

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6116177号  
(P6116177)

(45) 発行日 平成29年4月19日 (2017. 4. 19)

(24) 登録日 平成29年3月31日 (2017. 3. 31)

(51) Int. Cl.

F 1

<b>A 6 1 F</b>	<b>13/511</b>	<b>(2006. 01)</b>	<b>A 6 1 F</b>	<b>13/511</b>	<b>2 0 0</b>
<b>A 6 1 F</b>	<b>13/15</b>	<b>(2006. 01)</b>	<b>A 6 1 F</b>	<b>13/15</b>	<b>1 4 6</b>
<b>A 6 1 F</b>	<b>13/472</b>	<b>(2006. 01)</b>	<b>A 6 1 F</b>	<b>13/472</b>	
<b>A 6 1 L</b>	<b>15/20</b>	<b>(2006. 01)</b>	<b>A 6 1 F</b>	<b>13/15</b>	<b>2 2 0</b>
<b>A 6 1 L</b>	<b>15/48</b>	<b>(2006. 01)</b>	<b>A 6 1 L</b>	<b>15/20</b>	<b>2 0 0</b>

請求項の数 14 (全 58 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2012-218836 (P2012-218836)  
 (22) 出願日 平成24年9月28日 (2012. 9. 28)  
 (65) 公開番号 特開2014-68934 (P2014-68934A)  
 (43) 公開日 平成26年4月21日 (2014. 4. 21)  
 審査請求日 平成27年8月13日 (2015. 8. 13)

(73) 特許権者 000115108  
 ユニ・チャーム株式会社  
 愛媛県四国中央市金生町下分 1 8 2 番地  
 (74) 代理人 100099759  
 弁理士 青木 篤  
 (74) 代理人 100077517  
 弁理士 石田 敬  
 (74) 代理人 100087413  
 弁理士 古賀 哲次  
 (74) 代理人 100093665  
 弁理士 蛭谷 厚志  
 (74) 代理人 100128495  
 弁理士 出野 知  
 (74) 代理人 100139022  
 弁理士 小野田 浩之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸収性物品

(57) 【特許請求の範囲】

【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、40 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それぞれ含む血液滑性付与剤含有第1領域と、血液滑性付与剤含有第2領域とを有し、

血液滑性付与剤含有第1領域が、前記トップシートの、着用者の排泄口に接する排泄口当接域と少なくとも一部重複し、そして血液滑性付与剤含有第2領域が、血液滑性付与剤含有第1領域よりも、前記吸収性物品の長手方向の後方側に配置され、そして

血液滑性付与剤含有第1領域における前記血液滑性付与剤の坪量が、血液滑性付与剤含有第2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 I O B 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、血液滑性付与剤含有第1領域よりも、前記吸収性物品の長手方向の前方側において、前記血液滑性付与剤を含む血液滑性付与剤含有第3領域を有し、血液滑性付与剤含有第1領域における前記血液滑性付与剤の坪量が、血液滑性付与剤含有第3

領域における前記血液滑性付与剤の坪量よりも多い、請求項 1 又は 2 に記載の吸収性物品。

【請求項 4】

前記吸収性物品が、複数の折り軸に沿って前記トップシートが内側となるように複数回折り畳まれると共に、個別に包装されることにより形成された、個包装型の吸収性物品であり、血液滑性付与剤含有第 1 領域及び血液滑性付与剤含有第 2 領域、並びに / 又は血液滑性付与剤含有第 1 領域及び血液滑性付与剤含有第 3 領域が、前記折り軸により区画されている、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】

前記トップシートが、血液滑性付与剤含有第 1 領域において、前記血液滑性付与剤を  $1 \sim 30 \text{ g/m}^2$  の坪量で含む、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の吸収性物品。

10

【請求項 6】

前記トップシートが、血液滑性付与剤含有第 2 領域及び / 又は血液滑性付与剤含有第 3 領域において、前記血液滑性付与剤を、それぞれ、血液滑性付与剤含有第 1 領域の前記血液滑性付与剤の坪量の  $1 \sim 70$  質量 % の坪量で含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の吸収性物品。

【請求項 7】

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 ~ 6 のいずれか一項に記載の吸収性物品。

20

30

【請求項 8】

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 (-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  
 (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、(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、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 ~ 7 のいずれか一項に記載の吸収性物品。

40

【請求項 9】

前記血液滑性付与剤が、次の (A) ~ (F)、

50

(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、

10

(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 ( - C O - )、エステル結合 ( - C O O - )、及びカーボネート結合 ( - O C O O - ) 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<sub>3</sub> ~ C<sub>6</sub> 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 ~ 8 のいずれか一項に記載の吸収性物品。

#### 【請求項 10】

20

前記血液滑性付与剤が、(a<sub>1</sub>) 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<sub>2</sub>) 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、(a<sub>3</sub>) 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、(b<sub>1</sub>) 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、(b<sub>2</sub>) 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、(b<sub>3</sub>) 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、(c<sub>1</sub>) 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、(c<sub>2</sub>) 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、(c<sub>3</sub>) 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、(d<sub>1</sub>) 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<sub>2</sub>) ジアルキルケトン、(d<sub>3</sub>) 脂肪酸と脂肪族 1 価アルコールとのエステル、(d<sub>4</sub>) ジアルキルカーボネート、(e<sub>1</sub>) ポリオキシ C<sub>3</sub> ~ C<sub>6</sub> アルキレングリコール、(e<sub>2</sub>) ポリオキシ C<sub>3</sub> ~ C<sub>6</sub> 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、(e<sub>3</sub>) ポリオキシ C<sub>3</sub> ~ C<sub>6</sub> 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 (f<sub>1</sub>) 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 ~ 9 のいずれか一項に記載の吸収性物品。

30

#### 【請求項 11】

40

前記トップシートが、不織布、織布及び開孔フィルムから成る群から選択され、そして血液滑性付与剤含有第 1 領域、血液滑性付与剤含有第 2 領域及び / 又は血液滑性付与剤含有第 3 領域における前記血液滑性付与剤が、前記不織布若しくは織布の繊維の表面、又は前記開孔フィルムの表面に、液滴状又は粒子状で付着している、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】

個包装型の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 ~ 11 のいずれか一項に記載の吸収性物品。

#### 【請求項 13】

請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の吸収性物品の製造方法であって、次の各ステッ

50

プ、

液透過性のトップシートが、転写すべき血液滑性付与剤を含む血液滑性付与剤含有第1領域を有する吸収性物品を準備するステップ、そして

前記吸収性物品を、複数の折り軸に沿って前記トップシートが内側となるように複数回折り畳み、そして血液滑性付与剤含有第1領域における前記血液滑性付与剤の一部を、前記トップシートの向かい合う領域に転写することにより、血液滑性付与剤含有第2領域及び所望による血液滑性付与剤含有第3領域を形成するステップ、

を含む、前記製造方法。

【請求項14】

液透過性のトップシートに、転写すべき血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物を塗布し、前記トップシートに血液滑性付与剤含有第1領域を形成するステップ、

を含む、請求項13に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【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きたこと、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】

また、椅子に深く腰掛ける、休憩のためソファで横になる、就寝時に仰向けの体勢又はそれに近い体勢等をとる場合等には、排出された経血の一部が、トップシートの表面を流れる、肌を伝わる等により、排泄口当接域の外側、特に着用者の後ろ側に流れやすいことが知られている。着用者の後ろ側、例えば、臀部は、体圧が加わりやすいため、着用者の後ろ側に経血が流れると、着用者がべたつき感を覚えやすい。

【0005】

当技術分野では、ローション組成物が塗工された吸収性物品が知られている。

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】

【0006】

【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】

10

20

30

40

50

## 【0007】

しかし、特許文献1及び2に記載の吸収性物品では、排泄口当接域以外の領域、例えば、着用者の後方領域の経血の吸収については言及されていない。

従って、本開示は、排泄口当接域と、着用者の後方側との両方において、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】

## 【0008】

本発明者らは、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、40 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それぞれ含む血液滑性付与剤含有第1領域と、血液滑性付与剤含有第2領域とを有し、血液滑性付与剤含有第1領域が、上記トップシートの、着用者の排泄口に接する排泄口当接域と少なくとも一部重複し、そして血液滑性付与剤含有第2領域が、血液滑性付与剤含有第1領域よりも、上記吸収性物品の長手方向の後方側に配置され、そして血液滑性付与剤含有第1領域における上記血液滑性付与剤の坪量が、血液滑性付与剤含有第2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】

## 【0009】

本開示の吸収性物品は、排泄口当接域と、着用者の後方側との両方において、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】

## 【0010】

【図1】図1は、本開示の実施形態の1つに従う吸収性物品の正面図である。

【図2】図2は、本開示の実施形態の1つに従う吸収性物品の正面図である。

【図3】図3は、本開示の実施形態の1つに従う吸収性物品の正面図である。

【図4】図4は、図3に示される吸収性物品1の製造工程の例を説明するための図である。

【図5】図5は、図3に示される吸収性物品1の製造工程の例を説明するための図である。

【図6】図6は、図3に示される吸収性物品1の製造工程の例を説明するための図である。

【図7】図7は、本開示の実施形態の1つに従う、一对のサイドフラップを有する吸収性物品の正面図である。

【図8】図8は、図7に示される吸収性物品1の製造工程の例を説明するための図である。

【図9】図9は、図7に示される吸収性物品1の製造工程の例を説明するための図である。

【図10】図10は、図7に示される吸収性物品1において、転写された血液滑性付与剤含有第2領域8及び血液滑性付与剤含有第3領域9を示す図である。

【図11】図11は、本開示の実施形態の1つに従う、一对のサイドフラップ及び一对のヒップフラップを有する吸収性物品の正面図である。

【図12】図12は、図11に示される吸収性物品1の製造工程の例を説明するための図である。

【図13】図13は、図11に示される吸収性物品1の製造工程の例を説明するための図である。

【図14】図14は、図11に示される吸収性物品1において、転写された血液滑性付与剤含有第2領域8を示す図である。

【図 1 5】図 1 5 は、血液滑性付与剤による経血の吸収体への移行を模式的に説明するための図である。

【図 1 6】図 1 6 は、トップシートがトリ C 2 L 油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 1 7】図 1 7 は、経血の顕微鏡写真である。

【図 1 8】図 1 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】

【0011】

[定義]

本明細書において用いられる用語のうち、その一部を定義する。

10

・「排泄口当接域」

本明細書において、トップシートの「排泄口当接域」は、トップシートの中で、着用者の排泄口（小陰唇等）に当接する領域を意味する。上記排泄口当接域は、吸収性物品のサイズ等によってもその位置が異なるが、サイドフラップを有する吸収性物品の場合には、一般的には、吸収性物品の幅方向の中心を通る長手方向線と、両ウィング部の長手方向中心を通る幅方向線との交点とを囲むように連続的又は非連続的に配置されているエンボスにより画定される領域の内側が排泄口当接域である。また、サイドフラップを有しない吸収性物品の場合には、一般的には、吸収性物品の幅方向中心部且つ長手方向中心部を囲むように連続的又は非連続的に配置されているエンボスにより画定されるが排泄口当接域である。

20

【0012】

・「フラップ」

本明細書では、「フラップ」は、吸収性物品の長手方向の両側部に配置される、当該吸収性物品を着用者の衣服に固定するための部材を意味する。

上記フラップの例としては、吸収性物品の排泄口当接域の両側部に配置されるサイドフラップ、吸収性物品の後方に配置されるヒップフラップ等が挙げられる。サイドフラップとヒップフラップとは、それぞれが、分離し、区別できる場合と、連続し、区別しにくい場合とがある。

また、サイドフラップは、バックシート側に折り畳まれて、粘着部を用いて、ショーツの外側に固定されるのが一般的であり、そしてヒップフラップは、折り畳まれず、粘着部を用いて、ショーツの内側に固定されるのが一般的である。

30

本明細書では、「フラップ」は、サイドフラップ及びヒップフラップを含む。

【0013】

・「前方」及び「後方」

本明細書では、「前方」及び「後方」は、着用者を基準とし、それぞれ、着用者の前方及び着用者の後方を意味する。

【0014】

本開示の吸収性物品について、以下、詳細に説明する。

図 1 は、本開示の実施形態の 1 つに従う吸収性物品の正面図であり、より具体的には、生理用ナプキンの正面図である。図 1 は、トップシート 2 の肌当接面側から観察した図である。図 1 に示される吸収性物品 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（図示せず）と、トップシート 2 及びバックシートの間の吸収体 3 とを有する。

40

図 1 に示される吸収性物品 1 では、向かって左側が前方である。また、図 1 に示される吸収性物品 1 では、排泄口当接域は、4 つのエンボス 5' により画定される領域である。

【0015】

図 1 に示される吸収性物品 1 では、トップシート 2 が、40 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む血液滑性付与剤含有第 1 領域 7 と、血液滑性付与剤含有第 2 領域 8 とを有する。

【0016】

50

図 1 に示される吸収性物品 1 では、血液滑性付与剤含有第 1 領域 7 は、トップシート 2 の排泄口当接域の全体を含み、血液滑性付与剤含有第 2 領域 8 は、吸収性物品 1 の長手方向の後方側に、血液滑性付与剤含有第 1 領域 7 に隣接して配置されている。

【 0 0 1 7 】

なお、図 1 に示される吸収性物品 1 において、血液滑性付与剤含有第 1 領域 7 における血液滑性付与剤の坪量が、血液滑性付与剤含有第 2 領域 8 における血液滑性付与剤の坪量よりも多い。

なお、血液滑性付与剤に関しては、後述する。

【 0 0 1 8 】

なお、図 1 に示される吸収性物品 1 は、サイドシート 4 と、複数のエンボス 5 と、着用者のショーツ等に固定するための一対のサイドフラップ 6 とを有するが、本開示の別の実施形態に従う吸収性物品は、サイドシート、エンボス及び / 又はサイドフラップを有しない。

10

図 1 において、トップシート 2 は、不織布から形成されているが、本開示の別の実施形態に従う吸収性物品では、トップシートは、織布、開孔フィルム等から形成されている。

【 0 0 1 9 】

図 1 に示される吸収性物品 1 において、トップシート 2 が、血液滑性付与剤含有第 1 領域 7 よりも、吸収性物品 1 の長手方向の前方側において、血液滑性付与剤を含む血液滑性付与剤含有第 3 領域 9 を有する。より具体的には、血液滑性付与剤含有第 3 領域 9 は、吸収性物品 1 の長手方向の前方側において、血液滑性付与剤含有第 1 領域 7 に隣接して配置されている。

20

【 0 0 2 0 】

図 1 に示される吸収性物品 1 では、血液滑性付与剤含有第 1 領域 7 における血液滑性付与剤の坪量が、血液滑性付与剤含有第 3 領域 9 における血液滑性付与剤の坪量よりも多い。

なお、図 1 に示される吸収性物品 1 では、トップシート 2 が血液滑性付与剤含有第 3 領域 9 を有するが、本開示の別の実施形態に従う吸収性物品では、トップシートが血液滑性付与剤含有第 3 領域を有しない。

【 0 0 2 1 】

図 2 は、本開示の実施形態の 1 つに従う吸収性物品の正面図であり、より具体的には、生理用ナプキンの正面図である。図 2 は、トップシート 2 の肌当接面側から観察した図である。図 2 に示される吸収性物品 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（図示せず）と、トップシート 2 及びバックシートの間の吸収体 3 とを有する。図 2 に示される吸収性物品 1 では、向かって左側が前方である。また、図 2 に示される吸収性物品 1 では、排泄口当接域は、2 つのエンボス 5 ' により画定される領域である。

30

【 0 0 2 2 】

図 2 に示される吸収性物品 1 では、トップシート 2 が、血液滑性付与剤を含む血液滑性付与剤含有第 1 領域 7 と、血液滑性付与剤を含む血液滑性付与剤含有第 2 領域 8 とを有する。図 2 に示される吸収性物品 1 では、血液滑性付与剤含有第 1 領域 7 は、トップシート 2 の排泄口当接域の一部とその範囲が重複し、血液滑性付与剤含有第 2 領域 8 は、吸収性物品 1 の長手方向の後方側に、血液滑性付与剤含有第 1 領域 7 に隣接して配置されている。

40

図 2 に示される吸収性物品 1 では、血液滑性付与剤含有第 1 領域 7 における血液滑性付与剤の坪量が、血液滑性付与剤含有第 2 領域 8 における血液滑性付与剤の坪量よりも多い。

【 0 0 2 3 】

なお、図 2 に示される吸収性物品 1 は、サイドシート 4 と、複数のエンボス 5 と、着用者のショーツ等に固定するための一対のサイドフラップ 6 と、経血の漏れを防止するための一対のギャザー 10 と、一対のヒップフラップ 11 とを有するが、本開示の別の実施形態に従う吸収性物品は、サイドシート、エンボス、サイドフラップ、ギャザー及び / 又は

50

ヒップフラップを有しない。

図2に示される吸収性物品1において、トップシート2は、不織布から形成されているが、本開示の別の実施形態に従う吸収性物品では、トップシート2は、織布、開孔フィルム等から形成されている。

【0024】

図2に示される吸収性物品1において、トップシート2が、血液滑性付与剤含有第1領域7よりも、吸収性物品1の長手方向の前方側において、血液滑性付与剤を含む血液滑性付与剤含有第3領域9を有する。より具体的には、血液滑性付与剤含有第3領域9は、吸収性物品1の長手方向の前方側において、血液滑性付与剤含有第1領域7に隣接して配置され且つ血液滑性付与剤含有第3領域9は、トップシート2の排泄口当接域の一部とその範囲が重複する。

10

【0025】

図2に示される吸収性物品1において、血液滑性付与剤含有第1領域7における血液滑性付与剤の坪量が、血液滑性付与剤含有第3領域9における血液滑性付与剤の坪量よりも多い。

なお、図2に示される吸収性物品1では、トップシート2が、血液滑性付与剤含有第3領域9を有するが、本開示の別の実施形態に従う吸収性物品では、トップシートが、血液滑性付与剤含有第3領域を有しない。

【0026】

本開示の吸収性物品では、トップシートが、血液滑性付与剤含有第1領域において、上記血液滑性付与剤を、好ましくは約1～約30g/m<sup>2</sup>、より好ましくは約2～約20g/m<sup>2</sup>、そしてさらに好ましくは約3～約10g/m<sup>2</sup>の坪量の範囲で含む。血液滑性付与剤の作用については後述するが、上記坪量が、約1g/m<sup>2</sup>を下回ると、トップシートの排泄口当接域に到達した経血が吸収体に速やかに移動せずにその場所に残る傾向があり、そして上記坪量が約30g/m<sup>2</sup>を超えると、着用中のべたべた感が増加する傾向がある。

20

【0027】

なお、本開示の吸収性物品では、血液滑性付与剤含有第1領域が、トップシートの、着用者の排泄口に接する排泄口当接域と少なくとも一部重複し、そして血液滑性付与剤含有第1領域が、排泄口当接域の面積の約30%以上を含むことが好ましく、約40%以上を含むことがより好ましく、約50%以上を含むことがさらに好ましく、そして約60%以上を含むことがさらに好ましい。血液滑性付与剤含有第1領域が、排泄口当接域と重複する範囲が多いほど、トップシートの排泄口当接域が、経血を吸収した後に、べたつき感が生じにくい傾向がある。

30

【0028】

本開示の吸収性物品では、血液滑性付与剤含有第1領域は、トップシートの排泄口当接域以外、すなわち、トップシートの排泄口非当接域に配置されていてもよい。

本開示の吸収性物品では、血液滑性付与剤含有第1領域と、血液滑性付与剤含有第2領域とは、隣接して配置されることができ、又は一定の間隔をあけて配置されることができ

40

【0029】

同様に、本開示の吸収性物品では、血液滑性付与剤含有第1領域と、所望による血液滑性付与剤含有第3領域とは、隣接して配置されることができ、又は一定の間隔をあけて配置されることができ

【0030】

本開示の吸収性物品において、トップシートが、血液滑性付与剤含有第2領域及び所望による血液滑性付与剤含有第3領域において、血液滑性付与剤を、それぞれ、血液滑性付与剤含有第1領域における血液滑性付与剤の坪量の、好ましくは約1～約70質量%、より好ましくは約3～約60質量%、そしてさらに好ましくは約5～約50質量%の比率の坪量で含む。

50



## 【 0 0 3 1 】

血液滑性付与剤の作用については後述するが、上記比率が約 1 質量 % を下回ると、トップシートの表面を流れる、肌を伝わる等により、血液滑性付与剤含有第 2 領域及び所望による血液滑性付与剤含有第 3 領域に到達した経血を、吸収性物品内部に滑落させる能力を発揮しにくくなる傾向がある。

## 【 0 0 3 2 】

上記比率が約 7 0 質量 % を上回ると、トップシートの表面を流れる、肌を伝わる等により、血液滑性付与剤含有第 2 領域及び所望による血液滑性付与剤含有第 3 領域に到達した経血が、それらの領域内で捕捉されず、そのまま、それらのを通過して、漏れに繋がる恐れがある。トップシートの表面を流れる、肌を伝わる等により、排泄口当接域の外側に移動する経血は、量が少なく（自重が軽く）、移行の速度も遅い傾向があり、血液滑性付与剤含有第 2 領域及び所望による血液滑性付与剤含有第 3 領域における血液滑性付与剤の坪量が多いと、経血は、吸収性物品内部に滑落するよりも、トップシートの上をコロコロと転がりやすい傾向がある。

10

## 【 0 0 3 3 】

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ことができる。

( 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 :  $S A ( m^2 )$  及び質量 :  $S M_0 ( g )$  を測定する。

20

( 3 ) サンプルを、血液滑性付与剤を溶解させることができる溶媒、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。

## 【 0 0 3 4 】

( 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、6 0 のオープン内で乾燥させる。

( 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 :  $S M_1 ( g )$  を算出する。

( 6 ) 血液滑性付与剤の坪量  $B B S ( g / m^2 )$  を、次の式 :

$$B B S ( g / m^2 ) = [ S M_0 ( g ) - S M_1 ( g ) ] / S A ( m^2 )$$

により算出する。

30

なお、誤差を少なくするために、サンプルの総面積が  $1 0 0 c m^2$  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。

## 【 0 0 3 5 】

本開示の吸収性物品では、トップシートが、血液滑性付与剤含有第 1 領域、血液滑性付与剤含有第 2 領域及び所望による血液滑性付与剤含有第 3 領域において、同一の血液滑性付与剤、又は同一の血液滑性付与剤の組み合わせを含むことができる。

## 【 0 0 3 6 】

また、本開示の吸収性物品では、トップシートが、血液滑性付与剤含有第 1 領域、血液滑性付与剤含有第 2 領域及び所望による血液滑性付与剤含有第 3 領域において、異なる血液滑性付与剤、又は異なる血液滑性付与剤の組み合わせを含むことができる。

40

## 【 0 0 3 7 】

例えば、トップシートが、血液滑性付与剤含有第 1 領域において、低い抱水率、例えば、約 0 . 0 1 ~ 約 3 . 0 質量 %、約 0 . 0 1 ~ 2 . 0 質量 %、約 0 . 0 1 ~ 約 1 . 0 質量 % の抱水率を有する血液滑性付与剤を含む場合には、血液滑性付与剤と、経血中の親水性成分（血漿等）との親和性が低くなり、排泄口当接域に到達した経血を、当該領域内で速やかに吸収性物品の内部に滑落させることができる。

## 【 0 0 3 8 】

また、トップシートが、血液滑性付与剤含有第 2 領域及び所望による血液滑性付与剤含有第 3 領域において、血液滑性付与剤含有第 1 領域の血液滑性付与剤よりも高い抱水率、

50

例えば、血液滑性付与剤含有第1領域の血液滑性付与剤よりも約0.1～約0.5質量%、約0.2～約1.0質量%、約0.3～約1.5質量%高い抱水率を有する血液滑性付与剤を含む場合には、それらの領域において、血液滑性付与剤と、経血中の親水性成分(血漿等)との親和性が高くなり、それらの領域内で経血を捕捉し、そして吸収性物品の内部に移行させることにより、それらの領域より外側に経血が漏れることを防止することができる。

【0039】

また、トップシートが、血液滑性付与剤含有第1領域よりも、吸収性物品の長手方向の前方側において、血液滑性付与剤を含む血液滑性付与剤含有第3領域を有する実施形態では、トップシートが、血液滑性付与剤含有第2領域において、血液滑性付与剤含有第3領域の血液滑性付与剤の坪量と同量の坪量で、又はそれよりも多い坪量で血液滑性付与剤を含むことができる。

10

【0040】

すなわち、血液滑性付与剤を含まないトップシートは、その上を経血が転がりにくい、経血を吸収性物品の内部に移行させにくい一方で、血液滑性付与剤を含むトップシートは、経血を吸収性物品の内部に移行させやすいが、経血の量等の条件によっては、その上を経血が転がりやすい場合がある。従って、血液滑性付与剤含有第2領域の血液滑性付与剤の坪量と、血液滑性付与剤含有第3領域の血液滑性付与剤の坪量とを調整することにより、より経血を吸収しやすくすることができる。

20

【0041】

例えば、血液滑性付与剤含有第2領域の血液滑性付与剤の坪量を、血液滑性付与剤含有第3領域の血液滑性付与剤の坪量よりも多くすることにより、着用者の前方側よりも多量の経血が流れやすい着用者の後方側において経血を的確に捕捉することができ、そして着用者の後方側よりも少量の経血が流れやすい着用者の前方側において、経血を的確に捕捉することができる。

【0042】

[血液滑性付与剤]

本開示の吸収性物品において、液透過性のトップシートが、40における約0.01～約80mm<sup>2</sup>/sの動粘度と、約0.05～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をそれぞれ含む血液滑性付与剤含有第1領域と、血液滑性付与剤含有第2領域とを有する。

30

【0043】

上記血液滑性付与剤は、40において、約0～約80mm<sup>2</sup>/sの動粘度を有し、約1～約70mm<sup>2</sup>/sの動粘度を有することが好ましく、約3～約60mm<sup>2</sup>/sの動粘度を有することがより好ましく、約5～約50mm<sup>2</sup>/sの動粘度を有することがさらに好ましく、そして約7～約45mm<sup>2</sup>/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、カルボニル結合(-CO-)、エーテル結合(-O-)、カルボキシル基(-COOH)、ヒドロキシル基(-OH)等の比率が高いほど、そしてc)IOBが大きくなるほど、高くなる傾向がある。

40

【0044】

また、40において、約0～約80mm<sup>2</sup>/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以下であることが好ましい。血液滑性付与剤が40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における動粘度を、単に「動粘度」と称する場合がある。

【0045】

血液滑性付与剤における動粘度の意義については後述するが、上記動粘度が約80mm<sup>2</sup>/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共に、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。

上記動粘度は、JIS K 2283:2000の「5.動粘度試験方法」に従って、

50

キャノンフェンスケ逆流形粘度計を用いて、40 の試験温度で測定されることができる。

【0046】

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。

【0047】

本明細書において、「抱水率」は、物質が、保持することができる水の比率（質量）を意味し、以下の通りに測定されうる。

(1) 40 の恒温室に、20 mL の試験管、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、試験管に、測定すべき物質5.0 g と、脱イオン水5.0 g を投入する。

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

【0048】

(4) 上記恒温室で、測定すべき物質の層（通常は、上層）3.0 g を、直径90 mm 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。

【0049】

血液滑性付与剤における抱水率の意義については後述するが、上記抱水率が低くなると、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が吸収性物品の内部に滑落しにくくなる傾向がある。一方、上記抱水率が高くなると、界面活性剤と同様に、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、吸収された経血が残存し、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。

【0050】

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、カルボニル結合(-CO-)、エーテル結合(-O-)、カルボキシル基(-COOH)、ヒドロキシル基(-OH)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ことになるからである。また、上記抱水率は、後述の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。

【0051】

上記血液滑性付与剤における動粘度と、抱水率との意義について、図15を用いて説明する。

図15は、血液滑性付与剤による経血の吸収体への移行を模式的に説明するための図である。図15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21と、液透過性のトップシート2及び液不透過性のバックシート21の間の吸収体3とを有する吸収性物品1の断面図である。図15において、トップシート2は、不織布から形成され、肌当接面22の側に、複数の凸部23と、複数の凹部24とを有し、トップシート2の肌当接面22には、血液滑性付与剤25が塗布されている。なお、図15では、便宜上、血液滑性付与剤25が、トップシート2の肌当接面22の上に液滴（又は粒子）として示されているが、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、当該図面に示されるものに限定されるものではない。

## 【 0 0 5 2 】

図 1 5 に示されるように、トップシート 2 の凸部 2 3 に到達した経血 2 6 は、凸部 2 3 に存在する血液滑性付与剤 2 5 と接触する。凸部 2 3 に存在する血液滑性付与剤 2 5 は、その一部が経血 2 6 と共に凹部 2 4 に滑落する（経血 2 6'）。次いで経血 2 6'は、凹部 2 4 の内部を滑落し、吸収体 3 に到達する（経血 2 6''）。次いで、経血 2 6''は、吸収体 3 に吸収される。

## 【 0 0 5 3 】

より詳細に説明すると、約 0 . 0 1 ~ 約 4 . 0 質量 % の抱水率を有する血液滑性付与剤 2 5 は、経血 2 6 と一定の親和性を有する。例えば、血液滑性付与剤 2 5 の親水性部分（例えば、親水性を有する基、例えば、極性基、例えば、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、及び親水性を有する結合、例えば、極性を有する結合、例えば、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）が経血 2 6 中の親水性成分（血漿等）と親和性が高く、当該親和性成分を引き寄せつつ、血液滑性付与剤 2 5 の疎水性部分（例えば、炭化水素部分）が、経血 2 6 中の親水性成分（血漿等）と親和性が低く、当該親水性成分を弾くため、いわゆる滑剤としてはたらき、経血 2 6 を、吸収体 3 に向かって滑落させることができる。

## 【 0 0 5 4 】

また、40 において約 0 . 0 1 ~ 約 8 0 mm<sup>2</sup> / s の動粘度を有する血液滑性付与剤 2 5 は、着用者の体温付近で非常に低粘度であるため、その一部が経血 2 6 とともに、凸部 2 3 から凹部 2 4 に滑落し、次いで凹部 2 4 を透過して吸収性物品 1 の内部に滑落することができる。

## 【 0 0 5 5 】

さらに、血液滑性付与剤 2 5 は、約 0 . 0 1 ~ 約 4 . 0 質量 % の抱水率を有するため、経血 2 6 中の、主に親水性成分（血漿等）との親和性が低く、経血 2 6 をトップシート 2 上に残存させにくい。経血 2 6 中の親水性成分（血漿等）が、血液滑性付与剤 2 5 の疎水性部分を嫌うためである。

## 【 0 0 5 6 】

なお、図 1 5 では、不織布から形成され、肌当接面 2 2 の側に、複数の凸部 2 3 と、複数の凹部 2 4 とを有するトップシート 2 に基づいて、血液滑性付与剤による経血の吸収体への移行を模式的に説明したが、凹凸を有しないトップシート、例えば、フラットな不織布若しくは織布、開孔フィルムにおいても、同様に経血を移行させることができる。

不織布若しくは織布では、血液滑性付与剤が経血を繊維の間に滑落させることができ、開孔フィルムでは、血液滑性付与剤が経血を開孔の中に滑落させることができるからである。

なお、図 1 5 では、血液滑性付与剤による経血の吸収体への移行を模式的に説明したが、血液滑性付与剤含有組成物の場合も、同様に機能する。

## 【 0 0 5 7 】

上記血液滑性付与剤は、約 1 , 0 0 0 未満の重量平均分子量を有し、そして好ましくは約 9 0 0 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 , 0 0 0 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。

## 【 0 0 5 8 】

上記血液滑性付与剤は、約 1 0 0 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 2 0 0 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、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。

## 【 0 0 5 9 】

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

10

20

30

40

50

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。

#### 【0060】

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 Lachrom Elite

カラム: 昭和電工 (株) 製 SHODEX KF-801、KF-803 及び KF-804

溶離液: THF

流量: 1.0 mL / 分

打込み量: 100  $\mu$ L

検出: RI (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。

#### 【0061】

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。

#### 【0062】

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 Vol. 11, No. 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。

#### 【0063】

10

20

30

【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 <sub>2</sub>	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 <sub>3</sub> 塩	≥400	0

## 【0064】

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 (CH<sub>2</sub>, 20×26個)、無機性値が60 (-COOR, 60×1個)となるため、IOB=0.12となる。

## 【0065】

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。

## 【0066】

上記血液滑性付与剤は、45 以下の融点を有することが好ましく、そして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。

## 【0067】

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。

【0068】

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。

【0069】

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。

10

【0070】

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。

【0071】

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と考えられる。

20

【0072】

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。

【0073】

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、経血と親和性が低く、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ことができる。

30

【0074】

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

40

(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。

【0075】

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

50

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。

#### 【0076】

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。

#### 【0077】

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。

#### 【0078】

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。

#### 【0079】

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(-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

(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(-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)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。

#### 【0080】

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(-OCOO-)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。

#### 【0081】

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(-OCOO-)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。

#### 【0082】

10

20

30

40

50



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、(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、

10

(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(-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C<sub>3</sub>～C<sub>6</sub>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。

20

#### 【0083】

[(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]

(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(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。

#### 【0084】

30

(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(以下、「化合物(A1)」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。

#### 【0085】

(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。

40

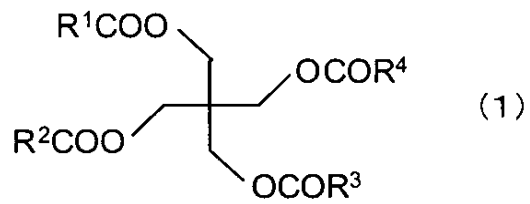
化合物(A)としては、例えば、(a<sub>1</sub>)鎖状炭化水素テトラオールと少なくとも1の脂肪酸とのエステル、(a<sub>2</sub>)鎖状炭化水素トリオールと少なくとも1の脂肪酸とのエステル、及び(a<sub>3</sub>)鎖状炭化水素ジオールと少なくとも1の脂肪酸とのエステルが挙げられる。

#### 【0086】

[(a<sub>1</sub>)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)：

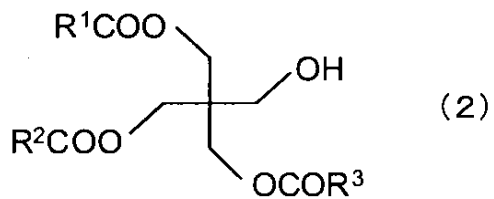
【化 1】



10

のペンタエリトリトールと脂肪酸とのテトラエステル、次の式 ( 2 ) :

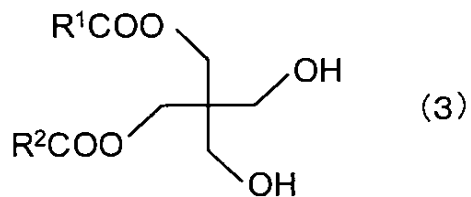
【化 2】



20

のペンタエリトリトールと脂肪酸とのトリエステル、次の式 ( 3 ) :

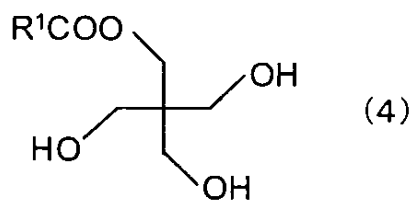
【化 3】



30

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】



40

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 )

【 0 0 8 7 】

50

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、 $C_2 \sim C_{30}$ 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。

10

#### 【0088】

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、 $\alpha$ -リノレン酸 ( $C_{18}$ ) 及び  $\gamma$ -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、 $\alpha$ -エレオステアリン酸 ( $C_{18}$ ) 及び  $\gamma$ -エレオステアリン酸 ( $C_{18}$ )、ミード酸 ( $C_{20}$ )、ジホモ- $\alpha$ -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。

20

#### 【0089】

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。

30

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。

#### 【0090】

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)。

40

#### 【0091】

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 ( $C_{10}$ ) 及びノ又はドデカン酸 ( $C_{12}$ ) とのテトラエステルが挙げられる。

#### 【0092】

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 $R^3$

50

C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）。

【0093】

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酸とのジエステルでは、ペンタエリトリ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）。

【0094】

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酸とのモノエステルでは、ペンタエリトリ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）。

10

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）。

上記ペンタエリトリ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。

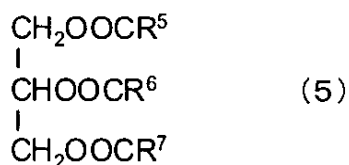
【0095】

[(a<sub>2</sub>)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]

20

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)：

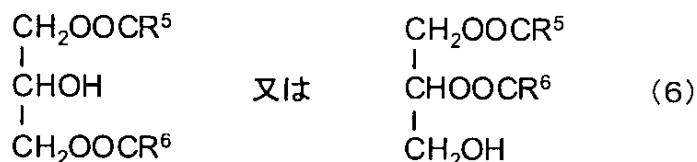
【化5】



30

のグリセリンと脂肪酸とのトリエステル、次の式(6)：

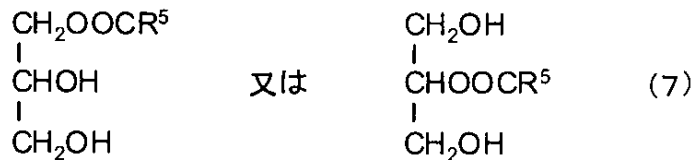
【化6】



40

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。

10

## 【0096】

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、「(a<sub>1</sub>)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。

20

## 【0097】

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。

## 【0098】

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。

## 【0099】

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。

30

## 【0100】

融点を約45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。

40

## 【0101】

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、人体を構成する成分であるため、安全性の観点から好ましい。

## 【0102】

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

50

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油脂脂肪酸グリセリド及びトリC L油脂脂肪酸グリセリド（以上、日油株式会社製）等が挙げられる。

#### 【0103】

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。

#### 【0104】

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）。

10

#### 【0105】

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。

#### 【0106】

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）。

20

#### 【0107】

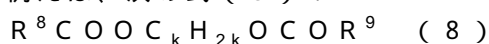
〔 $(a_3)$ 鎖状炭化水素ジオールと少なくとも1の脂肪酸とのエステル〕

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。

#### 【0108】

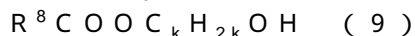
具体的には、上記鎖状炭化水素ジオールと少なくとも1の脂肪酸とのエステルとしては、例えば、次の式（8）：

30



（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。

#### 【0109】

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。

40

#### 【0110】

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0.50となる）。

50

60となる)。

【0111】

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)。

【0112】

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。

【0113】

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。

【0114】

[(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。

【0115】

(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。

【0116】

(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。

【0117】

上記飽和脂肪族1価アルコールとしては、例えば、 $C_1 \sim C_{20}$ 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。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 1 8 】

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 C - C 単結合の 1 つを、C = 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。

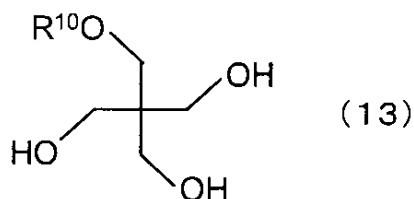
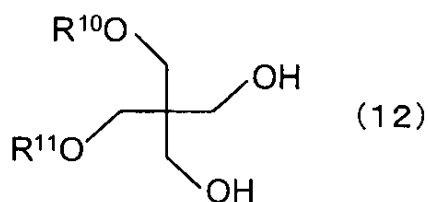
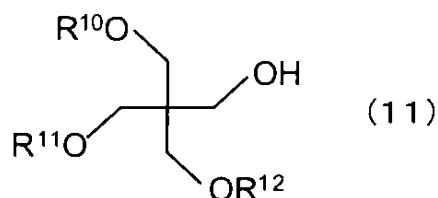
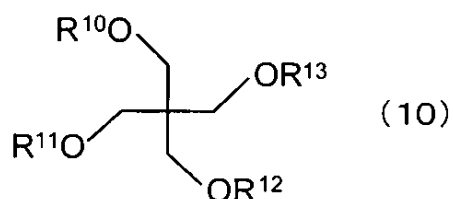
## 【 0 1 1 9 】

化合物 ( B ) としては、例えば、( b<sub>1</sub> ) 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<sub>2</sub> ) 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<sub>3</sub> ) 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。

## 【 0 1 2 0 】

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 ( 1 0 ) ~ ( 1 3 ) :

## 【 化 8 】



( 式中、R<sup>10</sup> ~ R<sup>13</sup> は、それぞれ、鎖状炭化水素である。 )

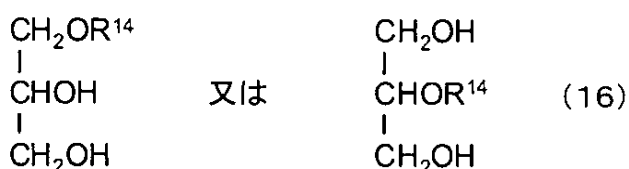
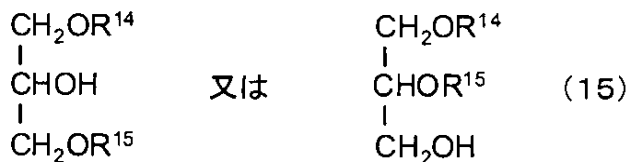
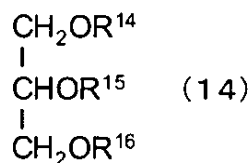
の、ペンタエリトリールと脂肪族 1 価アルコールとのテトラエーテル、トリエーテル、ジエーテル及びモノエーテルが挙げられる。

## 【 0 1 2 1 】

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 ( 1 4 ) ~ ( 1 6 ) :



## 【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。

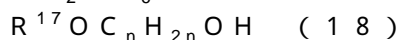
## 【0122】

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。

## 【0123】

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)。

## 【0124】

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 価アルコールとのトリエーテルでは、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)。

## 【0125】

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 価アルコールとのジエーテルでは、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）。

【0126】

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 価アルコールとのモノエーテルでは、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）。

【0127】

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）。

【0128】

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）。

【0129】

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）。

【0130】

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）。

【0131】

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。

【0132】

〔（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）。

【0133】

（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

10

20

30

40

50

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（以下、「化合物（C1）」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。

10

## 【0134】

また、化合物（C1）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。

（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。

## 【0135】

化合物（C）としては、（c<sub>1</sub>）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<sub>2</sub>）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<sub>3</sub>）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。

20

30

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。

## 【0136】

〔（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（-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〕

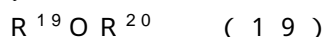
（D）鎖状炭化水素部分と、上記鎖状炭化水素部分のC-C単結合間に挿入された、エーテル結合（-O-）、カルボニル結合（-CO-）、エステル結合（-COO-）、及びカーボネート結合（-OCOO-）から成る群から選択されるいずれか1つの結合とを有する化合物（以下、「化合物（D）」と称する場合がある）としては、（d<sub>1</sub>）脂肪族1価アルコールと脂肪族1価アルコールとのエーテル、（d<sub>2</sub>）ジアルキルケトン、（d<sub>3</sub>）脂肪酸と脂肪族1価アルコールとのエステル、及び（d<sub>4</sub>）ジアルキルカーボネートが挙げられる。

40

## 【0137】

〔（d<sub>1</sub>）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）：



50

(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。

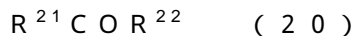
【0138】

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。

【0139】

[(d<sub>2</sub>)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)

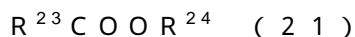
を有する化合物が挙げられる。

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。

【0140】

[(d<sub>3</sub>)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。

【0141】

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、「(a<sub>1</sub>)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。

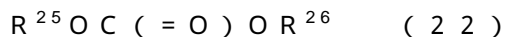
【0142】

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WE20、及びエレクトールWE40(以上、日油株式会社製)が挙げられる。

【0143】

[(d<sub>4</sub>)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。

【0144】

抱水率、蒸気圧等の観点から考察すると、(d<sub>1</sub>)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<sub>2</sub>)ジアルキルケトン、(d<sub>3</sub>)脂肪酸と脂肪族1価アルコールとのエステル、及び(d<sub>4</sub>)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、(d<sub>2</sub>)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230Paである。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 4 5 】

[ ( 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 ]

( 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 ( 以下、化合物 ( E ) と称する場合がある ) としては、(  $e_1$  ) ポリオキシ  $C_3 \sim C_6$  アルキレングリコール、(  $e_2$  ) 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、(  $e_3$  ) 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が挙げられる。以下、説明する。

## 【 0 1 4 6 】

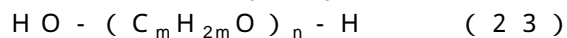
[ (  $e_1$  ) ポリオキシ  $C_3 \sim C_6$  アルキレングリコール ]

10

上記ポリオキシ  $C_3 \sim C_6$  アルキレングリコールは、i ) オキシ  $C_3 \sim C_6$  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。

## 【 0 1 4 7 】

上記ポリオキシ  $C_3 \sim C_6$  アルキレングリコールは、次の式 ( 2 3 ) :



20

( 式中、m は 3 ~ 6 の整数である )

により表わされる。

## 【 0 1 4 8 】

本発明者が確認したところ、ポリプロピレングリコール ( 式 ( 2 3 ) 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 , 0 0 0 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、(  $e_1$  ) ポリオキシ  $C_3 \sim C_6$  アルキレングリコールに含まれるべきである。

## 【 0 1 4 9 】

30

なお、本発明者が確認したところ、ポリエチレングリコール ( 式 ( 2 3 ) 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 , 0 0 0 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。

## 【 0 1 5 0 】

IOB を約 0 . 0 0 ~ 約 0 . 6 0 とする観点から考察すると、例えば、式 ( 2 3 ) が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 . 5 7 となる ) 。

上記ポリ  $C_3 \sim C_6$  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 - 5 0 0 及び PB - 7 0 0 ( 以上、日油株式会社製 ) が挙げられる。

## 【 0 1 5 1 】

40

[ (  $e_2$  ) 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、「 (  $e_1$  ) 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。

## 【 0 1 5 2 】

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、「 (  $a_1$  ) 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

50

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。

【 0 1 5 3 】

[ ( e<sub>3</sub> ) ポリオキシ C<sub>3</sub> ~ C<sub>6</sub> 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<sub>3</sub> ~ C<sub>6</sub> 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、「 ( e<sub>1</sub> ) ポリオキシ C<sub>3</sub> ~ C<sub>6</sub> アルキレングリコール」の項で説明したポリオキシ C<sub>3</sub> ~ C<sub>6</sub> アルキレングリコールの O H 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。

10

ポリオキシ C<sub>3</sub> ~ C<sub>6</sub> 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。

【 0 1 5 4 】

[ ( F ) 鎖状炭化水素 ]

上記鎖状炭化水素としては、例えば、( f<sub>1</sub> ) 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 4 5 以下の場合には、炭素数が約 2 2 以下となり、そして蒸気圧が 1 気圧及び 2 5 で約 0 . 0 1 P a 以下である場合には、炭素数が約 1 3 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 4 5 以下の場合でも、炭素数が 2 2 以上のものも含むことができる。

20

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。

【 0 1 5 5 】

本開示の実施形態の 1 つに従う吸収性物品では、血液滑性付与剤含有第 1 領域、血液滑性付与剤含有第 2 領域、及び所望による血液滑性付与剤含有第 3 領域が、上述の血液滑性付与剤を含む。

本開示の別の実施形態に従う吸収性物品では、血液滑性付与剤含有第 1 領域、血液滑性付与剤含有第 2 領域、及び / 又は所望による血液滑性付与剤含有第 3 領域が、上述の血液滑性付与剤のみから成る。換言すると、トップシートが、排泄口当接域において、血液滑性付与剤のみから成る、血液滑性付与剤含有第 1 領域、血液滑性付与剤含有第 2 領域、及び / 又は所望による血液滑性付与剤含有第 3 領域を有する。

30

【 0 1 5 6 】

本開示の別の実施形態に従う吸収性物品では、血液滑性付与剤含有第 1 領域、血液滑性付与剤含有第 2 領域、及び / 又は所望による血液滑性付与剤含有第 3 領域が、上述の血液滑性付与剤と、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から成る。換言すると、本開示の別の実施形態に従う吸収性物品では、トップシートが、排泄口当接域において、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から成る血液滑性付与剤含有第 1 領域、血液滑性付与剤含有第 2 領域、及び / 又は所望による血液滑性付与剤含有第 3 領域を有することができる。

40

以下、血液滑性付与剤含有組成物について説明する。

【 0 1 5 7 】

[ 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、上述の血液滑性付与剤と、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、シリコーンオイル、シリコーン、シリコー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 ,

50

6 - ジ - t - 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。

【0158】

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B<sub>1</sub>、ビタミンB<sub>2</sub>、ビタミンB<sub>3</sub>、ビタミンB<sub>5</sub>、ビタミンB<sub>6</sub>、ビタミンB<sub>7</sub>、ビタミンB<sub>9</sub>、ビタミンB<sub>12</sub>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。

10

【0159】

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。

【0160】

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。

20

【0161】

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、油性皮膚収斂剤、例えば、油性ポリフェノールが挙げられる。上記油性ポリフェノールとしては、天然の油性ポリフェノール、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。

30

【0162】

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、リポ酸、リソフォスファチド酸が挙げられる。

【0163】

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。

40

【0164】

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。

50

## 【0165】

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90～99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95～99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。

## 【0166】

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/m<sup>2</sup>、より好ましくは約0.0～約0.8 g/m<sup>2</sup>、さらに好ましくは約0.1～約0.5 g/m<sup>2</sup>、そしてさらにいっそう好ましくは約0.1～約0.3 g/m<sup>2</sup>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。

## 【0167】

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/m<sup>2</sup>、より好ましくは約0.0～約0.8 g/m<sup>2</sup>、さらに好ましくは約0.1～約0.5 g/m<sup>2</sup>、そしてさらにいっそう好ましくは約0.1～約0.3 g/m<sup>2</sup>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。

## 【0168】

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 mm<sup>2</sup>/sの動粘度を有することが好ましく、約1～約70 mm<sup>2</sup>/sの動粘度を有することがより好ましく、約3～約60 mm<sup>2</sup>/sの動粘度を有することがさらに好ましく、約5～約50 mm<sup>2</sup>/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 mm<sup>2</sup>/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 mm<sup>2</sup>/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。

## 【0169】

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。

## 【0170】

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。

10

20

30

40

50



## 【 0 1 7 1 】

## 〔 吸収性物品の製造方法 〕

本開示の実施形態の 1 つに従う吸収性物品の製造方法では、当技術分野に公知の方法に従って吸収性物品を製造した後、トップシートの排泄口当接域の周辺に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により、トップシートに血液滑性付与剤含有第 1 領域を形成し、そして血液滑性付与剤含有第 1 領域よりも、上記吸収性物品の長手方向の後方側において、血液滑性付与剤含有第 1 領域を形成するものと同一又は異なる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により、トップシートに血液滑性付与剤含有第 2 領域を形成することができる。吸収性物品が個包装型の吸収性物品である実施形態では、次いで、吸収性物品を、三折り、四折り等に折り畳み、個包装することができる。

10

## 【 0 1 7 2 】

本開示の実施形態の 1 つに従う吸収性物品の製造方法では、当技術分野に公知の方法に従って吸収性物品を製造した後、トップシートの排泄口当接域の周辺に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により、トップシートに血液滑性付与剤含有第 1 領域を形成し、血液滑性付与剤含有第 1 領域よりも、上記吸収性物品の長手方向の後方側において、血液滑性付与剤含有第 1 領域を形成するものと同一又は異なる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により、トップシートに血液滑性付与剤含有第 2 領域を形成し、血液滑性付与剤含有第 1 領域よりも、上記吸収性物品の長手方向の前方側において、血液滑性付与剤含有第 1 領域及び / 又は血液滑性付与剤含有第 2 領域を形成するものと同一又は異なる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により、トップシートに血液滑性付与剤含有第 3 領域を形成することができる。吸収性物品が個包装型の吸収性物品である実施形態では、次いで、吸収性物品を、三折り、四折り等に折り畳み、個包装することができる。

20

## 【 0 1 7 3 】

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。

30

## 【 0 1 7 4 】

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。

40

## 【 0 1 7 5 】

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、血液改質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、コントロールシーム HMA ガンからの塗出量を増減することにより調節することができる。

## 【 0 1 7 6 】

本開示の実施形態の 1 つに従う製造方法では、トップシートに上記血液滑性付与剤又は

50

血液滑性付与剤含有組成物を塗布した後、吸収体、バックシート等と組み合わせて吸収性物品を製造することができ、そして本開示の別の実施形態に従う製造方法では、トップシート、吸収体、バックシート等から吸収性物品を形成した後、トップシートに上記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。

【0177】

設備投資を抑制する観点からは、吸収性物品の製造ラインのいずれかの工程において、血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物をトップシートに塗布することが好ましく、さらに、血液滑性付与剤が脱落し、ラインを汚染することを抑制するためには、製造ラインの川下工程において、血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物をトップシートに塗布することが好ましい。

10

【0178】

本開示の別の実施形態に従う吸収性物品の製造方法では、血液滑性付与剤含有第1領域の血液滑性付与剤をトップシートの別の部分に転写することにより、血液滑性付与剤含有第2領域、及び所望による血液滑性付与剤含有第3領域を形成することができる。

【0179】

図3は、本開示の実施形態の1つに従う吸収性物品の正面図であり、そして図4～図6は、図3に示される吸収性物品1の製造工程の例を説明するための図である。

図3に示される吸収性物品は、一对のサイドフラップを有しない点、並びに血液滑性付与剤含有第1領域、血液滑性付与剤含有第2領域及び血液滑性付与剤含有第3領域の範囲が異なる点を除いて、図1に示される吸収性物品1と同様である。

20

【0180】

まず、図4に示されるように、トップシート2が、排泄口当接域を含む範囲に、血液滑性付与剤含有第1領域7を有する吸収性物品1を準備する。血液滑性付与剤含有第1領域7は、後の血液滑性付与剤の転写を考慮して、血液滑性付与剤含有第1領域7が最終的に有すべき血液滑性付与剤の坪量よりも多い量の坪量の血液滑性付与剤を含むように調整されることができる。

次いで、図4の矢印に示されるように、吸収性物品1を、折り軸 $F_1$ に沿って、トップシート2が内側を向くように折り畳む。

【0181】

図5は、折り軸 $F_1$ に沿って折り畳まれた吸収性物品1を示す。折り畳みの後、血液滑性付与剤含有第1領域7の血液滑性付与剤の一部を、トップシート2の向かい合う部分に移動させ、血液滑性付与剤含有第2領域8を形成することができる。

30

【0182】

次いで、図5の矢印に示されるように、吸収性物品1を、折り軸 $F_2$ に沿って、トップシート2が内側を向くように折り畳む。

なお、図4及び図5では、吸収性物品の後方側の端部を先に折り畳んだが、本開示の別の実施形態に従う吸収性物品では、その前方側の端部を先に折り畳む。

【0183】

図6は、折り軸 $F_2$ に沿って折り畳まれた吸収性物品1を示す。折り畳みの後、血液滑性付与剤含有第1領域7の血液滑性付与剤の一部を、トップシート2の向かい合う部分に移動させ、血液滑性付与剤含有第3領域9を形成することができる。

40

なお、なお、吸収性物品を折り畳むための折り軸 $F_1$ 及び $F_2$ は、吸収性物品の長手方向と略垂直である。

【0184】

なお、血液滑性付与剤を転写するために、折り軸 $F_1$ 及び/又は $F_2$ に沿って吸収性物品を折り畳んだ後、対向するトップシート同士が密着するように積極的に加圧してもよいが、個包装した後、個包装製品として販売される場合には、加圧を省略することができる。後の輸送、保管等の際に生ずる加圧により、血液滑性付与剤含有第1領域の血液滑性付与剤が、血液滑性付与剤含有第2領域、血液滑性付与剤含有第3領域等に移動することができるからである。

50

## 【 0 1 8 5 】

図 3 ~ 図 6 では、吸収性物品が一对のフラップを有しない実施形態について、転写により、血液滑性付与剤含有第 2 領域、及び所望による血液滑性付与剤含有第 3 領域を形成する工程を説明したが、吸収性物品が一对のフラップを有する実施形態においても、同様である。

## 【 0 1 8 6 】

図 7 は、本開示の実施形態の 1 つに従う、一对のサイドフラップを有する吸収性物品の正面図であり、そして図 8 及び図 9 は、図 7 に示される吸収性物品 1 の製造工程の例を説明するための図である。

図 7 に示される吸収性物品は、血液滑性付与剤含有第 2 領域及び血液滑性付与剤含有第 3 領域の範囲が異なる点を除いて、図 1 に示される吸収性物品 1 と同様である。なお、図 7 ~ 図 9 では、図面を理解しやすくするため、サイドシート及び一部のエンボスが省略されている。

## 【 0 1 8 7 】

まず、図 8 に示されるように、トップシート 2 が、排泄口当接域を含む範囲に、血液滑性付与剤含有第 1 領域 7 を有する吸収性物品 1 を準備する。血液滑性付与剤含有第 1 領域 7 は、後の血液滑性付与剤の転写を考慮して、血液滑性付与剤含有第 1 領域 7 が最終的に有すべき血液滑性付与剤の坪量よりも多い量の坪量の血液滑性付与剤を含むように調整されることができる。

## 【 0 1 8 8 】

次に、図 8 の矢印に示されるように、吸収性物品 1 の長手方向に略平行な折り軸  $F_1$  及び  $F_2$  に沿って、一对のサイドフラップ 6 を、トップシート 2 の上に折り重ねる。

図 9 に示される吸収性物品 1 では、トップシート 2 に、一对のサイドフラップ 6 が折り重ねられている。図 9 に示される吸収性物品 1 ではまた、折り重ねられた一对のサイドフラップ 6 が、粘着部 1 2 及び剥離紙 1 3 で固定されているが、一对のサイドフラップを有する、個包装型の吸収性物品では、このようなサイドフラップの固定は、一般的である。

## 【 0 1 8 9 】

次いで、図 9 の右側の矢印に示されるように、吸収性物品 1 を、折り軸  $F_3$  に沿ってトップシート 2 が内側を向くように折り畳み、そして図 9 の左側の矢印に示されるように、吸収性物品 1 を、折り軸  $F_4$  に沿ってトップシート 2 が内側を向くように折り畳む。

なお、折り畳みの順序は任意であり、吸収性物品の前方側の端部を先に折り畳んでもよい。また、加圧の必要性については、図 6 に関連して説明したとおりである。

なお、吸収性物品を折り畳むための折り軸  $F_3$  及び  $F_4$  は、吸収性物品の長手方向と略垂直である。

## 【 0 1 9 0 】

図 1 0 は、図 7 に示される吸収性物品 1 において、転写された血液滑性付与剤含有第 2 領域 8 及び血液滑性付与剤含有第 3 領域 9 を示す図である。血液滑性付与剤含有第 1 領域 7 において、一对のサイドフラップ 6 及び剥離紙 1 2 に覆われている部分は転写されず、一对のサイドフラップ 6 及び剥離紙 1 2 に覆われていない部分が転写され、血液滑性付与剤含有第 2 領域 8 及び血液滑性付与剤含有第 3 領域 9 が形成される。なお、図 1 0 では、図面を理解しやすくするため、サイドシート及び一部のエンボスが省略されている。

## 【 0 1 9 1 】

図 1 1 は、本開示の実施形態の 1 つに従う、一对のサイドフラップ及び一对のヒップフラップを有する吸収性物品の正面図であり、そして図 1 2 及び図 1 3 は、図 1 1 に示される吸収性物品 1 の製造工程の例を説明するための図である。

## 【 0 1 9 2 】

図 1 1 に示される吸収性物品は、血液滑性付与剤含有第 3 領域を有しない点、並びに血液滑性付与剤含有第 1 領域及び血液滑性付与剤含有第 2 領域の範囲が異なる点を除いて、図 2 に示される吸収性物品 1 と同様である。なお、図 1 1 ~ 図 1 3 では、図面を理解しやすくするため、サイドシート及び一对のギャザーが省略されている。

## 【 0 1 9 3 】

まず、図 1 2 に示されるように、トップシート 2 が、排泄口当接域の一部の範囲に、血液滑性付与剤含有第 1 領域 7 を有する吸収性物品 1 を準備する。血液滑性付与剤含有第 1 領域 7 は、後の血液滑性付与剤の転写を考慮して、血液滑性付与剤含有第 1 領域 7 が最終的に有するべき血液滑性付与剤の坪量よりも多い量の坪量の血液滑性付与剤を含むように調整されることができる。

## 【 0 1 9 4 】

次に、図 1 2 の矢印に示されるように、吸収性物品 1 の長手方向に略平行な折り軸  $F_1$  及び  $F_2$  に沿って、一対のサイドフラップ 6 及び一対のヒップフラップ 1 1 を、トップシート 2 の上に折り重ねる。

10

## 【 0 1 9 5 】

図 1 3 に示される吸収性物品 1 では、トップシート 2 に、一対のサイドフラップ 6 及び一対のヒップフラップ 1 1 が折り重ねられている。図 1 3 に示される吸収性物品 1 ではまた、折り重ねられた一対のサイドフラップ 6 及び一対のヒップフラップ 1 1 が、粘着部 1 2 及び剥離紙 1 3 で固定されているが、一対のサイドフラップ及び一対のヒップフラップを有する、個包装型の吸収性物品では、このようなサイドフラップ及びヒップフラップの固定は、一般的である。

## 【 0 1 9 6 】

次いで、図 1 3 の右側の矢印に示されるように、吸収性物品 1 を、折り軸  $F_3$  に沿って、トップシート 2 が内側を向くように折り畳み、図 1 3 の中央の矢印に示されるように、吸収性物品 1 を、折り軸  $F_4$  に沿って、トップシート 2 が内側を向くように折り畳み、そして図 1 3 の左側の矢印に示されるように、吸収性物品 1 を、折り軸  $F_5$  に沿って、トップシート 2 が内側を向くように折り畳む。なお、吸収性物品を折り畳むための折り軸  $F_3 \sim F_5$  は、吸収性物品の長手方向と略垂直である。

20

なお、加圧の必要性については、図 6 に関連して説明したとおりである。

## 【 0 1 9 7 】

図 1 4 は、図 1 1 に示される吸収性物品 1 において、転写された血液滑性付与剤含有第 2 領域 8 を示す図である。血液滑性付与剤含有第 1 領域 7 において、一対のサイドフラップ 6、一対のヒップフラップ 1 1 及び剥離紙 1 2 に覆われている部分は転写されず、血液滑性付与剤含有第 2 領域 8 が形成される。なお、図 1 4 では、図面を理解しやすくするため、サイドシート及び一対のギャザーが省略されている。

30

## 【 0 1 9 8 】

なお、本開示の吸収性物品では、折り畳みの順序は任意である。例えば、図 1 3 に示されるように、吸収性物品 1 の後方側の端部から、トップシート 2 が内側となるように、3 回（順に、折り軸  $F_3$ 、 $F_4$  及び  $F_5$ ）折り畳むと、折り軸、サイドフラップ、ヒップフラップ、剥離紙の位置にもよるが、血液滑性付与剤含有第 3 領域を形成せずに、血液滑性付与剤含有第 2 領域を形成することができる。

## 【 0 1 9 9 】

一方、図 1 3 に示される吸収性物品 1 において、吸収性物品の後方側の端部と、吸収性物品 1 の前方側の端部とから、トップシート 2 が内側となるように、2 回（折り軸  $F_3$  及び  $F_5$ ）折り畳んだ後、1 回（折り軸  $F_4$ ）折り畳むと、折り軸、サイドフラップ、ヒップフラップ、剥離紙の位置にもよるが、血液滑性付与剤含有第 2 領域と、血液滑性付与剤含有第 3 領域との両方を形成することができる。

40

## 【 0 2 0 0 】

転写を利用して、トップシートに、血液滑性付与剤含有第 2 領域を形成する実施形態では、血液滑性付与剤含有第 2 領域の位置、サイズ、形状等は、（１）トップシートの血液滑性付与剤含有第 1 領域の位置、サイズ、形状等、（２）吸収性物品を折り畳むための折り軸の位置等、（３）吸収性物品がフラップを有する実施形態では、フラップの位置、サイズ、形状等によって変化させることができる。

## 【 0 2 0 1 】

50

同様に、転写を利用して、トップシートに、血液滑性付与剤含有第3領域を形成する実施形態では、血液滑性付与剤含有第3領域の位置、サイズ、形状等は、(1)トップシートの血液滑性付与剤含有第1領域の位置、サイズ、形状等、(2)吸収性物品を折り畳むための折り軸の位置、(3)吸収性物品を折り畳む順序等、(4)吸収性物品がフラップを有する実施形態では、フラップの位置、サイズ、形状等によって変化させることができる。

#### 【0202】

また、転写を利用して、トップシートに、血液滑性付与剤含有第2領域と、所望による血液滑性付与剤含有第3領域とを形成する実施形態では、血液滑性付与剤含有第2領域と、所望による血液滑性付与剤含有第3領域とにおける血液滑性付与剤の坪量は、吸収性物品を、トップシートが内側を向くように折り畳んだ後、対向するトップシート同士を密着させるため加圧の強さにより調整することができる。加圧が強いほど、血液滑性付与剤含有第1領域から血液滑性付与剤含有第2領域及び所望による血液滑性付与剤含有第3領域に移動する血液滑性付与剤の量が多くなり、血液滑性付与剤含有第1領域の血液滑性付与剤の坪量に近づく傾向がある。

10

#### 【0203】

加圧により、血液滑性付与剤をフラップに転写させる場合には、トップシート及び2枚のサイドフラップが密着するように、好ましくは約5～約100 g/cm<sup>2</sup>、より好ましくは約20～約100 g/cm<sup>2</sup>、さらに好ましくは約40～約100 g/cm<sup>2</sup>、そしてさらにいっそう好ましくは約60～約100 g/cm<sup>2</sup>の圧力で加圧することができる。

20

#### 【0204】

上記液透過性のトップシートとしては、当技術分野で通常用いられているものを、特に制限なく採用することができ、例えば、液体を透過する構造を有するシート状材料、例えば、開孔フィルム、織布、不織布等が挙げられる。上記織布及び不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。

#### 【0205】

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。

30

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。

#### 【0206】

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/m<sup>2</sup>の低密度ポリエチレン(LDPE)フィルムが好ましい。

40

#### 【0207】

本開示の別の実施形態に従う吸収性物品は、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。

#### 【0208】

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

50

リアセ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、及び親水化处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。

【0209】

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ー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。

【0210】

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5.0mm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。

10

【0211】

上記サイドシートとしては、液透過性のトップシートと同様の例が挙げられる。

上記フラップ、例えば、サイドフラップ及びヒップフラップは、サイドシートと、液透過性のバックシートとから形成されることができ、所望により、補強シート、例えば、紙をそれらの間に有することができる。

上記ギャザーは、液透過性のトップシートと同様の不織布等により形成され、所望により、弾性部材、例えば、ゴムを含むことができる。

20

【0212】

また、液透過性のトップシートが不織布又は織布から形成されている場合には、上記血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物は、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又は血液滑性付与剤含有組成物は、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、あるいは繊維の表面を覆っていることができる。

【0213】

一方、液透過性のトップシートが開孔フィルムから形成されている場合には、上記血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物は、開孔フィルムの開孔を閉塞しないことが好ましく、上記血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物は、例えば、開孔フィルムの表面に、液滴状又は粒子状で付着しているか、あるいはフィルムの表面を、開孔を閉塞しないように覆っていることができる。上記血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物が開孔フィルムの開孔を閉塞すると、吸収した液体の吸収体への移行を阻害することがあるからである。

30

【0214】

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は、吸収した経血とともに滑落するために、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又は血液滑性付与剤含有組成物は、粒径が小さいことが好ましい。

【0215】

本開示の別の実施形態に従う吸収性物品は、血液滑性付与剤を含むセカンドシートを有する。また、本開示の別の実施形態に従う吸収性物品は、血液滑性付与剤を含む吸収体を有する。

40

【0216】

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資材、例えば、トップシートが合成樹脂から形成された不織布又は織布、開孔フィルム等である場合には、これらは、親水化处理されていることが好ましい。上記親水化处理としては、不織布又は織布の繊維の表面、又は開孔フィルム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、開孔フィルム等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。

【0217】

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

50

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。

#### 【0218】

上記血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物は潤滑剤としても作用しうる。従って、トップシートが不織布又は織布である場合には、血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物が、繊維同士の摩擦を低減させ、しなやかさを向上させることができる。また、トップシートが樹脂フィルムの場合には、血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物がトップシートと肌との摩擦を低減することができる。

#### 【0219】

本開示の好ましい実施形態に従う吸収性物品は、血液を吸収することを目的とするもの、例えば、生理用ナプキン、パンティーライナー等である。本開示のより好ましい実施形態に従う吸収性物品は、個包装型の、三折り又は四折りの生理用ナプキン、パンティーライナー等である。

#### 【0220】

なお、本開示の吸収性物品は、公知のスキンケア組成物、ローション組成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、本開示の実施形態の1つに従う吸収性物品は、エモリエント剤及び/又は固定化剤を含まない。

#### 【実施例】

#### 【0221】

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〕

#### 〔リウエット率及び吸収体移行速度の評価〕

図1に示されるような形状を有する市販の生理用ナプキン（血液滑性付与剤は塗布されていない）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<sup>2</sup>）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/m<sup>2</sup>）から形成されたセカンドシートと、パルプ（坪量：150～450 g/m<sup>2</sup>、中央部ほど多い）、アクリル系高吸収ポリマー（坪量：15 g/m<sup>2</sup>）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。

#### 【0222】

以下に、実験に用いられた血液滑性付与剤を列挙する。

#### 〔(a<sub>1</sub>) 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-408 BRS, 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オール, 重量平均分子量：約640

・ユニスター H-2408 BRS-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オールと、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

#### 【0223】

#### 〔(a<sub>2</sub>) 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 SB45 DEO, 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リン酸である、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

C<sub>14</sub>の脂肪酸：C<sub>16</sub>の脂肪酸：C<sub>18</sub>の脂肪酸：C<sub>20</sub>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

#### 【0224】

10

20

30

40

50

- ・トリ C 2 L 油脂肪酸グリセリド，日油株式会社製

C<sub>8</sub>の脂肪酸：C<sub>10</sub>の脂肪酸：C<sub>12</sub>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 C L 油脂肪酸グリセリド，日油株式会社製

C<sub>8</sub>の脂肪酸：C<sub>12</sub>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

【0225】

- ・パナセート 8 1 0 s，日油株式会社製

C<sub>8</sub>の脂肪酸：C<sub>10</sub>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

10

- ・パナセート 8 0 0，日油株式会社製

脂肪酸が全てオクタン酸（C<sub>8</sub>）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

【0226】

- ・パナセート 8 0 0 B，日油株式会社製

脂肪酸が全て2-エチルヘキサン酸（C<sub>8</sub>）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

- ・N A 3 6，日油株式会社製

C<sub>16</sub>の脂肪酸：C<sub>18</sub>の脂肪酸：C<sub>20</sub>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

20

【0227】

- ・トリヤシ油脂肪酸グリセリド，日油株式会社製

C<sub>8</sub>の脂肪酸：C<sub>10</sub>の脂肪酸：C<sub>12</sub>の脂肪酸：C<sub>14</sub>の脂肪酸：C<sub>16</sub>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

【0228】

30

〔（a<sub>3</sub>）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 - 2 0 8 B R S，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 B L，日油株式会社製

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

- ・コムポール B S，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<sub>18</sub>）モノエステル，重量平均分子量：約350

【0229】

〔（c<sub>2</sub>）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〕

40

- ・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

【0230】

〔（c<sub>3</sub>）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

50



## 【 0 2 3 1 】

[ ( d<sub>3</sub> ) 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 W E 2 0 , 日油株式会社製

ドデカン酸 ( C<sub>12</sub> ) と、ドデシルアルコール ( C<sub>12</sub> ) とのエステル, 重量平均分子量: 約 3 6 0

・エレクトール W E 4 0 , 日油株式会社製

テトラデカン酸 ( C<sub>14</sub> ) と、ドデシルアルコール ( C<sub>12</sub> ) とのエステル, 重量平均分子量: 約 3 9 0

## 【 0 2 3 2 】

[ ( e<sub>1</sub> ) ポリオキシ C<sub>3</sub> ~ C<sub>6</sub> アルキレングリコール ]

・ユニオール P B 5 0 0 , 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 5 0 0

・ユニオール P B 7 0 0 , 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 7 0 0

## 【 0 2 3 3 】

[ ( f<sub>1</sub> ) 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 1 0 , 重量平均分子量: 約 3 3 0

## 【 0 2 3 4 】

[ その他の材料 ]

・N A 5 0 , 日油株式会社製

N A 3 6 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 8 8 0

・(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 ( C<sub>8</sub> ) 及びデカン酸 ( C<sub>10</sub> ) がおよそ 8 5 : 1 5 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 2 2 0

・M o n o m u l s 9 0 - L 2 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

## 【 0 2 3 5 】

・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 2 3 0

・リンゴ酸ジイソステアリル

重量平均分子量: 約 6 4 0

・ユニオール P B 1 0 0 0 R , 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 , 0 0 0

・ユニオール D - 2 5 0 , 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 5 0

## 【 0 2 3 6 】

・ユニオール D - 4 0 0 , 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 0 0

・ユニオール D - 7 0 0 , 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 7 0 0

・ユニオール D - 1 0 0 0 , 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 , 0 0 0

・ユニオール D - 1 2 0 0 , 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 , 1 6 0

## 【 0 2 3 7 】

・ユニオール D - 2 0 0 0 , 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 , 0 3 0

10

20

30

40

50

- ・ユニオール D - 3 0 0 0 , 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 , 0 0 0
- ・ユニオール D - 4 0 0 0 , 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 , 0 0 0

## 【 0 2 3 8 】

- ・PEG 1 5 0 0 , 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 , 5 0 0 ~ 約 1 , 6 0 0
- ・ウィルブライト c p 9 , 日油株式会社製  
ポリブチレングリコールの両末端の O H 基が、ヘキサデカン酸 ( C <sub>16</sub> ) によりエステル  
化された化合物, 重量平均分子量: 約 1 , 1 5 0

10

- ・ユニループ M S - 7 0 K , 日油株式会社製  
ポリプロピレングリコールのステアリルエーテル, 約 1 5 の繰返し単位, 重量平均分子  
量: 約 1 , 1 4 0

## 【 0 2 3 9 】

- ・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 8 8 0
- ・ユニループ 5 T P - 3 0 0 K B  
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 6 5  
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  
タエリスリトリルエーテル, 重量平均分子量: 4 , 1 3 0

20

## 【 0 2 4 0 】

- ・ウィルブライト s 7 5 3 , 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 9 6 0

- ・ユニオール T G - 3 3 0 , 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 3 3 0

## 【 0 2 4 1 】

- ・ユニオール T G - 1 0 0 0 , 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 1 6 の繰返し単位, 重量平均分子  
量: 約 1 , 0 0 0

30

- ・ユニオール T G - 3 0 0 0 , 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 1 6 の繰返し単位, 重量平均分子  
量: 約 3 , 0 0 0

- ・ユニオール T G - 4 0 0 0 , 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 1 6 の繰返し単位, 重量平均分子  
量: 約 4 , 0 0 0

## 【 0 2 4 2 】

- ・ユニループ D G P - 7 0 0 , 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 7 0 0

40

- ・ユニオックス H C 6 0 , 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 , 5 7 0

- ・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

上記試料の、動粘度、抱水率、重量平均分子量、I O B 及び融点を、下記表 2 に示す。  
また、融点に関し、「 < 4 5 」は、融点が 4 5 未満であることを意味する。

## 【 0 2 4 3 】

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に、上述の血液滑性付与剤を  
塗布した。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、

50

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 の温度まで加熱し、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  $5 \text{ g/m}^2$  となるように塗布した。

#### 【0244】

図16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. 1 - 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16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。

#### 【0245】

##### [ 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、 $37 \pm 1$  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）3.0gを、ピペットを用いて滴下（1回目）し、1分後、 $37 \pm 1$  のウマ EDTA 血 3.0gを、アクリル板の穴から、ピペットで再度滴下した（2回目）。

#### 【0246】

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： $FW_0$ （g））を置き、その上から、圧力が  $30 \text{ g/cm}^2$  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  $FW_1$ （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％）

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

#### 【0247】

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。

#### 【0248】

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

#### 【0249】

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。

#### 【0250】

10

20

30

40

【表 2 - 1】

表 2

No.	血液滑性付与剤	動粘度 (mm <sup>2</sup> /s, 40°C)	抱水率 (質量%)	重量平均 分子量	IOB	融点 (°C)	リウエット率 (%)	吸収体移行速度 (秒)	TS白さ	タック性
1-1	H-408BRS	45	0.7	640	0.13	<-5	1.2	3	◎	○
1-2	H-2408BRS-22	22	0.8	520	0.18	<-5	2.0	3	◎	○
1-3	Cetiol SB45DEO				0.16	44	7.0	6	◎	
1-4	SOY42			880	0.16	43	5.8	8	◎	○
1-5	トリC2L油脂肪酸グリセリド	20	<1.0	570	0.27	37	0.3	3	◎	○
1-6	トリC4L油脂肪酸グリセリド	15	<1.0	570	0.28	38	1.7	3	◎	○
1-7	パナセート810s	9	0.3	480	0.32	-5	2.8	3	◎	○
1-8	パナセート800	15	0.5	470	0.33	-5	0.3	3	◎	○
1-9	パナセート800B	20	<1.0	470	0.33	-5	2.0	3	◎	○
1-10	NA36	40	<1.0	880	0.16	37	3.9	5	◎	○
1-11	トリヤシ油脂肪酸グリセリド	25	<1.0	670	0.28	30	4.3	5	◎	○
1-12	カプリル酸ジグリセリド	25	2.7	340	0.58	<45	4.2	9	○	○
1-13	ユニスター H-208BRS	8	0.7	360	0.24	<-5	2.0	5	◎	○
1-14	コムポールBL	10	1.6	270	0.50	2	2.0	5	○	○
1-15	コムポールBS	35	0.3	350	0.36	37	7.9	9	○	○
1-16	オーアセチルクエン酸トリブチル	15	0.9	400	0.60	<45	6.2	8	◎	○
1-17	クエン酸トリブチル	12	0.6	360	0.78	<45	3.0	6	○	○
1-18	アジピン酸ジオクチル	7	0.4	380	0.27	<45	1.7	6	◎	○
1-19	エレクトールWE20	10	0.3	360	0.13	29	1.8	5	◎	○
1-20	エレクトールWE40	15	0.5	390	0.12	37	1.8	4	◎	○
1-21	ユニオールPB500	40	3.6	500	0.44	<45	4.5	4	○	○
1-22	ユニオールPB700	50	2.3	700	0.49	-5	2.8	5	○	○
1-23	パールリーム6	5	0.06	330	0.00	-5	6.0	8	◎	○

【 0 2 5 1 】

10

20

30

40

【表 2 - 2】

表 2 (続き)

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

\* 粘度が高く、測定できず。

## 【0252】

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。

## 【0253】

10

20

30

40

50

同様に、40 における約  $0.01 \sim 80 \text{ mm}^2/\text{s}$  の動粘度と、約  $0.01 \sim 4.0$  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では、吸収性能が大きく改善されることが分かった。

#### 【0254】

次に、No. 1-1 ~ 1-51 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. 1-1 ~ 1-23 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. 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、血液で赤く染まっておらず、不快感が少ないとの回答を得た。

10

#### 【0255】

また、図1に示される様な形状を有する市販の生理用ナプキン（血液滑性付与剤は塗布されていない）を、図1に示されるような範囲で、血液滑性付与剤含有第1領域、血液滑性付与剤含有第2領域、及び血液滑性付与剤含有第3領域を有するように、上述の血液滑性付与剤を塗布した。血液滑性付与剤は、トップシートが、血液滑性付与剤含有第1領域において血液滑性付与剤を約  $5 \text{ g}/\text{m}^2$  の坪量で有し、そして血液滑性付与剤含有第2領域及び血液滑性付与剤含有第3領域において血液滑性付与剤を両方とも約  $1 \text{ g}/\text{m}^2$  の坪量で有するように、コントロールシームHMAガンを用いて、必要に応じて融点 + 20 の温度まで加熱して塗装された。

20

#### 【0256】

上述の工程により、生理用ナプキン No. 1'-1 (H-408BRS) ~ No. 1'-23 (パールリーム6) を準備した。なお、生理用ナプキン No. 1'-1 と、No. 1-1 とは、血液滑性付与剤が H-408BRS である点では同一であるが、その塗布量が異なる。その他の生理用ナプキンも同様である。

#### 【0257】

製造された No. 1'-1 ~ 1'-23 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. 1'-1 ~ 1'-23 の生理用ナプキンでは、経血を吸収した後、排泄口当接域のみならず、着用者の後方領域及び前方領域において、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との回答があった。また、使用後の生理用ナプキンにおいて、経血の拡がりが少ない傾向があるとの回答あった。

30

#### 【0258】

##### [例2]

[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： $35 \text{ g}/\text{m}^2$ ）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： $30 \text{ g}/\text{m}^2$ ）から形成されたセカンドシートと、パルプ（坪量： $150 \sim 450 \text{ g}/\text{m}^2$ 、中央部ほど多い）、アクリル系高吸収ポリマー（坪量： $15 \text{ g}/\text{m}^2$ ）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。

40

#### 【0259】

上記トップシートは、特開2008-2034号に記載の方法に従って製造された、畝溝構造を有するトップシートであり、畝部の厚さが約  $1.5 \text{ mm}$  であり、溝部の厚さが約  $0.4 \text{ mm}$  であり、畝溝構造のピッチ（畝部の幅 + 溝部の幅）が約  $4 \text{ mm}$  であり、そして溝部には、開孔率約 15% の開孔部が形成されていた。

#### 【0260】

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

50

トリト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、 $5.0 \text{ g/m}^2$ の坪量で塗布した。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. 2-1を形成した。

#### 【0261】

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. 2-2~No. 2-40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の温度まで加熱し、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 $5 \text{ g/m}^2$ 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布された。

#### 【0262】

##### [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(200mm×100mm, 125g, 中央に、40mm×10mmの穴が開いている)を置き、上記穴から、 $37 \pm 1$ 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)4.0gを、ピペットを用いて滴下した。

#### 【0263】

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： $W_3 \text{ (g)}$  (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。

#### 【0264】

10

20

30

## 【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

10

20

## 【0265】



【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

## 【0266】

血液滑性付与剤を有しない生理用ナプキン No. 2 - 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. 2 - 1 ~ No. 2 - 16 では、表面残存率が 2.5 質量%以下であった。

## 【0267】

生理用ナプキン No. 2 - 1 ~ No. 2 - 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. 2 - 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. 2 - 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。

血液滑性付与剤の作用を確認するために、さらに以下の実験を行った。

## 【0268】

## [例 3]

[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 8 1 0 s を 2 質量 % 添加し、軽く攪拌して試料を形成し、直径 5 0 m m の平行プレートに試料を載せ、ギャップを 1 0 0  $\mu$  m とし、 $37 \pm 0.5$  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ないが、機器に表示された平均せん断速度は、 $10 \text{ s}^{-1}$  であった。

#### 【 0 2 6 9 】

パナセート 8 1 0 s を 2 質量 % 含むウマ脱繊維血の粘度は、 $5.9 \text{ mPa} \cdot \text{s}$  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、 $50.4 \text{ mPa} \cdot \text{s}$  であった。従って、パナセート 8 1 0 s 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 9 0 % 粘度を下げる事が分かる。

#### 【 0 2 7 0 】

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、本開示の血液滑性付与剤は、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と考えられる。血液の粘度を下げるにより、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と考えられる。

#### 【 0 2 7 1 】

##### [ 例 4 ]

##### [ 血液滑性付与剤を含む血液の顕微鏡写真 ]

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、1 0 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 8 1 0 s を、パナセート 8 1 0 s の濃度が 1 質量 % となるように添加した。経血を、スライドガラスに適下し、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 1 7 ( a ) に、そしてパナセート 8 1 0 s を含む経血の顕微鏡写真を図 1 7 ( b ) に示す。

#### 【 0 2 7 2 】

図 1 7 ( a ) 及び図 1 7 ( b ) 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が、パナセート 8 1 0 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、血液の中で、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。

#### 【 0 2 7 3 】

##### [ 例 5 ]

##### [ 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 Drop Master 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、表面張力は、以下の式により求められる（図 1 8 を参照）。

#### 【 0 2 7 4 】

$$= g \times \rho \times (d_s / d_e)^2 \times 1 / H$$

$g$  : 重力定数

$1 / H$  :  $d_s / d_e$  から求められる補正項

$\rho$  : 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

#### 【 0 2 7 5 】

密度は、J I S K 2 2 4 9 - 1 9 9 5 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 D A - 5 0 5 を用いた。

結果を、下記表 4 に示す。

#### 【 0 2 7 6 】

10

20

30

40

【表 4】

表 4

No.	血液滑性付与剤		測定温度 (℃)	表面張力 (mN/m)
	種	量 (質量%)		
5-1	—	—	35	62.1
5-2	パナセート 810 s	0.01	35	61.5
5-3		0.05	35	58.2
5-4		0.10	35	51.2
5-5	エレクトール WE 20	0.10	35	58.8
5-6	パールリーム 6	0.10	35	57.5
5-7	—	—	50	56.3
5-8	ウィルブライト cp 9	0.10	50	49.1

## 【0277】

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ことができると考えられる。

## 【0278】

本開示は、以下の J 1 ~ J 15 に関する。

## [ J 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、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、40 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それぞれ含む血液滑性付与剤含有第 1 領域と、血液滑性付与剤含有第 2 領域とを有し、

血液滑性付与剤含有第 1 領域が、上記トップシートの、着用者の排泄口に接する排泄口当接域と少なくとも一部重複し、そして血液滑性付与剤含有第 2 領域が、血液滑性付与剤含有第 1 領域よりも、上記吸収性物品の長手方向の後方側に配置され、そして

血液滑性付与剤含有第 1 領域における上記血液滑性付与剤の坪量が、血液滑性付与剤含有第 2 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。

## 【0279】

## [ J 2 ]

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

## 【0280】

## [ J 3 ]

上記トップシートが、血液滑性付与剤含有第 1 領域よりもより、上記吸収性物品の長手方向の前方側において、上記血液滑性付与剤を含む血液滑性付与剤含有第 3 領域を有し、血液滑性付与剤含有第 1 領域における上記血液滑性付与剤の坪量が、血液滑性付与剤含有第 3 領域における上記血液滑性付与剤の坪量よりも多い、J 1 又は J 2 に記載の吸収性物品。

## 【0281】

## [ J 4 ]

上記吸収性物品が、複数の折り軸に沿って上記トップシートが内側となるように複数回折り畳まれると共に、個別に包装されることにより形成された、個包装型の吸収性物品であり、血液滑性付与剤含有第 1 領域及び血液滑性付与剤含有第 2 領域、並びに / 又は血液滑性付与剤含有第 1 領域及び血液滑性付与剤含有第 3 領域が、上記折り軸により区画され

ている、J 1 ~ J 3 のいずれか一項に記載の吸収性物品。

【 0 2 8 2 】

[ J 5 ]

血液滑性付与剤含有第 2 領域及び / 又は血液滑性付与剤含有第 3 領域における上記血液滑性付与剤の少なくとも一部が、血液滑性付与剤含有第 1 領域における上記血液滑性付与剤の一部を転写させることにより塗布された、J 1 ~ J 4 のいずれか一項に記載の吸収性物品。

【 0 2 8 3 】

[ J 6 ]

上記トップシートが、血液滑性付与剤含有第 1 領域において、上記血液滑性付与剤を 1 ~ 30 g / m<sup>2</sup> の坪量で含む、J 1 ~ J 5 のいずれか一項に記載の吸収性物品。

10

【 0 2 8 4 】

[ J 7 ]

上記トップシートが、血液滑性付与剤含有第 2 領域及び / 又は血液滑性付与剤含有第 3 領域において、上記血液滑性付与剤を、それぞれ、血液滑性付与剤含有第 1 領域の上記血液滑性付与剤の坪量の 1 ~ 70 質量 % の坪量で含む、J 1 ~ J 6 のいずれか一項に記載の吸収性物品。

【 0 2 8 5 】

[ J 8 ]

上記血液滑性付与剤が、次の ( i ) ~ ( i i i )、

20

( 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、カルボニル基 ( - C O - ) 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

( 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、カルボニル基 ( - C O - ) 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、( 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 ( - C O O H ) 及びヒドロキシル基 ( - O H ) 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、

30

ここで、( i i ) 又は ( i i i ) 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 7 のいずれか一項に記載の吸収性物品。

【 0 2 8 6 】

[ J 9 ]

上記血液滑性付与剤が、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 ( - C O - )、エステル結合 ( - C O O - )、カーボネート結合 ( - O C O 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

40

( 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 ( - C O - )、エステル結合 ( - C O O - )、カーボネート結合 ( - O C O 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、( 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 ( - C O O H ) 及びヒドロキシル基 ( - O H ) 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、

50

Ｊ１～Ｊ８のいずれか一項に記載の吸収性物品。

【０２８７】

[Ｊ１０]

上記血液滑性付与剤が、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、（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、

（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（－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Ｃ<sub>３</sub>～Ｃ<sub>６</sub>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、Ｊ１～Ｊ９のいずれか一項に記載の吸収性物品。

【０２８８】

[Ｊ１１]

上記血液滑性付与剤が、（ａ<sub>１</sub>）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<sub>２</sub>）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、（ａ<sub>３</sub>）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、（ｂ<sub>１</sub>）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、（ｂ<sub>２</sub>）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、（ｂ<sub>３</sub>）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、（ｃ<sub>１</sub>）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、（ｃ<sub>２</sub>）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、（ｃ<sub>３</sub>）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、（ｄ<sub>１</sub>）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<sub>２</sub>）ジアルキルケトン、（ｄ<sub>３</sub>）脂肪酸と脂肪族１価アルコールとのエステル、（ｄ<sub>４</sub>）ジアルキルカーボネート、（ｅ<sub>１</sub>）ポリオキシＣ<sub>３</sub>～Ｃ<sub>６</sub>アルキレングリコール、（ｅ<sub>２</sub>）ポリオキシＣ<sub>３</sub>～Ｃ<sub>６</sub>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、（ｅ<sub>３</sub>）ポリオキシＣ<sub>３</sub>～Ｃ<sub>６</sub>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（ｆ<sub>１</sub>）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、Ｊ１～Ｊ１０のいずれか一項に記載の吸収性物品。

【０２８９】

[Ｊ１２]

上記トップシートが、不織布、織布及び開孔フィルムから成る群から選択され、そして血液滑性付与剤含有第１領域、血液滑性付与剤含有第２領域及び／又は血液滑性付与剤含有第３領域における上記血液滑性付与剤が、上記不織布若しくは織布の繊維の表面、又は上記開孔フィルムの表面に、液滴状又は粒子状で付着している、Ｊ１～Ｊ１１のいずれか

10

20

30

40

50

一項に記載の吸収性物品。

【 0 2 9 0 】

[ J 1 3 ]

個包装型の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 2 のいずれか一項に記載の吸収性物品。

【 0 2 9 1 】

[ J 1 4 ]

J 1 ~ J 1 3 のいずれか一項に記載の吸収性物品の製造方法であって、次の各ステップ

、  
液透過性のトップシートが、転写すべき血液滑性付与剤を含む血液滑性付与剤含有第 1 領域を有する吸収性物品を準備するステップ、そして 10

上記吸収性物品を、複数の折り軸に沿って上記トップシートが内側となるように複数回折り畳み、そして血液滑性付与剤含有第 1 領域における上記血液滑性付与剤の一部を、上記トップシートの向かい合う領域に転写することにより、血液滑性付与剤含有第 2 領域及び所望による血液滑性付与剤含有第 3 領域を形成するステップ、

を含む、上記製造方法。

【 0 2 9 2 】

[ J 1 5 ]

液透過性のトップシートに、転写すべき血液滑性付与剤又は血液滑性付与剤含有組成物を塗布し、上記トップシートに血液滑性付与剤含有第 1 領域を形成するステップ、 20

を含む、J 1 4 に記載の方法。

【符号の説明】

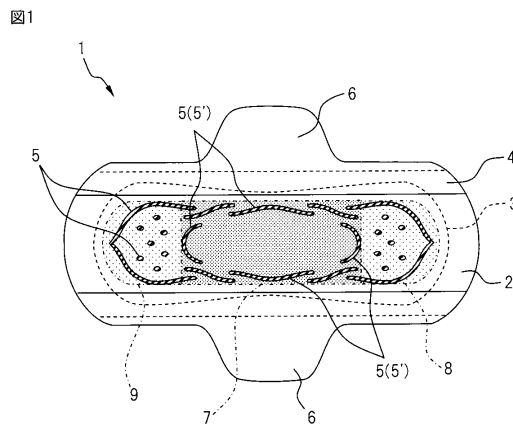
【 0 2 9 3 】

- 1 吸収性物品
- 2 トップシート
- 3 吸収体
- 4 サイドシート
- 5 , 5 ' エンボス
- 6 サイドフラップ
- 7 血液滑性付与剤含有第 1 領域
- 8 血液滑性付与剤含有第 2 領域
- 9 血液滑性付与剤含有第 3 領域
- 1 0 ギャザー
- 1 1 ヒップフラップ
- 1 2 粘着部
- 1 3 剥離紙
- 2 1 バックシート
- 2 2 肌当接面
- 2 3 凸部
- 2 4 凹部
- 2 5 血液滑性付与剤
- 2 6 , 2 6 ' , 2 6 ' ' 経血

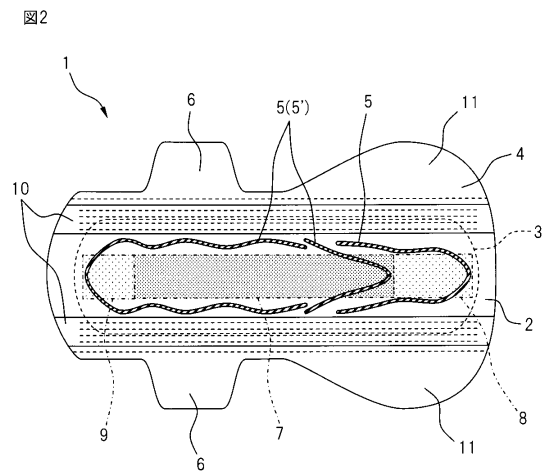
30

40

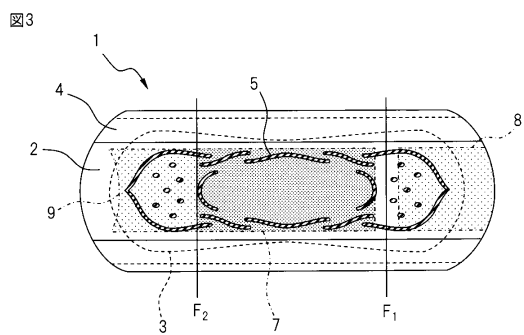
【図 1】



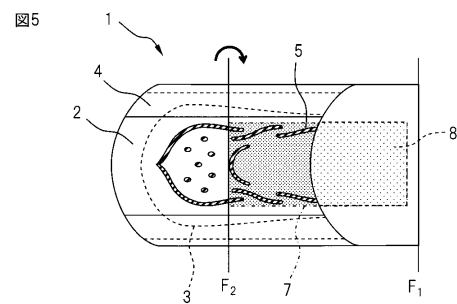
【図 2】



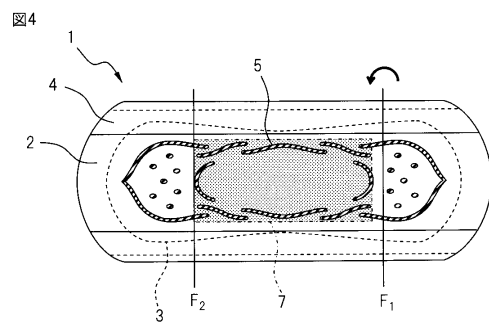
【図 3】



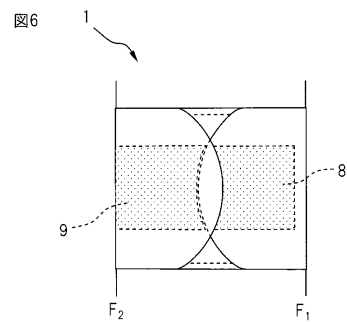
【図 5】



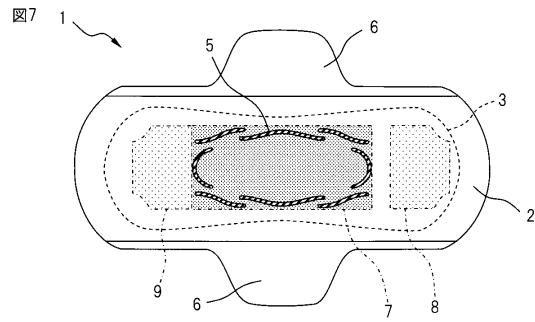
【図 4】



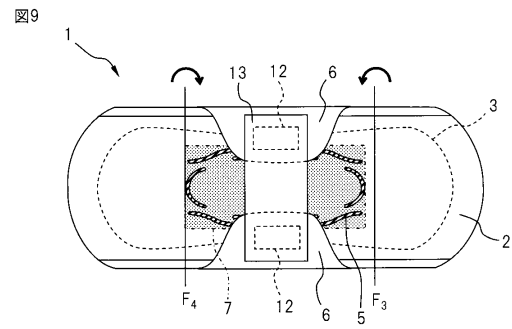
【図 6】



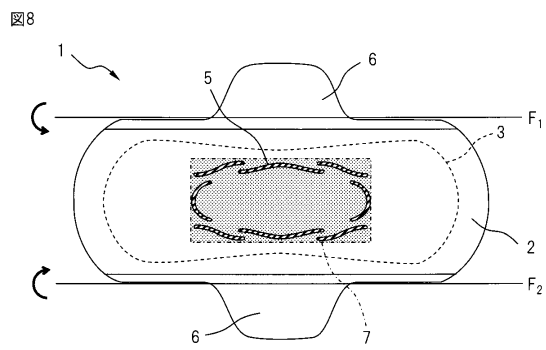
【図 7】



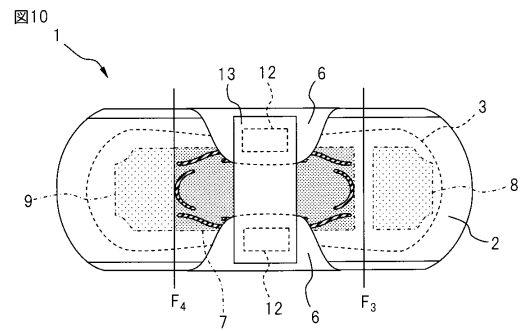
【図 9】



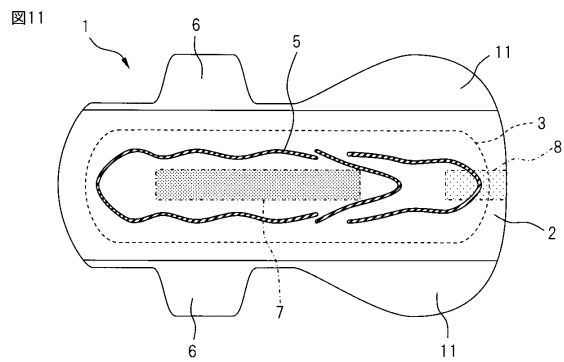
【図 8】



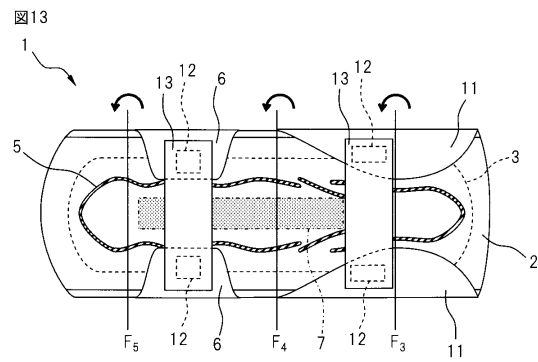
【図 10】



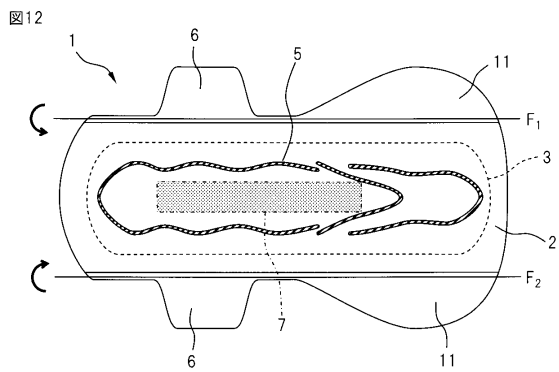
【図 11】



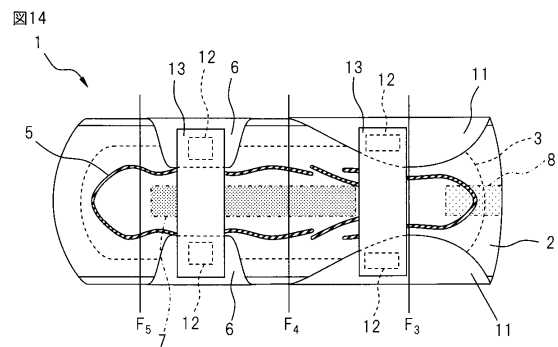
【図 13】



【図 12】



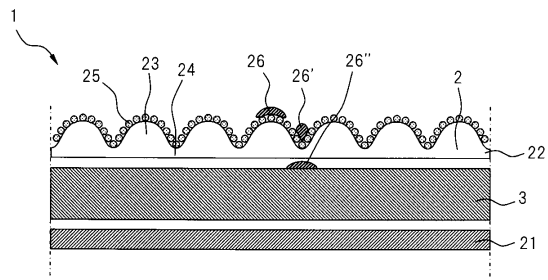
【図 14】





【図 15】

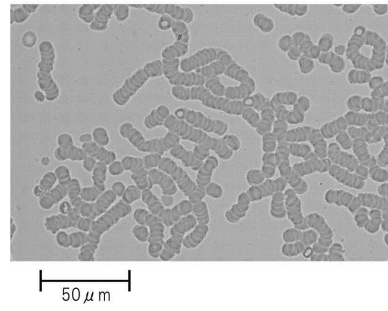
図15



【図 17】

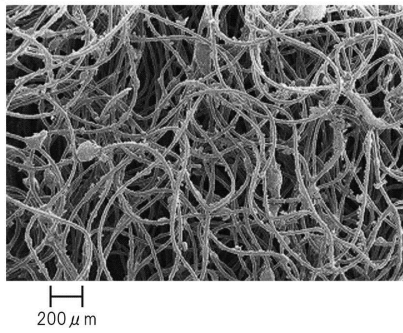
図17

(a)

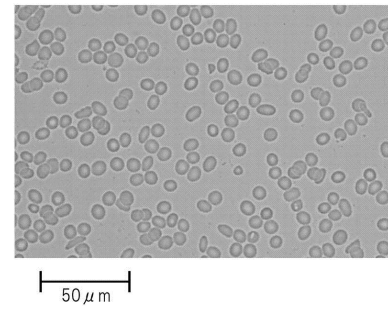


【図 16】

図16

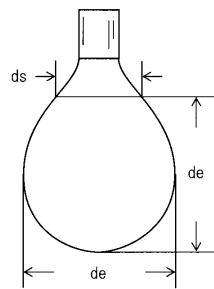


(b)



【図 18】

図18



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
 A 6 1 L 15/48 2 0 0  
 A 6 1 F 13/15 3 0 0

(74)代理人 100172557

弁理士 鈴木 啓靖

(72)発明者 野田 祐樹

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

(72)発明者 田村 竜也

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

(72)発明者 橋野 央

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

審査官 一ノ瀬 薫

(56)参考文献 特表 2 0 0 5 - 5 0 4 5 9 1 ( J P , A )  
 特表 2 0 1 1 - 5 1 0 8 0 1 ( J P , A )  
 特表 2 0 1 0 - 5 2 6 6 2 9 ( J P , A )  
 特表 2 0 0 7 - 5 0 9 6 9 5 ( J P , A )  
 特表 2 0 0 8 - 5 0 3 3 2 3 ( J P , A )  
 特表 2 0 0 0 - 5 1 2 8 8 6 ( J P , A )  
 特開 2 0 1 1 - 1 3 1 0 4 4 ( J P , A )  
 国際公開第 2 0 1 3 / 1 5 0 9 2 4 ( WO , A 1 )  
 特許第 5 1 2 2 0 0 7 ( J P , B 1 )  
 特開 2 0 1 2 - 2 3 6 0 0 1 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 F 1 3 / 1 5 - 1 3 / 8 4  
 A 6 1 L 1 5 / 1 6 - 1 5 / 6 4