



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101557784 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 200680056607. 5
 (22) 申请日 2006. 12. 11
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2009. 06. 11
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/EP2006/011915 2006. 12. 11
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02008/071202 EN 2008. 06. 19
 (73) 专利权人 SCA 卫生用品公司
 地址 瑞典哥德堡
 (72) 发明人 C·伯兰 R·比蒂斯
 (74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
 72002
 代理人 程大军

(56) 对比文件
 EP 0985392 A1, 2000. 03. 15,
 WO 2004014575 A1, 2004. 02. 19,
 US 4324246 A, 1982. 04. 13,
 CN 1217645 A, 1999. 05. 26,
 WO 0058410 A1, 2000. 10. 05,
 WO 02084013 A2, 2002. 10. 24,
 H.Yildirim et al. Transformation of a
 Simple Plastic into a Superhydrophobic
 Surface. 《Science》. 2003, 第299卷1377-1380, .

审查员 王秋岩

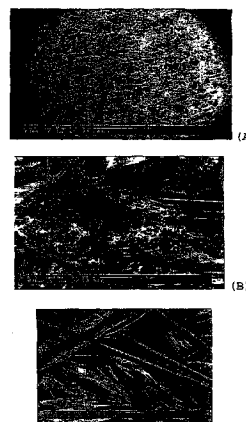
(51) Int. Cl.
 A61F 13/537(2006. 01)
 A61F 13/513(2006. 01)
 A61F 13/514(2006. 01)
 D06M 23/10(2006. 01)
 D06M 15/227(2006. 01)

权利要求书2页 说明书16页 附图2页

(54) 发明名称
 含强疏水层的吸收性物品

(57) 摘要

本发明涉及诸如尿布、尿裤、内裤衬垫、卫生巾、和失禁保护装置等的吸收性物品，其包括至少由至少一层网幅、泡沫或薄膜材料制成的能够渗透液体的顶层，由至少一层网幅、泡沫或薄膜材料层制成的背衬层，以及任选存在的网幅、泡沫或薄膜材料的至少一个其它层，其中所述各层的至少一个包括具有不规则表面的疏水性热塑性聚合物涂层，并且该涂层的固着水滴接触角为大于110°。得益于该高疏水性涂层的位置和布置，可以产生就控制体液而言的有利效果。



1. 吸收性物品,其包括至少由至少一层网幅、泡沫或薄膜材料制成的能够渗透液体的顶层,和由至少一层网幅、泡沫或薄膜材料制成的背衬层,以及任选存在的网幅、泡沫或薄膜材料的至少一个其它层,

其中

(i) 所述各层的至少一个包括具有不规则表面的疏水性热塑性聚合物的非密封涂层,并且该涂层的固着水滴接触角为大于 110° ;

(ii) 包含非密封涂层的层是可渗透空气和 / 或水蒸汽的,

(iii) 所述疏水性热塑性聚合物包含结晶微区 ;并且

(iv) 所述非密封涂层的不规则表面包括涂敷材料的单独沉积物,该沉积物也可以是聚集体,和 / 或该不规则表面包括由形成孔的互相连接的沉积物构成的网状结构。

2. 权利要求 1 的吸收性物品,其中所述吸收性物品选自尿布、尿裤、内裤衬垫、卫生巾、和失禁保护装置。

3. 权利要求 1 的吸收性物品,其中所述各层的至少一个包括具有不规则表面的疏水性热塑性聚合物的非密封涂层,并且该涂层的固着水滴接触角为大于 120° 。

4. 权利要求 1 的吸收性物品,其中所述各层的至少一个包括具有不规则表面的疏水性热塑性聚合物的非密封涂层,并且该涂层的固着水滴接触角为大于 130° 。

5. 权利要求 1 的吸收性物品,其中网幅材料选自纸质棉纸和无纺布。

6. 权利要求 1 的吸收性物品,其中疏水性热塑性聚合物不含氟。

7. 权利要求 1 的吸收性物品,其中疏水性热塑性聚合物为聚烯烃均聚物或共聚物。

8. 权利要求 7 的吸收性物品,其中聚烯烃为等规聚丙烯。

9. 前述权利要求之一的吸收性物品,其中涂层为非密封性的。

10. 权利要求 1-8 之一的吸收性物品,其中涂层包括孔,并且大多数在涂层表面可见的孔的尺寸为小于 $100 \mu\text{m}$ 。

11. 权利要求 1-8 之一的吸收性物品,其中涂层可以通过使所述层与热塑性聚合物在有机溶剂中的溶液接触、以及挥发所述溶剂而得到。

12. 权利要求 1-8 之一的吸收性物品,其中热塑性聚合物涂层的存在量为基于涂敷基底区域重量的 1-25 重量%。

13. 权利要求 1-8 之一的吸收性物品,其中所述能够渗透液体的顶层包括所述疏水性热塑性聚合物涂层。

14. 权利要求 13 的吸收性物品,其中能够渗透液体的顶层由亲水性无纺布或亲水性穿孔塑料膜制成。

15. 权利要求 13 的吸收性物品,其中所述热塑性聚合物涂层以图案的形式存在。

16. 权利要求 15 的吸收性物品,其中图案包括沿顶层纵向方向的平行条纹。

17. 权利要求 1-8 之一的吸收性物品,其中所述至少一个层构成腿部沿口,并且所述腿部沿口包括所述疏水性热塑性聚合物涂层。

18. 权利要求 1-8 之一的吸收性物品,其中所述吸收制品包含吸收层,所述至少一个其它层为布置在顶层和吸收层之间的流体处理层,并且所述流体处理层包括所述疏水性热塑性聚合物涂层。

19. 权利要求 18 的吸收性物品,其中流体处理层由亲水无纺布或薄棉纸片制成。

20. 权利要求 18 的吸收性物品,其中所述热塑性聚合物涂层以图案的形式存在。
21. 权利要求 20 的吸收性物品,其中图案包括沿流体处理层纵向方向的平行条纹。
22. 权利要求 1-8 之一的吸收性物品,其中所述背衬层包括所述热塑性聚合物涂层。
23. 权利要求 22 的吸收性物品,其中所述背衬层是不能渗透液体的背衬层。
24. 权利要求 22 的吸收性物品,其中所述背衬层包括具有所述涂层的亲水性或疏水性无纺布材料。
25. 权利要求 24 的吸收性物品,其还包括位于背衬层和能够渗透液体的顶层之间的吸收层,其中所述无纺布材料为亲水性的,并且所述涂层覆盖至少对应于该吸收层的区域。
26. 权利要求 1-7 之一的吸收性物品,其中所述背衬层为包括至少两层网幅或薄膜材料的层叠材料,并且所述涂层存在于层叠材料的至少一个内层和 / 或层叠材料的最外层之上。
27. 权利要求 26 的吸收性物品,其中层叠材料的一个内层或层叠材料的最外层为微孔膜。
28. 制造吸收性物品的方法,
- 所述物品包括至少由至少一层网幅、泡沫或薄膜材料制成的能够渗透液体的顶层,和由至少一层网幅、泡沫或薄膜材料制成的背衬层,以及任选存在的网幅、泡沫或薄膜材料的至少一个其它层,所述方法包括以下步骤:
- 在所述各层的至少一个之上涂敷疏水性热塑性聚合物在溶剂中的溶液,挥发所述溶剂,以在所述各层的至少一个之上形成具有不规则表面的非密封涂层,其中,(i) 所述具有不规则表面的热塑性聚合物的非密封涂层的固着水滴接触角为大于 110° , (ii) 包含非密封涂层的层是可渗透空气和 / 或水蒸汽的, (iii) 所述疏水性热塑性聚合物包含结晶微区; 并且 (iv) 所述非密封涂层的不规则表面包括涂敷材料的单独沉积物,该沉积物也可以是聚集体,和 / 或该不规则表面包括由形成孔的互相连接的沉积物构成的网状结构,和
- 结合所述各层的至少一个到吸收性物品中,其中在所述各层的至少一个之上已经形成所述非密封涂层。
29. 权利要求 28 的制造吸收性物品的方法,其中所述吸收性物品选自尿布、尿裤、内裤衬垫、卫生巾、和失禁保护装置。
30. 权利要求 28 的方法,其中所述层选自亲水性或疏水性的无纺布、纸质棉纸、或者亲水性或疏水性的塑料膜。
31. 权利要求 28 的方法,其中热塑性聚合物的溶液在涂敷时的温度为高于 25°C 。
32. 权利要求 31 的方法,其中所述温度为 $80-150^{\circ}\text{C}$ 。
33. 权利要求 31 的方法,其中待涂敷的层由亲水性或疏水性无纺布制成,并且所述无纺布在涂敷疏水性热塑性聚合物溶液之前进行固定或拉伸。
34. 权利要求 28-33 之一的方法,其中吸收性物品为权利要求 5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26 或 27 所定义的。

含强疏水层的吸收性物品

技术领域

[0001] 本发明涉及诸如尿布、尿裤、内裤衬垫、卫生巾、和失禁保护装置等的吸收性物品，其包括至少一个由强疏水性材料制成的层。该高疏水性源自具有不规则表面的疏水性热塑性聚合物的涂层。

背景技术

[0002] 现有种类的吸收性物品通常包括位置靠近穿戴者身体的能够渗透液体的覆盖片（顶层）、位置远离穿戴者身体且靠近穿戴者衣物的不能渗透液体的覆盖片（背衬层）、以及插入在能够渗透液体的顶层和不能渗透液体的背衬层之间的吸收层。然而有些时候，在特定的吸收性物品中，也可以不用吸收层。

[0003] 许多年来一直生产的尿布具有由不可渗透水汽和不可渗透液体的塑料膜形成的外侧背衬层，以消除流体从尿布泄漏。然而，与传统的布尿布相比，消费者常常感到塑料背衬层较凉且不舒适。此外，这类塑料背衬层也会截留水蒸汽和身体产生的热，导致尿布中产生促使皮肤刺激且感到非常不舒服的环境。因此，现在销售的诸如尿布或卫生巾的多数吸收性物品使用能容许水汽从吸收性物品逸出、同时仍能防止流出物透过背衬层的透气性背衬层材料。示范性的可呼吸材料举例来说有织造网幅材料、非织造网幅材料、诸如薄膜涂覆的非织造网幅材料的复合材料和微孔膜。即使用新式的背衬层材料，在背衬层材料防止体液通过的能力与其透气性能之间仍然存在着折衷。因此，需要提高背衬层材料的疏水性，因为高疏水性材料可以被赋予更高的透气性（举例来说通过增加孔的数量和/或大小），而不会削弱液体阻隔性。

[0004] 尿布和卫生巾中出现另一问题是体液在吸收层中的不均匀分布。体液在进入一次性吸收产品中心区时常常会只润湿吸收层的中心，而边缘、尤其是在伸长方向上的边缘仍保持干燥。相应地，吸收层的吸收能力没有得到有效利用。此外，可能会出现所谓的“凝胶阻塞”，因为常用于吸收层的超强吸收性聚合物在形成凝胶时会在中心区溶胀，从而进一步阻止流体的扩散。因此，目前的吸收性物品，尤其是目前的尿布典型地具有插入在顶层和吸收层之间的所谓的流体处理层。这些流体处理层在与吸收层平行的平面中、优选在吸收性产品的伸长方向上加强流体输送。举例来说，这可以通过含取向的亲水性纤维的无纺薄片材料实现。还有，EP 0748894A2 公开了与此相关的一种用于在无纺薄片材料中提高流体输送的方向性的方法，例如通过给亲水无纺布印制伸长的连续疏水条纹。疏水剂优选为不溶水的链烷烃化合物。疏水条纹据说有超过 90° 的水接触角。得到的无纺材料可以用作覆盖材料（可渗透流体的顶层）、和作为一次性卫生吸收性物品中的次层或输送层（流体处理层）。就此教导的内容而言，流体输送的方向性需要得到甚至更进一步的增强。

[0005] EP 0985392A1 涉及包括至少一种“超疏水”层的一次性吸收性物品，所述层的静态水接触角大于约 120° ，最优选 $150-165^\circ$ 。在实施例中，小硅树脂、PE（聚乙烯）或 PP（聚丙烯）基底经过用氟碳气或蒸汽进行的调制辉光放电等离子处理，形成超疏水表面紧密结合到基底上的连续的氟碳薄膜。据说，该方法还可以用于包括无纺层的其它基底。除了事

实上缺乏该涂敷方法是否能成功用于无纺布的实验验证,还需注意到该涂敷方法麻烦且费用大。此外,由于环境原因,不希望在一次性吸收性卫生物品中使用氟碳涂层。

[0006] WO 02/084013A2 公开了具有自清洁和排水表面的聚合物纤维,其包括至少一种合成纤维材料和由粒子造成凸起和凹陷的至少部分疏水的人造表面,粒子不用粘接剂、树脂或漆就与纤维材料连接。唯一的实施例公开了前进接触角为几乎 160° 的聚酰胺纤维。还声称这些纤维可以用于各种领域,主要用于体育活动。未见这些纤维在要求保护类型的无纺材料或吸收性卫生物品中应用的暗示。

[0007] US 2002/0013560 公开了一种整体式吸收芯部,该吸收芯部包括具有接收流体的上表面和下表面的纤维吸收层,其中疏水性透气性水分阻隔层与吸收层的下表面整合为一体。公开的还有一种方法,其中向纤维吸收层的下表面涂敷疏水材料,其至少部分地涂布吸收层下表面的至少一些纤维。在优选的实施方案中,该透气性水分阻隔层通过涂敷疏水的高分子乳胶乳液形成,以获得约 80° 或更大的水接触角。

[0008] WO 90/05063 涉及一种包裹材料,其由纸张、类似纤维材料的纸板构成,并且用含聚烯烃塑料的蒸气阻隔类的涂布混合料涂敷。关于这类包裹材料的典型应用,该文献提到了大尺寸纸辊的包裹。涂布混合料由含有作为增塑剂的无规聚丙烯或无定形聚 α 烯烃的等规聚丙烯构成。

[0009] WO 97/16148 涉及透气性尿布、妇女卫生或类似的一次性卫生产品,其包括疏水且可透过蒸气的多层无纺材料形成的背衬层,所述背衬层材料具有至少两个熔吹的层。其构造优选包括多层无纺材料形成的疏水增强层。疏水增强层布置为阻隔基底至少部分向外,而背衬层则向内。疏水增强层可以是布置成相邻于背衬层内表面的疏水涂层,该涂层为高分子的,但是经裂开或折断以向该处提供透气性。裂开的涂层优选为乙基醋酸乙烯酯 (EVA) 挤出物,其具有足够多的裂纹或裂缝,以向该处提供透气性。

[0010] US 2005/0004541A1 涉及可以与食品包装一起使用的吸收芯部,可吸收并保留食品渗出的流体。该吸收芯部包括第一纤维吸收层,其下表面与合成载体的上表面接触,该载体的下表面与第一疏水性透气性水分阻隔层整合为一体。疏水阻隔材料涂敷吸收层的至少一些单独纤维。在优选的实施方案中,该透气性水分阻隔层通过涂敷疏水的高分子乳胶乳液形成,以获得约 80° 或更大的水接触角。

[0011] SE 8, 502, 556 涉及涂敷合成聚合物如聚烯烃在纤维上,以通过干燥成形来促进纤维层热固化的方法。在实施例 1 中,制备二甲苯中浓度为 1-2% 的聚丙烯溶液。向该溶液加入干燥且细致分离的纸浆材料,获得 2% 的纤维浓度,将混合物加热至 $100-115^\circ\text{C}$ 的温度。约 15min 后从溶液中除去纸浆材料,压制以获得约 20% 的干含量,然后干燥。

[0012] WO 2006/049664 公开了一种复合材料,其包括与多种诸如纸浆纤维的芯部纤维缠结的多个纳米纤维,以形成一个或多个层。得到的网幅材料可以用于吸水产品。在一个实施方案中,部分或全部纳米纤维包括直径足够小的疏水纤维,以模仿莲花的疏水性和自清洁效果。根据该文献,纳米纤维平均直径不大于约 1500nm,并通过电纺生产。然而对于一些应用来说,不赞成将这类细纤维混到网幅材料中。此外,电纺代表昂贵且复杂的生产工艺。

[0013] WO 2005/005696 涉及非织造网幅材料,其包括直径小于 $1\mu\text{m}$ 的相当大数量的纳米纤维的层,其中涂覆物被涂敷于所述纳米纤维的表面。许多涂覆物实例中的一种为诸如聚二甲基硅氧烷的疏水处理材料。得到的非织造网幅材料可以用作布置在一次性吸水产品

的吸收芯部和外侧层之间的阻隔层。然而,该文献既没有涉及涂敷热塑性聚合物,也没有涉及形成不规则表面(粗糙表面)来提高疏水性。

[0014] US 2006/0094320A1 的公开内容与 WO 2006/049664A1 的类似。

[0015] 涉及基于纳米纤维的网幅材料及其作为阻隔层的用途的其它申请有 WO 2005/103354、WO 2005/103357、WO 2005/004769、WO 2005/005704、WO 2005/004767、US 2005/0008776 和 US 2004/0266300。

[0016] 相应地,本发明的目的是用简单的制造方法提供具有改进的性的吸收性物品。

[0017] 本发明的目的还在于克服与现有技术相关的缺点。

[0018] 本发明的技术目的还涉及改进层的方面,尤其是用于吸收性物品中的网幅材料、泡沫材料或薄膜材料,其可以产生更干燥的环境,因此皮肤更为舒适,举例来说通过引导流体输送,和/或改进所述层的表面性质,以便能够使用具有更高透气性的材料。

[0019] 本发明的目的还在于提供制备这种吸收性物品的简单方法。

[0020] 通过前述现有技术的讨论及以下本发明的更详细说明,本发明的其他技术目的将会变得显而易见。

发明内容

[0021] 本发明提供:

[0022] • 吸收制品,诸如尿布、尿裤、内裤衬垫、卫生巾、和失禁保护装置等,其包括至少由至少一层网幅、泡沫或薄膜材料层制成能够渗透液体的顶层,和由至少一层网幅、泡沫或薄膜材料层制成的(优选不能渗透液体的)背衬层,以及任选存在的网幅、泡沫或薄膜材料的至少一个其它层,

[0023] 其中所述各层的至少一个包括具有不规则表面的疏水性热塑性聚合物涂层,并且该涂层的固着水滴接触角为大于 110° ; 以及

[0024] • 制造吸收性物品的方法,吸收性物品如尿布、吸水尿裤、内裤衬垫、卫生巾、和失禁保护装置等,该吸收物品包括至少由至少一层网幅、泡沫或薄膜材料层制成能够渗透液体的顶层,和由至少一层网幅、泡沫或薄膜材料层制成的(优选不能渗透液体的)背衬层,以及任选存在的网幅、泡沫或薄膜材料的至少一个其它层,

[0025] 其中所述各层的至少一个包括具有不规则表面的疏水性热塑性聚合物涂层,并且该涂层的固着水滴接触角为大于 110° ,所述方法包括以下步骤:

[0026] 在所述各层的至少一个之上涂敷疏水性热塑性聚合物在有机溶剂中的溶液,挥发所述溶剂形成具有不规则表面的涂层,以及结合所述涂覆层到吸收性物品中。

附图说明

[0027] 图 1(A) 和 (B) 所示为根据本发明的涂敷等规丙烯的擦拭(wipe)材料的 ESEM 照片。未涂敷的基底见图 1(C) 中所示。

[0028] 图 2 所示为用于通过水压来评价涂敷无纺材料的水不可渗透性的试验装置示意图。

[0029] 图 3 所示为本发明人使用的用来固定待涂敷无纺布的两个玻璃板的示意性布置。

具体实施方式

[0030] 以下说明书使用术语“包括”或“包含”之处,应理解为该词也可以被更具限制性的术语“基本上由...组成”和“由...组成”取代,只要能带来技术上有意义的实施方案。

[0031] 至于“吸收性物品”,我们理解为能吸收如尿液、稀便、女性分泌物或经血的体液的物品。这些吸收性物品包括但不限于尿布、尿裤、内裤衬垫、卫生巾或失禁保护装置(就用于成人的事例而言)。

[0032] 这类吸收性物品具有能够渗透液体的覆盖片(顶层),该覆盖片在使用期间面向穿戴者身体。其又进一步包括(优选不能渗透液体的)覆盖片(背衬层),例如塑料膜、塑料涂敷的无纺布或疏水的无纺布,优选为封闭在能够渗透液体的顶层和不能渗透液体的背衬层之间的吸收层。在某些不含吸收层的吸收性产品、如本申请人以各种商标销售、与产品名称“Freshness everyday”相关的特定内裤衬垫中,其顶层和背衬层的吸收能力足以吸收少量的女性分泌物。

[0033] “不能渗透液体的”材料,如不能渗透液体的无纺布和薄膜材料(例如微孔膜)能够防止诸如尿液、月经和稀便的体液在正常使用情况下通过。它们优选被用作背衬层和沿口(cuff)材料。根据优选实施方案,这类材料的不可渗透液体性可以用根据 EDANA WSP 80.6(05)的耐水性(也参见实施例)来表示,该耐水性为大于40毫巴、大于50毫巴、大于55毫巴、大于60毫巴、大于65毫巴、大于70毫巴、大于75毫巴、或大于80毫巴,优先选择增加的,例如耐水性为大于85毫巴至150毫巴,或90-120毫巴。如果没有另外声明,这些数值涉及本申请所提到的所有不能渗透液体的材料。

[0034] 在要求保护类型的吸收性物品中,至少一层的网幅、泡沫或薄膜材料包括疏水性热塑性聚合物的涂层,且所述涂层有不规则表面。术语“不规则表面”用来涵盖在由构成涂层的热塑性聚合物制成的光滑表面以外增加疏水性的表面结构。此效果也称为“莲花效果”,其通常在存在微米级粗糙度时呈现。术语“不规则表面”也使本发明能够区别于在所描述种类的层材料上的热塑性聚合物的均匀涂层,其中涂层的厚度基本上不随涂敷基底(薄膜、泡沫或网纤维)改变。优选地,不规则表面包括或者由涂敷材料的单独沉积物(例如基本上球形的沉积物或丝状的沉积物)构成,该沉积物也可以聚集,和/或该不规则表面由形成(充气)孔的互相连接的沉积物构成的网状结构构成。优选地,对至少一些(例如至少10%、至少30%或至少50%)可观测尺而言寸、更优选对聚集体而言的平均峰谷高度、网状或丝状沉积物的孔径来说,其平均尺寸为至少 $1\mu\text{m}$,尤其是至少 $3\mu\text{m}$,但优选不超过 $100\mu\text{m}$,例如 $5-50\mu\text{m}$ 。根据另一个备选的实施方案,标准粗糙度测量值如算术平均粗糙度 R_a 为至少 $1\mu\text{m}$,尤其是至少 $3\mu\text{m}$,但优选不超过 $100\mu\text{m}$,例如 $5-50\mu\text{m}$ 。测得的粗糙度应该是涂层的粗糙度,而不是诸如无纺布的基底结构的粗糙度。测量可以在单个薄膜的表面上进行。

[0035] 对于涂敷表面,例如薄膜或泡沫表面或网幅材料情况下的纤维表面,通过光学测量方法来测量平均峰-谷高度,如SEM方法,如AFM探针轮廓仪的轮廓成像(profiling)方法。或者可以使用光学技术。优选使用任选附带图形处理软件的SEM,进行以上具体的粗糙度值测量。

[0036] 网幅、泡沫或薄膜材料涂敷层的水滴接触所述层的接触角值为大于 110° ,优选大于 120° ,甚至更优选大于 130° ,例如大于 140° 或大于 150° 。实现该高度疏水性的

一种方法将会在根据所要求保护的方法进行进一步的详细描述。该方法基于首次见述于 H. U. Erbil 等, Science, 299 卷, 2003, 1377-1380 页的 " Transformation of a simple plastic into a superhydrophobic surface " 的方法。根据本发明和 Erbil 的参考文献, 这类超疏水的表面源自表面粗糙度的提高, 以至于局部的几何形状可以对相对较小的投影面积提供较大的几何面积。在自然界中该效果可以在荷花 (sacred lotus) 的叶子上观察到。这些叶子的表面有微米级的粗糙度 (也如本发明中所观察到的), 并可以得到高达 170° 的水接触角。在本发明中, 空气被捕获在微滴和不规则表面之间, 这同样也将接触面积减少到最小。

[0037] 根据描述于本发明实施例中的方法, 接触角可以根据 TAPPI 方法 T558PM-95 (1995) 进行测定。

[0038] 如果热塑性聚合物的涂层只在宏观程度上部分覆盖网幅、泡沫或薄膜材料, 则以上接触角的测量完全针对涂敷区进行。

[0039] 待涂敷的 " 薄膜材料 " 可以是任何可用于吸收性物品中的聚合物薄膜材料。其优选为 (大孔) 穿孔塑料薄膜 (如用于顶层), 或如通常用作背衬层材料的微孔透气性薄膜。合适的微孔膜将在后面结合涉及背衬层及其部件上的疏水性涂层的实施方案来进一步详细描述。

[0040] 就网幅材料而言, 我们理解它是优选基于粘在一起的扁平纤维的结构, 尤其为纸质棉纸 (paper tissue), 织造物或非织造物类型的。

[0041] 薄棉纸 (tissue paper) 定义为单位重量较低的柔软的吸收性纸。通常选择的单位重量为每层棉纸 $8-30\text{g}/\text{m}^2$, 尤其是 $10-25\text{g}/\text{m}^2$ 。每层棉纸可以由例如通过造纸机中的多层流浆箱产生的各种不可分离的次层构成。薄棉纸的密度典型地为低于 $0.6\text{g}/\text{cm}^3$, 优选地低于 $0.30\text{g}/\text{cm}^3$, 并且更优选为 $0.08-0.20\text{g}/\text{cm}^3$ 。

[0042] 薄棉纸的生产通过其极低的单位重量和其高得多的拉伸能量吸收系数 (参见 DIN EN 12625-4 和 DIN EN 12625-5) 区别于纸张生产。对于表征这些平面产品应力应变性质的作为材料参数的弹性模量, 所述纸张和薄棉纸一般也有区别。

[0043] 薄棉纸的高拉伸能量吸收系数产生于外侧或内部的起皱。前者通过压制粘附于干燥圆筒的纸幅, 并借助于起皱刮刀 (crepe doctor) 的作用而产生, 对于后者的情况来说, 其产生自两条线 (" 织物 ") 之间的速度差。这能够造成仍湿润的、可塑性变形的纸幅在内部被挤压和剪切破坏, 从而使它变得比未起皱的纸张在荷载下更能伸展。

[0044] 湿润的纸幅材料通常用所谓的 Yankee 干燥法、空气穿透干燥法 (TAD) 或脉冲干燥法干燥。

[0045] 薄棉纸中含有的纤维主要为纤维素纤维, 如来自化学纸浆 (例如牛皮亚硫酸盐纸浆和硫酸盐纸浆)、机械纸浆 (例如研磨木浆)、热机纸浆、化学机械纸浆和 / 或化学热机纸浆 (CTMP) 的纸浆纤维。产生自落叶树木 (硬木) 和针叶树木 (软木) 的纸浆均可使用。

[0046] 无纺布表示柔韧的多孔织物, 常常与纺织物相似, 但不是通过纺织经线和纬线或通过套口 (looping) 的传统方法生产, 而是通过缠绕和 / 或通过典型的合成纺织纤维的粘着和 / 或粘结生产, 举例来说, 其存在形式可以为无接头线或预制的长度无限的线, 如在原位或以短纤维形式生产的合成线。或者, 它们可以由短纤维形式的合成纤维和天然纤维例如天然植物纤维 (参见 1988 年 10 月的 DIN 61210 T2 和 ISO 9092-EN 29092) 的共混物制

成。其它的实施方案将结合顶层材料进行解释。

[0047] 根据本发明的一个优选实施方案,疏水性热塑性聚合物的涂层包括结晶的微区。因此之故,不希望利用无定形的热塑性聚合物,因为它们缺少形成这类结晶微区的能力。相应地,优选使用半结晶和结晶热塑性聚合物作为用于所述涂敷材料的初始物料。结晶度(形成涂层之前)优选至少为30、40、50、60、70、80、90%,按此顺序优选增加的。结晶度可以根据本领域的公知方法测量,例如通过X射线衍射分析。如随后将要进一步详细解释的,据信热塑性的原料聚合物的结晶或半结晶特性、及其在快速冷却期间形成结晶微区的能力,增加了不规则表面的形成,从而强烈地增加了涂层的疏水性。在热塑性聚合物优选从热溶液快速冷却期间,结晶度会依赖于沉积速度而降低。所得涂层中的结晶度因此可以大于20%,更优选大于30%,甚至更优选大于40%,尤其大于50%,例如60-100%,或者70-90%。

[0048] 疏水性热塑性聚合物优选由碳原子和氢原子组成的单体构成。尽管可以想象至少以较小比例使用还含有诸如N或O的其它原子的单体,对此却不大优选。类似地,该热塑性聚合物优选不含氟原子。该热塑性聚合物优选为聚烯烃的均聚物或共聚物。聚烯烃均聚物的实例为聚乙烯和聚丙烯。乙烯和/或丙烯还可以与其它烯键式不饱和单体共聚,只要产生的共聚物仍被认为是热塑性的即可。还可以使用乙烯/丙烯共聚物。为了降低熔点,丙烯可以例如与少量的(如少于10重量%)的诸如乙烯、1-丁烯或1-己烯的另一种 α -烯烃共聚。优选地,共聚单体及其量根据所要求的结晶度进行选择。

[0049] 一种特别优选的热塑性聚合物是等规聚丙烯。根据用于其制造的催化剂体系,其等规度(沸腾庚烷中的不溶物%)优选至少88%,更优选至少92%,尤其是至少98重量%(参见Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry,完全修改第五版,卷A 21,1992,第518-547页)。等规聚丙烯优选从存在非均相齐格勒-纳塔催化剂的丙烯聚合得到。使用最新一代的催化剂($MgCl_2$ -负载的 $TiCl_4xAlEt_3$),可实现例如大于98重量%的等规度。热塑性聚合物的熔融指数(230°C/2.16kg)优选0.3-50dg/min,例如1-40,或5-10。典型且优选的 M_w/M_n 值为5-10。就熔点而言,热塑性聚合物也不受特别的限制。典型的熔点为130-200°C,例如150-190°C。一种合适的并且可商购得到的热塑性聚合物是Sigma Aldrich Co.以产品编号182389提供的等规聚丙烯(平均 M_w 为250000, GPC,熔点189°C)。

[0050] 根据待涂敷的基底材料(网幅、泡沫或薄膜材料的层),也可以优选形成非密封性涂层。术语“非密封”是指其中涂层不覆盖整个涂敷区域,并且相应地仍允许空气和/或水蒸汽通过涂层。然而术语“非密封”并不受限于某些形状的涂层和从涂层一侧穿过涂层到另一侧的通道。如以前所解释的,非密封涂层优选包括热塑性聚合物的单独沉积物,而该沉积物又可以形成更大的聚集体(例如基本上球形的沉积物或线性沉积物),和/或由形成(充气)孔的相互连接的沉积物构成的网状结构构成。

[0051] 非密封涂层特别优选与层材料组合使用,所述层材料自身是可渗透空气和/或水蒸汽的(透气性的),如泡沫、无纺布、薄棉纸、穿孔塑料膜(如用于顶层的),或微孔塑料膜(如用于背衬层的)。在本申请中所指“透气”材料之处,优选该材料以递增的优先顺序表现出的WVTR值(水蒸汽传输速率),如实施例中根据EDANA WSP 70.6(05)第2部分中的指定测得的,为大于600,大于900,大于1200,大于1500,大于1800,大于2100,大于2400,大于2700,大于3000,大于3300,大于3600g/m²x24h,例如4200-6000m²x24h,或4500-4800g/

m²x24h。

[0052] 尤其是对于（优选）不能渗透液体但可渗透蒸汽的（透气的）材料，强烈优选以能够尽量小地降低材料固有透气性的量和方法涂敷热塑性聚合物的涂层。在本发明一个备选且优选的实施方案中，还可以通过用热塑性聚合物涂敷常见的能够渗透液体的无纺布（如本说明书所描述类型的），以产生不规则且强烈疏水的表面，从而使其变为不能渗透液体。所得材料仍会表现出必要的透气性，但可被用作背衬层材料，原因在于其防止体液通过的能力。以此方法处理的无纺布也可以用作腿部沿口，如随后将要解释的。

[0053] 在另一方面，如果待处理基底（网幅、泡沫或薄膜材料的层）的液体渗透性对于其在吸收性物品中所起的作用是必需的，则通常只需向其涂敷部分涂层，例如引导液体在特定方向流动的具有热塑性聚合物的疏水区域的常规图案。

[0054] 优选地，热塑性聚合物的非密封涂层包括涂敷材料的单独、分散且可辨别的沉积物（例如基本上球形的沉积物或线状的沉积物），该沉积物可以聚集，和/或由形成（充气）孔的相互连接的沉积物构成的网状结构构成。网状结构可以通过热塑性聚合物支化和掺混的枝条和突起构成，如 Erbil 所述。所述网络也可以描述为热塑性聚合物的海绵状粘着（coherent）沉积。

[0055] 当基底材料被浸入热塑性聚合物溶液中或将这类溶液浇注在基底上时，在有机溶剂相对较快地挥发之前，会典型地产生网状的结构。另一方面，热塑性聚合物溶液在基底上的喷雾沉积似乎能加强前面提到的基本上球形的、优选等规聚丙烯的热塑性聚合物沉积物的形成。优选地，这些球形沉积物每个具有粗糙且结构化的表面，和/或形成无规散布在基底上的大聚集体。举例来说，单独的球形沉积物的直径可以是 5-50 μm，例如 10-20 μm。

[0056] 如果非密封涂层包括孔，则表面上可见的大多数孔尺寸低于 100 μm，更优选低于 50 μm，例如低于 40 或低于 30 μm。就此而论，“大多数孔”是指多于 50%，而其比率优选为至少 60%、至少 70% 或至少 80%。

[0057] 具有不规则表面的强疏水涂层优选通过使待处理的层（网幅、泡沫或薄膜）与热塑性聚合物在合适的有机溶剂中的、优选热的溶液接触，随后挥发所述溶剂而得到。该程序的更优选实施方案的详细内容将在后面结合要求保护的方法进行说明。

[0058] 根据本发明的一个实施方案，能够渗透液体的覆盖片（顶层）包括疏水性热塑性聚合物的涂层。此外，优选该涂层不覆盖整个顶层表面。优选地，该涂层以图案涂敷，尤其是常规（regular）图案。在该实施方案中，涂层优选构成整个顶层面积的 5-90%，更优选 10-80%，尤其是 20-70%（例如 30-60%）。根据一个实施方案，图案包括沿覆盖片纵向方向的平行条纹。举例来说，这些条纹可以是 EP 0748894A2 的图 1 所示类型的伸长的连续疏水条纹。这些条纹的宽度没有特别限制。出于实际原因，宽度通常为 0.2-2cm，尤其是 0.5-1.5cm。

[0059] 以上说明的部分涂层，尤其是疏水的热塑性聚合物图案优选被涂敷于亲水性的顶层材料上。至于“亲水性”，我们不会仅仅将其理解为由亲水纤维或聚合物制成的这些顶层及其它材料，例如纤维素纤维，如棉、纸浆、人造纤维或粘胶纤维，或聚酯、聚酰胺（例如尼龙）、丙烯酸聚合物（如聚丙烯腈）或聚氨酯或羊毛纤维。术语“亲水性”可同样扩展到顶层及其它材料，如由疏水纤维或材料制成、但经过亲水处理的无纺材料，例如用合适的表面活性剂和/或物理亲水性处理，如电晕放电、等离子或火焰处理。通常，“亲水性”材料的特

征在于其在光滑表面上的固着水滴接触角小于 90° ,而“疏水性”材料在光滑表面上固着水滴接触角大于 90° 。

[0060] 合适的顶层可以由范围广泛的材料制成,例如织造和非织造材料(例如无纺的纤维网幅材料),诸如开口塑料膜的聚合材料,如开口成型的热塑性塑料薄膜和液压成型的热塑性塑料薄膜;多孔泡沫;网格状泡沫;网格状热塑性塑料薄膜;及热塑性塑料稀松布(scrim)。合适的织造及非织造材料可以包括天然纤维或来自天然和合成纤维的组合。可以构成顶层全部或一部分的合适的合成纤维的实例包括但不限于聚酰胺(例如尼龙)、丙烯酸类(例如聚丙烯腈)、芳族聚酰胺(例如芳酰胺)、聚烯烃(例如聚乙烯和聚丙烯)、聚酯、丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物、天然橡胶、乳胶、弹力纤维 Spandex(聚氨酯)及它们的组合。含有多于一种重复单元的合成纤维可以在每个大分子链束(strand)内(共聚物)、在大分子链束之间(均聚物的共混物)、或其组合(共聚物的共混物)在分子水平上由重复单元组合产生;或者它们可以以明显的纳米、微观、或宏观相在更高等级上由重复单元的组合产生(例如,多组分纤维)。多组分纤维的每个组分可以包括均聚物、共聚物、或其共混物。双组分纤维为多组分纤维的常见形式。共聚物中两种或多种类型的重复单元可以每一类无规排列,或以交替嵌段排列。不同类型的重复单元的嵌段可以彼此在其相应的末端连接(嵌段共聚物),或在至少一个嵌段的相应末端之间连接(接枝共聚物)。

[0061] 无纺材料可以由直接挤出方法形成,在该方法中纤维和无纺材料在大约相同的时间点形成,或者通过预成形纤维形成,预成形纤维可以在明显后续的时间点上铺设成无纺材料。示范性的直接挤出法包括但不限于:纺粘、熔喷、溶液纺丝、电纺及其通常形成层的组合方法。示范性的“铺放(laying)”方法包括湿法成网及干法成网。

[0062] 示范性的干法成网方法包括但不限于气流成网、梳理成网及其通常形成层的组合方法。上述方法的组合能得到通常称为混合布(hybride)或复合布(composite)的无纺布。

[0063] 无纺材料中的纤维典型地的一些交叠接合处与一个或多个相邻的纤维接合。这包括在每个层之内接合纤维,以及当有一个以上的层时在层之间接合纤维。纤维可以通过机械缠结、通过化学键或通过其组合进行接合。适用于本发明的合适的顶层材料的更详细说明见述于通过引用结合在此的 US 2004/0158214A1,具体地在 [0043]-[0051] 的段落。

[0064] 根据本发明,优选利用开口的塑料膜(例如热塑性塑料薄膜)或基于合成纤维的无纺材料,例如由聚乙烯或聚丙烯均聚或共聚物以及基于这些聚合物的组合物所制得的。

[0065] 由亲水材料(嵌段共聚物)制成的或用耐用的亲水剂处理的无纺布的实例见述于 EP 0597224A、WO 94/28838、EP 0539703A、EP 0598204A、WO 95/10648、EP 0340763A、WO 98/1072 和 EP 05 16271A。

[0066] 进而,优选根据本发明待涂敷的无纺材料由直径在纳米范围以上的纤维制成,即直径在 $1\mu\text{m}$ 以上,优选在 $2\mu\text{m}$ 以上。换言之,优选无纺布不包括纳米纤维。

[0067] 根据一个进一步的实施方案,吸收性物品为尿布、尿裤、失禁保护装置等吸收性物品,并包括(作为任选的“至少一个其它层”)带有疏水性热塑性聚合物涂层的腿部沿口。该涂层可有效地防止体液通过腿部沿口渗漏。同时,由于获得的更高的液体不可渗透性,可为所述腿部沿口提供更大的透气性,这有利于吸收性物品中的环境。

[0068] 该实施方案解决了本发明的目的,无论用于顶层和背衬层的材料如何。此外,包括腿部沿口的吸收性物品典型地利用由一种或多种吸收材料制成的吸收层,如以下进一步的

详细说明。相应地,该实施方案也可以描述为吸收性物品,该吸收性物品包括至少优选由至少一层网幅、泡沫或薄膜材料制成的能够渗透液体的顶层和优选由至少一层网幅、泡沫或薄膜材料制成的背衬层,封闭在所述顶层和背衬层之间的吸收层(芯部),以及优选地布置在相邻于吸收性物品的两个(纵向)边缘的腿部沿口,如 US 4,695,278 中所示,

[0069] 其中所述腿部沿口包括具有不规则表面的疏水性热塑性聚合物涂层,并且该涂层的固着水滴接触角大于为 110° 。

[0070] 通常,可以想象实施本发明该实施方案的各种方式,然而在每种情况下,腿部沿口优选由无纺布制成,并且得到的涂敷无纺材料仍被认为是透气性的:

[0071] • (A) 以前所描述类型的亲水性无纺布在至少一个面上充分地涂敷,优选在两个面上用疏水性热塑性聚合物涂敷,使其变为不可渗透液体,但仍透气。

[0072] 两种性能均由如以前所公开的水柱(以毫巴为单位)和 WVTR 值反映。待涂敷的无纺布含有至少一些亲水纤维,例如至少 50 重量%、例如至少 70% 或至少 80% 重量的亲水纤维。根据一个进一步的实施方案,亲水性无纺布完全由亲水纤维构成。亲水纤维优选地选自纤维素纤维,如粘胶、人造丝、棉、木浆纤维、聚酯、或诸如尼龙纤维的聚酰胺。优选使用预涂敷材料,也即由无纺布厂家涂敷并且成卷提供的材料。

[0073] • (B) 目前用于腿部沿口的疏水性不可渗透液体的无纺布材料(举例来说根据 EDANA WSP 80.6(05)(参见实施例)的耐水性为大于 30 毫巴、大于 35 毫巴,或大于 40 毫巴)至少在一个面上,优选在两个面上用疏水性热塑性聚合物涂敷,以进一步提高其不可渗透液体性,例如提高至少 10、至少 20 或至少 30 毫巴。

[0074] • (C) 可能还不具有所要求的不可渗透液体性的有些膨松的无纺布材料(如举例来说由根据 Edana WSP 80.6(05)耐水性小于 30 毫巴所反映的,如实施例中所指出的)至少在一面、优选在两个面上用热塑性聚合物涂敷,获得不可渗透液体性和高透气性之间的出色平衡。优选地,其不可渗透液体性提高至少 10、至少 20、或至少 30 毫巴,而以前阐述的 WVTR 值仍可以实现。优选的是在没有涂敷时并非是不可渗透液体的,但涂敷之后是变得更不可渗透的开放式材料(open material)。

[0075] 如果腿部沿口只有一面涂敷,则此面优选为面向吸收性物品内侧的一面。优选对腿部沿口在其整个表面上进行涂敷。这样构造的腿部沿口不受任何特别的限制。然而,通常优选向尤其是尿布、尿裤、或失禁保护装置的吸收性物品提供可弹性收缩的衬垫沿口(gasketing cuff),其每个布置在相邻于在吸收性物品的纵向方向延伸的两个边缘,和/或布置在两个阻隔沿口(barrier cuff)。阻隔沿口也沿吸收性物品的纵向边缘布置,并且从顶层抬起。如果使用两个类型的腿部沿口,则阻隔沿口布置在所述衬垫沿口的内侧。优选间隔手段与所述阻隔沿口相关,用于将其远侧的边缘与顶层的上表面间隔开。该种类型的腿部沿口和合适的材料(例如无纺网幅)举例来说公开在 US 4,695,278 中。合适的阻隔沿口(这里称为“卷边(raised edge)阻隔物”)的实例见述于申请人的 WO 01/66058。

[0076] 根据该实施方案涉及经处理的腿部沿口的一种方式,能够渗透液体的覆盖片在中央区域比在端部区域更亲水。就此而论,参考描述该方式的 WO 01/66058 的权利要求 1 的文字。如果见述于权利要求 1 和该文献其余部分的“卷边阻隔物”根据本发明疏水的涂层处理,则可以实现极高的漏泄防护。

[0077] 根据本发明的另一个实施方案,吸收性物品包括至少一个布置在覆盖片和吸收层

之间的流体处理层,以作为至少一个其它层。所述流体处理层包括疏水性热塑性聚合物的涂层。流体处理层有时也称为“获取/分配层”,其是最新尿布的常见部件,包括此层用来迅速地引导进来的液体离开顶层。例如 US 5, 558, 655、EP 0640330 A1、EP 063 1768 A1、W095/01147 或 W0 00/35502 教导了这类结构。它们典型地可在沿基本上平行于顶层表面的方向有效扩散液体,从而使伸长的吸收层(芯部)的吸收容量能够得到最佳利用。本发明可以用于这些流体处理性能的优化。热塑性聚合物涂层优选只部分地覆盖流体处理层。所述涂层优选以图案布置,一个优选的布置涉及沿流体处理层的纵向方向(即吸收性物品的伸长方向)的平行条纹。所述条纹可以有相同的布置和尺寸,如涉及部分涂敷的顶层材料时已经描述过的。相同的设置也适用于以百分比覆盖的区域。

[0078] 优选地流体处理层由亲水性泡沫材料、亲水性无纺布或薄棉纸片制成。所述泡沫材料在本领域众所周知,举例来说见述于本申请人名下的 EP 0878481 A1 或 EP 1217978 A1。关于这些材料的组成,可以参考涉及顶层材料的以上说明书。

[0079] 疏水性热塑性聚合物在流体处理层上的部分涂层,尤其是其以平行纵向条纹的布置引导液体离开进入点,从而使吸收层的吸收能力得到更好的利用,并且可防止凝胶阻塞。该效果可以通过存在纵向取向的亲水性纤维得到进一步提高。US 4, 676, 786 举例说明了例如包含纵向取向的短纤浆纤维的流体输送层,其可以根据本发明用疏水性热塑性聚合物处理。

[0080] 任选的吸收层可以包括任何吸水材料,该吸水材料通常为可压缩的、顺服的、不会刺激穿戴者的皮肤,并且能吸收并保持诸如尿液和其它身体排出物的液体。吸收层可以部分或全部被芯部包裹。在某些特殊产品中,还可以完全不用吸收层。

[0081] 吸收层可以包括通常用于一次性尿布和其它吸收性物品的种类广泛的液体吸收材料,如捣碎的木浆,其通常被称为气毡或气绒。其它的合适的吸水材料的实例包括纺纱纤维素填絮(creped cellulose wadding);熔喷聚合物,包括共成形的;化学增强的、改性的或交联的纤维素纤维;棉纸,包括棉纸包和棉纸叠层、吸水泡沫、吸水海绵、超强吸收性聚合物(如超强吸收性纤维)、吸收性凝胶材料、或任何其它已知的吸收性材料或各种材料的组合。合适的吸收性材料的一些组合的实例为含吸收性凝胶材料和/或超强吸收性聚合物的绒毛,以及吸收性凝胶材料和超强吸收性纤维等。吸收层也可以由包括一种或多种以上吸收性材料的两个或更多个次层构成。

[0082] 术语“超强吸收性材料”在本领域众所周知,是指能够在体液中吸收其自身重量多倍的水膨胀性、且不溶水的材料(聚合物,例如以纤维、薄片或粒子形式的)。优选地,超强吸收性材料能够在含 0.9 重量%的氯化钠水溶液中吸收至少约 10 倍其重量、优选至少约 15 倍其重量、尤其是至少约 20 倍其重量(在通常的测量条件下,其中超强吸收性表面可自由接近被吸收的液体)。为了测定超强吸收性材料的吸收能力,可以使用 EDANAWSP241.2 的标准试验。

[0083] 最优选地,所述吸收性物品包括纤维素类的绒毛纤维,任选地与超强吸收性材料(SAP)组合。如果在掺和物中使用,如尿布、尿裤或失禁保护装置中经常所做的,则绒毛基于全部混合物绒毛/SAP 的重量比优选为 90-30 重量%,更优选 80-35 重量%,尤其是 70-40 重量%。

[0084] 根据本发明的另一个实施方案,优选不能渗透液体的覆盖片(背衬层)包括热塑

性聚合物的涂层。背衬层典型地可防止被吸收层吸收、并容纳于物品中的排出物不会弄脏可能接触吸收性物品的其它外部物品,如床单和内衣。在优选的实施方案中,背衬层基本上不能通透液体(例如,尿液),并且包括无纺布和薄的塑料膜的叠层,薄的塑料膜如厚度为约 0.012mm-约 0.051mm 的热塑性塑料薄膜。合适的背衬层薄膜包括由 TerreHaute, Ind. 的 Tredegar Industries Inc. 制造,并以 X15306、X10962 和 X10964 的商品名出售的那些薄膜。其它合适的背衬层材料还可以包括能允许蒸汽从吸收性物品中逃逸,而仍能防止排出物通过背衬层的透气材料。示范性的透气材料可以包括诸如织造网幅、非织造网幅、如薄膜涂敷的非织造网幅的复合材料、及微孔膜的材料。由于总是存在透气性与不可渗透液体性之间的折衷,所以满意的是提供表现出一定的、相对较小的液体渗透性,但具有很高的透气性值的背衬层。

[0085] 根据该实施方案的一种方式,所述背衬层由一层含疏水性热塑性聚合物涂层的亲水或疏水的无纺布材料(如以前所述的)制成。该涂层优选在无纺布材料的整个表面上延伸。该方式可以如下进行。

[0086] •(A) 以前所描述类型的亲水无纺布在至少一个面上,优选在两个面上用疏水性热塑性聚合物部分(或完全)涂敷。如果一面“部分”涂敷,则涂层优选构成整个无纺布面积的 5-90%,更优选 10-80%,尤其是 20-70%(例如 30-60%)。待涂敷的无纺布含有至少一些亲水纤维。关于亲水纤维的合适量和类型,可以参考涉及用于腿部沿口无纺布时说明的第一实施方案(A)。根据本实施方案的一个方式,只有无纺布在最终吸收性物品中与吸收层(芯部)重叠的那些部分用热塑性聚合物涂敷。优选使用预涂敷材料,也即由无纺布厂家涂敷并且成卷提供的材料。此外,优选在合适的地方涂敷芯部,用类似于用于在背衬层上同步印刷图形的方法。为了该目的,可以使用类似于 WO 00/45767 所公开方法的方法。热塑性聚合物涂层可防止液体从芯部泄漏,同时仍给予通过背衬层区域的一些透气性。背衬层不与芯部重叠(或者在更特定的实施方案中,不与所述吸收芯部接触)的那些区域,例如臀部区域或失禁产品的腰带区域部分可以保持不涂敷。根据该实施方案,存在于无纺布中的亲水纤维可给予极高的水蒸汽渗透率,从而增加穿着舒适性。亲水纤维也可以吸收皮肤排汗,从而改善舒适性和皮肤卫生。

[0087] •(B) 如目前用于背衬层、且如以前所描述的疏水性的不可渗透液体的无纺布材料至少在一个面上,优选在两个面上用疏水性热塑性聚合物涂敷,以进一步提高其不可渗透液体性。

[0088] •(C) 可能还不具有所要求的不可渗透液体性的有些膨松的无纺布材料至少在一面,优选在两个面上用热塑性聚合物涂敷,以获得不可渗透液体性和高透气性能之间的出色平衡。

[0089] 关于这三个实施方案的优选的不可渗透液体性数值(及其提高)和/或透气性数值,可以参考涉及腿部沿口无纺布材料时所说明的实施方案(A)-(C)。

[0090] 使用亲水无纺布的优点是一些区域可以保持不用涂敷。还可能的情况是,涂敷的亲水性无纺布(两个面)能够从不含芯部的皮肤区域,即腿部沿口、臀部、腰、腰带除去小液滴。

[0091] 根据一个进一步的方式,优选不能渗透液体的覆盖片(背衬层)是包括至少两层网幅材料或薄膜材料的层叠材料,其中所述涂层在至少一个内层和/或外层上存在。“内”

在此是指朝向吸收性物品内侧的，因此是朝向穿戴者皮肤的。

[0092] 在其中涂层在至少一个内层上存在的实施方案中，该涂敷层用作疏水性阻隔层，其使得能够使用具有更高透气性的材料作为外层。在该方式中，优选在内层（在背衬层的该“内层”的内侧和 / 或外侧）上提供涂层，该内层由亲水或疏水的无纺布制成，且此层被层叠到微孔膜上作为外层。

[0093] 根据本发明的一个备选的实施方案，背衬层叠层的外层内侧（优选微孔膜）带有疏水涂层。

[0094] 根据一个另外的实施方案，背衬层叠层的内层由微孔膜制成，而外层优选由无纺布、织造的或纸质的棉纸制成，所述微孔膜的内部和 / 或内侧带有所述涂层。

[0095] 上述微孔膜可以通过制备由例如聚乙烯、并另外包括填料粒子如碳酸钙而制成的聚合物薄膜来制备。在形成其中这些填料粒子嵌在聚合材料基体中的薄膜之后，对薄膜进行机械处理，以便永久地拉紧和拉伸聚合材料，从而在不变形的填料粒子周围产生小裂纹。裂纹足够小，可允许气相的气体分子通过，但防止液体渗透。这样的微孔膜举例来说可从日本 Mitsui Toatsu Co. 以 Espoire 的名称得到，且 US 4,705,812 也有描述。内层优选牢固地结合到外层上，虽然这对于获得阻隔层效果不是必需的。

[0096] 根据本发明，热塑性聚合物涂层与（网幅、泡沫或薄膜材料的）未涂敷层的重量比，以未涂敷的基底材料重量，即网幅、泡沫或薄膜材料层的重量计，为优选 1-25 重量%，更优选 5-20 重量%，更优选 3-20 重量%，尤其是 5-15 重量%。如果所述层只是部分涂敷，则以上百分数数值不是指所述层的全部重量，而只是指涂敷区域的重量。

[0097] 本发明还涉及制造如尿布、尿裤、内裤衬垫、卫生巾、失禁保护装置等的吸收性物品的方法，

[0098] 所述物品包括至少由至少一层网幅、泡沫或薄膜材料制成的能够渗透液体的顶层，和由至少一层网幅、泡沫或薄膜材料制成的优选不能渗透液体的背衬层，以及任选存在的网幅、泡沫或薄膜材料的至少一个其它层，所述方法包括以下步骤：

[0099] 在所述各层的至少一个之上涂敷溶液，优选疏水性热塑性聚合物在有机溶剂中的热溶液，挥发所述溶剂，以形成具有不规则表面的涂层，以及

[0100] 结合所述涂层到吸收性物品中。

[0101] 根据本发明的一个实施方案，能够通过以上方法得到的所述吸收性物品不用固着水滴的接触角就可以被限定。尽管如此，根据优选实施方案，带热塑性聚合物涂层的层接触角大于 110° ，更优选以前所公开的值。

[0102] 根据要求保护的方法的一个实施方案，待涂敷的层选自亲水或疏水的无纺布、纸质棉纸、或亲水或疏水的塑料膜。本发明人令人惊讶地发现，由亲水或疏水的无纺布制成的层优选在涂敷疏水性热塑性聚合物热溶液之前进行固定或拉伸。术语“固定”在此是指将至少一对平行边，优选整个无纺布的周边（也即正方或矩形无纺布层的所有四个边）固定到基底上，或固定在框架内或任何其它合适的装置内，而不施加任何与其表面平行的可以拉伸无纺布的力。另一方面，“拉伸”可以在无纺布材料的轴向和 / 或交叉方向，优选两个方向进行。依赖于待涂敷无纺布的类型，拉伸度优选 0.1-30%，更优选 0.5-10%，尤其是 1-5%。发明人发现，用疏水性热塑性聚合物的热溶液接触非固定或非拉伸状态的无纺布可使无纺布在冷却后收缩，并且 / 或者可以在聚合物涂层中产生裂纹。

[0103] 根据要求保护的方法的一个实施方案,通过已提及过的 Erbil 参考文献中首次描述的方法,可以制得热塑性聚合物涂层的不规则表面。相应地,优选涂敷如等规聚丙烯(i-PP)在挥发性溶剂中的热塑性聚合物的热溶液,随后(相对较快地)挥发该溶剂。Erbil 在他的文章中描述,等规聚丙烯从热的对二甲苯溶液中沉淀,可导致产生由不同大小和形状的 i-PP 微晶网络形成的多孔形态,从而形成不规则表面。

[0104] 基本上也可以考虑,涂敷热塑性聚合物在室温下的挥发性溶剂中的溶液,随后在室温下真空挥发溶剂。

[0105] 然而,似乎优选为向待涂敷的层涂敷热塑性聚合物如等规聚丙烯的热溶液。至于“热的”,我们理解为加热到室温(25°C)以上的溶液。技术人员可以根据溶剂、热塑性聚合物和待涂敷的层材料的特性来确定合适的温度。特别地,应注意保证无纺布或其它层的确既不在涂敷条件下溶解,也不会熔化,从而避免失败。通常,优选涂敷温度为 30-170°C,例如 80-150°C,或 90-140°C 的热塑性聚合物的溶液。

[0106] 应根据热塑性聚合物的性质选择合适的溶剂。可以选自氯化的芳族和脂族烃,优选非氯化的芳族和脂族烃,如二甲苯或十氢萘。为了保证溶剂足够的挥发性,还优选选择沸点(在 1atm 的标准压力下)为 50-250°C,优选 70-180°C,举例来说 80-160°C 或 100-150°C 的溶剂。由于沸点和挥发度不必一定相关,还应优先在以上溶剂中选择那些具有相对较低的挥发指数的溶剂。挥发指数(Verdunstungszahl)可以根据德国工业标准 DIN53170,对比二乙醚(挥发指数=1)的挥发行为确定。优选地,所选择溶剂的挥发指数大于 1 但不大于 35,尤其是 5-25 的数值,举例来说 10-15(二甲苯的挥发指数为 13.5)。

[0107] 可以将(优选热的)热塑性聚合物溶液以本领域已知各种方式涂敷到待涂敷层(网幅,例如无纺布或薄棉纸片、薄膜或泡沫)上,举例来说通过将层浸泡到所述溶液中,在层上浇注或印制溶液,或将溶液喷洒到层上。

[0108] 涂敷聚合物溶液之后,热塑性聚合物可以举例来说进行如下沉积:

[0109] 1) 使热聚合物溶液涂敷过的层在环境空气中进行自发降温。

[0110] 2) 对热聚合物溶液涂敷过的层经受控制冷却过程,例如通过将层放置在温度低于热聚合物溶液温度(例如低至少 30K,至少 40K,至少 50K,至少 60K)的干燥箱中,随后在该干燥箱中挥发溶剂。干燥箱的温度举例来说可以为 30-90°C,例如 50-80°C。为了提高溶剂挥发,可以向干燥箱施加真空。

[0111] 3) 还可在溶剂挥发之前向热塑性聚合物加入非溶剂,对任何以上方法进行改良。等规聚丙烯的非溶剂举例来说为丙酮、二甲基甲酰胺(DMF)、甲乙酮(MEK)、环己酮或异丙醇。例如 Erbil 报告,具有 160° 接触角的超疏水 i-PP 涂层可以从 100°C 时初始浓度 20mg/ml 的 60%对二甲苯/40% MEK(体积)混合物中沉淀,随后在真空烘箱中在 70°C 挥发溶剂混合物。非溶剂优选具有相同的沸点和/或挥发指数,如以上针对溶剂所给出的。

[0112] 可以通过本领域已知的干燥方法,如在环境空气中通过垂直悬挂或水平放置待处理的基底,来进行干燥。在工业方法中,优选通过干燥室处理后引导连续的网幅材料。为了加速溶剂挥发,涂敷了聚合物溶液的溶剂的层可以在以上方式(1)-(3)的每一个中暴露在真空中。

[0113] 根据 Erbil 报告的结果,看来较低的干燥温度可增大接触角。在一系列干燥温度为 30-70°C 的实验中,较低的干燥温度观察到较高的接触角。干燥温度还可以用来调节孔径

和孔的不均匀性,其可以通过较低干燥温度下更长的结晶时间而得到明显增加。

[0114] 溶剂的挥发速率举例来说可以是在不到5min、不到3min或不到1min内大于50重量%的溶剂。

[0115] 本发明人还发现,聚合物浓度影响涂层的表面结构,并相应地影响接触角。通常,优选为涂敷浓度为1-100mg/ml,更优选5-70mg/ml,尤其是10-40mg/ml的聚合物溶液。

[0116] 实施例

[0117] 试验方法

[0118] 1. 接触角

[0119] 接触角基于以下考虑根据TAPPI方法T558 PM-95(1995)测定:

[0120] i. 待测材料应该在测量之前在23°C、50%相对湿度下适应适当长的时间(至少4h)。测量必须在气候控制室(23°C、50%相对湿度)中进行。

[0121] ii. 待测材料应该以单层材料存在,可以使用双面粘合胶带涂敷到标样固定器上,例如制造商所建议的。

[0122] iii. 测量的合适参数为:

[0123] a) 液体,试剂级水

[0124] b) 滴体积为5 μ l

[0125] c) 求平均结果所需测量的液滴数:25

[0126] d) 假定T558PM-95和本说明均未提出具体测量条件的情况下,可以使用试验设备厂家建议的默认值。合适的试验设备供应商的名字可以在TAPPI试验方式的绑定清单中找到,或者可以从TAPPI信息资源中心获得。优选的仪器由斯德哥尔摩的Fibro SystemAB制造,以**FibroDat**[®]的商标销售,如FibroDat 1100接触角试验机。

[0127] iv. 对于那些接触角随时间变化的材料(例如亲水、吸水材料),测量在液滴沉积0,05秒之后进行。

[0128] v. 如果注意到待测材料会产生很高的接触角,可能有必要调节用于从注射器释放液滴的力,以防止液滴滚掉。

[0129] 2. ESEM(环境扫描电子显微方法)

[0130] 用可从FEI公司得到的XL-30TPM,在针对每个单独试样优化的标准条件下拍摄电镜照片。

[0131] 3. 不可透水性

[0132] 通过在如图2所示的试验装置(1)中测量静水压力,粗略评价不可透水性。将自来水缓慢地注入试管中(建议沿试管的内壁倾倒,例如在箭头(2)所示的部位,使流水对无纺布表面的影响降到最少)。液体开始通过无纺布滴落时,观察试管上液柱的高度。

[0133] 耐水性的更准确的评价可以根据EDANA标准WSP 80.6(05)、使用100cm²的试验压头进行,水温为23 \pm 2°C,水压增加速度为10 \pm 0.5cm。

[0134] 4. 水蒸汽透过速率(WVTR)

[0135] EDANA标准测试WSP 70.6(05)第2部分

[0136] 根据EDANA标准测试WSP 70.6(05)第2部分,使用LYSSY-L80-4000,在38°C下测试涂敷基底的蒸汽渗透率。

[0137] 实施例1(网幅材料的涂敷)

[0138] 在一系列的试验中,使用由木浆、溶解性纤维 (Lyocell) 和聚酯纤维共混物制成的工业用擦拭物作为参考基底,涂敷等规聚丙烯 (i-PP) 的强疏水性涂层。将可商购自 Sigma-Aldrich Co. 以产品牌号 182389 的等规聚丙烯和对二甲苯 (50ml) 注入圆底烧瓶中 (10mg/ml、20mg/ml 或 30mg/ml),使混合物回流。然后基底用热溶液按照以下五种涂敷方法进行涂敷:

[0139] 1. 将基底浸入热溶液中。

[0140] 2. 将热溶液均匀地浇注在基底上。

[0141] 3. 将约 50% 的热溶液倒入结晶皿 (dish) 中,然后将基底放入碗 (bowl) 中,随后将其余的溶液倾倒在基底上。

[0142] 4. 在加热之前将基底与 i-PP 和对二甲苯的混合物一起放入圆底烧瓶中,以及

[0143] 5. 在聚丙烯溶解后将基底放入烧瓶中,并使混合物回流几分钟。

[0144] 进而,在一系列的试验中对甲乙酮 (MEK) 作为非溶剂进行研究。为此,将 i-PP 溶解在对二甲苯 (30ml) 中 (10mg/ml、20mg/ml 或 30mg/ml)。基底放入热溶液中后加入 MEK (20ml)。根据方法 (1),先将基底放入热溶液中,然后加入 MEK (20ml)。基底取出之后,对其进行空气干燥。结果表明,该使用对二甲苯 /MEK 混合物的涂敷方法 (1) 的特定变例不大适合于获得大于 110° 的接触角。因此,对以上阐述的涂敷方法 (2) 和 (3) 作如下修改:

[0145] A) 在涂敷之前将基底浸入 MEK,

[0146] B) 在涂敷之后将基底浸入 MEK。

[0147] 结果归纳在下表中。

[0148] 表 1

[0149]

条目	PP 浓度	对二甲苯 体积	MEK 体积	涂敷方法	DAT
1	10	50		2	111.6°
2	10	50	A	3	117.7°
3	20	50		3	137.5°
4	20	50		2	132.3°
5	20	50		4	118.4°
6	20	50		5	130.9°
7	20	50	B	2	127.4°
8	30	50		3	135.6°
未涂敷基底					*

[0150] * 未涂敷的基底吸收液滴如此迅速,使用 DAT 竟不能测出接触角。

[0151] 通过接触角测定法 (DAT = 动态测角计, 基于以前描述的固着液滴方法) 和 ESEM (环境扫描电子显微方法), 评价涂敷擦拭物。

[0152] 一种根据本发明涂敷的擦拭物的 ESEM 照片在图 1(A) 和 (B) 中显示, 并与未涂敷的基底 (图 1(C)) 进行了比较。此外, 使用 EDANA 标准测试 WSP 80.6 (05) 来评价不可透水性, 但使用 10cm^2 的试验压头和 $10\text{cm}/\text{min}$ 的压力增量。未涂敷的参考材料立即吸收水, 以至于不能测得静水压力。涂敷样品的液压值为 26 毫巴 ($10 \pm 0.5\text{cm}$ 水 /min)。

[0153] 此外, 使用 LYSSY-L80-4000 按照上述测试方式进行涂敷基底的蒸汽透气性试验。测得的蒸汽渗透率为 $2240\text{g}/\text{m}^2 \times 24\text{h}$ 。

[0154] 实施例 2 (薄棉纸的涂敷)

[0155] 将 $10\text{mg}/\text{ml}$ 的等规异丙烯 (isopropylene) (Sigma-Aldrich Co., 182389) 加入圆底烧瓶里 50ml 的 60/40 体积比的对二甲苯 /MEK 中。使用电加热套加热混合物, 直至 i-PP 微粒消失。这不用回流混合物就可实现。然后, 通过均匀地在纸上倾倒热溶液, 在约 100cm^2 的面积上涂敷一张总单位重量为约 $25\text{g}/\text{m}^2$ 的 M-Tork[®] 手工干燥单层薄棉纸。垂直悬挂样品, 在环境空气中干燥。约 12 小时后, 将样品存放在折叠滤纸中。如所述调理后, 按照以前描述的方法测得的接触角为 147° 。

[0156] 实施例 3 (无纺布的涂敷)

[0157] 将 60ml 对二甲苯、 40ml MEK 和 2gi-PP 颗粒 (Sigma-Aldrich) 注入三口圆底烧瓶中。一个开口装有回流冷凝器, 一个装有温度计, 第三个用玻璃塞堵上。使用电加热套将混合物升温到约 126°C 的温度。在此温度下, 聚丙烯完全溶解在对二甲苯中。

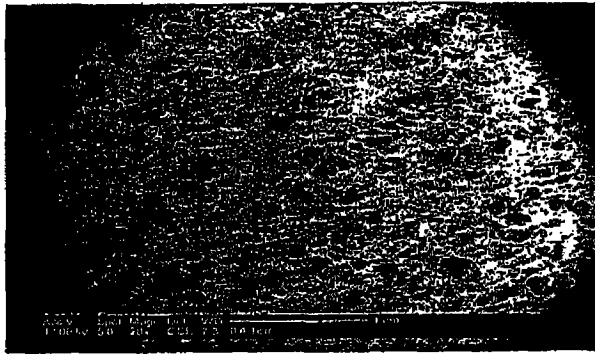
[0158] 如图 3 所示在玻璃板 (6) 上折叠样品, 制备待涂敷的无纺布 (3) (S1700PHW, 纺粘热粘合的 $17\text{g}/\text{m}^2$ 的疏水性聚丙烯无纺布, 可商购自意大利 Union Industries SpA 得到)。第二玻璃板 (6') 放置在第一块板 (4) 的下面, 其布置如图 3 所示, 可相对于第一块板往上夹紧折叠边缘。两块玻璃板用夹具 (5) 夹在一起。此布置的目的是为了保持在涂敷和冷却期间无纺布光滑并且得到拉伸。两个方向 (MD/CD) 的拉伸度为约 0.1-5%。然而, 适合于工业方法的任何其它布置都同样可行, 只要能够保持无纺布在张力下, 以防止收缩或起皱。

[0159] 通过使用金属的实验匙在无纺布上浇注少量的热聚合物溶液, 以涂敷无纺布。将涂敷过的无纺布保持垂直悬挂, 在环境空气中冷却, 使溶剂在通风厨中在环境温度下挥发。从玻璃板中打开彻底冷却的无纺布, 并且进行如下的测试。

[0160] 使用夹具 (未示出) 垂直装配直径为 1cm 的长玻璃试管 (1) (如图 2 中所示)。通过在侧面向上折叠无纺布 (3), 将待测试的无纺布安装在玻璃试管的底端, 并且用橡胶带 (4) 固定无纺布。应当注意避免无纺布在与试管玻璃壁交界的区域起皱。将自来水缓慢地注入试管 (建议沿试管的内壁倾倒, 使流水对无纺布表面的影响降到最少)。在液体开始通过无纺布滴落时, 观察试管上液柱的高度。此方法并没有针对得到可靠的绝对值进行优化, 但可以与未涂敷的无纺布进行比较。相应地, 观察到未涂敷的无纺布材料在约 1cm 的水柱高度开始泄漏。相比之下, 涂敷的无纺布在水柱达到几个厘米的高度之前也没有开始泄漏。因此, 该实验清楚显示, 按照本发明涂敷的无纺布材料的不可渗透液体性得到了提高。

[0161] 如以前所述, 无论在何种情况下, 这种涂敷的无纺布都可用于吸收性产品中, 因为提高的疏水性是有利的, 所以例如可作为腿部沿口材料、作为背衬层材料, 或者, 如果只部分涂敷了尤其是以图案形式的相应的涂层, 则其可作为顶层材料或流体处理层。

ESEM照片



(C)



图 1

水-不可渗透性的测试装置

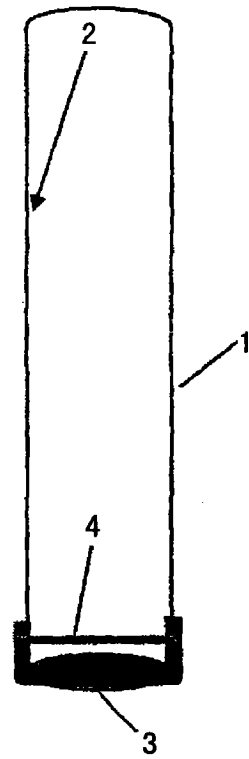


图 2

固定无纺布的布置

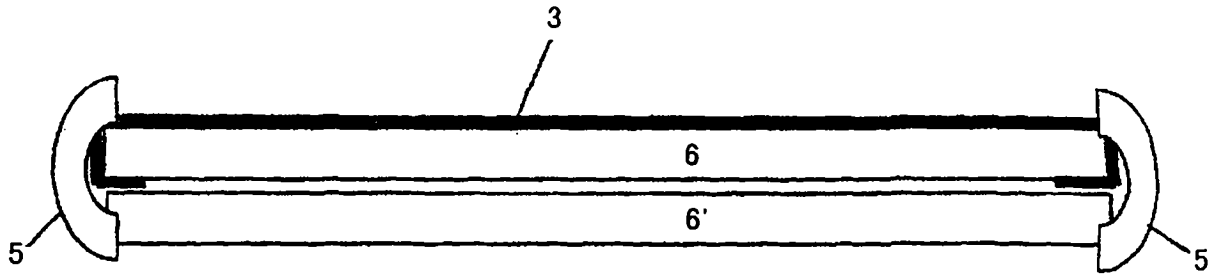


图 3