

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-247397

(P2006-247397A)

(43) 公開日 平成18年9月21日(2006.9.21)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 F 13/49 (2006.01)	A 4 1 B 13/02 S	3 B 2 0 0
A 6 1 F 13/15 (2006.01)	A 4 1 B 13/02 D	
A 6 1 F 13/53 (2006.01)	A 6 1 F 13/18 3 6 0	
A 6 1 F 13/472 (2006.01)	A 6 1 F 13/18 3 0 2	
A 6 1 F 13/534 (2006.01)	A 6 1 F 13/18 3 0 7 F	
審査請求 未請求 請求項の数 23 O L (全 22 頁)		

(21) 出願番号 特願2006-64995 (P2006-64995)
 (22) 出願日 平成18年3月10日 (2006.3.10)
 (31) 優先権主張番号 10/906912
 (32) 優先日 平成17年3月11日 (2005.3.11)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 391019120
 ノードソン コーポレーション
 NORDSON CORPORATION
 アメリカ合衆国、44145 オハイオ、
 ウェストレイク、クレメンズ ロード 2
 8601
 (74) 代理人 100064447
 弁理士 岡部 正夫
 (74) 代理人 100085176
 弁理士 加藤 伸晃
 (74) 代理人 100094112
 弁理士 岡部 譲
 (74) 代理人 100096943
 弁理士 臼井 伸一

最終頁に続く

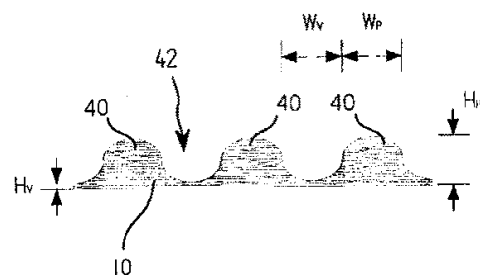
(54) 【発明の名称】 起伏を有する吸収性コア構造体を製造する方法

(57) 【要約】

【課題】 捕捉領域、分布領域、及び貯蔵領域の特性が縦方向及び／又は横方向に容易に変化し得る繊維状材料で作られた吸収性コア構造体を提供する。

【解決手段】 吸収性コア構造体を製造する方法は、少なくとも1つの繊維状材料層を融解紡糸する工程を含む。少なくとも1つの凹部が形成され、前記繊維状材料層中の実質的に平行な列の少なくとも2つの凸部を分離する。前記第1繊維状材料層の第1部分は、前記第1繊維状材料層の第2部分に折り重ねられ、前記第1繊維状材料層の少なくとも一部分は高密度化される。

【選択図】 図1 a



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

吸収性コア構造体を製造する方法であって、
少なくとも 1 つの繊維状材料層を融解紡糸する工程、
前記繊維状材料層中の実質的に平行な列の少なくとも 2 つの凸部を分離する少なくとも 1 つの凹部を形成する工程、
第 1 繊維状材料層の第 1 部分を前記第 1 繊維状材料層の第 2 部分に折り重ねる工程、及び
前記第 1 繊維状材料層の少なくとも一部分を高密度化する工程
を有する、吸収性コア構造体を製造する方法。

10

【請求項 2】

前記形成工程が、前記第 1 繊維状材料層の第 1 面に沿って複数の凹部と交互になった複数の凸部を形成することをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記第 1 繊維状材料層の少なくとも一部分を高密度化する工程が、前記複数の凸部の少なくとも一部分を高密度化することをさらに含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 1 繊維状材料の第 1 部分を前記第 1 繊維状材料層の第 2 部分に折り重ねる工程が、前記凸部の各々の対を対向した関係に配列させることをさらに含む、請求項 2 に記載の方法。

20

【請求項 5】

前記第 1 繊維状材料層の少なくとも一部分を高密度化する工程が、対向した関係にある前記凸部の各々の対を圧縮することをさらに含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 1 部分と前記第 2 部分との間に前記繊維状材料層の第 3 部分を折り畳む工程をさらに含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記第 1 繊維状材料層の第 1 部分を前記第 1 繊維状材料層の第 2 部分に折り重ねる工程が、前記凸部及び前記凹部の各々の対を対向した関係に配列させることをさらに含む、請求項 2 に記載の方法。

30

【請求項 8】

前記第 1 繊維状材料層の少なくとも一部分を高密度化する工程が、前記凹部に対向した関係にある前記凸部の各々を圧縮することをさらに含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 1 部分と前記第 2 部分との間に前記繊維状材料層の第 3 部分を折り畳む工程をさらに含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記第 1 繊維状材料層の前記第 1 部分と前記第 2 部分との間に高吸収性材料を堆積する工程をさらに含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 11】

前記凹部の複数の少なくともいくつかに高吸収性材料を堆積する工程をさらに含む、請求項 2 に記載の方法。

40

【請求項 12】

前記凸部の複数の少なくともいくつかに高吸収性材料を堆積することをさらに含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 13】

前記第 1 繊維状材料層中に高吸収性を分散する工程をさらに含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 14】

前記第 1 繊維状材料層の前記第 1 部分と前記第 2 部分との間に、離間した状態で第 1 の

50

量の高吸収性材料と第 2 の量の高吸収性材料とを堆積する工程をさらに含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記第 1 繊維状材料層の前記第 1 部分と前記第 2 部分との間に第 2 繊維状材料層を配置する工程をさらに含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記第 1 繊維状材料層を形成する繊維が前記第 2 繊維状材料層を形成する繊維とは異なる特性を有する、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記第 1 繊維状材料層及び前記第 2 繊維状材料層の少なくとも 1 つの上に高吸収性材料を堆積する工程をさらに含む、請求項 5 に記載の方法。 10

【請求項 1 8】

繊維状材料層から吸収性コア構造体を製造する方法であって、

少なくとも第 1 繊維状材料層を融解紡糸する工程、

前記第 1 繊維状材料層中の実質的に平行な列の少なくとも 2 つの凸部を分利する少なくとも 1 つの凹部を形成する工程、

前記凸部及び前記凹部に対して第 2 繊維状材料層を配置する工程、及び

前記第 1 繊維状材料層の前記凸部を形成する繊維状材料と前記凸部に対向して配置された前記第 2 繊維状材料層の領域とを高密度化する工程

を含む、繊維状材料層から吸収性コア構造体を製造する方法。 20

【請求項 1 9】

前記形成工程が、前記第 1 繊維状材料層の第 1 面に沿って複数の凹部と交互になった複数の凸部を形成する工程をさらに含む、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記繊維状材料を高密度化する工程が、各凸部と各凸部に対向して配置された前記第 2 繊維状材料層の各対応領域とを高密度化する工程をさらに含む、請求項 1 9 に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記第 1 繊維状材料層と前記第 2 繊維状材料層との間に高吸収性材料を堆積する工程をさらに含む、請求項 2 0 に記載の方法。 30

【請求項 2 2】

前記第 2 繊維状材料層が、少なくとも 1 つの凸部と少なくとも 1 つの凹部とをさらに含む、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記第 1 繊維状材料層及び前記第 2 繊維状材料層の少なくとも 1 つに対向して概略平坦な第 3 繊維状材料層を配置する工程をさらに含む、請求項 2 2 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、使い捨て吸収性物品用の吸収性コア構造体を製造する方法に関する。より詳しくは、本発明は繊維状材料から構成される吸収性コア構造体を製造する方法に関する。 40

【背景技術】

【0 0 0 2】

吸収性コア構造体を有する使い捨て吸収性物品は、当技術分野で既知である。さらに、そのような吸収性コア構造体は少なくとも 3 つの機能領域、すなわち捕捉領域、分布領域、及び貯蔵領域を有することが既知である。そのような領域が既知である一方で、上記領域を有する吸収性コア構造体の設計は、現行の製造方法及び現行の材料選択によって限定される。

【0 0 0 3】

そのような従来の吸収性コア構造体の一例として、セルロース材料の使用が挙げられる 50

。セルロース材料を用いることで申し分のない捕捉及び分布が得られる一方で、しばしばセルロース系コア構造体の濡れ完全性 (wet integrity) が不十分なものとなる (すなわち、濡れた場合の構造的完全性が不十分である)。そのようなセルロース系コア構造体の濡れ完全性を改善するため、高価な結合剤の組み込みがしばしば利用されている。セルロース材料を用いた際の既知の別の問題点は、不十分に形作られた繊維である節及び微細繊維の存在であり、これらはコアの特性 (例えば、有効性及びコスト) に負の影響を与える。

【 0 0 0 4 】

そのような従来の吸収性コア構造体の別の例として、メルトブロー合成繊維が挙げられる。メルトブロー合成繊維を用いることで申し分のない濡れ完全性が得られる一方で、結果として生ずるコア構造体はしばしば設計上の制限を受ける。例えば、メルトブロー合成繊維は一般に直径が小さい (例えば、2 ~ 9 ミクロン) ことから、結果として生ずるコア構造体は一般に捕捉特性が不十分なものとなる。さらに、それらの細い繊維は弱くなる傾向があるので、後水和 (post-hydrated) 隙間領域の生成を可能にすることはない。さらに、メルトブロー合成コア構造体は、高価な結合剤の使用をしばしば必要とする。

【 0 0 0 5 】

使い捨て吸収性物品で用いる従来の吸収性コア構造体を、個々の複数の材料層で作ることが可能であることも、既知である。さらに、上記層は異なる種類の材料から成るものであってもよいことも既知である。例えば、従来の吸収性物品は、(a) 着用者の浸出物をより迅速に吸収するための捕捉領域としての役割を果たす最上層と、(b) 吸収性コア構造体内へ浸出物を意図的に輸送するための分布領域としての役割を果たす中間層 (例えば、おむつの利用率を高めるために縦横に浸出物を移動させる) と、(c) 浸出物をより長く貯蔵するための貯蔵領域としての役割を果たす最下層とから成るものであってもよい。

【特許文献 1】米国特許第 5, 246, 433 号

【特許文献 2】米国特許第 5, 569, 234 号

【特許文献 3】米国特許第 6, 120, 487 号

【特許文献 4】米国特許第 6, 120, 489 号

【特許文献 5】米国特許第 4, 940, 464 号

【特許文献 6】米国特許第 5, 092, 861 号

【特許文献 7】米国特許出願第 10 / 171, 249 号

【特許文献 8】米国特許第 5, 897, 545 号

【特許文献 9】米国特許第 5, 957, 908 号

【特許文献 10】米国特許第 4, 011, 124 号

【特許文献 11】米国特許出願第 10 / 714, 778 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

必要とされるものは、捕捉領域、分布領域、及び貯蔵領域の特性が縦方向及び / 又は横方向に容易に変化し得る繊維状材料で作られた吸収性コア構造体である。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

吸収性コア構造体は、少なくとも 1 つの捕捉領域、少なくとも 1 つの分布領域、及び少なくとも 1 つの貯蔵領域を有する。捕捉領域は、繊維状材料から構成されている。捕捉領域は、約 0.018 g / cc ~ 約 0.20 g / cc の相対的に低い密度を有する。分布領域は、繊維状材料から構成されている。分布領域は、約 0.024 g / cc ~ 約 0.45 g / cc の相対的に中程度の密度を有するように圧密される。分布領域は、捕捉領域と流体連通している。貯蔵領域は、繊維状材料から構成されている。貯蔵領域は、約 0.030 g / cc から約 0.50 g / cc までの相対的に高い密度を有するように圧密される。貯蔵領域は、分布領域と流体連通している。繊維状材料の一部は、上記吸収性コア構造体を形成するために少なくとも 1 つの凸部及び少なくとも 1 つの凹部が形成され、続いて

10

20

30

40

50

折り畳まれる。繊維状材料は、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル、ポリビニルアルコール、ポリビニルアセテート、澱粉、酢酸セルロース、ポリブタン、レーヨン、ウレタン、クラトン（商標）、ポリ乳酸、綿、リヨセル（商標）、生分解性重合体、繊維の形成に適した任意の他の材料、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるものであってもよい。また、上記吸収性コア構造体は、高吸収性材料、例えば高吸収性重合体（SAP）及び／又は高吸収性特性を有する他の材料を含むものであってもよい。SAPを、上記凹部の少なくとも1つに堆積してもよい。SAPを、上記凸部の少なくとも1つに堆積してもよい。SAPを、上記凹部の少なくとも1つと上記凸部の少なくとも1つとに堆積してもよい。SAPを一つおきに凹部に堆積してもよい。SAPを一つおきに凸部に堆積してもよい。凸部の第1の列を、上記凸部の第2の列とほぼ垂直に配列させてもよい。上記凸部の第1の列を、上記凹部の第1の列とほぼ垂直に配列させてもよい。上記繊維状材料は、実質的に凸部及び凹部の無い直線部分を有するものであってもよい。この直線部分を折り畳んで、凸部及び凹部の少なくとも2つの層の間に配置させてもよい。SAPを上記直線部分上に堆積させてもよい。

【0008】

吸収性コア構造体は、少なくとも1つの捕捉領域、少なくとも1つの分布領域、及び少なくとも1つの貯蔵領域を有する。捕捉領域は、第1繊維状材料から構成されている。捕捉領域は、 $0.018\text{ g/cc} \sim 0.20\text{ g/cc}$ の相対的に低い密度を有する。上記分布領域は、第2繊維状材料から構成されている。分布領域は、約 $0.024\text{ g/cc} \sim 0.45\text{ g/cc}$ の相対的に中程度の密度を有するように圧密される。分布領域は、捕捉領域と流体連通している。分布領域は、少なくとも1つの凸部及び少なくとも1つの凹部を有する。貯蔵領域は、第3繊維状材料から構成されている。貯蔵領域は、約 $0.030\text{ g/cc} \sim 0.50\text{ g/cc}$ の相対的に高い密度を有するように圧密される。貯蔵領域は、上記分布領域と流体連通している。貯蔵領域は、少なくとも1つの凸部及び少なくとも1つの凹部を有する。第1繊維状材料、第2繊維状材料、及び第3繊維状材料は、上記吸収性コア構造体を形成するために互いに重なり合っている。繊維状材料は、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル、ポリビニルアルコール、ポリビニルアセテート、澱粉、酢酸セルロース、ポリブタン、レーヨン、ウレタン、クラトン（商標）、ポリ乳酸、綿、リヨセル（商標）、生分解性重合体、繊維の形成に適した任意の他の材料、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるものであってもよい。また、吸収性コア構造体は、高吸収性材料、例えば高吸収性重合体（SAP）及び／又は高吸収性特性を有する他の材料を含むものであってもよい。SAPを、上記凹部の少なくとも1つに堆積してもよい。SAPを、上記凸部の少なくとも1つに堆積してもよい。SAPを上記凹部の少なくとも1つと上記凸部の少なくとも1つに堆積してもよい。SAPを一つおきに凹部に堆積してもよい。SAPを一つおきに凸部に堆積してもよい。上記分布領域内の上記凸部の列を、上記貯蔵領域内の上記凸部の列とほぼ垂直に配列させてもよい。上記分布領域内の上記凸部の列を上記貯蔵領域内の上記凹部の列にほぼ垂直に配列させてもよい。

【0009】

本発明は、吸収性コア構造体、例えば使い捨て衛生用品で使用する吸収性コア構造体を作る種々の方法をさらに企図する。一般に、該方法は、少なくとも1つの繊維状材料層を融解紡糸する工程、該繊維状材料層に少なくとも2つの凸部と少なくとも1つの凹部とを形成する工程、及びにその層の少なくとも一部分を高密度化する工程を含み得る。種々の実施形態において、高吸収性材料は流体貯蔵を目的として用いられることが可能である。高吸収性材料は、重合体及び／又は他の材料から作られるものであってもよい。融解紡糸プロセスは、例えば、ワイヤから作られた搬送用部品のような可動コレクタ上に繊維を堆積するメルトブロープロセス及び／又はスパンボンドプロセスであってもよい。

【0010】

1つの特定の例示的な実施形態では、第1繊維状材料層を、少なくとも2つの凸部と該凸部を分離する少なくとも1つの凹部とを有するものに形成する。第1繊維状材料層の第1部分を第1繊維状材料層の第2部分に折り重ねて、第1繊維状材料層の少なくとも一部

分を高密度化する。各凸部での層の高さを、繊維状材料層の反対側の面から測定されるように、各凹部での高さよりも数倍高くすることが可能である。例えば、比率を9:1とすることが、ある種の用途にとっては有用である。しかし、より高い比率又はより低い比率が同様に求められる場合もある。現在、約2:1の最小比率が本発明での使用にとって好ましい。凸部及び凹部の幅及び形状も必要に応じて変えることが可能である。

【0011】

種々のさらなる特徴は、また、上記した実施形態、又は本発明の他の実施形態に関連して必要に応じて利用することが可能である。例えば、第1繊維状材料層を形成することは、望ましくは、第1繊維状材料層の第1面に沿って交互に並んだ複数の凸部及び凹部の形成を含むことができる。第1繊維状材料層の少なくとも一部分の高密度化は、複数の凸部の少なくとも一部分を高密度化することをさらに含むことができる。第1繊維状材料層の第1部分を第1繊維状材料層の第2部分に折り重ねることは、所望の密度特性に応じて、凸部の各々の対を対向した関係に配列させること、又は凸部を対向する凹部と配列させる場合、又は逆の場合、又はそれらの2つの場合を組み合わせることをさらに含むものであってもよい。第1繊維状材料層の凸部及び/又は他の領域を、層全体にわたって、又は選択された一部分若しくは複数の部分にわたって、均一に圧縮、さもなければ高密度化することが可能であり、このことはそのような圧縮によって付与又は助けられる所望の流体捕捉、分布及び/又は貯蔵特性に応じておこなわれる。

【0012】

別の態様では、繊維状材料層の第3部分を第1部分と第2部分との間に折り畳むことが可能である。互いに隣接して配置された複数の層又は複数の層部分を有するこれらの実施形態のいずれかにおいて、製造すべき特定の物品が必要とすることに応じて、均一に、あるいは離間した位置で、高吸収性材料を1つ以上の層又は層部分に堆積してもよい。高吸収性材料は、追加的に又は代替的に、繊維層又は層部分の1つ以上を構成する繊維内に分散することが可能である。

【0013】

第1繊維状材料層及び第2繊維状材料層が別々に使用され、一方又は両方の層の折り畳みを有するもの又は有しないものの実施形態では、第1繊維状材料層及び第2繊維状材料層を構成する繊維を同一の材料又は異なる特性を持った材料から作ることが可能である。

【0014】

別々の繊維状材料層を使用して、吸収性コア構造体を形成することを伴う例示的な実施形態は、少なくとも2つの凸部を分離する少なくとも1つの凹部を有する第1繊維状材料層を含む。第2繊維状材料層を上記凸部及び凹部に対向させて配置する。この方法は、第1繊維状材料層の凸部と、該凸部に対向して配置された第2繊維状材料層の領域とを形成する繊維状材料を高密度化することを、さらに含む。第2繊維状材料層は概ね平坦、又は1つ以上の凸部及び凹部を有するものであってもよい。この実施形態は、本発明の他の実施形態と同様に、用途が必要としていることに応じて、さらなる層を有するものであってもよく、また上記したような他の特徴を有するものであってもよく、単独若しくはいずれかの所望の組み合わせで使用される。

【0015】

本発明のさらなる特徴、利点、及び目的は、添付した図面と組み合わせで挙げられる好ましい実施形態に関する以下の詳細な説明を検討することで、よりいっそう容易に当業者に明らかになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本明細書で使用される用語の種々の定義は以下の通りである。

用語「吸収性物品」とは、本明細書では身体の浸出物を吸収及び収容する装置のことをいい、より詳しくは、身体から放出された種々の浸出物を吸収及び収容するために着用者の身体に当てて置かれるか、又は身体の近傍に置かれる装置のことをいい、例えば失禁用ブリーフ、失禁用下着、吸収性挿入物、おむつカバー及びライナー、並びに女性生理用衣

10

20

30

40

50

服等が挙げられる。吸収性物品は、衣服面及び身体面を有する吸収性コアと、この吸収性コアの身体面に隣接して配置された液体透過性表面シートと、吸収性コアの衣服面に隣接して配置された液体不透過性背面シートとを有するものであってもよい。

【0017】

用語「使い捨て」とは、本明細書では、通常、洗濯することを意図せず、又は吸収性物品として復元又は再利用することを意図していない吸収性物品を説明するために用いられる（すなわち、吸収性物質を一回使用後に、廃棄すること、好ましくは再利用、たい肥化、又は環境に適合した方法で廃棄することが意図されている）。

【0018】

用語「おむつ」とは、本明細書では概して幼児及び失禁する人が胴体下部に着用する吸収性物品のことをいう。 10

【0019】

用語「パンツ」とは、本明細書で用いられるように、幼児又は成人の着用者のために設計された腰部の開口及び脚部の開口を有する使い捨て衣服のことをいう。パンツの脚部開口に着用者の脚を挿入し、このパンツを着用者の胴体下部付近の位置に滑るように動かすことで、着用者の所定の位置にパンツを配置することが可能である。任意の適当な技法によって、パンツを予成形することが可能であり、このような技法として、限定されるものではないが、例えば再取り付け可能な結合及び/又は再取り付け不可能な結合（例えば、継ぎ目、溶着部、接着剤、粘着性結合、及びファスナ等）を用いて物品の複数の部分を含ませることが挙げられる。パンツの予成形を、物品の外周に沿ういずれかの場所で行なうことが可能である（例えば、サイド留め及びウエスト前留め）。用語「パンツ」が本明細書中で用いられる一方で、パンツは一般に「密閉型おむつ（closed diapers）」、「プレファスニング型おむつ（prefastened diapers）」、「プルオン型おむつ（pull-on diapers）」、「トレーニング・パンツ」、及び「おむつパンツ」ともいう。適当なパンツは、ハッセ（Hasse）らの特許文献1（1993年9月21日発行）、ブエル（Buell）らの特許文献2（1996年10月29日発行）、アシュトン（Ashton）の特許文献3号（2000年9月19日発行）、ジョンソン（Johnson）らの特許文献4（2000年9月19日発行）、ヴァン・ゴンペル（Van Gompel）らの特許文献5（1990年7月10日発行）、ノムラ（Nomura）らの特許文献6（1992年3月3日発行）、「柔軟性が高く型くずれが少ない締付具（Highly Flexible And Low Deformation Fastening Device）」と題された特許文献7（2002年6月13日出願）、クライン（Kline）らの特許文献8（1999年4月27日発行）、及びクライン（Kline）らの特許文献9（1999年9月28日発行）に開示されている。 20 30

【0020】

用語「縦方向（MD）」又は「長手方向」とは、本明細書では物品及び/又は締付材料の最大長さ寸法に平行に走る方向のことをいい、長手方向に対して±45°内の方向が含まれる。

【0021】

用語「横方向（CD）」、「側方」又は「横断方向」とは、本明細書では長手方向に直交する方向のことをいう。 40

【0022】

用語「結合（joined）」とは、1つの構成要素を別の構成要素に取り付けることで、その構成要素がその別の構成要素に直接固定される構成と、1つ又は複数の中間部材に1つの構成要素を取り付け、その中間部材をさらに別の構成要素に取り付けることで、その構成要素をその別の構成要素に間接的に固定する構成とを、包含する。

【0023】

本明細書で用いられるように、用語「スパンボンド繊維」とは、実質的に分子配向した重合体材料から成る直径が小さい繊維のことをいう。スパンボンド繊維は、概して、押出加工されるフィラメントの直径を有するスピナレットの微細で通常円形の複数のキャピラリから熔融熱可塑性材料をフィラメントとして押出加工した後、アテニュエーションプロ 50

セスによって急激に縮小させることによって、形成される。スパンボンド繊維は、収集面上に堆積された場合は概して粘着性ではなく、概して連続的である。

【 0 0 2 4 】

本明細書で用いられるように、用語「スパンボンド材料」とは、スパンボンド繊維から作られた材料のことをいう。

【 0 0 2 5 】

本明細書で用いられるように、用語「メルトブロー繊維」は、重合体材料から成る繊維を意味し、該繊維の形成は、一般に、微細で通常円形の複数の金型キャピラリを通して溶融熱可塑性材料を、溶融糸又はフィラメントとして、溶融熱可塑性材料から成るフィラメントを細くする高速で通常熱い収束気流（例えば空気流）に押出することで、繊維の直径を減少させることによって行なう。その後、メルトブロー繊維を高速気流で運ぶことができ、収集面に堆積させることで、ランダムに分散したメルトブロー繊維から成るウェブが形成される。メルトブロー繊維は、連続であっても不連続であってもよく、概して平均直径が 10 ミクロン未満であり、収集面に堆積された場合に概して粘着性である。

10

【 0 0 2 6 】

本明細書で用いられる用語「重合体」は、一般に、限定されるものではないが、ホモ重合体、共重合体、例えばブロック、グラフト、ランダム、及び交互共重合体、三元重合体等、並びにそれらの混合物及び修飾物が挙げられる。さらに、特に規定しない限り、用語「重合体」はその分子の全ての可能な空間的立体配置を含む。これらの立体配置として、限定されるものではないが、アイソタクチック、シンジオタクチック、及びランダムな対称性が挙げられる。

20

【 0 0 2 7 】

本明細書で用いられるように、「超音波結合」は、例えば織物を音波ホーンとアンビル・ローラとの間に通すことで実行されるプロセスを意味する。

【 0 0 2 8 】

本明細書に用いられる用語「捕捉層」又は「捕捉領域」は、約 0.018 g/cc ~ 約 0.20 g/cc の相対的に低い密度と約 0.41 mm ~ 約 5.23 mm の相対的に大きい厚さ (caliper) を有する繊維状材料を意味する。

【 0 0 2 9 】

本明細書で用いられる用語「分布層」又は「分布領域」は約 0.024 g/cc ~ 約 0.45 g/cc の相対的に中程度の密度と約 0.39 mm ~ 約 4.54 mm の相対的に中程度の厚さを有する繊維状材料を意味する。

30

【 0 0 3 0 】

本明細書で用いられる「貯蔵層」又は「貯蔵領域」は高吸収性重合体 (SAP) を収容する任意の領域を意味する。さらに、これらの用語は約 0.03 g/cc ~ 約 0.50 g/cc の相対的に高い密度と約 0.15 mm ~ 約 3.96 mm の相対的に小さい厚さを有する繊維状材料を意味する。

【 0 0 3 1 】

本明細書で用いられる用語「小さい直径」は、直径が 10 ミクロン以下の任意の繊維を示す。

40

【 0 0 3 2 】

本明細書で用いられる用語「大きい直径」は、直径が 10 ミクロンを上回る任意の繊維を示す。

【 0 0 3 3 】

本明細書で用いられる用語「高吸収性」は、流体で重量の少なくとも約 10 倍を吸収し得る材料のことをいう。

【 0 0 3 4 】

図 1 a は、凸部 40 と凹部 42 とを有する繊維状材料 10 の例示的な一部分を示す。凸部 40 は通常の高さが約 9 mm ~ 約 35 mm (Hp として示し、好ましくは約 27 mm) また通常の高さが約 2.5 mm ~ 約 25 mm (Wp として示し、好ましくは 12 mm) であ

50

る。凹部 42 は、通常の高さが約 1 mm ~ 約 17.4 mm (Hv として示し、好ましくは約 3 mm)、また通常の高さが約 2.5 mm ~ 約 25 mm (Wv として示し、好ましくは約 12 mm) である。凸部は通常の高さが約 99% ~ 約 51% であり、これに対して凹部の坪量は約 1% ~ 約 49% である。例えば、平均坪量を 100 g/sm と仮定すると、凸部は約 90% (又は約 9 mm の高さに対して約 180 g/sm) の坪量であり、また凹部は約 10% (又は約 1 mm の高さに対して約 20 g/sm) の坪量を有し得る。繊維状材料 10 からなる繊維を種々の適当な材料から作ることが可能であり、そのような材料として、限定されるものではないが、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル、ポリビニルアルコール、ポリビニルアセテート、澱粉、酢酸セルロース、ポリブタン、レーヨン、ポリウレタン、クラトン (商標)、ポリ乳酸、綿、リヨセル (商標)、生分解性重合体、繊維の形成に適した任意の他の材料、及びそれらの組み合わせが挙げられる。本発明の繊維状繊維の直径を約 10 ミクロン ~ 約 600 ミクロンとすることが可能であり、概して直径が約 2 ミクロン ~ 約 9 ミクロンである従来のメルトブローン繊維とは異なる。そのようなより大きな直径にすることで、捕捉層にとって必要な空隙を設ける低密度繊維状材料の生成が可能となる。密度を修正し得ることは、分布領域及び貯蔵領域を設ける上で必要でもある。そのような密度修正技術として、限定されるものではないが、圧密 (例えば、ニップ・ロール、加工用ビーム等の中で繊維を細長化しながらの真空成形)、カレンダー加工 (例えば、加熱を伴うニップ・ロール)、超音波、及びスルーエア・ボンディング (特許文献 10 に例示) が挙げられる。

10

【0035】

20

図 1b は、図 1 の繊維状材料 10 を示すもので、背が低く、密度が高くなった領域 30 が生ずるようにして、前にある凸部が実質的につぶれて示されている。つぶれて背が低く密度が高くなった領域になっている凸部の基本的意図については、後述の実施形態でさらに説明する。

【0036】

図 2a は、折り畳まれている例示的な繊維状材料 10 を示す。この特定の例示的な実施形態は 3 回折り畳まれた状態で示されている。繊維状材料 10 を、凸部 40 及び凹部 42 を有する複数の領域から構成することが可能である。また、繊維状材料 10 は凸部 40 及び凹部 42 を有しない複数の領域から構成されたものであってもよい。例えば、波状領域 10a 及び 10b に凸部 40 及び凹部 42 を設け、平坦領域 10c に凸部及び凹部を設けないことも可能である。平坦領域 10c を波状領域 10a と波状領域 10b との間に配置し、多層吸収性コア構造体を作ることが可能である。平坦領域 10c は、SAP の取り込みを促し、SAP を所定の位置に保つことで全体的な構造的完全性の維持にも役立ち、コア構造体の全体にひび割れの線が生じないようにすることが可能である。この特定の例示的な実施形態では、線 200 によって示すように、波状領域 10a 及び 10b の凸部 40a 及び 40b をそれぞれほぼ垂直方向に沿って配列させる。繊維状材料 10 を折り畳む前に、高吸収性重合体 80 (以下、SAP) を凹部 42 の中、また部分的に波状領域 10b の凸部の上に堆積してもよい。例えば、寸法 100 mm × 350 mm の吸収性コア構造体内に堆積した量が 8.4 グラムであると仮定すると、それに対応する見かけ上の嵩密度は高さ約 0.362 mm で約 0.67 g/cc に等しいと考えられる。図 2b は、結果として得られる厚さが減少し多くの箇所密度が増加するように高密度化している図 2a の吸収性コア構造体を示す。例えば、凹部 42 内にある材料の量が少ないのに比べてより多くの材料が存在することから、凸部 40 が垂直配列した領域は今や相対的に密度の高い箇所 30a、30b 及び 30c となる。また、図に見られるように、SAP 80 の上にある領域が相対的に密度の低い箇所 10 を有するように、凹部 42 の空隙が実質的に満たされている。この例示的な実施形態によって、捕捉領域及び分布領域が並んでいるので、先行技術にまさる特定の利点を得られる。このことは、捕捉領域の空隙が充填されはじめるにつれて浸出物の長手方向への分布を可能にする。図 2c は、図 2b の円で囲んだ領域の拡大図を示すもので、密度が変化した領域をさらに理解することが可能である。

30

40

【0037】

50

図 3 a は、折り畳まれた例示的な繊維状材料 1 0 を示す。この特定の例示的な実施形態は、3 回折り畳まれた状態で示されている。繊維状材料 1 0 を、凸部 4 0 及び凹部 4 2 を有する複数の領域から構成することが可能である。また、繊維状材料 1 0 は凸部 4 0 及び凹部 4 2 を有しない複数の領域から構成されたものであってもよい。例えば、波状領域 1 0 a 及び 1 0 b に凸部 4 0 及び凹部 4 2 を設け、平坦領域 1 0 c に凸部及び凹部を設けないことも可能である。平坦領域 1 0 c を波状領域 1 0 a と波状領域 1 0 b との間に配置し、多層吸収性コア構造体を作ることが可能である。平坦領域 1 0 c は、S A P の取り込みを促し、S A P を所定の位置に保つことで全体的な構造的完全性の維持にも役立ち、コア構造体の全体にひび割れの線が生じないようにすることが可能である。この特定の例示的な実施形態では、波状領域 1 0 a 及び 1 0 b の凸部 4 0 a 及び 4 0 b は、それぞれ線 3 0 0 によって示すような垂直方向には配列されていない。繊維状材料 1 0 を折り畳む前に、S A P 8 0 を凹部 4 2 の中、及び部分的に波状領域 1 0 b の凸部上に堆積してもよい。図 3 b は、結果として得られる厚さが減少し多くの箇所密度が増加するようにして高密度化している図 3 a の吸収性コア構造体を示す。例えば、凸部及び凹部が配列した領域は、一端に今や相対的に密度の高い箇所 3 0 a 及び 3 0 b を有し、また他端に相対的に密度が中程度の箇所 2 0 a 及び 2 0 b を有する。図に見られるように、S A P 8 0 の上にある領域が相対的に中程度の密度 2 0 c を有するように、凹部 4 2 の空隙がここでは実質的に満たされている。図 3 c は、図 3 b の円で囲んだ領域の拡大図を示すもので、密度が変化した領域をさらに理解することが可能である。

【 0 0 3 8 】

図 4 a は、折り畳まれた例示的な繊維状材料 1 0 を示す。この特定の例示的な実施形態は 3 回折り畳まれた状態で示されている。繊維状材料 1 0 を、凸部 4 0 及び凹部 4 2 を有する複数の領域から構成することが可能である。また、繊維状材料 1 0 は凸部 4 0 及び凹部 4 2 を有しない複数の領域から構成されたものであってもよい。例えば、波状領域 1 0 a 及び 1 0 b に凸部 4 0 及び凹部 4 2 を設け、平坦領域 1 0 c に凸部及び凹部を設けないことも可能である。平坦領域 1 0 c を波状領域 1 0 a と波状領域 1 0 b との間に配置し、多層吸収性コア構造体を作ることが可能である。平坦領域 1 0 c は、S A P の取り込みを促し、S A P を所定の位置に保つことで全体的な構造的完全性の維持にも役立ち、コア構造体の全体にひび割れの線が生じないようにすることが可能である。この特定の例示的な実施形態では、線 4 0 0 によって示すように、波状領域 1 0 a 及び 1 0 b の凸部 4 0 a 及び 4 0 b をそれぞれほぼ垂直方向に沿って配列させる。最初に折り畳む前に、S A P 8 0 を凹部内、及び部分的に凸部上に堆積する。さらに、最終の折り畳みに先立って、S A P 8 0 を平坦領域 1 0 c の上面に堆積する。図 4 b は、結果として得られる厚さが減少し多くの箇所の密度が増加するようにして高密度化されている図 4 a の吸収性コア構造体を示す。例えば、凸部が垂直配列した領域は今や相対的に密度の高い箇所 3 0 a 及び 3 0 b となる。また、図に見られるように、S A P 8 0 の上にある領域が相対的に密度の低い箇所 1 0 c を有するように凹部 4 2 の空隙がここでは実質的に満たされている。また理解されるように、この例示的な実施形態は、S A P 8 0 の 2 つの領域、すなわち、一方が平坦領域 1 0 c の上にある S A P の連続層であり、他方が平坦領域 1 0 c の下にある凹部及び凸部にある S A P の離散的な堆積から構成される領域を設ける。図 4 c は、図 4 b の円で囲んだ領域の拡大図を示すもので、密度が変化した領域をさらに理解することが可能である。

【 0 0 3 9 】

図 5 a は、折り畳まれた例示的な繊維状材料 1 0 を示す。この特定の例示的な実施形態は 3 回折り畳まれた状態で示されている。繊維状材料 1 0 を、凸部 4 0 及び凹部 4 2 を有する複数の領域から構成することが可能である。また、繊維状材料 1 0 は凸部 4 0 及び凹部 4 2 を有しない複数の領域から構成されたものであってもよい。例えば、波状領域 1 0 a 及び 1 0 b に凸部 4 0 及び凹部 4 2 を設け、平坦領域 1 0 c に凸部及び凹部を設けないことも可能である。平坦領域 1 0 c を波状領域 1 0 a と波状領域 1 0 b との間に配置し、多層吸収性コア構造体を作ることが可能である。平坦領域 1 0 c は、S A P の取り込みを

促し、SAPを所定の位置に保つことで全体的な構造的完全性の維持にも役立ち、コア構造体の全体にひび割れの線が生じないようにすることが可能である。この特定の例示的な実施形態では、波状領域10a及び10bの凸部40a及び40bは、それぞれ線500によって示すような垂直方向には配列されていない。最初に折り畳む前に、SAP80を凹部内、及び部分的に凸部の上に堆積する。さらに、最終の折り畳みに先立って、SAP80を平坦領域10cの上面に堆積する。図5bは、結果として得られる厚さが減少し多くの箇所の密度が増加するようにして高密度化されている図5aの吸収性コア構造体を示す。例えば、凸部及び凹部が配列した領域は一端に今や相対的に密度の高い箇所30a及び30bを有し、他端に相対的に密度が中程度の箇所20a及び20bを有する。また理解されるように、この例示的な実施形態は、SAP80の2つの領域、すなわち、一方が平坦領域10cの上にあるSAPの連続層であり、他方が平坦領域10cの下にある凹部及び凸部にあるSAPの離散的な堆積から構成される領域を設ける。図5cは、図5bの円で囲んだ領域の拡大図を示すもので、密度が変化した領域をさらに理解することが可能である。

【0040】

図6aは、折り畳まれた例示的な繊維状材料10を示す。この特定の例示的な実施形態は3回折り畳まれた状態で示されている。繊維状材料10を、凸部40及び凹部42を有する複数の領域から構成することが可能である。また、繊維状材料10は凸部40及び凹部42を有しない複数の領域から構成されたものであってもよい。例えば、波状領域10a及び10bに凸部40及び凹部42を設け、平坦領域10cに凸部及び凹部を設けないことも可能である。平坦領域10cを波状領域10aと波状領域10bとの間に配置し、多層吸収性コア構造体を作ることが可能である。平坦領域10cは、SAPの取り込みを促し、SAPを所定の位置に保つことで全体的な構造的完全性の維持にも役立ち、コア構造体の全体にひび割れの線が生じないようにすることが可能である。この特定の例示的な実施形態では、線600によって示すように、波状領域10a及び10bの凸部40a及び40bをそれぞれほぼ垂直方向に沿って配列させる。最初に折り畳む前に、SAP80を凹部に堆積し、凸部には堆積しない。そのようなSAP堆積を達成するために、特定のケアを施してわずかな堆積を凸部に確保してもよく、又は追加のプロセス（例えば、空気を凸部の上に吹き付けること）を組み入れて当初のSAP堆積をいっさい取り除いてもよい。図6bは、結果として得られる厚さが減少し多くの箇所の密度が増加するようにして高密度化されている図6aの吸収性コア構造体を示す。例えば、凸部が垂直配列した領域は今や相対的に密度の高い箇所30a及び30bとなる。また、図に見られるように、SAP80の上にある領域が相対的に密度の低い箇所10cを有するように凹部42の空隙がここでは実質的に満たされている。また理解されるように、図6cは、図6bの円で囲んだ領域の拡大図を示すもので、密度が変化した領域をさらに理解することが可能である。

【0041】

図7aは、折り畳まれている例示的な繊維状材料10を示す。この特定の例示的な実施形態は3回折り畳まれた状態で示されている。繊維状材料10を、凸部40及び凹部42を有する複数の領域から構成することが可能である。また、繊維状材料10は凸部40及び凹部42を有しない複数の領域から構成されたものであってもよい。例えば、波状領域10a及び10bに凸部40及び凹部42を設け、平坦領域10cに凸部及び凹部を設けないことも可能である。平坦領域10cを波状領域10aと波状領域10bとの間に配置し、多層吸収性コア構造体を作ることが可能である。平坦領域10cは、SAPの取り込みを促し、SAPを所定の位置に保つことで全体的な構造的完全性の維持にも役立ち、コア構造体の全体にひび割れの線が生じないようにすることが可能である。この特定の例示的な実施形態では、線700によって示すように、波状領域10a及び10bの凸部40a及び40bをそれぞれほぼ垂直方向に沿って配列させる。最初に折り畳む前に、SAP80を凸部に堆積し、凹部には堆積しない。そのようなSAP堆積を達成するために、特定のケアを施してわずかな堆積を凹部に確保してもよく、且つ/又は追加のプロセス（例

例えば、空気を凹部内に吹き付けること)を組み入れて当初のSAP堆積をいっさい取り除いてもよい。図7bは、結果として得られる厚さが減少し多くの箇所の密度が増加するようにして高密度化されている図7aの吸収性コア構造体を示す。例えば、凸部が垂直配列した領域は今や相対的に密度の高い箇所30a及び30bとなる。また、図に見られるように、対応する領域が相対的に密度の低い箇所10cを有するように凹部42の空隙がここでは実質的に満たされている。また理解されるように、SAP80の堆積が相対的に密度の高い箇所30a及び30bによって垂直方向に囲まれ、相対的に密度の低い箇所10cによって水平方向に囲まれている。図7cは、図7bの円で囲んだ領域の拡大図を示すもので、密度が変化した領域をさらに理解することが可能である。

【0042】

10

図8aは、折り畳まれている例示的な繊維状材料10を示す。この特定の例示的な実施形態は3回折り畳まれた状態で示されている。繊維状材料10を、凸部40及び凹部42を有する複数の領域から構成することが可能である。また、繊維状材料10は凸部40及び凹部42を有しない複数の領域から構成されたものであってもよい。例えば、波状領域10a及び10bに凸部40及び凹部42を設け、平坦領域10cに凸部及び凹部を設けないことも可能である。平坦領域10cを波状領域10aと波状領域10bとの間に配置し、多層吸収性コア構造体を作ることが可能である。平坦領域10cは、SAPの取り込みを促し、SAPを所定の位置に保つことで全体的な構造的完全性の維持にも役立ち、コア構造体の全体にひび割れの線が生じないようにすることが可能である。この特定の例示的な実施形態では、線800によって示すように、波状領域10a及び10bの凸部40a及び40bをそれぞれほぼ垂直方向に沿って配列させる。最初に折り畳む前に、SAP80を凹部に1つおきに堆積し、さらに凸部に部分的に堆積してもよい。流体の存在下でSAPが著しく膨張する傾向にあることから、SAPを有しない凹部を1つおきに設けることで、次の尿浸入に対して後で利用可能な捕捉領域が得られる。そのようなSAP堆積を達成するために、特定のケアを施してそのような堆積を凹部に確保してもよく、且つ/又は追加のプロセス(例えば、空気を凹部内に1つおきに吹き付けること)を組み入れて1つおきの当初のSAP堆積をいっさい取り除いてもよい。図8bは、結果として得られる厚さが減少し多くの箇所の密度が増加するようにして高密度化されている図8aの吸収性コア構造体を示す。例えば、凸部が垂直配列した領域は今や相対的に密度の高い箇所30a及び30bとなる。また、図に見られるように、凹部内の領域が相対的に密度の低い箇所10cを有するように凹部42の空隙がここでは実質的に満たされている。図8cは、図8bの円で囲んだ領域の拡大図を示すもので、密度が変化した領域をさらに理解することが可能である。

20

30

【0043】

図9aは、折り畳まれている例示的な繊維状材料10を示す。この特定の例示的な実施形態は3回折り畳まれた状態で示されている。繊維状材料10を、凸部40及び凹部42を有する複数の領域から構成することが可能である。また、繊維状材料10は凸部40及び凹部42を有しない複数の領域から構成されたものであってもよい。例えば、波状領域10a及び10bに凸部40及び凹部42を設け、平坦領域10cに凸部及び凹部を設けないことも可能である。平坦領域10cを波状領域10aと波状領域10bとの間に配置し、多層吸収性コア構造体を作ることが可能である。平坦領域10cは、SAPの取り込みを促し、SAPを所定の位置に保つことで全体的な構造的完全性の維持にも役立ち、コア構造体の全体にひび割れの線が生じないようにすることが可能である。この特定の例示的な実施形態では、線900によって示すように、波状領域10a及び10bの凸部40a及び40bをそれぞれほぼ垂直方向に沿って配列させる。最初に折り畳む前に、SAP80を凹部に1つおきに堆積し、さらに凸部に部分的に堆積してもよい。流体の存在下でSAPが著しく膨張する傾向にあることから、SAPを有しない凹部を1つおきに設けることで、次の尿浸入に対して後で利用可能な捕捉領域が得られる。そのようなSAP堆積を達成するために、特定のケアを施してそのような堆積を凹部に確保してもよく、且つ/又は追加の処理(例えば、空気を凹部内に1つおきに吹き付けること)を組み入れて、1

40

50

つおきの当初のSAP堆積をいっさい取り除いてもよい。さらに、最終折り畳みに先立って、SAP80を不連続的に平坦領域10cの上面に堆積させてもよい。SAPのこのような第2堆積層は、第1堆積層と実質的に類似するもの、又は類似しないものであってもよい。例えば、SAPの上層は、第1の尿浸入が下層で貯えられるようにゆっくりと作用して、この上層を後に続く尿浸入に使用可能にしてもよい。さらに、SAPの上層は、下層よりも安価なものとするのが可能であり、それによって効率を落とすことなくコスト削減がなされる。図9bは、結果として得られる厚さが減少し多くの箇所の密度が増加するようにして高密度化されている図9aの吸収性コア構造体を示す。例えば、凸部が垂直配列した領域は今や相対的に密度の高い箇所30a及び30bとなる。図に見られるように、SAP80の上にある領域が相対的に密度の低い箇所10cを有するように凹部42の空隙がここでは実質的に満たされている。また、理解されるように、この例示的な実施形態は、SAP80の2つの領域、すなわち、一方が平坦領域10cの上にあるSAPの不連続層であり、他方が平坦領域10cの下にある凹部及び凸部にあるSAPの離散的な堆積から構成される領域を設ける。図9cは、図9bの円で囲んだ領域の拡大図を示すもので、密度が変化した領域をさらに理解することが可能である。

10

20

30

40

【0044】

図10aは、折り畳まれている例示的な繊維状材料10を示す。この特定の例示的な実施形態は3回折り畳まれた状態で示されている。繊維状材料10を、凸部及び凹部42を有する複数の領域から構成することが可能である。また、繊維状材料10は凸部40及び凹部を有しない複数の領域から構成されたものであってもよい。例えば、波状領域10a及び10bに凸部40及び凹部42を設け、平坦領域10cに凸部及び凹部を設けないことも可能である。平坦領域10cを波状領域10aと波状領域10bとの間に配置し、多層吸収性コア構造体を作ることが可能である。平坦領域10cは、SAPの取り込みを促し、SAPを所定の位置に保つことで全体的な構造的完全性の維持にも役立ち、コア構造体の全体にひび割れの線が生じないようにすることが可能である。この特定の例示的な実施形態では、線1000によって示すように、波状領域10a及び10bの凸部40a及び40bをそれぞれほぼ垂直方向に沿って配列させる。最初に折り畳む前に、SAP80を凹部に1つおきに堆積し、凸部に堆積しなくてもよい。流体の存在下でSAPが著しく膨張する傾向にあることから、SAPを有しない凹部を1つおきに設けることで、次の尿浸入に対して後で利用可能な捕捉領域が得られる。そのようなSAP堆積を達成するために、特定のケアを施してそのような堆積を凹部に確保してもよく、且つ/又は追加のプロセス（例えば、空気を凹部内に1つおきに、かつ凸部に沿って吹き付けること）を組み入れて、いくつかの当初のSAP堆積をいっさい取り除いてもよい。さらに、最終折り畳みに先立って、SAPが実質的に凹部42に配置されるように、SAP80を不連続的に平坦領域10cの上面に堆積させてもよい。SAPのこのような第2堆積層は、第1堆積層と実質的に類似するもの、又は類似しないものであってもよい。例えば、SAPの上層は、第1の尿浸入が下層で貯えられるようにゆっくりと作用して、この上層を後に続く尿浸入に使用可能にしてもよい。さらに、SAPの上層は、下層よりも安価なものとするのが可能であり、それによって効率を落とすことなくコスト削減がなされる。図10bは、結果として得られる厚さが減少し多くの箇所の密度が増加するようにして高密度化されている図10aの吸収性コア構造体を示す。例えば、凸部が垂直配列した領域は今や相対的に密度の高い箇所30a及び30bとなる。図に見られるように、凹部内の領域が相対的に密度の低い箇所10cを有するように凹部42の空隙がここでは実質的に満たされている。また理解されるように、この例示的な実施形態は、SAP80の2つの領域、すなわち、一方が平坦領域10cの上にあるSAPの不連続層であり、他方が平坦領域10cの下にある1つおきの凹部の離散的な堆積からなる領域を設ける。図10cは、図10bの円で囲んだ領域の拡大図を示すもので、密度が変化した領域をさらに理解することが可能である。

【0045】

折り畳まれた実質的に平坦な中央部を設ける代替方法において、図11aは、凸部40

50

m及び凹部42mを有する繊維状材料10mからなる第1分離中間層と、第1波状領域10a及び第2波状領域10bを有する繊維状材料からなる第2分離層とを示し、それぞれが凸部40a及び40bと凹部42a及び42bとを有する。上記第2層は、上記第1層を囲むようにして折り畳まれている。上記第2層は、SAPの取り込みを促し、SAPを所定の位置に保つことで全体的な構造的完全性の維持にも役立ち、コア構造体の全体にひび割れの線が生じないようにすることが可能である。この特定の実施形態では、第2波状領域10b及び第1分離中間層10mを、線1100によって示すように一方の層の凹部が他方の層の凸部と垂直方向に沿って配列するようにして、配置してもよい。あるいは、当業者は各々の層の凸部を垂直配列させてもよいことを理解する。類似の位置決め可能性が第1波状領域10aと第1分離中間層10mとの間に存在する。折り畳みに先立って、SAP80を凹部42bのいくつか又は全て、並びに凸部40bの一部又は全部に堆積することが可能である。不図示ではあるが、SAP80を凹部42mの一部又は全部、並びに凸部40mの一部又は全部に堆積することが可能である。図11bは、配列した凸部がさらに高密度化する一方で、配列した凹部が空隙を与えるようにして、第1分離中間層10mの上に圧密されている第2波状領域10aを示す。さらに、第2波状領域10bの凸部40bは、上記の配列した凸部に対する非配列的構造支持を提供することが可能であり、空隙の第2領域が与えられる。図11cは、図11bの円で囲んだ領域の拡大図を示すもので、密度が変化した領域をさらに理解することが可能である。

10

【0046】

折り畳みの代替方法において、図12aは例示的な敷設態様であり、凸部40x及び凹部42xを有する第1繊維状材料層10xと、凸部40y及び凹部42yを有する第2繊維状材料層10yと、実質的に平坦である第3繊維状材料層10zとを含む。上記第2層及び上記第3層は、SAPの取り込みを促し、SAPを所定の位置に保つことで全体的な構造的完全性の維持にも役立ち、コア構造体の全体にひび割れの線が生じないようにすることが可能である。この特定の実施形態では、第1繊維状材料層10xと第2繊維状材料層10yとを、線1200によって示されるように、1つの層の凹部が他の層の凸部とともに垂直方向に配列するように、配置することが可能である。あるいは、当業者は各々の層の凸部を垂直配列させてもよいことを理解する。さらに、この特定の実施形態では、SAP80xを凹部42xの一部又は全部に堆積してもよく、またSAP80yを凹部42yの一部又は全部に堆積してもよい。さらに、第3繊維状材料層10zを最上部又は上記第1層と上記第2層との間に配置することが可能である。SAPの上部堆積層が、下部堆積層と実質的に類似したもの、又は類似しないものであってもよい。例えば、SAPの上層は、第1の尿浸入が下層で貯えられるようにゆっくりと作用して、この上層を後に続く尿浸入に使用可能にしてもよい。さらに、SAPの上層は、下層よりも安価なものとすることが可能であり、それによって効率を落とすことなくコスト削減がなされる。図12bは、上記第3層10zを示すもので、この第3層10zが実質的に凹部42yを満たすようにして上記第2層10yに圧密されている。この特定の実施形態では、上記第1層10xの凹部42xが実質的に原形のままであり、一方凸部40xは今や相対的に中程度の密度を有する。図12cは、図12bの円で囲んだ領域の拡大図を示すもので、密度が変化した領域をさらに理解することが可能である。

20

30

40

【0047】

ここで、図13aを参照すると、二次元模式図が示され、本発明の利点の1つが表わされる。より詳しくは、本発明の新規態様は、新規コア構造設計の生成を提供する。例えば、図13aは、コア設計全体を通じて選択的に配置される捕捉領域3010、分布領域3020、及び貯蔵領域3030を有する吸収性コア3000の二次元模式図である。そのような設計は新規の流体管理を提供する。

【0048】

使い捨て吸収性物品で用いられる従来の吸収性コア構造体が複数の材料層から作られるものであってもよいことは、既知である。また、それらの層が異なる種類の材料から作られ得ることも既知である。例えば、従来の吸収性物品は、(a)着用者からの浸出物をよ

50

り迅速に吸収するための捕捉領域として機能を果たす最上層と、(b)浸出物のより長期の貯蔵のための貯蔵領域として機能を果たす中間層と、(c)吸収性コア構造体内での浸出物の意図された輸送のための分布領域(例えば、おむつの利用をよりいっそう高めるために浸出物を長手方向又は側方に移動させる)として機能する最下層とから作られたものであってもよい。しかしながら、このような従来のコアは、めったに層間流体連通しない。本発明は層間流体連通を提供するのみならず、一連の図13a~図13cに示されるような三次元流体管理を提供するものであり、流体3003は本明細書に開示されたコア設計原理に基づいて移動する。最後に、上記コア構造は、その領域(すなわち、捕捉領域4010、分布領域4020、及び貯蔵領域4030)を図14の吸収性コア4000によって示されるように三次元配置を変動させるように設計可能である。

10

【0049】

発明の詳細な説明で引用された全ての文献は、関連部において、参照により本明細書に援用される。任意の文献の引用は、それが本発明に関する先行技術であるということを容認するものとしては解釈されない。

【0050】

本発明を実施するために、種々の方法及び装置を用いて1つ以上の繊維状材料層10に凸部40及び凹部42を形成することが可能である。これらの例として、融解紡糸プロセスに組み込まれる技法若しくは層(複数層)を形成した後に実施される技法、又はそれらのプロセスの組み合わせが挙げられる。凸部40及び凹部42を形成するための好ましい方法は、融解紡糸プロセスに組み込まれる方法である。この点について、例えば、2003年11月17日に出願された特許文献11に開示された装置及び方法(この出願の開示内容を参照により本明細書に援用する)を用いて、繊維状のспанボンド材料からなる層でストライピング効果を達成することが可能である。このストライピング効果は、凹部の形状をした低密度材料からなる複数の列によって分離される凸部の形状をした高密度材料からなる複数の列を生ずる。これを達成するために、спанボンド装置のアテニュエータ又はドロー・ジェット排出口と繊維状材料コレクタとの間隔を標準よりも狭める。例えば、もし、この間隔(特許文献11では「ACD」という)が約10インチで均一な密度の繊維状材料層を生ずるならば、ACDが5インチの場合は本発明の目的を達成するために繊維状材料層10に所望のストライピング又は凸部40及び凹部42が形成すると思われる。他の方法は、限定されるものではないが、繊維状材料層を形成した後にこの層を成形素子に接触させることを含む方法が挙げられ、同様に用いてもよい。用途に応じて、凸部40及び凹部42の各列を交互に連続的又は断続的なものにすることが可能である。

20

30

【0051】

本発明の特定の実施形態を例示及び説明したが、本発明の精神及び範囲から逸脱することなく種々の他の変形及び変更を行なうことが可能であることは、当業者にとって明らかであると思われる。したがって、添付の特許請求の範囲で、本発明の範囲内である全てのそのような変形及び変更が範囲が及ぶことが意図されている。

【0052】

例えば、当業者は圧密の程度を適当に変えられることを理解するだろう。

例えば、当業者は、SAP堆積が種々の適当な技法によって達成可能であることを理解するだろう。これらの技法として、限定されるものではないが、凸部及び凹部を形成した後の位置合わせSAP堆積又は凸部/凹部形成工程でのSAP堆積が挙げられる(例えば、SAPが拡散部材の周りの繊維に追従しなければならない加工ビームアテニュエータの先端にSAPを付加する)。

40

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1a】凸部及び凹部を有する繊維状材料の例示的な一部分を示す。

【図1b】図1aの繊維状材料を示すものであって、前の凸部が実質的につぶれており、短くて密度が高くなった領域が生じていることを示す。

【図2a】折り畳まれている例示的な繊維状材料を示す。

50

【図 2 b】結果として得られる厚さが減少し多くの箇所の密度が増加するように高密度化している図 2 a の吸収性コア構造体を示す。

【図 2 c】図 2 b の円で囲んだ領域の拡大図を示すもので、密度が変化した領域をさらに理解することが可能である。

【図 3 a】折り畳まれた例示的な繊維状材料を示す。

【図 3 b】結果として得られる厚さが減少し多くの箇所の密度が増加するようにして高密度化されている図 3 a の吸収性コア構造体を示す。

【図 3 c】図 3 b の円で囲んだ領域の拡大図を示すもので、密度が変化した領域をさらに理解することが可能である。

【図 4 a】折り畳まれた例示的な繊維状材料を示す。

10

【図 4 b】結果として得られる厚さが減少し多くの箇所の密度が増加するようにして高密度化されている図 4 a の吸収性コア構造体を示す。

【図 4 c】図 4 b の円で囲んだ領域の拡大図を示すもので、密度が変化した領域をさらに理解することが可能である。

【図 5 a】折り畳まれた例示的な繊維状材料を示す。

【図 5 b】結果として得られる厚さが減少し多くの箇所の密度が増加するようにして高密度化されている図 5 a の吸収性コア構造体を示す。

【図 5 c】図 5 b の円で囲んだ領域の拡大図を示すもので、密度が変化した領域をさらに理解することが可能である。

【図 6 a】折り畳まれた例示的な繊維状材料を示す。

20

【図 6 b】結果として得られる厚さが減少し多くの箇所の密度が増加するようにして高密度化されている図 6 a の吸収性コア構造体を示す。

【図 6 c】図 6 b の円で囲んだ領域の拡大図を示すもので、密度が変化した領域をさらに理解することが可能である。

【図 7 a】折り畳まれている例示的な繊維状材料を示す。

【図 7 b】結果として得られる厚さが減少し多くの箇所の密度が増加するようにして高密度化されている図 7 a の吸収性コア構造体を示す。

【図 7 c】図 7 b の円で囲んだ領域の拡大図を示すもので、密度が変化した領域をさらに理解することが可能である。

【図 8 a】折り畳まれている例示的な繊維状材料を示す。

30

【図 8 b】結果として得られる厚さが減少し多くの箇所の密度が増加するようにして高密度化されている図 8 a の吸収性コア構造体を示す。

【図 8 c】図 8 b の円で囲んだ領域の拡大図を示す。

【図 9 a】折り畳まれている例示的な繊維状材料を示す。

【図 9 b】結果として得られる厚さが減少し多くの箇所の密度が増加するようにして高密度化されている図 9 a の吸収性コア構造体を示す。

【図 9 c】図 9 b の円で囲んだ領域の拡大図を示すもので、密度が変化した領域をさらに理解することが可能である。

【図 10 a】折り畳まれている例示的な繊維状材料を示す。

【図 10 b】結果として得られる厚さが減少し多くの箇所の密度が増加するようにして高密度化されている図 10 a の吸収性コア構造体を示す。

40

【図 10 c】図 10 b の円で囲んだ領域の拡大図を示すもので、密度が変化した領域をさらに理解することが可能である。

【図 11 a】凸部及び凹部を有する繊維状材料の第 1 分離中間層と、それぞれが凸部及び凹部を有する第 1 波状領域及び第 2 波状領域を有する繊維状材料の第 2 分離層とを示す。

【図 11 b】配列した凸部がさらに高密度化する一方で、配列した凹部がなおも空隙を与えるように、第 1 分離中間層上に圧密されている第 2 波状領域を示す。

【図 11 c】図 11 b の円で囲んだ領域の拡大図を示すもので、密度が変化した領域をさらに理解することが可能である。

【図 12 a】例示的な敷設方法であって、凸部及び凹部を有する第 1 繊維状材料層と、凸

50

部及び凹部を有する第２繊維状材料層と、実質的に平坦である第３繊維状材料層とを含む方法を示す。

【図１２ｂ】第３層が実質的に凹部を満たすように、第２層上に圧密されている第３の層を示す。

【図１２ｃ】図１２ｂの円で囲んだ領域の拡大図を示すもので、密度が変化した領域をさらに理解することが可能である。

【図１３ａ】コア設計を通して選択的に置かれている捕捉領域、分布領域、及び貯蔵領域を有する吸収性コアの二次元模式図を示す。

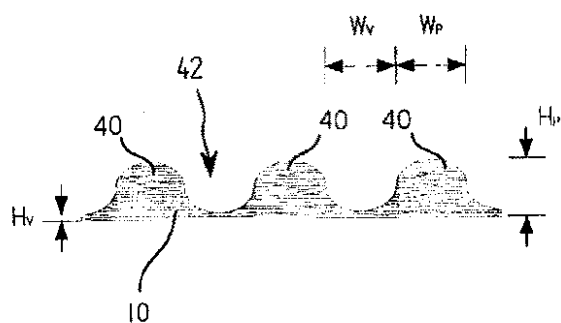
【図１３ｂ】内部で移動している流体を伴う図１３ａの三次元模式図を示す。

【図１３ｃ】内部でさらに移動している流体を伴う図１３ｂの三次元模式図を示す。

【図１４】三次元配置内で変化する捕捉領域、分布領域、及び貯蔵領域を有する別の吸収性コアの三次元模式図を示す。

10

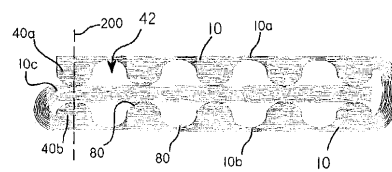
【図１ａ】



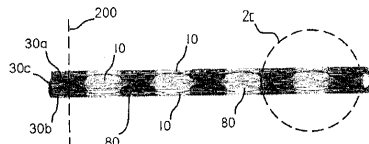
【図１ｂ】



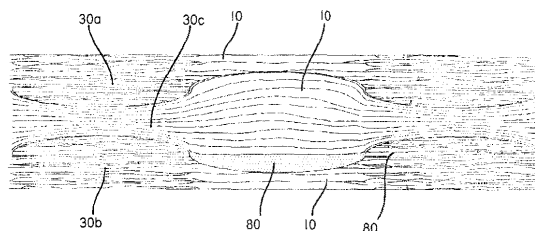
【図２ａ】



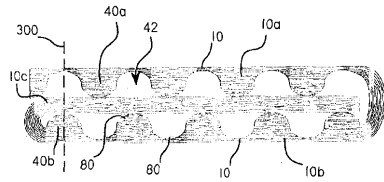
【図２ｂ】



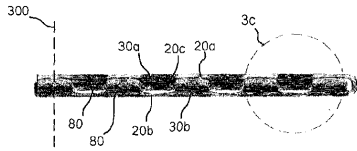
【図２ｃ】



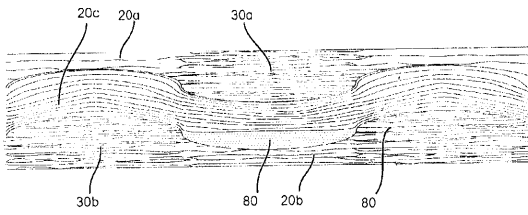
【図 3 a】



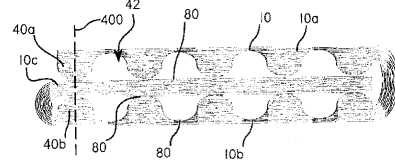
【図 3 b】



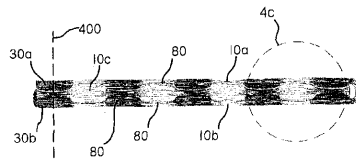
【図 3 c】



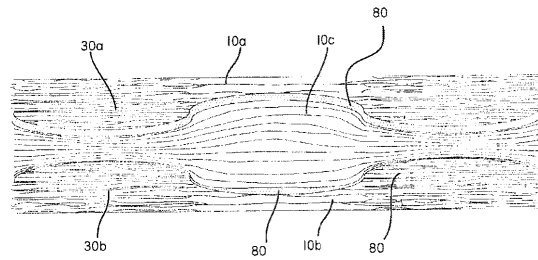
【図 4 a】



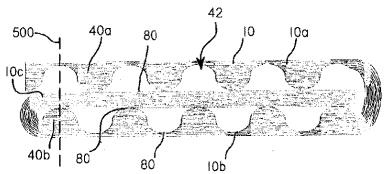
【図 4 b】



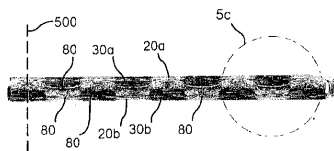
【図 4 c】



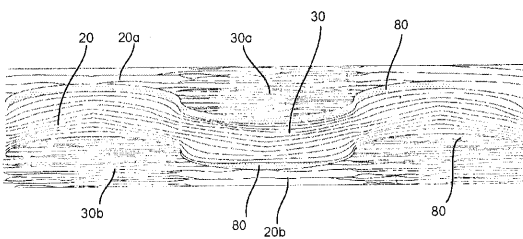
【図 5 a】



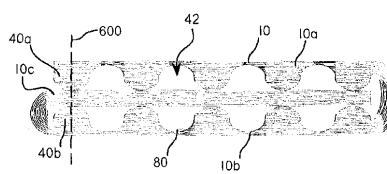
【図 5 b】



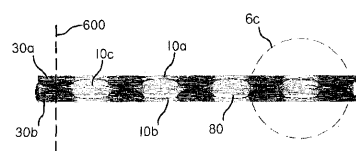
【図 5 c】



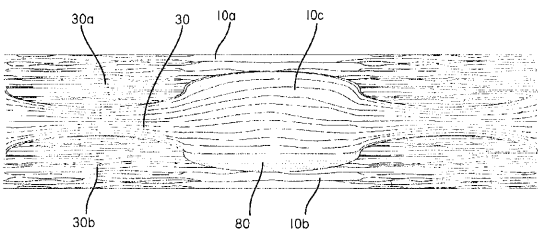
【図 6 a】



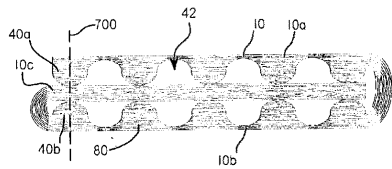
【図 6 b】



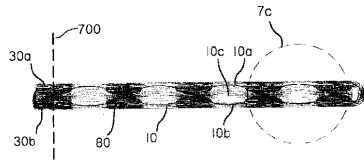
【図 6 c】



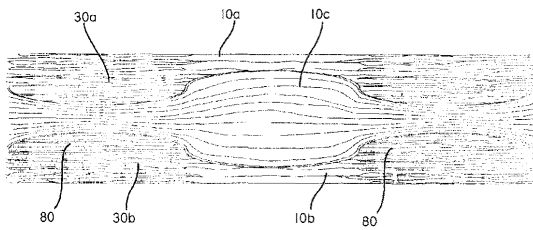
【図 7 a】



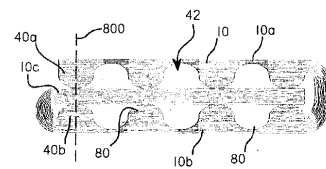
【図 7 b】



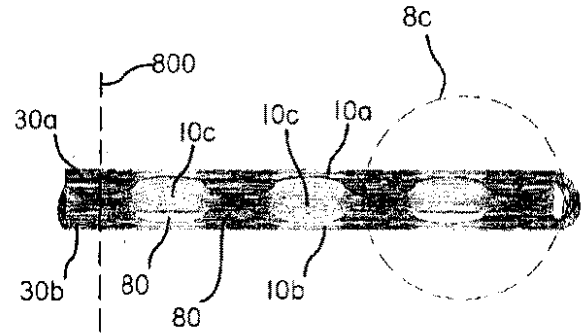
【図 7 c】



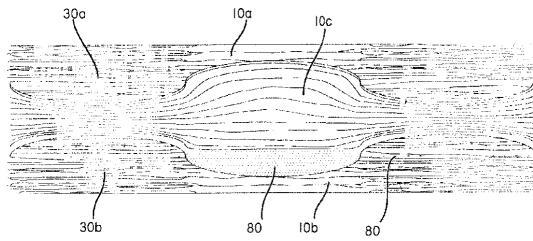
【図 8 a】



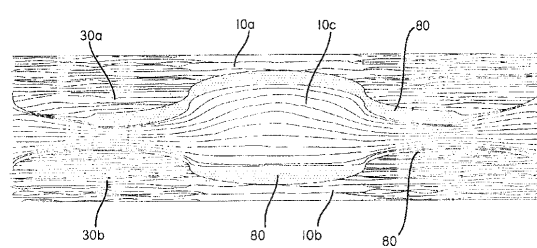
【図 8 b】



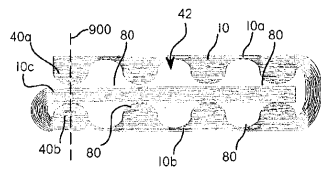
【図 8 c】



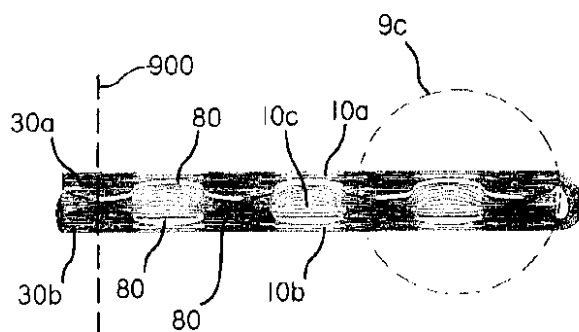
【図 9 c】



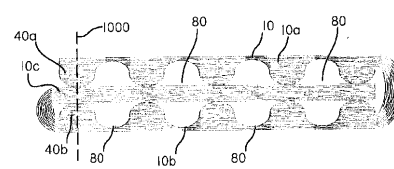
【図 9 a】



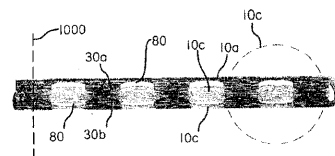
【図 9 b】



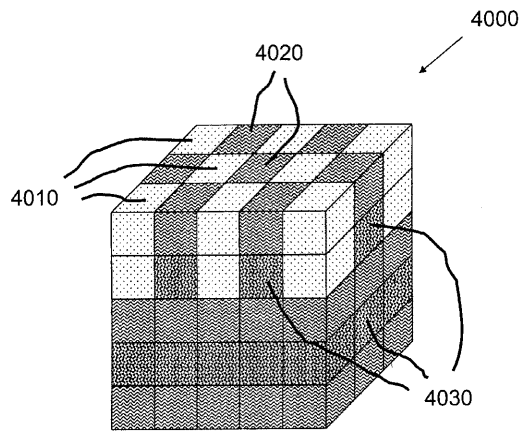
【図 10 a】



【図 10 b】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100091889
弁理士 藤野 育男
- (74)代理人 100096688
弁理士 本宮 照久
- (74)代理人 100102808
弁理士 高梨 憲通
- (74)代理人 100128646
弁理士 小林 恒夫
- (74)代理人 100128668
弁理士 齋藤 正巳
- (74)代理人 100134393
弁理士 木村 克彦
- (72)発明者 レイチェレ ベントレイ
アメリカ合衆国 3 0 0 4 0 ジョージア, カミング, バーレット ドライブ 2 1 4 5
- (72)発明者 スティーヴン ディー. バーナル
アメリカ合衆国 4 5 2 4 0 オハイオ, シンシナティ, ウェスト ケンパー ロード ナンバー
1 4 0 2 1 4 4 0
- (72)発明者 パトリック エル. クレイン
アメリカ合衆国 3 0 5 3 4 ジョージア, ドーソンヴィル, カントリイランド ドライブ 6 2
4 0
- (72)発明者 ジェームズ エッチ. デイヴィス
アメリカ合衆国 4 5 1 0 2 オハイオ, アメリア, コーヴデイル レーン 1 2 3 2
- (72)発明者 ネザム マラコウティ
アメリカ合衆国 4 5 1 4 0 オハイオ, ラヴランド, バクストン レイク ドライブ 1 0 2 3
- F ターム(参考) 3B200 AA01 AA03 AA11 AA12 AA15 BA01 BA14 BB03 BB08 BB16
CA02 CA11 DB04 DB12 DB19 DB23 EA02 EA05