

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61F 13/15 (2006.01)

B32B 27/12 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 97181908.4

[45] 授权公告日 2007 年 6 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1321623C

[22] 申请日 1997.12.19 [21] 申请号 97181908.4

[30] 优先权

[32] 1996.12.20 [33] US [31] 60/032,580

[32] 1997.12.19 [33] US [31] 08/994,530

[86] 国际申请 PCT/US1997/023809 1997.12.19

[87] 国际公布 WO1998/027920 英 1998.7.2

[85] 进入国家阶段日期 1999.8.20

[73] 专利权人 金伯利-克拉克环球有限公司

地址 美国威斯康星州

[72] 发明人 D·C·斯特拉克

A·L·麦科马克 T·R·马丁

[56] 参考文献

EP0602613A1 1994.6.22

EP0674035A2 1995.9.27

US4713069A 1987.12.15

DE3717992A1 1988.12.8

CN1084054A 1994.3.23

审查员 崔海云

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 崔幼平 黄力行

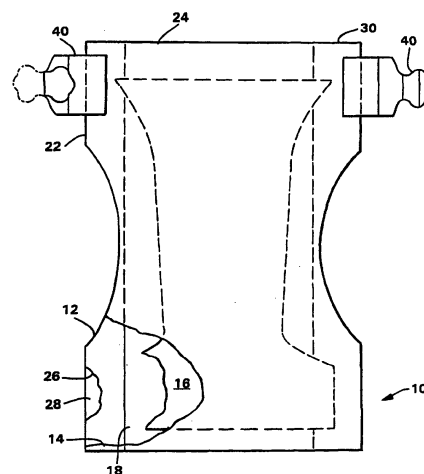
权利要求书 3 页 说明书 17 页 附图 2 页

[54] 发明名称

减少外罩湿度的吸湿制品

[57] 摘要

一种具有减少了外罩湿度的吸湿制品，其包括为设在吸湿芯和透气不渗透液体的外罩间的纤维质阻挡层。此阻挡层可以包括一层或多层熔喷纤维，其具有的厚度至少为 0.03mm，具有的水压差值至少约 18mbar，其中此吸湿制品的 WVTR 在干燥时超过约 1500 克/米²/24 小时而在潮湿时小于约 15000 克/米²/24 小时。



1. 一种吸湿制品，此制品包括：

透气不渗透液体的外罩，其包括不透液薄膜，其中所述外罩具有高于 $1500 \text{ 克/米}^2/24 \text{ 小时}$ 的水蒸汽透过率；

渗透液体的顶片；

位于所述外罩和所述顶片之间的吸湿体；以及

疏水的阻挡层，其具有高于 $1500 \text{ 克/米}^2/24 \text{ 小时}$ 的水蒸汽透过率、至少 18 cm 的水压差值和至少 0.03 cm 的胀量，且设置在所述外罩和所述吸湿体之间，所述阻挡层包括纤维质材料，其中所述外罩和阻挡层总和地具有小于 $15000 \text{ 克/米}^2/24 \text{ 小时}$ 的反向水蒸汽透过率。

2. 如权利要求 1 所述的吸湿制品，其特征在於，所述阻挡层包括多层非织造材料，而这些非织造材料层则包括一层或多层熔喷纤维，这些非织造层总和具有大于 16 克/米^2 的基重。

3. 如权利要求 1 所述的吸湿制品，其特征在於，所述阻挡层包括基重大于 20 克/米^2 熔喷纤维的非织造织物。

4. 如权利要求 1 所述的吸湿制品，其特征在於，所述阻挡层包括的多层非织造材料中有一层或多层熔喷纤维，而其中该多层非织造材料总和的基重大于 20 克/米^2 而小于 40 克/米^2 。

5. 如权利要求 2 所述的吸湿制品，其特征在於，所述疏水阻挡层具有 25 克/米^2 的基重。

6. 如权利要求 1 所述的吸湿制品，其特征在於，所述疏水阻挡层包括的纤维材料具有 0.045 cm 至 0.05 cm 的胀量。

7. 如权利要求 1 所述的吸湿制品，其中，所述疏水阻挡层包括至少一个熔喷层，所述熔喷层与所述吸湿体相邻。

8. 如权利要求 1 所述的吸湿制品，其中，所述疏水阻挡层是在所述吸湿体的整个部分下延伸。

9. 如权利要求 1 所述的吸湿制品，其中，所述疏水阻挡层延伸到超出吸湿体的外边缘。

10. 如权利要求 1 所述的吸湿制品，其中，所述疏水阻挡层是沿吸湿制品的中央部分的长度延伸。

11. 如权利要求 2 所述的吸湿制品，其中，所述吸湿制品还包括绕所述吸湿体的包片。

12. 如权利要求 11 所述的吸湿制品, 其中, 所述阻挡层包括至少一层非织造层, 它所具有的水压差至少为 30 cm 而总和的基重超过 20 克/米²。

13. 如权利要求 11 所述的吸湿制品, 其中, 所述包片包括在面向所述外罩的所述吸湿体的第一侧之上的阻挡层和在所述吸湿体的相对侧上的亲水性非织造层。

14. 如权利要求 11 所述的吸湿制品, 其中, 所述包片包括的连续片具有与面向所述顶片的所述吸湿体的第一侧相邻的亲水部和与此吸湿体的相对侧为邻的疏水部, 而其中所述包片的所述亲水部是与所述顶片毗邻。

15. 如权利要求 1 所述的吸湿制品, 其中, 所述疏水阻挡层包括多层聚烯烃熔喷纤维的非织造织物, 其具有的总和基重至少 20 克/米²、水压差值至少 30 cm, 其中所述透气不渗透液体的外罩和所述阻挡层具有大于 1500 克/米²/24 小时的水蒸汽透过率和小于 12000 克/米²/24 小时的反向水蒸汽透过率。

16. 如权利要求 15 所述的吸湿制品, 其中, 所述阻挡层具有至少是 3000 克/米²/24 小时的水蒸汽透过率。

17. 如权利要求 1 所述的吸湿制品, 其中, 所述疏水性阻挡层具有至少 30 cm 的水压差值和至少 25 克/米²的基重, 其中所述透气不渗透液体的外罩和所述阻挡层具有大于 3500 克/米²/24 小时的水蒸汽透过率和小于 11000 克/米²/24 小时的反向水蒸汽透过率。

18. 如权利要求 1 所述的吸湿制品, 其中, 所述阻挡层包括一层熔喷纤维和一层纺粘纤维, 其中所述不渗透液体的外罩和阻挡层具有大于 4000 克/米²/24 小时的水蒸汽透过率和小于 12000 克/米²/24 小时的反向水蒸汽透过率。

19. 如权利要求 16 所述的吸湿制品, 其中, 所述阻挡层的基重至少 25 克/米²。

20. 如权利要求 1 所述的吸湿制品, 其中, 所述制品包括贴身制品。

21. 如权利要求 1 所述的吸湿制品, 其中, 所述制品包括婴儿尿布。

22. 如权利要求 1 所述的吸湿制品, 其中, 所述制品包括成年人失

禁衣着。

减少外罩湿度的吸湿制品

技术领域

本发明涉及吸湿制品。更具体地说，本发明涉及减少了外罩湿度的吸湿制品，如减少了外罩湿度的贴身衣着制品。

背景技术

吸湿制品如婴儿尿布、成年人失禁衣着、卫生巾、床垫、短裤衬里、失禁垫等都是有关技术中周知的。这类制品价廉，常属一次性的，能吸收和保持流体及其他的体排出物。此种吸湿制品通常所具有的外罩带有不渗透液体的塑料膜，如聚丙烯和/或聚乙烯，用来防止所保持的排出物从吸湿制品漏出而污损衣服、床上用品、家具等。但是，直到目前，不渗透液体的外罩通常是采用不渗透水蒸汽以及液体的膜。由于此外罩是不渗透液体和水蒸汽，穿用者常对吸湿制品感到热和粘糊，即使在其吸收任何体排出物之前也是如此之外，缺乏对水蒸汽的渗透性会经常造成皮肤的受刺激，而在某些情形下会成为严重的皮肤病问题。例如尿布之类的吸湿制品当婴儿穿用了较长的时间后有可能导致尿布皮疹。这种不渗透液体的塑料膜在用作外罩时，除了涉及到皮肤健康外，还缺乏贴身衣着如一次性尿布所需的美观和触觉性质。

为了解决上述问题，已开发了透气的布状不渗透液体的外罩。这种外罩结构通常是几种不同片料的层压件，基本上保持成不透液的但能在可让水蒸汽通过外罩的意义下为“透气的”。透气的外罩在吸湿性贴身产品特别是与一次性尿布相关的贴身产品中，日益普遍和更高度地商品化。但是，从穿用者的观点来看，透气的的不渗透液体的外罩虽可提供更卫生 and 更舒适的产品，却常苦于不希望有的和令人不愉快的外罩湿度。在流体业已排出并为吸湿制品吸收后，即使只经过短暂的时间，继续使用此制品就会导致外罩产生湿润或湿涩感觉。但是，这种不愉快的潮湿感典型地不是因为液体通过不渗透液体的罩的渗透或从此制品漏泄出，只是由于有过量的水蒸汽通过外罩，使水蒸汽在外罩上的冷凝。

这样就需要有一种吸湿制品能允许有足够的水蒸汽渗透过它，以给穿用者卫生和舒适的产品，但是在使流体排入于此制品内时不允许

有过量的水蒸汽渗透而形成湿润或潮湿感。

发明内容

本发明在于解决上述的难点和问题以及内行的人士经历到的种种问题，为此而提供了一种吸湿制品，它包括：(a) 透气的不渗透液体的外罩；(b) 渗透液体的顶片，(c) 在外罩与顶片之间的吸湿体，和(d) 位于此透气外罩和吸湿体之间的疏水阻挡层。此疏水阻挡层可以包括一层或多层多孔材料，后者具有的支承水压差值大于 18cm，具有的胀量至少约 0.03cm (0.012 英寸)，其中的外罩和阻挡层集合在一起所具有的反向 WVTR (水蒸汽透过率) 小于 15000 克/米²/日。在另一方面，所述阻挡层可以包括一种非织造物，它的 Frazier 透气率大于 1.13 米³/分钟 (40 英尺³/分钟)。这种阻挡层一方面可以包括一个或多个熔喷纤维的幅面料，它们总和的基重大于 16 克/米²；另一方面该阻挡层可以包括多个层并有一层是熔喷纤维，其中的多个这些层的总和基重超过约 20 克/米²，最好约 25 ~ 约 40 克/米²。在又一个方面，此疏水阻挡层可以包括至少一层纺粘层和一层熔喷层。

再一方面，此吸湿制品包括的疏水阻挡层基本上是在整个吸湿体之下延伸。例如，这种疏水阻挡层可以延伸超出吸湿体的外边缘或只是沿着吸湿制品的中央部分长度延伸。在又一方面，此阻挡层至少可以部分地包括围绕吸湿体的包片的一部分。例如，这种包片可以包括在与外罩相邻的吸湿体的一第一侧上的疏水阻挡层和在与顶片相邻的吸湿体的相对侧上的亲水非织造层。或者，这种包片可以包括一连续的片料，此连续的片料具有与不渗透液体的外罩相邻的疏水部分和与顶片相邻的所述吸湿体的相对侧上的亲水部分，使得此包片的疏水部分包括至少部分的阻挡层。

本发明提供一种吸湿制品，此制品包括：透气不渗透液体的外罩，其包括不透液薄膜，其中外罩具有高于 15000 克/米²/24 小时的水蒸汽透过率；渗透液体的顶片；位于外罩和顶片之间的吸湿体；以及疏水的阻挡层，其具有高于 15000 克/米²/24 小时的水蒸汽透过率、至少 18 cm 的水压差值和至少约 0.03 cm 的胀量，且设置在外罩和吸湿体之间，阻挡层包括纤维质材料，其中外罩和阻挡层总和地具有小于 15000 克/米²/24 小时的反向水蒸汽透过率。在本发明的其它方面，阻挡层包括多层非织造材料，而这些非织造材料层则包括一层或多层熔

喷纤维，这些非织造层总和具有大于 16 克/米^2 的基重。阻挡层包括包括基重大于 20 克/米^2 熔喷纤维的非织造织物。阻挡层包括的多层非织造材料中有一层或多层熔喷纤维，而其中该多层非织造材料总和的基重大于 20 克/米^2 而小于 40 克/米^2 。疏水阻挡层具有 25 克/米^2 的基重。疏水阻挡层包括的纤维材料具有 0.045 cm 至 0.05 cm 的胀量。疏水阻挡层包括至少一个熔喷层，熔喷层与吸湿体相邻。疏水阻挡层是在吸湿体的整个部分下延伸。疏水阻挡层延伸到超出吸湿体的外边缘。疏水阻挡层片是沿吸湿制品的中央部分的长度延伸。吸湿制品还包括绕吸湿体的包片。阻挡层包括至少一层非织造层，它所具有的水压差至少为 30 cm 而总和的基重超过 20 克/米^2 。包片包括在面向外罩的吸湿体的第一侧之上的阻挡层和在吸湿体的相对侧上的亲水性非织造层。包片包括的连续片具有与面向顶片的吸湿体的第一侧相邻的亲水部和与此吸湿体的相对侧为邻的疏水部，而其中包片的亲水部是与顶片毗邻。疏水阻挡层包括多层聚烯烃熔喷纤维的非织造织物，其具有的总和基重至少约 20 克/米^2 、水压差值至少约 30 cm ，其中透气不渗透液体的外罩和阻挡层具有大于 $1500 \text{ 克/米}^2/24 \text{ 小时}$ 的水蒸汽透过率和小于 $12000 \text{ 克/米}^2/24 \text{ 小时}$ 的反向水蒸汽透过率。阻挡层具有至少是 $3000 \text{ 克/米}^2/24 \text{ 小时}$ 的水蒸汽透过率。疏水性阻挡层具有至少约 30 cm 的水压差值和至少 25 克/米^2 的基重，其中透气不渗透液体的外罩和所述阻挡层具有大于 $3500 \text{ 克/米}^2/24 \text{ 小时}$ 的水蒸汽透过率和小于 $11000 \text{ 克/米}^2/24 \text{ 小时}$ 的反向水蒸汽透过率。阻挡层包括一层熔喷纤维和一层纺粘纤维，其中不渗透液体的外罩和阻挡层具有大于 $4000 \text{ 克/米}^2/24 \text{ 小时}$ 的水蒸汽透过率和小于 $12000 \text{ 克/米}^2/24 \text{ 小时}$ 的反向水蒸汽透过率。阻挡层的基重至少 25 克/米^2 。该制品包括贴身制品。该制品包括婴儿尿布。该制品包括成年人失禁衣着。

附图说明

图 1 是本发明的尿布在平齐的未收缩状态时的经部分切除的示意性平面图；

图 2 是吸湿芯和包片的横剖侧视图；以及

图 3 是吸湿芯和包片的横剖侧视图。

定义

这里所用的术语“非织造织物”或“非织造幅面”是指一种织物，

在其所具有的结构中，各个纤维或丝是交织的，但是不同于针织织物中的可识别方式。非织造织物或幅面已由多种工艺形成，如熔喷法、纺粘法、水缠结法以及粘合的粗梳成网法。

这里所用的术语“纺粘纤维”是指这样的小直径纤维，它们是由喷丝板的许多细小且通常为圆形的毛细孔将熔融热塑材料挤压形成，使挤压出的纤维的直径快速变细，有关情形例如已描述于下述美国专利中：4340563(Appel 等)，3692618(Dorschner 等)，3802817(Matsuki 等)，3338992 与 3341394(Kinney)，3502763(Hartman)，3542615(Dobo 等)，5336552(Strack 等)以及 5382400(Pike 等)。纺粘纤维一般在沉积到凝聚面上时是无粘结性的。这样，纺粘纤维的织物普遍要经过处理，以给出此织物额外的整体性，有关情形例如描述于共同转让的美国专利申请系列号 NO. 08/362328(Arnold 等)，1994，12，22 提交；美国专利 NO. 4374888(Bornslaeger)以及美国专利 NO. 3855046(Hansen 与 Pennings)。纺粘纤维通常是连续的，平均直径(至少 10 个试样的平均值)大于 7 微米，更确切地说，约 10~50 微米。但是可以生产细纤维的纺粘材料，如同这里所用的，包括纤度小于或等于 2 的纤维。

这里所用的术语“熔喷纤维”是指这样形成的纤维，将熔融热塑性材料挤压通过许多细小且通常为圆形的模具毛细管，同时，熔融的纱或丝进入会聚的高速的通常是热的气体(例如空气)流，使熔融热塑料的丝变细减径，有可能达到微纤维直径。然后，此熔喷纤维由高速流载运，并沉积于凝聚面上，以形成无规分配的熔喷纤维的织物。上述工艺公开了种种专利和出版物中，例如授于 Butin 等的美国专利 3849241；NRL 报告 4364，V. A. Wendt, E. L. Boone 和 C. O. Fluharty 的“制造超细有机纤维”；NRL 报告 5265，K. D. Lawrence, R. T. Lukas 和 J. A. Young 的“形成超细热塑纤维的改进了的设备”。熔喷纤维通常是微纤维，可以是连续的或不连续的，平均直径一般小于 10 微米。

这里所用的术语“聚合物”一般包括但不限于均聚物、共聚物、如嵌段、接枝、无规和交变共聚物、三元共聚物等以及它们的混合物和改性物。此外，除非另有特别限制，此“聚合物”一词将包括这种分子的所有可能几何构型。这种构型包括但不限于等规的、间规的和无规的对称构型。

这里所用的术语“多层层压件”是指这样的层压件，其中某些层是纺粘的而某些是熔喷的，如纺粘/熔喷/纺粘（SMS）层压件，以及其他的例子如公开于下述美国专利中的层压件：4041203（Brock 等），4374888（Bornslaeger），5169706（Collier 等），5145727（Potts 等），5178931（Perkins 等）以及 5188885（Timmons 等）。这种层压件可以这样地形成，顺序地在移动的成形带上先沉积纺粘织物层，然后熔喷织物层，最后另一纺粘层，然后将此层压件依前述参考专利文献中所述的方式粘合。或者可以独立地制成织物层，于辊上收集，然后按分立的粘合步骤组合。多层式层压件还可具有许多不同构型的各种数目的熔喷层或多重纺粘层，并且可以包括其他材料如膜（F）或共成形材料如 SMMS、SFS 等。

这里所用的术语“共成形”是指这样一种工艺，其中至少有一个熔喷模具头是设在一让其他材料通过以加到成形中的织物内的斜槽附近。这种其他的材料例如可以是浆粕、超吸湿性粒料、纤维素纤维或短切纤维。共成形工艺已描述于共同转让的授予 Lau 的美国专利 4818464 和授予 Anderson 等的美国专利 4100324 中。

这里所用的术语“点粘合”是指将一层或多层织物在多个离散的粘合点处粘合。例如，热点粘合一般涉及到将待粘合的一层或多层织物通过加热的辊如刻花辊和光滑的轧辊之间。刻花辊以某种方式构成这样的构型，以使整个织物并不在其整个表面上粘合，轧辊或砑辊常常是平整的。结果，出于功能的要求和美观原因，已为刻花辊发展了种种构型。这种构型的例子之一有点，是所谓 Hansen Pennings 或“H&P”构型，新制得时有约 30% 粘合面积，约 200 粘合点/英寸²，可参考授予 Hansen 和 Pennings 的美国专利 3855046。另一种典型的点粘合构型具有方形销式的粘合区，其中各销的边长为 0.584 mm（0.023 英寸），两相邻销之间的间距为 1.575 mm（0.062 英寸），粘合深度为 0.838 mm（0.033 英寸）。最终的构型在新制成时具有约 15% 的粘合面积。又有一种普通的构型即 C-星形构型，它在新形成时有约 16.9% 的粘合面积。这种 C-星形构型具有横向条状或由流星截断的“灯芯绒”设计。另一种普遍的构型包括菱形构型，由重复的和略偏移的菱形构成约 16% 的粘合面积。通常，这种百分粘合面积占织物层压件幅面的面积不到 50% 左右，而最好是从约 10% ~ 约 30%。

这里所用的术语“超吸湿”或“超吸湿材料”指的是水胀的水溶有机或无机材料，在有利条件下能在含 0.9%（重量）的氯化钠的水溶液中吸收其自重至少 20 倍而更好是至少 30 倍的这种水溶液。适用作本发明的超吸湿料的有机材料包括但不限于天然材料，如瓜耳胶（guar gum）、琼脂、果胶等；合成材料，如合成水凝胶聚合物。这种水凝胶聚合物包括，例如聚丙烯酸的碱金属盐、聚丙烯酰胺、聚乙烯醇、乙烯、马来酐共聚物、聚乙烯醚、甲基纤维素、羧甲基纤维素、羟丙基纤维素、聚乙烯吡啶，以及乙烯磺酸、聚丙烯酸酯、聚丙烯酰胺、聚乙烯吡啶等的聚合物和共聚物等等。其他适用的聚合物包括水解的丙烯腈接枝淀粉、丙烯酸接枝淀粉和异丁烯马来酐共聚物及其混合物。这种水解聚合物最好是轻度交联的。以使这种材料成为基本上是可水溶的。交联例如可通过照射、或共价、离子的、Vander Waals 的或氢键合来实现。这种超吸湿材料可以取适用于吸湿复合物的任何形式，这包括粒状、纤维状、碎片状、球状等。通常，这种超吸湿材料存在于吸湿体中的量按此吸湿体的总重计从约 5% ~ 约 95%（重量）。超吸湿剂一般以粒状形式市售，粒度从约 20 至约 1000 微粒。市售的适用的超吸湿剂例如有 SANWET IM 3900，可购自 Hoescht Celanese, 在 Portsmouth, Virginia; DRYTECH 2035 LD, 可购自 Dow Chemical Co, 在 Midland, Michigan.

这里所用的术语“透气的”是指按下述试验测试具有的 WVTR 至少为 1500 克/米²/24 小时的可透水蒸汽的材料。

这里所用的术语“贴身制品”是指尿布、训练短裤、吸湿性内裤、成年人失禁产品、妇女卫生产品，等等。

具体实施方式

吸湿制品一般包括面向穿用者的渗透液体的顶片和不渗透液体的底片或外罩。设置在顶片和外罩之间的是吸湿芯，顶片和外罩通常密封包围住吸湿芯。下面的详细描述虽然是结合一次性尿布进行，但内行的人士可知本发明的原理同样可用于其他类型的吸湿制品，特别是其他的贴身产品。此外，尽管本发明是就几种特殊构型进行说明，但需知内行的人士在不背离本发明的精神和范围的前提下，是可以对下述的特殊构型作出进一步的组合可变更形式的。

图 1 所示的尿布 10 可以包括不渗透液体的透气外罩 12、与外罩

12 面对的渗透液体的顶片 14、在外罩 12 和顶片 14 之间的吸湿芯 16。在吸湿芯 16 和透气的外罩 12 之间设有疏水的透气阻挡层 18。

尿布 10 可以有种种形状，如大致的矩形、T 形或沙漏形。顶片 14 一般和外罩 12 共同延伸，但在有需要时可以有选择地覆盖一大于或小于外罩 12 的面积。尿布 10 的一些部分如外罩 12 的边缘区可以延伸到吸湿芯 16 的端缘之外。例如在所示的实施例中，外罩 12 可以延伸到吸湿芯 16 的端缘之外而形成尿布 10 的侧边缘 22 和端边缘 24。

顶片 14 如图 1 所示最好有一个柔顺的、软感的不刺激穿用着的皮肤的面向身体的表面。顶片 14 适用于使穿用者的皮肤同吸湿芯 16 中保持的液体孤立。为了给穿用者提供干燥的表面，顶片 14 可比吸湿芯 16 有较弱的亲水性，同时要有足够的空隙得以迅速渗透液体。顶片是吸湿制品技术中周知的，可以由多种材料制成，如多孔泡沫塑料、网状泡沫塑料、开孔塑料薄膜、天然纤维（木纤维或棉纤维）、合成纤维（即聚酯、聚丙烯、聚乙烯等纤维），或用天然和合成纤维的组合材料。例如，顶片可以包括聚烯烃纤维的熔喷或纺粘织物或是天然和/或合成纤维组成的粘合粗梳织物。这时，顶片可以基本上由疏水材料组成，再以表面活性剂处理，或以其他方式处理而赋予其所需程度的可润湿性和渗透性。举例来说，可以用一定数量的表面活性剂来赋予所需程度的亲水性，这时可用传统的手段如喷涂、印染、刷涂，等等。在最佳实施例中，此顶片可以包括聚丙烯纺粘纤维或聚乙烯/丙烯组分纺粘纤维的非织造织物，再处理以表面活性剂辛酸氧化聚乙氧基乙醇，后者可以购自 Union Carbide of Danbury CT, 商品名 Triton X-102。

后片或外罩 12 可以包括透气不渗透液体的结构，且通常可以包括多层层压件。在图 1 所示的特定实施例中，此外罩包括透气不渗透液体的膜 26 和一层或多层另设的非织造层 28（图 1 所示为单层）。外罩的这一特殊结构和组成可以选自膜和/或非织造物的种种组合形式；非织造层一般选择用来提供所需强度、抗磨损性、触觉性和/或美观性。具体地说，外罩 12 的最外部分如图 1 所示的非织造层 28，包括具有布状感和良好耐磨性的耐用材料如 SMS 层压件。不渗透液体的外罩包括具有薄的无孔膜如聚乙烯醇的多层层压件，这样可如本项技术中所周知的，让水蒸汽通过这种膜本身迁移。此外，在本项技术中

同样周知，通过形成大小可让水蒸汽通过的微孔隙，能使这种膜成为透气的但仍然不渗透液体。一般最好如采用加入了后一种类型的透气膜的多层式层压件。可以在这种膜的组分中加入填料粒对之进行滚压或拉伸，使膜的有填料粒处破裂而使其成为透气的。对加入膜中的填料粒的数量与拉伸和/或滚压的程度进行控制，使膜具有所需程度的透蒸汽率。这种膜通常是由聚烯烃如聚乙烯或聚丙烯形成。透气不渗透液体的膜和渗透液体的多层式层压件的例子公开于授予 Sheth 的美国专利 NO. 4777073 和授予 Braun 等的美国专利 NO. 4818600、国际公开号 W095/16562 和 W096/19346 以及 McCormack 等 1997, 9, 15 提交的共同转让的美国专利申请系列号 NO. 08/929562 中，这些参考文件中的整个内容已综合于此供参阅。用于渗透液体的透气多层式层压件的特别理想的材料是双轴取向的聚乙烯微孔膜料，其中含 50%（重量）的碳酸钙，且可购自 Exxon Chemical Co. of Linden, New Jersey, 商品名 EXXAIRE。

透气不渗透液体的外罩 12 和渗透液体的顶片 14 之间设有吸湿芯 16，它一般包括超吸湿粒料和可选择的另外的吸湿材料如吸湿纤维，后者包括但不限于木浆绒纤维、合成木浆纤维、合成纤维及其组合形式。但木浆绒的一个普遍问题是，它缺乏整体性并在湿润时倾向塌缩。这样，通常最好是增设较硬的增强纤维如聚烯烃熔喷纤维或长度较短的短切纤维，它们通常作为共成形材料提供。例如，如上所述，可以把超吸湿粒料和/或短切纤维如木浆注入熔喷纤维流中，使之能陷获于粘合到熔喷纤维上。这种超吸湿材料可以与亲水纤维作相当均匀的混合，或可以有选择地放置于吸湿体的所需区域中，以更好地包含吸收体排出物。超吸湿材料的浓度也可随吸湿芯的厚度而变化。或者，吸湿芯可以包括纤维织物和超吸收材料的层压件或其他适当装置用来将超吸湿料保持于确定区域中。

吸湿芯可有任意多种形状。例如，吸湿芯可以是矩形、I 形或 T 形。一般，吸湿芯最好使其在裤裆区中比在尿布的前部或后部分中窄。吸湿芯的尺寸和其材料的选择将随所需载荷本领、吸湿制品的目的用途以及内行的人士所知的其他因素而变化。

吸湿芯 16 可以任选地具备亲水的薄绢包片（图 1 中未示明）。这种薄绢包片有助于保持某些吸湿结构如气流成网纤维结构的整体性。

此外，薄绢包片还有助于将液体分配到大部分的吸湿体上，特别是当采用具有极佳抽吸性质如吸湿性纤维素材料时更是如此。一般的薄绢包片材料的例子包括起皱的填料或者湿强度的薄绢。此外，亲水性非织造物也可用作吸湿芯的包片，可参看授予 Abuto 的共同转让的美国专利 5458592，其中的全部内容已综合于此供参考。

使吸湿芯 16 和透气外罩 12 分开的是透气的疏水阻挡层 18。在此意外地发现，某些材料在干燥状态下将不会明显地限制尿布的 WVTR，而一旦到吸湿芯已吸收流体后将显著地降低尿布的 WVTR。这样，本发明的疏水性阻挡层将在吸湿制品处于干燥状态时允许有充分的水蒸汽透过，使得尿布的 WVTR 不会明显降低，同时使尿布保持为透气的。但是，当此吸湿芯业已吸收从身体中排出的液体时，此疏水性阻挡层将显著地降低吸湿制品的 WVTR（相对于无疏水性阻挡层的同一制品而言），由此就能减少或消除由于冷凝而在背片的外部上形成的湿润或潮湿感。

如后所述，透气不渗透液体的外罩 12 和阻挡层 18 在一起具有的反向 WVTR 小于 $15000 \text{ 克/米}^2/24 \text{ 小时}$ ，更好是小于约 $12000 \text{ 克/米}^2/24 \text{ 小时}$ ，而尤为更好是小于约 $11000 \text{ 克/米}^2/\text{天}$ 。但是，外罩 12 和阻挡层 18 具有的 WVTR 大于 $1500 \text{ 克/米}^2/\text{天}$ ，而最好是大于 $4000 \text{ 克/米}^2/\text{天}$ 。尽管疏水阻挡层 18 不需具有同于上述不渗透液体的外罩程度的液体阻挡性质，但它的确应具有某种“阻挡”的类似性质，用以有选择地控制 WVTR 和限制外罩的温度。在此方面，合适的材料是这样的疏水性材料，其水压差值至少是 18cm ，而最好是约 30 至约 50cm 。此外，疏水性阻挡层应具有的厚度或胀量至少为 0.03cm （ 0.012 英寸），而最好是从约 0.046cm （ 0.018 英寸）至约 0.122cm （ 0.048 英寸）。此非织造阻挡层还更好具有至少约 $6095 \text{ 升/米}^2/\text{分钟}$ （ $20 \text{ 英尺}^3/\text{英尺}^2/\text{分钟}$ ）而最好是大于约 $12192 \text{ 升/米}^2/\text{分}$ （ $40/\text{英尺}^3/\text{英尺}^2/\text{分}$ ）的 Frazier 空气透过率。

阻挡层可以包括透气的纤维材料如具有上述性质的织造或非织造织物，后者包括但不限于熔喷织物、如纤维纤度约等于或小于 2 的细纤维的纺粘织物、粘合的和粗梳织物、水缠结的织物和其他具有类似性质的织物。用来制造阻挡层的合适聚合物材料包括那些能用来制造纤维质织物，后者的例子包括但不限于聚酰亚胺、聚酯和聚烯烃如聚

乙烯和/或聚丙烯。在从优选择的一个方面，阻挡可以包括聚丙烯纤维的熔喷织物，其基重从 16 至约 64 克/米²，而更是大于约 20 克/米²直到约 40 克/米²。这种纤维阻挡层 18 可以包括单层片或集合地具有所需特性的多层片。但是，当采用多层片时，它们在这些层的相当大的面积上并置，不作点粘合或者是以将显著限制这些层的透气性的方式粘合。类似地，在一最佳的实施例中，阻挡层不是通过热的点粘合或是以将损坏吸湿制品的透气性方式叠置到不渗透液体的外罩上。为此，透气的疏水性阻挡层最好主要是在阻挡层的周边依附到吸湿制品上。这许多层可以由加热、超声波、粘合剂或本项工艺中周知的其他方式结合。

在本发明的一个方面中，如图 1 所示，阻挡层 18 可以设置在能任选地包括亲水性包片（未图示）的吸湿芯 16 和外罩 12 之间。此阻挡层至少应延伸到吸湿芯 16 的通常保持有大部分体排出物的那些区域之下。阻挡层 18 还最好延伸到吸湿芯 16 基本上的整个部分之下并进一步延伸到其边缘之外。如图 1 所示，阻挡层 18 可以沿尿布 10 的中央部分的长度于吸湿芯 16 之下延伸。其中有阻挡层在整个吸湿芯之下延伸的尿布构型是经高度从优择定的，这里的吸湿芯 16 包括具有良好抽吸特性的亲水性包片，例如采用了薄绢芯料的包片。

在本发明的另一个方面，上述阻挡层包括至少一部分的吸湿芯包片。这一阻挡层可以足够地宽，使其能折叠到自身之上，然后例如用粘合剂、加热、超声和/或压力密封到包片的顶、底或侧面上。阻挡层的折叠可以采用传统的叠片装置如弧形板进行，这可使阻挡片作用到其自身上。但当使用连续的阻挡层织物片来包围吸湿芯 16，例如应用包片 30 时，此片的所选择的部分最好加以处理使其与渗透液体的顶片 14 相邻的那些区域成为亲水性的。这可以用表面活性剂对阻挡层进行区域性处理使一些特定区域上具有润湿性来实现。

于是，如图 2 所示，此吸湿芯包片 30 可以包括这样的片料，它在吸湿芯 16 的一第一侧上具有亲水性区域 32 而在吸湿芯 16 的相对侧上具有疏水性区域 34。当整体结合到图 1 所示的尿布中时，亲水性区域应面对渗透液体的顶片 14 而相对的疏水性区域则包括至少部分阻挡层。

在另一实施例中，吸湿芯可以有取两片或多片相结合一起的包片

30。例如图 3 所示，此包片 30 可以在吸湿芯 12 与穿用者的侧边相邻近的一侧上有亲水性的渗透液体的片 36，如邻接图 1 所示的顶片 14，而与此吸湿芯 16 的相对侧相邻的则是疏水性阻挡片 38。这两个片 36 和 38 在一起组成了包片 30，可以采用本项技术中的各种相应方式之一如使用粘合剂、加热、超声和/或压力粘合将其密封。

此外，尿布 10 如图 1 所示还可包括一对连接件 40，用来使尿布 10 围绕穿用者（未图示）的腰部固定。适用的连接件包括钩-环形连接件、粘合带紧固件、钮扣、卡扣、蘑菇头-环连接件，等等。除以上所述外，内行的人士当知可以有其他的部件加入到此尿布中而不背离本发明的精神。例如，一般可使尿布包括弹性的腿带（未图示），帮助把尿布固定到穿用者的身上，因而有助于减少从尿布内向外漏泄。类似地，还知道可以包括一对弹性的纵向延伸的包容折片（未图示），这对折片构制成沿着尿布的中央部分保持基本上是竖的垂直布置形式，对体排出物的横向流起到另一阻挡层的作用。此外，一般还包括位于顶片 14 和吸湿芯 16 之间的浪涌处理层，用来阻止流体汇集到尿布中与穿用者皮肤相邻部分。上述部件和其他部件都是周知的，而把它们用来同本发明的吸湿制品相连接的方法与方式也同样是内行的人士可以容易知道的。

尿布的各个部件是用内行人士熟悉的各种装置如粘合剂粘合、超声粘合、热粘合或它们的组合形式装配成整体的。

试验方法

胀量：织物厚度的测度。此胀量或厚度是根据非织造织物的厚度的 ASTM 标准试法 D 5729-95，用 7.62cm（3 英寸）丙烯酸台板提供 3.52g/cm²（0.05 psi）的载荷。

水压差：织物的液体阻挡性质的一种测度手段是水压差试验。水压差试验测定织物在液体通过之前能支承的水高或水压量（毫巴 mbar）。具有较高水压差读数的织物表明它比具有较低水压差的织物对液体渗透有着较大的阻挡能力。这种水压差的试验可以根据联邦试验标准 191A，方法 5514 进行。下面列出的水压差数据是用类似于上述联邦试验标准的方法略作后述修改而进行试验的。此水压差是由可购自 Marlo Enterprises, Inc. of Concord, N.C. 的静压头试验机测定。试样置于标准化水压之下，按恒速增压，直至在三个独立区域中

于织物的表面上首先出现漏泄的迹象（在夹具相邻处边缘的漏泄略去不计）。可以对无支承的织物如薄的膜加以支承以防试样的过早破坏。

Frazier 渗透率: Frazier 渗透率是织物或织幅对空气渗透率的一种测度，根据 1978, 7, 20 的联邦试验标准 191A, 方法 5450 进行，所报告的结果是 3 个试样读数的平均值。Frazier 渗透率以每分钟每平方英尺织物上通过每立方英尺空气的空气流率或 CFM 来测量。在把 CFM 换算成每分钟每平方米的升数 (LMM) 时，可通过给 CFM 乘以 304.8 来完成。

WVTR: 试样材料的水蒸汽透过率 (WVTR) 是根据 ASTM 标准 E96 - 80 计算。从各个试验材料上切割下 3 英寸直径的圆形试样，对比试样则是一片 CELGARD™ 2500 膜，购自 Hoechst Celanese Corporation of Sommerville, New Jersey. CELGARD™ 2500 膜是微孔性聚丙烯膜。对各种材料准备了 3 个试样。试验皿是 NO. 60 - 1 挥发度计量盘购自 Thwing-Albert Instrument Company of Philadelphia, Pennsylvania. 将 100 mL 水注入各挥发度计量盘中，然后把试验材料 and 对比材料的各个试样放入各个盘的敞开上方。紧固上螺旋式凸缘，沿此盘的边缘形成密封，在 6.5cm 直径的具有约 33.17cm² 暴露于面积的圆上，将有关的试验材料或对比材料暴露于环境气氛下。将上述盘置于强制通风炉中，32℃ (100°F) 约 1 小时至平衡。上述炉为恒温炉，使外部空气循环通过其中防止其内部积存水蒸汽。适用的强制通风炉例如是 Blue M Power-0-Matic 60 炉，购自 Blue M. Electric Company of Blue Island Illinois. 在平衡完成后，从炉中取出盘，称重后立即返回到炉中。经 24 小时，再次将盘取出再行称重。初步试验的水蒸汽透过率值是由下式 (I) 计算：

(t) 试验的 WVTR = (24 小时的克重量损耗) × 315.5 克/米²/24 小时。

炉中的相对湿度未作专门控制。

在预定的设置条件 32℃ (100°F) 和环境相对湿度下，CELGARD™ 2500 对比试样的 WVTR 业已确定为 5000 克/米²/24 小时。因此，这一试样用于各次试验中，并用下式 (II) 将初步试验值对设定条件进行校准：

(II) WVTR = (试验 WVTR/对比 WVTR) × (5000 克/米²/24 小时)

反向 WVTR: 这项试验与上述 WVTR 的类似, 例外的是将杯反转, 使得水与拟试验的织物直接接触。此外, 由于 CELGUARD 2500 的 WVTR 对于反向试验来说不是 $5000 \text{ 克/米}^2/24 \text{ 小时}$, 此对比与校正已从反向水蒸汽透过率试验的计算中删去。这一试验据认为可较精确地复制加载荷的吸湿制品所经受的蒸汽传输的影响。

例 1

用购自 Himont, USA of Wilmington, Del 的 Himont PF-015 聚丙烯聚合物制备了聚丙烯熔喷纤维非织造织物。这种熔喷织物是依据美国专利 NO. 5458592 所述的熔喷工艺, 应用多排式熔喷设备制得的。聚丙烯材料在 0.45 公斤/厘米/小时 (2.5 磅/英寸/小时 (PIH)) 的通过量下从多排式熔喷模具组件挤压出。挤压出的熔融聚合物流在温度 277°C (530°F) 下由速率在约 $48.139 \text{ 米}^3/\text{分钟}$ ~ 约 $56.634 \text{ 米}^3/\text{分钟}$ ($1700 \sim 2000 \text{ 英尺}^3/\text{分钟}$) 的输出空气作初始拉细。制得的熔喷织物具有基重 8.0 克/米^2 (g/m^2) 和胀量 0.015cm (0.006 英寸)。试样的平均流量的孔隙大小为约 25 微米 , 最大流量的孔隙尺寸为 47 微米 , 而全部孔隙的 0.5% 具有的孔隙尺寸大于 50 微米 。此织物具有受支承的水压差为 17.6 毫巴 (mbar)。无支承的水压差 19.5 mbar , Frazier 空气透过率为 $87480.47 \text{ 升/米}^2/\text{分钟}$ ($287 \text{ 英尺}^3/\text{英尺}^2/\text{分钟}$ (CFM))。然后将此熔喷织物的试样与 0.0025cm 厚的 CELGUARD 2500 膜并置, 不粘合或以其他方式将这两种材料叠置到一起。此透气不渗透液体的膜和熔喷织物层总和地具有 WVTR 为 $5154 \text{ 克/米}^2/24 \text{ 小时}$, 反向 WVTR 为 $19396 \text{ 克/米}^2/24 \text{ 小时}$ 。上述结果列出于表 1 中。

例 2

将例 1 中所述的聚丙烯熔喷纤维的非织造织物同样用于本例中。将三片非织造织物并置不用粘合或以其他方式叠层, 它们总和到一起具有的胀量为 0.03cm (0.012 英寸), 支承的水压差为 37.7 mbar , 无支承的水压差为 37.4 mbar , Frazier 空气透过率为 $24811.534 \text{ 升/米}^2/\text{分钟}$ (81.4 CFM)。然后将这 3 片非织造材料层并置于 0.0025 cm 厚的 CELGUARD 2500 膜的透气不渗透液体的阻挡层之上。此透气膜和非织造层总和具有的 WVTR 约为 $5154 \text{ 克/米}^2/24 \text{ 小时}$, 反向的 WVTR 为 $10367 \text{ 克/米}^2/24 \text{ 小时}$ 。上述结果同样列于表 1。

例 3

将例 1 中所述的聚丙烯熔喷纤维的非织造织物同样用于本例中。将 5 片非织造织物并置，不用粘合或其他方式叠层，它们总和地具有的胀量为 0.04cm (0.017 英寸)、支承的水压差为 50.5 mbar、无支承的水压差为 46.1 mbar、Frazier 空气透过率为 24811.534 升/米²/分钟³ (81.4 CFM)。此 5 片式非织造材料层然后并置于 CELGUARD 2500 的 0.0025cm 厚的透气不渗透液体的阻挡层之上，不用粘合或其他方式叠层这两种材料。此透气膜和非织造层总和具有的 WVTR 为约 4528 克/米²/24 小时、反向 WVTR 为 12055 克/米²/24 小时。上述结果也列示于表 1。

例 4

根据前述原理制备了纺粘材料，得到了 17g/m² (0.5 osy) 的连续纺粘纤维织物。将此纺粘层与例 1 的两层熔喷织物并置，使此纺粘层位于两熔喷层之间。这种熔喷/纺粘/熔喷材料并不粘合或以其他方式叠层到一起。此三片式的层料具有的胀量为 0.04cm (0.016 英寸)、支承的水压差 38.0 mbar、无支承的水压差 39.7 mbar、Frazier 空气透过率 34260.644 升/米²/分钟 (112.4 CFM)。此 3 片式的非织造材料层然后并置到 CELGUARD 2500 的 0.0025 厚膜的透气不渗透液体的阻挡层上，对此各个材料不作粘合或以其它方式叠层。此透气不渗透液体的膜和非织造层总和地具有的 WVTR 约 4609 克/米²/24 小时而反向的 WVTR 为 10739 克/米²/24 小时。上述结果同样列出于表 1。

例 5

将例 1 制的熔喷织物与例 4 的两层纺粘织物并置，使熔喷织物位于两纺粘层之间。这种 3 片式的层具有的胀量为 0.05cm (0.019 英寸)、支承的水压差为 27.4 mbar、无支承的水压差为 29.3 mbar、Frazier 空气透过率为 55170.61 升/米²/分钟 (181 CFM)。然后将这 3 片式层与 CELGUARD 2500 的 0.0025 cm 厚的膜并置，对各个材料不作粘合或叠层。此透气不渗透液体的膜和 3 片式层总和地具有 WVTR 为 4415 克/米²/24 小时而反向 WVTR 为 11468 克/米²/24 小时。

例 6

将 0.0025 cm 厚的 CELGUARD 2500 膜同例 4 的两层纺粘纤维层并置，使得此透气膜位于两纺粘层之间。此 3 片式层具有：胀量，0.046 cm (0.018 英寸)、支承的水压差 206.8 mbar、无支承的水压差 190.9

mbar、Frazier 空气透过率为 52.472 升/米²/分钟 (0.172 CFM)。然后将此 3 片式层同 0.0025 cm 厚的 CELGUARD 2500 膜并置, 对各个材料不加粘合或以其他方式叠层。此透气膜与 3 片式层总和具有的 WVTR 为 4652 克/米²/24 小时, 而反向的 WVTR 为 12315 克/米²/24 小时。上述结果也都列出于表 1。

表1

例	膜厚 厘米(英寸)	静水压强, 有支承 (毫巴)	静水压强, 无支承 (毫巴)	空气透过率 10^3 升/米 ² /分 (英尺 ³ /分)	WVTR 克/米 ² /24小时	反向WVTR 克/米 ² /24小时
CELGIARD 对比						
1 硅油-1片	0.015(0.0006)	17.600	19.450	27.5(287.300)	5154	22402.3
2 硅油-3片	0.030(0.0120)	37.700	37.800	24.8(251.380)	4887	18398.0
3 硅油-5片	0.04(0.0170)	59.500	48.100	24.8(44.890)	4528	19378.0
4 MB/SE/MB	0.04(0.0160)	37.950	39.790	34.3(12.800)	4609	12855.0
5 SE/MB/SE	0.05(0.0190)	29.400	29.300	55.2(181.200)	4415	11685.9
6 SE/CELGIARD/SE	0.045(0.0180)	298.800	180.800	0.05(0.172)	4652	12325.0

从表 1 易知, 出乎意料地发现, 某些材料在干燥时对吸湿制品的 WVTR 几乎无影响, 而在湿加载时却能显著减少吸湿制品的 WVTR。参考例 1, 此 0.015cm (0.006 英寸) 厚的熔喷材料结合上 CELGUARD 2500 时具有 5153 克/米²/天的优异的 WVTR 和 19396 克/米²/天的相应高的反向 WVTR。但是, 多片式的熔喷层具有约 0.03cm (0.012 英寸) 的胀量还具有良好的 4807 克/米²/天的 WVTR。然而例 2 中的反向 WVTR 却是 10376 克/米²/天。这样, 较蓬松的熔喷织物虽然并不明显地限制 WVTR, 但是促使反向 WVTR 相对于对比试样和例 1 急剧地减少了约 50 %。因此, 采用了这种阻挡层的吸湿制品在干燥时可以具有所需的透气性, 而在制品加载时则使 WVTR 减小, 由此也就减少或是消除了外罩上因冷凝造成的湿度。利用具有上述所需功能特性的其他材料层可以获得相类似的结果。此外, 如例 6 所示, 其中的结果同采用第二透气不渗透液体的层的相当。不过, 内行的人士应知, 根据本发明的吸湿制品, 可以避免与透气不渗透液体的罩如微孔膜有关的高成本。

虽然已对本发明参考其最佳实施例作了具体的图示和说明, 但应知内行的人士在不背离本发明的精神与范围的前提下, 是可以在形式和细节中作出其他变更的。

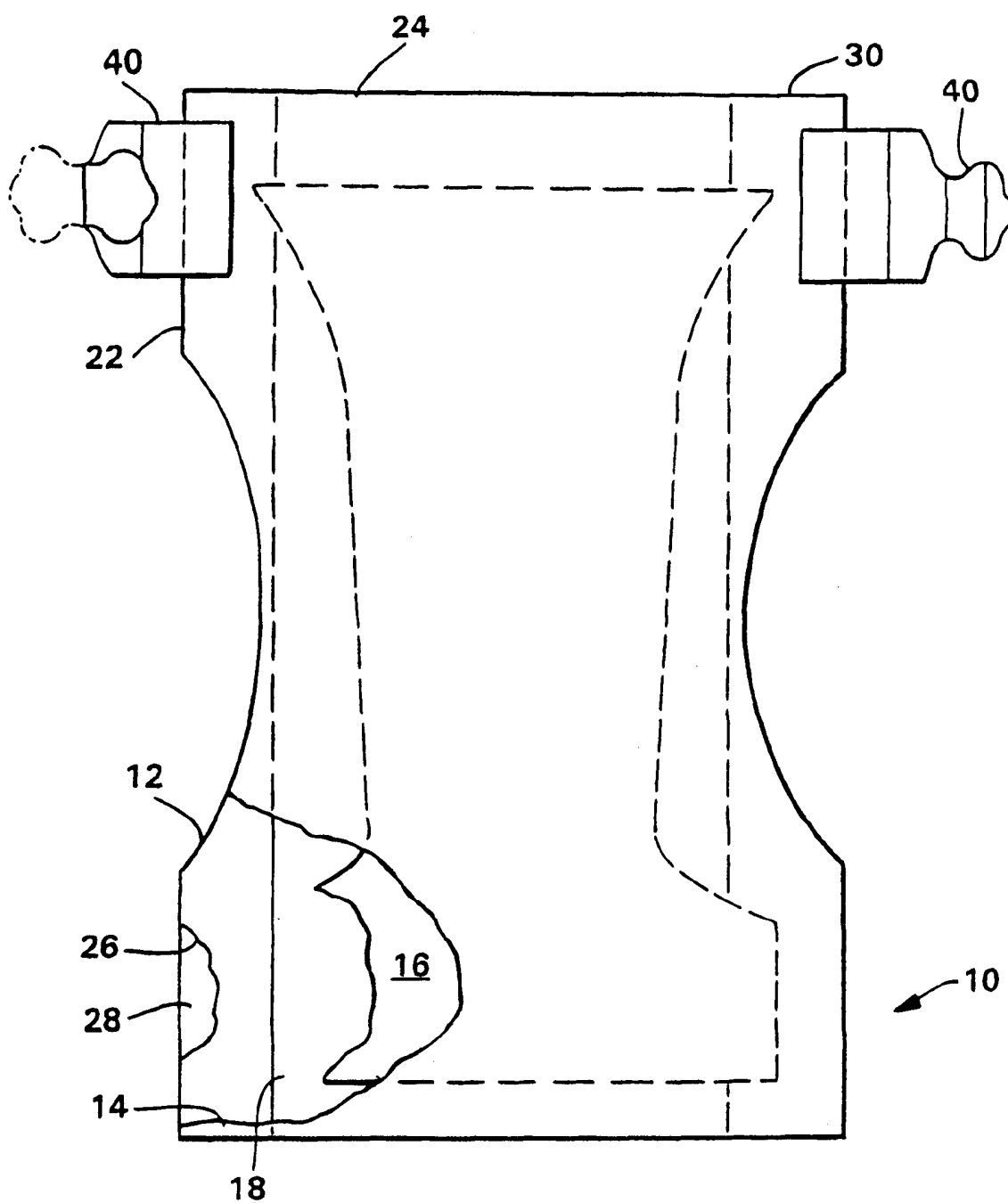


图 1

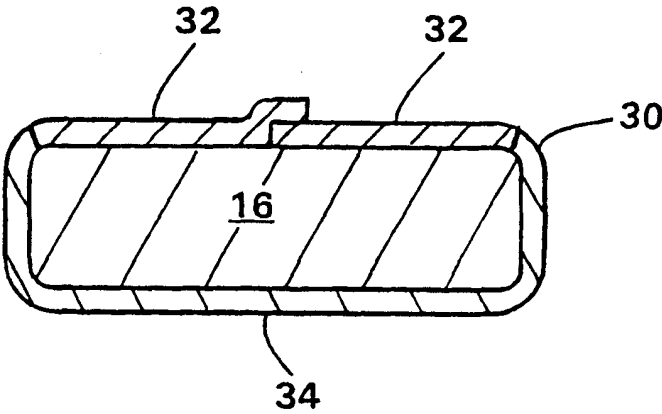


图 2

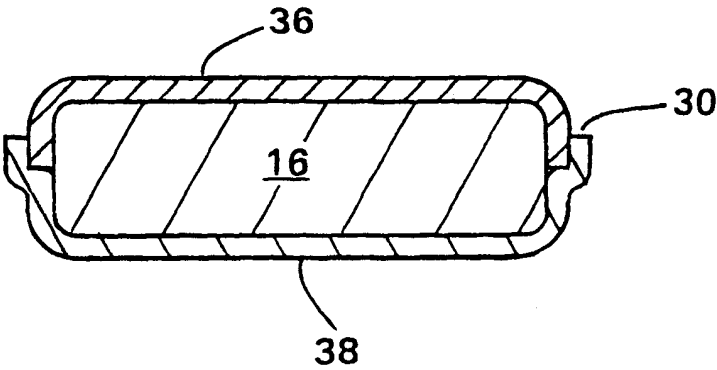


图 3