

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4963109号
(P4963109)

(45) 発行日 平成24年6月27日 (2012.6.27)

(24) 登録日 平成24年4月6日 (2012.4.6)

(51) Int. Cl. F 1
A 4 4 B 18/00 (2006.01) A 4 4 B 18/00

請求項の数 18 (全 73 頁)

(21) 出願番号	特願2007-534591 (P2007-534591)	(73) 特許権者	504460441
(86) (22) 出願日	平成17年8月17日 (2005.8.17)		キンバリー クラーク ワールドワイド
(65) 公表番号	特表2008-514351 (P2008-514351A)		インコーポレイテッド
(43) 公表日	平成20年5月8日 (2008.5.8)		アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 54
(86) 国際出願番号	PCT/US2005/029480		956 ニーナ
(87) 国際公開番号	W02006/038997	(74) 代理人	110001379
(87) 国際公開日	平成18年4月13日 (2006.4.13)		特許業務法人 大島特許事務所
審査請求日	平成20年7月10日 (2008.7.10)	(74) 代理人	100089266
(31) 優先権主張番号	10/956, 613		弁理士 大島 陽一
(32) 優先日	平成16年9月30日 (2004.9.30)	(72) 発明者	チェン フン ジョー
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 54
			915 アップルトン ホワイト パーチ レーン 3216

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発泡体ベースの締結用具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

機械的締結用具を有し、使用者が着用するように構成された物品であって、
使用者が着用するように構成され、複数の繊維を含むランディング層を備える本体部分
を含み、

前記本体部分は又、前記ランディング層の前記複数の繊維の少なくとも一部と係合する
のに適した複数の自立性支柱を含む第一表面を持つ発泡体層を含み、

前記発泡体層は、連続気泡発泡体材料を含み、

前記自立性支柱のそれぞれは、前記連続気泡発泡体材料のセルを形成するべく相互結合
されて固体網目構造をなすストランドから構成された発泡体材料を切断して、発泡体材料
の他の固体網目部分と両方の端部で結合していた各ストランドを切ることによって形成さ
れたものであり、一方の端部は前記連続気泡発泡体材料の固体網目構造に一体的に固定さ
れ、他方の端部が自由端を形成し、

前記ランディング層の繊維は、ループを形成し、前記自立性支柱の少なくとも一部は、
前記ランディング層の前記ループの少なくとも一部と係合可能であり、

前記ランディング層の前記繊維は、開口を形成し、前記自立性支柱の少なくとも一部は
、前記ランディング層の前記開口の少なくとも一部と係合可能である、
ことを特徴とする物品。

【請求項2】

前記発泡体層の前記複数の自立性支柱は、50ミクロン又はこれより小さい直径を持つ

ことを特徴とする請求項 1 に記載の物品。

【請求項 3】

前記発泡体層の前記複数の自立性は、500 ミクロン又はこれより小さい高さを持つことを特徴とする請求項 1 に記載の物品。

【請求項 4】

前記ランディング層の前記複数の繊維は、天然繊維、合成繊維、及びこれらの混合物から成るグループから選択されることを特徴とする請求項 1 に記載の物品。

【請求項 5】

前記ランディング層のループは、4.5 d t e x 又はこれより小さい滴定量を有することを特徴とする請求項 1 に記載の物品。

10

【請求項 6】

前記ランディング層の開口は、0.5 μ m 又はこれより大きい直径を持つことを特徴とする請求項 1 に記載の物品。

【請求項 7】

前記発泡体層は、メラミン、ポリアデハイド、ポリウレタン、イソシアヌーライト、ポリオレフィン、ポリ塩化ビニール、エポキシ発泡体、ウレアホルムアルデヒド、ラテックス発泡体、シリコン発泡体、フルオロポリマー発泡体、ポリスチレン発泡体、及びこれらの混合物から本質的に成るグループから選択された発泡体材料を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の物品。

【請求項 8】

前記連続気泡発泡体材料は、0.006 g / c c ないし 0.1 g / c c の密度を有することを特徴とする請求項 1 に記載の物品。

20

【請求項 9】

前記発泡体層の少なくとも一部は、複数のフックを含み、前記複数のフックは、前記ランディング層の前記ループと係合可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の物品。

【請求項 10】

前記本体部分は、ネック付与状態で接着した材料で形成された、外向きに延びる延伸部材を含み、

前記延伸部材は、スパンボンド/メルトブローン/スパンボンド材料で形成された、外向きに延びるタブ部材を含み、前記発泡体層は、前記スパンボンド/メルトブローン/スパンボンド材料に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の物品。

30

【請求項 11】

前記物品は、オムツであることを特徴とする請求項 1 に記載の物品。

【請求項 12】

前記発泡体層及びランディング層は、100 グラム / 平方センチメートル又はこれより大きい剪断抵抗で、かつ 50 グラム / 平方センチメートル又はこれより小さい剥離抵抗で係合可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の物品。

【請求項 13】

第一表面を第二表面に結合するための取り外し可能な締結システムであって、ループを形成する複数の繊維を含み、第一表面に取り付けられるランディング層と、第二表面に取り付けられる発泡体層とを含み、

40

前記発泡体層は、連続気泡発泡体材料を含み、前記発泡体層は、前記第一表面の前記ランディング層の前記ループの少なくとも一部に係合するのに適した複数の自立性支柱を含む第二表面を有し、

前記自立性支柱のそれぞれは、前記連続気泡発泡体材料のセルを形成するべく相互結合されて固体網目構造をなすストランドから構成された発泡体材料を切断して、発泡体材料の他の固体網目部分と両方の端部で結合していた各ストランドを切ることによって形成されたものであり、一方の端部は前記連続気泡発泡体材料の固体網目部分に一体的に固定され、他方の端部が自由端を形成することを特徴とするシステム。

【請求項 14】

50

前記発泡体層とランディング層は、100グラム/平方センチメートル又はこれより大きい剪断抵抗で、かつ50グラム/平方センチメートル又はこれより小さい剥離抵抗で結合することが可能であることを特徴とする請求項13に記載の取り外し可能な締結システム。

【請求項15】

前記自立性支柱の少なくとも一部は、前記ランディング層の前記ループの少なくとも一部と係合可能であることを特徴とする請求項13に記載の取り外し可能な締結システム。

【請求項16】

前記ランディング層のループは、4.5 d t e x又はこれより小さい滴定量を有することを特徴とする請求項13に記載の取り外し可能な締結システム。

10

【請求項17】

前記ランディング層の前記繊維は、開口を形成することを特徴とする請求項13に記載の取り外し可能な締結システム。

【請求項18】

前記第二表面は、ネック付与状態で接着した積層体材料で形成され、外向きに延びる延伸部材を含み、

前記延伸部材は、スパンボンド/メルトブローン/スパンボンド材料で形成され、外向きに延びるタブ部材を含み、前記発泡体層は、前記スパンボンド/メルトブローン/スパンボンド材料に取り付けられることを特徴とする請求項13に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

従来のフック・ループ型機械的締結用具は、オムツ、靴、使い捨てガウンなどの多くの製品及び物品に広く使用されている。これらが普及しているにもかかわらず、幾つかの欠点がある。フック材料は、典型的には、剛性かつ不透過性であり、人の身体で又は人の身体の近傍で着用される物品内に使用されると、肌を刺激し、不快感を与える。フック材料は、典型的には、延伸することができず、かつ著しく成形することもできない。更に、幾つかの用途においては、フックをループ材料に交絡すると、取り外すことが困難なことが多く、或いは意図しない表面に接着することがある。フック材料の高い研磨性性質は、更に幾つかの表面を損傷することとなる。フック及びループを剥離する行為は、大きく、不快な騒音を形成し、締結用具を区分して取り外すことは困難である。更に幾つかの用途においては、低い剥離力ではあるが、剪断するために高い面内抵抗が望まれ、従来のフック・ループ型締結用具は、与えられた程度の面内剪断抵抗を得るために、過度の高い剥離力を提供することとなる。

30

【0002】

フックに係合するために発泡体層が使用される形式の種々異なるフック・ループ型締結用具が提案されているが、低費用で、可撓性のループ材料を、厚くて、一般的に高価な発泡体に置き換えることは、目立った利益を与えているとは考えられず、更にフック層の周知の制限に対処するものではない。付加された発泡体部分は、固定された領域において締結用部材に対し摩擦を増進させるような、フック・ループ型締結用具が提案されてきたが、このような提案は、フック材料の固有の限界を解決するものではなかった。

40

【0003】

必要なものは、1又はそれ以上の前述した問題点を解決する、改善された機械的締結用具である。

【0004】

【特許文献1】米国特許第3,708,382号公報

【特許文献2】米国特許第4,984,339号公報

【特許文献3】米国特許第4,894,060号公報

【特許文献4】米国特許第5,100,400号公報

【特許文献5】米国特許第6,543,099号公報

50

【特許文献6】	米国特許第3,266,927号公報	
【特許文献7】	米国特許第4,906,263号公報	
【特許文献8】	米国特許第4,183,984号公報	
【特許文献9】	米国特許第6,720,362号公報	
【特許文献10】	米国特許第3,661,674号公報	
【特許文献11】	米国特許第3,485,706号公報	
【特許文献12】	米国特許第5,389,202号公報	
【特許文献13】	米国特許第4,805,275号公報	
【特許文献14】	米国特許出願2002/0025753	
【特許文献15】	米国特許第3,171,820号公報	10
【特許文献16】	米国特許第4,631,077号公報	
【特許文献17】	米国特許第4,656,196号公報	
【特許文献18】	米国特許第4,540,717号公報	
【特許文献19】	米国特許第4,062,915号公報	
【特許文献20】	米国特許第4,125,664号公報	
【特許文献21】	米国特許第4,666,948号公報	
【特許文献22】	米国特許第5,234,969号公報	
【特許文献23】	米国特許第6,133,332号公報	
【特許文献24】	国際特許出願番号WO91/14731	
【特許文献25】	米国特許第5,817,704号公報	20
【特許文献26】	欧州特許EP191,475	
【特許文献27】	米国特許第5,670,101号公報	
【特許文献28】	米国特許第6,245,697号公報	
【特許文献29】	日本特許出願番号JP2001-179684A	
【特許文献30】	国際特許出願番号WO98/28118	
【特許文献31】	国際特許出願番号WO00/15697	
【特許文献32】	米国特許第5,397,316号公報	
【特許文献33】	米国特許出願一連番号10/744,238	
【特許文献34】	米国特許第6,541,679号公報	
【特許文献35】	米国特許第5,827,393号公報	30
【特許文献36】	米国特許第4,707,398号公報	
【特許文献37】	米国特許第4,741,949号公報	
【特許文献38】	米国特許第5,520,980号公報	
【特許文献39】	米国特許出願公開番号2004/0161994A1	
【特許文献40】	米国特許出願公開番号2002/0025753	
【特許文献41】	米国特許第6,306,234号公報	
【特許文献42】	米国特許第6,314,627号公報	
【特許文献43】	米国特許出願公開番号2002/0146957	
【特許文献44】	米国特許第6,675,429号公報	
【特許文献45】	米国特許第6,606,771号公報	40
【特許文献46】	米国特許第6,564,436号公報	
【特許文献47】	米国特許第6,516,502号公報	
【特許文献48】	米国特許第6,725,512号公報	
【特許文献49】	米国特許第6,735,833号公報	
【特許文献50】	米国特許第6,343,410号公報	
【特許文献51】	米国特許出願公開番号2004/0157036A1	
【特許文献52】	米国特許第5,369,858号公報	
【特許文献53】	米国特許第5,622,578号公報	
【特許文献54】	米国特許出願公開番号2003/0077430	
【特許文献55】	欧州特許EP-B071,671	50

- 【特許文献56】米国特許第6,503,615号公報
- 【特許文献57】米国特許第3,093,600号公報
- 【特許文献58】英国特許GB1,443,024号公報
- 【特許文献59】米国特許第6,608,118号公報
- 【特許文献60】ドイツ特許DE-AS1297331
- 【特許文献61】米国特許第4,125,664号公報
- 【特許文献62】米国特許第6,608,118号公報
- 【特許文献63】米国特許第5,413,853号公報
- 【特許文献64】米国特許第5,436,278号公報
- 【特許文献65】国際特許出願番号WO99/23160 10
- 【特許文献66】米国特許出願一連番号98/23864
- 【特許文献67】国際特許出願番号WO0/226872
- 【特許文献68】米国特許出願一連番号10/744238
- 【特許文献69】米国特許第5,518,795号公報
- 【特許文献70】米国特許第6,248,419号公報
- 【特許文献71】米国特許第5,782,819号公報
- 【特許文献72】米国特許第6,730,069号公報
- 【特許文献73】米国特許第5,053,028号公報
- 【特許文献74】米国特許第5,720,740号公報
- 【特許文献75】米国特許第6,743,213号公報 20
- 【特許文献76】米国特許第6,613,032号公報
- 【特許文献77】米国特許第6,063,067号公報
- 【特許文献78】国際特許出願番号WO01/68019
- 【特許文献79】国際特許出願番号WO01/67911
- 【特許文献80】米国特許第5,763,044号公報
- 【特許文献81】米国特許第5,676,652号公報
- 【特許文献82】米国特許出願一連番号10/308,430号公報
- 【特許文献83】米国特許出願番号2004/0024379A1
- 【特許文献84】米国特許出願番号2004/0097856
- 【特許文献85】米国特許第6,024,761号公報 30
- 【特許文献86】国際特許出願番号WO99/44254
- 【特許文献87】欧州特許EP1,113,518
- 【特許文献88】米国特許第6,527,711号公報
- 【特許文献89】米国特許第米国特許第6,123,717号公報
- 【特許文献90】米国特許第5,925,072号公報
- 【特許文献91】米国特許第5,904,710号公報
- 【特許文献92】米国特許第6,436,020号公報
- 【特許文献93】米国特許第4,366,804号公報
- 【特許文献94】米国特許第4,649,895号公報
- 【特許文献95】米国特許第5,046,479号公報 40
- 【特許文献96】ロシア特許第32,026号公報
- 【特許文献97】米国特許第5,728,057号公報
- 【特許文献98】米国特許第5,728,058号公報
- 【特許文献99】米国特許第5,860,945号公報
- 【特許文献100】米国特許第6,048,326号公報
- 【特許文献101】米国特許第5,728,146号公報
- 【特許文献102】米国特許第5,735,889号公報
- 【特許文献103】米国特許第6,102,937号公報
- 【特許文献104】米国特許第6,074,413号公報
- 【特許文献105】米国特許第5,741,318号公報 50

【特許文献 1 0 6】	米国特許第 5, 9 8 0, 5 6 2 号公報	
【特許文献 1 0 7】	米国特許第 5, 6 7 4, 2 7 0 号公報	
【特許文献 1 0 8】	米国特許第 5, 8 3 7, 0 0 5 号公報	
【特許文献 1 0 9】	米国特許第 6, 0 9 6, 0 6 7 号公報	
【特許文献 1 1 0】	米国特許第 6, 0 1 9, 7 8 2 号公報	
【特許文献 1 1 1】	米国特許第 5, 9 0 6, 6 3 7 号公報	
【特許文献 1 1 2】	米国特許第 6, 3 3 6, 9 3 5 号公報	
【特許文献 1 1 3】	国際特許出願 WO 9 8 / 2 9 0 6 4	
【特許文献 1 1 4】	国際特許出願 WO 9 7 / 0 1 3 1 2	
【特許文献 1 1 5】	国際特許出願 WO 9 7 / 0 1 3 1 0	10
【特許文献 1 1 6】	国際特許出願 WO 9 7 / 4 9 3 6 1	
【特許文献 1 1 7】	国際特許出願 WO 9 8 / 2 9 0 6 3	
【特許文献 1 1 8】	国際特許出願 WO 9 9 / 0 9 9 1 7	
【特許文献 1 1 9】	国際特許出願 WO 9 9 / 0 9 9 1 8	
【特許文献 1 2 0】	国際特許出願 WO 0 1 / 1 9 3 0 2	
【特許文献 1 2 1】	米国特許第 5, 0 0 5, 2 4 2 号公報	
【特許文献 1 2 2】	米国特許出願 2 0 0 4 / 0 0 8 6 3 2 0	
【特許文献 1 2 3】	米国特許第 5, 4 1 9, 0 1 5 号公報	
【特許文献 1 2 4】	米国特許第 5, 0 9 4, 5 5 9 号公報	
【特許文献 1 2 5】	米国特許出願一連番号 1 0 / 7 3 9 5 3 0	20
【特許文献 1 2 6】	米国特許出願一連番号 1 0 / 7 4 3 2 6 1	
【特許文献 1 2 7】	米国特許出願一連番号 1 0 / 7 4 7 9 2 3	
【特許文献 1 2 8】	米国特許第 6, 2 0 5, 6 2 3 号公報	
【特許文献 1 2 9】	米国特許第 4, 8 8 1, 9 9 7 号公報	
【特許文献 1 3 0】	米国特許第 6, 2 2 4, 3 6 4 号公報	
【特許文献 1 3 1】	米国特許第 6, 5 6 2, 1 6 7 号公報	
【特許文献 1 3 2】	米国特許第 5, 8 5 8, 5 1 5 号公報	
【特許文献 1 3 3】	米国特許第 5, 3 9 9, 2 1 9 号公報	
【特許文献 1 3 4】	米国特許第 4, 7 5 3, 6 4 9 号公報	
【特許文献 1 3 5】	米国特許第 5, 6 8 1, 3 0 3 号公報	30
【特許文献 1 3 6】	米国特許第 4, 5 5 6, 1 4 6 号公報	
【特許文献 1 3 7】	国際特許出願公開番号 WO 9 1 / 1 8 5 7 4	
【特許文献 1 3 8】	米国特許第 4, 9 1 7, 6 9 7 号公報	
【特許文献 1 3 9】	米国特許第 4, 6 8 7, 4 7 8 号公報	
【特許文献 1 4 0】	米国特許第 4, 6 0 8, 0 4 7 号公報	
【特許文献 1 4 1】	米国特許第 4, 5 8 9, 8 7 6 号公報	
【特許文献 1 4 2】	米国特許第 4, 2 8 5, 3 4 3 号公報	
【特許文献 1 4 3】	米国特許第 3, 3 9 7, 6 9 7 号公報	
【特許文献 1 4 4】	米国特許第 2, 7 8 7, 2 4 1 号公報	
【特許文献 1 4 5】	米国特許第 4, 8 3 4, 7 3 9 号公報	40
【特許文献 1 4 6】	米国特許第 5, 0 1 1, 4 8 0 号公報	
【特許文献 1 4 7】	米国特許第 6, 6 1 3, 1 1 3 号公報	
【特許文献 1 4 8】	米国特許第 6, 5 6 1, 3 5 4 号公報	
【特許文献 1 4 9】	国際特許出願公開番号 WO 0 1 / 4 1 6 2 2	
【特許文献 1 5 0】	国際特許出願公開番号 WO 0 3 / 0 0 1 0 4	
【特許文献 1 5 1】	国際特許出願公開番号 WO 9 8 / 5 2 4 5 8	
【特許文献 1 5 2】	欧州特許出願番号 9 2 3 9 0 2 - A 2	
【特許文献 1 5 3】	米国特許第 6, 5 0 1, 0 0 2 号公報	
【特許文献 1 5 4】	米国特許第 3, 9 2 2, 4 5 5 号公報	
【特許文献 1 5 5】	米国特許出願一連番号 1 0 / 7 4 3 8 6 0	50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の様々な特徴及び利点が、一部が以下の説明に述べられ、或いはその説明から明らかになるであろう。

【0006】

本発明は、各々が係合表面を持つ発泡体層及びランディング層を含む改善された機械的締結用具を提供するものであり、発泡体層は、該発泡体層の係合表面上に自立性支柱を有する連続気泡発泡体からなり、該自立性支柱は、取り外し可能な状態で、上向きにループ要素が立ち上がっている繊維性層のような、対向するランディング層のループ又は他の孔と係合する係合要素として機能する。一般的には、本発明の締結システムは、第一表面に結合した発泡体層と、第二表面に結合したランディング層（例えば、多孔性又は繊維性ランディング層）とを含み、発泡体層上の自立性支柱は、多孔性ランディング層の開口部と係合することができ、第一表面及び第二表面は、ランディング層と接触するように発泡体層を配置することにより、取り外し可能な状態で結合される。2つの表面は、大きな面内剪断力に抵抗できるように結合される。本発明の幾つかの実施形態においては、第一及び第二表面は、一体的に接合されたものとするか（例えば、単一製品又は材料の部分）、又は本発明の発泡体締結システムを使用しなければ結合されない、別個の部品とすることができる。ランディング層及び発泡体層の両方は、接着剤、熱接着、交絡などの知られた手段のいずれかにより、それぞれ第一及び第二表面と結合することができる。

【0007】

本発明の多くの実施形態においては、発泡体層は、比較的連続気泡であるポリマー性発泡体を含む。これは、発泡体のかなりの割合の個々の細胞が、隣接する細胞と連通状態であることを意味する。このような実質的に連続気泡発泡体構造における細胞は、細胞間開口又は「ウインドウ」を有し、これは、発泡体構造内にある細胞から他の細胞に流体を移動しやすくするのに十分に大きいものである。

【0008】

これらの実質的に連続気泡発泡体構造は、一般的には、複数の互いに接合した、三次元の分枝ウェブにより定められた個々の細胞を有する。これらの分枝ウェブを形成するポリマー性材料のストランドは、ここでは「支柱」と呼ばれる。一般的には、支柱は、発泡材料の固体マトリックス内にある、実質的に棒状の要素である。複数の支柱は、発泡材料の連結部で結合し、発泡材料を形成する細胞の側部又はウインドウを定める。

【0009】

発泡体層は、多数の相互結合した支柱を備えた、連続気泡発泡体とすることができ、細胞間のほとんどの又は全部のウインドウは、網目状発泡体の場合のように開いている。発泡体層の露出表面は、発泡体層の固体網目に接合した多数の自由直立支柱を有するが、ランディング層のループ又は孔と係合することが可能な自由端を持つ。例えば、発泡体材料の固体網目を切断して、発泡体材料の他の固体網目部分と両方の端部で接合していた支柱を切り取ることにより、自立性支柱が発泡体の中に形成され、支柱は、1つの端部で発泡体材料と固定したままで、他方の端部は自由端を形成するようになる。自立性支柱は又、発泡体製造及び発泡体材料の後処理の間に、他の方法によって製造される。

【0010】

本発明の一実施形態においては、発泡体材料を切断又は破壊することなどにより、比較的薄い発泡体層を厚い部分から機械的に分離して、ランディング層に取り付けるための比較的薄い発泡体層の表面が、発泡体材料の比較的厚い部分から準備され、発泡体層の表面に、有効な自由端を備えた複数の自立性支柱を残され、自立性支柱は、適当なランディング層の孔又はループと係合することが可能となる。自立性支柱は、比較的薄い発泡体層が準備される時に、機械的な作業により破壊された支柱とすることができるが、自立性支柱は、発泡体層に取り付けられたままである。（例えば、各々のこのような支柱の1つの端部だけが自由であり、他方の端部は、発泡体層の固体網目に接合されている。）

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

発泡体材料の大きい部分から発泡体層を切断又は破壊することの代りとして、発泡体材料の表面上又は近傍の幾つかの細胞を破壊すること及び/又は発泡体材料の表面上の薄皮又はフィルムを取り除くという他の機械的作動によって、存在する発泡体層の表面が、自立性支柱の数を増加させるように処理される。このような機械的作動は、物理的研磨（例えば、発泡体材料の発泡体層及び/又は表面をサンディング処理するか又は擦って、回転シリンダーのような別の表面に対して発泡体層の表面にする）、機械的圧潰、ニードリング、突起又はフックを持つ荒れた表面で引っ掻き、レーザー削磨、フレイム処理、水又は気体のような流体を高速ジェットで付与する、又は同様のものを含むことができる。

【 0 0 1 2 】

理論に縛られることを望むものではないが、発泡体層とランディング層の取り付けシステムについての作動原理は、周知のフック・ループ型システムと類似していると考えられ、発泡体層はフック層に代わり、自立性支柱は、ランディング層の孔又はループと係合し更に面内剪断に抵抗することができるという意味で、発泡体層の自立性支柱は（特に取り付けられる発泡体層の表面の近傍にある）フックの機能を果たす。しかしながら、自立性支柱は、フック・ループ型締結用具の従来フックの1又はそれ以上の幾何学的又は機械的特性が全体的に欠けているので、自立性支柱は、従来フックより容易にランディング層から取り外すことが可能である。更に、特定の発泡体材料の自立性支柱の大きさ及び間隔は、ランディング層が適合する形状を備えたループを持つ時に最もよく機能すると考えられる。非常に小さい自立性支柱を有する第一発泡体材料に良好に接着する第一ランディング材料は、大きく、粗い自立性支柱を備えた第二発泡体材料に接着することはないが、第二発泡体材料は、大きく、嵩高なループを持つ第二ランディング材料に良好に接着することができる。第一発泡体材料は、これよりも嵩高な第二ランディング材料のループと係合することになるが、この第一発泡体材料は、表面への結合が比較的弱い最も高いループとだけ係合しており、自立性支柱のうち、第二ランディング材料のしっかりと固定された部分に係合するものは僅かであり、したがって、発泡体材料は、面内剪断力のもとで、ランディング材料に対して滑ることが可能になる。一般的には、微細な構造を有する発泡体材料は、比較的小さいループを持つランディング材料と最もよく接着するが、粗い発泡体材料は、粗く、大きいループを持つランディング材料と最もよく接着する。

【 0 0 1 3 】

周知のフック・ループ締結用具の例及び本発明の締結用具が適合することができる用途は、1973年1月2日付けのErbの米国特許第3,708,382号、1991年1月15日付けのProvost他の米国特許第4,984,339号、1990年1月16日付けのNestegard他の米国特許第4,894,060号、1992年3月31日付けのModdy他の米国特許第5,100,400号、及び2003年4月8日付けのFillion他の米国特許第6,543,099号に記載されており、これらの特許の各々は、矛盾のない範囲で引用によりここに組み入れられる。

【 0 0 1 4 】

従来フック材料は、典型的には、熱可塑性のフックが立ち上がる不透過性の平坦なベースを含む。特徴的なフックは、典型的には、平坦なベースから立ち上がる頑丈なベース部材を持ち、ベース部材は先端部に向かって先細になり、後向き下方向に曲がるが、平坦なベースにまでは到達せずに末端部で終結する自由端を持つ湾曲した部材を含む。多くの関連した形態は、「J」字型、マッシュルーム型、ヤシの木型、「T」字型などのような形状のフックで知られている。

【 0 0 1 5 】

従来フック材料とは異なり、本発明の発泡体層は、典型的には、個々の自立性支柱が立ち上がる不透過性の平坦なベースを持たず、自立性或いは他の形態の支柱からなる多孔性網目を含み、発泡体層にセルを形成する。発泡体層は、不透過性薄皮を持つことができるが、薄皮は、発泡体層の係合表面から離れているべきで、発泡体層の複数の連続気泡は、発泡体層の係合表面と発泡体層の薄皮の間に存在する。発泡体層の露出した表面の自立

10

20

30

40

50

性支柱は、一又は二方向に整列され、更に典型的には均一な高さを持つ、実質的には均一なフック部材を持つのではなく、広く種々異なる方向に延び、分布した長さを持つ。自立性支柱は、均一な形態ではなく、形状及び大きさを含めて、種々異なる形態を持つことができる。

【 0 0 1 6 】

ある意味において、発泡体層の露出表面の自立性支柱をランディング層に取り付けることは、「くぎ対孔」取り付け手段の形態とみることができ、表面から立ち上がる円柱状棒が対向する表面の孔に嵌合して、面外れ方向の剥離（持ち上げ）力に対して顕著な抵抗を示すことなく、良好な面内剪断力抵抗をもたらすことができる取り付けに類似している。

【 0 0 1 7 】

このように、発泡体層及びランディング層は、高い剪断力抵抗と比較的低い剥離抵抗をもって、互いに取り付けることが可能である。本発明の多くの実施形態においては、取り付けられた発泡体層及びランディング層は、剥離されることなく大きな面内剪断力に耐えることができ、発泡体層及びランディング層の平面に剥離又は通常の分離力を付与することにより剥離しやすくする。大部分の有効な自立性支柱が、フック状構造ではないようにすれば、自立性支柱の特徴的形状が、例えば、棒状である時の場合と同じように、持ち上げ又は剥離による取り外しが容易になる。

【 0 0 1 8 】

代替的には、本発明の他の実施形態においては、ランディング層への発泡体層の取り付けは、比較的高い剥離強度又はz方向の強度によって特徴付けられ、特に、自立性支柱が比較的高い剛性であり、高い割合の自立性支柱が非線形（例えば、自立性支柱の末端（自由端）の近傍が分枝されているか、又は湾曲した要素を含む場合）であって、対向するランディング層のループが、非線形自立性支柱によって効果的に保持され、持ち上げ又は剥離における取り外しに抵抗するようになっている場合に、そうなる。

【 0 0 1 9 】

ここで用いられる用語において、圧縮負荷が100kPaでの平行プラテン間の材料の厚さが、圧縮負荷が1000kPaでの平行プラテン間の材料の厚さより少なくとも5%大きい場合に、材料が「変形可能」と言われる。

【 0 0 2 0 】

ここで用いられる、「Zwick Flexibility」（ツビック柔軟性）テストは、発泡体試料の下側にある孔内に、平坦な発泡体試料が下向きに変形される時の剛性を計測したものである。このテストでは、発泡体試料は、厚さtを持つ無限大プレートが、半径Rの孔を中心にもつ平坦な表面上に置かれたものとしてモデル化される。力Fを中心部分に印加すると、中央の力が、孔の中心を覆う発泡体試料に直接付与され、発泡体試料を下方に、距離wが孔の中へと撓ませる。線状弾性材料に対して、撓みは次の式で示される。

$$w = \frac{3F}{4\pi Et^3} (1-\nu)(3+\nu)R^2$$

【 0 0 2 1 】

ここで、Eは有効線状弾性係数、νはポアソン比、Rは孔の半径、tは発泡体試料の厚さで、3インチの直径のプレキシガラスプラテンによって付与された約0.05psiの荷重で計測され、ミリメートルの厚さで示され、厚さは、Sony U60Aデジタル指示器で計測された。ポアソン比を0.1とすると（このパラメーターは、溶液に対してはそれほど敏感ではないので、推測値による不正確さはほとんどない）、可撓性テスト機能の結果として、前述のwの方程式を効果的係数の推測値の式に書き換えることができる。

$$E \approx \frac{2R^2 F}{3t^3 w}$$

【 0 0 2 2 】

10

20

30

40

50

テスト結果は、100Nロードセルを用いて、MTS Alliance RT/1テスト機械（ミネソタ州、エデンプレーリーのMTS Systems Corp.）を使用して得られる。少なくとも2.5インチの正方形の発泡体試料が、支持プレート上の半径17mmの孔の中心を覆うように置かれると、半径3.15mmの太めのプローブは2.54mm/分の速度に降下する。プローブの先端部が、支持プレートの平面から1mm下にまで降下した時、テストは終わる。テストの間、0.5mm間隔で、最大傾斜をグラム/mmで記録される。（この最大傾斜は、一般的に行程の最後で起こる。）ロードセルは付与した力を観察し、更に支持プレートの面に対するプローブ先端部の位置も観察される。ピーク荷重が記録され、上記した方程式を使用して、Eが推測される。

【0023】

単位幅当たりの曲げ剛性は、次のように計算される。

$$S = \frac{Et^3}{12}$$

【0024】

ツピック柔軟性テストで計測された剛性及び係数は、身体に着用された可撓性吸収性物品上で使用される時に、材料が曲がり更に撓む能力についての有用な情報を提供するか、又は取り付けシステムで使用される時に、取り付け及び取り外し（例えば、剥離する）の間の、材料の曲がりやすさの力を示すことができる。

【0025】

本発明の発泡体材料、発泡体層、及び複合締結システムは、ツピック柔軟性テストによると、比較的低い曲げ剛性（S）値を持つことができる。例えば、曲げ剛性は、約0.4ニュートンメートル（Nm）又はこれより小さい、特定的には約0.1Nm又はこれより小さい、より特定的には約0.05Nm又はこれより小さい、更により特定的には約0.02Nm又はこれより小さい、最も特定的には約0.01Nm又はこれより小さい、約0.001Nmから約0.1Nm、又は約0.002Nmから約0.07Nmなどとしてすることができる。本発明の発泡体材料、発泡体層、及び複合締結システムの係数（E）は、約60,000kPa又はこれより小さい、約30,000kPa又はこれより小さいなど、より特定的には約20,000kPa又はこれより小さい、及び最も特定的には約7,000kPa又はこれより小さいものとしてすることができる。

【0026】

本発明の一実施形態においては、約1ミリメートルから約4ミリメートルの厚さで、2つの直交する方向に少なくとも60mm長さの面内寸法を持つ層に形成される時、発泡体材料自体（補強層に取り付けられていない）は、ツピック柔軟性テストによると、約0.0003Nm又はこれより大きく、約0.0004Nm又はこれより大きく、約0.0006Nm又はこれより大きく、約0.0008Nm又はこれより大きく、又は約0.001又はこれより大きい曲げ剛性を持つことができる。

【0027】

（定義）

ここで用いられている用語では、少なくとも1マイクロメートル（ μm ）の大きさの発泡体構造において、少なくとも60%の気泡が、少なくとも1つの近接する気泡と流体連通する場合は、発泡体材料は、「連続気泡」である。本発明の一実施形態においては、少なくとも1 μm の大きさの発泡体構造の少なくとも80%の気泡が、少なくとも1つの近接する気泡と流体連通状態である。

【0028】

ここで用いられる「網目状発泡体」という用語は、当業者間で通常使用されているように、固体発泡体材料を意味し、実質的には、すべての介在する「ウインドウ壁」又は気泡膜が発泡体の気泡から取り除かれ、発泡する間に、形成された気泡の輪郭に沿って主に相互結合された支柱から成る網目を形成させる。

【0029】

10

20

30

40

50

網目状発泡体は、ウインドウ壁が単に破壊された発泡体又は最も外側のウインドウ壁又は薄皮だけが物理的手段によって取り除かれた発泡体とは異なる発泡体である。気泡膜が全体的に欠如していることによって、網目状発泡体は、気体及び液体などに高く透過性であり、流体流れにはほとんど抵抗を与えず、実際に気泡膜のある発泡体に比べて遥かに小さい。

【0030】

気泡が形成された後、典型的には発泡体に付与される周知の発泡体形成手順によって網目が形成される。これらの手順は、苛性処理（例えば、1966年8月16日付けのFrietz他の米国特許第3,266,927号参照）の使用を含み、オゾンなどの他の活性化化合物、又は発泡体の熱処理によって着手され、発泡体全体にわたって、気泡を分離するすべての又は実質的にはすべての「ウインドウ壁」を取り除く。幾つかの場合には、制御された爆発などの他の処理が、気泡の周囲部分の膜を取り除くために使用される（例えば、爆発性気体媒体を含む爆発用部屋に発泡体を梱包して、爆発させる）。発泡体の爆発処理の例は、1990年3月6日付けのvon Blucher他の米国特許第4,906,263号に記載されている。

10

【0031】

1980年1月15日付けのBrowers他の米国特許第4,183,984号に記載されているように、独立細胞発泡体材料を開放するために、ニードリングも又使用することができる。連続気泡発泡体材料を形成する他の方法は、2004年4月13日付けのPark他の米国特許第6,720,362号に記載されている。

20

【0032】

本発明の一実施形態においては、網目は、係合表面及び係合表面の近傍における発泡体層の外側部分だけに存在する。

【0033】

代替的には、細胞状発泡体材料は、形成された状態で、固有の網目をもつものがある。1972年5月9日付けのHiggs他の米国特許第3,661,674号によると、固有の網目のポリエステルポリウレタン発泡体は、例えば、発泡体材料を形成するために使用されるポリエステルと同じだが、ヒドロキシルの数が10ないし100で、約200ポアズより小さい粘性を持つ酸性化合物を持つ更なるポリエステルなどの粘性低下物質の存在で、発泡体形成成分を反応させることにより形成される。

30

【0034】

ここで用いられる「デニール」という用語は、9000メートル当たりのグラム数として定められた、線状材料の単位長さ当たりの重量値を意味する。この用語は、個々の繊維又は繊維（糸）の束のいずれかを意味することができる。

【0035】

ここで用いられる「デシテックス」（略語は「d t e x」）は、糸又は繊維10,000メートルのグラム重量であること以外は、デニールと類似している。

【0036】

ここで用いられる「水圧交絡」という用語は、高圧オリフィスから放出される高速ジェットの水の付与によって、布を処理する技術を意味し、布の繊維又はフィラメントが、水の衝撃の影響で再配列される。例として、1969年12月23日付けのEvansの米国特許第3,485,706号に記載されており、この特許は、矛盾のない範囲で引用によりここに組み入れられ、不織布ウェブの製造のための水圧交絡工法を記載する。水圧交絡の間、不織布ウェブは、典型的には、水ジェットの衝撃に曝される間は孔あき形成表面上に置かれ、これにより不織布ウェブの繊維又はフィラメントは交絡されて、不織布ウェブを一様性及び一体性のあるものとし、形成表面の特定の特性は、不織布ウェブに望ましいパターンを形成するように機能する。ノズルから離れる前には、水は、約60Mpa（600バール）までの圧力を持つ。ノズルは、直径が0.05から0.25mmで、20-160メッシュの間隔を持つ。ジェットは、不織布ウェブ表面をたたき、貫通し、吸引スロットを通して孔あき表面（ウェブ支持体）の開口部まで流れる。この方法において、

40

50

繊維は交絡され、不織布ウエブの押し固め及び接着を可能にすることができる。1995年2月14日付けのEverhart他の米国特許第5,389,202号が参照され、この特許は、矛盾のない範囲で引用によりここに組み入れられる。

【0037】

孔あき表面は、実質的には平面又は三次元とすることができ、孔あき金属表面、金属ワイヤ、ポリマー性ワイヤ又は製紙法で知られている通気乾燥布などの布、或いは他の表面とすることができる。水圧交絡技術に関連のある例は、1989年2月21日付けのSuzuki他の米国特許第4,805,275号に見られ、三次元孔あき表面が記されている。又、2002年2月28日付けのPutnam他の米国特許出願2002/0025753も参照されたい。

10

【0038】

ここで用いられる、「自立性支柱の群」という語句は、発泡体材料の完全な気泡から離れる方向に延びる、1又はそれ以上の相互結合された支柱を意味し、群内の支柱は、同じ完全な気泡に結合されている。第一気泡及び第二気泡からの第一支柱及び第二支柱それぞれは、結合部で結合し、かつ該結合部から延びる第三支柱(自立性支柱)を有し、第一及び第二支柱は独立細胞の部分とみなされ、自立性支柱の群は第三支柱で構成される。第三支柱が、結合部から離れた端部で、他の2つの自立性支柱に分枝する場合には、第三支柱及び2つの他の自立性支柱は、すべて自立性支柱の群の部分となる。

【0039】

ここで用いられる、自立性支柱又は自立性支柱の群の「自由長さ」という用語は、自立性支柱又は自立性支柱の群それぞれが、自立性支柱又は自立性支柱の群に取り付けられた発泡体材料の第一完全気泡に最も近い部分から離れる方向に延びる線状の距離である。

20

【0040】

(発泡体層)

本発明の一実施形態においては、発泡体層は、メラミン発泡体、ポリウレタン発泡体などの連続気泡発泡体、又は他の周知の連続気泡発泡体を含む。このような発泡体材料は、典型的には、発泡体材料内で気泡を形成する網目状ネットワークを形成する棒状支柱を含む。

【0041】

メラミンベースの発泡体は、ドイツのルートウィヒスハーフェン所在のBASFから、BASOTECT(登録商標)の商標で現在製造されている発泡体を含むことができる。例えば、約 $0.01\text{g}/\text{cm}^3$ の密度を持つBASOTECT(登録商標)2011が使用される。メラミンベースの発泡体のブロックは、オハイオ州シンシナチ所在のProcter & Gambleから、MR.CLEAN(登録商標)の商標名で販売されている。同様の材料が、日本の東京に所在する、LEC, Inc.よりCLEENPRO(登録商標)の名前で販売されている(幾つかの製品販売は、2003年11月13日に印刷された<http://www.users.bigpond.com/jmc.au/CLEENPRO/CLEENPRO-E.htm>及び<http://www.users.bigpond.com/jmc.au/CLEENPRO/CLEENPRO%20Family-E.htm>に示されている)。メラミンベースの発泡体は又、ペンシルベニア州チャンバースバーグに所在する、American Micro Industriesなどの多くの会社から、防音及び断熱のために販売されている。

30

40

【0042】

潜在的に有益な網目状発泡体の例は、SIF-60z発泡体のような、ペンシルベニア州リンウッドに所在するFoamex, Inc.のポリウレタン網目状発泡体、更に次の会社、ニュージャージー州Moonachie所在のCrest Foam Industries, Inc.のFilterCrest(登録商標)網目状発泡体、ペンシルベニア州エディストーン所在のScottfoam Corporation、サウスカロライナ州グリーンビル所在のSwisstex, Inc.、イリノイ州シカゴ所在のRecticellの網目状発泡体、及びオランダのブレダ所在のCaligen Europ

50

e BV、英国マンチェスター所在のBritish Vita PLCの系列会社で製造される発泡体を含む。

【0043】

網目状発泡体の例は、1965年3月2日付けのVolz他の米国特許第3,171,820号、1986年12月23日付けのSpicer他の米国特許第4,631,077号、1987年4月7日付けのKelly他の米国特許第4,656,196号、1985年9月10日付けのMahнке他の米国特許第4,540,717号を含む特許文献に記されている。1インチ当たり75の孔を持つことが記されている網目状発泡体を含む、英国Burslem、ストーク=オン=トレントに所在するSydney Heath & Sonより販売される連続気泡発泡体も、使用できる可能性がある。網目状発泡体は、ポリウレタン、ポリエステル及びポリエーテル型、更に他の周知の網目状発泡体を含むことができる。考えられる他の発泡体は、1977年12月13日付けのStricharzuk他の米国特許第4,062,915号に記載されている。

10

【0044】

商業的な連続気泡発泡体の孔の大きさは、既知の長さの直線に沿った孔の測定値に基いて、1インチ当たりの孔(ppi)として一般的に表わされ、1センチメートル当たりの孔(ppc)によっても表わされる。本発明によると、発泡体層の発泡体材料は、約1ppcないし約200ppc、約3ppcないし約180ppc、約10ppcないし約150ppc、約15ppcないし約130ppc、約15ppcないし約100ppc、又は約15ppcないし約50ppcのいずれかの特徴的サイズの孔を持つことができる。

20

【0045】

発泡体材料の自立性支柱は、例によってのみ示すと、約1ミクロン又はこれより大きい、約3ミクロン又はこれより大きい、約10ミクロン又はこれより大きいなどの約0.3ミクロン又はこれより大きい、約0.3ミクロンないし約30ミクロン、約1ミクロンないし約30ミクロン、約3ミクロンないし約30ミクロン、約1ミクロンないし約20ミクロン及び約1ミクロンないし約10ミクロンのいずれかのような、有効直径を持つことができる。自立性支柱の自由長さ、ランディング層に係合するのに効果的な複数の又は群の自立性支柱の自由長さ、特徴的な自立性支柱の自由長さ、発泡体材料の表面上にある自立性支柱の平均自由長さ、又は発泡体材料の表面上にある自立性支柱の自由長さの中央値は、約3ミクロンより大きい、約10ミクロンより大きい、約20ミクロンより大きい、約50ミクロンより大きい、約100ミクロンより大きい、約500ミクロンより大きい、約1000ミクロンより大きく、約2000ミクロンより大きく、更に約10ミクロンないし約2000ミクロン、又は約50ミクロンないし1000ミクロン、又は約100ミクロンないし約500ミクロンとする。自立性支柱の有効直径に対する自立性支柱の自由長さ(又は前述した関連計算)の比は、約5ミクロンないし100ミクロン、又は約10ミクロンないし約200ミクロンのように、約5ミクロン又はこれより大きい、10ミクロン又はこれより大きい、20ミクロン又はこれより大きい、50ミクロン又はこれより大きい、100ミクロン又はこれより大きいものとする。

30

【0046】

アミノプラスト発泡体(例えば、尿素ホルムアルデヒド樹脂又はメラミンホルムアルデヒド樹脂から形成された発泡体)の層、フェノールホルムアルデヒド樹脂から形成された発泡体などのフェノール発泡体のような他の連続気泡発泡体材料も考えられる。矛盾しない範囲で引用によりここに組み入れられる1978年11月14日付けのGiesemannの米国特許第4,125,664号に記載されたアミノプラスト発泡体又は他の連続気泡発泡体を、本発明の物品を形成するために使用できる。本発明の範囲内で使用される他の発泡体としては、1987年5月19日付けのWoerner他の米国特許第4,666,948号、1993年8月10日付けのClark他の米国特許第5,234,969号、2000年10月17日付けのShibanumaの米国特許第6,133,332号、及び1991年10月3日付けのMader他の国際特許出願WO91/147

40

50

31に記載されているものがあり、これらの特許は各々矛盾のない範囲で引用によりここに組み入れられる。

【0047】

本発明の一実施形態においては、発泡体層は、熱硬化性発泡体を含み、発泡体層の熱硬化性化合物は、発泡体層の質量の50%以上、60%以上、80%以上、又は90%以上含まれる。代替的には、発泡体層の固形ポリマー性化合物は、本質的には、1又はそれ以上の熱硬化性材料から成ることができる。本発明の別の実施形態においては、発泡体層は、実質的には熱可塑性材料がないものとする。本発明の別の実施形態においては、発泡体層は、ポリオレフィン材料、ポリウレタン、シリコン及びポリエステルから選択された成分のいずれか1つを50%より多くは含まないものとする。

10

【0048】

発泡体層は、1種類より多い発泡体を含むことができる。例えば、異種発泡体層は、1998年10月6日付けのShivley他の米国特許第5,817,704号に記載されているものと類似した構造又は化合物と考えられ、この特許は、矛盾しない範囲で引用によりここに組み入れられる。2又はそれ以上の種類の発泡体は、発泡体の製造中に共に混合又は結合されるか、存在する発泡体は、積層化又は別の結合を成される。

【0049】

発泡体層は、望ましい厚さに切断又は切り取られ、平面、正弦曲線にするか、又は他の幾何学的特徴を持つように切断される。発泡体層の切断及び切り取りの原理は、1986年8月20日付けのGotoh他の欧州特許EP191,475号、1997年9月23日付けのNathoo他の米国特許第5,670,101号に記載されており、これは、複数の切断用ブレードの作業によるものと思われる、発泡体材料を同時に複数の層に切り取るスライサー（図3の32番の物体）を示しており、2001年6月12日付けのConrad他の米国特許第6,245,697号は、発泡体材料を、約0.5mmから約5mmの厚さのような薄い層に切り取るための、鋭利なピストン式鋸刃の使用を示している。

20

【0050】

発泡体材料を薄くて小さい層（例えば、厚さが約1mm又はこれより大きい）に切り取るための別の方法が、2001年7月3日付けのToshirōの日本特許出願JP2001/179684Aに見られ、切り取る前に、補強層を発泡体材料に結合することは、薄い層の加工をより容易にすることが可能であることが示されている。補強層を持つ発泡体材料は、ニップの中に圧縮され、次に発泡体材料の主な本体から薄い層を切断するブレードに達する。本発明の範囲では、不織ウェブ又は紙タオルなどの補強層は、発泡体材料の厚いブロックに接着剤により結合され、ニップを通過し、更にナイフブレードに向けられて、補強層に取り付けられた発泡材料の薄い部分を切り離す。残りの発泡体材料の厚いブロックは、再び片側が第二補強層に取り付けられ、補強層に近位にある発泡体材料を、前と同じように切り離すことができ、この工程が繰り返されて、実質的には、発泡体材料は複数の補強層に取り付けられた薄い層に切断される。最初の発泡体材料ブロックの両側は、望ましい場合には、補強層に取り付けられ、任意に、最終段階で分割を生じさせて、発泡体材料をいずれの側にも補強層が取り付けられている2つの薄い層に分けることが可能になるようにすることができる。

30

40

【0051】

大きい発泡体材料ブロックから切り取られることに加えて、発泡体材料は、1998年7月2日付けのPeterson他の国際特許出願WO98/28118に記載されているような方法を使用して、薄い層を直接形成することができる。

【0052】

発泡体材料は、補強層と同じように、孔形成される。発泡体材料に孔あけする方法は、2000年3月23日付けのPark他の国際特許出願WO00/15697に記載されている。発泡体材料は、1995年3月14日付けのLavon他の米国特許第5,397,316号のスリット材料のように、複数の短いスリット又は発泡体材料の平面に通常

50

に付与された細長い孔を持つことができる。

【 0 0 5 3 】

(補強層)

発泡体層は、不織ウェブ、ティッシュウェブ、織成布、スクリム材料、及び同様のものなどの、下側にある補強層で補強される。本発明の一実施形態においては、補強層は、セルロース系繊維を全体的に含むことができ、更にラテックスにより補強されたクレープ加工済みタオル、湿潤強度樹脂又は他の結合材で補強されたクレープ加工されていない通気式乾燥タオル、他の単一層又は多層ティッシュ構造（多層ティッシュは、一般的には、良好な機械的一体性のために、接着剤取り付けなどの層間接着手段を必要とする。）、熱により接着された（例えば、加熱空気の付与、加熱カレンダー法などにより）熱可塑性材料と混ぜた木質パルプ繊維を含むコフォーム層、及び二成分結合繊維を含む空気堆積材料、不織基体上に水圧交絡された紙繊維を含む水圧接合、及び同様のものを含むことができる。ウェブのような補強層は、互いが接着した複数の層を含むことができる。

10

【 0 0 5 4 】

補強層に結合した発泡体層が、同一出願人の 2 0 0 3 年 1 2 月 2 2 日付けの Chen 他による米国特許出願一連番号 1 0 / 7 4 4 , 2 3 8 に記載されており、この特許は矛盾のない範囲で引用によりここに組み入れられる。Chen 他の出願の製品は、主に清浄用装置として機能するように意図されているが、ここに記載されている発泡体層と補強層の組み合わせは、本発明に適したものとすることができる。

【 0 0 5 5 】

補強層は、発泡体層と同一の広がりをもつことができるか、或いは、発泡体層の一部分にだけ延びるものとすることができるか、又は発泡体層の横方向側部の全部又はいずれかの部分にわたって延びるものとすることができる。

20

【 0 0 5 6 】

発泡体材料に補強ウェブを取り付けることは、物品に良好な可撓性を維持するための適当な接着手段によって達成される。更に、接着手段は、湿った又は湿潤条件の下で良好な強度、及び典型的な物品の使用中に応力を与えることができる。本発明の一実施形態においては、接着手段は、約 9 5 又はこれより小さいか、特定のには約 7 5 又はこれより小さいか、より特定のには約 5 5 又はこれより小さいか、更により特定のには約 4 0 又はこれより小さいか、最も特定のには約 3 0 又はこれより小さい、約 1 0 ないし約 9 5、又は約 2 0 ないし約 5 5 などのショア A 硬度を持つ水不溶性ホットメルト接着剤材料を含む。有効な接着剤材料は、これらに制限されるものではないが、2 0 0 3 年 4 月 1 日付けの Betrabet 他による米国特許第 6 , 5 4 1 , 6 7 9 号、及び 1 9 9 8 年 1 0 月 2 7 日付けの Kinzelmann 他による米国特許第 5 , 8 2 7 , 3 9 3 号に記載されているもの、更にコネチカット州ロッキーヒルに所在する Henkel Loctite Corporation の商業用 HYSOL (登録商標) ホットメルト、同様にポリオレフィン、ウレタン、及びポリアミドホットメルトを含むことができる。接着剤材料は、約 - 1 0 と約 + 3 0 の間、又は約 1 0 と約 2 5 の間のガラス遷移温度を有することができる。接着剤材料の引張強度は、少なくとも約 1 0 0 p s i、少なくとも約 3 0 0 p s i、又は少なくとも約 5 0 0 p s i とすることができる。

30

40

【 0 0 5 7 】

本発明の一実施形態においては、接着手段は、セルロース材料が湿潤している時でもセルロース材料と良好な接着を維持するのに適当な、複数の親水性基を持つ接着剤材料を含むことができる。このような接着剤材料は、EVA (エチレンビニルアセテート) を含むものとすることができ、例として、コネチカット州ロッキーヒル所在の Henkel Loctite Corporation より商業的に入手可能な、2 3 2 EVA HYSOL (登録商標)、2 3 6 EVA HYSOL (登録商標)、1 9 4 2 EVA HYSOL (登録商標)、0 4 2 0 EVA HYSOL (登録商標) SPRAYPAC (登録商標)、0 4 3 7 EVA HYSOL (登録商標) SPRAPAC (登録商標)、Coolmelt EVA HYSOL (登録商標)、Quickpac EVA HYSOL (登録

50

商標)、Super Pace EVA HYSOL(登録商標)、及びWax Pac EVA HYSOL(登録商標)を含むEVA HYSOL(登録商標)ホットメルトを含むことができる。EVAベースの接着剤材料は、オハイオ州アクロン所在のGoodyear Corporationより製造されるWingtack 86粘着用樹脂などの粘着剤又は他の軟化剤を付加することにより変成される。

【0058】

本発明の別の実施形態においては、接着手段は、シリコン封水剤及びアクリル性ラテックスなどのラテックス接着剤材料を含む、ゴムベース又はシリコンベースの接着剤材料などのエラストマー性接着剤材料を含む。しかしながら、本発明の一実施形態においては、接着手段は、実質的には、天然ラテックス又は天然ラテックスと関連した蛋白質のないものである。本発明の別の実施形態においては、接着手段は、実質的にいずれの種類のラテックスも含まないものである。

10

【0059】

接着手段は、繊維又は粒状物を含むことができ、繊維性ウェブを発泡体層に融着するために、粘着性があるか又はその一部を溶解するために加熱するかのいずれかである。例えば、二成分結合材繊維が使用され、その中の繊維は、芯繊維より低い溶融点を有する鞘を含む(例えば、ポリエステル芯の周りのポリプロピレン又はポリエチレン鞘)。結合材繊維は、別個の粗めの形状に付与されるか、又は予め接着された融着可能なウェブとして付与される。本発明の一実施形態においては、接着手段は、二成分結合材繊維などの接着剤粒子又は繊維とホットメルト又は反応性接着剤材料の組み合わせを含む。例えば、ホットメルト又は他の流動可能な或いは液体接着剤を補強層又は発泡体のいずれかに付与する(例えば、スプレー、押し出し、又は印刷によって)前に、二成分結合材繊維は、補強層の中又は補強層の上に存在することができ、その後補強層を発泡体に結合し、熱又は他の硬化手段を任意に付与する。発泡体が補強層に結合される時、粒状物接着剤成分は、すでに活性化されている(例えば、部分的に溶解状態である)。

20

【0060】

一般的には、接着手段は、スプレーノズル、接着剤ガン、ビード付与機、押し出し機、グラビア印刷、フレキソ印刷、インクジェット印刷、被膜、及び同様のものによって付与される。接着手段は、必ずしもではないが、発泡体層の表面又は補強層の表面のいずれか、或いはその両方に均一に付与され、補強層と発泡体層との間の界面領域の周辺に沿ってなど、高い強度が必要な領域に選択して付与される。接着手段は、パターンで、又は実質的にはランダムな分配で付与される。

30

【0061】

発泡体層は、約1mmから約15mm、約2mmから約12mm、約3mmから約10mm、更に約4mmから約8mmの厚さを持つことができる。補強層の厚さの発泡体層の厚さに対する比は、約1から約200、約3から約10、約4から約10、約0.2から約2、約0.3から約2、約0.3から約1、約1より小さい、約1より大きい、及び約0.5から約1.5のいずれかとすることができる。

【0062】

発泡体層に結合した補強層は、不織ウェブ、ティッシュウェブ、フィルム、孔あきウェブ、積層体、及び同様のものとしてすることができる。適当な不織ウェブは、メルトブローンウェブ、スパンボンドウェブ、スパンレースウェブ、及び同様のものを含むことができる。補強層は、1987年11月17日付けのBoggsの米国特許第4,707,398号、1988年5月3日付けのMoran他の米国特許第4,741,949号、及び1996年5月28日付けのMorgan他の米国特許第5,520,980号に記載されているウェブのようなエラストマー性としてすることができる。補強層は、ネック付与状態で接着した積層体又は他の延伸可能な積層体としてすることができる。

40

【0063】

代替的には、発泡体層は、補強層が発泡体材料自体と一体となるように形成される。例えば、発泡体材料の単一層は、発泡体材料を補強することができる片側の薄皮で形成され

50

る。同様に、発泡体層は、実質的には片側には独立細胞、更に実質的には、もう一方の側に連続気泡を持つことができる。このような発泡体層は、孔の大きさ、孔の開き具合、密度などのような材料特性に付随する厚さ方向において勾配を有する「勾配付けした発泡体材料」の例とすることができる。一方に補強機能を付与した勾配付けした発泡材料は、片側に薄皮を持つ発泡体から形成されるか、或いは1つの表面が化学的手段又は機械的手段によって連続気泡発泡体材料に変換されて、発泡体材料からウインドウを取り除き、更に1つの表面上の自立性支柱を解放した発泡体材料の独立細胞から形成される。

【0064】

更に、発泡体層は、発泡体材料のランディング層への接着を一層増進させるために、接着剤材料を含むことができる。接着剤材料は、タブ又は補強層の延長部上に付与され、接着処理済み領域は、発泡体材料自体の上ではなく、取り付けられた別の材料の部分上にあるか、又は接着剤材料は、発泡体材料の表面上に又は本体の中に存在するようにすることができる。本発明の一実施形態においては、粘性接着剤材料は、発泡体材料内に存在するが、必ずしも発泡体材料の表面上に存在するのではなく、発泡体材料が、内側接着剤を他の材料（例えばランディング層）と接触する状態にするように十分に負荷されない限り、発泡体材料が別の材料と接触しても、接着剤の取り付けは起こらない。感圧性接着剤材料は、発泡体材料の表面にスプレーされるか又は発泡体材料に射出或いは含浸させて、発泡体材料内の離れた領域に堆積する。取り付けが早過ぎないように、発泡体層に取り付けられた接着領域は、剥離紙又は他の手段で遮蔽される。

【0065】

本発明の別の実施形態においては、高い剥離力が必要な場合に、発泡体層の締結システムに接着手段を加えると、発泡体層締結システムの剥離力を増加させることができる。

【0066】

ランディング材料

本発明のランディング層で使用されるランディング材料は、従来のフック・ループ型システムで知られているループ材料とすることができ、ランディング層のループ又は孔の最も適した大きさは、使用される発泡体層との効果的な取り付けに適合するべきである。ループ材料は、ループ材料の少なくとも1つの表面から延びる、フック係合可能な、自立性ループを含むウェブとすることができる。

【0067】

ランディング材料は、メルトスパン（メルトブローン又はスパンボンドウェブ）繊維ウェブ、ニードル処理された繊維性ウェブ、又は水圧交絡処理されたウェブ（例えば、スパンレースウェブ、特定的には、ベース布に微小繊維で水圧交絡されたもの）などの不織ウェブとすることができる。ランディング層は、布の面から立ち上がるか、又は布の面に置かれている繊維性ループを含み、発泡体層の自立性支柱を持つ適当な両側の表面によって、ループが係合されることを可能とする。

【0068】

ランディング層が、約30ミクロンより大きい、約50ミクロンより大きい、約80ミクロンより大きい、約100ミクロンより大きい、又は約150ミクロンより大きい高さの特徴的ループを持つ布の表面から立ち上がる多数のループセグメントを持ち、約30ミクロンから1000ミクロン、又は約50ミクロンから700ミクロン、又は約80ミクロンから約600ミクロン、又は約100ミクロンから約500ミクロンの特徴的範囲の間隔を持つ時、良い結果が得られることがわかった。立ち上がったループセグメントの2つの端部間における布の表面上の線状距離（又はループセグメントが布面に戻る点の間の距離）は、約80ミクロン又はこれより大きい、約150ミクロン又はこれより大きい、約300ミクロン又はこれより大きい、又は約500ミクロン又はこれより大きく、約80ミクロンから約1000ミクロン、又は約100ミクロンから約800ミクロン、又は約100ミクロンから約600ミクロンの範囲とする特徴を持つことができる。しかしながら、発泡体層の係合表面の自立性支柱が、ランディング層の係合表面上のループセグメント又は孔と十分な係合が可能である限り、他の大きさの範囲も本発明の範囲内とするこ

10

20

30

40

50

とができる。

【0069】

本発明の一実施形態においては、ランディング層は、約30ミクロン又はこれより小さい、約20ミクロン又はこれより小さい、約10ミクロン又はこれより小さい、約5ミクロン又はこれより小さい、約2ミクロン又はこれより小さい、又は約1ミクロン又はこれより小さい有効繊維直径を持つマイクロ繊維を含むループセグメントを含む。マイクロ繊維の繊維直径は、約0.1ミクロンから約30ミクロン、又は約1ミクロンから約30ミクロン、又は約1ミクロンから約20ミクロン、又は約2ミクロンから約20ミクロンの範囲とすることができる。このようなマイクロ繊維は、例えば周知のメルトブロー法によって形成される。他の多成分複合繊維を含んで用いられる二成分メルトブローン繊維は、繊維を分割又は成分の1つを取り除くことにより、非常に微細な繊維を得て使用することができる。分割は、機械的又は化学的手段によって成される。例えば、二成分横方向並列配置型繊維又はパイ型セグメント繊維は、多成分繊維を分割するために水の高速ジェットを使用して、水圧交絡により分割される。成分を膨潤させるか(例えば、腐食剤又は他の膨潤剤の付与により)又は成分を溶解するための化学処理は、分割をもたらす。蒸気処理、マイクロ波、機械的歪み、及び他の技術が、分割を促進するために適当な多成分繊維に付与される。二成分繊維は、断面を円形とするか又は複突状繊維のように非円形とし、更に曲げられ、捲縮され、らせん状、又は実質的には直線とすることができる。例のためだけに、二成分の組み合わせは、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル、PBT(ポリブチレンテレフタレート)、ポリラクチック酸、ポリアミド、PHA、及び同様のものい

10

20

【0070】

マイクロ繊維を含むランディング層は、布又は不織布に織成され、単一型のマイクロ繊維又は複数の型のマイクロ繊維を含むことができ、マイクロ繊維ではない繊維、ウェブ、又は他の構造の要素を含むことができる。本発明によるランディング層で使用されるマイクロ繊維を含む例示的材料は、次のものを含む：

特定的には、Polymer Group, Inc. (サウスカロライナ州ノースチャールストンに所在する)から製造されたマイクロ繊維を含むスパンレースウェブ。Polymer Group, Inc. (PGI)に譲渡された特許及び申請書は、2002年2月28日付けのPutnam他の米国特許出願公開番号2002/0025753、2001年10月23日付けのBarker他の米国特許第6,306,234号、2001年11月13日付けのNgai他の米国特許第6,314,627号、2002年10月10日付けのFuller他の米国特許出願公開番号2002/0146957、2004年1月13日付けのCarter他の米国特許第6,675,429号、2003年8月19日付けのCurtis他の米国特許第6,606,771号、2003年5月20日付けのBlack他の米国特許第6,564,436号、2003年2月11日付けのMoody他の米国特許第6,516,502号、2004年4月27日付けのCarter他の米国特許第6,725,512号、2004年5月18日付けのPutnam他の米国特許第6,735,833号、2002年2月5日付けのGreenway他の米国特許第6,343,410号を含む水圧交絡を含み、これらの特許の各々は、矛盾のない範囲で引用によりここに組み入れられる。本発明の様々な実施形態において使用される、商業的PGI製品は、PGIのMediSoft(登録商標)布、網目状フィルムに3-D画像又は高表面層を付加するPGIのLaminar Air Controlled Embossing(LACE)法で形成される女性用衛生製品のためのComfortlace(登録商標)布、及びMiratec(登録商標)布又は3-D画像が布に付加されてPGIのApex(登録商標)水圧交絡技術で形成される他の布を含む。

30

40

2004年8月12日付けのProvost他の米国特許出願公開番号2004/0157036A1によって、ランディング層に形成されるループのループ状材料。ループ

50

材料は、可塑性フィルムなどのキャリアシートによって繊維のバットをニードリングすることによりキャリアシートの反対側上にループを形成する。粉末樹脂又は可塑性フィルムなどの結合材は、製品の繊維側に置かれ、繊維を適当な場所に接着させるためにキャリアシートに融着する。幾つかの場合には、製品は、別個の領域でのみニードル処理され、他の領域はループがないままとする。

1994年12月6日付けのGilmore他の米国特許第5,369,858号により形成された孔あき不織ウェブ。この特許は、布繊維の少なくとも1つの層、又はポリマー性フィラメントのネット、及びメルトブローンマイクロ繊維の少なくとも1つのウェブが水圧交絡により接着された不織布である。不織布は、水圧交絡により孔形成され、高密度の領域と低密度の領域を有することができる。この技術は、サウスカロライナ州シンボルソンビルに所在するFiberweb North Americaに譲渡される。

10

コネチカット州ブリッジポートに所在するModern Plastics, Inc.からのModern Magic(登録商標)MicroFiber Cleaning Cloths、カリフォルニア州ストックトンに所在するTAP Plastics, Inc.のMicroFiber Cleaning Cloths、又はミネソタ州セントポールに所在する3M, Inc.のScotch-Brite(登録商標)MicroFiber Cleaning Clothsなどの清浄用布として販売されているマイクロ繊維布。

台湾の台北に所在するOimo Industrial Co., Ltd.により形成されるOFO-3マイクロ繊維で、水圧交絡によりニードル処理され、繊維を166に分割したPET/ナイロン二成分繊維から形成された、機械的に分割してマイクロ繊維で形成した布ありで、<http://www.allproducts.com/household/oimo/22-ofo-3.html>(2004年5月17日)での供給者からの情報によるものである。

20

【0071】

マイクロ繊維は、セルロース(例えばセル分散型溶媒紡糸繊維)、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリエステル、PHA、ポリラクチド酸、アクリル、及び同様のものなどの多数のポリマーから形成することができる。マイクロ繊維は、ナノ繊維と呼ばれている電気紡糸繊維を含むことができる。

【0072】

30

本発明のランディング層に使用するのに適した周知のループ材料は、1997年4月22日付けのThomasの米国特許第5,622,578号に記載されているループ材料を含む。この特許に記載されているループは、ループのベースを形成するために、堆積部材の孔を通して、移動する基体上に液体材料を押し出し、基体の面に平行に液体材料を延伸し、末端部を形成するように延伸した材料を切断して、延伸した材料に近接する量と融着させて、ループを形成する。

【0073】

本発明のランディング層で使用するのに適しているループ材料は、繊維性不織ウェブのフィルム又は多層と結合する不織ウェブなどの不織材料の積層体を含むことができる。このような積層体は、2003年4月24日付けのGrimm他の米国特許出願公開番号2003/0077430に記載されているものを含むことができ、この特許は矛盾のない範囲で引用によりここに組み入れられる。Grimm他の特許に記載されている積層体は、ポリプロピレン連続フィラメント不織布などの、ポリオレフィン連続フィラメント不織布の少なくとも1つの層を含み、機械移動方向に、少なくとも移動方向の横方向と同じ程度(例えば、約1:1から約2.5:1の比で)の最大の引張強度を持ち、更に約4.5 d texより小さい、約0.8 d texから約4.4 d texの範囲のような、より特定のには約1.5 d texから約2.8 d texの滴定量を有する繊維で本質的には形成され、更に、第一層に接着される不織布の第二層は、二次元方向及び/又はらせん状に捲縮されるような捲縮されたシート、ポリオレフィンで形成されたステーブル繊維を含み、この捲縮された繊維は、第一層の不織布の繊維より粗く、約3.3 d texから約20 d t

40

50

e x、より特定的には約5.0 d t e xから約12.0 d t e xの滴定量を持つことができ、これにより少なくとも2つの不織布層は、予め決められたパターンの形態で、接着により共通の界面で互いが接着される。G r i m m他の特許の材料では、第二層は、ループ層として機能することができる。

【0074】

代替的には、本発明のランディング層は、発泡体層において自立性支柱に係合する開口部（孔）を含むことができる。開口部は、周りの繊維により定められるランディング層の表面の孔とすることができる。このような開口部は、約0.5ミクロン（ μm ）から約3ミリメートル（ mm ）、又は約1 μm から約2 mm 、又は約2 μm から約1.2 mm 、又は約4 μm から約1 mm 、又は約1 mm より小さいような約0.5（ μm ）より大きい特徴的な直径を持つことができる。開口部は、約0.5ミクロン又はこれより大きい、約1ミクロン又はこれより大きい、約2ミクロン又はこれより大きい、又は約4ミクロン又はこれより大きい有効直径と、開口部周囲のランディング層の表面から連続するランディング層の「孔の深さ」までが、2ミクロン、5ミクロン、10ミクロン、50ミクロン、100ミクロン、300ミクロン、600ミクロン、1 mm 、2 mm 、及び3 mm 又はこれらより大きいもののいずれかを維持することができる。開口部が、ランディング層内に最大距離Lまで延びる直径Dの、垂直方向に配向された円柱状自立性支柱を受けられるようにされた、連続する垂直開口部を構成する場合には、この開口部は、自立性支柱の直径Dに関して円柱状孔深さLを持つものとなる。例えば、約50ミクロンの最大直径及びベース（2つ又はそれ以上の他の支柱に接合する領域）に対して約500ミクロンの高さを持つ自立性支柱は、約50ミクロンの直径の自立性支柱に対して約300ミクロンの円柱状孔深さを持つ開口部を持つ、実質的には平坦なランディング層に、約300ミクロン貫通することができる。

【0075】

本発明の一実施形態においては、ランディング層は、発泡体層の自立性支柱と係合するためにループ要素を設けることができる微細なマイクロ繊維を含む。本発明の別の実施形態においては、マイクロ繊維は、該マイクロ繊維が、不織又は織成裏側層で水圧交絡されたスパンレースウェブとして形成される。

【0076】

本発明の1つの代替的实施形態においては、ランディング層は、メラミンベースの発泡体層などの連続気泡発泡体材料を含むことができる。メラミン発泡体材料構造の連続気泡及び気泡ウインドウは、別の発泡体層からの自立性支柱と係合するのに適したループとして機能することができるので、メラミン発泡体材料の一つの発泡体層は、幾つかの条件において、メラミン発泡体材料の別の発泡体層と効果的に係合することができることがわかった。このような実施形態においては、発泡体層又は発泡体層を含むランディング層は、各々が更に補強層を含むことができる。

【0077】

メラミン発泡体の製造

メラミンベース発泡体の製造原理は、よく知られている。メラミンベース発泡体は、ドイツノルトウイヒスハーフェンに所在するB A S Fにより、B A S O T E C T（登録商標）の商標名で現在製造されている。メラミンベースの発泡体の製造原理は、1979年12月17日付けのM a h n k e他のE P - B 0 7 1 , 6 7 1に記載されている。M a h n k e他の特許によると、これらは、乳化剤（例えば、メタルアルキルスルホン酸塩及びソジウムドデシルベンゼンスルホン酸塩などのメタルアルキルアリルスルホン酸塩）、酸性硬化剤、及びC5 - C7炭化水素などの膨張剤を含むメラミンホルムアルデヒド凝縮生成物の水性溶液又は分散液を発泡させ、上昇した温度でメラミンホルムアルデヒド凝縮物を硬化することにより形成される。発泡体は、次のような範囲の特性を持つことが報告されている。

D I N 5 3 4 2 0による密度が、0.004 g / c cから0.08 g / c cの範囲に対応する、1リットル当たり4から80グラム（g / l）。（本発明の目的のために、密

度は約 0.006 g/cc から約 0.1 g/cc 、又は他の有効な範囲を範囲とすることができる。))

DIN 52612 による熱伝導率が、 $0.06 \text{ W/m}^\circ\text{K}$ より小さい。

DIN 53577 による、60%貫通の下で、密度で割って、得られた商が、 $0.3 \text{ (N/cm}^2\text{) / (g/l)}$ より小さい、更に好ましいものとしては、 $0.2 \text{ (N/cm}^2\text{) / (g/l)}$ より小さい圧縮硬度で、圧縮硬度の計測の後、発泡体の厚さが最初の厚さの少なくとも70%が、好ましくは少なくとも90%が回復する。))

DIN 53423 による、発泡体の密度で割られた、 $0.25 \text{ (N/mm}^2\text{) / (g/l)}$ より小さい、及び好ましくは $0.15 \text{ (N/mm}^2\text{) / (g/l)}$ より小さい弾性係数。

10

DIN 53423 による、破壊時の曲げ経路で、6mmより大きく、更に好ましくは12mmより大きい。

DIN 53571 による引張強度で、少なくとも 0.07 N/mm^2 又は好ましくは少なくとも 0.1 N/mm^2 であり、更に

German Standard Specification DIN 4102 によって、少なくとも標準耐火炎抵抗、及び好ましくは低耐火炎抵抗を示す。

【0078】

2003年1月7日付けのHorii他の米国特許第6,503,615号は、メラミンベースの発泡体などの連続気泡発泡体から形成された拭き布清浄材を示しており、拭き布清浄材は、JIS K6401による 5 kg/m^3 ないし 50 kg/m^3 の密度、JIS K6301による 0.6 kg/cm^2 ないし 1.6 kg/cm^2 の引張強度、JIS K6301による8%ないし20%の破断時の伸び及びJIS K6402により計測された80気泡/25mmないし300気泡/25mmの気泡の数を有する。このような機械的特性を持つメラミンベースの発泡体材料は、本発明の範囲内として使用することができる。

20

【0079】

1963年6月11日付けのSpencer他の米国特許第3,093,600号に、関連する発泡体材料が記されている。発泡体材料の弾性及び引き裂き強度を改善するために、添加剤が存在する。メラミンベースの発泡体材料は、1976年7月21日付けのRusso他の英国特許GB1,443,024に開示されている。

30

【0080】

2003年8月19日付けのKosaka他の米国特許第6,608,118号に記載され、矛盾のない範囲で引用によりここに組み入れられるように、本発明に使用される発泡体材料は、機械的特性を変成するために加熱圧縮される。

【0081】

ドイツ公開特許出願DE-AS1297331に示されているように、脆い発泡体材料が、フェノール成分、尿素ベースの成分、又はメラミンベースの成分、膨張剤及び硬化用触媒を含む水性溶液で形成される。

【0082】

脆い発泡体材料は、約5重量%ないし約30重量%の粒状物材料などの有機又は無機充填材粒子を含むことができる。例示的粒状物材料は、カオリンなどの陶土、滑石、酸化カルシウム、炭酸カルシウム、シリカ、アルミナ、沸石、炭化物、石英、及び同様のものを含むことができる。充填材は、木質繊維、製紙用繊維、ココナッツ繊維、トウワタ繊維、アマ、ケナフ、シサル麻、パガス、及び同様のものなどの繊維性材料とすることができる。発泡体材料に付加される充填材粒状物又は繊維は、異種のを分配させるか又は均一に分配させることができる。

40

【0083】

発泡体材料又はその一部は、矛盾のない範囲で引用によりここに組み入れられる、1978年11月14日付けのGiesemannの米国特許第4,125,664号に記載されているように、望まれるならば水ガラス又は他のケイ酸塩化合物の含浸などにより、

50

発泡体材料を補強又は硬化させる材料を含浸させることができる。接着剤材料、ホットメルト、清浄剤、漂白剤（例えば、過酸化物）、抗菌剤及び他の添加剤が、発泡体材料に含浸される。

【0084】

発泡体材料は、平面では長方形とすることができるが、半円、円、楕円、ダイヤモンド型、正弦曲線型、犬の骨型、及び同様のものなど、他の形状のいずれかとすることができる。発泡体層は、平坦である必要はなく、美的又は機能的目的のために、三次元形態に成形又は形成することができる。例えば、メラミンベースの発泡体材料は、2003年8月19日付けのKosaka他の米国特許第6,608,118号に記載され、引用によりここに組み入れられる方法によって、熱成形される。上記したKosaka他の特許は、210Cから350C（又はより特定的には230 から280 又は240 から270 ）で3分間又はそれより長く、荷重を与え可塑性変形させて、発泡体を成形することが示されており、発泡体は、最初の厚さの約1/1.2ないし約1/12、又は最初の厚さの約1/1.5から約1/7の厚さに圧縮される。Kosaka他の特許によると、成形されたメラミン発泡体は、ウレタンスポンジ層に結合されて、化合物材料を形成する。

10

【0085】

Kosaka他の特許に示されているように、メラミンベースの発泡体は、メラミン及びホルムアルデヒドの主要開始材料又はそれらの前駆体を、膨張剤、触媒及び乳化剤と混合し、形成された混合物を型に射出し、熱を与えるか又は発生させて（例えば、X線照射又は電磁気エネルギーによって）発泡又は硬化させる。前駆体を製造するためのメラミンのホルムアルデヒドに対する（すなわちメラミン対ホルムアルデヒド）モル濃度比は、Kosaka他を参照すると、好ましくは、1:1.5から1:4、又はより特定的には1:2から1:3.5とする。前駆体の平均分子量の数は、約200から約1,000、又は約200から約400とすることができる。ホルムアルデヒド水溶液のホルマリンは、ホルムアルデヒド供給源として使用することができる。

20

【0086】

メラミンは、化学名2,4,6-トリアミノ-1,3,5-トリアジンとして知られている。メラミンに対応する他のモノマーとして、メチルオールメラミン、メチルメチオールメラミン、メチルムチオールメラミン、尿素、ウレタン、炭酸アミド、ジシアンジアミド、グアニジン、サルフェリルアミド、スルホン酸アミド、脂肪族アミン、フェノール及びこれらの派生物などの、C1-5アルキル置換メラミンが使用される。アルデヒドに関しては、アセトアルデヒド、トリメチオールアセテートアルデヒド、アクロレイン、ベンズアルデヒド、フルフロール、グリオキサール、フェタールアルデヒド、テレフタルアルデヒド、及び同様のものが使用される。

30

【0087】

膨張剤としては、ペンタン、トリクロロフルオロメタン、トリクロロトリフルオロエタン、及び同様のものが使用される。触媒としては、例として、ギ酸が使用され、乳化剤としては、硫酸ナトリウムなどの陰イオン表面活性剤が使用される。

【0088】

メラミン-ベースの発泡体材料を製造する他の有効な方法が、1995年5月9日付けのImashiro他の米国特許第5,413,853号に記載されており、この特許は矛盾のない範囲で引用によりここに組み入れられる。Imashiro他のこの特許によると、本発明のメラミン樹脂発泡体は、主にメラミン-ホルムアルデヒド凝縮体及び膨張剤から成る樹脂化合物を発泡することにより得られる、周知のホルムアルデヒド樹脂発泡体本体上の疎水性成分を被膜することにより得られる。本発明のメラミン樹脂発泡体材料に使用される成分は、疎水性成分を除いて、メラミン-ホルムアルデヒド樹脂又はその発泡体の製造で、従来使用されているものと同じものとすることができる。

40

【0089】

例として、Imashiro他の特許においては、メラミン、ホルマリン及びパラホルムアルデヒドを混合して、アルカリ触媒により加熱してそれらを反応させることによりメ

50

ラミン - ホルムアルデヒド凝縮体を得られた。メラミンとホルムアルデヒドの混合比は、例えば、分子量比に関して1 : 3とすることができる。

【0090】

メラミン - ホルムアルデヒド凝縮体は、約1,000 - 100,000 cP、より特定のには5,000 - 15,000 cPの粘性を持ち、pH 8 - 9とすることができる。

【0091】

膨張剤に関しては、ペンタン又はヘキサンなどの直鎖アルキル炭化水素が示されている。

【0092】

均一な発泡体材料を得るために、主にメラミン - ホルムアルデヒド凝縮体と膨張剤で形成される樹脂化合物は、乳化剤を含むことができる。このような乳化剤は、例えば、メタルアルキルスルホン酸塩及びメタルアルキルアリルスルホン酸塩を含むことができる。

10

【0093】

樹脂化合物は、発泡化された樹脂化合物を硬化するために、硬化剤を更に含むことができる。このような硬化剤は、例えば、ギ酸、塩酸、硫酸、及びシュウ酸などの酸性硬化剤を含むことができる。

【0094】

Imashiro他の特許に開示された発泡体材料は、主にメラミン - ホルムアルデヒド凝縮体及び膨張剤で構成される樹脂化合物に、必要な乳化剤、硬化剤及び更に充填材などを加えて、膨張剤の沸点と同じ温度又は沸点より高い温度で形成された混合物を加熱処理して、発泡させ、形成された発泡体材料を硬化させることにより得ることができる。

20

【0095】

本発明の別の実施形態においては、発泡体材料は、イソシアン酸塩成分(イソシアン酸塩ベースのポリマーは、ポリウレタン、ポリウレアゼ、ポリイソシアヌレート及びこれらの混合物を含むと一般的に理解されている。)を持つメラミンベースの発泡体材料を含むことができる。このような発泡体材料は、矛盾のない範囲で引用によりここに組み入れられる、1995年7月25日付けのImashiro他の米国特許第5,436,278号にしたがって形成され、ここには、メラミン/ホルムアルデヒド凝縮体、膨張剤及びイソシアン酸塩を含むメラミン樹脂発泡体材料の製造方法が記されている。本発明の一実施形態は、シラン結合剤が存在する中で、メラミン及びホルムアルデヒドを反応させて得られるメラミン樹脂発泡体材料の製造を含む。米国特許第5,436,278号で使用されるイソシアン酸塩成分は、CR200(三井東圧化学株式会社により製造される、ポリマー性-4,4'-ジフェニルメタンジイソシアン酸塩の商標)及びSumidur E211、E212及びL(Sumitomo Bayer Urethane Co., Ltd.より製造される、MDI型プレポリマーの商標)により例示される。この中の1つの例は、100重量部のメラミン/ホルムアルデヒド凝縮体(76%濃度)、6.3部のソジウムドデシルベンゼンスルフォネート(30%濃度)、7.6部のペンタン、9.5部の塩化アンモニウム、2.7部の蟻酸、及び7.6部のCR200を含む。これらの成分の混合物が、型に置かれて100 で発泡され、26.8 kg/m³(0.0268 g/cm³)の密度、0.23 kgf/cm²の圧縮強度、及び2.7%の圧縮歪みを材料に与える。一般的には、米国特許第5,436,278号で述べられたメラミンベースの発泡体材料は、典型的には、25 kg/m³ - 100 kg/m³の密度、JIS K7220による2.7% - 4.2%の圧縮歪み(従来の脆弱なメラミン発泡体材料の1.9%値を超える約40% - 130%が改善されると言われている。)、及び10 から55

30

40

の間で計測された0.005 kcal/m-h - 又はこれより小さい熱伝導率を有する(従来の脆弱な発泡体材料の値といわれている0.01 kcal/m-h - よりかなり小さい)。メラミン及びイソシアン酸塩を含む他の発泡体材料は、1999年5月14日付けのSufiによる国際特許出願番号WO99/23160、対応米国特許出願一連番号98/23864に記載されており、この特許は矛盾のない範囲で引用によりここに

50

組み入れられる。

【0096】

本発明の別の実施形態においては、2002年4月4日付けのBaumgartl他の国際特許出願番号W00/226872により形成されるメラミンベースの発泡材料が使用される。このような発泡材料は、上昇した温度で焼き戻され、人間に近位で吸収性物品として使用するために、その適当性が改善される。焼き戻し工程の期間又はその後、少なくとも1つのポリマーとの更なる処理が開示されており、ポリマーは、一次及び/又は二次アミノ基を含み、少なくとも300の分子量を持つが、W00/226872に述べられている発泡材料が、本発明に付与される時に、望ましい場合にはこのポリマー処理は飛ばされる。このような発泡材料は、少なくとも $0.5\text{ m}^2/\text{g}$ のBETにより求められた特定の表面積を持つことができる。例示的なフェノール系発泡体材料は、オハイオ州ケントに所在するOasis Floral Productsにより形成される乾燥花発泡体材料を含み、同様に<http://www.aspachk.com/v9/aspac/whyaspac.html>に部分的に示されている、香港のカオルンに所在するAspac Floral Foam Company Ltd.より製造される脆い水吸収性連続気泡フェノール系発泡体材料を含む。連続気泡フェノール系発泡体材料は、ペンタンなどの膨張剤で適当な硬化剤（例えば、有機スルホン酸）及び乳化剤を結合させた、スエーデンのマルメー所在するPA Resinsのフェノール系樹脂から形成される。フェノール系樹脂は、例えば、ドイツのIserlohn-Letmatheに所在するBakelite AGからのBakelite（登録商標）樹脂1743PSなどのリソール樹脂又はノボラク樹脂を含むことができ、これは花発泡体材料のために使用される。

10

20

【0097】

自己取り付け

本発明の幾つかの有益な実施形態においては、発泡体層及びランディング領域の両方が、それぞれ自己取り付け材料の両側に配置された自己取り付け材料が準備される（例えば、第一表面及び第二表面が、これら2つの表面に本発明の発泡体取り付けシステムを取り付ける前に、互いに一体に結合される）。本発明の一実施形態においては、自己取り付け材料は、繊維性ループ層のような発泡体層及びランディング層の積層体である。発泡体層は、発泡体層の露出した第一外側表面から立ち上がる自立性支柱で構成される。ランディング層は、第一外側表面と対向する第二外側表面を形成するように機能する。自己取り付け材料の発泡体層（第一外側表面）が、自己取り付け材料のランディング層（第二外側表面）と接触するように合わされると、効果的な取り付けが可能となる。

30

【0098】

発泡体層及びランディング層の積層体は、接着剤接着、超音波接着、熱接着、水圧交絡、ニードリング、レーザー接着など周知の手段のいずれか、及び従来のフック・ループ材料などの機械的締結用具の使用による締結により形成される。発泡体層は、ランディング層だけのループ又は孔への自立性支柱の係合によりランディング層に結合されるが、本発明の他の実施形態においては、大きいz方向接着強度又は剥離抵抗を与えて、積層体が、剥離力又は他の持ち上げ力（例えばz方向力）のもとで破壊されにくくなるような、別の取り付け手段が使用される。

40

【0099】

本発明の一実施形態においては、自己取り付け材料は、ロール形状に形成される。ロールに形成される場合は、自己取り付け材料の長さは、自己取り付け材料の近接する第一及び第二外側層間の取り付け力のために、巻きほどかれることなくロール形状を維持することができる。

【0100】

本発明の別の実施形態においては、ロール形状における自己取り付け材料は、繊維性補強層に結合された清浄用発泡材料（例えば、メラミンベースの発泡材料）を含む清浄用材料とすることができ、これは、同一出願人の2003年12月22日付けのChen他の

50

米国特許出願一連番号 10 / 7 4 4 2 3 8 に記載されている清浄用材料のようなものであり、この特許出願は矛盾のない範囲で引用によりここに組み入れられる。清浄用発泡材料は、清浄目的のために必要に応じて取り外される孔あき領域を備えた、例えば、紙タオルディスペンサーに置かれる。

【 0 1 0 1 】

本発明の別の実施形態においては、自己取り付け材料は、第二外側表面としてランディング層を含む吸収性繊維性部分を備え、対向する発泡体層を備えた、ロール形状のスポンジ代用品として機能することができる。例えば、吸収性ウェブ及び外側メルトブローンカバーに積層されたメラミン発泡体層（これにより複合材料が形成される）は、発泡体層に良好な取り付けが可能なメルトブローンカバーを備えており、ロール形状に変換され、ロール形状の複合材料は、複合材料の近接する層間の自己取り付けによって巻きほどかれることはない。

10

【 0 1 0 2 】

1996年5月21日付けのKennedy他の米国特許第5,518,795号は、第二ストリップに積層したフックベースの締結用ストリップを開示しており、本発明においては、これを採用することができる。2001年6月19日付けのKennedy他の米国特許第6,248,419号は、ループ材料に積層したフック材料を述べており、発泡体層を適当なランディング層に積層することにより、本発明に適合したものとすることができる。

【 0 1 0 3 】

自己再生

本発明の幾つかの実施形態においては、発泡体層は、磨耗、着用又は繰り返し使用することで本来存在する自立性支柱が失われるか又は損害を受けた後でも、繰り返し使用することができる。発泡体層の係合表面の自己再生特性は、発泡材料内に連続気泡を最初に形成した他の支柱を破壊又は破断することによるものである。その結果、最初の自立性支柱を破壊することができる機械的方法は、発泡体材料が発泡体層の中で磨耗し、又は破壊されるにしたがって、新しい自立性支柱を形成することができる。十分な発泡体材料が発泡体層に残存する限り（例えば、約2又はそれ以上の特徴的連続気泡直径、又は約4又はそれ以上の特徴的連続気泡直径の深さを持つ発泡材料）、新しい自立性支柱が形成される。もちろん、発泡体材料が使用され尽くしてしまうと、発泡体材料の引張強度及び他の機械的特性が変化して、多くの場合に破断しやすくなるが、発泡体材料の最初の層が十分に厚いと、本発明の幾つかの実施形態においては、適当なランディング層と係合するために、その能力をあまり失うことなく、何回も締結及び取り外すことができる。

20

30

【 0 1 0 4 】

用途

本発明の発泡体層及びランディング層締結用具のような本発明の締結用システムは、フック・ループ型締結用具のあらゆる周知の用途のために、及び他の周知の機械的又は接着剤締結用具の多くの用途のために使用され、特に、2つの両側表面間の接合を維持するために、面内剪断力に抵抗するために取り外し可能な取り付け手段が必要とされる用途に使用される。例えば、発泡体層締結用具は、多くの使い捨て物品、再利用可能な物品、及び耐久性物品において、VELCRO（登録商標）製品のようなフック・ループ材料に置き換わるものとして使用することができる。

40

【 0 1 0 5 】

吸収性物品及び使い捨て衣類

本発明の締結用具は、オムツ、失禁用パンツ、月経用パンツ、使い捨て訓練用パンツ及びHUGGIES（登録商標）PULL-UPS（登録商標）などの子供用の予め締結された吸収性物品、衛生用ナプキン、パンティライナー、オストミー用バッグ、汗吸収性材料、及び同様のものなどの吸収性物品において使用することができる。患者又は医師によって使用される医療用ガウンなどの他の使い捨て衣類も考慮される。吸収性物品及び使い捨て衣類において及び多くの他の用途において、取り外し可能な取り付け手段として使用

50

される場合は、締結用具は、物品の残りの部分から離れて伸びる可撓性部材上に配置される発泡体層及びランディング層の少なくとも1つを含むことができる。例えば、オムツ及び他の吸収性物品において、発泡材料は、オムツの主要な本体に取り付けられているタブ上に一般的に配置されるフック材料に取り替えることができる。タブは、吸収性物品の本体に接着するか、又は外側に伸びるバックシートの一部のように、吸収性物品の本体の延長した部分を含む支持層を含むことができ、そこでオムツの外側本体のランディング表面への取り付けのために発泡体層に接着される。

【0106】

本発明の締結用具の1又はそれ以上の締結用具が取り付けられるタブその他の構造が、幾何学的特性についてより詳細に述べられる。一態様においては、本発明は、締結用具縦方向、締結用具横方向、及び、第三の方向を定める発泡体層締結用具に関する。発泡体層締結用具が吸収性物品に取り付けられ、発泡体層締結用具の「y」方向にほぼ対応する場合には、締結用具縦方向は、吸収性物品の中央線に平行な方向である。発泡体層締結用具が、吸収性物品に取り付けられ、発泡体層締結用具の「x」方向にほぼ対応する場合には、締結用具横方向は、吸収性物品の中央線に垂直とする。第三の方向は、締結用具横方向と締結用具縦方向の両方により定める面に垂直な方向であり、発泡体層締結用具の「z」方向にほぼ対応する。発泡体層締結用具は、可撓性層及び少なくとも1つの区分された締結用アイランドを含む。締結用アイランドは、平坦な周縁、発泡体締結用材料、及び発泡体締結材料に取り付けられる裏あて材料を有する。裏あて材料は、可撓性層の中に埋め込まれ、平坦な周縁は可撓性層に囲まれる。平坦な周縁は、横方向及び縦方向により定められる平面に沿って締結用アイランドの最も外側の縁であり、第三方向に対して垂直である。このように、平坦な周縁は、最も大きい断面で締結用アイランドの縁を形成する。

【0107】

一般的には、フック・ループ材料を使用する原理は、発泡体層及びランディング層締結用具を使用する原理に、容易に適合できる。吸収性物品のフック・ループ材料の例は、1998年7月21日付けのTanzler他の米国特許第5,782,819号、2004年5月4日付けのTanzler他の米国特許第6,730,069号、1991年10月1日付けのZoya他の米国特許第5,053,028号、1998年2月24日付けのThomas他の米国特許第5,720,740号、及び2004年6月1日付けのMinato他の米国特許第6,743,213号に記載されている。

【0108】

一用途においては、本発明の締結システムは、使用済み吸収性物品が取り外された後、廃棄する前にこれを閉じるために使用することができる。このような吸収性物品は、本体に物品を取り付けるための発泡体材料の2つの領域、及び折り上げるか又は巻き上げた使用済み物品を固定するための発泡体材料の別の領域を持つことができる。1又はそれ以上の発泡体材料領域は、フック材料に代えることができる。使用済み吸収性物品の廃棄を介助するために、オムツ上に機械的締結用具を設置する原理は、2003年9月2日付けのRonnerg他の米国特許第6,613,032号及び2000年5月16日付けのTakizawa他の米国特許第6,063,067号に記載されている。

【0109】

このような用途においては、発泡体層は、延伸可能な又はエラストマー性裏側層上の発泡体材料の離れた領域に付与されて、使用中に良好な一体性を備えてエラストマー性又は延伸可能なランディング層に結合されるか、又は発泡体層は、締結を促進するために取り付けの前に延伸される。2001年9月20日付けのProvost他の国際特許出願W001/68019は、締結用テープバンドが離れた状態で弾性ウェブに取り付けられる延伸可能な締結用具を示している。このような教示は、本発明の目的のために、離れた発泡体セグメントを付与するのに適している。関連した教示が、2001年9月20日付けのKrantz他の国際特許出願W001/67911及び1998年6月9日付けのAhr他の米国特許第5,763,044号に記載されている。

【0110】

本発明の締結システムは又、女性用ケアパッド又はパンティライナーにおいて、ウイングを下着に取り付けるか、又はウイングを互いに取り付けることを含む意味で、下着に物品を取り付けるために使用できる。本発明に適合するこのような吸収性物品（フック材料を本発明の発泡体層と置き換える）の一例は、1997年10月14日付けのHunter他の米国特許第5,676,652号に記載されている。

【0111】

本発明の発泡体層締結システムは、2002年12月3日付けのLaVon他の米国特許出願一連番号10/308,430、2004年2月5日に米国特許出願2004/0024379A1として出願されたものの対応PCT、及び2004年2月12日付けの米国特許出願2004/0024379A1に記載されているような、吸収性物品の取り外し可能な部品の固定にも使用できる。LaVon他の特許は、シャーシ、シャーシの股部領域に配置される取り外し不可能な吸収性芯部品、及び取り外し不可能な吸収性芯部品と液体連通する毛管内に配置される取替え可能な吸収性芯部品を持つ吸収性物品を示している。取替え可能な吸収性芯部品は、取り外され、更に着用者から吸収性物品を取り外すことなく、取り外した部品の位置に類似した部品が替わりに置かれる。取替え可能な吸収性芯部品は、開放可能なシャーシポケットの内部に配置され、バックシートの孔、バックシート及びトップシートが分離する部分の腰部端部縁の領域で形成された、外側ポケットの開放可能な端部、又は内側ポケットの開放可能な端部によって、取り外し及び取替えのためのアクセスが形成される。付加的な取替え可能な吸収性芯部品も又、組み入れられる。本発明に適したものとして、吸収性物品の取り外し可能な部品はいずれも、本発明の発泡体層締結システムによって使用する時に固定される。例えば、取り外し可能な吸収性芯は、シャーシ又は吸収性物品の他の取り外し不可能な部分に取り付けられた発泡体層と係合することができる不織ウェブを含むことができ、使用中に取り外し可能な部分が滑ることを妨げる。

【0112】

温感ラップ

本発明の一実施形態においては、発泡体層締結は、例えば、オハイオ州シンシナチに所在するProcter & Gamble Corporationより製造されるTHERMACARE（登録商標）空気により活性化される温感ラップ、又はコロラド州Englewoodに所在するAccuFitnessより商業的に入手可能なHEAT ZONE（登録商標）、又はニュージャージー州フランクリンレイクに所在するBecton Dickinsonより商業的に入手可能なACE（登録商標）包帯又はラップなどの商業用温感ラップ物品において使用される機械的締結用具に置き換わり、又はこれを補足することができる。このようなラップ物品は、使い棄て（例えば使用後、その全体において廃棄される単一使用のラップ物品）、耐久性あるもの、又は半耐久性のもの（例えば取り外し可能な加熱要素が使い棄てられるまでは、ラップ物品は耐久性がある。）とすることができる。このようなラップ物品は、例えば、膝用ラップ、首用ラップ、背中用ラップ、及び生理通経減用湿布として使用することができる。このようなラップ物品の幾つかの形態は、VELCRO（登録商標）材料に結合した延伸可能な部分を含むことができ、例えばフック材料の取り付けに適しているループを含むラップ物品のウェブ層に、VELCRO（登録商標）フック材料のパッチを接合することにより、本体の部材の周囲にラップ物品を置くことができる。ラップ物品の幾つかの型の構成及び加熱部品の構成の原理は、2004年5月20日付けのCipra他の米国特許出願2004/0097856に記載されている。

【0113】

別の関連した特許は、2000年2月15日付のBarone他の米国特許第6,024,761号を含む。米国特許第6,024,761号特許によると、ここに示されている使い棄て弾性単軸型熱結合ラップは、外側表面、身体対向表面、第一端部、第二端部、本体部分、第一紐部分、第二紐部分を有する可撓性材料片を含み、本体部分、第一紐部分、及び第二紐部分の少なくとも1つは、可撓性材料片の縦方向軸に沿って延伸可能な弾性

部分を含み、発熱化合物を含む1又はそれ以上の熱気泡が、実質的には、気泡内の有効な気泡量を満たすことが好ましい。

【0114】

更に米国特許第6,024,761号特許によると、可撓性材料の弾性部分は、第一キャリア層、第二キャリア層、及び第一と第二キャリア層の間に配置されるメッシュを有する積層体構造を含む。このメッシュは、少なくとも1つの方向に弾性であることが好ましく、複数の第二ストランドと交差する複数の第一ストランドを含み、第一及び第二ストランドは、与えられた圧力において軟化温度を有し、第一ストランドの軟化温度で接合圧力を付与することにより、第一ストランドの少なくとも10%が、第一及び第二キャリア層に一体して接着される。

10

【0115】

この可撓性材料片は、使用者の膝及び/又はひじを囲むのに十分な長さを持ち、可撓性材料が、弛緩又は延伸状態の時に、第一及び第二端部が重なる。(しかしながら、可撓性材料は、身体のある他の部分への設置、又は馬、牛、ペット、象、及び同様のものなどの動物への使用に適したものとすることができる。)第一及び第二端部は、着用者の膝又はひじの周囲にこの可撓性材料片を保持するために、第一端部を該可撓性材料片に取り付けて、再閉鎖可能な締結手段、好ましくはフック・ループ型締結システムを含む。より好ましくは、米国特許第6,024,761号の特許によると、締結手段は、複数のフック部材を追加して含む二部品締結手段を含み、該フック部材は、種々異なる使用者の大きさにラップを調節し、心地よい程度の弾性張力を得るために、可撓性材料片又はその一部に取り付けられたランディング領域のループ繊維と係合する。しかしながら、本発明の目的のために、フック/ループ型二部品締結手段は、発泡体層・ランディング層締結システムに置き換えることができる。発泡体材料は、フック材料と置き換えることができ、ランディング層は、ランディング領域のループ材料と置き換えることができる。本発明の幾つかの実施形態においては、温感ラップに存在するループ材料は、発泡体材料の自立性支柱が効果的に係合するのに適当なループを有することができ、本発明を適用する場合におけるラップ物品に必要な最小の変化は、フック材料を本発明の発泡体層と取り替えるだけである。取り替えた発泡体層は、例えば、取り替えるフック材料と同じ面内寸法を持つ発泡体材料であるか、又は発泡体材料が、面内寸法において大きいか又は小さい、更に厚さにおいて大きいか又は小さいものとしてことができ、本発明の多くの実施形態にとってではあるが、発泡体層の厚さが、典型的フック材料の厚さより幾分か厚い場合に、良好な取り付けに最も適したものとすることができる(例えば、約2mm又はこれより大きい厚さを持つ)。

20

30

【0116】

本発明による温感ラップ物品のループ材料は、弾性ウエブに取り付けられた表面材料を含むことができるか、又は固有の弾性ループ材料とすることができる。

【0117】

温感ラップ物品は、1又はそれ以上の温感パックを含み、使用者の身体の目標とする場所に熱エネルギーを与えるために、可撓性材料片に埋め込まれることができる。温感パックは、共押し出し形成されたフィルム of の少なくとも1つの連続する層を含み、任意には、第一側部はポリプロピレンを含み、第二側部は低温度溶融ポリマーを含み、温度の範囲によって異なる剛性特性を持つ。温感パックは、制御され更に持続する温度を提供する複数の個々の熱気泡を含むことができ、作動温度の範囲に速く到達するのに適している。熱気泡は、離れて置かれ、各々の温感パックの中に固定的に取り付けられる。各々の温感パックは、製造又は使用中に、熱気泡の構造的支持を維持し、かつ連続する層の許容できない延伸を妨げるために十分な剛性を維持しながら、良好なドレープ性を付与するのに適している。熱気泡は、粉末状鉄、粉末状炭素、水及び金属塩の混合物を含むことができ、酸素に曝されると数時間熱を発することができる。

40

【0118】

他の熱源として、他の発熱化学反応、電池式過熱、燃料電池、及び同様のものを含むも

50

のを考えることができる。ある場合には、熱源は、スイッチでオン又はオフにすることができるか、或いは熱フラックス又は温度を使用者が調節できるものとする。例えば、電力をオン又はオフにすることができる可撓性供給源を使用することにより、温感ラップ物品にオン・オフ機能を加えることができ、任意には、特定の範囲内で望ましい温度又は熱フラックスを与えるのに適したものとするることができる。メタノールの酸化によりラップトップコンピューターに40時間まで電力を供給することができる燃料電池が、日本のNEC (<http://www.computerworld.com/mobiletopics/mobile/laptops/story/0,10801,82632,00.html>参照)により開発されており、このような燃料電池は、温感ラップ物品に熱抵抗要素に電力を付与するために、又はメタノール反応を制御することにより直接熱を与えるために、薄い、可撓性又は本体順応型容器を持つのに適している。より可撓性のある燃料電池の設計のある例が、1999年9月2日付けのKetcham他の国際特許出願WO99/44254に記載されており、燃料電池の薄い、可撓性のあるセラミック層を利用している。2001年7月4日付けのHelfinstine他の欧州特許番号EP1,113,518も参照されたい。他の可撓性のある電力源は、イスラエルのEinatに所在するPoer Paper, Ltd.による積層されたフィルムバッテリーを含む(Power Paper.com参照)。本発明のRFIDセンサー及び他のセンサーのための他の適当な薄フィルムバッテリーは、コロラド州ゴールデンに所在するInfinitive Power Solutionsのものが含まれる。バッテリーは、充電することができ、望まれるならば、使用中に充電することができる。充電法は、RFエネルギー源からエネルギーを蓄積するなどの無線方法を含むことができる。

10

20

【0119】

温感ラップ物品は、変形可能なゲルに埋めこまれた抵抗加熱型要素を含むことができる。ゲルは、心地よさ及び効果的熱治療のために本体に対して順応することができる。本発明の一実施形態においては、ゲルは、付与される前に最初に冷却又は加熱され、次に望ましい温度又は熱フラックスを維持又は変成するために、使用中に電気加熱又は冷却システムが使用される。

【0120】

電力を使用することにより、温感ラップ物品は加熱を制限する必要はないが、ベルチエ効果に基づく商業的に入手可能な装置などの熱電気冷却装置を組み込むことができる。本発明の一実施形態においては、単一ラップ物品は、例えば、抵抗又は熱電気型加熱器及び熱電気型冷却器の組み合わせを使用して、冷却力及び加熱力の両方を含むことができる。使用者が、加熱か又は冷却のいずれか望む方を選択することができるか、又はある場合は冷却器、ある場合は加熱器を同時に活性化させるようにプログラムするか、又は予めプログラムされた命令に従って、又は使用中にシステムを手作業で調整することにより、時間とともに加熱から冷却へ又はその反対に遷移するように特定することができる。

30

【0121】

ラップ物品は、温度センサー、熱フラックスセンサー、及びペンシルベニア州ピッツバーグに所在するBody Mediaより販売されており、2003年3月4日付けのStivoric他の米国特許第6,527,711号に記載されている着用可能なセンサーとして使用するような他のセンサーを更に含むことができる。作動的に制御システムと関連しているこれらのセンサーは、着用者の身体に過度の熱が付与されないように使用され、かつ着用者に、効率的熱処理が施されていると確信させることができる。制御システムは、周期的に温度を上げる、又は固定した温度又は熱フラックスまで漸次温度を上昇させるなど、予め定められた又は使用者が特定した順序に従って、時間とともに熱の付与を調整することができる。

40

【0122】

典型的フック・ループ型締結用具に組み込まれた温感ラップ物品の他の例は、2000年9月26日付けのDavis他の米国特許第6,123,717号、1999年7月20日付けのCramer他の米国特許第5,925,072号、及び1999年5月18

50

日付けのDavis他の米国特許第5,904,710号に記載されている。他の温感ラップ物品は、2002年8月20日付けのWeingandの米国特許第6,436,020号に記載されており、これらは、それぞれ本発明による発泡体層・ランディング層締結システムを使用するように適合させることができる。

【0123】

鉄酸化に基づく使い捨て熱パックは、米国特許第4,366,804号、米国特許第4,649,895号、米国特許第5,046,479号、ロシア特許第32,026号に記載されている。他の使い捨て身体ラップ物品は、米国特許第5,728,057号、米国特許第5,728,058号、米国特許第5,860,945号、米国特許第6,048,326号、米国特許第5,728,146号、米国特許第5,735,889号、米国特許第6,102,937号、米国特許第6,123,717号、米国特許第5,925,072号、米国特許第6,074,413号、米国特許第5,741,318号、米国特許第5,980,562号、米国特許第5,674,270号、米国特許第5,837,005号、米国特許第6,096,067号、米国特許第6,019,782号、米国特許第5,906,637号、米国特許第6,024,761号、米国特許第5,904,710号、米国特許第6,336,935号、同様に国際特許出願WO98/29064、国際特許出願WO97/01312、国際特許出願WO97/01310、国際特許出願WO97/49361、国際特許出願WO98/29063、国際特許出願WO99/09917、国際特許出願WO99/09918、及び国際特許出願WO01/19302に記載されている。これらの文献は、身体の苦痛のある領域を暖めるための複数の熱気泡を含む使い捨て身体用ラップ物品を示している。温感ラップ物品に付随するこれらの各々の及び他の前述した文献において、本発明の取り付け手段は、ラップ物品の所定の位置にラップ物品を保持し、及び/又は所定の位置に取り外し可能な状態で加熱要素を保持するように適合させることができる。

【0124】

他の用途

本発明の締結システムは、1991年4月9日付けのKennedy他の米国特許第5,005,242号に記載された原理に従って室内家具の部品を結合するのに適している。フック・ループ型締結用具の使用に適していると知られている発泡体層・ランディング層締結システムは、床マットを床に、又はガレージドア開口機を自動車の表面に取り付けるような、自動車部品の結合にも使用される。

【0125】

発泡体層締結システムは、オハイオ州シンシナチに所在するProcter and Gambleにより製造される、SWIFFER（登録商標）という商標名の乾燥モップ又は湿潤モップに取り付けられる乾燥拭き布又は湿潤拭き布のような、拭き布を清浄用道具に取り付けることを改善するために使用される。本発明による締結に適した、使い捨て要素を備えたこのようなモップ及び関連するモップの形成の原理は、2004年5月6日付けのPollicchio他の米国特許出願番号2004/0086320、1995年5月30日付のGracia他の米国特許第5,419,015号及び1992年3月10日付けのRivera他の米国特許第5,094,559号に記載されている。例えば、Gracia他の特許は、ハンドル及び長方形作業用パッドにヘッドが取り付けられ、そのヘッドの長方形の平坦な表面に、布のフック締結用具により取り外し可能な状態で取り付けられるモップを示している。フック締結用具は、隅部の凹んだ領域に位置され、フックはヘッドの低い表面のわずかに下を下方に延び、その間を接触するようにして、作業用パッドはヘッドの低い表面と、実質的には平行又は並列する。本発明により適合するように、このようなモップは、発泡体層締結用具を介して、ヘッドに取り外し可能な状態で取り付け可能な、ハンドル及び清浄用パッドに取り付けられたヘッドを含む。モップヘッドに取り付けられた発泡体層は、複数のループ部材を有する繊維性清浄用拭き布の係合部側に取り付けられることが可能である。取り付けられると、使用中は、清浄用拭き布は、モップ掃除に特有の面内剪断のレベルに抵抗して、モップヘッドに取り付けられた

ままであるが、モップヘッドから剥離又は持ち上げられると、容易に取り外すことができる。

【0126】

モップ部品と結合するために機械的締結用具を備えた改善されたモップシステムが、同一出願人の2003年12月18日付けのChen他の米国特許出願一連番号10/739530、及び同一出願人の2003年12月22日付けのChen他の米国特許出願一連番号10/743261に記載されており、各々の特許は、矛盾のない範囲で引用によりここに組み入れられるが、どちらの特許も本発明にしたがって、本発明の発泡体層締結システムを備えた1又はそれ以上の機械的締結要素と置き換えることにより修正することができる。モップ及び他の装置にヤモリ型機械的締結用具の適用することが、矛盾のない範囲で引用によりここに組み入れられる、同一出願人の2003年12月29日付けのLindsay他の米国特許出願一連番号10/747923に示されており、本発明によれば、ここに記載されているように、モップ及び他の物品にヤモリ型締結用具を適用することに代えて、ヤモリ型締結用具の代わりに対向するランディング層を備えた発泡体層を使用することができる。

10

【0127】

種々異なる付加的用途が、2001年3月27日付けのShepard他の米国特許第6,205,623号に記載されている。Shepard他の特許においては、フック・ループ型複合締結用具が、ラップ物品紐を形成するために使用されており、この締結用具は、多くの製品に適していると説明されている。締結用具は、細長いループ部品を持つ細長いストリップの形状で、フック部品は、ループ部品に永久的に付加され、裏側層は、別個の領域でラップ物品紐の表面上に配置される。裏側層は、ラップ紐を支持表面に永久的に取り付けるために使用される。ループ部品の1つの端部は、ラップするように物体を囲み、更にフック部品の締結要素と係合するのに有効である。ループ部品は、交絡した繊維の自立型ウェブを有し、繊維はシート状本体及び係合可能なフックを形成し、自立性ループは、本体の少なくとも1つの表面から延び、更にフック部品は、共通したベースから延びる締結要素を有する。本発明によると、フック部品は、発泡体材料に取り付けられ、かつ発泡体層の係合表面で利用できる自立性支柱を持つ発泡体層と取り替えることができる。裏側層は、感圧性接着剤又は合成樹脂とすることができる。

20

【0128】

Shepard他の特許のラップ物品紐又は本発明による発泡体ベースの締結用具を含む他のラップ物品紐は、再利用可能なバッグ閉じ部、傘の閉じ部、ハンドルに取り付けることができるラベル、又はスーツケースなどの物品の他の部品に使用することができる。

30

【0129】

締結用具の物品への結合

本発明の締結用具を様々な物品に結合するために(ランディング層を一つの表面に、発泡体層を別の表面に結合するために)、接着剤の使用、熱接合、超音波接合、交絡、一般的な機械的締結すなわちフック・ループ型又は発泡体・ループ材料型を含む一般的な機械的締結などを含む、あらゆる公知の方法を使用することができる。本発明の一実施形態においては、物品は、発泡体層締結用具が所定位置にある状態で成形することができる(例えば射出成形)。発泡物体の所定位置に機械的締結用具を発泡成形する原理は、1989年11月21日付けのHatch他の米国特許題4,881,997号に記載されており、この特許は矛盾のない範囲で引用によりここに組み入れられる。機械的締結用具に組み込んだ状態で物品を射出成形する原理は、2001年5月1日付けのHarvey他の米国特許第6,224,364号に記載されており、この特許は矛盾のない範囲で引用によりここに組み入れられる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0130】

本発明の詳細な実施形態について説明がなされており、1又はそれ以上の例が、図面に示されている。各々の例は、本発明の説明のために示されており、本発明を制限するもの

50

ではない。例えば、本発明の一実施形態の部分として描かれ又は説明された特徴は、別の実施形態において利用し、更に第三の実施形態とすることができる。本発明は、これら及び他の変成及び修正を含むものである。

【 0 1 3 1 】

ここで述べられる範囲及び限界は、その中に含まれるすべての範囲、及び、示された限界の上又は下にあるすべての値も含まれることを理解すべきである。例えば、約 1 0 0 から約 2 0 0 という範囲は、1 1 0 から 1 5 0、1 7 0 から 1 9 0 及び 1 5 3 から 1 6 2 を含む。更に、約 7 までの限界は、約 5 まで、3 まで、及び約 4 . 5 までの限界を含む。

【 0 1 3 2 】

図 1 は、本発明による発泡体層締結システム 4 0 を、第一部材 4 6 に結合された発泡体層 4 4 からなる第一係合部分 4 2 が、第二部材 5 6 に結合されたランディング層 5 4 からなる第二係合部分 5 2 に取り付けられた状態で示す。発泡体層 4 4 は、係合表面 4 8 及び第一部材 4 6 と結合した反対側の表面 5 0 を有する。同様に、ランディング層 5 4 は、係合表面 5 8 及び反対側の表面 6 0 を有する。発泡体層 4 4 は、発泡体材料 6 4 の単一層として描かれているが、発泡体材料 6 4 の反対側の表面 5 0 上に一体化した補強層 6 6 (図示されず) を含むことができる。

10

【 0 1 3 3 】

第一及び第二部材 4 6 及び 5 6 はそれぞれ、機械的締結用具により結合することが望ましい 2 つの表面のいずれかとすることができ、例えば、布、フィルム、複合物品、木材、ガラス、金属、医療装置、自動車用部品、不織ウェブ、紙、ティッシュ、及び同様のものから構成することができる。

20

【 0 1 3 4 】

図 2 は、発泡体層締結システム 4 0 の第一係合部分 4 2 の別の実施形態を示しており、発泡体層 4 4 の発泡体材料 6 4 が補強層 6 6 に結合されている。

【 0 1 3 5 】

図 3 は、本発明による自己接着ストリップ 7 0 を示しており、接着剤、超音波接着、融着した熱可塑性材料を含む熱溶接などを含む取り付け手段 7 2 によりランディング層 5 4 に結合した発泡体層 4 4 を含む。ランディング層 5 4 の係合表面 5 8 が、発泡体層 4 4 の係合表面 4 8 の反対側に描かれている (すなわち、2 つの係合表面 4 8 及び 5 8 は、自己接着ストリップ 7 0 の両側にある。) が、ランディング層 5 4 の係合表面 5 8 は、発泡体層 4 4 と同じ自己接着ストリップ 7 0 側に存在することができるか、又はランディング層 5 4 の両方の表面は、発泡体層 4 4 の発泡体材料 6 4 と係合するように構成されている。

30

【 0 1 3 6 】

このような自己接着ストリップ 7 0 は、野菜又は他の製品ののための紐、或いはリストバンドなどの独立製品として機能し、ランディング層 5 4 に取り付けられた像又はラベルを含むことができるか、又は自己接着ストリップ 7 0 は、傘、吸収性物品、医療用ガウン、コート、生ごみ用バッグ、及び締結手段が必要とされる他の用品などの物品に取り付けることができる。

【 0 1 3 7 】

図 4 は、自己接着特性を持つ清浄用拭き布物品 8 6 のロール 8 0 を示している。清浄用拭き布物品 8 6 は、ランディング層 5 4 に結合した発泡体層 4 4 を含み、前に引用により組み込まれた 2 0 0 3 年 1 2 月 2 2 日付けの Chen 他の米国特許出願一連番号 1 0 / 7 4 4 , 2 3 8 の原理による、補強層 6 6 として機能する。本発明のこの実施形態においては、各々の拭き布の発泡体層 4 4 の上側が、ロール 8 0 の中の近接する層間で補強層 6 6 の下側に取り付けられるので、清浄用拭き布物品 8 6 は、梱包 (図示されず) から取り除かれる時に、ロール 8 0 が急に巻きほどかれることなくロール 8 0 状で付与される。同じ原理が、発泡体層 4 4 がロール 8 0 の外側にある場合或いは内側にある場合 (発泡体層 4 4 が外側にある場合が示されている) のいずれでも適用される。ロール 8 0 の隣接する層は、互いに接着することができ、ロール 8 0 は、高い一体性を持ち、巻きほどかれることはないが、ロール 8 0 から清浄用拭き布物品 8 6 を剥離しないようにするある程度の力が

40

50

必要である。個々の清浄用拭き布物品 86 は、清浄用拭き布物品 86 の連続する部分 84 の間の孔 82 によって、ロール 80 の残りの部分から分離される。ロール 80 は、芯 88 を備える形態で準備され、任意にスピンドルへの挿入、又は紙タオル用のディスペンサー、又はロール状の発泡体ベースの拭き布のための注文仕様のディスペンサーに適合することができる。米国特許出願一連番号 10 / 744 , 238 に記載されているように、補強層 66 に結合されたメラミン発泡体材料又は他の清浄用発泡体材料を含む拭き布は、清浄用発泡体材料の研磨性性質の部分により、様々な表面を清浄するのに効果的である。

【 0 1 3 8 】

本発明の一実施形態においては、図 5 から図 7 に示されているように、この材料及び方法が、様々な物品に対して選択された複数のパネル・締結用具部品を形成するために使用される。

10

【 0 1 3 9 】

図 5 及び図 6 に示されるように、使い捨て吸収性物品 90 は、ここでは訓練用パンツとして示されているが、本発明の発泡体層締結システム 40 を含むことができる。吸収性物品 90 は、2003 年 5 月 13 日付けの Coenen 他の米国特許第 6,562,167 号に記載されている訓練用パンツに関連する。この物品は、図 5 には部分的に締結された状態で、図 6 には締結されていない状態で示されている。吸収性物品 90 は、吸収性シャーシ 92 及び本発明の発泡体層 44 を有する発泡体層締結システム 40 を含む。吸収性シャーシ 92 は、前腰部領域 113、後腰部領域 115、前及び後腰部領域 113 及び 115 それぞれに相互結合する股部領域 117、着用者と接触するように形成された内側表面 109、及び着用者の衣服と接触するように形成された、内側表面 109 と反対側の外側表面 101 を定める。吸収性シャーシ 92 は、1 対の横方向に対向する側縁 96 及び、1 対の縦方向に対向する腰部縁を定め、これは前腰部縁 98 及び後腰部縁 99 を指す。前腰部領域 113 は、前腰部縁 98 と連続し、後腰部領域 115 は、後腰部縁 99 と連続する。

20

【 0 1 4 0 】

示された吸収性シャーシ 92 は、長方形又は他のあらゆる望ましい形状とすることができる複合構造 93、1 対の横方向両側の前側部パネル 94、及び 1 対の横方向両側の後側部パネル 194 を含む。複合構造 93 及び前側部及び後側部パネル 94 及び 194 のそれぞれは、図 5 に示されるように、2 又はそれ以上の別々の要素を含むことができるか、又は一体に形成される。一体に形成された前側部パネル 94 及び後側部パネル 194 のそれぞれ、及び複合構造 93 は、身体側ライナー、フラップ複合体、外カバー、他の材料及び / 又はこれらの組み合わせなどの、少なくとも幾つかの共通する材料を含み、1 片の弾性、延伸可能な、又は非延伸可能な吸収性物品 90 を定め、更に外側表面上に配置された発泡体層 (図示されず) のセグメントを含むことができる。

30

【 0 1 4 1 】

吸収性物品 90、及び特定的には外カバー 100 は、前部表面 120 上に印刷された図形 121、着色された延伸可能な腰部バンド 122 などの 1 又はそれ以上の外観関連部品を含むことができる。外観関連部品の例は、これらに制限されるものではないが、図形、製品が使用者によりはっきりと又は見えるようにするための (例えば、印刷された脚部開口領域 124) 目立つ又は強調する脚部及び腰部開口、弾性脚部バンド、弾性腰バンド、男の子用の「ジッパー付き開口」を模倣したもの、女の子用のひだ飾りなどの機能的部品を模倣するための吸収性物品 90 の目立つ又は強調する領域、吸収性物品 90 の大きさの外観を変化させるための吸収性物品 90 の目立つ領域、吸収性物品 90 における湿潤指標、温度指標、及び同様のものの記録、吸収性物品 90 における後ラベル、又は前ラベルの位置決め、及び吸収性物品 90 における書かれた指示の望ましい位置への位置決めを含む。

40

【 0 1 4 2 】

示された吸収性物品 90 は、着用者の腰部周囲に訓練用パンツを再締結可能な状態で固定するための発泡体層締結システム 40 を含む。示された締結システム 40 は、第二係合

50

部分52に再締結可能な状態で接合されるのに適した第一係合部分42を含む。示されているように、第一係合部分42が発泡体層44を含む場合は、第二締結部分52は、前側部パネル94に結合したランディング層54を含むか、又は単に外力カバー100自体とするか、又は吸収性物品90に存在するあらゆる機能的部品とすることができ、この場合は、第二締結部分52は、第一係合部分42が取り付けられる他の材料の領域とすることができる。

【0143】

第一及び第二係合部分42及び52は、それぞれ、望まれるならば従来のフック・ループ材料を補足することができる。適当なループ材料は、36549号の商標で、ノースカロライナ州グリーンズボロに所在するGuilford Mills, Inc.より入手可能である。別の適当なループ材料は、1999年1月12日付けのStokes他の米国特許第5,858,515号に記載されているようなパターン非接着ウェブを含むことができる。適当なフック材料は、成形された又は押し出し形成されたナイロン、ポリプロピレン又は別の適当な材料とすることができる。適当な片側に向けたフック材料は、オランダのアムステルダムに所在するVelcro Industries B.V.又はその系列会社などの商業的供給者から入手可能であり、一定方向フックパターンで約0.9ミリメートル(35ミル)の厚さを持つVelcro HTH-829及び一定方向フックパターンで約0.5ミリメートル(20ミル)の厚さを持つHTH-851、及びミネソタ州セントポールに所在するMinnesota Mining & Manufacturing Co.のCS-600で示される特別の材料である。

【0144】

図6を詳しく参照すると、第一係合部分42及び42'は、必ずしも必要とされるものではないが、後腰部領域115において吸収性物品90の内側表面109上に配置されることが望ましい。第一係合部分42及び42'は、後側部パネル194の末端縁128に沿って位置決めされることが望ましく、後腰部縁99に当接するか又は近接する。本発明のある実施形態においては、例えば、第一係合部分42及び42'は、末端縁128、後腰部縁99、及び脚部端部縁130の約2センチメートル以内に、より特定のには約1センチメートル以内に配置される。

【0145】

図7は、吸収性物品90の別の例を描いており、使い捨てオムツが発泡体層締結システム40を含む場合である。発泡体層締結システム40の新しい使用とは別に、吸収性物品90のシャーシ及び他の部品の多くの設計が、1995年3月21日付けのRoessler他の米国特許第5,399,219号に記載されており、この特許は、矛盾のない範囲で引用によりここに組み入れられる。

【0146】

吸収性物品90は、身体側ライナー102と外力カバー100の間に配置される吸収性芯104を含む。吸収性物品90は、縦方向に延びる長さ寸法108及び横方向に延びる幅寸法108'を有する。第一腰部領域238と第二腰部領域240を相互結合する中間部分42がある。

【0147】

吸収性物品90は、締結具組立体244などの締結用手段を含み、これは、吸収性物品90の使用中に、着用者周囲に吸収性物品90の前及び後腰部領域113及び115を固定するために、応力ビーム領域198の各々に結合され、各々の後側部パネル194から横方向に延びるように配列されている。本発明の様々な実施形態においては、締結具組立体244は、前及び後腰部領域113及び115それぞれのいずれか又は両方の、横方向端部領域216及び218のいずれか又は両方に位置することができる。代表的に示された実施形態は、後腰部領域115の末端側縁に位置された締結具組立体244を有する。締結具組立体244は、超音波溶接接着、熱溶接接着剤及び同様のものなどのあらゆる知られた手段によって吸収性物品90に接合され、1又はそれ以上の付加的材料は、タブ基体又は接着手段として機能し、強度、延伸特性、又は他の特性を向上させることができる

10

20

30

40

50

。

【 0 1 4 8 】

締結具組立体 2 4 4 は、発泡体層 4 4 を含む。発泡体層 4 4 は、折り畳まれた締結具組立体の中で覆われるなどして、防護された形状で使用者に付与され、折り畳まれた締結具組立体 2 4 5 は、広げた時に発泡体層 4 4 を露出するように開かれて、吸収性物品 9 0 のランディング層 5 4 (図示されず) 又は他の部分 (例えば、外カバー 1 0 0 の他の部分) と結合する。

【 0 1 4 9 】

本発明の様々な実施形態においては、締結具組立体 2 4 4 は、前及び後腰部領域 1 1 3 及び 1 1 5 それぞれのいずれか又は両方の横方向端部領域 2 1 6 及び 2 1 8 のいずれか又は両方に配置される。代表的実施形態として、後腰部領域 1 1 5 の末端側縁に配置される発泡体層 4 4 が示されている。

10

【 0 1 5 0 】

補足的なランディング層 2 4 6 が、締結具組立体 2 4 4 の取り付けを受け取る目標領域を提供する。本発明の示された実施形態においては、ランディング層 2 4 6 は、外カバー 1 0 0 の外側表面上に位置決めされ、吸収性物品 9 0 の前腰部領域 1 1 3 上に置かれる。ランディング層 2 4 6 は、ポリプロピレン、ポリエステル、又は同様のものなどの適当な材料で形成され、更に発泡体層 4 4 との固定した取り付けを受け入れるように、形成及び配列される。更にランディング層 2 4 6 及び発泡体層 4 4 は、取り外し可能な接着を形成するように共作動的に形成及び配列され、外カバー 1 0 0 の材料が引き裂かれ又は過度に

20

【 0 1 5 1 】

本発明の特定の態様においては、各々の後側部パネル 1 9 4 は、別個の材料から形成され、次に適当に組み立てられ、吸収性物品 9 0 の選択された前及び / 又は後腰部領域 1 1 3 及び 1 1 5 に取り付けられるものとするができる。本発明の示された実施形態においては、例えば、後側部パネル 1 9 4 は、外カバー 1 0 0 の後腰部領域 1 1 5 に取り付けられ、吸収性物品 9 0 の外カバー 1 0 0 及び身体側ライナー 1 0 2 部品のいずれか又は両方に作動的に取り付けられる。後側部パネル 1 9 4 は、吸収性物品 9 0 の 1 対の両側の腰部フラップ部分を形成するために横方向に延び、接着剤接着、熱接着、超音波接着、クリップ、ステーブル、縫い合わせ、または同様のものなどの適当な接合手段で取り付けられるか、またはヤモリ型接着剤材料のような取り外し可能な締結手段 (図示されず) で取り付けられる。

30

【 0 1 5 2 】

脚部弾性部材 2 3 4 が、吸収性物品 9 0 の横方向側縁 2 1 0 に配置され、着用者の脚部に対して吸収性物品 9 0 を引っ張り及び保持するように配列される。脚部弾性部材 2 3 4 は、弾性的に収縮可能な状態で吸収性物品 9 0 と固定され、通常の歪み形態においては、脚部弾性部材 2 3 4 は、吸収性物品 9 0 に対して効果的に収縮する。脚部弾性部材 2 3 4 は、吸収性物品 9 0 の中間股部領域 2 4 2 の全長に沿って、本質的に延びることができる。代替的には、脚部弾性部材 2 3 4 は、吸収性物品 9 0 の長さ全体に延びるか、又は特定の吸収性物品設計に対応して望ましい弾性的に収縮可能な線状配列を付与する、他の任意に適当な長さにわたり延びるようにすることができる。

40

【 0 1 5 3 】

発泡体層締結システム 4 0 は、1997年10月28日付けの Mills 他の米国特許第 5, 681, 303 号に記載されたもののような衛生用ナプキンに使用することができ、この特許は矛盾のない範囲で引用によりここに組み入れられる。米国特許第 5, 681, 303 号の特許の図 2、3 及び 4 に述べられており、中央パッド接着剤又はフラップ接着剤又はこれら両方が、下着に改善された取り付けを付与するために発泡体層 4 4 と置き

50

換えられる。防護用剥離用紙又はフィルムも、使用しない時に発泡体層 44 を防護するために、望まれるならば付与される。衛生用ナプキンのための個々の梱包として機能する剥離ライナーは、1985年12月3日付けのSwanson他の米国特許第4,556,146号及び1991年12月12日付けのByrd他の国際特許出願公開番号WO91/18574に示されている。

【0154】

発泡体ベースの締結システムの使用により利益を得ることができる、女性用ケア製品の別の形態が、1990年4月17日付けのOsbornIII他の米国特許第4,917,697号に示されている。発泡体層締結システム40のこのような吸収性物品90への適合は、図8に示されている。

10

【0155】

吸収性物品90(ここでは衛生用ナプキン)は、図8に示しているように、剥離ライナー(存在するならば)を取り外し、その後、パンティ360内に吸収性物品90を置くことにより利用される。吸収性物品90の外カバー100と身体側ライナー102の間に置かれる吸収性芯104の中央は、パンティ360の股部部分117に置かれ、吸収性芯104の1つの端部は、パンティ360の前部分340に向かって延び、他方の端部はパンティ360の後部分342に向かって延び、外カバー100はパンティ360の中央股部分117の内側表面と接触する。中央に位置決めされた発泡体層44は、吸収性芯104を所定の位置に維持する。フラップ324及び324'は、それぞれ側縁346及び346'の周りに折り曲げられる。発泡体層44'及び44"のパッチは、その位置にフラップ324及び324'を固定するためのフラップ締結用具として機能する。このようにフラップ324及び324'は、パンティ360の一部で各々が側縁346及び346'を含めて折り重なり、互いに重なる。フラップ324及び324'は、股部領域117にあるパンティ360の縁部によって定められた折り曲げ線349で折り重なる。示されているように、発泡体層44は、吸収性芯104の下側にある吸収性物品90の外カバー100とパンティ360の身体側表面の間に配置され、フラップ324及び324'にある発泡体層44及び44'のパッチは、パンティ360の衣類側にあり、発泡体層44'のパッチはパンティ360自体の反対側にあつてフラップ324'と結合し、更に発泡体層44"の他方のパッチは、1つのフラップ324を他方のフラップ324'に結合させる。発泡体層44'及び44"は、望まれるならば、フラップ324及び324'の末端縁378及び378'まで又はその近傍まで延びることができる。

20

30

【0156】

フラップを有する多くの他の衛生用ナプキンの実施形態が、文献に開示されている。例えば、フラップを持つ衛生用ナプキンは、1987年8月18日付けのvan Tilburgの米国特許第4,687,478号、1986年8月26日付けのMattinglyの米国特許第4,608,047号、1986年5月20日付けのVan Tilburgの米国特許第4,589,876号、1981年8月25日付けのMcNairの米国特許第4,285,343号、1968年8月20日付けのRickardの米国特許第3,397,697号及び1957年4月2日付けのClarkの米国特許第2,787,241号に記載されている。

40

【0157】

発泡体層取り付け手段、接着剤材料、又は、下着の布材料に締結するために又は別の適当な表面に取り付けるために適当なあらゆる取り付け手段を使用して、衛生用ナプキン及びパンティライナーなどのフラップのない吸収性物品を下着に取り付けることができる。このような場合には、吸収性物品の側部に通常は付与される感圧性接着剤又は滑り止め材料は、発泡体層44により置き換えられるか、又は発泡体層が補足的に設けられる。フラップのない衛生用ナプキン及びパンティライナーの例は、1989年5月30日付けのLinker, III他の米国特許第4,834,739号及び1991年4月30日付けのGossens他の米国特許第5,011,480号に記載されている。

【0158】

50

発泡体層 44 は、高引張強度材料 68、例えばスクリム（図 28 参照）を組み込む又は取り付けることにより補強される。これは、当業者に知られているあらゆる手段によって成されるが、より特定的には、発泡体材料 64 に高引張強度材料 68 の接着剤積層化するか又は高引張強度材料 68 周囲に発泡体材料 64 を形成することにより達成される。本発明の幾つかの実施形態においては、硬化可能な液体に高引張強度材料を浸漬して発泡体材料 64 を形成し、次にその高引張強度材料 68 が組み込まれている発泡体材料 64 を硬化処理する。このような処理の一例に、2003 年 9 月 2 日付けの M i n i c k 他の米国特許第 6,613,113 号に記載されている。

【0159】

高引張強度材料 68 の例は、一方向に平行な又は実質的には平行な系のセットを含むスクリム材料であり、これは異なる方向の平行な又は実質的には平行な別の系のセットと織り合わされ、及び/又は接着される。スクリム材料を含む系の直径は、約 0.1 mm から約 1.0 mm とすることができる。スクリム材料の系は、約 2 mm から約 10 mm の間隔で置かれる。スクリム材料は、ポリエチレン、ポリプロピレン、コポリマーポリエチレン、ポリプロピレンのコポリマー、ポリエステル、ナイロン 6、ナイロン 66、及びこれらの混合物を含むグループから選択されたポリオレフィンで形成される。スクリム材料は、様々な商業的供給元から入手可能である。本発明で使用されるスクリム材料の例は、ミネソタ州ミネアポリスに所在する C o n w e d P l a s t i c s から V e x o r（登録商標）の商標名で商業的に入手可能である。

【0160】

本発明の別の実施形態においては、スクリム材料などのエラストマー性高引張強度材料 68 が、発泡体材料 64 を補強するために使用される。エラストマー性高引張強度材料 68 の例は、一方向に平行な又は実質的に平行な弾性材料の系のセットを持ち、異なる方向に平行な又は実質的には平行な弾性又は非弾性材料の別のセットの系と織り合わされ、及び/又は接着されたエラストマー性スクリムである。スクリム材料を含む系の直径は、約 0.1 mm から約 1.0 mm とすることができる。スクリム材料の系は、約 2 mm から約 10 mm の間隔を持つ。高引張強度材料 68 で使用するのに適当なエラストマー性材料は、天然又は合成ゴム、スチレンブロックコポリマー、エチルビニルアセテート（EVA）、L y c r a（登録商標）、K R A T O N（登録商標）、メタロセン触媒によるポリエチレンを含むポリエチレン（PE）、伸び・回復が可能なあらゆる他の材料、及びこれらの混合物から本質的には形成される材料のグループから選択される。本発明に使用される弾性スクリム材料の例は、C o n w e d P l a s t i c s から X 5 0 0 2 0 0 の商標名で商業的に入手可能である。

【0161】

エラストマー性高引張強度材料 68 の発泡体材料 64 への組み込み又は取り付けは、発泡体材料 64 の引張強度を改善するだけでなく、発泡体材料 64 の延伸特性、すなわち伸び・回復特性を形成又は増進することができる。発泡体材料 64 のこのような特性は、上記したような多くの製品用途に適用することができる。

【0162】

清浄用物品

本発明の接着剤材料は又、S W I F F E R（登録商標）W e t J e t（登録商標）及び関連する床清浄用物品などの P r o c t e r a n d G a m b l e（オハイオ州シンシナチ）による清浄用物品 S W I F F E R（登録商標）を含む意味で、清掃用装置のための清浄用シート、乾燥モップ、及び湿潤モップなどの他の使い捨て物品の取り付けを改善するために使用される。ヤモリ型材料は、スポンジ、モップヘッド、及び清浄用布を再使用可能なヘッド及びハンドルに取り付けるのに効果的である。

【0163】

ヤモリ型接着材料と組み合わせることができる例示的使い捨て清浄用シートは、2003 年 5 月 13 日付けの F e r e s h t e h k h o u 他の米国特許第 6,561,354 号、2001 年 6 月 14 日付けの W o n g 他の国際特許出願公開番号 W O 0 1 / 4 1 6 2 2

10

20

30

40

50

、2003年1月3日付けのKacher他の国際特許出願公開番号WO03/00104、1998年11月26日付けのFereshtehkhou他の国際特許出願公開番号WO98/52458、及び1999年6月23日付けのAbe他の欧州特許出願番号923902-A2に記載されている。

【0164】

本発明による清浄用物品の1つの例が、図9A-9Cに示されている。ここでは、モップ400は、使い棄てモップヘッドカバー基体430を含み、該カバー基体は、モップヘッド402と嵌合する。モップヘッドカバー基体430は、第一縁418、第二縁420、及び外側面422を有する。モップヘッドカバー基体430は、発泡体層44及び44'を備えた締結に適したループを含むか、又は発泡体層44及び44'に取り付けるための適切なループを持つランディング層54及び54'のパッチを設けることができる。モップヘッドカバー基体430は、廃棄物汚染除去機能の実施に適切な材料(理想的には生物分解可能な)で形成され、これは以下に説明される。

10

【0165】

図9Cに示されるように、モップヘッドカバー基体430は、第二縁420が第一縁418に重なるようにモップヘッド402の周囲を囲み、外側面422からモップヘッドカバー基体430の対向する面上の第一縁418の近傍に位置する発泡体層44に取り付けることによりその位置に保持され、外側面422上の第二縁420の近傍に位置するランディング層54のパッチと結合することができる。ランディング材料は、望まれるならば、モップヘッドカバー基体430と同一とする(すなわち、何も付加材料が加えられていないモップヘッドカバー基体430の一部だけ)ことができ、又はモップヘッドカバー基体430に固定された材料の付加層を含むことができる。ハンドル用オリフィス416は、ネジ、リベット、又は他の結合用手段408によりモップヘッド402に取り付けられる取り付け用プレート406によって、モップヘッド402に固定されるハンドル404の周囲に、良好な嵌合を促進する。2002年12月31日付けのRoe他の米国特許第6,501,002号に記載されているような廃棄物汚染センサー440が、モップヘッドカバー基体430の外側面422の少なくとも部分に又は部分上に組み込まれる。

20

【0166】

代替的には、モップヘッド402は、上側表面又は他の表面上に発泡体層44(図示されず)のパッチを含むことができ、モップヘッドカバー基体430は、モップヘッド402上の発泡体層44に向かって、モップヘッドカバー基体430又はランディング層54及び54'を押すことにより、モップヘッド402に直接取り付けることができる。

30

【0167】

図10A及び10Bは、図9のものと類似したモップ400の別の例を示しているが、使い棄てモップヘッドカバー基体430が、モップヘッドカバー基体430上のランディング層54と係合するのに適した発泡体層44を含む発泡体層締結システム40によりモップヘッド402に結合されており、これはモップヘッドカバー基体430と同じ材料を含むことができる。この方法においては、モップヘッドカバー基体430は、モップヘッド402の下側444に直接固定されるので、モップヘッド402の主要な部分を囲む必要もなく、特定的には、固定するためにモップヘッド402の上側442を囲む必要もない。図10Aにおいては、モップヘッドカバー基体430は、モップヘッド402の下側444と実質的には同一の広がりとし、モップヘッド402の前縁又は後縁446及び448のそれぞれを、又は上側442を囲む材料は必要ない。発泡体層締結システム40により与えられる強力ではあるが取り外し可能な取り付け手段は、モップヘッドカバー基体430が拭き取り又はモップ掃除作業で使用されることを可能にする。

40

【0168】

図10Bにおいては、モップヘッド402は、傾斜状前部領域450及び傾斜状後部領域452が設けられ、その上にモップヘッドカバー基体430が、発泡体層締結システム40の手段によって固定される。この例においては、モップヘッド402の前部縁446及び後部縁448の一部が、モップヘッドカバー基体430によって覆われるが、モップ

50

ヘッド402の上側442にわたってまで材料が囲む必要はなく、材料は清浄機能によって廃棄される。このように、図10A及び10Bのシステムは、モップヘッドカバー基体430で使用される清浄用材料の効率を改善することができる。

【0169】

清浄用拭き布、カバーを備えたスポンジ状製品、使い棄て擦り用パッド、使い棄て皿拭き布、及び同様のものなどの清浄用製品は、本発明の締結能力による利益を得ることができ、清浄用パッドをハンドルに固定する又は拭き布要素を吸収性要素に又はその周囲に固定するように、清浄用製品のある部分を別の部分に固定するために、発泡体層締結システムが使用される。本発明の一実施形態においては、清浄用製品は、発泡体層に取り付けられる清浄用拭き布物品を含み、発泡体層は、清浄用拭き布物品の固定を助けることに加えて付加的利益を与える。付加的利益とは、例えば、表面に対して清浄用拭き布物品が良好な順応性を持つようにするために、清浄用拭き布物品にスポンジ状内側部分を設けること、改善された心地よさ、泡の発生、液体の保持、及び同様の特性をもつグリップを設けることである。本発明の幾つかの実施形態においては、必要な時に、特にメラミン発泡体材料及び同様のものが使用される時に、研磨性洗浄を施すように擦るための発泡体層が任意に使用される。例えば、発泡体層の一部は、床のこすり跡、壁又はシャワー表面のかび、硬い表面からの油脂又はワックス又はクレヨン及び同様のものを取り除くように使用するために、発泡体材料を露出又は露出可能とする。このように、清浄用製品は、発泡体層締結システムにより、下にある基体に又は基体の周囲に固定された拭き布を含むことができ、発泡体層締結システムの一部は、表面を清浄するために使用することができる。

10

20

【0170】

例として、図11A及び11Bは、清浄用拭き布物品500の断面図を示している。清浄用拭き布物品500は、拭き布表面508を提供する外側ラップ510により、少なくとも一部が包まれた内部発泡体層44を含む。外側ラップ510は、発泡体層44に取り付けることができる発泡体接触表面516を有するランディング層54として機能する材料から成るか、又はその材料を含むことができる。本発明の一実施形態においては、外側ラップ510は、外側ラップ510（すなわち、外側ラップ510の発泡体接触表面内のループ）に発泡体層44内の自立性支柱を係合させることのみによって、又は主としてその係合によって発泡体層44に固定される。本発明の別の実施形態においては（図示されず）、接着剤又は他の取り付け手段によって、発泡体層44の外側ラップ510への機械的取り付けを補足することができる。

30

【0171】

図11Aに示されている本発明の実施形態においては、外側ラップ510の2つの端部は、清浄用拭き布物品500の中間部分512において互いに接近し（又は代替的には重なり）、外側ラップ510の端部は、外側ラップ510の第一開口可能な部分502及び第二開口可能な部分504を形成しており、使用者がこれを剥がすことにより、清浄用拭き布物品500内の発泡体層44の擦り面506が露出される。露出させた発泡体層44の擦り面506は、着用者が、床のこすり跡又は壁のしみを取り除くなどの研磨清浄のために発泡体層44を使用することを望む場合に、有益である。このような目的にとって、発泡体層44の露出した擦り面506が、清浄のために使用される間、外側ラップ510は、発泡体層44の片側に保持される。代替的には、外側ラップ510全体は、発泡体層44を単独で又は清浄用の他の材料と共に使用するために取り除かれる。本発明の更に別の実施形態においては、外側ラップ510は、拭き布表面508として機能することができ、汚れて、更に清浄させるために、新しい外側ラップ510と取り替える時に、取り除かれる。

40

【0172】

図11Bの本発明の実施形態においては、外側ラップ510の2つの端部は、清浄用拭き布物品500の1つの端部部分514において互いに接近する（又は代替的には重なる）。発泡体層44の上側表面における外側ラップ510の部分は、第一開口可能な部分502を形成し、研磨清浄のために又は外側ラップ510を取り外して任意に取り替えるた

50

めに、剥ぎ取られて内側発泡体層 4 4 の擦り面 5 0 6 を露出する。

【 0 1 7 3 】

本発明の多くの他の実施形態が、同様に考えられる。例えば、発泡体層の自立性支柱は、ループ層などのランディング層に良好な取り付け（例えば高剥離力）を与えるために処理して、面を粗くする。自立性支柱は、マイクロ球、鉱質充填材などの粒子を付着させることにより粗面にされ、この付着は、熱接着、接着剤接着、静電気吸引、交絡、化学気相蒸着による結晶生成などによって遂行される。代替的には、自立性支柱は、エッチングその他の処理（化学的侵食、レーザー切除、電子ビーム処理など）を行って、個々の自立性支柱における表面材料を部分的に除去し、手触りを増進することができる。本発明の自立性支柱におけるこの修正されたテクスチャー加工要素に対応する例は、1975年11月

10

【実施例 1】

【 0 1 7 4 】

2つの発泡体材料試料が、ノースカロライナ州グリーンズボロに所在する Guilford Mills, Inc. の一部門であるペンシルベニア州パイングローブに所在する Guilford Technical Textiles により製造された種々異なる不織ウェブに対する締結能力についてテストされた。発泡体材料試料は、オハイオ州シンシナチに所在する Procter & Gamble から商業的に入手可能な MR. CLEAN (登録商標) Magic Eraser の試料からスライス切断された発泡体材料 BASOTECT (登録商標) の薄層 (約 4 mm の厚さ)、及びペンシルベニア州リン

20

【 0 1 7 5 】

以下の表 1 には、様々な Guilford 不織ウェブの試料番号が記されており、ポリウレタン発泡体材料試料に対する接着の評価が記されている。「A」を最良とし、「D」を最悪とする評価が、Guilford 不織ウェブの試料のそれぞれに付与された。この評価は、各々の Guilford 不織ウェブを、正方形の発泡体材料の一部に向かって軽く押し付け、次いで垂直方向に向けた時、発泡体材料ブロックが Guilford 不織ウェブに付着したままであるかどうかを見る単純なテストに基づいて、行われた。必要とされる重なり領域が小さいほど、評価が良い。テストの実施においては、縦約 6.5 インチ、横 9.5 インチの寸法を持つ各々の不織ウェブ試料が、長寸法が垂直軸に対応する方向に向くように垂直方向に向けられ、不織ウェブ試料の背後に厚紙の裏紙が置かれた。正方形の発泡体材料が、隅部を上にしたダイヤモンド形状に配向され、最も上の隅部が、あわせておおよそ約 0.3 ポンドの力で、不織ウェブ試料の低い縁に向かって人の指によって軽く押された。正方形の発泡体材料が不織ウェブ試料に取り付けられた状態に留まることができ (すなわち、正方形の発泡体材料と不織試料の接着が、正方形の発泡体材料の重量を支えることができる)、正方形発泡材料の上の隅部から不織ウェブ試料の底縁までの距離が約 0.5 インチ又はこれより小さい時、取り付けは、良好な取り付けを示す「A」評価が与えられた。「A」評価を得た不織試料に対しては、正方形の発泡材料は、典型的には、不織ウェブ試料を正方形の発泡体材料と接触させて置くだけで、不織ウェブ試料と結合させることができる。このような場合には、正方形の発泡材料の縁を水平線に平行に配向させ、該発泡材料を不織ウェブ試料に接触させると、この不織ウェブ試料は、水平接触領域が正方形の発泡材料の幅全体にわたり、垂直方向の長さが、僅か約 4 分の 1 インチ又はこれより小さくなる状態で、吊り下げられたままとなる。正方形の発泡体材料が、「A」評価の条件では取り付けられないが、正方形の発泡体材料の上隅部から不織ウェブ試料の

30

40

50

底縁までの距離が、約 1 インチに増加した状態で取り付けられたままである場合は「B」評価が与えられた。「C」評価は、「B」評価の場合よりかなり大きい接触表面が必要ではあるが、正方形の発泡体材料は、不織ウェブ試料に垂直方向に取り付けられたままであることを示している。正方形の発泡体材料が、不織ウェブ試料に垂直方向に取り付けられたままであるということは、5 秒間は不織ウェブ試料から落ちないことを意味する。「D」評価は、正方形の発泡体材料が、不織ウェブ試料に取り付けられたままではなかったことを示す。

【 0 1 7 6 】

表 1 様々な Guilford ウェブに対する発泡材料の取り付け評価

Guilfordウェブ	取り付け評価	
1 Touch (登録商標) 少排泄量用ファーム・フィニッシュ、ポリエステルループ、スタイル42873、1.5 o s y、100%ポリエステル	B	
可撓性ナイロンループ、スタイル43639、1.5 o s y、100%ナイロン	A	
少排泄量用被膜ポリエステルループ、スタイル33562、100%ポリエステル	C	
可撓性ナイロンループ、スタイル43639	A	
少排泄量用被膜なしポリエステルループ、スタイル43148	B	10
少排泄量用被膜ポリエステルループ、スタイル19903	C、D (2つの異なる試料)	
少排泄量用被膜なしポリエステル、スタイル34922	B	
少排泄量用アクリル被膜ポリエステルループスタイル36133	B	
1 Touch (登録商標) 少排泄量用被膜なしポリエステルループ、スタイル42145	A	
1 Touch (登録商標) 少排泄量用ファーム・フィニッシュポリエステルループ、スタイル42873	C	
1 Touch (登録商標) 軽量被膜なしポリエステルループ、スタイル42930	C	20
ファーム・フィニッシュポリエステルループ、スタイル42931	D	
精密ループ軽量ファーム・フィニッシュポリエステルループ、スタイル42931	D	
汎適応性被膜なしポリエステルループ、スタイル39020	D	
汎適応性被膜なしポリエステルループ、スタイル36192	D	
汎適応性軽量被膜ポリエステルループ、スタイル36816	D	
1 Touch (登録商標) 軽量ファーム・フィニッシュポリエステルループ、スタイル42931	D	30

【実施例2】

【0177】

Code CLC-424の商標を持つспанレースウェブが、Polymer Group, Inc. (本社がサウスカロライナ州ノースチャールストンに所在する) から入手された。このспанレースウェブのメラミン発泡体材料への取り付けは、比較的弱い、約0.13インチの厚さ及び1インチ当たり60気泡の孔の大きさを持つFOAMEX (登録商標) Z60Bポリマー性発泡体材料では、良好な取り付けが成された。

【0178】

図12は、この実施例における取り付け強度を計測するために遂行される単純なテストの装置を示している。発泡体層44の6インチ正方形の部分が、7インチの幅長さのспанレースウェブ(ランディング層54として作動する)に向かって軽く押され、発泡体層44の片方の表面の約50%を覆う3インチ長さの重なり領域494を形成する。取り付けられた発泡体層44及び部分的に重なるランディング層54は、発泡体層44を下にした状態で、4分の1円に近似する傾斜状縁部を有し、約1.25インチ厚さの木製テーブル488の縁部上に掛けられた。木製テーブル488の縁部から上部表面の傾斜の始まりまでの距離に対応する、図12の距離L1は、約0.3インチであり、これはおよそ傾斜の湾曲半径である。発泡体層44の第一端部489が下向きの力Fで拘束された状態で、重量を保持するクリップを第二端部487に取り付けることにより、発泡体層44の第二

10

20

30

40

50

端部 4 8 7 を横切って重量 W が付与された。重量 W の質量が約 1 6 0 0 グラムの時、発泡体層 4 4 は、延伸されたが、取り付けは確保されたままであった。重量 W の質量が約 1 9 0 0 グラムに増加した時、発泡体層 4 4 とランディング層の間の取り付け部が、ゆっくりと剥がれ始めた。このテストの取り付けの強度は、取り付け領域において約 1 9 0 0 グラムの力と推定される。ここで用いられているテスト法は、Table Edge Test と呼ばれ、テスト試料に対する Table Edge Test による取り付け強度は、約 1 9 0 0 グラムの力であることがわかった。

【実施例 3】

【0179】

Polymer Group, Inc. から得られる Code DE - 135 の商標名を持つスパンレースウエブは、2.17osy の基本重量、Matese (ダイヤモンド型) 水圧交絡パターン、及び 30% の PET、35% の分散セル、及び 35% のレーヨンの化合物を有していた。2 つの形態のスパンレースウエブが得られ、1 つは、比較的毛羽立ちのないはっきりとした鋭いパターンで (試料 A)、1 つは、毛羽立ちがあり水圧交絡したパターンがあまり明確でない (試料 B) ものであった。同じコードを持つ 2 つの形態のスパンレースが、明らかに程度の異なる水圧交絡を付与された。強さの弱い水圧交絡が、形状の定かでないパターンでスパンレースウエブ試料に付与された。試料 A のスパンレースウエブに対しては、取り付けは、メラミン発泡体材料及びポリウレタン発泡体材料の両方に対して比較的弱いですが、試料 B のスパンレースウエブ、特にメラミン発泡体材料に対しては、優れた取り付けが可能であった。

【実施例 4】

【0180】

FOAMEX (登録商標) Z60B という商標名のポリマー性発泡体材料の、粗めのポリウレタン発泡体材料が、着色済みフェルト材料の層に対する中間取付材を構成して、ランディング層として機能することがわかった。発泡体材料及びフェルト材料を互いに押し付け、平坦な表面上の面内剪断を作用させた時、強度は、発泡体材料及びランディング層の幾つかの他の組み合わせに見られるものより大幅に小さいものであった。(Table Edge Test 取り付け強度は約 1 0 0 0 グラムであった。)しかしながら、発泡体材料がフェルト材料の 2 つの層の間に置かれた状態では、平坦な表面上の面内剪断に対する取り付け強度は優れていた。補強層又は第一ランディング層と結合する時発泡体層を挟む第二ランディング層は、取り付けの強度を大幅に改善するものであることがわかった。第二層がランディング層ではない時でも、この存在のために、第一ランディング層からの発泡体層の座屈及び剥離を減少させることができる。発泡体層がランディング層との接触の維持を介助することにより、早すぎる剥離を妨げ、面内剪断に対するシステム全体の抵抗が大きく増進される。幾つかの場合においては、上部層がない場合、延伸可能な発泡体層、特に薄い発泡体層の変形は、発泡体層の抜け又は座屈を生じさせ、機械的不安定による剥離を生じることとなる。発泡体層の上部の防護用層は、有用である。

【0181】

同様に、ランディング層 5 4 が 2 つの発泡体層 4 4 及び 4 4 ' の間に挟まれる時、良好な取り付けが期待される。

【0182】

図 1 3 A - C は、締結具固定を改善するためのサンドイッチ構造に基づく発泡体層締結システム 4 0 の幾つかの付加的例を示している。図 1 3 A は、カバー 5 5 が発泡体層 4 4 の上であって発泡体層 4 4 が挟まれるような状態でランディング層 5 4 に結合され、ランディング層 5 4 から離れる方向への座屈が部分的に抑制されるようになった発泡体層 4 4 を示している。図 1 3 B は、2 つの発泡体層 4 4 及び 4 4 ' の間にランディング層 5 4 がサンドイッチされた状態を示している。図 1 3 C は、カバー 5 5 と発泡体層 4 4 の間にランディング層 5 4 がサンドイッチされた状態を示している。カバー 5 5 は、別のランディング層 5 4 を含むことができ、ランディング層 5 4 と一体にすることができ (例えばカバーを形成するように折り返される部分)、或いは、ランディング層 5 4 とはしないでもよ

10

20

30

40

50

く、又は発泡体層44ではなく、フィルム又は他のウエブとすることができる。

【実施例5】

【0183】

BASOTECT(登録商標)発泡体材料の層については、テキサス州ヒューストン所在のKimberly-Clark Corporationにより製造され、インディアナ州エバンズビル所在のDSM Engineering Plasticsにより形成されたArnitel(登録商標)コポリエステルエラストマーで形成されたエラストマー性メルトブローンベースシートを含み、水圧交絡により二成分スパンボンドウエブに結合された、0.80syの不織ウエブに対して良好な取り付けが観察された。この二成分スパンボンドウエブは、分割可能な二成分ポリエステル/ポリエチレン繊維で形成されたものであった。不織ウエブは、柔軟で、毛羽立ち感覚があり、発泡体層と良好な状態で係合した。

10

【実施例6】

【0184】

本発明の取り付け機構を洞察するために、幾つかの材料に対して光学顕微鏡観察を行い、表面構造をより良く理解することにした。メラミン発泡体材料及び幾つかの他の不織材料に対して逆光照明当てて、外観形状を観察し、それぞれの構造を表示し、比較した。発泡体材料又は不織材料を、薄い両面テープで被膜された片刃かみそり刃の鋭利な縁上で180度折り曲げることにより、発泡体材料及び不織材料の試料を準備した。各々の発泡体材料及び不織材料の縁は、Olympus AX-70光顕微鏡を使用してデジタル画像化し、縁の輪郭を形成するために逆光照明した。各々の発泡材料及び不織材料の多くの写真が撮られた。すべての写真は、10倍の対物レンズを使用して、特定の倍率で撮られ、各々の写真に100ミクロンの縮尺線が印刷された。画像を撮影した顕微鏡写真技術者は、発泡体材料及び不織材料の幾つかの明瞭な部分からの画像を作成し、比較的代表的な表面構造のサンプリング試料とした。

20

【0185】

図14A-Fは、オハイオ州シンシナチに所在するProcter & Gambleから商業的に入手可能なMR.CLEAN(登録商標)Magic Eraserから剥ぎ取った薄い層から取られたメラミン発泡体材料の顕微鏡写真である。ここでは、約10ないし130ミクロンの長さを持つ自立性支柱が見られる。

30

【0186】

図15A-Fは、実施例3の試料Bの、Polymer Group, Inc.によるCode DE-153の商標名を持つ、ミクロ繊維を有するスパンレースウエブの顕微鏡写真である。スパンレースウエブのこの試料は、メラミン発泡体層と係合するのに効果的であり、表面上にかなり多くの立ち上がった繊維性ループを持っていた。

【0187】

図16A-Fは、メラミン発泡体層と係合するのに効果的である白いポリプロピレンメルトブローンウエブの顕微鏡写真である。

【0188】

図17A-Fは、図16A-Fの白いウエブと同じ機械及び同じ材料で形成されてはいるが、極めてしっかりとした接着表面を与える条件のもとで得られたピンクのポリプロピレンメルトブローンウエブの顕微鏡写真である。このピンクのメルトブローンウエブは、メラミン発泡体層と係合するには非効果的であった。

40

【0189】

図18A-Eは、ミクロ繊維を持つPGIにより形成され、約5mmの長さ及び2又は3mm幅の開口列を備えた、PGI CLC-248-NOBスパンレースシリーズからのものであるミクロ繊維を有するスパンレースウエブの顕微鏡写真である。スパンレースウエブは、メラミン発泡体材料と係合するのに効果的であった。(制限された試料の量のために、5個の画像しか得られなかった。)

【0190】

50

図19A-Fは、商業用のHUGGIES（登録商標）オムツ（米国2004年6月、4段階の大きさ）にあるスパンボンドランディング層の顕微鏡写真である。スパンボンドランディング層は、メラミン発泡体材料と係合するのに効果的ではなかった。

【実施例7】

【0191】

[顕微鏡写真]

本発明に適切な発泡体構造の詳細を説明するために、オハイオ州シンシナチに所在するProcter & Gambleにより供給される、MR.CLEAN（登録商標）Magic EraserのようなBASOTECT（登録商標）発泡体パッドの発泡体材料部分に対して、光学及びSEM顕微鏡写真が得られた。

10

【0192】

半分に切断された発泡体材料の外側表面と断面両方を、反射光及び透過光顕微鏡を使用して低倍率で行った試験では、発泡体材料が実質的に均一なブロックの連続気泡構造を持つ半剛性発泡体材料であることを示している。例えば、図20は、倍率80倍の透過光で撮られた、MR.CLEAN（登録商標）Magic Eraserのかみそり切断した横断面を示している。発泡体材料は、中央で半分に切断された。発泡体材料のすべての表面、内側及び外側は、ほぼ図20に示されているように、全体がほぼ均一に見える連続気泡発泡体網目で支柱として機能する網目状に相互接合されたフィラメントを示しているように見える。

20

【0193】

かみそり刃で発泡体材料を側部1/2"の立方体に切断して、SEM分析のための発泡体試料が準備された。発泡体材料の薄いセグメントは、立方体から切断され、両面接着テープで直径1"の平盤ホルダーに取り付けられた。取り付けられた発泡体材料試料は、真空スパター被膜形成機を使用して、およそ250オングストロームの厚さに金属被膜された。SEM分析は、メイン州ピーボディに所在するJeol USA Inc.より入手可能なJSM-840電子顕微鏡で、加速電圧が5kV、ビーム電流が300ピコアンペア、作動距離が36から12ミリメートル、更に倍率が30倍から15,000倍で実施された。

【0194】

図21は、商業用メラミンベースの発泡体試料のかみそり切断された断面の30倍のSEM顕微鏡写真であり、ほぼ均一な網目状に接合されたフィラメントを示している。

30

【0195】

図22は、商業用メラミンベースの発泡体試料のかみそり切断された断面の150倍のSEM顕微鏡写真である。

【0196】

図23は、商業用メラミンベースの発泡体試料のかみそり切断された断面の750倍の顕微鏡写真である。破壊された支柱が見られる。

【実施例8】

【0197】

[空気透過性]

本発明の発泡体層が高度の通気性及び空気透過性特性を持つことを示すために、種々異なる厚さのBASOTECT（登録商標）発泡体層について、Textest AG（スイスのチューリッヒ）より製造されたFX3300 Air Permeability装置を使用して、圧力を125Pa（水を0.5インチ）に設定し、通常の7cm直径の開口（38平方センチメートル）で、Tappi条件の部屋（73°F、相対湿度50%）で、空気透過性が評価された。約40cm又はそれより大きい正方形に切断された発泡体層試料がテストされ、各々の発泡体層試料における3つの領域（又は2つの層の発泡体材料が使用される時は、発泡体層試料の束）を用いて、表2に示すように、報告された値を平均して立方フィート/秒（CFM）で示された。3つの測定値の標準偏差が、基本重量として示されている（発泡体材料の乾燥時質量を発泡体材料の平面面積で割ったもの）。

40

50

【 0 1 9 8 】

表 2 メラミン発泡体試料に対する空気透過性の結果

試料	CFM	標準偏差	基本重量(g/m ²)
BASOTECT (登録商標) 2011の2mm厚さの層	872	5.9	17.2
2mm厚さのBASOTECT (登録商標) 2011の2つの層	494	2.3	34.4
BASOTECT (登録商標) 3012の2mm厚さの層	815	7.8	18.8
2mm厚さのBASOTECT (登録商標) 3012の2つの層	467	6.2	37.5
BASOTECT (登録商標) 2011の9mm厚さの層	265	3.5	107.7

10

【 0 1 9 9 】

一般的には、本発明のあらゆる用途のための発泡体層は、次のいずれかの空気透過性を持つことができる。約100CFM(立方フィート/秒)か又はこれより大きい、約200CFMか又はこれより大きい、約300CFMか又はこれより大きい、約500CFMか又はこれより大きい、約700CFMか又はこれより大きい、約250CFMないし約1500CFM、又は約150CFMないし約1000CFM、又は約100CFMないし約800CFM、又は約100CFMないし約500CFMなどである。代替的には、発泡体層の空気透過性は、約400CFM又はこれより小さいものとすることができる。発泡体層は、約9mm又はこれより小さい、約3mm又はこれより小さい、約2mm又はこれより小さいなどの厚さ、及び約150g/m²又はこれより小さい、約100g/m²又はこれより小さい、約50g/m²又はこれより小さい、更に約40g/m²又はこれより小さい、約10g/m²ないし約80g/m²、又は約15g/m²ないし約55g/m²などの基本重量を持つことができる。

20

【実施例9】

【 0 2 0 0 】

[パイロットラインでの補強層の形成]

一組の本発明による強化発泡体層が、パイロットメルトブローン装置に供給されたホットメルト接着剤材料を使用して、メラミンベース発泡体材料の層を補強層に積層化することにより形成された。テキサス州ダラス所在のKimberly-Clark Corp. から商業的に入手可能な、商業用VIVA(登録商標)紙タオルウェブ、及びケンタッキー州レキシントン所在のKimberly-Clark Corp. Lexington Millから商業的に入手可能な0.55オンス/平方ヤード(osy)ポリプロピレンスパンボンドウェブの2つの異なる種類の補強層が使用された。スライスされたメラミン発泡体材料試料が、手作業により、約50フィート/分の速度で移動する移動キャリア布(発泡体材料には結合されていないが、接着剤の付与のためにキャリアとして機能するスパンボンドウェブ)上にテープ付けされた。テネシー州キングSPORT所在のEastman Chemical Companyにより製造されるEastman P1023ポリプロピレンを含むポリプロピレンベースのホットメルト接着剤及びテキサス州ヒューストン所在のDexco Polymers of Exxon Mobil Chemical Companyからの約10%のDPX584エラストマーの微細なスプレーを通して、移動布により、発泡体材料試料をメルトブローンノズルの下を通過させた。ホットメルト接着剤材料が、VIVA(登録商標)紙タオルウェブに結合するために基本重量約20グラム/平方メートルで、かつ、スパンボンドウェブと結合するために10グラム/平方メートルで付与された。メルトブローンホットメルト接着剤材料が発泡体材料に付与された後、接着剤処理された側が、ロールから繰り出される補強層と直ちに結合

30

40

50

され、2つの材料を、2つの回転ロール間の無荷重ニップに通して、発泡体材料に損傷を与えないように緩やかな圧力で2つの材料を接触させた。

【0201】

薄い層のメラミンベース発泡体材料を製造するために、ドイツ国ノルドウイヒスハーフェン所在のBASFから入手可能なBASOTECT(登録商標)発泡体パッドの商業用ブロックが、MR.CLEAN(登録商標)Magic Eraserを購入する際に入手され、これは、ホルムアルデヒド-メラミン-ナトリウム硫酸水素塩コポリマーと理解された。このメラミンベースの発泡体材料は、BASOTECT(登録商標)3012と理解され、これは上昇した温度での荷重を加えることにより、約 0.009 g/cc (9 kg/m^3)の密度にまで密度を上げられた。発泡体材料のブロックは、ペンシルベニア州Avondale所在のEdgeCraft Corp.から商業的に入手可能なChefs' Choice VariTilt Model 632で、UPC番号087877632008の表示を持つ商業用の肉用スライサーを使用して、薄いスライス片(典型的には2mmの厚さ)に切断された。

10

【0202】

MR.CLEAN(登録商標)から切断された発泡体材料ストリップは、製品自体と同じ縦2.5インチ、横4.75インチの平面寸法を有するものであった。発泡体材料試料の形成においては、発泡体材料の主軸(方向間隔は4.75インチ)は、補強層の機械方向と整列した方向である。発泡体層の厚さは、典型的には、2mmないし約8mmの範囲であるが、他の厚さの範囲も、本発明における幾つかの形態の範囲内とみなされる。図24は、補強された発泡体層44の断面を40倍SEMで示したものであり、メルトブローン接着剤材料62でスパンボンドウェブ補強層66に結合された、MR.CLEAN(登録商標)製品からのメラミン発泡体材料64を含む。図25は、同じ発泡体材料試料を100倍の倍率で示したものである。図25においては、幾つかの接着剤材料62の部分が「ストリング」を形成しており、発泡体材料64の特徴的サイズの気泡より大きい距離が、発泡体材料64の中に延びる。(ここでは、貫通深さは、典型的気泡の大きさのおよそ1.5から2倍である。)

20

【0203】

図26及び27は、同様の試料を150倍の倍率で示したものである。

【0204】

各々が4.75インチ×2.5インチの寸法及び11.9平方インチの面積をもつ発泡体材料試料は、Zwick Flexibilityテストによってテストされた。補強層が接着されていないMR.CLEAN(登録商標)発泡体材料のスライス片、及び2mm厚さのBASOTECT(登録商標)2011発泡体材料のスライス片のような発泡体層に接着されていない補強層の材料もテストされた。すべての試料は、テストの前に、23で相対湿度50%の状態に、最低4時間置かれた。結果が、以下の表3に示されている。スパンボンド補強層の付加によって、それ自体はドレープ性が大きすぎて計測可能な可撓性係数が得られなかったが、2つが結合された時、発泡体材料のZwick可撓性係数(E)が、著しく増加したことに留意するべきである。接着剤材料は、可撓性に影響する。複合材料(発泡体材料プラス補強層)の低い曲げ剛性値さえも、あまり接着剤材料を使用せずに、又は可撓性或いはエラストマー性接着剤材料を多く使用することにより、又は間隔を持ったパターンで接着剤材料を付与するか、縫合、間隔を持ったパターンでスパンボンドウェブと超音波接合するなどの、他の接着方法を使用して得ることができることが考えられる。

30

40

【0205】

表3 補強層に接着した発泡体層のZwick Flexibility 特性

50

試料ID	重量 (g)	厚さ(キヤ リハ°-)0. 05psi(m m)	密度g /cc	ビ ーク荷 重(g)	最大 傾斜 (g/m m)	傾斜 (N/m)	係数 E(KP a)	E(ps i)	曲げ剛 性(Nm)	基本 重量g sm
MR. CLEAN(登録商標) 切片	0.13	1.93	0.009	12	7	69	1829	265	0.0011	17
2mm厚さ	0.13	1.96	0.009	12	7	69	1746	253	0.0011	17
(BASOTECT(登録商標))3012	0.13	1.93	0.009	11	6	59	1577	229	0.0009	17
	0.13	1.94	0.009	10	6	59	1544	224	0.0009	17
	0.14	2.09	0.009	13	7	69	1460	212	0.0011	18
平均	0.13	1.97	0.009	12	7	65	1631	237	0.0010	17
標準偏差	0.00	0.06	0.000	1	1	5	152	22	0.0001	1
MR. CLEAN(登録商標) +VIVA(登録商標)	0.83	2.67	0.041	47	22	216	2185	317	0.0035	108
VIVA(登録商標)側部 を上にする	0.83	2.61	0.042	48	22	216	2339	339	0.0035	108
	0.84	2.73	0.040	57	25	245	2322	337	0.0035	110
	0.84	2.77	0.040	57	25	245	2223	322	0.0039	110
	0.84	2.78	0.039	60	26	255	2287	332	0.0041	110
平均	0.84	2.71	0.040	54	24	235	2271	329	0.0038	109
標準偏差	0.01	0.07	0.001	6	2	18	66	10	0.0003	1
MR. CLEAN(登録商標) +VIVA(登録商標)	0.83	2.67	0.041	33	13	128	1291	187	0.0020	108
VIVA(登録商標)側部 を下にする	0.83	2.61	0.042	33	13	128	1382	200	0.0020	108
	0.84	2.73	0.040	33	13	128	1208	175	0.0020	110
	0.84	2.77	0.040	35	14	137	1245	181	0.0022	110
	0.84	2.78	0.039	35	14	137	1232	179	0.0022	110
平均	0.84	2.71	0.040	34	13	131	1271	184	0.0021	109
標準偏差	0.01	0.07	0.001	1	1	5	69	10	0.0001	1

10

20

30

40

MR. CLEAN(登録商標) +スポンジ	0.35	2.04	0.022	53	30	294	6679	969	0.0047	46	
スポンジ 側部を上にする	0.36	2.00	0.023	55	33	324	7796	1131	0.0052	47	
	0.34	1.93	0.023	43	28	275	7361	1068	0.0044	44	
	0.34	2.02	0.022	50	29	284	6650	964	0.0046	44	
	0.38	2.23	0.022	59	32	314	5454	791	0.0050	50	10
平均	0.35	2.04	0.023	52	30	298	6788	985	0.0048	46	
標準偏差	0.02	0.11	0.001	6	2	20	888	129	0.0003	2	
MR. CLEAN(登録商標) +スポンジ	0.36	2.00	0.023	29	15	147	3544	514	0.0024	47	
スポンジ 側部を下にする	0.34	1.93	0.023	32	15	147	3944	572	0.0024	44	
	0.34	2.02	0.022	29	14	137	3210	466	0.0022	44	
	0.34	2.23	0.022	30	14	137	2386	346	0.0022	50	
平均	0.36	2.05	0.023	42	19	142	3271	474	0.0023	46	20
標準偏差	0.02	0.13	0.001	1	1	6	662	96	0.0001	2	
VIVA(登録商標)	0.50	0.75	0.087	2	1	10	4480	650	0.0002	65	
拭き布上でワイヤ側部を上にする	0.51	0.78	0.085	2	1	10	3983	578	0.0002	67	
	0.49	0.76	0.084	2	1	10	4306	624	0.0002	64	
	0.49	0.77	0.083	2	1	10	4140	600	0.0002	64	
	0.48	0.77	0.081	2	1	10	4140	600	0.0002	63	
平均	0.49	0.77	0.084	2	1	10	4210	611	0.0002	64	30
標準偏差	0.01	0.01	0.002	0	0	0	189	27	0.0000	1	
スポンジ	0.12	0.06	0.261	1	入手不能	入手不能	入手不能	入手不能	入手不能	16	
	0.12	0.06	0.261	1	入手不能	入手不能	入手不能	入手不能	入手不能	16	40
	0.13	0.07	0.242	1	入手不能	入手不能	入手不能	入手不能	入手不法	17	
	0.13	0.07	0.242	1	入手不能	入手不能	入手不能	入手不能	入手不能	17	

	0.13	0.07	0.242	1	入手 不能	入手 不能	入手 不能	入手 不能	入手 不能	17
平均	0.13	0.07	0.250	1	入手 不能	入手 不能	入手 不能	入手 不能	入手 不能	16
標準偏差	0.01	0.01	0.010	0	入手 不能	入手 不能	入手 不能	入手 不能	入手 不能	1
BASOTECT(登録商標) 2011	0.12	1.75	0.009	5	3	29	1058	153	0.0005	16
2mm厚さ	0.12	1.74	0.009	5	3	29	1076	156	0.0005	16
	0.12	1.84	0.009	7	4	39	1214	176	0.0006	16
	0.14	1.78	0.010	7	4	39	1341	194	0.0006	18
	0.15	1.84	0.011	8	4	39	1214	176	0.0006	20
平均	0.13	1.79	0.009	6	4	35	1180	171	0.0006	17
標準偏差	0.01	0.05	0.001	1	1	5	116	17	0.0001	2

10

【0206】

表3においては、約0.05psiの荷重での、物品試料全体の密度が示されている。物品試料密度は、約0.01ないし約0.1g/cc、約0.02ないし約0.08g/ccなどの範囲とすることができる。組み合わせた物品試料(発泡体材料、接着剤材料、及び補強層)の基本重量は、テストされた物品試料においては、約40gsmないし110gsmの範囲とすることができるが、さらに広い範囲も本発明の範囲内である。例えば、基本重量は、約15gsmないし約400gsm、又は約25gsmないし約300gsm、又は約25gsmないし約250gsm、又は約25gsmから約200gsm、又は約30gsmないし約150gsmの範囲であった。高い基本重量は、2つの層が互いに結合したVIVA(登録商標)タオルウェブなどの重い補強層、又は重い発泡体層を使用するか、或いは接着剤材料又は他の添加剤などの付加的成分を使用することにより得られる。基本重量は、典型的には、TAPPI条件(23で相対湿度が50%)の乾燥状態で計測される。

20

30

【0207】

Zwick可撓性テストに従って計測された物品試料の曲げ剛性値は、2mm厚さの厚い発泡体材料の層に結合した補強層を持つ補強された発泡体層に対して、約0.002Nmないし約0.005Nmの範囲とする。曲げ剛性と厚さの関係を見ると、本発明の範囲内の実質的には厚い物品試料は、約0.4Nm又は約0.05Nmまでなどのかなり高い曲げ剛性を持つことができ、多くの清浄目的のために効果的である。更に、曲げ剛性の増加は、より重い基本重量の接着剤材料又はより剛性な補強層を使用して達成される。

【0208】

物品試料は、再び23で相対湿度50%の条件のもとに少なくとも4時間おかれて、引張特性がテストされた。平均引張力の結果が、表4に示されており、前述したZwick可撓性テストからの平均剛性結果も含まれている。引張テストは、ミネソタ州エデンブレイリ所在のMTS Corp.より入手可能なMTS Alliance RT/1引張テストで、同じくMTS Corporationから入手可能なTestWorks(登録商標)4 Universal Testing Software for Electromechanical Systemを実行することにより実施された。引張テストは、1インチ幅の試料が、1.5インチ幅のジョーの間に、2インチのジョー間隔(ゲージ長さ)をもって取り付けられた。クロスヘッド速度は、10インチ/秒であった。ストリップは、機械方向に切断された。湿潤時引張テストにおいては、物品試料は、緩やかに曲がって中央にループを形成し、消イオン化された水に浸漬されて、約1インチの長さの中央部分が液浸された。余分な水が、緩やかな吸い取りにより取り除かれ、物

40

50

品試料が、ジョーの間のほぼ中央に位置する物品試料の湿潤した領域でジョーの間に取り付けられ、引張テストが実施された。

【0209】

表4 本発明による様々な発泡体層の物理的特性の要約

試料ID	基本重量 gsm	曲げ剛性Nm	厚さ(キリハ ^o -) 0.05ps imm	密度g/ cc	引張 湿潤 時/乾 燥時%	乾燥 時引 張gm/ 1"	湿潤 時引 張gm/ 1"	乾燥 時%延 伸	湿潤 時%延 伸
MR. CLEAN (登録商標)切片、 2mm	17	0.0010	1.97	0.0086	90	525	475	21.0	22.0
(BASOTEC T(登録商標)3012)									
MR. CLEAN (登録商標)+VIVA (登録商標)					60	1683	1003	29.6	29.3
VIVA(登 録商標) 側部を上 にする	109	0.0038	2.71	0.0402					
VIVA(登 録商標) 側部を下 にする	109	0.0021	2.71	0.0402					
MR. CLEAN (登録商標)+スポン ボント ^o					85	3015	2566	31.2	28.2
スポンボ ント ^o 側部 を上にする	46	0.0048	2.04	0.0225					
スポンボ ント ^o 側部 を下にする	46	0.0023	2.05	0.0224					
VIVA(登 録商標)	64	0.0002	0.77	0.0831	53	360	192	18.6	17.7
スポンボ ント ^o	16	-	0.07	0.2286	103	1883	1941	27.2	35.5
BASOTECT (登録商標)2011、 2mm	17	0.0006	1.79	0.0095	117	168	197	10.7	13.4

【0210】

表4の結果は、本発明の補強された発泡体層においては、引張強度全体のわずかに一部

10

20

30

40

50

だけが発泡体層から得られたことを示している。接着剤材料と補強層の組み合わせは、発泡体層、特に薄い発泡体層の場合に対して、補強された発泡体層を大幅に強化することができる。2インチのジョーの間隔を持つ1インチのストリップでテストされた発泡体層（補強されている場合又は補強されていない場合）の全体の乾燥時又は湿潤時引張強度は、約600グラム又はこれより大きいか、約800グラム又はこれより大きいか、約1000グラム又はこれより大きいか、約1500グラム又はこれより大きいか、約2000グラム又はこれより大きいか、又は約2500グラム又はこれより大きいものとする事ができる。湿潤時及び乾燥時引張強度は、約10,000グラムより小さい（2インチのジョーの間隔を持つ1インチのストリップでテストされた時）か、約7,000グラム又はこれより小さいか、又は約5,000グラム又はこれより小さいものとする事ができる。本発明の幾つかの実施形態においては、約0.05Nm又はこれより小さいか、又は0.01Nm又はこれより小さいような低い曲げ剛性を持って取り付けられた高い湿潤時引張強度（1インチ幅のストリップに対して約800グラム又はこれより大きい）の組み合わせは、使用時における良好な耐久性、及び繰り返される取り付け及び取り外しに対する優れた可撓性、又は種々異なる身体位置で身体に着用された時の良好な心地よさを、補強された発泡体層にもたらすことができることがわかった。

【実施例10】

【0211】

[手作りの補強された発泡体層]

実施例9のものに類似したパッドが、メルトブローン接着剤材料の代わりにエーロゾルスプレー接着剤材料を使用して形成された。スプレー接着剤材料は、ミネソタ州ミネアポリスに所在する3M Corp.から商業的に入手可能な、3M（登録商標）Hi-Strength Spray 90であった。パッド試料は、発泡体材料の表面にスプレーを付与し、それを同様に接着剤材料をスプレー塗布されている補強層、ティッシュウェブ、又はスパンボンドウェブに向かって押し、形成された積層体を所定の大きさに切断して準備された。パッド試料は、2mm、3mm、5mm、及び8mmの厚さを持つBASOTECT（登録商標）2011発泡体材料（親水性になるように製造者によって処理されている）を使用して形成された。パッド試料は、種々異なる厚さ（1mm、2mm、及び3mm）を持つMR.CLEAN（登録商標）製品の発泡体材料からスライス切断されて形成された。双方の供給元からの発泡体層は、クレープ加工済みのティッシュなどの種々異なる基体、及び発泡体層の補強層として機能するスパンボンドウェブに、接着剤で取り付けられた。特定の例の部分的な一覧が、他の取り付け手段を使用する他の手作りの例と共に、以下に記されている。

【0212】

BASOTECT（登録商標）2011発泡体層は、95mm×133mm×2mmの寸法に切断され、3M（登録商標）Hi-Strength Spray Adhesive 90の光投与を使用して、0.5osyのスパンボンドウェブと結合させた。他の清浄用拭き布物品が、50mm×50mm×3mm及び102mm×102mm×3mmの寸法を持つ発泡体層で形成された。これらの例においては、補強層は、発泡体層と同じ寸法を持ち、共に同一の広がりを持っていた。

【0213】

BASFから入手可能な、予め疎水性に処理されたBASOTECT（登録商標）発泡体材料の層が使用された。これは、95mm×133mm×5mmの寸法に切断され、3M（登録商標）Hi-Strength Spray Adhesive 90で、0.5osyのスパンボンドウェブに結合された。

【0214】

432mm×254mm×3mmの寸法を持つBASOTECT（登録商標）発泡体材料の層が、6mmの通常の長さを持つKOSA（登録商標）（ノースカロライナ州シャーロット）二成分結合材繊維を使用した同じ寸法のVIVA（登録商標）紙タオルと結合した。空気堆積型手漉きシート形成機が、結合材繊維を均一に紙タオルに付与するために使

10

20

30

40

50

用された。発泡体材料が、その上に置かれ、堆積物は、0.02 psiの負荷の下で30分間172 に加熱され、結合材繊維を活性化して、KOSA（登録商標）二成分結合材繊維、VIVA（登録商標）紙タオルウェブ、及び発泡体材料の接着した複合体を形成した。冷却した後、接着した複合体は、133mm x 95mmの平面寸法を持つ6個の拭き布を形成するために切断された。

【0215】

124mm x 133mm x 2mmの寸法を持つBASOTECT（登録商標）2011発泡体材料の層が、ノースカロライナ州ダーラムに所在するPelton Consumer Products Division、Freudenberg Nonwovensから入手可能なPelton（登録商標）Wonder-Under Transfer Web # 805を使用して、同じ寸法のVIVA（登録商標）紙タオルに結合して、発泡体材料とVIVA（登録商標）紙タオルウェブの複合体を形成した。接着剤搬送ウェブは、手で握って使用する1200ワットSunbeamアイロン（3953-006型）をウールの設定にして、複合体にアイロンをかけることにより活性化された。

10

【0216】

本発明の一実施形態においては、3mm厚さのBASOTECT（登録商標）2011発泡体材料の層が、102mm x 102mm x 3mmの寸法の発泡体層を形成するように切断された。発泡体層は、従来のホットメルト接着剤材料及びパイロットラインのホットメルト接着剤アプリケーションで、0.5オンス/平方ヤード（osy）ポリプロピレンスパンボンドウェブに結合された。

20

【実施例11】

【0217】

[湾曲剪断取り付け強度]

本発明の発泡体層のランディング層への取り付け強度の測定が、汎用テスト機械であるMTS Alliance RT/1テスト機械（ミネソタ州エデンプレーリーに所在するMTS System Corp.から商業的に入手可能）を100Nロードセルを使用し、Test Works（登録商標）4ソフトウェア、4.04cバージョンを用いて実行させることにより得られた。テスト手順に対して、上部クランプが、テスト試料の良好な握りのために空気圧で負荷されるゴムライナー付ジョーが使用された。テスト装置の下部取り付け部に、図29に示されるような、特別の装置を置いて湾曲表面を形成し、その表面に対して発泡体層とランディング層の重なり領域を引き付けて張力を作用させた。図29においては、テスト装置600は、汎用テスト機械（図示されず）の下部取り付け部への取り付けに適した円柱状ベース602を含み、水平ビーム606及び垂直ビーム608を含む取り付け部分604と結合し、湾曲部分610にボルトで締められる。

30

【0218】

湾曲部分610の形状について、更なる詳細が、図30の断面図に示されており、湾曲部分610は、110度の角度にわたる円弧を表わしており、0.5インチの厚さT、及び4.5インチの幅Wを持つことを示している。湾曲部分610の長さ、すなわち、図30の紙面に延びる距離（図29の湾曲部分610を横切る左から右までの距離）は、8インチである。剛性なニトリロンで形成された湾曲部分610は、Microfinish Comparator（コネチカット州ダンベリーのGar Electroforming）で計測された、粗さが32マイクロインチの（「32仕上げ」）のスムーズ表面仕上げ（シェーブ・ターン仕上げ）を有する。

40

【0219】

図29及び図31の側面図に示されているように、湾曲部分610は、2インチ幅の発泡体層ストリップ614の長さ、及び3インチ幅のランディング層ストリップ616を保持し、重なるようにして使用されて取り付け領域618で結合され、発泡体層ストリップ614とランディング層ストリップ616の反対側の端部が、汎用テスト機械（図示されず）の移動可能なヘッド（図示されず）に接合された上部クランプ620に保持される。発泡体層ストリップとランディング層ストリップ614及び616のそれぞれは、特記し

50

ない限り、1インチの幅とする。取り付け領域618の発泡体層ストリップとランディング層ストリップ614及び616の結合は、発泡体層ストリップとランディング層ストリップそれぞれ614及び616を整列させて、重なりが横方向中央になるようにして重なり領域612を形成し、良好な接触を保証するために荷重が加えられる。特記しない限り、負荷は、7.0キログラムの質量を持つ真ちゅう製実験用ローラーにより与えられ、該ローラーは、取り付け領域618を2回ゆっくりと回転した（前方へ、次に後方へ）。発泡体層ストリップとランディング層ストリップ614及び616を取り付けた後、取り付け領域618は、湾曲部分610の下部の中央に置かれ、取り付け領域618と反対側の発泡体層ストリップとランディング層ストリップ614及び616の端部は、上部クランプ620のジョーに置かれた。上部クランプ620の下部表面は、テスト手順が始まる前は、湾曲部分610の上部表面の上3インチである。テスト手順が始まる前には、発泡体層ストリップとランディング層ストリップ614及び616には、著しいたるみがない程度の無視可能な張力がある。

10

【0220】

重なり領域612の取り付け強度の測定は、引張テストが実行され、破断時のピークロードを測定して、汎用テスト機械を実行させることにより得られた。テスト手順は、10インチ/分のクロスヘッド速度で上部取り付けを上方向に破断時まで移動し、取り付け領域618の破断か、又はある場合には発泡体層ストリップとランディング層ストリップ614及び616の1つがどこかで破壊させる。破断前のピークロードが、取り付け強度である。

20

【0221】

次の材料が、取り付け強度のテストで使用された。

BASF（ドイツノルトウイヒスハーフェン所在）から商業的に入手可能なBASOTECT（登録商標）2011メラミン発泡体材料。厚さは2mm±0.15mm。

BASFから商業的に入手可能なBASOTECT（登録商標）3012、メラミン発泡体材料。厚さは2mm±0.15mm。

G.D.Foamex（ペンシルベニア州エディーストーン所在）により形成されたFOAMEX（登録商標）Z60Bポリウレタン発泡体。厚さは約1/8"で、通常の気泡の大きさは、60。

UPC:046500663284で2004年6月にウイスコンシン州アップルトンのWal-Martで購入された、S.C.Johnson&Sons（ウイスコンシン州ラシーンに所在する）からの商業用「Improved;Deeper Pockets」を備えたGRAB-IT（登録商標）乾燥衣類。

30

UPC:037000318212で2004年6月にウイスコンシン州アップルトンのWal-Martで購入された、Proctor & Gamble（オハイオ州シンシナチに所在する）から商業的に入手可能なSWIFFER（登録商標）使い捨て衣類「Texture 3D」。

UPC:076063056995でTurtle Wax Inc.（イリノイ州シカゴ所在）からの商業用のTURTLE WAX（登録商標）Professional Cleaning Cloth MC1。

40

UPC:028981921985で2004年6月にウイスコンシン州アップルトンのWal-Martで購入された、Kunin Felt/a Foss Mfg.Co.Inc.（ニューハンプシャー州ハンプトン所在）から商業的に入手可能なLemon Frost Rainbow Felt（正方形のフェルト材料）。

664-9099の商標名で韓国で形成され、2004年6月にウイスコンシン州アップルトンのJoAnn Fabricsで購入された、100%ポリエステル織成マイクロ繊維布のFall Microsuede, Olive。

Polymer Group Inc.（サウスカロライナ州ノースチャールストン所在のPGI）より製造された、CLC-424スパンレース不織ウェブ。基本重量は、2.0オンス/平方ヤード、「No Image」で、30%PET/35%テンセル/

50

35%レーヨン。

Ticona (Celanese AG) (ドイツ国Kelsterbach所在)により製造された、TICONA CELANEX (登録商標) PBT2008ポリブチレンテレフタレート (PBT) の50容積%及び約127フィート/分の速度でマルチブローンパイロットライン上で形成されるKraton (登録商標) G2755エラストマーの50容積%を含む、約0.45オンス/平方ヤード (osy) の基本重量を持つ、エラストマー性マルチブローンウェブ。二成分材料は、実質的には、2003年12月22日付けの同一出願人による系属中のLassig他の米国特許出願一連番号10/743860にしたがって形成され、この特許出願は矛盾のない範囲で引用によりここに組み入れられる。

10

【0222】

テストの第一シリーズにおいては、2インチ幅の発泡体層ストリップ614が3インチ幅のランディング層ストリップ616の中央に置かれ、金属ローラーを使用せずに、推定約300グラムの負荷で、手で発泡体層ストリップとランディング層ストリップ614及び616を単に軽く押すことにより、2インチの長さの取り付け領域618が形成された。発泡体層ストリップ614は、2mm厚さのBASOTECT (登録商標) 2011発泡体材料で、更にランディング層ストリップ616は、50%/50% (体積) のTicona (Celanese AG) (ドイツのKelsterbachに所在する) より製造された、TICONA CELANEX (登録商標) PBT2008ポリブチレンテレフタレート (PBT)、及び50%のKraton (登録商標) G2755エラストマー (テキサス州ヒューストン所在のKraton Polymersから商業的に入手可能) を含むエラストマー性マルチブローンウェブであった。取り付け領域618の接触面積は、4平方インチであった。発泡体層ストリップとランディング層ストリップ614及び616がテスト装置600に置かれた時、発泡体層ストリップ614は、取り付け領域618で湾曲部分610に隣接しており、この形態を「発泡体内側」と言う。テスト手順の実行は、取り付け領域618の面積で、366 gf/in²すなわち56.7 gf/cm²に対応する1466グラムの平均ピークロードで、3回繰り返して実行され、発泡体層ストリップ614は各々破断した。テスト手順は、ランディング層ストリップ616としてFOAMEX (登録商標) Z60Bポリウレタン発泡体材料を使用して繰り返された。ランディング層ストリップ616 (エラストマー性マルチブローンウェブ) は、取り付け領域618の面積で、539 gf/in²すなわち83.5 gf/cm²に対応する2156グラムのピークロードで破断した。

20

30

【0223】

BASOTECT (登録商標) 2011発泡体材料とエラストマー性マルチブローンウェブでの第一テストが繰り返されたが、取り付け領域618において実際の取り付け強度を推定するために、発泡体層ストリップ614とランディング層ストリップ616の破断が早過ぎないように、2インチ幅の接着梱包用テープが補強層として発泡体層ストリップ614とランディング層ストリップ616両方の片方側 (接触しない側) に付加された。補強用テープが所定位置にあるので、取り付け領域618は、ロードセルがその最高範囲 (100ニュートンより大きい力) に達する前に破断することはなかった。

40

【0224】

湾曲部分610の上隅部での縁効果は、その領域の摩擦により強度測定値を誇張することになることが予想された。縁効果を軽減するために、直径4.75インチの軽量の滑らかな鋼鉄シリンダーが、テスト装置600の湾曲部分610に置かれ、BASOTECT (登録商標) 2011発泡体材料とエラストマー性マルチブローンウェブの第一テストが繰り返された (補強用テープは、使用されなかった)。更に3回実行を繰り返して、取り付け領域618の面積で、449 gf/in²すなわち69.6 gf/cm²に対応する、平均ピークロード1796 gfで、発泡体層ストリップ614は各々のテストにおいて破断した。これらの実行に基づくと、縁効果は、得られた高いピークロードにおいては、際立った役割を成すようには見えなかった。湾曲部分610の金属シリンダーは、すべての

50

次のテストが実行されてから取り除かれた。

【0225】

このテスト及びすべての次に続く「湾曲剪断」テストのために、湾曲部分610における取り付け領域618の長さを2インチから1インチに減少させた。第一テストが、「発泡体内側」形態で、減少させた取り付け領域618で繰り返された。(発泡体層ストリップ614が、取り付け領域618で湾曲部分610に近接していた。)このテストでは、取り付け領域618の面積で、 $898 \text{ gf} / \text{in}^2$ すなわち $139 \text{ gf} / \text{cm}^2$ に対応して、ピークロード 1795 gf で発泡体層ストリップ614は破断した。テスト手順が、「発泡体外側」形態で、再び繰り返され、(ランディング層ストリップ616が、取り付け領域618で湾曲部分610に近接していた。)取り付け領域618の面積で、 $461 \text{ gf} / \text{in}^2$ すなわち $71.4 \text{ gf} / \text{cm}^2$ に対応して、ピークロード 921 gf で剥離した。(ランディング層ストリップ616は破断しなかった。)

10

【0226】

このように、本発明による発泡体層締結システムの湾曲剪断取り付け値は、約 $5 \text{ gf} / \text{cm}^2$ 又はこれより多い、少なくとも次のような値のいずれかとすることができる：約 $10 \text{ gf} / \text{cm}^2$ 、約 $20 \text{ gf} / \text{cm}^2$ 、約 $40 \text{ gf} / \text{cm}^2$ 、約 $60 \text{ gf} / \text{cm}^2$ 、約 $80 \text{ gf} / \text{cm}^2$ 、約 $100 \text{ gf} / \text{cm}^2$ 、約 $140 \text{ gf} / \text{cm}^2$ 、約 $5 \text{ gf} / \text{cm}^2$ ないし約 $170 \text{ gf} / \text{cm}^2$ 、又は約 $10 \text{ gf} / \text{cm}^2$ ないし約 $120 \text{ gf} / \text{cm}^2$ の例示的範囲である。代替的には、湾曲剪断取り付け値は、約 $95 \text{ gf} / \text{cm}^2$ 又はこれより小さいものとすることができる。

20

【0227】

同じ手順を使用して、種々異なる材料の付加的組み合わせのためにテストが実施された(1インチ長さの取り付け領域)。結果が表5に示されている。興味ある組み合わせは、発泡体層ストリップ614とランディング層ストリップ616(又は、2つの自己接着性ストリップ)の両方のようなメラミン発泡体材料を使用した第一実行である。最も取り付け強度の高い組み合わせは、TURTLEWAX(登録商標)布、すなわちマイクロ繊維清浄用布とメラミン発泡体材料の組み合わせであった。黄色の「Lemon Felt」布などの幾つかの材料に対しては、メラミン発泡体材料よりも、粗めのポリウレタン発泡体材料との組み合わせの方が良い取り付け状態が達成された。

30

【0228】

表5 湾曲剪断取り付け強度値

発泡体型	ランディング材料	形態	ピーク荷重 gf		荷重/面積 gf/cm ²	N
			平均	標準偏差		
B. 2011	B. 2011		256.4	76.2	19.9	3
Foamex (登録商標)	Foamex (登録商標)		719.7	100.9	55.8	3
B. 2011	TurtleWax (登録商標) 布	発泡体内側	1483.6	254.6	115.0	2
B. 2011	TurtleWax (登録商標) 布	発泡体外側	発泡体破断		183.2	2
Foamex (登録商標)	TurtleWax (登録商標) 布	発泡体内側	1538.3	26.3	119.2	2
Foamex (登録商標)	TurtleWax (登録商標) 布	発泡体外側	2056	49.1	159.3	2
B. 2011	Fallマイクロ エード	発泡体内側	発泡体破断		138.8	1

40

50

B. 2011	F a l l ミクロス エード	発泡体 外側	1304.2	118.1	101.1	3	
F o a m e x (登録商標)	F a l l ミクロス エード	発泡体 内側	546.5	127.8	42.3	3	
F o a m e x (登録商標)	F a l l ミクロス エード	発泡体 外側	211.1	74.7	16.4	2	
B. 2011	G r a b - I t (登録商標)	発泡体 内側	223.8	71.1	17.3	3	
B. 2011	G r a b - I t (登録商標)	発泡体 外側	411.4	108.7	31.9	3	10
F o a m e x (登録商標)	G r a b - I t (登録商標)	発泡体 内側	402	70.2	31.2	3	
F o a m e x (登録商標)	G r a b - I t (登録商標)	発泡体 外側	378.8	47.2	29.4	3	
B. 2011	S w i f f e r (登録商標)	発泡体 内側	462.4	48.2	35.8	3	
B. 2011	S w i f f e r (登録商標)	発泡体 外側	425.2		33.0	1	
B. 3012	S w i f f e r (登録商標)	発泡体 内側	435.2	16.4	33.7	3	20
B. 3012	S w i f f e r (登録商標)	発泡体 外側			0.0		
発泡体型	ランディング材料	形態	ピーク荷重 g f		荷重/面積	N	
			平均	標準 偏差	g f / c m ²		
F o a m e x (登録商標)	S w i f f e r (登録商標)	発泡体 内側	422.1	55	32.7	3	
F o a m e x (登録商標)	S w i f f e r (登録商標)	発泡体 外側	382.4		29.6	1	30
B. 2011	レモンフェルト	発泡体 内側	91.3	-	-	1	
B. 2011	レモンフェルト	発泡体 外側			0.0		
F o a m e x (登録商標)	レモンフェルト	発泡体 内側	627.5	108.4	48.6	2	
F o a m e x (登録商標)	レモンフェルト	発泡体 外側	763.2	253.2	59.1	2	
B. 2011	P B T / K r a t o n M B	発泡体 内側	発泡体破断		126.5	1	40
B. 2011	P B T / K r a t o n M B	発泡体 外側	861.2	90	66.7	3	
B. 3012	P B T / K r a t o n M B	発泡体 内側	発泡体破断		120.1	1	
B. 3012	P B T / K r a t o n M B	発泡体 外側	817.8	253.8	63.4	4	

F o a m e x (登録商標)	P B T / K r a t o n M B	発泡体 内側	1430	111.7	110.8	1
F o a m e x (登録商標)	P B T / K r a t o n M B	発泡体 外側	381.2	-	29.5	1
B. 2011	C L C - 4 2 4 P G I)	発泡体 内側	530.6	163.4	41.1	3
B. 2011	C L C - 4 2 4 P G I)	発泡体 外側	344	-	26.7	1
F o a m e x (登録商標)	C L C - 4 2 4 P G I)	発泡体 内側	830.1	27.5	64.3	3
F o a m e x (登録商標)	C L C - 4 2 4 P G I)	発泡体 外側	494.6	-	38.3	1

10

【実施例 1 2】

【0 2 2 9】

[直線剪断取り付け強度]

図 2 9 - 3 1 に示された装置を使用せずに、発泡体層ストリップとランディング層ストリップ 6 1 4 及び 6 1 6 に近接する支持表面のない吊り下げた形態で、汎用テスト機械を使用して引張テストが実施され、この際、発泡体層ストリップとランディング層ストリップ 6 1 4 及び 6 1 6 は、クランプがストリップ 6 1 4 又は 6 1 6 の一方の先端及び他方のストリップ 6 1 6 又は 6 1 4 の下部を保持する状態で、直線状に配列された。発泡体層ストリップとランディング層ストリップ 6 1 4 及び 6 1 6 の重なり領域 6 1 2、すなわち取り付け領域 6 1 8 は、2 インチの長さであった（取り付け領域 6 1 8 の取り付け面積は、4 平方インチであった。）。実施例 1 1 の湾曲剪断テストにおけるように、発泡体層ストリップ 6 1 4 は、2 インチ幅で、ランディング層ストリップ 6 1 6 は、3 インチ幅であった。

20

【0 2 3 0】

自由に吊り下げられている 2 つの取り付けられた発泡体層ストリップとランディング層ストリップ 6 1 4 及び 6 1 6 に対して引張力を付与すると、比較的低い負荷で、座屈を発生するような不安定さをもたらすことが分かった。座屈は、取り付け領域 6 1 8 で、発泡体層ストリップとランディング層ストリップ 6 1 4 及び 6 1 6 を早く分離させる原因となる。反対に、オムツ又は他の吸収性物品の締結用具で発生するような、固体表面に対してわずかに湾曲しているストリップ 6 1 4 又は 6 1 6 は、かなり安定していて、張力により取り外しが早くなるように不安定ではない。しかしながら、実施例 1 1 の B A S O T E C T (登録商標) 2 0 1 1 発泡体材料とエラストマー性メルトブローンウエブの組み合わせを使用して、直線剪断モードでテストが実施されると、取り付け領域 6 1 8 の面積では、 28.6 gf/in^2 すなわち 4.43 gf/cm^2 に対応して、10 個の試料（標準偏差は、 59.1 gf であった）に対する破断時（剥離）の平均ピークロードは 114 gf であった。実施例 1 1 の F O A M E X (登録商標) Z 6 0 B ポリウレタン発泡体材料とエラストマー性メルトブローンウエブとの組み合わせを使用してテストが繰り返され、取り付け領域 6 1 8 の面積では、 61.3 gf/in^2 すなわち 9.5 gf/cm^2 に対応して、10 個の試料（標準偏差は、 101 gf であった）に対する破断時（剥離）の平均ピークロードは 245 gf であることが 10 回のテストで分かった。このように、本発明の発泡体層締結システムに対する支持のない直線剪断取り付けの平均値は、約 3 gf/cm^2 又はこれより大きく、次の値の少なくともいづれかとすることができ、約 4 gf/cm^2 、約 5 gf/cm^2 、約 9 gf/cm^2 、約 13 gf/cm^2 、約 20 gf/cm^2 、更に約 40 gf/cm^2 、約 3 gf/cm^2 ないし約 40 gf/cm^2 、約 3 gf/cm^2 ないし約 30 gf/cm^2 、又は約 4 gf/cm^2 ないし約 20 gf/cm^2 の範囲とすることができる。代替的には、支持のない直線剪断取り付け値は、約 50 gf/cm^2 又はこれより小さい、又は約 15 gf/cm^2 又はこれより小さいものとすることができる。

30

40

50

【 0 2 3 1 】

更に、直線剪断テストが、幾つかの他の材料に対して実施され、その結果が表 6 に示されている。

【 0 2 3 2 】

表 6 材料の幾つかの組み合わせにおける直線剪断取り付け強度

発泡体型	ランディング材料	ピーク荷重、g f		荷重/面積 g m s / c m ²	N
		平均	標準偏差		
F o a m e x (登録商標)	F o a m e x (登録商標)	214.28	15.20	8.3	3
B. 2011	T u r t l e W a x (登録商標) 布	422.41	16.38	16.4	3
F o a m e x (登録商標)	T u r t l e W a x (登録商標) 布	499.99	29.31	19.4	3
B. 2011	G r a b - I t (登録商標)	100.50	34.78	3.9	10
F o a m e x (登録商標)	G r a b - I t (登録商標)	120.68	12.82	4.7	5
B. 2011	S w i f f e r (登録商標)	86.93	14.43	3.4	5
F o a m e x (登録商標)	S w i f f e r (登録商標)	176.40	37.20	6.8	5
B. 2011	P B T / K r a t o n M B	114.23	59.10	4.4	10
F o a m e x (登録商標)	P B T / K r a t o n M B	245.24	101.30	9.5	10

【実施例 1 3】

【 0 2 3 3 】

[剥離強度]

図 3 2 に示されている 1 8 0 ° 剥離形態を使用する汎用テスト機械 (図示されず) で、剥離テストが実施され、発泡体材料及びランディング層材料それぞれの発泡体層ストリップとランディング層ストリップ 6 1 4 及び 6 1 6 は、取り付け領域 6 1 8 で結合され、示されているように、上方クランプ 6 2 0 及び下方クランプ 6 2 1 のジョーに保持される時に、互いからストリップ 6 1 4 及び 6 1 6 のそれぞれの端部が離れていくにしたがって剥離が生じた。実施例 1 1 及び実施例 1 2 で示されているように、汎用テスト機械 (図示されず) を使用して、取り付けられている発泡体層ストリップとランディング層ストリップ 6 1 4 及び 6 1 6 それぞれを剥離するのに必要とされる力が計測された。剥離テストのクロスヘッド速度は、2 0 インチ / 分であった。取り付け領域 6 1 8 は、2 インチの長さ (重なる距離) であった (重なり面積 6 1 2 は 4 平方インチ) 。テスト設定のゲージ長さは (上方クランプ 6 2 0 及び下方クランプ 6 2 1 の間の距離) 、1 . 5 インチであった。

【 0 2 3 4 】

使用された T e s t s o r k s ソフトウエアは、1 0 グラムより小さい剥離値に対して統計結果を形成しなかった。実施例 1 1 の湾曲剪断テストで計測されたすべての試料の組み合わせは、ソフトウェアを実行するための十分に高い剥離抵抗値を与えなかった。しかしながら、剥離までの負荷対伸びの結果の表が得られた。最も高い剥離抵抗値を示したのは、F O A M E X (登録商標) ポリウレタン発泡体材料と組み合わせた T U R T L E W A X (登録商標) 布であった。4 インチの伸び全体にわたる平均抵抗は、約 5 g f (2 インチの剥離幅の、2 . 5 g f / i n すなわち 1 g f / c m に対応して) であった。1 つの局所的ピーク値は、1 0 g f 近くであった。B A S O T E C T (登録商標) 2 0 1 1 メラミン発泡体材料と組み合わせた T U R L E W A X (登録商標) 布は、約 4 g f の局所的ピー

ク値を持つ、約 2.5 g f の剥離抵抗（2つの発泡体層ストリップとランディング層ストリップ 614 及び 616 を十分に分離するのに必要な、伸びが平均 4 インチを超える距離）を与えた。SWIFFER（登録商標）布を備えた FOAMEX（登録商標）発泡体材料は、約 1.8 g f の平均剥離抵抗、一時的には約 2.9 g f の局所的ピークを持つ。類似した結果が、他の組み合わせでも見られた。FOAMEX（登録商標）発泡体材料と FOAMEX（登録商標）発泡体材料の別のストリップとの組み合わせは、1 をわずかに超える剥離抵抗を示した。

【0235】

一般的には、4 インチ伸びの全体にわたるピーク剥離抵抗は、約 10 g f 又はこれより小さい、典型的には約 5 g f 又はこれより小さく、一形態における 4 インチ伸びの全体にわたる平均剥離抵抗（最初の 1 又は 2 インチの伸びにわたる抵抗も同様）は、典型的には、約 5 g f 又はこれより小さい、又は約 3 g f 又はこれより小さいものであった。

【0236】

取り付け力 / 剥離力の比は、湾曲剪断取り付けテスト（2 インチ幅、1 インチ長さの取り付け領域 618 で、最も高いピーク力を与える発泡体内側形態又は発泡体外側形態を使用する）のピーク力と、180°剥離抵抗（2 インチ幅、2 インチ長さの取り付け領域 618）の平均との比を意味する。例えば、TURTLEWAX（登録商標）布と FOAMEX（登録商標）発泡体材料の組み合わせは、約 32 の比に対して 159.3 / 5 の比であり、これは、取り付け部の高剪断強度及び取り外しに必要とされる低剥離力を表すものである。一般的には、本発明による発泡体層締結システムの取り付け力 / 剥離力の比は、次の値、約 5 又はこれより大きい、約 10 又はこれより大きい、約 15 又はこれより大きい、約 20 又はこれより大きい、約 25 又はこれより大きい、約 30 又はこれより大きい、約 3 ないし約 100、約 5 ないし約 50、約 10 ないし約 150、約 10 ないし約 35、又は約 15 ないし約 50 のいずれかとすることができる。

【0237】

本発明は、ここに添付された特許請求の範囲及びそれらの対等物の範囲内であることが示される、吸収性物品 90 又は清浄用拭き布物品 500 の実施形態について行うことができる様々な修正を含むものであることを理解すべきである。

【図面の簡単な説明】

【0238】

【図 1】本発明による発泡体層締結システムの断面図である。

【図 2】本発明による発泡体層締結システムの斜視図である。

【図 3】ランディング層の長さに結合した発泡体層を含む、本発明の自己接着ストリップの図である。

【図 4】自己接着特性を持つ清浄用拭き布物品のロールの図である。

【図 5】本発明の発泡体層締結システムを含む、部分的に締結した状態の吸収性物品の図である。

【図 6】本発明の発泡体層締結システムを含む締結されていない状態の吸収性物品の図である。

【図 7】発泡体層締結システムを含む別の使い捨て物品の図である。

【図 8】発泡体層締結システムを含む女性用ケア物品の図である。

【図 9 A】発泡体締結システムを使用したモップヘッドに結合することができるモップヘッドカバー基体を備えたモップシステムの図である。

【図 9 B】発泡体締結システムを使用したモップヘッドに結合することができるモップヘッドカバー基体を備えたモップシステムの図である。

【図 9 C】発泡体締結システムを使用したモップヘッドに結合することができるモップヘッドカバー基体を備えたモップシステムの図である。

【図 10 A】発泡体層締結システムを含むモップシステムの別の実施形態の図である。

【図 10 B】発泡体層締結システムを含むモップシステムの別の実施形態の図である。

【図 11 A】本発明による複合清浄用拭き布の側面図である。

【図 1 1 B】本発明による複合清浄用拭き布の側面図である。

【図 1 2】発泡体層の係合表面への取り付け強度を測定するためのテスト装置の図である。

【図 1 3 A】サンドイッチ構造を使用した発泡体締結システムの付加的な実施形態の図である。

【図 1 3 B】サンドイッチ構造を使用した発泡体締結システムの付加的な実施形態の図である。

【図 1 3 C】サンドイッチ構造を使用した発泡体締結システムの付加的な実施形態の図である。

【図 1 4 A】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、商業用メラミンベース発泡体試料の側面の顕微鏡写真である。

10

【図 1 4 B】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、商業用メラミンベース発泡体試料の側面の顕微鏡写真である。

【図 1 4 C】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、商業用メラミンベース発泡体試料の側面の顕微鏡写真である。

【図 1 4 D】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、商業用メラミンベース発泡体試料の側面の顕微鏡写真である。

【図 1 4 E】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、商業用メラミンベース発泡体試料の側面の顕微鏡写真である。

【図 1 4 F】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、商業用メラミンベース発泡体試料の側面の顕微鏡写真である。

20

【図 1 5 A】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、スパンレースウエブの側面の顕微鏡写真である。

【図 1 5 B】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、スパンレースウエブの側面の顕微鏡写真である。

【図 1 5 C】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、スパンレースウエブの側面の顕微鏡写真である。

【図 1 5 D】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、スパンレースウエブの側面の顕微鏡写真である。

【図 1 5 E】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、スパンレースウエブの側面の顕微鏡写真である。

30

【図 1 5 F】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、スパンレースウエブの側面の顕微鏡写真である。

【図 1 6 A】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、ポリプロピレンメルトブローンウエブの側面の顕微鏡写真である。

【図 1 6 B】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、ポリプロピレンメルトブローンウエブの側面の顕微鏡写真である。

【図 1 6 C】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、ポリプロピレンメルトブローンウエブの側面の顕微鏡写真である。

【図 1 6 D】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、ポリプロピレンメルトブローンウエブの側面の顕微鏡写真である。

40

【図 1 6 E】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、ポリプロピレンメルトブローンウエブの側面の顕微鏡写真である。

【図 1 6 F】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、ポリプロピレンメルトブローンウエブの側面の顕微鏡写真である。

【図 1 7 A】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、別のポリプロピレンメルトブローンウエブの側面の顕微鏡写真である。

【図 1 7 B】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、別のポリプロピレンメルトブローンウエブの側面の顕微鏡写真である。

【図 1 7 C】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、別のポリプロピレンメルトブロー

50

ンウエブの側面の顕微鏡写真である。

【図 17D】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、別のポリプロピレンメルトブローンウエブの側面の顕微鏡写真である。

【図 17E】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、別のポリプロピレンメルトブローンウエブの側面の顕微鏡写真である。

【図 17F】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、別のポリプロピレンメルトブローンウエブの側面の顕微鏡写真である。

【図 18A】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、マイクロ繊維を持つспанレースウエブの側面の顕微鏡写真である。

【図 18B】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、マイクロ繊維を持つспанレースウエブの側面の顕微鏡写真である。

【図 18C】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、マイクロ繊維を持つспанレースウエブの側面の顕微鏡写真である。

【図 18D】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、マイクロ繊維を持つспанレースウエブの側面の顕微鏡写真である。

【図 18E】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、マイクロ繊維を持つспанレースウエブの側面の顕微鏡写真である。

【図 19A】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、商業用の HUGGIES (登録商標) オムツにおけるспанボンドランディング層の側面の顕微鏡写真である。

【図 19B】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、商業用の HUGGIES (登録商標) オムツにおけるспанボンドランディング層の側面の顕微鏡写真である。

【図 19C】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、商業用の HUGGIES (登録商標) オムツにおけるспанボンドランディング層の側面の顕微鏡写真である。

【図 19D】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、商業用の HUGGIES (登録商標) オムツにおけるспанボンドランディング層の側面の顕微鏡写真である。

【図 19E】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、商業用の HUGGIES (登録商標) オムツにおけるспанボンドランディング層の側面の顕微鏡写真である。

【図 19F】逆光照明で対物レンズ 10 倍を使用した、商業用の HUGGIES (登録商標) オムツにおけるспанボンドランディング層の側面の顕微鏡写真である。

【図 20】80 倍の倍率の商業用メラミンベースの発泡体試料の光学顕微鏡写真である。

【図 21】30 倍の倍率の商業用メラミンベースの発泡体試料のかみそりにより切断された断面図の SEM 顕微鏡写真である。

【図 22】150 倍の倍率の商業用メラミンベースの発泡体試料のかみそりにより切断された断面図の SEM 顕微鏡写真である。

【図 23】750 倍の倍率の商業用メラミンベースの発泡体試料のかみそりにより切断された断面図の SEM 顕微鏡写真である。

【図 24】メラミン発泡体及びспанボンドウエブを含む補強された発泡体層の 40 倍の倍率の SEM 断面図である。

【図 25】図 24 と同じ発泡体材料を 100 倍の倍率で示したものである。

【図 26】メラミン発泡体及びспанボンドウエブを含む別の補強された発泡体層の 100 倍の倍率の SEM 断面図である。

【図 27】メラミン発泡体及びспанボンドウエブを含む別の補強された発泡体層の 100 倍の倍率の SEM 断面図である。

【図 28】内側スクリム層を含む発泡体材料の断面の写真である。

【図 29】湾曲剪断取り付け強度テストに使用される装置の図である。

【図 30】図 29 の装置の湾曲した部分の側面図である。

【図 31】湾曲剪断取り付け強度テストに使用される装置の別の側面の図である。

【図 32】剥離強度を測定するために使用されるテストストリップの形態の図である。

【符号の説明】

【0239】

10

20

30

40

50

- 4 0 締結システム
- 4 2 第一係合部分
- 4 4 発泡体層
- 4 6 第一部材
- 4 8 係合表面
- 5 2 第二係合部分
- 5 4 ランディング層
- 5 6 第二部材
- 5 8 係合表面
- 6 4 発泡体材料
- 6 6 補強層
- 7 0 自己接着ストリップ
- 8 2 孔

【図1】

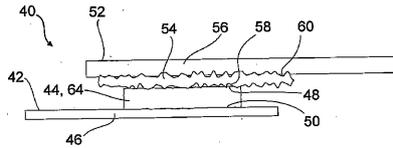


FIG. 1

【図2】

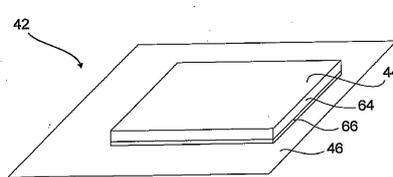


FIG. 2

【図3】

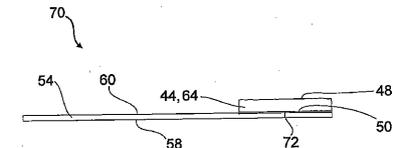


FIG. 3

【図4】

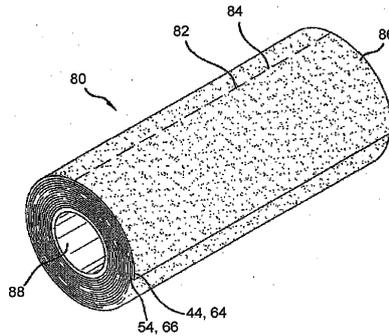


FIG. 4

【 図 5 】

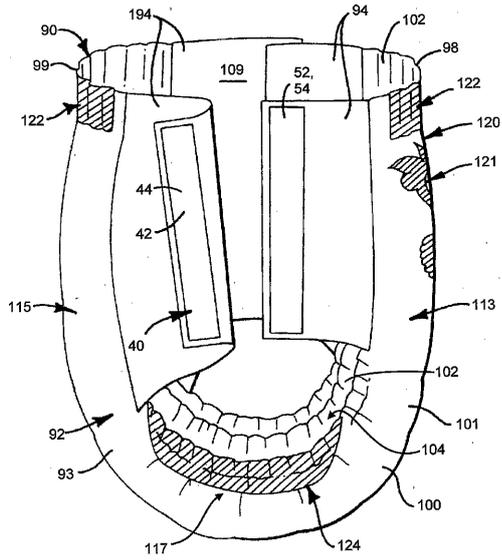


Figure 5

【 図 6 】

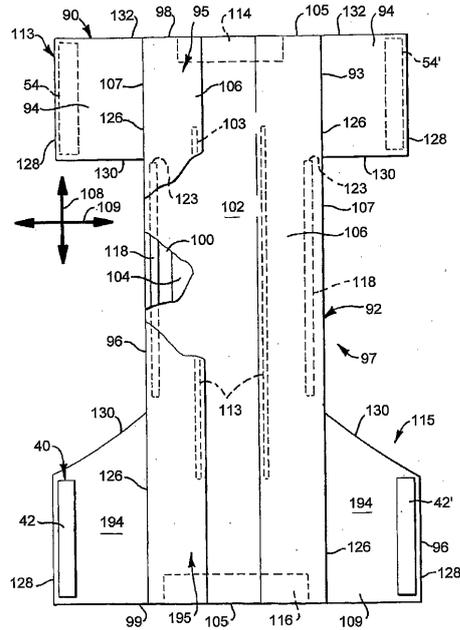


Figure 6

【 図 7 】

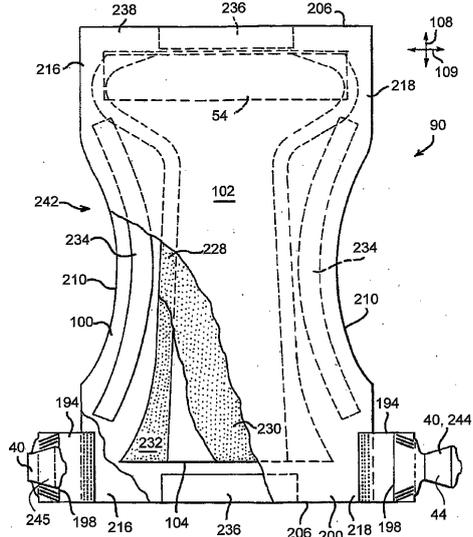


Figure 7

【 図 8 】

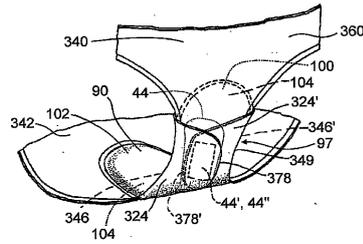


FIGURE 8

【 図 9 A 】

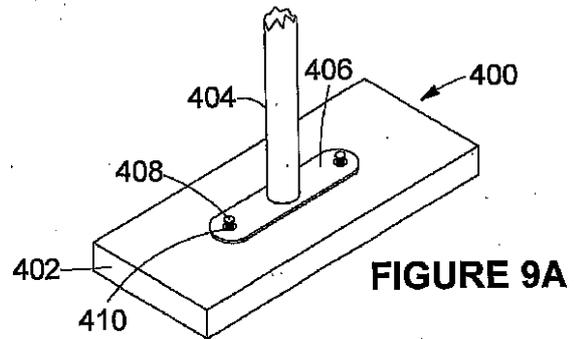


FIGURE 9A

【 9 B 】

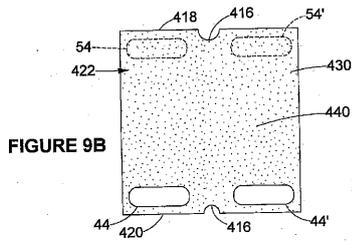


FIGURE 9B

【 10 B 】

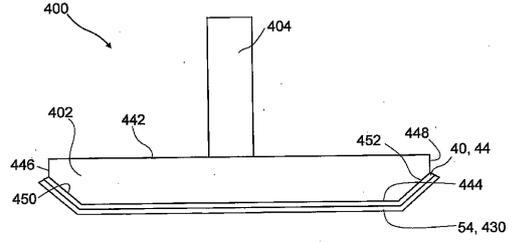


FIGURE 10B

【 9 C 】

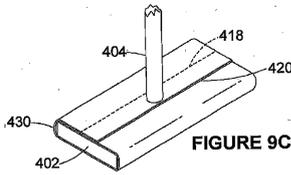


FIGURE 9C

【 11 A 】

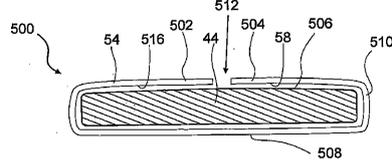


FIGURE 11A

【 10 A 】

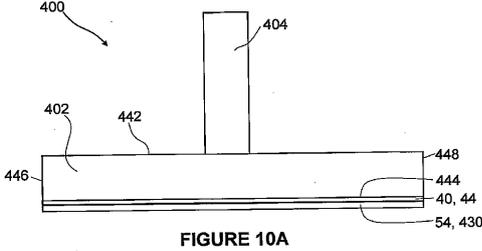


FIGURE 10A

【 11 B 】

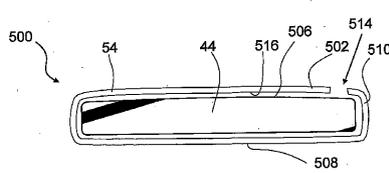


FIGURE 11B

【 12 】

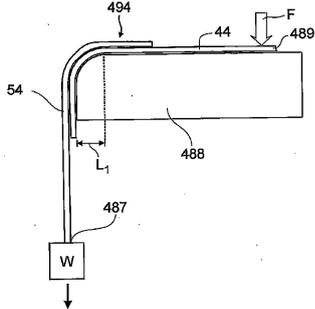


FIGURE 12

【 13 C 】

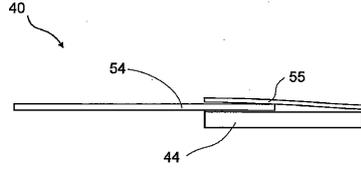


FIGURE 13C

【 13 A 】

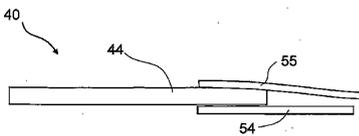


FIGURE 13A

【 14 A 】

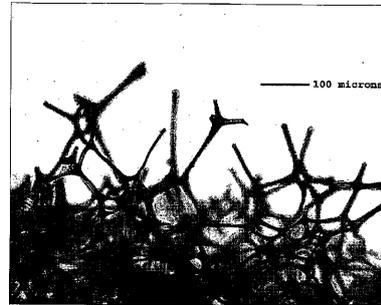


FIGURE 14A

【 13 B 】

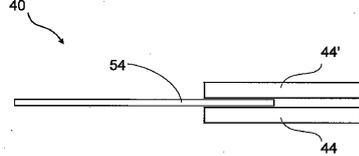


FIGURE 13B

【 14 B 】

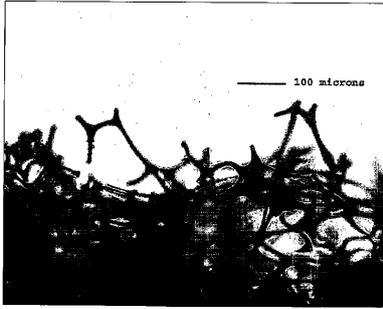


FIGURE 14B

【 14 D 】

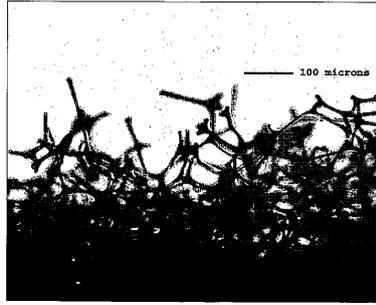


FIGURE 14D

【 14 C 】

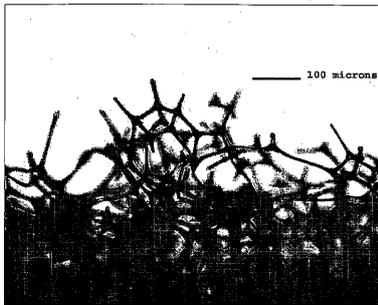


FIGURE 14C

【 14 E 】

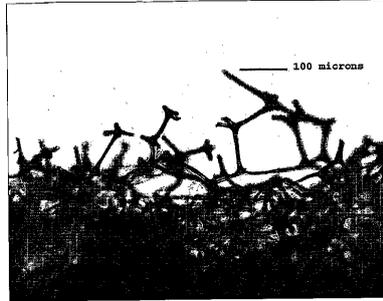


FIGURE 14E

【 14 F 】

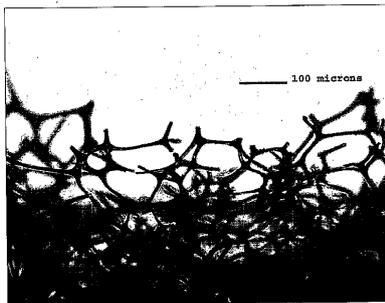


FIGURE 14F

【 15 B 】

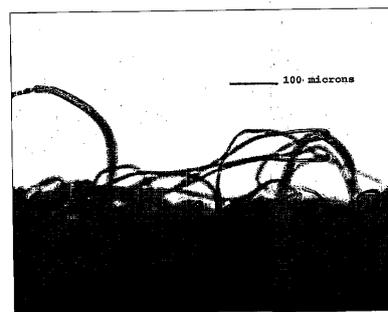


FIGURE 15B

【 15 A 】

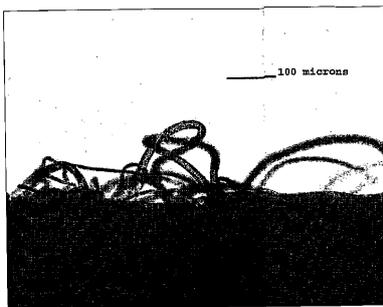


FIGURE 15A

【 15 C 】

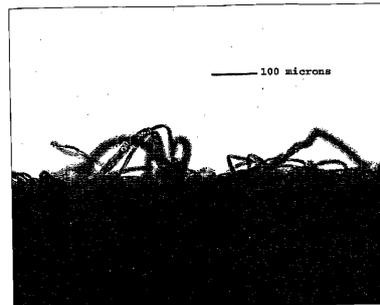


FIGURE 15C

【 15 D】

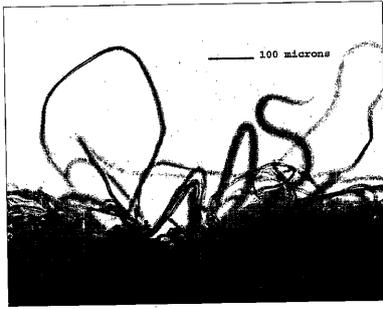


FIGURE 15D

【 15 F】

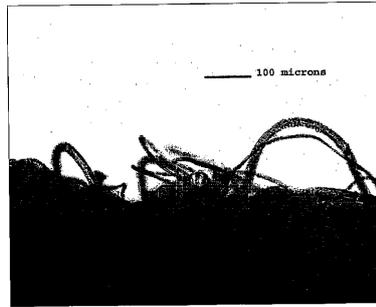


FIGURE 15F

【 15 E】

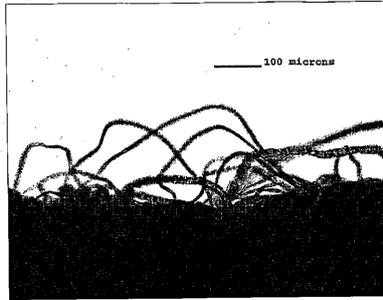


FIGURE 15E

【 16 A】

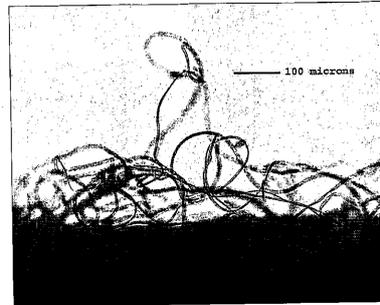


FIGURE 16A

【 16 B】

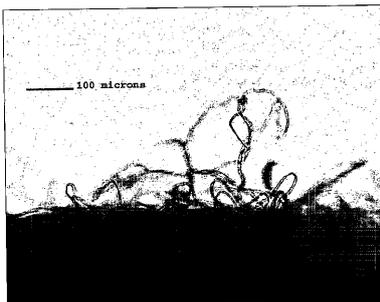


FIGURE 16B

【 16 D】

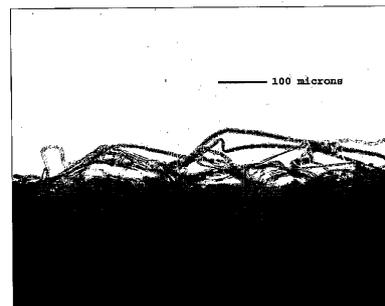


FIGURE 16D

【 16 C】

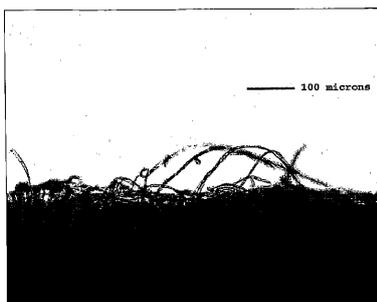


FIGURE 16C

【 16 E】

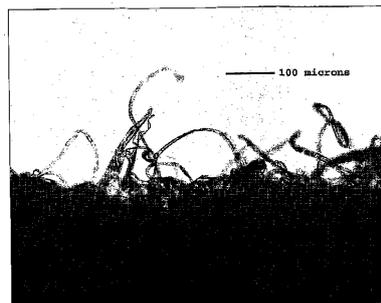


FIGURE 16E

【 16 F】

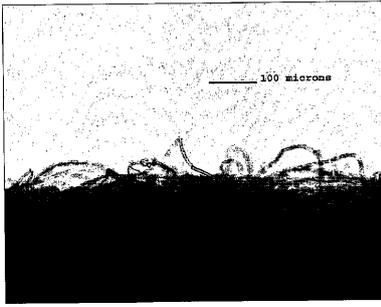


FIGURE 16F

【 17 B】

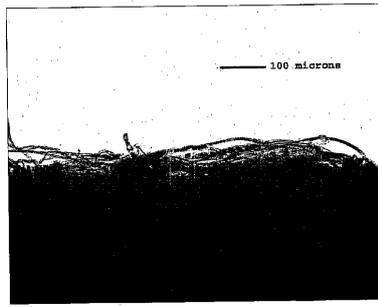


FIGURE 17B

【 17 A】

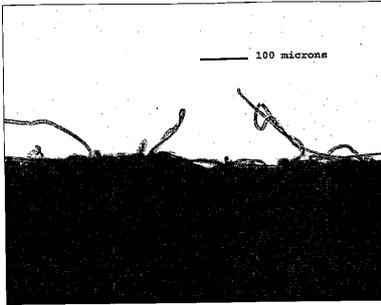


FIGURE 17A

【 17 C】

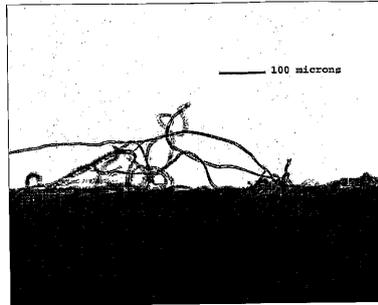


FIGURE 17C

【 17 D】

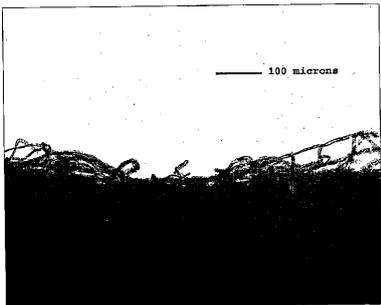


FIGURE 17D

【 17 F】

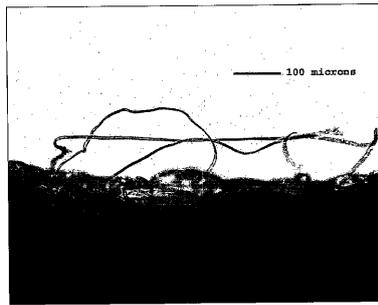


FIGURE 17F

【 17 E】

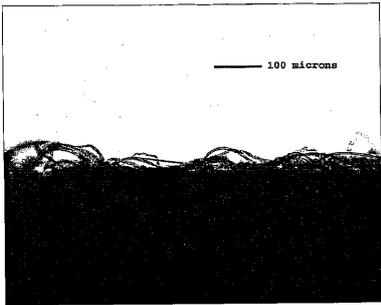


FIGURE 17E

【 18 A】

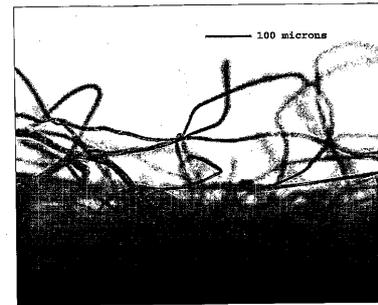


FIGURE 18A

【 18 B】

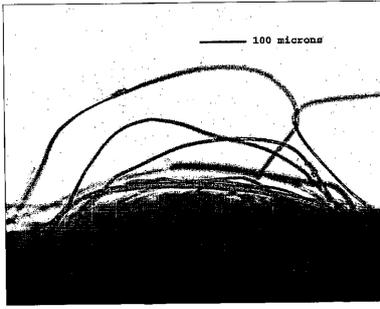


FIGURE 18B

【 18 D】

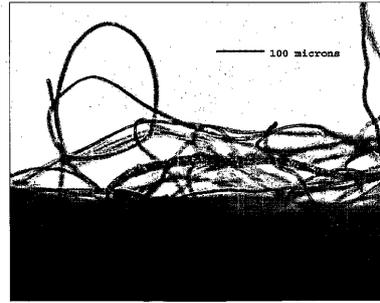


FIGURE 18D

【 18 C】

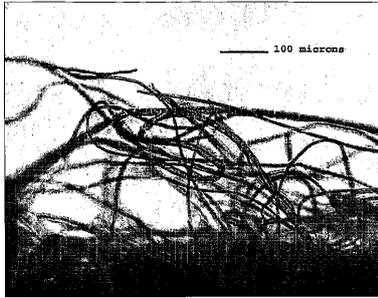


FIGURE 18C

【 18 E】

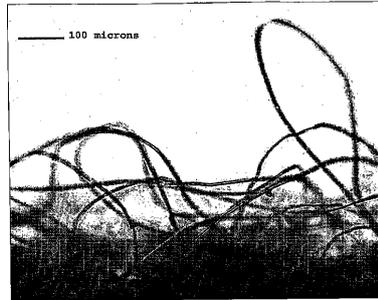


FIGURE 18E

【 19 A】

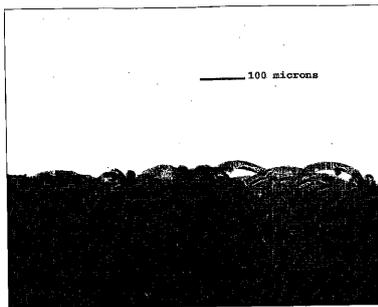


FIGURE 19A

【 19 C】

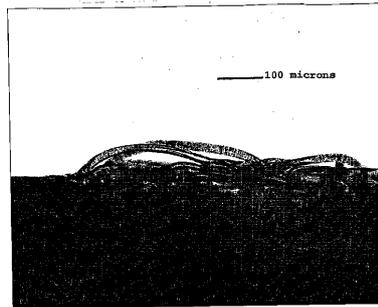


FIGURE 19C

【 19 B】

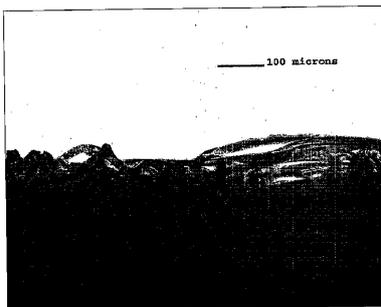


FIGURE 19B

【 19 D】

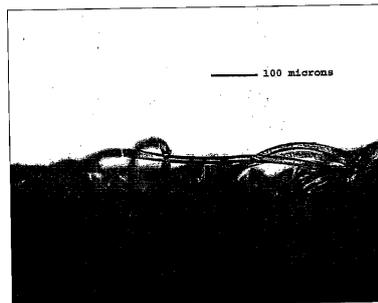


FIGURE 19D

【 19 E 】

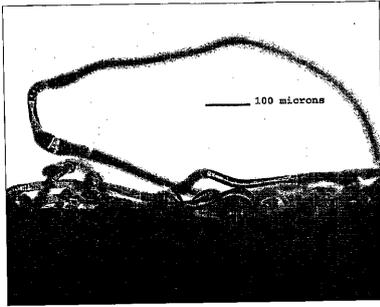


FIGURE 19E

【 19 F 】

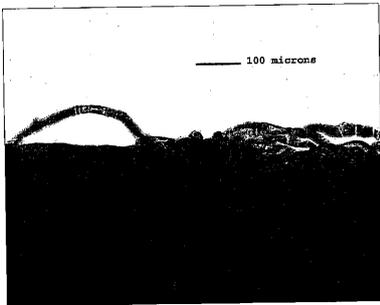


FIGURE 19F

【 20 】

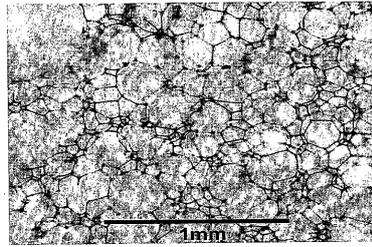


FIG. 20

【 21 】

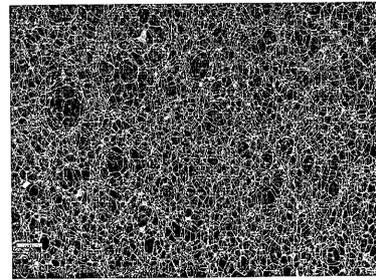


FIG. 21

【 22 】

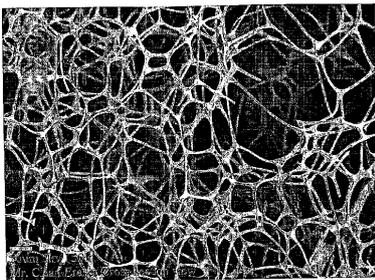


FIG. 22

【 23 】

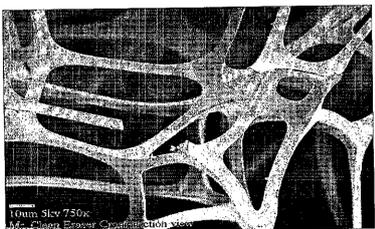


FIG. 23

【 24 】

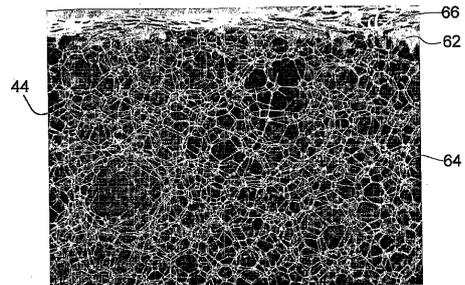


FIG. 24

【 25 】

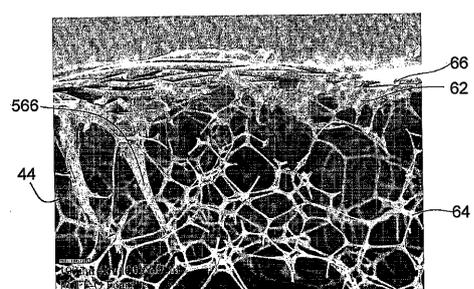


FIG. 25

【 26 】

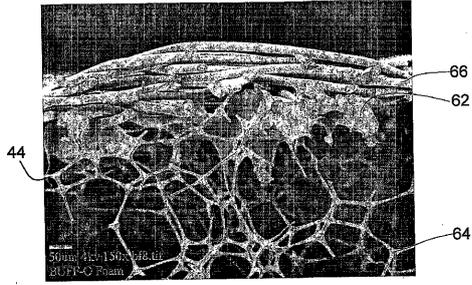


FIG. 26

【 27 】

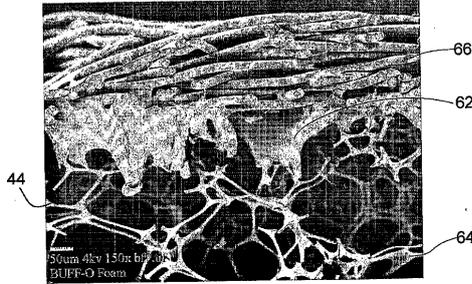


FIG. 27

【 28 】

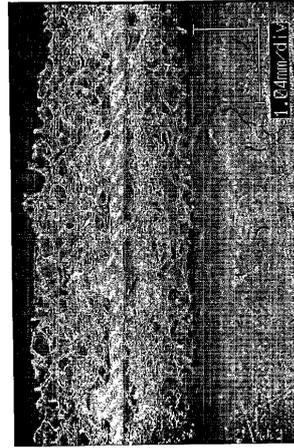


FIG. 28

【 29 】

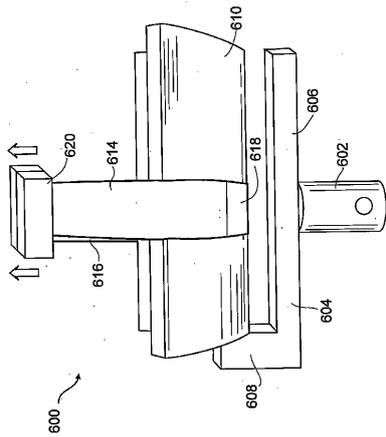


FIG. 29

【 30 】

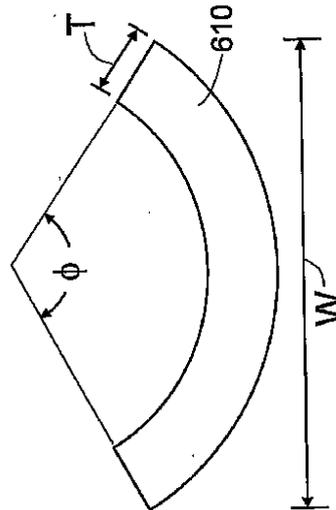


FIG. 30

【 3 1 】

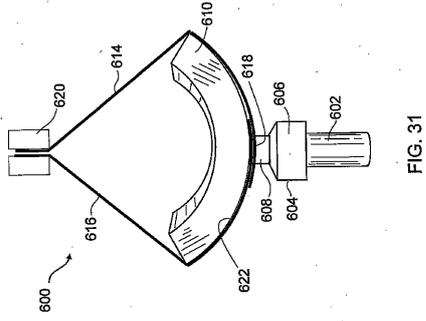


FIG. 31

【 3 2 】

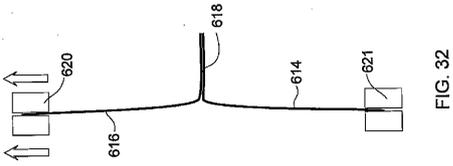


FIG. 32

フロントページの続き

- (72)発明者 ベドナーズ ジュリー マリー
アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 5 4 9 5 6 ニーナ リード ストリート 6 0 2
- (72)発明者 エフレモヴァ ナデズダ
アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 5 4 9 5 6 ニーナ ミル ボンド レーン 8 9 7
- (72)発明者 フー シェン シン
アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 5 4 9 1 5 アップルトン イースト ウッドクレスト ド
ライヴ 8 0 0
- (72)発明者 リンゼイ ジェフリー ディーン
アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 5 4 9 1 5 アップルトン ダイアン レーン 2 0
- (72)発明者 ユー リシャ
アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 5 4 9 1 1 アップルトン イースト オーヴァーランド
ロード 1 3 2 5

審査官 平岩 正一

- (56)参考文献 特表2006-527634(JP,A)
特開平07-213309(JP,A)
特開昭53-082562(JP,A)
特開平06-098803(JP,A)
特開2004-000641(JP,A)
特表平09-512594(JP,A)
国際公開第03/003962(WO,A1)
特表2004-514536(JP,A)
特開昭62-178337(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A44B 18/00
A61F 13/00
A61F 13/15-13/84