



(10) 授权公告号 CN 115003873 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 05

(21) 申请号 202180009596.X

(22) 申请日 2021.04.01

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 115003873 A

(43) 申请公布日 2022.09.02

(30) 优先权数据  
2020-070611 2020.04.09 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2022.07.15

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2021/014236 2021.04.01

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02021/205995 JA 2021.10.14

(73) 专利权人 花王株式会社  
地址 日本国东京都

(72) 发明人 濑户吉彦 张凡

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
公司 11021  
专利代理师 王永红

(51) Int.Cl.  
D04H 1/58 (2012.01)  
A61F 13/511 (2006.01)

(56) 对比文件  
JP 3225429 U, 2020.03.05  
W0 2019044217 A1, 2019.03.07  
CN 101035493 A, 2007.09.12  
CN 106232888 A, 2016.12.14  
CN 110799688 A, 2020.02.14  
JP 2009209456 A, 2009.09.17  
JP 2015113548 A, 2015.06.22  
JP H10241469 A, 1998.09.11

审查员 张丽华

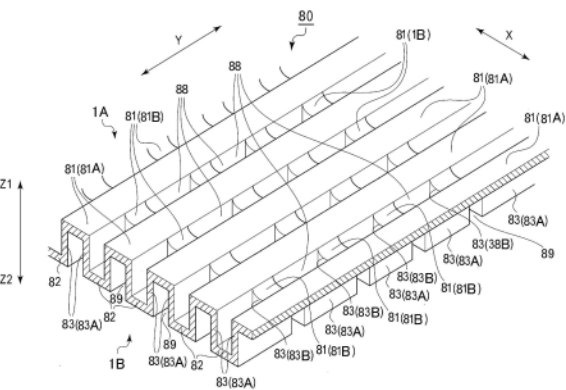
权利要求书2页 说明书30页 附图16页

(54) 发明名称

无纺布

(57) 摘要

本发明的无纺布是具有粘合剂及热塑性纤维、且具有纤维彼此的熔合点者,在上述无纺布的厚度中心部,存在具有厚度方向成分的纤维与其他纤维相交的纤维交点,在该纤维交点上存在上述粘合剂,上述粘合剂满足下述(1)及(2)中的任一个或两个要件。(1)在俯视上述无纺布时,每单位面积的上述粘合剂的存在面积率小于未被上述粘合剂覆盖的部分的纤维面积率。(2)上述粘合剂的质量相对于上述无纺布的质量的比例比纤维质量相对于上述无纺布的质量的比例小65个百分点以上。



1. 一种无纺布,其具有粘合剂及热塑性纤维,且具有纤维彼此的熔合点,  
在所述无纺布的两面具有凹凸的形状,  
在所述无纺布的厚度中心部,存在具有厚度方向成分的纤维与其他纤维相交的纤维交点,在该纤维交点上存在所述粘合剂,  
关于俯视所述无纺布时所述粘合剂在纤维交点上的存在率,相比于在所述无纺布所具有的正面及背面的一面侧,在相反面侧大10个百分点以上,且  
所述粘合剂满足下述(1)及(2)中的任一个或两个要件,  
(1) 在俯视所述无纺布时,每单位面积的所述粘合剂的存在面积率小于未被所述粘合剂覆盖的部分的纤维面积率,  
(2) 所述粘合剂的质量相对于所述无纺布的质量的比例比纤维质量相对于所述无纺布的质量的比例小65个百分点以上。
2. 一种无纺布,其具有粘合剂及热塑性纤维,且具有纤维彼此的熔合点,  
所述无纺布的纵取向度为60%以上,  
在所述无纺布的厚度中心部,存在具有厚度方向成分的纤维与其他纤维相交的纤维交点,在该纤维交点上存在所述粘合剂,  
关于俯视所述无纺布时所述粘合剂在纤维交点上的存在率,相比于在所述无纺布所具有的正面及背面的一面侧,在相反面侧大10个百分点以上,且  
所述粘合剂满足下述(1)及(2)中的任一个或两个要件,  
(1) 在俯视所述无纺布时,每单位面积的所述粘合剂的存在面积率小于未被所述粘合剂覆盖的部分的纤维面积率,  
(2) 所述粘合剂的质量相对于所述无纺布的质量的比例比纤维质量相对于所述无纺布的质量的比例小65个百分点以上。
3. 根据权利要求1或2所述的无纺布,其中,在所述无纺布中,关于粘合剂的存在量,相比于正面及背面的一面侧,在相反面侧更多,且在所述一面满足上述(1)的要件。
4. 根据权利要求1或2所述的无纺布,其中,在俯视所述无纺布时,在所述无纺布的正面及背面的至少任一面侧,所述粘合剂在纤维交点上的存在率相对于所述无纺布的每单位面积,为5%以上且60%以下。
5. 根据权利要求4所述的无纺布,其中,所述任一面侧是使用无纺布时不与肌肤接触的面侧。
6. 根据权利要求1或2所述的无纺布,其中,在所述无纺布的通过厚度中心部的剖面中,所述厚度中心部的所述粘合剂在纤维交点上的存在率相对于所述无纺布的每单位面积,为10%以上且60%以下。
7. 根据权利要求1或2所述的无纺布,其中,所述无纺布的一面侧的粘合剂的被覆面积率为相反面侧的粘合剂的被覆面积率的0.9倍以下。
8. 根据权利要求7所述的无纺布,其中,所述无纺布的一面侧的粘合剂的被覆面积率为相反面侧的粘合剂的被覆面积率的0.01倍以上。
9. 根据权利要求1或2所述的无纺布,其中,所述粘合剂的质量为所述无纺布的质量的1%以上且20%以下。
10. 根据权利要求1或2所述的无纺布,其中,所述无纺布包含具有熔点不同的2种以上

的树脂成分的复合纤维。

11. 根据权利要求1或2所述的无纺布,其中,所述无纺布的纵取向度为95%以下。

12. 根据权利要求1或2所述的无纺布,其中,在所述无纺布的厚度方向上具有凹凸形状,该凹凸形状具备凸部、凹部及连接该凸部与该凹部的壁部。

13. 根据权利要求12所述的无纺布,其中,所述粘合剂存在于所述壁部。

14. 根据权利要求1或2所述的无纺布,其中,所述粘合剂为选自丙烯酸系树脂、酯系树脂、乙酸乙烯酯系树脂、苯乙烯系树脂、乙酸乙烯酯-乙烯系树脂、苯乙烯-丁二烯橡胶中的1种或多种。

15. 根据权利要求1或2所述的无纺布,其中,关于所述(1)的要件,每单位面积的粘合剂的存在面积率M1与未被粘合剂覆盖的部分的纤维面积率M2的差,即 $M2-M1$ 为80个百分点以上且99.99个百分点以下。

16. 根据权利要求1或2所述的无纺布,其为具有无纺布的正面及背面中的一面及相对于该一面为相反侧的相反面的无纺布,

所述无纺布具有所述一面侧及所述相反面侧的外表面纤维层、以及在所述一面侧的外表面纤维层与所述相反面侧的外表面纤维层之间配置的多个连结部,

所述一面侧的外表面纤维层及所述相反面侧的外表面纤维层与所述连结部相互有部分纤维熔合。

17. 根据权利要求1或2所述的无纺布,其为具有无纺布的正面及背面中的一面、及相对于该一面为相反侧的相反面的无纺布,

在所述一面侧,

在所述无纺布的厚度方向上向该一面侧突出的多个纵向垄部沿着俯视中的一面侧的一个方向延伸,且在与该一面侧的一个方向不同的俯视中的一面侧的另一个方向上隔开间隔地排列配置,

在所述一面侧的另一个方向上延伸的横向垄部以将所述纵向垄部连接的方式配置。

18. 根据权利要求1或2所述的无纺布,其中,50Pa负荷时的所述无纺布的表观厚度为1.3mm以上且15mm以下。

19. 根据权利要求1或2所述的无纺布,其中,所述无纺布的单位面积重量为 $10\text{g}/\text{m}^2$ 以上且 $60\text{g}/\text{m}^2$ 以下。

20. 一种吸收性物品,其具有权利要求1~19中任一项所述的无纺布。

21. 一种吸收性物品,其具有配置于肌肤抵接面侧的正面片材、配置于非肌肤抵接面侧的背面片材、及夹于正面片材与背面片材之间的吸收体,

所述吸收性物品具有权利要求1~19中任一项所述的无纺布作为正面片材。

22. 根据权利要求21所述的吸收性物品,其中,相对于所述无纺布的正面及背面中的一面侧的相反面侧成为不与肌肤接触的面侧。

## 无纺布

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种无纺布。

### 背景技术

[0002] 无纺布被用于各种场景,使用无纺布的产品也大量存在。关于该无纺布,已开发了使其具有各种功能的技术。

[0003] 例如,在专利文献1中记载了基于提高尿布等吸收性物品的厚度回复性的观点,将浸渗或涂布粘接剂而形成的树脂粘合无纺布组入吸收性物品中。具体而言,上述树脂粘合无纺布作为吸收性物品的不与肌肤接触的构件配置。

[0004] 另一方面,基于提高肌肤触感的柔软度的观点,吸收性物品的与肌肤接触的构件通常使用包含热风无纺布等的热粘合无纺布。其中,热风无纺布是对纤维网吹送热风使纤维交点熔合而制造的,所以可以抑制单位面积重量并且成为蓬松的无纺布。

[0005] 关于上述热风无纺布,在专利文献2~4中记载有一种凹凸无纺布,其将纤维网预先赋形为凹凸形状而制成无纺布,从而提高了压缩变形量、缓冲性等。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2001-187088号公报

[0009] 专利文献2:日本特开2012-136791号公报

[0010] 专利文献3:日本特开2019-44319号公报

[0011] 专利文献4:日本特开2019-44320号公报

### 发明内容

[0012] 本发明提供一种无纺布,其具有粘合剂及热塑性纤维,且具有纤维彼此的熔合点。

[0013] 上述无纺布优选为在上述无纺布的厚度中心部,存在具有厚度方向成分的纤维与其他纤维相交的纤维交点,且在该纤维交点上存在上述粘合剂。

[0014] 上述粘合剂优选满足下述(1)及(2)中的任一个或两个要件。

[0015] (1)在俯视上述无纺布时,每单位面积的上述粘合剂的存在面积率小于未被上述粘合剂覆盖的部分的纤维面积率。

[0016] (2)上述粘合剂的质量相对于上述无纺布的的质量的比例比纤维质量相对于上述无纺布的的质量的比例小65个百分点以上。

[0017] 本发明的上述及其他特征及优点可适当参照随附的附图,根据请求保护的范围及下述记载而更加明确。

### 附图说明

[0018] 图1(A)是示意性地示出对无纺布施加压缩力的状态的说明图,图1(B)是示意性地示出解除压缩力的状态的说明图,图1(C)是示出在纤维交点,纤维的立体化交叉的状态相

应于压缩力而反复压扁及回复的说明图。

[0019] 图2是在俯视无纺布时的该无纺布的正面及背面的一个表面,一并示出粘合剂在纤维交点上的存在率的测定方法中所用的观察图像的一部分及基准圆的示意图。

[0020] 图3(A)是示出平坦形状的无纺布中切开通过厚度中心部且与形成无纺布面(平面)的纤维层正交的剖面A的位置(A-A线)的侧视图,图3(B)是示出切开通过厚度中心部且与上述剖面A正交的剖面B的位置(B-B线)的侧视图。

[0021] 图4(A)是示出凹凸形状的无纺布中切开通过厚度中心部且与形成无纺布面(连接凸部顶部与凹部底部的壁部的面)的纤维层正交的剖面A的位置(A-A线)的侧视图,图4(B)是示出切开通过厚度中心部且与上述剖面A正交的剖面B的位置(B-B线)的侧视图。

[0022] 图5是一并示出无纺布的纵取向度的测定方法中所用的观察画面的一部分及正方形基准线的示意图。

[0023] 图6是示意性地示出无纺布的凹凸形状的具体例1的剖面图。

[0024] 图7是示意性地示出无纺布的凹凸形状的具体例2的局部剖面立体图。

[0025] 图8是示意性地示出无纺布的凹凸形状的具体例3的局部剖面立体图。

[0026] 图9是示意性地示出无纺布的凹凸形状的具体例4的局部剖面立体图。

[0027] 图10是示意性地示出无纺布的凹凸形状的具体例5的局部剖面立体图。

[0028] 图11是示意性地示出无纺布的凹凸形状的具体例6的局部剖面立体图。

[0029] 图12是示意性地示出无纺布的凹凸形状的具体例7的局部剖面立体图。

[0030] 图13是示意性地示出无纺布的凹凸形状的具体例8的局部剖面立体图。

[0031] 图14是示出无纺布的凹凸形状的具体例9的一面侧的平面的附图代用照片。

[0032] 图15是图14所示的无纺布的C-C线部分剖面图。

[0033] 图16是图14所示的无纺布的D-D线部分剖面图。

[0034] 图17是示出图14所示的无纺布的相反面侧的平面的附图代用照片。

[0035] 图18是图17所示的无纺布的E-E线部分剖面图。

[0036] 图19是图17所示的无纺布的F-F线部分剖面图。

[0037] 图20是示意性地示出实施例5中的无纺布试样的制造工序的说明,(A)是示出在支持体公材上配置纤维网,将支持体母材从上述纤维网上压入支持体公材的工序的说明图,(B)是示出从支持体母材的上方吹送第1热风而对纤维网赋形的工序的说明图,(C)是示出拆下支持体母材,从已被赋形的纤维网上方吹送第2热风而使纤维彼此熔合的工序的说明图。

## 具体实施方式

[0038] 本发明涉及一种质感优异且厚度回复性优异的无纺布。

[0039] 上述的热粘合无纺布例如即使在被组入产品且被封入包装袋的状态下受到压缩压力,也在从包装袋取出时,也可通过其缓冲性而使厚度回复。

[0040] 但是,其厚度回复性与封入前的厚度相比称不上充分,尚有改善的余地。关于该点,专利文献1记载的树脂粘合无纺布是在整个纤维集合体中浸渗或涂布粘接剂而形成的,因此,制作方法与热粘合无纺布不同,就肌肤触感的方面而言,热粘合无纺布更加优异。因此,无法将专利文献1记载的树脂粘合无纺布直接应用于热粘合无纺布的用途。

[0041] 相对于此,本发明的无纺布的质感优异,且厚度回复性优异。

[0042] 以下,对本发明的无纺布的优选的实施方式进行说明。

[0043] 本发明的无纺布具有粘合剂及热塑性纤维,且具有纤维彼此的熔合点。熔合点是在交叉的纤维彼此的接点不借助上述粘合剂而使纤维彼此粘结的部分。更具体而言,上述熔合点是在无纺布的制造过程,利用热处理使热塑性纤维的表面一部分熔融,通过该熔融将纤维彼此粘结而成的。作为本发明的无纺布,例如可使用热风无纺布。

[0044] 本发明的无纺布中存在具有无纺布的厚度方向成分的纤维与其他纤维相交的纤维交点。在该纤维交点上存在粘合剂。纤维交点是指2根以上的纤维交叉的部分。

[0045] 存在于纤维交点的粘合剂优选覆盖纤维彼此交叉重叠的部分的外侧表面。另外,粘合剂优选存在于纤维交点上,并且延伸至纤维交点以外的纤维表面而存在。

[0046] 上述粘合剂是与无纺布的构成纤维不同的树脂成分,固着于制成无纺布后的构成纤维的表面。例如,可对无纺布的一面,通过喷雾器等喷附粘合剂而使其固着在纤维交点。基于抑制与肌肤接触时的粘腻感的观点,优选从无纺布的与肌肤接触的面的相反面侧喷附粘合剂。

[0047] 基于同样的观点,粘合剂的喷附质量优选相对于无纺布的每单位面积为 $5\text{g}/\text{m}^2$ 以下。

[0048] 另外,基于有效地展现粘合剂对纤维交点的的作用的观点,粘合剂的喷附质量优选相对于无纺布的每单位面积为 $0.3\text{g}/\text{m}^2$ 以上。

[0049] 本发明的无纺布具有一面侧及其相反面侧。另外,在本说明书中,有时将上述一面侧也称作第1面侧,标注符号1A。有时将上述相反面侧也称作第2面侧,标注符号1B。在本实施方式的无纺布中,相反面(第2面)侧成为使用时不与肌肤接触的面侧(非肌肤面侧)。

[0050] 上述“一面”及“相反面”是无纺布的正面及背面,是将无纺布静置于水平面时,相对于该水平面在铅直方向上离水平面最远的面、及最靠近水平面的面。

[0051] 在本实施方式中,相反面侧是被喷附上述粘合剂的面侧。

[0052] 所固着的粘合剂具有固着在纤维交点的表面而不会流下来的粘结性。另外,粘合剂具有能够耐受无纺布的缓冲性所需的纤维交点处的纤维活动性的强度,另一方面,具备能使活动后的纤维间的位置关系恢复成原样的弹性。进而,基于发挥上述作用的观点,优选粘合剂的弹性应变大于纤维。

[0053] 上述粘合剂例如以如下方式作用在纤维交点。

[0054] 如图1(A)及(B)所示的无纺布100那样,对一面1A施加压缩力(按压力)F,然后解除压缩力F。此时,在无纺布100内的纤维交点6,通过压缩力F将纤维7的立体交叉压扁。但是,当解除按压力F时,通过粘合剂8使纤维交点6处的纤维7的立体交叉的配置得以回复(图1(C))。另外,除人体造成的压缩以外,在将产品封入包装袋的状态下受到压缩压力的情况下也同样地,当从包装袋取出时,通过粘合剂8使纤维交点6处的纤维7的立体交叉的配置得以回复。需要说明的是,在图1(A)及(B)中示出了将无纺布100载置于基材200上的状态,但并不限定于该形态。

[0055] 上述“具有无纺布的厚度方向成分的纤维”是指将本发明的无纺布以正面及背面中的一面朝上的方式静置于水平面时相对于该水平面具有垂直方向成分作为向量的纤维。“其他纤维”是指着眼于根“具有无纺布的厚度方向成分的纤维”时其以外的纤维。“具有

厚度方向成分”是指垂直方向成分超过零。

[0056] (具有无纺布的厚度方向成分的纤维的确认方法及粘合剂存在的确认方法)

[0057] 具有无纺布的厚度方向成分的纤维可通过与下述的(无纺布的纵取向度的测定方法)的(6a)及(6b)同样的方法来确认。

[0058] 另外,具有无纺布的厚度方向成分的纤维中有无粘合剂存在可通过与下述的(无纺布的厚度中心部的粘合剂在纤维交点上的存在率的测定方法)同样的方法来确认。

[0059] 需要说明的是,在测定对象的无纺布被组入在吸收性物品等产品中的情况下,通过冷喷涂等冷却方法削弱粘接剂等的粘接力,从产品中取出无纺布而进行上述处理。该无纺布取出方法也同样适用于本说明书中的其他测定。

[0060] 关于具有无纺布的厚度方向成分的纤维,根据下述的(无纺布的厚度中心部的粘合剂在纤维交点上的存在率的测定方法)的(4a)至(4c),当厚度中心部存在已被染色的纤维交点时,意味着粘合剂存在于“上述无纺布的厚度中心部中具有厚度方向成分的纤维与其他纤维相交的纤维交点”。

[0061] 本发明的无纺布发挥如下作用,即,即使“具有无纺布的厚度方向成分的纤维”的朝向因压缩力而变化,也可在存在上述粘合剂的纤维交点的位置使“具有无纺布的厚度方向成分的纤维”与其他纤维的位置关系(立体交叉的配置)回复。由此,“具有无纺布的厚度方向成分的纤维”的取向方向容易回复,其结果是,无纺布的厚度回复性优异。厚度回复性由压缩回复率评估,压缩回复率的值越大,则表示厚度回复性越优异。

[0062] 基于该观点,上述粘合剂优选存在于“具有无纺布的厚度方向成分的纤维”的多处纤维交点上。

[0063] 上述“厚度中心部”是指将无纺布静置于水平面时,位于该水平面与假想平面之间的、相对于该水平面铅直的方向的距离的50%的位置处的部分,上述假想平面与和该水平面相接的无纺布的面的相反面侧的最外侧部位相接(以下,有时将相对于该水平面铅直的方向简称为“铅直方向”)。

[0064] 将上述水平面与上述假想平面之间的铅直方向的距离也称为无纺布的表观厚度。例如在本发明的无纺布在两面具有凹凸形状的情况下,上述表观厚度是一面侧的凸部顶部的位置与另一面侧的凸部顶部的位置之间的铅直方向的距离。

[0065] 无纺布的表观厚度可在50Pa负荷下通过下述测定方法而测定。此处,50Pa负荷是指能抑制无纺布表面的起毛等的程度的负荷,是准确测定无纺布的表观厚度所需的负荷。

[0066] (50Pa负荷时的无纺布的表观厚度的测定方法)

[0067] 将测定对象的无纺布裁剪成10cm×10cm,制作测定试样。使用激光厚度计(欧姆龙株式会社制造,高精度移位传感器ZS-LD80(商品名),本案说明书中使用的激光厚度计均为该激光厚度计),对上述测定试样测定50Pa的负荷时的厚度。测定3处,将平均值作为测定对象的无纺布的表观厚度。例如通过将直径2.5cm、质量2.45g的圆形板载置于无纺布而对无纺布施加50Pa的负荷。

[0068] 需要说明的是,在测定对象的无纺布被组入在产品中的情况下,通过冷喷涂等冷却方法削弱粘接剂等的粘接力,从产品中取出无纺布而进行上述测定。该无纺布取出方法也同样适用于本说明书中的其他测定。

[0069] 在取不出10cm×10cm的大小作为测定对象的无纺布的情况下,以尽可能大的尺寸

取出。

[0070] 此处的无纺布的厚度通过以下方法测定。即,将测定对象的无纺布裁剪成 $10 \times 10\text{cm}$ ,使用激光厚度计(欧姆龙株式会社制造,高精度移位传感器ZS-LD80(商品名)),测定50Pa的负荷时的厚度。测定3处,将平均值作为无纺布的厚度(该厚度测定也适用于其他测定)。在无法将测定对象的无纺布裁剪成 $10 \times 10\text{cm}$ 的情况下,裁剪得尽可能大。

[0071] 在本发明的无纺布中,基于获得按压时的灵活变形性的观点,50Pa负荷时的无纺布的表观厚度优选为1.3mm以上,更优选为1.5mm以上,进一步优选为2.0mm以上,更进一步优选为3.0mm以上,更进一步优选为4.5mm以上,更进一步优选为5.5mm以上。另外,基于同样的观点,上述表观厚度优选为15mm以下,更优选为10mm以下,进一步优选为9mm以下,更进一步优选为8.5mm以下。

[0072] 在本发明的无纺布中,基于获得按压时的灵活变形性的观点,单位面积重量优选为 $10\text{g}/\text{m}^2$ 以上,更优选为 $15\text{g}/\text{m}^2$ 以上,进一步优选为 $20\text{g}/\text{m}^2$ 以上,更进一步优选为 $25\text{g}/\text{m}^2$ 以上。另外,基于同样的观点,上述单位面积重量优选为 $60\text{g}/\text{m}^2$ 以下,更优选为 $55\text{g}/\text{m}^2$ 以下,进一步优选为 $50\text{g}/\text{m}^2$ 以下,更进一步优选为 $48\text{g}/\text{m}^2$ 以下。

[0073] 上述粘合剂只要存在于“无纺布的厚度中心部中具有厚度方向成分的纤维与其他纤维相交的纤维交点”,则也可还存在于其以外的纤维交点。

[0074] 若上述粘合剂存在于未熔合的纤维彼此的交叉部分,则具有按压时的灵活变形性,并且可使纤维彼此的位置关系(立体交叉关系)回复。

[0075] 若上述粘合剂存在于纤维彼此的熔合点,则可更牢固地维持已被固定的纤维彼此的位置关系(立体交叉关系)。

[0076] 基于兼顾无纺布的厚度回复性及柔和缓冲性的观点,优选在纤维彼此的熔合点及未熔合的纤维彼此的交叉部分这两者均存在上述粘合剂。在此情况下,作为粘合剂存在的“在厚度方向上取向的纤维与其他纤维相交的纤维交点”的数量,优选已熔合的纤维交点数 $>$ 未熔合的纤维交点数。

[0077] 在本发明的无纺布中,上述粘合剂优选满足下述要件(1)及(2)中的任一个或两个要件。

[0078] (1)在俯视上述无纺布时,每单位面积的上述粘合剂的存在面积率小于未被上述粘合剂覆盖的部分的纤维面积率。

[0079] (2)上述粘合剂的质量相对于上述无纺布的的质量的比例比纤维质量相对于上述无纺布的的质量的比例小65个百分点以上。

[0080] 上述要件(1)及(2)所规定的上述粘合剂的存在面积率及质量比例并不限定于存在于“具有厚度方向成分的纤维与其他纤维相交的纤维交点”的粘合剂,而是表示涉及无纺布中所含的粘合剂的值。包括例如存在于“‘具有厚度方向成分的纤维’以外的纤维彼此的交点”的粘合剂、存在于纤维表面而非纤维交点的粘合剂、存在于纤维间的空间的粘合剂。

[0081] 另外,上述要件(1)及(2)所规定的上述纤维面积率及纤维质量是指纤维上不存在粘合剂(纤维表面未被粘合剂覆盖)的状态下的面积率及质量(以下所述的其他事项也为同样的含义)。

[0082] 由此,在本发明的无纺布中,能够有效地展现上述粘合剂的作用,并且可恰当地抑制该粘合剂的固着量,从而抑制无纺布与肌肤接触时的粘腻及无纺布整体的硬化。即,可使



热粘合无纺布维持特征性的柔软肌肤触感。粘合剂具有粘合性,因此以少量即可发挥上述效果。因此,粘合剂优选存在于纤维彼此的熔合点。由于在熔合点形成有已被粘结的交点,因此无需形成用于将纤维彼此固定的基于粘合剂的交点。

[0083] 通过像这样恰当地抑制粘合剂的固着量,可避免由粘合剂的弹性带来的厚度回复效果因该粘合剂的粘合性而降低。尤其可抑制粘合剂在纤维交点以外的部分将纤维彼此粘贴,从而可有效地展现粘合剂的上述作用。

[0084] 通过使无纺布的每单位面积的粘合剂的存在面积率小于纤维面积率,能够抑制粘合剂彼此的接触。由此,可抑制由粘合剂彼此接触所带来的粘合性的影响,使基于纤维与粘合剂接触的该粘合剂的弹性的展现更为有效。其结果是可有效地展现粘合剂的上述作用。

[0085] 另外,通过使粘合剂的质量比例比纤维的质量比例小65个百分点以上,从而粘合剂的量少而无法存在于纤维间。其结果是,粘合剂凝聚在毛细管力高的纤维交结点,能够选择性地附着于对回复性起作用的纤维交结点。

[0086] 其结果是,本发明的无纺布的压缩后的厚度回复性优异,且维持松软的质感。

[0087] 例如,即使将本发明的无纺布作为尿布等吸收性物品的表面片材组入并将该吸收性物品折叠封入包装袋,也可在开封后取出时,真实感受到本发明的无纺布的蓬松感及柔软质感。

[0088] 上述要件(1)及(2)可通过以下方法而测定。需要说明的是,假定为作为用于无纺布原料的最常用的成分而使用了油剂、护肤剂、热熔型粘接剂等处理剂,且作为纤维组成而使用了聚对苯二甲酸乙二酯、聚乙烯、聚丙烯的情况,可根据成分而适当调节溶剂、条件等。

[0089] (要件(1)的测定方法)

[0090] (1a) 准备0.3g的无纺布试样作为测定试样。然后,将该无纺布试样放入装有乙酸乙酯100mL的烧杯中,搅拌30分钟,取出该无纺布试样,使其干燥。由此,洗去护肤剂、热熔型粘接剂等附着于无纺布试样的成分。

[0091] (1b) 使用将固着于纤维表面的粘合剂染成与纤维不同的颜色而对两者进行识别的鉴别试剂(纤维鉴别试剂Bokenstain II,一般财团法人纺检品质评估机构制造),进行无纺布试样的染色处理。

[0092] (1c) 在将无纺布试样静置于水平面的状态下,对于所露出一面,使用数码显微镜VHX-900(商品名,基恩士株式会社制造,本说明书中的数码显微镜均为该数码显微镜)以100倍拍摄观察图像。另外,将无纺布试样翻转而使相反面露出,以同样的方式进行拍摄。将拍摄所得的图像作为观察图像。关于观察画面的大小,放大了纵向2.5mm、横向3.0mm。

[0093] (1d) 对一面及相反面各自的观察图像进行3值化处理,根据3值化后的颜色,确定未被粘合剂覆盖的纤维区域、粘合剂区域、其他区域(纤维间的空隙等)。以此为基础,算出粘合剂的存在面积及未被粘合剂覆盖的纤维面积。将粘合剂的存在面积较大的一面(无纺布试样的正面及背面的一面或相反面)作为测定面。考虑以单位面积计的大小关系,算出将粘合剂的存在面积与未被粘合剂覆盖的纤维面积相加而设为100时的粘合剂的存在面积率及未被粘合剂覆盖的纤维面积率。在同一样品中,在上述测定面的各3点进行上述测定,将平均值作为测定值的数据。根据经平均的测定值,将粘合剂的存在面积率与未被粘合剂覆盖的纤维面积率进行比较,判定是否满足上述要件(1)。

[0094] 对上述(1b)的染色处理的处理内容进行说明。

[0095] (1b-1)用力摇动Bokenstain II的容器,使其充分混合。

[0096] (1b-2)取1.5mL的已混合的Bokenstain II,放入大小为200mL左右的烧杯中,加入去离子水,使总量达到30mL,以此方式制成染液。

[0097] (1b-3)将染液加热,达到沸腾前的90℃左右时投入无纺布试样,以95℃煮沸2分钟。

[0098] (1b-4)取出无纺布试样,充分水洗后,使其干燥。

[0099] (1b-5)与鉴别色比较而进行判定。例如,包含丙烯酸系树脂或苯乙烯-丁二烯橡胶的粘合剂被染成红色,纤维仍为白色。其中,粘合剂被染的颜色会根据粘合剂成分而不同。

[0100] 以下示出上述(1d)的算出处理的具体例。在该具体例中,使用纤维鉴别试剂Bokenstain II,将包含丙烯酸系树脂或苯乙烯丁二烯橡胶的粘合剂区域染成红色,纤维区域仍为白色,粘合剂区域及纤维区域以外的其他区域(纤维间的空隙等)成为黑色。

[0101] (1d-1)对观察图像进行3值化处理(白/红/黑)。该处理通过电脑中的图像处理而进行,算出RGB色彩模式下的红色面积、白色面积。

[0102] (1d-2)从RBG色彩模式转换成HSV色彩模式。在HSV色彩模式中,红色定义为H:0°以上且90°以下及270°以上且360°以下;S:30%以上且100%以下;V:40%以上且100%以上。白色定义为H:0°以上且360°以下;S:0%以上且20%以下;V:40%以上且100%以下。黑色定义为上述以外的范围。

[0103] (1d-3)以此方式在HVS色彩模式下算出红色面积(粘合剂)及白色面积(纤维),进行上述(d)的处理。

[0104] 本发明的无纺布优选粘合剂的存在量相比于正面及背面的一面(第1面)侧,在相反面(第2面)侧更多。优选在上述相反面侧满足上述(1)的要件。

[0105] 例如,在对无纺布的一面喷附粘合剂并使其遍及至厚度方向的情况下,喷附面侧的粘合剂的固着量变多。

[0106] 在此基础上,在上述(要件(1)的测定方法)中,可将“粘合剂的存在面积率较大的面侧”作为测定面侧,掌握无纺布整体的固着量的倾向。另外,测定面侧的观察图像不仅捕捉到所拍摄的表面,也可捕捉到从表面可观察到的厚度内部(观察图像中焦点对准的范围成为测定对象)。需要说明的是,这些事项同样适用于其他测定方法中通过上述(1a)~(1c)取得观察图像而进行测定的情况。

[0107] 由此,在上述(要件(1)的测定方法)中,不仅可捕捉无纺布的表面还可捕捉厚度内部的粘合剂区域,可作为与纤维对比时的相对面积比例而掌握无纺布中的粘合剂固着量。

[0108] 粘合剂一方面展现弹性,另一方面还具有粘合性,因此,通过对无纺布的单面喷附粘合剂,在非喷附面可兼顾无粘合性的光滑的质感及具有回复性的松软的质感。

[0109] 关于上述要件(1),基于与粘合剂的粘合性相比更有效地展现弹性的观点,每单位面积的粘合剂的存在面积率(M1)与未被粘合剂覆盖的部分的纤维面积率(M2)的差(M2-M1)优选为80个百分点以上,更优选为90个百分点以上,进一步优选为99个百分点以上。

[0110] 另外,基于展现粘合剂的弹性效果的观点,上述差(M2-M1)优选为99.99个百分点以下,更优选为99.95个百分点以下,进一步优选为99.9个百分点以下。

[0111] (要件(2)的测定方法)

[0112] (2a)准备合计1.0g的已进行过与上述(要件(1)的测定方法)的(1a)相同处理的无

纺布试样。

[0113] (2b) 将无纺布试样以0.1mm见方裁剪成碎布片。将1.0g成为了该碎布片的试样放入烧杯,加入六氟异丙醇(以下称为HFIP),分离成HFIP不溶部分与HFIP可溶部分。由此,使纤维的聚对苯二甲酸乙二醇酯(以下称为PET)成分溶解。

[0114] (2c) 向上述(2b)中获得的HFIP不溶部分中加入加热二甲苯(130℃),充分搅拌并过滤,由此分离成加热二甲苯不溶部分与加热二甲苯可溶部分。由此,使纤维的聚丙烯(以下称为PP)成分、聚乙烯(以下称为PE)成分溶解。

[0115] (2d) 针对上述(2c)中获得的HFIP不溶部分加热二甲苯不溶部分测定重量,进行TG/DTA测定。将TG/DTA测定中燃烧的量定义为粘合剂质量(纤维中也可包含氧化钛等添加物,若纤维具有氧化钛,则由此可将粘合剂与氧化钛分离)。

[0116] (2e) 用上述(2d)中获得的粘合剂质量除以上述(2a)中制备的无纺布试样1.0g,算出粘合剂质量的比例(%).另外,用上述(2d)中获得的HFIP不溶部分加热二甲苯不溶部分的重量除以上述(2a)中制备的无纺布试样1.0g,算出纤维质量的比例(%).根据上述粘合剂质量的比例(%)与纤维质量的比例(%)的差,判定是否满足上述要件(2)。

[0117] 在上述(要件(2)的测定方法)中,可将无纺布整体中所含的粘合剂固着量以在无纺布的质量中所占的质量比例的形式作为与纤维对比时的相对关系而掌握。

[0118] 由此,可排除有可能包含在无纺布重量中的护肤剂、热熔、油剂等的影响,掌握纤维与粘合剂的关系。

[0119] 关于上述要件(2)的要件,基于更有效地防止无纺布整体的粘腻或硬化的观点,粘合剂的质量相对于无纺布的质量的比例(W1)更优选比纤维质量相对于无纺布的质量的比例(W2)小78个百分点以上,进一步优选小81个百分点以上。

[0120] 另外,基于展现粘合剂的弹性效果的观点,差(W2-W1)优选为90个百分点以下,更优选为85个百分点以下。

[0121] 在本发明的无纺布中,优选在俯视时的无纺布的正面及背面的至少任一面侧,上述粘合剂的纤维交点上的存在率相对于无纺布的每单位面积为5%以上且60%以下。由此,在无纺布具有的纤维交点存在适量的粘合剂,可抑制因粘合剂导致的纤维彼此的粘贴,容易使纤维交点处的纤维的立体交叉的配置更顺畅地回复。另外,可实现基于上述粘合剂作用的厚度回复性,并且抑制无纺布的粘腻感。

[0122] 基于提高上述效果的观点,在俯视时的无纺布的正面及背面的至少任一面侧,上述粘合剂在纤维交点上的存在率相对于无纺布的每单位面积更优选为10%以上,进一步优选为20%以上。

[0123] 基于与粘合剂的粘合性相比更有效地展现弹性的观点,在俯视时的无纺布的正面及背面的至少任一面侧,上述粘合剂在纤维交点上的存在率相对于无纺布的每单位面积更优选为50%以下,进一步优选为35%以下。

[0124] 另外,上述正面及背面的任一面侧更优选为第2面侧。此处,第2面侧如上所述是使用时不与肌肤接触的面(非肌肤面)侧。

[0125] 进而,上述纤维交点中存在纤维彼此的熔合点及未熔合的交点,上述粘合剂在纤维交点上的存在率中的纤维交点优选为熔合点。粘合剂在熔合点上的存在率优选处于上述数值范围内。由此,与粘合剂本身将纤维彼此粘结的情况相比,能够大幅降低粘合剂量,其

结果是,能够抑制纤维间的被膜形成,降低粘腻感,并且更易表现出厚度回复性。需要说明的是,在下述各种“粘合剂在纤维交点上的存在率”中也基于与上述同样的理由,纤维交点优选为熔合点。另外,粘合剂在熔合点上的存在率优选处于下述各种“粘合剂在纤维交点上的存在率”中所示的各数值范围内。

[0126] (俯视时无纺织布的正面及背面的任一面侧中的粘合剂在纤维交点上的存在率的测定方法)

[0127] (3a)进行上述(要件(1)的测定方法)的(1a)、(1b)及(1c)的处理。

[0128] (3b)在无纺织布试样的正面及背面的各面侧的观察图像内,标附直径1.0mm(观察图像内的尺寸)的基准圆C。计数基准圆C内的纤维交点数(N)、及该纤维交点数(N)中已被染色的纤维交点数(Nb)。将计数结果中已被染色的纤维交点数(Nb)大的面侧作为测定面侧。需要说明的是,观察图像中焦点对准的范围成为测定对象。就纤维交点而言,纤维彼此已熔合者及未熔合者均进行计数。

[0129] (3c)基于下述式(S1)算出每单位面积的粘合剂在纤维交点上的存在率。

[0130]  $H(\%) = Nb \div N \times 100$  (S1)

[0131] H:每单位面积的粘合剂在纤维交点上的存在率

[0132] Nb:基准圆C内已被染色的纤维交点数

[0133] N:基准圆C内的纤维交点数(Nb也包含在内而进行计数)

[0134] 将这些在同一无纺织布试样中准备各3点观察图像进行测定,将平均结果作为测定值的数据。

[0135] 需要说明的是,图2中示出了在附于观察画面中的基准圆C内存在纤维7彼此相交的多个纤维交点6、已被染色的纤维交点61的情况。

[0136] 在本发明的无纺布中,无纺布的一面(第1面)侧的粘合剂的被覆面积率(K)相对于每单位面积,优选为0.05%以下,更优选为0.03%以下,进一步优选为0.02%以下。由此,可抑制无纺布表面的粘腻感。

[0137] 另外,基于使无纺布表面具有弹力性的观点,无纺布的一面(第1面)侧的粘合剂的被覆面积率(K)优选为0.0001%以上。

[0138] 基于更好地展现粘合剂的弹性效果的观点,无纺布的相反面(第2面)侧的粘合剂的被覆面积率(K)相对于每单位面积,优选为0.001%以上,更优选为0.01%以上,进一步优选为0.025%以上。

[0139] 另外,基于防止因粘合剂彼此接触而使得粘合性增强的观点,无纺布的相反面(第2面)侧的粘合剂的被覆面积率(K)优选为1%以下。

[0140] 上述被覆面积率(K)比照着上述(俯视时无纺织布的正面及背面的任一面侧中的粘合剂在纤维交点上的存在率的测定方法),通过对一面侧及相反面侧进行测定而获得。此时,将无纺布的观察画面的面积(将纤维(被粘合剂覆盖的纤维及未被覆盖的纤维)与纤维间的空隙合计所得的面积)作为分母,算出粘合剂的被覆面积率(K)。

[0141] 在本发明的无纺布中,在通过该无纺布的厚度中心部的剖面中,该厚度中心部的上述粘合剂在纤维交点上的存在率(H)相对于每单位面积,优选为10%以上且60%以下。粘合剂存在直至厚度方向内部,因此,无纺布的厚度回复性进一步提高,可维持更松软的质感。

[0142] 基于进一步提高上述效果的观点,无纺布的厚度中心部的粘合剂在纤维交点上的存在率(H)相对于每单位面积,更优选为20%以上,进一步优选为30%以上。

[0143] 另外,基于与粘合剂的粘合性相比更有效地展现弹性的观点,无纺布的厚度中心部的粘合剂在纤维交点上的存在率(H)相对于每单位面积,更优选为50%以下,进一步优选为45%以下。

[0144] 上述“厚度中心部”与上述定义的相同。

[0145] 上述“通过厚度中心部的剖面”是指下述(无纺布的厚度中心部的粘合剂在纤维交点上的存在率的测定方法)所示的通过厚度中心部且与形成无纺布面的纤维层正交的剖面A、及通过厚度中心部且与该剖面A正交的剖面B。

[0146] (无纺布的厚度中心部的粘合剂在纤维交点上的存在率的测定方法)

[0147] (4a)进行上述(要件(1)的测定方法)的(1a)及(1b)的处理。

[0148] (4b)利用液氮使无纺布试样冻结后,利用剃刀进行切断,由此制作2个通过无纺布试样的厚度中心部的剖面。其中,1个制作通过无纺布试样的厚度中心部的剖面A(通过厚度中心部且与形成无纺布面的纤维层正交的剖面)。另1个制作通过无纺布试样的厚度中心部且与上述剖面A正交的剖面B。

[0149] 需要说明的是,上述剖面也可无纺布平面中沿MD(Machine Direction)方向(制造工序中的机械行进方向)的剖面、沿CD(Cross Direction)方向(与上述机械行进方向正交的方向)的剖面、其间的任意剖面中的任一者。只要在沿至少任一平面方向且通过厚度中心部的剖面满足规定要件即可。

[0150] (4c)将通过上述(4b)制成的试样以剖面向上的方式静置于水平面。在静置状态下,使用数码显微镜以100倍拍摄观察图像。

[0151] (4d)针对上述2个剖面的观察图像,进行上述(俯视时无纺布的正面及背面的任一侧面侧中的粘合剂在纤维交点上的存在率的测定方法)的(3b)的处理,确定测定面侧。在获得剖面A的厚度中心部的观察图像时,从低倍率起将剖面试样调节至观察画面中央,然后逐渐提高倍率,由此确定厚度中心部。

[0152] (4e)然后,基于上述(俯视时无纺布的正面及背面的任一侧面侧中的粘合剂在纤维交点上的存在率的测定方法)的(3c)的式(S1),算出无纺布的厚度中心部的粘合剂在纤维交点上的存在率。

[0153] 将这些在同一无纺布试样中各3点分别准备2个观察图像进行测定。采用剖面A与B中粘合剂在纤维交点上的存在率的测定结果的值大的一方,将平均值作为测定值的数据。

[0154] 上述(4b)的2个剖面A及B例如为如下剖面。

[0155] 在无纺布的纤维层在平面方向及厚度方向均连续无凹凸而具有平坦形状的情况下,剖面A是通过厚度中心部且与形成无纺布面(平面)的纤维层正交的剖面。在此情况下,剖面B是通过厚度中心部且沿着无纺布平面的剖面。具体而言,剖面A是如图3(A)所示通过无纺布100S的厚度中心部105的沿着铅直方向的A-A线的剖面。剖面B是如图3(B)所示无纺布100S的厚度中心部105的位置处的沿着水平方向的B-B线的剖面。

[0156] 另外,在无纺布的纤维层在厚度方向上弯曲而具有交替具备凸部与凹部的凹凸形状的情况下,剖面A是通过厚度中心部且与形成无纺布面(连接凸部顶部与凹部底部的壁部的面)的纤维层正交的剖面。在此情况下,剖面B是通过厚度中心部且沿着形成无纺布面(连

接凸部顶部与凹部底部的壁部的面)的纤维层的剖面。具体而言,剖面A是如图4(A)所示通过无纺布100W的厚度中心部105的沿着A-A线的剖面。剖面B是如图4(B)所示无纺布100W的厚度中心部105的位置处的沿着B-B线(与A-A线正交的线)的剖面。

[0157] 在本发明的无纺布,俯视该无纺布时粘合剂在纤维交点上的存在率(H)优选相比于在上述无纺布所具有的正面及背面的一面(第1面)侧,在相反面(第2面)侧更大。

[0158] 将本发明的无纺布用于与肌肤接触的用途时,此时的相反面(第2面)侧优选为不与肌肤接触的面侧(非肌肤面侧)。上述一面(第1面)侧优选为与肌肤接触的面侧(肌肤面侧)。通过使非肌肤面侧存在多的粘合剂,使肌肤面侧存在少的粘合剂,可保持基于粘合剂作用的厚度回复性,并且抑制与肌肤接触时的粘腻感,维持无纺布的柔软质感。

[0159] 在通过热风法制造本发明的无纺布的情况下,在制造时,因热量的差异,与被吹送热风的面侧相比,相反面侧的纤维熔合点相对较少而质感光滑。因此,在本发明的无纺布中,优选将被吹送热风的面侧作为上述粘合剂较多的相反面(第2面、非肌肤面侧)。

[0160] 更具体而言,俯视上述无纺布时粘合剂在纤维交点上的存在率(H)优选相比于在上述无纺布所具有正面及背面的一面侧,在相反面侧大10个百分点以上。

[0161] 另外,关于俯视上述无纺布时粘合剂在纤维交点上的存在率(H),相比于在上述无纺布所具有的正面及背面的一面侧,更优选在相反面侧大15个百分点以上,进一步优选大18个百分点以上。

[0162] 另外,基于与粘合剂的粘合性相比更有效地展现弹性的观点,关于俯视上述无纺布时粘合剂在纤维交点上的存在率(H),相比于在上述无纺布所具有的正面及背面的一面侧,在相反面侧更大,其差优选为50个百分点以下,优选为30个百分点以下,进一步优选为20个百分点以下。

[0163] 上述一面侧及相反面侧的俯视无纺布时粘合剂在纤维交点上的存在率比照上述(俯视时无无纺布的正面及背面的任一面侧中的粘合剂在纤维交点上的存在率的测定方法)而进行。

[0164] 关于上述(俯视时无无纺布的正面及背面的任一面侧中的粘合剂在纤维交点上的存在率的测定方法)的(3b),针对一面侧及相反面侧分别计数纤维交点数(N)及已被染色的纤维交点数(Nb)。然后,基于(3c)的式(S1),算出各面侧的存在率(H)(%)。另外,在同一无无纺布试样中,对一面侧及相反面侧准备各3点观察图像进行测定,将平均值作为测定值的数据。

[0165] 根据测定值的数据,用上述相反面侧的粘合剂在纤维交点上的存在率减去上述一面侧的粘合剂在纤维交点上的存在率,算出其差。

[0166] 此外,基于提高抑制与肌肤接触的面(肌肤面)的粘腻的效果的观点,上述一面侧的粘合剂的被覆面积率(K1)优选为上述相反面侧的粘合剂的被覆面积率(K2)的0.9倍以下,更优选为0.6倍以下,进一步优选为0.53倍以下。

[0167] 另外,基于通过粘合剂的弹性来展现回复性的观点,上述一面侧的粘合剂的被覆面积率优选为上述相反面侧的粘合剂的被覆面积率的0.01倍以上,更优选为0.05倍以上。

[0168] 由此,能够兼顾松软的质感及肌肤面侧的光滑性。

[0169] 基于抑制由粘合剂所导致的纤维彼此的粘结性而使得纤维交点处的纤维的立体交叉的配置容易顺畅地回复的观点,在纤维间相隔纤维直径以上的距离的状态下,纤维间

(间隙)存在粘合剂的面积相对于每单位面积,优选为15%以下,更优选为5%以下,进一步优选为1%以下。

[0170] 另外,在纤维间相隔纤维直径以上的距离的状态下,纤维间(间隙)存在粘合剂的面积优选尽可能小,但基于展现粘合剂的弹性的观点,为0.005%以上是现实的。

[0171] 在本发明的无纺布中,粘合剂的质量相对于上述无纺布的质量的比例优选为1%以上且20%以下。通过本发明的无纺布中所含的上述粘合剂的质量处于上述范围内,可恰当地抑制粘合剂的固着量并且有效地展现无纺布的压缩回复性。

[0172] 基于进一步提高上述效果的观点,粘合剂的质量相对于上述无纺布的质量的比例更优选为7%以上,进一步优选为8%以上。

[0173] 另外,基于进一步提高抑制粘腻的效果的观点,粘合剂的质量相对于上述无纺布的质量的比例更优选为10%以下,进一步优选为9%以下。

[0174] 上述粘合剂的质量占无纺布的质量的比例可基于上述(要件(2)的测定方法)而测定。

[0175] 在本发明的无纺布中,优选包含具有熔点不同的2种以上的树脂成分的复合纤维。通过具有这样的复合纤维,可具有无纺布强度,并且可更良好地涂布粘合剂。通过使用作为热熔合纤维的复合纤维,无纺布强度得以确保。由此,可恰当地抑制粘合剂量并且更有效地展现无纺布的压缩回复性。

[0176] (熔点不同的树脂成分的确认方法)

[0177] 通过下述方法,根据进行差示扫描量热测定时的熔点峰,判断复合纤维中所含的树脂成分是否为2种以上。

[0178] (5a)作为测定试样,准备0.01g的已进行过与上述(要件(1)的测定方法)的(1a)相同处理的无纺布试样。

[0179] (5b)使用差示扫描量热计“DSC7000X”(商品名,株式会社日立高新技术科学公司制造),在铝盘中称量0.01g无纺布试样,升温至200℃,然后从该温度开始以降温速度10℃/min冷却至0℃。

[0180] (5c)以升温速度10℃/min升温至300℃,测定吸热峰。此处,当测定出的波峰为2个以上时,判断复合纤维中所含的树脂成分为2种以上。

[0181] 在本发明的无纺布中,上述无纺布的纵取向度优选为60%以上。由此,本发明的无纺布的厚度回复性更优异,更易维持松软的质感。

[0182] 基于进一步提高上述效果的观点,本发明的无纺布的纵取向度更优选为65%以上,进一步优选为70%以上。

[0183] 另外,基于提高无纺布强度的观点,本发明的无纺布的纵取向度优选为95%以下,更优选为80%以下,进一步优选为75%以下。

[0184] 此处提及的“纵取向度”是通过下述(无纺布的纵取向度的测定方法)测定的值,是表示具有厚度方向成分的纤维的朝向一致程度的值。

[0185] (无纺布的纵取向度的测定方法)

[0186] (6a)利用液氮使无纺布试样冻结并将其静置于水平面。然后,利用剃刀,将上述无纺布试样的位于与上述水平面铅直的方向的厚度50%的位置的部分(厚度中心部)切断,而制作厚度剖面(上述铅直方向的剖面)。

[0187] (6b)针对上述厚度剖面,使用台式扫描电子显微镜“JCM-6000Plus”(商品名,日本电子株式会社制造)以35倍进行观察,拍摄观察图像。

[0188] (6c)针对上述观察图像,标附形成 $0.5\text{mm} \times 0.5\text{mm}$ (观察图像内的尺寸)的正方形的基准线L。此处,基准线L由在沿着上述水平面的方向上一致的上边L1及下边L2、以及在上述铅直方向上一致的左边L3及右边L4构成。

[0189] (6d)分别计数纤维通过由正方形的各边构成的基准线的延伸根数。将通过正方形的上下边L1及L2的基准线L的纤维的延伸根数作为“上下纤维根数”,将通过正方形的左右边L3及L4的基准线L的纤维的延伸根数作为“左右纤维根数”。

[0190] (6e)无纺布的纵取向度Q作为 $(\text{上下纤维根数})/(\text{上下纤维根数}+\text{左右纤维根数}) \times 100$ 而算出。

[0191] 将这些在同一无纺布试样中准备各3点观察图像进行测定,将平均值作为测定值的数据。

[0192] 需要说明的是,图5示出了标附有正方形的基准线L的观察画面。该图中,黑点71是纤维7通过基准线L(L1~L4)的位置。

[0193] 在上述“无纺布的纵取向度”高的状态下,当上述“粘合剂在纤维交点上的存在率”高时,作为无纺布的回复性协同性地提高。尤其在纵取向度为上述的下限%以上且粘合剂在纤维交点上的存在率相对于无纺布的每单位面积为上述的下限以上的情况下,纵取向的纤维交点通过粘合剂被在弹性上强化,基于提高回复性的观点是优选的。

[0194] 本发明的无纺布优选具有上述构成并且在该无纺布的厚度方向上具有凹凸形状,该凹凸形状具备凸部、凹部及连接该凸部与该凹部的壁部。通过制成凹凸形状,从而本发明的无纺布的单位面积重量得以抑制,并且更加蓬松(具有厚度),肌肤触感良好。由此,本发明的无纺布的厚度方向上的压缩性提高,同时具备由粘合剂带来的压缩回复性。即,本发明的无纺布对于高的压缩性可显著展现厚度回复性,可具有高的缓冲性。另外,本发明的无纺布在压缩后也可保持高的缓冲性。需要说明的是,在本发明的无纺布中,与以往的树脂粘合无纺布不同,可将粘合剂的固着量抑制在厚度回复性所需的范围内,降低粘腻感。因此,可抑制凹凸赋形时纤维粘贴于支持体,实现良好的凹凸赋形。

[0195] 在本发明的无纺布具有凹凸形状的情况下,优选粘合剂存在于上述壁部。由此使得上述效果更加优异。

[0196] 上述“凹凸形状”是指无纺布剖面形状根据与无纺布的水平面铅直的方向的位置而不同的形状。上述“壁部”是指将本发明的无纺布静置于水平面时的、位于与该水平面铅直的方向的厚度(表观厚度)中将一面侧(第1面侧)25%与相反面侧(第2面侧)25%除外后的50%的区域(以下称为厚度中间层)的纤维层部分。

[0197] 需要说明的是,此处所谓的表观厚度是使用上述“厚度中心部”的定义的记载中所示的“无纺布的厚度”的测定方法而获得的值。

[0198] (壁部存在粘合剂的确认方法)

[0199] (7a)针对具有凹凸形状的无纺布试样0.3g,进行上述(要件(1)的测定方法)的(1a)及(1b)的染色处理。

[0200] (7b)在将上述无纺布试样静置于水平面的状态下,使用数码显微镜从水平方向观察与该水平面铅直的方向的厚度(表观厚度)的厚度中间层的位置处的壁部,并以160倍拍



摄观察图像。

[0201] (7c)针对观察图像,进行与上述(要件(1)的测定方法)的(1d)同样的处理,算出粘合剂的存在面积及纤维面积。

[0202] 将这些在同一样品中在各3点进行上述测定,将平均值作为测定值的数据。

[0203] 作为具有凹凸形状的无纺布,可使用通常被用作与肌肤接触的原材料的各种无纺布。例如,作为无纺布的凹凸形状,有凸部为实心、凸部为中空、纤维层为单层结构、纤维层为双层结构、凸部在平面方向上呈散点状配置、凸部及凹部配置成垄沟状等各种各样的种类。各种类具体可列举图6~19所示的无纺布。

[0204] 列举凹凸形状的凸部为实心且双层结构的无纺布。例如,有下述的无纺布10(具体例1)。

[0205] 无纺布10(具体例1)包含热塑性纤维及热缩性纤维,具有第1面1A(作为表面片材时的肌肤抵接面)侧的上层11与第2面1B(作为表面片材时的非肌肤抵接面)侧的下层12的双层结构。另外,从第1面1A在厚度方向上实施压纹加工(轧压)而将2层接合(将被实施压纹加工的部分称为压纹凹部(凹状的接合部)13)。下层12是展现了热缩性纤维的热缩的层。通过下层12的热缩,在上层11中,在压纹凹部13的区域具有向第1面1A侧凸起的实心凸部14。另外,在上层11配置有将凸部14与压纹凹部13连接的壁部15。

[0206] 该无纺布10典型而言具有图6所示的形状。

[0207] 该无纺布10例如可通过日本特开2002-187228号公报的段落[0032]~[0048]所记载的原材料及制造方法而制造。

[0208] 列举凹凸形状的凸部为中空且双层结构的无纺布。例如,有下述的无纺布20(具体例2)、无纺布30(具体例3)。

[0209] 无纺布20(具体例2)具有具备中空部21的双层结构。任一层均包含热塑性纤维。无纺布20中具有第1无纺布20A与第2无纺布20B局部热熔合而形成的接合部22。在被接合部22包围的非接合部,第1无纺布20A具有多个凸部23,该凸部23向远离第2无纺布20B的方向突出,且内部具有中空部21。在接合部22的配置区域配置有位于凸部23、23间的凹部24,与凸部23一起构成了第1面1A的凹凸。另外,无纺布20中配置有将凸部23与凹部24连接的壁部25。

[0210] 该无纺布20典型而言具有图7所示的形状。

[0211] 该无纺布20可通过通常使用的方法而形成。例如,在通过使2个凹凸辊啮合而对第1无纺布20A进行凹凸赋形后,贴合第2无纺布而获得无纺布20。

[0212] 无纺布30(具体例3)包含热塑性纤维,且具有由上层31及下层32构成的双层结构。上层31中交替配置有中空的凸部33及凹部34,凹部34形成有开孔。无纺布30中配置有将凸部33与凹部34连接的壁部35。

[0213] 该无纺布30典型而言具有图8所示的形状。

[0214] 这样的无纺布30例如可通过日本特开平4-24263号公报的第6页左下栏12行~第8页右上栏19行所记载的方法而制造。

[0215] 列举在两面具有凹凸的形狀的单层结构的无纺布。例如,有下述的无纺布40(具体例4)、无纺布50(具体例5)。

[0216] 无纺布40(具体例4)具有包含热塑性纤维的单层结构,且在两面具有凹凸的形狀。

具体而言,向第1面1A侧突出的第1凸部41与向第2面1B侧突出的第2凸部42在俯视无纺布40时交叉的不同方向上交替连续配置。第1凸部41及第2凸部42具有向各自的相反面侧释放的内部空间,该部分形成对应面的凹部43、44。由此,第1面1A为第1凸部41与凹部44的凹凸形状。另外,第2面1B为第2凸部42与凹部43的凹凸形状。另外,无纺布40具有将第1凸部41与第2凸部42连接的壁部45。壁部45形成第1凸部41及第2凸部42各自的内部空间的壁面,在平面方向上具有环状结构。构成壁部45的纤维在环状结构的任一处均将第1凸部41与第2凸部42连接,且在无纺布的厚度方向上具有纤维取向性。

[0217] 该无纺布40典型而言具有图9所示的形状。

[0218] 该无纺布30的制造可使用日本特开2012-136790号的段落[0031]及[0032]所记载的基于热风加工的制造方法。

[0219] 无纺布50(具体例5)具有包含热塑性纤维的单层结构,在第1面1A侧,具有条纹状的凸部51与凹部52交替配置而成的凹凸形状。在第2面1B侧,与第1面1A侧的凸部51对应的凹部53和与第1面1A侧的凹部52对应的凸部54交替配置而形成凹凸形状。无纺布50中配置有将凸部51与凹部52(凹部53与凸部54)连接的壁部55。

[0220] 该无纺布50典型而言具有图10所示的形状。

[0221] 列举凹凸形状的凸部为实心且单层结构的无纺布。例如,有下述的无纺布60(具体例6)、无纺布70(具体例7)。

[0222] 无纺布60(具体例6)具有包含热塑性纤维的单层结构,在第1面1A侧,具有半圆筒状的实心凸部61与沿着该凸部61的侧缘所配置的凹部62交替配置多个的形状。在凹部62的下侧,配置有由无纺布的纤维构成的凹部底部63。另外,无纺布60中配置有将凸部61与凹部62连接的壁64。

[0223] 该无纺布60典型而言具有图11所示的形状。

[0224] 无纺布70(具体例7)具有包含热塑性纤维及热伸长性纤维的单层结构,在第1面1A侧具有凹凸形状。第2面1B侧平坦,或与第1面1A侧相比凹凸程度极小。第1面1A侧的凹凸形状具体而言具有多个实心凸部71及包围该实心凸部71的线状凹部72。线状凹部72配置成格子状,在由格子划分的各区域散布配置有凸部71。凹部72具有将无纺布70的构成纤维压接或粘接而成的压接粘接部,热伸长性纤维处于非伸长的状态。凸部71是热伸长性纤维进行热伸长而向第1面1A侧凸起的部分。另外,无纺布70中具有将凸部71与凹部72连接的壁部73。

[0225] 该无纺布70典型而言具有图12所示的形状。

[0226] 这样的无纺布70可通过对纤维网进行线状的加热压花加工,然后利用热风加工使热伸长性纤维伸长而制造。

[0227] 列举凹凸形状的凸部为中空、无纺布的两面具有凹凸形状的单层结构的无纺布。例如,有下述的无纺布80(具体例8)、无纺布90(具体例9)。

[0228] 无纺布80(具体例8)具有包含热塑性纤维的单层结构,且具有以下所示的凹凸形状。

[0229] 即,具有第1面1A侧及第2面1B侧的外表面纤维层81、82、以及在第1面1A侧的外表面纤维层81与第2面1B侧的外表面纤维层82之间配置的多个连结部83。第1面1A侧的外表面纤维层81及第2面1B侧的外表面纤维层82与连结部83相互有部分纤维熔合。

[0230] 通过该外表面纤维层81、82及连结部83,无纺布80在其厚度方向上具有凹凸形状,该凹凸形状具备中空的凸部、凹部及连接该凸部与该凹部的壁部。该凹凸形状形成于第1面1A侧及第2面1B侧这两者。具体而言,在第1面1A侧,外表面纤维层81形成的凸部与外表面纤维层81间的凹部88具有凹凸形状。在第2面1B侧,外表面纤维层82所形成的凸部与外表面纤维层82间的凹部89具有凹凸形状。外表面纤维层81所形成的凸部及外表面纤维层82形成的凸部均为中空。连结部83形成将凸部与凹部88(凸部与凹部89)连接的壁部。

[0231] 关于该无纺布80,可采用日本特开2019-44319号公报的段落[0010]~[0048]所记载的各种构成。例如,无纺布80的凹凸形状也可为在第1面1A侧外表面纤维层81所形成的凸部与其间的凹部88配置成垄沟状的形状。同样地,也可为在第2面1B侧外表面纤维层82所形成的凸部与其间的凹部89配置成垄沟状的形状。另外,外表面纤维层81、82中,纤维也可在平面方向上取向。连结部83所形成的壁部包含具有厚度方向成分的纤维。成为第1面1A侧的凸部的外表面纤维层81具有2种(第1外表面纤维层81A及第2外表面纤维层81B),该2种具有各自沿着无纺布的俯视交叉的不同方向延伸的长度。多个连结部83也可具有沿着无纺布的俯视交叉的不同方向的各方向配置、该连结部83的壁面的朝向互不相同的2种(第1连结部83A及第2连结部83B)。在此情况下,第1连结部83A及第2连结部83B即使壁面的朝向互不相同,纤维也可纵取向。

[0232] 该无纺布80典型而言具有图13所示的形状。

[0233] 这样的无纺布80可通过日本特开2019-44319号公报的段落[0049]~[0057]所记载的方法而制造。

[0234] 无纺布90(具体例9)具有包含热塑性纤维的单层结构,且具有以下所示的凹凸形状。

[0235] 即,在第1面(一面)1A侧,在无纺布的厚度方向上向第1面1A侧突出的多个纵向垄部911沿着俯视中第1面1A侧的一个方向延伸配置。纵向垄部911在与第1面1A侧的一个方向不同的俯视中第1面1A侧的另一个方向上隔开间隔地排列配置。此外,在第1面1A侧的另一个方向上延伸的横向垄部921以将纵向垄部911连接的方式配置。纵向垄部911及横向垄部921分别形成中空的凸部。无纺布90在其厚度方向上,通过纵向垄部911及横向垄部921与其间的凹部922而具有凹凸形状,该凹凸形状具备凸部、凹部、及连接该凸部与该凹部的壁部911W。在第1面1A侧,纵向垄部911及横向垄部921所形成的凸部具有各自沿着无纺布90的俯视交叉的不同方向延伸的长度。在此情况下,无纺布90的第1面侧的凹凸形状也可为纵向垄部911及横向垄部921分别所形成的凸部与其间的凹部配置成垄沟状的形状。

[0236] 另外,在第2面(相反面)1B侧,配置有多个中空的凸条部931,这些凸条部931在俯视中的第2面1B侧的一个方向延伸,且在与第2面1B侧的一个方向不同的第2面1B侧的另一个方向上排列配置。另外,夹于多个凸条部931之间的凹条部936在第2面1B侧的一个方向上延伸。无纺布90的第2面1B侧的凹凸形状具有凸条部931与凹条部936配置成垄沟状的形状。凸条部931为多个凸部934呈脊状连接而成,俯视中宽度细的部分与宽度粗的部分交替连接地配置。呈脊状连接的凸部934之间存在稍低的凹处935。无纺布90在其厚度方向上,通过凸条部931及凹条部936而具有凹凸形状,该凹凸形状具备凸部、凹部及连接该凸部与该凹部的壁部931W。

[0237] 关于无纺布90,可采用日本特开2019-44320号公报的段落[0012]~[0058]所记载

的各种构成。例如,构成纵向垄部911的纤维与构成横向垄部921的纤维的取向方向可不同。纵向垄部911的高度与横向垄部912的高度可不同,横向垄部921可在无纺布90的厚度方向上弯曲,也可设为均等的高度。另外,从第2面1B侧俯视时构成凸条部931的宽度方向的轮廓的两条线可分别为具有多个弧形的曲线。也可在凸条部931的侧部配置细毛。

[0238] 该无纺布90典型而言具有图14~19所示的形状。

[0239] 这样的无纺布90可通过日本特开2019-44320号公报的段落[0059]~[0065]所记载的方法而制造。

[0240] 对构成本发明的无纺布的热塑性纤维及粘合剂进行说明。

[0241] 作为热塑性纤维,可无特别限制地采用通常被用作无纺布原材料的纤维。例如,可为由单一树脂成分构成的纤维、由多个树脂成分构成的复合纤维等。作为复合纤维,例如有芯鞘型、并列型等。

[0242] 在使用包含低熔点成分及高熔点成分的复合纤维(例如鞘为低熔点成分、芯为高熔点成分的芯鞘型复合纤维)作为热塑性纤维的情况下,制造工序中向纤维网吹送的热风的温度优选为低熔点成分的熔点以上且小于高熔点成分的熔点。更优选为低熔点成分的熔点以上且比高熔点成分的熔点低10℃的温度,进一步优选为比低熔点成分的熔点高5℃以上且比高熔点成分的熔点低20℃以上的温度。另外,基于弹性的观点,芯鞘型复合纤维中,作为高熔点成分的芯越多,则弹性越高。因此,以剖面面积比计,芯成分大者优先。作为鞘为低熔点成分、芯为高熔点成分的芯鞘型复合纤维的具体例,可列举鞘为PE、芯为PET的芯鞘型复合纤维。

[0243] 另外,在芯鞘型复合纤维中,鞘的树脂成分的玻璃化转变温度低于芯的树脂成分的玻璃化转变温度的情况下(以下称为低玻璃化转变温度树脂)(例如,芯的树脂成分为PET,鞘的树脂成分为PE),通过减小低玻璃化转变温度树脂成分的质量比,可进一步提高无纺布的厚度回复性。

[0244] 作为粘合剂,可使用各种粘合剂。例如,可列举丙烯酸系树脂、酯系树脂、乙酸乙烯酯系树脂、苯乙烯系树脂、乙酸乙烯酯-乙烯系树脂、苯乙烯-丁二烯橡胶等。

[0245] 作为具有可恢复纤维交点处的纤维立体交叉的配置的粘性、粘结性及软性的粘合剂,特别优选为丙烯酸系树脂、苯乙烯丁二烯橡胶等。

[0246] “丙烯酸系树脂”是指作为聚合物的构成成分,包含(甲基)丙烯酸化合物成分及(甲基)丙烯酸衍生物化合物成分中的至少1种作为主要构成成分的聚合物。上述丙烯酸系树脂中构成成分的结合形态并无特别限制,丙烯酸系树脂可为嵌段聚合物,也可为无规聚合物。

[0247] “(甲基)丙烯酸化合物”是指(甲基)丙烯酸及这些的盐。作为构成(甲基)丙烯酸的盐的抗衡离子,可列举钠离子、钾离子等碱金属离子、及镁离子、钙离子等碱土金属离子。

[0248] “(甲基)丙烯酸衍生物化合物”是指可由(甲基)丙烯酸化合物衍生的化合物(单体)。作为(甲基)丙烯酸衍生物化合物,例如可列举(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酰胺及(甲基)丙烯腈等。

[0249] (甲基)丙烯酸化合物及(甲基)丙烯酸的衍生物化合物可分别单独使用1种,也可组合2种以上使用。

[0250] 作为用于本发明的无纺布的(甲基)丙烯酸衍生物化合物,优选为(甲基)丙烯酸酯

或(甲基)丙烯酸酰胺,更优选为(甲基)丙烯酸酯。

[0251] 作为(甲基)丙烯酸酰胺,构成酰胺键的氮原子所具有的2个氢原子也可被烷基等任意取代基取代。该烷基可为无取代的烷基,也可具有取代基的烷基。作为具有取代基的烷基,例如可列举具有可被烷基等任意取代基取代的氨基作为取代基的烷基、及具有酰基作为取代基的烷基。

[0252] 这些中,可优选地列举无取代的(甲基)丙烯酸酰胺、及烷基(甲基)丙烯酸酰胺。

[0253] 作为(甲基)丙烯酸酯,例如可列举(甲基)丙烯酸烷基酯、聚亚烷基二醇(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸芳基酯及(甲基)丙烯酸杂芳基酯,优选为(甲基)丙烯酸烷基酯或聚亚烷基二醇(甲基)丙烯酸酯。

[0254] 与构成(甲基)丙烯酸烷基酯的酯键的氧原子键合的烷基可为无取代的烷基,也可具有取代基的烷基。作为具有取代基的烷基,例如可列举羟烷基、具有可被烷基等任意取代基取代的氨基作为取代基的烷基、及具有甜菜碱结构的烷基。作为甜菜碱结构,优选为可列举羧基季铵结构等羧基甜菜碱结构,更优选为羧基二烷基铵结构。

[0255] 用于本发明的无纺布的丙烯酸系树脂优选具有(甲基)丙烯酸及这些的盐、以及源自(甲基)丙烯酸酯中的至少1种的构成成分,更优选具有丙烯酸及其盐、以及源自丙烯酸酯中的至少1种的构成成分。

[0256] 用于本发明的无纺布的丙烯酸系树脂也可具有源自(甲基)丙烯酸化合物及(甲基)丙烯酸的衍生物以外的化合物(单体)的构成成分,作为这样的化合物,例如可列举乙烯、丙烯、异丙烯、乙酸乙烯酯、氯乙烯、苯乙烯、乙烯基吡咯烷酮、氨基甲酸酯化合物(具有氨基甲酸酯键的单体)。

[0257] 作为用于本发明的无纺布的丙烯酸系树脂的具体例,可列举包含(丙烯酸/叔丁基丙烯酸酰胺)共聚物等(丙烯酸/丙烯酸酰胺)共聚物、(丙烯酸/丙烯酸酰胺/丙烯酸乙酯)共聚物等(丙烯酸/丙烯酸酰胺/丙烯酸烷基酯)共聚物、(烷基丙烯酸酰胺/丙烯酸/烷基氨基烷基丙烯酸酰胺/聚乙二醇甲基丙烯酸酯)共聚物、丙烯酸烷基酯聚合物、甲基丙烯酸烷基酯共聚物、(丙烯酸/丙烯酸烷基酯)共聚物、(丙烯酸/甲基丙烯酸烷基酯)共聚物、(甲基丙烯酸/丙烯酸烷基酯)共聚物、(甲基丙烯酸/甲基丙烯酸烷基酯)共聚物、(丙烯酸烷基酯/叔丁基丙烯酸酰胺)共聚物或(丙烯酸烷基酯/辛基丙烯酸酰胺)共聚物等(丙烯酸烷基酯/丙烯酸酰胺)共聚物、(丙烯酸/丙烯酸烷基酯/叔丁基丙烯酸酰胺)共聚物等(丙烯酸/丙烯酸烷基酯/烷基丙烯酸酰胺)共聚物、(甲基丙烯酸/丙烯酸烷基酯/烷基丙烯酸酰胺)共聚物、(甲基丙烯酸酰氧基乙酯羧基甜菜碱/甲基丙烯酸烷基酯)共聚物、(烷基丙烯酸酰胺/烷基氨基烷基丙烯酸酰胺/聚乙二醇甲基丙烯酸酯)共聚物、(辛基丙烯酸酰胺/丙烯酸羟基丙酯/甲基丙烯酸丁基氨基乙酯)共聚物、(烷基丙烯酸酰胺/丙烯酸烷基酯/烷基氨基烷基丙烯酸酰胺/聚乙二醇甲基丙烯酸酯)共聚物、(丙烯酸烷基酯/二丙酮丙烯酸酰胺)共聚物、(苯乙烯/丙烯酸)共聚物、(苯乙烯/丙烯酸烷基酯)共聚物、(苯乙烯/丙烯酸酰胺)共聚物、氨基甲酸酯-丙烯酸是共聚物(氨基甲酸酯化合物与丙烯酸化合物或其衍生物的共聚物)、(乙烯基吡咯烷酮/丙烯酸/甲基丙烯酸)共聚物、(乙烯基吡咯烷酮/丙烯酸烷基酯/甲基丙烯酸)共聚物、(辛基丙烯酸酰胺/丙烯酸羟基丙酯/甲基丙烯酸丁基氨基乙酯)共聚物、(甲基丙烯酸酰氧基乙酯羧基甜菜碱/甲基丙烯酸烷基酯)共聚物、(丙烯酸/丙烯酸烷基酯/甲基丙烯酸乙基胺氧化物)共聚物等的树脂。

[0258] <无纺布用粘合剂涂布材料>

[0259] 在本发明的无纺布中,上述粘合剂可作为包含该粘合剂的无纺布用粘合剂涂布材料使用。该无纺布用粘合剂涂布材料可仅由上述粘合剂构成,也可在不损害上述特性的范围内包含其他成分。

[0260] 例如,作为上述无纺布用粘合剂涂布材料的构成成分,除上述粘合剂以外,可列举溶剂、用于使上述粘合剂溶混于溶剂的分散剂、乳化剂或助溶剂等。

[0261] 作为上述溶剂,可列举水、乙醇、异丙醇、丙二醇等醇、丙二醇单甲醚、二乙二醇丁醚等二醇醚等,基于提高作业环境及防止纤维劣化的观点,优选水。

[0262] 上述无纺布用粘合剂涂布材料中的本发明的粘合剂的含量可在不损害上述特性的范围内适当设定。基于通过粘合剂的弹性来展现回复性的观点,本发明的粘合剂的含量优选为0.5质量%以上,更优选为1.0质量%以上,上限为100质量%。

[0263] 另外,在本发明的无纺布中,优选该无纺布内的单位面积重量不同,厚度中间层中存在单位面积重量小的区域。由此,粘合剂附着直至厚度中心部,可展现回复性。

[0264] 基于同样的观点,优选本发明的无纺布具有芯鞘型的热塑性复合纤维,在该无纺布内纤维的芯鞘比(质量比)不同,厚度中间层中存在鞘比(质量比)小的区域。

[0265] 这样的本发明的无纺布可用于各种用途,例如可用于吸收性物品。吸收性物品典型而言具有配置于肌肤抵接面侧的正面片材、配置于非肌肤抵接面侧的背面片材、夹于正面片材与背面片材之间的吸收体。在这样的吸收性物品中,本发明的无纺布例如可恰当地用作尿布、经期卫生棉、卫生护垫、吸尿垫等吸收性物品的正面片材。进而,也可列举用作吸收性物品的褶皱部片材、外包装片材、翼部片材的形态。

[0266] 另外,本发明的无纺布可用作眼罩、口罩的构成构件。

[0267] 关于上述实施方式,本发明还公开以下的无纺布及吸收性物品。

[0268] <1>

[0269] 一种无纺布,其具有粘合剂及热塑性纤维,且具有纤维彼此的熔合点,

[0270] 在上述无纺布的厚度中心部,存在具有厚度方向成分的纤维与其他纤维相交的纤维交点,该纤维交点上存在上述粘合剂,

[0271] 上述粘合剂满足下述(1)及(2)的任一个或两个要件。

[0272] (1) 俯视上述无纺布时,每单位面积的上述粘合剂的存在面积率小于未被上述粘合剂覆盖的部分的纤维面积率。

[0273] (2) 上述粘合剂的质量相对于上述无纺布的的质量的比例比纤维质量相对于上述无纺布的的质量的比例小65个百分点以上。

[0274] <2>

[0275] 如上述<1>所述的无纺布,其中,上述粘合剂的质量相对于上述无纺布的的质量的比例比纤维质量相对于上述无纺布的的质量的比例小78个百分点以上,优选小81个百分点以上。

[0276] <3>

[0277] 如上述<1>或<2>所述的无纺布,其中,上述无纺布中,关于粘合剂的存在量,相比于在正面及背面的一面侧,在相反面侧更多,且在上述一面满足上述(1)的要件。

[0278] <4>

[0279] 如上述<1>至<3>中任一项所述的无纺布,其中,上述粘合剂存在于纤维彼此

的熔合点。

[0280] <5>

[0281] 如上述<1>至<4>中任一项所述的无纺布,其中,在俯视上述无纺布时,在上述无纺布正面及背面的至少任一面侧,上述粘合剂在纤维交点上的存在率相对于上述无纺布的每单位面积,为5%以上且60%以下。

[0282] <6>

[0283] 如上述<5>所述的无纺布,其中,上述粘合剂在纤维交点上的存在率相对于无纺布的每单位面积,为10%以上,优选为20%以上。

[0284] <7>

[0285] 如上述<5>或<6>所述的无纺布,其中,上述粘合剂在纤维交点上的存在率相对于无纺布的每单位面积,为50%以下,优选为35%以下。

[0286] <8>

[0287] 如上述<5>至<7>中任一项所述的无纺布,其中,上述任一面侧是使用无纺布时不与肌肤接触的面侧。

[0288] <9>

[0289] 如上述<1>至<8>中任一项所述的无纺布,其中,在上述无纺布的通过厚度中心部的剖面中,上述厚度中心部的上述粘合剂在纤维交点上的存在率相对于上述无纺布的每单位面积,为10%以上且60%以下。

[0290] <10>

[0291] 如上述<9>所述的无纺布,其中,在上述无纺布的通过厚度中心部的剖面中,上述厚度中心部的上述粘合剂在纤维交点上的存在率相对于上述无纺布的每单位面积,为20%以上,优选为30%以上。

[0292] <11>

[0293] 如上述<9>或<10>所述的无纺布,其中,在上述无纺布的通过厚度中心部的剖面中,上述厚度中心部的上述粘合剂在纤维交点上的存在率相对于上述无纺布的每单位面积,为50%以下,优选为45%以下。

[0294] <12>

[0295] 如上述<1>至<11>中任一项所述的无纺布,其中,关于俯视上述无纺布时上述粘合剂在纤维交点上的存在率,相比于在上述无纺布所具有的正面及背面的一面侧,在相反面侧更大。

[0296] <13>

[0297] 如上述<1>至<12>中任一项所述的无纺布,其中,关于俯视上述无纺布时上述粘合剂在纤维交点上的存在率,相比于在上述无纺布所具有的正面及背面的一面侧,在相反面侧大10个百分点以上,优选大15个百分点以上,更优选大18个百分点以上。

[0298] <14>

[0299] 如上述<5>至<13>中任一项所述的无纺布,其中,上述粘合剂在纤维交点上的存在率中的纤维交点是熔合点。

[0300] <15>

[0301] 如上述<1>至<14>中任一项所述的无纺布,其中,上述无纺布的一面侧的粘合

剂的被覆面积率为相反面侧的粘合剂的被覆面积率的0.9倍以下,优选为0.6倍以下,更优选为0.53倍以下。

[0302] <16>

[0303] 如上述<15>所述的无纺布,其中,上述无纺布的一面侧的粘合剂的被覆面积率为相反面侧的粘合剂的被覆面积率的0.01倍以上,优选为0.05倍以上。

[0304] <17>

[0305] 如上述<1>至<16>中任一项所述的无纺布,其中,在纤维间相隔纤维直径以上的距离的状态下,纤维间(间隙)存在粘合剂的面积相对于每单位面积,为15%以下,优选为5%以下,更优选为1%以下,且优选为0.005%以上。

[0306] <18>

[0307] 如<1>至<17>中任一项所述的无纺布,其中,上述粘合剂的质量为上述无纺布的质量的1%以上且20%以下。

[0308] <19>

[0309] 如上述<18>所述的无纺布,其中,上述粘合剂的质量为上述无纺布的质量的7%以上,优选为8%以上。

[0310] <20>

[0311] 如上述<18>或<19>所述的无纺布,其中,上述粘合剂的质量为上述无纺布的质量的10%以下,优选为9%以下。

[0312] <21>

[0313] 如上述<1>至<20>中任一项所述的无纺布,其中,上述无纺布包含具有熔点不同的2种以上的树脂成分的复合纤维。

[0314] <22>

[0315] 如上述<1>至<21>中任一项所述的无纺布,其中,上述无纺布的纵取向度为60%以上,优选为65%以上,更优选为70%以上。

[0316] <23>

[0317] 如上述<1>至<22>中任一项所述的无纺布,其中,上述无纺布的纵取向度为95%以下,优选为80%以下,更优选为75%以下。

[0318] <24>

[0319] 如上述<1>至<23>中任一项所述的无纺布,其中,在上述无纺布的厚度方向上具有凹凸形状,该凹凸形状具备凸部、凹部及连接该凸部与该凹部的壁部。

[0320] <25>

[0321] 如上述<24>所述的无纺布,其中,上述粘合剂存在于上述壁部。

[0322] <26>

[0323] 如上述<1>至<25>中任一项所述的无纺布,其中,上述无纺布内的单位面积重量不同,厚度中间层中具有单位面积重量小的区域。

[0324] <27>

[0325] 如上述<1>至<26>中任一项所述的无纺布,其中,无纺布内的纤维的芯鞘比(质量比)不同,厚度中间层中具有鞘比(质量比)小的区域。

[0326] <28>



[0327] 如上述<1>至<27>中任一项所述的无纺布,其中,上述粘合剂优选为选自丙烯酸系树脂、酯系树脂、乙酸乙烯酯系树脂、苯乙烯系树脂、乙酸乙烯酯-乙烯系树脂、苯乙烯-丁二烯橡胶的1种或多种,优选为丙烯酸系树脂或苯乙烯-丁二烯橡胶,更优选为丙烯酸系树脂,进一步优选为(甲基)丙烯酸酯或(甲基)丙烯酰胺,更进一步优选为(甲基)丙烯酸酯。

[0328] <29>

[0329] 如上述<1>至<28>中任一项所述的无纺布,其中,关于上述(1)的要件,每单位面积的粘合剂的存在面积率(M1)与未被粘合剂覆盖的部分的纤维面积率(M2)的差(M2-M1)为80个百分点以上,优选为90个百分点以上,更优选为99个百分点以上。

[0330] <30>

[0331] 如上述<1>至<29>中任一项所述的无纺布,其中,关于上述(1)的要件,每单位面积的粘合剂的存在面积率(M1)与未被粘合剂覆盖的部分的纤维面积率(M2)的差(M2-M1)为99.99个百分点以下,优选为99.95个百分点以下,更优选为99.9个百分点以下。

[0332] <31>

[0333] 如上述<24>至<30>中任一项所述的无纺布,其中,上述凹凸形状具有将选自下述中的1个结构或多个结构组合而成的结构:凸部为实心、凸部为中空、纤维层为单层结构、纤维层为双层结构、凸部于平面方向上呈散点状配置、凸部及凹部呈垄沟状配置。

[0334] <32>

[0335] 如上述<1>至<31>中任一项所述的无纺布,其在两面具有凹凸的形状。

[0336] <33>

[0337] 如上述<1>至<32>中任一项所述的无纺布,其具有无纺布的正面及背面中的一面及相对于该一面为相反侧的相反面,

[0338] 上述无纺布具有上述一面侧及上述相反面侧的外表面纤维层、以及配置于上述一面侧的外表面纤维层与上述相反面侧的外表面纤维层之间的多个连结部,

[0339] 上述一面侧的外表面纤维层及上述相反面侧的外表面纤维层与上述连结部的部分纤维相互熔合。

[0340] <34>

[0341] 如上述<33>所述的无纺布,其具有上述一面侧的外表面纤维层所形成的凸部与其间的凹部配置成垄沟状的凹凸形状,且具有上述相反面侧的外表面纤维层所形成的凸部与其间的凹部配置成垄沟状的凹凸形状。

[0342] <35>

[0343] 如上述<1>至<32>中任一项所述的无纺布,其具有无纺布的正面及背面中的一面、及相对于该一面为相反侧的相反面,

[0344] 在上述一面侧,

[0345] 在上述无纺布的厚度方向上向该一面侧突出的多个纵向垄部沿着俯视中的一面侧的一个方向延伸,且在与该一面侧的一个方向不同的俯视中的一面侧的另一个方向上隔开间隔地排列配置,

[0346] 在上述一面侧的另一个方向上延伸的横向垄部以将上述纵向垄部连接的方式配置。

[0347] <36>

[0348] 如上述<35>所述的无纺布,其具有上述一面侧的纵向垄部及横向垄部各自所形成的凸部与其间的凹部配置成垄沟状的凹凸形状。

[0349] <37>

[0350] 如上述<1>至<36>中任一项所述的无纺布,其具有在一个方向上延伸的凸条部,该凸条部具有多个凸部呈脊状连接,且俯视中宽度细的部分与粗的部分交替连接的形状。

[0351] <38>

[0352] 如上述<1>至<37>中任一项所述的无纺布,其中,50Pa负荷时的上述无纺布的表观厚度为1.3mm以上且15mm以下,优选为1.5mm以上,更优选为2.0mm以上,进一步优选为3.0mm以上,更进一步优选为4.5mm以上,更进一步优选为5.5mm以上,且优选为10mm以下,更优选为9mm以下,进一步优选为8.5mm以下。

[0353] <39>

[0354] 如上述<1>至<38>中任一项所述的无纺布,其中,上述无纺布的单位面积重量为10g/m<sup>2</sup>以上且60g/m<sup>2</sup>以下,优选为15g/m<sup>2</sup>以上,更优选为20g/m<sup>2</sup>以上,进一步优选为25g/m<sup>2</sup>以上,且优选为55g/m<sup>2</sup>以下,更优选为50g/m<sup>2</sup>以下,进一步优选为48g/m<sup>2</sup>以下。

[0355] <40>

[0356] 一种吸收性物品,其具有上述<1>至<39>中任一项所述的无纺布。

[0357] <41>

[0358] 一种吸收性物品,其具有配置于肌肤抵接面侧的正面片材、配置于非肌肤抵接面侧的背面片材、及夹于正面片材与背面片材之间的吸收体,

[0359] 上述吸收性物品具有上述<1>至<39>中任一项所述的无纺布作为正面片材。

[0360] <42>

[0361] 如上述<41>所述的吸收性物品,其中,上述无纺布的正面及背面中的相对于一面侧的相反面侧成为不与肌肤接触的面侧。

[0362] [实施例]

[0363] 以下,基于实施例对本发明更详细地进行说明,但本发明并不由该实施例而限定性地解释。需要说明的是,本实施例中“分”及“%”只要无特别说明则均为质量基准。下述表中的“-”表示不具有符合项目的值等。

[0364] (实施例1)

[0365] (1)原料无纺布的制作

[0366] 使用表1所示的纤维直径的芯鞘型热塑性复合纤维,通过热风法制作图14~19所示的凹凸形状的原料无纺布。原料无纺布的大小设为100mm×100mm。

[0367] 具体而言,基于专利文献4的段落[0059]~[0065]所记载的制造方法进行制作。此时,第1热风的吹送处理以温度160℃、风速54m/秒、吹送时间6秒的条件进行。第2热风的吹送处理以温度160℃、风速6m/秒、吹送时间6秒的条件进行。

[0368] (2)粘合剂涂布液的制备

[0369] 以固体成分50%左右的粘合剂溶液成为10质量%、去离子水成为90质量%的方式混合,制备粘合剂涂布液。粘合剂使用市售的丙烯酸乳液中的高弹性类型(BONKOTE AB-886(商品名、DIC株式会社制造)、pH值6.6、粘度40mPa·s、玻璃化转变点-40℃、成分:丙烯酸树

脂50.8质量%、丙烯酸正丁酯小于1质量%、异丙醇小于1质量%、其他成分小于1质量%、剩余部分为水)。

[0370] (3) 粘合剂涂布液的喷附

[0371] 然后,针对原料无纺布的配置有凸条部931及凹条部936的第2面(相反面)1B,通过喷雾器均等地涂布粘合剂涂布液。粘合剂涂布液的涂布量设为 $3.5\text{g}/\text{m}^2$ 。该涂布量通过粘合剂涂布前后的无纺布质量变化而测定。

[0372] 由此,制作出具有表1所示的单位面积重量的实施例1的无纺布试样A1。粘合剂以附着直至无纺布的厚度中心部且尤其多地附着在纤维交点的方式存在。

[0373] (实施例2)

[0374] 除将单位面积重量设为表1所示以外与实施例1同样地制作实施例2的无纺布试样A2。粘合剂以附着直至无纺布的厚度中心部且尤其多地附着在纤维交点的方式存在。

[0375] (实施例3)

[0376] 除将纤维直径及单位面积重量设为表1所示以外与实施例1同样地制作实施例3的无纺布试样A3。

[0377] (实施例4)

[0378] 在专利文献4的段落[0059]~[0065]所记载的制作方法中,通过将支持体的突起高度变更为6.0mm而使50Pa负荷时的无纺布的表观厚度及单位面积重量成为表1所示,使蓬松度比实施例1低,除此以外,与实施例1同样地制作实施例4的无纺布试样A4。

[0379] (实施例5)

[0380] 作为原料无纺布,除通过专利文献3的段落[0049]~[0057]所记载的制造方法使用图20所示的支持体制作以外,以与实施例1同样的方法制作实施例5的无纺布试样A5。无纺布试样A5具有图13所示的凹凸形状。

[0381] 需要说明的是,在上述制造方法中,作为图20所示的支持体公材120,使用突起121的高度为8mm、棱柱形状、从上表面观察时为 $2\text{mm}\times 2\text{mm}$ 的正方形的支持体公材。棱柱的间距在MD方向、CD方向上分别为5mm。作为图20所示的支持体母材130,使用具有与支持体公材120的凹部122对应的格子状突起131的金属制的支持体母材。将支持体母材130的突起131压入支持体公材120的突起121间。支持体母材130的相邻突起121、121间以5mm间距配置,将支持体公材120与支持体母材130压入时纤维进入的空间为单侧0.5mm,支持体公材120的突起121的两侧合计1mm。以温度 $160^\circ\text{C}$ 、风速6m/秒、吹送时间6秒的条件进行热风吹送处理。

[0382] (实施例6)

[0383] 除粘合剂使用Sumikaflex 730((商品名、Sumika Chemtex株式会社制造)乙烯-乙酸乙烯酯共聚物乳液)以外与实施例1同样地制作实施例6的无纺布试样A6。

[0384] (实施例7)

[0385] 除粘合剂使用Cariflex IR0401乳胶((商品名、Clayton公司制造)特殊的异戊二烯乳胶、水系乳液(固体成分/水分重量比=63/37))以外与实施例1同样地制作实施例7的无纺布试样A7。

[0386] (实施例8)

[0387] 准备表1所示的芯成分为PET、鞘成分为PE且由包含同心的芯鞘型复合纤维(芯鞘比50质量%:50质量%)的1.2dtex的热塑性纤维形成的纤维网(以下称为“1.2dtex纤维

网”)、以及芯成分为PET、鞘成分为PE且由包含同心的芯鞘型复合纤维(芯鞘比50质量%:50质量%)的2.0dtex的热塑性纤维形成的纤维网(以下称为“2.0dtex纤维网”)。使用这些纤维网,制作以质量比为1.2dtex纤维网:2.0dtex纤维网=2:3的比例层叠而成的层叠网。使用该层叠网,进行热处理工序而制作原料无纺布,该热处理工序以温度140℃、风速6m/秒、吹送时间6秒的条件通过热风方式吹送热风。热处理工序中,以层叠网的2.0dtex纤维网侧成为吹送面的方式进行热处理。将获得的原料无纺布的1.2dtex纤维网侧作为粘合剂涂布面,以与实施例1同样的方式喷附粘合剂涂布液,制作实施例8的无纺布试样A8。

[0388] (比较例1)

[0389] 使用表2所示的纤维直径的芯鞘型热塑性复合纤维,通过热风法制作专利文献2的实施例1所记载的凹凸形状的无纺布。单位面积重量如表2所示。该无纺布未涂布粘合剂涂布液而直接作为比较例1的无纺布试样C1。

[0390] (比较例2)

[0391] 使用表2所示的纤维直径的芯鞘型热塑性复合纤维,通过热风法制作无凹凸的平坦的无纺布。单位面积重量如表2所示。该无纺布未涂布粘合剂涂布液而直接作为比较例2的无纺布试样C2。

[0392] (比较例3)

[0393] 使用表2所示的纤维直径的纤维(PET),制作专利文献1的实施例1所记载的树脂粘合无纺布。制作中,使用上述实施例1中所用的粘合剂涂布液(BONKOTE AB-886的涂布液)作为树脂粘合涂布液进行喷涂。涂布量为 $16.6\text{g/m}^2$ 。将该树脂粘合无纺布作为比较例2的无纺布试样C3。

[0394] 无纺布试样C3不具有凹凸形状而具有平坦形状。

[0395] (比较例4)

[0396] 从在中国销售的The Procter&Gamble Company制造的帮宝适超薄干爽(购买于2018年5月)的M号纸尿裤中取出配置于正面片材的里面的无纺布,将无纺布试样放入乙酸乙酯100mL的烧杯中搅拌30分钟后,取出该无纺布试样并使其干燥。将由此获得的无纺布作为比较例4的无纺布试样C4。

[0397] 无纺布试样C4不具有凹凸形状而具有平坦形状。

[0398] (比较例5)

[0399] 基于日本特开2012-136803号所记载的实施例1,制作比较例5的无纺布试样C5。

[0400] (比较例6)

[0401] 除不涂布粘合剂以外以与实施例5同样的方法制作比较例6的无纺布试样C6。

[0402] (比较例7)

[0403] 除不涂布粘合剂以外以与实施例1同样的方法制作比较例7的无纺布试样C7。

[0404] (比较例8)

[0405] 除不涂布粘合剂以外以与实施例8同样的方法制作比较例8的无纺布试样C8。

[0406] 对上述实施例、比较例进行下述(I)~(IX)的测定。

[0407] (I) 测定俯视无纺布时的每单位面积的粘合剂的存在面积率及纤维面积率

[0408] 基于上述的(要件(1)的测定方法)进行测定。

[0409] (II) 测定粘合剂的质量相对于无纺布的的质量的比例及纤维质量相对于无纺布的

质量的比列

[0410] 基于上述的(要件(2)的测定方法)进行测定。

[0411] (III)测定粘合剂在纤维交点上的存在率

[0412] 基于上述的(俯视时无纺织布的正面及背面的任一面侧中的粘合剂在纤维交点上的存在率的测定方法)及(无纺布的厚度中心部的粘合剂在纤维交点上的存在率的测定方法)进行测定,并基于上述式(S1),算出粘合剂在纤维交点上的存在率。即,测定并算出俯视无纺布时第1面及第2面上的粘合剂在纤维交点上的存在率及无纺布的厚度中心部的粘合剂在纤维交点上的存在率。

[0413] (IV)测定粘合剂的被覆面积率及被覆面积

[0414] 粘合剂在无纺布的第1面及第2面上的粘合剂的被覆面积(Ka)及被覆面积率(K)比照上述的(俯视时无纺织布的正面及背面的任一面侧中的粘合剂在纤维交点上的存在率的测定方法),针对第1面侧及第2面侧进行测定。

[0415] (V)测定无纺布的纵取向度

[0416] 基于上述的(无纺布的纵取向度的测定方法)进行测定。

[0417] (VI)测定凹凸无纺布的壁部的粘合剂面积

[0418] 基于上述的(壁部存在粘合剂的确认方法)进行测定。

[0419] (VII)质感:MMD(平均摩擦系数的变动)的测定方法

[0420] 使用自动表面试验机(KES-FB4-A-SE:加多技术株式会社制造),测定无纺布表面的平均摩擦系数的变动(MMD)。准备100mm×100mm的试验片,放置于平滑的金属平面的试验台上。以49cN的力将接触件的接触面压接于试验片,使试验片以0.1cm/sec的固定速度水平移动2cm。对试验片赋予19.6cN/cm的单轴张力。接触件是将直径0.5mm的钢琴丝并排配置20根以宽度10mm弯曲成U字状者,通过铅锤以49cN的力使接触面压接于试验片。摩擦系数的平均偏差的测定值由MMD值表示。MD及CD上均进行该测定,通过下述式(S2)求出平均值,将其作为摩擦系数的平均偏差。

[0421] 摩擦系数的平均偏差 =  $\{(MMD_{MD}^2 + MMD_{CD}^2) / 2\}^{1/2}$  (S2)

[0422] 该摩擦系数的平均偏差表示摩擦的不均的程度,值越小,意味着用手触摸时的光滑度越高。

[0423] (VIII)压缩回复率的测定方法及(IX)回复量

[0424] 假定受到人体所造成的压缩的情况、以及产品被封入包装袋的状态下受到压缩压力的情况,进行压缩回复率的测定。利用液氮使测定对象的无纺布冻结后,利用剃刀切断,裁剪成10cm×10cm,从而制作出测定试样。使用激光厚度计,对上述测定试样测定50Pa的负荷时的厚度。测定3个部位,将平均值作为测定对象的无纺布的压缩前的无纺布表观厚度。

[0425] 然后,以20kPa的负荷将测定试样的无纺布压缩至0.7mm。此时,以无纺布成为0.7mm的方式例如插入间隔件等进行压缩。将该压缩状态于50℃氛围下保持24小时后,解除压缩状态,在25℃氛围下放置30分钟。然后,使用激光厚度计,测定50Pa的负荷时的厚度。测定3个部位,将其平均值作为测定数据,获得“压缩解除后的无纺布表观厚度”。

[0426] 最后,通过下述式子算出无纺布表观厚度的回复率。

[0427] “压缩解除后的无纺布表观厚度的回复率[%]”

[0428] = “压缩解除后的无纺布表观厚度(mm) - 0.7” ÷ “压缩前的无纺布表观厚度(mm)”

×100

[0429] 另外,将压缩至0.7mm后所回复的厚度“压缩解除后的无纺布表观厚度(mm) - 0.7”作为回复量。

[0430] [表1]

[0431] 表1

		实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	实施例6	实施例7	实施例8
表观厚度(50Pa负荷时)“mm”		8.2	8.3	8.5	8.8	8.2	8.2	8.2	1.5
单位面积重量[g/m <sup>2</sup> ]		36	48	40	34	34	36	36	25
纤维直径[dtex]		3.5	3.5	1.3	3.5	3.5	3.5	3.5	1.2/2.0
复合纤维的树脂成分[芯/鞘]		PET/PE	PET/PE	PET/PE	PET/PE	PET/PE	PET/PE	PET/PE	PET/PE
芯鞘比 [wt%]	芯树脂	60	60	60	60	60	60	60	50
	鞘树脂	40	40	40	40	40	40	40	50
(I)每单位面积的面积率	粘合剂的存在面积率 (M1) [%]	0.16	0.05	0.06	0.03	0.03	0.11	0.15	0.10
	纤维面积率(M2) [%]	99.84	99.95	99.94	99.97	99.97	99.89	99.85	99.90
	差(M2-M1) [百分点]	99.68	99.90	99.89	99.94	99.93	99.79	99.70	99.80
(II)相对于无纺布质量的质量比例	粘合剂的质量的比例 (W1) [%]	9.72	6.25	11.39	8.24	8.43	9.62	9.57	9.22
	纤维的质量的比例 (W2) [%]	90.28	93.75	88.61	91.76	91.57	90.28	90.43	90.78
	差(W2-W1) [百分点]	80.56	87.50	77.22	83.53	83.14	80.66	80.86	81.56
(III)粘合剂在纤维交点上的存在率	第1面侧	基准圆C内已被染色的纤维交点数(Nb)	0	0	1	3	0	0	13
		Nb中所含的熔合点数	0	0	1	3	0	0	10
		Nb中所含的非熔合点数	0	0	0	0	0	0	3
		基准圆C内的纤维交点数(N)	84	116	200	40	100	41	88
		N中所含的熔合点数	80	98	168	32	84	40	80
		N中所含的非熔合点数	4	18	32	8	16	1	1
	厚度中心部	基准圆C内已被染色的纤维交点数(Nb)	15	22	54	15	13	30	25
		Nb中所含的熔合点数	14	19	47	14	9	28	23
		Nb中所含的非熔合点数	1	3	7	1	4	2	0
		基准圆C内的纤维交点数(N)	34	75	141	42	32	66	53
		N中所含的熔合点数	29	65	121	35	25	60	50
		N中所含的非熔合点数	5	10	20	7	7	6	3
	第2面侧	基准圆C内已被染色的纤维交点数(Nb)	15	17	56	11	18	19	28
		Nb中所含的熔合点数	12	14	46	10	16	15	25
		Nb中所含的非熔合点数	3	3	10	1	2	4	3
		基准圆C内的纤维交点数(N)	48	88	180	49	50	58	50
		N中所含的熔合点数	38	74	142	33	45	55	45
		N中所含的非熔合点数	10	14	38	16	5	3	5
	粘合剂在纤维交点上的相对于无纺布的每单位面积的存在率(H)	第1面侧 [%]	0	0	0.5	7.5	0	0	16.0
		厚度中心部 [%]	44.1	29.3	38.3	35.7	40.6	45.5	47.2
		第2面侧 [%]	31.3	19.3	31.1	22.4	36.0	32.8	56.0
		第2面侧-第1面侧 [百分点]	31.3	19.3	30.6	14.9	36.0	32.8	56.0
(IV)被覆面积率 [%]	第1面侧	粘合剂(K)	0.0073	0.0269	0.0338	0.0250	0.0001	0.0556	0.0777
	第2面侧	粘合剂(K)	0.1606	0.0512	0.0556	0.0305	0.0341	0.8716	0.8717
	第1面侧与第2面侧的比例(K1/K2)		0.045	0.526	0.608	0.818	0.002	0.064	0.089
	第2面侧与第1面侧的比例(K2/K1)		22.13	1.90	1.65	1.22	409.46	15.67	11.22
(IV)被覆面积 [mm <sup>2</sup> ]	第1面侧	粘合剂(Ka)	297.6	941.2	1815.5	1138.4	3.7	1943.5	2714.2
	第2面侧	粘合剂(Ka)	4289.5	2198.7	2767.9	1064.0	1536.5	37439.6	37423.6
	粘合剂的被覆面积之比第1面侧/第2面侧 [-]		0.069	0.428	0.656	1.070	0.002	0.052	0.073
	粘合剂的被覆面积之比第2面侧/第1面侧 [-]		14.4	2.3	1.5	0.9	413.0	19.3	13.8
(V)无纺布的纵取向度 [%]		70	62	70	60	81	70	70	50
纵取向纤维的纤维交点上有无粘合剂		有	有	有	有	有	有	有	有
(VI)凹凸无纺布的壁部的粘合剂面积[mm <sup>2</sup> ]		29919	18665	13133	629	9721	7296	6080	— (无凹凸)

[0432] [表2]

[0433] 表2

[0434]

		比较例1	比较例2	比较例3	比较例4	比较例5	比较例6	比较例7	比较例8
表观厚度 (50Pa负荷时) "mm"		4.13	3.8	3	2	2	8.1	7.5	1.5
单位面积重量 [g/m <sup>2</sup> ]		30	30	48	53	37	30	30	25
纤维直径 [dex]		3.5	3.5	2.2	1.5	3.5	3.5	3.5	1.2/2.0
复合纤维的树脂成分 [芯/鞘]		PET/PE	PET/PE	PET	PET	PET/PE	PET/PE	PET/PE	PET/PE
芯鞘比 [wt%]	芯树脂	60	60	100	100	60	60	60	50
	鞘树脂	40	40	0	0	40	40	40	50
(I) 每单位面积的面积率	粘合剂的存在面积率 (M1) [%]	0	0	99.29	1.24	14.15	0	0	0
	纤维面积率 (M2) [%]	100	100	0.71	99.03	85.85	100	100	100
	差 (M2-M1) [百分点]	100	100	-98.58	97.79	71.71	100	100	100
(II) 相对于无纺布质量的质量比例	粘合剂的质量的比例 (W1) [%]	0	0	34.37	25.10	18.87	0	0	0
	纤维的质量的比例 (W2) [%]	100	100	65.63	74.90	81.13	100	100	100
	差 (W2-W1) [百分点]	100	100	31.26	49.80	62.26	100	100	100
(III) 粘合剂在纤维交点上的存在率	第1面侧	基准圆C内已被染色的纤维交点数 (Nb)	0	0	105	24	43	0	0
		Nb中所含的熔合点数	0	0	104	18	42	0	0
		Nb中所含的非熔合点数	0	0	1	6	1	0	0
		基准圆C内的纤维交点数 (N)	86	164	143	41	52	85	81
		N中所含的熔合点数	75	144	140	31	50	78	80
		N中所含的非熔合点数	11	20	3	10	2	7	1
	厚度中心部	基准圆C内已被染色的纤维交点数 (Nb)	0	0	38	33	32	0	0
		Nb中所含的熔合点数	0	0	36	30	28	0	0
		Nb中所含的非熔合点数	0	0	2	3	4	0	0
		基准圆C内的纤维交点数 (N)	63	53	51	46	63	32	36
		N中所含的熔合点数	53	45	46	40	55	25	24
		N中所含的非熔合点数	10	8	5	6	8	7	6
	第2面侧	基准圆C内已被染色的纤维交点数 (Nb)	0	0	92	42	45	0	0
		Nb中所含的熔合点数	0	0	90	40	44	0	0
		Nb中所含的非熔合点数	0	0	2	2	1	0	0
		基准圆C内的纤维交点数 (N)	128	110	101	52	50	45	44
		N中所含的熔合点数	118	95	97	47	47	39	38
		N中所含的非熔合点数	10	15	4	5	3	6	5
	粘合剂在纤维交点上的相对于无纺布的每单位面积的存在率 (H)	第1面侧 [%]	0	0	73.4	58.5	82.7	0	0
		厚度中心部 [%]	0	0	74.5	71.7	0	0	0
		第2面侧 [%]	0	0	91.1	80.8	90.0	0	0
		第2面侧-第1面侧 [百分点]	0	0	17.7	22.2	7.3	0	0
(IV) 被覆面积率 [%]	第1面侧	粘合剂 (K)	0	0	4.9810	0.9697	2.9195	0	0
	第2面侧	粘合剂 (K)	0	0	99.2908	1.2402	14.1469	0	0
	第1面侧与第2面侧的比例 (K1/K2)		-	-	0.05	0.78	0.21	-	-
	第2面侧与第1面侧的比例 (K2/K1)		-	-	19.93	1.28	4.85	-	-
(IV) 被覆面积 [mm <sup>2</sup> ]	第1面侧	粘合剂 (Ka)	0	0	99190.7	37061.6	57631.2	0	0
	第2面侧	粘合剂 (Ka)	0	0	2747895.8	41838.5	248415.6	0	0
	粘合剂的被覆面积之比 第1面侧/第2面侧 [-]		-	-	0.04	0.89	0.23	-	-
	粘合剂的被覆面积之比 第2面侧/第1面侧 [-]		-	-	27.7	1.1	4.3	-	-
(V) 无纺布的纵取向度 [%]		57	50	50	50	50	68	65	50
纵取向纤维的纤维交点上有无粘合剂		无	无	有	有	有	无	无	无
(VI) 凹凸无纺布的壁部的粘合剂面积 [mm <sup>2</sup> ]		0	— (无凹凸)	— (无凹凸)	— (无凹凸)	— (无凹凸)	0	0	— (无凹凸)

[0435] [表3]

[0436] 表3

[0437]

	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	实施例6	实施例7	实施例8
(VII) 质感(MMD) (平均摩擦系数的变动)	0.012	0.010	0.008	0.011	0.008	0.011	0.015	0.010
(VIII) 压缩回复率	48.4	39.5	31.7	54.4	41.4	45.1	40.2	36.5
(IX) 回复量[mm]	3.63	3.00	2.47	3.32	3.11	3.38	3.02	0.29

[0438] [表4]

[0439] 表4

[0440]

	比较例1	比较例2	比较例3	比较例4	比较例5	比较例6	比较例7	比较例8
(VII) 质感(MMD) (平均摩擦系数的变动)	0.008	0.008	0.013	0.015	0.013	0.008	0.008	0.005
(VIII) 压缩回复率	27.7	33.3	31.2	39.3	46.6	29.4	28.1	30.1
(IX) 回复量[mm]	0.95	1.03	0.72	0.51	0.61	2.18	1.91	0.24

[0441] 如表3及表4的(VII) 质感、(VIII) 压缩回复率及(IX) 回复量的结果所示,实施例1~5的无纺布试样显示出与不含粘合剂的比较例1、2及6~8的无纺布试样同等的充分的质感,另一方面,从由压缩回复率及回复量表示的厚度回复性方面而言,与比较例1、2及6~8的无纺布试样相比更优异。尤其是实施例1的无纺布试样显示出与使相同无纺布原料中不含粘合剂的比较例7的无纺布同等的充分的质感,与该比较例7的无纺布试样相比显示出优异的厚度回复性,压缩回复率为约1.72倍,回复量为约1.9倍。实施例5的无纺布试样显示出与使相同无纺布原料中不含粘合剂的比较例6的无纺布同等的质感,与该比较例6的无纺布试样相比显示出优异的厚度回复性,压缩回复率为约1.4倍,回复量为约1.4倍。需要说明的是,比较例2的平坦形状的无纺布试样中,初始厚度小,相应地某种程度上会得出高的压缩回复率的值,但回复量的值小,未能显示如实施例1~5的无纺布试样那样的大厚度回复行为。

[0442] 另外,实施例1~5的无纺布试样显示与包含粘合剂的比较例3~5的无纺布试样同等或其以上的压缩回复率,相对于比较例3~5的无纺布试样,回复量为3倍以上,与比较例3~5的无纺布试样相比质感方面也更优异。

[0443] 此外,实施例6及7的无纺布试样虽然改变了实施例1的无纺布试样中的粘合剂,但也保持了充分的质感,并且与比较例1~8的无纺布试样相比,压缩回复率及回复量高,显示优异的厚度回复性。

[0444] 另外,实施例8的无纺布的表观厚度极薄,为1.5mm,且无凹凸,但与包含粘合剂的比较例3~5的无纺布试样相比,保持良好的质感。进而,实施例8的无纺布与使相同无纺布原料中不含粘合剂的比较例8的无纺布相比,显示高的压缩回复率。

[0445] 需要说明的是,在表示质感的MMD(平均摩擦系数的变动)的测定中,测定摩擦的端子受到来自纤维表面的粘合剂的不规则的粘合力而平均摩擦系数的变动变大。另外,在通过粘合剂使纤维彼此牢固结合而硬化的情况下,在端子接受无纺布表面的摩擦力时无法灵活变形,对端子的摩擦力发生变动。由此产生的纤维硬化、粘腻等的微小现象在质感上产生大的差异。表3及表4所示的MMD值的差即使数值小,作为细腻的肌肤表面的感觉也会有明显的质感差异。



[0446] 如上所述,实施例1~8的无纺布试样实现了比较例1~8的无纺布试样中无法获得的优异的质感及厚度回复性。

[0447] 上述实施例中,就压缩回复率及回复量而言,实施例1、4显示出比实施例2、3、5更优异的效果。

[0448] 这些实施例1、4与实施例2相比,单位面积重量得以抑制且纤维量较少,因此,认为纵取向度变高,可附着于具有厚度方向成分的纤维的粘合剂的比例也变大,可获得如上优异的效果。

[0449] 本说明书中记载的数值的限制或范围包含其限制或范围中所示的末端的值。另外,如直接记载那样地,明确包含了处于数值的限制或范围内的所有值及部分范围。

[0450] 本说明书中使用的单数的词语等具有“1个或多个”的含义。

[0451] 可明确的是,根据上述教导,能够对本发明进行各种修正及变化。因此,希望理解的是,在随附的专利请求保护的范围内,可通过本说明书中具体记载的方法以外的方法来实施本发明。

[0452] 上述所有专利及其他参考文献与详细说明时的情况相同地,通过参照而全部并入本说明书中。

[0453] 已对本发明与其实施方式及实施例一起进行了说明,但只要本发明者未作特别指定,则在说明的任一细节中不对本发明进行限定,且认为可在不违反随附的专利请求保护的的范围所示的发明的精神与范围的情况下广泛地进行解释。

[0454] 本案基于2020年4月9日在日本提出申请的特愿2020-070611主张优先权,在此将其作为参照,并将其内容作为本说明书的记载的一部分并入本文中。

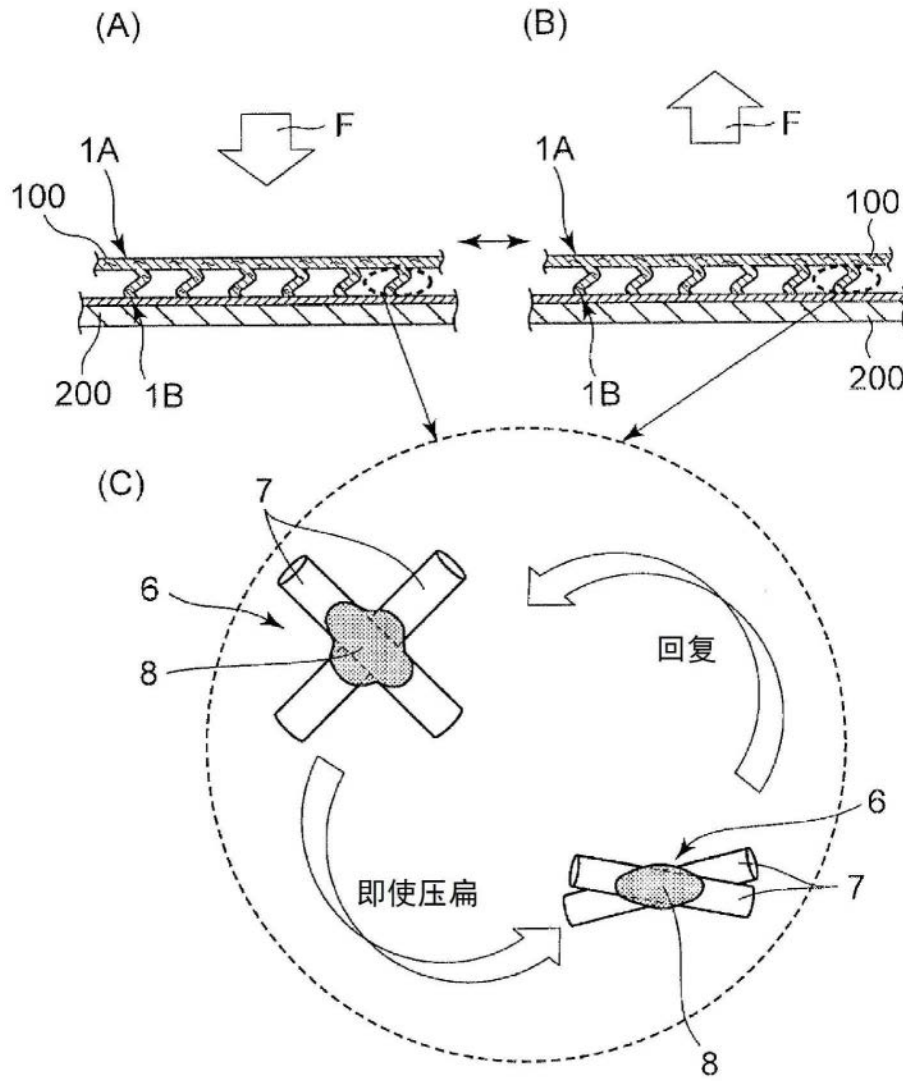


图1

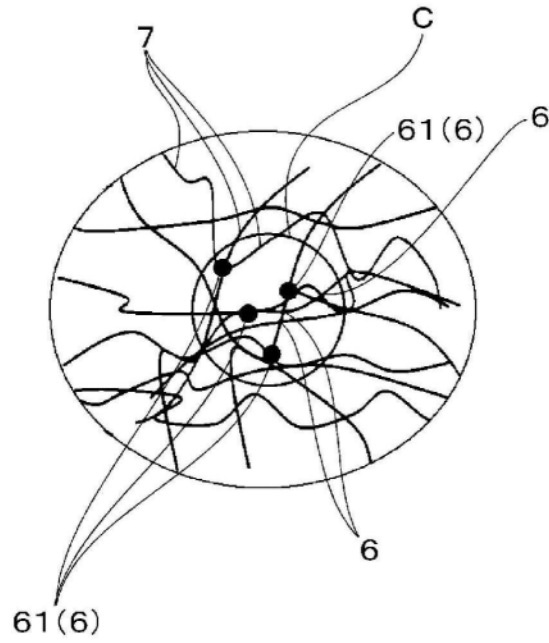


图2

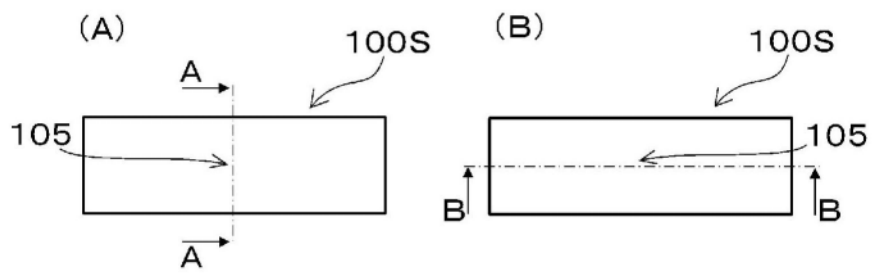


图3

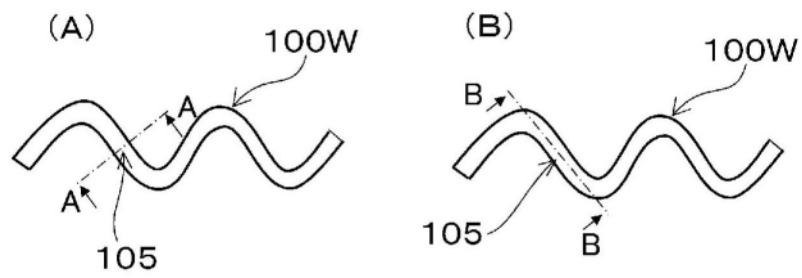


图4

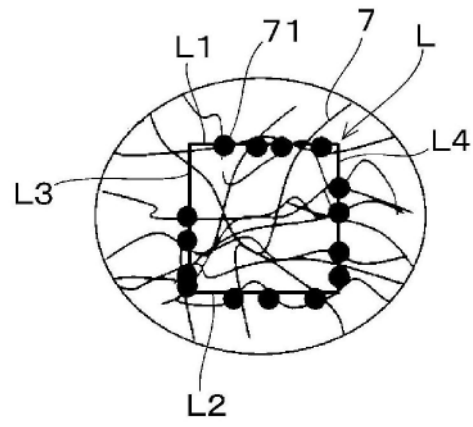


图5

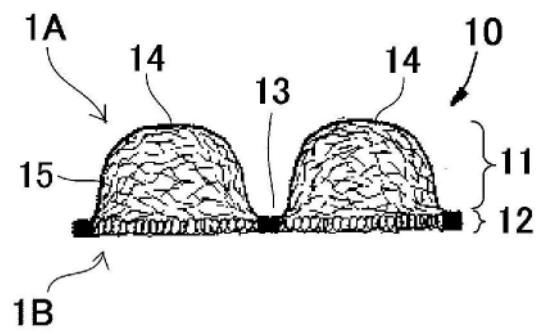


图6

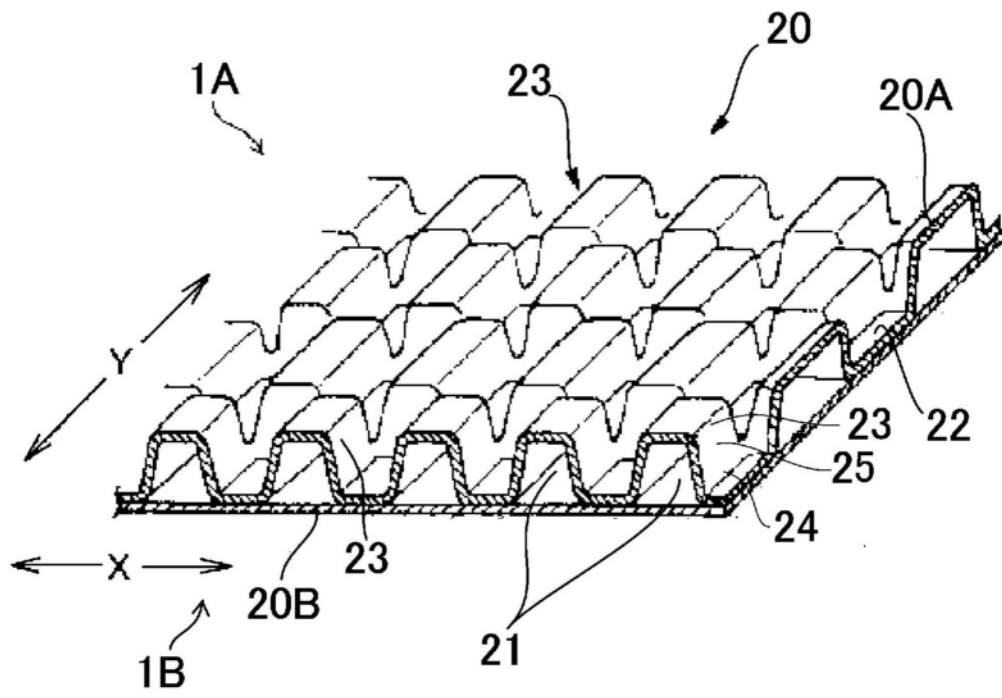


图7

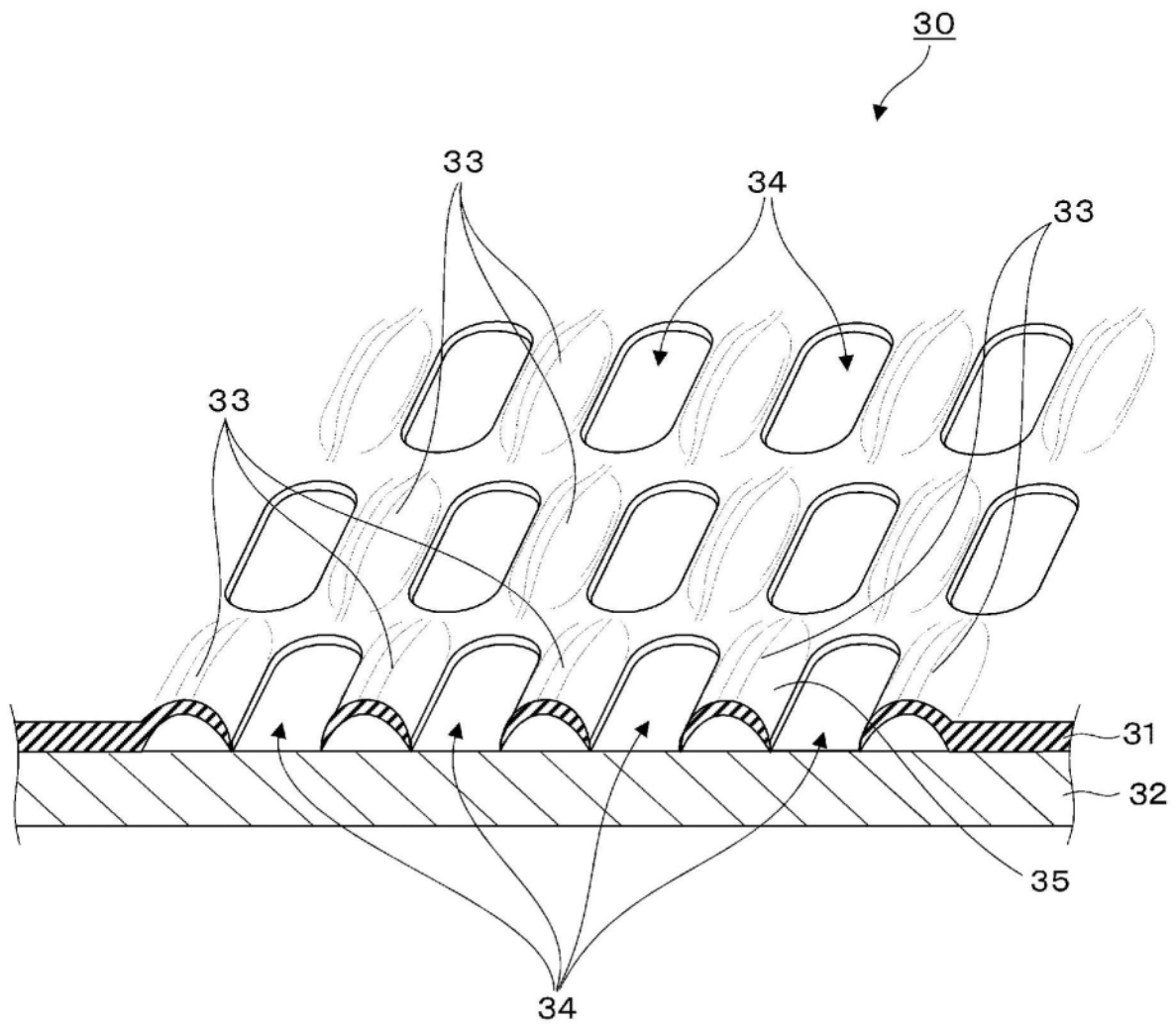


图8

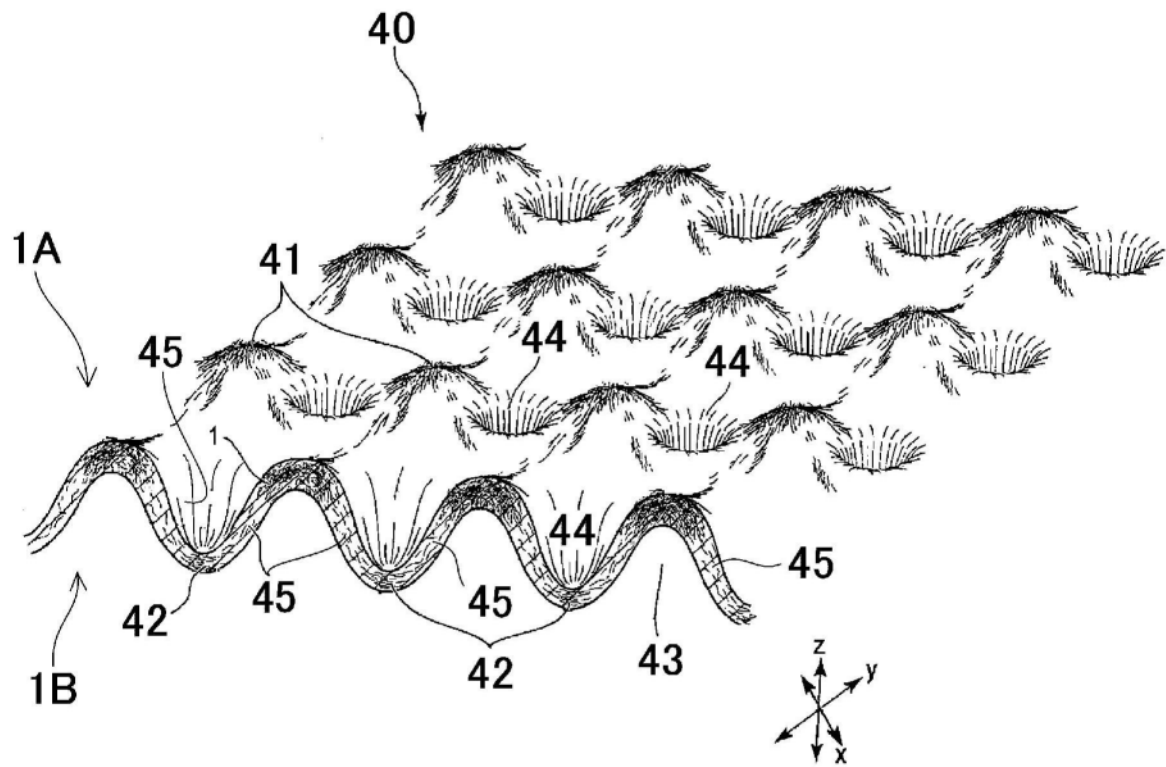


图9

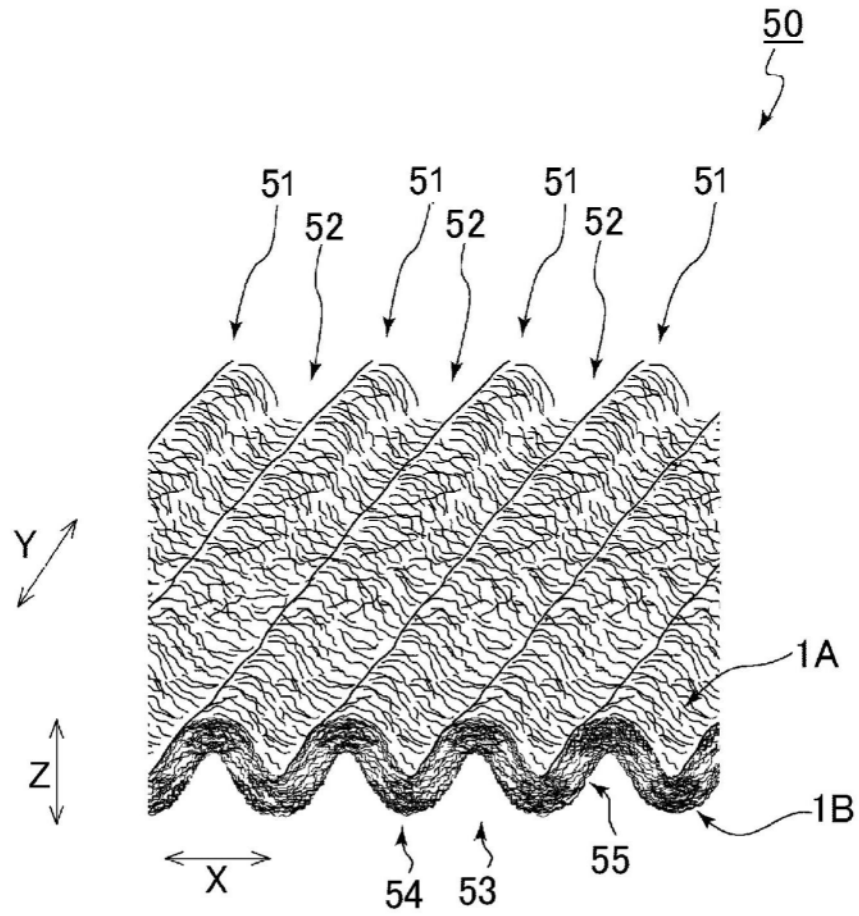


图10

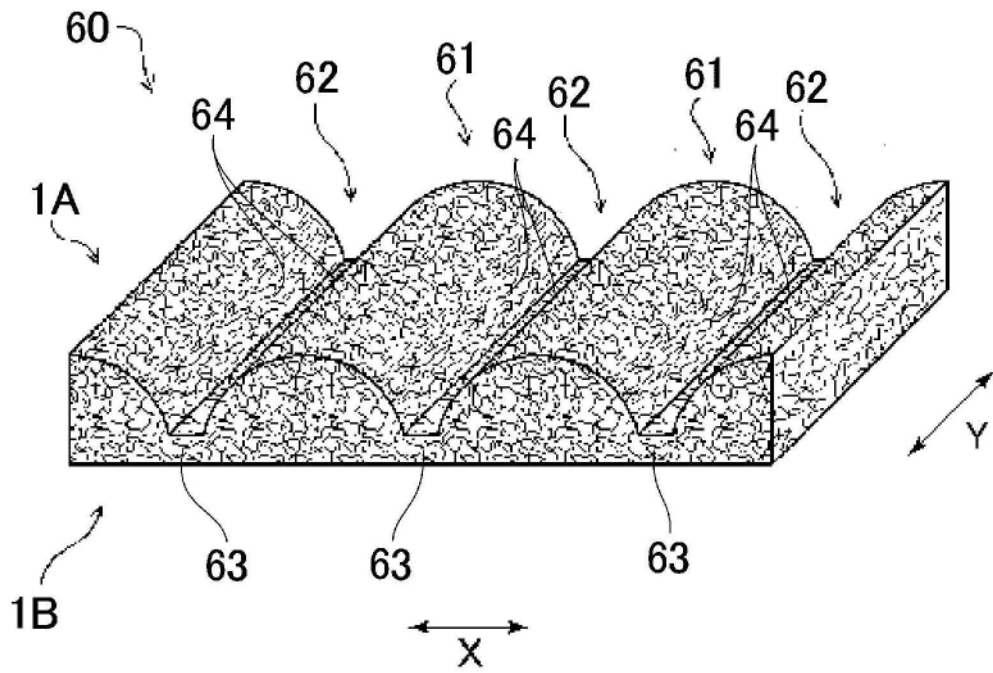


图11



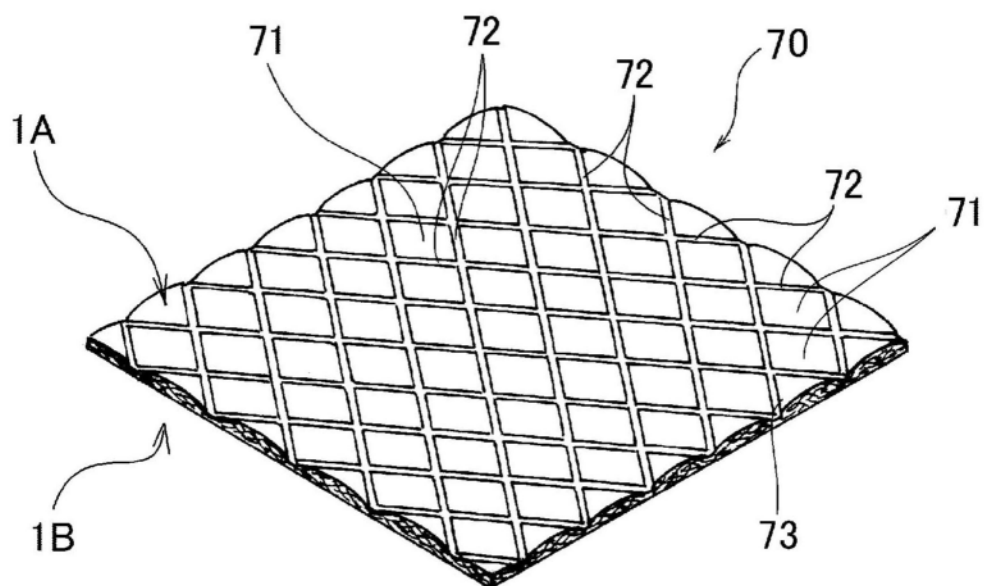


图12

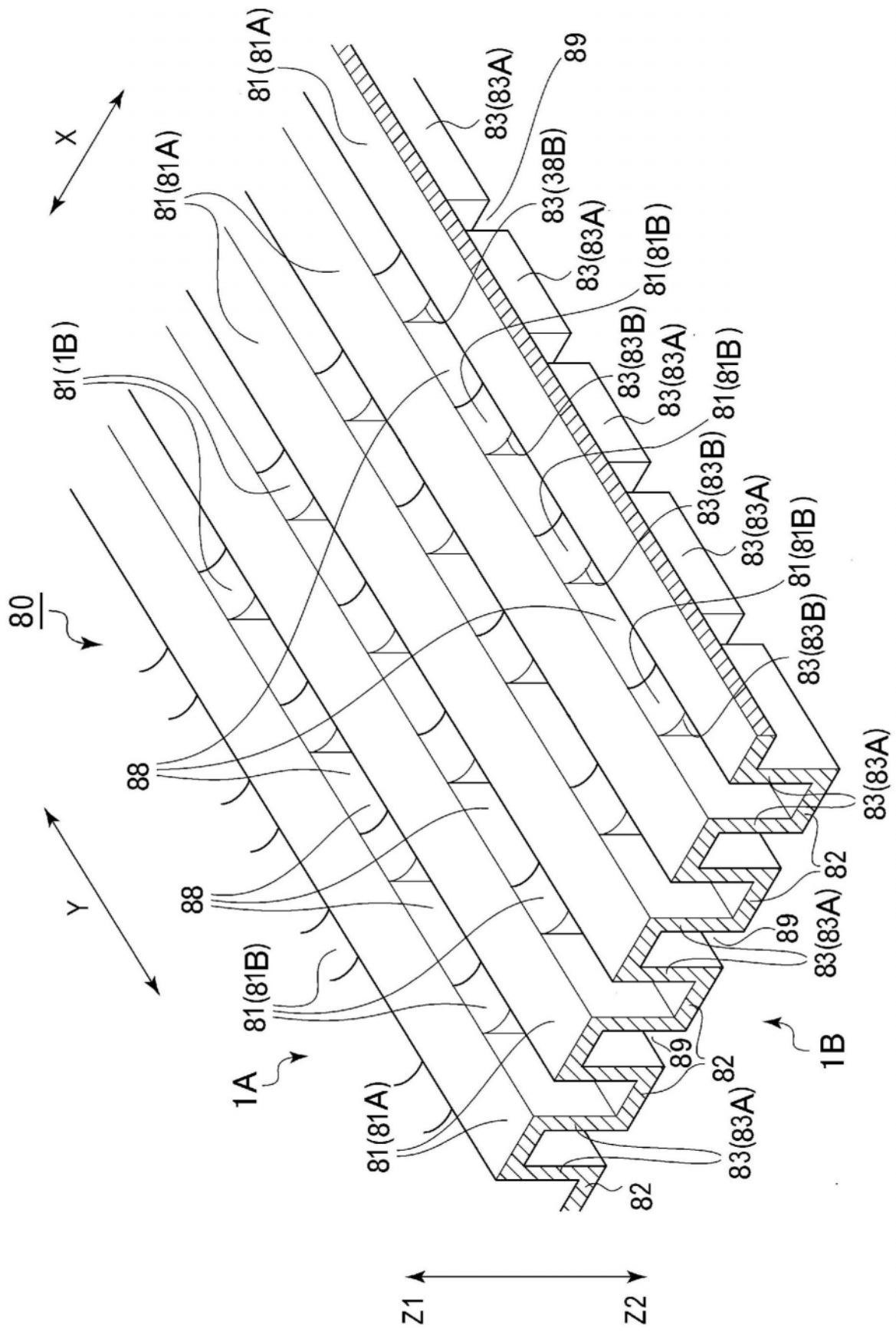


图13

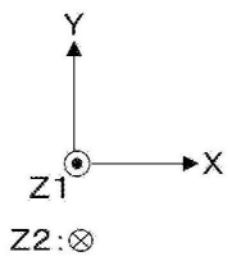
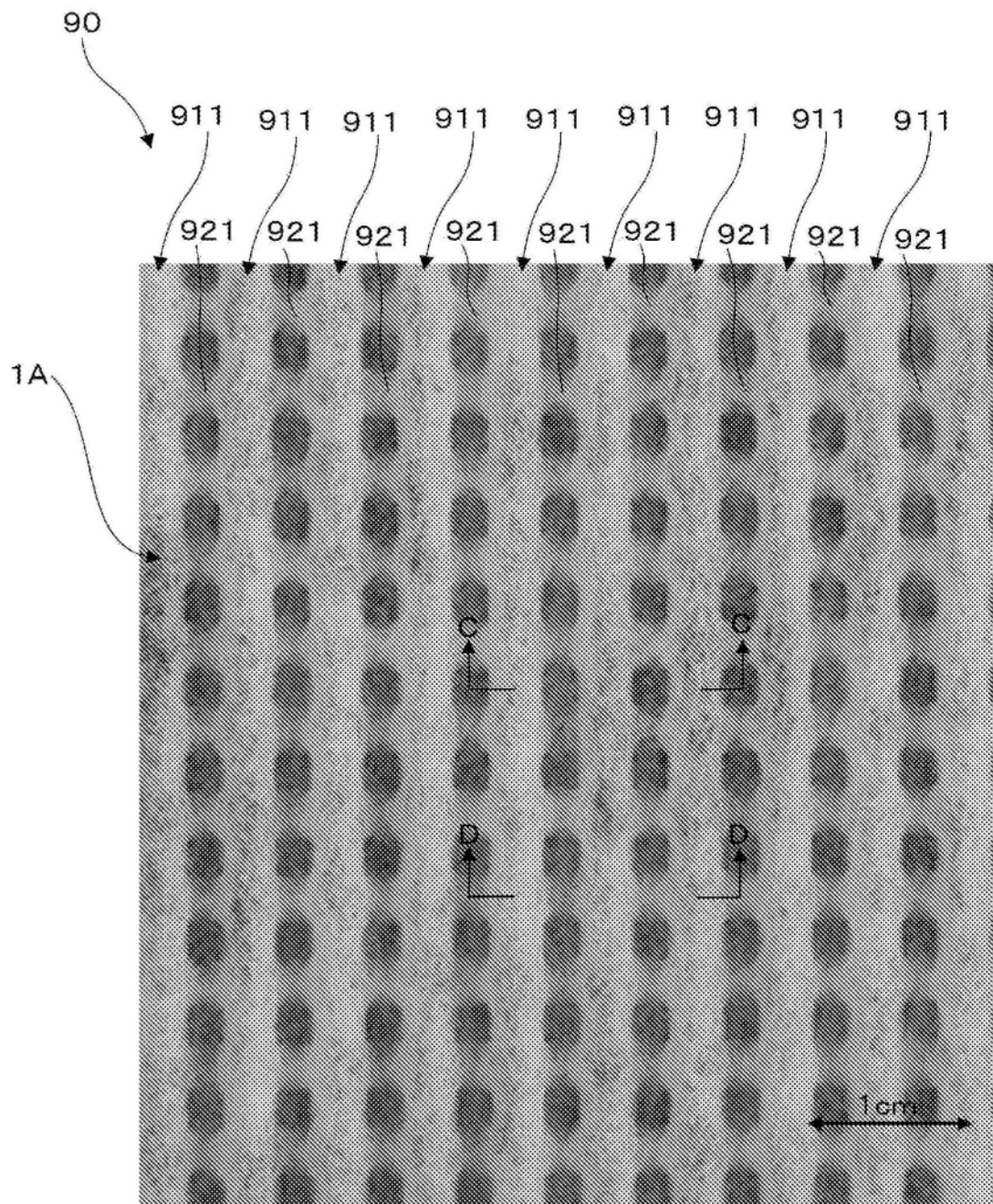


图14



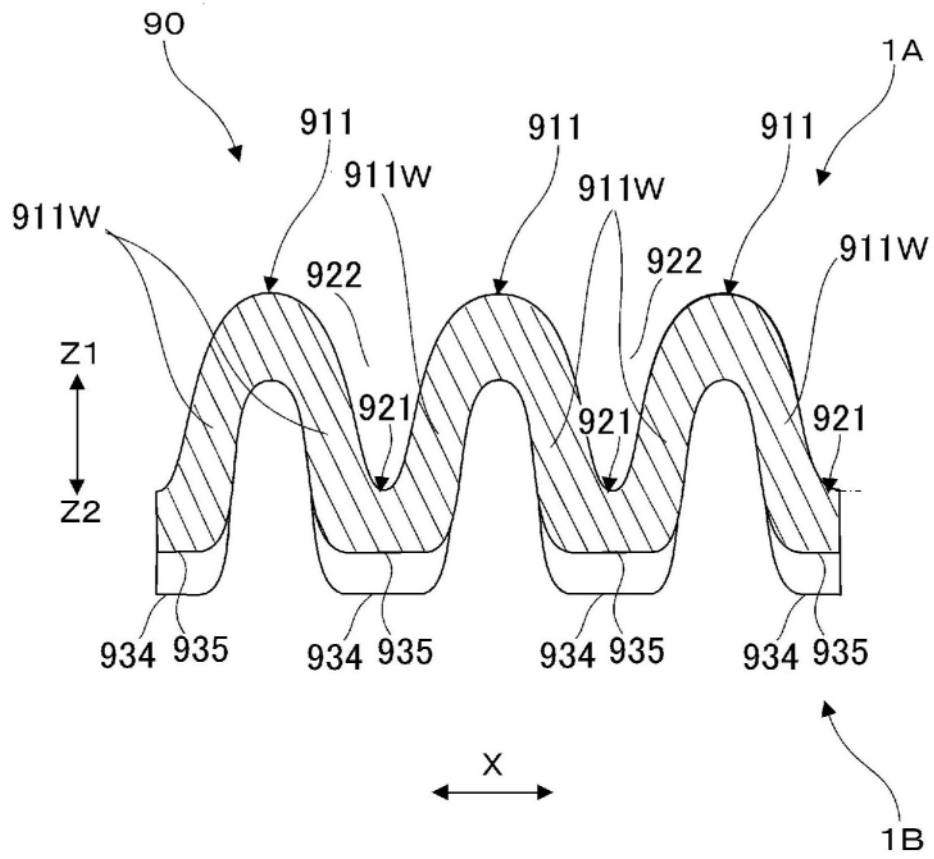


图16

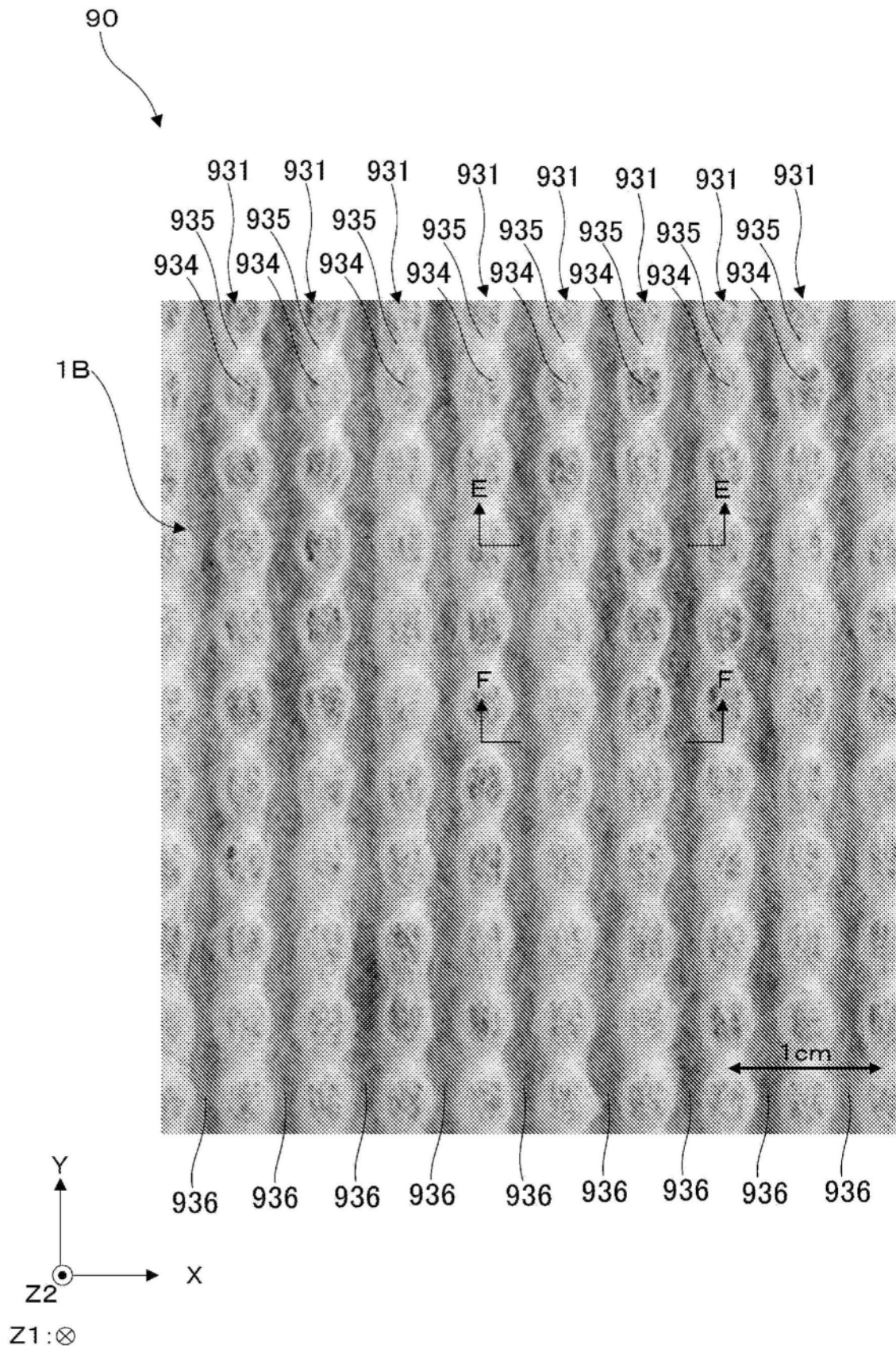


图17

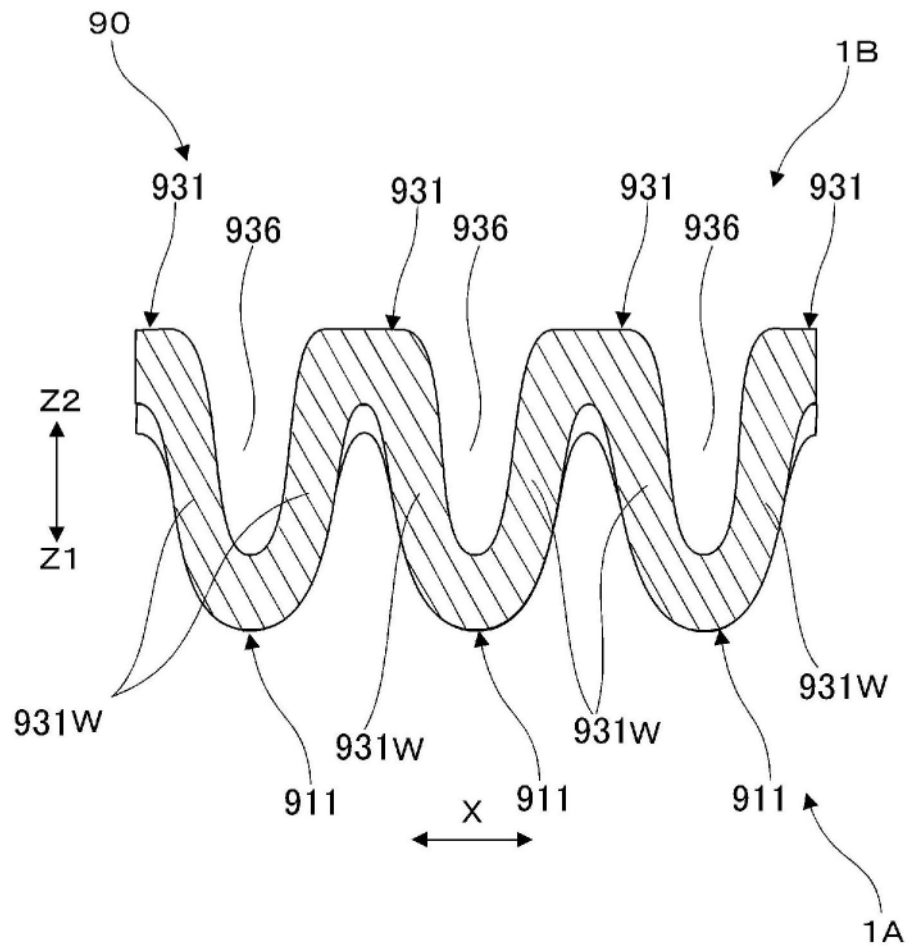


图18

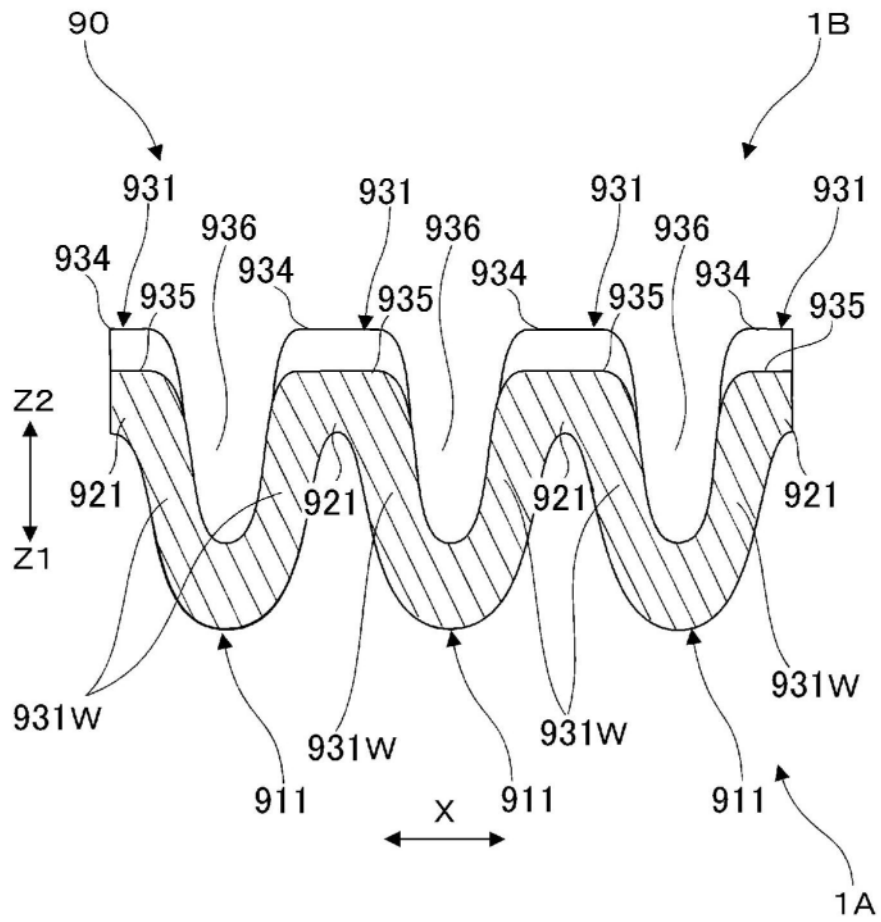


图19



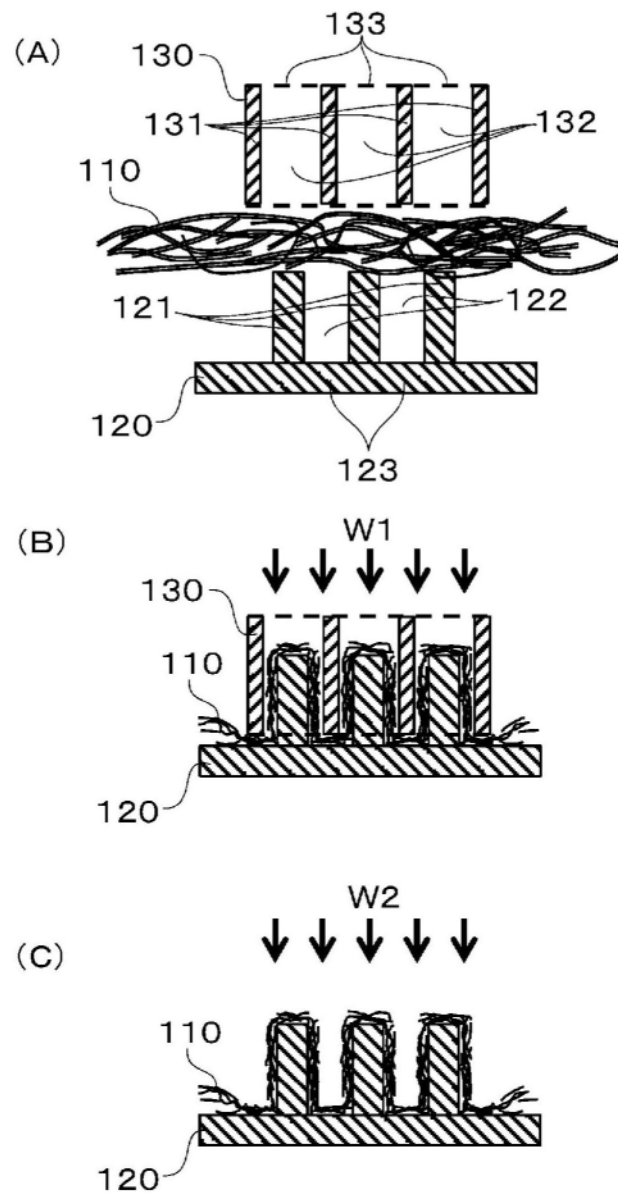


图20