

(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2005-500133

(P2005-500133A)

(43) 公表日 平成17年1月6日(2005.1.6)

(51) Int.Cl.⁷

A 61 F 13/02

F 1

A 61 F 13/02

310 J

テーマコード(参考)

A 61 L 15/58

A 61 F 13/02

340

4 C 081

C 09 J 5/00

A 61 F 13/02

380

4 J 040

C 09 J 5/00

380

A 61 L 15/06

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 89 頁)

(21) 出願番号 特願2003-522423 (P2003-522423)
 (86) (22) 出願日 平成14年5月22日 (2002.5.22)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年2月20日 (2004.2.20)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2002/016190
 (87) 國際公開番号 WO2003/017899
 (87) 國際公開日 平成15年3月6日 (2003.3.6)
 (31) 優先権主張番号 09/934,450
 (32) 優先日 平成13年8月21日 (2001.8.21)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

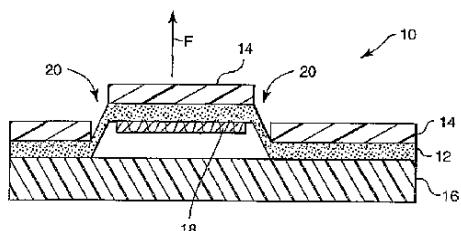
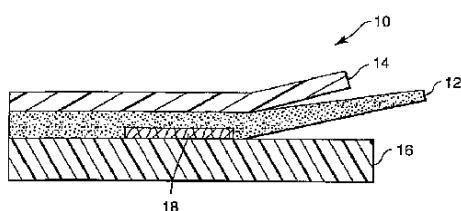
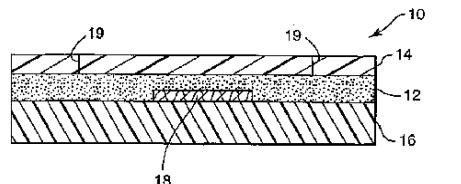
(71) 出願人 599056437
 スリーエム イノベイティブ プロパティ
 ズ カンパニー
 アメリカ合衆国、ミネソタ 55144-
 1000, セント ポール、スリーエム
 センター
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100077517
 弁理士 石田 敏
 (74) 代理人 100087413
 弁理士 古賀 哲次
 (74) 代理人 100111903
 弁理士 永坂 友康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】伸張除去性接着性物品および方法

(57) 【要約】

感圧接着性物品および方法であって、特に皮膚または同様のデリケートな表面に接着させるために使用するのに好適な、伸張除去(剥離)性接着性物品である。伸張除去性感圧接着剤を選択した結果として、その物品に伸張除去性が生じるのが好ましい。この物品および方法の1つの実施態様においては、除去に際して、粘着剤およびパッキングが層剥離する。この物品および方法のまた別の実施態様においては、そのパッキングには、パッキングの中央部分に位置する予め画定されたタブが含まれる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

表面から物品を除去する方法であって、前記方法が：

表面に貼り付けた伸張除去性接着性物品を提供するステップであって、前記物品はパッキングとその上に配置された感圧接着剤層とを含むステップと、

前記物品を前記表面に対して直角ではない方向に沿って、前記表面から前記物品を除去するのに充分なだけ前記接着性物品を伸張させるために引くステップと、を含む方法。

【請求項 2】

前記方向が、直角から約 20 度以上外れた角度を形成している、請求項 70 に記載の方法。

10

【請求項 3】

前記パッキングが予め画定されたタブを含み、前記物品を引くステップが前記予め画定されたタブを引くステップを含む、請求項 70 に記載の方法。

【請求項 4】

前記予め画定されたタブが、前記パッキングの中央部分に位置している、請求項 72 に記載の方法。

【請求項 5】

前記物品がその最初の位置からほぼ垂直の方向にまで回転させられる、請求項 70 に記載の方法。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は感圧接着性製品に関し、特に伸張除去(剥離性)性(stretch removable)接着性物品に関する。好ましくは、そのような物品は、皮膚または同様なデリケートな表面に接着させるのに使用される。伸張除去性は、伸張除去性接着剤、すなわち、充分な内部強度を有していて、たとえパッキングが無くてもそれ自体をつまんで除去することが可能な接着剤を選択した結果として、あるいは、伸張除去性パッキング、すなわち、伸張によって除去するには弱すぎる接着剤を含む構成を可能とするパッキングを選択した結果として、生ずるものである。

【背景技術】

30

【0002】

感圧接着性テープおよびその類似物は、皮膚に粘着させる必要があるような各種の広い用途で使用され、そのような用途の例を挙げれば、医療用テープ、創傷または外科用ドレッシング、アスレチックテープ、手術用ドレープ、あるいはセンサー、電極、オストミー用具などのような医療用具を接着させるために使用されるテープやタブなどがある。これら接着剤コート製品のすべてにおいて当てはまる関心事は、使用目的におけるバランスをとる必要があるということであって、その一方では、感圧接着性製品が剥がれ落ちないだけの充分に高いレベルの接着性を備えていることであり、他方では、使用および/または除去時に、その下にある皮膚またはその他のデリケートな表面に与える外傷、損傷または刺激をできるだけ小さくすることである。これらの目標は通常、相反するものである。このような相反する目標のバランスをとろうとして、多くの方法が提案してきたが、効果的に達成できる製品に対する要望は依然として存在する。

40

【0003】

たとえば、高度な伸張性と弾性を有し、フィルムでパッキングした通常粘着性のある感圧接着性テープは、表面の平面に実質的に平行な向きに、長さ方向にテープを伸張することによって表面から容易に除去できることは知られている。そのようなテープでは、フィルムを伸張するにつれて、粘着性能が実質的に消失する。そのようなテープで弾性がありすぎると、伸張力を除いたときに大きな戻りがあり、これは望ましいことではない。さらに、弾性の高いテープでは、伸張力を除いたときに実質的に元の形状に戻ろうとするので、いたずらを見破ったり、衛生上の目的で使い捨てを保証したりする用途では、使用できな

50

い。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

そのような、いわゆる「伸張剥離性または伸張除去性（“stretch release”または“stretch removable”）」接着剤の構成には、その接着剤の伸張性に典型的にマッチした伸張性を有するバッキングが用いられる。伸張剥離のプロセスでは取るに足らないような強度しか持たないように前処理するか／損傷を与えたバッキングと、伸張剥離のプロセスに実質的に充分に耐えられる接着剤、すなわち伸張剥離性接着剤とを使用することによって、伸張性の異なる別のバッキングを使用することもできる。そのような構成の多くは有用ではあるものの、伸張剥離性接着性物品、特に、皮膚またはその他のデリケートな表面のような表面から大きな疼痛、外傷、損傷または刺激を与えることなく容易に剥離することが可能な接着性物品に対する要望は依然として存在する。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、バッキングおよびその上に配した感圧接着剤を含む、方法および伸張剥離性接着性物品を提供する。接着剤そのものが伸張剥離性であることが好ましい。その接着剤が皮膚に対して使用するのに好適なものであり、そしてその接着性物品が、たとえば、医療用テープ、創傷または外科用ドレッシング、アスレチックテープ、手術用ドレープ、医療用具たとえばセンサー、電極、オストミー用具などを接着させるために使用するテープまたはタブなどの医療用物品の形態をとっているのが好ましい。

20

【0006】

1つの一般的な実施態様において、このバッキングおよび粘着剤は、皮膚（または同様のデリケートな表面）から剥離する際に層剥離するように選択する。典型的かつ好ましくは、これには、同じ引張力をかけたときに、粘着剤層の伸張性の方が、バッキングの伸張性よりも大きくなるように、バッキングと粘着剤とを選択することが含まれる。また別の一般的な実施態様においては、このバッキングに、バッキングの中央部分に位置させた予め画定されたタブ（すなわち、ハンドル）を設けておくが、これは、医療用、非医療用を問わず、広い範囲の各種接着性物品に使用することができる。

30

【0007】

この一般的な実施態様の1つに関してより具体的には、本発明は、剥離方法、作製方法、および皮膚から剥離する際に層剥離する医療用物品を提供する。1つの剥離方法は、バッキングとその上に配した伸張剥離性感圧接着剤層とを含む医療用物品を皮膚に接着させるステップと、バッキングから粘着剤層を層剥離させるのに充分な程度にその医療用物品を伸張して、皮膚からその医療用物品を剥離するステップと、を含む。好ましくは、この医療用物品を伸張するステップは、それを粘着させた皮膚の平面に実質的に平行な向きに伸張するステップを含む。同じ引張力をかけたときに、粘着剤層の破断時伸びの方が、バッキングの破断時伸びよりも大きく、好ましくは少なくとも約10%大きくなるようにバッキングと粘着剤とを選択することが好ましい。

40

【0008】

剥離する際に層剥離するように、皮膚から医療用物品を剥離するまた別の方法は、バッキングとその上に配した伸張剥離性感圧接着剤層とを含む医療用物品を皮膚に接着させるステップと、バッキングから粘着剤層を層剥離させるのに充分な程度にその医療用物品を伸張して、皮膚からその医療用物品を剥離するステップと、を含む。この実施態様においては、同じ引張力をかけたときに、粘着剤層の伸張性の方がバッキングの伸張性よりも大きくなるように、バッキングと粘着剤とを選択し、伸張剥離性感圧接着剤層が、その感圧接着剤マトリックスの内部に感圧接着剤マトリックスおよび纖維状補強用物質を含み、そして、その粘着剤層が、引張強さが約0.7 MPa以上であってかつ降伏強さの少なくとも約150%であるような、降伏強さおよび引張強さを有している。

50

【0009】

層剥離する医療用物品を剥離するまた別の方法は、バッキングとその上に配した伸張剥離性感圧接着剤層とを含む医療用物品を皮膚に接着させるステップと、接着されている皮膚を基準にある方向に伸張して、バッキングから粘着剤層を充分に層剥離させ、皮膚からその物品を剥離するステップと、を含む。この実施態様においては、同じ引張力をかけたときに、粘着剤層の伸張性の方が、バッキングの伸張性よりも大きくなるように、バッキングと粘着剤とを選択し、その伸張剥離性感圧接着剤層には感圧接着剤マトリックスが含まれるが、そのマトリックスには、アクリル酸イソオクチル、アクリル酸2-エチルヘキシルおよびアクリル酸n-ブチルから選択される少なくとも1種のアルキルエステルモノマーならびにアクリル酸およびアクリルアミドから選択される少なくとも1種のコモノマーから誘導されるポリマー、および感圧接着剤マトリックスの中には纖維状補強用物質が含まれ、そして、その粘着剤層が、引張強さが約0.7 MPa以上であってかつ降伏強さの少なくとも約150%であるような、降伏強さおよび引張強さを有している。10

【0010】

剥離の際に層剥離する医療用物品を提供し、それがバッキングとその上に配した伸張剥離性感圧接着剤層とを含むのが好ましい。このバッキングおよび粘着剤層は、同じ引張力をかけたときに、粘着剤層の伸張性の方が、バッキングの伸張性よりも大きくなるように選択され、皮膚から剥離するときに粘着剤層とバッキング層が剥離する。層剥離性を向上させるためには、粘着剤層とバッキングが別の相を形成している（すなわち、別の層に存在している）のが好ましい。20

【0011】

剥離に際して層剥離する物品とするためには、この粘着剤層には広い範囲の各種のポリマーを含むことができるが、そのようなポリマーとしてはたとえば、ポリ（メタ）アクリレート（たとえば、アクリル酸イソオクチル、アクリル酸2-エチル-ヘキシルおよびアクリル酸n-ブチルから選択された少なくとも1種のアルキルエステルモノマー、ならびにアクリル酸およびアクリルアミドから選択された少なくとも1種のコモノマーから誘導されるポリマー）またはA-B-Aプロックコポリマーなどが挙げられる。纖維状補強用物質で強化することもできる。この粘着剤層には、感圧接着剤マトリックス、およびその感圧接着剤マトリックスの内部に纖維状補強用物質を含んでいて、ここでこの粘着剤層が、引張強さが約0.7 MPa以上であってかつ降伏強さの少なくとも約150%であるような、降伏強さおよび引張強さを有しているのが好ましい。30

【0012】

本発明は、上述のように、剥離に際して層剥離する医療用物品を作製する方法をさらに提供する。この方法には、バッキングを提供するステップと、同じ引張力をかけたときに、バッキングの上に配した粘着剤層の伸張性の方が、バッキングの伸張性よりも大きくなるように、伸張剥離性感圧接着剤を選択するステップと、皮膚から剥離するときに粘着剤層とバッキングとの層剥離を可能とするような、温度と圧力の条件下でそのバッキングとその感圧接着剤層とを合わせて積層するステップと、が含まれる。

【0013】

その他の一般的な実施態様に関連して、本発明はまた、剥離方法、作製方法、および前記のバッキングの上に予め画定されたタブを含む物品を提供する。具体的には、本発明は、予め画定されたタブを有するバッキングと、タブのある表面とは反対側のバッキングの主表面の上に配した感圧接着剤層とを含む伸張剥離性接着性物品を提供し、ここで、その予め画定されたタブは、バッキングの中央部分に位置する。この感圧接着剤は伸張剥離性感圧接着剤であるのが好ましい。同じ引張力をかけたときに、粘着剤層の伸びの方が、バッキングの伸びよりも大きくなる、より好ましくは少なくとも約10%大きくなるように、バッキングと粘着剤層とを選択することがより好ましい。40

【0014】

予め画定されたタブを含む物品とするためには、この粘着剤層には広い範囲の各種のポリマーを含むことができるが、そのようなポリマーとしてはたとえば、ポリ（メタ）アクリ50

レート（たとえば、アクリル酸イソオクチル、アクリル酸 2 - エチルヘキシルおよびアクリル酸 n - ブチルから選択された少なくとも 1 種のアルキルエステルモノマー、ならびにアクリル酸およびアクリルアミドから選択された少なくとも 1 種のコモノマーから誘導されるポリマー）または A - B - A ブロックコポリマーなどが挙げられる。纖維状補強用物質で強化することもできる。この粘着剤層には、感圧接着剤マトリックス、およびその感圧接着剤マトリックスの内部に纖維状補強用物質を含んでいて、ここでこの粘着剤層が、引張強さが約 0.7 MPa 以上であってかつ降伏強さの少なくとも約 150 % であるような、降伏強さおよび引張強さを有しているのが好ましい。

【 0 0 1 5 】

このタブは、広い範囲の各種の形状、サイズとすることができる、また、広い範囲の各種の材料から作ることができる。1つの好ましい実施態様においては、このタブにはバッキングの一部および粘着剤層の一部が含まれる。また別の好ましい実施態様においては、このバッキングには、2つの小片（任意に重ね合わせた小片）が含まれていて、好ましくはそのそれぞれが非接着性の末端（すなわち、粘着剤の露出していない末端）を有していてそれが、タブを形作っている。

【 0 0 1 6 】

予め画定されたタブを有する物品の好ましい実施態様においては、本発明は、予め画定されたタブを有するバッキングとその上に配した伸張剥離性感圧接着剤層とを含む伸張剥離性接着性物品を提供し、ここで、その予め画定されたタブはバッキングの中央部分に位置し、さらにここで、そのバッキングおよび粘着剤層は、同じ引張力をかけたときに、粘着剤層の伸張性の方が、バッキングの伸張性よりも大きくなるように選択されている。この粘着剤層には、感圧接着剤マトリックス、およびその感圧接着剤マトリックスの内部に纖維状補強用物質を含んでいるのが好ましいが、ここでこの粘着剤層が、引張強さが約 0.7 MPa 以上であってかつ降伏強さの少なくとも約 150 % であるような、降伏強さおよび引張強さを有している。

【 0 0 1 7 】

本発明はまた、予め画定されたタブを有する物品を表面から剥離する方法を提供する。この方法には、表面に接着させた、伸張剥離性接着性物品を提供するステップ（ここでその物品には予め画定されたタブを有するバッキングとその上に配した感圧接着剤層とが含まれ、ここでその予め画定されたタブはバッキングの中央部分に位置している）と、そのタブを引いて接着性物品を充分に伸張させてその表面から物品を剥離するステップと、が含まれる。そのタブを引くのは表面に対して直角の方向とし、接着性物品を充分に伸張させてその表面から物品を剥離するようにするのが好ましい。この感圧接着剤は伸張剥離性感圧接着剤であるのが好ましい。より好ましくは、このバッキングおよび粘着剤は、同じ引張力をかけたときに、粘着剤層の伸張性の方が、バッキングの伸張性よりも大きくなるように選択する。

【 0 0 1 8 】

物品を表面から剥離するまた別の方法では、その方法には、表面に接着させた、伸張剥離性接着性物品を提供するステップ（ここでその物品にはバッキングとその上に配した感圧接着剤層とが含まれる）と、そのタブを引くのは表面に対して直角ではない方向とし、接着性物品を充分に伸張させてその表面から物品を剥離するようにするステップと、が含まれる。その方向が、直角から約 20 度以上外れた角度を形成しているのが好ましい。その物品が最初の位置からほとん垂直の方向にまで回転させられているのが好ましい。好ましくは、バッキングには予め画定されたタブが含まれていて、また、その物品を引くステップには好ましくはバッキングの中央部分に取り付けた予め画定されたタブを引くステップが含まれる。

【 0 0 1 9 】

医療用物品を作製する方法もまた提供されるが、それには、バッキングの中央部分に位置した予め画定されたタブを有するバッキングを提供するステップと、その予め画定されたタブの面とは反対側のバッキングの主表面に、伸張剥離性感圧接着剤を塗布するステップ

10

20

30

40

50

と、が含まれる。この塗布ステップには、積層、スプレーコーティングなどが含まれていてよい。

【0020】

本出願においては、下記の用語は、特に断らない限り、以下のように定義する。

【0021】

「層剥離」または「層剥離する」するという用語は、接着性物品を伸張したときに、粘着剤が少なくともバッキングの一部から分かれる（すなわち、分離する）ことを意味している。

【0022】

「弾性がある」という用語は、伸張された物品がどの程度元に戻るかということを意味する。弾性がある材料とは、少なくとも1方向に伸張させた後に少なくとも約50%までは回復するもの、好ましくは少なくとも約60%まで、より好ましくは少なくとも約75%まで、そして最も好ましくは伸張させた後に少なくとも約100%まで回復（すなわち、元の大きさに戻る）ものである。非弾性のまたは弾性のない材料とは、伸張させた後に約50%未満しか回復しないものである。

【0023】

「伸張性」という用語は、材料をどれだけ伸長させられるかということを意味する。伸張性のある材料とは、その材料を少なくとも1方向に少なくとも約20%伸長させても破壊しないものである。特に断らない限り、伸張性とはその長さ方向への材料の伸びとみなす。非伸張性の材料とは、約20%未満の伸長で破壊してしまうものである。与えられた張力／力での、あるいは破断時のパーセント伸張性（または伸び）は、ASTM D3759（1996）またはD5459（1995）によって作製したプロットを検討することによって測定することができる。

【0024】

「伸張剥離性」という用語は、感圧接着剤または物品を、引いたり伸ばしたりしたときに（好ましくは、基材表面から30センチメートル／分の速度および45度以下の角度で）、その基材の表面に大きな損傷（たとえば引き裂き）を与えることなくかつ、基材の上に裸眼目視で見えるような大きな残留物を残さずに、基材表面から分離されることを意味する。

【0025】

「実質的に連続な」という用語は、少なくとも0.5センチメートルの長さの粘着剤組成物の試料を長さ方向方向にとった場合に、少なくとも50%の纖維がその試料中で連続である（すなわち、壊れていない）ことを意味する。

【0026】

「引張強さ」という用語は、ASTM D882-97に従って、クロスヘッド速度12インチ／分（30センチメートル／分）で試験したときの、破断時最大引張強さを意味する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

本発明は、伸張剥離性接着性物品、特に、その少なくとも1つの主表面に配した伸張剥離性感圧接着剤層バッキングを含む接着性物品を提供する。この接着性物品は、皮膚または他のデリケートな表面に使用してもその皮膚または他のデリケートな表面にほとんど損傷を与えることがなく、その表面が皮膚の場合には、その接着性物品を剥離する際にほとんどまたはまったく痛みがないように設計されているのが好ましい。

【0028】

そのような接着性物品は、好ましくはたとえばガーゼパッドを含むテープ類であって、救急ドレッシング（すなわち、創傷または外科用ドレッシング）として使用される。この接着性物品はその他広い範囲の各種の医療用物品の形態でも使用でき、たとえば医療用テープ、アスレチックテープ、手術用ドレープ、またはたとえばセンサー、電極（たとえば米国特許第5,215,087号（アンダーソン（Anderson）ら）および米国特許

10

20

30

40

50

第 6 , 1 7 1 , 9 8 5 号 (ジョセフ (J o s e p h) ら) に開示されているようなもの) 、オストミー用具などのような医療用具を貼り付けるためのテープもしくはタブが挙げられる。本発明の接着性物品は、剥離可能ラベル、クーポン、マスキングテープ、おむつの粘着、包装、食品貯蔵容器などに使用されるテープまたはタブなどの形態であってもよい。それらは、いたずらを見破るための用途にも使用でき、具体的には、いったん伸張すると、その接着性物品が元の形状に戻らないようにする。しかしながら、好ましい実施態様は医療用物品である。

【 0 0 2 9 】

一般的に本発明の接着性物品 (たとえば、テープ類) は、バッキングから粘着剤層の層剥離を伴うか、または、バッキングの中央部分 (好ましくはガーゼパッドの上) に位置させた予め画定されたタブを使用することによって、表面から剥離するように設計する。このような設計によって、特に医療用物品の領域では著しい進歩が得られるが、その理由は、接着性物品 (たとえば、バンデージ、テープ) を剥離するときに、その下の皮膚に大きな痛みや刺激や損傷を与えることがないからである。

10

【 0 0 3 0 】

剥離させる際に層剥離させたければ、粘着剤の伸張性がバッキングの伸張性よりも大きくなるように、バッキングと粘着剤を選択するのが好ましい。粘着剤の破断時伸びがバッキングの破断時伸びよりも少なくとも約 10 % は大きいのが好ましい。一般的に、従来からの伸張剥離性接着性物品では、バッキングと伸張剥離性粘着剤は、同時に伸長して効果的に剥離をさせるように選択されていたが、本発明の接着性物品では、粘着剤がバッキングから層剥離するので、伸びにおけるミスマッチが許容される。

20

【 0 0 3 1 】

層剥離が望ましいようなこれらの実施態様の場合、粘着剤およびバッキングを選択するには、それぞれの伸張性と同時に、それら相互間の結合性およびそれらが粘着する相手の表面との結合性の評価をすることが含まれる。すなわち、粘着剤およびバッキングは、それらが互いに充分に接着し、それを接着させた表面からその接着性物品を剥離するまでは互いに分離することができないように、選択する。伸張性は、材料または構造物を、 A S T M D 3 7 5 9 (1 9 9 6) または D 5 4 5 9 (1 9 9 5) に従ってたとえばインストロン (I N S T R O N) 測定機を使用し、既知の引張力で破断点に至るまで引張して測定することによって求めることができる。粘着剤 (層) の破断時伸びは好ましくは少なくとも約 100 % 、より好ましくは少なくとも約 300 % 、そして最も好ましくは少なくとも約 400 % である。粘着剤の破断時伸びが約 800 % 以下であるのが好ましい。

30

【 0 0 3 2 】

医療用物品としてのたとえば皮膚のような表面に対する本発明の接着性物品の初期接着力は、好ましくは少なくとも約 20 グラム / 2 . 5 センチメートル (0 . 8 ニュートン / デシメートル) 、より好ましくは少なくとも約 40 グラム / 2 . 5 センチメートル (1 . 6 N / d m) である。この評価には、たとえば、「 P S T C - 1 ピール・アドヒージョン・テスト (P e e l A d h e s i o n T e s t) 」が使用できるが、これはイリノイ州スコーキー、オールド・オーチャード・ロード 5700 (5700 Old Orchard Road Skokie, IL) にあるプレッシャーセンシティブ・テープ・カウンシル (P r e s s u r e - s e n s i t i v e T a p e C o u n c i l) のスペシフィケーションズ・アンド・テクニカル・コミッティー (S p e c i f i c a t i o n s and T e c h n i c a l C o m m i t t e e) が作成した試験プロトコールである。

40

【 0 0 3 3 】

バッキングと粘着剤との間の有効接着力は、 A S T M D 1 8 7 6 (1 9 9 5) によって測定することができる。本発明の粘着剤およびバッキング相互の間の初期接着力は、好ましくは少なくとも約 10 グラム / 2 . 5 センチメートル (0 . 4 ニュートン / デシメートル) 、より好ましくは少なくとも約 20 グラム / 2 . 5 センチメートル (0 . 8 N / d m) である。この接着力は、材料の選択だけではなく、積層方法および / またはコーティン

50

グ方法によっても影響を受ける。たとえば、積層および／またはコーティング条件には、粘着剤層およびバッキングが別の層（すなわち、相）を保持している場合も含まれる。すなわち、界面に個々の連続層を形成させるために積層ステップで粘着剤またはバッキングの溶融が起きることもなく、また、たとえば不織ウェブバッキングの場合に起きるよう、粘着剤が変形してバッキングの中に流れ込むということもない。

【0034】

「層剥離」という用語は、接着性物品を伸張したときに、粘着剤が少なくともバッキングの一部から分かれる（すなわち、分離する）ことを意味している。好ましくは粘着剤がバッキングの面積の少なくとも約50%から分かれる、より好ましくは粘着剤がバッキングの面積の少なくとも約60%から、さらにより好ましくは少なくとも約80%から、そして最も好ましくは少なくとも約95%から分かれるが、ここで、そのバッキングの面積は、その物品が伸張されて表面から剥離した後に測定したものである。層剥離を達成するためには典型的には、粘着剤の内部（すなわち、構造）強度が、バッキングに対する粘着剤の接着力よりも大きい。層剥離性を向上させるには、たとえば、低圧および／または低温で積層すること、接着性物品を調製する際に通常実施される前処理方法（たとえば、コロナ処理）を使用しないこと、バッキングと粘着剤層との間に低接着性の裏糊（backsizze）を使用すること、バッキングを粗面化してバッキングと堅い粘着剤との間の接触面積を小さくすること、などの方法が使用できる。

【0035】

表面から接着性物品を剥離する際に効果的に層剥離させるためには、接着性物品の製造工程における積層温度が、バッキング材料または粘着剤層中のどの補強用材料の軟化温度を超えないようにするのが好ましい。典型的には、溶融温度よりは下であるが軟化温度を超えて積層するのは満足できるものではないが、それは、軟化温度より上で拡散と接着性が顕著に増大するからである。たとえば多くのエチレン酢酸ビニル材料では、溶融温度が約60～約90、軟化温度が約40～約75である。

【0036】

一般的に層剥離は、接着性物品を（伸張する前に）それが接着している表面の平面に実質的に平行な方向で長さ方向に伸張することによって起きるが、ただしこれが相分離を達成させるための必須条件ではない（すなわち、層剥離は、物品をそれが接着している表面から約0度～約90度の方向へ引いて伸張することによって起こすことができる）。バッキングと粘着剤とが、層剥離を可能とするのに充分な程度の相異なる伸張性を有しているかどうかを知るための簡単な試験としては、粘着剤構成物の小片（1センチメートル×4センチメートル）を所望の表面、たとえば皮膚、鏡面仕上げのスチールパネルまたはポリプロピレン基材の上に置き、軽く親指で力を加えてこすりつけ、場合によっては、基材表面への接着性が強まるよう少し時間（たとえば、約10分）放置した上で、所望の速度（たとえば、30または152センチメートル／分）および、所望の角度（好ましくは粘着剤が結合している面から約45度以内の角度、より好ましくは粘着剤が結合している面に実質的に平行な方向で長さ方向に）に伸張する。次いでこの構成物を目視により、剥離に際してバッキングの面積（伸張後）の少なくとも一部が粘着剤から分かれているかどうかを調べる。バッキングは伸張した後で回復しないこともあり得るので、この評価をする際に使用するバッキングの面積には、伸張剥離プロセスの後のものを用いる。

【0037】

本発明のいくつかの接着性物品では、伸張剥離によって層剥離が起きるかどうかは別にして、バッキングには、バッキングの中央部分（すなわち、バッキングの長さ方向の中央部分の約80%）に位置する予め画定されたタブが含まれる。タブを有するそのような接着性物品は、先に述べたように、各種の広い用途において使用することができる。典型的にはこの接着性物品は、（引く前に）その物品が接着されている表面の平面に対して実質的に垂直な方向にタブを引くことによって剥離するが、ただし、これがタブを効果的に機能させるために必須であるという訳ではない（すなわち、タブを、それが接着されている表面から約0度～約90度の方向に引くことで、剥離することは可能である）。バッキング

10

20

30

40

50

の中央部分にタブ（すなわち、ハンドル）があることによって、典型的には、その接着性物品を剥離する際に、末端から創傷の上を横切って剥がすときにしばしば起きる、創傷をこするといったことが無い。タブをバックングの中央部分に設けることによって、伸びによる力を接着性物品の2つの部分（すなわち、タブの両側の2つの部分）に分散することができれば好ましい。

【0038】

感圧接着剤

広い範囲の各種の感圧接着剤を、それらが伸張剥離性であるか、または伸張剥離性接着性物品（すなわち、粘着剤構成物）の一部であるならば、本発明のために使用することができる。先に定義したように、粘着剤そのものが伸張剥離性であるのが好ましい。伸張剥離性感圧接着剤は、皮膚に使用するのに適したものであるのが好ましく、たとえば、アクリレートポリマー、天然および合成ゴム、シリコーンポリマー、ポリウレタン、ポリオレフィン、およびポリ（ビニルエーテル）などが挙げられるが、一般論としては文献「医療用粘着剤：皮膚に対して粘着性のある製品の開発のための粘着剤について考察（Medical Adhesives: Adhesive Considerations for Developing Stick-to-Skin Products）」（Adhesive Age、2000年10月号）に記載されているようなものである。

【0039】

この感圧接着剤は、感圧接着剤的な性質を有するどのような材料であってもよい。感圧接着剤を見分けるための手段としてよく知られているものに、ダールキスト評価基準（Dahlquist criterion）がある。この基準では、その1秒クリープコンプライアンスが $1 \times 10^{-6} \text{ cm}^2 / \text{ダイン}$ よりも大きい粘着剤を感圧接着剤として定義するが、これについては、ドナタス・サタス（Donatas Satas）（編）、「感圧接着剤技術ハンドブック（Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology）第2版」（ファン・ノストランド・ラインホールド（Van Nostrand Reinhold）、ニューヨーク州ニューヨーク（New York、NY）、1989年）第172頁に記載されている。別の方 20 法として、1次近似ではモジュラスがクリープコンプライアンスの逆数であるので、感圧接着剤はヤング率が $1 \times 10^6 \text{ ダイン / cm}^2$ 未満の粘着剤であると定義することもできる。その他の感圧接着剤を見分ける周知の手段としては、室温において強く永続的な接着性を有するもので、指または手で押さえる以上の力を必要とせずに各種の異種表面に単に接觸させるだけでしっかりと接着し、そして、「感圧接着性テープの試験方法（Test Methods for Pressure Sensitive Adhesive Tapes）」（Pressure Sensitive Tape Council、1996年）に記載されているように、平滑な表面からは残分を残さずに剥離できるものである。好適な感圧接着剤のまた別の適当な定義は、その室温における貯蔵モジュラスが、25 30 におけるモジュラスと周波数のグラフの上にプロットした以下に記す点によって定義される領域の中に入るるものである。すなわち、約 0.1 ラジアン / 秒（0.017 Hz）の周波数のときに約 $2 \times 10^5 \sim 4 \times 10^5 \text{ ダイン / cm}^2$ の範囲のモジュラス、約 100 ラジアン / 秒（17 Hz）の周波数のときに約 $2 \times 10^6 \sim 8 \times 10^6 \text{ ダイン / cm}^2$ の範囲のモジュラスの範囲である（たとえば、ドナタス・サタス（Donatas Satas）（編）、「感圧接着剤技術ハンドブック（Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology）第2版」（ファン・ノストランド・ラインホールド（Van Nostrand Reinhold）、ニューヨーク州ニューヨーク（New York、NY）、1989年）の第173頁、図8～16参照）。これらの感圧接着剤を見分けるためのどの方法を用いても、本発明の方法において使用するのに好適な感圧接着剤を見分けることができる。

【0040】

さらに、本発明の接着性物品の感圧接着剤層は、単一の感圧接着剤でできてもよいし、あるいは、2種以上の感圧接着剤の組み合わせであってもよい。好適な粘着剤は、スチ

レンブロックコポリマーにおけるような、本来的に伸張性があるものであるか、あるいは、凝集力および伸張性を増加させるために強化したものであってもよい。

【0041】

本発明の接着性物品には、伸張剥離性感圧接着剤の連続層または不連続層（たとえば、多孔質層）が含まれる。これはたとえば、溶媒コーティング、スクリーン印刷、ローラー印刷、溶融スプレー、ストライプコーティング、またはラミネートプロセス、などによって得ることができる。連続的に粘着剤層に穿孔することによっても多孔性とすることも可能である。感圧接着特性、伸張剥離性感圧接着特性を有している限りにおいては、粘着剤層は広い範囲の各種の厚みをとることができるが、好ましくは約10マイクロメートル（すなわちミクロン）～約1000マイクロメートルの範囲である。

10

【0042】

この感圧接着剤は、結束性で通気性のある纖維質不織粘着性ウェブの形態で、互いに密に絡み合った纖維の形態であってもよい。好適な不織ウェブは、溶融吹き出しミクロ纖維ウェブとして作ることができるが、それに使用する装置については、たとえば、ベンテ・ファン・A (Wente Van A.) 「超微細熱可塑性纖維 (Superfine Thermoplastic Fibers)」 (Industrial Engineering Chemistry, 第48巻、第1342～1346頁)、ベンテ・ファン・A (Wente Van A.) ら「超微細有機纖維の製造 (Manufacture of Superfine Organic Fibers)」 (Naval Research Laboratories, レポート第4364号、発行1954年5月25日)、および米国特許第3,849,241号 (ブチン (Butin) ら)、同第3,825,379号 (ローカンプ (Lohkamp) ら) などに記載されている。これらの極微細な纖維は、溶融吹き出し纖維または吹き出しミクロ纖維 (BMF) と呼ばれていて、一般には実質的に連続であって、出口ダイオリフィスと捕集表面との間で、纖維を運ばせる部分的に乱流とした空気流によって、ミクロ纖維を絡み合わせることによって結束性のウェブを形成させる。その他の従来からの溶融紡糸のタイプのプロセス、たとえば、纖維を形成させた直後に纖維を収束させてウェブとするスパンボンドプロセスなども、粘着剤層を形成するために使用することができる。一般にこの纖維は、溶融紡糸タイプのプロセスで形成させると、その直径が100ミクロン以下、好ましくは50ミクロン以下である。この纖維を、溶融吹き出しプロセスで作るならば、米国特許第5,176,952号 (ジョセフ (Joseph) ら)；同第5,232,770号 (ジョセフ (Joseph))；同第5,238,733号 (ジョセフ (Joseph) ら)；同第5,258,220号 (ジョセフ (Joseph))；または同第5,248,455号 (ジョセフ (Joseph) ら) の記載にならって製造することができる。この纖維はまた、スパンボンドプロセスによって製造することもでき、それについては、米国特許第5,695,868号 (マコーマック (McCormack))；同第5,336,552号 (ストラック (Strack) ら)；同第5,545,464号 (ストークス (Stokes))；同第5,382,400号；同第5,512,358号 (ショウヤー (Shawyer) ら)；または同第5,498,463号 (マクドワル (McDowell) ら) に開示されている。

20

30

40

【0043】

本発明において有用な感圧接着剤としては、天然ゴム、合成ゴム、スチレンブロックコポリマー、ポリビニルエーテル、ポリ(メタ)アクリレート(ポリアクリレートおよびポリメタクリレートの両方を含む)、ポリオレフィン、およびシリコーンなどをベースにしたものを持げることができる。この感圧接着剤は、本来的に粘着性を有しているのがよい。所望により、感圧接着剤を形成させるためのベース材料に粘着付与剤を加えてよい。有用な粘着付与剤としては、たとえば、ロジンエステル樹脂、芳香族炭化水素樹脂、脂肪族炭化水素樹脂およびテルペン樹脂などが挙げられる。特定の用途に合わせて添加できるその他の材料としては、たとえば、オイル、可塑剤、抗酸化剤、紫外線(UV)安定剤、水素化ブチルゴム、顔料、および硬化剤などが挙げられる。

50

【0044】

好適な伸張可能なブロックコポリマーとしては、粘着性を与えたエラストマーを使用して形成させたものが挙げられるが、ここで好適なエラストマーはA - B - Aタイプのブロックコポリマーで、ここでAブロックとBブロックは線状、放射状またはスター状の配位で配置されている。このAブロックは、モノアルケニルアレン（好ましくはポリスチレン）ブロックで形成されていて、その分子量は約40000～約50,000である。Aブロック含量は、約10重量パーセント～約50重量パーセントであるのが好ましい。その他好適なAブロックを、アルファ-メチルスチレン、*t*-ブチル-スチレンおよびその他の環アルキル化スチレン、およびそれらの混合物などから形成することができる。Bブロックはエラストマー性共役ジエンから形成され、一般にポリイソブレン、ポリブタジエンまたはそれらのコポリマーで、その平均分子量が約5000～約500,000のものである。このBブロックのジエンは、水素化されていてもよい。Bブロック含量は、ブロックコポリマーの約90パーセント～約50パーセントであるのが好ましい。伸張可能なブロックコポリマーのための粘着付与成分は一般に、固形の粘着付与性樹脂、液状の粘着付与剤、可塑剤、またはそれらの混合物である。粘着剤ポリマーに使用される好適な液状の粘着付与剤または可塑剤としては、ナフテンオイル、パラフィンオイル、芳香族オイル、鉱油または低分子量ロジンエステル、ポリテルペン、およびC5樹脂などが挙げられる。

【0045】

好ましい実施態様において、この感圧接着剤は、ポリ（メタ）アクリレートベースのものである（たとえば、ポリメタクリル系またはポリアクリル系感圧接着剤）。ポリ（メタ）アクリル系感圧接着剤は、たとえば、少なくとも1種のアルキルエステルモノマー、たとえば、アクリル酸イソオクチル、アクリル酸イソノニル、アクリル酸2-メチルブチル、アクリル酸2-エチルヘキシル、およびアクリル酸*n*-ブチルと、任意成分のコモノマー成分たとえば、（メタ）アクリル酸、酢酸ビニル、N-ビニルピロリドン、（メタ）アクリレート、（メタ）アクリルアミド、ビニルエステル、フマレート、スチレンマクロマー、またはそれらの組み合わせとから誘導される。このポリ（メタ）アクリリック感圧接着剤は、約0～約20重量パーセントのアクリル酸と、約100重量パーセント～約80重量パーセントの、アクリル酸イソオクチル、アクリル酸2-エチルヘキシルまたはアクリル酸*n*-ブチル組成物の少なくとも1種、好ましくはアクリル酸イソオクチルとから誘導するのが好ましい。本発明の特に好ましい実施態様は、約2重量パーセント～約10重量パーセントのアクリル酸、約90重量パーセント～約98重量パーセントのアクリル酸イソオクチル、および約2重量パーセント～約6重量パーセントのスチレンマクロマーから誘導される。

【0046】

ポリ（メタ）アクリレート感圧接着剤は、各種のフリーラジカル重合プロセスによって合成できるが、そのようなプロセスとしては、溶液重合、放射線重合、バルク重合、分散重合、乳化重合および懸濁重合プロセスなどを挙げることができる。バルク重合法としては、たとえば、米国特許第4,619,979号（コトノール（Kotnor）ら）または同第4,843,134号（コトノール（Kotnor）ら）に記載されている連続フリーラジカル重合法、米国特許第5,637,646号（エリス（Ellis））に記載されているバッチ反応器を使用する実質的には断熱での重合法、および国際公開第96/07522号（ハマー（Hamer）ら）に記載されているパッケージにした予備粘着剤組成物を重合させるための方法、なども使用することができる。

【0047】

本発明のポリ（メタ）アクリレート感圧接着剤には、通常の添加剤、たとえば、粘着付与剤（ウッドロジン、ポリエステルなど）、可塑剤、流動調節剤、中和剤、安定剤、抗酸化剤、充填剤、着色剤などを加えることができる。（メタ）アクリレートコポリマーを調製するのに使用するモノマーとは共重合できない重合開始剤もまた、重合速度および/または架橋を促進させるために使用することができる。これらの添加剤の組込み量は、感圧接着剤の目的とする性質に材料的に悪影響を及ぼさない量とする。典型的には、これらのシ

ステムにはそれらを、組成物の全量を基準にして約0.05重量パーセント～約25重量パーセントの量で混合することができる。

【0048】

感圧接着剤を補強するための材料

好ましい実施態様においては、感圧接着剤を補強して、粘着剤の内部強度、したがってその伸張性を上げる。このことは、化学的または物理的架橋の利用、より高いガラス転移温度を有する第2のポリマー成分の添加、または非ポリマー系の充填剤（たとえば、炭酸カルシウム、クレー、酸化亜鉛）の添加、または感圧接着剤内への纖維の添加などによって、達成することができる。好適に補強された粘着剤は、国際公開第97/23577号（ハイデ（Hyde）ら）および国際公開第96/25469号（ハイデ（Hyde）ら）、および本出願人の譲受人が同時係属中の米国特許出願第09/764,478号（発明の名称：「感圧接着剤および纖維状補強用物質（Pressure Sensitive Adhesives and a Fibrous Reinforcing Material）」、出願日：2001年1月17日）（代理人整理番号第55694USA1A号）、さらには米国特許出願第09/847,942号（発明の名称：「補強用物質を含む感圧接着剤（PRESSURE SENSITIVE ADHESIVES WITH A REINFORCING MATERIAL）」、出願日2001年5月2日）（代理人整理番号第56654USA3A.002号）などに開示されている。

10

20

30

40

50

【0049】

補強された感圧接着剤では、その降伏強さが、ASTM D882-97に従い、クロスヘッド速度が12インチ/分（30センチメートル/分）で測定したときに約0.1MPa以上であるのが好ましい。特定の実施態様においては、この降伏強さが、ASTM D882-97に従い、クロスヘッド速度が12インチ/分（30センチメートル/分）で測定したときに約0.2MPa以上であるのが好ましい。さらに、この補強された感圧接着剤（すなわち、補強された感圧接着剤組成物）では、ASTM D882-97に従い、クロスヘッド速度が12インチ/分（30センチメートル/分）で測定したときに、その引張強さが降伏強さの少なくとも約150%である。

【0050】

好ましい補強された感圧接着剤のある種の実施態様においては、ASTM D882-97に従い、クロスヘッド速度が12インチ/分（30センチメートル/分）で測定したときに、その引張強さが約0.7MPa以上である。好ましい補強された感圧接着剤の特定の実施態様においては、ASTM D882-97に従い、クロスヘッド速度が12インチ/分（30センチメートル/分）で測定したときに、その引張強さが約0.8MPa以上である。この粘着剤組成物は、ASTM D882-97に従い、クロスヘッド速度が12インチ/分（30センチメートル/分）で測定したときに、引張強さが、感圧接着剤単独の引張強さの少なくとも約2倍大きい。

【0051】

好ましい実施態様では、ASTM D882-97に従い、クロスヘッド速度が12インチ/分（30センチメートル/分）で測定したときに、補強された感圧接着剤組成物の破断時伸びが、少なくとも約50%、好ましく約200%は超え、さらには約300%よりも高くてよい。いくつかの実施態様において、その破断時伸びは約800%を超える。

【0052】

好ましい実施態様においてはさらに、ポリプロピレン基材から15度～35度の間の角度で粘着剤組成物を剥離するのに必要な力が、約20ニュートン/デシメートルよりも小さい。このように剥離のための力が小さいために、基材から粘着剤組成物を容易に剥離することが可能となる。ある種の実施態様においては、そのような角度で基材から粘着剤組成物を剥離するために必要な力は、わずかに約7ニュートン/デシメートルでよい。

【0053】

感圧接着剤には、各種の補強用材料が使用できる。好ましい実施態様においては、その補

強用材料はポリマーである。特定の実施態様においては、その補強用材料はエラストマー性のものである。補強用材料が半晶質のポリマーであるのが好ましい。半晶質のポリマーとは、非晶質領域と結晶質領域の両方を持つものである。多くの特定の実施態様には半晶質のポリマーが含まれるが、そのようなものとしてはたとえば、ポリカプロラクトン(P C L)、ポリブテン(P B)、エチレンと少なくとも 1 種の他のアルファ - オレフィンモノマーと誘導されるコポリマー(たとえば、ポリ(エチレン - コ - 1 - アルケン) およびポリ(エチレン - コ - 1 - アルケン - コ - 1 - アルケン))、超低密度ポリエチレン(たとえば、ダウ・ケミカル・カンパニー(Dow Chemical Co.) から市販されているアテイン(ATTANE) 4202)、線状低密度ポリエチレン(たとえば、エクソン・モービル・コーポレーション(Exxon Mobil Corp.) から市販されている LL - 3003 、 ECD - 125 、 377D60 、 369G09 、 363C32 、 361C33 、 357C32 、 350D65 、 350D64 、 350D60 、 LL - 3013 および LL - 3001)、およびそれらを組み合わせたものなどが挙げられる。

【 0054 】

好ましい補強用材料はその降伏強さが約 20 MPa 未満のものである。その補強用材料の、降伏強さに対比させた引張強さは、降伏強さの約 150 % であるのが好ましい。これらの数値は、ASTM D882-97 に従い、クロスヘッド速度が 12 インチ / 分(30 センチメートル / 分) で測定したものである。

【 0055 】

この補強用材料は、その融点が粘着剤組成物の使用温度より高いのが好ましい。同様に、この補強用材料の融点は、粘着剤組成物、またはその粘着剤組成物を使用して製造したどのような物品の保存温度より高くなければならない。使用温度および保存温度のいずれもが、感圧接着剤の分解温度を超えてはならない。ある種の実施態様においては、この補強用材料の融点は、少なくとも 70 °C である。これらに関連する温度はすべて、示差走査熱量測定(DSC) で測定できるものである。

【 0056 】

本発明の方法での加工温度における、補強用材料の溶融粘度が感圧接着剤の溶融粘度と近いのが特に望ましい。特定の実施態様においては、加工温度における補強用材料の溶融粘度の感圧接着剤の溶融粘度に対する比が、約 3 未満、好ましくは約 1.5 未満である。好ましい実施態様においては、特定の押出しパラメーター(たとえば、剪断速度、スクリュー速度、温度など) に応じて、この比は約 0.5 ~ 約 1.2 の間とする。当業者のよく理解するところであるが、溶融粘度はキャピラリー粘度計を使用して測定することができる。

【 0057 】

この補強用材料は混合の間は感圧接着剤の中に相溶しない(すなわち、別の相にとどまっている) のが好ましく、それによって、この補強用材料が感圧接着剤中に実質的に均一に分散(すなわち、分布) されることになる。特定の実施態様においては、混合の間にこの補強用材料は実質的に平均直径が約 20 マイクロメートル未満、一般には約 10 マイクロメートル未満の球状粒子の形状で存在する。

【 0058 】

好ましい実施態様においては、この補強用材料は、粘着剤組成物中で実質的に連続な纖維として存在している。具体的には、本発明の 1 つの態様においては、この纖維は、感圧接着剤のマトリックスの長さ方向で少なくとも約 0.5 センチメートルの間、好ましくは約 2 ~ 約 5 センチメートルの間、より好ましくは約 8 センチメートルの間は破壊されていない。本発明の他の態様においては、この実質的に連続な纖維の最大直径は一般に、約 0.05 マイクロメートル ~ 約 5 マイクロメートル、好ましくは約 0.1 マイクロメートル ~ 約 1 マイクロメートルである。本発明のまた別の態様においては、実質的に連続な纖維のアスペクト比(すなわち、長さの直径に対する比) が約 1000 より大きい。

【 0059 】

そのような好適な補強された感圧接着剤はさらに、本出願人の譲受人が同時係属中の米国

10

20

30

40

50

特許出願第09/764,478号(発明の名称:「感圧接着剤および纖維状補強用物質(Pressure Sensitive Adhesives and a Fibrous Reinforcing Material)」、出願日:2001年1月17日)(代理人整理番号第55694USA1A号)、さらには米国特許出願第09/847,942号(発明の名称:「補強用物質を含む感圧接着剤(PRESSURE SENSITIVE ADHESIVES WITH A REINFORCING MATERIAL)」、出願日2001年5月2日)(代理人整理番号第56654USA3A.002号)などに記載されている。特に好適な補強された感圧接着剤は、米国特許出願第09/847,942号(発明の名称:「補強用物質を含む感圧接着剤(PRESSURE SENSITIVE ADHESIVES WITH A REINFORCING MATERIAL)」、出願日2001年5月2日)(代理人整理番号第56654USA3A.002号)の実施例1および2に従って作ることができるが、ただし、85%の感圧接着剤と15%のイグザクト(EXACT)4023(メタロセン触媒を使用して製造したエチレン/ブチレンコポリマーで、テキサス州ヒューストン(Houston, TX)のエクソン・ケミカル・カンパニー(EXXON Chemical Co.)から入手可能)を使用し、坪量(basis weight)を1平方メートルあたり50gとする。

【0060】

バッキング

広い範囲の各種の材料を、バッキングの形成のために使用することができる。このバッキングは、引き裂き性はあってもなくても、弾性であっても非弾性(inelastic)であっても、伸張性であっても非伸張性であったも、多孔質であっても非多孔質であってもよい。バッキングは、単一層または多層のフィルム、不織フィルム、多孔質フィルム、フォーム状フィルムおよび前述のものの組み合わせの形状をとることができる。バッキングはさらに、充填材料、たとえば充填フィルム(たとえば、炭酸カルシウム充填ポリオレフィン)などから調製することもできる。

【0061】

フィルムバッキングは、公知のどのような成膜方法で作製してもよく、そのような方法としては、たとえば、押出し、共押出し、溶媒キャスティング、発泡、不織材料技術などが挙げられる。バッキングは、広い範囲の各種の厚みとすることができますが、ただし、それは加工可能であるための充分な無傷性(integrity)を有し、好ましくはタブを形成するかまたはそれにタブを取り付けることが可能であり、その厚みは好ましくは約10マイクロメートル(すなわち、ミクロン)~約250マイクロメートルとする。

【0062】

天然または合成纖維から作製したウェブまたはそれらの混合物を使用することもできる。織布または不織布材料を用いることができるが、ほとんど用途では不織布が好ましい。溶融吹き出しありはスパンボンド技術を採用して、そのような不織ウェブを作製することも可能である。不織ウェブは、ニューヨーク州マセドン(Macedon, NY)のランド・コーポレーション(Random Corporation)からのランド・ウェッバー(Random Webber)エア・レイ(air-laying)機またはカード機を使用して調製することも可能である。

【0063】

バッキング基材が積層の形態をとっている場合には、粘着性バンデージ製品のための吸収剤層(たとえば、ガーゼパッド)などの追加の構成要素を使用することもできる。吸収剤層を使用するならば、それらは典型的には薄く、密着性や形状適合性があり、曲げることが可能で、その物品の有する伸張剥離性特性を妨害しないが、ただし、吸収剤層には伸張性はあっても無くてもよい。

【0064】

積層の場合には、1層または複数の追加の層があってもよいが、それらは通気性は有しながらも液体不透過性のフィルムであるのがよい。典型的には、このフィルムは最外層(す

なわち、トップ層)とする。フィルム材料の例を挙げれば、ポリウレタン、ポリオレフィン、メタロセンポリオレフィン、ポリエステル、ポリアミド、ポリエーテルエステル、およびA-B-A型のブロックコポリマー、たとえばシェル・ケミカル・カンパニー(Shell Chemical Co.)から入手可能なクラトン(KRATON)コポリマーなどがある。この最外層は、たとえば外部環境から入ってくるような流体を実質的に透過させないフィルムであって、しかも水蒸気は透過させて、この接着性物品が(典型的には、少なくとも約500g/m²/日の水蒸気透過速度(MVTR)を有する通気性であるのが好ましい。

【0065】

好適なフィルムパッキングとしては、ミネソタ州セントポール(St. Paul, MN 10)のミネソタ・マイニング・アンド・マニュファクチャリング・カンパニー(Minnesota Mining and Manufacturing Company)のパーソナル・ケア・アンド・リレーテッド・プロダクツ・ディビジョン(Personal Care and Related Products Division)から入手可能な3.5ミル(89ミクロン)の溝付き弾性体(Fluted elastic)(製品番号XME01-038、ハイ・ストレッチ・フルーテッド・ストレッチ・アクチベーテッド・エラスチック(High Stretch Fluted Stretch Activated Elastic))を挙げることができる。そのような材料は、米国特許第5,462,708号(スウェンソン(Swenson)ら)の実施例7に従って作ることができるが、ただし以下の点で異なる、すなわち、コア組成物には、クラトン(KRATON)1657に代えてシェル・オイル・カンパニー(Shell Oil Co.)からの商品名クラトン(KRATON)1114として入手可能なブロックコポリマーと、10%PS-615に代えて、ダウ・ケミカル・カンパニー(Dow Chemical Co.)から商品名PS-678Cとして入手可能な30%スチレンとを含み、スキン組成物には、PP1024に代えて、ダウ・ケミカル・カンパニー(Dow Chemical Co.)から商品名ERD1057として入手可能なポリプロピレンを含み、C/S比が5ではなく6であり、そして、米国特許第5,462,708号第10列、第21~38行に記載されているような層剥離プロセスを含まない。

【0066】

このパッキングには場合によっては纖維を含めることも可能で、それは吸収性があっても非吸収性であってもよく、そして、典型的にはそれらは非吸水性である。本発明のパッキング基材に有用な纖維構造は、多層形態、コーティング形態、および固体均一形態とすることができる。好適な多層纖維は、コアと、ポリオレフィン、ポリエステル、ポリアミドおよびポリウレタンから選択された1種または複数のポリマーからなる外層とを有しているのが好ましい。好適なコーティング纖維は、共有結合させるか、埋め込むか、付着させたコーティングを有するポリマーから作ったコアを有しているのが好ましい。均一纖維は、上記のポリマーのいずれかから作るのが好ましい。それらの纖維は、公知の織り、編み、あるいは不織布技術を用いてパッキングの中に組み入れることができる。好適なそのようなパッキングは、たとえば米国特許第5,613,942号(ルキャスト(Lucas t)ら)に開示されている。

【0067】

好ましい実施態様においては、このパッキングは、少なくとも1種の感圧接着剤の領域または層と、少なくとも1種の非感圧性接着剤の領域または層とを有する結合性の多成分纖維から形成されるが、これについては、米国特許第6,107,219号(ジョセフ(Joseph)ら)に記載がある。また別の好ましい実施態様においては、このパッキングは、テキサス州アービング(Irving, TX)のキンバリー・クラーク(Kimberly Clark)から入手可能な溶融吹き出したポリプロピレンウェブである。

【0068】

典型的には、不織布テープパッキングを形成する纖維は、結合性で通気性のある纖維質不織テープパッキングの形態で、他と互いに密に絡み合っている。好適な不織布テープパッ

10

20

20

30

40

40

50

キングは、溶融吹き出しミクロ纖維ウェブとして作ることができるが、それに使用する装置については、たとえば、ベンテ・ファン・A (Wente Van A.) 「超微細熱可塑性纖維 (Superfine Thermoplastic Fibers)」 (Industrial Engineering Chemistry、第48巻、第1342~1346頁)、ベンテ・ファン・A (Wente Van A.) ら「超微細有機纖維の製造 (Manufacture of Superfine Organic Fibers)」 (Naval Research Laboratories、レポート第4364号、発行1954年5月25日)、および米国特許第3,849,241号 (ブチン (Butin) ら)、同第3,825,379号 (ローカンプ (Lohkamp)) などに記載されている。これらの極微細な纖維は、溶融吹き出し纖維または吹き出しミクロ纖維 (BMF) と呼ばれていて、一般には実質的に連続であって、出口ダイオリフィスと捕集表面との間で、纖維を運ばせる部分的に乱流とした空気流によって、ミクロ纖維を絡み合わせることによって結束性のウェブを形成させる。その他の従来からの溶融紡糸のタイプのプロセス、たとえば、纖維を形成させた直後に纖維を収束させてウェブとするスパンボンドプロセスなども、本発明の不織布テープパッキングを形成させるために使用することができる。一般にこの纖維は、溶融紡糸タイプのプロセスで形成させると、その直径が100ミクロン以下、好ましくは50ミクロン以下である。この多成分纖維を、溶融吹き出しプロセスで作るならば、米国特許第5,176,952号 (ジョセフ (Joseph) ら) ; 同第5,232,770号 (ジョセフ (Joseph)) ; 同第5,238,733号 (ジョセフ (Joseph) ら) ; 同第5,258,220号 (ジョセフ (Joseph)) ; または同第5,248,455号 (ジョセフ (Joseph) ら) の記載にならって製造することができる。この多成分纖維はまた、スパンボンドプロセスによって製造することもでき、それについては、米国特許第5,695,868号 (マコーマック (McCormack)) ; 同第5,336,552号 (ストラック (Strack) ら) ; 同第5,545,464号 (ストークス (Stokes)) ; 同第5,382,400号 ; 同第5,512,358号 (ショウヤー (Shawyer) ら) ; または同第5,498,463号 (マクドワル (McDowell) ら) に開示されている。

【0069】

伸張剥離性物品を伸張剥離性粘着剤なしで調製することが可能な本発明の好ましい実施態様では、パッキングは米国特許第5,629,079号 (バトルズ (Battles) ら) に開示されているような弾性のある不織ウェブである。これらの弾性のある不織ウェブには、熱可塑性エラストマーを、微細でランダムに配向した纖維を製造できるダイを通して押し出すことによって形成した、吹き出しミクロ纖維を含んでいる。いくつかの異なった構成のウェブが、本発明の実施態様において使用するのに適している。多層吹き出しミクロ纖維においては、弾性のある不織ウェブには、低モジュラスまたはエラストマー性材料の層と、隣接する熱融合可能な材料の層とを有する、長手方向に層化させた溶融吹き出しミクロ纖維が含まれる。混合吹き出しミクロ纖維においては、弾性のある不織ウェブには、少なくとも異なったタイプの2種の溶融吹き出しミクロ纖維が含まれる。第1のミクロ纖維には低モジュラスまたはエラストマー性の材料が含まれており、第2のミクロ纖維には熱融合性の材料が含まれている。相互に絡み合ったステープルファイバーを有する吹き出しミクロ纖維ウェブ中では、エラストマー性不織ウェブが、エラストマー性吹き出しミクロ纖維と、それよりは大きな直径のステープルファイバーとを使用して製造される。得られたウェブの中のこのエラストマー性ミクロ纖維とステープルファイバーは通常、ランダムに相互に混合して絡み合っている。3つの実施態様はすべて、本発明の伸張剥離性物品、特に、粘着剤が必ずしも伸張剥離性である必要がない実施態様において、使用することができる。

【0070】

本発明の接着性物品のパッキングに好適な材料の代表例を挙げれば、ポリオレフィン、たとえば、高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン、および線状超低密度ポリエチレンも含めてポリエチレン、ポリプロピレン、およびポリブチレン；

10

20

30

40

50

ビニルコポリマー、たとえばポリ塩化ビニル（可塑化および非可塑化の両方）およびポリ酢酸ビニル；オレフィン系コポリマー、たとえばエチレン／メタクリレートコポリマー、エチレン／酢酸ビニルコポリマー、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレンコポリマー、およびエチレン／プロピレンコポリマー；アクリル系ポリマーおよびコポリマー；ポリカプロラクトン；および上記のものの組み合わせなどがある。各種のプラスチック、またはプラスチックとエラストマー性材料の混合物やブレンド物、たとえば、ポリプロピレン／ポリエチレン、ポリウレタン／ポリオレフィン、ポリウレタン／ポリカーボネート、ポリウレタン／ポリエステルなども、使用することができる。さらに、伸張性がない各種の材料も、引き裂き性のあるバッキングや穿孔を有するバッキングに使用することができ、そのようなものには、紙や金属も含まれる。バッキングに好適な材料としては、溶融吹き出し纖維の形態にした、ポリウレタン、ポリプロピレン、エチレン酢酸ビニル、またはそれらの組み合わせ（たとえば、ブレンド物、混合物など）などが挙げられる。フィルムバッキングに好適な材料には、ポリカプロラクトンおよびエチレン／酢酸ビニルコポリマーおよび線状低密度ポリエチレンなどがある。

10

20

【0071】
バッキングには穿孔または穴を設けて、多孔性を与えた、接着性物品の剥離または層剥離を容易にしたりすることができる。これらの穿孔は、種々な形状（たとえば、円、長方形、橢円）および大きさとすることができます、接着性物品を剥離するときに破断させたい場所によって、各種の予め定めた位置に設けることができる。たとえば、中央に位置するガーゼパッドの近くで穿孔をバッキングに設けることもできるが、それによって、ガーゼパッドを引くとバッキングが破れ、パッド／バッキング／粘着剤がタブとして働いて、その物品の残りを伸張剥離することが可能となる。そのような穿孔は、周知の技術を用いて作ることができます。それらは、物品を伸張するまでは、部分的または全面的に埋めたり、閉じたり、覆ってあつたりしてもよい。この穿孔は典型的には、粘着剤が穿孔を通過してきて粘着剤を配したのとは反対側の表面に粘着性を付与したりすることができないような大きさにする。穿孔は好ましくは少なくとも約0.0025センチメートル（cm）の直径、より好ましくは少なくとも約0.01cm、そして最も好ましくは、少なくとも約0.02cmの直径とするのが好ましい。また、この穿孔の直径が約0.04cm以下とするのが好ましい。

30

【0072】
図1～3を参照すると、本発明の粘着剤構成（たとえば、テープ）の10には、バッキング14、およびその少なくとも1つの主表面の上に担持された感圧接着剤層12を含み、この感圧接着剤層は伸張剥離性であるのが好ましい。図1に見られるように、テープ10は基材16に接着されているが、任意の材料であるガーゼパッド18を含んでいて、たとえば創傷ドレッシングの形態になっている。図1に見られるように、このバッキングは、場合によっては線19に沿って穿孔されている。場合によっては、この実施態様または本明細書に記載する別の実施態様において、パッド18の上の粘着剤および／またはバッキングは必ずしも伸張性である必要はない。さらに、このガーゼパッドも伸張性があっても、なくてもよい。

40

【0073】
図2に見られるように、剥離する際に、テープ10が基材16の表面に実質的に平行な方向に伸張され、粘着剤層12が伸びて基材16から引きはがされ、バッキング14の少なくとも一部から層剥離する。粘着剤の構成においてバッキング14に穿孔19が含まれる場合には、穿孔を有するバッキングは裂ける（すなわち破れる）ことができる（図2には示さず）。

50

【0074】
図3に見られるように、バッキング14がパッド18の近く（バッキング14で破断している点20が元々あった位置）に穿孔を有している場合、パッド18を取り囲むテープ10の部分（ここには後に詳しく説明するタブがあつてもよい）に線Fの方向に引張力をかけることによって、この構成物を伸張することでパッド18の両側でバッキング14を破

ることができる（判りやすくするために、粘着剤12のパッキング14からの層剥離は、破断している点20以外では示していない）。そのような構成のまた別の実施態様では、必ずしも穿孔を必要としないが、同様にして剥離可能なものがある。

【0075】

場合によっては、その構成物の粘着剤の部分に絵をつけておいて、パッキングを破って伸張できることが判るようにしてもよい（図示せず）。

【0076】

タブ

本発明のパッキングには、接着性物品（たとえばテープまたは創傷ドレッシング）の剥離を容易とするための、つまむための出っ張り、折り畳み、輪およびその他の仕組みの形状のタブまたはハンドルを備えていてもよい。そのようなタブを使用すると、接着性物品を剥離する際に、その端部または中央部を表面から（たとえば指の爪を使って）こじ開ける必要がなくなるというメリットがある。そのようなタブは、パッキングの中央部分（すなわち、パッキングの長さの中央80%）に位置するのが好ましく、もしパッド領域があるならばその上に位置するのがより好ましい。

10

【0077】

これらのタブは、各種の形状および大きさとすることができます。これらのタブは薄く非常に可撓性の高いフィルムから作り、周りのものに引っかからないようにする。また、パッキングの幅に塗布した粘着剤の帯の下に、薄いフィルムまたはひも（thread）のリボンを固定することによって、タブを作ることも可能である。さらに、タブをパッキングの他の部分から作ることも可能で、たとえば、粘着剤を塗布する前でも後でもよいが製造時にパッキングに折り畳みを作るだけでもよい。パッキングに粘着剤を塗布した後でタブを形成させるのなら、そのタブには粘着剤の一部が含まれていてもよい。別の方針としては、パッキングを2つの小片の形状とすることもでき、場合によっては端部を重ね合わせ、そのそれに非接着性部分、すなわち粘着剤が露出していない部分を有する。それらの端部は、粘着剤を付着させないか、または端部ではライナーの小片で粘着剤を覆っておく。

20

【0078】

好適な中央に位置させたタブは、創傷ドレッシングを剥離する際に特にメリットがあるが、それは剥離時の痛みを軽減し、剥離の際に創傷部分を傷つけるのを慎重に避けることができるからである。そのようなタブは、接着性物品が貼り付けられている基材および表面に対して、約45度から直角（すなわち垂直）の方向に引くのが好ましいが、もしその表面が剛直でないならば（たとえば皮膚）、その角度をほとんどゼロ（すなわち、実質的には粘着剤が付いている平面）まで小さくしてもよい。そうすることによって、たとえば、創傷ドレッシングのガーゼパッドがまず傷つきやすい創傷の中央部分から離れるので、典型的には、創傷の上をこすることが避けられる。さらに、ドレッシングを剥がす時に生ずる穏やかな圧力が、創傷を閉じた状態に維持するよう働く。剥離するさいに従来からのドレッシングでは創傷を裂く方向に働いていたのを、避けることが可能となったのは好ましいことである。タブを使用した物品や剥離方法は、創傷ドレッシングの粘着テープの「翼（wing）」の一端の下を掘り起こして、一端から他端へとはぎ取っていくことをせずに済むようになる点で、好都合である。痛みが発生するのは典型的には、指の爪で体毛または皮膚を掘り起こすこと、剥がす動作の間にドレッシングの粘着剤に貼り付いた体毛がむしりとられること、および創傷の縁が剥がされることなどの結果である。

30

【0079】

望ましいことには、不快で、ひょっとすると敗血性またはウイルスを含む創傷からの滲出物を、剥離の際につまんで包み込むことで見ずにすませ、その結果、ドレッシングを半分の幅に折り畳んで、中に滲出物を入れたまま粘着させてしまうことができる。この剥離のための動作は、片手ですることができる。この方法は、手早く、清潔で、穏やかで、通常は痛みを伴わないので、特に子供や老人には適している。

40

【0080】

50

このタブ（すなわち、ハンドル）は、たるんだり引っかけたりしてその接着性物品がたとえば思いがけずに早く剥がれてしまうことがないように、そして、本発明の効果をあげるためににはどちらの方向に引くのかが判るように、設計するのが好ましい。このタブは、1カ所に恒久的にそして1つまたは複数の場所に一時的に固定するか、あるいはドレッシングの他の部分を利用して製造の際に同時に作るかするのが好ましい。タブの一部を一時的に固定するのは、たるみや引っかけをなくすためである。このタブに色を付けてその所在を示すこともでき、また、効果的に痛みを伴わずに剥離するためにはどちらに引けばよいかを矢印で示すこともできる。さらに、そのような扱い方を包装や、その医療用物品が入っている箱の上に示しておくこともできる。

【0081】

10

それぞれの用途に応じて、接着性物品のタブは、剥離するのに都合がよいような各種の位置に取り付けることができる。たとえば、1つの好ましい実施態様においては、医療用物品を比較的たるんだ皮膚、たとえば前腕の上部に貼り付けるように設計する。この実施態様においては、タブの取り付け位置は一般に、中央のガーゼパッドを対称的にまたぐようにし、ドレッシングの長さ方向の中央にする。他の好ましい実施態様においては、医療用物品を比較的張りつめた皮膚、たとえば手のひらに貼り付けるように設計する。この実施態様においては、タブの取り付け位置はパッドの幅の中央にするが、物品の長さ方向では真ん中からは外すのが好ましい（それでも接着性物品の中央部分の中ではあるが）。

【0082】

20

図4～9を参照すると、各種の創傷ドレッシングの好ましい実施態様（たとえば、約1.9 cm × 7.6 cm）が示されているが、それらには、パッキング（たとえば、ジョージア州ゲーンズビル（Gainesville, GA）のポリマー・グループ・インコーポレーテッド（Polymer Group Inc.）から入手可能なPGI6012コンフォート・シルク・フィルム（Comfort Silk Film）、粘着剤層（たとえば、実施例のところに記載する粘着剤A）、および中央のガーゼパッド材料（たとえば、大きさが約1.3 cm × 2.5 cmで、108グラム/平方メートルの吸収性レーション不織材を、デラウェア州ミドルタウン（Middletown, DE）のアプライド・エクストルージョン・テクノロジーズ（Applied Extrusion Technologies）から市販されているP530Sデルネット（DELNET）で両側を積層したパッド）などが含まれている。それぞれの実施態様で、異なったタブの構成を示している。

30

【0083】

図4を参照すると、好適な創傷ドレッシングのパッキング40が示され、それにはパッキング40の反対側に位置するガーゼパッド42（点線で示す）とタブ44とが付随している。このタブ44は、細ひも（string）、ひも（thread）、またはポリマーリボンフィルム（たとえば、シルケット縫製ひも）であって、パッド42とは反対側の表面においてパッキング40に、好ましくはパッキングの一方から他方まで狭い寸法（すなわち幅）で横切っている接着剤46（たとえば、エポキシ）のビードを用いて固定されている。このひもの形状のタブ44は、このパッキング40の長さ方向での中央に取り付けられているところが示されている。場合によっては、これとは異なって、それをパッキング40の長さ方向での中央からは外れた位置に取り付けてもよい。

40

【0084】

図5を参照すると、Tの字のような形のタブ54は薄いポリエステルまたはその他のフィルムから作ることができ、下または一体となった接着剤を用いて、パッキング50の幅の方向に、Tの形の上部が固定されている。図5に示したT字形は0.5ミル（12.5ミクロン）のポリエステルフィルムでできていて、Tの横断している部分（横棒）55の長さが13 mmで、その横棒の幅がそれぞれ2 mmである。T字形の55の部分は、パッドの長さ方向のほぼ中央に位置していて、これをパッキング50に接着剤（たとえば、ミネソタ州セントポール（St. Paul, MN）の3M・カンパニー（3M Company）から、商品名スーパー・ストレンジス・アドヘーシブ（SUPER STRENG

50

T H A D H E S I V E) として市販されている接着剤) を用いて恒久的に接合する。所望によっては、これとは異なって、T字形の55の部分をバッキング50の長さ方向で中央からは外れた位置に取り付けてもよい。T字形の56の部分は、種々な長さとすることができますが、好ましくは、つかみ易くするために少なくとも約7mmとし、これをバッキング50に対して接着剤(たとえば、3M・カンパニーから、商品名スコッチ・リストイックカブル・アドヘーシブ(SCOTCH RESTICKABLE ADHESIVE) グルー粘着剤として入手可能な粘着剤)を使用して仮止めして、非恒久的に接合する。

【0085】

図6を参照すると、このタブ64は、材料(たとえば、ひも)を環状にしたもの(四角形でも円でもよい)の半分で、その開いている部分をバッキング60の長さ方向の中央部分に固定し、環の残りはその下のガーゼパッド62をまたぐようにする。場合によっては、これとは異なって、半環状のタブ64をバッキング60の長さ方向で中央からは外れた位置に取り付けてもよい。この実施態様においては、タブ64の材料はひもであって、ガーゼパッド62とバッキング60の間でバッキングに(たとえば、3Mのスーパー・ストレングス・アドヘーシブ(SUPER STRENGTH ADHESIVE)を使用して)恒久的に接着させておくことが可能であるが、その際、そのひもが(点線63に示したように)創傷には触れないようにしておく。この半環状の形態のタブ64は、この接着性物品を剥離するときまでは、一時的にバッキング60に接着させておくこともできる(たとえば、スコッチ・リストイックカブル・アドヘーシブ(SCOTCH RESTICKABLE ADHESIVE) グルー粘着剤を使用)。これらの環状の形態のタブをパッドとバッキングの間に通しておけば、崩れやすいバッキングと粘着剤を使用したときに、力を分散させるのに役立つ。このような使用法の場合には、創傷からの滲出物がドレッシングからしみ出すのを避けるために、それらを粘着剤で完全に含浸させておくのがよい。

【0086】

図7を参照すると、タブ74は四角形または円の形の半環の材料(たとえば、0.5ミル(12.5ミクロン)のポリエステルフィルム)であって、その開いた端部をバッキング70の幅いっぱいに固定し、その余った環をその下のガーゼパッド72をまたがらせるが、ただし、パッド72の端に位置させる。タブ74の端部73(斜線部分)は、バッキング70に恒久的に接着し(たとえば、3Mのスーパー・ストレングス・アドヘーシブ(SUPER STRENGTH ADHESIVE)を使用)、そして、残りは、この接着性物品を剥離するときまでは、バッキング70に一時的に接着させておくことができる(たとえば、スコッチ・リストイックカブル・アドヘーシブ(SCOTCH RESTICKABLE ADHESIVE) グルー粘着剤を使用)。

【0087】

図8を参照すると、タブ84は四角の形状をしたフィルム(たとえば、0.5ミル(12.5ミクロン)のポリエステルフィルム)で、下層のガーゼパッド82を囲んでいる。このタブ84は、1つの辺83(斜線を入れた辺)に沿って、恒久的に接着されていて(たとえば、3Mのスーパー・ストレングス・アドヘーシブ(SUPER STRENGTH ADHESIVE)を使用)、この四角形のタブ84の一部がバッキングに付着しているのに対し、他の部分は持ち上げられる。このタブが、バッキングの一部に切れ目を入れたとえば半月の形状のタブで、指の爪で容易につまむことができるようにしてあってよい。

【0088】

図9を参照すると、タブ94はバッキング90から形成された断面の中に示されていて、これはたとえば、接着剤塗布の前後いずれでもよいが、製造時にバッキングの中に折り畳みを作ることにこの形にすることができる。この実施態様においては、この折り畳みは接着剤98を付着させた後で作られたもので、そのためにタブ94の中に接着剤が入っている。

【0089】

図10および11には、実施例の項において実施例1Cに記載するようなテープ構成から

10

20

30

40

50

なる2種類の創傷ドレッシング構成を示しているが、この中央のパッド106の材料は、108グラム/平方メートルの吸収性レーヨン不織材をデラウェア州ミドルタウン(Middletown, DE)のアプライド・エクストルージョン・テクノロジーズ(Applied Extrusion Technologies)から市販されているP530Sデルネット(DELNET)で両側を積層したものである。タブ102および103は、3mm幅の配向ポリプロピレンフィルムで、ミネソタ州セントポール(St. Paul, MN)の3M・カンパニー(3M Company)からプロポア(Propore)KN9400フィルムとして市販されているものである。

【0090】

図10および11においてバッキングは、その末端がタブ102および103の形で非接着性の部分となっている、粘着剤をコーティングした100および101の2枚の小片の形態であってよく、それらは、ガーゼパッド106を覆って互いに重なりあっていてよいし(図10)、そうでなくてもよい(図11)。それぞれの末端が、バッキングの小片100および101のそれそれで、タブ102および103となっている。図10に示した実施態様を参照すると、たとえば物品を剥離するためには、まずタブ102を外側の方向(すなわち、タブ103から遠い方)へ約10度の角度で引いて、粘着剤をパッド106の上のバッキング小片101から剥離し、さらにバッキング小片100を皮膚から剥離する。バッキング小片100を剥離した後に、パッド106を下へ折り畳んで、バッキング小片101を、剥離したバッキング小片100の存在していた方向に伸張することによって剥離するための、ハンドルを形成させることができる。別 の方法として、パッド106を折り畳む代わりにタブ103をつまむこともできる。

【0091】

これらの記述が、タブの形状のすべてであるとするつもりはなく、接着性物品の中央の位置で伸張するためにはその他のタブ構成も使用することができる。

【0092】

上述の好ましい創傷ドレッシングのいくつかでは、伸張性のあるガーゼパッドを使用するのが有用である。伸張性のあるガーゼパッドは、伸張性のないパッドよりも、変形可能なテープ構成に対して粘着したままの状態を保ち、伸張性のあるパッドを使用した場合には、その伸張剥離挙動を、ドレッシングの一方の端から他端まで伝える。これは、ドレッシングの幅のほとんどを占めるような島状(island)パッドを用いた場合には、特にあてはまる。

【0093】

別の剥離方法

本発明の接着性物品は、各種の方法を用いて表面から剥離することができる。たとえば、物品を、それが接着している表面に対して直角の方向に引き、接着性物品を充分に伸張させてその表面から物品を剥離するようにすることができる。別 の方法で、物品を、それが粘着している表面に対して直角ではない方向(好ましくは、直角から20度以上外れた方向)に引くこともできる。一般に、表面に対して直角とは、その表面が平面ならば表面に垂直な軸を指しており、その表面が一般に彎曲している場合には一般に表面に接している平面に対して直角な軸を指している。接着性物品が創傷ドレッシングで、表面が皮膚であるような実施態様では、表面に対して直角とは接着性物品を引く前の皮膚の面(すなわち、物品の「最初の位置」)に対して直角である。

【0094】

図12には、図9において示したのと同様の中央タブ(図9における94、図12には示さず)を有する創傷ドレッシング120を示しているが、人の親指と人差し指でタブをつまんで、患者からドレッシングを剥離している。次いで典型的にはこの創傷ドレッシング120を患者の皮膚122から剥離するが、通常は患者の皮膚の平面に対して直角の方向に引いて、ドレッシングを伸張して皮膚から粘着剤を剥がす。このような伸張の動作は通常、創傷ドレッシングの120長手方向の中心線の軸124の方向に行われる。

【0095】

10

20

30

40

50

図13a、13bおよび13cには、患者の皮膚132から創傷ドレッシング130を剥離するためのまた別の方法での、3つの段階を示している。創傷ドレッシング130の中央タブ134をつまんでから、中央パッド136の面をその最初の位置からほぼ垂直な方向に回転させて、パッド136の縁部137の1つを患者の皮膚132から持ち上げるようにする。パッド136の対向する縁部は典型的には、皮膚132に貼り付けたままで残す。中央タブ134を患者の皮膚の面に対して垂直でない（すなわち直角でない）方向に引くことによって、バンデージが裂けて、皮膚から伸張により剥がれるようになる。この方法では、中央パッドと中央タブを回転させて示しているが、このような回転は必ずしも必要ではなく、それについては次の図で示す。

【0096】

10

図14は、患者の皮膚142から創傷ドレッシング140を剥離するためのまた別の方法を示している。中央タブ144および中央パッド146を、パッド146の縁部147に沿ってつまみ、中央パッド146の面を、皮膚の面に実質的に平行に保つ。この創傷ドレッシングを創傷ドレッシングの中心軸に実質的に垂直な皮膚の面に沿う方向に引いて、バンデージを皮膚の面に沿って剥がし、伸張により剥がれるようになる。すなわち、創傷ドレッシングを皮膚に直角ではない方向に引く。

【0097】

20

吸収剤粒子およびその他の添加剤

本発明の接着性物品の湿った皮膚への接着特性は、典型的には粉末またはそれより大きな粒子の形態の吸収剤粒子状物質により与えることができ、本明細書では纖維もまた一般に粒子状物質または粒子と見なしてこれに含める。この粒子の形状は、たとえば、球状、フレーク状、伸長物状、不規則形状など、どのような形状であってもよい。この粒子状物質は、パッキング基材全体に均等に分散させるか、またはパッキングの主表面のいずれの側にでもコーティングすることができる。湿った皮膚への接着性を所望のレベルにしようとすれば、パッキング基材中または上に充分な量の吸収剤粒子状物質が存在させる。

【0098】

30

この粒子状物質は充分な吸水性を有していて、その物品に、湿った皮膚への充分な接着性、好ましくは少なくとも約20g/2.5cm²(0.08N/cm²)を与える。この粒子状物質は高吸水性材料であるのが好ましい。好適な高吸水性材料粒子は、自重の少なくとも約50倍の水を吸収することができるようなポリマーから製造する。好適な高吸水性材料粒子状物質は、カルボキシメチルセルロースおよびそのナトリウムおよびカリウム塩、ヒドロキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ポリ(アクリルアミド)、ポリアクリル酸およびそのナトリウムおよびカリウム塩、アルギネット、およびデンプングラフトコポリマーたとえばアクリレート類およびアクリルアミドおよびそれらの塩などから調製することができる。そのような材料の例は米国特許第5,064,653号(セッションズ(Sessions)ら)に開示されている。高吸水性材料粒子が好ましくはあるが、場合によってはその他の吸収剤粒子も場合によっては使用することができ、そのようなものとしては、たとえば、ゼラチン、多糖類、ペクチン、ガーゴム、キサンタンゴム、カラヤゴムなどのゴム類などが挙げられる。

【0099】

40

パッキングおよび/または粘着剤中に加えることが可能なその他の添加剤の例としては、たとえば、活性炭のような脱臭剤、グルコン酸クロルヘキシジンのような薬剤、生物活性薬剤、化粧用薬剤などが挙げられ、それらは粒子状物質の形態で存在させるか、カプセル化剤に組み込むことができる。

【0100】

50

粘着剤および/またはパッキングにはさらに、画像(たとえば、文字または絵)の形態で染料系または顔料系のインクを含むこともできる。粘着剤層には、剥離して層剥離させた時に目に見えるような画像を加えておくのが好ましい。この画像は、たとえばインクジェット印刷、電子写真、スクリーン印刷など広い範囲の各種の従来からの技術を用いて、塗布することができる。

【実施例】

【0101】

本発明の目的、特徴および利点を、以下の実施例で説明する。実施例では特定の原料や使用量を用いているが、それらは、本発明を限定するものと不当に考えてはならない。すべての原料は、特に記載したり自体明かである場合を除いては、商品として入手可能である。実施例における、すべての部、パーセント、比などは、特に断らない限り、重量基準である。

【0102】

用語

粘着剤

粘着剤A

本出願人の譲受人が同時係属中の米国特許出願第09/764,478号（発明の名称：「感圧接着剤および纖維状補強用物質（Pressure Sensitive Adhesives and a Fibrous Reinforcing Material）」、出願日：2001年1月17日）（代理人整理番号第55694USA1A号）の実施例20の記載に従って調製した纖維含有ポリアクリレート感圧接着剤（PSA）（厚み5ミル（0.13mm））。

【0103】

粘着剤B

50重量%のクラトン（KRATON）1107（スチレン-イソブレンコポリマー熱可塑性エラストマー、テキサス州ヒューストン（Houston, TX）のシェル・ケミカル・カンパニー（Shell Chemical Co.））および50重量%のエスコレズ（SCOREZ）1310粘着付与剤（脂肪族樹脂、テキサス州ヒューストン（Houston, TX）のエクソン・ケミカル・カンパニー（Exxon Chemical Co.））を含む、粘着性を与えたクラトン（KRATON）PSAで、標準的な離型ライナー上に8ミル（0.2mm）の厚みでホットメルトコーティングしたもの。

【0104】

粘着剤C

国際公開第96/25469号（ハイデ（Hyde）ら）の実施例1の記載に従って調製した、イソオクチルアクリレート/アクリル酸PSAとクラトン（KRATON）D1107P（スチレン-イソブレン-スチレン・ブロックコポリマー）とからのPSAブレンド（75/25）物。このPSAを押し出して、厚み0.12mmにした。

【0105】

粘着剤D

米国特許第6,045,895号（ハイデ（Hyde）ら）の実施例11の記載に従った、交互にABAABA…（ここでAはアクリル系PSAであり、Bは親水性ポリウレタンである）の61層から作った多層共押出しPSA材料。このPSA材料の0.06mm厚みの押出し層を2層積層して、粘着剤D（厚み0.12mm）を得た。

【0106】

粘着剤E

米国特許第6,045,895号（ハイデ（Hyde）ら）の実施例12の記載に従った、交互にABAABA…（ここでAはアクリル系PSAであり、Bはポリエーテルブロッカミドである）の61層から作った多層共押出しPSA材料。このPSA材料の0.06mm厚みの押出し層を2層積層して、粘着剤E（厚み0.12mm）を得た。

【0107】

粘着剤F

本出願人の譲受人が同時係属中の米国特許出願第09/764,478号（発明の名称：「感圧接着剤および纖維状補強用物質（Pressure Sensitive Adhesives and a Fibrous Reinforcing Material）」、出願日：2001年1月17日）（代理人整理番号第55694USA1A号）

10

20

30

40

50

の実施例 28 の記載に従って調製した纖維含有ポリアクリレート感圧接着剤。

【0108】

パッキング

ポリウレタン

ブレンドしたポリエチレンおよびクラトン (K R A T O N) P S A の中央層と、ポリウレタンの外側層とを有する 3 層のポリマー纖維からなる溶融吹き出し不織纖維ウェブで、米国特許第 6,107,219 号 (ジョセフ (Joseph) ら) のパッキングサンプル 16 として記載されているものにならって調整したものであって、弾性があり引き裂き抵抗性の大きなパッキングの典型例である。

【0109】

紙

ハンマーミル・レーザープリント (Hammermill Laserprint) 紙 (厚み 0.11 mm) (テネシー州メンフィス (Memphis, TN) のインターナショナル・ペーパー (International Paper) の製品番号 00460-4)、伸張性がなく引き裂き可能なパッキングの典型例である。

【0110】

ポリエチレン

溶融吹き出し不織ポリエチレン (厚み 0.04 mm、ニュージャージー州バインランド (Vineland, NJ) のトランス・ウェブ・L L C (Trans Web L L C) のスタイル番号 TM 07-27-98-02)、伸張可能で引き裂き可能なパッキングの典型例である。

【0111】

ポリプロピレン

溶融吹き出し不織ポリプロピレン (坪量 20 g / m²、テキサス州アービング (Irving, TX) のキンバリー・クラーク (Kimberly Clark))、伸張性がなく、引き裂き可能なパッキングの典型例である。

【0112】

フィルム

60% のエチレン / 酢酸ビニルコポリマー、35% の線状低密度ポリエチレン、5% の安定剤およびその他の添加物を含むポリマーフィルム (ジョージア州ゲーンズビル (Gainesville, GA) のポリマー・グループ・インコーポレーテッド (Polymer Group Inc.) から入手可能な P G I 製品番号 6012) であって、そのフィルムの坪量が 1.15 オンス / 平方ヤード (27 g / m²)、厚みが 5 ミル (0.13 mm) で、楕円形の穴 (幅約 0.2 mm × 最も長い方の寸法 0.3 mm) があいていて、その楕円形の穴の長い寸法の方が、フィルムの長さ方向に平行となっている。このフィルムには穴が 1 cm²あたり約 530 個あって、千鳥状のパターンで配列されている。このフィルムの一方の側は「スムース」で (スムースさを出すためにマイクロエッティングまたはエンボス加工がされている)、もう一方の側が「ラフ」 (穴を開けるときに材料が押し出されている側) である。

【0113】

試験手順

テープの剥離方法

パッキング / 粘着剤の積層構造を有するテープサンプルを、鏡面仕上げのスチール板の上に親指で押さえつけて接着させたが、サンプルが試験板の端から約 1 cm の長さではみ出るようにした。サンプルのこのみ出した部分を指でつまみ、粘着剤 - パッキングの境界の平面の方向に約 152 cm / 分の速度で伸張した。伸張することによって、粘着剤が試験板の表面から剥離した。このテープ構造を、伸張によりスチール板から剥離されたサンプルの部分について目視によりチェックして、パッキングの面積の少なくとも 50% が、伸張剥離の間に粘着剤から分離したかどうかを調べた。これらの実験例では、パッキング層の面積の少なくとも 50% が粘着剤層から分離しているならば、このテープサンプルが

10

20

30

40

50

層剥離したものとみなした。(バッキングの面積は伸張剥離している間に変化してしまう可能性があるので、バッキングの新しくなった方の面積で、層剥離が少なくとも 50 % の面積で起きたかどうかを決めることとした。)

【 0 1 1 4 】

実施例 1 A ~ 6 C 、および比較例 1

伸張剥離性救急ドレッシング

救急ドレッシング (F A D) 材料を、8.5 cm × 12.5 cm の粘着シートに 8.5 cm × 12.5 cm のバッキングシートを積層させることによって作成した。粘着剤とバッキングとを積層させるには、すべての場合において、カーバー・ラボラトリー・プレス (Carver Laboratory Press) モデル C (ウィスコンシン州メノモニーフォールズ (Menomonee Falls, WI) のスターリング・インコ-ポレーテッド (Sterling Inc.) の子会社であるフレッド・カーバー・インコ-ポレーテッド (Fred Carver Inc.) 製) を使用し、室温 (約 23) 、70 、または 100 で 5 秒間、1000 ポンド (4450 N) の荷重をかけた。特定のバッキングおよび粘着剤 (用語の項参照) を使用した各種の F A D 構成 (実施例 1 A ~ 6 C) を、表 1 に示している。

【 0 1 1 5 】

ポリウレタン不織バッキングおよびポリエチレン不織バッキングはいずれも、溶融吹き出しステップに使用したコレクション技術のために、一方の面が他方よりも粗くなっていることに注目した。(たとえば、スムースコレクターの上で集積した不織ウェブでは、コレクターに面している側は「スムース」になるのに対し、ダイに面する側は「ラフ」になる。) 表 1 に示したそれぞれの例 (1 A ~ C 、 2 A ~ C 、 5 A ~ C および 6 A ~ C) では、粘着剤をバッキングの「ラフ」側と「スムース」側の両方に積層させて F A D サンプルを作成した。評価結果における差では、粘着剤が積層されたのがバッキングの「ラフ」側か「スムース」側かには関係するものはなかった。

【 0 1 1 6 】

ポリアクリレート粘着剤 A を含む F A D 構成 (実施例 1 A ~ C 、 3 A ~ C および 5 A ~ C) の場合、 F A D を剥離するために伸張するときに、 F A D が粘着シートの長さ方向に平行に伸張されるように、粘着シートをバッキングに積層した。

【 0 1 1 7 】

実施例 1 A ~ C および 2 A ~ C の場合には、ポリウレタンバッキングは、積層する前に破損した。

【 0 1 1 8 】

比較例 1 (C E - 1) は、クラトン (K R A T O N) 粘着剤 B をポリウレタンバッキングの上に厚みが 0.2 mm になるようにホットメルトコーティングにより調製した。

【 0 1 1 9 】

【 表 1 】

表1

積層した伸張剥離性救急ドレッシング

| 実施例 | 積層温度、 °C | パッキング層 | 粘着剤層 | 剥離時の層剥離 |
|------|-------------|--------|------|-------------------------|
| 1A | 23 | ポリウレタン | 粘着剤A | あり |
| 1B | 70 | ポリウレタン | 粘着剤A | あり (粘着剤層破断) |
| 1C | 100 | ポリウレタン | 粘着剤A | なし |
| 2A | 23 | ポリウレタン | 粘着剤B | あり |
| 2B | 70 | ポリウレタン | 粘着剤B | なし (粘着剤層がパッキングと共に伸長) |
| 2C | 100 | ポリウレタン | 粘着剤B | なし |
| 3A | 23 | 紙 | 粘着剤A | あり |
| 3B | 70 | 紙 | 粘着剤A | あり |
| 3C | 100 | 紙 | 粘着剤A | あり (粘着剤層破断) |
| 4A | 23 | 紙 | 粘着剤B | あり |
| 4B | 70 | 紙 | 粘着剤B | あり (粘着剤層破断) |
| 4C | 100 | 紙 | 粘着剤B | なし |
| 5A | 23 | ポリエチレン | 粘着剤A | あり |
| 5B | 70 | ポリエチレン | 粘着剤A | あり |
| 5C | 100 | ポリエチレン | 粘着剤A | なし |
| 6A | 23 | ポリエチレン | 粘着剤B | あり |
| 6B | 70 | ポリエチレン | 粘着剤B | あり |
| 6C | 100 | ポリエチレン | 粘着剤B | なし |
| CE-1 | 適用せず* | ポリウレタン | 粘着剤B | なし |

*適用せず：クラトン (KRATON) 粘着剤Bをポリウレタンパッキングの上にホットメルトコーティング

10

20

20

30

40

50

【0120】

積層させたFAD材料を切断して1.2cm×4.0cmのテープサンプルとし、本明細書に記述した「テープの剥離方法」に従って、スチール試験板から伸張剥離するときの層剥離について評価した。FADサンプルが試験板から伸張剥離した際に層剥離したかどうかを、表1に示している。

【0121】

ポリウレタンパッキングで構成されている実施例1A～Cおよび2A～Cの場合には、テープサンプルのパッキング層はそれぞれの端部で切断し、粘着剤層は切断したパッキングの一部と共に伸張させることができた。それ以外の実施例(3A～6C)ではすべて、パッキングが伸張の間に、少なくともスチール試験板の端部からはみ出している部分で破断した。

【0122】

23で積層させたテープサンプルはすべて(1A、2A、3A、4A、5Aおよび6A)、スチール試験板から伸張剥離した際に層剥離するのが観察され；70で積層させたサンプルのうち1つを除いた他(1B、3B、4B、5Bおよび6B)は全部伸張剥離した際に層剥離するのが観察され；そして、100で積層させたサンプルうち1つ(3C)が伸張剥離した際に層剥離するのが観察された。比較例のテープサンプル(CE-

1) はスチール試験板から伸張剥離しても層剥離しなかった。

【0123】

実施例7A～B

伸張剥離性救急ドレッシング

FADサンプルを、穿孔を有するポリマーフィルムバッキング（用語の項参照）の条片（0.6cm×5.1cm）をクラトン（KRATON）粘着剤Bの条片（0.6cm×5.1cm）に、フィルムバッキングの「スムース」な面が粘着剤に向くようにして、室温で親指で押さえながら積層して作成した（実施例7A）。別のFADサンプルを、フィルムバッキングの「ラフ」な面が粘着剤に向くようにする以外は、上と同様にして、作成した（実施例7B）。

10

【0124】

このようにして積層させたFADサンプルを、本明細書に記述した「テープの剥離方法」に従って、スチール試験板から伸張剥離するときの層剥離について評価した。実施例7Bのサンプルでは、スチール試験板から伸張剥離するときには層剥離するのが観察されたが、実施例7Aのサンプルを伸張剥離するときには層剥離は認められなかった。

【0125】

実施例8

伸張剥離性救急ドレッシング

ポリウレタンバッキング（用語の項参照）をメタルダイを使用して穿孔して3.8cm間隔の平行な穴の列を作った。この穴は長方形（1.75mm×0.07mm）で、列中における穴の間隔は0.7mmとした。このポリウレタンバッキングは、溶融吹き出しつづで使用したコレクション技術が原因で、一方の面が他方よりも粗くなっていた。

20

【0126】

FADサンプルを、穿孔を有するポリウレタンバッキングの条片（2.54cm×7.6cm）をクラトン（KRATON）粘着剤Bの条片（2.54cm×7.6cm）に、バッキングの「ラフ」な面が粘着剤に向くように、そして穴の列がサンプルの長さ方向の軸に垂直になるようにして、室温で親指で押さえながら積層して作成した。1.8cm×2.5cmのガーゼパッドをサンプルの中央で粘着剤層に貼り付けたが、穴は予めカットして、穴の列がサンプルの端部から6mmのところから始まるようにしておいた。

30

【0127】

このFADサンプルの剥離の際の層剥離について評価したが、その方法としては、ヒトの患者の前腕部に指で押さえつけてサンプルを粘着させ、10分間待ってから、前腕部の面に対して約90度の角度でガーゼパッドを持ち上げ伸張剥離した。バッキングを伸張するにはほとんど力を入れる必要はなく、前腕部の皮膚および毛には痛みを与えることなくサンプルを剥離することができた。伸張と剥離の間にバッキングが破断して、粘着剤層から層剥離するのが観察された。

【0128】

実施例9

伸張剥離性救急ドレッシング

紙バッキング（用語の項参照）をメタルダイを使用して穿孔して6.35cm間隔の平行な穴の列を作った。この穴は長方形（1.75mm×0.07mm）で、穴の長い方の辺が列の方向に並んでいて、列中における穴の間隔は0.7mmとした。

40

【0129】

FADサンプルを、穿孔を有する紙バッキングの条片（2.54cm×7.6cm）をポリアクリレート粘着剤Aの条片（2.54cm×7.6cm）に、粘着剤のフィブリルと穴の列がサンプルの長さ方向の軸に垂直になるようにして、室温で親指で押さえながら積層して作成した。1.8cm×2.5cmのガーゼパッドをサンプルの中央で粘着剤層に貼り付けたが、穴は予めカットして、穴の列がサンプルの端部から6mmのところから始まるようにしておいた。

【0130】

50

このFADサンプルの剥離の際の層剥離について評価したが、その方法としては、ヒトの患者の前腕部に指で押さえつけてサンプルを粘着させ、10分間待ってから、サンプルの一端を伸張し、前腕部の面に対して約35度の角度でサンプルを伸張剥離した。バッキングを伸張するにはほとんど力を入れる必要はなく、前腕部の皮膚および毛には痛みを与えることなくサンプルを剥離することができた。伸張と剥離の間にバッキングが破断して、粘着剤層から層剥離するのが観察された。

【0131】

実施例10A～B

伸張剥離性救急ドレッシング

FADサンプルを実施例1Aの記載に従って作成したが、ポリウレタンバッキングのシートを粘着剤シートCに、バッキングの「ラフ」な面が粘着剤に向かうようにして、室温で積層した（実施例10A）。別のFADサンプルを同様にして調製したが、この場合はバッキングの「スムーズ」な面が粘着剤に向かうようにした（実施例10B）。実施例10Aおよび10Bのいずれの場合にも、実施例9における紙バッキングのところで述べたようにして、積層する前にポリウレタンバッキングに穿孔しておいた。

【0132】

このようにして積層させたFADサンプルを、本明細書に記述した「テープの剥離方法」に従って、スチール試験板から伸張剥離するときの層剥離について評価した。実施例10Aおよび10Bのいずれもサンプルも、スチール試験板から伸張、剥離するときに、層剥離するのが観察された。

【0133】

さらにこれらのFADサンプルの剥離の際の層剥離について評価したが、その方法としては、ヒトの患者の前腕部に指で押さえつけてそれぞれのサンプルを粘着させ、10分間待ってから、サンプルの一端を伸張し、前腕部の面に対して約35度の角度でサンプルを伸張剥離した。実施例10Aおよび10Bいずれのサンプルでも、バッキングを伸張するにはほとんど力を入れる必要はなく、前腕部の皮膚および毛には痛みを与えることなくサンプルを剥離することができた。伸張と剥離の間にバッキングが破断して、粘着剤層から層剥離するのが観察された。

【0134】

実施例11

伸張剥離性救急ドレッシング

実施例10Aの記述に従ってFADサンプルを作成したが、ただし、粘着剤Cに代えて粘着剤Dを使用した。このサンプルを評価すると、実施例10Aで述べたのと同様の結果が得られた。

【0135】

実施例12

伸張剥離性救急ドレッシング

実施例10Aの記述に従ってFADサンプルを作成したが、ただし、粘着剤Cに代えて粘着剤Eを使用した。このサンプルを評価すると、実施例10Aで述べたのと同様の結果が得られた。

【0136】

実施例13

伸張剥離性救急ドレッシング

FADサンプルを、ポリプロピレンバッキング（用語の項参照）の条片（2.54cm×7.6cm）を粘着剤Aの条片（2.54cm×7.6cm）に、室温で親指で押さえながら積層して作成した。粘着剤／バッキング積層物の1.3cmの小片を、条片の最長の辺に垂直に折り畳みが入るようにして、条片の中央に集めた。1.8cm×2.5cmのガーゼパッドをサンプルの中央の粘着剤層に貼り付けた。

【0137】

このFADサンプルの剥離の際の層剥離について評価したが、その方法としては、ヒトの

10

20

30

40

50

患者の前腕部に指で押さえつけてサンプルを粘着させ、10分間待ってから、FADの折り畳みをハンドルとして使用して、前腕部の面に対して約90度の角度でガーゼパッドを持ち上げ伸張剥離した。パッキングを伸張するにはほとんど力を入れる必要はなく、前腕部の皮膚および毛には痛みを与えることなくサンプルを剥離することができた。伸張と剥離の間にパッキングが破断して、粘着剤層から層剥離するのが観察された。

【0138】

実施例14

伸張剥離性救急ドレッsing

実施例13の記載に従って、中央部分に折り畳みとガーゼパッドを有するFADサンプルを作成したが、ただし、ポリプロピレンパッキングに代えてポリウレタンパッキング(用語の項参照)を使用した。このサンプルを、実施例13と同様にして評価した。伸張と剥離の間にパッキングが粘着剤層から層剥離するのが観察された。

10

【0139】

実施例15

伸張剥離性救急ドレッsing

実施例13の記載に従って、中央部分に折り畳みとガーゼパッドを有するFADサンプルを作成したが、ただし、粘着剤Aに代えて粘着剤Fを使用した。このサンプルを評価すると、実施例13で述べたのと同様の結果が得られた。

20

【0140】

本明細書に引用した、特許、特許書類および公刊物の開示の全体を、それぞれを個々に援用したごとに、そのすべてを本明細書に援用するものとする。本発明の範囲と精神を逸脱することなく、本発明に加える各種の修正や変更は、当業者には自明であろう。本明細書において言及した実施態様および実施例によって本発明が不当に限定されるものではなく、また、そのような実施例および実施態様は単に例示として示したに過ぎず、本発明の範囲は本明細書において以下に示す特許請求の範囲によってのみ限定されることを理解すべきである。

【図面の簡単な説明】

【0141】

【図1】本発明の粘着テープの横断面の拡大側面図であって、これには、伸張していない位置にある、場合によっては穿孔した、パッキングが含まれている。

30

【図2】粘着剤を有する粘着テープを伸張させ、基材から離れパッキングから層剥離し始めたときの、横断面の拡大側面図である。

【図3】本発明の救急ドレッsingの横断面の拡大側面図であって、これには、ガーゼパッドの近くに穿孔を有する穿孔したパッキングが含まれているが、そのパッキングが破れて粘着剤が伸張され、基材およびパッキングのいずれからも離れ始めているところである。

【図4】各種のタイプのタブを有する本発明の接着性物品の実施態様を表した図である。

【図5】各種のタイプのタブを有する本発明の接着性物品の実施態様を表した図である。

【図6】各種のタイプのタブを有する本発明の接着性物品の実施態様を表した図である。

【図7】各種のタイプのタブを有する本発明の接着性物品の実施態様を表した図である。

40

【図8】各種のタイプのタブを有する本発明の接着性物品の実施態様を表した図である。

【図9】各種のタイプのタブを有する本発明の接着性物品の実施態様を表した図である。

【図10】各種のタイプのタブを有する本発明の接着性物品の実施態様を表した図である。

【図11】各種のタイプのタブを有する本発明の接着性物品の実施態様を表した図である。

【図12】本発明の接着性物品を剥離するまた別の方法を表わした図である。

【図13】本発明の接着性物品を剥離するまた別の方法を表わした図である。

【図14】本発明の接着性物品を剥離するまた別の方法を表わした図である。

【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
6 March 2003 (06.03.2003)

PCT

(10) International Publication Number
WO 03/017899 A2

(51) International Patent Classification: A61F 13/00

(74) Agents: GWIN, Doreen et al.; Office of Intellectual Property Counsel, P.O. Box 33427, Saint Paul, MN 55133-3427 (US).

(21) International Application Number: PCT/US02/16190

(81) Designated States (national): AE, AG, AI, AM, AT (utility model), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CI, CN, CO, CR, CU, CZ (utility model), CZ, DE (utility model), DE, DK (utility model), DK, DM, DZ, EC, EE (utility model), EL, ES, I, (utility model), FI, GB, GD, GL, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PL, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK (utility model), SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) International Filing Date: 22 May 2002 (22.05.2002)

(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CI, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IL, IT, LU, MC, NL, PT, SI, TR), OAPI patent (BH, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(25) Filing Language: English

Declarations under Rule 4.17:

(26) Publication Language: English

as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii)) for the following designations:

(30) Priority Data: 09/934,450 21 August 2001 (21.08.2001) US

AE, AG, AI, AM, AT, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA,

(71) Applicant: 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY [US/US]; 3M Center, P.O. Box 33427, Saint Paul, MN 55133-3427 (US).

Continued on next page

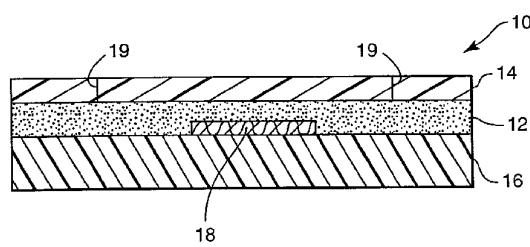
(72) Inventors: STEBBINGS, William L.; P.O. Box 33427, Saint Paul, MN 55133-3427 (US). LANDGREBE, Kevin D.; P.O. Box 33427, Saint Paul, MN 55133-3427 (US).

HASTINGS, David J.; P.O. Box 33427, Saint Paul, MN 55133-3427 (US). DUNSHEE, Wayne K.; P.O. Box 33427, Saint Paul, MN 55133-3427 (US). EVERAERTS, Albert L.; P.O. Box 33427, Saint Paul, MN 55133-3427 (US). ZHOU, Zhiming; P.O. Box 33427, Saint Paul, MN 55133-3427 (US). BENNETT, Robert C.; P.O. Box 33427, Saint Paul, MN 55133-3427 (US).

(54) Title: STRETCH REMOVABLE ADHESIVE ARTICLES AND METHODS



WO 03/017899 A2



(57) Abstract: Pressure sensitive adhesive articles and methods, particularly stretch removable adhesive articles that are preferably for use in adhering to skin or like delicate surfaces. Preferably, stretch removability of the article occurs as a result of the selection of a stretch removable pressure sensitive adhesive. In one embodiment of the articles and methods, the adhesive and backing delaminate upon removal. In another embodiment of the articles and methods, the backing includes a predefined tab located in a central location of the backing.

WO 03/017899 A2



CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, H, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, I.R, IS, IT, I.U, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZA, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BE, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

as to the applicant's entitlement to claim the priority of the earlier application (Rule 4.17(iii)) for all designations

Published:

without international search report and to be republished upon receipt of that report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

WO 03/017899

PCT/US02/16190

STRETCH REMOVABLE ADHESIVE ARTICLES AND METHODS

5 BACKGROUND OF THE INVENTION

The invention relates to pressure sensitive adhesive products, particularly stretch removable adhesive articles. Preferably, such articles are for use in adhering to skin or like delicate surfaces. Stretch removability occurs as a result of the selection of a stretch removable adhesive, i.e., one that has sufficient internal strength that it can be gripped and removed on its own even in the absence of a backing, or as a result of the selection of a stretch removable backing, i.e., a backing that allows a construction that includes a weaker adhesive to be removed by stretching.

Pressure sensitive adhesive tapes and the like are used in a wide variety of applications where there is a need to adhere to skin, for example, medical tapes, wound or surgical dressings, athletic tapes, surgical drapes, or tapes or tabs used in adhering medical devices such as sensors, electrodes, ostomy appliances, or the like. A concern with all these adhesive-coated products is the need to balance the objective of providing sufficiently high levels of adhesion to ensure that the pressure sensitive adhesive products do not fall off, while ensuring that the underlying skin or other delicate surface experiences a low amount of trauma, damage, or irritation during use and/or removal. These goals are generally conflicting. Many approaches have been suggested to balance these conflicting goals; however, there still remains a need for products that effectively do so.

For example, film-backed, normally tacky, pressure sensitive adhesive tapes that are highly stretchy and elastic are known that can be easily removed from a surface by stretching the tapes lengthwise in a direction substantially parallel to the plane of the surface. For such tapes the adhesion capability substantially disappears as the film is being stretched. If such tapes are too elastic, they may exhibit large recoil when the stretching force is removed, which can be undesirable. Additionally, highly elastic tapes tend to

WO 03/017899

PCT/US02/16190

substantially recover their original shape when the stretching force is removed, and they are therefore not useful for indication of tampering or for guaranteeing single uses for hygienic purposes.

- Such so-called "stretch release" or "stretch removable" adhesive constructions include backings having stretchabilities that typically match those of the adhesives. Other backings of differing stretchability can be used by using a pre-treated/damaged backing having a strength that is inconsequential in the stretch removal process and an adhesive that is substantial enough to alone support the stretch removal process, i.e., a stretch removable adhesive.
- 5 Although many of such constructions are useful, there is still a need for stretch removable adhesive articles, particularly those that can be easily removed from a surface such as skin or other delicate surface without a significant amount of pain, trauma, damage, or irritation.
- 10

15 SUMMARY OF THE INVENTION

The present invention provides methods and stretch removable adhesive articles that include a backing and a pressure sensitive adhesive layer disposed thereon. Preferably, the adhesive itself is stretch removable. Preferably, the adhesive is one that is suitable for use on skin and the adhesive article is in the form of a medical article, such as medical tapes, wound or surgical dressings, athletic tapes, surgical drapes, tapes or tabs used in adhering medical devices such as sensors, electrodes, ostomy appliances, and the like.

- In one general embodiment, the backing and adhesive are selected such that they delaminate upon removal from skin (or similar delicate surface).
- 20
- 25 Typically and preferably, this involves selecting the backing and adhesive such that the stretchability of the adhesive layer is greater than that of the backing under the same tension. In another general embodiment, the backing includes a predefined tab (i.e., handle) located in a central portion of the backing, which can be used in a wide variety of adhesive articles, whether for medical or
- 30 nonmedical uses.

More specifically with respect to one of the general embodiments, the present invention provides methods of removal, methods of making, and

WO 03/017899

PCT/US02/16190

- medical articles that delaminate upon removal from skin. One removal method involves: providing a medical article adhered to skin, wherein the medical article includes a backing and a stretch removable pressure sensitive adhesive layer disposed thereon; and stretching the medical article in an amount sufficient
- 5 to delaminate the adhesive layer from the backing and remove the medical article from the skin. Preferably, stretching the medical article includes stretching it in a direction substantially parallel to the plane of the skin to which it is adhered. Preferably, the backing and adhesive are selected such that the stretchability at break of the adhesive layer is greater than that of the backing
- 10 under the same tension, and more preferably, at least about 10% greater.

Another method of removing a medical article from skin that delaminates upon removal includes: providing a medical article adhered to skin, wherein the medical article includes a backing and a stretch removable pressure sensitive adhesive layer disposed thereon; and stretching the medical article in an amount sufficient to delaminate the adhesive layer from the backing and remove the medical article from the skin. In this embodiment: the backing and the adhesive layer are selected such that the stretchability of the adhesive layer is greater than that of the backing under the same tension; the stretch removable pressure sensitive adhesive layer includes a pressure sensitive adhesive matrix

15 and a fibrous reinforcing material within the pressure sensitive adhesive matrix; and the adhesive layer has a yield strength and a tensile strength, and wherein the tensile strength is about 0.7 MPa or greater, and at least about 150% of the yield strength.

Yet another method of removing a medical article that delaminates involves: providing a medical article adhered to skin, wherein the medical article includes a backing and a stretch removable pressure sensitive adhesive layer disposed thereon; and stretching the medical article in a direction relative to the skin to which it is adhered sufficient to delaminate the adhesive layer from the backing and remove the article from the skin. In this embodiment: the

20 backing and the adhesive layer are selected such that the stretchability of the adhesive layer is greater than that of the backing under the same tension; the stretch removable pressure sensitive adhesive layer includes a pressure sensitive

WO 03/017899

PCT/US02/16190

adhesive matrix that includes a polymer derived from at least one alkyl ester monomer selected from isoctyl acrylate, 2-ethyl-hexyl acrylate, and n-butyl acrylate, and at least one co-monomer selected from acrylic acid and acrylamide; and a fibrous reinforcing material within the pressure sensitive adhesive matrix; and the adhesive layer has a yield strength and a tensile strength, and wherein the tensile strength is about 0.7 MPa or greater, and at least about 150% of the yield strength.

5 Preferably, a medical article that delaminates upon removal is provided and includes a backing and a stretch removable pressure sensitive adhesive layer disposed thereon. The backing and the adhesive layer are selected such that the stretchability of the adhesive layer is greater than that of the backing under the same tension and the adhesive layer and backing delaminate when removed from skin. Preferably, for enhanced delamination, the adhesive layer and

10 backing form separate phases (i.e., are in separate layers).

15 For the articles that delaminate upon removal, the adhesive layer can include a wide variety of polymers, such as a poly(meth)acrylate (e.g., a polymer derived from at least one alkyl ester monomer selected from isoctyl acrylate, 2-ethyl-hexyl acrylate, and n-butyl acrylate, and at least one co-monomer selected from acrylic acid and acrylamide) or an A-B-A block copolymer. It can be

20 reinforced as with a fibrous reinforcing material. Preferably, the adhesive layer includes: a pressure sensitive adhesive matrix; and a fibrous reinforcing material within the pressure sensitive adhesive matrix; wherein the adhesive layer has a yield strength and a tensile strength, and wherein the tensile strength is about 0.7 MPa or greater, and at least about 150% of the yield strength.

25 The present invention also provides a method of making a medical article that delaminates upon removal as described above. The method includes providing a backing; selecting a stretch removable pressure sensitive adhesive such that the stretchability of the adhesive layer disposed on the backing is greater than that of the backing under the same tension; and laminating the

30 backing and the pressure sensitive adhesive layer together under conditions of temperature and pressure that allow the adhesive layer and backing to delaminate when removed from skin.

WO 03/017899

PCT/US02/16190

- With respect to another general embodiment, the present invention also provides methods of removal, methods of making, and articles that include a predefined tab on the backing. Specifically, the present invention provides a stretch removable adhesive article that includes a backing with a predefined tab and a pressure sensitive adhesive layer disposed on a major surface of the backing opposite that of the tab, wherein the predefined tab is located in a central portion of the backing. Preferably, the pressure sensitive adhesive is a stretch removable pressure sensitive adhesive. More preferably, the backing and the adhesive layer are selected such that the stretchability of the adhesive layer is greater than that of the backing under the same tension, more preferably, at least about 10% greater.

- For the articles that include a predefined tab, the adhesive layer can include a wide variety of polymers, such as a poly(meth)acrylate (e.g., a polymer derived from at least one alkyl ester monomer selected from isoctyl acrylate, 2-ethyl-hexyl acrylate, and n-butyl acrylate, and at least one co-monomer selected from acrylic acid and acrylamide) or an A-B-A block copolymer. It can be reinforced as with a fibrous reinforcing material. Preferably, the adhesive layer includes: a pressure sensitive adhesive matrix; and a fibrous reinforcing material within the pressure sensitive adhesive matrix; wherein the adhesive layer has a yield strength and a tensile strength, and wherein the tensile strength is about 0.7 MPa or greater, and at least about 150% of the yield strength.

- The tab can be in a wide variety of shapes, sizes, and made of a wide variety of materials. In one preferred embodiment, the tab includes a portion of the backing and a portion of the adhesive layer. In another preferred embodiment, the backing includes two pieces (optionally overlapping pieces), preferably each with a nonadhesive end (i.e., an end free of exposed adhesive) that forms a tab.

- In a preferred embodiment of the article with a predefined tab, the present invention provides a stretch removable adhesive article that includes a backing with a predefined tab and a stretch removable pressure sensitive adhesive layer disposed thereon, wherein the predefined tab is located in a central portion of the backing, and further wherein the backing and the adhesive

WO 03/017899

PCT/US02/16190

layer are selected such that the stretchability of the adhesive layer is greater than that of the backing under the same tension. Preferably, the adhesive layer includes: a pressure sensitive adhesive matrix; and a fibrous reinforcing material within the pressure sensitive adhesive matrix, wherein the adhesive layer has a yield strength and a tensile strength, and wherein the tensile strength is about 0.7 MPa or greater, and at least about 150% of the yield strength.

5 The present invention also provides a method of removing an article having a predefined tab from a surface. The method involves: providing a stretch removable adhesive article adhered to a surface, wherein the article includes a backing with a predefined tab and a pressure sensitive adhesive layer disposed thereon, wherein the predefined tab is located in a central portion of the backing; and pulling on the tab to stretch the adhesive article in an amount sufficient to remove the article from the surface. Preferably, pulling on the tab is along a direction that is normal to the surface to stretch the adhesive article in 10 an amount sufficient to remove the article from the surface. Preferably, the pressure sensitive adhesive is a stretch removable pressure sensitive adhesive. More preferably, the backing and adhesive are selected such that the stretchability of the adhesive layer is greater than that of the backing under the same tension.

15 20 In another method of removing an article from a surface, the method includes: providing a stretch removable adhesive article adhered to a surface, wherein the article comprises a backing and a pressure sensitive adhesive layer disposed thereon; and pulling on the article along a direction that is not normal to the surface to stretch the adhesive article in an amount sufficient to remove 25 the article from the surface. Preferably, the direction forms an angle of about 20 degrees or more off of normal. Preferably, the article is rotated to a nearly perpendicular orientation from its starting position. Preferably, backing includes a predefined tab and pulling on the article includes pulling on the predefined tab, which is preferably located in a central portion of the backing.

30 There is also provided a method of making a medical article that involves: providing a backing with a predefined tab located in a central portion of the backing; and applying a stretch removable pressure sensitive adhesive to a

WO 03/017899

PCT/US02/16190

major surface of the backing opposite that of the predefined tab. The step of applying can involve laminating, spray coating, etc.

In this application, the following terms are defined as follows, unless otherwise stated:

5 "Delamination" or "delaminate" means that, upon stretching an adhesive article, the adhesive separates (i.e., detaches) from at least a portion of the backing.

"Elastic" means how well a stretched material will recover. An elastic material is one that will recover by at least about 50% after being stretched in at least one direction, preferably by at least about 60%, more preferably by at least about 75%, and most preferably by at least about 100% after being stretched (i.e., it returns to its original size). An inelastic or nonelastic material is one that will recover by less than about 50% after being stretched.

"Stretchability" means how far a material can be elongated. A stretchable material is one that does not break upon elongating the material by at least about 20% in at least one direction. Unless otherwise stated, stretchability is assumed to be for elongation of a material in the lengthwise direction. A nonstretchable material is one that breaks upon stretching the material by less than about 20%. Percent stretchability (or elongation) at a given tension/force 20 or at break can be measured by inspection of the plots generated via ASTM D3759 (1996) or D5459 (1995).

"Stretch removable" means that a pressure sensitive adhesive or article, when pulled and elongated (preferably from a substrate surface at a rate of 30 centimeters/minute and at an angle of no greater than 45°) detaches from a 25 substrate surface without significant damage to the substrate surface (e.g., tearing), and without leaving a significant residue, preferably that which is visible to the unaided human eye on the substrate.

"Substantially continuous" means that for an at least 0.5 centimeter length sample of the adhesive composition taken in the machine direction, at 30 least 50% of the fibers present in the sample are continuous (i.e., unbroken).

WO 03/017899

PCT/US02/16190

"Tensile strength" is the maximum tensile strength at break when tested according to ASTM D 882-97 at a crosshead speed of 12 inches/minute (30 centimeters/minute).

5 BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is an enlarged side view in cross-section of an adhesive tape of the present invention that includes a backing, optionally perforated, in the unstretched position.

FIG. 2 is an enlarged side view in cross-section of an adhesive tape with 10 the adhesive having been stretched and beginning to be removed from the substrate and delaminate from the backing.

FIG. 3 is an enlarged side view in cross-section of a first aid dressing of 15 the present invention that includes a perforated backing with perforations near the gauze pad with the backing having been broken and the adhesive having been stretched and beginning to cease holding to both the substrate and the backing.

FIGS. 4-11 are representations of embodiments of the adhesive articles of the present invention having various types of tabs.

FIGS. 12-14 are representations of alternative removal methods of 20 adhesive articles of the present invention.

DETAILED DESCRIPTION OF PREFERRED EMBODIMENTS

The present invention provides stretch removable adhesive articles, particularly adhesive articles that include a backing having a stretch removable 25 pressure sensitive adhesive layer disposed on at least one major surface thereof. Preferably, the adhesive articles are designed for use on skin or other delicate surfaces with no significant damage to the skin or other delicate surface, and if the surface is skin, there is little or no pain upon removal of the adhesive article.

Preferably, such adhesive articles are tapes that include gauze pads, for 30 example, and are used as first aid dressings (i.e., wound or surgical dressings). The adhesive articles can be in the form of a wide variety of other medical articles, such as medical tapes, athletic tapes, surgical drapes, or tapes or tabs

WO 03/017899

PCT/US02/16190

used in adhering medical devices such as sensors, electrodes (as disclosed in U.S. Pat. No. 5,215,087 (Anderson et al.), and U.S. Pat. No. 6,171,985 (Joseph et al.), for example), ostomy appliances, or the like. Adhesive articles of the present invention can also be in the form of removable labels, coupons, masking tapes, tapes or tabs used in adhering diapers, packaging, food storage containers, etc. They can be used in tamper-indicating applications, particularly if upon stretching, the adhesive articles do not recover their original shape. Preferred embodiments, however, are medical articles.

Generally, adhesive articles (e.g., tapes) of the present invention are designed to be removed from a surface with concomitant delamination of the adhesive layer from the backing or by using a predefined tab located in a central portion of the backing (preferably, over a gauze pad). These designs provide significant advancements, particularly in the area of medical articles because of the ability to remove an adhesive article (e.g., bandage, tape) without significant pain, irritation, or injury to the underlying skin.

If delamination during removal is desired, the backing and adhesive are preferably selected such that the stretchability of the adhesive is greater than that of the backing. Preferably, the stretchability at break of the adhesive is at least about 10% greater than that of the backing. Generally, with conventional stretch removable adhesive articles the backing and the stretch removable adhesive are selected such that they stretch together for effective release; however, with adhesive articles of the present invention, delamination of the adhesive from the backing allows for a mismatch in stretch.

Selection of an adhesive and a backing for those embodiments in which delamination is desired involves evaluating each of their respective stretchabilities as well as their bonding capacity for each other and for the surface to which they are adhered. That is, the adhesive and backing are selected such that they have sufficient adhesion to each other and do not separate from each other prior to removal of the adhesive article from a surface to which it is adhered. Stretchability can be determined by measuring the elongation of a material or construction when pulled by a known force up to and including the point at break, such as by using an INSTRON machine according

WO 03/017899

PCT/US02/16190

to ASTM D3759 (1996) or D5459 (1995). Preferably, the stretchability at break of the adhesive (layer) is at least about 100%, more preferably, at least about 300%, and most preferably, at least about 400%. Preferably, the stretchability at break of the adhesive is no greater than about 800%.

5 Preferred adhesive articles of the present invention have an initial adhesion to a surface, such as skin for medical articles, of at least about 20 grams per 2.5 centimeters (0.8 Newtons per decimeter), and more preferably, at least about 40 grams per 2.5 centimeters (1.6 N/dm). This can be evaluated, for example, using PSTC-1 Peel Adhesion Test, a testing protocol established by

10 the Specifications and Technical Committee of the Pressure-sensitive Tape Council located at 5700 Old Orchard Road, Skokie, IL.

Effective adhesion between the backing and adhesive can be determined by ASTM D1876 (1995). Preferred adhesives and backings of the present invention have an initial adhesion to each other of at least about 10 grams per 15 2.5 centimeters (0.4 Newtons per decimeter), and more preferably, at least about 20 grams per 2.5 centimeters (0.8 N/dm). This adhesion can be affected not only by the choice of materials but also by the lamination and/or coating process. For example, conditions of lamination and/or coating involve those wherein the adhesive layer and backing maintain separate layers (i.e., phases).

20 That is, neither melting of the adhesive or backing occurs during the laminating process to form a separate continuous layer at the interface, nor does the adhesive deform and flow into the backing, as in a nonwoven web backing, for example.

Delamination means that, upon stretching an adhesive article, the 25 adhesive separates (i.e., detaches) from at least a portion of the backing. Preferably, the adhesive separates from at least about 50% of the area of the backing, more preferably, the adhesive separates from at least about 60%, even more preferably, at least about 80%, and most preferably, at least about 95%, of the area of the backing, wherein the area of the backing is determined after the 30 article is stretched and removed from a surface. Typically to accomplish delamination, the internal (i.e., structural) strength of the adhesive is greater than the adhesion of the adhesive to the backing. Delamination can be

WO 03/017899

PCT/US02/16190

- enhanced, for example, by laminating under low pressure and/or low temperature, eliminating pretreatment methods (e.g., corona treatment) typically used in preparing adhesive articles, by using a low adhesion backsize between the backing and the adhesive layer, by roughening the backing to lower the 5 contact area between the backing and a stiff adhesive, etc.
- Preferably, for effective delamination upon removal of an adhesive article from a surface, the lamination temperature during the manufacturing process of the adhesive article does not exceed the softening temperature of either the backing material or any reinforcing materials in the adhesive layer.
- 10 Laminating above the softening temperature but below the melting temperature is typically not sufficient, since diffusion and adhesion can build up significantly above the softening temperature. For example, many ethylene vinyl acetate materials have melting temperatures about 60°C to about 90°C with softening temperatures about 40°C to about 75°C.
- 15 Generally, delamination occurs upon stretching an adhesive article lengthwise in a direction substantially parallel to the plane of the surface to which it is adhered (prior to pulling), although this is not a necessary requirement to accomplish delamination (i.e., delamination can occur upon pulling and stretching the article in a direction from about 0° to about 90° from 20 the surface to which it is attached). A simple test to determine if the backing and adhesive have sufficiently different stretchability to allow for delamination is to place a piece of the adhesive construction (1 centimeter by 4 centimeters) on a desired surface, for example, skin, a mirror-finished steel panel, or a polypropylene substrate, by rubbing down with light thumb pressure, optionally 25 allowing for the adhesion to the substrate surface to build over a short period of time (e.g., about 10 minutes), and then pulling and stretching at a desired rate (for example, 30 or 152 centimeters per minute) at a desired angle (preferably at an angle no greater than about 45° from the plane of the adhesive bond, and more preferably lengthwise in a direction substantially parallel to the plane of 30 the adhesive bond). The construction is then visually examined to determine if at least a portion of the area of the backing (after stretching) has been separated

WO 03/017899

PCT/US02/16190

from the adhesive during removal. Because the backing can be stretched without recovery, the area of the backing used to make this evaluation is that after the stretch removal process.

- In certain adhesive articles of the present invention, and independent of
- 5 whether or not delamination occurs upon stretch removal, the backing includes a predefined tab located in a central portion of the backing (i.e., the about 80% of the mid portion of the backing along its length). Such adhesive articles having tabs can be used in a wide variety of applications, as discussed above.
- Typically, the adhesive article is removed by pulling the tab in a direction that is
- 10 substantially normal to the plane of the surface to which the article is adhered (prior to pulling), although this is not a necessary requirement for effective functioning of the tab (i.e., removal can occur upon pulling the tab in a direction from about 0° to about 90° from the surface to which it is attached). With a tab (i.e., handle) in a central portion of a backing, the adhesive article typically does
- 15 not get scraped over the wound as it is being removed as often can occur when it is pulled from an end across the wound. Preferably, by placing the tab in a central portion of the backing, the force of elongation can be distributed over two portions of the adhesive article (i.e., the two portions on either side of the tab).

20

PRESSURE SENSITIVE ADHESIVE

- A wide variety of pressure sensitive adhesives can be used for this invention as long as they are stretch removable or are part of an adhesive article (i.e., adhesive construction) that is stretch removable. Preferably, the adhesive
- 25 itself is stretch removable as defined above. Preferably, the stretch removable pressure sensitive adhesive is one that is suitable for use on skin, for example, acrylate polymers, natural and synthetic rubbers, silicone polymers, polyurethanes, polyolefins, and poly(vinyl ethers), as generally described in the article "Medical Adhesives: Adhesive Considerations for Developing Stick-to-
- 30 Skin Products," *Adhesives Age*, October, 2000.

WO 03/017899

PCT/US02/16190

The pressure sensitive adhesive can be any material that has pressure sensitive adhesive properties. One well known means of identifying pressure sensitive adhesives is the Dahlquist criterion. This criterion defines a pressure sensitive adhesive as an adhesive having a 1 second creep compliance of greater than 1×10^{-6} cm²/dyne as described in *Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology*, Donatas Satas (Ed.), 2nd Edition, p. 172, Van Nostrand Reinhold, New York, NY, 1989. Alternatively, since modulus is, to a first approximation, the inverse of creep compliance, pressure sensitive adhesives may be defined as adhesives having a Young's modulus of less than 1×10^6 dynes/cm². Another well known means of identifying a pressure sensitive adhesive is that it is aggressively and permanently tacky at room temperature and firmly adheres to a variety of dissimilar surfaces upon mere contact without the need of more than finger or hand pressure, and which may be removed from smooth surfaces without leaving a residue as described in *Test Methods for Pressure Sensitive Adhesive Tapes*, Pressure Sensitive Tape Council, (1996). Another suitable definition of a suitable pressure sensitive adhesive is that it preferably has a room temperature storage modulus within the area defined by the following points as plotted on a graph of modulus versus frequency at 25°C: a range of moduli from approximately 2×10^5 to 4×10^5 dynes/cm² at a frequency of approximately 0.1 radian/second (0.017 Hz), and a range of moduli from approximately 2×10^8 to 8×10^8 dynes/cm² at a frequency of approximately 100 radians/second (17 Hz) (for example see Figure 8-16 on p. 173 of *Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology*, Donatas Satas (Ed.), 2nd Edition, Van Nostrand Reinhold, New York, 1989). Any of these methods of identifying a pressure sensitive adhesive may be used to identify suitable pressure sensitive adhesives for use in the methods of the present invention.

Furthermore, the pressure sensitive adhesive layer of the adhesive articles of the present invention can be a single pressure sensitive adhesive or it can be a combination of two or more pressure sensitive adhesives. Suitable adhesives are inherently stretchy, as in styrene block copolymers, or they can be reinforced to increase cohesive strength and stretchability.

WO 03/017899

PCT/US02/16190

- The adhesive articles of the present invention include a continuous layer or a discontinuous layer (e.g., porous layer) of a stretch removable pressure sensitive adhesive. This may result from solvent coating, screen printing, roller printing, melt spraying, stripe coating, or laminating processes, for example.
- 5 Porosity can also occur by perforating a continuous adhesive layer. An adhesive layer can have a wide variety of thicknesses so long as it possesses pressure sensitive adhesive characteristics, and preferably, stretch removable pressure sensitive adhesive characteristics, with thicknesses preferably ranging from about 10 micrometers (i.e., microns) to about 1000 micrometers.
- 10 The pressure sensitive adhesive can be in the form of fibers intimately entangled each with the other in the form of a coherent breathable fibrous nonwoven adhesive web. Suitable nonwoven webs can be formed as melt blown microfiber webs using the apparatus discussed, for example, in Wente, Van A., "Superfine Thermoplastic Fibers," *Industrial Engineering Chemistry*, Vol. 48, pages 1342-1346, Wente, Van A. et al., "Manufacture of Superfine Organic Fibers," *Report No. 4364 of the Naval Research Laboratories*, published May 25, 1954, and in U.S. Pat Nos. 3,849,241 (Butin et al.), 3,825,379 (Lohkamp et al.), and others. These microfine fibers are termed melt blown fibers or blown microfibers (BMF) and are generally substantially continuous and form into a coherent web between the exit die orifice and a collecting surface by entanglement of the microfibers due in part to the turbulent airstream in which the fibers are entrained. Other conventional melt spinning type processes, such as spunbond processes where the fibers are collected in a web form immediately upon fiber formation, can also be used to form the
- 20 adhesive layer. Generally, the fibers are 100 microns or less in diameter when formed by melt spinning type processes, preferably 50 microns or less. The fibers, if formed by the melt blown process, can be produced as described in U.S. Pat. Nos. 5,176,952 (Joseph et al.); 5,232,770 (Joseph); 5,238,733 (Joseph et al.); 5,258,220 (Joseph); or 5,248,455 (Joseph et al.). The fibers can also be
- 25 produced by a spunbond process as are disclosed in U.S. Pat. Nos. 5,695,868 (McCormach); 5,336,552 (Strack et al.); 5,545,464 (Stokes); 5,382,400; 5,512,358 (Shawyer et al.); or 5,498,463 (McDowall et al.).

WO 03/017899

PCT/US02/16190

Pressure sensitive adhesives useful in the present invention include, for example, those based on natural rubbers, synthetic rubbers, styrene block copolymers, polyvinyl ethers, poly(meth)acrylates (including both polyacrylates and polymethacrylates), polyolefins, and silicones. The pressure sensitive adhesive may be inherently tacky. If desired, tackifiers may be added to a base material to form the pressure sensitive adhesive. Useful tackifiers include, for example, rosin ester resins, aromatic hydrocarbon resins, aliphatic hydrocarbon resins, and terpene resins. Other materials can be added for special purposes, including, for example, oils, plasticizers, antioxidants, ultraviolet ("UV") stabilizers, hydrogenated butyl rubber, pigments, and curing agents.

Suitable stretchable block copolymers would include those formed using a tackified elastomer where a preferred elastomer is an A-B-A type block copolymer wherein the A blocks and B blocks are configured in linear, radial, or star configurations. The A block is formed of a mono-alkenylarene (preferably polystyrene) block having a molecular weight of about 4000 to about 50,000. The A block content is preferably about 10 weight percent to about 50 weight percent. Other suitable A blocks may be formed from alpha-methylstyrene, t-butyl-styrene and other ring-alkylated styrenes, as well as mixtures thereof. The B block is formed of an elastomeric conjugated diene, generally polyisoprene, polybutadiene or copolymers thereof having an average molecular weight from about 5000 to about 500,000. The B block dienes can also be hydrogenated. The B block content is preferably about 90 percent to about 50 percent of the block copolymer. The tackifying components for the stretchable block copolymers generally are solid tackifying resins, liquid tackifiers, plasticizers, or mixtures thereof. Suitable liquid tackifiers or plasticizers for use in the adhesive polymer include napthenic oils, paraffin oils, aromatic oils, mineral oils or low molecular weight rosin esters, polyterpenes, and C-5 resins.

In a preferred embodiment, the pressure sensitive adhesive is based on poly(meth)acrylates (e.g., a polymethacrylic or polyacrylic pressure sensitive adhesive). Poly(meth)acrylic pressure sensitive adhesives are derived from, for example, at least one alkyl ester monomer such as, for example, isoctyl acrylate, isononyl acrylate, 2-methyl-butyl acrylate, 2-ethyl-hexyl acrylate, and

WO 03/017899

PCT/US02/16190

- n-butyl acrylate; and an optional co-monomer component such as, for example, (meth)acrylic acid, vinyl acetate, N-vinyl pyrrolidone, (meth)acrylate, (meth)acrylamide, a vinyl ester, a fumarate, a styrene macromer, or combinations thereof. Preferably, the poly(meth)acrylic pressure sensitive adhesive is derived from about 0 to about 20 weight percent of acrylic acid and about 100 weight percent to about 80 weight percent of at least one of isoctyl acrylate, 2-ethyl-hexyl acrylate or n-butyl acrylate composition, preferably isoctyl acrylate. A particularly preferred embodiment for the present invention is derived from about 2 weight percent to about 10 weight percent acrylic acid, about 90 weight percent to about 98 weight percent of isoctyl acrylate, and about 2 weight percent to about 6 weight percent styrene macromer.

- The poly(meth)acrylate pressure sensitive adhesives can be synthesized by a variety of free-radical polymerization processes, including solution, radiation, bulk, dispersion, emulsion, and suspension polymerization processes. Bulk polymerization methods, such as the continuous free radical polymerization method described in U.S. Pat. Nos. 4,619,979 (Kotnor et al.) or 4,843,134 (Kotnor et al.), the essentially adiabatic polymerization methods using a batch reactor described in U.S. Pat. No. 5,637,646 (Ellis), and the methods described for polymerizing packaged pre-adhesive compositions described in International Patent Application No. WO 96/07522 (Hamer et al.) may also be utilized.

- The poly(meth)acrylate pressure sensitive adhesive of the present invention can include conventional additives such as tackifiers (wood rosin, polyesters, etc.), plasticizers, flow modifiers, neutralizing agents, stabilizers, antioxidants, fillers, colorants, and the like. Initiators that are not copolymerizable with the monomers used to prepare the (meth)acrylate copolymer can also be used to enhance the rate of polymerization and/or crosslinking. These additives are incorporated in amounts that do not materially adversely affect the desired properties of the pressure sensitive adhesives. Typically, they can be mixed into these systems in amounts of about 0.05 weight percent to about 25 weight percent, based on the total weight of the composition.

WO 03/017899

PCT/US02/16190

PRESSURE SENSITIVE ADHESIVE REINFORCING MATERIAL

In a preferred embodiment, the pressure sensitive adhesive is reinforced to increase the internal strength of the adhesive, and hence, its stretchability.

- 5 This can be accomplished through the use of chemical or physical crosslinking, the addition of a second polymeric component having a higher glass transition temperature, or the addition of nonpolymeric fillers (e.g., calcium carbonate, clay, zinc oxide) or the addition of fibers into the pressure sensitive adhesive. Suitable reinforced adhesives are disclosed in International Publication Nos.
- 10 WO 97/23577 (Hyde et al.) and WO 96/25469 (Hyde et al.), U.S. Pat. No. 6,045,895 (Hyde et al.), and in Applicants' Assignee's copending U.S. Patent Application Serial No. 09/764,478, entitled "Pressure Sensitive Adhesives and a Fibrous Reinforcing Material," filed on 17 January 2001 (Atty. Docket No. 55694USA1A) as well as U.S. Patent Application Serial No. 09/847,942, filed
- 15 on 2 May 2001 and titled PRESSURE SENSITIVE ADHESIVES WITH A REINFORCING MATERIAL (Attorney Docket No. 56654USA3A.002).

20 Preferably, the reinforced pressure sensitive adhesive has a yield strength of no less than about 0.1 MPa when measured according to ASTM D 882-97 at a crosshead speed of 12 inches/minute (30 centimeters/minute). In specific embodiments, the yield strength is no less than about 0.2 MPa when measured according to ASTM D 882-97 at a crosshead speed of 12 inches/minute (30 centimeters/minute). Additionally, the reinforced pressure sensitive adhesive (i.e., reinforced pressure sensitive adhesive composition) has a tensile strength of at least about 150% of the yield strength when measured according to ASTM

25 D 882-97 at a crosshead speed of 12 inches/minute (30 centimeters/minute).

30 In certain embodiments of the preferred reinforced pressure sensitive adhesive, the tensile strength is about 0.7 MPa or greater when measured according to ASTM D 882-97 at a crosshead speed of 12 inches/minute (30 centimeters/minute). In specific embodiments of the preferred reinforced pressure sensitive adhesive, the tensile strength is about 0.8 MPa or greater when measured according to ASTM D 882-97 at a crosshead speed of 12 inches/minute (30 centimeters/minute). The adhesive composition may have a

WO 03/017899

PCT/US02/16190

tensile strength of at least about two times greater than the tensile strength of the pressure sensitive adhesive alone when measured according to ASTM D 882-97 at a crosshead speed of 12 inches/minute (30 centimeters/minute).

For preferred embodiments, the elongation at break for the reinforced 5 pressure sensitive adhesive composition is at least about 50% when measured according to ASTM D 882-97 at a crosshead speed of 12 inches/minute (30 centimeters/minute), preferably more than about 200%, and may be higher than about 300%. In some embodiments the elongation at break is in excess of about 800%.

10 Additionally, in preferred embodiments, the amount of force required to remove the adhesive composition from a polypropylene substrate at an angle of between 15° and 35°, is less than about 20 Newtons/decimeter. This low removal force permits facile removal of the adhesive composition from a substrate. In certain embodiments, the force necessary to remove the adhesive 15 composition from a substrate at such an angle is as low as about 7 Newtons/decimeter.

Various reinforcing materials may be used in the pressure sensitive adhesive. In preferred embodiments, the reinforcing material is a polymer. In 20 specific embodiments, the reinforcing material is elastomeric. Preferably, the reinforcing material is a semi-crystalline polymer. A semi-crystalline polymer is one having both amorphous and crystalline domains. Many specific embodiments incorporate semi-crystalline polymers, such as polycaprolactone (PCL), polybutene (PB), copolymers derived from ethylene and at least one other alpha-olefin monomer (e.g., poly(ethylene-co-1-alkene) and 25 poly(ethylene-co-1-alkene-co-1-alkene)), ultra low density polyethylene (e.g., ATTANE 4202 commercially available from Dow Chemical Co.), linear low density polyethylene (e.g., LL-3003, ECD-125, 377D60, 369G09, 363C32, 361C33, 357C32, 350D65, 350D64, 350D60, LL-3013, and LL-3001 commercially available from Exxon Mobil Corp.) or combinations thereof.

30 Preferred reinforcing materials have a yield strength of less than about 20 MPa. The tensile strength of the reinforcing material with respect to its yield strength is preferably about 150% of the yield strength. These values are

WO 03/017899

PCT/US02/16190

measured using ASTM D 882-97 at a crosshead speed of 12 inches/minute (30 centimeters/minute).

The reinforcing material preferably has a melting point above the use temperature of the adhesive composition. Similarly, the reinforcing material should have a melting point above the storage temperature of the adhesive composition or any article manufactured with the adhesive composition. Both the use temperature and the storage temperature should not exceed the decomposition temperature of the pressure sensitive adhesive. In certain embodiments, the reinforcing material has a melting point of at least 70°C. All temperatures are related as being measurable by differential scanning calorimetry ("DSC").

It is particularly desirable for the reinforcing material to have a melt viscosity similar to the melt viscosity of the pressure sensitive adhesive at the processing temperature of the method of this invention. In specific embodiments, the ratio of the reinforcing material melt viscosity to the pressure sensitive adhesive melt viscosity at the processing temperature is less than about 3, preferably less than about 1.5. In preferred embodiments, the ratio is between about 0.5 and about 1.2 depending on specific extrusion parameters (e.g. shear rate, screw speed, temperature). Melt viscosity is measurable as understood by one skilled in the art using a capillary viscometer.

The reinforcing material is preferably immiscible (i.e., remains in a separate phase) in the pressure sensitive adhesive during mixing so that the reinforcing material can be substantially uniformly dispersed (i.e., distributed) in the pressure sensitive adhesive. In specific embodiments, during mixing, the reinforcing material is in the form of substantially spherical particles having an average diameter less than about 20 micrometers, generally less than about 10 micrometers.

In preferred embodiments, the reinforcing material exists as substantially continuous fibers in the adhesive composition. Specifically, according to one aspect of the invention, the fibers are unbroken for at least about 0.5 centimeter in the machine direction of the pressure sensitive adhesive matrix, preferably about 2 to about 5 centimeters and more preferably about 8

WO 03/017899

PCT/US02/16190

centimeters. According to another aspect of the invention, the substantially continuous fibers generally have a maximum diameter of about 0.05 micrometer to about 5 micrometers, preferably from about 0.1 micrometer to about 1 micrometer. According to another aspect of the invention, the aspect 5 ratio (i.e. the ratio of the length to the diameter) of the substantially continuous fibers is greater than about 1000.

Such preferred reinforced pressure sensitive adhesives are further described in Applicants' Assignee's copending U.S. Patent Application Serial No. 09/764,478, entitled "Pressure Sensitive Adhesives and a Fibrous 10 Reinforcing Material," filed on 17 January 2001 (Attorney Docket No. 55694USA1A) as well as U.S. Patent Application Serial No. 09/847,942, filed on 2 May 2001 and titled PRESSURE SENSITIVE ADHESIVES WITH A REINFORCING MATERIAL (Attorney Docket No. 56654USA3A.002). A particularly preferred reinforced pressure sensitive adhesive is made according 15 to Examples 1 and 2 of U.S. Patent Application Serial No. 09/847,942, filed on 2 May 2001 and titled PRESSURE SENSITIVE ADHESIVES WITH A REINFORCING MATERIAL (Attorney Docket No. 56654USA3A.002) except with the use of 85% of the pressure sensitive adhesive and 15% EXACT 4023 (ethylene/butylene copolymer produced using a metallocene catalyst 20 commercially available from Exxon Chemical Co., Houston, TX) and a basis weight of 50 grams per meter squared.

BACKING

25 A wide variety of materials can be used to form the backing. The backing can be tearable or nontearable, elastic or inelastic, stretchable or nonstretchable, porous or nonporous. Backings can be in the form of single or multi-layer films, nonwoven films, porous films, foam-like films, and combinations of the foregoing. Backings can also be prepared from filled 30 materials, such as, for example, filled films (e.g., calcium carbonate filled polyolefins).

Film backings can be made by any known method of film forming, such as, for example, extrusion, coextrusion, solvent casting, foaming, nonwoven

WO 03/017899

PCT/US02/16190

technology, and the like. A backing can have a wide variety of thicknesses so long as it possesses sufficient integrity to be processable and, preferably, capable of forming tabs or having tabs attached thereto, with thicknesses preferably ranging from about 10 micrometers (i.e., microns) to about 250

5 micrometers.

Webs made from natural or synthetic fibers or mixtures thereof can be used. Woven or nonwoven materials can be employed, with nonwoven materials being preferred for most applications. Melt-blown or spunbond techniques can be employed to make such nonwoven webs. Nonwoven webs

10 can also be prepared on a Rando Webber (Rando Corporation, Macedon, NY) air-laying machine or on a carding machine.

If the backing substrate is in the form of a laminate, additional components could be used, such as absorbent layers (e.g., gauze pads) for adhesive bandage products, or the like. If absorbent layers are used, they are

15 typically thin, coherent, conformable, and able to flex and not interfere with the stretch removable characteristics of the articles, although they can be stretchable or not.

If a laminate, there may be one or more additional layers, which can be a breathable, liquid impervious film. Typically this film is the outermost (i.e.,

20 top) layer. Examples of film materials include polyurethanes, polyolefins, metallocene polyolefins, polyesters, polyamides, polyetheresters, and A-B-A block copolymers, such as KRATON copolymers available from Shell Chemical Co. Preferably, the outermost layer is a film that is substantially impervious to fluids, such as could arise from the external environment, yet

25 permit passage of moisture vapor, such that the adhesive article is breathable (typically, having a moisture vapor transmission rate (MVTR) of at least about 500 g/m²/day).

A preferred film backing is a 3.5-mil (89-micron) fluted elastic available from Minnesota Mining and Manufacturing Company, Personal Care and

30 Related Products Division, St. Paul, MN (Product No. XME 01-038 High Stretch Fluted Stretch Activated Elastic). Such a material can be made according to Example 7 of U.S. Pat. No. 5,462,708 (Swenson et al.) with the

WO 03/017899

PCT/US02/16190

following exceptions: the core composition includes a block copolymer commercially available under the trade designation KRATON 1114 from Shell Oil Co. instead of KRATON 1657 and 30% styrene commercially available under the trade designation PS-678C from Dow Chemical Co. instead of 10% PS-615; the skin composition includes polypropylene commercially available under the trade designation ERD 1057 from Dow Chemical Co. instead of PP 1024; a C/S ratio of 6 instead of 5; and no delamination process as described in U.S. Pat. No. 5,462,708 at column 10, lines 21-38.

The backing can optionally include fibers, which may be absorbent or nonabsorbent, and typically they are non-water absorptive. The fiber structures useful in the backing substrate of the present invention can include a multilayer configuration, a coated configuration, and a solid homogeneous configuration. Suitable multilayer fibers preferably have cores and outer layers composed of one or more polymers selected from polyolefins, polyesters, polyamides, and polyurethanes. Suitable coated fibers preferably have cores made of these polymers with coatings covalently bonded, embedded, or adhered thereto. The homogeneous fibers preferably are made of any of the polymers listed above. Such fibers can be formed into backings using known weaving, knitting, or nonwoven techniques. Suitable such backings are disclosed, for example, in U.S. Pat. No. 5,613,942 (Lucast et al.).

In a preferred embodiment, the backing is formed from coherent multicomponent fibers having at least one pressure sensitive adhesive region or layer and at least one non-pressure sensitive adhesive region or layer as described in U.S. Pat. No. 6,107,219 (Joseph et al.). In another preferred embodiment, the backing is a melt blown polypropylene web available from Kimberly Clark, Irving, TX.

Typically, fibers forming a nonwoven tape backing are intimately entangled each with the other in the form of a coherent breathable fibrous nonwoven tape backing. Suitable nonwoven tape backings can be formed as melt blown microfiber webs using the apparatus discussed, for example, in Wente, Van A., "Superfine Thermoplastic Fibers," Industrial Engineering Chemistry, Vol. 48, pages 1342-1346, Wente, Van A. et al., "Manufacture of

WO 03/017899

PCT/US02/16190

Superfine Organic Fibers," Report No. 4364 of the Naval Research Laboratories, published May 25, 1954, and in U.S. Pat Nos. 3,849,241 (Butin et al.), 3,825,379 (Lohkamp), and others. These microfine fibers are termed melt blown fibers or blown microfibers (BMF) and are generally substantially continuous and form into a coherent web between the exit die orifice and a collecting surface by entanglement of the microfibers due in part to the turbulent airstream in which the fibers are entrained. Other conventional melt spinning type processes, such as spunbond processes where the fibers are collected in a web form immediately upon fiber formation, can also be used to form the invention nonwoven tape backing. Generally, the fibers are 100 microns or less in diameter when formed by melt spinning type processes, preferably 50 microns or less. The multicomponent fibers, if formed by the melt blown process, can be produced as described in U.S. Pat. Nos. 5,176,952 (Joseph et al.); 5,232,770 (Joseph); 5,238,733 (Joseph et al.); 5,258,220 (Joseph); or 5,248,455 (Joseph et al.). The multicomponent fiber can also be produced by a spunbond process as are disclosed in U.S. Pat. Nos. 5,695,868 (McCormach); 5,336,552 (Strack et al.); 5,545,464 (Stokes); 5,382,400; 5,512,358 (Shawyer et al.); or 5,498,463 (McDowall et al.).

In preferred embodiments of the present invention in which a stretch removable article can be prepared without a stretch removable adhesive, the backing is an elastic nonwoven web, as disclosed in U.S. Pat. No. 5,629,079 (Battles et al.). These elastic nonwoven webs include blown microfibers formed by extrusion of thermoplastic elastomers through a die, which produces fine, randomly oriented fibers. Several different constructions of webs are suitable for use in this embodiment of the invention. In multilayered blown microfibers, the elastic nonwoven web includes longitudinally layered melt-blown microfibers with layers of a low modulus or elastomeric materials and adjacent layers of heat bondable materials. In commingled blown microfibers, the elastic nonwoven web includes at least two different types of melt-blown microfibers. A first microfiber includes a low modulus or elastomeric material; a second microfiber includes a heat bondable material. In blown microfiber web having intertwined staple fiber, an elastomeric nonwoven web is produced using an

WO 03/017899

PCT/US02/16190

- elastomeric blown microfiber and a larger-diameter staple fibers. The elastomeric microfibers and staple fibers of the resulting web are generally randomly intermixed and intertwined. All three embodiments can be used in stretch removable articles of the present invention, particularly in embodiments in which the adhesive is not necessarily stretch removable.
- 5 Representative examples of materials suitable for the backing of the adhesive article of this invention include polyolefins, such as polyethylene, including high density polyethylene, low density polyethylene, linear low density polyethylene, and linear ultra low density polyethylene, polypropylene, and polybutylenes; vinyl copolymers, such as polyvinyl chlorides, both plasticized and unplasticized, and polyvinyl acetates; olefinic copolymers, such as ethylene/methacrylate copolymers, ethylene/vinyl acetate copolymers, acrylonitrile-butadiene-styrene copolymers, and ethylene/propylene copolymers; acrylic polymers and copolymers; polycaprolactones; and combinations of the foregoing. Mixtures or blends of any plastic or plastic and elastomeric materials such as polypropylene/polyethylene, polyurethane/polyolefin, polyurethane/polycarbonate, polyurethane/polyester, can also be used. Additionally, any nonstretchable material can be used for the tearable backings or for those with perforations, including paper and even metal. Preferred materials for the backing include polyurethane, polypropylene, ethylene vinyl acetate, or combinations thereof (e.g., blends, mixtures, etc.) in the form of melt blown fibers. Preferred materials for film backings include polycaprolactones and copolymers of ethylene/vinyl acetate and linear low density polyethylene.
- 10 The backing can have perforations or holes to provide porosity or for assisting in removing the adhesive articles or in delamination. These perforations may be in a variety of shapes (e.g., circular, rectangular, oval) and sizes and positioned in various predetermined locations depending on the desired break points upon removal of the adhesive article. For example, perforations can be located in the backing near a centrally located gauze pad so
- 15 that pulling on the gauze pad causes the backing to break, and the pad/backing/adhesive act as a tab to remove the remainder of the article by stretching. Such perforations can be made using well known techniques. They
- 20
- 25
- 30

WO 03/017899

PCT/US02/16190

can be partially or completely occluded, closed, or masked until stretching of the article. The perforations are typically of a size that does not allow the adhesive to extend through and impart tackiness to the opposite surface on which the adhesive is disposed. Preferably, the perforations are at least about 0.0025 centimeter (cm) in diameter, more preferably, at least about 0.01 cm, and most preferably, at least about 0.02 cm in diameter. Preferably, the perforations are not greater than about 0.04 cm in diameter.

5 Referring to FIGS. 1-3, an adhesive construction (e.g., tape) 10 of this invention includes a backing 14 bearing on at least one major surface thereof a pressure sensitive adhesive layer 12, which is preferably stretch removable. As shown in FIG. 1, tape 10 is adhered to substrate 16 and includes an optional gauze pad 18, for example, in the form of a wound dressing. As shown in FIG. 1, the backing is optionally perforated along lines 19. If desired, in this and other embodiments described herein the adhesive and/or backing over the pad

10

15 18 need not necessarily be stretchy. Also, the gauze pad may or may not be stretchy.

As shown in FIG. 2, during removal, the tape 10 is stretched substantially parallel to the substrate 16 surface and the adhesive layer 12 elongates and stretch releases from the substrate 16 and delaminates from at least part of the backing 14. If the adhesive construction includes perforations 20 in the backing 14, the perforated backing can tear (i.e., break) (not shown in FIG. 2).

As shown in FIG. 3, if the backing 14 possesses perforations (previously located at the points of break 20 in the backing 14) near the pad 18, the backing 25 14 can break at both sides of the pad 18 on stretching the construction (for simplicity, delamination of the adhesive 12 from the backing 14 is not shown except at the break points 20) by applying a pulling force along the direction of line F on the region of the tape 10 that encompasses the pad 18, which could also include a tab as discussed in greater detail below. An alternative 30 embodiment of such a construction would not necessarily have perforations but could be removed in a similar fashion.

WO 03/017899

PCT/US02/16190

An image, if desired, can be placed on the adhesive portion of the construction and will be made visible on breaking the backing and stretching (not shown).

5 TABS

The backings of the present invention may be equipped with tabs or handles in the form of grip ledges, folds, loops, and other devices to facilitate removal of the adhesive article (e.g., tape or wound dressing). The use of such tabs may be advantageous in obviating the need for prying (using a finger nail, 10 for example) the end or center of an adhesive article from a surface prior to removal. Preferably, such tabs are located in a central portion of the backing (i.e., the center 80% of the length of a backing), and more preferably over the pad area if it is present.

The tabs can be in a variety of shapes and sizes. They can be made of a 15 thin, highly flexible film that does not snag on environmental objects. The tabs may also be made by securing a ribbon of thin film or a thread under a bar of adhesive applied across the width of the backing. The tabs may also be formed from other parts of the backing, such as simply by making a fold in the backing during manufacture, which can be done before or after application of the 20 adhesive. If the tab is formed after the adhesive is applied to the backing, the tab can include a portion of the adhesive. Alternatively, the backing can be in the form of two pieces, optionally with overlapping ends, each of which have a nonadhesive portion, i.e., a portion free of exposed adhesive. These ends can be free of adhesive or have a piece of liner covering the adhesive at the ends.

25 The preferred centrally located tabs are particularly advantageous for the removal of a wound dressing as they can reduce the pain of removal and allow careful avoidance of damage to the wounded area during removal. Such tabs are preferably pulled at about 45° up to right angles (i.e., normal) to the substrate and surface to which the adhesive article is attached, although this angle may be 30 reduced to near zero (i.e., substantially in the plane of the adhesive bond) if the surface is not rigid (e.g., skin). Accordingly, a gauze pad of a wound dressing, for example, can clear the delicate central area of the wound first and typically

WO 03/017899

PCT/US02/16190

- can be prevented from scraping over the wound. Furthermore, the gentle pressures that result from releasing the dressing act to hold the wound shut. Advantageously, the tearing effect on the wound of customary dressing removal is typically avoided. The articles and methods of removal that utilize tabs are 5 advantageous in that they prevent digging under one end of the adhesive tape "wings" of a wound dressing and peeling from one end to the other. Pain typically results from digging out hair or skin with the fingernails, from tearing out hair stuck to the dressing adhesive during the peeling operation, and from tearing at the edges of the wound.
- 10 Desirably, unpleasant and possibly septic or virus-containing wound exudate can be contained and concealed from view by the pinching action of removal that results in the dressing ending up folded in half widthwise and adhered together with the exudate inside. This removal action can be done with one hand. The method is quick, clean, gentle, and generally painless, and thus 15 especially suited for children and the elderly.
- The tab (i.e., handle) is preferably designed such that snagging or picking does not remove the adhesive article prematurely, for example, and that it indicates which direction to pull to get the benefit of the invention. Preferably, the tab is secured permanently in one area and temporarily in one or 20 more other areas or is made *in situ* from other parts of the dressing during manufacture. The temporary securement of part of the tab is to prevent snagging and hooking. The tab may be colored to show where it is, and it may be printed with an arrow showing which way to pull it to get the painless removal benefit. Further directions could be on the wrapper or the box 25 containing the medical articles.
- Depending on the application, the tabs of the adhesive articles can be placed at different locations for advantageous removal. For example, in one preferred embodiment, a medical article is designed for adhesion to relatively loose skin, such as on the top of the forearm. In this embodiment, the point of 30 attachment of the tab is generally symmetrically straddling the center gauze pad and centered in the long dimension of the dressing. In another preferred embodiment a medical article is designed for adhesion to skin that is relatively

WO 03/017899

PCT/US02/16190

taut, as on the palm of the hand. In this embodiment, the point of attachment of the tab is preferably centered across the width of the pad, but located off center relative to the length of the article (although still within the central portion of the adhesive article).

- 5 Referring to FIGS. 4-9, various preferred embodiments of a wound dressing (e.g., approximately 1.9 cm by 7.6 cm) are shown that include a backing (e.g., PGI 6012 Comfort Silk Film from Polymer Group, Inc., Gainesville, GA), an adhesive layer (e.g., Adhesive A described in the Examples Section), and central gauze pad material (e.g., approximately 1.3 cm 10 by 2.5 cm of a pad of an 108 gram/square meter absorbent rayon nonwoven laminated on both sides with P530S DELNET commercially available from Applied Extrusion Technologies, Middletown, DE). Each embodiment demonstrates a different tab construction.

- Referring to FIG. 4, the backing 40 of a preferred wound dressing is 15 shown with a gauze pad 42 positioned on the opposite side of the backing 40 (shown by the hatched lines) and a tab 44. The tab 44 could be a string, thread, or polymer ribbon film (e.g., mercerized sewing thread) fixed to the backing 40 on the surface opposite the pad 42 with a bead of adhesive 46 (e.g., epoxy), preferably reaching from one side of the backing to the other across the narrow 20 dimension (i.e., the width). The thread-shaped tab 44 is shown attached at the center along the length of the backing 40. Alternatively, it can be attached off center along the length of the backing 40, if desired.

- Referring to FIG. 5, the tab 54 could be made of thin polyester or other film shaped like a "T" and fixed across the width of the backing 50 with 25 adhesives under or incorporating the top of the "T." The T shown in Fig. 5 is made of 0.5-mil (12.5-micron) polyester film and has a distance across portion 55 (or crossbar) of the T of 13 mm and the widths of the arms are 2 mm each. The portion 55 of the T is approximately centered on the long dimension of the 30 pad and is adhered to the backing 50 with an adhesive (e.g., an adhesive commercially available from 3M Company, St. Paul, MN, under the trade designation SUPER STRENGTH ADHESIVE) to form a permanent bond. Alternatively, the portion 55 of the T could be attached off center along the

WO 03/017899

PCT/US02/16190

length of the backing 50, if desired. The portion 56 of the T is variable in length, but is preferably at least about 7 mm for ease of grasping, and is temporarily anchored to the backing 50 with an adhesive (e.g., an adhesive commercially available from 3M Company under the trade designation SCOTCH

5 RESTICKABLE ADHESIVE glue stick) to form a nonpermanent bond.

Referring to FIG. 6, the tab 64 is a half loop (rectangular or rounded) of material (e.g., thread) the open ends of which are fixed to the backing 60 midway along its length such that the resulting loop straddles an underlying gauze pad 62 symmetrically. Alternatively, the half loop-shaped tab 64 can be

10 attached off center along the length of the backing 60, if desired. In this embodiment, the material of the tab 64 is thread and can be permanently adhered to the backing between the gauze pad 62 and the backing 60 (e.g., using 3M SUPER STRENGTH ADHESIVE) in a manner such that the thread would not touch the wound (as shown by hatched line 63). The half loop-shaped tab

15 64 can be temporarily adhered to the backing 60 (e.g., using SCOTCH RESTICKABLE ADHESIVE glue stick) until the adhesive article is to be removed. Passing these loop-shaped tabs between the pad and the backing could help distribute the load when fragile backings and adhesives are used. They could be completely impregnated with adhesive when used in this way to

20 avoid wicking wound exudate out from under the dressing.

Referring to FIG. 7, the tab 74 is a rectangular or rounded half loop of material (e.g., 0.5-mil (12.5-micron) polyester film) the open ends of which are fixed to the backing 70 across its width so that the resulting loop straddles the underlying gauze pad 72, but is located at one end of the pad 72. The ends 73

25 (shaded) of the tab 74 are permanently adhered to the backing 70 (e.g., using 3M SUPER STRENGTH ADHESIVE) and the remainder can be temporarily adhered to the backing 70 (e.g., using SCOTCH RESTICKABLE ADHESIVE glue stick) until the adhesive article is to be removed.

Referring to FIG. 8, the tab 84 is a rectangular shaped film (e.g., 0.5-mil 30 (12.5-micron) polyester film) surrounding the underlying gauze pad 82. The tab 84 is permanently adhered along one edge 83 (shaded edge) (e.g., using 3M SUPER STRENGTH ADHESIVE) so one part of the rectangular-shaped tab 84

WO 03/017899

PCT/US02/16190

sticks to the backing while the other part lifts up. The tab could be a part of the backing cut to form a half moon shaped tab, for example, and easily picked up with a fingernail.

Referring to FIG. 9, a tab 94 is shown in cross-section that is formed 5 from the backing 90, as can be done by making a fold in the backing during manufacture, either before or after application of the adhesive. In this embodiment the fold was made after the adhesive 98 was applied, thereby resulting in adhesive within the tab 94.

FIGS.10 and 11 show two wound dressing constructions made from a 10 tape construction as described in Example 1C in the Examples Section, the central pad 106 material being an 108 gram/square meter absorbent rayon nonwoven laminated on both sides with P530S DELNET commercially available from Applied Extrusion Technologies, Middletown, DE. Tabs 102 and 103 are 3 mm wide oriented polypropylene film commercially available as 15 PROPORE KN9400 film from 3M Company, St. Paul, MN.

In FIGS. 10 and 11 the backing can be in the form of two adhesive-coated pieces 100 and 101 with ends that have a nonadhesive portion in the 20 form of tabs 102 and 103 that can overlap each other over the gauze pad 106 (as shown in FIG. 10) or not (as shown in FIG. 11). Each end forms a tab 102 and 25 103 for the respective backing piece 100 and 101. Referring to the embodiment shown in FIG. 10, for example, to remove the article, tab 102 is first pulled outward (i.e., away from tab 103) at an angle of about 10° allowing the adhesive to release from backing piece 101 over the pad 106, while backing piece 100 is removed from the skin. After removal of backing piece 100, the pad 106 can be 30 folded under to form a handle for removal of backing piece 101 by stretching in a direction toward the area of removed backing piece 100. Alternatively, tab 103 can be grasped instead of folding the pad 106.

These descriptions of tab forms are not intended to be complete as other tab constructions could be used to pull up in the central position of the adhesive 30 article.

For certain of the preferred wound dressings described above, it is useful to use a stretchable gauze pad. A stretchable gauze pad stays adhered to the

WO 03/017899

PCT/US02/16190

deformable tape construction better than a non-stretchy pad, and the stretch removal behavior is communicated from one adhesive wing of the dressing to the other when a stretchy pad is used. This is especially true when an island pad occupying a large fraction of the width of the dressing is used.

5

ALTERNATIVE REMOVAL METHODS

Adhesive articles of the present invention can be removed from a surface using a variety of techniques. For example, the article can be pulled along a direction that is normal to the surface to which it is adhered to stretch the adhesive article in an amount sufficient to remove the article from the surface. Alternatively, the article can be pulled along a direction that is not normal (and preferably, 20 degrees or more off normal) to the surface to which it is adhered. Generally, normal to the surface refers to an axis that is perpendicular to the surface, if the surface is generally planar, or an axis that is normal to a plane that is generally tangent to the surface, if the surface is generally curved. For embodiments in which the adhesive article is a wound dressing and the surface is skin, normal to the surface refers to the plane of the skin prior to pulling on the adhesive article (i.e., the "starting position" of the article).

FIG. 12 shows a wound dressing 120, such as that shown in FIG. 9, with a center tab (94 in FIG. 9, not shown in FIG. 12) being grasped by the thumb and index finger of an individual removing the dressing from a subject. The wound dressing 120 is then typically removed from the skin 122 of the subject by pulling, generally in a direction that is normal to the plane of the skin of the subject, and stretching the dressing so the adhesive releases from the skin. This pull and stretch is generally along the longitudinal center-line axis 124 of the wound dressing 120.

FIGS. 13a, 13b, and 13c show three progressive stages of an alternative method for the removal of a wound dressing 130 from the skin 132 of a subject. After grasping the center tab 134 of the wound dressing 130, the plane of the center pad 136 is rotated to a nearly perpendicular orientation from its starting position such that one edge 137 of the pad 136 is lifted away from the skin 132 of the subject. The opposing edge of the pad 136 typically remains proximate

WO 03/017899

PCT/US02/16190

the skin 132. The center tab 134 is pulled in a direction that is not perpendicular (i.e., not normal) to the plane of the skin of the subject, causing the bandage to peel and stretch release from the skin. Although this method shows the center pad and center tab being rotated, this rotation is not a necessary requirement, as 5 shown in the following figure.

FIG. 14 shows another alternative method of the removal of a wound dressing 140 from the skin 142 of a subject. The center tab 144 and center pad 146 are grasped along the edge 147 of the pad 146 and the plane of the center pad 146 stays substantially parallel to the plane of the skin. The wound dressing 10 is pulled in a direction substantially perpendicular to the center axis of the wound dressing and along the plane of the skin causing the bandage to peel and stretch release along the plane of the skin. That is, the wound dressing is pulled along a direction that is not normal to the skin.

15 ABSORBENT PARTICLES AND OTHER ADDITIVES

Wet skin adhesion characteristics of the adhesive articles of the present invention can be provided by an absorbent particulate material, typically in the form of a powder or larger particles, including fibers, herein referred to generally as particulate material or particles. The particles can be of any desired 20 shape, such as round, flake-like, elongated, or irregular, for example. The particulate matter can be distributed uniformly throughout the backing substrate or can be coated onto either major surface of the backing. A sufficient amount of absorbent particulate material is present in or on the backing substrate to provide the desired levels of wet skin adhesion.

25 The particulate material is sufficiently water absorptive to provide articles having sufficient wet skin adhesion, preferably, at least about 20 g/2.5 cm (0.08 N/cm). Preferably, the particulate material is superabsorbent. Suitable superabsorbent particles are made from polymers that are capable of absorbing at least about 50 times their weight of water. Suitable superabsorbent 30 particulate material can be prepared from carboxymethylcellulose and its sodium and potassium salts, hydroxymethylcellulose, hydroxyethylcellulose, poly(acrylamide), poly(acrylic acid) and its sodium and potassium salts,

WO 03/017899

PCT/US02/16190

alginates, and starch-graft copolymers such as those of acrylates and acrylamides and their salts. Examples of such materials are disclosed in U.S. Pat. No. 5,064,653 (Sessions et al.). Although superabsorbent particles are preferred, other absorbent particles can be used if desired, such as gelatins, 5 polysaccharides, gums including pectin, guar gum, xantham gum, and karaya gum.

10 Examples of other additives that can be included into the backing and/or adhesive include odor absorbers such as activated carbon, medicaments such as chlorhexidine gluconate, biologically active agents, cosmetic agents, and the like, which can be in particulate form or incorporated into encapsulating agents.

15 The adhesive and/or backing can also include dye-based or pigment-based inks in the form of an image (e.g., text or picture). Preferably, the adhesive layer includes an image that becomes visible upon removal and delamination. The image can be applied using a wide variety of conventional techniques, such as ink jet printing, electrophotography, screen printing, etc.

EXAMPLES

The objects, features, and advantages of the present invention illustrated in the following examples, which incorporate particular materials and amounts, 20 should not be construed to unduly limit this invention. All materials are commercially available unless otherwise stated or apparent. All parts, percentages, ratios, etc., in the examples are by weight unless otherwise indicated.

25 GLOSSARY

Adhesives

Adhesive A Fibers-containing polyacrylate pressure sensitive adhesive (PSA) (5-mil (0.13 -mm) thick) prepared as described in Example 20 of Applicants' Assignee's copending U.S. Patent Application Serial 30 No. 09/764,478, entitled "Pressure Sensitive Adhesives and a

WO 03/017899

PCT/US02/16190

Fibrous Reinforcing Material," filed on 17 January 2001 (Atty. Docket No. 55694USA1A).

- 5 Adhesive B Tackified KRATON PSA comprising 50 weight % KRATON 1107 (a styrene-isoprene copolymer thermoplastic elastomer, Shell Chemical Co., Houston, TX) and 50 weight % ESCOREZ 1310 tackifier (an aliphatic resin, Exxon Chemical Co., Houston, TX); hot-melt coated at an 8-mil (0.2-mm) thickness on a standard release liner.
- 10 Adhesive C A PSA blend (75/25) of an isoctyl acrylate/acrylic acid PSA and KRATON D1107P (styrene-isoprene-styrene block copolymer) prepared as described in Example 1 of International Publication No. WO 96/25469 (Hyde et al.). The PSA was extruded to a thickness of 0.12 mm.
- 15 Adhesive D A multi-layer co-extruded PSA material made from 61 layers of alternating ABABA... (where A is an acrylic PSA and B is a hydrophilic polyurethane) as described in Example 11 of U.S. Pat. No. 6,045,895 (Hyde et al.). Two 0.06-mm thick extruded layers of this PSA material were laminated together to provide Adhesive D (0.12-mm thick).
- 20 Adhesive E A multi-layer co-extruded PSA material made from 61 layers of alternating ABABA... (where A is an acrylic PSA and B is a polyether-block-amide) as described in Example 12 of U.S. Pat. No. 6,045,895 (Hyde et al.). Two 0.06-mm thick extruded layers of this PSA material were laminated together to provide Adhesive E (0.12-mm thick).
- 25 Adhesive F Fiber-containing polyacrylate pressure sensitive adhesive prepared as described in Example 28 of Applicants' Assignee's

WO 03/017899

PCT/US02/16190

copending U.S. Patent Application Serial No. 09/764,478, entitled "Pressure Sensitive Adhesives and a Fibrous Reinforcing Material," filed on 17 January 2001 (Atty. Docket No. 55694USA1A).

5

Backings

Polyurethane Melt-blown nonwoven fibrous web comprised of three-layer polymeric fibers having a center layer of blended polyethylene and KRATON PSA, and outer layers of polyurethane; prepared 10 as described for Backing Sample 16 in U.S. Pat. No. 6,107,219 (Joseph et al.); typically represents an elastic, non-tearable backing.

Paper Hammermill Laserprint paper (0.11-mm thick), Product No. 15 00460-4, International Paper, Memphis, TN); typically represents a non-stretchable, tearable backing.

Polyethylene Melt-blown nonwoven polyethylene (0.04-mm thick, Style No. 20 TM07-27-98-02, Trans Web LLC, Vineland, NJ); typically represents a stretchable, tearable backing.

Polypropylene Melt-blown nonwoven polypropylene (basis weight 20 g/m², Kimberly-Clark, Irving, TX); typically represents a non-stretchable, tearable backing.

25

Film Polymer film comprising 60% ethylene/vinyl acetate copolymer, 35% linear low density polyethylene, 5% stabilizers and other additives (PGI Product No. 6012, Polymer Group, Inc., Gainesville, GA); film had a basis weight of 1.15 oz/yd² (27 g/m²), was 5-mils (0.13-mm) thick, and had oval-shaped holes (approximately 0.2-mm width x 0.3-mm length in the greatest 30 dimensions) with the length dimension of the oval holes oriented

WO 03/017899

PCT/US02/16190

parallel to the machine direction of the film. The film had about 530 holes/cm² arranged in a pattern of staggered lines. One side of the film was "smooth" (microetched/embossed for smoothness) and the other side was "rough" (side that had material pushed out from forming the holes).

5

TEST PROTOCOLS

Tape Removal Method

A tape sample having a laminated backing/adhesive construction was 10 adhered with thumb pressure onto a mirror-finished steel plate with about 1-cm length of the sample extending over the end of the plate. The over-extending portion of the sample was finger-grasped and stretched in the plane of the adhesive-backing interface at a rate of about 152 cm/min. Upon stretching, the adhesive released from the plate surface. The tape construction was visually 15 checked to determine, over the area of the sample that was removed from the steel plate by stretching, whether at least 50% of the area of the backing was separated from the adhesive during stretch removal. In these examples, the tape sample was considered to have delaminated if at least 50% of the backing layer area had separated from the adhesive layer. (The area of the backing can change 20 during the stretch removal process; the new area of the backing was considered in determining whether delamination had occurred to an extent of at least 50%.)

EXAMPLES 1A-6C and COMPARATIVE EXAMPLE 1
25 Stretch Removable First Aid Dressings
First Aid Dressing (FAD) materials were made by laminating an 8.5-cm x 12.5-cm sheet of backing to an 8.5-cm x 12.5-cm sheet of adhesive. In all cases, the adhesive and backing were laminated using a Carver Laboratory Press, Model C (Fred Carver Inc., Subsidiary of Sterling, Inc., Menomonee 30 Falls, WI) with a 1000-lb (4450-N) force for 5 seconds at room temperature (approximately 23°C), 70°C, or 100°C. The various FAD constructions

WO 03/017899

PCT/US02/16190

(Examples 1A to 6C), including the specific backings and adhesives used (see Glossary), are provided in Table 1.

It was noted that the Polyurethane and Polyethylene nonwoven backings were both rougher on one side than the other due to the collection technique used during the melt-blown process. (For example, a nonwoven web collected on a smooth collector will be "smooth" on the side facing the collector and "rough" on the side facing the die.) For each of the Examples presented in Table 1 (1A-C, 2A-C, 5A-C, and 6A-C), FAD samples were made with the adhesive laminated to both the "rough" and the "smooth" sides of the backings. No differences in evaluation results were attributed to whether the adhesive was laminated to "rough" or "smooth" sides of the backing.

In the case of the FAD constructions that contained the polyacrylate Adhesive A (Examples 1A-C, 3A-C, and 5A-C), the adhesive sheet was laminated to the backing in such a way that the FAD, when stretched for removal, was stretched parallel to the machine direction of the adhesive sheet.

In the case of Examples 1A-C and 2A-C, the Polyurethane backing was broken prior to lamination.

Comparative Example 1 (CE-1) was prepared by hot-melt coating the KRATON Adhesive B onto the Polyurethane backing at a thickness of 0.2 mm.

| Table 1 | | | | |
|---|-----------------|---------------|----------------|--|
| Laminated Stretch Removable First Aid Dressings | | | | |
| Ex. | Lamin. Temp. °C | Backing Layer | Adhesive Layer | Delamination on Removal |
| 1A | 23 | Polyurethane | Adhesive A | Yes |
| 1B | 70 | Polyurethane | Adhesive A | Yes (Adhesive Layer Broke) |
| 1C | 100 | Polyurethane | Adhesive A | No |
| 2A | 23 | Polyurethane | Adhesive B | Yes |
| 2B | 70 | Polyurethane | Adhesive B | No (Adhesive Layer Stretched w/ Backing) |
| 2C | 100 | Polyurethane | Adhesive B | No |
| 3A | 23 | Paper | Adhesive A | Yes |
| 3B | 70 | Paper | Adhesive A | Yes |
| 3C | 100 | Paper | Adhesive A | Yes (Adhesive Layer Broke) |
| 4A | 23 | Paper | Adhesive B | Yes |
| 4B | 70 | Paper | Adhesive B | Yes (Adhesive Layer Broke) |
| 4C | 100 | Paper | Adhesive B | No |
| 5A | 23 | Polyethylene | Adhesive A | Yes |
| 5B | 70 | Polyethylene | Adhesive A | Yes |
| 5C | 100 | Polyethylene | Adhesive A | No |
| 6A | 23 | Polyethylene | Adhesive B | Yes |
| 6B | 70 | Polyethylene | Adhesive B | Yes |
| 6C | 100 | Polyethylene | Adhesive B | No |
| CE-1 | NA* | Polyurethane | Adhesive B | No |

WO 03/017899

PCT/US02/16190

*Not Applicable; KRATON Adhesive B hot-melt coated onto the Polyurethane backing.

The laminated FAD materials were cut into 1.2-cm x 4.0-cm tape samples and evaluated for delamination during removal by stretching from a steel plate according to the Tape Removal Method described herein. Whether or not the FAD samples delaminated upon stretch and removal from the plate is indicated in Table 1.

In the case of Examples 1A-C and 2A-C that were constructed with a Polyurethane backing, the backing layer of the tape samples was cut at each end so that the adhesive layer, together with a portion of the backing that was cut, could be stretched. For all other Examples (3A-6C), the backing broke during stretching at least at the position extending over the end of the steel plate.

All of the tape samples that had been laminated at 23°C (1A, 2A, 3A, 4A, 5A, and 6A) were observed to delaminate when stretched and removed from the steel plate; all but one of the samples that had been laminated at 70°C (1B, 3B, 4B, 5B, and 6B) were observed to delaminate when stretched and removed; and only one of the samples that had been laminated at 100°C (3C) was observed to delaminate when stretched and removed. The Comparative Example (CE-1) tape sample did not delaminate when stretched and removed from the steel plate.

EXAMPLES 7A-B

Stretch Removable First Aid Dressings

A FAD sample was made by laminating with thumb pressure at room temperature a strip (0.6-cm x 5.1-cm) of the perforated polymer Film backing (see Glossary) to a strip (0.6-cm x 5.1-cm) of the KRATON Adhesive B with the "smooth" side of the Film backing against the adhesive (Example 7A). Another FAD sample was made in the same manner, except with the "rough" side of the Film backing against the adhesive (Example 7B).

WO 03/017899

PCT/US02/16190

The laminated FAD samples were evaluated for delamination during removal by stretching from a steel plate according to the Tape Removal Method described herein. The Example 7B sample was observed to delaminate when stretched and removed from the steel plate, but there was no evidence of 5 delamination when the Example 7A sample was stretched and removed.

EXAMPLE 8

Stretch Removable First Aid Dressing

The Polyurethane backing (see Glossary) was perforated with a metal die 10 to provide parallel rows of holes separated by 3.8 cm. The holes were rectangular in shape (1.75-mm x 0.07-mm) and the space between holes within a row was 0.7 mm. The Polyurethane backing had one side rougher than the other due to the collection technique used during the melt-blown process.

A FAD sample was made by laminating with thumb pressure at room 15 temperature a strip (2.54-cm x 7.6-cm) of the perforated Polyurethane backing to a strip (2.54-cm x 7.6-cm) of the KRATON Adhesive B with the "rough" side of the backing against the adhesive and with the rows of holes perpendicular to the long axis of the sample. A 1.8-cm x 2.5-cm gauze pad was attached to the adhesive layer in the center of the sample and the holes had been 20 pre-cut such that the rows began 6 mm from each end of the sample.

The FAD sample was evaluated for delamination during removal by adhering the sample with finger pressure to the forearm of a human subject, 25 waiting 10 minutes, and then removing by lifting and stretching the gauze pad at about a 90° angle to the plane of the forearm. Very little force was required to stretch the backing and to remove the sample painlessly from the skin and hair of the forearm. During stretching and removal, the backing was observed to break and to delaminate from the adhesive layer.

EXAMPLE 9

Stretch Removable First Aid Dressing

The Paper backing (see Glossary) was perforated with a metal die to 30 provide parallel rows of holes separated by 6.35 cm. The holes were rectangular

WO 03/017899

PCT/US02/16190

in shape (1.75-mm x 0.07-mm) with the long sides of the holes oriented in the direction of the rows and the space between holes within a row was 0.7 mm.

A FAD sample was made by laminating with thumb pressure at room temperature a strip (2.54-cm x 7.6-cm) of the perforated Paper backing to a strip

5 (2.54-cm x 7.6-cm) of the Polyacrylate Adhesive A with fibrils of the adhesive and the rows of holes perpendicular to the long axis of the sample. A 1.8-cm x 2.5-cm gauze pad was attached to the adhesive layer in the center of the sample and the holes had been pre-cut such that the rows began 6 mm from each end of the sample.

10 The FAD sample was evaluated for delamination during removal by adhering the sample with finger pressure to the forearm of a human subject, waiting 10 minutes, and then removing by pulling one end of the sample and stretching the sample at about a 35° angle to the plane of the forearm. Very little force was required to stretch the backing and to remove the sample painlessly

15 from the skin and hair of the forearm. During stretching and removal, the backing was observed to break and to delaminate from the adhesive layer.

EXAMPLE 10A-B

Stretch Removable First Aid Dressings

20 FAD sample was made as described in Example 1A by laminating at room temperature a sheet of the Polyurethane backing to a sheet of Adhesive C with the "rough" side of the backing against the adhesive (Example 10A). Another FAD sample was prepared in the same manner except that the "smooth" side of the backing was against the adhesive (Example 10B). For both

25 Examples 10A and 10B, the Polyurethane backing was perforated before lamination as described for the Paper backing in Example 9.

The laminated FAD samples were evaluated for delamination during removal by stretching from a steel plate according to the Tape Removal Method described herein. Both Examples 10A and 10B samples were observed to

30 delaminate when stretched and removed from the steel plate

The FAD samples were also evaluated for delamination during removal by adhering each sample with finger pressure to the forearm of a human subject,

WO 03/017899

PCT/US02/16190

waiting 10 minutes, and then removing by pulling one end of the sample and stretching the sample at about a 35° angle to the plane of the forearm. For both Examples 10A and 10B, very little force was required to stretch the backing and to remove the sample painlessly from the skin and hair of the forearm. During stretching and removal, the backing was observed to break and to delaminate from the adhesive layer.

EXAMPLE 11

Stretch Removable First Aid Dressing

10 A FAD sample was made as described in Example 10A, except that Adhesive D was used in place of Adhesive C. The sample was evaluated and the same results obtained as described in Example 10A.

EXAMPLE 12

Stretch Removable First Aid Dressing

15 A FAD sample was made as described in Example 10A, except that Adhesive E was used in place of Adhesive C. The sample was evaluated and the same results obtained as described in Example 10A.

20 EXAMPLE 13

Stretch Removable First Aid Dressing

A FAD sample was made by laminating with thumb pressure at room temperature a strip (2.54-cm x 7.6-cm) of the Polypropylene backing (see Glossary) to a strip (2.54-cm x 7.6-cm) of the Adhesive A. A 1.3-cm piece of 25 the adhesive/backing laminate was gathered in the middle of the strip in such a way that a fold was made perpendicular to the greatest length of the strip. A 1.8-cm x 2.5-cm gauze pad was attached to the adhesive layer in the center of the sample.

The FAD sample was evaluated for delamination during removal by 30 adhering the sample with finger pressure to the forearm of a human subject, waiting 10 minutes, and then using the fold in the FAD as a handle, removing by lifting and stretching the gauze pad at about a 90° angle to the plane of the

WO 03/017899

PCT/US02/16190

forearm. Very little force was required to stretch the backing and to remove the sample painlessly from the skin and hair of the forearm. During stretching and removal, the backing was observed to break and to delaminate from the adhesive layer.

5

EXAMPLE 14**Stretch Removable First Aid Dressing**

A FAD sample having a center fold and a gauze pad was made as described in Example 13, except that the Polyurethane backing (see Glossary) 10 was used in place of the Polypropylene backing. The sample was evaluated as described in Example 13. During stretching and removal, the backing was observed to delaminate from the adhesive layer.

EXAMPLE 15**Stretch Removable First Aid Dressing**

A FAD sample having a center fold and a gauze pad was made as described in Example 13, except that Adhesive F was used in place of Adhesive A. The sample was evaluated and the same results obtained as described in Example 13.

20

The complete disclosures of the patents, patent documents, and publications cited herein are incorporated by reference in their entirety as if each were individually incorporated. Various modifications and alterations to this 25 invention will become apparent to those skilled in the art without departing from the scope and spirit of this invention. It should be understood that this invention is not intended to be unduly limited by the illustrative embodiments and examples set forth herein and that such examples and embodiments are presented by way of example only with the scope of the invention intended to be limited only by the claims set forth herein as follows.

30

WO 03/017899

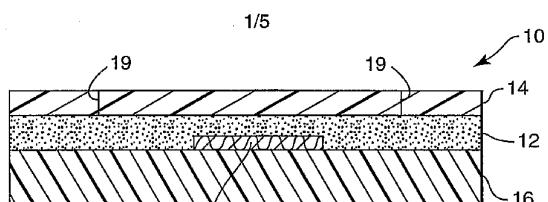
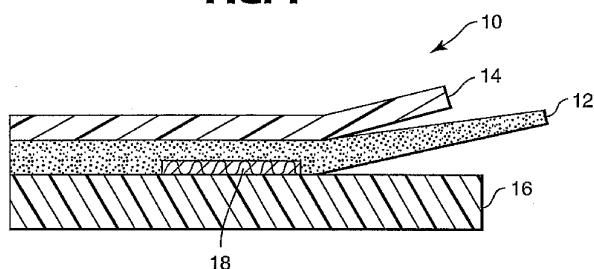
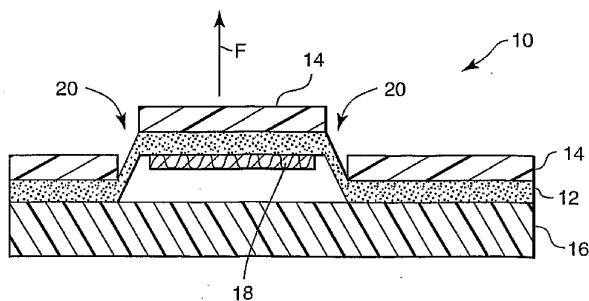
PCT/US02/16190

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A method of removing an article from a surface, the method comprising:
5 providing a stretch removable adhesive article adhered to a surface, wherein the article comprises a backing and a pressure sensitive adhesive layer disposed thereon; and
pulling on the article along a direction that is not normal to the surface to stretch the adhesive article in an amount sufficient to remove the article from the surface.
- 10 2. The method of claim 70 wherein the direction forms an angle of about 20 degrees or more off of normal.
- 15 3. The method of claim 70 wherein the backing comprises a predefined tab and pulling on the article comprises pulling on the predefined tab.
4. The method of claim 72 wherein the predefined tab is located in a central portion of the backing
- 20 5. The method of claim 70 wherein the article is rotated to a nearly perpendicular orientation from its starting position.

WO 03/017899

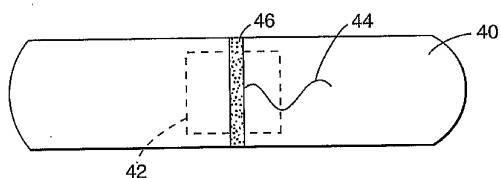
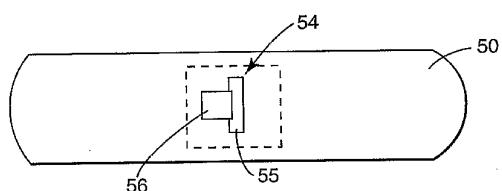
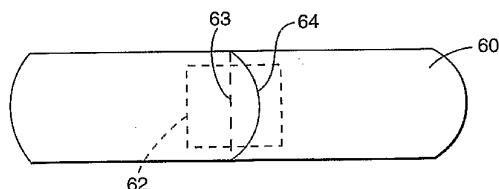
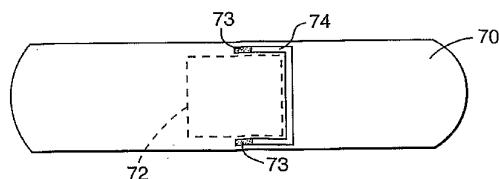
PCT/US02/16190

**FIG. 1****FIG. 2****FIG. 3**

WO 03/017899

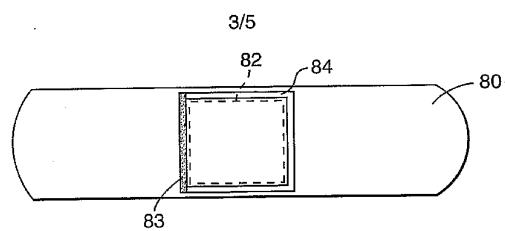
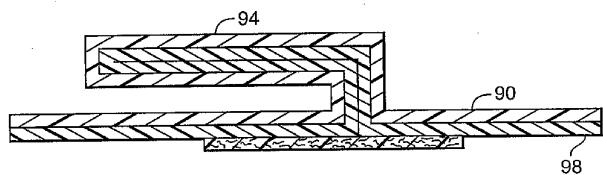
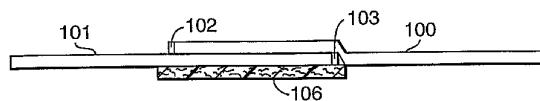
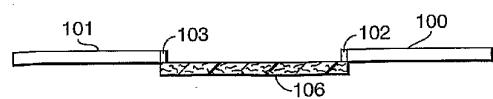
PCT/US02/16190

2/5

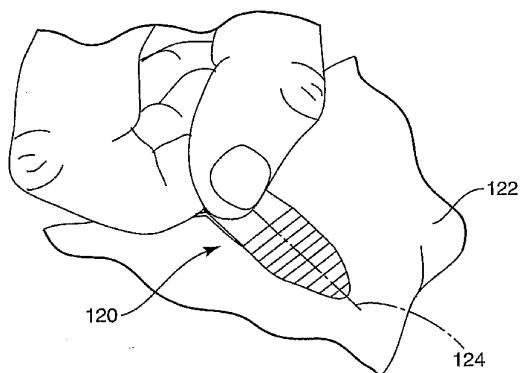
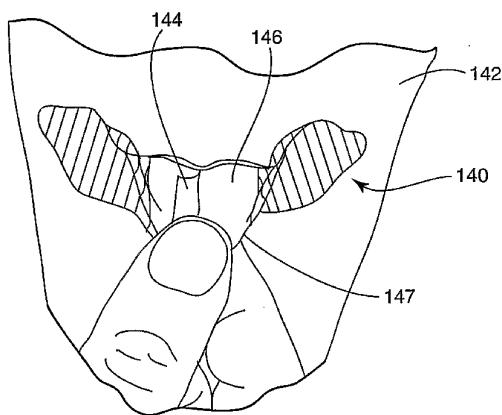
**FIG. 4****FIG. 5****FIG. 6****FIG. 7**

WO 03/017899

PCT/US02/16190

**FIG. 8****FIG. 9****FIG. 10****FIG. 11**

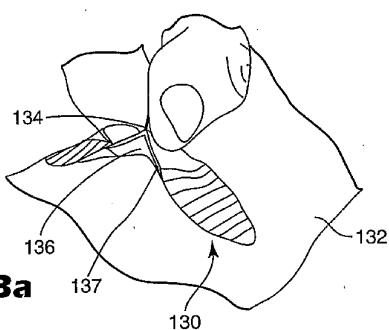
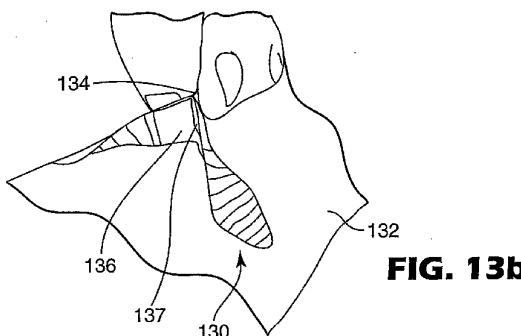
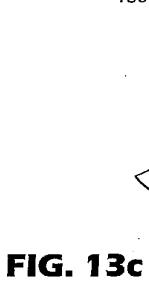
4/5

**FIG. 12****FIG. 14**

WO 03/017899

PCT/US02/16190

5/5

**FIG. 13a****FIG. 13b****FIG. 13c**

【国際公開パンフレット（コレクトバージョン）】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
6 March 2003 (06.03.2003)

PCT

(10) International Publication Number
WO 03/017899 A3(51) International Patent Classification*: A61F 13/00,
13/02, 13/58, A61L 15/58D.; P.O. Box 33427, Saint Paul, MN 55133-3427 (US).
HASTINGS, David, J.; P.O. Box 33427, Saint Paul, MN 55133-3427 (US).
DUNSHEE, Wayne, K.; P.O. Box 33427, Saint Paul, MN 55133-3427 (US).
EVERAERTS, Albert, I.; P.O. Box 33427, Saint Paul, MN 55133-3427 (US).
ZHOU, Zhiming; P.O. Box 33427, Saint Paul, MN 55133-3427 (US).
BENNETT, Robert, C.; P.O. Box 33427, Saint Paul, MN 55133-3427 (US).

(21) International Application Number: PCT/US02/16190

(22) International Filing Date: 22 May 2002 (22.05.2002)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data: 09/934,450 21 August 2001 (21.08.2001) US

(71) Applicant: 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY [US/US]; 3M Center, P.O. Box 33427, Saint Paul, MN 55133-3427 (US).

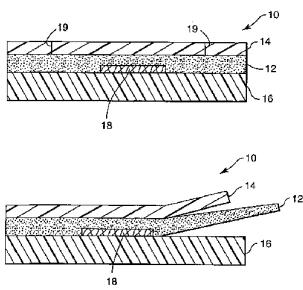
(72) Inventors: STEBBINGS, William, L.; P.O. Box 33427, Saint Paul, MN 55133-3427 (US). LANDGREBE, Kevin,

(74) Agents: GWIN, Doreen et al.; Office of Intellectual Property Counsel, P.O. Box 33427, Saint Paul, MN 55133-3427 (US).

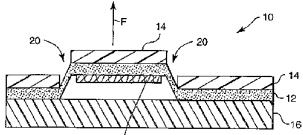
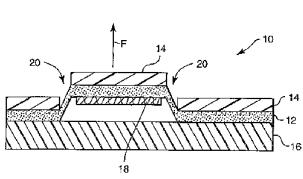
(81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT (utility model), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (utility model), CZ, DE (utility model), DE, DK (utility model), DK, DM, DZ, EC, EI (utility model), EI, ES, FI (utility model), FI, GB, GD, GE, GI, GM, HR, IU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD,

[Continued on next page]

(54) Title: STRETCH REMOVABLE ADHESIVE ARTICLES AND METHODS



(57) Abstract: Pressure sensitive adhesive articles and methods, particularly stretch removable adhesive articles that are preferably for use in adhering to skin or like delicate surfaces. Preferably, stretch removability of the article occurs as a result of the selection of a stretch removable pressure sensitive adhesive. In one embodiment of the articles and methods, the adhesive and backing delaminate upon removal. In another embodiment of the articles and methods, the backing includes a predefined tab located in a central location of the backing.



WO 03/017899 A3

WO 03/017899

WO 03/017899 A3



SE, SG, SI, SK (utility model), SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TI, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG) — as to the applicant's entitlement to claim the priority of the earlier application (Rule 4.17(iii)) for all designations

Published:

— with international search report

(88) Date of publication of the international search report:

27 November 2003

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

【国際調査報告】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT | | International Application No PCT/US 02/16190 |
|--|---|--|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61F13/00 A61F13/02 A61F13/58 A61L15/58 | | |
| 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) IPC 7 A61F A61L | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that each document is 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, PAJ, WPI Data | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| E | WO 02 089719 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO) 14 November 2002 (2002-11-14) page 14, line 3 - line 13 page 27, line 22 -page 28, line 6; claim 12; figures 4-10 --- | 1-5 |
| E | WO 02 072162 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO) 19 September 2002 (2002-09-19) page 11, line 21 -page 12, line 4 page 29, line 7 - line 23; figures 4-10 --- | 1-5 |
| X | US 6 136 397 A (LUEHMANN BERND ET AL) 24 October 2000 (2000-10-24) column 4, line 11 - line 19; claims 23,24; examples 1,3 --- | 1-5 -/- |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. | | <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex. |
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*B* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*L* document which may throw doubt on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>*C* document relating to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>*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</p> <p>*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step if it is put into practice by combining the claimed invention with the document or an inventive step when the document is taken alone</p> <p>*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</p> <p>*Z* document number of the same patent family</p> | | |
| Date of the actual completion of the international search 9 April 2003 | Date of mailing of the International search report 24/04/2003 | |
| Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 8018 Patentlan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-9016 | Authorized officer Leutner, S | |

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT | | Internat | Application No |
|--|--|-----------------|----------------|
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | PCT/US 02/16190 | |
| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | | |
| X | US 6 231 962 B1 (BRIES JAMES L ET AL) 15 May 2001 (2001-05-15) column 4, line 8 - line 11; claims 1,3 ----- | 1-5 | |
| X | US 5 989 708 A (KRECKEL KARL W) 23 November 1999 (1999-11-23) column 5, paragraph 3; claim 1; table 2 ----- | 1-5 | |
| A | DE 27 28 346 A (JOHNSON & JOHNSON) 5 January 1978 (1978-01-05) page 6, last paragraph; claim 1 ----- | 1-5 | |
| A | EP 0 985 391 A (BEIERSDORF AG) 15 March 2000 (2000-03-15) claim 1; examples 1,2 ----- | 1-5 | |

International Application No. PCT/US 02 A6190

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

Continuation of Box I.2

Claims 2-5 depend on the non-existing claims 70 and 72, respectively. The deficient claim numbering leads to confusion in the dependencies of claims 2-5.

Thus, present claims 2-5 lack clarity (and/or conciseness) within the meaning of Article 6 PCT to such an extent as to render a meaningful search of the claims impossible.

Although claims 1-5 are directed to a method of removing an adhesive article from a surface, such as skin of a patient, which is not considered industrially applicable (Art. 33(4) PCT), the search has been carried out and based on the product itself and methods for removing it.

Moreover, the search has been carried out for those parts of the application which do appear to be clear (and/or concise), namely:

- the method of removing the stretch removable article described in claim 1
- the method of removing the stretch removable article described in claim 1 with a predefined tab in a central portion of the backing (description, page 12, line 13-19)
- the method of removing the article described in claim 1 by pulling along a direction that is not normal to the surface (and preferably, 20 degrees or more off normal) (see page 31, line 11-12; figure 14; page 32, line 6-13).

The applicant's attention is drawn to the fact that claims, or parts of claims, relating to inventions in respect of which no international search report has been established need not be the subject of an international preliminary examination (Rule 66.1(e) PCT). The applicant is advised that the EPO policy when acting as an International Preliminary Examining Authority is normally not to carry out a preliminary examination on matter which has not been searched. This is the case irrespective of whether or not the claims are amended following receipt of the search report or during any Chapter II procedure.

| | |
|---|--|
| INTERNATIONAL SEARCH REPORT | |
| Inter. application No. PCT/US 02/16190 | |
| Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet) | |
| <p>This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <input type="checkbox"/> Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely: 2. <input checked="" type="checkbox"/> Claims Nos.: because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically: see FURTHER INFORMATION sheet PCT/ISA/210 3. <input type="checkbox"/> Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a). | |
| Box II Observations where unity of Invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet) | |
| <p>This International Searching Authority found multiple inventions in this International application, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <input type="checkbox"/> As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims. 2. <input type="checkbox"/> As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee. 3. <input type="checkbox"/> As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.: 4. <input type="checkbox"/> No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: | |
| <p>Remark on Protest</p> <p><input type="checkbox"/> The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.</p> <p><input type="checkbox"/> No protest accompanied the payment of additional search fees.</p> | |

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT | | | | Information | Application No |
|--|------------------|--|--|-----------------|----------------|
| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date | PCT/US 02/16190 | |
| WO 02089719 | A 14-11-2002 | US 2002165477 A1 WO 02089719 A1 | 07-11-2002 14-11-2002 | | |
| WO 02072162 | A 19-09-2002 | WO 02072162 A2 US 2002193724 A1 | 19-09-2002 19-12-2002 | | |
| US 6136397 | A 24-10-2000 | DE 19729706 A1 CN 1182771 A ,B EP 0832588 A2 JP 10095957 A SG 71039 A1 | 26-03-1998 27-05-1998 01-04-1998 14-04-1998 21-03-2000 | | |
| US 6231962 | B1 15-05-2001 | US 6403206 B1 US 2001019764 A1 AU 685159 B2 AU 7676494 A CA 2168370 A1 DE 69430376 D1 DE 69430376 T2 EP 0716672 A1 JP 9502213 T WO 9506691 A1 | 11-06-2002 06-09-2001 15-01-1998 22-03-1995 09-03-1995 16-05-2002 14-11-2002 19-06-1996 04-03-1997 09-03-1995 | | |
| US 5989708 | A 23-11-1999 | US 5516581 A US 6527900 B1 US 5672402 A AU 654315 B2 AU 9157591 A BR 9107249 A CA 2096935 A1 DE 69124626 D1 DE 69124626 T2 EP 0563272 A1 ES 2097902 T3 HK 1007761 A1 JP 3063915 B2 JP 6504077 T KR 185422 B1 MX 9102731 A1 WO 9211333 A1 ZA 9110081 A | 14-05-1996 04-03-2003 30-09-1997 03-11-1994 22-07-1992 22-02-1994 21-06-1992 20-03-1997 10-07-1997 06-10-1993 16-04-1997 23-04-1999 12-07-2000 12-05-1994 01-04-1999 31-01-1994 09-07-1992 27-01-1993 | | |
| DE 2728346 | A 05-01-1978 | US 4024312 A AU 518205 B2 AU 2629277 A BR 7704063 A CA 1080559 A1 DE 2728346 A1 ES 459978 A1 FR 2355893 A1 GB 1559933 A IT 1079059 B JP 1305861 C JP 53000235 A JP 60031233 B NL 7706854 A ,B, NZ 184296 A PH 13292 A | 17-05-1977 17-09-1981 04-01-1979 11-07-1978 01-07-1980 05-01-1978 01-12-1978 20-01-1978 30-01-1980 08-05-1985 13-03-1986 05-01-1978 20-07-1985 28-12-1977 08-06-1979 04-03-1980 | | |

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT | | | | International application No PCT/US 02/16190 |
|--|------------------|--|--|---|
| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date | |
| DE 2728346 A | | ZA 7703754 A | 31-01-1979 | |
| EP 0985391 A | 15-03-2000 | DE 19841550 A1 AU 4463499 A EP 0985391 A2 US 6495230 B1 | 23-03-2000 16-03-2000 15-03-2000 17-12-2002 | |

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,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,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,P,L,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72)発明者 ステビングス, ウィリアム エル.

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 ランドグレーブ, ケビン 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 ヘイスティングス, デイビッド ジェイ.

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 ダンシー, ウェイン ケー.

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 エバーアーツ, アルバート アイ.

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 ツオウ, ツイミン

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 ベネット, ロバート シー.

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

F ターム(参考) 4C081 AA03 AA12 AC01 AC11 BB04 BC02 CA122 CA211 CB012 CB052

CC02 DA02 DC02 DC03 DC04 DC05 DC06 EA03

4J040 PA42