

(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2008-138340

(P2008-138340A)

(43) 公開日 平成20年6月19日(2008.6.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>DO4H 1/50 (2006.01)</b>	DO4H 1/50	3B200
<b>A61F 13/15 (2006.01)</b>	A61F 13/18 303	4L047
<b>A61F 13/53 (2006.01)</b>	A41B 13/02 B	
<b>A61F 13/49 (2006.01)</b>		

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2006-328674 (P2006-328674)  
 (22) 出願日 平成18年12月5日 (2006.12.5)

(71) 出願人 000115108  
 ユニ・チャーム株式会社  
 愛媛県四国中央市金生町下分182番地  
 (74) 代理人 100106002  
 弁理士 正林 真之  
 (74) 代理人 100116872  
 弁理士 藤田 和子  
 (74) 代理人 100114775  
 弁理士 高岡 亮一  
 (74) 代理人 100120891  
 弁理士 林 一好  
 (74) 代理人 100122426  
 弁理士 加藤 清志

最終頁に続く

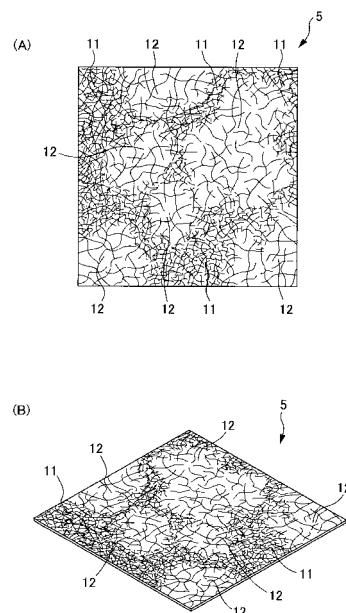
(54) 【発明の名称】 不織布、不織布の製造方法及び吸収性物品

(57) 【要約】

【課題】本発明は、繊維の高密度領域と低密度領域が平面方向に分散するように形成され表面シートから吸収体への液体の移行を妨げられず、液体が透過する際の拡散性が低い不織布、該不織布の製造方法及び該不織布を用いた吸収性物品を提供することを課題とする。

【解決手段】本発明の不織布5は、平面方向に分散するように形成される複数の高密度領域11及び複数の低密度領域12を備える。高密度領域11は、不織布5における一方又は両方の面側に偏って形成され、低密度領域12は一方側の面から他方側の面まで連通するように形成される。

【選択図】図6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

熱融着性を有する熱収縮性繊維を含む略均一な厚さの不織布であって、  
該不織布の厚さ方向における一方又は両方の面側に偏って形成され該不織布における平均繊維密度よりも高い繊維密度である高密度領域と、  
前記平均繊維密度よりも低い繊維密度である低密度領域と、をそれぞれ複数有し、  
前記複数の高密度領域及び前記複数の低密度領域それぞれは、該不織布の厚さ方向に垂直な平面方向に分散するように形成され、  
前記複数の低密度領域における全部又は一部は、前記厚さ方向における一方側から他方側に連通するように形成される不織布。

10

**【請求項 2】**

前記複数の高密度領域と前記複数の低密度領域とにおける分散度合いを示す分散指数は 250 から 450 である請求項 1 に記載の不織布。

**【請求項 3】**

熱融着性を有する熱収縮性繊維を含む略均一な厚さの繊維ウェブを、表面が略平面状の下側支持部材により垂直方向下側から支持した状態で前記熱収縮性繊維が熱収縮可能な温度で加熱処理することで、  
前記繊維ウェブにおける前記下側支持部材に支持された側は、前記支持部材により前記熱収縮性繊維における熱収縮が抑制されることで略平面状に形成され、  
前記下側支持部材に支持される側とは反対側は、前記熱収縮性繊維の熱収縮により形成される複数の凸部が該不織布における厚さ方向に押しつぶされることで略平面状に形成されると共に、該反対側の面に前記高密度領域が偏って形成される請求項 1 又は 2 に記載の不織布。

20

**【請求項 4】**

熱融着性を有する熱収縮性繊維を含む略均一な厚さの不織布であって、該不織布の厚さ方向における一方又は両方の面側に偏って形成され該不織布における平均繊維密度よりも高い繊維密度である高密度領域と、前記平均繊維密度よりも低い繊維密度である低密度領域と、をそれぞれ複数有し、前記複数の高密度領域及び前記複数の低密度領域それぞれは、該不織布の厚さ方向に垂直な平面方向に分散するように形成され、前記複数の低密度領域における全部又は一部は、前記厚さ方向における一方側から他方側に連通するように形成される不織布を製造する不織布製造方法であって、  
前記熱融着性を有する熱収縮性繊維を含む繊維ウェブを、前記熱収縮性繊維が熔融可能、かつ、熱収縮可能な温度で加熱処理する収縮加熱工程と、  
前記収縮加熱工程における加熱処理で前記繊維ウェブの一方又は両方の面側に前記熱収縮性繊維が熱収縮することで形成される複数の凸部を、該繊維ウェブの厚さ方向に押しつぶすように押圧する押圧工程と、を含む不織布製造方法。

30

**【請求項 5】**

前記収縮加熱工程において、前記繊維ウェブは、表面が略平面状である下側支持部材により垂直方向下側から支持されて、前記下側支持部材により支持される側における前記熱収縮性繊維の熱収縮が抑制された状態で加熱処理され、  
前記押圧工程において、前記加熱処理された繊維ウェブは、該繊維ウェブにおける前記下側支持部材により支持された側と反対側の面を押圧される請求項 4 に記載の不織布製造方法。

40

**【請求項 6】**

熱融着性を有する熱収縮性繊維を含む略均一な厚さの不織布であって、該不織布の厚さ方向における一方又は両方の面側に偏って形成される該不織布における平均繊維密度よりも高い繊維密度である高密度領域と、前記平均繊維密度よりも低い繊維密度である低密度領域と、をそれぞれ複数有し、前記複数の高密度領域及び前記複数の低密度領域それぞれは、該不織布における平面方向に分散するように形成され、前記複数の低密度領域における全部又は一部は、前記厚さ方向における一方側から他方側に連通するように形成される

50

不織布を製造する不織布製造方法であって、

前記熱融着性を有する熱収縮性繊維を含む繊維ウェブを、前記熱収縮性繊維が熔融可能、かつ、熱収縮可能な温度で加熱処理する収縮加熱工程を含み、

前記収縮加熱工程は、

前記繊維ウェブが、表面が略平面状である通気性の下側支持部材と、前記繊維ウェブから所定距離を空けて垂直方向上側に配置され表面が略平面状である通気性の上側支持部材との間に配置された状態で搬送されると共に、前記上側支持部材の垂直方向上側から所定温度の熱風が吹きあてられ、前記下側支持部材により支持される側における前記熱収縮性繊維の熱収縮が抑制された状態で加熱処理される第1工程と、

前記第1工程により、前記繊維ウェブの一方又は両方の面側において前記熱収縮性繊維が熱収縮することで形成される複数の凸部を、前記下側支持部材と前記上側支持部材とにより挟み込むようにして該繊維ウェブの厚さ方向に押しつぶすように押圧する第2工程と、を含む不織布製造方法。

【請求項7】

少なくとも一部が液透過性の表面シートと、液不透過性の裏面シートと、前記表面シートと前記裏面シートとの間に配置される液保持性の吸収体と、前記表面シートと前記吸収体との間に配置される1又は複数のセカンドシートと、を備え、

前記1又は複数のセカンドシートそれぞれは、熱融着性を有する熱収縮性繊維を含む略均一な厚さの不織布であって、

該不織布の厚さ方向における一方又は両方の面側に偏って形成され該不織布における平均繊維密度よりも高い繊維密度である高密度領域と、

前記平均繊維密度よりも低い繊維密度である低密度領域と、をそれぞれ複数有し、

前記複数の高密度領域及び前記複数の低密度領域それぞれは、該不織布の厚さ方向に垂直な平面方向に分散するように形成され、

前記複数の低密度領域における全部又は一部は、前記厚さ方向における一方側から他方側に連通するように形成される不織布である吸収性物品。

【請求項8】

前記1又は複数のセカンドシートは、前記高密度領域が偏って形成される面が前記表面シート側に向くよう配置される請求項7に記載の吸収性物品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、不織布、不織布の製造方法及び吸収性物品に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば、吸収性物品に用いられる不織布における液引き込み性や液移行性（スポット性）の向上を目的として、不織布に配合する繊維の種類や、不織布の構造について様々な工夫がなされている。ここで、液引き込み性が良いとは、表面シートから吸収体への液体の移行を妨げないことをいい、液体スポット性が高いとは、液体が透過する際の拡散性が低いことをいう。

【0003】

例えば、液透過性の表面シートと液保持性の吸収体との間に、繊維材料からなる液透過性のシートが配された吸収性物品において、この液透過性のシートが、吸収体に最も近い側に位置する第1の層と、表面シートに最も近い側に位置する第2の層とを有する多層構造からなり、第2の層よりも第1の層の方が、繊維密度が高くなるようにし、第2の層から第1の層に向かって毛管力が高まっている吸収性物品が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2004-33236号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 4 】

しかし、特許文献 1 に記載の液透過性シートにおいても、表面シートから吸収体への液体の移行を妨げないようになってきているものの、表面シートから吸収体への液体の移行を妨げないことと、液体が透過する際の拡散性が低いことが両立しているとは言いがたい。また、吸収体に最も近い側に位置する第 1 の層においては、全面的に繊維密度が高くなっており、多量の液体が表面シートに排出されたときには、液体を吸収体に好適に移行させることが困難である場合がある。

## 【 0 0 0 5 】

上記に鑑み、本発明は、繊維の高密度領域と低密度領域が平面方向に分散するように形成され表面シートから吸収体への液体の移行を妨げられず、液体が透過する際の拡散性が低い不織布、該不織布の製造方法及び該不織布を用いた吸収性物品を提供することを課題とする。

10

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 6 】

本発明者らは、熱融着性を有する熱収縮性繊維を含む繊維ウェブを加熱処理することで形成される複数の凸部を、厚さ方向に押しつぶすことで高密度領域と低密度領域とが平面方向に分散して形成されることを見出し、本発明を完成するに至った。

## 【 0 0 0 7 】

( 1 ) 熱融着性を有する熱収縮性繊維を含む略均一な厚さの不織布であって、該不織布の厚さ方向における一方又は両方の面側に偏って形成され該不織布における平均繊維密度よりも高い繊維密度である高密度領域と、前記平均繊維密度よりも低い繊維密度である低密度領域と、をそれぞれ複数有し、前記複数の高密度領域及び前記複数の低密度領域それぞれは、該不織布の厚さ方向に垂直な平面方向に分散するように形成され、前記複数の低密度領域における全部又は一部は、前記厚さ方向における一方側から他方側に連通するように形成される不織布。

20

## 【 0 0 0 8 】

( 2 ) 前記複数の高密度領域と前記複数の低密度領域における分散度合いを示す分散指数は、250 から 450 である ( 1 ) に記載の不織布。

## 【 0 0 0 9 】

ここで、本発明において、平均吸光度の標準偏差の値を分散指数という。

30

## 【 0 0 1 0 】

( 3 ) 熱融着性を有する熱収縮性繊維を含む略均一な厚さの繊維ウェブを、表面が略平面状の下側支持部材により垂直方向下側から支持した状態で前記熱収縮性繊維が熱収縮可能な温度で加熱処理することで、前記繊維ウェブにおける前記下側支持部材に支持された側は、前記支持部材により前記熱収縮性繊維における熱収縮が抑制されることで略平面状に形成され、前記下側支持部材に支持される側とは反対側は、前記熱収縮性繊維の熱収縮により形成される複数の凸部が該不織布における厚さ方向に押しつぶされることで略平面状に形成されると共に、該反対側の面に前記高密度領域が偏って形成される ( 1 ) 又は ( 2 ) に記載の不織布。

## 【 0 0 1 1 】

40

( 4 ) 熱融着性を有する熱収縮性繊維を含む略均一な厚さの不織布であって、該不織布の厚さ方向における一方又は両方の面側に偏って形成され該不織布における平均繊維密度よりも高い繊維密度である高密度領域と、前記平均繊維密度よりも低い繊維密度である低密度領域と、をそれぞれ複数有し、前記複数の高密度領域及び前記複数の低密度領域それぞれは、該不織布の厚さ方向に垂直な平面方向に分散するように形成され、前記複数の低密度領域における全部又は一部は、前記厚さ方向における一方側から他方側に連通するように形成される不織布を製造する不織布製造方法であって、前記熱融着性を有する熱収縮性繊維を含む繊維ウェブを、前記熱収縮性繊維が溶融可能、かつ、熱収縮可能な温度で加熱処理する収縮加熱工程と、前記収縮加熱工程における加熱処理で前記繊維ウェブの一方又は両方の面側に前記熱収縮性繊維が熱収縮することで形成される複数の凸部を、該織

50

維ウェブの厚さ方向に押しつぶすように押圧する押圧工程と、を含む不織布製造方法。

【0012】

(5) 前記収縮加熱工程において、前記繊維ウェブは、表面が略平面状である下側支持部材により垂直方向下側から支持されて、前記下側支持部材により支持される側における前記熱収縮性繊維の熱収縮が抑制された状態で加熱処理され、前記押圧工程において、前記加熱処理された繊維ウェブは、該繊維ウェブにおける前記下側支持部材により支持された側と反対側の面を押圧される(4)に記載の不織布製造方法。

【0013】

(6) 熱融着性を有する熱収縮性繊維を含む略均一な厚さの不織布であって、該不織布の厚さ方向における一方又は両方の面側に偏って形成される該不織布における平均繊維密度よりも高い繊維密度である高密度領域と、前記平均繊維密度よりも低い繊維密度である低密度領域と、をそれぞれ複数有し、前記複数の高密度領域及び前記複数の低密度領域それぞれは、該不織布における平面方向に分散するように形成され、前記複数の低密度領域における全部又は一部は、前記厚さ方向における一方側から他方側に連通するように形成される不織布を製造する不織布製造方法であって、前記熱融着性を有する熱収縮性繊維を含む繊維ウェブを、前記熱収縮性繊維が溶融可能、かつ、熱収縮可能な温度で加熱処理する収縮加熱工程を含み、前記収縮加熱工程は、前記繊維ウェブが、表面が略平面状である通気性の下側支持部材と、前記繊維ウェブから所定距離を空けて垂直方向上側に配置され表面が略平面状である通気性の上側支持部材との間に配置された状態で搬送されると共に、前記上側支持部材の垂直方向上側から所定温度の熱風が吹きあてられ、前記下側支持部材により支持される側における前記熱収縮性繊維の熱収縮が抑制された状態で加熱処理される第1工程と、前記第1工程により、前記繊維ウェブの一方又は両方の面側において前記熱収縮性繊維が熱収縮することで形成される複数の凸部を、前記下側支持部材と前記上側支持部材とにより挟み込むようにして該繊維ウェブの厚さ方向に押しつぶすように押圧する第2工程と、を含む不織布製造方法。

【0014】

(7) 少なくとも一部が液透過性の表面シートと、液不透過性の裏面シートと、前記表面シートと前記裏面シートとの間に配置される液保持性の吸収体と、前記表面シートと前記吸収体との間に配置される1又は複数のセカンドシートと、を備え、

前記1又は複数のセカンドシートそれぞれは、熱融着性を有する熱収縮性繊維を含む略均一な厚さの不織布であって、該不織布の厚さ方向における一方又は両方の面側に偏って形成され該不織布における平均繊維密度よりも高い繊維密度である高密度領域と、前記平均繊維密度よりも低い繊維密度である低密度領域と、をそれぞれ複数有し、前記複数の高密度領域及び前記複数の低密度領域それぞれは、該不織布の厚さ方向に垂直な平面方向に分散するように形成され、前記複数の低密度領域における全部又は一部は、前記厚さ方向における一方側から他方側に連通するように形成される不織布である吸収性物品。

【0015】

(8) 前記1又は複数のセカンドシートは、前記高密度領域が偏って形成される面が前記表面シート側に向くよう配置される(7)に記載の吸収性物品。

【0016】

なお、本発明において用いられる芯鞘構造の繊維において、芯と鞘との比は質量(重量)比を示す。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、繊維の高密度領域と低密度領域が平面方向に分散するように形成される表面シートから吸収体への液体の移行を妨げず、液体が透過する際の拡散性が低い不織布、該不織布の製造方法及び該不織布を用いた吸収性物品を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、図面を参照して本発明を実施するための最良の形態を説明する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 9 】

図 1 は、本発明における吸収性物品の斜視図である。図 2 は、図 1 の吸収性物品における X-X 断面図である。図 3 は、図 2 の断面図における不織布を示す図である。図 4 は、本発明における不織布の断面図である。図 5 は、本発明における不織布の拡大断面図である。図 6 は、本発明における不織布の平面図及び斜視図である。図 7 は、本発明における不織布の疎密構造を説明する図である。図 8 は、本発明における不織布を吸収性物品のセカンドシートとして用いた場合における液体の吸収挙動を説明する図である。図 9 は、不織布の製造方法の概要を説明する図である。図 10 は、不織布の製造方法を説明する図である。図 11 は、不織布の製造方法を説明する図である。図 12 は、不織布の製造方法を説明する図である。図 13 は、不織布の製造方法を説明する図である。図 14 は、不織布の製造方法を説明する図である。図 15 は、不織布の製造方法を説明する図である。図 16 は、実施例における不織布の構成及び平均吸光度の測定結果を説明する表 1 である。図 17 は、実施例 D における不織布を重ね合わせた場合における平均吸光度の測定結果を説明する表 2 である。図 18 は、実施例における不織布の人工尿による吸収性の評価結果を説明する表 3 である。図 19 は、実施例における不織布の人工経血による吸収性の評価結果を説明する表 4 である。

10

## 【 0 0 2 0 】

## [ 1 ] 不織布

図 3 から図 7 により、本発明の不織布における実施形態について説明する。

## [ 1 . 1 ] 全体構成

図 3 から図 5 に示すように、不織布 5 は、熱融着性を有する熱収縮性繊維 110 を含む略均一な厚さの不織布であって、不織布 5 の厚さ方向における一方又は両方の面側に偏って形成される該不織布 5 における平均繊維密度よりも高い繊維密度である高密度領域 11 と、平均繊維密度よりも低い繊維密度である低密度領域 12 と、をそれぞれ複数有する。

20

## 【 0 0 2 1 】

そして、図 5 に示すように、複数の高密度領域 11 及び低密度領域 12 それぞれは、不織布 5 の厚さ方向に垂直な平面方向に分散するように形成される。そして、図 3 又は図 5 に示すように、複数の低密度領域 12 における全部又は一部は、不織布 5 の厚さ方向における一方側から他方側に連通するように形成される。

## 【 0 0 2 2 】

本実施形態における不織布 5 は、例えば、熱収縮性繊維 110 の収縮により所定面側に形成される凸部を押しつぶすことで、複数の高密度領域 11 が該所定面側に偏って形成された不織布である。

30

## 【 0 0 2 3 】

## [ 1 . 2 ] 熱収縮性繊維

不織布 5 は、熱融着性を有する熱収縮性繊維 110 を含む厚さが略均一な不織布である。具体的には、1 種又は 2 種以上の熱融着性を有する熱収縮性繊維 110 が混合された繊維ウェブを所定条件で加熱処理することで得られる不織布である。

## 【 0 0 2 4 】

熱収縮性繊維 110 は、例えば、収縮率の異なる 2 種類の熱可塑性ポリマー材料を成分とする偏芯芯鞘型複合繊維、又はサイド・バイ・サイド型複合繊維を例示できる。収縮率の異なる熱可塑性ポリマー材料の例としては、エチレン・プロピレンランダム共重合体とポリプロピレンの組合せ、ポリエチレンとエチレン・プロピレンランダム共重合体の組合せ、ポリエチレンとポリエチレンテレフタレートとの組合せ等が挙げられる。具体的な例としては、東洋紡社製の PEK や FCK、チッソ社製の EP を例示できる。

40

## 【 0 0 2 5 】

不織布 5 において、熱収縮性繊維 110 は、30 から 100 質量%、好ましくは 70 から 100 質量%の割合で含まれていることが好ましい。熱収縮性繊維 110 が上記の割合で配合されている場合には、不織布 5 における平面方向に高密度領域 11 及び低密度領域 12 を分散するように形成することができる。

50

## 【0026】

また、熱収縮性繊維110は、例えば、短繊維のステープルファイバーで、その長さは5から90mm、その太さは1から11Dtex程度が望ましい。

## 【0027】

熱収縮性繊維110の熱収縮率は、所定温度（例えば、後述する収縮加熱工程における加熱処理温度）において10から40%である。この熱収縮率の測定方法として、例えば、（1）測定する繊維100%で200g/m<sup>2</sup>のウェブを作成、（2）250×250mmの大きさにカット、（3）所定温度に調整されたオープン内に5分放置、（4）収縮後の長さ寸法を測定、（5）熱収縮前後の長さ寸法差から算出することで、熱収縮率を算出することができる。

10

## 【0028】

熱収縮性繊維110が上記熱収縮率である場合、高密度領域11及び低密度領域12を好適に形成することができる。例えば、上記熱収縮率である熱収縮性繊維110を含む繊維ウェブを、一方の面が支持部材により支持された状態で加熱した場合、支持部材に支持されていない自由面側に凹凸（海島）が形成された不織布（繊維ウェブ）を得ることができる。そして、この自由面側における凸部を厚さ方向に押しつぶすことで、本実施形態における不織布5を得ることができる。

## 【0029】

また、熱収縮性繊維110が熱収縮する温度は、該熱収縮性繊維110が溶融する温度よりも高い。つまり、熱収縮性繊維110が熱収縮する温度で加熱処理した場合には、該熱収縮性繊維110は溶融して、熱収縮性繊維110に接する繊維に融着する。

20

## 【0030】

## [1.3] 高密度領域及び低密度領域

高密度領域11は、不織布5の厚さ方向における一方又は両方の面側に偏って形成される。例えば、不織布5の厚さ方向における一方又は両方の面における表面を含む所定領域に形成される。高密度領域11は、主に熱収縮した熱収縮性繊維110からなり不織布5における平均繊維密度よりも高い繊維密度の領域である。

## 【0031】

高密度領域11は、例えば、不織布5の所定面において熱収縮性繊維110が熱収縮することで形成される凹凸構造（海島構造）における凸部を、不織布5の厚さ方向に押しつぶすことで形成される。つまり、凹凸構造における凸部を、凹部における厚さと略同じ厚さになるよう押しつぶすことで、凸部であった領域における繊維密度を高くすることができる。この凸部が押しつぶされた領域が高密度領域11となる。

30

## 【0032】

低密度領域12は、図4又は図5に示すように、主に互いに融着した熱収縮性繊維110からなり不織布5における平均繊維密度よりも低い繊維密度の領域である。低密度領域12は、上記凹凸構造（海島構造）における凹部（海部）の領域に相当する。図3又は図5に示すように、例えば、低密度領域12は、不織布5の厚さ方向における一方側から他方側に連通するように形成される。このように、低密度領域12が不織布5の厚さ方向における一方側から他方側に連通するように形成されることで、不織布5の一方側に存在する液体を、他方側に好適に移行させることが可能である。

40

## 【0033】

凹凸構造は、例えば、熱収縮性繊維110が、熱収縮に乗じて該熱収縮性繊維110と絡合もしくは周辺に配置されている繊維を熱収縮性繊維110における収縮方向に移動させる（例えば、捕集するように）ことで形成される。つまり、熱収縮性繊維110が熱収縮して集まった領域は凸部（島部）を形成し、熱収縮性繊維110により繊維が移動された領域が凹部（海部）を形成する。この凹凸構造（海島構造）における凸部及び凹部は、不織布5（繊維ウェブ）の厚さ方向に垂直な平面方向に分散するように形成される。

## 【0034】

また、図6に示すように、低密度領域12は、不織布5における平面方向に分散して形

50

成されると共に、高密度領域 1 1 の周囲に形成される。低密度領域 1 2 が高密度領域 1 1 の周囲に形成されることで、高密度領域 1 1 により引き込んだ液体を低密度領域 1 2 に移行させると共に、低密度領域 1 2 により不織布 5 の厚さ方向における所定方向に好適に移行させることができる。

【 0 0 3 5 】

ここで、高密度領域 1 1 における繊維間距離は、例えば、15 から 95  $\mu\text{m}$  である。また、低密度領域 1 2 における繊維間距離は、例えば、85 から 390  $\mu\text{m}$  である。

【 0 0 3 6 】

この熱収縮性繊維 1 1 0 を含有する繊維ウェブを所定温度で加熱処理することで、支持部材等が当接していない自由面側には、熱収縮性繊維 1 1 0 が熱収縮することにより凹凸構造（海島構造）が形成される。そして、この形成された凸部を厚さ方向に押しつぶすことで自由面側に複数の高密度領域 1 1 が形成される。ここで、支持部材等が当接した面において、熱収縮性繊維 1 1 0 の熱収縮は支持部材との摩擦等により規制されると共に、自由面側においては、熱収縮性繊維 1 1 0 は規制を受けることなく熱収縮する。このため、自由面側に熱収縮性繊維 1 1 0 における熱収縮による凹凸構造（海島構造）が形成されると共に、支持部材が当接する側は平面状に形成される。

10

【 0 0 3 7 】

このようにして、複数の高密度領域 1 1 が不織布 5 における自由面側に偏って形成されると共に、複数の高密度領域 1 1 及び複数の低密度領域 1 2 が平面方向に分散するように形成される。ここで、高密度領域 1 1 は、自由面側に偏って形成されるが、低密度領域 1 2 は、厚さ方向において不織布 5 における自由面側から自由面の反対面側に連通するように形成される。

20

【 0 0 3 8 】

[ 1 . 4 ] 分散指数（平均吸光度の標準偏差）

上述のように、高密度領域 1 1 及び低密度領域 1 2 は、不織布 5 における平面方向に分散して形成される。この平面方向への分散度合いは、例えば、分散指数（平均吸光度の標準偏差）で示すことができる。本実施形態の不織布 5 における分散指数は、例えば、250 から 450、好ましくは 280 から 410 である。

【 0 0 3 9 】

分散指数が 250 より小さい場合には、高密度領域 1 1 と低密度領域 1 2 とが均一状態に近づきすぎため、低密度領域 1 2 での液体が透過する際の拡散性の低さと高密度領域 1 1 での表面シートから吸収体への液体の移行を妨げない等の吸液性とを両立することができない場合がある。また、分散指数が 450 より大きい場合には、高密度領域 1 1 と低密度領域 1 2 とが偏在化しすぎため、低密度領域 1 2 で一時捕獲した液を高密度領域 1 1 へ移行させることができず、低密度領域 1 2 での液体が透過する際の拡散性の低さと高密度領域 1 1 での表面シートから吸収体への液体の移行を妨げない等の吸液性とを両立することができない場合がある。このため、本実施形態の不織布 5 における分散指数は、例えば、250 から 450、好ましくは 280 から 410 である。

30

【 0 0 4 0 】

分散指数である平均吸光度の標準偏差は、例えば、所定の測定器（例えば、フォーメーションテスター（品番：FMT-MIII、野村商事株式会社製））を用いることで測定及び算出することができる。測定条件は、例えば、カメラ補正感度が 100%、2 値化閾値  $\pm\%$  : 0.0、移動画素が 1、有効サイズが 25 x 18 cm で、製造工程において支持部材により支持された面を表側にして測定することができる。また、その他の公知の測定方法でも分散指数を測定することができる。

40

【 0 0 4 1 】

ここで、分散指数が高いほど地合ムラが大きい。つまり、高密度領域 1 1 と低密度領域 1 2 とが平面方向に分散しているといえる。また、高密度領域 1 1 と低密度領域 1 2 とにおける吸光度の差が大きいといえる。つまり、高密度領域 1 1 と低密度領域 1 2 との繊維密度の差が大きいといえる。

50



## 【 0 0 4 2 】

## [ 1 . 5 ] その他

本実施形態における不織布 5 は、高密度領域 1 1 と低密度領域 1 2 とが平面方向に分散するように形成されるため、例えば、液体が透過する際の拡散性が低く、表面シートから吸収体への液体の移行を妨げない。この不織布 5 を後述する吸収性物品のセカンドシートとして用いた場合には、不織布 5 の一方側に積層配置された表面シートに排泄された液体を、不織布 5 における他方側に配置される吸収体に好適に移行させることができる。また、表面シートにおける表面側や内部における液体の拡散を抑制することができる。

## 【 0 0 4 3 】

図 7 に示すように、不織布 5 の上面側に配置される不図示の表面シートに経血等の所定の液体が排泄された場合において、高密度領域 1 1 は、表面シートとの毛細管力により液体を好適に引き込み、低密度領域 1 2 は、高粘度な経血等を不図示の吸収体に好適に移行させる。本実施形態における不織布 5 には、高密度領域 1 1 と低密度領域 1 2 とが平面方向に分散するように形成されているので、表面シートから吸収体への液体の移行を妨げず、液体が透過する際の拡散性を低くすることが可能である。また、表面シートにおいては、該表面シートから吸収体への液体の移行を妨げない。

10

## 【 0 0 4 4 】

また、低密度領域 1 2 にも繊維（例えば、互いに融着する熱融着性繊維 1 2 0）は存在し、その繊維は隣り合う高密度領域 1 1 と連結している。これにより、低密度領域 1 2 の上面に位置する表面シート内に滞留した液体は、セカンドシートである不織布 5 の繊維を伝って高密度領域 1 1 へ移行させることができる。一方、セカンドシートである不織布 5 の高密度領域 1 1 は、表面シートよりも繊維密度が高く、表面シート内に滞留した経血等の液体を毛細管力により引き込むことができる。更には、高密度領域 1 1 が、主に合成繊維からなるので経血等の液体は高密度領域 1 1 に保持されずに下方側に配置される吸収体へ移行される。このため、例えば、表面シートに繰り返し経血等の液体が排泄されても液体が透過する際の拡散性が低く、表面シートから吸収体への液体の移行を妨げない状態を維持できる。

20

## 【 0 0 4 5 】

例えば、図 8 ( A ) から図 8 ( D ) により、液体 9 0 0 の吸収挙動について説明する。図 9 ( A ) に示すように、吸収性物品 1 A における表面シート 2 0 に排泄された経血等の液体 9 0 0 は、表面シート 2 0 における凹部（溝部）に溜まることで表面方向への拡散が抑制されながら、セカンドシート 5 0 を介して吸収体 4 0 に移行される。吸収性物品 1 A におけるセカンドシート 5 0 は、本実施形態における不織布 5 が用いられる。

30

## 【 0 0 4 6 】

図 8 ( B ) に示すように、セカンドシート 5 0 である不織布 5 は、液体が透過する際の拡散性が低いため、例えば、凹部（溝部）に溜まった液体 9 0 0 を吸収体 4 0 側に好適に移行させる。

## 【 0 0 4 7 】

そして、図 8 ( C ) に示すように、セカンドシートである不織布 5 は、表面シートから吸収体への液体の移行を妨げないため、例えば、表面シート 2 0 における凸部（山部）に含まれる液体を引き込み、吸収体 4 0 に移行させることができる。

40

## 【 0 0 4 8 】

また、図 8 ( D ) に示すように、液体 9 0 0 が吸収体 4 0 に好適に移行することにより、表面シート 2 0 及びセカンドシート 5 0 は、所定の状態まで乾燥可能であるため、表面シート 2 0 に経血等の液体 9 0 0 が繰り返し排泄されても、上記液移行や液引き込みを繰り返すことが可能である。結果として、表面シートにおける表層の乾燥性に優れる場合がある。

## 【 0 0 4 9 】

つまり、図 8 ( A ) から ( D ) における吸収性物品 1 A は、表面が凹凸状（山溝状）の表面シート 2 0 を用いているが、これにより、凹部（溝部）に液体 9 0 0 を溜めることが

50

できるため、表面側における液体 900 の拡散を抑制することができる。そして、凹部（溝部）に溜められた液体 900 は、セカンドシート 50 である不織布 5 により、好適に吸収体 40 に移行される。この点からも表面シート 20 における液拡散性を抑制することができる。更に、セカンドシート 50 である不織布 5 は液体が透過する際の拡散性が低いため、表面シート内部の液体 900 がセカンドシート 50 に引き込まれ、吸収体 40 に移行される。これにより、表面シート 20 における速乾性が向上される。更には、液体 900 が吸収体 40 に好適に移行することにより、表面シート 20 及びセカンドシート 50 は、所定の状態まで乾燥可能であるため、表面シート 20 に経血等の液体 900 が繰り返し排泄されても、上記液移行や液引き込みを繰り返すことが可能である。また、吸収性物品 1A における吸収性を維持することが可能である。図 8（A）から図 8（D）に示される吸収性物品 1A は、本実施形態における不織布 5 を用いた吸収性物品における好適な実施態様の一つである。

10

#### 【0050】

##### [2] 不織布の製造方法

図 9 から図 15 より、不織布 5 における製造方法について説明する。

#### 【0051】

##### [2.1] 概要

不織布 5 は、熱融着性を有する熱収縮性繊維 110 を含む略均一な厚さの繊維ウェブ 500 を所定の加熱装置により熱収縮性繊維 110 が熱収縮可能な温度で加熱処理すると共に、加熱処理により繊維ウェブの一方又は両方の面に形成される複数の凸部を厚さ方向に押しつぶすことで製造することができる。

20

#### 【0052】

図 9（A）から図 9（D）により、不織布 5 の製造方法の概要を説明する。図 9（A）に示すように、表面が略平面である略板状（例えば、網構造）の支持部材 600 により厚さが略均一な繊維ウェブ 500 を該繊維ウェブ 500 の下方側から支持した状態で、該繊維ウェブ 500 に含まれる熱収縮性繊維 110 が熱収縮可能な温度で加熱処理する。

#### 【0053】

図 9（B）に示すように、加熱処理により、繊維ウェブ 500 における支持部材 600 に支持されていない自由面側の熱収縮性繊維 110 が、収縮動作を阻害されずに熱収縮することで、該自由面側に凹凸構造（海島構造）が形成される。この凹凸構造における凸部 51 は、主に熱収縮性繊維 110 が熱収縮すると共に、該熱収縮性繊維 110 に接触等する繊維をも巻込むことで形成される領域である。凹部 52 は、熱収縮性繊維 110 の熱収縮により移動されなかった領域等である。

30

#### 【0054】

図 9（C）に示すように、繊維ウェブ 500 の自由面に形成される凹凸構造（海島構造）における凸部 51 を、該繊維ウェブ 500 の厚さ方向に押しつぶすように押圧する。これにより、凸部 51 が押しつぶされ、繊維ウェブ 500 における厚さが略均一になる。

#### 【0055】

そして、図 9（D）に示すように、押しつぶされた複数の凸部 51 は、複数の高密度領域 11 を形成する。複数の高密度領域 11 は、不織布 5 における自由面側に偏って形成される。以下に、不織布 5 の製造方法について、更に詳細に説明する。

40

#### 【0056】

##### [2.2] 第 1 製造方法

##### [2.2.1] 概要

不織布 5 の第 1 製造方法として、熱融着性を有する熱収縮性繊維を含む繊維ウェブを、熱収縮性繊維が溶融可能、かつ、熱収縮可能な温度で加熱処理する収縮加熱工程と、収縮加熱工程における加熱処理で繊維ウェブの一方又は両方の面側に熱収縮性繊維が熱収縮することで形成される複数の凸部を、繊維ウェブ 500 の厚さ方向に押しつぶすように押圧する押圧工程と、を含む製造方法を例示できる。

#### 【0057】

50

好ましくは、収縮加熱工程において、繊維ウェブ500は、表面が略平面状の下側支持部材により垂直方向下側から支持されて、下側支持部材により支持される側における熱収縮性繊維の熱収縮が抑制された状態で加熱処理され、押圧工程において、加熱処理された繊維ウェブは、該繊維ウェブにおける下側支持部材により支持された側と反対側の面を押圧される。これにより、支持部材で支持された側と反対側の面に形成される凹凸構造（海島構造）における凸部を厚さ方向に押しつぶし、平面方向に分散するように複数の高密度領域及び低密度領域を形成する。以下に、図10から図14により、不織布5における第1製造方法について説明する。

【0058】

[2.2.2] 開織工程及び第1搬送工程

図10に示すように、不織布製造装置は、まず、開織工程において、カード装置501により、第1熱収縮性繊維110Aと第2熱収縮性繊維110Bとを混綿した原料を開織することで所定厚さの繊維ウェブ500を連続的に成形する。ここで、第1熱収縮性繊維110Aのみの1種類の繊維だけで繊維ウェブ500を形成することもできる。第1熱収縮性繊維110Aと第2熱収縮性繊維110Bとを混綿する工程では、繊維同士の自由度を有する集合体である繊維ウェブ500が形成される。

【0059】

繊維ウェブ500として、例えば、カード法により形成される繊維ウェブ、エアレイド法により形成された繊維ウェブを含む。そして、得られる不織布に高密度領域と低密度領域とが好適に分散するように形成するためには、例えば、比較的長繊維を使用するカード法で形成したウェブが好ましい。

【0060】

この繊維ウェブ500は、第1搬送工程においてコンベア503、505により加熱装置510の入り口に速度S1で搬送される。この第1搬送工程では、繊維ウェブ500は、繊維ウェブの繊維同士の自由度を維持した状態で搬送される。

【0061】

[2.2.3] 収縮加熱工程

収縮加熱工程において、繊維ウェブ500は、加熱装置510の内部でコンベア515により速度S2で搬送されながら加熱処理される。具体的には、コンベア515により搬送された状態の繊維ウェブ500における上面側から所定温度の熱風を吹きあてて加熱処理する。この加熱装置510における加熱温度は、第1熱収縮性繊維110A及び第2熱収縮性繊維110Bが溶融し、かつ、熱収縮する温度である。

【0062】

図10に示すように、加熱装置510において、第1熱収縮性繊維110A及び第2熱収縮性繊維110Bが溶融し、かつ、熱収縮する温度に加熱する熱風を繊維ウェブ500の上方側から下方側に向けて吹きあてる。上方側から吹きあてられる熱風により、繊維ウェブ500は支持部材511に押さえつけられた状態で加熱されるので、繊維ウェブ500と支持部材511との摩擦が高い状態で加熱される。つまり、繊維ウェブ500における支持部材511が当接する側の第1熱収縮性繊維110A及び第2熱収縮性繊維110Bは、摩擦等により熱収縮が抑制される。

【0063】

そして、繊維ウェブ500における支持部材511に支持されない側の面である自由面における第1熱収縮性繊維110A及び第2熱収縮性繊維110Bは、実質的に収縮動作が抑制されない状態で加熱処理される。

【0064】

これにより、繊維ウェブ500における支持部材511側は、支持部材511の表面と同じ略平面状に形成されると共に、支持部材511側とは反対側の自由面側においては、第1熱収縮性繊維110A及び第2熱収縮性繊維110Bが熱収縮することにより凹凸構造（海島構造）が形成される。ここで、収縮加熱工程における加熱処理により、第1熱収縮性繊維110A及び第2熱収縮性繊維110Bが溶融する共に、該第1熱収縮性繊維1

10

20

30

40

50

1 0 A 及び第 2 熱収縮性繊維 1 1 0 B はそれぞれと接する繊維に融着する。

【 0 0 6 5 】

凹凸構造における凸部（島部）は、第 1 熱収縮性繊維 1 1 0 A 及び第 2 熱収縮性繊維 1 1 0 B の熱収縮に乗じて、第 1 熱収縮性繊維 1 1 0 A や第 2 熱収縮性繊維 1 1 0 B と絡合もしくは周辺に配置されている繊維を、第 1 熱収縮性繊維 1 1 0 A や第 2 熱収縮性繊維 1 1 0 B の収縮方向に移動させる（例えば、捕集するように）ことで形成される。つまり、凸部を含む位置における目付けは、繊維ウェブ 5 0 0 における平均目付けよりも高い目付けとなっている。

【 0 0 6 6 】

凹部（海部）は、熱収縮性繊維 1 1 0 により繊維が移動された領域であり、この凹部を含む位置における目付けは、前記平均目付けよりも低い目付けとなっている。

【 0 0 6 7 】

ここで、繊維ウェブ 5 0 0 に噴きあてられる熱風の温度は、例えば、1 3 8 から 1 5 2 （ 4 1 1 . 1 5 から 4 2 5 . 1 5 K ）、好ましくは 1 4 2 から 1 5 0 （ 4 1 5 . 1 5 から 4 2 3 . 1 5 K ）である。また、上側方向からの熱風及び下側方向からの熱風は、1 . 5 m / s 程度が好ましい。

【 0 0 6 8 】

[ 2 . 2 . 4 ] 押圧工程

図 1 0 に示すように、押圧工程において、ロール 7 0 0 により繊維ウェブ 5 0 0 における凹凸構造（海島構造）が形成される自由面を押圧する。ロール 7 0 0 は、第 2 搬送ロール 7 0 3 と第 2 搬送ロール 7 0 3 との間に位置する繊維ウェブ 5 0 0 の自由面側に当接するように配置される。繊維ウェブ 5 0 0 は、自己の伸縮力によりロール 7 0 0 に当接されながら搬送される。

【 0 0 6 9 】

そして、ロール 7 0 0 により、繊維ウェブ 5 0 0 の自由面に形成される複数の凸部が、連続的に厚さ方向に押しつぶされる。

【 0 0 7 0 】

ここで、ロール 7 0 0 は、所定温度に加熱されていることが好ましい。所定温度に加熱されたロール 7 0 0 が繊維ウェブ 5 0 0 における自由面に当接することで、自由面側に形成される凸部を厚さ方向に好適に押しつぶすことができる。

【 0 0 7 1 】

押圧工程において、繊維ウェブ 5 0 0 の自由面に形成される複数の凸部を繊維ウェブ 5 0 0 における厚さ方向に押しつぶすことで、自由面側に複数の高密度領域が形成される。また、押圧工程において、不織布 5 の厚さ方向に垂直な平面方向に分散して形成される凸部が押しつぶすことで、複数の高密度領域が平面方向に分散して形成される。

【 0 0 7 2 】

また、不織布 5 は、ロール 7 0 0 と一定の強さで当接されるので、略均一な厚さに調整される。

【 0 0 7 3 】

次いで、図 1 1 から 1 4 により、図 1 0 により説明される製造方法における押圧方法と異なる押圧方法について説明する。

【 0 0 7 4 】

図 1 1 に示すように、図 1 0 と同様に、ロール 7 0 0 が繊維ウェブ 5 0 0 における自由面に当接して凸部を厚さ方向に押しつぶす押圧方法である。ここで、図 1 1 においては、第 2 搬送ロール 7 0 3 の配置を調整することで、繊維ウェブ 5 0 0 を第 2 搬送ロール 7 0 3 側の自由面がロール 7 0 0 に当接させる。言い換えると、第 1 搬送ロール 7 0 1、第 2 搬送ロール 7 0 3 及びロール 7 0 0 の配置を調整することで、繊維ウェブ 5 0 0 の伸縮力（テンション）だけで繊維ウェブ 5 0 0 をロール 7 0 0 に当接させ、凸部を厚さ方向に押しつぶして高密度領域を形成する。

【 0 0 7 5 】

また、図12に示すように、加熱装置510の出口近傍にロール710配置して、加熱装置510により加熱処理されたばかりで所定温度を維持した状態における繊維ウェブ500の自由面にロール710を当接させることで、自由面に形成される複数の凸部を厚さ方向に押しつぶすことができる。

【0076】

ここで、好ましくは、第1熱収縮性繊維110Aや第2熱収縮性繊維110Bが完全に融着し固定された状態になる前に、凹凸構造が形成された自由面をロール710に当接させることが好ましい。この場合には、より好適に凸部が厚さ方向に押しつぶされて、自由面側に複数の高密度領域が形成されると共に、自由面がより平面状に形成されるため好ましい。

10

【0077】

また、図13に示すように、繊維ウェブ500を加熱装置530により再度加熱処理して、ロール720により繊維ウェブ500における自由面を押圧処理することができる。例えば、加熱装置530において自由面側に凹凸構造（海島構造）が形成された繊維ウェブ500に、所定温度の熱風を吹きあてて繊維ウェブ500を加熱し、自由面における凸部を押しつぶれやすい状態にした後、ロール720で押圧処理することができる。これにより、繊維ウェブ500における自由面に形成される凸部は、好適に押しつぶされて高密度領域を形成する。

【0078】

また、図14に示すように、ロール等により押圧処理することなく、巻取り部550により不織布5（繊維ウェブ500）を径方向に積層するように巻き取ることで、繊維ウェブ500の自由面に形成される複数の凸部を厚さ方向に押しつぶすことができる。特に、支持部材511における繊維ウェブ500を支持する側は略平面状であるため、凹凸構造（海島構造）が形成された自由面は、平面状に形成された面により全体的に押圧される。本方法によれば、ロール等の押圧手段を設けることなく、厚さが略均一に調整された不織布5を製造することができる。

20

【0079】

ここで、好ましくは、巻取り部550により巻き取る工程よりも前の工程で、不図示の加熱装置により繊維ウェブ500を所定温度で加熱する。第1熱収縮性繊維100Aや第2熱収縮性繊維110Bにおける変形が容易になる程度まで加熱した後に、巻取り部550で巻き取る場合には、自由面に形成される凸部を好適に厚さ方向に押しつぶすことができるため好ましい。

30

【0080】

また、例えば、加熱装置510における繊維ウェブ500は、通気性の支持部材511と、通気性の支持部材511の上方側に所定距離を空けて略平行に配置される不図示の通気性の支持部材との間に配置された状態で加熱処理することで、繊維ウェブ500の両面側に凹凸構造（海島構造）を形成することができる。

【0081】

例えば、支持部材511の垂直方向下側から所定温度の熱風を吹きあてると共に、上方側に配置される不図示の支持部材の垂直方向上側から所定温度の熱風を吹きあてると、繊維ウェブ500における全部又は一部を支持部材511及び/又は上方側に配置される不図示の支持部材から離間させた状態で加熱処理することができる。

40

【0082】

この場合における熱風は、例えば、繊維ウェブ500における上下両側から該繊維ウェブ500に吹きあてられるが、繊維ウェブ500の搬送方向において上下交互に熱風を吹きあてると、繊維ウェブ500を全体的に支持部材511と上方側に配置される不図示の支持部材とから離間した状態で加熱処理することができる。これにより、繊維ウェブ500と支持部材511及び上方側に配置される不図示の支持部材との摩擦が低減されることで、繊維ウェブ500の収縮阻害が抑制された状態で加熱処理することができる。

【0083】

50

### [ 2 . 3 ] 第 2 製造方法

不織布 5 の第 2 製造方法として、収縮加熱工程が、繊維ウェブの一方又は両方の面において熱収縮性繊維を収縮させて複数の凸部を形成する第 1 工程と、第 1 工程により形成された複数の凸部を繊維ウェブの厚さ方向に押しつぶすように押圧する第 2 工程とを含む製造方法を例示できる。ここで、第 2 製造方法において、開織工程や搬送工程は上述の第 1 製造方法と同様である。以下に、収縮加熱工程を中心に第 2 製造方法を説明する。

#### 【 0 0 8 4 】

図 1 5 に示すように、加熱装置 5 1 0 の前半部分において、上側支持部材 5 1 3 は水平方向に対して所定の角度をなすように配置され、繊維ウェブ 5 0 0 の上面から垂直方向において所定距離だけ離間して配置される。そして、加熱装置 5 1 0 の後半部分において、上側支持部材 5 1 3 は、水平方向に対して平行に配置されると共に、繊維ウェブ 5 0 0 における上面側に当接するよう配置される。また、下側支持部材 5 1 1 は、水平方向に対して平行に配置され、加熱装置 5 1 0 における入口から出口まで繊維ウェブ 5 0 0 を下面側から支持する。

10

#### 【 0 0 8 5 】

このような加熱装置 5 1 0 に搬入された繊維ウェブ 5 0 0 は、加熱装置 5 1 0 の前半部分において、下面側を下側支持部材 5 1 1 に支持された状態で搬送されると共に、上面側には、上側支持部材 5 1 3 の上側から噴きだされ、該上側支持部材 5 1 3 を通気した熱風が噴きあてられる。つまり、繊維ウェブ 5 0 0 は、下面側を下側支持部材 5 1 1 に支持（当接）され、上面側を上側支持部材 5 1 3 に当接されない状態で加熱される。このような状態で加熱されることで、上述のように、下面側における第 1 熱収縮性繊維 1 1 0 A 及び第 2 熱収縮性繊維 1 1 0 B は摩擦により熱収縮が抑制され、自由面である上面側には複数の凸部が形成される。

20

#### 【 0 0 8 6 】

そして、加熱装置 5 1 0 の後半部分において、繊維ウェブ 5 0 0 は、下側支持部材 5 1 1 と上側支持部材 5 1 3 とに挟み込まれるようにして搬送される。つまり、加熱装置 5 1 0 の後半部分において、繊維ウェブ 5 0 0 の上面側に形成された複数の凸部は、下側支持部材 5 1 1 と上側支持部材 5 1 3 とにより繊維ウェブ 5 0 0 の厚さ方向に押しつぶされるように押圧される。これにより、複数の凸部が厚さ方向に押しつぶされて、繊維ウェブ 5 0 0 （不織布 5 ）上面側に複数の高密度領域 1 1 が形成される。

30

#### 【 0 0 8 7 】

ここで、上述において、繊維ウェブ 5 0 0 が下側支持部材 5 1 1 により支持された状態で収縮加熱処理した場合を説明したが、これに限定されず、例えば、下側支持部材 5 1 1 の垂直方向下側から熱風を噴きあてることで、繊維ウェブ 5 0 0 を、下面側が下側支持部材 5 1 1 から離間した状態で加熱することができる。つまり、このようにして加熱処理することで繊維ウェブ 5 0 0 の両面に複数の凸部を形成すると共に、この複数の凸部を厚さ方向に押しつぶすことで、両面側に複数の高密度領域 1 1 が形成された不織布 5 を製造することができる。

#### 【 0 0 8 8 】

### [ 3 ] 吸収性物品

本実施形態における吸収性物品 1 は、上述の不織布を構成物とする吸収性物品である。例えば、図 1 又は図 2 に示すように、不織布 5 をセカンドシートとして備える吸収性物品 1 である。

40

#### 【 0 0 8 9 】

本実施形態における吸収性物品 1 は、少なくとも一部が液透過性の表面シート 2 と、液不透過性の裏面シート 3 と、表面シート 2 と裏面シート 3 との間に配置される液保持性の吸収体 4 と、表面シート 2 と吸収体 4 との間に配置される 1 又は複数のセカンドシートである不織布 5 とを備える。

#### 【 0 0 9 0 】

1 又は複数のセカンドシートである不織布 5 それぞれは、図 4 又は図 5 に示すように、

50

熱融着性繊維 120 と、熱収縮性繊維であって少なくとも熱収縮した状態において捲縮性を有する熱収縮性繊維 110 と、を含む厚さが略均一な不織布である。そして、不織布 5 それぞれは、主に熱収縮した熱収縮性繊維 110 からなり該不織布 5 における平均繊維密度よりも高い繊維密度である高密度領域 11 と、主に互いに融着した熱融着性繊維 120 からなり平均繊維密度よりも低い繊維密度である低密度領域 12 とをそれぞれ複数有する。複数の高密度領域 11 及び複数の低密度領域 12 それぞれは、不織布 5 における平面方向に分散するように形成される。更に、複数の低密度領域 12 における全部又は一部は、不織布 5 の厚さ方向における一方側から他方側に連通するように形成される。ここで、不織布 5 の構造や製造方法等については、上述の通りである。

#### 【0091】

本実施形態における吸収性物品 1 は、液体が透過する際の拡散性が低く、及び表面シートから吸収体への液体の移行を妨げない不織布 5 をセカンドシートとして用いているので、表面シート 2 における吸収体への液体の移行を妨げない吸収性物品である。ここで、図 8 (A) から (D) に示す液体 900 の吸収挙動については、上述の通りである。

#### 【0092】

吸収性物品 1 にセカンドシートして用いられる不織布 5 は、不織布 5 における平均繊維密度が表面シートの平均繊維密度よりも高く、高密度領域 11 における繊維密度が吸収体 4 における平均繊維密度よりも低いことが好ましい。

#### 【0093】

ここで、不織布 5 が、一方の面だけに高密度領域 11 が偏って形成され、他方の面に低密度領域 12 が偏って形成されている不織布である場合、その配置(向き)により、セカンドシートとしての機能が異なる。

#### 【0094】

高密度領域 11 が偏って形成される側を表面シート側に向けて配置した場合、液体が透過する際の拡散性が低く、と表面シートから吸収体への液体の移行を妨げないセカンドシートになる。逆に、低密度領域 12 が偏って形成される側を表面シート側に向けて配置した場合、上記の場合よりも、液体が透過する際の拡散性が低いセカンドシートになる。

#### 【0095】

このように配置する向きを調整することで、同じ不織布 5 でありながら、異なる機能を発揮させることができる。つまり、吸収性物品 1 における用途や使用目的に応じて、不織布 5 の向きを変えて配置することができる。

#### 【0096】

このセカンドシートにおける低密度領域 12 の含有率が高い面を表面シート側に配置した場合、表面シート 2 における液体を吸収体 4 側に速やかに移行させることが可能である。また、低密度領域 12 の含有率が高い面を吸収体 4 側に配置した場合、表面シート 1 に含まれる液体を好適に引き込んで吸収体 4 側に移行させることができる。また、図 5 に示す螺旋状に捲縮した熱収縮性繊維 110 が表面シート 2 に接する面に多く形成されるため、表面シート 2 とセカンドシートとの摩擦が高くなり、接合のための接着剤の使用量を低減できる場合がある。また、螺旋状に捲縮した熱収縮性繊維 110 が表面シート 2 の繊維と絡み合うことで、吸収性物品 1 においてヨレが生じる場合でも、表面シート 2 とセカンドシートとがずれにくい場合がある。

#### 【0097】

また、セカンドシートとして、2枚の不織布 5 を積層したものをを用いることができる。例えば、低密度領域 12 及び高密度領域 11 それぞれの含有率や、高密度領域 11 の配置が異なる 2 つの不織布 5 を積層したものをセカンドシートとして用いることができる。この場合において、例えば、低密度領域 12 のムラ(繊維密度)勾配を有するセカンドシートを得ることができる。

#### 【0098】

また、不織布 5 を折り畳んだ状態で、セカンドシートして使用することができる。この場合、例えば、高密度領域 11 が偏って形成される面を内側にして折り畳むことで、高密

10

20

30

40

50

度領域 11 が偏って形成される面が向き合うようになり、表面シートから移行した液体を一時的に保持可能な領域を形成することができる。これは、不織布 5 を積層した場合も同様に構成することができる。

#### 【0099】

また、上述の通り、図 8 (A) から (D) における吸収性物品 1A は、表面シート 20 として表面が凹凸状 (山溝状) の表面シートを用いているが、これにより、凹部 (溝部) に液体を溜めることができるため、表面側における液体 900 の拡散を抑制することができる。そして、凹部 (溝部) に溜められた液体 900 は、セカンドシート 50 である不織布 5 により、好適に吸収体 40 に移行される。この点からも表面シート 20 における液拡散性を抑制することができる。更に、セカンドシート 50 である不織布 5 は液体が透過する際の拡散性が低いため、表面シート内部の液体 900 がセカンドシート 50 に引き込まれ、吸収体 40 に移行される。これにより、表面シート 20 における速乾性が向上される。更には、液体 900 が吸収体 40 に好適に移行することにより、表面シート 20 及びセカンドシート 50 は、所定の状態まで乾燥可能であるため、表面シート 20 に経血等の液体 900 が繰り返し排泄されても、上記液移行や液引き込みを繰り返すことが可能である。また、吸収性物品 1A における吸収性を維持することが可能である。図 8 (A) から図 8 (D) に示される吸収性物品 1A は、本実施形態における不織布 5 を用いた吸収性物品における好適な実施態様の一つである。更に、凹部 (溝部) に所定間隔で開孔部が形成されている場合には、表面シート 2 に排泄される液体 900 は、より好適にセカンドシート及び吸収体 4 に移行することが可能であるため好適な態様の一つである。

10

20

#### 【0100】

吸収性物品として、例えば、生理用ナプキン、パンティーライナー、オムツ、失禁パッド、陰唇間パッド等を例示することができる。

#### 【0101】

##### [4] その他

##### [4.1] 各構成物

以下に、他の各構成物について詳述する。表面シート 2 の全部又は一部を構成する液透過性域は、多数の液透過孔が形成された樹脂フィルム、多数の網目を有するネット状シート、液透過性の不織布、又は織布等で形成される。前記樹脂フィルムやネット状シートは、ポリプロピレン (PP)、ポリエチレン (PE)、ポリエチレンテレフタレート (PET) 等で形成されたものを使用できる。また不織布としては、レーヨン等のセルロース繊維、合成樹脂繊維等から形成されたスパンレース不織布、前記合成樹脂繊維で形成されたエアスルー不織布等を用いることができる。また、素材として、ポリ乳酸、キトサン、ポリアルギン酸等の生分解性が可能な天然物を用いることもできる。また、多数の液透過孔を形成すると共に、シリコン系やフッ素系の撥水性油剤を塗布して、その外面に体液が付着しにくいものとしてもよい。

30

#### 【0102】

また、目付は  $15$  から  $100 \text{ g/m}^2$  が好ましく、 $20$  から  $50 \text{ g/m}^2$  がより好ましく、 $30$  から  $40 \text{ g/m}^2$  が特に好ましい。目付が  $15 \text{ g/m}^2$  以下だと表面強度が十分に得られず、使用中に破ける恐れがある。また  $100 \text{ g/m}^2$  以上の場合、過度のごわつきが発現し、使用中に違和感を生じる。更には、長時間使用の場合には、 $40 \text{ g/m}^2$  を超えてしまうと、液体を表面シート 2 で保持してしまいベタベタした状態で維持され続け、不快に感じるようになってしまう。また、密度は  $0.12 \text{ g/cm}^3$  以下で液透過性であれば特には限定されない。密度がこれ以上の場合、表面シートの繊維間をスムーズに透過することが難しい。経血の場合、尿等にくらべ粘性が高いので密度が低いものが好ましい。

40

#### 【0103】

また、表面シート 2 の全部又は一部を構成する液透過性域が、上述した多数の液透過性開孔が形成されたフィルム等である開孔フィルムである場合、開孔径は  $0.05 \text{ mm}$  から  $3 \text{ mm}$  の範囲内、ピッチは、 $0.2 \text{ mm}$  から  $10 \text{ mm}$  の範囲内、開孔面積率は、 $3\%$  から

50



30%の範囲内であることが好ましい。

【0104】

また、表面シート2の全部又は一部を構成する液透過性域において、セカンドシートと一体的に複数の開孔を形成することもできる。開孔の配列は千鳥状、格子状、波状等特に限定されない。また、開孔の形状としては、丸型、楕円型、四角型等が挙げられる。また、開孔の周縁に弁が備えられていても良い。

【0105】

裏面シート3は、吸収体4に吸収された排泄物が外へ漏れ出すのを防止できる材料が使用される。また、透湿性素材とすることにより、装着時のムレを低減させることができ、装着時における不快感を低減させることが可能となる。このような材料としては、例えば、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)等を主体とした液不透過性フィルム、通気性フィルム、スパンボンド等の不織布の片面に液不透過性フィルムをラミネートした複合シート等が挙げられる。好ましくは、疎水性の不織布、不透水性のプラスチックフィルム、不織布と不透水性プラスチックフィルムとのラミネートシート等を用いることができる。また、耐水性の高いメルトブローン不織布を強度の強いスパンボンド不織布で挟んだSMS不織布でも良い。

【0106】

吸収体4は、例えば、表面シート2側に配置されるクッションと、吸収体材料とで構成される。吸収体材料は、経血等の液体を吸収して保持する機能を有するもので、嵩高であり、型崩れし難く、化学的刺激が少ないものであることが好ましい。例えば、フラッフ状パルプもしくはエアレイド不織布と高吸収ポリマーとからなる吸収体材料を例示できる。フラッフ状パルプの代わりに、例えば、化学パルプ、セルローズ繊維、レーヨン、アセテート等の人工セルローズ繊維を例示できる。パルプは目付500g/m<sup>2</sup>、ポリマーは目付20g/m<sup>2</sup>(ポリマーは全体に分散している)で、パルプとポリマーが全体に均一に分布した混合体を、目付け15g/m<sup>2</sup>のティッシュで包んだものが挙げられる。エアレイド不織布としては、例えば、パルプと合成繊維とを熱融着させ又はバインダーで固着させた不織布を例示できる。高吸収ポリマー(SAP)としては、例えば、デンプン系、アクリル酸系、アミノ酸系の粒子状又は繊維状のポリマーを例示できる。

【0107】

吸収体4の形状及び構造は必要に応じて変えることができるが、吸収体4の全吸収量は、吸収性物品としての設計挿入量及び所望の用途に対応させる必要がある。また、吸収体4のサイズや吸収能力等は用途に対応して変動される。

【0108】

[4.2] 吸収性の評価方法

[4.2.1] 人工経血による評価方法

サンプルの吸収性を評価するために、人工経血にて液残存性、拡散性及びリウエット性を評価することができる。ここで、人工経血の組成は以下の通りである。

イオン交換水1リットルに対して以下を配合する。

(1) グリセリン	・ ・ 80 g
(2) カルボキシメチルセルローズナトリウム(NaCMC)	・ ・ ・ 8 g
(3) 塩化ナトリウム(NaCl)	・ ・ 10 g
(4) 炭酸水素ナトリウム(NaHCO <sub>3</sub> )	・ ・ ・ 4 g
(5) 色素 赤色 102号	・ ・ ・ 8 g
(6) 色素 赤色 2号	・ ・ ・ 2 g
(7) 色素 黄色 5号	・ ・ ・ 2 g

【0109】

測定器具として、例えば、1) オートピュレット(メトローム社(株)725型)、2) SKICON、3) 色彩計、4) 穴あきアクリル板(中央に40mm×10mmの穴、長さ×幅=200mm×100mm、重量130g)、5) はかり、6) 定規、7) 人工経血、8) ストップウォッチ、9) ろ紙を用いる。

## 【0110】

評価サンプルは以下のように調製する。表面シートを、長さ×幅 = 100 mm × 60 mm (任意) にカットし、目付と厚みを測定する。次いで、測定サンプルである不織布を、長さ×幅 = 100 mm × 60 mm (任意) にカットし、目付と厚みを測定する。吸収体として、NBパルプ吸収体を15 g/smのティッシュで包み、100 mm × 60 mm にカットする。そして、エンボス加工にて表面シート、不織布、吸収体を接合する。ヒンジエンボス(内々38 mm)とする。

## 【0111】

評価手順は以下の通りを行う。1) 穴の中央がサンプルの中央に合うようにアクリル板を重ねる。2) オートピュレットのノズルをアクリル板から10 mm上の位置に合わせる。3) 下記条件にて1回目の人工経血を滴下する(速度: 95 ml/min、滴下量: 3 ml)。4) 滴下開始からストップウォッチをスタートし、表面から人工経血の大半が無くなった(動きが止まったら)ストップし吸収速度を測定(A)。5) ストップと同時に、別のストップウォッチをスタートし、表面シート内の人工経血が無くなった(動きが止まったら)ストップし全乾速度を測定(B)。6) アクリル板を外す。7) 滴下開始後1分経過して、拡散範囲とSKICON値(表面乾燥性)と色彩計(白度)を測定(C、D、E)。8) 2回目の人工経血を滴下する(速度: 95 ml/min、滴下量: 4 ml)。9) 滴下開始からストップウォッチをスタートし、表面から人工経血の大半が無くなった(動きが止まったら)ストップし吸収速度を測定(F)。10) ストップと同時に、別のストップウォッチをスタートし、表面シート内に人工経血が無くなった(動きが止まったら)ストップし全乾速度を測定(G)。11) アクリル板を外す。12) 滴下開始後1分経過して、拡散範囲とSKICON値(表面乾燥性)と色彩計(白度)を測定(H、I、J)。13) ろ紙とアクリル板をサンプルの上に載せ、50 g/cm<sup>2</sup>おもりを更に載せ、1.5分放置。14) 1.5分後、ろ紙の重量を測定し、1回目のリウエット率測定(K)。15) ろ紙とアクリル板をサンプルの上に載せ、100 g/cm<sup>2</sup>おもりを更に載せ、1.5分放置。16) 1.5分後、ろ紙の重量を測定し、2回目のリウエット率測定(L)。

## 【0112】

上記AからLにおける測定結果から、下記評価結果を得ることができる。

- 1) 1回目(3 ml滴下): 吸収速度[sec](A)、全乾速度[sec](B)、拡散範囲(MD×CD)[mm](C)、SKICON値[μS](D)、白度(E)[-](E)
- 2) 2回目(4 ml滴下(計7 ml)): 吸収速度[sec](F)、全乾速度[sec](G)、拡散範囲(MD×CD)[mm](H)、SKICON値[μS](I)、白度(E)[-](J)
- 3) (1)リウエット率1回目(50 g/cm<sup>2</sup>下)(K)、(2)リウエット率2回目(100 g/cm<sup>2</sup>下)(L)

## 【0113】

## [4.2.2]人工尿による評価方法

サンプルの吸収性を評価するために、人工経血にて液残存性、拡散性及びリウエット性を評価することができる。

サンプルの吸収性を評価するために、人工尿にて吸収速度、表面乾燥速度、拡散状態及びリウエットを評価することができる。

## 【0114】

測定機器等として、例えば、(1)人工尿、(2)ピュレットとロート(滴下速度が80 ml/10 secになるようにピュレットを調整する)、(3)ピュレットスタンド、(4)円筒(直径60 mm 550 g)、(5)ろ紙(例えば、アドバンテックNo. 2・100 mm×100 mm)、(6)3.5 kg/100 cm<sup>2</sup>の重り、(7)ストップウォッチ、(8)電子天秤、(9)定規、(10)はさみ等を用いる。

## 【0115】

10

20

30

40

50

上記人工尿の配合は、イオン交換水10リットルに対し(I)、尿素を200g(II)、塩化ナトリウム(塩)(III)、硫酸マグネシウムを8g(IV)、塩化カルシウムを3g(V)、色素：青色1号を約1g配合して調製する。

【0116】

評価用のサンプルは、市販の使い捨てオムツ(商品名；ムーニーLサイズ、ユニ・チャーム株式会社製)の不織布を取り除き、所定のトップシートと、セカンドシートとしての不織布(例えば、高密度領域が偏って形成される自由面側がトップシートに対面するよう配置)を用いて調製する。

【0117】

評価手順は以下のように行う。例えば、以下の手順における評価を10分間1サイクル)として3回繰り返して評価することができる。(1)リウエット滴下位置に、マジックで印をつける。(2)サンプルの重量とリウエット滴下位置の厚みを測定する(サンプル重量が合っているか確認)。(3)滴下位置の上方10mmの位置にビュレットを固定する。(4)ビュレットを滴下位置(円筒の中央)に置き、人工尿を滴下する。と同時に、ストップウォッチで吸収速度の測定を開始する。(5)円筒内の人工尿が完全に吸収され、表面から無くなったら、ストップウォッチを一時停止する。(6)トップシートに残っている液体が完全に中間シート側に移行したら再度ストップウォッチを一時停止する。(7)50g前後のろ紙の重量(A)を量り、記入する。(8)滴下開始5分後に、(7)の重量測定済みろ紙を、ろ紙の中央位置と滴下位置を合わせてサンプル上に置き、その上に重りを重ねる。(9)滴下開始8分後(重りを置いてから3分後)、重りを外して、ろ紙の重量(B)を測定し、記入する。(10)2回目以降がある場合、滴下開始10分後、次回の測定を開始する。(11)測定を3回繰り返す。(12)測定回数を全て終了したら、各回の拡散長を測定する。

【0118】

拡散長は、肌面側における吸収体表面で拡散している縦方向の一番長い箇所を吸収体に平行に定規をあてて測定する。リウエット量は、リウエット後ろ紙重量(B)ろ紙重量(A)単位により測定する。

【実施例】

【0119】

本発明における不織布を製造し、分散指数や吸収性の評価を行った。不織布の製造条件や評価結果等を以下に説明する。

【0120】

本発明における不織布を以下の条件で製造した。

(1) 繊維構成

図16の表1に記載した繊維構成により、実施例AからF、比較例A、Bの不織布を製造した。

【0121】

(2) 製造方法

(a) 図16の表1に示した繊維構成を速度20m/分のカード機によって開織し繊維ウェブを作成する。そして、繊維ウェブを幅が450mmとなるようにカットする。

(b) 繊維ウェブをMD300mm×CD300mmにカットした状態で下方側支持体である20メッシュの下方側通気性ネット上に載せ、速度3m/分で収縮加熱工程における加熱装置に搬送する。

(c) 下方側通気性ネットで搬送した状態で温度145(418.15K)、風速0.7m/s、長さ1.5mの収縮加熱工程における加熱装置内を約30秒で加熱しながら搬送する。

(d) 上記製造方法及び製造条件により、各種不織布を得た。

【0122】

(3) 高密度領域と低密度領域の混在比率(分散度)の測定

図16に示す表1に記載の通り、各種不織布における分散指数を測定した。分散指数の

10

20

30

40

50

測定結果は、この図16の表1に示す通りである。実施例AからFにおける分散指数は、256から396の範囲内であった。上述した分散指数における範囲である250から450の範囲内であった。ここで、比較例Aは熱融着性繊維のみで構成され平面方向において粗密が略均一な超高密度シートである。この比較例Aにおける分散指数は204であった。比較例Bは熱融着性繊維のみで構成され平面方向において粗密が均一な超低密度シートである。この比較例Bにおける分散指数は206であった。比較例Cは、熱収縮性繊維のみで形成される高密度シートである。

#### 【0123】

また、図17の表2に示すように、実施例Dの不織布を重ね合わせた不織布についての分散指数を測定した。表2の測定結果より、実施例D、実施例Dを2枚重ねた不織布である実施例D2及び、実施例Dの不織布を3枚重ねた不織布である実施例D3における分散指数は、それぞれ大きな差異がなく近似した範囲の値であった。これにより、本発明における不織布を複数枚重ねた不織布も、1枚の不織布と同様の吸収性を有することが期待される。

#### 【0124】

##### (4) 吸収性の評価

##### A. 人工尿による吸収性の評価

上述の評価方法に沿って、実施例A、E、F、比較例A、Bについて、人工尿による吸収性の評価を行った。図18の表3に示される評価結果より、実施例A、E、Fをセカンドシートとして使用した吸収性物品は、吸収速度が速く、かつ、表面シートから吸収体への液体の移行が速い。これに比べて、比較例Aは、吸収速度は速いものの、表面シートから吸収体への液体の移行は遅い。また、比較例Bは、表面シートから吸収体への液体の移行は速いものの、吸収速度は遅い。

#### 【0125】

上記より、実施例A、E、Fの不織布をセカンドシートとして用いた吸収性物品は、吸収速度が速く、かつ、表面シートから吸収体への液体の移行が速い。言い換えると、液体が透過する際の拡散性が低く、表面シートから吸収体への液体の移行を妨げない吸収性物品である。つまり、実施例A、E、Fの不織布は液体が透過する際の拡散性が低く、表面シートから吸収体への液体の移行を妨げない。

#### 【0126】

##### B. 人工経血により吸収性の評価

上述の評価方法に沿って、実施例D1、D2、比較例A、Bについて、人工経血による吸収性の評価を行った。つまり、実施例D1、D2、比較例A、Bを、吸収性物品におけるセカンドシートとして用いた吸収性物品の吸収性の評価を行った。ここで、実施例D1は、実施例Dの高密度領域が偏って形成された面を内側にして折り重ねた不織布であり、実施例D2は、実施例Dの密度領域が偏って形成された面を外側にして折り重ねた不織布である。

#### 【0127】

吸収評価用サンプルにおける表面シートとして、以下の表面シートを使用した。

##### <表面シートの繊維構成>

上層に高密度ポリエチレンとポリエチレンテレフタレートの芯鞘構造で、平均繊維度3.3 d t e x、平均繊維長51 mm、親水油剤がコーティングされた繊維Aを、下層側に高密度ポリエチレンとポリプロピレンの芯鞘構造で平均繊維度3.3 d t e x、平均繊維長51 mm、親水油剤がコーティングされた繊維Bと高密度ポリエチレンとポリエチレンテレフタレートの芯鞘構造で、平均繊維度2.2 d t e x、平均繊維長51 mm、親水油剤がコーティングされた繊維Cとを50/50の割合で混合した繊維を使用した。上下層の比は16:9でトータルの目付は30 g s mである。

#### 【0128】

##### <表面シートの製造方法>

速度20 m / 分のカード機によって開織し繊維ウェブを作成し、幅が450 mmとなる

ように繊維ウェブをカットする。繊維ウェブをスリーブの上に載せ、速度3 m / 分の20メッシュの通気性ネット上に搬送する（上層側がメッシュに対面する）。その後、前記通気性ネットで搬送した状態で温度125、熱風風量10Hzで設定したオープン内を約30秒で搬送させる。

【0129】

< 評価用サンプル調製 >

吸収評価用サンプルの試作内容は、上記表面シート、実施例D1、D2、比較例A、Bそれぞれを、長さ100mm×幅70mmにカットする。そして、厚みが5mmになるように調整した500g/m<sup>2</sup>のフラッフパルプを16g/m<sup>2</sup>のティッシュで挟んだ吸収コアに重ね、最も幅が狭い部分が38mmになるように設定したヒンジエンボスにて吸収コアと表面シートとセカンドシートである上記各不織布を接合して、評価用サンプルを調製した。

10

【0130】

< 測定方法及び測定結果 >

上記調製した各サンプルについて、上述の評価方法の説明に記載の手順に沿って吸収性の評価を行った。測定結果は、図19の表4に記載の通りである。

【0131】

図19の表4に示すように、実施例D1、D2における不織布をセカンドシートして使用した吸収性評価用サンプルは、比較例A、Bにおける不織布をセカンドシートとして使用した吸収性評価用サンプルに比べて、全般的に浸透時間は短く、全乾燥時間は短く、表面拡散面積も少ない。特に、実施例D1、D2における不織布をセカンドシートとして使用した吸収性物品サンプルは、比較例A、Bにおける不織布をセカンドシートして使用した吸収性評価用サンプルに比べて、特に全乾燥時間が短く、表面拡散面積が狭い。これらのことから、実施例の不織布をセカンドシートとして用いた吸収性評価用サンプルは、液体が透過する際の拡散性が低く、表面シートから吸収体への液体の移行を妨げない。また、表面の乾燥性に優れているといえ、更には繰り返し乾燥性を有しているといえる。つまり、本発明における不織布は、液体が透過する際の拡散性が低いといえる。

20

【0132】

更に、表4に示すように、実施例D1、D2における不織布をセカンドシートして使用した吸収性評価用サンプルは、比較例A、Bにおける不織布をセカンドシートとして使用した吸収性評価用サンプルに比べて、リウエット率が低い。本発明における不織布をセカンドシートとして使用した吸収性物品は、リウエット率が低い吸収性物品とすることができる。表面シートからの液体を好適に吸収体側へ移行させているといえる。

30

【0133】

ここで、比較例Aのような均一な低密度不織布は、吸収速度は速いが、表面シート中に液が入ってから乾燥速度が遅い。また、低密度であるため毛管現象も起こりにくく、表面シート上に液が取り残されやすくなる。そのため、表面シートの乾燥性が悪い。また、比較例Bのような均一な高密度不織布は、吸収速度が遅くなり、表面シートの中に液が入りにくくなる。実施例における不織布を用いることで、低密度領域での吸収速度、高密度領域での液引き込み性により表面シートから吸収体への液体の移行を妨げないようにすることが可能である。

40

【図面の簡単な説明】

【0134】

【図1】本発明における吸収性物品の斜視図である。

【図2】図1の吸収性物品におけるX-X断面図である。

【図3】図2の断面図における不織布を示す図である。

【図4】本発明における不織布の断面図である。

【図5】本発明における不織布の拡大断面図である。

【図6】本発明における不織布の平面図及び斜視図である。

【図7】本発明における不織布の疎密構造を説明する図である。

50

【図 8】本発明における不織布を吸収性物品のセカンドシートとして用いた場合における液体の吸収挙動を説明する図である。

【図 9】不織布の製造方法の概要を説明する図である。

【図 10】不織布の製造方法を説明する図である。

【図 11】不織布の製造方法を説明する図である。

【図 12】不織布の製造方法を説明する図である。

【図 13】不織布の製造方法を説明する図である。

【図 14】不織布の製造方法を説明する図である。

【図 15】不織布の製造方法を説明する図である。

【図 16】実施例における不織布の構成及び平均吸光度の測定結果を説明する表 1 である

10

【図 17】実施例 D における不織布を重ね合わせた場合における平均吸光度の測定結果を説明する表 2 である。

【図 18】実施例における不織布の人工尿による吸収性の評価結果を説明する表 3 である

【図 19】実施例における不織布の人工経血による吸収性の評価結果を説明する表 4 である。

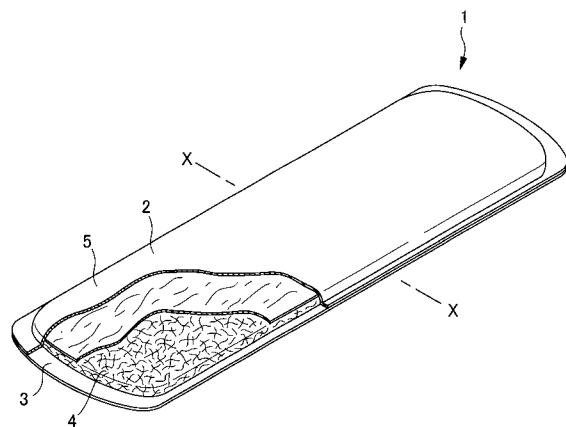
【符号の説明】

【 0 1 3 5 】

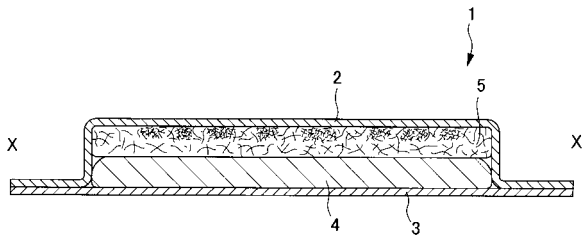
- 5 不織布
- 1 1 高密度領域
- 1 2 低密度領域
- 1 1 0 熱収縮性繊維

20

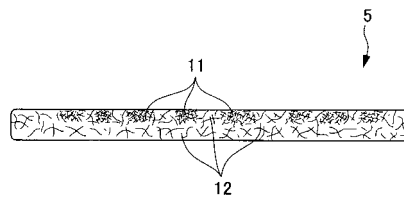
【図 1】



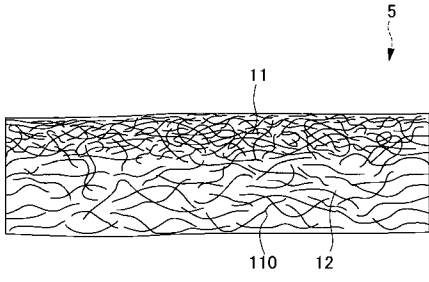
【図 2】



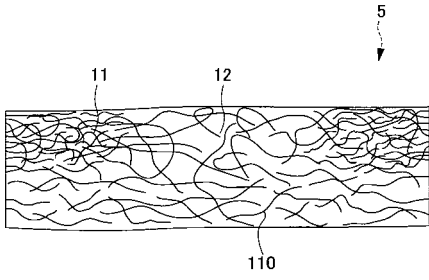
【図 3】



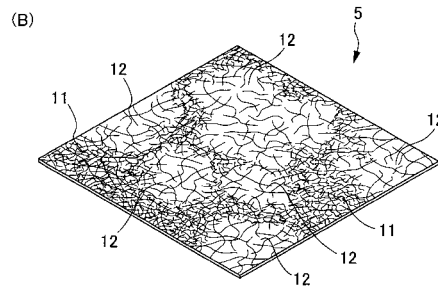
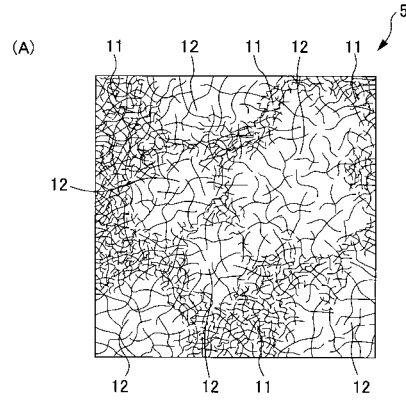
【 図 4 】



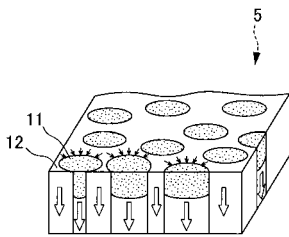
【 図 5 】



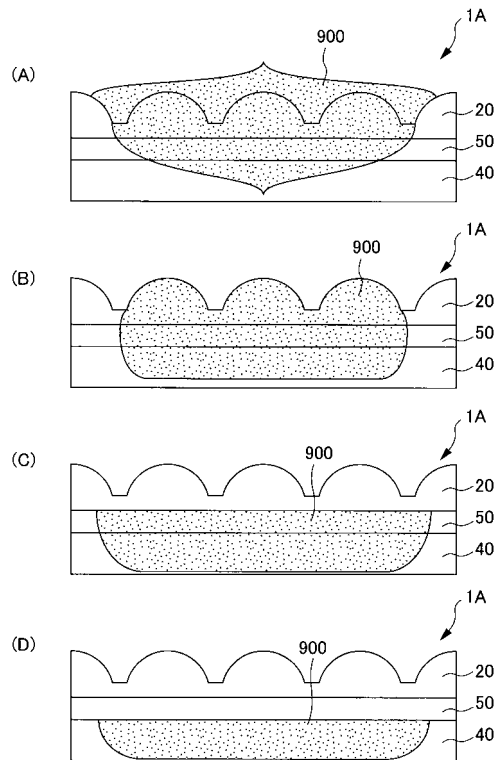
【 図 6 】



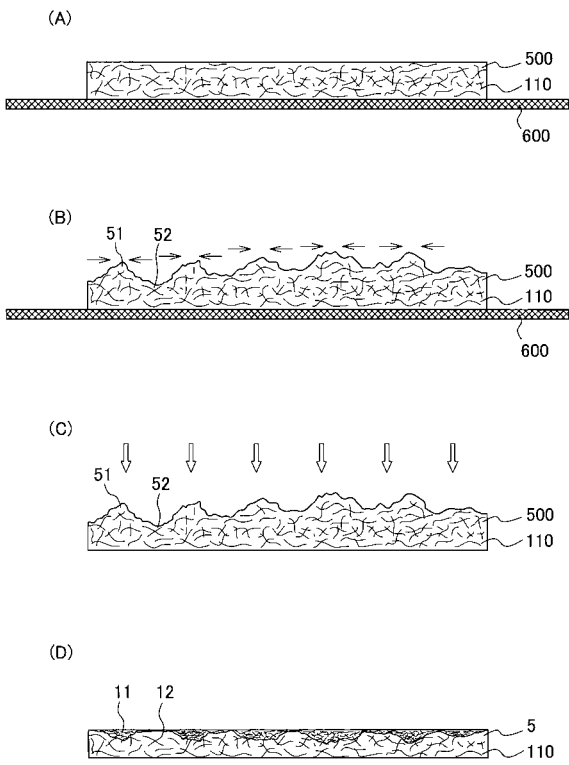
【 図 7 】



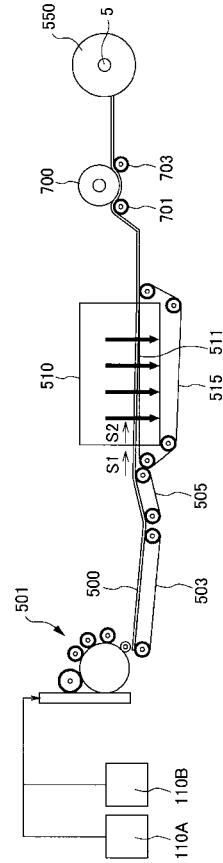
【 図 8 】



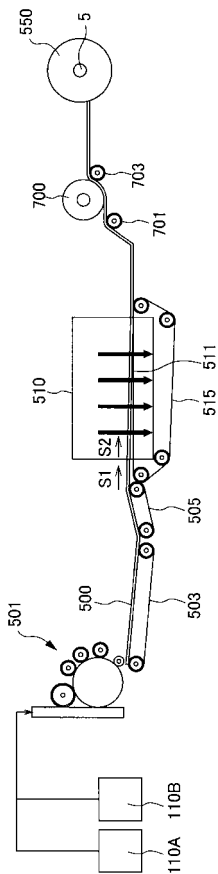
【 図 9 】



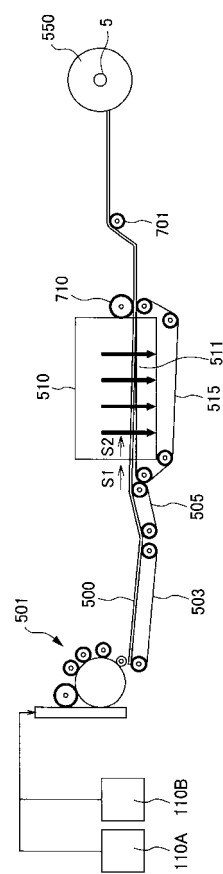
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】

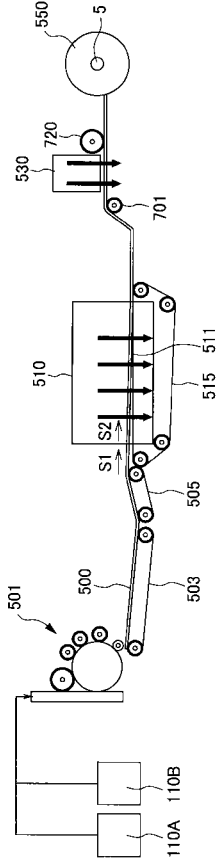


【 図 1 2 】

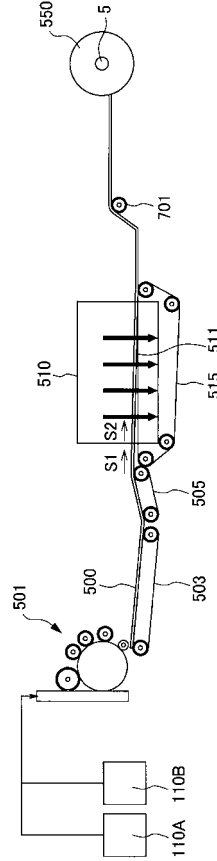




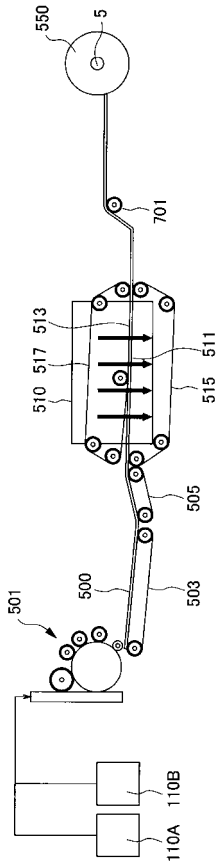
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【図 16】

<表 1>

サンプル名	構造	素材 (朝/志)	割合比 (重量比)	繊維径 (T)	繊維長 (mm)	145°Cエッジ 取捨率 (%)	溶率 (%)	目付 (g/m <sup>2</sup> )	平均吸光度	分散指数 (標準偏差)
実施例A	SC	PE/PET	40/60	4.4	32	20	70	30	582	287
		PE/PET	40/60	2.8	51	30	30			
実施例B	SC	PE/PET	40/60	4.4	32	20	100	30	919	396
		PE/PET	40/60	4.4	32	20	70			
実施例C	SC	PE/PET	40/60	2.8	51	1.0	30	30	964	326
		PE/PET	40/60	4.4	32	20	70			
実施例D	SC	PE/PET	40/60	2.8	32	30	30	30	956	368
		PE/PET	40/60	6.0	51	20	50			
実施例E	SC	PE/PET	40/60	2.8	51	30	50	30	580	320
		PE/PET	40/60	4.4	32	20	50			
実施例F	SC	PE/PET	40/60	2.8	51	30	50	30	525	256
比較例A	SC	PE/PET	40/60	4.4	51	1.0	100	30	575	204
比較例B	SC	PE/PET	40/60	4.4	51	1.0	100	30	563	206

【 図 1 7 】

＜表2＞サンプルDを重ね合わせたサンプルの評価

サンプル名	構造	素材 (鞘/芯)	割合比 (重量比)	繊維径 ( $\mu$ m)	繊維長 (mm)	145℃ウェブ 収縮率(%)		目付 (g/m <sup>2</sup> )	平均吸光度	分散指数 (標準偏差)
						縦	横			
実施例D	SC	PE/PET	40/60	4.4	32	20	70	30	956	368
			40/60	2.8	32	30	30			
実施例D2	SC	PE/PET	40/60	4.4	32	20	70	60	1885	391
			40/60	2.8	32	30	30			
実施例D3	SC	PE/PET	40/60	4.4	32	20	70	90	2699	401
			40/60	2.8	32	30	30			

【 図 1 8 】

＜表3＞人工尿による吸収性の評価

使用サンプル名	実施例E	実施例F	実施例A	実施例B	比較例D
密度 (g/m <sup>3</sup> )	0.67	0.68	0.045	0.044	0.021
吸収速度 (s)	80ml	11	11	11	15
	160ml	12	13	12	20
	240ml	17	24	18	32
液ハケ速度 (s)	80ml	26	30	28	28
	160ml	105	154	110	170
	240ml	130	218	150	240

【 図 1 9 】

＜表4＞人工尿による吸収性の評価

使用サンプルE	表裏シート		セパレートシート		人工尿		BREVET	
	厚み 3g/cm <sup>2</sup> 密度	目付 3g/cm <sup>2</sup> 密度	厚み 3g/cm <sup>2</sup> 密度	目付 3g/cm <sup>2</sup> 密度	19日 95ml/min. 3ml 1mm厚	20日 95ml/min. 45ml 1mm厚		
実施例D1	1.71	34	0.020	1.42	61	0.043	5.7%	85%
実施例D2	1.71	34	0.020	1.45	62	0.043	5.4%	7.9%
							1.3%	19%
比較例A	1.71	34	0.020	2.50	147	0.059	10%	15%
比較例B	1.71	34	0.020	1.50	17	0.011		

※実施例D1：実施例Dの高吸収率が得られて形成した層のみにして評価したサンプル  
 ※実施例D2：実施例Dの高吸収率が得られて形成した層のみにして評価したサンプル  
 ※実施例Aの「X」は1mmでも乾かしにくい状態を示す

---

フロントページの続き

(72)発明者 植松 克裕

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 石川 秀行

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 谷 康一郎

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

Fターム(参考) 3B200 AA01 AA03 BA05 BA14 BB03 BB04 CA11 DB01 DB02 DB04

DB12 DB23 DC01 DC02 DC07 EA01 EA07 EA27

4L047 BA05 CB07 CB10 CC03 DA00