

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3878988号  
(P3878988)

(45) 発行日 平成19年2月7日(2007.2.7)

(24) 登録日 平成18年11月17日(2006.11.17)

(51) Int.C1.

CO9J 7/02 (2006.01)

F 1

CO9J 7/02

Z

請求項の数 5 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願平9-509268  
 (86) (22) 出願日 平成8年7月10日(1996.7.10)  
 (65) 公表番号 特表平11-510846  
 (43) 公表日 平成11年9月21日(1999.9.21)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US1996/011396  
 (87) 國際公開番号 WO1997/007172  
 (87) 國際公開日 平成9年2月27日(1997.2.27)  
 審査請求日 平成15年6月26日(2003.6.26)  
 (31) 優先権主張番号 60/002,171  
 (32) 優先日 平成7年8月11日(1995.8.11)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者  
 スリーエム カンパニー  
 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, スリーエム  
 センター  
 (74) 代理人  
 弁理士 石田 敬  
 (74) 代理人  
 弁理士 吉田 錠夫  
 (74) 代理人  
 弁理士 戸田 利雄  
 (74) 代理人  
 弁理士 西山 雅也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】調節された連続剥離を含む剥離可能接着テープ

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

第一および第二の構造物を互いに接着するのに適するテープであって、前記テープが、第一方向に間隔を置いて配置された第一および第二の対向端部と、前記端部間に延在して対向する第一および第二の一次外面と、前記の第一端部に隣接して手で操作可能な(engageable)タブ部分と、前記の手で操作可能な部分と前記の第二端部との間にあって、前記外面の各々の強力接着性部分を形成する強力感圧接着剤(aggressive pressure sensitive adhesive)の層を含む接着部分とを有し、各々の強力接着性部分が、前記テープの該第一端部に隣接する一次端部と、前記テープの該第二端部に隣接する二次端部とを有し、前記構造物の各々一方を前記一次端部と二次端部の間に確実に接着するのに適し、前記の接着部分が伸長可能であって、前記接着部分が、前記構造物の間で前記構造物に接着された場合、前記の手で操作可能な部分に手で力を付与することにより、その長さに沿って徐々に伸びることができ、その結果、前記の強力接着性表面部分が、前記一次端部から前記二次端部に向かって徐々に前記構造物から分離し、前記強力接着性表面部分の前記二次端部が前記の第一方向に互いに間隔を置いて配置されているため、前記強力接着性表面部分の一方が該構造物の一方から完全に分離した後に、前記強力接着性表面部分の他方が該構造物の他方から分離するテープ。

## 【請求項2】

前記外面の前記強力接着性部分の各々を形成する感圧接着剤の一つの層を含み、接着性がない材料か、または、該テープの前記第二端部に隣接する前記感圧接着剤層より著しく低

い接着性を有する材料のマスキング層を具備し、前記マスキング層が、該感圧接着剤層の一部の上に延在して前記外面の前記強力接着性部分の一方を区画し、前記外面の前記強力接着性部分の該二次端部を互いに間隔を置いて配置する請求項1記載のテープ。

【請求項3】

第一の構造物、第二の構造物およびテープを具備し、前記テープが前記第一の構造物および第二の構造物を互いに接着しているアセンブリであって、前記の第一構造物が、縁部に延在して付着するのに適する背面部分を含む背面を有し、前記テープが、第一方向に間隔を置いて配置された第一および第二の対向端部と、前記端部間に延在して対向する第一および第二の一次外面と、前記の第一端部に隣接する手で操作可能なタブ部分と、前記の手で操作可能な部分と前記の第二端部との間にあって、前記外面の各々の強力接着性部分を形成する強力感圧接着剤の層を含む接着部分とを有し、各々の強力接着性部分が、前記テープの該第一端部に隣接する一次端部と、前記テープの該第二端部に隣接する二次端部とを有し、前記構造物の各々一方に確実に付着し、前記の第一構造物に付着される該強力接着性部分が前記背面に付着し、前記縁部が、前記第二構造物に付着される該強力接着性部分の該一次端部から前記の第一方向に間隔を置いて配置され、該強力接着性部分が前記の二次端部にて前記第二構造物に付着し、前記の接着部分が伸長可能であって、前記構造物の間で前記構造物に接着された前記接着部分が、前記の手で操作可能なタブ部分に手で力を付与することにより、その長さに沿って徐々に伸びることができ、その結果、前記の強力接着性表面部分が、前記一次端部から前記二次端部に向かって徐々に前記構造物から分離し、該縁部と前記第二構造物に付着する前記強力接着性表面部分の該二次端部との間に間隔があるために、該強力接着性表面部分が該第一構造物から分離した後に、前記強力接着性表面部分の他方が該第二構造物から分離するアセンブリ。

10

20

30

【請求項4】

前記背面が、前記縁部を通り越して延在する剥離部分を具備し、前記剥離部分が、前記剥離部分に対する前記強力接着性部分の付着を制限するための前記剥離部分に沿った手段を具備する請求項3記載のアセンブリ。

【請求項5】

前記剥離部分に対する前記強力接着性部分の付着を制限するための前記剥離部分に沿った前記手段が、剥離材料の塗膜、および粗い表面組織から本質的に成る群から選択される請求項4記載のアセンブリ。

30

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は、ある表面に接着した後、該表面を実質的に破損したり、接着剤の実質的な残留物を残さずに剥離することが可能な接着テープに関する。本発明は、特に、伸長可能な両面接着テープ製品の接着面の調節された連続剥離に関する。

背景技術

接着製品は、ある基板に接着された後、基板表面を実質的に破損したり、基板上に接着剤の実質的な残留物を残したりせずに該基板から剥離する能力を特に強化するように形成される接着製品が設計されてきた。こうした製品としては、ミネソタ州、セントポールのMinnesota Mining and Manufacturing Companyが市販しているPost-it<sup>TM</sup> Note製品のよう、ある表面に接着されて容易に剥離可能な接着剤の層を有するメモ用紙などの製品がある。類似の容易に剥離可能な接着剤を含む両面接着製品を提供することも公知である。

40

最近開発されたもう一つのタイプの製品は、テープの一方または両方の主要面上に従来の感圧接着剤を有し、高度に伸長可能なテープ基材を具備する片面または両面接着テープである。たとえば、欧州特許出願第92.903259.7号参照。これらのテープは、テープが基材の片面または両面に接着された後に伸びる際、接着剤が伸びて、接着剤が接着された一つまたは複数の基板の界面がきれいに剥離するというように作用する。こうした剥離は、テープの基材が基板表面から好ましくは約35°以下の角度にて伸びる際に、テープの一方の端部から他方の端部に進むのが普通である。つまり、テープは、一方の端部から伸びる際、該端部から剥離し、その遠位の端部に向かって伸びる。

50

上記の欧州特許出願第92.903259.7号に記載されている接着テープは、プラスチック基材を具備する。つまり、基材は伸びる際に永久的に変形し、比較的低い弾性回復率を有する。記載されているテープとしては、片面テープ、両面テープ、並びにフィルム層、フォーム層、およびフィルムおよび/またはフォームのラミネートがある。両面接着テープ構成の場合、両方の接着面が同時に剥離し、剥離は、テープ基材が伸びる際に、伸びた端部から遠位の端部に向かって実質的に同じ割合で進む。

本発明の譲受人が共同所有する同時係属米国特許出願第08/308,937号には、フィルム、フォーム、およびフィルムおよび/またはフォームのラミネートから成る多くの伸長可能な剥離テープが記載されている。やはり、こうしたテープは、従来の感圧接着剤を具備する。

もう一つのタイプの伸長可能な剥離接着テープは、Luehmannに付与された米国特許第5,409,189号に記載されており、使用されている接着テープ基材は弾性材料を具備する。弾性材料とは、上記の可塑性材料と違って、実質的に可塑性の変形を生じず、伸びて剥離した後に高度の弾性回復率を有する材料である。弾性テープは、上記の可塑性テープと同様片面でも両面でも良く、基材の伸長によって接着剤が伸び、伸びた端部から、テープが伸びる際の遠位の端部に向かって接着面が剥離する。

両面接着テープは、結合および取付実施例に特に有用である。伸長可能な剥離両面テープは、両方の面に接着し、両方の面を実質的に破損したり、両方の面に接着剤の残留物を残したりせずに、両方の面からきれいに剥離する。問題は、こうした両面接着テープは、テープを伸ばして除去する際に、両方の接着面から同時に剥離することである。これらのテープを使ってある物体を壁またはその他の表面に接着する実施例では、物体と他の表面から同時に剥離すると、接着テープは、伸びたゴムバンドの跳ね返り効果と同様に、伸長方向に跳ね返り、つまり、テープが剥離する際に物体を保持していない場合特に、物体が投げ出される場合がある。テープのこの跳ね返りは、壁に対する接着抵抗力が突然ゼロに低下する接着剤の剥離時点で起こる。この効果は、テープの弾性または回復特性によって激化する。

上記の伸長可能なテープは、フックまたはその他の懸垂装置のような物体を壁などに取り付ける実施例、結合または組立実施例、衝撃緩和または消音実施例、箱、食品容器および野菜容器のような容器閉鎖などの閉鎖実施例、並びに剥離可能なラベルなど、多くの実施例に適用できることが分かっている。

#### 発明の開示

本発明は、特にある物体を他の表面に取り付けるかまたは結合するなど、従来の実施例に使用される伸長可能な両面接着テープを改善する。改良点は、一方の接着面が他方の接着面より先に剥離するように、両方の表面が剥離するタイミングを調節する能力である。この方法は、前記の問題を最小限にすることができる。

早く剥離するのは、所望の効果に応じて物体側でも表面側でも良い。さらに、本発明は、可塑性基材材料および/または弾性基材材料の使用を含むすべての伸長可能なテープ構成に適用することができる。いずれの場合も、上記の改良により、接着テープが跳ね返ったり、物体が投げ出されたりすることなく物体を取り外すことができる。本発明に基づくテープの構成は、テープの側面から側面までの剥離が連続している、つまり、テープの一方の側が、テープの対向側が剥離する前に剥離を完了する構成である。

上記の長所は、固体接着剤から成るか、または可塑性もしくは弾性の伸長可能な基材層を有し、かつ一方の接着面の付着力が比較的低いかもしくは非付着部分を有し、したがって、一方の接着面の該部分が、当該表面に弱く接着するかまたは当該表面から完全に剥離する伸長剥離の際に、他方の側の付着力が比較的大きい対応する接着部分が、該表面に比較的強く付着している両面接着テープにより達成することができる。非接着部分は、接着剤がないか、または非接着性にされる接着層部分で良い。付着力が比較的低い部分は、低粘着材料、つまり比較的弱い接着剤から構成するか、または処理剤もしくはコーティングにより付着力を弱めることができる。特に、剥離片を使用して、物体の有効端部または接着テープが貼付される表面の端部に隣接して配置される側の接着を弱めることは好ましい。

10

20

30

40

50

こうした剥離片を使用すると、一方の側は、他方の側が完全に剥離する前に被接着面から剥離する。一方の接着面の非接着部分は、上記のとおりこうした剥離片を付与することにより非接着性にするか、またはこうした部分には単に接着剤がなくて良い。剥離片として役立つ代替物としては、フィルム、紙、粉末、フォーム、インク、および接着層を非接着性にすることができるその他のコーティングまたは処理剤などがある。

したがって、本発明に基づいて、第一および第二の構造物を互いに接着するのに適するテープを提供する。このテープは、第一方向に間隔を置いて配置された第一および第二の対向端部と、これらの端部間に延在して対向する第一および第二の一次外面と、第一端部に隣接する手で操作可能な(engageable)タブ部分と、手で操作可能な部分と第二端部間の接着部分とを具備する。接着部分は、各々の外面の強力接着性部分を形成する強力感圧接着剤(aggressive pressure sensitive adhesive)の層から成る。各々の強力接着性部分は、テープの第一端部に隣接する一次端部と、テープの第二端部に隣接する二次端部を有し、その一次端部と二次端部の間で別の構造物にしっかりと接着するのに適する。接着部分は、伸長可能であるから、構造物の間にあって構造物に付着した時、手で操作可能な部分に手で力を付与することにより該接着部分の長さに沿って徐々に伸長し、一次端部から二次端部に向かって徐々に構造物から強力接着性表面部分を分離することができる。強力接着性表面部分の二次端部は第一方向に互いに間隔を置いて配置されているため、一方の強力接着性表面部分が一方の構造物から分離した後に、他方の強力接着性表面部分が他の構造物から分離する。

このテープは、外面の両方の強力接着性部分を形成する感圧接着剤の一つの層から構成することができる。この層は、接着性がまったくない材料か、またはテープの第二端部に隣接する感圧接着剤層より著しく低い接着性を有する材料のマスキング層を具備し、このマスキング層は、感圧接着剤層の一部の上に延在して、外面の強力接着性部分の一方を区画し、外面の強力接着性部分の二次端部を互いに間隔を置いて配置する。マスキング層の材料は、たとえば、剥離線形材料、再配置可能な感圧接着剤、高分子フィルム、または低粘着性裏糊付け材料で良い。

このテープは、外面の強力接着性部分の一つを区画する各々の対向主要面の各々に沿って強力感圧接着剤の層を有する伸長可能な高分子基材層を具備することが望ましい。この高分子基材層は、たとえば、高分子フィルム、高分子フォーム、高分子フォームに積層された高分子フィルム、または高分子フォーム層の対向側上に積層された高分子フィルムの二つの層で良い。

こうした基材では、基材層の両主要面上にある強力感圧接着剤層のテープ第二端部に隣接する端部は、テープの第二端部に対して同じ位置に延在することができ、テープは、接着性がまったくない材料か、またはテープの第二端部に隣接する感圧接着剤の層より著しく低い接着性を有する材料のマスキング層を具備し、このマスキング層は、一方の強力接着剤層の一部の上に延在して他の外面の強力接着性部分の二次端部を互いに間隔を置いて配置することができる。

あるいは、基材層の両主要面上の強力接着剤層のテープ第二端部に隣接する端部は、外面の強力接着性部分の二次端部を区画し、テープの第二端部と異なる位置に延在して、他の表面の強力接着性部分の二次端部を互いに間隔を置いて配置することができる。

あるいは、一方の接着面を他の接着面より先に剥離させるアセンブリは、第一および第二の構造物を互いに接着するテープから構成することができ、この場合、第一構造物は、接着に適する背面部分を有する。この背面部分は、背面が終了する縁部まで延在する、つまり、この縁部を過ぎると、剥離材料または表面組織などの表面処理により接着できなくなる。テープは、第一方向に間隔を置いて配置された第一および第二の対向端部と、これらの端部間に延在して対向する第一および第二の一次外面と、第一端部に隣接して手で操作可能なタブ部分と、手で操作可能な部分と第二端部間の接着部分とを有する。接着部分は、各々の外面の強力接着性部分を形成する強力感圧接着剤の層から成る。各々の強力接着性部分は、テープの第一端部に隣接する一次端部と、テープの第二端部に隣接する二次端部を有し、他の構造物にしっかりと接着される。第一構造物に接着する強力接着性部分は、

10

20

30

40

50

その背面部分に付着する。強力接着性部分の一次端部から第一方向に間隔を置いて配置された縁部は第二構造物に接着し、強力接着性部分は、その二次端部にて第二構造物に接着する。接着部分は伸長可能であるから、構造物の間にあって構造物に付着する接着部分は、手で操作可能な部分に手で力を付与することにより、その長さに沿って徐々に伸長し、一次端部から二次端部に向かって徐々に、構造物から強力接着性表面部分を分離することができる。縁部と、第二構造物に付着する強力接着性表面部分の二次端部との間には間隔があるため、強力接着性表面部分が第一構造物から分離してから、他の強力接着性表面部分が第二構造物から分離する。

#### 【図面の簡単な説明】

図1は、本発明に基づく接着テープ構成の第一実施例の拡大側断面図である。 10

図2は、図1に示した接着テープの別の構成の拡大側断面図である。

図3は、図1の接着テープのさらに別の構成の拡大側断面図である。

図4は、基板と被取付け物体間に接着された図2の接着テープ構成の拡大側断面図である。

図5は、図4と同様に基板と被取付け物体間に接着された図2の接着テープ構成の拡大側断面図を示すが、基板ではなく被取付け物体に対して配置されるテープ構成に剥離片が具備されている。

図6は、図5に示した接着テープ構成、基板、および被取付け物体の拡大側断面図だが、テープ構成の基材層が部分的に伸び、テープ構成に含まれる接着層が剥離する直前を示す。 20

図7は、図6に類似する拡大側断面図だが、基材層がさらに伸び、両方の接着層が基板および被取付け物体から部分的に剥離している。

図8は、図7に示したステップの後のさらに剥離ステップを示す拡大側断面図であり、取付け物体に付着した接着層は完全に剥離し、基板表面に付着した接着層の対応部分はまだ付着している。

図9は、フィルム／フォームラミネートから成る本発明に基づく接着テープ構成の第二実施例の拡大側断面図である。

図10は、フォーム／フィルム／フィルムラミネートから成る本発明に基づく接着テープ構成の第三実施例の拡大側断面図である。

図11は、フォーム／フィルム／フォームラミネートから成る本発明に基づく接着テープ構成の第四実施例の拡大側断面図である。 30

図12は、フィルム／フォーム／フィルムラミネートから成る本発明に基づく接着テープ構成の第五実施例の拡大側断面図である。

図13は、本発明に基づく連続剥離テープ構成の拡大側断面図であり、別の取付け実施例を示す。

#### 発明を実施するための最良の形態

各々の図面では、全体的に類似の参照符号は類似の構成要素を示す。先ず、図1～図3を参照して、第一接着テープ構成について説明する。第一接着テープ構成1は、以下に詳しく説明するように、テープ1全体を伸ばして剥離するように特に設計されている。テープ1は、基材層12と、テープの対向主要面上の同じかまたは異なる感圧接着剤配合物の接着層14、16とから成る。接着テープ1は、接着層14と16を各々ライナー18、20により保護してから使用することが望ましい。図示のとおり、基材層12は、高分子フォーム層を具備する。あるいは、基材層12は、高分子フィルム層を具備しても良い。高分子フォームと高分子フィルムのどちらを選択するかは、テープ1の特定の実施例によって決まる。高分子フォームを選ぶと、テープ10を不規則な表面に接着する際に有用ななじみやすさと弾力性を最適化することができる。これは、典型的な壁表面の場合である。しかし、代わりに高分子フィルムを使用すると、テープの耐力と破断強度を高めることができるので、二つの非常に滑らかな表面を互いに接着する実施例の場合、フィルムの方が適している。あるいは、二つの接着層を有するフィルムまたはフォームの組み合わせの代わりに、固体接着剤を使用することもできる。本質的にほぼ弾性であり、使用可能な公知の伸長可能固体接着剤 40

としては、ゴムベースおよびアクリレートベースの固体接着剤がある。

以下で説明する調節された連続剥離が可能な本発明の特徴は、剥離片22を付与することにより達成される。この剥離片22は、テープ1の対向第一端部に隣接するタブ部分26から離れたテープ1の遠位つまり第二端部24に配置することが望ましい。タブ26は、ユーザがこのタブを介して基材層12をつかみ、テープ1を伸ばして剥離する手段となる。

剥離片22の目的は、テープ1の有効つまり機能端部（図1に示す遠位つまり第二端部24）において接着層14または16の一方に非接着範囲を形成することである。図1の実施例では、剥離片22は、28に示すライナー18から単に切断したライナー18の部分から構成することができる。つまり、剥離片22は、ライナー18と同じ材料から成る。また、剥離片22は、テープ1の横の幅全体を覆うことが望ましく、その目的は、非接着範囲を提供し、ライナー18および20を除去してからテープ1を添付した際に、剥離片22によって、接着層14または16の被覆部分がどれかの表面に付着するのを防ぐことである。

あるいは、図2に示すように、テープ10は、接着層14または16の一部を覆うように別個に配置された剥離片30を具備することができる。図示のとおり、剥離片30は接着層14の一部を覆い、ライナー32とは別に配置されている。ライナー32は、剥離片30を覆うように示されているが、必ずしも剥離片30を覆う必要はない。剥離片30は、ライナー32と同じ材料かもしくは異なる材料のシリコン剥離紙から構成するか、接着層14または16の一部を非接着性にするための従来の材料から構成して良い。フィルム、紙、粉末、フォーム、インク、その他のコーティングおよび処理剤のような材料を層として使用するか、または接着層の当該部分を覆って非接着性にすることは従来公知である。接着層14または16に強く付着するフィルムは、貼付の際に剥離しないという点で好ましく、ポリエチレンテレフタレート（PET）などのポリエステル材料が含まれる。

接着層の一部を非接着性にする別な方法として、図3のテープ構成10'に示すように、接着テープの遠位端部38全体に単に接着層36を塗布しないことにより、非接着部分34を設けることができる。図示のとおり、接着層36の端部で終わるライナー40を設けることも好ましいが、このライナーは、さらに延在して非接着部分34を覆っても良い。

本発明に基づく図2のテープ10について、特定の取付けまたは結合実施例を図4に示す。テープ10は、取付け物体、特にフック42と、44に部分的に示す壁などの基板との間に配置され、付着する。図2に示すテープ10のテープ構成を参照すると、接着層16はフック42に接着され、接着層14は壁44に接着される。接着層16は、付着するフック42の表面と一致し、タブ26がフック42から延在して、テープ10の伸長剥離を促進することが望ましい。同様に、接着層14も同じように構成することが望ましい。この実施例では、剥離片30は、タブ26から離れたフック42の端部部分に対応する壁44の部分に配置される。以下の説明でより詳しく分かるとおり、図4の取付け構成では、両面接着テープ構造10を先ず壁44から連続的に剥離してから、伸長剥離の際にフック42から剥離することができる。剥離片30は、当該範囲における接着を効果的に防ぎ、伸長剥離が剥離片30の内側前縁46まで進む際に、テープ10を壁44から剥離させる。接着層16の剥離は、接着層14の剥離と実質的に均一に進行するので、伸長剥離が剥離片30の内側前縁46まで進む際に、接着層16の部分50はまだフック42に付着しており、この時、接着層14は壁44から完全に剥離する。

図5は、図2と同じテープ10を図4に類似の実施例について示すが、接着テープ10は、フック42と壁44との間で逆転している。特に、接着層14はフック42の背面に付着し、接着層16は壁44に付着する。タブ26は、伸長剥離を容易にするためにフック42の下から延在し、剥離片30は、フック42の背面の有効端部に対して、タブ26から離れたテープ10の端部に配置されている。剥離片30は、タブ26から離れたフック42の背面に対し、フック42の背面の縁部まで完全に存在することが望ましい。やはり、以下に説明するとおり、連続的な伸長剥離によって、接着層14および16は、タブの端部26から剥離片30に向かって同時に剥離する。図5では、接着層14の伸長剥離が剥離片30の内側前縁46に進む際、接着層14はフック42から完全に剥離する。伸長剥離が剥離片30の内側前縁46に向かって進行する時点では、接着層16の部分48はまだ壁44に付着している。

こうした連続伸長剥離と、フック42などの物体が壁44から除去される様子を図6、図7お

10

20

30

40

50

より図 8 に示す。先ず図 6 を参照すると、力 F がタブ 26 に付与された後、タブ 26 を構成する基材層 12 が伸びる。図 6 は、タブ 26 が伸びているが、接着層 14 または 16 が剥離する直前のテープ 10 を示す。力 F がタブ 26 に連続して加わると、図 7 に示すように、接着層 14 および 16 は、フック 42 および 壁 44 の表面から連続的に剥離する。図 7 は、接着層 14 および 16 の両方が剥離するほぼ中間点におけるこうした連続剥離を示す。図から分かるとおり、基材 12 が伸びると、接着層 14 および 16 が伸びて、各々の表面から引き離されて剥離する。図 8 は、接着層 14 の剥離が剥離片 30 の内側前縁に達する時点における連続剥離を示す。この時点では、剥離片 30 によって、接着層が内側前縁 46 まで徐々に伸びるとともに、フック 42 の表面がテープ 10 から完全に剥離する。この間、接着層 16 の部分 48 は、壁 44 にまだ付着している。

上記の状態では、剥離片 30 がフック 42 などの背面に対して配置されている場合、テープ 10 の伸長剥離によって、フック 42 は、壁 44 上の取付け位置から簡単に落下するかまたは容易に取り外すことができるが、テープ 10 はまだ壁 44 に付着している。こうして、さらに力が加わるとフック 42 が投げ出される可能性があるが、フック 42 がテープ 10 から完全に剥離する時点では、伸びたテープ 10 により、フック 42 には追加の力が加わらない。フック 42 が剥離した後、連続的な伸長により、接着層 16 の残りの部分 48 が壁 44 から簡単にきれいに剥離する。あるいは、残りの部分 48 は、壁 44 から簡単に引き剥がすことができる。

テープ 10 を図 4 に示すように貼付した壁 44 からフック 42 を取り外す際、フック 42 を片手で保持し、接着テープ 10 を伸ばして、フックを壁面から取り外す。テープ 10 の伸びは最終的に剥離片 30 の内側前縁 46 の位置まで進み、接着層 14 が壁 44 の表面から完全に剥離し、フック 42 が外れる。しかし、この時点では、接着層 14 の剥離片 30 に対応するテープ 10 の接着層 16 の範囲 50 は、まだフック 42 の裏に付着している。こうして、テープ 10 が跳ね返る恐れは実質的になくなる。テープ 10 が跳ね返る恐れは、基材層または固体接着層が弾性である場合に特に問題になる。フック 42 を壁 44 から取り外すと、残りの接着テープ 10 が伸びて、フック 42 からきれいに除去される。あるいは、テープ 10 の残りの部分 50 はフック 42 から剥がすことができるが、伸長剥離を完了して、残留物がフック 42 上に残らず、フック 42 を再使用できるようにすることが望ましい。

図 4 または図 5 に示した実施例では、剥離片 30 によって、一方の接着層が他方の接着層よりも、調節された状態で早く剥離することが分かる。これは、剥離が剥離片 30 の内側前縁 46 に達するまで、接着層 14 および 16 がどちらもタブ端部 26 から同時に連続的に剥離するからである。したがって、剥離片 30 の長さ、つまり各図の断面方向の長手方向寸法は、第一接着層 14 が、第二接着層 16 が剥離するよりもどの程度早く剥離するかによって決まる。さらに、剥離片 30 の面積は、伸長剥離の際に、第一接着層 14 が完全に剥離してもなお付着している対応接着部分 48 および 50 の大きさを実質的に規定する。

一方、テープ 10 の接着層 14 とフック 42 または壁 44 間を完全に接着接続するためには、剥離片 30 の長さを最小限にすることが望ましい。しかし、剥離片 30 の長さは、残りの部分 48 または 50 の範囲を構成する接着層が完全に剥離する前に、剥離片 30 を含む一方の接着面全体が剥離するのに十分な長さであることが好ましい。これは、当然、ヤング率および伸び特性に関する基材の特性、および接着層 16 を構成する特定の感圧接着剤によって決まる。弾性率が低い材料の場合、テープの基材は比較的容易に伸び、連続剥離を行うために必要な剥離片の長さは短い。弾性率が高い材料の場合、テープ基材が比較的硬くて伸びにくく、比較的長い剥離片が必要になる。このテープ構成のその他の長所は、取付け物体またはフックの再使用可能性である。

図 3 に示すように、剥離層の代わりに非接着部分 34 を有する 10' のテープ構成を使用する場合、接着層 36 は、非接着部分 34 を区画する接着層 36 の後縁 37 まで伸びる時に、付着している表面から完全に剥離する。この時点では、接着層 16 の対応部分はまだ付着している。連続剥離テープ 100 の第二実施例を図 9 に示す。テープ 100 は、感圧接着剤 106 の層により互いに接着された高分子フォーム層 102 と高分子フィルム層 104 から成る。あるいは、フォーム層 102 とフィルム層 104 は、熱または同時押出しなどにより積層することができる。高分子フィルム層 104 を使用すると、伸びによる剥離を可能にするために基材に必要な特性

が高分子フォーム層102に欠けている場合は特に、テープ100の耐力と破断強度を高めることができる。したがって、フィルム層104を具備すると、フォーム層102を選択する際の寛容度が高まり、たとえばなじみやすさおよび弾力性を最適化することができる。上記のテープ10の場合と同様、連続剥離テープ100の全体のテープラミネートは、伸長して剥離するように設計する。フォーム層102、フィルム層104、および感圧接着剤層106は、テープ100の基材を構成する。フォーム層102およびフィルム層104も各々、テープ100をフック112などの物体および壁114などの基板表面に付着させるために同じかまたは異なる感圧接着剤配合物の接着層108および110が上に塗布されている。やはり、このテープ構成も、テープ全体を伸ばしてフック112および壁114から剥離させ、フック112を容易に再使用することを可能にするのに特に適する。高分子フィルム層104を使用する代わりに、耐力および破断強度を同様に高める方法は、不織スクリム、プラスチックメッシュのような従来の強化スクリムを使用することであり、こうしたスクリムも、上記の実施例に必要な適切な伸長特性を示す。

フォーム層102およびフィルム層104の一方の端部には、テープ100の伸長剥離を促進するためのタブ116が形成されている。タブ116は、基材の端部範囲に接着層108および110を単に設けないことにより形成することが望ましい。あるいは、接着層を基材全体に延在させる場合、コーティング、フィルムなどの接着層108および110に塗布して、タブ116を形成する。タブ116が設けられるテープ100の端部の対向側には、接着層108または110の少なくとも有効端部を覆う剥離片118がある。タブ116が形成されている端部に対向するテープ100の有効端部つまり機能端部は、連続剥離を行うために剥離片118により覆われる接着層108または110の部分を意味する。つまり、一方の当該表面は、他方の表面が剥離する前に完全に剥離する。

テープ100の連続伸長剥離は、テープ10に関して上記で説明した剥離と実質的に同様に行われる。特に、タブ116をつかんで力を加え、剥離テープ100を伸ばすと、接着層108および110は、実質的に同時に徐々に剥離する。やはり、剥離は、剥離テープ100が伸びた結果として接着層108および110が伸びることにより、実質的に同時に生じる。接着層108の剥離が剥離片118の内側縁部120に達すると、接着層108は、図9に示すフック112の背面など、付着している表面から完全に剥離する。この時点では、剥離片118の寸法に実質的に対応する接着部分122は、図9に示す壁114など、剥離テープ100が付着している他の表面にまだ付着している。接着層108が付着面から完全に剥離すると、フック112が壁114から外れる。その後、テープ100を連続的に伸ばすかまたは剥がすことにより、残りの接着部分122を剥離することができる。伸長剥離は、他の付着面に接着剤の残留物を残さないという点で好ましい。テープ10の場合と同様、テープの剥離片側を壁面に付着させることができ、この場合、上記と同じように剥離片側が壁114から最初に剥離する。

別の構成の連続剥離テープ200の第三実施例を図10に示す。剥離テープ200は、積層フィルム／フォーム層202から成り、この層自体は、高分子フォーム層204および高分子フィルム層206から構成されている。高分子フォーム層204および高分子フィルム層206は、互いに熱積層することが望ましいが、任意の数の接着剤を使用するなど、従来の積層方法または同時押出し法を使用しても良い。高分子フィルム層208は、感圧接着剤配合物210の層により、さらにフィルム／フォーム層202に接着される。この構成では、フィルム／フォーム層202、高分子フィルム層208、および感圧接着剤層210は、テープの基材を構成する。フォーム層204およびフィルム層208の主要面には、テープ200をフック216などの物体および壁218などの別の表面に接着するために同じかまたは異なる接着剤配合物の接着層212および214が付着している。

タブ220は、テープ構成200の一方の端部に接着層212および214を形成しないことにより、フィルム／フォーム層202、フィルム層208および感圧接着剤層210から成る。テープ構成200の一態様では、高分子フィルム層208並びに接着層210および214だけを伸長可能なテープ材料から構成する必要がある。これを容易にするため、フィルム／フォーム層202には、222部分に切り込みを入れ、つかんでテープを伸ばすためのタブ220を区画する。この切り込みがあるため、タブ220をつかんで剥離テープ200を伸ばすと、フィルム層208並びに

10

20

30

40

50

接着層210および214だけが伸びる。こうして、接着層210、フィルム層206、接着層214、壁218の表面との間で伸長剥離が生じる。つまり、接着層210および214は、フィルム層206と壁218の表面から剥離する。この構成により、フィルム層208並びに接着層210および214だけが、伸長剥離に必要な伸長特性を有する必要がある。フィルム層206およびフォーム層204は、その他の所望の特定に基づいて選択することができる。特に、フォームは、なじみやすさと弾力性を考慮して最適化することができる。同様に、フィルム層206は、剥離特性を考慮して耐力、破断強度、表面仕上げおよび配合物に基づいて選択することができる。

テープ構成10および100と同様に、剥離片224は、タブ220から離れた剥離テープ200の有効端部つまり機能端部に形成することができる。やはり、剥離片224は、接着層212または214の一方が他方よりも早く剥離するのを促進する。剥離片224の内側縁部226は、一方の接着層が完全に剥離し、接着層の残りの部分228がまだ他の表面に付着している位置を規定する。特に図示した実施例では、接着層210がフィルム層206から剥離するのは、接着層214が壁218の表面から剥離する前である。

フォーム層204およびフィルム層206に適する材料は、一般にテープ基材に適する任意の材料で良く、上記の特性を最適化するように選択することができる。層204は、高分子フォーム材料から構成することが望ましい。同様に、フィルム層206は、高分子フィルムから構成することが望ましい。その他の適切な材料としては、紙の層、紙製品、不織ウェブ、フォイルなどがある。剥離片の適切な材料は、第一実施例のテープ10に関して前に記載した任意の材料であり、特に、代わりに非接着部分が形成されている材料である。

別の構成の連続剥離テープ300の第四実施例を図11に示す。剥離テープ300は、高分子フォーム層302、高分子フォーム層304および高分子フィルム層306を具備するフォーム／フィルム／フォームラミネートから成る伸長可能な基材から構成される。フィルム層306は、従来の方法で積層および同時押し出しするか、あるいは互いに同じかまたは異なる方法でフォーム層302および304に接着することができる。フォーム層302および304の主要面には、同じかまたは異なる接着剤配合物の接着層314および312が付着し、フック316などの物体および壁318などの別の表面にテープ300を接着する。

タブ320は、できればテープ構成300の一方の端部に接着層312および314を形成しないことにより、フォーム／フィルム／フォーム基材の延長部分から構成する。剥離片324は、タブ320から離れた剥離テープ300の有効端部つまり機能端部に形成される。この剥離片324があるために、接着層312および314の一方は他方よりも、調節された状態で早く剥離する。剥離片324の内側前縁326は、一方の接着層（図示の接着層312）が完全に剥離し、接着層の残りの部分328（図示の接着層314）がまだ表面（壁318）に付着している位置を規定する。テープ構成300では、フォーム層は同じかまたは異なって良いが、これらのフォーム層は、付着する個々の表面に対するなじみやすさおよび弾力性に応じて集合的または個々に最適化することができる。上記のとおり、フィルム層は、伸び率、耐力および破断強度を高めるように選択することができる。

フック501および壁502などの構造物を互いに接着するための本発明に基づく連続剥離テープ500の第五実施例を図12に示す。剥離テープ500は、第一方向に間隔を置いて配置された第一および第二の対向端部503および504、これらの端部503および504の間に延在し、対向する第一および第二外面505および506、第一端部503に隣接し、手で操作可能なタブ部分507、並びにタブ部分507と第二端部504の間にある付着部分508を有する。付着部分508は、外面505および506の各々に強力接着性部分（512および513）を形成する同じかまたは異なる配合物の強力感圧接着剤の二つの層510および511から成る。接着剤の層510および511は、高分子フィルム層515、高分子フォーム層516、および高分子フィルム層517を含むフィルム／フォーム／フィルムラミネートである伸長可能基材の対向主要面に沿って接着される。フィルム層515および517は、フォーム層516の対向側に従来の方法で積層されるか、同時押出しされるか、または付着される。各々の強力接着性表面部分512または513は、テープ500の第一端部503に隣接する一次端部（502および521）並びにテープ500の第二端部504に隣接する二次端部（522および523）を有し、一次端部および二次端部520、522；521

10

20

30

40

50

、523の間で構造物の一方に付着するのに適する。付着部分505は伸長可能なので、付着部分508が図12に示すように構造物501と502の間でこれらの構造物に付着する場合、付着部分505は、タブ部分507に手で力を付与することにより、その長さに沿って徐々に伸びることができ、強力接着性表面部分512および513は、一次端部520および521から二次端部522および523に向かって構造物から徐々に分離する。強力接着性表面部分512および513の二次端部522および523は、前記の第一方向に互いに間隔を置いて配置されているので、強力接着性表面部分512が構造物つまりフック501から完全に剥離した後、他の強力接着性表面部分513が他の構造物つまり壁502から分離する。この間隔は、基材層の両方の主要面上の強力接着剤の層510および511のテープの第二端部504に隣接して強力接着性表面部分512および513の二次端部522および523を区画する端部が、テープ500の二次端部504に対して異なる位置に延在し、外面505および506の強力接着性部分512および513の二次端部522および523を間隔を置いて配置するために生じる。

したがって、テープ500では、接着層510が接着層511より先に調節された状態で早く剥離することができる。接着剤510の層510の二次端部522は、接着層510が完全に剥離し、接着層511の残りの部分528がまだ壁502に付着している位置を規定する。フォーム層516は、接着層510および511がフック501および壁502などの表面に容易に付着するように、なじみやすさおよび弾力性を考慮して最適化することができる。フィルム層515および517は、伸び率、耐力および破断強度を高めるように選択することができる。

前記の実施例から、その他の実施例のために多くの変形が可能であり、特定の実施例に応じて最適化される様々な層を結合できることが明らかである。一般に、フォームは弾力性となじみやすさを高める上で望ましく、フィルムは耐力と破断強度を改善する。伸長可能な基材層の構成要素として、結合基材は、剥離するために十分な伸長性がなければならないが、剥離の際に破断しないように十分な引張強度が必要である。図10に示すような伸長する必要がない構成要素の層の場合、その他の多くの選択肢が存在し、各々の層の用途および適合性により規定される。実施例に応じて様々な方法で、より多くの層（フィルム、フォームなど）を形成できることも考えられる。

明確に開示されているかまたは暗示されている前記の各実施例の代わりとして、両面テープ構成の一方の接着層の非接着部分は、図3のような非接着層であるか、剥離片などにより非接着性にするかどうかに関わりなく、低接着性部分から構成することも考えられる。こうした構成の場合、剥離の仕方は異なる。低接着性とは、隣接する接着層を基板に付着させる場合に比べて、当該部分と、当該部分が付着する表面との間の強力付着が弱い、つまり低いことを意味する。場合によっては、上記の実施例の剥離片または非接着部分は、攻撃性が弱い粘着材料の配合物と置き換えるても良い。こうした低接着性材料は、対応する基材層に直接付与するか、または隣接する接着層の表面に塗布することができる。

隣接する接着層より接着性が低い任意の接着剤配合物が考えられ、以下に記載する接着材料の配合物などがある。さらに、接着剤の低粘着化または塗布技術を用いることもできる。多くの実施例に適すると思われる低粘着性の接着剤の特定の一例は、ミネソタ州、セントポールのMinnesota Mining and Manufacturing Companyが市販している再配置可能なメモ用紙、Post-it<sup>TM</sup>を製造する際に使用される接着剤がある。低粘着部分を使用する場合、伸長可能な両面テープ構成の一方の接着面が完全に剥離した後に他方の接着面が剥離するというようにはならないが、本質的にはこうした作用を達成することができる。一方の側が実質的に剥離し、いかなる場合にも、伸長可能な両面テープ構成の他の側に対応する残りの接着部分よりも容易に剥離することができる。少なくともある程度は、上記のように跳ね返ったり、投げ出されるといった影響は緩和される。

低粘着性の接着剤配合物を使用して低粘着部分を区画する代わりに、物体または壁などの対応部分（早期に剥離する部分）に付着する表面は、伸長可能な両面テープの一方の接着層の接着剤の親和力を減少させるように変更することができる。たとえば、接着されるフックまたは物体の表面の端部部分には、シリコン剥離コーティングのような剥離材料を塗布することができる。あるいは、表面組織を成形または型彫りすることにより、フックまたは物体上に他と異なる接着範囲を形成すると、粘着性の接触が著しく低下する。この方

法の長所は、伸長可能な両面テープの接着層自体を変更する必要がない点である。連続剥離を行うさらにもう一つの方法は、差異的な低接着部分または非接着部分（非接着性にしたか否かに関わらず）を含まない伸長可能な両面接着テープに対してフックまたは物体を配置することにより調節することである。この点に関して、図13を参照する。この図にはテープ400が示されており、これは、図1のテープに類似するが、非接着部分または低接着部分は形成されていない。テープ400は、伸長可能な基材402、同じかまたは異なる感圧接着剤の接着層404および406から成る。伸長可能な基材402は、上記のフォーム、フィルムなど、またはラミネートに適する任意の材料、および上記で提案した代替構成から構成することができる。

この図では、テープ400は、接着層404が物体つまりフック408の表面に付着し、接着層406が壁410など別の基板に付着する。テープを伸ばすためのタブは、412として示されている。

連続剥離を行うために、フック408の表面は、接着層404に付着するが、テープ400の遠位端部414から内側に段を形成している。この方法の場合、フック408の表面が完全に剥離しても、接着層406の部分416はまだ壁410の表面に付着している。この場合も、伸長剥離は、物体から離れたタブ412に力を付与し、基材402および接着層404、406を伸ばして、実質的に同時に徐々に剥離することにより行われる。接着層404の剥離がフック408の表面の上部縁部に達すると、フック408が完全に剥離しても、部分416はまだ付着している。

また、図13に示して上記で説明した実施例の方法は、上記の非接着部分、剥離片、または低接着部分と組み合わせて行うことができることも意図されている。

上記の実施例に記載した伸長可能な層に適する材料としては、少なくとも50%の破断点伸びだけ破断せずに伸びることができ、かつ剥離する前に破断しないように十分な引張強度を有する材料がある。やはり、こうした伸長可能な材料は、十分に伸びて両方の接着面の接着層が剥離し、伸長剥離が可能であれば、弾性的または可塑的に変形して良い。

適切な可塑的基材材料は、本出願の譲受人が共同所有する米国同時係属出願第08/259,747号（Kreckel等）および第08/308,937号（Bries等）に記載されている。

可塑的基材を使用するタイプの本発明の場合、テープ基材の高分子フォームまたは固体高分子フィルム層に適する材料として代表的な例としては、高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、線形低密度ポリエチレン、線形超低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、およびポリブチレンを含むポリエチレンなどのポリオレフィン；可塑化または非可塑化ポリ塩化ビニル、およびポリビニルアセテートなどのビニルコポリマー；エチレン／メタクリレートコポリマー、エチレン／ビニルアセテートコポリマー、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などのオレフィンコポリマー；アクリルポリマーおよびコポリマー；ポリウレタン；並びにこれらの組合せがある。任意のプラスチック、またはポリプロピレン／ポリエチレン、ポリウレタン／ポリオレフィン、ポリウレタン／ポリカーボネート、ポリウレタン／ポリエステルなどのプラスチックおよびエラストマー材料の混合物または配合物を使用することも可能である。

本発明に基づくテープの可塑的基材に使用される高分子フォーム層は一般に、特に剥離を促すためにフォームが伸びる必要があるテープ構成の場合、約2～約30lb/foot<sup>3</sup>（約32～約481kg/m<sup>3</sup>）の密度を有する。

本発明に基づくテープの基材の可塑的高分子フォーム層に望ましい材料は、ポリオレフィンフォームである。高分子フォーム層は、マサチューセッツ州、ローレンスのVoltek Division of Sekisui America CorporationがVolextra<sup>TM</sup>およびVolara<sup>TM</sup>の商標で市販しているポリオレフィンフォームが最も望ましい。

本発明に基づくテープの基材として適するエラストマー材料としては、スチレンブタジエンコポリマー、ポリクロロブレン（ネオブレン）、ニトリルゴム、ブチルゴム、ポリサルファイドゴム、cis-1,4型ポリイソブレン、エチレンプロピレンターポリマー（EPDMゴム）、シリコンゴム、ポリウレタンゴム、ポリイソブチレン、天然ゴム、アクリレートゴム、スチレンブタジエンプロックコポリマーおよびスチレンイソブレンプロックコポリマーなどの熱可塑性ゴム、並びにTP0ゴム材料がある。

10

20

30

40

50

固体高分子フィルム基材は、ポリエチレンおよびポリプロピレンフィルムから選ぶことが望ましく、最も望ましいのは、非整列線形低密度および超低密度ポリエチレンフィルムである。望ましいポリエチレンフィルムは、イリノイ州、シャウムバーグのConsolidated Thermoplastics CompanyがMaxilene<sup>TM</sup> 200の商標で市販しているものである。

基材は、全体として厚さが異なって良いが、加工および取扱いのが可能な十分な保全性を有し、基材またはテープを表面から剥離するための伸長特性に関して所望の性能がなければならない。基材に選択される特定の全体的な厚さは、基材を形成する一つまたは複数の高分子フォーム層および任意の固体高分子フィルム層の物理的特性によって決まる。多層基材の高分子フィルムまたはフォーム層の一つだけが伸びて剥離を促すようにする場合、その層はその目的を達成するのに十分な物理的特性を示し、十分な厚さがなければならない。

図9、図10および図11の構成に含まれるような可塑的高分子フィルム層の厚さは、約0.4～10milであることが好ましく、約0.4～6milであれば最も好ましい。

接着層の接着剤は、差異的な剥離テープの低接着部分に使用可能な接着剤を除いて、任意の感圧接着剤から構成することができ、特定の接着性はテープの用途によって決まる。望ましい接着性は一般に、PSTC-1およびPSTC-3並びにASTM D 903-83に従って剥離率12.7cm/minにて測定した場合、剥離角180°にて約4N/dm～約200N/dmの範囲であり、約25N/dm～約100N/dmであれば好ましい。比較的高度の剥離粘着レベルを有する接着剤は一般に、比較的高度の引張強度を有する基材を必要とする。

本発明に基づくテープの基材の一方の側および/または他方の側に使用するのに適する感圧接着剤としては、天然ゴムなどの粘着性を強化したゴム；オレフィン；シリコン；ポリイソブレン、ポリブタジエン、スチレンイソブレンスチレンブロックコポリマー、スチレンエチレンブチレンスチレンブロックコポリマー、スチレンブタジエンスチレンブロックコポリマー、およびその他の合成エラストマーなどの合成ゴム接着剤；並びに放射線、溶液、懸濁または乳化技術により重合化することができるイソオクチルアクリレートおよびアクリル酸のコポリマーのような、粘着性を強化してあるかまたは強化していないアクリル接着剤がある。望ましい感圧接着剤は、合成ゴム接着剤またはポリアクリレートである。

各々の接着層の厚さは、約0.6mil～約40mil（約0.015mm～約1.0mm）の範囲で良いが、約1mil～約16mil（約0.025mm～約0.41mm）であれば好ましい。この好ましい接着層の厚さの範囲では、層の厚さが厚くなると、テープは薄い層の場合よりも容易に剥離する傾向がある。これは、剥離角90°以上にて剥がすことにより剥離するなど、従来の剥離方法と対照的である。一般に、接着層が比較的厚い場合、180°の剥離角におけるテープの剥離強度は、薄い層の場合よりも高い。本発明のテープを低角度つまり35°未満の角度で伸ばして剥離する場合、接着層は、片面塗布接着テープの場合は基材および基板により圧迫され、両面塗付接着テープの場合は基材および二つの基板により圧迫され、著しく伸びることになる。こうした状況では、接着層（つまり各々の接着層）が収縮し、その断面積が減少する。薄い接着層の断面積つまり厚さ×幅は厚い層の断面積よりも当然少ないので、応力つまり単位面積当たりの力は、厚い接着層に比べて薄い接着層の方が大きい。これは結局、接着剤の剛化の原因になる。剛性が高い接着層は変形に対して比較的強い抵抗性を示すので、剥離に必要な力は大きくなる。露出した一つまたは複数の接着層は、従来の剥離ライナーに積層してから使用すると良い。

一つの高分子フォーム層を別の高分子フォーム層または固体高分子フィルム層に付着させるための接着剤としては、上記の感圧接着剤配合物がある。基材の一方の高分子層を他方の高分子層に付着させる接着層は、約1～10mil（約0.025～0.25mm）の厚さであることが好ましい。基材の高分子層を互いに付着させるその他の方法としては、同時押出しましたは熱溶接のような従来の方法がある。

本発明のテープは、感圧接着テープを製造するための従来のどの方法でも製造することができる。たとえば、接着剤は基材に直接塗布するか、または別個の層として形成した後に、基材に積層することができる。

テープを基板表面から剥離するには、単に、当該表面から約35°の角度以下の方に向てテープを伸ばせば良い。テープは、10°以下の角度にてテープを伸ばすことにより基板表面から剥離できることが望ましい。適切な角度で剥離すると、実質的な、または目に見える接着剤残留物が残らず、基板表面が破損するのを防ぐことができる。

本発明の高度に伸びた接着テープを低角度にて剥離すると、「鋭利な」亀裂が広がるという特徴がある。ガラス質材料の破壊と同様、鋭利な亀裂は、応力を分散させる接着材料が少量である亀裂部分に高い応力が集中する原因になる。亀裂部分における高度の応力集中は、いわゆる接着剤層の脆性層剥離破損の原因になる。こうした破損は一般に、接着材料内で分散するエネルギー量が少ないために低い力で生じ、明らかに界面を形成する。

これと対照的に、剥離角が大きい、つまり一般に35°を超える角度の場合、基材は伸びない傾向があり、接着剤にはフィラメント化と破断が凝集的に生じる。ガラス質材料の破断と同様、「鈍い」亀裂が広がる前にひび割れが生じる。このモデルでは、大きい角度で接着剤に観察されるフィラメント化は、主として、ガラス質材料に見られるひび割れフィブリルと同じようにエネルギー分散メカニズムとして役立つ。エネルギーの分散が大きければ大きいほど、剥離に対する抵抗が大きくなり、テープを剥離するために必要な力も大きくなる。比較的多量の材料はエネルギーの分散に影響し、上記のとおり、応力の集中が少なくなる。接着剤フィラメントが凝集的に破断すると、表面に接着剤の残留物が残るかまたは表面が破損する。

本発明のテープは、以下のカテゴリを含むいくつかの分野に使用することができる：

(1) 壁掛け、ディスペンサ、ワイヤクリップ、車両に成形されたボディ側面、持ち運び用ハンドル、並びに道路標識、車両のプレート、輸送用表示および反射シート材のような標識実施例などの塗装したウォールボード、プラスター、コンクリート、ガラス、金属またはプラスチックなどの表面に対する取付け実施例；

(2) 結合または組立実施例；

(3) 物体の下に配置するための緩衝材料または遮音シート材料など、緩衝または消音実施例；

(4) 箱の密閉、食品および野菜容器の密閉のような容器の閉鎖、おむつの閉鎖、手術着の閉鎖などの閉鎖実施例；および

(5) 価格タグまたは容器の識別ラベルなどの剥離可能ラベル。

テープの特定の構成、たとえば基材の種類、接着剤配合物の種類、および基材と接着層の相対的位置などは、各々の用途に応じて変える必要がある場合が多い。

取付け実施例のために本発明のテープと組み合わせて使用するのに望ましいフック構成は、1994年3月22日に提出されて共同譲渡された米国特許出願第08/216,135号に記載されている。この出願は、1993年3月23日に提出された国際出願第PCT/US93/02643号に関連する。特に望ましいフック構成は、この出願の図7および図8に示されている構成である。その他の望ましい絵画掛けおよびワイヤクリップ構成は、1994年8月30日に提出されて共同譲渡された米国特許出願第D-29/027,822号、米国特許出願第D-29/029,272号および米国特許出願第D-29/029,273号に記載されている。その他の望ましいフック構成は、1995年6月1日に提出されて共同譲渡された同時係属米国特許出願第D-29/039,674号に記載されている。

### 本発明のテープの試験方法

#### 塗装ウォールボード試験パネル

U.S.Gypsum 3/8" (9.5mm) シートロックに先ずSherwin Williams ProMar<sup>TM</sup> 200内部用ラテックスプライマーを塗装し、次にSherwin Williams Classic<sup>TM</sup> 99内部用フラットラテックス壁ペンキを1回仕上塗りした。塗装したウォールボードは、約22 の周囲条件で少なくとも48時間老化させてから試験に使用した。

#### 接着剤の残留物

塗装したウォールボード上に残っている接着剤残留物の量は、目視検査で判断した。

#### 表面の破損

塗装したウォールボード表面に対する破損の発生は、目視検査で判断した。

10

20

30

40

50

## 本発明のテープ作成に使用した接着剤配合物

A. 配合物 :	Kraton <sup>TM</sup> 1118	75 pts
	Finaprene <sup>TM</sup> 1205	25
	Piccolyte <sup>TM</sup> A-135	101
	Shellflex <sup>TM</sup> 371	20

Kraton<sup>TM</sup> 1118は、Shell Chemical Co.が市販しているスチレンブタジエンブロックコポリマーである。

Piccolyte<sup>TM</sup> A-135は、Hercules Chemical Co.が市販しているアルファピネン樹脂である 10  
。

Shellflex<sup>TM</sup> 371は、Shell Chemical Co.が市販しているナフテン系石油である。

B. 米国特許第4,699,842号の例2の配合物は、以下のとおり：

Kraton <sup>TM</sup> 1657	5.00 pts
---------------------------	----------

Regalrez <sup>TM</sup> 1078	5.00
-----------------------------	------

Regalrez <sup>TM</sup> 1018	1.50
-----------------------------	------

Triton <sup>TM</sup> X-100	0.16
----------------------------	------

Triton <sup>TM</sup> X-200	0.30
----------------------------	------

トルエン	17.80
------	-------

Irganox <sup>TM</sup> 1076	0.12
----------------------------	------

Cyanox <sup>TM</sup> LTPD	0.12
---------------------------	------

水	5.90
---	------

イソオクチルアクリレート／	64.10
---------------	-------

オクチルアクリルアミド／

スチレンスルホネートナトリウム

ター ポリマー (87:12:1)

Kraton<sup>TM</sup> 1657は、Shell Chemical Companyが市販しているスチレンエチレンブチレンスチレンエラストマーである。

Regalrez<sup>TM</sup> 1078は、Hercules Incorporatedが市販している粘着付与剤樹脂である。

Regalrez<sup>TM</sup> 1018は、Hercules Incorporatedが市販している粘着付与剤樹脂である。

Triton<sup>TM</sup> X-100は、Rohm and Hass Co.が市販している非イオン界面活性剤である。

Triton<sup>TM</sup> X-200は、Rohm and Hass Co.が市販している陰イオン界面活性剤である。

Irganox<sup>TM</sup> 1076は、Ciba-Geigyが市販しているフェノールベースの酸化防止剤である。

Cyanox<sup>TM</sup> LTPDは、American Cyanamide Co.が市販しているフェノールベースの酸化防止剤である。

C. 米国特許第5,143,972号の例1の配合物は、以下のA部とB部を化合させて用意した：

<u>A 部</u>	Kraton <sup>TM</sup> 1657	11.150 pts	
	Regalrez <sup>TM</sup> 1018	8.360	
	REZ-D <sup>TM</sup> 2084	13.940	
	Irganox <sup>TM</sup> 1076	0.112	
	Cyanox <sup>TM</sup> LTPD	0.112	
	Tinuvin <sup>TM</sup> 328	0.033	
	Uvinol <sup>TM</sup> 400	0.033	10
	トルエン	41.260	

B 部 以下の反応生成物：

イソオクチルアクリレート	8.800 pts	
アクリルアミド	0.250	
アクリル酸	0.250	
2-ポリスチリルエチルメタクリレート	1.350	
エチルアセテート	7.650	20
メチルケトン	1.700	
トルエン	5.000	

REZ-D<sup>TM</sup>は、Hercules Incorporatedが市販している粘着付与剤樹脂である。

Tinuvin<sup>TM</sup> 328は、Ciba-Geigy Corp.が市販している紫外線抑制剤である。

D. 配合物： Finaprene<sup>TM</sup> 1205 7.095

Finaprene <sup>TM</sup> 411	13.176	
Piccolyte <sup>TM</sup> A-135	20.270	30
Shellflex <sup>TM</sup> 371	2.027	
Ethanox <sup>TM</sup> 330	0.405	
トルエン	57.027	

Finaprene<sup>TM</sup> 1205は、Fina Oil and Chemical Co.が市販しているスチレンブタジエンテーパ付きダイブロックコポリマーである。

Finaprene<sup>TM</sup> 411は、Fina Oil and Chemical Co.が市販しているラジアルスチレンブタジエンスチレンブロブコポリマーである。

Ethanox<sup>TM</sup> 330は、Ethyl Corp.が市販しているフェノールベースの酸化防止剤である。

E. 配合物： Kraton<sup>TM</sup> 1107 100.0 pts

Wingtack <sup>TM</sup> Extra	100.0	
Iraganox <sup>TM</sup> 1076	1.5	
Cyanox <sup>TM</sup> LTPD	1.5	

Kraton<sup>TM</sup> 1107は、Shell Chemical Co.が市販しているスチレンイソブレンスチレンブロブコポリマーである。

Wingtack<sup>TM</sup> Extraは、The Goodyear Tire and Rubber Co.が市販している炭化水素樹脂粘着付与剤である。

## F. 配合物：

ミネソタ州、セントポールのMinnesota Mining and Manufacturing CompanyがScotch<sup>TM</sup> VHB F-9460PCおよびF-9469PCの商標で市販している2-milおよび5-milの接着剤転写テープ。

## G. 配合物：

ミネソタ州、セントポールのMinnesota Mining and Manufacturing CompanyがScotch<sup>TM</sup> F-9752PCおよびF-9755PCの商標で市販している2-milおよび5-milの接着剤転写テープ。

## 産業上の利用可能性

例 1

図2を参照して上記で説明したタイプのテープ構成は、以下のように作成した： 10

1in (2.54cm) × 1in (2.54cm) 片の両面塗付感圧接着フォームテープをミネソタ州、セントポールのMinnesota Mining and Manufacturing Companyが市販している3MブランドのVH S<sup>TM</sup> 4945両面塗付感圧接着フォームテープから作成した。この両面塗付接着フォームテープ10は、伸びたフォームタブ26を形成するのと同じ方法で図4に示すようにプラスチックフック42の背面に接着した。4945テープ上に配置された標準シリコン剥離紙を接着層14から剥離し、その剥離紙を1/4in (.635cm) × 1in (2.54cm) の寸法の紙片に切断し、タブ26に対向する接着層14の上部に剥離片30として貼付した。次に、接着層14を上記のとおり塗装ウォールボード試験パネルに接着した。フック42を片手で押さえながら、接着フォームテープ10を伸ばして、フック42を壁44の表面から剥離した。テープ10は、接着層14が壁面から完全に剥離し、フック42が外れる位置まで連続して伸ばした。しかし、剥離紙が貼付されている側に直接対向するフォームテープ50の範囲は、プラスチックフックの背面に付着したままだった。フック42を壁44から取り外すと、残りの接着フォームテープ、つまり1/4in × 1in (.635cm × 2.54cm) の範囲が伸び、フック42から剥離した。伸びたテープ10の連続剥離によって、テープ10は塗装したドライウォール表面からきれいに剥離し、しかも剥離の際にテープが跳ね返ることはなかった。

例 2

図9に基づいてテープを作成した。マサチューセッツ州、ローレンスのVoltek Division of Sekisui America Corporationが市販しているVolara<sup>TM</sup> 12E、1/32in厚のポリエチレンビニルアセテートコポリマーフォームを層102として使用し、イリノイ州、シャウムバーグのConsolidated Thermoplastics, Inc.が市販している2milのMaxilene<sup>TM</sup> 線形低密度ポリエチレンフィルムを層104として使用した。接着層106、108および110は、3MブランドのVH B<sup>TM</sup> 9473アクリル転写接着剤、10mil厚だった。剥離片118は、標準シリコン剥離紙の3/16in長さの紙片だった。剥離片118は、フォーム層102、フィルム層104および接着層106から成るタブ116に対向するテープ100の端部で接着層108に接着させた。剥離片118は、フック112の表面にテープ100の非接着範囲を形成した。この剥離片を伸ばすと、接着層108および110はきれいに剥離し、剥離した後にフック112が投げ出されることはなかった。 30

例 3

例2と同じテープ構成を作成したが、接着層106およびフォーム層102は省略し、フィルム裏打ち接着テープ構成とした。このフィルム裏打ちテープはきれいに剥離し、しかも剥離した後にフックが投げ出されることはなかった。 40

例 4

図10に基づいてテープ構成を作成した。2milのエチレンビニルアセテートコポリマーフィルム206に熱積層されたVolara<sup>TM</sup> ブランド4E0、1/16in厚のポリエチレンビニルアセテートコポリマーフォーム204（マサチューセッツ州、ローレンスのVoltek Division of Sekisui America Corporationが構成材料を市販）をフィルム/フォームラミネート202として使用した。フィルム層208は、イリノイ州、シャウムバーグのConsolidated Thermoplastics, Inc.が市販している2.5milのMaxilene<sup>TM</sup> 200線形低密度ポリエチレンフィルムから構成した。剥離片224は、長さ3/16in × テープ幅の1milポリエステルフィルムから構成した。接着層210、212および214は、上記の接着剤配合物に従ってゴム樹脂感圧接着剤から構成した。ポリエステルフィルムの剥離片を使って、延在するタブ220から離れたテープ200の 50

端部において、フィルム／フォームラミネート202のフィルム206の表面に接着層210の非接着範囲を形成した。フィルム／フォームラミネート202には、厚いタブ220を形成する延長部分の始まりに切り込みを入れたので、テープが伸びる際、フィルム層208および接着層210、214だけが伸びる。伸長剥離によって、接着層210がフィルム層206から完全に剥離し、その後、接着層214が壁218の表面から完全に剥離する。

#### 例 5

図11に基づいてテープ構成を作成した。2milのエチレンビニルアセテートコポリマーフィルムに熱積層されたVolara<sup>TM</sup>ブランド6E0、1/32in厚のポリエチレンビニルアセテートコポリマーフォーム（マサチューセッツ州、ローレンスのVoltek Division of Sekisui America Corporationが構成材料を市販）を使用して、層304および306を構成した。層302は10、感圧接着剤により層306に付着させたVolara<sup>TM</sup>ブランド6E0、1/32in厚のポリエチレンビニルアセテートコポリマーフォームから構成した。この層は、感圧接着層312および314とともに、上記の接着剤配合物に基づくゴム樹脂感圧接着剤から構成した。剥離片324は、1milのポリエステルフィルムから構成し、層302、304および306が延在して形成されたタブ320に対向するテープ300の端部に配置した。剥離片324を具備する接着層312はフック316に付着させ、接着層314はウォールボード試験パネルに付着させた。テープ300は、連続剥離によってきれいに剥離し、剥離した後にフック316が投げ出されることはなかった。

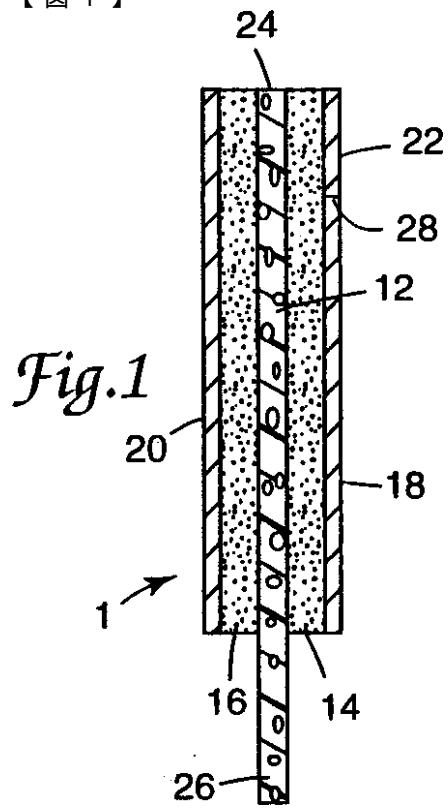
#### 例 6

図12に示したタイプのテープ500を作成した。層516に使用したフォームは、イリノイ州、シャウムバーグのConsolidated Thermoplastics, Inc.が市販している1.75milのXMAX<sup>TM</sup> 161.1線形低密度ポリエチレンフィルムの層515および517を両側に熱積層されたVolara<sup>TM</sup>ブランド6E0、1/32in厚のポリエチレンビニルアセテートコポリマーフォームだった。接着層510および511は、上記の接着剤配合物に基づくゴム樹脂感圧接着剤から構成した。接着層511の二次端部523は、接着層510の隣接端部から約0.18in(0.46cm)離して配置した。接着層510はフック501に付着させ、接着層511はウォールボード試験パネル502に付着させた。タブ部分507を引張ってテープ500を連続剥離すると、きれいに剥離し、剥離後にフック501が投げ出されることはなかった。

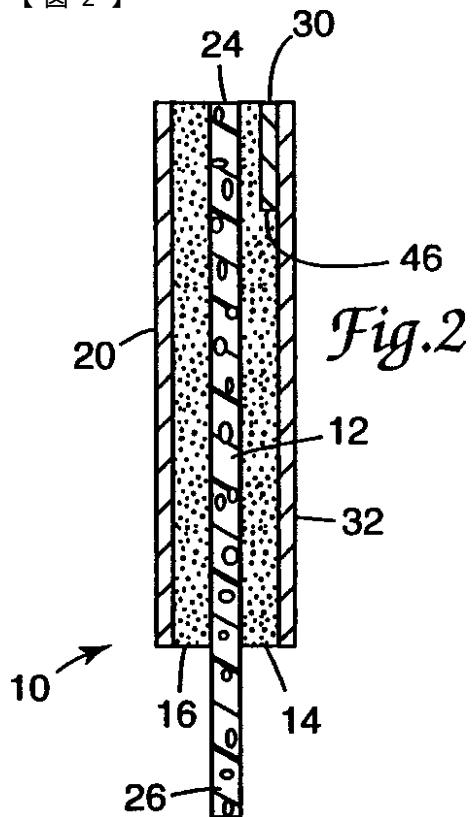
#### 例 7

ドイツ、ハンブルグのBeiersdorf AGがTesaブランドのPower Stripsとして市販している弾性固体接着剤製品を使用して、テープ構成を作成した。長さ1/4in×テープ幅の剥離片は、テープ製品に貼付されている剥離ライナーの一部から作成し、テープ製品に形成されているタブから離れたテープ製品の一方の端部に貼付した。変形したテープ製品をフックおよび壁面に貼付したが、最初は剥離片をフック表面に当て、次には剥離片を壁面に当てて貼付した。どちらの場合も、連続剥離によってフックが跳ね返ったり、投げ出されたりすることはなかった。

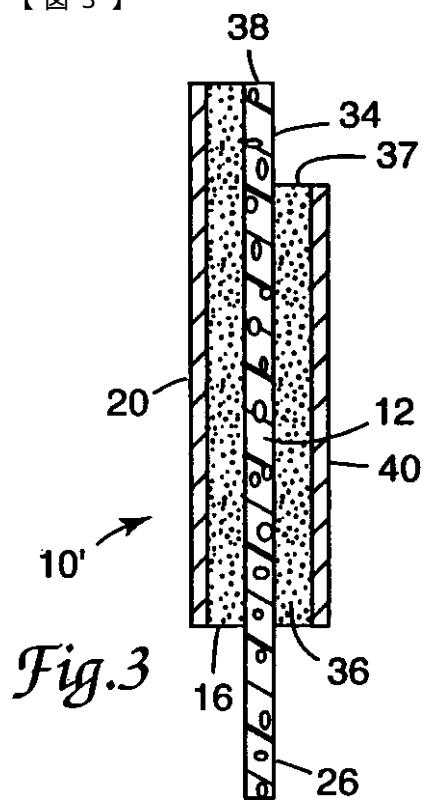
【図1】



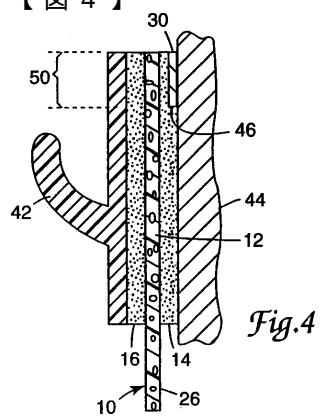
【図2】



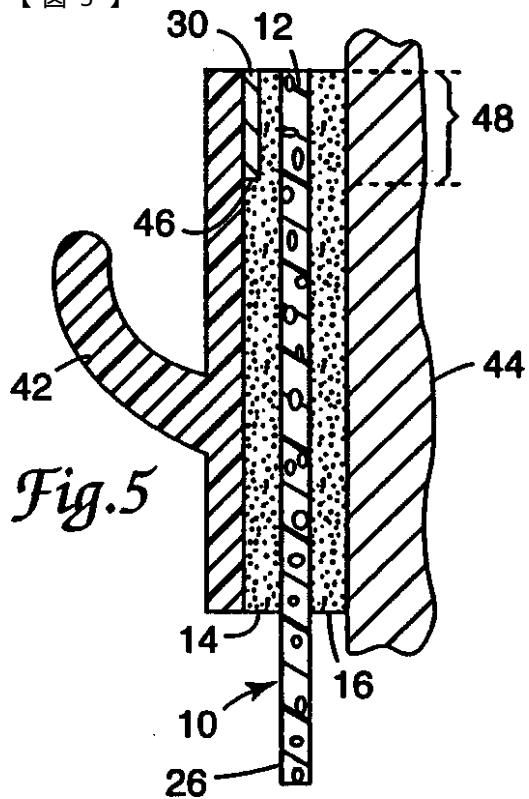
【図3】



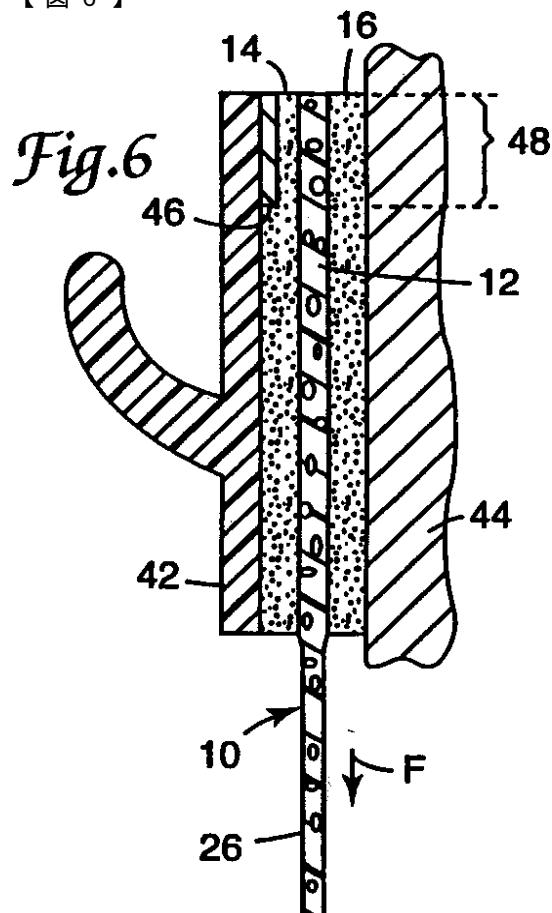
【図4】



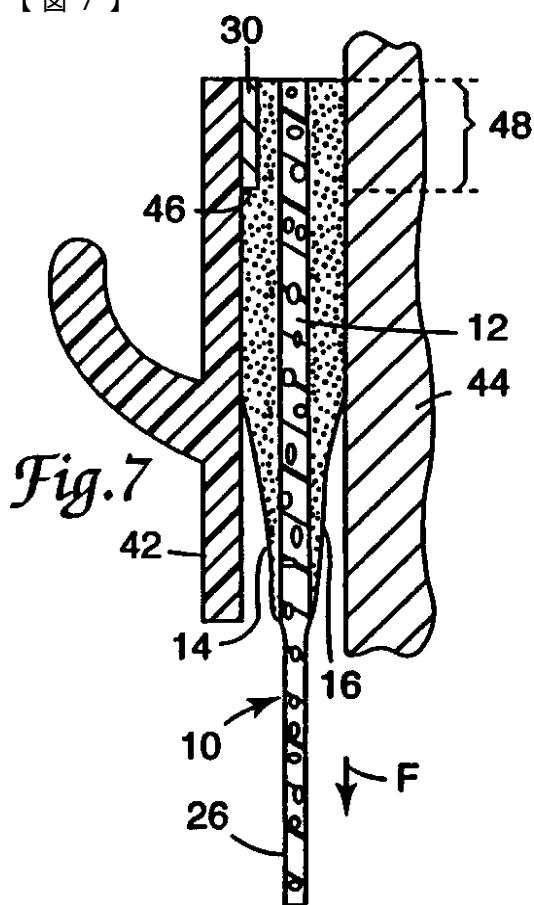
【図5】



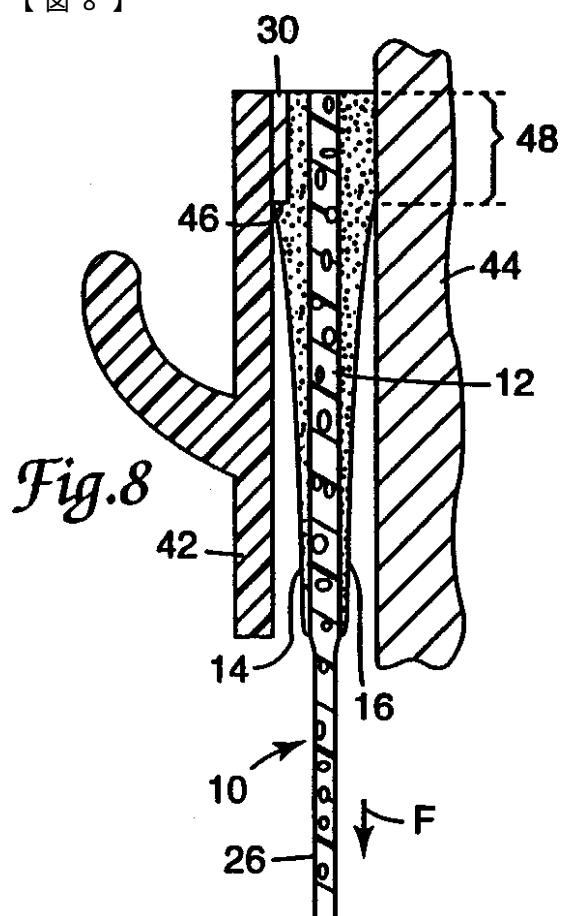
【図6】

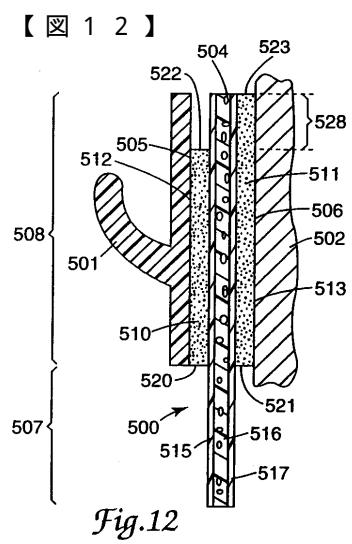
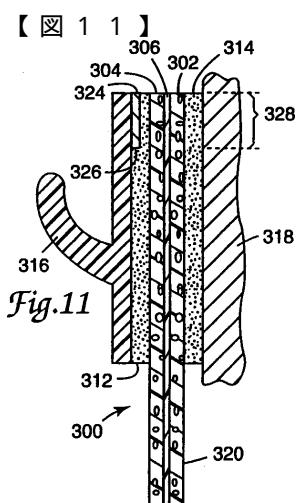
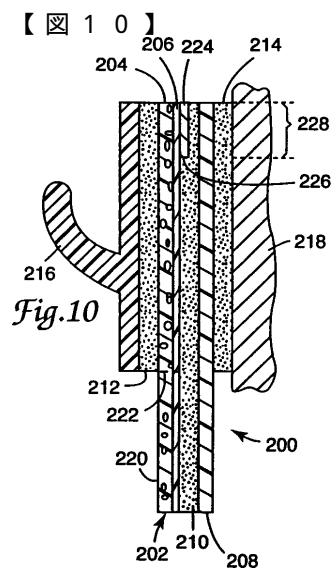
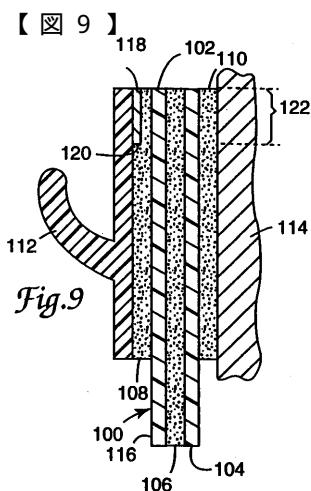


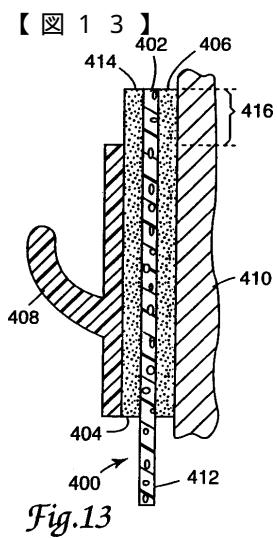
【図7】



【図8】







---

フロントページの続き

(72)発明者 ブライス, ジェームズ エル.

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

(72)発明者 ハメルスキー,マイケル ディー.

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

審査官 山田 泰之

(56)参考文献 特開昭53-235 (JP, A)

特表平6-503848 (JP, A)

特開平6-209842 (JP, A)

特表平8-507941 (JP, A)

特開平8-81659 (JP, A)

特開平8-269403 (JP, A)

実開平7-33953 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C09J 7/02