

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4996766号  
(P4996766)

(45) 発行日 平成24年8月8日(2012.8.8)

(24) 登録日 平成24年5月18日(2012.5.18)

(51) Int. Cl.	F 1
DO4H 1/44 (2006.01)	DO4H 1/44
DO4H 1/495 (2012.01)	DO4H 1/46 B
A61F 13/49 (2006.01)	A41B 13/02 E
A61F 13/511 (2006.01)	A61F 13/18 31OZ
A61F 13/15 (2006.01)	A61F 13/18 33O
請求項の数 14 (全 24 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願2011-244092 (P2011-244092)  
 (22) 出願日 平成23年11月8日(2011.11.8)  
 (65) 公開番号 特開2012-130666 (P2012-130666A)  
 (43) 公開日 平成24年7月12日(2012.7.12)  
 審査請求日 平成24年4月13日(2012.4.13)  
 (31) 優先権主張番号 特願2010-267894 (P2010-267894)  
 (32) 優先日 平成22年11月30日(2010.11.30)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 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 100066267  
 弁理士 白浜 吉治  
 (74) 代理人 100134072  
 弁理士 白浜 秀二  
 (74) 代理人 100154678  
 弁理士 吉田 博子  
 (72) 発明者 山中 康弘  
 香川県観音寺市豊浜町和田浜1531-7  
 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセン  
 ター内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 透液性シートおよびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

互いに直交する縦方向と横方向と厚さ方向とを有し、熱可塑性合成繊維の不織布で形成され、前記厚さ方向に交差して前記縦方向と前記横方向とに広がる両表面のうち一方の面に、前記縦方向へ延びる山部と谷部とが前記横方向において起伏を繰り返すように交互に並び、前記一方の面の反対面が平坦に形成されている透液性シートであって、

前記一方の面には、前記不織布を前記一方の面から前記反対面へ向かう方向へ局部的に圧搾することによって形成されたドット状の圧搾部が少なくとも前記山部に含まれており、

前記圧搾部では、前記不織布における前記熱可塑性合成繊維が繊維としての形態を保った状態で前記圧搾部の周辺域における前記熱可塑性合成繊維よりも密に集合していることを特徴とする前記透液性シート。

【請求項2】

前記圧搾部が前記山部の頂上部分にも含まれている請求項1記載の吸液性シート。

【請求項3】

複数の前記圧搾部が前記山部と前記谷部とに斜めに交差する方向へ並ぶことによって列を形成し、前記列には、互いに並行して前記斜めに交差する方向へ延びる複数条の第1列と、複数条の前記第1列と交差するとともに互いに並行して前記斜めに交差する方向へ延びる複数条の第2列とが含まれている請求項1または2記載の透液性シート。

【請求項4】

隣り合う二条の前記第 1 列と、隣り合う二条の前記第 2 列とが交差して、前記第 1 面には前記第 1 列と前記第 2 列とによって囲まれた肌接触域が形成され、前記肌接触域には少なくとも一条の前記山部が含まれている請求項 3 記載の透液性シート。

【請求項 5】

前記肌接触域は、前記縦方向の寸法が前記横方向の寸法よりも大きい請求項 4 記載の透液性シート。

【請求項 6】

前記不織布における前記熱可塑性合成繊維が 1 ~ 4 d t e x の織度と、30 ~ 60 mm の繊維長とを有するステープルであって、10 ~ 50 g / m<sup>2</sup> の単位面積当たり質量を有している請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の透液性シート。

10

【請求項 7】

前記透液性シートの前記反対面には、熱可塑性合成繊維で形成された透液性の繊維層がホットメルト接着剤を介して接合し、前記繊維層には前記厚さ方向において前記圧搾部の位置に一致する第 2 の圧搾部が形成されていて、前記第 2 の圧搾部では前記繊維層の前記熱可塑性合成繊維がそれぞれの繊維形態を保った状態で前記第 2 の圧搾部の周辺域における前記熱可塑性合成繊維よりも密に集合している請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の透液性シート。

【請求項 8】

前記繊維層を形成している前記熱可塑性合成繊維が 1 ~ 4 d t e x の織度を有するステープルおよびフィラメントのいずれかを含み、10 ~ 50 g / m<sup>2</sup> の単位面積当たり質量を有している請求項 7 記載の透液性シート。

20

【請求項 9】

前記透液性シートは、人工尿拭き取り試験における人工尿拭き取り後の Q - m a x 値が 0 . 10 k w / m<sup>2</sup> を越えることのないものである請求項 6 ~ 8 のいずれかに記載の透液性シート。

【請求項 10】

前記透液性シートが月齢 6 ヶ月未満のベビーを対象とする使い捨ておむつの表面シートとして使用されているものである請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の透液性シート。

【請求項 11】

互いに直交する縦方向と横方向と厚さ方向とを有し、熱可塑性合成繊維の不織布で形成され、前記厚さ方向に交差して前記縦方向と前記横方向とに広がる両表面のうち一方の面に、前記縦方向へ延びる山部と谷部とが前記横方向において起伏を繰り返すように交互に並び、前記一方の面の反対面が平坦に形成されている透液性シートの製造方法であって、

30

a . 前記透液性シートは、熱可塑性合成繊維の集合体であるウェブを通気性支持体に載せて機械方向へ連続的に供給しながら、前記ウェブの両表面のうち一方の面からその反対面に向かって、前記支持体の上方において前記機械方向に対する交差方向に並ぶ複数のノズルから加圧空気および加圧水のいずれかを噴射し、前記ウェブの前記一方の面に前記機械方向へ互いに並行して延びるとともに前記交差方向において起伏を交互に繰り返す山部と谷部とを形成し、

40

b . 前記山部と前記谷部とを形成した後の前記ウェブを、周面が平滑なロールと周面に複数のエンボス加工用突起を有するロールとからなる一対のエンボス加工用ロールの間に供給し、前記ウェブに対して前記一方の面から前記反対面に向かう方向に前記エンボス加工用突起を作用させることにより、前記一方の面を前記反対面に向かって局部的に圧搾して少なくとも前記山部にドット状の圧搾部を形成し、

c . 前記エンボス加工用突起は、その表面温度が前記熱可塑性合成繊維の表面を熔融させることのない温度範囲に維持しておく

ことを特徴とする前記製造方法。

【請求項 12】

前記エンボス加工用突起によって前記一方の面に複数の前記圧搾部を形成し、複数の前

50

記圧搾部には、前記山部と前記谷部とに斜めに交差する方向へ互いに並行して延びる複数条の第1列と、複数条の前記第1列と交差するとともに前記山部と前記谷部とに斜めに交差する方向へ互いに並行して延びる複数条の第2列とを形成させる請求項11記載の製造方法。

【請求項13】

前記山部と前記谷部とを形成した前記ウエブの前記反対面には熱可塑性合成繊維のステープルおよびフィラメントのいずれかを含む透液性の繊維層をホットメルト接着剤で接合して複合ウエブを形成し、前記複合ウエブを一对の前記ロールの間に供給して前記繊維層を含む前記透液性シートを得る請求項11または12記載の製造方法。

【請求項14】

前記エンボス加工用突起は、その長さが前記ウエブまたは前記複合ウエブの厚さを超える寸法である請求項11～13のいずれかに記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、使い捨てのおむつや生理用ナプキン等の体液吸収性着用物品の表面シートとして使用するのに好適な透液性シートとその製造方法とに関する。

【背景技術】

【0002】

透液性表面シートと不透液性裏面シートとの間に体液吸収性の芯材を介在させた使い捨てのおむつや生理用ナプキン等の体液吸収性着用物品は従来周知である。また、その表面シートとして、両表面のうち一方の面に互いに並行して一方向へ延びている山部と谷部とがその一方向と直交する方向で交互に並ぶように形成されているものは公知であり、そのような表面シートについて、山部と谷部とがおむつ着用者の肌と向かい合うようにする使用態様は公知である。

【0003】

たとえば、特開昭58-132155号公報(特許文献1)には、使い捨ておむつ等の表面シートとして使用するのに好適な透液性の不織布が開示されている。この不織布は、不織布の製造工程における機械方向へ互いに並行して延びる凸部と凹部とからなる凹凸模様を有するもので、凸部に対応する部分において密度が低く、凹部に対応する部分において密度が高いものである。

【0004】

特開2008-25079号公報(特許文献2)にもまた、使い捨ておむつ等の表面シートとして使用するのに好適な透液性の不織布が開示されている。この不織布は、両表面のうち一方の面がほぼ平坦に形成されており、その反対面には機械方向へ互いに並行して延びる凸状部と凹状部とが形成されていて、これら凸状部と凹状部とが機械方向に直交する交差方向において交互に並んでいる。凸状部は、凹状部と比べて高い密度を有している。

【0005】

WO 2008/146541 A1号公報(特許文献3)には、シート状部材の積層体なるものが開示されている。この積層体の一例は、熱可塑性繊維を含む不織布で形成された第1シート状部材と第2シート状部材とを重ね合せたものであって、第1シート状部材には複数の貫通孔が形成され、各貫通孔の長さ方向が同じ方向に向いている。また、第1シート状部材は、複数の溝部を有し、溝部の長さ方向は貫通孔の長さ方向に一致している。第1シート状部材と第2シート状部材とは、複数の接合凹部で接合し、その接合凹部では第1シート状部材と第2シート状部材とが溶着されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開昭58-132155号公報

10

20

30

40

50

【特許文献2】特開2008-25079号公報

【特許文献3】WO 2008/146541 A1 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

体液吸収性着用物品の表面シートとして使用する透液性シートが特許文献2, 3に開示されているようなものであると、互いに並行して一方向へ延びる凸状の山部と凹状の谷部とのうちの山部は、表面シートが肌に接触したときの肌触りを柔軟なものにするように作用する。また、谷部では山部におけるよりも繊維が互いに接近した状態にあると、山部に吸収された体液が谷部へ容易に移行して、その谷部から吸収体に吸収される傾向があるので、体液排泄後の表面シートは山部が速やかに乾燥状態となる。しかし、山部を形成している繊維には、山部の延びる方向に並行して延びるものがあり、そのような繊維に沿って拡散するときの体液は、吸収後に速やかに吸収されるということが難しく、表面シートの表面に滞留しがちであるから、着用物品の着用者が体液を排泄したときに湿潤感が長く続くということがある。

10

【0008】

この発明が課題とするところは、山部と谷部とを有する透液性表面シートについて、着用物品の着用者に与える湿潤感を軽減することができるように改良を施すことにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記課題を解決するためのこの発明は、透液性シートに係る第1発明と、透液性シートの製造方法に係る第2発明とを含んでいる。

20

【0010】

前記第1発明が対象とするのは、互いに直交する縦方向と横方向と厚さ方向とを有し、熱可塑性合成繊維の不織布で形成され、前記厚さ方向に交差して前記縦方向と前記横方向とに広がる両表面のうち一方の面に、前記縦方向へ延びる山部と谷部とが前記横方向において起伏を繰り返すように交互に並び、前記一方の面の反対面が平坦に形成されている透液性シートである。

【0011】

かかる透液性シートにおいて、前記第1発明が特徴とするところは、以下のとおりである。すなわち、前記一方の面には、前記不織布を前記一方の面から前記反対面へ向かう方向へ局部的に圧搾することによって形成されたドット状の圧搾部が少なくとも前記山部に含まれている。前記圧搾部では、前記不織布における前記熱可塑性合成繊維が繊維としての形態を保った状態で前記圧搾部の周辺域における前記熱可塑性合成繊維よりも密に集合している。

30

【0012】

前記第1発明の実施態様の一つにおいて、前記圧搾部が前記山部の頂上部分にも含まれている。

【0013】

前記第1発明の実施態様の一つにおいて、複数の前記圧搾部が前記山部と前記谷部とに斜めに交差する方向へ並ぶことによって列を形成し、前記列には、互いに並行して前記斜めに交差する方向へ延びる複数条の第1列と、複数条の前記第1列と交差するとともに互いに並行して前記斜めに交差する方向へ延びる複数条の第2列とが含まれている。

40

【0014】

前記第1発明の実施態様の他の一つにおいて、隣り合う二条の前記第1列と、隣り合う二条の前記第2列とが交差して、前記第1面には前記第1列と前記第2列とによって囲まれた肌接触域が形成され、前記肌接触域には少なくとも一条の前記山部が含まれている。

【0015】

前記第1発明の実施態様の他の一つにおいて、前記肌接触域は、前記縦方向の寸法が前記横方向の寸法よりも大きい。

50

## 【0016】

前記第1発明の実施態様の他の一つにおいて、前記不織布における前記熱可塑性合成繊維が1~4 d t e xの織度と、30~60 mmの繊維長とを有するステープルであって、 $10 \sim 50 \text{ g/m}^2$ の単位面積当たり質量を有している。

## 【0017】

前記第1発明の実施態様の他の一つにおいて、前記透液性シートの前記反対面には、熱可塑性合成繊維で形成された透液性の繊維層がホットメルト接着剤を介して接合し、前記繊維層には前記厚さ方向において前記圧搾部の位置に一致する第2の圧搾部が形成されていて、前記第2の圧搾部では前記繊維層の前記熱可塑性合成繊維のそれぞれが繊維形態を保った状態で前記第2の圧搾部の周辺域における前記熱可塑性合成繊維よりも密に集合している。

10

## 【0018】

前記第1発明の実施態様の一つにおいて、前記繊維層を形成している前記熱可塑性合成繊維が1~4 d t e xの織度を有するステープルおよびフィラメントのいずれかを含み、 $10 \sim 50 \text{ g/m}^2$ の単位面積当たり質量を有している。

## 【0019】

前記第1発明の実施態様の他の一つにおいて、前記透液性シートは、人工尿拭き取り試験における人工尿拭き取り後のQ - m a x値が $0.10 \text{ kw/m}^2$ を越えることのないものである。

## 【0020】

前記第1発明の実施態様のさらに他の一つにおいて、前記透液性シートが月齢6ヶ月未満のベビーを対象とする使い捨ておむつの表面シートとして使用されているものである。

20

## 【0021】

前記第2発明が対象とするのは、互いに直交する縦方向と横方向と厚さ方向とを有し、熱可塑性合成繊維の不織布で形成され、前記厚さ方向に交差して前記縦方向と前記横方向とに広がる両表面のうち一方の面に、前記縦方向へ延びる山部と谷部とが前記横方向において起伏を繰り返すように交互に並び、前記一方の面の反対面が平坦に形成されている透液性シートの製造方法である。

## 【0022】

かかる製造方法において、前記第2発明が特徴とするところは、以下のとおりである。

30

## 【0023】

a. 前記透液性シートは、熱可塑性合成繊維の集合体であるウェブを通気性支持体に乗せて機械方向へ連続的に供給しながら、前記ウェブの両表面のうち一方の面からその反対面に向かって、前記支持体の上方において前記機械方向に対する交差方向に並ぶ複数のノズルから加圧空気および加圧水のいずれかを噴射し、前記ウェブの前記一方の面に前記機械方向へ互いに並行して延びるとともに前記交差方向において起伏を交互に繰り返す山部と谷部とを形成する。

b. 前記山部と前記谷部とを形成した後の前記ウェブを、周面が平滑なロールと周面に複数のエンボス加工用突起を有するロールとからなる一対のエンボス加工用ロールの間に供給して前記ウェブに対して前記一方の面から前記反対面に向かう方向に前記エンボス加工用突起を作用させることにより、前記一方の面を前記反対面に向かって局部的に圧搾して少なくとも前記山部にドット状の圧搾部を形成する。

40

c. 前記エンボス加工用突起は、その表面温度が前記熱可塑性合成繊維の表面を溶融させることのない温度範囲に維持しておく。

## 【0024】

前記第2発明の実施態様の一つにおいて、前記エンボス加工用突起によって、前記一方の面に複数の前記圧搾部を形成し、複数の前記圧搾部には、前記山部と前記谷部とに斜めに交差する方向へ互いに並行して延びる複数条の第1列と、複数条の前記第1列と交差するとともに前記山部と前記谷部とに斜めに交差する方向へ互いに並行して延びる複数条の第2列とを形成させる。

50

## 【 0 0 2 5 】

前記第 2 発明の実施態様の他の一つにおいて、前記山部と前記谷部とを形成した前記ウエブの前記反対面には熱可塑性合成繊維のステープルおよびフィラメントのいずれかを含む透液性の繊維層をホットメルト接着剤で接合して複合ウエブを形成し、前記複合ウエブを一对の前記ロールの間に供給して前記繊維層を含む前記透液性シートを得る。

## 【 0 0 2 6 】

前記第 2 発明の実施態様のさらに他の一つにおいて、前記エンボス加工用突起は、その長さが前記ウエブまたは前記複合ウエブの厚さを超える寸法である。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 7 】

第 1 発明に係る透液性シートは、圧搾部が少なくとも山部に対して形成されていて、その圧搾部では、透液性シートを形成している不織布に含まれた熱可塑性合成繊維がその繊維としての形態を保った状態で圧搾部の周辺域におけるよりも密に集合しているから、山部に吸収された体液は、谷部に向かって移行する他に圧搾部に向かっても移行して、山部に滞留する傾向が低下する。

## 【 0 0 2 8 】

第 2 発明に係る製造方法によれば、エンボス加工用突起の表面温度は、不織布における熱可塑性合成繊維の表面を溶融させることのない温度範囲にあるから、その突起によって形成されている圧搾部では、熱可塑性合成繊維が互いに密着してはいても互いに溶着するということがない。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 9 】

【 図 1 】 使い捨ておむつの部分破断平面図。

【 図 2 】 図 1 の I I - I I 線切断面を示す図。

【 図 3 】 図 1 の I I I - I I I 線切断面を示す図。

【 図 4 】 図 1 の部分 I V の拡大図。

【 図 5 】 ( a ) は図 4 の V - V 線切断面を示す図、( b ) は ( a ) の部分拡大図。

【 図 6 】 図 4 の V I - V I 線切断面を示す図。

【 図 7 】 圧搾部を拡大して示す写真。

【 図 8 】 表面シートを得るためのシート片の部分破断斜視図。

【 図 9 】 透液性シートの寸法を測定するために使用する断面図。

【 図 1 0 】 透液性シートの製造工程の一部を示す図。

【 図 1 1 】 透液性シートの製造工程の一部を示す図。

【 図 1 2 】 透液性シートの製造工程の一部を示す図。

【 図 1 3 】 実施態様の一例を示す図 2 と同様な図。

【 図 1 4 】 実施態様の一例を示す図 5 と同様な図。

【 図 1 5 】 実施態様の一例を示す図 6 と同様な図。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 3 0 】

添付の図面を参照してこの発明に係る透液性シートとその製造方法との詳細を説明すると、以下のとおりである。

## 【 0 0 3 1 】

図 1 は、この発明に係る透液性シートが使用された体液吸収性着用物品の一例である開放型使い捨ておむつ 1 の部分破断平面図である。おむつ 1 は、互いに直交する縦方向 A と横方向 B と厚さ方向 C ( 図 2 参照 ) とを有する。ただし、この発明では、縦方向 A が前後方向と呼ばれ、横方向 B が幅方向と呼ばれることもある。おむつ 1 は、その縦方向 A の寸法が横方向 B の寸法よりも長い矩形のシャシ 2 と、シャシ 2 の前方部分に取り付けられて横方向 B へ延びる一对の前ウイング 3 と、シャシ 2 の後方部分に取り付けられて横方向 B へ延びる一对の後ウイング 4 とを含んでいる。シャシ 2 の縦方向 A において、前ウイング 3 と後ウイング 4 との間には股下域 6 が形成され、股下域 6 の前方には前胴回り域 7 が形

10

20

30

40

50

成され、股下域 6 の後方には後胴回り域 8 が形成されている。

【 0 0 3 2 】

シャシ 2 は、透液性表面シート 1 1 と、不透液性裏面シート 1 2 と、これら両シート 1 1 , 1 2 の間に介在する体液吸収性芯材 1 3 とを含んでいる。裏面シート 1 2 は、熱可塑性合成繊維で形成されていて肌触りのよい不織布であるアウトシート 1 4 によって被覆されている。表面シート 1 1 と裏面シート 1 2 とは、芯材 1 3 の周縁部 5 1 から延出して重なり合いホットメルト接着剤（図示せず）を介して接合している。図示例の表面シート 1 1 と裏面シート 1 2 とは、縦方向 A における寸法が同じであるが、横方向 B において、裏面シート 1 2 は表面シート 1 1 の側縁 1 6 から延出している。また、縦方向 A の寸法が裏面シート 1 2 の寸法と同じであるアウトシート 1 4 は、裏面シート 1 2 の側縁 1 7 から横方向 B へ延出している。これら表面シート 1 1 と裏面シート 1 2 とアウトシート 1 4 とは、芯材 1 3 から延出する部分において、シャシ 2 の両側縁部 1 8 のそれぞれと前後端縁部 2 1 , 2 2 のそれぞれとを形成している。両側縁部 1 8 のそれぞれには、縦方向 A に長いシート片によって防漏堤 3 1 が形成されている。防漏堤 3 1 は、側縁部 1 8 に対してホットメルト接着剤 3 2 a を介して接合している基縁部 3 3 と、前端縁部 2 1 に対してホットメルト接着剤 3 2 b を介して接合している前縁部 3 4 と、後端縁部 2 2 に対してホットメルト接着剤 3 2 c を介して接合している後縁部 3 6 と、基縁部 3 3 よりもシャシ 2 の内側に位置していて表面シート 1 1 に対して離間可能に重なる自由縁部 3 7 とを有し、自由縁部 3 7 はそこに形成されたスリーブ 3 8 の内側に弾性部材 3 9 がホットメルト接着剤（図示せず）を介して伸長状態で取り付けられている。表面シート 1 1 に示される複数条の一点鎖線 1 5 a , 1 5 b は、表面シート 1 1 に形成されている後記圧搾部 7 0（図 4 ~ 6 参照）の列を示している。

【 0 0 3 3 】

シャシ 2 の両側縁部 1 8 ではまた、縦方向 A へ伸長状態で延びる脚周り弾性部材 4 1 がアウトシート 1 4 と防漏堤 3 1 の基縁部 3 3 との間であって、ホットメルト接着剤（図示せず）を介してアウトシート 1 4 に取り付けられている。シャシ 2 の前端縁部 2 1 では、横方向 B へ伸長状態で延びる前胴回り域弾性部材 4 2 が表面シート 1 1 と裏面シート 1 2 との間であって、これらシート 1 1 , 1 2 の少なくとも一方にホットメルト接着剤（図示せず）を介して接合している。シャシ 2 の後端縁部 2 2 では、横方向 B へ伸長状態で延びる後胴回り域弾性部材 4 3 が表面シート 1 1 と裏面シート 1 2 との間であって、これらシート 1 1 , 1 2 の少なくとも一方にホットメルト接着剤（図示せず）を介して接合している。

【 0 0 3 4 】

かように形成されているシャシ 2 は、前胴回り域 7 における側縁部 1 8 に、横方向 B へ延出するように前ウイング 3 が取り付けられており、後胴回り域 8 における側縁部 1 8 に、横方向 B へ延出するように後ウイング 4 が取り付けられている。後ウイング 4 には、テープファスナ 4 6 が取り付けられている。テープファスナ 4 6 は、おむつ 1 を着用するときに、仮想線で示すように横方向 B へ伸展し、テープファスナ 4 6 の内面に塗布されている粘着剤 4 7 を使用して、シャシ 2 の外面または前ウイング 3 の外面に剥離可能に止着することができる。

【 0 0 3 5 】

このシャシ 2 を有するおむつ 1 の平面形状は、シャシ 2 の幅を二等分する中心線 L に関して対称なもので、表面シート 1 1 を内側にして縦方向 A において U 字形に湾曲すると、防漏堤 3 1 の弾性部材 3 9 が収縮して、防漏堤 3 1 の自由縁部 3 7 が表面シート 1 1 の上方へ表面シート 1 1 から離間するように動き、防漏堤 3 1 は後記図 2 に示すように表面シート 1 1 から起立する。起立した防漏堤 3 1 は、股下域 6 において表面シート 1 1 の上を横方向 B へ流れる体液がおむつ 1 から漏れることを防ぐように作用する。

【 0 0 3 6 】

図 2 は、図 1 における I I - I I 線切断面を拡大して示す図であって、おむつ 1 の厚さ方向が双頭矢印 C で示されている。図 2 において、芯材 1 3 は、おむつ 1 のうちの少なく

10

20

30

40

50

とも股下域 6 における横方向 B の中央部に含まれているものであって、粉碎パルプや高吸水性ポリマー粒子等の吸水性材料 5 2 をラッピングシート 5 3 で包むことにより形成されている。ラッピングシート 5 3 は、ティッシュペーパーや透液性不織布等で形成されていて透液性を有し、より好ましくは透液性と吸液性とを有し、さらに好ましくは拡散性を兼ね備えている。芯材 1 3 において、ラッピングシート 5 3 で形成されている上面 5 4 は、表面シート 1 1 で被覆され、ラッピングシート 5 3 で形成された下面 5 6 が裏面シート 1 2 で被覆されている。また、表面シート 1 1 と裏面シート 1 2 とアウトシート 1 4 とによって形成されているシャシ 2 の両側縁部 1 8 では、防漏堤 3 1 のうちの基縁部 3 3 がそれと対向する表面シート 1 1 と裏面シート 1 2 とアウトシート 1 4 とに対してホットメルト接着剤 3 2 a を介して接合している。防漏堤 3 1 の自由縁部 3 7 と、自由縁部 3 7 と基縁部 3 3 との間の中間部 3 5 とが、表面シート 1 1 から起立したときの状態は、仮想線で示されている。

10

## 【 0 0 3 7 】

図 2 においてはまた、表面シート 1 1 が芯材 1 3 と向かい合う下面 5 7 と、その反対面である上面 5 8 とを有し、下面 5 7 がほぼ平滑に形成されている。上面 5 8 は、芯材 1 3 の股下域 6 における周縁部 5 1 よりも内側である中央部位 6 0 a に山部 6 1 と谷部 6 2 とが横方向 B へ交互に並ぶように形成され(図 4 ~ 7 を併せて参照)、周縁部 5 1 よりも外側の部位である側方部位 6 0 b は周縁部 5 1 に接している部分以外が平坦であって横方向 B へ延び、その厚さ t は、中央部位 6 0 a における山部 6 1 の高さ H よりも小さくなるように形成されている。防漏堤 3 1 における基縁部 3 3 は、表面シート 1 1 に対して、平坦に形成された側方部位 6 0 b に接合している。表面シート 1 1 のうちの中央部位 6 0 a は、おむつ 1 が着用されたときに、山部 6 1 においておむつ着用者の肌に容易に接触することが可能である一方、谷部 6 2 と後記する圧搾部 7 0 とでは肌に容易には接触することがなく、その谷部 6 2 においては肌と表面シート 1 1 との間に縦方向 A へ延びる通気路を形成することができる。図 2 の表面シート 1 1 における中央部位 6 0 a と側方部位 6 0 b との境界部分 6 5 が、図 1 には仮想線で示されている。

20

## 【 0 0 3 8 】

図 3 は、図 1 の I I I - I I I 線切断面を拡大して示す図である。芯材 1 3 の平面形状は、砂時計型であって、図 1 では表面シート 1 1 で被覆されている部分が鎖線で示されている。その図 1 において明らかなように、芯材 1 3 は股下域 6 において幅が最も狭く、前胴回り域 7 と後胴回り域 8 とに位置する部分において幅が広がっている。I I I - I I I 線は、その幅が広がった部分において芯材 1 3 を横切るように延びている。表面シート 1 1 における中央部位 6 0 a と側方部位 6 0 b との境界部分 6 5 は、中心線 L (図 1 参照) に平行して縦方向 A へ直状に延びているもので、図 2 においては芯材 1 3 の周縁部 5 1 に隣接する態様であったが、図 3 においては、周縁部 5 1 が横方向 B の外側寄りであって、境界部分 6 5 と周縁部 5 1 とが離間した態様にある。図 2, 3 から明らかなように、表面シート 1 1 における平坦な側方部位 6 0 b は、芯材 1 3 の縦方向 A へ延びる周縁部 5 1 のうちの少なくとも一部分、より詳しくは、その周縁部 5 1 のうちで芯材 1 3 の幅が最も狭くなる部分よりも外側に形成されている。

30

## 【 0 0 3 9 】

図 4, 5, 6 は、図 1 において仮想線で囲まれている部分 I V の拡大図と、図 4 の V - V 線切断面と、V I - V I 線切断面とを示す図である。図 4 において、表面シート 1 1 の上面 5 8 には複数の圧搾部 7 0 が形成されている。圧搾部 7 0 は、表面シート 1 1 が上面 5 8 から下面 5 7 に向かって圧搾されている部位であって、図中の一点鎖線 1 5 a 上にあって右上がりの列を複数条形成する圧搾部 7 0 a と、一点鎖線 1 5 b 上にあって左上がりの列を複数条形成する圧搾部 7 0 b とを含んでいる。圧搾部 7 0 a の中央部を通る一点鎖線 1 5 a は、一点鎖線 1 5 b と斜めに交差するとともに、山部 6 1 と谷部 6 2 とにも斜めに交差している。一点鎖線 1 5 a と一点鎖線 1 5 b との交差角度のうちで縦方向 A に開いている交角  $\theta$  は幅方向 B に開いている交角  $\theta'$  と等しいかまたは交角  $\theta$  よりも大きく、好ましくは  $90 \sim 150^\circ$  の範囲にある。圧搾部 7 0 は、山部 6 1 にも谷部 6 2 にも形成され

40

50



るものであるが、好ましい山部 61 では、その頂上部分 61 a (図 6, 7 参照) にも圧搾部 70 a および / または圧搾部 70 b が形成されている。図示例では、一点鎖線 15 a と一点鎖線 15 b とが頂上部分 61 a において交差しており、その頂上部分 61 a では圧搾部 70 a と 70 b とが重なり合った状態にある。表面シート 11 において、隣り合う二条の一点鎖線 15 a と隣り合う二条の一点鎖線 15 b とに囲まれている部分のそれぞれは平行四辺形であって、表面シート 11 における肌接触域 75 を形成している。好ましい肌接触域 75 は、少なくとも一条の山部 61 を含むことによって着用者の肌に接触可能である。圧搾部 70 a, 70 b は、円形や長円形、矩形、菱形等の適宜の平面形状になり得るが、その面積は  $0.2 \sim 9 \text{ mm}^2$  程度であることが好ましい。圧搾部 70 a どちらの中心間距離と圧搾部 70 b どちらの中心間距離とは、山部 61 どちらの頂上部分間の距離を越えることがないようにして、山部 61 の頂上部分 61 a に圧搾部 70 a および / または圧搾部 70 b を形成することが好ましい。また、隣接する一点鎖線 15 a どちらの離間寸法 76 a と、隣接する一点鎖線 15 b どちらの離間寸法 76 b とは、肌接触域 75 の内側に山部 61 が少なくとも一条存在する寸法に調整することが好ましい。

10

#### 【0040】

肌接触域 75 が形成されている表面シート 11 は、その肌接触域 75 における山部 61 と、その山部 61 に含まれている圧搾部 70 a、70 b との作用によって、肌に付着している尿等の体液を速やかに拭き取ることができる。表面シート 11 による拭き取り性能は、後記する「拭き取り率」によって示すことが可能であり、表面シート 11 を一例とするこの発明に係る透液性シートの「拭き取り率」は、95% 以上である。

20

#### 【0041】

図 5 の (a) は図 4 の V-V 線切断面によって表面シート 11 のみの切断面形状を示す図であり、図 5 の (b) は (a) の部分拡大図である。図 5 の (a) において、圧搾部 70 が山部 61 の頂上部分 61 a に形成されることによって、その山部 61 が高さの低い二つの山部 61 d に分けられている。圧搾部 70 と 70 との間には肌接触域 75 a が形成され、その肌接触域 75 a には圧搾部 70 の形成されていない山部 61 と頂上部分 61 a とが含まれている。肌接触域 75 a の右隣には、切断面形状が肌接触域 75 a と同じである肌接触域 75 b が形成されている。

#### 【0042】

図 5 の (b) では、表面シート 11 を形成しているステーブル 112 が圧搾部 70 において、繊維としての形態を失うことがない状態で、換言するとステーブル 112 のそれぞれを一本ずつ確認することができる状態で、圧搾部 70 の周辺域 77 におけるよりも密に集合している。それゆえ、図 5 の (a) の山部 61 d に吸収された体液は、周辺域 77 から圧搾部 70 へと動いて芯材 13 (図 2 参照) に速やかに吸収される。ステーブル 112 が圧搾部 70 において密に集合している状態は、電子顕微鏡等を使用して圧搾部 70 とその近傍とを表面シート 11 の上方から拡大して観察することによって確認することができる (後記図 7 参照)。

30

#### 【0043】

図 6 は、図 4 の VI-VI 線切断面によって表面シート 11 における山部 61 の斜面の切断面形状を例示しているが、芯材 13 の図示は省略されている。肌接触域 75 a における山部 61 は、縦方向 A の両端部に圧搾部 70 a と圧搾部 70 b とが形成されている。肌接触域 75 a の縦方向 A にはまた、肌接触域 75 c と肌接触域 75 d とが形成され、それぞれの肌接触域 75 c, 75 d には高さの低い山部 61 e, 61 f が含まれている (図 4 を併せて参照)。図 6 の圧搾部 70 a, 70 b においても、ステーブル 121 は、圧搾部 70 a, 70 b の周辺域におけるステーブル 112 よりも密に集合している。それゆえ、山部 61 や山部 61 e, 61 f に吸収されて縦方向 A へ拡散する体液は、それらの圧搾部 70 a, 70 b に集まり、そこから芯材 13 に吸収されるということが可能になる。

40

#### 【0044】

図 7 における写真は、後記実施例 1 における透液性シートに形成されている圧搾部 70 をその上方から観察したときのものであって、圧搾部 70 は 100 倍に拡大されている。

50

圧搾部 70 では、ステーブル 112 が繊維間隙 70 t を残しながら密集した状態にある。断面形状がほぼ円形であったステーブル 112 は、圧搾部 70 において扁平なものに変化しているように見えるが、個々のステーブル 112 は繊維としての形態を保ち、その形態を失っているわけではない。圧搾部 70 についてのこの観察には、(株)キーエンス社製のリアルサーフェスビュー顕微鏡 VE-7800 を使用した。

#### 【0045】

図 8 は、表面シート 11 を得るために使用するシート片 111 の部分破断斜視図であって、図 4 における一点鎖線 15 a, 15 b と、圧搾部 70 との位置がシート片 111 の一部分に対して仮想線で示されている。シート片 111 は、1 ~ 4 d t e x の織度を有する親水化処理されたステーブル 112 が交絡し溶着している不織布であって、上面 158 と下面 157 とを有し、単位面積当たりの質量である坪量が  $10 \sim 50 \text{ g/m}^2$  の範囲にある。ステーブル 112 は、繊維長が  $30 \sim 60 \text{ mm}$  のものであって、すべてがほぼ同じ長さのものである場合と、長さの異なるものを混合したものである場合とがある。ステーブル 112 はまた、直状のものである場合と、機械的な処理または熱的な処理によって捲縮しているものである場合とがある。捲縮しているステーブル 112 の繊維長は、ステーブル 112 を直状に伸ばした状態で測定される時の値である。ステーブル 112 を形成する熱可塑性合成樹脂の例には、ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン、ポリエステル等がある。また、ステーブル 112 には、これらの熱可塑性合成樹脂を少なくとも 2 種類使用して作られる芯鞘型やサイドバイサイド型の複合繊維も含まれる。図 1 のおむつ 1 の横方向 B に相当するシート片 111 における第 1 方向 X の中央部分には起伏部 113 が形成され、起伏部 113 の両側には平坦部 114 が形成されている。起伏部 113 の上面 158 には、第 1 方向 X において交互に並ぶ山部 161 と谷部 162 とが形成され、隣り合う山部 161 の頂上部分 161 a 間の距離および隣り合う谷部 162 の谷底部分 162 a 間の距離は  $2 \sim 7 \text{ mm}$  の範囲にある。これら山部 161 と谷部 162 とは、おむつ 1 の縦方向 A に相当する第 2 方向 Y へ互いに並行して延びている。第 1 方向 X と第 2 方向 Y とに直交する第 3 方向 Z における山部 161 の頂上部分 161 a と下面 157 との間の寸法 H は山部 161 の高さである(図 2 参照)。この発明において、この寸法 H を起伏部 113 におけるシート片 111 の厚さ、またはシート片 111 の無荷重下の厚さということがあり、第 3 方向 Z をシート片 111 の厚さ方向ということがある。谷部 162 の谷底部分 162 a における上面 158 と下面 157 との間の寸法は f である。平坦部 114 は、その坪量が起伏部 113 の坪量と同じであって、上面 158 と下面 157 との間の寸法は t (図 2 参照) である。好ましいシート片 111 において、寸法 H は  $0.6 \sim 2.5 \text{ mm}$ 、寸法 f は  $0.4 \sim 0.6 \text{ mm}$ 、寸法 t は  $0.2 \sim 0.7 \text{ mm}$  の範囲にある。

#### 【0046】

シート片 111 が図 4 ~ 6 に例示の圧搾部 70 を形成された後に所要形状に裁断されて図 1 ~ 3 における表面シート 11 として使用されると、シート片 111 の上面 158 と下面 157 とは表面シート 11 の上面 58 と下面 57 とになる。シート片 111 の起伏部 113 と平坦部 114 とは、表面シート 11 の中央部位 60 a と側方部位 60 b とになり、山部 161 と谷部 162 とは山部 61 と谷部 62 とになる。

#### 【0047】

図 9 は、シート片 111 またはそれに代わる表面シート 11 についての寸法 H, f, t 等を測定するときの手順を示す図である。測定に当たっては、シート片 111 および表面シート 11 のいずれかから測定用の試片を作る。試片は、シート片 111 または表面シート 11 から切り取った小片で、第 1 方向 X または横方向 B に少なくとも  $30 \text{ mm}$  の長さを有するものである。

#### 【0048】

試片は、山部 161 または 61 が上方となるようにして水平面に置き、三次元測定器として(株)キーエンス社製 高精度形状測定システム(高精度ステージ: KS-1100 を含む)と高速・高精度 CCD レーザー変位計(コントローラ: LK-G3000V セット、センサヘッド: LK-G30 を含む)とを使用し、これら機器の使用条件を下記のと

10

20

30

40

50

おりに設定することによって、試片の断面形状を測定し、記録する。

【0049】

機器の設定条件

ステージ：KS - 1100について

1. 測定範囲 30000  $\mu\text{m}$   $\times$  30000  $\mu\text{m}$
2. 測定ピッチ 20  $\mu\text{m}$
3. 移動速度 7500  $\mu\text{m}/\text{sec}$

コントローラ：LK - G3000Vセットについて

1. 測定モード 測定体
2. 設置モード 拡散反射
3. フィルタ 平均4回
4. サンプルング周期 200  $\mu\text{s}$

10

【0050】

測定した断面形状に対して、スムージング処理を施された断面形状の輪郭線を得るために、画像データ処理を下記の条件によって行う。

1. 測定データのファイルを開く
2. 「プロファイル」を選択し、次いで水平線を選択する。
3. 試片のうちの圧搾部が含まれることがないように計測位置を選択する。
4. 「補正」を選択し、次に「高さスムージング」を選択し、その次に「 $\pm 12$ 」を選択する。

20

【0051】

スムージング処理を施された輪郭線からは、以下の手順によって各種の寸法を求める。図10を参照してその手順を説明すると次のとおりである。なお、図10にはスムージング処理を施された輪郭線が示されている。

1. 輪郭線において、隣り合う山部161どうしの頂上部分161aを結ぶ補助線kを引く。
2. 水平面SFに平行な第1水平線 $h_1$ を引く。
3. 頂上部分161aを通り第1水平線 $h_1$ に直交する補助線b, cを引く。
4. 谷部162の谷底部分162aを通り第1水平線 $h_1$ に直交する補助線dを引く。
5. 補助線kと補助線dとの交点を $X_2$ とする。
6. 補助線dについて、谷底部分162aから交点 $X_2$ までの距離の1/3に相当する点eを求める。谷底部分から点eまでの距離を $X_1$ とする。
7. 点eを通り第1水平線 $h_1$ に平行な第2水平線 $h_2$ を引き、第2水平線 $h_2$ と互いに隣り合う山部161の輪郭線との交点m, nを求め、点mと点nとの間の距離を谷部162の幅とする。
8. 補助線cと補助線dとの間の距離を頂点部分161a間の距離または山部161のピッチとする。
9. 頂点部分161a間の距離と、谷部162の幅との差を山部161の幅とする。
10. 補助線b, cについて、水平面SFから頂点部分161aまでの距離、すなわち寸法Hを無荷重下の山部の高さ、またはシート片111と表面シート11とについての無荷重下の厚さとする。
11. 補助線dにおける谷底部分162aから水平面SFまでの距離は、試片についての寸法fとする。
12. 試片が図8におけるシート片111の平坦部114を含む場合には、平端部114についても上記手順を応用することによって平端部114における寸法tを求めることができる。
13. シート片111および表面シート11の各寸法は、1枚の試片について1回測定し、10枚の試片を使用した10回の測定結果を平均した値とする。

30

40

【0052】

50

図1に例示のおむつ1において、シャシ2における裏面シート12は0.01~0.05mmの厚さを有するポリエチレン等の熱可塑性合成樹脂のフィルムによって形成され、アウトシート14は10~40g/m<sup>2</sup>の坪量を有するスパンボンド不織布やSMS(スパンボンド-メルトブローン-スパンボンド)不織布、スパンレース不織布等の不織布によって形成されている。防漏堤31には、難透液性、より好ましくは不透液性の不織布または熱可塑性合成樹脂のフィルムが使用されている。前ウイング3と後ウイング4とは、不織布や不織布と熱可塑性合成樹脂のフィルムとの積層体が使用されている。

#### 【0053】

図10, 11は、図8のシート片111を得るための第1の不織布130aをカードウエブ100から製造する工程の一部分を示す図と、第1の不織布130aからシート片111の連続体131を得るための工程の一部を示す図であって、図10の工程は特開2009-030318号公報によって公知のものである。

#### 【0054】

図10では、支持台である厚さ方向に通気性を有する走行ベルト200にステープル112によって形成された10~50g/m<sup>2</sup>の坪量を有するカードウエブ100が載せられて、機械方向MDへ走行する。走行ベルト200には、例えばメッシュナンバーが30以上であるメッシュプレートが使用される。機械方向MDには、カードウエブ100をその厚さ方向において圧縮しながらステープル112(図3参照)どうしを溶着してカードウエブ100の地合を安定させるための予備処理工程である第1工程901と、第1工程901を通過した予備処理カードウエブ100aに山部161と谷部162とを形成する第2工程902とが設けられている。第1工程901では、カードウエブ100に対して、第1ノズル部910から加熱された第1ジェットエア911が吹き付けられる。その第1ジェットエア911は、カードウエブ100とベルト200とを通過して第1サクシオンボックス912に吸引される。第1ジェットエア911の風量は、このような予備処理が可能となるように、第1サクシオンボックス912の単位時間当たりの吸気量と同程度であるかその吸気量よりも僅かに多くなるように設定される。第1ジェットエア911の温度は、ステープル112の表面を僅かに溶融させる温度であって、ステープル112どうしを互いに接触している表面部分において溶着させることができるが、ステープル112としての繊維形態を失わせることがない程度の温度に設定されている。

#### 【0055】

第2工程902では、第1工程901を通過した予備処理カードウエブ100aに対して、複数のノズル(図示せず)が中心間距離aで交差方向CDに配置されている第2ノズル部920から複数条の加熱された第2ジェットエア921が吹き付けられて、第1の不織布130aが得られる。第2ジェットエア921は、第1工程901で得られた地合の安定している予備処理カードウエブ100aにおけるステープル112を部分的に交差方向CDへ移動させ、第2ジェットエア921どうしの間に山部161を形成させるものであって、そのための第2ノズル部920の風量は、第2サクシオンボックス925の吸気量よりも多くなるように設定されることが好ましい。第2工程902において中心間距離aをあけて吹き付けられる第2ジェットエア921の交差方向CDにおける位置は、図8のシート片111における谷部162の位置に一致している。第1の不織布130aでは、第2ジェットエア921の直下に位置していたステープル112の一部が交差方向CDの両側へ等分に振り分けられるように移動して山部161の形成に加わっているが、第2ジェットエア921の直下に残ったものは谷部162を形成している。このような第2ジェットエア921の作用ではまた、ステープル112が機械方向MDに並行して延びるようになる傾向がある。図示してはいないが、第2工程902には第2ノズル部920の下流側に熱処理室を設けることができる。この熱処理室では、ステープル112の表面が僅かに溶融する程度に第1の不織布130aを加熱することによって、第1の不織布130aにおけるステープル112どうしの溶着部位を増加させ、第1の不織布130aを安定した構造のものにすることができる。

#### 【0056】

図 1 1 に示す第 3 工程 9 0 3 では、第 1 の不織布 1 3 0 a を適宜の幅に裁断して得られた第 2 の不織布 1 3 0 b をプレスロール 1 4 0 で加熱・加圧処理してシート片 1 1 1 の連続体 1 3 1 を得る。プレスロール 1 4 0 は、機械方向 M D へ回転する上部ロール 1 4 1 と下部ロール 1 4 2 とを含んでいる。上部ロール 1 4 1 は、交差方向 C D の両端部に拡径部 1 4 3 を有し、拡径部 1 4 3 が所要温度に加熱されている。下部ロール 1 4 2 は第 2 の不織布 1 3 0 b を図の下方から支えている。上部ロール 1 4 1 の拡径部 1 4 3 と下部ロール 1 4 2 とは協働して、第 2 の不織布 1 3 0 b の交差方向 C D における両側部 1 3 6 を加熱下に圧縮することができる。ただし、下部ロール 1 4 2 は、所要温度にまで加熱した状態で使用することもできれば、非加熱状態で使用することもできる。拡径部 1 4 3 と下部ロール 1 4 2 とのクリアランス S は、第 2 の不織布 1 3 0 b の両側部 1 3 6 を所要の厚さにまで圧縮することができるように調整される。拡径部 1 4 3 と下部ロール 1 4 2 との周速もまた、両側部 1 3 6 を所要の厚さにまで圧縮するのに必要な圧縮時間が得られるように調整される。第 2 の不織布 1 3 0 b は、ステーブル 1 1 2 を形成している熱可塑性合成樹脂の熔融温度よりも 3 ~ 2 0 低い温度に設定された拡径部 1 4 3 を使用して加熱下に圧縮し、その後室温にまで速やかに冷却することによって、圧縮されて変形したステーブル 1 1 2 を変形したままの状態に維持し、側部 1 3 6 を山部 1 6 1 が消失して厚さ t (図 2 参照) を有する厚さの薄い平坦部 1 1 4 (図 3 参照) に変化させることができる。かように変化した側部 1 3 6 を有する第 2 の不織布 1 3 0 b はシート片 1 1 1 の連続体である。

10

#### 【 0 0 5 7 】

20

シート片 1 1 1 では、それを製造するために使用したカードウェブ 1 0 0 の性状や図 1 0 の第 1 , 第 2 工程 9 0 1 , 9 0 2 の運転条件等にもよるが、一般的には山部 1 6 1 と谷部 1 6 2 とのうち的一方における密度がもう一方における密度よりも高くなる傾向にある。例えば、谷部 1 6 2 では山部 1 6 1 におけるよりもステーブル 1 1 2 が互いに接近した状態にあって、山部 1 6 1 よりも高密度になることがある。また、山部 1 6 1 におけるステーブル 1 1 2 は機械方向 M D へ互いに並行して延びる傾向がある。

#### 【 0 0 5 8 】

図 1 1 の第 3 工程 9 0 3 において、ロール 1 4 0 の下流側には、連続体 1 3 1 における両側部 1 3 6 を冷却するためのブロウを設けることができる。また、両側部 1 3 6 に対する加熱・加圧の時間を十分な長さにするために、ロール 1 4 0 の下流側にロール 1 4 0 と同様なロールを追加することもできる。

30

#### 【 0 0 5 9 】

図 1 2 は、図 1 1 におけるシート片 1 1 1 の連続体 1 3 1 に圧搾部 7 0 を形成するための工程を示す図である。図 1 2 の工程では、上ロール 1 5 1 と下ロール 1 5 2 とで形成されているエンボス加工機 1 5 0 に対して、図 1 1 の連続体 1 3 1 が機械方向 M D へ連続的に供給される。上ロール 1 5 1 の周面には、図 4 に例示の圧搾部 7 0 を形成するための複数のエンボス加工用突起 1 5 3 が圧搾部 7 0 の分布する態様と同じ態様で設けられる一方、下ロール 1 5 2 の周面は平滑に形成されている。上ロール 1 5 1 と下ロール 1 5 2 とは温度調節可能であって、上ロール 1 5 1 の突起 1 5 3 の温度と下ロール 1 5 2 の表面温度とは、連続体 1 3 1 を形成している熱可塑性合成繊維のステーブル 1 1 2 を軟化させることができる温度を上限として加熱され、ステーブル 1 1 2 を熔融させる温度にまでは加熱されることがない。加工機 1 5 0 ではまた、突起 1 5 3 の先端形状と、長さ、連続体 1 3 1 に対する面圧とを調整することによって連続体 1 3 1 に形成する圧搾部 7 0 の深さや形状を調整することができる。突起 1 5 3 は、その温度がステーブル 1 1 2 の軟化温度に設定されている場合には、圧搾部 7 0 におけるステーブル 1 1 2 を、圧搾部 7 0 の周辺域におけるステーブル 1 1 2 よりも密に接近させ、しかも圧搾部 7 0 において、ステーブル 1 1 2 それぞれの繊維としての形態を維持することができる (図 5 参照)。

40

#### 【 0 0 6 0 】

図 1 2 の工程を経た連続体 1 3 1 が表面シート 1 1 として使用されるときに、かような圧搾部 7 0 では、表面シート 1 1 に吸収された体液がステーブル 1 1 2 どうしの間隙が大

50

きい周辺域から、間隙の小さい圧搾部70へと容易に移行して、表面シート11における山部61の頂上部分61aとその近傍の表面を速やかに乾燥状態にすることができる。そのような表面シート11は、体液が排泄されてもおむつ着用者に与える湿潤感が長く続くことはなく、結果としておむつを着用したときの湿潤感を軽度なものにすることができる。このような作用を有する表面シート11についての後記Q-max値は、 $0.10 \text{ kW} / \text{m}^2$ を越えることがない。Q-max値が $0.10 \text{ kW} / \text{m}^2$ を越える表面シートは、その表面に滞留する水分が多く、おむつ着用者の肌に触れると、その肌に急激に冷たい感じを与えて不快感を募らせるばかりでなく、肌がかぶれる一因になることもあるものである。

#### 【0061】

加工機150ではまた、上ロール151の周面が連続体131の表面を押圧する程度にまで突起153を短くしておくことも可能で、そのような上ロール151では、突起153を所要の加熱温度に維持することが容易ある他に、上ロール151の周面が連続体131を押圧することによって、連続体131の厚さを薄くすることもできる。ただし、加工機150によって連続体131の厚さを薄くすることは、連続体131の肌触りの柔軟性を失わせてクッションとしての効果の乏しいものにすることがある。それゆえ、表面シート11の中央部位60a(図2参照)の厚さは、図8における第1の不織布130aの厚さの60%以上であることが好ましい。そのような表面シート11は、その肌触りが後記「肌触りの柔軟性」の項で使用される標準シート片の肌触りよりも柔らかいというものである。なお、図12において、連続体131は装置150を通過する前後においてその表面形状や側面形状が変化するのであるが、図面が煩雑なものになることを避けるために、連続体131についての形状変化の図示は省略してある。

#### 【0062】

図13は、この発明の実施形態の一例を示す図2と同様な図である。図13のおむつ1では、透液性表面シート11が透液性の複合シート10によって形成されている。複合シート10は、ホットメルト接着剤(図示せず)を介して互いに接合している透液性の第1表面シート11aと透液性の第2表面シート11bとによって形成されているもので、第1表面シート11aの下面57aに第2表面シート11bの上面58bが接合している。第1表面シート11aは、図4~6に例示の表面シート11と同様なものであって、ステープル112によって形成され、上面58aには表面シート11と同様な山部61と、谷部62と、圧搾部70a, 70bとが形成され、下面57aが平坦に形成されている。第1表面シート11aにおける山部61の高さは、図2における山部61の高さHと同じにすることもできるが、その高さHよりも低くすることもできる。また、第1表面シート11aの縦方向Aの寸法は、表面シート11における第2表面シート11bの寸法と同じにすることができるが、第2表面シート11bの寸法よりも短くすることもできる。第1表面シート11aの横方向Xの寸法(幅)は、図2における表面シート11の中央部位60aの横方向Bの寸法(幅)と同じであるかそれよりも小さくすることができる。

#### 【0063】

図13における第2表面シート11bには、熱可塑性合成繊維110(図14参照)で形成された不織布、例えばスパンボンド不織布やサーマルボンド不織布、スパンレース不織布、スパンボンド不織布とメルトブローン不織布とスパンボンド不織布の積層体であるSMS不織布等が親水化処理してある状態で使用される。これらの不織布には、繊維として1~4dtexの繊維度を有するステープルおよび/またはフィラメントが $10 \sim 50 \text{ g} / \text{m}^2$ の割合で使用される。ステープルおよびフィラメントとして、芯鞘型複合繊維やサイドバイサイド型複合繊維の使用も可能である。かような第2表面シート11bは、芯材13の上面を被覆するとともに、芯材13の周縁から縦方向Aと横方向Bとに延出して裏面シート12に重なり、ホットメルト接着剤(図示せず)を介して裏面シート12に接合している。

#### 【0064】

透液性表面シート11に代えて複合シート10を使用する図13の態様のおむつ1では

10

20

30

40

50

、製造コストのかさむことのある第1表面シート11aとして図1で使用する表面シート11よりも小さなものを使用する一方、製造コストを低く抑えることが可能な第2表面シート11bで芯材13を被覆することによって、表面シート11の使用によるおむつ1の製造コストの上昇を抑えることが可能になる。

【0065】

図14, 15は、図13の複合シート10についての図5, 6と同様な図である。図14の(a)は、複合シート10における横方向Bの切断面の一例を示し、複合シート10には第1表面シート11aと第2表面シート11bとが含まれている。図14の(b)に示された圧搾部70では、第1表面シート11aにおけるステープル112が圧搾部70の周辺域よりも密に集合している。第2表面シート11bでは、厚さ方向Cにおいて第1表面シート11aの圧搾部70に一致する部分、すなわち圧搾部70の直下に位置する部分において、第2表面シート11bを形成している熱可塑性合成繊維110が、部分78の周辺域よりも密に集合して第2の圧搾部78を形成している。複合シート10にはまた、表面シート11と同様な肌接触域75が形成されている。

10

【0066】

図15における複合シート10にも、図6と同様な山部61, 61e, 61fと肌接触域75とが形成されている。第1表面シート11aには圧搾部70が形成され、第2表面シート11bには第2の圧搾部78が形成されている。

【0067】

図13~15に例示の複合シート10を製造する手順は、次のとおりである。すなわち、図10において得られる第1の不織布130aの平坦な下面に対して、第2表面シート11bとすべき親水化処理した不織布をホットメルト接着剤によって接合して、複合シート10の前駆体を得る。その前駆体を図12における加工機150に供給して、上ロール151の突起153を第1の不織布130aに対して作用させる。突起153は、前駆体の厚さと、それに形成すべき圧搾部70の深さとを考慮して適宜の長さのものを選定しておく。

20

【0068】

(実施例)

この発明の実施例として、図13~15に例示の複合シートに相当する透液性シートを製造し、その透液性シートについてのQ-max値、人工尿の拭き残り量、人工尿の拭き取り率、肌触りの柔軟性、および第1表面シートの厚さの各項目について測定、評価した。各評価項目における評価方法は、以下のとおりである。

30

【0069】

1. Q-max値、拭き残り量、拭き取り率

(1) Q-max値は、体液で濡れている表面シートに肌が接触したときに、表面シートが肌から奪う熱量を定量化して示す値であって、表面シートの表面における水分量に関係していると考えられている。表面シートは、Q-max値が大きいほど表面における水分量が多くて肌から奪う熱量が多く、肌に対して急激に冷たい感じを与える傾向が強いと考えられている。Q-max値の測定には、カトーテック(株)製 KES-F7 サーモラボII型精密迅速熱物性測定装置を使用した。

40

(2) 実施例の透液性シートと比較例の透液性シートとして、大きさが100×100mmのものを用意し、市販の使い捨ておむつ(ユニ・チャーム(株)製 ムーニーSサイズ)から取り外した体液吸収性芯材の肌側の面における中央部にこれらの透液性シートを重ねることによって、実施例および比較例の透液性シートのQ-max値を測定するための試料とした。

(3) おむつ着用者の肌に相当するものとして、大きさが100×100mmの人工皮革(出光テクノファイン製「サブラーレ」PZ12002(カラーC/ブラック))を用意し、その質量Aを求めた。この人工皮革の上に1.0mlの人工尿を滴下して直径40mmの円を画くように広げ、このときの人工皮革と人工尿との質量Bを測定した。人工尿には、イオン交換水の質量に対して尿素を2%、塩化ナトリウム0.8%、硫酸マグネシウ

50

ム 7 水和物 0.08%、塩化カルシウム 2 水和物 0.03% を溶解させたものを 20 に温度調節して使用した。

(4) 試片の肌面側における中心を円を画いている人工尿の中心に合わせ、試片の非肌面側に大きさが 100 × 100 mm で 200 g の質量を有する重りを載せた。

(5) 人工尿の上で試片を左側に 25 mm だけ 1 往復させ、次に右側に 25 mm だけ 1 往復させて尿を拭き取った。

(6) 次に、試片を上側に 25 mm だけ 1 往復させ、さらに下側に 25 mm だけ 1 往復させて尿を拭き取った。

(7) 尿を拭き取った後の人工皮革の質量 C を測定し、拭き残り量を下記の式

$$\text{拭き残り量} = \text{質量 C} - \text{質量 A}$$

によって求めるとともに、次式によって拭き取り率 (%) を求めた。

$$\text{拭き取り率} = \{ 1 - (\text{質量 C} - \text{質量 A}) / (\text{質量 B} - \text{質量 A}) \} \times 100$$

(8) 全ての作業は、20、相対湿度 65% の恒温恒湿で行った。

(9) 拭き取り後の試片を複合シートが上になるようにして 3 分間机上に放置した。

(10) その 3 分間の間に試片を 20、相対湿度 65% の室内に置いた Q-max 測定装置にセットした。

(11) KES-F7 の温度制御システムは、純銅板 (面積 9 cm<sup>2</sup>、質量 9.79 g、熱容量 0.41855 J / ) と試料に温度差を与える熱源の T-Box とを含んでいる。純銅板には精密温度センサが内蔵されている。その純銅板の温度を 30 に設定し、測定装置にセットしてある試片に対して純銅板を 10 g / cm<sup>2</sup> の加重で押し当てて、最大熱伝達量 Q-max 値 (kw / m<sup>2</sup>) を読み取った。Q-max 値は、値が大きくなるほど、試料である表面シートの表面における水分量が多く、それによって熱伝達量が大きくなったことを示している。換言すると、Q-max 値が小さくなるほど表面シートの表面に滯溜している水分量の少ないことを意味している。

【0070】

## 2. 肌触りの柔軟性

(1) 肌触りの柔軟性は、5 人の被験者による官能試験結果に基づいてランク付けをした。

(2) 肌触りの柔軟性の判断基準となる標準シート片には、ポリエチレンを鞘成分とし、ポリエステルを芯成分とし、2.2 dtex の織度と、45 mm の繊維長とを有する複合繊維で形成されていて、25 g / m<sup>2</sup> の単位面積当たり質量と 0.3 mm の厚さとを有するエアスルー不織布を採用した。試片のランク付けでは、被験者が試片と標準シート片とに軽く手を触れたときの肌触りの判断について、標準シート片と比べて試片の方が柔らかく肌に優しいとすべての被験者が判断した場合をランク A とし、標準シート片と比べて試片の方が柔らかいという判断と同等であるという判断とが混在する場合をランク B とし、標準シート片と比べて試片が同等であるという判断と柔らかさが劣るという判断とが混在する場合をランク C とし、標準シート片と比べて試片の方が柔らかくなく肌に優しくないという判断とすべての被験者が判断した場合をランク D とした。

(3) 被験者による比較判断では、判断に対する視覚的な影響を排除するために、被験者には目隠しをさせた。

【0071】

## 3. 第 1, 第 2 表面シートの荷重下の厚さ

(1) 試片として、大きさが 100 × 100 mm である実施例と比較例の透液性シートを用意した。

(2) 各透液性シートから第 1 表面シートを剥がし取って試片とするときには、第 1 表面シートにコールドスプレーを予め吹き付けて冷却し、第 1 表面シートの形状、厚さに変化が生じないようにしておいた。

(3) 測定器には尾崎製作所 (株) 製のダイヤルゲージ PEACOCK を使用し、測定子には直径 20 mm のものを採用した。測定器は、試片に対する測定圧が 3 g / cm<sup>2</sup> となるように調整した。測定される厚さは、第 1 表面シートまたは第 2 表面シートの荷重下

10

20

30

40

50



の厚さである。

【0072】

#### 実施例 1

実施例 1 の透液性シートにおける第 1 表面シートには、下記特性を有するものを使用した。

(1) ステープルの構成

a. 組成： ポリエチレンを鞘とし、ポリエステルを芯とする親水化処理した芯鞘構造複合繊維

b. 織度と繊維長： 織度 2.2 dtex、繊維長 45 mm のステープル 50 質量%と  
織度 3.0 dtex、繊維長 38 mm のステープル 50 質量%と

10

の混合物

(2) 単位面積当たり質量： 25 g/m<sup>2</sup>

(3) 山部の幅： 3.2 mm

(4) 谷部の幅： 0.9 mm

(5) 山部の頂上部分間の距離： 4.1 mm

(6) 荷重下の厚さ： 1.2 mm

(7) 圧搾部の形状、大きさ、心間距離： 一辺が 0.7 mm の正方形  
中心間距離 1.4 mm

(8) 圧搾部の列の交差角度： (図 4 参照) = 106°

(9) 肌接触域 (図 4 参照) の一辺の長さ： 9 mm

20

【0073】

実施例 1 の第 2 表面シートには、下記特性を有するものを使用した。

(1) 繊維の構成

a. 組成： ポリエチレンを鞘とし、ポリエステルを芯とする親水化処理した芯鞘構造の複合繊維

b. 織度と繊維長： 織度 2.8 dtex、繊維長 38 mm のステープル 50 重量%と

織度 2.2 dtex、繊維長 38 mm のステープル 50 重量%

との混合物

(2) 単位面積当たり質量： 25 g/m<sup>2</sup>

(3) 荷重下の厚さ： 0.4 mm

30

【0074】

#### 実施例 2

第 1 表面シートにおける肌接触域 (図 4 参照) の一辺の長さを 6 mm に変えたこと以外は実施例 1 と同じ条件で実施例 2 の透液性シートを製造した。

【0075】

#### 実施例 3

第 1 表面シートにおける肌接触域の一辺の長さを 18 mm とし、図 12 のロール 151 における突起の長さを 0.5 mm とした以外は、実施例 1 と同じ条件で実施例 3 の透液性シートを製造した。

40

【0076】

#### 実施例 4

第 1 表面シートにおける肌接触域の一辺の長さを 12 mm、突起の長さを 0.5 mm とした以外は実施例 1 と同じ条件で実施例 4 の透液性シートを製造した。

【0077】

#### 比較例 1

突起の長さを 0.5 mm にしたこと以外は、実施例 1 と同じ条件で比較例 1 の透液性シートを製造した。

【0078】

#### 比較例 2

50

突起の長さを0.5mmにしたこと以外は、実施例2と同じ条件で比較例2の透液性シートを製造した。

【0079】

比較例3

圧搾部を形成しなかったこと以外は、実施例5と同じ条件で比較例3の透液性シートを製造した。この透液性シートは、図10に例示の第1の不織布130aに相当するものである。

【0080】

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2	比較例3
エンボス加工用突起の長さ (mm)	3.0	3.0	0.5	0.5	0.5	0.5	-
肌接触域の一辺の長さ (mm)	9	6	18	12	9	6	-
評価項目	単位						
Q-max値	0.07	0.06	0.07	0.09	0.08	0.10	0.15
拭き残り量	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	0.00	0.04
拭き取り率	100	100	96.0	96.0	98.6	100	96.4
肌触りの柔軟性	A	A	A	A	B	C	A
第1表面シートの 荷重下の厚さ	0.9	0.9	0.9	0.8	0.6	0.5	1.2

【0081】

表1の評価結果からは、山部と谷部とを有するが圧搾部が形成されていない比較例3の

10

20

30

40

50

透液性シートとの対比において圧搾部が形成されている実施例の透液性シートは、肌を濡らしている体液を拭き取ることにおいて優れていることがわかる。また、圧搾部を形成するためのエンボス加工用突起の長さを長くするか、突起の長さが短いときには肌接触域の一辺の長さを長くすることによって、第1表面シートの厚さ、すなわち第1表面シートにおける山部の高さをエンボス加工前における山部の高さの60%以上に保つことができ、肌触りの柔軟性について高い評価結果が得られた。

【0082】

一般に、新生児から月齢4ヶ月程度のまでの月齢の低いベビーでは、一回の排尿量が少なく、高々20ml程度であり、しかも尿速が遅いうえにベビーは横になっている時間が長いから、尿道口を出た尿は肌を伝って流れるということが多く、尿は尿道口からおむつに向かって排泄されるということが少ない。そして、このように肌を伝って流れる尿に対しては、拭き取り率の高い拭き取り性能に優れたおむつを着用して、おむつの表面シートが肌に接触するとき尿を拭き取り、その尿をおむつの体液吸収性芯材で吸収するということが好ましい。表1の実施例1~4によって示されているように、この発明に係る透液性シートは、尿の拭き取り性能と、肌触りの柔軟性において優れているから、低月齢のベビーが着用する使い捨ておむつの透液性表面シートとして使用するのに好適である。

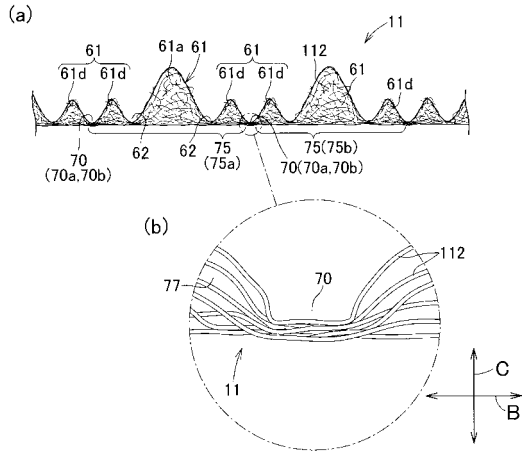
【符号の説明】

【0083】

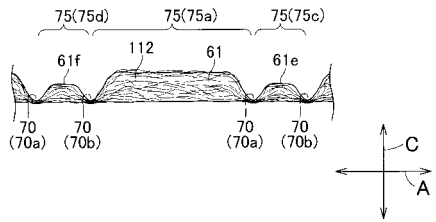
1	使い捨ておむつ	
1 1	透液性シート(表面シート)	20
1 5 a	第1列	
1 5 b	第2列	
5 7	反対面	
5 8	面	
6 1	山部	
6 1 a	頂上部分	
6 2	谷部	
7 0	圧搾部	
7 5 , 7 5 a , 7 5 b , 7 5 c , 7 5 d	肌接触域	
7 7	周辺域	30
7 8	第2の圧搾部	
1 0 0	ウエブ	
1 1 0	熱可塑性合成繊維	
1 1 2	熱可塑性合成繊維	
1 5 0	ロール	
1 5 1	ロール	
1 5 2	ロール	
1 5 3	突起	
2 0 0	通気性支持体	
9 1 1	ノズル	40
A	縦方向	
B	横方向	
C	厚さ方向	
M D	機械方向	



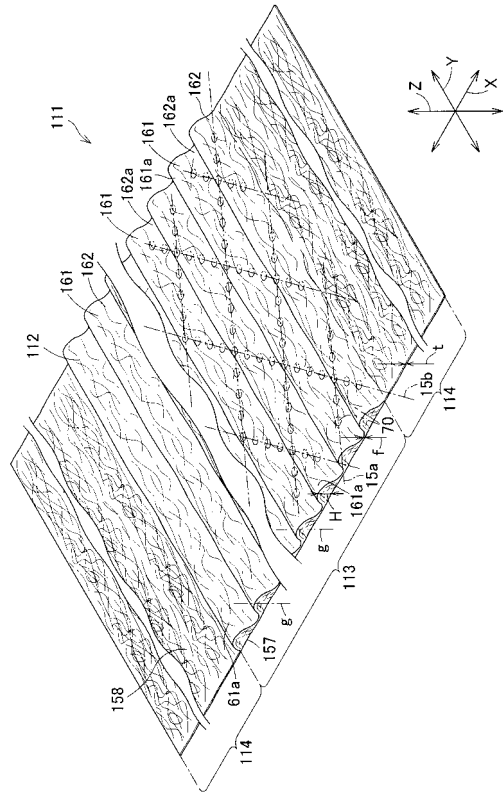
【図5】



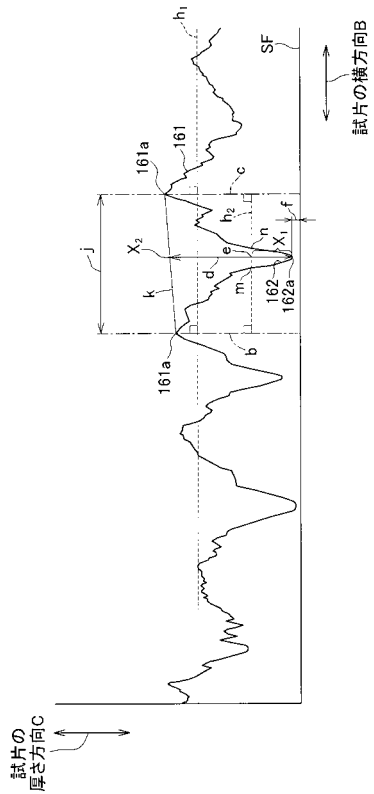
【図6】



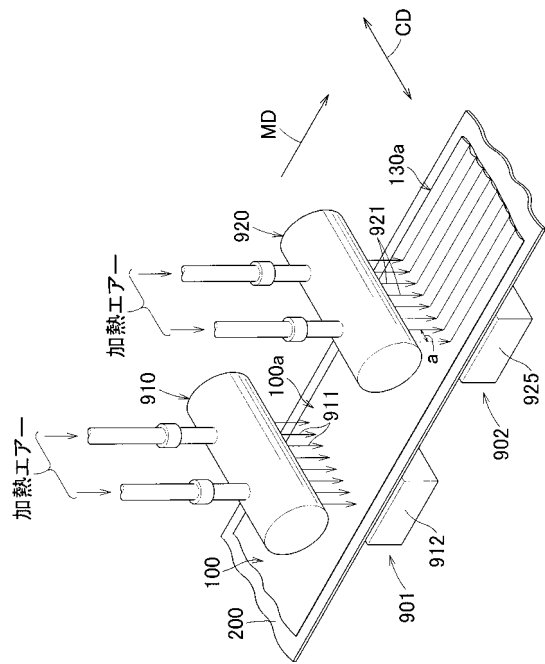
【図8】



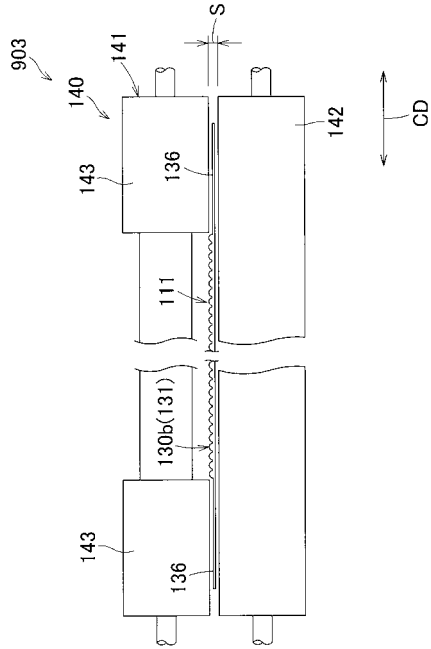
【図9】



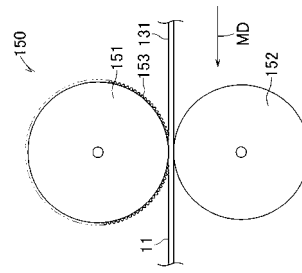
【図10】



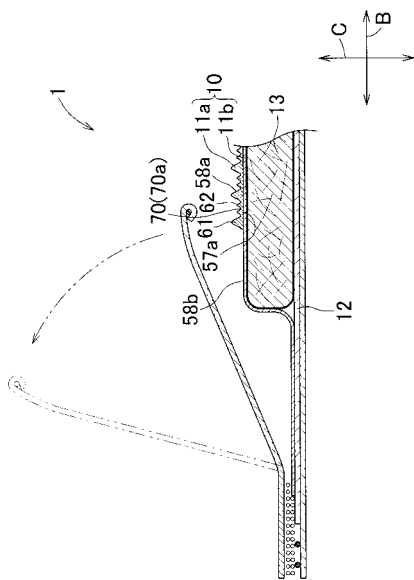
【 図 1 1 】



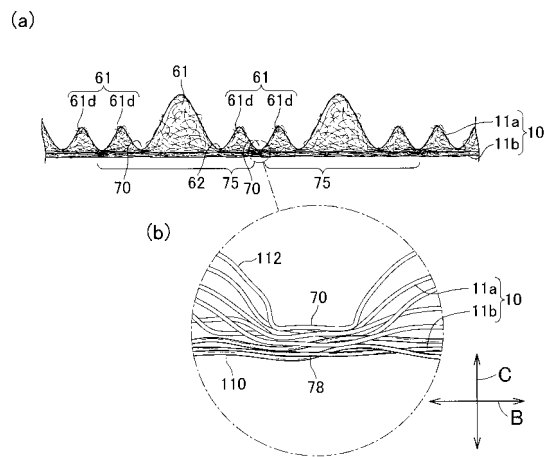
【 図 1 2 】



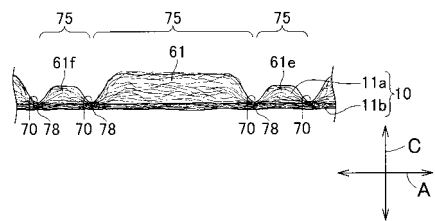
【 図 1 3 】



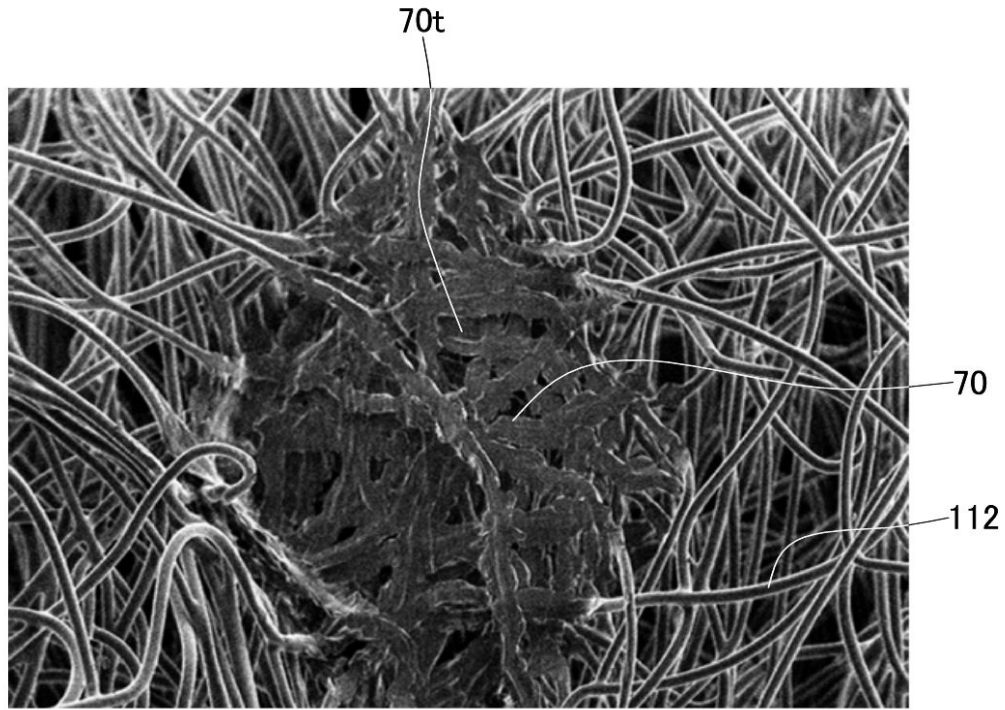
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【図7】



100×  $\overline{100\mu\text{m}}$

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I

A 6 1 F 13/472 (2006.01)

(72)発明者 大橋 直人

香川県観音寺市豊浜町和田浜1531-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内

審査官 家城 雅美

(56)参考文献 特開2009-273722(JP,A)  
国際公開第2008/156075(WO,A1)  
特開2010-158488(JP,A)  
特開2008-80150(JP,A)  
特開2009-233099(JP,A)  
国際公開第2011/043180(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D 0 4 H 1 / 0 0 - 1 8 / 0 4

A 6 1 F 1 3 / 1 5

A 6 1 F 1 3 / 4 7 2

A 6 1 F 1 3 / 4 9

A 6 1 F 1 3 / 5 1 1