

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6025736号
(P6025736)

(45) 発行日 平成28年11月16日(2016.11.16)

(24) 登録日 平成28年10月21日(2016.10.21)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 F 13/532 (2006.01)	A 6 1 F 13/532 2 0 0
A 6 1 F 13/53 (2006.01)	A 6 1 F 13/53 1 0 0
A 6 1 F 13/511 (2006.01)	A 6 1 F 13/53 3 0 0
	A 6 1 F 13/511 3 0 0

請求項の数 11 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2013-537984 (P2013-537984)	(73) 特許権者	000115108
(86) (22) 出願日	平成24年3月2日(2012.3.2)		ユニ・チャーム株式会社
(65) 公表番号	特表2014-506804 (P2014-506804A)		愛媛県四国中央市金生町下分182番地
(43) 公表日	平成26年3月20日(2014.3.20)	(74) 代理人	100066267
(86) 国際出願番号	PCT/JP2012/001475		弁理士 白浜 吉治
(87) 国際公開番号	W02012/120864	(74) 代理人	100134072
(87) 国際公開日	平成24年9月13日(2012.9.13)		弁理士 白浜 秀二
審査請求日	平成26年11月14日(2014.11.14)	(72) 発明者	上田 純子
(31) 優先権主張番号	特願2011-48343 (P2011-48343)		香川県観音寺市豊浜町和田浜1531-7
(32) 優先日	平成23年3月4日(2011.3.4)		ユニ・チャーム株式会社テクニカルセン
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	菊池 響
			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
			ター内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 使い捨ておむつ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

縦方向と横方向とを有し、前ウエスト域と、後ウエスト域と、前記前ウエスト域及び前記後ウエスト域間に位置する股下域と、少なくとも前記股下域に形成される体液吸収構造体とを含み、前記体液吸収構造体が、フラッフパルプ繊維と高吸収性ポリマー粒子とを含む体液吸収性材料の混合体をラッピングシートで被覆することにより形成された芯材と、前記芯材の上面の少なくとも一部分を被覆する身体側ライナとを含む使い捨ておむつであって、

前記芯材に、前記芯材の厚さ方向に向かって凹状となる複数の凹部が形成されていて、前記凹部では前記混合体と前記ラッピングシートとがホットメルト接着剤を介して互いに接合し、

前記凹部では、前記芯材は、隣り合う前記凹部の間かつ外側に形成された非凹部における前記芯材の厚さの80%以下に相当する厚さを有し、

前記非凹部では、前記凹部に対して前記フラッフパルプ繊維と前記高吸収性ポリマー粒子とが離間し分散した状態にあり、前記凹部に対して前記フラッフパルプ繊維どうしが互いに離間し分散した状態にあり、前記凹部に対して前記高吸収性ポリマー粒子どうしが離間し分散した状態にあり、

前記凹部の各一つと、その各一つの前記凹部に最も近い位置にある各一つの前記凹部との間の中心間距離が2~14mmの範囲にあり、

前記高吸収性ポリマー粒子は、無加圧吸水試験を開始してから5分後に測定したときの

吸水量が 45 ml/g 以下であり、

前記凹部が前記身体側ライナと向かい合う部位に形成されており、

前記身体側ライナは、透液性を有する不織布によって形成され、前記不織布を形成している繊維の半数よりも多くの繊維が前記縦方向へ配向していることを特徴とするおむつ。

【請求項 2】

複数の前記凹部のうちの各凹部は 3 つの凸部をそれぞれ有し、3 つの前記凸部が仮想の円に内接し、

前記凹部は、仮想の正六角形の各角部に位置していて、前記凸部どうしが互いに対向するように配置してある請求項 1 に記載のおむつ。

【請求項 3】

前記芯材の下面の少なくとも一部分を被覆する不透液性の裏面シートを含み、

前記凹部は、前記身体側ライナと前記裏面シートを含むことのない状態で形成されている請求項 1 に記載のおむつ。

【請求項 4】

前記体液吸収構造体は、前記股下域から前記前ウエスト域および前記後ウエスト域のうちの少なくとも一方に向かって延びていて、前記凹部が前記股下域にのみ形成されている請求項 1 に記載のおむつ。

【請求項 5】

前記体液吸収構造体は、前記股下域から前記前ウエスト域および前記後ウエスト域のうちの少なくとも一方に向かって延びていて、前記凹部が、前記体液吸収構造体が前記前ウエスト域および前記後ウエスト域のうちの前記少なくとも一方に向かって延びている部分にも形成されている請求項 1 に記載のおむつ。

【請求項 6】

前記芯材における表面の 1 cm^2 当たり形成される前記凹部の数は、前記股下域の中央部分から、前記前ウエスト域および前記後ウエスト域のうちの少なくとも一方に向かって少なくなる請求項 1 に記載のおむつ。

【請求項 7】

前記芯材の表面の 1 cm^2 当たり形成される前記凹部の数は、一定である請求項 1 に記載のおむつ。

【請求項 8】

前記芯材における前記フラッフパルプ繊維と前記高吸収性ポリマー粒子それぞれの質量が $100 \sim 350 \text{ g/m}^2$ の範囲にあり、前記フラッフパルプ繊維と前記高吸収性ポリマー粒子との合計質量が $300 \sim 600 \text{ g/m}^2$ の範囲にある請求項 1 に記載のおむつ。

【請求項 9】

前記凹部における前記高吸収性ポリマー粒子は、前記非凹部における前記高吸収性ポリマー粒子よりも密に存在する請求項 1 に記載のおむつ。

【請求項 10】

前記高吸収性ポリマー粒子は、無加圧吸水量が 40 ml/g 以下である請求項 1 に記載のおむつ。

【請求項 11】

円形に形成された前記凹部の直径が、 $1.5 \sim 5 \text{ mm}$ の範囲である請求項 1 に記載のおむつ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この開示は、種々のタイプの使い捨ておむつに関する。

【背景技術】

【0002】

体液吸収構造体がフラッフ木材パルプ繊維と高吸収性ポリマー粒子とを含有する使い捨ておむつは公知である。

10

20

30

40

50

【0003】

たとえば、特開2002-315783号公報(特許文献1)に開示の使い捨てのおむつの吸収構造体は、高吸収性ポリマー粒子とフラッフ木材パルプ繊維とを有し、高吸収性ポリマー粒子は、吸液倍率が40g/g以上、Vortex法による吸液速度が20秒以下である。

【0004】

特表平6-503983号公報(特許文献2)は、使い捨ておむつ等の吸収体の構造に関して、理想的には、滲出物が排出されるとただちに体液を吸収することができるべきことを教示する。そこに開示された吸収構造体は、ティーバッグ試験により試験したとき、その吸収容量の少なくとも約40%の合成尿を10秒以下の速度で吸収できる吸収体ゲル化剤を使用する。

10

【0005】

特開2009-61063号公報(特許文献3)に記載の吸収性物品の一例は使い捨ておむつであって、この吸収性物品における吸収構造体は、高い通液速度、吸収量および吸水速度を実現するために、高吸収性ポリマー粒子を含有する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2002-315783号公報

【特許文献2】特表平6-503983号公報

20

【特許文献3】特開2009-61063号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明者が知見したところによれば、高吸収性ポリマー粒子を芯材の一部として含有する体液吸収構造体を有するおむつは、許容できない嵩に急速に膨潤しがちである。そのような状態に膨潤した体液吸収構造体は、おむつの着用者の肌に対して強く密着するようになり、体液吸収構造体と肌との間の間隙を狭めたりすることによって、着用者に不快感を与えることがある。また、体液吸収構造体のうちでも股下域の一部分における嵩が著しく大きくなり、その一部分が両脚に挟まれたときに、股下域が異様にふくらんで外観を見苦しくすることがある。著しく嵩が大きくなったその一部分を見た母親は、体液吸収構造体にまだ体液を吸収する余力があるにもかかわらず、おむつを新しいものに交換すべきであると誤判断することもある。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

この発明は、縦方向と横方向とを有し、前ウエスト域と、後ウエスト域と、前記前ウエスト域及び前記後ウエスト域間に位置する股下域と、少なくとも前記股下域に形成される体液吸収構造体とを含み、前記体液吸収構造体が、フラッフパルプ繊維と高吸収性ポリマー粒子とを含有する体液吸収性材料の混合体をラッピングシートで被覆することにより形成された芯材と、前記芯材の少なくとも一部分を被覆する身体側ライナとを含む使い捨ておむつを前提とする。

40

【0009】

かかるおむつにおいて、前記芯材に、前記芯材の厚さ方向に向かって凹状となる複数の凹部が形成されていて、前記凹部では前記混合体と前記ラッピングシートとがホットメルト接着剤を介して互いに接合し、前記凹部では、前記芯材は、隣り合う前記凹部の間かつ外側に形成された非凹部における前記芯材の厚さの80%以下に相当する厚さを有し、前記非凹部では、前記凹部に対して前記フラッフパルプ繊維と前記高吸収性ポリマー粒子とが離間し分散した状態にあり、前記凹部に対して前記フラッフパルプ繊維どうしが互いに離間し分散した状態にあり、前記凹部に対して前記高吸収性ポリマー粒子どうしが離間し分散した状態にあり、前記凹部の各一つと、その各一つの前記凹部に最も近い位置にある

50

各一つの前記凹部との間の中心間距離が2～14mmの範囲にあり、前記高吸収性ポリマー粒子は、無加圧吸水試験を開始してから5分後に測定したときの吸水量が45ml/g以下であり、前記凹部が前記身体側ライナと向かい合う部位に形成されており、前記身体側ライナは、透液性を有する不織布によって形成され、前記不織布を形成している繊維の半数よりも多くの繊維が前記縦方向へ配向していることを特徴とする。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】使い捨ておむつの部分破断平面図。

【図2】図1のII-II線切断面を示す図。

【図3】図1の部分IIIの拡大図。

【図4】図3のIV-IV線切断面を示す図。

【図5】実施態様の一例を示す図3と同様な図。

【図6】実施形態の一例を示す図1と同様な図。

【図7】実施態様の一例を示す図4と同様な図。

【図8】実施態様の一例の凹部の分布状態の例を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

添付の図面を参照して、この発明の幾つかの実施態様に係る好ましい構成を有する使い捨ておむつの詳細を説明すると、以下のとおりである。それぞれの構成は単独で、または開示された他の好ましい構成と組み合わせて採択することができる。

【0012】

図1を参照すると、おむつ1は、透液性の身体側ライナ2と、不透液性の裏面シート3と、これら両シート2,3の間に介在する体液吸収性の芯材4とを含む。芯材4と、芯材4の上面を被覆している部分の身体側ライナ2と、芯材4の裏面を被覆している部分の裏面シート3とは、協働して体液吸収構造体5を形成している。その体液吸収構造体5は、股下域7から前ウエスト域8と後ウエスト域9とにまで延びている。おむつ1ではまた、裏面シート3の外面に外側シート6がラミネートされている(図2参照)。

【0013】

おむつ1は、縦方向Aと、横方向Bとを有し、縦方向Aの中央部には股下域7が形成され、股下域7の前方には前ウエスト域8が形成され、股下域7の後方には後ウエスト域9が形成されている。縦方向Aの両端部では、横方向Bへ延びる複数条の前ウエスト弾性部材11と、横方向Bへ延びる複数条の後ウエスト弾性部材12とが身体側ライナ2と裏面シート3との間にあって、これら両要素2,3の間に伸長状態で固定されている。

【0014】

おむつ1の横方向Bの両側には、縦方向Aへ延びる封込めシート13が設けられている。各封込めシート13の内側縁部13aには、スリーブ14が形成されていて、スリーブ14の内側では弾性部材16が縦方向Aへ伸長状態で固定されている。おむつ1の両側縁部17では、縦方向Aへ伸長状態で延びる複数条の脚回り弾性部材18が裏面シート3と封込めシート13の外側縁部19との間にあって、ホットメルト接着剤(図示せず)を介して接合している。後ウエスト域9におけるおむつ1の両側部には、テープ状ファスナ21が取り付けられている。ファスナ21は、留付用部位22を有し、おむつ1を着用するときには、その留付用部位22を前ウエスト域8の外面に設けられたターゲットゾーン(図示せず)に取り外し可能に留付することができる。

【0015】

このように形成されているおむつ1は、横方向Bの寸法を二等分する中心線CLに関して対称に形成されている。そのおむつ1における身体側ライナ2に示された多数のドット23は、後記する凹部51が分布する範囲を示している。

【0016】

図2は、股下域7において各部材が重なり合う状態の理解を容易にするために、各部材の形状と相互の位置関係とが模式的に示されている。かような図2において、身体側ライ

10

20

30

40

50

ナ 2 と裏面シート 3 との間には芯材 4 が介在している。その芯材 4 は、少なくともフラッフ木材パルプ繊維 4 1 と高吸収性ポリマー粒子 4 2 (いずれも図 4 参照) とを含む体液吸収性材料の混合体 4 3 と、混合体 4 3 を被覆しているティッシュペーパー 4 4 とによって形成されている。ティッシュペーパー 4 4 は、例えばティッシュペーパー 4 4 a とティッシュペーパー 4 4 b とを含んでいる。混合体 4 3 とティッシュペーパー 4 4 とは、第 1 ホットメルト接着剤 H A 1 を介して接合している。芯材 4 は、第 2 ホットメルト接着剤 H A 2 を介して身体側ライナ 2 に接合し、第 3 ホットメルト接着剤 H A 3 を介して裏面シート 3 に接合している。芯材 4 と、身体側ライナ 2 と裏面シート 3 とは、協働して複数の凹部 (図 4 参照) を有する体液吸収構造体 5 を形成している。身体側ライナ 2 と裏面シート 3 とは、芯材 4 の周縁から延出する部分において重なり合い、第 2 , 第 3 ホットメルト接着剤 H A 2 , H A 3 を介して互いに接合している。各封込めシート 1 3 の外側縁部 1 9 が第 4 ホットメルト接着剤 H A 4 を介して身体側ライナ 2 に接合している。各封込めシート 1 3 の内側縁部 1 3 a は、縦方向 A における両端部分が、前ウエスト域 8 と後ウエスト域 9 それぞれにおいて身体側ライナ 2 にホットメルト接着剤 (図示せず) を介して接合している。しかし、これらの内側縁部 1 3 a は股下域 7 においては身体側ライナ 2 に接合していない。おむつ 1 が着用されて弾性部材 1 6 が収縮すると、内側縁部 1 3 が図 2 の仮想線で示されるように身体側ライナ 2 から起き上がった姿勢に変化する。

【 0 0 1 7 】

第 5 ホットメルト接着剤 H A 5 を使い、裏面シート 3 の外側に、外側シート 6 がラミネートされていてもよい。

【 0 0 1 8 】

なお、図 1 において股下域 7 を介して前ウエスト域 8 から後ウエスト域 9 にまで延びている体液吸収構造体 5 は、縦方向 A における寸法を適宜短くすることが可能である。たとえば、体液吸収構造体 5 は股下域 7 にのみに存在してもよいし、股下域 7 と前ウエスト域 8 とにのみ存在してもよいし、股下域 7 と後ウエスト域 9 とにのみ存在していてもよい。

【 0 0 1 9 】

図 1 , 2 に示されたおむつ 1 において、身体側ライナ 2 に不織布を使用することができる。不織布は熱可塑性合成樹脂で形成された不織布を使用することができる。例えば、エアスルー不織布、スパンボンド不織布、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との積層体である SMS 不織布、等が使用される。エアスルー不織布は一例として、熱可塑性合成繊維には繊維度 1 ~ 4 d t e x を有するポリエチレンとポリプロピレンとの複合繊維が質量 1 0 ~ 3 5 g / m ² の割合で使用される。裏面シート 3 には、熱可塑性合成樹脂で形成されたフィルム、例えば厚さが 5 ~ 2 0 μ m のポリエチレンフィルムが使用される。外側シート 6 は、おむつ 1 の外面が、プラスチックではなく布地らしくなることを目的に使用されるもので、1 ~ 4 d t e x の繊維度を有する熱可塑性合成繊維が質量 1 0 ~ 2 0 g / m ² の割合で使用されている不織布によって形成されている。

【 0 0 2 0 】

芯材 4 の混合体 4 3 を形成しているフラッフ木材パルプ繊維 4 1 と高吸収性ポリマー粒子 4 2 (いずれも図 4 参照) とのそれぞれは、質量が 1 0 0 ~ 3 5 0 g / m ² の範囲にあって、フラッフ木材パルプ繊維 4 1 と高吸収性ポリマー粒子 4 2 との合計質量が 3 0 0 ~ 6 0 0 g / m ² の範囲で使用されている。混合体 4 3 を被覆しているティッシュペーパー 4 4 は、当該分野において一般に使用または作られるもので、例えば 1 5 ~ 2 0 g / m ² の質量を有するティッシュペーパーを使用してもよい。

【 0 0 2 1 】

封込めシート 1 3 は、不織布、より好ましくは予め撥水処理を施され、おむつ 1 の使用時に実質的に不透液性である不織布を含有してもよい。

【 0 0 2 2 】

図 3 , 4 に示すように、体液吸収構造体 5 には、身体側ライナ 2 から芯材 4 の厚さ方向へくぼむ多数の凹部 5 1 が形成されていて、隣り合う凹部 5 1 の間かつ外側には非凹部 5 2 が形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

図3に示された凹部51の平面形状に格別の規定はなく、図では凹部51における底部が円形であって、その直径Dが1.5~5mmの範囲にある例が示されている。平面形状が円形ではない場合の凹部51は、直径E(図5参照)が好ましくは1.5~5mmの範囲にある円56(図5参照)に内接するような平面形状であることが好ましい。

ここで、凹部の「直径」とは、凹部の底部の平面形状が内接する円の直径を意味する。凹部が円形の平面形状をしている場合は、凹部の直径は円形の平面形状の直径Dと同一である。

また、2つの凹部の「中心距離」とは、凹部の底部における平面形状がそれぞれ内接する円の中心間の距離を意味する。

その平面形状が円形でない場合においてはまた、少なくとも三箇所その円56に内接する形状であることが好ましい。体液吸収構造体5における凹部51の分布にもまた格別の規定はないが、一つの凹部51とそれと隣り合う複数の凹部51との間における凹部51どうしの中心間距離Lのうちで、最小となる中心間距離Lは2~14mmの範囲にあることが好ましい。換言すると、凹部51の一つと、その一つの凹部51に最も近い位置にある凹部51との間の中心間距離Lは、2~14mmの範囲にあることが好ましい。多数の凹部51の間において、中心間距離Lが2mmより小さくなる場合が比較的多いと、体液吸収構造体5は過度に堅くなり、変形し難くなることがあり、好ましくない。凹部51は、身体側ライナ2に図示例の如く規則的に分布するように形成されていてもよいが、不規則に分布するように形成されていてもよい。

【 0 0 2 4 】

図4において、体液吸収構造体5は、芯材4と、芯材4の上面側を被覆している身体側ライナ2と、芯材4の下面側を被覆している裏面シート3とを含んでいる。凹部51は、身体側ライナ2にこれと一体に形成されている。芯材4は、少なくともフラッフ木材パルプ繊維41と、高吸収性ポリマー粒子42とを含有する体液吸収性材料の混合体43と、混合体43を被覆する透液性のティッシュペーパー44をラッピングシートとして含んでいる。体液吸収構造体5は、さらに、これらの部材を互いに接合するための第1,第2,第3,第5ホットメルト接着剤HA1,HA2,HA3,HA5を含んでいる。図4における芯材4や体液吸収構造体5の断面形状は、液体窒素によって低温にしてある体液吸収構造体5を鋭利な刃物でカットして断面を作り、その断面を30倍程度に光学的に拡大して目で確認することができる。

【 0 0 2 5 】

図3のように体液吸収構造体5が平らな状態では、体液吸収構造体5の表面積1cm²当たりについて、フラッフ木材パルプ繊維41と高吸収性ポリマー粒子42との量が体液吸収構造体5の部位によらずほぼ一定している。換言すると、図4に示された平らな裏面シート3の面積1cm²当たりについてのフラッフ木材パルプ繊維41と高吸収性ポリマー粒子42との量はほぼ一定している。しかし、図4における断面においては、凹部51において芯材4が圧搾されていることによって、その凹部51では、フラッフ木材パルプ繊維41と高吸収性ポリマー粒子42とが互いに接近し、密着するように集合している。さらに、フラッフ木材パルプ繊維41どうしや高吸収性ポリマー粒子42どうしも互いに接近し、密着するように集合し、高吸収性ポリマー粒子42はゲルブロックを形成し易い状態にある。しかし、非凹部52では、芯材4が圧搾されていないか、または凹部51ほどには圧搾されていないことによって、フラッフ木材パルプ繊維41と高吸収性ポリマー粒子42とが互いに離間するように分散した状態にある。凹部51において、混合体43とティッシュペーパー44とがホットメルト接着剤HA1を介して接合していることは、おむつ1が実際に着用されている状態か否かにかかわらず、凹部51の形状を維持するように形成されている。

【 0 0 2 6 】

図3,4に示された状態の体液吸収構造体5は、体液吸収構造体5と同じ組成を有するとともに一様な厚さを有し、その厚さが非凹部52の厚さと同じであるか非凹部52の厚

10

20

30

40

50

さよりも厚い体液吸収構造体（図示せず）に、エンボス加工を施すことによって得ることができる。そのエンボス加工では、凹部51に対応したエンボス加工用の突起を有するローラを使用して、室温または加熱状態にある突起で体液吸収構造体を押圧することによって得ることができる。芯材4、身体側ライナ2、裏面シート3と外側シート6とを含んだ体液吸収構造体5において、凹部51と非凹部52との厚さは、KEYENCE製高精度2次元レーザ変位計LJ-G030を使用して以下のように測定される。凹部51の厚さの測定では、 100 cm^2 の広さの中から10箇所の凹部51を選び、変位計のレーザ光線を凹部51の底面に照射してそれぞれの厚さを測定し、厚さの平均値を求める。非凹部52の厚さを測定するときには、 100 cm^2 の広さの中から厚さの厚い部位を10箇所を選び、それぞれの箇所にレーザ光線を照射して厚さを測定し、厚さの平均値を求める。

10

【0027】

体液吸収構造体5の凹部51では、フラッフ木材パルプ繊維41が絡み合い、高吸収性ポリマー粒子42どうしは圧搾されて互いに接近している。その結果、体液が排泄・吸収された時においても、フラッフ木材パルプ繊維41が嵩高くなることが抑えられ、高吸収性ポリマー粒子42がゲルブロックを形成することにより膨潤することが抑えられる。そして、凹部51とその周辺においては体液吸収構造体5の厚くなることが抑えられる。また、図4に示す非凹部52の両側部分の動きが各凹部51によって抑えられるので、凹部51ほどではないが非凹部52においても体液吸収構造体5が厚くなることが制限される。したがって、凹部51が形成されていない体液吸収構造体と比べたときに、図示例の体液吸収構造体5は、おむつ1の股下域7において体液吸収構造体5の厚さが著しく厚くなることを防ぐことができる。また、厚さの厚くなった体液吸収構造体5が肌に密着したり、肌との間の間隙を著しく狭めたりするということがなくなるから、股下域7においての湿潤感が強くなり、着用者に不快感を与えらることを抑えられる。また別の利点として、厚さの厚くなった体液吸収構造体5が両脚に挟まれた状態になったときに、体液吸収構造体5が過度に厚くなり異様にふくらむ、という問題の解消または軽減が可能である。

20

【0028】

おむつ1においてこのような作用・効果を確実に達成するには、高吸収性ポリマー粒子42の吸水特性を特定することも好ましい。この点から、高吸収性ポリマー粒子42には、無加圧吸水量が 45 ml/g 以下であり、荷重下吸水量が 14 g/g 以下のものを使用することが好ましい。

30

【0029】

無加圧吸水量は、Scientific Machine & Supply Co.製のDemand Wettability Testerを使用して測定される。この装置により、生理食塩水に0.9%塩化ナトリウム水溶液を使用し、ネットには250メッシュナイロンネット（NBC工業製 N-No. 250HD）を使用して測定する。測定に使う高吸収性ポリマー粒子の使用量は1gである。この発明においての無加圧吸水量は、吸水試験を開始してから5分後に測定したときの値を意味している。

【0030】

荷重下吸水量の測定では、底面が250メッシュナイロンネットで形成されている内径26mmのプラスチック製円筒を使用する。質量Sの高吸収性ポリマー粒子をこの円筒に注ぎ入れて、所定の分銅を載せたピストンをその円筒にはめた組立て部の全体の質量W1を求める。25gの生理食塩水の入ったシャーレに、円筒を含む組立て部を立て、60分間静置する。シャーレから取り出した、円筒を含む組立て部の質量W2を求め、次式によって荷重下吸水量を求める。

40

【0031】

$$\text{荷重下吸水量 (g/g)} = (W2 - W1) / S$$

【0032】

おむつ1ではまた、体液吸収構造体5の作用・効果を高めるために、透液性であると同時に体液をおむつ1の縦方向へ拡散させることにおいても優れている不織布等のシートを身体側ライナ2に替えて使用することができ、または、身体側ライナ2の全体または一部

50

分に接合して使用することができる。そのような不織布としては、不織布を形成している繊維の半数より多くがおむつ1の縦方向Aに配向しているものがある。図4の体液吸収構造体5では、高吸収性ポリマー粒子42が、フラッフ木材パルプ繊維41やティッシュペーパー44や身体側ライナ2等とともに強く押圧されていて周囲に向かって膨潤することができない状態にある場合、または、フラッフ木材パルプ繊維41どうしの間に保水することのできるスペースが過度に少ない場合、体液吸収構造体5の吸水速度および吸水量が低下することがある。それゆえ、体液を拡散させることにおいて優れているシート等によって、股下域7に排泄された体液の一部を縦方向Aへ拡散させることは、おむつ1における漏れを防いだり、湿潤感を低く抑えたりするうえにおいて有益である。

【0033】

図5は、実施態様の一例を示す図であって、凹部51を図3より拡大して図示している。図5において、凹部51の一つの凹部51aは、底面の平面形状が正三角形に近似していて、三つの凸部55aを有し、凸部(角部)55aのそれぞれが仮想の円56に内接している。円56の直径Eは、例えば1.5~5mmの範囲にある。凹部51aに隣接する凹部51のうちで、凹部51aに最も近い凹部51bと凹部51aとの間では、凹部51bの三つの凸部55bのうちの一つの凸部55bが、凹部51aの三つの凸部55aの一つと向かい合っている。互いに向かい合う凸部55aと55bの間には、非凹部52が形成されている。凹部51aと凹部51bとが図5の態様にあると、両凹部51a, 51bの間において凸部55aと55bとが向かい合っていない態様に比べて、これら両凹部51a, 51bの間に延びる非凹部52の寸法Pは比較的短くなる。そのような非凹部52では、寸法Pが比較的大きい場合と比べると、体液を吸収したときの厚さの変化が小さく抑えられる。

【0034】

図6のおむつ1では、体液吸収構造体5に形成される凹部51の身体側ライナ2に対する分布密度、すなわち身体側ライナ2の1cm²あたりに形成される凹部51の数が縦方向Aにおいて変化している。身体側ライナ2に示されたドット23の1cm²あたりの個数は、股下域7の縦方向Aにおける中央部に位置する第1ゾーン61において最も多く、前ウエスト域8に向かい順に並ぶ第2, 第3ゾーン62, 63及び/または後ウエスト域9に向い順に並ぶ第4, 第5ゾーン64, 65において、徐々にまたは段階的に少なくなっている。ドット23の1cm²あたりの数は凹部51の数を表しており、凹部51の1cm²あたりの数は、股下域7の中央部から前ウエスト域8と、後ウエスト域9とに向かって徐々にまたは段階的に少なくなる。このようなおむつ1では、縦方向Aにおける股下域7の中央部において体液を吸収した体液吸収構造体5の厚さが厚くなることを抑える。さらに、体液吸収速度の凹部51による影響があまりない(または影響がより少ない)第2~第5ゾーンで体液を吸収して、股下域7の中央部に体液の滞留することを防ぐことができる。図示していないが、おむつ1は、第1, 第2, 第3ゾーン61, 62, 63のみが形成されていて、第4, 第5ゾーン64, 65が形成されていない態様で実施することもできる。また、第1, 第4, 第5ゾーン61, 64, 65が形成されていて、第2, 第3ゾーン62, 63が形成されていない態様で実施することもできる。さらに、例えば、芯材4とそれを含む体液吸収構造体5とが、股下域7と前ウエスト域8とにのみ存在して、すなわち第1, 第2, 第3ゾーン61, 62, 63のみに形成されている態様がある。また、例えば芯材4とそれを含む体液吸収構造体5とが、股下域7と後ウエスト域9とにのみ存在して、すなわち第1, 第4, 第5ゾーン61, 64, 65のみに形成されている態様で実施することもできる。また、芯材4とそれを含む体液吸収構造体5とが、股下域7にのみ存在して、第1ゾーン61のみに形成されている態様で実施することもできる。

【0035】

図7の実施態様において、凹部51は、芯材4に形成されていて、どの凹部51にも身体側ライナ2が全く含まれていない。芯材4の混合体43とティッシュペーパー44bとが身体側ライナ2から裏面シート3へ向かう方向、すなわち芯材4の厚さ方向へ圧搾される

10

20

30

40

50

ことにより、凹部 5 1 が芯材 4 に形成されている。身体側ライナ 2 は、平らに広がっていて、芯材 4 の非凹部 5 2 にホットメルト接着剤 H A 2 を介して接合している。

【 0 0 3 6 】

身体側ライナ 2 に、嵩高で柔軟な肌触りのよい不織布を使用して凹部 5 1 を形成すると、身体側ライナ 2 の肌触りを損なうことがあるが、図 7 の態様にある体液吸収構造体 5 では、このような問題を解決することができる。ティッシュペーパー 4 4 b に関し、この実施態様において実質的に伸張しないティッシュペーパー 4 4 b を使用している。比較的伸びやすいティッシュペーパー 4 4 b を使用したときに比べて、凹部 5 1 を形成するときに、各一对の隣接する凹部 5 1 と 5 1 間にある非凹部 5 2 が混合体 4 3 とより緊密に接触することができるためである。その結果、効果として、非凹部 5 2 は、体液を吸収することによる厚さの増加がおこりにくく、体液を吸収してもふくらみ難い部分になる。さらにはまた、身体側ライナ 2 がティッシュペーパー 4 4 b から部分的に離間していることによって、尿によって汚れた芯材 4 の色が身体側ライナを通して透けて見えるということを防ぐ効果がある。

10

【 0 0 3 7 】

図 7 の実施態様の芯材 4 について、凹部 5 1 の厚さおよび非凹部 5 2 の厚さというときには、身体側ライナ 2 と裏面シート 3 と外側シート 6 とを含まずに芯材 4 について測定されるときの値を意味している。このように測定される芯材 4 は、体液吸収構造体 5 を製造する工程において、身体側ライナ 2 と裏面シート 3 とが未だ接合されていない芯材 4 を抜き取ることによって得ることができる。

20

【 0 0 3 8 】

図 8 は、芯材 4 が吸水したときの厚さの変化を観察するために使用したその芯材 4 における凹部 5 1 の分布状態を示す図である。芯材 4 は、(i) フラッフ木材パルプ繊維質量 220 g/m^2 と (i i) 表 1 に記載のいずれかの高吸収性ポリマー粒子質量 220 g/m^2 とを均一に混合して得られる混合体 4 3 (図 7 参照) を質量 17 g/m^2 のティッシュペーパーで被覆したもので、図 7 の断面形状を有し、長さが 410 mm で幅が 145 mm の矩形に形成されている。図にはその芯材 4 のティッシュペーパー 4 4 b と、ティッシュペーパー 4 4 b に形成された凹部 5 1 とが図示されている。各凹部 5 1 の平面形状は、一辺の長さ Q が 3 mm の正三角形に近似している。凹部 5 1 はまた、仮想線で示す正六角形の各角部に位置していて、凹部 5 1 どうしの間では角部が互いに対向していて、角部と角部とは距離 P だけ離間している。各凹部 5 1 の芯材 4 の厚さと、芯材 4 の非凹部 5 2 の厚さは、表 2 に記載されている。この芯材 4 に水に代えて人工尿を吸収させたときの厚さの変化を観測して、その結果を表 2 にまとめた。

30

【 0 0 3 9 】

この観測において使用した高吸収性ポリマー粒子は、表 1 に示す異なる吸水特性を有する、例えば、S A P - A , S A P - B , S A P - C の三種類であって、これらの高吸収性ポリマー粒子は市販のものである。

【 0 0 4 0 】

表 1 における吸水倍率、保水倍率とは、J I S K 7 2 2 3 に準拠して測定した。具体的にいえば、高吸収性ポリマー粒子 1.0 g をメッシュ袋に入れて生理食塩水に 1 時間浸漬する。次に、そのメッシュ袋を引き上げて 1 5 分間吊り下げることによって水切りし、高吸収性ポリマー粒子の吸水量を測定して吸水倍率を求めた。また、水切り後に遠心分離器で脱水した後のメッシュ袋の重量を測定して保水倍率を求めた。

40

【 0 0 4 1 】

表 2 において、人工尿には、イオン交換水 10 リットル に、尿素 200 g 、塩化ナトリウム 80 g 、硫酸マグネシウム 80 g 、塩化カルシウム 80 g 、色素 (青色 1 号) 約 1 g を溶解した水溶液を使用した。人工尿は、青色に着色されている。

【 0 0 4 2 】

人工尿は、 120 ml を 3 回に分けて、5 分間隔で 40 ml ずつを芯材 4 の縦方向 A かつ横方向 B の中央部に注入し吸収させた。注入するときには、ピュレットを使用した。人

50

工尿を注入するときの芯材 4 は、水平な盤面の上に敷いたポリエチレンフィルムに載せた。

【 0 0 4 3 】

表 2 における中心間距離は、凹部を形成するために使用したエンボス加工用ロール（図示せず）の表面の突起の中心間距離を示している、この中心間距離は芯材における凹部の中心間距離にほぼ同じことが確認された。

【 0 0 4 4 】

表 2 の「芯材の厚さ」の欄に記載の凹部と非凹部との厚さは、人工尿を注入する前の芯材を水平な台に載せて、KEYENCE 製高精度 2 次元レーザ変位計 LJ - G 0 3 0 を使用し、芯材に接触することなく測定したときの値を意味している。

10

【 0 0 4 5 】

表 2 の「非凹部の厚さの変化」の欄に記載の人工尿注入前の厚さと人工尿注入後の厚さとは、水平面に置いた芯材 4 に対して直径 5 0 m m を有するダイヤルシクネスゲージの測定子を上から接触させて測定荷重 $6.5 \text{ g} / \text{cm}^2$ を加え、そのときのゲージを読み取ることによって測定した値を意味している。人工尿注入後の厚さは、注入後 5 分経過してから測定した。

【 0 0 4 6 】

人工尿を 8 0 m l 注入後 5 分経過してから、芯材 4 の縦方向 A へ拡散している人工尿の最大寸法を 5 回（ $n = 5$ ）測定した値を平均して「拡散長」を求めた。

【 0 0 4 7 】

20

実験で評価した芯材において、人工尿注入後における厚さの変化が小さくて許容し得る程度であると判断できるのは、表 2 において、人工尿を 1 2 0 m l 注入した後における非凹部の厚さの増分（ $(T - T_0) / T_0$ ）が 2.2 以下の場合である。この増分を実現できるのは、高吸収性ポリマー粒子が SAP - A の場合である。また、SAP - A がこのような作用効果を発揮できるのは、表 1 の評価値から SAP - A についての無加圧吸水試験を開始してから 5 分後に測定したときの吸水量が $45 \text{ ml} / \text{g}$ 以下、より好ましくは $40 \text{ ml} / \text{g}$ 以下であり、荷重下吸水量が $14 \text{ g} / \text{g}$ 以下、より好ましくは $12 \text{ g} / \text{g}$ 以下である。また、凹部の厚さは、非接触式測定による場合、非凹部の厚さの 8 0 % 以下であることが好ましく、凹部中心間距離 L は 2 ~ 1 4 m m であることが好ましいと考えられる。

【 0 0 4 8 】

30

【表 1】

高吸収性ポリマー粒子の種類	SAP-A	SAP-B	SAP-C
吸水倍率(g/g)	60.4	63.5	50
保水倍率(g/g)	39.7	40.2	29
無加圧吸水量(ml/g)	39.3	61.3	51
荷重下吸水量(g/g)	11.6	16.0	22

10

20

【 0 0 4 9 】

【表 2】

	芯材の厚さ (非接触式測定)				非凹部の厚さの変化 (接触式測定)				人工尿の拡散長 n=5						
	凹部 t ₁ (mm)	非凹部 t ₀ (mm)	(t ₁ /t ₀) × 100 (%)	人工尿注入前の 厚さT ₀ (mm)	人工尿注入後の 厚さT (mm)			非凹部厚さの増分 (T-T ₀)/T ₀							
	高吸収性 ポリマー 粒子の種類	凹部 有り	凹部 中心間 距離L	40ml 注入	80ml 注入	120ml 注入	40ml 注入	80ml 注入	120ml 注入	実測範囲	平均				
実施例①	SAP-A	有り	6mm	2.9	3.8	76	3.1	6.9	8.7	9.8	1.23	1.81	2.16	205-225mm	220mm
比較例①	SAP-A	なし	—	—	—	—	3.2	7.5	9.2	10.4	1.34	1.88	2.25	205-220mm	215mm
比較例②	SAP-B	なし	—	—	—	—	3.1	9.3	14.3	16.5	2	3.61	4.32	190-200mm	195mm
比較例③	SAP-C	なし	—	—	—	—	3.4	10.8	13.9	15.2	2.18	3.09	3.47		
実施例②	SAP-A	有り	6mm	1.9	3.8	50	3.1	6.5	8.2	9.4	1.10	1.65	2.03		
比較例④	SAP-A	有り	6mm	3.1	3.7	84	3.2	7.4	9.3	10.4	1.31	1.91	2.25		
実施例③	SAP-A	有り	14mm	2.9	3.8	76	3.1	7.3	8.9	9.9	1.35	1.87	2.19		
比較例⑤	SAP-A	有り	22mm	2.9	3.8	76	3.1	7.4	9.1	10.3	1.39	1.94	2.32		

【0050】

この発明の実施態様の一つにおいて、凹部51は芯材の裏面シート3と向かい合う面に形成されているものであってもよい。そのとき凹部51は裏面シート3を含む場合と含まない場合とがある。

【0051】

他の実施態様において、使い捨ておむつは図示例の開放型おむつ1に代えて、パンツ型おむつで実施することができる。

【0052】

10

20

30

40

50

上記の態様は、すくなくとも下記のように整理することができる。

(i) 縦方向と横方向とを有し、前ウエスト域と、後ウエスト域と、前記前後ウエスト域間に位置する股下域と、少なくとも前記股下域に形成される体液吸収構造体とを含み、前記体液吸収構造体が、フラッフパルプ繊維と高吸収性ポリマー粒子とを含む体液吸収性材料の混合体をラッピングシートで被覆することにより形成された芯材と、前記芯材の上面の少なくとも一部分を被覆する身体側ライナとを含む使い捨ておむつであって、

少なくとも前記芯材に、前記芯材の厚さ方向に向かって凹状となる複数の凹部が、形成されていて、前記凹部では前記混合体と前記ラッピングシートとがホットメルト接着剤を介して互いに接合し、

前記凹部では、前記芯材は、隣り合う前記凹部の間かつ外側に形成された非凹部における前記芯材の厚さの80%以下に相当する厚さを有し、

前記凹部の各一つと、その各一つの前記凹部に最も近い位置にある各一つの前記凹部との間の中心間距離が2~14mmの範囲にあり、

前記高吸収性ポリマー粒子は、無加圧吸水試験を開始してから5分後に測定したときの吸水量が45ml/g以下であり、

前記凹部が前記身体側ライナと向かい合う部位に形成されており、前記身体側ライナは、透液性を有する不織布によって形成され、前記不織布を形成している繊維の半数よりも多くの繊維が前記縦方向へ配向している。

【0053】

上記(i)の態様は一つ以上の下記の効果を提供する。

(a) この発明に係る使い捨ておむつでは、フラッフ木材パルプ繊維と高吸水性ポリマー粒子とを含む芯材に、複数の凹部が形成されている。この処理により、フラッフ木材パルプ繊維と高吸水性ポリマー粒子が協働して体液を吸収し、芯材の嵩と厚さが増すことを制限できる。そのような体液吸収構造体を有するおむつは、従来の体液吸収構造体において生じていた様々な問題、例えば体液吸収構造体の一部分が異常な大きさや形にふくらむ問題、および/または、体液吸収構造体がおむつ着用者の肌に密着して湿気により着用者が不快に感ずるという問題等を解消したり軽微にすることができる。

【0054】

上記(i)の態様は、少なくとも下記の実施態様を含むことができる。

(ii) 複数の前記凹部のうちの各凹部は3つの凸部をそれぞれ有し、3つの前記凸部が仮想の円に内接し、前記凹部は、仮想の正六角形の各角部に位置していて、前記凸部どうしが互いに対向するように配置してある。

(iii) 前記芯材の下面の少なくとも一部分を被覆する不透液性の裏面シートを含み、前記凹部は、前記身体側ライナと前記裏面シートを含むことのない状態で形成されている。

(iv) 前記体液吸収構造体は、前記股下域から前記前ウエスト域および前記後ウエスト域のうちの少なくとも一方に向かって延びていて、前記凹部が前記股下域にのみ形成されている。

(v) 前記体液吸収構造体は、前記股下域から前記前ウエスト域および前記後ウエスト域のうちの少なくとも一方に向かって延びていて、前記凹部が、前記体液吸収構造体が前記前ウエスト域および前記後ウエスト域のうちの前記少なくとも一方に向かって延びている部分にも形成されている。

(vi) 前記芯材における表面の1cm²あたりに形成される前記凹部の数は、前記股下域の中央部分から、前記前ウエスト域および前記後ウエスト域のうちの少なくとも一方に向かって少なくなる。

(vii) 前記芯材の表面の1cm²あたりに形成される前記凹部の数は、一定である。

(viii) 前記芯材における前記フラッフパルプ繊維と前記高吸収性ポリマー粒子それぞれの質量が100~350g/m²の範囲にあり、前記フラッフパルプ繊維と前記高吸収性ポリマー粒子との合計質量が300~600g/m²の範囲にある。

(ix) 前記凹部における前記高吸収性ポリマー粒子は、前記非凹部における前記高吸収

10

20

30

40

50

性ポリマー粒子よりも密に存在する。

(x) 前記高吸収性ポリマー粒子は、無加圧吸水量が40ml/g以下である。

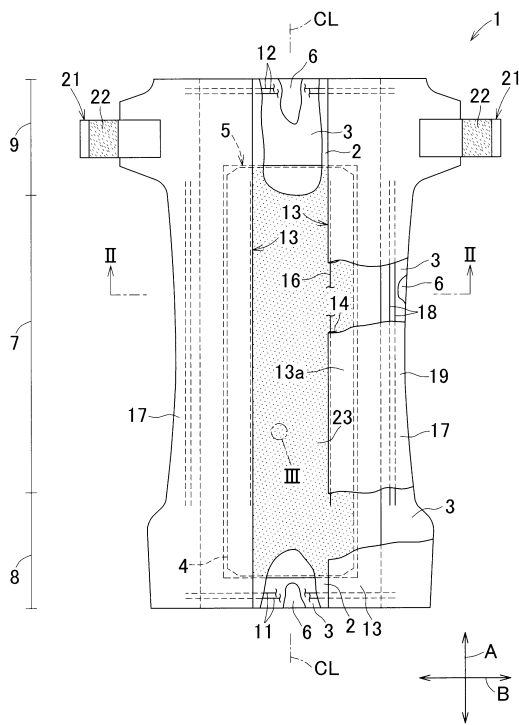
(xi) 円形に形成された前記凹部の直径が、1.5~5mmの範囲である。

上記(ii)~(xi)の実施形態によると上記(a)に掲載された発明の効果をさらに確実なものにすることができる。

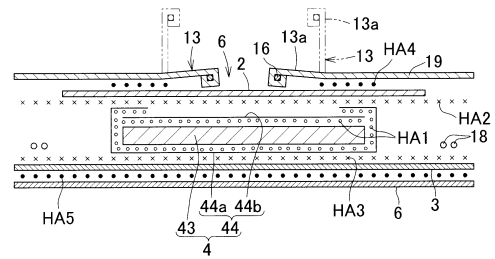
【0055】

本出願は、日本国特許出願第2011-048343号の利益を主張するものであり、該出願の全開示は、参照により本明細書に組み込まれる。

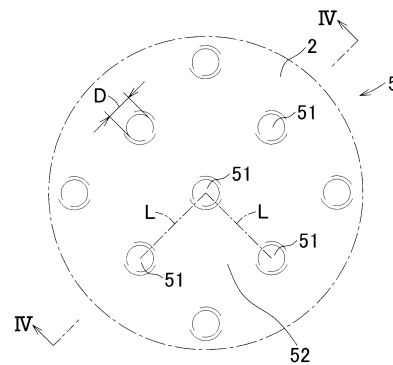
【図1】



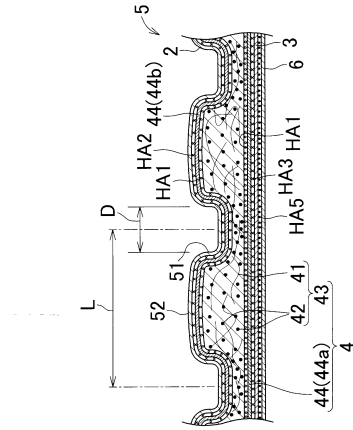
【図2】



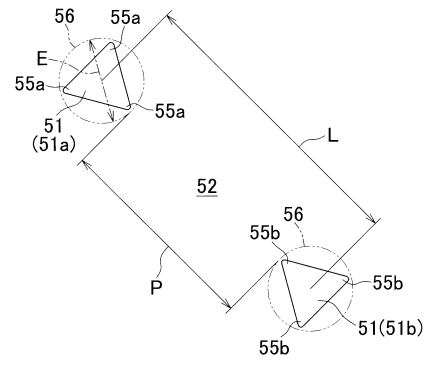
【図3】



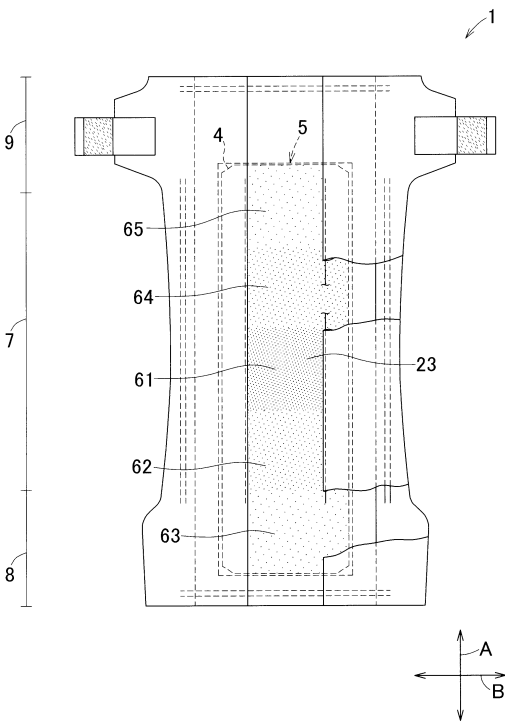
【 図 4 】



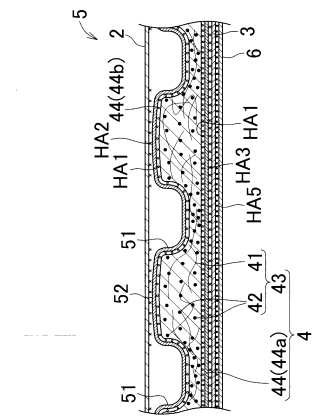
【 図 5 】



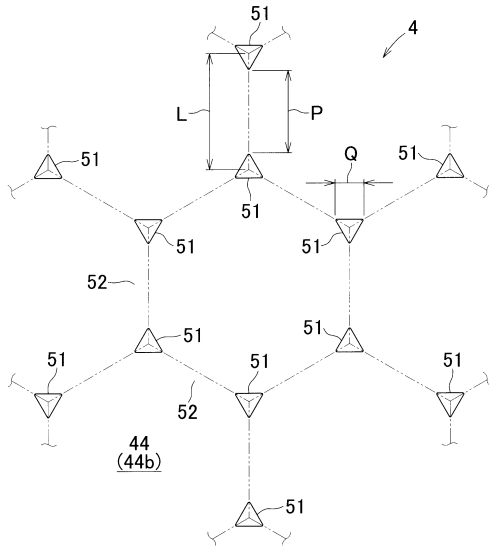
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 大橋 直人

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

審査官 北村 龍平

(56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 0 3 6 5 5 4 (J P , A)

特開昭 5 8 - 0 6 5 0 0 3 (J P , A)

登録実用新案第 3 0 2 5 2 5 8 (J P , U)

特開 2 0 0 8 - 1 2 5 6 0 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 6 1 F 1 3 / 1 5 - 1 3 / 8 4

A 6 1 L 1 5 / 1 6 - 1 5 / 6 4