

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 10 月 10 日(10.10.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/150922 A1

- (51) 国際特許分類:
A61F 13/15 (2006.01) A61F 13/511 (2006.01)
A61F 13/472 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/058860
- (22) 国際出願日: 2013 年 3 月 26 日(26.03.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-084294 2012 年 4 月 2 日(02.04.2012) JP
特願 2012-218837 2012 年 9 月 28 日(28.09.2012) JP
- (71) 出願人: ユニ・チャーム株式会社 (UNICHARM CORPORATION) [JP/JP]; 〒7990111 愛媛県四国中央市金生町下分 1 8 2 番地 Ehime (JP).
- (72) 発明者: 橋野 央 (HASHINO, Akira); 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜 1 5 3 1-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内 Kagawa (JP). 野田 祐樹 (NODA, Yuki); 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜 1 5 3 1-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内 Kagawa (JP). 田村 竜也 (TAMURA, Tatsuya); 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜 1 5 3 1-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセン

ター内 Kagawa (JP). 中下 将志 (NAKASHITA, Masashi); 〒7691602 香川県観音寺市豊浜町和田浜 1 5 3 1-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内 Kagawa (JP).

(74) 代理人: 青木 篤, 外 (AOKI, Atsushi et al.); 〒1058423 東京都港区虎ノ門三丁目 5 番 1 号 虎ノ門 3 7 森ビル青和特許法律事務所 Tokyo (JP).

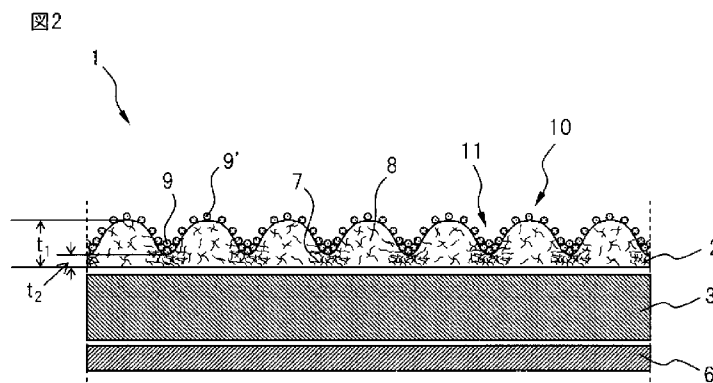
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: ABSORBENT ARTICLE

(54) 発明の名称: 吸収性物品



(57) Abstract: The objective of the present disclosure is to provide an absorbent article (1) having a high fiber density region (7) in which absorbed menstrual blood is not easily retained, so that after menstrual blood has been absorbed, feelings of stickiness are not easily caused on a top sheet (2), and the top sheet (2) remains dry. The absorbent article (1) of the present disclosure has a liquid-permeable top sheet (2), a liquid-impermeable back sheet (6), and an absorbent body (3). The absorbent article (1) is characterized by: the top sheet (2) having, in an excretory orifice contact region (A), a high fiber density region (7) and a low fiber density region (8); the top sheet (2) containing, in the excretory orifice contact region (A), a prescribed blood lubricating agent (9); and the basis weight of the blood lubricating agent (9) in the high fiber density region (7) being larger than the basis weight of the blood lubricating agent (9) in the low fiber density region (8).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/150922 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

本開示は、高繊維密度領域（７）において、吸収した経血を滞留させにくいため、経血を吸収した後、トップシート（２）にべたつき感が生じにくく、トップシート（２）がサラサラしている吸収性物品（１）を提供することを目的とする。本開示の吸収性物品（１）は、液透過性のトップシート（２）と、液不透過性のバックシート（６）と、吸収体（３）とを有する吸収性物品（１）であって、上記トップシート（２）が、排泄口当接域（Ａ）において、高繊維密度領域（７）と、低繊維密度領域（８）とを有し、上記トップシート（２）が、排泄口当接域（Ａ）において、所定の血液滑性付与剤（９）を含み、そして上記高繊維密度領域（７）における上記血液滑性付与剤（９）の坪量が、上記低繊維密度領域（８）における上記血液滑性付与剤（９）の坪量よりも多いことを特徴とする。

明 細 書

発明の名称： 吸収性物品

技術分野

[0001] 本開示は、吸収性物品に関する。

背景技術

[0002] 吸収性物品、例えば、生理用ナプキン、パンティーライナー等では、長年積み重ねられてきた技術開発により基本的性能が向上し、以前と比較して、経血等の排泄物を吸収した後に、漏れ等が生ずることが少なくなっており、現在は、さらなる高機能化、例えば、肌着に近い着用感を有すること、経血等の排泄物を吸収した後もトップシートがサラサラしていること等に関する研究が行われている。

[0003] 特に、月経時の経血は、子宮内膜等の成分が含まれることもあって、その粘度が高いが、当該粘度の高い経血を吸収した後であっても、トップシートにべたつき感がなく、サラサラしていること等が好ましい。また、粘度の高い経血は、トップシート上で、塊の状態で残存することが多く、使用者が、視覚的に不快感を覚えることが多く、その観点からも、粘度の高い経血を、トップシート上に残存させないことが好ましい。

[0004] 例えば、特許文献1には、ポリプロピレングリコール材料を含むローション組成物を、トップシートの内表面（着衣側の面）、バックシートの内表面（身体側の面）、トップシートの内表面及びバックシートの内表面の間の基材等に配置した吸収性物品が開示されている。

また、特許文献2には、ポリプロピレングリコール材料を含むローション組成物を、トップシートの外表面（身体側の面）に適用した吸収性物品が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特表2010-518918号公報

特許文献2：特表2011-510801号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] 不織布又は織布からなるトップシートでは、繊維密度の高い領域において、毛細管現象により、吸収した経血が滞留しやすく、滞留した経血が着用者の肌に触れ、着用者が不快に感じることが多い。特許文献1及び2に記載の吸収性物品では、繊維密度の高い領域において、吸収した経血を滞留させずに、吸収体に移行させるような設計はなされていない。

従って、本開示は、高繊維密度領域において、吸収した経血を滞留させにくいため、経血を吸収した後に、トップシートにべたつき感が生じにくく、トップシートがサラサラしている吸収性物品を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0007] 本開示者らは、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、液透過性のトップシートと、液不透過性のバックシートと、上記トップシート及びバックシートの間の吸収体とを有する吸収性物品であって、上記トップシートが、排泄口当接域において、高繊維密度領域と、上記高繊維密度領域よりも低い繊維密度を有する低繊維密度領域とを有する不織布又は織布から形成され、上記トップシートが、排泄口当接域において、40℃における0.01～80mm²/sの動粘度と、0.01～4.0質量%の抱水率と、1,000未満の重量平均分子量とを有する血液滑性付与剤を含み、そして上記高繊維密度領域における上記血液滑性付与剤の坪量が、上記低繊維密度領域における上記血液滑性付与剤の坪量よりも多いことを特徴とする吸収性物品を見出した。

発明の効果

- [0008] 本開示の吸収性物品は、高繊維密度領域において、吸収した経血を滞留させにくいため、経血を吸収した後に、トップシートにべたつき感が生じにくく、トップシートがサラサラしている。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図 1 は、本開示の吸収性物品の実施形態の 1 つに従う生理用ナプキンの正面図である。

[図2]図 2 は、図 1 に示される生理用ナプキン 1 の A 部分の X-X 断面における断面図である。

[図3]図 3 は、本開示の吸収性物品の別の実施形態に従う生理用ナプキンの断面図である。

[図4]図 4 は、本開示の吸収性物品の別の実施形態に従う生理用ナプキンの断面図である。

[図5]図 5 は、本開示の吸収性物品の別の実施形態に従う生理用ナプキンの断面図である。

[図6]図 6 は、トップシートがトリ C 2 L 油脂脂肪酸グリセリドを含む生理用ナプキンにおける、トップシートの肌当接面の電子顕微鏡写真である。

[図7]図 7 は、血液滑性付与剤を含む又は含まない経血の顕微鏡写真である。

[図8]図 8 は、表面張力の測定方法を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0010] 本開示の吸収性物品について、以下、詳細に説明する。

[液透過性のトップシート]

本開示の吸収性物品では、液透過性のトップシートが、排泄口当接域において、高繊維密度領域と、高繊維密度領域よりも低い繊維密度を有する低繊維密度領域とを有する不織布又は織布から形成されている。

[0011] 本開示の吸収性物品において、上記トップシートを構成する不織布又は織布としては、特に制限されないが、例えば、複数の畝部と、複数の溝部とを有する畝溝構造を有する不織布（以下、「畝溝構造を有する不織布」と称する場合がある）であって、上記畝部が、トップシートの平均シート坪量よりも大きいシート坪量を有する高シート坪量領域であり、上記溝部が、トップシートの平均シート坪量よりも小さいシート坪量を有する低シート坪量領域である不織布が挙げられる。

[0012] 畝溝構造を有する不織布であって、畝部が高シート坪量領域であり且つ溝部が低シート坪量領域である不織布としては、例えば、(i) 畝部が低繊維密度領域であり、そして溝部が高繊維密度領域である不織布、(ii) 畝部が高繊維密度領域であり、そして溝部が低繊維密度領域である不織布等が挙げられる。

[0013] (i) 畝部が低繊維密度領域であり、そして溝部が高繊維密度領域である不織布の例としては、例えば、特開2008-025084号、同2008-025085号、同2011-074515号、同2009-030218号等に記載のものが挙げられる。

[0014] 図1は、本開示の吸収性物品の実施形態の1つに従う生理用ナプキンの正面図である。図1に示される生理用ナプキン1は、向かって左側が、前方である。図1に示される生理用ナプキン1は、液透過性のトップシート2と、吸収体3と、液不透過性のバックシート（図示せず）とを有する。図1に示される生理用ナプキン1はまた、サイドシート4と、及びエンボス部5とを有する。

[0015] なお、本開示の吸収性物品の別の実施形態では、吸収性物品が、サイドシート及び／又はエンボス部を有しない。本開示の吸収性物品のさらに別の実施形態では、吸収性物品が、トップシートと吸収体のとの間にセカンドシートを有する。

[0016] 図2は、図1に示される生理用ナプキン1のA部分のX-X断面における断面図である。図2に示される生理用ナプキン1は、液透過性のトップシート2と、吸収体3と、液不透過性のバックシート6とを有する。図2において、トップシート2が、複数の畝部10と、複数の溝部11とを有する畝溝構造を有し、そして畝部10が低繊維密度領域8であり、そして溝部11が高繊維密度領域7である。また、図2に示される生理用ナプキン1では、高繊維密度領域7における血液滑性付与剤9の坪量が、低繊維密度領域8における血液滑性付与剤9'の坪量よりも多い。

[0017] 図2では、液滴状の血液滑性付与剤9及び9'が、トップシート2の肌当

接面上に存在するように示されているが、本開示の吸収性物品では、血液滑性付与剤の形状及び分布は、図2のものに限定されるものではなく、例えば、液滴状の血液滑性付与剤が、トップシートの内部に存在していてもよい。

[0018] 本開示の吸収性物品では、高繊維密度領域は、低繊維密度領域よりも、繊維密度が、約 $0.001 \sim 0.1 \text{ g/cm}^3$ 高いことが好ましく、そして約 $0.005 \sim 0.05 \text{ g/cm}^3$ 高いことがより好ましい。上記繊維密度の差が約 0.001 g/cm^3 より小さくなると、吸収した経血が高繊維密度に滞留しにくくなり、血液滑性付与剤の効果が少なくなる傾向にある。上記繊維密度の差が約 0.1 g/cm^3 より大きくなると、高繊維密度領域の繊維密度が高くなり、トップシートの肌触りが低下するか、又は低繊維密度領域の繊維密度が低くなり、トップシートが破れやすくなる。

[0019] また、上記高繊維密度領域の密度は、好ましくは約 $0.005 \sim 0.2 \text{ g/cm}^3$ であり、そしてより好ましくは約 $0.007 \sim 0.07 \text{ g/cm}^3$ である。上記高繊維密度領域の密度が 0.005 g/cm^3 を下回ると、吸収した経血が高繊維密度に滞留しにくくなり、血液滑性付与剤の効果が少なくなる傾向にあり、そして上記高繊維密度領域の密度が 0.07 g/cm^3 を上回ると、高繊維密度領域の繊維密度が高くなり、トップシートの肌触りが低下する傾向がある。

[0020] 本明細書では、トップシートの繊維密度は、高繊維密度領域又は低繊維密度領域の坪量を、その高さで除することにより求める。

また、上記高さは、キーエンス株式会社製 高精度2次元レーザ変位計 LJ-Gシリーズ（型式：LJ-G030）等のレーザ変位計により測定する。

[0021] 本開示の吸収性物品において、高繊維密度領域における血液滑性付与剤の量は、低繊維密度領域における血液滑性付与剤の量よりも多く、そして高繊維密度領域における血液滑性付与剤の坪量が、低繊維密度領域における血液滑性付与剤の坪量よりも、好ましくは約 $3 \sim 90\%$ 、より好ましくは約 $5 \sim 85\%$ 、そしてさらに好ましくは約 $10 \sim 80\%$ 多い。上記坪量の差

が約3%を下回ると、高繊維密度領域に到達した経血を吸収体に迅速に移行させることができず、トップシートに経血が滞留する場合がある。上記坪量の差が約90%を上回ると、高繊維密度領域の血液滑性付与剤の量が多く、着用中のヌルヌル感が増加するか、又は低繊維密度領域の血液滑性付与剤の量が少なく、低繊維密度領域に到達した経血に血液滑性付与剤が作用しにくくなる場合がある。

[0022] 上記高繊維密度領域における血液滑性付与剤の坪量は、好ましくは約1～約30 g/m²、より好ましくは約2～約20 g/m²、そしてさらに好ましくは約3～約10 g/m²である。上記坪量が、約1 g/m²を下回ると高繊維密度領域に到達した経血を吸収体に迅速に移行させることができない場合があり、そして上記坪量が約30 g/m²を超えると、着用中のぬるぬる感が増加する傾向がある。

[0023] 本明細書では、トップシートが含む血液滑性付与剤の坪量は、以下のよう

に測定する。

(1) トップシートの測定すべき範囲を、鋭利な刃物、例えば、カッターの替え刃を用いて、できるだけその厚さを変化させないように切り出して、サンプルを得る。

(2) サンプルの面積：SA (m²) 及び質量：SM₀ (g) を測定する。

(3) サンプルを、血液滑性付与剤を溶解する溶媒、例えば、エタノール、アセトン等の中で、少なくとも3分間攪拌し、血液滑性付与剤を溶媒中に溶解させる。

[0024] (4) サンプルを、質量を測定したろ紙の上でろ過し、ろ紙上で、サンプルを溶媒で十分に洗浄する。ろ紙上のサンプルを、60℃のオーブン内で乾燥させる。

(5) ろ紙及びサンプルの質量を測定し、そこからろ紙の質量を減ずることにより、乾燥後のサンプルの質量：SM₁ (g) を算出する。

(6) 血液滑性付与剤の坪量BBS (g/m²) を、次の式：

$$BBS \text{ (g/m}^2\text{)} = [SM_0 \text{ (g)} - SM_1 \text{ (g)}] / SA \text{ (m}^2\text{)}$$

により算出する。

なお、誤差を少なくするために、サンプルの総面積が 100 cm^2 を超えるように、複数の吸収性物品から複数のサンプルを採取し、複数回実験を繰り返し、それらの平均値を採用する。

[0025] 高繊維密度領域における血液滑性付与剤の坪量と、低繊維密度領域における血液滑性付与剤の坪量とは、例えば、測定すべき試料を切り出し、その平面方向の面積及び質量を測定した後、溶媒に浸漬し、血液滑性付与剤を溶解させ、浸漬後の試料の質量から、分離された血液滑性付与剤の量を測定する方法が挙げられる。上記溶媒としては、ケトン系溶媒、例えば、アセトン、アルコール系溶媒、例えば、エタノール、芳香族系溶媒、例えば、トルエン等が挙げられる。

[0026] 本開示の吸収性物品が有する作用を、図2に基づいて説明する。

トップシート2の肌当接面に到達した、粘度の高い経血は、トップシート2を通過し、吸収体3に吸収されるが、トップシート2を通過する際に、毛細管現象により、経血が高繊維密度領域7に滞留しやすい。特に、図2に示されるような、畝溝構造を有する不織布では、畝部10に到達した経血が、溝部11に移動しやすいため、経血が、溝部11にある高繊維密度領域7に滞留しやすい。

[0027] 図2に示される吸収性物品では、高繊維密度領域7の血液滑性付与剤9の坪量が、低繊維密度領域8の血液滑性付与剤9'の坪量よりも多いため、経血が高繊維密度領域7に滞留しにくく、高繊維密度領域7に到達した経血は、血液滑性付与剤9と一緒にあって、吸収性物品の内部に迅速に移行し、吸収体3に吸収される。

[0028] 血液滑性付与剤は、 40°C において約 $0.01\sim 80\text{ mm}^2/\text{s}$ の動粘度を有するため、着用者の体温付近で非常に低粘度であり、そして約 $0.01\sim 4.0$ 質量%の抱水率を有するため、経血と一定の親和性を有し、経血と一緒に、吸収体内部に移行する。

[0029] また、血液滑性付与剤が、炭化水素部分からなる疎水性部分と、親水性を

有する基（カルボニル基、オキシ基、カルボキシル基、ヒドロキシル基等の極性基）、親水性を有する結合（カルボニル結合、エステル結合、カーボネート結合、エーテル結合等々の極性を有する結合）等から成る親水性部分とを有する場合には、血液滑性付与剤が、経血を滑落させる作用をまた有する。

血液滑性付与剤の疎水性部分が、経血中の親水性成分（血漿等）を弾きつつ、血液滑性付与剤の親水性部分が、経血中の親水性成分（血漿等）を引き寄せるため、経血が容易に吸収体内部へと滑落する。

[0030] さらに、血液滑性付与剤は、約0.01～約4.0質量%の抱水率を有し、経血中の、主に親水性成分（血漿等）との親和性が過度に高くないため、経血をトップシート上に残存させにくい。

[0031] 上記トップシートを構成する不織布が、複数の畝部と、複数の溝部とを有する畝溝構造を有する不織布である実施形態では、畝部の頂部と、溝部の底部よりも、好ましくは約0.1～約15.0mm高く、より好ましくは約0.5～約5.0mm高く、そしてさらに好ましくは約0.5～約2.0mm高い。また、畝部のピッチは、好ましくは約1.5～約17mmであり、より好ましくは約2.0～約12mmであり、そしてさらに好ましくは約3～約8mmである。経血を、畝部から溝部に滑落させ、次いでその滑落の勢いを利用して、経血を溝部（高繊維密度領域）の内部を通過させ、吸収体に迅速に移行させるからである。

なお、畝部の頂部及び溝部の底部の高さは、図2において、それぞれ、 t_1 及び t_2 で示される、トップシート2の底部からの高さを意味する。

[0032] 本明細書では、便宜上、「畝部」は、畝部の頂部の高さで溝部の底部の高さとの半分の高さ以上の部分を意味し、そして「溝部」は、畝部の頂部の高さで溝部の底部の高さとの半分の高さよりも低い部分を意味する。

例えば、図2において、畝部は、高さが $(t_1 + t_2) / 2$ 以上且つ t_1 以下の部分を意味し、そして溝部は、高さが t_2 以上且つ $(t_1 + t_2) / 2$ 未満の部分を意味する。

[0033] 図3は、本開示の吸収性物品の別の実施形態に従う生理用ナプキンの断面図である。図3は、図1に示される生理用ナプキン1のA部分のX-X断面に相当する断面図である。図3に示される吸収性物品は、概ね、図2に示されるものと同一であるが、図3に示される生理用ナプキン1は、溝部11に、開孔部12を有する。

図3に示されるトップシート2は、例えば、特開2008-25084号、特開2008-25085号等の記載に従って製造することができる。

[0034] 図3に示されるように、トップシートが畝溝構造を有する不織布であり且つ溝部に開孔部を有する実施形態では、毛細管現象により高繊維密度領域7に滞留しがちな経血が、高繊維密度領域7に存在する血液滑性付与剤9と共に、吸収性物品の内部に迅速に移行し、吸収体3に吸収される。図3に示されるように、トップシートが畝溝構造を有する不織布であり且つ溝部に開孔部を有する実施形態では、経血を、畝部10（低繊維密度領域8）から溝部11（高繊維密度領域7）に滑落させ、次いでその勢いを利用して、経血を、開孔部12を通して、吸収体3に迅速に移行させる。

[0035] (i i) 畝部が高繊維密度領域であり、そして溝部が低繊維密度領域である不織布としては、例えば、特開2008-002034号、同2008-023311号等に記載のものが挙げられる。

[0036] 図4は、本開示の吸収性物品の別の実施形態に従う生理用ナプキンの断面図である。図4は、図1に示される生理用ナプキン1のA部分のX-X断面に相当する断面図である。図4に示される生理用ナプキン1は、液透過性のトップシート2と、吸収体3と、液不透過性のバックシート6とを有する。図4において、トップシート2が、複数の畝部10と、複数の溝部11とを有する畝溝構造を有し、そして畝部10が高繊維密度領域7であり、そして溝部11が低繊維密度領域8である。また、図4に示される生理用ナプキン1では、高繊維密度領域7における血液滑性付与剤9の坪量が、低繊維密度領域8における血液滑性付与剤9'の坪量よりも多い。

[0037] 畝部が高繊維密度領域であり且つ溝部が低繊維密度領域である、畝溝構造

を有する不織布であるトップシートは、畝溝構造が潰れにくく、平面方向の通気性に優れる等の利点があるが、高密度繊維領域である畝部に、経血が滞留し、着用者が不快に感じやすい。しかし、図4に示されるように、高繊維密度領域である畝部が、低繊維密度領域である溝部よりも多い坪量の血液滑性付与剤を含むことにより、経血が畝部に滞留しにくく、経血が吸収性物品の内部に移行しやすい。

[0038] なお、図4に示されるような吸収性物品では、経血は、畝部の内部を經由して移行するだけではなく、畝部の表面（肌当接面）に沿って、溝部に滑落し、次いで、溝部から吸収体に移行する。

[0039] 図5は、本開示の吸収性物品のさらに別の実施形態に従う生理用ナプキンの断面図である。図5は、図1に示される生理用ナプキン1のA部分のX-X断面に相当する断面図である。図5に示される生理用ナプキン1は、液透過性のトップシート2と、吸収体3と、液不透過性のバックシート6とを有する。図5において、トップシート2は、高繊維密度領域7と、低繊維密度領域8とを有する。また、図5に示される生理用ナプキン1では、高繊維密度領域7における血液滑性付与剤9の坪量が、低繊維密度領域8における血液滑性付与剤9'の坪量よりも多い。

[0040] 図5に示されるトップシート2は、例えば、特開2008-138340号、特開2008-144322号、特開2008-264084号、特開2008-266813号等の記載に従って製造することができる。

[0041] 低繊維密度領域と、高繊維密度領域とを有する不織布であるトップシートは、トップシートの肌当接面に到達した経血を、毛細管現象により、高繊維密度領域が引き込みやすく、そして経血が高繊維密度領域に滞留させやすい。しかし、図5に示されるように、高繊維密度領域7における血液滑性付与剤9の量を、低繊維密度領域8における血液滑性付与剤9'の量よりも多くすることにより、高繊維密度領域7に存在する血液滑性付与剤9が、経血と共に吸収性物品の内部に迅速に移行し、吸収体3に吸収される。

[0042] [血液滑性付与剤]

本開示の吸収性物品では、液透過性のトップシートが、排泄口当接域において、 40°C における約 $0.01 \sim 80 \text{ mm}^2/\text{s}$ の動粘度と、約 $0.05 \sim 4.0$ 質量%の抱水率と、約 $1,000$ 未満の重量平均分子量とを有する血液滑性付与剤を含む。

[0043] なお、本明細書では、「排泄口当接域」は、着用者の排泄口に接する領域を意味し、そして上記「排泄口」は、少なくとも小陰唇を含む領域を意味し、大陰唇の一部をさらに含むことができる。

なお、本開示の吸収性物品の他の実施形態では、液透過性のトップシートが、排泄口当接域以外の領域において、上記血液滑性付与剤を含む。

[0044] 上記血液滑性付与剤は、 40°C において、約 $0 \sim 80 \text{ mm}^2/\text{s}$ の動粘度を有し、約 $1 \sim 70 \text{ mm}^2/\text{s}$ の動粘度を有することが好ましく、約 $3 \sim 60 \text{ mm}^2/\text{s}$ の動粘度を有することがより好ましく、約 $5 \sim 50 \text{ mm}^2/\text{s}$ の動粘度を有することがさらに好ましく、そして約 $7 \sim 45 \text{ mm}^2/\text{s}$ の動粘度を有することがさらに好ましい。

上記動粘度は、a) 血液滑性付与剤の分子量が大きくなるほど、b) 極性基、例えば、カルボニル基 ($-\text{C}=\text{O}-$)、オキシ基 ($-\text{O}-$)、カルボキシル基 ($-\text{COOH}$)、ヒドロキシル基 ($-\text{OH}$) 等、極性を有する結合、例えば、カルボニル結合 ($-\text{C}=\text{O}-$)、エステル結合 ($-\text{COO}-$)、カーボネート結合 ($-\text{OCOO}-$)、エーテル結合 ($-\text{O}-$) 等の比率が高いほど、そしてc) 後述のIOBが大きくなるほど、高くなる傾向がある。

[0045] また、 40°C において、約 $0 \sim 80 \text{ mm}^2/\text{s}$ の動粘度を有するためには、血液滑性付与剤の融点が 45°C 以下であることが好ましい。血液滑性付与剤が 40°C で結晶を含むと、その動粘度が高くなる傾向があるからである。

なお、本明細書では、 40°C における動粘度を、単に「動粘度」と称する場合がある。

[0046] 上記動粘度が約 $80 \text{ mm}^2/\text{s}$ を超えると、血液滑性付与剤の粘性が高く、トップシートの肌当接面に到達した経血と一緒に、吸収体内部に移行することが難しくなる傾向がある。

本明細書では、上記動粘度は、JIS K 2283 : 2000の「5. 動粘度試験方法」に従って、キャノンフェンスケ逆流形粘度計を用いて、40℃の試験温度で測定する。

[0047] 上記血液滑性付与剤は、約0.01～約4.0質量%の抱水率を有し、約0.02～約3.5質量%の抱水率を有することが好ましく、約0.03～約3.0質量%の抱水率を有することがより好ましく、約0.04～約2.5質量%の抱水率を有することがさらに好ましく、そして約0.05～約2.0質量%の抱水率を有することがさらに好ましい。

[0048] 本明細書において、「抱水率」は、物質が保持する水の比率を意味し、以下の通りに測定されうる。

(1) 40℃の恒温室に、試験管、ゴム栓、測定すべき物質及び脱イオン水を一昼夜静置する。

(2) 上記恒温室で、20mLの試験管に、測定すべき物質5.0gと、脱イオン水5.0gを投入する。

(3) 上記恒温室で、試験管の口をゴム栓にて栓をし、1回転させ、5分間静置する。

[0049] (4) 上記恒温室で、測定すべき物質の層（通常は、上層）3.0gを、直径90mmの、質量： W_0 (g) のガラス製シャーレに採取する。

(5) 上記シャーレを、オープン内で、105℃で3時間加熱し、水分を蒸発させ、シャーレごと、質量： W_1 (g) を測定する。

(6) 抱水率を、以下の式に従って算出する。

$$\text{抱水率 (質量\%)} = 100 \times [W_0 \text{ (g)} - W_1 \text{ (g)}] / 3.0 \text{ (g)}$$

測定は3回実施し、平均値を採用する。

[0050] 上記抱水率の値が小さくなると、血液滑性付与剤と、経血との親和性が低下し、トップシートの肌当接面に到達した経血と共に移行しにくくなる傾向がある。一方、上記抱水率の値が大きくなると、界面活性剤のように、経血との親和性が非常に高くなり、トップシートの肌当接面に、吸収した経血が残存し、トップシートの肌当接面が赤く着色しやすくなる傾向がある。

[0051] 上記抱水率は、a) 血液滑性付与剤の分子量が小さくなるほど、そしてb) 極性基、例えば、カルボニル基 ($-CO-$)、オキシ基 ($-O-$)、カルボキシル基 ($-COOH$)、ヒドロキシル基 ($-OH$) 等、極性を有する結合、例えば、カルボニル結合 ($-CO-$)、エステル結合 ($-COO-$)、カーボネート結合 ($-OCOO-$)、エーテル結合 ($-O-$) 等の比率が高いほど、値が大きくなる傾向がある。血液滑性付与剤が、より親水性を有するからである。また、抱水率は、IOBが大きくなるほど、すなわち、無機性値が高いほど、そして有機性値が小さいほど、値が大きくなる傾向がある。血液滑性付与剤が、より親水性を有することになるからである。

[0052] 上記血液滑性付与剤は、約1,000未満の重量平均分子量を有し、そして好ましくは約900未満の重量平均分子量を有する。上記重量平均分子量が約1,000以上であると、血液滑性付与剤そのものにタック性が生じ、着用者に不快感を与える傾向があるからである。また、重量平均分子量が高くなると、血液滑性付与剤の粘度が高くなる傾向があるため、加温により、血液滑性付与剤の粘度を、塗工に適した粘度に下げることが難しくなり、その結果、血液滑性付与剤を、溶媒で希釈しなければならない場合も生じうる。

[0053] 上記血液滑性付与剤は、約100以上の重量平均分子量を有することが好ましく、そして約200以上の重量平均分子量を有することがより好ましい。上記重量平均分子量が小さくなると、上記血液滑性付与剤の蒸気圧が高くなり、保存中に気化してその量が減少する、着用時に血液滑性付与剤の臭気をする等の問題が生ずる場合があるからである。

[0054] なお、本明細書において、「重量平均分子量」は、多分散系の化合物（例えば、逐次重合により製造された化合物、複数の脂肪酸と、複数の脂肪族1価アルコールとから生成されたエステル）と、単一化合物（例えば、1種の脂肪酸と、1種の脂肪族1価アルコールから生成されたエステル）とを含む概念であり、 N_i 個の分子量 M_i の分子 ($i = 1$ 、又は $i = 1, 2 \dots$) からなる系において、次の式：

$$M_w = \sum N_i M_i^2 / \sum N_i M_i$$

により求められる M_w を意味する。

[0055] 本明細書において、重量平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）により求められる、ポリスチレン換算の値を意味する。

GPCの測定条件としては、例えば、以下が挙げられる。

機種：（株）日立ハイテクノロジーズ製 高速液体クロマトグラム L a c h r o m E l i t e

カラム：昭和電工（株）製 S H O D E X K F - 8 0 1、K F - 8 0 3 及び K F - 8 0 4

溶離液：T H F

流量：1.0 mL / 分

打込み量：100 μ L

検出：R I（示差屈折計）

なお、本明細書の実施例に記載される重量平均分子量は、上記条件により測定したものである。

[0056] 上記血液滑性付与剤は、約0.00～約0.60のIOBを有することができる。

IOB（Inorganic Organic Balance）は、親水性及び親油性のバランスを示す指標であり、本明細書では、小田らによる次式：

$$IOB = \text{無機性値} / \text{有機性値}$$

により算出される値を意味する。

[0057] 上記無機性値と、有機性値とは、藤田穆「有機化合物の予測と有機概念図」化学の領域V o l. 11, N o. 10（1957）p. 719－725）に記載される有機概念図に基づく。

藤田氏による、主要な基の有機性値及び無機性値を、下記表1にまとめる。

[0058]

[表1]

表 1

基	無機性値	有機性値
-COOH	150	0
-OH	100	0
-O-CO-O-	80	0
-CO-	65	0
-COOR	60	0
-O-	20	0
三重結合	3	0
二重結合	2	0
CH ₂	0	20
i s o分岐	0	-10
t e r t分岐	0	-20
軽金属（塩）	≥ 500	0
重金属（塩）、アミン、NH ₃ 塩	≥ 400	0

[0059] 例えば、炭素数14のテトラデカン酸と、炭素数12のドデシルアルコールとのエステルの場合には、有機性値が520（CH₂、20×26個）、無機性値が60（-COOR、60×1個）となるため、IOB=0.12となる。

[0060] 上記血液滑性付与剤において、IOBは、約0.00～約0.60であることが好ましく、約0.00～約0.50であることがより好ましく、約0.00～約0.40であることがさらに好ましく、そして約0.00～約0.30であることがさらに好ましい。IOBが上述の範囲にあると、上記抱水力及び動粘度が、上述の要件を満たしやすくなるからである。

[0061] 上記血液滑性付与剤は、約45℃以下の融点を有することが好ましく、そして約40℃以下の融点を有することがより好ましい。血液滑性付与剤が約45℃以下の融点を有することにより、上記血液滑性付与剤が、上述の範囲の動粘度を有しやすくなるからである。

[0062] 本明細書において、「融点」は、示差走査熱量分析計において、昇温速度10℃/分で測定した場合の、固形状から液状に変化する際の吸熱ピークのピークトップ温度を意味する。上記融点は、例えば、島津製作所社製のDSC-60型DSC測定装置を用いて測定することができる。

- [0063] 上記血液滑性付与剤は、約45℃以下の融点を有すれば、室温（約25℃）で液体であっても、又は固体であってもよい、すなわち、融点が約25℃以上でも、又は約25℃未満でもよく、そして例えば、約-5℃、約-20℃等の融点を有することができる。
- [0064] 上記血液滑性付与剤は、その融点に下限は存在しないが、その蒸気圧が低いことが好ましい。上記血液滑性付与剤の蒸気圧は、25℃（1気圧）で約0～約200Paであることが好ましく、約0～約100Paであることがより好ましく、約0～約10Paであることがさらに好ましく、約0～約1Paであることがさらにいっそう好ましく、そして約0.0～約0.1Paであることがさらにいっそう好ましい。
- [0065] 本開示の吸収性物品が、人体に接して用いられることを考慮すると、上記蒸気圧は、40℃（1気圧）で約0～約700Paであることが好ましく、約0～約100Paであることがより好ましく、約0～約10Paであることがさらに好ましく、約0～約1Paであることがさらにいっそう好ましく、そして約0.0～約0.1Paであることがさらにいっそう好ましい。上記血液滑性付与剤の蒸気圧が高いと、保存中に気化し、その量の減少、着用時の臭気等の問題が発生する場合があるからである。
- [0066] また、上記血液滑性付与剤の融点を、気候、着用時間の長さ等に応じて選択することができる。例えば、平均気温が約10℃以下の地域では、約10℃以下の融点を有する血液滑性付与剤を採用することにより、経血が排泄された後、周囲温度によって冷却された場合であっても、血液滑性付与剤が機能しやすい。
- [0067] また、吸収性物品が長時間にわたって使用される場合には、血液滑性付与剤の融点は、約45℃以下の範囲で高い方が好ましい。汗、着用時の摩擦等の影響を受けにくく、長時間着用した場合であっても、血液滑性付与剤が偏りにくいからである。
- [0068] 当技術分野では、経血の表面張力等を変化させ、経血を迅速に吸収することを目的として、トップシートの肌当接面を、界面活性剤でコーティングす

ることが行われている。しかし、界面活性剤がコーティングされたトップシートは、経血中の親水性成分（血漿等）と親和性が非常に高く、それらを引き寄せ、むしろ経血をトップシートに残存させるようにはたらく傾向がある。上記血液滑性付与剤は、従来公知の界面活性剤と異なり、経血と親和性が過度に高くなく、経血をトップシートに残存させず、迅速に吸収体に移行させる。

[0069] 上記血液滑性付与剤は、好ましくは、次の (i) ~ (iii)、

(i) 炭化水素、

(ii) (ii-1) 炭化水素部分と、(ii-2) 上記炭化水素部分の C-C 単結合間に挿入された、カルボニル基 (-CO-) 及びオキシ基 (-O-) から成る群から選択される、一又は複数の、同一又は異なる基とを有する化合物、及び

(iii) (iii-1) 炭化水素部分と、(iii-2) 上記炭化水素部分の C-C 単結合間に挿入された、カルボニル基 (-CO-) 及びオキシ基 (-O-) から成る群から選択される、一又は複数の、同一又は異なる基と、(iii-3) 上記炭化水素部分の水素原子を置換する、カルボキシル基 (-COOH) 及びヒドロキシル基 (-OH) から成る群から選択される、一又は複数の、同一又は異なる基とを有する化合物、

並びにそれらの任意の組み合わせから成る群から選択される。

[0070] 本明細書において、「炭化水素」は、炭素と水素とから成る化合物を意味し、鎖状炭化水素、例えば、パラフィン系炭化水素（二重結合及び三重結合を含まない、アルカンとも称される）、オレフィン系炭化水素（二重結合を 1 つ含む、アルケンとも称される）、アセチレン系炭化水素（三重結合を 1 つ含む、アルキンとも称される）、及び二重結合及び三重結合から成る群から選択される結合を 2 つ以上含む炭化水素、並びに環状炭化水素、例えば、芳香族炭化水素、脂環式炭化水素が挙げられる。

[0071] 上記炭化水素としては、鎖状炭化水素及び脂環式炭化水素であることが好ましく、鎖状炭化水素であることがより好ましく、パラフィン系炭化水素、

オレフィン系炭化水素、及び二重結合を2つ以上含む炭化水素（三重結合を含まない）であることがさらに好ましく、そしてパラフィン系炭化水素であることがさらに好ましい。

上記鎖状炭化水素には、直鎖状炭化水素及び分岐鎖状炭化水素が含まれる。

[0072] 上記 (i i) 及び (i i i) の化合物において、オキシ基 (—O—) が2つ以上挿入されている場合には、各オキシ基 (—O—) は隣接していない。従って、上記 (i i) 及び (i i i) の化合物には、オキシ基が連続する化合物（いわゆる、過酸化物）は含まれない。

[0073] また、上記 (i i i) の化合物では、炭化水素部分の少なくとも1つの水素原子がカルボキシル基 (—COOH) で置換された化合物よりも、炭化水素部分の少なくとも1つの水素原子が、ヒドロキシル基 (—OH) で置換された化合物の方が好ましい。カルボキシル基は、経血中の金属等と結合し、血液滑性付与剤の抱水率が高くなり、所定の範囲を超える場合があるからである。これは、IOBの観点からも同様である。表1に示すように、カルボキシル基は、経血中の金属等と結合し、無機性値が150から、400以上へと大幅に上昇するため、カルボキシル基を有する血液滑性付与剤は、使用時にIOBの値が約0.60を上回る場合がありうる。

[0074] 上記血液滑性付与剤は、より好ましくは、次の (i') ~ (i i i')、(i') 炭化水素、
(i i') (i i' - 1) 炭化水素部分と、(i i' - 2) 上記炭化水素部分のC—C単結合間に挿入された、カルボニル結合 (—CO—)、エステル結合 (—COO—)、カーボネート結合 (—OCO—)、及びエーテル結合 (—O—) から成る群から選択される、一又は複数の、同一又は異なる結合とを有する化合物、及び

(i i i') (i i i' - 1) 炭化水素部分と、(i i i' - 2) 上記炭化水素部分のC—C単結合間に挿入された、カルボニル結合 (—CO—)、エステル結合 (—COO—)、カーボネート結合 (—OCO—)、及び

エーテル結合（ $-O-$ ）から成る群から選択される、一又は複数の、同一又は異なる結合と、（ $i\ i\ i'$ - 3）上記炭化水素部分の水素原子を置換する、カルボキシル基（ $-COOH$ ）及びヒドロキシル基（ $-OH$ ）から成る群から選択される、一又は複数の、同一又は異なる基とを有する化合物、

並びにそれらの任意の組み合わせから成る群から選択される。

[0075] 上記（ $i\ i'$ ）及び（ $i\ i\ i'$ ）の化合物において、2以上の同一又は異なる結合が挿入されている場合、すなわち、カルボニル結合（ $-CO-$ ）、エステル結合（ $-COO-$ ）、カーボネート結合（ $-OCO O-$ ）及びエーテル結合（ $-O-$ ）から選択される2以上の同一又は異なる結合が挿入されている場合には、各結合は隣接しておらず、各結合の間には、少なくとも、炭素原子が1つ介在する。

[0076] 上記血液滑性付与剤は、さらに好ましくは、炭化水素部分に、炭素原子10個当たり、カルボニル結合（ $-CO-$ ）を約1.8個以下、エステル結合（ $-COO-$ ）を2個以下、カーボネート結合（ $-OCO O-$ ）を約1.5個以下、エーテル結合（ $-O-$ ）を約6個以下、カルボキシル基（ $-COOH$ ）を約0.8個以下、そして／又はヒドロキシル基（ $-OH$ ）を約1.2個以下有することができる。

[0077] 上記血液滑性付与剤は、さらに好ましくは、次の（A）～（F）、

（A） （A1）鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する2～4個のヒドロキシル基とを有する化合物と、（A2）鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する1個のカルボキシル基とを有する化合物とのエステル、

（B） （B1）鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する2～4個のヒドロキシル基とを有する化合物と、（B2）鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する1個のヒドロキシル基とを有する化合物とのエーテル、

（C） （C1）鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する、2～4個のカルボキシル基を含むカルボン酸、ヒドロキシ酸

、アルコキシ酸又はオキソ酸と、(C 2) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する 1 個のヒドロキシル基とを有する化合物とのエステル、

(D) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の C—C 単結合間に挿入された、エーテル結合 (—O—)、カルボニル結合 (—C=O—)、エステル結合 (—COO—)、及びカーボネート結合 (—OCO—) から成る群から選択されるいずれか 1 つの結合とを有する化合物、

(E) ポリオキシ C₃～C₆アルキレングリコール、又はそのアルキルエステル若しくはアルキルエーテル、及び

(F) 鎖状炭化水素、

並びにそれらの任意の組み合わせから成る群から選択される。

以下、(A)～(F) に従う血液滑性付与剤について詳細に説明する。

[0078] [(A) (A 1) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する 2～4 個のヒドロキシル基とを有する化合物と、(A 2) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する 1 個のカルボキシル基とを有する化合物とのエステル]

(A) (A 1) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する 2～4 個のヒドロキシル基とを有する化合物と、(A 2) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する 1 個のカルボキシル基とを有する化合物とのエステル（以下、「化合物 (A)」と称する場合がある）は、上述の動粘度、抱水率及び重量平均分子量を有する限り、全てのヒドロキシル基がエステル化されていなくともよい。

[0079] (A 1) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する 2～4 個のヒドロキシル基とを有する化合物（以下、「化合物 (A 1)」と称する場合がある）としては、例えば、鎖状炭化水素テトラオール、例えば、アルカンテトラオール、例えば、ペンタエリトリール、鎖状炭化水素トリオール、例えば、アルカントリオール、例えば、グリセリン、及び鎖状炭化水素ジオール、例えば、アルカンジオール、例えば、グリコールが挙げ

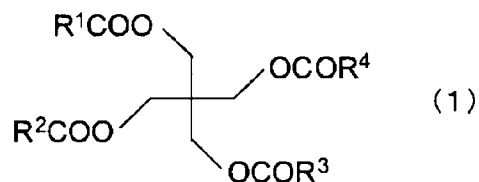
られる。

[0080] (A 2) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する 1 個のカルボキシル基とを有する化合物としては、例えば、炭化水素上の 1 つの水素原子が、1 つのカルボキシル基 ($-COOH$) で置換された化合物、例えば、脂肪酸が挙げられる。

化合物 (A) としては、例えば、(a_1) 鎖状炭化水素テトラオールと少なくとも 1 の脂肪酸とのエステル、(a_2) 鎖状炭化水素トリオールと少なくとも 1 の脂肪酸とのエステル、及び (a_3) 鎖状炭化水素ジオールと少なくとも 1 の脂肪酸とのエステルが挙げられる。

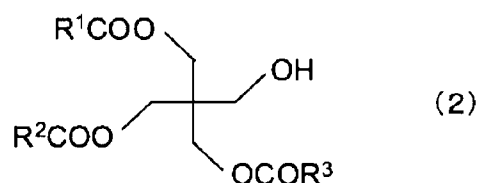
[0081] [(a_1) 鎖状炭化水素テトラオールと少なくとも 1 の脂肪酸とのエステル]
上記鎖状炭化水素テトラオールと少なくとも 1 の脂肪酸とのエステルとしては、例えば、次の式 (1) :

[化1]



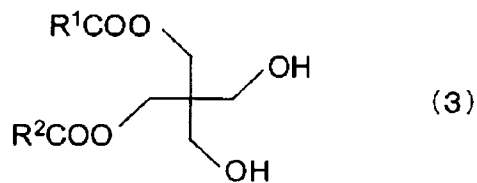
のペンタエリトリールと脂肪酸とのテトラエステル、次の式 (2) :

[化2]



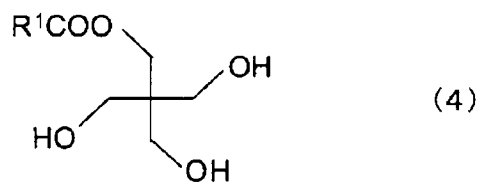
のペンタエリトリールと脂肪酸とのトリエステル、次の式 (3) :

[化3]



のペンタエリトリトールと脂肪酸とのジエステル、次の式（４）：

[化4]



のペンタエリトリトールと脂肪酸とのモノエステルが挙げられる。

（式中、 $\text{R}^1 \sim \text{R}^4$ は、それぞれ、鎖状炭化水素である）

- [0082] 上記ペンタエリトリトールと脂肪酸とのエステルを構成する脂肪酸（ R^1COOH 、 R^2COOH 、 R^3COOH 、及び R^4COOH ）としては、ペンタエリトリトールと脂肪酸とのエステルが、上記動粘度、抱水率及び重量平均分子量の要件を満たすものであれば、特に制限されないが、例えば、飽和脂肪酸、例えば、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_{30}$ の飽和脂肪酸、例えば、酢酸（ C_2 ）（ C_2 は、炭素数を示し、 R^1C 、 R^2C 、 R^3C 又は R^4C の炭素数に相当する、以下同じ）、プロパン酸（ C_3 ）、ブタン酸（ C_4 ）及びその異性体、例えば、２－メチルプロパン酸（ C_4 ）、ペンタン酸（ C_5 ）及びその異性体、例えば、２－メチルブタン酸（ C_5 ）、２，２－ジメチルプロパン酸（ C_5 ）、ヘキサン酸（ C_6 ）、ヘプタン酸（ C_7 ）、オクタン酸（ C_8 ）及びその異性体、例えば、２－エチルヘキサン酸（ C_8 ）、ノナン酸（ C_9 ）、デカン酸（ C_{10} ）、ドデカン酸（ C_{12} ）、テトラデカン酸（ C_{14} ）、ヘキサデカン酸（ C_{16} ）、ヘプタデカン酸（ C_{17} ）、オクタデカン酸（ C_{18} ）、エイコサン酸（ C_{20} ）、ドコサン酸（ C_{22} ）、テトラコサン

酸 (C_{24})、ヘキサコサン酸 (C_{26})、オクタコサン酸 (C_{28})、トリアコンタン酸 (C_{30}) 等、並びに列挙されていないこれらの異性体が挙げられる。

[0083] 上記脂肪酸はまた、不飽和脂肪酸であることができる。上記不飽和脂肪酸としては、例えば、 $C_3 \sim C_{20}$ の不飽和脂肪酸、例えば、モノ不飽和脂肪酸、例えば、クロトン酸 (C_4)、ミリストレイン酸 (C_{14})、パルミトレイン酸 (C_{16})、オレイン酸 (C_{18})、エライジン酸 (C_{18})、バクセン酸 (C_{18})、ガドレイン酸 (C_{20})、エイコセン酸 (C_{20}) 等、ジ不飽和脂肪酸、例えば、リノール酸 (C_{18})、エイコサジエン酸 (C_{20}) 等、トリ不飽和脂肪酸、例えば、リノレン酸、例えば、 α -リノレン酸 (C_{18}) 及び γ -リノレン酸 (C_{18})、ピノレン酸 (C_{18})、エレオステアリン酸、例えば、 α -エレオステアリン酸 (C_{18}) 及び β -エレオステアリン酸 (C_{18})、ミード酸 (C_{20})、ジホモ- γ -リノレン酸 (C_{20})、エイコサトリエン酸 (C_{20}) 等、テトラ不飽和脂肪酸、例えば、ステアリドン酸 (C_{20})、アラキドン酸 (C_{20})、エイコサテトラエン酸 (C_{20}) 等、ペンタ不飽和脂肪酸、例えば、ボセオペンタエン酸 (C_{18})、エイコサペンタエン酸 (C_{20}) 等、並びにこれらの部分水素付加物が挙げられる。

[0084] 上記ペンタエリトリトールと脂肪酸とのエステルとしては、酸化等により変性する可能性を考慮すると、飽和脂肪酸に由来する、ペンタエリトリトールと脂肪酸とのエステル、すなわち、ペンタエリトリトールと飽和脂肪酸とのエステルであることが好ましい。

また、上記ペンタエリトリトールと脂肪酸とのエステルとしては、抱水率の値を小さくする観点から、ジエステル、トリエステル又はテトラエステルであることが好ましく、トリエステル又はテトラエステルであることがより好ましく、そしてテトラエステルであることがさらに好ましい。

[0085] IOBを約0.00～約0.60とする観点から考察すると、上記ペンタエリトリトールと脂肪酸とのテトラエステルでは、ペンタエリトリトールと脂肪酸とのテトラエステルを構成する脂肪酸の炭素数の合計、すなわち、上記式(1)において、 R^1C 、 R^2C 、 R^3C 及び R^4C 部分の炭素数の合計が、

約 15 であることが好ましい（上記炭素数の合計が 15 の場合に、IOB が 0.60 となる）。

[0086] 上記ペンタエリトリトールと脂肪酸とのテトラエステルでは、例えば、ペンタエリトリトールと、ヘキサン酸 (C_6)、ヘプタン酸 (C_7)、オクタン酸 (C_8)、例えば、2-エチルヘキサン酸 (C_8)、ノナン酸 (C_9)、デカン酸 (C_{10}) 及び／又はドデカン酸 (C_{12}) とのテトラエステルが挙げられる。

[0087] IOB を約 0.00～約 0.60 とする観点から考察すると、上記ペンタエリトリトールと脂肪酸とのトリエステルでは、ペンタエリトリトールと脂肪酸とのトリエステルを構成する脂肪酸の炭素数の合計、すなわち、上記式 (2) において、 R^1C 、 R^2C 及び R^3C 部分の炭素数の合計が、約 19 以上であることが好ましい（上記炭素数の合計が 19 の場合に、IOB が 0.58 となる）。

[0088] IOB を約 0.00～約 0.60 とする観点から考察すると、上記ペンタエリトリトールと脂肪酸とのジエステルでは、ペンタエリトリトールと脂肪酸とのジエステルを構成する脂肪酸の炭素数の合計、すなわち、上記式 (3) において、 R^1C 及び R^2C 部分の炭素数の合計が、約 22 以上であることが好ましい（上記炭素数の合計が 22 の場合に、IOB が 0.59 となる）。

[0089] IOB を約 0.00～約 0.60 とする観点から考察すると、上記ペンタエリトリトールと脂肪酸とのモノエステルでは、ペンタエリトリトールと脂肪酸とのモノエステルを構成する脂肪酸の炭素数、すなわち、上記式 (4) において、 R^1C 部分の炭素数が、約 25 以上であることが好ましい（上記炭素数が 25 の場合に、IOB が 0.60 となる）。

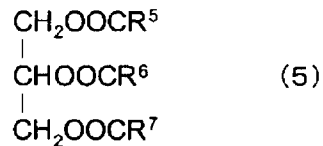
なお、上記 IOB の計算に当たっては、二重結合、三重結合、iso 分岐、及び tert 分岐の影響は、考慮していない（以下、同様である）。

[0090] 上記ペンタエリトリトールと脂肪酸とのエステルの市販品としては、ユニスター H-408BRS、H-2408BRS-22（混合品）等（以上、日油株式会社製）が挙げられる。

[0091] [(a₂) 鎖状炭化水素トリオールと少なくとも 1 の脂肪酸とのエステル]

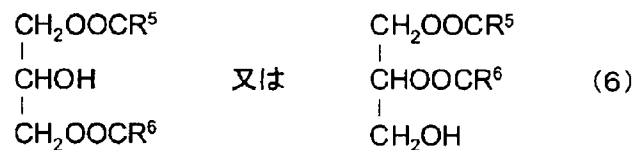
上記鎖状炭化水素トリオールと少なくとも 1 の脂肪酸とのエステルとしては、例えば、次の式（5）：

[化5]



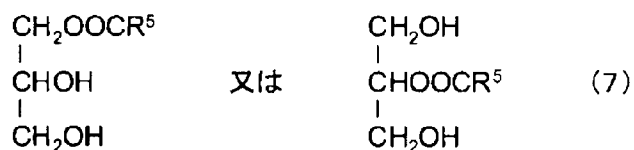
のグリセリンと脂肪酸とのトリエステル、次の式（6）：

[化6]



のグリセリンと脂肪酸とのジエステル、及び次の式（7）：

[化7]



（式中、 $R^5 \sim R^7$ は、それぞれ、鎖状炭化水素である）

のグリセリンと脂肪酸とのモノエステルが挙げられる。

[0092] 上記グリセリンと脂肪酸とのエステルを構成する脂肪酸（ $R^5\text{COOH}$ 、 $R^6\text{COOH}$ 及び $R^7\text{COOH}$ ）としては、グリセリンと脂肪酸とのエステルが、上記動粘度、抱水率及び重量平均分子量の要件を満たすものであれば、特に制限されず、例えば、「（a₁）鎖状炭化水素テトラオールと少なくとも 1 の脂肪酸とのエステル」において列挙される脂肪酸、すなわち、飽和脂肪酸及び不飽和脂肪酸が挙げられ、酸化等により変性する可能性を考慮すると、飽

和脂肪酸に由来する、グリセリンと脂肪酸とのエステル、すなわち、グリセリンと飽和脂肪酸とのエステルであることが好ましい。

[0093] また、上記グリセリンと脂肪酸とのエステルとしては、抱水率の値を小さくする観点から、ジエステル又はトリエステルであることが好ましく、そしてトリエステルであることがより好ましい。

[0094] 上記グリセリンと脂肪酸とのトリエステルは、トリグリセリドとも称され、例えば、グリセリンとオクタン酸 (C_8) とのトリエステル、グリセリンとデカン酸 (C_{10}) とのトリエステル、グリセリンとドデカン酸 (C_{12}) とのトリエステル、及びグリセリンと、2種又は3種の脂肪酸とのトリエステル、並びにこれらの混合物が挙げられる。

[0095] 上記グリセリンと、2種以上の脂肪酸とのトリエステルとしては、例えば、グリセリンと、オクタン酸 (C_8) 及びデカン酸 (C_{10}) とのトリエステル、グリセリンと、オクタン酸 (C_8)、デカン酸 (C_{10}) 及びドデカン酸 (C_{12}) とのトリエステル、グリセリンと、オクタン酸 (C_8)、デカン酸 (C_{10})、ドデカン酸 (C_{12})、テトラデカン酸 (C_{14})、ヘキサデカン酸 (C_{16}) 及びオクタデカン酸 (C_{18}) とのトリエステル等が挙げられる。

[0096] 融点を約 $4\text{--}5^\circ\text{C}$ 以下とする観点から考察すると、上記グリセリンと脂肪酸とのトリエステルは、グリセリンと脂肪酸とのトリエステルを構成する脂肪酸の炭素数の合計、すなわち、式 (5) において、 R^5C 、 R^6C 及び R^7C 部分の炭素数の合計が、約 40 以下であることが好ましい。

[0097] IOB を約 0.00～約 0.60 とする観点から考察すると、上記グリセリンと脂肪酸とのトリエステルでは、グリセリンと脂肪酸とのトリエステルを構成する脂肪酸の炭素数の合計、すなわち、式 (5) において、 R^5C 、 R^6C 及び R^7C 部分の炭素数の合計が、約 12 以上であることが好ましい（炭素数の合計が 12 の場合に、IOB が 0.60 となる）。

上記グリセリンと脂肪酸とのトリエステルは、いわゆる、脂肪であり、人体を構成しうる成分であるため、安全性の観点から好ましい。

[0098] 上記グリセリンと脂肪酸とのトリエステルの市販品としては、トリヤシ油

脂肪酸グリセリド、NA36、パナセート800、パナセート800B及びパナセート810S、並びにトリC2L油脂肪酸グリセリド及びトリCL油脂肪酸グリセリド（以上、日油株式会社製）等が挙げられる。

[0099] 上記グリセリンと脂肪酸とのジエステルは、ジグリセリドとも称され、例えば、グリセリンとデカン酸（ C_{10} ）とのジエステル、グリセリンとドデカン酸（ C_{12} ）とのジエステル、グリセリンとヘキサデカン酸（ C_{16} ）とのジエステル、及びグリセリンと、2種の脂肪酸とのジエステル、並びにこれらの混合物が挙げられる。

[0100] IOBを約0.00～約0.60とする観点から考察すると、上記グリセリンと脂肪酸とのジエステルでは、グリセリンと脂肪酸とのジエステルを構成する脂肪酸の炭素数の合計、すなわち、式（6）において、 R^5C 及び R^6C 部分の炭素数の合計が、約16以上であることが好ましい（上記炭素数の合計が16の場合にIOBが0.58となる）。

[0101] 上記グリセリンと脂肪酸とのモノエステルは、モノグリセリドとも称され、例えば、グリセリンのオクタデカン酸（ C_{18} ）モノエステル、グリセリンのドコサン酸（ C_{22} ）モノエステル等が挙げられる。

[0102] IOBを約0.00～約0.60とする観点から考察すると、上記グリセリンと脂肪酸とのモノエステルでは、グリセリンと脂肪酸とのモノエステルを構成する脂肪酸の炭素数、すなわち、式（7）において、 R^5C 部分の炭素数が、約19以上であることが好ましい（上記炭素数が19の場合に、IOBが0.59となる）。

[0103] [(a_3) 鎖状炭化水素ジオールと少なくとも1の脂肪酸とのエステル]

上記鎖状炭化水素ジオールと少なくとも1の脂肪酸とのエステルとしては、例えば、 $C_2 \sim C_6$ の鎖状炭化水素ジオール、例えば、 $C_2 \sim C_6$ のグリコール、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ペンチレングリコール又はヘキシレングリコールと、脂肪酸とのモノエステル又はジエステルが挙げられる。

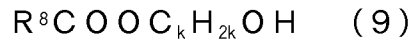
[0104] 具体的には、上記鎖状炭化水素ジオールと少なくとも1の脂肪酸とのエス

テルとしては、例えば、次の式（８）：



（式中、 k は、２～６の整数であり、そして R^8 及び R^9 は、それぞれ、鎖状炭化水素である）

の $C_2 \sim C_6$ グリコールと脂肪酸とのジエステル、及び次の式（９）：



（式中、 k は、２～６の整数であり、そして R^8 は、鎖状炭化水素である）

の $C_2 \sim C_6$ グリコールと脂肪酸とのモノエステルが挙げられる。

[0105] 上記 $C_2 \sim C_6$ グリコールと脂肪酸とのエステルにおいて、エステル化すべき脂肪酸（式（８）及び式（９）において、 R^8COOH 及び R^9COOH に相当する）としては、 $C_2 \sim C_6$ グリコールと脂肪酸とのエステルが、上記動粘度、抱水率及び重量平均分子量の要件を満たすものであれば、特に制限されず、例えば、「（ a_1 ）鎖状炭化水素テトラオールと少なくとも１の脂肪酸とのエステル」において列挙されている脂肪酸、すなわち、飽和脂肪酸及び不飽和脂肪酸が挙げられ、酸化等により変性する可能性を考慮すると、飽和脂肪酸が好ましい。

[0106] IOB を約０．００～約０．６０とする観点から考察すると、式（８）に示されるブチレングリコール（ $k = 4$ ）と脂肪酸とのジエステルでは、 R^8C 及び R^9C 部分の炭素数の合計が、約６以上であることが好ましい（上記炭素数の合計が６の場合に、 IOB が０．６０となる）。

[0107] IOB を約０．００～約０．６０とする観点から考察すると、式（９）に示されるエチレングリコール（ $k = 2$ ）と脂肪酸とのモノエステルでは、 R^8C 部分の炭素数が、約１２以上であることが好ましい（上記炭素数が１２の場合に、 IOB が０．５７となる）。

[0108] 上記 $C_2 \sim C_6$ グリコールと脂肪酸とのエステルとしては、酸化等により変性する可能性を考慮すると、飽和脂肪酸に由来する、 $C_2 \sim C_6$ グリコールと脂肪酸とのエステル、すなわち、 $C_2 \sim C_6$ グリコールと飽和脂肪酸とのエステルであることが好ましい。

[0109] また、上記 $C_2 \sim C_6$ グリコールと脂肪酸とのエステルとしては、抱水率の値を小さくする観点から、炭素数の大きいグリコールに由来する、グリコールと脂肪酸とのエステル、例えば、ブチレングリコール、ペンチレングリコール又はヘキシレングリコールに由来するグリコールと脂肪酸とのエステルであることが好ましい。

さらに、上記 $C_2 \sim C_6$ グリコールと脂肪酸とのエステルとしては、抱水率の値を小さくする観点から、ジエステルであることが好ましい。

上記 $C_2 \sim C_6$ グリコールと脂肪酸とのエステルの市販品としては、例えば、コムポールBL、コムポールBS（以上、日油株式会社製）等が挙げられる。

[0110] [(B) (B1) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する2～4個のヒドロキシル基とを有する化合物と、(B2) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する1個のヒドロキシル基とを有する化合物とのエーテル]

(B) (B1) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する2～4個のヒドロキシル基とを有する化合物と、(B2) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する1個のヒドロキシル基とを有する化合物とのエーテル（以下、「化合物(B)」と称する場合がある）は、上述の動粘度、抱水率及び重量平均分子量を有する限り、全てのヒドロキシル基がエーテル化されていなくともよい。

[0111] (B1) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する2～4個のヒドロキシル基とを有する化合物（以下、「化合物(B1)」と称する場合がある）としては、「化合物(A)」において化合物(A1)として列挙されるもの、例えば、ペンタエリトリール、グリセリン、及びグリコールが挙げられる。

[0112] (B2) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する1個のヒドロキシル基とを有する化合物（以下、「化合物(B2)」と称する場合がある）としては、例えば、炭化水素の1個の水素原子が、1個の

ヒドロキシル基（ -OH ）で置換された化合物、例えば、脂肪族 1 価アルコール、例えば、飽和脂肪族 1 価アルコール及び不飽和脂肪族 1 価アルコールが挙げられる。

[0113] 上記飽和脂肪族 1 価アルコールとしては、例えば、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{20}$ の飽和脂肪族 1 価アルコール、例えば、メチルアルコール（ C_1 ）（ C_1 は、炭素数を示す、以下同じ）、エチルアルコール（ C_2 ）、プロピルアルコール（ C_3 ）及びその異性体、例えば、イソプロピルアルコール（ C_3 ）、ブチルアルコール（ C_4 ）及びその異性体、例えば、*sec*-ブチルアルコール（ C_4 ）及び *tert*-ブチルアルコール（ C_4 ）、ペンチルアルコール（ C_5 ）、ヘキシルアルコール（ C_6 ）、ヘプチルアルコール（ C_7 ）、オクチルアルコール（ C_8 ）及びその異性体、例えば、2-エチルヘキシルアルコール（ C_8 ）、ノニルアルコール（ C_9 ）、デシルアルコール（ C_{10} ）、ドデシルアルコール（ C_{12} ）、テトラデシルアルコール（ C_{14} ）、ヘキサデシルアルコール（ C_{16} ）、ヘプタデシルアルコール（ C_{17} ）、オクタデシルアルコール（ C_{18} ）、及びエイコシルアルコール（ C_{20} ）、並びに列挙されていないこれらの異性体が挙げられる。

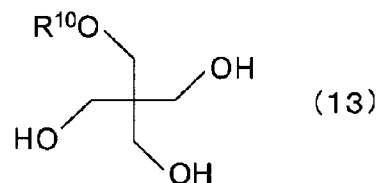
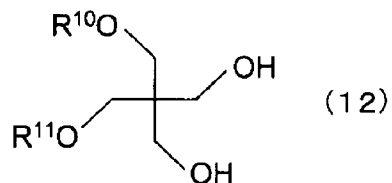
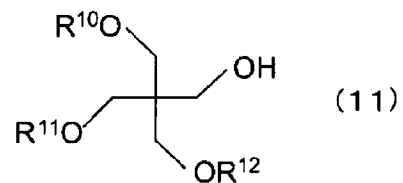
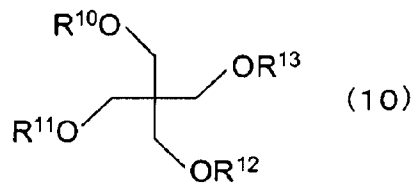
[0114] 上記不飽和脂肪族 1 価アルコールとしては、上記飽和脂肪族 1 価アルコールの $\text{C}-\text{C}$ 単結合の 1 つを、 $\text{C}=\text{C}$ 二重結合で置換したもの、例えば、オレイルアルコールが挙げられ、例えば、新日本理化株式会社から、リカコールシリーズ及びアンジェコオールシリーズの名称で市販されている。

[0115] 化合物（B）としては、例えば、（ b_1 ）鎖状炭化水素テトラオールと少なくとも 1 の脂肪族 1 価アルコールとのエーテル、例えば、モノエーテル、ジエーテル、トリエーテル及びテトラエーテル、好ましくはジエーテル、トリエーテル及びテトラエーテル、より好ましくはトリエーテル及びテトラエーテル、そしてさらに好ましくはテトラエーテル、（ b_2 ）鎖状炭化水素トリオールと少なくとも 1 の脂肪族 1 価アルコールとのエーテル、例えば、モノエーテル、ジエーテル及びトリエーテル、好ましくはジエーテル及びトリエーテル、そしてより好ましくはトリエーテル、並びに（ b_3 ）鎖状炭化水素ジオールと少なくとも 1 の脂肪族 1 価アルコールとのエーテル、例えば、モノエ

ーテル及びジエーテル、そして好ましくはジエーテルが挙げられる。

[0116] 上記鎖状炭化水素テトラオールと少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエーテルとしては、例えば、次の式(10)～(13)：

[化8]

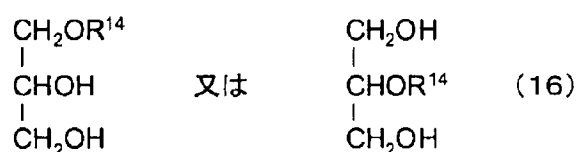
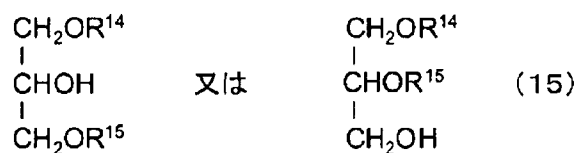
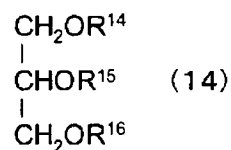


(式中、 $R^{10} \sim R^{13}$ は、それぞれ、鎖状炭化水素である。)

の、ペンタエリトリトールと脂肪族1価アルコールとのテトラエーテル、トリエーテル、ジエーテル及びモノエーテルが挙げられる。

[0117] 上記鎖状炭化水素トリオールと少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエーテルとしては、例えば、次の式(14)～(16)：

[化9]



(式中、 $R^{14} \sim R^{16}$ は、それぞれ、鎖状炭化水素である。)

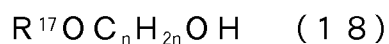
の、グリセリンと脂肪族1価アルコールとのトリエーテル、ジエーテル及びモノエーテルが挙げられる。

[0118] 上記鎖状炭化水素ジオールと少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエーテルとしては、次の式(17)：



(式中、 n は、2～6の整数であり、そして R^{17} 及び R^{18} は、それぞれ、鎖状炭化水素である)

の $C_2 \sim C_6$ グリコールと脂肪族1価アルコールとのジエーテル、及び次の式(18)：



(式中、 n は、2～6の整数であり、そして R^{17} は、鎖状炭化水素である)

の $C_2 \sim C_6$ グリコールと脂肪族1価アルコールとのモノエーテルが挙げられる。

[0119] IOBを約0.00～約0.60とする観点から考察すると、上記ペンタエリトリールと脂肪族1価アルコールとのテトラエーテルでは、ペンタエリトリールと脂肪族1価アルコールとのテトラエーテルを構成する脂肪族

1価アルコールの炭素数の合計、すなわち、上記式(10)において、 R^{10} 、 R^{11} 、 R^{12} 及び R^{13} 部分の炭素数の合計が、約4以上であることが好ましい(上記炭素数の合計が4の場合に、IOBが0.44となる)。

[0120] IOBを約0.00～約0.60とする観点から考察すると、上記ペンタエリトリトールと脂肪族1価アルコールとのトリエーテルでは、ペンタエリトリトールと脂肪族1価アルコールとのトリエーテルを構成する脂肪族1価アルコールの炭素数の合計、すなわち、上記式(11)において、 R^{10} 、 R^{11} 及び R^{12} 部分の炭素数の合計が、約9以上であることが好ましい(上記炭素数の合計が9の場合に、IOBが0.57となる)。

[0121] IOBを約0.00～約0.60とする観点から考察すると、上記ペンタエリトリトールと脂肪族1価アルコールとのジエーテルでは、ペンタエリトリトールと脂肪族1価アルコールとのジエーテルを構成する脂肪族1価アルコールの炭素数の合計、すなわち、上記式(12)において、 R^{10} 及び R^{11} 部分の炭素数の合計が、約15以上であることが好ましい(上記炭素数の合計が15の場合に、IOBが0.60となる)。

[0122] IOBを約0.00～約0.60とする観点から考察すると、上記ペンタエリトリトールと脂肪族1価アルコールとのモノエーテルでは、ペンタエリトリトールと脂肪族1価アルコールとのモノエーテルを構成する脂肪族1価アルコールの炭素数、すなわち、上記式(13)において、 R^{10} 部分の炭素数が、約22以上であることが好ましい(上記炭素数が22の場合に、IOBが0.59となる)。

[0123] また、IOBを約0.00～約0.60とする観点から考察すると、上記グリセリンと脂肪族1価アルコールとのトリエーテルでは、グリセリンと脂肪族1価アルコールとのトリエーテルを構成する脂肪族1価アルコールの炭素数の合計、すなわち、式(14)において、 R^{14} 、 R^{15} 及び R^{16} 部分の炭素数の合計が、約3以上であることが好ましい(上記炭素数の合計が3の場合に、IOBが0.50となる)。

[0124] IOBを約0.00～約0.60とする観点から考察すると、上記グリセ

リンと脂肪族 1 価アルコールとのジエーテルでは、グリセリンと脂肪族 1 価アルコールとのジエーテルを構成する脂肪族 1 価アルコールの炭素数の合計、すなわち、式 (15) において、 R^{14} 及び R^{15} 部分の炭素数の合計が、約 9 以上であることが好ましい（上記炭素数の合計が 9 の場合に、IOB が 0.58 となる）。

[0125] IOB を約 0.00 ～ 約 0.60 とする観点から考察すると、上記グリセリンと脂肪族 1 価アルコールとのモノエーテルでは、グリセリンと脂肪族 1 価アルコールとのモノエーテルを構成する脂肪族 1 価アルコールの炭素数、すなわち、式 (16) において、 R^{14} 部分の炭素数が、約 16 以上であることが好ましい（上記炭素数が 16 の場合に、IOB が 0.58 となる）。

[0126] IOB を約 0.00 ～ 約 0.60 とする観点から考察すると、式 (17) に示されるブチレングリコール ($n=4$) と脂肪族 1 価アルコールとのジエーテルでは、 R^{17} 及び R^{18} 部分の炭素数の合計が、約 2 以上であることが好ましい（上記炭素数の合計が 2 の場合に、IOB が 0.33 となる）。

また、IOB を約 0.00 ～ 約 0.60 とする観点から考察すると、式 (18) に示されるエチレングリコール ($n=2$) と脂肪族 1 価アルコールとのモノエーテルでは、 R^{17} 部分の炭素数が、約 8 以上であることが好ましい（上記炭素数が 8 の場合に、IOB が 0.60 となる）。

化合物 (B) としては、化合物 (B1) と、化合物 (B2) とを、酸触媒の存在下で、脱水縮合することにより生成することができる。

[0127] [(C) (C1) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する、2～4 個のカルボキシル基とを含むカルボン酸、ヒドロキシ酸、アルコキシ酸又はオキソ酸と、(C2) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する 1 個のヒドロキシル基とを有する化合物とのエステル]

(C) (C1) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する、2～4 個のカルボキシル基とを含むカルボン酸、ヒドロキシ酸、アルコキシ酸又はオキソ酸と、(C2) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭

化水素部分の水素原子を置換する 1 個のヒドロキシル基とを有する化合物とのエステル（以下、「化合物（C）」と称する場合がある）は、上述の動粘度、抱水率及び重量平均分子量を有する限り、全てのカルボキシル基がエステル化されていなくともよい。

[0128] (C 1) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する、2～4 個のカルボキシル基を含むカルボン酸、ヒドロキシ酸、アルコキシ酸又はオキソ酸（以下、「化合物（C 1）」と称する場合がある）としては、例えば、2～4 個のカルボキシル基を有する鎖状炭化水素カルボン酸、例えば、鎖状炭化水素ジカルボン酸、例えば、アルカンジカルボン酸、例えば、エタン二酸、プロパン二酸、ブタン二酸、ペンタン二酸、ヘキサン二酸、ヘプタン二酸、オクタン二酸、ノナン二酸及びデカン二酸、鎖状炭化水素トリカルボン酸、例えば、アルカントリカルボン酸、例えば、プロパン三酸、ブタン三酸、ペンタン三酸、ヘキサン三酸、ヘプタン三酸、オクタン三酸、ノナン三酸及びデカン三酸、並びに鎖状炭化水素テトラカルボン酸、例えば、アルカンテトラカルボン酸、例えば、ブタン四酸、ペンタン四酸、ヘキサン四酸、ヘプタン四酸、オクタン四酸、ノナン四酸及びデカン四酸が挙げられる。

[0129] また、化合物（C 1）には、2～4 個のカルボキシル基を有する鎖状炭化水素ヒドロキシ酸、例えば、リンゴ酸、酒石酸、クエン酸、イソクエン酸等、2～4 個のカルボキシル基を有する鎖状炭化水素アルコキシ酸、例えば、O-アセチルクエン酸、及び2～4 個のカルボキシル基を有する鎖状炭化水素オキソ酸が含まれる。

(C 2) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する 1 個のヒドロキシル基とを有する化合物としては、「化合物（B）」の項で列挙されるもの、例えば、脂肪族 1 価アルコールが挙げられる。

[0130] 化合物（C）としては、(c₁) 4 個のカルボキシル基を有する鎖状炭化水素テトラカルボン酸、ヒドロキシ酸、アルコキシ酸又はオキソ酸と、少なくとも 1 の脂肪族 1 価アルコールとのエステル、例えば、モノエステル、ジエ

ステル、トリエステル及びテトラエステル、好ましくはジエステル、トリエステル及びテトラエステル、より好ましくはトリエステル及びテトラエステル、そしてさらに好ましくはテトラエステル、 (c_2) 3個のカルボキシル基を有する鎖状炭化水素トリカルボン酸、ヒドロキシ酸、アルコキシ酸又はオキソ酸と、少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエステル、例えば、モノエステル、ジエステル及びトリエステル、好ましくはジエステル及びトリエステル、そしてより好ましくはトリエステル、並びに (c_3) 2個のカルボキシル基を有する鎖状炭化水素ジカルボン酸、ヒドロキシ酸、アルコキシ酸又はオキソ酸と、少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエステル、例えば、モノエステル及びジエステル、好ましくはジエステルが挙げられる。

化合物(C)の例としては、アジピン酸ジオクチル、O-アセチルクエン酸トリブチル等が挙げられ、そして市販されている。

[0131] [(D) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分のC-C単結合間に挿入された、エーテル結合(-O-)、カルボニル結合(-C=O)、エステル結合(-COO-)、及びカーボネート結合(-OCOO-)から成る群から選択されるいずれか1つの結合とを有する化合物]

(D) 鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分のC-C単結合間に挿入された、エーテル結合(-O-)、カルボニル結合(-C=O)、エステル結合(-COO-)、及びカーボネート結合(-OCOO-)から成る群から選択されるいずれか1つの結合とを有する化合物(以下、「化合物(D)」と称する場合がある)としては、 (d_1) 脂肪族1価アルコールと脂肪族1価アルコールとのエーテル、 (d_2) ジアルキルケトン、 (d_3) 脂肪酸と脂肪族1価アルコールとのエステル、及び (d_4) ジアルキルカーボネートが挙げられる。

[0132] [(d_1) 脂肪族1価アルコールと脂肪族1価アルコールとのエーテル]

上記脂肪族1価アルコールと脂肪族1価アルコールとのエーテルとしては、次の式(19)：



(式中、 R^{19} 及び R^{20} は、それぞれ、鎖状炭化水素である)

を有する化合物が挙げられる。

[0133] 上記エーテルを構成する脂肪族1価アルコール(式(19))において、 R^{19} OH及び R^{20} OHに相当する)としては、上記エーテルが、上述の動粘度、抱水率及び重量平均分子量の要件を満たすものであれば、特に制限されず、例えば、「化合物(B)」の項で列挙される脂肪族1価アルコールが挙げられる。

[0134] [(d₂) ジアルキルケトン]

上記ジアルキルケトンとしては、次の式(20)：



(式中、 R^{21} 及び R^{22} は、それぞれ、アルキル基である)

を有する化合物が挙げられる。

上記ジアルキルケトンは、市販されている他、公知の方法、例えば、第二級アルコールを、クロム酸等で酸化することにより得ることができる。

[0135] [(d₃) 脂肪酸と脂肪族1価アルコールとのエステル]

上記脂肪酸と脂肪族1価アルコールとのエステルとしては、例えば、次の式(21)：



(式中、 R^{23} 及び R^{24} は、それぞれ、鎖状炭化水素である)

を有する化合物が挙げられる。

[0136] 上記エステルを構成する脂肪酸(式(21))において、 $R^{23}COOH$ に相当する)としては、例えば、「(a₁) 鎖状炭化水素テトラオールと脂肪酸とのエステル」において列挙されている脂肪酸、すなわち、飽和脂肪酸又は不飽和脂肪酸が挙げられ、酸化等により変性する可能性を考慮すると、飽和脂肪酸が好ましい。上記エステルを構成する脂肪族1価アルコール(式(21))において、 $R^{24}OH$ に相当する)としては、例えば、「化合物(B)」の項で列挙される脂肪族1価アルコールが挙げられる。

[0137] 上記脂肪酸と脂肪族1価アルコールとのエステルの例としては、例えば、

ドデカン酸 (C_{12}) と、ドデシルアルコール (C_{12}) とのエステル、テトラデカン酸 (C_{14}) と、ドデシルアルコール (C_{12}) とのエステル等が挙げられ、上記脂肪酸と脂肪族 1 価アルコールとのエステルの市販品としては、例えば、エレクトールWE 20、及びエレクトールWE 40（以上、日油株式会社製）が挙げられる。

[0138] [(d₄) ジアルキルカーボネート]

上記ジアルキルカーボネートとしては、次の式 (22) :



(式中、 R^{25} 及び R^{26} は、それぞれ、アルキル基である)

を有する化合物が挙げられる。

上記ジアルキルカーボネートは、市販されている他、ホスゲンとアルコールとの反応、塩化ギ酸エステルとアルコール又はアルコラートとの反応、及び炭酸銀とヨウ化アルキルとの反応により合成することができる。

[0139] 抱水率、蒸気圧等の観点から考察すると、(d₁) 脂肪族 1 価アルコールと脂肪族 1 価アルコールとのエーテル、(d₂) ジアルキルケトン、(d₃) 脂肪酸と脂肪族 1 価アルコールとのエステル、及び (d₄) ジアルキルカーボネートでは、重量平均分子量が約 100 以上であることが好ましく、そして約 200 以上であることがより好ましい。

なお、(d₂) ジアルキルケトンにおいて、上記炭素数の合計が約 8 の場合、例えば、5-ノナノンでは、融点は約 -50℃であり、蒸気圧は 20℃で約 230 Pa である。

[0140] [(E) ポリオキシC₃~C₆アルキレングリコール、又はそのアルキルエステル若しくはアルキルエーテル]

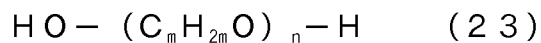
(E) ポリオキシC₃~C₆アルキレングリコール、又はそのアルキルエステル若しくはアルキルエーテル（以下、化合物 (E) と称する場合がある）としては、(e₁) ポリオキシC₃~C₆アルキレングリコール、(e₂) ポリオキシC₃~C₆アルキレングリコールと少なくとも 1 の脂肪酸とのエステル、(e₃) ポリオキシC₃~C₆アルキレングリコールと少なくとも 1 の脂肪族 1 価アル

コールとのエーテルが挙げられる。以下、説明する。

[0141] [(e₁) ポリオキシC₃～C₆アルキレングリコール]

上記ポリオキシC₃～C₆アルキレングリコールは、i) オキシC₃～C₆アルキレン骨格、すなわち、オキシプロピレン骨格、オキシブチレン骨格、オキシペンチレン骨格、及びオキシヘキシレン骨格から成る群から選択されるいずれか1種の骨格を有し且つ両末端にヒドロキシ基を有するホモポリマー、ii) 上記群から選択される2種以上の骨格を有し且つ両末端にヒドロキシ基を有するブロックコポリマー、又はiii) 上記群から選択される2種以上の骨格を有し且つ両末端にヒドロキシ基を有するランダムコポリマーを意味する。

[0142] 上記ポリオキシC₃～C₆アルキレングリコールは、次の式(23)：



(式中、mは3～6の整数である)

により表わされる。

[0143] 本開示者が確認したところ、ポリプロピレングリコール(式(23)において、m=3のホモポリマーに相当する)では、重量平均分子量が約1,000未満の場合には、抱水率の要件を満たさないことが見いだされた。従って、上記血液滑性付与剤の範囲に、ポリプロピレングリコールのホモポリマーは含まれず、プロピレングリコールは、他のグリコールとのコポリマー又はランダムポリマーとして、(e₁)ポリオキシC₃～C₆アルキレングリコールに含まれるべきである。

[0144] なお、本開示者が確認したところ、ポリエチレングリコール(式(23)において、m=2のホモポリマーに相当する)では、重量平均分子量が1,000未満では、動粘度及び抱水率の要件を満たし得ないことが示唆された。

[0145] IOBを約0.00～約0.60とする観点から考察すると、例えば、式(23)がポリブチレングリコール(m=4のホモポリマー)である場合には、n≧約7であることが好ましい(n=7の場合に、IOBが0.57と

なる)。

上記ポリオキシ $C_3 \sim C_6$ アルキレングリコールの市販品としては、例えば、ユニオール（商標）PB-500及びPB-700（以上、日油株式会社製）が挙げられる。

[0146] [(e₂) ポリオキシ $C_3 \sim C_6$ アルキレングリコールと少なくとも1の脂肪酸とのエステル]

上記ポリオキシ $C_3 \sim C_6$ アルキレングリコールと少なくとも1の脂肪酸とのエステルとしては、「(e₁) ポリオキシ $C_3 \sim C_6$ アルキレングリコール」の項で説明したポリオキシ $C_3 \sim C_6$ アルキレングリコールのOH末端の一方又は両方が、脂肪酸によりエステル化されているもの、すなわち、モノエステル及びジエステルが挙げられる。

[0147] ポリオキシ $C_3 \sim C_6$ アルキレングリコールと少なくとも1の脂肪酸とのエステルにおいて、エステル化すべき脂肪酸としては、例えば、「(a₁) 鎖状炭化水素テトラオールと少なくとも1の脂肪酸とのエステル」において列挙されている脂肪酸、すなわち、飽和脂肪酸又は不飽和脂肪酸が挙げられ、酸化等により変性する可能性を考慮すると、飽和脂肪酸が好ましい。

[0148] [(e₃) ポリオキシ $C_3 \sim C_6$ アルキレングリコールと少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエーテル]

上記ポリオキシ $C_3 \sim C_6$ アルキレングリコールと少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエーテルとしては、「(e₁) ポリオキシ $C_3 \sim C_6$ アルキレングリコール」の項で説明したポリオキシ $C_3 \sim C_6$ アルキレングリコールのOH末端の一方又は両方が、脂肪族1価アルコールによりエーテル化されているもの、すなわち、モノエーテル及びジエーテルが挙げられる。

ポリオキシ $C_3 \sim C_6$ アルキレングリコールと少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエーテルにおいて、エーテル化すべき脂肪族1価アルコールとしては、例えば、「化合物(B)」の項で列挙されている脂肪族1価アルコールが挙げられる。

[0149] [(F) 鎖状炭化水素]

上記鎖状炭化水素としては、例えば、(f₁) 鎖状アルカン、例えば、直鎖アルカン及び分岐鎖アルカンが挙げられる。直鎖アルカンは、融点が約45℃以下の場合には、炭素数が約22以下となり、そして蒸気圧が1気圧及び25℃で約0.01Pa以下である場合には、炭素数が約13以上となる。分岐鎖アルカンは、直鎖アルカンよりも、同一炭素数において融点が低い傾向がある。従って、分岐鎖アルカンは、融点が約45℃以下の場合でも、炭素数が22以上のものも含むことができる。

上記炭化水素の市販品としては、例えば、パールリーム6（日油株式会社）が挙げられる。

[0150] 本開示の実施形態の1つの吸収性物品では、トップシートが血液滑性付与剤を含み、本開示の別の実施形態の吸収性物品では、トップシートが血液滑性付与剤のみを含み、そして本開示の別の実施形態の吸収性物品では、トップシートが、血液滑性付与剤と、少なくとも1種の他の成分とを含む血液滑性付与剤含有組成物を含む。

以下、血液滑性付与剤含有組成物について説明する。

[0151] [血液滑性付与剤含有組成物]

血液滑性付与剤含有組成物は、血液滑性付与剤と、少なくとも1種の他の成分とを含む。

上記少なくとも1種の他の成分としては、本開示の効果を阻害しないものであれば特に制限されず、当業界で吸収性物品、特にトップシートに慣用的に適用されるものが挙げられる。

上記少なくとも1種の他の成分としては、例えば、シリコンオイル、シリコン、シリコン系レジン等が挙げられる。

上記少なくとも1種の他の成分としては、例えば、酸化防止剤、例えば、BHT（2,6-ジ-tert-ブチル-p-クレゾール）、BHA（ブチル化ヒドロキシアニソール）、没食子酸プロピル等が挙げられる。

[0152] 上記少なくとも1種の他の成分としては、例えば、ビタミン、例えば、天然ビタミン又は合成ビタミンが挙げられる。上記ビタミンとしては、例えば

、水溶性ビタミン、例えば、ビタミンB群、例えば、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ビタミンB₃、ビタミンB₅、ビタミンB₆、ビタミンB₇、ビタミンB₉、ビタミンB₁₂等、ビタミンCが挙げられる。

上記ビタミンとしては、例えば、脂溶性ビタミン、例えば、ビタミンA群、ビタミンD群、ビタミンE群、およびビタミンK群等が挙げられる。

上記ビタミンにはまた、それらの誘導体も含まれる。

[0153] 上記少なくとも1種の他の成分としては、例えば、アミノ酸、例えば、アラニン、アルギニン、リジン、ヒスチジン、プロリン、ヒドロキシプロリン等、並びにペプチドが挙げられる。

[0154] 上記少なくとも1種の他の成分としては、例えば、ゼオライト、例えば、天然ゼオライト、例えば、方沸石、菱沸石、輝沸石、ナトロライト、束沸石、及びソモソナイト、並びに、合成ゼオライトが挙げられる。

上記少なくとも1種の他の成分としては、例えば、コレステロール、ヒアルロン酸、レシチン、セラミド等が挙げられる。

[0155] また、上記少なくとも1種の他の成分としては、例えば、薬剤、例えば、皮膚収斂剤、抗ニキビ剤、抗シワ剤、抗セルライト剤、美白剤、抗菌剤、抗カビ剤等が挙げられる。

上記皮膚収斂剤としては、例えば、酸化亜鉛、硫酸アルミニウム、タンニン酸等、油溶性皮膚収斂剤、例えば、油溶性ポリフェノールが挙げられる。上記油溶性ポリフェノールとしては、天然の油溶性ポリフェノール、例えば、オオバクエキス、オトギリソウエキス、オドリコソウエキス、カモミラエキス、ゴボウエキス、サルビアエキス、シナノキエキス、セイヨウボダイジュエキス、シラカバエキス、スギナエキス、セージエキス、サルビアエキス、テウチグルミエキス、ハイビスカスエキス、ビワ葉エキス、ボダイジュエキス、ホップエキス、マロニエエキス、ヨクイニンエキス等が挙げられる。

[0156] 上記抗ニキビ剤としては、例えば、サリチル酸、過酸化ベンゾイル、レゾルシノール、イオウ、エリスロマイシン、亜鉛等が挙げられる。

上記抗シワ剤としては、例えば、乳酸、サリチル酸、サリチル酸誘導体、

グリコール酸、フィチン酸、リボ酸、リソフォスファチド酸が挙げられる。

[0157] 上記抗セルライト剤としては、例えば、キサンチン化合物、例えば、アミノフィリン、カフェイン、テオフィリン、テオブロミン等が挙げられる。

上記美白剤としては、例えば、ナイアシンアミド、コウジ酸、アルブチン、グルコサミン及び誘導体、フィトステロール誘導体、アスコルビン酸及びその誘導体、並びにクワ抽出物及び胎盤抽出物が挙げられる。

[0158] また、上記少なくとも１種の他の成分としては、例えば、抗炎症成分、pH調整剤、抗菌剤、保湿剤、香料、色素、染料、顔料、植物抽出エキス等が挙げられる。上記抗炎症成分としては、例えば、天然由来の抗炎症剤、例えば、ボタン、オオゴン、オトギリソウ、カモミール、甘草、モモノハ、ヨモギ、シソエキス等、合成抗炎症剤、例えば、アラントイン、グリチルリチン酸ジカリウム等が挙げられる。

上記pH調整剤としては、皮膚を弱酸性に保つためのもの、例えば、リンゴ酸、コハク酸、クエン酸、酒石酸、乳酸等が挙げられる。

上記顔料としては、例えば、酸化チタンが挙げられる。

[0159] 上記血液滑性付与剤含有組成物は、血液滑性付与剤及び少なくとも１種の他の成分を、それぞれ、好ましくは約５０～約９９質量％及び約１～約５０質量％、より好ましくは約６０～約９９質量％及び約１～約４０質量％、さらに好ましくは約７０～約９９質量％及び約１～約３０質量％、さらにいっそう好ましくは約８０～約９９質量％及び約１～約２０質量％、さらにいっそう好ましくは約９０～約９９質量％及び約１～約１０質量％、そしてさらにいっそう好ましくは約９５～約９９質量％及び約１～約５質量％含む。本開示の効果の観点からである。

[0160] 上記血液滑性付与剤含有組成物は、界面活性剤を、トップシート又はセカンドシートの親水化処理に由来する量以下で含むことが好ましい。より具体的には、上記血液滑性付与剤含有組成物は、界面活性剤を、好ましくは約０．０～約１．０ g/m²、より好ましくは約０．０～約０．８ g/m²、さらに好ましくは約０．１～約０．５ g/m²、そしてさらにいっそう好ましくは約

0.1～約0.3 g/m²の坪量の範囲で含む。

界面活性剤の量が増えると、経血がトップシートに残存しやすい傾向があるからである。なお、界面活性剤は、抱水率の値を有しない。水と混和するため、測定すべき物質の層が存在しないからである。

[0161] 上記血液滑性付与剤含有組成物は、水を、好ましくは約0.0～約1.0 g/m²、より好ましくは約0.0～約0.8 g/m²、さらに好ましくは約0.1～約0.5 g/m²、そしてさらにいっそう好ましくは約0.1～約0.3 g/m²の坪量の範囲で含む。

水は、吸収性物品の吸収性能を低下させるため、少ないことが好ましい。

[0162] 上記血液滑性付与剤含有組成物は、血液滑性付与剤と同様に、組成物として、40℃において、約0～約80 mm²/sの動粘度を有することが好ましく、約1～約70 mm²/sの動粘度を有することがより好ましく、約3～約60 mm²/sの動粘度を有することがさらに好ましく、約5～約50 mm²/sの動粘度を有することがさらにいっそう好ましく、そして約7～約45 mm²/sの動粘度を有することがさらにいっそう好ましい。

上記血液滑性付与剤含有組成物の動粘度が約80 mm²/sを超えると、粘性が高く、トップシートの肌当接面に到達した経血と共に、血液滑性付与剤組成物が吸収性物品の内部に滑落することが難しくなる傾向があるからである。

[0163] 上記血液滑性付与剤含有組成物が、上記少なくとも1種の他の成分として上記血液滑性付与剤と混和する成分を含む場合には、その他の成分は、好ましくは約1,000未満の重量平均分子量を有し、そしてより好ましくは約900未満の重量平均分子量を有する。上記重量平均分子量が約1,000以上であると、血液滑性付与剤含有組成物そのものにタック性が生じ、着用者に不快感を与える傾向があるからである。また、重量平均分子量が高くなると、血液滑性付与剤含有組成物の粘度が高くなる傾向があるため、加温により、血液滑性付与剤組成物の粘度を、塗布に適した粘度に下げることが難しくなり、その結果、血液滑性付与剤を、溶媒で希釈しなければならない場

合も生じうる。

- [0164] 上記血液滑性付与剤含有組成物は、組成物として、約0.01～約4.0質量%の抱水率を有し、約0.02～約3.5質量%の抱水率を有することが好ましく、約0.03～約3.0質量%の抱水率を有することがより好ましく、約0.04～約2.5質量%の抱水率を有することがさらに好ましく、そして約0.05～約2.0質量%の抱水率を有することがさらに好ましい。

上記抱水率が低くなると、血液滑性付与剤組成物と、経血との親和性が低下し、トップシートの肌当接面に到達した経血が吸収性物品の内部に滑落しにくくなる傾向がある。

なお、上記血液滑性付与剤含有組成物が固形物を含む場合には、動粘度及び抱水率の測定において、それらを濾過により取り除くことが好ましい。

- [0165] 上記液透過性のトップシートとしての不織布及び織布を構成する繊維として、天然繊維及び化学繊維が挙げられ、天然繊維としては、例えば、粉碎パルプ、コットン等のセルロースが挙げられ、化学繊維としては、例えば、レーヨン、フィブリルレーヨン等の再生セルロース、アセテート、トリアセテート等の半合成セルロース、熱可塑性疎水性化学繊維、並びに親水化処理を施した熱可塑性疎水性化学繊維が挙げられる。

- [0166] 上記熱可塑性疎水性化学繊維としては、例えば、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）、ポリエチレンテレフタレート（PET）等の単繊維、PE及びPPのグラフト重合体からなる繊維が挙げられる。

上記不織布の例としては、例えば、エアスルー不織布、スパンボンド不織布、ポイントボンド不織布、スパンレース不織布、ニードルパンチ不織布、メルトブローン不織布、及びこれらの組み合わせ（例えば、SMS等）等が挙げられる。

- [0167] 上記液不透過性のバックシートとしては、PE、PP等を含むフィルム、通気性を有する樹脂フィルム、スパンボンド又はスパンレース等の不織布に通気性を有する樹脂フィルムを接合したもの、SMS等の複層不織布等が挙

げられる。吸収性物品の柔軟性を考慮すると、例えば、坪量約15～約30 g/m²の低密度ポリエチレン（LDPE）フィルムが好ましい。

[0168] 本開示の吸収性物品の実施形態の1つでは、吸収性物品が、液透過性のトップシートと、吸収体との間に、セカンドシートを含むことができる。上記セカンドシートとしては、液透過性のトップシートと同様の例が挙げられる。

[0169] 上記吸収体の第1の例としては、吸収コアが、コアラップで覆われているものが挙げられる。

上記吸収コアの構成要素としては、例えば、親水性繊維、例えば、粉碎パルプ、コットン等のセルロース、レーヨン、フィブリルレーヨン等の再生セルロース、アセテート、トリアセテート等の半合成セルロース、粒子状ポリマー、繊維状ポリマー、熱可塑性疎水性化学繊維、及び親水化処理された熱可塑性疎水性化学繊維、並びにこれらの組み合わせ等が挙げられる。また、上記吸収コアの構成要素として、高吸収性ポリマー、例えば、アクリル酸ナトリウムコポリマー等の粒状物が挙げられる。

[0170] 上記コアラップとしては、液透過性で高分子吸収体が透過しないバリア性を有する物であれば、特に制限されず、例えば、織布、不織布等が挙げられる。上記織布及び不織布としては、天然繊維、化学繊維、ティッシュ等が挙げられる。

[0171] 上記吸収体の第2の例としては、吸収シート又はポリマーシートから形成されたものが挙げられ、その厚さは、約0.3～約5.0 mmであることが好ましい。上記吸収シート及びポリマーシートとしては、通常、生理用ナプキン等の吸収性物品に用いられるものであれば特に制限なく用いることができる。

[0172] 液透過性のトップシートが血液滑性付与剤を含む平面方向の領域に関して、本開示の吸収性物品の実施形態の1つでは、液透過性のトップシートが、その排泄口当接域に、血液滑性付与剤を含む。本開示の吸収性物品の別の実施形態では、液透過性のトップシートが、排泄口当接域に加え、排泄口当接

域以外の場所にも血液滑性付与剤を含み、例えば、トップシートの全面に血液滑性付与剤を含む。

[0173] 液透過性のトップシートが血液滑性付与剤を含む厚さ方向の領域に関して、本開示の吸収性物品の実施形態の1つでは、液透過性のトップシートが、その肌側の表面、すなわち、肌当接面に、血液滑性付与剤を含む。本開示の吸収性物品の別の実施形態では、液透過性のトップシートが、肌当接面と、肌当接面及び着衣側表面の間の内部とに血液滑性付与剤を含む。本開示の吸収性物品のさらに別の実施形態では、液透過性のトップシートが、その厚さ方向全体、すなわち、肌当接面と、肌当接面及び着衣側表面の間の内部と、着衣側表面とに血液滑性付与剤を含む。トップシートの内部及び／又は着衣側表面に血液滑性付与剤が存在することにより、肌当接面に存在する経血を、吸収体に迅速に移行させる。

[0174] また、上記血液滑性付与剤は、トップシートを構成する不織布又は織布の繊維間の空隙を閉塞しないことが好ましく、上記血液滑性付与剤は、例えば、不織布又は織布の繊維の表面に、液滴状又は粒子状で付着しているか、又は繊維の表面を覆うことができる。

また、上記血液滑性付与剤は、吸収した経血とともに移行するために、その表面積が大きいことが好ましく、液滴状又は粒子状で存在する血液滑性付与剤は、粒径が小さいことが好ましい。

[0175] 本開示の吸収性物品の別の実施形態では、吸収性物品が、血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物を含むセカンドシートを有する。また、本開示の吸収性物品の別の実施形態では、吸収性物品が、血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物を含む吸収体を有する。

[0176] 血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物が塗布される不織布又は織布が合成樹脂から形成されている場合には、当該不織布又は織布は、親水化処理されていることが好ましい。上記親水化処理としては、不織布又は織布の繊維の表面に親水剤をコーティングすること、不織布又は織布の原料である合成樹脂に親水剤を混合すること等が挙げられる。

[0177] 血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物を塗布する前の資材が親水性を有することにより、トップシート上に血液滑性付与剤に由来する親油性領域と、親水剤に由来する親水性領域とがまばらに共存することになり、血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物が滑落性能を発揮し、経血を、吸収体に速やかに移行させやすくなるからである。

[0178] 上記血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物は、所望により、揮発性溶媒、例えば、アルコール系溶媒、エステル系溶媒、芳香族系溶媒等を含む塗布液として塗装することができる。上記塗布液が揮発性溶媒を含むことにより、上記血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物を含む塗布液の粘度が下がるために、塗布が容易になる、塗装時の加温が不要になる等の塗布工程の簡易化が図れる。

[0179] 上記血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物、あるいはそれを含む塗布液の塗布方法は、特に制限されるものではなく、必要に応じて上記血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物、あるいはそれを含む塗布液を加熱し、例えば、非接触式のコーター、例えば、スパイラルコーター、カーテンコーター、スプレーコーター、ディップコーター等、接触式のコーター等の塗布装置を用いて、上記血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物、あるいはそれを含む塗布液を塗布することができる。上記塗布装置としては、液滴状又は粒子状の改質剤が全体に均一に分散される点、及び資材にダメージを与えない観点から、非接触式のコーターが好ましい。

[0180] また、上記血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物、あるいはそれを含む塗布液は、室温で液体の場合にはそのまま、又は粘度を下げるために加熱され、そして室温で固体の場合には液化するように加熱され、コントロールシームHMA (Hot Melt Adhesive) ガンから塗布されることができる。コントロールシームHMAガンのエア一圧を高くすることにより、微粒子状の血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物を塗布することができる。

なお、血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物の塗布量は、例えば

物等を含む吸収性物品とは異なり、エモリエント剤、固定化剤等の成分が不要であり、血液滑性付与剤は、単体で、トップシートに適用されうる。

実施例

[0185] 以下、例を挙げて本開示を説明するが、本開示はこれらの例に限定されるものではない。

[例 1]

親水剤で処理されたエアスルー不織布（ポリエステル及びポリエチレンテレフタレートから成る複合繊維、坪量：35 g/m²）から形成されたトップシートと、エアスルー不織布（ポリエステル及びポリエチレンテレフタレートから成る複合繊維、坪量：30 g/m²）から形成されたセカンドシートと、パルプ（坪量：150～450 g/m²、中央部ほど多い）、アクリル系高吸収ポリマー（坪量：15 g/m²）及びコアラップとしてのティッシュを含む吸収体と、撥水剤処理されたサイドシートと、ポリエチレンフィルムから成るバックシートとを準備した。

[0186] 上記トップシートは、特開2008-025084号に記載の方法に従って製造された、畝溝構造を有し、そして低繊維密度領域の畝部と、高繊維密度領域の溝部とを有するトップシートであった。上記トップシートは、約1.5 mmの畝部の厚さと、約0.4 mmの溝部の厚さと、約4 mmの畝溝構造のピッチ（ある畝幅の頂部から隣接する畝部の頂部までの距離）と、溝部における、開孔率約15%の開孔部とを有していた。

[0187] 血液滑性付与剤として、パナセート810s（日油株式会社製、グリセリンと脂肪酸とのトリエステル）を選択し、室温において、コントロールシームHMAガンから、上記トップシートの肌当接面（畝溝面）に、高繊維密度領域の溝部を中心として、3 g/m²の平均坪量となるように塗工した。

次いで、バックシート、吸収体、セカンドシート、そして畝溝面を上にしてトップシートを順に重ね合わせることで、生理用ナプキンNo. 1-1を形成した。

[0188] パナセート810sが塗工されたトップシートから、畝部及び溝部を、そ

れぞれ、約 5 g 程度カットし、その質量 (W_{R0} 及び W_{G0} , 前者が畝部の質量を意味し、後者が溝部の質量を意味する、単位: g) 及び面積 (S_R 及び S_G , 単位: m^2) を正確に測定した。次いで、カットした畝部及び溝部を、それぞれ、約 100 g のトルエンに、25℃で5分間浸漬し、次いで、40℃で3時間乾燥し、乾燥後の質量 (W_{R1} 及び W_{G1}) を測定した。

[0189] 次の式に従って、畝部及び溝部の血液滑性付与剤の坪量を測定した。

$$\begin{aligned} & \text{畝部の血液滑性付与剤の坪量 (g/m}^2\text{)} \\ &= [W_{R0} \text{ (g)} - W_{R1} \text{ (g)}] / S_R \text{ (m}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{溝部の血液滑性付与剤の坪量 (g/m}^2\text{)} \\ &= [W_{G0} \text{ (g)} - W_{G1} \text{ (g)}] / S_G \text{ (m}^2\text{)} \end{aligned}$$

畝部及び溝部の血液滑性付与剤の坪量の坪量は、それぞれ、1.96 g/ m^2 及び 3.22 g/ m^2 であり、溝部の血液滑性付与剤の坪量は、畝部の血液滑性付与剤の坪量よりも 64% 多かった。

[0190] 次いで、パナセート 810 s を、均一に、3 g/ m^2 の坪量となるように塗工した以外は、生理用ナプキン No. 1-1 の製造方法と同様にして、生理用ナプキン No. 1-2 を製造した。

生理用ナプキン No. 1-1 及び 1-2 に、ウマ EDTA 血 (ウマの血液に、凝結防止のため、エチレンジアミン四酢酸 (以下、「EDTA」と称する) が添加されたもの) を、ピペットから滴下してみたところ、生理用ナプキン No. 1-1 は、生理用ナプキン No. 1-2 よりも、高繊維密度領域である溝部において、血液が滞留しにくく、吸収体に迅速に移行させることが確認された。

さらに、血液滑性付与剤の作用を確認するために、以下の実験を行った。

[0191] [例 2]

[リウエット率及び吸収体移行速度の評価]

市販の生理用ナプキンを準備した。当該生理用ナプキンは、親水剤で処理されたエアスルー不織布 (ポリエステル及びポリエチレンテレフタレートから成る複合繊維、坪量: 35 g/ m^2) から形成されたトップシートと、エア

スルー不織布（ポリエステル及びポリエチレンテレフタレートから成る複合繊維、坪量：30 g/m²）から形成されたセカンドシートと、パルプ（坪量：150～450 g/m²、中央部ほど多い）、アクリル系高吸収ポリマー（坪量：15 g/m²）及びコアラップとしてのティッシュを含む吸収体と、撥水剤処理されたサイドシートと、ポリエチレンフィルムから成るバックシートとから形成されていた。

[0192] 以下に、実験に用いられた血液滑性付与剤を列挙する。

[(a₁) 鎖状炭化水素テトラオールと少なくとも1の脂肪酸とのエステル]

・ユニスター H-408BRS, 日油株式会社製

テトラ2-エチルヘキサン酸ペンタエリトリール, 重量平均分子量: 約640

・ユニスター H-2408BRS-22, 日油株式会社製

テトラ2-エチルヘキサン酸ペンタエリトリールと、ジ2-エチルヘキサン酸ネオペンチルグリコールとの混合物（58:42、重量比）、重量平均分子量: 約520

[0193] [(a₂) 鎖状炭化水素トリオールと少なくとも1の脂肪酸とのエステル]

・Cetiol SB45DEO, コグニスジャパン株式会社製

脂肪酸が、オレイン酸又はステアシル酸である、グリセリンと脂肪酸とのトリエステル

・SOY42, 日油株式会社製

C14の脂肪酸: C16の脂肪酸: C18の脂肪酸: C20の脂肪酸（飽和脂肪酸及び不飽和脂肪酸の両方を含む）がおおよそ0.2:11:88:0.8の質量比で含まれている、グリセリンと脂肪酸とのトリエステル, 重量平均分子量: 880

[0194] ・トリC2L油脂肪酸グリセリド, 日油株式会社製

C₈の脂肪酸: C₁₀の脂肪酸: C₁₂の脂肪酸がおおよそ37:7:56の重量比で含まれている、グリセリンと脂肪酸とのトリエステル, 重量平均分子量: 約570

・トリCL油脂肪酸グリセリド，日油株式会社製

C₈の脂肪酸：C₁₂の脂肪酸がおおよそ44：56の重量比で含まれている、
グリセリンと脂肪酸とのトリエステル，重量平均分子量：約570

[0195] ・パナセート810s，日油株式会社製

C₈の脂肪酸：C₁₀の脂肪酸がおおよそ85：15の重量比で含まれている、
グリセリンと脂肪酸とのトリエステル，重量平均分子量：約480

・パナセート800，日油株式会社製

脂肪酸が全てオクタン酸（C₈）である、グリセリンと脂肪酸とのトリエステル，重量平均分子量：約470

[0196] ・パナセート800B，日油株式会社製

脂肪酸が全て2-エチルヘキサン酸（C₈）である、グリセリンと脂肪酸とのトリエステル，重量平均分子量：約470

・NA36，日油株式会社製

C₁₆の脂肪酸：C₁₈の脂肪酸：C₂₀の脂肪酸（飽和脂肪酸及び不飽和脂肪酸の両方を含む）がおおよそ5：92：3の重量比で含まれている、グリセリンと脂肪酸とのトリエステル，重量平均分子量：約880

[0197] ・トリヤシ油脂肪酸グリセリド，日油株式会社製

C₈の脂肪酸：C₁₀の脂肪酸：C₁₂の脂肪酸：C₁₄の脂肪酸：C₁₆の脂肪酸（飽和脂肪酸及び不飽和脂肪酸の両方を含む）がおおよそ4：8：60：25：3の重量比で含まれている、グリセリンと脂肪酸とのトリエステル，重量平均分子量：670

・カプリル酸ジグリセリド，日油株式会社製

脂肪酸がオクタン酸である、グリセリンと脂肪酸とのジエステル，重量平均分子量：340

[0198] [（a₃）鎖状炭化水素ジオールと少なくとも1の脂肪酸とのエステル]

・ユニスター H-208BRS，日油株式会社製

ジ2-エチルヘキサン酸ネオペンチルグリコール，重量平均分子量：約360

- ・コムポールBL, 日油株式会社製

ブチレングリコールのドデカン酸 (C_{12}) モノエステル, 重量平均分子量 : 約 270

- ・コムポールBS, 日油株式会社製

ブチレングリコールのオクタデカン酸 (C_{18}) モノエステル, 重量平均分子量 : 約 350

[0199] [(c₂) 3個のカルボキシル基を有する鎖状炭化水素トリカルボン酸、ヒドロキシ酸、アルコキシ酸又はオキソ酸と、少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエステル]

- ・O-アセチルクエン酸トリブチル, 東京化成工業株式会社製

重量平均分子量 : 約 400

- ・クエン酸トリブチル, 東京化成工業株式会社製

重量平均分子量 : 約 360

[0200] [(c₃) 2個のカルボキシル基を有する鎖状炭化水素ジカルボン酸、ヒドロキシ酸、アルコキシ酸又はオキソ酸と、少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエステル]

- ・アジピン酸ジオクチル, 和光純薬工業製

重量平均分子量 : 約 380

[0201] [(d₃) 脂肪酸と脂肪族1価アルコールとのエステル]

- ・エレクトールWE20, 日油株式会社製

ドデカン酸 (C_{12}) と、ドデシルアルコール (C_{12}) とのエステル, 重量平均分子量 : 約 360

- ・エレクトールWE40, 日油株式会社製

テトラデカン酸 (C_{14}) と、ドデシルアルコール (C_{12}) とのエステル, 重量平均分子量 : 約 390

[0202] [(e₁) ポリオキシC₃~C₆アルキレングリコール]

- ・ユニオールPB500, 日油株式会社製

ポリブチレングリコール, 重量平均分子量 : 約 500

・ユニオールPB700, 日油株式会社製

ポリオキシブチレンポリオキシプロピレングリコール, 重量平均分子量:
約700

[0203] [(f₁) 鎖状アルカン]

・パールリーム6, 日油株式会社製

流動イソパラフィン、イソブテン及びn-ブテンを共重合し、次いで水素を付加することにより生成された分岐鎖炭化水素、重合度: 約5~約10, 重量平均分子量: 約330

[0204] [その他の材料]

・NA50, 日油株式会社製

NA36に水素を付加し、原料である不飽和脂肪酸に由来する二重結合の比率を下げたグリセリンと脂肪酸とのトリエステル, 重量平均分子量: 約880

・(カプリル酸/カプリン酸) モノグリセリド, 日油株式会社製

オクタン酸(C₈)及びデカン酸(C₁₀)がおおよそ85:15の重量比で含まれている、グリセリンと脂肪酸とのモノエステル, 重量平均分子量: 約220

・Monomuls 90-L2ラウリン酸モノグリセリド, コグニスジャパン株式会社製

[0205] ・クエン酸イソプロピル, 東京化成工業株式会社製

重量平均分子量: 約230

・リンゴ酸ジイソステアリル

重量平均分子量: 約640

・ユニオールPB1000R, 日油株式会社製

ポリブチレングリコール, 重量平均分子量: 約1,000

・ユニオールD-250, 日油株式会社製

ポリプロピレングリコール, 重量平均分子量: 約250

[0206] ・ユニオールD-400, 日油株式会社製

ポリプロピレングリコール、重量平均分子量：約400

・ユニオールD-700、日油株式会社製

ポリプロピレングリコール、重量平均分子量：約700

・ユニオールD-1000、日油株式会社製

ポリプロピレングリコール、重量平均分子量：約1,000

・ユニオールD-1200、日油株式会社製

ポリプロピレングリコール、重量平均分子量：約1,160

[0207] ・ユニオールD-2000、日油株式会社製

ポリプロピレングリコール、重量平均分子量：約2,030

・ユニオールD-3000、日油株式会社製

ポリプロピレングリコール、重量平均分子量：約3,000

・ユニオールD-4000、日油株式会社製

ポリプロピレングリコール、重量平均分子量：約4,000

[0208] ・PEG1500、日油株式会社製

ポリエチレングリコール、重量平均分子量：約1,500～約1,600

・ウィルブライトcp9、日油株式会社製

ポリブチレングリコールの両末端のOH基が、ヘキサデカン酸(C₁₆)によりエステル化された化合物、重量平均分子量：約1,150

・ユニループMS-70K、日油株式会社製

ポリプロピレングリコールのステアシルエーテル、約15の繰返し単位、重量平均分子量：約1,140

[0209] ・ノニオンS-6、日油株式会社製

ポリオキシエチレンモノステアレート、約7の繰返し単位、重量平均分子量：約880

・ユニループ5TP-300KB

ペンタエリトリール1モルに、エチレンオキシド5モルと、プロピレンオキシド65モルとを付加させることにより生成した、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンペンタエリスリトールエーテル、重量平均分子量：4

, 130

[0210] ・ウィルブライト s 753, 日油株式会社製

ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンポリオキシブチレングリセリン
 , 重量平均分子量 : 約 960

・ユニオール TG-330, 日油株式会社製

ポリプロピレングリコールのグリセリルエーテル, 約 6 の繰返し単位, 重量平均分子量 : 約 330

[0211] ・ユニオール TG-1000, 日油株式会社製

ポリプロピレングリコールのグリセリルエーテル, 約 16 の繰返し単位, 重量平均分子量 : 約 1,000

・ユニオール TG-3000, 日油株式会社製

ポリプロピレングリコールのグリセリルエーテル, 約 16 の繰返し単位, 重量平均分子量 : 約 3,000

・ユニオール TG-4000, 日油株式会社製

ポリプロピレングリコールのグリセリルエーテル, 約 16 の繰返し単位, 重量平均分子量 : 約 4,000

[0212] ・ユニループ DGP-700, 日油株式会社製

ポリプロピレングリコールのジグリセリルエーテル, 約 9 の繰返し単位, 重量平均分子量 : 約 700

・ユニオックス HC60, 日油株式会社製

ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油, 重量平均分子量 : 約 3,570

・ワセリン, コグニスジャパン株式会社製

石油に由来する炭化水素、半固形

[0213] 上記試料の、動粘度、抱水率、重量平均分子量、IOB及び融点を、下記表2に示す。

また、融点に関し、「<45」は、融点が45℃未満であることを意味する。

[0214] 上記生理用ナプキンのトップシートの肌当接面のほぼ全体を、上述の血液

滑性付与剤で塗工した。各血液滑性付与剤を、血液滑性付与剤が室温で液体である場合にはそのまま、そして血液滑性付与剤が室温で固体である場合には、融点+20℃まで加熱し、次いで、コントロールシームHMAガンを用いて、各血液滑性付与剤を微粒化し、トップシートの肌当接面に、坪量がおおよそ5 g/m²となるように塗布した。

[0215] 図6は、トップシートがトリC2L油脂肪酸グリセリドを含む生理用ナプキン（No. 2-5）における、トップシートの肌当接面の電子顕微鏡写真である。図6から明らかなように、トリC2L油脂肪酸グリセリドは、微粒子状で、繊維の表面に存在している。

[0216] [試験方法]

各血液滑性付与剤を含むトップシートの上に、穴の開いたアクリル板（200mm×100mm, 125g, 中央に、40mm×10mmの穴が開いている）を置き、上記穴から、37±1℃のウマEDTA血3gを、ピペットを用いて滴下（1回目）し、1分後、37±1℃のウマEDTA血3gを、アクリル板の穴から、ピペットで再度滴下した（2回目）。

[0217] 2回目の血液の滴下後、直ちに上記アクリル板を外し、血液を滴下した場所に、ろ紙（アドバンテック東洋株式会社 定性濾紙 No. 2, 50mm×35mm）10枚（ろ紙10枚の総質量：FW₀（g））を置き、その上から、圧力が30g/cm²となるようにおもりを置いた。1分後、上記ろ紙を取出し、試験後のろ紙10枚の総質量FW₁（g）を測定し、以下の式に従って、「リウエット率」を算出した。

リウエット率（質量%）

$$= 100 \times [FW_1 (g) - FW_0 (g)] / 6.0 (g)$$

[0218] また、リウエット率の評価とは別に、2回目の血液の滴下後、血液がトップシートから吸収体に移行する時間である「吸収体移行速度」を測定した。上記吸収体移行速度は、トップシートに血液を投入してから、トップシートの表面及び内部に、血液の赤さが見られなくなるまでの時間を意味する。

リウエット率と、吸収体移行速度の結果を、下記表2に示す。

[0219] また、吸収体移行速度の試験後のトップシート（TS）の肌当接面の白さを、以下の基準に従って、目視で評価した。

◎：血液の赤さがほとんど残っておらず、血液が存在した場所と、存在していない場所の区別がつかない

○：血液の赤さが若干残っているが、血液の存在した場所と、存在していない場所の区別がつきにくい

△：血液の赤さが若干残っており、血液が存在した場所が分かる

×：血液の赤さがそのまま残っている

[0220] さらに、トップシートの肌当接面のタック性を、以下の基準に従って35℃で測定した。

○：タック性なし

△：若干のタック性有り

×：タック性有り

結果を、併せて下記表2に示す。

[0221]

[表2-1]

No.	血液滑性付与剤	動粘度 (mm ² /s, 40°C)	抱水率 (質量%)	重量平均 分子量	IOB	融点 (°C)	リウエッ 率 (%)	吸収体 移行速度 (秒)	TS 白さ	タック性
2-1	H-408BRS	45	0.7	640	0.13	<-5	1.2	3	◎	○
2-2	H-2408BRS-22	22	0.8	520	0.18	<-5	2.0	3	◎	○
2-3	Cetiol SB45DEO				0.16	44	7.0	6	◎	
2-4	SOY42			880	0.16	43	5.8	8	◎	○
2-5	トリC2L油脂肪酸グリセリド	20	<1.0	570	0.27	37	0.3	3	◎	○
2-6	トリC2L油脂肪酸グリセリド	15	<1.0	570	0.28	38	1.7	3	◎	○
2-7	パナセート810s	9	0.3	480	0.32	-5	2.8	3	◎	○
2-8	パナセート800	15	0.5	470	0.33	-5	0.3	3	◎	○
2-9	パナセート800B	20	<1.0	470	0.33	-5	2.0	3	◎	○
2-10	NA36	40	<1.0	880	0.16	37	3.9	5	◎	○
2-11	トリヤシ油脂肪酸グリセリド	25	<1.0	670	0.28	30	4.3	5	◎	○
2-12	カプリル酸グリセリド	25	2.7	340	0.58	<45	4.2	9	○	○
2-13	ユニスター H-208BRS	8	0.7	360	0.24	<-5	2.0	5	◎	○
2-14	コムポールBL	10	1.6	270	0.50	2	2.0	5	○	○
2-15	コムポールBS	35	0.3	350	0.36	37	7.9	9	○	○
2-16	オーセチルクエン酸トリブチル	15	0.9	400	0.60	<45	6.2	8	◎	○
2-17	クエン酸トリブチル	12	0.6	360	0.78	<45	3.0	6	○	○
2-18	アジピン酸ジオクチル	7	0.4	380	0.27	<45	1.7	6	◎	○
2-19	エレクトールWE20	10	0.3	360	0.13	29	1.8	5	◎	○
2-20	エレクトールWE40	15	0.5	390	0.12	37	1.8	4	◎	○
2-21	ユニオールPB500	40	3.6	500	0.44	<45	4.5	4	○	○
2-22	ユニオールPB700	50	2.3	700	0.49	-5	2.8	5	○	○
2-23	パールリム6	5	0.06	330	0.00	-5	6.0	8	◎	○

表2

[0222]

[表2-2]

No.	血液滑性付与剤	動粘度 (mm ² /s, 40°C)	抱水率 (質量%)	重量平均 分子量	I O B	融点 (°C)	リウエット 率 (%)	吸収体 移行速度 (秒)	T S 白さ	タック性
2-24	NA50	80<<	—*	880	0.18	52	15.5	60	×	○
2-25	(カプリル酸/カプリン酸) モノグリセリド	70	4.0<<	220	1.15	<45	4.0	4	×	○
2-26	90-L2ラウリン酸モノグリセリド	80<<	4.0<<	<1,000	0.87	58	6.2	7	×	○
2-27	クエン酸イソプロピル	120	4.0<<	230	1.56	<45	12.2	5	○	△
2-28	リンゴ酸ジイソステアリル	450	4.0<<	640	0.28	<45	5.5	8	△	△
2-29	ユニオール PB1000R	70	5.5	1000	0.40	<45	4.0	4	○	△
2-30	ユニオール D-250	20	4.0<<	250	—	<45	—	—	×	○
2-31	ユニオール D-400	30	4.0<<	400	0.76	<45	8.7	40	×	○
2-32	ユニオール D-700	50	34.6	700	0.58	<45	7.5	—	△	○
2-33	ユニオール D-1000	70	26.7	1,000	0.51	<45	6.8	15	△	△
2-34	ユニオール D-1200	90	16.2	1,160	0.48	<45	0.5	11	△	△
2-35	ユニオール D-2000	160	—	2,030	—	<45	—	—	△	×
2-36	ユニオール D-3000	—	0.6	3,000	0.39	<45	1.7	10	△	×
2-37	ユニオール D-4000	450	0.5	4,000	0.38	<45	1.0	7	○	×
2-38	PEG1500	120	4.0<<	1,500-1,600	0.78	40	11.0	38	×	×
2-39	ウィルブライト CP9	120	0.6	1,150	0.21	35	1.4	3	○	×
2-40	ユニール-ブ MS-70K	50	2.8	1,140	0.30	<-10	6.7	3	○	△
2-41	ユニオン S-6	65	4.0<<	880	0.44	37	8.4	7	×	○
2-42	ユニール-ブ 5TP-300KB	310	3.9	4,130	0.39	<45	2.0	6	○	×
2-43	ウィルブライト s753	120	27.3	960	0.67	-5	9.3	9	△	△
2-44	ユニオールTG-330	30	—	330	1.27	<45	—	—	—	○
2-45	ユニオール TG-1000	100	21.2	1,000	0.61	<45	14.2	7	○	○
2-46	ユニオール TG-3000	230	4.3	3,000	0.42	<45	0.8	6	○	×
2-47	ユニオール TG-4000	300	2.4	4,000	0.40	<45	2.0	6	○	×
2-48	ユニール-ブ DGP-700	200	4.0<<	700	0.91	<0	8.0	10	△	△
2-49	ユニオックス HC60	1150	—	3,570	0.46	33	14.6	46	×	×
2-50	ワセリン	80<<	0.0	<1,000	0.00	55	9.7	10	△	×
2-51	なし	—	—	—	—	—	22.7	60<	×	○

* 粘度が高く、測定できず。

[0223] 血液滑性付与剤を有しない場合には、リウエット率は22.7%であり、そして吸収体移行速度は60秒超であったが、グリセリンと脂肪酸とのトリ

エステルは、いずれも、リウエット率が7.0%以下であり、そして吸収体移行速度が8秒以下であることから、吸収性能が大幅に改善されていることが分かる。

[0224] 同様に、40℃における約0.01～80mm²/sの動粘度と、約0.01～約4.0質量%の抱水率と、約1,000未満の重量平均分子量とを有する血液滑性付与剤では、吸収性能が大きく改善されることが分かった。

[0225] 次に、No. 2-1～2-51の生理用ナプキンを、複数のボランティアの被験者に着用してもらったところ、No. 2-1～2-23の血液滑性付与剤を含む生理用ナプキンでは、経血を吸収した後であってもトップシートにべたつき感がなく、トップシートがサラサラしているとの回答を得た。

また、No. 2-1～11, 13, 16, 18～20及び23の血液滑性付与剤を含む生理用ナプキンでは、経血を吸収後のトップシートの肌当接面が、経血で赤く染まっておらず、不快感が少ないとの回答を得た。

[0226] [例3]

[畝溝構造を有するトップシートにおける経血の表面残存率]

畝溝構造を有するトップシートにおける経血の表面残存率を評価した。

親水剤で処理されたエアスルー不織布（ポリエステル及びポリエチレンテレフタレートから成る複合繊維、坪量：35g/m²）から形成されたトップシートと、エアスルー不織布（ポリエステル及びポリエチレンテレフタレートから成る複合繊維、坪量：30g/m²）から形成されたセカンドシートと、パルプ（坪量：150～450g/m²、中央部ほど多い）、アクリル系高吸収ポリマー（坪量：15g/m²）及びコアラップとしてのティッシュを含む吸収体と、撥水剤処理されたサイドシートと、ポリエチレンフィルムから成るバックシートとを準備した。

[0227] 上記トップシートは、特開2008-025084号に記載の方法に従って製造された、畝溝構造を有し、そして高繊維密度領域の畝部と、低繊維密度領域の溝部とを有するトップシートであった。上記トップシートは、約1.5mmの畝部の厚さと、約0.4mmの溝部の厚さと、約4mmの畝溝構

造のピッチ（ある畝幅の頂部から隣接する畝部の頂部までの距離）と、溝部における、開孔率約15%の開孔部とを有していた。

- [0228] 血液滑性付与剤として、ユニスター H-408BRS（日油株式会社製、ペンタエリトリールと脂肪酸とのテトラエステル）を選択し、室温において、コントロールシームHMAガンから、上記トップシートの肌当接面（畝溝面）に、 5.0 g/m^2 の坪量で塗工した。電子顕微鏡で確認したところ、H-408BRSは、微粒子状で、繊維の表面に付着していた。

次いで、バックシート、吸収体、セカンドシート、そして畝溝面を上にしてトップシートを順に重ね合わせるにより、生理用ナプキンNo. 3-1を形成した。

- [0229] 血液滑性付与剤を、ユニスター H-408BRSから、下記表3に示されるものに変更して、生理用ナプキンNo. 3-2～No. 3-40を製造した。なお、血液滑性付与剤が室温で液体である場合には、そのまま、そして血液滑性付与剤が室温で固体である場合には、融点+20℃まで加熱し、次いで、コントロールシームHMAガンを用いて、血液滑性付与剤を微粒化し、トップシートの肌当接面に、坪量がおおよそ 5 g/m^2 となるように塗布した。

また、血液滑性付与剤は、トップシートの肌当接面のほぼ全面に、そして畝部及び溝部の両方に塗工された。

- [0230] [試験方法]

トップシートの質量： $W_2 \text{ (g)}$ （試験前のトップシートの質量）を測定した後、吸収性物品の長手方向及び幅方向の中央部且つトップシートの上に、穴の開いたアクリル板（ $200 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$ ， 125 g ，中央に、 $40 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$ の穴が開いている）を置き、上記穴から、 $37 \pm 1^\circ\text{C}$ のウマEDTA血（ウマの血液に、凝結防止のため、エチレンジアミン四酢酸（以下、「EDTA」と称する）が添加されたもの） 4.0 g を、ピペットを用いて滴下した。

- [0231] ウマEDTA血の滴下後、直ちに上記アクリル板を外し、トップシートを

取出し、その質量： W_3 (g) (試験後のトップシートの質量) を測定し、以下の式に従って、「表面残存率 (質量%)」を算出した。

表面残存率 (質量%)

$$= 100 \times [W_3 \text{ (g)} - W_2 \text{ (g)}] / 4.0 \text{ (g)}$$

結果を、下記表3に示す。

[0232] [表3-1]

表 3

No.	血液滑性付与剤	表面残存率 (質量%)
2-1	H-408BRS	0.8
2-2	H-2408BRS-22	0.8
2-3	パナセート810s	0.8
2-4	パナセート800	1.8
2-5	カプリル酸ジグリセリド	1.0
2-6	ユニスター H-208BRS	0.5
2-7	コムポールBL	1.3
2-8	コムポールBS	2.5
2-9	O-アセチルクエン酸トリブチル	0.5
2-10	クエン酸トリブチル	1.8
2-11	アジピン酸ジオクチル	1.5
2-12	エレクトールWE20	0.5
2-13	エレクトールWE40	2.3
2-14	ユニオールPB500	2.5
2-15	ユニオールPB700	1.3
2-16	パールリーム6	2.0

[0233]

[表3-2]

表 3 (続き)

No.	血液滑性付与剤	表面残存率 (質量%)
2-17	NA50	4.3
2-18	(カプリル酸/カプリン酸)モノグリセリド	5.0
2-19	90-L2ラウリン酸モノグリセリド	5.0
2-20	クエン酸イソプロピル	4.8
2-21	リンゴ酸ジイソステアリル	3.3
2-22	ユニオール PB1000R	2.5
2-23	ユニオール D-250	3.8
2-24	ユニオール D-400	4.8
2-25	ユニオール D-700	4.8
2-26	ユニオール D-1000	3.8
2-27	ユニオール D-1200	3.0
2-28	ユニオール D-3000	3.0
2-29	ユニオール D-4000	2.5
2-30	PEG1500	5.5
2-31	ウィルブライト CP9	6.8
2-32	ユニループ MS-70K	1.5
2-33	ユニループ 5TP-300KB	2.0
2-34	ウィルブライト s753	3.5
2-35	ユニオール TG-1000	3.5
2-36	ユニオール TG-3000	1.0
2-37	ユニオール TG-4000	2.0
2-38	ユニループ DGP-700	3.5
2-39	ワセリン	4.0
2-40	なし	7.5

[0234] 血液滑性付与剤を有しない生理用ナプキンNo. 3-40では、表面残存率が7.5質量%であったが、動粘度及び抱水率が所定の範囲内にある生理用ナプキンNo. 3-1~No. 3-16では、表面残存率が2.5質量%以下であった。

[0235] 生理用ナプキンNo. 3-1~No. 3-16では、トップシートの畝部に滴下されたウマEDTA血が、畝部から溝部へと滑落し、溝部から吸収体内部に迅速に吸収される様子が観察された。一方、血液滑性付与剤を有しない生理用ナプキンNo. 3-40では、滴下したウマEDTA血は、溝部に滑落するのではなく、溝部にゆっくりと垂れ落ち、その多くがトップシートの畝部に残存した。また、抱水率が高い吸収性物品、例えば、No. 3-25で

は、トップシートの畝部に滴下されたウマEDTA血は、溝部に滑落するのではなく、トップシートに一部残存しながらゆっくりと垂れ落ち、そして一部が畝部に残存した。

[0236] 例2及び例3は、トップシートが、排泄口当接域において、高繊維密度領域における血液滑性付与剤の坪量が、低繊維密度領域における血液滑性付与剤の坪量よりも多い例ではないが、所定の血液滑性付与剤が、経血を滑落させ、吸収体に移行させることが確認された。従って、高繊維密度領域における血液滑性付与剤の坪量が、低繊維密度領域における血液滑性付与剤の坪量よりも多い、本開示の吸収性物品は、高繊維密度領域において、吸収した経血を滞留させにくいため、経血を吸収した後に、トップシートにべたつき感が生じにくいことは明らかである。

[0237] [例4]

[血液滑性付与剤を含む血液の粘性]

血液滑性付与剤を含む血液の粘性を、Rheometric Expansion System ARES (Rheometric Scientific, Inc) を用いて測定した。ウマ脱繊維血に、パナセート810sを2質量%添加し、軽く攪拌して試料を形成し、直径50mmの平行プレートに試料を載せ、ギャップを100 μ mとし、37 $\pm$ 0.5 $^{\circ}$ Cで粘度を測定した。平行プレートゆえ、試料に均一なせん断速度はかかっているが、機器に表示された平均せん断速度は、10s⁻¹であった。

[0238] パナセート810sを2質量%含むウマ脱繊維血の粘度は、5.9mPa $\cdot$ sであり、一方、血液滑性付与剤を含まないウマ脱繊維血の粘度は、50.4mPa $\cdot$ sであった。従って、パナセート810sを2質量%含むウマ脱繊維血は、血液滑性付与剤を含まない場合と比較して、約90%粘度を下げる事が分かる。

[0239] 血液は、血球等の成分を含み、チキソトロピーの性質を有することが知られているが、上記血液滑性付与剤は、低粘度域で、経血等の血液の粘度を下げる作用をも有する。血液の粘度を下げることにより、吸収した経血を、ト

ップシートから吸収体に速やかに移行しやすくなる。

[0240] [例 5]

[血液滑性付与剤を含む経血の顕微鏡写真]

健常ボランティアの経血を、食品保護用ラップフィルム上に採取し、その一部に、10 倍の質量のリン酸緩衝生理食塩水中に分散されたパナセート 810 s を、パナセート 810 s の濃度が 1 質量%となるように添加した。経血を、スライドグラスに適下し、カバーグラスをかけ、光学顕微鏡にて、赤血球の状態を観察した。血液滑性付与剤を含まない経血の顕微鏡写真を図 7 (a) に、そしてパナセート 810 s を含む経血の顕微鏡写真を図 7 (b) に示す。

[0241] 図 7 (a) から、血液滑性付与剤を含まない経血では、赤血球が連鎖等の集合塊を形成していることが分かり、そして図 7 (b) から、パナセート 810 s を含む経血では、赤血球が、それぞれ、安定に分散していることが分かる。従って、血液滑性付与剤は、経血の中で、赤血球を安定化させる働きをも有することが示唆される。

[0242] [例 6]

[血液滑性付与剤を含む血液の表面張力]

血液滑性付与剤を含む血液の表面張力を、協和界面科学社製接触角計 D r o p M a s t e r 5 0 0 を用い、ペンダントドロップ法にて測定した。表面張力は、ヒツジ脱繊維血に、所定の量の血液滑性付与剤を添加し、十分振とうした後に測定した。

測定は、機器が自動で行うが、表面張力 γ は、以下の式により求められる (図 8 を参照)。

[0243] $\gamma = g \times \rho \times (d e)^2 \times 1 / H$

g : 重力定数

$1 / H$: $d s / d e$ から求められる補正項

ρ : 密度

$d e$: 最大直径

d_s : 滴下端より d_e だけ上がった位置での径

[0244] 密度 ρ は、J I S K 2249-1995の「密度試験方法及び密度・質量・容量換算表」の5. 振動式密度試験方法に準拠し、下記表4に示される温度で測定した。

測定には、京都電子工業株式会社のDA-505を用いた。

結果を、下記表4に示す。

[0245] [表4]

表4

No.	血液滑性付与剤		測定温度 (°C)	表面張力 (mN/m)
	種	量 (質量%)		
4-1	—	—	35	62.1
4-2	パナセート810s	0.01	35	61.5
4-3		0.05	35	58.2
4-4		0.10	35	51.2
4-5		0.10	35	58.8
4-6	エレクトールWE20	0.10	35	57.5
4-7	パールリーム6	0.10	35	56.3
4-8	—	—	50	56.3
4-9	ウィルブライトcp9	0.10	50	49.1

[0246] 表4から、血液滑性付与剤は、血液の表面張力を下げる作用をも有することが分かる。

血液の表面張力を下げることにより、吸収した血液をトップシートの繊維間に保持せず、速やかに吸収体に移行させる。

[0247] 本開示は、以下の(J1)～(J10)に関する。

[J1]

液透過性のトップシートと、液不透過性のバックシートと、上記トップシート及びバックシートの間の吸収体とを有する吸収性物品であって、

上記トップシートが、排泄口当接域において、高繊維密度領域と、上記高繊維密度領域よりも低い繊維密度を有する低繊維密度領域とを有する不織布又は織布から形成され、

上記トップシートが、排泄口当接域において、40℃における0.01～80mm²/sの動粘度と、0.01～4.0質量%の抱水率と、1,000

未満の重量平均分子量とを有する血液滑性付与剤を含み、そして

上記高繊維密度領域における上記血液滑性付与剤の坪量が、上記低繊維密度領域における上記血液滑性付与剤の坪量よりも多い、

ことを特徴とする、上記吸収性物品。

[0248] [J 2]

上記血液滑性付与剤が、0.00～0.60のIOBをさらに有する、J 1に記載の吸収性物品。

[J 3]

上記トップシートが、複数の畝部と、複数の溝部とを有する畝溝構造を有し、上記畝部が、上記トップシートの平均シート坪量よりも大きいシート坪量を有する高シート坪量領域であり、上記溝部が、上記トップシートの平均シート坪量よりも小さいシート坪量を有する低シート坪量領域である、J 1又はJ 2に記載の吸収性物品。

[0249] [J 4]

上記畝部が上記低繊維密度領域であり、そして上記溝部が上記高繊維密度領域である、J 1～J 3のいずれか一項に記載の吸収性物品。

[0250] [J 5]

上記畝部が上記高繊維密度領域であり、そして上記溝部が上記低繊維密度領域である、J 1～J 3のいずれか一項に記載の吸収性物品。

[J 6]

上記トップシートが、上記溝部に、開孔部を有する、J 4又はJ 5に記載の吸収性物品。

[0251] [J 7]

上記高繊維密度領域における上記血液滑性付与剤の坪量が、1～30 g/m²である、J 1～J 6のいずれか一項に記載の吸収性物品。

[J 8]

上記高繊維密度領域における上記血液滑性付与剤の坪量が、上記低繊維密度領域における上記血液滑性付与剤の坪量よりも3～90%多い、J 1～J

5のいずれか一項に記載の吸収性物品。

[0252] [J 9]

上記血液滑性付与剤が、次の(i)～(iii)、

(i) 炭化水素、

(ii) (ii-1) 炭化水素部分と、(ii-2) 上記炭化水素部分のC-C単結合間に挿入された、カルボニル基(-CO-)及びオキシ基(-O-)から成る群から選択される、一又は複数の、同一又は異なる基とを有する化合物、及び

(iii) (iii-1) 炭化水素部分と、(iii-2) 上記炭化水素部分のC-C単結合間に挿入された、カルボニル基(-CO-)及びオキシ基(-O-)から成る群から選択される、一又は複数の、同一又は異なる基と、(iii-3) 上記炭化水素部分の水素原子を置換する、カルボキシル基(-COOH)及びヒドロキシル基(-OH)から成る群から選択される、一又は複数の、同一又は異なる基とを有する化合物、

並びにそれらの任意の組み合わせから成る群から選択され、

ここで、(ii)又は(iii)の化合物において、オキシ基が2つ以上挿入されている場合には、各オキシ基は隣接していない、

J 1～J 8のいずれか一項に記載の吸収性物品。

[0253] [J 10]

上記血液滑性付与剤が、次の(i')～(iii')、

(i') 炭化水素、

(ii') (ii'-1) 炭化水素部分と、(ii'-2) 上記炭化水素部分のC-C単結合間に挿入された、カルボニル結合(-CO-)、エステル結合(-COO-)、カーボネート結合(-OCOO-)、及びエーテル結合(-O-)から成る群から選択される、一又は複数の、同一又は異なる結合とを有する化合物、及び

(iii') (iii'-1) 炭化水素部分と、(iii'-2) 上記炭化水素部分のC-C単結合間に挿入された、カルボニル結合(-CO-)

、エステル結合（ $-\text{COO}-$ ）、カーボネート結合（ $-\text{OCOO}-$ ）、及びエーテル結合（ $-\text{O}-$ ）から成る群から選択される、一又は複数の、同一又は異なる結合と、（ $i\ i\ i'$ ） -3 ）上記炭化水素部分の水素原子を置換する、カルボキシル基（ $-\text{COOH}$ ）及びヒドロキシル基（ $-\text{OH}$ ）から成る群から選択される、一又は複数の、同一又は異なる基とを有する化合物、

並びにそれらの任意の組み合わせから成る群から選択され、

ここで、（ $i\ i'$ ）又は（ $i\ i\ i'$ ）の化合物において、2以上の同一又は異なる結合が挿入されている場合には、各結合は隣接していない、

J 1～J 9のいずれか一項に記載の吸収性物品。

[0254] [J 1 1]

上記血液滑性付与剤が、次の（A）～（F）、

（A） （A 1）鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する2～4個のヒドロキシル基とを有する化合物と、（A 2）鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する1個のカルボキシル基とを有する化合物とのエステル、

（B） （B 1）鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する2～4個のヒドロキシル基とを有する化合物と、（B 2）鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する1個のヒドロキシル基とを有する化合物とのエーテル、

（C） （C 1）鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する、2～4個のカルボキシル基を含むカルボン酸、ヒドロキシ酸、アルコキシ酸又はオキソ酸と、（C 2）鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する1個のヒドロキシル基とを有する化合物とのエステル、

（D）鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分のC-C単結合間に挿入された、エーテル結合（ $-\text{O}-$ ）、カルボニル結合（ $-\text{CO}-$ ）、エステル結合（ $-\text{COO}-$ ）、及びカーボネート結合（ $-\text{OCOO}-$ ）から成る群から選択されるいずれか1つの結合とを有する化合物、

(E) ポリオキシ $C_3 \sim C_6$ アルキレングリコール、又はそのアルキルエステル若しくはアルキルエーテル、及び

(F) 鎖状炭化水素、

並びにそれらの任意の組み合わせから成る群から選択される、J 1 ~ J 1 0 のいずれか一項に記載の吸収性物品。

[0255] [J 1 2]

上記血液滑性付与剤が、(a₁) 鎖状炭化水素テトラオールと少なくとも1の脂肪酸とのエステル、(a₂) 鎖状炭化水素トリオールと少なくとも1の脂肪酸とのエステル、(a₃) 鎖状炭化水素ジオールと少なくとも1の脂肪酸とのエステル、(b₁) 鎖状炭化水素テトラオールと少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエーテル、(b₂) 鎖状炭化水素トリオールと少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエーテル、(b₃) 鎖状炭化水素ジオールと少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエーテル、(c₁) 4個のカルボキシル基を有する鎖状炭化水素テトラカルボン酸、ヒドロキシ酸、アルコキシ酸又はオキソ酸と、少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエステル、(c₂) 3個のカルボキシル基を有する鎖状炭化水素トリカルボン酸、ヒドロキシ酸、アルコキシ酸又はオキソ酸と、少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエステル、(c₃) 2個のカルボキシル基を有する鎖状炭化水素ジカルボン酸、ヒドロキシ酸、アルコキシ酸又はオキソ酸と、少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエステル、(d₁) 脂肪族1価アルコールと脂肪族1価アルコールとのエーテル、(d₂) ジアルキルケトン、(d₃) 脂肪酸と脂肪族1価アルコールとのエステル、(d₄) ジアルキルカーボネート、(e₁) ポリオキシ $C_3 \sim C_6$ アルキレングリコール、(e₂) ポリオキシ $C_3 \sim C_6$ アルキレングリコールと少なくとも1の脂肪酸とのエステル、(e₃) ポリオキシ $C_3 \sim C_6$ アルキレングリコールと少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエーテル、及び(f₁) 鎖状アルカン、並びにそれらの任意の組み合わせから成る群から選択される、J 1 ~ J 1 1 のいずれか一項に記載の吸収性物品。

[0256] [J 1 3]

排泄口当接域において、上記血液滑性付与剤が、上記不織布又は織布の繊維の表面に、液滴状又は粒子状で付着している、J 1～J 1 2のいずれか一項に記載の吸収性物品。

[J 1 4]

上記トップシートが、親水化处理されている、J 1～J 1 3のいずれか一項に記載の吸収性物品。

[0257] [J 1 5]

生理用ナプキン又はパンティーライナーである、J 1～J 1 4のいずれか一項に記載の吸収性物品。

符号の説明

- [0258]
- | | |
|-------|---------|
| 1 | 生理用ナプキン |
| 2 | トップシート |
| 3 | 吸収体 |
| 4 | サイドシート |
| 5 | エンボス部 |
| 6 | バックシート |
| 7 | 高繊維密度領域 |
| 8 | 低繊維密度領域 |
| 9, 9' | 血液滑性付与剤 |
| 1 0 | 畝部 |
| 1 1 | 溝部 |
| 1 2 | 開孔部 |

請求の範囲

- [請求項1] 液透過性のトップシートと、液不透過性のバックシートと、前記トップシート及びバックシートの間の吸収体とを有する吸収性物品であって、
- 前記トップシートが、排泄口当接域において、高繊維密度領域と、前記高繊維密度領域よりも低い繊維密度を有する低繊維密度領域とを有する不織布又は織布から形成され、
- 前記トップシートが、排泄口当接域において、 40°C における $0.01\sim 80\text{ mm}^2/\text{s}$ の動粘度と、 $0.01\sim 4.0$ 質量%の抱水率と、 $1,000$ 未満の重量平均分子量とを有する血液滑性付与剤を含み、そして
- 前記高繊維密度領域における前記血液滑性付与剤の坪量が、前記低繊維密度領域における前記血液滑性付与剤の坪量よりも多い、
- ことを特徴とする、前記吸収性物品。
- [請求項2] 前記血液滑性付与剤が、 $0.00\sim 0.60$ のIOBをさらに有する、請求項1に記載の吸収性物品。
- [請求項3] 前記トップシートが、複数の畝部と、複数の溝部とを有する畝溝構造を有し、前記畝部が、前記トップシートの平均シート坪量よりも大きいシート坪量を有する高シート坪量領域であり、前記溝部が、前記トップシートの平均シート坪量よりも小さいシート坪量を有する低シート坪量領域である、請求項1又は2に記載の吸収性物品。
- [請求項4] 前記畝部が前記低繊維密度領域であり、そして前記溝部が前記高繊維密度領域である、請求項1～3のいずれか一項に記載の吸収性物品。
- [請求項5] 前記畝部が前記高繊維密度領域であり、そして前記溝部が前記低繊維密度領域である、請求項1～3のいずれか一項に記載の吸収性物品。
- [請求項6] 前記トップシートが、前記溝部に、一又は複数の開孔部を有する、

請求項4又は5に記載の吸収性物品。

[請求項7] 前記高繊維密度領域における前記血液滑性付与剤の坪量が、 $1 \sim 30 \text{ g/m}^2$ である、請求項1～6のいずれか一項に記載の吸収性物品。

[請求項8] 前記高繊維密度領域における前記血液滑性付与剤の坪量が、前記低繊維密度領域における前記血液滑性付与剤の坪量よりも $3 \sim 90\%$ 多い、請求項1～7のいずれか一項に記載の吸収性物品。

[請求項9] 前記血液滑性付与剤が、次の(i)～(iii)、
 (i) 炭化水素、
 (ii) (ii-1) 炭化水素部分と、(ii-2) 前記炭化水素部分のC-C単結合間に挿入された、カルボニル基(-CO-)及びオキシ基(-O-)から成る群から選択される、一又は複数の、同一又は異なる基とを有する化合物、及び

(iii) (iii-1) 炭化水素部分と、(iii-2) 前記炭化水素部分のC-C単結合間に挿入された、カルボニル基(-CO-)及びオキシ基(-O-)から成る群から選択される、一又は複数の、同一又は異なる基と、(iii-3) 前記炭化水素部分の水素原子を置換する、カルボキシル基(-COOH)及びヒドロキシル基(-OH)から成る群から選択される、一又は複数の、同一又は異なる基とを有する化合物、

並びにそれらの任意の組み合わせから成る群から選択され、

ここで、(ii)又は(iii)の化合物において、オキシ基が2つ以上挿入されている場合には、各オキシ基は隣接していない、

請求項1～8のいずれか一項に記載の吸収性物品。

[請求項10] 前記血液滑性付与剤が、次の(i')～(iii')、
 (i') 炭化水素、
 (ii') (ii'-1) 炭化水素部分と、(ii'-2) 前記炭化水素部分のC-C単結合間に挿入された、カルボニル結合(-C

Ｏ－）、エステル結合（－ＣＯＯ－）、カーボネート結合（－ＯＣＯ
 Ｏ－）、及びエーテル結合（－Ｏ－）から成る群から選択される、一
 又は複数の、同一又は異なる結合とを有する化合物、及び

（ $i\ i\ i'$ ） （ $i\ i\ i' - 1$ ）炭化水素部分と、（ $i\ i\ i' - 2$ ）
 ）前記炭化水素部分のＣ－Ｃ単結合間に挿入された、カルボニル結合
 （－ＣＯ－）、エステル結合（－ＣＯＯ－）、カーボネート結合（－
 ＯＣＯＯ－）、及びエーテル結合（－Ｏ－）から成る群から選択され
 る、一又は複数の、同一又は異なる結合と、（ $i\ i\ i' - 3$ ）前記炭
 化水素部分の水素原子を置換する、カルボキシル基（－ＣＯＯＨ）及
 びヒドロキシル基（－ＯＨ）から成る群から選択される、一又は複数
 の、同一又は異なる基とを有する化合物、

並びにそれらの任意の組み合わせから成る群から選択され、

ここで、（ $i\ i'$ ）又は（ $i\ i\ i'$ ）の化合物において、２以上の
 同一又は異なる結合が挿入されている場合には、各結合は隣接してい
 ない、

請求項１～９のいずれか一項に記載の吸収性物品。

[請求項11]

前記血液滑性付与剤が、次の（Ａ）～（Ｆ）、

（Ａ） （Ａ１）鎖状炭化水素部分と、前記鎖状炭化水素部分の水
 素原子を置換する２～４個のヒドロキシル基とを有する化合物と、（
 Ａ２）鎖状炭化水素部分と、前記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換
 する１個のカルボキシル基とを有する化合物とのエステル、

（Ｂ） （Ｂ１）鎖状炭化水素部分と、前記鎖状炭化水素部分の水
 素原子を置換する２～４個のヒドロキシル基とを有する化合物と、（
 Ｂ２）鎖状炭化水素部分と、前記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換
 する１個のヒドロキシル基とを有する化合物とのエーテル、

（Ｃ） （Ｃ１）鎖状炭化水素部分と、前記鎖状炭化水素部分の水
 素原子を置換する、２～４個のカルボキシル基とを含むカルボン酸、
 ヒドロキシ酸、アルコキシ酸又はオキソ酸と、（Ｃ２）鎖状炭化水素

部分と、前記鎖状炭化水素部分の水素原子を置換する1個のヒドロキシル基とを有する化合物とのエステル、

(D) 鎖状炭化水素部分と、前記鎖状炭化水素部分のC-C単結合間に挿入された、エーテル結合(-O-)、カルボニル結合(-CO-)、エステル結合(-COO-)、及びカーボネート結合(-OCOO-)から成る群から選択されるいずれか1つの結合とを有する化合物、

(E) ポリオキシC₃~C₆アルキレングリコール、又はそのアルキルエステル若しくはアルキルエーテル、及び

(F) 鎖状炭化水素、

並びにそれらの任意の組み合わせから成る群から選択される、請求項1~10のいずれか一項に記載の吸収性物品。

[請求項12]

前記血液滑性付与剤が、(a₁) 鎖状炭化水素テトラオールと少なくとも1の脂肪酸とのエステル、(a₂) 鎖状炭化水素トリオールと少なくとも1の脂肪酸とのエステル、(a₃) 鎖状炭化水素ジオールと少なくとも1の脂肪酸とのエステル、(b₁) 鎖状炭化水素テトラオールと少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエーテル、(b₂) 鎖状炭化水素トリオールと少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエーテル、(b₃) 鎖状炭化水素ジオールと少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエーテル、(c₁) 4個のカルボキシル基を有する鎖状炭化水素テトラカルボン酸、ヒドロキシ酸、アルコキシ酸又はオキソ酸と、少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエステル、(c₂) 3個のカルボキシル基を有する鎖状炭化水素トリカルボン酸、ヒドロキシ酸、アルコキシ酸又はオキソ酸と、少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエステル、(c₃) 2個のカルボキシル基を有する鎖状炭化水素ジカルボン酸、ヒドロキシ酸、アルコキシ酸又はオキソ酸と、少なくとも1の脂肪族1価アルコールとのエステル、(d₁) 脂肪族1価アルコールと脂肪族1価アルコールとのエーテル、(d

2) ジアルキルケトン、(d₃) 脂肪酸と脂肪族 1 価アルコールとのエステル、(d₄) ジアルキルカーボネート、(e₁) ポリオキシC₃~C₆アルキレングリコール、(e₂) ポリオキシC₃~C₆アルキレングリコールと少なくとも 1 の脂肪酸とのエステル、(e₃) ポリオキシC₃~C₆アルキレングリコールと少なくとも 1 の脂肪族 1 価アルコールとのエーテル、及び(f₁) 鎖状アルカン、並びにそれらの任意の組み合わせから成る群から選択される、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の吸収性物品。

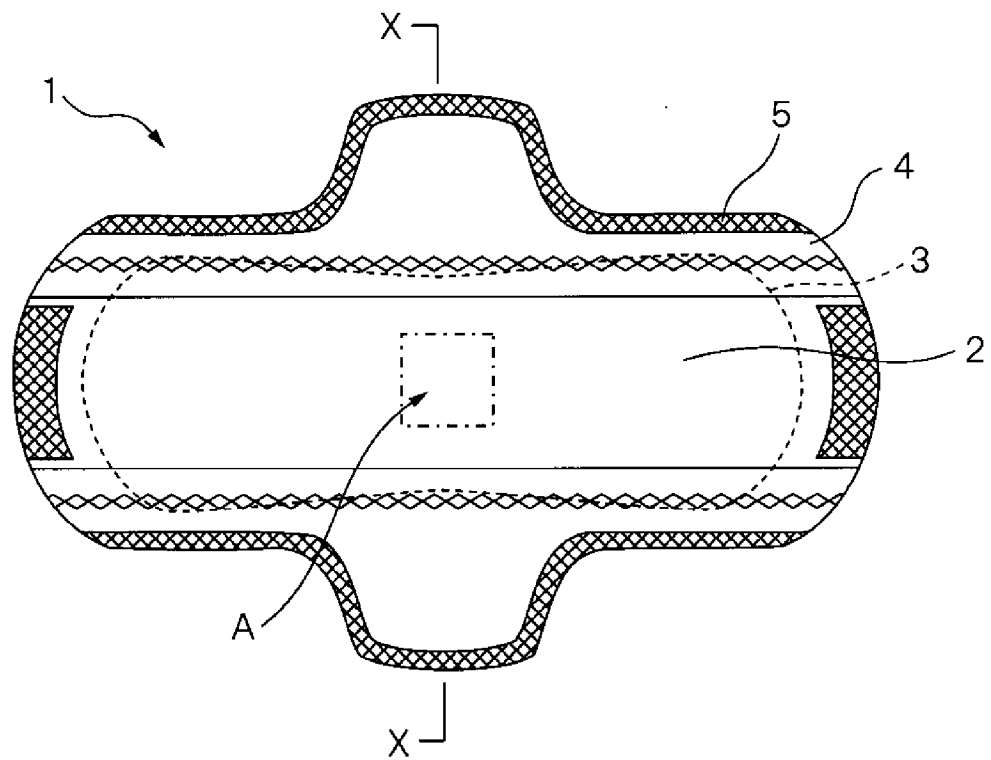
[請求項13] 排泄口当接域において、前記血液滑性付与剤が、前記不織布又は織布の繊維の表面に、液滴状又は粒子状で付着している、請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の吸収性物品。

[請求項14] 前記トップシートが、親水化处理されている、請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の吸収性物品。

[請求項15] 生理用ナプキン又はパンティーライナーである、請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載の吸収性物品。

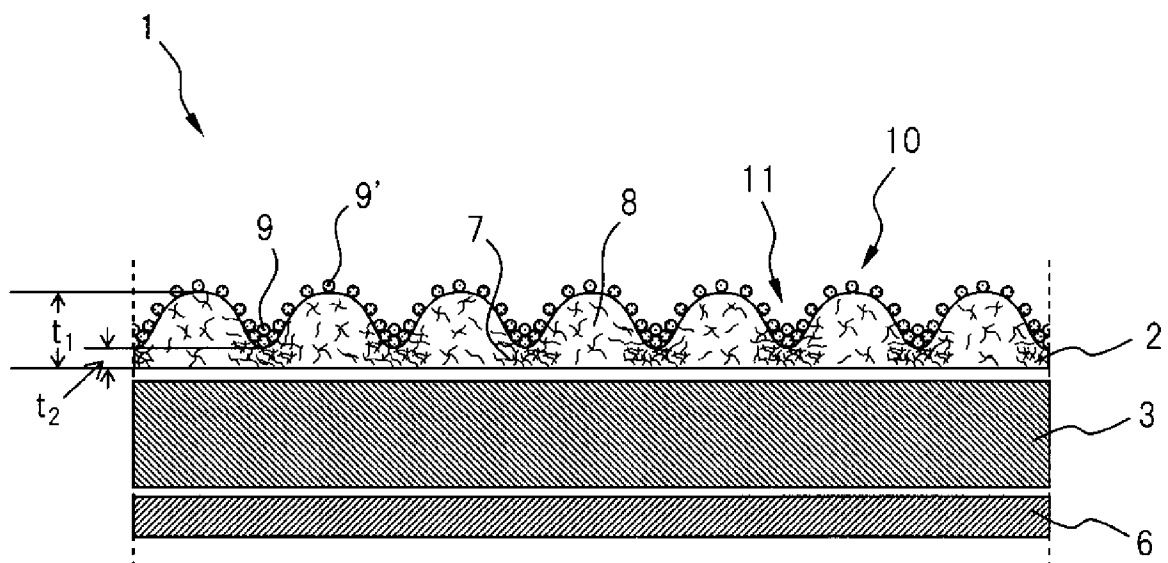
[図1]

図 1



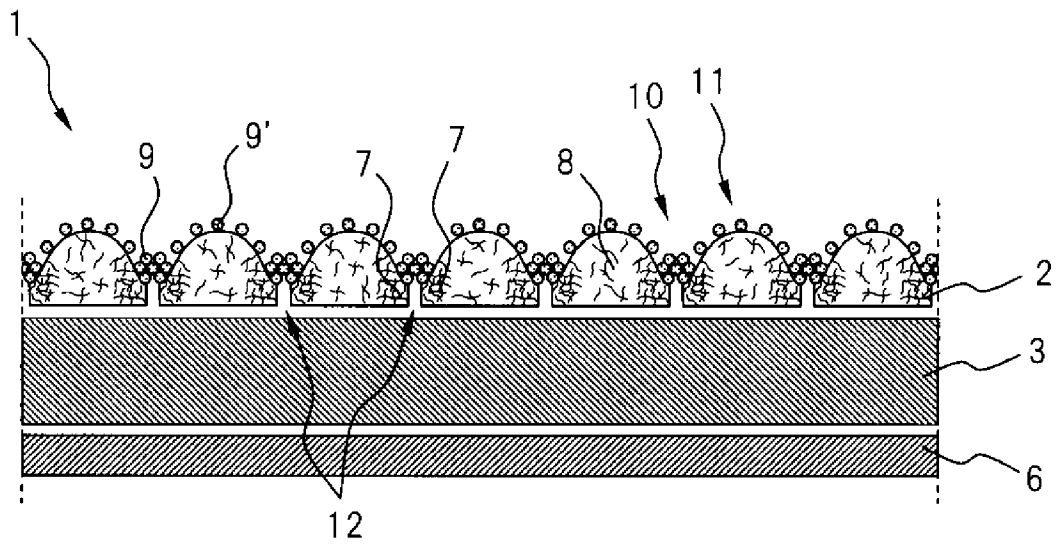
[図2]

図 2



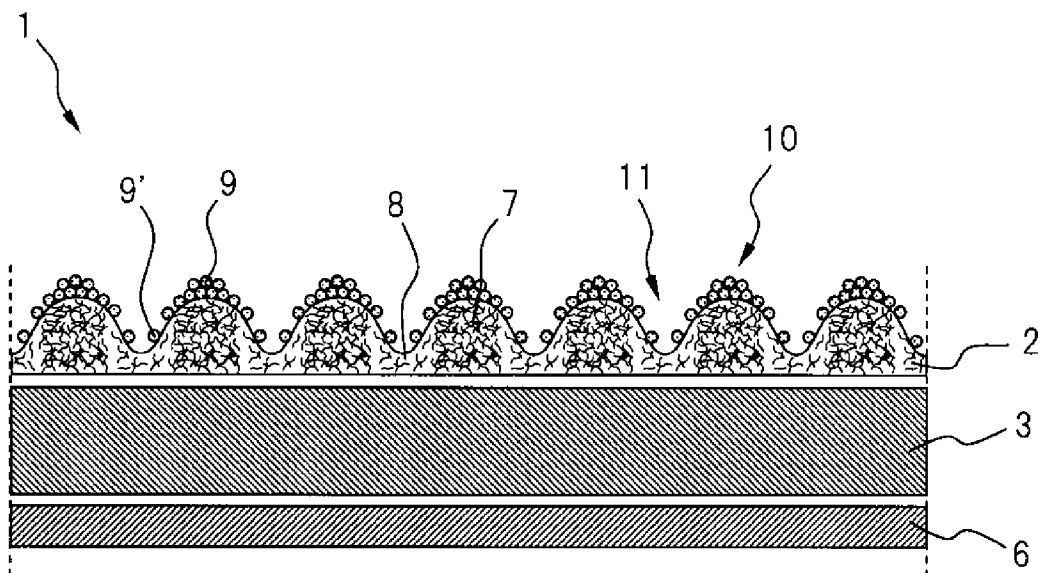
[図3]

図3



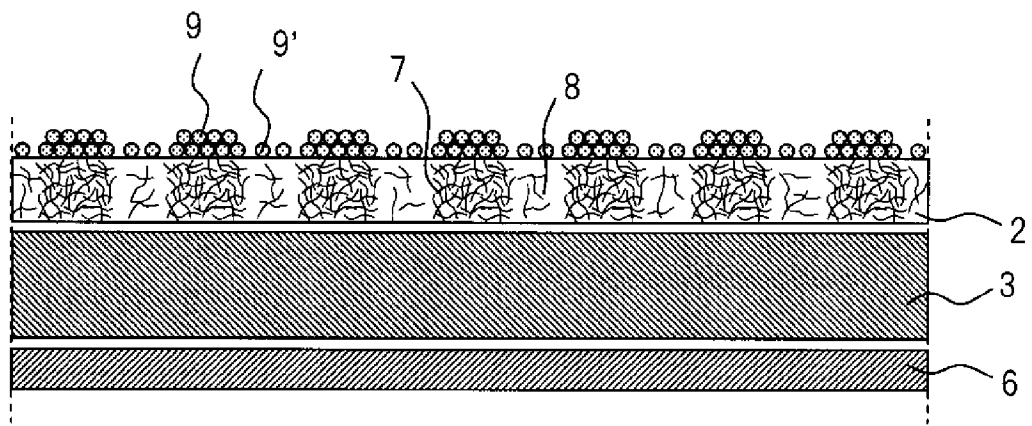
[図4]

図4



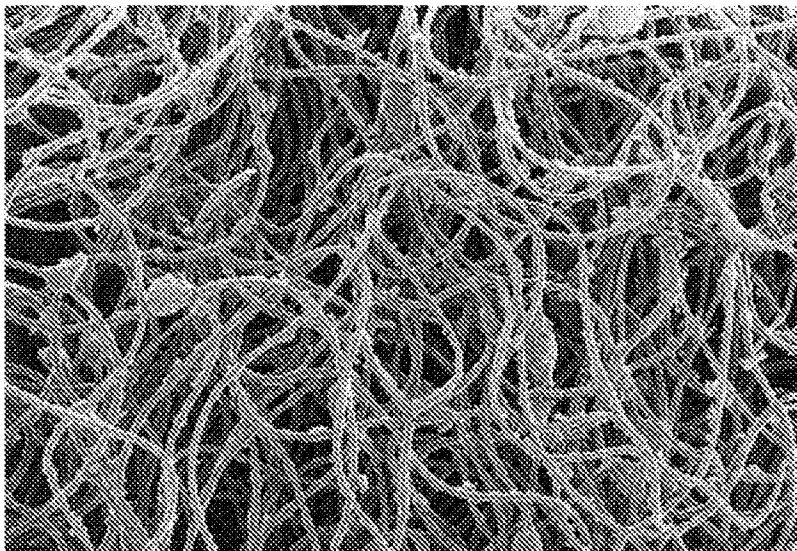
[図5]

図5



[図6]

図6

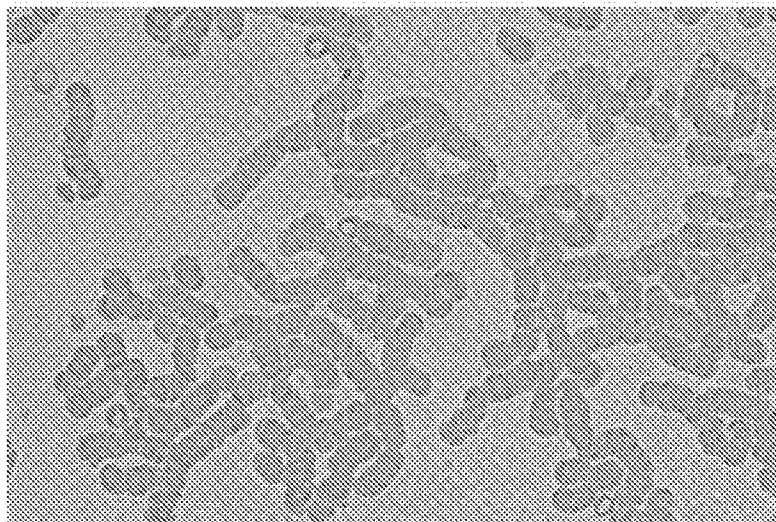


200 μm

[図7]

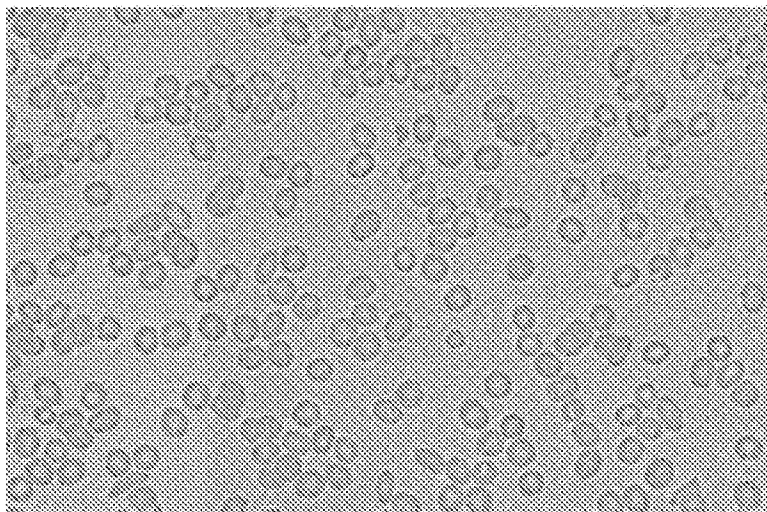
図7

(a)



50 μ m

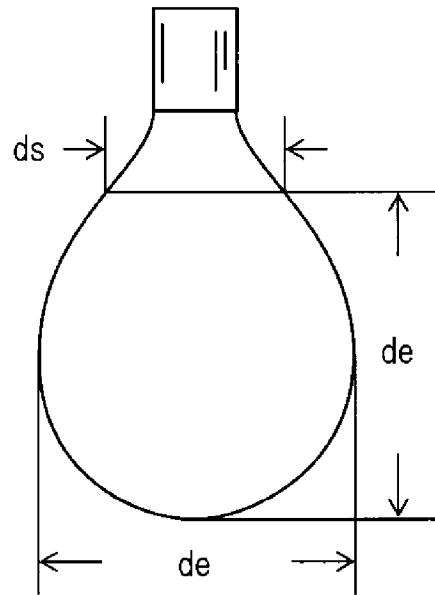
(b)



50 μ m

[図8]

図8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/058860

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61F13/15(2006.01) i, A61F13/472(2006.01) i, A61F13/511(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61F13/15, A61F13/472, A61F13/511

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-503323 A (The Procter & Gamble Co.), 07 February 2008 (07.02.2008), paragraphs [0007] to [0074]; fig. 1 to 4, 9 to 10	1-15
P, A	JP 5122007 B1 (Uni-Charm Corp.), 16 January 2013 (16.01.2013), entire text; all drawings	1-15
A	JP 2005-504591 A (The Procter & Gamble Co.), 17 February 2005 (17.02.2005), entire text; all drawings	1-15
A	JP 2011-510801 A (The Procter & Gamble Co.), 07 April 2011 (07.04.2011), entire text; all drawings	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 June, 2013 (19.06.13)Date of mailing of the international search report
02 July, 2013 (02.07.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/058860

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-512886 A (The Procter & Gamble Co.), 03 October 2000 (03.10.2000), page 27, last line to page 48, line 24	1-15
A	JP 2007-509695 A (Kimberly-Clark Worldwide, Inc.), 19 April 2007 (19.04.2007), paragraphs [0031] to [0039]; fig. 1	1-15
A	JP 2008-29830 A (Kao Corp.), 14 February 2008 (14.02.2008), paragraphs [0008] to [0047]; all drawings	1-15
A	JP 2008-266813 A (Uni-Charm Corp.), 06 November 2008 (06.11.2008), paragraphs [0063] to [0080]; fig. 3 to 5	1-15
A	JP 2008-25084 A (Uni-Charm Corp.), 07 February 2008 (07.02.2008), paragraphs [0029] to [0082]; fig. 1 to 2, 14	1-15
A	JP 2008-2034 A (Uni-Charm Corp.), 10 January 2008 (10.01.2008), paragraphs [0181] to [0196], [0270]; fig. 2 to 3	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2013/058860

JP 2008-503323 A	2008.02.07	JP 4964768 B2 US 2005/0283129 A1 US 2010/0222759 A1 US 2011/0282314 A1 EP 1778146 A1 WO 2006/009996 A1 CA 2570686 A1 CA 2570686 C CN 1968663 A CN 1968663 B BR PI0512331 A ZA 200610176 A AR 050670 A1 EG 24514 A AU 2005265258 A1
JP 5122007 B1	2013.01.16	(Family: none)
JP 2005-504591 A	2005.02.17	JP 4522700 B2 US 2003/0082219 A1 US 2007/0286876 A1 EP 1432457 A1 EP 1432457 B1 WO 2003/028776 A1 CA 2462457 A1 CA 2462457 C BR 0213062 A HU 0401764 A2 HU 227103 B1 TW I233364 B CN 1561233 A CN 100438925 C MX PA04003014 A
JP 2011-510801 A	2011.04.07	US 2009/0221978 A1 EP 2242519 A2 WO 2009/102837 A2 CA 2715577 A1 MX 2010008954 A KR 10-2010-0108593 A CN 101945674 A
JP 2000-512886 A	2000.10.03	JP 3920359 B2 US 5891126 A EP 0988066 A2 WO 1998/055158 A2 AU 7348398 A AU 739362 B2 BR 9809964 A CA 2292624 A1 CN 1265575 A CN 100372514 C KR 20010013388 A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2013/058860

JP 2007-509695 A	2007.04.19	US 2005/0096614 A1 EP 1677719 A1 WO 2005/044164 A1 KR 10-2006-0093711 A CN 1867307 A CN 100471473 C ZA 200603068 A BR PI0415482 A AR 046122 A1 AU 2004286828 A1 MX PA06004185 A
JP 2008-29830 A	2008.02.14	EP 2036521 A1 WO 2008/004463 A1 KR 10-2009-0037859 A CN 101484111 A
JP 2008-266813 A	2008.11.06	JP 4879074 B2 US 2010/0137824 A1 EP 2138614 A1 WO 2008/133067 A1 CN 101657576 A
JP 2008-25084 A	2008.02.07	JP 5123512 B2 US 2007/0298213 A1 US 7897240 B2 US 2007/0298667 A1 EP 2034071 A1 WO 2007/148502 A1 KR 10-2009-0023342 A CN 101448990 A TW 200804641 A TW I343429 B
JP 2008-2034 A	2008.01.10	JP 5123497 B2 US 2008/0010795 A1 US 7954213 B2 EP 2039818 A1 WO 2007/148559 A1 CN 101448993 A CN 101448993 B TW 200813280 A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61F13/15(2006.01)i, A61F13/472(2006.01)i, A61F13/511(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61F13/15, A61F13/472, A61F13/511

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2008-503323 A（ザ プロクター アンド ギャンブル カンパニー）2008.02.07, 段落【0007】 - 【0074】, 図 1-4, 9-10	1-15
P, A	JP 5122007 B1（ユニ・チャーム株式会社）2013.01.16, 全文, 全図	1-15
A	JP 2005-504591 A（ザ プロクター アンド ギャンブル カンパニー）2005.02.17, 全文, 全図	1-15

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 9 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

一ノ瀬 薫

3 B

9 7 2 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 0

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2011-510801 A (ザ プロクター アンド ギャンブル カンパニー) 2011.04.07, 全文, 全図	1-15
A	JP 2000-512886 A (ザ、プロクター、エンド、ギャンブル、カンパニー) 2000.10.03, 27 ページ末行-48 ページ 24 行	1-15
A	JP 2007-509695 A (キンバリー クラーク ワールドワイド インコーポレイテッド) 2007.04.19, 段落【0031】-【0039】, 図 1	1-15
A	JP 2008-29830 A (花王株式会社) 2008.02.14, 段落【0008】-【0047】, 全図	1-15
A	JP 2008-266813 A (ユニ・チャーム株式会社) 2008.11.06, 【0063】-【0080】, 図 3-5	1-15
A	JP 2008-25084 A (ユニ・チャーム株式会社) 2008.02.07, 段落【0029】-【0082】, 図 1-2, 14	1-15
A	JP 2008-2034 A (ユニ・チャーム株式会社) 2008.01.10, 段落【0181】-【0196】, 【0270】, 図 2-3	1-15

JP 2008-503323 A	2008. 02. 07	JP 4964768 B2
		US 2005/0283129 A1
		US 2010/0222759 A1
		US 2011/0282314 A1
		EP 1778146 A1
		WO 2006/009996 A1
		CA 2570686 A1
		CA 2570686 C
		CN 1968663 A
		CN 1968663 B
		BR PI0512331 A
		ZA 200610176 A
		AR 050670 A1
		EG 24514 A
		AU 2005265258 A1
JP 5122007 B1	2013. 01. 16	ファミリーなし
JP 2005-504591 A	2005. 02. 17	JP 4522700 B2
		US 2003/0082219 A1
		US 2007/0286876 A1
		EP 1432457 A1
		EP 1432457 B1
		WO 2003/028776 A1
		CA 2462457 A1
		CA 2462457 C
		BR 0213062 A
		HU 0401764 A2
		HU 227103 B1
		TW I233364 B
		CN 1561233 A
		CN 100438925 C
		MX PA04003014 A

JP 2011-510801 A	2011. 04. 07	US 2009/0221978 A1
		EP 2242519 A2
		WO 2009/102837 A2
		CA 2715577 A1
		MX 2010008954 A
		KR 10-2010-0108593 A
		CN 101945674 A
JP 2000-512886 A	2000. 10. 03	JP 3920359 B2
		US 5891126 A
		EP 0988066 A2
		WO 1998/055158 A2
		AU 7348398 A
		AU 739362 B2
		BR 9809964 A
		CA 2292624 A1
		CN 1265575 A
		CN 100372514 C
JP 2007-509695 A	2007. 04. 19	KR 20010013388 A
		JP 3920359 B2
		US 5891126 A
		EP 0988066 A2
		WO 1998/055158 A2
		AU 7348398 A
		AU 739362 B2
		BR 9809964 A
		CA 2292624 A1
		CN 1265575 A
		CN 100372514 C
JP 2007-509695 A	2007. 04. 19	KR 2006-0093711 A
		US 2005/0096614 A1
		EP 1677719 A1
		WO 2005/044164 A1
		CN 1867307 A
		CN 100471473 C
		ZA 200603068 A
		BR PI0415482 A
		AR 046122 A1
		AU 2004286828 A1
		MX PA06004185 A
JP 2008-29830 A	2008. 02. 14	EP 2036521 A1
		WO 2008/004463 A1
		KR 10-2009-0037859 A
		CN 101484111 A

JP 2008-266813 A	2008. 11. 06	JP 4879074 B2 US 2010/0137824 A1 EP 2138614 A1 WO 2008/133067 A1 CN 101657576 A
JP 2008-25084 A	2008. 02. 07	JP 5123512 B2 US 2007/0298213 A1 US 7897240 B2 US 2007/0298667 A1 EP 2034071 A1 WO 2007/148502 A1 KR 10-2009-0023342 A CN 101448990 A TW 200804641 A TW I343429 B
JP 2008-2034 A	2008. 01. 10	JP 5123497 B2 US 2008/0010795 A1 US 7954213 B2 EP 2039818 A1 WO 2007/148559 A1 CN 101448993 A CN 101448993 B TW 200813280 A