

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101473081 B

(45) 授权公告日 2011.08.24

(21) 申请号 200780022784.6

(22) 申请日 2007.06.22

(30) 优先权数据

174505/2006 2006.06.23 JP
164511/2007 2007.06.22 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.12.18

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2007/062629 2007.06.22

(87) PCT申请的公布数据

W02007/148799 JA 2007.12.27

(73) 专利权人 尤妮佳股份有限公司

地址 日本爱媛县

(72) 发明人 野田祐树 黑田贤一郎

西川久美子 水谷聰 石川秀行

木村明宽

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 何腾云

(51) Int. Cl.

D04H 1/72 (2006.01)

D04H 1/54 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1252981 A, 2000.05.17, 全文.

CN 1201651 A, 1998.12.16, 全文.

US 5618610 A, 1997.04.08, 全文.

JP 特开 2002-30557 A, 2002.01.31, 说明书第 7 栏第 19 段、附图 2.

JP 特开 2002-249965 A, 2002.09.06, 说明书第 9 栏第 27 段第 40-44 行, 第 10 栏第 28 段第 22-31 行, 第 11 栏第 32 段、附图 1-4.

CN 1294904 A, 2001.05.16, 说明书第 4 页第 11-13 行、附图 2, 4.

CN 1210709 A, 1999.03.17, 全文.

审查员 董立

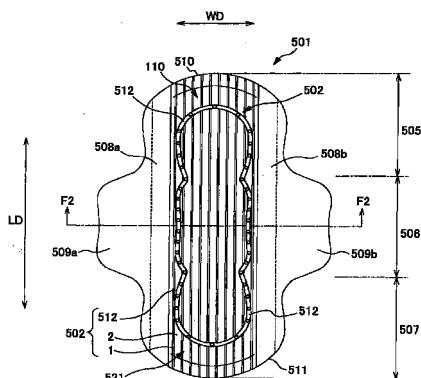
权利要求书 1 页 说明书 17 页 附图 12 页

(54) 发明名称

吸收性物品

(57) 摘要

本发明提供具有无纺布的吸收性物品，无纺布表面具有凹凸且容易使排泄物等液体通过。生理卫生巾(501)具有多个凸状部(2)和多个槽部(1)，多个凸状部(2)在顶片部件(502)上向长边方向LD延伸地形成；多个槽部(1)与该多个凸状部(2)的宽度方向WD侧邻接、向长边方向LD延伸地形成。多个凸状部(2)的侧边区域(8)的纤维密度在无纺布(110)的厚度方向TD大致相同，并具有高于该凸状部(2)上的平均纤维密度的纤维密度，并且，多个凸状部(2)的比例边区域(8)厚度大的中央区域(9)的纤维密度在无纺布的厚度方向TD大致相同，并具有低于该凸状部(2)上的平均纤维密度的纤维密度。



1. 一种吸收性物品，具有：至少一部分是透液性的第一片部件、不透液性的第二片部件、以及设置在所述第一片部件和所述第二片部件之间的吸收体部件，

所述第一片部件的至少一部分由具有多个凸部和多个凹部的无纺布构成，多个凸部在第一面向第一方向延伸地形成；多个凹部在所述第一面上与所述多个凸部各自的与所述第一方向正交的第二方向侧邻接、向所述第一方向延伸地形成，

所述多个凸部各自的侧边区域的纤维密度在所述无纺布的厚度方向大致相同，并且，具有高于该凸部上的平均纤维密度的纤维密度，

所述多个凸部各自的比侧边区域的厚度大的中央区域的纤维密度在所述无纺布的厚度方向大致相同，并且，具有低于所述平均纤维密度的纤维密度，

构成所述多个凹部各自底部的纤维的平均单位面积重量低于构成所述多个凸部各自的所述中央区域的纤维的平均单位面积重量。

2. 如权利要求 1 所述的吸收性物品，其特征在于，所述无纺布的构成该无纺布的纤维具有沿着所述第一方向定向的第一定向纤维和沿着所述第二方向定向的第二定向纤维，

在所述多个凸部，所述侧边区域的所述第一定向纤维比所述中央区域多。

3. 如权利要求 2 所述的吸收性物品，其特征在于，所述多个凹部中的任意凹部设置在所述多个凸部中的相邻的第一凸部和第二凸部之间，并包括多个开口部和连接部，

多个开口部以规定的间隔沿着所述第一方向形成；

连接部位于所述多个开口部之间、连接所述第一凸部和所述第二凸部，

所述连接部的所述第二定向纤维比所述侧边区域多。

4. 如权利要求 3 所述的吸收性物品，其特征在于，与所述侧边区域邻接的所述多个开口部各自的周围部分的所述第一定向纤维比所述连接部多，

与所述连接部邻接的所述多个开口部各自的周围部分的所述第二定向纤维比所述侧边区域多。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的吸收性物品，其特征在于，在所述多个凸部，所述中央区域的向厚度方向倾斜的纤维比所述侧边区域多。

6. 如权利要求 2 所述的吸收性物品，其特征在于，构成所述多个凹部各自底部的纤维的所述第二定向纤维比构成所述中央区域的纤维多。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的吸收性物品，其特征在于，对于所述无纺布，通过向一面侧被具有可使流体通过的部分的支撑部件支撑的、纤维处于具有自由度的状态的纤维集合体上喷射主要由气体形成的流体，所述纤维集合体的一部分纤维进行移动，由此形成所述多个凹部和所述多个凸部。

吸收性物品

技术领域

[0001] 本发明涉及使用无纺布的吸收性物品。

背景技术

[0002] 目前，无纺布广泛地用于纸尿布或生理卫生巾等卫生用品、擦拭器等清扫用品、面罩等医疗用品领域。这样，无纺布虽然用于各种不同的领域，但实际上在用于各领域的产品的情况下，需要制造成具有适合各产品用途的性质和结构。

[0003] 无纺布的制作例如利用干式法和湿式法等形式形成纤维层（纤维网），通过化学粘合法或热粘合法等使纤维层中的纤维之间结合。在使用于形成纤维层的纤维结合的工序中，存在使多根针向该纤维层反复针刺的方法和喷射水流的方法等、包括从外部向纤维层施加物理的力的工序的方法。

[0004] 但是，这些方法也只是使纤维之间交织，不对纤维层的纤维定向或设置、以及纤维层的形状等进行调整。即，用这些方法制造的只是片状的无纺布。

[0005] 并且，例如在吸收性物品的表面片等所使用的无纺布上排泄了排泄物等规定液体的情况下，为了保持或改善与皮肤的接触感，希望是具有凹凸的无纺布（例如参照日本专利第 3587831 号公报，以下称为专利文献 1）。专利文献 1 包括以下的公开内容。由热收缩性不同的纤维形成的多个纤维层、上层的第一纤维层和下层的第二纤维层以规定的图案部分地热熔接。第一纤维层通过第二纤维层的热收缩而部分地隆起。

发明内容

[0006] 在作为吸收性物品的皮肤接触面使用的表面片（顶片）使用专利文献 1 的无纺布的情况下，关于吸收性物品的透液性能和液体倒流抑制性能具有以下课题。

[0007] 上层的第一纤维层和下层的第二纤维层以规定的图案热熔接。热熔接部成为凹部，实际上被薄膜化。热熔接部的面积率为 11.5%。落入作为热熔接部的凹部的经血一度积存在凹部，逐渐从邻接的热熔接以外的部分向顶片内部移动。因此，在经血积存在凹部时，一旦发生一点行动变化，则经血有可能向凹部周边的第一纤维层表面溢出。因此，尤其需要对透液性能进行改善。

[0008] 并且，上层的第一纤维层由于下层的第二纤维层的热收缩而部分地隆起。由于第二纤维层由热收缩率高的热收缩纤维形成，因此通过热收缩形成线圈状。因此，由于一面卷进周边的纤维一面进行热收缩，因此，第二纤维层成为纤维聚集的高密度状态。这样，在顶片的背面侧形成设置第二纤维层的高密度区域的状态。这样，应该被吸收的经血不容易从高密度区域向下方的吸收层移动，容易滞留在高密度区域。即，反复排泄的经血由于滞留在顶片的背面侧的高密度区域，因此，向下方的吸收层移动所需的时间变得非常长。因此，当经血积存在顶片的背面侧时，如果发生一点行动变化，则经血有可能渗出到第一纤维层表面。因此，尤其需要对液体倒流抑制性能进行改善。

[0009] 这样，对于吸收性物品，作为用于皮肤接触面的表面片（顶片）使用具有凹凸的无

纺布,要求更舒适的性能。尤其是,在反复排泄经血的情况下或座位等与皮肤接触施加压力的情况下,为了消除弄脏皮肤或粘呼呼的不舒适感,课题是提高透液性能和液体倒流抑制性能。

[0010] 本发明是鉴于上述课题而做成的,目的是提供具有以下无纺布的吸收性物品,即,在表面具有凹凸、容易使排泄物等液体透过、且不容易因外压等而被压溃的无纺布。

[0011] 本发明者们发现,通过从上面侧向被规定的透气性支撑部件从下面侧支撑的纤维网上喷射气体、使构成该纤维网的纤维移动,可制造容易使液体渗透且具有凹凸的无纺布,因而完成了本发明。

[0012] 本发明的第一实施方式是一种吸收性物品,具有:至少一部分是透液性的第一片部件、不透液性的第二片部件、设置在上述第一片部件和上述第二片部件之间的吸收体部件,上述第一片部件的至少一部分由具有多个凸部和多个凹部的无纺部构成,多个凸部在第一面向第一方向延伸地形成;多个凹部在上述第一面与上述多个凸部各自的与上述第一方向正交的第二方向侧邻接、向上述第一方向延伸地形成,上述多个凸部各自的侧边区域的纤维密度在上述无纺布的厚度方向大致相同,并具有高于该凸部上的平均纤维密度的纤维密度,上述多个凸部各自的比侧边区域的厚度大的中央区域的纤维密度在上述无纺布的厚度方向大致相同,并具有低于上述平均纤维密度的纤维密度。

[0013] 本发明的第二实施方式如第一实施方式所述的吸收性物品,上述无纺布的构成该无纺布的纤维具有沿着上述第一方向定向的第一定向纤维和沿着上述第二方向定向的第二定向纤维,在上述多个凸部,上述侧边区域的上述第一定向纤维比上述中央区域多。

[0014] 本发明的第三实施方式如第二实施方式所述的吸收性物品,上述多个凹部中的任意凹部设置在上述多个凸部中的相邻的第一凸部和第二凸部之间,并包括多个开口部和连接部,多个开口部设置在上述多个凸部中的相邻的第一凸部和第二凸部之间,以规定的间隔沿着上述第一方向形成;连接部位于上述多个开口部之间、连接上述第一凸部和上述第二凸部,上述连接部的上述第二定向纤维比上述侧边区域多。

[0015] 本发明的第四实施方式如第三实施方式所述的吸收性物品,与上述侧边区域邻接的上述多个开口部各自的周围部分的上述第一定向纤维比上述连接部多,与上述连接部邻接的上述多个开口部各自的周围部分的上述第二定向纤维比上述侧边区域多。

[0016] 本发明的第五实施方式如第一实施方式至第四实施方式中任一方式所述的吸收性物品,在上述多个凸部,上述中央区域的向厚度方向倾斜的纤维比上述侧边区域多。

[0017] 本发明的第六实施方式如第一实施方式至第五实施方式中任一方式所述的吸收性物品,构成上述多个凹部各自底部的纤维的平均单位面积重量低于构成上述多个凸部各自的上述中央区域的纤维的平均单位面积重量。

[0018] 本发明的第七实施方式如第二实施方式至第六实施方式中任一方式所述的吸收性物品,构成上述多个凹部各自底部的纤维的上述第二定向纤维比构成上述中央区域的纤维多。

[0019] 本发明的第八实施方式如第一实施方式至第七实施方式中任一方式所述的吸收性物品,对于上述无纺布,通过向一面侧被具有可使流体通过的部分的支撑部件支撑的、纤维处于具有自由度的状态的纤维集合体上喷射主要由气体形成的流体,上述纤维集合体的一部分纤维进行移动,由此形成上述多个凹部和上述多个凸部。

[0020] 根据本发明，可提供具有以下无纺布的吸收性物品，即，即使形成凸部或凹部，也不容易因外压等而被压溃，防止纤维密度过高，使排泄物等规定的液体容易渗透，可提高透液性能和液体倒流抑制性能。

附图说明

- [0021] 图 1 是本发明的第一实施方式的生理卫生巾的俯视图。
- [0022] 图 2 是沿着图 1 的 F2-F2 线的剖视图。
- [0023] 图 3 是表示用于顶片部件的无纺布的第一面的俯视图。
- [0024] 图 4 是表示与图 3 的第一面相反的第二面的俯视图。
- [0025] 图 5 是图 3 中的区域 X 的放大立体图。
- [0026] 图 6 是纤维网的立体图。
- [0027] 图 7 是被网状支撑部件支撑、制造从图 3 至图 5 的无纺布的图。
- [0028] 图 8 是无纺布制造装置的说明立体图。
- [0029] 图 9 是第二实施例，是表示图 1 的生理卫生巾上的顶片部件所使用的无纺布的第一面的俯视图。
- [0030] 图 10 是表示与图 9 的第一面相反的第二面的俯视图。
- [0031] 图 11 是图 9 中的区域 Y 的放大立体图。
- [0032] 图 12 是被透气性支撑部件支撑、制造从图 9 至图 11 的无纺布的图。
- [0033] 图 13 是关于评价顺序的平均结果（评价）的图。
- [0034] 图 14 是第三实施方式的吸收性物品的一次性尿布的构成图。

具体实施方式

[0035] 1. 第一实施方式

[0036] 作为本发明的吸收性物品，首先以生理卫生巾为例进行说明。图 1 是本发明的第一实施方式的生理卫生巾的俯视图。图 2 是沿着图 1 的 F2-F2 线的剖视图。

[0037] 1-1. 整体

[0038] 如图 1 和图 2 所示，作为吸收性物品的生理卫生巾 501 具有透液性的顶片部件 502、不透液性的底片部件 504、以及设置在顶片部件 502 和底片部件 504 之间的吸收体部件 503。生理卫生巾 501 在长边方向 LD 具有包括身体排泄口部位的抵接区域的中央部分 506、包括身体前方部位的抵接区域的前方部分 505、包括身体后方部位的抵接区域的后方部分 507。

[0039] 并且，生理卫生巾 501 在顶片部件 502 的两侧边、沿着长边方向 LD 具有一对侧片 508a、508b。至少一部分侧片 508a、508b 覆盖顶片部件 502 的一部分。也可对侧片 508a、508b 设置无图示的压花图案。生理卫生巾 501 在宽度方向 WD 伸出一对翼 509a、509b。在翼 509a、509b 上设置粘接部。例如通过将翼 509a、509b 向非皮肤接触面侧折回、与内裤的裤裆部固定，将生理卫生巾 501 安装在内裤上（无图示）。

[0040] 生理卫生巾 501 的前方部分 505 上的边部 510 是既向长边方向 LD 又向宽度方向 WD 伸出的曲线形状。生理卫生巾 501 的后方部分 507 上的边部 511 是既向长边方向 LD 又向宽度方向 WD 伸出的曲线形状。另外，在本实施方式中，长边方向 LD 是本发明的第一方向

的一个例子,与制造生理卫生巾 501 时机械流水线的方向 (MD) 一样。并且,宽度方向 MD 是本发明的第二方向的一个例子,与和机械流水线的方向 (MD) 正交的方向 (CD) 一样。

[0041] 生理卫生巾 501 的顶片部件 502 可以是全部都是透液性的,也可以一部分是透液性的。并且,可由一张片部件构成,也可接合多张片部件构成。在本实施方式中,顶片部件 502 在生理卫生巾 501 的宽度方向 WD,在各侧片 508a、508b 向生理卫生巾 501 的接合部间具有透液区域。

[0042] 在顶片部件 502 上设置防漏区域 512。防漏区域 512 例如是压花加工形成的压花图案,向生理卫生巾 501 的厚度方向 TD 施加大的按压力,吸收体部件 503 的厚度变小。对防漏区域 512 的图案没有限制。

[0043] 上述构成的生理卫生巾 501 利用顶片部件 502 接收经血等排泄物,使其向顶片部件 502 的内部渗透,利用吸收体部件 503 吸收。设置在非皮肤接触面侧的底片部件 504 由于是不透液性的,因此,排泄物在非皮肤接触面侧不渗透,而保持在被吸收体部件 503 吸收的状态。

[0044] 1-2. 顶片部件

[0045] 图 3 是表示用于顶片部件 502 的无纺布的第一面 521 的俯视图。图 4 是表示与图 3 的第一面 521 相反的第二面 522 的俯视图。图 5 是相当于被图 3 中的 X 围住的区域的无纺布的构成的一部分放大立体图。适当地参照图 1、图 2,就图 3 至图 5 进行说明。

[0046] 顶片部件 502 由在其内部形成纤维间空隙的、透液性的无纺布 110 构成。构成顶片部件 502 的无纺布 110 在作为皮肤接触面侧的第一面 521 具有向长边方向 LD 延伸形成的多个凸状部 2 和与该多个凸状部 2 上的宽度方向 WD 侧邻接并向长边方向 LD 延伸地形成的多个槽部 1。在此,凸状部 2 是本发明的凸部的一个例子,槽部 1 是本发明的凹部的一个例子。在该无纺布 110 上,与吸收体部件 503 接触侧的第二面 522 比第一面 521 平坦。

[0047] 多个凸状部 2 具有侧边区域 8 和在两侧边区域 8 之间且厚度大于侧边区域 8 的中央区域 9。侧边区域 8 在无纺布 110 的厚度方向 TD 的纤维密度大致相同,并且,具有高于侧边区域 8 加上中央区域 9 的整个凸状部 2 上的平均纤维密度的纤维密度。并且,中央区域 9 在无纺布的厚度方向 TD 的纤维密度大致相同,并且,具有低于侧边区域 8 加上中央区域 9 的整个凸状部 2 上的平均纤维密度的纤维密度。

[0048] 根据上述构成,在多个凸状部 2,侧边区域 8 在厚度方向 TD 的纤维密度大致相同,并且,中央区域 9 在厚度方向 TD 的纤维密度大致相同。因此,通过多个凸状部 2 的经血也不积存在第二面 522 侧,通畅地向吸收体部件 503 移动。尤其是由于中央区域 9 的纤维密度低,因此,通过比侧边区域 8 多的经血并将经血通畅地向吸收性部件 503 引导。并且,侧边区域 8 的纤维密度虽然高,但由于不是薄膜化的状态,因此不会使使用者有异物感或与皮肤接触的感觉变差。

[0049] 而且,由于多个凸状部 2 各自的侧边区域 8 的纤维密度比中央区域 9 的高,因此刚性高。因此,即使在向凸状部 2 施加外压的情况下,中央区域 9 也被位于中央区域 9 两侧的高刚性侧边区域 8 支撑。这样,多个凸状部 2 不容易因外压等而被压溃。并且,可防止凸形状因大量含有液体的重量而被压溃。

[0050] 由于凸状部 2 不容易因外压等而被压溃,因此,通过槽部 1 的透气性良好。即,顶片部件 502 的长边方向 LD 上的透气性好。另一方面,在比长边方向 LD 距离短的宽度方向

WD, 通过向长边方向 LD 连续的凸状部 2 和槽部 1 的底部的纤维区域来抑制经血的扩散。这样, 顶片部件 502 形成防止吸收性物品 (生理卫生巾 501) 的经血泄漏的能力强且可确保透气性的构成。

[0051] 1-2-1. 形状

[0052] 适当地参照图 1 至图 5、就顶片部件 502 使用的无纺布 110 的形状进行具体说明。对于无纺布 110, 通过向被具有可使后述的流体通过的部分的支撑部件支撑一面侧的、纤维处于具有自由度的状态下的纤维集合体上喷射主要由气体形成的流体而使得上述纤维集合体的一部分纤维移动, 形成多个槽部 1 和多个凸状部 2。

[0053] 无纺布 110 在该无纺布 110 的第一面 521 侧、沿着长边方向 LD 大致等间隔地并排形成多个槽部 1。在此, 在本实施方式中, 虽然多个槽部 1 大致等间隔地并排形成, 但不局限于此, 相邻的槽部 1 之间的间隔也可有所不同。并且, 也可不是并排地、而是使槽部 1 之间的间隔变化地形成。

[0054] 并且, 在相邻的两个槽部 1、1 之间形成各凸状部 2。多个凸状部 2、2 与槽部 1 同样地大致等间隔地并排形成。本实施方式中的无纺布 110 的凸状部 2 的高度 (厚度方向 TD) 大致相等, 但也可使相互邻接的凸状部 2 的高度不同地形成。

[0055] 作为无纺布 110 上的凸状部 2 的厚度方向 TD 的距离即高度为 0.3 至 15mm, 最好是 0.5 至 5mm。并且, 每个凸状部 2 的与第一方向正交的第二方向 (以下也称为横向或宽度方向) 上的长度例如为 0.5 至 30mm, 最好是 1.0 至 10mm。并且, 相邻的凸状部 2、2 顶点间的距离例如为 0.5 至 30mm, 最好是 3 至 10mm。

[0056] 并且, 形成槽部 1 的区域的无纺布上的高度 (厚度方向 TD 的距离) 例如是凸状部 2 的高度的 0 至 90%, 最好是 1 至 50%, 5 至 20% 更好。槽部 1 的宽度例如为 0.1 至 30mm, 最好为 0.5 至 10mm。隔着凸状部 2 相邻的槽部 1 之间的距离 (间距) 例如为 0.5 至 20mm, 最好为 3 至 10mm。

[0057] 通过如上所述地形成槽部 1 和凸状部 2, 在将无纺布 110 作为吸收性物品的表面片 (顶片) 使用的情况下, 即使排泄大量的规定液体, 也不容易向表面大面积地渗出。并且, 即使施加过大的外压时凸状部 2 形成要被压溃的状态, 也容易保持槽部 1 形成的空间, 因此, 即使在施加外压的状态下排泄了规定的液体时, 也不容易向表面渗出。而且, 即使在一度被吸收体等吸收的规定液体在外压下要倒流的情况下, 通过在该无纺布 110 的表面形成凹凸, 使得无纺布 110 与皮肤的接触面积小, 不容易再次大面积地附着在皮肤上。

[0058] 在此, 槽部 1A 或凸状部 2A 的高度、间距、宽度的测量方法如下所示。例如, 以无加压的状态将无纺布 110 放置在工作台上, 利用显微镜测量无纺布 110 的剖面照片或剖面影像。通过凸状部 2 和槽部 1 地切断作为样品的无纺布 110。

[0059] 测量高度 (厚度方向 TD 上的距离) 时, 将从无纺布 110 的最下位置 (即, 工作台表面) 起向着上方的凸状部 2 和槽部 1 各自的最高位置作为高度进行测量。

[0060] 并且, 测量间距时, 测量邻接的凸状部 2 的顶点间的距离, 同样地测量槽部 1。

[0061] 在测量宽度时, 测量从无纺布 110 的最下位置 (即, 工作台表面) 起向着上方的凸状部 2 的底面的最大宽度, 同样地测量槽部 1 的底面的最大宽度。

[0062] 在此, 对凸状部 2 的形状没有特别限制。例如可以是圆顶形, 梯形、三角形、Ω 形、四边形等。为了使无纺布 110 的触感好, 凸状部 2 的顶面附近和侧面最好是曲面。并且,

为了在因外压而使凸状部 2 被压溃时等也可保持槽部 1 形成的空间, 凸状部 2 最好形成其宽度从底面向着顶面变窄的形状。凸状部 2 的理想的形状例如是大体圆顶形等的曲线(曲面)。

[0063] 1-2-2. 纤维定向

[0064] 适当地参照图 1 至图 5、就顶片部件 502 使用的无纺布 110 的纤维定向进行说明。在无纺布 110 上, 该无纺布 110 的构成纤维 101 形成向规定的方向定向的纤维含有率各不相同的区域。各不相同的区域例如是槽部 1、构成凸状部 2 的侧边区域 8 和中央区域 9(参照图 3)。

[0065] 在无纺布 110 中, 构成该无纺布 110 的纤维具有沿着长边方向 LD 定向的第一定向纤维和沿着宽度方向 WD 定向的第二定向纤维, 在多个凸状部 2, 侧边区域 8 的第一定向纤维比中央区域 9 多。并且, 构成多个槽部 1 各自底部的纤维的第二定向纤维比构成多个凸状部 2 各自的中央区域 9 的纤维多。而且, 多个凸状部 2 各自的中央区域 9 的具有向厚度方向 TD 倾斜的纤维定向的纤维比多个凸状部 2 各自的侧边区域 8 多。

[0066] 上述第一定向纤维上的、沿着长边方向 LD 定向的状态是指纤维 100 相对长边方向 LD(在此是相对于通过制造无纺布 110 的机器来输出无纺布或纤维网的机械流水线方向(MD)) 在 +45 度至 -45 度的范围内定向的意思。并且, 将沿着长边方向 LD 定向的纤维(具有接近长边方向 LD 的纤维定向的纤维)称为纵定向纤维。因此, 纵定向纤维的意思与第一定向纤维相同。

[0067] 上述第二定向纤维上的、沿着宽度方向 WD 定向的状态是指纤维 101 相对宽度方向 WD(在此是相对于与机械流水线方向(MD)正交的方向(CD)) 在 +45 度至 -45 度的范围内定向的意思。并且, 将沿着宽度方向 WD 定向的纤维(具有接近宽度方向 WD 的纤维定向的纤维)称为横定向纤维。因此, 横定向纤维的意思与第二定向纤维相同。

[0068] 具有向上述厚度方向 TD 倾斜的纤维定向的纤维是指纤维 101 相对水平面, 在 +75 度至 -75 度的范围内、最好在 +45 度至 -45 度的范围内向厚度方向 TD 定向地倾斜状态的纤维。

[0069] 在顶片部件 502 使用的无纺布 110 上的多个凸状部 2 上, 侧边区域 8 的沿着长边方向 LD 定向的纤维比中央区域 9 多。即, 无纺布 110 的侧边区域 8 上的纤维 101 的纵定向纤维的含有率高于中央区域 9(在凸状部 2 中被侧边区域 8 夹着的区域)上的纵定向纤维的含有率。

[0070] 例如, 侧边区域 8 上的纵定向纤维的含有率为 55 至 100%, 最好为 60 至 100%。在侧边区域 8 上的纵定向纤维的含有率小于 55% 的情况下, 由于制造中的线张力, 有时该侧边区域 8 被不必要地拉长。而且, 如果侧边区域 8 被拉得很长, 则槽部 1 和后述的中央区域 9 也被线张力拉长, 有可能导致形状被破坏。即, 由于制造中的线张力主要施加在凸状部 2 的侧边区域 8 上, 因此, 通过提高侧边区域 8 上的纵定向纤维的含有率, 防止侧边区域 8 被不必要地拉长。这样, 凸状部 2 通过被适当地拉伸, 不容易破坏隆起。

[0071] 构成顶片部件 502 使用的无纺布 110 上的多个槽部 1 各自底部的纤维的第二定向纤维、即横定向纤维比构成多个凸状部 2 各自的中央区域 9 的纤维多。如上所述, 槽部 1 是被直接喷射主要由气体形成的流体(例如热风)的区域。因此, 槽部 1 上的纵定向纤维被喷射靠近侧边区域 8。横定向纤维残留在槽部 1。因此, 在槽部 1, 横定向纤维的含有率高于

纵定向纤维的含有率。

[0072] 例如，槽部1上的纵定向纤维的含有率比中央区域9上的纵定向纤维的含有率低10%以上。因此，在无纺布110上，槽部1是纵定向纤维的含有率最低、横定向纤维的含有率最高的区域。具体是，横定向纤维的含有率为55至100%，最好为60至100%。在横定向纤维的含有率小于55%的情况下，如后所述，由于槽部1的纤维单位面积重量低，因此，不容易提高无纺布在宽度方向的强度。这样，例如吸收性物品的顶片（表面片）使用该无纺布110的情况下，在使用中由于与身体的摩擦，该吸收性物品有在宽度方向发生扭曲、破损的危险。

[0073] 多个凸状部2各自的中央区域9与多个凸状部2各自的侧边区域8相比具有更多的向厚度方向TD定向地倾斜的纤维。中央区域9在凸状部2是被成为两侧部的侧边区域8夹着的区域，是纵定向纤维的含有率比侧边区域8低的区域。该中央区域9最好适度地混合纵定向纤维和横定向纤维。

[0074] 例如，中央区域9上的纵定向纤维的含有率比侧边区域8上的纵定向纤维的含有率低10%以上，比后述的槽部1底部上的横定向纤维的含有率高10%以上。具体是，中央区域9上的纵定向纤维的含有率最好在40至80%的范围。更理想的是，中央区域9上的纵定向纤维和横定向纤维具有更多的在厚度方向TD、在+75度至-75度的范围内、最好在+45度至-45度的范围内定向、向水平面倾斜的纤维。这样，即使由于对中央区域9施加的负荷而使得凸状部2的厚度减少，在解除了负荷的情况下，利用向厚度方向TD定向地倾斜的各纤维的刚性，凸状部2容易恢复到原来的厚度。即，可以称为压缩恢复性高的无纺布。并且，由于液体容易沿着纤维定向移动，因此，利用向厚度方向TD定向地倾斜的各纤维，凸状部2上的液体更通畅地通过。

[0075] 利用基恩士株式会社制造的数字显微镜VHX-100测量纤维定向，利用以下测量方法进行。(1)将样品以其长边方向在观察台上为适当的方向地固定，(2)清除掉不规则地向面前突出的纤维，将透镜的焦点对准样品最靠近面前的纤维，(3)设定摄影深度(进深)，在PC画面上制作样品的3D图像。然后(4)将3D图像转换成2D图像，(5)在画面上画出多条在测量范围将长边方向(LD)适时等分的平行线。(6)在画出平行线、进行了详细划分的各单元上，观察纤维定向是第一方向(长边方向)还是第二方向(宽度方向)，测量在各方向上定向的纤维数量。然后，(7)计算相对设定范围内的所有纤维数量、向着第一方向(长边方向)的纤维定向的纤维数量的比例和向着第二方向(宽度方向)的纤维定向的纤维数量的比例，由此可进行测量、计算。

[0076] 1-2-3. 纤维疏密

[0077] 如图3至图5所示，将槽部1的纤维密度调整到低于凸状部2。并且，槽部1的纤维密度可通过主要由气体形成的流体(例如热风)的量或张力等各种条件进行自由调整。并且，使凸状部2的纤维密度高于槽部1的纤维密度。

[0078] 具体是，构成槽部1的底部的纤维密度为0.18g/cm³以下，最好为0.002至0.18g/cm³，0.005至0.05g/cm³更好。在槽部1的底部的纤维密度小于0.002g/cm³的情况下，例如将该无纺布110用于吸收性物品等的情况下，有时该无纺布110容易破损。并且，在该槽部1的底部的纤维密度大于0.18g/cm³的情况下，液体不容易向下方移动，有时滞留在该槽部1，使使用者有潮湿的感觉。

[0079] 将凸状部 2 的纤维密度调整到高于槽部 1。并且,凸状部 2 的纤维密度可通过主要由气体形成的流体(例如热风)的量或张力等各种条件进行自由调整。

[0080] 凸状部 2 上的中央区域 9 的纤维密度例如为 0 至 $0.20\text{g}/\text{cm}^3$, 最好为 0.005 至 $0.20\text{g}/\text{cm}^3$, 0.007 至 $0.07\text{g}/\text{cm}^3$ 更好。在该中央区域 9 的纤维密度低于 $0.005\text{g}/\text{cm}^3$ 的情况下,有时该中央区域 9 由于该中央区域 9 含有的液体的自重或外压不仅容易被压溃,而且一度吸收的液体有时在加压下容易倒流。并且,在中央区域 9 的纤维密度高于 $0.20\text{g}/\text{cm}^3$ 的情况下,排泄到该中央区域 9 的液体不容易向下方移动,液体有时滞留在中央区域 9,使使用者有潮湿的感觉。

[0081] 并且,该凸状部 2 上的侧边区域 8 的纤维密度可通过主要由气体形成的流体(例如热风)的量或张力等各种条件进行自由调整。具体是,该侧边区域 8 的纤维密度例如为 0 至 $0.40\text{g}/\text{cm}^3$, 最好为 0.007 至 $0.25\text{g}/\text{cm}^3$, 0.01 至 $0.20\text{g}/\text{cm}^3$ 更好。在该侧边区域 8 的纤维密度低于 $0.007\text{g}/\text{cm}^3$ 的情况下,侧边区域 8 有可能被线张力拉伸。并且,在该侧边区域 8 的纤维密度高于 $0.40\text{g}/\text{cm}^3$ 的情况下,排泄到该侧边区域 8 的液体不容易向下方移动,液体有时滞留在侧边区域 8,使使用者有潮湿的感觉。

[0082] 1-2-4. 纤维单位面积重量

[0083] 整个无纺布 110 的纤维的平均单位面积重量例如为 10 至 $200\text{g}/\text{m}^2$, 最好为 20 至 $100\text{g}/\text{m}^2$ 。在将该无纺布 110 用于吸收性物品的顶片(表面片)的情况下,如果纤维的平均单位面积重量低于 $10\text{g}/\text{m}^2$, 有时该顶片在使用中有破损的危险。并且,在该无纺布 110 的纤维的平均单位面积重量高于 $200\text{g}/\text{m}^2$ 的情况下,有时液体不容易向下方移动。

[0084] 如图 3 至图 5 所示,将槽部 1 的纤维 101 的单位面积重量调整到低于凸状部 2。并且,将槽部 1 底部的纤维单位面积重量调整到低于包括槽部 1 底部和凸状部 2 的整个无纺布的纤维的平均单位面积重量。具体是,在该槽部 1 底部的纤维单位面积重量例如为 3 至 $150\text{g}/\text{m}^2$, 最好为 5 至 $80\text{g}/\text{m}^2$ 。在槽部 1 底部的纤维单位面积重量小于 $3\text{g}/\text{m}^2$ 的情况下,如果将该无纺布 110 作为吸收性物品的顶片(表面片)使用,则在使用吸收性物品期间有时顶片容易发生破损。并且,在该槽部 1 底部的纤维单位面积重量大于 $150\text{g}/\text{m}^2$ 的情况下,由于排泄到该槽部 1 的液体不容易向下方移动,滞留在槽部 1,有时使使用者有潮湿的感觉。

[0085] 将凸状部 2 的纤维 101 的平均单位面积重量调整到高于槽部 1。凸状部 2 的中央区域 9 的纤维单位面积重量例如为 15 至 $250\text{g}/\text{m}^2$, 最好为 20 至 $120\text{g}/\text{m}^2$ 。在该中央区域 9 的纤维单位面积重量小于 $15\text{g}/\text{m}^2$ 的情况下,不仅容易由于该中央区域 9 含有的液体的自重或外压而被压溃,而且一度吸收的液体有时在加压下容易倒流。并且,在中央区域 9 的纤维单位面积重量高于 $250\text{g}/\text{m}^2$ 的情况下,排泄的液体不容易向下方移动,液体滞留在该中央区域 9,有时使使用者有潮湿的感觉。

[0086] 并且,该凸状部 2 上的侧边区域 8 的纤维单位面积重量可通过主要由气体形成的流体(例如热风)的量或张力等各种条件进行自由调整。具体是,该侧边区域 8 的纤维单位面积重量例如为 20 至 $280\text{g}/\text{m}^2$, 最好为 25 至 $150\text{g}/\text{m}^2$ 。在该侧边区域 8 的纤维单位面积重量低于 $20\text{g}/\text{m}^2$ 的情况下,侧边区域 8 有可能被线张力拉伸。并且,在该侧边区域 8 的纤维单位面积重量高于 $280\text{g}/\text{m}^2$ 的情况下,排泄到该侧边区域 8 的液体不容易向下方移动,滞留在侧边区域 8,有时使使用者有潮湿的感觉。

[0087] 并且,将槽部 1 底部上的纤维整体的平均单位面积重量调整到低于侧边区域 8 和

中央区域 9 形成的整个凸状部 2 的纤维的平均单位面积重量。例如槽部 1 底部上的纤维单位面积重量为凸状部 2 上的纤维平均单位面积重量的 90% 以下,最好为 3 至 90%,3 至 70% 更好。在槽部 1 底部上的纤维整体的平均单位面积重量相对凸状部 2 上的纤维平均单位面积重量大于 90% 的情况下,落到槽部 1 上的液体向无纺布 110 的下方移动时的阻力增大,有时液体从槽部 1 溢出。并且,在槽部 1 底部上的纤维整体的平均单位面积重量相对凸状部 2 上的纤维平均单位面积重量小于 3% 的情况下,如果将该无纺布作为吸收性物品的顶片(表面片)使用,则在使用该吸收性物品期间会出现表面片容易破损的问题。

[0088] 1-2-5. 其他

[0089] 根据上述实施方式,吸收性物品通过使用无纺布 110 那样结构的顶片,槽部 1 容易使液体渗透,凸状部 2 由于是多孔结构,因此,不容易保持液体。

[0090] 槽部 1 底部的纤维 101 的纤维密度比其他区域低,单位面积重量低,因此,适合使液体通过。而且,槽部 1 底部上的纤维 101 由于向宽度方向 WD 定向,因此,可防止液体在槽部 1 向无纺布 110 的长边方向过多地流动、大面积地扩散。并且,由于纤维 101 在槽部 1 向宽度方向 WD 定向(CD 定向),因此,与其他区域相比,尽管单位面积重量低,但无纺布 110 向宽度方向 WD 的强度(CD 强度)提高。

[0091] 将凸状部 2 的纤维单位面积重量调整到高于其他区域,通过这样,纤维数量增加,因此熔接点数增加,保持多孔结构。

[0092] 1-2-6. 制造方法

[0093] 图 6 是纤维网的立体图。图 7 是图 6 的纤维网在被网状支撑部件支撑的状态下、向上面侧喷射气体来制造图 3 至图 5 所示的无纺布 110 的状态图。图 8 是无纺布制造装置的说明立体图。参照图 6 至图 8,就制造本发明的吸收性物品的顶片部件 502 使用的无纺布 110 的方法进行说明。

[0094] 首先,将纤维网 100 放置在作为透气性支撑部件的网状支撑部件 210 的上面侧。换句话说,利用网状支撑部件 210 从下侧支撑纤维网 100(图 7)。然后,如图 8 所示,使支撑该纤维网 100 的状态下的网状支撑部件 210 即透气性支撑部件 200 向规定方向(F)移动,通过从该移动的纤维网 100 的上面侧连续喷射气体,可制造本实施方式的无纺布 110。

[0095] 如图 7 所示,作为透气性支撑部件 200 的网状支撑部件 210 是通过织入多条作为非透气部的规定粗细的金属丝 211 形成的。通过具有规定间隔地织入多条金属丝 211,可得到形成多个作为透气部的孔部 213 的网状支撑部件。

[0096] 图 7 所示的网状支撑部件 210 形成多个小孔径的孔部 213,从纤维网 100 的上面侧喷射的气体不受该网状支撑部件 210 的阻碍地向下方透气。该网状支撑部件 210 不使被喷射的气体的流动有大的改变,并且,使构成纤维网 100 的纤维 101 不向该网状支撑部件 210 的下方向移动。

[0097] 因此,构成纤维网 100 的纤维 101 主要通过从上面侧喷射的气体向规定的方向移动。具体是,由于限制纤维 101 向网状支撑部件 210 的下方侧移动,因此,纤维 101 向沿着该网状支撑部件 210 的表面的方向移动。

[0098] 例如,被喷射了气体的区域的纤维 101 从该区域向其周围的未喷射气体的区域移动。并且,由于被喷射气体的区域向规定方向移动,因此,在纤维网 100 上形成向规定方向连续的喷射了气体的区域。其结果,纤维 101 向该连续区域上的侧方区域移动。

[0099] 这样,形成槽部 1,并且,槽部 1 的纤维 101 向宽度方向 WD 定向地移动。并且,在相邻的两个槽部 1、1 之间形成凸状部 2,该凸状部 2 上的侧方部的纤维密度变高,纤维 101 向长边方向 LD 定向。

[0100] 如图 8 所示,制造本实施方式的无纺布 110 的无纺布制造装置 90 具有透气性支撑部件 200 以及由喷出部 910 和无图示的送气部形成的喷射机构。透气性支撑部件 200 从一面侧支撑作为纤维集合体的纤维网 100。喷出部 910 向纤维网 100 从该纤维网 100 的另一面侧喷射主要由气体形成的流体(以下有时也只称为流体)。送气部将流体送到喷出部 910。

[0101] 在此,在无纺布制造装置 90 上,一面通过移动机构使纤维网 100 依次移动一面形成无纺布 110。该移动机构使被透气性支撑部件 200 从一面侧支撑的状态下的纤维网 100 向规定方向移动。具体是,使喷射了主要由气体形成的流体的状态下的纤维网 100 向规定方向 F 移动。移动机构例如是输送机。

[0102] 可根据所制造的无纺布适当地更换透气性支撑部件 200。例如,在制造第一实施方式的无纺布 110 的情况下,透气性支撑部件 200 可使用上述网状支撑部件 210。以下,就透气性支撑部件 200 使用上述网状支撑部件 210 进行说明。

[0103] 如上所述,输送机(无图示)使从下面侧支撑纤维网 100 的状态下的网状支撑部件 210 向规定方向 F 移动(参照图 8)。具体是,使纤维网 100 穿过喷出部 910 的下侧地移动。而且使纤维网 100 通过作为加热机构的两侧面开口的加热器部(无图示)的内部地移动。

[0104] 喷射机构具有无图示的送气部和喷出部 910。无图示的送气部通过送气管 920 与喷出部 910 连接。送气管 920 与喷出部 910 的上侧可透气地连接。在喷出部 910 上以规定的间隔形成多个喷出口 913。

[0105] 从无图示的送气部通过送气管 920 向喷出部 910 输送的气体从多个喷出口 913 喷出。从多个喷出口 913 喷出的气体向纤维网 100 的上面侧连续喷射。具体是,从多个喷出口 913 喷出的气体向被输送机向规定方向 F 移动的状态下的纤维网 100 的上面侧连续喷射。

[0106] 在喷出部 910 的下方、设置在网状支撑部件 210 下侧的吸气部 915,对从喷出部 910 喷出并透过网状支撑部件 210 的气体等进行吸气。在此,通过该吸气部 915 的吸气,也可使纤维网 100 贴在网状支撑部件 210 上地定位。

[0107] 吸气部 915 的吸引强度只要是将喷射流体的区域的纤维 101 按压在网状支撑部件 210 上的程度即可。该吸气部 915 通过吸引被喷射的流体(吸气),可防止碰到透气性支撑部件 200 的非透气部(网状支撑部件 210 的金属丝 211)的流体弹回而导致纤维网 100 的形状紊乱。并且,可在进一步保持气流形成的槽部(凹凸)等的形状的状态下输送到无图示的加热器部内。这种情况下,吸气部 915 最好一直进行吸引,直到将纤维网 100 输送到加热器部。

[0108] 而且,通过从网状支撑部件 210 的下侧吸引流体,使喷射流体的区域的纤维被一面按压在网状支撑部件 210 侧一面移动,因此,纤维集中到网状支撑部件 210 侧。并且,在凸状部 2,由于被喷射的流体碰撞到透气性支撑部件 200 的非透气部(网状支撑部件 210 的金属丝 211)而弹回,从而一部分纤维 101 成为向着厚度方向的状态。

[0109] 从各喷出口 913 喷出的流体的温度可以是常温,但为了使槽部(凹凸)等的成形

性良好,例如可调整到至少构成纤维集合体的热塑性纤维的软化点以上,最好是软化点以上且熔点的+50℃至-50℃的温度。纤维一旦软化,则纤维本身的反弹力降低,因此,容易利用气流等保持纤维再排列的形状,一旦进一步升高温度,则纤维之间开始热熔接,因此更容易保持槽部(凹凸)等的形状。这样,在保持槽部(凹凸)等的形状的状态下容易输送到加热器部内。

[0110] 另外,通过调整所喷射的流体的风量、温度、吸引量、网状支撑部件210的透气性、纤维网100的单位面积重量等,可使凸状部2的形状变化。例如,在所喷射的流体的量和所吸引(吸气)的流体的量大体相等或所吸引(吸气)的流体的量多的情况下,无纺布115(无纺布110)上的凸状部2的第二面侧(背面侧)沿着网状支撑部件210的形状形成。因此,在网状支撑部件210是平坦的情况下,该无纺布115(无纺布110)上的第二面侧是大体平坦的。

[0111] 并且,为了在进一步保持通过气流等成形的槽部(凹凸)等的形状的状态下输送到加热器部(无图示),可在通过气流等成形槽部(凹凸)等后立即或在成形的同时向加热器部内输送,或者通过热风(规定温度的气流)成形槽部(凹凸)等后立即通过冷风进行冷却,之后输送到加热器部。

[0112] 作为加热机构的加热器部在规定方向F上的两端进行开口。这样,装载在网状支撑部件210上的纤维网100(无纺布110)在形成在加热器内部的加热空间中滞留规定时间地连续移动。例如,在构成纤维网100(无纺布110)的纤维101含有热塑性纤维的情况下,通过加热器部的加热,可得到纤维101之间进行了结合的无纺布115(无纺布110)。

[0113] 2. 第二实施方式

[0114] 2-1. 整体

[0115] 整体的方式是与第一实施方式相同的生理卫生巾。因此,省略说明(参照1-1. 整体)。

[0116] 2-2. 顶片部件

[0117] 图9是第二实施例,是表示图1的生理卫生巾501上的顶片部件502使用无纺布的第一面521的俯视图。图10是表示与图9的第一面521相反的第二面522的俯视图。图11是表示相当于图9中的Y围住的区域的无纺布构成的一部分放大立体图。适当地参照图1、图2,就图9至图11进行说明。

[0118] 顶片部件502由在其内部形成纤维间空隙的、透液性的无纺布120构成。构成顶片部件502的无纺布120与第一实施方式中所示的无纺布110的不同构成在于,在槽部1具有以规定的间隔形成的多个开口部。即,作为凹部的一个例子的槽部1设置在多个凸状部2中的相邻的凸状部(第一凸状部2和第二凸状部2)之间,并且,具有沿着长边方向LD以规定的间隔形成的多个开口部3。并且,连接相邻的凸状部(第一凸状部2和第二凸状部2)之间的连接部4设置在多个开口部3中的相邻的开口部(第一开口部3和第二开口部3)之间。

[0119] 多个凸状部2各自的侧边区域8的纤维密度在无纺布120的厚度方向TD大体相等,并且,具有高于该凸状部2上的平均纤维密度的纤维密度。并且,厚度大于多个凸状部2各自的侧边区域8的中央区域9的纤维密度在无纺布的厚度方向TD大体相等,并且,具有低于该凸状部2上的平均纤维密度的纤维密度。

[0120] 并且,在与侧边区域 8 邻接的多个开口部 3 各自的周围部分,具有比连接部 4 更多的纵定向纤维(第一定向纤维),该纵定向纤维具有接近长边方向 LD 的纤维定向,在与连接部 4 邻接的多个开口部 3 各自的周围部分,具有比侧边区域 8 更多的横向纤维(第二定向纤维),该横向纤维具有接近宽度方向 WD 的纤维定向。

[0121] 上述构成也可以得到与第一实施方式相同的作用、效果。即,通过多个凸状部 2 的经血也不积存在第二面 522 侧,通畅地向吸收体部件 503 移动。尤其是,中央区域 9 由于纤维密度低而通过比侧边区域 8 多的经血,并将其通畅地向吸收体部件 503 引导。并且,侧边区域 8 的纤维密度虽然高,但由于不是薄膜化的状态,因此不会使使用者有异物感或与皮肤接触的感觉变差。

[0122] 并且,槽部 1 由于形成多个开口部 3,因此,适合渗透液体和固体。而且,由于槽部 1 底部上的纤维 101 向宽度方向 WD 定向,因此,可防止液体过多地向槽部 1 的长边方向 LD 流动、大面积地扩散。

[0123] 而且,由于多个凸状部 2 各自的侧边区域 8 的纤维密度比中央区域 9 高,因此,刚性有所提高。因此,多个凸状部 2 被各侧边区域 8 支撑,凸形状不容易因外压等而被压溃。并且,可防止凸形状因大量含有液体的重量而被压溃。

[0124] 并且,如上所述,在多个开口部各自的周围部分上的任意部位存在更多的纵定向纤维(第一定向纤维)和横向纤维(第二定向纤维)的其中一种。这样,容易保持开口部 3 的形状。

[0125] 2-2-1. 形状 从基础申请(稍微修改)中选择坯布

[0126] 适当地参照图 1 和图 9 至图 11,就顶片部件 502 使用的无纺布 110 的形状进行具体说明。对于无纺布 120,在通过具有可使后述的流体通过的部分的支撑部件支撑纤维集合体的一面侧、构成该纤维集合体的纤维处于具有自由度的状态时,向该纤维集合体喷射主要由气体形成的流体而使该纤维集合体的一部分纤维移动,由此形成多个槽部 1、多个凸状部 2 以及凸状部 2 中含有的多个开口部 3。

[0127] 无纺布 120 在该无纺布 120 的第一面 521 侧、沿着长边方向 LD 大致等间隔地并排地形成多个槽部 1,并且,在该槽部 1 形成多个开口部 3。该多个开口部 3 是大体细长圆形或大体椭圆形。另外,也可考虑大致圆形的构成。在此,在本实施方式中,槽部 1 大致等间隔地并排形成,但不局限于此,例如也可每个间隔不同地形成,也可使槽部 1 之间的间隔变化地形成。并且,开口部 3 大致等间隔地形成,但不局限于此,也可以不同间隔地形成。

[0128] 除了无纺布 120 上的开口部 3,多个槽部 1 和多个凸状部 2 各自的形状的具体内容与上述第一实施方式的无纺布 110 相同,因此省略具体说明(参照 1-2-1. 形状)。

[0129] 在无纺布 120 上的多个开口部 3 之间形成连接与该槽部 1 邻接的凸状部 2 之间的连接部 4。换句话说,也可说是以规定间隔形成的多个连接部 4 连接凸状部 2 和与其邻接的凸状部 2。

[0130] 每一个开口部 3 的长边方向 LD 的长度和宽度方向 WD 的长度例如都为 0.1 至 5mm,最好是 0.5 至 4mm。并且,隔着连接部 4 相邻的开口部 3 的间距例如为 0.5 至 30mm,最好是 1 至 10mm。

[0131] 连接部 4 上的向无纺布 120 的厚度方向 TD 的高度例如等于或低于凸状部 2 在无纺布 120 的厚度方向 TD 的高度,最好是 20 至 100%,40 至 70% 更好。

[0132] 并且，每一个连接部 4 在该无纺布 120 的长边方向 LD 的长度和宽度方向 WD 的长度例如为 0.1 至 5mm，最好是 0.5 至 4mm。并且，隔着开口部 3 相邻的连接部 4 的顶点间的间距例如为 0.5 至 30mm，最好是 1 至 10mm。

[0133] 连接部 4 在该无纺布的长边方向 LD 上的剖面形状为大致四边形。另外，连接部 4 在长边方向 LD 上的剖面形状不局限于大致四边形、也可以是圆顶形，梯形、三角形、Ω 形等。但是，为了抑制规定的液体在槽部 1 上的扩散，最好是大致四边形。并且，为了防止在过高的外压下、连接部 4 与皮肤等接触而有异物感，该连接部 4 的顶面最好是平面或曲面。

[0134] 2-2-2. 纤维定向

[0135] 适当地参照图 1 和图 9 至图 11、就顶片部件 502 使用的无纺布 120 的纤维定向进行说明。除了无纺布 120 上的开口部 3 周边，多个槽部 1 和多个凸状部 2 各自的纤维定向的具体内容与上述第一实施方式的无纺布 110 相同，因此省略具体说明（参照 1-2-2. 纤维定向）。

[0136] 槽部 1 是直接喷射流体（例如热风）而形成的，并且，是形成开口部 3 和连接部 4 的区域。如果向纤维 101 直接喷射流体，则被喷射的部分向厚度方向凹陷的同时，在被喷射的部分上，向长边方向 LD 定向的纵定向纤维被喷射靠近侧边区域 8 侧。并且，通过流体和被喷射到后述的支撑部件的非透气部而改变了其流动方向的流体，向宽度方向 WD 定位的横定向纤维被喷射靠近连接部 4 侧。这样，槽部 1 的连接部 4 上的纤维 101 向与该槽部 1 的长边方向 LD 交差的方向，具体是向整体的宽度方向 WD 定向。因此，开口部 3 的周边上的纤维 101 沿着开口形状定向。

[0137] 在无纺布 120 上，槽部 1 的连接部 4 的纵定向纤维的含有率最低，横定向纤维的含有率最高。槽部 1 的连接部 4 与第一实施方式的无纺布 110 上的槽部 1 相同，横定向纤维的含有率为 55 至 100%，最好为 60 至 100%。

[0138] 2-2-3. 纤维疏密

[0139] 如图 9 至图 11 所示，将凸状部 2 的平均纤维密度调整到高于槽部 1 的平均纤维密度。这样的纤维密度的调整与上述第一实施方式相同。可通过流体（例如热风）的量或张力等各种条件自由调整凸状部 2 的纤维密度。

[0140] 槽部 1 上的连接部 4 的纤维密度例如为 0.005 至 0.20g/cm³，最好为 0.007 至 0.10g/cm³。在连接部 4 的纤维密度小于 0.005g/cm³ 的情况下，如果施加过大的外压而导致凸状部 2 被压溃，有时该连接部 4 也同样被压溃。

[0141] 另一方面，在连接部 4 的纤维密度大于 0.20g/cm³ 的情况下，落在槽部 1 的规定液体积存在连接部 4，过大的外压施加在该无纺布 120 上、与皮肤直接接触的情况下，有时有潮湿感。

[0142] 并且，使从无纺布 120 的第一面 521 侧测量的空间面积率低于从该无纺布 120 的第二面 522 侧测量的空间面积率地形成该无纺布 120。在此，空间面积率指不存在纤维的空间面积与总面积的比例。并且，空间面积率的测量方法如下。

[0143] 测量仪器使用基恩士株式会社制造的数字显微镜 VHX-100。首先（1）将样品在观察台上使沿着槽部 1 和凸状部 2 的方向成为纵向地固定在测量仪器上，（2）在凸状部 2 的顶点，从凸状部 2 的突出的面和凸状部 2 的突出面的相反侧的面分别进行以下测量。

[0144] （3）适当地设定测量仪器的透镜倍率和个人电脑画面上的倍率，将透镜的焦点对

准试样的最靠近面前侧的纤维（清除掉不规则地向面前突出的纤维）。然后，(4) 适当地设定摄影深度（进深），制作样品的 3D 图像。

[0145] (5) 将 3D 图像转换成 2D 图像，将设定的体积平面化，指定在其范围内的纤维之间的空间。(6) 对 2D 图像进行二进制处理，将存在纤维的部位形成白色、将不存在的部位形成黑色，然后，(7) 反转颜色，将不存在纤维的部位形成白色、测量白色化后的面积。

[0146] 在此，在本测量中，将倍率设定成 300、将摄影深度设定为 $200 \mu\text{m}$ （每 $20 \mu\text{m}$ 拍摄一次，共拍摄 11 次）， $n = 10$ 地测量，采用平均值。

[0147] 另外，空间面积率如下所述地计算。

[0148] 空间面积率 (%) = (空间总面积 (mm^2) / 测量范围面积 (mm^2)) × 100

[0149] 在此，利用（测量时的空间总面积 / 测量时的放大倍率）可算出空间总面积，并且，利用（测量时的测量范围面积 / 测量时的放大倍率）可算出测量范围面积。

[0150] 空间面积率越高，纤维间距离越大，就是无纺布的表面粗的意思，因此，纤维容易活动，自由度高。而且，对于通过开口处理等而一部分纤维间距离扩大的无纺布，每一个空间的空间面积大，这样，在无纺布上的喷射了流体的整个面上，纤维间距离扩大。因此，例如在将该无纺布用于吸收性物品等的情况下，可降低排泄物等规定的液体透过该无纺布 120 时的整体的阻力，使液体容易向吸收体等移动。

[0151] 在此，每一个空间的空间面积是指在规定的范围内、不存在纤维的空间的总面积与不存在纤维的空间个数的比例。可利用以下的公式计算空间面积。

[0152] 空间面积 ($\text{mm}^2/\text{个}$) = 空间总面积 (mm^2) / 空间个数 (个)

[0153] 从凸状部 2 上的该凸状部 2 突出一侧的面测量的空间面积率与从与该凸状部 2 的突出面的相反侧的面测量的空间面积率的差例如为 5 至 100%，最好为 5 至 80%，15 至 40% 更好。

[0154] 并且，从凸状部 2 突出一侧的面测量的空间面积率为 50 至 100%，最好为 50 至 90%，50 至 80% 更好。

[0155] 而且，从凸状部 2 突出一侧的面测量的每一个空间的空间面积例如为 $3000 \mu\text{m}^2$ 以上，最好为 3000 至 $30000 \mu\text{m}^2$, 5000 至 $20000 \mu\text{m}^2$ 更好。

[0156] 2-2-4. 纤维单位面积重量

[0157] 无纺布 120 整体的纤维平均单位面积重量与第一实施方式的无纺布 110 整体的纤维平均单位面积重量相同。并且凸状部 2 与槽部 1 的平均纤维单位面积重量的关系也与第一实施方式的无纺布 110 的相同（参照 1-2-4. 纤维单位面积重量）

[0158] 连接部 4 的纤维单位面积重量例如为 5 至 $200 \text{g}/\text{m}^2$ ，最好为 10 至 $100 \text{g}/\text{m}^2$ 。在该连接部 4 的纤维单位面积重量低于 $5 \text{g}/\text{m}^2$ 的情况下，在施加过大的外压而导致凸状部 1 被压溃的情况下，有时该连接部 4 也同样被压溃。在连接部 4 的纤维单位面积重量高于 $200 \text{g}/\text{m}^2$ 的情况下，落到槽部 1 的规定液体积存在连接部 4，在过大的外压施加在该无纺布 120 上、与皮肤直接接触的情况下，有时有潮湿感。

[0159] 2-2-5. 其他

[0160] 在将上述第二实施方式的无纺布 120 作为顶片部件使用的生理卫生巾上，也可得到与将第一实施方式的无纺布 110 作为顶片部件使用的生理卫生巾 501 相同的作用效果（参照 1-2-5. 其他）。尤其是，在槽部 1 由于形成多个开口部 3，因此，适合透过液体和固体

(微小颗粒等)。开口部3可与向宽度方向WD定向的连接部4一起防止液体过多地向槽部1的长边方向LD流动、大面积地扩散。

[0161] 2-2-6. 制造方法

[0162] 图12是图6的纤维网在被透气性支撑部件支撑的状态下、向上面侧喷射气体来制造图9至图11所示的无纺布的状态图。以下，适当地参照图6和图8，就制造本实施方式的无纺布120的方法进行说明。首先，将图6的纤维网100放置在作为透气性支撑部件的支撑部件220的上面侧。换句话说，支撑部件220从下侧(第二面522侧)支撑纤维网100。

[0163] 如上述第一实施方式所述，利用图8的机构，将支撑图6的纤维网100的状态下的支撑部件220作为透气性支撑部件200使用。即，使支撑部件220向规定方向(F)移动，通过从该移动的纤维网100的上面侧连续喷射气体，可制造本实施方式的无纺布120。

[0164] 上述支撑部件220例如具有透气部和非透气部，透气部是从图6的纤维网100的上面侧(第一面521侧)喷射的流体可向支撑部件220上的设置了纤维网100侧的相反侧即下侧透气；非透气部是从纤维网100的上面侧喷射的流体不可向支撑部件220的下侧透气，且构成纤维网100的纤维101不能向支撑部件220上的相反侧移动。

[0165] 上述透气部是由规定的网状支撑部件210形成的网眼的孔部213(参照图12)。上述非透气部例如是在网状支撑部件210上等间隔地并排设置作为非透气部的细长状部件225的构成。可适当地改变作为非透气部的细长状部件225的形状或设置。并且，非透气部也可通过填平作为透气部的网状支撑部件210所形成的孔部213(例如焊锡、树脂等)而形成。

[0166] 透气部区域上的透气度例如为10000至60000cc/cm²·min，最好为20000至50000cc/cm²·min。但作为透气性支撑部件，在例如通过贯通金属板等而形成透气部的情况下，由于该金属板对流体没有阻力，因此，有可能形成上述数值以上的透气度。

[0167] 由于构成支撑部件220的网状支撑部件210和细长状部件225限制纤维101向支撑部件220的下面侧移动，因此，纤维101向着沿着支撑部件220的上面的方向移动。喷射到细长状部件225上的气体向沿着该细长状部件225的方向改变流动方向。这样，改变了流动方向的气体使设置在细长状部件225上面的纤维101从细长状部件225的上面向周围区域移动。这样，形成规定形状的开口部3。并且，调整纤维101的定向、疏密或单位面积重量的一个或两个以上。

[0168] 另外，为了形成具有开口部3的无纺布120，也可以使用与上述支撑部件220不同的支撑部件。通过所使用的支撑部件，可改变槽部1、凸状部2、开口部3以及连接部4的大小和排列等。

[0169] 3. 吸收性能评价

[0170] 利用人工经血，测量人工经血向顶片部件的浸透速度、干燥速度、液体残留性、扩散面积，最终评价液体倒流抑制性能。使用顶片采用了第二实施方式的无纺布120结构的生理卫生巾。并且，利用现有的两种任意的生理卫生巾，作为比较进行与上述相同的评价。另外，使评价用、比较评价用的各生理卫生巾上的、被顶片覆盖的吸收体大致具有相同的性能。

[0171] 3-1. 评价方法概要

[0172] 将适量的人工经血反复滴在评价用、比较评价用的各生理卫生巾上。这样，在每次

滴下时测量人工经血从顶片渗透完的时间,评价顶片的液体浸透速度和干燥速度。并且,通过测量顶片表面的热移动速度 Q_{max} ,评价顶片的液体残留性。而且,通过测量顶片表面的人工经血的扩散范围,评价液体在顶片的扩散面积。

[0173] 3-2. 测量器具

[0174] 作为上述评价方法使用的测量器具类,进行以下的准备。天平、规尺、人工经血、瑞士万通公司生产的自动滴定器 725 型、开孔丙烯酸类板(在中央开有 40mm×10mm 的孔、长×宽 = 200mm×100mm、重量 125g)、カトーテック公司生产的 Finger Robot Thermo LabKES-F7、滤纸(长×宽 = 50mm×35mm、10 张一套、事先测量重量 A[g])、丙烯酸类板(长×宽 = 200mm×100mm、重量 130g)、重物(与上述丙烯酸类板组合,相对滤纸的大小形成每单位面积 50g/cm²)。

[0175] 3-3. 评价顺序

[0176] 各准备五个评价对象或比较对象的生理卫生巾。以下在相同种类的生理卫生巾上,利用上述(3-2.)的测量器具类,按照 1) 至 9-b 所示的一系列的评价顺序分别测量五次,评价其平均值。

[0177] 1) 将开孔丙烯酸类板以开孔丙烯酸类板的开孔与准备好的生理卫生巾的顶片的任意中央部分吻合的方式重叠。2) 使自动滴定器的管嘴在距丙烯酸类板 10mm 的上方对位。

[0178] 3-a) 向从丙烯酸类板的孔露出的顶片滴下第一次人工经血(滴下速度:95ml/min、滴下量:3ml)。3-b) 滴下后马上开始测量滞留在丙烯酸类板的开孔中的人工经血从顶片表面渗透完的时间(浸透速度)。3-c) 从人工经血从顶片表面渗透完后马上开始测量时间,测量判断从顶片内部向下方的吸收体的移动结束的时间(干燥速度)。另外,在判断人工经血在 60 秒以内不能结束移动的情况下,判断为不干燥(后述的图 13 中的 X)。3-d) 将开孔丙烯酸类板从顶片拆下。

[0179] 4-a) 滴下一分钟后,利用 KES-F7 测量顶片最表面的液体残留性(热移动速度 Q_{max})。4-b) 利用规尺测量顶片最表面的人工经血的扩散范围(扩散面积)。4-c) 与上述 1) 同样地将丙烯酸类板再次放置在顶片上(准备第二次滴下人工经血)。

[0180] 5-a) 滴下第一次人工经血经过 1.5 分钟后,与上述 3-a) 同样地滴下第二次人工经血(滴下速度:95ml/min、滴下量:4ml)。5-b) 与上述 3-b) 同样地测量浸透速度。5-c) 与上述 3-c) 同样地测量干燥速度。5-d) 与上述 3-d) 同样地拆下开孔丙烯酸类板。

[0181] 6-a) 与上述 4-a) 同样地测量 Q_{max} 。6-b) 与 4-b) 同样地测量扩散面积。6-c) 与上述 1) 同样地将丙烯酸类板再次放置在顶片上(准备第三次滴下人工经血)。

[0182] 7-a) 滴下第二次人工经血经过 1.5 分钟后,与上述 3-a) 同样地滴下第三次人工经血(滴下速度:95ml/min、滴下量:3ml)。7-b) 与上述 3-b) 同样地测量浸透速度。7-c) 与上述 3-c) 同样地测量干燥速度。7-d) 与上述 3-d) 同样地拆下开孔丙烯酸类板。

[0183] 8-a) 与上述 4-a) 同样地测量 Q_{max} 。8-b) 与上述 4-b) 同样地测量扩散面积。

[0184] 9-a) 滴下第三次人工经血经过 1.5 分钟后,在顶片的任意的中央部分设置 10 张滤纸,将丙烯酸类板重叠在 10 张滤纸上。将重物放置在丙烯酸类板上。9-b) 在上述 9-a) 的状态下放置 1 分钟后,拆掉重物和丙烯酸类板,测量滤纸的重量 B[g]。从使用前的滤纸的重量 A[g] 减去 B[g](再润湿量),按照以下的公式计算每 10ml 人工经血的再润湿率,评价液体倒流抑制性。

[0185] 再润湿率 (%) = {(B-A)g/10ml} × 100

[0186] 图 13 是表示关于从上述 1) 至 9-b) 的一系列的评价顺序的测量和计算就上述评价用、比较评价用的各生理卫生巾各进行五次, 各平均结果(评价)的图(参照平均值一栏)。如上所述, 作为评价用的本实施方式的生理卫生巾是采用了第二实施方式的无纺布 120 的构成的生理卫生巾。与现有的任意的生理卫生巾的比较例 1、2 相比, 本实施方式的生理卫生巾的关于评价液体倒流抑制性能的再润湿量(0.27g)以及的再润湿率(2.7%), 得到了非常好的结果, 得到了很高的评价。

[0187] 并且, 虽然没有图示, 但在上述的 9-a) 中, 取代滤纸和丙烯酸类板, 使人工皮革在 50g/cm² 的加压下放置 1.5 分钟。之后, 通过将从该人工皮革向滤纸转印的人工经血的痕迹相对滤纸进行二进制化处理, 对再润湿面积进行评价。就该再润湿面积的评价, 本实施方式的生理卫生巾是 350 至 400mm², 而比较例 1、2 是 1300 至 1450mm², 可看出本实施方式的生理卫生巾明显地好。

[0188] 以上的评价使用了顶片采用了第二实施方式的无纺布 120 构成的生理卫生巾, 但使用采用了第一实施方式的无纺布 110 构成的无纺布构成的生理卫生巾与比较评价用的各生理卫生巾相比, 也可得到好的评价结果。

[0189] 基于上述的评价, 根据本发明的吸收性物品, 用于生理卫生巾的皮肤接触面的顶片部件 502 通过使用本发明的无纺布(120 或 110 等), 透液性能和液体倒流抑制性能发挥了好的效果。即, 顶片部件 502 的第一面 521 侧(皮肤侧)自不必说, 液体在第二面 522 侧(与吸收体的接触侧)上也不容易积存, 可迅速地向吸收体侧移动。而且, 由于形成即使施加外压、凸状部也不容易被压溃的结构, 因此, 不受使用者的行动变化或经血量的影响, 可消除弄脏皮肤或粘呼呼的不舒适感。

[0190] 4. 第三实施方式

[0191] 图 14 是本发明的吸收性物品是一次性尿布的构成图。第三实施方式的一次性尿布 601 的作为吸收体部件 602 的顶片部件 603 使用与第一实施方式的无纺布 110 相同的无纺布 302。此外, 无纺布 302 也可使用与第二实施方式的无纺布 120 相同的无纺布。这样的一次性尿布 601 也可得到与至此为止说明的相同的作用、效果。

[0192] 如上所述, 根据本发明, 可提供作为用于皮肤接触面的顶片(表面片), 透液性能和液体倒流抑制性能明显提高并且具有既付与了高强度又不使皮肤接触感变差的凹凸的无纺布。这样, 可提供满足高性能要求的吸收性物品。尤其是, 可提供在反复排泄经血的情况下或座位等与皮肤接触而施加压力的情况下或对于行动的变化, 可大幅度消除弄脏皮肤或粘呼呼的不舒适感的吸收性物品。

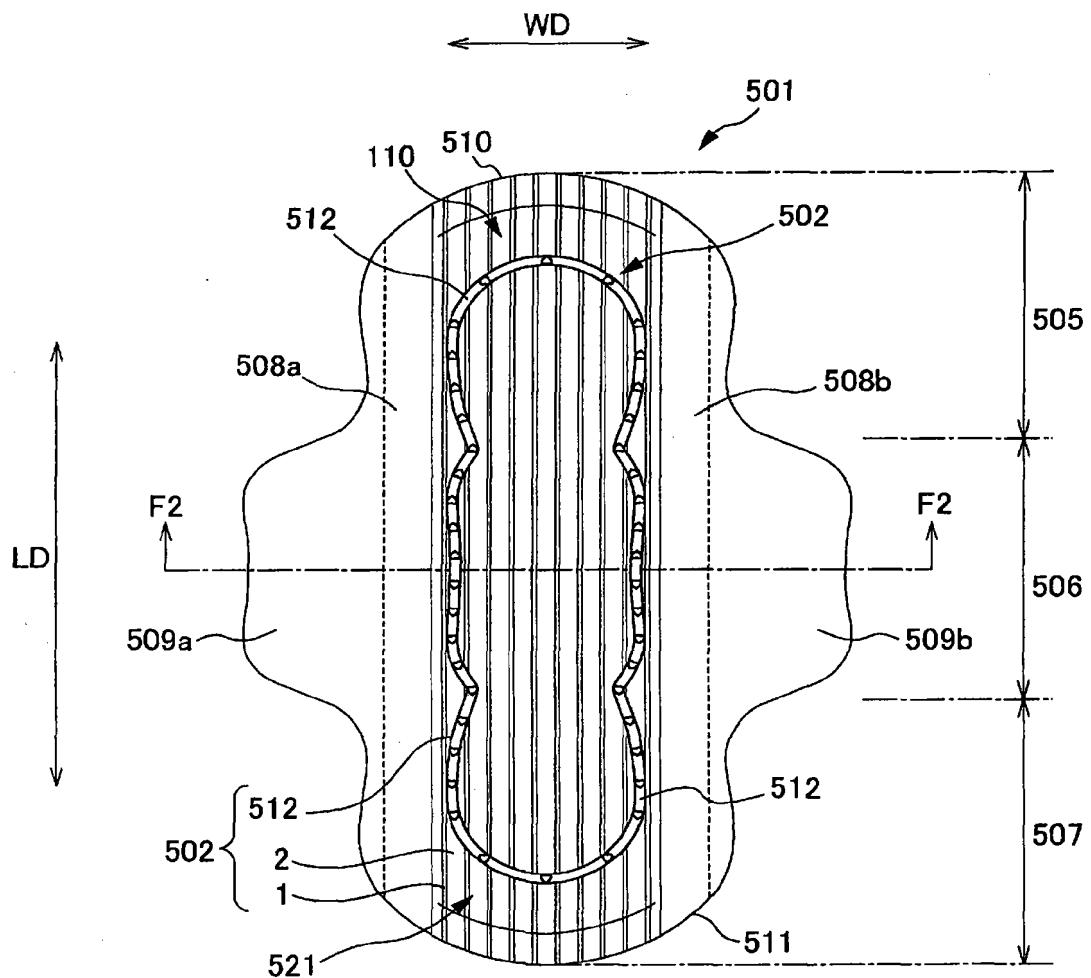


图 1

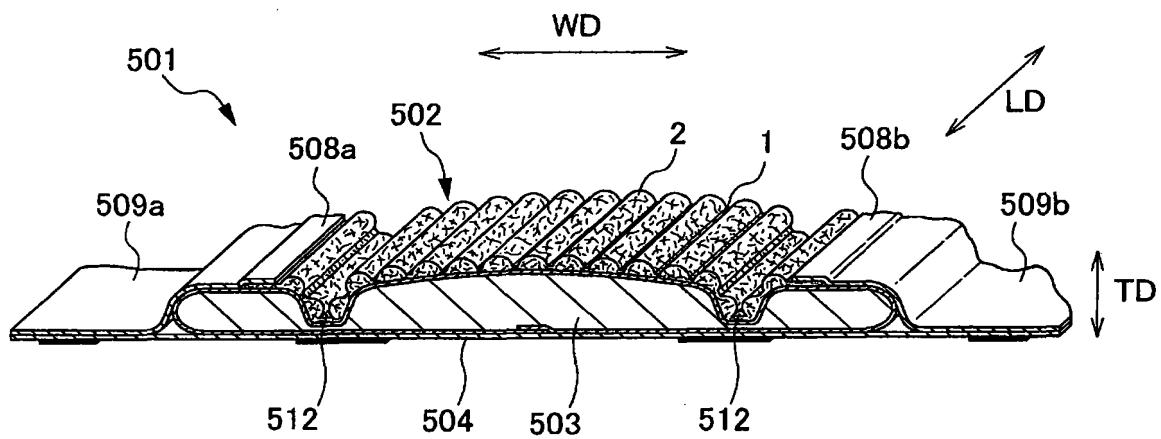


图 2

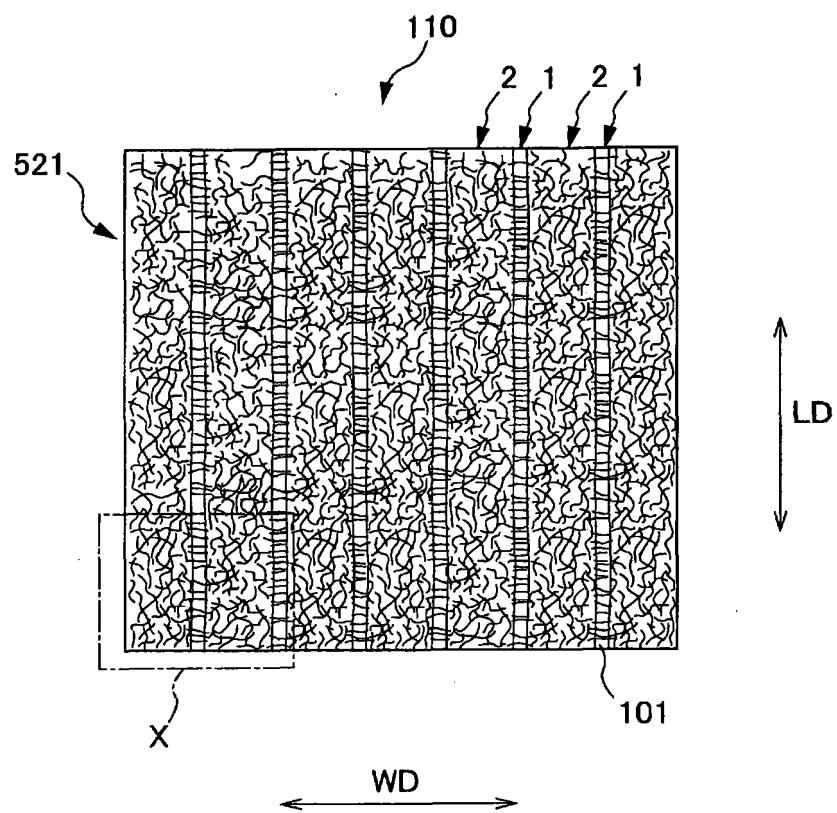


图 3

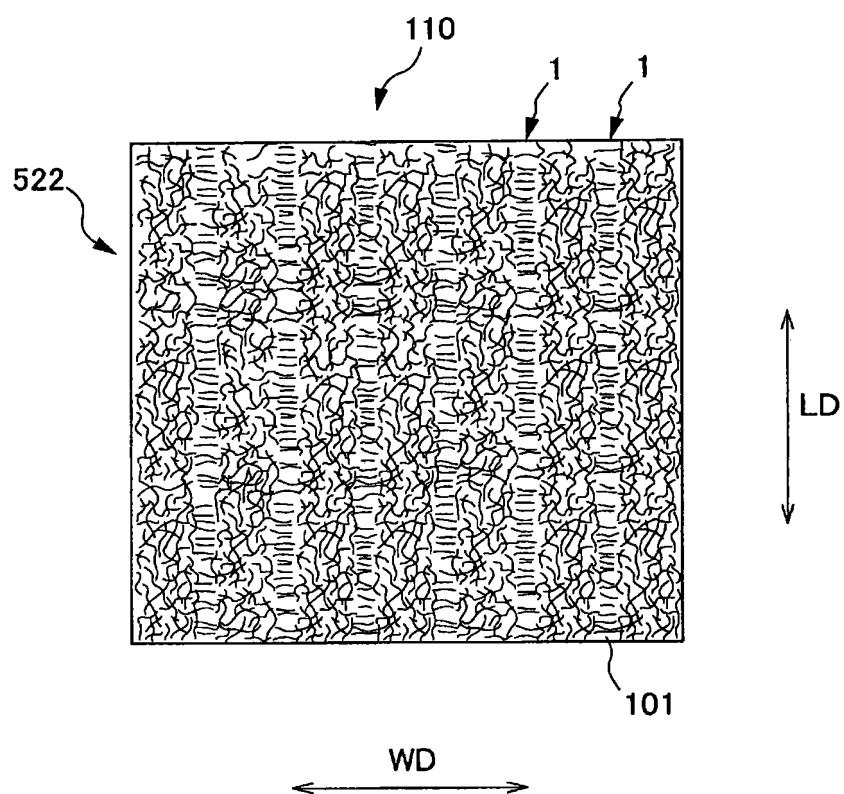


图 4

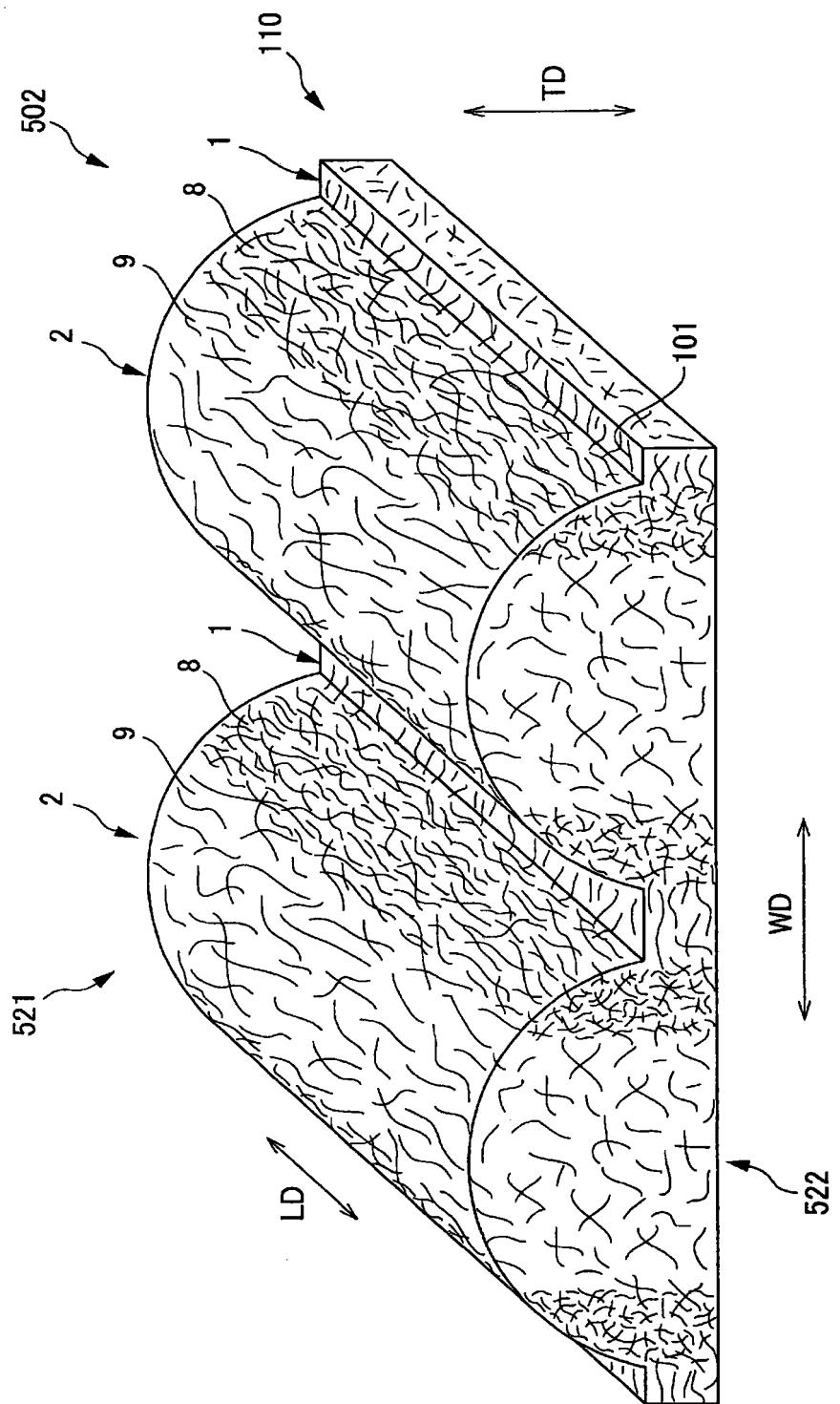


图 5

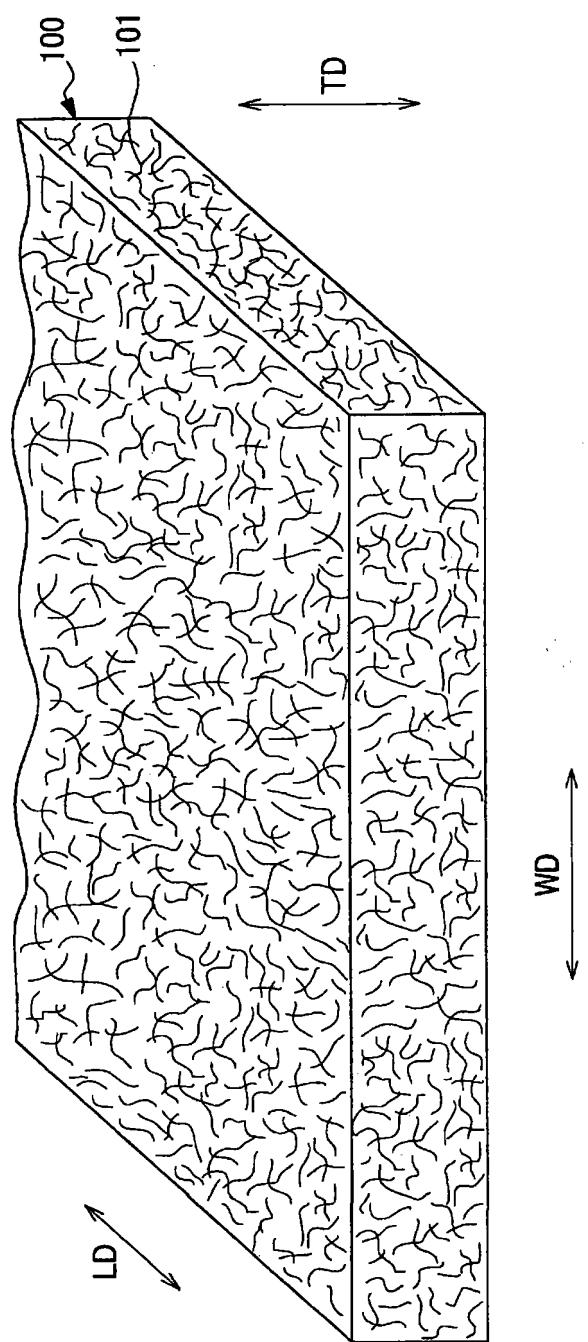


图 6

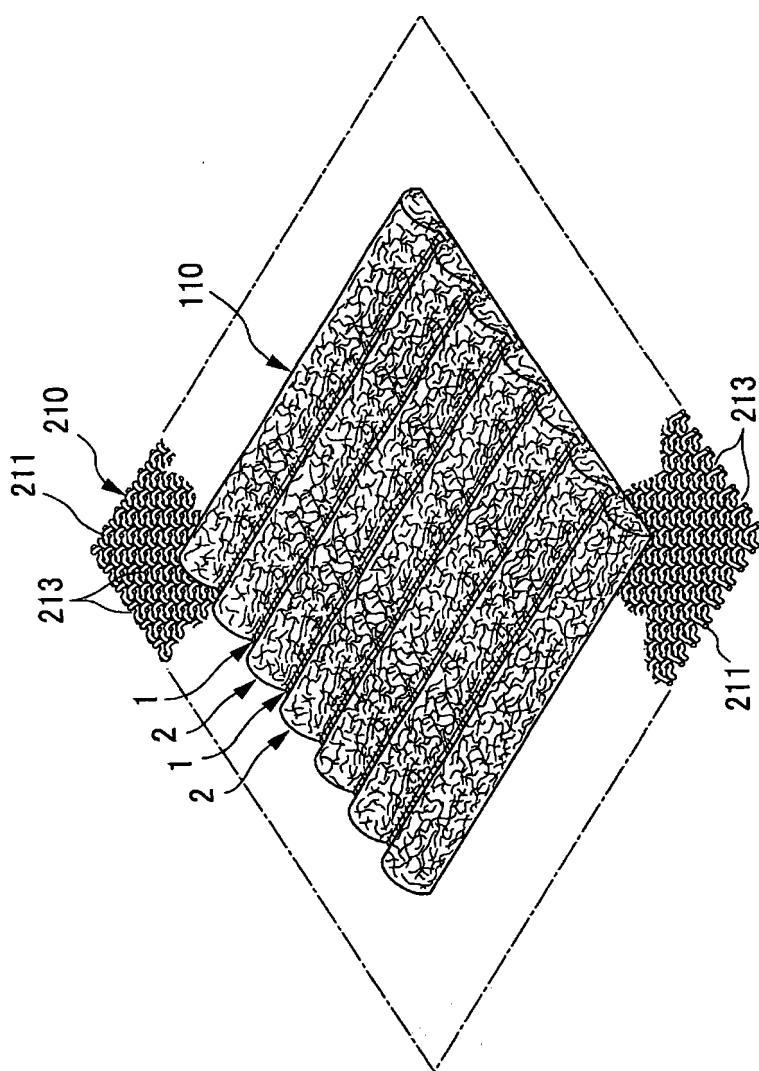


图 7

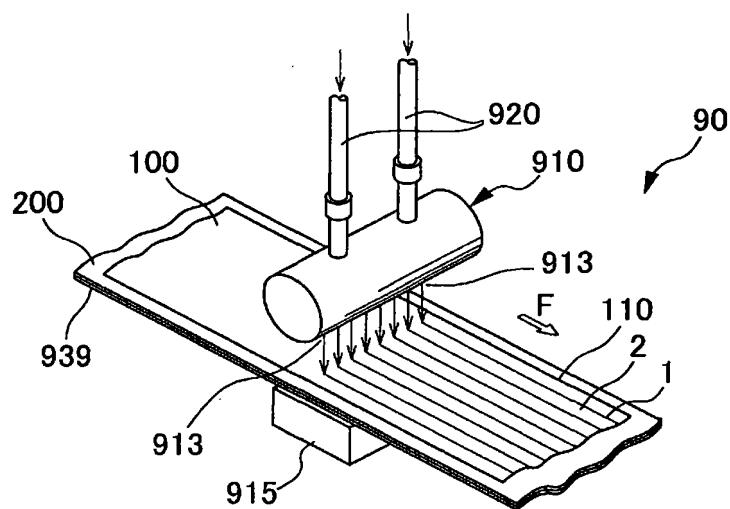


图 8

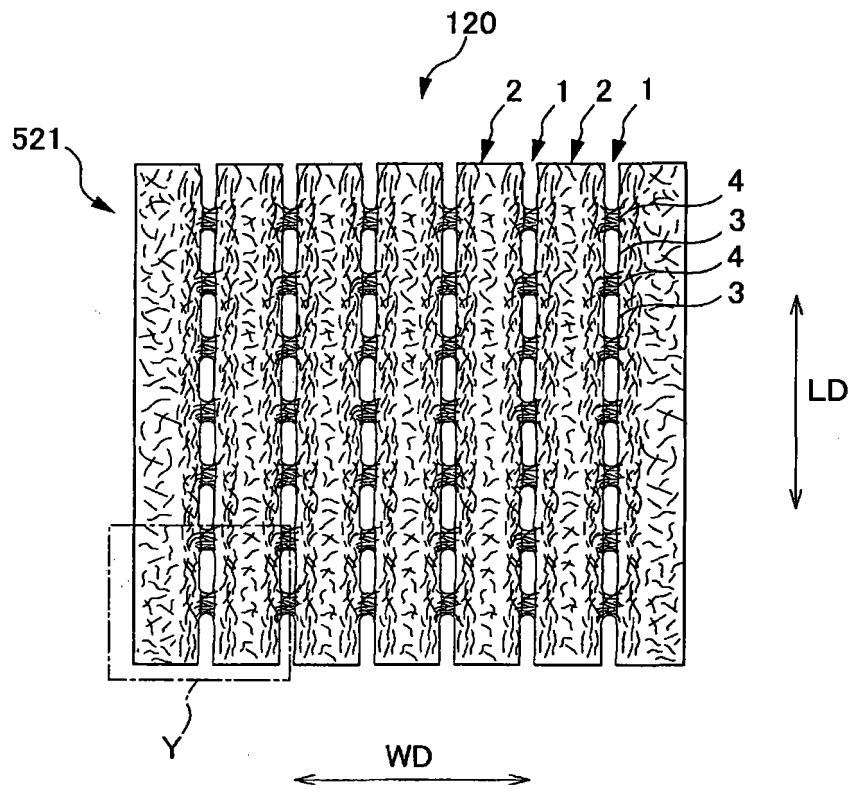


图 9

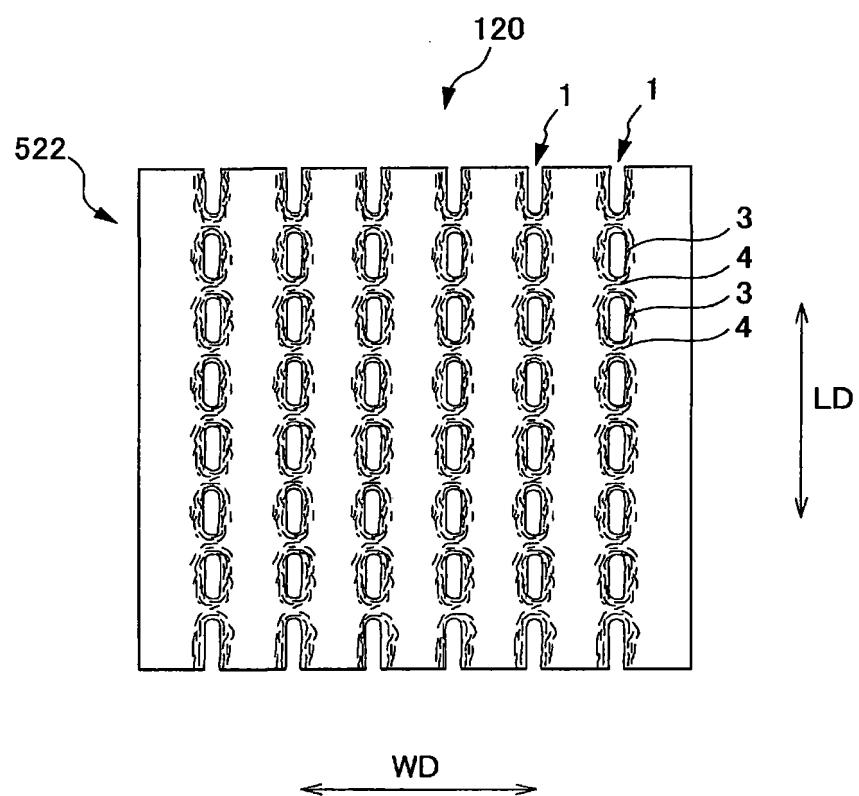


图 10

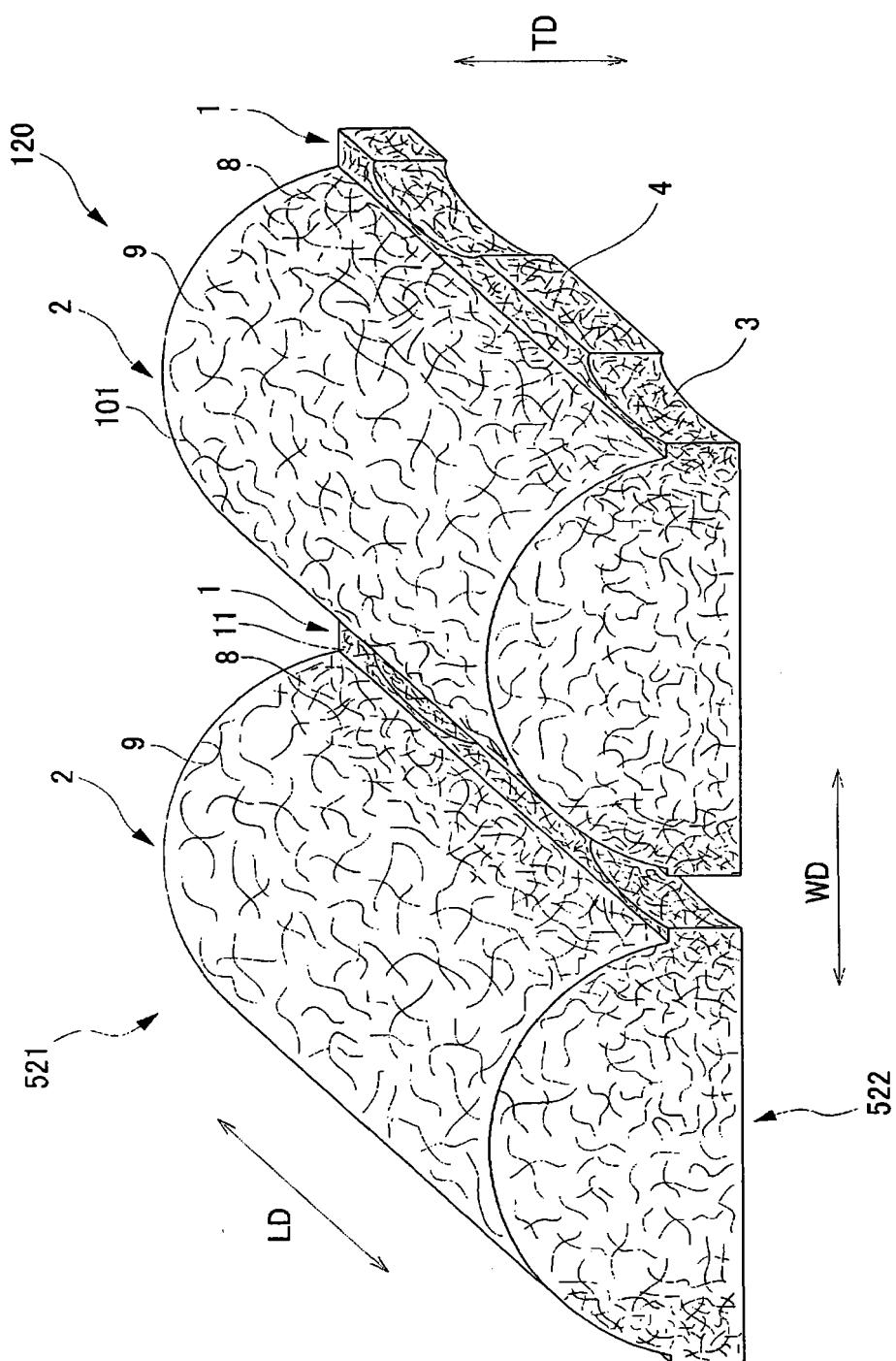


图11

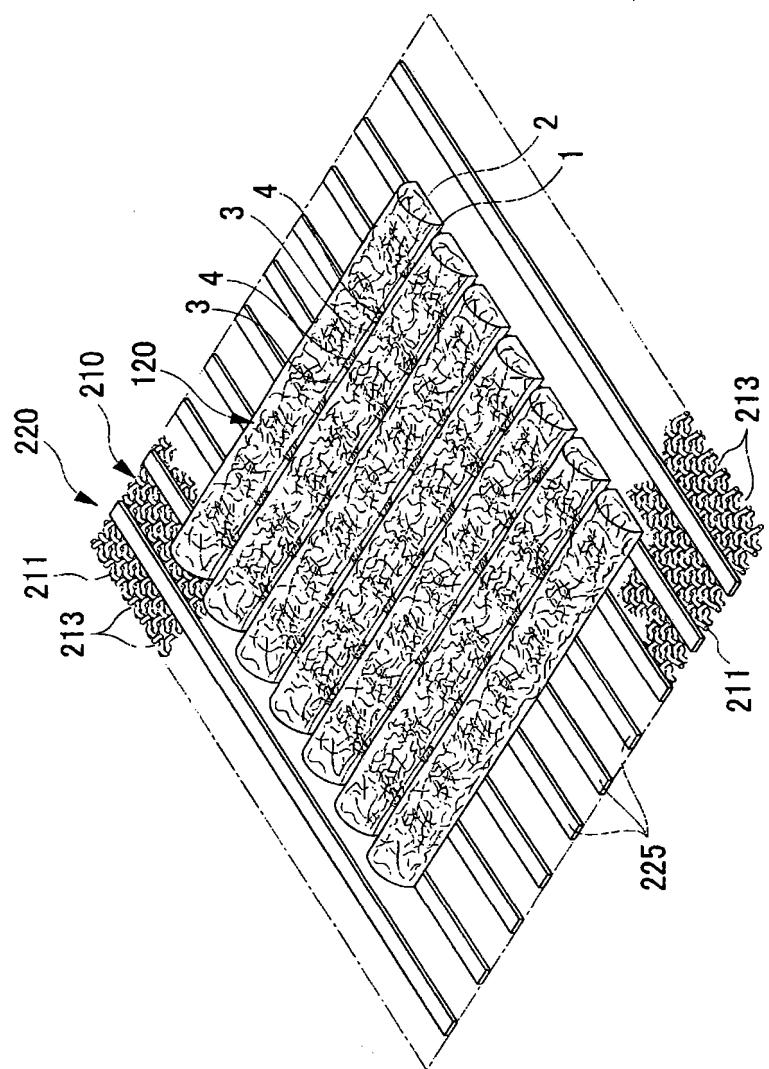


图 12

				平均值
实施例 (评价用的 生理卫生巾)	第一次 (95ml/min 3ml)	浸透速度	sec	4.3
		干燥速度	sec	7.0
		扩散面积	mm ²	404
		Qmax	°C·sec ⁻¹	0.12
	第二次 (95ml/min +4ml)	浸透速度	sec	6.7
		干燥速度	sec	22.0
		扩散面积	mm ²	816
		Qmax	°C·sec ⁻¹	0.17
	第三次 (95ml/min +3ml)	浸透速度	sec	7.4
		干燥速度	sec	45.0
		扩散面积	mm ²	960
		Qmax	°C·sec ⁻¹	0.19
	再润湿	再润湿量	g	0.27
		再润湿率	%	2.7
比较例1 (比较用的 生理卫生巾)	第一次 (95ml/min 3ml)	浸透速度	sec	7.9
		干燥速度	sec	×
		扩散面积	mm ²	504
		Qmax	°C·sec ⁻¹	0.50
	第二次 (95ml/min +4ml)	浸透速度	sec	22.1
		干燥速度	sec	×
		扩散面积	mm ²	1000
		Qmax	°C·sec ⁻¹	0.46
	第三次 (95ml/min +3ml)	浸透速度	sec	31.8
		干燥速度	sec	×
		扩散面积	mm ²	1100
		Qmax	°C·sec ⁻¹	0.52
	再润湿	再润湿量	g	2.94
		再润湿率	%	29.4
比较例2 (比较用的 生理卫生巾)	第一次 (95ml/min 3ml)	浸透速度	sec	4.7
		干燥速度	sec	25.0
		扩散面积	mm ²	960
		Qmax	°C·sec ⁻¹	0.11
	第二次 (95ml/min +4ml)	浸透速度	sec	9.5
		干燥速度	sec	50.0
		扩散面积	mm ²	1400
		Qmax	°C·sec ⁻¹	0.22
	第三次 (95ml/min +3ml)	浸透速度	sec	10.4
		干燥速度	sec	×
		扩散面积	mm ²	1560
		Qmax	°C·sec ⁻¹	0.45
	再润湿	再润湿量	g	2.73
		再润湿率	%	27.3
备考 Qmax 的感觉值基准 $\begin{cases} 0 \sim 0.30 & : \text{几乎不冷 (难以觉得湿润)} \\ 0.30 \sim 0.50 & : \text{稍冷 (稍感湿润)} \\ 0.50 \text{ 以上} & : \text{冷 (感觉非常湿润)} \end{cases}$				

图 13

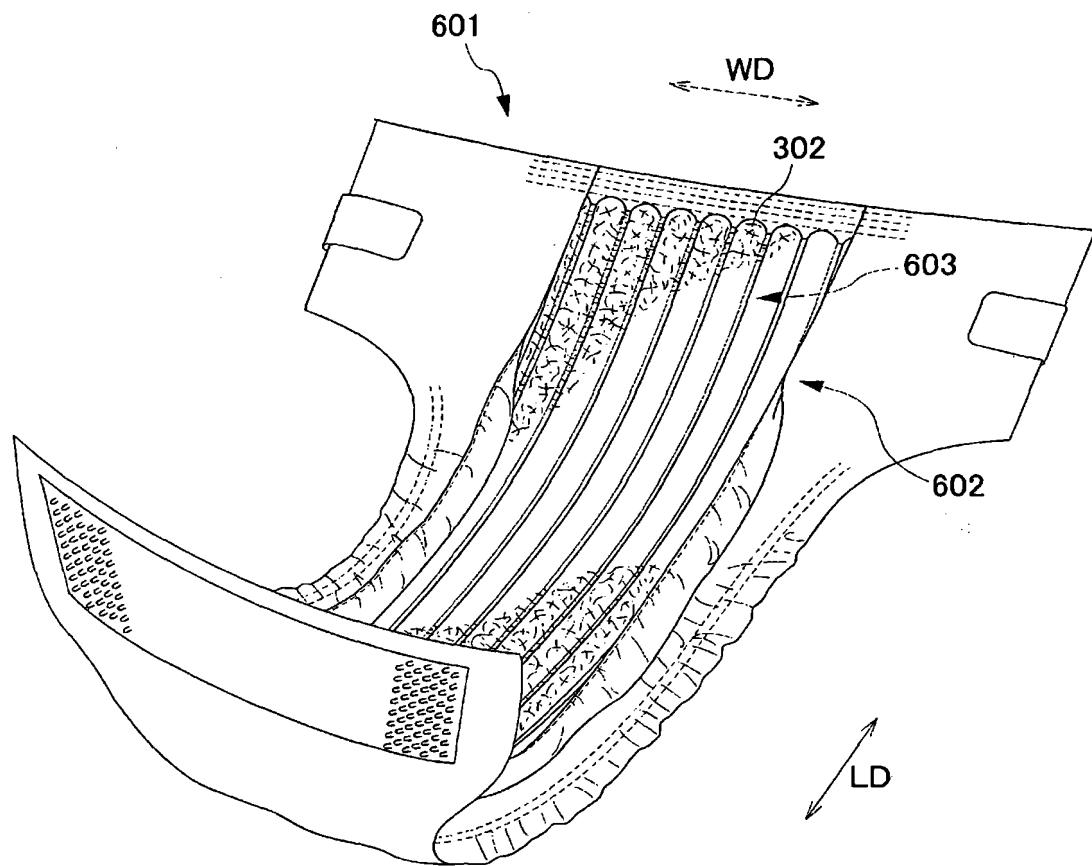


图 14