

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-500933

(P2010-500933A)

(43) 公表日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 9 C 65/08 (2006.01)	B 2 9 C 65/08	4 F 2 1 1
B 2 9 C 65/74 (2006.01)	B 2 9 C 65/74	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2009-524616 (P2009-524616)	(71) 出願人	598123677 ゴア エンタープライズ ホールディング ス, インコーポレイティド アメリカ合衆国, デラウェア 19714 -9206, ニューアーク, ポスト オフ イス ボックス 9206, ペーパー ミ ル ロード 551
(86) (22) 出願日	平成19年8月6日 (2007.8.6)	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(85) 翻訳文提出日	平成21年4月17日 (2009.4.17)	(74) 代理人	100077517 弁理士 石田 敬
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/017453	(74) 代理人	100087413 弁理士 古賀 哲次
(87) 国際公開番号	W02008/021046	(74) 代理人	100128495 弁理士 出野 知
(87) 国際公開日	平成20年2月21日 (2008.2.21)		
(31) 優先権主張番号	11/506,063		
(32) 優先日	平成18年8月17日 (2006.8.17)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

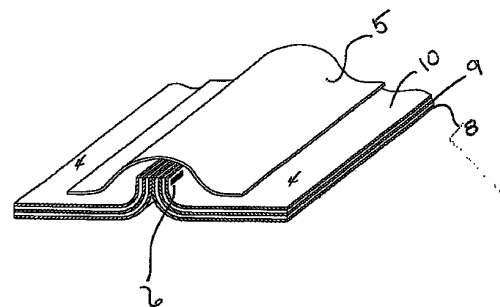
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 積層を接合するためのステッチレスシームシステム

(57) 【要約】

機能層を有した第一のパネル(4)及び機能層を有した第二のパネル(4)の間のステッチレスシームが提供される。このシームシステムは、第一のパネルを第二のパネルに連結する、不連続的に溶着されたステッチレスシーム(6)により形成される。第一のパネルを第二のパネルに連結する不連続的に溶着されたステッチレスシームを強化し、液体不浸透性ステッチレスシームシステムを形成するために、補強材(5)を用いてよい。このシステムを形成するための方法も提供される。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

- a . 機能的防液体性層を含む第一のパネル；
- b . 機能的防液体性層を含む第二のパネル；
- c . 前記第一のパネルを前記第二のパネルに連結する、不連続に溶着されたステッチレスシーム；及び
- d . 前記第一のパネルを前記第二のパネルに連結する前記溶着されたステッチレスシームを強化し液体不浸透性シームを提供する補強材、を含むパネル間の防液体性ステッチレスシーム。

【請求項 2】

- a . 機能的防液体性層を含む第一のパネル；
- b . 機能的防液体性層を含む第二のパネル；
- c . 前記第一のパネルを前記第二のパネルに連結する、不連続に溶着されたステッチレスシーム；及び
- d . 前記不連続シームと平行に位置し、かつ前記第一のパネルを前記第二のパネルに連結し液体不浸透性シームを提供する、連続的に溶着されたステッチレスシーム、を含むパネル間の防液体性ステッチレスシーム。

【請求項 3】

前記連続溶着されたシームが、超音波熱溶着である、請求項 1 記載のステッチレスシーム。

【請求項 4】

前記補強材が、テープである、請求項 1 記載のステッチレスシーム。

【請求項 5】

前記補強材が、織物積層である、請求項 1 記載のステッチレスシーム。

【請求項 6】

前記補強材が、シーリングポリマーと併用される溶着されていないステッチレスシームである、請求項 1 記載のステッチレスシーム。

【請求項 7】

前記補強材が、シーリングポリマーである、請求項 1 記載のステッチレスシーム。

【請求項 8】

第二の溶着シームを更に含む、請求項 1 記載のステッチレスシーム。

【請求項 9】

前記第二の溶着されたステッチレスシームが、連続熱溶着シームである、請求項 8 記載のステッチレスシーム。

【請求項 10】

前記補強材が、不連続溶着シームを横切り、第一のパネルを第二のパネルに接合する、請求項 1 記載のステッチレスシーム。

【請求項 11】

前記機能的防液体性層が、膜である、請求項 1 記載のステッチレスシーム。

【請求項 12】

前記機能的防液体性層が、e P T F E を含む、請求項 1 記載のステッチレスシーム。

【請求項 13】

- a . 外側、内側、及び所定のステッチレスシーム端を有した機能的防液体性層を備えた第一のパネル；
- b . 外側、内側、及び所定のステッチレスシーム端を有した機能的防液体性層を備えた第二のパネル；
- c . 前記パネルの外側が、前記パネルの前記ステッチレスシーム端から最も離れた接着領域で互いに接着し、前記接合したパネルの外側により形成される平面上に不連続的に接着されたジョイントを形成するように、前記第一のパネルの前記所定のステッチレスシーム端を前記第二のパネルの前記所定のステッチレスシーム端に、互いに積み重なる関係で連

10

20

30

40

50

結する、不連続的な接着、
を含む防液体性ステッチレスシーム。

【請求項 14】

前記第一のパネルの所定のステッチレスシーム端を前記第二のパネルの所定のステッチレスシーム端に、これらパネルの外側が互いに接着されるように、互いに積み重なる関係で連結する、連続的な接着を更に含む、請求項 13 記載のステッチレスシーム。

【請求項 15】

前記連続的な接着が、前記不連続的な接着と平行な方向にある、請求項 14 記載のステッチレスシーム。

【請求項 16】

前記不連続的な接着は熱溶着である、請求項 13 記載のステッチレスシーム。

【請求項 17】

前記熱溶着が、クロスハッチパターンである、請求項 16 記載のステッチレスシーム。

【請求項 18】

前記熱溶着が、ドットパターンである、請求項 16 記載のステッチレスシーム。

【請求項 19】

前記熱溶着が、正弦波パターンである、請求項 16 記載のステッチレスシーム。

【請求項 20】

前記不連続的に溶着されたステッチレスシームが、ホイールに搭載される円周に沿う不連続的なエンボスリップを含む超音波溶着ホイールを用いて形成される、請求項 1 記載のステッチレスシーム。

【請求項 21】

前記超音波溶着ホイールが、円周に沿う切断リブを更に含む、請求項 20 記載のステッチレスシーム。

【請求項 22】

前記円周に沿う切断リブが、前記不連続エンボスリップから少なくとも 0.1 mm 離れた所に搭載される、請求項 21 記載のステッチレスシーム。

【請求項 23】

前記円周に沿う切断リブが、前記不連続エンボスリップよりも更にホイールから外側に突出した、請求項 21 記載のステッチレスシーム。

【請求項 24】

前記円周に沿う切断リブ及び不連続エンボスリップが互いに平行である、請求項 21 記載のステッチレスシーム。

【請求項 25】

前記第一のパネルを前記第二のパネルに連結する前記不連続的に溶着されたステッチレスシームが、前記パネルが前記所定のステッチレスシーム端で切断されると同時に適用される、請求項 21 記載のステッチレスシーム。

【請求項 26】

前記ステッチレスシームが、少なくとも 150 N の強度を有した、請求項 1 記載のステッチレスシーム。

【請求項 27】

前記ステッチレスシームが、少なくとも 200 N の強度を有した、請求項 1 記載のステッチレスシーム。

【請求項 28】

防液体性積層の断片を接合する溶着された防液体性ステッチレスシームを形成する方法であって、前記方法は：

a. それぞれが少なくとも織物層及び防液体性機能層を有する、防液体性積層の 2 つ以上の断片を、織物部位で積み重ねて、互いに接触した状態で、ステッチレスシームラインを規定するストリップに沿って、置く工程、及び、

b. 前記ストリップに沿って積み重ねられた前記積層に熱と圧力を加え、その際、熱は連

10

20

30

40

50

続的に加え、圧力は、前記連続ステッチレスシームを形成するステッチレスシームラインの端と最も近接する一定の間隔で、かつ前記連続ステッチレスシームと並列して間隔を空けて加え、その結果、不連続ステッチレスシームが形成され、これにより、シーム部位に沿って複数のシームが形成される工程を含む方法。

【請求項 29】

ステッチレスシームの縫い代を切断する工程 c を更に含む、請求項 28 記載の方法。

【請求項 30】

工程 b . 及び工程 c . が、同時に行われる、請求項 29 記載の方法。

【請求項 31】

前記不連続ステッチレスシームが、前記連続シームと比べて弱く接着されている、請求項 28 記載の方法。

10

【請求項 32】

工程 b .) でかけられる前記熱が、超音波エネルギーの形態である、請求項 28 記載の方法。

【請求項 33】

前記圧力が、エンボス加工されたホイール手段により加えられる、請求項 28 記載の方法。

【請求項 34】

前記複数のシームが、少なくとも 1 種の補強材により補強される、請求項 28 記載の方法。

20

【請求項 35】

前記補強材が、テープである、請求項 28 記載の方法。

【請求項 36】

前記補強材が、糸である、請求項 35 記載の方法。

【請求項 37】

前記補強材が、織物積層である、請求項 35 記載の方法。

【請求項 38】

前記機能層が、延伸 P T F E より構成される、請求項 28 記載の方法。

【請求項 39】

請求項 28 記載の方法により得られた積層の少なくとも 2 つのパネルの間の溶着されたステッチレスシーム。

30

【請求項 40】

前記繊維が、異なる程度に加熱され、そして溶融される、請求項 28 記載の方法により得られた積層の少なくとも 2 つの断片の間の溶着されたステッチレスシーム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、隣接する積層パネル間に機能上の防液体性ステッチレスシーム幅を形成する、積層間のステッチレスシームシステムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

このステッチレスシームシステムは、高性能防水性衣服及び履物の作成に有用である。

【0003】

従来の溶着シームは、防液体性衣類に於いて有用である一方、このようなシームは幾分硬くなる傾向がある。更に、ステッチレスシームを断続的に曲げると、衣類の寿命は短くなる。本発明のステッチレスシームにより、非常に小さな寸法のシームの形成が可能となり、これにより柔軟性が与えられ、かつ、シームの完全性が保たれ、亀裂が防止される。コーティングされた織物複合材、又は織物と液体保護隔膜層との積層を用いて、防液体保護衣服及び保護履物を形成することは、当該産業に於いて公知である。これらの用途で最

50

も一般的なものは、防水性の通気性のある衣服である。典型的な例として、W . L . G o r e a n d A s s o c i a t e s , I n c . から登録商標名 G O R E - T E X で販売されている積層材料が挙げられ、この材料は、1層又は2層以上の織物層と積層され又は接着された防水性の通気性のあるフィルムを含む。これらの積層は衣服及び履物へと加工され、G O R E - T E X (登録商標)衣類等として販売されている。コーティングされた織物も、これらと同様の目的で、織物複合材に於いて用いることができる。

【0004】

これらの積層の断片及びパネルを接合し、衣類及び他の類似した織物構造を形成する。履物の場合、積層片又は積層パネルは、典型的には接合され、その結果、履物のシェル内の裏地として統合され、そして、鞋底と組み合わせられ、ブーツが形成される。衣類及び履物が防液体性及び保護性を有するためには、積層パネルが接合されるシームをシールする必要がある。これらの積層パネルの接合は、典型的には、まず従来の縫製技術を用いて積層を縫い合わせるにより行われる。次に、コーティング又は保護バリアフィルムの表面をシールし、そして、縫い穴、及び、層がステッチ間で接合する領域にわたりシームを形成する熱可塑性ホットメルト接着剤を有したシームシールテープを適用することにより、縫製されたこれらのシームの防液体性シールが実現される。シームシールテープは、例えば、ノズルを用いて接着剤を溶融するために熱気流を当てることで加熱できる。次に、溶融した接着剤を保護層表面上に押し出して確実にテープを表面に強固に接着させるようにするために、このテープをシームの上に適用し、テープとシームの両者を一組の加圧ローラーのロール間隙に通す。審美的理由から、シームシールテープは一般的に、見えないように衣類の内部に適用される。足を覆うためのブーツの場合、シームシールテープは一般的に、見えないように履物の裏地用生地とシェルとの間のブーツの外側部分に適用される。糊づけ及び溶着のような比較的一般でないシール技術も公知である。

10

20

【0005】

種々の溶着シームが当該技術分野に於いて開示されているが、どの先行技術にも本発明は教示されていない。米国特許第6,797,088号は、織物の断片の連結方法を開示している。この方法に於いては、切断端が形成され、織物断片のそれぞれの切断端に糸が結合される。次にこれらの織物断片を互いに一部が重なるように置き、これらの断片をソノトロード及びアンピルの間でプレスする。ソノトロード又はアンピルの少なくとも1つは、多数の隆起を有した表面形状を有する。織物断片は、ソノトロードの超音波振動により連結される。ソノトロード及び/又はアンピルに於ける隆起パターンにより、特定の場所で織物断片は融合又は可塑化し、他の場所では織布はそのままである。こうして、不連続な超音波溶着シームが作られる。

30

【0006】

米国特許第6,103,325号は、シートの片側にポリエステル布地、そしてその反対側にポリウレタンコーティングのみから構築された積層シートを含む超音波で形成されたシームを開示している。このシームを形成するために、ポリウレタンでコーティングされた布地を接触させ、そして超音波エネルギーをかけ、布地を互いに溶着し、単一の、一体化した防液体性シームを形成する。

【0007】

国際公開第W O 2 0 0 5 / 0 0 0 0 5 5号は、それぞれの織物の層が異なる融点を有した2種の部品からなっている、2つの積層の端と端の間の溶着シームを開示している。このシームは、それぞれの積層の織物層の溶融した第2の部品及び非溶融の第1の部品により形成される。シームされた積層の端は、端と端が互いに突き合わせられた方向を向いている。

40

【0008】

米国特許第2003/0135185号は、接着剤不使用の吸収性衣類を開示しており、その部品同士は、1種又は2種以上の接着剤不使用の結合により、ひとまとまりとなっている。ある態様に於いては、接着剤不使用の結合は超音波で形成される。

【0009】

50

衣類及び履物の産業に於いて、複合又は多層の織物積層構築物の2つ以上のパネルを接合し、衣類及び保護履物に於ける可撓性のある防液体性シームを形成するための、信頼のおける効果的な技術が必要とされている。当該産業分野に於いては、可撓性、耐久性、強度及び亀裂抵抗性を示す防液体性シームが更に必要とされている。

【0010】

定義

「パネル」とは、少なくとも1つのバリア層と少なくとも1つの別の層、例えば、織物、不織布、又は他の適切な下地層を有した積層である。

【0011】

パネルは、コーティングされた織物、保護層、バリア、膜、又はフィルムを更に含んでよい。

10

【0012】

「保護層」、「バリア層」、「機能層」又は「フィルム」は、最低でも、液体の水の透過に対するバリア、及び理想的には一連の液体薬品負荷に対するバリアを提供するフィルム又はコーティングとして定義される。0.07バール以上の圧力に対して3分間以上液体の水の透過を防ぐ場合、層は防液体性とみなされる。保護層の材料は0.07バールを超える透水圧が保証されることが好ましい。透水圧の測定は、本明細書に記載される防液体性シームについてのズーター試験 (Suter Test for Liquid-proof Seams) に関して記載される条件と同様の条件に基づき、防液体性パネルに対して行われる。

20

【0013】

「シーム」は、縫うことにより、糊づけにより、又は他の機械的な接合により複数のパネルが恒久的に接合される領域として定義される。

【0014】

「防液体性シーム」とは、0.07バール以上の圧力を3分間以上試験流体で負荷をかけた場合、液体が漏洩又は滲出しないステッチレスシームである。試験流体は、最低でも水であり、そして理想的には一連の液体薬品であり得る。

【0015】

「衣類」は、コート、ジャケット、シャツ、パンツ、スーツ、グローブ、帽子、又は他の接合された積層パネルから形成される構築物を含む衣服として定義される。

30

【0016】

「履物」は、靴、ブーツ、ソックス等のような足を覆うものとして定義され、これには保護層を含む1種以上の積層パネルが含まれ、前記積層パネルは少なくとも1つの耐久的な防液体性シームにより接合される。これらの積層パネルは、履物内の裏地としてプーティを形成してよく、又は、これに代わって、他の履物の部品に取り付けられる場合、又は他の履物の部品と共に取り付けられる場合、接合された積層パネルは履物の裏地及び上部の両者を含んでよい。

【0017】

「不連続シーム」は、断続的な領域を有したシームとして定義され；又はこれに代わり、切断端から異なった近接度の点を有する少なくとも1つの連続的に溶着されたステッチレスシームとして定義される。

40

【0018】

「補強材」は、第一のパネルを第二のパネルに連結させるシームの強度を高めるのに適したいずれかの材料として定義される。補強材は液体不浸透性のシームを提供することができる。補強材は不連続溶着シームを横切り、第一のパネルを第二のパネルに接合させる。

【0019】

「シーム幅」は、パネルの切断端を始点とし、切断端から最も遠位のシーム部分を終点とする距離として定義される。

【発明の概要】

50

【0020】

本発明は、2つ以上のパネル間の、防液体性ステッチレスシームシステムを提供する。このシステムは、機能的防液体性層を有した第一のパネル；機能的防液体性層を有した第二のパネル；並びに、第一のパネル及び第二のパネルを連結させる不連続シームを含む。補強材を加えてもよく、これにより、第一のパネルを第二のパネルに連結させる不連続シームが強化され、液体不浸透性シームが提供される。

【0021】

本発明は、機能的防液体性層を有した第一のパネル、及び第一の不連続シームにより連結された機能的防液体性層を有した第二のパネル、を含むパネル間の、防液体性ステッチレスシームを更に提供する。第一の不連続シームは、第一のパネルを第二のパネルに連結させる；そして、第二のシームを加えてもよく、これにより、第一のパネルが第二のパネルに連結され、かつ第一の不連続シームが強化されるので、液体不浸透性シームが提供される。

10

【0022】

防液体性積層の断片を接合させることによる、溶着された防液体性ステッチレスシームの形成方法が更に提供される。この方法は、それぞれが織物層及び防液体性機能層を少なくとも一つを有した防液体性積層の少なくとも2つの断片を、互いに接触して織物部位と積み重なる関係に置くことで、ステッチレスシームラインの位置を規定するシーム幅領域を形成することにより実現される。積み重ねられた積層にシーム幅に沿って熱と圧力を加え、その際、熱は連続的に加え、圧力は、連続ステッチレスシームを形成するステッチレスシームラインの端と最も近接し、そして連続ステッチレスシームと並列して間隔を介して加え、その結果、不連続ステッチレスシームが形成され、これにより、シーム部位に沿って複数のシームが形成される。この連続ステッチレスシームは、切断溶接シームであってよい。パネル間の接着を強化するために、補強材を加えることもできる。

20

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1A】図1Aは不連続な溶着シームにより接合された2つのパネルを表す断面図である。

【図1B】図1Bは不連続な溶着シームにより接合された2つのパネルを表す断面図である。

30

【図1C】図1Cは不連続な溶着シームにより接合された2つのパネルを表す断面図である。

【図1D】図1Dは不連続な溶着シームにより接合された2つのパネルを表す断面図である。

【図1E】図1Eは不連続な溶着シームにより接合された2つのパネルを表す断面図である。

【図1F】図1Fは不連続な溶着シームにより接合された2つのパネルを表す断面図である。

【図2】図2は、融合、裁縫、シール前の3層の積層の断面図である。

【図3】図3は、エンボスリブにより形成された不連続溶着シーム配置によって接着された、2つの3層積層パネルの断面図である。

40

【図4】図4は、シームにまたがりかつパネルの切断端及び内側に接着する補強材を有した3層の積層パネル間の不連続シーム配置の別の態様の断面図である。

【図5】図5は、2層の積層パネルの断面図であり、ここで、この複合織物構造は、溶着されることにより不連続ステッチレスシーム部位が形成されたものである。

【図6】図6は、2つの積層パネルを接合するために用いられる不連続ステッチレスシームの上面斜視図であり；この図では切断端は片側にプレスされている。

【図7】図7は、音波溶接機と、互いに積み重なった関係の2つのパネルの側面概略図である。

【図8】図8は、切断リブを有した超音波溶着ホイールの断面図である。

50

【図 9】図 9 は、検討された種々の不連続シームパターンの 1 つである。

【図 10】図 10 は、検討された種々の不連続シームパターンの 1 つである。

【図 11】図 11 は、検討された種々の不連続シームパターンの 1 つである。

【図 12】図 12 は、検討された種々の不連続シームパターンの 1 つである。

【図 13】図 13 は、検討された種々の不連続シームパターンの 1 つである。

【図 14】図 14 は、検討された種々の不連続シームパターンの 1 つである。

【発明を実施するための形態】

【0024】

本発明は、不連続ステッチレスシームに隣接した連続ステッチレスシームを有した防液体性積層のような溶着された衣類パネルにより形成されるステッチレスシームシステム 1 を提供する。本発明の好ましい態様に於いて、ステッチレスシームシステム 1 は、超音波で溶着された 2 つ又は 3 つ以上の積層パネルを含み、これにより、1 つ又は 2 つ以上の不連続ステッチレスシームに隣接した少なくとも 1 つの連続ステッチレスシームが形成される。本発明のステッチレスシームシステム 1 は、機能的に防液体性であるパネル間に形成するのに適している。

10

【0025】

図 1 A - 図 1 F は、本発明を、第一のパネル 5 を第二のパネル 7 への連結するものとして示される不連続シーム 6 を介した 2 つのパネル間で形成されるステッチレスシームシステム 1 として、その最も単純な態様で示す。これらのパネルは、外側 8、内側 10 及び切断端を含む。これらのパネルは、不連続シーム 6 を介して積み重なる関係で接合される。切断端 12 は、パネルの周囲に形成された切断溶接 14 をも有してよい。切断溶接 14 は、切断ホイール又は超音波溶着により形成することができる。切断端と不連続シーム 6 の最遠位部分との間の距離は、シーム幅 15 と称される。不連続シーム 6 という用語は、ステッチレスシームを指し、ここではパネルの切断端と平行かつ最も離れた、接着された端が不連続であるステッチレスシームを指す。適切なタイプの溶着には、無線周波数 (RF)、熱、接着剤、局所熱による接着が含まれる。第 2 のシームを不連続シーム 6 と共に用いることで本発明のステッチレスシームシステム 1 を形成できる。図 1 B、1 C、1 E 及び 4 に示されるように、ステッチレスシームシステム 1 は、耐久性及び / 又は強度を増すための補強材 5 を更に含む。

20

【0026】

なお、不連続ステッチレスシームシステム 1 (図 1 A、1 E、及び図 3、6) は、断続的な領域を有した溶着されたステッチレスシーム ; 又は、別の場合、図 1 F に示されるような、切断端から種々の距離にある点を有した、連続的に溶着された少なくとも 1 つのステッチレスシームにより構成されてよい。シーム部位中で切断端と実質的に平行な 1 つ又は 2 つ以上のシームによりシーム幅 15 を構成する。複数のシーム間のシーム幅及び距離に応じて、シームシステム幅は変化する。図 2 は、本発明で有用な複数層の積層を含むパネル 4 である。この複数層の積層は、外側 8、内側 10、及び機能層 9 を含む。機能層 9 は、膜、フィルム、又は、ポリテトラフルオロエチレン (PTFE)、延伸 PTFE、ポリウレタン、若しくは他の適切な下地を含む積層であってよい。機能層は、0.07 パール以上で少なくとも 3 分間以上試験流体で負荷をかけた場合でも、漏洩又は滲出しなく、機能的に防液体性のフィルム又は膜を有したパネルを提供することができる。積層を構成する個々の層は、接着剤 13 で接着することができ、そうでない場合、接合することができる。

30

40

【0027】

図 1 B 及び 1 C に示されるようなある態様に於いて、補強材 5 を不連続シームと共に用い、第一のパネル 5 を第二のパネル 7 に連結し、液体不浸透性シームを提供するステッチレスシームシステム 1 の強度を増加させることもできる。補強材 5 は、以下を含む適切な材料からなるものでもよい : 織物テープ、防水テープ、糸又は防水織物の積層、糸、テープ、Kevlar (登録商標)、ポリエステル、ナイロン、非弾性の下地、シームテープ、織物積層、シーリングポリマー、又は、応力又は摩耗を受けた際に全体として補強材 5

50

にシームシステムを提供する他の材料。補強材 5 は、更に、不連続溶着シームを横切り、第一のパネル 5 を第二のパネル 7 に接合する。ひずみに十分に耐え、かつ、最大限の可撓性を与える、薄い補強材 5 が望ましい。この補強材 5 によりバリア特性を得ることができる。補強材 5 はシームテープの一部として組み込むことができる。この観点に於いては、補強材 5 は、テープの端が補強材 5 に近いテープの形状よりも薄い形状を得ることが可能なように、シームテープと同じ広さである必要はない。不連続シーム 6 はバリア特性を得るためにシーリングポリマーと共に用いてもよいことが予期される。更に、1 つ又は 2 つ以上の追加の溶着シームをステッチレスシーム部位の幅に組み入れてもよいことが予期される。この 1 つ又は 2 つ以上の溶着シームは、連続的であるか、不連続であるか、又は 2 タイプの溶着シームの組み合わせのいずれでもよい。追加のシームは熱溶接されることが好ましい。補強材 5 は、最上層、接着剤層及び補強材 5 を含む複数層のステッチレスシームテープであってよい。補強材 5 は、溶着シームへの塗布後、シーム強度を改善するために用いられる別個の層であってよい。補強材 5 は、シームの防液体性を改善、及び/又はシーム強度を改善することができる。補強材 5 は、製品中の防液体性パネルの内側に塗布されるのが好ましい。本発明のある態様に於いて、補強材 5 は、図 1 B、1 C 及び 1 E に示されるように、シームテープの形態にある。このシームテープは、シーム自体のいずれの側に固定されていてもよい。審美的理由から、シームテープは通常、見えないように衣類の内側に適用される。従って、シームテープは、衣類又はアクセサリーの裏地側に固定されることが好ましい。シームテープは、溶着可能な接着剤テープ、溶着可能な織物テープ、又は溶着可能な積層テープであってよい。溶着可能なテープの一つの例は、80 乃至 230 の範囲の温度で溶融可能な少なくとも 1 種類の熱可塑性成分を含む溶接可能なテープが挙げられる。別の態様に於いて、シームテープは、加熱した場合に軟化し流動する熱可塑性フィルムであってよい。より一般的には、シームテープは、片側にホットメルト接着剤被覆を有したバックグテープを含む。

10

20

30

40

50

【0028】

ある態様に於いて、本発明に従って不連続シーム 6 が製作された後、シームテープ（補強材 5）は、接着剤を溶融するために、例えば熱気の噴射を用いて加熱される。次に、補強材 5 をシーム上に適用し、そして、溶融した接着剤をパネル 4 に押し出し、確実に補強材 5 が下のパネル 4 にしっかり接着するようにするために、両者を 1 組の加圧ローラーの間隙に通す。パネル上の不連続シーム 6 及びシームテープが連続的に遠くに運ばれ、接合される。シームテープのようないずれの幅の補強材 5 であっても用いることができる。しかし、本発明では、薄い溶着された不連続シーム 6 自体により、及び実際の縫い代がないという事実により、非常に薄く幅の狭いシームテープを使用することも可能である。シームテープの幅は 15 mm 以下であることが好ましい。防液体性シームについて、図 4 に示されるように、シームテープを、両パネルとシーム幅とシームの切断溶接部位とに隣接して接着することが好適である。

【0029】

別の局面に於いて、ステッチレスシームシステム 1 は、第一のパネル 5 の指定された切断端 12 を第二のパネル 7 の切断端 12 に互いに積み重なる関係で連結し、これによりパネルの外側 8 が互いに接着する、連続した接着を更に含んでよい（図 1 A）。布地パネルは、その端で音波溶着ビードにより溶着して合わせることができる。図 7 に示されるように、音波溶着は、エンボス加工され溶着及び切断機能を統合して有したヘッドにより形成することができる。音波溶接機 16 によりパネルを介して高周波が与られることでパネルが接合され、この際音波溶着ビードが形成される。不連続シーム 6 は、2 つのパネルを外側に面する織物を互いに接触させた状態で互いに積み重ねることにより形成される。溶着されたステッチレスシームは、積み重ねられたパネルを回転アンビル 17 とソノトロード 18 との間で動かすことにより、重ねられた積層パネルの 1 つの端に沿って形成される。これらの積層は、このアンビルが、パネルの端を同時に共に切断及び溶着するように動かす。好ましい態様に於いては、アンビル及びソノトロードの両者の速度の設定は同じである。

【0030】

音波がパネルを振動させ、一方のパネルともう一方のパネルの摩擦による熱が発生する。音波溶着工程は、布地の端を本質的に溶融するか、そうでない場合は溶着して合わせる。溶接機のヘッド、即ちアンビル17は、作製される音波溶着ビードの幅を規定する形状をその上に有した超音波溶着ホイール20上のエンボスリブ21と、シームが音波溶着により形成される際に不連続シーム6の布屑側に於いて布地パネルの余分な部分を切り落とす切断リブとを含んでよい。切断リブ23は、パネルを溶融及び切断する際、外縁で不連続的に又は連続的に溶着された接着を形成する。連続的な接着及び不連続的な接着の両者がシーム部位に形成される際、不連続的な接着に平行し近接するように連続的な接着の向きを合わせ、幅の狭いステッチレスシーム部位を得ることが有利である。不連続的な接着は、クロスハッチパターン、ドットパターン、正弦波パターン、又は他のいずれかの適切なパターン若しくはステッチレスシーム端デザインを含む様々なパターンで形成してよい。図9 14は、エンボスリブ21により形成された不連続シームのいくつかの例である。図に示されるように、エンボス加工されたデザインは、所望の用途に応じて、種々の長さ、幅及びパターンのものであってよい。

10

【0031】

本発明のある局面に於いて、液体を通さず、以下を含むステッチレスシームシステム1が提供される：外側8、内側10及び所定のステッチレス切断端12を有した防液体性機能層9を備えた第一のパネル5；外側8、内側及び所定のステッチレスシーム端を有した防液体性機能層9を備えた第二のパネル7；及び、第一のパネル5の所定のステッチレスシーム端を第二のパネル7の指定のステッチレスシーム端に、互いに積み重なる関係で連結し、その結果、パネルの外側8が、接着された領域がパネルのステッチレスシーム端から最も離れた状態で互いに接着し、接合したパネルの外側8により形成される平面上に不連続的に接着されたジョイントを形成する、不連続的な接着。

20

【0032】

図8は、超音波接着により不連続シーム6を形成するために用いられる溶着ホイール20の断面図である。溶着ホイール20は、軸25の周りを通常回転するホイールに搭載される円周に沿う不連続的なエンボスリブ21を少なくとも1つ含む。エンボスリブ21により、これらのパネルは、エンボスリブがパネルに接触する場所で、パネル4は穴を開けずに接着される。超音波溶着ホイールは、図8に示されるような、円周の切断リブ23を更に含んでよい。この円周の切断リブ23は、不連続エンボスリブから少なくとも0.1mm離れた場所に搭載されることが好ましい。円周切断リブ23は、不連続エンボスリブ21よりも更にホイールから外側に突出している。ステッチレスシームの縫い代は、溶着された切断シーム又は切断リブ23により作られたシームを適用することにより同時に、又は別の場合独立したステップにより切断されてよい。

30

【0033】

円周の切断リブ及び不連続エンボスリブは互いに平行であることが好ましい。しかし、いくつかのデザインに於いては、円周の切断リブ及び不連続エンボスリブは互いに平行でない場合もあると予想される。例えば、これらのパネルが指定のステッチレスシーム端で切断されると同時に、第一のパネル5を第二のパネル7に連結する不連続シーム6が適用される。

40

【0034】

本発明のステッチレスシーム1は、ステッチレスシームが200Nを超える破断時強度を得ることができるという点で新規である。更に、本発明のステッチレスシームシステム1は、少なくとも24時間の連続洗浄乾燥サイクルに耐え、パネル端剥離が起こらないことを示す。

【0035】

防水ステッチレスシームシステム1を形成するための方法が示される。このシームシステムは、防水積層の断片を接合することにより形成され、この結果、それぞれが少なくとも一つ織物層及び防液体性機能層9を有した少なくとも2つの防水積層断片が、シーム部

50

位を規定するストリップに沿って互いに接触して織物部位と積み重なる関係で置かれる。熱及び圧力を、積み重ねられた積層に、前記ストリップに沿ってかける。ここで、熱は連続的にかけ、圧力は連続シームを形成するステッチレスシームラインの端に最も近位で一定の間隔でかけられる。この熱と圧力は、連続的なシームに並列して間隔を置いてかけられるか、又は、連続的な方法で不連続なステッチレスシームを形成し、これにより、ストリップに沿って複数のシームが形成されるかのいずれかである。図1A - 1Fに示すように、複数のシームは、シーム部位と称される領域にわたって位置する幅を形成し、パネルの長軸に沿って伸びている。

【0036】

重ねられたパネルをホイールの下に通し、切断端溶着に近接しかつ平行な向きに位置した不連続シーム6を形成する不連続的に溶着されたラインに沿ったパネルの切断端に沿って連続シームを形成する単一の連続的に溶着された切断溶接を生成する。

10

【0037】

補強材5を、不連続シーム6を強化するために適用してよい。例えば、ホットメルトポリウレタン接着剤を有したシームテープのような補強材5は、ステッチレスシームテープをポリウレタン接着剤が溶融するために十分な温度まで加熱し、そして、溶融した接着剤を保護層表面上に押し出しその結果確実にテープが表面にしっかりと接着するようにするためにテープ及びステッチレスシームを加圧ローラーの下に通すことにより、適用することができる。ステッチレスシーム部位は、テープ、糸及び織物積層を含むがこれらに限定されない、1種又は2種以上の補強材により補強することができる。滑らかなシームを得るために追加の冷却及び急冷ステップを行ってよい。補強材シームテープを不連続シーム及び切断溶接上に適用した後、次いで、より滑らかなシームを得るために圧力をかけながら、加熱された補強材テープを冷却する。

20

【0038】

本明細書に於いて本発明の特定の態様が例示され、記載されているが、本発明は、このような例示及び記載に限定されるべきではない。改変及び修正が、特許請求の範囲内で本発明の一部として含まれ、具体化されてよいことは明白である。以下の実施例は例示をすることを目的として与えられ、本発明の範囲を限定することを目的とするものではない。

【実施例1】

【0039】

溶着切断/テープ - ST78AU/トリコット

防液体性ステッチレスシームを以下の方法で2つの積層パネル間に形成した。

30

【0040】

2つの織物層に挟まれた複合バリア膜を含む、3層の織物積層を形成した。複合バリア膜は、水蒸気を通し、非多孔性のポリウレタンコーティングをePTFE上に用いて、米国特許第4,194,041号に従って調製された、ポリウレタンでコーティングされた微小孔性のポリテトラフルオロエチレン(PTFE)膜の複合体であった。この膜を、平方メートルあたりおよそ97グラムの重量を有した、厚さおよそ0.4mmのポリウレタン/スパンデックス織物層に、湿気硬化型のポリウレタン接着剤の複数のドットを用いて、片面に積層した。この膜のもう一方の面に、湿気硬化型のポリウレタン接着剤の複数のドットを再び用いて、平方メートルあたりおよそ38グラムの重量を有した、厚さおよそ0.6mmのナイロントリコットニット織物を積層した。次に、この3層の織物積層から、およそその寸法が約0.15m×0.7mの2つのパネルを切り取った。

40

【0041】

2つのパネルを、ナイロン/スパンデックス織物が互いに接触するように重ねて、テーブル上に平らに置いた。回転するアンビル及びソノロードの間に重ねられたパネルを通すことにより、重ねられた積層パネルの一端に沿って溶着されたステッチレスシームが作成された。アンビルが、同時に布地の端を切断及び溶着して合わせ、これにより、通常、突き合わせ溶接と称されるものが作製されるように、これらの層を動かす。R1027アンビルを装備した、Sonobond Ultrasonics (West Chest

50

er, PA) から入手可能な Lacemaster / Seammaster Ultrasonic Sewing Machine を用いて、この溶着が達成された。この機械は、以下の条件のもとに作動させた スピードを 2、振幅を 10、空気圧力を 60 psi に設定。アンビルとソノロードの両者の速度設定は同じに保った。ステッチレスシームは、重ねられたパネルをホイールの右側で動かす、これにより単一の連続溶着ラインを作り出すことにより作製した。

【0042】

次に、ホットメルトポリウレタン接着剤を有した、13mm幅のステッチレスシームテープ (W.L. Gore and Associates, Elkton, MD から入手した GORE SEAM (登録商標) ステッチレスシームテープ) を、ポリウレタン接着剤が溶融するために十分な温度まで加熱し、そして、溶融した接着剤を保護層表面上に押し出しその結果確実にテープが表面にしっかりと接着するようにするためにテープ及びステッチレスシームを一組の加圧ローラーのローラー間隙に通すことにより、シール部に適用した。結果として得られた、2つの積層パネル間のステッチレスシームは、防液体性シームについてのズーター試験 (Suter Test for Liquid-proof Seams) を用いて試験し、0.07 パール / 3 分の負荷をかけることにより防液体性であると決定された。次に、このステッチレスシームを耐久防液体性についての試験 (Test for Durably Liquid-proof) にかける、そして、洗浄 / 乾燥サイクルの後に、再びサンプルを 0.07 / 3 分の負荷にかけた。更なる評価として、次に、ズーター試験に於いて 3 psi (0.22 パール) / 2 分の更に厳しいステッチレスシーム負荷にサンプルをかけても、浸水は観察されなかった；従って、サンプルは、最も厳しい条件の下で耐久防液体性を維持した。更なる評価の後、織物の外表面には亀裂が生じたことが確認され、そして、ステッチレスシームがステッチレスシームの方向と垂直な方向に引っ張られると、表布が分離していたことが確認された。

【実施例 2】

【0043】

溶着切断 / テープ - ST78AU / トリコット

以下の例外を除いて、実質的に実施例 1 に記載の方法で、2つの積層パネル間に防液体性ステッチレスシームを形成した。

【0044】

2つのパネルを、ナイロン / スパンデックス織物が互いに接触するように重ねて、テーブル上に平らに置いた。回転するアンビル及びソノロードの間に重ねられたパネルを通すことにより、重ねられた積層パネルの一端に沿って溶着されたステッチレスシームが作成された。アンビルが、同時に布地の端を切断及び溶着して合わせ、これにより、通常、突き合わせ溶着と称されるものが作製されるように、これらの層を動かす。R1027 アンビルを装備した、Sonobond Ultrasonics (West Chester, PA) から入手可能な Lacemaster / Seammaster Ultrasonic Sewing Machine を用いて、この溶着が達成された。この機械は、以下の条件のもとに作動させた スピードを 2、振幅を 10、空気圧力を 60 psi に設定。アンビルとソノロードの両者の速度設定は同じに保った。ステッチレスシームは、重ねられたパネルをホイールの左側で動かす、これにより単一の連続溶着ラインを、連続溶着と垂直な方向約 0.8 mm に位置する不連続溶着と共にパネルの端に沿って作り出すことにより作製した。

【0045】

次に、ホットメルトポリウレタン接着剤を有した、13mm幅のステッチレスシームテープ (W.L. Gore and Associates, Elkton, MD から入手した GORE SEAM (登録商標) ステッチレスシームテープ) を、ポリウレタン接着剤が溶融するために十分な温度まで加熱し、そして、溶融した接着剤を保護層表面上に押し出しその結果確実にテープが表面にしっかりと接着するようにするためにテープ及びステッチレスシームを一組の加圧ローラーのローラー間隙に通すことにより、シール部

位に適用した。結果として得られた、2つの積層パネル間のステッチレスシームは、防液体性シームについてのズーター試験を用いて試験し、0.07パール/3分の負荷をかけることにより防液体性であると決定された。次に、このステッチレスシームを耐久防液体性についての試験にかけ、そして、洗浄/乾燥サイクルの後に、再びサンプルを0.07/3分の負荷にかけた。更なる評価として、次に、ズーター試験に於いて3psi(0.22パール)/2分の更に厳しいステッチレスシーム負荷にサンプルをかけても、浸水は観察されなかった；従って、サンプルは、最も厳しい条件の下で耐久防液体性を維持した。更なる評価の後、織物の外表面には亀裂が生じないことが確認され、そして、ステッチレスシームがステッチレスシームの方向と垂直な方向に引っ張られると、表布が分離していなかったことが確認された。

10

【実施例3】

【0046】

実施例1及び実施例2で製作したサンプルのシーム強度は、修正掴み破断法(modified grab break method)を用いて評価した。5つの4インチx8インチサンプルを、Lab 500 USM Clicker Press(Hudson Machinery Worldwideから入手可能な、モデルSN-SE25)を用いて、実施例1及び実施例2で製造したそれぞれのサンプルから切り取った。切断されたサンプルは、シームが4インチの辺の方向と平行となるように方向を合わせた。このシームは8インチの長さに沿った切断端から内側約4インチに位置し、8インチ方向と垂直に伸びていた。サンプルは、クランプ領域が1平方インチであるクランプ固定具を用いて、インストロン試験機(Instron Corporationから入手可能なInstron Model 5565)に搭載した。4インチの間隙をクランプ間で維持した。注意を払って、シームをそれぞれのクランプから等距離に位置させ、同時に、8インチのエッジと垂直な方向に伸びる切断端から2インチ離して、シームに垂直な方向に、これらのクランプの中央の線が伸びるように位置させた。サンプルを搭載後、サンプルに、インストロン試験機により、シーム方向と垂直な方向に50mm/分の一定の変位を与えた。インストロン試験機は、変位の間、負荷を記録する。シームが破壊される時にニュートン単位の最大負荷及びパーセントひずみが記録された時にテストは完了した。

20

【0047】

【表1】

30

		シーム強さ (N)	破断時%ひずみ	平均	標準偏差
実施例1	ST78AV Cut-1	221	18	214	6
実施例1	ST78AV Cut-2	211	17		
実施例1	ST78AV Cut-3	215	17		
実施例1	ST78AV Cut-4	218	17		
実施例1	ST78AV Cut-5	206	16		
実施例2	ST78AV 1027T-1	262	19	261	5
実施例2	ST78AV 1027T-2	264	20		
実施例2	ST78AV 1027T-3	259	20		
実施例2	ST78AV 1027T-4	254	19		
実施例2	ST78AV 1027T-5	266	19		

40

【 図 1 A 】

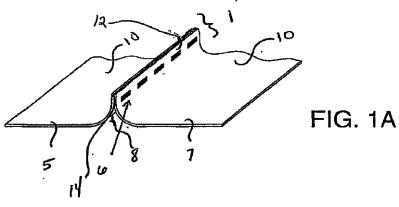


FIG. 1A

【 図 1 D 】

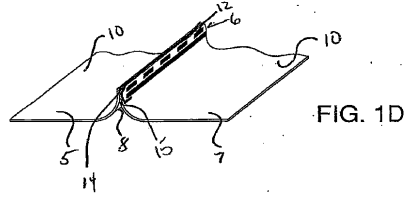


FIG. 1D

【 図 1 B 】

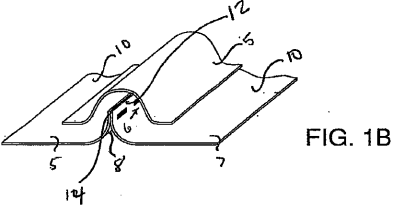


FIG. 1B

【 図 1 E 】

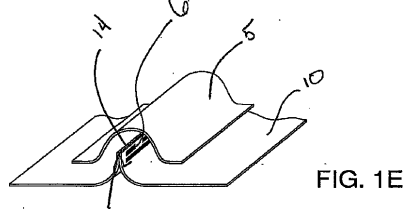


FIG. 1E

【 図 1 C 】

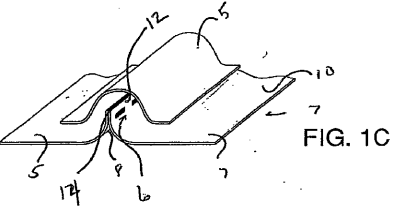


FIG. 1C

【 図 1 F 】

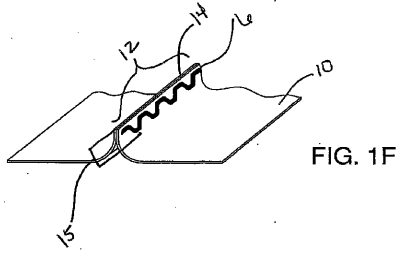


FIG. 1F

【 図 2 】

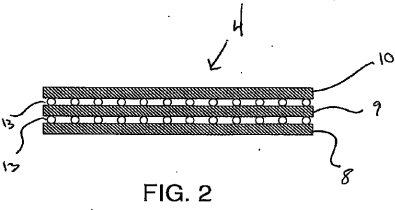


FIG. 2

【 図 5 】

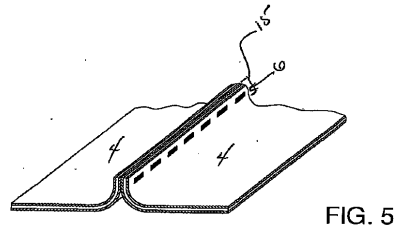


FIG. 5

【 図 3 】

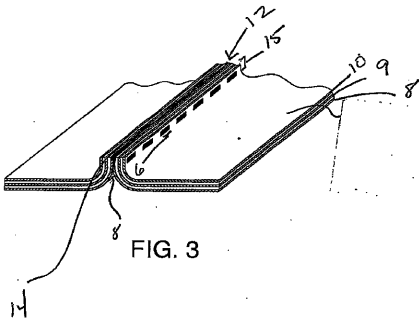


FIG. 3

【 図 6 】

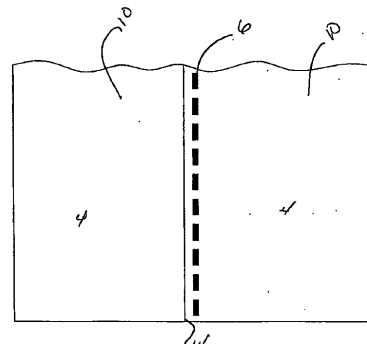


FIG. 6

【 図 4 】

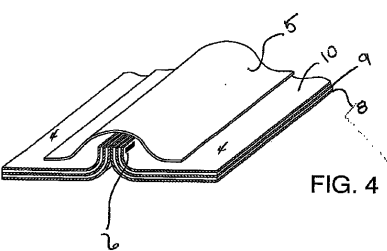


FIG. 4

【 図 7 】

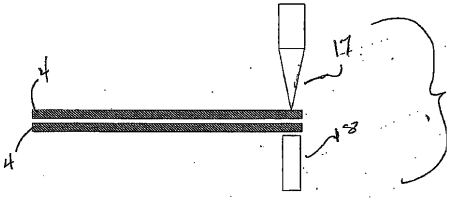


FIG. 7

【 図 8 】

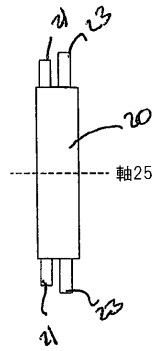


FIG. 8

【 図 9 】



FIG. 9

【 図 1 0 】



FIG. 10

【 図 1 1 】



FIG. 11

【 図 1 2 】



FIG. 12

【 図 1 3 】



FIG. 13

【 図 1 4 】



FIG. 14

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

		International application No PCT/US2007/017453
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B29C65/08 B29C65/74 A41D27/24		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B29C A41D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 232 529 A (MIYAKE TAKAO [JP]) 3 August 1993 (1993-08-03) claim 1; figures 2a-2e,5	1,3-12, 26,27
X	EP 1 224 876 A (UNI CHARM CORP [JP]) 24 July 2002 (2002-07-24)	2,13-19, 28-32, 39,40
A	claim 1; figures 6-15	26,27
A	FR 2 115 456 A (BRANSON INSTR [US]) 7 July 1972 (1972-07-07) figure 3	1-40
A	JP 09 059866 A (OSHIMA HOSEI KK) 4 March 1997 (1997-03-04) abstract; figure 5	20-25, 33-38
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the International filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 4 December 2007		Date of mailing of the international search report 12/12/2007
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Dupuis, Jean-Luc

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2007/017453

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 293 137 A (ALTOUNIAN EVELYNE [FR]; ALTOUNIAN GEORGES LUCIEN [FR]) 19 March 2003 (2003-03-19) figures 1-8	1-40
A	WO 2005/000055 A (GORE W L & ASS GMBH [DE]; HOTTNER MARTIN [DE]) 6 January 2005 (2005-01-06) cited in the application figure 8	1-40
A	DE 834 538 C (DUNLOP RUBBER CO) 20 March 1952 (1952-03-20) figure 1	1-40

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2007/017453

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5232529	A	03-08-1993	JP 5078973 A	30-03-1993
EP 1224876	A	24-07-2002	AT 345707 T	15-12-2006
			CN 1365638 A	28-08-2002
			DE 60216164 T2	20-09-2007
			ES 2273968 T3	16-05-2007
			JP 2002220712 A	09-08-2002
			TW 243955 Y	21-09-2004
			US 2002095711 A1	25-07-2002
FR 2115456	A	07-07-1972	CA 949439 A1	18-06-1974
			DE 2158565 A1	31-05-1972
			GB 1322849 A	11-07-1973
			IT 945127 B	10-05-1973
			US 3666599 A	30-05-1972
JP 9059866	A	04-03-1997	NONE	
EP 1293137	A	19-03-2003	FR 2828998 A1	07-03-2003
WO 2005000055	A	06-01-2005	AT 342674 T	15-11-2006
			CN 1802104 A	12-07-2006
			DE 60309148 T2	06-09-2007
			EP 1491105 A1	29-12-2004
			EP 1714566 A2	25-10-2006
			EP 1714567 A2	25-10-2006
			ES 2274143 T3	16-05-2007
			KR 20060023557 A	14-03-2006
			US 2006165939 A1	27-07-2006
DE 834538	C	20-03-1952	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100093665

弁理士 蛸谷 厚志

(74)代理人 100144417

弁理士 堂垣 泰雄

(72)発明者 ハノン, グレゴリー イー.

アメリカ合衆国, ペンシルベニア 19350, ランデンバーグ, ジェス ピュージー ドライブ
200

Fターム(参考) 4F211 AA16 AD16 AD20 AH66 AH67 TA02 TC09 TC10 TC13 TD05

TN22 TQ05 TW50