

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4637828号
(P4637828)

(45) 発行日 平成23年2月23日 (2011. 2. 23)

(24) 登録日 平成22年12月3日 (2010. 12. 3)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 F 13/49 (2006. 01) A 4 1 B 13/02 B
A 6 1 F 13/53 (2006. 01) A 6 1 F 5/44 H
A 6 1 F 5/44 (2006. 01) A 4 1 B 13/02 C
A 6 1 F 13/15 (2006. 01) A 6 1 F 13/18 3 O 2
A 6 1 F 13/534 (2006. 01)

請求項の数 12 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-507914 (P2006-507914)	(73) 特許権者	506215320
(86) (22) 出願日	平成16年1月16日 (2004. 1. 16)		エスセーアー・ハイジーン・プロダクツ・
(65) 公表番号	特表2006-521166 (P2006-521166A)		アーベー
(43) 公表日	平成18年9月21日 (2006. 9. 21)		スウェーデン・SE-405・03・イエ
(86) 国際出願番号	PCT/SE2004/000048		ーテボリ・(番地なし)
(87) 国際公開番号	W02004/084784	(74) 代理人	100108453
(87) 国際公開日	平成16年10月7日 (2004. 10. 7)		弁理士 村山 靖彦
審査請求日	平成18年12月15日 (2006. 12. 15)	(74) 代理人	100064908
(31) 優先権主張番号	0300878-6		弁理士 志賀 正武
(32) 優先日	平成15年3月26日 (2003. 3. 26)	(74) 代理人	100089037
(33) 優先権主張国	スウェーデン (SE)		弁理士 渡邊 隆
前置審査		(74) 代理人	100110364
			弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸収構造体を含む吸収物品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

おむつ、失禁ガード、衛生ナプキン又はそれらの類似物品の如き吸収物品（100；300；400）であって、物品（100；300；400）が液体透過性上部面（101）を有し、かつ吸収構造体（103；303；403）を含み、物品が縦方向（I I）において股部分（108）及び二つの端部分（109）を有し、吸収構造体（103；303；403）が取得層（104；304；404）及び少なくとも一つの第一貯蔵層（105；305；405）であって、第一貯蔵層の液体輸送能力が、第一貯蔵層が液体を取得層から排液するように、取得層の液体輸送能力よりも高いものである、第一貯蔵層（105；305；405）を含み、前記第一貯蔵層（105；305；405）が第一貯蔵層（105；305；405）の全重量について計算すると少なくとも50重量%の超吸収材を含むものにおいて、

第一貯蔵層（105；305；405）が、物品の液体透過性表面に対して向けられる第一表面、及び物品の液体透過性表面から離れて面する第二表面を有しており、取得層（104；304；404）が、貯蔵層（105；305；405）の第二表面の近くに横たわっており、

第一貯蔵層（105；305；405）の材料が乾燥状態において 0.4 g/cm^3 を越える密度を有すること、及び前記第一貯蔵層（105；305；405）が、第一貯蔵層（105；305；405）において空間を形成するように、吸収構造体（103）の少なくとも股部分（108）において開口／凹所（110，111；307；407）を

有することを特徴とする吸収物品。

【請求項 2】

第一貯蔵層（105；305；405）の材料が乾燥状態において 0.5 g/cm^3 を越える密度を有することを特徴とする請求項 1 に記載の吸収物品。

【請求項 3】

第一貯蔵層（105；305；405）が第一貯蔵層（105；305；405）の全重量について計算すると少なくとも 70 重量%の超吸収材を含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の吸収物品。

【請求項 4】

開口／凹所（110，111；307；407）が第一貯蔵層（105；305；405）の全厚さを通して延びることを特徴とする請求項 1 に記載の吸収物品。

10

【請求項 5】

開口／凹所（110，111；307；407）が吸収構造体（103；303；403）の縦方向に沿って延び、開口／凹所（110，111；307；407）が縦方向溝を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の吸収物品。

【請求項 6】

開口／凹所（110，111；307；407）の間の材料が第一貯蔵層（105；305；405）の少なくとも股部分（108）において最大 20 mm の幅を有することを特徴とする請求項 1 に記載の吸収物品。

【請求項 7】

20

物品が液体透過性上部シート（101）を含み、液体透過性上部シート（101）及び取得層（104；304；404）が前記開口／凹所（110，111；307；407）によって作られた第一貯蔵層（105；305；405）における中空空間で熱的に接合されることを特徴とする請求項 1 に記載の吸収物品。

【請求項 8】

取得層（104；304；404）がポリアクリレートベースの超吸収フォーム材料であることを特徴とする請求項 1 に記載の吸収物品。

【請求項 9】

前記フォーム材料が 1000 mg 未満のガーレイ剛性値及び 0.5 g/cm^3 を越える乾燥状態の密度を有することを特徴とする請求項 1 に記載の吸収物品。

30

【請求項 10】

取得層（104；304；404）がポリアクリレートベースの粒子を含む繊維層又はその繊維層に結合されたポリアクリレートベースの被覆であり、ポリアクリレートベースの粒子又はポリアクリレートベースの被覆が繊維層に結合され、そこではアクリル酸モノマーが繊維層上に噴射され、それによってアクリル酸モノマーが重合されることを特徴とする請求項 1 に記載の吸収物品。

【請求項 11】

取得層（104）がコロナ処理されていることを特徴とする請求項 1 に記載の吸収物品。

【請求項 12】

40

吸収構造体（103）がまた、貯蔵層の全重量について計算するとより低い量の超吸収材を含有する第二貯蔵層（106）を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の吸収物品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、おむつ、失禁ガード、衛生ナプキン又はそれらの類似物品の如き吸収物品であって、物品が液体透過性上部表面を有しかつ吸収構造体を含み、さらに横方向及び縦方向を有し、吸収構造体が取得層及び少なくとも一つの第一貯蔵層を含み、前記第一貯蔵層がセルロース繊維、及び貯蔵層の全重量について計算すると少なくとも 50 重量%の超吸収材を含む吸収物品に関する。

50

【背景技術】

【0002】

一回使用を意図された、おむつ、失禁ガード、衛生ナプキンの如き吸収物品は通常、短時間で多量の液体を取得する能力を有し、さらに液体を分配し液体を貯蔵する能力を有する吸収構造体によって構成される。これは吸収構造体が通常、互いに異なる特性を有する幾つかの異なる層を含むことを意味する。しばしば、吸収構造体は少なくとも液体取得層及び液体貯蔵層を含む。液体貯蔵層は超吸収材を混合されたセルロース毛羽パルプ層を含むことが多い。超吸収材は自重の多数倍の水又は体液を吸収する能力を有するポリマーである。液体取得層は合成繊維の多孔質繊維層を含むことが多い。

【0003】

10

かかる吸収物品の使用時には、それらが薄くて装着しても目立たないこと、それと同時にそれらが短時間に放出された多量の液体を取得できかつ物品中にこの液体を貯蔵できることが望ましい。

【0004】

EP 0532002は主におむつ及び失禁ガードに使用するための吸収構造体に関する。吸収構造体は少なくとも30重量%の超吸収材を含有し、超吸収材は液体を分配しかつ負荷時の圧縮に抵抗する能力を有する。記載された吸収構造体の目的は十分な吸収能力を有する薄い構造体を得ることである。

【0005】

EP 0752982は主におむつ及び失禁ガードに使用するための吸収構造体に関する。吸収構造体は少なくとも60重量%の超吸収材を含有し、超吸収材はある特性を示す。記載された吸収構造体の目的は十分な吸収能力を有する薄い構造体を得ることである。

20

【0006】

しかしながら、十分な液体取得能力、液体分配能力及び液体貯蔵能力を得ると同時に薄くて目立たず装着できることは難しいことがなお示されている。

【発明の開示】

【0007】

本発明によれば、薄くて装着しても目立たず、それと同時に十分な液体取得能力、液体分配能力及び液体貯蔵能力を有する物品が提供される。

【0008】

30

本発明による吸収物品は、第一貯蔵層の材料が乾燥状態において 0.4 g/cm^3 を越える密度を有すること、及び前記第一貯蔵層が吸収構造体の少なくとも股部分において開口／凹所を有することを主に特徴とする。

【0009】

好ましくは、第一貯蔵層の材料が乾燥状態においてより圧縮され、 0.5 g/cm^3 を越える密度を有する。さらなる実施態様によれば、第一貯蔵層は 0.6 g/cm^3 を越える密度を有する。

【0010】

一実施態様によれば、第一貯蔵層の材料は乾燥状態の第一貯蔵層の全重量について計算すると少なくとも60重量%の超吸収材を含む。別の例によれば、第一貯蔵層の材料は乾燥状態の第一貯蔵層の全重量について計算すると少なくとも70重量%の超吸収材を含む。第一貯蔵層の材料はまた、乾燥状態の第一貯蔵層の全重量について計算すると90重量%以上の超吸収材を含んでもよい。かかる高い含有量の超吸収材での利点は極めて薄くて目立たない物品が得られることである。超吸収材の含有量が高いので、超吸収材の量が相対的に高く、それは次に高い吸収能力及び高い液体貯蔵能力が達成されることに導く。

40

【0011】

一実施態様によれば、開口／凹所は第一貯蔵層の全厚さを通して延びる。

【0012】

一実施態様によれば、開口／凹所は吸収構造体の縦方向に沿って延びる。従って、開口／凹所は第一貯蔵層において縦方向溝を作る。かかる縦方向溝での一つの利点はそれらが

50

吸収構造体の端部分に向かう方向の液体輸送を案内することである。

【0013】

当然、開口／凹所の他の物理的デザインを持つことができ、例えば開口／凹所は円形であるか又は溝が吸収構造体の横方向で得られるように設計されることができる。この構成を使用して、第一貯蔵層はまた、形状形成要素として機能する。

【0014】

一実施態様によれば、開口／凹所間の材料の幅は少なくとも股部分において最大20mmである。材料層は第一に超吸収材を高含有量で含み、第二に 0.4 g/cm^3 を越える密度を有し、相対的にゆっくりと吸収する。貯蔵層の平面範囲における液体輸送速度が液体が約10mm動いた後にかんりの程度に低下することも示された。貯蔵層全体の全能力を使用するために、開口／凹所間の材料の幅が少なくとも股部分において好ましくは20mmを越えないことが示された。

10

【0015】

吸収物品の第一貯蔵層は物品の液体透過性表面に対して面する第一表面、及び物品の液体透過性表面から離れて面する第二表面を有する。

【0016】

一実施態様によれば、取得層は第一貯蔵層の第二表面、即ち物品が使用者から離れて面する表面の近くに横たわる。液体透過性表面が別個の液体透過性上部シートからなる場合には、液体透過性表面は第一貯蔵層のいずれかの側上に配置されることができる。取得層は多量の液体を迅速に取得する能力を有する多孔質層であることが好ましい。高い百分率の超吸収材を含有する第一貯蔵層は取得層より良好な液体保持能力を有する。従って、液体透過性上部シートと取得層の間に貯蔵層を置くことによって、使用者に最も近い表面が最初の湿潤後に湿ってくる危険が低下される。層間の十分な接触を得るために、第一貯蔵層における開口／凹所によって得られる中空空間によって液体透過性上部シートを取得層に接合することが有利であることが示された。好ましくは、接合は熱的である。当然、液体透過性層と取得層の熱的接合は層と一緒に保持するのに十分であることが必須である。しかしながら、接合表面が大きすぎる面積を占めないことが必須であることが示された。溶接すると、液体不透過性表面が作られ、もしこの表面が大きすぎるものが許されるなら、液体受入能力が低下される危険が生じる。液体漏出の危険を除去し、同時に層の十分な接合を得るために、例えば最大幅が1mmである溶接表面を使用することが有利であることが示された。溶接表面のデザインを規定する別の方法によれば、開口／凹所をカバーする上部シートの全表面について計算すると溶接された表面の部分が50%を越えない、より好ましくは40%を越えない、最も好ましくは20%を越えないように溶接を設計することが有利であることが示された。溶接は例えば複数のスポット溶接又は溶接ビードからなることができ、それらは互いに同じ距離を持って配置されるか又は互いに異なる距離を持って特定のパターンで配置されることができる。

20

30

【0017】

一実施態様によれば、取得層は貯蔵層の第一表面の近くに横たわる。

【0018】

一実施態様によれば、取得層は超吸収フォーム材料、例えばポリアクリレートベースのフォーム材料である。ポリアクリレートベースのフォーム材料は攪拌時に容器中に少なくともモノマー、架橋材料、開始剤及びテンサイドを含有する溶液の二酸化炭素を使用する圧力下の飽和によって生成される。溶液がノズルを通して容器から除去されるとき、溶液は膨張され、フォーム構造が達成される。フォーム構造は次に重合及び架橋が例えばUV放射線及び／又は電子線によって開始されることでロックされる。最後に、材料は圧縮及び乾燥される。

40

【0019】

かかる超吸収フォーム材料を使用する利点は材料が柔らかくかつ可撓性であることである。好ましくは、フォーム材料は1000mgより低いガーレイ剛性値を有する。好ましくは、材料はまた、乾燥状態において 0.5 g/cm^3 を越える密度を有する。かかる超

50

吸収フォーム材料は水と接触すると強く膨張する。膨張で材料の自由体積は増大され、かかる超吸収材が短時間で多量の液体を受容できることに導く。

【0020】

別の実施態様によれば、取得層はポリアクリレートベースの粒子を含む繊維層又はその繊維層に結合されたポリアクリレートベースの被覆であり、ポリアクリレートベースの粒子又はポリアクリレートベースの被覆は繊維層に結合され、そこではアクリル酸モノマーは繊維層上に噴射され、それによってアクリル酸モノマーは重合される。かかる材料の例は例えばポリエステルの不織材料である。アクリル酸モノマーの液滴は不織材料上へ噴射され、それによってアクリル酸モノマーは重合される。発泡され重合されたポリアクリル酸粒子はまた、液体吸収材料として機能することに加えて、粒子がアクリル酸のカルボキシル基における酸素間の水素結合によって圧縮された状態でそれらの構造全体を維持するという点で結合剤として機能する。湿潤すると、存在する水素結合は破壊され、それによって材料はその非圧縮状態に膨張する。その後、材料はさらに、液体の吸収時の超吸収材の膨潤によって膨潤する。それは材料が薄く、相対的に強く圧縮されることを生じるが、材料がその後湿潤されると、材料は多量の自由体積及び高い透過性を示す。かかる取得層でのさらなる利点は超吸収粒子が貯蔵層によって排液されない液体に結合し、それによって使用者の最も近くの表面が最初の湿潤後に湿る危険が低下される。実施態様はまた、超吸収材を繊維構造体に結合する他の方法をカバーする。かかる取得層をさらに改良するために、取得層をコロナ処理することが有利であることが示された。コロナ処理で層はプラズマで処理される。プラズマは気体を完全に又は部分的にイオン化するのに十分なエネルギーを受けている気体である。材料の表面とエネルギーリッチの気体の接触はラジカルが材料の表面上に形成されることを生じる。その後、様々なタイプの官能基、例えば酸素含有官能基が導入される。かかるコロナ処理材料を使用する利点はそれが非コロナ処理材料と比較して改良された液体分配能力を示すことである。

【0021】

吸収構造体のさらに重要な特性は取得層と第一貯蔵層の間の液体輸送比が第一貯蔵層が液体を取得層から排液するようなものであることである。取得層によって排液されるための良好な能力は材料中の細孔の少なくとも50%が12 cmH₂Oより低い圧力で液を空にされることによって規定される。排液能力を測定するときには使用される方法はTRIポロシメータである。材料中の細孔の少なくとも50%が空にされるとききの圧力はPV₅₀ (cmH₂O)で示される。

【0022】

さらなる実施態様によれば、吸収構造体はまた、第二貯蔵層を含む。第二貯蔵層は第二貯蔵層の全重量について計算するとより少ない量の超吸収材を含有することが好ましい。第二貯蔵層は例えば液体透過性下部シートに対して近くに横たわる。さらに、第二貯蔵層は物品の平面において第一貯蔵層より大きい範囲を有することが好ましい。従って、第二貯蔵層は余分の安全領域として機能する。即ち、それは第一貯蔵層の外側又は取得層の外側に存在するかもしれない液体を吸収する。第二貯蔵層は第一貯蔵層を完全に又は部分的に包囲することもできる。好ましくは、第二貯蔵層は物品の使用時に使用者に最も近い第一貯蔵層の表面、及び物品の使用時に使用者から最も遠くに配置される第一貯蔵層の表面の両方に対して配置される。第一貯蔵層における中空空間は繊維を本質的に含有しないが、第一貯蔵層の各側上に配置される第二貯蔵層を使用する記載された実施態様に対しては、第二貯蔵層からの単一繊維が第一貯蔵層における中空空間を通して完全に又は部分的に延びることができる。かかる構造での利点は単一繊維が中空空間の方への液体輸送を案内し、従って第一貯蔵層への液体の輸送を促進することである。この種のデザインの吸収構造体を使用すると、第一貯蔵層を物品の股部分に配置させ、第二貯蔵層を股部分及び端部分の両方で配置させることができる。

【0023】

図面の簡単な記述

図1は本発明による吸収物品の一実施態様の平面図を示す。

10

20

30

40

50

図2は図1に示された吸収物品の横断面を示す。

図3は本発明による吸収物品の代替実施態様の横断面を示す。

図4は本発明による吸収物品の代替実施態様の横断面を示す。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下の記載は本発明による吸収物品の二つの実施態様に言及するが、本発明は以下に記載された実施態様に限定されない。図1には本発明による吸収物品100の平面図が示されている。吸収物品100は横方向に延びる中央線Iによって示される横方向、及び縦方向に延びる中央線IIによって示される縦方向を有する。さらに、吸収物品100は平面に垂直な厚さ方向を有する。吸収物品100は物品の使用中に使用者の近くに横たわること
10
を意図される液体透過性上部シート101を有する。さらに、吸収物品100は少なくとも実質的に液体不透過性である下部シート102、及び液体透過性上部シートと下部シートの間に封入される吸収構造体103を有する。下部シート材料102は所望によりいわゆる蒸気透過性の呼吸可能な材料であってもよい。吸収構造体103は股部分108及び二つの端部分109を有する。吸収構造体103は多量の液体を迅速に受容することができることを意図される取得層104及び多量の液体を迅速に貯蔵することができることを意図される第一貯蔵層105、及び第二貯蔵層106を含む。第一貯蔵層105は液体透過性上部シート101の最も近くに配置され、第二貯蔵層106は実質的に液体不透過性の下部シート102の最も近くに配置され、取得層104は第一貯蔵層105と第二貯蔵層106の間に配置される。第二貯蔵層106は第一貯蔵層105より物品の平面にお
20
いて長い範囲を有するが、より低い全吸収能力を有する。第二貯蔵層はまた、体に対して可撓性である吸収構造体を作って維持するのを助けるような方法で形態作成要素として機能する。第一貯蔵層105は二つの縦方向に配置された開口／凹所110、111を有する。開口／凹所110、111を通して得られた中空空間は物品の縦方向に延びる。開口／凹所間の距離は股部分において最大20mmであることが好ましい。その距離は物品の横方向における開口／凹所110、111間の材料の長さに関する。端部分109の近くには、開口／凹所間の距離は股部分においてより幾分長いことが好ましい。かかる形状は狭い股部分と体に適応した形状の両方が得られるので有利である。

【0025】

第一貯蔵層105における開口／凹所110、111は他の形状を持つこともできる。
30
例えば開口／凹所は物品の横方向に延び、それによって横方向に配置された溝が得られる。このデザインを使用する利点のはかかる貯蔵層が相対的に容易にカップ形状をとりうることである。別の代替実施態様は円形開口／凹所である。当然、開口／凹所の他の形状も可能である。

【0026】

貯蔵層105、106は繊維材料、フォーム材料、超吸収ポリマー及びこれらの組み合わせの如き任意の吸収材料を含んでもよい。一実施態様によれば、第一貯蔵層105は第一貯蔵層105の全重量で計算すると少なくとも50重量%の超吸収材料を含む繊維構造体である。超吸収材は自重の多数倍の水又は体液を吸収する能力を有するポリマーである。従来の超吸収材はポリアクリル酸の如きポリマーである。超吸収材は粉末、フレーク、
40
繊維、顆粒などの形で存在する。超吸収材は繊維材料と混合されてもよく又は繊維層間の一以上の層の形で適用されてもよい。超吸収材は第一貯蔵層105に均一に分布されるか又は第一貯蔵層105の縦及び／又は厚さ方向に様々な濃度で分布される。第一貯蔵層において超吸収材の実質的に純粋な層を使用することもできる。好適な超吸収材の一例は液体を迅速に吸収する能力を有する超吸収材である。超吸収材のグラムあたり5グラムの体液を10秒で吸収できる超吸収材は通常、高速超吸収材として規定される。高速液体吸収超吸収材の一例は小さな粒子サイズ、低い粒子直径を有する粒状超吸収材である。かかる粒状超吸収材は通常、150 μ m～400 μ mの平均粒子サイズを有する。幾つかのタイプの超吸収材を使用することもでき、例えば第一貯蔵層において極めて迅速に吸収する超吸収材を、第二貯蔵層においてゆっくりと吸収する従来の超吸収材を使用することができ
50

る。

【0027】

また、第二貯蔵層106は一実施態様によれば超吸収材を含有する繊維構造体を含むことができる。第二貯蔵層106における超吸収材の割合は第一貯蔵層105における超吸収材の量より低いことが好ましい。例えば、第二貯蔵層106は第二貯蔵層106の全重量で計算すると約10重量%の超吸収材を含んでもよい。第二貯蔵層106は物品の平面において長い範囲を有するが、低い全吸収能力を有する。

【0028】

体液、例えば尿は液体透過性上部シートを透過し、次いで中空空間、即ち開口／凹所を経て第一貯蔵層105にもたらされる。取得層104は次いで第一貯蔵層105によって排液される。それゆえ取得層104は難なく二回目の液体を受けとることができる。第一貯蔵層105は数回分の液体を貯蔵する能力を有する。第一貯蔵層は強く圧縮されているので、液体が構造体の上部を透過することは困難であることが示された。高含有量の強く圧縮された構造体を有する超吸収材と混合されたセルロース毛羽パルプは相対的に光沢のある上部表面を示し、それは放出された体液の透過を困難にする。強く圧縮された材料に開口／凹所110、111を与えることによって、内部多孔質構造へのアクセスが第一貯蔵層105に作られる。これは第一貯蔵層105の液体吸収能力を促進する。

【0029】

取得層104は超吸収フォーム材料又は超吸収粒子を有する繊維層又はその繊維層に結合された超吸収被覆であることが好ましい。当然、取得層は超吸収材を含有しない繊維層から構成することもできる。例えば、取得層は例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、又はそれらのコポリマーの合成繊維層を含んでもよい。また、合成繊維は複合繊維であることもできる。

【0030】

液体透過性上部シートは不織材料又は有孔プラスチックフィルム、又はそれらの積層体からなる。液体透過性上部シートが作られるポリマーの例はポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、又はそれらのコポリマーである。液体透過性上部シート101が放出された体液を迅速に通過させることを可能にするためには、上部シートはテンサイドで被覆されるか及び／又は開口されることが多い。第一貯蔵層105は高度に圧縮され、かつ高い密度を示すので、放出された液体は第一貯蔵層105における中空空間に（迅速に）到達することが必須である。それゆえ、開放している液体透過性上部シートは有利であることが示された。開放材料の一例は連続トウ繊維の層であり、それは点、線又は斑点で、結合パターンで接合されるが、そうでなければ互いに実質的に接続されない。

【0031】

図2は図1に示された吸収物品100の股部分108の横断面を示す。即ち、吸収物品100は物品の使用中に使用者の最も近くに横たわることを意図される液体透過性上部シート101、下部シート102、及びそれらの間に封入される吸収構造体103を有する。吸収構造体103は多量の液体を迅速に受容できることを意図される取得層104、多量の液体を迅速に貯蔵できることを意図される第一貯蔵層105、及び物品の平面においてより長い範囲を有するが、低い全吸収能力を示す第二貯蔵層106を含む。第一貯蔵層105は二つの縦方向に配置された開口／凹所／中空空間107を有する。二つの開口／凹所間の材料の距離は股部分108において最大20mmであることが好ましい。第一貯蔵層105は液体透過性上部シート101の方へ最も近くに配置されるが、第二貯蔵層106は実質的に液体不透過性の下部シート102の最も近くに配置され、取得層104は第一貯蔵層105と第二貯蔵層106の間に配置される。

【0032】

図3は本発明による吸収物品300の代替実施態様の横方向に延びる中央線Iに沿った横断面を示す。吸収物品300は物品300の使用中に使用者の最も近くに横たわることを意図される液体透過性上部シート301、下部シート302、及びそれらの間に封入された吸収構造体303を有する。吸収構造体303は多量の液体を迅速に受容できること

10

20

30

40

50

を意図される取得層 304、多量の液体を迅速に貯蔵できることを意図される第一貯蔵層 305、及び物品の平面においてより長い範囲を有するが、第一貯蔵層 305 より低い全吸収能力を示す第二貯蔵層 306 を含む。第二貯蔵層 306 は第一貯蔵層 305 より低いグラム割合を示すことが好ましい。第一貯蔵層 305 は液体透過性上部シート 301 の最も近くに配置される。第一貯蔵層 305 は二つの縦方向に配置された開口／凹所 107 を有する。第一貯蔵層 305 は第一貯蔵層 305 の全重量について計算すると少なくとも 50 重量%の超吸収材を含有する繊維構造体である。

【0033】

第二貯蔵層 306 はセルロース繊維及び超吸収材を含むことが好ましい。第二貯蔵層 306 における超吸収材の割合は第一貯蔵層 305 における超吸収材の割合より低いことが好ましい。第二貯蔵層 306 は一種の安全領域として機能する。即ち、第二貯蔵層 306 は取得層 304 又は第一貯蔵層 305 の外側に出現しうる液体が吸収物品から漏出せずに第二貯蔵層 306 によって吸収されることを確実にする。第二貯蔵層 306 は物品の平面において取得層 304 又は第一貯蔵層 305 より長い範囲を有する。取得層 304 は第一貯蔵層 305 と第二貯蔵層 306 の間に配置される。取得層 304 は物品の縦方向に延びる三個の別個のストリップを含む。ストリップ間には、取得材料のない空間、即ち中空空間 314 がある。好ましくは、取得層 304 におけるストリップは超吸収フォーム材料からなり、それは乾燥状態で強く圧縮される。湿潤すると、かかる超吸収材は材料の全ての方向において強く膨張する。中空空間 314 は吸収構造体の形状を変化させることなく超吸収フォーム材料のための空間を膨張させる。吸収構造体 303 はティッシュ又は実質的に疎水性の不織層 315 をさらに含み、それは取得層 304 と第一貯蔵層 305 の間に配置される。液体透過性上部シート 301 及びティッシュ又は不織層 315 は互いに接合される。層間の接触は開口／凹所が作られたときに第一貯蔵層 305 に作られる中空空間において得られる。好ましくは、それは熱的接合であるが、接着剤を使用して液体透過性上部シート 301 とティッシュ又は不織層 315 を接合することもできる。

【0034】

放出された体液、例えば尿は液体透過性上部シート 301 を透過し、次いでティッシュ又は不織層 315 を通ってもたらされ、それによってそれは取得層 304 によって迅速に吸収されるだろう。その後、第一貯蔵層 305 は取得層 304 から排液し、それによって取得層 304 はその後、次の液体を受けるための準備をする。第一貯蔵層は数回分の液体を貯蔵する能力を有する。第一貯蔵層 305 の厚さ方向では、中空空間への壁 316 は毛管構造を含み、それは開口／凹所が作られたときに形成される。

【0035】

図 4 は本発明による吸収物品 400 の代替実施態様の横方向に延びる中央線 I に沿った横断面を示す。吸収物品 400 は物品 400 の使用中使用者の最も近くに横たわることを意図される液体透過性上部シート 401、実質的に液体不透過性の下部シート 402、及びそれらの間に封入される吸収構造体 403 を有する。吸収構造体 403 は多量の液体を迅速に受容できることを意図される取得層 404、及び多量の液体を迅速に貯蔵できることを意図される第一貯蔵層 405 を含む。貯蔵層 405 は液体透過性上部シート 401 の最も近くに配置され、取得層 404 は下部シート 402 の最も近くに配置される。第一貯蔵層 405 は二つの縦方向に配置された開口／凹所 407 を有する。第一貯蔵層 405 は第一貯蔵層 405 の全重量について計算すると少なくとも 50 重量%の超吸収材を含有する繊維構造体である。取得層 404 は物品の縦方向に延びる三個の別個のストリップから構成される。ストリップ間には、取得材料のない空間、即ち中空空間 414 がある。好ましくは、取得層 404 におけるストリップは超吸収フォーム材料、例えばポリアクリレートベースのフォーム材料から構成される。ポリアクリレートベースのフォーム材料は攪拌時に容器に少なくともモノマー、架橋材料、開始剤及びテンサイドを含有する溶液の二酸化炭素を使用する圧力下の飽和によって生成される。溶液がノズルを通して容器から除去されるとき、溶液は膨張され、フォーム構造が達成される。フォーム構造は次いでロックされ、そこでは重合及び架橋は例えば UV 放射線及び／又は電子線によって開始される。

最後に、材料は圧縮され乾燥される。

【0036】

湿潤すると、かかる超吸収材は材料の全ての方向において強く膨張する。中空空間414は吸収構造体403の形状を変更せずに超吸収フォーム材料のための空間を膨張させる。液体透過性上部シート401及び下部シートは互いに接合される。層間の接触は開口／凹所が作られたときに貯蔵層405に作られた中空空間において得られる。好ましくは、それは熱的接合であるが、接着剤を使用して両層を接合することもできる。

【実施例】

【0037】

実施例1

貯蔵層の液体吸収能力は二つの別の場合について測定された。第一の場合では、液体は開口／凹所を有さない貯蔵層の上部表面に適用される（試料1）。第二の場合では、液体は貯蔵層の上部表面に適用され、それは多数の別個のストリップを構成するような方法で縦方向に切断され、それによってストリップは互いに1ミリメートルの距離で置かれた（試料2）。

【0038】

試料はセルロース繊維及び超吸収粒子を含有する混合された構造体であった。セルロース繊維はWeyerhaeuserから与えられ、NB416で示された。

【0039】

超吸収材はBASFからの粒状ポリアクリレートベースの超吸収材であった。超吸収材は7160で示された。試料は試料の全重量に基づいて60重量%の超吸収材を含有していた。

【0040】

試験試料の面積は19.6 cm²であった。測定はペトリ皿に試料を置き、次いで10 mlの塩化ナトリウム溶液をペトリ皿に加えることによって行なわれた。塩化ナトリウムの濃度は水リットルあたり0.9グラムのNaClであった。その後、試料が液体を吸収する時間が測定された。

【0041】

表 1

試料	総密度 (g/ cm ³)	吸収速度 (秒)
試料 1	0.33	9
試料 2	0.33	8
試料 1	0.45	14
試料 2	0.45	8

【0042】

結果は高い密度で材料中に開口／凹所を有することが特に有利であることを示す。

【0043】

実施例2

取得層の剛性が測定された。測定のために使用された装置はNew York、米国の“Gurley Precision Instruments Troy”である。測定は方法記載“Instructions for Gurley bending resistance/stiffness testers, models 4171C, D, E”に従って行なわれた。測定中、デジタル法4171-Dが使用された。

【0044】

試験材料

・試料3はWeyerhaeuserからの化学的に製造されたセルロース毛羽パルプとBASFからの粒状ポリアクリレートベースの超吸収材の混合された構造体である。混合された構造体は試料の全重量に基づいて40重量%の超吸収材を含有する。

・試料4はWeyerhaeuserからの繊維構造体である。繊維構造体は80重量%の架橋セルロース及び20重量%の熱可塑性繊維を含有する。

・試料5はポリエステル繊維層に結合された粒状ポリアクリレートベースの超吸収材を有するポリエステル繊維層である。超吸収粒子の百分率は試料の全重量に基づく60%である。

・試料6はポリアクリレートベースの超吸収フォーム層である。フォーム層はFoam XIIで示され、実施例3により詳細に記載される。

・試料7はポリアクリレートベースの超吸収フォーム層である。フォーム層はFoam XVで示され、実施例3により詳細に記載される。

・試料8はビスコースフォーム材料、即ち再生セルロースからのフォーム材料である。

10

【0045】

測定は全ての試料について三つの異なる密度で行なわれた。試料は 0.50 g/cm^3 、 0.71 g/cm^3 、及び 0.91 g/cm^3 で測定された。試料は所定の密度に圧縮され、10～30秒後、試料は試験装置に置かれた。以下の表には測定からの結果が示される。密度は g/cm^3 で与えられ、剛性はミリグラムである。

【0046】

表 2

ガーレイ剛性（ミリグラム）

試料	0.50 g/ cm ³	0.71 g/ cm ³	0.91 g/ cm ³
試料 3	1343	2364	2359
試料 4	3437	3623	3823
試料 5	5090	5894	6088
試料 6	105	69	56
試料 7	274	123	141
試料 8	9246	5690	5023

20

【0047】

結果は超吸収フォーム層、即ち試料6及び試料7が他の試験試料よりかなり柔らかくかつ可撓性があることを明らかに示す。

30

【0048】

実施例3

ポリアクリレートベースのフォーム材料から作られた取得層における細孔はTextile Research Institute, Princeton、米国からの液体ボロシメータ装置によって特徴づけられた。装置の機能はMiller, B及びTyomkin, IのJournal of Colloid and Interface Science, 162, 163-170 (1994)に詳細に記載されている。

【0049】

試験された材料は二種類のポリアクリレートベースのフォーム材料、即ちFoam XII及びFoam XVであった。Foam XIIは下記に従って作られた。ピーカに下記のものが添加された：

40

- ・348.5グラムのアクリル酸（4.84mol）
- ・135.5グラムの37.3重量%アクリル酸ナトリウム溶液（0.54mol）
- ・28.0グラムの400の分子量を有するポリエチレングリコールからのポリエチレングリコールジアクリレート
- ・21.3グラムの15重量%のエチレンオキシド及び線状 C_{16} - C_{18} 脂肪アルコール（モル比80：1）を含有する水溶液
- ・65.7グラムの水

50

【0050】

それらの成分は混合され、その後、溶液は16℃より低い温度に冷却された。溶液は閉鎖容器に注がれ、それによって溶液は25分間12barの圧力で二酸化炭素で飽和された。同じ圧力を使用して、26.7グラムの3重量%の2,2'-アゾビス(2-アミノプロパン)ジヒドロクロライドを含有する水溶液を添加した。これは均質な溶液に混合された。次いで溶液は5分間静止された。飽和された溶液は12barの圧力で1mmの開口を有するノズルを使用して容器から圧縮された。生じたモノマーフォームはガラスプレート上に置かれた(DIN-A3)。次いで追加のガラスプレートがモノマーフォームの上に置かれた。次いでフォームはHoeHNleからのUV/VISランプ、UV1000ランプを使用して重合された。フォームは上下からランプを使用して照明された。照明及びそれによる重合は4分間行なわれた。Foam XVは同様にして作られた。Foam XII及びFoam XVの間の差はFoam XVを作るためにより多くの架橋剤(即ち、ポリエチレングリコールジアクリレート)を使用したことである。Foam XVを作るためにポリエチレングリコールジアクリレートを28.0グラムの代わりに40.0グラム添加した。

10

【0051】

PV50は排液可能な細孔の50%が空になる圧力である。特に有利であることが示された超吸収フォーム材料は12cmH₂Oより低いPV₅₀値を示す。PV₅₀値は排液可能な細孔の50%が空になったときの後退(receding)測定及び記録においてチャンバーにおける圧力の関数として液体の量を測定することによって得られる。後退測定で、チャンバーにおいて特定の圧力で多孔質材料から空になる液体の量が測定される。測定で過剰の液体が試料に運搬される。試料はこの液体を吸収させられる。次いで試料はチャンバーにおいて膜及び多孔質プレート上に置かれる。機械的負荷が適用される。その後チャンバーは閉鎖され、チャンバー内の空気圧はコンピュータ制御圧力維持システムによって階段状に連続的に上昇され、それによって液体は小さな細孔を有する膜を通して試料を去る。絞られた液体の重量は釣り合い秤を使用して記録される。

20

【0052】

チャンバー内にあるときの完全な飽和時の試料に存在する液体の量はM₀(g)と見積もられる。チャンバーにおける圧力が50cmH₂Oを越えるときに試料に残る液体は排液が困難な液体であると考えられる。この液体の量はM_D(g)と見積もられる。排液可能な液体の50%が試料から排液される圧力は下記に従って計算される：

30

$$M_{50\%} = 0.5 (M_0 - M_D) + M_D$$

【0053】

後退測定からのプロトコルから、試料が量M_{50%}を含むときにチャンバーが持つ圧力を見積もることができる。この圧力はPV₅₀値である。PV₅₀は12cmH₂O未満、より好ましくは8cmH₂O未満、最も好ましくは6cmH₂O未満であるべきである。材料が液体を満足すべき方法で維持できるためには、PV₅₀値は2cmH₂O以上、好ましくは4cmH₂O以上にすべきである。

40

【0054】

測定がどのように行なわれたかの詳細な説明は以下に与えられる。

【0055】

測定前、試料は空気からの湿分の吸収を避けるために封止されたプラスチックバッグ中に維持された。乾燥試料が秤量された。その後、試料は試験チャンバーにおいて膜(Millipore 0.22µm cat. No. GSWP 09000)上に置かれ、それによって試料は30分間過剰な液体中で膨潤させられた。膨潤後の試料のサイズは10~25cm²であった。

【0056】

50

この測定では合成尿が使用された。液中のイオン濃度は0.135 Mナトリウム、0.086 Mカリウム、0.0035 Mマグネシウム、0.002 Mカルシウム、0.19 M塩化物、0.0055 Mサルフェート、及び0.031 Mホスフェートであった。さらに、液体は0.3 M尿及び1 ppm w/w Triton TX-100 (Calbiochem-648462) を含んでいた。液体は沈澱する塩がないような方法で作られた。

【0057】

試料表面全体をカバーする荷重が膨潤及び測定中に試料上に置かれた。試料表面と荷重の間の細孔の測定を避けるため及び試料表面全体にわたる均等な荷重分布を維持するため、非吸収ポリウレタンフォームが試料と適用された荷重の間に置かれた。膨潤された試料上に置かれた全荷重は0.3 kPaであった。

10

【0058】

平衡速度、即ち選択された空気圧での重量変化が無視できるレベルまで低下されたときの速度は5 mg / 分を測定するときであり、重量変化が記録される測定時間は30秒であった。測定はcmH₂Oで測定された次の適用空気圧で行なわれた：1. 1-1.2-1.4-1.7-2.0-2.2-2.4-2.7-3.1-3.5-4.1-4.4-4.7-5.1-5.6-6.1-6.8-7.7-8.7-10.2-11.1-12.2-13.6-15.3-17.5-20.4-24.5-30.6-40.8-49.0-61.2。

【0059】

20

残っている液体を記録するために、試料は各々測定終了直後に秤量された。試料の測定に加えて一つのブランクコントロール実験が行なわれた。コントロール実験では、フォーム及び荷重だけが試験チャンバーに置かれた。測定は試料測定に対して同じ条件を使用して同じ方法で実施された。コントロール実験は次いで生データの継続した処理前に試料実験から控除される。

【0060】

表 3

試料	PV ₅₀
Foam XII	5.3 cm H ₂ O
Foam XV	17 cm H ₂ O

30

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】本発明による吸収物品の一実施態様の平面図を示す。

【図2】図1に示された吸収物品の横断面を示す。

【図3】本発明による吸収物品の代替実施態様の横断面を示す。

【図4】本発明による吸収物品の代替実施態様の横断面を示す。

40

【図 1】

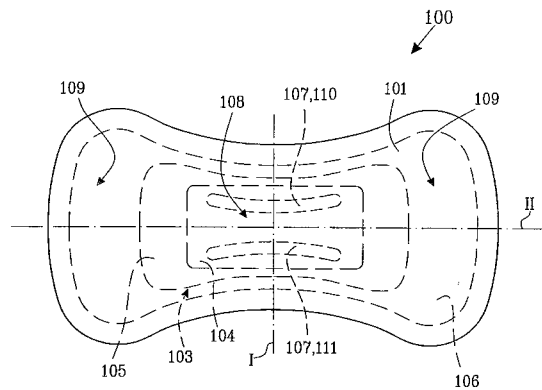


Fig.1

【図 2】

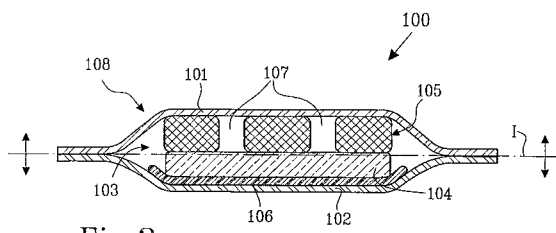


Fig.2

【図 3】

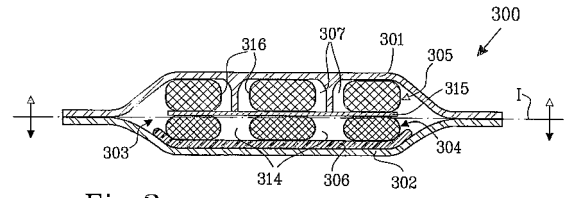


Fig.3

【図 4】

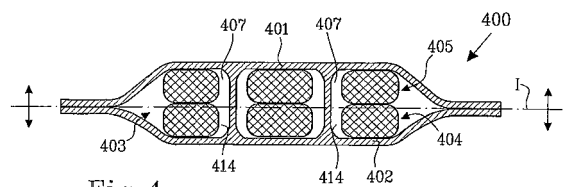


Fig.4

フロントページの続き

- (72)発明者 グイドッティ, テッド
 スウェーデン, エス-4 1 2 6 7 ゲーテボルグ, アンホルムスガタン 1 0
- (72)発明者 エドワードソン, グンナール
 スウェーデン, エス-4 3 0 9 4 ボフス ブジョルコ, クラルヴィクスヴァゲン 1 2
- (72)発明者 エリアソン, マリン
 スウェーデン, エス-4 3 1 4 6 メールンダル, ヴェテコルンスガタン 6

審査官 平田 信勝

- (56)参考文献 特表平1 0-5 1 1 5 8 2 (JP, A)
 特表2 0 0 1-5 0 6 5 2 6 (JP, A)
 特表2 0 0 0-5 1 4 6 7 2 (JP, A)
 実開平0 2-0 6 1 3 2 6 (JP, U)
 特表2 0 0 3-5 0 9 1 6 7 (JP, A)
 特表平1 1-5 0 6 9 6 3 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 13/49
A61F 13/15
A61F 13/53
A61F 13/534