



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110461290 B

(45) 授权公告日 2021.12.28

(21) 申请号 201880018165.8

(72) 发明人 铃木华 蒲谷吉晃 寒川裕太

(22) 申请日 2018.06.14

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
公司 11021

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110461290 A

代理人 王永红

(43) 申请公布日 2019.11.15

(51) Int.CI.

A61F 13/511 (2006.01)

(30) 优先权数据

A61F 13/15 (2006.01)

2017-119148 2017.06.16 JP

A61F 13/513 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2019.09.12

CN 106715786 A, 2017.05.24

(86) PCT国际申请的申请数据

CN 1849187 A, 2006.10.18

PCT/JP2018/022798 2018.06.14

CN 102821723 A, 2012.12.12

(87) PCT国际申请的公布数据

JP 2012005701 A, 2012.01.12

W02018/230666 JA 2018.12.20

JP 2004100085 A, 2004.04.02

(73) 专利权人 花王株式会社

审查员 杨威

地址 日本国东京都

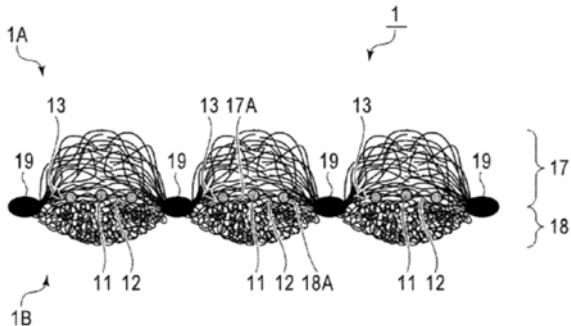
权利要求书3页 说明书46页 附图5页

(54) 发明名称

吸收性物品

(57) 摘要

本发明涉及一种吸收性物品(10)，其具有表面片材(1)、背面片材(2)以及夹在所述表面片材与所述背面片材之间的吸收体(3)，且在上述表面片材(1)的厚度的中间位置或吸收体侧具有液膜开裂剂的配置部。



1. 一种吸收性物品，其具有表面片材、背面片材以及夹在所述表面片材与所述背面片材之间的吸收体，

所述表面片材在厚度的中间位置具有选自下述化合物C1及下述化合物C2中的一种或多种化合物的配置部，

关于所述配置部在所述表面片材的面积中所占的面积率，所述表面片材的朝向穿着者肌肤一侧的面中的所述面积率小于所述表面片材的厚度的中间位置的所述面积率，

所述厚度的中间位置的所述配置部中的配置部OPU为4.5质量%以下，

所述化合物C1是对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数为15mN/m以上、水溶解度为0g以上且0.025g以下的化合物，

所述化合物C2是对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数大于0mN/m、水溶解度为0g以上且0.025g以下、对表面张力为50mN/m的液体的界面张力为20mN/m以下的化合物。

2. 根据权利要求1所述的吸收性物品，其中，

所述表面片材的厚度的中间位置是比该表面片材的朝向穿着者肌肤一侧的面的表面以及朝向吸收体一侧的面的表面更内侧的部分。

3. 根据权利要求1或2所述的吸收性物品，其中，

所述表面片材包含多层纤维层通过热熔合进行接合而成的层叠片材。

4. 根据权利要求3所述的吸收性物品，其中，所述表面片材的厚度的中间位置为所述纤维层之间的边界面。

5. 一种吸收性物品，其具有表面片材、背面片材以及夹在所述表面片材与所述背面片材之间的吸收体，

所述表面片材在所述吸收体一侧具有选自下述化合物C1及下述化合物C2中的一种或多种化合物的配置部，

关于所述配置部在所述表面片材的面积中所占的面积率，所述表面片材的朝向穿着者肌肤一侧的面中的所述面积率小于所述朝向吸收体一侧的面中的所述面积率，所述朝向吸收体一侧的面的所述配置部中的配置部OPU为14.4质量%以下，

所述化合物C1是对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数为15mN/m以上、水溶解度为0g以上且0.025g以下的化合物，

所述化合物C2是对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数大于0mN/m、水溶解度为0g以上且0.025g以下、对表面张力为50mN/m的液体的界面张力为20mN/m以下的化合物。

6. 根据权利要求1或5所述的吸收性物品，其中，

在具有所述配置部的区域还设置有所述化合物C1及所述化合物C2的非配置部。

7. 根据权利要求1或5所述的吸收性物品，其中，

在所述表面片材的平面方向上具有多个所述配置部。

8. 根据权利要求1或5所述的吸收性物品，其中，

具有所述配置部的区域是所述表面片材的厚度的中间位置的平面方向或者所述表面片材的朝向所述吸收体一侧的面的所述表面片材的平面方向整体的区域。

9. 根据权利要求1或5所述的吸收性物品，其中，

在所述表面片材的厚度的中间位置或所述表面片材的朝向所述吸收体一侧的面中，所述配置部的面积率为5%以上且75%以下。

10. 根据权利要求1或5所述的吸收性物品,其中,

在所述表面片材的厚度的中间位置或所述表面片材的朝向所述吸收体一侧的面中,所述配置部的面积率为20%以上且50%以下。

11. 根据权利要求1或5所述的吸收性物品,其中,

所述表面片材包含亲水化剂,且在所述表面片材的朝向吸收体一侧的面中的该亲水化剂的配置量多于所述表面片材的朝向穿着者肌肤一侧的面。

12. 根据权利要求11所述的吸收性物品,其中,

所述表面片材的朝向所述吸收体一侧的面中的所述亲水化剂的配置量总量相对于所述表面片材的朝向穿着者肌肤一侧的面中的亲水化剂的配置量总量的质量比为1.2以上且17.3以下。

13. 根据权利要求11所述的吸收性物品,其中,

所述表面片材的朝向所述吸收体一侧的面中的亲水化剂的配置量总量相对于所述表面片材的朝向穿着者肌肤一侧的面中的亲水化剂的配置量总量的质量比为2.7以上且5.9以下。

14. 根据权利要求11所述的吸收性物品,其中,

所述亲水化剂的总量相对于所述化合物C1及所述化合物C2的总量的质量比、即所述亲水化剂/所述化合物为3/10以上且9/10以下。

15. 根据权利要求11所述的吸收性物品,其中,

所述亲水化剂的总量相对于所述化合物C1及所述化合物C2的总量的质量比、即所述亲水化剂/所述化合物为3/4以上且4/5以下。

16. 根据权利要求1或5所述的吸收性物品,其中,

选自所述化合物C1及所述化合物C2中的一种或多种化合物的粘度为0cps以上且6000cps以下。

17. 根据权利要求11所述的吸收性物品,其中,

所述亲水化剂包含选自非离子表面活性剂及具有表面张力42mN/m以上的化合物中的一种或多种。

18. 根据权利要求11所述的吸收性物品,其中,

所述亲水化剂包含选自具有疏水性低于氟化碳基的疏水基的烃系非离子表面活性剂及聚硅氧烷系非离子表面活性剂中的一种或多种。

19. 根据权利要求1或5所述的吸收性物品,其中,

所述配置部设置于所述吸收性物品的表面片材中的受液区域。

20. 根据权利要求19所述的吸收性物品,其中,

在吸收性物品为生理用卫生巾、吸尿垫及失禁护垫的情形时,所述受液区域是:在该物品的宽度方向上,从将该宽度方向的长度二等分的线起算的左右宽度方向2.5cm以下的区域,在长边方向上,配置于胯下部的长边方向整体的区域,

在吸收性物品为尿布的情形时,所述受液区域是:在该尿布的宽度方向上,从将该宽度方向的长度二等分的线起算的左右宽度方向3.5cm以下的区域,在长边方向上,从将尿布的纵向二等分的线起算的前方部方向8.0cm以下的区域。

21. 根据权利要求1或5所述的吸收性物品,其中,

所述化合物C1包含对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数为20mN/m以上、水溶解度为0g以上且0.025g以下、粘度为200cps以下的化合物。

22.根据权利要求1或5所述的吸收性物品，其中，

所述化合物C1包含对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数为20mN/m以上、水溶解度为0g以上且0.025g以下、表面张力为20mN/m以上且30mN/m以下的化合物。

23.一种吸收性物品用于液膜开裂的用途，该吸收性物品具有表面片材、背面片材以及夹在所述表面片材与所述背面片材之间的吸收体，

所述表面片材在厚度的中间位置具有选自下述化合物C1及下述化合物C2中的一种或多种化合物的配置部，

关于所述配置部在所述表面片材的面积中所占的面积率，所述表面片材的朝向穿着者肌肤一侧的面中的所述面积率小于所述表面片材的厚度的中间位置的所述面积率，

所述厚度的中间位置的所述配置部中的配置部OPU为4.5质量%以下，

所述化合物C1是对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数为15mN/m以上、水溶解度为0g以上且0.025g以下的化合物，

所述化合物C2是对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数大于0mN/m、水溶解度为0g以上且0.025g以下、对表面张力为50mN/m的液体的界面张力为20mN/m以下的化合物。

24.一种吸收性物品用于液膜开裂的用途，该吸收性物品具有表面片材、背面片材以及夹在所述表面片材与所述背面片材之间的吸收体，

所述表面片材在所述吸收体一侧具有选自下述化合物C1及下述化合物C2中的一种或多种化合物的配置部，

关于所述配置部在所述表面片材的面积中所占的面积率，所述表面片材的朝向穿着者肌肤一侧的面中的所述面积率小于所述朝向吸收体一侧的面中的所述面积率，所述朝向吸收体一侧的面的所述配置部中的配置部OPU为14.4质量%以下，

所述化合物C1是对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数为15mN/m以上、水溶解度为0g以上且0.025g以下的化合物，

所述化合物C2是对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数大于0mN/m、水溶解度为0g以上且0.025g以下、对表面张力为50mN/m的液体的界面张力为20mN/m以下的化合物。

## 吸收性物品

### 技术领域

[0001] 本发明涉及生理用卫生巾等吸收性物品。

### 背景技术

[0002] 近年来,对吸收性物品与肌肤接触的表面片材等中所使用的无纺布提出提高干爽性等穿着感。例如在专利文献1中记载有通过液膜开裂剂使无纺布的纤维间的狭窄空间产生的液膜开裂,降低无纺布中的残液。由此,可大幅提升无纺布的干爽性。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2016-117981号公报

### 发明内容

[0006] 本发明提供一种吸收性物品,其具有表面片材、背面片材以及夹在所述表面片材与所述背面片材之间的吸收体,且在上述表面片材的厚度的中间位置具有液膜开裂剂的配置部。

[0007] 此外,本发明提供一种吸收性物品,其具有表面片材、背面片材以及夹在所述表面片材与所述背面片材之间的吸收体,且在上述表面片材的厚度的中间位置具有选自下述化合物C1及下述化合物C2中的一种或多种化合物的配置部。

[0008] [化合物C1]

[0009] 对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数为15mN/m以上,水溶解度为0g以上且0.025g以下的化合物。

[0010] [化合物C2]

[0011] 对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数大于0mN/m,水溶解度为0g以上且0.025g以下,对表面张力为50mN/m的液体的界面张力为20mN/m以下的化合物。

[0012] 进而,本发明提供一种吸收性物品,其具有表面片材、背面片材以及夹在所述表面片材与所述背面片材之间的吸收体,且在上述表面片材的上述吸收体一侧具有液膜开裂剂的配置部。

[0013] 此外,本发明提供一种吸收性物品,其具有表面片材、背面片材以及夹在所述表面片材与所述背面片材之间的吸收体,且在上述表面片材的上述吸收体一侧具有选自下述化合物C1及下述化合物C2中的一种或多种化合物的配置部。

[0014] [化合物C1]

[0015] 对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数为15mN/m以上,水溶解度为0g以上且0.025g以下的化合物。

[0016] [化合物C2]

[0017] 对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数大于0mN/m,水溶解度为0g以上且0.025g以下,对表面张力为50mN/m的液体的界面张力为20mN/m以下的化合物。

[0018] 除此以外,本发明提供一种无纺布的制造方法,其具有如下工序:在具有热熔合性纤维的第1纤维层的单面赋予液膜开裂剂的工序;在上述第1纤维层的赋予了上述液膜开裂剂的面层叠具有热熔合性纤维的第2纤维层的工序;以及通过在上述热熔合性纤维的熔点以上的温度的热处理,利用热熔合将上述第1纤维层与上述第2纤维层接合的工序。

[0019] 此外,本发明提供一种无纺布的制造方法,其具有如下工序:在具有热熔合性纤维的第1纤维层的单面赋予选自下述化合物C1及下述化合物C2中的一种或多种化合物的工序;在上述第1纤维层的赋予了选自上述化合物C1及上述化合物C2中的一种或多种化合物的面上层叠具有热熔合性纤维的第2纤维层的工序;以及通过在上述热熔合性纤维的熔点以上的温度的热处理,利用热熔合将上述第1纤维层与上述第2纤维层接合的工序。

[0020] [化合物C1]

[0021] 对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数为15mN/m以上,水溶解度为0g以上且0.025g以下的化合物。

[0022] [化合物C2]

[0023] 对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数大于0mN/m,水溶解度为0g以上且0.025g以下,对表面张力为50mN/m的液体的界面张力为20mN/m以下的化合物。

[0024] 本发明的上述以及其它特征及优点适当参照附图,通过以下内容进一步明确。

## 附图说明

[0025] 图1是表示本发明的吸收性物品的优选实施方式的局部剖视立体图。

[0026] 图2是部分地放大而模式性地表示本实施方式的吸收性物品中的表面片材的优选方式的局部剖视立体图。

[0027] 图3是表示对图2所示的表面片材在厚度的中间位置设置液膜开裂剂的配置部的方式的说明图。

[0028] 图4是表示对图2所示的表面片材在表面片材的朝向吸收体一侧的面设置液膜开裂剂的配置部的方式的说明图。

[0029] 图5是表示液膜开裂剂向无纺布的平面方向进行宏观铺展、对模拟经血液膜的开裂作用的结果的附图代用照片,(A)表示未配置液膜开裂剂的无纺布的状态,(B)表示以涂布液相对于配置部的纤维质量的配置比例(配置部OPU:0.1 Per Unit)为0.4质量%、以直径0.8mm的点状形成液膜开裂剂的配置部的无纺布的状态,(C)表示使(B)所示的涂布液相对于配置部的纤维质量的配置比例(配置部OPU)增加至8.0质量%的无纺布的状态。

[0030] 图6(A)是表示以下试验内容的说明图,所述试验用于确认通过液膜开裂剂在表面片材的厚度方向上的宏观铺展而对模拟经血的液膜带来的开裂作用,(B)是表示在(A)中的表面片材的朝向吸收体一侧的面上形成了液膜开裂剂的配置部的状态的说明图。

[0031] 图7是表示图6所示的试验结果的附图代表照片,(A)表示刚注入模拟经血后的表面片材1的状态,(B)表示20秒后,(C)表示30秒后。

[0032] 图8是部分地放大而模式性地表示本实施方式的吸收性物品中的表面片材的另一优选方式的局部剖视立体图。

[0033] 符号说明

[0034] 1 表面片材

- [0035] 2 背面片材
- [0036] 3 吸收体
- [0037] 5 防漏槽
- [0038] 10 生理用卫生巾
- [0039] 11 配置部
- [0040] 12 非配置部
- [0041] 13 表面片材的厚度的中间位置
- [0042] 17 肌肤侧层
- [0043] 18 非肌肤侧层
- [0044] 1A 表面片材的表面
- [0045] 1B 表面片材的背面

### 具体实施方式

[0046] 本发明涉及一种使用上述液膜开裂剂、可同时实现残液降低及肌肤粘腻感降低的吸收性物品。

[0047] 本发明人等使用专利文献1所记载的液膜开裂剂,实现了成为表面片材的无纺布的降低残液的提升。

[0048] 另一方面,在吸收性物品的表面片材中,若与穿着者的肌肤接触的液膜开裂剂的量过多,则存在容易产生肌肤粘腻感的情况,就良好的肌肤触感的观点而言,有改善的余地。

[0049] 本发明的吸收性物品可同时实现残液降低及肌肤粘腻感的降低。

[0050] 对本发明的吸收性物品示出作为其优选实施方式的生理用卫生巾10,以下,一面参照附图一面进行说明。

[0051] 在本发明中,只要未特别说明,则将与人体接触的一侧(穿着者肌肤一侧)称为肌肤侧、肌肤抵接面侧或表面侧,将与其相反的一侧称为非肌肤侧、非肌肤抵接面侧或背面侧。将于穿着时位于人体前侧的方向称为前方,将其端部设为前端部,将位于后侧的方向称为后方,将其端部设为后端部进行说明。此外,将吸收性物品的表面或背面的法线方向称为厚度方向,将其量称为厚度。

[0052] 如图1所示,本实施方式的生理用卫生巾10(以下,也简称为卫生巾10)具有:表面片材1,其配置于肌肤抵接面侧;背面片材2,其配置于非肌肤抵接面侧;及液体保持性的吸收体3,其夹持在表面片材1与背面片材2之间。进而,在生理用卫生巾10的肌肤抵接面侧配置有自表面片材1向吸收体3压缩了的防漏槽5,该防漏槽5在俯视下呈环形状。再者,防漏槽5可任意地设置,其形状及数量也可根据使用目的等适当设定。此外,在卫生巾10中,也可包含其它构成部件。例如在表面片材1与吸收体3之间可包含液体扩散性的中间片材,在卫生巾10的长边方向两侧可具有用于固定于衣服的一对侧翼部。

[0053] 卫生巾10是具有纵向(Y方向)、及与该纵向正交的横向(X方向)的纵长形状。卫生巾10使表面片材1侧朝向穿着者的肌肤抵接面侧,且自下腹部侧向臀部侧配置其纵向,按照沿着连接左右脚的线的方向配置其宽度方向而穿着。与该穿着状态对应,卫生巾10在纵向(Y方向)具有:覆盖穿着者的排泄部的胯下部C、较胯下部C更前方的与下腹部侧对应的前方

部F、与后方的臀部侧对应的后方部R。在卫生巾10的胯下部C，于宽度方向中央具有直接接收排泄液的受液区域Q1。关于受液区域Q1、即胯下部C的“宽度方向中央”，在吸收性物品为生理用卫生巾的情形时，是在该生理用卫生巾的宽度方向上，从将该宽度方向的长度进行二等分的线起算的左右宽度方向2.5cm以下的区域，在长边方向上配置于胯下部C的长边方向整体的区域。此处，关于胯下部C，在夜用卫生巾的情形时，是从将该卫生巾在长边方向上分割成四个部分时自前方起的第2个区域，在日用卫生巾的情形时，是将该卫生巾于长边方向上分割成三个部分时的中央区域。此外，关于上述受液区域Q1，在吸收性物品为尿布的情形时，是在该尿布的宽度方向上，从将该宽度方向的长度二等分的线起算的左右宽度方向3.5cm以下的区域，且在长边方向上，从将尿布的纵向二等分的线起算的前方部F方向8.0cm以下的区域。在吸收性物品为吸尿垫或失禁护垫的情形时，与日用卫生巾相同。在本实施方式中，受液区域Q1是经胯下部的防漏槽5包围的区域。

[0054] 胯下部C、前方部F及后方部R的划分位置可根据视使用目的等而设定的吸收性物品的长度而适当设定。本实施方式的生理用卫生巾10是表示设定为日用等的形状的例，将纵向长度进行约三等分，设定前方部F、胯下部C及后方部R。作为与其不同的具体例，例如设为夜用等，具备覆盖臀部的宽幅的后翼，且后方部R具有比前方部F及胯下部C更长的形状(未图示)。于此情形时，胯下部C偏靠卫生巾的前方，例如自将卫生巾于长边方向上划分为四等分时从前方部F起的第2个区域可相当于胯下部C。无论卫生巾10为何种形状，一般而言，胯下部C均可设定为位于距前方部F一定距离的位置的部位。

[0055] 表面片材1包含较吸收体3更位于肌肤侧而与穿着者的肌肤抵接的纤维片材。纤维片材通过利用纤维彼此的热熔合的接合而具有片材的一体性(例如无纺布)。在通过热熔合的接合中，例如使用热熔合性纤维作为构成纤维。具体而言，热熔合性纤维通过热处理而熔融，通过熔融的成分将纤维彼此熔合。在此情形时，上述熔融可发生于熔合的两者纤维中，也可仅发生于其中之一的纤维。作为上述热处理，可列举热风处理(air through treatment)或压纹压接处理等。

[0056] 在纤维片材为包含多层纤维层的层叠片材的情形时，不仅在各纤维层内，纤维层彼此之间也通过上述热熔合或粘接剂而接合。即，在纤维层间的边界，两纤维层的纤维彼此通过热熔合或粘接剂而接合。在此情形时，只要保持作为纤维片材的一体性，则纤维层彼此可整面接合，也可部分地接合。在纤维层间的接合中，就使排泄液自表面片材快速地向吸收体通液的观点、维持表面片材的柔软的肌肤触感的观点而言，优选仅通过热熔合进行接合，而不通过粘接剂的接合。

[0057] 在表面片材1包含两纤维层的纤维彼此仅通过热熔合进行接合而成的层叠片材的情形时，例如可列举如下(N1)～(N4)的物质。

[0058] (N1)层叠2个纤维网(未产生纤维熔合的状态的纤维层)，通过可熔融纤维的温度的热风处理所形成的层叠无纺布。

[0059] (N2)在无纺布(形成有纤维的熔合接合的状态的纤维层)层叠纤维网，通过压纹压接处理将无纺布与纤维网熔合接合，进而通过高于纤维熔融点的温度的热风处理将纤维层间接合而成的层叠无纺布。

[0060] (N3)在无纺布上层叠纤维网，通过压纹压接处理将无纺布与纤维网熔合接合，进而实施低于纤维的熔融点的温度的热风处理而成的层叠无纺布。

[0061] (N4) 在将熔融树脂进行纺丝而成的长纤维层上纺丝、层叠另一长纤维,通过压纹压接处理进行接合而成的层叠无纺布。

[0062] 在上述(N1)及(N2)中,纤维层彼此通过热风处理而整面接合。在上述(N3)及(N4)中,纤维层彼此主要经压纹压接处理而部分接合。

[0063] 表面片材1整体具有亲水性,具有接收体液的排泄而将液体快速地引入至内部的吸收体3的液体透过性。作为表面片材1的形状,可无特别限制地采用吸收性物品通常使用的各种形态。例如可列举国际公开第2016/098796号说明书的段落[0100]～[0110]、图3～11中所记载的无纺布等。

[0064] 在本实施方式中,如图2所示,表面片材1的表面(为朝向穿着者肌肤一侧的面,为肌肤抵接面)1A侧及背面(为朝向吸收体一侧的面,为非肌肤抵接面)1B侧采用凹凸形状。更具体而言,具有层叠肌肤侧的纤维层(以下,也称为肌肤侧层)17及非肌肤侧的纤维层(以下,也称为非肌肤侧层)18而成的结构。两层部分地通过凹状接合部19而接合。凹状接合部19通过利用压纹压接处理的纤维彼此的热熔合而形成。

[0065] 在本实施方式的表面片材1中,通过表面1A为凹凸形状,降低肌肤与表面片材1的接触面积,抑制肌肤粘腻感或闷湿感而成为干爽感优异的表面片材。此外,若凹凸形状中的凸部17P为充满纤维的圆顶状,则与肌肤接触时的缓冲性变高,从而优选。

[0066] 如图2所示的表面片材1优选具有日本特开2015-110846号公报说明书的段落[0010]～[0055]中所记载的纤维结构。具体而言,为在非肌肤侧层18中包含螺旋状卷缩纤维,非肌肤侧层18的纤维密度高于肌肤侧层17的纤维密度的结构。通过该结构,表面片材1成为具备由毛细管压力差所带来的快速的液体透过性及蓬松而较高的缓冲性的片材。由此,可进一步提高下述液膜开裂剂的残液降低作用。

[0067] 表面片材1具有液膜开裂剂的配置部11。配置部11采用如图3所示的配置或如图4所示的配置。表面片材1可于平面方向上,整体具有配置部11,也可于一部分具有配置部11。于一部分具有配置部的情形时,就干爽性的观点而言,优选至少于受液区域Q1具有配置部11。若考虑卫生巾10的穿着位置偏移,或者排泄液的量因身体状况增加,而排泄液自受液区域Q1向外扩散的可能性,则就排泄液处于任一位置均降低残液的观点而言,液膜开裂剂的配置部11优选处于表面片材1的平面方向的整体。另一方面,就抑制粘腻感的观点而言,优选仅处于受液区域Q1。此时,可将配置部11图案化地配置于平面方向整体或受液区域Q1整体,也可整体设为配置部11。上述图案化地配置是:使多个配置部11彼此相互隔开,规则地配置。于此情形时,优选将配置部11及下述非配置部12交替地配置于表面片材1的平面方向。

[0068] 在图3中,在表面片材1的厚度的中间位置13具有液膜开裂剂的配置部11。在厚度的中间位置13上,于表面片材1的平面方向上具有多个配置部11。

[0069] 在图4中,在表面片材1的背面1B侧(吸收体一侧)具有液膜开裂剂的配置部11。在背面1B侧,于表面片材1的平面方向上具有多个配置部11。

[0070] 再者,配置部11以外的部分是未配置液膜开裂剂的部分,将该部分表示为液膜开裂剂的非配置部12。

[0071] 在将表面片材1于厚度方向上划分为约三等分时,在配置部11位于作为最靠近肌肤侧的区域的肌肤侧层表面侧的层的情形时,判断为于表面1A侧具有液膜开裂剂的配置部

11,于位于作为最远离肌肤侧层的区域的非肌肤侧层表面侧的层的情形时,判断为于背面1B面侧(吸收体一侧)具有液膜开裂剂的配置部11,于位于正中间的区域的层的情形时,判断为于厚度的中间位置13具有液膜开裂剂的配置部11。

[0072] 在图3及4中,为了理解配置部11的配置位置,对配置部11附上花纹而表示,但实际上未必可通过目测而判别配置部11。此外,在图3及4中,使配置部11为圆形形状,相互隔开而表示。但是,配置部11的配置间隔或数量等具体的方式并不限于此,就残液的降低效果的观点而言,可适当设定。

[0073] 在图3的情形时,位于配置部11的液膜开裂剂存在于体液透过表面片材1的路径的中途。此外,于图4的情形时,位于配置部11的液膜开裂剂存在于体液自表面片材1向吸收体3侧转移的出口附近。于任一情形时,液膜开裂剂均自配置部11的位置进行铺展(移行),对体液发挥下述液膜开裂作用。于下文对该铺展作用进行叙述。

[0074] 此处,“表面片材1的厚度的中间位置13”指较表面1A的表面及背面1B的表面更内侧的部分。作为该厚度的中间位置13,优选将表面片材的厚度进行三等分而成的中央部分的区域,更优选为厚度范围的中心附近。于表面1A及背面1B采用凹凸形状的情形时,厚度的中间位置13成为沿着该凹凸形状的较表面1A的表面及背面1B的表面更内侧的位置。

[0075] 此外,如图3所示,在表面片材1为层叠多层纤维层而成的情形时,厚度的中间位置13可设为纤维层间的边界面。在纤维层间的边界面具有配置部11时,配置部11可位于邻接的纤维层两者的对向面中的任一侧的面。于图3所示的表面片材1中,可在肌肤侧层17的与非肌肤侧层18的对向面17A、非肌肤侧层18的与肌肤侧层17的对向面18A中的任一面具有配置部11,也可于两者的对向面具有配置部11。再者,于表面片材包含多层纤维层的情形时,如图3所示,并不限于2层,可为3层以上。于具有3层以上的情形时,只要配置部11位于至少任一边界面即可,可位于1个界面,也可位于多个边界面。此外,于具有3层以上的情形时,可配置于夹在表面及背面的纤维层之间的纤维层的内部。

[0076] 在“表面片材1的厚度的中间位置13”形成配置部11可通过成为表面片材1的纤维片材的制造工序中通常使用的各种方法进行。

[0077] 例如于表面片材1包含单层的纤维层(无纺布)的情形时,有在形成包含热熔合性纤维的纤维网的纤维堆积处理的中途,赋予(配置)液膜开裂剂的方法。于此情形时,在赋予液膜开裂剂后进行剩余的必需的纤维堆积处理,通过热熔合性纤维的熔点以上的温度的热处理,将纤维彼此熔合,将纤维网无纺布化。

[0078] 此外,于表面片材1包含多层纤维层(无纺布)的情形时,例如在包含2层的情形时,可通过进行下述(P1)~(P3)的处理工序而制造该无纺布。

[0079] (P1)于具有热熔合性纤维的第1纤维层的单面赋予(配置)液膜开裂剂的工序。

[0080] (P2)于第1纤维层的赋予(配置)有液膜开裂剂的面层叠具有热熔合性纤维的第2纤维层的工序。

[0081] (P3)通过上述热熔合性纤维的熔点以上的温度的热处理,利用热熔合将第1纤维层与第2纤维层接合的工序。

[0082] 再者,上述“第1纤维层”及“第2纤维层”意指无纺布、纤维网、长纤维层等各种纤维集合体。“第1纤维层”与“第2纤维层”可相互层叠相同的形态,也可层叠不同的形态。此外,上述(P3)的“热熔合性纤维的熔点以上的温度的热处理”可为压纹压接处理及热风处理中

的任一者,也可为两者。在进行压纹压接处理的情形时,其后,可进行热熔合性纤维的“熔点以下”的温度的热风处理,而非“热熔合性纤维的熔点以上的温度”。此外,在上述(P1)的工序中,作为具有液膜开裂效果的化合物,可使用选自下述化合物C1及化合物C2中的一种或多种化合物(以下,在本说明书中,为方便起见,统称为“液膜开裂剂”)。进而,于上述(P1)的工序中,也可在将上述液膜开裂剂及下述亲水化剂混合的状态下进行涂布处理。

[0083] 将以如上方式制造的无纺布剪裁为适合作为表面片材的大小而成形。该表面片材经过按照通常的方法与吸收性物品的其它构成部件层叠并接合的工序,而成为吸收性物品。具体而言,于表面片材的一面侧(背面侧)依序层叠并接合吸收体、背面片材而形成吸收性物品。再者,也可具有组装除上述构成部件以外的其它部件的工序。例如可具有如下工序等:将用于防止侧漏的侧部片材层叠于表面片材的长边方向两侧,或者于背面片材的非肌肤侧形成用于将吸收性物品固定于衣服的粘着部,或者组入成为用于卷贴于衣服而固定吸收性物品的侧翼部的部件,或者于表面片材与吸收体之间介置液体扩散性的第二片材。

[0084] 表面片材1中所包含的液膜开裂剂是具有下述(消除液膜的性质)的试剂。具体而言,指液体、例如经血等高粘性的液体或尿等排泄液(体液)与无纺布接触而使形成于无纺布的纤维间或纤维表面的液膜开裂,阻碍液膜形成的试剂。液膜开裂剂具有使所形成的液膜开裂的作用、及阻碍液膜形成的作用。前者可谓主要的作用,后者可谓次要的作用。例如,液膜开裂剂发挥如国际公开第2016/098796号的说明书的段落[0024]、[0025]、图1及2中所记载的作用。如此,液膜开裂剂一面推开纤维间或纤维表面产生的液膜本身、一面使之开裂而阻碍,而非进行降低液膜的表面张力等液体改性,由此促进来自无纺布中的液体的排液。

#### [0085] (消除液膜的性质)

[0086] 本发明中所使用的液膜开裂剂具有消除液膜的性质,通过此种性质,于将该液膜开裂剂应用于以血浆成分作为主体的试验液或人工尿液的情形时,可表现液膜消除效果。人工尿液是将具有尿素1.940质量%、氯化钠0.795质量%、硫酸镁0.111质量%、氯化钙0.062质量%、硫酸钾0.198质量%、红色2号(染料)0.005质量%、水(96.882质量%)及聚氧乙烯月桂醚(0.007质量%)的组成的混合物的表面张力调整为 $53 \pm 1 \text{mN/m}$ (23°C)而成。

[0087] 上述试验液是从脱纤维马血液(Nippon Biostest株式会社制造)提取的液体成分。具体而言,若将100mL的脱纤维马血液于温度22°C、湿度65%的条件下静置1小时,则该脱纤维马血液分离为上层及下层,该上层为上述试验液。上层主要包含血浆成分,下层主要包含血细胞成分。为了自分离为上层及下层的脱纤维马血液仅取出上层,例如可使用移液管(Nihon Micro株式会社制造)。

[0088] 此处所谓的液膜消除效果包含:就由试验液或人工尿液形成的液膜而带入有空气的结构体而言,阻碍该结构体的液膜形成的效果;以及消除所形成的该结构体的效果两者,表现至少一种效果的试剂可谓具有可表现液膜消除效果的性质。具体而言,就某一试剂的上述“消除液膜的性质”的程度而言,以处于容易产生应用该剂的由上述试验液或人工尿液形成的上述结构体的状态的情形时的该结构体、即液膜的量的多少进行判断。即,将上述试验液或人工尿液调整为温度25°C,其后,于螺旋管(Maruemu株式会社制造, No.5, 主体直径27mm, 全长55mm)中放入10g, 获得标准试样。此外, 获得与标准试样相同的物质中添加预先调整为25°C的测定对象的试剂0.01g而成的物质作为测定试样。将标准试样及测定试样分别于上述螺旋管的上下方向上强烈振荡2个往复后, 快速载置于水平面上。通过该试样的振

荡,于振荡后的螺旋管的内部形成无上述结构体的液体层(下层)、及形成于该液体层的上的包含多个该结构体的结构体层(上层)。于刚振荡后经过10秒后,测定两试样的结构体层的高度(液体层的液面至结构体层上表面的高度)。而且,于测定试样的结构体层的高度相对于标准试样的结构体层的高度成为90%以下的情形时,测定对象的试剂具有液膜开裂效果。

[0089] 本发明中所使用的液膜开裂剂是通过符合上述性质的单一的化合物、或组合有多种符合上述性质的单一的化合物的混合物、或多种化合物的组合而满足上述性质(可表现液膜的开裂)的试剂。即,液膜开裂剂限定于具有依据上述定义的液膜开裂效果者的试剂。因此,于应用于吸收性物品中的化合物中包含不符合上述定义的第三成分的情形时,与液膜开裂剂区分。

[0090] 再者,关于液膜开裂剂及第三成分,“单一的化合物”包括虽具有相同的组成式,但因重复单元数不同而分子量不同的化合物的概念。

[0091] 作为液膜开裂剂,可自国际公开第2016/098796号的说明书的段落[0007]～[0186]中所记载者中适当地选择而使用。

[0092] 表面片材1具有液膜开裂剂主要是指附着于纤维的表面。但是,液膜开裂剂只要残存于纤维的表面,则也可内包于纤维内、或如通过内部添加而存在于纤维内部。作为使液膜开裂剂附着(赋予)于纤维的表面的方法,可无特别限制地采用通常使用的各种方法。例如可列举:柔版印刷、喷墨印刷、凹版印刷、网版印刷、喷雾、刷涂等涂布处理。这些处理可于通过各种方法将纤维进行网化后进行,也可其后,将该网制成无纺布后或组装至吸收性物品后进行。液膜开裂剂附着于表面的纤维例如通过热风送风式干燥机,于充分低于纤维树脂的熔点的温度(例如120℃以下)下进行干燥。此外,于使用上述附着方法附着于纤维的情形时,可以视需要使用:使液膜开裂剂溶解于溶剂中而成的包含液膜开裂剂的溶液、或者制成乳化液或分散液状态的涂布液的形式。液膜开裂剂为了于无纺布中具有下述液膜开裂效果,于液膜开裂剂与体液接触时必须以液状存在。就该方面而言,液膜开裂剂所包含的化合物的熔点优选40℃以下,更优选为35℃以下。进而,本发明的液膜开裂剂所包含的化合物的熔点优选-220℃以上,更优选为-180℃以上。

[0093] 其次,以下,以与本实施方式中的配置的关系对液膜开裂剂的作用进行说明。

[0094] 如上所述,液膜开裂剂对配置部11中的纤维间及纤维上的液膜发挥铺展性使之开裂。进而,液膜开裂剂通过其铺展性自配置部11的位置向表面片材1的其它区域(不为配置部的区域、即非配置部12)移动,表现液膜开裂作用。将前者称为微观铺展,将后者称为宏观铺展。于表面片材1的平面方向及厚度方向中的任一方向上均表现液膜开裂剂的宏观铺展。

[0095] 由于在平面方向上产生液膜开裂剂的宏观铺展,因此可将液膜开裂剂的配置部11的面积率抑制为较低。即,在表面片材1中的具有配置部11的区域进而设置非配置部12,可使配置部11及非配置部(未配置液膜开裂剂的部分)12于平面方向上混合存在。再者,具有配置部11的区域是指表面片材1的厚度的中间位置13处的平面方向或表面片材1的背面1B(朝向吸收体一侧的面)的表面片材1的平面方向整体的区域。

[0096] 于平面方向上的宏观铺展通过如下所述的实验确认。即,在与上述表面片材1相同结构的无纺布表面以直径0.8mm点状形成液膜开裂剂的配置部(基重1.3g/m<sup>2</sup>,OPU 0.4质量%),滴加模拟经血(6.0g)。此时,可通过红色的涂料将液膜开裂剂着色而确认配置部的

范围。进行着色的颜色只要可确认配置部，则可通过蓝色等任意的颜色进行着色。再者，模拟经血是将Nippon Biostest研究所株式会社制造的脱纤维马血液调整为粘度8.0cP而成的物质。具体而言，通过东机产业株式会社制造的TVB10型粘度计，于30rpm的条件下进行调整。脱纤维马血液若放置，则粘度较高的部分（红血球等）沉淀，粘度较低的部分（血浆）作为上清液残留。以成为8.0cP的方式调整该部分的混合比例（以下，本说明书所记载的仿真经血只要未特别说明，则使用通过相同的方法制作的物质）。

[0097] 具体而言，作为吸收性物品的一例，吹送冷喷雾使粘接剂固化后，自生理用卫生巾（花王株式会社制造，商品名Laurie F幸福素肌22.5cm，2016年制造）小心去除表面片材（再者，在本说明书中，在从吸收性物品取出构成部件时，均使用该方法）。以凹凸结构的面成为肌肤抵接面侧的方式层叠上述无纺布代替该表面片材，将具有内径1cm的透过孔的丙烯酸系树脂板以该透过孔与配置部的中心重叠的方式放置。对该卫生巾施加100Pa的固定负载，于此种负载下，自上述丙烯酸系树脂板的透过孔注入模拟经血6.0g，自注入完成起静置60秒后去除丙烯酸系树脂板。其后，确认到液膜开裂剂同心圆状地铺展至成为配置部11直径的约5.7倍的直径4.6mm的范围（K1），表现液膜开裂作用，消除模拟经血的红色M1（参照图5（A）、（B））。即，在上述无纺布超过配置部11的范围的广泛范围内，使作为液膜残存的模拟经血透过吸收体，降低该无纺布的残液。若配置部11中的液膜开裂剂的配置量变多，则可铺展至更广泛的范围而表现液膜开裂作用。例如若于相同直径的配置部11设为基重 $25.9\text{g}/\text{m}^2$ （OPU 8.0质量%），则确认到液膜开裂剂同心圆状地铺展至成为配置部11的直径的约15倍的直径12mm的范围（K2），表现液膜开裂作用，消除模拟经血的红色M1（参照图5（A）、（C））。

[0098] 此外，在厚度方向上也产生液膜开裂剂的宏观铺展。

[0099] 由此，于本实施方式中，若液体的流动与液体注入中及刚注入后相比稳定，则液膜开裂剂自表面片材1的厚度的中间位置13或背面1B侧铺展至作为受液面的表面1A侧。作为受液面的表面1A会产生对厚度的中间位置13或背面1B侧以存在时间差地表现液膜开裂作用的现象。根据该情况，即便液膜开裂剂的配置部11位于厚度的中间位置13或背面1B侧而不位于表面1A，也可将表面片材1整体的残液抑制为较低，实现较高的水平的干爽性。此外，由于可在表面1A侧确认到红色的消除，因此穿着者可以肌肤及肉眼可见地真实感受到残液抑制为较低。

[0100] 进而，于配置部11位于厚度的中间位置13的情形时，不仅可于表面片材1的表面1A方向上铺展，也可于背面1B方向上铺展。于此情形时，自厚度的中间位置13向表面1A方向及背面1B方向同时铺展，可有效地快速表现表面片材1厚度整体的液膜开裂作用。因此，与配置部11位于背面1B侧相比，位于厚度的中间位置13时、残液降低效果变得更高。

[0101] 除此以外，通过液膜开裂剂的配置部11位于表面片材1的厚度的中间位置13或背面1B侧，在肌肤与液膜开裂剂的配置部11之间介置表面1A侧的非配置部，抑制液膜开裂剂与穿着者的肌肤的接触机会，肌肤粘腻感防止性较高。通过适当设定厚度的中间位置13或背面1B侧的配置部11中的液膜开裂剂的配置部OPU，可控制液膜开裂剂在表面1A的过度铺展，优选地抑制液膜开裂剂与肌肤的接触。因此，与在表面1A设置配置部11相比，设置于厚度的中间位置13或背面1B侧可不易感觉到肌肤粘腻感。即，表面片材1可抑制贴附或粘附于肌肤的感觉，将肌肤的干爽感保持为较高。

[0102] 再者，配置部11中的液膜开裂剂的配置比例（配置部OPU）的优选范围、测定方法以

及、液膜开裂剂相对于表面片材的合计的纤维质量的配置比例(以下,也称为液膜开裂剂的“平均OPU”)的优选范围及测定方法一起于下文叙述。

[0103] 进而,在表面片材1为层叠片材的情形时,可改变各纤维层的形态,从而优选。例如可使背面1B侧的毛细管压力高于表面1A侧,增大两面间的毛细管压力差,与单层相比,可容易将通过液膜开裂剂开裂后的液体引入至吸收体3。作为增大毛细管压力差的各纤维层的具体的形态,可列举增加非肌肤侧层(不是肌肤侧层)的基重、或者使纤维径细径化,由此提高纤维密度,或者提高亲水度的形态等。

[0104] 此外,在层叠片材中,可高精度地设定液膜开裂剂的配置部11的配置图案、液膜开裂剂的配置比例。因此,于表面片材1为层叠片材的情形时,高精度地配置于厚度的中间位置13的液膜开裂剂的液膜开裂作用与由上述毛细管压力差等所带来的液体的引入力相互作用,发挥更高的残液降低效果,从而优选。

[0105] 在厚度方向上的宏观铺展通过如下所述的实验进行确认。即,于图2所示的凹凸的表面片材(无纺布)1中,如图6(B)所示,于背面1B的凸顶部,以直径0.8mm点状形成液膜开裂剂的配置部11(配置部OPU 0.4质量%)。再者,与图5的情形同样地可通过红色的涂料将液膜开裂剂着色而确认配置部的范围。继而,如图6(A)所示,使表面1A朝上将表面片材1载置于吸收体3上,进而,将具有圆筒101的投入口的丙烯酸系树脂板100载置于试样。继而,注入模拟经血6.0g。自刚注入液体后的状态(图7(A))起静置,20秒后(液体的流动稳定后)(图7(B))、30秒后(图7(C)),随时间经过确认到红色M1自下侧向表面1A侧逐渐消失(图7(B)的符号K6、图7(C)的符号K7)。即,确认到液膜开裂剂自背面1B侧向表面1A侧铺展,表现出在表面片材1的厚度方向上对模拟经血的液膜开裂作用,作为液膜残存的模拟经血透过吸收体。

[0106] 液膜开裂剂的宏观铺展的程度由各种因素决定。例如下述铺展系数越大,则液滴内的铺展距离越长,表现出越高的铺展性。此外,配置部11中的液膜开裂剂的配置比例越大,则液滴内的铺展距离越长,表现出越高的铺展性。

[0107] 此外,液膜开裂剂通过适度地抑制粘度,表现出对液滴的优选较高的铺展性。于液膜开裂剂的配置部11位于厚度的中间位置13或背面1B侧的情形时,若考虑于厚度方向上自配置部11铺展至作为受液面的表面1A,则与位于表面1A的情形相比,优选液膜开裂剂适度地抑制粘度。具体而言,液膜开裂剂的配置部11位于厚度的中间位置13或背面1B侧的情形时的液膜开裂剂的粘度为0cps以上,且优选6000cps以下,更优选为600cps以下,进而优选200cps以下。再者,粘度的单位cps通过 $1\text{cps} = 1 \times 10^{-3}\text{Pa} \cdot \text{s}$ 进行换算。

[0108] (液膜开裂剂的粘度的测定方法)

[0109] 液膜开裂剂的液体的粘度可通过如下方法进行测定。

[0110] 首先,准备液膜开裂剂40g。其次,将液膜开裂剂于温度25°C、相对湿度(RH)65%的环境区域使用音叉型振动式粘度计SV-10(A&D株式会社制造)测定粘度。将该操作反复进行三次,采用平均值作为粘度。再者,于液膜开裂剂为固体的情形时,加热至液膜开裂剂的熔点+5°C而相转移为液体,于该温度条件下实施测定。

[0111] 再者,在对附着于纤维的液膜开裂剂进行测定的情形时,通过下述铺展系数等的测定中所使用的方法自纤维取出液膜开裂剂。于此情形,于仅取出对上述测定而言较少的量的情形时,以与下述铺展系数等的测定的情形相同的方式进行粘度的测定。

[0112] 如上所述,于本实施方式中,通过液膜开裂剂的上述作用,与表面片材1接触的液

体(体液)不滞留于纤维间的极微小的空间等而容易通过,可以更高的水平实现表面片材1中的残液降低。进而,即便减少表面片材1的表面1A的液膜开裂剂的配置或者不配置,位于表面片材1的厚度的中间位置13或背面1B侧的液膜开裂剂也表现上述宏观铺展,与位于表面1A的情形同样地获得表面片材1整体的残液降低效果。此外,如上所述,抑制表面片材1的表面1A的液膜开裂剂与肌肤的接触。由此,在本实施方式中,可同时实现残液的降低及肌肤粘腻感的降低。

[0113] 除此以外,于本实施方式中,可优选地抑制表面片材1的表面1A中的液体的表面流动。

[0114] 即,液膜开裂剂由于具有对液膜的较高的铺展性,因此与无纺布纤维中所使用的现有的亲水化处理剂等相比表面张力较小。因此,在配置有液膜开裂剂的情形时,与未配置液膜开裂剂的情形相比,与液体的接触初期阶段中的纤维的润湿性稍微降低。在表面片材1的表面1A中,与未配置液膜开裂剂的情形相比,容易产生体液(例如经血或尿等排泄液)的表面流动。

[0115] 对此,于本实施方式中,将液膜开裂剂的配置部11配置于表面片材1的厚度的中间位置13或背面1B侧。即,抑制了表面片材1的表面的亲水性因液膜开裂剂而降低的情形,保持表面的润湿性。由此,和由液膜开裂剂所带来的残液降低效果一起,可防止表面片材1的表面1A侧的液体表面流动,保持厚度方向的液体透过性。而且,液膜开裂剂通过其铺展性,不仅是配置部11,也可于表面片材1的厚度方向及平面方向的广泛范围内表现液膜开裂作用。由此,即便在液膜开裂剂位于厚度的中间位置13或背面1B侧的情形时,也与位于表面1A的情形同样地获得表面片材1整体的残液降低效果。除此以外,在表面片材1的背面1B侧,液膜开裂剂可保持将体液自表面片材1向吸收体3转移的通路空间。此外,经由该通路空间,容易将吸收体3所具备的液体引入力传递至表面1A侧。由此,在吸收体3与表面片材1之间可提高液体引入的联合性,提升卫生巾10的液体吸收性。如图2所示,该液体吸收性通过表面片材1的表面1A侧采用凹凸形状而进一步提高。

[0116] 就抑制表面片材1的表面1A的肌肤粘腻感的观点、提高体液的表面流动的防止性的观点而言,优选减少配置部11于表面片材1的表面1A侧的配置。

[0117] 具体而言,关于配置部11占表面片材1的面积的面积率,优选于表面片材1的表面1A(朝向穿着者肌肤一侧的面)的该面积率小于表面片材1的厚度的中间位置13或背面1B(朝向吸收体一侧的面)。进而,更优选于表面片材1的表面1A(朝向穿着者肌肤一侧的面)不存在配置部11。再者,于图3及图4中,表示在表面1A未设置液膜开裂剂的配置部11的方式。

[0118] 配置部11的面积率根据(配置部的合计面积/配置部与非配置部的合计面积)×100算出。“配置部与非配置部的合计面积”为表面片材1的面积。于表面片材1的厚度的中间位置13、表面1A及背面1B的任一情形时,与上述面积率的算出相关的表面片材1的面积均由表面片材1的外形所划定的面积。

[0119] (厚度方向上的液膜开裂剂的有无的确认方法)

[0120] 自测定对象的吸收性物品小心剥离而取出表面片材1,制作切割为3.0cm见方的试样,配置于该吸收性物品的受液区域。例如,作为吸收性物品的一例,自生理用卫生巾(花王株式会社制造,商品名Laurie F幸福素肌22.5cm,2016年制造)取出表面片材,准备上述试

样。然后,于上述卫生巾的受液区域层叠上述试样。上述生理用卫生巾中的受液区域位于距前方部F 7.5cm的位置至15.0cm之间,为将短边方向进行二等分的线起算的宽度方向2.5cm以下的区域。

[0121] 继而,将具有内径1cm的透过孔的丙烯酸系树脂板以该透过孔与上述试样中心重叠的方式放置,对该卫生巾施加100Pa的固定负载,于此种负载下,自该丙烯酸系树脂板的透过孔注入模拟经血6.0g。于刚注入后去除丙烯酸系树脂板,将上述试样浸渍于液态氮中,使用切割机,沿通过上述试样中央的表面片材1的宽度方向进行切割。通过光学显微镜观察经切割的剖面,于上述试样的厚度的中间位置,与表面侧及背面侧相比,模拟经血的红色消除的部分为配置部11,除此以外为非配置部12。而且,于将表面片材1于厚度方向上划分为约三等分时,在红色消除的部分位于作为最靠近肌肤侧的区域的肌肤侧层表面侧的层的情形时,判断为于表面侧具有液膜开裂剂的配置部11,于位于作为最远离肌肤侧层的区域的非肌肤侧层表面侧的层的情形时,判断为于背面侧(吸收体一侧)具有液膜开裂剂的配置部11,于位于正中间的区域的层的情形时,判断为于厚度的中间位置具有液膜开裂剂的配置部11。

[0122] (平面方向上的液膜开裂剂的有无的确认方法)

[0123] 表面片材1的液膜开裂剂的配置部11位于表面1A侧或背面1B侧的情形时的液膜开裂剂的有无可通过如下方法进行确认。即,对表面片材1的各面贴上吸油纸后,放置厚度4mm的丙烯酸系树脂板,自其上方以成为600g/cm<sup>2</sup>的方式通过锤负载30秒。负载后,立即剥离该吸油纸,于黑色的衬纸上放置该吸油纸,通过目测而确认颜色的变化。若存在颜色的变化,则表示于该部分包含液膜开裂剂。即,与吸油纸的变色部分对应的表面片材1的部分为液膜开裂剂的配置部11,除此以外的部分为非配置部12。

[0124] 作为上述吸油纸,可使用各种吸油纸,例如可列举Katani Sangyo株式会社制造的金箔打纸制法吸油纸。

[0125] 如图3所示,表面片材1的配置部11位于厚度的中间位置的情形时,液膜开裂剂的有无通过与上述(平面方向上的液膜开裂剂的有无的确认方法)相同的方法,取出表面片材1,制作切割为3.0cm见方的试样。继而,在上述卫生巾的受液区域层叠上述试样。

[0126] 继而,将具有长轴5.0cm、短轴2.3cm的椭圆的透过孔的丙烯酸系树脂制圆筒板(高度:3.0cm,丙烯酸系树脂的厚度:3mm)以该透过孔与上述试样中心重叠的方式放置,以在面方向上变得均一的方式自该圆筒板的透过孔注入调整为粘度40cP的模拟血液6.0g。在刚注入完成后去除圆筒板并静置,自注入起经过60秒以内浮现出红色减少的部分及未减少的部分。此时,红色减少的部分为配置部11,未减少的部分为非配置部12。

[0127] (配置部11及非配置部12的面积率的测定方法)

[0128] 于表面片材1的配置部11位于表面1A侧或背面1B侧的情形时,对表面片材1的各面的整面,按照上述(平面方向上的液膜开裂剂的有无的确认方法)的前段中所记载的顺序进行测定。即,进行负载,以将吸油纸的变色部分转印至OHP片材的部分的面积作为配置部11的面积,以自表面片材1的面积减去上述配置部11的面积所获得的值作为非配置部12的面积。

[0129] 在表面片材1的配置部11如图3所示地位于厚度的中间位置13的情形时,不进行试样的切割,按照上述(平面方向上的液膜开裂剂的有无的确认方法)的后段中所记载的顺序

进行测定。即,注入模拟经血并静置,在自注入起经过60秒以内浮现红色减少的部分及未减少的部分时,将试样浸渍于液态氮中。立即放置OHP片材,将红色减少的部分转印至OHP片材,将转印的部分的面积作为配置部11的面积,将自表面片材1的面积减去上述配置部11的面积所获得的值作为非配置部12的面积。在表面片材1的任意位置进行以上的操作。

[0130] 面积率使用测得的配置部11及非配置部12的面积,根据(配置部的合计面积/配置部与非配置部的合计面积)×100算出。

[0131] 于本实施方式中,就保持表面片材1中的体液的高引入性的观点而言,优选使背面1B侧的毛细管压力高于表面1A侧,增大两面间的毛细管压力差。如上所述,液膜开裂剂会稍微降低纤维的润湿性。即,可能会稍微提高纤维的接触角,对上述毛细管压力差造成影响。对此,于本实施方式中,通过采用如下方式,可将两面间的毛细管压力差控制为适当的状态。

[0132] 作为1个方式,优选使配置部11及液膜开裂剂的非配置部12混合存在于表面片材1的厚度的中间位置13或背面1B侧。再者,即便于此情形时,如上所述,液膜开裂剂也可通过宏观铺展,在非配置部12也充分地表现液膜开裂作用。

[0133] 通过上述混合存在,厚度的中间位置13或背面1B侧各自的面的区域整体可优选地抑制由液膜开裂剂所带来的纤维的亲水性降低。即,针对表面片材1的厚度方向,可使吸收体3侧的亲水度高于表面1A侧,以两面间的毛细管压力差变大的方式进行控制。

[0134] 就适当地保持毛细管压力差的观点而言,在厚度的中间位置13及背面1B各者,配置部11的面积率优选75%以下,更优选为60%以下,进而优选50%以下。此外,就有效地表现液膜开裂作用的观点而言,配置部11的面积率优选5%以上,更优选为10%以上,进而优选20%以上。

[0135] 作为配置部11与非配置部12在平面方向上混合存在的图案,可采用各种方式。例如可列举如下:配置部11及非配置部12均于纵向(Y方向)上带状地延出,且带状的配置部11及非配置部12于宽度方向(X方向)上交替地排列的方式(纵向条纹图案);于宽度方向(X方向)上延出的配置部11及非配置部12的带彼此于纵向(Y方向)上交替地排列的方式(横向条纹图案);在格子状的非配置部12中仿菱形的多个配置部11相互隔开而排列的方式(格子花纹);于格子状的配置部11中仿菱形的多个非配置部12相互隔开而排列的方式;于非配置部12中设为圆形(点状)的配置部11相互隔开而排列的方式。

[0136] 作为另一个方式,优选以如下方式在表面片材1配置亲水化剂。即,优选使在朝向吸收体3侧的面(背面)1B的亲水化剂的配置量多于表面片材1的朝向穿着者肌肤一侧的面(表面)1A。优选在形成液膜开裂剂的配置部11的面,在混合有液膜开裂剂及亲水化剂的状态下进行涂布处理。通过亲水化剂的配置量的梯度,可优选地抑制由液膜开裂剂所带来的纤维的亲水性降低,且以两面间的毛细管压力差变大的方式进行控制。

[0137] 就提高毛细管压力差的观点而言,表面片材1的背面1B的亲水化剂的配置量的总量相对于表面片材1的表面1A的亲水化剂的配置量的总量的质量比优选1.2以上,更优选为1.7以上,进而优选2.7以上。此外,就顺利地进行自表面片材1向吸收体的排液的观点而言,上述质量比优选17.3以下,更优选为9.1以下,进而优选5.9以下。再者,该质量比是基于下述亲水化剂的“配置比例的测定方法”算出。

[0138] 就使表面片材的厚度方向上的毛细管压力差更明确的观点而言,涂布液中的亲水

化剂的总量相对于涂布液的总量的质量比(亲水化剂/涂布液)优选0.3以上,更优选为0.5以上,进而优选0.75以上。此外,就顺利地获得液膜开裂剂的效果的观点而言,上述质量比(涂布液中的亲水化剂/涂布液)优选0.9以下,更优选为0.85以下,进而优选0.8以下。再者,该质量比基于下述涂布液中的液膜开裂剂及亲水化剂的“配置比例的测定方法”算出。

[0139] 再者,上述质量比可应用国际公开第2016/098796号的说明书的段落[0018]中所记载的方法进行测定。

[0140] 就在形成表面片材的无纺布表面,赋予液体容易进入至纤维间的适度的亲水性,并且提高表面片材的厚度方向的毛细管压力差的观点而言,亲水化剂的总量(“预先涂布于成为无纺布试样的纤维网的亲水化剂”及“涂布液中的亲水化剂”)以相对于表面片材1的合计的纤维质量的配置比例(平均OPU)计,优选0.3质量%以上,更优选为0.6质量%以上,进而优选0.9质量%以上。此外,就顺利地进行液体向吸收体的快速的传递的观点而言,亲水化剂的总量(“预先涂布于成为无纺布试样的纤维网的亲水化剂”及“涂布液中的亲水化剂”)的平均OPU优选6质量%以下,更优选为3质量%以下,进而优选2质量%以下。

[0141] 另一方面,就有效地表现液膜开裂作用的观点而言,液膜开裂剂的总量以相对于表面片材1的合计的纤维质量的配置比例(平均OPU)计,优选0.1质量%以上,更优选为0.2质量%以上,进而优选0.3质量%以上。此外,就有效地抑制液体的表面流动的观点而言,液膜开裂剂的平均OPU优选10质量%以下,更优选为7.5质量%以下,进而优选5质量%以下。

[0142] 再者,平均OPU表示各成分的总量相对于表面片材1的合计的纤维质量的配置比例。若配置的成分为液膜开裂剂,则平均OPU表示液膜开裂剂的总量相对于表面片材1的合计的纤维质量的配置比例。此外,于配置的成分为亲水化剂和/或涂布液的情形时,平均OPU也表示亲水化剂和/或涂布液的总量相对于表面片材1的合计的纤维质量的配置比例。

[0143] 就液膜开裂剂充分地铺展至表面片材1的平面方向及厚度方向的非配置部12而发挥液膜开裂效果的观点而言,液膜开裂剂的总量以相对于表面片材1的配置部11中的纤维质量的配置比例(配置部OPU)计,优选0.1质量%以上,更优选为0.4质量%以上,进而优选0.8质量%以上。此外,就降低因局部地提高液膜开裂剂的配置量而可能会产生的肌肤粘腻感的观点、及使表面片材1的触感良好的观点而言,液膜开裂剂的配置部OPU优选8质量%以下,更优选为4质量%以下,进而优选1.5质量%以下。

[0144] 再者,配置部OPU表示各成分的总量相对于表面片材1的配置部11中的纤维质量的配置比例。若配置的成分为液膜开裂剂,则配置部OPU表示液膜开裂剂的总量相对于表面片材1的配置部11中的纤维质量的配置比例,于配置的成分为亲水化剂和/或涂布液的情形时,表示亲水化剂和/或涂布液的总量相对于表面片材1的配置部11中的纤维质量的配置比例。

[0145] (配置比例的测定方法)

[0146] (1) 液膜开裂剂、亲水化剂等相对于表面片材1的合计的纤维质量的配置比例(平均OPU)：

[0147] 自吸收性物品的表面取出表面片材,以与上述(厚度方向的液膜开裂剂的有无的确认方法)相同的方式制作于厚度方向上分割成3个部分的试验片。测定各试验片的质量,继而,使用乙醇、水等溶剂、溶媒,提取出包含附着于各试验片的液膜开裂剂、亲水化剂及粘接剂等的其它成分。根据其残渣的质量明确将液膜开裂剂、亲水化剂及其它成分合计所得

的质量。

[0148] 其后,适当地设定柱子、溶剂等测定条件后,使用液相色谱法,将提取物分离、单离,根据分离物的质量比明确液膜开裂剂、亲水化剂及其它成分的质量比。此外,使用上述质量比、上述残渣的质量及上述表面片材的质量,算出与各成分相关的上述平均OPU(质量%)。

[0149] 再者,于分离物中,何者为液膜开裂剂、亲水化剂及其它成分通过下述测定法鉴定物质的分子结构,获取相应的结构物单独成分而测定物性后进行判断。

[0150] (分子结构的鉴定方法)

[0151] 使用质量分析(MS)、凝胶渗透色谱法(GPC)中的任一者,测定上述分离物的分子量。再者,除此以外,也利用<sup>1</sup>H-NMR、<sup>13</sup>C-NMR、<sup>29</sup>Si-NMR,鉴定分子骨架,使用IR,鉴定所具有的官能基,使用元素分析而明确元素的比例后,综合上述所有信息而鉴定分子结构。

[0152] (2) 液膜开裂剂及亲水化剂相对于配置部11中的纤维质量的配置比例(配置部OPU):

[0153] 使用通过上述(配置部11及非配置部12的面积率的测定方法)所获得的表面片材1的各层的合计的配置部11的面积率、及上述(1)中所获得的各成分相对于各试验片的合计的纤维质量的配置比例,通过“各成分相对于各试验片的纤维质量的配置比例/表面片材1的各层的合计的配置部11的面积率”的式子,算出液膜开裂剂及亲水化剂以相对于配置部11中的纤维质量的配置比例计的配置比例(配置部OPU)。

[0154] 作为本发明的吸收性物品中所使用的表面片材1的另一优选方式,可列举如图8所示的包含层叠的纤维片材的表面片材20。

[0155] 表面片材20是具有中空部21的两层结构。任一层均包含热塑性纤维。在表面片材20中,具有部分地热熔合作为肌肤侧层的上层片材20A与作为非肌肤侧层的下层片材20B而成的接合部22。在经接合部22包围的非接合部,上层片材20A向远离下层片材20B的方向突出,在内部具有多个具有中空部21的凸部23。接合部22是位于相邻的凸部23、23之间的凹部,与凸部23一起构成表面1A的凹凸。该表面片材20可通过通常使用的方法形成。例如通过2个凹凸辊的啮合对上层片材20A进行凹凸赋形后,贴合下层片材20B而获得表面片材20。就通过凹凸辊的啮合对无纺布进行赋形的观点而言,优选上层片材20A及下层片材20B均包含非热伸长性且非热收缩性的热熔合纤维。

[0156] 表面片材20在使表面1A朝向肌肤抵接面侧层叠于吸收体上而使用时,自表面1A侧向背面1B侧的液体透过性优异。具体而言,液体经由中空部21透过。此外,穿着者的体压施加至凸部23,位于凸部23的液体直接转移至下层片材20B。由此,表面1A侧的残液较少。此种作用可通过上述液膜开裂剂的作用、或液膜开裂剂及磷酸酯型阴离子表面活性剂的协合作用,以更高的水平持续地发挥。即,即便于长时间使用或者存在大量的排泄的情形时,也通过液膜开裂而确保液体的透过路径,因此可充分地发挥如上所述的液体透过性。

[0157] 在该表面片材20中,液膜开裂剂的配置部11位于“表面片材20的厚度的中间位置”是指该配置部11位于上层片材20A的与下层片材20B的对向面、或下层片材20B的与上层片材20A的对向面。此外,液膜开裂剂的配置部11位于“表面片材20的吸收体一侧”是指该配置部11位于下层片材20B的吸收体一侧的面侧。通过这些液膜开裂剂的配置部11的存在,通过伴随有上述液膜开裂剂的宏观及微观铺展的液膜开裂作用,可同时实现吸收性物品中的残

液降低及肌肤粘腻的降低。

[0158] 其次,对亲水化剂及液膜开裂剂进行详述。

[0159] 作为本发明中的亲水化剂,可无特别限制地使用表面片材中所使用的亲水化剂。特别优选不易降低液膜开裂剂的液膜开裂作用的亲水化剂。具体而言,优选不易降低液膜开裂对象的体液的表面张力的亲水化剂。即,优选对上述体液的溶解速度较慢或者溶解性较低的亲水化剂。在此种亲水化剂与液膜开裂剂并用而配置的表面片材1中,可保持液膜开裂剂所具有的在液膜上的铺展性,充分地表现液膜开裂作用。

[0160] 关于亲水化剂,作为对体液的溶解速度较慢或者溶解性较低的具体例,优选包含选自(D1)非离子表面活性剂、及(D2)具有表面张力42mN/m以上的化合物中的一种或多种。以下,分别称为亲水化剂(D1)、亲水化剂(D2)。

[0161] 亲水化剂(D1)优选包含选自具有疏水性低于氟化碳基的疏水基的烃系非离子表面活性剂及聚硅氧烷系非离子表面活性剂中的一种或多种作为提高配置液膜开裂剂的无纺布的纤维表面的亲水性的成分。更具体而言,优选包含具有“除多元醇脂肪酸骨架以外的烷基链或聚硅氧烷链”作为疏水基的非离子表面活性剂。此外,作为形成亲水化剂(D1)的非离子表面活性剂的亲水基的结构,优选包含聚环氧乙烷型、多元醇(多元醇)型、嵌段聚合物型、含氮型等。

[0162] 作为聚环氧乙烷型非离子表面活性剂,优选包含聚氧乙烯烷基醚、聚氧乙烯脂肪酸酯等。

[0163] 作为多元醇(多元醇)型非离子表面活性剂,优选包含山梨醇酐单烷化物、聚氧乙烯山梨醇酐单烷化物、甘油单烷化物、聚甘油单烷化物、烷基葡萄糖苷、季戊四醇单烷化物等。

[0164] 作为嵌段聚合物型非离子表面活性剂,优选包含聚氧乙烯聚氧丙烯二醇的烷基醚、聚氧乙烯聚氧丙烯烷基醚等。

[0165] 作为含氮型非离子表面活性剂,优选包含聚氧乙烯烷基胺、烷基聚氧乙烯脂肪酰胺等。

[0166] 其中,优选至少具有“聚氧乙烯(以下,也称为“POE”)”基作为亲水基。

[0167] 亲水化剂(D1)单独具有对水的溶解性。即,亲水化剂(D1)为表面活性剂,利用其水溶液具有起泡性及泡沫稳定性,通过以下所示的方法判断对水的溶解性。具体而言,单独具有对水的溶解性是指:单独浸渍于水中20分钟,制作亲水化剂(D1)的2.5wt%水溶液时,通过下述测定所判断的起泡高度为10mm以上。

[0168] (亲水化剂(D1)的水溶液振荡后的起泡高度的测定方法)

[0169] 首先,称量亲水化剂(D1)0.2g,注入至螺旋管(Maruemu株式会社制造, No.4, 主体直径24mm, 全长53mm)中,进而注入8.0g的去离子水后,静置20分钟充分地溶解于去离子水中,制作水溶液。

[0170] 继而,应用上述(消除液膜的性质)中所记载的方法,测定因振荡所产生的结构体层的高度。具体而言,将上述螺旋管于上下方向强烈振荡2个往复后,快速载置于水平面上。于刚振荡后经过10秒后,测定上述水溶液的结构体层的高度(自液体层的液面至带入有空气的结构体层上表面的高度)。将该高度作为亲水化剂(D1)的水溶液的振荡后的起泡高度。

[0171] 就提高纤维表面的亲水性的观点而言,亲水化剂(D1)优选包含具有高于液膜开裂剂的HLB值的化合物。该HLB值更优选为10以上,进而优选11以上,特别优选13以上。此外,就

不提高试剂对体液的溶解性的观点而言,上述HLB值优选20以下,更优选为17以下,进而优选15以下。上述范围的HLB值通过在非离子表面活性剂中、选择POE链中的氧乙烯的加成摩尔数及烷基链长而适当地设定整体的分子量而获得。

[0172] (亲水化剂(D1)的HLB值的测定方法)

[0173] 可根据下述计算式求出HLB。

[0174] Griffin法:HLB值=20×亲水部的式量的总和/分子量

[0175] 再者,在成为对象的成分的分子结构未知的情形时,上述测定通过如上述(分子结构的鉴定方法)的分析方法来确定分子结构、分子量后,视需要获取市售品,或者通过化学合成进行制作,获取结构物单独成分而进行。该结构物的鉴定、及获取结构物单独成分的方法在本说明书中的其它测定中也相同。

[0176] 此外,就抑制体液的表面张力降低的观点而言,亲水化剂(D1)的非离子表面活性剂优选具有下述所示的性质及结构。由此,可将液膜开裂剂的铺展性(下述铺展系数)尽可能保持为较高。即,与本实施方式的无纺布接触的体液在表面张力降低之前,进行液膜开裂,此外,阻碍液膜的形成。

[0177] 亲水化剂(D1)的非离子表面活性剂优选在制造时不包含溶剂,优选成分单独为液状。另一方面,所制造的无纺布在使用时,优选在暴露于体液时,(i)暴露于体液中而凝胶化,或者(ii)暴露于体液时固体化,因以上的(i)或(ii)的原因,具有对水的溶解速度变慢的性质。通过此种性质,亲水化剂(D1)对体液的溶解速度降低,可在降低体液的表面张力之前产生液膜开裂。再者,“液状”是指具有流动性,“固体化”表示失去流动性。

[0178] 作为亲水化剂(D1)的温度条件,若单独熔点为5℃以上,则于制品的保存中容易固体化,至少可在直至穿着时都维持固体的状态,因此容易发生暴露于体液中时的溶解速度降低。

[0179] 亲水化剂(D1)的非离子表面活性剂优选包含具有下述所示的(D11)或(D12)的结构的化合物。

[0180] (D11)烃系非离子表面活性剂,其水溶液的振荡后的起泡高度为10mm以上,具有仅包含POE基的基团、或包含POE基及其它聚氧亚烷(以下,也称为“POA”)基(聚氧亚丙(以下,也称为“POP”)基或聚氧亚丁(以下,也称为“POB”)基等)的基团作为亲水基,且具有直链状或支链状的烃链(多元醇脂肪酸骨架除外)作为疏水基。

[0181] (D12)聚硅氧烷系非离子表面活性剂,其水溶液的振荡后的起泡高度为10mm以上,具有仅包含POE基的基团、或包含POE基及其它POA基(POP基或POB基等)的基团作为亲水基,且具有直链状或支链状的聚硅氧烷链作为疏水基。

[0182] 于上述(D11)及(D12)中,在亲水基包含POE基及其它POA基的情形时,优选在该亲水基中,POE基的加成摩尔数最多(优选氧乙烯的加成摩尔数多于其它氧亚烷基的加成摩尔数)。

[0183] 此外,优选上述(D11)中满足下述式的条件。

[0184] 在将POE基中的氧乙烯的加成摩尔数设为n、将分子量设为X时,

[0185]  $44n/X \geq 0.5$

[0186] (在上述式中,“0.5”是以HLB10作为基准时的“ $10/20=0.5$ ”)

[0187] 在上述(D11)的烃系非离子表面活性剂中,就提高亲水性的观点而言,构成亲水基

的POE基中的氧乙烯的加成摩尔数优选5摩尔以上,更优选为7摩尔以上。此外,就降低体液的溶解速度的观点而言,POE基中的氧乙烯的加成摩尔数优选15摩尔以下,更优选为10摩尔以下。除此以外,构成疏水基的烃链优选具有碳原子数10以上且22以下左右的烷基链长。就降低溶解速度的观点而言,上述碳原子数更优选为10以上,进而优选12以上。此外,就在涂布时容易使之液化化的观点而言,上述碳原子数更优选为22以下,进而优选18以下。

[0188] 此外,于上述(D12)的聚硅氧烷系非离子表面活性剂中,构成亲水基的包含POE基的POA基中的氧烷基的加成摩尔数优选30摩尔以上。

[0189] 于上述(D11)的烃系非离子表面活性剂及上述(D12)的聚硅氧烷系非离子表面活性剂中的任一者中、疏水基为直链状的结构,由此,与支链状的结构相比容易固体化,不易降低体液的表面张力,因此优选。更具体而言,优选下述(D11-1)~(D12-2)中的任一者所示的非离子表面活性剂。上述“直链状”意指于连续的碳键的中间不包含叔碳以上的碳原子。

[0190] (D11-1) 烃系非离子表面活性剂,其是直链状的POE烷基醚,且具有氧乙烯的加成摩尔数为5摩尔以上的POE基作为亲水基,具有碳原子数10以上且22以下左右的直链状的烃链作为疏水基。就降低溶解速度的观点而言,上述碳原子数优选12以上。此外,就在涂布时容易使之液化化的观点而言,上述碳原子数优选18以下。

[0191] (D11-2) 烃系非离子表面活性剂,其POE基中的氧乙烯的加成摩尔数为5摩尔以上且POP基中的氧丙烯的加成摩尔数为3摩尔以下,具有POP基与POE基的共聚物作为亲水基,具有直链状的烃链作为疏水基。就提高亲水性的观点而言,上述POE基中的氧乙烯的加成摩尔数更优选为7摩尔以上。此外,就降低体液的溶解速度的观点而言,上述POE基中的氧乙烯的加成摩尔数优选15摩尔以下,更优选为10摩尔以下。

[0192] (D12-1) 聚硅氧烷系非离子表面活性剂,其是侧链改性聚硅氧烷,且于直链状的聚硅氧烷链中具有POE基。

[0193] (D12-2) 聚硅氧烷系非离子表面活性剂,其是POE基中的氧乙烯的加成摩尔数与POP基中的氧丙烯的加成摩尔数合计为30摩尔以上,且以POE基中的氧乙烯的加成摩尔数多于POP基中的氧丙烯的加成摩尔数的共聚物作为亲水基,对直链状的聚硅氧烷链进行侧链改性而成。就提高亲水性的观点而言,上述POE基及POP基中的加成摩尔数的合计更优选为40摩尔以上。此外,就使之成为制造工序上容易处理的粘度的观点而言,上述POE基与POP基中的加成摩尔数的合计优选100摩尔以下,更优选为90摩尔以下。

[0194] 亲水化剂(D1)的非离子表面活性剂通过采用上述结构,尤其通过为具有5摩尔以上的POE基中的氧乙烯的加成摩尔数的烃系非离子表面活性剂、或POA基中的氧亚烷基的加成摩尔数为30摩尔以上,且POE基中的氧乙烯的加成摩尔数多于POP基中的氧丙烯的加成摩尔数的聚硅氧烷系表面活性剂,水溶解度高于液膜开裂剂。亲水化剂(D1)由于为具有该水溶解度的表面活性剂,因此与液膜开裂剂不同,水溶液具有起泡性及泡沫稳定性,因此可使水溶液的振荡后的起泡高度为10mm以上。就适宜地抑制体液的表面张力的降低的观点而言,亲水化剂(D1)的起泡高度优选20mm以下,更优选为18mm以下,进而优选15mm以下。

[0195] 就降低对体液的溶解度速度的观点而言,亲水化剂(D1)的非离子表面活性剂所包含的化合物的熔点优选5℃以上,更优选为10℃以上,进而优选15℃以上。就于涂布时容易使之液化化的观点而言,上述熔点优选低于25℃,更优选为24℃以下,进而优选22℃以下。关于上述范围的熔点,通过于非离子表面活性剂中、缩短烷基链长,或者将POE基中的氧乙

烯的加成摩尔数设定为12以下而获得。

[0196] 亲水化剂(D1)的非离子表面活性剂的熔点越高则越固体化,且直链状的分子的分子扩散速度、即溶解速度较慢,因此优选熔点为5℃以上且具有直链型烃链或聚硅氧烷链。

[0197] (亲水化剂(D1)的熔点的测定方法)

[0198] 在固体的情形时,将获取的试样放入小瓶中,放至可自外部通过目测而观察的恒温恒湿机中,适应30分钟左右后,一面使温度条件每次升温1℃,一面观察物质熔融的温度,设为熔点。

[0199] 在液体的情形时,将获取的试样放入小瓶中,放至可自外部通过目测而观察的恒温恒湿机中,使温度降低至-20℃,适应30分钟左右后,一面使温度条件每次升温1℃,一面观察物质熔融的温度,设为熔点。

[0200] 就减弱对皮肤的刺激性的观点而言,亲水化剂(D1)的非离子表面活性剂的质均分子量优选50以上,更优选为100以上,进而优选200以上。就使之成为制造工序上容易处理的熔点的观点而言,上述质均分子量优选1500以下,更优选为1000以下,进而优选750以下。亲水化剂(D1)的非离子表面活性剂的质均分子量可通过GPC、液相色谱质谱(LC-MS)等分液方法进行测定。在高分子量的情形时,优选通过GPC进行测定,在低分子量的情形时,优选通过LC-MS进行测定。柱及溶剂可适当选择。再者,在质均分子量的测定的前段,视需要通过上述(分子结构的鉴定方法)中所记载的方法进行化合物的鉴定。

[0201] 在亲水化剂(D1)中,作为满足上述熔点及质均分子量的优选范围的物质,可列举熔点为20℃以上,具有氧乙烯的加成摩尔数为9摩尔的POE基作为亲水基、且具有月桂基作为疏水基的烃系非离子表面活性剂等。

[0202] 其次,对亲水化剂(D2)进行说明。

[0203] 亲水化剂(D2)具有表面张力42mN/m以上。该表面张力高于液膜开裂剂。通过亲水化剂(D2)具有上述表面张力,可提高纤维表面的润湿性。同时,亲水化剂(D2)的表面张力为接近假定为形成液膜的体液的表面张力50mN/m的值,因此即便亲水化剂(D2)溶解于上述体液中,也可抑制该体液的表面张力的降低。由此,可将液膜开裂剂的铺展性(下述铺展系数)尽可能保持为较高。就该观点而言,亲水化剂(D2)所包含的化合物的表面张力优选42.5mN/m以上,更优选为43mN/m以上,进而优选44mN/m以上。此外,就表现亲水性的观点而言,亲水化剂(D2)所包含的化合物的表面张力优选60mN/m以下,更优选为55mN/m以下,进而优选50mN/m以下。

[0204] (亲水化剂(D2)的表面张力的测定方法)

[0205] 关于亲水化剂(D2)的表面张力,于温度25℃、相对湿度(RH)65%的环境区域,通过平板法进行测定。此时,使用铂板(纯度99.9%,长25mm×宽10mm)及自动表面张力计“CBVP-Z”(商品名,协和界面科学株式会社制造)。

[0206] 为了使亲水化剂(D2)具有上述表面张力,优选包含:仅包含具有亲水基的结构而不具有疏水性结构的化合物。作为具有亲水基的结构,包含具有POE基的结构、或具有POE基与POP基的嵌段共聚物的结构。“不具有疏水性结构”是指:不具有碳原子数5以上的烷基链、聚硅氧烷链或氟链的结构。

[0207] 作为亲水化剂(D2)的化合物,优选包含POE基的聚乙二醇(PEG)、或POE化合物与POP化合物的共聚物,更优选为PEG、聚丙二醇(PPG)或它们的共聚物、或聚丙烯二甘油。

[0208] 就抑制挥发性的观点而言,亲水化剂(D2)的化合物的质均分子量优选200以上,更优选为300以上,进而优选400以上。就使之成为容易涂布的粘度的观点而言,上述质均分子量优选10000以下,更优选为8000以下,进而优选6000以下。

[0209] 此外,于亲水化剂(D2)的化合物包含POE化合物与POP化合物的共聚物的情形时,就抑制对体液的溶解速度的观点而言,POE化合物相对于POP化合物的聚合比(POE/POP)以质量比计,优选3/17以上,更优选为4/25以上,进而优选5/35以上。就提高亲水性的观点而言,上述聚合比以质量比计,优选10/65以下,更优选为8/50以下,进而优选6/40以下。

[0210] 亲水化剂(D2)更优选为包含质均分子量400的PEG、以按质量比计为1:7左右的比例将PEG与PPG聚合而成的化合物。

[0211] 其次,对本发明中的液膜开裂剂的优选实施方式进行说明。作为液膜开裂剂的优选实施方式,可包含国际公开第2016/098796号的段落[0013]~[0088]中所记载的物质。具体而言,可包含下述第1实施方式及第2实施方式。

[0212] 第1实施方式的液膜开裂剂所包含的化合物对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数为15mN/m以上,水溶解度为0g以上且0.025g以下。再者,有时将具有该性质的化合物称为化合物C1。

[0213] 第2实施方式的液膜开裂剂所包含的化合物对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数大于0mN/m、即正值,水溶解度为0g以上且0.025g以下,对表面张力为50mN/m的液体的界面张力为20mN/m以下。再者,有时将具有该性质的化合物称为化合物C2。

[0214] 第1及第2实施方式中规定的液膜开裂剂所具有的“对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数”及“水溶解度”的定义、以及液膜(表面张力为50mN/m的液体)的表面张力( $\gamma_w$ )、液膜开裂剂的表面张力( $\gamma_o$ )、液膜开裂剂的与液膜的界面张力( $\gamma_{wo}$ )、及液膜开裂剂的水溶解度的测定方法如国际公开第2016/098796号的段落[0015]~[0022]所记载。

[0215] 在第1实施方式的液膜开裂剂所包含的化合物中,通过铺展系数为15mN/m以上,液膜开裂剂成为在纤维间的狭小空间区域产生的液膜的表面上的移动性、即扩散性较高的物质。进而,液膜开裂剂也具有自配置有表面片材1的区域移动至未配置的位置的铺展性。就充分地发挥这些铺展性的观点而言,上述液膜开裂剂所包含的化合物的铺展系数更优选为20mN/m以上,进而优选25mN/m以上,特别优选30mN/m以上。另一方面,其上限并无特别限制,根据国际公开第2016/098796号的段落[0015]中所记载的数式(1),于使用表面张力为50mN/m的液体的情形时,以上限值为50mN/m的方式,于使用表面张力为60mN/m的液体的情形时,以上限值为60mN/m的方式,于使用表面张力为70mN/m的液体的情形时,以上限值为70mN/m的方式,形成液膜的液体的表面张力成为上限。因此,在本发明中,就使用表面张力为50mN/m的液体的观点而言,为50mN/m以下。

[0216] 此外,在第1实施方式的液膜开裂剂所包含的化合物中,通过水溶解度为0g以上且0.025g以下,液膜开裂剂不易溶解,形成与液膜的界面,使上述扩散性更有效。就相同的观点而言,液膜开裂剂所包含的化合物的水溶解度优选0.0025g以下,更优选为0.0017g以下,进而优选低于0.0001g。此外,上述水溶解度越小则越佳,为0g以上,就对液膜的扩散性的观点而言,实际上设为 $1.0 \times 10^{-9}$ g以上。再者,认为上述水溶解性为也符合以水分作为主成分的经血或尿等。

[0217] 第1实施方式的液膜开裂剂进而优选包含对表面张力为50mN/m的液体的界面张力

为20mN/m以下的化合物。即，优选作为决定上述数式(1)中的铺展系数(S)的值的1个变量的“液膜开裂剂的与液膜的界面张力( $\gamma_{wo}$ )”为20mN/m以下。通过将“液膜开裂剂的与液膜的界面张力( $\gamma_{wo}$ )”抑制为较低，液膜开裂剂的铺展系数提高，液膜开裂剂容易自纤维表面转移至液膜中心附近，上述作用变得更明确。就该观点而言，液膜开裂剂所包含的化合物“对表面张力为50mN/m的液体的界面张力”更优选为17mN/m以下，进而优选13mN/m以下，进而更优选为10mN/m以下，特别优选9mN/m以下，特别优选1mN/m以下。另一方面，其下限并无特别限制，就对液膜的不溶性的观点而言，只要大于0mN/m即可。再者，于界面张力为0mN/m、即溶解的情形时，无法形成液膜与液膜开裂剂之间的界面，因此数式(1)不成立，不会发生试剂的铺展。

[0218] 关于铺展系数，根据该数式也可知，其数值因成为对象的液体的表面张力而变化。例如于对象液的表面张力为72mN/m，液膜开裂剂的表面张力为21mN/m，它们的界面张力为0.2mN/m的情形时，铺展系数成为50.8mN/m。

[0219] 此外，于对象液的表面张力为30mN/m，液膜开裂剂的表面张力为21mN/m，它们的界面张力为0.2mN/m的情形时，铺展系数成为8.8mN/m。

[0220] 于任一情形时，均是铺展系数越大的试剂，液膜开裂效果越大。

[0221] 在本说明书中，定义了表面张力50mN/m下的数值，但即便表面张力不同，该各物质彼此的铺展系数的数值的大小关系也无变化，因此即便体液的表面张力因每天的身体状况等发生变化，也越为铺展系数越大的试剂，越表现出优异的液膜开裂效果。

[0222] 第1实施方式的液膜开裂剂所包含的化合物的表面张力优选32mN/m以下，更优选为30mN/m以下，进而优选25mN/m以下，特别优选22mN/m以下。此外，上述表面张力越小则越佳，其下限并无特别限定。就液膜开裂剂的耐久性的观点而言，实际上为1mN/m以上，也可为20mN/m以上。

[0223] 通过将液膜开裂剂的表面张力设为如上所述的范围以下，即便在形成液膜的对象液的表面张力降低的情形时，也可有效地发挥液膜开裂作用。

[0224] 其次，于第2实施方式的液膜开裂剂所包含的化合物中，将上述“对表面张力为50mN/m的液体的界面张力”设为20mN/m以下意指：如上所述般液膜开裂剂于液膜上的扩散性提高。由此，即便于如上述“对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数”低于15mN/m的铺展系数相对较小的情形时，扩散性也较高，因此大部分液膜开裂剂自纤维表面分散至液膜内，于较多的位置处推开液膜，由此可发挥与第1实施方式的情形相同的作用。

[0225] 就使液膜开裂剂的上述作用更有效的观点而言，第2实施方式的液膜开裂剂所包含的化合物的上述“对表面张力为50mN/m的液体的界面张力”优选17mN/m以下，更优选为13mN/m以下，进而优选10mN/m以下，进而更优选为9mN/m以下，特别优选1mN/m以下。关于下限值，与第1实施方式同样地并无特别限制，就不溶解于液膜(表面张力为50mN/m的液体)的观点而言，实际上超过0mN/m，也可设为3mN/m以上。

[0226] 进而，就使液膜开裂剂的上述作用更有效的观点而言，第2实施方式的液膜开裂剂所包含的化合物“对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数”优选9mN/m以上，更优选为10mN/m以上，进而优选15mN/m以上。其上限并无特别限制，根据数式(1)，就形成液膜的液体的表面张力成为上限的观点而言，实质上为50mN/m以下。

[0227] 第2实施方式的液膜开裂剂所包含的化合物的表面张力及水溶解度的更优选的范

围与第1实施方式相同。

[0228] 如上所述,通过第1实施方式的液膜开裂剂所包含的化合物具有上述铺展系数及水溶解度,此外,通过第2实施方式的液膜开裂剂所包含的化合物具有上述铺展系数、界面张力及水溶解度,可于液膜的表面上不溶解而铺展,自液膜的中心附近推开液膜的层。由此,使液膜不稳定化而开裂。

[0229] 包含第1实施方式的液膜开裂剂的表面片材1、及包含第2实施方式的液膜开裂剂的表面片材1优选进而配置磷酸酯型阴离子表面活性剂。由此,纤维表面的亲水性提高,润湿性提升,由此液膜与液膜开裂剂接触的面积变大。而且,由于血液或尿含有具有源自活体的磷酸基的表面活性物质,因此若将具有磷酸基的表面活性剂与液膜开裂剂并用,则该表面活性剂与液膜开裂剂具有相溶性,进而,与血液或尿中所包含的磷脂质的亲和性也较好。因此,液膜开裂剂容易转移至液膜,进一步促进液膜的开裂。液膜开裂剂的总量与磷酸酯型阴离子表面活性剂的总量的配置比例以质量比(液膜开裂剂:磷酸酯型阴离子表面活性剂)计,优选1:1~19:1,更优选为2:1~15:1,进而优选3:1~10:1。尤其是上述配置比例以质量比计,优选5:1~19:1,更优选为8:1~16:1,进而优选11:1~13:1。

[0230] 作为磷酸酯型阴离子表面活性剂,可无特别限制地使用。例如可包含国际公开第2016/098796号的段落[0031]中所记载的表面活性剂等。

[0231] 其次,对第1实施方式及第2实施方式中的液膜开裂剂所包含的化合物的具体例进行说明。它们通过处于上述特定的数值范围、具有不溶于水或者水难溶性的性质,发挥上述液膜开裂的作用。相对于此,作为现有的纤维处理剂使用的表面活性剂等在实用中是溶解于水中而使用,基本上为水溶性的物质,并非本发明的液膜开裂剂。

[0232] 作为第1实施方式及第2实施方式中的液膜开裂剂,优选包含质均分子量为500以上的化合物。该质均分子量显著影响液膜开裂剂的粘度。液膜开裂剂通过将粘度保持为较高,在液体通过纤维间时不流下,可保持无纺布的液膜开裂效果的持续性。就获得使液膜开裂效果充分地持续的粘度的观点而言,液膜开裂剂所包含的化合物的质均分子量更优选为1000以上,进而优选1500以上,特别优选2000以上。另一方面,就获得保持液膜开裂剂自配置有液膜开裂剂的纤维向液膜的转移、即宏观及微观扩散性的粘度的观点而言,质均分子量优选50000以下,更优选为20000以下,进而优选10000以下。该质均分子量的测定使用GPC“CCPD”(商品名,东曹株式会社制造)进行测定。测定条件如下所述。此外,换算分子量的计算以聚苯乙烯进行。

[0233] 分离柱:GMHHR-H+GMHHR-H(阳离子)

[0234] 洗脱液:L Farmin DM20/CHCl<sub>3</sub>

[0235] 溶剂流速:1.0mL/分钟

[0236] 分离柱温:40℃

[0237] 此外,作为第1实施方式中的液膜开裂剂,如下所述,优选包含具有选自下述结构X、X-Y及Y-X-Y中的至少1种结构的化合物。

[0238] 结构X表示>C(A)- (C表示碳原子。此外,<、>及-表示键合键。以下相同)、-C(A)<sub>2</sub>-、-C(A)(B)-、>C(A)-C(R<sup>1</sup>)<、>C(R<sup>1</sup>)-、-C(R<sup>1</sup>)(R<sup>2</sup>)-、-C(R<sup>1</sup>)<sub>2</sub>-、>C<、-Si(R<sup>1</sup>)<sub>2</sub>O-、-Si(R<sup>1</sup>)(R<sup>2</sup>)O-中的任一基本结构重复,或者组合2种以上而成的结构的硅氧烷链、或其混合链。在结构X的末端具有氢原子、或选自-C(A)<sub>3</sub>、-C(A)<sub>2</sub>B、-C(A)(B)<sub>2</sub>、-C(A)<sub>2</sub>-C(R<sup>1</sup>)<sub>3</sub>、-C(R<sup>1</sup>)<sub>2</sub>A、-C(R<sup>1</sup>)<sub>3</sub>-

OSi(R<sup>1</sup>)<sub>3</sub>、-OSi(R<sup>1</sup>)<sub>2</sub>(R<sup>2</sup>)、-Si(R<sup>1</sup>)<sub>3</sub>、-Si(R<sup>1</sup>)<sub>2</sub>(R<sup>2</sup>)中的至少1种基团。

[0239] 上述R<sup>1</sup>或R<sup>2</sup>分别独立地表示氢原子、烷基(优选碳数1~20。例如优选甲基、乙基、丙基)、烷氧基(优选碳数1~20。例如优选甲氧基、乙氧基)、芳基(优选碳数6~20。例如优选苯基)、卤素原子(例如优选氟原子)等各种取代基。A、B分别独立地表示羟基或羧酸基、氨基、酰胺基、亚氨基、酚基等包含氧原子或氮原子的取代基。在结构X内分别具有多个R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、A、B的情形时,它们相互可相同也可不同。此外,连续的C(碳原子)或Si之间的键通常为单键,但也可包含双键或三键,C或Si之间的键可包含醚基(-O-)、酰胺基(-CONR<sup>A</sup>-:R<sup>A</sup>为氢原子或一价基团)、酯基(-COO-)、羧基(-CO-)、碳酸酯基(-OCOO-)等连结基。也可存在以下情形:一个C及Si与其它C或Si键合的数量为1个~4个,长链的聚硅氧烷链(硅氧烷链)或混合链有分支、或者具有放射状结构。

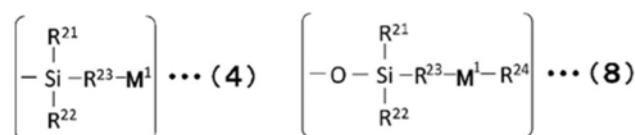
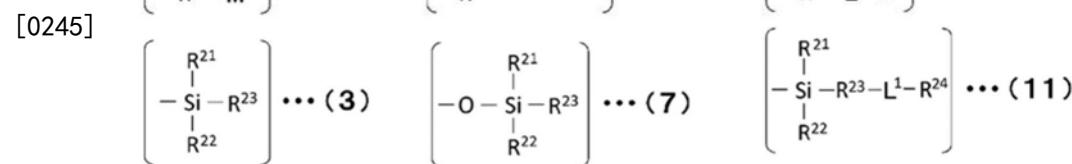
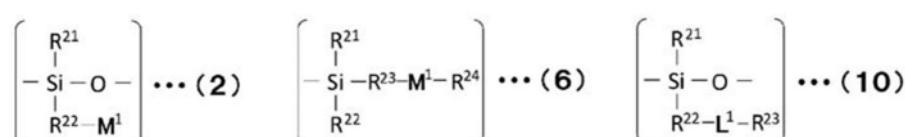
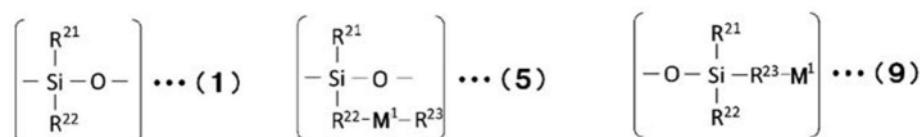
[0240] Y表示包含选自氢原子、碳原子、氧原子、氮原子、磷原子、硫原子中的原子且具有亲水性的亲水基。例如单独为羟基、羧酸基、氨基、酰胺基、亚氨基、酚基、POA基(氧亚烷基的碳数优选1~4。例如优选POE基、POP基)、磺酸基、硫酸基、磷酸基、磺基甜菜碱基、羧基甜菜碱基、磷酸酯甜菜碱基(这些甜菜碱基是指自各甜菜碱化合物去除1个氢原子而成的甜菜碱残基)、季铵基等亲水基,或者包含其组合的亲水基等。除这些以外,也可列举下述M<sup>1</sup>所列举的基团及官能基。再者,在Y为多个的情形时,相互可相同也可不同。

[0241] 在结构X-Y及Y-X-Y中,Y与X、或X的末端基键合。于Y与X的末端基键合的情形时,X的末端基例如去除与Y的键合数相同数目的氢原子等之后与Y键合。

[0242] 在该结构中,可自具体说明的基团选择亲水基Y、A、B而满足上述铺展系数、水溶解度、界面张力。如此,表现出目标液膜开裂效果。

[0243] 上述液膜开裂剂优选包含结构X为硅氧烷结构的化合物。进而,在液膜开裂剂中,作为上述结构X、X-Y、Y-X-Y的具体例,优选含有:包含任意地组合下述(1)~(11)式所表示的结构而成的硅氧烷链的化合物。进而,就液膜开裂作用的观点而言,优选该化合物具有上述范围的质均分子量。

[0244] [化学式1]



[0246] 在式(1)~(11)中,M<sup>1</sup>、L<sup>1</sup>、R<sup>21</sup>及R<sup>22</sup>表示如下的一价或多价(二价或其以上)的基团。

$R^{23}$ 及 $R^{24}$ 表示如下的一价或多价(二价或其以上)的基团或单键。

[0247]  $M^1$ 表示POE基、POP基、POB基、或具有将它们组合而成的POA基的基团;或赤藻糖醇基、木糖醇基、山梨糖醇基、甘油基或乙二醇基等具有多个羟基的亲水基(自赤藻糖醇等具有多个羟基的上述化合物去除1个氢原子而成的亲水基)、羟基、羧酸基、巯基、烷氧基(优选碳数1~20。例如优选甲氧基)、氨基、酰胺基、亚氨基、酚基、磺酸基、季铵基、磺基甜菜碱基、羟基磺基甜菜碱基、磷酸酯甜菜碱基、咪唑鎓甜菜碱基、羧基甜菜碱基、环氧基、甲醇基、(甲基)丙烯酰基、或将它们组合而成的官能基。再者,于 $M^1$ 为多价基团的情形时, $M^1$ 表示自上述各基团或官能基进而去除1个以上的氢原子而成的基团。

[0248]  $L^1$ 表示醚基、氨基(可用作 $L^1$ 的氨基由 $>NR^C$  ( $R^C$ 为氢原子或一价基团)表示)、酰胺基、酯基、羧基、碳酸酯基的键合基。

[0249]  $R^{21}$ 、 $R^{22}$ 、 $R^{23}$ 及 $R^{24}$ 分别独立地表示烷基(优选碳数1~20。例如优选甲基、乙基、丙基、异丙基、丁基、戊基、己基、庚基、2-乙基己基、壬基、癸基)、烷氧基(优选碳数1~20。例如优选甲氧基、乙氧基)、芳基(优选碳数6~20。例如优选苯基)、氟烷基、或芳烷基、或将它们组合而成的烃基、或卤素原子(例如优选氟原子)。再者,在 $R^{22}$ 及 $R^{23}$ 为多价基团的情形时,表示自上述烃基进而去除1个以上的氢原子或氟原子而成的多价烃基。

[0250] 此外,在 $R^{22}$ 或 $R^{23}$ 与 $M^1$ 键合的情形时,可用作 $R^{22}$ 或 $R^{23}$ 的基团除上述各基团、上述烃基或卤素原子以外,也可列举可用作 $R^{32}$ 的亚氨基。

[0251] 液膜开裂剂优选包含其中具有(1)、(2)、(5)及(10)式中的任一者所表示的结构作为X,且具有这些式以外的上述式中的任一者所表示的结构作为X的末端、或包含X的末端与Y的基团的化合物。进而优选含有X、或者包含X的末端及Y的基具有至少1种上述(2)、(4)、(5)、(6)、(8)及(9)式中的任一者所表示的结构的硅氧烷链的化合物。

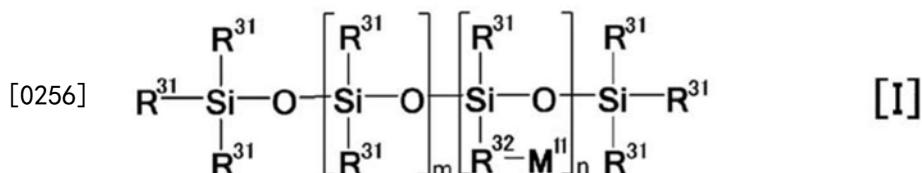
[0252] 作为上述化合物的具体例,可列举聚硅氧烷系表面活性剂的有机改性聚硅氧烷(聚硅氧烷)。例如,作为经反应性的有机基团改性的有机改性聚硅氧烷,可列举:氨基改性、环氧改性、羧基改性、二醇改性、甲醇改性、(甲基)丙烯酸系改性、巯基改性、酚改性的有机改性聚硅氧烷。此外,作为经非反应性的有机基团改性的有机改性聚硅氧烷,可列举:聚醚改性(包含POA改性)、甲基苯乙烯基改性、长链烷基改性、高级脂肪酸酯改性、高级烷氧基改性、高级脂肪酸改性、氟改性的有机改性聚硅氧烷等。根据这些有机改性的种类,例如适当变更聚硅氧烷链的分子量、改性率、改性基的加成摩尔数等,由此可获得发挥上述液膜开裂作用的铺展系数。此处,“长链”指碳数为12以上,优选12~20。此外,“高级”是碳数为6以上,优选6~20。

[0253] 其中,优选POA改性聚硅氧烷或环氧改性聚硅氧烷、甲醇改性聚硅氧烷、二醇改性聚硅氧烷等作为改性聚硅氧烷的液膜开裂剂具备在改性基团中具有至少一个氧原子的结构的改性聚硅氧烷,特别优选POA改性聚硅氧烷。POA改性聚硅氧烷通过具有聚硅氧烷链,不易渗透至纤维的内部而容易残留于表面。此外,通过加成亲水性的POA链,与水的亲和性提高,界面张力较低,因此容易发生上述液膜表面上的移动,从而优选。因此,容易发生上述液膜表面上的移动,从而优选。此外,POA改性聚硅氧烷即便实施压纹等热熔融加工,于该部分也容易残留于纤维的表面而不易降低液膜开裂作用。尤其在液体容易滞留的压纹部分,充分地表现液膜开裂作用,因此优选。

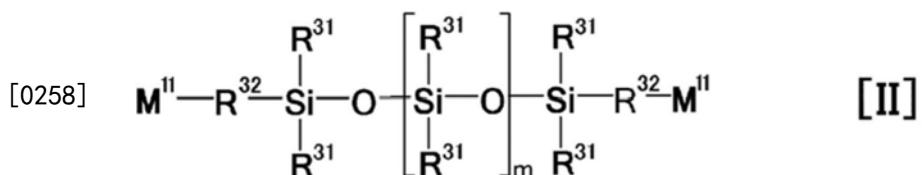
[0254] 作为POA改性聚硅氧烷,可列举下述式[I]~[IV]所表示的聚硅氧烷。进而,就液膜

开裂作用的观点而言,优选该POA改性聚硅氧烷具有上述范围的质均分子量。

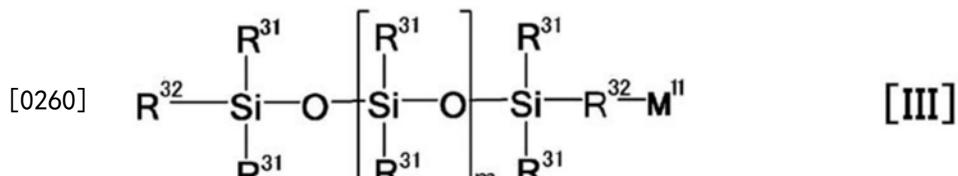
[0255] [化学式2]



[0257] [化学式3]



[0259] [化学式4]



[0261] [化学式5]



[0263] 式中,  $\text{R}^{31}$  表示烷基(优选碳数1~20。例如优选甲基、乙基、丙基、异丙基、丁基、戊基、己基、庚基、2乙基-己基、壬基、癸基)。 $\text{R}^{32}$  表示单键或亚烷基(优选碳数1~20。例如优选亚甲基、亚乙基、亚丙基、亚丁基), 优选表示上述亚烷基。多个  $\text{R}^{31}$ 、多个  $\text{R}^{32}$  各自彼此相同或不同。 $\text{M}^{11}$  表示具有POA基的基团, 优选POA基。作为上述POA基, 可列举: POE基、POP基、POB基、或使这些结构单体进行共聚而成的基团等。 $m$ 、 $n$  分别独立地为1以上的整数。再者, 这些重复单元的符号在各式 [I]~[IV] 中分别决定, 未必表示相同的整数, 也可不同。

[0264] 此外, POA改性聚硅氧烷可具有POE改性及POP改性中的任一者或两者的改性基。此外, 为了不溶于水, 且具有较低的界面张力, 较理想为聚硅氧烷链的烷基  $\text{R}^{31}$  具有甲基。作为具有该改性基、聚硅氧烷链的物质, 并无特别限制, 例如有日本特开2002-161474的段落[0006]及[0012]中的记载的物质。更具体而言, 可列举: POE-POP改性聚硅氧烷、或POE改性聚硅氧烷、POP改性聚硅氧烷等。作为POE改性聚硅氧烷, 可列举加成3摩尔的POE而成的POE(3)改性聚二甲基硅氧烷等。作为POP改性聚硅氧烷, 可列举: 加成10摩尔、12摩尔或24摩尔的POP而成的POP(10)改性聚二甲基硅氧烷、POP(12)改性聚二甲基硅氧烷、POP(24)改性聚二甲基硅氧烷等。

[0265] 关于上述第1实施方式所包含的化合物的铺展系数及水溶解度, 于POA改性聚硅氧烷中, 例如可根据POA基的加成摩尔数(形成POA基的氧亚烷基相对于POA改性聚硅氧烷1摩尔的键合数)、下述改性率等, 设为特定的范围。在该液膜开裂剂所包含的化合物中, 表面张

力及界面张力也可以相同的方式分别设为特定的范围。

[0266] 就上述观点而言,优选该POA基的加成摩尔数为1以上。通过设为该下限值以上,对上述液膜开裂作用而言界面张力变低,由此铺展系数变大,因此可获得充分的液膜开裂效果。此外,就相同的观点而言,加成摩尔数更优选为3以上,进而优选5以上。另一方面,加成摩尔数优选30以下,更优选为20以下,进而优选10以下。通过将加成摩尔数设为该上限值以下,POA改性聚硅氧烷成为疏水性,可将水溶解度保持为较低。

[0267] 为了保持液膜开裂作用(尤其是铺展性)所需的亲水性,改性聚硅氧烷的改性率优选5%以上,更优选为10%以上,进而优选20%以上。此外,为了保持液膜开裂作用所需的水不溶性,优选95%以下,更优选为70%以下,进而优选40%以下。再者,上述改性聚硅氧烷的改性率是经改性的硅氧烷键合部的重复单元的个数相对于改性聚硅氧烷1分子中的硅氧烷键合部的重复单元的总个数的比例。例如在上述式[I]及[IV]中,为 $(n/m+n) \times 100\%$ ,在式[II]中,为 $(2/m) \times 100\%$ ,在式[III]中,为 $(1/m) \times 100\%$ 。

[0268] 此外,关于上述铺展系数及水溶解度,于POA改性聚硅氧烷中,除上述以外,也分别将改性基与水可溶性的POE基以及水不溶性的POP基及POB基并用,使水不溶性的聚硅氧烷链的分子量变化,除POA改性以外也导入氨基、环氧基、羧基、羟基、甲醇基等作为改性基等,由此可设定为特定的范围。

[0269] 用作该液膜开裂剂的聚亚烷基改性聚硅氧烷优选以相对于纤维质量的配置比例(OPU)计,配置0.02质量%以上且5质量%以下。该聚亚烷基改性聚硅氧烷的配置比例(OPU)更优选为1质量%以下,进而优选0.4质量%以下。通过如此进行操作,无纺布的触感变得优选。此外,就充分地发挥由该聚亚烷基改性聚硅氧烷所带来的液膜开裂效果的观点而言,上述配置比例(OPU)更优选为0.04质量%以上,进而优选0.1质量%以上。在此情形时,液膜开裂剂可包含聚亚烷基改性聚硅氧烷以外的化合物。在此情形时的液膜开裂剂的总量优选处于上述范围。

[0270] 再者,此处所谓的纤维质量意指包含配置部6及非配置部7的无纺布整体的纤维质量(在以下说明的配置比例(OPU)中也相同)。

[0271] 作为第2实施方式中的液膜开裂剂,如下所述,优选包含具有选自下述结构Z、Z-Y及Y-Z-Y中的至少1种结构的化合物。

[0272] 结构Z表示 $>C(A) - (C: 碳原子) - C(A)_2 - - C(A)(B) - - >C(A) - C(R^3) < < >C(R^3) - - C(R^3)(R^4) - - C(R^3)_2 - - >C <$ 中的任一基本结构重复,或者组合2种以上的结构的烃链。在结构Z的末端具有氢原子、或选自 $-C(A)_3$ 、 $-C(A)_2B$ 、 $-C(A)(B)_2$ 、 $-C(A)_2-C(R^3)_3$ 、 $-C(R^3)_2A$ 、 $-C(R^3)_3$ 中的至少1种基团。

[0273] 上述 $R^3$ 或 $R^4$ 分别独立地表示氢原子、烷基(优选碳数1~20。例如优选甲基、乙基、丙基、异丙基、丁基、戊基、己基、庚基、2乙基-己基、壬基、癸基)、烷氧基(优选碳数1~20。例如优选甲氧基、乙氧基)、芳基(优选碳数6~20。例如优选苯基)、氟烷基、芳烷基、或将它们组合而成的烃基、或氟原子等各种取代基。A、B分别独立地表示羟基或羧酸基、氨基、酰胺基、亚氨基、酚基等包含氧原子或氮原子的取代基。于结构Z内分别具有多个 $R^3$ 、 $R^4$ 、A、B的情形时,它们相互可相同也可不同。此外,连续的C(碳原子)之间的键通常为单键,但也可包含双键或三键,C之间的键可包含醚基、酰胺基、酯基、羰基、碳酸酯基等连结基。可存在以下情形:一个C与其它C键合的数量为1个~4个,长链的烃链发生分支,具有放射状的结构。

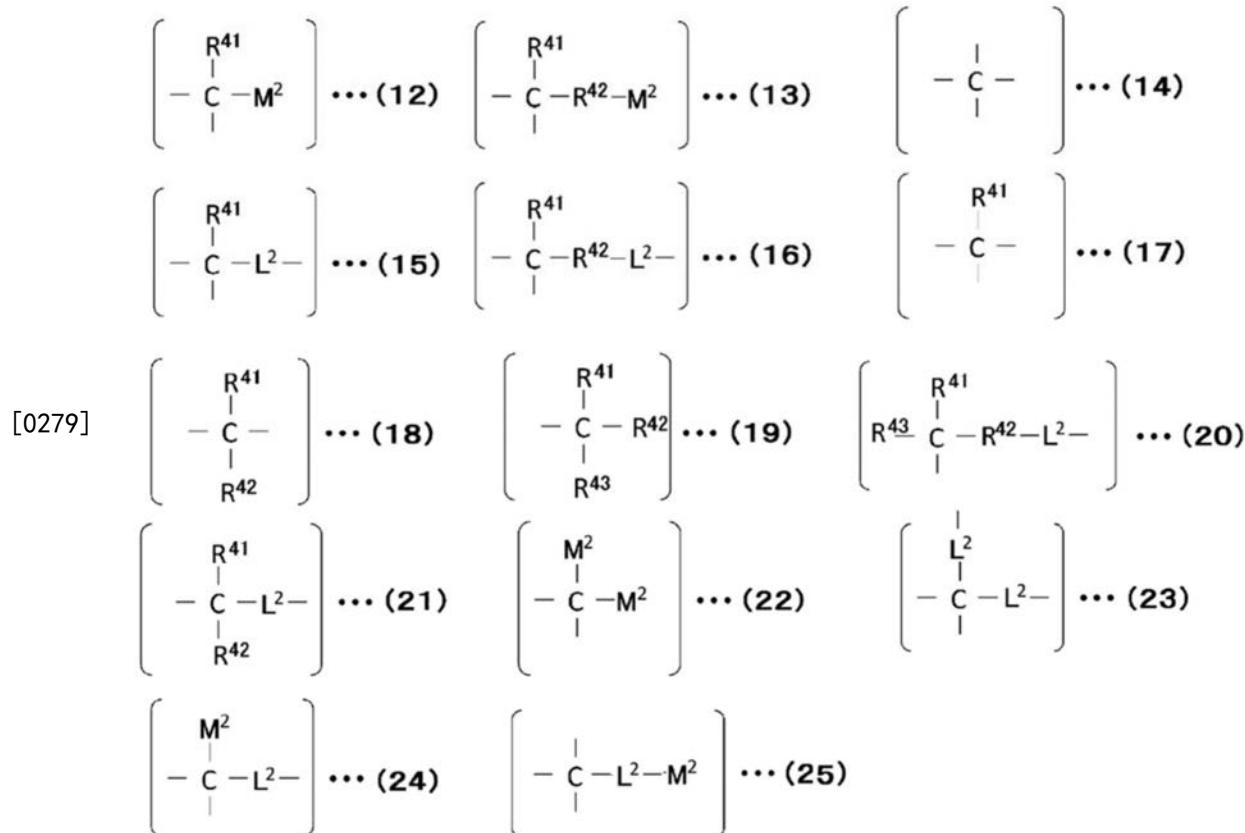
[0274] Y表示包含选自氢原子、碳原子、氧原子、氮原子、磷原子、硫原子中的原子的具有亲水性的亲水基。例如单独为羟基、羧酸基、氨基、酰胺基、亚氨基、酚基;或POA基(氧亚烷基的碳数优选1~4。例如优选POE基、POP基、POB基、或将它们组合而成的POA基);或赤藻糖醇基、木糖醇基、山梨糖醇基、甘油基、乙二醇基等具有多个羟基的亲水基;或磺酸基、硫酸基、磷酸基、磺基甜菜碱基、羧基甜菜碱基、磷酸酯甜菜碱基、季铵基、咪唑鎓甜菜碱基、环氧基、甲醇基、甲基丙烯酰基等亲水基;或包含其组合的亲水基等。再者,于Y为多个的情形时,相互可相同也可不同。

[0275] 在结构Z-Y及Y-Z-Y中,Y与Z或Z的末端基键合。于Y与Z的末端基键合的情形时,Z的末端基例如去除与Y的键合数相同数目的氢原子等后与Y键合。

[0276] 在该结构中,可自具体说明的基团中选择亲水基Y、A、B而满足上述铺展系数、水溶解度、界面张力。如此,表现出目标液膜开裂效果。

[0277] 上述液膜开裂剂所包含的化合物优选任意地组合下述(12)~(25)式所表示的结构作为上述结构Z、Z-Y、Y-Z-Y的具体例。进而,就液膜开裂作用的观点而言,优选该化合物具有上述范围的质均分子量。

[0278] [化学式6]



[0280] 于式(12)~(25)中, $\text{M}^2$ 、 $\text{L}^2$ 、 $\text{R}^{41}$ 、 $\text{R}^{42}$ 及 $\text{R}^{43}$ 表示下述一价或多价基团(二价或其以上)。

[0281]  $\text{M}^2$ 表示POE基、POP基、POB基、或具有将它们组合而成的POA基的基团、或赤藻糖醇基、木糖醇基、山梨糖醇基、甘油基或乙二醇基等具有多个羟基的亲水基、羟基、羧酸基、巯基、烷氧基(优选碳数1~20。例如优选甲氧基)、氨基、酰胺基、亚氨基、酚基、磺酸基、季铵基、磺基甜菜碱基、羟基磺基甜菜碱基、磷酸酯甜菜碱基、咪唑鎓甜菜碱基、羧基甜菜碱基、环氧基、甲醇基、(甲基)丙烯酰基、或将它们组合而成的官能基。

[0282]  $L^{21}$  表示醚基、氨基、酰胺基、酯基、羧基、碳酸酯基、或POE基、POP基、POB基、或将它们组合而成的POA基等键合基。

[0283]  $R^{41}$ 、 $R^{42}$  及  $R^{43}$  分别独立地表示氢原子、烷基(优选碳数1~20。例如优选甲基、乙基、丙基、异丙基、丁基、戊基、己基、庚基、2-乙基己基、壬基、癸基)、烷氧基(优选碳数1~20。例如优选甲氧基、乙氧基)、芳基(优选碳数6~20。例如优选苯基)、氟烷基、芳烷基、或将它们组合而成的烃基、或包含卤素原子(例如优选氟原子)的各种取代基。

[0284] 于  $R^{42}$  为多价基团的情形时,  $R^{42}$  表示自上述各取代基进而去除1个以上的氢原子而成的基团。

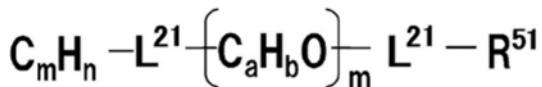
[0285] 再者, 可于各结构所记载的键合键的前端任意地连结其它结构, 也可导入氢原子。

[0286] 进而, 作为上述化合物的具体例, 可列举如下所述的化合物, 但并不限于此。

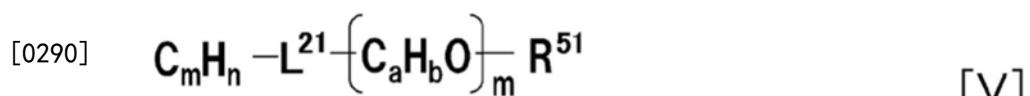
[0287] 首先, 可列举聚醚化合物或非离子表面活性剂。具体而言, 可列举: 式[V]中的任一者所表示的POA烷基醚、或式[VI]所表示的质均分子量1000以上的POA二醇、硬脂醇聚醚、山嵛醇聚醚、PPG肉豆蔻醚、PPG硬脂醚、PPG山嵛醚等。作为POA烷基醚, 优选加成3摩尔以上且24摩尔以下、优选5摩尔的POP而成的月桂醚等。作为聚醚化合物, 优选加成17摩尔以上且180摩尔以下、优选约50摩尔的PPG而成的质均分子量1000~10000、优选3000的PPG等。再者, 上述质均分子量的测定可通过上述测定方法进行。

[0288] 该聚醚化合物或非离子表面活性剂优选以相对于纤维质量的配置比例(OPU)计, 配置0.1质量%以上且5质量%以下。该聚醚化合物或非离子表面活性剂的配置比例(OPU)更优选为1质量%以下, 进而优选0.4质量%以下。通过如此进行操作, 无纺布的触感变得优选。此外, 就充分地发挥由该聚醚化合物或非离子表面活性剂所带来的液膜开裂效果的观点而言, 上述配置比例(OPU)更优选为0.15质量%以上, 进而优选0.2质量%以上。

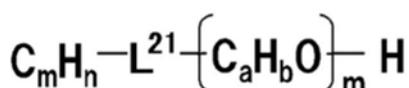
[0289] [化学式7]



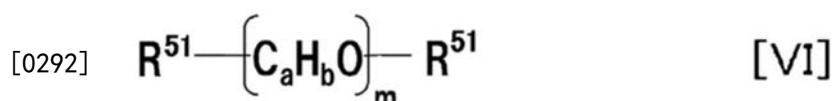
或



或



[0291] [化学式8]



[0293] 式中,  $L^{21}$  表示醚基、氨基、酰胺基、酯基、羧基、碳酸酯基、POE基、POP基、POB基、或将它们组合而成的POA基等键合基。 $R^{51}$  表示氢原子、甲基、乙基、丙基、异丙基、丁基、戊基、己基、庚基、2-乙基己基、壬基、癸基、甲氧基、乙氧基、苯基、氟烷基、芳烷基、或将它们组合而成的烃基、或包含氟原子的各种取代基。此外,  $a$ 、 $b$ 、 $m$  及  $n$  分别独立地为1以上的整数。此处,

$C_mH_n$  表示烷基 ( $n=2m+1$ ) ,  $C_aH_b$  表示亚烷基 ( $a=2b$ )。再者, 这些碳原子数及氢原子数于各式 [V] 及 [VI] 中分别独立地决定, 未必表示相同的整数, 也可不同。以下, 在式 [VII] ~ [XV] 的  $m$ 、 $m'$ 、 $m''$ 、 $n$ 、 $n'$  及  $n''$  中也相同。再者,  $-(C_aH_bO)_m-$  的 “ $m$ ” 为 1 以上的整数。该重复单元的值在各式 [V] 及 [VI] 中分别独立地决定, 未必表示相同的整数, 也可不同。

[0294] 关于上述第 2 实施方式的铺展系数、表面张力及水溶解度, 于聚醚化合物或非离子表面活性剂中, 例如可根据 POA 基的摩尔数等, 分别设定为特定的范围。就该观点而言, 优选 POA 基的摩尔数为 1 以上且 70 以下。通过设为 1 以上, 充分地发挥上述液膜开裂作用。就该观点而言, 摩尔数更优选为 5 以上, 进而优选 7 以上。另一方面, 加成摩尔数优选 70 以下, 更优选为 60 以下, 进而优选 50 以下。通过如此进行操作, 分子链的接合适度地变弱, 液膜内的扩散性优异, 从而优选。

[0295] 此外, 关于上述铺展系数、表面张力、界面张力及水溶解度, 分别于聚醚化合物或非离子表面活性剂中, 并用水溶性的 POE 基以及水不溶性的 POP 基及 POB 基, 使烃链的链长变化, 使用在烃链中具有支链的物质, 使用在烃链中具有双键的物质, 使用在烃链中具有苯环或萘环的物质, 或者将其适当组合等, 由此可设定为特定的范围。

[0296] 其次, 可列举碳原子数 5 以上的烃化合物。就液体更容易铺展至液膜表面的观点而言, 碳原子数优选 100 以下, 更优选为 50 以下。该烃化合物不包括聚有机硅氧烷, 其不限于直链, 可为支链, 其链并不特别限定于饱和、不饱和。此外, 可在其中间及末端具有酯或醚等取代基。其中, 优选单独使用在常温下为液体的物质。该烃化合物优选以相对于纤维质量的配置比例 (OPU) 计, 配置 0.1 质量% 以上且 5 质量% 以下。该烃化合物的配置比例 (OPU) 优选 1 质量% 以下, 更优选为 0.99 质量% 以下, 进而优选 0.4 质量% 以下。通过如此进行操作, 无纺布的触感变得优选。此外, 就充分地发挥由该烃化合物的配置比例所带来的液膜开裂效果的观点而言, 上述配置比例 (OPU) 更优选为 0.15 质量% 以上, 进而优选 0.2 质量% 以上。

[0297] 作为烃化合物, 可列举: 油或脂肪、例如天然油或天然脂肪。作为具体例, 可列举: 椰子油、山茶油、蓖麻油、椰仁油、玉米油、橄榄油、葵花籽油、妥尔油、及它们的混合物等。

[0298] 此外, 可列举: 辛酸、癸酸、油酸、月桂酸、棕榈酸、硬脂酸、肉豆蔻酸、山嵛酸、及它们的混合物等如式 [VII] 所表示的脂肪酸。

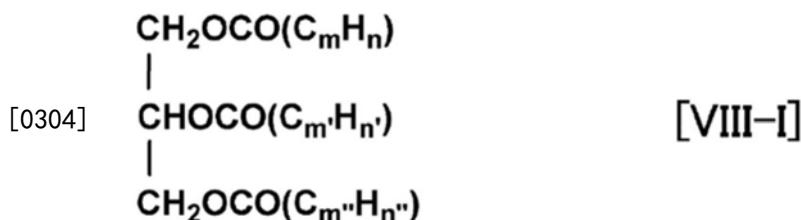
[0299] [化学式 9]

[0300]  $C_mH_n-COOH$  [VII]

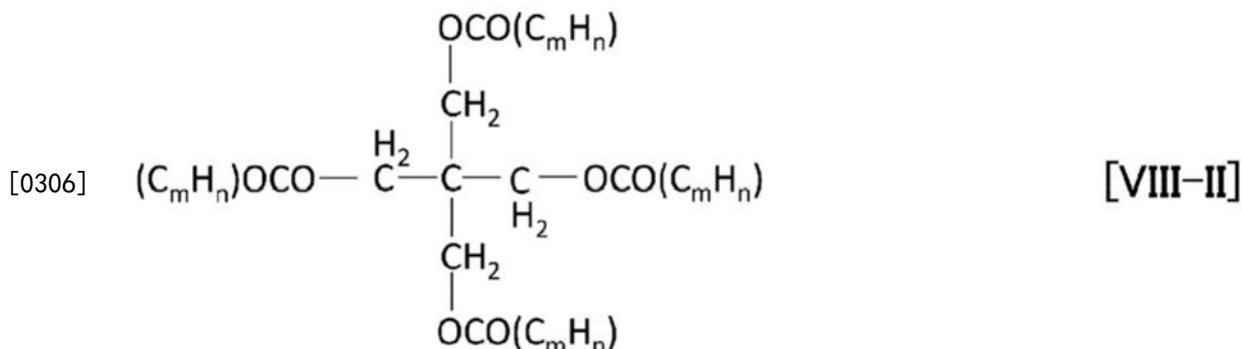
[0301] 式中,  $m$  及  $n$  分别独立地为 1 以上的整数。此处,  $C_mH_n$  表示上述各脂肪酸的烃基。

[0302] 作为直链或支链、饱和或不饱和、经取代或未经取代的多元醇脂肪酸酯或多元醇脂肪酸酯的混合物的例子, 可列举如式 [VIII-I] 或 [VIII-II] 所表示的甘油脂肪酸酯或季戊四醇脂肪酸酯, 具体而言, 可列举: 甘油三辛酸酯、甘油三棕榈酸酯及它们的混合物等。再者, 在甘油脂肪酸酯或季戊四醇脂肪酸酯的混合物中, 典型地包含一些单、二及三酯。作为甘油脂肪酸酯的优选例, 可列举: 甘油三辛酸酯、甘油三辛酸酯的混合物等。此外, 就降低界面张力, 获得更高的铺展系数的观点而言, 可使用在可维持水不溶性的程度导入有 POA 基的多元醇脂肪酸酯。

[0303] [化学式 10]



[0305] [化学式11]



[0307] 式中,  $m$ 、 $m'$ 、 $m''$ 、 $n$ 、 $n'$  及  $n''$  分别独立地为 1 以上的整数。多个  $m$ 、多个  $n$  分别彼此相同或不同。此处,  $\text{C}_m\text{H}_n$ 、 $\text{C}_{m'}\text{H}_{n'}$  及  $\text{C}_{m''}\text{H}_{n''}$  分别表示上述各脂肪酸的烃基。

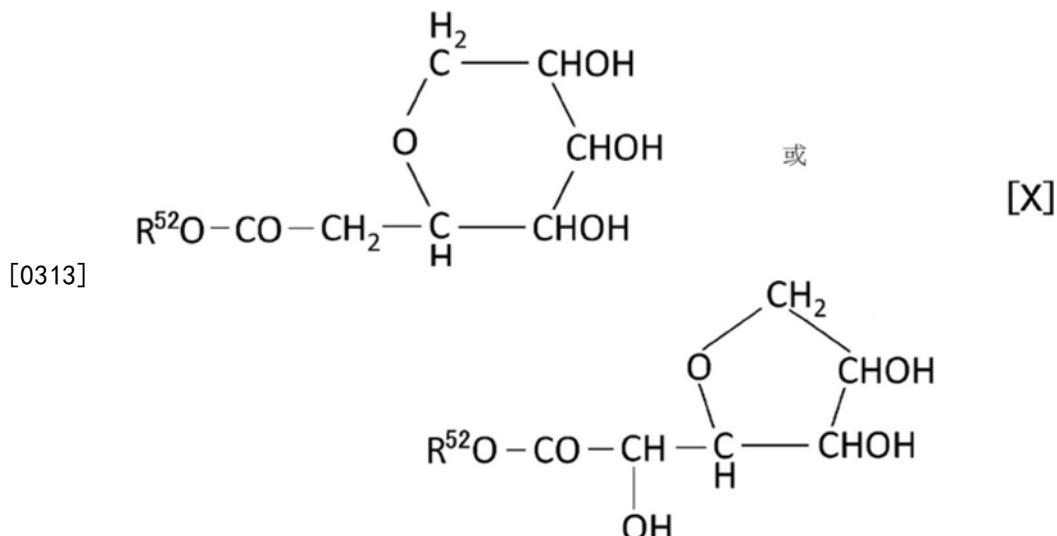
[0308] 作为直链或支链、饱和或不饱和的脂肪酸与具有多个羟基的多元醇形成酯, 一部分羟基未酯化而残存的脂肪酸或脂肪酸混合物的例子, 可列举如式 [IX] 中的任一者、式 [X] 中的任一者或式 [XI] 中的任一者所表示的甘油脂肪酸酯、或山梨醇酐脂肪酸酯、季戊四醇脂肪酸酯的部分酯化物。具体而言, 可列举: 乙二醇单肉豆蔻酸酯、乙二醇二肉豆蔻酸酯、乙二醇棕榈酸酯、乙二醇二棕榈酸酯、甘油二肉豆蔻酸酯、甘油二棕榈酸酯、甘油单油酸酯、山梨醇酐单油酸酯、山梨醇酐单硬脂酸酯、山梨醇酐二油酸酯、山梨醇酐三硬脂醇酯 (sorbitan tristearyl)、季戊四醇单硬脂酸酯、季戊四醇二月桂酸酯、季戊四醇三硬脂酸酯、及它们的混合物等。再者, 于包含甘油脂肪酸酯、或山梨醇酐脂肪酸酯、季戊四醇脂肪酸酯等的部分酯化物的混合物中, 典型地包含一些完全酯化的化合物。

[0309] [化学式12]



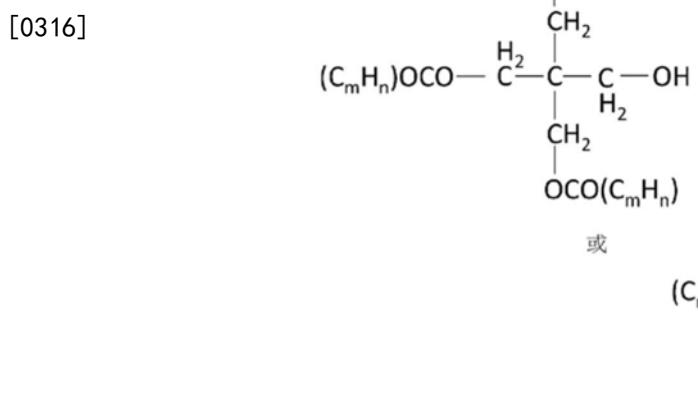
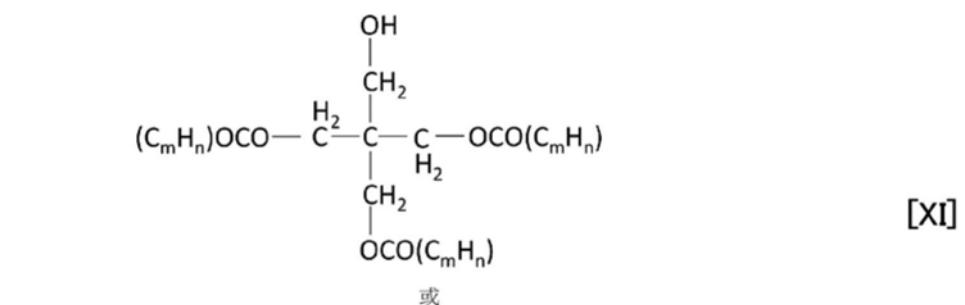
[0311] 式中,  $m$  及  $n$  分别独立地为 1 以上的整数。多个  $m$ 、多个  $n$  分别彼此相同或不同。此处,  $\text{C}_m\text{H}_n$  表示上述各脂肪酸的烃基。

[0312] [化学式13]



[0314] 式中,  $R^{52}$  表示碳原子数2以上且22以下的直链或支链、饱和或不饱和的烃基(烷基、烯基、炔基等)。具体而言,可列举:2-乙基己基、月桂基、肉豆蔻基、棕榈基、硬脂基、山嵛基、油基、十八碳二烯基等。

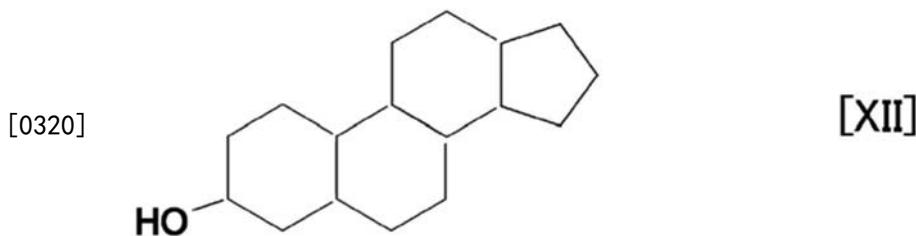
[0315] [化学式14]



[0317] 式中,  $m$  及  $n$  分别独立地为1以上的整数。多个  $m$ 、多个  $n$  分别彼此相同或不同。此处,  $C_mH_n$  表示上述各脂肪酸的烃基。

[0318] 此外,可列举:固醇、植物固醇及固醇衍生物。作为具体例,可列举:具有式[XII]的固醇结构的胆固醇、谷固醇、豆固醇、麦角固醇、及它们的混合物等。

[0319] [化学式15]



[0321] 作为醇的具体例,可列举:如式[XIII]所表示的月桂醇、肉豆蔻醇、鲸蜡醇、硬脂醇、鲸蜡硬脂醇、山嵛醇、及它们的混合物等。

[0322] [化学式16]

[0323]  $C_m H_n - OH$  [XIII]

[0324] 式中,m及n分别独立地为1以上的整数。此处, $C_m H_n$ 表示上述各醇的烃基。

[0325] 作为脂肪酸酯的具体例,可列举:如式[XIV]所表示的肉豆蔻酸异丙酯、棕榈酸异丙酯、乙基己酸鲸蜡酯、三异辛酸甘油酯、肉豆蔻酸辛基十二烷基酯、棕榈酸乙基己酯、硬脂酸乙基己酯、硬脂酸丁酯、肉豆蔻酸肉豆蔻酯、硬脂酸硬脂酯、异硬脂酸胆固醇酯及它们的混合物等。

[0326] [化学式17]

[0327]  $C_m H_n - COO - C_m H_n$  [XIV]

[0328] 式中,m及n分别独立地为1以上的整数。此处,2个 $C_m H_n$ 可相同也可不同。 $C_m H_n - COO - C_m H_n$ 表示上述各脂肪酸的烃基。 $- COOC_m H_n$ 的 $C_m H_n$ 表示源自形成酯的醇的烃基。

[0329] 此外,作为蜡的具体例,可列举:如式[XV]所表示的地蜡、石蜡、凡士林、矿物油、液态异构石蜡等。

[0330] [化学式18]

[0331]  $C_m H_n$  [XV]

[0332] 式中,m及n分别独立地为1以上的整数。

[0333] 关于上述第2实施方式的铺展系数、表面张力、水溶解度及界面张力,分别于上述碳原子数5以上的烃化合物中,例如以可维持水不溶性的程度少量导入亲水性的POE基,导入为疏水性但可降低界面张力的POP基或POB基,使烃链的链长变化,使用在烃链中具有支链的物质,使用在烃链中具有双键的物质,使用在烃链中具有苯环或萘环的物质等,由此可设定为特定的范围。

[0334] 在本发明的无纺布中,除上述液膜开裂剂以外,也可视需要配置其它成分。此外,第1实施方式的液膜开裂剂、第2实施方式的液膜开裂剂除分别使用的形态以外,也可组合两者的剂而使用。关于第2实施方式的液膜开裂剂中的第1化合物(即上述聚醚化合物或非离子表面活性剂)及第2化合物(即上述碳原子数5以上的烃化合物),该方面也相同。此时,作为具有液膜开裂效果的化合物,可使用选自上述化合物C1及化合物C2中的一种或多种化合物。

[0335] 再者,在本发明的表面片材中,于鉴定配置的液膜开裂剂或磷酸酯型阴离子表面活性剂的情形时,可使用上述液膜(表面张力为50mN/m的液体)的表面张力( $\gamma w$ )等的测定方法中所述的鉴定的方法。

[0336] 此外,于液膜开裂剂的成分为主链具有硅氧烷链的化合物、或碳原子数1以上且20以下的烃化合物的情形时,相对于其纤维质量的配置比例(OPU)可通过基于利用上述分析

方法所获得的物质的质量,将该液膜开裂剂的配置量除以纤维的质量而求出。

[0337] 本实施方式的生理用卫生巾10通过液膜开裂剂的上述作用,可达成残液的降低,液体透过性优异。除此以外,有效地降低表面片材1的表面1A的肌肤粘腻感。其结果为生理用卫生巾10可实现优异的液体吸收性能及良好的穿着感。

[0338] 此外,如国际公开第2016/098796号的段落[0089]～[0092]所记载,针对构成表面片材1的无纺布,可使表面片材1的液体透过性所需的纤维间距离小于现有技术。由此,可使用较先前更细的纤维,获得肌肤触感更柔软的表面片材1。

[0339] 于本实施方式的生理用卫生巾10的表面片材1中,优选如国际公开第2016/098796号的段落[0095]～[0096]中所记载,液膜开裂剂局部存在于至少一部分纤维交络点附近或纤维熔合点附近。

[0340] 于表面片材1的制造中,液膜开裂剂的配置部11可使用各种方法而形成。例如可使用国际公开第2016/098796号的段落[0098]及[0099]中所记载的方法。其中,优选通过喷雾的涂布、通过狭缝式涂布机的涂布、通过凹版方式、柔版方式、浸渍方式的涂布等。就上述局部存在化的观点、优选地控制于表面片材1的背面1B侧的涂布范围的观点而言,特别优选通过柔版方式的涂布方法。

[0341] 作为本实施方式的生理用卫生巾10的构成部件的素材,可无特别限制地使用此种物品中所采用的素材。

[0342] 表面片材1为液体透过性,可无特别限制地使用此种物品中所使用的物质。就快速吸收排泄的体液并传递至吸收体的观点、及肌肤触感良好的观点而言,优选亲水性的热粘合无纺布,特别优选热风无纺布。优选经亲水化处理的热塑性树脂纤维,且该纤维进行二次卷曲或三次卷曲之类的立体卷缩而成的纤维。作为图2所示的凹凸形状的表面片材,例如可列举包含日本特开2015-110846号公报说明书的段落[0010]～[0055]中所记载的无纺布。

[0343] 具体而言,在制作聚乙烯、聚丙烯、聚酯、尼龙及它们的复合纤维,切割为特定的长度而形成短纤维之前的阶段,涂布各种亲水化剂。作为亲水化剂,可使用通过业者公知的如下亲水化剂进行亲水化处理:以 $\alpha$ 烯烃磺酸盐作为代表的各种烷基磺酸盐、丙烯酸盐、丙烯酸盐/丙烯酰胺共聚物、酯酰胺、酯酰胺的盐、PEG及其衍生物、水溶性聚酯树脂、各种聚硅氧烷衍生物、各种糖类衍生物、及它们的混合物等。

[0344] 作为吸收体3,可无特别限制地任意地采用此种物品中所使用的吸收体。例如可列举通过包芯片材被覆包含亲水性纤维集合体的吸收性芯体而成的吸收体等。于上述吸收性芯体中、可进而配置高吸水性聚合物。作为上述包芯片材的素材,可列举:以亲水性纤维作为原料所制造的纸或纸浆片材、亲水性无纺布等。

[0345] 此外,作为吸收体3,可为采用片状物。作为上述片状物,例如有以亲水性纤维作为原料所制造的纸或纸浆片材等。此外,有在两片基材片材(吸收纸或无纺布)之间夹持固定包含高吸水性聚合物材料的集合体的吸收性芯体而成的吸水性片材(例如日本特开平8-246395号中所记载的吸水性片材、或日本特开2004-275225号中所记载的聚合物片材)等。

[0346] 上述纤维集合体的纤维或上述亲水性纤维例如可列举:针叶树纸浆或阔叶树纸浆等木材纸浆或者植物纸浆等天然纤维、铜氨纤维或人造纤维等再生纤维、乙酸酯等半合成纤维、聚烯烃类、聚酰胺类、聚酯类等的合成纤维等,可单独使用它们中的1种或者混合2种以上而使用。

[0347] 作为背面片材2的素材,可单独使用透湿性膜,或者使用贴合有膜及无纺布的层叠体、憎水性无纺布(SMS或SMMS等)。就成本方面或与防偏移粘合剂的匹配等而言,最优先单独使用透湿膜作为防漏材料。作为此情形时的膜材料,可列举:将热塑性树脂及与其无相溶性的无机填料进行熔融混练而挤出,并将得到的膜拉伸为特定的尺寸而赋予微孔的膜;或本质上水分的相溶性较高,可如渗透膜那样地排出水蒸气的无孔性膜。

[0348] 本实施方式的生理用卫生巾10并不限于上述构成,可为各种变化形态,也可包含其它构成部件。例如可为将防漏槽5分离为多个而成的槽的组合,而非环状。此外,可于后方部R具有以覆盖穿着者的臀部的方式较长地铺展的后翼部等,也可于胯下部C具有固定于内裤的裤裆的一对侧翼部。进而,也可于表面片材1上的纵向(Y方向)的两侧配置有防止排泄液的侧漏的憎水性侧部片材。此外,也可于背面片材2的非肌肤抵接面侧具有固定于内裤的粘着部,进而,也可具有可剥离地覆盖该粘着部的剥离片材等。

[0349] 此外,于本实施方式的生理用卫生巾10中,液膜开裂剂除配置于表面片材1以外,也可进而配置于其它部件。

[0350] 本发明的吸收性物品并不限于上述生理用卫生巾,可采用吸收保持排泄液的各种物品。例如可为卫生护垫或失禁护垫、尿布、吸尿垫等。

[0351] 关于上述实施方式,本发明进而公开以下的无纺布的制造方法、表面片材的制造方法及吸收性物品。

[0352] <1>

[0353] 一种无纺布的制造方法,其具有下述工序:

[0354] 在具有热熔合性纤维的第1纤维层的单面赋予液膜开裂剂的工序;

[0355] 在所述第1纤维层的赋予了所述液膜开裂剂的面上层叠具有热熔合性纤维的第2纤维层的工序;以及

[0356] 通过在所述热熔合性纤维的熔点以上的温度的热处理,利用热熔合将所述第1纤维层与所述第2纤维层接合的工序。

[0357] <2>

[0358] 一种无纺布的制造方法,其具有下述工序:

[0359] 在具有热熔合性纤维的第1纤维层的单面赋予选自下述化合物C1及下述化合物C2中的一种或多种化合物的工序;

[0360] 在所述第1纤维层的赋予了选自下述化合物C1及下述化合物C2中的一种或多种化合物的面上层叠具有热熔合性纤维的第2纤维层的工序;以及

[0361] 通过在所述热熔合性纤维的熔点以上的温度的热处理,利用热熔合将所述第1纤维层与所述第2纤维层接合的工序,

[0362] 所述化合物C1是对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数为15mN/m以上、水溶解度为0g以上且0.025g以下的化合物,

[0363] 所述化合物C2是对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数大于0mN/m、水溶解度为0g以上且0.025g以下、对表面张力为50mN/m的液体的界面张力为20mN/m以下的化合物。

[0364] <3>

[0365] 如上述<1>或<2>记载的无纺布的制造方法,其中,

[0366] 在赋予所述液膜开裂剂或选自所述化合物C1及所述化合物C2中的一种或多种化

合物的工序中,在将所述液膜开裂剂或选自所述化合物C1及所述化合物C2中的一种或多种化合物与亲水化剂混合的状态下进行涂布处理。

[0367] <4>

[0368] 如上述<1>至<3>中任一项记载的无纺布的制造方法,其中,

[0369] 所述热熔合性纤维的熔点以上的温度的热处理为压纹压接处理,在该压纹压接处理后,进行热熔合性纤维的熔点以下的温度的热风处理。

[0370] <5>

[0371] 如上述<1>至<4>中任一项记载的无纺布的制造方法,其中,

[0372] 所述无纺布为吸收性物品用表面片材。

[0373] <6>

[0374] 一种吸收性物品的制造方法,其具有如下工序:

[0375] 使用通过如上述<1>至<4>中任一项记载的制造方法制造的无纺布作为表面片材,在该表面片材的一面侧层叠并接合吸收体及背面片材。

[0376] <7>

[0377] 一种吸收性物品,其通过如上述<6>记载的制造方法制造,

[0378] 且上述表面片材于厚度的中间位置具有上述液膜开裂剂的配置部或选自上述化合物C1及上述化合物C2中的一种或多种化合物的配置部。

[0379] <8>

[0380] 一种吸收性物品,其具有表面片材、背面片材以及夹在所述表面片材与所述背面片材之间的吸收体,且

[0381] 上述表面片材于厚度的中间位置具有液膜开裂剂的配置部。

[0382] <9>

[0383] 一种吸收性物品,其具有表面片材、背面片材以及夹在所述表面片材与所述背面片材之间的吸收体,且

[0384] 上述表面片材于厚度的中间位置具有选自下述化合物C1及下述化合物C2中的一种或多种化合物的配置部。

[0385] 所述化合物C1是对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数为15mN/m以上、水溶解度为0g以上且0.025g以下的化合物,

[0386] 所述化合物C2是对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数大于0mN/m、水溶解度为0g以上且0.025g以下、对表面张力为50mN/m的液体的界面张力为20mN/m以下的化合物。

[0387] <10>

[0388] 如上述<7>至<9>中任一项记载的吸收性物品,其中,

[0389] 所述表面片材的厚度的中间位置是比该表面片材的朝向穿着者肌肤一侧的面的表面以及朝向吸收体一侧的面的表面更内侧的部分,优选为将表面片材的厚度进行了三等分的中央部分的区域,更优选为厚度范围的中心附近。

[0390] <11>

[0391] 如上述<7>至<10>中任一项记载的吸收性物品,其中,

[0392] 上述表面片材包含多层纤维层通过热熔合进行接合而成的层叠片材。

[0393] <12>

- [0394] 如上述<11>记载的吸收性物品,其中,
- [0395] 上述表面片材的厚度的中间位置为上述纤维层之间的边界面。
- [0396] <13>
- [0397] 一种吸收性物品,其具有表面片材、背面片材以及夹在所述表面片材与所述背面片材之间的吸收体,且上述表面片材在上述吸收体一侧具有液膜开裂剂的配置部。
- [0398] <14>
- [0399] 一种吸收性物品,其具有表面片材、背面片材以及夹在所述表面片材与所述背面片材之间的吸收体,
- [0400] 所述表面片材在所述吸收体一侧具有选自下述化合物C1及下述化合物C2中的一种或多种化合物的配置部。
- [0401] 所述化合物C1是对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数为15mN/m以上、水溶解度为0g以上且0.025g以下的化合物,
- [0402] 所述化合物C2是对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数大于0mN/m、水溶解度为0g以上且0.025g以下、对表面张力为50mN/m的液体的界面张力为20mN/m以下的化合物。
- [0403] <15>
- [0404] 如上述<7>至<14>中任一项记载的吸收性物品,其中,在具有上述配置部的区域进而设置有上述液膜开裂剂的非配置部、或上述化合物C1及上述化合物C2的非配置部。
- [0405] <16>
- [0406] 如上述<7>至<15>中任一项记载的吸收性物品,其中,在所述表面片材的平面方向上具有多个所述配置部。
- [0407] <17>
- [0408] 如上述<7>至<16>中任一项记载的吸收性物品,其中,
- [0409] 具有所述配置部的区域是所述表面片材的厚度的中间位置的平面方向或者所述表面片材的朝向所述吸收体一侧的面的所述表面片材的平面方向整体的区域。
- [0410] <18>
- [0411] 如上述<7>至<17>中任一项记载的吸收性物品,其中,
- [0412] 关于所述配置部在所述表面片材的面积中所占的面积率,所述表面片材的朝向穿着者肌肤一侧的面中的所述面积率小于所述表面片材的厚度的中间位置或朝向吸收体一侧的面中的所述面积率,更优选在表面片材1的朝向穿着者肌肤一侧的面中没有配置部。
- [0413] <19>
- [0414] 如上述<7>至<18>中任一项记载的吸收性物品,其中,
- [0415] 在所述表面片材的厚度的中间位置或所述表面片材的朝向所述吸收体一侧的面中,所述配置部的面积率为5%以上且75%以下,优选10%以上,更优选20%以上,此外,优选60%以下,更优选50%以下。
- [0416] <20>
- [0417] 如上述<7>至<18>中任一项记载的吸收性物品,其中,
- [0418] 在所述表面片材的厚度的中间位置或所述表面片材的朝向所述吸收体一侧的面中,所述配置部的面积率为20%以上且50%以下。
- [0419] <21>

- [0420] 如上述<7>至<20>中任一项记载的吸收性物品,其中,
- [0421] 所述表面片材包含亲水化剂,且在所述表面片材的朝向吸收体一侧的面中的该亲水化剂的配置量多于所述表面片材的朝向穿着者肌肤一侧的面。
- [0422] <22>
- [0423] 如上述<21>记载的吸收性物品,其中,
- [0424] 所述表面片材的朝向所述吸收体一侧的面中的所述亲水化剂的配置量总量相对于所述表面片材1的朝向穿着者肌肤一侧的面中的亲水化剂的配置量总量的质量比为1.2以上且17.3以下,优选1.7以上,更优选2.7以上,此外,优选9.1以下,更优选5.9以下。
- [0425] <23>
- [0426] 如上述<21>记载的吸收性物品,其中,
- [0427] 所述表面片材的朝向所述吸收体一侧的面中的亲水化剂的配置量总量相对于所述表面片材的朝向穿着者肌肤一侧的面中的亲水化剂的配置量总量的质量比为2.7以上且5.9以下。
- [0428] <24>
- [0429] 如上述<21>至<23>中任一项记载的吸收性物品,其中,
- [0430] 所述亲水化剂的总量相对于所述液膜开裂剂的总量或者所述化合物C1及所述化合物C2的总量的质量比、即所述亲水化剂/所述液膜开裂剂或所述化合物为3/10以上且9/10以下,优选1/2以上,更优选3/4以上,此外,优选17/20以下,更优选4/5以下。
- [0431] <25>
- [0432] 如上述<21>至<23>中任一项记载的吸收性物品,其中,
- [0433] 所述亲水化剂的总量相对于所述液膜开裂剂的总量或者所述化合物C1及所述化合物C2的总量的质量比、即所述亲水化剂/所述液膜开裂剂或所述化合物为3/4以上且4/5以下。
- [0434] <26>
- [0435] 如上述<7>至<25>中任一项记载的吸收性物品,其中,
- [0436] 所述液膜开裂剂的粘度或选自所述化合物C1及所述化合物C2中的一种或多种化合物的粘度为0cps以上,且优选6000cps以下,更优选600cps以下,进而优选200cps以下。
- [0437] <27>
- [0438] 如上述<21>至<26>中任一项记载的吸收性物品,其中,
- [0439] 所述亲水化剂包含选自非离子表面活性剂及具有表面张力42mN/m以上的化合物中的一种或多种。
- [0440] <28>
- [0441] 如上述<21>至<27>中任一项记载的吸收性物品,其中,
- [0442] 所述亲水化剂包含选自具有疏水性低于氟化碳基的疏水基的烃系非离子表面活性剂及聚硅氧烷系非离子表面活性剂中的一种或多种。
- [0443] <29>
- [0444] 如上述<7>至<28>中任一项记载的吸收性物品,其中,
- [0445] 所述配置部设置于所述吸收性物品的表面片材中的受液区域。
- [0446] <30>

[0447] 如上述<29>记载的吸收性物品,其中,

[0448] 在吸收性物品为生理用卫生巾、吸尿垫及失禁护垫的情形时,所述受液区域是:在该物品的宽度方向上,从将该宽度方向的长度二等分的线起算的左右宽度方向2.5cm以下的区域,在长边方向上,配置于胯下部C的长边方向整体的区域,

[0449] 在吸收性物品为尿布的情形时,所述受液区域是:在该尿布的宽度方向上,从将该宽度方向的长度二等分的线起算的左右宽度方向3.5cm以下的区域,在长边方向上,从将尿布的纵向二等分的线起算的前方部方向8.0cm以下的区域。

[0450] <31>

[0451] 如上述<7>至<30>中任一项记载的吸收性物品,其中,

[0452] 所述液膜开裂剂或所述化合物C1包含对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数为20mN/m以上、水溶解度为0g以上且0.025g以下、粘度为200cps以下的化合物。

[0453] <32>

[0454] 如上述<7>至<31>中任一项记载的吸收性物品,其中,

[0455] 所述液膜开裂剂或所述化合物C1包含对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数为20mN/m以上、水溶解度为0g以上且0.025g以下、表面张力为20mN/m以上且30mN/m以下的化合物。

[0456] <33>

[0457] 一种吸收性物品用于液膜开裂的用途,该吸收性物具有表面片材、背面片材以及夹在所述表面片材与所述背面片材之间的吸收体,所述表面片材在厚度的中间位置具有选自下述化合物C1及下述化合物C2中的一种或多种化合物的配置部,

[0458] 所述化合物C1是对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数为15mN/m以上、水溶解度为0g以上且0.025g以下的化合物,

[0459] 所述化合物C2是对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数大于0mN/m、水溶解度为0g以上且0.025g以下、对表面张力为50mN/m的液体的界面张力为20mN/m以下的化合物。

[0460] <34>

[0461] 一种吸收性物品用于液膜开裂的用途,该吸收性物品具有表面片材、背面片材以及夹在所述表面片材与所述背面片材之间的吸收体,

[0462] 所述表面片材在所述吸收体一侧具有选自下述化合物C1及下述化合物C2中的一种或多种化合物的配置部,

[0463] 所述化合物C1是对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数为15mN/m以上、水溶解度为0g以上且0.025g以下的化合物,

[0464] 所述化合物C2是对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数大于0mN/m、水溶解度为0g以上且0.025g以下、对表面张力为50mN/m的液体的界面张力为20mN/m以下的化合物。

[0465] [实施例]

[0466] 以下,基于实施例更详细地说明本发明,但本发明并不受其限定而解释。再者,于本实施例中,“份”及“%”只要未特别说明,则均以质量为基准。此外,铺展系数、界面张力、表面张力及水溶解度如上所述,于温度25℃、相对湿度(RH)65%的环境区域测得。下述实施例中的液膜开裂剂的表面张力、水溶解度及界面张力通过上述所示的国际公开第2016/098796号的段落[0015]~[0022]中所记载的测定方法进行。再者,下述表中的“-”意指不使

用项目名称所示的试剂,不具有与项目对应的值等。此外,“←”意指与箭头所示的邻接栏所记载的内容相同。

[0467] (实施例1)

[0468] (1) 无纺布试样(表面片材试样的原料)的制作

[0469] 作为成为肌肤侧层17的原料纤维无纺布,使用纤度1.2dtex且包含芯:聚对苯二甲酸乙二酯、鞘:聚乙烯成分的同心型芯鞘型复合热熔合性纤维,通过梳棉法制造棉网,通过热风热处理机对其进行热风处理而片材化,准备基重18g/m<sup>2</sup>的肌肤侧纤维无纺布。作为成为非肌肤侧层18的原料纤维网,使用纤度2.3dtex且以聚乙烯及聚丙烯作为2种成分的并排型复合潜在卷缩性纤维,准备基重22g/m<sup>2</sup>的非肌肤侧纤维网。再者,在所使用的原料无纺布及原料纤维网上,涂布相对于纤维质量为0.4质量%的亲水化剂。

[0470] 继而,层叠肌肤侧纤维无纺布与非肌肤侧纤维网,通过与日本特开2015-186543号说明书中所记载的实施例1相同的压纹图案自上层纤维网侧进行超声波压纹处理。由此,形成将肌肤侧纤维无纺布与非肌肤侧纤维网熔合接合的凹状接合部19。

[0471] 其后,进行自成为非肌肤侧层的非肌肤侧纤维网侧的上方、于厚度方向上吹送温度110℃的热风10秒的处理。由此,在凹状接合部19、19之间的区域,使非肌肤侧纤维网的潜在卷缩性纤维卷缩,使非肌肤侧纤维网收缩,并且使肌肤侧纤维无纺布凸状地突出,获得如图2所示的包含肌肤侧层17及非肌肤侧层18的基重74g/m<sup>2</sup>的无纺布。将所获得的无纺布剪裁为长225mm×宽70mm,获得本实施例1的无纺布试样。

[0472] (2) 涂布液的制备

[0473] 制作包含下述液膜开裂剂的涂布液。

[0474] <液膜开裂剂>

[0475] POE改性聚二甲基硅氧烷(信越化学工业株式会社制造,商品名KF-6015),其结构X-Y中的X含有包含-Si(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>O-的聚二甲基硅氧烷链,Y含有包含-(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)-的POE链,POE链的末端基为甲基(CH<sub>3</sub>),改性率为20%,POE加成摩尔数为3。

[0476] 上述液膜开裂剂对表面张力为50mN/m的液体的铺展系数等如表1及2所示。这些数值通过上述测定方法测得,于以下的实施例及参考例中也相同。此时,“表面张力为50mN/m的液体”使用通过微量吸管(Socorex Isba SA公司制造,商品名ACURA825)于100g的去离子水中添加作为非离子系表面活性物质的POE山梨醇酐单月桂酸酯(花王株式会社制造,商品名Rheodol Super TW-L120)3.75μL,将表面张力调整为50±1mN/m的溶液。此外,水溶解度以每0.0001g的剂量来添加而测定。关于其结果,将观察到连0.0001g也未溶解者设为“低于0.0001g”,将观察到溶解0.0001g,未溶解0.0002g者设为“0.0001g”。关于除此以外的数值,也通过相同的方法进行测定。

[0477] 上述液膜开裂剂的粘度通过上述(液间开裂剂的粘度的测定方法)所示的方法进行测定,结果为163cps。

[0478] (3) 表面片材试样的制作

[0479] 对上述无纺布试样的非肌肤侧层的表面(表面片材1的背面1B、即朝向吸收体3侧的面),通过柔版印刷方式整面涂布上述涂布液,制作实施例1的表面片材试样。由于为整面涂布,因此背面1B整面成为液膜开裂剂的配置部11。即,背面1B中的液膜开裂剂的配置部11相对于表面片材1的面积的面积率为100%。

[0480] 将涂布液相对于表面片材试样的合计的纤维质量的平均的配置比例(平均OPU。以下,称为配置比例1)、及涂布液相对于配置部11中的纤维质量的配置比例(配置部OPU。以下,称为配置比例2)设为如表1所示。再者,将预先涂布于成为无纺布试样的纤维网的亲水化剂相对于表面片材试样的纤维质量的平均的配置比例称为配置比例3,将亲水化剂相对于表面片材试样的纤维质量的平均的配置比例称为配置比例4。

[0481] 此外,将亲水化剂及液膜开裂剂相对于表面片材试样的合计的纤维质量的平均的配置比例(以下,称为配置比例5)设为如表1所示。

[0482] (4) 生理用卫生巾试样的制作

[0483] 继而,自生理用卫生巾(花王株式会社制造,商品名Laurie F幸福素肌22.5cm,2016年制造)去除表面片材,使表面1A朝上并层叠上述表面片材试样。在层叠时,在表面片材试样与吸收体之间,以涂布基重成为 $4.0\text{g}/\text{m}^2$ 的方式,顶点状地间歇性地涂布热熔型粘接剂并进行接合。进而,将周围密封而固定。

[0484] (实施例2)

[0485] 以纵向条纹图案形成液膜开裂剂的配置部,除此以外,以与实施例1相同的方式制作实施例2的生理用卫生巾试样。

[0486] 此时,配置部11及非配置部12的长边方向朝向表面片材试样的长边方向(即,朝向制造成为表面片材的无纺布试样时的机械行进方向(MD))。将配置部11的宽度设为1.25mm,将非配置部12的宽度设为3.75mm,使配置部的面积率成为25%。

[0487] (实施例3、4)

[0488] 如表1所示变更配置比例1、2及5,除此以外,以与实施例2相同的方式制作实施例3、4的生理用卫生巾试样。

[0489] (实施例5)

[0490] 于成为无纺布试样之前的肌肤侧纤维网的非肌肤侧面(与非肌肤侧纤维网的对向面)以纵向条纹图案将涂布液进行涂布,除此以外,以与实施例2相同的方式制作实施例5的生理用卫生巾试样。即,于表面片材1的厚度的中间位置形成液膜开裂剂的配置部11。

[0491] 再者,肌肤侧纤维网通过热风处理而与非肌肤侧纤维网一起收缩(MD收缩率76%,CD收缩率86%)。考虑该情况,形成配置部11的纵向条纹图案。即,设为配置部11的宽度1.45mm、非配置部12的宽度4.34mm。根据上述CD收缩率,表面片材试样中的配置部11的宽度成为1.25mm,非配置部12的宽度成为3.75mm。配置部11的面积率不变,为25%。配置比例1、2及5如表1所示。

[0492] (实施例6~9)

[0493] 将涂布液涂布于肌肤侧纤维网的非肌肤侧面的整面,如表1所示般变更配置比例1、2及5,除此以外,以与实施例5相同的方式制作实施例6~9的生理用卫生巾试样。

[0494] (实施例10)

[0495] 在室温25℃的条件下,以质量比0.65(涂布液中的亲水化剂/涂布液的总量)调配实施例2中所使用的液膜开裂剂与下述亲水化剂而进行涂布液的制备,除此以外,以与实施例2相同的方式制作实施例10的生理用卫生巾试样。

[0496] <亲水化剂(D2)>

[0497] PEG(和光纯药工业株式会社制造,商品名聚乙二醇400)

- [0498] 质均分子量:400
- [0499] 表面张力:42.8mN/m
- [0500] 熔点:约6℃
- [0501] 配置比例1、2及5如表1所示。
- [0502] (实施例11)
- [0503] 将配置比例1、2及5设为表1所示,除此以外,以与实施例10相同的方式制作实施例11的生理用卫生巾试样。
- [0504] (实施例12)
- [0505] 在室温25℃的条件下,以质量比0.5(涂布液中的亲水化剂/涂布液的总量)调配实施例6中所使用的液膜开裂剂与下述亲水化剂而进行涂布液的制备,在成为无纺布试样之前的肌肤侧纤维网的非肌肤侧面(与非肌肤侧纤维网的对向面)整面,将配置比例1、2及5设为如表1所示进行涂布,除此以外,以与实施例6相同的方式制作实施例12的生理用卫生巾试样。
- [0506] <亲水化剂(D1)>
- [0507] POE(9)月桂醚(花王株式会社制造,商品名Emulgen 109P)
- [0508] 质均分子量:582
- [0509] HLB:13.6
- [0510] 熔点:20℃
- [0511] (实施例13)
- [0512] 作为所使用的液膜开裂剂,为PPG、且结构X中的X包含POP链、POP基的摩尔数为52的物质,除此以外,以与实施例6相同的方式制作实施例13的生理用卫生巾试样。
- [0513] (实施例14)
- [0514] 作为所使用的液膜开裂剂,为POP改性聚二甲基硅氧烷、且结构X-Y中的X含有包含 $\text{SiOC}_2\text{H}_6$ 的聚二甲基硅氧烷链、Y含有包含 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ 的POP链、POP加成摩尔数为12的物质,除此以外,以与实施例6相同的方式制作实施例14的生理用卫生巾试样。
- [0515] (实施例15)
- [0516] 作为所使用的液膜开裂剂,为三辛酸-癸酸甘油酯、且结构Z-Y中的Z为\*-0-CH( $\text{CH}_2\text{O}-*$ )<sub>2</sub>(\*表示键合部)、Y包含 $\text{C}_8\text{H}_{15}\text{O}-$ 或 $\text{C}_{10}\text{H}_{19}\text{O}-$ 的烃链、脂肪酸组成包含辛酸82%、癸酸18%的物质,除此以外,以与实施例6相同的方式制作实施例15的生理用卫生巾试样。
- [0517] (实施例16)
- [0518] 使用液态异构石蜡作为液膜开裂剂,除此以外,以与实施例6相同的方式制作实施例16的生理用卫生巾试样。
- [0519] (实施例17)
- [0520] 作为所使用的液膜开裂剂,为POP烷基醚、且结构Z含有包含- $\text{CH}_2-$ 的烃链、Y含有包含- $(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})-$ 的POP链、POP基的摩尔数为15的物质,除此以外,以与实施例6相同的方式制作实施例17的生理用卫生巾试样。
- [0521] (实施例18)
- [0522] 作为所使用的液膜开裂剂,为环氧改性聚二甲基硅氧烷、且结构X-Y中的X含有包含- $\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O}-$ 的聚二甲基硅氧烷链、Y含有包含- $(\text{RC}_2\text{H}_3\text{O})-$ 的环氧基、改性率为32%的物

质,除此以外,以与实施例6相同的方式制作实施例18的生理用卫生巾试样。

[0523] (实施例19)

[0524] 通过如下方法制作成为构成图8所示的具有凹凸形状的表面片材的作为肌肤侧层的上层片材、以及作为非肌肤侧层的下层片材的原料无纺布。即,通过使用包含芯:聚对苯二甲酸乙二酯、鞘:聚乙烯成分的为非热伸长性且非热收缩性的同心型芯鞘型复合热熔合性纤维,上层片材为纤度2.3dtex的纤维、下层片材为纤度2.3dtex的纤维,按照日本特开2004-174234号公报中所记载的方法制作无纺布。该无纺布的基重设为41g/m<sup>2</sup>。将所获得的无纺布剪裁为长400mm×宽105mm,作为本实施例19的上层片材及下层片材各自的原料无纺布。

[0525] 将与实施例1相同的涂布液涂布于成为本实施例19的上层片材的原料无纺布的非肌肤侧面(与下层片材的对向面)的整面,与成为下层片材的原料无纺布层叠,通过压纹处理间歇性地形成图8所示的接合部,制作本实施例19的表面片材试样。即,在表面片材1的厚度的中间位置形成液膜开裂剂的配置部11。配置比例1、2及5如表2所示。

[0526] 继而,自婴儿用尿布(花王株式会社制造,商品名Merries干爽透气M号带型,2017年制造)去除表面片材,使表面1A朝上并层叠上述表面片材试样代替表面片材。将其周围固定,制作实施例19的婴儿用尿布试样。

[0527] (比较例1)

[0528] 将实施例1中的原料无纺布试样(未配置涂布液)作为表面片材试样,除此以外,以与实施例1相同的方式制作比较例1的生理用卫生巾试样。

[0529] 比较例1的生理用卫生巾试样不具有源自涂布液的亲水化剂,但于原料无纺布试样中,自最初起包含亲水化剂(不源自涂布液的亲水化剂),生理用卫生巾试样整体具有亲水化剂。

[0530] (比较例2)

[0531] 将实施例19中的原料无纺布试样(未配置涂布液)作为表面片材试样,除此以外,以与实施例19相同的方式制作比较例2的婴儿用尿布试样。

[0532] 比较例2的婴儿用尿布试样不具有源自涂布液的亲水化剂,但于原料无纺布试样中,自最初起包含亲水化剂(不源自涂布液的亲水化剂),婴儿用尿布试样整体具有亲水化剂。

[0533] (参考例1)

[0534] 将具有液膜开裂剂的配置部11的面作为表面片材试样的表面1A,除此以外,以与实施例1相同的方式制作参考例1的生理用卫生巾试样。

[0535] (参考例2)

[0536] 将图案设为格子花纹(配置部11的纵向的:间距13mm,横向的间距:8mm,配置部11的宽度:0.8mm,面积率:23.4%),将配置比例1、2及5设为如表2所示,除此以外,以与参考例1相同的方式制作参考例2的生理用卫生巾试样。

[0537] (试验方法)

[0538] (1) 表面片材的残液量

[0539] <实施例1~18、比较例1、参考例1、2>

[0540] 在各生理用卫生巾试样的表面上重叠具有内径1cm的透过孔的丙烯酸系树脂板,

对该卫生巾施加100Pa的固定负载。在此种负载下,自该丙烯酸系树脂板的透过孔流入相当于经血的上述模拟经血6.0g。于流入模拟经血起算60秒后去除丙烯酸系树脂板。继而,测定无纺布试样的质量( $W_2$ ),算出与预先测得的流入模拟经血之前的无纺布试样的质量( $W_1$ )的差( $W_2-W_1$ )。将以上的操作进行三次,将三次的平均值设为残液量(mg)。残液量成为穿着者的肌肤以何种程度润湿的指标,为残液量越少则结果越好。

[0541] <实施例19、比较例2>

[0542] 将各婴儿用尿布试样平面状地铺展,以肌肤侧(表面片材侧)朝上的方式水平载置。于该状态下,以流速5g/秒注入40g的人工尿液后、放置10分钟的顺序反复进行合计三次(合计注入120g),然后测定无纺布试样的质量( $W_2$ ),算出与预先测得的流入人工尿液之前的无纺布试样的质量( $W_1$ )的差( $W_2-W_1$ )。以与上述生理用卫生巾试样中的残液量的测定相同的方式,将以上的操作进行三次,将三次的平均值设为残液量(mg)。人工尿液的注入部位设为:自吸收体的纵向(长边方向)上的腹侧部侧的端部起算在纵向内侧隔开155mm的位置的横向中央部。

[0543] (2) 表面片材的肌肤抵接面侧的表面的粘腻感

[0544] 以表面片材朝向表面的方式,将各生理用卫生巾试样固定于秤(电磁式秤,研精工业株式会社制造,商品名GX-6100),以2~3kg的负载将食指及中指的指腹压抵于表面片材,遍及试验试样的纵向10cm往复40次。其后,将上述食指及中指的指腹与拇指的指腹相互摩擦,作为基准,将比较例1(无液膜开裂剂的配置)设为“5”,将参考例1(液膜开裂剂的平均OPU为0.4质量%)设为“2”时,以1~5评价试验试样的粘腻感。将成人男女计4人(男性2人,女性2人)的平均值作为与粘腻感的防止性相关的评价值。分数越高,则表示肌肤粘腻感的防止性越优异。

[0545] 5:感觉不到(与比较例1同等)

[0546] 4:总的感觉不到(并未感觉到粘腻,但与比较例1感觉到不同)

[0547] 3:总的感觉到(感觉到,但与参考例1相比较弱)

[0548] 2:稍微感觉到(与参考例1同等)

[0549] 1:明显感觉到(与参考例1相比感觉到)

[0550] 关于上述实施例及比较例、参考例的试验结果如下述表1及2所示。

[0551] [表1]

[0552]

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	实施例9	实施例10	实施例11	实施例12
液体开裂剂	POE(3)改性聚 二甲基硅氯烷	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
质均分子量	4000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
水溶解度(%)	低于 0.0001	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
表面张力(mN/m)	21.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
对表面张力35.0mN/m的液体 的铺展系数(mN/m)	28.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
对表面张力5.0mN/m的液体 的界面张力(mN/m)	0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
粘度(cps)	163	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
涂布液中的亲水化剂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
涂布液中的亲水化剂 的总量相对于涂布液的总量的 质量比	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0.65	—	0.5
具有配置部的面侧	背面	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
配置部的配置花纹(图案)	正面	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
表面片材的形状	图2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
配置 比例1	涂布液相对于表面片 材含有的纤维质量的 (平均配置比例 (质量 %))	0.4	2.0	1.1	0.4	—	—	1.0	1.5	2.0	液0.05/亲0.09	液0.40/亲0.70
配置 比例2	涂布液相对于表面片 材的配置部中的纤维 质量的平均配置比例 (配置部 PO) (质量 %)	0.7	14.4	7.8	0.7	3.6	0.9	2.2	3.4	4.5	液0.36/亲0.65	液2.71/亲5.23
配置 比例3	各面的预先涂布于成为无纺 布试样的纤维网的亲水化剂 相对于表面片材的纤维质量 的平均配置比例 (质量 %)	表面	0.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
配置 比例4	各面的预先涂布于成为无纺 布试样的纤维网的亲水化剂 相对于表面片材的纤维质量 的平均配置比例 (质量 %)	中间	0.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
配置 比例5	各面的亲水化剂相对于表面片 材的纤维质量的平均配置比例 (质量 %)	背面	0.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
配置 比例6	亲水化剂及液体开裂剂相对于表面片材 的合计的纤维质量的平均配置比例 (质量 %)	表面	0.8	2.4	1.5	0.8	—	0.8	1.4	1.9	2.4	液0.05/亲0.49
配置 比例7	涂布液的配置部的面侧 (配置部的合计面积 / 配置部与非配置部的 合计面积之和 × 100)	中间	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
配置 比例8	残液量(注入 6 g 时)(mg)	110	123	112	97	74	84	86	88	90	87	73
粘腻感及滑动感防止性	5	5	5	5	5	4	5	4	4	3	5	5

注释 1) 各实施例中的配置比例 4 是预先涂布于成为无纺布试样的纤维网的亲水化剂与“涂布液中的亲水化剂”的合计含有比例。

注释 2) 实施例 1 中的涂布液的平均配置比例表示液体开裂剂的含有比例。

注释 3) 关于实施例 10~12 中的配置比例 1, 配置比例 2 及配置比例 5, 在各项目中, 下段表示液体开裂剂及亲水化剂的合计, 上段表示液体开裂剂及亲水化剂的合计。

注释 4) 各实施例中的配置比例 5 是预先涂布于成为无纺布试样的纤维网的亲水化剂与“涂布液中的亲水化剂”的合计的含有比例。

[0553] [表2]

[0554]

表2

		实施例13	实施例14	实施例15	实施例16	实施例17	实施例18	实施例19	实施例20	实施例21	参考例1	参考例2
液膜开裂剂	PPG	POPI12改性聚 二甲基羟胺	三辛酸甘油酯	液体异 构石油蜡	POP(15) 烷基醚	环戊烷聚 甲基硅油烷	POE(3)改性聚 二甲基硅油烷	—	—	—	POE(3)改性聚 二甲基硅油烷	—
质均分子量	3000	8000	550	450	1140	35800	40000	—	—	—	4000	—
水溶解度(g)	0.025以下	—	低于0.0001	—	—	—	—	—	—	—	低于0.0001	—
表面张力(mN/m)的液体 的铺展系数(mN/m)	对表面张力为50mN/m的液体 的铺展系数(mN/m)	33.0	21.0	28.9	27.0	31.8	21.0	—	—	—	21.0	—
对表面张力为50mN/m的液体 的铺展系数(mN/m)	17.0	29.0	8.8	14.5	5.4	26.0	28.8	—	—	—	28.8	—
粘度(cps)	1.0	0.5	12.3	8.5	12.8	3.0	0.2	—	—	—	0.2	—
涂布液中的亲水化剂	603	250	24.1	20.0	129	1515	163	—	—	—	163	—
涂布液中的亲水化剂 的总量相对于涂布液的总量比 的总量相对于涂布液的总量比	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
具有配置部的面侧	中间	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
配置部的配置花纹(图案)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
表面片材的形状	图2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
配置比例1	涂布液相对于表面片 材的合计的纤维质量 (平均OPU)(质量%)	0.4	—	—	—	—	—	0.7	—	—	0.4	0.3
配置比例2	涂布液相对于表面片 材的合计的纤维质量 (平均OPU)(质量%)	0.9	—	—	—	—	—	1.2	—	—	0.9	2.9
配置比例3	各面的预先涂布成为无纺布 试样的纤维网的亲水化剂相对 于表面片材的纤维网的平均 配置比例(质量%)	0.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
配置比例4	各面的亲水化剂相对于表面片 材的纤维质量的平均配置比例 (质量%)	0.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
配置比例5	亲水化剂及液膜开裂剂相对于表面片 材的合计的纤维质量的平均配置比例 (质量%)	0.8	—	—	—	—	—	1.1	0.4	—	0.8	0.7
涂布液的配置部的面积率(%)	表面	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(配置部的合计面积 / 配置部与非配置部的 合计面积之和) × 100	中间	100	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—
残液量(注入6g时)(mg)	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—
粘膜感及滑动感防止性	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	2	1

注释1)参考例1、各比较例及各参考例中的配置比例4是  
“预先涂布成为无纺布试样的纤维网的亲水化剂”与“涂布液中的亲水化剂”的合计含有比例。

注释2)各实施例、各比较例及各参考例中的配置比例5是  
“预先涂布成为无纺布试样的纤维网的亲水化剂”、“涂布液中的亲水化剂”及“液膜开裂剂”的合计含有比例。

[0555] 如表1及2所示,在不包含液膜开裂剂的比较例1中,残液量为198mg,在比较例2中,残液量为99mg,相对于此,实施例1~18中的残液量较低地抑制为比较例1的约4~9成,实施例19中的残液量较低地抑制为比较例2的约7成以下,确认到液膜的有效的开裂。即,实施例1~19是液膜开裂剂中的残液降低效果较高的。尤其在实施例10~12中,配置部包含液膜开裂剂及亲水化剂两者,因此伴随液体的引入性,残液量成为比较例的约一半以下,液体的残液降低效果更高。

[0556] 另一方面,于参考例1及2中,液膜开裂剂配置于表面片材的表面(朝向穿着者的肌肤侧的面),因此与比较例1相比感觉到表面的粘腻感。

[0557] 相对于此,于实施例1~19中,将液膜开裂剂配置于表面片材的背面(朝向吸收体一侧的面)侧或厚度的中间位置,因此粘腻感的防止性高于参考例1及2。

[0558] 如上所述,实施例1~19可同时实现残液降低及肌肤粘腻感的降低。

[0559] 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,则于说明的任一细节中均不对本发明进行限定,且认为可于不违反随附的申请专利范围所示的发明的精神与范围的情况下广泛地进行解释。

[0560] 本申请主张基于2017年6月16日于日本提出的专利申请、日本特愿2017-119148的优先权,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而并入本文中。

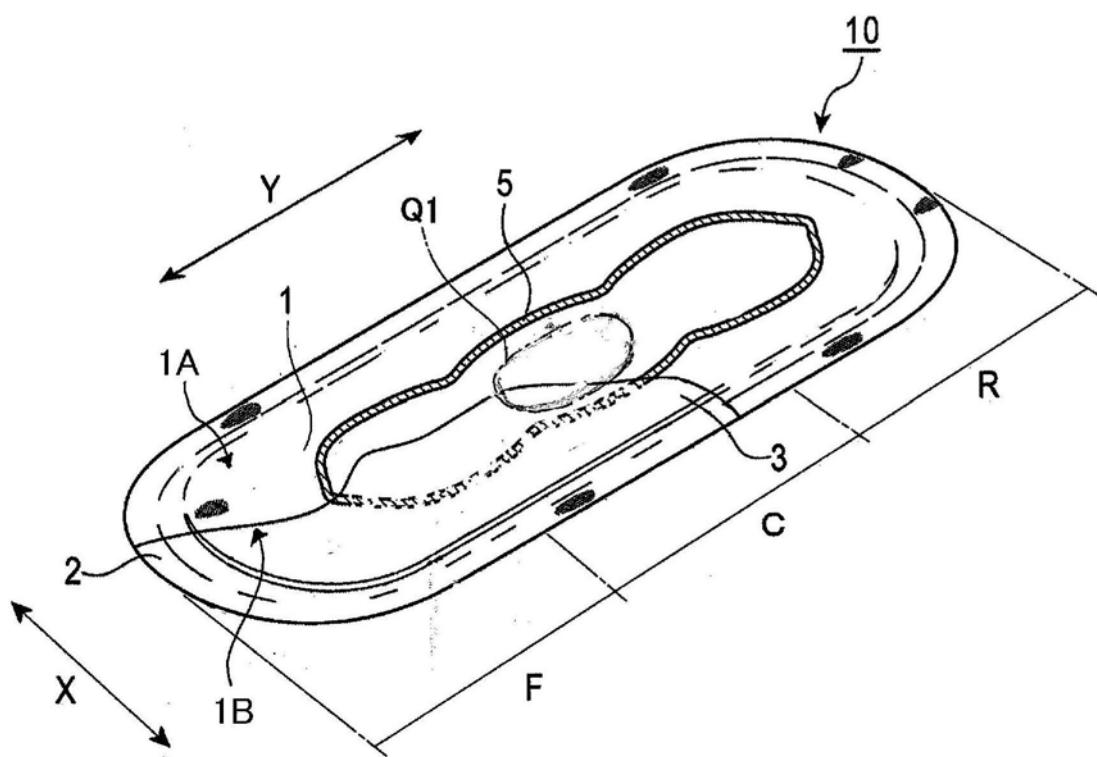


图1

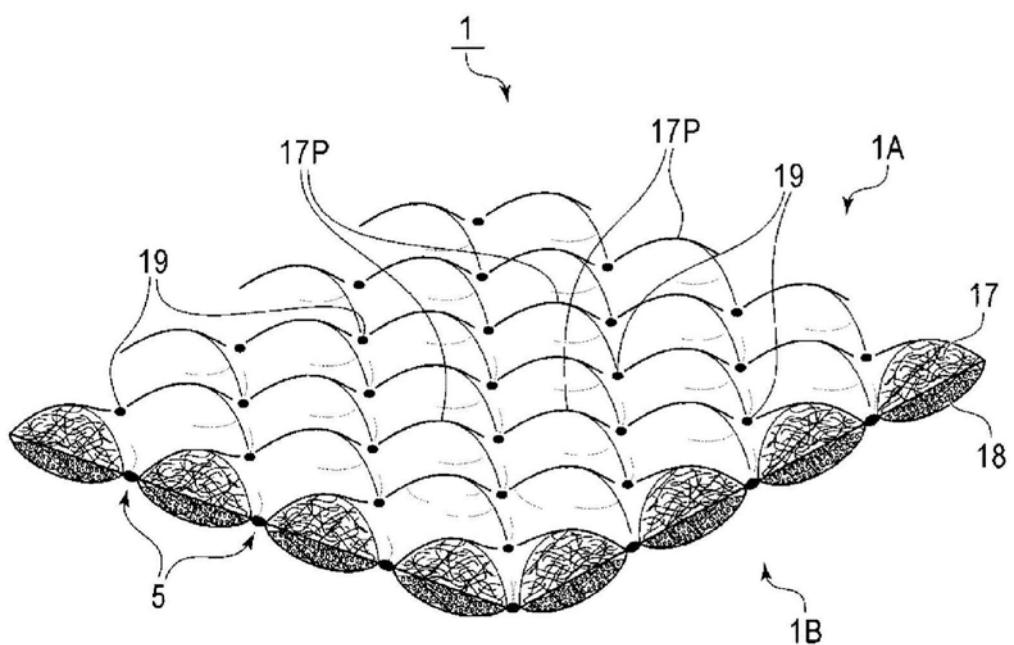


图2

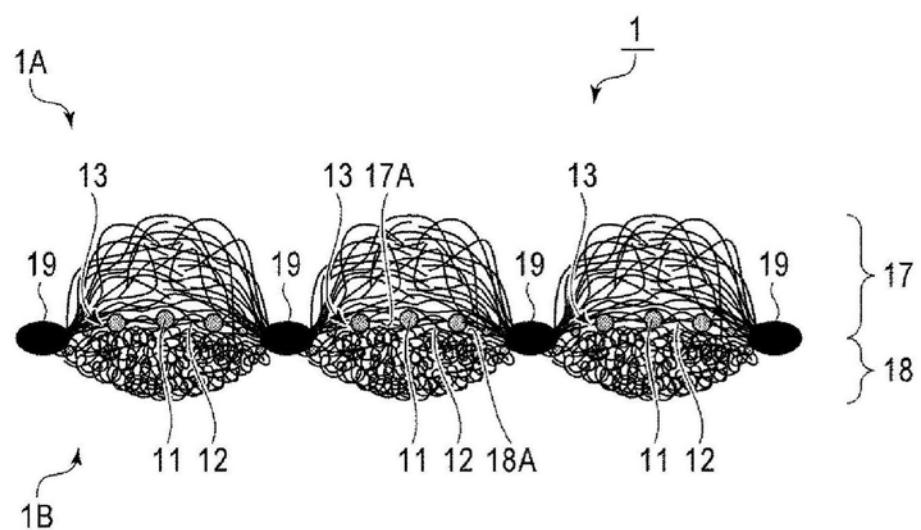


图3

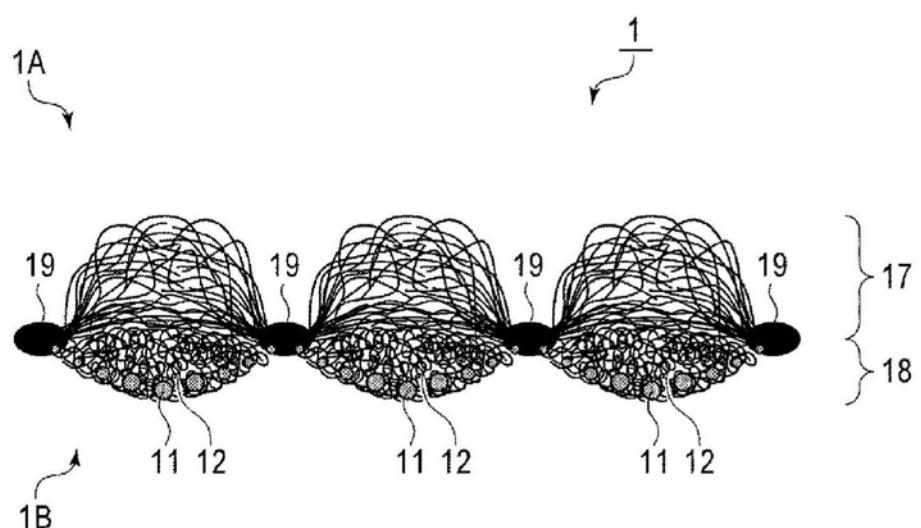


图4

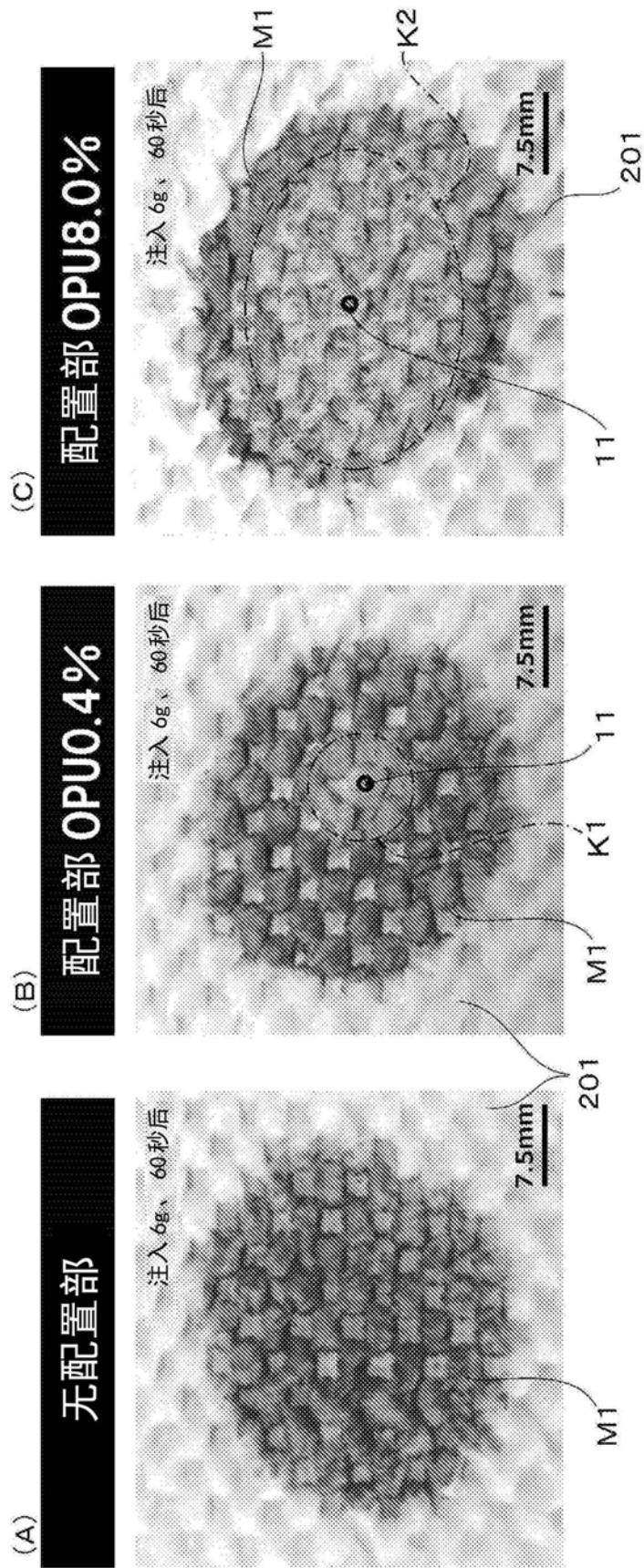


图5

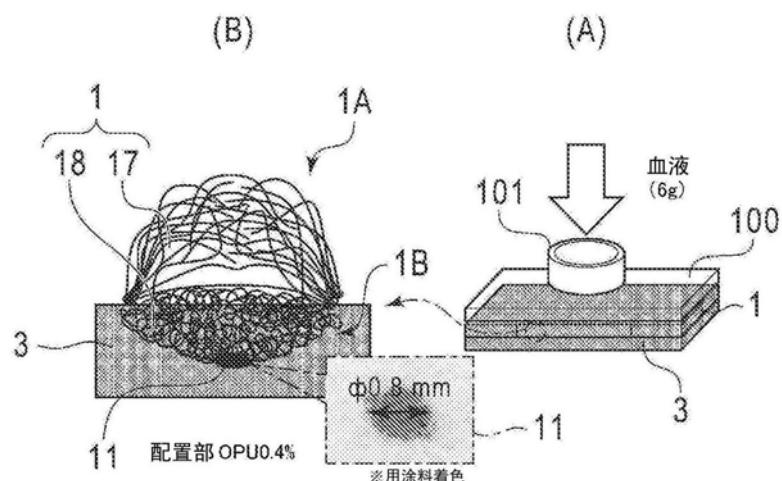


图6

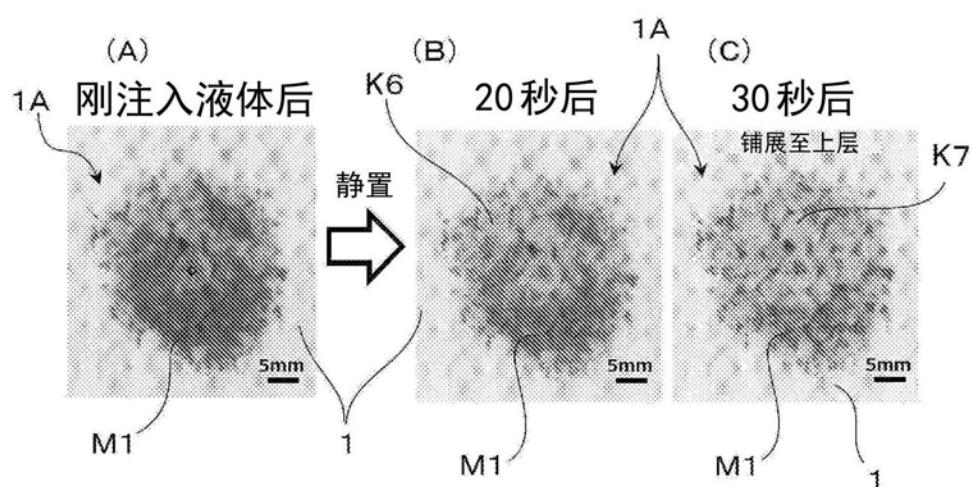


图7

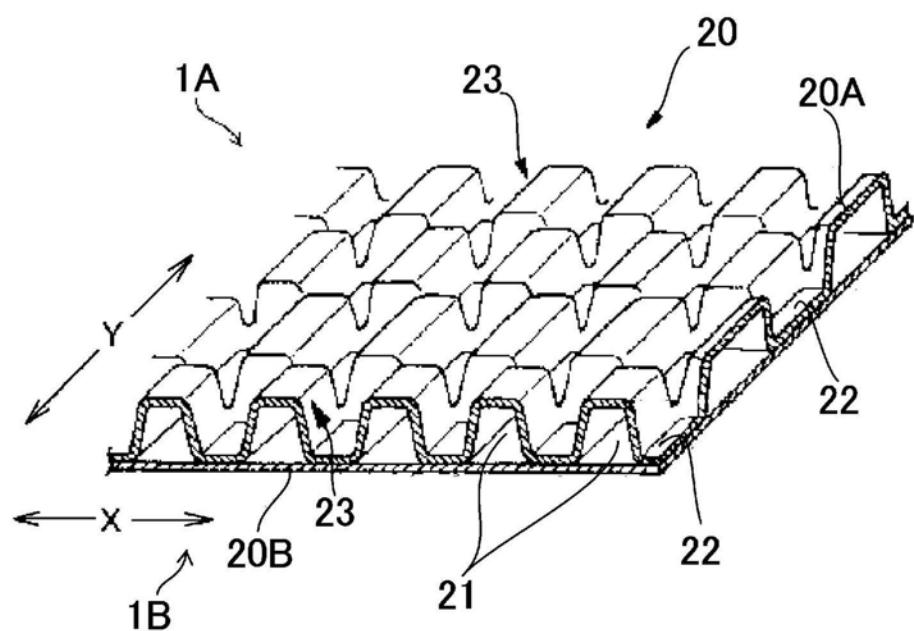


图8