

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5241914号
(P5241914)

(45) 発行日 平成25年7月17日(2013.7.17)

(24) 登録日 平成25年4月12日(2013.4.12)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 F 13/15 (2006.01) A 4 1 B 13/02 S
A 6 1 F 13/49 (2006.01)

請求項の数 11 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2011-504955 (P2011-504955)	(73) 特許権者	506215320
(86) (22) 出願日	平成20年4月18日 (2008.4.18)		エッセーアー・ハイジーン・プロダクツ・
(65) 公表番号	特表2011-517989 (P2011-517989A)		アーバー
(43) 公表日	平成23年6月23日 (2011.6.23)		スウェーデン・SE-405・03・イェ
(86) 国際出願番号	PCT/SE2008/050445		ーテポリ・(番地なし)
(87) 国際公開番号	W02009/128757	(74) 代理人	100108453
(87) 国際公開日	平成21年10月22日 (2009.10.22)		弁理士 村山 靖彦
審査請求日	平成23年4月12日 (2011.4.12)	(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100110364
			弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 積層構造体を製造するための方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

おむつ、生理用ナプキン、パンティライナ、失禁パッドなどの吸収用品に使用するための積層構造体(22)を製造するための方法であって、

前記積層構造体(22)は、液体透過性の第1の層(6)と吸収コア(7)を構成する第2の層(7)と第3の層(8)とを少なくとも具備してなる複数の材料層(6, 7, 8)によって規定されており、前記層(6, 7, 8)のそれぞれは、所定の孔半径(R1, R2, R3)を有する材料から形成されており、

前記方法は、

少なくとも二つの超音波溶着ステップ(4; 12)によって前記材料層(6, 7, 8)を互いに結合すること、

前記溶着ステップのそれぞれに関連して、それぞれが複数の結合部位(16; 18)によって規定される超音波溶着パターン(15; 17)を提供することと、

を具備し、

前記方法は、

前記吸収用品全体を形成するために前記溶着ステップ(4; 11)を提供することと、

少なくとも前記積層構造体(22)全体が複数の孔半径を有する様式で前記溶着パターン(15; 17)を選択することと、

を含み、

前記溶着ステップ(4; 11)は、少なくとも以下のシーケンス、

10

20

前記第 3 の層(8)および前記第 2 の層(7)を互いに結合する、第 1 の溶着ステップと

、
結合された前記第 3 および第 2 の層(8 , 7)を前記第 1 の層(6)と結合する、第 2 の溶着ステップと、
を具備することを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記溶着ステップは、前記第 2 の層(7)および前記第 3 の層(8)の孔半径以上の孔半径を有する材料から形成される第 1 の層(6)を使用し、かつまた、前記第 3 の層(8)の孔半径以上の孔半径を有する材料から形成される第 2 の層(7)を使用して、実施されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 3】

前記第 3 の層(8)は液体不透過性バックシートであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

おむつ、生理用ナプキン、パンティライナ、失禁パッドなどの吸収用品に使用するための積層構造体(2 2)を製造するための装置(1)であって、

前記積層構造体(2 2)は、液体透過性の第 1 の層(6)と吸収コア(7)を構成する第 2 の層(7)と第 3 の層(8)とを少なくとも具備してなる複数の材料層(6 , 7 , 8)によって規定されており、前記層(6 , 7 , 8)のそれぞれは、所定の孔半径(R_1 , R_2 , R_3)を有する材料から形成されており、

20

前記装置は、前記材料層(6 , 7 , 8)を互いに結合するための少なくとも第 1 の超音波溶着デバイス(3 , 4)及び第 2 の超音波溶着デバイス(1 1 , 1 2)を具備してなり、

前記第 1 及び第 2 の超音波溶着デバイス(3 , 4 ; 1 1 , 1 2)のそれぞれは、複数の結合部位(1 6 ; 1 8)によって規定される超音波溶着パターン(1 5 ; 1 7)を提供するために構成されており、

前記第 1 及び第 2 の超音波溶着デバイス(3 , 4 ; 1 1 , 1 2)は、前記吸収用品全体を形成するために前記溶着ステップ(4 ; 1 1)を提供するために構成されており、

前記溶着パターン(1 5 ; 1 7)は、少なくとも前記積層構造体(2 2)全体が複数の孔半径を有する様式で選択されたものであり、

前記第 1 の超音波溶着デバイス(3 , 4)は前記第 3 の層(8)および前記第 2 の層(7)を互いに結合し、

30

前記第 2 の超音波溶着デバイス(1 1 , 1 2)は結合された前記第 3 および第 2 の層(8 , 7)を前記第 1 の層(6)と結合することを特徴とする装置(1)。

【請求項 5】

おむつ、生理用ナプキン、パンティライナ、失禁パッドなどの吸収用品に使用するための積層構造体(2 2)であって、

前記積層構造体(2 2)は、液体透過性の第 1 の層(6)と吸収コア(7)を構成する第 2 の層(7)と第 3 の層(8)とを少なくとも具備してなる複数の材料層(6 , 7 , 8)によって規定されており、前記層(6 , 7 , 8)のそれぞれは、所定の孔半径(R_1 , R_2 , R_3)を有する材料から形成されており、

40

前記積層構造体(2 2)は、少なくとも二つの超音波溶着ステップ(4 , 1 2)によって前記材料層(6 , 7 , 8)を互いに結合することによって形成されており、前記超音波溶着ステップ(4 , 1 2)は、前記溶着ステップのそれぞれに関連して超音波溶着パターン(1 5 ; 1 7)を提供し、前記溶着パターン(1 5 ; 1 7)のそれぞれは複数の結合部位(1 6 ; 1 8)によって規定されており、

前記積層構造体(2 2)は、前記吸収用品の全体が形成される前記溶着ステップ(4 ; 1 1)を経て形成され；かつ、前記溶着パターン(1 5 ; 1 7)は、少なくとも前記積層構造体(2 2)全体が複数の孔半径を有する様式で選択されたものであり、

前記少なくとも二つの超音波溶着ステップのうち的一方(4)によって形成された複数の結合部位(1 6)は、前記第 2 の層(7)および前記第 3 の層(8)に形成され、

50

前記少なくとも二つの超音波溶着ステップのうち他方(12)によって形成された複数の結合部位(18)は、前記第1の層(6)、前記第2の層(7)および前記第3の層(8)に形成されることを特徴とする積層構造体(22)。

【請求項6】

前記第3の層(8)が液体不透過性バックシートであることを特徴とする請求項5に記載の積層構造体(22)。

【請求項7】

前記第3の層(8)と前記第2の層(7)とを互いに結合する、第1の溶着ステップと、結合された前記第3および第2の層(8,7)を前記第1の層(6)と結合する、第2の溶着ステップと、
を少なくとも含むシーケンスを備える前記溶着ステップ(4;11)によって形成されたことを特徴とする請求項5または請求項6に記載の積層構造体(22)。

10

【請求項8】

前記溶着ステップは、前記第2の層(7)および前記第3の層(8)の孔半径以上の孔半径を有する材料から形成される第1の層(6)を使用し、かつまた、前記第3の層(8)の孔半径以上の孔半径を有する材料から形成される第2の層(7)を使用して、実施されることを特徴とする請求項5ないし請求項7のいずれか一項に記載の積層構造体(22)。

【請求項9】

二つの不織布層と二つの吸収コアとを具備してなることを特徴とする請求項5に記載の積層構造体(22)。

20

【請求項10】

一つの不織布層と、二つの吸収コアと、一つのバックシートと、を具備してなることを特徴とする請求項5に記載の積層構造体(22)。

【請求項11】

請求項5ないし請求項8のいずれか一項に記載の積層構造体(22)を具備してなることを特徴とする吸収製品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、おむつ、生理用ナプキン、パンティライナ、失禁用パッドなどの吸収用品に使用され、液体透過性の第1の層と吸収コアを構成する第2の層と第3の層とを少なくとも備える複数の材料層によって規定され、これら層のそれぞれが所定の孔半径を有する材料から形成されている積層構造体を製造するための方法に関するものである。この方法は、少なくとも二つの超音波溶着ステップによって上記材料層を互いに結合すること、および、溶着ステップのそれぞれにおいて、超音波溶着パターン(超音波パターンのそれぞれが複数の結合部位によって規定される)を提供することを含む。

30

【0002】

また本発明は、おむつ、生理用ナプキン、パンティライナ、失禁用パッドなどの吸収用品に使用され、液体透過性の第1の層と吸収コアを構成する第2の層と第3の層とを少なくとも備える複数の材料層によって規定され、これら層のそれぞれが所定の孔半径を有する材料から形成されている積層構造体を製造するための装置に関するものである。この装置は、上記材料層を互いに結合するための少なくとも二つの超音波溶着デバイスを備えて、超音波溶着デバイスのそれぞれは、複数の結合部位によって規定される超音波溶着パターンをもたらすよう構成されている。

40

【0003】

さらに本発明は、おむつ、生理用ナプキン、パンティライナ、失禁用パッドなどの吸収用品に使用され、液体透過性の第1の層と吸収コアを構成する第2の層と第3の層とを少なくとも備える複数の材料層によって規定され、これら層のそれぞれが所定の孔半径を有する材料から形成されている積層構造体に関するものである。この積層構造体は、少なくとも二つの超音波溶着ステップによって上記材料層が互いに結合されることによって形成

50

され、溶着ステップのそれぞれにより超音波溶着パターンが形成され、その超音波パターンのそれぞれが複数の結合部位によって規定されるようになっている。

【背景技術】

【0004】

おむつ、生理用ナプキン、失禁用パッド、トレーニングパンツなどの今日の吸収用品は、通常、さまざまなタイプの材料層と吸収体とを組み合わせる方法およびシステムによって製造される。

【0005】

従来の吸収用品は、一般に、着用者の体に面する液体透過性トップシート(例えば合成または天然繊維由来の不織布材料)、吸収構造体(例えば液体拡散または液体移送層および吸収コアとして機能する繊維材料層)と、着用者の衣類に面する液体不透過性下層(例えば熱可塑性バックシート)とを備える層状製品として構成されている。これら種々の層は単一の材料シートまたは積層構造体の形態のものとする事ができる。

【0006】

上記タイプの吸収用品として使用されるさまざまな材料層、例えば種々の繊維層からなる積層体の多様な製造タイプが知られている。そうした用品を製造する工程は、通常、積層構造体内の層を例えば接着剤、熱溶着または超音波溶着などのさまざまなタイプの技術によって互いに結合させる種々の工程ステップを含む。

【0007】

接着剤による工程は、あらかじめ決められた接着パターンに基づいて材料層状に接着剤を塗布し、続いてその材料層をさらなる材料層上に結合させることを基本とする。さらに熱溶着工程において、積層体における二つ以上の層が、熱溶融可能な繊維を有する層における熱溶着繊維によって結合される。このため、それら層は、特定の結合パターンが形成された二つのロールによって規定されるニップを有する装置を経て供給される。最終的に、超音波溶着工程は、超音波ホーンとさらなるロール(一般にいわゆるパターンロール)との間の二つ以上の材料層を結合させるステップを含み、それによって層は所定の結合パターンで互いに結合されるようになる。上述した技術は当業者にはすべて公知となっており、吸収用品の積層構造体の製造のために使用される。

【0008】

今日の技術に関して、吸収用品のある特性を改良することに関して絶え間ない要求が存在する。例えば、そうした用品は、液体の高度の捕捉が得られるように最高の液体吸収特性を有するにすることが重要とされている。また、用品は再湿潤しにくくなるよう構成されなければならない、さらに使用中に着用者にドライな感触を与えるようなものでなければならない。これは、用品が、使用者により良い快適性を提供するために改良された液体拡散特性を有する必要があることを意味している。

【0009】

従来技術に関連して、特許文献1には、前進材料ウェブにおいて超音波溶着片材料によって材料積層体を製造するためのシステムおよび方法が開示されている。引用文献1に開示されたシステムは、材料片を第1の超音波ホーンによって結合する第1の超音波溶着ステーションと、引き続いて材料片を第2の超音波溶着ホーンによって材料ウェブに固定する第2の超音波溶着ステーションとを備える。

【0010】

さらに、特許文献2には、超音波溶着を使用して材料層を互いに結合することによって繊維材料層の積層体を製造する方法が開示されている。特に引用文献2には、二つのステップ、すなわち、二つの層を第1の結合パターンで互いに超音波によって結合する第1のステップと、その後二つの相互連結された層を第3の層へ超音波によって結合するステップと、が開示されている。第2の結合パターンは、結合パターン領域を有するように、第1のパターンとは異なっている。

【0011】

また引用文献2には、ベルト付きおむつおよび失禁保護用品におけるベルトの剛性およ

10

20

30

40

50

び安定性に関して結合パターンがどのように積層体の特性に影響するかが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0012】

【特許文献1】国際公開第00/02727号パンフレット

【特許文献2】欧州特許出願公開第1216679号明細書(EP 1216679)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明の目的は、吸収用品のための材料積層体を製造するための方法および装置を提供することであり、特に、従来のもものと比べて改良され、かつ最高の液体吸収能力および相対的に低い再湿潤度を有し、さらに使用中に使用者にドライな感触を与える吸収用品を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0014】

この目的は、冒頭で述べた種類の方法によって達成され、その方法は、吸収用品全体をおおむね形成する溶着ステップを提供し；かつ、少なくとも積層構造体全体が複数の孔半径を有するような様式で溶着パターンを選択することを含んでいる。

【0015】

本発明の目的は、また、冒頭で述べた種類の装置によって達成され、この装置において、超音波溶着デバイスが吸収用品全体を形成するための溶着ステップを提供するために構成され、上記溶着パターンは積層構造体全体が複数の孔半径を有する様式で選択されている。

【0016】

本発明の目的は、さらに、上述した種類の積層構造体によって達成され、この積層構造体は吸収用品全体をおおむね形成する溶着ステップを経て形成され、かつ上記溶着パターンは積層構造体全体が少なくとも複数の孔半径を有する様式で選択されている。

【0017】

本発明によればある利点が得られる。まず、いくつかのステップで層を互いに溶着することによって、層同士の間異なる結合パターンを有する製品を得ることができることに留意されたい。そうした構造体を有する製品は、より良好な水はけ性をもたらし、かつ複数の孔半径によって拡散能力を提供する。

【0018】

本発明によって、材料同士の接触がより良好となり、同時に用品のより滑らかな構造体が提供され、これは、用品の使用者に改良された快適性をもたらすことができる。

【0019】

従来のもものと比べると本発明は上記超音波溶着ステップが吸収製品の流体の水はけ性および吸収性などの特性に影響を及ぼすので、上述した問題を解消することができる。

【0020】

一実施形態によれば、本発明は、好ましくは、おおむね用品全体が、第3の層と第2の層とを互いに結合する第1の溶着ステップと、結合された第3の層と第2の層とを第1の層と結合する第2の溶着ステップとを含む材料層の結合によって形成されるよう構成されている。

【0021】

また一実施形態によれば、本発明は、好ましくは、第1の層が第2の層および第3の層の孔半径以上の孔半径を有する材料から形成され、また、第2の層が第3の層の孔半径以上の孔半径を有する材料から形成されるよう構成されている。これは、流体吸収能力、再湿潤、および乾燥度合いが - 従来のもものに比べて - 改良された特性を有する吸収用品を提供することに寄与する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

以下、好ましい実施形態および図面を参照して本発明について説明する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 本発明の原理に基づく吸収体を製造するための装置の概略図である。

【 図 2 a 】 本発明による第 1 の結合ステップの概略斜視図である。

【 図 2 b 】 本発明による第 2 の結合ステップの概略斜視図である。

【 図 3 】 吸収体の孔半径の原理の概略図である。

【 図 4 】 本発明の原理に基づいて形成された積層構造体の孔変化度の原理の概略図である。

。

【 図 5 】 積層構造体の複数の孔半径の原理の概略図である。

【 図 6 】 本発明に基づく積層構造体を溶着するための工程に関する原理をさらに示す概略図である。

【 図 7 】 本発明の原理を示すダイアグラムである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 4 】

本発明の原理について本発明の実施形態を参照しながら説明する。さらに正確には、本発明は例えば薄手の生理用ナプキンの形態の吸収用品に関連して適切に使用されるものである。ただし、本発明はそうした吸収用品のみに限定されるものではなく、原理上、おむつ、パンティライナ、失禁パッド、トレーニングパンツなどの用品のために使用することもできる。

【 0 0 2 5 】

本発明は、吸収用品の製造中に使用されることを意図したものである。さらに正確には、本発明は、通常、完成された吸収用品の一部を形成する一般には繊維層である二つ以上の材料層を結合するために使用されるものである。

【 0 0 2 6 】

図 1 には、複数の材料層からなるそうした積層体を製造するための装置 1 を示す。この装置は、第 1 のロール 2 と超音波ホーン 4 を有する超音波溶着デバイス 3 とを備える。ホーン 4 は、ロール 2 から所定のかなり小さな距離をおいて配置されており、それによって、所定の材料層が供給される間隙 5 が規定される。適切な実施形態によれば、本発明は、第 1 の層 6、第 2 の層 7、第 3 の層 8 を互いに結合するために構成されている。また、第 2 の層 7 は吸収体であり、第 3 の層 8 は液体不透過性バックシートである、ただし以下に説明するように本発明はそうした構成のみに限定されず、従属請求項の記載のように変更可能である。

【 0 0 2 7 】

図 1 に示されるように、第 2 の材料層 7 は第 2 のロール 9 に沿って適切にガイドされる。一実施形態によれば、本発明は、一連のプロセスステップにて実施されるように構成されている。そうしたプロセスステップの始まりは第 3 の層 8 と第 2 の層 7 とを結合することである。その後、第 3 の層 8 と第 2 の層 7 によって形成された積層体は第 1 の層 6 と結合される。

【 0 0 2 8 】

すでにその原理が公知であるように第 1 のロール 2 はその外面において特定の表面構造の形態のパターン(図示せず)が形成されている。このパターンの目的は、超音波ホーン 4 の作動中に第 3 の層 8 と第 2 の層 7 を結合する際の補助となることである。このパターンのデザイン、寸法および深さなどの特性は、最終的な積層体の所望のデザインおよび外観に関する要求に基づいて規定される。第 1 のロール 2 のパターンは、陥没部および隆起部を適切に備えていてもよく、この隆起部は、第 3 の層 8 と第 2 の層 7 とが互いに固定されるときに、結合ポイントすなわち結合部位を構成する。パターンの深さは約 0.3 ~ 2 mm の大きさが好ましい。

【 0 0 2 9 】

10

20

30

40

50

超音波溶着デバイス3は公知のものとして使用されており、それゆえ詳細には説明しない。ただし、超音波溶着デバイスが、一般に、溶着、切断、穿孔または他のタイプの材料処理のために使用できることに留意されたい。本発明に関して、吸収製品の水はけ性および拡散特性を改良するために吸収製品の二つ以上の材料層を互いに結合するために、当該処理は超音波溶着とされている。本発明は特に、製品の一部分を形成する層6, 7, 8の孔構造を変更するかあるいは適応させるために、超音波溶着を使用するよう構成されている。とりわけ本発明は孔構造を変化させるために吸収用品全体をおおむね結合するために構成されている。

【0030】

図1に示された第2および第3の層7, 8は、上述したように第1のロール2に設けられた所定の結合パターンによって互いに結合されるように間隙5を介して供給される。結合パターンは、視覚的な外観、すなわち完成された製品のデザインに関する要求、さらには二つの材料層7, 8の間の結合強度ならびに完成された用品の他の要求に応じて選択される。

10

【0031】

積層体を形成するように第2および第3の層7, 8が結合されるとき、第2および第3の層7, 8は、第3のロール10および、超音波ホーン12を有する第2の超音波溶着デバイス11の方へとさらに供給される。第1のギャップ5と対応する様式で第2のギャップ13が、第3のロール9と第2の超音波溶着装置11との間に規定される。第2および第3の層7, 8は、第2のギャップ13を介して供給される第1の層6に対して積層される。このようにするため、第1の層6は第4のロール14に沿って適切にガイドされる。材料層6, 7, 8は図1において矢印で示される方向に供給される。

20

【0032】

第2の超音波溶着デバイス11での結合処理は、さらなる結合パターンを用いて実施され、さらなる結合パターンは第1の超音波溶着デバイス3によってもたらされる第1の結合パターンと同じであっても、異なってもよい。第1の超音波溶着デバイス3に関して説明した、そのデザインおよび可能な寸法に関する原理が第2の超音波溶着デバイス11に適用される。

【0033】

三つの材料層を結合するための上記二つの溶着ステップは、所望のデザインおよび特定の強度を完成した吸収用品に付与するように構成されてもよい。用品の強度は主に、構造体が溶着ステップによりさらに安定したものとなること、ならびに溶着ステップが向上された快適性を与える相対的に嵩張った構造体をもたらすことによって与えられることに留意されたい。そうした流体捕捉、乾燥度、および流体の水はけの程度などの他の特性は、上述した二つの溶着ステップによって少なくとも部分的には規定される。

30

【0034】

三つの材料層6, 7, 8を備える組み合わせられた積層体は、吸収用品の製造のために適切に使用される。例示としてだが、第1の層6は、適切には合成または天然繊維不織材料の液体透過性トップシートであり、それは使用中には、完成された用品の着用者の体に近接して配置される。一例によれば、第1の層6は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、またはナイロンなどの合繊繊維によって構成された不織材料から形成される。例えば結合繊維、コポリマー繊維、スプリットファイバ、ナノファイバなどの他の繊維を使用することもできる。このために異なる繊維の混合物も使用することができる。あるいは、第1の層6は熱可塑性フィルムまたはポリエステルフィルム、もしくは積層体、あるいは異なる積層体の組み合わせから形成できる。それは、所定パターンにおいて穿孔されていても、または孔のないものであってもよい。

40

【0035】

第1の材料層6に関して、第1の材料6が積層体におけるさまざまな層6, 7, 8のうちで最も大きな孔を有する種類のものとなるような様式で本発明が適切に実施されることにさらに留意されたい。最も大きな孔は相対的に容易に液体を排出する。これは、第1の

50

材料層 6 の孔構造内に保持された液体が、隣接する材料層(すなわち材料層 7)へと相対的に容易に排出されるようになることを意味する。この特徴は、相対的に大きな孔は容易に空くという観察に基づいている。このように、本発明の目的は一般的に流体を第 1 の材料の孔から抜くことである。

【 0 0 3 6 】

言い換えると、第 1 の材料層 6 は、第 1 の材料層 6 が流体の効果的な水はけ性を提供できるように残りの層 7, 8 よりも大きな孔を有するよう選択されることが好ましい。また、第 1 の層 6 の孔の大きさの制限および寸法は主に下方の層 7, 8 に関連する。これら原理については以下に図 3 ~ 5 を参照して説明する。

【 0 0 3 7 】

さらに、第 1 の層 6 は、その最大厚さが好ましくは 5 mm の大きさとなり、その最大秤量が好ましくは約 100 g/m^2 となり、最も好ましくは 50 g/m^2 となるように選択される寸法を備えるよう設計されることが好ましい。そして、第 1 の層 6 はそれ自身が異なるタイプの繊維構造を有する積層体の形態のものであってもよい。ただし総秤量は好ましくは 100 g/m^2 を超えるべきではない。

【 0 0 3 8 】

加えて、図 1 に示される実施形態によれば、第 2 の層 7 は、吸収構造体または層、もしくは吸収コアの形態のものですることができ、適切には繊維材料を含んでおり、適切な程度の流体の捕捉性、拡散性および吸収性を有するよう構成される。このため、第 2 の層 7 は、有孔の、弾性を有し、かつ相対的に薄手の材料層、例えば繊維ワディング材料または高度の液体保持能力および高度の液体吸収能力を有する同様の材料であってよい。

【 0 0 3 9 】

第 2 の層 7 は、天然または合成繊維、もしくはそうした繊維の混合物を備えることができる。さらに第 2 の層 7 は適切な量の超吸収材料を備えていてもよい。そうした構成は完全な吸収用品の非常に高度な吸収率に貢献する。さらに、第 2 の層 7 は単一の材料層であっても積層体であってもよい。積層体である場合、第 2 の層 7 はワディング材料と吸収コアとを備える積層体によって構成できる。

【 0 0 4 0 】

また、第 2 の層 7 は、従来の様式での超音波溶着工程を可能とするために、適量の熱可塑性繊維を備えていてもよい。

【 0 0 4 1 】

さらに、本発明の原理に関係して、第 2 の層 7 は、第 1 の層 6 の孔構造より細かい孔構造を備える、つまり第 1 の層 6 の孔半径よりも小さな孔半径を有するよう構成されることが好ましい。また第 2 の層 7 の孔半径は第 3 の層 8 の孔半径よりも小さな孔半径を有する、つまり第 2 の層 7 は第 3 の層 8 (およびさらなる下層)の孔構造より粗い孔構造を備えるよう構成されるべきである。

【 0 0 4 2 】

最終的に、この実施形態によれば、第 3 の層 8 は、好ましくは液体不透過性である(あるいは、少なくとも液体の透過に対して非常に高い抵抗性を有する)バックシートとすることができ、したがって完成された用品から液体が漏出することを防ぐために提供される。このため、第 3 の層 8 は、薄手でありかつ密封性のあるプラスチックフィルムなどの液体不透過性材料から適切に製造される。例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、またはポリエステルから形成されるプラスチックフィルムは、こうした目的のために使用できる。

【 0 0 4 3 】

大体実施形態において、第 3 の材料層 8 は、例えばさらなる吸収層などの、上記バックシートとは異なるタイプのものであってもよい。

【 0 0 4 4 】

さらに図 2 a には、本発明の適切な実施形態に基づく第 3 の材料層 8 および第 2 の層 7 のための結合工程の概略斜視図を示す。図面には第 1 の結合パターン 15 を示すが、第 1

10

20

30

40

50

の結合パターン15は、第2および第3の層7, 8が第1の超音波溶着デバイス4を通過しかつ互いに結合された結果として生じたものである。第1の結合パターン15の実際のデザインは、例えば用品の視覚的な外観、完成された用品の強度および流体捕捉特性に関連して選択される。結合パターン15の実際のデザインは変更可能である。例えば結合パターン15は、結合部位同士の間には1~3cmの距離を有する四角形または矩形パターンの形態のものとする事ができる。好ましくは、結合パターン1の結合部位同士の間距離は、用品の効果的な水はけ性を提供するためには約3cmを超えるべきではない。

【0045】

図2aでは、材料層8, 7による座標系が本発明に基づいて配置されている。より具体的には、材料層8, 7に沿って延在する長手方向がx方向とされている。x方向に直交する方向がy方向であり、材料層8, 7の表面によってほぼ規定される平面に直行する方向がz方向とされる。

【0046】

第3および第2の層8, 7が互いに結合された後、第3および第2の層8, 7はさらに第2の超音波ホーン11によって同様の様式で第1の層と結合される。これを図2bに概略的に示す。この様式において、第2の結合パターン17が規定され、また複数の結合部位18を備えるようになる。この実施形態によれば、第1の結合パターン15および第2の結合パターン17は互いに異なるものであっても、あるいは同じものであっても良い。

【0047】

したがって図2aおよび図2bに層6, 7, 8の溶着結合の順番が示されている。本発明の重要な特徴は溶着が特定の順番で、すなわち、まず第3の材料層8(適切にはバックシート)および第2の材料層7(適切には吸収層)について行われることである。これら二つの層7, 8が結合されると、第1の層6(適切にはトップシート)がさらなる結合によって他の層に適切に付与される。

【0048】

したがって、本発明の原理に基づく積層体を提供するために、第2および第3の層7, 8(吸収製品の使用中に体から最も離れるようになる、これらの層)を溶着することによってこの工程をスタートさせることが好ましい。なぜなら、(上側の、第1の層6をスタートとすると)孔は非常に小さくなってしまい、その結果、第1の層6は密度が高くかつ液不透過性のもとなってしまう恐れがある。これは本発明の意図とは正反対のものとなる。それゆえ、残りの層との溶着時に細かい繊維構造(すなわち、より小さな孔を有する)が形成できないようになる。そうした場合には効果的な流出が不可能となる。

【0049】

さらに重要な原理として、溶着が、完成された製品を形成するすべての材料層6, 7, 8の間で適切に実施されることが挙げられる(この場合、製品は第2の層7を吸収層として含む)。

【0050】

本発明の原理および特徴をさらに説明するために、以下、いくつかの基本的なコンセプトについて説明する。まず「孔半径」について、メッシュ20を備えるまたは繊維材料を形成するマトリックス吸収層19の断面図である図3を参照しながら説明する。繊維メッシュ20は複数の孔を規定し、そのそれぞれが特定のサイズおよび空間を有する。説明するように、特定の孔は図3において参照番号21によって概略的に示されている。この孔21(およびメッシュ20における他の孔)に関して、その「孔半径」の測定によって特定可能となっている。繊維メッシュ20の不規則な形態が原因となって、これら孔は完全な円形には見えない。代わりに、孔の「有効な」孔半径Rの測定はラプラスの方程式によって実行できる。これは公知の事項であるため詳しく説明しない。有効孔半径Rは以下の式による近似値によって言及され得る。

【0051】

10

20

30

40

【数 1】

$$R = 2 \gamma_L \cos \theta_{a,r} / \Delta p$$

【0052】

ここで γ_L は液体の表面張力であり、 $\theta_{a,r}$ は構造体に対する液体の侵入または退出接触角であり、 Δp は空気へ向く液体の表面を規定する半月形状部(meniscus)をわたる圧力差である。

【0053】

本発明の原理についてさらに図4を参照して説明すると、図4には、本発明の三つの材料層6, 7, 8に対応する三つの異なる繊維層からなる積層構造体(積層体としても参照される)22が示されている。三つの異なる層23, 24, 25の例として図面における層6, 7, 8のそれぞれが挙げられる。上述したように、本発明は、第1の層6がその対応する孔23が孔半径R1を有数する材料から形成され、孔23が孔半径R1が第2の層7の孔半径24および第3の層8の孔25の孔半径以上とるように、構成されている。また、第2の層7は、第3の層8の孔半径R3以上の孔半径R2を有する材料からなる。これは、積層体が、第1の層6から第3の層8へ向かって孔半径のサイズが小さくなるような、Z方向において変化する孔変化度(pore gradient)を有することを意味している。

【0054】

例えば、積層体(図示せず)が、 $R1 < R2 > R3$ が本発明によって規定される様式では機能しなくなるであろう所定の大きさの孔半径を規定する各材料層を有する。特に、そうした解決法は意図された排水効果を提供し得ないだろう。なぜなら、流体は、上側層から中間層へと効果的な様式で排水されないからだ。

【0055】

一実施形態によれば、積層体は、積層体が、完成され多積層体を貫通する方向(つまり「z方向」)において孔変化度を有するような様式で最終的に製造される。つまり、それによって、完成された用品の上側は相対的に「緩く」かつ「開放された」孔構造体を有し、かつ用品の下側はより「密であり」かつ閉鎖された孔構造を有するようになる。

【0056】

上述した実施形態の代替例において、第1の材料層6は第2の材料層7および第3の材料層8により大きな、孔の他の寸法を有している。なお、本発明は、材料層6, 7, 8のすべてがほぼ同じ寸法の孔を備える様式で実施できることに留意されたい。最初に述べた場合は、複数の孔変化度が、異なる孔寸法を有する層6, 7, 8を用いるが上述した二つの溶着ステップにおいてほぼ同じ溶着パターンを使用する本発明によって得られる原理に基づいている。一方で、第2の場合は、複数の孔変化度が、二つの異なる溶着パターンを用いるが上述したほぼ同じ孔寸法を有する材料層を使用する本発明によって得られる原理に基づいている。代替的な解決法のいずれも本発明の特許請求の範囲に記載された範囲内で実施可能である。

【0057】

さらに図5には本発明のさらなる実施形態に基づく積層体22'の概略断面図を示す。積層体22'は、所定の孔半径をそれぞれ有する三つの材料層6', 7', 8'を備えており、少なくとも第1の層6'の孔半径はx方向およびy方向に変化している。これは、この第1の層6'がその長手方向(つまりx方向)に沿って異なる繊維構造を有する材料で形成されることを意味している。これは図5に概略的に示されており、第1の層6'は異なる孔半径を備える三つの異なる孔26, 27, 28を有する。

【0058】

溶着処置の結果、図5に示される材料層6', 7', 8'は、結合部位16の周囲においてより小さくかつより密度が高くなっている。また、x方向およびy方向における孔変化度が、溶着の結果そうした結合部位16の周囲で得られることに留意されたい。

10

20

30

40

50

【0059】

したがって、本発明は、好ましくは、積層構造体をz方向のみならずx方向およびy方向においても孔変化度を付与されたものとなるように構成される。

【0060】

実際の超音波溶着工程は、第2および第3の層7, 8が第1の結合パターン15を介して互いに結合される原理に基づいており、第1の結合パターン15は複数の結合部位16を備えており、結合部位16は、これら材料層7, 8の(間隙5の通過時の)圧縮によって、かつ超音波ホーン4を用いて適切な量のエネルギーを付与することによって形成されている。これは、層7, 8の材料を互いに結合されるようにするために結合部位16で規定されたポジションで柔らかくしかつ溶融させるようにする。

10

【0061】

各結合ステップで使用される結合パターン15, 17は、より良好な水はけ性および拡散特性が得られるように選択される。本発明によれば、完成された用品に関して改善された水はけ性および拡散特性および、材料層同士の間の改良された接触性は、特に、完成された用品が複数の孔半径を備える様式で結合パターン15, 17が選択されることによって得られる。これはまた、用品のより乾燥された表面、ならびに向上された快適性という利点を有する。

【0062】

これは、本発明によれば、例えば、第1の結合パターン15の結合部位16が第1のあらかじめ決められた孔半径を備えるよう選択されかつ第2の結合パターン17の結合部位18が第1の結合パターン15の孔半径とは異なる第2のあらかじめ決められた孔半径を備えるよう、孔半径が制御可能であることを意味している。

20

【0063】

吸収用品の孔変化度は、下方に位置する層へ移動させられる液体の導出に影響を及ぼす。一実施形態によれば、孔変化度は、異なる層の孔が各層に関してあるいは溶着処理ステップに関してよりいっそう「密度の高い」ものとなるように構成されることによって制御されることが好ましい。本発明は、すべての材料層6, 7, 8が超音波溶着を用いて結合され、結合パターン15, 17が、穴変化度が各結合処理に関して最適化されるように、選択される原理に基づいている。

【0064】

図6には本発明の積層構造体22を溶着するための原理をさらに示す断面図である。この図面はおおむね図4に対応しているが、特に三つの材料層6, 7, 8に特定の溶着パターンが設けられた様式で示されている。より詳細には、第2の材料層7および第3の材料層8は、複数の結合部位16'として図6に示される第1の溶着パターンによって結合されている。さらに、第2および第3の層7, 8が結合され積層体を形成するとき、第1の材料層6は、複数の結合部位16''として図6に示される第2の溶着パターンによってこの積層体に結合されている。

30

【0065】

図6に示される溶着処理によって、完全な溶着パターンが第2および第3の層7, 8を接続する結合部位16'ならびに層6, 7, 8のすべてを接続する、さらなる結合部位16''が生じるようになっている。これは、第2および第3の層7, 8の間の結合部位が第1および第2の層6, 7の間の結合部位よりも多いことを意味している。この様式において、積層構造体22の孔変化度は溶着処理によって制御することもできる。

40

【0066】

本発明に関連して、孔変化度を最適化することは、改良された様式における完成された製品のの水はけ性、拡散性、および乾燥性に影響を及ぼすことを意味する。

【0067】

例えば、本発明は、材料が、液体拡散性を高められた用品を得るために、用品の表面部に比べて後部(底部)の方へ向かってより開放され、それによって流体が用品の表面から迅速に移動させられるようになる様式で実施できる。なお材料層6, 7, 8同士の間の密な

50

接触を得ることが重要となることに留意してくれ。これは上述したように超音波溶着ステップによって可能となる。

【 0 0 6 8 】

また、本発明は、上記溶着ステップがある程度「嵩張った」構造体を形成するため、改良され、かつより柔らかくなった材料構造を提供する。これは、使用者の体と上部層の表面との間に増大された空間を形成する傾向のある「山部」または「谷部」が上部層に形成されることを意味している。したがって、空気の列またはスリットが使用者と用品との間に形成され、それは、流体の流入の有効性に貢献する。これは、流体が製品により迅速に引き込まれるために、かつ液体のフィルムおよびコーティングが使用者の体と吸収用品との間に形成されることが避けられるために、快適性の向上に寄与する。

10

【 0 0 6 9 】

本発明は、さまざまな結合パターンの使用が複数の孔半径を有する製品を提供するという原理に基づいている。図7は、この原理に基づく本発明の目的および機能を表す二つのグラフを示すダイアグラムである。

【 0 0 7 0 】

連続線の形態で示された第1のグラフ29は、孔半径が変化する吸収用品に関して、どのようにして、従来の積層構造体(つまり本発明によって特定される様式で溶着されていない積層構造体)の孔空間分配がされていたのかを示す。破線で示された第2のグラフ30も対応する条件で示されているが、積層構造体は本発明によって溶着されるか構成されたものとなっている。

20

【 0 0 7 1 】

グラフによって、本発明の積層体が公知の材料と比べて(所与の孔半径に関して)より小さな孔空間拡散性(pore volume distribution : PVD)を有していることが分かるであろう。これは、本発明の材料が、従来の用品に比べて非常に高度の水はけ性を有していることを意味しており、それは使用者に乾燥状態に関して向上された知覚作用を提供するため利点となる。

【 0 0 7 2 】

さらに、第1のグラフ29は、従来の発明が、孔半径にはほぼ依存していない、積層構造体の孔空間拡散性を提供することを示している。これに対して、第2のグラフ30で示される本発明に基づく積層構造体は、孔半径に非常に左右される孔空間拡散性を有している。特に、第2のグラフ30はあらかじめ決められた大きさの孔半径に対応する「ピーク」を有しており、これは、そうした孔半径が、用品の表面部に集められた相対的に多量の液体に対応することを意味している。

30

【 0 0 7 3 】

本発明によれば、用品の向上された水はけ性は、図を参照して左側の方へ向かう第2のグラフ30の「ピーク」の移動によって得られる。さらに詳しくは、本発明は、実施される各溶着ステップに関して左側の方へ向かってこのグラフ30を移動するように構成されている。これは、孔半径Rを小さくすることによって、より高い圧力が孔に生じることによって説明され得る。これは、さらなる流体が構造体から除去されるようになる、ということの意味している。左側へ向かう第2のグラフ30のこの「移動」は、図7における矢印によって概略的な様式で示されている。

40

【 0 0 7 4 】

さらに、使用者の体に最も近接する第1の層6は、第2の層7および第3の層8の孔半径に以上の孔半径を有しており、かつ第2の層7が第3の層8以上の孔半径を有しているため、本発明によって向上された水はけ性が得られるようになる。

【 0 0 7 5 】

本発明は上述した実施例に限定されず、特許請求の範囲に記載された範囲内で変更可能である。例えば、本発明は特定のタイプの吸収用品に限定されず、おむつ、パンティライナ、失禁パッド、トレーニングパンツおよび一般的な他のタイプの吸収用品の製造のために使用できる。さらには、本発明は多くのタイプの材料や材料の組み合わせを使用して実

50

施することもできる。

【0076】

本発明の基本的なコンセプトについて三つの異なる層を用いて実施形態を参照して説明した。しかしながら、本発明は代替的に複数の異なる層および複数の異なる超音波溶着ステップ、あるいは上述した異なるタイプの層を用いて実施することもできる。一例として、本発明は、二つの不織布層と二つの吸収コアとを有する構造体を実施することもできる。あるいは、本発明は、一つの不織布層、二つの吸収コアおよびバックシートを有する構造体を使用することもできる。通常、本発明は、複数の層が積層構造体を形成しかつ複数の溶着パターンが選択され、積層構造体全体に複数の孔半径が付与されるような様式で実施される。

10

【0077】

または、さまざまな層の超音波溶着は、同じステップあるいは複数の連続ステップでなされてもよい。

【符号の説明】

【0078】

- 1 装置
- 2 第1のロール
- 3 超音波溶着デバイス
- 4 超音波ホーン
- 5 間隙
- 6, 6' 第1の層
- 7, 7' 第2の層
- 8, 8' 第3の層
- 9 第2のロール
- 10 第3のロール
- 11 第2の超音波溶着デバイス
- 12 超音波ホーン
- 13 第2のギャップ
- 14 第4のロール
- 15 第1の結合パターン
- 16, 16', 16" 結合部位
- 17 第2の結合パターン
- 18 結合部位
- 19 マトリックス吸収層
- 20 メッシュ
- 21 孔
- 22 積層構造体
- 23, 24, 25 層
- 26, 27, 28 孔
- 29 第1のグラフ
- 30 第2のグラフ

20

30

40

【 図 1 】

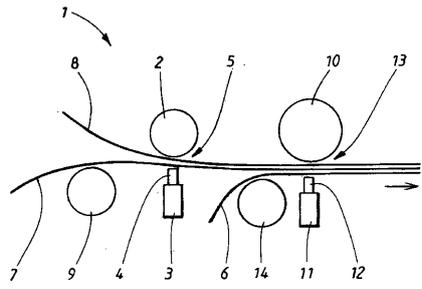


FIG. 1

【 図 2 b 】

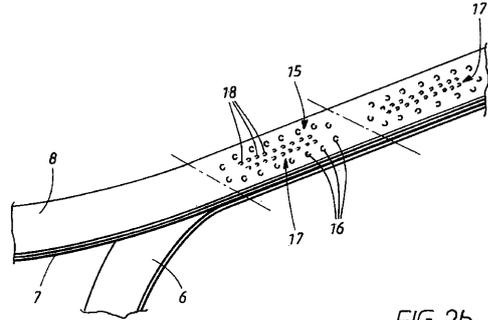


FIG. 2b

【 図 2 a 】

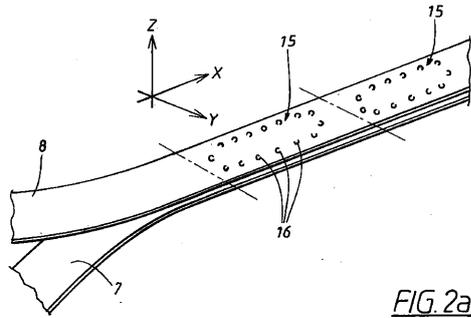


FIG. 2a

【 図 3 】

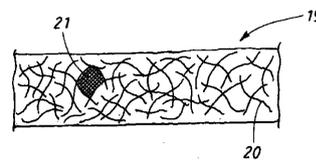


FIG. 3

【 図 4 】

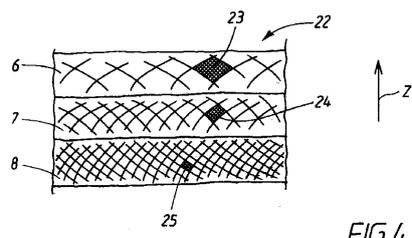


FIG. 4

【 図 6 】

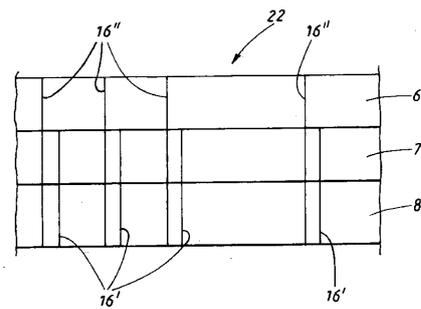


FIG. 6

【 図 5 】

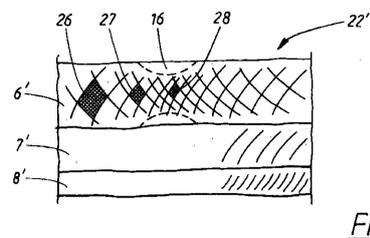


FIG. 5

【 図 7 】

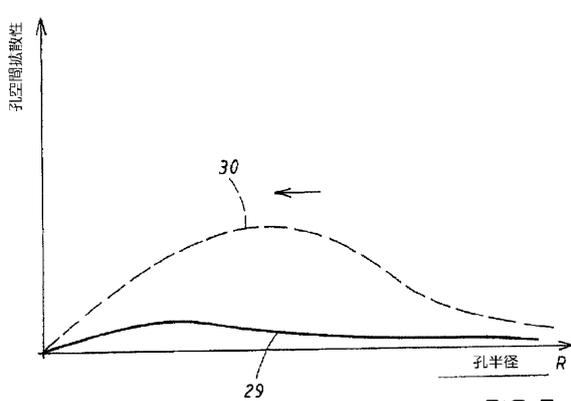


FIG. 7

フロントページの続き

- (72)発明者 マリア・フェリンクヴィスト
スウェーデン・S - 4 3 1・4 0・ムールンダール・ログコルスガタン・1 8
- (72)発明者 マリヤム・トンドカル
スウェーデン・S - 4 2 2・4 3・ヒシングス・バッカ・ドッピンエガタン・5

審査官 北村 龍平

- (56)参考文献 特開2004 - 049405 (JP, A)
特表2002 - 516715 (JP, A)
特開昭61 - 141361 (JP, A)
特開2000 - 024033 (JP, A)
特開平09 - 322909 (JP, A)
特表2003 - 527929 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------------------|
| A 6 1 F | 1 3 / 0 0 |
| A 6 1 F | 1 3 / 1 5 - 1 3 / 8 4 |