

(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
2017年12月7日(07.12.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/209076 A1

(51) 国際特許分類:

A61F 13/15 (2006.01) *A61F 13/537* (2006.01)
A61F 13/535 (2006.01) *A61F 13/539* (2006.01)
A61F 13/536 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/019971

(22) 国際出願日: 2017年5月29日(29.05.2017)

(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 2016-111637 2016年6月3日(03.06.2016) JP
特願 2017-103985 2017年5月25日(25.05.2017) JP

(71) 出願人: 花王株式会社(KAO CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場
町一丁目14番10号 Tokyo (JP).

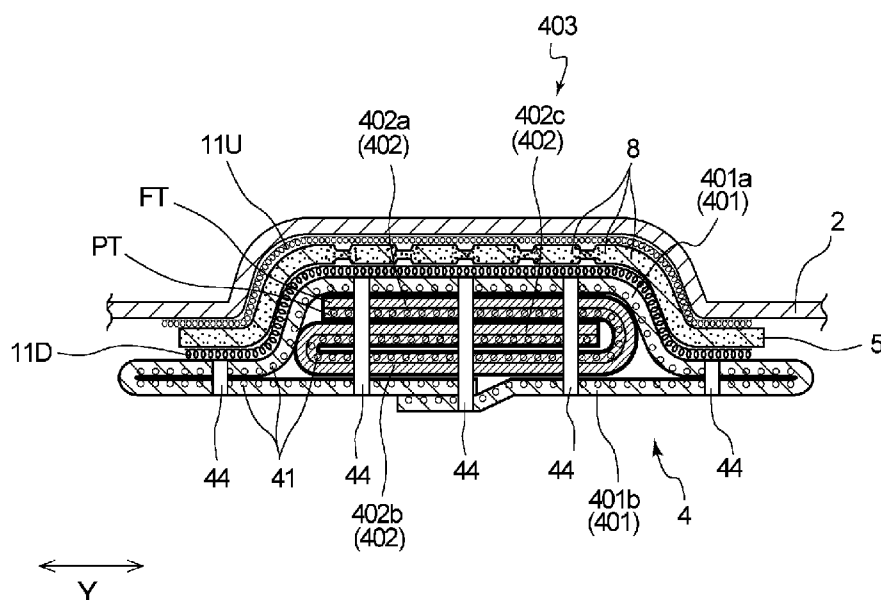
(72) 発明者: 石川 剛大 (ISHIKAWA, Takehiro);
〒3213497 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606
花王株式会社研究所内 Tochigi (JP). 木
村 真由美 (KIMURA, Mayumi); 〒3213497 栃
木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株
式会社研究所内 Tochigi (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人翔和国際特許
事務所 (SHOWA INTERNATIONAL PATENT
FIRM); 〒1070052 東京都港区赤坂二丁目5番
7号N I K K E N赤坂ビル7階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,

(54) Title: SANITARY ABSORBENT ARTICLE

(54) 発明の名称: 生理用吸収性物品



(57) **Abstract:** This sanitary absorbent article (1) is provided with: an absorbent body (4) which includes a highly absorbent polymer (41); and a second sheet (5) which is provided to the skin-facing surface side of the absorbent body (4). The second sheet (5) is provided with a water-soluble haemagglutination agent (8). A skin-side adhesive (11U) is provided between a surface sheet (2) and the second sheet (5), and the surface sheet (2) and the skin-facing surface of the second sheet (5) are partially fixed to each other. The position in which the haemagglutination agent (8) is provided and the position in which the skin-side adhesive (11U) is provided overlap in a planar view.

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：生理用吸収性物品（１）は、高吸収性ポリマー（４１）を含有する吸収体（４）と吸収体（４）の肌対向面側にセカンドシート（５）とを備える。セカンドシート（５）は、水溶性の血球凝集剤（８）を備えている。表面シート（２）とセカンドシート（５）との間に肌側接着剤（１１Ｕ）が配され、表面シート（２）とセカンドシート（５）の肌対向面とは部分的に固定されている。平面視して、血球凝集剤（８）の配された位置と、肌側接着剤（１１Ｕ）の配された位置とが重なっている。

明 細 書

発明の名称： 生理用吸収性物品

技術分野

[0001] 本発明は、生理用吸収性物品に関する。

背景技術

[0002] 従来より、表面シートから吸収体へ体液を移行させる際に、体液を一時ストックする観点から、表面シートと吸収体との間にセカンドシートを配置した吸収性物品が知られている。しかし、セカンドシートとして、厚みのある不織布等を用いると、着用者にごわつき感を与えてしまったり、体液の滞留が発生してしまいムレを感じてしまうことがあった。一方、セカンドシートとして、薄い不織布等を用いると、体液を十分に一時ストックすることができなかった。

[0003] これとは別の技術として、血液自身に作用して血液の状態を変化させる剤を吸収性物品に適用して、吸収性物品の諸性能を向上させる技術が知られている。特許文献1及び特許文献2には、経血中の赤血球を集塊とするなどして、残りの成分を濾過する技術が開示されている。特許文献1では赤血球を集塊とする剤として、金属の無機塩が、特許文献2には、血液ゲル化剤として部分水和無水ジカルボン酸コポリマー又はポリカチオンが例示されている。特許文献3には、赤血球を変更するのに適する流体処理剤で処理された多孔性不織ウェブを備えたパーソナルケア吸収性物品が開示され、流体処理剤としてポリプロピレンオキシド及びポリエチレンオキシドを含むトリブロックポリマー又はポリカチオンが例示されている。

[0004] また、本出願人は先に、血液凝固剤を含んでなる吸収性物品を提案した（特許文献4）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特公昭38-17449号公報

特許文献2：特開昭57－153648号公報

特許文献3：特表2002－528232号公報

特許文献4：特開2005－287997号公報

発明の概要

[0006] 本発明は、高吸収性ポリマーを含有する吸収体と、該吸収体を挟持する表面シート及び裏面シートと、該表面シート及び該吸収体の間に配されている不織布によって構成されたセカンドシートとを備える生理用吸収性物品である。前記セカンドシートは、水溶性の血球凝集剤を備えており、前記表面シートと前記セカンドシートとの間に肌側接着剤が配され、該表面シートと該セカンドシートの肌対向面とは部分的に固定されている。前記吸収性物品を平面視して、前記血球凝集剤の配された位置と、前記肌側接着剤の配された位置とが重なっている。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図1は、本発明の生理用吸収性物品の好ましい一実施形態である生理用ナプキンの平面図である。

[図2]図2は、図1に示す生理用ナプキンの有するセカンドシート及び吸収体の肌対向面側（表面シート側）を示す平面図である。

[図3]図3は、図1のⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ線断面を模式的に示す断面図である。

[図4]図4は、図3に示す生理用ナプキンの備えるセカンドシート及び吸収体の拡大断面図である。

[図5]図5は、図1に示す生理用ナプキンの備える表面シートの斜視図である。

[図6]図6は、本発明の生理用吸収性物品の備える別の実施形態の吸収体の斜視図である。

[図7]図7は、図6に示す吸収体の製造に好ましく使用される積繊ドラムの周方向に沿う断面を示す模式図である。

[図8]図8は、図6に示す吸収体を備えた、本発明の生理用吸収性物品の別の実施形態の生理用ナプキンの断面図である。

発明の詳細な説明

- [0008] 特許文献 1 及び特許文献 2 に記載の生理用ナプキン等では、赤血球成分を凝集させることはできるが、継続して排出される経血が、初期で形成された凝集塊によって後期の経血吸収を妨げられてしまう。特許文献 3 に記載の吸収性物品では赤血球塊が不織ウェブの繊維間に捕捉されるが、継続的に当該メカニズムによる血液の吸収を保障することは難しい。また、特許文献 1 乃至特許文献 3 には、表面シートと吸収体との間に、不織布製のセカンドシートを配する構成に関して何ら記載されていない。
- [0009] 同様に、特許文献 4 には、表面シートと吸収体との間に、不織布製のセカンドシートを配する構成に関して何ら記載されていない。従って、特許文献 4 には、自ずと血球凝集剤を含有するセカンドシートの配置関係に関して記載も示唆もされていない。
- [0010] 本発明は、前述した従来技術が有する欠点を解消し得る生理用吸収性物品に関するものである。
- [0011] 以下、本発明の生理用吸収性物品（以下、吸収性物品とも言う）を、その好ましい一実施形態である生理用ナプキン 1（以下、「ナプキン 1」とも言う。）に基づき図面を参照して説明する。ナプキン 1 は、高吸収性ポリマー 4 1 を含有する吸収体 4 と、該吸収体 4 を挟持する表面シート 2 及び裏面シート 3 と、表面シート 2 及び吸収体 4 の間に配されている不織布によって構成されたセカンドシート 5 とを備えている。図 1 には、本発明の生理用吸収性物品の好ましい一実施形態であるナプキン 1 の平面図が示されており、図 2 には、図 1 に示す吸収体 4 及びセカンドシート 5 の肌対向面側（表面シート側）を示す平面図が示されている。図 3 には、ナプキン 1 の断面図が示されている。なお、本発明の生理用吸収性物品は、女性の生理時に好ましく使用されるものであり、経血吸収用途で好ましいものである。
- [0012] 本実施形態では、ナプキン 1 の吸収体 4 は、図 3 に示すように、吸収性シートから形成されており、具体的には、吸収性シートが複数層厚み方向に重なった構造となっている。本実施形態のナプキン 1 では、吸収性シートから

形成された吸収体 4 は、高吸収性ポリマー 4 1 及び構成繊維を含有している（図 4 参照）。本実施形態では、ナプキン 1 は、肌対向面を形成する液透過性の表面シート 2、非肌対向面を形成する裏面シート 3、及びこれら両シート 2、3 間に介在され、吸収性シートからなる吸収体 4 を具備する吸収性本体 1 0 を有している。

[0013] ナプキン 1 の吸収性本体 1 0 は、図 1 に示すように、着用時に着用者の排泄部（膣口等）に対向配置される排泄部対向部 B と、該排泄部対向部 B よりも着用者の腹側（前側）寄りに配される前方部 A と、該排泄部対向部 B よりも着用者の背側（後側）寄りに配される後方部 C とを有している。ナプキン 1 及び吸収性本体 1 0 は、着用者の前後方向に対応する縦方向 X と、該縦方向 X に直交する横方向 Y とを有する。即ち、吸収性本体 1 0 は、縦方向 X に、前方部 A、排泄部対向部 B 及び後方部 C の順番で区分される。

[0014] また、本明細書において、肌対向面は、ナプキン 1 又はその構成部材（例えば表面シート 2）における、ナプキン 1 の着用時に着用者の肌側に向けられる面であり、非肌対向面は、ナプキン 1 又はその構成部材における、ナプキン 1 の着用時に肌側とは反対側（着衣側）に向けられる面である。また、縦方向 X は、ナプキン 1 及び吸収性本体 1 0 の長手方向に一致し、横方向 Y は、ナプキン 1 及び吸収性本体 1 0 の幅方向（長手方向に直交する方向）に一致する。

[0015] 本実施形態では、ナプキン 1 は、図 1 及び図 3 に示すように、吸収性本体 1 0 に加えて更に、吸収性本体 1 0 における排泄部対向部 B の縦方向 X に沿う両側部それぞれから横方向 Y の外方に延出する一対のウイング部 1 0 W、1 0 W を有している。

[0016] 尚、本発明の生理用吸収性物品において、排泄部対向部 B は、本実施形態のナプキン 1 のようにウイング部 1 0 W を有する場合には、吸収性物品の縦方向（吸収性物品の長手方向、図中の X 方向）においてウイング部 1 0 W を有する領域（一方のウイング部 1 0 W の縦方向 X に沿う付け根と他方のウイング部 1 0 W の縦方向 X に沿う付け根とに挟まれた領域）を意味する。ウイ

ング部を有しない吸収性物品における排泄部対向部Bは、吸収性物品が3つ折りの個装形態に折り畳まれた際に生じる、該吸収性物品を横方向（吸収性物品の幅方向、図中のY方向）に横断する2本の折曲線（図示せず）について、該吸収性物品の縦方向Xの前端から数えて第1折曲線と第2折曲線とに囲まれた領域を意味する。

[0017] 本実施形態のナプキン1では、表面シート2は、図1に示すように、吸収体4の肌対向面の全域を被覆し、吸収体4の縦方向Xに沿う両側縁から横方向Yの外方に延出している。一方、裏面シート3は、吸収体4の非肌対向面の全域を被覆し、更に吸収体4の縦方向Xに沿う両側縁から横方向Yの外方に延出して、後述するサイドシート7と共にサイドフラップ部10Sを形成している。表面シート2と裏面シート3とは、吸収体4の縦方向Xの両端縁からの延出部分において、接着剤、ヒートシール、超音波シール等の公知の接合手段によって互いに接合されている。尚、表面シート2及び裏面シート3それぞれと吸収体4との間は接着剤によって接合されていてもよい。

[0018] ナプキン1では、サイドシート7は、図1及び図3に示すように、吸収性本体10の肌対向面（表面シート2の肌対向面）における縦方向Xに沿う両側部に配されている。好適には、サイドシート7は、平面視において吸収体4の縦方向Xに沿う左右両側部に重なるように、吸収性本体10の縦方向Xの全長に亘って配されている。

[0019] ナプキン1では、一对のサイドシート7、7は、それぞれ、図1に示すように、排泄部対向部Bに位置する線状の第1接合線61と、該第1接合線61の縦方向Xの前後（前方部A及び後方部C）に位置する線状の第2接合線62とで表面シート2に接合されている。ナプキン1では、第1接合線61は、平面視において横方向Yの外方に向けて凸の曲線状であり、第2接合線62は、平面視において縦方向に交互に交差するように延びる線状（ジグザグ線状）である。このように、サイドシート7が、第1接合線61及び第2接合線62にて表面シート2に接合されて、吸収性本体10の肌対向面に固定されると、図3に示すように、第1接合線61及び第2接合線62よりも

横方向Yの内方に、サイドシート7と表面シート2とで画成される空間部Pが形成される。この空間部Pは、吸収性本体10の横方向Yの中央に向けて開口しているので、横方向Yの中央から外方へ流れる経血等の体液が空間部Pに收容されるようになり、結果として体液の漏れが効果的に防止できる。尚、一对のサイドシート7、7のそれぞれの自由端部に、縦方向Xに伸長状態の弾性部材を配して、縦方向Xに沿う一对の防漏カフを配置してもよい。防漏カフは、起立性を有するものであり、肌対向面に配設された経血の横漏れを防止することができる。

[0020] ナプキン1では、サイドフラップ部10Sは、図1に示すように、排泄部対向部Bにおいて横方向Yの外方に向かって大きく張り出しており、これにより吸収性本体10の縦方向Xに沿う左右両側に、一对のウイング部10W、10Wが延設されている。

[0021] ウイング部10Wは、ショーツ等の着衣のクロッチ部の非肌対向面側に折り返されて用いられるものである。ナプキン1では、ウイング部10Wは、図1に示すように、平面視において、下底（上底よりも長い辺）が、吸収性本体10の縦方向Xに沿う側部側に位置する略台形形状を有している。ウイング部10Wの非肌対向面には、該ウイング部10W（ナプキン1）をショーツ等の着衣（図示せず）に固定するウイング部粘着部（図示せず）が形成されており、このウイング部粘着部によって、使用時に、着衣のクロッチ部の非肌対向面（外面）側に折り返されたウイング部10Wを、該クロッチ部に粘着固定できるようになされている。また、吸収性本体10の非肌対向面にも、吸収性本体10を、ショーツ等の着衣に固定するための本体粘着部（図示せず）が形成されている。

[0022] ナプキン1は、図1及び図3に示すように、吸収性本体10の肌対向面（表面シート2の肌対向面）に、表面シート2、セカンドシート5及び吸収体4が裏面シート3側に向かって一体的に凹陷されてなる線状の圧搾溝9を備えている。したがって、圧搾溝9は、表面シート2、セカンドシート5及び吸収体4に関して、構成部材である各々の繊維の密度が、溝の周囲部の密度

よりも高い溝となっている。線状の圧搾溝 9 における「線状」とは、溝（凹陷部）の形状が平面視において直線に限られず、曲線を含んでいることを意味する。尚、各線は、連続線でも破線等のような不連続線でもよい。例えば、圧搾溝 9 は、不連続な多数の点エンボスのなす列から構成されていてもよい。

[0023] ナプキン 1 では、図 1 に示すように平面視して、圧搾溝 9 は、前方部 A 及び後方部 C に、それぞれ横方向 Y に延びる第 1 横圧搾溝 9 1 と、排泄部対向部 B の両側部を縦方向 X に延びる縦圧搾溝 9 2 とを有している。ナプキン 1 では、前方部 A 及び後方部 C の第 1 横圧搾溝 9 1 は、縦方向 X 外方に向けて凸の曲線状を形成しながら横方向 Y に延びている。また、各縦圧搾溝 9 2 は、排泄部対向部 B における縦方向 X に沿う側部に、横方向 Y 内方に向けて凸の曲線状を形成しながら縦方向 X に延びている。ナプキン 1 では、前方部 A の第 1 横圧搾溝 9 1、一方の縦圧搾溝 9 2、後方部 C の第 1 横圧搾溝 9 1、及び他方の縦圧搾溝 9 2 が繋がってリング状の全周溝を形成している。また、ナプキン 1 では、圧搾溝 9 は、前方部 A 及び後方部 C の第 1 横圧搾溝 9 1 よりも縦方向 X 内方に、それぞれ、横方向 Y に延びる第 2 横圧搾溝 9 3、9 3 を有している。ナプキン 1 では、前方部 A 及び後方部 C の第 2 横圧搾溝 9 3、9 3 は、縦方向 X 外方に向けて凸の曲線状である。尚、ナプキン 1 の第 2 横圧搾溝 9 3、9 3 はいずれも、図 1 に示すように、一对の縦圧搾溝 9 2、9 2 と繋がっていないが、繋がっていてもよい。このように形成された圧搾溝 9 は、表面シート 2 上を平面方向に流れる体液の拡散を抑制して、ナプキン 1 の周囲から液漏れを効果的に防止することができる。

[0024] ナプキン 1 では、図 3 に示すように、表面シート 2 と吸収体 4 との間に、不織布によって構成されたセカンドシート 5 が配されている。セカンドシート 5 は、ナプキン 1 では、図 1 ～図 3 に示すように、その幅（横方向 Y の長さ）が、吸収体 4 の幅（横方向 Y の長さ）よりも短くなっている。尚、ナプキン 1 では、セカンドシート 5 の縦方向 X の長さは、吸収体 4 の縦方向 X の長さよりも長く、ナプキン 1 の縦方向 X の全長に亘って配されている。この

ように、セカンドシート5は、吸収体4の肌対向面の大部分を被覆している。セカンドシート5は、表面シート2及び吸収体4とは別体の、当該技術分野においてサブレイヤーシートとも呼ばれるシートである。セカンドシート5は、表面シート2から吸収体4への液の透過性を向上させたり、吸収体4に吸収された液の表面シート2への液戻りを低減させたりする役割を担うシートである。ナプキン1では、セカンドシート5は、水溶性の血球凝集剤8を備えている。図4には、図3に示す断面図における吸収体4及びセカンドシート5の拡大断面図が示されている。

[0025] ナプキン1の備える血球凝集剤8とは、血液中の赤血球を凝集させ、赤血球が凝集した凝集塊と血漿成分が分離されるよう作用するものである。好ましい血球凝集剤としては、擬似血液に1000ppm添加した際に、血液の流動性が維持された状態で、少なくとも2個以上の赤血球が凝集して凝集塊を形成する性質を有するものである。ここで、「血液の流動性が維持された状態」は、測定サンプル剤が1000ppm添加された擬似血液10gをスクリー管瓶（マルエム社製、品番「スクリー管No. 4」，口内径14.5mm，胴径27mm，全長55mm）に入れ、該擬似血液を入れたスクリー管瓶を180度反転した際に、20秒以内に60%以上の該擬似血液が流れ落ちる状態を意味する。擬似血液とは、B型粘度計（東機産業株式会社製 型番TVB-10M、測定条件：ローターNo. 19、30rpm、25℃、60秒間）を用いて測定した粘度が8mPa・sになるように脱繊維馬血（株式会社日本バイオテスト研究所製）の血球・血漿比率を調製したものである。また、「2個以上の赤血球が凝集して凝集塊を形成」しているか否かは、次のようにして判断される。すなわち、測定サンプル剤が1000ppm添加された前記擬似血液を、生理食塩水で4000倍に希釈し、レーザー回折／散乱式粒度分布測定装置（HORIBA社製 型番：LA-950V2，測定条件：フロー式セル測定，循環速度1，超音波なし）を用いたレーザー回折散乱法によって、温度25℃にて測定した体積粒径平均のメジアン径が、2個以上の赤血球が凝集した凝集塊のサイズに相当する10μ

m以上である場合に、「2個以上の赤血球が凝集して凝集塊を形成」を形成していると判断する。

[0026] 本発明の生理用吸収性物品に使用される水溶性の血球凝集剤8としては、カチオン性ポリマーが好適である。カチオン性ポリマーとしては、例えばカチオン化セルロースや、塩化ヒドロキシプロピルトリモニウムデンプン等のカチオン化デンプンなどが挙げられる。また、血球凝集剤8は、カチオン性ポリマーとして、第4級アンモニウム塩ホモポリマー、第4級アンモニウム塩共重合物又は第4級アンモニウム塩重縮合物を含むこともできる。本発明において「第4級アンモニウム塩」とは、窒素原子の位置にプラス一価の電荷を有している化合物、又は中和によって窒素原子の位置にプラス一価の電荷を生じさせる化合物を包含し、その具体例としては、第4級アンモニウムカチオンの塩、第3級アミンの中和塩、及び水溶液中でカチオンを帯びる第3級アミンが挙げられる。以下に述べる「第4級アンモニウム部位」も同様の意味で用いられ、水中で正に帯電する部位である。また、本発明において「共重合物」とは、2種以上の重合性単量体の共重合によって得られた重合物のことであり、二元系共重合物及び三元系以上の共重合物の双方を包含する。本発明において「重縮合物」とは、2種以上の単量体からなる縮合物を重合することで得られた重縮合物である。血球凝集剤8が、カチオン性ポリマーとして、第4級アンモニウム塩ホモポリマー及び／又は第4級アンモニウム塩共重合物及び／又は第4級アンモニウム塩重縮合物を含む場合、該血球凝集剤8は、第4級アンモニウム塩ホモポリマー、第4級アンモニウム塩共重合物及び第4級アンモニウム塩重縮合物のうちのいずれか1種を含んでいてもよく、あるいは任意の2種以上の組み合わせを含んでいてもよい。また第4級アンモニウム塩ホモポリマーは、1種を単独で又は2種以上を組み合わせ用いることができる。同様に、第4級アンモニウム塩共重合物は、1種を単独で又は2種以上を組み合わせ用いることができる。更に同様に、第4級アンモニウム塩重縮合物は、1種を単独で又は2種以上を組み合わせ用いることができる。なお、本明細書において「血球凝集剤」とは、血

液の赤血球を凝集させることができる単一の化合物若しくは又はその単一の化合物の複数の組合せ、又は複数の化合物の組み合わせによって赤血球の凝集を発現する剤のことである。つまり、血球凝集剤とは、あくまで血球凝集作用があるものに限定した剤のことである。したがって、血球凝集剤に第三成分を含む場合には、それを血球凝集剤組成物と表現し、血球凝集剤と区別する。なお、ここでいう「単一の化合物」とは、同じ組成式を有するが、繰り返し単位数が異なることにより、分子量が異なる化合物を含める概念である。

[0027] 上述した各種のカチオン性ポリマーのうち、特に、第4級アンモニウム塩ホモポリマー、第4級アンモニウム塩共重合物又は第4級アンモニウム塩重縮合物を用いることが、赤血球への吸着性の点から好ましい。以下の説明においては、簡便のため、第4級アンモニウム塩ホモポリマー、第4級アンモニウム塩共重合物及び第4級アンモニウム塩重縮合物を総称して「第4級アンモニウム塩ポリマー」と言う。

[0028] 第4級アンモニウム塩ホモポリマーは、第4級アンモニウム部位を有する重合性単量体を1種用い、これを重合することで得られたものである。一方、第4級アンモニウム塩共重合物は、第4級アンモニウム部位を有する重合性単量体を少なくとも1種用い、必要に応じ第4級アンモニウム部位を有さない重合性単量体を少なくとも1種用い、これらを共重合することで得られたものである。すなわち第4級アンモニウム塩共重合物は、第4級アンモニウム部位を有する重合性単量体を2種以上用い、これらを共重合させて得られたものであるか、又は第4級アンモニウム部位を有する重合性単量体を1種以上と、第4級アンモニウム部位を有さない重合性単量体を1種以上用い、これらを共重合させて得られたものである。第4級アンモニウム塩共重合物は、ランダム共重合物でもよく、交互共重合物でもよく、ブロック共重合物でもよく、あるいはグラフト共重合物でもよい。第4級アンモニウム塩重縮合物は、第4級アンモニウム部位を有する単量体1種以上からなる縮合物を用い、それら縮合物を重合することで得られたものである。すなわち第4

級アンモニウム塩重縮合物は、第4級アンモニウム部位を有する単量体2種以上の縮合物を用い、これを重合させて得られたものであるか、又は、第4級アンモニウム部位を有する単量体1種以上と、第4級アンモニウム部位を有さない単量体1種以上からなる縮合物を用い、これを縮重合させて得られたものである。

[0029] 第4級アンモニウム塩ポリマーは、第4級アンモニウム部位を有するカチオン性のポリマーである。第4級アンモニウム部位は、アルキル化剤を用いた第3級アミンの第4級アンモニウム化によって生成させることができる。あるいは第3級アミンを酸若しくは水に溶解させ、中和で生じさせることができる。あるいは縮合反応を含む求核反応による第4級アンモニウム化によって生成させることができる。アルキル化剤としては、例えばハロゲン化アルキルや、硫酸ジメチル及び硫酸ジメチルなどの硫酸ジアルキルが挙げられる。これらのアルキル化剤のうち、硫酸ジアルキルを用いると、ハロゲン化アルキルを用いた場合に起こり得る腐食の問題が生じないので好ましい。酸としては、例えば塩酸、硫酸、硝酸、酢酸、クエン酸、リン酸、フルオロスルホン酸、ホウ酸、クロム酸、乳酸、シュウ酸、酒石酸、グルコン酸、ギ酸、アスコルビン酸、ヒアルロン酸などが挙げられる。特に、アルキル化剤によって第3級アミン部位を第4級アンモニウム化した第4級アンモニウム塩ポリマーを用いると、赤血球の電気二重層を確実に中和できるので好ましい。縮合反応を含む求核反応による第4級アンモニウム化は、ジメチルアミンとエピクロルヒドリンの開環重縮合反応、ジシアンジアミドとジエチレントリアミンの環化反応のようにして生じさせることができる。

[0030] 経血中に赤血球の凝集塊を生成させるためには、カチオン性ポリマーを用いることが特に有効であることが本発明者の検討の結果判明した。この理由は次のとおりである。赤血球はその表面に赤血球膜を有する。赤血球膜は、2層構造を有している。この2層構造は、下層である赤血球膜骨格と上層である脂質皮膜からなる。赤血球の表面に露出している脂質皮膜には、グリコホリンと呼ばれるタンパク質が含まれている。グリコホリンはその末端にシ

アル酸と呼ばれるアニオン電荷を帯びた糖が結合した糖鎖を有している。その結果、赤血球はアニオン電荷を帯びたコロイド粒子として扱うことができる。コロイド粒子の凝集には一般に凝集剤が用いられる。赤血球がアニオン性のコロイド粒子であることを考慮すると、凝集剤としてはカチオン性の物質を用いることが、赤血球の電気二重層を中和する点から有利である。また凝集剤が高分子鎖を有していると、赤血球の表面に吸着した凝集剤の高分子鎖どうしの絡み合いが生じやすくなり、そのことに起因して赤血球の凝集が促進される。更に、凝集剤が官能基を有している場合には、該官能基間の相互作用によっても赤血球の凝集が促進されるので好ましい。

[0031] 赤血球の凝集塊を効果的に生成させる観点から、カチオン性ポリマーは、その分子量が2000以上であることが好ましく、1万以上であることが更に好ましく、3万以上であることが一層好ましい。カチオン性ポリマーの分子量がこれらの値以上であることによって、赤血球間でのカチオン性ポリマーどうしの絡み合いや、赤血球間でのカチオン性ポリマーの架橋が十分に生じる。分子量の上限値は1000万以下であることが好ましく、500万以下であることが更に好ましく、300万以下であることが一層好ましい。カチオン性ポリマーの分子量がこれらの値以下であることによって、カチオン性ポリマーが経血中へ良好に溶解する。カチオン性ポリマーの分子量は、2000以上1000万以下であることが好ましく、2000以上500万以下であることが更に好ましく、2000以上300万以下であることが一層好ましく、1万以上300万以下であることが更に一層好ましく、3万以上300万以下であることが特に好ましい。本発明に言う分子量とは、重量平均分子量のことである。また、上述の分子量範囲内で、異なる分子量のカチオン性ポリマーを2種以上組合せても良い。カチオン性ポリマーの分子量は、その重合条件を適切に選択することで制御することができる。カチオン性ポリマーの分子量は、東ソー株式会社製のHLC-8320GPCを用いて測定することができる。具体的な測定条件は次のとおりである。カラムとしては、東ソー株式会社製のガードカラム α と分析カラム α -Mを直列でつな

いだものを、カラム温度：40℃で用いる。検出器は、RI（屈折率）を用いる。測定サンプルとしては、溶離液1 mLに対して1 mgの測定対象の処理剤（第4級アンモニウム塩ポリマー）を溶解させる。ヒドロキシエチルメタクリレートなどの水溶性重合性単量体を含む共重合体は、水に150 mmol/Lの硫酸ナトリウムと1質量%の酢酸を溶解させた溶離液を用いる。ヒドロキシエチルメタクリレートなどの水溶性重合性単量体を含む共重合体は、溶離液10 mLに対して、分子量5900のプルラン、分子量47300のプルラン、分子量21.2万のプルラン、分子量78.8万のプルラン、各2.5 mg溶解させたプルラン混合物を、分子量標準として用いる。ヒドロキシエチルメタクリレートなどの水溶性重合性単量体を含む共重合体は流速：1.0 mL/min、注入量：100 μLで測定する。ヒドロキシエチルメタクリレートなどの水溶性重合性単量体を含む共重合体以外は、エタノール：水=3：7（体積比）に50 mmol/Lの臭化リチウムと1質量%の酢酸を溶解させた溶離液を用いる。ヒドロキシエチルメタクリレートなどの水溶性重合性単量体を含む共重合体以外は、溶離液20 mLに対して、分子量106のポリエチレングリコール（PEG）、分子量400のPEG、分子量1470のPEG、分子量6450のPEG、分子量5万のポリエチレンオキッド（PEO）、分子量23.5万のPEO、分子量87.5万のPEO、各10 mg溶解させたPEG-PEO混合物を、分子量標準として用いる。ヒドロキシエチルメタクリレートなどの水溶性重合性単量体を含む共重合体以外は流速：0.6 mL/min、注入量：100 μLで測定する。

[0032] 赤血球の凝集塊を一層効果的に生成させる観点から、カチオン性ポリマーとして第4級アンモニウム塩ポリマーを用いる場合、該第4級アンモニウム塩ポリマーは、その流動電位が1500 μeq/L以上であることが好ましく、2000 μeq/L以上であることが更に好ましく、3000 μeq/L以上であることが一層好ましく、4000 μeq/L以上であることが更に一層好ましい。第4級アンモニウム塩ポリマーの流動電位がこれらの値以

上であることによって、赤血球の電気二重層を十分に中和することができる。流動電位の上限値は $13000\text{ }\mu\text{eq/L}$ 以下であることが好ましく、 $8000\text{ }\mu\text{eq/L}$ 以下であることが更に好ましく、 $6000\text{ }\mu\text{eq/L}$ 以下であることが一層好ましい。第4級アンモニウム塩ポリマーの流動電位がこれらの値以下であることによって、赤血球に吸着した第4級アンモニウム塩ポリマーどうしの電氣的反発を効果的に防止することができる。第4級アンモニウム塩ポリマーの流動電位は、 $1500\text{ }\mu\text{eq/L}$ 以上 $13000\text{ }\mu\text{eq/L}$ 以下であることが好ましく、 $2000\text{ }\mu\text{eq/L}$ 以上 $13000\text{ }\mu\text{eq/L}$ 以下であることが更に好ましく、 $3000\text{ }\mu\text{eq/L}$ 以上 $8000\text{ }\mu\text{eq/L}$ 以下であることが一層好ましく、 $4000\text{ }\mu\text{eq/L}$ 以上 $6000\text{ }\mu\text{eq/L}$ 以下であることが更に一層好ましい。第4級アンモニウム塩ポリマーの流動電位は、例えば構成しているカチオン性モノマー自体の分子量、共重合体を構成しているカチオン性モノマーとアニオン性モノマー又はノニオン性モノマーの共重合モル比を調整することで制御することができる。第4級アンモニウム塩ポリマーの流動電位は、スペクトリス株式会社製の流動電位測定器（PCD04）を用いて測定することができる。具体的な測定条件は次のとおりである。まず市販のナプキンに対して、ドライヤーなどを用いて各部材を接着しているホットメルトを無効化し、表面シート、吸収体、裏面シートなどの部材に分解する。分解した各部材に対して、非極性溶媒から極性溶媒までの多段階溶媒抽出法を行い、各部材に用いられている処理剤を分離し、単一の組成物を含んだ溶液を得る。得られた溶液を乾燥・固化させ、 $^1\text{H-NMR}$ （核磁気共鳴法）、 IR （赤外分光法）、 LC （液体クロマトグラフィ）、 GC （ガスクロマトグラフィ）、 MS （質量分析法）、 GPC （ゲルパーミエーションクロマトグラフィ）、蛍光X線などを複合して、処理剤の構造を同定する。測定対象の処理剤（第4級アンモニウム塩ポリマー） 0.001 g を生理食塩水 10 g に溶解させた測定サンプルに対して、 0.001 N のポリエチレンスルホン酸ナトリウム水溶液（測定サンプルが負電荷を有する場合は、 0.001 N のポリジアリルジメチルアンモニウ

ムクロライド水溶液)を滴定し、電極間の電位差がなくなるまでに要した滴定量X mLを測定する。その後、式1により第4級アンモニウム塩ポリマーの流動電位を算出する。

$$\text{流動電位} = (X + 0.190※) \times 1000 \quad \cdots \quad \text{式1}$$

(※ 溶媒の生理食塩水に要した滴定量)

[0033] カチオン性ポリマーが、赤血球の表面に首尾よく吸着するためには、該カチオン性ポリマーが、赤血球の表面に存在しているシアル酸と相互作用しやすいことが有利である。この観点から本発明者が検討を推し進めたところ、物質の無機性値と有機性値との比率である無機性値／有機性値の値（以下「IOB (Inorganic Organic Balance) 値」という。）を尺度として、シアル酸結合物とカチオン性ポリマーとの相互作用の程度を評価できることが判明した。詳細には、カチオン性ポリマーとして、シアル酸結合物のIOB値と同じか、それに近似した値のIOB値を有するものを用いることが有利であることが判明した。シアル酸結合物とは、生体内でシアル酸が存在し得る形態となっている化合物のことであり、例えばガラクト脂質などの糖脂質の末端にシアル酸が結合している化合物などが挙げられる。

[0034] 一般に、物質の性状は、分子間の各種分子間力に大きく支配され、この分子間力は主に分子質量によるVan Der Waals力と、分子の極性による電氣的親和力からなっている。物質の性質の変化に対して大きな影響を与えるVan Der Waals力と、電氣的親和力のそれぞれを個別に把握することができれば、その組み合わせから未知の物質、あるいはそれらの混合物についてもその性状を予測することができる。この考え方は、「有機概念図論」として良く知られている理論である。有機概念図論は、例えば藤田穆著の「有機分析」（カニヤ書店、昭和5年）、藤田穆著の「有機定性分析：系統的、純粋物編」（共立出版、1953年）、藤田穆著の「改編 化学実験学—有機化学編」（河出書房、1971年）、藤田穆・赤塚政実著の「系統的有機定性分析（混合物編）」（風間書房、1974年）、及び甲田善生・佐藤四郎・本間善夫著

の「新版 有機概念図 基礎と応用」（三共出版、2008年）等に詳述されている。有機概念図論では、物質の物理化学的物性について、主にVan Der Waals力による物性の程度を「有機性」と呼び、また主に電氣的親和力による物性の程度を「無機性」と呼び、物質の物性を「有機性」と「無機性」の組み合わせでとらえている。そして、炭素（C）1個を有機性20と定義し、それに対して各種極性基の無機性及び有機性の値を、以下の表1に記載のとおり定め、無機性値の和と有機性値の和を求め、両者の比をIOB値と定義している。本発明においては、これらの有機性値及び無機性値に基づき、上述したシアル酸結合物のIOB値を決定し、その値に基づきカチオン性ポリマーのIOB値を決定する。

[0035]

[表1]

Inorganic Group	Value	Organic and Inorganic Group	Value	
	Inorganic		Organic	Inorganic
Light Metals	500<	R ₄ Bi-OH	80	250
Heavy Metals, Ammo and NH ₄ salt	400<	R ₄ Sb-OH	60	250
-AsO ₃ H ₂ , >AsSO ₂ H	300	R ₄ As-CH	40	250
-SO ₂ -NH-CO-, -N=N-NH ₂	260	R ₄ P-OH	20	250
⇒N ⁺ -OH-, -SO ₃ H-, -NHSO ₂ -NH	250	-O-SO ₃ H	20	220
-CO-NHCO-NHCO-	250	>SO ₂	40	170
>S-OH-, -CONH-CONH-CONH-, -SO ₂ NH-	240	>SO	40	140
CS-NH-, -CONH-CO-	230	-CSSH	100	80
=N-OH-, -NHCONH-	220	-SCN	90	80
=N-NH-, -CONH-NH ₂	210	-CSOH-, -COSH	80	80
-CONH-	200	-NCS	90	75
->N->O	170	-Bi<	80	70
-COOH	150	-NO ₂	70	70
Lactone ring	120	-Sb<	60	70
-CO-O-CO-	110	-As<, -CN	40	70
Anthrathene ring, Phenanthrene ring	105	-P<	20	70
-OH	100	-CSS ϕ	130	50
>Hg(Organic bond)	95	-CSO ϕ, -COS ϕ	80	50
-NH-NH-, -O-CO-O-	80	-NO	50	50
-N<(-NH ₂ , -NH ϕ, -N ϕ ₂) Amine	70	-O-NO ₂	60	40
>CO	65	-NC	40	40
-COO ϕ, Naphthalene ring, Quinoline ring	60	-Sb=Sb-	90	30
>C=NH	50	-As=As-	60	30
-O-O-	40	-P=P-, -NCO	30	30
-N=N-	30	-O-NO-, -SH-, -S-	40	20
-O-	20	-I	80	10
Benzene ring(Aromatic simple ring), Pyridine ring	15	-Br	60	10
Ring(non-aromatic single ring)	10	-S	50	10
Triple bond	3	-Cl	40	10
Double bond	2	-F	5	5
-(OCH ₂ CH ₂)-, Sugar ring-O-	75	<i>iso</i> branched>-	-10	0
	(20)	<i>tert</i> branched>-	-20	0

[0036] 具体的には、カチオン性ポリマーがホモポリマーである場合、該ホモポリマーの繰り返し単位に基づき無機性値及び有機性値を決定し、I O B値を算出する。例えばカチオン性ポリマーであるポリジアリルジメチルアンモニウムクロライドの場合、 $-C- \times 8 = 160$ の有機性値と、Ammo and NH₄ salt $\times 1 = 400$ の無機性値と、Ring(non-aromatic single ring) $\times 1 = 10$ の無機性値と、 $-C \mid \times 1 = 40$ の有機性値及び10の無機性値とを有するこ

とから、無機性値の合計は $400 + 10 + 10 = 420$ となり、有機性値の合計は $160 + 40 = 200$ となる。したがって IOB 値は $420 / 200 = 2.10$ となる。

[0037] 一方、カチオン性ポリマーが共重合物である場合には、共重合に用いられるモノマーのモル比に応じて以下の手順で IOB 値を算出する。すなわち、共重合物がモノマー A とモノマー B とから得られ、モノマー A の有機性値が OR_A で、無機性値が IN_A であり、モノマー B の有機性値が OR_B で、無機性値が IN_B であり、モノマー A / モノマー B のモル比が M_A / M_B である場合、共重合物の IOB 値は以下の式から算出される。

[0038] [数1]

$$IOB = \frac{IN_A \frac{M_A}{M_A + M_B} + IN_B \frac{M_B}{M_A + M_B}}{OR_A \frac{M_A}{M_A + M_B} + OR_B \frac{M_B}{M_A + M_B}}$$

[0039] このようにして決定されたカチオン性ポリマーの IOB 値は、0.6 以上であることが好ましく、1.8 以上であることがより好ましく、2.1 以上であることが更に好ましく、2.2 以上であることが一層好ましい。また、カチオン性ポリマーの IOB 値は、4.6 以下であることが好ましく、3.6 以下であることが更に好ましく、3.0 以下であることが一層好ましい。具体的には、カチオン性ポリマーの IOB 値は、0.6 以上 4.6 以下であることが好ましく、1.8 以上 3.6 以下であることがより好ましく、2.1 以上 3.6 以下であることが更に好ましく、2.2 以上 3.0 以下であることが一層好ましい。なお、シアル酸の IOB 値は、シアル酸単体で 4.25 であり、シアル酸結合体で 3.89 である。前記シアル酸結合物とは、糖脂質における糖鎖とシアル酸が結合したものであり、シアル酸結合体は、シアル酸単体よりも有機性値の割合が高くなり、IOB 値は低くなる。

[0040] カチオン性ポリマーの IOB 値は上述のとおりであるところ、有機性値そのものは 40 以上であることが好ましく、100 以上であることが更に好ま

しく、130以上であることが一層好ましい。また、310以下であることが好ましく、250以下であることがより好ましく、240以下であることが更に好ましく、190以下であることが一層好ましい。例えば有機性値は、40以上310以下であることが好ましく、40以上250以下であることがより好ましく、100以上240以下であることが更に好ましく、130以上190以下であることが一層好ましい。カチオン性ポリマーの有機性値をこの範囲に設定することで、該カチオン性ポリマーが赤血球に一層首尾よく吸着するようになる。

[0041] 一方、カチオン性ポリマーの無機性値に関しては、70以上であることが好ましく、90以上であることが更に好ましく、100以上であることが一層好ましく、120以上であることが更に一層好ましく、250以上であることが特に好ましい。また、790以下であることが好ましく、750以下であることが更に好ましく、700以下であることが一層好ましく、680以下であることが更に一層好ましく、490以下であることが特に好ましい。例えば無機性値は、70以上790以下であることが好ましく、90以上750以下であることが更に好ましく、90以上680以下であることが一層好ましく、120以上680以下であることが更に一層好ましく、250以上490以下であることが特に好ましい。カチオン性ポリマーの無機性値をこの範囲に設定することで、該カチオン性ポリマーが赤血球に一層首尾よく吸着するようになる。

[0042] カチオン性ポリマーを赤血球に更に一層首尾よく吸着させる観点から、該カチオン性ポリマーの有機性値を x とし、無機性値を y としたとき、 x と y が以下の式Aを満たすことが好ましい。

$$y = a \times x \quad (A)$$

式中、 a は0.66以上であることが好ましく、0.93以上であることが更に好ましく、1.96以上であることが一層好ましい。また、 a は、4.56以下であることが好ましく、4.19以下であることが更に好ましく、3.5以下であることが一層好ましい。例えば a は、0.66以上4.56

以下の数であることが好ましく、0.93以上4.19以下の数であることが更に好ましく、1.96以上3.5以下の数であることが一層好ましい。特に、カチオン性ポリマーの有機性値及び無機性値が上述の範囲内であることを条件として、該カチオン性ポリマーの有機性値及び無機性値が前記の式Aを満たす場合には、該カチオン性ポリマーがシアル酸結合体と相互作用しやすくなり、該カチオン性ポリマーが赤血球に更に一層吸着しやすくなる。

[0043] 赤血球の凝集塊を効果的に生成させる観点から、カチオン性ポリマーは水溶性であることが好ましい。本発明において「水溶性」とは、100mLのガラスビーカー（5mmφ）に0.05gの1mm以下の粉末状または厚み0.5mm以下のフィルム状カチオン性ポリマーを25℃の50mLイオン交換水に添加混合したときに、長さ20mm、幅7mmのスターラーチップを入れ、アズワン株式会社製マグネチックスターラーHPS-100を用いて600rpm攪拌下、その全量が24時間以内に水に溶解する性質のことである。なお、本発明において、さらに好ましい溶解性としては、全量が3時間以内に水に溶解することが好ましく、全量が30分以内に水に溶解することがさらに好ましい。

[0044] カチオン性ポリマーは、主鎖とそれに結合した複数の側鎖とを有する構造のものであることが好ましい。特に第4級アンモニウム塩ポリマーは、主鎖とそれに結合した複数の側鎖とを有する構造のものであることが好ましい。第4級アンモニウム部位は側鎖に存在していることが好ましい。この場合、主鎖と側鎖とが1点で結合していると、側鎖の可撓性が阻害されにくくなり、側鎖に存在している第4級アンモニウム部位が赤血球の表面に円滑に吸着するようになる。尤も本発明において、カチオン性ポリマーの主鎖と側鎖とが2点又はそれ以上で結合していることは妨げられない。本発明において「1点で結合している」とは、主鎖を構成する炭素原子のうちの1個が、側鎖の末端に位置する1個の炭素原子と単結合していることをいう。「2点以上で結合している」とは、主鎖を構成する炭素原子のうちの2個以上が、側鎖の末端に位置する2個以上の炭素原子とそれぞれ単結合していることをいう。

。

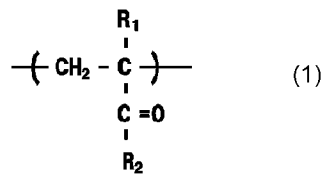
[0045] カチオン性ポリマーが、主鎖とそれに結合した複数の側鎖とを有する構造のものである場合、例えば第4級アンモニウム塩ポリマーが、主鎖とそれに結合した複数の側鎖とを有する構造のものである場合、各側鎖の炭素数は4以上であることが好ましく、5以上であることが更に好ましく、6以上であることが一層好ましい。炭素数の上限値は、10以下であることが好ましく、9以下であることが更に好ましく、8以下であることが一層好ましい。例えば側鎖の炭素数は4以上10以下であることが好ましく、5以上9以下であることが更に好ましく、6以上8以下であることが一層好ましい。側鎖の炭素数とは、該側鎖における第4級アンモニウム部位（カチオン部位）の炭素数のことであり、対イオンであるアニオン中に炭素が含まれているとしても、その炭素は計数に含まない。特に、側鎖の炭素原子のうち、主鎖に結合している炭素原子から、第4級窒素に結合している炭素原子までの炭素数が上述の範囲であることが、第4級アンモニウム塩ポリマーが赤血球の表面の表面に吸着するときの立体障害性が低くなるので好ましい。

[0046] 第4級アンモニウム塩ポリマーが、第4級アンモニウム塩ホモポリマーである場合、該ホモポリマーとしては、例えば第4級アンモニウム部位又は第3級アミン部位を有するビニル系単量体の重合物が挙げられる。第3級アミン部位を有するビニル系単量体を重合する場合には、重合前に及び／又は重合後に、第3級アミン部位をアルキル化剤によって第4級アンモニウム化した第4級アンモニウム塩ホモポリマーとなるか、重合前に及び／又は重合後に、第3級アミン部位を酸によって中和した第3級アミン中和塩となるか、重合後に水溶液中でカチオンを帯びる第3級アミンとなる。アルキル化剤や酸の例は、先に述べたとおりである。

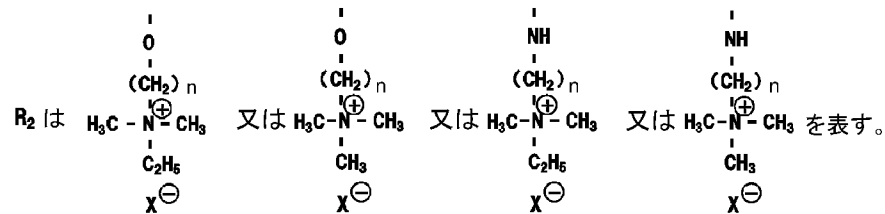
[0047] 特に第4級アンモニウム塩ホモポリマーは、以下の式1で表される繰り返し単位を有することが好ましい。

[0048]

[化1]



式中、 R_1 はH又は CH_3 を表す。



n は、1以上10以下の整数を表す。

X^- は、ハロゲン化物イオン、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OSO}_3^-$ 又は $\text{CH}_3\text{OSO}_3^-$ を表す。

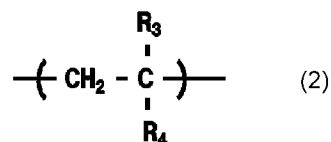
[0049] 第4級アンモニウム塩ホモポリマーの具体例としては、ポリエチレンイミンなどが挙げられる。また、第4級アンモニウム部位を有する側鎖が、主鎖と1点で結合しているものであるポリ(2-メタクリルオキシエチルジメチルアミン4級塩)、ポリ(2-メタクリルオキシエチルトリメチルアンモニウム塩)、ポリ(2-メタクリルオキシエチルジメチルエチルアンモニウムメチル硫酸塩)、ポリ(2-アクリルオキシエチルジメチルアミン4級塩)、ポリ(2-アクリルオキシエチルトリメチルアミン4級塩)、ポリ(2-アクリルオキシエチルジメチルエチルアンモニウムエチル硫酸塩)、ポリ(3-ジメチルアミノプロピルアクリルアミド4級塩)、ポリメタクル酸ジメチルアミノエチル、ポリアリルアミン塩酸塩、カチオン化セルロース、ポリエチレンイミン、ポリジメチルアミノプロピルアクリルアミド、ポリアミジンなどが挙げられる。一方、第4級アンモニウム部位を有する側鎖が、主鎖と2点以上で結合しているホモポリマーの例としては、ポリジアリルジメチルアンモニウムクロライド、ポリジアリルアミン塩酸塩が挙げられる。

[0050] 第4級アンモニウム塩ポリマーが、第4級アンモニウム塩共重合物である場合には、該共重合物として、上述した第4級アンモニウム塩ホモポリマーの重合に用いられる重合性単量体を2種以上用い共重合して得られた共重合

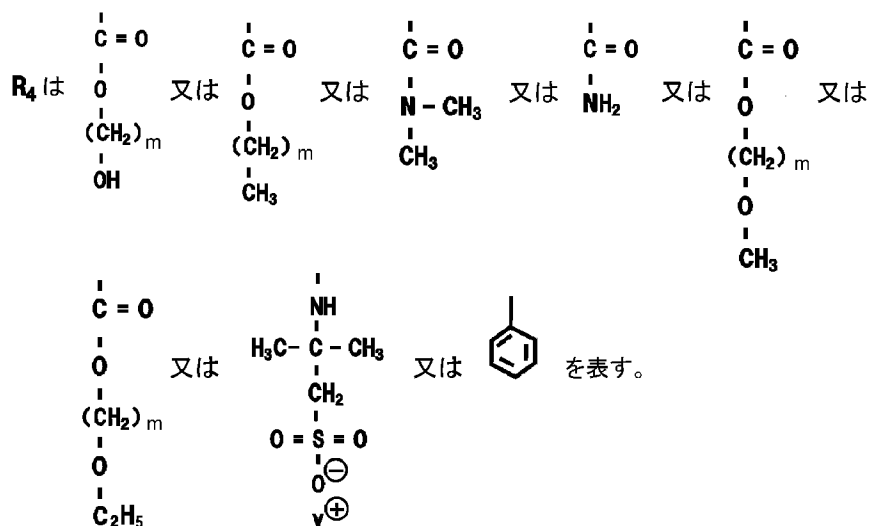
物を用いることができる。あるいは、第4級アンモニウム塩共重合物として、上述した第4級アンモニウム塩ホモポリマーの重合に用いられる重合性単量体を1種以上と、第4級アンモニウム部位を有さない重合性単量体を1種以上用い共重合して得られた共重合物を用いることができる。更に、ビニル系重合性単量体に加えて、又はそれに代えて、他の重合性単量体、例えば—SO₂—などを用いることもできる。第4級アンモニウム塩共重合物は、上述したとおり、二元系の共重合物又は三元系以上の共重合物であり得る。

[0051] 特に、第4級アンモニウム塩共重合物は、前記の式1で表される繰り返し単位と、以下の式2で表される繰り返し単位とを有することが、赤血球の凝集塊を効果的に生成させる観点から好ましい。

[0052] [化2]



式中、R₃はH又はCH₃を表す。



mは、1以上10以下の整数を表す。

Y[⊕]は、Na[⊕]又はK[⊕]を表す。

[0053] また、第4級アンモニウム部位を有さない重合性単量体としては、カチオン性重合性単量体、アニオン性重合性単量体、又はノニオン性重合性単量体

を用いることができる。これらの重合性単量体中で、特にカチオン性重合性単量体又はノニオン性重合性単量体を用いることで、第4級アンモニウム塩共重合物内において第4級アンモニウム部位との電荷相殺が起こらないので、赤血球の凝集を効果的に生じさせることができる。カチオン性重合性単量体の例としては、特定の条件下でカチオンを帯びる窒素原子を有する環状化合物としてビニルピリジンなど、特定の条件下でカチオンを帯びる窒素原子を主鎖に有する直鎖状化合物としてジシアンジアミドとジエチレントリアミンの縮合化合物などが挙げられる。アニオン性重合性単量体の例としては、2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、メタクリル酸、アクリル酸、及び、スチレンスルホン酸、並びに、これらの化合物の塩などが挙げられる。一方、ノニオン性重合性単量体の例としては、ビニルアルコール、アクリルアミド、ジメチルアクリルアミド、エチレングリコールモノメタクリレート、エチレングリコールモノアクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシエチルアクリレート、メチルメタクリレート、メチルアクリレート、エチルメタクリレート、エチルアクリレート、プロピルメタクリレート、プロピルアクリレート、ブチルメタクリレート、ブチルアクリレートなどが挙げられる。これらカチオン性重合性単量体、アニオン性重合性単量体、又はノニオン性重合性単量体は、それらのうちの一つを用いることができ、あるいは任意の2種以上を組み合わせ用いることができる。またカチオン性重合性単量体を2種以上組み合わせ用いることができ、アニオン性重合性単量体を2種以上組み合わせ用いることができ、あるいはノニオン性重合性単量体を2種以上組み合わせ用いることもできる。カチオン性重合性単量体、アニオン性重合性単量体及び／又はノニオン性重合性単量体を重合性単量体として用いて共重合された第4級アンモニウム塩共重合物は、その分子量が、上述のとおり1000万以下であることが好ましく、特に500万以下、とりわけ300万以下であることが好ましい（以下に例示する第4級アンモニウム塩共重合物についても同様である。）。

[0054] 第4級アンモニウム部位を有さない重合性単量体として、水素結合をする

ことが可能な官能基を有する重合性単量体を用いることもできる。このような重合性単量体を共重合に用いること、それから得られる第4級アンモニウム塩共重合物を用いて赤血球を凝集させたときに、硬い凝集塊が生じやすくなり、高吸収性ポリマーの吸収性能が一層阻害されにくくなる。水素結合をすることが可能な官能基としては、例えば $-OH$ 、 $-NH_2$ 、 $-CHO$ 、 $-COOH$ 、 $-HF$ 、 $-SH$ などが挙げられる。水素結合をすることが可能な官能基を有する重合性単量体の例としては、ヒドロキシエチルメタクリレート、ビニルアルコール、アクリルアミド、ジメチルアクリルアミド、エチレングリコールモノメタクリレート、エチレングリコールモノアクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシエチルアクリレートなどが挙げられる。特に、水素結合が強く働く、ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシエチルアクリレート、ジメチルアクリルアミドなどは、第4級アンモニウム塩ポリマーの赤血球への吸着状態が安定化するので好ましい。これらの重合性単量体は1種を単独で、又は2種以上を組み合わせ用いることができる。

[0055] 第4級アンモニウム部位を有さない重合性単量体として、疎水性相互作用をすることが可能な官能基を有する重合性単量体を用いることもできる。このような重合性単量体を共重合に用いることで、上述した、水素結合をすることが可能な官能基を有する重合性単量体を用いる場合と同様の有利な効果、すなわち赤血球の硬い凝集塊が生じやすくなるという効果が奏される。疎水性相互作用をすることが可能な官能基としては、例えばメチル基、エチル基、ブチル基等のアルキル基、フェニル基、アルキルナフタレン基、フッ化アルキル基などが挙げられる。疎水性相互作用をすることが可能な官能基を有する重合性単量体の例としては、メチルメタクリレート、メチルアクリレート、エチルメタクリレート、エチルアクリレート、プロピルメタクリレート、プロピルアクリレート、ブチルメタクリレート、ブチルアクリレート、スチレンなどが挙げられる。特に、疎水性相互作用が強く働き、第4級アンモニウム塩ポリマーの溶解性を大きく低下させない、メチルメタクリレート

、メチルアクリレート、ブチルメタクリレート、ブチルアクリレートなどは、第4級アンモニウム塩ポリマーの赤血球への吸着状態が安定化するので好ましい。これらの重合性単量体は1種を単独で、又は2種以上を組み合わせで用いることができる。

[0056] 第4級アンモニウム塩共重合物中での、第4級アンモニウム部位を有する重合性単量体と、第4級アンモニウム部位を有さない重合性単量体とのモル比は、該第4級アンモニウム塩共重合物によって赤血球が十分に凝集するように適切に調整されることが好ましい。あるいは、第4級アンモニウム塩共重合物の流動電位が、上述した値となるように調整されることが好ましい。あるいは、第4級アンモニウム塩共重合物のI O Bが、上述した値となるように調整されることが好ましい。特に、第4級アンモニウム塩共重合物における第4級アンモニウム部位を有する重合性単量体のモル比は10モル%以上であることが好ましく、22モル%以上であることが更に好ましく、32モル%以上であることが一層好ましく、38モル%以上であることが更に一層好ましい。また、100モル%以下であることが好ましく、80モル%以下であることが更に好ましく、65モル%以下であることが一層好ましく、56モル%以下であることが更に一層好ましい。具体的には、第4級アンモニウム部位を有する重合性単量体のモル比は10モル%以上100モル%以下であることが好ましく、22モル%以上80モル%以下であることが更に好ましく、32モル%以上65モル%以下であることが更に好ましく、38モル%以上56モル%以下であることが一層好ましい。

[0057] 第4級アンモニウム塩ポリマーが、第4級アンモニウム塩重縮合物である場合には、該重縮合物として、上述した第4級アンモニウム部位を有する単量体1種以上からなる縮合物を用い、それらの縮合物を重合することで得られた重縮合物を用いることができる。具体例としては、ジシアンジアミド／ジエチレントリアミン重縮合物、ジメチルアミン／エピクロルヒドリン重縮合物などが挙げられる。

[0058] 上述した第4級アンモニウム塩ホモポリマー及び第4級アンモニウム塩共

重合物は、ビニル系重合性単量体の単独重合法又は共重合法によって得ることができる。重合方法としては、例えばラジカル重合、リビングラジカル重合、リビングカチオン重合、リビングアニオン重合、配位重合、開環重合、重縮合などを用いることができる。重合条件に特に制限はなく、目的とする分子量、流動電位、及び／又は I O B 値を有する第 4 級アンモニウム塩ポリマーが得られる条件を適切に選択すればよい。

[0059] 以上に詳述したカチオン性ポリマーは上述した「好ましい血球凝集剤 8」の例示であり、その効果は特願 2015-239286 号、及び当該出願の日本国公開公報である特開 2016-107100 号公報及び当該出願を優先権主張の基礎とする国際出願の国際公開 2016/093233 号パンフレットに記載の実施例 1 乃至 45 によって参照可能である。

[0060] また、ナプキン 1 の備える水溶性の血球凝集剤 8 としては、上述したように、カチオン性ポリマー以外に、第三成分、例えば、溶媒、可塑剤、香料、スキンケア剤等を含んだ組成物（血球凝集剤組成物）の形態で付与されていてもよい。また、この血球凝集剤 8 に含まれ得るカチオン性ポリマー以外の成分は、1 種又は 2 種以上混合することができる。溶媒としては、水、炭素数 1 ないし 4 の飽和脂肪族一価アルコール等の水溶性有機溶媒、又は該水溶性有機溶媒と水との混合溶媒などを用いることができる。可塑剤としては、グリセリン、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、エチレングリコール、1, 3-ブタンジオールなどを用いることができる。香料としては、特許第 4776407 号公報に記載されているグリーンハーバル様香気を有する香料、植物の抽出エキス、柑橘類の抽出エキスなどを用いることができる。スキンケア剤としては、特許第 4084278 号公報に記載されている植物エキス、コラーゲン、天然保湿成分、保湿剤、角質柔軟化剤、消炎剤などを用いることができる。

[0061] 血球凝集剤組成物に占めるカチオン性ポリマーの割合は、1 質量%以上であることが好ましく、3 質量%以上であることが更に好ましく、5 質量%以上であることが一層好ましい。また、50 質量%以下であることが好ましく

、30質量%以下であることが更に好ましく、10質量%以下であることが一層好ましい。例えばカチオン性ポリマーの割合は、1質量%以上50質量%以下であることが好ましく、3質量%以上30質量%以下であることが更に好ましく、5質量%以上10質量%以下であることが一層好ましい。血球凝集剤組成物に占めるカチオン性ポリマーの割合をこの範囲内に設定することで、吸収性物品に有効量のカチオン性ポリマーを付与することができる。

[0062] 上述したように、ナプキン1では、図4に示すように、血球凝集剤8は、セカンドシート5に配されている。血球凝集剤8の配されたセカンドシート5の厚みとしては、好ましくは0.1mm以上、特に0.3mm以上であり、また、好ましくは1mm以下、特に0.5mm以下であることが好ましい。より具体的には、0.1mm以上1mm以下、特に0.3mm以上0.5mm以下であることが、経血をスポット的に透過させてかつ装着感の良好な吸収性物品を得る点から好ましい。なお、セカンドシート5の厚みは下記方法により測定される。

[0063] <セカンドシートの厚みの測定方法>

測定対象物であるセカンドシートを水平な場所にシワや折れ曲がりがないように静置し、5cN/cm²の荷重下での厚みを測定する。本発明における厚みの測定には、厚み計 PEACOCK DIAL UPRIGHT GAUGES R5-C(OZAKI MFG.CO. LTD. 製)を用いた。このとき、厚み計の先端部と測定対象物における測定部分との間に、平面視円形状又は正形状のプレート（厚さ5mm程度のアクリル板）を配置して、荷重が5cN/cm²となるようにプレートの大きさを調整する。

[0064] ナプキン1では、セカンドシート5は、図2及び図4に示すように、互いに離間した、構成繊維の密度がその隣接部よりも高くなった複数の高密度部52を有している。好適には、高密度部52は、圧縮により相対的に構成繊維の密度の高くなった圧縮部から形成されている。従って、セカンドシート5は、圧縮により構成繊維の密度の高くなった高密度部52と、高密度部52以外の非圧縮部である低密度部53とに区分されている。高密度部52は

、セカンドシート5を肌対向面側から平面視した際の形状が、円形、楕円形、正方形、長方形、三角形など種々の形状を採用することが可能であるが、ナプキン1では、円形を採用している。高密度部52は、平面視した際の面積が、 0.3 mm^2 以上であることが好ましく、 0.5 mm^2 以上であることが更に好ましく、そして、 2.0 mm^2 以下であることが好ましく、 1.5 mm^2 以下であることが更に好ましく、具体的には、 0.3 mm^2 以上 2.0 mm^2 以下であることが好ましく、 0.5 mm^2 以上 1.5 mm^2 以下であることが更に好ましい。

[0065] 高密度部52は、図1及び図2に示すように、ナプキン1では、略千鳥状に配されている。ここで千鳥状とは、各列の高密度部52が等間隔に配置され、隣在する列どうしで互いに高密度部52が半ピッチずれている配列をいう。

高密度部52は、単位面積当たりの配置数が、 $15\text{ 個}/\text{cm}^2$ 以上であることが好ましく、 $20\text{ 個}/\text{cm}^2$ 以上であることが更に好ましく、そして、 $50\text{ 個}/\text{cm}^2$ 以下であることが好ましく、 $40\text{ 個}/\text{cm}^2$ 以下であることが更に好ましく、具体的には、 $15\text{ 個}/\text{cm}^2$ 以上 $50\text{ 個}/\text{cm}^2$ 以下であることが好ましく、 $20\text{ 個}/\text{cm}^2$ 以上 $40\text{ 個}/\text{cm}^2$ 以下であることが更に好ましい。

隣り合う最も近くの高密度部52、52どうしの間隔は、 0.5 mm 以上であることが好ましく、 0.8 mm 以上であることが更に好ましく、そして、 2.0 であることが好ましく、 1.5 mm 以下であることが更に好ましく、具体的には、 0.5 mm 以上 2.0 mm 以下であることが好ましく、 0.8 mm 以上 1.5 mm 以下であることが更に好ましい。

[0066] ナプキン1では、セカンドシート5に配された血球凝集剤8は、図4に示すように、セカンドシート5の肌対向面側及び非肌対向面側それぞれに存在している。セカンドシート5に含有される血球凝集剤8の量は、 $0.1\text{ g}/\text{m}^2$ 以上であることが好ましく、 $0.5\text{ g}/\text{m}^2$ 以上であることが更に好ましく、 $1.5\text{ g}/\text{m}^2$ 以上であることが一層好ましい。また $25\text{ g}/\text{m}^2$ 以下であることが好ましく、 $15\text{ g}/\text{m}^2$ 以下であることが更に好ましく、 $10\text{ g}/\text{m}^2$ 以

下であることが一層好ましい。例えばセカンドシート5の血球凝集剤8の量は、 0.1 g/m^2 以上 25 g/m^2 以下であることが好ましく、 0.5 g/m^2 以上 15 g/m^2 以下であることが更に好ましく、 1.5 g/m^2 以上 10 g/m^2 以下であることが一層好ましい。この範囲の量で血球凝集剤8をセカンドシート5に施すことで、排泄された経血中の赤血球を効果的に凝集させることができる。なお、血球凝集剤8がカチオン性ポリマーであって、セカンドシート5に含まれるカチオン性ポリマーの量が上述の範囲であることが特に好ましい。

[0067] 血球凝集剤8がセカンドシート5に配されているか否かは、セカンドシートを溶剤に曝して抽出操作を行った後に抽出成分を分析する方法等、当業者であれば容易に分析可能であるが、例えば以下のようにして判断することもできる。

走査型電子顕微鏡（SEM）に付随されるエネルギー分散型X線分析装置（EDX）を用い、予め、セカンドシート5を構成する構成繊維及び血球凝集剤8、それぞれの元素分析を行う。次いで、血球凝集剤8が配されているか否か判断したい試料片をアルミ製の試料台にカーボン製の両面テープを用いて貼り付け、必要に応じて白金/バナジウムコーティングを行った後、SEM観察で拡大しながらEDX（元素分析装置）を用いて血球凝集剤8の元素の有無について確認を行う。測定は、 $15 \text{ kV} \sim 40 \text{ kV}$ の加速電圧で行う。

[0068] ナプキン1では、図4に示すように、セカンドシート5に配されている血球凝集剤8が、高密度部52及び低密度部53に存在しており、低密度部53側よりも高密度部52側に多く存在している。ここで、「多く存在している」とは、セカンドシート5における高密度部52及び低密度部53の各々の面積当たりに存在する血球凝集剤8の質量、すなわち、各高密度部52及び低密度部53における血球凝集剤8の坪量を比較した場合に一方の高密度部52側の血球凝集剤8の坪量が相対的に大きいことを意味する。

[0069] また、血球凝集剤8が低密度部53側よりも高密度部52側に多く存在し

ているか否かは、以下のように半定量的に判断する。

高密度部 5 2 と低密度部 5 3 を備え、血球凝集剤 8 を含有するセカンドシート 5 からなる試料片をアルミ製の試料台にカーボン製の両面テープを用いて貼り付け、必要に応じて白金/バナジウムコーティングを行った後、SEM 観察で拡大しながら EDX（元素分析装置）を用いて、構成繊維の元素のマッピング、血球凝集剤 8 の元素のマッピングを行う。測定は、15 kV～40 kV の加速電圧で行う。そして、得られた元素分布のマッピングを見比べて、血球凝集剤 8 の元素のマッピングが、低密度部 5 3 よりも、高密度部 5 2 に多く見られた場合に、血球凝集剤 8 が低密度部 5 3 よりも高密度部 5 2 に多く存在していると判断する。

[0070] 図 4 には、図 3 に示す断面図における吸収体 4 の拡大断面図が示されている。ナプキン 1 では、吸収体 4 を構成する 1 枚の吸収性シートは、三次元に分散配置された高吸収性ポリマー 4 1 と、構成繊維とを有している。吸収性シートは、断面視して、構成繊維の質量と高吸収性ポリマー 4 1 の質量の合計量に対する高吸収性ポリマー 4 1 の質量比率が、相対的に高いポリマーリッチ領域 P T と、該ポリマーリッチ領域 P T よりも相対的に低い繊維リッチ領域 F T とを有している。ナプキン 1 では、ポリマーリッチ領域 P T と繊維リッチ領域 F T とは吸収性シートの厚み方向に区分されている。吸収性シートは、高吸収性ポリマー 4 1 が吸収体 4 の内部に含まれた一体構造となっている。吸収性シートとしては、湿潤状態の高吸収性ポリマー 4 1 に生じる粘着力や別に添加した接着剤や接着性繊維等のバインダーを介して、構成繊維どうしの間や高吸収性ポリマー 4 1 と構成繊維との間を結合させてシート状としたもの等を好ましく用いることができる。なお、吸収性シートとは、シート状に成型されている吸収体のことであり、一般的に吸収性材料を積もらせた積繊タイプの構造の吸収体とは区別される。吸収性シートの代表的なものとしては、特許 2 9 6 3 6 4 7 号記載のものや、特許 2 9 5 5 2 2 3 号記載のものなどが挙げられる。

[0071] 吸収体 4 の有する高吸収性ポリマー 4 1 としては、一般に粒子状のものが

用いられるが、繊維状のものでもよい。粒子状の高吸収性ポリマーを用いる場合、その形状は球状、塊状、俵状又は不定形のいずれでもよい。高吸収性ポリマーとしては、一般に、アクリル酸又はアクリル酸アルカリ金属塩の重合体又は共重合体を用いることができる。その例としては、ポリアクリル酸及びその塩並びにポリメタクリル酸及びその塩が挙げられる。ポリアクリル酸塩やポリメタクリル酸塩としては、ナトリウム塩を好ましく用いることができる。また、アクリル酸又はメタクリル酸にマレイン酸、イタコン酸、アクリルアミド、2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、2-(メタ)アクリロイルエタンスルホン酸、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート又はスチレンスルホン酸等のモノマーを高吸収性ポリマーの性能を低下させない範囲で共重合させた共重合体も用いることができる。

[0072] 吸収体4の有する構成繊維としては、合成繊維又はセルロース系繊維等が挙げられる。合成繊維としては、例えば熱可塑性繊維であることが好ましい。熱可塑性繊維としては、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリウレタン等の単一の合成樹脂を用いて形成された単一繊維、或いは、これら2種以上の複合体等の合成樹脂を用いて形成された複合繊維が挙げられる。セルロース系繊維としては、セルロースの分子内又は分子間を適当な架橋剤によって架橋させた架橋セルロース繊維(パルプ繊維)、或いはセルロースの結晶化度を向上させたレーヨン繊維等の再生セルロース繊維等が挙げられる。

[0073] ナプキン1では、吸収体4は、図3及び図4に示すように、吸収性シートで形成された多層構造となっている。ここで、前記形成された多層構造は、吸収性シートを複数枚重ね合わせて形成されたものであってもよいし、1枚の吸収性シートを折り重ねて形成されたものであってもよいし、これらを複合して形成されたものであってもよい。ナプキン1では、吸収体4は、図3及び図4に示すように、着用時に着用者の排泄部対向部Bに吸収性シートで形成された中央吸収性シート402と、中央吸収性シート402を覆う本体吸収性シート401とで構成されている。即ち、ナプキン1の吸収体4は、

本体吸収性シート401及び中央吸収性シート402からなる多層構造が形成されており、排泄部対向部Bに中高部403を形成している。ナプキン1の吸収体4の多層構造は、1枚の本体吸収性シート401の折り畳み構造の内部に中央吸収性シート402が内包された構造を有し、この中央吸収性シート402が中高部403に配されている。

[0074] 好適に、ナプキン1では、図3及び図4に示すように、本体吸収性シート401は、ナプキン1よりも横方向Yの長さ（幅）が長い、1枚のシートからなり、該本体吸収性シート401の縦方向Xに沿う両側部を裏面シート3側に折り返して2層構造とし、且つその縦方向Xに沿う両側縁どうしを横方向Yの中央にて重ね合わせて、吸収体4の外形を形成している。このように2層構造を形成する本体吸収性シート401は、表面シート2側の表面側吸収性シート401aと裏面シート3側の裏面側吸収性シート401bとを有している。中央吸収性シート402は、1枚の平面視矩形形状のシートからなり、該中央吸収性シート402を横方向Yに3つ折りした3層構造となっている。中央吸収性シート402を3層構造とする際には、中央吸収性シート402を縦方向Xに横断する2本の折り曲げ線において、横方向Yの自由端から数えての2本目の折り曲げ線にて裏面シート3側に折り曲げ、更に横方向Yの自由端から数えての1本目の折り曲げ線にて表面シート2側に折り曲げ、横方向Yの自由端が3層構造の内部に配されるように、渦巻き状に折り畳む。このように渦巻き状に3つ折りした3層構造を形成する中央吸収性シート402は、表面側吸収性シート401a側の上側吸収性シート402aと、裏面側吸収性シート401b側の下側吸収性シート402bと、それらのシート402a、402bの間の中間吸収性シート402cとを有している。中高部403は、上側吸収性シート402a、中間吸収性シート402c及び下側吸収性シート402bからなる3層構造のシートを、表面側吸収性シート401aと裏面側吸収性シート401bとで挟んで形成されている。中高部403は、排泄部対向部Bのみに形成され、前方部A及び後方部Cには形成されていない。図3に示すように、中高部403の周囲における

吸収体4を構成する吸収性シートの積層枚数が2枚であるのに対し、中高部403における吸収体4を構成する吸収性シートの積層枚数が5枚と積層枚数が多く、厚みが大きい部分となっている。このため、中高部403は、排泄部対向部Bに、表面シート2側（ナプキン1の肌対向面側）に突出した隆起部となっている。

[0075] 吸収性シート1枚あたりの厚みとしては、好ましくは0.1mm以上、特に0.3mm以上であり、また、好ましくは2mm以下、特に1.5mm以下であることが好ましい。より具体的には、0.1mm以上2mm以下、特に0.3mm以上1.5mm以下であることが、経血を吸収体4でスポット的に吸収しかつ装着感の良好な吸収性物品を得る点から好ましい。

[0076] 吸収体4は、中高部403における厚みが、好ましくは0.7mm以上、更に好ましくは1mm以上であり、また、好ましくは5mm以下、更に好ましくは4mm以下であり、より具体的には、好ましくは0.7mm以上5mm以下、更に好ましくは1mm以上4mm以下である。中高部403の厚みをこのような範囲とすることで、中高部403が形成されている排泄部対向部Bにおける良好な装着感と高い吸収性能を両立することが容易となる。また、本実施形態のナプキン1のように吸収性物品がウイング部を備えている場合には、装着時に排泄部対向部での吸収体のヨレを抑制しやすくなる。また、吸収体は、中高部403以外の部分における厚みが、好ましくは0.3mm以上、更に好ましくは0.5mm以上であり、また、好ましくは3mm以下、更に好ましくは2.5mm以下であり、より具体的には、好ましくは0.3mm以上3mm以下、更に好ましくは0.5mm以上2.5mm以下である。この範囲であることが、高い吸収性能と着用者の動きへの追従性を高める観点から好ましい。なお、吸収体及び吸収性シートの厚みは下記方法により測定される。

[0077] <吸収性シート及び吸収体の厚みの測定方法>

測定対象物である吸収性シート又は吸収体を水平な場所にシワや折れ曲がりがないように静置し、5cN/cm²の荷重下での厚みを測定する。本発明

における厚みの測定には、厚み計 PEACOCK DIAL UPRIGHT GAUGES R5-C(OZAKI MFG.CO.LTD.製)を用いた。このとき、厚み計の先端部と測定対象物における測定部分との間に、平面視円形状又は正形状のプレート（厚さ5mm程度のアクリル板）を配置して、荷重が $5\text{ cN} / \text{cm}^2$ となるようにプレートの大きさを調整する。

[0078] また、吸収体4は、少なくとも吸収体4の肌対向面が凹凸構造となっている。ナプキン1では、図4に示すように、吸収性シートからなる吸収体4は、繊維リッチ領域FTを肌対向面側に配して使用される部分を備えている。好適に、ナプキン1では、2層構造の本体吸収性シート401を構成する表面側吸収性シート401aが、繊維リッチ領域FTを肌対向面側に配して使用されており、表面側吸収性シート401aの肌対向面が凹凸構造を有している。更に好適には、ナプキン1の吸収体4は、血液を拡散するスリット44を有しており、該スリット44により肌対向面が凹凸構造となっている。

[0079] ナプキン1では、吸収体4の排泄部対向部Bに、図1～図2に示すように、縦方向Xに平行に延びるスリット44が設けられている。スリット44によって、吸収体4に到達した経血が縦方向Xに拡散され易くなっていると同時に、吸収体4の厚み方向にも浸透し易くなっている。ナプキン1では、図2に示すように、縦方向Xに延びるスリット44が、縦方向X及び横方向Yの両方向に分散した状態に形成されたスリット領域44Sを有している。複数のスリット44が配されたスリット領域44Sは、図2に示すように、排泄部対向部Bのみならず、前方部Aの一部及び後方部Cの一部に亘っている。すなわち、スリット44が少なくとも排泄部対向部Bに存在しており、この排泄部対向部Bに位置するスリット44を含む領域のことをスリット領域44Sという。

[0080] スリット44は、吸収体4の少なくとも肌対向面を凹凸構造とする観点から、最も肌対向面側の表面側吸収性シート401aのみを少なくとも貫通していればよいが、ナプキン1においては、吸収性シートで形成された多層構造の吸収体4をその厚み方向に亘って全層貫通している。好適に、ナプキン

1では、スリット44は、排泄部対向部Bにおいては、中高部403を構成する5枚の積層シート、即ち、表面側吸収性シート401a、上側吸収性シート402a、中間吸収性シート402c、下側吸収性シート402b及び裏面側吸収性シート401bの全シートを貫通している。また、ナプキン1では、前方部Aの一部及び後方部Cの一部においては、スリット44は、表面側吸収性シート401a及び裏面側吸収性シート401bを貫通している。

[0081] ナプキン1では、スリット領域44Sにおけるスリット44の配置は、各スリット44が、縦方向X及び横方向Yの両方向に分散されており、中央スリット領域44S1には4本以上のスリットが分散配置されていることが好ましい。中央スリット領域44S1とは、スリット領域44Sの内、中央吸収性シート402と重なる領域のことである。

また、中央スリット領域44S1には、スリット列が、縦方向Xに3列以上形成されていることが好ましく、4列以上がより好ましく、5列以上が更に好ましい。また、個々のスリット列に含まれる横方向Yに離間したスリット44の本数は、好ましくは2本以上であり、より好ましくは3本以上である。

スリット領域44Sの縦方向Xには、中央スリット領域44S1に含まれるスリット列に加えて、中央スリット領域44S1の縦方向Xの前後それぞれに、1列又は2以上のスリット列を有することが好ましい。

[0082] 各スリット44を平面視したときの幅W44（図2参照）は、0.1mm以上が好ましく、0.2mm以上が更に好ましく、また、1mm以下が好ましく、0.8mm以下が更に好ましく、また、0.1mm以上1mm以下が好ましく、0.2mm以上0.8mm以下が更に好ましい。

スリット領域44Sにおけるスリット44を平面視したときの長さ（長手方向長さ）L44（図2参照）は、好ましくは10mm以上、更に好ましくは15mm以上であり、また、好ましくは35mm以下、更に好ましくは25mm以下であり、また、好ましくは10mm以上35mm以下、更に好ま

しくは15mm以上25mm以下である。

スリット領域44Sにおける同一スリット列内におけるスリット44の間隔（幅方向間隔）D44は、好ましくは3mm以上、更に好ましくは7mm以上、また、好ましくは20mm以下、更に好ましくは15mm以下であり、また、好ましくは3mm以上20mm以下、更に好ましくは7mm以上15mm以下である。

[0083] また、ナプキン1では、図3及び図4に示すように、表面シート2とセカンドシート5との間に肌側接着剤11Uが配され、表面シート2とセカンドシート5の肌対向面とは部分的に固定されている。肌側接着剤11Uは、ナプキン1では、例えばスプレーガンを用いて、縦方向Xに長いスパイラル状に塗工されており、且つ横方向Yに間欠的に塗工されている。塗工形状は、スパイラル状のほかに、縦方向Xに長いΩ（オメガ）字状でもかまわない。肌側接着剤11Uの塗工の坪量は、 1 g/m^2 以上、好ましくは 1.5 g/m^2 以上、そして、 10 g/m^2 以下、好ましくは 5 g/m^2 以下、より具体的には、 1 g/m^2 以上 10 g/m^2 以下であることが好ましく、 1.5 g/m^2 以上 5 g/m^2 以下であることが更に好ましい。

[0084] ナプキン1では、図4に示すように平面視して、血球凝集剤8の配された位置と、肌側接着剤11Uの配された位置とが重なっている。好適に、ナプキン1では、セカンドシート5に配された血球凝集剤8の位置と、表面シート2及びセカンドシート5の間に配され且つ表面シート2及びセカンドシート5を部分的に固定する肌側接着剤11Uの位置とが重なっている。ナプキン1では、セカンドシート5に配された血球凝集剤8は、千鳥状に配された高密度部52側に、低密度部53側よりも多く存在しており、肌側接着剤11Uは、表面シート2とセカンドシート5との間にスパイラル状に塗工されている。その為、図1に示すように平面視して、セカンドシート5の複数の千鳥状に配された高密度部52と、スパイラル状に塗工された肌側接着剤11Uとは重なっている部分を有しており、高密度部52に多く存在する血球凝集剤8の配された位置と、肌側接着剤11Uの配された位置とが重なって

いる。

[0085] また、ナプキン 1 では、図 3 及び図 4 に示すように、セカンドシート 5 と吸収体 4 との間に非肌側接着剤 11D が配され、セカンドシート 5 の非肌対向面と吸収体 4 とは部分的に固定されている。非肌側接着剤 11D は、ナプキン 1 では、例えばスプレーガンを用いて、縦方向 X に長いスパイラル状に塗工されており、且つ横方向 Y に間欠的に塗工されている。塗工形状は、スパイラル状のほかに、縦方向 X に長い Ω （オメガ）字状でもかまわない。非肌側接着剤 11D の塗工の坪量は、 1 g/m^2 以上、好ましくは 1.5 g/m^2 以上、そして、 10 g/m^2 以下、好ましくは 5 g/m^2 以下、より具体的には、 1 g/m^2 以上 10 g/m^2 以下であることが好ましく、 1.5 g/m^2 以上 5 g/m^2 以下であることが更に好ましい。

[0086] ナプキン 1 では、図 1 に示すように平面視して、血球凝集剤 8 の配された位置と、非肌側接着剤 11D の配された位置とが重なっている。好適に、ナプキン 1 では、セカンドシート 5 に配された血球凝集剤 8 の位置と、セカンドシート 5 及び吸収体 4 の間に配され且つセカンドシート 5 及び吸収体 4 の表面側吸収性シート 401a を部分的に固定する非肌側接着剤 11D の位置とが重なっている。ナプキン 1 では、セカンドシート 5 に配された血球凝集剤 8 は、千鳥状に配された高密度部 52 側に、低密度部 53 側よりも多く存在しており、非肌側接着剤 11D は、セカンドシート 5 と吸収体 4 の表面側吸収性シート 401a の間にスパイラル状に塗工されている。その為、図 1 に示すように平面視して、セカンドシート 5 の複数の千鳥状に配された高密度部 52 と、スパイラル状に塗工された非肌側接着剤 11D とは重なっている部分を有しており、高密度部 52 に多く存在する血球凝集剤 8 の配された位置と、非肌側接着剤 11D の配された位置とが重なっている。

[0087] 上述した本実施形態のナプキン 1 の各構成部材の形成材料について説明する。

[0088] 表面シート 2 としては、単層又は多層構造の不織布や、開孔フィルム等を用いることができるが、親水化剤で処理された不織布からなる表面シートが

好ましく使用できる。親水化剤としては、生理用ナプキン等の吸収性物品に従来使用されている各種のもの等を特に制限なく用いることができる。ナプキン1では、図7に示す凹凸構造のシートが用いられている。図5には、ナプキン1における、表面シート2の肌対向面の要部が拡大して示されている。表面シート2の肌対向面2a（ナプキン1の肌対向面）には、縦方向X及び横方向Yそれぞれに交差する方向（即ち斜め方向）に延びる窪み部20が斜め格子状に形成されており、窪み部20によって表面シート2が多数の領域に区画化されて、多数の区画領域22が形成されている。図5に示す実施形態では、窪み部20は、表面シート2の全域に亘って形成されている。これに代えて、窪み部20を、少なくとも排泄部対向部Bに形成しても良い。尚、図5中のX方向は、表面シート製造時におけるシートの流れ方向に直交する方向（CD）と同方向であり、ナプキン1の縦方向X（図1参照）とも同方向である。また、図5中のY方向は、表面シート製造時におけるシートの流れ方向（MD）と同方向であり、ナプキン1の横方向Y（図1参照）とも同方向である。

[0089] 表面シート2について更に説明すると、表面シート2は例えば単層構造又は多層構造の不織布などの繊維シートからなり、その肌対向面2aの全域は、図5に示すように、斜め格子状に形成された窪み部20及び該窪み部20で囲まれた凸部21をそれぞれ多数有する凹凸形状を有している。一方、表面シート2の非肌対向面2bは、凹凸形状を実質的に有しておらず、略平坦となっている。

[0090] 窪み部20は、繊維シートからなる表面シート2の構成繊維が圧着又は接着されて形成されている。繊維を圧着する手段としては、熱を伴うか又は伴わない圧搾加工、超音波圧搾加工等のエンボス加工等が挙げられる。その結果、表面シート2においては、窪み部20の密度が凸部21の密度よりも高くなっている。このことに起因して、窪み部20は、表面シート2に外力が加わった場合に、変形の可撓軸として作用しやすくなる。本実施形態に係る表面シート2における窪み部20は、カード法によって形成した繊維ウェブ

に熱エンボス加工を施して形成されている。窪み部20においては、表面シート2又はそれを構成する不織布の構成繊維である熱融着性繊維が熱融着により一体化している。窪み部20における熱融着性繊維は、熱融着成分が溶融して繊維の形態を維持していない。

[0091] 表面シート2において、窪み部20は、表面シート2のみに形成されており、該表面シート2の下方に該表面シート2に隣接して配置されている吸収体4には形成されていない。したがって、表面シート2と吸収体4とは、窪み部20を介しては接合されていない。

[0092] 窪み部20は線状であることが好ましい。ここで、「線状」とは、窪み部20の形状が平面視において図5に示す如き直線に限られず、曲線を含み、各線は、連続線でも良く、あるいは平面視において長方形、正方形、菱形、円形、十字等の多数の凹部（エンボス部）が実質的に間隔を置かずに連なって全体として連続線を形成していても良い。「実質的に間隔を置かずに」とは、凹部の隣り合う間隔が5mm以内であることを言う。

[0093] 窪み部20は、図5に示すように斜め格子状に形成されている。より具体的には、表面シート2は、窪み部20として、互いに平行に且つ所定の間隔で形成された多数本の第1線状の窪み部20aと、互いに平行に且つ所定の間隔で形成された多数本の第2線状の窪み部20bとを有しており、第1線状の窪み部20aと第2線状の窪み部20bとが所定の角度をなして互いに交差している。第1線状の窪み部20a及び第2線状の窪み部20bは、いずれも、縦方向X及び横方向Yそれぞれに交差する方向（即ち斜め方向）に直線状に延びている。第1線状の窪み部20aの幅と第2線状の窪み部20bの幅は同じであっても良く、あるいは異なっても良い。第1線状の窪み部20aどうし間の間隔と第2線状の窪み部20bどうし間の間隔も、同じであっても良く、あるいは異なっても良い。

[0094] 個々の区画領域22は、それぞれ周囲を線状の窪み部20に囲まれた領域であり、平面視において菱形形状である。個々の区画領域22の面積は、例えば 0.25 cm^2 以上 2 cm^2 以下であることが好ましい。区画領域22は、

平面視において縦方向Xよりも横方向Yに長い菱形形状とすることができる。あるいはこの逆に、横方向Yよりも縦方向Xに長い菱形形状とすることもできる。区画領域22が、ナプキン1の横方向Yに長い形状をしている場合には、窪み部20が多数形成されている表面シート2が、横方向Yに高い剛性を保持するようになり、これによりナプキン1の装着状態におけるヨレや皺が効果的に防止される。ナプキン1の装着状態におけるヨレや皺は、主として、着用者の両大腿部間に挟まれたナプキン1が、該大腿部によって横方向Yから押圧されることに起因するところ、表面シート2が横方向Yに高い剛性を保持していると、横方向Yから押圧されてもナプキン1の形状が維持されやすく、ヨレや皺が発生し難くなる。

[0095] 各区画領域22には、該区画領域22を囲む窪み部20に対して相対的に隆起する凸部21が形成されており、各区画領域22は肌対向面2a側に頂部21aを備えた凸形状をなしている。凸部21の頂部21aは、区画領域22の中央部に位置している。凸部21内は、表面シート2の構成繊維で満たされている。本発明では線状以外の窪み部を排除はしないが、良好な凸部21の形成という観点からは、線状の窪み部であることが好ましい。

[0096] このように、窪み部20と凸部21とが、表面シート2の縦方向X及び横方向Yそれぞれにおいて交互に配置されていることで、ナプキン1の着用者の肌との接触面積が低減して蒸れやかぶれが効果的に防止される。また、凸部21（区画領域22）が、窪み部20によって包囲され、平面視において閉じた形状をしていることにより、凸部21が窪み部20によって包囲されていない場合に比して、凸部21における構成繊維が表面シート2の厚み方向に向かって伸張しやすくなるため凸部21の厚みが増し、これにより、1）液が素早く透過し、且つ、液残りが少なく、表面シート2の肌との接触面積が減少する、2）凸部21が規則正しいパターンで形成されるため、視覚的な印象が良好となる、等の効果が奏される。

[0097] なお、凹凸構造の表面シートとしては上述した構造のものに代えて、中空の凸部を有する凹凸構造の表面シート、凸部と凹部がそれぞれナプキン1の

縦方向又は横方向に延在する畝部と溝部である表面シート等であっても良い。しかし、経血の吸収という観点からは、上述した中実構造の凹凸表面シートであることが好ましい。

[0098] なお、裏面シート3としては、生理用ナプキン等の吸収性物品に従来使用されている各種のもの等を特に制限なく用いることができ、透湿性の樹脂フィルムや非透湿性の樹脂フィルムを使用できる。

[0099] セカンドシート5としては、親水性不織布や親水性の繊維集合体からなることが好ましい。不織布としては、エアスルー不織布、ポイントボンド不織布、レジンボンド不織布、спанレース不織布、エアレイド不織布等が挙げられる。

セカンドシート5は、ナプキン1の使用における経血を素早く引き込む観点から、その坪量が、表面シート2の坪量よりも高いことが好ましく、具体的に、好ましくは 10 g/m^2 以上 50 g/m^2 以下であり、更に好ましくは 15 g/m^2 以上 40 g/m^2 以下である。

[0100] 肌側接着剤11U及び非肌側接着剤11Dとしては、生理用ナプキン等の吸収性物品に従来使用されている各種のもの等を特に制限なく用いることができ、例えば、ホットメルト接着剤が好ましく用いられる。

また、ナプキン1では、吸収体4と裏面シート3との間は、接着剤を塗布して固定されていることが好ましい。接着剤は、公知の手段、例えば、スロットコートガン、スパイラルスプレーガン、スプレーガン、或いはドットガンを用いて塗布することができ、ナプキン1では、スパイラルスプレーガンを用いてスパイラル状に塗布することが好ましい。塗布する接着剤としては、例えば、ホットメルト接着剤が好ましく用いられる。ホットメルト接着剤の塗布量は、 1.5 g/m^2 以上 10 g/m^2 以下であることが好ましい。

[0101] 上述したナプキン1の作用効果と推定メカニズムについて説明する。

ナプキン1では、図4に示すように、水溶性の血球凝集剤8が、セカンドシート5に存在している。その為、ナプキン1の使用においては、経血が水溶性の血球凝集剤8に接触すると、血球凝集剤8が溶出し、血球凝集剤8

の配された位置と重なる位置に配されている肌側接着剤 1 1 U による表面シート 2 とセカンドシート 5 との固定が弱まり、表面シート 2 とセカンドシート 5 との間に空間が形成され易くなる。このように、表面シート 2 とセカンドシート 5 との間に空間が形成されると、この空間で経血を十分に一時ストックすることができ、体液を素早く吸収でき、体液が着用者の肌側に戻ることを効果的に防止することができる。

[0102] また、ナプキン 1 では、図 4 に示すように、セカンドシート 5 と吸収体 4 との間に非肌側接着剤 1 1 D が配され、セカンドシート 5 の非肌対向面と吸収体 4 とは部分的に固定されている。その為、ナプキン 1 の使用中においては、経血が水溶性の血球凝集剤 8 に接触すると、血球凝集剤 8 が溶出し、血球凝集剤 8 の配された位置と重なる位置に配されている非肌側接着剤 1 1 D による固定が弱まり、セカンドシート 5 と吸収体 4 との間に空間が形成され易くなる。このように、セカンドシート 5 と吸収体 4 との間に空間が形成されると、この空間で経血を十分に一時ストックすることができ、体液を素早く吸収でき、体液の漏れを効果的に防止することができる。また、経血が水溶性の血球凝集剤 8 に接触すると、経血が赤血球と血漿に分離され、赤血球が凝集して形成された凝集塊が、セカンドシート 5 と吸収体 4 の間の前記空間で捕捉され易い。そして、分離された血漿はセカンドシート 5 の非肌対向面側に位置する吸収体 4 の高吸収性ポリマー 4 1 に効率的に吸収される。従って、セカンドシートとして、一般的に用いる不織布よりも厚みのある不織布等を用いる必要がなく、着用感が向上し、経血の滞留も発生し難い。

[0103] また、ナプキン 1 では、図 4 に示すように、吸収体 4 の肌対向面がスリット 4 4 によって凹凸構造となっている。その為、ナプキン 1 の使用中においては、水溶性の血球凝集剤 8 が溶出することによって形成されるセカンドシート 5 と吸収体 4 との間の空間の容量が大きく形成され易くなる。従って、容量が大きく形成された空間で経血を更に十分に一時ストックすることができ、体液を更に素早く吸収でき、体液の漏れを更に効果的に防止することができる。また、ナプキン 1 では、2 層構造の本体吸収性シート 4 0 1 を構成

する表面側吸収性シート401aが、繊維リッチ領域FTを肌対向面側に配して使用され、ポリマーリッチ領域PTを非肌対向面側に配して使用されている。その為、血球凝集剤8で分離された血漿が吸収体4の非肌対向面側に配されたポリマーリッチ領域PTの高吸収性ポリマー41で効率的に吸収され、体液を更に素早く吸収できる。

[0104] また、ナプキン1では、セカンドシート5は、図2及び図4に示すように、圧縮により相対的に構成繊維の密度の高くなった高密度部52を複数個有している。その為、ナプキン1の使用中には、高密度部52に経血が集まり易く、水溶性の血球凝集剤8が溶出することによって形成される表面シート2とセカンドシート5との間の空間の容量が大きく形成され易くなる。従って、容量が大きく形成された空間で経血を更に十分に一時ストックすることができ、体液を更に素早く吸収でき、体液の漏れを更に効果的に防止することができる。

[0105] また、ナプキン1では、図4に示すように、セカンドシート5に配されている血球凝集剤8が、高密度部52及び低密度部53に存在しており、低密度部53側よりも高密度部52側に多く存在している。その為、ナプキン1の使用中には、高密度部52に経血が集まり易く、高密度部52に多く存在する水溶性の血球凝集剤8が溶出することによって形成される表面シート2とセカンドシート5との間の空間の容量が大きく形成され易くなる。従って、容量が大きく形成された空間で経血を更に十分に一時ストックすることができ、体液を何度でも繰り返し素早く吸収できる。

[0106] また、ナプキン1では、図2に示すように、セカンドシート5の幅（横方向Yの長さ）が、吸収体4の幅（横方向Yの長さ）よりも短くなっている。その為、ナプキン1の使用中には、両脚から大きな外力が生じてても、セカンドシート5に配されている血球凝集剤8が肌に付着することを防止できる。

[0107] 以上、本発明をその好ましい実施形態に基づき説明したが、本発明の生理用吸収性物品は前記実施形態のナプキン1に何ら制限されるものではなく、

適宜変更可能である。

例えば、ナプキン 1 では、図 3 及び図 4 に示すように、吸収体 4 は、スリット 4 4 により肌対向面が凹凸構造となっているが、スリット 4 4 を用いずに肌対向面が凹凸構造となっていてよい。例えば、図 6 に示すような肌対向面が凹凸構造となった吸収体 4 を用いてもよい。図 6 に示す吸収体 4 は、排泄部対向部 B における横方向 Y の中央部 C T に肌対向面側に隆起した隆起部 4 5 と、隆起部 4 5 を囲む周辺部 4 6 とを有している。隆起部 4 5 及び周辺部 4 6 には、縦方向 X に延びる複数の縦溝部 4 7 1 と横方向 Y に延びる複数の横溝部 4 7 2 によって分割された複数の小吸収部 4 8 が形成されている。小吸収部 4 8 は、吸収体 4 の形成材料の坪量が、縦溝部 4 7 1 及び横溝部 4 7 2 の底部に比較して相対的に高い部分であり、縦溝部 4 7 1 及び横溝部 4 7 2 の底部は、吸収体 4 の形成材料の坪量が小吸収部 4 8 に比較して相対的に坪量が低い部分となっている。隆起部 4 5 は、図 6 の吸収体 4 を製造する工程においてプレスされている。隆起部 4 5 をプレスする際の圧力は厚みの厚い隆起部 4 5 に集中し、厚みの薄い低坪量部 4 3 はプレスにより圧力を受けず圧縮されない。このように、隆起部 4 5 においては高坪量部 4 2 のみが圧縮されることで高坪量部 4 2 は低坪量部 4 3 に対して吸収部材の密度が高まるように設計されている。また、隆起部 4 5 以外の周辺部 4 6 においても、図 6 の吸収体 4 を製造する工程において、隆起部 4 5 をプレスする工程とは別の工程でプレスされ、周辺部 4 6 においては高坪量部 4 2 のみが圧縮されることで高坪量部 4 2 は低坪量部 4 3 に対して吸収部材の密度が高まるように設計されている。

[0108] 上述した図 6 に示す吸収体 4 は、図 7 (a) に示すように、外周面に集積用凹部 4 1 1 を備え、一方向 R に回転する積繊ドラム 4 1 2 と、該積繊ドラム 4 1 2 の外周面に、コア材料を飛散状態で供給するダクト（図示せず）を備えた積繊装置を用いて製造することができる。

集積用凹部 4 1 1 は、積繊ドラム 4 1 2 の外周面の周方向に一定の間隔で複数個形成されている。集積用凹部 4 1 1 の底面 4 1 3 は、メッシュプレー

ト等からなり、吸引孔として機能する多数の細孔を有している。

[0109] また、図7（a）に示すように、1個の集積用凹部411の底面413の中央部には、隆起部45を形成するための1つの凹部414が形成されている。また、凹部414の底面414b及び周辺部46を形成するための凹部414の周辺領域の底面413には、縦溝部471及び横溝部472を形成するための難通気性部材415が配置されている。難通気性部材415は、縦溝部471及び横溝部472に対応する位置に配され、集積用凹部411の底面413及び凹部414の底面414bから突出するように固定されている。難通気性部材415は、非通気性部材であっても良く、例えば金属やプラスチック、セラミック等からなる。

[0110] 積繊ドラムを備えた公知の積繊装置と同様に、集積用凹部411の底面413から吸引しつつ、ダクト内に、吸水性ポリマーとパルプ繊維とを混合したコア材料400を供給することによって、図7（b）に示すように、材料が集積用凹部411内に所定形状に堆積する。その堆積物416を、集積用凹部411から離型することで、図6に示すような吸収体4を製造することができる。尚、このように製造される図6に示す吸収体4は、後述するクレープ加工の施されたコアラップシートで包まれていてもよい。

[0111] 図6に示す吸収体4を備えた図8に示すナプキン1は、図3及び図4に示すナプキン1と同様の効果を奏することができる。

また、図8に示すナプキン1によれば、水溶性の血球凝集剤8が溶出することによって形成されるセカンドシート5と吸収体4との間の空間の容量が大きく形成され易くなる。従って、吸収体4の凹部により、容量が大きく形成された空間で経血を更に十分に一時ストックすることができ、凸部で素早く吸収できることから体液を何度でも繰り返し素早く吸収できる。

[0112] また、ナプキン1では、図3及び図4に示すように、吸収体4は、吸収性シートで形成されており、スリット44により肌対向面が凹凸構造となっているが、吸収性シートで形成されていない吸収性コア、具体的には積繊タイプの吸収性コアと該吸収性コアを包むコアラップシートで形成された吸収体

でもよい。吸収性コアとコアラップシートとで形成された吸収体の肌対向面を凹凸構造とする為には、皺が表面に形成されていることが好ましく、より具体的にはクレープ加工の施されたコアラップシートを用いることが好ましい。好適に、用いるコアラップシートには、クレープ加工による皺が縦方向×に延びており、少なくとも肌対向面の全面に縮緬状の細かい皺が多数形成されている。コアラップシートの原料としては、紙又は親水性不織布が好ましく用いられる。紙としては、木材パルプ繊維を主体とする湿式抄紙法による紙が挙げられる。親水性不織布としては、エアースルー不織布、ポイントボンド不織布、スパンレース不織布、スパンボンド不織布、スパンボンドーメルトブローンスパンボンド（SMS）不織布等が挙げられる。該不織布の坪量は、好ましくは $10 \sim 100 \text{ g/m}^2$ 、更に好ましくは $15 \sim 60 \text{ g/m}^2$ である。

[0113] コアラップシートに施すクレープ加工は、一般的なドクターブレードを用い、搬送速度を変更することによって行われる。具体的に、コアラップシートのクレープ率は、3%以上25%以下であることが好ましく、5%以上20%以下であることが更に好ましい。クレープ率は、以下の測定方法によって評価することができる。下記測定は $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 、相対湿度 $50 \pm 5\%$ で行い、測定の前に試料を同環境で24時間以上保存した上で測定する。

[0114] <クレープ率の測定方法>

水中伸度法により測定する。コアラップシートを $100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$ に切断して測定試料を作製し、該測定試料を水中に浸漬した後引き上げ、寸法の変化量から次式でクレープ率を算出する。

$$\text{クレープ率 (\%)} = \left(\left(\text{水に浸漬した後の寸法} \right) / \left(\text{水に浸漬する前の寸法} \right) - 1 \right) \times 100$$

測定は5回行い（ $n = 5$ ）、上下各1点の値を削除し、残る3点の平均値をクレープ率とする。

[0115] また、吸収体4が、前述したように、積織タイプの吸収性コアと該吸収性コアを包むコアラップシートで形成された吸収体である場合、表面シート2

側のコアラップシートから該吸収性コアに向かって、ピンエンボスを施すことによって、吸収体4の肌対向面を凹凸構造にしてもよい。

[0116] また、ナプキン1では、図4に示すように、血球凝集剤8が、セカンドシート5にのみ存在しているが、セカンドシート5のみならず、吸収体4にも存在していてもよい。血球凝集剤8が吸収体4に存在する場合、セカンドシート5に隣接する表面側吸収性シート401aと、裏面側吸収性シート401bとからなる2層構造を形成する本体吸収性シート401に存在することが好ましい。血球凝集剤8が本体吸収性シート401に存在する場合、血球凝集剤8は、ポリマーリッチ領域PT及び繊維リッチ領域FTに存在しており、非肌対向面側のポリマーリッチ領域PTよりも肌対向面側の繊維リッチ領域FTに多く存在していることが好ましい。

[0117] また、ナプキン1では、図2に示すように、セカンドシート5は、圧縮により相対的に構成繊維の密度の高くなった高密度部52を有しているが、高密度部52を有していなくてもよい。

[0118] また、図4に示すように、吸収体4を構成する吸収性シートは、ポリマーリッチ領域PT及び繊維リッチ領域FTの2層領域で形成されているが、ポリマーリッチ領域PT及び繊維リッチ領域FTが形成されていなくてもよく、ポリマーリッチ領域PT及び繊維リッチ領域FTを有する3層以上の領域で形成されていてもよい。

[0119] 更に、圧搾溝9に関して、本実施形態のナプキンの形態に代えて、排泄部対向部Bにおける溝形状を横方向Y内方に向けて凸の曲線状を形成しながら縦方向Xに延びる縦溝となし、前方部A及び後方部Cにおける溝形状を直線状、又は横方向Y内方に向け凹の曲線状等となした圧搾溝形状としても良い。

[0120] また、本発明の経血吸収用の生理用吸収性物品は、生理用ナプキンの他、パンティーライナー（おりものシート）等であってもよい。

[0121] 前述した本発明の実施形態に関し、更に以下の生理用吸収性物品を開示する。

[0122] < 1 >

高吸収性ポリマーを含有する吸収体と、該吸収体を挟持する表面シート及び裏面シートと、該表面シート及び該吸収体の間に配されている不織布によって構成されたセカンドシートとを備える生理用吸収性物品であって、前記セカンドシートは、水溶性の血球凝集剤を備えており、前記表面シートと前記セカンドシートとの間に肌側接着剤が配され、該表面シートと該セカンドシートの肌対向面とは部分的に固定されており、前記吸収性物品を平面視して、前記血球凝集剤の配された位置と、前記肌側接着剤の配された位置とが重なっている生理用吸収性物品。

< 2 >

前記セカンドシートと前記吸収体との間に非肌側接着剤が配され、該セカンドシートの非肌対向面と該吸収体とは部分的に固定されており、前記吸収性物品を平面視して、前記血球凝集剤の配された位置と、前記非肌側接着剤の配された位置とが重なっている< 1 >に記載の生理用吸収性物品。

< 3 >

前記吸収体は、少なくとも該吸収体の肌対向面が凹凸構造となっている< 1 >又は< 2 >に記載の生理用吸収性物品。

< 4 >

前記セカンドシートは、互いに離間した構成繊維の密度の高くなった複数の高密度部を有している< 1 >～< 3 >の何れか 1 つに記載の生理用吸収性物品。

< 5 >

前記セカンドシートは、前記高密度部と、該高密度部以外の低密度部とに区分され、前記血球凝集剤は、前記高密度部及び前記低密度部に存在しており、該低密度部側よりも高密度部側に多く存在している< 1 >～< 4 >の何れか 1 つに記載の生理用吸収性物品。

< 6 >

前記セカンドシートは、その幅が、前記吸収体の幅よりも短い< 1 >～<

5>の何れか1つに記載の生理用吸収性物品。

<7>

血球凝集剤の配されたセカンドシートの厚みが、0.1 mm以上1 mm以下、好ましくは0.3 mm以上0.5 mm以下である<1>~<6>の何れか1つに記載の生理用吸収性物品。

<8>

前記セカンドシートの高密度部は、セカンドシートを肌対向面側から平面視した際の形状が、円形、楕円形、正方形、長方形、三角形である、<5>~<7>の何れか1つに記載の生理用吸収性物品。

<9>

前記セカンドシートの高密度部は、平面視した際の面積が、0.3 mm²以上2.0 mm²以下、好ましくは0.5 mm²以上1.5 mm²以下である<5>~<8>の何れか1つに記載の生理用吸収性物品。

<10>

前記セカンドシートの前記高密度部は千鳥状に配されている<5>~<9>の何れか1つに記載の生理用吸収性物品。

<11>

前記セカンドシートの高密度部は、単位面積当たりの配置数が15個/cm²以上50個/cm²以下、好ましくは20個/cm²以上40個/cm²以下である<5>~<10>の何れか1つに記載の生理用吸収性物品。

<12>

隣り合う最も近くの前記高密度部どうしの間隔は、0.5 mm以上2.0 mm以下、好ましくは0.8 mm以上1.5 mm以下である<5>~<11>の何れか1つに記載の生理用吸収性物品。

<13>

前記セカンドシートに配された前記血球凝集剤は、該セカンドシートの肌対向面側及び非肌対向面側それぞれに存在している<1>~<12>の何れか1つに記載の生理用吸収性物品。

< 1 4 >

前記セカンドシートに含有される血球凝集剤の量は、 0.1 g/m^2 以上 25 g/m^2 以下、好ましくは 0.5 g/m^2 以上 15 g/m^2 以下、特に好ましくは 1.5 g/m^2 以上 10 g/m^2 以下である、< 1 >~< 1 3 >の何れか1つに記載の生理用吸収性物品。

< 1 5 >

前記吸収体は吸収性シートからなる< 1 >~< 1 4 >の何れか1つに記載の生理用吸収性物品。

< 1 6 >

前記吸収体は、断面視して、構成繊維の質量と高吸収性ポリマーの質量の合計量に対する高吸収性ポリマーの質量比率が、相対的に高いポリマーリッチ領域と、該ポリマーリッチ領域よりも相対的に低い繊維リッチ領域とを有している< 1 >~< 1 5 >の何れか1つに記載の生理用吸収性物品。

< 1 7 >

前記ポリマーリッチ領域と前記繊維リッチ領域とは吸収性シートの厚み方向に区分されている、< 1 5 >又は< 1 6 >に記載の生理用吸収性物品。

< 1 8 >

前記吸収体は吸収性シートで形成された多層構造である、< 1 5 >~< 1 7 >の何れか1つに記載の生理用吸収性物品。

< 1 9 >

吸収体は、着用時に着用者の排泄部に対向配置排泄部対向部に吸収性シートで形成された中央吸収性シートと、該中央吸収性シートを覆う本体吸収性シートとで構成され、排泄部対向部に中高部を形成している< 1 8 >に記載の生理用吸収性物品。

< 2 0 >

前記吸収体の肌対向面にはスリットが設けられている< 1 5 >~< 1 9 >の何れか1つに記載の生理用吸収性物品。

< 2 1 >

前記スリットの幅が0.1 mm以上1 mm以下、好ましくは0.2 mm以上0.8 mm以下である<20>に記載の生理用吸収性物品。

<22>

前記スリットを平面視したときの縦方向長さは、10 mm以上35 mm以下、好ましくは15 mm以上25 mm以下である、<20>又は<21>に記載の生理用吸収性物品。

<23>

前記吸収体が吸収性コアと該吸収性コアを包むコアラップシートで形成され、該吸収体の肌対向面が凹凸構造である、<1>~<14>の何れか1つに記載の生理用吸収性物品。

<24>

前記コアラップシートには、皺が、着用者前後方向に対応する縦方向に延びている<23>に記載の生理用吸収性物品。

<25>

前記コアラップシートのクレープ率は、3%以上25%以下、好ましくは5%以上20%以下である、<24>に記載の生理用吸収性物品。

<26>

前記肌側接着剤の坪量は、1 g/m²以上10 g/m²以下、好ましくは1.5 g/m²以上5 g/m²以下である<1>~<25>の何れか1つに記載の生理用吸収性物品。

<27>

前記肌側接着剤が、前記表面シートと前記セカンドシートとの間にスパイラル状に設けられている<26>に記載の生理用吸収性物品。

<28>

前記非肌側接着剤の坪量は、1 g/m²以上10 g/m²以下、好ましくは1.5 g/m²以上5 g/m²以下である<2>~<27>の何れか1つに記載の生理用吸収性物品。

<29>

前記非肌側接着剤が縦方向に長いスパイラル状又は縦方向Xに長いΩ（オメガ）字状に設けられている、＜28＞に記載の生理用吸収性物品。

＜30＞

前記血球凝集剤がカチオン性ポリマーである、＜1＞～＜29＞の何れか1つに記載の生理用吸収性物品。

＜31＞

前記カチオン性ポリマーの分子量は、2000以上1000万以下、好ましくは2000以上500万以下である＜30＞に記載の生理用吸収性物品。

実施例

[0123] 以下、本発明の生理用吸収性物品を実施例により更に詳細に説明する。しかしながら本発明の範囲はかかる実施例によって何ら制限されるものではない。

[0124] ＜実施例1＞

図4に示すセカンドシート及び吸収体を有する図1～図3に示す生理用ナプキン1と同様の基本構成を有する生理用ナプキンを作製し、これを実施例1のサンプルとした。表面シートとしては、後述する方法で作製したものを使用した。吸収体を構成する吸収性シートとしては、特許2963647号の実施例2に準じて作成した。ただし、架橋処理パルプとしてWeyerhaeuser Paper社製のHigh Bulk Additive HBAを、高吸収性ポリマーとして日本触媒社製のアクアリックCAを用いた。セカンドシートとしては、後述する方法で作製したものを使用し、血球凝集剤を1.5 g/m²含有するように全面に塗工していた。血球凝集剤に含有されるカチオン性ポリマーとしては、日本ルーブリゾール社製の商品名マーコート106（第4級アンモニウム塩ホモポリマーであるポリジアリルジメチルアンモニウムクロライド、重量平均分子量1.5万、IOB値2.10、流動電位6700 μeq/L）を用いた。尚、セカンドシートには圧縮部が形成されていなかった。また、表面シートとセカンドシートとを固定する肌側接着剤は、スプレーガンを用いてスパ

イラル状に塗工されており、塗工の坪量は 4 g/m^2 であった。同様に、セカンドシート5と吸収体とを固定する非肌側接着剤は、スプレーガンを用いてスパイラル状に塗工されており、塗工の坪量は 3 g/m^2 であった。更に、吸収体に配されたスリットは、その幅 W_{44} が 0.5 mm であり、その縦方向の長さ L_{44} が 20 mm であり、縦スリットどうしの間隔 D_{44} が 12 mm であった。このようにスリットを配することにより、吸収体の肌対向面を凹凸構造にした。

(表面シートの作製)

繊維径 4.0 dtex × 伸長率 6% の芯鞘型の熱伸長性複合繊維（芯がポリプロピレン、鞘がポリエチレン）と、 3.3 dtex の非伸長の芯鞘型複合繊維（芯がポリエチレンテレフタレート、鞘がポリエチレン）を $50 \text{ wt}\%$ ずつの比率でカード機に通してウェブとし、該ウェブを、ヒートエンボス装置に導入して、該ウェブに線状の窪み部20（第1線状の窪み部20a及び第2線状の窪み部20b）を複数本形成した。次いで、そのウェブを、熱風吹き付け装置に導入し、エアスルー加工による熱風処理を行い、線状の窪み部20によって区画化された区画領域22を有する表面シートを得た。得られた表面シートの線状の窪み部20の形成パターンは、図5に示すパターンであり、第1及び第2線状の窪み部20a、21bそれぞれの幅 W_1 は 0.5 mm 、第1線状の窪み部20aどうし間の間隔及び第2線状の窪み部20bどうし間の間隔 W_2 は 6 mm 、第1線状の窪み部20aと第2線状の窪み部20bとのなす角 α は 56° であった。尚、得られた表面シートの坪量は 25 g/m^2 であった。

(セカンドシートの作製)

繊維径 2.2 dtex のポリエチレン/ポリエチレンテレフタレートの複合樹脂からなる合成繊維をカード機に通してウェブとし、該ウェブを、熱風吹き付け装置に導入し、エアスルー加工による熱風処理を行い、その後ロールエンボスしてセカンドシートを得た。得られたセカンドシートは、その厚みが 0.3 mm 、坪量は 25 g/m^2 であった。

[0125] <実施例2>

実施例1のサンプルにおいて、血球凝集剤を、ニッソーボーメディカル社製の商品名PAS-H-5L（第4級アンモニウム塩ホモポリマーであるポリジアリルジメチルアンモニウムクロライド、重量平均分子量3万、流動電位 $7447\mu\text{eq/L}$ 、 $\text{IOB}2.1$ ）に置き換え、それ以外は実施例1と同様にして実施例2のサンプルを作製した。

[0126] <比較例>

実施例1のサンプルにおいて、セカンドシートを、血球凝集剤を塗工していないセカンドシートに換え、それ以外は実施例1と同様にして、比較例のサンプルを作製した。

[0127] [評価]

実施例1及び2のサンプル（生理用ナプキン）及び比較例のサンプル（生理用ナプキン）について、動的拡散面積、液戻り量、静的吸収時間、及び静的拡散面積を、それぞれ下記方法により評価した。それらの結果を下記表2に示す。

[0128] <動的拡散面積の測定>

実施例1、実施例2及び比較例の各サンプルを、特開平9-187476号公報の段落〔0082〕及び〔0083〕に記載の可動式女性腰部モデルを用いて評価した。可動式女性腰部モデルに各サンプルを装着させてショーツをはかせた後、100歩／分の速度で歩行させながら、擬似血液2gを3分間隔で3回、合計6gとなるまで注入した後、（擬似血液注入速度は15秒間に1gである）可動式女性腰部モデルからナプキンを外し、表面シートに赤く拡がった部分の輪郭を書き込み表面シートの拡散面積を計測すると共に、吸収体上の擬似血液が付着している吸収体の拡散面積を計測した。各拡散面積の計測は画像解析装置としてNEXUS製NEWQUBE（ver. 4.20）を使用し（CCDカメラやスキャナーを通して）画像を取り込んで実施した。

なお、擬似血液は、本明細書で説明した通り、B型粘度計（東機産業株式

会社製 型番TVB-10M、測定条件：ローターNo. 19、30rpm、25℃、60秒間）を用いて測定した粘度が8mPa・sになるように、脱繊維馬血（株式会社日本バイオテスト研究所製）の血球・血漿比率を調製したものである。

[0129] <動的液戻り量の測定>

実施例1、実施例2及び比較例の各サンプルを広げて実験台に置き、該サンプルの上に、長軸50mm、短軸22.5mmの楕円筒、筒高さ30mmの亚克力製注入楕円筒部が一体成形された亚克力製注液プレートを、その注液孔が該サンプルの肌対向面（表面シート側）における排泄部対向部の中央に位置するように重ねて置き、適当な重り板を乗せて（注液プレート自身を含む）荷重が5g/m²となるよう調整した。擬似血液を10ccの注液ビーカーに6g測り取った。この擬似血液を前記注液プレートの筒内に一気に注入した。サンプルを加圧状態のまま2分間放置した後、注液プレートを重りごとに取り除き、予め秤量済みの吸収紙（長さ170mm、幅70mm、坪量35g/cm²）を10枚重ねたものを、サンプルの表面に重ね、そのサンプルを、素早くショーツのクロッチ部に取り付けて動的歩行モデルに装着し、1分間歩行させた。歩行後モデルの動きを停止し、吸収紙を取り出して秤量し、該吸収紙が吸い取った液量（g）を算出した。各サンプルについて3回計測を行い、その平均値を当該サンプルの動的液戻り量とした。

[0130] <静的吸収時間の測定>

実施例1、実施例2及び比較例の各サンプルを広げて実験台に置き、該サンプルの上に、直径10mmの円筒、筒高さ50mmの亚克力製注入円筒部が一体成形された亚克力製注液プレートを、その注液孔が該サンプルの肌対向面（表面シート側）における排泄部対向部の中央に位置するように重ねて置き、10ccの注液ビーカーに3g測り取った擬似血液を前記注液プレートの筒内に一気に注入した。注入後、その状態を3分間保持した。次いで、試験後のサンプルに再び上記の注液プレートを重ね、1回目の注入から3分後に再び注入口から3gの調整した擬似血液を追加して注入した。実施

例 1、実施例 2 及び比較例の各サンプルへの擬似血液の注入位置は、最初の 3 g を注入した位置と同じとした。注入後、その状態を 3 分間保持した。次いで、試験後のサンプルに再び上記の注液プレートを重ね、2 回目の注入から 3 分後に再び注入口から 3 g の擬似血液を追加して注入した。実施例 1、実施例 2 及び比較例の各サンプルへの擬似血液の注入位置は、2 回目の 3 g を注入した位置と同じとした。注ぎ終わった瞬間から、筒内の血液が無くなってサンプルの表面シートが露出するまでの時間（秒）を計測した。各サンプルについて 3 回計測を行い、その平均値を当該サンプルの静的吸収時間とした。

[0131] <静的拡散面積の測定>

前記静的吸収時間の測定が終了した直後に、OHP 用フィルムを表面シートの上に置き、表面シートに赤く広がった部分の輪郭を書き込んだ。その輪郭の内側の面積を測定できる専用ソフト（Image-ProPlus：（株）日本ローパー社製）を用い、OHP フィルムに書き込まれた画像をスキャナーでパソコンに取り込んで液拡散面積を求めた。各サンプルについて 3 回計測を行い、その平均値を当該サンプルの静的拡散面積とした。

[0132] [表2]

		単位	実施例 1	実施例 2	比較例
動的拡散面積	表面シート	cm ²	16	16	19
	吸収体	cm ²	29	29	27
動的液戻り量		g	0.18	0.15	0.30
静的吸収時間		sec	100	135	155
静的拡散面積		cm ²	10	10	10

[0133] 表 2 の結果によれば、実施例 1 及び 2 の生理用ナプキンは、比較例の生理用ナプキンに比べて、静的吸収時間が短く、体液を素早く吸収ができることがわかった。また、実施例 1 及び 2 の生理用ナプキンは、比較例の生理用ナプキンに比べて、動的液戻り量も少ないことが分かった。

表 2 に示したように、表面シートにおける動的拡散面積が小さいにも拘らず、吸収体における動的拡散面積が大きいことから、実施例 1 及び 2 の生理用ナプキンは、比較例の生理用ナプキンに比べて、体液を十分に一時ストックできるようになっており、これによって体液を素早く吸収でき、体液が着用者の肌へ戻ることを効果的に防止するものと考えられる。

産業上の利用可能性

[0134] 本発明の生理用吸収性物品によれば、体液を素早く吸収でき、体液の液戻りを効果的に防止することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 高吸収性ポリマーを含有する吸収体と、該吸収体を挟持する表面シート及び裏面シートと、該表面シート及び該吸収体の間に配されている不織布によって構成されたセカンドシートとを備える生理用吸収性物品であって、
- 前記セカンドシートは、水溶性の血球凝集剤を備えており、前記表面シートと前記セカンドシートとの間に肌側接着剤が配され、該表面シートと該セカンドシートの肌対向面とは部分的に固定されており、前記吸収性物品を平面視して、前記血球凝集剤の配された位置と、前記肌側接着剤の配された位置とが重なっている生理用吸収性物品。
- [請求項2] 前記セカンドシートと前記吸収体との間に非肌側接着剤が配され、該セカンドシートの非肌対向面と該吸収体とは部分的に固定されており、
- 前記吸収性物品を平面視して、前記血球凝集剤の配された位置と、前記非肌側接着剤の配された位置とが重なっている請求項1に記載の生理用吸収性物品。
- [請求項3] 前記吸収体は、少なくとも該吸収体の肌対向面が凹凸構造となっている請求項1又は2に記載の生理用吸収性物品。
- [請求項4] 前記セカンドシートは、互いに離間した構成繊維の密度の高くなった複数の高密度部を有している請求項1～3の何れか1項に記載の生理用吸収性物品。
- [請求項5] 前記セカンドシートは、前記高密度部と、該高密度部以外の低密度部とに区分され、
- 前記血球凝集剤は、前記高密度部及び前記低密度部に存在しており、該低密度部側よりも高密度部側に多く存在している請求項1～4の何れか1項に記載の生理用吸収性物品。
- [請求項6] 前記セカンドシートは、その幅が、前記吸収体の幅よりも短い請求項1～5の何れか1項に記載の生理用吸収性物品。

- [請求項7] 血球凝集剤の配されたセカンドシートの厚みが、 0.1 mm 以上 1 mm 以下である請求項1～6の何れか1項に記載の生理用吸収性物品。
- [請求項8] 前記セカンドシートの高密度部は、セカンドシートを肌対向面側から平面視した際の形状が、円形、楕円形、正方形、長方形、又は三角形である、請求項5～7の何れか1項に記載の生理用吸収性物品。
- [請求項9] 前記セカンドシートの高密度部は、平面視した際の面積が、 0.3 mm^2 以上 2.0 mm^2 以下である請求項5～8の何れか1項に記載の生理用吸収性物品。
- [請求項10] 前記セカンドシートの前記高密度部は千鳥状に配されている請求項5～9の何れか1項に記載の生理用吸収性物品。
- [請求項11] 前記セカンドシートの高密度部は、単位面積当たりの配置数が $15\text{ 個}/\text{cm}^2$ 以上 $50\text{ 個}/\text{cm}^2$ 以下である請求項5～10の何れか1項に記載の生理用吸収性物品。
- [請求項12] 隣り合う最も近くの前記高密度部どうしの間隔は、 0.5 mm 以上 2.0 mm 以下である請求項5～11の何れか1項に記載の生理用吸収性物品。
- [請求項13] 前記セカンドシートに配された前記血球凝集剤は、該セカンドシートの肌対向面側及び非肌対向面側それぞれに存在している請求項1～12の何れか1項に記載の生理用吸収性物品。
- [請求項14] 前記セカンドシートに含有される血球凝集剤の量は、 $0.1\text{ g}/\text{m}^2$ 以上 $25\text{ g}/\text{m}^2$ 以下である、請求項1～13の何れか1項に記載の生理用吸収性物品。
- [請求項15] 前記吸収体は吸収性シートからなる請求項1～14の何れか1項に記載の生理用吸収性物品。
- [請求項16] 前記吸収体は、断面視して、構成繊維の質量と高吸収性ポリマーの質量の合計量に対する高吸収性ポリマーの質量比率が、相対的に高いポリマーリッチ領域と、該ポリマーリッチ領域よりも相対的に低い繊維

維リッチ領域とを有している請求項 1 ～ 1 5 の何れか 1 項に記載の生理用吸収性物品。

[請求項17] 前記ポリマーリッチ領域と前記繊維リッチ領域とは吸収性シートの厚み方向に区分されている、請求項 1 6 に記載の生理用吸収性物品。

[請求項18] 前記吸収体は吸収性シートで形成された多層構造である、請求項 1 5 ～ 1 7 の何れか 1 項に記載の生理用吸収性物品。

[請求項19] 吸収体は、着用時に着用者の排泄部に対向配置排泄部対向部に吸収性シートで形成された中央吸収性シートと、該中央吸収性シートを覆う本体吸収性シートとで構成され、排泄部対向部に中高部を形成している請求項 1 8 に記載の生理用吸収性物品。

[請求項20] 前記吸収体の肌対向面にはスリットが設けられている請求項 1 5 ～ 1 9 の何れか 1 項に記載の生理用吸収性物品。

[請求項21] 前記スリットの幅が 0. 1 mm 以上 1 mm 以下である請求項 2 0 に記載の生理用吸収性物品。

[請求項22] 前記スリットを平面視したときの縦方向長さは、1 0 mm 以上 3 5 mm 以下である、請求項 2 0 又は 2 1 に記載の生理用吸収性物品。

[請求項23] 前記吸収体が吸収性コアと該吸収性コアを包むコアラップシートで形成され、該吸収体の肌対向面が凹凸構造である、請求項 1 ～ 1 4 の何れか 1 項に記載の生理用吸収性物品。

[請求項24] 前記コアラップシートには、皺が、着用者前後方向に対応する縦方向に延びている請求項 2 3 に記載の生理用吸収性物品。

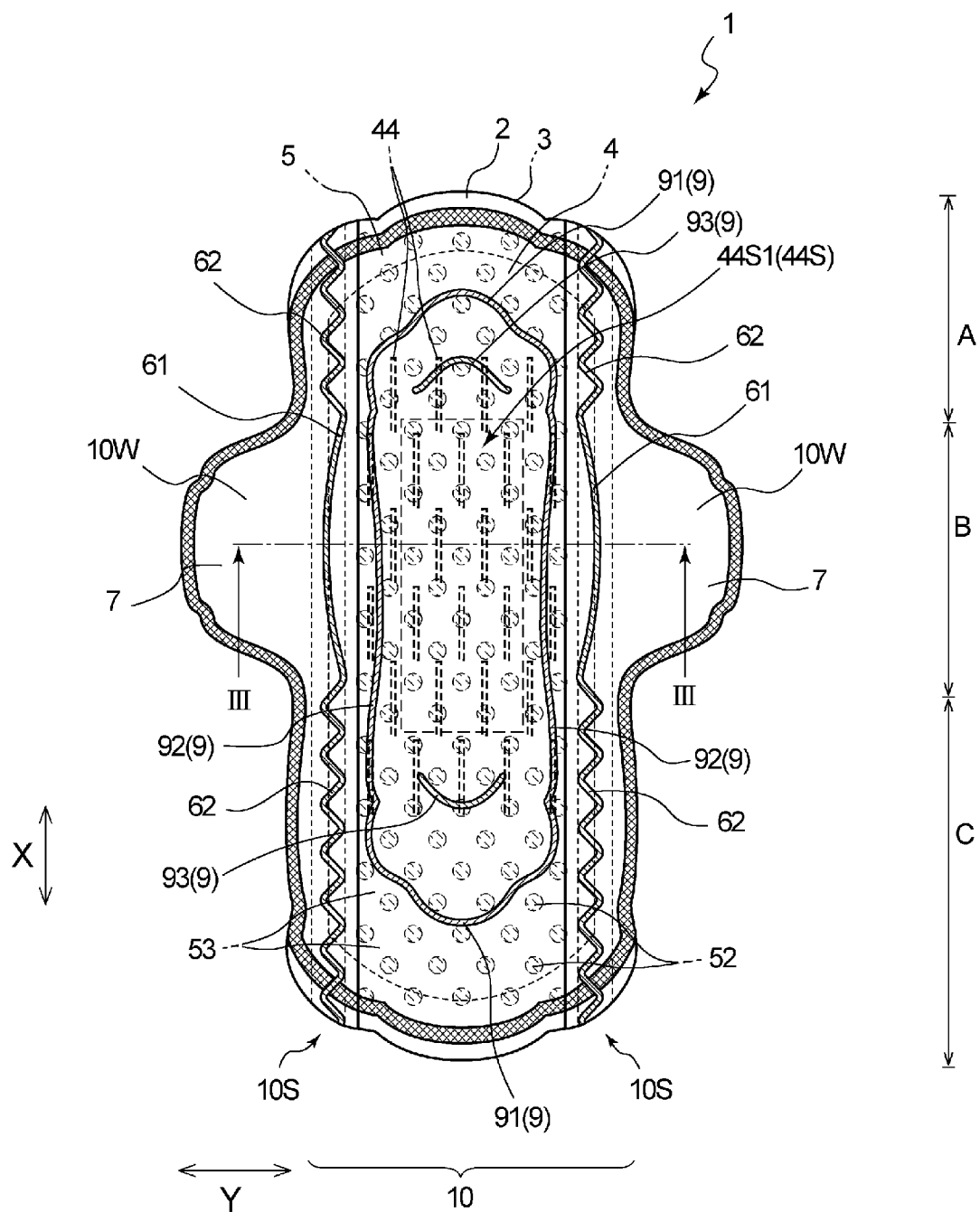
[請求項25] 前記コアラップシートのクレープ率は 3 % 以上 2 5 % 以下である、請求項 2 4 に記載の生理用吸収性物品。

[請求項26] 前記肌側接着剤の坪量は、1 g / m² 以上 1 0 g / m² 以下である請求項 1 ～ 2 5 の何れか 1 項に記載の生理用吸収性物品。

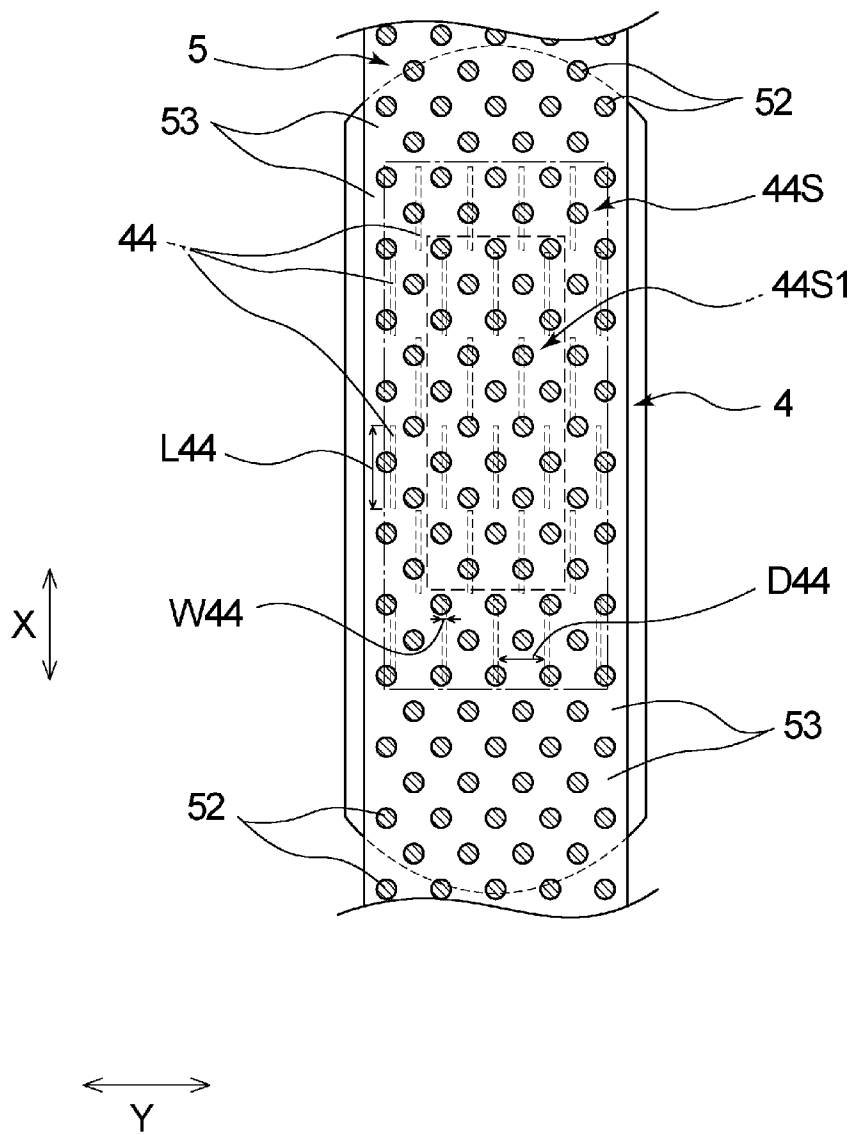
[請求項27] 前記肌側接着剤が、前記表面シートと前記セカンドシートとの間にスパイラル状に設けられている請求項 2 6 に記載の生理用吸収性物品。

- [請求項28] 前記非肌側接着剤の坪量は、 1 g/m^2 以上 10 g/m^2 以下である請求項2～27の何れか1項に記載の生理用吸収性物品。
- [請求項29] 前記非肌側接着剤が縦方向に長いスパイラル状又は縦方向Xに長い Ω （オメガ）字状に設けられている、請求項28に記載の生理用吸収性物品。
- [請求項30] 前記血球凝集剤がカチオン性ポリマーである、請求項1～29の何れか1項に記載の生理用吸収性物品。
- [請求項31] 前記カチオン性ポリマーの分子量は2000以上1000万以下である請求項30に記載の生理用吸収性物品。

[図1]



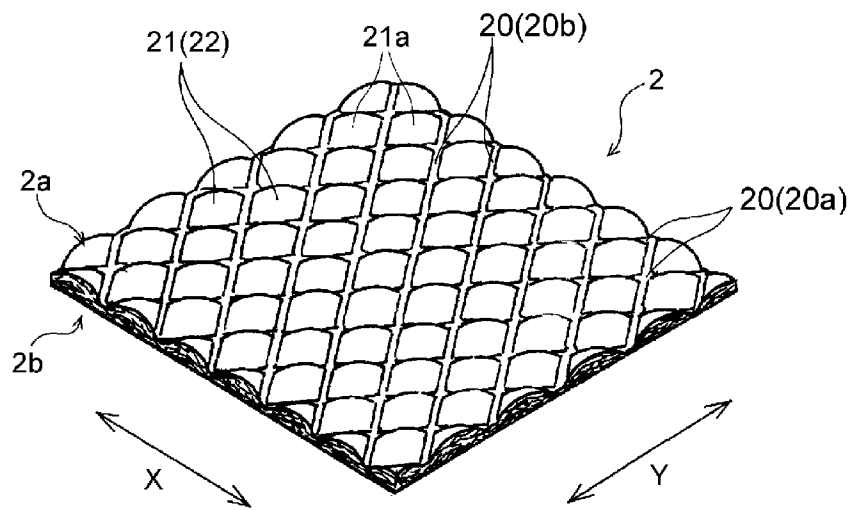
[図2]



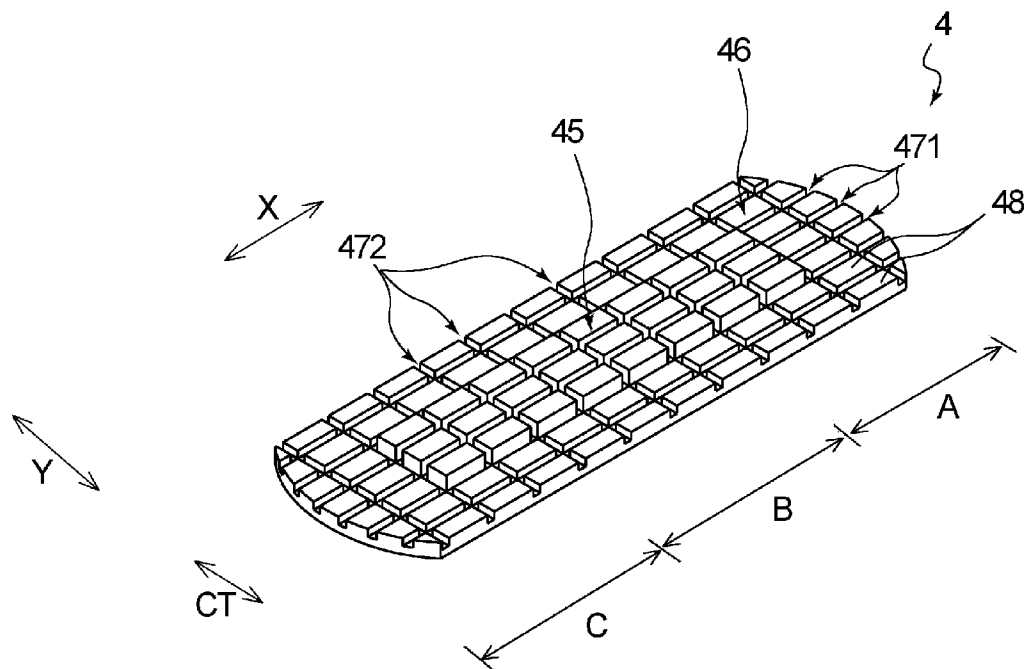
This cross-sectional view shows the device 10 along the Y-axis. It features a central core 2 with a top layer 5 and a bottom layer 3. The core is flanked by side regions 44. The top surface is covered by a layer 11U, and the bottom surface by a layer 11D. The device is mounted on a substrate 7, which is shown with a central region 10W and side regions 10. The device is connected to a pad 61. The cross-section is labeled with various reference numerals: 1, 2, 3, 44, 5, 61, 7, 10, 10W, 11D, 11U, 401, 402, 403, 92(9), and P. A double-headed arrow labeled Y indicates the direction of the cross-section.

Fig. 1 is a cross-sectional view of a semiconductor device. The device is shown in a longitudinal section, with a central core (401) and a top layer (402) and a bottom layer (403). The core is surrounded by a protective layer (2) and a substrate (5). The device is divided into regions 11U and 11D. Various layers and structures are labeled with reference numerals: 11U, FT, PT, 11D, 402a (402), 402c (402), 8, 401a (401), 2, 5, 44, 41, 402b (402), 401b (401), 4, and Y.

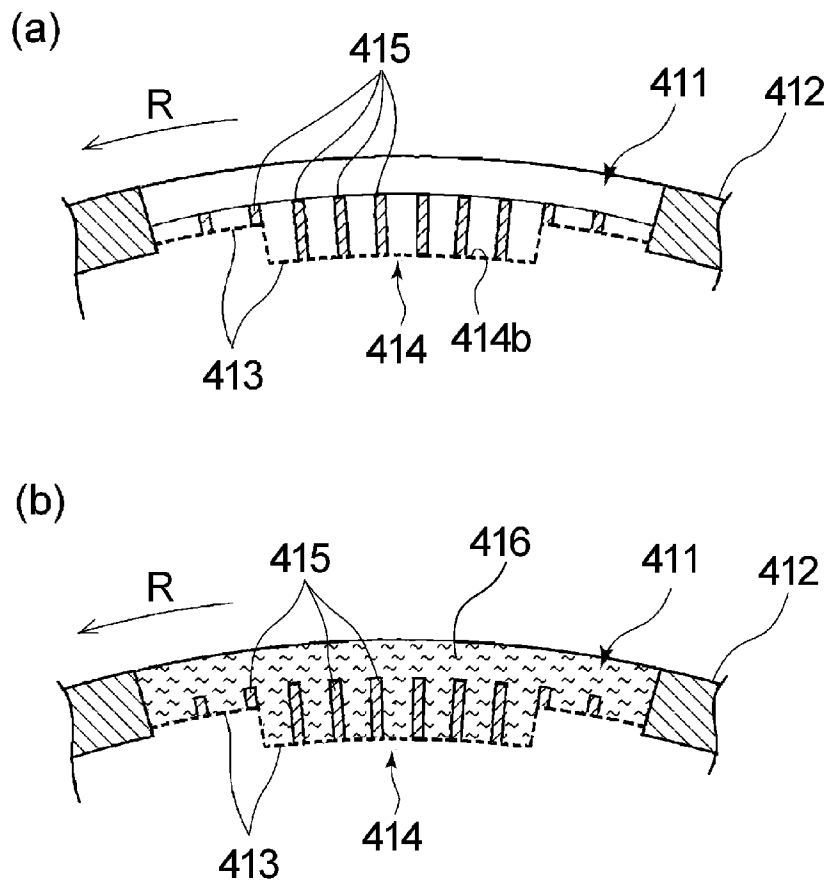
[図5]



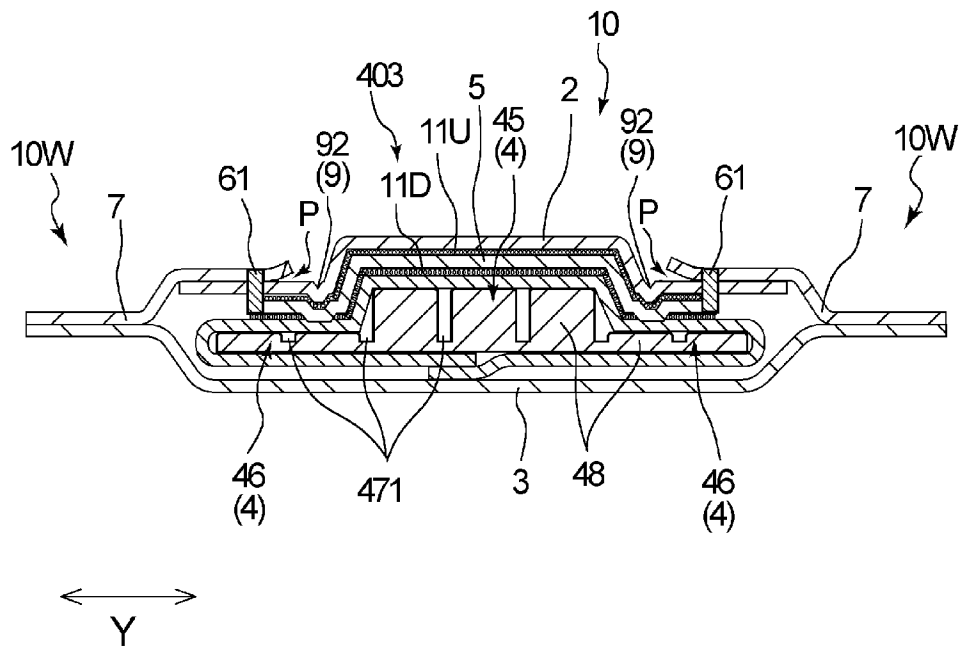
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/019971

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61F13/15(2006.01)i, A61F13/535(2006.01)i, A61F13/536(2006.01)i,
A61F13/537(2006.01)i, A61F13/539(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61F13/15-13/84

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2003/0124936 A1 (POTTS, David Charles), 03 July 2003 (03.07.2003), & GB 2396820 A & WO 2003/041752 A1	1-31
A	JP 2009-509702 A (SCA Hygiene Products AB.), 12 March 2009 (12.03.2009), & US 2009/0275906 A1 & WO 2007/038966 A1 & CN 101277727 A	1-31
A	JP 2002-528232 A (Kimberly-Clark Worldwide, Inc.), 03 September 2002 (03.09.2002), & US 6350711 B1 & WO 2000/025835 A1 & CN 1325314 A	1-31

☒ 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
01 August 2017 (01.08.17)

Date of mailing of the international search report
08 August 2017 (08.08.17)

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/JP2017/019971

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 57-153648 A (Kimberly-Clark Corp.), 22 September 1982 (22.09.1982), & US 4381784 A & GB 2092895 A & DE 3205382 A & FR 2499849 A	1-31
A	JP 2011-520532 A (The Procter & Gamble Co.), 21 July 2011 (21.07.2011), & US 2009/0287176 A1 & WO 2009/143119 A2 & EP 2123310 A1 & CN 102036693 A	1-31
A	JP 2011-529772 A (The Procter & Gamble Co.), 15 December 2011 (15.12.2011), & US 2010/0036341 A1 & WO 2010/017275 A1 & EP 2153808 A1 & CA 2733438 A & CN 102112090 A	1-31
A	JP 2013-540000 A (3M Innovative Properties Co.), 31 October 2013 (31.10.2013), & US 2013/0165880 A1 & WO 2012/037065 A1 & CN 103118712 A	1-31
A	JP 2011-255023 A (Kao Corp.), 22 December 2011 (22.12.2011), & WO 2011/155284 A1 & CN 102834080 A	1-31

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61F13/15(2006.01)i, A61F13/535(2006.01)i, A61F13/536(2006.01)i, A61F13/537(2006.01)i, A61F13/539(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 (IPC))

Int.Cl. A61F13/15-13/84

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	US 2003/0124936 A1 (POTTS, David Charles) 2003.07.03, & GB 2396820 A & WO 2003/041752 A1	1-31
A	JP 2009-509702 A (エッセーアー・ハイジーン・プロダクツ・アー ベール) 2009.03.12, & US 2009/0275906 A1 & WO 2007/038966 A1 & CN 101277727 A	1-31

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

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

の日の後に公表された文献

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

国際調査を完了した日

01.08.2017

国際調査報告の発送日

08.08.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
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)

北村 龍平

3 B

3 3 2 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3320

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 2002-528232 A (キンバリー クラーク ワールドワイド インコーポレイテッド) 2002. 09. 03, & US 6350711 B1 & WO 2000/025835 A1 & CN 1325314 A	1-31
A	JP 57-153648 A (キンバリー・クラーク・コーポレーション) 1982. 09. 22, & US 4381784 A & GB 2092895 A & DE 3205382 A & FR 2499849 A	1-31
A	JP 2011-520532 A (ザ プロクター アンド ギャンブル カンパニー) 2011. 07. 21, & US 2009/0287176 A1 & WO 2009/143119 A2 & EP 2123310 A1 & CN 102036693 A	1-31
A	JP 2011-529772 A (ザ プロクター アンド ギャンブル カンパニー) 2011. 12. 15, & US 2010/0036341 A1 & WO 2010/017275 A1 & EP 2153808 A1 & CA 2733438 A & CN 102112090 A	1-31
A	JP 2013-540000 A (スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー) 2013. 10. 31, & US 2013/0165880 A1 & WO 2012/037065 A1 & CN 103118712 A	1-31
A	JP 2011-255023 A (花王株式会社) 2011. 12. 22, & WO 2011/155284 A1 & CN 102834080 A	1-31