

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4536917号  
(P4536917)

(45) 発行日 平成22年9月1日(2010.9.1)

(24) 登録日 平成22年6月25日(2010.6.25)

(51) Int.Cl.

A44B 18/00  
C09J 7/02

F 1

(2006.01)  
(2006.01)A 4 4 B 18/00  
C 0 9 J 7/02

Z

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2000-525012 (P2000-525012)  
 (86) (22) 出願日 平成10年4月20日 (1998.4.20)  
 (65) 公表番号 特表2003-526382 (P2003-526382A)  
 (43) 公表日 平成15年9月9日 (2003.9.9)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US1998/008106  
 (87) 國際公開番号 WO1999/032005  
 (87) 國際公開日 平成11年7月1日 (1999.7.1)  
 審査請求日 平成17年4月13日 (2005.4.13)  
 (31) 優先権主張番号 08/996,954  
 (32) 優先日 平成9年12月23日 (1997.12.23)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 590000422  
 スリーエム カンパニー  
 アメリカ合衆国、ミネソタ 55144-  
 1000, セント ポール, スリーエム  
 センター  
 (74) 代理人 100077517  
 弁理士 石田 敏  
 (74) 代理人 100092624  
 弁理士 鶴田 準一  
 (74) 代理人 100082898  
 弁理士 西山 雅也  
 (74) 代理人 100081330  
 弁理士 樋口 外治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】自己組合せ型接着ファスナー要素、自己組合せ型接着ファスナー要素を有する物品、および製造方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

自己組合せ型接着ファスナー要素において、

(a) 各々が基部と延長部と先端とを有する複数の支柱であって、自己組合せパターンとファスナー選択性とを提供するように配置されており、少なくとも該先端が非粘着性である複数の支柱と、

(b) 接着剤から形成され、第1の表面と第2の表面とを具備する接着剤層であって、該第1の表面は前記複数の支柱の前記基部に接着してそれら支柱の間に粘着性表面を有するように設けられ、該第2の表面は支持体に接着する支持体接着表面として設けられる接着剤層と、

を具備することを特徴とする自己組合せ型接着ファスナー要素。

## 【請求項 2】

支持体と該支持体に接着された請求項1記載の自己組合せ型接着ファスナー要素とを具備することを特徴とする物品。

## 【請求項 3】

請求項1記載の自己組合せ型接着ファスナー要素を製造する方法であって、

(a) 複数の窪みとランド面とを有する剥離ライナーを用意するステップと、

(b) 複数の支柱を形成するために前記複数の窪み内に、且つ、接着剤層を形成するために前記ランド面上に、それぞれ接着剤組成物を付与するステップと、

(c) 前記接着剤組成物を部分的に硬化させて前記複数の窪み内に少なくとも非粘着性

先端を有する支柱を形成するステップと、  
を具備することを特徴とする製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、自己組合せ型接着ファスナー技術に関する。特に、本発明は、自己組合せ型接着ファスナー要素と、自己組合せ型接着ファスナー要素を含む物品と、自己組合せ型接着ファスナー要素および物品を製造する方法と、自己組合せ型接着ファスナー要素および物品を使用する方法とに関する。

【0002】

接着剤および/または機械的相互作用によって物品を一体的に取り付けるための様々な形式のファスナーが先行技術には述べられている。能動的閉じ合せ面の一部として接着剤を使用するファスナーの例は、Toussaint et al. に付与された米国特許第4,699,622号およびBattrell et al. に付与された米国特許第5,221,276号に開示されている。機械的ファスナーは様々な形態を取る。1つの形式の例として、単一の突出部/受容器対を有するファスナーが挙げられる。この形式のファスナーは、一般的な金属製スナップによって明示される。突出部/受容器対を使用する成形または押出成形されたプラスチックファスナーの例は、Freeman に付与された米国特許第2,144,755号およびBehymer に付与された米国特許第4,819,309号に見ることができる。Behymer特許は、ファスナーの2つの部材が同一であることができ、それによって、本明細書で自己組合せ型ファスナーと称されるものを形成することを示す。

【0003】

1つまたは2つの係合要素を有する機械的ファスナーと対比して、そのような要素を複数有するファスナーがある。そのようなファスナーの1つのグループは、Mestrail に付与された米国特許第2,717,437号に記載されたフックアンドフックファスナー、Mestrail に付与された米国特許第3,009,235号に記載されたフックアンドループファスナー、および、Scrapp に付与された米国第4,846,815号に記載された有頭システムまたはマッシュルームアンドループファスナーを含む。

【0004】

複数の係合要素を使用するファスナーの別のグループは、主に、システムおよびシステム先端の拡張領域またはヘッドを有する複数の中実突起を備えたものである。拡張領域またはヘッドは、種々の形状を有することができる。通常、これらのファスナーは自己組合せ型であり、ヘッド部分は、ヘッド間の間隔よりも大きな直径または断面を有する。

【0005】

McMillian に付与された米国特許第3,899,805号には、有頭中空突起の使用が教示されている。この型のファスナーは、減少した断面または限られたポケットの存在および/またはシステムの屈曲により、シートに嵌まる拡張領域を有する。この型のファスナーを結合することは、通常、ファスナーが嵌まるときのシングルまたはダブルスナップに関連する。

【0006】

複数の相互噛合型の中実突起を有する別の型のファスナーは、Appelدورn に付与された米国特許第4,875,259号に記載されている。この型のファスナーでは、突起の先端は拡張されておらず有頭でもない。結合は、表面が光学的に滑らかな平坦部である噛合突起群の接触表面の間に発生した摩擦力によって生じる。ウェブを貫通し、ウェブの一方の面と他方の面とで交互に配列される複数の突起物に基づいたファスナーは、Spear に付与された米国特許第4,581,792号に開示されている。このファスナーは、受容部に突起物が係合して分離可能な摩擦嵌めを形成することによって機能する。

【0007】

発明の要約

自己組合せ型接着ファスナー要素は、(a) 各々が基部と延長部と先端とを有する複数の

10

20

30

40

50

支柱であって、それら支柱は自己組合せパターンとファスナー選択性とを提供するように配置されており、少なくとも先端が非粘着性である複数の支柱と、(b)第1の表面と第2の表面とを具備する接着剤層であって、第1の表面は複数の支柱の基部に接着してそれら支柱の間に粘着性表面を有するように設けられ、第2の表面は支持体に接着するように設けられる接着剤層とを具備する。

#### 【0008】

支柱および粘着性表面によって規定された自己組合せ型接着ファスナー要素の表面領域は、組合せ面を提供する。別の自己組合せ型接着ファスナー要素の組合せ面に係合することができるのは、この組合せ面である。2つの係合した自己組合せ型接着ファスナー要素は、引き離されるまで取り付けられたままであることができ、次いで、再度取り付けられることができる。このようにして、本発明の自己組合せ型接着ファスナー要素は再締結可能であると称することができる。

10

#### 【0009】

自己組合せ型接着ファスナー要素の第2の表面は、支持体に結合するように設けられる。支持体に結合するときに、構造全体が物品として称されることができる。物品の例として、封筒、衣類、テキスタイル、クロージャおよび自動車用プラスチックパーツが挙げられる。

#### 【0010】

自己組合せ型接着ファスナー要素を製造する方法は、(a)ファスナー選択性を呈する自己組合せパターンを有する複数の支柱を作製するように配置された複数の窪みとランド面とを有する剥離ライナーを提供するステップと、(b)剥離ライナーの窪みを、固化して剥離ライナーに隣接する非粘着性表面を形成する支柱形成組成物で充填するステップと、(c)ランド面と充填された窪みとを覆うように剥離ライナー上に接着剤層を塗布するステップと、(d)支柱形成組成物を固化させるステップと、を具備する。

20

#### 【0011】

自己組合せ型接着ファスナー要素を使用する方法は、(a)各々が基部と延長部と先端とを有する複数の支柱であって、それら支柱は自己組合せパターンとファスナー選択性とを提供するように配置されており、少なくとも先端が非粘着性である複数の支柱と、第1の表面と第2の表面とを具備する接着剤層であって、第1の表面は複数の支柱の基部に接着してそれら支柱の間に粘着性表面を有するように設けられ、第2の表面は支持体に接着するように設けられる接着剤層とを具備する自己組合せ型接着ファスナー要素を用意するステップと、(b)接着剤層の第2の表面を支持体に付着させるステップと、を具備する。

30

#### 【0012】

本願において、

「接着剤」は、接着剤組成物を称し、また接着剤層を称してもよい。「支持体」は、自己組合せ型接着ファスナーが付着される表面を意味する。「粘着性」は、別のファスナーの支柱または支持体である別の表面と接着剤との間の瞬間的接触接着を意味し、粘着性は支持体に固有のものであってもよい。「再締結可能」は、自己組合せ型接着ファスナーが、接着剤の凝集破壊を示さずかつ20%を超える剥離強度の減少を被ることなく、24時間で少なくとも約3サイクルの係合および脱離を行えることを意味する。凝集破壊は、接着剤層の破損または分離によって特徴づけられる。さらに、ファスナーは、脱離力が時間とともに一般に最大値へ増加するように設けられることができる。

40

#### 【0013】

本発明の接着ファスナー要素は、自己組合せ型である。すなわち、2つの支持体の間に取り付けられて、接着ファスナー要素の組合せ面に沿って支持体の間に締結を提供することができる。本発明の自己組合せ型接着ファスナー要素を使用することによって、ファスナー要素はそれ自体に結合するため、支持体に取り付けるのに使用するために1つのファスナー要素構造のみをストックすることが可能である。2つの構造的に異なるファスナー要素を用意する必要はない。支持体と組み合わせた本発明の1つまたはそれ以上の自己組合せ型接着ファスナー要素が、相互に作用して「自己組合せ型接着ファスナー」を形成する

50

ことができ、これは、簡略化のために「ファスナー」と称してもよい。

【0014】

本発明のファスナーは、ファスナー選択性を提供することができる。ファスナー選択性によって、自己組合せ型接着ファスナーの組合せ面に嵌まるかまたは噛み合う構成または構造を有する表面のみに取り付くように自己組合せ型接着ファスナーを作ることができることを意味する。自己組合せ型接着ファスナーの組合せ面に嵌まらないかまたは噛み合わない表面には結合しない。本発明の利点は、単一の自己組合せ型接着ファスナー要素構造を使用して、対の自己組合せ型ファスナーを形成することができるということである。

【0015】

本発明の自己組合せ型接着ファスナーの別の利点は、再締結可能に作ることができるということである。ファスナーが組合せ面に取り付られると、同一の組合せ面または別の組合せ面に再度取り付くことができる能力を破壊することなく、引き離されることができる。再締結可能であることを考慮に入れて、自己組合せ型接着ファスナーは、剥離強度における20%を超える減少を被ることなく且つ凝集破壊を示すことなく、24時間で少なくとも約3サイクルの係合および脱離を行うことができるべきである。好ましくは、自己組合せ型接着ファスナーは、剥離強度における20%を超える減少を被ることなく且つ凝集破壊を示すことなく、24時間で、係合および脱離の、少なくとも約25サイクルを行うことができるべきであり、好ましくは少なくとも約50サイクルを行うことができるべきである。凝集破壊は、接着剤層の破損または分離を称する。対照的に、接着破壊は、接着剤層と他の表面との間における接着の分離または欠如を称する。

10

【0016】

図1～図4を参照すると、本発明による自己組合せ型接着ファスナー要素は、参考符号10で提供される。自己組合せ型接着ファスナー要素10は、複数の支柱14と接着剤層16とを有する。図1に示されるように、エンボスされたライナー12が設けられる。エンボスされたライナー12は、エンボスされた剥離表面18と、剥離表面であってもなくてもよい第2の表面20とを有する。接着剤層16は、支持体接着表面22と粘着性表面24とを有する。支持体接着表面22によって、自己組合せ型接着ファスナー10は、支持体26に取り付られ貼付ができる。

20

【0017】

自己組合せ型接着ファスナー10が支持体26に取り付られると、エンボスされた剥離ライナー12は剥離されて、支柱14と粘着性表面24とを露出させることができる。図示のように、支柱14は接着剤層16から離れる方向へ延び、それによって粘着性表面24が他の表面に接触するのを防ぐ。支柱14および粘着性表面24の露出された面は、当該ファスナー要素が他のファスナー要素に接触してこれに取り付く場所であるため、組合せ面15と称することができる。

30

【0018】

支柱14は、大略して3つの領域を有する。これらの領域は、支柱14が接着剤層16に接着する基部50と、別のファスナー要素の粘着性表面に最初に係合または接触する支柱の部分である先端または接着剤接触表面44と、粘着性表面24と先端44とを分離する延長領域52とを有する。

40

【0019】

図2および図3に示されるように、自己組合せ型接着ファスナー10は支持体26に取り付けることができる。同様に、第2の実質的同一の自己組合せ型接着ファスナー30が、別の支持体32に取り付けられて示されている。自己組合せ型接着ファスナー30は、複数の支柱34と接着剤層36とを有する。接着剤層36は、支持体接着面38と粘着性表面40とを有する。支持体接着表面38によって、自己組合せ型接着ファスナー30は、支持体32に取り付けられ貼付ができる。支柱34の先端および拡張領域と粘着性表面40とは、組合せ面42と称することができる。

【0020】

自己組合せ型接着ファスナー10と支持体26との組み合せは、物品23と称すること

50

ができる。自己組合せ型接着ファスナー 30 と支持体 32 との組み合わせは、物品 33 と称することができる。支持体の例として、紙、プラスチック、金属およびセラミックが挙げられるが、これらに限定されない。物品の例として、封筒、衣類、テキスタイル、クロージャ、テープ、バッグエッジおよび自動車用プラスチックパーツが挙げられるが、これらに限定されない。

#### 【0021】

組合せ面 15、42 は、図 2 に示すように、向かい合わされて、図 3 に示すように係合させることができる。組合せ面 15、42 が係合していないときには、ファスナーは、開放位置にあると称することができる。組合せ面 15、42 が係合するときには、ファスナーは、閉鎖位置にあると称することができる。閉鎖位置にあるときには、支柱 14、34 の先端 44、46 は粘着性表面 40、24 に接触する。好適な実施態様において、先端 44 は粘着性表面 40 に接触し、先端 46 は粘着性表面 24 に接触する。

10

#### 【0022】

自己組合せ型接着ファスナー 10 は、エンボスされた剥離ライナー 12 に窪み 13 とランド面 17 とを設けることによって製造されることができる。窪み 13 は、支柱 14 の寸法または構成に対応する寸法または構成で提供される。ランド面 17 は、窪み 13 を囲繞するエンボスされた剥離ライナー 12 の比較的平らな部分である。窪み 13 およびランド面 17 のパターンを調節して、ファスナー選択性を提供することができる。窪みおよびランド面のパターンの例が、粘着性表面 62 と支柱 64 とを示す図 4 に示されるパターン 60 によって具現される支柱のパターンを提供する。支柱 64 は、ライナーの窪みの形状に対応する構造を有し、粘着性表面 62 は、エンボスされたライナーの比較的平らなランド面に対応して比較的平らである。一般に、支柱 64 は互いにに対して間隔をおいて離れた関係で配列され、その基部 67 で接着剤 65 に接着し、向かい合った接着ファスナー要素の支柱先端に結合するための粘着性表面 62 として支柱 64 の間に接着表面を残す。

20

#### 【0023】

流体材料がエンボスされた剥離ライナー 12 の剥離表面 18 上に加えられ、窪み 13 を充填することができる。流体材料は、次いで、硬化し、乾燥し、または、固化して、支柱 14 を形成する。材料は、エンボスされた剥離ライナー 12 のランド面 17 を覆わないことが好ましい。そのため、エンボスされた剥離ライナーが剥離されると、粘着性表面 24 が露出される。材料がランド面 17 をいくらか覆うことが可能ではあるが、粘着性表面 24 の表面積を減少させるため、一般にこれは望ましくない。一般に、ファスナーが閉鎖位置で提供されるときに、粘着性表面 24 が十分な接着を保証するほど十分に大きいことが望ましい。

30

#### 【0024】

向かい合ったファスナーユニットの接着の程度は、多くの要因によって制御されることがある。1つの要因は、1つのファスナー要素の支柱先端と向かい合ったファスナー要素の粘着性表面との間の接触面積を調節することである。たとえば、第1のファスナー要素の支柱先端と向かい合ったファスナー要素の粘着性表面との間の接触面積が増大すると、ファスナー要素の間の接着が増大することが予想される。より少ない再締結可能性が意図されるファスナー要素には、支柱先端と向かい合ったファスナー要素の粘着性表面との間のより多くの接触面積を設けることができる。第1のファスナー要素の支柱先端と向かい合ったファスナー要素の粘着性表面との間の接触面積を増大することは、ファスナー要素が入れ子状になる必要性によって制限されることを理解しなければならない。すなわち、ファスナー要素によって提供される支柱の数が増えると、ファスナー要素が入れ子状になることはより困難になることが予想される。多くの用途において、ファスナー要素の支柱は、接着剤層の表面積の約 20% ~ 約 40% を覆い、より好ましくは接着剤層の表面積の約 25% ~ 約 35% を覆うことが予想される。ファスナー要素の支柱は、接着剤層の表面積の約 3 分の 1 を覆うことが予想される。

40

#### 【0025】

流体材料が窪み 13 を充填した後、接着剤が支柱 14 およびランド面 17 上に加えられ、

50

接着剤層 16 を形成する。流体材料が硬化して支柱を形成する前または後に接着剤を加えることができることを認識しなければならない。接着剤と流体材料とは、同一であっても異なってもよく、同時に硬化してその間の結合を増大することもできる。本発明の 1 つの実施態様において、接着材料と流体材料とは、同一の材料である。この状況において、接着剤層 16 と支柱 14 とは、接着剤または接着剤形成材料から形成される。支柱 14 は、非粘着性区域（先端等）を含む一方、粘着性表面 24 は依然として粘着性であるように加工されることができる。支柱を加工する 1 つの方法の例として、放射線硬化が挙げられる。エンボスされた剥離ライナーは、窪みを形成するライナーの部分が放射線を透過する一方、ランド面は放射線を透過しないように、設けられることができる。放射線硬化は、少なくとも支柱の先端を硬化し、その上に非粘着性表面を提供する。

10

#### 【 0 0 2 6 】

ファスナー 10 は、保管および / または輸送に適切な形態で提供されることができる。たとえば、ロールの形態でまたは大きなシートとして提供されることがある。ファスナー 10 がロールの形態で提供される場合、一般に、第 2 の表面 20 が、支持体接着表面 22 に接触する剥離表面であることが望ましく、ファスナーを支持体に加えることが望まれるときには、支持体接着表面 22 から剥離されることがある。この実施態様において、第 2 の剥離表面 20 は、エンボスされた剥離ライナー 12 が支柱 14 および粘着性表面 24 から剥離するよりもたやすく、支持体接着表面 22 から剥離しなければならない。あるいは、別個の剥離ライナーが支持体接着表面 22 の上に加えることもできる。自己組合せ型接着ファスナー 10 を使用することが望ましい場合は、ファスナーをほどいて、支持体接着表面 22 を露出させるだけでよい。別個の剥離ライナーが設けられる場合、その別個の剥離ライナーを剥離して、支持体接着表面を露出させることができる。自己組合せ型接着ファスナー 10 は、次いで支持体 26 に加えられ、これに取り付くことができる。組合せ面 15 を露出させることが望まれる場合には、エンボスされたライナー 12 を剥離することができる。

20

#### 【 0 0 2 7 】

##### 支柱材料

支柱は、硬化し、乾燥し、固化すると、少なくとも非粘着性先端を提供する。先端および拡張領域に沿った支柱の露出表面は、非粘着性であることが好ましい。非粘着性によって、表面は、粘着性を呈さない他の表面に接触したときに接着しないことを意味する。この特徴によって、向かい合ったファスナーの支柱は、支柱が入れ子状になり支柱の先端が向かい合ったファスナーの粘着性接着表面に接触するまで互いに摺動することができる。

30

#### 【 0 0 2 8 】

再締結可能なファスナーを提供することが望まれる場合は、支柱の先端は、向かい合ったファスナーの粘着性のある表面に永久的に結合してはならない。ひとたび再締結可能なファスナーが係合して閉鎖位置で提供されると、凝集破壊なしでファスナーを別々にすることが望ましく、そのため、後で再係合して閉鎖位置で提供されることがある。本発明のファスナーを再締結可能なファスナーとして提供することが望ましい一方、ファスナーは再締結可能である必要はないことを理解しなければならない。すなわち、本発明のファスナーは、閉鎖位置にあるときに、先端と粘着性表面との間の結合は、一定の量の時間の後、たとえば 12 時間後に、永久的になることができるよう、提供されることがある。

40

#### 【 0 0 2 9 】

自己組合せ型接着ファスナー 10 の支柱 14 と接着剤層 16 とは、同一の材料または異なる材料から製造されてもよい。支柱と接着剤層とが異なる材料である状況において、硬化可能な組成物を窪み 33 内に加えて、次いでその組成物を硬化して非粘着性表面を有する支柱を形成することが有利である。次いで、接着剤を加えて接着剤層 16 を提供することができる。

#### 【 0 0 3 0 】

支柱 14 と接着剤 16 とが同一の材料である状況において、支柱 14 と接着剤 16 との間の接着は、凝集破壊を防ぐほど十分に強い。支柱 14 が接着剤層 16 を形成するのに使用

50

されるものとは異なる材料から製造される状況において、支柱と接着剤層 16との間の接着を高めることは、ファスナー要素が凝集破壊を呈さないことを確実にするために重要である。支柱が接着剤層上の適所にあるままでありながら、同時に向かい合ったファスナーの粘着性表面に係合し且つ係合を解くことができる必要である。支柱 14と接着剤 16との間の接着は、支柱 14の先端 44と向かい合ったファスナーの粘着性表面との間の接着よりも大きくなればならない。永久ファスナーの場合、支柱と接着剤層と向かい合ったファスナーの粘着性表面との間の接着は、実質的に同等である。

【0031】

支柱を形成するのに使用される材料と接着剤とが同一であれ異なるものであれ、支柱材料を塗布し、次いで接着剤を塗布し、両方を同時に硬化することが有利である。支柱と接着剤との間の接着は、順次硬化するのに比較して、同時に硬化したときの方がより強くなると予想される。 10

【0032】

支柱が接着剤層 16に取り付けられたままでありながら、向かい合ったファスナーの粘着性表面との係合を外れることができるのを確実にする別の方法は、支柱の頂部と向かい合ったファスナーの粘着性表面との間の接触面積よりも実質的に大きな接触面積を支柱と接着剤との間に設けることである。したがって、支柱の1つの好適な構成は、円錐台構造を提供するものである。先端の表面積に対する基部の表面積は、約 2 : 1 ~ 約 4 : 1 の間であることが好ましい。

【0033】

支柱には、向かい合ったファスナーの支柱と入れ子状になることができる構成または構造が設けられることが好ましい。一般に、支柱には、角錐台、円錐台および三角錐または四角錐として特徴づけられる形状が設けられことが予想される。支柱の先端は、平頭であるか比較的平らであることが一般に好ましい。先端が実質的に平らな表面であることによって、向かい合ったファスナーの粘着性表面に良好に接触することができる。さらに、支柱および / またはランド面の実質的に平らな先端には、一定の型の接着剤への接着を制御する微細凹凸構造または他の設計が設けられることができる。微細凹凸構造の導入は、1995年5月4日に公開された国際特許出願公開第 WO 95 / 11945号に記載されている。表面配列および接触面積による接着の制御は、1989年、Van Nostrand Reinhold、Donatas Satašによって編集された「感圧接着剤技術のハンドブック (the Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology)」第2版に検討されている。 30

【0034】

好適な支柱の構成は、多くの要因によって制御されている。本発明の支柱は、剥離ライナーの窪みを充填することによって準備されることが好ましいため、支柱の高さは、剥離ライナーの厚さによって幾分制限される。さらに、支柱の高さは、ファスナーの表面にわたって結合の不安定さを導入するほど大きくてはならない。一般に、支柱の高さは、約 75 ~ 約 250 μm であると予想される。125 μm の高さの支柱には、これは基部と先端との間の距離であるが、基部は約 0.6 ~ 約 3 mm の周縁を有することが好ましくは、先端は約 0.4 ~ 約 1.2 mm の周縁を有することが好ましい。 40

【0035】

本発明の自己組合せ型接着ファスナーは、支柱材料と接着剤との選択によって幅広い範囲の特性を有することができる。支柱は、比較的非粘着性の材料から作られることが好ましい。特に、支柱の側面と先端とは非粘着性であることが好ましい。しかし、異なる支柱材料が特定の接着剤に対する結合の範囲を提供することができる。同様に、所与の支柱材料には、異なる接着剤がファスナーに対する結合の範囲を提供することができる。さらに、接着剤の厚さ、支柱接触面積への接着および支持体の剛性等の処理変数も、脱離力の変動を可能にする変数である。

【0036】

支柱が高密度であると、ファスナー要素の支柱が入れ子状になり向かい合ったファスナー 50

要素の接着剤に接触するのが困難になりうることを理解しなければならない。言い換えると、多くの支柱がありすぎると、頂部が粘着性表面に接触するように支柱が互いによってスリップすることは困難である。

【0037】

支柱を形成するのに適切な材料は、エンボスされたライナーに設けられた窪み内に流れ込むことができ、次いで、硬化し、乾燥し、または、固化して、非粘着性表面を提供することができる材料を含む。支柱を形成するのに使用されることがある組成物の型として、熱可塑性ポリマー組成物、熱硬化性ポリマー組成物、化学線硬化組成物および溶剤含有組成物が挙げられる。本発明のファスナー要素の支柱を形成するのに使用される材料は、流れ可能な液体の形態で加えられるのが好ましいが、材料によっては流れ可能な粉末として加えられてもよく、これは次いで溶解して硬化し、支柱を形成する。好適な組成物として、エポキシ樹脂、ガラス充填エポキシ樹脂および紫外線硬化可能なインキシステムが挙げられる。

10

【0038】

エンボスされたライナー

本発明のファスナー要素を準備するのに使用されるエンボスされたライナーは、可撓性のあるキャリヤウェブとして使用される幅広い範囲の材料を含む。好適な材料は、熱的にエンボスされて窪みを形成することができるポリエチレンまたはポリプロピレン等の熱可塑性ポリマーを塗布されたクラフト紙である。突出部が形成されたマスター表面に熱的にエンボスされるかまたは流延されて窪みを形成するように複製されることができる熱可塑性フィルムも有用である。ライナーをエンボスするのに使用される複製技術は、Martens に付与された同譲受人の米国特許第4,576,850号に開示されたものを含む。

20

【0039】

接着剤

本発明の自己組合せ型接着ファスナーに使用されることがある接着剤の型は、所与の用途に所望の特性を提供するように選択されなければならない。接着剤は、手触りでは非粘着性であるが、他の支持体に対しては強力に粘着性であってもよい。接着剤は、1994年9月29日に公開された国際特許出願公開第WO94/21742号に記載されたもの等の接着剤等の支持体専用のものであってもよい。

30

【0040】

感圧接着剤が本発明の実施態様に使用するのに好適である。熱活性化された接着剤または溶剤活性化された接着剤等の非感圧接着剤も使用することができるが、それらは感圧接着剤ほど好適ではない。感圧接着剤の利点は、その天然の可撓性および伸び特性である。自己組合せ型接着ファスナーが広い範囲の公知の感圧接着剤を使用することができる一方、感圧接着剤は、強力に粘着性があり、支持体に接触すると強力な結合を形成するものが好ましい。

【0041】

溶剤塗布可能な接着剤、溶融塗布可能な接着剤、および水なしで塗布されるラテックス系感圧接着剤等の広い範囲の塗布可能な感圧接着剤を使用することができる。また、溶剤なしで硬化可能な接着剤(100%固体と称されることが多い)を使用することもできる。より厚い接着剤コーティングが望まれる場合には、接着剤の複数の層を加えるか、または、その場で(in situ)接着剤を光重合するかのいずれかが望ましい。好適な型の接着剤の特定の例として、(メタ)アクリレート((meth)acrylates)、たとえば、イソオクチルアクリレート/アクリル酸コポリマーおよび粘着化アクリレートコポリマー；天然または合成ゴム樹脂、たとえば、アクリロニトリル/ブタジエンのニトリルゴム等；シリコーン系接着剤、たとえば、ポリシロキサン；ポリオレフィン；ポリエスチル；ポリアミド；ブロックコポリマー系接着剤；ポリウレタン；およびこれらの混合物が挙げられる。

40

【0042】

接着テープ構造の製造に使用される従来のコーティング技術を使用して接着剤組成物を加

50

えることができる。これらの技術は、ナイフコーティング、ロールコーティング、ホットメルトコーティング、リバースコーティングおよびグラビアコーティング技術を含むが、これらに限定されない。結果として得られるコーティングは、次いで、炉を通り、溶剤または水を除去して接着剤構造を生成する。あるいは、上述のものに類似したナイフコーティングまたは計量コーティング技術を使用して、溶剤なしで硬化可能な接着剤をキャリヤフィルムに加えて、次に、化学線、紫外線または熱に露出することによって接着剤状態に硬化されることができる。

#### 【0043】

本発明の自己組合せ型接着ファスナーは、選択的取付を提供することが望ましい型の支持体に取り付けられることができる。結果として得られる物品は、封筒、衣類、テキスタイル、クロージャおよび自動車用プラスチックパーツが挙げられるが、これらに限定されない。自己組合せ型接着ファスナーは、フックアンドループ型ファスナーの代替品として、特に有利であることを理解しなければならない。本発明の自己組合せ型接着ファスナーの利点は、ファスナーを支持体に加えるのに便利なための第2の操作（接着剤コーティング、縫合等）を必要としないということである。接着によって容易に加えることができるが、フックアンドループ型ファスナーでは、接着剤コーティングまたは縫合によって、締結される支持体への取付を提供しなければならない。本発明のファスナー要素は、ロール構造で提供されることが好ましい。

#### 【0044】

本発明の目的および利点は、下記の実施例にさらに例示される。これらの実施例および他の状態および詳細に引用された特定の材料およびその量は、本発明を不当に制限するよう理解されるべきではない。別途記載があるかまたは他の方法で明らかである場合を除き、すべての材料は市販されている。

#### 【0045】

##### 実施例1

両面にポリプロピレンを塗布された紙ライナーの光沢面（ニューヨーク州プラスキー（P u l a s k i ）のショラーテクニカルペーパーズ（Schoeller Technical Papers）が販売の標準110g/cm<sup>2</sup>原紙に0.13mm厚光沢ポリプロピレン、0.13mm厚マットポリプロピレン）がエンボスされ、六角形アレイに配列された1平方センチメートル当たり225個の窪みを提供した。各窪みは、表面で直径350μm、深さ100μmで直径200μmの逆円錐台であった。これらの窪みは、EPI - REZ35201（ケンタッキー州ルイビルのローンブーレン（Rhône-Poulenc）が販売の水性エポキシ樹脂）、100樹脂当たり5.75部のEPI - CURE 872（ケンタッキー州ルイビルのローンブーレンが販売）、および、57重量%の微細ガラスピーブ（35μm～50μmにサイズは変動する）の未硬化混合物が充填された。この材料はライナーの窪みに塗布され、ランド面表面はきれいに拭われた。塗布されたライナーは、10分間60°の炉に置かれて溶剤を除去し、次いで10分間80°の炉に置かれてエポキシを完全に硬化した。

#### 【0046】

窪み内に硬化した支柱材料を含むライナーのエンボスされた面は、次いで、固体含有量37%で組み合わされた2-メチルブチルアクリレート-アクリル酸（90:10）コポリマーと酢酸エチルとの樹脂溶液100重量部と、トルエン内の1,1'--(1,3-フェニレンジカルボニル)-ビス-(2-methyl acrylidene)の5%溶液からなる架橋剤0.6部と、からなる接着剤溶液が塗布された。51μmのコーティングギャップがナイフベッドコーティングに設定され、ライナーはコーティングを通り、接着剤を塗布した。接着剤が塗布されたライナーは、10分間60°の炉に置かれて溶剤を除去した。これは、この実施例のためのPSA（感圧接着剤）を提供した。

#### 【0047】

接着剤は、51μm厚の同時押出二層フィルムにラミネートされた。第1の層は、ポリプロピレンとポリ（エチレンテレフタレート）（PET）との混合からなり、第2の層はボ

10

20

30

40

50

リ（エチレンテレフタレート）であった。混合層用に、メルトフローインデックス（MFI）が1.6のFINA3230ポリプロピレン（フィナオイルアンドケミカル社（Fina Oil and Chemical Co.）が販売）約27部（27重量%）が、11.4cmの一軸スクリュー押出機の入力に供給された。容量固体供給機を使用して、混合層に供給されるFINA3230ポリプロピレンの添加速度を制御した。極限粘度数（I.V.）約0.59g/dl、融点約235（Perkin-Elmer DSC7を使用して、20/分で取られた第2の加熱スキャンの溶融ピークにおける最大として決定された）の予め乾燥された押出グレードのポリ（エチレンテレフタレート）約73部（73重量%）の追加供給ストリームが、11.4cmの一軸スクリュー押出機の入力に供給された。11.4cmの押出機の合計供給速度は約190kg/時であった。ポリ（エチレンテレフタレート）層用に、混合層に使用されたと同一の予め乾燥された押出グレードのポリ（エチレンテレフタレート）が、6.4cmの一軸スクリュー押出機に供給された。6.4cmの押出機の供給速度は約27.3kg/時であった。11.4cmの押出機および6.4cmの押出機の溶融ストリームは、二層構造を生成するように構成された3層フィードブロックを使用して一緒にされた。フィードブロックは、46cm幅のスロット供給シートダイに装着され、ダイギャップは約1mmであった。粒子制御用のフィルタおよび流量制御用の歯車ポンプは、11.4cmの押出機および6.4cmの押出機の両方の溶融ストリームのために、押出機ゲートとフィードブロックとの間に設置された。ダイによって形成されたシートは、約38の温度に維持された温度制御キャストホイールに流延され、キャストシートは、静電ピニングによって適所に保持された。完成了フィルムは、次いで、従来のポリエステルフィルム二軸延伸設備を使用して作られ、キャストウェブを約82まで予め加熱し、次いで約88の温度で伸ばすことによって機械方向（MD）へ約3倍フィルムを伸ばし、次いで、約107の温度で横方向（TD）へ約3倍フィルムを伸ばした。伸ばされたフィルムは、次いで、約107の温度に設定された熱をかけられた。伸ばされたフィルムは、次いで、約232の温度に設定された熱をかけられたが、フィルムは抑制された。フィルム延伸の間に混合層に空隙が形成され、結果として不透明な低密度フィルムが得られた。完成了フィルムは、130μm厚で、密度は約0.80g/ccであった。

#### 【0048】

紙状フィルムがこの実施例のために支持体を提供した。エンボスされたライナーが除去されると、フィルム上の接着剤が窪みからエポキシ/ビーズ混合物を引き、非粘着性の平らな頂部支柱を備えた自己組合せ型ファスナーを形成した（図5）。係合後、ファスナーの各側の支柱の頂部は、他方の側の接着剤に取り付いた（図6）。支柱は、接着剤が接着剤に接触するのを防ぎ、したがって、永久結合が発生するのを防いだ。

#### 【0049】

##### 実施例2

実施例1と同一の方法でサンプルが準備されたが、UV硬化可能なインキ（ミネソタ州セントポールのミネソタマイニングアンドマニュファクチャーリング社が販売のSCHCALシリーズ9700UV硬化可能な印刷インキから明らかなNo.9720オーバーブリント）を使用して、エンボスされたライナーの窪みを充填したことを除く。インキは、バージニア州スターリンのEIT, INC.が販売のUVパワーパック（Power Puck）によって測定されたように、0.076J/cm<sup>2</sup>UVA、0.07J/cm<sup>2</sup>UVB、0.006J/cm<sup>2</sup>UVCおよび0.035J/cm<sup>2</sup>UVVの線量率で80フィート/分の速度で2回サンプルをUVプロセッサ（イリノイ州ブレーンフィールドのラジエーションポリマー社（Radiation Polymer Co.）によって製造されたモデル数QC1202A/NSPL）を通すことによって硬化した。

#### 【0050】

窪み内の材料を硬化した後、ライナーには実施例1の接着剤が塗布された。110μmのコーティングギャップがナイフベッドコーティングに設定され、ライナーがギャップを通って引かれ接着剤を塗布した。接着剤を塗布したライナーが、10分間67の炉に置かれて

10

20

30

40

50

溶剤を除去した。これは、この実施例のための P S A を提供した。

【 0 0 5 1 】

接着剤は、実施例 1 に記載されているように、 $51 \mu\text{m}$  厚のフィルムにラミネートされた。このフィルムは、この実施例のための支持体を提供した。エンボスされたライナーが除去された後に、紙状フィルム上の接着剤が UV 硬化インキを窪みから引き、非粘着性の平らな頂部の支柱を備えた自己組合せ型ファスナーを形成した。係合後、ファスナーの各側の支柱の頂部は、他方の側の接着剤に取り付いた。支柱は、接着剤が接着剤に接触するのを防ぎ、したがって、永久結合が発生するのを防いだ。

【 0 0 5 2 】

実施例 3

10

実施例 1 のエンボスされたライナーの窪みは、実施例 1 の手順を使用して、30 g の樹脂 (イリノイ州レイクプラフのブーラー (Buehler) が販売の E P O - K W I C K No. 20 - 8136 - 128) と、6 g の硬化剤 (ブーラーが販売の E P O - K W I C K No. 20 - 8136 - 032) と 90 g の約  $50 \mu\text{m}$  のガラスピーブとの未硬化混合物で充填された。エンボスされたライナーは、次いで、1 時間 67 の炉に置かれてエポキシ / ガラスピーブ混合物を硬化した。室温まで冷却した後、ライナーは、等量部の K R A T O N 1107 樹脂 (イリノイ州ウェストブルックのシェルケミカル社が販売) と W I N G T A C 95 P L U S 樹脂 (オハイオ州アークロンのグッドイヤーアンドラバー社 (Good year Tire and Rubber Company) が販売) とからなる接着剤溶液で塗布され、トルエン内に 40 % の固体を提供した。この接着剤溶液は、 $125 \mu\text{m}$  のギャップを備えたナイフベッドコーティングを使用して塗布された。接着剤溶液は、約 5 分間空気乾燥された後、30 分間 90 の炉に置かれた。室温まで冷却した後、感圧接着剤が  $50 \mu\text{m}$  厚 K A P T O N フィルム (デラウェア州ウィルミントンの E. I. デュポンデネムール社 (E.I. duPont de Nemours and Company, Inc.) が販売のポリイミドフィルム) のシートにラミネートされた。K A P T O N フィルムは、この実施例の支持体として作用した。エンボスされたライナーが除去された後に、K A P T O N フィルム上の接着剤がエポキシ / ガラスピーブ混合物を窪みから引き、非粘着性の平らな頂部の支柱を備えた自己組合せ型ファスナーを形成した (図 5 に示したものに類似)。係合後、ファスナーの各側の支柱の頂部は、他方の側の接着剤に取り付いた (図 6 に示したものに類似)。支柱は、接着剤が接着剤に接触するのを防ぎ、したがって、永久結合が発生するのを防いだ。

20

【 0 0 5 3 】

実施例 1 ~ 3 のファスナーは、良好な自己組合せ型特性を示した。ファスナー要素の支柱は、良好に噛み合った。実施例 2、3 のファスナーの走査電子顕微鏡写真は、図 5、6 の走査電子顕微鏡写真に類似するであろうと予想される。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 剥離ライナーに設けられた本発明による自己組合せ型接着ファスナー要素の概略断面図である。

40

【 図 2 】 図 1 の自己組合せ型接着ファスナーを設けた 2 つの物品の開放位置における概略断面図である。

【 図 3 】 図 2 の 2 つの物品の閉鎖位置における概略断面図である。

【 図 4 】 支持体に設けられた本発明による自己組合せ型接着ファスナー要素の斜視図である。

【 図 5 】 実施例 1 の自己組合せ型接着ファスナーの走査電子顕微鏡写真である。

【 図 6 】 実施例 1 の自己組合せ型接着ファスナーの閉鎖位置における走査電子顕微鏡写真である。

【図1】

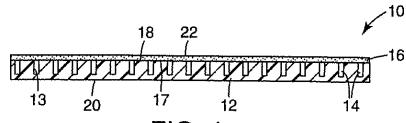


FIG. 1

【図2】

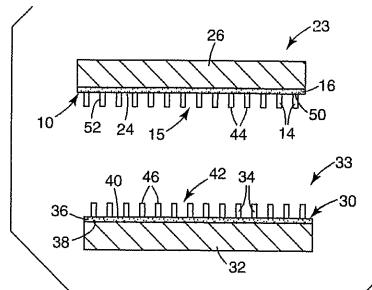


FIG. 2

【図3】

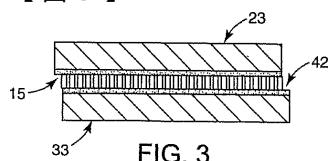


FIG. 3

【図4】

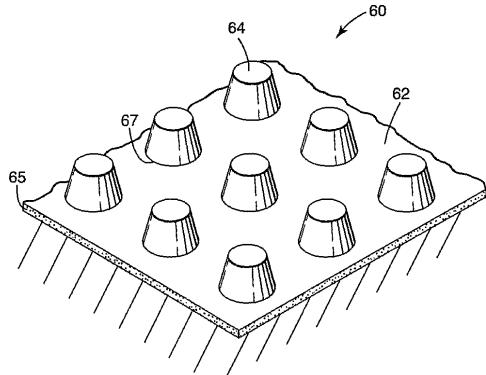


FIG. 4

【図5】

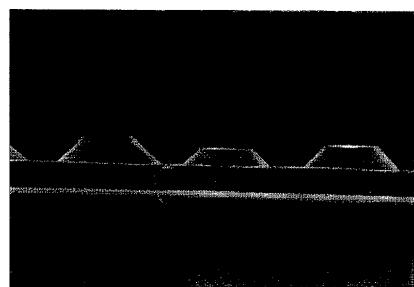


FIG. 5

【図6】

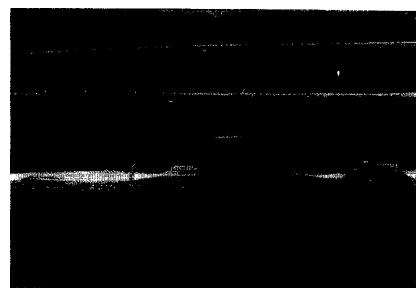


FIG. 6

---

フロントページの続き

(72)発明者 カルホーン , クライド ディー .

アメリカ合衆国 , ミネソタ 55133-3427 , セント ポール , ピー . オー . ボックス 3  
3427

(72)発明者 アーモット , ジェニファー エム .

アメリカ合衆国 , ミネソタ 55133-3427 , セント ポール , ピー . オー . ボックス 3  
3427

審査官 平田 信勝

(56)参考文献 特開平02-298569 (JP, A)

特開平03-247306 (JP, A)

特開平08-266313 (JP, A)

特開平03-237975 (JP, A)

特表平09-500807 (JP, A)

特表平09-504325 (JP, A)

特表平11-500640 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A44B 18/00