

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-12759

(P2017-12759A)

(43) 公開日 平成29年1月19日(2017.1.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 F 13/511 (2006.01)</b>	A 6 1 F 13/511 1 0 0	3 B 2 0 0
<b>A 6 1 F 13/512 (2006.01)</b>	A 6 1 F 13/512 3 0 0	
<b>A 6 1 F 13/15 (2006.01)</b>	A 6 1 F 13/15 3 9 0	
	A 6 1 F 13/15 3 5 3	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2016-132712 (P2016-132712)	(71) 出願人	000115108 ユニ・チャーム株式会社
(22) 出願日	平成28年7月4日 (2016.7.4)		愛媛県四国中央市金生町下分 1 8 2 番地
(62) 分割の表示	特願2015-132129 (P2015-132129) の分割	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
原出願日	平成27年6月30日 (2015.6.30)	(74) 代理人	100077517 弁理士 石田 敬
		(74) 代理人	100087413 弁理士 古賀 哲次
		(74) 代理人	100093665 弁理士 蛭谷 厚志
		(74) 代理人	100139022 弁理士 小野田 浩之
		(74) 代理人	100192463 弁理士 奥野 剛規

最終頁に続く

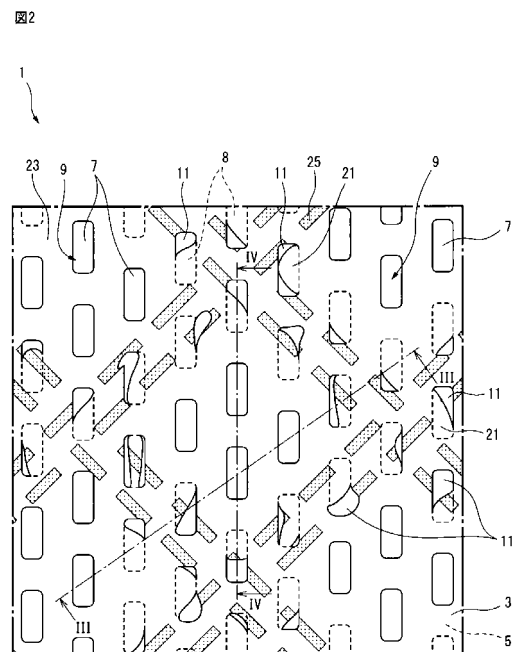
(54) 【発明の名称】 吸収性物品用の賦形された不織布、当該賦形された不織布を含む吸収性物品、及び上記賦形された不織布の製造方法

(57) 【要約】

【課題】優れた肌触りと、一方の面側の空気を、他方の面側に移動させやすいことによる厚さ方向の優れた通気性とを有する、吸収性物品用の賦形された不織布を提供すること。

【解決手段】第1面3と、第2面5とを有し、第2面5を吸収性物品の構成部材に対向させて用いられる、吸収性物品用の賦形された不織布1であって、不織布1が、熱可塑性樹脂繊維を含み、不織布1が、第1面3に開口部9を有し且つ第2面5側に窪んでいる複数の第1凹部7と、第1凹部7以外の領域に設けられている、第1面3から第2面5に貫通する複数の貫通孔11とを備え、複数の第1凹部7のそれぞれが、開口部9の端縁から第2面5側に向け、上記厚さ方向に延出する周壁部13と、周壁部13の、開口部9と反対側の端縁と連結している底部17とを有しており、そして複数の第1凹部7の少なくとも一部が、周壁部13に、周壁部13を第1面3から第2面5に貫通する孔部19を備えていることを特徴とする賦形された不織布1。

【選択図】図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第 1 面と、第 1 面と反対側の第 2 面と、厚さ方向とを有し、前記第 2 面を吸収性物品の構成部材に対向させて用いられる、吸収性物品用の賦形された不織布であって、

前記不織布が、熱可塑性樹脂繊維を含み、

前記不織布が、第 1 面に開口部を有し且つ第 2 面側に窪んでいる複数の凹部と、前記凹部以外の領域に設けられている、第 1 面から第 2 面に貫通する複数の貫通孔とを備え、

前記複数の凹部のそれぞれが、前記開口部の端縁から第 2 面側に向け、前記厚さ方向に延出する周壁部と、前記周壁部の、前記開口部と反対側の端縁と連結している底部とを有しており、そして

前記複数の凹部の少なくとも一部が、その周壁部に、前記周壁部を第 1 面から第 2 面に貫通する孔部を備えている、

ことを特徴とする、前記不織布。

## 【請求項 2】

前記複数の貫通孔のそれぞれにおいて、前記不織布の一部からなる部分破断部であって、その一部が前記不織布と連結している部分破断部が、第 2 面側に窪んでいる、請求項 1 に記載の不織布。

## 【請求項 3】

前記不織布が、前記複数の凹部以外の領域に、前記熱可塑性樹脂繊維を融着させた、複数の融着部を有しており、前記複数の貫通孔の少なくとも一部において、前記部分破断部の端部が、前記複数の融着部の一部を含んでいる、請求項 2 に記載の不織布。

## 【請求項 4】

前記複数の融着部が連続的又は間欠的に配置されている融着領域により区画される区画領域の内側に、前記複数の凹部のうち少なくとも 1 つが配置されている、請求項 3 に記載の不織布。

## 【請求項 5】

前記孔部が、前記熱可塑性樹脂繊維が溶融されることなく形成された周縁部を有している、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の不織布。

## 【請求項 6】

前記熱可塑性樹脂繊維が、長繊維を含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の不織布。

## 【請求項 7】

前記熱可塑性樹脂繊維が、捲縮性繊維を含む、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の不織布。

## 【請求項 8】

前記不織布が、スパンボンド不織布、又はスパンボンド不織布と、メルトブローン不織布との積層不織布である、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の不織布。

## 【請求項 9】

液透過性シートと、液不透過性シートと、それらの間の吸収体とを備えた吸収性物品であって、

前記液透過性シートが、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の不織布であり、その第 2 面が前記吸収体と対向している、

前記吸収性物品。

## 【請求項 10】

液透過性シートと、液不透過性シートと、それらの間の吸収体と、前記液不透過性シートの、前記吸収体と反対側の面に配置された外装シートとを備える吸収性物品であって、

前記外装シートが、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の不織布であり、その第 2 面が前記液不透過性シートと対向している、

前記吸収性物品。

## 【請求項 11】

10

20

30

40

50

請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の不織布を製造する方法であって、

第 1 面及び第 2 面を有し、熱可塑性樹脂繊維を含む、賦形すべき不織布を予熱するステップ、及び

予熱された、前記賦形すべき不織布を、第 1 賦形部材及び第 2 賦形部材を備える一対の賦形部材の間に、その第 1 面及び第 2 面が、それぞれ、第 2 賦形部材及び第 1 賦形部材と接するように通すことにより、前記賦形すべき不織布を賦形し、賦形された不織布を形成するステップ、

を含み、

前記一対の賦形部材において、第 1 賦形部材が、一方向に延びる、複数の突稜と、前記複数の突稜の間に配置された、複数の凹溝とを備え、第 2 賦形部材が、前記一方向に沿って間欠的に配置され且つ前記複数の凹溝のそれぞれと噛み合うように配置された、先端部を含む、複数のピンを備える、

前記方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、吸収性物品用の賦形された不織布、当該賦形された不織布を含む吸収性物品、及び上記賦形された不織布の製造方法に関する。

【0002】

不織布を加工することにより製造された、種々の特性を有する不織布が提供されている

。例えば、特許文献 1 では、フィット性、風合い、ドライ感及びソフト感等の吸収性物品の表面シートに要求される諸物性が向上した吸収性物品の表面シートが記載されている。

【0003】

特許文献 1 の表面シートは、平面部を有しないように多数の畝部と溝部とが交互に配列されており、上記畝部は凸状に湾曲し且つ上記溝部は凹状に湾曲しており、上記溝部は間隔をおいて配置された多数の開孔を有している不織布から成る吸収性物品の表面シートであって、上記畝部及び上記溝部に平行な方向 (MD) におけるバルクソフトネスと、上記畝部及び上記溝部に直角な方向 (CD) におけるバルクソフトネスとの比 (MD/CD) が 1.7 以上であり、上記 CD 方向におけるバルクソフトネスが 12 g 以下であり、且つ 0.5 g/cm<sup>2</sup> 荷重下での厚さ d が 0.7 mm 以上であることを特徴とする。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 8 - 302555 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献 1 に記載の表面シートは、ピンロールを高温に加熱し、凸状ピン周縁部に接触する不織布を熱により部分的に軟化或いは部分的に溶融させることにより製造されるため、不織布の下端周縁部が硬化しやすく、肌触りに劣る傾向がある。また、特許文献 1 に記載の表面シートでは、突状に湾曲した畝部により形成される平面方向の通気路と、開孔により形成される厚さ方向の通気路とが、表面シートを構成する不織布の空隙を除いて連通しておらず、表面シートの裏面側で平面方向に移動してきた高湿度の空気等が、表面シートの表面側に移動しにくく、厚さ方向の通気性に劣る。

なお、特許文献 1 に記載の表面シートは、厚さ方向に開口する開孔を有するものの、開口が、表面シートの厚さ方向に開口しており且つ開孔の下端周縁部が表面シートの底面を形成しているため、開孔が存在しない場所における、表面シートの裏面の空気は、表面シートの表面に移動しにくい。

以上より、本開示は、優れた肌触りと、一方の面側の空気を、他方の面側に移動させや

すいことによる厚さ方向の優れた通気性とを有する、吸収性物品用の賦形された不織布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】

【0006】

本開示者は、第1面と、第1面と反対側の第2面と、厚さ方向とを有し、上記第2面を吸収性物品の構成部材に対向させて用いられる、吸収性物品用の賦形された不織布であって、上記不織布が、熱可塑性樹脂繊維を含み、上記不織布が、第1面に開口部を有し且つ第2面側に窪んでいる複数の凹部と、上記凹部以外の領域に設けられている、第1面から第2面に貫通する複数の貫通孔とを備え、上記複数の凹部のそれぞれが、上記開口部の端縁から第2面側に向け、上記厚さ方向に延出する周壁部と、上記周壁部の、上記開口部と反対側の端縁と連結している底部とを有しており、そして上記複数の凹部の少なくとも一部が、その周壁部に、上記周壁部を第1面から第2面に貫通する孔部を備えていることを特徴とする上記不織布を見出した。

10

【発明の効果】

【0007】

本開示の、吸収性物品用の賦形された不織布は、優れた肌触りと、一方の面側の空気を、他方の面側に移動させやすいことによる厚さ方向の優れた通気性とを有する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、第1実施形態に従う賦形された不織布1の平面図である。

20

【図2】図2は、図1の領域IIの拡大図である。

【図3】図3は、図2のIII-III端面における端面図である。

【図4】図4は、図2のIV-IV端面における端面図である。

【図5】図5は、第4実施形態に従う方法に用いられる製造装置101を模式的に示す図である。

【図6】図6は、第1賦形ロール121及び第2賦形ロール125を模式的に示す要部拡大斜視図である。

【図7】図7は、第2賦形ロール125のピン126の配置を模式的に示す要部拡大図である。

【図8】図8は、第2賦形ロール125のピン126を説明するための図である。

30

【図9】図9は、第1賦形ロール121と、第2賦形ロール125との噛み合わせを示す要部拡大図である。

【図10】図10は、実施例1において製造された、賦形された不織布No.1の電子顕微鏡写真である。

【図11】図11は、実施例1において製造された、賦形された不織布No.1の電子顕微鏡写真である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本開示は、以下の態様に関する。

なお、本明細書では、吸収性物品用の賦形された不織布を、単に、「賦形された不織布」と称する場合がある。

40

[態様1]

第1面と、第1面と反対側の第2面と、厚さ方向とを有し、上記第2面を吸収性物品の構成部材に対向させて用いられる、吸収性物品用の賦形された不織布であって、

上記不織布が、熱可塑性樹脂繊維を含み、

上記不織布が、第1面に開口部を有し且つ第2面側に窪んでいる複数の凹部と、上記凹部以外の領域に設けられている、第1面から第2面に貫通する複数の貫通孔とを備え、

上記複数の凹部のそれぞれが、上記開口部の端縁から第2面側に向け、上記厚さ方向に延出する周壁部と、上記周壁部の、上記開口部と反対側の端縁と連結している底部とを有しており、そして

50

上記複数の凹部の少なくとも一部が、その周壁部に、上記周壁部を第1面から第2面に貫通する孔部を備えている、

ことを特徴とする、上記不織布。

【0010】

態様1に記載の賦形された不織布は、第2面側に窪んでいる複数の凹部を有するとともに、凹部の周壁部が、孔部を備えている。従って、凹部が柔軟性に優れ、賦形された不織布が第1面の肌触りに優れる。

また、態様1に記載の賦形された不織布は、第2面側に窪んでいる複数の凹部を有するので、第2面側において、凹部以外の領域が平面方向の通気路を形成し、賦形された不織布が、平面方向の通気性に優れる。さらに、上記賦形された不織布は、複数の貫通孔と、複数の凹部の少なくとも一部の周壁部に形成された孔部とを備え、それらが、平面方向の通気路と連通する厚さ方向の通気路を形成するので、賦形された不織布が、一方の面側の空気を、他方の面側に移動させやすいことによる厚さ方向の通気性に優れる。

従って、態様1に記載の賦形された不織布は、優れた肌触りと、一方の面側の空気を、他方の面側に移動させやすいことによる厚さ方向の優れた通気性との効果を有する。

【0011】

また、態様1に記載の賦形された不織布が吸収性物品に用いられた場合には、賦形された不織布と、吸収性物品の資材との間に且つ凹部以外の領域に形成される平面方向の通気路が形成される。また、賦形された不織布が、複数の貫通孔と、複数の凹部の少なくとも一部の周壁部に形成された孔部とを備え、それらが、平面方向の通気路と連通する厚さ方向の通気路を形成する。その結果、吸収性物品内の高湿度の空気が、上記平面方向の通気路を通過して、賦形された不織布の平面方向に移動することができる。また、平面方向に移動した高湿度の空気が、厚さ方向の通気路を通過して、吸収性物品の外に移動することができる。従って、態様1に記載の賦形された不織布を含む吸収性物品は、優れた肌触りと、一方の面側（吸収性物品の資材側）の空気を、他方の面側（吸収性物品の外側）に移動させやすいことによる厚さ方向の優れた通気性とを有する。

【0012】

[態様2]

上記複数の貫通孔のそれぞれにおいて、上記不織布の一部からなる部分破断部であって、その一部が上記不織布と連結している部分破断部が、第2面側に窪んでいる、態様1に記載の不織布。

態様2に記載の賦形された不織布では、賦形された不織布の一部からなる部分破断部が、賦形された不織布の第2面側に窪むことにより、貫通孔が形成されている。その結果、上述の平面方向の通気路と、厚さ方向の通気路とが確実に連通することになる。また、部分破断部が第2面側に窪んでいるので、態様2に記載の賦形された不織布は、第1面の肌触りに優れる。

従って、態様2に記載の賦形された不織布は、優れた肌触りと、一方の面側の空気を、他方の面側に移動させやすいことによる厚さ方向の優れた通気性とを有する。

【0013】

また、態様2に記載の賦形された不織布が吸収性物品に用いられた場合には、高湿度の空気が、上述の平面方向の通気路と、平面方向の通気路と確実に連通する厚さ方向の通気路とを通過して吸収性物品の外に移動しやすくなる。従って、態様2に記載の賦形された不織布を含む吸収性物品は、優れた肌触りと、一方の面側（吸収性物品の資材側）の空気を、他方の面側（吸収性物品の外側）に移動させやすいことによる厚さ方向の優れた通気性とを有する。

【0014】

[態様3]

上記不織布が、上記複数の凹部以外の領域に、上記熱可塑性樹脂繊維を融着させた、複数の融着部を有しており、上記複数の貫通孔の少なくとも一部において、上記部分破断部の端部が、上記複数の融着部の一部を含んでいる、態様2に記載の不織布。

態様 3 に記載の賦形された不織布は、凹部以外の領域に、融着部を有し、部分破断部の端部が、融着部の一部を含んでいる。その結果、部分破断部の端部が毛羽立ちにくくなり、第 1 面の肌触りに優れる。従って、態様 3 に記載の賦形された不織布、並びにそれを含む吸収性物品は、優れた肌触りを有する。

【 0 0 1 5 】

[ 態様 4 ]

上記複数の融着部が連続的又は間欠的に配置されている融着領域により区画される区画領域の内側に、上記複数の凹部のうち少なくとも 1 つが配置されている、態様 3 に記載の不織布。

態様 4 に記載の賦形された不織布では、凹部が、融着領域により区画される区画領域の内側に配置されているので、凹部により、平面方向の通気路が確保され、そして区画領域上に形成される貫通孔により、厚さ方向の通気路が確保される。従って、態様 4 に記載の賦形された不織布は、一方の面側の空気を、他方の面側に移動させやすいことによる厚さ方向の優れた通気性を有する。

また、態様 4 に記載の賦形された不織布が吸収性物品に用いられた場合には、高湿度の空気が、上記平面方向の通気路と、上記厚さ方向の通気路とを通過して吸収性物品の外に移動しやすくなる。従って、態様 4 に記載の賦形された不織布を含む吸収性物品は、一方の面側（吸収性物品の資材側）の空気を、他方の面側（吸収性物品の外側）に移動させやすいことによる厚さ方向の優れた通気性を有する。

【 0 0 1 6 】

[ 態様 5 ]

上記孔部が、上記熱可塑性樹脂繊維が溶融されることなく形成された周縁部を有している、態様 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の不織布。

態様 5 に記載の賦形された不織布、並びにそれを含む吸収性物品は、孔部が、熱可塑性樹脂繊維が溶融されることなく形成された周縁部を有しているため、優れた肌触りを有する。

【 0 0 1 7 】

[ 態様 6 ]

上記熱可塑性樹脂繊維が、長繊維を含む、態様 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の不織布。

態様 6 に記載の賦形された不織布、並びにそれを含む吸収性物品は、優れた肌触りを有する。

【 0 0 1 8 】

[ 態様 7 ]

上記熱可塑性樹脂繊維が、捲縮性繊維を含む、態様 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の不織布。

態様 7 に記載の賦形された不織布は、捲縮性繊維を含むので、賦形された不織布に力が加わっても、賦形された不織布の形状を維持しやすい。その結果、上述の平面方向の通気路と、厚さ方向の通気路とが確保されやすい。従って、態様 7 に記載の賦形された不織布は、一方の面側の空気を、他方の面側に移動させやすいことによる厚さ方向の優れた通気性を有する。

また、態様 7 に記載の賦形された不織布を含む吸収性物品は、体圧等が加わっても、賦形された不織布が、その形状を保持しやすい。従って、態様 7 に記載の賦形された不織布を含む吸収性物品は、一方の面側（吸収性物品の資材側）の空気を、他方の面側（吸収性物品の外側）に移動させやすいことによる厚さ方向の優れた通気性を有する。

【 0 0 1 9 】

[ 態様 8 ]

上記不織布が、スパンボンド不織布、又はスパンボンド不織布と、メルトブローン不織布との積層不織布である、態様 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の不織布。

態様 8 に記載の賦形された不織布は、特定の不織布から形成されているため、経済性に優れる。また、上述の特定の不織布は、長繊維であり、繊維が細いため、優れた肌触りを

10

20

30

40

50

有する。

【 0 0 2 0 】

[ 態様 9 ]

液透過性シートと、液不透過性シートと、それらの間の吸収体とを備えた吸収性物品であって、

上記液透過性シートが、態様 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の不織布であり、その第 2 面が上記吸収体と対向している、

上記吸収性物品。

態様 9 に記載の吸収性物品では、賦形された不織布と、吸収性物品の資材との間且つ凹部以外の領域に平面方向の通気路が形成される。また、賦形された不織布が、複数の貫通孔と、複数の凹部の少なくとも一部の周壁部に形成された孔部とを備え、それらが、平面方向の通気路と連通する厚さ方向の通気路を形成する。その結果、吸収性物品内の高湿度の空気が、上記平面方向の通気路を通して、賦形された不織布の平面方向に移動することができる。また、平面方向に移動した高湿度の空気が、厚さ方向の通気路を通過して、吸収性物品の外に移動することができる。従って、態様 9 に記載の吸収性物品は、優れた肌触りと、一方の面側（吸収性物品の資材側）の空気を、他方の面側（吸収性物品の外側）に移動させやすいことによる厚さ方向の優れた通気性とを有する。

10

【 0 0 2 1 】

[ 態様 1 0 ]

液透過性シートと、液不透過性シートと、それらの間の吸収体と、上記液不透過性シートの、上記吸収体と反対側の面に配置された外装シートとを備える吸収性物品であって、

上記外装シートが、態様 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の不織布であり、その第 2 面が上記液不透過性シートと対向している、

上記吸収性物品。

態様 1 0 に記載の吸収性物品は、肌触りに優れる。

20

【 0 0 2 2 】

[ 態様 1 1 ]

態様 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の不織布を製造する方法であって、

第 1 面及び第 2 面を有し、熱可塑性樹脂繊維を含む、賦形すべき不織布を予熱するステップ、及び

30

予熱された、上記賦形すべき不織布を、第 1 賦形部材及び第 2 賦形部材を備える一对の賦形部材の間に、その第 1 面及び第 2 面が、それぞれ、第 2 賦形部材及び第 1 賦形部材と接するように通すことにより、上記賦形すべき不織布を賦形し、賦形された不織布を形成するステップ、

を含み、

上記一对の賦形部材において、第 1 賦形部材が、一方向に延びる、複数の突稜と、上記複数の突稜の間に配置された、複数の凹溝とを備え、第 2 賦形部材が、上記一方向に沿って間欠的に配置され且つ上記複数の凹溝のそれぞれと噛み合うように配置された、先端部を含む、複数のピンを備える、

上記方法。

40

態様 1 1 に記載の方法により製造される賦形された不織布は、上述の効果を有する。

【 0 0 2 3 】

< 吸収性物品用の賦形された不織布 >

初めに、本開示の、吸収性物品用の賦形された不織布を、適宜図面を用いて説明する。

図 1 ~ 図 4 は、本開示の実施形態の 1 つ（以下、「第 1 実施形態」と称する）に従う、吸収性物品用の賦形された不織布 1 を説明するための図である。図 1 は、第 1 実施形態に従う賦形された不織布 1 の平面図である。図 2 は、図 1 の領域 I I の拡大図である。図 3 は、図 2 の I I I - I I I 端面における端面図である。図 4 は、図 2 の I V - I V 端面における端面図である。

なお、図 1 では、見やすさの観点から、貫通孔が図示されていない。また、図 4 は端面

50

図ではあるが、説明のため、奥に配置されている、凹部 7 の周壁部 1 3 に形成された孔部 1 9 を示している。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示されるように、第 1 実施形態に従う賦形された不織布 1 は、第 1 面 3 と、第 1 面 3 と反対側の第 2 面 5 と、厚さ方向（図示せず）とを有する。また、賦形された不織布 1 は、第 2 面 5 を、吸収性物品の構成部材に対向させて用いられる不織布である。賦形された不織布 1 は、第 1 面 3 に開口部 9 を有し且つ第 2 面 5 側に窪む複数の凹部 7 と、凹部 7 以外の領域に設けられている、第 1 面 3 から第 2 面 5 に貫通する貫通孔 1 1 を有し且つ第 2 面 5 側に窪む複数の第 2 凹部 8 とを備える。

【 0 0 2 5 】

なお、本明細書では、第 2 凹部と区別するため、第 1 面に開口部を有し且つ第 2 面側に窪んでいる複数の凹部を、第 1 凹部と称する場合がある。

また、図 1 及び図 2 では、第 1 凹部 7 と、第 2 凹部 8 とを区別するため、第 1 凹部 7 を実線で表記し、そして第 2 凹部 8 を波線で表記している。

【 0 0 2 6 】

第 1 凹部 7 は、開口部 9 の端縁 1 4 から第 2 面 5 側に向け、賦形された不織布 1 の厚さ方向に延出する周壁部 1 3 と、周壁部 1 3 の、開口部 9 と反対側の端縁 1 5 と、周壁部 1 3 の端縁 1 5 と連結するように設けられている底部 1 7 とを有している。また、第 1 凹部 7 の周壁部 1 3 は、周壁部 1 3 を第 1 面 3 から第 2 面 5 に貫通する孔部 1 9 を備えている。

なお、周壁部 1 3 の、開口部 9 側の端縁 1 6 の全体が、開口部 9 の端縁 1 4 の全体と連結しており、そして周壁部 1 3 の、底部 1 7 側の端縁 1 5 の全体が、底部 1 7 の端縁 1 8 の全体と連結している。

【 0 0 2 7 】

賦形された不織布 1 は、第 2 面 5 側に窪んでいる複数の第 1 凹部 7 を有するとともに、第 1 凹部 7 の周壁部 1 3 が、孔部 1 9 を備えている。従って、第 1 凹部 7 が柔軟性に優れ、賦形された不織布 1 が第 1 面 3 の肌触りに優れる。

また、賦形された不織布 1 は、第 2 面 5 側に窪んでいる複数の第 1 凹部 7 を有するので、第 2 面 5 側において、凹部以外の領域 2 3 が平面方向の通気路を形成し、賦形された不織布 1 が、平面方向  $D_p$  の通気性に優れる。さらに、賦形された不織布 1 は、複数の貫通孔 1 1 と、複数の第 1 凹部 7 の少なくとも一部の周壁部 1 3 に形成された孔部 1 9 とを備え、それらが、平面方向  $D_p$  の通気路と連通する厚さ方向  $D_T$  の通気路を形成するので、賦形された不織布 1 が、第 2 面 5 側の空気を、第 1 面 3 側に移動させやすいことによる厚さ方向  $D_T$  の通気性に優れる。

【 0 0 2 8 】

第 2 凹部 8 では、賦形された不織布 1 の一部からなる部分破断部 2 1 が、第 2 面 5 側に窪んでおり、その結果、部分破断部 2 1 と、賦形された不織布 1 の残余の部分との間に、貫通孔 1 1 が形成されている。なお、部分破断部 2 1 は、その一部が、賦形された不織布 1 と連結している。貫通孔 1 1 は、第 2 凹部 8 において、略水平方向に貫通している。

貫通孔 1 1 では、部分破断部 2 1 の端部 2 2 が、融着部 2 5 の一部を含んでいる。

【 0 0 2 9 】

賦形された不織布 1 では、賦形された不織布 1 の一部からなる部分破断部 2 1 が、賦形された不織布 1 の第 2 面 5 側に窪むことにより、貫通孔 1 1 が形成されている。その結果、平面方向  $D_p$  の通気路と、厚さ方向  $D_T$  の通気路とが確実に連通することになる。また、部分破断部 2 1 が第 2 面 5 側に窪んでいるので、賦形された不織布 1 は、第 1 面 3 の肌触りに優れる。

【 0 0 3 0 】

賦形された不織布 1 は、熱可塑性樹脂繊維を含み、賦形された不織布 1 は、凹部以外の領域 2 3 に、熱可塑性樹脂繊維を融着させた、複数の融着部 2 5 を有している。また、複数の貫通孔 1 1 の少なくとも一部において、部分破断部 2 1 の端部 2 2 が、複数の融着部

10

20

30

40

50

25の一部を含んでいる。

そうすることにより、部分破断部21の端部22が毛羽立ちにくくなり、第1面3の肌触りに優れる。

【0031】

賦形された不織布1は、複数の融着部25が、第1方向 $D_1$ と平行な方向に間欠的に配置されることにより形成された、複数の融着領域27と、複数の融着部25が、方向 $D_1$ と直交する方向である第2方向 $D_2$ と平行な方向に間欠的に配置されることにより形成された、複数の融着領域28とを有する。

複数の融着領域27のそれぞれは、第1方向 $D_1$ と平行な方向に延びており、そして1セット2本の融着領域27が、第2方向 $D_2$ に所定の間隔 $W$ を空けて複数セット配置されている。同様に、複数の融着領域28のそれぞれは、第2方向 $D_2$ と平行な方向に延びており、そして1セット2本の融着領域28が、第1方向 $D_1$ に所定の間隔 $W$ を空けて複数セット配置されている。

10

【0032】

また、賦形された不織布1は、間隔 $W$ を空けて配置されている2本の融着領域27と、間隔 $W$ を空けて配置されている2本の融着領域28とにより区画される区画領域29を有し、区画領域29の内側に複数、例えば、3~5個の第1凹部7を有する。

そうすることにより、第1凹部7により、平面方向 $D_p$ の通気路が確保され、区画領域29上に形成される第2凹部8及び貫通孔11により、厚さ方向 $D_T$ の通気路が確保され、第2面5側の空気を、第1面3側に移動させやすくなる。

20

【0033】

周壁部13に形成された孔部19は、熱可塑性樹脂繊維が溶融されることなく形成された周縁部20を有している。そうすることにより、賦形された不織布1は、第1面3の肌触りに優れる。

【0034】

複数の第1凹部7のそれぞれは、平面視略矩形状の開口部9と、周壁部13と、底部17とを有する上方開口の略直方体状の空間を備えている。複数の第1凹部7のそれぞれは、賦形された不織布1の第2面5側に突出し、且つ他の第1凹部7から相互に独立している。

【0035】

周壁部13には、周壁部13を貫通し、賦形された不織布1の第1面3から第2面5に通じる孔部19が形成されている。孔部19は、周壁部13において、底部17よりの位置に形成されている。

30

【0036】

孔部19は、賦形された不織布1に含まれている熱可塑性樹脂繊維を溶融することなく、熱可塑性樹脂繊維を破断することにより形成された内部空間を備えている。

より具体的には、孔部19の内部空間には、賦形された不織布1の熱可塑性樹脂繊維のうち、破断により形成された破断端部を備えた破断された熱可塑性樹脂繊維におけるその破断端部が含まれている。従って、孔部19の内部空間は、熱可塑性樹脂繊維が溶融によって硬化した部分は存在せず、柔軟な熱可塑性樹脂繊維の一部、あるいは、熱可塑性樹脂繊維のうち破断によって形成された破断端部を有する破断された熱可塑性樹脂繊維により形成されている。それにより、使用者の肌が孔部19の内部空間に触れたとしても、溶融により硬化した熱可塑性樹脂繊維が存在しないため、不織布の硬さ及び粗さを感じにくい。

40

【0037】

ここで、破断された熱可塑性樹脂繊維は、周壁部13を形成する熱可塑性樹脂繊維の一部の繊維であって、その熱可塑性樹脂繊維を、長さ方向に引っ張ったり物理的に切断して破断したりすることにより形成された破断端部を備える。

従って、破断端部は、熱可塑性樹脂繊維を溶融した場合のように、繊維の端部が溶けて丸くなって繊維径が大きくなることはなく、引き裂かれることにより先細りになったか、

50

又は繊維径の変化がほとんど生じていない。それにより、使用者の肌が孔部19の内部空間に触れた場合であっても、ごわつき、繊維の引っ掛かりによる違和感等を覚えにくい。

【0038】

孔部19の内部空間には、熱可塑性樹脂繊維のうちの一部の熱可塑性樹脂繊維が架け渡されている。また、一部の、破断された熱可塑性樹脂繊維については、その破断端部が孔部19の内部空間に延出した状態となっている。

従って、孔部19の内部空間内には、その内部空間に架け渡された熱可塑性樹脂繊維と、一部の延出した繊維とが混在した状態となっていて、完全に開放された空間とはなっていない。

【0039】

賦形された不織布1は、第1凹部7の周壁部13に、熱可塑性樹脂繊維を溶融することなく形成された、内部空間を備えた孔部19を有する。そのため、賦形された不織布1の繊維の移動の自由度が増すため、賦形された不織布1を、厚さ方向に押した際には柔らかく感じ、また肌を不織布の平面方向に滑らせた際には滑らかさを感じる。

【0040】

第1凹部7の孔部19は、繊維を溶融することなく形成された内部空間を有し、内部空間は、破断により形成された破断された熱可塑性樹脂繊維の破断端部を含み、溶融によって硬化した部分を含まない。それにより、賦形された不織布1は、優れた硬軟感（厚さ方向の柔軟性）及び優れた粗滑感（平面方向の滑らかさ）を有し、肌に対して柔軟な感触を与える。

【0041】

本開示の賦形された不織布は、好ましくは0.05~2.0mm、より好ましくは0.075~1.5mm、そしてさらに好ましくは0.1~1.0mmの凹部の高さを有する。上記高さが0.05mm未満であると、底部の剛性を確保しづらくなり、賦形された不織布の厚み方向の強度が不足する傾向がある。上記高さが2.0mmを超えると、賦形された不織布の厚み方向の強度が低下する傾向がある。

【0042】

本開示の賦形された不織布は、好ましくは0.25~5.0mm、より好ましくは0.5~3.0mm、そしてさらに好ましくは0.75~2.0mmの、凹部の長径を有する。凹部の効果の観点からである。

【0043】

本開示の賦形された不織布が、凹部の周壁部に孔部を有する場合には、賦形された不織布は、0.25~5.0mm、より好ましくは0.5~3.0mm、そしてさらに好ましくは0.75~2.0mmの孔部の長径を有する。上記長径が0.25mm未満であると、凹部の柔軟性が不十分である場合があり、賦形された不織布の肌触りが低下する場合がある。上記長径が5.0mm超であると、孔部が大きく、その周縁部が毛羽立ちやすくなり、賦形された不織布の肌触りが低下する場合がある。

【0044】

同様に、本開示の賦形された不織布が、凹部の周壁部に孔部を有する場合には、賦形された不織布は、好ましくは0.1~5.0mm、より好ましくは0.25~3.0mm、そしてさらに好ましくは0.5~2.0mmの孔部の厚さ方向の長さを有する。上記厚さ方向の長さが0.1mm未満であると、凹部の柔軟性を確保できず、賦形された不織布の肌触りが低下する場合がある。上記厚さ方向の長さが5.0mm超であると、孔部の周縁部が毛羽立ちやすくなり、賦形された不織布の肌触りが低下する場合がある。

【0045】

本開示の賦形された不織布が、凹部の周壁部に孔部を有する場合には、孔部を、凹部の周壁部の、底部よりの位置に設けることが好ましい。孔部を、賦形された不織布の第1面からできるだけ遠ざけることにより、孔部が肌に触れる機会を減らし、違和感及び異物感を覚えにくくするためである。

それにより、肌を賦形された不織布の平面方向に滑らせた際の滑らかさをより確保する

10

20

30

40

50

ことができる。

【0046】

本開示の賦形された不織布が、凹部の周壁部に孔部を有する場合には、孔部の内部空間に熱可塑性樹脂繊維の一部が架け渡されていることが好ましい。使用者の肌が孔部に触れた場合であっても、内部空間に架け渡された熱可塑性樹脂繊維が凹部の周壁部及び底部と、孔部との感触の差が小さくなり、使用者が違和感を覚えにくくなるからである。すなわち、孔部の内部空間に架け渡された熱可塑性樹脂繊維が、肌が孔部を完全に突き抜けて、賦形された不織布の第2面に至らないので、周壁部及び底部と、孔部との境目の段差が触感上において小さくなる。それにより、肌触りが比較的滑らかになり、使用者が違和感を覚えにくくなる。

10

【0047】

本開示の賦形された不織布が、凹部の周壁部に孔部を有する場合には、孔部は、好ましくは1~50%、より好ましくは1.5~35%、そしてさらに好ましくは2.5~20%の内部空間の開孔率を有する。上記開孔率が1%未満であると、開孔率が低く、賦形された不織布が肌触りが劣る傾向がある。上記開孔率が50%以上であると、孔部が設けられた周壁部の強度が低くなりやすい上、孔部の周縁部の境目が触感上分かりやすくなる可能性がある。

【0048】

本開示の賦形すべき不織布は、通常10~100g/m<sup>2</sup>、好ましくは15~75g/m<sup>2</sup>、そしてより好ましくは20~50g/m<sup>2</sup>の坪量を有する。また、賦形すべき不織布は、通常0.1~4.0mm、好ましくは0.3~3.0mm、そしてより好ましくは0.5~2.0mmの厚さを有する。

20

【0049】

本明細書において、不織布の厚さ(mm)は、以下の通り測定される。

株式会社大栄科学精器製作所製 FS-60DS [測定面44mm(直径), 測定圧3g/cm<sup>2</sup>]を準備し、標準状態(温度23±2, 相対湿度50±5%)の下、不織布の異なる5つの部位を加圧し、各部位における加圧10秒後の厚さを測定し、5つの測定値の平均値を不織布の厚さとする。

【0050】

また、第1実施形態では、孔部19の内部空間に、熱可塑性樹脂繊維の一部の熱可塑性樹脂繊維が架け渡されているが、本開示の別の実施形態に従う不織布では、孔部の内部空間に架け渡された繊維が存在していなくてもよい。

30

第1実施形態では、第1凹部7が略直方体状に形成されているが、本開示の不織布では、凹部の形状は任意であり、例えば、円柱状、角柱状等が挙げられる。

【0051】

本開示の不織布では、賦形された不織布の凹部の底部の繊維密度が、凹部以外の繊維密度よりも高いことが好ましい。賦形された不織布が剛性に優れるからである。

また、本開示の不織布では、賦形された不織布の凹部の底部において、熱可塑性樹脂繊維が融着していないことが好ましい。肌触りの観点からである。

【0052】

40

<吸収性物品>

続いて、本開示の吸収性物品について説明する。

本開示の実施形態の1つ(第2実施形態)に従う吸収性物品は、液透過性シートと、液不透過性シートと、それらの間の吸収体とを備える。また、上記液透過性シートが、上述の賦形された不織布であり、その第2面が上記吸収体と対向している。

そうすることにより、賦形された不織布の第2面と、吸収性物品の資材との間且つ凹部以外の領域に、平面方向の通気路が形成され、吸収性物品内の高湿度の空気が、上記平面方向の通気路を通過して、賦形された不織布と、資材との間を、賦形された不織布の平面方向に移動することができる。また、平面方向に移動した高湿度の空気が、厚さ方向の通気路である孔部及び貫通孔を通過して、吸収性物品の外に移動することができる。

50

## 【0053】

なお、賦形された不織布の第2面は、吸収体と対向している限り、吸収体と直接接合されていなくともよい。例えば、液透過性シートと、拡散シート等の補助シートと、吸収体と、液不透過性シートとを、その順番で備える吸収性物品の場合には、上記液透過性シートとしての、上述の賦形された不織布の第2面が、吸収体と対向しており、そして補助シートに接合される。

## 【0054】

本開示の別の実施形態（第3実施形態）に従う吸収性物品は、液透過性シートと、液不透過性シートと、それらの間の吸収体と、液不透過性シートの、吸収体と反対側の面に配置された外装シートとを備える。また、外装シートが、上述の賦形された不織布であり、その第2面が液不透過性シートと対向している。

10

そうすることにより、吸収性物品が、肌触りに優れる。

## 【0055】

なお、賦形された不織布の第2面は、液不透過性シートと対向している限り、液不透過性シートと直接接合されていなくともよい。例えば、液透過性シートと、吸収体と、液不透過性シートと、補助シートと、外装シートとを、その順番で備える吸収性物品の場合には、外装シートとしての、上述の賦形された不織布の第2面が、液不透過性シートと対向しており、そして補助シートに接合される。

## 【0056】

< 賦形された不織布の製造方法 >

20

続いて、本開示の賦形された不織布の製造方法（以下、「本開示の方法」と称する場合がある）について説明する。

本開示の方法は、次の各ステップを含む。

(1) 第1面及び第2面を有し、熱可塑性樹脂繊維を含む、賦形すべき不織布を予熱するステップ（以下、「予熱ステップ」と称する場合がある）

(2) 予熱された、賦形すべき不織布を、第1賦形部材及び第2賦形部材を備える一对の賦形部材の間に、その第1面及び第2面が、それぞれ、第2賦形部材及び第1賦形部材と接するように通すことにより、賦形すべき不織布を賦形し、賦形された不織布を形成するステップ（以下、「賦形ステップ」と称する場合がある）

なお、一对の賦形部材において、第1賦形部材が、一方向に延びる、複数の突稜と、複数の突稜の間に配置された、複数の凹溝とを備え、第2賦形部材が、一方向に沿って間欠的に配置され且つ上記複数の凹溝のそれぞれと噛み合うように配置された、先端部を含む、複数のピンを備える。

30

## 【0057】

本開示の実施形態の1つ（第4実施形態）に従う、賦形された不織布の製造方法を、図5～図9を用いて説明する。なお、上記製造方法により製造される、賦形された不織布については、図1～図4に示される、第1実施形態に従う賦形された不織布1を参照されたい。

## 【0058】

図5は、第4実施形態に従う方法に用いられる製造装置101を模式的に示す図である。図6は、一对の賦形ロール121及び125を模式的に示す要部拡大斜視図である。図7は、第2賦形ロール125のピン126の配置を模式的に示す要部拡大図である。図8(a)は、第2賦形ロール125のピン126の斜視図であり、そして図8(b)は、第2賦形ロール125のピン126の一方向D<sub>0</sub>（搬送方向MD）の断面図である。図9は、第1賦形ロール121と、第2賦形ロール125との噛み合わせを示す要部拡大図である。図9は、第1賦形ロール121と、第2賦形ロール125との噛み合わせ時における、図7のIX-IX断面に相当する断面図である。

40

## 【0059】

予熱ステップでは、巻出装置105から巻き出され、搬送方向MDに搬送されている、賦形すべき不織布103を、予熱装置107の、回転している一对の予熱ロール（第1予

50

熱ロール109及び第2予熱ロール111)の外周面に順次接触させることにより予熱する。

【0060】

賦形ステップは、賦形装置119を用いて実施する。賦形装置119は、一对の賦形ロール、すなわち、上方の第1賦形ロール121と、下方の第2賦形ロール125とを備えている。図6に示されるように、第1賦形ロール121は、一方向 $D_0$ (搬送方向MD)に延びる、複数の突稜123と、複数の突稜123の間に配置され、一方向 $D_0$ (搬送方向MD)に延びる、複数の凹溝124とを備え、第2賦形ロール125が、一方向 $D_0$ (搬送方向MD)に沿って間欠的に配置され且つ複数の凹溝124のそれぞれと噛み合うように配置された、先端部128を含む、複数のピン126を備える。複数のピン126は、第2賦形ロール125の外周面127に形成されている。

なお、複数の突稜123と、複数の凹溝124とは、一方向 $D_0$ (搬送方向MD)と直交する他方向 $D_A$ (幅方向CD)に、交互に配置されている。

【0061】

図6及び図7に示されるように、複数のピン126は、一方向 $D_0$ (搬送方向MD、第2賦形ロール125の周方向)において、間欠的に、具体的には、ピッチ $P_M$ でほぼ直線的に配設されている。複数のピン126はまた、方向 $D_A$ (幅方向CD、第2賦形ロール125の幅方向)において、第1賦形ロール121の突稜123と接触しないピッチPWで配設されている。さらに、複数のピン126は、第2賦形ロール125の外周面127において、千鳥状に配置されている。

【0062】

図7～図9に示されるように、ピン126は、先端部128の先端129に平坦面130を備える。平坦面130は、賦形ステップにおいて、予熱された、賦形すべき不織布113の第1面3と並行になるように接触し、賦形された不織布において、第1凹部7の底部17を形成する。ピン126は、先端部128に、平坦面130を間に挟んで、一方向 $D_0$ に隣接する、一对のテーパ面131, 131をさらに備える。一对のテーパ面131, 131は、一方向 $D_0$ において先端部128が先端129に向かって先細となる角度で配置されている。

一对のテーパ面131, 131はまた、略三角形の形状を有し、平坦面130から離れるに従って、その幅が小さくなるように形成されている。

【0063】

賦形ステップでは、予熱された、賦形すべき不織布113を、賦形装置119において、噛み合いながら回転している第1賦形ロール121及び第2賦形ロール125の間に通し、予熱された、賦形すべき不織布113を、噛み合っている上方の第1賦形ロール121の突稜123及び凹溝124と、下方の第2賦形ロール125のピン126との間で延伸することにより賦形する。なお、賦形ステップを実施するに際しては、予熱された、賦形すべき不織布113を賦形しやすくするように、第1賦形ロール121及び第2賦形ロール125を加熱することが好ましい。

【0064】

上方の第1賦形ロール121は、突稜123を、予熱された、賦形すべき不織布113の第2面5と接触させ、接触している部分を下方の第2賦形ロール125の方向に押し込む。

下方の第2賦形ロール125は、一方向 $D_0$ (搬送方向MD)に一列に並んでいる複数のピン126を、予熱された、賦形すべき不織布113の第1面3と接触させ、ピン126の先端部128に接触している部分を、上方の第1賦形ロール121の凹溝124内に押し込む。

【0065】

その結果、予熱された、賦形すべき不織布113の、融着部25の存在しない領域において、ピン126の先端部128と接触していた部分は、凹溝124内に強く押し込まれて賦形され、底部17を有する第1凹部7が形成される。一方、予熱された、賦形すべき

10

20

30

40

50

不織布 1 1 3 の融着部 2 5 が存在する領域において、ピン 1 2 6 の先端部 1 2 8 と接触していた部分は、凹溝 1 2 4 内に強く押し込まれて、賦形された不織布 1 の一部からなる部分破断部であって、その一部が賦形された不織布 1 と連結している部分破断部 2 1 が形成される。

【 0 0 6 6 】

なお、第 1 凹部 7 の底部 1 7 は、賦形の際、上方の第 1 賦形ロール 1 2 1 と下方の第 2 賦形ロール 1 2 5 とが、予熱された、賦形すべき不織布 1 1 3 を噛み込んだ状態で、ピン 1 2 6 の先端部 1 2 8、具体的には先端部 1 2 8 の先端 1 2 9 の平坦面 1 3 0 が、予熱された、賦形すべき不織布 1 1 3 の当接部分を凹溝 1 2 4 内に押し込むことにより形成される。従って、底部 1 7 は、他の部分、例えば、第 1 凹部 7 以外の部分且つ融着部 2 5 以外の部分よりも高い繊維密度を有し、剛性に優れる。従って、賦形された不織布 1 は、第 1 凹部 7 の底部 1 7 に起因して、剛性に優れる。

10

【 0 0 6 7 】

予熱された、賦形すべき不織布 1 1 3 において、ピン 1 2 6 の先端部 1 2 8 の、他方向（幅方向 C D）の両端部に接触していた部分は、突稜 1 2 3 が賦形すべき不織布 1 0 3 を下方の第 2 賦形ロール 1 2 5 の方向に押し込み且つピン 1 2 6 が上方の第 1 賦形ロール 1 2 1 の方向に押し込む際に発生する張力等により、熱可塑性樹脂繊維を破断して、破断端部を有する、破断された熱可塑性樹脂繊維を形成する。

【 0 0 6 8 】

その結果、第 1 凹部 7 に、破断された熱可塑性樹脂繊維の破断端部が含まれる孔部 1 9 が形成される。なお、一部の熱可塑性樹脂繊維は、孔部 1 9 の内部空間に架け渡された状態で残り、また、一部の、破断された熱可塑性樹脂繊維の破断端部は、内部空間に延出した状態となる。孔部 1 9 は、周壁部 1 3 に形成される。

20

【 0 0 6 9 】

本開示の方法では、予熱ステップにおいて、賦形すべき不織布を予熱する手段は、特に制限されず、例えば、第 4 実施形態におけるように、賦形すべき不織布を、予熱部材、具体的には、予熱ロールに巻き付けることにより、賦形すべき不織布を予熱することができる。また、賦形すべき不織布に、加熱された流体、例えば、加熱された空気を吹付けることにより、賦形すべき不織布を予熱してもよい。賦形された不織布を高速で製造する観点からは、予熱部材を用いて予熱ステップを実施することが好ましい。

30

【 0 0 7 0 】

予熱ステップにおいて、予熱部材及び加熱された流体の予熱温度： $T_p$ （ ）は、賦形すべき不織布を構成する熱可塑性樹脂繊維の融点： $T_m$ （ ）と、好ましくは、 $T_M - 80 < T_p < T_M - 20$ 、より好ましくは、 $T_M - 70 < T_p < T_M - 25$ 、そしてさらに好ましくは、 $T_M - 60 < T_p < T_M - 30$  の関係にある。続く賦形ステップにおいて、高速で賦形を行う観点からである。賦形ステップを高速で実施する観点からは、予熱温度は、熱可塑性樹脂繊維の融点に近い方が好ましいが、予熱温度が高すぎると、熱可塑性樹脂繊維同士が融着し、賦形された不織布が硬くなる傾向があり、そして続く賦形ステップにおいて、第 1 賦形部材の突稜及び凹溝の形状が賦形される場合がある。

なお、熱可塑性樹脂繊維等が、複数種の熱可塑性樹脂を含む場合、例えば、複合繊維である場合には、上記融点は、複数種の熱可塑性樹脂のうち、融点の低い方の熱可塑性樹脂の融点を意味する。

40

【 0 0 7 1 】

本開示の方法では、賦形ステップにおいて、予熱された、賦形すべき不織布を賦形する一对の賦形部材は、第 1 賦形部材が、一方向に延びる、複数の突稜と、複数の突稜の間に配置された、複数の凹溝とを備え、第 2 賦形部材が、一方向に沿って間欠的に配置され且つ複数の凹溝のそれぞれと噛み合うように配置された、複数のピンを備えている限り、それらの形状は、特に制限されない。例えば、一对の賦形部材が、平面状の基板に、突稜、凹溝、ピン等を有するものであってもよい。一对の賦形部材が、一对の賦形ロールである場合には、賦形された不織布を、高速で製造することができる。

50

## 【0072】

本開示の方法では、賦形ステップにおいて、予熱された、賦形すべき不織布を加熱することが好ましい。賦形された不織布を高速で製造する観点からである。予熱された、賦形すべき不織布を加熱するために、第1賦形部材及び第2賦形部材の一方又は両方を加熱することが好ましい。

## 【0073】

上記観点からは、第1賦形部材及び/又は第2賦形部材が、賦形温度： $T_S$  ( )に加熱されており、賦形温度： $T_S$  ( )と、上記熱可塑性樹脂繊維の融点： $T_M$  ( )との間に、好ましくは、 $T_M - 80 < T_S < T_M - 20$ 、より好ましくは、 $T_M - 70 < T_S < T_M - 25$ 、そしてさらに好ましくは $T_M - 60 < T_S < T_M - 30$ の関係が成立する。

10

## 【0074】

本開示の方法では、賦形温度： $T_S$  ( )と、予熱温度： $T_P$  ( )との間に、好ましくは、 $-20 < T_S - T_P < 20$ 、より好ましくは、 $-10 < T_S - T_P < 10$ 、そしてさらに好ましくは $-5 < T_S - T_P < 5$ の関係が成立する。そうすることにより、賦形ステップにおいて、予熱された、賦形すべき不織布を、賦形温度まで調整する時間を短縮化することができ、賦形された不織布を高速で製造することができる。なお、予熱ステップから賦形ステップまでの間に、予熱された、賦形すべき不織布の温度が下がることを考慮し、予熱温度： $T_P$  ( )が、賦形温度： $T_S$  ( )より高くてもよい。

## 【0075】

本開示の方法では、第1賦形部材の突稜の高さ(突稜の根本から先端までの高さ)は、賦形された不織布の所望の性能により適宜設定されうるが、肌触りに優れる、賦形された不織布を形成する観点からは、突稜の高さは、 $0.25 \sim 5.0$  mm、より好ましくは $0.5 \sim 3.0$  mm、そしてさらに好ましくは、 $1.0 \sim 2.5$  mmである。

20

## 【0076】

本開示の方法では、第1賦形部材と、第2賦形部材との噛込深さは、好ましくは $0.5 \sim 3.0$  mm、そしてより好ましくは $1.0 \sim 2.0$  mmである。噛込深さが $0.5$  mm未満であると、賦形された不織布に、凹部が形成されにくくなり、そして噛込深さが $3.0$  mmを超えると、賦形された不織布の強度が低下する傾向がある。

なお、本明細書において、噛込深さは、図9に符号Dで示されるように、第1賦形部材の突稜の先端と、第2賦形部材のピンの先端との間の高さを意味する。

30

## 【0077】

本開示の方法において、複数のピンのそれぞれが、先端部の先端に平坦面を備えることが好ましい。賦形された不織布において、凹部の底部が、孔部を有しにくく、そして凹部の底部の繊維密度が、凹部以外の部分の繊維密度より高くなり、賦形された不織布が剛性に優れるからである。その場合には、平坦面の面積は、賦形された不織布の所望の性能により適宜設定されうるが、肌触りに優れる、賦形された不織布を形成する観点からは、好ましくは $0.1 \sim 1.0$  mm<sup>2</sup>、そしてより好ましくは $0.2 \sim 0.8$  mm<sup>2</sup>の面積を有する。

## 【0078】

本開示の方法において、複数のピンのそれぞれの先端部が、平坦面と、上述の一对のテーパ面とを備えることが好ましい。賦形された不織布において、凹部の周壁部に、孔部が形成されにくくなるからである。また、第2賦形部材の、一对のテーパ面が、賦形すべき不織布を、第1の賦形部材の方向に押し込むため、賦形された不織布を形成するステップを高速で実施した場合であっても、凹部が所望の形状に賦形されやすいためである。上記一对のテーパ面は、平坦面を間に挟んで、一方向に隣接していることが好ましい。凹部の周壁部の全体に、孔部を形成しない観点からである。

40

## 【0079】

一对のテーパ面のそれぞれと、上記平坦面とが形成する角度は、好ましくは $30 \sim 60$  °、そしてより好ましくは $40 \sim 50$  °である。凹部を高速で所望の形状に賦形する観点、一对のテーパ面が配置されている方向に、凹部の周壁部を設けない観点からである

50

。 一对のテーパー面は、平坦面から離れるにつれ、その幅が小さくなることが好ましく、例えば、略三角形、略台形等の形状を有することが好ましい。賦形された不織布において、一对のテーパー面が配置されていた方向の、凹部の周壁部に孔部を形成しない観点からである。

#### 【0080】

本開示の方法は、一对の賦形部材、すなわち、一方向に延びる、複数の突稜と、複数の突稜の間に配置された、複数の凹溝とを備える第1賦形部材と、一方向に沿って間欠的に配置され且つ複数の凹溝のそれぞれと噛み合うように配置された、先端部を含む、複数のピンを備えた第2賦形部材とにより賦形が行われる。上記一对の賦形部材を用いて、賦形された不織布を製造することにより、一对の賦形部材が、賦形すべき不織布により摩耗されにくく、長期にわたって且つ高速で、賦形された不織布を製造することができる。

10

#### 【0081】

本開示の方法において、賦形すべき不織布としては、熱可塑性樹脂繊維及び融着部を含むものであれば特に制限されず、種々の不織布を用いることができる。賦形すべき不織布の例としては、例えば、エアスルー不織布、スパンボンド不織布、ポイントボンド不織布、スパンレース不織布、ニードルパンチ不織布、メルトブローン不織布、及びこれらの組み合わせ、例えば、スパンボンド不織布と、メルトブローン不織布との積層不織布、例えば、スパンボンド・メルトブローン・スパンボンド不織布(SMS)等が挙げられる。

なお、賦形すべき不織布がスパンボンド不織布、又はスパンボンド不織布と、メルトブローン不織布との積層不織布である場合には、スパンボンド不織布を構成する熱可塑性樹脂繊維を熱融着させた融着部が、賦形ステップにおいて破断し、賦形された不織布が、上記エンボス部の周囲に(好ましくは、上記エンボス部に隣接する)貫通孔を有する点で好ましい。

20

#### 【0082】

上記熱可塑性樹脂繊維としては、当技術分野で通常用いられているものが挙げられ、例えば、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレンテレフタレート(PET)等の単繊維、PE及びPPのグラフトポリマーからなる繊維が挙げられる。賦形された不織布を高速で製造する観点からは、融点の低い熱可塑性樹脂繊維、例えば、ポリプロピレンが好ましい。

30

上記熱可塑性樹脂繊維は、長繊維であることができる。上記熱可塑性樹脂繊維が長繊維である場合には、賦形された不織布の単位体積当たりの熱可塑性樹脂繊維の末端の数が少なくなり、賦形された不織布が肌触りに優れる傾向がある。

#### 【0083】

上記熱可塑性樹脂繊維は、捲縮性繊維であってもよい。賦形された不織布に力が加わっても、賦形された不織布の形状を維持しやすく、平面方向及び厚さ方向の通気性に優れるからである。

上述の複合繊維としては、芯鞘型繊維、サイドバイサイド型繊維、島/海型繊維等の複合繊維が挙げられる。

#### 【0084】

本開示の方法により製造される、賦形された不織布は、使い捨ておむつ、生理用ナプキン、尿取りパッド、パンティーライナー等の吸収性物品の、トップシート、防漏壁等、バックシートの外表面として用いられる。

40

#### 【実施例】

#### 【0085】

#### [実施例1]

賦形すべきの不織布として、スパンボンド不織布を準備した。スパンボンド不織布は、芯鞘型複合繊維(芯:PP系コポリマー,鞘:PP,織度:1.4d tex)から形成され、坪量は $27\text{ g/m}^2$ であった。スパンボンド不織布は、図1に示されるような融着部を有していた。

50

## 【 0 0 8 6 】

スパンボンド不織布を、図 5 ~ 図 8 に示す製造装置に通し、賦形された不織布 N o . 1 を形成した。なお、予熱ステップ及び賦形ステップの温度は、両方とも 1 0 0 であり、そして搬送速度は、約 2 5 0 m / 分であった。

賦形された不織布 N o . 1 の電子顕微鏡写真を図 1 0 及び図 1 1 に示す。図 1 0 は、賦形された不織布 N o . 1 の第 1 面の平面図であり、そして図 1 1 は、賦形された不織布 N o . 1 の第 2 面の斜視図である。

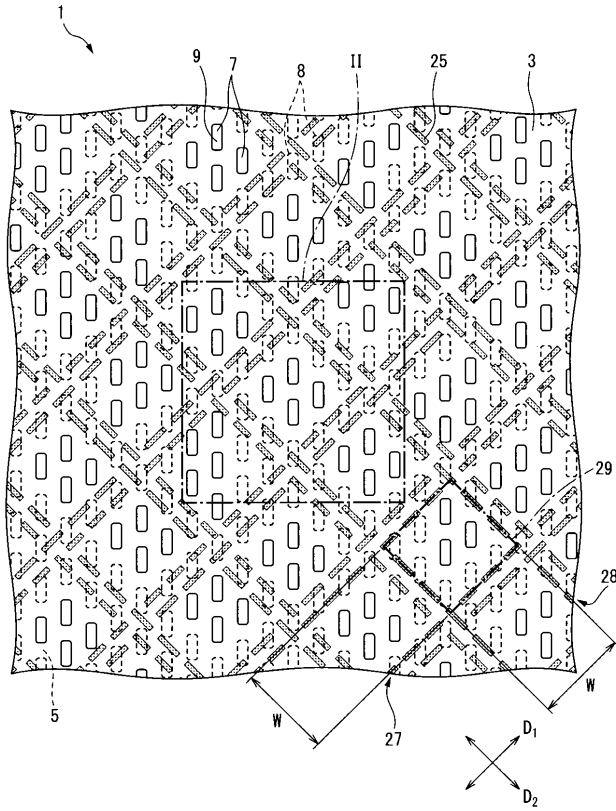
## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 8 7 】

1	賦形された不織布	10
3	第 1 面	
5	第 2 面	
7	凹部 ( 第 1 凹部 )	
8	第 2 凹部	
9	開口部	
1 1	貫通孔	
1 3	周壁部	
1 4	( 開口部の ) 端縁	
1 5 , 1 6	( 周壁部の ) 端縁	
1 7	底部	20
1 8	( 底部の ) 端縁	
1 9	孔部	
2 0	周縁部	
2 1	部分破断部	
2 2	端部	
2 3	凹部以外の領域	
2 5	融着部	
2 7 , 2 8	融着領域	
2 9	区画領域	

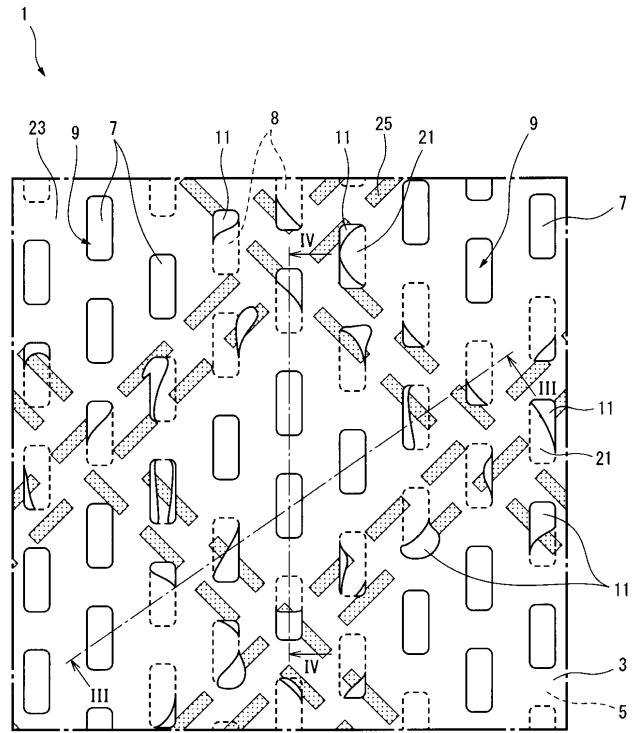
【 図 1 】

図1



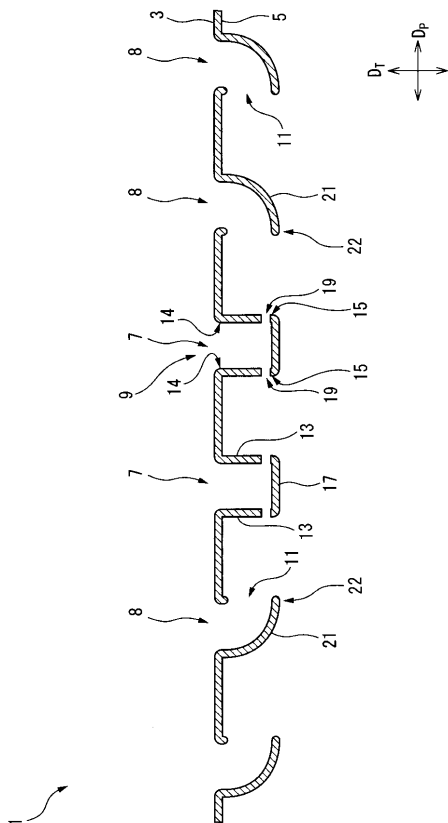
【 図 2 】

図2



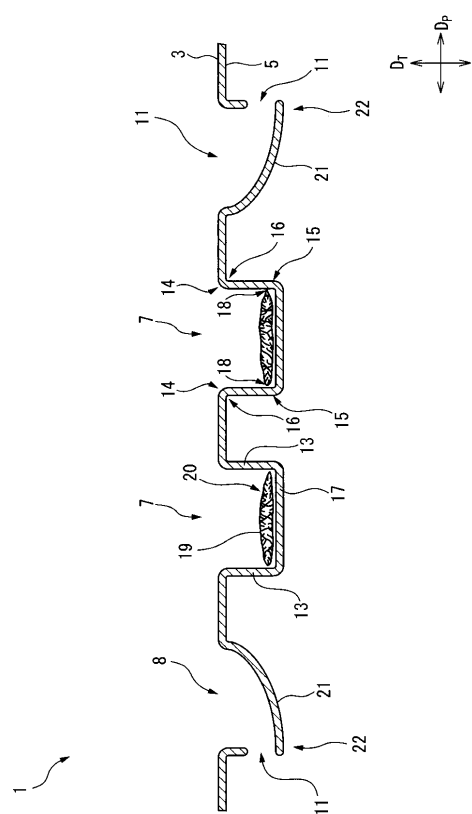
【 図 3 】

図3

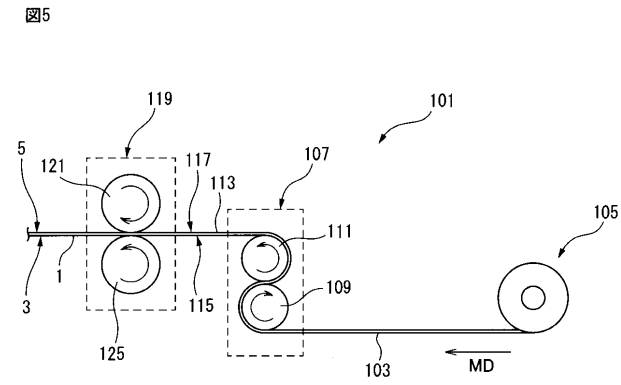


【 図 4 】

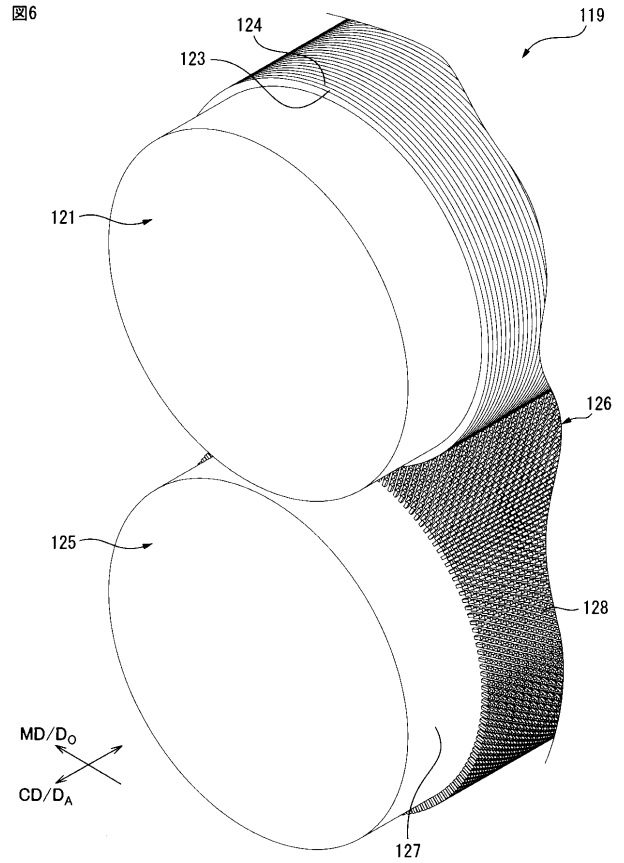
図4



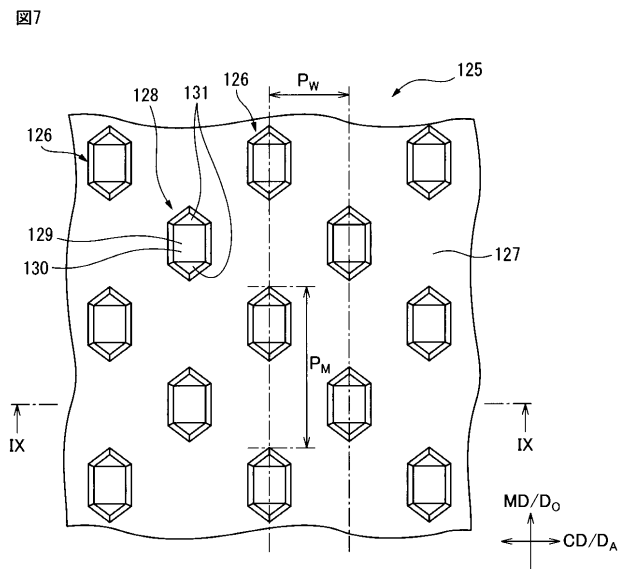
【 図 5 】



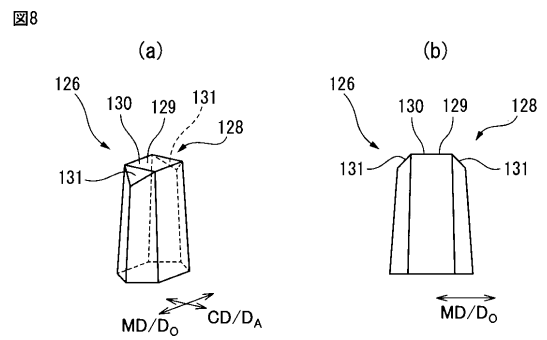
【 図 6 】



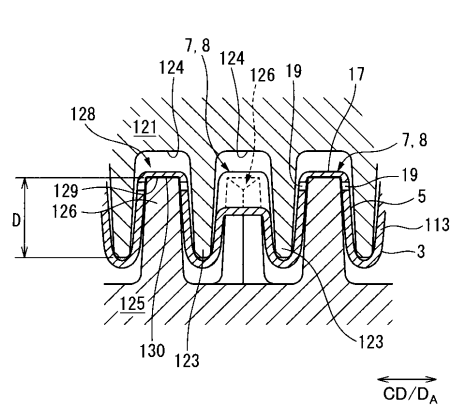
【 図 7 】



【 図 8 】

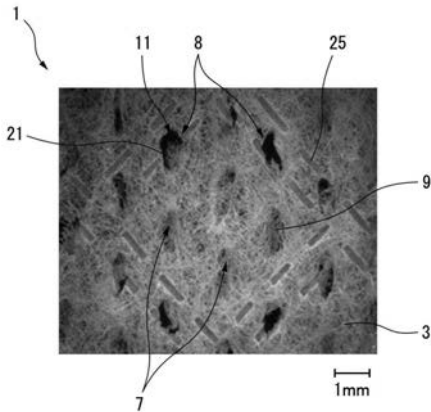


【 図 9 】



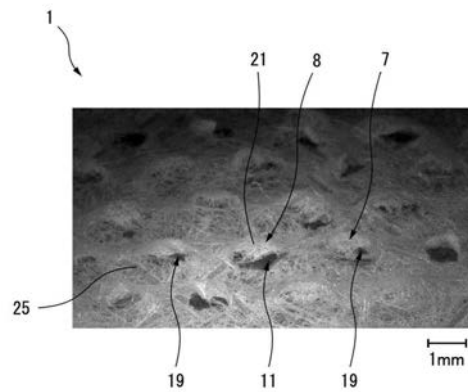
【図10】

図10



【図11】

図11



## 【手続補正書】

【提出日】平成28年7月4日(2016.7.4)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1面と、第1面と反対側の第2面と、厚さ方向とを有し、前記第2面を吸収性物品の構成部材に対向させて用いられる、吸収性物品用の賦形された不織布であって、

前記不織布が、熱可塑性樹脂繊維を含み、

前記不織布が、第1面に開口部を有し且つ第2面側に窪んでいる複数の凹部と、前記凹部以外の領域に設けられている、第1面から第2面に貫通する複数の貫通孔とを備え、

前記複数の凹部のそれぞれが、前記開口部の端縁から第2面側に向け、前記厚さ方向に延出する周壁部と、前記周壁部の、前記開口部と反対側の端縁と連結している底部とを有しており、そして

前記複数の凹部の少なくとも一部が、その周壁部に、前記周壁部を第1面から第2面に貫通する孔部を備えている、

ことを特徴とする、前記不織布。

【請求項2】

前記複数の貫通孔のそれぞれにおいて、前記不織布の一部からなる部分破断部であって、その一部が前記不織布と連結している部分破断部が、第2面側に窪んでいる、請求項1に記載の不織布。

【請求項3】

前記孔部が、前記熱可塑性樹脂繊維が溶融されることなく形成された周縁部を有している、請求項 1 又は 2 に記載の不織布。

【請求項 4】

前記熱可塑性樹脂繊維が、長繊維を含む、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の不織布。

【請求項 5】

前記熱可塑性樹脂繊維が、捲縮性繊維を含む、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の不織布。

【請求項 6】

前記不織布が、スパンボンド不織布、又はスパンボンド不織布と、メルトブローン不織布との積層不織布である、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の不織布。

【請求項 7】

液透過性シートと、液不透過性シートと、それらの間の吸収体とを備えた吸収性物品であって、

前記液透過性シートが、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の不織布であり、その第 2 面が前記吸収体と対向している、

前記吸収性物品。

【請求項 8】

液透過性シートと、液不透過性シートと、それらの間の吸収体と、前記液不透過性シートの、前記吸収体と反対側の面に配置された外装シートとを備える吸収性物品であって、

前記外装シートが、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の不織布であり、その第 2 面が前記液不透過性シートと対向している、

前記吸収性物品。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の不織布を製造する方法であって、

第 1 面及び第 2 面を有し、熱可塑性樹脂繊維を含む、賦形すべき不織布を予熱するステップ、及び

予熱された、前記賦形すべき不織布を、第 1 賦形部材及び第 2 賦形部材を備える一対の賦形部材の間に、その第 1 面及び第 2 面が、それぞれ、第 2 賦形部材及び第 1 賦形部材と接するように通すことにより、前記賦形すべき不織布を賦形し、賦形された不織布を形成するステップ、

を含み、

前記一対の賦形部材において、第 1 賦形部材が、一方向に延びる、複数の突稜と、前記複数の突稜の間に配置された、複数の凹溝とを備え、第 2 賦形部材が、前記一方向に沿って間欠的に配置され且つ前記複数の凹溝のそれぞれと噛み合うように配置された、先端部を含む、複数のピンを備える、

前記方法。

---

フロントページの続き

(74)代理人 100169328

弁理士 藤本 健治

(72)発明者 橋本 達也

香川県観音寺市豊浜町和田浜 1 5 3 1 - 7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内

(72)発明者 大窪 哲郎

香川県観音寺市豊浜町和田浜 1 5 3 1 - 7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内

(72)発明者 陳 奂奂

香川県観音寺市豊浜町和田浜 1 5 3 1 - 7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内

Fターム(参考) 3B200 AA01 AA03 BA07 BA08 BB04 DC01 DC06 EA07 EA27