



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104271094 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201380022687. 2

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所(普通合伙) 11277

(22) 申请日 2013. 02. 25

代理人 刘新宇 李茂家

(30) 优先权数据

2012-044524 2012. 02. 29 JP

2012-044575 2012. 02. 29 JP

2012-044439 2012. 02. 29 JP

2012-082514 2012. 03. 30 JP

(51) Int. Cl.

A61F 13/15(2006. 01)

A61F 13/472(2006. 01)

A61F 13/511(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 10. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/054796 2013. 02. 25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/129327 JA 2013. 09. 06

(71) 申请人 尤妮佳股份有限公司

地址 日本爱媛县

(72) 发明人 野田祐树 田村龙也 野本贵志

小野塚卓

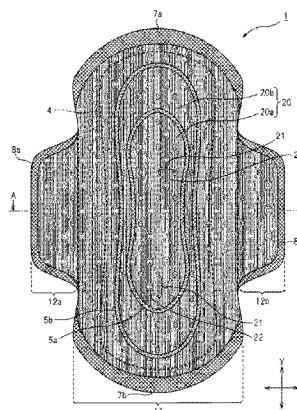
权利要求书2页 说明书41页 附图11页

(54) 发明名称

吸收性物品

(57) 摘要

本发明的目的在于,提供防止起因于吸收性物品的变形的吸收体的过度压缩以及因而产生的回湿的新型吸收性物品,为了解决上述问题,在具备透液性的表层(2)、非透液性底层(3)和设置于表层(2)与底层(3)之间的吸收体(4)的生理用卫生巾(1)中,在表层(2)中排泄物被供给区域(20)形成具有能够拉伸的折皱部(210)的拉伸性区域(21)和包围拉伸性区域(21)的挠性区域(22)。



1. 一种吸收性物品,其具备透液性片材、非透液性片材和配置于所述透液性片材与所述非透液性片材之间的吸收体,

在所述透液性片材中接受液体的供给的液体被供给区域形成有具有能够拉伸的折皱部的拉伸性区域和包围所述拉伸性区域的挠性区域。

2. 根据权利要求1所述的吸收性物品,其中,在所述液体被供给区域形成有具有能够拉伸的折皱部的多个拉伸性区域,所述挠性区域包围各拉伸性区域。

3. 根据权利要求2所述的吸收性物品,其中,所述挠性区域形成为网眼状,在各网眼的内侧形成有所述拉伸性区域。

4. 根据权利要求3所述的吸收性物品,其中,所述挠性区域具有延伸设置于与所述吸收性物品的长度方向交叉的方向、大致平行并列设置的大致直线状的第一区域,和延伸设置于与所述第一区域交叉的方向、大致平行并列设置的大致直线状的第二区域。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的吸收性物品,其中,所述折皱部具有延伸设置于所述吸收性物品的长度方向、并列设置于所述吸收性物品的宽度方向、沿着所述宽度方向的截面为波状的峰折部和谷折部。

6. 根据权利要求1~5中任一项所述的吸收性物品,其中,在所述拉伸性区域形成有透液孔,在所述挠性区域未形成透液孔。

7. 根据权利要求1~6中任一项所述的吸收性物品,其中,在所述液体被供给区域的周缘部形成有压缩凹沟。

8. 根据权利要求1~7中任一项所述的吸收性物品,其中,所述透液性片材含有具有0.00~0.60的IOB、45℃以下的熔点、和相对于25℃的水100g为0.00~0.05g的水溶解度的血液改质剂。

9. 根据权利要求8所述的吸收性物品,其中,所述血液改质剂选自由以下的(i)~(iii)、以及它们的任意组合组成的组中:

(i) 烃;

(ii) 具有(ii-1)烃部分和(ii-2)插入到所述烃部分的C-C单键之间的、选自由羰基(-CO-)和氧基(-O-)组成的组中的一种或多种、相同或不同的基团的化合物;和

(iii) 具有(iii-1)烃部分,(iii-2)插入到所述烃部分的C-C单键之间的、选自由羰基(-CO-)和氧基(-O-)组成的组中的一种或多种、相同或不同的基团,和(iii-3)取代所述烃部分的氢原子的、选自由羧基(-COOH)和羟基(-OH)组成的组中的一种或多种、相同或不同的基团的化合物,

在此,(ii)或(iii)的化合物中,插入两个以上氧基的情况下,各氧基不邻接。

10. 根据权利要求8或9所述的吸收性物品,其中,所述血液改质剂选自由以下的(i')~(iii')、以及它们的任意组合组成的组中:

(i') 烃;

(ii') 具有(ii'-1)烃部分和(ii'-2)插入到所述烃部分的C-C单键之间的、选自由羰基键(-CO-)、酯键(-COO-)、碳酸酯键(-OCOO-)和醚键(-O-)组成的组中的一种或多种、相同或不同的键的化合物;和

(iii') 具有(iii'-1)烃部分,(iii'-2)插入到所述烃部分的C-C单键之间的、选自由羰基键(-CO-)、酯键(-COO-)、碳酸酯键(-OCOO-)和醚键(-O-)组成的组中的一种或多

种、相同或不同的键,和 (iii'-3) 取代所述烃部分的氢原子的、选自由羧基 (-COOH) 和羟基 (-OH) 组成的组中的一种或多种、相同或不同的基团的化合物,

在此, (ii') 或 (iii') 的化合物中,插入两个以上的相同或不同的键的情况下,各键不邻接。

11. 根据权利要求 8~10 中任一项所述的吸收性物品,其中,所述血液改质剂选自由以下的 (A)~(F)、以及它们的任意组合组成的组中:

(A) (A1) 具有链状烃部分和取代所述链状烃部分的氢原子的 2~4 个羟基的化合物、与 (A2) 具有链状烃部分和取代所述链状烃部分的氢原子的 1 个羧基的化合物的酯;

(B) (B1) 具有链状烃部分和取代所述链状烃部分的氢原子的 2~4 个羟基的化合物、与 (B2) 具有链状烃部分和取代所述链状烃部分的氢原子的 1 个羟基的化合物的醚;

(C) (C1) 含有链状烃部分和取代所述链状烃部分的氢原子的 2~4 个羧基的羧酸、羟基酸、烷氧基酸或氧代酸,与 (C2) 具有链状烃部分和取代所述链状烃部分的氢原子的 1 个羟基的化合物的酯;

(D) 具有链状烃部分和插入到所述链状烃部分的 C-C 单键之间的选自由醚键 (-O-)、羰基键 (-CO-)、酯键 (-COO-) 和碳酸酯键 (-OCOO-) 组成的组中的任意一种键的化合物;

(E) 聚氧 C_{2~6} 亚烷基二醇、其烷基酯或烷基醚;和

(F) 链状烃。

12. 根据权利要求 8~11 中任一项所述的吸收性物品,其中,所述血液改质剂选自由 (a₁) 链状烃四醇与至少一种脂肪酸的酯, (a₂) 链状烃三醇与至少一种脂肪酸的酯, (a₃) 链状烃二醇与至少一种脂肪酸的酯, (b₁) 链状烃四醇与至少一种脂肪族一元醇的醚, (b₂) 链状烃三醇与至少一种脂肪族一元醇的醚, (b₃) 链状烃二醇与至少一种脂肪族一元醇的醚, (c₁) 具有 4 个羧基的链状烃四羧酸、羟基酸、烷氧基酸或氧代酸与至少一种脂肪族一元醇的酯, (c₂) 具有 3 个羧基的链状烃三羧酸、羟基酸、烷氧基酸或氧代酸与至少一种脂肪族一元醇的酯, (c₃) 具有 2 个羧基的链状烃二羧酸、羟基酸、烷氧基酸或氧代酸与至少一种脂肪族一元醇的酯, (d₁) 脂肪族一元醇与脂肪族一元醇的醚, (d₂) 二烷基酮, (d₃) 脂肪酸与脂肪族一元醇的酯, (d₄) 碳酸二烷基酯, (e₁) 聚氧 C_{2~6} 亚烷基二醇, (e₂) 聚氧 C_{2~6} 亚烷基二醇与至少一种脂肪酸的酯, (e₃) 聚氧 C_{2~6} 亚烷基二醇与至少一种脂肪族一元醇的醚, (e₄) 聚氧 C_{2~6} 亚烷基二醇与链状烃四羧酸、链状烃三羧酸或链状烃二羧酸的酯, (e₅) 聚氧 C_{2~6} 亚烷基二醇与链状烃四醇、链状烃三醇或链状烃二醇的醚,和 (f₁) 链状烷烃,以及它们的任意组合组成的组中。

吸收性物品

技术领域

[0001] 本发明涉及生理用卫生巾、卫生护垫、一次性尿布、失禁巾、失禁护垫等吸收性物品。

背景技术

[0002] 通常的吸收性物品具备透液性的表层、非透液性的底层和配置于表层与底层之间的吸收体,由表层透过的液体被吸收体吸收、保持。并且要求防止吸收性物品变形时吸收体被过度压缩,被吸收体吸收、保持的液体回渗而由表层漏出(回湿)的办法。

[0003] 作为这种办法之一,提出了在表层形成表层处于非张力状态时实质上关闭、表层受到张力时贯穿表层并延伸开口的多个狭缝的技术方案(专利文献1)。

[0004] 但是,专利文献1中记载的吸收性物品在吸收使用者的液态排泄物后,若在仍然佩带于使用者的状态下受到张力,则形成于表层的狭缝开口而露出吸收体,所露出的吸收体与使用者的肌肤接触,对使用者赋予发粘感和不适感。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特表2002-528174号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的问题

[0009] 本发明的目的在于,提供防止起因于吸收性物品的变形的吸收体的过度压缩以及因而产生的回湿的新型吸收性物品。

[0010] 用于解决问题的方案

[0011] 为了解决上述问题,本发明提供一种吸收性物品,其具备透液性片材、非透液性片材和配置于透液性片材与非透液性片材之间的吸收体,在透液性片材中接受液体的供给的液体被供给区域形成有具有能够拉伸的折皱部的拉伸性区域和包围拉伸性区域的挠性区域。

[0012] 本发明的吸收性物品在透液性片材的液体被供给区域被折弯、向着液体被供给区域侧凸状变形时,液体被供给区域中拉伸性区域拉伸,因此吸收体不易受到由于液体被供给区域所导致的挤压。因此,起因于吸收性物品的变形的吸收体的过度压缩以及因而产生的回湿得以防止。

[0013] 另外,改变本发明的吸收性物品折弯的角度的同时变形的情况(例如由于吸收性物品的佩带者改变姿势,吸收性物品的折弯角度变成锐角或钝角的情况)下,通过挠性区域的弹性回复力(回弹力),透液性片材容易追从于吸收性物品的变形,因此能够防止起因于拉伸性区域的拉伸的透液性片材的挠曲以及挠曲了的片材对肌肤的粘贴。

[0014] 发明的效果

[0015] 根据本发明,提供防止起因于吸收性物品的变形的吸收体的过度压缩以及因而产

生的回湿的新型吸收性物品。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明的一实施方式的生理用卫生巾的俯视图。

[0017] 图 2 为表示图 1 的 A-A 线截面的截面示意图。

[0018] 图 3 为将本发明的一实施方式的生理用卫生巾中的表层的拉伸性区域和挠性区域放大表示的部分断裂立体图。

[0019] 图 4 为将本发明的一实施方式的生理用卫生巾凸状变形时的立体图。

[0020] 图 5 为用于对本发明的一实施方式的生理用卫生巾的制造方法进行说明的图。

[0021] 图 6 为用于对本发明的一实施方式的生理用卫生巾的制造中使用的凹部形成辊进行说明的图。

[0022] 图 7 为用于对表层中通过凹部形成辊形成凹部的区域进行说明的图。

[0023] 图 8 为用于对本发明的一实施方式的生理用卫生巾的制造中使用的拉伸齿轮辊的上段辊进行说明的图。

[0024] 图 9 为用于对本发明的一实施方式的生理用卫生巾的制造中使用的拉伸齿轮辊的下段辊进行说明的图。

[0025] 图 10 为用于对通过拉伸齿轮辊进行拉伸的表层进行说明的图。

[0026] 图 11 为表层含有三 C2L 油脂肪酸甘油酯的生理用卫生巾中的表层的肌肤接触面的电子显微镜照片。

[0027] 图 12 为含有或不含有血液改质剂的经血的显微镜照片。

[0028] 图 13 为用于说明表面张力的测定方法的图。

具体实施方式

[0029] 以下对本发明的吸收性物品进行说明。

[0030] 本发明的吸收性物品中,液体被供给区域为根据吸收性物品的种类、用途等适当设定于透液性片材的区域,对设定于透液性片材的液体被供给区域的位置、面积没有特别限定。液体被供给区域可以设定为与实际上供给液体的区域大致相同的区域,也可以设定为大于此的区域,但是从防止液体向外部漏出的观点考虑,优选设定为大于实际上供给液体的区域的区域。

[0031] 本发明的吸收性物品中,拉伸性区域为通过折皱部的拉伸而能够拉伸的区域。折皱部具有峰折部和谷折部的重复结构,能够在拉伸性区域的面方向拉伸。折皱部除了拉伸性之外还可以具有收缩性。但是,即使折皱部具有收缩性的情况下,根据折皱部的材质、折皱的个数等,折皱部也有可能未完全收缩到原来的状态,而维持与原来的状态相比稍微拉伸的状态。

[0032] 本发明的吸收性物品中,挠性区域为具有对于变形的弹性回复力(回弹力)的区域。挠性区域可以由于变形时施加的力而拉伸,但是从提高对于变形的弹性回复力的观点考虑,优选不会由于变形时施加的力而实质上拉伸。

[0033] 本发明的吸收性物品中,挠性区域包围拉伸性区域的全部周围或一部分周围。从在吸收性物品的凸状变形时、有效地产生防止吸收体的过度压缩的拉伸性区域的拉伸以及

防止透液性片材的挠曲的挠性区域的弹性回复力的观点考虑,挠性区域优选包围拉伸性区域的全部周围中的 30 ~ 100%,进一步优选包围 50 ~ 100%,最优选包围 100%。

[0034] 本发明的吸收性物品中,优选在液体被供给区域形成具有能够拉伸的折皱部的多个拉伸性区域,挠性区域包围各拉伸性区域(方式 1)。方式 1 中,在吸收性物品的凸状变形时,有效地产生防止吸收体的过度压缩的拉伸性区域的拉伸以及防止透液性片材的挠曲的挠性区域的弹性回复力。

[0035] 方式 1 中,优选挠性区域形成为网眼状、在各网眼的内侧形成有拉伸性区域(方式 2)。方式 2 中,以在吸收性物品的凸状变形时、有效地产生防止吸收体的过度压缩的拉伸性区域的拉伸以及防止透液性片材的挠曲的挠性区域的弹性回复力的方式配置多个拉伸性区域和包围各拉伸性区域的挠性区域。

[0036] 方式 2 中,优选挠性区域具有延伸设置于与吸收性物品的长度方向交叉的方向、大致平行并列设置的大致直线状的第一区域,和延伸设置于与第一区域交叉的方向、大致平行并列设置的大致直线状的第二区域(方式 3)。方式 3 中,以在吸收性物品的凸状变形时、有效地产生防止吸收体的过度压缩的拉伸性区域的拉伸以及防止透液性片材的挠曲的挠性区域的弹性回复力的方式配置网眼状的挠性区域。

[0037] 本发明的吸收性物品中,优选折皱部具有延伸设置于吸收性物品的长度方向、并列设置于吸收性物品的宽度方向、沿着宽度方向的截面为波状的峰折部和谷折部(方式 4)。方式 4 中,吸收性物品沿着其长度方向折弯,向着液体被供给区域侧凸状变形时,折皱部向着吸收性物品的宽度方向拉伸,因此能够有效地防止起因于凸状变形的吸收体的过度压缩以及因而产生的回湿。

[0038] 本发明的吸收性物品中,优选在拉伸性区域形成透液孔、在挠性区域未形成透液孔(方式 5)。方式 5 中,在吸收性物品的凸状变形时,在不直接施加张力的拉伸性区域形成透液孔,另一方面,在直接施加张力的挠性区域未形成透液孔,因此由于张力而透液孔拉被长、吸收体露出得以防止。

[0039] 本发明的吸收性物品中,优选在液体被供给区域的周缘部形成压缩凹沟(方式 6)。压缩凹沟为通过将液体被供给区域的周缘部和吸收体压缩、一体化而形成的凹部。方式 6 中,吸收性物品容易以压缩凹沟为起点、稳定地凸状变形,因此在吸收性物品的凸状变形时、有效地产生防止吸收体的过度压缩的拉伸性区域的拉伸以及防止透液性片材的挠曲的挠性区域的弹性回复力。

[0040] 本发明的吸收性物品中,优选透液性片材含有具有 0.00 ~ 0.60 的 IOB、45℃以下的熔点、和相对于 25℃的水 100g 为 0.00 ~ 0.05g 的水溶解度的血液改质剂(方式 7)。方式 7 中,吸收性物品的吸收对象为经血的情况下,到达透液性片材的经血与血液改质剂接触而被改质,因此不易在透液性片材残留粘度高的经血,透液性片材的发粘感减少,干爽感提高,并且佩带者不易在视觉上感到不适。

[0041] 方式 7 中,血液改质剂例如选自由以下的 (i) ~ (iii)、以及它们的任意组合组成的组中:

[0042] (i) 烃;

[0043] (ii) 具有 (ii-1) 烃部分和 (ii-2) 插入到前述烃部分的 C-C 单键之间的、选自由羰基 (-CO-) 和氧基 (-O-) 组成的组中的一种或多种、相同或不同的基团的化合物;和

[0044] (iii) 具有 (iii-1) 烃部分, (iii-2) 插入到前述烃部分的 C-C 单键之间的、选自由羰基 (-CO-) 和氧基 (-O-) 组成的组中的一种或多种、相同或不同的基团, 和 (iii-3) 取代前述烃部分的氢原子的、选自由羧基 (-COOH) 和羟基 (-OH) 组成的组中的一种或多种、相同或不同的基团的化合物。

[0045] 在此, (ii) 和 (iii) 的化合物中, 插入两个以上氧基的情况下, 各氧基不邻接 (方式 8)。

[0046] 方式 7 或 8 中, 血液改质剂例如选自由以下的 (i') ~ (iii')、以及它们的任意组合组成的组中:

[0047] (i') 烃;

[0048] (ii') 具有 (ii'-1) 烃部分和 (ii'-2) 插入到前述烃部分的 C-C 单键之间的、选自由羰基键 (-CO-)、酯键 (-COO-)、碳酸酯键 (-OCOO-) 和醚键 (-O-) 组成的组中的一种或多种、相同或不同的键的化合物; 和

[0049] (iii') 具有 (iii'-1) 烃部分, (iii'-2) 插入到前述烃部分的 C-C 单键之间的、选自由羰基键 (-CO-)、酯键 (-COO-)、碳酸酯键 (-OCOO-) 和醚键 (-O-) 组成的组中的一种或多种、相同或不同的键, 和 (iii'-3) 取代前述烃部分的氢原子的、选自由羧基 (-COOH) 和羟基 (-OH) 组成的组中的一种或多种、相同或不同的基团的化合物。

[0050] 在此, (ii') 和 (iii') 的化合物中, 插入两种以上的相同或不同的键的情况下, 各键不邻接 (方式 9)。

[0051] 方式 7 ~ 9 中, 血液改质剂例如选自由以下的 (A) ~ (F)、以及它们的任意组合组成的组中:

[0052] (A) (A1) 具有链状烃部分和取代前述链状烃部分的氢原子的 2 ~ 4 个羟基的化合物、与 (A2) 具有链状烃部分和取代前述链状烃部分的氢原子的 1 个羧基的化合物的酯;

[0053] (B) (B1) 具有链状烃部分和取代前述链状烃部分的氢原子的 2 ~ 4 个羟基的化合物、与 (B2) 具有链状烃部分和取代前述链状烃部分的氢原子的 1 个羟基的化合物的醚;

[0054] (C) (C1) 含有链状烃部分和取代前述链状烃部分的氢原子的 2 ~ 4 个羧基的羧酸、羟基酸、烷氧基酸或氧代酸, 与 (C2) 具有链状烃部分和取代前述链状烃部分的氢原子的 1 个羟基的化合物的酯;

[0055] (D) 具有链状烃部分和插入到前述链状烃部分的 C-C 单键之间的选自由醚键 (-O-)、羰基键 (-CO-)、酯键 (-COO-) 和碳酸酯键 (-OCOO-) 组成的组中的任意一种键的化合物;

[0056] (E) 聚氧 C_{2~6} 亚烷基二醇、其烷基酯或烷基醚; 和

[0057] (F) 链状烃 (方式 10)。

[0058] 方式 7 ~ 10 中, 血液改质剂例如选自由 (a₁) 链状烃四醇与至少一种脂肪酸的酯, (a₂) 链状烃三醇与至少一种脂肪酸的酯, (a₃) 链状烃二醇与至少一种脂肪酸的酯, (b₁) 链状烃四醇与至少一种脂肪族一元醇的醚, (b₂) 链状烃三醇与至少一种脂肪族一元醇的醚, (b₃) 链状烃二醇与至少一种脂肪族一元醇的醚, (c₁) 具有 4 个羧基的链状烃四羧酸、羟基酸、烷氧基酸或氧代酸与至少一种脂肪族一元醇的酯, (c₂) 具有 3 个羧基的链状烃三羧酸、羟基酸、烷氧基酸或氧代酸与至少一种脂肪族一元醇的酯, (c₃) 具有 2 个羧基的链状烃二羧酸、羟基酸、烷氧基酸或氧代酸与至少一种脂肪族一元醇的酯, (d₁) 脂肪族一元醇与脂肪族

一元醇的醚, (d₂) 二烷基酮, (d₃) 脂肪酸与脂肪族一元醇的酯, (d₄) 碳酸二烷基酯, (e₁) 聚氧 C_{2~6} 亚烷基二醇, (e₂) 聚氧 C_{2~6} 亚烷基二醇与至少一种脂肪酸的酯, (e₃) 聚氧 C_{2~6} 亚烷基二醇与至少一种脂肪族一元醇的醚, (e₄) 聚氧 C_{2~6} 亚烷基二醇与链状烃四羧酸、链状烃三羧酸或链状烃二羧酸的酯, (e₅) 聚氧 C_{2~6} 亚烷基二醇与链状烃四醇、链状烃三醇或链状烃二醇的醚, 和 (f₁) 链状烷烃, 以及它们的任意组合组成的组中 (方式 11)。

[0059] 本发明的吸收性物品中, 可以将方式 1 ~ 11 中的两种以上方式组合。

[0060] 作为本发明的吸收性物品的种类和用途, 没有特别限定, 可列举出例如生理用卫生巾、卫生护垫、一次性尿布、失禁巾、失禁护垫、吸汗片材等卫生用品、生理用品, 它们可以以人类作为对象, 也可以宠物等人类以外的动物作为对象。对吸收性物品成为吸收对象的液体没有特别限定, 可列举出例如使用者的液态排泄物、体液等。

[0061] 以下以生理用卫生巾为例子对本发明的吸收性物品的实施方式进行说明。

[0062] < 第一实施方式 >

[0063] 如图 1 和图 2 所示, 第一实施方式的生理用卫生巾 1 具备透液性的表层 2、非透液性的底层 3 和设置于表层 2 与底层 3 之间的吸收体 4。

[0064] 需要说明的是, 图 1 中, X 轴方向相当于生理用卫生巾 1 的宽度方向、Y 轴方向相当于生理用卫生巾 1 的长度方向、在 X 轴 Y 轴扩展的平面的方向相当于生理用卫生巾 1 的平面方向。其它图中与此相同。图 2 为截面示意图, 形成于表层 2 的折皱部 210 被省略。

[0065] 生理用卫生巾 1 为了吸收液态排泄物 (特别是经血) 而佩带于使用者。此时, 以表层 2 位于使用者的肌肤侧、底层 3 位于使用者的穿着的衣服 (内衣) 侧的方式佩带于使用者。液态排泄物通过表层 2 浸渗到吸收体 4, 被吸收体 4 吸收、保持。被吸收体 4 吸收的液态排泄物的泄漏通过底层 3 得以防止。

[0066] 如图 1 和图 2 所示, 关于表层 2 和底层 3, 长度方向的端部之间通过密封部 7a、7b 接合, 形成主体部 11, 并且宽度方向的端部之间通过密封部 8a、8b 接合, 形成由主体部 11 在宽度方向延出的大致矩形状的翼部 12a、12b。表层 2 和底层 3 的周缘部通过密封部 7a、7b、8a、8b 接合, 由此生理用卫生巾 1 的变形时的两片材的分离得以防止。

[0067] 主体部 11 的形状能够在适合于女性的身体、内衣等的范围内适当变更, 例如可以为大致长方形、大致椭圆形、大致葫芦形等。主体部 11 的长度方向的总计尺寸优选为 100 ~ 500mm, 进一步优选为 150 ~ 350mm, 主体部 11 的宽度方向的总计尺寸优选为 30 ~ 200mm, 进一步优选为 40 ~ 180mm。

[0068] 作为利用密封部 7a、7b、8a、8b 的接合方式, 可列举出例如压花加工、超声波、热熔型粘接剂等。为了提高接合强度, 可以组合两种以上的接合方式 (例如利用热熔型粘接剂进行接合后、实施压花加工等)。

[0069] 作为压花加工, 可列举出例如在形成图案了的压花辊与平滑辊之间合并通过表层 2 和底层 3 进行压花加工的方法 (被称为所谓圆形密封 (Round seal) 的方法) 等。该方法中, 通过对压花辊和 / 或平滑辊进行加热, 各片材软化, 因此密封部容易变得明显。作为压花图案, 可列举出例如格子状图案、锯齿状图案、波状图案等。优选压花图案为间断且细长状以使生理用卫生巾 1 不易在密封部的交界折弯。

[0070] 作为热熔粘接剂, 可列举出例如以苯乙烯 - 乙烯 - 丁二烯 - 苯乙烯 (SEBS)、苯乙烯 - 丁二烯 - 苯乙烯 (SBS)、苯乙烯 - 异戊二烯 - 苯乙烯 (SIS) 等橡胶系为主体的、或者以

直链状低密度聚乙烯等烯烃系为主体的压敏型粘接剂或热敏型粘接剂；包含水溶性高分子（例如聚乙烯醇、羧甲基纤维素、明胶等）或水溶胀性高分子（例如聚乙烯基乙酸酯、聚丙烯酸钠等）的水敏性粘接剂等。作为粘接剂的涂布方法的具体例，可列举出螺旋状涂布、涂布机涂布、幕涂机涂布、顶端喷枪（summit-gun）涂布等。

[0071] 如图 2 所示，在形成翼部 12a、12b 的底层 3 的穿着的衣服侧设置粘合部 9a、9b，在形成主体部 11 的底层 3 的穿着的衣服侧设置粘合部 9c。粘合部 9c 粘贴于内衣的裆部的同时，翼部 12a、12b 折弯到内衣的外表面侧，粘合部 9a、9b 粘贴于内衣的裆部，由此生理用卫生巾 1 稳定地固定于内衣。

[0072] 作为粘合部 9a、9b、9c 中含有的粘合剂，可列举出例如苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯嵌段共聚物、苯乙烯-丁烯聚合物、苯乙烯-丁烯-苯乙烯嵌段共聚物、苯乙烯-异丁烯-苯乙烯共聚物等苯乙烯系聚合物；C5 系石油树脂、C9 系石油树脂、双环戊二烯系石油树脂、松香系石油树脂、多萜树脂、萜烯苯酚树脂等增粘剂；磷酸三甲苯酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯等单体增塑剂；乙烯基聚合物、聚酯等聚合物增塑剂等。

[0073] 表层 2 为了提高使用者佩带生理用卫生巾 1 时的接触肌肤时的感觉而设置于与使用者的肌肤接触的面。

[0074] 如图 1 和图 2 所示，表层 2 设定于由使用者接受液态排泄物的供给的排泄物被供给区域 20。排泄物被供给区域 20 包括与使用者的排泄口（例如小阴唇、大阴唇等）接触的排泄口接触区域 20a 和位于排泄口接触区域 20a 的周围的周围区域 20b，排泄物被供给区域 20 的长度通常为 50 ~ 200mm、优选为 70 ~ 150mm，宽度通常为 10 ~ 80mm、优选为 20 ~ 50mm。排泄口接触区域 20a 为了提高液态排泄物的吸收性，而比实际上与使用者的排泄口接触的区域宽。周围区域 20b 为了防止没有被排泄口接触区域 20a 吸收的液态排泄物的泄漏而配置于排泄口接触区域 20a 的周围。周围区域 20b 有效地防止没有被排泄口接触区域 20a 吸收的液态排泄物的泄漏中特别是由生理用卫生巾 1 的宽度方向的泄漏。

[0075] 表层 2 由挠性材料构成。挠性材料为具有对于变形的弹性回复力（回弹力）的材料。挠性材料可以由于变形时施加的力而拉伸，但是从提高对于变形的弹性回复力的观点考虑，优选不会由于变形时施加的力而实质上拉伸。

[0076] 作为挠性材料，可列举出例如合成树脂，作为合成树脂，可列举出例如烯烃与丙烯酸酯、乙酸乙烯酯等其它单体的共聚物；低密度聚乙烯、直链状低密度聚乙烯、高密度聚乙烯、聚丙烯等聚烯烃；聚对苯二甲酸乙二醇酯等聚酯；聚酰胺；醋酸纤维素等，它们之中，从柔软性高、对于肌肤的刺激小的观点考虑，优选为烯烃与其它单体的共聚物、聚烯烃等。挠性材料可以为两种以上合成树脂的混合材料，例如低密度聚乙烯 20 ~ 60%、直链状低密度聚乙烯 30 ~ 60% 和高密度聚乙烯 5 ~ 20% 的混合材料。

[0077] 如图 1 和图 3 所示，在表层 2 中包括排泄物被供给区域 20 在内的大致全部以网眼状形成挠性区域 22，在各网眼的内侧形成拉伸性区域 21。拉伸性区域 21 具有起因于折皱部 210 的拉伸的拉伸性，挠性区域 22 具有起因于构成表层 2 的挠性材料的挠性（对于变形的弹性回复力）。需要说明的是，如图 3 所示，挠性区域 22 为大致平坦状，不具有起因于如拉伸性区域 21 那样的结构的拉伸性。

[0078] 如图 3 所示，在拉伸性区域 21 形成具有峰折部和谷折部的重复结构的折皱部 210。通过拉长折皱部 210 的峰折部和谷折部，拉伸性区域 21 能够在拉伸性区域 21 的面方向拉

伸。需要说明的是,图3中,表层2侧为上侧、底层3侧为下侧时,上侧为凸的部位为峰折部、下侧为凸的部位为谷折部。

[0079] 如图1和图3所示,折皱部210的峰折部和谷折部延伸设置于生理用卫生巾1的长度方向的同时并列设置于生理用卫生巾1的宽度方向。通过这种配置,生理用卫生巾1沿着长度方向折弯、向着表层2侧凸状变形时,有效地产生防止吸收体4的过度压缩的折皱部210的拉伸(向着生理用卫生巾1的宽度方向的拉伸)。

[0080] 如图3所示,沿着生理用卫生巾1的宽度方向的折皱部210的截面形成大致波状。大致波状包括被施加了使U字状的曲线形成直线、U字状形成 π 字状、U字状形成V字状等变形的形状。

[0081] 峰折部的最上部的宽度和谷折部的最下部的宽度通常为0.1~2.0mm、优选为0.2~1.5mm,峰折部的高度和谷折部的深度通常为0.3~3.0mm、优选为0.5~1.5mm,相邻的峰折部的最上部之间的宽度和相邻的谷折部的最下部之间的宽度通常为0.3~3.0mm、优选为0.5~2.0mm。

[0082] 折皱部210除了拉伸性之外还可以具有收缩性。但是,即使折皱部210具有收缩性的情况下,根据折皱部210的材质、折皱的个数等,拉伸了的折皱部210也有可能未完全收缩到原来的状态,而维持与原来的状态相比稍微拉伸的状态。

[0083] 对折皱部210赋予收缩性的情况下,在构成表层2的挠性材料中混合弹性体材料即可。作为弹性体,可列举出例如聚酯系、氨基甲酸酯系、烯烃系、苯乙烯系、聚酰胺系的热塑性弹性体、使用了茂金属催化剂的低密度聚乙烯、乙烯- α -烯烃共聚物、它们的组合等。

[0084] 作为聚酯系弹性体,可列举出例如对于芳香族聚酯在硬链段含有非晶性聚醚、脂肪族聚酯等作为软链段而成的聚酯系弹性体,作为氨基甲酸酯系弹性体,可列举出例如作为热塑性弹性体的包含聚酯、低分子二元醇、亚甲基双苯基异氰酸酯等的聚氨酯,作为烯烃系弹性体,可列举出例如乙烯与 α -烯烃的无规共聚物,乙烯、 α -烯烃和二烯的无规共聚物等,作为苯乙烯系弹性体,可列举出例如SEBS、SIS、SEPS、SBS等嵌段共聚物,作为聚酰胺系弹性体,可列举出含有作为硬链段的尼龙和作为软链段的聚酯或多元醇的聚酰胺系弹性体。

[0085] 如图1和图3所示,挠性区域22具有延伸设置于与生理用卫生巾1的长度方向交叉的方向、大致平行并列设置的大致直线状的 m 个区域(以下称为“区域 A_{1-m} ”),和延伸设置于与区域 A_{1-m} 交叉的方向、大致平行并列设置的大致直线状的 n 个区域(以下称为“区域 B_{1-n} ”),通过区域 A_{1-m} 和区域 B_{1-n} 交叉,形成网眼状。

[0086] 区域 A_{1-m} 与生理用卫生巾1的长度方向交叉的角度 α_1 通常为 $1^\circ \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$ 、优选 $10^\circ \leq \alpha_1 \leq 80^\circ$ 、进一步优选 $30^\circ \leq \alpha_1 \leq 60^\circ$ 。区域 B_{1-n} 与生理用卫生巾1的长度方向交叉的角度 α_2 (其中,区域 B_{1-n} 与区域 A_{1-m} 交叉的角度为 $\alpha_1 + \alpha_2$)通常为 $1^\circ \leq \alpha_2 \leq 90^\circ$ 、优选 $10^\circ \leq \alpha_2 \leq 80^\circ$ 、进一步优选 $30^\circ \leq \alpha_2 \leq 60^\circ$ 。但是,选择 α_1 和 α_2 以使 $\alpha_1 + \alpha_2$ 不会为 180° 。若 α_1 和 α_2 处于上述范围内则区域 A_{1-m} 和区域 B_{1-n} 夹着生理用卫生巾1的长度方向而位于两侧,因此生理用卫生巾1沿着长度方向折弯而凸状变形时,容易发挥对于凸状变形的挠性区域22的回弹力(回复力),并且形成拉伸性区域21的折皱部210所需要的各网眼的尺寸得以确保。

[0087] 区域 A_{1-m} 的个数(m)和区域 B_{1-n} 的个数(n)不限于图1所示的个数,能够根据生理

用卫生巾 1 的尺寸等适当变更。m 和 n 为相同或不同的数值, m 和 n 的数值范围通常为 4 ~ 60、优选 8 ~ 40、进一步优选 10 ~ 35。

[0088] 区域 A_{1-m} 和区域 B_{1-n} 的各区域的宽度通常为 0.1 ~ 5mm、优选 0.3 ~ 3mm、进一步优选 0.5 ~ 2mm。若区域 A_{1-m} 和区域 B_{1-n} 的宽度处于上述范围内, 则容易发挥对于凸状变形的挠性区域 22 的回弹力(回复力), 并且形成拉伸性区域 21 的折皱部 210 所需要的各网眼的尺寸得以确保。

[0089] 如图 1 和图 3 所示, 通过区域 A_{1-m} 和区域 B_{1-n} 的交叉而形成的各网眼的形状为大致菱形形状。也可以对本实施方式施加变更, 使得各网眼的形状形成大致三角形状、大致四边形形状、大致五边形形状等大致多边形形状。大致多边形形状包括施加了将角弄圆、使构成一边的直线形成曲线等变形的形状。另外, 还可以对本实施方式施加变更, 使第一区域和第二区域形成曲线状, 使各网眼的形状形成大致圆形状、大致椭圆形状等。

[0090] 生理用卫生巾 1 的长度方向和宽度方向中的各网眼的尺寸通常为 3 ~ 40mm、优选 5 ~ 30mm、进一步优选 10 ~ 20mm。若各网眼的尺寸处于上述范围内, 则容易发挥对于凸状变形的挠性区域 22 的回弹力(回复力), 并且形成拉伸性区域 21 的折皱部 210 所需要的各网眼的尺寸得以确保。

[0091] 形成于各网眼的峰折部和谷折部的总计个数通常为 3 以上、优选 5 ~ 19、进一步优选 7 ~ 15。但是, 峰折部和谷折部的总计个数为奇数。若折皱部 210 的峰折部和谷折部的总计个数处于上述范围内, 则生理用卫生巾 1 凸状变形时有效地产生防止吸收体 4 的过度压缩的折皱部 210 的拉伸。

[0092] 如图 1 和图 3 所示, 挠性区域 22 包围拉伸性区域 21 的全部周围, 相邻的拉伸性区域之间的连接被挠性区域 22 截断。也可以对本实施方式施加变更, 用挠性区域 22 包围拉伸性区域 21 的周围的一部分。此时, 从生理用卫生巾 1 凸状变形时有效地产生防止吸收体 4 的过度压缩的折皱部 210 的拉伸以及防止表层 2 的挠曲的挠性区域 22 的弹性回复力的观点考虑, 挠性区域 22 优选包围拉伸性区域的全部周围中的 30% 以上, 进一步优选包围 50% 以上。

[0093] 如图 1 和图 3 所示, 挠性区域 22 与拉伸性区域 21 的周缘部连接。另外, 如图 3 所示, 挠性区域 22 与折皱部 210 的峰折部的最上部连接。也可以对本实施方式施加变更, 使挠性区域 22 与折皱部 210 的谷折部的最下部连接。但是从若挠性区域 22 处于肌肤面侧则表层 2 的接触肌肤时的感觉变得光滑的观点考虑, 优选如图 3 所示, 挠性区域 22 与折皱部 210 的峰折部的最上部连续。

[0094] 如图 3 所示, 在表层 2 形成有多个透液孔 26, 从而液态排泄物能够通过透液孔 26 浸渗到吸收体 4。如图 3 所示, 透液孔 26 形成于表层 2 的排泄物被供给区域 20 中、凸状变形时没有直接施加张力的拉伸性区域 21 (折皱部 210 中将峰折部的最上部与谷折部的最下部连接的侧面部 25), 但是没有形成于凸状变形时直接施加张力的挠性区域 22。因此, 透液孔 26 不易由于张力而拉长, 吸收了液态排泄物的吸收体 4 露出而与使用者的肌肤接触、对使用者提供发粘感和不适感得以防止。

[0095] 一个透液孔 26 的开口面积优选为 $0.001 \sim 1\text{mm}^2$ 、进一步优选为 $0.01 \sim 0.1\text{mm}^2$ 。若一个透液孔 26 的开口面积小于 0.001mm^2 则有可能难以透过液态排泄物, 若超过 1mm^2 则存在暂时被吸收体 4 吸收的液态排泄物通过透液孔 26 而回渗的情况、表层 2 的隐蔽性减小

的情况。

[0096] 总开口面积与表层 2 的面积的比例、即表层 2 的开口率优选为 5 ~ 20%。若表层 2 的开口率不足 5%，则表层 2 中的液态排泄物的透过性有可能变差，若表层 2 的开口率超过 20%，则存在暂时被吸收体 4 吸收的体液通过透液孔 26 而回渗或者通过透液孔 26 可见被吸收体 4 吸收的液态排泄物的情况。

[0097] 表层 2 的厚度、基重等从拉伸性区域 21 的折皱部 210 的形成性、挠性区域 22 的挠性等观点考虑可适当调节。表层 2 的基重通常为 $10\text{g}/\text{m}^2$ 以上（例如 $10 \sim 40\text{g}/\text{m}^2$ ）、优选为 $20 \sim 30\text{g}/\text{m}^2$ ，表层 2 的厚度通常为 $0.01 \sim 3.0\text{mm}$ 、优选为 $0.1 \sim 1.5\text{mm}$ 。

[0098] 从提高表层 2 的隐蔽性的观点考虑，表层 2 中可以含有氧化钛、硫酸钡、碳酸钙等无机填料。

[0099] 表层 2 可以为层叠薄膜。作为层叠薄膜，可列举出例如合成树脂薄膜层与设置于其穿着的衣服侧的面的纤维复合层的层叠薄膜。纤维集合层例如含有作为亲水性纤维的集合体的纸、无纺布。作为纤维集合层使用的无纺布，优选为薄纸。在此，薄纸指的是以牛皮纸浆、人造丝等作为主要成分提供湿润强度的基重为 $10\text{g}/\text{m}^2$ 以上且 $20\text{g}/\text{m}^2$ 以下的薄页纸。纤维集合层的厚度优选为 $0.1 \sim 0.5\text{mm}$ 。纤维集合层可以对表层 2 赋予亲水性和柔软性。纤维集合层使用薄纸的情况下，薄纸与其它的纸和无纺布相比，价格便宜、另外市场上有很多上市，因此容易供应。虽然薄纸层的强度低，但是通过与合成树脂薄膜层一起使用，表层 2 的强度得以确保。

[0100] 如图 1 和图 2 所示，在表层 2 中排泄口接触区域 20a 和周围区域 20b 的周缘部分别形成有压缩凹沟 5a、5b。生理用卫生巾 1 以压缩凹沟 5a、5b 为起点稳定地凸状变形，因此，生理用卫生巾 1 的凸状变形时、有效地产生防止吸收体 4 的过度压缩的拉伸性区域 21 的拉伸以及防止表层 2 的挠曲的挠性区域 22 的弹性回复力。

[0101] 压缩凹沟 5a、5b 例如通过使用加热辊的压花加工，将排泄口接触区域 20a 和周围区域 20b 的周缘部以及吸收体 4 压缩、一体化来形成。

[0102] 如图 1 和图 2 所示，压缩凹沟 5a、5b 分别形成于排泄口接触区域 20a 和周围区域 20b 的全部周缘部。也可以对本实施方式施加变更，将压缩凹沟 5a、5b 分别形成于排泄口接触区域 20a 和周围区域 20b 的一部分周缘部。

[0103] 如图 2 所示，在吸收体 4 与底层 3 之间设置粘接剂层 S，吸收体 4 通过粘接剂层 S 固定于底层 3。粘接剂层 S 形成于吸收体 4 与底层 3 的接合面的大致全部，但是也可以对本实施方式施加变更，将粘接剂层 S 形成于吸收体 4 与底层的接合面的一部分。

[0104] 作为粘接剂层 S 中含有的粘接剂，可列举出例如热熔粘接剂，作为热熔粘接剂，可列举出例如以苯乙烯-乙烯-丁二烯-苯乙烯 (SEBS)、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯 (SBS)、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯 (SIS) 等橡胶系为主体的、或者以直链状低密度聚乙烯等烯烃系为主体的压敏型粘接剂或热敏型粘接剂；包含水溶性高分子（例如聚乙烯醇、羧甲基纤维素、明胶等）或水溶胀性高分子（例如聚乙烯基乙酸酯、聚丙烯酸钠等）的水敏性粘接剂等。作为粘接剂的涂布方法的具体例，可列举出螺旋状涂布、涂布机涂布、幕涂机涂布、顶端喷枪涂布等。

[0105] 排泄口接触区域 20a 和周围区域 20b 的周缘部处于通过压缩凹沟 5a、5b 而固定于吸收体 4 的状态，吸收体 4 处于通过粘接剂层 S 而固定于底层 3 的状态。即，排泄口接触区

域 20a 的周缘部处于通过压缩凹沟 5a 和粘接剂层 S 而固定于底层 3 的状态,周围区域 20b 的周缘部处于通过压缩凹沟 5b 和粘接剂层 S 而固定于底层 3 的状态。因此,生理用卫生巾 1 的凸状变形时,排泄口接触区域 20a 和周围区域 20b 与底层 3 的分离得以防止,对挠性区域 22 有效地施加张力,有效地产生防止吸收体 4 的过度压缩的拉伸性区域 21 的拉伸以及防止表层 2 的挠曲的挠性区域 22 的弹性回复力。

[0106] 如图 2 所示,表层 2 和底层 3 之间的空间被压缩凹沟 5a、5b 分开,在表层 2 和底层 3 之间形成被压缩凹沟 5a 封闭的空间 6a,和被压缩凹沟 5a、5b 封闭的空间 6b。吸收体 4 被压缩凹沟 5a、5b 分开为存在于空间 6a 的吸收体 4a 和存在于空间 6b 的吸收体 4b。通过吸收体 4a 预先形成排泄口接触区域 20a 的厚度,通过压缩凹沟 5a、5b 可以诱导稳定的排泄口接触区域 20a 的凸状变形,因此,排泄口接触区域 20a 对于使用者的合身性提高。吸收体 4b 与吸收体 4a 相比高密度化、即使吸收排泄物后也容易维持刚性,因此吸收排泄物后的生理用卫生巾 1 整体折皱得以防止。

[0107] 底层 3 为了防止被吸收体 4 吸收的液态排泄物的泄漏而设置于与使用者的穿着的衣服(内衣)接触的面。底层 3 为了降低佩带时的闷热,优选除了非透液性之外还具有透湿性。

[0108] 底层 3 例如为实施了防水处理的无纺布、合成树脂(例如聚乙烯、聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯等)薄膜、无纺布与合成树脂薄膜的复合片材(例如在纺粘、水刺等无纺布接合透气性的合成树脂薄膜而成的复合薄膜)、耐水性高的熔喷无纺布被强度强的纺粘无纺布夹着而成的 SMS 无纺布等。

[0109] 吸收体 4 具有吸收性材料层。吸收性材料层中含有的吸收性材料只要能够吸收使用者的液态排泄物则没有特别限定。作为吸收性材料,可列举出例如吸水性纤维、高吸水性材料(例如高吸水性树脂、高吸水性纤维等)。吸收性材料层可以含有抗结块剂、紫外线吸收剂、增粘支化剂、消光剂、着色剂、其它的各种改良剂。

[0110] 作为吸水性纤维,可列举出例如以针叶树或阔叶树作为原料得到的木材浆粕(例如碎木浆粕、精制磨木浆、预热磨木浆、预热化学机械浆等机械浆粕;牛皮纸浆、亚硫酸盐纸浆、碱法浆等化学浆粕;半化学浆粕等);对木材浆粕实施化学处理得到的丝光化浆粕或交联浆粕;甘蔗渣、洋麻、竹、麻、棉(例如棉绒)等非木材浆粕;人造丝、原纤化人造丝等再生纤维素;乙酸酯、三乙酸酯等半合成纤维素等,但是从成本低、容易成型的观点考虑,优选为粉碎浆粕。

[0111] 作为高吸水性材料,可列举出例如淀粉系、纤维素系、合成聚合物系的高吸水性材料。作为淀粉系或纤维素系的高吸水性材料,可列举出例如淀粉-丙烯酸(盐)接枝共聚物、淀粉-丙烯腈共聚物的皂化物、羧甲基纤维素钠的交联物等,作为合成聚合物系的高吸水性材料,可列举出例如聚丙烯酸盐系、聚磺酸盐系、马来酸酐盐系、聚丙烯酰胺系、聚乙烯醇系、聚环氧乙烷系、聚天冬氨酸盐系、聚谷氨酸盐系、聚海藻酸盐系、淀粉系、纤维素系等高吸水性树脂(Superabsorbent Polymer:SAP)等,它们之中,优选为聚丙烯酸盐系(特别是聚丙烯酸钠系)的高吸水性树脂。作为高吸水性材料的形状,可列举出例如颗粒状、纤维状、鳞片状等,颗粒状的情况下,粒径优选为 50~1000 μm、进一步优选为 100~600 μm。

[0112] 吸收性材料层中含有的高吸收性材料的量能够根据生理用卫生巾 1 应该具备的特性(例如吸收性、轻量性等)适当变更,吸收性材料层通常为 0~50 质量%、优选为 3~

30 质量%、进一步优选为 5 ~ 15 质量%。

[0113] 吸收性材料层的厚度、单位面积重量、密度等能够根据生理用卫生巾 1 应该具备的特性（例如吸收性、轻量性等）适当变更。吸收性材料层的厚度通常为 1 ~ 20mm、优选为 2 ~ 15mm、进一步优选为 2 ~ 10mm，单位面积重量通常为 100 ~ 1000g/m²、优选为 150 ~ 700g/m²、进一步优选为 200 ~ 500g/m²，密度通常为 0.005 ~ 0.5g/cm³、优选为 0.01 ~ 0.2g/cm³、进一步优选为 0.01 ~ 0.1g/cm³。需要说明的是，在压缩凹沟 5a、5b 的形成前后，吸收性材料层的厚度、单位面积重量、密度等有可能变化。

[0114] 从提高吸收体 4 的缓冲性的观点考虑，优选吸收体 4 具有缓冲层。缓冲层例如形成于吸收性材料层的表层 2 侧或底层 3 侧的面、优选表层 2 侧的面，此时，吸收体 4 形成具有吸收性材料层和缓冲层的层叠体的形态。

[0115] 吸收体 4 可以被覆盖材料覆盖。只要覆盖材料具有透液性和吸收体保持性则没有特别限定，但是从低成本性和吸收体保持性的观点考虑，优选为以粉碎浆粕作为主要材料、用湿式法成型而成的薄纸。

[0116] 生理用卫生巾 1 被使用者的大腿的内侧夹着、在表层 2 的排泄物被供给区域 20 折弯、向着排泄物被供给区域 20 侧凸状变形时，发挥以下的作用效果。

[0117] 如图 4 所示，生理用卫生巾 1 的凸状变形时，在表层 2 和底层 3 夹着吸收体 4 的状态下凸状变形。此时，表层 2 的液体被供给区域 20 中，拉伸性区域 21 能够向着生理用卫生巾 1 的宽度方向拉伸，因此，吸收体 4 不易受到由于液体被供给区域 20 所导致的挤压。因此，起因于生理用卫生巾 1 的变形的吸收体 4 的过度压缩以及因而产生的回湿得以防止。

[0118] 另外，改变生理用卫生巾 1 折弯的角度的同时变形的情况（例如由于生理用卫生巾 1 的佩带者改变姿势，生理用卫生巾 1 的折弯角度变成锐角或钝角的情况）下，通过挠性区域 22 的弹性回复力（回弹力），表层 2 容易追从于生理用卫生巾 1 的变形，因此能够防止起因于拉伸性区域 21 的拉伸的表层 2 的挠曲以及挠曲了的片材对肌肤的粘贴。

[0119] < 第二实施方式 >

[0120] 第二实施方式中，在生理用卫生巾 1 的表层 2 的表面涂布有血液改质剂。排出到表层 2 的经血，其粘度和表面张力通过血液改质剂而降低，因此由表层 2 快速地转移到吸收体 4，被吸收体 4 吸收。通过吸收体 4 的经血吸收速度的提高，不易在表层 2 残留粘度高的经血，因此，表层 2 的发粘感降低、表层 2 的表面干燥性提高，并且佩带者不易在视觉上感到不适。进而，排出到表层 2 的经血由生理用卫生巾 1 的宽度方向侧漏出得以防止。

[0121] 涂布血液改质剂的区域可以为表层 2 的全部表面或一部分表面，优选至少包括与使用者的排泄口（阴道口）接触的区域。血液改质剂优选以液滴状或颗粒状附着于表层 2 从而血液改质剂不会闭塞表层 2 的透液孔。

[0122] 对表层 2 的血液改质剂的涂布单位面积重量优选为 1 ~ 30g/m²、进一步优选为 3 ~ 10g/m²。若血液改质剂的涂布单位面积重量小于 1g/m² 则有可能难以将血液改质剂稳定地涂布于表层 2，若血液改质剂的涂布单位面积重量大于 30g/m² 则表层有可能粘滑。

[0123] 作为血液改质剂的涂布方法，可列举出例如加热到所希望的温度后，使用狭槽涂布机（slot coater）等接触式涂布机，喷涂机、幕涂机、螺旋涂布机等非接触式涂布机进行涂布的方法。从可以在表层 2 均匀地分散液滴状的血液改质剂的观点、不会对表层 2 造成损伤的观点等考虑，优选为使用非接触式涂布机进行涂布的方法。

[0124] 对在表层 2 涂布血液改质剂的时点没有特别限定,从抑制设备投资等观点考虑,优选在生理用卫生巾 1 的制造工序中将血液改质剂涂布于表层 2。生理用卫生巾 1 的制造工序中将血液改质剂涂布于表层 2 的情况下,从减少抑制血液改质剂等观点考虑,优选在接近最终工序的工序将血液改质剂涂布于表层 2。例如可以在即将进行生理用卫生巾 1 的包装工序之前将血液改质剂涂布于表层 2。

[0125] 表层 2 中涂布血液改质剂的区域可以用亲水剂、拒水剂等涂覆,也可以通过电晕处理、等离子体处理等来赋予亲水性。由此,血液改质剂为亲油性的情况下,在血液改质剂涂布区域零散地共存亲水性的部位和亲油性的部位,经血的亲水性成分(主要是血浆)和亲油性成分(主要是血液细胞)这两者由表层 2 快速地转移到吸收体 4。

[0126] 需要说明的是,在另外的项目对血液改质剂进行详细说明。

[0127] <吸收性物品的制造方法>

[0128] 以下以生理用卫生巾的制造方法为例子对吸收性物品的制造方法的实施方式进行说明。

[0129] 本实施方式的制造方法包括:形成吸收体 4 的工序(工序 1A)、在吸收体 4 层叠表层 2 的工序(工序 2A)、在层叠体形成压缩凹沟的工序(工序 3A)、层叠底层 3 的工序(工序 4A)、切出生理用卫生巾 1 的工序(工序 5A)、在生理用卫生巾 1 涂布血液改质剂的工序(工序 6A),使用图 5 所示的制造装置 100。

[0130] [工序 1A]

[0131] 在向着机械方向 MD 旋转的吸引鼓 120 的周面,在圆周方向以所希望的间距形成凹部 124 作为装填吸收体材料 122 的模具。若吸引鼓 120 旋转而凹部 124 进入到材料供给部 121 则吸引部 126 作用于凹部 124,由材料供给部 121 供给的吸收体材料 122 被凹部 124 真空吸引。材料供给部 121 以覆盖吸引鼓 120 的方式形成,材料供给部 121 通过空气搬送将吸收体材料 122 供给到凹部 124,在凹部 124 形成吸收体 4。形成于凹部 124 的吸收体 4 被转印到向着机械方向 MD 前进的载体片材 110。

[0132] [工序 2A]

[0133] 将表层 2 层叠于吸收体 4、形成层叠体 262。需要说明的是,表层 2 的制造方法如后文所述。

[0134] [工序 3A]

[0135] 层叠体 262 通过压花加工装置 130 的上段辊 131 与下段辊 132 之间,由此在层叠体 262 形成压缩凹沟。在上段辊 131 外周的表面设置有对应于压缩凹沟的形状的凸部(未图示)。下段辊 132 为外周的表面平滑的滚轧面(plane roll)。层叠体 262 通过压花加工装置 130 的上段辊 131 与下段辊 132 之间时,层叠体 262 在厚度方向被压缩,压缩凹沟 5a、5b 形成于层叠体 262。压缩凹沟 5a、5b 在表层 2 中分别形成于排泄口接触区域 20a 和周围区域 20b 的周缘部,通过压缩凹沟 5a、5b 的形成,排泄口接触区域 20a 和周围区域 20b 的周缘部与吸收体 4 一体化。

[0136] [工序 4A]

[0137] 将由底层辊 140 供给的底层 3 介由粘接剂层 S 层叠于形成了压缩凹沟的层叠体 134 的下侧(与表层相反一侧)的面,形成生理用卫生巾 1 的连续体 144。

[0138] [工序 5A]

[0139] 使用切刀 150 将生理用卫生巾 1 的连续体 144 切断,切出生理用卫生巾 1。

[0140] [工序 6A]

[0141] 使用血液改质剂涂布喷雾器 160 在生理用卫生巾 1 的中央区域涂布血液改质剂 161,在表层 2 的表面形成血液改质剂层。

[0142] 血液改质剂层优选形成于表层 2 的排泄物被供给区域 20 中至少排泄口接触区域 20a。

[0143] 本实施方式中,在切出生理用卫生巾 1 后涂布血液改质剂,但是也可以在切出之前的任意一阶段涂布,也可以在后述的表层 2 的制造工序涂布。为了防止制造中途所涂布的血液改质剂流落,优选在制造工序的下游的阶段、例如即将包装生理用卫生巾 1 之前涂布血液改质剂。

[0144] 生理用卫生巾 1 的制造方法,除了工序 1A ~ 6A 之外,还包括形成密封部 7a、7b、8a、8b 的工序,形成粘合部 9a、9b、9c 的工序等。

[0145] <透液性片材的制造方法>

[0146] 以下以生理用卫生巾 1 的表层 2 的制造方法为例子对本发明的透液性片材的制造方法的实施方式进行说明。

[0147] 本实施方式的制造方法包括在合成树脂薄膜片材形成凹部的工序 (1B) 和对合成树脂薄膜片材进行齿轮拉伸的工序 (2B)。

[0148] [工序 1B]

[0149] 如图 5 所示,由辊 210 供给的合成树脂薄膜片材 212 通过凹部形成辊 220,在合成树脂薄膜片材 212 形成凹部 2141 (参照图 7)。凹部形成辊 220 包含压花辊 (knurl roll) 221 和具有平滑表面的预热辊 222。

[0150] 图 6 的 (a) 和 (b) 为表示压花辊 221 的一例的图。图 6 的 (a) 为表示压花辊 221 的整体的图,图 6 的 (b) 为将压花辊 221 的外周表面的具有凹凸的部分 223 放大的图。图 6 的 (c) 为表示具有平滑表面的预热辊 222 的一例的图。在压花辊 221 的表面 223 设置有格子状的凸部 224。由此,在压花辊 221 的表面形成菱形的凹部 225。需要说明的是,压花辊 221 的凹部 225 的形状不限于菱形,可以为正方形、长方形、平行四边形、梯形、三角形、六边形等形状。

[0151] 格子状的凸部 224 中平行排列的凸部 224 的中心线间隔、即格子状的凸部 224 的间距优选通常为 0.2 ~ 10mm,进一步优选为 0.4 ~ 2mm。格子状的凸部 224 的宽度优选为 0.01 ~ 1mm,进一步优选为 0.03 ~ 0.1mm。菱形的凹部 225 的一边的长度优选为 0.1 ~ 5mm,进一步优选为 0.2 ~ 1mm。这些范围从提高对合成树脂薄膜片材的凹部的形成性的观点考虑优选。

[0152] 具有平滑表面的预热辊 222 保持于 70℃ ~ 100℃ 的温度,对所供给的合成树脂薄膜片材 212 进行加热。由此,合成树脂薄膜片材 212 变得柔软,容易成型。

[0153] 合成树脂薄膜片材 212 通过辊 221 及 222 之间时,合成树脂薄膜片材 212 中与格子状的凸部 224 接触的部分在厚度方向受到强的压力。由此,如图 7 所示,在合成树脂薄膜片材 214 形成细小的凹部 2141。需要说明的是,实际上形成于合成树脂薄膜片材 214 的凹部 2141 小于图 7 所示,单位面积的凹部 2141 的个数比图 8 所示多。凹部 2141 形成于合成树脂薄膜片材 214 中对应于生理用卫生巾 1 的中央区域的区域 2143。需要说明的是,合成

树脂薄膜片材 214 中对应于生理用卫生巾 1 的区域为以附图标记 2142 的虚线所示的区域。

[0154] [工序 2B]

[0155] 在拉伸齿轮辊 230 通过形成有凹部的合成树脂薄膜片材 214, 由此合成树脂薄膜片材 214 中对应于表层 2 的拉伸性区域 21 的区域折弯, 制作形成有折皱部 210 的合成树脂薄膜片材 216。合成树脂薄膜片材 216 中, 折皱部 210 延伸设置于机械方向 (MD), 并列设置于宽度方向, 沿着宽度方向的截面的形状为大致 U 字状的曲线组合而成的波状。合成树脂薄膜片材 216 中, 在机械方向延伸的折皱部 210 在多个部位间断。即, 合成树脂薄膜片材 216 中, 非连续地形成折皱部 210, 在非连续部分中, 合成树脂薄膜片材 214 不会折弯。该非连续部分对应于表层 2 的挠性区域 22。

[0156] 拉伸齿轮辊 230 包括上段辊 231 和下段辊 232。图 8 的 (a) 为用于对拉伸齿轮辊 230 的上段辊 231 进行说明的图, 图 8 的 (b) 为用于对配置于上段辊 231 的外周面上的齿轮齿 233 进行说明的图, 图 8 的 (c) 为图 8 的 (b) 的 B-B 线截面图。齿轮齿 233 在上段辊 231 的圆周方向非连续地延伸。即, 在上段辊 231 的圆周方向延伸的齿轮齿 233 中途多个部位间断。通过该齿轮齿 233 间断的部位 234, 形成对应于表层 2 的挠性区域 22 的非连续部分。齿轮齿 233 间断的部位 234 以在相对于齿轮齿 233 延伸的方向倾斜的方向的直线上排列的方式配置。

[0157] 齿轮齿 233 的宽度例如为 0.3 ~ 0.5mm, 相邻的齿轮齿 233 的中心间的距离例如为 1.0 ~ 1.2mm。

[0158] 图 9 的 (a) 为用于对拉伸齿轮辊 230 的下段辊 232 进行说明的图, 图 9 的 (b) 为用于对配置于下段辊 232 的外周面上的齿轮齿 235 进行说明的图, 图 9 的 (c) 为图 9 的 (b) 的 C-C 线截面图。齿轮齿 235 在下段辊 232 的圆周方向延伸。下段辊 232 不会如上段辊 231 那样中途多个部位间断。齿轮齿 235 的宽度例如与上段辊 231 的齿轮齿 233 的宽度相等, 相邻的齿轮齿 235 的中心间的距离例如与上段辊 231 的齿轮齿 233 的中心间的距离相等。

[0159] 上段辊 231 的齿轮齿 233 与下段辊 232 的齿轮齿 235 啮合的部分中的上段辊 231 的径向的长度、即咬入深度例如为 1.25mm。上段辊 231 的齿轮齿 233 与下段辊 232 的齿轮齿 235 啮合时的上段辊 231 的齿轮齿 233 与下段辊 232 的齿轮齿 235 之间的间隙例如为 0.25 ~ 0.45mm。

[0160] 合成树脂薄膜片材 214 通过拉伸齿轮辊 230 时, 在合成树脂薄膜片材 214 的形成有凹部 2141 的区域 2143 (参照图 7) 形成对应于表层 2 的透液孔 26 (参照图 3) 的开口部。

[0161] 参照图 10 对合成树脂薄膜片材 214 通过拉伸齿轮辊 230 时、在合成树脂薄膜片材 214 形成开口部的原理进行说明。需要说明的是, 该原理不限定本发明。

[0162] 合成树脂薄膜片材 214, 在上段辊 231 的齿轮齿 233 与下段辊 232 的齿轮齿 235 啮合的部分 236 大幅拉伸。上述凹部形成工序中形成有凹部 2141 (参照图 7) 的部分, 为合成树脂薄膜片材 214 变薄、进而被压花辊 221 的格子状的凸部 224 赋予缺陷的部分, 因此强度变弱, 合成树脂薄膜片材 214 的凹部 2141 若受到拉伸则破裂。因此, 合成树脂薄膜片材 214 的受到拉伸的部分 236 中, 合成树脂薄膜片材 214 的凹部 2141 破裂, 合成树脂薄膜片材 214 的破裂了的部分扩大, 形成开口部。

[0163] 合成树脂薄膜片材 214, 在上段辊 231 的齿轮齿 233 与下段辊 232 的齿轮齿 235 没

有啮合的部分 237、238 中不怎么拉伸。因此,在合成树脂薄膜片材 214 中的上段辊 231 的齿轮齿 233 与下段辊 232 的齿轮齿 235 没有啮合的部分 237、238 中,即使合成树脂薄膜片材 214 通过拉伸齿轮辊 230,上述凹部形成工序中形成的凹部 2141 也不会破裂、不会形成开口部。

[0164] 合成树脂薄膜片材 214 的没有形成凹部 2141 的区域中,在上段辊 231 的齿轮齿 233 与下段辊 232 的齿轮齿 235 啮合的部分 236,即使合成树脂薄膜片材 214 被大幅拉伸,合成树脂薄膜片材 214 也不会破裂,因此,未形成开口部。

[0165] <血液改质剂>

[0166] 本发明的血液改质剂为具有约 0.00 ~ 约 0.60 的 IOB、约 45℃ 以下的熔点、和相对于 25℃ 的水 100g 为约 0.00 ~ 约 0.05g 的水溶解度的血液改质剂。

[0167] IOB(无机有机平衡、Inorganic Organic Balance) 为表示亲水性和亲油性的平衡的指标,本说明书中,指的是通过小田等人提出的下式算出的值。

[0168] $IOB = \text{无机性值} / \text{有机性值}$

[0169] 需要说明的是,无机性值和有机性值基于藤田穆“有機化合物の予測と有機概念図”(有机化合物的预测和有机概念图)化学の領域(日本化学杂志)Vol. 11, No. 10(1957) p. 719-725) 中记载的有机概念图。

[0170] 藤田氏提出的主要基团的有机性值和无机性值总结于下述表 1。

[0171] 表 1

[0172]

基团	无机性值	有机性值
-COOH	150	0
-OH	100	0
-O-CO-O-	80	0
-CO-	65	0
-COOR	60	0
-O-	20	0
三键	3	0
双键	2	0
CH ₂	0	20
异支化	0	-10
叔支化	0	-20

轻金属（盐）	≥ 500	0
重金属（盐）、胺、 NH_3 盐	≥ 400	0

[0173] 例如,在碳原子数 14 的十四烷酸与碳原子数 12 的十二烷醇的酯的情况下,有机性值为 520(CH_2 , 20×26 个)、无机性值为 60($-\text{COOR}$, 60×1 个),因此 $\text{IOB} = 0.12$ 。

[0174] 本发明的血液改质剂中,IOB 为约 0.00 ~ 约 0.60,优选为约 0.00 ~ 约 0.50,进一步优选为约 0.00 ~ 约 0.40,更进一步优选为约 0 ~ 约 0.30。这是由于,认为 IOB 越低则有机性越高、与血液细胞的亲和性越高。

[0175] 本说明书中,“熔点”指的是差示扫描量热分析仪中,以 10°C / 分钟升温速度测定时的由固体状变化为液态时的吸热峰的峰位温度。熔点例如可以使用岛津制作所株式会社制的 DSC-60 型 DSC 测定装置测定。

[0176] 若本发明的血液改质剂具有约 45°C 以下的熔点,则室温下可以为液体或固体,即熔点可以为约 25°C 以上或低于约 25°C ,并且例如可以具有约 -5°C 、约 -20°C 等的熔点。本发明的血液改质剂的熔点为约 45°C 以下的根据如后文所述。

[0177] 关于本发明的血液改质剂,其熔点不存在下限,优选其蒸气压低。本发明的血液改质剂的蒸气压优选 25°C (1 个大气压) 下为约 0 ~ 约 200Pa,更优选为约 0 ~ 约 100Pa,进一步优选为约 0 ~ 约 10Pa,更进一步优选为约 0 ~ 约 1Pa,并且更进一步优选为约 0.0 ~ 约 0.1Pa。若考虑到吸收性物品与人体接触来使用,则上述蒸气压优选 40°C (1 个大气压) 下为约 0 ~ 约 700Pa,更优选为约 0 ~ 约 100Pa,进一步优选为约 0 ~ 约 10Pa,更进一步优选为约 0 ~ 约 1Pa,并且更进一步优选为约 0.0 ~ 约 0.1Pa,这是由于,若蒸气压高则保存中气化,有可能产生血液改质剂的量减少、佩带时的臭气等问题。

[0178] 可以根据气候、佩带时间长短等灵活运用本发明的血液改质剂的熔点。例如平均气温为约 10°C 以下的区域中,认为通过采用具有约 10°C 以下的熔点的血液改质剂,即使排泄经血后,由于周围温度而被冷却的情况下,血液改质剂也可以稳定地改质血液。

[0179] 长时间使用吸收性物品的情况下,本发明的血液改质剂的熔点优选为 45°C 以下范围内的高的温度。这是由于,不易受到汗、佩带时的摩擦等的影响,即使长时间佩带的情况下,血液改质剂也不易移动。

[0180] 0.00 ~ 0.05g 的水溶解度可以如下测定: 25°C 下,向 100g 的去离子水中添加 0.05g 的试样,静置 24 小时,24 小时后根据需要轻轻搅拌,接着肉眼评价试样是否溶解,由此可以测定 0.00 ~ 0.05g 的水溶解度。

[0181] 需要说明的是,本说明书中,关于水溶解度,“溶解”包含试样完全溶解于去离子水、形成均匀混合物的情况,和试样完全乳液化的情况。需要说明的是,“完全”指的是去离子水中不存在试样的块。

[0182] 该技术领域中,为了改变血液的表面张力等、迅速地吸收血液,而用表面活性剂涂覆表层的表面。但是,表面活性剂由于通常水溶解度高,涂覆有表面活性剂的表层与血液中的亲水性成分(血浆等)的相容性良好,反而存在发挥作用以使血液残留于表层的倾向。认为本发明的血液改质剂由于水溶解度低,与以往公知的表面活性剂不同,血液不会残留于表层,而可以迅速地转移到吸收体。

[0183] 本说明书中, 25°C 下的相对于 100g 水的溶解度有时仅称为“水溶解度”。

[0184] 本说明书中,“重均分子量”为包含多分散系的化合物(例如通过逐次聚合制造的化合物、由多种脂肪酸与多种脂肪族一元醇生成的酯)和单一化合物(例如由一种脂肪酸与一种脂肪族一元醇生成的酯)的概念,包含 N_i 个分子量 M_i 的分子 ($i = 1$ 、或 $i = 1, 2 \dots$) 的系统中,指的是通过下式求出的 M_w 。

$$[0185] \quad M_w = \frac{\sum N_i M_i^2}{\sum N_i M_i}$$

[0186] 本说明书中,重均分子量指的是通过凝胶渗透色谱(GPC)求出的聚苯乙烯换算的值。

[0187] 作为GPC的测定条件,可列举出例如以下的条件。

[0188] 机型:Hitachi High-Technologies Corp. 制高效液相色谱 Lachrom Elite

[0189] 色谱柱:昭和电工株式会社制的 SHODEX KF-801、KF-803 和 KF-804

[0190] 洗脱液:THF

[0191] 流量:1.0mL/分钟

[0192] 进样量:100 μ L

[0193] 检测:RI(差示折射仪)

[0194] 需要说明的是,本说明书的实施例中记载的重均分子量通过上述条件测定。

[0195] 本发明的血液改质剂优选自由以下的(i)~(iii)、以及它们的任意组合组成的组中:

[0196] (i) 烃;

[0197] (ii) 具有(ii-1)烃部分和(ii-2)插入到上述烃部分的C-C单键之间的、选自由羰基(-CO-)和氧基(-O-)组成的组中的一种或多种、相同或不同的基团的化合物;和

[0198] (iii) 具有(iii-1)烃部分,(iii-2)插入到上述烃部分的C-C单键之间的、选自由羰基(-CO-)和氧基(-O-)组成的组中的一种或多种、相同或不同的基团,和(iii-3)取代上述烃部分的氢原子的、选自由羧基(-COOH)和羟基(-OH)组成的组中的一种或多种、相同或不同的基团的化合物。

[0199] 本说明书中,“烃”指的是由碳和氢形成的化合物,可列举出链状烃,例如石蜡系烃(不包含双键和三键,也称为链烷烃(alkane))、烯烃系烃(包含一个双键,也称为链烯烃)、乙炔系烃(包含一个三键,也称为炔烃(alkyne))、及包含两个以上选自由双键和三键组成的组中的键的烃,以及环状烃,例如芳香族烃、脂环式烃。

[0200] 作为上述烃,优选为链状烃和脂环式烃,更优选为链状烃,进一步优选为石蜡系烃、烯烃系烃和包含两个以上双键的烃(不包含三键),并且进一步优选为石蜡系烃。

[0201] 上述链状烃包含直链状烃和支链状烃。

[0202] 上述(ii)和(iii)的化合物中,插入两个以上氧基(-O-)的情况下,各氧基(-O-)不邻接。因此,上述(ii)和(iii)的化合物不包括氧基连续的化合物(所谓过氧化物)。

[0203] 另外,上述(iii)的化合物中,与烃部分的至少一个氢原子被羧基(-COOH)取代的化合物相比,烃部分的至少一个氢原子被羟基(-OH)取代的化合物更优选。这是由于,如表1所示,羧基与经血中的金属等键合,无机性值由150大幅升高到400以上,因此具有羧基的血液改质剂在使用时IOB值大于约0.60,与血液细胞的亲和性有可能降低。

[0204] 本发明的血液改质剂更优选自由以下的(i')~(iii')、以及它们的任意组合组成的组中:

[0205] (i') 烃；

[0206] (ii') 具有 (ii'-1) 烃部分和 (ii'-2) 插入到上述烃部分的 C-C 单键之间的、选自由羰基键 (-CO-)、酯键 (-COO-)、碳酸酯键 (-OCOO-) 和醚键 (-O-) 组成的组中的一种或多种、相同或不同的键的化合物；和

[0207] (iii') 具有 (iii'-1) 烃部分, (iii'-2) 插入到上述烃部分的 C-C 单键之间的、选自由羰基键 (-CO-)、酯键 (-COO-)、碳酸酯键 (-OCOO-) 和醚键 (-O-) 组成的组中的一种或多种、相同或不同的键, 和 (iii'-3) 取代上述烃部分的氢原子的、选自由羧基 (-COOH) 和羟基 (-OH) 组成的组中的一种或多种、相同或不同的基团的化合物。

[0208] 上述 (ii') 和 (iii') 的化合物中, 插入两种以上的相同或不同的键的情况, 即插入选自羰基键 (-CO-)、酯键 (-COO-)、碳酸酯键 (-OCOO-) 和醚键 (-O-) 中的两种以上的相同或不同的键的情况下, 各键不邻接, 在各键之间至少夹着一个碳原子。

[0209] 本发明的血液改质剂可以进一步优选为在烃部分中每 10 个碳原子具有羰基键 (-CO-) 约 1.8 个以下、酯键 (-COO-) 2 个以下、碳酸酯键 (-OCOO-) 约 1.5 个以下、醚键 (-O-) 约 6 个以下、羧基 (-COOH) 约 0.8 个以下、和 / 或羟基 (-OH) 约 1.2 个以下的化合物。

[0210] 本发明的血液改质剂进一步优选自由以下的 (A) ~ (F)、以及它们的任意组合组成的组中：

[0211] (A) (A1) 具有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 2 ~ 4 个羟基的化合物、与 (A2) 具有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 1 个羧基的化合物的酯；

[0212] (B) (B1) 具有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 2 ~ 4 个羟基的化合物、与 (B2) 具有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 1 个羟基的化合物的醚；

[0213] (C) (C1) 含有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 2 ~ 4 个羧基的羧酸、羟基酸、烷氧基酸或氧代酸, 与 (C2) 具有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 1 个羟基的化合物的酯；

[0214] (D) 具有链状烃部分和插入到上述链状烃部分的 C-C 单键之间的选自由醚键 (-O-)、羰基键 (-CO-)、酯键 (-COO-) 和碳酸酯键 (-OCOO-) 组成的组中的任意一种键的化合物；

[0215] (E) 聚氧 C_{2~6} 亚烷基二醇、其烷基酯或烷基醚；和

[0216] (F) 链状烃。

[0217] 以下对 (A) ~ (F) 的血液改质剂进行详细说明。

[0218] [(A) (A1) 具有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 2 ~ 4 个羟基的化合物、与 (A2) 具有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 1 个羧基的化合物的酯]

[0219] (A) (A1) 具有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 2 ~ 4 个羟基的化合物、与 (A2) 具有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 1 个羧基的化合物的酯 (以下有时称为“化合物 (A)”), 只要具有上述 IOB、熔点和溶解度, 则不必酯化全部羟基。

[0220] 作为 (A1) 具有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 2 ~ 4 个羟基的化合物 (以下有时称为“化合物 (A1)”), 可列举出例如链状烃四醇如烷烃四醇、包括季戊四醇, 链状烃三醇如烷烃三醇、包括甘油, 和链状烃二醇如烷烃二醇、包括乙二醇。

[0221] 作为 (A2) 具有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 1 个羧基的化合物 (以下有时称为“化合物 (A2)”), 可列举出例如烃上的一个氢原子被一个羧基 (-COOH) 取

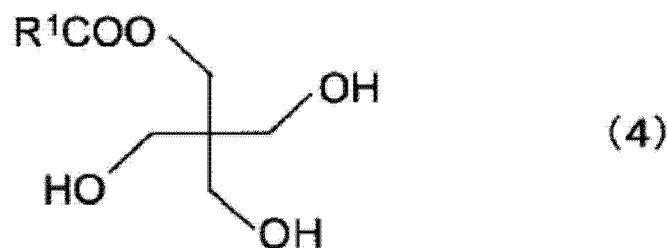
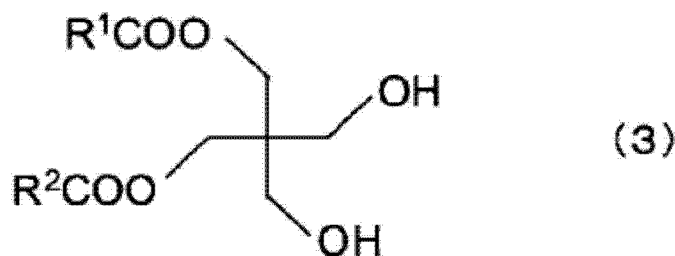
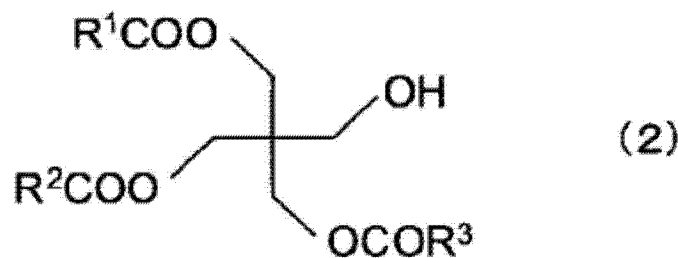
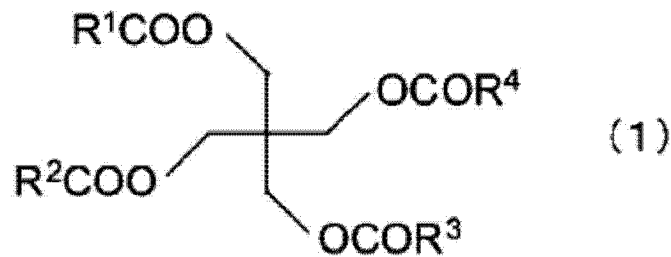
代的化合物、例如脂肪酸。

[0222] 作为化合物 (A), 可列举出例如 (a₁) 链状烃四醇与至少一种脂肪酸的酯、(a₂) 链状烃三醇与至少一种脂肪酸的酯、和 (a₃) 链状烃二醇与至少一种脂肪酸的酯。

[0223] [(a₁) 链状烃四醇与至少一种脂肪酸的酯]

[0224] 作为上述链状烃四醇与至少一种脂肪酸的酯, 可列举出例如以下的式 (1) 的季戊四醇与脂肪酸的四酯、以下的式 (2) 的季戊四醇与脂肪酸的三酯、以下的式 (3) 的季戊四醇与脂肪酸的二酯、以下的式 (4) 的季戊四醇与脂肪酸的单酯。

[0225]



[0226] (式中, R¹ ~ R⁴ 分别为链状烃)

[0227] 作为构成上述季戊四醇与脂肪酸的酯的脂肪酸 (R¹COOH、R²COOH、R³COOH 和 R⁴COOH), 若季戊四醇与脂肪酸的酯满足上述 IOB、熔点和溶解度的条件, 则没有特别限制, 可列举出例如饱和脂肪酸, 例如 C₂ ~ C₃₀ 的饱和脂肪酸, 例如乙酸 (C₂) (C₂ 表示碳原子数, 相当于 R¹C、R²C、R³C 或 R⁴C 的碳原子数, 以下相同)、丙酸 (C₃)、丁酸 (C₄) 及其异构体如 2-甲基丙酸 (C₄)、戊酸 (C₅) 及其异构体如 2-甲基丁酸 (C₅) 和 2,2-二甲基丙酸 (C₅)、己酸 (C₆)、庚酸 (C₇)、辛酸 (C₈) 及其异构体如 2-乙基己酸 (C₈)、壬酸 (C₉)、癸酸 (C₁₀)、十二烷酸 (C₁₂)、

十四烷酸 (C₁₄)、十六烷酸 (C₁₆)、十七烷酸 (C₁₇)、十八烷酸 (C₁₈)、二十烷酸 (C₂₀)、二十二烷酸 (C₂₂)、二十四烷酸 (C₂₄)、二十六烷酸 (C₂₆)、二十八烷酸 (C₂₈)、三十烷酸 (C₃₀) 等,以及它们的异构体(上述例子除外)。

[0228] 另外,上述脂肪酸也可以为不饱和脂肪酸。作为上述不饱和脂肪酸,可列举出例如 C₃ ~ C₂₀ 的不饱和脂肪酸,例如单不饱和脂肪酸例如巴豆酸 (C₄)、肉豆蔻脑酸 (C₁₄)、棕榈油酸 (C₁₆)、油酸 (C₁₈)、反油酸 (C₁₈)、11-十八碳烯酸 (C₁₈)、顺式 9-二十碳烯酸 (C₂₀)、二十碳烯酸 (C₂₀) 等,二不饱和脂肪酸例如亚油酸 (C₁₈)、二十碳二烯酸 (C₂₀) 等,三不饱和脂肪酸例如亚麻酸如 α -亚麻酸 (C₁₈) 和 γ -亚麻酸 (C₁₈)、松油酸 (pinolenic acid) (C₁₈)、桐酸如 α -桐酸 (C₁₈) 和 β -桐酸 (C₁₈)、米德酸 (Mead acid) (C₂₀)、二高- γ -亚麻酸 (C₂₀)、二十碳三烯酸 (C₂₀) 等,四不饱和脂肪酸例如十八碳四烯酸 (stearidonic acid) (C₂₀)、花生四烯酸 (C₂₀)、二十碳四烯酸 (C₂₀) 等,五不饱和脂肪酸例如十八碳五烯酸 (bosseopentaenoic acid) (C₁₈)、二十碳五烯酸 (C₂₀) 等,以及它们的部分氢化物。

[0229] 作为上述季戊四醇与脂肪酸的酯,若考虑到由于氧化等而改性的可能性,则优选为源自饱和脂肪酸的季戊四醇与脂肪酸的酯、即季戊四醇与饱和脂肪酸的酯。

[0230] 另外,作为上述季戊四醇与脂肪酸的酯,为了减小 IOB、进一步形成疏水性,优选为二酯、三酯或四酯,更优选为三酯或四酯,并且进一步优选为四酯。

[0231] 上述季戊四醇与脂肪酸的四酯中,构成季戊四醇与脂肪酸的四酯的脂肪酸的碳原子数总计,即上述式 (1) 中 R¹C、R²C、R³C 和 R⁴C 部分的碳原子数总计为 15 时,IOB 为 0.60。因此,上述季戊四醇与脂肪酸的四酯中,上述碳原子数总计为约 15 以上时,满足 IOB 为约 0.00 ~ 约 0.60 的条件。

[0232] 对于上述季戊四醇与脂肪酸的四酯而言,可列举出例如季戊四醇与己酸 (C₆)、庚酸 (C₇)、辛酸 (C₈) 如 2-乙基己酸 (C₈)、壬酸 (C₉)、癸酸 (C₁₀) 和 / 或十二烷酸 (C₁₂) 的四酯。

[0233] 上述季戊四醇与脂肪酸的三酯中,构成季戊四醇与脂肪酸的三酯的脂肪酸的碳原子数总计,即上述式 (2) 中 R¹C、R²C 和 R³C 部分的碳原子数总计为 19 时,IOB 为 0.58。因此,上述季戊四醇与脂肪酸的三酯中,脂肪酸的碳原子数总计为约 19 以上时,满足 IOB 为约 0.00 ~ 约 0.60 的条件。

[0234] 上述季戊四醇与脂肪酸的二酯中,构成季戊四醇与脂肪酸的二酯的脂肪酸的碳原子数总计,即上述式 (3) 中 R¹C 和 R²C 部分的碳原子数总计为 22 时,IOB 为 0.59。因此,上述季戊四醇与脂肪酸的二酯中,脂肪酸的碳原子数总计为约 22 以上时,满足 IOB 为约 0.00 ~ 约 0.60 的条件。

[0235] 上述季戊四醇与脂肪酸的单酯中,构成季戊四醇与脂肪酸的单酯的脂肪酸的碳原子数,即上述式 (4) 中 R¹C 部分的碳原子数为 25 时,IOB 为 0.60。因此,上述季戊四醇与脂肪酸的单酯中,脂肪酸的碳原子数为约 25 以上时,满足 IOB 为约 0.00 ~ 约 0.60 的条件。

[0236] 需要说明的是,上述计算时,不考虑双键、三键、异支化和叔支化的影响。

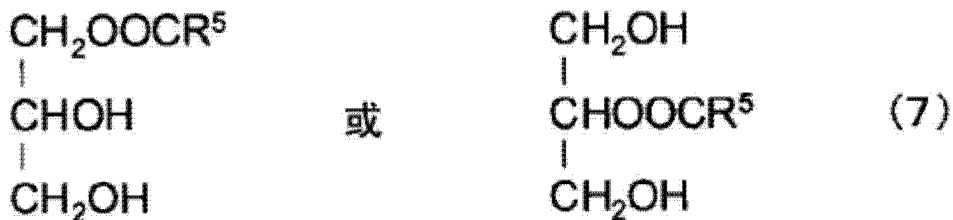
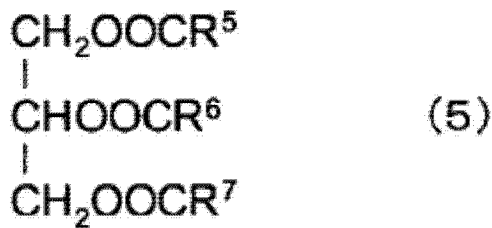
[0237] 作为上述季戊四醇与脂肪酸的酯的市售品,可列举出 UNISTARH-408BRS、H-2408BRS-22(混合品)等(以上日油株式会社制)。

[0238] [(a₂) 链状烃三醇与至少一种脂肪酸的酯]

[0239] 作为上述链状烃三醇与至少一种脂肪酸的酯,可列举出例如以下的式 (5) 的甘油与脂肪酸的三酯、以下的式 (6) 的甘油与脂肪酸的二酯、以及以下的式 (7) 的甘油与脂肪酸

的单酯。

[0240]



[0241] (式中, $R^5 \sim R^7$ 分别为链状烃)。

[0242] 作为构成上述甘油与脂肪酸的酯的脂肪酸 ($R^5\text{COOH}$ 、 $R^6\text{COOH}$ 和 $R^7\text{COOH}$), 若甘油与脂肪酸的酯满足上述 IOB、熔点和溶解度的条件则没有特别限制, 可列举出例如“(a₁) 链状烃四醇与至少一种脂肪酸的酯”中列举的脂肪酸、即饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸, 若考虑到有可能由于氧化等而改性, 则优选为源自饱和脂肪酸的甘油与脂肪酸的酯、即甘油与饱和脂肪酸的酯。

[0243] 另外, 作为上述甘油与脂肪酸的酯, 为了减小 IOB、进一步形成疏水性, 优选为二酯或三酯, 并且更优选为三酯。

[0244] 上述甘油与脂肪酸的三酯也称为甘油三酯, 可列举出例如甘油与辛酸 (C_8) 的三酯、甘油与癸酸 (C_{10}) 的三酯、甘油与十二烷酸 (C_{12}) 的三酯、甘油与两种或三种的脂肪酸的三酯、以及它们的混合物。

[0245] 作为上述甘油与两种以上的脂肪酸的三酯, 可列举出例如甘油与辛酸 (C_8) 和癸酸 (C_{10}) 的三酯, 甘油与辛酸 (C_8)、癸酸 (C_{10}) 和十二烷酸 (C_{12}) 的三酯, 甘油与辛酸 (C_8)、癸酸 (C_{10})、十二烷酸 (C_{12})、十四烷酸 (C_{14})、十六烷酸 (C_{16}) 和十八烷酸 (C_{18}) 的三酯等。

[0246] 作为上述甘油与脂肪酸的三酯, 为了使熔点为约 45°C 以下, 优选构成甘油与脂肪酸的三酯的脂肪酸的碳原子数总计, 即式 (5) 中 $R^5\text{C}$ 、 $R^6\text{C}$ 和 $R^7\text{C}$ 部分的碳原子数总计为约 40 以下。

[0247] 另外, 上述甘油与脂肪酸的三酯中, 构成甘油与脂肪酸的三酯的脂肪酸的碳原子数总计, 即式 (5) 中 $R^5\text{C}$ 、 $R^6\text{C}$ 和 $R^7\text{C}$ 部分的碳原子数总计为 12 时, IOB 为 0.60。因此, 上述甘油与脂肪酸的三酯中, 脂肪酸的碳原子数总计为约 12 以上时, 满足 IOB 为约 0.00 ~ 约

0.60 的条件。

[0248] 上述甘油与脂肪酸的三酯为所谓脂肪,为能够构成人体的成分,因此从安全性观点考虑优选。

[0249] 作为上述甘油与脂肪酸的三酯的市售品,可列举出三椰子油脂肪酸甘油酯、NA36、PANACET 800、PANACET 800B 和 PANACET 810S、以及三 C2L 油脂肪酸甘油酯和三 CL 油脂肪酸甘油酯(以上日油株式会社制)等。

[0250] 上述甘油与脂肪酸的二酯也称为甘油二酯,可列举出例如甘油与癸酸(C₁₀)的二酯、甘油与十二烷酸(C₁₂)的二酯、甘油与十六烷酸(C₁₆)的二酯、甘油与两种脂肪酸的二酯,以及它们的混合物。

[0251] 上述甘油与脂肪酸的二酯中,构成甘油与脂肪酸的二酯的脂肪酸的碳原子数总计,即式(6)中 R⁵C 和 R⁶C 部分的碳原子数总计为 16 时,IOB 为 0.58。因此,上述甘油与脂肪酸的二酯中,脂肪酸的碳原子数总计为约 16 以上时,满足 IOB 为约 0.00 ~ 约 0.60 的条件。

[0252] 上述甘油与脂肪酸的单酯也称为甘油单酸酯,可列举出例如甘油的二十烷酸(C₂₀)单酯、甘油的二十二烷酸(C₂₂)单酯等。

[0253] 上述甘油与脂肪酸的单酯中,构成甘油与脂肪酸的单酯的脂肪酸的碳原子数,即式(7)中 R⁵C 部分的碳原子数为 19 时,IOB 为 0.59。因此,上述甘油与脂肪酸的单酯中,脂肪酸的碳原子数为约 19 以上时,满足 IOB 为约 0.00 ~ 约 0.60 的条件。

[0254] [(a₃) 链状烃二醇与至少一种脂肪酸的酯]

[0255] 作为上述链状烃二醇与至少一种脂肪酸的酯,可列举出例如 C₂ ~ C₆ 的链状烃二醇例如 C₂ ~ C₆ 的二元醇与脂肪酸的单酯或二酯,所述 C₂ ~ C₆ 二元醇例如为乙二醇、丙二醇、丁二醇、戊二醇或己二醇。

[0256] 具体而言,作为上述链状烃二醇与至少一种脂肪酸的酯,可列举出例如下式(8)的 C₂ ~ C₆ 二元醇与脂肪酸的二酯、和下式(9)的 C₂ ~ C₆ 二元醇与脂肪酸的单酯:

[0257] R⁸COOC_kH_{2k}OCOR⁹ (8)

[0258] (式中,k 为 2 ~ 6 的整数,而 R⁸ 和 R⁹ 分别为链状烃),

[0259] R⁸COOC_kH_{2k}OH(9)

[0260] (式中,k 为 2 ~ 6 的整数,而 R⁸ 为链状烃)。

[0261] 上述 C₂ ~ C₆ 二元醇与脂肪酸的酯中,作为应酯化的脂肪酸(式(8)和式(9)中相当于 R⁸COOH 和 R⁹COOH),若 C₂ ~ C₆ 二元醇与脂肪酸的酯满足上述 IOB、熔点和溶解度的条件,则没有特别限制,可列举出例如“(a₁) 链状烃四醇与至少一种脂肪酸的酯”中列举的脂肪酸、即饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸,若考虑到有可能由于氧化等而改性,则优选为饱和脂肪酸。

[0262] 式(8)所示的丁二醇(k = 4)与脂肪酸的二酯中,R⁸C 和 R⁹C 部分的碳原子数总计为 6 时,IOB 为 0.60。因此,式(8)所示的丁二醇(k = 4)与脂肪酸的二酯中,上述碳原子数总计为约 6 以上时,满足 IOB 为约 0.00 ~ 约 0.60 的条件。另外,式(9)所示的乙二醇(k = 2)与脂肪酸的单酯中,R⁸C 部分的碳原子数为 12 时,IOB 为 0.57。因此,式(9)所示的乙二醇(k = 2)与脂肪酸的单酯中,脂肪酸的碳原子数为约 12 以上时,满足 IOB 为约 0.00 ~ 约 0.60 的条件。

[0263] 作为上述 $C_2 \sim C_6$ 二元醇与脂肪酸的酯,若考虑到有可能由于氧化等而改性,则优选为源自饱和脂肪酸的 $C_2 \sim C_6$ 二元醇与脂肪酸的酯、即 $C_2 \sim C_6$ 二元醇与饱和脂肪酸的酯。

[0264] 另外,作为上述 $C_2 \sim C_6$ 二元醇与脂肪酸的酯,为了减小 IOB、进一步形成疏水性,优选为源自碳原子数多的二元醇的二元醇与脂肪酸的酯,例如源自丁二醇、戊二醇或己二醇的二元醇与脂肪酸的酯。

[0265] 进而,作为上述 $C_2 \sim C_6$ 二元醇与脂肪酸的酯,为了减小 IOB、进一步形成疏水性,优选为二酯。

[0266] 作为上述 $C_2 \sim C_6$ 二元醇与脂肪酸的酯的市售品,可列举出例如 COMPOLBL、COMPOLBS(以上日油株式会社制)等。

[0267] [(B) (B1) 具有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 2~4 个羟基的化合物、与 (B2) 具有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 1 个羟基的化合物的醚]

[0268] (B) (B1) 具有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 2~4 个羟基的化合物、与 (B2) 具有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 1 个羟基的化合物的醚(以下有时称为“化合物(B)”),只要具有上述 IOB、熔点和溶解度,则不必醚化全部羟基。

[0269] 作为 (B1) 具有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 2~4 个羟基的化合物,可列举出“化合物(A)”中作为化合物(A1)列举的例子,例如季戊四醇、甘油和二元醇。

[0270] 作为 (B2) 具有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 1 个羟基的化合物(以下有时称为“化合物(B2)”),可列举出例如烃的 1 个氢原子被 1 个羟基(-OH)取代的化合物,例如脂肪族一元醇,包括饱和脂肪族一元醇和不饱和脂肪族一元醇。

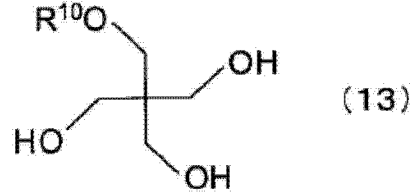
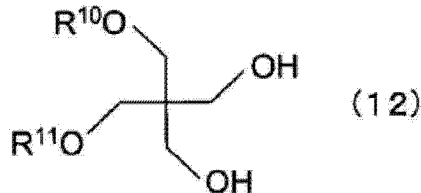
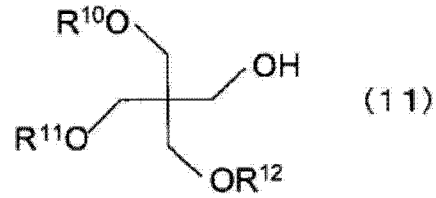
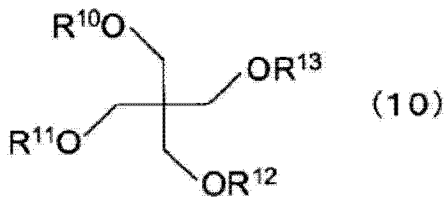
[0271] 作为上述饱和脂肪族一元醇,可列举出例如 $C_1 \sim C_{20}$ 饱和脂肪族一元醇,例如,甲醇(C_1)(C_1 表示碳原子数,以下相同)、乙醇(C_2)、丙醇(C_3)及其异构体包括异丙醇(C_3)、丁醇(C_4)及其异构体包括仲丁醇(C_4)和叔丁醇(C_4)、戊醇(C_5)、己醇(C_6)、庚醇(C_7)、辛醇(C_8)及其异构体包括 2-乙基己醇(C_8)、壬醇(C_9)、癸醇(C_{10})、十二烷醇(C_{12})、十四烷醇(C_{14})、十六烷醇(C_{16})、十七烷醇(C_{17})、十八烷醇(C_{18})和二十烷醇(C_{20}),以及它们的未列举的异构体。

[0272] 作为上述不饱和脂肪族一元醇,可列举出上述饱和脂肪族一元醇的 1 个 C-C 单键用 C=C 双键置换而成的不饱和脂肪族一元醇,例如油醇,例如由新日本理化株式会社以 RIKACOL 系列和 UNJECOL 系列的名称市售。

[0273] 作为化合物(B),可列举出例如 (b₁) 链状烃四醇与至少一种脂肪族一元醇的醚,如单醚、二醚、三醚和四醚,优选二醚、三醚和四醚,更优选三醚和四醚,并且进一步优选四醚,(b₂) 链状烃三醇与至少一种脂肪族一元醇的醚,如单醚、二醚和三醚,优选二醚和三醚,并且更优选三醚,以及 (b₃) 链状烃二醇与至少一种脂肪族一元醇的醚,如单醚和二醚,并且优选二醚。

[0274] 作为上述链状烃四醇与至少一种脂肪族一元醇的醚,可列举出例如下式(10)~(13)的季戊四醇与脂肪族一元醇的四醚、三醚、二醚和单醚。

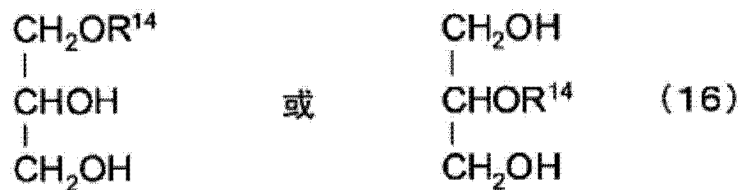
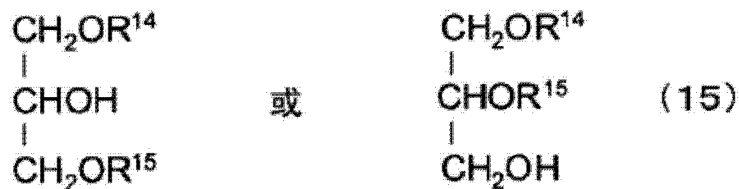
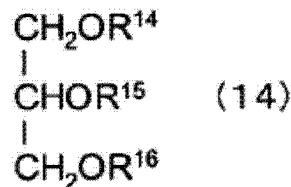
[0275]



[0276] (式中 $\text{R}^{10} \sim \text{R}^{13}$ 分别为链状烃。)

[0277] 作为上述链状烃三醇与至少一种脂肪族一元醇的醚,可列举出例如下式 (14) ~ (16) 的甘油与脂肪族一元醇的三醚、二醚和单醚。

[0278]



[0279] (式中 $\text{R}^{14} \sim \text{R}^{16}$ 分别为链状烃。)

[0280] 作为上述链状烃二醇与至少一种脂肪族一元醇的醚,可列举出下式 (17) 的 $\text{C}_2 \sim \text{C}_6$ 二元醇与脂肪族一元醇的二醚、下式 (18) 的 $\text{C}_2 \sim \text{C}_6$ 二元醇与脂肪族一元醇的单醚:

[0281] $\text{R}^{17}\text{OC}_n\text{H}_{2n}\text{OR}^{18}$ (17)

[0282] (式中, n 为 2 ~ 6 的整数, 而 R^{17} 和 R^{18} 分别为链状烃),

[0283] $\text{R}^{17}\text{OC}_n\text{H}_{2n}\text{OH}$ (18)

[0284] (式中, n 为 2 ~ 6 的整数, 而 R^{17} 为链状烃)。

[0285] 上述季戊四醇与脂肪族一元醇的四醚中, 构成季戊四醇与脂肪族一元醇的四醚的脂肪族一元醇的碳原子数总计, 即上述式 (10) 中 R^{10} 、 R^{11} 、 R^{12} 和 R^{13} 部分的碳原子数总计为

4 时, IOB 为 0.44。因此, 上述季戊四醇与脂肪族一元醇的四醚中, 脂肪族一元醇的碳原子数总计为约 4 以上时, 满足 IOB 为约 0.00 ~ 约 0.60 的条件。

[0286] 上述季戊四醇与脂肪族一元醇的三醚中, 构成季戊四醇与脂肪族一元醇的三醚的脂肪族一元醇的碳原子数总计, 即上述式 (11) 中 R^{10} 、 R^{11} 和 R^{12} 部分的碳原子数总计为 9 时, IOB 为 0.57。因此, 上述季戊四醇与脂肪族一元醇的三醚中, 脂肪族一元醇的碳原子数总计为约 9 以上时, 满足 IOB 为约 0.00 ~ 约 0.60 的条件。

[0287] 上述季戊四醇与脂肪族一元醇的二醚中, 构成季戊四醇与脂肪族一元醇的二醚的脂肪族一元醇的碳原子数总计, 即上述式 (12) 中 R^{10} 和 R^{11} 部分的碳原子数总计为 15 时, IOB 为 0.60。因此, 上述季戊四醇与脂肪族一元醇的二醚中, 脂肪族一元醇的碳原子数总计为约 15 以上时, 满足 IOB 为约 0.00 ~ 约 0.60 的条件。

[0288] 上述季戊四醇与脂肪族一元醇的单醚中, 构成季戊四醇与脂肪族一元醇的单醚的脂肪族一元醇的碳原子数, 即上述式 (13) 中 R^{10} 部分的碳原子数为 22 时, IOB 为 0.59。因此, 上述季戊四醇与脂肪族一元醇的单醚中, 脂肪族一元醇的碳原子数为约 22 以上时, 满足 IOB 为约 0.00 ~ 约 0.60 的条件。

[0289] 另外, 上述甘油与脂肪族一元醇的三醚中, 构成甘油与脂肪族一元醇的三醚的脂肪族一元醇的碳原子数总计, 即式 (14) 中 R^{14} 、 R^{15} 和 R^{16} 部分的碳原子数总计为 3 时, IOB 为 0.50。因此, 上述甘油与脂肪族一元醇的三醚中, 脂肪族一元醇的碳原子数总计为约 3 以上时, 满足 IOB 为约 0.00 ~ 约 0.60 的条件。

[0290] 上述甘油与脂肪族一元醇的二醚中, 构成甘油与脂肪族一元醇的二醚的脂肪族一元醇的碳原子数总计, 即式 (15) 中 R^{14} 和 R^{15} 部分的碳原子数总计为 9 时, IOB 为 0.58。因此, 上述甘油与脂肪族一元醇的二醚中, 脂肪族一元醇的碳原子数总计为约 9 以上时, 满足 IOB 为约 0.00 ~ 约 0.60 的条件。

[0291] 上述甘油与脂肪族一元醇的单醚中, 构成甘油与脂肪族一元醇的单醚的脂肪族一元醇的碳原子数, 即式 (16) 中 R^{14} 部分的碳原子数为 16 时, IOB 为 0.58。因此, 上述甘油与脂肪族一元醇的单醚中, 脂肪族一元醇的碳原子数为约 16 以上时, 满足 IOB 为约 0.00 ~ 约 0.60 的条件。

[0292] 式 (17) 所示的丁二醇 ($n = 4$) 与脂肪族一元醇的二醚中, R^{17} 和 R^{18} 部分的碳原子数总计为 2 时, IOB 为 0.33。因此, 式 (17) 所示的丁二醇 ($n = 4$) 与脂肪族一元醇的二醚中, 脂肪族一元醇的碳原子数总计为 2 以上时, 满足 IOB 为约 0.00 ~ 约 0.60 的条件。另外, 式 (18) 所示的乙二醇 ($n = 2$) 与脂肪族一元醇的单醚中, R^{17} 部分的碳原子数为 8 时, IOB 为 0.60。因此, 式 (18) 所示的乙二醇 ($n = 2$) 与脂肪族一元醇的单醚中, 脂肪族一元醇的碳原子数为约 8 以上时, 满足 IOB 为约 0.00 ~ 约 0.60 的条件。

[0293] 作为化合物 (B), 可以通过在酸催化剂的存在下将化合物 (B1) 和化合物 (B2) 脱水缩合来生成。

[0294] [(C) (C1) 含有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 2 ~ 4 个羧基的羧酸、羟基酸、烷氧基酸或氧代酸, 与 (C2) 具有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 1 个羟基的化合物的酯]

[0295] (C) (C1) 含有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 2 ~ 4 个羧基的羧酸、羟基酸、烷氧基酸或氧代酸, 与 (C2) 具有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 1

个羟基的化合物的酯（以下有时称为“化合物 (C)”），只要具有上述 IOB、熔点和溶解度，则不必酯化全部羧基。

[0296] 作为 (C1) 含有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 2 ~ 4 个羧基的羧酸、羟基酸、烷氧基酸或氧代酸（以下有时称为“化合物 (C1)”），可列举出例如具有 2 ~ 4 个羧基的链状烃羧酸，如链状烃二羧酸包括链烷烃二羧酸，如乙二酸、丙二酸、丁二酸、戊二酸、己二酸、庚二酸、辛二酸、壬二酸和癸二酸，链状烃三羧酸包括链烷烃三羧酸如丙三羧酸、丁三羧酸、戊三羧酸、己三羧酸、庚三羧酸、辛三羧酸、壬三羧酸和癸三羧酸，以及链状烃四羧酸包括链烷烃四羧酸，如丁烷四羧酸、戊烷四羧酸、己烷四羧酸、庚烷四羧酸、辛烷四羧酸、壬烷四羧酸和癸烷四羧酸。

[0297] 另外，化合物 (C1) 包括具有 2 ~ 4 个羧基的链状烃羟基酸，如苹果酸、酒石酸、柠檬酸和异柠檬酸等，具有 2 ~ 4 个羧基的链状烃烷氧基酸，如 O-乙酰柠檬酸，以及具有 2 ~ 4 个羧基的链状烃氧代酸。

[0298] 作为 (C2) 具有链状烃部分和取代上述链状烃部分的氢原子的 1 个羟基的化合物，可列举出“化合物 (B)”的项中列举出的例子，例如脂肪族一元醇。

[0299] 作为化合物 (C)，可列举出 (c₁) 具有 4 个羧基的链状烃四羧酸、羟基酸、烷氧基酸或氧代酸与至少一种脂肪族一元醇的酯，例如单酯、二酯、三酯和四酯，优选二酯、三酯和四酯，更优选三酯和四酯，并且进一步优选四酯，(c₂) 具有 3 个羧基的链状烃三羧酸、羟基酸、烷氧基酸或氧代酸与至少一种脂肪族一元醇的酯，例如单酯、二酯和三酯，优选二酯和三酯，并且更优选三酯，以及 (c₃) 具有 2 个羧基的链状烃二羧酸、羟基酸、烷氧基酸或氧代酸与至少一种脂肪族一元醇的酯，例如单酯和二酯，优选二酯。

[0300] 作为化合物 (C) 的例子，可列举出己二酸二辛酯、O-乙酰柠檬酸三丁酯等，并且已经市售。

[0301] [(D) 具有链状烃部分和插入到上述链状烃部分的 C-C 单键之间的选自醚键 (-O-)、羰基键 (-CO-)、酯键 (-COO-) 和碳酸酯键 (-OCOO-) 组成的组中的任意一种键的化合物]

[0302] 作为 (D) 具有链状烃部分和插入到上述链状烃部分的 C-C 单键之间的选自醚键 (-O-)、羰基键 (-CO-)、酯键 (-COO-) 和碳酸酯键 (-OCOO-) 组成的组中的任意一种键的化合物（以下有时称为“化合物 (D)”），可列举出 (d₁) 脂肪族一元醇与脂肪族一元醇的醚、(d₂) 二烷基酮、(d₃) 脂肪酸与脂肪族一元醇的酯、和 (d₄) 碳酸二烷基酯。

[0303] [(d₁) 脂肪族一元醇与脂肪族一元醇的醚]

[0304] 作为上述脂肪族一元醇与脂肪族一元醇的醚，可列举出具有下式 (19) 的化合物：

[0305] $R^{19}OR^{20}$ (19)

[0306] (式中，R¹⁹ 和 R²⁰ 分别为链状烃)。

[0307] 作为构成上述醚的脂肪族一元醇（式 (19) 中相当于 R¹⁹OH 和 R²⁰OH），若上述醚满足上述 IOB、熔点和溶解度的条件，则没有特别限制，可列举出例如“化合物 (B)”项中列举的脂肪族一元醇。

[0308] 脂肪族一元醇与脂肪族一元醇的醚中，构成该醚的脂肪族一元醇的碳原子数总计、即上述式 (19) 中 R¹⁹ 和 R²⁰ 部分的碳原子数总计为 2 时，IOB 为 0.50，因此，若该碳原子数总计为约 2 以上，则满足上述 IOB 的条件。但是，上述碳原子数总计为 6 左右时，水溶解

度高、为约 2g,从蒸气压的观点考虑存在问题。为了满足水溶解度为约 0.00 ~约 0.05g 的条件,优选上述碳原子数总计为约 8 以上。

[0309] [(d₂) 二烷基酮]

[0310] 作为上述二烷基酮,可列举出具有下式 (20) 的化合物:

[0311] $R^{21}COR^{22}$ (20)

[0312] (式中, R²¹ 和 R²² 分别为烷基)。

[0313] 上述二烷基酮中, R²¹ 和 R²² 的碳原子数总计为 5 时, IOB 为 0.54, 因此, 若该碳原子数总计为约 5 以上, 则满足上述 IOB 的条件。但是, 上述碳原子数总计为 5 左右时, 水溶解度高、为约 2g。因此, 为了满足水溶解度为约 0.00 ~约 0.05g 的条件, 优选上述碳原子数总计为约 8 以上。另外, 若考虑到蒸气压, 则上述碳原子数优选为约 10 以上, 并且更优选为约 12 以上。

[0314] 需要说明的是, 上述碳原子数总计为约 8 时, 例如 5-壬酮, 熔点为约 -50°C、蒸气压在 20°C 下为约 230Pa。

[0315] 关于上述二烷基酮, 除了市售之外, 还可以通过公知的方法例如用铬酸等将仲醇氧化来得到。

[0316] [(d₃) 脂肪酸与脂肪族一元醇的酯]

[0317] 作为上述脂肪酸与脂肪族一元醇的酯, 可列举出例如具有下式 (21) 的化合物:

[0318] $R^{23}COOR^{24}$ (21)

[0319] (式中, R²³ 和 R²⁴ 分别为链状烃)。

[0320] 作为构成上述酯的脂肪酸(式(21)中相当于 R²³COOH), 可列举出例如“(a₁) 链状烃四醇与至少一种脂肪酸的酯”中列举的脂肪酸、即饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸, 若考虑到有可能由于氧化等而改性则优选为饱和脂肪酸。作为构成上述酯的脂肪族一元醇(式(21)中相当于 R²⁴OH), 可列举出例如“化合物(B)”项中列举的脂肪族一元醇。

[0321] 需要说明的是, 上述脂肪酸与脂肪族一元醇的酯中, 脂肪酸和脂肪族一元醇的碳原子数总计即式(21)中 R²³C 和 R²⁴ 部分的碳原子数总计为 5 时, IOB 为 0.60, 因此, R²³C 和 R²⁴ 部分的碳原子数总计为约 5 以上时, 满足上述 IOB 的条件。但是, 例如对于上述碳原子数总计为 6 的乙酸丁酯而言, 蒸气压高、超过 2000Pa。因此, 若考虑到蒸气压, 则上述碳原子数总计优选为约 12 以上。需要说明的是, 若上述碳原子数总计为约 11 以上, 则可以满足水溶解度为约 0.00 ~约 0.05g 的条件。

[0322] 作为上述脂肪酸与脂肪族一元醇的酯的例子, 可列举出例如十二烷酸(C₁₂)与十二烷醇(C₁₂)的酯、十四烷酸(C₁₄)与十二烷醇(C₁₂)的酯等, 作为上述脂肪酸与脂肪族一元醇的酯的市售品, 可列举出例如 ELECTOL WE20 和 ELECTOL WE40(以上日油株式会社制)。

[0323] [(d₄) 碳酸二烷基酯]

[0324] 作为上述碳酸二烷基酯, 可列举出具有下式 (22) 的化合物:

[0325] $R^{25}OC(=O)OR^{26}$ (22)

[0326] (式子, R²⁵ 和 R²⁶ 分别为烷基)。

[0327] 上述碳酸二烷基酯中, R²⁵ 和 R²⁶ 的碳原子数总计为 6 时, IOB 为 0.57, 因此, 若 R²⁵ 和 R²⁶ 的碳原子数总计为约 6 以上, 则满足 IOB 的条件。

[0328] 若考虑到水溶解度, 则 R²⁵ 和 R²⁶ 的碳原子数总计优选为约 7 以上, 并且更优选为约

9 以上。

[0329] 关于上述碳酸二烷基酯,除了市售之外,还可以通过光气与醇的反应、氯化甲酸酯与醇或醇化物的反应、以及碳酸银与烷基碘的反应来合成。

[0330] [(E) 聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇、其酯或醚]

[0331] 作为上述聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇、其酯或醚(以下有时称为化合物(E)),可列举出(e_1)聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇, (e_2)聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇与至少一种脂肪酸的酯, (e_3)聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇与至少一种脂肪族一元醇的醚, (e_4)聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇与链状烃四羧酸、链状烃三羧酸或链状烃二羧酸的酯,以及(e_5)聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇与链状烃四醇、链状烃三醇或链状烃二醇的醚。以下进行说明。

[0332] [(e_1) 聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇]

[0333] 上述聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇指的是 i) 具有选自氧基 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基骨架,即氧基亚乙基骨架、氧基亚丙基骨架、氧基亚丁基骨架、氧基亚戊基骨架、和氧基亚己基骨架组成的组中的任意一种骨架并且两末端具有羟基的均聚物, ii) 具有选自上述组中的两种以上骨架并且两末端具有羟基的嵌段共聚物,或 iii) 具有选自上述组中的两种以上骨架并且两末端具有羟基的无规共聚物。

[0334] 上述氧基 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基骨架从降低聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇的 IOB 的观点考虑,优选为氧基亚丙基骨架、氧基亚丁基骨架、氧基亚戊基骨架、或氧基亚己基骨架,更优选为氧基亚丁基骨架、氧基亚戊基骨架、或氧基亚己基骨架。

[0335] 上述聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇可以通过下式(23)表示:

[0336] $HO-(C_mH_{2m}O)_n-H$ (23)

[0337] (式中, m 为 2 ~ 6 的整数)。

[0338] 需要说明的是,本发明人确认到,聚乙二醇(式(23)中相当于 $m = 2$ 的均聚物),在 $n \geq 45$ (重均分子量超过约 2000) 时,满足约 0.00 ~ 约 0.60 的 IOB 的条件,但是即使重均分子量超过约 4000 时也不满足水溶解度的条件。因此认为, (e_1) 聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇不包括乙二醇的均聚物,乙二醇应该以与其它二元醇的嵌段共聚物或无规共聚物形式包括于 (e_1) 聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇。

[0339] 因此,式(23)的均聚物可以包括丙二醇、丁二醇、戊二醇或己二醇的均聚物。

[0340] 由此,式(23)中, m 为约 3 ~ 约 6, 并且更优选为约 4 ~ 约 6, 并且 n 为 2 以上。

[0341] 上述式(23)中, n 的值为聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇具有约 0.00 ~ 约 0.60 的 IOB、约 45°C 以下的熔点、和相对于 25°C 的水 100g 为约 0.00 ~ 约 0.05g 的水溶解度的值。

[0342] 例如,式(23)为聚丙二醇($m = 3$ 的均聚物)的情况下, $n = 12$ 时, IOB 为 0.58。因此,式(23)为聚丙二醇($m = 3$ 的均聚物)的情况下, $m \geq$ 约 12 时,满足上述 IOB 的条件。

[0343] 另外,式(23)为聚丁二醇($m = 4$ 的均聚物)的情况下, $n = 7$ 时, IOB 为 0.57。因此,式(23)为聚丁二醇($m = 4$ 的均聚物)的情况下, $n \geq$ 约 7 时,满足上述 IOB 的条件。

[0344] 从 IOB、熔点和溶解度的观点考虑,聚氧 $C_4 \sim C_6$ 亚烷基二醇的重均分子量优选处于约 200 ~ 约 10000 的范围内,更优选处于约 250 ~ 约 8000 的范围内,并且进一步优选处于约 250 ~ 约 5000 的范围内。

[0345] 另外,从 IOB、熔点和溶解度的观点考虑,聚氧 C_3 亚烷基二醇即聚丙二醇的重均分子量优选处于约 1000 ~ 约 10000 的范围内,更优选处于约 3000 ~ 约 8000 的范围内,并且

进一步优选处于约 4000 ~ 约 5000 的范围内。这是由于,上述重均分子量不足约 1000 时,水溶解度不满足条件,并且存在重均分子量越大则特别是吸收体转移速度和表层的白度越升高的倾向。

[0346] 作为上述聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇的市售品,可列举出例如 UNILUB (商标) D-1000、D1200、D-2000、D-3000、D-4000、PB-500、PB-700、PB-1000 和 PB-2000 (以上日油株式会社制)。

[0347] [(e₂) 聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇与至少一种脂肪酸的酯]

[0348] 作为上述聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇与至少一种脂肪酸的酯,可列举出“(e₁) 聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇”项中说明的聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇的 OH 末端的一者或两者被脂肪酸酯化而成的酯,即单酯和二酯。

[0349] 作为聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇与至少一种脂肪酸的酯中应酯化的脂肪酸,可列举出例如“(a₁) 链状烃四醇与至少一种脂肪酸的酯”中列举的脂肪酸,即饱和脂肪酸或不饱和脂肪酸,若考虑到有可能由于氧化等而改性,则优选为饱和脂肪酸。

[0350] 作为上述聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇与脂肪酸的酯的市售品,可列举出例如 WILLBRITE cp9 (日油株式会社制)。

[0351] [(e₃) 聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇与至少一种脂肪族一元醇的醚]

[0352] 作为上述聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇与至少一种脂肪族一元醇的醚,可列举出“(e₁) 聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇”项中说明的聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇的 OH 末端的一者或两者被脂肪族一元醇醚化而成的醚,即单醚和二醚。

[0353] 作为聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇与至少一种脂肪族一元醇的醚中应醚化的脂肪族一元醇,可列举出例如“化合物 (B)”项中列举的脂肪族一元醇。

[0354] [(e₄) 聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇与链状烃四羧酸、链状烃三羧酸或链状烃二羧酸的酯]

[0355] 作为上述聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇与链状烃四羧酸、链状烃三羧酸或链状烃二羧酸的酯中,应酯化的聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇,可列举出“(e₁) 聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇”项中说明的聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇。另外,作为应酯化的链状烃四羧酸、链状烃三羧酸和链状烃二羧酸,可列举出“化合物 (C)”项中说明的例子。

[0356] 上述聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇与链状烃四羧酸、链状烃三羧酸或链状烃二羧酸的酯,除了市售之外,也可以通过在公知的条件下使链状烃四羧酸、链状烃三羧酸或链状烃二羧酸与氧基 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇进行缩聚来制造。

[0357] [(e₅) 聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇与链状烃四醇、链状烃三醇或链状烃二醇的醚]

[0358] 作为上述聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇与链状烃四醇、链状烃三醇或链状烃二醇的醚中应醚化的聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇,可列举出“(e₁) 聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇”项中说明的聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇。另外,作为应醚化的链状烃四醇、链状烃三醇和链状烃二醇,可列举出“化合物 (A)”项中说明的例子,例如季戊四醇、甘油和乙二醇。

[0359] 作为上述聚氧 $C_{2\sim 6}$ 亚烷基二醇与链状烃四醇、链状烃三醇或链状烃二醇的醚的市售品,可列举出例如 UNILUB (商标) 5TP-300KB、UNILUB (商标) TG-3000 和 TG-4000 (日油株式会社制)。

[0360] UNILUB (商标) 5TP-300KB 为通过 1 摩尔季戊四醇与 65 摩尔丙二醇和 5 摩尔乙二醇缩聚而得到的化合物,其 IOB 为 0.39、熔点低于 45℃、并且水溶解度不足 0.05g。

[0361] UNIOL(商标)TG-3000 为通过 1 摩尔甘油与 50 摩尔丙二醇缩聚而得到的化合物,其 IOB 为 0.42、熔点低于 45℃、水溶解度不足 0.05g、并且重均分子量为约 3000。

[0362] UNIOL(商标)TG-4000 为通过 1 摩尔甘油与 70 摩尔丙二醇缩聚而得到的化合物,其 IOB 为 0.40、熔点低于 45℃、水溶解度不足 0.05g、并且重均分子量为约 4000。

[0363] 上述聚氧 C_{2~6} 亚烷基二醇与链状烃四醇、链状烃三醇或链状烃二醇的醚也可以通过在公知的条件下对链状烃四醇、链状烃三醇或链状烃二醇加成 C_{2~6} 氧化烯来制造。

[0364] [(F) 链状烃]

[0365] 上述链状烃,由于上述无机性值为 0,因此 IOB 为 0.00,而水溶解度大致为 0g,因此若为熔点约 45℃ 以下的链状烃则可以含有于上述血液改质剂。作为上述链状烃,可列举出例如 (f₁) 链状烷烃如直链烷烃和支链烷烃,例如直链烷烃的情况下,若考虑到熔点为约 45℃ 以下,则大致包括碳原子数为 22 以下的直链烷烃。另外,若考虑到蒸气压则大致包括碳原子数为 13 以上的直链烷烃。支链烷烃的情况下,与直链烷烃相比,同一碳原子数下熔点有可能降低,因此可以包括碳原子数为 22 以上的支链烷烃。

[0366] 作为上述烃的市售品,可列举出例如 PARLEAM 6(日油株式会社)。

[0367] 本发明的血液改质剂与实施例一起详细考察,发现至少具有降低血液粘度和表面张力的作用。吸收性物品应吸收的经血与通常的血液相比,含有子宫内膜壁等的蛋白质,因此它们发挥作用以使血液细胞之间连接,血液细胞容易形成缙钱状(rouleau state)。因此,吸收性物品应吸收的经血容易形成高粘度,表层为无纺布或织布的情况下,经血容易堵塞纤维之间,佩带者容易感觉到发粘感,并且经血在表层的表面扩散,容易泄漏。与此相对,通过将本发明的血液改质剂涂布于表层,经血不易堵塞表层的纤维之间,能够使经血由表层迅速地转移到吸收体。

[0368] IOB 为约 0.00 ~ 约 0.60 的本发明的血液改质剂由于有机性高、容易进入到血液细胞之间,因此认为可以使血液细胞稳定化、血液细胞不易形成缙钱结构。认为通过本发明的血液改质剂使血液细胞稳定化、血液细胞不易形成缙钱结构,吸收体容易吸收经血。例如含有丙烯酸系高吸收聚合物、所谓 SAP 的吸收性物品中,已知若吸收经血则形成缙钱状的血液细胞覆盖 SAP 表面,SAP 难以发挥吸收性能,但是认为通过使血液细胞稳定化,SAP 容易发挥吸收性能。另外认为,与红细胞亲和性高的血液改质剂由于保护红细胞膜,因此不易破坏红细胞。

[0369] 本发明的血液改质剂优选具有约 2000 以下的重均分子量,并且更优选具有 1000 以下的重均分子量。这是由于,若重均分子量增大,则难以将血液改质剂的粘度降低到适于涂布的粘度,产生应该用溶剂稀释的情况。另外,若重均分子量增大,则血液改质剂产生粘性,有可能对佩带者赋予不适。

[0370] 通过以下的实施例确认了血液改质剂具有降低血液粘度和表面张力的机理。

[0371] 实施例

[0372] 以下列举出例子对本发明进行说明,但是本发明不被这些例子所限定。

[0373] [例 1]

[0374] [血液改质剂的数据]

[0375] 准备市售的生理用卫生巾。该生理用卫生巾由以下形成:由用亲水剂处理的透气无纺布(由聚酯和聚对苯二甲酸乙二酯形成的复合纤维,基重:35g/m²)形成的表层、由透

气无纺布（由聚酯和聚对苯二甲酸乙二酯形成的复合纤维，基重： $30\text{g}/\text{m}^2$ ）形成的第二片、包含浆粕（基重： $150\sim 450\text{g}/\text{m}^2$ ，越靠中央部越多）、丙烯酸系高吸收聚合物（基重： $15\text{g}/\text{m}^2$ ）和作为芯材包套的薄纸的吸收体、经过拒水剂处理的侧部片和由聚乙烯薄膜形成的底层。

[0376] 以下列举出用于实验的血液改质剂。

[0377] [(a1) 链状烃四醇与至少一种脂肪酸的酯]

[0378] • UNISTAR H-408BRS, 日油株式会社制

[0379] 四 2- 乙基己酸季戊四醇酯, 重均分子量 : 约 640

[0380] • UNISTAR H-2408BRS-22, 日油株式会社制

[0381] 四 2- 乙基己酸季戊四醇酯和二 -2- 乙基己酸新戊二醇酯的混合物 (58:42, 重量比), 重均分子量 : 约 520

[0382] [(a₂) 链状烃三醇与至少一种脂肪酸的酯]

[0383] • Cetiol SB45DE0, Cognis Japan 制

[0384] 脂肪酸为油酸或硬脂酸的甘油与脂肪酸的三酯。

[0385] • SOY42, 日油株式会社制

[0386] 以大致 0.2:11:88:0.8 的重量比含有 C₁₄ 的脂肪酸 : C₁₆ 的脂肪酸 : C₁₈ 的脂肪酸 : C₂₀ 的脂肪酸 (含有饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸这两者) 的甘油与脂肪酸的三酯, 重均分子量 : 880

[0387] • 三 C2L 油脂肪酸甘油酯, 日油株式会社制

[0388] 以大致 37:7:56 的重量比含有 C₈ 的脂肪酸 : C₁₀ 的脂肪酸 : C₁₂ 的脂肪酸的甘油与脂肪酸的三酯, 重均分子量 : 约 570

[0389] • 三 CL 油脂肪酸甘油酯, 日油株式会社制

[0390] 以大致 44:56 的重量比含有 C₈ 的脂肪酸 : C₁₂ 的脂肪酸的甘油与脂肪酸的三酯, 重均分子量 : 约 570

[0391] • PANACET 810s, 日油株式会社制

[0392] 以大致 85:15 的重量比含有 C₈ 的脂肪酸 : C₁₀ 的脂肪酸的甘油与脂肪酸的三酯, 重均分子量 : 约 480

[0393] • PANACET 800, 日油株式会社制

[0394] 脂肪酸全部为辛酸 (C₈) 的甘油与脂肪酸的三酯, 重均分子量 : 约 470

[0395] • PANACET 800B, 日油株式会社制

[0396] 脂肪酸全部为 2- 乙基己酸 (C₈) 的甘油与脂肪酸的三酯, 重均分子量 : 约 470

[0397] • NA36, 日油株式会社制

[0398] 以大致 5:92:3 的重量比含有 C₁₆ 的脂肪酸 : C₁₈ 的脂肪酸 : C₂₀ 的脂肪酸 (含有饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸这两者) 的甘油与脂肪酸的三酯, 重均分子量 : 约 880

[0399] • 三椰子油脂肪酸甘油酯, 日油株式会社制

[0400] 以大致 4:8:60:25:3 的重量比含有 C₈ 的脂肪酸 : C₁₀ 的脂肪酸 : C₁₂ 的脂肪酸 : C₁₄ 的脂肪酸 : C₁₆ 的脂肪酸 (含有饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸这两者) 的甘油与脂肪酸的三酯, 重均分子量 : 670

[0401] • 辛酸甘油二酯, 日油株式会社制

[0402] 脂肪酸为辛酸的甘油与脂肪酸的二酯, 重均分子量 : 340

- [0403] [(a₃) 链状烃二醇与至少一种脂肪酸的酯]
- [0404] • COMPOL BL, 日油株式会社制
- [0405] 丁二醇的十二烷酸 (C₁₂) 单酯, 重均分子量 : 约 270
- [0406] • COMPOL BS, 日油株式会社制
- [0407] 丁二醇的十八烷酸 (C₁₈) 单酯, 重均分子量 : 约 350
- [0408] • UNISTAR H-208BRS, 日油株式会社制
- [0409] 二-2-乙基己酸新戊二醇酯, 重均分子量 : 约 360
- [0410] [(c₂) 具有 3 个羧基的链状烃三羧酸、羟基酸、烷氧基酸或氧代酸与至少一种脂肪族一元醇的酯]
- [0411] • 0-乙酰基柠檬酸三丁酯, 东京化成工业株式会社制
- [0412] 重均分子量 : 约 400
- [0413] [(c₃) 具有 2 个羧基的链状烃二羧酸、羟基酸、烷氧基酸或氧代酸与至少一种脂肪族一元醇的酯]
- [0414] • 己二酸二辛脂, 和光纯药工业制
- [0415] 重均分子量 : 约 380
- [0416] [(d₃) 脂肪酸与脂肪族一元醇的酯]
- [0417] • ELECTOL WE20, 日油株式会社制
- [0418] 十二烷酸 (C₁₂) 与十二烷醇 (C₁₂) 的酯, 重均分子量 : 约 360
- [0419] • ELECTOL WE40, 日油株式会社
- [0420] 十四烷酸 (C₁₄) 与十二烷醇 (C₁₂) 的酯, 重均分子量 : 约 390
- [0421] [(e₁) 聚氧 C_{2~6} 亚烷基二醇]
- [0422] • UNIOL D-1000, 日油株式会社制
- [0423] 聚丙二醇, 重均分子量 : 约 1000
- [0424] • UNIOL D-1200, 日油株式会社制
- [0425] 聚丙二醇, 重均分子量 : 约 1200
- [0426] • UNIOL D-3000, 日油株式会社制
- [0427] 聚丙二醇, 重均分子量 : 约 3000
- [0428] • UNIOL D-4000, 日油株式会社制
- [0429] 聚丙二醇, 重均分子量 : 约 4000
- [0430] • UNIOL PB500, 日油株式会社制
- [0431] 聚丁二醇, 重均分子量 : 约 500
- [0432] • UNIOL PB700, 日油株式会社制
- [0433] 聚氧亚丁基聚氧亚丙基二醇, 重均分子量 : 约 700
- [0434] • UNIOL PB1000R, 日油株式会社制
- [0435] 聚丁二醇, 重均分子量 : 约 1000
- [0436] [(e₂) 聚氧 C_{2~6} 亚烷基二醇与至少一种脂肪酸的酯]
- [0437] • WILBRITE cp9, 日油株式会社制
- [0438] 聚丁二醇的两末端的 OH 基被十六烷酸 (C₁₆) 酯化的化合物, 重均分子量 : 约 1150
- [0439] [(e₃) 聚氧 C_{2~6} 亚烷基二醇与至少一种脂肪族一元醇的醚]

- [0440] • UNILUBE MS-70K, 日油株式会社制
- [0441] 聚丙二醇的硬脂基醚, 约 15 个重复单元, 重均分子量 : 约 1140
- [0442] [(e₅) 聚氧 C_{2~6} 亚烷基二醇与链状烃四醇、链状烃三醇或链状烃二醇的醚]
- [0443] • UNILUBE 5TP-300KB
- [0444] 通过对季戊四醇 1 摩尔加成环氧乙烷 5 摩尔和环氧丙烷 65 摩尔而生成的聚氧亚乙基聚氧亚丙基季戊四醇醚, 重均分子量 : 4130
- [0445] • UNIOL TG-3000, 日油株式会社制
- [0446] 聚丙二醇的甘油基醚, 约 16 个重复单元, 重均分子量 : 约 3000
- [0447] • UNIOL TG-4000, 日油株式会社制
- [0448] 聚丙二醇的甘油基醚, 约 16 个重复单元, 重均分子量 : 约 4000
- [0449] [(f₁) 链状烷烃]
- [0450] • PARLEAM 6, 日油株式会社制
- [0451] 通过将液体异链烷烃、异丁烯和正丁烯共聚、接着加成氢而生成的支链烃, 聚合度 : 约 5 ~ 约 10, 重均分子量 : 约 330
- [0452] [其他材料]
- [0453] • NA50, 日油株式会社制
- [0454] 对 NA36 加成氢, 源自作为原料的不饱和脂肪酸的双键的比率降低了的甘油与脂肪酸的三酯, 重均分子量 : 约 880
- [0455] • (辛酸 / 癸酸) 甘油单酸酯, 日油株式会社制
- [0456] 以大致 85:15 的重量比含有辛酸 (C₈) 和癸酸 (C₁₀) 的甘油与脂肪酸的单酯, 重均分子量 : 约 220
- [0457] • Monomuls 90-L2 月桂酸甘油单酸酯, Cognis Japan 制
- [0458] • 柠檬酸异丙酯, 东京化成工业株式会社制
- [0459] 重均分子量 : 约 230
- [0460] • 苹果酸二异硬脂酯
- [0461] 重均分子量 : 约 640
- [0462] • UNIOL D-400, 日油株式会社制
- [0463] 聚丙二醇, 重均分子量 : 约 400
- [0464] • PEG1500, 日油株式会社制
- [0465] 聚乙二醇, 重均分子量 : 约 1500 ~ 约 1600
- [0466] • NONION S-6, 日油株式会社制
- [0467] 聚氧亚乙基单硬脂酸酯, 约 7 个重复单元, 重均分子量 : 约 880
- [0468] • WILBRITE s753, 日油株式会社制
- [0469] 聚氧亚乙基聚氧亚丙基聚氧亚丁基甘油, 重均分子量 : 约 960
- [0470] • UNIOL TG-330, 日油株式会社制
- [0471] 聚丙二醇的甘油基醚, 约 6 个重复单元, 重均分子量 : 约 330
- [0472] • UNIOL TG-1000, 日油株式会社制
- [0473] 聚丙二醇的甘油基醚, 约 16 个重复单元, 重均分子量 : 约 1000
- [0474] • UNILUBE DGP-700, 日油株式会社制

[0475] 聚丙二醇的二甘油基醚,约 9 个重复单元,重均分子量 :约 700

[0476] • UNIOX HC60,日油株式会社制

[0477] 聚氧亚乙基氢化蓖麻油,重均分子量 :约 3570

[0478] • 凡士林, Cognis Japan 制

[0479] 源自石油的烃,半固体

[0480] 上述试样的 IOB、熔点和溶解度如下表 2 所示。

[0481] 需要说明的是,溶解度根据上述方法测定,在 100g 脱盐水中添加 20.0g、24 小时后溶解的试样评价为“20g<”,而在 100g 脱盐水中 0.05g 溶解但是 1.00g 不溶解的试样,评价为 0.05 ~ 1.00g。

[0482] 另外,对于熔点,“<45”指的是熔点低于 45℃。

[0483] 用上述血液改质剂涂布上述生理用卫生巾的表层的肌肤接触面。血液改质剂室温下为液体的情况下直接,而血液改质剂室温下为固体的情况下,加热至熔点 +20℃,接着使用控制缝热熔胶 HMA 枪,将各血液改质剂微粒化,以大致 5g/m² 的基重将各血液改质剂涂布于表层的全部肌肤接触面。

[0484] 图 11 为表层含有三 C2L 油脂肪酸甘油酯的生理用卫生巾 (No. 2-5) 中的表层的肌肤接触面的电子显微镜照片。由图 11 可知,三 C2L 油脂肪酸甘油酯以微粒状附着于纤维的表面。

[0485] 根据上述步骤,测定回湿率和吸收体转移速度。结果如下表 2 所示。

[0486] [试验方法]

[0487] 在含有各血液改质剂的表层上放置开了孔的亚克力板 (200mm×100mm,125g,在中央开了 40mm×10mm 孔),使用移液管由上述孔滴加 37±1℃ 的 EDTA 血液 (在 EDTA 血液中添加乙二胺四乙酸 (以下称为“EDTA”) 以防止凝固而得到) 3g (第一次),1 分钟之后,用移液管由亚克力板的孔再次滴加 37±1℃ 的 EDTA 血液 3g (第二次)。

[0488] 在第二次滴加血液之后,立即移除上述亚克力板,在滴加血液的部位放置滤纸 (Advantec Toyo Kaisha, Ltd. 定性滤纸 No. 2, 50mm×35mm) 10 张,由其上以 30g/cm² 压力放置重物。1 分钟后,取出上述滤纸,根据下式算出“回湿率”。

[0489] 回湿率 (%) = 100 × (试验之后的滤纸质量 - 初始的滤纸质量) / 6

[0490] 另外,与回湿率的评价不同地,在第二次滴加血液之后,测定血液由表层转移到吸收体的时间的“吸收体转移速度”。上述吸收体转移速度指的是从向表层投入血液开始直至表层的表面和内部没有发现血液的红色为止的时间。

[0491] 回湿率和吸收体转移速度的结果如以下的表 2 所示。

[0492] 接着,吸收体转移速度的试验后的表层的肌肤接触面的白度根据以下的基准肉眼评价。

[0493] ◎ :几乎不残留血液的红色,不能区别存在血液的部位和不存在血液的部位

[0494] ○ :稍微残留血液的红色,但是难以区别存在血液的部位和不存在血液的部位

[0495] △ :稍微残留血液的红色,可知存在血液的部位

[0496] × :仍然残留血液的红色。

[0497] 结果汇总示于下述表 2。

[0498]

表 2

No.	血液改质剂		I0B	熔点 (°C)	水溶解度 (g)	重均分子量	回湿率 (%)	吸收体转移速度 (秒)	表层的白度
	种类	商品名							
2-1	(A ₁)	H-408BRS	0.13	<-5	<0.05	640	1.2	3	◎
2-2		H-2408BRS-22	0.18	<-5	<0.05	520	2.0	3	◎
2-3	(A ₂)	Cetiol SB45DEO	0.16	44	<0.05		7.0	6	◎
2-4		SOY42	0.16	43	<0.05	880	5.8	8	◎
2-5		三C2L 油脂脂肪酸甘油酯	0.27	37	<0.05	570	0.3	3	◎
2-6		三CL 油脂脂肪酸甘油酯	0.28	38	<0.05	570	1.7	3	◎
2-7	(A ₃)	PANACET 810s	0.32	-5	<0.05	480	2.8	3	◎
2-8		PANACET 800	0.33	-5	<0.05	470	0.3	3	◎
2-9		PANACET 800B	0.33	-5	<0.05	470	2.0	3	◎
2-10		NA36	0.16	37	<0.05	880	3.9	5	◎
2-11		三椰子油脂脂肪酸甘油酯	0.28	30	<0.05	670	4.3	5	◎
2-12		辛酸甘油二酯	0.58	<45	<0.05	340	4.2	9	◎
2-13	(A ₃)	COMPOL BL	0.50	2	<0.05	270	2.0	5	◎
2-14		COMPOL BS	0.36	37	<0.05	350	7.9	9	◎
2-15		H-208BRS	0.24	<-5	<0.05	360	2.0	5	◎
2-16	(C ₂)	0-乙酰基柠檬酸三丁酯	0.60	<45	<0.05	400	6.2	8	◎
2-17	(C ₃)	己二酸二辛酯	0.27	<45	<0.05	380	1.7	6	◎
2-18	(D ₃)	ELECTOL WE 20	0.13	29	<0.05	360	1.8	5	◎
2-19		ELECTOL WE 40	0.12	37	<0.05	390	1.8	4	◎
2-20	(E ₁)	UNIOL D-1000	0.51	<45	<0.05	1,000	6.8	15	△
2-21		UNIOL D-1200	0.48	<45	<0.05	1,160	0.5	11	△
2-22		UNIOL D-3000	0.39	<45	<0.05	3,000	1.7	10	△
2-23		UNIOL D-4000	0.38	<45	<0.05	4,000	1.0	7	◎

[0499]

表 2 (续)

No.	种类	血液改质剂		IOB	熔点 (°C)	水溶解度 (g)	重均分子量	回湿率 (%)	吸收体转移速度 (秒)	表层的白度
		商品名								
2-24		UNIOL PB500		0.44	<45	<0.05	500	4.5	4	○
2-25	(E ₁)	UNIOL PB700		0.49	-5	<0.05	700	2.8	5	○
2-26		UNIOL PB1000R		0.40	<45	<0.05	1,000	4.0	4	○
2-27	(E ₂)	WILBRITE c p 9		0.21	35	<0.05	1,150	1.4	3	○
2-28	(E ₃)	UNILUBE MS-70K		0.30	<-10	<0.05	1,140	6.7	3	○
2-29		UNILUBE 5TP-300KB		0.39	<45	<0.05	4,130	2.0	6	○
2-30	(E ₄)	UNIOL TG-3000		0.42	<45	<0.05	3,000	0.8	6	○
2-31		UNIOL TG-4000		0.40	<45	<0.05	4,000	2.0	6	○
2-32	(F ₁)	PARLEAM 6		0.00	-5	<0.05	330	6.0	8	◎
2-33		NA 5 0		0.18	52	<0.05	880	15.5	60	×
2-34		(辛酸 / 癸酸) 甘油单酸酯		1.15	<45	20<	220	4.0	4	×
2-35		90-L2 月桂酸甘油单酸酯		0.87	58	20<		6.2	7	×
2-36		柠檬酸异丙酯		1.56	<45	20<	230	12.2	5	○
2-37		苹果酸二异硬脂酯		0.28	<45	20<	640	5.5	8	△
2-38		UNIOL D-400		0.76	<45	0.05<	400	8.7	40	×
2-39		PEG 1500		0.78	40	20<	1,500-1,600	11.0	38	×
2-40		NONION S-6		0.44	37	0.05<	880	8.4	7	×
2-41		WILBRITE s 7 5 3		0.67	-5	20<	960	9.3	9	△
2-42		UNIOL TG-330		1.27	<45	0.05<	330			-
2-43		UNIOL TG-1000		0.61	<45	<0.05	1,000	14.2	7	○
2-44		UNIOL DGP-700		0.91	<0	0.05<	700	8.0	10	△
2-45		UNIOX HC 6 0		0.46	33	0.05~ 1.00	3,570	14.6	46	×
2-46		凡士林		0.00	55	<0.05		9.7	10	△
2-47		无		-	-	-	-	22.7	60<	×

[0500] 不含有血液改质剂的情况下,回湿率为 22.7%,而吸收体转移速度超过 60 秒,对于甘油与脂肪酸的三酯而言,回湿率都为 7.0%以下,而吸收体转移速度都为 8 秒以下,因

此可知吸收性能得到大幅改善。但是,对于甘油与脂肪酸的三酯中熔点超过 45℃的 NA50 而言,吸收性能没有发现大的改善。

[0501] 同样地,对于具有约 0.00 ~约 0.60 的 IOB、约 45℃以下的熔点、和相对于 25℃的水 100g 为约 0.00 ~约 0.05g 的水溶解度的血液改质剂而言,可知吸收性能得到大幅改善。

[0502] [例 2]

[0503] 对于动物的各种血液,按照上述步骤评价回湿率。实验中使用的血液如以下所述。

[0504] [动物种类]

[0505] (1) 人类

[0506] (2) 马

[0507] (3) 羊

[0508] [血液种类]

[0509] • 去纤维蛋白血液:采集血液后,与玻璃珠一起在锥形瓶内搅拌约 5 分钟而得到

[0510] • EDTA 血液:在静脉血 65mL 中添加 12% EDTA • 2K 生理盐水 0.5mL 而得到

[0511] [分馏]

[0512] 血清或血浆:室温下以约 1900G 分别离心分离去纤维蛋白血液或 EDTA 血液 10 分钟之后得到的上清。

[0513] 血液细胞:从血液去除血清,剩余部分用磷酸缓冲生理盐水 (PBS) 洗涤两次,接着加入所去除的血清量的磷酸缓冲生理盐水而得到。

[0514] 除了以大致 5g/m² 的基重涂布三 C2L 油脂肪酸甘油酯之外,与例 2 同样地制造吸收性物品,对于上述各种血液,评价回湿率。对于各血液测定 3 次,采用其平均值。

[0515] 结果如下述表 3 所示。

[0516] 表 3

[0517]

No.	动物种类	血液种类	回湿率 (%)	
			具有血液改质剂	没有血液改质剂
1	人类	去纤维蛋白血液	1.6	5.0
2		去纤维蛋白血清	0.2	2.6
3		去纤维蛋白血液细胞	0.2	1.8
4		EDTA 血液	2.6	10.4
5		EDTA 血浆	0.0	5.8
6		EDTA 血液细胞	0.2	4.3
7	马	去纤维蛋白血液	0.0	8.6
8		去纤维蛋白血清	0.2	4.2
9		去纤维蛋白血液细胞	0.2	1.0
10		EDTA 血液	6.0	15.7
11		EDTA 血浆	0.1	9.0
12		EDTA 血液细胞	0.1	1.8
13	羊	去纤维蛋白血液	0.2	5.4
14		去纤维蛋白血清	0.3	1.2
15		去纤维蛋白血液细胞	0.1	1.1
16		EDTA 血液	2.9	8.9
17		EDTA 血浆	0.0	4.9
18		EDTA 血液细胞	0.2	1.6

[0518] 与例 2 中得到的马的 EDTA 血液同样的倾向在人类和羊的血液中都得到。另外,在去纤维蛋白血液和 EDTA 血液都观察到同样的倾向。

[0519] [例 3]

[0520] [血液保持性的评价]

[0521] 评价含有血液改质剂的表层和不含有血液改质剂的表层的血液保持性。

[0522] [试验方法]

[0523] (1) 使用控制缝 HMA 枪将三 C2L 油脂肪酸甘油酯微粒化并以大致 $5\text{g}/\text{m}^2$ 基重涂布于由透气无纺布 (由聚酯和聚对苯二甲酸乙二酯形成的复合纤维,基重: $35\text{g}/\text{m}^2$) 形成的表层的肌肤接触面。另外,为了进行比较,也准备没有涂布三 C2L 油脂肪酸甘油酯的表层。接着,将涂布有三 C2L 油脂肪酸甘油酯的表层和未涂布三 C2L 油脂肪酸甘油酯的表层这两者切割为 0.2g 的尺寸,正确地测定细胞粗滤器 (cell strainer)+ 表层的质量 (a)。

[0524] (2) 由肌肤接触面侧添加马的 EDTA 血液约 2mL,并静置 1 分钟。

[0525] (3) 将细胞粗滤器安装于离心管,并且进行下自旋 (spin-down) 以去除多余的马的 EDTA 血液。

[0526] (4) 测定细胞粗滤器 + 包含马的 EDTA 血液的表层的重量 (b)。

[0527] (5) 根据下式算出每 1g 表层的初始吸收量 (g)。

[0528] 初始吸收量 = [重量 (b) - 重量 (a)] / 0.2

- [0529] (6) 将细胞粗滤器再次安装于离心管, 室温下以约 1200G 离心分离 1 分钟。
- [0530] (7) 测定细胞粗滤器 + 包含马的 EDTA 血液的表层的重量 (c)。
- [0531] (8) 根据下式算出每 1g 表层的试验后吸收量 (g)。
- [0532] 试验后吸收量 = [重量 (c) - 重量 (a)] / 0.2
- [0533] (9) 根据下式算出血液保持率 (%)。
- [0534] 血液保持率 (%) = 100 × 试验后吸收量 / 初始吸收量
- [0535] 需要说明的是, 测定进行 3 次, 采用其平均值。
- [0536] 结果如下述表 4 所示。
- [0537] 表 4
- [0538]

	血液保持率 (质量 %)	
	具有血液改质剂	没有血液改质剂
马的 EDTA 血液	3.3	9.2

[0539] 暗示了含有血液改质剂的表层, 血液保持性低, 吸收血液后, 可以将血液迅速地转移到吸收体。

[0540] [例 4]

[0541] [含有血液改质剂的血液的粘性]

[0542] 含有血液改质剂的血液的粘性使用 Rheometric Expansion System ARES (Rheometric Scientific, Inc.) 测定。在马的去纤维蛋白血液中添加 2 质量%的 PANACET 810s, 轻轻搅拌形成试样, 将试样载置于直径 50mm 的平行板, 使间隙为 100 μm , 在 $37 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 下测定粘度。由于平行板, 不会对试样施加均匀的剪切速度, 但是机器显示的平均剪切速度为 10s^{-1} 。

[0543] 包含 2 质量% PANACET 810s 的马的去纤维蛋白血液的粘度为 $5.9\text{mPa} \cdot \text{s}$, 另一方面, 不含有血液改质剂的马的去纤维蛋白血液的粘度为 $50.4\text{mPa} \cdot \text{s}$ 。因此可知, 包含 2 质量% PANACET 810s 的马的去纤维蛋白血液与不含有血液改质剂的情况相比, 降低约 90% 粘度。

[0544] 已知血液含有血液细胞等成分, 并且具有触变性 (thixotropy), 但是认为本公开的血液改质剂可以在低粘度区域降低血液的粘度。通过降低血液的粘度, 可以使所吸收的经血由表层迅速地转移到吸收体。

[0545] [例 5]

[0546] [含有血液改质剂的血液的显微镜照片]

[0547] 将健康志愿者的经血采集到 Saran Wrap (商标) 上, 向其一部分以 1 质量%的 PANACET 810s 浓度添加分散在 10 倍质量的磷酸缓冲生理盐水中的 PANACET 810s。将经血滴加到载玻片, 盖上盖玻片, 用光学显微镜观察红细胞的状态。不含血液改质剂的经血的显微镜照片如图 12 的 (a) 所示, 而含有 PANACET 810s 的经血的显微镜照片如图 12 的 (b) 所示。

[0548] 由图 12 可知, 不含血液改质剂的经血中, 红细胞形成缙钱状等聚集块, 而含有

PANACET 810s的经血中,红细胞分别稳定地分散。因此暗示,血液改质剂在血液中发挥使红细胞稳定化的作用。

[0549] [例6]

[0550] [含有血液改质剂的血液的表面张力]

[0551] 含有血液改质剂的血液的表面张力通过悬滴法使用协和界面科学株式会社制接触角计 Drop Master500 测定。在向羊的去纤维蛋白血液中添加规定量的血液改质剂,并充分振荡后测定表面张力。

[0552] 测定使用机器自动进行,表面张力 γ 通过下式求得(参照图13)。

[0553] $\gamma = g \times \rho \times (de)^2 \times 1/H$

[0554] g :万有引力常数

[0555] $1/H$:由 ds/de 求得的校正因子

[0556] ρ :密度

[0557] de :最大直径

[0558] ds :从滴加端仅提高 de 的位置处的直径

[0559] 密度 ρ 根据 JIS K 2249-1995 的“密度试验方法和密度/质量/体积转换表”的”5. 振动式密度试验方法在下述表5所示的温度下测定。

[0560] 测定使用京都电子工业株式会社的 DA-505。

[0561] 结果如表5所示。

[0562] 表5

[0563]

No.	血液改质剂		测定温度 (°C)	表面张力 (mN/m)
	种类	量(质量%)		
1	—	—	35	62.1
2	PANACET 810s	0.01	35	61.5
3		0.05	35	58.2
4		0.10	35	51.2
5	ELECTOL WE20	0.10	35	58.8
6	PARLEAM 6	0.10	35	57.5
7	—	—	50	56.3
8	WILBRITE cp9	0.10	50	49.1

[0564] 由表5可知,血液改质剂具有相对于25°C的水100g为约0.00~约0.05g的水溶解度,因此在水中的溶解性非常低,可以降低血液的表面张力。

[0565] 认为通过降低血液的表面张力,所吸收的血液不会保持于表层的纤维之间,而可以迅速地转移到吸收体。

[0566] 附图标记说明

[0567] 1 生理用卫生巾(吸收性物品)

[0568] 2 表层(透液性片材)

[0569] 3 底层(非透液性片材)

[0570] 4 吸收体

-
- [0571] 20 排泄物被供给区域（液体被供给区域）
 - [0572] 21 拉伸性区域
 - [0573] 22 挠性区域
 - [0574] 210 折皱部

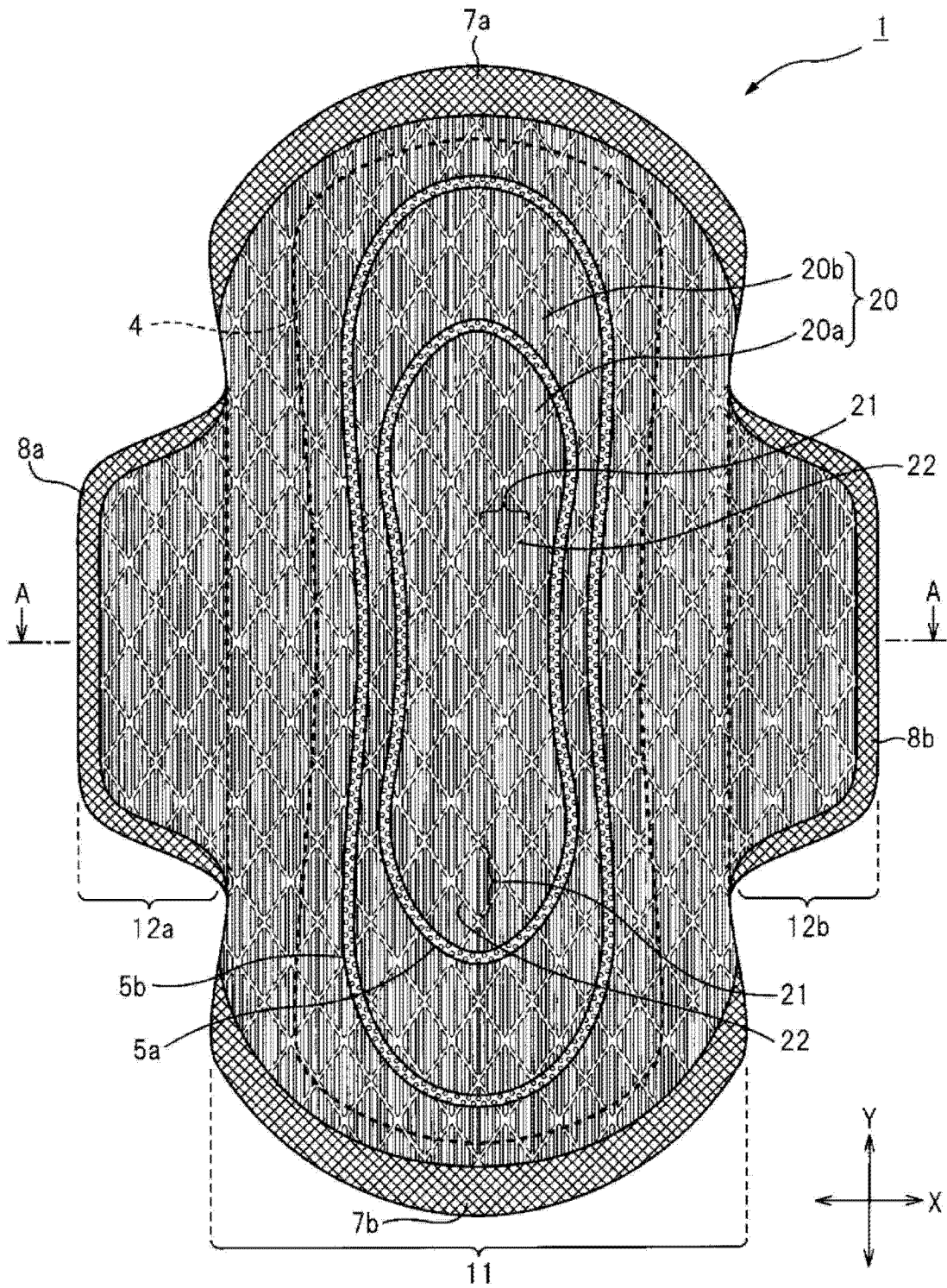


图 1

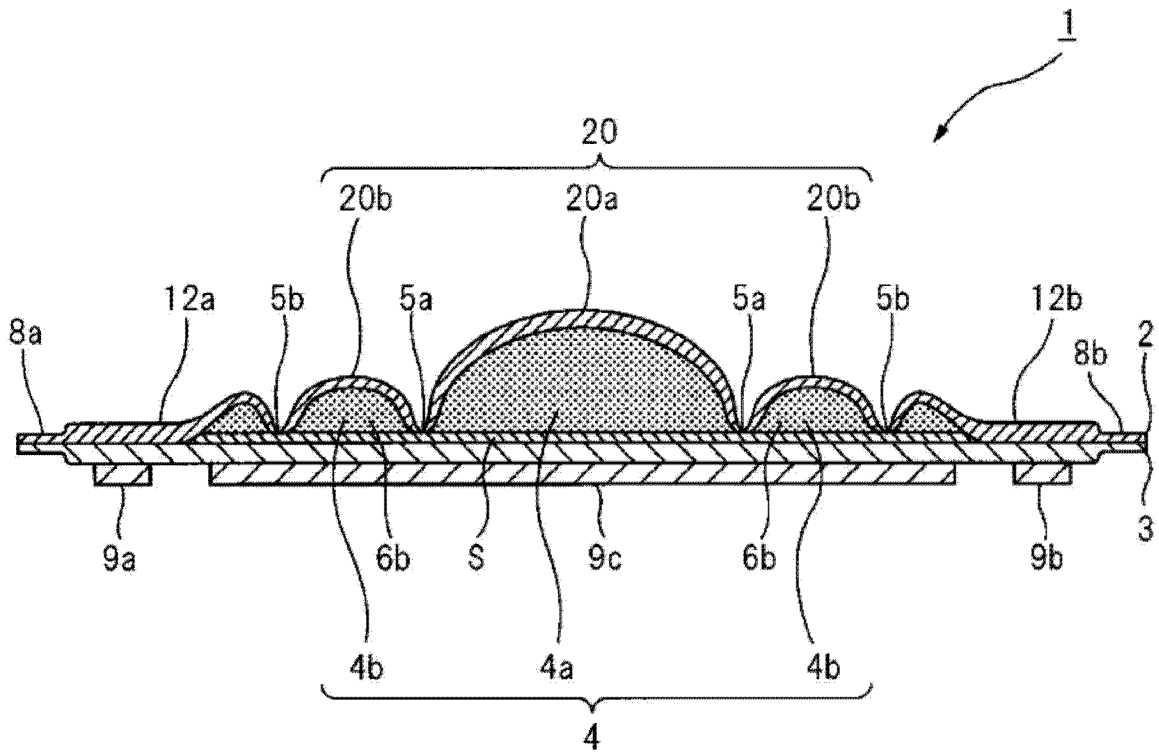


图 2

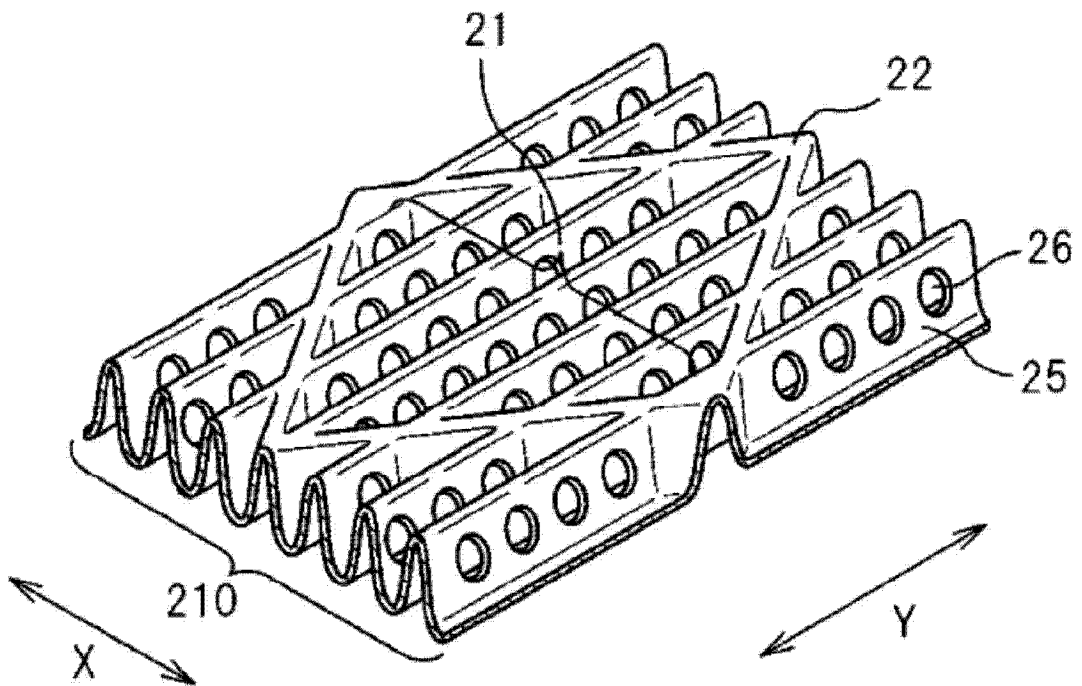


图 3

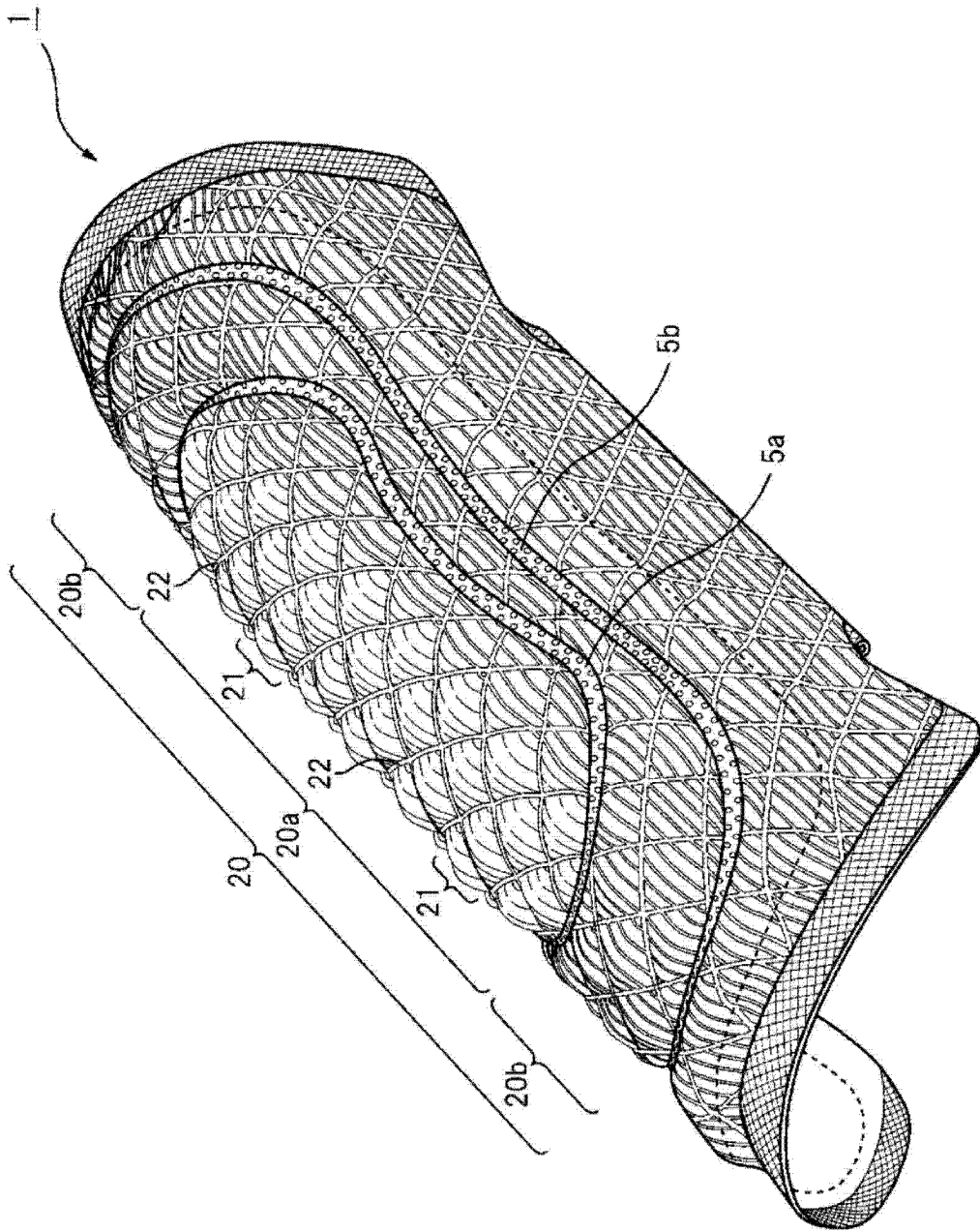


图 4

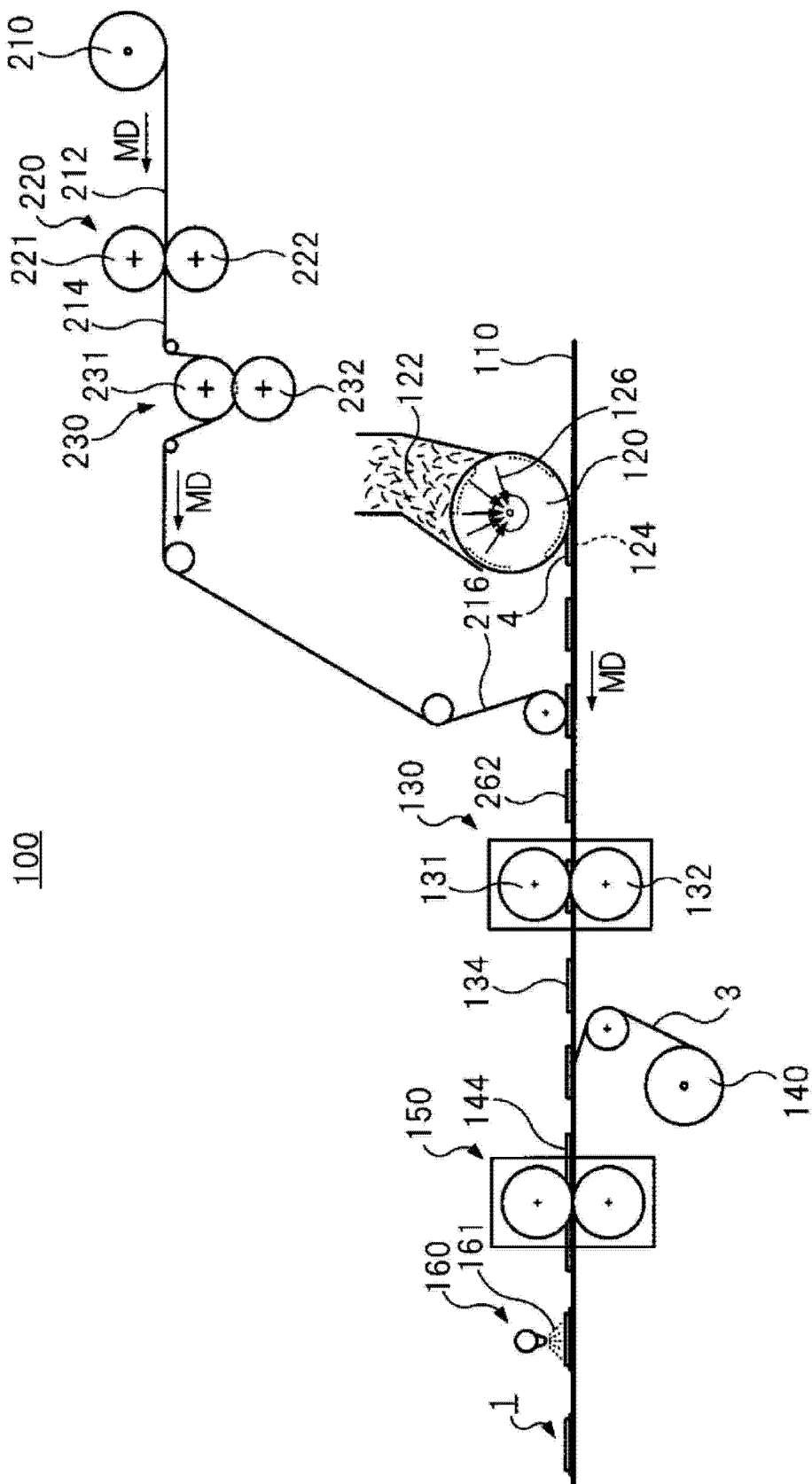


图 5

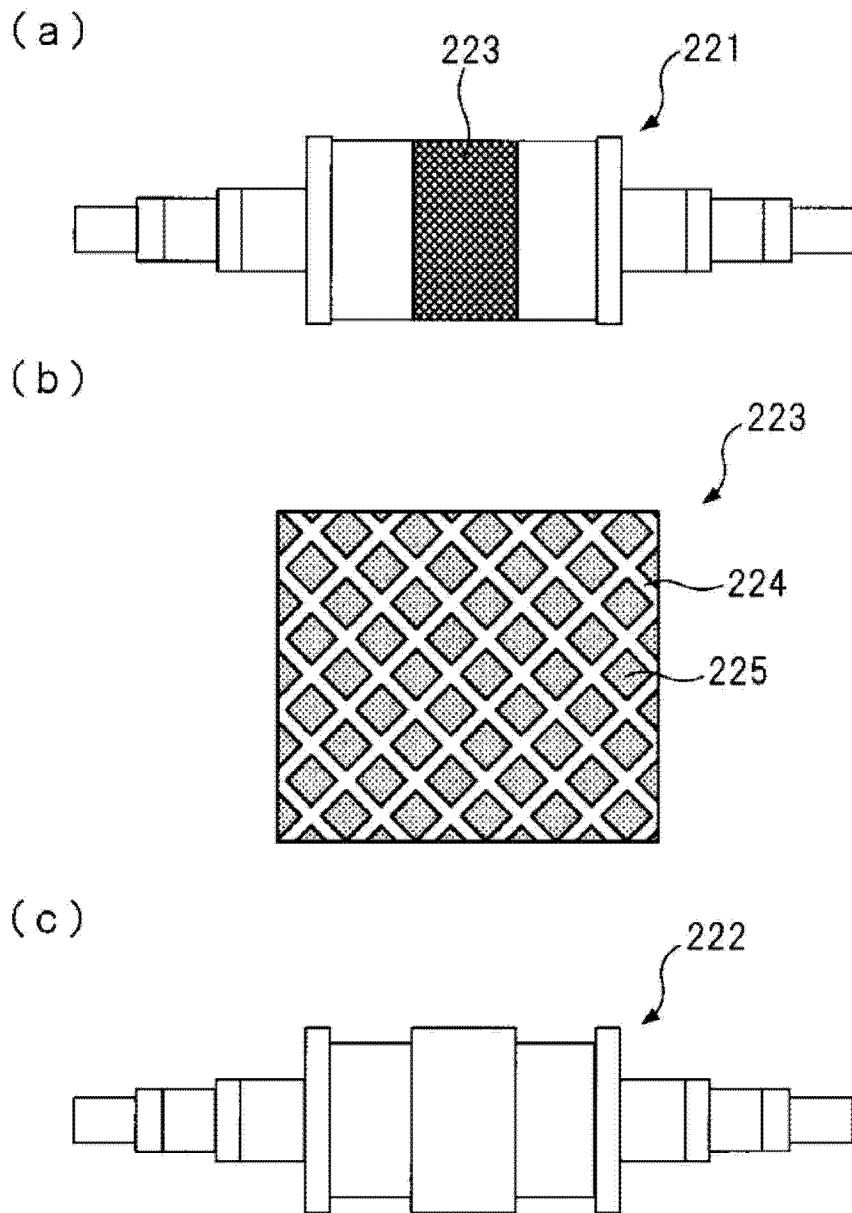


图 6

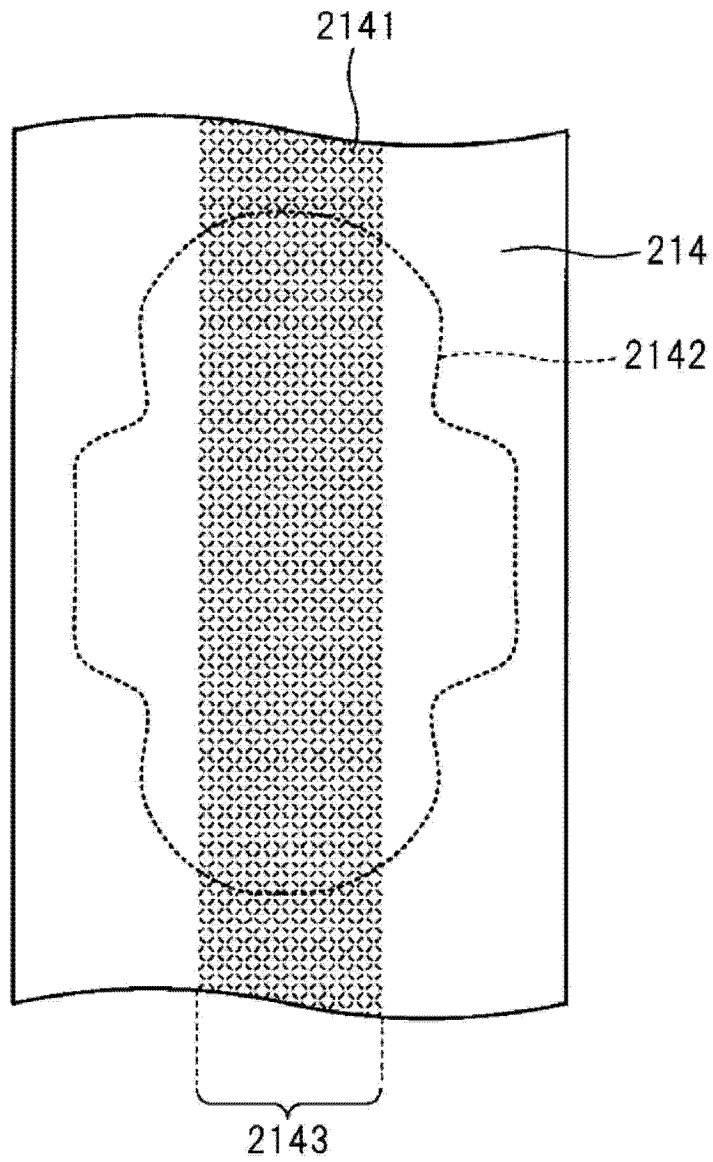


图 7

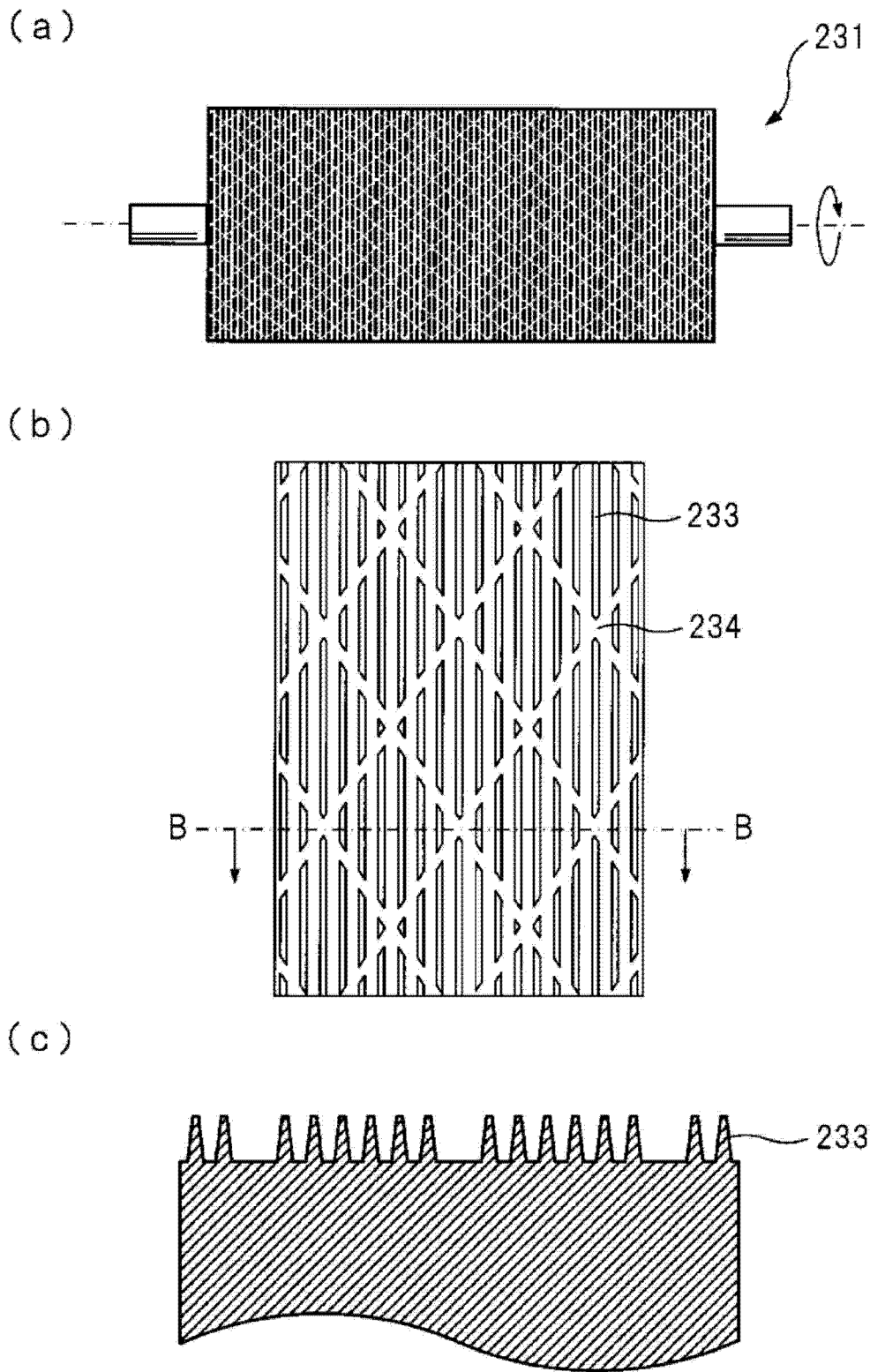


图 8

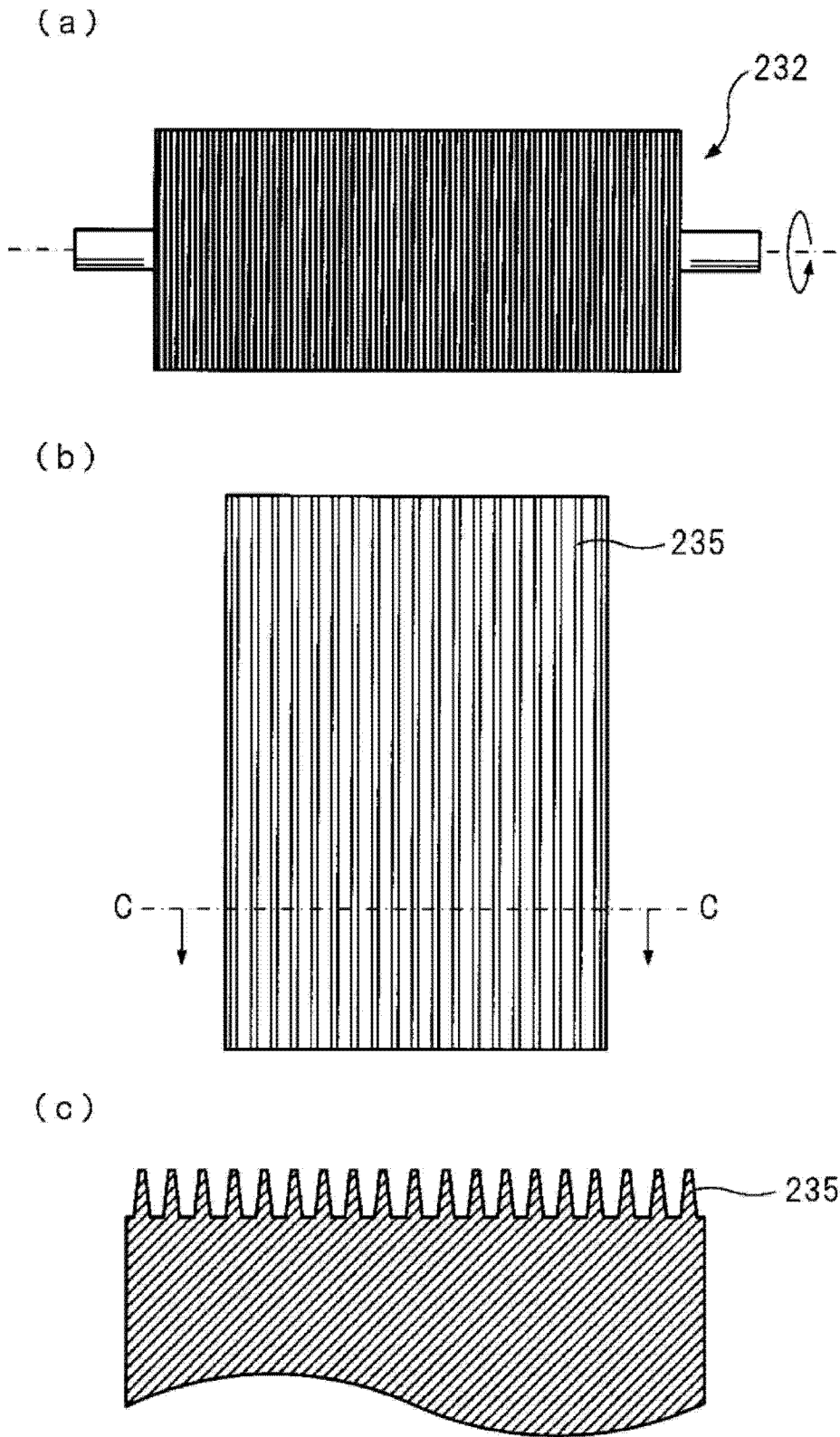


图 9

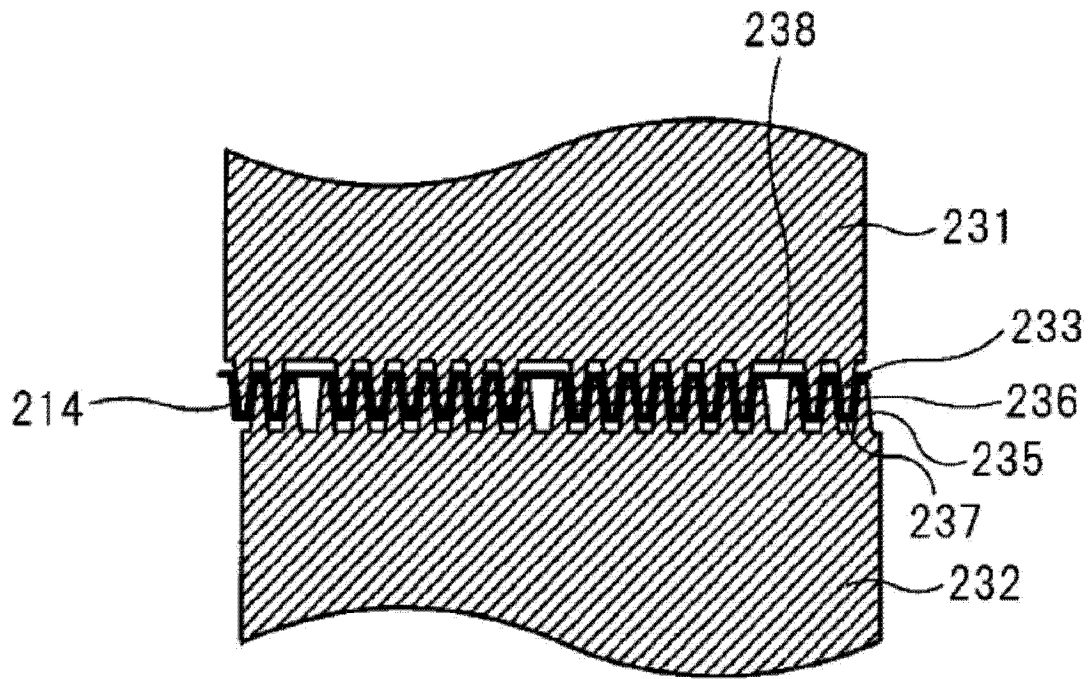
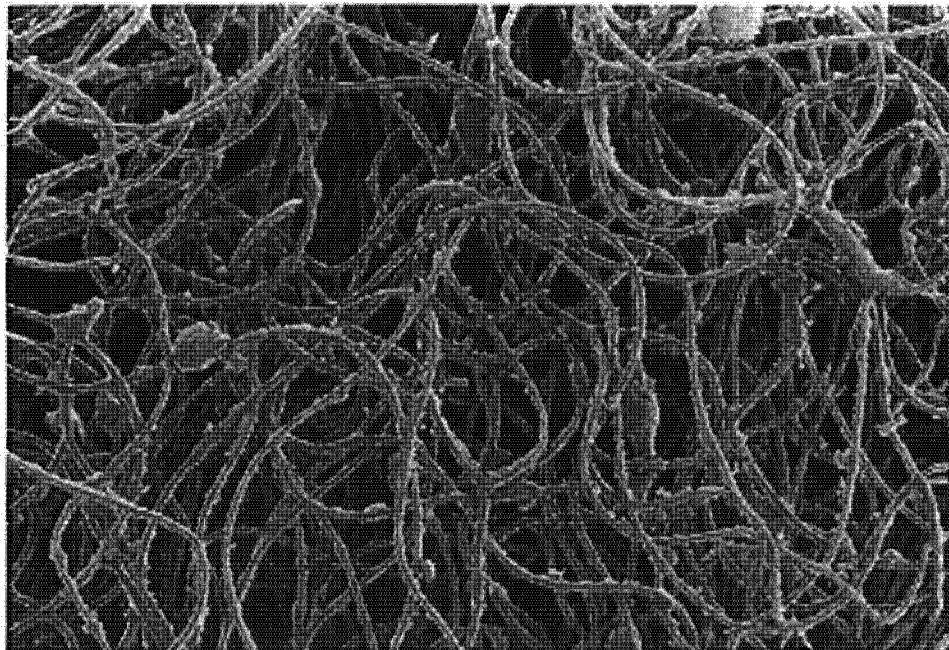


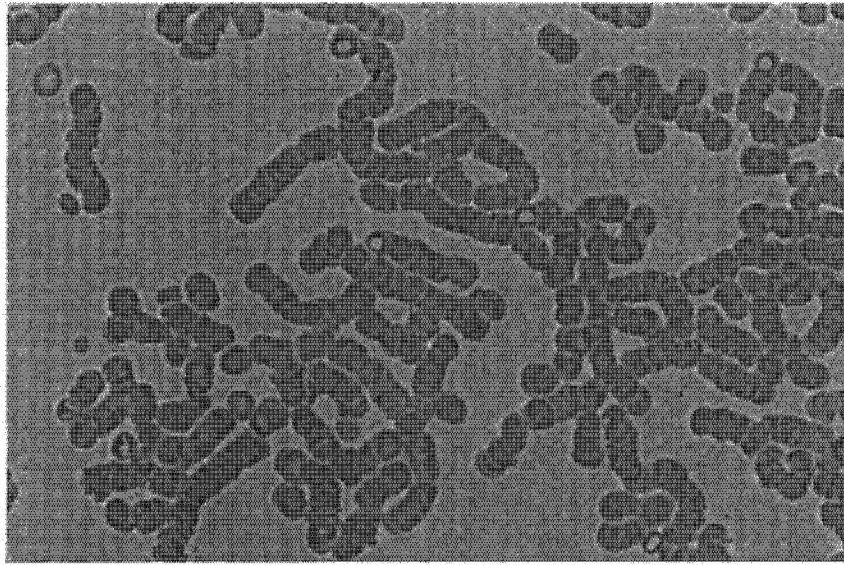
图 10



200 μm

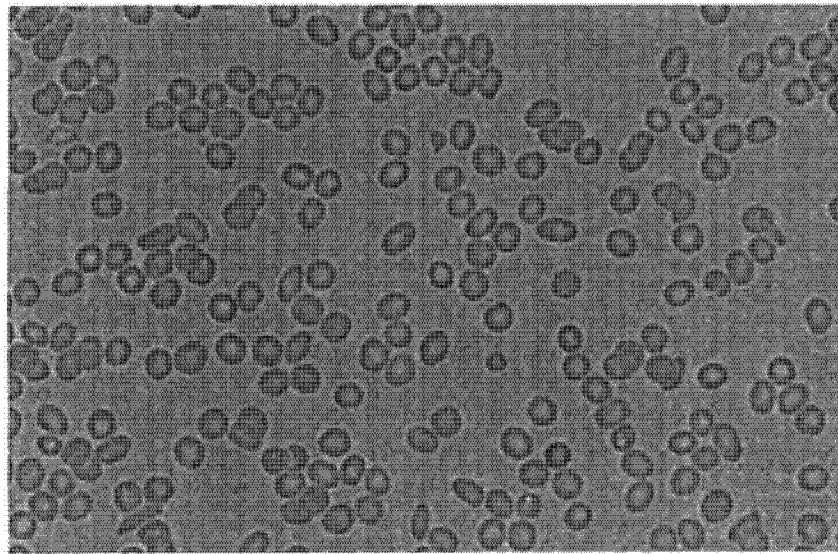
图 11

(a)



50 μm

(b)



50 μm

图 12

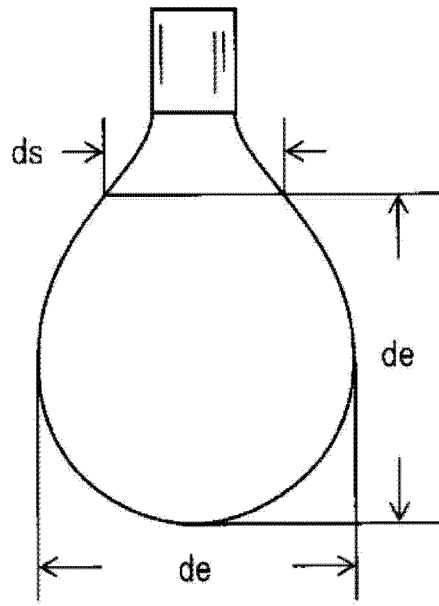


图 13