

(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
2018年12月20日(20.12.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/230013 A1

(51) 国際特許分類:

D04H 1/541 (2012.01) A61F 13/536 (2006.01)
A61F 13/511 (2006.01) D01F 8/06 (2006.01)
A61F 13/514 (2006.01) D04H 1/544 (2012.01)
A61F 13/53 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/044620

(22) 国際出願日: 2017年12月12日(12.12.2017)

(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 2017-117294 2017年6月14日(14.06.2017) JP
特願 2017-117297 2017年6月14日(14.06.2017) JP
特願 2017-117298 2017年6月14日(14.06.2017) JP
特願 2017-117299 2017年6月14日(14.06.2017) JP

(71) 出願人: 王子ホールディングス株式会社 (OJI HOLDINGS CORPORATION) [JP/JP];
〒1040061 東京都中央区銀座四丁目7番5号 Tokyo (JP).

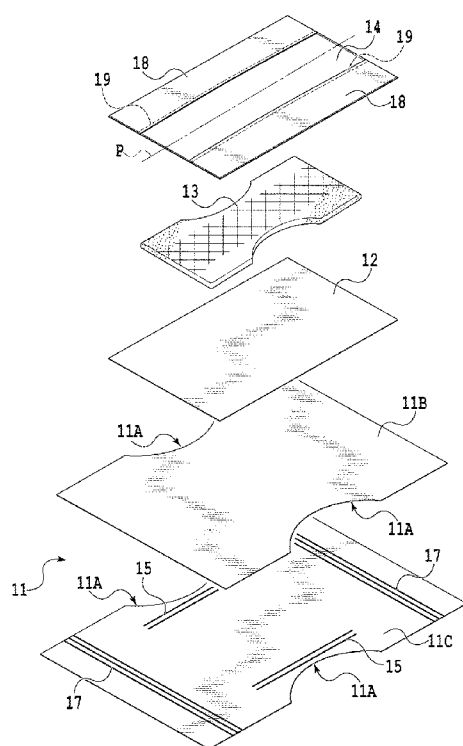
(72) 発明者: 神野 文夫(JINNO Fumio); 〒1048319 東京都中央区銀座五丁目12番8号王子ネピア株式会社内 Tokyo (JP). 徐 曉師(XU Xiaoshi); 〒1048319 東京都中央区銀座五丁目12番8号王子ネピア株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 谷・阿部特許事務所 (TANI & ABE, P.C.); 〒1070052 東京都港区赤坂2丁目6-20 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, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: ABSORBER COMPLEX

(54) 発明の名称: 吸収体複合体



(57) Abstract: Provided is an absorber complex including an absorber (13) and one or a plurality of sheets (12, 13B, 14) provided in a position covering at least part of the absorber (13), wherein the absorber complex has depressions (21) that are formed by compression molding and are recessed toward the side of the absorber (13) from the sheet side (12, 13B, 14), and at least one of the sheets (12, 13N, 14) forming the depressions (21) is configured such that a region including the depressions is constituted by a crimped non-woven fabric.

(57) 要約: 吸収体(13)と、吸収体(13)の少なくとも一部を覆う位置に設けられた一または複数のシート(12、13B、14)と、を含む吸収体複合体であって、吸収体複合体は、シート側(12、13B、14)から吸収体(13)側に向かって凹む圧搾形成された凹部(21)を有し、凹部(21)をなすシート(12、13N、14)のうちの少なくとも一枚は、凹部を含む領域が捲縮不織布で構成されている、吸収体複合体を提供する。



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))

明 細 書

発明の名称：吸収体複合体

技術分野

[0001] 本発明は吸収体複合体に関し、特に、吸収性物品に用いることのできる吸収体複合体に関する。

背景技術

[0002] 体液、水、湿気などの液体を内部に取り込む性質（適宜「吸収性」と表現する。）を有する物質（適宜「吸収体」と表現する。）を含んで構成された、衛生用品、清拭シート、調湿シート、吸湿材、建具などの吸収性物品が知られている。

[0003] 吸収性物品の構成要素として、吸収体と前記吸収体の少なくとも一部を覆うシートとを含む吸収体複合体が一般に知られている。吸収体複合体には、種々の目的でエンボス加工のような部分的圧搾処理が施されることがある。

[0004] 例えば特許文献1には、使い捨ておむつにおいて、パルプ繊維と吸収性ポリマー（SAP）とを積層してなる吸収性コア（吸収体）を、液体透過性シートである上層（肌側）および下層（非肌側）のコアラップで挟み、さらにこれをトップシート部材およびバックシート部材で挟む構成が開示されている。また、特許文献1には、吸収体に対して肌側からエンボス加工を行ってエンボスラインを付け、股下部に対応する吸収体をカップ形状に成形して、排泄物を収容する空間を作る技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2016-123836号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] エンボス加工によって吸収体複合体にシート側から吸収体側に向かう凹みを形成すると、シートは凹みに向かって引っ張られるため、シートに破れが

生じることがある。また、シートの下にSAP粒子のような比較的硬い材料があると、凹みを形成するために圧搾した部分やその近傍において材料がシートを突き破って漏出することがある。

また、おむつ、生理用品、脇汗パッドなどの衛生用品（吸収性物品）や、使い捨て衣料品の分野で使用される不織布は、使用時に使用者の動きに伴って位置がずれ、ねじれが生じ、よじれたままシワとなってしまうことがある。このようなシワが股や脇などの身体部分と接触する位置にあると、衛生用品や使い捨て衣料品の使用者は、不快感を覚えたり、場合によっては、接触した部分の皮膚に炎症が生じたりすることがある。そのため、変形したときにシワが入りにくい不織布に対する要望がある。

[0007] 本発明は、製造時や使用時にシート破れが生じにくい新規な吸収体複合体を提供することを目的とする。

また、本発明はさらに、変形してもシワが入りにくい不織布、およびこれを用いた吸収性物品を提供することを目的とする。

加えて、本発明は、肌触りのよい嵩高な不織布を提供することが可能な複合繊維を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するための本実施の形態に係る吸収体複合体は、吸収体と、前記吸収体の少なくとも一部を覆う位置に設けられた一または複数のシートと、を含む吸収体複合体であって、前記吸収体複合体は、前記シート側から前記吸収体側に向かって凹む圧搾形成された凹部を有し、前記凹部をなす前記シートのうちの少なくとも一枚は、当該凹部を含む領域が捲縮不織布で構成されていることを特徴とする。

また、本発明の第二の実施態様は、以下の態様を有する不織布に関する。

繊維形成成分である第1の成分と第2の成分とを含む複合繊維を主体とする不織布であって、前記第1の成分および前記第2の成分は、それぞれ熱可塑性樹脂を主成分とし、前記第1の成分は、長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂を含み、前記不織布は、引張・剪断測定装置による剪断力の測定において

、剪断角0度を中心とする角度あたりの剪断力の変化率を D_0 とし最大剪断力が得られる剪断角を最大角度とする角度あたりの剪断力の変化率を D_{max} としたときに、 $1 \leq D_0 / D_{max} \leq 5$ の関係を満たすことを特徴とする、不織布。

さらに、本発明の第三の実施態様は、以下の態様を有する複合繊維に関する。

繊維形成成分である第1の成分と第2の成分とを含む複合繊維であって、前記第1の成分および前記第2の成分は、それぞれ熱可塑性樹脂を主成分とし、前記第1の成分は、長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂を含み、前記長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂は、ASTM D1238に準拠して荷重2.16kg、温度230℃で測定したメルトフローレート(MFR)が4g/10分以上であることを特徴とする複合繊維。

また、本発明の第四の実施態様は、以下の太極を有する不織布に関する。繊維形成成分である第1の成分と第2の成分とを含む複合繊維を主体とする不織布であって、前記第1の成分および前記第2の成分は、それぞれ熱可塑性樹脂を主成分とし、前記第1の成分は、下記a)からg)を満たす低結晶性ポリオレフィン樹脂を、前記第1の成分の全固形分を基準にして80質量%以上100質量%以下の量で含み、

a) メソペンタッド分率 [mmmm] が、30モル%以上80モル%以下であり、

b) ラセミペンタッド分率 [rrrr] と [1-mmmm] が、 $[rrrr] / [1-mmmm] \leq 0.1$ の関係を満たし、

c) ラセミメソラセミメソペンタッド分率 [rmmr] が、2.5モル%を超え、

d) メソトリアッド分率 [mm]、ラセミトリアッド分率 [rr]、およびトリアッド分率 [mr] が、 $[mm] \times [rr] / [mr]^2 \leq 2.0$ の関係を満たし、

e) 重量平均分子量 [Mw] が、10,000以上200,000以下

であり、

f) 前記重量平均分子量 $[M_w]$ および数平均分子量 $[M_n]$ が、分子量分布 $[M_w] / [M_n] \leq 4$ の関係を満たし、

g) 沸騰ジエチルエーテルによる抽出物の量が、前記低結晶性ポリオレフィン樹脂の全固形分を基準にして0質量%以上10質量%以下であり、

前記不織布は、引張・剪断測定装置による剪断力の測定において、剪断角0度を中心とする角度あたりの剪断力の変化率を D_0 とし最大剪断力が得られる剪断角を最大角度とする角度あたりの剪断力の変化率を D_{max} としたときに、 $1 \leq D_0 / D_{max} \leq 5$ の関係を満たすことを特徴とする、不織布。

発明の効果

[0009] 上記によれば、製造時や使用時にシート破れが生じにくい吸収体複合体を提供することができる。さらに、剪断変形を受けたときにシワが入りにくい不織布を提供することができる。本実施の形態による不織布は、おむつなどの衛生用品用途、医療用途、その他のマット状やシート状の用途、特に、吸収性物品のトップシートおよびコアラップ型吸収体用のコアラップシートなどに好適に使用されることができる。

また、本実施の形態による不織布は、よれにくいため、特に、吸水性物品を構成するシートに用いられた場合において、以下に挙げるような効果を奏することができる。

(1) 高吸収性ポリマー (SAP) を含有する吸収性物品の製造において、SAPを封入するためのシール加工を、不織布がよれていない状態で行うことができる。これにより、シール不良が防止され、シール不良による吸収性物品からのSAP漏れを防止することができる。

(2) 吸収性物品の製造において、圧搾溝を形成するための圧搾加工を、不織布がよれていない状態で行うことができる。そのため、よれた部分を圧搾することにより生じ得る、溝の形成ができなかつたり形成された溝の形状が定着しなかつたりする状況の発生が防止される。これにより、吸収性物品において溝の効果を発揮しない箇所が出てくることが防止される。

(3) 高吸収性ポリマー (SAP) を含有する吸収性物品の製造において、圧搾溝を形成するための圧搾加工を、不織布がよれていない状態で行うことができる。そのため、よれた部分を圧搾することにより生じ得る、圧搾時の負荷 (引張) によるシート破れの発生を防止することができる。これにより、吸収性物品からの SAP 漏れを防止することができる。

(4) 高吸収性ポリマー (SAP) を含有する吸収性物品の製造において、圧搾溝を形成するための圧搾加工を、不織布がよれていない状態で行うことができる。そのため、製造された吸収性物品は、不織布がよれた状態で形成された溝を有する吸収性物品において生じ得る、想定外の負荷がかかったシート部分を有さない。したがって、外部からの衝撃 (負荷) によりシート破れが発生する危険性が低減され、これにより、吸収性物品からの SAP 漏れを防止することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本実施の形態による吸収体複合体を用いたおむつの例を示す図である。

[図2]図1に示したおむつを着用した下半身を背中側から見た図である。

[図3]図1に示したおむつを展開し分解状態で示す立体投影図である。

[図4]図1に示したおむつの吸収体をトップシートの手前側から見た上面図である。

[図5]図1に示したおむつをV-V線で切断した断面図である。

[図6]本実施の形態による吸収体複合体の構成の変形例を示すおむつの部分断面図である。

[図7]本実施の形態による吸収体複合体の構成の変形例を示すおむつの部分断面図である。

[図8]本実施の形態による吸収体複合体の構成の変形例を示すおむつの部分断面図である。

[図9A]本実施の形態のシートに適用可能な複合繊維の例の横断面図である。

[図9B]本実施の形態のシートに適用可能な複合繊維の例の横断面図である。

[図10]本実施の形態のシートの製造に使用可能な製造装置の例を示す図であ

る。

[図11]不織布の剪断角－剪断力曲線を例示する図である。

[図12A]実施例および比較例における複合繊維の構成材料を示す表である。

[図12B]実施例および比較例における複合繊維の構成材料を示す表である。

[図13]実施例および比較例における複合繊維の構成材料の配合比を示す表である。

[図14]実施例および比較例における不織布の層構成を示す表である。

[図15]実施例および比較例の不織布についての評価試験の結果を示す表である。

[図16]実施例および比較例のおむつについての評価試験の結果を示す表である。

[図17]不織布の剪断角－剪断力曲線を例示する図である。

[図18A]実施例および比較例における複合繊維の構成材料を示す表である。

[図18B]実施例および比較例における複合繊維の構成材料を示す表である。

[図19]実施例および比較例における複合繊維の構成材料の配合比を示す表である。

[図20A]実施例および比較例における不織布の層構成および紡糸性等を示す表である。

[図20B]実施例および比較例における不織布の層構成および紡糸性等を示す表である。

[図21]実施例および比較例（繊維、不織布）についての評価試験の結果を示す表である。

[図22]実施例および比較例（不織布、おむつ）についての評価試験の結果を示す表である。

[図23A]実施例および比較例における複合繊維の構成材料を示す表である。

[図23B]実施例および比較例における複合繊維の構成材料を示す表である。

[図24]実施例および比較例における複合繊維の構成材料の配合比を示す表である。

[図25A]実施例および比較例における不織布の構成および複合繊維の紡糸性を示す表である。

[図25B]実施例および比較例における不織布の構成および複合繊維の紡糸性を示す表である。

[図26]実施例および比較例についての試験の結果を示す表である。

[図27]不織布の剪断角－剪断力曲線を例示する図である。

[図28A]実施例および比較例における複合繊維の構成材料を示す表である。

[図28B]実施例および比較例における複合繊維の構成材料を示す表である。

[図29]実施例および比較例における複合繊維の構成材料の配合比を示す表である。

[図30A]実施例および比較例における不織布の層構成および評価試験の結果を示す表である。

[図30B]実施例および比較例における不織布の層構成および評価試験の結果を示す表である。

[図31]実施例および比較例（不織布、おむつ）についての評価試験の結果を示す表である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、好ましい実施の形態を説明する。以下の実施の形態は、例示目的でありこれに限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、当業者の通常の知識に基づいて、適宜設計の変更、改良等が加えられることが理解されるべきである。

[0012] <吸収体複合体>

本明細書において、「吸収体複合体」とは、吸収体と吸収体の少なくとも一部を覆うシートとを含む、液体吸収性を有する複合体である。吸収体複合体は、それ自体が吸収性物品として、または吸収性物品の構成要素として使用することができる。例えばおむつにおいて、吸収体とコアラップのみの構造体や、これらにトップシート部材、さらにはバックシート部材を加えた構造体は、それぞれ吸収体複合体である。すなわち、吸収体複合体とは、吸収

体と、これの少なくとも一部を覆うように重ねられたシートとを備えた物を指し、最終製品だけでなく中間体をも含む。

[0013] <吸収性物品>

本明細書において、「吸収性物品」とは、例えば尿、血、汗、母乳のような体液や、水、湿気などの液体を内部に取込む性質（吸収性）を有する物品をいう。吸収性物品の例には、限定目的ではなく例示目的で、おむつ、生理用品、汗吸収シート（顔・脇・首・足等用）、母乳パッド、結露防止シート、調湿シート、吸湿材、清拭シート、建具、壁紙、クッション材、寝装具のような物品が含まれる。本実施の形態による吸収体複合体は、特に、乳幼児向けのおむつ、成人向けおむつ、尿漏れパッド、ペット向けおむつ、ペット用トイレマットなどに好ましく使用することができる。従って、吸収性物品は、吸収体複合体（最終製品）であり、また、中間体としての吸収体複合体を含む物でもある。

[0014] <実施の形態>

図 1 に示すパンツ型使い捨ておむつの例を用いて、本実施の形態による吸収体複合体について説明する。図 1 は、本実施の形態による吸収体複合体を用いたパンツ型使い捨ておむつの外観を示す立体投影図である。図 2 は、図 1 に示したおむつを着用した下半身を背中側から見た立体投影図である。図 3 は、図 1 に示したおむつを展開して分解状態で示す立体投影図である。図 4 は、図 1 に示したおむつの吸収体をトップシートの手前側から見た上面図である。図 5 は、図 1 に示したおむつを V-V 線で切断した中央部分を示す断面図である。

[0015] 本実施の形態によるパンツ型使い捨ておむつ（以下、単におむつともいう）10 は、前身頃領域 10F と、後身頃領域 10R と、これら前身頃領域 10F および後身頃領域 10R をつなぐ股下領域 10C とを有する。また、着用時に前身頃領域 10F と後身頃領域 10R とで着用者のウエストの部分を囲むウエスト周り開口部 10W が形成されている。同様に、前身頃領域 10F および後身頃領域 10R の下端部股下領域 10C とで着用者の両脚の

太股部分を取り囲む左右一対の脚周り開口部 10L が形成されている。

[0016] 図 2 に示すように、着用時に前身頃領域 10F は、着用者の腹側に位置し、後身頃領域 10R は着用者の背側に位置する。そして、股下領域 10C は、着用者の股下を覆い、左右一対の脚周り開口部 10L に、着用者の脚がそれぞれ通された形となる。したがって、脚周り開口部 10L は、着用者の両脚の付け根から太ももあたりのいずれかに位置することとなる。

[0017] おむつの後身頃領域 10R には、おむつ廃棄時に小さく丸めて止めるための廃棄テープ 10T が設けられている。

[0018] 仮想線 P は、おむつ中央部において腹側から背側に向かって、股下部分を通して延びるものである。具体的には、仮想線 P は、例えば、おむつのウエスト側を上、股下側を下とすると、おむつ表面に沿って、かつ上下方向に延びると共に、股下部分を経由して、背側においても上下方向に延びるものである。言い換えれば、この上下方向とは、着用者の頭から股下への体の中心軸に沿う方向であり、仮想線 P は、体の中心軸に沿って延びるものである。

[0019] 図 3 から図 5 に示すように、本実施の形態による吸収体複合体を用いたおむつ 10 は、外側から順にカバーシート 11 と、バックシート 12 と、吸収体 13 と、着用者の肌に触れるトップシート 14 とを順に重ねて接合したものである。股下領域 10C と共におむつ 10 の前身頃領域 10F および後身頃領域 10R を画成するカバーシート 11 の左右両側縁部が相互に接合されて閉じ合わせ部 10J を形成している。これにより、ウエスト周り開口部 10W と、両脚の太股部分を取り囲む左右一対の脚周り開口部 10L とが画成され、カバーシート 11 の股下領域 10C の左右両側には、それぞれ脚周り開口部 10L となる半円弧状をなす一対の切欠き部 11A が形成されている。液不透過性のバックシート 12 は、インナーカバーシート 11B に接合され、吸収体 13 は、バックシート 12 と液体透過性のトップシート 14 との間に配され、吸収体 13 を介してトップシート 14 がバックシート 12 に接合される。良好な手触りを得るために薄い不織布にて形成されるアウターカバーシート 11C とインナーカバーシート 11B との間には、脚周りギャザ

ーを形成するための糸ゴム 15 と、ウエスト周りギャザーを形成するための糸ゴム 17 とがそれぞれ伸長状態で接合されている。

[0020] <吸収体>

本明細書において、「吸収体」とは、例えば尿、血、汗、母乳のような体液や、水、湿気などを内部に取込む性質（吸収性）を有する材料を含み、液体吸収性を示すものをいう。吸収性材料の例としては、例えば、パルプ、レーヨン、高吸収性ポリマーなどが挙げられる。

[0021] 本実施の形態の吸収体 13 には、吸収性物品の分野で知られている任意の吸収体を用いることができる。綿状パルプと高吸収性ポリマーを併用したものを好ましく使用することができる。

[0022] <綿状パルプ>

綿状パルプとしては、例えば、パルプシートを粉砕機で解繊することにより、その繊維長を 5 mm 以下としたもの等を好適に用いることができる。この際に用いるパルプシートは、化学パルプシートでも機械パルプシートでもよく、そのパルプ原料についても、針葉樹、広葉樹、わら、竹、ケナフ、古紙等、通常パルプ原料として用いられるものであれば特に制限なく用いることができる。綿状パルプの使用量は、用途や吸収体の構成により異なるが、目付を 50～400 g/m²とすることが一般的である。

[0023] <高吸収性ポリマー>

高吸収性ポリマー（Super absorbent polymer。以下、SAPともいう）としては、デンプン系、セルロース系、合成樹脂系の SAP が知られており、これらのうちのいずれかを単独でまたは複合して用いてもよく、さらに他の物質を含有して用いてもよい。具体的には、デンプン-アクリル酸（塩）グラフト共重合体、デンプン-アクリル酸エチルグラフト共重合体のケン化物、デンプン-メタクリル酸メチルグラフト共重合体のケン化物、デンプン-アクリロニトリルグラフト共重合体のケン化物、デンプン-アクリルアミドグラフト共重合体のケン化物、ポリアクリル酸（塩）、アクリル酸で架橋されたポリエチレンオキシド、ナトリウムカルボキシメチルセルロースの架橋

物、ポリビニルアルコールー無水マレイン酸反応物の架橋物等を用いることができる。中でも、自重の20倍以上の水分を吸収し得るような高い吸収性能を有するポリアクリル酸ナトリウムが好適に用いられる。

[0024] SAPの形状に限定はなく、粒子状、繊維状、およびシート状などのものを使用することができる。衛生用品のような使用者の肌に触れる用途の吸収性物品に用いられる場合には、使用者にとってSAPの存在や形状が感じられない方が好ましく、粒子状のSAPを好ましく用いることができる。粒子状のSAPの粒径は、例えば1000 μ m以下であり、例えば400 μ m以下であることが好ましい。また、粒径が小さすぎると吸収体から漏出しやすいため、SAPの粒径は、例えば150 μ m以上であることが好ましい。

[0025] <吸収体の構成>

本実施の形態の吸収体13において、吸収性材料は、通常、単層ないしは複層のマット状で用いられる。吸収性材料は、1種が単独で用いられてもよいし、2種以上が併用されてもよい。

[0026] 中でも、綿状パルプに粒子状のSAPを併用したものが好ましい。SAPは綿状パルプのマット中に均一に混合されていてもよいし、複層の綿状パルプの層間に層状に配置されていてもよい。

[0027] SAPの量は、乾燥した綿状パルプ100質量部に対して10～500質量部とすることが好ましく、15～300質量部とすることがより好ましい。このような量とすることにより、SAPの粒子の相互の干渉が留められる。そのため、液体を吸収しゲル化したSAP粒子がこれから吸収されるべき液体に対する透過障壁を形成することが少なく、吸収体内において尿や体液を3次元方向に透過させ、吸収させることが可能となる。

[0028] 一般に、吸収体において、吸収すべき液体量が多い場合に、吸収しきれなかった液体が漏れ出す現象（いわゆる液漏れ）が生じることがある。吸収体13にSAPを配合することにより、パルプ量を増やすことなく液体吸収可能量を増大させることができる。そのため、薄い厚さでありながら、液漏れの生じにくい、吸収性が良好な吸収体を実現できる。

[0029] 本実施の形態の吸収体 13 として、吸収性材料が親水性シートにより保持された形態のものを使用することもできる。例えば、親水性シートの片面に SAP の層を設けたもの、2 枚の親水性シートの間に SAP を挟持したもの等の、吸収性材料の表面に親水性のシート等を設けたものを使用することができる。特に、吸水性材料をコアとし、その全体がティッシュのような親水性シートのコアラップでくるまれている、いわゆる「コアラップ型吸収体」は、コアである吸水性材料の表出や漏出が防止され、好ましい。

[0030] 親水性シートとしては、例えば、ティッシュ、吸収紙、親水化処理を行った不織布等を挙げることができる。目付は $5 \sim 40 \text{ g/m}^2$ の範囲内のもの、中でも、目付が $10 \sim 30 \text{ g/m}^2$ の範囲内のものを好適に用いることができる。親水性シートとして、捲縮不織布を用いることが好ましい。これによれば、吸収体が圧搾などの外力を受けた場合に、親水性シートが破れてしまって保持されていた SAP などの吸収性材料が表出または漏出する可能性が低減される。また、捲縮不織布を用いれば、嵩高となってクッション性を向上させることができ、肌触り/肌あたりがよく、硬い部分が当接することによる肌炎症の問題などを低減することも可能となる。捲縮不織布の詳細については後述する。

[0031] <吸収体の形状・大きさ>

吸収体の大きさや形状は、用途に応じて任意のものを用いることができる。例えば、吸収体は、平面視において、砂時計型であってもよく、矩形、楕円形、半円形等であってもよい。砂時計型は、吸収体が衛生用品に適用される場合に、使用者の体にフィットしやすく好ましい。

[0032] <トップシート>

トップシートとは、一般に、吸収対象物である液体を吸収させることが意図された面（以下、「液体吸収面」ともいう）を構成するシートをいう。特に、吸収体複合体が衛生用品に用いられる場合には、トップシートは、使用者に対向させて使用者の肌に当接し得る面（以下、肌当接面ともいう）を構成するシートをいう。つまり、肌当接面は、液体吸収面の一種である。トッ

プシートは、好ましくは、液体透過性を有するシートである。

[0033] 液体透過性を備えたトップシート14が吸収体13を覆う構成によれば、吸収対象物である液体を、トップシートを介して、トップシートの面方向に拡散させつつ、吸収体に導くことができる。その結果、吸収体による吸収時間の短縮や吸収量の増大などの効果を奏し得る。

[0034] トップシートは、液体透過性を有すると共に、ホットエアスルー（熱風通気方式）加工によって嵩高に形成されたシートが好適に用いられる。この性能を実現するシートとしては、例えば、有孔または無孔の不織布を用いることができる。

[0035] 上記不織布は、その原料繊維が何であるかは、特に限定されない。例えば、ポリエチレンやポリプロピレン等のオレフィン系、ポリエステル系、ポリアミド系等の合成繊維、レーヨンやキュプラ等の再生繊維、綿等の天然繊維などや、これらのうちから二種以上が使用された混合繊維、複合繊維などを例示することができる。特に、長繊維からなる不織布が好ましく、本実施形態にかかるトップシートにおいては捲縮していることが好ましい。

[0036] トップシートは、1枚のシートからなるものであっても、2枚以上のシートを貼り合せて得た積層シートからなるものであってもよい。同様に、トップシートは、平面方向に関して、1枚のシートからなるものであっても、2枚以上のシートからなるものであってもよい。複数のシートからなるトップシートとする場合には、少なくともその一枚を捲縮不織布とすることが好ましい。

[0037] また、カトーテック株式会社の自動化圧縮試験機「K E S F B - 3 A」により 2 cm^2 の円形の加圧板によって、計測対象となる不織布に 0.5 g/cm^2 の圧力をかけたときの厚み (mm) を初期厚み (T O) といい、本例のトップシート14の初期厚みは $0.1 \sim 2 \text{ mm}$ の範囲になるようにするとよい。

[0038] <バックシート>

バックシート12とは、一般に、液体吸収面とは別の面、特に、吸収体

に関して液体吸収面とは反対側の面（以下、「非液体吸収面」ともいう）を構成するシートをいう。バックシートは、好ましくは、液体不透過性を有するシートである。液体不透過性のバックシートによれば、吸収体が液体吸収面から吸収した液体は、非液体吸収面側から裏抜けしにくくなる。吸収体複合体としてのバックシートは、後述するように捲縮不織布を用いることが好ましい。特にバックシート側から圧搾溝を設ける場合などには、バックシートにも捲縮不織布が好適に用いられる。バックシートを複数層構成とする場合には、少なくとも一層を捲縮不織布とすることが好ましい。吸収体複合体への捲縮不織布の適用については後述する。

[0039] <後戻り防止シート>

なお、トップシートと吸収体との間には、トップシートから取り込んだ液体の後戻りを防止するための後戻り防止シート（不図示）を設けることができる。後戻り防止シートは、好ましくは、トップシートよりも液体透過速度が速いシートである。これによれば、トップシート側から吸収した液体を、速やかに吸収体へ移行させて吸収性能を高めることができる。後戻り防止シートは、中間シートまたはセカンドシートと呼ばれることもある。

[0040] <裏抜け防止シート>

また、吸収体とバックシートとの間には、液体の裏抜けを防止するための裏抜け防止シート（不図示）を設けることもできる。

[0041] 裏抜け防止シートや後戻り防止シートにも捲縮不織布を用いることができる。これらについても後述する。

[0042] 図4は、吸収体13をトップシート14の手前側から透過して見た上面図であり、図5は、図1をV-V線で切断した断面図である。

[0043] 本実施の形態による吸収体複合体において、吸収体の少なくとも一部はシートで覆われている。シートは、シートの手前側からシートと吸収体を見たときに、シートが吸収体の少なくとも一部を覆うように位置付けられていればよく、例えば図4の例のように、平面視において、シート面積が吸収体面積よりも大きくてもよい。また、必ずしもそのシートと吸収体とが直接的に

接触していなくてもよい。シートは、吸収体の全体を覆っていてもよく、すなわち、吸収体をくるんでいてもよい。吸収体がシート状、平板状、またはマット状と呼ばれるような、比較的広い面積の表裏面と、それを取り囲む側面とを有するような形状である場合は、シートは、吸収体の表裏面のうち少なくとも一方の面に配置されることが好ましい。このとき、シートは、少なくとも一方の面を、全面的に覆っていてもよく、部分的に覆っていてもよい。シートは、吸収体の表裏面の両方に配置されていてもよく、さらに側面に配置されていてもよい。配置されるシートは、１枚であってもよく、複数枚が積層されていてもよい。積層されている場合、複数枚のシートは、互いに貼り合わされていてもよく、いなくてもよい。シートは、平面方向に関しても、１枚からなるものであってもよく、複数枚からなるものであってもよい。複数枚からなるものである場合、複数枚のシートは、互いに接合されていてもいなくてもよい。

[0044] 図４および図５に示されるように、トップシート１４は吸収体１３の上面全体を覆っており、両者はホットメルト接着剤によって一体化されていて、本実施の形態の吸収体複合体を形成している。トップシート１４および吸収体１３には、斜めの格子状に延びる溝状の凹部２１（以下、溝２１または凹部２１とも記述する）が、共通に設けられている。図５に示されるように、溝２１は、トップシート１４側から吸収体１３側に向かって凹んでいる。溝２１は、尿を誘導する通路としての機能や、おむつ内外に空気を流通させておむつ内の湿度を低くする機能、吸収体１３が尿を吸収した際、装着者側（図５の断面図において、記載された符号の向きによって規定される上下方向における上側）にのみ膨張して装着者を圧迫することを緩和する機能などを備える。

[0045] 図４に示されるように、溝２１は、トップシート１４の上面において、おむつ着用者の体の中心軸に沿って延びるものとして仮想される仮想線Ｐに対して、特定の一方向に傾斜して延びる複数の第１溝２１ａと、第１溝２１ａとは別の一方向に傾斜して延びる複数の第２溝２１ｂと、によって構成され

ている。すなわち、仮想線Pを軸として、第1溝21aは、一方側に角度 α で傾斜し、第2溝21bは、他方側に角度 β で傾斜する。角度 α と角度 β は同一であってもよいし、異なってもよい。

[0046] 図4では、複数の第1溝21aはそれぞれ同じ角度で傾斜し、一定間隔で配置されている。すなわち、各第1溝21aが平行かつ一定間隔で配置されているが、本実施の形態はこれに限らず、溝の間隔が一定でないものや、各溝の傾斜角度が異なるものも含む。第2溝21bについても同様である。

[0047] 図4では、第1溝21a、第2溝21bが、いずれも複数本形成されているが、本実施の形態はこれに限定されず、斜め方向に伸びる溝が左右に1本ずつ形成されているものでもよい。両者は交差しているのが好ましいが、本実施の形態はこれに限定されず、両者が直接的に交差せず、溝の延在方向が交差するものなども含む。さらには、すべての溝が21a、21bのような区別なく同方向を向いている（平行である）構成でもよく、溝が一つのみ（一本のみ）の構成であってもよい。曲線部を備えた溝であってもよく、2以上の種類の溝によって構成することも当然に可能である。これらの溝パターンは、尿を排尿位置から誘導する性能や通気性、肌との当接性（肌あたり／肌触りなど）を考慮して適宜設計することができる。

[0048] 溝21は、トップシート14の上面から所定の溝パターンが形成された部材で、トップシート14と吸収体13とを一緒にトップシート14側から圧搾することによって形成される。すなわち、本実施形態においては、図5に示すように吸収体13は、トップシート14側に凹部が形成され、バックシート12側には凹部が形成されていない。各溝21の幅および深さは、均一であってもよいし、隣接する溝との間隔、溝の位置などに応じて変化してもよい。また、溝21の側壁は、図5に示すように、吸収体表面から略垂直に伸びるものでもよいし、図8に示すように、斜めに傾斜したV字状であってもよい。

[0049] 溝21形成のための圧搾により、吸収体13の溝21部分は、他の部分に比べて圧縮され、吸収体13密度が高められている。圧搾された部分の空隙

率は、例えば20%以下とされ、好ましくは5%以下とされる。また、圧搾された部分の吸収体密度は、非圧搾部分に比べて2倍以上とされる。吸収体密度は、主にパルプの密度である。

[0050] 本実施の形態においては、仮想線Pで示す方向に対向する方向を幅方向とすると、吸収体13は、溝形成領域N1を幅方向の中央部に有し、その両側に溝非形成領域N2を有している。図4では、吸収体13の幅方向両端部は、溝非形成領域N2であり、中央部に仮想線Pで示す方向の一方端から他方端に向かって帯状に溝形成領域N1が延びている。上述したように、吸収体13における溝21部分は、吸収体13が圧搾されて形成されたものである。したがって、溝21部分は、吸収体13の他の部分よりも吸収体13が圧縮されて硬くなっている。脚の内股が接触する吸収体の幅方向両端には、溝21を設けないことにより、肌ざわりをよくし、着用感を向上させている。しかしながら、吸収体の位置、大きさによっては、幅方向端部にも溝21を設けてよいのは言うまでもない。すなわち、溝非形成領域N2を設けない構成や、溝非形成領域をおむつの幅方向（図4における左右方向）において中央部に設けた構成などに適宜変形できる。

[0051] ところで、人は脚を左右交互に前に出して歩行する。ハイハイについても股の付け根部分の動きは歩行時と同じで、交互に前に出すことになる。前に出される脚付近のおむつは、前方向に引っ張られることになるため、おむつの股下部分は、斜め方向に引っ張られる。すなわち、右足が前に出ると、股下の左下方から右上方に向かう斜め方向におむつが引っ張られる。一方、左足が前に出ると、股下の右下方から左上方に向かう斜め方向におむつが引っ張られる。本実施の形態のおむつは、吸収体13に斜めの溝21が形成されているため、歩行による斜め方向の引っ張り力に対して剛性を有する。吸収体13の股下部分M2、すなわち中央部に大きく斜めの溝21が双方に伸びているため、双方の足の前後運動による引っ張り力に対して、第1溝21aと第2溝21bが交互に剛性を発揮し、吸収体13のよれや型崩れを抑制する。

[0052] 型崩れ抑制部 22 は、溝 21 によってこの抑制部 22 内の吸収体外周が押さえられているため、変形しづらいものとなっている。したがって、斜め方向に引っ張り力が発生しても、吸収体 13 は、溝 21 の剛性で斜めにしわがよりにくい上に、型崩れ抑制部 22 は変形しづらいので、結果として斜め方向に関する変形が抑制されることとなる。故に、脚の前後運動によっても、吸収体 13 が大きくよれて型崩れすることがない。吸収体 13 がよれないので、股間へのフィット性を維持でき、体液漏れが起こりにくい。また、変形によって、吸収体 13 が切れてしまうことも抑制できるので、吸収性能を維持できる。

[0053] このような脚の動きによる吸収体 13 の変形を抑制する上で、好ましい溝 21 の配置は次の通りである。すなわち、長手方向に対する溝 21 の傾斜角度は、10 度以上 80 度未満であり、好ましくは 45 度以上 60 度以下である。そして、溝 21 は左右対称に傾斜している方がよい。また、同方向に傾斜する溝、すなわち、複数の第 1 溝 21 a の間隔、複数の第 2 溝 21 b の間隔は、10 mm 以上 100 mm 未満であり、特に 10 mm 以上 30 mm 以下が好ましい。

[0054] なお、本実施の形態では、溝形成領域 N1 は、吸収体 13 の前身頃部分 M1 から後身頃部分 M3 に渡って延びるものであるが、本発明はこれに限らない。すなわち、溝形成領域 N1 は、股下部分 M2 のみに形成されているものであってもよい。また、前身頃部分 M1、後身頃部分 M3 に形成されているものであっても、長手方向端部は、形成されないものであってもよい。ウエスト部分に近い部分は、ウエストギャザーによって皮膚と密着するので、溝 21 の硬い部分が皮膚に当たらないようにすることで、着用感が向上する。

[0055] 本実施の形態における液体透過性のトップシート 14 の左右両側縁部には、液不透過性のサイドシート 18 が接合され、左右のサイドシート 18 の内側端縁部には、立体ギャザーを形成するための糸ゴム 19 が伸張状態で接合されている。

[0056] (変形例)

図6および図7に、本実施の形態による吸収体複合体の別の構成例を示す。

[0057] 図6に示すように、本例では、吸収体13はその上下面をシート13B（コアラップシート）によって覆われている。本例では、図示されていないところで、上下面を覆うシート13Bは繋がっている。つまり、本例では、シート13Bは吸収体13をくるんでおり、いわゆるコアラップシートと吸収体コアとの関係をとって1つのコアラップ型吸収体を構成している。ただし、本実施の形態はこれに限定されず、上下面の13Bは別シートであってもよい。また、シート13Bは吸収体13の一部のみを覆っていてもよく、この場合少なくとも一つの溝部21を覆うように構成される。溝部21を覆う複数のシートは、そのうちの少なくとも1つは捲縮不織布で構成される。「捲縮不織布で構成される」とは、当該領域が捲縮不織布のみの構成だけでなく、例えば複数層構造においてそのうちの一層が捲縮不織布とされた構成も含む。吸収体13とシート13Bとは、一体的に接合されている。吸収体13のトップシート14側の面（上面）のシート13Bは、吸収体13と共に、上面のシート13B側から吸収体13側に向かって凹む凹部21をなしている。このように、図6に示す本実施の形態の例では、吸収体13とそれを覆うシート13Bとが吸収体複合体を構成している。この吸収体複合体は、トップシート14とバックシート12との間に配されて接合されて、おむつに用いられることができる。

[0058] 図7に示す例では、図6で説明したコアラップ型吸収体のシート13Bのトップシート14側の面（上面）が、トップシート14で覆われており、トップシート14と、吸収体13のトップシート14側の面（上面、つまり液体吸収面）のシート13Bとが、吸収体13と共に、トップシート14側から吸収体13側に向かって凹む凹部21をなしている。本例では、吸収体13とそれを覆うシート13Bおよびトップシート14が吸収体複合体を構成している。この吸収体複合体は、それ単独で使用されることもでき、また、バックシート12上に配されて接合されて、おむつ等に用いられることもで

きる。

[0059] あるいはまた、このトップシート14と、シート13Bと、吸収体13と、がバックシート12と共に接合されたものも、本実施の形態による吸収体複合体として用いられることができる。

[0060] 本実施の形態による吸収体複合体が取り得る層構成の例を、限定目的ではなく例示目的で、以下に示す。

(1) トップシート／吸収体

(2) 吸収体／バックシート

(3) トップシート／吸収体／バックシート

(4) トップシート／後戻り防止シート／吸収体

(5) 吸収体／裏抜け防止シート／バックシート

(6) トップシート／後戻り防止シート／吸収体／バックシート

(7) トップシート／吸収体／裏抜け防止シート／バックシート

(8) トップシート／後戻り防止シート／吸収体／裏抜け防止シート／バックシート

(9) コアラップ型吸収体

上記層構成の例における「吸収体」は、コアとなる吸収体（以下、「吸収体コア」ともいう）とそれをくるむシート（以下、「コアラップシート」または単に「コアラップ」ともいう）とからなるいわゆる「コアラップ型吸収体」を含む。コアラップ型吸収体の場合、それ自体が、吸収体と、少なくとも一部を覆うシート（コアラップシート）と、を含んでいるので、(9)に示すように他のシートを含まない構成も、本実施の形態による吸収体複合体である。

[0061] また、(1)から(9)の構成に対して、吸収体に関して液体吸収面とは反対側の面（非液体吸収面）の最外層にカバーシートを設けた構成も、本実施の形態による吸収体複合体であり得る。

[0062] <凹部>

本実施の形態による吸収体複合体は、シート側（コアラップシートを含む

。) から吸収体コア側に向かって凹む凹部 21 を有するところ、この凹部は、吸収体複合体に対してシート側からの圧搾により設けられた圧搾凹部である。凹部は、吸収性物品の分野で知られている任意の圧搾手段、例えば、エンボス加工方法およびエンボス加工装置により設けることができる。具体的には、例えば、吸収体複合体を構成する吸収体とシートとを含む積層体に対して、表面に凹凸のあるエンボスロールをシート側に当接し圧力を加えながら回転させることによって、シートと吸収体とを共に圧搾して、シート側に凹部を形成することができる。

[0063] 凹部の形状に制限はなく、凹部は、例えば、ドットなどのエンボスパターンによって形成された点状であってもよく、点が連なって形成された線状であってもよく、あるいは溝状であってもよい。点は、円形（真円形、楕円形を含む）、多角形（三角形、四角形等）、文字型などであってもよい。

[0064] なお、上述の構成例では、液体吸収面（肌当接面）側に凹部を設けていたが、目的や効果によっては、非液体吸収面側に凹部を設けることもできる。例えば、意匠性等の美観や密度向上による剛性付与などの目的があり得る。

[0065] 本実施態様による吸収体複合体において、シート側から吸収体側に向かって凹む凹部をなすシートは、捲縮不織布で構成されたシートである。

[0066] ＜捲縮不織布＞

本発明の第2の実施態様は、不織布に関する。詳細には、本実施の形態による吸収体複合体において用いられる捲縮不織布である。本明細書において、「捲縮不織布」とは、捲縮繊維を構成材料に含む不織布をいう。

[0067] ＜捲縮繊維＞

本明細書において、「捲縮繊維」とは、捲縮形態を有する繊維をいう。捲縮繊維の「捲縮形態」とは、ストレートではない形態であり、スパイラル、クリンプなどの縮れた形態をいう。

繊維の捲縮性の程度は、例えば日本工業規格 J I S L 1 0 1 5 に準拠して測定される繊維の捲縮数によって示すことができる。本実施の形態の複合繊維の捲縮数は、成分の配合比によって適宜設定できるが、繊維 25 mm 当

たり18個以上が好ましく、20個～50個がより好ましく、得られる不織布における視認性、地合の観点から、20個～40個がさらに好ましい。

[0068] 吸収体複合物において、シート側から圧搾により凹部設けようとした場合に、シートが引っ張られて切れてしまうと、吸収体を覆うシートも破れてしまい、SAPなどの内容物が漏出してしまうということがある。当該領域は圧搾時にSAPなどが圧搾側へ突き出してしまうことでシートが破れてしまい、内容物が漏出してしまうことも有り得る。これに対し、本実施の形態による吸収体複合体は、圧搾された際にシートが伸びるようにすることで、圧搾による凹部形成時にシートが破れてしまったり、破れやすくなってしまうと、吸収体の含有物が漏れてしまうことを防ぐものである。

[0069] すなわち、凹部形成時に着目すれば、少なくとも圧搾溝が形成される部分およびその周囲（これらの範囲を適宜「凹部形成部」と表記する。）において、当該圧搾溝が設けられる側の一または複数（特には、全部）のシートが捲縮不織布で構成されることが好ましい。この場合、凹部形成部以外は捲縮不織布でなくてもかまわない。例えば凹部形成部におけるシートに捲縮不織布を用い、他の部分に捲縮性不織布以外を用いるといった組み合わせも可能である。このように構成すれば、凹部形成部においてはシート切れの問題を防止でき、他の領域においてはその他の機能に優れたシートを用いることができ、全体としておむつの性能を高くすることができる。

[0070] また、上記構成を採用すれば、凹部形成後に外部から負荷がかかった場合も、少なくとも捲縮性を備えたシートが有する部分は伸びるために破れづらくなり、吸収体の含有物の漏れを防止することができる。従って、圧搾溝形成時以外の負荷を考慮した場合には、凹部形成部以外の部分も捲縮不織布で構成されていることが好ましいと言える。

[0071] 内容物の漏洩防止という観点からは上記のように少なくとも凹部形成部を覆う部分の少なくとも一枚のシートが捲縮不織布であればよいが、吸収体コアを直接覆うコアラップが破れなければ内容物の漏洩は発生しないため、コアラップの凹部形成部が、さらに好ましくは全域が捲縮不織布で構成されて

いることが好ましいと言える。圧搾溝が設けられる最も外側に位置するシート（上記実施形態ではトップシート）が破れなければ内容物の漏洩が発生しないため、当該シートの全域が捲縮不織布で構成されていることが好ましい。

[0072] 凹部として実施形態に示すような溝状の交点を有する（格子状の）溝を備える場合、圧搾時に当該交点に吸収体内容物がたまるため、シート（コアラップやトップシートなど）が破れやすい。しかし、当該部位に重なる位置（吸収体の厚み方向位置）における一または複数（全部を含む。）のシートに捲縮不織布を用いれば、シート破れの問題を極めて効果的に防止することができる。また、当該位置では吸収体が圧縮されて固くなるが、この位置に捲縮不織布を用いることでやわらかさを実現でき、おむつの触感を極めて良好なものとすることができる。

[0073] 捲縮不織布を用いたシートは、上記した内容物漏洩防止機能（破れ防止機能）を備えているだけでなく、同じ目付量の非捲縮性のシートと比べて嵩高となる。すなわち「ふわふわ」したクッション性の高さを実現できる。圧搾溝を設けた部分は当該部分の密度が高くなり硬くなってしまい、肌あたりが悪くなり、肌に負荷をかけてしまう可能性がある。これに対して捲縮性を備えたシートを用いれば、クッション性も備えるため、圧搾溝の硬さを和らげることが可能となる。このような機能に着目すれば、少なくとも凹部形成部における一枚のシートを捲縮不織布とするだけでなく、全域に渡って捲縮不織布としたり、複数のシートを捲縮不織布としたりすることが好ましいと言える。また肌触りの観点からは、肌に当接するシート（上記実施形態ではトップシート）が捲縮不織布であることが好ましい。

[0074] 圧搾溝を設ける際の最も外側の表面側シートとして捲縮不織布を用いる場合、表面側シートに発生するシワを防止することができる。例えば、トップシートと吸収体との複合体についてトップシート側から圧搾溝を設ける場合において、溝部に向かってトップシートが伸びることができるため、トップシートへのシワの発生を少なくできる。また、表面側シートよりも内側のシ

ート（例えばコアラップ）に用いても同様にシワの発生を少なくすることができ、これにより表面側にシワが現れることを抑えることができる。

[0075] これを解決するために、本実施の形態による吸収体複合体は、以下に説明するような繊維を使用した不織布のシートを用いることができる。

[0076] <複合繊維>

本発明の第3の実施態様は、複合繊維に関する。詳細には、本実施の形態の捲縮繊維として使用される、下述する複合繊維に関する。

複合繊維は、第1の成分と第2の成分とを含む。本実施の態様に適用可能な複合繊維は、第1の成分を、複合繊維の全固形分を基準として10質量%以上40質量%以下の量で含む。

[0077] (第1の成分)

第1の成分は、熱可塑性樹脂を主成分とする。本明細書において、「主成分」という際は、その成分を、90質量%以上の量で含むことをいうものとする。すなわち、第1の成分は、第1の成分の全固形分を基準にして90質量%以上100質量%以下の量で熱可塑性樹脂を含む。第1の成分に適用可能な熱可塑性樹脂としては、ポリプロピレン（PP）、ポリエチレン（PE）等のポリオレフィン系の樹脂が挙げられる。複合繊維の紡糸性および強度の観点から、熱可塑性樹脂には、ポリプロピレン（PP）が好ましく使用される。

[0078] 本実施の形態において、第1の成分は、熱可塑性樹脂の1種として長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂を含むことを特徴とする。第1の成分は、長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂を、第1の成分の全固形分を基準にして0.5質量%以上、より好ましくは1質量%以上の量で含む。また、第1の成分は、長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂を、第1の成分の全固形分を基準にして10質量%以下、より好ましくは5質量%以下、さらに好ましくは3質量%以下の量で含む。つまり、第1の成分は、長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂と、長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂ではない熱可塑性樹脂と、の少なくとも2種類の熱可塑性樹脂を含む。第1の成分の熱可塑性樹脂は、3種類以上を

併用することもできる。第1の成分中の長鎖分岐構造ポリオレフィンが0.5質量%より少ないと、複合繊維の捲縮性の程度を高くする効果が小さくなり、10質量%よりも多いと、紡糸性が低下する。

[0079] 本明細書において、「長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂」とは、直鎖高分子から長い側鎖が分岐している構造を有するポリオレフィン樹脂をいう。本明細書において、「長い側鎖」とは、1つの側鎖を構成する炭素鎖の炭素数が12以上のものをいう。長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂は、長い側鎖が分岐している構造を有することにより、熔融状態における流動性が低くなる。そのため、長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂を含む熱可塑性樹脂を原料として紡糸を行うと、紡糸用口金から押し出された糸が延伸用エアにより延伸される際に、糸の分子配向が進みやすくなって結晶化が促進される。複合繊維の繊維形成成分のうちの一方の結晶化が促進されて硬くなることにより、他方との弾性の違いが大きくなることで、長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂を配合した複合繊維は捲縮性の程度が高くなる。また、これを用いた不織布は嵩高さが出やすくクッション性に優れ、剪断変形を受けてもシワになりにくくなる。

[0080] ここで、第1の成分における長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂の配合比が高いほど、得られる複合繊維の捲縮性の程度が大きくなり、これを用いる不織布は、クッション性が高くシワになりにくい傾向となる。その一方で、第1の成分における長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂の配合比が高いほど、製造される複合繊維の紡糸性は低下する傾向にある。したがって、本願発明の不織布の効果とそれに用いる複合繊維の紡糸性とを勘案して、長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂の配合比を設定することができる。

[0081] 第1の成分に適用可能な長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂は、ASTM D1238に準拠して荷重2.16kg、温度230℃で測定したメルトフローレート(MFR)が4g/10分以上であることが好ましい。第1の成分に適用可能な長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂として、市販品(例えば、融点162℃、MFR8g/10分の長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂、お

よび融点 162°C 、MFR $4\text{ g}/10\text{分}$ の長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂)を好適に使用することができる。長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂のMFRが $4\text{ g}/10\text{分}$ よりも低いと、これを含む熱可塑性樹脂を原料とする糸の紡糸性が著しく低下する。なお、長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂としてポリプロピレン系の樹脂を使用する場合、相溶性等の観点から、第1の成分の熱可塑性樹脂には、ポリプロピレン系の樹脂を使用することが好ましい。

[0082] 第1の成分の熱可塑性樹脂として、低結晶性ポリオレフィン樹脂を併用することもできる。例えば、下記a)からg)を満たす低結晶性ポリオレフィン樹脂を、第1の成分の全固形分を基準にして5質量%以上50質量%以下の量で含むことができる。

a) メソペンタッド分率 $[mmmm]$ が、30モル%以上80モル%以下である。

b) ラセミペンタッド分率 $[rrrr]$ と $[1-mmmm]$ が、 $[rrrr]/[1-mmmm] \leq 0.1$ の関係を満たす。

c) ラセミメソラセミメソペンタッド分率 $[rmrm]$ が、2.5モル%を超える。

d) メソトリアッド分率 $[mm]$ 、ラセミトリアッド分率 $[rr]$ 、およびトリアッド分率 $[mr]$ が、 $[mm] \times [rr]/[mr]^2 \leq 2.0$ の関係を満たす。

e) 重量平均分子量 $[Mw]$ が、10,000以上200,000以下である。

f) 前記重量平均分子量 $[Mw]$ および数平均分子量 $[Mn]$ が、分子量分布 $[Mw]/[Mn] \leq 4$ の関係を満たす。

g) 沸騰ジエチルエーテルによる抽出物の量が、低結晶性ポリオレフィン樹脂の全固形分を基準にして0質量%以上10質量%以下である。

[0083] 第1の成分に適用可能な低結晶性ポリオレフィン樹脂として、市販のポリプロピレン(例えば、融点 52°C 、MFR $50\text{ g}/10\text{分}$ のポリプロピレン)を好適に使用することができる。

[0084] 低結晶性ポリオレフィン樹脂は、側鎖の突出方向が不揃いであるため結晶を作りにくく、これを用いた繊維および不織布は、柔らかくゴワツキが小さい傾向にある。

[0085] (第2の成分)

第2の成分は、熱可塑性樹脂を主成分とする。詳細には、第2の成分は、第2の成分の全固形分を基準にして90質量%以上100質量%以下の量で熱可塑性樹脂を含む。

[0086] 第2の成分の主成分に適用可能な熱可塑性樹脂としては、ポリプロピレン(P P)、ポリエチレン(P E)等のポリオレフィン樹脂が挙げられる。熱可塑性樹脂は、1種類を使用してもよく、2種類以上を併用してもよい。複合繊維の紡糸性および強度の観点から、熱可塑性樹脂には、ポリプロピレン(P P)を好ましく使用することができる。

[0087] 第2の成分の熱可塑性樹脂として、低結晶性ポリオレフィン樹脂を併用することもできる。例えば、下記a)からg)を満たす低結晶性ポリオレフィン樹脂を、第2の成分の全固形分を基準にして5質量%以上50質量%以下の量で含むことができる。

a) メソペンタッド分率 $[mmmm]$ が、30モル%以上80モル%以下である。

b) ラセミペンタッド分率 $[rrrr]$ と $[1-mmmm]$ が、 $[rrrr] / [1-mmmm] \leq 0.1$ の関係を満たす。

c) ラセミメソラセミメソペンタッド分率 $[rmrm]$ が、2.5モル%を超える。

d) メソトリアッド分率 $[mm]$ 、ラセミトリアッド分率 $[rr]$ 、およびトリアッド分率 $[mr]$ が、 $[mm] \times [rr] / [mr]^2 \leq 2.0$ の関係を満たす。

e) 重量平均分子量 $[Mw]$ が、10,000以上200,000以下である。

f) 前記重量平均分子量 $[Mw]$ および数平均分子量 $[Mn]$ が、分子

量分布 $[M_w] / [M_n] \leq 4$ の関係を満たす。

g) 沸騰ジエチルエーテルによる抽出物の量が、低結晶性ポリオレフィン樹脂の全固形分を基準にして0質量%以上10質量%以下である。

[0088] 第2の成分に適用可能な低結晶性ポリオレフィン樹脂として、市販のポリプロピレン（例えば、融点52℃、MFR50g/10分のポリプロピレン）を好適に使用することができる。

[0089] 低結晶性ポリオレフィン樹脂は、側鎖の方向が不揃いであるため結晶を作りにくく、これを用いた繊維および不織布は、柔らかくゴワツキが小さい傾向にある。

[0090] (他の成分)

複合繊維は、第1の成分および第2の成分のそれぞれにおいて、熱可塑性樹脂に加えて、本発明の目的を損なわない範囲で必要に応じて他の成分を含有していてもよい。

[0091] 他の成分としては、例えば、公知の耐熱安定剤および耐候安定剤などの各種の安定剤、帯電防止剤、スリップ剤、アンチブロッキング剤、防曇剤、滑剤、染料、顔料、天然油、合成油、ワックス等が挙げられる。

[0092] 安定剤としては、例えば、2,6-ジ-*t*-ブチル-4-メチルフェノール(BHT)等の老化防止剤；テトラキス[メチレン-3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]メタン、 β -(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオン酸アルキルエステル、2,2'-オキザミドビス[エチル-3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート等のフェノール系酸化防止剤；ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸カルシウム、1,2-ヒドロキシステアリン酸カルシウムなどの脂肪酸金属塩；グリセリンモノステアレート、グリセリンジステアレート、ペンタエリスリトールモノステアレート、ペンタエリスリトールジステアレート、ペンタエリスリトールトリステアレート等の多価アルコール脂肪酸エステルなどを挙げることができる。また、これらを組み合わせて用いることもできる。

- [0093] 滑剤としては、例えば、オレイン酸アミド、エルカ酸アミド、ステアリン酸アミド等が挙げられる。
- [0094] また、シリカ、ケイ藻土、アルミナ、酸化チタン、酸化マグネシウム、軽石粉、軽石バルーン、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、塩基性炭酸マグネシウム、ドロマイト、硫酸カルシウム、チタン酸カリウム、硫酸バリウム、亜硫酸カルシウム、タルク、クレー、マイカ、アスベスト、ケイ酸カルシウム、モンモリロナイト、ベントナイト、グラファイト、アルミニウム粉、硫化モリブデン等の充填剤を含有していてもよい。
- [0095] 図9は、本実施の形態による複合繊維の構成を、限定目的ではなく例示目的で示す横断面図である。横断面、すなわち複合繊維の長手方向に垂直な断面において、繊維形成成分は2つのゾーンに分かれて配置されている。一方のゾーンには第1の成分10が配置され、もう一方のゾーンには第2の成分20が配置されている。
- [0096] 図9(a)は、第1の成分10を芯成分とし、第2の成分20を第1の成分10を取り囲む鞘成分とする芯鞘型複合繊維を示す。本図では、特に、芯成分が繊維の中心からずれた位置にある偏芯芯鞘型複合繊維が示されている。また、図9(b)は、第1の成分10と第2の成分20とが寄り添い合う、サイドバイサイド型複合繊維を示す。
- [0097] 本実施の形態の複合繊維は、長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂を含む第1の成分と、第1の成分とは異なる第2の成分とが、複合繊維の長手方向に垂直な断面において非対称のゾーンに配置されている。第1の成分は、第2の成分と比べて、紡糸され延伸される際に分子配向が進みやすく結晶化が促進されやすい。そのため、本実施の形態による複合繊維は高い捲縮性を示し、この複合繊維を用いた不織布は、良好な伸縮性を有し、剪断変形を受けても、シワが入りにくい。
- [0098] 図9では、第1の成分と第2の成分との2つの繊維形成成分から形成される複合繊維を例示したが、本発明に適用可能な複合繊維は、これに限定されず、複合繊維の捲縮性を妨げないような材料および繊維内配置である限り、

第1の成分と第2の成分とを含む3種類以上の繊維形成成分から形成される複合繊維であってもよい。

[0099] 本実施の形態による複合繊維の織度は、不織布の用途等によって適宜設定できるが、0.1デニール以上10デニール未満、好ましくは0.3デニール以上5デニール未満、さらに好ましくは0.5以上3デニール未満である。0.1デニール未満であると、繊維の剛性が低くなり捲縮構造を維持できなくなる。10デニールを超えると、手触り感が悪くなる。

[0100] <不織布>

本発明の第四の実施態様は、上述の複合繊維（捲縮繊維）を主体とした不織布に関する。本明細書において、「主体」という際は、その成分を、50質量%以上の量で含むことをいうものとする。すなわち、本実施の形態による不織布は、上述の複合繊維を、不織布の全固形分を基準にして、50質量%以上の量で含み、好ましくは60質量%以上、より好ましくは70質量%、さらに好ましくは80質量%以上、なお好ましくは90質量%以上の量で含む。本実施の形態による不織布は、1つの層からなる単層構成を有していてもよく、また、複数の層からなる多層構成を有していてもよい。不織布が多層構成を有する積層体である場合、不織布は、不織布全体の全固形分を基準にして60質量%以上の量で上述の複合繊維を含むことが好ましい。

[0101] (層構成)

上述のように、本実施の形態による不織布は、1つの層からなる単層構成を有していてもよく、また、複数の層からなる多層構成を有していてもよい。本実施の形態の多層構成を有する不織布の複数の層のそれぞれは、別個に形成された不織布であってもよい。

[0102] 例えば、本実施の形態の多層構成を有する不織布は、本実施の形態の単層構成の不織布を1つの層とし、その上に、例えばスパンバンド法で製造した非捲縮性繊維からなるスパンバンド不織布を表面層として積層させた構成を有していてもよい。このとき、非捲縮性繊維の織度を、例えば、好ましくは0.5デニール以上2.5デニール未満とし、より好ましくは0.5デニール

ル以上1.5デニール未満としてもよい。この構成によると、シワが入りにくだけでなく、表面の滑らかさに優れ、耐水性が向上した、積層体の形態の不織布を得ることができる。この他、本実施の形態による不織布は、単層構成を有する本実施の形態による不織布に対して、表面性を改善したり機能性を付与したりするために、別途不織布を積層させることができる。

[0103] このような積層体の形態の不織布の構成の非限定的な例としては、次のものが挙げられる。なお、次の例のうち、「捲縮複合繊維を主体とする」という記載があるспанバンド不織布は、本実施の形態の単層構成の不織布を意図している。また、「非捲縮繊維を主体とする」という記載があるспанバンド不織布は、спанバンド法の製造条件を制御することにより得ることができる。

(a) spanバンド不織布（非捲縮性繊維を主体とする）／spanバンド不織布（捲縮複合繊維を主体とする）、の2層構成の不織布。

(b) spanバンド不織布（非捲縮繊維を主体とする）／spanバンド不織布（捲縮複合繊維を主体とする）／spanバンド不織布（非捲縮繊維を主体とする）、の3層構成の不織布。

(c) spanバンド不織布（非捲縮繊維を主体とする）／spanバンド不織布（捲縮複合繊維を主体とする）／メルトブロー不織布、の3層構成の不織布。

(d) spanバンド不織布（非捲縮繊維を主体とする）／spanバンド不織布（捲縮複合繊維を主体とする）／メルトブロー不織布／spanバンド不織布（非捲縮繊維を主体とする）、の4層構成の不織布。

(e) spanバンド不織布（非捲縮繊維を主体とする）／spanバンド不織布（捲縮複合繊維を主体とする）／メルトブロー不織布／spanバンド不織布（捲縮複合繊維を主体とする）／spanバンド不織布（非捲縮繊維を主体とする）、の5層構成の不織布。

[0104] 積層される各層を構成する不織布の目付量は、2.0～25 g/m²の範囲にあることが好ましい。目付量が大きすぎると、その層を構成する不織布は

、他の層を構成する不織布の機能を阻害してしまう場合がある。また、目付量が小さすぎると、その層を構成する不織布は、本実施の形態の多層構成の不織布に対して機能を付与する効果が小さい場合がある。

[0105] (不織布の製造方法および装置)

本実施の形態の複合繊維を含む不織布は、特別な装置を用いることなく、通常の複合熔融紡糸法および装置により得ることができる。中でも、生産性に優れるスパンボンド法が好ましく用いられる。

[0106] 図10に、本実施の形態による不織布を製造するために使用可能な製造装置を限定目的ではなく例示目的で示す。不織布の製造にあたり、まず、複合繊維の1つのゾーンを形成するためのポリプロピレン系樹脂と長鎖分岐ポリオレフィン樹脂の混合物(第1の成分)110と、別のゾーンを形成するためのプロピレン系樹脂と添加物の混合物(第2の成分)120とを、それぞれ別個に押出機130、140で熔融して、それぞれの熔融物を得る。次いで、それぞれの熔融物を、所望の繊維構造を形成して吐出するように構成された複合紡糸ノズルを有する紡糸口金150から吐出させて、第1の成分と第2の成分とが複合した複合長繊維を紡出する。紡出された複合長繊維を、冷却用エア160により冷却し、さらに延伸用エア170により張力を加えて所定の織度とし、そのまま捕集コンベア180の捕集ベルト上に捕集して、所定の厚さに堆積させる。次いで、堆積された複合長繊維に対して熱エンボスロール190で熱と圧力をかけて一部の繊維を溶かし、繊維を絡合させる。これにより、本実施の形態による不織布を得ることができる。この交絡処理の方法は熱エンボス法ともいわれ、この方法により得られる不織布は、表面にエンボスのパターンが現れる。

[0107] 本実施の形態による不織布には、熱エンボス法の外、繊維の交絡処理の方法として、ニードルパンチ、ウォータージェット、超音波等の手段を用いる方法、またはホットエアースルーにより熱融着させる方法を採用することができる。ニードルパンチ手段は、ニードルを不織布に差し込んで絡合させる方法である。ウォータージェット手段は、高圧の水を繊維集合体に噴射して

、絡合させる方法である。超音波手段は、超音波を利用して、一部の繊維溶かして、絡合させる方法である。ホットエアスルーは、ホットエアを繊維に吹き出して、一部の繊維を溶かして、絡合させる方法である。

[0108] (不織布の物性)

上述の構成を有する本実施の形態による不織布は、剪断変形を受けた際に、シワが入りにくく、剪断角を変更していても、角度あたりの剪断力の変化が小さい。

[0109] 図11に、不織布を20cm四方の形状にカットし、引張り・剪断試験器（カトーテック株式会社製、KES-FB1-AUTO-A）に1枚セットして、標準測定条件にて剪断力の測定を行った際の、剪断角－剪断力曲線を例示する。図中のグラフは、後述する本実施の形態による実施例4、実施例5、および比較例1についての試験結果を示す。グラフは、剪断角 0° を挟む所定の角度範囲内で正方向、負方向、正方向に試料を剪断変形させていき、剪断角 $(^\circ)$ に対する剪断力 (gf/m) をプロットしたものである。正方向での剪断角 0° 付近の剪断力の変化率 $DO+$ と、剪断角最大付近での剪断力の変化率 $Dmax+$ と、負方向での剪断角 0° 付近の剪断力の変化率 $DO-$ と、剪断角最小付近での剪断力の変化率 $Dmax-$ と、を求める。これらの変化率は、それぞれ、図中、同じ参照符号が付された直線で示す部分の傾きに相当する。

[0110] 変化率 $DO+$ と変化率 $DO-$ の平均値を DO とする。以下本明細書において、 DO を、「剪断角 0 度を中心とする角度あたりの剪断力の変化率」ともいう。また、変化率 $Dmax+$ と変化率 $Dmax-$ の平均値を $Dmax$ とする。以下本明細書において、 $Dmax$ を、「最大剪断力が得られる剪断角を最大角度とする角度あたりの剪断力の変化率」ともいう。

[0111] 変化率の比 $DO/Dmax$ が1に近い程、角度あたりの剪断力の変化が小さいことを示す。変化率の比 $DO/Dmax$ が1に近い不織布は、剪断変形を受けた際にシワが入りにくく、好ましい。

[0112] 本実施の形態による不織布は、上述のような引張・剪断測定装置による剪

断力の測定において、剪断角 0 度を中心とする角度あたりの剪断力の変化率 D_0 と、最大剪断力が得られる剪断角を最大角度とする角度あたりの剪断力の変化率 D_{max} とが、 $1 \leq D_0 / D_{max} \leq 5$ の関係を満たす。

[0113] (作用効果)

本実施の形態の不織布シートは、第 1 の成分および第 2 の成分を含む複合繊維を主体とする。第 1 の成分は、長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂を含んでおり、これを配合する複合繊維に高い捲縮性を提供することができる。また、この複合繊維を主体とする不織布に対して、嵩高さとクッション性を提供することができる。したがって、本実施の形態による不織布は、変形を受けてもシワが入りにくいという効果を奏する。

[0114] (吸収体複合体の製造方法)

本実施の形態の吸収体複合体（おむつ 10）は、例えば、以下の工程を含む製造方法により製造される。

(1) パルプと SAP とで構成された吸収体（吸収体コア）13 を、液体透過性シートであるコアラップ 13B でくるみ、連続するマット状のコアラップ型吸収体を生成する。

(2) 連続するマット状のコアラップ型吸収体を、表面に凸状のエンボスパターンを有するエンボスロール対を回転させつつそのニップに通して狭窄し、エンボス加工を施す。このエンボス加工により、連続する吸収体 13 の表面に、エンボスパターンの形状に対応する凹部 21 が形成される。

(3) エンボス加工後の連続するマット状のコアラップ型吸収体を、切断装置によりおむつ 1 枚分に必要な長さに切断し、液体透過性のトップシート 14、液体不透過性のバックシート 12、肌触りのよいカバーシート 11 等と接合し、おむつ形状に加工する。これにより、おむつ 10 が製造される。

[0115] 上記の製造方法では、吸収体コアおよびコアラップを圧搾することで、凹部 21 を形成しているが、本発明の実施の形態はこれに限られない。例えば、吸収体コアおよびコアラップとトップシートとを積層したものを圧搾することによって、凹部 21 を形成してもよい。また、吸収体 13 とトップシー

ト 1 4 とを積層したものを圧搾する場合、あらかじめ所定の寸法に分けられた（例えば切断された）吸収体 1 3 とトップシート 1 4 とを接合し、これに対して圧搾を施してもよい。その他、適宜の変更や変形が可能である。

[0116] （吸収体複合体の用途）

以下に、本実施の形態による吸収体複合体の用途を例示する。

[0117] 本実施の形態による吸収体複合体の用途としては、（１）衣料用、（２）医療用、（３）建材用、（４）衛生用、（５）家具・インテリア用、（６）寝装用、（７）工業資材用、などが挙げられる。

[0118] （１）衣料用としては、例えば、衣料部材、ディスポーザブル衣料（ディスポ衣料ともいう）、靴、ワッペン、手袋、スリッパ、帽子などが挙げられる。前記衣料部材の具体的な例としては、芯地、接着芯地、中入れ綿、ブラジャーパッド、肩パッド、ジャンパーライナー等がある。前記ディスポ衣料の具体的な例としては、イベントジャンパー、旅行下着等がある。前記靴の具体的な例としては、インソール材、釣革底等がある。

[0119] （２）医療用としては、例えば、ガーゼ、手術着、覆布セット、お産用バット、キャップ、マスク、シーツ類、抗菌マット、パップ剤基布、湿布剤基布、ギブス材、人工皮膚などが挙げられる。

[0120] （３）建材用としては、例えば、ルーフィング、タフト、カーペット基布、結露防止シート、調温シート、調湿シート、壁装材、断熱材、吸湿材、防音材、吸音材、防振材、木質材、養生シートなどが挙げられる。

[0121] （４）衛生用としては、例えば、おむつ、生理用品、救急用品、清浄用品、おしぼり、マスクなどが挙げられる。前記おむつの具体的な例としては、紙おむつ、おむつカバー等がある。前記生理用品の具体的な例としては、ナプキン等がある。前記救急用品の具体的な例としては、ガーゼ、救急絆創膏、綿棒等がある。前記清浄用品の具体的な例としては、母乳パッド、清拭シート、汗吸収シート（顔・脇・首・足等用）、抗菌・除菌シート、抗ウイルス性シート、抗アレルギーシート、抗菌防臭シート等がある。前記マスクの具体的な例としては、使い捨て立体マスク等がある。

[0122] (5) 家具・インテリア用としては、例えば、カーペット、フローリング、カーテン、家具部品、建具、壁紙、装飾品などが挙げられる。前記カーペットの具体的な例としては、カーペット、カーペット基布、タイルカーペット、電気カーペット、マット基布、アンダーカーペット等がある。前記家具部品の具体的な例としては、クッション材、応接チェアの中入れ綿等がある。前記建具の具体的な例としては、障子紙、襖、畳関係、ブラインド等がある。前記装飾品の具体的な例としては、ペナント、ロールスクリーン、造花等がある。

[0123] (6) 寝装用としては、例えば、ふとん、枕カバー、シーツなどが挙げられる。前記ふとんの具体的な例としては、ふとん中綿、ふとん袋等がある。

[0124] (7) 工業資材用としては、例えば、工業資材、電気資材、電池、製品材料、OA機器、AV機器、ロール、楽器、包材などが挙げられる。前記工業資材の具体的な例としては、研磨材、吸油材、製紙フェルト、耐熱クッション、水切り材、断熱材、防音材、防振材等がある。前記電気資材の具体的な例としては、電気絶縁材、プリント基板用基材、電磁波シールド材、静電気除去シート、電線押さえ巻きテープ等がある。前記電池の具体的な例としては、セパレーター等がある。前記製品材料の具体的な例としては、FRP（繊維強化プラスチック）基材、テープ、印刷用基布、合成紙、静電記録紙、接着テープ、熱転写シート、放射線遮蔽マット等がある。前記OA機器の具体的な例としては、ディスクライナー、包装材等がある。前記AV機器の具体的な例としては、スピーカー振動板、吸音板等がある。前記ロールの具体的な例としては、バフロール、塗布ロール、絞液ロール等がある。前記楽器の具体的な例としては、ピアノキッククッション、ハンマーレール等がある。前記包材の具体的な例としては、ドライアイス用包材、パッキング等がある。

[0125] また、上記分類に限定されることなく、本実施の形態による吸収体複合体を、多岐に亘る分野および用途において使用することができる。本実施の形態による吸収体複合体は、特に、吸収性物品に好適に使用することができる。

。

[0126] 以下、本実施の形態による吸収体複合体に適用可能なシートの例によって本実施の形態を具体的に説明するが、本実施の形態は以下の実施例に限定されるものではない。

[0127] [実施例 1]

<不織布の製造>

第 1 の成分として、ポリプロピレン系樹脂 P P（融点 1 6 2℃、M F R 4 0 g / 1 0 分）と、長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 P P 1（融点 1 6 2℃、M F R 8 g / 1 0 分）とを、固形分換算で 9 9 質量%：1 質量%の配合比で混合した混合物を調製した。また、第 2 の成分として、ポリプロピレン系樹脂 P P（融点 1 6 2℃、M F R 4 0 g / 1 0 分）と、低結晶性ポリオレフィン樹脂 P P（融点 5 2℃、M F R 5 0 g / 1 0 分）と、有機添加物（エルカ酸アミド 5 % P P マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを 5 質量%の量で含む））と、無機顔料（酸化チタン 5 0 % P P マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分酸化チタンを 5 0 質量%の量で含む））と、を、固形分換算で 7 4 質量%：2 0 質量%：4 質量%：2 質量%の配合比で混合した混合物を調製した。

[0128] 図 1 0 に記載の装置を用いて、複合繊維の紡出および不織布の製造を行った。具体的には、まず、第 1 の成分と第 2 の成分とをそれぞれ別個に押出機 1 3 0、1 4 0 で溶融して、それぞれの溶融物を得た。次いで、それぞれの溶融物を、サイドバイサイド型の複合繊維構造を形成して吐出するように構成された複合紡糸ノズルを有する紡糸口金 1 5 0 から吐出させて、第 1 の成分と第 2 の成分とが 3 0 質量%：7 0 質量%の配合比となるように複合したサイドバイサイド型の複合繊維を紡出した。

[0129] 紡出された複合繊維を、冷却用エア 1 6 0 により冷却し、さらに延伸用エア 1 7 0 により張力を加えて所定の織度（1. 5 デニール）とし、そのまま捕集コンベア 1 8 0 の捕集ベルト上に捕集して、所定の目付量（1 5 g / m²）となるように堆積させた。次いで、堆積された複合繊維に対して熱エンボ

スロール 190 で熱と圧力をかけて一部の繊維を溶かし、繊維を絡合させた。これにより、実施例 1 の不織布を得た。実施例 1 の不織布は、複合繊維を主体とする不織布からなる単層構成の不織布である。

[0130] <吸収体複合体（おむつ）の製造>

実施例 1 の不織布をコアラップとして用い、以下の製造方法により、おむつを製造した。

[0131] まず、乾燥質量比が 100 対 100 の綿状パルプと SAP とで構成された目付量 100 g/m^2 の吸収体（吸収体コア）を液体透過性のコアラップでくるみ、マット状のコアラップ型吸収体を生成した。次いで、このマット状のコアラップ型吸収体の一面に、液透過性のトップシートを積層し、表面に凸状のエンボスパターンを有するエンボスロール対を回転させつつそのニップに通して狭窄することにより、エンボス加工を施した。このエンボス加工により、コアラップ型吸収体とトップシートとの積層体のトップシート側の面に、エンボスパターンの形状に対応してトップシート側から吸収体側に凹む凹部を形成した。

[0132] 形成した凹部は、図 4 に示した溝 21a と溝 21b とからなる格子状の溝 21 とした。溝 21a および溝 21b を、それぞれ吸収体 13 の長手方向に対して 45 度の傾き (α 、 β) を持って延びる一本の連続する溝構造に形成し、複数の溝 21a の間隔および複数の溝 21b の間隔は、それぞれ 30 mm とした。溝 21 の開口部の幅は 1.5 mm とし、また溝 21 の深さは 2 mm とした。

[0133] 次いで、エンボス加工後の積層体を、切断装置によりおむつ 1 枚分に必要な長さに切断し、液体不透過性のバックシート、および肌触りに優れたカバーシートと接合し、おむつ形状に加工して、実施例 1 のおむつを得た。

[0134] [実施例 2]

<不織布の製造の製造>

第 1 の成分におけるポリプロピレン系樹脂 PP（融点 162°C 、MFR 40 g/10 分 ）と、長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 PP1（融点 162°C 、M

F R 8 g / 1 0 分) の配合比を、固形分換算で 9 5 質量% : 5 質量%とした以外は実施例 1 と同様にして、実施例 2 の不織布を得た。実施例 2 の不織布は、複合繊維を主体とする不織布からなる単層構成の不織布である。

[0135] <吸収体複合体の製造>

実施例 2 の不織布をトップシートとして用い、コアラップには実施例 1 の不織布の代わりに目付量 1 2 g / m²のティシュペーパーを用いた以外は実施例 1 と同様にして、実施例 2 のおむつを得た。

[0136] [実施例 3]

<不織布の製造の製造>

第 1 の成分における長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 P P 1 (融点 1 6 2 °C、M F R 8 g / 1 0 分) を長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 P P 2 (融点 1 6 2 °C、M F R 4 g / 1 0 分) に変更した以外は実施例 2 と同様にして、実施例 3 の不織布を得た。実施例 3 の不織布は、複合繊維を主体とする不織布からなる単層構成の不織布である。

[0137] <吸収体複合体の製造>

実施例 3 の不織布をコアラップおよびトップシートとして用いた以外は実施例 1 と同様にして、実施例 3 のおむつを得た。

[0138] [実施例 4]

<不織布の製造の製造>

第 1 の成分におけるポリプロピレン系樹脂 P P (融点 1 6 2 °C、M F R 4 0 g / 1 0 分) と、長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 P P 1 (融点 1 6 2 °C、M F R 8 g / 1 0 分) の配合比を、固形分換算で 9 7 質量% : 3 質量%とし、第 1 の成分と第 2 の成分とが 1 0 質量% : 9 0 質量%の配合比となるように複合した以外は実施例 1 と同様にして、実施例 4 の不織布を得た。実施例 4 の不織布は、複合繊維を主体とする不織布からなる単層構成の不織布である。

[0139] <吸収体複合体の製造>

実施例 4 の不織布をコアラップとして用いた以外は実施例 1 と同様にして

、実施例3のおむつを得た。

[0140] [実施例5]

<不織布の製造の製造>

第1の成分と第2の成分とが40質量%：60質量%の配合比となるように複合した以外は実施例4と同様にして、複合繊維を主体とする不織布（以下、単に、「複合繊維不織布」ともいう）を得た。

[0141] 第3の成分として、ポリプロピレン系樹脂PP（融点162℃、MFR40g／10分）と、有機添加物（エルカ酸アミド5%PPマスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを5質量%の量で含む））と、を、固形分換算で97質量%：3質量%の配合比で混合した混合物を調製した。第3の成分を押出機で熔融して、熔融物を得た。次いで、第3の成分の熔融物を、単一構造の繊維を形成して吐出するように構成された紡糸ノズルを有する紡糸口金から吐出させて、第3の成分が100質量%の配合比となる単一構造繊維を紡出した。

[0142] 紡出された単一構造繊維を、冷却用エアにより冷却し、さらに延伸用エアにより張力を加えて所定の織度（1.4デニール）とし、そのまま、先に得ていた複合繊維不織布の上に捕集して、所定の目付量（5g／m²）となるように堆積させた。次いで、堆積された複合繊維に対して熱エンボスロール190で熱と圧力をかけて一部の繊維を溶かし、繊維を絡合させた。これにより、実施例5の不織布を得た。実施例5の不織布は、複合繊維不織布の上に、単一構造繊維を主体とする不織布（以下、単に「単一構造繊維不織布」ともいう）を積層させた、2層構成の不織布である。

[0143] <吸収体複合体の製造>

実施例5の不織布をトップシートとして用い、コアラップには実施例1の不織布の代わりに目付量12g／m²のティシュペーパーを用いた以外は実施例1と同様にして、実施例5のおむつを得た。

[0144] [実施例6]

<不織布の製造の製造>

複合繊維不織布における第1の成分と第2の成分とが30質量%：70質量%の配合比となるように複合した以外は実施例5と同様にして、複合繊維不織布を得た。

[0145] また、複合繊維不織布の片面だけでなく両面にそれぞれ、第3の成分が100質量%の配合比となる単一構造繊維を紡出し、所定の目付量（4 g/m²）となるように単一構造繊維不織布を積層した以外は、実施例5と同様にして、実施例6の不織布を得た。実施例6の不織布は、複合繊維不織布の両面上に、単一構造繊維不織布をそれぞれ1枚積層させた、3層構成の不織布である。

[0146] <吸収体複合体の製造>

実施例6の不織布をコアラップに用いた以外は実施例1と同様にして、実施例6のおむつを得た。

[0147] [実施例7]

<不織布の製造の製造>

第2の成分として、ポリプロピレン系樹脂PP（融点162℃、MFR 40 g/10分）と、低結晶性ポリオレフィン樹脂PP（融点52℃、MFR 50 g/10分）と、有機添加物（大日精化工業株式会社製のエルカ酸アミド5%PPマスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを5質量%の量で含む））と、無機顔料（酸化チタン50%PPマスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分酸化チタンを50質量%の量で含む）と、を、固形分換算で89質量%：5質量%：4質量%：2質量%の配合比で混合した混合物を調製し、複合繊維不織布における第1の成分と第2の成分とが30質量%：70質量%の配合比となるように複合した以外は実施例5と同様にして、実施例7の不織布を得た。実施例7の不織布は、複合繊維不織布の上に、単一構造繊維不織布を積層させた、2層構成の不織布である。

[0148] <吸収体複合体の製造>

実施例7の不織布をコアラップに用いた以外は実施例1と同様にして、実

施例 7 のおむつを得た。

[0149] [実施例 8]

<不織布の製造の製造>

第 2 の成分として、ポリプロピレン系樹脂 PP（融点 162℃、MFR 40 g / 10 分）と、低結晶性ポリオレフィン樹脂 PP（融点 52℃、MFR 50 g / 10 分）と、有機添加物（エルカ酸アミド 5% PP マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを 5 質量%の量で含む））と、無機顔料（酸化チタン 50% PP マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分酸化チタンを 50 質量%の量で含む）と、を、固形分換算で 44 質量% : 50 質量% : 4 質量% : 2 質量%の配合比で混合した混合物を調製した以外は実施例 7 と同様にして、実施例 8 の不織布を得た。実施例 8 の不織布は、複合繊維不織布の上に、単一構造繊維不織布を積層させた、2 層構成の不織布である。

[0150] <吸収体複合体の製造>

実施例 8 の不織布をコアラップおよびトップシートに用いた以外は実施例 1 と同様にして、実施例 8 のおむつを得た。

[0151] [比較例 1]

<不織布の製造の製造>

ポリプロピレン系樹脂 PP（融点 162℃、MFR 40 g / 10 分）を押し出し機 130、140 で熔融して、それぞれの熔融物を得た。次いで、それぞれの熔融物を、単孔ノズルを有する紡糸口金 150 から吐出させて、ポリプロピレン繊維を紡出した。紡出された複合繊維を、冷却用エア 160 により冷却し、さらに延伸用エア 170 により張力を加えて所定の織度（1.5 デニール）とし、そのまま捕集コンベア 180 の捕集ベルト上に捕集して、所定の目付量（15 g / m²）となるように堆積させた。次いで、堆積された複合繊維に対して熱エンボスロール 190 で熱と圧力をかけて一部の繊維を溶かし、繊維を絡合させた。これにより、比較例 1 の不織布シートを得た。

[0152] <吸収体複合体の製造>

比較例 1 の不織布をコアラップに用いた以外は実施例 1 と同様にして、比較例 1 のおむつを得た。

[0153] [実施例 1 A]

<不織布の製造>

第 1 の成分として、ポリプロピレン系樹脂 P P（融点 1 6 2℃、M F R 4 0 g / 1 0 分）と、長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 P P 1（融点 1 6 2℃、M F R 8 g / 1 0 分）とを、固形分換算で 9 9 質量%：1 質量%の配合比で混合した混合物を調製した。また、第 2 の成分として、ポリプロピレン系樹脂 P P（融点 1 6 2℃、M F R 4 0 g / 1 0 分）と、低結晶性ポリオレフィン樹脂 P P（融点 5 2℃、M F R 5 0 g / 1 0 分）と、有機添加物（エルカ酸アミド 5 % P P マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを 5 質量%の量で含む））と、無機顔料（酸化チタン 5 0 % P P マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分酸化チタンを 5 0 質量%の量で含む））と、を、固形分換算で 7 4 質量%：2 0 質量%：4 質量%：2 質量%の配合比で混合した混合物を調製した。

[0154] 図 1 0 に記載の装置を用いて、複合繊維の紡出および不織布の製造を行った。具体的には、まず、第 1 の成分と第 2 の成分とをそれぞれ別個に押出機 1 3 0、1 4 0 で熔融して、それぞれの熔融物を得た。次いで、それぞれの熔融物を、サイドバイサイド型の複合繊維構造を形成して吐出するように構成された複合紡糸ノズルを有する紡糸口金 1 5 0 から吐出させて、第 1 の成分と第 2 の成分とが 3 0 質量%：7 0 質量%の配合比となるように複合したサイドバイサイド型の複合繊維を紡出した。

[0155] 紡出された複合繊維を、冷却用エア 1 6 0 により冷却し、さらに延伸用エア 1 7 0 により張力を加えて所定の織度（1. 5 デニール）とし、そのまま捕集コンベア 1 8 0 の捕集ベルト上に捕集して、所定の目付量（1 5 g / m²）となるように堆積させた。次いで、堆積された複合繊維に対して熱エンボスロール 1 9 0 で熱と圧力をかけて一部の繊維を溶かし、繊維を絡合させた。これにより、実施例 1 A の不織布を得た。実施例 1 A の不織布は、複合織

維を主体とする不織布からなる単層構成の不織布である。

[0156] <吸収性物品（おむつ）の製造>

実施例 1 A の不織布をトップシートとして用い、以下の製造方法により、おむつを製造した。

[0157] まず、乾燥質量比が 100 対 100 の綿状パルプと SAP とで構成された目付量 100 g / m² の吸収体（吸収体コア）を液体透過性のコアラップでくるみ、マット状のコアラップ型吸収体を生成した。次いで、このマット状のコアラップ型吸収体の一面に、液透過性のトップシートを積層し、表面に凸状のエンボスパターンを有するエンボスロール対を回転させつつそのニップに通して狭窄することにより、エンボス加工を施した。このエンボス加工により、コアラップ型吸収体とトップシートとの積層体のトップシート側の面に、エンボスパターンの形状に対応してトップシート側から吸収体側に凹む凹部を形成した。

[0158] 形成した凹部は、図 4 に示した溝 21 a と溝 21 b とからなる格子状の溝 21 とした。溝 21 a および溝 21 b を、それぞれ吸収体 13 の長手方向に対して 45 度の傾き（ α 、 β ）を持って延びる一本の連続する溝構造に形成し、複数の溝 21 a の間隔および複数の溝 21 b の間隔は、それぞれ 30 mm とした。溝 21 の開口部の幅は 1.5 mm とし、また溝 21 の深さは 2 mm とした。

[0159] 次いで、エンボス加工後の積層体を、切断装置によりおむつ 1 枚分に必要な長さに切断し、液体不透過性のバックシート、および肌触りに優れたカバーシートと接合し、おむつ形状に加工して、実施例 1 A のおむつを得た。

[0160] [実施例 2 A]

<不織布の製造>

第 1 の成分におけるポリプロピレン系樹脂 PP（融点 162℃、MFR 40 g / 10 分）と、長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 PP1（融点 162℃、MFR 8 g / 10 分）の配合比を、固形分換算で 95 質量%：5 質量%とした以外は実施例 1 と同様にして、実施例 2 A の不織布を得た。実施例 2 の不織

布は、複合繊維を主体とする不織布からなる単層構成の不織布である。

[0161] <吸収性物品（おむつ）の製造>

トップシートとして実施例 1 の不織布の代わりに実施例 2 A の不織布を用いた以外は実施例 1 A と同様にして、実施例 2 のおむつを得た。

[0162] [実施例 3 A]

<不織布の製造>

第 1 の成分における長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 P P 1（融点 1 6 2℃、M F R 8 g / 1 0 分）を長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 P P 2（融点 1 6 2℃、M F R 4 g / 1 0 分）に変更した以外は実施例 2 A と同様にして、実施例 3 A の不織布を得た。実施例 3 A の不織布は、複合繊維を主体とする不織布からなる単層構成の不織布である。

[0163] <吸収性物品（おむつ）の製造>

トップシートとして実施例 1 A の不織布の代わりに実施例 3 A の不織布を用いた以外は実施例 1 A と同様にして、実施例 2 A のおむつを得た。

[0164] [実施例 4 A]

<不織布の製造>

第 1 の成分におけるポリプロピレン系樹脂 P P（融点 1 6 2℃、M F R 4 0 g / 1 0 分）と、長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 P P 1（融点 1 6 2℃、M F R 8 g / 1 0 分）の配合比を、固形分換算で 9 7 質量%：3 質量%とし、第 1 の成分と第 2 の成分とが 1 0 質量%：9 0 質量%の配合比となるように複合した以外は実施例 1 A と同様にして、実施例 4 A の不織布を得た。実施例 4 A の不織布は、複合繊維を主体とする不織布からなる単層構成の不織布である。

[0165] <吸収性物品（おむつ）の製造>

トップシートとして実施例 1 A の不織布の代わりに実施例 4 A の不織布を用いた以外は実施例 1 A と同様にして、実施例 2 のおむつを得た。

[0166] [実施例 5 A]

<不織布の製造>

第1の成分と第2の成分とが40質量%：60質量%の配合比となるように複合した以外は実施例4Aと同様にして、複合繊維を主体とする不織布（以下、単に、「複合繊維不織布」ともいう）を得た。

[0167] 第3の成分として、ポリプロピレン系樹脂PP（融点162℃、MFR40g/10分）と、有機添加物（エルカ酸アミド5%PPマスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを5質量%の量で含む））と、を、固形分換算で97質量%：3質量%の配合比で混合した混合物を調製した。第3の成分を押出機で熔融して、熔融物を得た。次いで、第3の成分の熔融物を、単一構造の繊維を形成して吐出するように構成された紡糸ノズルを有する紡糸口金から吐出させて、第3の成分が100質量%の配合比となる単一構造繊維を紡出した。

[0168] 紡出された単一構造繊維を、冷却用エアにより冷却し、さらに延伸用エアにより張力を加えて所定の織度（1.4デニール）とし、そのまま、先に得ていた複合繊維不織布の上に捕集して、所定の目付量（5g/m²）となるように堆積させた。次いで、堆積された複合繊維に対して熱エンボスロール190で熱と圧力をかけて一部の繊維を溶かし、繊維を絡合させた。これにより、実施例5Aの不織布を得た。実施例5Aの不織布は、複合繊維不織布の上に、単一構造繊維を主体とする不織布（以下、単に「単一構造繊維不織布」ともいう）を積層させた、2層構成の不織布である。

[0169] <吸収性物品（おむつ）の製造>

トップシートとして実施例1Aの不織布の代わりに実施例5Aの不織布を用いた以外は実施例1Aと同様にして、実施例5Aのおむつを得た。

[0170] [実施例6A]

<不織布の製造>

複合繊維不織布における第1の成分と第2の成分とが30質量%：70質量%の配合比となるように複合した以外は実施例5Aと同様にして、複合繊維不織布を得た。

[0171] また、複合繊維不織布の片面だけでなく両面にそれぞれ、第3の成分が1

00質量%の配合比となる単一構造繊維を紡出し、所定の目付量（4 g/m²）となるように単一構造繊維不織布を積層した以外は、実施例5Aと同様にして、実施例6Aの不織布を得た。実施例6Aの不織布は、複合繊維不織布の両面上に、単一構造繊維不織布をそれぞれ1枚積層させた、3層構成の不織布である。

[0172] <吸収性物品（おむつ）の製造>

トップシートとして実施例1Aの不織布の代わりに実施例6Aの不織布を用いた以外は実施例1Aと同様にして、実施例6Aのおむつを得た。

[0173] [実施例7A]

<不織布の製造>

第2の成分として、ポリプロピレン系樹脂PP（融点162℃、MFR40 g/10分）と、低結晶性ポリオレフィン樹脂PP（融点52℃、MFR50 g/10分）と、有機添加物（大日精化工業株式会社製のエルカ酸アミド5%PPマスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを5質量%の量で含む））と、無機顔料（酸化チタン50%PPマスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分酸化チタンを50質量%の量で含む）と、を、固形分換算で89質量%：5質量%：4質量%：2質量%の配合比で混合した混合物を調製し、複合繊維不織布における第1の成分と第2の成分とが30質量%：70質量%の配合比となるように複合した以外は実施例5Aと同様にして、実施例7Aの不織布を得た。実施例7Aの不織布は、複合繊維不織布の上に、単一構造繊維不織布を積層させた、2層構成の不織布である。

[0174] <吸収性物品（おむつ）の製造>

トップシートとして実施例1Aの不織布の代わりに実施例7Aの不織布を用いた以外は実施例1Aと同様にして、実施例7Aのおむつを得た。

[0175] [実施例8A]

<不織布の製造>

第2の成分として、ポリプロピレン系樹脂PP（融点162℃、MFR4

0 g / 10 分) と、低結晶性ポリオレフィン樹脂 P P (融点 5 2 °C、M F R 5 0 g / 10 分) と、有機添加物 (エルカ酸アミド 5 % P P マスターバッチ (ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを 5 質量%の量で含む)) と、無機顔料 (酸化チタン 5 0 % P P マスターバッチ (ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分酸化チタンを 5 0 質量%の量で含む) と、を、固形分換算で 4 4 質量% : 5 0 質量% : 4 質量% : 2 質量%の配合比で混合した混合物を調製した以外は実施例 7 A と同様にして、実施例 8 A の不織布を得た。実施例 8 A の不織布は、複合繊維不織布の上に、単一構造繊維不織布を積層させた、2 層構成の不織布である。

[0176] [比較例 1 A]

<不織布の製造>

第 1 の成分に長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 P P 1 (融点 1 6 2 °C、M F R 8 g / 10 分) を配合しなかった以外は実施例 1 A と同様にして、比較例 1 A の不織布を得た。

[0177] <吸収性物品 (おむつ) の製造>

トップシートとして実施例 1 A の不織布の代わりに比較例 1 A の不織布を用いた以外は実施例 1 A と同様にして、比較例 1 A のおむつを得た。

[0178] [比較例 2 A]

<不織布の製造>

第 1 の成分における長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 P P 1 (融点 1 6 2 °C、M F R 8 g / 10 分) を長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 P P 3 (融点 1 6 2 °C、M F R 2 g / 10 分) に変更した以外は実施例 2 A と同様にして、複合繊維の紡出を行った。紡糸不良のため、比較例 2 A の不織布は得られなかった。

[0179] [比較例 3 A]

<不織布の製造>

第 1 の成分におけるポリプロピレン系樹脂 P P (融点 1 6 2 °C、M F R 4 0 g / 10 分) と、長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 P P 1 (融点 1 6 2 °C、M

F R 8 g / 1 0 分) の配合比を、固形分換算で 8 5 質量% : 1 5 質量%とした以外は実施例 1 A と同様にして、複合繊維の紡出を行った。紡糸不良のため、比較例 3 A の不織布は得られなかった。

[0180] [比較例 4 A]

<不織布の製造>

第 1 の成分と第 2 の成分とが 5 質量% : 9 5 質量%の配合比となるように複合した以外は実施例 5 と同様にして、比較例 4 A の不織布を得た。比較例 4 A の不織布は、複合繊維不織布の上に、単一構造繊維不織布を積層させた、2 層構成の不織布である。

[0181] <吸収性物品 (おむつ) の製造>

トップシートとして実施例 1 A の不織布の代わりに比較例 4 A の不織布を用いた以外は実施例 1 A と同様にして、比較例 4 A のおむつを得た。

[0182] [比較例 5 A]

<不織布の製造>

第 1 の成分と第 2 の成分とが 5 0 質量% : 5 0 質量%の配合比となるように複合した以外は実施例 5 A と同様にして、比較例 5 A の不織布を得た。比較例 5 A の不織布は、複合繊維不織布の上に、単一構造繊維不織布を積層させた、2 層構成の不織布である。

[0183] <吸収性物品 (おむつ) の製造>

トップシートとして実施例 1 A の不織布の代わりに比較例 5 A の不織布を用いた以外は実施例 1 A と同様にして、比較例 5 A のおむつを得た。

[0184] [比較例 6 A]

<不織布の製造>

第 2 の成分におけるポリプロピレン系樹脂 P P (融点 1 6 2 °C、M F R 4 0 g / 1 0 分) と、低結晶性ポリオレフィン樹脂 P P (融点 5 2 °C、M F R 5 0 g / 1 0 分) と、有機添加物 (エルカ酸アミド 5 % P P マスターバッチ (ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを 5 質量%の量で含む)) と、無機顔料 (酸化チタン 5 0 % P P マスターバッチ (ポリプ

ロピレン系樹脂をベースとし有効成分酸化チタンを50質量%の量で含む)と、の配合比を、固形分換算で56質量%:20質量%:4質量%:20質量%とした以外は実施例6Aと同様にして、複合繊維の紡出を行った。紡糸不良のため、比較例6Aの不織布は得られなかった。

[0185] [比較例7]

<不織布の製造>

単一構造繊維不織布の所定の総目付量を8g/m²から13g/m²に変更した以外は実施例6Aと同様にして、比較例7Aの不織布を得た。比較例7Aの不織布は、複合繊維不織布の両面上に、単一構造繊維不織布をそれぞれ1枚積層させた、3層構成の不織布である。

[0186] <吸収性物品(おむつ)の製造>

トップシートとして実施例1Aの不織布の代わりに比較例7Aの不織布を用いた以外は実施例1Aと同様にして、比較例7Aのおむつを得た。

[0187] [比較例8A]

<不織布の製造>

第2の成分におけるポリプロピレン系樹脂PP(融点162℃、MFR40g/10分)と、低結晶性ポリオレフィン樹脂PP(融点52℃、MFR50g/10分)と、有機添加物(エルカ酸アミド5%PPマスターバッチ(ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを5質量%の量で含む))と、無機顔料(酸化チタン50%PPマスターバッチ(ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分酸化チタンを50質量%の量で含む)と、の配合比を、固形分換算で94質量%:0質量%:4質量%:2質量%とした以外は実施例7Aと同様にして、比較例8Aの不織布を得た。比較例8の不織布は、複合繊維不織布の上に、単一構造繊維不織布を積層させた、2層構成の不織布である。

[0188] <吸収性物品(おむつ)の製造>

トップシートとして実施例1Aの不織布の代わりに比較例8Aの不織布を用いた以外は実施例1Aと同様にして、比較例8Aのおむつを得た。

[0189] [比較例 9 A]

＜不織布の製造＞

第 2 の成分におけるポリプロピレン系樹脂 P P（融点 1 6 2℃、M F R 4 0 g / 1 0 分）と、低結晶性ポリオレフィン樹脂 P P（融点 5 2℃、M F R 5 0 g / 1 0 分）と、有機添加物（エルカ酸アミド 5 % P P マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを 5 質量%の量で含む））と、無機顔料（酸化チタン 5 0 % P P マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分酸化チタンを 5 0 質量%の量で含む））と、の配合比を、固形分換算で 3 4 質量% : 6 0 質量% : 4 質量% : 2 質量%とした以外は実施例 6 A と同様にして、複合繊維の紡出を行った。紡糸は可能であったが、積層される複合繊維の地合いが不良であったため、不織布の製造を中止した。

[0190] [実施例 1 B]

＜複合繊維および不織布の製造＞

第 1 の成分として、ポリプロピレン系樹脂 P P（融点 1 6 2℃、M F R 4 0 g / 1 0 分）と、長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 P P 1（融点 1 6 2℃、M F R 8 g / 1 0 分）とを、固形分換算で 9 9 質量% : 1 質量%の配合比で混合した混合物を調製した。また、第 2 の成分として、ポリプロピレン系樹脂 P P（融点 1 6 2℃、M F R 4 0 g / 1 0 分）と、低結晶性ポリオレフィン樹脂 P P（融点 5 2℃、M F R 5 0 g / 1 0 分）と、有機添加物（エルカ酸アミド 5 % P P マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを 5 質量%の量で含む））と、無機顔料（酸化チタン 5 0 % P P マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分酸化チタンを 5 0 質量%の量で含む））と、を、固形分換算で 7 4 質量% : 2 0 質量% : 4 質量% : 2 質量%の配合比で混合した混合物を調製した。

[0191] 図 1 0 に記載の装置を用いて、複合繊維の紡出および不織布の製造を行った。具体的には、まず、第 1 の成分と第 2 の成分とをそれぞれ別個に押出機 1 3 0、1 4 0 で溶融して、それぞれの溶融物を得た。次いで、それぞれの

溶融物を、偏芯芯鞘型の複合繊維構造を形成して吐出するように構成された複合紡糸ノズルを有する紡糸口金 150 から吐出させて、第 1 の成分と第 2 の成分とが 30 質量% : 70 質量%の配合比となるように複合した偏芯芯鞘型の複合繊維を紡出した。

[0192] 紡出された複合繊維を、冷却用エア 160 により冷却し、さらに延伸用エア 170 により張力を加えて所定の織度 (1.5 デニール) とし、そのまま捕集コンベア 180 の捕集ベルト上に捕集して、所定の目付量 (15 g/m^2) となるように堆積させた。次いで、堆積された複合繊維に対して熱エンボスロール 190 で熱と圧力をかけて一部の繊維を溶かし、繊維を絡合させた。これにより、実施例 1B の不織布を得た。実施例 1B の不織布は、偏芯芯鞘型の複合繊維を主体とする不織布からなる単層構成の不織布である。

[0193] <吸収性物品 (おむつ) の製造>

実施例 1 の不織布をコアラップシートとして用い、以下の製造方法により、おむつを製造した。

[0194] まず、乾燥質量比が 100 対 100 の綿状パルプと SAP とで構成された目付量 100 g/m^2 の吸収体 (吸収体コア) を液体透過性のコアラップシートでくるみ、マット状のコアラップ型吸収体を生成した。次いで、このマット状のコアラップ型吸収体の一面に、液透過性のトップシートを積層し、表面に凸状のエンボスパターンを有するエンボスロール対を回転させつつそのニップに通して狭窄することにより、エンボス加工を施した。このエンボス加工により、コアラップ型吸収体とトップシートとの積層体のトップシート側の面に、エンボスパターンの形状に対応してトップシート側から吸収体側に凹む凹部を形成した。

[0195] 形成した凹部は、図 4 に示した溝 21a と溝 21b とからなる格子状の溝 21 とした。溝 21a および溝 21b を、それぞれ吸収体 13 の長手方向に対して 45 度の傾き (α 、 β) を持って延びる一本の連続する溝構造に形成し、複数の溝 21a の間隔および複数の溝 21b の間隔は、それぞれ 30 mm とした。溝 21 の開口部の幅は 1.5 mm とし、また溝 21 の深さは 2 mm

mとした。

[0196] 次いで、エンボス加工後の積層体を、切断装置によりおむつ1枚分に必要な長さに切断し、液体不透過性のバックシート、および肌触りに優れたカバーシートと接合し、おむつ形状に加工して、実施例1Bのおむつを得た。

[0197] [実施例2B]

＜複合繊維および不織布の製造＞

第1の成分におけるポリプロピレン系樹脂PP（融点162℃、MFR40g/10分）と、長鎖分岐ポリプロピレン樹脂PP1（融点162℃、MFR8g/10分）の配合比を、固形分換算で95質量%：5質量%とした以外は実施例1と同様にして、実施例2の不織布を得た。実施例2Bの不織布は、偏芯芯鞘型の複合繊維を主体とする不織布からなる単層構成の不織布である。

[0198] ＜吸収性物品（おむつ）の製造＞

実施例2Bの不織布をトップシートとして用い、コアラップシートには実施例1Bの不織布の代わりに目付量12g/m²のティシュペーパーを用いた以外は実施例1Bと同様にして、実施例2Bのおむつを得た。

[0199] [実施例3B]

＜複合繊維および不織布の製造＞

第1の成分におけるポリプロピレン系樹脂PP（融点162℃、MFR40g/10分）と、長鎖分岐ポリプロピレン樹脂PP1（融点162℃、MFR8g/10分）の配合比を、固形分換算で97質量%：3質量%とし、第1の成分と第2の成分とが10質量%：90質量%の配合比となるように複合し、紡糸口金としてサイドバイサイド型の複合繊維構造を形成して吐出するように構成された複合紡糸ノズルを有する口金を用いた以外は実施例1Bと同様にして、実施例3Bの不織布を得た。実施例3Bの不織布は、サイドバイサイド型の複合繊維を主体とする不織布からなる単層構成の不織布である。

[0200] ＜吸収性物品（おむつ）の製造＞

実施例 3 B の不織布をトップシートおよびコアラップシートとして用い、実施例 1 の不織布を用いなかった以外は実施例 1 B と同様にして、実施例 3 B のおむつを得た。

[0201] [実施例 4 B]

<複合繊維および不織布の製造>

第 1 の成分と第 2 の成分とが 40 質量% : 60 質量%の配合比となるように複合し、紡糸口金として偏芯芯鞘複合型の複合繊維構造を形成して吐出するように構成された複合紡糸ノズルを有する口金を用いた以外は実施例 3 B と同様にして、偏芯芯鞘型の複合繊維からなる不織布を得た。

[0202] 第 3 の成分として、ポリプロピレン系樹脂 PP (融点 162℃、MFR 40 g / 10 分) と、有機添加物 (大日精化工業株式会社製のエルカ酸アミド 5% PP マスターバッチ (ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを 5 質量%の量で含む)) と、を、固形分換算で 97 質量% : 3 質量%の配合比で混合した混合物を調製した。第 3 の成分を押出機で熔融して、熔融物を得た。次いで、第 3 の成分の熔融物を、単一構造繊維を形成して吐出するように構成された紡糸ノズルを有する紡糸口金から吐出させて、第 3 の成分が 100 質量%の配合比となる単一構造繊維を紡出した。なお、本明細書において、単一構造繊維とは、長手方向に垂直な断面において均一で同一の材料で構成される繊維をいう。

[0203] 紡出された単一構造繊維を、冷却用エアにより冷却し、さらに延伸用エアにより張力を加えて所定の織度 (1.4 デニール) とし、そのまま、先に得ていた複合繊維からなる不織布の上に捕集して、所定の目付量 (5 g / m²) となるように堆積させた。次いで、堆積された複合繊維に対して熱エンボスロール 190 で熱と圧力をかけて一部の繊維を溶かし、繊維を絡合させた。これにより、実施例 4 の不織布を得た。実施例 4 B の不織布は、複合繊維不織布の上に、単一構造繊維を主体とする不織布 (以下、単に「単一構造繊維不織布」ともいう) を積層させた、2 層構成の不織布である。

[0204] <吸収性物品 (おむつ) の製造>

実施例 4 B の不織布をトップシートとして用い、コアラップシートには実施例 1 B の不織布の代わりに目付量 12 g/m^2 のティシュペーパーを用いた以外は実施例 1 B と同様にして、実施例 4 B のおむつを得た。

[0205] [実施例 5 B]

＜複合繊維および不織布の製造＞

第 1 の成分における長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 P P 1（融点 162°C 、MFR 8 g/10 分 ）を長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 P P 2（融点 162°C 、MFR 4 g/10 分 ）に変更し、第 1 の成分におけるポリプロピレン系樹脂 P P（融点 162°C 、MFR 40 g/10 分 ）と、長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 P P 2（融点 162°C 、MFR 8 g/10 分 ）の配合比を、固形分換算で 97 質量%：3 質量%とした以外は実施例 1 B と同様にして、偏芯芯鞘型の複合繊維からなる不織布を得た。

[0206] また、複合繊維不織布の片面だけでなく両面にそれぞれ、第 3 の成分が 100 質量%の配合比となる単一構造繊維を紡出し、所定の目付量（ 5 g/m^2 ）となるように単一構造繊維不織布を積層した以外は、実施例 4 B と同様にして、実施例 5 の不織布を得た。実施例 5 B の不織布は、偏芯芯鞘型の複合繊維からなる不織布の両面上に、単一構造繊維不織布をそれぞれ 1 枚積層させた、3 層構成の不織布である。

[0207] ＜吸収性物品（おむつ）の製造＞

実施例 5 B の不織布をトップシートおよびコアラップシートとして用い、実施例 1 B の不織布を用いなかった以外は実施例 1 B と同様にして、実施例 5 B のおむつを得た。

[0208] [比較例 1 B]

＜複合繊維および不織布の製造＞

第 1 の成分に長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 P P 1（融点 162°C 、MFR 8 g/10 分 ）を配合しなかった以外は実施例 1 B と同様にして、比較例 1 B の不織布を得た。比較例 1 B の不織布は、偏芯芯鞘型の複合繊維を主体とする不織布からなる単層構成の不織布である。

[0209] <吸収性物品（おむつ）の製造>

比較例 1 B の不織布をトップシートとして用い、コアラップシートには実施例 1 B の不織布の代わりに目付量 12 g/m^2 のティシュペーパーを用いた以外は実施例 1 B と同様にして、比較例 1 B のおむつを得た。

[0210] [比較例 2 B]

<複合繊維および不織布の製造>

第 1 の成分における長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 P P 1（融点 162°C 、M F R 8 g/10分 ）を長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 P P 3（融点 162°C 、M F R 2 g/10分 ）に変更した以外は実施例 2 B と同様にして、複合繊維の紡出を行った。紡糸不良のため、比較例 2 B の不織布は得られなかった。

[0211] [比較例 3 B]

<複合繊維および不織布の製造>

第 1 の成分におけるポリプロピレン系樹脂 P P（融点 162°C 、M F R 4 g/10分 ）と、長鎖分岐ポリプロピレン樹脂 P P 1（融点 162°C 、M F R 8 g/10分 ）の配合比を、固形分換算で $85 \text{ 質量\%} : 15 \text{ 質量\%}$ とした以外は実施例 1 B と同様にして、複合繊維の紡出を行った。紡糸不良のため、比較例 3 B の不織布は得られなかった。

[0212] [比較例 4 B]

<複合繊維および不織布の製造>

第 1 の成分と第 2 の成分とが $5 \text{ 質量\%} : 95 \text{ 質量\%}$ の配合比となるように複合した以外は実施例 4 B と同様にして、比較例 4 B の不織布を得た。比較例 4 B の不織布は、偏芯芯鞘型の複合繊維を主体とする不織布からなる単層構成の不織布である。

[0213] <吸収性物品（おむつ）の製造>

比較例 4 B の不織布をトップシートおよびコアラップシートとして用い、実施例 1 B の不織布を用いなかった以外は実施例 1 B と同様にして、比較例 4 B のおむつを得た。

[0214] [比較例 5 B]

＜複合繊維および不織布の製造＞

第 1 の成分と第 2 の成分とが 50 質量% : 50 質量%の配合比となるように複合した以外は実施例 4 B と同様にして、比較例 5 B の不織布を得た。比較例 5 B の不織布は、偏芯芯鞘型の複合繊維を主体とする不織布からなる単層構成の不織布である。

[0215] [比較例 6 B]

＜複合繊維および不織布の製造＞

第 2 の成分におけるポリプロピレン系樹脂 P P（融点 162℃、MFR 40 g / 10 分）と、低結晶性ポリオレフィン樹脂 P P 1（融点 52℃、MFR 50 g / 10 分）と、有機添加物（エルカ酸アミド 5% P P マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを 5 質量%の量で含む））と、無機顔料（酸化チタン 50% P P マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分酸化チタンを 50 質量%の量で含む））と、の配合比を、固形分換算で 56 質量% : 20 質量% : 4 質量% : 20 質量%とした以外は実施例 4 B と同様にして、複合繊維の紡出を行った。紡糸不良のため、比較例 6 B の不織布は得られなかった。

[0216] [比較例 7 B]

＜複合繊維および不織布の製造＞

複合繊維からなる不織布の所定の目付量を 15 g / m² から 46 g / m² に変更し、単一構造繊維からなる不織布の所定の目付量を 5 g / m² から 13 g / m² に変更した以外は実施例 5 B と同様にして、比較例 7 B の不織布を得た。比較例 7 B の不織布は、偏芯芯鞘型の複合繊維からなる不織布の両面上に、単一構造繊維不織布をそれぞれ 1 枚積層させた、3 層構成の不織布である。

[0217] ＜吸収性物品（おむつ）の製造＞

比較例 7 B の不織布をコアラップシートとして用い、実施例 1 B の不織布を用いなかった以外は実施例 1 B と同様にして、比較例 7 B のおむつを得た。

[0218] [比較例 8 B]

＜複合繊維および不織布の製造＞

第 2 の成分におけるポリプロピレン系樹脂 P P（融点 1 6 2℃、M F R 4 0 g / 1 0 分）と、低結晶性ポリオレフィン樹脂 P P 1（融点 5 2℃、M F R 5 0 g / 1 0 分）と、有機添加物（エルカ酸アミド 5 % P P マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを 5 質量%の量で含む））と、無機顔料（酸化チタン 5 0 % P P マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分酸化チタンを 5 0 質量%の量で含む））と、の配合比を、固形分換算で 9 4 質量% : 0 質量% : 4 質量% : 2 質量%とした以外は実施例 4 B と同様に、比較例 8 B の不織布を得た。比較例 8 B の不織布は、複合繊維不織布の上に、単一構造繊維不織布を積層させた、2 層構成の不織布である。

[0219] ＜吸収性物品（おむつ）の製造＞

比較例 8 B の不織布をトップシートとして用い、コアラップシートには実施例 1 B の不織布の代わりに目付量 1 2 g / m² のティシュペーパーを用いた以外は実施例 1 B と同様に、比較例 1 B のおむつを得た。

[0220] [比較例 9 B]

＜複合繊維および不織布の製造＞

第 2 の成分におけるポリプロピレン系樹脂 P P（融点 1 6 2℃、M F R 4 0 g / 1 0 分）と、低結晶性ポリオレフィン樹脂 P P 1（融点 5 2℃、M F R 5 0 g / 1 0 分）と、有機添加物（エルカ酸アミド 5 % P P マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを 5 質量%の量で含む））と、無機顔料（酸化チタン 5 0 % P P マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分酸化チタンを 5 0 質量%の量で含む））と、の配合比を、固形分換算で 3 4 質量% : 6 0 質量% : 4 質量% : 2 質量%とし、第 1 の成分と第 2 の成分とが 3 0 質量% : 7 0 質量%の配合比となるように複合した以外は実施例 4 B と同様に、複合繊維の紡出を行った。紡糸は可能であったが、積層される複合繊維の地合いが不良であった。

め、不織布の製造を中止した。

[0221] [実施例 1 C]

<不織布の製造> 第 1 の成分として、低結晶性ポリプロピレン樹脂（融点 52℃、MFR 50 g / 10 分）と、ポリプロピレン樹脂（融点 162℃、MFR 40 g / 10 分）とを、固形分換算で 80 質量% : 20 質量%の配合比で混合した混合物を調製した。また、第 2 の成分として、ポリプロピレン系樹脂（融点 162℃、MFR 40 g / 10 分）と、低結晶性ポリプロピレン樹脂（融点 52℃、MFR 50 g / 10 分）と、有機添加物（エルカ酸アミド 5% PP マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを 5 質量%の量で含む））と、無機顔料（酸化チタン 50% PP マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分酸化チタンを 50 質量%の量で含む））と、を、固形分換算で 50 質量% : 44 質量% : 4 質量% : 2 質量%の配合比で混合した混合物を調製した。

[0222] 図 10 に記載の装置を用いて、複合繊維の紡出および不織布の製造を行った。具体的には、まず、第 1 の成分と第 2 の成分とをそれぞれ別個に押出機 130、140 で溶融して、それぞれの溶融物を得た。次いで、それぞれの溶融物を、芯鞘型の複合繊維構造を形成して吐出するように構成された複合紡糸ノズルを有する紡糸口金 150 から吐出させて、第 1 の成分と第 2 の成分とが 70 質量% : 30 質量%の配合比となるように複合した芯鞘複合繊維を紡出した。

[0223] 紡出された複合繊維を、冷却用エア 160 により冷却し、さらに延伸用エア 170 により張力を加えて所定の織度（1.5 デニール）とし、そのまま捕集コンベア 180 の捕集ベルト上に捕集して、所定の目付量（15 g / m²）となるように堆積させた。次いで、堆積された複合繊維に対して熱エンボスロール 190 で熱と圧力をかけて一部の繊維を溶かし、繊維を絡合させた。これにより、実施例 1 C の不織布を得た。実施例 1 C の不織布は、芯鞘複合繊維を主体とする不織布からなる単層構成の不織布である。

[0224] <吸収性物品（おむつ）の製造>

実施例 1 C の不織布をトップシートとして用い、以下の製造方法により、おむつを製造した。

[0225] まず、乾燥質量比が 100 対 100 の綿状パルプと SAP とで構成された目付量 100 g/m^2 の吸収体（吸収体コア）を液体透過性のコアラップでくるみ、マット状のコアラップ型吸収体を生成した。次いで、このマット状のコアラップ型吸収体の一面に、液透過性のトップシートを積層し、表面に凸状のエンボスパターンを有するエンボスロール対を回転させつつそのニップに通して狭窄することにより、エンボス加工を施した。このエンボス加工により、コアラップ型吸収体とトップシートとの積層体のトップシート側の面に、エンボスパターンの形状に対応してトップシート側から吸収体側に凹む凹部を形成した。

[0226] 形成した凹部は、図 4 に示した溝 21a と溝 21b とからなる格子状の溝 21 とした。溝 21a および溝 21b を、それぞれ吸収体 13 の長手方向に対して 45 度の傾き (α 、 β) を持って延びる一本の連続する溝構造に形成し、複数の溝 21a の間隔および複数の溝 21b の間隔は、それぞれ 30 mm とした。溝 21 の開口部の幅は 1.5 mm とし、また溝 21 の深さは 2 mm とした。

[0227] 次いで、エンボス加工後の積層体を、切断装置によりおむつ 1 枚分に必要な長さに切断し、液体不透過性のバックシート、および肌触りに優れたカバーシートと接合し、おむつ形状に加工して、実施例 1 C のおむつを得た。

[0228] [実施例 2 C]

<不織布の製造>

第 1 の成分における低結晶性ポリプロピレン樹脂（融点 52°C 、MFR 50 g/10 分 ）と、ポリプロピレン樹脂（融点 162°C 、MFR 40 g/10 分 ）の配合比を、固形分換算で 100 質量%：0 質量%とした以外は実施例 1 C と同様にして、実施例 2 C の不織布を得た。実施例 2 C の不織布は、芯鞘複合繊維を主体とする不織布からなる単層構成の不織布である。

[0229] <吸収性物品（おむつ）の製造>

トップシートとして実施例 1 C の不織布の代わりに実施例 2 C の不織布を用いた以外は実施例 1 C と同様にして、実施例 2 C のおむつを得た。

[0230] [実施例 3 C]

<不織布の製造>

第 1 の成分における低結晶性ポリプロピレン樹脂 P P（融点 5 2℃、MFR 5 0 g / 1 0 分）と、ポリプロピレン樹脂（融点 1 6 2℃、MFR 4 0 g / 1 0 分）の配合比を、固形分換算で 9 0 質量% : 1 0 質量%とし、第 1 の成分と第 2 の成分とが 5 0 質量% : 5 0 質量%の配合比となるように複合した以外は実施例 1 C と同様にして、実施例 3 C の不織布を得た。実施例 3 C の不織布は、芯鞘複合繊維を主体とする不織布からなる単層構成の不織布である。

[0231] <吸収性物品（おむつ）の製造>

トップシートとして実施例 1 C の不織布の代わりに実施例 3 C の不織布を用いた以外は実施例 1 C と同様にして、実施例 3 C のおむつを得た。

[0232] [実施例 4 C]

<不織布の製造>

第 2 の成分として、直鎖低密度ポリエチレン（融点 1 2 9℃、MFR 1 7 g / 1 0 分）と、オクタン変成ポリエチレン（融点 8 0℃、MFR 3 0 g / 1 0 分）と、有機添加物（エルカ酸アミド 5 % P P マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを 5 質量%の量で含む））と、無機顔料（酸化チタン 5 0 % P P マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分酸化チタンを 5 0 質量%の量で含む）と、を、固形分換算で 5 0 質量% : 4 4 質量% : 4 質量% : 2 質量%の配合比で用い、第 1 の成分と第 2 の成分とが 9 0 質量% : 1 0 質量%の配合比となるように複合した以外は実施例 3 C と同様にして、芯鞘複合繊維不織布を得た。

[0233] 第 3 の成分として、ポリプロピレン系樹脂（融点 1 6 2℃、MFR 4 0 g / 1 0 分）と、有機添加物（エルカ酸アミド 5 % P P マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを 5 質量%の量で含

む)) と、を、固形分換算で 97 質量% : 3 質量%の配合比で混合した混合物を調製した。第 3 の成分を押出機で熔融して、熔融物を得た。次いで、第 3 の成分の熔融物を、単一構造繊維を形成して吐出するように構成された紡糸ノズルを有する紡糸口金から吐出させて、第 3 の成分が 100 質量%の配合比となる単一構造繊維を紡出した。なお、本明細書において、単一構造繊維とは、長手方向に垂直な断面において均一で同一の材料で構成される繊維をいう。

[0234] 紡出された単一構造繊維を、冷却用エアにより冷却し、さらに延伸用エアにより張力を加えて所定の織度 (1.4 デニール) とし、そのまま、先に得ていた芯鞘複合繊維不織布の上に捕集して、所定の目付量 (5 g/m²) となるように堆積させた。次いで、堆積された複合繊維に対して熱エンボスロール 190 で熱と圧力をかけて一部の繊維を溶かし、繊維を絡合させた。これにより、実施例 4 の不織布を得た。実施例 4 C の不織布は、複合繊維不織布の上に、単一構造繊維を主体とする不織布 (以下、単に「単一構造繊維不織布」ともいう) を積層させた、2 層構成の不織布である。

[0235] <吸収性物品 (おむつ) の製造>

トップシートとして実施例 1 C の不織布の代わりに実施例 4 C の不織布を用いた以外は実施例 1 C と同様にして、実施例 4 C のおむつを得た。

[0236] [実施例 5]

<不織布の製造>

第 1 の成分と第 2 の成分とが 70 質量% : 30 質量%の配合比となるように複合して複合繊維不織布を得て、その両面に、単一構造繊維不織布を所定の目付量を 4 g/m² でそれぞれ積層した以外は実施例 4 C と同様にして、実施例 5 C の不織布を得た。実施例 5 C の不織布は、複合繊維不織布の両面に、単一構造繊維不織布を積層させた、3 層構成の不織布である。

[0237] <吸収性物品 (おむつ) の製造>

トップシートとして実施例 1 C の不織布の代わりに実施例 5 C の不織布を用いた以外は実施例 1 C と同様にして、実施例 5 C のおむつを得た。

[0238] [比較例 1 C]

<不織布の製造>

第 1 の成分における低結晶性ポリプロピレン樹脂（融点 52℃、MFR 50 g / 10 分）と、ポリプロピレン樹脂（融点 162℃、MFR 40 g / 10 分）の配合比を、固形分換算で 70 質量% : 30 質量%とした以外は実施例 1 C と同様に、比較例 1 C の不織布を得た。

<吸収性物品（おむつ）の製造>

トップシートとして実施例 1 C の不織布の代わりに比較例 1 C の不織布を用いた以外は実施例 1 C と同様に、比較例 1 C のおむつを得た。

[0239] [比較例 2 C]

<不織布の製造>

第 2 の成分における直鎖低密度ポリエチレン（融点 129℃、MFR 20 g / 10 分）と、オクタン変成ポリエチレン（融点 80℃、MFR 30 g / 10 分）と、有機添加物（エルカ酸アミド 5% PP マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを 5 質量%の量で含む））と、無機顔料（酸化チタン 50% PP マスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分酸化チタンを 50 質量%の量で含む））と、の配合比を、固形分換算で 44 質量% : 50 質量% : 4 質量% : 2 質量%とし、第 1 の成分と第 2 の成分とが 40 質量% : 60 質量%の配合比となるように複合した以外は実施例 4 C と同様に、複合繊維の紡出を行った。紡糸性不良のため、比較例 2 C の不織布は得られなかった、

[0240] [比較例 3 C]

<不織布の製造>

第 1 の成分と第 2 の成分とが 95 質量% : 5 質量%の配合比となるように複合した以外は比較例 2 と C 同様に、複合繊維の紡出を行った。紡糸は可能であったが、積層される複合繊維の地合いが不良であったため、不織布の製造を中止した。

[0241] [比較例 4 C]

＜不織布の製造＞

第2の成分における直鎖低密度ポリエチレン（融点129℃、MFR20g/10分）と、オクタン変成ポリエチレン（融点80℃、MFR30g/10分）と、有機添加物（エルカ酸アミド5%PPマスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを5質量%の量で含む））と、無機顔料（酸化チタン50%PPマスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分酸化チタンを50質量%の量で含む））と、の配合比を、固形分換算で44質量%：32質量%：4質量%：20質量%とし、第1の成分と第2の成分とが70質量%：30質量%の配合比となるようにした以外は比較例3Cと同様にして、複合繊維の紡出を行った。紡糸性不良のため、比較例4Cの不織布は得られなかった、

[0242] [比較例5C]

＜不織布の製造＞

第2の成分として、ポリプロピレン系樹脂（融点162℃、MFR40g/10分）と、低結晶性ポリプロピレン樹脂（融点52℃、MFR50g/10分）と、有機添加物（エルカ酸アミド5%PPマスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分エルカ酸アミドを5質量%の量で含む））と、無機顔料（酸化チタン50%PPマスターバッチ（ポリプロピレン系樹脂をベースとし有効成分酸化チタンを50質量%の量で含む））と、を、固形分換算で44質量%：50質量%：4質量%：2質量%の配合比で用いた以外は実施例5Cと同様にして、比較例5Cの不織布を得た。比較例5Cの不織布は、複合繊維不織布の両面に、単一構造繊維不織布をそれぞれ目付量4g/m²で1枚積層させた、3層構成の不織布である。

[0243] ＜吸収性物品（おむつ）の製造＞

トップシートとして実施例1Cの不織布の代わりに比較例5Cの不織布を用いた以外は実施例1Cと同様にして、比較例5Cのおむつを得た。

[0244] ＜評価＞

以下の項目について、実施例および比較例に係る捲縮繊維、捲縮不織布お

よびおむつについて評価を行った。

[0245] I. 繊維の捲縮数

日本工業規格 J I S L 1 0 1 5 に準拠して、繊維の捲縮数を求めた。

[0246] II. 不織布の繊維の平均繊維径（デニール：denier）

電子顕微鏡（日立製作所製 S - 3 5 0 0 N）を用いて、倍率 1 0 0 0 倍の繊維不織布の写真を撮影した。繊維不織布を構成する繊維のうち、任意の繊維 1 0 0 本を選び、選択した繊維の幅（直径）を測定した。測定結果の平均を平均繊維径とした。0.1 デニール未満であると、繊維の剛性が低くなり捲縮構造を維持できなくなる。1 0 デニールを超えると、手触り感が悪くなる。

[0247] III. 不織布の目付（g / m²）

縦方向 5 0 c m × 横方向 5 0 c m の試料を 3 個採取して、各試料の重量をそれぞれ測定し、得られた値の平均値を単位面積あたりに換算し、小数点以下第一位を四捨五入した。

なお、不織布作製時の流れ方向を縦方向とし、縦方向と直交する方向を横方向とした。不織布が複数の不織布を含む積層体（多層構成品）であった場合は、各層について目付を測定した。

[0248] IV. 不織布の空隙率（％）

繊維不織布の任意箇所について、J I S 1 0 9 6 に準拠し、厚さ測定器を用いて、1 0 秒間、0.7 k P a の下で厚みを測った。その結果と、不織布の目付、および不織布に使用した原料密度より、下記計算式にて求めた数値の小数点以下第 1 位を四捨五入して、空隙率を求めた。ただし、得られた不織布が積層体（多層構成品）であった場合には、スパンボンド不織布を除去して得た単層不織布を測定した。

$$\text{空隙率（％）} = \left[1 - \left(\text{目付} / \text{厚み} / \text{密度} \right) \right] \times 1 0 0$$

本実施の形態による不織布において、不織布の空隙率は、8 0 % 以上であり、9 0 % 以上であると好ましい。8 0 % 未満であると、シワ発生を防ぐ伸縮性が不十分である。

本実施の形態による不織布において、不織布の空隙率は、８０％以上であり、９０％以上であると好ましい。８０％未満であると、シワ発生を防ぐ伸縮性が不十分である。

上述の構成を有する本実施形態による不織布は、剪断変形を受けた際に、シワが入りにくく、剪断角を変更していても、角度あたりの剪断力の変化が小さい。

[0249] V. 不織布の伸び率（縦方向、横方向）

日本工業規格 J I S P 8 1 1 3 : 2 0 0 6 に準拠した一般的な引張試験機により、実施例および比較例のシートについて、縦横両方向についての伸び率（％）を評価した。

[0250] 不織布作製時の流れ方向を縦方向とし、縦方向と直交する方向を横方向とした。シート幅は５０ｍｍ、長さはチャック間距離１００ｍｍを越えてチャックに保持できる長さとして試験片を切り出した。引張速度は３００ｍｍ／分とし、引張応力が最大になった時点での伸びを、元の長さで割って、百分率とした。

[0251] 表１に示す結果から明らかなように、本実施の形態に係る実施例のシートの伸び率は、縦方向および横方向共に、比較例のものと比べて高かった。

[0252] 縦方向の伸び率は５７．４％から８８．２％であり、いずれも５０％以上であった。また、横方向の伸び率は９０．９％から１２２．１％であり、いずれも８５％以上であった。

[0253] これに対して、比較例のシートの縦方向の伸び率は４５％以下であり、横方向の伸び率は８０％以下であった。

[0254] V I . 不織布の剪断力の変化率（ DO 、 D_{max} ）の評価

不織布試料を２０ｃｍ四方の形状にカットし、引張り・剪断試験器（カトーテック株式

会社製、 $KES-FB1-AUTO-A$ ）に１枚セットして、標準測定条件にて剪断力の測

定を行った。得られた剪断角－剪断力のデータについて、正方向での剪断角

0° 付近の直

線部分の変化率 $D O +$ と、剪断角最大付近での変化率 $D m a x +$ と、負方向での剪断角0

° 付近の直線部分の変化率 $D O -$ と、剪断角最小付近での変化率 $D m a x -$ と、を求めた

。

[0255] 変化率 $D O +$ と変化率 $D O -$ の平均値を $D O$ とし、変化率 $D m a x +$ と変化率 $D m a x -$

の平均値を $D m a x$ として、変化率の比 $D O / D m a x$ を算出した。

[0256] V I I . 不織布のシワ

上述の $D m a x$ を評価する時に、最大剪断角付近でのシワの状況を目視にて確認した。評価基準を以下の4段階評価（評価の良いほうから順に、◎、○、△、×の符号で示される）とした。母数（N）を30として、最も当てはまる評価を採用した。

◎：全くシワが無い

○：表面にわずかなうねり程度のシワが見える

△：広いピッチのシワが観測される

×：ピッチの細かいシワが観測される

[0257] V I I I . おむつの触感（肌触り）

本実施で作成した不織布をカバーシートとして紙おむつに加工し、被験者50名に肌触り感を官能評価にて5段階評価（数字1から5のいずれかで示され、5が一番良い）してもらい、50名の平均値を肌触り感の評価値とした。

[0258] I X . おむつの破れ発生枚数

おむつを片手で持ち、30cmの距離を1秒間で往復させるように上下方向に振り、これを連続的に10回繰り返した。次いで、目視にて外観を確認し、破れがあったものや、内容物（SAP）が漏れ出てきたものを、「破れあり」と判定した。被験者50名に本試験をしてもらい、破れありと判定さ

れた数を数えた。枚数が少ないほど、破れにくく、性能が良好である。

[0259] 本実施の形態に係る実施例の捲縮不織布からなるシートは、このように、縦方向および横方向ともに優れた伸び率を示す。

[0260] このシートを、本実施の形態による吸収体複合体の、吸収体の少なくとも一部を覆うシートとして用いた場合、エンボス加工によって吸収体複合体にシート側から吸収体側に向かう凹みを形成する際に、シートが凹みに向かって引っ張られても、シートに破れが生じにくい。また、シートの下にSAP粒子のような比較的硬い材料がある場合であっても、凹みを形成するために圧搾した部分やその近傍において材料がシートを突き破って漏出することが抑制される。

[0261] 上記実施例および比較例からも明らかなように、捲縮不織布をコアラップおよび／またはトップシートに用いたおむつは、これを用いていないおむつと比べて、破れの問題が改善されていることが分かった。

[0262] 特にトップシート（表層側に位置するシート）に捲縮不織布を用いた場合、触感が良好になっていることが分かった。コアラップに捲縮不織布を用いた場合も、いずれのシートにも捲縮不織布を用いていない場合と比べて触感が良好になっていることが分かった。

[0263] 特にトップシート（表層側に位置するシート）に捲縮不織布を用いた場合、シワの発生が良好に防止されていることが分かった。コアラップに捲縮不織布を用いた場合も、シワの発生が防止されていることが分かった。

[0264] 以下に、本実施の形態による吸収体複合体の好ましい態様の例を示す。

[0265] [1] 吸収体と、前記吸収体の少なくとも一部を覆う位置に設けられた一または複数のシートと、を含む吸収体複合体であって、前記吸収体複合体は、前記シート側から前記吸収体側に向かって凹む圧搾形成された凹部を有し、前記凹部をなす前記シートのうちの少なくとも一枚は、当該凹部を含む領域が捲縮不織布で構成されている、吸収体複合体。

[0266] この態様には、吸収体の上に直接トップシートを配した構成が含まれる。また、吸収体を親水性シートによって保持した後に、トップシートを配した

構成が含まれる。つまり、この態様には、いわゆるコアラップ型吸収体と、その上を覆うトップシートと、を含む吸収体複合体の構成が含まれる。それを表現したものが、下記の〔2〕および〔3〕である。

[0267] 〔2〕 前記シートは吸収体を包むコアラップであり、前記コアラップはこれを構成する一または複数の層の一または複数（全部を含む。）が捲縮不織布で構成されている、〔1〕に記載の吸収体複合体。

[0268] 〔3〕 前記シートは吸収体を覆う位置に設けられたシートであり、前記シートはこれを構成する一または複数の層の一または複数（全部を含む。）が捲縮不織布で構成されている、〔1〕または〔2〕に記載の吸収体複合体。

[0269] 親水性シートは、吸収体をくるむように取り付けられてもよいし、単に、吸収体の端部をくるむことなく、表、裏に重ねて配置されたものであってもよい。また、トップシートと親水性シートとの間、または、親水性シートと吸収体との間に、液拡散性を向上させる液拡散シートを設けてもよい。このシートにより、体液はより拡散しやすくなる。

[0270] この態様において、圧縮形成された凹部を有するシートは、捲縮不織布で構成されている。そのため、シートは高い伸び率を示し、凹部を圧縮形成する際や、その後の使用時に、シートが破れにくい。

[0271] 〔4〕 前記吸収体複合体は、溝状の前記凹部を複数備え、複数の溝形状の前記凹部のうちの少なくとも一部は、互いに交差するか、または延在方向が交差する、〔1〕から〔3〕のいずれかに記載の吸収体複合体。

[0272] 圧搾成形される凹部が溝状である場合、シートに凹部が圧搾成形される際に、点状の凹部の場合よりも広い面積でシートが押し下げられるため、端の方が破れやすい。また、溝状の凹部が複数ある場合、凹部が重複して圧搾されたり、凹部に圧力がかかりやすくなる傾向がある。

[0273] これに対して、本実施の形態による吸収体複合体は、凹部をなすシートが捲縮不織布で構成されているため、圧搾される際などに破れにくい。

[0274] 〔5〕 前記凹部をなす前記シートを、前記吸収体複合体の液体吸収面に有する、〔1〕から〔4〕のいずれかに記載の吸収体複合体。

- [0275] [6] 日本工業規格 J I S P 8 1 1 3 に準拠した引張試験により測定される際の前記シートの縦方向の伸び率は 5 0 % 以上である、[1] から [5] のいずれかに記載の吸収体複合体。
- [0276] [7] 日本工業規格 J I S P 8 1 1 3 に準拠した引張試験により測定される際の前記シートの横方向の伸び率は 8 5 % 以上である、[1] から [6] のいずれかに記載の吸収体複合体。
- [0277] [8] 前記凹部は、前記吸収体複合体に対する前記シート側からのエンボス加工により圧搾形成された凹部である、[1] から [7] のいずれかに記載の吸収体複合体。
- [0278] これらの態様によれば、シートが伸び率の高い捲縮不織布で構成されていることから、シートが破れにくく、シートで覆われた内部の材料（S A P など）が漏出しづらい。

符号の説明

- [0279] 1 0 使い捨ておむつ
- 1 0 F 前身頃領域
- 1 0 R 後身頃領域
- 1 0 C 股下領域
- 1 0 W ウエスト周り開口部
- 1 0 L 脚周り開口部
- 1 0 J 閉じ合わせ部
- 1 0 T 廃棄テープ
- 1 1 カバーシート
- 1 1 A 切欠き部
- 1 1 B インナーカバーシート
- 1 1 C アウターカバーシート
- 1 2 バックシート（裏面シート）
- 1 3 吸収体
- 1 3 B 親水性シート

14 トップシート（表面シート）

15、17 糸ゴム

18 サイドシート

19 糸ゴム

21 凹部（溝）

21a 第1溝

21b 第2溝

22 圧搾部

24 平坦部

請求の範囲

- [請求項1] 吸収体と、前記吸収体の少なくとも一部を覆う位置に設けられた一または複数のシートと、を含む吸収体複合体であって、
前記吸収体複合体は、前記シート側から前記吸収体側に向かって凹む圧搾形成された凹部を有し、
前記凹部をなす前記シートのうちの少なくとも一枚は、当該凹部を含む領域が捲縮不織布で構成されている、吸収体複合体。
- [請求項2] 前記シートは吸収体を包むコアラップであり、
前記コアラップはこれを構成する一または複数の層の一または複数（全部を含む。）が捲縮不織布で構成されている、請求項1に記載の吸収体複合体。
- [請求項3] 前記シートは吸収体を覆う位置に設けられたシートであり、
前記シートはこれを構成する一または複数の層の一または複数（全部を含む。）が捲縮不織布で構成されている、請求項1または2に記載の吸収体複合体。
- [請求項4] 前記吸収体複合体は、溝状の前記凹部を複数備え、複数の溝形状の前記凹部のうちの少なくとも一部は、互いに交差するか、または延在方向が交差する、請求項1から3のいずれか一項に記載の吸収体複合体。
- [請求項5] 前記凹部をなす前記シートを、前記吸収体複合体の液体吸収面に有する、請求項1から4のいずれか一項に記載の吸収体複合体。
- [請求項6] 日本工業規格 J I S P 8 1 1 3 に準拠した引張試験により測定される際の前記シートの縦方向の伸び率は50%以上である、請求項1から5のいずれか一項に記載の吸収体複合体。
- [請求項7] 日本工業規格 J I S P 8 1 1 3 に準拠した引張試験により測定される際の前記シートの横方向の伸び率は85%以上である、請求項1から6のいずれか一項に記載の吸収体複合体。
- [請求項8] 前記凹部は、前記吸収体複合体に対する前記シート側からのエンボ

ス加工により圧搾形成された凹部である、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の吸収体複合体。

[請求項9] 繊維形成成分である第 1 の成分と第 2 の成分とを含む複合繊維を主体とする不織布であって、

前記第 1 の成分および前記第 2 の成分は、それぞれ熱可塑性樹脂を主成分とし、

前記第 1 の成分は、長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂を含み、

前記不織布は、引張・剪断測定装置による剪断力の測定において、剪断角 0 度を中心とする角度あたりの剪断力の変化率を D_0 とし最大剪断力が得られる剪断角を最大角度とする角度あたりの剪断力の変化率を D_{max} としたときに、 $1 \leq D_0 / D_{max} \leq 5$ の関係を満たすことを特徴とする、不織布。

[請求項10] 前記長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂は、ASTM D1238 に準拠して荷重 2.16 kg、温度 230℃ で測定したメルトフローレート (MFR) が 4 g / 10 分以上であることを特徴とする、請求項 9 に記載の不織布。

[請求項11] 前記第 1 の成分は、前記長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂を、前記第 1 の成分の全固形分を基準にして、0.5 質量%以上 10 質量%以下の量で含むことを特徴とする、請求項 9 または 10 に記載の不織布。

[請求項12] 前記複合繊維は、前記第 1 の成分を、前記複合繊維の全固形分を基準として 10 質量%以上 40 質量%以下の量で含むことを特徴とする、請求項 9 から 11 のいずれか一項に記載の不織布。

[請求項13] 前記第 1 の成分および前記第 2 の成分は、それぞれ各成分の全固形分を基準にして 90 質量%以上 100 質量%以下の量で熱可塑性樹脂を含むことを特徴とする、請求項 9 から 12 のいずれか一項に記載の不織布。

[請求項14] 前記第 1 の成分および前記第 2 の成分は、それぞれポリプロピレン

を主成分とすることを特徴とする、請求項 9 から 13 のいずれか一項に記載の不織布。

[請求項15] 前記第 1 の成分はポリプロピレンを主成分とし、前記長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂は長鎖分岐構造ポリプロピレンであることを特徴とする、請求項 9 から 13 のいずれか一項に記載の不織布。

[請求項16] 前記複合繊維は、前記第 1 の成分を芯成分とし前記第 2 の成分を鞘成分とする芯鞘型複合繊維であることを特徴とする、請求項 9 から 15 のいずれか一項に記載の不織布。

[請求項17] 前記芯鞘型複合繊維は、偏芯芯鞘型複合繊維であることを特徴とする、請求項 16 に記載の不織布。

[請求項18] 前記複合繊維は、サイドバイサイド型複合繊維であることを特徴とする、請求項 9 から 15 のいずれか一項に記載の不織布。

[請求項19] 前記第 1 の成分および前記第 2 の成分の少なくとも一方に、下記 a) から g)、

a) メソペンタッド分率 $[mmmm]$ が、30モル%以上80モル%以下であり、

b) ラセミペンタッド分率 $[rrrr]$ と $[1 - mmmm]$ が、 $[rrrr] / [1 - mmmm] \leq 0.1$ の関係を満たし、

c) ラセミメソラセミメソペンタッド分率 $[rmmr]$ が、2.5モル%を超え、

d) メソトリアッド分率 $[mm]$ 、ラセミトリアッド分率 $[rr]$ 、およびトリアッド分率 $[mr]$ が、 $[mm] \times [rr] / [mr]^2 \leq 2.0$ の関係を満たし、

e) 重量平均分子量 $[Mw]$ が、10,000以上200,000以下であり、

f) 前記重量平均分子量 $[Mw]$ および数平均分子量 $[Mn]$ が、分子量分布 $[Mw] / [Mn] \leq 4$ の関係を満たし、

g) 沸騰ジエチルエーテルによる抽出物の量が、低結晶性ポリオ

レフィン樹脂の全固形分を基準にして 0 質量%以上 10 質量%以下である、

を満たす低結晶性ポリオレフィン樹脂を、全固形分を基準にして 5 質量%以上 50 質量%以下の量で含むことを特徴とする請求項 9 から 18 のいずれか一項に記載の不織布。

[請求項20] 前記不織布は、前記不織布の全固形分を基準にして 60 質量%以上の量で前記複合繊維を含むことを特徴とする、請求項 9 から 19 のいずれか一項に記載の不織布。

[請求項21] 前記捲縮不織布が、請求項 9 から 20 のいずれか一項に記載の不織布であることを特徴とする、吸収性物品。

[請求項22] 繊維形成成分である第 1 の成分と第 2 の成分とを含む複合繊維であって、

前記第 1 の成分および前記第 2 の成分は、それぞれ熱可塑性樹脂を主成分とし、

前記第 1 の成分は、長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂を含み、

前記長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂は、ASTM D1238 に準拠して荷重 2.16 kg、温度 230℃で測定したメルトフローレートが 4 g / 10 分以上であることを特徴とする複合繊維。

[請求項23] 前記第 1 の成分は、前記長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂を、前記第 1 の成分の全固形分を基準にして、0.5 質量%以上 10 質量%以下の量で含むことを特徴とする、請求項 22 に記載の複合繊維。

[請求項24] 前記複合繊維は、前記第 1 の成分を、前記複合繊維の全固形分を基準として 10 質量%以上 40 質量%以下の量で含むことを特徴とする、請求項 22 または 23 に記載の複合繊維。

[請求項25] 前記第 1 の成分および前記第 2 の成分は、それぞれ各成分の全固形分を基準にして 90 質量%以上 100 質量%以下の量で熱可塑性樹脂を含むことを特徴とする、請求項 22 から 24 のいずれか一項に記載の複合繊維。

- [請求項26] 前記第1の成分および前記第2の成分は、それぞれポリプロピレンを主成分とすることを特徴とする、請求項22から25のいずれか一項に記載の複合繊維。
- [請求項27] 前記第1の成分はポリプロピレンを主成分とし、前記長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂は長鎖分岐構造ポリプロピレンであることを特徴とする、請求項22から26のいずれか一項に記載の複合繊維。
- [請求項28] 前記複合繊維は、前記第1の成分を芯成分とし前記第2の成分を鞘成分とする芯鞘型複合繊維であることを特徴とする、請求項22から27のいずれか一項に記載の複合繊維。
- [請求項29] 前記芯鞘型複合繊維は、偏芯芯鞘型複合繊維であることを特徴とする、請求項28に記載の複合繊維。
- [請求項30] 前記複合繊維は、サイドバイサイド型複合繊維であることを特徴とする、請求項22から27のいずれか一項に記載の複合繊維。
- [請求項31] 前記第1の成分または第2の成分の少なくとも一方に、下記a)からg)、
- a) メソペンタッド分率 $[mmmm]$ が、30モル%以上80モル%以下であり、
 - b) ラセミペンタッド分率 $[rrrr]$ と $[1-mmmm]$ が、 $[rrrr] / [1-mmmm] \leq 0.1$ の関係を満たし、
 - c) ラセミメソラセミメソペンタッド分率 $[rmmr]$ が、2.5モル%を超え、
 - d) メソトリアッド分率 $[mm]$ 、ラセミトリアッド分率 $[rr]$ 、およびトリアッド分率 $[mr]$ が、 $[mm] \times [rr] / [mr]^2 \leq 2.0$ の関係を満たし、
 - e) 重量平均分子量 $[Mw]$ が、10,000以上200,000以下であり、
 - f) 前記重量平均分子量 $[Mw]$ および数平均分子量 $[Mn]$ が、分子量分布 $[Mw] / [Mn] \leq 4$ の関係を満たし、

g) 沸騰ジエチルエーテルによる抽出物の量が、低結晶性ポリオレフィン樹脂の全固形分を基準にして0質量%以上10質量%以下である、

を満たす低結晶性ポリオレフィン樹脂を、全固形分を基準にして5質量%以上50質量%以下の量で含むことを特徴とする請求項22から30のいずれか一項に記載の複合繊維。

[請求項32] 請求項31に記載の複合繊維を主体とする不織布であって、
前記不織布は、引張・剪断測定装置による剪断力の測定において、剪断角0度を中心とする角度あたりの剪断力の変化率を D_0 とし最大剪断力が得られる剪断角を最大角度とする角度あたりの剪断力の変化率を D_{max} としたときに、 $1 \leq D_0 / D_{max} \leq 5$ の関係を満たすことを特徴とする、不織布。

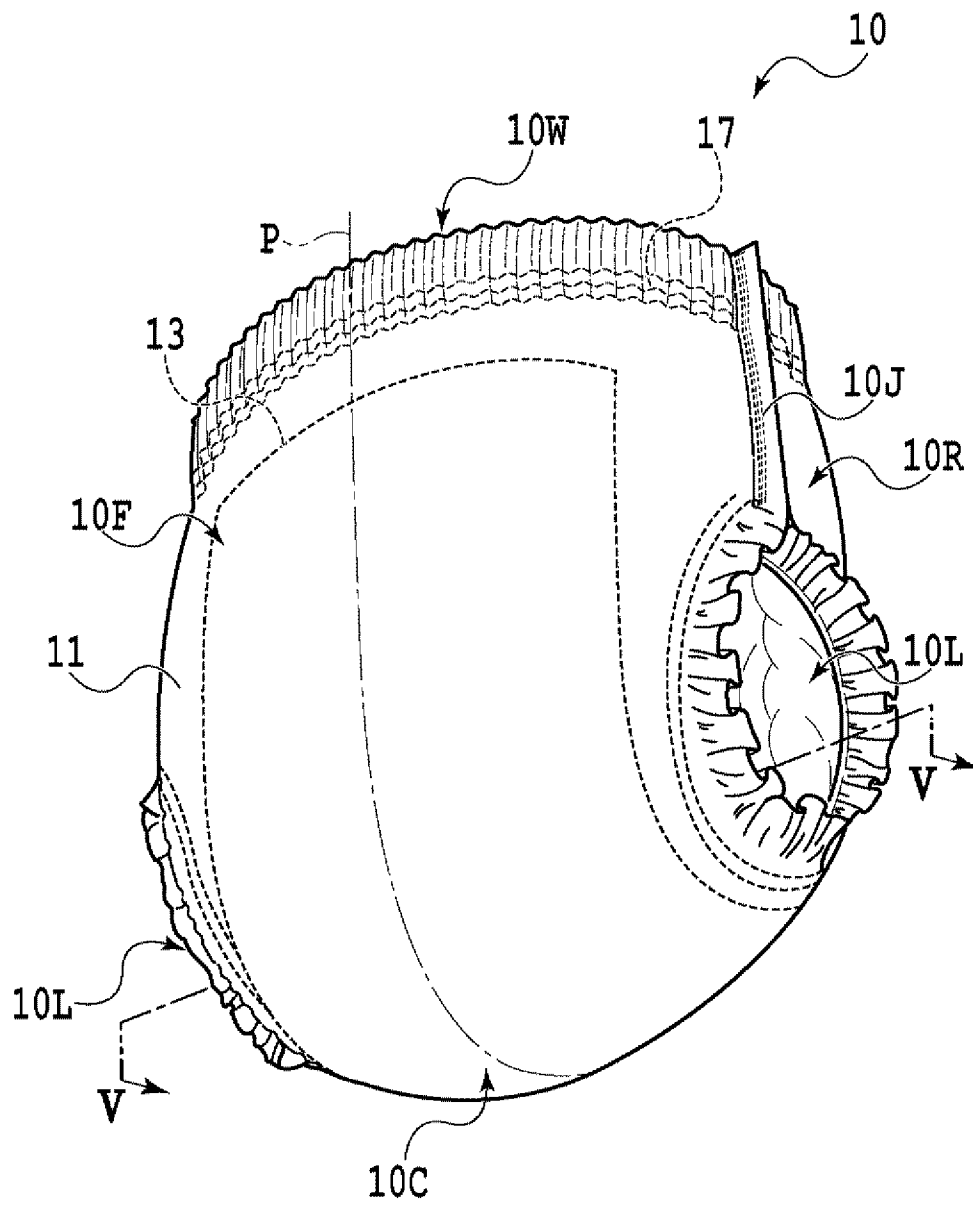
[請求項33] 前記複合繊維は、前記第1の成分を、前記複合繊維の全固形分を基準として50質量%以上90質量%以下の量で含むことを特徴とする、請求項32に記載の不織布。

[請求項34] 前記第1の成分および前記第2の成分は、それぞれ各成分の全固形分を基準にして90質量%以上100質量%以下の量で熱可塑性樹脂を含むことを特徴とする、請求項32または33に記載の不織布。

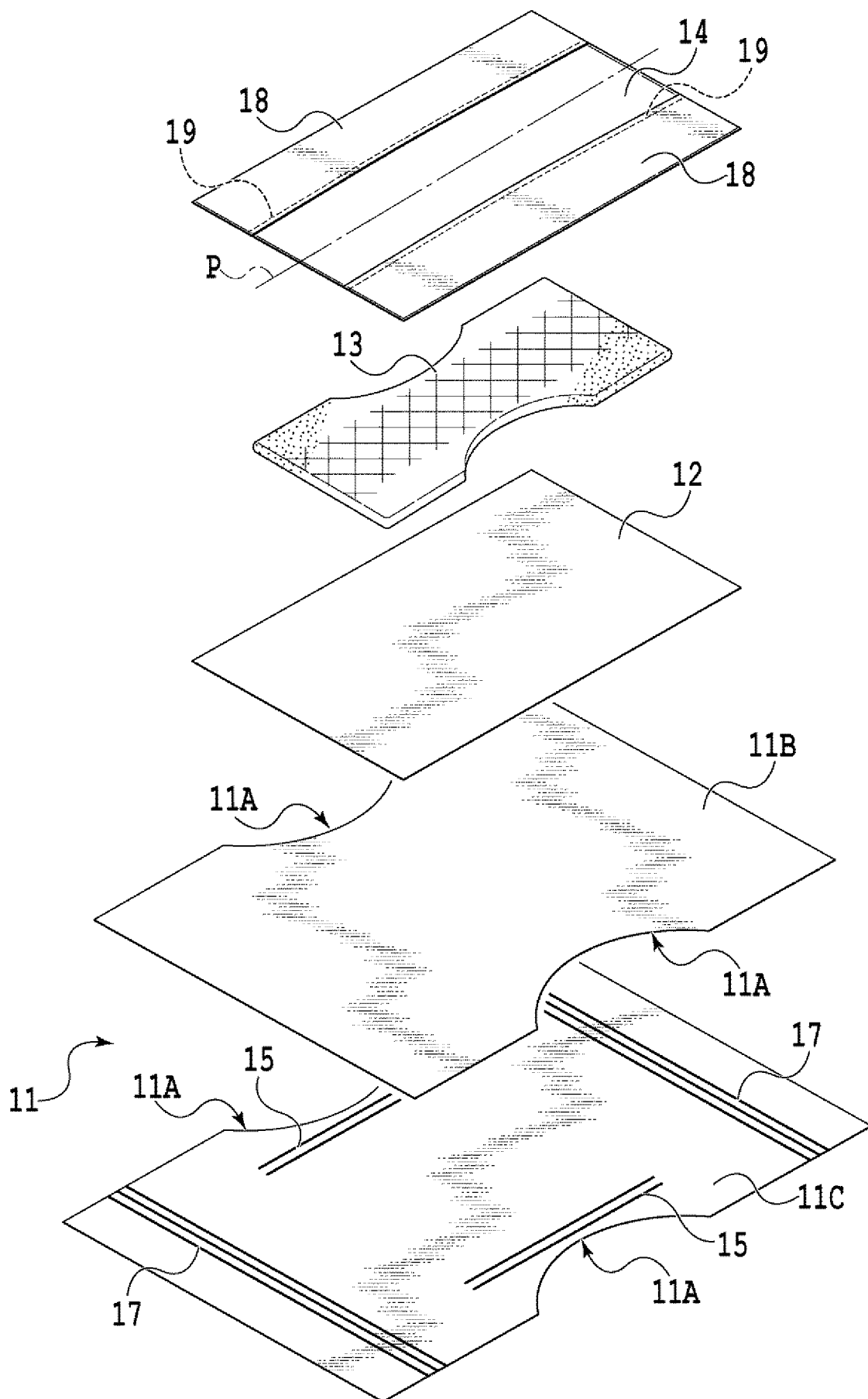
[請求項35] 前記低結晶性ポリオレフィン樹脂は低結晶性ポリプロピレンであり、前記第1の成分は、前記低結晶性ポリプロピレンと、前記低結晶性ポリプロピレンとは異なるポリプロピレンと、を含むことを特徴とする、請求項32から34のいずれか一項に記載の不織布。

[請求項36] 前記不織布は、前記不織布の全固形分を基準にして60質量%以上の量で前記複合繊維を含むことを特徴とする、請求項32から35のいずれか一項に記載の不織布。

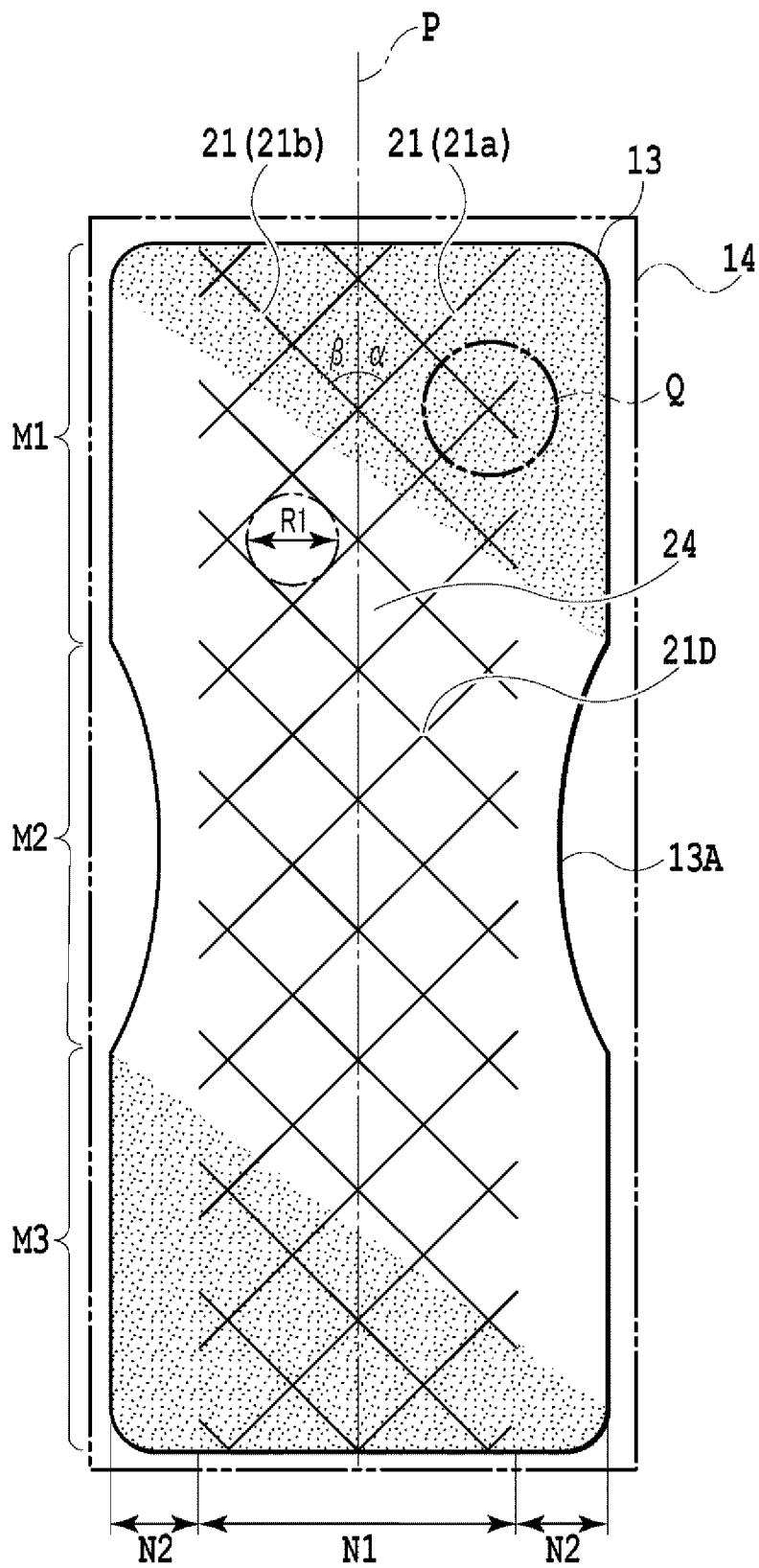
[図1]



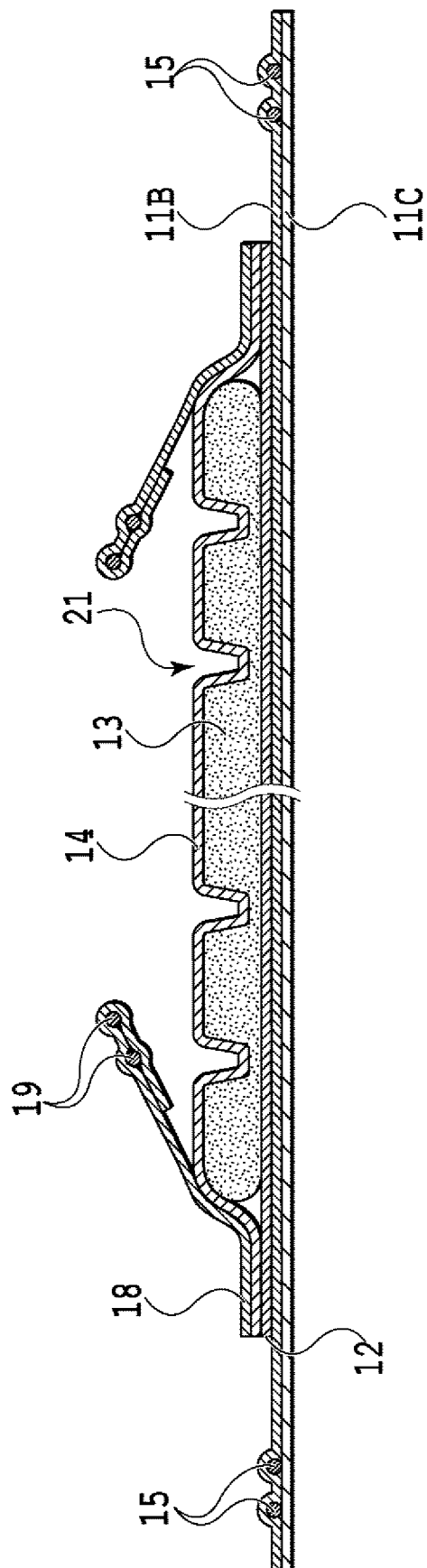
[図3]



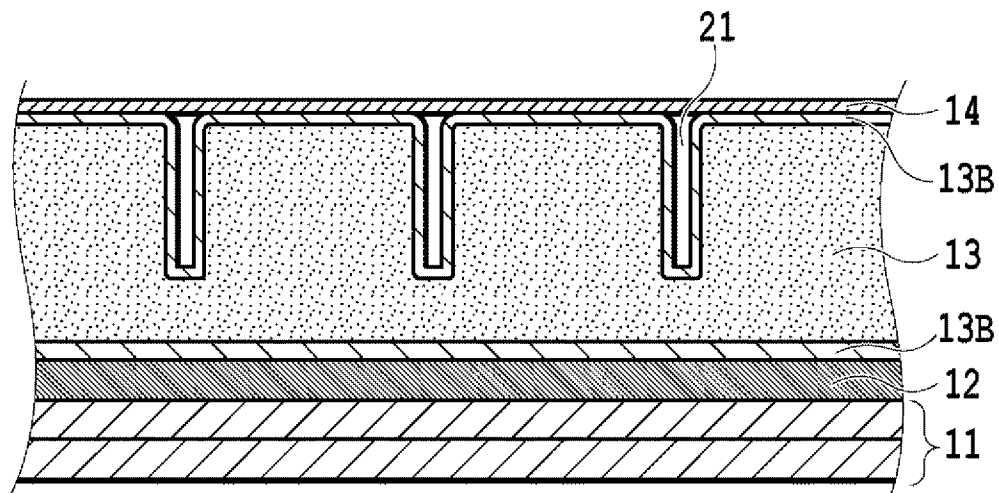
[図4]



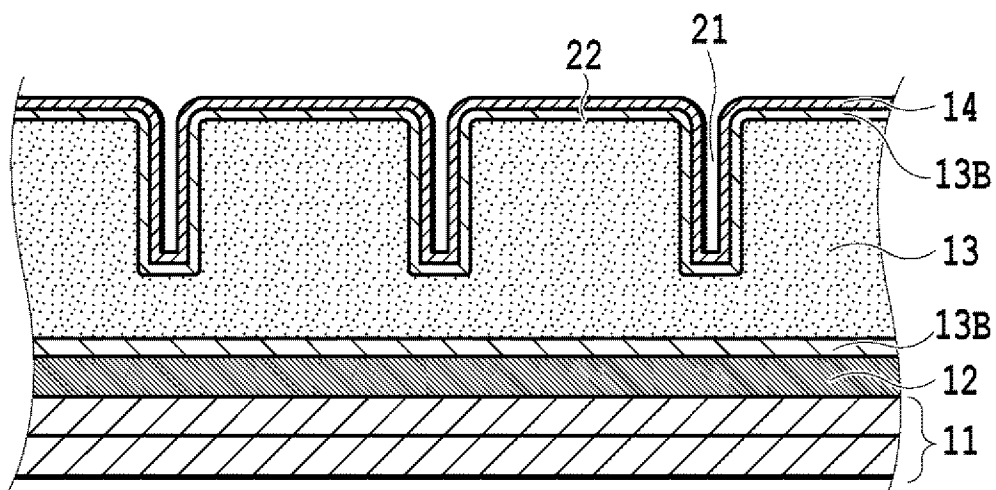
[図5]



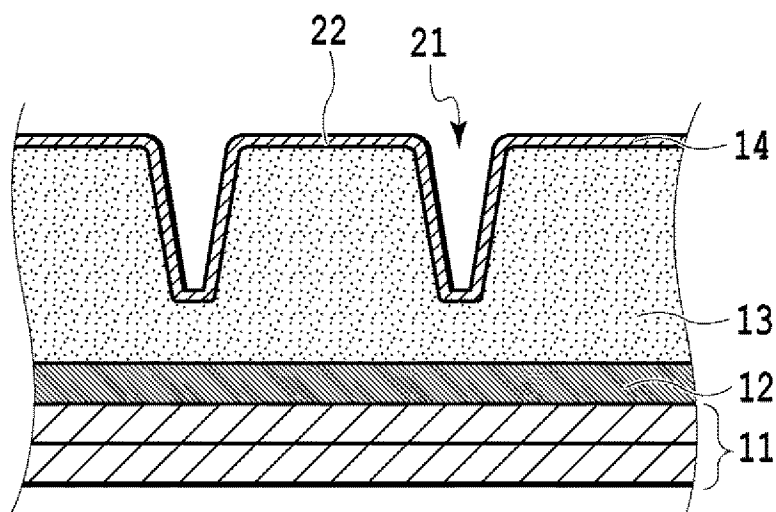
[図6]



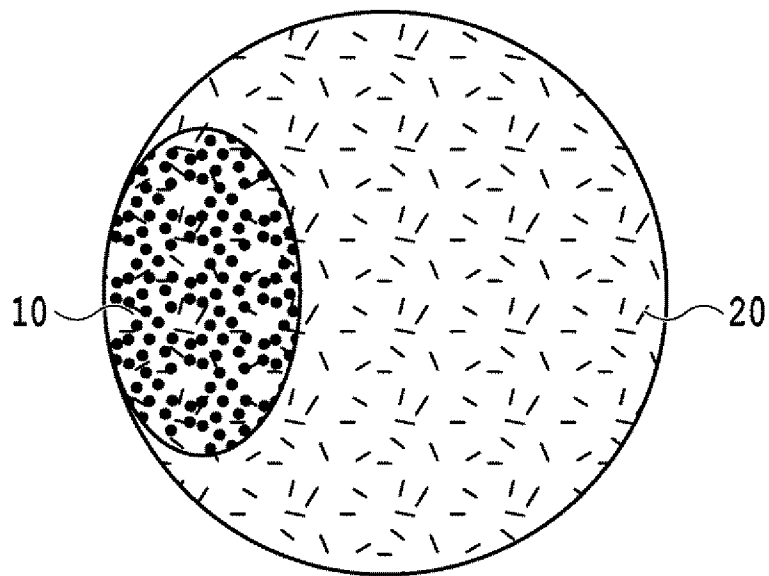
[図7]



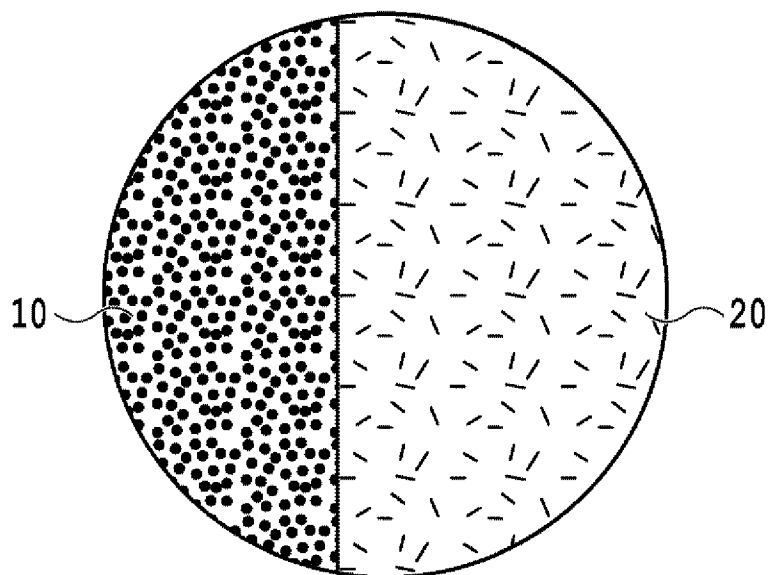
[図8]



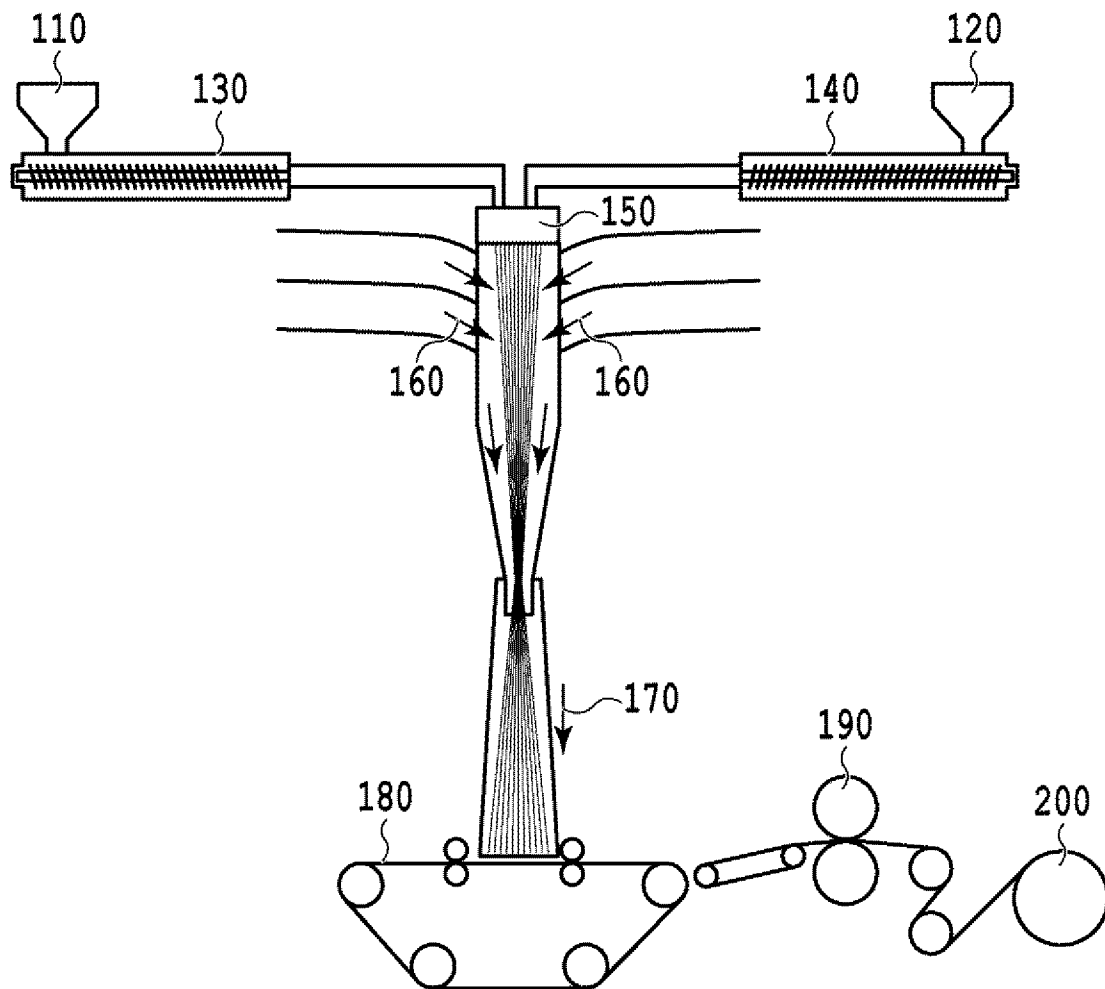
[図9A]



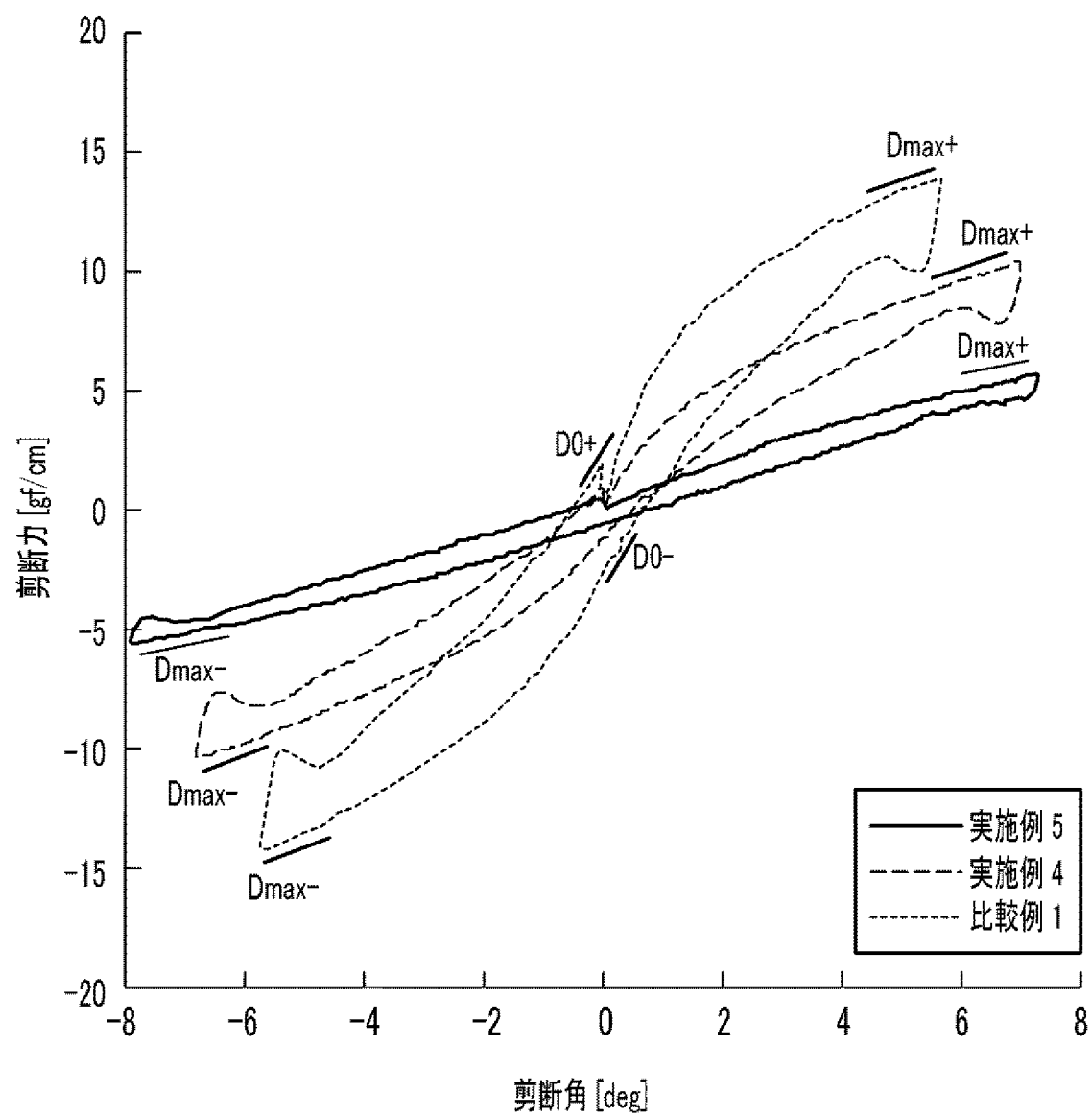
[図9B]



[図10]



[図11]



[図12A]

表1. 複合繊維の構成

	第1の成分		
	熱可塑性樹脂 A	熱可塑性樹脂 B	熱可塑性樹脂Bの メルトフローレート (g/10分)
実施例1	ホモPP	長鎖分岐PP1	8
実施例2	ホモPP	長鎖分岐PP1	8
実施例3	ホモPP	長鎖分岐PP2	4
実施例4	ホモPP	長鎖分岐PP1	8
実施例5	ホモPP	長鎖分岐PP1	8
実施例6	ホモPP	長鎖分岐PP1	8
実施例7	ホモPP	長鎖分岐PP1	8
実施例8	ホモPP	長鎖分岐PP1	8
比較例1	ホモPP	—	—

[illegible][illegible]

[図13]

表2. 複合繊維の構成材料の配合比、および構成成分の配合比

	各構成成分中の 構成材料の配合比(質量%)						複合繊維中の構成成分の 配合比(質量%)
	第1の成分			第2の成分			
	熱可塑性樹脂 A	熱可塑性樹脂 B	熱可塑性樹脂 C	熱可塑性樹脂 D	有機添加物 E	無機顔料 F	
実施例1	99	1	74	20	4	2	30/70
実施例2	95	5	74	20	4	2	30/70
実施例3	95	5	74	20	4	2	30/70
実施例4	97	3	74	20	4	2	10/90
実施例5	97	3	74	20	4	2	40/60
実施例6	97	3	74	20	4	2	30/70
実施例7	97	3	89	5	4	2	30/70
実施例8	97	3	44	50	4	2	30/70
比較例1	100	0	74	20	4	2	30/70

[図14]

表3. 不織布の層構成、および試験結果(繊維、不織布)

	不織布層構成 G:複合繊維層 H:単一構造繊維層	I 複合繊維 捲縮数	II		III		IV 不織布 空隙率	V	
			複合繊維 繊維径	単一構造繊維 繊維径	不織布目付量 複合繊維層部分 [g/m ²]	不織布目付量 単一構造繊維層部 [g/m ²]		不織布 伸び率(縦) [%]	不織布 伸び率(横) [%]
		[1/25mm]	[denier]	[denier]					
実施例1	G	25	1.3	-	15	0	93.2	71.6	110.8
実施例2	G	35	1.4	-	15	0	94	82.3	121.5
実施例3	G	38	1.5	-	15	0	94.5	88.2	122.1
実施例4	G	22	1.2	-	15	0	92.5	70.2	100.5
実施例5	G/H	24	1.3	1.3	15	5	93.3	61.2	91.2
実施例6	H/G/H	28	1.3	1.3	15	8	93.8	57.4	90.9
実施例7	G/H	29	1.5	1.3	15	5	93.9	60.3	92.6
実施例8	G/H	27	1.2	1.3	15	5	93.1	61.1	91.8
比較例1	G	13	1.2	-	15	0	90.1	43.6	76.8

[図15]

表4. 試験結果(不織布)

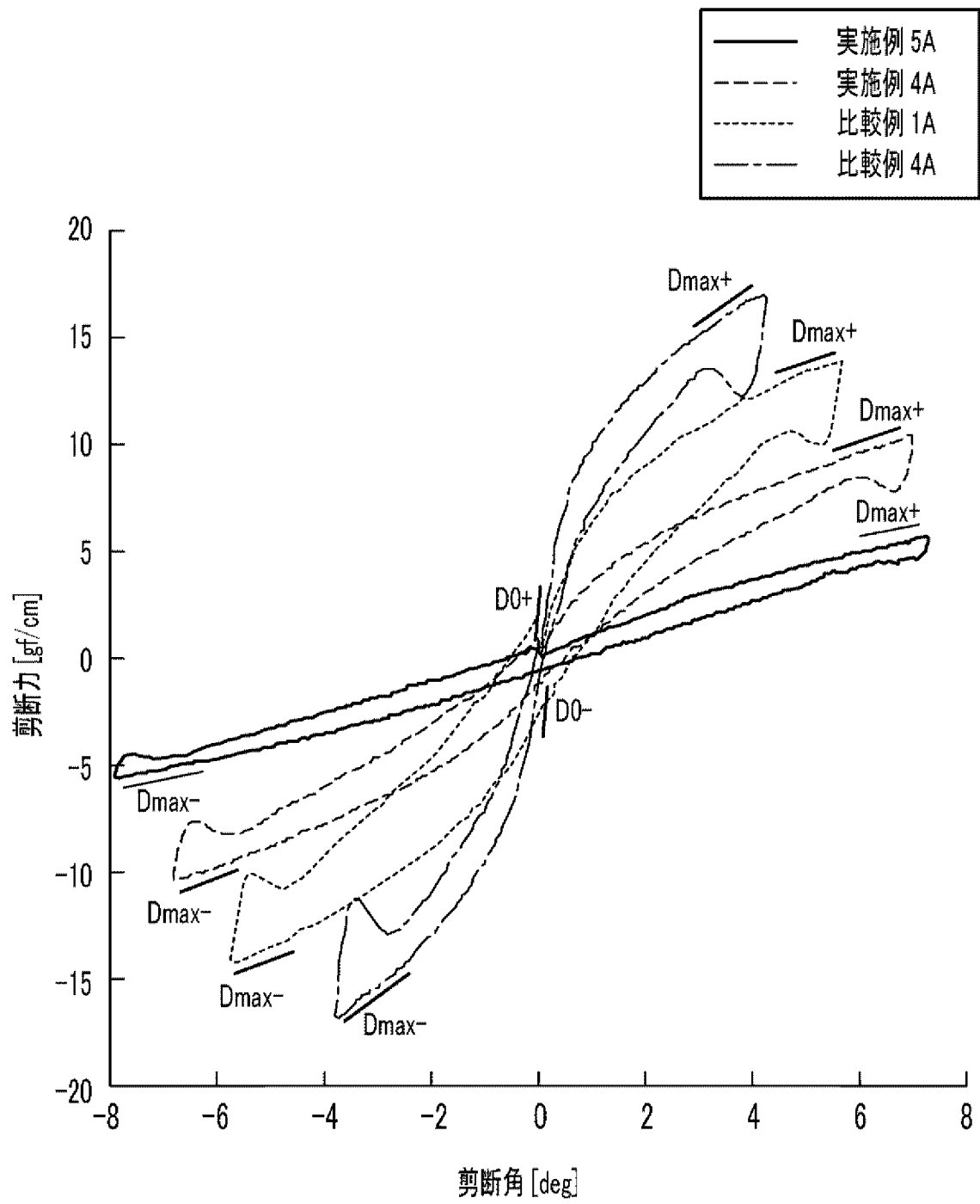
	剪断曲線の傾き							VI	VII
	剪断角0度付近				最大剪断角付近				
	DO+	DO-	DO(平均)	Dmax+	Dmax-	Dmax(平均)			
実施例1	4.0	2.6	3.3	0.8	0.9	0.8	4.0	○	
実施例2	1.0	0.8	0.9	0.6	0.5	0.6	1.6	◎	
実施例3	1.2	1.0	1.1	0.7	0.5	0.6	1.8	◎	
実施例4	3.5	3.3	3.4	0.8	0.8	0.8	4.3	○	
実施例5	0.9	0.7	0.8	0.5	0.5	0.5	1.5	◎	
実施例6	2.8	2.2	2.5	0.7	0.6	0.7	3.8	○	
実施例7	2.1	2.2	2.2	0.8	0.6	0.7	3.1	○	
実施例8	1.1	0.7	0.9	0.6	0.7	0.7	1.4	◎	
比較例1	5.6	6.2	5.9	1.0	0.8	0.9	6.6	△	

[図16]

表5. 試験結果(おむつ)

	捲縮不織布使用位置 コア: コアラップ トップ: トップシート	VIII	IX
		おむつ触感	破れ発生枚数
実施例1	コア	4	0
実施例2	トップ	5	0
実施例3	コア&トップ	4.5	0
実施例4	コア	4	0
実施例5	トップ	5	0
実施例6	コア	4	0
実施例7	コア	4	0
実施例8	コア&トップ	5	0
比較例1	コア	2	2

[図17]



[図18A]

表1. 複合繊維の構成

	構成材料		
	第1の成分		
	熱可塑性樹脂 A	熱可塑性樹脂 B	熱可塑性樹脂Bの メルトフローレート (g/10分)
実施例1A	ホモPP	長鎖分岐PP1	8
実施例2A	ホモPP	長鎖分岐PP1	8
実施例3A	ホモPP	長鎖分岐PP2	4
実施例4A	ホモPP	長鎖分岐PP1	8
実施例5A	ホモPP	長鎖分岐PP1	8
実施例6A	ホモPP	長鎖分岐PP1	8
実施例7A	ホモPP	長鎖分岐PP1	8
実施例8A	ホモPP	長鎖分岐PP1	8
比較例1A	ホモPP		—
比較例2A	ホモPP	長鎖分岐PP3	2
比較例3A	ホモPP	長鎖分岐PP1	8
比較例4A	ホモPP	長鎖分岐PP1	8
比較例5A	ホモPP	長鎖分岐PP1	8
比較例6A	ホモPP	長鎖分岐PP1	8
比較例7A	ホモPP	長鎖分岐PP1	8
比較例8A	ホモPP	長鎖分岐PP1	8
比較例9A	ホモPP	長鎖分岐PP1	8

[図18B]

第2の成分			
熱可塑性樹脂 C	熱可塑性樹脂 D	有機添加物 E	無機顔料 F
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	—	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン

[図19]

表2. 複合繊維の構成材料の配合比、および構成成分の配合比

	各構成成分中の 構成材料の配合比(質量%)						複合繊維中の構成成分 の配合比(質量%)
	第1の成分		第2の成分				
			熱可塑性樹脂 A	熱可塑性樹脂 B	熱可塑性樹脂 C	熱可塑性樹脂 D	
	99	1	74	20	4	2	30/70
実施例2A	95	5	74	20	4	2	30/70
実施例3A	95	5	74	20	4	2	30/70
実施例4A	97	3	74	20	4	2	10/90
実施例5A	97	3	74	20	4	2	40/60
実施例6A	97	3	74	20	4	2	30/70
実施例7A	97	3	89	5	4	2	30/70
実施例8A	97	3	44	50	4	2	30/70
比較例1A	100	0	74	20	4	2	30/70
比較例2A	95	5	74	20	4	2	30/70
比較例3A	85	15	74	20	4	2	30/70
比較例4A	97	3	74	20	4	2	5/95
比較例5A	97	3	74	20	4	2	50/50
比較例6A	97	3	56	20	4	20	30/70
比較例7A	97	3	74	20	4	2	30/70
比較例8A	97	3	94	0	4	2	30/70
比較例9A	97	3	34	60	4	2	30/70

[図20A]

表3. 不織布の層構成、および試験結果(繊維、不織布)

	不織布層構成 G: 複合繊維層 H: 単一構造繊維層	0	I	II
		紡糸性 (○: 良好)	複合繊維 捲縮数	複合繊維 繊維径
			[1/25mm]	[denier]
実施例1A	G	○	25	1.3
実施例2A	G	○	35	1.4
実施例3A	G	○	38	1.5
実施例4A	G	○	22	1.2
実施例5A	G/H	○	24	1.3
実施例6A	H/G/H	○	28	1.3
実施例7A	G/H	○	29	1.5
実施例8A	G/H	○	27	1.2
比較例1A	G	○	13	1.2
比較例2A	—	紡糸不良	—	—
比較例3A	—	紡糸不良	—	—
比較例4A	G/H	○	14	1.3
比較例5A	G/H	○	8	1.3
比較例6A	—	紡糸不良	—	—
比較例7A	H/G/H	○	28	1.3
比較例8A	G/H	○	6	1.4
比較例9A	—	地合不良	—	—

[図20B]

	III		IV
単一構造繊維 繊維径	不織布目付量 複合繊維層部分	不織布目付量 単一構造繊維層部分	不織布 空隙率
[denier]	[g/m ²]	[g/m ²]	[%]
—	15	0	93.2
—	15	0	94
—	15	0	94.5
—	15	0	92.5
1.3	15	5	93.3
1.3	15	8	93.8
1.3	15	5	93.9
1.3	15	5	93.1
—	15	0	90.1
—	—	—	—
—	—	—	—
1.3	15	5	89.5
1.3	15	5	88.8
—	—	—	—
1.3	15	13	91.1
1.3	15	5	87.5
—	—	—	—

[図21]

表4. 試験結果(不織布)

	剪断曲線の傾き						V
	剪断角0度付近			最大剪断角付近			DO/Dmax
	DO+	DO-	DO(平均)	Dmax+	Dmax-	Dmax(平均)	
実施例1A	4.0	2.6	3.3	0.8	0.9	0.8	4.0
実施例2A	1.0	0.8	0.9	0.6	0.5	0.6	1.6
実施例3A	1.2	1.0	1.1	0.7	0.5	0.6	1.8
実施例4A	3.5	3.3	3.4	0.8	0.8	0.8	4.3
実施例5A	0.9	0.7	0.8	0.5	0.5	0.5	1.5
実施例6A	2.8	2.2	2.5	0.7	0.6	0.7	3.8
実施例7A	2.1	2.2	2.2	0.8	0.6	0.7	3.1
実施例8A	1.1	0.7	0.9	0.6	0.7	0.7	1.4
比較例1A	5.6	6.2	5.9	1.0	0.8	0.9	6.6
比較例4A	18.7	16.0	17.3	1.5	2.0	1.8	9.8
比較例5A	15.3	14.8	15.1	2.2	1.8	2.0	7.5
比較例7A	16.0	15.3	15.7	1.5	1.7	1.6	9.8
比較例8A	7.5	8.2	7.9	0.8	0.8	0.8	9.9

[図22]

表5. 試験結果(不織布、おむつ)

	VI	VII
	シワ	おむつ触感
実施例1A	○	4
実施例2A	◎	5
実施例3A	◎	4.5
実施例4A	○	4
実施例5A	◎	5
実施例6A	○	4
実施例7A	○	4
実施例8A	◎	5
比較例1A	△	2
比較例4A	×	1
比較例5A	×	1
比較例7A	×	1
比較例8A	×	1

[図23A]

表1. 複合繊維の構成

	構成材料		
	第1の成分		
	熱可塑性樹脂 A	熱可塑性樹脂 B	熱可塑性樹脂Bの メルトフローレート (g/10分)
実施例1B	ホモPP	長鎖分岐PP	8
実施例2B	ホモPP	長鎖分岐PP	8
実施例3B	ホモPP	長鎖分岐PP	8
実施例4B	ホモPP	長鎖分岐PP	8
実施例5B	ホモPP	長鎖分岐PP	4
比較例1B	ホモPP		—
比較例2B	ホモPP	長鎖分岐PP	2
比較例3B	ホモPP	長鎖分岐PP	8
比較例4B	ホモPP	長鎖分岐PP	8
比較例5B	ホモPP	長鎖分岐PP	8
比較例6B	ホモPP	長鎖分岐PP	8
比較例7B	ホモPP	長鎖分岐PP	8
比較例8B	ホモPP	長鎖分岐PP	8
比較例9B	ホモPP	長鎖分岐PP	8

第2の成分			
熱可塑性樹脂 C	熱可塑性樹脂 D	有機添加物 E	無機顔料 F
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	—	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン

[illegible]

[図24]

表2. 複合繊維の構成材料の配合比、および構成成分の配合比

	各構成成分中の 構成材料の配合比(質量%)						複合繊維中の構成成分の 配合比(質量%)	
	第1の成分		第2の成分					第1の成分／第2の成分
			熱可塑性樹脂 A	熱可塑性樹脂 B	熱可塑性樹脂 C	熱可塑性樹脂 D		
実施例1B	99	1	74	20	4	2	30/70	
実施例2B	95	5	74	20	4	2	30/70	
実施例3B	97	3	74	20	4	2	10/90	
実施例4B	97	3	74	20	4	2	40/60	
実施例5B	97	3	74	20	4	2	30/70	
比較例1B	100	0	74	20	4	2	30/70	
比較例2B	95	5	74	20	4	2	30/70	
比較例3B	85	15	74	20	4	2	30/70	
比較例4B	97	3	74	20	4	2	5/95	
比較例5B	97	3	74	20	4	2	50/50	
比較例6B	97	3	56	20	4	20	30/70	
比較例7B	97	3	74	20	4	2	30/70	
比較例8B	97	3	94	0	4	2	30/70	
比較例9B	97	3	34	60	4	2	30/70	

[図25A]

表3. 不織布の層構成、および試験結果(繊維、不織布)

	口金タイプ	複合繊維 捲縮数	複合繊維 繊維径	単一構造繊維 繊維径
		[1/25mm]	[denier]	[denier]
実施例1B	偏芯芯鞘	25	1.3	—
実施例2B	偏芯芯鞘	35	1.4	—
実施例3B	サイドバイサイド	24	1.2	—
実施例4B	偏芯芯鞘	24	1.3	1.3
実施例5B	偏芯芯鞘	28	1.3	1.3
比較例1B	偏芯芯鞘	13	1.2	—
比較例2B	偏芯芯鞘	—	—	—
比較例3B	偏芯芯鞘	—	—	—
比較例4B	偏芯芯鞘	14	1.3	1.3
比較例5B	偏芯芯鞘	8	1.3	1.3
比較例6B	偏芯芯鞘	—	—	—
比較例7B	偏芯芯鞘	28	1.3	1.3
比較例8B	偏芯芯鞘	6	1.4	1.3
比較例9B	偏芯芯鞘	—	—	—

[図25B]

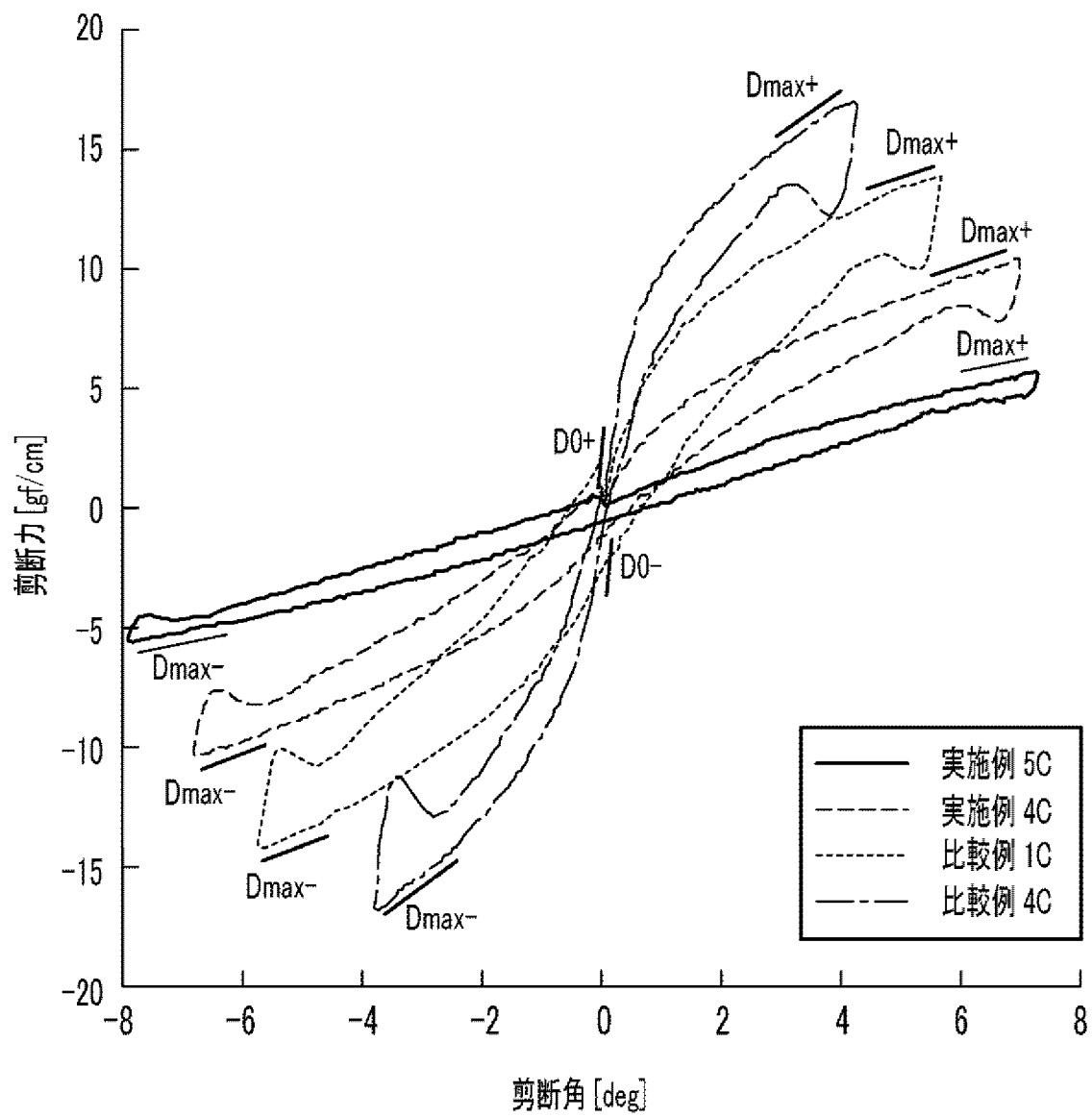
複合繊維 不織布目付量	単一構造繊維 不織布目付量	不織布 空隙率	不織布層構成	紡糸性 (○:良好)
[g/m ²]	[g/m ²]	[%]		
15	0	93.2	複合繊維のみ	○
15	0	94	複合繊維のみ	○
15	0	93.3	複合繊維のみ	○
15	5	93.3	複合/単一	○
15	5	93.8	単一/複合/単一	○
15	0	90.1	複合繊維のみ	○
—	—	—	—	紡糸不良
—	—	—	—	紡糸不良
15	5	89.5	複合繊維のみ	○
15	5	88.8	複合/単一	○
—	—	—	—	紡糸不良
15	13	91.1	単一/複合/単一	○
15	5	87.5	複合/単一	○
—	—	—	—	地合不良

[図26]

表4. 試験結果

	T0(mm)	T0/8(mm)	全体目付量(g/m ²)	嵩高さ(cm ³ /g)	不織布のシワ	おむつ触感	破れ発生枚数	捲縮不織布 使用位置
実施例1B	3.75	0.47	15	31.3	◎	5.0	0.0	コア
実施例2B	4.20	0.53	15	35.0	◎	5.0	0.0	トップ
実施例3B	4.65	0.58	15	38.8	◎	4.0	0.0	コア&トップ
実施例4B	3.58	0.45	20	22.4	○	4.5	0.0	トップ
実施例5B	4.17	0.52	20	26.1	○	4.5	0.0	コア&トップ
比較例1B	2.21	0.28	15	18.4	△	3.0	0.0	トップ
比較例4B	1.52	0.19	15	12.7	×	2.0	2.0	コア&トップ
比較例5B	2.35	0.29	20	14.7	△	1.5	1.0	コア&トップ
比較例7B	4.58	0.57	59	9.7	×	0.5	3.0	コア
比較例8B	1.25	0.16	20	7.8	×	1.0	1.0	トップ

[図27]



[図28A]

表1. 複合繊維の構成

	構成材料	
	第1の成分	
	熱可塑性樹脂 A	熱可塑性樹脂 B
実施例1C	低結晶性PP	ホモPP
実施例2C	低結晶性PP	ホモPP
実施例3C	低結晶性PP	ホモPP
実施例4C	低結晶性PP	ホモPP
実施例5C	低結晶性PP	ホモPP
比較例1C	低結晶性PP	ホモPP
比較例2C	低結晶性PP	ホモPP
比較例3C	低結晶性PP	ホモPP
比較例4C	低結晶性PP	ホモPP
比較例5C	低結晶性PP	ホモPP

[図28B]

第2の成分			
熱可塑性樹脂 C	熱可塑性樹脂 D	有機添加物 E	無機顔料 F
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPE	変成PE	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPE	変成PE	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPE	変成PE	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPE	変成PE	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPE	変成PE	エルカ酸アミド	酸化チタン
ホモPP	低結晶性PP	エルカ酸アミド	酸化チタン

[図29]

表2. 複合繊維の構成材料の配合比、および構成成分の配合比

	各構成成分中の構成材料の配合比(質量%)						複合繊維中の構成成分 の配合比(質量%)
	第1の成分			第2の成分			
	熱可塑性樹脂 A	熱可塑性樹脂 B	熱可塑性樹脂 C	熱可塑性樹脂 D	有機添加物 E	無機顔料 F	
実施例1C	80	20	50	44	4	2	70/30
実施例2C	100	0	50	44	4	2	70/30
実施例3C	90	10	50	44	4	2	50/50
実施例4C	90	10	50	44	4	2	90/10
実施例5C	90	10	50	44	4	2	70/30
比較例1C	70	30	44	50	4	2	70/30
比較例2C	90	10	44	50	4	2	40/60
比較例3C	90	10	44	50	4	2	95/5
比較例4C	90	10	44	32	4	20	70/30
比較例5C	90	10	44	50	4	2	70/30

[図30A]

表3. 不織布の層構成、および試験結果(繊維、不織布)

	不織布層構成 G:複合繊維層 H:単一構造繊維層	I
		紡糸性 (○:良好)
実施例1C	G	○
実施例2C	G	○
実施例3C	G	○
実施例4C	G/H	○
実施例5C	H/G/H	○
比較例1C	G	○
比較例2C	—	紡糸不良
比較例3C	—	地合不良
比較例4C	—	紡糸不良
比較例5C	H/G/H	○

[図30B]

II		III	
複合繊維 繊維径	単一構造繊維 繊維径	不織布目付量 複合繊維層部分	不織布目付量 単一構造繊維層部分
[denier]	[denier]	[g/m ²]	[g/m ²]
1.4	—	15	0
1.3	—	15	0
1.5	—	15	0
1.3	1.3	15	5
1.4	1.3	15	8
1.3	—	15	0
—	—	—	—
1.3	—	—	—
—	—	—	—
1.3	—	15	0

[図31]

表4. 試験結果(不織布、おむつ)

	剪断曲線の傾き						IV	V	VI
	剪断角0度付近			最大剪断角付近					
	DO+	DO-	DO(平均)	Dmax+	Dmax-	Dmax(平均)			
実施例1C	3.3	3.0	3.2	0.7	0.8	0.8	4.2	○	4
実施例2C	0.9	0.9	0.9	0.5	0.5	0.5	1.8	◎	5
実施例3C	4.2	3.5	3.9	0.9	1.1	1.0	3.9	○	4
実施例4C	0.7	0.6	0.7	0.5	0.5	0.5	1.3	◎	5
実施例5C	4.1	3.3	3.7	0.8	0.9	0.9	4.4	○	4
比較例1C	6.6	7.1	6.9	1.1	1.2	1.2	6.0	△	2
比較例5C	17.4	16.2	16.8	2.2	1.8	2.0	8.4	×	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/044620

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. D04H1/541 (2012.01) i, A61F13/511 (2006.01) i, A61F13/514 (2006.01) i, A61F13/53 (2006.01) i, A61F13/536 (2006.01) i, D01F8/06 (2006.01) i, D04H1/544 (2012.01) 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) Int.Cl. D04H1/541, A61F13/511, A61F13/514, A61F13/53, A61F13/536, D01F8/06, D04H1/544 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018 Registered utility model specifications of Japan 1996-2018 Published registered utility model applications of Japan 1994-2018 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 Y	JP 2007-61473 A (KAO CORP.) 15 March 2007, paragraphs [0020], [0024], [0028], [0030], [0033], fig. 1-2 (Family: none)	1, 3-8 2
X Y	JP 2007-175093 A (KAO CORP.) 12 July 2007, paragraphs [0013]-[0014], [0059], fig. 1-2, 6 (Family: none)	1, 3-8 2
Y	JP 2017-29352 A (DAIO PAPER CORP.) 09 February 2017, paragraphs [0041], [0065], fig. 1-2 & WO 2017/022532 A1 & TW 201707665 A	1-4, 6-8
☐ 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 28 February 2018 (28.02.2018)		Date of mailing of the international search report 13 March 2018 (13.03.2018)
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/JP2017/044620

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1-8

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/044620

(Continuation of Box III)

The claims are classified into the 2 inventions below.

(Invention 1) Claims 1-8

Claims 1-8 have the special technical feature of "an absorbent composite body which has compressed concave portions recessed from a sheet side toward an absorbent body side, and in which a concave portion-containing region of at least one among sheets having the concave portion is formed of a crimped nonwoven fabric", and thus are classified as invention 1.

(Invention 2) Claims 9-36

Claims 9-36 cannot be said to have identical or corresponding special technical features to claim 1 classified as invention 1.

In addition, claims 9-36 are not dependent on claim 1.

In addition, claims 9-36 are not substantially identical or equivalent to any of the claims classified as invention 1.

Thus, claims 9-36 cannot be classified as invention 1.

In addition, claims 9-36 have the special technical feature in which "a composite fiber comprising a first component and a second component is a main constituent, the first component and the second component each have a thermoplastic resin as a main component, and the first component includes a long chain branched polyolefin resin", and thus are classified as invention 2.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. D04H1/541(2012.01)i, A61F13/511(2006.01)i, A61F13/514(2006.01)i, A61F13/53(2006.01)i, A61F13/536(2006.01)i, D01F8/06(2006.01)i, D04H1/544(2012.01)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. D04H1/541, A61F13/511, A61F13/514, A61F13/53, A61F13/536, D01F8/06, D04H1/544

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 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 8 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 Y	JP 2007-61473 A (花王株式会社) 2007.03.15, 段落[0020], [0024], [0028], [0030], [0033], 第1-2 図 (ファミリーなし)	1, 3-8 2
X Y	JP 2007-175093 A (花王株式会社) 2007.07.12, 段落[0013]-[0014], [0059], 第1-2, 6 図 (ファミリーなし)	1, 3-8 2

☒ 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

2 8 . 0 2 . 2 0 1 8

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 3 . 2 0 1 8

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)

3 B

9 8 2 3

▲高▼辻 将人

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

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2017-29352 A (大王製紙株式会社) 2017.02.09, 段落[0041], [0065], 第 1-2 図 & WO 2017/022532 A1 & TW 201707665 A	1-4, 6-8

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

特別ページ参照

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項 1-8

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

(第Ⅲ欄の続き)

請求の範囲は、以下の２つの発明に区分される。

(発明 1) 請求項 1-8

請求項 1-8 は、「シート側から吸収体側に向かって凹む圧搾形成された凹部を有し、凹部をなすシートの中の少なくとも一枚の凹部を含む領域が捲縮不織布で構成される吸収性複合体」という特別な技術的特徴を有しているので、発明 1 に区分する。

(発明 2) 請求項 9-36

請求項 9-36 は、発明 1 に区分された請求項 1 と、同一の又は対応する特別な技術的特徴を有しているとはいえない。

また、請求項 9-36 は、請求項 1 の従属請求項でもない。

さらに、請求項 9-36 は、発明 1 に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項 9-36 は発明 1 に区分できない。

そして、請求項 9-36 は、「第 1 の成分と第 2 の成分とを含む複合繊維を主体とし、第 1 の成分及び第 2 の成分がそれぞれ熱可塑性樹脂を主成分とし、第 1 の成分が長鎖分岐構造ポリオレフィン樹脂を含む」という特別な技術的特徴を有しているので、発明 2 に区分する。