

(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2005-507270

(P2005-507270A)

(43) 公表日 平成17年3月17日(2005.3.17)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>**A61F 13/02**

F 1

A 6 1 F	13/02	3 8 0
A 6 1 F	13/02	3 1 0 T
A 6 1 F	13/02	3 5 5

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 97 頁)

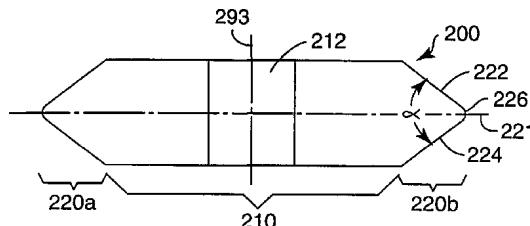
(21) 出願番号	特願2002-586860 (P2002-586860)	(71) 出願人	599056437 スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー アメリカ合衆国, ミネソタ 55144-1000, セント ポール, スリーエム センター
(86) (22) 出願日	平成14年3月26日 (2002.3.26)	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(85) 翻訳文提出日	平成15年11月4日 (2003.11.4)	(74) 代理人	100092624 弁理士 鶴田 準一
(86) 國際出願番号	PCT/US2002/009221	(74) 代理人	100102819 弁理士 島田 哲郎
(87) 國際公開番号	W02002/089719	(74) 代理人	100082898 弁理士 西山 雅也
(87) 國際公開日	平成14年11月14日 (2002.11.14)		
(31) 優先権主張番号	09/847,941		
(32) 優先日	平成13年5月2日 (2001.5.2)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】先細にした引張除去可能な粘着性物品と方法

## (57) 【要約】

感圧接着剤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粘着させるために使用するのに好適な引張除去可能な粘着性物品。この物品には、剥離特性を調節するための先細にした末端部分を含む。引張除去可能な感圧接着剤を選択することにより、その物品および方法のいくつかの実施形態においては、除去に際して、粘着剤および支持体が層剥離する。この物品および方法のその他の実施形態においては、その支持体には、支持体の中央部分に位置する予め形成されたタブが含まれる。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

中央部分から外側に向けて延在する複数の末端部分を有し、該複数の末端部分の各々の末端部分が、前記中央部分から離れて位置する先端に向けて先細になっており、前記複数の末端部分の各々の末端部分が、前記先端に続く2つの縁部を有し、それら2つの縁部が約90度以下の夾角を形成している支持体と、

前記支持体の上に配置された引張除去可能な感圧接着剤層と、  
を備える医療用物品。

**【請求項 2】**

前記複数の末端部分の各々の末端部分の前記2つの縁部によって形成される前記夾角が、 10  
約30度以上である、請求項1に記載の医療用物品。

**【請求項 3】**

前記複数の末端部分の各々の末端部分の前記2つの縁部が、2つの直線状の縁部を有する  
、請求項1に記載の医療用物品。

**【請求項 4】**

前記複数の末端部分の各々の末端部分の前記先端が、丸みのある先端を有する、請求項1  
に記載の医療用物品。

**【請求項 5】**

前記複数の末端部分の各々の末端部分が、脚部分によって前記中央部分に連結されている  
、請求項1に記載の医療用物品。 20

**【請求項 6】**

前記脚部分が、前記末端部分の最大幅に等しい脚部分幅を有する、請求項5に記載の医療  
用物品。

**【請求項 7】**

前記複数の末端部分の各々の末端部分が、該末端部分と前記脚部分との間の連結部の位置  
で最大幅を有する、請求項5に記載の医療用物品。

**【請求項 8】**

前記複数の末端部分が1対だけの両側の末端部分を含み、各対の両側の末端部分は、前記  
中央部分を挟んだ反対側に位置しあつ該対を成す両側の末端部分の前記先端を通って延在  
する共通軸線に沿って整列する2つの末端部分を含む、請求項1に記載の医療用物品。 30

**【請求項 9】**

前記複数の末端部分が2対以上の両側の末端部分を含み、各対の両側の末端部分は、前記  
中央部分を挟んだ反対側に位置しあつ該対を成す両側の末端部分の前記先端を通って延在  
する共通軸線に沿って整列する2つの末端部分を含み、前記2対以上の両側の末端部分の前記  
共通軸線が、互いに並んでいる、請求項1に記載の医療用物品。

**【請求項 10】**

前記複数の末端部分が2対だけの両側の末端部分を含み、各対の両側の末端部分は、前記  
中央部分を挟んだ反対側に位置しあつ該対を成す両側の末端部分の前記先端を通って延在  
する共通軸線に沿って整列する2つの末端部分を含み、前記2対の両側の末端部分の前記  
共通軸線が、前記支持体の前記中央部分の中で互いに交差している、請求項1に記載の医  
療用物品。 40

**【請求項 11】**

前記共通軸線同士が実質的に直交している、請求項10に記載の医療用物品。

**【請求項 12】**

前記支持体の前記中央部分の中に位置する予め形成されたタブをさらに備える、請求項1  
に記載の医療用物品。

**【請求項 13】**

前記支持体の前記中央部分の中に位置する予め形成されたタブをさらに備え、該予め形成  
されたタブが、前記支持体の中に折曲部を有する、請求項1に記載の医療用物品。

**【請求項 14】**

前記支持体の前記中央部分の中に位置する予め形成されたタブをさらに備え、該予め形成されたタブが、前記支持体の中に折曲部を有し、該折曲部が、引張除去可能な感圧接着剤層の一部を含む、請求項1に記載の医療用物品。

【請求項15】

前記支持体の前記中央部分の中に位置する予め形成されたタブをさらに備え、該予め形成されたタブが、前記支持体の中に折曲部を有し、該折曲部が前記支持体に固定されている、請求項1に記載の医療用物品。

【請求項16】

前記複数の末端部分が、前記中央部分を挟んだ反対側に位置しあつ前記対を成す両側の末端部分の前記先端を通って延在する共通軸線に沿って整列する1対だけの両側の末端部分を含み、  
10

前記医療用物品は、前記支持体の前記中央部分の中に位置する予め形成されたタブをさらに備え、該予め形成されたタブが、前記支持体の中に折曲部を有し、該折曲部が、前記対を成す両側の末端部分の前記共通軸線と交差する折曲軸線を形成する、

請求項1に記載の医療用物品。

【請求項17】

前記折曲軸線が前記共通軸線と直交する、請求項16に記載の医療用物品。

【請求項18】

前記複数の末端部分が2対以上の両側の末端部分を含み、各対の両側の末端部分は、前記中央部分を挟んだ反対側に位置しあつ前記対を成す両側の末端部分の前記先端を通って延在する共通軸線に沿って整列する2つの末端部分を含み、  
20

前記医療用物品が、前記支持体の前記中央部分の中に位置する予め形成されたタブをさらに備え、該予め形成されたタブが、前記支持体の中に折曲部を有し、該折曲部が、前記2対以上の両側の末端部分の各対の前記共通軸線と交差する折曲軸線を形成する、

請求項1に記載の医療用物品。

【請求項19】

前記引張除去可能な接着剤層の破断伸びが少なくとも約300%である、請求項1に記載の医療用物品。

【請求項20】

前記引張除去可能な接着剤層の破断伸びが約800%以下である、請求項1に記載の医療用物品。  
30

【請求項21】

中央部分から外側に向けて延在する複数の末端部分を有する支持体であつて、該複数の末端部分の各々の末端部分が、前記中央部分から離れて位置する先端に向けて先細になっており、前記複数の末端部分の各々の末端部分が、前記先端に続く2つの縁部を有し、それら2つの縁部が約90度以下の夾角を形成し、それら2つの縁部により形成される前記夾角が約30度以上である支持体と、

前記支持体の上に配置された引張除去可能な感圧接着剤層と、

前記支持体の前記中央部分の中に位置する予め形成されたタブであつて、前記支持体の中に折曲部を有し、該折曲部が前記支持体に固定されているタブとを備え、  
40

前記複数の末端部分が1対以上の両側の末端部分を含み、各対の両側の末端部分は、前記中央部分を挟んだ反対側に位置しあつ該対を成す両側の末端部分の前記先端を通って延在する共通軸線に沿って整列する2つの末端部分を含む、

医療用物品。

【請求項22】

中央部分から外側に向けて延在する複数の末端部分を有する支持体と、

前記支持体の上に配置された引張除去可能な感圧接着剤層とを備え、

前記複数の末端部分の各々の末端部分が、長手方向軸線と、該長手方向軸線に沿って前記支持体の前記中央部分から離れて位置する先端と、該長手方向軸線に対して垂直方向に測定した最大幅とを有し、  
50

前記複数の末端部分の各々の末端部分が前記先端に向けて先細になっており、それによつて、前記複数の末端部分の各々の末端部分が、前記先端から前記長手方向軸線に沿つて前記中央部分に向けて5ミリメートルのセットバック距離で測定したセットバック幅を有し、該セットバック幅が、該長手方向軸線に対して垂直方向に測定したときに、約10ミリメートル以下であり、かつ該セットバック幅が、該長手方向軸線に対して垂直方向に測定したときに、約2.5ミリメートル以上である。

医療用物品。

【請求項23】

前記セットバック幅が、前記長手方向軸線に対して垂直方向に測定したときに約6ミリメートル以上であり、該セットバック幅が、前記長手方向軸線に対して垂直方向に測定したときに約8ミリメートル以下である、請求項22に記載の医療用物品。 10

【請求項24】

前記複数の末端部分の各々の末端部分が、脚部分によって前記支持体の前記中央部分に連結されており、前記複数の末端部分の各々の末端部分の最大幅が、前記末端部分と前記脚部分との間の連結部に位置している、請求項22に記載の医療用物品。

【請求項25】

前記複数の末端部分の各々の末端部分が、前記先端に続く2つの直線状の縁部を有する、請求項22に記載の医療用物品。

【請求項26】

前記複数の末端部分の各々の末端部分の前記先端が、丸みのある先端を有する、請求項22に記載の医療用物品。 20

【請求項27】

前記複数の末端部分が1対だけの両側の末端部分を含み、該対を成す両側の末端部分が、前記中央部分を挟んだ反対側に位置しかつ該対を成す両側の末端部分の前記先端を通つて延在する共通軸線に沿つて整列する2つの末端部分を含む、請求項22に記載の医療用物品。

【請求項28】

前記複数の末端部分が2対以上の両側の末端部分を含み、各対の両側の末端部分が、前記中央部分を挟んだ反対側に位置しかつ該対を成す両側の末端部分の前記先端を通つて延在する共通軸線に沿つて整列する2つの末端部分を含み、前記2対以上の両側の末端部分の前記共通軸線が、互いに並んでいる、請求項22に記載の医療用物品。 30

【請求項29】

前記複数の末端部分が2対の両側の末端部分を含み、各対の両側の末端部分が、前記中央部分を挟んだ反対側に位置しかつ該両側の末端部分の前記先端を通つて延在する共通軸線に沿つて整列する2つの末端部分を含み、前記2対の両側の末端部分の前記共通軸線が、前記支持体の前記中央部分の中で互いに交差している、請求項22に記載の医療用物品。

【請求項30】

前記共通軸線同士が実質的に直交している、請求項29に記載の医療用物品。

【請求項31】

中央部分から外側に向けて延在する少なくとも第1および第2の末端部分を有する支持体と、 40

前記支持体の上に配置された引張除去可能な感圧接着剤層とを備え、

複数の末端部分の各々の末端部分が、長手方向軸線と、該長手方向軸線に沿つて前記支持体の前記中央部分から離れて位置する先端と、該長手方向軸線に対して垂直方向に測定した最大幅とを有し、

前記複数の末端部分の各々の末端部分が前記先端に向けて先細になっており、それによつて、該複数の末端部分の各々の末端部分が、前記先端から前記長手方向軸線に沿つて前記中央部分に向けて、最大幅の25%であるセットバック距離で測定したセットバック幅を有し、該セットバック幅が、該長手方向軸線に対して垂直方向に測定したときに、該最大幅の約60%以下であり、かつ該セットバック幅が、該長手方向軸線に対して垂直方向に 50

測定したときに、該最大幅の約10%以上である、  
医療用物品。

【請求項32】

前記セットバック幅が、前記長手方向軸線に対して垂直方向に測定したときに前記最大幅の約30%以上であり、前記セットバック幅が、前記長手方向軸線に対して垂直方向に測定したときに前記最大幅の約45%以下である、請求項31に記載の医療用物品。

【請求項33】

前記複数の末端部分の各々の末端部分が、脚部分によって支持体の前記中央部分に連結されており、前記複数の末端部分の各々の末端部分の前記最大幅が、前記末端部分と前記脚部分との間の連結部に位置している、請求項31に記載の医療用物品。

10

【請求項34】

前記複数の末端部分の各々の末端部分が、前記先端に続く2つの直線状の縁部を有する、  
請求項31に記載の医療用物品。

【請求項35】

前記複数の末端部分の各々の末端部分の前記先端が、丸みのある先端を有する、請求項31に記載の医療用物品。

【請求項36】

前記複数の末端部分が1対だけの両側の末端部分を含み、該対を成す両側の末端部分が、  
前記中央部分を挟んだ反対側に位置しつつ該対を成す両側の末端部分の前記先端を通って延在する共通軸線に沿って整列する2つの末端部分を含む、請求項31に記載の医療用物品。

20

【請求項37】

前記複数の末端部分が2対以上の両側の末端部分を含み、各対の両側の末端部分が、前記中央部分を挟んだ反対側に位置しつつ該対を成す両側の末端部分の前記先端を通って延在する共通軸線に沿って整列する2つの末端部分を含み、前記2対以上の両側の末端部分の前記共通軸線が、互いに並んでいる、請求項31に記載の医療用物品。

【請求項38】

前記複数の末端部分が2対の両側の末端部分を含み、各対の両側の末端部分が、前記中央部分を挟んだ反対側に位置しつつ該両側の末端部分の前記先端を通って延在する共通軸線に沿って整列する2つの末端部分を含み、前記2対の両側の末端部分の前記共通軸線が、前記支持体の前記中央部分の中で互いに交差している、請求項31に記載の医療用物品。

30

【請求項39】

前記共通軸線同士が実質的に直交している、請求項38に記載の医療用物品。

【請求項40】

皮膚から医療用物品を除去する方法であって、

中央部分から外側に向けて延在する複数の末端部分を有し、該複数の末端部分の各々の末端部分が、前記中央部分から離れて位置する先端に向けて先細になっており、該複数の末端部分の各々の末端部分が、前記先端に続く2つの縁部を有し、該2つの縁部が約90度以下の夾角を形成している支持体と、

前記支持体の上に配置された引張除去可能な感圧接着剤層とを備える医療用物品を、皮膚に粘着した状態で用意すること、

40

前記中央部分の中で前記医療用物品を掴むこと、

前記中央部分から前記医療用物品を引張って、皮膚から該医療用物品を除去することと、  
を含む方法。

【請求項41】

前記医療用物品が、前記支持体の前記中央部分の中に位置する予め形成されたタブをさらに備え、前記医療用物品を掴むことは、前記予め形成されたタブを掴むことを含み、前記医療用粘着性物品を引張ることは、前記医療用物品を除去するのに充分な量で前記医療用物品を引張るように、前記予め形成されたタブを引くことをさらに含む、請求項40に記載の方法。

50

**【請求項 4 2】**

前記予め形成されたタブが前記支持体中に折曲部を有し、該予め形成されたタブが基部の折曲線と外側の折曲線とを有し、該予め形成されたタブが該外側の折曲線の近傍で該支持体に固定され、前記方法は、該支持体から該外側の折曲線を剥がした後に、該予め形成されたタブを引くことをさらに含む、請求項 4 0 に記載の方法。

**【請求項 4 3】**

皮膚から医療用物品を除去する方法であって、

中央部分から外側に向けて延在する複数の末端部分を有する支持体と、

前記支持体の上に配置された引張除去可能な感圧接着剤層とを備え、

複数の末端部分の各々の末端部分が、長手方向軸線と、該長手方向軸線に沿って前記支持体の前記中央部分から離れて位置する先端と、該長手方向軸線に対して垂直方向に測定した最大幅とを有し、10

前記複数の末端部分の各々の末端部分が前記先端に向けて先細になっており、それによって、前記複数の末端部分の各々の末端部分が、前記先端から前記長手方向軸線に沿って中央部分に向けて 5 ミリメートルのセットバック距離で測定したセットバック幅を有し、該セットバック幅が、該長手方向軸線に対して垂直方向に測定したときに約 10 ミリメートル以下であり、かつ該セットバック幅が、該長手方向軸線に対して垂直方向に測定したときに約 2.5 ミリメートル以上である医療用物品を、皮膚に粘着した状態で用意することと、

前記中央部分の中で前記医療用物品を掴むことと、20

前記中央部分から前記医療用物品を引張って、皮膚から該医療用物品を除去することと、を含む方法。

**【請求項 4 4】**

前記医療用物品が、前記支持体の前記中央部分の中に位置する予め形成されたタブをさらに備え、前記医療用物品を掴むことは、前記予め形成されたタブを掴むことを含み、前記医療用粘着性物品を引張ることは、前記医療用物品を除去するのに充分な量で前記医療用物品を引張るように、前記予め形成されたタブを引くことをさらに含む、請求項 4 3 に記載の方法。30

**【請求項 4 5】**

前記予め形成されたタブが前記支持体中に折曲部を有し、該予め形成されたタブが基部の折曲線と外側の折曲線とを有し、該予め形成されたタブが該外側の折曲線の近傍で該支持体に固定され、前記方法は、該支持体から該外側の折曲線を剥がした後に、該予め形成されたタブを引くことをさらに含む、請求項 4 3 に記載の方法。30

**【請求項 4 6】**

皮膚から医療用物品を除去する方法であって、

中央部分から外側に向けて延在する少なくとも第 1 および第 2 の末端部分を有する支持体と、

前記支持体の上に配置された引張除去可能な感圧接着剤層とを備え、

複数の末端部分の各々の末端部分が、長手方向軸線と、該長手方向軸線に沿って前記支持体の前記中央部分から離れて位置する先端と、該長手方向軸線に対して垂直方向に測定した最大幅とを有し、40

前記複数の末端部分の各々の末端部分が前記先端に向けて先細になっており、それによって、該複数の末端部分の各々の末端部分が、前記先端から前記長手方向軸線に沿って前記中央部分に向けて、最大幅の 25 % であるセットバック距離で測定したセットバック幅を有し、該セットバック幅が、前記長手方向軸線に対して垂直方向に測定したときに該最大幅の約 60 % 以下であり、該セットバック幅が、前記長手方向軸線に対して垂直方向に測定したときに該最大幅の約 10 % 以上である医療用物品を、皮膚に粘着した状態で用意することと、

前記中央部分の中で前記医療用物品を掴むことと、

前記中央部分から前記医療用物品を引張って、皮膚から該医療用物品を除去することと、50

を含む方法。

【請求項 4 7】

前記医療用物品が、前記支持体の前記中央部分の中に位置する予め形成されたタブをさらに備え、前記医療用物品を掴むことは、前記予め形成されたタブを掴むことを含み、前記医療用粘着性物品を引張ることは、前記医療用物品を除去するのに充分な量で前記医療用物品を引張るように、前記予め形成されたタブを引くことをさらに含む、請求項 4 6 に記載の方法。

【請求項 4 8】

前記予め形成されたタブが前記支持体中に折曲部を有し、該予め形成されたタブが基部の折曲線と外側の折曲線とを有し、該予め形成されたタブが該外側の折曲線の近傍で該支持体に固定され、前記方法は、該支持体から該外側の折曲線を剥がした後に、該予め形成されたタブを引くことをさらに含む、請求項 4 6 に記載の方法。

【請求項 4 9】

医療用物品を作製する方法であって、

支持体を用意することと、

前記支持体の主表面に引張除去可能な感圧接着剤を取着することと、

中央部分から外側に向けて延在する複数の末端部分を有し、該複数の末端部分の各々の末端部分が該中央部分から離れて位置する先端に向けて先細になっており、該複数の末端部分の各々の末端部分が該先端に続く 2 つの縁部を有し、該 2 つの縁部が約 90 度以下の夾角を形成している医療用物品を、前記支持体および前記引張除去可能な感圧接着剤層から形成することと、

を含む方法。

【請求項 5 0】

医療用物品を作製する方法であって、

支持体を用意することと、

前記支持体の主表面に引張除去可能な感圧接着剤を取着することと、

中央部分から外側に向けて延在する複数の末端部分を有し、該複数の末端部分の各々の末端部分が、長手方向軸線と、該長手方向軸線に沿って前記支持体の中央部分から離れて位置する先端と、該長手方向軸線に対して垂直方向に測定した最大幅とを有する医療用物品を、前記支持体および前記引張除去可能な感圧接着剤層から形成することとを含み、

ここで、前記複数の末端部分の各々の末端部分が前記先端に向けて先細になっており、それによって、前記複数の末端部分の各々の末端部分が、前記先端から前記長手方向軸線に沿って前記中央部分に向けて 5 ミリメートルのセットバック距離で測定したセットバック幅を有し、該セットバック幅が、前記長手方向軸線に対して垂直方向に測定したときに約 10 ミリメートル以下であり、かつ該セットバック幅が、前記長手方向軸線に対して垂直方向に測定したときに約 2 . 5 ミリメートル以上である、

方法。

【請求項 5 1】

医療用物品を作製する方法であって、

支持体を用意することと、

前記支持体の主表面に引張除去可能な感圧接着剤を取着することと、

中央部分から外側に向けて延在する複数の末端部分を有し、該複数の末端部分の各々の末端部分が、長手方向軸線と、該長手方向軸線に沿って前記支持体の中央部分から離れて位置する先端と、該長手方向軸線に対して垂直方向に測定した最大幅とを有する医療用物品を、前記支持体および前記引張除去可能な感圧接着剤層から形成することとを含み、

ここで、前記複数の末端部分の各々の末端部分が前記先端に向けて先細になっており、それによって、複数の末端部分の各々の末端部分が、前記先端から前記長手方向軸線に沿って前記中央部分に向けて、最大幅の 25 % であるセットバック距離で測定したセットバック幅を有し、該セットバック幅が、前記長手方向軸線に対して垂直方向に測定したときに該最大幅の約 60 % 以下であり、かつ該セットバック幅が、前記長手方向軸線に対して垂

10

20

30

40

50

直方向に測定したときに該最大幅の約10%以上である、方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【技術分野】

##### 【0001】

本発明は感圧接着剤製品に関し、特に先細にした末端部分を有し、引張除去可能な(stretch removable)粘着剤物品に関する。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粘着させるのに使用される。引張による除去性は、引張除去可能な粘着剤、すなわち、充分な内部強度を有していて、たとえ支持体が無くてもそれ自体をつまんで除去することが可能な粘着剤を選択した結果として、あるいは、引張除去可能な支持体、すなわち、引張によって除去するには弱すぎる粘着剤を含む構成を可能とする支持体を選択した結果として、生ずるものである。10

##### 【背景技術】

##### 【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るが、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医療用具を粘着させるために使用されるテープやタブなどがある。これら粘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、その一方は、感圧接着剤製品が剥がれ落ちないだけの充分に高いレベルの粘着性を備えていることであり、他方は、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、損傷または刺激が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、多くの方法が提案されてきたが、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。20

##### 【0003】

たとえば、高度な引張性と弾性を有し、フィルムで支持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引張ることによって表面から簡単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、フィルムを引張るにつれて、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、引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、引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、使用できない。30

##### 【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「引張で剥がれる(stretch release)」または「引張除去可能な(stretch removable)」粘着剤の構成には、その粘着剤の引張性に典型的にマッチした引張性を有する支持体が用いられる。引張除去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/損傷を与えた支持体と、引張除去のプロセスに実質的に充分に耐えられる粘着剤、すなわち引張除去可能な粘着剤とを使用することによって、引張性の異なる別の支持体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、引張除去可能な粘着剤物品、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除去することが可能な粘着剤物品に対する要望は依然として存在する。40

##### 【課題を解決するための手段】

##### 【0005】

本発明は、支持体およびその上に配置された感圧接着剤を含む、引張除去可能な粘着剤物品および方法を提供する。この支持体には、中央部分と、その中央部分から外側に延在している先細にした末端部分とが含まれる。50

**【 0 0 0 6 】**

この先細にした末端部分によって、表面、たとえば、皮膚に対する、物品の剥離性能を調節することができる。そのような調節は、引張除去可能な粘着剤物品を表面から完全に離れるところまで到達させることができるので、特に有用である。基材に対する粘着力が剪断の形で作用しているのがこの地点であって、ある基材、たとえば皮膚およびその他の剪断に敏感な表面への剪断力を抑制することが望ましい。

**【 0 0 0 7 】**

一様において本発明は、支持体と、その支持体の上に配置された引張除去可能な感圧接着剤層とを含む医療用物品を提供するものであって、その支持体には、中央部分から外側に向けて延在する複数の末端部分があり、そこで複数の末端部分の各々の末端部分が中央部分から遠位に位置する先端に向けて先細になっていて、そこで複数の末端部分の各々の末端部分には先端に向けて2つの縁部を有していて、この2つの縁部が約90度以下の夾角を形成している。医療用物品の中央部分をつまみ、引張ることによってその医療用物品を剥離させることを含む、医療用物品の除去方法もまた、含まれる。そのような医療用物品を作製する方法もまた記載される。

**【 0 0 0 8 】**

別の態様において本発明は、中央部分から外側に向けて延在する複数の末端部分を有する支持体と、その支持体の上に配置された引張除去可能な感圧接着剤層とを含む医療用物品を提供する。複数の末端部分の各々の末端部分には、長手方向の軸線、長手方向の軸線に沿って支持体の中央部分から遠位に位置する先端、および長手方向の軸線に対して垂直に測定した最大幅が含まれる。さらに、複数の末端部分の各々の末端部分が先端に向けて先細になっており、それによって、複数の末端部分の各々の末端部分が、先端から長手方向の軸線に沿って中央部分に向けて5ミリメートルのセットバック距離で測定したセットバック幅を含み、ここで、そのセットバック幅が長手方向の軸線に対して垂直に測定したときに、約10ミリメートル以下であり、そしてさらに、長手方向の軸線に対して垂直に測定したときに、そのセットバック幅が約2.5ミリメートル以上となっている。医療用物品の中央部分をつまみ、引張ることによってその医療用物品を剥離させることを含む、医療用物品の除去方法もまた含まれる。そのような医療用物品を作製する方法もまた記載される。

**【 0 0 0 9 】**

別の態様において本発明は、中央部分から外側に向けて延在する複数の末端部分を有する支持体と、その支持体の上に配置された引張除去可能な感圧接着剤層とを含む医療用物品を提供する。複数の末端部分の各々の末端部分には、長手方向の軸線、長手方向の軸線に沿って支持体の中央部分から遠位に位置する先端、および長手方向の軸線に対して垂直に測定した最大幅が含まれる。さらに、複数の末端部分の各々の末端部分が先端に向けて先細になっており、それによって、複数の末端部分の各々の末端部分が、先端から長手方向の軸線に沿って中央部分に向けた最大幅の25%であるセットバック距離で測定したセットバック幅を含み、ここでそのセットバック幅が、長手方向の軸線に対して垂直に測定したときに、その最大幅の約60%以下であり、そしてさらに、そのセットバック幅が、長手方向の軸線に対して垂直に測定したときに、その最大幅の約10%以上となっている。医療用物品の中央部分をつまみ、引張ることによってその医療用物品を剥離させることを含む、医療用物品の除去方法もまた含まれる。そのような医療用物品を作製する方法もまた記載される。

**【 0 0 1 0 】**

粘着剤そのものが引張除去可能であることが好ましい。その粘着剤が皮膚に対して使用するのに好適なものであり、そしてその粘着剤物品が、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粘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。

**【 0 0 1 1 】**

10

20

30

40

50

1つの一般的な実施形態において、この支持体および粘着剤は、皮膚（または同様のデリケートな表面）から除去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、粘着剤層の引張性の方が、支持体の引張性よりも大きくなるように、支持体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、この支持体に、支持体の中央部分に位置させた予め形成された（*pre defined*）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、広い範囲の各種粘着剤物品に使用することができる。

## 【0012】

この一般的な実施形態の1つに関してより具体的には、本発明は、除去方法、作製方法、および皮膚から除去する際に層剥離する医療用物品を提供する。1つの除去方法には、支持体とその上に配置された引張除去可能な感圧接着剤層とを含む医療用物品を皮膚に粘着させること、および支持体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引張して、皮膚からその医療用物品を除去することを含む。好ましくは、この医療用物品を引張ることには、それを粘着させた皮膚の平面に実質的に平行な向きに引張ることを含む。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、支持体の破断時伸びよりも大きく、好ましくは少なくとも約10%大きくなるように支持体と粘着剤とを選択することが好ましい。

## 【0013】

除去する際に層剥離するように、皮膚から医療用物品を除去するまた別な方法には、支持体とその上に配置された引張除去可能な感圧接着剤層とを含む医療用物品を皮膚に粘着させること、および支持体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引張して、皮膚からその医療用物品を除去することを含む。この実施態様においては、同じ引張力をかけたときに、粘着剤層の引張性の方が支持体の引張性よりも大きくなるように、支持体と粘着剤とを選択し、引張除去可能な感圧接着剤層が、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0.7MP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。

## 【0014】

層剥離する医療用物品を除去するまた別な方法には、支持体とその上に配置された引張除去可能な感圧接着剤層とを含む医療用物品を皮膚に粘着させること、および粘着されている皮膚を基準にある方向に引張して、支持体から粘着剤層を充分に層剥離させ、皮膚からその物品を除去することを含む。この実施態様においては、同じ引張力をかけたときに、粘着剤層の引張性の方が、支持体の引張性よりも大きくなるように、支持体と粘着剤とを選択し、その引張除去可能な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0.7MP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。

## 【0015】

剥離の際に層剥離する医療用物品を作り、それが支持体とその上に配置された引張除去可能な感圧接着剤層とを含むのが好ましい。この支持体および粘着剤層は、同じ引張力をかけたときに、粘着剤層の引張性の方が、支持体の引張性よりも大きくなるように選択され、皮膚から除去するときに粘着剤層と支持体層が剥離する。層剥離性を向上させるためには、粘着剤層と支持体が別な相を形成している（すなわち、別な層に存在している）のが好ましい。

## 【0016】

除去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

10

20

30

40

50

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0.7MP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。

#### 【0017】

本発明は、上述のように、除去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、支持体を提供する工程と、同じ引張力をかけたときに、支持体の上に配置された粘着剤層の引張性の方が、支持体の引張性よりも大きくなるように、引張除去可能な感圧接着剤を選択する工程と、皮膚から除去するときに粘着剤層と支持体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支持体とその感圧接着剤層とを合わせて積層する工程と、が含まれる。

10

#### 【0018】

その他の一般的な実施形態に関連して、本発明はまた、除去方法、作製方法、および支持体の上に予め形成されたタブを含む物品を提供する。具体的には、本発明は、予め形成されたタブを有する支持体と、タブのある表面とは反対側の支持体の主表面の上に配置された感圧接着剤層とを含む引張除去可能な粘着剤物品を提供し、ここで、その予め形成されたタブは、支持体の中央部分に位置する。この感圧接着剤は引張除去可能な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、支持体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、支持体と粘着剤層とを選択することがより好ましい。

20

#### 【0019】

予め形成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0.7MP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。

30

#### 【0020】

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ます、また、広い範囲の各種の材料から作ることができる。1つの好ましい実施形態においては、このタブには支持体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形態においては、この支持体には、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が非粘着性の末端（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。

40

#### 【0021】

予め形成されたタブを有する物品の好ましい実施形態においては、本発明は、予め形成されたタブを有する支持体とその上に配置された引張除去可能な感圧接着剤層とを含む引張除去可能な粘着剤物品を提供し、ここで、その予め形成されたタブは支持体の中央部分に位置し、さらにここで、その支持体および粘着剤層は、同じ引張力をかけたときに、粘着剤層の引張性の方が、支持体の引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0.7M

50

P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。

【0022】

本発明はまた、予め形成されたタブを有する物品を表面から除去する方法を提供する。この方法には、表面に粘着させた、引張除去可能な粘着剤物品を提供する工程と（ここでその物品には予め形成されたタブを有する支持体とその上に配置された感圧接着剤層とが含まれ、ここでその予め形成されたタブは支持体の中央部分に位置している）、およびそのタブを引っ張って粘着剤物品を充分に引張させてその表面から物品を除去する工程と、が含まれる。この感圧接着剤は引張除去可能な感圧接着剤であるのが好ましい。より好ましくは、この支持体および粘着剤は、同じ引張力をかけたときに、粘着剤層の引張性の方が、支持体の引張性よりも大きくなるように選択する。10

【0023】

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、支持体の中央部分に位置した予め形成されたタブを有する支持体を提供する工程と、およびその予め形成されたタブの面とは反対側の支持体の主表面に、引張除去可能な感圧接着剤を塗布する工程と、が含まれる。この塗布工程には、積層、スプレーコーティングなどが含まれていてよい。

【0024】

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。

【0025】

「層剥離（d e l a m i n a t i o n）」または「層剥離する（d e l a m i n a t e）」するという用語は、粘着剤物品を引張したときに、粘着剤が少なくとも支持体の一部から分かれる（s e p a r a t e）（すなわち、分離する（d e t a c h））ことを意味している。20

【0026】

「弾性がある（e l a s t i c）」という用語は、引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方向に引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引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（i n e l a s t i c）または弾性のない（n o n e l a s t i c）材料とは、引張させた後に約50%未満しか回復しないものである。30

【0027】

「引張性（s t r e c h a b i l i t y）」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。引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、引張性とはその長さ方向への材料の伸びとみなす。非引張性の材料とは、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引張性（または伸び（e l o n g a t i o n））は、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。40

【0028】

「引張除去可能な（s t r e t c h r e m o v a b l e）」という用語は、感圧接着剤または物品を、引っ張っ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。

【0029】

「実質的に連続な（s u b s t a n t i a l l y c o n t i n u o u s）」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50

) ことを意味する。

【0030】

「引張強さ (tensile strength)」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、最大破断時引張強さを意味する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

本発明は、引張除去可能な粘着剤物品、特に、その少なくとも1つの主表面に配置された引張除去可能な感圧接着剤層支持体を含む粘着剤物品を提供する。この粘着剤物品は、皮膚またはその他のデリケートな表面に使用してもその皮膚またはその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、その粘着剤物品を除去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。10

【0032】

引張除去可能なその他の粘着剤物品、そのような物品に使用するための感圧接着剤、およびそのような物品に使用するための支持体は、たとえば、米国特許出願第09/764,540号明細書(出願日:2001年1月17日、発明の名称:「引張除去可能な粘着剤物品および方法(STRETCH REMOVABLE ADHESIVE ARTICLES AND METHODS)」);米国特許出願第09/764,478号明細書(出願日:2001年1月17日、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)」);および米国特許出願第09/847,942号明細書(本願と同時に出願、発明の名称:「補強用材料を使用した感圧接着剤(PRESSURE SENSITIVE ADHESIVES WITH A REINFORCING MATERIAL)」)、などに開示されている。20

【0033】

そのような粘着剤物品は、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。この粘着剤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号明細書(アンダーソン(Anderson)ら)および米国特許第6,171,985号明細書(ジョセフ(Joseph)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。本発明の粘着剤物品は、除去可能ラベル、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、いったん引張ると、その粘着剤物品が元の形状に戻らないようにする。しかしながら、好ましい実施形態は医療用物品である。30

【0034】

一般的に本発明の粘着剤物品(たとえば、テープ類)は、支持体から粘着剤層の層剥離を伴いまたは伴わずに、または、支持体の中央部分(好ましくはガーゼパッドの上)に位置させた予め形成されたタブを使用することによって、表面から除去するよう設計すればよい。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、粘着剤物品(たとえば、バンデージ、テープ)を除去するときに、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。40

【0035】

除去させる際に層剥離させなければ、粘着剤の引張性が支持体の引張性よりも大きくなるように、支持体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支持体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、従来からの引張除去可能な粘着剤物品では、支持体と引張除去可能な粘着剤は、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、本発明の粘着剤物品では、粘着剤が支持体から層剥離す50

るので、伸びにおけるミスマッチが許容される。

#### 【0036】

層剥離が望ましいようなこれらの実施形態の場合、粘着剤および支持体を選択するには、各々の引張性と同時に、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、粘着剤および支持体は、それらが互いに充分な粘着し、それを粘着させた表面からその粘着剤物品を除去するまでは互いに分離することができるように、選択する。引張性は、材料または構造物を、ASTM D 3759(1996)またはD 5459(1995)に従ってたとえばインストロン(INSTRON)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。10

#### 【0037】

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粘着剤物品の初期粘着力は、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(1.6N/dm)である。この評価には、たとえば、「PSTC-1 ピール・アドヒージョン・テスト(Peel Adhesion Test)」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(Pressure-sensitive Tape Council)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(Specifications and Technical Committee)が作成した試験プロトコールである。20

#### 【0038】

支持体と粘着剤との間の有効粘着力は、ASTM D 1876(1995)によって測定することができる。本発明の粘着剤および支持体相互の間の初期粘着力は、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(0.8N/dm)である。この粘着力は、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、粘着剤層および支持体が別の層(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工程で粘着剤または支持体の溶融が起きることもなく、また、たとえば不織ウェブ支持体の場合に起きるような、粘着剤が変形して支持体の中に流れ込むということもない。30

#### 【0039】

「層剥離(delamination)」という用語は、粘着剤物品を引張ったときに、粘着剤が少なくとも支持体の一部から分かれる(separate)(すなわち、分離するdetach)ことを意味している。好ましくは粘着剤が支持体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支持体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、その支持体の面積は、その物品が引張されて表面から除去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、支持体に対する粘着剤の粘着力よりも大きい。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、粘着剤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、支持体と粘着剤層との間に低粘着性の裏糊(backsize)を使用すること、支持体を粗面化して支持体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。40

#### 【0040】

表面から粘着剤物品を除去する際に効果的に層剥離させるためには、粘着剤物品の製造工50

程における積層温度が、支持体材料または粘着剤層中のどの補強用材料の軟化温度も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粘着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。

#### 【0041】

一般的に層剥離は、粘着剤物品を（引張る前に）それが粘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引張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、物品をそれが粘着している表面から約 0 度～約 90 度の方向へ引いて引張ることによって起こすことができる）。支持体と粘着剤とが、層剥離を可能とするのに充分な程度の相異なる引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、任意に、基材表面への粘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）に引いて引張る。次いでこの構成物を目視により、除去に際して支持体の面積（引張後）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。支持体は引張っ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支持体の面積には、引張除去プロセスの後のものを用いる。10 20

#### 【0042】

本発明のいくつかの粘着剤物品では、引張除去によって層剥離が起きるかどうかは別にして、支持体には、支持体の中央部分（すなわち、支持体の長さ方向の中央部分の約 80 %）に位置する予め形成されたタブが含まれる。タブを有するそのような粘着剤物品は、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。典型的にはこの粘着剤物品は、タブをつまんで、（引く前に）その物品が粘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引くが、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、それが粘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、除去することは可能である）。支持体の中央部分にタブ（すなわち、ハンドル）があることによって、典型的には、その粘着剤物品を除去する際に、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。タブを支持体の中央部分に設けることによって、伸びによる力を粘着剤物品の 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。30

#### 【0043】

##### 感圧接着剤

広い範囲の各種の感圧接着剤を、それらが引張除去可能であるか、または引張除去可能な粘着剤物品（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、粘着剤そのものが引張除去可能であるのが好ましい。引張除去可能な感圧接着剤は、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 Consideration 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。40

#### 【0044】

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（D a50

h<sub>1</sub>quist 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 Norstrand 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。別な方法として、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粘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触させるだけでしっかりと粘着し、そして、「感圧接着性テープの試験方法 (Test Methods for Pressure Sensitive 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除去できるものである。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 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 ( $0.017 \text{ Hz}$ ) 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 ( $17 \text{ Hz}$ ) 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 Norstrand 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。

## 【0045】

さらに、本発明の粘着剤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、本来的に引張性があるものであるか、あるいは、凝集力および引張性を増加させるために強化したものであってもよい。

## 【0046】

本発明の粘着剤物品には、引張除去可能な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也可能である。感圧接着特性、好ましくは引張除去可能な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。

## 【0047】

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、ファン・A・ベンテ (Van A. Wente) 「超微細熱可塑性纖維 (Superfine Thermoplastic Fibers)」(Industrial Engineering Chemistry, 第 48 卷、第 1342 ~ 1346 頁)、ファン・A・ベンテ (Van A. Wente) 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

10

20

30

40

50

)、および米国特許第3,849,241号明細書(ブチン(Butin)ら)、同第3,825,379号明細書(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(brown microfibers、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(collecting surface)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号明細書(ジョセフ(Joseph)ら);同第5,232,770号明細書(ジョセフ(Joseph));同第5,238,733号明細書(ジョセフ(Joseph)ら);同第5,258,220号明細書(ジョセフ(Joseph));または同第5,248,455号明細書(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号明細書(マコーマック(McCormack));同第5,336,552号明細書(ストラック(Track)ら);同第5,545,464号明細書(ストークス(Stokes));同第5,382,400号明細書;同第5,512,358号明細書(ショウヤー(Shawyer)ら);または同第5,498,463号明細書(マクドワル(McDowall)ら)に開示されている。  
10  
20

## 【0048】

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もよい。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。  
30

## 【0049】

好適な引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ーン(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4000~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、一般にポリイソプレン、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。引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。  
40

## 【0050】

好ましい実施形態において、この感圧接着剤は、ポリ(メタ)アクリレートベースのもの  
50

である（たとえば、ポリメタクリリックまたはポリアクリリック感圧接着剤）。ポリ（メタ）アクリリック感圧接着剤は、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形態は、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。10

#### 【0051】

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号明細書（コトノール（Kotnor）ら）または同第4,843,134号明細書（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号明細書（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、および国際特許出願WO96/07522（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。20

#### 【0052】

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2.5重量パーセントの量で混合することができる。30

#### 【0053】

##### 感圧接着剤を補強するための材料

好ましい実施形態においては、感圧接着剤を補強して、粘着剤の内部強度、したがってその引張性を上げる。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、国際特許公開WO97/23577（ハイデ（Hyde）ら）およびWO96/25469（ハイデ（Hyde）ら）、米国特許第6,045,895号明細書（ハイデ（Hyde）ら）、および米国特許出願第09/764,478号明細書（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）に開示されている。40

#### 【0054】

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。特定の実施形態においては、この降伏強さが、ASTM D50

882-97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。

#### 【0055】

好ましい補強された感圧接着剤のある種の実施形態においては、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形態においては、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、感圧接着剤単独での引張強さの少なくとも約2倍大きい。

#### 【0056】

好ましい実施形態では、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。いくつかの実施形態において、その破断時伸びは約800%を超える。

#### 【0057】

好ましい実施形態においてはさらに、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除去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。このように除去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除去することが可能となる。ある種の実施形態においては、そのような角度で基材から粘着剤組成物を除去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。

#### 【0058】

感圧接着剤には、各種の補強用材料が使用できる。好ましい実施形態においては、その補強用材料はポリマーである。特定の実施形態においては、その補強用材料はエラストマーヒ性のものである。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。多くの特定の実施形態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(PCL)、ポリブテン(PB)、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、ダウケミカル社(Dow Chemical Co.)から市販されているアティン(ATTANE)4202)、線状低密度ポリエチレン(たとえば、エクソン・モービル社(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。

#### 【0059】

好ましい補強用材料はその降伏強さが約20MPa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。

#### 【0060】

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

10

20

30

40

50

用材料の融点は、少なくとも 70 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。

#### 【0061】

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。特定の実施形態においては、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。好ましい実施形態においては、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。

10

#### 【0062】

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、別な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。特定の実施形態においては、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。

#### 【0063】

好ましい実施形態においては、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、本発明の一態様においては、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。

20

#### 【0064】

そのように補強された感圧接着剤の例については、米国特許出願第 09/764,478 号明細書（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）にさらに詳しく記載されている。

30

#### 【0065】

##### 支持体

広い範囲の各種の材料を、支持体の形成のために使用することができる。この支持体は、引き裂き性はあってもなくても、弾性はあっても非弾性（inelastic）であっても、引張性はあっても非引張性であっても、多孔質であっても非多孔質であってもよい。支持体は、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。支持体はさらに、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。

40

#### 【0066】

フィルム支持体は、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、押し出し、共押し出し、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。支持体は、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。

#### 【0067】

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

50

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)のランド社(Rando Corporation)からのランド・ウェッバー(Rando 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。

#### 【0068】

支持体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、その物品の有する引張除去可能な特性を妨害しないが、ただし、その吸収剤層には引張性は有っても無くてもよい。

#### 【0069】

積層の場合には、1層または複数の追加の層があつてもよいが、それらは通気性は有しながらも液体不透過性である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型のブラックコポリマー、たとえばシェル・ケミカル社(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、この粘着剤物品が(典型的には、少なくとも約500g/m<sup>2</sup>/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。

#### 【0070】

この支持体には任意に纖維を含めることも可能で、それは吸収性があつても非吸収性であつてもよく、そして、典型的にはそれらは非吸水性である。本発明の支持体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ます。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。これらの纖維は、公知の織り、編み、あるいは不織布技術を用いて支持体の中に組み入れることができる。好適なそのような支持体は、たとえば米国特許第5,613,942号(ルキャスト(Lucast)ら)に開示されている。

#### 【0071】

好ましい実施形態においては、この支持体は、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束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号明細書(ジョセフ(Joseph)ら)に記載がある。また別の好ましい実施形態においては、この支持体は、テキサス州アービング(Irving, TX)のキンバリー・クラーク社(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。

#### 【0072】

典型的には、不織布テープ支持体を形成する纖維は、結束性で通気性のある纖維質不織テープ支持体の形態で、他と互いに密に絡み合っている。好適な不織布テープ支持体は、溶融吹き出しへき口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、ファン・A・ベンテ(Van A. Wente)「超微細熱可塑性纖維(Superfine Thermoplastic Fibers)」(Industrial Engineering Chemistry, 第48巻、第1342~1346頁)、ファン・A・ベンテ(Van A. Wente)ら「超微細有機纖維の製造(Manufacture of Superfine Organic Fibers)」(10

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号明細書(ブチン(Butin)ら)、同第3,825,379号明細書(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支持体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号明細書(ジョセフ(Joseph)ら);同第5,232,770号明細書(ジョセフ(Joseph));同第5,238,733号明細書(ジョセフ(Joseph)ら);同第5,258,220号明細書(ジョセフ(Joseph));または同第5,248,455号明細書(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号明細書(マコーマック(McCormack));同第5,336,552号明細書(ストラック(Track)ら);同第5,545,464号明細書(ストークス(Stokes));同第5,382,400号明細書;同第5,512,358号明細書(ショウヤー(Shawyer)ら);または同第5,498,463号明細書(マクドワル(McDowall)ら)に開示されている。

#### 【0073】

引張除去可能な粘着剤物品を引張除去可能な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形態では、支持体は米国特許第5,629,079号明細書(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、本発明の実施形態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つの実施形態はすべて、本発明の引張除去可能な物品、特に、粘着剤が必ずしも引張除去可能である必要がない実施形態において、使用することができる。

#### 【0074】

本発明の粘着剤物品の支持体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;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／ポリエスチルなども、使用することができる。さらに、引張性がない各種の材料も、引き裂き性のある支持体や穿孔を有する支持体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。支持体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。フィルム支持体に好適な材料には、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。

## 【0075】

10

支持体には穿孔または穴を設けて、多孔性を与えることにより、粘着剤物品の除去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、粘着剤物品を除去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支持体に設けることもできるが、それによって、ガーゼパッドを引っ張ると支持体が破れ、パッド／支持体／粘着剤がタブとして働いて、その物品の残りを引張して除去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。それらは、物品を引張るまでは、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置されたのとは反対側の表面に粘着性を付与したりするがないような大きさにする。穿孔は好みくは少なくとも約0.0025センチメートル(cm)の直径、より好みくは少なくとも約0.01cm、そして最も好みくは、少なくとも約0.02cmの直径とするのが好みしい。また、この穿孔の直径が約0.04cm以下とするのが好みしい。

20

## 【0076】

30

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、支持体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引張除去可能であるのが好みしい。図1に見られるように、テープ10は基材16に粘着されているが、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、この支持体は、任意に線19に沿って穿孔されている。所望であれば、この実施形態または本明細書に記載する別の実施形態において、パッド18の上の粘着剤および／または支持体は必ずしも引張性である必要はない。さらに、このガーゼパッドも引張性があつても、なくてもよい。

30

## 【0077】

図2に見られるように、除去する際に、テープ10が基材16の表面に実質的に平行な方向に引張され、粘着剤層12が伸びて基材16から引きはがされ、支持体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支持体14に穿孔19が含まれる場合には、穿孔を有する支持体は裂ける（すなわち破れる）ことができる（図2には示さず）。

## 【0078】

40

図3に見られるように、支持体14がパッド18の近く（支持体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、この構成物を引張ることでパッド18の両側で支持体14を破ることができる（判りやすくするために、粘着剤12の支持体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）。そのような構成物のまた別の実施態様では、穿孔を有している必要はないが、同様な方法すなわち、支持体の中央部分14をつまんで物品を引っ張ることで除去することもできる。

## 【0079】

所望であれば、その構成物の粘着剤の部分に絵をつけておいて、支持体を破って引っ張ることができることが判るようにしてもよい（図示せず）。

50

## 【0080】

タブ

本発明の支持体には、粘着剤物品（たとえばテープまたは創傷ドレッシング）の除去を容易とするための、つまむための出っ張り、折曲部、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、粘着剤物品を除去する際に、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、支持体の中央部分（すなわち、支持体の長さの中央 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。

## 【0081】

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、支持体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、タブを支持体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支持体に折曲部を作るだけでもよい。支持体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。あるいは、支持体を 2 つの小片の形状とすることもでき、任意に端部を重ね合わせ、そのそれぞれに非粘着性部分、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。

## 【0082】

好適な中央に位置させたタブは、創傷ドレッシングを除去する際に特にメリットがあるが、それは除去時の痛みを軽減し、除去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、つまんでから、粘着剤物品が貼り付けられている基材および表面に対して、45 度から直角の方向に引っ張るのが好ましいが、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。除去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除去方法は、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。

## 【0083】

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、除去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たたんで、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。この除去のための動作は、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、通常は痛みを伴ないので、特に子供や老人には適している。

## 【0084】

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粘着剤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どちらの方向に引っ張るのよいのかが判るように、設計するのが好ましい。このタブは、1 力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除去するためにはどちらに

10

20

30

40

50

引っ張ればよい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。

#### 【0085】

各々の用途に応じて、粘着物品のタブは、除去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つの好ましい実施形態においては、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。この実施形態においては、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。他の好ましい実施形態においては、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。この実施形態においては、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（それでも粘着剤物品の中央部分の中ではあるが）。

10

#### 【0086】

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形態（たとえば、約1.9 cm × 7.6 cm）が示されているが、それには、支持体（たとえば、ジョージア州ゲーンズビル（Gainesville, GA）のポリマー・グループ社（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ヨン不織布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。各々の実施態様で、異なったタブの構成を示している。

20

#### 【0087】

図4を参照すると、好適な創傷ドレッシングの支持体40が示され、それには支持体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支持体40に、好ましくは支持体の一方から他方まで狭い寸法（すなわち幅）で横切っている粘着剤46（たとえば、エポキシ）のビーズを用いて固定されている。このひもの形状のタブ44は、この支持体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。所望であれば、これとは異なって、それを支持体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。

30

#### 【0088】

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粘着剤を用いて、支持体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13mmで、その横棒の幅がそれぞれ2mm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、これを支持体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社（3M Company）から、商品名スーパー・ストレンジス・アドヘーシブ（SUPER STRENGTH ADHESIVE）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の部分を支持体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、これを支持体50に対して粘着剤（たとえば、3M社から、商品名スコッチ・リストリッカブル・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。

40

#### 【0089】

50

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支持体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をまたぐようとする。所望であれば、これとは異なって、半環状のタブ64を支持体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。この実施形態においては、タブ64の材料はひもであって、ガーゼパッド62と支持体60の間で支持体に（たとえば、3M社のスーパー・ストレンジス・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、この粘着剤物品を除去するときまでは、一時的に支持体60に粘着させておくこともできる（たとえば、スコッチ・リストリッカブル・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支持体の間に通しておけば、崩れやすい支持体と粘着剤を使用してときに、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。

10

## 【0090】

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、その開いた端部を支持体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、支持体70に恒久的に接着し（たとえば、3M社のスーパー・ストレンジス・アドヘーシブ（SUPER STRENGTH ADHESIVE）を使用）、そして、残りは、この粘着剤物品を除去するときまでは、支持体70に一時的に粘着させておくことができる（たとえば、スコッチ・リストリッカブル・アドヘーシブ（SCOTCH RESTICKABLE ADHESIVE）グルー粘着剤を使用）。

20

## 【0091】

図8を参照すると、タブ84は四角の形状をしてフィルム（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社のスーパー・ストレンジス・アドヘーシブ（SUPER STRENGTH ADHESIVE）を使用）、この四角形のタブ84の一部が支持体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、支持体の一部に切れ目を入れた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もよい。

30

## 【0092】

図9を参照すると、タブ94は支持体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、粘着剤塗布の前後いずれでもよいが、製造時に支持体の中に折曲部を作ることにこの形にすることができる。この実施形態においては、この折曲部は粘着剤98を付着させた後で作られたもので、そのためタブ94の中に粘着剤が入っている。

40

## 【0093】

図9Aは、また別の1つのタブ構成の斜視図であって、ここでは折りたたんだタブ94'が支持体90'の中に2つの折曲線93'および95'を作ることによって、形成されている。図示されているタブ94'は、図9Aに図示されているように、支持体90'の上に粘着剤98'を載せた後に形成してもよい。この折曲部によるタブ94'は、除去する時まではタブ94'を保持する目的で、外側の折曲線95'に近接した支持体90'の残りの部分に固定しておくのが好ましい。タブ94'を、外側の折曲線95'に近接した支持体90'の幅を横切って、取付線（line of attachment）96'に沿って支持体90'に固定するのが好ましい。さらに、タブ94'を取付線92'に沿って、基部の折曲線93'に近い支持体90'に固定してもよい。

## 【0094】

取付線を「線」として示してはあるが、それらはこの図に示して線に沿って位置する、取

50

付のための不連続な点として設けてあってもよいことは理解されたい。さらに別な方法においては、取付のための不連続な点がタブ94'の実質的に全面に散らばっていてもよい。さらに他の方法においては、実質的にタブ94'の全体が支持体90に固定されていてもよい。しかしながら、いずれの場合においても、外側の折曲線95'に近いタブ94'の一部は支持体には固定せずにおいて、除去したい時につまんでタブ94'を容易に剥がせるようにしておくのが好ましい。

#### 【0095】

この取付線は、各種の形態とすることができます。図示されているように、基部の折曲線93'に近い取付線92'および外側の折曲線95'に近い取付線96'は、複数の超音波で形成させた穿孔の形態であってもよい。複数の超音波で形成させた穿孔の使用に代わる各種の方法は当業者のよく知るところであり、それにはたとえば、粘着剤、超音波溶接、穿孔、化学的溶接などがあるが、これらに限定される訳ではない。

10

#### 【0096】

外側の折曲線95'に近い取付線は、外側の折曲線95'から基部の折曲線93'の方向に、望む時にタブ94'を剥がすことを可能とするに充分な距離をとっておくが、ただし、通常の使用時に不用意にタブ94'が剥離してしまうようなことが無いように、外側の折曲線95'からあまり遠くにしてはならない。たとえば、タブ94'が取付線96'をすぎて約1ミリメートル(m m)先まで存在するのが望ましい。

20

#### 【0097】

基部の折曲線93'に近い取付線92'は、基部の折曲線93'のちょうど上か、あるいは、基部の折曲線93'から外側の折曲線95'の方向に少し入ったところに位置しているのが好ましい。取付線92'をこの位置にすることによって、基部の折曲線93'の形成を支えるとともに、支持体90'に対するタブ94'の固定に役立つ。

20

#### 【0098】

図9Bには、本発明による物品に関連して、支持体90"にタブ94"を固定するためのまた別な形態を示している。図示されている実施形態(平面図)において、タブ94"は、タブ94"の両端に位置する取付線92"および96"によって支持体の縁に固定することができる。所望であれば、タブ94"の基部に沿ってさらなる取付線を設けることができる(先に図9Aのところで記述した取付線92'と同様)。このようなタブ94"の固定方法では、タブ94"の剥離に使用できるよう、支持体90"とタブ94"から作ったポケットを設けることも望ましい。

30

#### 【0099】

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社(3M Company)からプロポア(POPORE)KN9400フィルムとして市販されているものである。

40

#### 【0100】

図10および11において支持体は、その末端がタブ102および103の形で非粘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もよいし(図10)、そうでなくてもよい(図11)。各々の末端が、支持体の小片100および101のそれぞれで、タブ102および103となっている。図10に示した実施形態を参照すると、たとえば物品を除去するためには、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の上の支持体小片101から剥離し、さらに支持体小片100を皮膚から除去する。支持体小片10

50

0を除去した後に、パッド106を下へ折り畳んで、支持体小片101を、除去した支持体小片100の存在していた方向に引張ることによって除去するための、ハンドルを形成させることができる。別な方法として、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。

#### 【0101】

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、粘着剤物品の中央の位置で引張るためににはその他のタブ構成も使用することができる。

#### 【0102】

上述の好ましい創傷ドレッシングのいくつかでは、引張性のあるガーゼパッドを使用するのが有用である。引張性のあるガーゼパッドは、引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、引張性のあるパッドを使用した場合には、その引張除去挙動を、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。

#### 【0103】

##### 吸収剤粒子およびその他の添加剤

本発明の粘着剤物品の湿った皮膚への粘着特性は、吸収剤粒子状物質により与えることができ、典型的には粉末またはそれより大きな粒子の形態で、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、支持体基材全体に均等に分散させるか、または支持体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。湿った皮膚への粘着性を所望のレベルに使用とすれば、支持体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。

#### 【0104】

この粒子状物質は充分な吸水性を有していて、その物品の湿った皮膚への充分な粘着性、好ましくは少なくとも約20g/2.5cm(0.08N/cm)を与える。この粒子状物質が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、アルギネート、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号明細書(セッションズ(Sessionズ)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、他の吸収剤粒子も所望であれば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。

#### 【0105】

支持体および/または粘着剤中に加えることが可能な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。

#### 【0106】

粘着剤および/または支持体にはさらに、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、除去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。

#### 【0107】

##### 先細にした構成

10

20

30

30

40

50

先に「課題を解決するための手段」のところで説明したように、表面たとえば、皮膚に対する物品の剥離性能を調節するためには、支持体および粘着剤の部分を先細にするのが好都合である。先細にした末端部分を有する引張除去可能な粘着剤物品について各種説明する実施形態を以下に示すが、本発明は以下に示す特定の例だけに限定されるものではないことは理解されたい。

#### 【0108】

図12に、引張除去可能な粘着剤物品、好ましくは引張除去可能な医療用粘着剤物品を説明する1つの実施形態を示す。この物品200には、中央部分210と1対の両側の末端部分220aおよび220b(便宜上以下においては、特に断らない限り、この末端部分220aおよび220bを末端部分220と総称することとする)。この物品200には任意に、先に述べたように、この中央部分210の内側にパッド212を位置させることができる。10

#### 【0109】

両側の末端部分220は、それぞれ、先端226に向かって先細になっている。末端部分220には2つの両側の縁部222および224があり、先端226に至っている。この両側の縁部222および224は、図12に示したように直線であるのが好ましい。それとは別に、この縁部222および224が曲線状その他直線ではない形状となっていてもよい。たとえば、縁部222および224が凸型、凹型あるいは他の形状であってもよい。20

#### 【0110】

両側の縁部222および224の正確な形状がどのようになっていたとしても、それらによって一般に図12に示したように、夾角(アルファ)が形成されている。たとえば、両側の縁部222および224が曲線になっているような場合には、この夾角は縁部222および224に対する正接線に沿って測定すればよい。夾角(アルファ)を約90度以下として、末端部分220で所望のテーバー比になるようになるのが好ましい。その比の下限としては、夾角(アルファ)を約30度以上として、所望の表面に対する末端部分220の粘着性を保持するのに充分は表面積をその末端部分に備えてやるのが好ましい。20

#### 【0111】

物品200においては、末端部分220が支持体の中央部分210に直接つながっている。中央部分210の幅、およびそれに従って末端部分220の最大幅は、所望の剥離特性が得られるように調節すればよい。そのような配置においては、中央部分210の幅(長手方向の軸線221に対して垂直に測定して)を、中央部分と末端部分220の連結部において、約30ミリメートル(mm)以下とするのが好ましい。また別の場合においては、連結部における中央部分210の幅を約25mm以下とするのも好ましい。この範囲の下限としては、中央部分と末端部分220の連結部において、中央部分210の幅を約10ミリメートル(mm)以上とするのが好ましい。また別の場合においては、連結部における中央部分210の幅を約15mm以上とするのも好ましい。30

#### 【0112】

たとえば図9、9Aおよび9Bを参照した場合、医療用物品200に関連して設けられたすべての折曲部によるタブは、物品200の中央部分210の中の長手方向の軸線221とは一致しないような折曲線とするのが好ましい。基部の折曲線のための折曲線の軸線の1例として、折曲軸線293を、図12に示しているが、これは一般に物品200の長手方向の軸線221に対して垂直とする。40

#### 【0113】

図13に、本発明による引張除去可能な粘着剤物品のまた別の実施形態を示す。この引張除去可能な粘着剤物品300には、図示されている実施形態においては、任意材料のパッド312を含む、中央部分310がある。このパッド312は8角形をしているが、ただし、このパッド312は、引張除去可能な粘着剤物品300の用途に適しているのならどのような形状であってもよい。この物品300には2対の両側の末端部分320a、3250

0 b、320 c、320 dがある（便宜上以下においては、特に断らない限り、これら末端部分のすべてを末端部分320と総称することとする）。

#### 【0114】

末端部分320はすべて、引張除去可能な粘着剤物品300の中央部分310から外側に延在している。末端部分320aを参照すると、末端部分320のそれぞれは、引張除去可能な粘着剤物品300の中央部分310と脚部分330で連結されていて、図示された実施形態においては、その脚部分には実質的に平行な2つの側縁部332および334がある。その末端部分320aと320cは、両側の末端部分の各々の先端を通る共通軸線321に沿って互いに反対側にある。同様にして、末端部分320bと320dは、両側の末端部分の各々の先端を通る共通軸線323に沿って互いに反対側にある。

10

#### 【0115】

この2本の共通軸線321と323は、引張除去可能な粘着剤物品300の中央部分310の内部で互いに交差している。それらの交点においては、引張除去可能な粘着剤物品300に関して言えば、両側の末端部分が2対だけしか存在しないので、共通軸線321と323は実質的にたがいに直交する。

#### 【0116】

他の実施形態においては、共通軸線が直交しないこともあり得る。たとえば、共通軸線321と323が2対の等しい対頂角を形成するのが好ましい。このような場合、小さい方の対頂角の対が約45度以上であるのが好ましい。

#### 【0117】

図12における物品200とは異なり、この末端部分320は、支持体の中央部分310に対して、脚部分330によってつながっている。その結果、脚部分330の幅、従って、末端部分320の最大幅は、所望の剥離特性が得られるように調節することができる。このような配置においては、脚部分330の幅（共通軸線に垂直な方向に測定）は、脚部分330と末端部分320の連結部において、約30ミリメートル（mm）以下とするのが好ましい。また別の場合においては、連結部における脚部分330の幅を約25mm以下とするのも好ましい。この範囲の下限としては、脚部分330と末端部分330の連結部において、脚部分330の幅を約10ミリメートル（mm）以上とするのが好ましい。また別の場合においては、連結部における脚部分330の幅を約15mm以上とするのも好ましい。脚部分および末端部分の幅に関するこれらの寸法は、本発明の他の実施形態、たとえば以下の図14～17に関連して説明する実施形態にも適用することができる。

20

#### 【0118】

たとえば図9、9Aおよび9Bを参照した場合、医療用物品300に関連して設けられたすべての折曲部によるタブは、共通軸線321および323のいずれとも一致しないような折曲線から作られるのが好ましい。そのようなタブすべての基部の折曲線が、図13に示されているような交点で、共通軸線321および323と交差しているようにすれば、さらに好ましい。さらに、2対の両側の末端部分320を含む医療用物品300の場合には一般に、基部の折曲線で、共通軸線321と323の交点で形成される1対の対頂角を二分されるようになるのが好ましい。折曲軸線393を図13に示しているが、これは、共通軸線321と323の交点においてそれらと交差し、かつ、共通軸線321と323の交差により形成される1対の対頂角を二分している、基部の折曲線のための折曲線軸線の1例である。

30

#### 【0119】

図14に、本発明によるまた別の実施形態である、引張除去可能な粘着剤物品400を示す。引張除去可能な粘着剤物品400には中央部分410とその中に任意材料のパッド412が含まれる。この引張除去可能な粘着剤物品400にはさらに、2対の両側の末端部分420a、420b、420c、420dがある（便宜上以下においては、特に断らない限り、これら末端部分のすべてを末端部分420と総称することとする）。

40

#### 【0120】

末端部分420はすべて、引張除去可能な粘着剤物品400の中央部分410から外側に

50

延在している。末端部分 420a を参照すると、末端部分 420 のそれぞれは、引張除去可能な粘着剤物品 400 の中央部分 410 と脚部分 430 で連結されていて、図示された実施形態においては、その脚部分には実質的に平行な 2 つの側縁部 432 および 434 がある。

#### 【0121】

その末端部分 420a と 420d は、両側の末端部分の各々の先端を通る共通軸線 421 に沿って互いに反対側にある。同様にして、末端部分 420b と 320c は、両側の末端部分の各々の先端を通る共通軸線 423 に沿って互いに反対側にある。図 13 に示した共通軸線とは異なって、共通軸線 421 と 423 は、引張除去可能な粘着剤物品 400 の中央部分 410 では交差していない。むしろ、共通軸線 421 と 423 は、互いに並んだ形になっている。共通軸線 421 と 423 とが平行であれば好ましいが、その様な配置が必須であるという訳ではない。10

#### 【0122】

たとえば図 9、9A および 9B を参照した場合、医療用物品 400 に関連して設けられたすべての折曲部によるタブは、末端部分 420 の対向する対を結ぶ共通軸線 421 および 423 のいずれとも一致しないような折曲線とするのが好ましい。そのようなタブのすべてにおいて基部の折曲線が一般に、共通軸線 421 および 423 に垂直であればさらに好ましい。折曲軸線 493 を図 14 に示したが、これは物品 400 の共通軸線 421 および 423 に一般に垂直な、基部の折曲線の軸線の 1 例である。20

#### 【0123】

図 15 に、本発明によるまた別の実施形態である、引張除去可能な粘着剤物品 500 を示す。引張除去可能な粘着剤物品 500 には中央部分 510 とその中に任意材料のパッド 512 が含まれる。この引張除去可能な粘着剤物品 500 にはまた、2 対の両側の末端部分 520a、520b、520c、520d が含まれている。引張除去可能な粘着剤物品 400 および引張除去可能な粘着剤物品 500 と違いは、物品 500 の中央部分が弓形あるいは曲線の側縁部を有している点である。30

#### 【0124】

図 16 に、本発明によるまた別の実施形態である、引張除去可能な粘着剤物品 600 を示す。引張除去可能な粘着剤物品 600 には中央部分 610 とその中に任意材料のパッド 612 が含まれる。この引張除去可能な粘着剤物品 600 にはまた、中央部分 610 を挟んだ両側に、複数の両側の末端部分 620 の対が含まれている。この実施形態を除去するのは、物品 600 の長さ方向に沿って、末端部分 620 の対向する対を連続的に引張ることによって行うことができる。末端部分 620 の対向する対を、中央部分 610 を横切って配置してあるところを図に示しているが、両側の末端部分の対が、中央部分 610 を横切ったところから外れたところにあってもよいことは理解されたい。30

#### 【0125】

たとえば図 9、9A および 9B を参照した場合、医療用物品 600 に関連して設けられたすべての折曲部によるタブは、末端部分 620 の対向する対を結ぶ共通軸線のいずれとも一致しないような折曲線とするのが好ましい。そのようなタブのすべてにおいて基部の折曲線が一般に、末端部分 620 の対向する対の共通軸線に垂直であればさらに好ましい。40

#### 【0126】

図 17 には 1 つの末端部分 720 とそれに付随した脚部分 730 を示すが、この脚部分は引張除去可能な粘着剤物品（図示せず）の中央部分に取り付けるのに使用されるものである。この末端部分 720 には、先端 726、ならびにその先端 726 に続く 2 つの縁部 722 および 724 が含まれる。図 17 に見られるように、この先端 726 には丸みがつけてあって、表面から不用意に剥がれたりしにくいようにしておくのが好ましい。

#### 【0127】

さらに図 17 に示されているように、長手方向の軸線 721 は先端 726 を通って延在している。他端では、この長手方向の軸線は、引張除去可能な粘着剤物品の中央部分を通って延在している（たとえば図 2 および 3 参照）。図 17 に示されているようにこの長手方50

向の軸線が、縁部 722 と 724 の間の夾角を二分しているのが好ましいが、それが必須という訳ではない。

#### 【0128】

先に説明したように、この縁部 722 および 724 が、図 17 に示したような直線であってもよいが、それに変えてその他の形態、たとえば、凸型曲線、凹型曲線、複数の直線および／または曲線部分などになっていてもよい。先端 726 に向けて集中して、上述の所望の剥離特性を与えるものでありさえすれば、縁部 722 および 724 の細かな形状はさほど重要なことではない。

#### 【0129】

末端部分 720 の先細になる特性を表現する 1 つの方法は、長手方向の軸線 721 に沿った各所における末端部分の幅を用いることができる。特に断らない限り、幅はすべて、長手方向の軸線 721 に対して垂直に測定するものとする。この末端部分 720 の最大幅  $w_m$  は脚部分 730 との連結部であって、その脚部分の幅は  $w_1$  である。図 17 に見られるように、この脚部分の幅と末端部分の最大幅は等しいが、必ず等しくなければならないという訳ではない。

#### 【0130】

図 17 にさらに見られるように、セットバック幅  $w_s$  は、長手方向の軸線 721 に沿ったセットバック距離  $d_s$  の点で測定する。このセットバック幅と末端部分 720 の最大幅を使用することで、末端部分の先細を特徴づけることができる。たとえば、セットバック距離を約 5 ミリメートル (mm) とするのが好ましい。セットバック距離をその数値にとった場合、セットバック幅 ( $w_s$ ) を約 10 mm 以下、あるいは約 8 mm 以下とするのが好ましい。その範囲の下限としては、セットバック幅を約 2.5 mm 以上、あるいは約 6 mm 以上とするのが好ましい。

#### 【0131】

末端部分 720 の先細になる特性を表現するまた別の方法は、セットバック距離をその末端部分 720 の最大幅を基準に決めるのが好ましく、たとえば、セットバック距離 ( $d_s$ ) を、末端部分 720 の最大幅 ( $w_m$ ) の約 25 % となるようにする。セットバック距離をその数値にとった場合、セットバック幅 ( $w_s$ ) を、末端部分 720 の最大幅の約 60 % 以下、あるいは、末端部分 720 の最大幅の約 45 % 以下とするのが好ましい。その範囲の下限としては、セットバック幅を末端部分 720 の最大幅の約 10 % 以上、あるいは末端部分 720 の最大幅の約 30 % 以上とするのが好ましい。

#### 【0132】

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、そのすべてを参照として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、当業者には明白であろう。本明細書において言及した実施形態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形態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】

#### 【0133】

【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、引張っていない位置にある、任意に穿孔した、支持体が含まれている。

【図 2】粘着剤を有する粘着テープを引張って、基材から離れ支持体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シング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支持体が含まれているが、その支持体が破れて粘着剤が引張られ、基材および支持体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粘着剤物品の実施形態を表した図である。

【図 5】各種のタイプのタブを有する本発明の粘着剤物品の実施形態を表した図である。

10

20

30

40

50

【図6】各種のタイプのタブを有する本発明の粘着剤物品の実施形態を表した図である。

【図7】各種のタイプのタブを有する本発明の粘着剤物品の実施形態を表した図である。

【図8】各種のタイプのタブを有する本発明の粘着剤物品の実施形態を表した図である。

【図9】各種のタイプのタブを有する本発明の粘着剤物品の実施形態を表した図である。

【図10】各種のタイプのタブを有する本発明の粘着剤物品の実施形態を表した図である。

。

【図11】各種のタイプのタブを有する本発明の粘着剤物品の実施形態を表した図である

。

【図12】先細にした末端部分を有する本発明による1つの医療用物品の平面図である。

【図13】2対の両側の先細にした末端部分を有するまた別の本発明による医療用物品の  
10 平面図である。

【図14】2対の両側の先細にした末端部分を有するまた別の本発明による医療用物品の  
平面図である。

【図15】2対の両側の先細にした末端部分を有するまた別の本発明による医療用物品の  
平面図である。

【図16】複数対の両側の先細にした末端部分を有するまた別の本発明による医療用物品の  
平面図である。

【図17】本発明による物品に組み合わせるのに有用な1つの先細にした末端部分の図で  
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  
14 November 2002 (14.11.2002)

PCT

(10) International Publication Number  
WO 02/089719 A1

(51) International Patent Classification\*: A61F 13/02 SE, SG, SL, SK (utility model), SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(21) International Application Number: PCT/US02/09221

(22) International Filing Date: 26 March 2002 (26.03.2002)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data: 09/847,941 2 May 2001 (02.05.2001) US

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

(72) Inventor: DUNSHEE, Wayne, K.; Post Office Box 33427, Saint Paul, MN 55133-3427 (US).

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

(81) Designated States (nationally): AL, 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, DE (utility model), DK, DN, DZ, EC, EE (utility model), EE, ES, FI (utility model), FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LR, LS, LT, LU, IE, MT, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO patent (GH, GB, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GE, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GO, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

## Declarations under Rule 4.17:

— as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(i)) for the following designations 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, LR, LS, LT, LU, IE, MT, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO patent (GH, GB, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GE, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GO, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

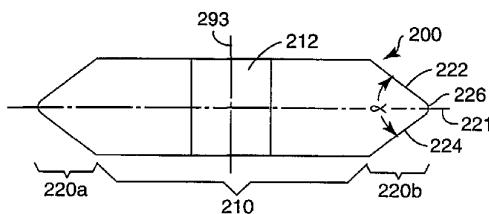
— as to the applicant's entitlement to claim the priority of the earlier application (Rule 4.17(ii)) for all designations

Published:  
with international search report

[Continued on next page]

(54) Title: TAPERED STRETCH REMOVABLE ADHESIVE ARTICLES AND METHODS

WO 02/089719 A1



(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. The articles include tapered terminal portions to control release characteristics. Preferably, stretch removability of the article occurs as a result of the selection of a stretch removable pressure sensitive adhesive. In some embodiments of the articles and methods, the adhesive and backing delaminate upon removal. In other embodiments of the articles and methods, the backing includes a predefined tab located in a central location of the backing.

---

**WO 02/089719 A1**

*entirely in electronic form (except for this front page) and  
available upon request from the International Bureau*

*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 02/089719

PCT/US02/09221

**TAPERED STRETCH REMOVABLE ADHESIVE  
ARTICLES AND METHODS**

5       The invention relates to pressure sensitive adhesive products, particularly stretch removable adhesive articles with tapered terminal portions. 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  
10      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  
15      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  
20      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.

25       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  
30      elastic, they may exhibit large recoil when the stretching force is removed, which can be undesirable. Additionally, highly elastic tapes tend to substantially recover their original shape when the stretching force is removed, and they are

WO 02/089719

PCT/US02/09221

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 stretchabilities 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. 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.

**Summary of the Invention**

15 The present invention provides methods and stretch removable adhesive articles that include a backing and a pressure sensitive adhesive layer disposed thereon. The backing includes a central portion and a plurality of tapered terminal portions extending outwardly from the central portion.

The tapered terminal portions may provide control over the release properties of the article to a surface, e.g., skin. Such control may be especially helpful as the stretch removable adhesive article reaches the point of complete detachment from a surface. It is at that point that the adhesive forces on the substrate may be acting in shear and it may be desired to limit shear forces on some substrates, e.g., skin and other shear-sensitive surface.

20 In one aspect, the present invention provides a medical article including a backing with a plurality of terminal portions extending outwardly from a central portion, wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions tapers towards a tip located distal from the central portion, wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions includes two edges leading to the tip, 25 the two edges defining an included angle of about 90 degrees or less; and a stretch removable pressure sensitive adhesive layer disposed on the backing.

Also included are methods of removing the medical articles that include grasping

WO 02/089719

PCT/US02/09221

the central portion of the medical article and stretching to release the medical article. Methods of making the medical articles are also described.

- In another aspect, the present invention provides a medical article including a backing with a plurality of terminal portions extending outwardly
- 5 from a central portion and a stretch removable pressure sensitive adhesive layer disposed on the backing. Each terminal portion of the plurality of terminal portions includes a longitudinal axis, a tip located distal from the central portion of the backing along the longitudinal axis, and a maximum width measured perpendicular to the longitudinal axis. Further, each terminal portion of the
- 10 plurality of terminal portions tapers towards the tip such that each terminal portion of the plurality of terminal portions has a setback width measured at a setback distance of 5 millimeters towards the central portion from the tip along the longitudinal axis, wherein the setback width is about 10 millimeters or less when measured perpendicular to the longitudinal axis, and further wherein the
- 15 setback width is about 2.5 millimeters or more when measured perpendicular to the longitudinal axis. Also included are methods of removing the medical articles that include grasping the central portion of the medical article and stretching to release the medical article. Methods of making the medical articles are also described.
- 20 In another aspect, the present invention provides a medical article including a backing with a plurality of terminal portions extending outwardly from a central portion and a stretch removable pressure sensitive adhesive layer disposed on the backing. Each terminal portion of the plurality of terminal portions includes a longitudinal axis, a tip located distal from the central portion
- 25 of the backing along the longitudinal axis, and a maximum width measured perpendicular to the longitudinal axis. Further, each terminal portion of the plurality of terminal portions tapers towards the tip such that each terminal portion of the plurality of terminal portions has a setback width measured at a setback distance that is 25% of the maximum width towards the central portion
- 30 from the tip along the longitudinal axis, wherein the setback width is about 60% or less of the maximum width when measured perpendicular to the longitudinal axis, and further wherein the setback width is about 10% or more of the

WO 02/089719

PCT/US02/09221

maximum width when measured perpendicular to the longitudinal axis. Also included are methods of removing the medical articles that include grasping the central portion of the medical article and stretching to release the medical article. Methods of making the medical articles are also described.

5 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.

10 In one general embodiment, the backing and adhesive are selected such that they delaminate upon removal from skin (or similar delicate surface). 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 15 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 nonmedical uses.

More specifically with respect to one of the general embodiments, the present invention provides methods of removal, methods of making, and medical 20 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 to delaminate the adhesive layer from the backing and remove the medical article from the 25 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 under the same tension, and more preferably, at least about 10% greater.

30 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

WO 02/089719

PCT/US02/09221

- 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  
5 that of the backing under the same tension; the stretch removable pressure sensitive adhesive layer includes a pressure sensitive adhesive matrix 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  
10 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  
15 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 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  
20 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  
25 tensile strength is about 0.7 MPa or greater, and at least about 150% of the yield strength.

- 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  
30 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

WO 02/089719

PCT/US02/09221

skin. Preferably, for enhanced delamination, the adhesive layer and backing form separate phases (i.e., are in separate layers).

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 5 derived from at least one alkyl ester monomer selected from isooctyl 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 10 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 present invention also provides a method of making a medical article 15 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 20 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.

With respect to another general embodiment, the present invention also 25 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 30 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.

WO 02/089719

PCT/US02/09221

- 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 5 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

10 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), 15 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 20 disposed thereon, wherein the predefined tab is located in a central portion of the backing, and further wherein 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. Preferably, the adhesive layer includes: a pressure sensitive adhesive matrix; and a fibrous reinforcing material within the 25 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 present invention also provides a method of removing an article having a predefined tab from a surface. The method involves: providing a 30 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

WO 02/089719

PCT/US02/09221

backing; and pulling on the tab to stretch the adhesive article in 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

5 the adhesive layer is greater than that of the backing under the same tension.

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 major surface of the backing opposite that of the predefined tab. The step of

10 applying can involve laminating, spray coating, etc.

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

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

15 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

20 (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

25 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 or at break can be measured by inspection of the plots generated via ASTM D3759 (1996) or D5459 (1995).

30 "Stretch removable" means that a pressure sensitive adhesive or article, when pulled and elongated (preferably from a substrate surface at a rate of 30

WO 02/089719

PCT/US02/09221

centimeters/minute and at an angle of no greater than 45°) detaches from a 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.

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

"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  
10 centimeters/minute).

**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  
15 unstretched position.

FIG. 2 is an enlarged side view in cross-section of an adhesive tape with 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  
20 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.

25 FIG. 12 is a plan view of one medical article according to the present invention with tapered terminal portions.

FIG. 13 is a plan view of another medical article according to the present invention with two pairs of opposing tapered terminal portions.

FIG. 14 is a plan view of another medical article according to the present  
30 invention with two pairs of opposing tapered terminal portions.

WO 02/089719

PCT/US02/09221

FIG. 15 is a plan view of another medical article according to the present invention with two pairs of opposing tapered terminal portions.

FIG. 16 is a plan view of another medical article according to the present invention including multiple pairs of opposing tapered terminal portions.

5 FIG. 17 is a view of one tapered terminal portions useful in connection with articles according to the present invention.

**Detailed Description of Preferred Embodiments**

- The present invention provides stretch removable adhesive articles,  
10 particularly adhesive articles that include a backing having a stretch removable 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.  
15 Other stretch removable adhesive articles, pressure sensitive adhesives for use in such articles and backings for use in such articles are described in, e.g., U.S. Patent Application Serial No. 09/764,540, filed January 17, 2001 and titled STRETCH REMOVABLE ADHESIVE ARTICLES AND METHODS; U.S. Patent Application Serial No. 09/764,478, filed January 17, 2001 and titled  
20 PRESSURE SENSITIVE ADHESIVES AND A FIBROUS REINFORCING MATERIAL; and U.S. Patent Application Serial No. 09/847,942, filed herewith and titled PRESSURE SENSITIVE ADHESIVES WITH A REINFORCING MATERIAL.  
25 Preferably, such adhesive articles are tapes that include gauze pads, for 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 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  
30 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,

WO 02/089719

PCT/US02/09221

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 may be
- 5 designed to be removed from a surface with or without 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)
  - 10 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 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%.

WO 02/089719

PCT/US02/09221

- 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 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 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). 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 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 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 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 contact area between the backing and a stiff adhesive, etc.

WO 02/089719

PCT/US02/09221

- 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.
- 5 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.
- 10 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 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
- 15 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 the
- 20 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 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.
- 25 In certain adhesive articles of the present invention, and independent of whether or not delamination occurs upon stretch removal, the backing includes a

WO 02/089719

PCT/US02/09221

- 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 grasping and pulling the tab in a direction that
- 5 is 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
- 10 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).

15 **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 itself is stretch removable as defined above. Preferably, the stretch removable
- 20 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-Skin Products," *Adhesives Age*, October, 2000.
- 25 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  $1 \times 10^6 \text{ cm}^3/\text{dyne}$  as described in *Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology*, Donatas Satas (Ed.), 2<sup>nd</sup> Edition, p. 172, Van Nostrand Reinhold, New York, NY, 1989. Alternatively, since modulus is, to a first approximation,

WO 02/089719

PCT/US02/09221

- the inverse of creep compliance, pressure sensitive adhesives may be defined as adhesives having a Young's modulus of less than  $1 \times 10^6$  dynes/cm<sup>2</sup>. 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  $2 \times 10^5$  to  $4 \times 10^5$  dynes/cm<sup>2</sup> at a frequency of approximately 0.1 radian/second (0.017 Hz), and a range of moduli from approximately  $2 \times 10^6$  to  $8 \times 10^6$  dynes/cm<sup>2</sup> at a frequency of approximately 100 radians/second (17 Hz) (for example see FIG. 8-16 on p. 173 of Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology, Donatas Satas (Ed.), 2<sup>nd</sup> Edition, Van Nostrand Rheinhold, 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.
- 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. 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

WO 02/089719

PCT/US02/09221

sensitive adhesive characteristics, with thicknesses preferably ranging from about 10 micrometers (i.e., microns) to about 1000 micrometers.

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

- 5 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,
- 10 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
- 15 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 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
- 20 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 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
- 25 (McDowall et al.).

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

30 example, rosin ester resins, aromatic hydrocarbon resins, aliphatic hydrocarbon

WO 02/089719

PCT/US02/09221

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  
5 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  
10 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  
15 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  
20 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  
25 acrylate, isononyl acrylate, 2-methyl-butyl acrylate, 2-ethyl-hexyl acrylate, and 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  
30 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

WO 02/089719

PCT/US02/09221

isooctyl 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 isooctyl acrylate, and about 2 weight percent to about 6 weight percent styrene macromer.

- 5        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
- 10      (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.
- 15      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
- 20      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.

25

**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. This can be accomplished through the use of chemical or physical crosslinking,
- 30      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.

WO 02/089719

PCT/US02/09221

Suitable reinforced adhesives are disclosed in International Publication Nos. 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 U.S. Patent Application Serial No. 09/764,478, entitled "Pressure Sensitive Adhesives and a Fibrous Reinforcing Material," filed on

5 January 17, 2001.

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

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

15 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).

20 For preferred embodiments, the elongation at break for the reinforced 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

25 800%.

30 Additionally, in preferred embodiments, the amount of force required to remove the adhesive composition from a polypropylene substrate at an angle of

WO 02/089719

PCT/US02/09221

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 composition from a substrate at such an angle is as low as about 7

5   Newtons/decimeter.

Various reinforcing materials may be used in the pressure sensitive adhesive. In preferred embodiments, the reinforcing material is a polymer. In specific embodiments, the reinforcing material is elastomeric. Preferably, the reinforcing material is a semi-crystalline polymer. A semi-crystalline polymer 10 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 poly(ethylene-co-1-alkene-co-1-alkene)), ultra low density polyethylene (e.g., 15 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.

Preferred reinforcing materials have a yield strength of less than about 20 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 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 25 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 30 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").

WO 02/089719

PCT/US02/09221

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

5 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.

10 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  
15 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  
20 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 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  
25 about 1 micrometer. According to another aspect of the invention, the aspect ratio (i.e. the ratio of the length to the diameter) of the substantially continuous fibers is greater than about 1000.

Examples of such reinforced pressure sensitive adhesives are further described in U.S. Patent Application Serial No. 09/764,478, entitled "Pressure  
30 Sensitive Adhesives and a Fibrous Reinforcing Material," filed on January 17, 2001.

WO 02/089719

PCT/US02/09221

**Backing**

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, 5 nonwoven films, porous films, foam-like films, and combinations of the foregoing. Backings can also be prepared from filled 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 10 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 micrometers.

Webs made from natural or synthetic fibers or mixtures thereof can be 15 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 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 20 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 typically thin, coherent, conformable, and able to flex and not interfere with the stretch removable characteristics of the articles, although they can be stretchable 25 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., top) 30 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 permit passage of

WO 02/089719

PCT/US02/09221

moisture vapor, such that the adhesive article is breathable (typically, having a moisture vapor transmission rate (MVTR) of at least about 500 g/m<sup>2</sup>/day).

The backing can optionally include fibers, which may be absorbent or nonabsorbent, and typically they are non-water absorptive. The fiber structures 5 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 10 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.).

15 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

20 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 25 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), and others. These microfine fibers are termed melt blown fibers or 30 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

WO 02/089719

PCT/US02/09221

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 adhesive 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 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.

WO 02/089719

PCT/US02/09221

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, 5 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 10 foregoing. Mixtures or blends of any plastic or plastic and elastomeric materials such as polypropylene/polyethylene, polyurethane/polyolefin, polyurethane/polycarbonate, polyurethane/polycarbonate, 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 15 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.

The backing can have perforations or holes to provide porosity or for 20 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 that pulling on the 25 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 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 30 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

WO 02/089719

PCT/US02/09221

diameter. Preferably, the perforations are not greater than about 0.04 cm in diameter.

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 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 stretches releases from the substrate 16 and delaminates from at least part of the backing 14. If the adhesive construction includes perforations 19 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 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 embodiment of such a construction would not necessarily have perforations but could be removed in a similar fashion, i.e., by grasping the central portion of the backing 14 and pulling to stretch the article.

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).

WO 02/089719

PCT/US02/09221

**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, 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.

10 The tabs can be in a variety of shapes and sizes. They can be made of a 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 15 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 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 20 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 grasped and 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 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 30 first and typically 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

WO 02/089719

PCT/US02/09221

removal is typically avoided. The articles and methods of removal that utilize tabs are 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 5 out hair stuck to the dressing adhesive during the peeling operation, and from tearing at the edges of the wound.

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 10 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 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 15 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 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 20 showing which way to pull it to get the painless removal benefit. Further directions could be on the wrapper or the box 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 25 loose skin, such as on the top of the forearm. In this embodiment, the point of 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 taut, as on the palm of the hand. In this embodiment, the point of attachment of 30 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).

WO 02/089719

PCT/US02/09221

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 5 central gauze pad material (e.g., approximately 1.3 cm 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 10 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 15 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 20 film shaped like a "T" and fixed across the width of the backing 50 with adhesive 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 25 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 30 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 RESTICKABLE ADHESIVE glue stick) to form a nonpermanent bond.

WO 02/089719

PCT/US02/09221

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 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 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 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 (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 (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 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 from the backing 90, as can be done by making a fold in the backing during

WO 02/089719

PCT/US02/09221

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.

FIG. 9A is a perspective view of one alternative tab construction in which a folded tab 94' is formed by creating two fold lines 93' and 95' in the backing 90'. The depicted tab 94' may be formed after locating the adhesive 98' on the backing 90' as depicted in FIG. 9A. The folded tab 94' may preferably be secured to the remainder of the backing 90 proximate the outer fold line 95' to hold the tab 94' down until removal is desired. It may be preferred that the tab 94' be secured to the backing 90' along a line of attachment 96' across the width of the backing 90' proximate the outer fold line 95'. In addition, the tab 94' may also be secured to the backing 90' proximate the base fold line 93' along a line of attachment 92'.

Although the lines of attachment are referred to as "lines," it will be understood that they may be provided as discrete points of attachment located along the lines described herein. In yet another alternative, discrete points of attachment may be dispersed over substantially all of the tab 94'. In still another alternative, substantially the entire tab 94' may be secured to the backing 90. In all cases, however, it may be preferred to provide a small portion of the tab 94' proximate the outer fold line 95' that is not secured to the backing to facilitate release of the tab 94' for grasping when removal is desired.

The lines of attachment may be provided in a variety of forms. As depicted the line of attachment 92' proximate the base fold line 93' and the line of attachment 96' proximate the outer fold line 95' may be provided in the form of a plurality of ultrasonically-formed perforations. Many alternatives to the use of a plurality of ultrasonically-formed perforations will be recognized by those skilled in the art, including, but not limited to, adhesives, ultrasonic welding, perforations, chemical welding, etc.

The line of attachment proximate the outer fold line 95' is preferably spaced from the outer fold line 95' towards the base fold line 93' by a sufficient distance to allow for release of the tab 94' when desired, yet not so far from the outer fold line 95' that the tab 94' is subjected to excessive unwanted release

WO 02/089719

PCT/US02/09221

during normal activities. For example, it may be desired that about 1 millimeter (mm) of the tab 94' be allowed to extend past the line of attachment 96'.

The line of attachment 92' proximate the base fold line 93' is preferably located either on the base fold line 93' or just inside of the base fold line 93'.  
5 towards the outer fold line 95'. This location for the line of attachment 92' may enhance formation of the base fold line 93' as well as assisting in securing the tab 94' to the backing 90'.

FIG. 9B depicts another mode of securing a tab 94" to a backing 90" in connection with articles according to the present invention. In the depicted 10 embodiment (illustrated in a plan view), the tab 94" may be secured along the edges of the backing by a lines of attachment 92" and 96" located on opposite edges of the tab 94". If desired, an additional line of attachment may be provided along the base of the tab 94" (similar to the line of attachment 92' described above with respect to FIG. 9A). This mode of securing the tab 94" 15 may desirably provide a pocket formed by the backing 90" and tab 94" that may be used to release the tab 94".

FIGS. 10 and 11 show two wound dressing constructions made from a tape construction as described in Example 1C in the Examples Section, the central pad 106 material being an 108 gram/square meter absorbent rayon 20 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 PROPORE KN9400 film from 3M Company, St. Paul, MN.

In FIGS. 10 and 11 the backing can be in the form of two adhesive- 25 coated pieces 100 and 101 with ends that have a nonadhesive portion in the 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 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 30 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

WO 02/089719

PCT/US02/09221

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 5 tab constructions could be used to pull up in the central position of the adhesive 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 deformable tape construction better than a non-stretchy pad, and the stretch 10 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.

**Absorbent Particles and Other Additives**

15 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 shape, such as round, flake-like, elongated, or irregular, for example. The particulate 20 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.

The particulate material is sufficiently water absorptive to provide 25 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 particulate material can be prepared from carboxymethylcellulose and its sodium and 30 potassium salts, hydroxymethylcellulose, hydroxyethylcellulose, poly(acrylamide), poly(acrylic acid) and its sodium and potassium salts, alginates, and starch-graft copolymers such as those of acrylates and acrylamides

WO 02/089719

PCT/US02/09221

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, polysaccharides, gums including pectin, guar gum, xantham gum, and karaya

5 gum.

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.

10 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.

15

**Tapered Constructions**

As discussed in the summary, it may be advantageous to taper portions of the backing and adhesive to control the release properties of the article to a surface, e.g., skin. Various illustrative embodiments of stretch removable

20 adhesive articles are described below that include tapered terminal portions, although it should be understood that the present invention is not to be limited to the specific examples described below.

FIG. 12 depicts one illustrative embodiment of a stretch removable adhesive article, preferably a stretch removable medical adhesive article. The article 200 includes a backing having a central portion 210 and a pair of opposing terminal portions 220a and 220b (for convenience, the terminal portions 220a and 220b will be commonly referred to as terminal portions 220 unless otherwise specified). The article 200 may optionally include a pad 212 located within the central portion 210 as described above.

25 The opposing terminal portions 220 are each tapered towards a tip 226. The terminal portions 220 include two opposing edges 222 and 224 that lead to the tip 226. The opposing edges 222 and 224 may preferably be straight as

WO 02/089719

PCT/US02/09221

depicted in FIG. 12. Alternatively, the edges 222 and 224 may be curved or otherwise not formed as straight lines. For example, the edges 222 and 224 may be convex, concave, or some other shape.

Regardless of the exact shape of the opposing edges 222 and 224, they will generally form an included angle  $\alpha$  (alpha) as depicted in FIG. 12. For example, if the opposing edges 222 and 224 are curved, the included angle may be measured along tangent lines to the edges 222 and 224. It may be preferred that the included angle  $\alpha$  (alpha) be about 90 degrees or less to provide a desired rate of taper within the terminal portion 220. At the other end of the range, it may be preferred that the included angle  $\alpha$  (alpha) be about 30 degrees or more to provide sufficient surface area within the terminal portion to assist with maintaining adhesion of the terminal portion 220 to a desired surface.

In the article 200, the terminal portions 220 are connected directly to the central portion 210 of the backing. The width of the central portion 210 and, thus, the maximum width of the terminal portions 220, may be adjusted to obtain the desired release characteristics. In such an arrangement, it may be preferred that the width of the central portion 210 (measured perpendicular to the longitudinal axis 221) be about 30 millimeters (mm) or less at the junction of the central portion and the terminal portion 220. It may alternatively be preferred that the width of the central portion 210 at that junction be about 25 mm or less. At the other end of the range, it may be preferred that the width of the central portion 210 be about 10 millimeters (mm) or more at the junction of the central portion and the terminal portion 220. It may alternatively be preferred that the width of the central portion 210 at that junction be about 15 mm or more.

Referring to, e.g., FIGS. 9, 9A, and 9B, any folded tabs provided in connection with the medical article 200 are preferably provided with fold lines that are not aligned with the longitudinal axis 221 within the central portion 210 of the article 200. Fold axis 293 is depicted in FIG. 12 as one example of a fold line axis for a base fold line that is generally perpendicular to the longitudinal axis 221 of the article 200.

FIG. 13 depicts another alternative embodiment of a stretch removable adhesive article according to the present invention. The stretch removable

WO 02/089719

PCT/US02/09221

adhesive article 300 includes a central portion 310 that, in the depicted embodiment, includes an optional pad 312. The pad 312 is provided in the shape of an octagon, although the pad 312 may have any shape suitable for use with stretch removable adhesive article 300. The article 300 includes two pairs of opposing terminal portions 320a, 320b, 320c, 320d (for convenience, all of the terminal portions will be referred to as terminal portions 320 unless otherwise specified).

The terminal portions 320 all extend outwardly from the central portion 310 of stretch removable adhesive article 300. Referring to terminal portion 320a, each of the terminal portions 320 is connected to the central portion 310 of the stretch removable adhesive article 300 by a leg 330 that, in the depicted embodiment, includes two substantially parallel sides 332 and 334. The terminal portions 320a and 320c oppose each other along a common axis 321 that extends through the tips of each of the opposing terminal portions. Similarly, terminal portions 320b and 320d oppose each other along a common axis 323 that extends through the tips of each of the opposing terminal portions.

The two common axes 321 and 323 intersect with each other within the central portion 310 of the stretch removable adhesive article 300. At their intersection, the common axes 321 and 323 may be substantially perpendicular to each other when only two pairs of opposing terminal portions are provided in connection with the stretch removable adhesive article 300.

In other embodiments, the common axes may not be perpendicular. For example, it may be preferred that the common axes 321 and 323 form two pairs of equal vertical angles. In such a situation, it may be preferred that the smaller pair of vertical angles be about 45 degrees or more.

Unlike article 200 of FIG. 12, the terminal portions 320 are connected to the central portion 310 of the backing by legs 330. As a result, the width of the legs 330 and, thus, the maximum width of the terminal portions 320, may be adjusted to obtain the desired release characteristics. In such an arrangement, it may be preferred that the width of the legs 330 (measured perpendicular to the common axes) be about 30 millimeters (mm) or less at the junction of the leg 330 and the terminal portion 320. It may alternatively be preferred that the

WO 02/089719

PCT/US02/09221

width of the leg 330 at that junction be about 25 mm or less. At the other end of the range, it may be preferred that the width of the leg 330 be about 10 millimeters (mm) or more at the junction of the leg 330 and the terminal portion 330. It may alternatively be preferred that the width of the leg 330 at that

- 5 junction be about 15 mm or more. These dimensions for the widths of the legs and terminal portions may also be applied to other embodiments of the invention, e.g., those described below in connection with FIGS. 14-17.

Referring to, e.g., FIGS. 9, 9A, and 9B, any folded tabs provided in connection with the medical article 300 are preferably provided with fold lines 10 that are not aligned with either of the common axes 321 and 323. It may further be preferred that the base fold line of any such tab intersect the common axes 321 and 323 at their point of intersection as depicted in FIG. 13. Further, it may be preferred that in a medical article 300 including two pairs of opposing terminal portions 320, that the base fold line generally bisect one pair of vertical 15 angles formed by the intersection of the common axes 321 and 323. Fold axis 393 is depicted in FIG. 13 as one example of a fold line axis for a base fold line that does intersect the common axes 321 and 323 at their point of intersection and that does generally bisect one pair of vertical angles formed by the intersection of the common axes 321 and 323.

20 FIG. 14 depicts another alternative embodiment of a stretch removable adhesive article 400 according to the present invention. The stretch removable adhesive article 400 includes a central portion 410 within optional pad 412. The stretch removable adhesive article 400 also includes two pairs of opposing terminal portions 420a, 420b, 420c, 420d ((for convenience, all of the terminal 25 portions will be referred to as terminal portions 420 unless otherwise specified).

The terminal portions 420 all extend outwardly from the central portion 410 of stretch removable adhesive article 400. Referring to terminal portion 420a, each of the terminal portions 420 is connected to the central portion 410 of the stretch removable adhesive article 400 by a leg 430 that, in the depicted 30 embodiment, includes two substantially parallel sides 432 and 434.

The terminal portions 420a and 420d oppose each other along a common axis 421 that extends through the tips of each of the opposing terminal portions.

WO 02/089719

PCT/US02/09221

Similarly, terminal portions 420b and 320c oppose each other along a common axis 423 that extends through the tips of each of the opposing terminal portions. Unlike the common axes depicted in FIG. 13, common axes 421 and 423 do not intersect with the central portion 410 of the stretch removable adhesive article 5 400. Rather, the common axes 421 and 423 are aligned with each other. It may be preferred that common axes 421 and 423 are parallel, but that orientation is not required.

Referring to, e.g., FIGS. 9, 9A, and 9B, any folded tabs provided in connection with the medical article 400 are preferably provided with fold lines 10 that are not aligned with any of the common axes 421 and 423 extending through the opposing pairs of terminal portions 420. It may further be preferred that the base fold line of any such tab be generally perpendicular to the common axes 421 and 423. Fold axis 493 is depicted in FIG. 14 as one example of a fold line axis for a base fold line that is generally perpendicular to the common axes 421 15 and 423 of the article 400.

FIG. 15 depicts another alternative embodiment of a stretch removable adhesive article 500 according to the present invention. The stretch removable adhesive article 500 includes a central portion 510 with an optional pad 512. The stretch removable adhesive article 500 also includes two pairs of opposing 20 terminal portions 520a, 520b, 520c, 520d. One variation between stretch removable adhesive article 400 and stretch removable adhesive article 500 is that the central portion of article 500 includes arcuate or curved sides.

FIG. 16 depicts another alternative embodiment of a stretch removable adhesive article 600 according to the present invention. The stretch removable adhesive article 600 includes a central portion 610 with an optional pad 612. The stretch removable adhesive article 600 also includes multiple pairs of opposing terminal portions 620 located on opposite sides of the central portion 610. Removal of this embodiment may be accomplished along the length of the article 600 by successively stretching opposing pairs of the terminal portions 30 620. Although the opposing pairs of terminal portions 620 are depicted as arranged directly across the central portion 610, it will be understood that the pairs of opposing terminal portions may be offset across the central portion 610.

WO 02/089719

PCT/US02/09221

Referring to, e.g., FIGS. 9, 9A, and 9B, any folded tabs provided in connection with the medical article 600 are preferably provided with fold lines that are not aligned with any of the common axes extending through the opposing pairs of terminal portions 620. It may further be preferred that the base 5 fold line of any such tab be generally perpendicular to the common axes of the opposing pairs of terminal portions 620.

FIG. 17 illustrates one terminal portion 720 and associated leg 730 used to attach the terminal portion 720 to the central portion of a stretch removable adhesive article (not shown). The terminal portion 720 includes a tip 726 and 10 two edges 722 and 724 leading to the tip 726. As seen in FIG. 17, the tip 726 may preferably be radiused to resist unwanted detachment from a surface.

Also depicted in FIG. 17 is a longitudinal axis 721 extending through the tip 726. At the other end, the longitudinal axis extends through the central portion of the stretch removable adhesive article (see, e.g., FIGS. 2 and 3). It 15 may be preferred, but is not required, that the longitudinal axis bisect the included angle formed between the edges 722 and 724 as depicted in FIG. 17.

As discussed above, the edges 722 and 724 may be straight as depicted in FIG. 17, but other profiles may alternatively be used, e.g., convex curves, concave curves, a plurality of straight and/or curved segments, etc. The exact 20 profile of the edges 722 and 724 is unimportant provided they converge towards the tip 726 to provide the desired release characteristics as described above.

One manner in which the tapering nature of the terminal portion 720 may be characterized may rely on the width of the terminal portion at various places along the longitudinal axis 721. Unless otherwise specified, all widths are 25 measured perpendicular to the longitudinal axis 721. The terminal portion 720 has a maximum width  $w_m$  at its junction with the leg 730, which has a leg width  $w_l$ . As seen in FIG. 17, the leg width and the maximum width of the terminal portion may be equal, but are not necessarily equal.

Also seen in FIG. 17 is a setback width  $w_s$  measured at a setback distance 30  $d_s$  along the longitudinal axis 721. The setback width and the maximum width of the terminal portion 720 can be used to characterize the taper of the terminal portion. For example, it may be preferred that the setback distance be about 5

WO 02/089719

PCT/US02/09221

millimeters (mm). With the setback distance at that value, it may be preferred that the setback width ( $w_s$ ) be about 10 mm or less, alternatively about 8 mm or less. At the lower end of the range, it may be preferred that the setback width be about 2.5 mm or more, alternatively about 6 mm or more.

- 5        In another characterization of the tapering nature of the terminal portion 720, it may be preferred that the setback distance be based on the maximum width of the terminal portion 720, such that, e.g., the setback distance ( $d_s$ ) is about 25% of the maximum width ( $w_m$ ) of the terminal portion 720. With the setback distance at that value, it may be preferred that the setback width ( $w_s$ ) be  
10      about 60% or less of the maximum width of the terminal portion 720, alternatively about 45% or less of the maximum width of the terminal portion 720. At the lower end of the range, it may be preferred that the setback width be about 10% or more of the maximum width of the terminal portion 720, alternatively about 30% or more of the maximum width of the terminal portion  
15      720.

The complete disclosures of the patents, patent documents, and publications cited herein are incorporated by reference in their entirety as if each 20 were individually incorporated. Various modifications and alterations to this 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 25 by way of example only with the scope of the invention intended to be limited only by the claims set forth herein as follows.

WO 02/089719

PCT/US02/09221

**What is claimed is:**

1. A medical article comprising:
  - a backing comprising a plurality of terminal portions extending
  - 5 outwardly from a central portion, wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions tapers towards a tip located distal from the central portion, wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions comprises two edges leading to the tip, the two edges defining an included angle of about 90 degrees or less; and
  - 10 a stretch removable pressure sensitive adhesive layer disposed on the backing.
2. The medical article of claim 1, wherein the included angle defined by the two edges of each terminal portion of the plurality of terminal portions is about
- 15 30 degrees or more.
3. The medical article of claim 1, wherein the two edges of each terminal portion of the plurality of terminal portions comprise two straight edges.
- 20 4. The medical article of claim 1, wherein the tip of each terminal portion of the plurality of terminal portions comprises a radiused tip.
5. The medical article of claim 1, wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions is connected to the central portion by a leg.
- 25 6. The medical article of claim 5, wherein the leg comprises a leg width that is equal to a maximum width of the terminal portion.
7. The medical article of claim 5, wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions comprises a maximum width located at a junction between the terminal portion and the leg
- 30

WO 02/089719

PCT/US02/09221

8. The medical article of claim 1, wherein the plurality of terminal portions comprises only one pair of opposing terminal portions, wherein each pair of opposing terminal portions comprises two terminal portions located on opposite sides of the central portion and aligned along a common axis extending through  
5 the tips of the pair opposing terminal portions.

9. The medical article of claim 1, wherein the plurality of terminal portions comprises two or more pairs of opposing terminal portions, wherein each pair of opposing terminal portions comprises two terminal portions located on opposite  
10 sides of the central portion and aligned along a common axis extending through the tips of the pair of opposing terminal portions, and further wherein the common axes of two or more pairs of opposing terminal portions are aligned with each other.

15 10. The medical article of claim 1, wherein the plurality of terminal portions comprises only two pairs of opposing terminal portions, wherein each pair of opposing terminal portions comprises two terminal portions located on opposite sides of the central portion and aligned along a common axis extending through the tips of the pair of opposing terminal portions, and further wherein the  
20 common axes of the two pairs of opposing terminal portions are intersect each other within the central portion of the backing.

11. The medical article of claim 10, wherein the common axes are substantially perpendicular.

25 12. The medical article of claim 1, further comprising a predefined tab located within the central portion of the backing.

13. The medical article of claim 1, further comprising a predefined tab  
30 located within the central portion of the backing, wherein the predefined tab comprises a fold in the backing.

WO 02/089719

PCT/US02/09221

14. The medical article of claim 1, further comprising a predefined tab located within the central portion of the backing, wherein the predefined tab comprises a fold in the backing, the fold comprising a portion of the stretch removable pressure sensitive adhesive layer.

5

15. The medical article of claim 1, further comprising a predefined tab located within the central portion of the backing, wherein the predefined tab comprises a fold in the backing, and further wherein the fold is secured to the backing.

10

16. The medical article of claim 1, wherein the plurality of terminal portions comprises only one pair of opposing terminal portions located on opposite sides of the central portion and aligned along a common axis extending through the tips of the pair of opposing terminal portions;

15

and wherein the medical article further comprises a predefined tab located within the central portion of the backing, wherein the predefined tab comprises a fold in the backing, the fold defining a fold axis that intersects the common axis of the pair of opposing terminal portions.

20

17. The medical article of claim 16, wherein the fold axis is perpendicular to the common axis.

25

18. The medical article of claim 1, wherein the plurality of terminal portions comprises two or more pairs of opposing terminal portions, each pair of opposing terminal portions comprising two terminal portions located on opposite sides of the central portion and aligned along a common axis extending through the tips of the pair of opposing terminal portions;

30

and wherein the medical article further comprises a predefined tab located within the central portion of the backing, wherein the predefined tab comprises a fold in the backing, the fold defining a fold axis that intersects the common axis of each pair of the two or more pairs of opposing terminal portions.

WO 02/089719

PCT/US02/09221

19. The medical article of claim 1, wherein the stretchability at break of the stretch removable adhesive layer is at least about 300%.

5

20. The medical article of claim 1, wherein the stretchability at break of the stretch removable adhesive layer is no greater than about 800%.

21. A medical article comprising:

10 a backing comprising a plurality of terminal portions extending outwardly from a central portion, wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions tapers towards a tip located distal from the central portion, wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions comprises two edges leading to the tip, the two edges defining an included angle of about 90

15 degrees or less, and further wherein the included angle defined by the two edges is about 30 degrees or more;

a stretch removable pressure sensitive adhesive layer disposed on the backing; and

a predefined tab located within the central portion of the backing,

20 wherein the predefined tab comprises a fold in the backing, and further wherein the fold is secured to the backing;

wherein the plurality of terminal portions comprises one or more pairs of opposing terminal portions, each pair of opposing terminal portions comprising

two terminal portions located on opposite sides of the central portion and aligned

25 along a common axis extending through the tips of the pair of opposing terminal portions.

22. A medical article comprising:

a backing comprising a plurality of terminal portions extending

30 outwardly from a central portion;

a stretch removable pressure sensitive adhesive layer disposed on the

backing; and

WO 02/089719

PCT/US02/09221

wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions comprises a longitudinal axis, a tip located distal from the central portion of the backing along the longitudinal axis, a maximum width measured perpendicular to the longitudinal axis;

5        wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions tapers towards the tip such that each terminal portion of the plurality of terminal portions comprises a setback width measured at a setback distance of 5 millimeters towards the central portion from the tip along the longitudinal axis, wherein the setback width is about 10 millimeters or less when measured  
10      perpendicular to the longitudinal axis, and further wherein the setback width is about 2.5 millimeters or more when measured perpendicular to the longitudinal axis.

23.      The medical article of claim 22, wherein the setback width is about 6  
15     millimeters or more when measured perpendicular to the longitudinal axis, and further wherein the setback width is about 8 millimeters or less when measured perpendicular to the longitudinal axis.

24.      The medical article of claim 22, wherein each terminal portion of the  
20     plurality of terminal portions is connected to the central portion of the backing by a leg, and further wherein the maximum width of each terminal portion of the plurality of terminal portions is located at a junction between the terminal portion and the leg.

25     25.      The medical article of claim 22, wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions comprises two straight edges leading to the tip.

26.      The medical article of claim 22, wherein the tip of each terminal portion of the plurality of terminal portions comprises a radiused tip.

30     27.      The medical article of claim 22, wherein the plurality of terminal portions comprises only one pair of opposing terminal portions, wherein the pair of

WO 02/089719

PCT/US02/09221

opposing terminal portions comprises two terminal portions located on opposite sides of the central portion and aligned along a common axis extending through the tips of the pair of opposing terminal portions.

5 28. The medical article of claim 22, wherein the plurality of terminal portions comprises two or more pairs of opposing terminal portions, wherein each pair of opposing terminal portions comprises two terminal portions located on opposite sides of the central portion and aligned along a common axis extending through the tips of the pair of opposing terminal portions, and further wherein the  
10 common axes of two or more pairs of opposing terminal portions are aligned with each other.

29. The medical article of claim 22, wherein the plurality of terminal portions comprises two pairs of opposing terminal portions, wherein each pair of  
15 opposing terminal portions comprises two terminal portions located on opposite sides of the central portion and aligned along a common axis extending through the tips of the opposing terminal portions, and further wherein the common axes of the two pairs of opposing terminal portions are intersect each other within the central portion of the backing.  
20

30. The medical article of claim 29, wherein the common axes are substantially perpendicular.

31. A medical article comprising:  
25 a backing comprising at least first and second terminal portions extending outwardly from a central portion;  
a stretch removable pressure sensitive adhesive layer disposed on the  
backing; and  
wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions  
30 comprises a longitudinal axis, a tip located distal from the central portion of the  
backing along the longitudinal axis, a maximum width measured perpendicular  
to the longitudinal axis;

WO 02/089719

PCT/US02/09221

wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions tapers towards the tip such that each terminal portion of the plurality of terminal portions comprises a setback width measured at a setback distance that is 25% of the maximum width towards the central portion from the tip along the

5 longitudinal axis, wherein the setback width is about 60% or less of the maximum width when measured perpendicular to the longitudinal axis, and further wherein the setback width is about 10% or more of the maximum width when measured perpendicular to the longitudinal axis.

10 32. The medical article of claim 31, wherein the setback width is about 30% or more of the maximum width when measured perpendicular to the longitudinal axis, and further wherein the setback width is about 45% or less of the maximum width when measured perpendicular to the longitudinal axis.

15 33. The medical article of claim 31, wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions is connected to the central portion of the backing by a leg, and further wherein the maximum width of each terminal portion of the plurality of terminal portions is located at a junction between the terminal portion and the leg.

20 34. The medical article of claim 31, wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions comprises two straight edges leading to the tip.

25 35. The medical article of claim 31, wherein the tip of each terminal portion of the plurality of terminal portions comprises a radiused tip.

30 36. The medical article of claim 31, wherein the plurality of terminal portions comprises only one pair of opposing terminal portions, wherein the pair of opposing terminal portions comprises two terminal portions located on opposite sides of the central portion and aligned along a common axis extending through the tips of the pair of opposing terminal portions.

WO 02/089719

PCT/US02/09221

37. The medical article of claim 31, wherein the plurality of terminal portions comprises two or more pairs of opposing terminal portions, wherein each pair of opposing terminal portions comprises two terminal portions located on opposite sides of the central portion and aligned along a common axis extending through  
5 the tips of the pair of opposing terminal portions, and further wherein the common axes of two or more pairs of opposing terminal portions are aligned with each other.

38. The medical article of claim 31, wherein the plurality of terminal portions  
10 comprises two pairs of opposing terminal portions, wherein each pair of opposing terminal portions comprises two terminal portions located on opposite sides of the central portion and aligned along a common axis extending through the tips of the opposing terminal portions, and further wherein the common axes of the two pairs of opposing terminal portions are intersect each other within the  
15 central portion of the backing.

39. The medical article of claim 38, wherein the common axes are substantially perpendicular.

20 40. A method of removing a medical article from skin, the method comprising:  
comprising:  
providing a medical article adhered to skin, wherein the medical article comprises:  
25 a backing comprising a plurality of terminal portions extending outwardly from a central portion, wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions tapers towards a tip located distal from the central portion, wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions comprises two edges leading to the tip, the two edges defining an included angle of about 90 degrees or less;  
30 and  
a stretch removable pressure sensitive adhesive layer disposed on the backing; and

WO 02/089719

PCT/US02/09221

grasping the medical article within the central portion; and  
stretching the medical article from the central portion to remove the  
medical article from the skin.

5 41. The method of claim 40, wherein the medical article further comprises a  
predefined tab located within the central portion of the backing, and further  
wherein grasping the medical article comprises grasping the predefined tab; and  
still further wherein stretching the medical adhesive article further comprises  
pulling on the predefined tab to stretch the medical article in an amount  
10 sufficient to remove the medical article.

42. The method of claim 40, wherein the predefined tab comprises a fold in  
the backing, the predefined tab comprising a base fold line and an outer fold line,  
and further wherein predefined tab is secured to the backing proximate the outer  
15 fold line, and still further wherein the method further comprises releasing the  
outer fold line from the backing before pulling on the predefined tab.

43. A method of removing a medical article from skin, the method  
comprising:  
20 providing a medical article adhered to skin, the medical article  
comprising:  
a backing comprising a plurality of terminal portions extending  
outwardly from a central portion;  
a stretch removable pressure sensitive adhesive layer disposed on  
25 the backing; and  
wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions  
comprises a longitudinal axis, a tip located distal from the central  
portion of the backing along the longitudinal axis, a maximum width  
measured perpendicular to the longitudinal axis;  
30 wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions  
tapers towards the tip such that each terminal portion of the plurality  
of terminal portions comprises a setback width measured at a setback

WO 02/089719

PCT/US02/09221

distance of 5 millimeters towards the central portion from the tip along the longitudinal axis, wherein the setback width is about 10 millimeters or less when measured perpendicular to the longitudinal axis, and further wherein the setback width is about 2.5 millimeters or 5 more when measured perpendicular to the longitudinal axis; and grasping the medical article within the central portion; and stretching the medical article from the central portion to remove the medical article from the skin.

10 44. The method of claim 43, wherein the medical article further comprises a predefined tab located within the central portion of the backing, and further wherein grasping the medical article comprises grasping the predefined tab; and still further wherein stretching the medical adhesive article further comprises pulling on the predefined tab to stretch the medical article in an amount 15 sufficient to remove the medical article.

45. The method of claim 43, wherein the predefined tab comprises a fold in the backing, the predefined tab comprising a base fold line and an outer fold line, and further wherein predefined tab is secured to the backing proximate the outer 20 fold line, and still further wherein the method further comprises releasing the outer fold line from the backing before pulling on the predefined tab.

46. A method of removing a medical article from skin, the method comprising:  
25 providing a medical article adhered to skin, the medical article comprising:  
a backing comprising at least first and second terminal portions extending outwardly from a central portion;  
a stretch removable pressure sensitive adhesive layer disposed on 30 the backing; and  
wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions comprises a longitudinal axis, a tip located distal from the central

WO 02/089719

PCT/US02/09221

portion of the backing along the longitudinal axis, a maximum width measured perpendicular to the longitudinal axis;

5 wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions tapers towards the tip such that each terminal portion of the plurality of terminal portions comprises a setback width measured at a setback distance that is 25% of the maximum width towards the central portion from the tip along the longitudinal axis, wherein the setback width is about 60% or less of the maximum width when measured perpendicular to the longitudinal axis, and further wherein the setback width is about 10% or more of the maximum width when measured perpendicular to the longitudinal axis; and  
10 grasping the medical article within the central portion; and stretching the medical article from the central portion to remove the medical article from the skin.

15 47. The method of claim 46, wherein the medical article further comprises a predefined tab located within the central portion of the backing, and further wherein grasping the medical article comprises grasping the predefined tab; and still further wherein stretching the medical adhesive article further comprises  
20 pulling on the predefined tab to stretch the medical article in an amount sufficient to remove the medical article.

48. The method of claim 46, wherein the predefined tab comprises a fold in the backing, the predefined tab comprising a base fold line and an outer fold line,  
25 and further wherein predefined tab is secured to the backing proximate the outer fold line, and still further wherein the method further comprises releasing the outer fold line from the backing before pulling on the predefined tab.

49. A method of making a medical article, the method comprising:  
30 providing a backing;  
applying a stretch removable pressure sensitive adhesive to a major surface of the backing;

WO 02/089719

PCT/US02/09221

converting the backing and the stretch removable pressure sensitive adhesive layer to form each medical article comprising a plurality of terminal portions extending outwardly from a central portion, wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions tapers towards a tip located distal from the central portion, wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions comprises two edges leading to the tip, the two edges defining an included angle of about 90 degrees or less.

50. A method of making a medical article, the method comprising:  
10 providing a backing;  
applying a stretch removable pressure sensitive adhesive to a major surface of the backing;  
converting the backing and the stretch removable pressure sensitive adhesive layer to form each medical article comprising a plurality of terminal portions extending outwardly from a central portion, wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions comprises a longitudinal axis, a tip located distal from the central portion of the backing along the longitudinal axis, a maximum width measured perpendicular to the longitudinal axis;  
wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions tapers  
20 towards the tip such that each terminal portion of the plurality of terminal portions comprises a setback width measured at a setback distance of 5 millimeters towards the central portion from the tip along the longitudinal axis, wherein the setback width is about 10 millimeters or less when measured perpendicular to the longitudinal axis, and further wherein the setback width is  
25 about 2.5 millimeters or more when measured perpendicular to the longitudinal axis.

51. A method of making a medical article, the method comprising:  
providing a backing;  
30 applying a stretch removable pressure sensitive adhesive to a major surface of the backing;

WO 02/089719

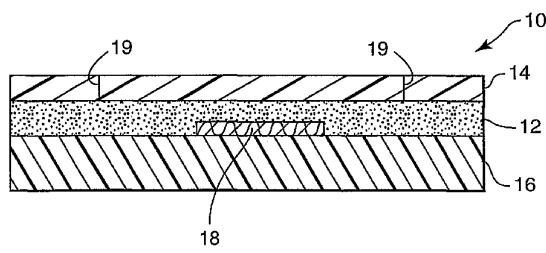
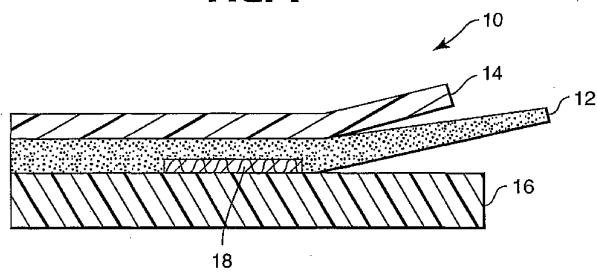
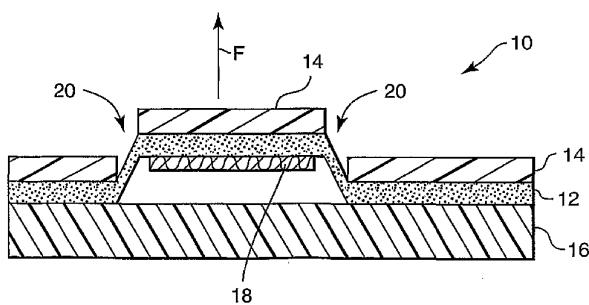
PCT/US02/09221

- converting the backing and the stretch removable pressure sensitive adhesive layer to form each medical article comprising a plurality of terminal portions extending outwardly from a central portion, wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions comprises a longitudinal axis, a tip located distal from the central portion of the backing along the longitudinal axis, a maximum width measured perpendicular to the longitudinal axis;
- 5 wherein each terminal portion of the plurality of terminal portions tapers towards the tip such that each terminal portion of the plurality of terminal portions comprises a setback width measured at a setback distance that is 25% of
- 10 the maximum width towards the central portion from the tip along the longitudinal axis, wherein the setback width is about 60% or less of the maximum width when measured perpendicular to the longitudinal axis, and further wherein the setback width is about 10% or more of the maximum width when measured perpendicular to the longitudinal axis.

15

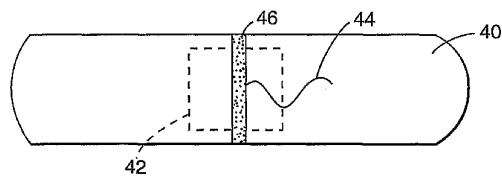
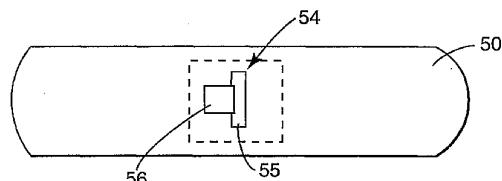
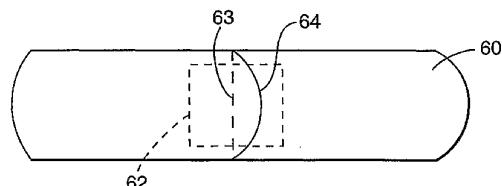
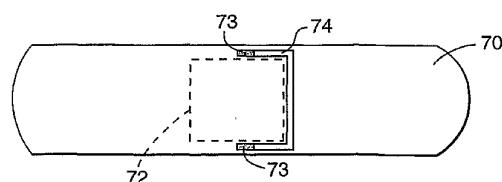
WO 02/089719

PCT/US02/09221

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

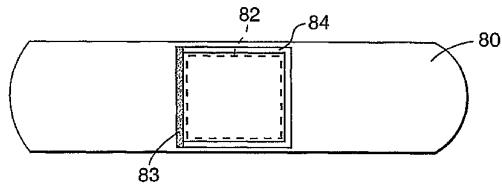
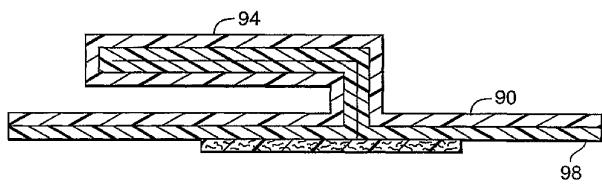
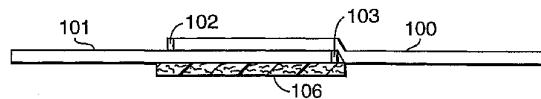
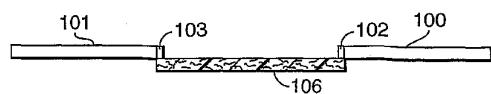
WO 02/089719

PCT/US02/09221

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

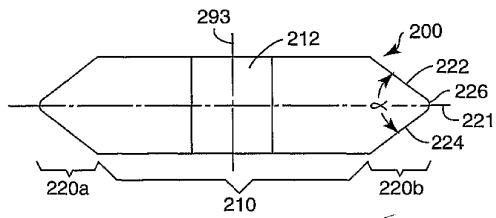
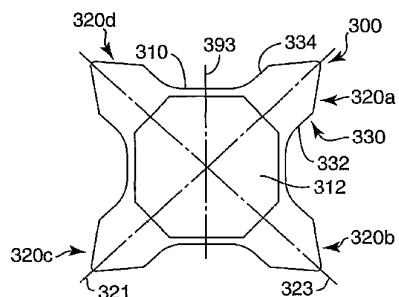
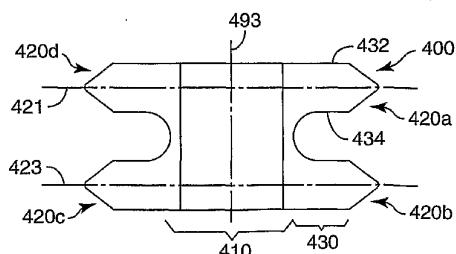
WO 02/089719

PCT/US02/09221

**FIG. 8****FIG. 9****FIG. 10****FIG. 11**  
3/5

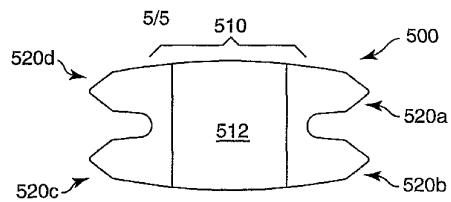
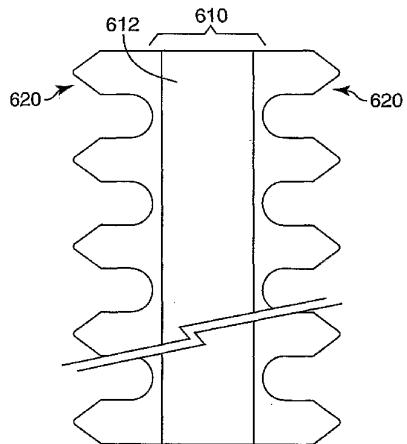
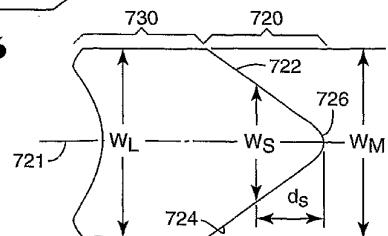
WO 02/089719

PCT/US02/09221

**FIG. 12****FIG. 13****FIG. 14**

WO 02/089719

PCT/US02/09221

**FIG. 15****FIG. 16****FIG. 17**

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Internal Application No PCT/US 02/09221
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61F13/02		
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 A47G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 747 027 A (BEIERSDORF AG) 11 December 1996 (1996-12-11)  column 2, line 39 -column 3, line 1; figures ---	1,21,22, 31,40, 43,46, 49-51
A	EP 0 985 391 A (BEIERSDORF AG) 15 March 2000 (2000-03-15)  column 1, line 11-17 column 2, line 5-30; figure 1 ---	1,21,22, 31,40, 43,46, 49-51  -/-
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents: *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the International filing date *L* document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 3 July 2002	Date of mailing of the international search report 15/07/2002	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax. (+31-70) 340-3016	Authorized officer Seabra, L	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Internal Application No PCT/US 02/09221
<b>C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
<b>Category*</b>	<b>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</b>	<b>Relevant to claim No.</b>
A	US 3 232 291 A (PARKER LEON O) 1 February 1966 (1966-02-01)  column 1, line 49-60 column 7, line 16-24; figures —	1,21,22, 31,40, 43,46, 49-51
A	US 5 772 623 A (CONTE STEPHEN) 30 June 1998 (1998-06-30)  abstract column 2, line 66 -column 3, line 3 column 4, line 6,7; figures —	1,21,22, 31,40, 43,46, 49-51
A	EP 0 922 739 A (BEIERSDORF AG) 16 June 1999 (1999-06-16)  claims —	1,21,22, 31,40, 43,46, 49-51
A	US 5 989 708 A (KRECKEL KARL W) 23 November 1999 (1999-11-23)  abstract column 6, line 12-27; figures —	1,21,22, 31,40, 43,46, 49-51
A	US 4 024 312 A (KORPMAN RALF) 17 May 1977 (1977-05-17)  abstract column 4, line 22-42; figures —	1,21,22, 31,40, 43,46, 49-51

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internal Application No	PCT/US 02/09221
-------------------------	-----------------

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0747027	A	11-12-1996	EP	0747027 A2		11-12-1996
EP 0985391	A	15-03-2000	DE	19841550 A1	23-03-2000	
			AU	4463499 A	16-03-2000	
			EP	0985391 A2	15-03-2000	
US 3232291	A	01-02-1966	NONE			
US 5772623	A	30-06-1998	NONE			
EP 0922739	A	16-06-1999	DE	19755222 A1	24-06-1999	
			AU	8936198 A	01-07-1999	
			EP	0922739 A1	16-06-1999	
US 5989708	A	23-11-1999	US	5516581 A	14-05-1996	
			US	5672402 A	30-09-1997	
			AU	654315 B2	03-11-1994	
			AU	9157591 A	22-07-1992	
			BR	9107249 A	22-02-1994	
			CA	2096935 A1	21-06-1992	
			DE	69124626 D1	20-03-1997	
			DE	69124626 T2	10-07-1997	
			EP	0563272 A1	06-10-1993	
			ES	2097902 T3	16-04-1997	
			HK	1007761 A1	23-04-1999	
			JP	3063915 B2	12-07-2000	
			JP	6504077 T	12-05-1994	
			KR	185422 B1	01-04-1999	
			MX	9102731 A1	31-01-1994	
			WO	9211333 A1	09-07-1992	
			ZA	9110081 A	27-01-1993	
US 4024312	A	17-05-1977	AU	518205 B2	17-09-1981	
			AU	2629277 A	04-01-1979	
			BR	7704063 A	11-07-1978	
			CA	1080559 A1	01-07-1980	
			DE	2728346 A1	05-01-1978	
			ES	459978 A1	01-12-1978	
			FR	2355893 A1	20-01-1978	
			GB	1559933 A	30-01-1980	
			IT	1079059 B	08-05-1985	
			JP	1305861 C	13-03-1986	
			JP	53000235 A	05-01-1978	
			JP	60031233 B	20-07-1985	
			NL	7706854 A ,B,	28-12-1977	
			NZ	184296 A	08-06-1979	
			PH	13292 A	04-03-1980	
			ZA	7703754 A	31-01-1979	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1998)

---

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

(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 , ポスト オフィス ボック  
ス 33427