

(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
2016 年 8 月 4 日(04.08.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/121673 A1

- (51) 国際特許分類:
D06M 15/53 (2006.01) *A61F 13/511* (2006.01)
A61F 13/15 (2006.01) *D06M 13/17* (2006.01)
A61F 13/49 (2006.01) *D06M 13/256* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/051967
- (22) 国際出願日: 2016 年 1 月 25 日(25.01.2016)
- (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 2015-012036 2015 年 1 月 26 日(26.01.2015) JP
- (71) 出願人: 三洋化成工業株式会社(SANYO CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒6050995 京都府京都市東山区一橋野本町 1 1 番地の 1 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 関藤 正剛(SEKIFUJI, Masayoshi); 〒6050995 京都府京都市東山区一橋野本町 1 1 番地の 1 三洋化成工業株式会社内 Kyoto (JP). 若原 義幸(WAKAHARA, Yoshiyuki); 〒6050995 京都府京都市東山区一橋野本町 1 1 番地の 1 三洋化成工業株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 安富国際特許事務所(YASUTOMI & ASSOCIATES); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原 3 丁目 5 番 3 6 号 Osaka (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (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 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: WATER-PERMEABILITY-IMPARTING AGENT, WATER-PERMEABLE FIBER, NON-WOVEN FABRIC, AND WATER-ABSORBING ARTICLE

(54) 発明の名称: 透水性付与剤、透水性繊維、不織布及び吸水性物品

(57) Abstract: This water-permeability-imparting agent contains the alkylene oxide adduct (A) of a polyvalent active hydrogen compound expressed by general formula (1), wherein the ratio in average addition mole number of A¹O and CH₂CH₂O in general formula (1) is n/m = 0 to 0.5. R-[O(A¹O)_m-(CH₂CH₂O)_n-H]_l (1) [In general formula (1), R represents a residue of the polyvalent active hydrogen compound from which all active hydrogen is removed. A¹O represents a C2-4 alkyleneoxy group. m represents the average addition mole number of A¹O, and is a number from 4 to 50. n represents the average addition mole number of CH₂CH₂O. l represents valence, and is an integer from 3 to 6.]

(57) 要約: 本発明の透水性付与剤は、下記一般式 (1) で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物 (A) を含有する透水性付与剤であって、下記一般式 (1) において、A¹O と CH₂CH₂O との平均付加モル数の比率は n/m = 0 ~ 0.5 である。R-[O(A¹O)_m-(CH₂CH₂O)_n-H]_l (1) [一般式 (1) 中、R は、多価活性水素化合物から全ての活性水素を除いた残基を表す。A¹O は、炭素数 2 ~ 4 のアルキレンオキシ基を表す。m は、A¹O の平均付加モル数を表し、4 ~ 50 の数である。n は、CH₂CH₂O の平均付加モル数を表す。l は、価数を表し、3 ~ 6 の整数である。]

WO 2016/121673 A1

明 細 書

発明の名称：透水性付与剤、透水性繊維、不織布及び吸水性物品 技術分野

[0001] 本発明は、紙おむつや生理用品等の吸収性物品のトップシート（表面材）に用いられる疎水性繊維に好適な透水性付与剤に関するものである。さらに詳しくは、トップシートを通る尿や体液などの水性液体の初期透水性や繰り返し透水性を改善するとともに、一度吸収された尿や体液などが再びトップシートから逆流して着用者に付着することを防止する性能、即ち、液戻り防止性を改善した透水性付与剤に関するものである。

背景技術

[0002] 一般に、紙おむつや生理用品等の吸収性物品は、液透過性のトップシートと液不透過性のバックシートの間に、綿状パルプ、高吸収性高分子物質等からなる吸収体を配置した構成になっている。尿や体液はトップシートを通して吸収体に吸収される。この時、不快感を回避するために、尿や体液が完全に吸収されるまでの時間が極めて短いこと、吸収体からトップシート表面への尿や体液の液戻りが少ないことが必要である。さらに、僅か1回から2回の尿や体液の吸収によってトップシート上の処理剤が流出して透水性が急激に低下するのは、紙おむつや生理用品等の取り替え回数が増すことになって好ましくないので、トップシート等の透水材には耐久性が要求されている。

[0003] 例えば、特許文献1では、アルキルリン酸エステル塩とポリエーテル変性シリコーンを併用する不織布製造用処理剤が提案されており、特許文献2では、デンプン及び／又はセルロース誘導体と水溶性エチレン性不飽和単量体との混合物を使用するポリエステル系合成繊維製品の親水性付与処理剤が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平4－82961号公報

特許文献2：特開2002-88651号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、近年、紙おむつや生理用品等、尿や体液等の水性液体を繰り返し吸収させる吸収体の性能向上の要望が強くなり、さらに吸収回数を増やす要望が出てきたため、特許文献1及び2に記載の処理剤を用いた繊維からなるトップシートでは、初期透水性、繰り返し透水性及び液戻り防止性が十分でない。

[0006] 本発明は、尿や体液等の水性液体を繰り返し透過させても、水性液体の吸収がスムーズで吸収の低下が少なく、かつ、一度吸収された水性液体が、再びトップシートから逆流して着用者に付着することのない吸水性物品のトップシートを得ることができる透水性付与剤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] 本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、以下に示すような発明に到達した。

本発明は、下記一般式(1)で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物(A)を含有する透水性付与剤であって、下記一般式(1)において、A¹OとCH₂CH₂Oとの平均付加モル数の比率はn/m=0~0.5である透水性付与剤に関する。



[一般式(1)中、Rは、多価活性水素化合物から全ての活性水素を除いた残基を表す。A¹Oは、炭素数2~4のアルキレンオキシ基を表す。mは、A¹Oの平均付加モル数を表し、4~50の数である。nは、CH₂CH₂Oの平均付加モル数を表す。lは、価数を表し、3~6の整数である。]

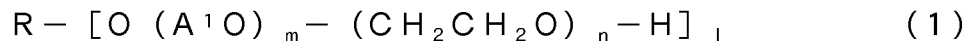
本発明はまた、上記透水性付与剤の不揮発性成分が疎水性繊維に付着される透水性繊維、上記透水性繊維を用いた不織布、及び、上記不織布からなる表面材を用いた吸水性物品に関する。

発明の効果

[0008] 本発明の透水性付与剤が付着された透水性繊維を使用した不織布は、初期透水性、繰り返し透水性及び液戻り防止性に優れている。

発明を実施するための形態

[0009] 本発明の透水性付与剤は、繰り返し透水性向上の観点から、下記一般式（１）



で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物（Ａ）を含む。透水性付与剤が（Ａ）を含有しない場合には、透水性付与剤が付着した透水性繊維を使用した不織布の繰り返し透水性が悪化する。

[0010] 上記の一般式（１）におけるＲは、多価活性水素化合物から全ての活性水素を除いた残基を表す。一般式（１）中、 l は価数を表し、３～６の整数である。多価活性水素化合物としては、価数が３～６の多価アルコール、多価カルボン酸及び多価アミン等が挙げられる。

[0011] 価数が３～６の多価アルコールのうち、３価の多価アルコールとして、グリセリン、１，２，３－ブタントリオール、１，２，４－ブタントリオール、１，２，３－ペンタントリオール、１，２，４－ペンタントリオール、２－メチル－１，２，３－プロパントリオール、２－メチル－２，３，４－ブタントリオール、２－エチル－１，２，３－ブタントリオール、２，３，４－ペンタントリオール、３－メチルペンタン－１，３，５－トリオール、２，４－ジメチル－２，３，４－ペンタントリオール、２，３，４－ヘキサントリオール、４－プロピル－３，４，５－ヘブタントリオール、１，３，５－シクロヘキサントリオール、ペンタメチルグリセリン、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、ひまし油及び硬化ひまし油等が挙げられる。

４価の多価アルコールとして、１，２，３，４－ブタンテトラオール、ペンタエリスリトール、ジグリセリン、ソルビタン、リボース、アラビノース、キシロース及びリキソース等が挙げられる。

５価の多価アルコールとして、トリグリセリン、アラビトール、キシリトール

ル、グルコース、フルクトース、ガラクトース、マンノース、アロース、グロース、イドース、タロース及びクエルシトール等が挙げられる。

6価の多価アルコールとして、ジペンタエリスリトール、ソルビトール、ガラクトチトール、マンニトール、アリトール、イジトール、タリトール及びイノシトール等が挙げられる。

[0012] 価数が3～6の多価アルコールとしては、ひまし油及び硬化ひまし油以外の動植物油脂等も挙げられる。

[0013] 価数が3～6の多価アルコールとしては、糖類であってもよい。糖類としては、単糖類等が挙げられる。

[0014] これらの多価アルコールのなかでは、繰り返し透水性と液戻り防止性との両立の観点から、グリセリン、トリメチロールプロパン、ひまし油、硬化ひまし油、ペンタエリスリトール、ソルビタン及びソルビトールが好ましく、トリメチロールプロパン及びペンタエリスリトールがさらに好ましい。

[0015] 価数が3～6の多価カルボン酸のうち、3価のカルボン酸として、1, 2, 3-プロパントリカルボン酸、1, 2, 4-ブタントリカルボン酸、1, 3, 5-シクロヘキサントリカルボン酸、トリマー酸（C18不飽和カルボン酸3量体）及びトリメリット酸等が挙げられる。

4価のカルボン酸として、エチレンテトラカルボン酸、シクロペンタンテトラカルボン酸、ナフタレン-1, 4, 5, 8-テトラカルボン酸及びブタン-1, 2, 3, 4-テトラカルボン酸等が挙げられる。

5価のカルボン酸として、1, 2, 3, 4, 5-シクロヘキサンペンタカルボン酸、ベンゼンペンタカルボン酸及び1, 2, 4, 5, 8-ナフタレンペンタカルボン酸等が挙げられる。

6価のカルボン酸として、シクロヘキサンヘキサカルボン酸、ベンゼンヘキサカルボン酸及び1, 2, 3, 4, 5, 7-ナフタレンヘキサカルボン酸等が挙げられる。

[0016] 価数が3～6の多価アミンのうち、3価のアミンとして、1, 2, 3-プロパントリアミン、ヘキサメチレントリアミン、1, 3, 5-ベンゼントリア

ミン及びメラミン等が挙げられる。

4価のアミンとして、ブタン-1, 1, 4, 4-テトラアミン、トリエチレンテトラミン及びピリミジン-2, 4, 5, 6-テトラアミン等が挙げられる。

[0017] なお、多価活性水素化合物は、カルボキシル基、ヒドロキシル基及びアミノ基からなる群から選ばれる少なくとも2種の活性水素基を化合物中に含んでもよい。上記活性水素基を2種以上含む化合物として、クエン酸、グリセリン酸及びアミノ酸（アスパラギン酸、グルタミン酸、リシン、アルギニン、セリン、トレオニン、チロシン、アスパラギン酸及びグルタミン酸等）等が挙げられる。

[0018] 多価活性水素化合物としては、価数が3～6の多価アルコールと脂肪酸とが部分エステルを形成したものであってもよい。

価数が3～6の多価アルコールとしては、上述した化合物等が挙げられる。脂肪酸としては、炭素数8～24の脂肪族カルボン酸〔脂肪族飽和カルボン酸（カプリル酸、2-エチルヘキサン酸、ペラルゴン酸、カプリン酸、ラウリン酸、トリデカン酸、イソトリデカン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸及びイソステアリン酸等）、脂肪族不飽和カルボン酸（オレイン酸、リノール酸、リノレン酸、リシノール酸、ひまし油脂肪酸及び硬化ひまし油脂肪酸等）〕等が挙げられる。

[0019] 一般式（1）におけるRが、価数が3～6の多価アルコールと脂肪酸とのエステルのアルキレンオキサイド付加物から全ての活性水素を除いた残基である場合、一般式（1）で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物（A）のエステル化度は50%以下が好ましい。

本発明におけるエステル化度は、ゲルパーミエーションクロマトグラフ（GPC）法から求めたモノ、ジ及びトリエステル体の積分面積をもとに下記数式（1）から算出する。

[0020]

[数1]

エステル化度(%)

$$= \frac{(\text{モノエステル体の積分面積}) + 2 \times (\text{ジエステル体の積分面積})}{3 \times (\text{モノエステル体の積分面積} + \text{ジエステル体の積分面積} + \text{トリエステル体の積分面積})} \times 100 \quad \text{数式(1)}$$

[0021] GPCの条件は以下のとおりである。

装置：HLC-8220GPC [東ソー（株）製]

GPCカラム

ガードカラム：TSK guard column SuperH-L (4.6 mm I.D. × 15 cm)

分離カラム：TSK gel SuperH2000 (6 mm I.D. × 15 cm) + TSK gel SuperH3000 (6 mm I.D. × 15 cm) + TSK gel SuperH4000 (6 mm I.D. × 15 cm)

検出器：RI検出器

流動媒体：テトラヒドロフラン

流速：0.6 ml/min

カラム温度：40℃

サンプル濃度：0.25重量%

サンプル注入量：10 μl

[0022] 上述した多価活性水素化合物のなかでは、透水性付与剤の親水性及び耐久性の観点から、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、1, 2, 3-プロパントリカルボン酸及びグルタミン酸が好ましい。

[0023] 一般式(1)におけるA¹Oは、炭素数2～4のアルキレンオキシ基を表し、具体的には、エチレンオキシ基（以下、EOと略記）、プロピレンオキシ基（以下、POと略記）又はブチレンオキシ基（以下、BOと略記）である。POとしては、直鎖でも分岐でもよい。BOとしては、1, 2-, 2, 3-, 1, 3-, 1, 4-, 及びイソブチレン基等が挙げられる。なお、A¹Oは、1種または2種以上の併用であってもよい。

[0024] 一般式(1)におけるmは、枝分かれ構造中のポリアルキレンオキシ鎖1個当たりのA¹Oの平均付加モル数を表し、取り扱い性の観点から、4～50の

数であり、好ましくは8～40であり、さらに好ましくは12～30である。
mは、整数であるとは限らず、小数の場合もある。

[0025] A¹Oは、炭素数3又は4のアルキレンオキシ基であることが好ましい。具体的には、A¹Oは、PO又はBOであることが好ましく、POであることがさらに好ましい。

[0026] A¹O中に2種以上のアルキレンオキシ基が含まれる場合、A¹O中のEO、PO及びBOは、ブロック状またはランダム状に付加してもよい。ただし、A¹O中にPO及びBOの少なくとも一方とEOとが含まれる場合、PO及びBOの少なくとも一方とEOとがランダム状に付加していることが好ましく、POとEOとがランダム状に付加していることがさらに好ましい。

[0027] A¹O中のEO付加モル含有率は0～0.5の範囲である。EO付加モル含有率は、下記数式(2)により算出することができる。

[数2]

$$\text{EO付加モル含有率} = \frac{\text{A}^1\text{O中のEO付加モル数}}{\text{A}^1\text{O中の(EO+PO+BO)付加モル数}} \quad \text{数式(2)}$$

[0028] 一般式(1)におけるCH₂CH₂Oは、エチレンオキシ基(EO)を表す。一般式(1)におけるnは、枝分かれ構造中のポリアルキレンオキシ鎖1個当たりのCH₂CH₂Oの平均付加モル数を表し、繰り返し透水性向上の観点から、好ましくは0～15の数であり、さらに好ましくは2～12であり、特に好ましくは4～9である。nは、整数であるとは限らず、小数の場合もある。

[0029] 一般式(1)におけるポリアルキレンオキシ鎖中のA¹OとCH₂CH₂Oとは、ブロック状に付加していることが好ましい。A¹O中にPO及びBOの少なくとも一方とEOとが含まれる場合、PO及びBOの少なくとも一方とEOとがランダム状に付加したA¹OにCH₂CH₂Oがブロック状に付加していることが好ましく、POとEOとがランダム状に付加したA¹OにCH₂CH₂Oがブロック状に付加していることがさらに好ましい。

[0030] また、一般式(1)におけるポリアルキレンオキシ鎖中、A¹O又はCH₂C

H₂Oのどちらが末端に位置していてもよいが、透水性付与剤の親水性及び耐久性の観点から、枝分かれしたポリアルキレンオキシ鎖の末端にC H₂ C H₂ Oが位置していることが好ましい。

[0031] A¹OとC H₂ C H₂ Oとの平均付加モル数の比率は、繰り返し透水性の観点から、 $n/m = 0 \sim 0.5$ であり、好ましくは $0.02 \sim 0.3$ であり、さらに好ましくは $0.04 \sim 0.1$ である。

A¹OとC H₂ C H₂ Oとの平均付加モル数の比率 n/m が 0.5 より大きいと、親水性が強くなり、繰り返し透水性が低下する。また、A¹OとC H₂ C H₂ Oとの平均付加モル数の比率 n/m が 0.5 より大きいと、液戻り防止性も低下しやすくなる。

なお、A¹OとC H₂ C H₂ Oとの平均付加モル数の比率は、理論計算から算出される。

[0032] 本発明における一般式(1)で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物(A)の平均付加モル数は、ゲルパーミエーションクロマトグラフ(GPC)法から求めることができる。

GPCの条件は以下のとおりである。

装置：HLC-8220GPC [東ソー(株)製]

GPCカラム

ガードカラム：TSK guard column SuperH-L (4.6 mm I.D. × 15 cm)

分離カラム：TSK gel SuperH2000 (6 mm I.D. × 15 cm) + TSK gel SuperH3000 (6 mm I.D. × 15 cm) + TSK gel SuperH4000 (6 mm I.D. × 15 cm)

検出器：RI検出器

流動媒体：テトラヒドロフラン

流速：0.6 ml/min

カラム温度：40℃

サンプル濃度：0.25重量%

サンプル注入量：10 μ l

[0033] 本発明の透水性付与剤において、一般式（1）で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物（A）としては、例えば、ペンタエリスリトールのPO120モル付加物（ $m=30$ ， $n=0$ ， $n/m=0$ ， $l=4$ ）、ペンタエリスリトールのBO60モル付加物（ $m=15$ ， $n=0$ ， $n/m=0$ ， $l=4$ ）、ペンタエリスリトールのPO120モルEO10モルブロック付加物（ $m=30$ ， $n=2.5$ ， $n/m=0.083$ ， $l=4$ ）、ペンタエリスリトールのBO80モルEO12モルブロック付加物（ $m=20$ ， $n=3$ ， $n/m=0.15$ ， $l=4$ ）、トリメチロールプロパンのPO60モル付加物（ $m=20$ ， $n=0$ ， $n/m=0$ ， $l=3$ ）、トリメチロールプロパンのPO70モルEO20モルブロック付加物（ $m=23.3$ ， $n=6.7$ ， $n/m=0.28$ ， $l=3$ ）、トリメチロールプロパンのPO60モルEO6モルランダム付加物EO6モルブロック付加物（ $m=22$ ， $n=2$ ， $n/m=0.091$ ， $l=3$ ）、トリメチロールプロパンのPO70モルEO10モルランダム付加物EO10モルブロック付加物（ $m=26.7$ ， $n=3.3$ ， $n/m=0.12$ ， $l=3$ ）、1，2，3-プロパントリカルボン酸のPO90モルEO3モルブロックエステル化合物（ $m=30$ ， $n=1$ ， $n/m=0.033$ ， $l=3$ ）、N-PO6モルEO2モルブロック付加物のグルタミン酸とジPO34モルEO4モルブロック付加物とのエステル化合物（ $m=24.7$ ， $n=3.3$ ， $n/m=0.13$ ， $l=3$ ）等である。

このうち、透水性付与剤の親水性、液戻り防止性及び耐久性の観点から、ペンタエリスリトールのPO120モル付加物、ペンタエリスリトールのPO120モルEO10モルブロック付加物、トリメチロールプロパンのPO70モルEO20モルブロック付加物、トリメチロールプロパンのPO60モルEO6モルランダム付加物EO6モルブロック付加物が好ましい。

[0034] 本発明の透水性付与剤において、一般式（1）で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物（A）の溶解性パラメータ（SP値）は、

繰り返し透水性の観点から、好ましくは $8.5 \sim 9.5 \text{ (cal/cm}^3)^{1/2}$ であり、さらに好ましくは $8.5 \sim 9.1 \text{ (cal/cm}^3)^{1/2}$ であり、特に好ましくは $8.5 \sim 8.8 \text{ (cal/cm}^3)^{1/2}$ である。

なお、SP値は、Fedorsらが提案した下記の文献に記載の方法によって計算されるものである。

「POLYMER ENGINEERING AND SCIENCE, FEBRUARY, 1974, Vol. 14, No. 2, ROBERT F. FEDORS. (147～154頁)」

[0035] 一般式(1)で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物(A)のHLBは、繰り返し透水性の観点から、好ましくは $3.5 \sim 6.5$ であり、さらに好ましくは $4.0 \sim 6.0$ であり、特に好ましくは $4.5 \sim 5.5$ である。なお、HLBは、下記の通りの有機概念図に基づくHLB(無機性/有機性)の計算方法による。

例えば、「乳化・可溶化の技術」〔昭和51年、工業図書(株)〕に記載されている。また、HLBを導き出すための有機性値および無機性値の算出については、「有機概念図—基礎と応用—」〔昭和59年、三共出版(株)〕記載の無機性基表(昭和49年、藤田らの報告値)を用いて行える。

[0036] 一般式(1)で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物(A)の含有量は、繰り返し透水性の観点から、透水性付与剤の重量に基づいて、好ましくは $10 \sim 90$ 重量%であり、さらに好ましくは $20 \sim 80$ 重量%であり、特に好ましくは $30 \sim 70$ 重量%である。

[0037] 一般式(1)で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物(A)は、公知の方法等で製造でき、例えば、上記多価アルコールに炭酸カリウム若しくは炭酸ナトリウムなどを塩基性触媒としてアルキレンオキサイドを付加することにより製造できる。

[0038] 本発明の透水性付与剤は、アニオン界面活性剤(B)を含有してもよい。アニオン界面活性剤(B)は、前述の一般式(1)で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物(A)と併用されることによって、初

期透水性と繰り返し透水性の両立を飛躍的に向上させることができる。また、不織布製造用繊維に対して、良好な制電性、低起泡性を付与できる。アニオン界面活性剤（B）単独では、これらの効果、特に繰り返し透水性の効果は発揮されない。繰り返し透水性を飛躍的に向上させることができる作用は明確にはわからないが、次のように推測される。透水性付与剤が乾燥する過程で、アニオン界面活性剤（B）により、透水性付与剤の表面親水性をコントロールすることができ、アルキレンオキサイド付加物（A）中のアルキレンオキシ基がアニオン界面活性剤（B）の親水基に引き寄せられることで高い親水性が得られると推測される。

[0039] アニオン界面活性剤（B）の具体例としては、ジアルキルスルホサクシネート塩、アルキルスルホン酸塩及びアルキルリン酸エステル塩等が挙げられる。

アニオン界面活性剤（B）としては、特にジアルキルスルホサクシネート塩が初期透水性の観点から好ましい。ジアルキルスルホサクシネート塩は、炭素数6～18のアルキル基を有することが好ましく、炭素数8～16のアルキル基を有することがさらに好ましく、炭素数10～14のアルキル基を有することが特に好ましい。アルキル基としては、直鎖、分岐のいずれでもよく、2個のアルキル基は同一であっても異なってもよい。アルキル基の炭素数が6未満では、親水性が強くなりすぎて繰り返し透水性及び液戻り防止性が低下する。一方、アルキル基の炭素数が18を超えると、不織布繊維に対して親水性を付与することができなくなる。

アルキルスルホン酸塩は、炭素数6～20のアルキル基を有することが好ましく、炭素数8～18のアルキル基を有することがさらに好ましく、炭素数10～16のアルキル基を有することが特に好ましい。アルキル基としては、直鎖、分岐のいずれでもよい。アルキル基の炭素数が6未満では、親水性が強くなりすぎて繰り返し透水性及び液戻り防止性が低下する。一方、アルキル基の炭素数が20を超えると、不織布繊維に対して親水性を付与することができなくなる。

アルキルリン酸エステル塩の具体例としては、オクチルアルコールのリン酸エステルカリウム塩、2-エチルヘキシルアルコールのリン酸エステルカリウム塩、デシルアルコールのリン酸エステルナトリウム塩、イソデシルアルコールのリン酸エステルカリウム塩、ドデシルアルコールのリン酸エステルカリウム塩、トリデシルアルコールのリン酸エステルナトリウム塩、イソトリデシルアルコールのリン酸エステルナトリウム塩、テトラデシルアルコールのリン酸エステルカリウム塩、ヘキサデシルアルコールのリン酸エステルナトリウム塩、オクチルアルコールのエチレンオキサイド（以下、EOと略記する）2モル付加物のリン酸エステルカリウム塩、デシルアルコールのEO3モル付加物のリン酸エステルナトリウム塩、ドデシルアルコールのEO3モル付加物のリン酸エステルカリウム塩、トリデシルアルコールのEO5モル付加物のリン酸エステルカリウム塩、イソトリデシルアルコールのEO3モル付加物のリン酸エステルカリウム塩等が挙げられる。このうち、初期透水性の観点から、オクチルアルコールのリン酸エステルカリウム塩、デシルアルコールのリン酸エステルナトリウム塩、イソデシルアルコールのリン酸エステルカリウム塩、オクチルアルコールのEO2モル付加物のリン酸エステルカリウム塩、デシルアルコールのEO3モル付加物のリン酸エステルナトリウム塩等が好ましい。

アニオン界面活性剤（B）は単独でも二種以上を併用してもよい。

[0040] アニオン界面活性剤（B）としては、初期透水性の観点から、ジ（2-エチルヘキシル）スルホサクシネートナトリウム塩、ジドデシルスルホサクシネートナトリウム塩及び1-オクチル2-ヘキサデシルスルホサクシネートカリウム塩が好ましい。

[0041] 本発明の透水性付与剤がアニオン界面活性剤（B）を含有する場合、アニオン界面活性剤（B）の含有量は、透水性付与剤の重量に基づいて、好ましくは10～60重量%であり、さらに好ましくは20～50重量%であり、特に好ましくは30～40重量%である。

[0042] 本発明の透水性付与剤は、一般式（1）で表される多価活性水素化合物のA

ルキレンオキサイド付加物（A）以外の非イオン界面活性剤（C）を含有してもよい。

本発明の透水性付与剤に添加する非イオン界面活性剤（C）としては、初期透水性向上の観点から1価アルコール型非イオン界面活性剤等が挙げられ、例えば、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル（C1）である。また、通液速度向上の観点から多価アルコール型非イオン界面活性剤等が挙げられ、例えば、多価アルコールとポリオキシアルキレン付加物と脂肪酸とのエステル（C2）である。さらに、液戻り防止性向上の観点からポリオキシアルキレン付加物が挙げられ、例えば、ポリオキシエチレンジエステル（C3）である。

非イオン界面活性剤（C）は、単独でも二種以上を併用してもよい。

[0043] 本発明の透水性付与剤に添加する非イオン界面活性剤（C）のうち、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル（C1）とは、1価アルコールにアルキレンオキサイドが付加したものである。1価アルコールのアルキル基の炭素数は好ましくは1～18であり、さらに好ましくは6～16であり、特に好ましくは8～12である。アルキル基の炭素数が18を超えると初期透水性が低下する。なお、アルキル基の炭素数は分布があってもよく、2種類以上の1価アルコールのアルキレンオキサイド付加物が混合されていてもよい。アルキレンオキサイドとしては、EO、PO、及びこれらがブロック重合又はランダム重合したものが挙げられる。これらのうち好ましいのはEOである。また、アルキレンオキサイドの付加モル数は、好ましくは1～20であり、さらに好ましくは2～15であり、特に好ましくは3～10である。

[0044] 本発明の透水性付与剤に添加する非イオン界面活性剤（C）のうち、多価アルコールとポリオキシアルキレン付加物と脂肪酸とのエステル（C2）としては、例えば、多価アルコールと脂肪酸とのエステルのアルキレンオキサイド付加物（C2-1）、多価アルコールのアルキレンオキサイド付加物と脂肪酸とのエステル（C2-2）、ポリオキシアルキレン付加物と脂肪酸とのエステル（C2-3）である。

[0045] (C 2 - 1) を構成する多価アルコールの具体例として、炭素数 3 ~ 6 の脂肪族多価 (3 ~ 6 価) アルコール (グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、ソルビトール及びソルビタン等) が挙げられる。

(C 2 - 1) を構成する脂肪酸の具体例として、炭素数 8 ~ 24 の脂肪族カルボン酸 [脂肪族飽和カルボン酸 (カプリル酸、2-エチルヘキサン酸、ペラルゴン酸、カプリン酸、ラウリン酸、トリデカン酸、イソトリデカン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸及びイソステアリン酸等)、脂肪族不飽和カルボン酸 (オレイン酸、リノール酸、リノレン酸、リシノール酸、牛脂脂肪酸、硬化牛脂脂肪酸、ひまし油脂肪酸及び硬化ひまし油脂肪酸等)] が挙げられる。

(C 2 - 1) を構成するアルキレンオキサイドの具体例として、炭素数 2 ~ 12 の AO (EO、PO 及び BO) 等が挙げられる。AO は、1 種または 2 種以上の併用であってもよい。なお、2 種以上の AO を併用する場合は、ブロック付加でもランダム付加でもよい。

(C 2 - 1) の具体例として、グリセリン牛脂脂肪酸エステル EO 15 モル付加物、トリメチロールプロパントリオレイン酸エステル EO 20 モル付加物、ペンタエリスリトールのテトラオレイン酸エステル EO 30 モル付加物、ソルビタンテトラオレイン酸エステル EO 20 モル付加物、硬化ひまし油 EO 10 モル付加物、硬化ひまし油 EO 25 モル付加物、ひまし油 EO 43 モル付加物、硬化ひまし油 EO 43 モル付加物及びグリセリンとひまし油脂肪酸とのエステル EO 25 モル付加物が挙げられる。

これらのうち、繰り返し透水性向上の観点から、硬化ひまし油 EO 43 モル付加物が好ましい。

[0046] (C 2 - 2) を構成する多価アルコールの具体例として、炭素数 3 ~ 6 の脂肪族多価 (3 ~ 6 価) アルコール (グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、ソルビトール及びソルビタン等) が挙げられる。

(C 2 - 2) を構成するアルキレンオキサイドの具体例として、炭素数 2 ~ 12 の AO (EO、PO、BO) 等が挙げられる。AO は、1 種または 2 種

以上の併用であってもよい。なお、2種以上のAOを併用する場合は、ブロック付加でもランダム付加でもよい。

(C2-2)を構成する脂肪酸の具体例として、炭素数8~24の脂肪族カルボン酸〔脂肪族飽和カルボン酸(カプリル酸、2-エチルヘキサン酸、ペラルゴン酸、カプリン酸、ラウリン酸、トリデカン酸、イソトリデカン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸及びイソステアリン酸等)、脂肪族不飽和カルボン酸(オレイン酸、リノール酸、リノレン酸、リシノール酸、牛脂脂肪酸、硬化牛脂脂肪酸、ひまし油脂肪酸及び硬化ひまし油脂肪酸等)が挙げられる。

(C2-2)の具体例として、ひまし油EO43モル付加物のステアリン酸エステル、硬化ひまし油EO20モル付加物のオレイン酸エステル(硬化ひまし油EO20モル付加物トリオレート)、ひまし油EO25モル付加物の牛脂脂肪酸エステル、硬化ひまし油のEO25モル付加物とマレイン酸とステアリン酸とのポリエステル(数平均分子量;6000)及び硬化ひまし油のEO25モル付加物とセバシン酸とステアリン酸とのポリエステル(数平均分子量;7000)が挙げられる。

これらのうち、通液性および繰り返し透水性向上の観点から、硬化ひまし油のEO25モル付加物とマレイン酸とステアリン酸とのポリエステル(数平均分子量;6000)が好ましい。

[0047] (C2-3)を構成するアルキレンオキサイドの具体例として、炭素数2~12のAO(EO、PO及びBO)等が挙げられる。AOは、1種または2種以上の併用であってもよい。なお、2種以上のAOを併用する場合は、ブロック付加でもランダム付加でもよい。

(C2-3)を構成する脂肪酸の具体例として、炭素数8~24の脂肪族カルボン酸〔脂肪族飽和カルボン酸(カプリル酸、2-エチルヘキサン酸、ペラルゴン酸、カプリン酸、ラウリン酸、トリデカン酸、イソトリデカン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸及びイソステアリン酸等)、脂肪族不飽和カルボン酸(オレイン酸、リノール酸及びリノレン酸等)、動植

物油〔（ヤシ油、パーム油、ひまし油、硬化ひまし油、牛脂、硬化牛脂及び豚脂等）〕脂肪酸が挙げられる。

（C 2－3）としては、液戻り防止性向上の観点から、ポリオキシエチレン（数平均分子量；400）ジオレートが好ましい。

[0048] 多価アルコールとポリオキシアルキレン付加物と脂肪酸とのエステル（C 2）を二種以上併用する場合には、好ましくは（C 2－2）からなる群からなる2種以上であり、さらに好ましいものは、硬化ひまし油のEO 20モル付加物トリオレート及び硬化ひまし油のEO 25モル付加物とマレイン酸とステアリン酸とのポリエステル（数平均分子量；6000）の併用である。

[0049] 本発明の透水性付与剤が非イオン界面活性剤（C）を含有する場合、非イオン界面活性剤（C）の含有量は、初期透水性及び液戻り防止性向上の観点から、透水性付与剤の重量に基づいて、好ましくは20～70重量％であり、さらに好ましくは30～60重量％であり、特に好ましくは40～50重量％である。

[0050] 本発明の透水性付与剤は、必要に応じて添加剤（D）を含有してもよい。

添加剤（D）としては、ワックス等の潤滑剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、消泡剤、防腐剤及び香料等が挙げられる。

本発明の透水性付与剤中の（D）の含有量は、透水性付与剤の重量に基づいて、好ましくは5重量％以下であり、さらに好ましくは0.1～1重量％である。

[0051] 本発明の透水性付与剤において、一般式（1）で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物（A）とアニオン界面活性剤（B）と非イオン界面活性剤（C）の重量比〔（A）／（B）／（C）〕は、繰り返し透水性及び通液速度向上の観点から、（A）及び（B）及び（C）の合計重量を100とした場合、好ましくは〔（10～90）／（0～40）／（0～50）〕であり、より好ましくは〔（20～80）／（5～35）／（10～40）〕であり、さらに好ましくは〔（30～70）／（10～30）／（20～40）〕である。

[0052] 本発明の透水性付与剤は、一般式（１）で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物（Ａ）、及び、必要により水、アニオン界面活性剤（Ｂ）、非イオン界面活性剤（Ｃ）等の各成分を配合し、常温又は必要により加熱（例えば３０～７０℃）して均一に混合することにより得ることができる。各成分の配合順序、配合方法は特に限定されない。

[0053] 本発明の透水性付与剤は、繊維に使用されることが好ましい。

本発明の透水性付与剤が付与された繊維は、不織布製品に用いられることが好ましく、特に、紙おむつ、生理用品（衛生ナプキン等）等の吸収性物品のトップシートに用いられることが好ましい。

[0054] 本発明の透水性付与剤は、通常、水系エマルションとして、疎水性繊維に付与される。

水系エマルションは、透水性付与剤に２０～４０℃の水を投入して希釈するか、２０～４０℃の水の中に透水性付与剤を加えて乳化し、作製するのが好ましい。

[0055] 水系エマルションの濃度は、任意の濃度の選択が可能であるが、好ましくは０．０５～２０重量％であり、さらに好ましくは０．１～１０重量％である。

[0056] 本発明の透水性付与剤を疎水性繊維に付着させることで、疎水性繊維に持久的な透水性を付与し、本発明の透水性繊維とすることができる。

疎水性繊維に透水性付与剤を付着させる方法には特に制限はなく、紡糸、延伸などの任意の工程で、オイリングロール法、浸漬法、噴霧法などの通常用いられる方法を利用することができる。

透水性付与剤の付着量は、繊維重量に基づいて、不揮発性成分として好ましくは０．０５～２重量％であり、さらに好ましくは０．１～２重量％である。

[0057] 本発明の透水性繊維の素材に用いられる疎水性繊維とは、温度２５℃、相対湿度６５％で吸水率が１重量％以下である繊維を意味する。

疎水性繊維としては特に限定されず、通常用いられる疎水性の合成繊維を用

いることができ、ポリオレフィン、ポリエステル、ポリアミド等からなる繊維が挙げられる。

ポリオレフィンとしては、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン酢酸ビニル共重合体、エチレン・プロピレン共重合体、及びエチレン・プロピレン・1-ブテン共重合体等が挙げられる。

ポリエステルとしては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリトリメチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート・イソフタレート、及びポリエーテルポリエステル等が挙げられる。

ポリアミドとしては、6, 6-ナイロン、及び6-ナイロン等が挙げられる。

これらの中でも、ポリオレフィン及びポリエステルは、おむつ用吸水素材として好ましく用いられる。

[0058] 本発明の透水性付与剤が付与されてなる透水性繊維を用いた繊維形態は、布状の形状のものが好ましく、織物、編物、不織布等が挙げられる。また、混綿、混紡、混織、交編、交織などの方法で混合した繊維を布状として使用してもよい。これらの中では、特に不織布が好ましい。

[0059] 本発明の透水性付与剤が付与されてなる透水性繊維を不織布に適用する場合、本発明の透水性付与剤を処理した短繊維を、乾式又は湿式法で繊維積層体とした後、加熱ロールで圧着したり、空気加熱で融着したり、高圧水流で繊維を交絡させ不織布としてもよいし、スパンボンド法、メルトブローン法、フラッシュ紡糸法等によって得られた不織布に、本発明の透水性付与剤を付着させてもよい。

[0060] 本発明の透水性繊維、及びそれを用いた不織布は、吸水性物品の表面材、特に紙おむつ、生理用品（生理用ナプキン等）等の衛生材料の表面材として好適に用いられる。

また、セカンドシート、吸水体、工業用又は医療用のワイパー、吸収パッド、及び透水シート等に利用することもできる。

実施例

[0061] 以下、実施例及び比較例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

[0062] 製造例1 <ペンタエリスリトールのPO120モル付加物(A-1)の製造>

攪拌機、温度計、圧力計、耐圧滴下ロート、減圧及び窒素導入ラインの付いた1 Lオートクレーブ中に、ペンタエリスリトール(1) [分子量136、商品名ペンタリット(広栄化学工業製)] 14重量部、水酸化カリウム0.8重量部を加え攪拌を開始し、窒素封入し90℃に昇温した後、0.005 MPaまで減圧し、1時間攪拌した。次いで130±10℃に昇温し、4～6.5 kPaに保ちながらプロピレンオキサイド696重量部を逐次滴下した。滴下を終了するまでに1時間、圧力が下がりきるまでに2時間を要した。その後、キョーワード600(協和化学製)10重量部を仕込み、95℃で1時間吸着処理した後、ろ過処理してアルカリ金属の除去を行った。60℃に冷却し取り出し、700重量部のアルキレンオキサイド付加物が得られた。これをペンタエリスリトールのPO120モル付加物(A-1)とする。

[0063] 製造例2 <ペンタエリスリトールのPO120モルEO10モルブロック付加物(A-2)の製造>

製造例1で得られたペンタエリスリトールのPO120モル付加物(A-1) 600重量部を130±10℃に昇温し、4～6.5 kPaに保ちながらエチレンオキサイド37.2重量部を逐次滴下した。滴下を終了するまでに0.5時間、圧力が下がりきるまでに0.5時間を要した。その後、キョーワード600(協和化学製)10重量部を仕込み、95℃で1時間吸着処理した後、ろ過処理してアルカリ金属の除去を行った。60℃に冷却し取り出し、600重量部のアルキレンオキサイド付加物が得られた。これをペンタエリスリトールのPO120モルEO10モルブロック付加物(A-2)とする。

[0064] 製造例3 <トリメチロールプロパンのPO70モルEO20モルブロック付

加物（A-3）の製造＞

攪拌機、温度計、圧力計、耐圧滴下ロート、減圧及び窒素導入ラインの付いた1 Lオートクレープ中に、トリメチロールプロパン（I）〔分子量134、商品名トリメチロールプロパン（バイエルケミカル製）〕13.4重量部、水酸化カリウム0.8重量部を加え攪拌を開始し、窒素封入し90℃に昇温した後、0.005 MPaまで減圧し、1時間攪拌した。次いで130±10℃に昇温し、4～6.5 kPaに保ちながらプロピレンオキサイド406重量部を逐次滴下した。滴下を終了するまでに1時間、圧力が下がりきるまでに2時間を要した。次いで、エチレンオキサイド88重量部を逐次滴下した。滴下を終了するまでに0.5時間、圧力が下がりきるまでに0.5時間を要した。その後、キョーワード600（協和化学製）10重量部を仕込み、95℃で1時間吸着処理した後、ろ過処理してアルカリ金属の除去を行った。60℃に冷却し取り出し、500重量部のアルキレンオキサイド付加物が得られた。これをトリメチロールプロパンのPO70モルEO20モルブロック付加物（A-3）とする。

[0065] 製造例4＜トリメチロールプロパンのPO60モルEO6モルランダム付加物EO6モルブロック付加物（A-4）の製造＞

攪拌機、温度計、圧力計、耐圧滴下ロート、減圧及び窒素導入ラインの付いた1 Lオートクレープ中に、トリメチロールプロパン（I）〔分子量134、商品名トリメチロールプロパン（バイエルケミカル製）〕13.4重量部、水酸化カリウム0.8重量部を加え攪拌を開始し、窒素封入し90℃に昇温した後、0.005 MPaまで減圧し、1時間攪拌した。次いで130±10℃に昇温し、4～6.5 kPaに保ちながらエチレンオキサイド26.4重量部およびプロピレンオキサイド348.6重量部の混合物を逐次滴下した。滴下を終了するまでに1時間、圧力が下がりきるまでに2時間を要した。次いで、エチレンオキサイド26.4重量部を逐次滴下した。滴下を終了するまでに0.5時間、圧力が下がりきるまでに0.5時間を要した。その後、キョーワード600（協和化学製）10重量部を仕込み、95℃で1

時間吸着処理した後、ろ過処理してアルカリ金属の除去を行った。60℃に冷却し取り出し、400重量部のアルキレンオキサイド付加物が得られた。これをトリメチロールプロパンのPO60モルEO6モルランダム付加物EO6モルブロック付加物（A-4）とする。

[0066] 製造例5<N-PO6モルEO2モルブロック付加物のグルタミン酸とジPO34モルEO4モルブロック付加物とのエステル化合物（A-5）の製造>

攪拌機、温度計および窒素導入管を取り付けた反応槽に、ポリプロピレングリコール（平均分子量：約1000）200重量部、グルタミン酸15重量部（反応モル比は、ポリプロピレングリコール：グルタミン酸=2：1）を仕込んだ。これにエステル化触媒として、p-トルエンスルホン酸をグルタミン酸に対し0.5重量%添加した。窒素を液中に吹き込みながら170℃まで昇温し、窒素を反応槽外に排気しながら常圧でエステル化を行った。エステル化の進行の確認は、酸価を測定することによって行い、酸価が1以下となるまで反応を8時間継続し、キョーワード600（協和化学製）10重量部を仕込み、95℃で1時間吸着処理した後、ろ過処理して触残の除去を行った。60℃に冷却し取り出し、グルタミン酸ジポリプロピレングリコールエステル（11）を得た。

攪拌機、温度計、圧力計、耐圧滴下ロート、減圧及び窒素導入ラインの付いた1Lオートクレーブ中に、グルタミン酸ジポリプロピレングリコールエステル（11）215重量部、を加え攪拌を開始し、窒素封入し90℃に昇温した後、0.005MPaまで減圧し、1時間攪拌した。次いで150±10℃に昇温し、4～6.5kPaに保ちながらプロピレンオキサイド406重量部を逐次滴下した。滴下を終了するまでに1時間、圧力が下がりきるまでに2時間を要した。次いで、水酸化カリウム0.8重量部を加えた後、プロピレンオキサイド32重量部を逐次滴下した。滴下を終了するまでに0.5時間、圧力が下がりきるまでに0.5時間を要した。次いで、エチレンオキサイド26重量部を逐次滴下した。滴下を終了するまでに0.5時間、圧

力が下がりきるまでに0.5時間を要した。その後、キョーワード600（協和化学製）10重量部を仕込み、95℃で1時間吸着処理した後、ろ過処理してアルカリ金属の除去を行った。60℃に冷却し取り出し、500重量部のアルキレンオキサイド付加物が得られた。これをN-P O 6モルE O 2モルブロック付加物のグルタミン酸とジP O 3 4モルE O 4モルブロック付加物とのエステル化合物（A-5）とする。

[0067] 製造例6＜ペンタエリスリトールのB O 6 0モル付加物（A-6）の製造＞
攪拌機、温度計、圧力計、耐圧滴下ロート、減圧及び窒素導入ラインの付いた1 Lオートクレーブ中に、ペンタエリスリトール（I）〔分子量136、商品名ペンタリット（広栄化学工業製）〕14重量部、水酸化カリウム0.8重量部を加え攪拌を開始し、窒素封入し90℃に昇温した後、0.005 MP aまで減圧し、1時間攪拌した。次いで130±10℃に昇温し、4～6.5 k P aに保ちながらブチレンオキサイド432重量部を逐次滴下した。滴下を終了するまでに1時間、圧力が下がりきるまでに2時間を要した。その後、キョーワード600（協和化学製）10重量部を仕込み、95℃で1時間吸着処理した後、ろ過処理してアルカリ金属の除去を行った。60℃に冷却し取り出し、400重量部のアルキレンオキサイド付加物が得られた。これをペンタエリスリトールのB O 6 0モル付加物（A-6）とする。

[0068] 製造例7＜ペンタエリスリトールのB O 8 0モルE O 1 2モルブロック付加物（A-7）の製造＞

製造例6で得られたペンタエリスリトールのB O 6 0モル付加物（A-6）400重量部を130±10℃に昇温し、4～6.5 k P aに保ちながらブチレンオキサイド129重量部を逐次滴下した。滴下を終了するまでに0.5時間、圧力が下がりきるまでに0.5時間を要した。次いで、エチレンオキサイド47重量部を逐次滴下した。滴下を終了するまでに0.5時間、圧力が下がりきるまでに0.5時間を要した。その後、キョーワード600（協和化学製）10重量部を仕込み、95℃で1時間吸着処理した後、ろ過処理してアルカリ金属の除去を行った。60℃に冷却し取り出し、500重量

部のアルキレンオキサイド付加物が得られた。これをペンタエリスリトールのBO80モルEO12モルブロック付加物（A-7）とする。

[0069] 製造例8<トリメチロールプロパンのPO60モル付加物（A-8）の製造>

攪拌機、温度計、圧力計、耐圧滴下ロート、減圧及び窒素導入ラインの付いた1Lオートクレーブ中に、トリメチロールプロパン（I）〔分子量134、商品名トリメチロールプロパン（バイエルケミカル製）〕14重量部、水酸化カリウム0.8重量部を加え攪拌を開始し、窒素封入し90℃に昇温した後、0.005MPaまで減圧し、1時間攪拌した。次いで130±10℃に昇温し、4～6.5kPaに保ちながらプロピレンオキサイド348重量部を逐次滴下した。滴下を終了するまでに1時間、圧力が下がりきるまでに2時間を要した。その後、キョーワード600（協和化学製）10重量部を仕込み、95℃で1時間吸着処理した後、ろ過処理してアルカリ金属の除去を行った。60℃に冷却し取り出し、350重量部のアルキレンオキサイド付加物が得られた。これをトリメチロールプロパンのPO60モル付加物（A-8）とする。

[0070] <実施例1～17及び比較例1～6>

表1及び表2に記載した重量部の各成分を、40℃で30分間攪拌することにより、透水性付与剤（実施例1～17及び比較例1～6）を作製した。

[0071] 得られた実施例1～16及び比較例1～6の透水性付与剤について、それぞれ25℃の温水で不揮発成分が0.5重量%となるように希釈することにより、透水性付与剤希釈液を得た。目付18g/m²のポリプロピレンスパンボンド不織布に、透水性付与剤希釈液を0.5%給油した。給油では、給油浴の透水性付与剤希釈液に浸漬後、マングルで絞り（絞り率100%）、その後、循環乾燥機で80℃、30分間乾燥し、室温で8時間以上放置して乾燥させることにより、透水性不織布を得た。得られた不織布について、下記に示す評価方法で各性能（透水性付与剤の付着量、不織布の初期透水性、不織布の繰り返し透水性、通液性及び液戻り防止性）をそれぞれ評価し、結果を

表 1 及び表 2 に示した。

また、得られた実施例 17 の透水性付与剤について、実施例 1～16 の「不揮発成分が 0.5 重量%」を「不揮発成分が 1.0 重量%」にしたこと以外は同様にして、結果を表 2 に示した。

[0072] 表 1 及び表 2 中の略称は以下のとおりである。

(A-1) : ペンタエリスリトールの PO120 モル付加物 ($m=30$, $n=0$, $n/m=0$, $l=4$)

(A-2) : ペンタエリスリトールの PO120 モル EO10 モルブロック付加物 ($m=30$, $n=2.5$, $n/m=0.083$, $l=4$)

(A-3) : トリメチロールプロパンの PO70 モル EO20 モルブロック付加物 ($m=23.3$, $n=6.7$, $n/m=0.28$, $l=3$)

(A-4) : トリメチロールプロパンの PO60 モル EO6 モルランダム付加物 EO6 モルブロック付加物 ($m=22$, $n=2$, $n/m=0.091$, $l=3$)

(A-5) : N-PO6 モル EO2 モルブロック付加物のグルタミン酸とジ PO34 モル EO4 モルブロック付加物とのエステル化合物 ($m=24.7$, $n=3.3$, $n/m=0.13$, $l=3$)

(A-6) : ペンタエリスリトールの BO60 モル付加物 ($m=15$, $n=0$, $n/m=0$, $l=4$)

(A-7) : ペンタエリスリトールの BO80 モル EO12 モルブロック付加物 ($m=20$, $n=3$, $n/m=0.15$, $l=4$)

(A-8) : トリメチロールプロパンの PO60 モル付加物 ($m=20$, $n=0$, $n/m=0$, $l=3$)

(A'-1) : ペンタエリスリトールの PO120 モル EO70 モルブロック付加物 ($m=30$, $n=17.5$, $n/m=0.58$, $l=4$)

(A'-2) : トリメチロールプロパンの PO20 モル EO40 モルブロック付加物 ($m=6.7$, $n=13.3$, $n/m=2.0$, $l=3$)

(A'-3) : トリメチロールプロパンの PO21 モル EO3 モルランダム

EO 15 モルブロック付加物 ($m=8$, $n=5$, $n/m=0.63$, $l=3$)

(A' - 4) : オレイルアルコール PO 70 モル EO 20 モルブロック付加物 ($m=70$, $n=20$, $n/m=0.28$, $l=1$)

(B - 1) : ジ (2-エチルヘキシル) スルホサクシネートナトリウム塩

(B - 2) : ジドデシルスルホサクシネートナトリウム塩

(B - 3) : 1-オクチル 2-ヘキサデシルスルホサクシネートカリウム塩

(B' - 1) : ヘキサデシルカルボン酸ナトリウム塩

(C - 1) : イソデカノールの EO 5 モル付加物

(C - 2) : オクタデシルアルコールの EO 5 モル付加物

(C - 3) : 硬化ひまし油の EO 20 モル付加物トリオレート

(C - 4) : 硬化ひまし油の EO 25 モル付加物とマレイン酸とステアリン酸とのポリエステル (数平均分子量 ; 6000)

(C - 5) : 硬化ひまし油の EO 43 モル付加物

(C - 6) : ポリオキシエチレン (数平均分子量 ; 400) ジオレート

[0073] [評価方法]

(1) 透水性付与剤の付着量

25℃×40%RHの温湿度で24時間調湿した直後の透水性不織布を、メタノール／ n -ヘキサンを用いて、迅速残脂抽出装置 R-11 型 (東海計器 (株) 製) で抽出し、抽出液をアルミ製カップに入れ、約100℃の防爆式のホットプレート上にアルミ製カップを置き、完全に溶剤を留去させ、透水性付与剤の重量を求めた。そして、下記の式より、透水性付与剤の不揮発性成分の付着量 C (重量%) を求めた。透水性不織布に対する透水性付与剤の付着量が多いほど透水性不織布への付着性に優れる。

$$C \text{ (重量\%)} = W2 / W1 \times 100$$

W1 : 調湿直後の透水性不織布の重量 (g)

W2 : 抽出液中の透水性付与剤の重量 (g)

[0074] (2) 不織布の初期透水性

不織布を濾紙（東洋濾紙製、No. 5）の上に重ね、不織布表面から10mmの高さに設置したビューレットより1滴（約0.05ml）の生理食塩水を滴下して、不織布表面から水滴が消失するまでの時間を測定する。不織布表面にマーキングペンで点を20箇所うち、この20箇所で測定を行って5秒未満に生理食塩水の消失する個数を表示する。この個数が18個以上であれば不織布の初期透水性に優れる。

[0075] （3）不織布の繰り返し透水性

不織布の初期透水性の試験方法によって、不織布表面にマーキングペンで点を20箇所うち、生理食塩水の消失時間を20箇所で測定し、消失時間5秒未満の個数を表示する。試験に供した不織布について、同様の作業を繰り返して行う。この繰り返し試験では回数を重ねても生理食塩水の消失個数（消失時間5秒未満となる箇所の個数）が多い方が不織布の繰り返し透水性に優れる。

[0076] （4）通液性

1回目測定：ろ紙（ADVANTEC製、No. 424（10cm×10cm））の上に試験不織布（10cm×10cm）を置き、それに生理食塩水（NaCl溶液）5mlを通液させ、通液時間を測定する。

2回目及び3回目測定：上記方法を1分間隔で2回実施し、通液時間を測定する。

通液時間が短い程、通液速度が早く、通液性に優れる。

[0077] （5）液戻り防止性

市販の紙おむつの上に不織布（10cm×10cm）を置き、さらにその上に内径60mmの円筒を置き、生理食塩水100mlを円筒内に注入して不織布を通して紙おむつに吸収させる。生理食塩水が全て紙おむつに吸収されたら円筒を取り除き、予め秤量した濾紙（東洋濾紙製、No. 5）を20枚重ね、これに5kgの重りを乗せる。5分間放置後、濾紙の重さを計り、重量増加分を測定して液戻り量（g）とする。液戻り量が1.2g以下を許容範囲とし、液戻り量（g）が1.0g以下であれば、液戻り防止性に優れる。

。

[0078] [表1]

		溶解性パラメータ (cal/cm ²) ^{1/2}	HLB	実施例											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
透水性付与剤	一般式(1)で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物(A)	(A-1)	8.7	4.1	100	—	20	—	—	20	—	10	—	30	50
		(A-2)	8.7	5.0	—	50	—	60	30	—	40	—	—	—	—
		(A-3)	8.8	6.7	—	—	—	20	—	—	—	—	40	—	—
		(A-4)	8.7	5.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		(A-5)	8.9	6.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		(A-6)	9.0	2.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		(A-7)	9.1	3.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		(A-8)	8.7	4.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		(A'-1)	8.9	6.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		(A'-2)	9.1	12.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		(A'-3)	8.9	10.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		(A'-4)	8.8	6.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	アニオン界面活性剤(B)	(B-1)	—	—	—	50	20	—	—	—	—	—	—	40	—
		(B-2)	—	—	—	—	—	—	30	10	—	—	—	—	20
		(B-3)	—	—	—	—	40	—	—	20	—	—	30	—	—
		(B'-1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	(A)以外の非イオン界面活性剤(C)	(C-1)	—	—	—	—	20	—	—	—	20	—	—	—	—
		(C-2)	—	—	—	—	—	20	20	—	—	—	—	—	—
		(C-3)	—	—	—	—	—	—	—	30	—	40	—	20	—
		(C-4)	—	—	—	—	—	—	—	—	20	30	20	10	—
		(C-5)	—	—	—	—	—	—	—	20	—	20	10	—	—
		(C-6)	—	—	—	—	—	—	20	—	20	—	—	—	30
	合計	-	—	—	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
評価項目	透水性付与剤の不揮発性成分の付着量(重量%)		-	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	初期透水性(個)		—	—	19	20	20	19	20	20	19	20	20	20	20
	緑り返し透水性(個)	1回目	—	—	19	20	20	19	20	20	19	20	20	20	20
		2回目	—	—	19	20	20	19	20	20	19	20	20	20	20
		3回目	—	—	19	20	19	19	19	20	18	20	20	20	20
		4回目	—	—	18	19	15	17	17	19	14	20	19	20	20
		5回目	—	—	17	18	13	16	14	18	13	19	18	18	20
	通液性(秒)	1回目	—	—	12.7	11.7	9.4	12.4	11.9	11.6	11.8	11.4	12.5	11.2	12.1
		2回目	—	—	13.6	13.7	13.5	13.1	14.1	12.2	13.2	12.5	12.9	11.9	12.6
		3回目	—	—	13.9	14.5	15.2	14.4	14.2	14.8	14.2	13.7	13.1	12.4	12.8
液戻り防止性(g)		—	—	1.0	0.9	1.0	0.9	1.0	1.0	0.8	1.0	1.0	0.9	0.9	

[0079]

[表2]

		溶解性パラメータ (cal/cm^2) ^{1/2}	HLB	実施例							比較例					
				12	13	14	15	16	17		1	2	3	4	5	6
透水性付与剤	一般式(1)で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物(A)	(A-1)	8.7	4.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		(A-2)	8.7	5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		(A-3)	8.8	6.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		(A-4)	8.7	5.1	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		(A-5)	8.9	6.2	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		(A-6)	9.0	2.6	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		(A-7)	9.1	3.7	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-
		(A-8)	8.7	4.1	-	-	-	-	40	40	-	-	-	-	-	-
		(A'-1)	8.9	6.1	-	-	-	-	-	-	-	40	20	-	-	-
		(A'-2)	9.1	12.8	-	-	-	-	-	-	40	-	20	-	-	-
		(A'-3)	8.9	10.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-
		(A'-4)	8.8	6.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40
	アニオン界面活性剤(B)	(B-1)	-	-	-	15	-	-	15	15	20	-	-	30	30	-
		(B-2)	-	-	30	-	20	-	-	-	40	-	-	-	10	20
		(B-3)	-	-	-	15	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-
		(B'-1)	-	-	-	-	20	20	15	15	-	-	-	50	-	-
	(A)以外の非イオン界面活性剤(C)	(C-1)	-	-	10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
		(C-2)	-	-	-	10	-	-	10	10	-	20	20	20	-	-
		(C-3)	-	-	-	-	15	10	-	-	-	-	40	-	-	40
		(C-4)	-	-	-	10	-	-	10	10	-	-	-	-	10	-
		(C-5)	-	-	10	-	-	-	10	10	-	20	-	-	-	-
		(C-6)	-	-	-	-	15	-	-	-	-	20	-	-	-	-
	合計	-	-	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
評価項目	透水性付与剤の不揮発性成分の付着量(重量%)		-	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	初期透水性(個)		-	-	20	19	19	20	19	20	12	17	17	15	15	18
	繰り返し透水性(個)	1回目	-	-	20	19	19	20	19	20	12	17	17	15	15	18
		2回目	-	-	19	18	19	20	18	20	10	15	12	1	17	3
		3回目	-	-	19	18	19	20	18	20	9	13	8	0	13	1
		4回目	-	-	18	16	17	18	18	20	6	7	5	0	10	0
		5回目	-	-	15	14	14	15	16	19	2	3	0	0	8	0
	通液性(秒)	1回目	-	-	11.5	11.9	12.4	11.3	12.0	11.3	14.5	12.4	11.8	10.7	13.1	12.2
		2回目	-	-	12.1	13.2	12.9	13.5	12.8	11.8	15.8	18.9	19.5	17.2	16.5	15.4
		3回目	-	-	14.1	13.9	13.6	13.8	13.7	12.9	17.4	20.2	19.9	18.9	20.7	18.4
	液戻り防止性(g)		-	-	1.0	0.8	0.9	0.8	0.9	1.0	1.5	1.5	1.2	2.0	2.0	1.5

[0080] 表1及び表2の結果から明らかなように、実施例1～17の透水性付与剤は、不織布への初期透水性及び繰り返し透水性が優れ、液戻り防止性も良好である。

一方、一般式(1)で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物(A)が本願の範囲から外れた比較例1～3、5及び6の透水性付与剤、並びに、一般式(1)で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物(A)を使用しない比較例4の透水性付与剤では、初期透水性及び繰り返し透水性がともに劣っている。さらに、比較例1～6の透水性付

与剤では、液戻り防止性も劣っている。

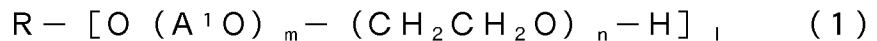
産業上の利用可能性

[0081] 本発明の透水性繊維、及びそれを用いた不織布は、吸水性物品の表面材、特に紙おむつ、生理用品（生理用ナプキン等）等の衛生材料の表面材として好適に用いられる。

また、セカンドシート、吸水体、工業用又は医療用のワイパー、吸収パッド、及び透水シート等に利用することもできる。

請求の範囲

- [請求項1] 下記一般式（１）で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物（Ａ）を含有する透水性付与剤であって、下記一般式（１）において、 A^1O と CH_2CH_2O との平均付加モル数の比率は $n/m = 0 \sim 0.5$ である透水性付与剤。



[一般式（１）中、 R は、多価活性水素化合物から全ての活性水素を除いた残基を表す。 A^1O は、炭素数２～４のアルキレンオキシ基を表す。 m は、 A^1O の平均付加モル数を表し、４～５０の数である。 n は、 CH_2CH_2O の平均付加モル数を表す。 l は、価数を表し、３～６の整数である。]

- [請求項2] 一般式（１）において、 n は、０～１５の数である請求項１に記載の透水性付与剤。
- [請求項3] 一般式（１）で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物（Ａ）の溶解性パラメータが、 $8.5 \sim 9.5$ (cal/cm^3)^{1/2}である請求項１又は２に記載の透水性付与剤。
- [請求項4] 多価活性水素化合物が、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、ソルビタン、ソルビトール、グルタミン酸、ひまし油又は硬化ひまし油である請求項１～３のいずれかに記載の透水性付与剤。
- [請求項5] 透水性付与剤の重量に基づいて、一般式（１）で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物（Ａ）の含有量が１０～９０重量％である請求項１～４のいずれかに記載の透水性付与剤。
- [請求項6] アニオン界面活性剤（Ｂ）及び／又は一般式（１）で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物（Ａ）以外の非イオン界面活性剤（Ｃ）をさらに含有する請求項１～５のいずれかに記載の透水性付与剤。
- [請求項7] アニオン界面活性剤（Ｂ）が、ジアルキルスルホサクシネート塩であ

る請求項 6 に記載の透水性付与剤。

- [請求項8] 非イオン界面活性剤（C）が、1 価アルコール型非イオン界面活性剤及び／又は多価アルコール型非イオン界面活性剤である請求項 6 又は 7 に記載の透水性付与剤。
- [請求項9] 透水性付与剤の重量に基づいて、一般式（1）で表される多価活性水素化合物のアルキレンオキサイド付加物（A）の含有量が 10～90 重量％、アニオン界面活性剤（B）の含有量が 40 重量％以下、（A）以外の非イオン界面活性剤（C）の含有量が 50 重量％以下である請求項 6～8 のいずれかに記載の透水性付与剤。
- [請求項10] 請求項 1～9 のいずれかに記載の透水性付与剤の不揮発性成分が、疎水性繊維の重量に基づいて、0.05～2 重量％疎水性繊維に付着されてなる透水性繊維。
- [請求項11] 請求項 10 に記載の透水性繊維を用いた不織布。
- [請求項12] 請求項 11 に記載の不織布からなる表面材を用いた吸水性物品。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/051967

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06M15/53(2006.01)i, A61F13/15(2006.01)i, A61F13/49(2006.01)i, A61F13/511(2006.01)i, D06M13/17(2006.01)i, D06M13/256(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)

D06M15/53, A61F13/15, A61F13/49, A61F13/511, D06M13/17, D06M13/256

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
X	JP 2004-324025 A (Sanyo Chemical Industries, Ltd.), 18 November 2004 (18.11.2004), claims 4 to 6; paragraphs [0005], [0016], [0029]; example 2 (Family: none)	1-12
X	JP 2007-107131 A (Takemoto Oil & Fat Co., Ltd.), 26 April 2007 (26.04.2007), claims 1, 8; paragraphs [0004], [0053], [0055], [0061] to [0063]; table 1; example 6 & CN 1948605 A	1-12

☒ 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
11 April 2016 (11.04.16)

Date of mailing of the international search report
19 April 2016 (19.04.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/051967

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 4-73271 A (Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.), 09 March 1992 (09.03.1992), entire text (Family: none)	1-12
A	JP 4-240266 A (Toho Chemical Industry Co., Ltd.), 27 August 1992 (27.08.1992), entire text (Family: none)	1-12
A	JP 2000-265371 A (Takemoto Oil & Fat Co., Ltd.), 26 September 2000 (26.09.2000), entire text (Family: none)	1-12
A	JP 11-152683 A (Asahi Denka Co., Ltd.), 08 June 1999 (08.06.1999), entire text (Family: none)	1-12
A	JP 2001-288682 A (Teijin Ltd.), 19 October 2001 (19.10.2001), entire text & US 2003/0035949 A1 & WO 2001/075217 A1 & EP 1199399 A1 & AU 3954301 A & CN 1366566 A & MX PA01012282 A	1-12
A	JP 2012-102424 A (Matsumoto Yushi-Seiyaku Co., Ltd.), 31 May 2012 (31.05.2012), entire text (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. D06M15/53(2006.01)i, A61F13/15(2006.01)i, A61F13/49(2006.01)i, A61F13/511(2006.01)i,
D06M13/17(2006.01)i, D06M13/256(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. D06M15/53, A61F13/15, A61F13/49, A61F13/511, D06M13/17, D06M13/256

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 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 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
X	JP 2004-324025 A (三洋化成工業株式会社) 2004.11.18, 請求項4 - 6、[0005]、[0016]、[0029]、実施例2 (ファミリーなし)	1-12
X	JP 2007-107131 A (竹本油脂株式会社) 2007.04.26, 請求項1、8、 [0004]、[0053]、[0055]、[0061]-[0063]、 表1、実施例6 & CN 1948605 A	1-12

☑ 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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

1 1 . 0 4 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 4 . 2 0 1 6

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)

北澤 健一

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 4

4 S

6 2 9 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 4-73271 A (第一工業製薬株式会社) 1992. 03. 09, 全文 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 4-240266 A (東邦化学工業株式会社) 1992. 08. 27, 全文 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2000-265371 A (竹本油脂株式会社) 2000. 09. 26, 全文 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 11-152683 A (旭電化工業株式会社) 1999. 06. 08, 全文 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2001-288682 A (帝人株式会社) 2001. 10. 19, 全文 & US 2003/0035949 A1 & WO 2001/075217 A1 & EP 1199399 A1 & AU 3954301 A & CN 1366566 A & MX PA01012282 A	1-12
A	JP 2012-102424 A (松本油脂株式会社) 2012. 05. 31, 全文 (ファミリーなし)	1-12