腰部封闭组件 40 最好包括一对第一固定组件 46 和第二固定组件 48 。尿布 20 最好还具有设置在每个第一固定组件 46 附近的定位补片 50 。

图 1 中的尿布 20 具有一个外表面 52(在图 1 中面对读者)，一个与外表面 52 相背的内表面 54 、一个第一腰区 56 、一个与第一腰区 56 相对的第二腰区 58 以及一个由尿布 20 的外缘围成的外周 60 ，在外周 60 中，纵向边缘用 62 表示，端部边用 64 表示。尿布 20 的内表面 54 构成尿布 20 的在使用过程中贴近穿用者身体的部分(即，内表面 54 通常是由顶片 24 的至少一部分和与顶片 24 相接合的其它部件组成)。外表面 52 构成尿布 20 的在使用过程

中背对着穿用者身体的部分(即，外表面 56 通常是由底片 26 的至少一部分和与底片 26 相接合的其它部件组成)。第一腰区 56 和第二腰区 58 分别从外周 60 的端部边 64 延伸到尿布 20 的横向中线 66 。腰区各自包括一个中区 68 和一对通常构成腰区的外侧部分的侧片。用标记 70 表示位于第一腰区 56 中的两个侧片，用标记 72 表示位于第二腰区 58 中的两个侧片。尽管所述的每对侧片或者每个侧片不一定要完全相同，但它们最好彼此镜象对称。位于第二腰区 58 中的侧片 72 在横向上可以弹性地伸缩(即，用弹性件制成的侧片 30)。(横向(X 方向或宽度方向)被定义为平行于尿布 20 的横向中线 66 的方向；纵向(Y 方向或长度方向)被定义为平行于纵向中线 67 的方向；轴向(Z 方向或厚度方向)被定义为贯穿尿布 20 的厚度的方向。)

图 1 示出尿布 20 的一个具体实施例，在该实施例中，顶片 24 和底片 26 整体地越过芯和主体件，具有的长、宽尺寸都大于吸湿芯 28 的长、宽尺寸。顶片 24 和底片 26 伸展到吸湿芯 28 的边缘之外，并由此形成尿布 20 的外周 60 。外周 60 围成尿布 20 的外边缘，或者，换句话说，构成尿布 20 的各条边缘。外周 60 包括纵向边缘 62 和端部边 64 。

尽管可以将用弹性件制成的腿部收口 32 制作得在结构上与腿箍、侧翼、隔离收口或者上面所述的弹性收口类似，但最好是如上面引证过的美国专利 US 4909803 所述的那样使每个用弹性件制成的腿部收口 32 至少包括一个由一片隔离片 85 和一个弹性的间隔部件 86 组成的内隔离收口。在一个优选实施例中，用弹性件制成的腿部收口 32 还带有一个如上面引证过的美国专利 US 4695278 所述的那种弹性的密封收口 104，这种密封收口带有一条或多条处于隔离收口 84 外侧的松紧带 105 。

尿布 20 还可以具有一个用于改善贴合和密封性能的弹性腰件 34 。弹性腰件 34 至少是在中区 68 中从吸湿芯 28 的两条腰缘 83 中的至少一条开始沿纵向向外延伸，并且整体地构成尿布 20 的端部边 64 的至少一部分。因此，弹性腰件 34 是尿布上的至少是从吸湿芯 28 的腰缘 83 延伸到尿布 20 的端部边 64 、并且在穿用时将要贴着穿用者的腰部的那个部分。一次性尿布通常具有两个弹性腰件，一个位于第一腰区，一个位于第二腰区。

弹性腰件 34 上的用弹性件制成的腰头 35 可以包括顶片 24 的一部分、底片 26 上的一个最好是经过了机械拉伸的部分、和一个包括夹在顶片 24 和底片 26 之间的弹性体部件 76 和一个夹在底片 26 和有回弹性的部件 76 之间

的弹性的部件 77 的双层材料。

在 WO93/16669 中更为详细地描述了这一部件以及其它部件，此处引入该份专利作为参考。

图 2 示出可以应用本发明的吸湿用品的另一实施例，即一种一次性的套穿式尿布。这种一次性的套穿式尿布 20 包括吸湿芯 22、环绕芯区的主体 21，侧缝 10 。

外层或底片层 26 是主体 21 上的或者吸湿芯上的构成一次性套穿式尿布 20 的外部的那个部分，即背向穿用者的那个部分。外层 26 是柔顺的，手感柔软，并且对穿用者的皮肤无刺激性。该外层可以是覆盖吸湿芯和主体区域或部分的单一材料层，或在这些区域包括不同的材料。

内层或顶片层 24 是主体 21 上的或者吸湿芯上的构成主体 21 的内部的那个部分，该部分至少与穿用者的腰部和腿部接触。内层也是柔顺的，手感柔软，并且对穿用者的皮肤无刺激性。

在主体区域，以将内层 24 和外层 26 直接接合在弹性的耳状翼片部件 90 、弹性腰头部件 76 和松紧带 105 上的方式将内层 24 和外层 26 间接地接合在一起，也可以在伸到弹性的耳状翼片部件 90 、弹性腰头部件 76 和松紧带 105 之外的部分则将它们直接接合在一起。

一次性套穿式尿布 20 的主体 21 最好还具有一对用弹性件制成的腿部收口 32 ，其作用是更好地容纳液体和其它身体排泄物。每个用弹性件制成的腿部收口 32 可以有几种不同的用以减少身体排泄物在腿部的泄漏的实施方式。尽管可以将每个用弹性件制成的腿部收口 32 制作得在结构上与上文所述的腿箍、侧翼、隔离收口或者弹性收口类似，但每个用弹性件制成的腿部收口 32 最好是至少包括侧片 104 和一个或者多个松紧带 105 。

一次性套穿式尿布 20 的主体 21 最好还具有一个设置在一次性套穿式尿布 20 的至少是后部 58 中的端部边 64 附近的用弹性件制成的腰头 34 ，更为可取的是具有位于前部 56 和后部 58 这两个部分中的用弹性件制成的腰头 34 。

吸湿芯/芯结构

吸湿芯通常应当是柔顺、服贴并且对穿用者的皮肤无刺激性的，并且能够吸收并保持诸如尿和其它某些身体排泄物一类的液体。吸湿芯中可以具有多种通常用于一次性尿布和其它吸湿用品中的液体吸收或者液体处理材

料，例如，但不限于，统称为气毡的碎木浆；具有共成的熔喷聚合物；用化学方法硬化、改性或交联的纤维素纤维；具有织物套和织物叠层的织物。

1986年9月9日授予Weisman等人的名称为“高密度的吸湿结构”的美国第4610678号专利；1987年6月16日授予Weisman等人的名称为“具有双层吸湿芯的吸湿用品”的美国第4673402号美国专利；1989年12月19日授予Angstadt的名称为“具有一个铺粉层的吸湿芯”的美国第4888231号美国专利；Bewick-Sonntag等人的欧洲专利EP-A-0640330；(Berg等人的)美国专利US5180622；(Roe等人的)美国专利US5102597；(LaVon)的美国专利US5387207都描述了一些吸湿性结构的例子。可以采用这类结构来适应下面对用于吸湿芯28中的结构所提出的要求。

吸湿芯既可以是一种整体型的芯结构，也可以是几个吸湿芯结构的组合，这几个吸湿芯结构又可以包括一个或者多个亚结构。每个所述的结构或者亚结构可以具有一种基本的二维尺寸(即是一个层)或者一种三维形状。

用于本发明吸湿芯中的材料

本发明的吸湿芯可以由形成纤维网或者纤维基质的纤维材料制成。

用于本发明中的纤维包括那些天然产生的纤维(改性的或未改性的)，以及合成纤维，诸如聚乙烯和聚丙烯一类的聚烯烃。

就根据本发明的许多吸湿芯或者芯结构而言，采用亲水性的纤维是比较可取的，可以通过采用亲水性原料获得，或从经过亲水化处理的疏水性纤维中获得，例如由诸如聚烯烃制成的经过表面处理或硅处理的热塑性纤维。

可以通过牛皮纸浆制法和亚硫酸盐法一类的公知的化学方法制成合适的天然形成的木浆纤维。此外化学硬化的纤维素纤维也是合适的。例如，可以将交联剂施加到纤维上，施加了交联剂之后，引起这些纤维以化学方式形成纤维间的交联键。这些交联键可以增加纤维的硬度。尽管利用纤维间的交联键使纤维化学硬化是一种优选的手段，但这并不意味着排除其它类型的用于使纤维化学硬化的反应。

以下美国专利描述了以形式各不相同的交联键硬化的纤维(即，各不相同的硬化纤维以及它们的制备方法)：美国第3224926号专利；美国第3440135号专利；美国第3932209号专利；美国第4035147号专利；美国第4898642d号专利；美国第5137537号专利。

在一些吸湿性结构中，例如用任何一种在不会大范围地损坏纤维的温度

下可以熔化的热塑性聚合物制成的吸湿性结构中，可以包含合成纤维或热塑性纤维这两种纤维或者这两种纤维中的任何一种。可以用多种热塑性聚合物来制造所述的热塑性材料，例如聚乙烯和聚丙烯。使疏水性热塑性纤维的表面获得亲水性的方法是，用非离子的或阴离子的表面活性剂一类的表面活性剂进行处理，例如用一种表面活性剂喷涂这种纤维，将这种纤维浸没到一种表面活性剂中或者将这种表面活性剂作为聚合物的一部分熔入到生产这种热塑性纤维的过程中。在熔融并且重新固化之后，这种表面活性剂会保留在这种热塑性纤维的表面。合适的表面活性剂包括例如由 ICI Americas,Inc. of Wilmington,Delaware 生产的 Brij ®76 ，以及由 Glyco Chemical,Inc. of Greenwich,Connecticut.以 Pegosperse®的商标销售的各种表面活性剂。除了非离子的表面活性剂以外，还可以采用阴离子的表面活性剂。可以以例如大约每平方厘米热塑性纤维用大约 0.2 至大约 1 克表面活性剂的用量将表面活性剂应用到热塑性纤维中。

合适的热塑性纤维可以由一种聚合物制成(单组分纤维)，也可以由多于一种的聚合物制成(例如双组分纤维)。例如，“双组分纤维”表示这样的热塑性纤维，它包括一个由一种聚合物制成的芯纤维，这个芯纤维被包裹在一个由另一种聚合物制成的热塑性外皮中。构成外皮的聚合物的熔化温度与构成芯的聚合物的熔化温度不同，通常低于构成芯的聚合物的熔化温度。因此，这种双组分纤维由于外皮聚合物的熔化而形成热粘合，同时保持芯聚合物所具有的理想的强度特性。

在采用热塑性纤维时，可根据这些纤维的具体热熔点的不同和所预期的其它性能的不同而采用不同的长度。一般情况下，这些热塑性纤维的长度为大约 0.3 至大约 7.5 厘米，优选为大约 0.4 至大约 3.0 厘米。也可以通过改变这些纤维的直径(测量厚度)来调节这些热塑性纤维的性能，包括热熔点。这些热塑性纤维的直径一般用但尼尔(每 9000 米克重)或分特(decitex)(每 10000 米克重)来定义。根据结构中的具体设计，适合的双组分热塑性纤维的分特值可以在一个低于 1 分特(例如 0.4 分特)的值至约 20 分特之间。

当生产吸湿用品时，可以以一种独特的形式使用所述的纤维材料，在生产线上形成气流法纤维结构。所述纤维也可以用作一种预成形纤维网或预成形纤维织物。然后将这些结构以基本上为无限长或为非常长的形式(例如在辊、线轴上)输送到吸湿用品的生产线上，再将它们切成合适的尺寸。可以在

这些材料与其它材料结合成吸湿芯之前，或在切割吸湿芯及使所述材料与吸湿芯共同伸展时单独对其施行上述工艺。

除了可以采用选用纤维网之外(或者替换纤维网)，吸湿芯中还可以包括其它多孔材料，如泡沫。优选的泡沫是通过对高内相的油包水乳化液(后面称之为“HIPE”)进行聚合而制备出的开孔型吸湿性聚合泡沫材料。可以通过形成这类聚合泡沫来提供所需要的存储特性，以及所需要的扩散特性，下面专利中对这种泡沫进行了描述：由 DesMarais 等人于 1995 年 11 月 25 日递交的共同待审的美国第 08/563866 号专利申请；1995 年 10 月 13 日递交的(Dyer 等人的)共同待审的美国第 08/542497 号专利申请；1995 年 2 月 7 日授权的(Dyer 等人的)第 5387207 号美国专利；以及 1993 年 11 月 9 日授权的(DesMarais 等人的)第 5260345 号美国专利。

超级吸湿聚合物或水凝胶

可任选地，并且常常是优选地，本发明的吸湿结构中可以包含超级吸湿聚合物，或者水凝胶。可用于本发明中的水凝胶型吸湿聚合物包括多种基本上不溶于水但可吸水膨胀的聚合物，它具有吸收大量液体的能力。这种聚合材料一般也被称作“水解胶体”或“超级吸湿”材料。这些水凝胶型的吸湿聚合物最好具有大量的阴离子官能团，如磺酸和更为典型的羧基。适于用在此处的聚合物的例子包括那些由可聚合不饱和含酸单体制备而得的聚合物。

适合用于本发明中的水凝胶型吸湿聚合物含有羧基。这些聚合物包括水解的淀粉－丙烯腈接枝共聚物，部分中和的淀粉－丙烯腈接枝共聚物，淀粉－丙烯酸接枝共聚物，部分中和的淀粉－丙烯酸接枝共聚物，皂化的乙酸乙烯脂－丙烯酸酯共聚物，水解的丙烯腈或丙烯酰胺共聚物，前面任何几种共聚物的轻微网状交联的聚合物，部分中和的聚丙烯酸以及部分中和的聚丙烯酸的轻微网状交联的聚合物。这些聚合物既可以单独使用也可以以两种或多种不同聚合物的混合物的形式使用。美国第 3661875、4076663、4093776、4666983 及 4734478 号专利公开了这些聚合物材料的一些实例。

用于制作水凝胶型颗粒的最优选的聚合材料是部分中和的聚丙烯酸以及它们的淀粉衍生物的轻微网状交联的聚合物。最为优选的是，这种水凝胶型的颗粒含有大约 50 %至大约 95 %、更可取的是大约 75 %的中和的、轻微网状交联的聚丙烯酸(即聚(丙烯酸钠/丙烯酸))。

如上所述，水凝胶型的吸湿聚合物最好是轻微网状交联的。网状交联起到使聚合物基本不溶于水的作用，并且部分地决定了吸湿能力以及前体颗粒和最终形成的宏观结构的可提取的聚合物的含量特性。前面引证的美国第4076663号专利以及(Dahmen的)德国专利DE-A-4020780更为详细地描述了这些网状交联聚合物的制备方法以及常用的网状交联剂。

超吸湿材料可以以颗粒形式或纤维形式来使用，并且也可与其它组分混合，形成预成形结构。

尽管前面已经分别地描述了各个独立的部分，但可以通过将一个或多个这种部分组合起来形成吸湿结构或者亚结构。

设计容量和最大存储容量

为了能够对使用条件不同或者尺寸不同的吸湿用品进行比较，业已发现，“设计容量”是一个比较合适的措施。

例如，婴儿代表着一个典型的使用群体，但既使在这个群体中，一方面，从较小的婴儿(新生儿)至蹒跚学步的婴儿，其尿量、尿的次数、尿的成分都会在很大范围内有所不同，另一方面，在不同的蹒跚学步婴儿中，上述这些参数也会有所不同。

另一个使用群体可以是比较大的儿童，他们也会发生某种形式的失禁。

另外，失禁的成年人也可以使用这类用品，其失禁的程度同样也有一个很宽的范围，通常为轻度失禁直至严重失禁。

下面将针对如蹒跚学步的婴儿那样大的婴儿进行讨论，本领域的技术人员能够很容易地将这里的教导转用到其它的尺寸以作进一步的讨论。业已发现，对于这类使用者，以下数据足具代表性：每次排尿量为75毫升，每一穿用阶段平均排尿4次，因而这一阶段内总的排尿量为300毫升，排尿速率为15毫升/秒。

因此，能够应付这类需求的用品应当具有吸收这种排量的尿的能力，在下面的讨论中将称之为“设计容量”。

上述排量的流体必须被最终存储这些身体排出液(至少是其中的水分)的材料吸收，使得即使有，也只有非常少量的液体残留在吸湿用品的朝向穿用者皮肤的表面上。“最终”一词一方面表示吸湿用品已经被穿用了很长一段时间这样一种状态，另一方面表示吸湿性材料在与其周围的环境达成平衡之后已经达到了它们的“最终”容量。这既可以是这类吸湿用品在经过了很长

时间的穿用后所处的实际使用状态，也可以是对单纯的材料或者材料组分所进行的测试步骤中的一种状态。由于在考虑之中的许多步骤都具有渐近的动态特性，当实际容量达到一个与渐近线的终点充分接近的值时(例如相对于仪器的测量精度)，本领域的技术人员会很容易地认识到将要达到“最终”容量了。

由于吸湿用品中可以包括一些主要用于最终存储液体的材料，以及其它一些主要用于实现诸如接收和/或扩散液体一类的功能、但也可能具有一定的最终存储能力的材料，所以，在描述本发明的合适的吸湿芯材料时不人为地将这些功能分立开。尽管如此，仍然不仅可以确定整个吸湿芯的最终存储容量、吸湿芯的一些区域的最终存储容量、吸湿性结构的存储容量，或者甚至亚结构的最终存储容量，而且可以确定以往任何情况下所用过的材料的存储容量。

在将本发明应用于不同最终用途的用品时，本领域的技术人员将能够很容易地针对其它的预定使用群体采用合适的设计容量。

为了确定或评价吸湿用品的最终设计存储容量，已经提出了多种方法。

在本发明的叙述中，假定吸湿用品的最终存储容量是各元件或材料的最终吸湿容量的总和。对于这些单独的部件，可以应用各种已有的技术，只要在整个比较过程中都连续地采用该方法即可。例如，研制并被广泛认可的应用于超吸湿聚合物的茶叶袋录像机容量试验可以应用于这些材料，也可以应用于其它一些材料(如上)。

一旦各材料的容量是已知的，通过将这些值(毫升/克)与其在吸湿用品中使用的重量而得出总的吸湿用品容量。

对于具有专用的功能而不是液体最终存储的材料(如接收层等)来说，最终存储容量可以忽略，原因是材料与专用的最终存储材料相比事实上只具有很低的容量值，或者这些材料不是设计来承载液体的，故会将液体释放到其它最终存储材料中。

通过这些限定，所谓“衬垫”有几毫升或更小的极低最终存储容量。月经垫的最终存储容量大约 20 毫升，轻度小便失禁用品的最终存储容量诸如 75 毫升或大约 90 毫升，中度小便失禁用品或小的婴儿尿布的最终存储容量大约 165 毫升，学步婴儿的尿布的最终存储容量达到 300 毫升或更多，严重成人失禁用品的最终存储容量为 600 毫升或更多。

透气底片的材料

本发明的必需的一点是使用可渗透气体(如空气)或蒸汽(如水蒸气)的材料。与扩散不同，气体或蒸汽可以以很小的毛细管传输(慢)或对流传输(快)穿过固体材料。

渗透性可以通过公知的在不同驱动传输力的作用下的湿蒸气传输率(MVTR)来评价，该水蒸气传输率用(克/24 小时/平方米)表示。在本发明的叙述中，下面描述的方法是在 40 ℃，相对湿度 75 %的条件下穿过试样的被氯化钠吸收的水分。

另一种评价气体渗透性的方法是应用空气渗透性试验，空气在限定的条件下而抽吸(如真空抽吸)通过试样。由于这种试验涉及很高的穿透率，故更适用于可进行空气对流(快)的材料，而不适于主要靠扩散(进行较慢)或毛细管传输(慢)的材料。

这类材料的例子即所谓的微孔薄膜，例如可以从 Mitsui Toatsu Co., Japan 购买的品名为 ESPOIR NO.的产品。这种薄膜可以由聚合物薄膜制造，如由聚乙烯薄膜制造，并包括填料颗粒，诸如碳酸钙。在形成填料颗粒嵌入聚合物材料基质中的薄膜后，对该薄膜机械处理以便永久地拉伸和变形聚合材料，从而在无变形的填料颗粒周围产生细小的裂纹。这些裂纹足够小，以使气态的气体分子可以通过，而液体不能通过。因此，传输机理是在毛细管中的慢速流动。

这种变形可以通过多种不同的方法获得，在材料的机械方向的变形可以通过诸如传统的在以不同速度运行的两个咬合辊之间拉伸而实现，或在横向(CD)方向的变形通过诸如将材料的边缘绷紧在分散框架上，或使其通过严密啮合的辊，或这些方法的任意组合而实现。上述的每一步骤都可以在材料加热(即在超过室温的温度下，通常是超过 40 ℃)或冷却(即对于所述温度)时进行。

这种材料的微孔性可以在薄膜成形工艺的一个整体加工步骤中形成，可以是单独的加工步骤，或是与材料的进一步转换结合在一起的步骤，诸如在采用这种薄膜来生产吸湿用品时。

在使用塑料薄膜材料时，通常可以发现：塑料薄膜并不是消费者喜爱的。因此，本发明很重要的一点就是要对这种材料进行改进，通过将纤维材料结合到薄膜(如低定量的无纺物)上而获得改进。这样的层可以通过不同的

方法连接到薄膜上，诸如通过采用粘接剂，或将它们热接合在一起。

在本发明的叙述中，如上制造或处理的薄膜可以如下分类：

表 1

渗透性的范围	MVTR(克/平方米/24 小时)
无渗透性	至大约 200
低渗透性	至大约 2000
中渗透性	至大约 4000
高渗透性	至大约 6000
极高渗透性	超过大于 6000

这些值可以与 12000 克/平方米/24 小时相比，该值是覆盖人体皮肤而不会对水分传输离开皮肤提供明显的附加阻力的数值，或者在没有试验材料情况下进行 MTVR 试验时的结果。

或者，这种材料可以由无纺材料制造，例如通过减小无纺孔尺寸(如将熔喷网面结合到纺粘层 SMS 上)或其它处理而制成不透液体的。其它的材料可以是有孔薄膜，这些材料可以进一步实现单方向的不透液体性，如 EP-A-0,710,471 所述。

这类材料通常具有高或极高的渗透值，对于无纺网面来说大约为 4500 克/平方米/24 小时至 6000 克/平方米/24 小时，因此这些渗透值也可以用空气渗透值(如下)合理地描述，对于传统的SMS材料来说结果大约是1500 - 2500 升/平方厘米/秒，对于普通粗疏网面来说大约是 2000 - 2300 升/平方厘米/秒，对于低定量的熔喷网面来说是大于2500 升/平方厘米/秒。

吸湿用品的区域

然而，除了选择合适的材料之外，材料在吸湿用品中的设置也非常重要。对于叙述说明的范围来说，吸湿用品被认为是大致由两个区域构成，即包括吸湿芯的吸湿用品的一部分，和吸湿用品的其余部分构成的另一部分。

因此，“芯区”覆盖在使用中盖住排出排泄物的身体开口的区域，并进一步延伸到腰区或者一些区域。

除了液体处理部件和辅助部件(例如将其它元件保持在一起的元件)之

外，该芯区还包括一种或多种在使用中设计朝向穿用者皮肤的材料(通常称为顶片)，和一种或多种设计覆盖吸湿用品反面(即外侧)而旨在朝向穿用者衣物的材料。

“主体区”包括将吸湿用品保持在穿用者身上的设计元件(固定元件)，防止排泄物从吸湿用品泄漏出去的元件(腿部封闭弹性部件或腰件)，和连接不同元件的部件。

主体区还包括一种或多种在使用中设计朝向穿用者皮肤的材料(通常称为顶片)，和一种或多种设计覆盖吸湿用品反面(即外侧)而旨在朝向穿用者衣物的材料(通常称为底片)。

在流体渗透性方面，即气体渗透性和不透液体性方面，对于吸湿用品的主体区和芯区的底片材料有不同的要求。

在主体区，底片材料应避免皮肤被封闭并可以使汗很容易透过底片蒸发，即具有较高的气体渗透性，但该材料不必满足不透液体性方面的要求。

在芯区，对底片的额外要求是保持没有液体，例如在液体被吸收前或当吸湿结构达到饱和时。

因此，在采用传统材料的传统设计中，必需满足较高不透液体的要求，即防止液体从这些材料透过。因此，传统的芯区底片材料必需是不透液体的，例如可以通过水头试验来评价，可以抵抗的水高度至少为 140 毫米。

当在这种吸湿用品中采用透气材料时，特别是在具有较高液体保持能力的吸湿用品中，基本上有两种传统的设计：在芯区采用基本上不透蒸汽的材料(无论是否与可透蒸汽的其它材料结合)，或在整个芯区和主体区采用不超过中等水平的微孔材料。

芯性能和透气性

然而，近来具有高液体保持能力的吸湿芯的发展通过减低芯区底片的不透液体要求而实现了另一种不同的方法。

这种性能良好的吸湿用品可以用低回渗性能来描述。已经发现吸收后的胶原回渗法(Post acquisition collagen rewet method)(PACORM)可以很好地描述这一性能，对于性能差的芯来说，试验结果为 150 毫克；对于性能中等的芯来说，试验结果为 110 - 140 毫克；对于性能好的芯来说，试验结果为约 110 - 80 毫克；对于性能极好芯来说，试验结果为小于 80 毫克。更低的值，

如 72 毫克或更小将是更优选的。

这种性能良好或更优的芯设计(如欧洲专利申请 96105023.4 所详细述的)可以改进对材料的选择，即通过在芯区的底片而获得较高的透气值而实现。

根据本发明，这种选择可以通过考虑结合两种效果的参数而更好地作出，即吸湿芯的 PACORM 值与覆盖吸湿芯的底片材料的 MVTR 值的比值，在考虑作为透气性能以及芯干爽性及芯区的底片材料的透气性的第一阶近似值时，可以导出该比值。通过该线性化方法，该比值以毫克/[克/平方米/24 小时]为单位。

PACORM 值与 MVTR 值的比值应该被最小化，诸如可以由较小的 PACORM 值和/或较高 MVTR 值实现。已经发现：比值 0.028 毫克/(克/平方米/24 小时)是合适的，小于 0.019 毫克/(克/平方米/24 小时) 或进一步小于 0.012 毫克/(克/平方米/24 小时)的比值更优选。

因此没有牺牲吸湿用品外表面的织物般感觉这一点仍保持相关联。至少芯区在朝向衣物的表面必需包括纤维层或分层。

实例

为了进一步说明本发明的优点，不同婴儿尿布的用品用于下面各种不同的试验方案。为了比较，所有的尺寸都是可比尺寸，即用于大约 9 千克到 18 千克重的婴儿，通常称为大号(或加大号)或“4 号”。

几个样品的基件是市场上可以买得到的产品，即 P&G 公司在欧洲出售的 PAMPERS 婴儿干爽及大号/加大号的尿布。

为了改善这类吸湿用品的回渗性能，通过下列步骤将芯改形：

首先作为吸收/扩散层的经化学处理的硬化纤维素材料(CS)的定量为 590 克/平方米，该材料可以由 Weyerhaeuser Co.,US 供应，商品名为“CMC”。

第二步，将附加的吸收层放置在顶片和所述的经化学处理的硬化纤维素层中间，该吸收层即由 FIBERTECH 供应的高伸缩性(high-loft)的化学粘接无纺物，商品种类为 6852 。该吸收层可以是化学粘接的 PET 纤维网面，定量为 42 克/平方米，整个吸湿芯长度上的宽度为 110 毫米。

第三步，在经化学处理的硬化纤维素层下的吸湿芯中使用的纤维素材料减少到约 11.5 克/片。

第四步，在该存储芯中超吸湿材料的两量增加到大约 16 克/片。超吸湿材料可以由 Stockhause GmbH,Germany 供应，商品名为 FAVOR SXM，种类为 T5318。

这类芯用于制造下列样品：

对于例 1 来说，传统的 PE 底片被无纺材料(即疏水、27gsm 粗疏 PP 网面，诸如由 SANDLER Schwarzenbach,FRG 供应，商品名为 VP39522)取代。在吸湿用品的中间，用施加的粘接剂螺旋线粘接叠加微孔薄膜，微孔薄膜例如由 MITSUI Toatsu Co., Japan，商品名为 ESPOIR NO.

例 2 也是在同样改形芯的基础上形成的。该产品即所谓的“套穿式”尿布，其侧缝相互熔融粘接，从而形成裤状吸湿用品。覆盖整个用品的底片由与例 1 相同类型的无纺物制成，芯区还包括位于底片和与例 1 相同的吸湿芯之间的微孔薄膜条。

例 3 可以用 EXXON Chemical,III,U.S.供应的商品名为 EXXAIRE 的薄膜取代例 2 中的芯覆盖材料而制成。

这些产品都进行 PACORM 试验，相应的材料进行 MVTR 试验，结果如下：

表 2

	PACORM (mg)	MVTR ($g/m^2/24h$)		比值 ($mg/[g/m^2/24h]$)
		芯	主体	
例 1	72	3800	4500	0.019
例 2	72	3800	4500	0.019
例 3	72	4500	4500	0.016

作为对比例子，对下列产品进行了测试：

对比例 1 是如例 2 的套穿式尿布，但不包括例 3 的改形芯，而是传统的 PAMPER BABYDRY PLUS 的芯。

对比例 2 是市售的产品，如 Kimberly-Clark 在英国出售的，品名为 HUGGIES Flexifit with Mechanicalfastener 的 4 号产品。对于底片材料来说，该产品在外侧具有无纺物，芯区被低渗透性的微孔薄膜覆盖。

表 3

	PACORM (mg)	MVTR ($g/m^2/24h$)		比值 ($mg/[g/m^2/24h]$)
		芯	主体	
对比例 1	110	3800	6000	0.029
对比例 2	140	2000	6000	0.07

试验步骤

水蒸气传输率

水蒸气传输率测量的是由覆盖有试样的杯状容器中的氯化钙从控制好的外部空气条件下(40±3 ℃/相对湿度 75±3 %)吸收的水分。

支承杯的样品是内径 30 毫米，底到顶部凸缘的内高度是 49 毫米的圆筒。具有与圆筒的开口相配的圆形开口的凸缘可以用螺钉固定，与内径相配的硅橡胶环安装在顶部凸缘和圆筒中间。试样被定位成覆盖圆筒开口，并可以被牢固地安装在硅橡胶环和圆筒的上凸缘之间。

装置和试样可以被调节到一定的温度，恒温/恒湿室的大小最好能容纳 30 个样品。

吸湿干燥材料是氯化钙，例如可以从 Wako Pure Chemical Industries ltd.,Richmond,VA,US 买到，商品名为 030-00525 。如果保存在密封的瓶中，则可以直接使用。可以用筛子滤除团块或过量的细小颗粒(如果有的话)。也可以在 200 ℃下干燥大约 4 小时。

称重 15.0±0.02 克氯化钙，轻轻地倒入杯中使其界面水平，该表面距杯顶部 1 厘米。

切成大约 3.2 厘米×6.25 厘米的样品放平并与密封物重叠在开口上，密封物和顶部凸缘由螺钉紧固但不过紧。杯组件的总重量被准确地记录到小数点后四位，该组件被放到恒温/恒湿室中。

5 小时之后(不打开恒温/恒湿室)，样品被移出并立即用非可透蒸汽塑料薄膜紧紧地覆盖。这种薄膜诸如在美国普遍使用的莎纶卷。在进行 30 分钟温度平衡后，塑料薄膜覆盖物被除去，记录组件的准确重量。

根据在这5个小时中通过3厘米圆形开口的水分的增加量来计算MVTR值，并转换成“克/24小时/平方米”的单位。

对于每一次试验，要进行三次，平均测得的试验值，将经过约整到最接近整百的值。

总之，该方法可以应用于薄膜，多层叠层等。实践证明：对于达到5000克/24小时/平方米的平均值来说，通常标准偏差在50到250克/24小时/平方米的范围内。

由于这一范围，被认为基本上不透蒸汽的材料(如传统 PE 薄膜)记录为具有MVTR大约为200克/24小时/平方米。

如果为了简便而忽略MVTR的单位，根据本发明，准确地说，“MTVR值为1000的材料”应该为“MTVR值为1000克/24小时/平方米的材料”。

空气渗透性

空气渗透性是通过测量恒压、恒温下标准体积的空气经过试样的时间而确定的。该试验特别适用于对气体具有较高渗透性的材料，如无纺物、有孔薄膜等。

试验在温度和压力受到控制的环境下进行，如温度控制在22±2℃，相对湿度在50±2％的环境下进行。试样必需在这样的环境下平衡2小时。

试验设备是竖直设置的吹风器，由Hoppe&Schneider GmbH, Heidelberg, Germany,商品名为“Texiluhr nach Kretshmar”，其上端安装在固定位置，下端被可释放地支承在其上位，下端可以通过释放柄松开而在控制好的条件下滑向下位，从而通过将空气拉过试样而增大吹风器内部的体积，试样在吹风器上端盖住空气进入的开口。试样通过紧固环被牢固地保持而覆盖空气进入的开口，紧固环为5平方厘米或10平方厘米以适应不同样品尺寸和/或不同透气性范围。如果采用10平方厘米的环，样品至少为55毫米宽，如果采用5平方厘米的环，样品至少为35毫米宽。在这两种情况下，样品的长度都为约150毫米。

可选择的是，样品保持装置包括拉伸件，诸如能在拉伸条件下对弹性材料进行测量。

设备包括秒表(1/100 秒)，自动地测量释放柄操作(由此起动吹风器的滑动)和吹风器底部达到其下端位置之间的时间。

材料的空气渗透性可以这样计算：用供应商对每一设备提供的常数(对于

本设备而言，5平方厘米测试面积的K = 200.000, 10平方厘米测试面积的K = 400.000)除以以秒测得的时间，结果的单位为(升/平方厘米/秒)。

对每一试样重复一次试验，并在 10 个样品上重复以为一种材料提供代表性基础。

不透液体性(水头试验)

试验原理是在大约 64 平方厘米的试样(诸如薄膜或其它多孔材料)顶侧增加可调节的蒸馏水水头。

试样被切成大约 10 厘米×10 厘米，并用直径大约 8 厘米的中心 O 形环安装在也是 10 厘米×10 厘米的样品盘上。样品盘中心的开口直径大约 7.6 厘米，以便在试验过程中观察试样的底侧。样品盘通过安装凸缘小心地定位在内径 7.6 厘米、高 1 米的有机玻璃柱下，以便用螺钉方便地将带有样品的样品盘紧固在下面。可以选择的是，将反射镜放置在样品开口下，以便观察。

圆筒具有直径大约 1 厘米的侧向开口，以与安装时位于样品 1 厘米上的泵连接。可选择的是，在该连接处安装一三通阀，以便试验后更容易排空水柱。

泵设定在 60±2 秒内将圆筒内的液体头升高到 25.4 厘米。

一旦泵启动，观测试样的底表面。当第一滴液滴从试样降落时，立即停止泵，并以毫米为单位记录水柱的高度。

对于每一种材料重复 5 次试验，将试验结果平均。

吸收试验

该试验是在大约 22 ±2 ℃的温度和 35 ±15 %的相对湿度下进行的。在这些试验方法中用的人工合成尿是公知的名称为 Jayco SynUrine 的合成尿，可以从 Jayco Pharmaceuticals Company of Camp Hill, Pennsylvania 处获得。这种人工合成尿的配方为： KCl 2.0g/l， Na_2SO_4 2.0g/l，$(NH4)H_2PO_4$ 0.85g/l，$(NH_4)_2H_2PO_4$ 0.15g/l， $CaCl_2$ 0.19g/l 以及 $MgCl_2$ 0.23g/l 。所有这些化学成分都是试剂等级。这种人工合成尿的 PH 值在 6.0 到 6.4 的范围内。

参照 3，利用一个泵(由 Cole Parmer Instrument.,Chicago,U.S.A.提供的 7520 - 00 型泵)，将 75 毫升合成尿以 15 毫升/秒的速率从样品表面以上 5 厘米高处喷射到一个吸湿结构 410 上。用一个计时器记下吸收尿的时间。以刚好 5 分钟的喷射间隔重复喷射，直到吸湿用品中充分地容纳了尿为止。通

过加载 4 次产生一个新的试验数据。

将试验样品(它既可以是一个完整的吸湿用品，也可以是一个由吸湿芯，顶片和底片组成的吸湿结构)平放在位于有机玻璃盒(图中只示出了它的底部412)中的泡沫平台 411 上。将一个有机玻璃板 413 放在样品上面，该板的中部开有一个直径为 5 厘米的开口，使该开口位于吸湿结构的加载区上。将合成尿通过一个与开口相匹配并且胶合在开口上的圆筒 414 注入到样品上。将电极 415 放置在平板的下表面上，与吸湿结构 410 的表面相接触。将电极与计时器相连。将负载 416 放在平板的顶面上，以模拟例如婴儿的体重。针对例如 20 千克这一常见的大号尺寸，通过放置重物 416 来达到大约 50 克/厘米^2(0.7 磅/平方英寸)的压力。

将试验液体注入到圆筒中，它通常会在吸湿结构的顶面上聚积，从而将电极间的电路导通。利用一个直径大约为 8 毫米的管子将试验液体从泵输送到试验组件上，所述的管子中一直充满着试验液体。这样，大致在泵开始工作的同时，液体开始离开管子。这时，计时器也开始计时，当吸湿结构将喷入的尿吸收，电极间的电连接断开时，计时器停止计时。

吸收速率的定义是：每单位时间吸收的喷射尿的量。每向样品喷射一次尿都计算一次吸收速率。本发明中特别感兴趣的是四次喷射中的第一次和最后一次。

该试验主要是针对评估通常被称作大号尺寸产品的产品而设计的，其设计容量为大约 300 毫升，相应的最终存储容量为大约 300 毫升至 400 毫升。如果需要评估容量与上述产品完全不同的产品(例如供失禁的成人用的产品，或者用于更小婴儿的产品)，则需要适当地调整一些设定条件，特别是将每次喷射的液体量调整为用品的总设计容量的大约 20 %，并且应当记录与标准试验方案的偏差。

吸收后的胶原回渗法(参照图 4)

在进行试验之前，将例如从 NATURIN GmbH,Weinhein,Germany 购得的 COFFI 牌胶原薄膜(定量为大约 28 克/平方米)切成直径为 90 毫米的薄片，例如用一个样品切割机来切，然后将所述的薄膜放在测试室(如上所述)的受控环境中使其平衡，至少放置 12 小时(每次取胶原薄膜时都要使用镊子)。

在上面所述的吸收试验中的最后一次喷射的尿被吸收之后至少 5 分钟，但不多于 6 分钟时，将盖板和重物移开，再将试验样品(520)小心地平放到一

个试验台上。

对 4 片预先切好并且平衡好的胶原材料(510)称重，精确度至少为 1 毫克，然后将它们对中放置到吸湿用品的加载点上，再盖上一片直径为 90 毫米，厚度大约为 20 毫米的有机玻璃板(530)。将一个 15 千克的重物(540)小心地放上去(也对中放置)。在 30 +/- 2 秒钟之后，再次小心地将重物和有机玻璃板移开，然后再一次称出胶原薄膜的重量。

这个吸收后的胶原回渗法所得到的结果是由胶原薄膜吸取的水分的量，以毫克为单位。

还应当注意的是，可以根据具体的产品类型(例如不同的婴儿尿布尺寸，或者成人用的失禁用品，或者月经用品)来调整本试验的方案，或者根据所吸收的流体的类型和量的变化、吸湿性材料的量以及尺寸的变化、或者可适用的压力的变化来调整试验方案。一旦确定了这些相应的参数之后，这类改进对于本领域的技术人员而言是显而易见的。当考虑到由调整后的试验方案带来的结果时，根据标准的统计学方法，结合实际使用中的边界条件，可以很容易地对产品的例如在一个设定的实验中确定的这些相应参数进行优化。

茶叶袋离心机容量试验(TCC 试验)

尽管 TCC 试验是专门针对超级吸湿材料开发出来的，但很容易将它应用到其它吸湿材料。

茶叶袋离心机容量试验所测定的是茶叶袋离心机容量值，它是恒量吸湿材料中的液体保存量的一个指标。

将吸湿性材料放在一个“茶叶袋”中，将其浸入到一种 0.9 %(重量)的氯化钠溶液中，浸 20 分钟，然后用离心机离心 3 分钟。所保存的液体重量与干燥材料的初始重量之比就是吸湿性材料的吸收容量。

将 2 升 0.9 %重量的氯化钠的蒸馏水溶液倾入到一个尺寸为 24 厘米× 30 厘米× 5 厘米的浅盘中。液体的充填高度应当为大约 3 厘米。

茶叶袋小包的尺寸为 6.5 厘米× 6.5 厘米，可从德国 Dusseldorf 的 Teekanne 购得。用一个标准的厨房用塑料袋密封机(例如由德国 Krups 生产的 VACUPACK2 PLUS)将小包热封。

通过小心地将茶叶袋局部切开，将其打开，然后称出其重量。将大约 0.200 克(精确到+/-0.005 克)吸湿材料样品放入茶叶袋中。然后用热封机将茶

叶袋封住。这就被称作样品茶叶袋。再密封一个空茶叶袋，将其作为空白袋。

然后将样品茶叶袋和空白茶叶袋放在盐溶液的表面上，并用一个抹刀将其压入溶液中，使其能够完全湿润(茶叶袋先会浮在盐溶液的表面上，但随后会完全湿润)。立即开始计时。在浸泡 20 分钟之后，将样品茶叶袋和空白茶叶袋从盐溶液中取出，并放入一个 Bauknecht WS130,Bosch 772 NZK096 或者类似的离心机(直径为 230 毫米)中，使每个小袋都粘贴着离心机转筒的外壁。将离心机的盖子盖上，开动离心机，迅速将速度提高到 1400 转/分。当离心机的转速稳定在 1400 转/分时，起动计时器。3 分钟之后，将离心机停下。

将样品茶叶袋和空白茶叶袋取出，分别称重。

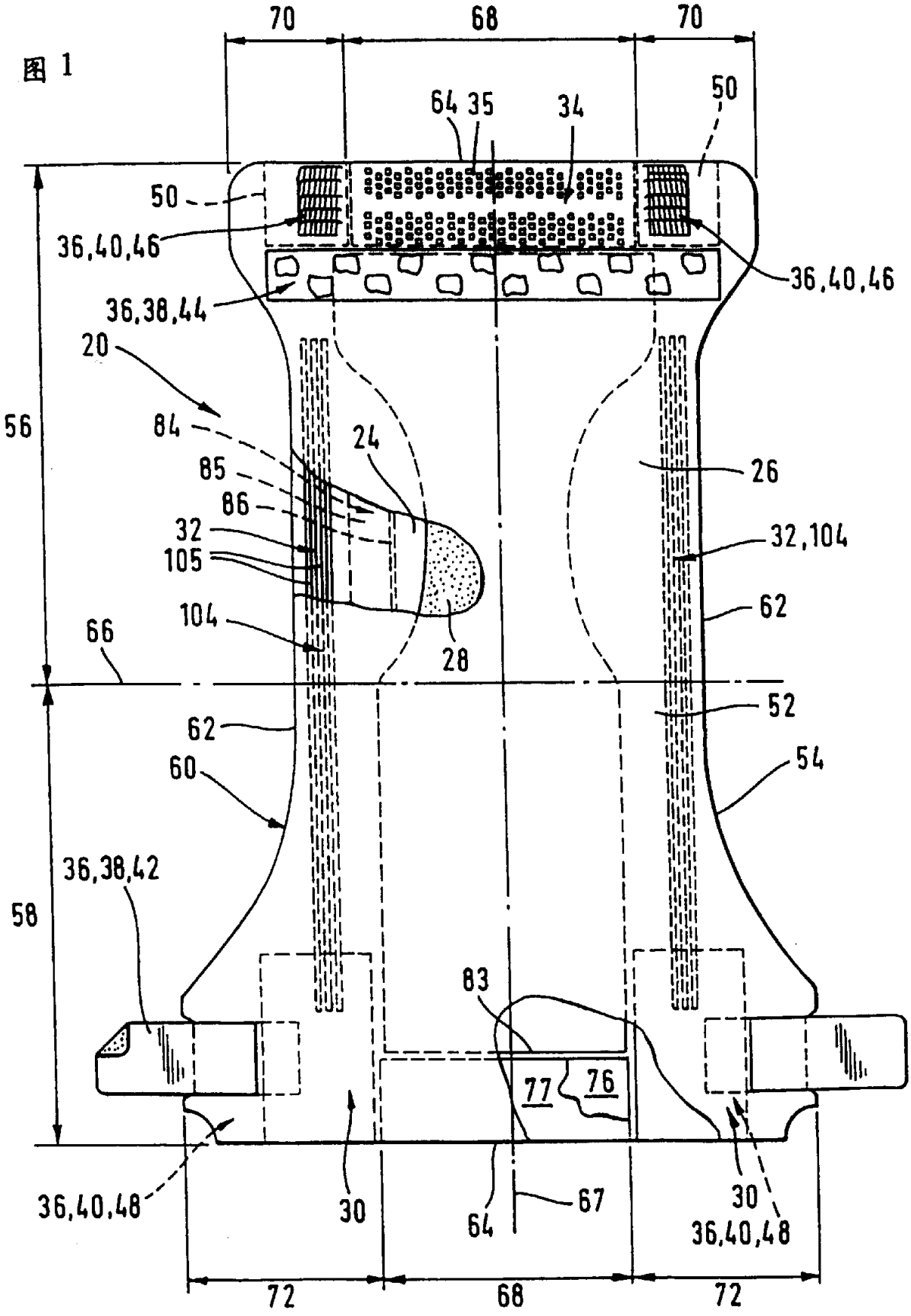
按照下面的方法计算吸湿性材料样品的茶叶袋离心机容量(TCC)：

TCC =[(离心之后的样品茶叶袋重量)－(离心之后的空白茶叶袋重量)－(干的吸湿性材料的重量)]÷(干的吸湿性材料的重量)。

并且，还可以测定吸湿结构或者整个吸湿用品的特定部分，例如“局部”切下的部分，即，研究吸湿结构或者整个吸湿用品的一些部分，因而在用品的纵向轴线的一些确定的点上沿着用品的整个宽度将其切开。特别是，可按照上面所述的“裆区”的定义确定“裆区容量”。还可以用其它的切下部分来确定“单位面积容量”(即，在用品的特定区域的一个单位面积中的容量)。平均值的大小取决于所定义的单位面积(最好是 2 厘米× 2 厘米)的大小，当然，尺寸越小，平均值越小。

说 明 书 附 图

图 1


70
68
70
64
35
34
50
50
36,40,46
36,40,46
36,38,44
20
84
85
86
32
105
104
24
26
32,104
62
66
28
52
62
60
54
36,38,42
58
83
77
76
36,40,48
30
64
67
30
36,40,48
72
68
72

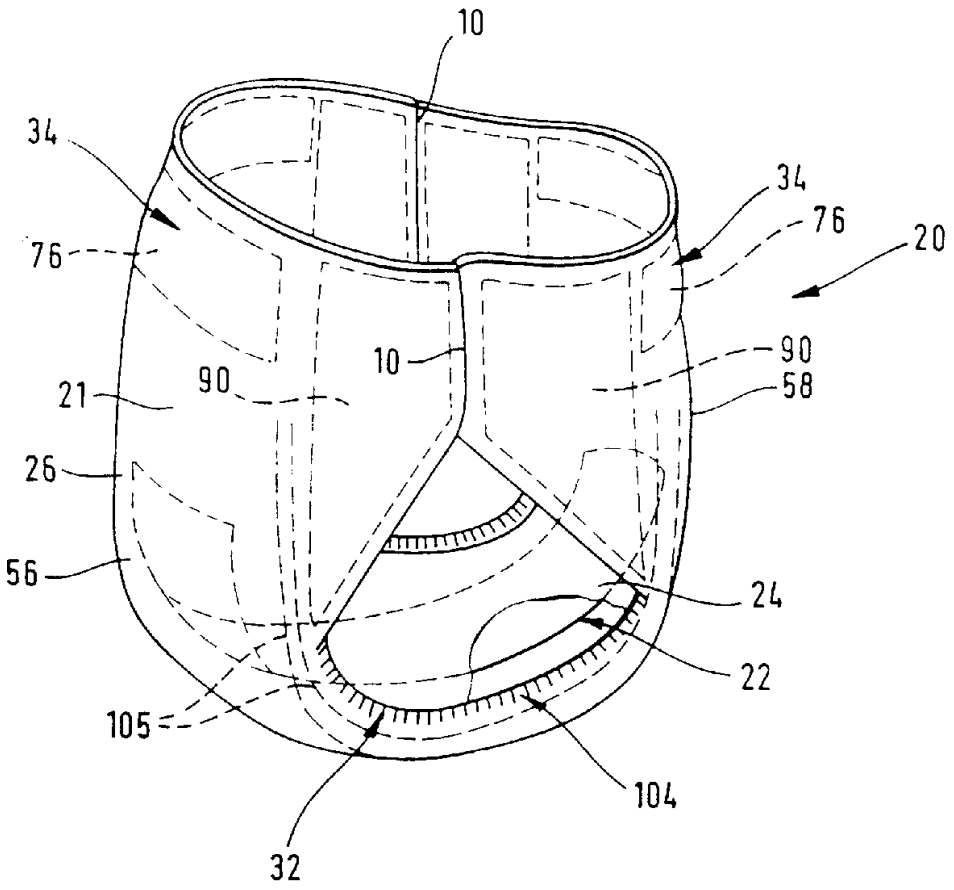


图 2

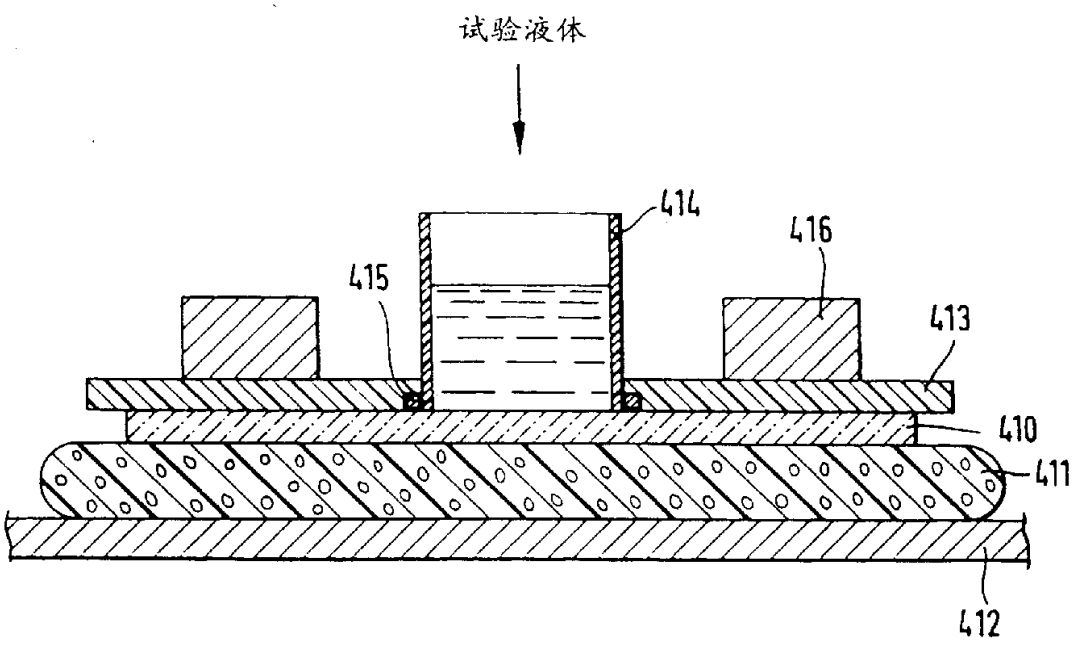


图 3

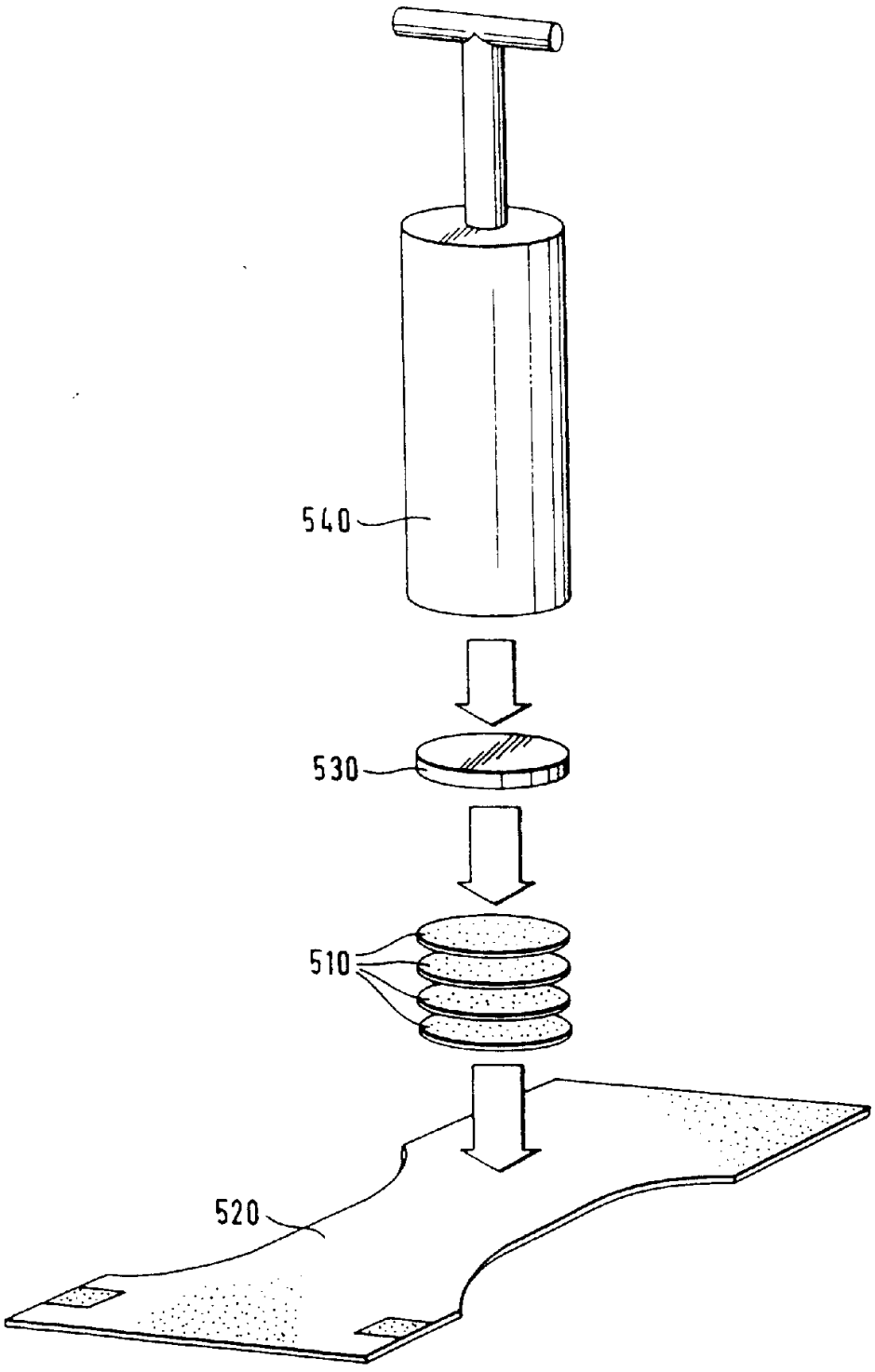


图 4