

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6452682号
(P6452682)

(45) 発行日 平成31年1月16日(2019.1.16)

(24) 登録日 平成30年12月21日(2018.12.21)

(51) Int.Cl.	F 1
C09J 7/00	(2018.01) C09J 7/00
C09J 183/08	(2006.01) C09J 183/08
C09J 115/00	(2006.01) C09J 115/00
B05D 1/26	(2006.01) B05D 1/26
B05D 5/10	(2006.01) B05D 5/10

請求項の数 7 (全 43 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2016-521467 (P2016-521467)
(86) (22) 出願日	平成26年6月12日(2014.6.12)
(65) 公表番号	特表2016-526587 (P2016-526587A)
(43) 公表日	平成28年9月5日(2016.9.5)
(86) 國際出願番号	PCT/US2014/042042
(87) 國際公開番号	W02014/209622
(87) 國際公開日	平成26年12月31日(2014.12.31)
審査請求日	平成29年6月7日(2017.6.7)
(31) 優先権主張番号	61/838,504
(32) 優先日	平成25年6月24日(2013.6.24)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	505005049 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、ミネソタ州 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	100110803 弁理士 赤澤 太朗
(74) 代理人	100135909 弁理士 野村 和歌子
(74) 代理人	100133042 弁理士 佃 誠玄
(74) 代理人	100157185 弁理士 吉野 亮平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】感圧接着剤のストライプを備える物品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

その少なくとも第1の主表面上にフルオロシリコーン剥離表面を備える第1の剥離ライナーと、

前記剥離ライナーの前記第1の主表面上に配設され、前記剥離ライナーの横方向範囲にわたって概ね交互のパターンで配置される第1の感圧接着剤及び第2の感圧接着剤の複数のストライプを備える主要接着剤層と、を備え、

前記第1の感圧接着剤は、それぞれが少なくとも1つの極性部分を備えるハードセグメントを備えるシリコーンブロックコポリマーエラストマーを備えるシリコーン系感圧接着剤であり、

前記第2の感圧接着剤は、有機ポリマー感圧接着剤であり、

前記第1の感圧接着剤は、前記主要接着剤層のうちで11%より大きく80%までの体積分率を与える、

前記主要接着剤層は、30000分より大きい高湿度下の静的せん断試験結果を示す、物品。

【請求項 2】

前記シリコーンブロックコポリマーエラストマーが、尿素系シリコーンブロックコポリマー、オキサミド系シリコーンブロックコポリマー、アミド系シリコーンブロックコポリマー、及びウレタン系シリコーンブロックコポリマー、並びにそれらの混合物及び配合物から成る群から選択される、請求項1に記載の物品。

【請求項 3】

前記第1の感圧接着剤及び前記第2の感圧接着剤の横方向に隣接するストライプのうちの少なくとも選択された対が、前記対の前記第1の感圧接着剤のストライプと前記対の前記第2の感圧接着剤のストライプとの間に間隙を各々備え、前記間隙は、いずれの感圧接着剤にも接触していない露出したフルオロシリコーン剥離表面を備える、請求項1に記載の物品。

【請求項 4】

前記第1の感圧接着剤及び前記第2の感圧接着剤の横方向に隣接するストライプのうちの少なくとも選択された対がそれぞれ、前記対の前記第1の感圧接着剤ストライプの側縁部の小表面を備え、前記対の前記第1の感圧接着剤ストライプは、前記対の前記第2の感圧接着剤ストライプの側縁部の小表面と概ね側面接觸している、請求項1に記載の物品。10

【請求項 5】

前記第1の感圧接着剤が、前記主要接着剤層の前記第1の剥離ライナーに面した表面上に剥離ライナー側面積分率を提供し、また前記第1の剥離ライナーとは反対側である前記主要接着剤層の前記表面上に反対側面積分率を提供し、前記主要接着剤層は、前記第1の感圧接着剤の前記剥離ライナー側面積分率の前記第1の感圧接着剤の前記反対側面積分率に対する比であるシリコーン表面富化係数を示し、前記シリコーン表面富化比は、少なくとも1.2である、請求項1に記載の物品。

【請求項 6】

前記主要接着剤層が、20%～50%の間隙面積分率を備える、請求項1に記載の物品20。

【請求項 7】

請求項1乃至6の何れか1項に記載の物品の製造方法であって、

前記第1の感圧接着剤の第1の前駆体コーティング溶液をコーティングダイ内の複数の横方向に離間している開口部の第1のセットを通して、前記第2の感圧接着剤の第2の前駆体コーティング溶液を同じコーティングダイ内の複数の離間している開口部の第2のセットを通して同時に吐出する工程であって、

前記第1のセットの前記開口部及び前記第2のセットの前記開口部は、前記第1の前駆体液及び第2の前駆体液の概ね交互の流れがダイから吐出され、前記コーティングダイを連続的に通過している剥離ライナーのフルオロシリコーン剥離表面上に堆積されるよう互いに概ね交互のパターンで配置されている、工程と30、

堆積された第1の前駆体コーティング溶液及び第2の前駆体コーティング溶液から溶媒を除去して、前記第1の前駆体コーティング溶液を前記第1の感圧接着剤状態に凝固させ、前記第2の前駆体コーティング溶液を前記第2の感圧接着剤状態に凝固させ、それによつて、前記剥離ライナー上に前記第1及び第2の感圧接着剤の概ね交互のストライプを形成する工程であって、

前記第1の感圧接着剤は、少なくとも1つの極性部分を各々備えるハードセグメントを備えるシリコーンブロックポリマー＝エラストマーを含む、シリコーン系感圧接着剤であり、前記第2の感圧接着剤は、有機ポリマー感圧接着剤である、工程と、を含む、物品の製造方法。40

【発明の詳細な説明】**【背景技術】****【0001】**

感圧接着剤(PSA)は、様々な結合用途に幅広く使用される。具体的には、伸長剥離性接着テープは、品物を、例えば、建築構成材の表面に結合するために使用されることが多い。品物は、接着テープを伸長させることによって表面から剥離することができ、表面上に接着剤残留物をほとんど又は全く残さない。

【発明の概要】**【課題を解決するための手段】****【0002】**

広範な概要では、剥離ライナーを、その上に接着剤層が配置された状態で含む物品であつて、前記接着剤層は、概ね交互のパターンで配置される第1の感圧接着剤及び第2の感圧接着剤の複数のストライプを備える、物品が本明細書に開示される。第1の感圧接着剤は、少なくとも1つの極性部分を各々備えるハードセグメントを備えるシリコーンプロックコポリマーイエラストマーを含む、シリコーン系感圧接着剤であり、第2の感圧接着剤は、有機ポリマー感圧接着剤である。かかる物品の製造方法も開示される。本発明のこれら及び他の態様は、下記の詳細な説明から明らかになるであろう。しかしながら、かかる主題が、最初に出願された出願の特許請求の範囲において提示されたか、又は補正後の特許請求の範囲においてか、さもなければ特許審査中に提示されたかに關係なく、この広範な概要は、いかなる場合にも請求可能な主題を限定するものとして解釈されることはない。

10

【図面の簡単な説明】

【0003】

【図1】本明細書に開示される代表的な物品の一部分の概略的断面図である。

【図2】本明細書に開示される別の代表的な物品の一部分の概略的断面図である。

【図3】本明細書に開示される別の代表的な物品の上面斜視図である。

【図4】本明細書に開示される別の代表的な物品の一部分の概略的断面図である。

【図5】本明細書に開示される別の代表的な物品の一部分の概略的断面図である。

【図6】本明細書に開示される別の代表的な物品の一部分の概略的断面図である。

【図7】本明細書に開示される別の代表的な物品の一部分の概略的断面図である。

20

【図8】本明細書に開示される別の代表的な物品の一部分の概略的断面図である。

【図9】本明細書に開示される別の代表的な物品の一部分の概略的断面図である。

【0004】

様々な図面における類似参照番号は、類似要素を表す。要素によっては、同じ又は同等のものが複数個存在するものがあり、かかる事例では、1つ以上の代表的な要素のみが参照番号によって示されている場合があるが、かかる参照番号はすべてのかかる同じ要素に適用されるものであることが理解されるであろう。特に断らない限り、本文書におけるすべての図及び図面は、一定の縮尺ではなく、本発明の異なる実施形態を例証する目的のために選択されたものである。具体的には、様々な構成要素の寸法は単に例証的な用語において示され、様々な構成要素の寸法間の関係は、特にそのような断りがない限り、図面から推測されるべきではない。

30

【0005】

「上部」、「下部」、「上側」、「下側」、「下」、「上」、「前」、「後」、「上方」、「下方」、並びに「第1」と「第2」などの用語が本開示に使用され得るが、特に断らない限り、これらの用語はあくまで相対的な意味においてのみ使用される点を理解すべきである。内方向、外方向、及び横方向（左右）という用語は、本明細書において後述で定義される通り特定の意味を有する。本明細書で使用するとき、「接着剤」という用語は、感圧接着剤を意味する。本明細書において、ある特性又は属性に対する修飾語として用いられる「概ね」なる用語は、特に定めのない限り、その特性又は属性が当業者により直ちに認識されるものであるが、絶対的な精度又は完全な一致を必要としないことを意味する（例えば、定量化可能な特性の場合、+/-20%の範囲内）。特に定めのない限り、「ほぼ」なる用語は、高い程度の近似（例えば、定量化可能な特性の場合、+/-10%の範囲内）を意味するが、この場合もやはり絶対的な精度又は完全な一致を必要としない。同一、等しい、均一、一定、厳密になどの用語は、絶対的な精度又は完全な一致を必要とするよりむしろ、特定の環境に当てはまる通常の許容差又は測定誤差の範囲内であると理解されるべきである。

40

【発明を実施するための形態】

【0006】

用語集

接着剤層の特定の接着剤の「総面積分率」とは、その特定の接着剤のストライプによつ

50

て集合的に提供される接着剤層の総面積（その総面積は任意の間隙を含む）との割合を意味する。

【0007】

「間隙面積分率」とは、接着剤層における任意の接着剤を含まない間隙によって集合的に提供される接着剤層のうちの総面積との割合を意味する。

【0008】

接着剤層内の特定の接着剤の「体積分率」とは、その特定の接着剤のストライプによって集合的に提供される接着剤層の総体積（その総体積は任意の間隙を含む）との割合を意味する。

【0009】

図1に、本明細書に開示される代表的な物品の一部分の概略的断面図が示される（ストライプ20及び40の長軸に沿って表示される）。本物品は、第1の主表面11と、第1の主表面11とは反対側に面した第2の主表面12とを有する、剥離ライナー10を備える。剥離ライナー10は、本明細書により詳細に後述される通り、第1の主表面11上にフルオロシリコーン剥離表面を備える。剥離ライナー10は、任意に、第2の主表面12上に剥離表面、例えば、フルオロシリコーン剥離表面を備えててもよい。主要接着剤層5は、剥離ライナー10の第1の主表面11上に配置される。接着剤層5は、図1に代表的な様式で示される通り、剥離ライナー10の横方向範囲「1」にわたって概ね交互のパターンで配置される、第1の感圧接着剤20及び第2の感圧接着剤40の複数のストライプを備える。（横方向、及び結果として得られる横方向範囲とは、ストライプの長軸にほぼ垂直な方向、すなわち、ストライプがそれに沿って配置される、例えば、離間される方向を意味する。）。第1の感圧接着剤20は、本明細書により詳細に後述される通り、少なくとも1つの極性部分を各々備えるハードセグメントを備えるシリコーンブロックコポリマー＝エラストマーを含む、シリコーン系感圧接着剤である。第2の感圧接着剤40は、本明細書により詳細に後述される通り、有機ポリマー感圧接着剤である。

10

20

【0010】

上記の通り、感圧接着剤20及び40のストライプは、概ね交互のパターンで配置される。この代表的なものは、例えば、図1～3に示され、以下のパターンが見出される：[40/20/40/20...]。しかしながら、概ね交互の概念はまた、任意の選択されるストライプ（接着剤20か40かにかかわらず）が、2つ以上の副ストライプ（sub-stripe）の形態で提供され得るパターンも含む。例えば、ストライプ20又は40のうちの1つが、例えば、図1に示されるような単一のストライプの代わりに、その間に間隙を有する2つの副ストライプとして提供されてもよい。したがって、例えば、概ね交互のパターンは、[20/(40/40)/20/(40/40)...]（すなわち、2つの40副ストライプの後に単一の20ストライプが続くパターン）、及び[(20/20)/(40/40/40)...]（すなわち、2つの20副ストライプの後に3つの40副ストライプが続くパターン）などのパターンを含む。多くの実施形態では、感圧接着剤20及び40のストライプは、（例えば、図3に示される通り）長軸を備えるように伸長されるが、但し、かかる長軸は必ずしも厳密に直線でなくてもよい。

30

【0011】

幾つかの実施形態では、開示される物品は、図2及び3内の代表的な実施形態に示される通り、基材（例えば、テープ裏材などの裏材）80を備えてもよい。かかる実施形態では、複数のストライプのうちの少なくとも選択されたストライプは、剥離ライナー10のフルオロシリコーン剥離表面11と接触している第1の主表面を各々備えてもよく、また複数のストライプのうちの少なくとも選択されたストライプは、基材80の第1の主面/表面81に感圧接着結合された反対側に面した主第2の表面を各々備えてもよい。図2の例証される実施形態では、ストライプ20及び40は、剥離ライナー10の剥離表面11と接触している第1の主表面（それぞれ、21及び41）を備え、またストライプ20及び40は、基材80の第1の主面/表面81に結合された第2の主表面（それぞれ、22及び42）を備える。しかしながら、本明細書の後述の考察から理解されるであろうよう

40

50

に、これは必ずしもそうではない場合もある。

【0012】

基材80は、例えば、任意の所望の種類の物品、例えば、テープを形成するのに好適であり得る、任意の種類の裏材を備え得る。特定の実施形態では、裏材80は、本明細書により詳細に後述される通り、提供される物品が伸長剥離性接着テープとして機能し得るように、高伸張性の裏材を備えてもよい。幾つかの実施形態では、二次感圧接着剤層115は、主要感圧接着剤層5からテープ裏材80の二次（反対側の）側面上に提供されてもよい。かかる配置は、所謂、両面接着テープを提供し得る。所望により、図2の代表的な実施形態に示される通り、二次剥離ライナー110が、テープ裏材80の二次側面82上に提供されてもよい。

10

【0013】

幾つかの実施形態では、テープ裏材80、並びに主要及び二次接着剤層5及び115は、両面伸長剥離性接着テープを集合的に提供し得る。かかる物品は、品物を、例えば、壁などの建築構成材に除去可能に付着させるために使用されることが多い。したがって、図3は、高伸張性裏材80を、その一部分上に第1及び第2の接着剤のストライプ20及び40を概ね交互のパターンで配置された状態で備える、代表的な伸長剥離性物品90を示す。物品90は、タブ部分83（例えば、その上に接着剤が配置されていない裏材80の部分）を更に備え、前記タブ部分83は、摘まんで引っ張り、物品の伸長剥離特性を活性化することができる。多くの実施形態では、かかる伸長剥離性物品は、長軸L_{SR}を有する細長い長さを備えてもよく、前記長軸は、それに沿って物品を引っ張り、伸長剥離特性を活性化することができる軸として機能する。図3から分かる通り、幾つかの実施形態では、第1及び第2の接着剤の個々のストライプ20及び40は各々、伸長剥離性物品90の細長い長さの長軸L_{SR}に概ね、ほぼ、又は更には厳密に（後者の場合、図3に示される）垂直に配向される、長軸を有し得る。かかる伸長剥離性物品は慣例的に、物品によって支持されるべき品物の重量を最も有利に支えるように、物品の長軸が（地球の重力に対して）垂直に整列するように壁に取り付けられることは、理解されるであろう。したがって、本明細書に説明される機能性は、接着剤の個々のストライプが物品の長軸に対して、したがって、支持される物体によって付与される重力による荷重に対して垂直に配向される場合でさえも獲得され得ることに留意されたい。しかしながら、様々な実施形態では、ストライプ20及び40の長軸は、伸長剥離性物品90の長軸L_{SR}に対して任意の好都合な角度で（例えば、平行に、又は平行から30、45、60、若しくは90度ずれて）配向され得る。また、前述の通り、個々のストライプは、必ずしも純粹に直線で延在する必要はなく、すなわち、それらは少なくとも僅かに波状、弓状、正弦曲線などであり得る。

20

【0014】

本明細書の後述の開示に基づいて理解されるであろうように、主要接着剤層5は、例えば、建築構成材の取り付け面に、特に、かかる構成要素の特定の塗装された表面に有利に結合され得る。したがって、幾つかの実施形態では、第1の剥離ライナー10の可視表面12は、第1の剥離ライナー10が、（第1の剥離ライナー10の除去時に）建築構成材の取り付け面に結合されるように構成される両面伸長剥離性接着テープ物品90の主面上に配置されていることを示す目印13を備えてもよい。かかる配置は、図3の代表的な実施形態に示される。

30

【0015】

所望により、二次接着剤層115は、主要接着剤層5と同一の（例えば、ストライプ状）配置及び／又は組成物を有してもよい。しかしながら、多くの実施形態では（接着剤層115は、壁自体の塗装された表面というよりむしろ、例えば、壁に取り付ける品物に結合される場合多いため）、二次接着剤層115は、例えば、本明細書で後述される一般的な種類の有機ポリマー接着剤などの、任意の好適な接着剤、を含み得る。

40

【0016】

接着剤層5の接着剤20及び40の個々のストライプは、任意の所望の（横方向）幅を

50

有してもよい。様々な実施形態では、個々のストライプは、少なくとも約 0 . 1 、 0 . 2 、又は 0 . 4 mm の平均幅を備えてもよい（ストライプの幅は、ストライプの長軸に沿って幾らか変動する場合もあることに留意されたい）。更なる実施形態では、個々のストライプは、最大で約 2 、 1 、又は約 0 . 6 mm の平均横方向幅を備えてもよい。特定の種類の（例えば、接着剤 20 又は 40 の）ストライプは、全てが同一の幅である必要はなく、更には、ストライプ 20 は、ストライプ 40 と同一の幅である必要はない。本明細書で考査される通り、幾つかのストライプ 20 （及び 40 ）の幅は、ストライプの剥離ライナー 10 に面する側において、その反対側の幅とは異なっていてもよい。かかるストライプに関して、平均幅とは、ストライプの両側の幅の平均を指す。

【 0017 】

10

個々のストライプ 20 及び 40 は、（図 1 に指定される通り、剥離ライナー 10 に対して内外方向に）任意の好適な平均厚さを有してもよい。様々な実施形態では、ストライプ 20 及び / 又は 40 は、少なくとも約 10 、 20 、 40 、又は 60 ミクロンの平均厚さを備えてもよい。更なる実施形態では、ストライプ 20 及び / 又は 40 は、最大で 140 、 100 、 80 、又は 70 ミクロンの平均厚さを備えてもよい。幾つかの実施形態では、特定の種類の全てのストライプは、同様の厚さであってもよく、及び / 又はストライプ 40 は、ストライプ 20 の平均厚さとおよそ同一の平均厚さを有してもよい（図 1 、 2 、 4 、及び 5 に例証される一般的設計の通り）。しかしながら、本明細書の後述の考査から明らかであろう通り、全てのストライプが同一の厚さか、又は更には同様の厚さを有する必要はない。幾つかのストライプ 20 （及び / 又は 40 ）の厚さは、ストライプの横方向幅にわたって変動してもよい。かかるストライプに関して、平均厚さは、ストライプの左右中心又はその付近にて測定され得る（例えば、図 6 に示される通り、厚さ T_{1c} ）。

【 0018 】

20

ストライプ 20 及び 40 は、任意の所望のピッチ（すなわち、隣接するストライプ間の中心から中心までの距離）で提供されてもよい。ピッチは、例えば、比較的に滑らかで連続的な除去プロセスが（例えば、従来型のテープを引き剥がすとき、又は伸長剥離性テープを伸長させるときに）得られるように、比較的小さいことが有利であり得る。したがって、様々な実施形態では、隣接するストライプ間の中心から中心までのピッチは、最大で約 4 、 2 . 5 、 2 、 1 . 5 、又は 1 mm であってもよい。更なる実施形態では、中心から中心までのピッチは、少なくとも約 0 . 5 、 1 、 1 . 5 、又は 2 mm であってもよい。ピッチは、一定である必要はないが、所望により一定であり得る。個々のストライプ 20 及び / 又は 40 は、その長軸に沿って連続的である場合が多いが、所望により非連続的（中断された）であり得る。しかしながら、いずれの場合においても、かかるストライプは、例えば、グラビアコーティング、スクリーン印刷などによって、例えば、多数の点として表面上に堆積された接着剤から（すなわち、ストライプの長軸と一致する長軸を各々備えるセグメントから成る各ストライプによって）区別されるであろう。幾つかの実施形態では、ストライプ 20 のライナーに面した主表面 21 は、ストライプ 40 のライナーに面した主表面 41 と同一平面上にあってもよい。

30

【 0019 】

30

面積分率

40

幾つかの実施形態では、ストライプ 20 及び 40 のうちの少なくとも幾つかは、2つの隣接するストライプ 20 と 40 との間に間隙 30 が存在するよう、剥離ライナー 10 の横方向範囲にわたって離間されてもよく、前記間隙 30 においては、図 4 に示される通り、第 1 の（フルオロシリコーン）剥離表面 11 の露出した表面 11_{ex} が存在する。したがって、主要接着剤層 5 は、横方向に連続した（中断されていない）接着剤の層を備える必要はないことが理解されるであろう。すなわち、接着剤層 5 は、様々なストライプの間に散在し得る間隙にかかわらず、ストライプ 20 及び 40 によって集合的に提供され得る。図 4 に示される一般的な種類の配置では、少なくとも幾つかの第 1 の接着剤のストライプ 20 は、側縁部小表面 24 を備える側縁部 23 を各々備えてよい。同様に、少なくとも幾つかの第 2 の接着剤のストライプ 40 は、側縁部小表面 44 を備える側縁部 43 を各

50

々備えてよい。かかる「離間した」配置では、隣接するストライプ 20 及び 40 の縁部 23 及び 43 (特に、それらの表面 24 及び 44) は、互いに接触していない。

【0020】

例えば、間隙が少なくとも幾つかのストライプの間に存在する一般的な種類の設計の特徴付けを助けるために、第 1 及び第 2 の接着剤 20 及び 40 の各々に関して、その接着剤のストライプによって集合的に占められる接着剤層 5 の総面積の割合 (百分率) である総面積分率が、定義され得る。任意の間隙によって集合的に提供される接着剤層 5 の間隙面積分率も、同様に定義されてもよい。例えば、光学的方法による面積分率の測定及び算出の詳細は、実施例の試験手順の章を参照されたい。ここで、及び本明細書の他の箇所において、面積分率は、特にそうではないと断らない限り、剥離ライナー 10 とは反対側である接着剤層 5 の表面に関するものとする (場合により、例えば、本明細書に説明されるシリコーン表面富化効果が存在しない場合、接着剤の剥離ライナー側面積分率は、本明細書に後述される通り、その接着剤の反対側の面積分率と本質的に等しくなるであろうことに留意されたい)。
10

【0021】

具体的な例証として、実施例 1 - 1 (表 1) は、およそ 23 % の第 1 のシリコーン系接着剤の総面積分率、およそ 33 % の第 2 の有機ポリマー接着剤の総面積分率、及びおよそ 44 % の間隙面積分率 (3 つのパラメータは、加算するとおよそ 100 % の接着剤層 5 の総面積となる状態である) を備えた。したがって、様々な実施形態では、第 1 のシリコーン系接着剤 20 は、少なくとも約 20、25、30、35、又は 40 % の接着剤層 5 の総面積分率を提供してもよい。更なる実施形態では、第 1 のシリコーン系接着剤 20 は、最大で約 70、60、50、又は 40 % の接着剤層 5 の総面積分率を提供してもよい。
20

【0022】

実施例 (例えば、表 1 を参照) は、場合により、例えば、46 %までの又はそれ以上の間隙面積分率が存在し得ることを実証している。すなわち、場合により、例えば、引き剥がし力及びせん断力 (接着剤層 5 が、剥離ライナー 10 が層 5 から分離された後に品物に結合されたときに) に対する良好な耐性を依然提供しながら、例えば、接着剤層 5 の総面積の 46 %以上ものが、接着剤を含まなくともよい (すなわち、剥離ライナー 10 の露出した表面 11_{e,x} によって示されることになる)。実際、良好な性能は、接着剤層の個々の接着剤のストライプが、それらの長軸が接着剤層上に定置されるせん断力 (重力による荷重) に対して垂直に配向される配置 (図 3 に関して上述される) においてさえも、維持され得る。接着剤のストライプの間のせん断経路に沿ったかかる大きい及び / 又は多数の間隙の存在は、高せん断力に耐えるストライプの集合的能力を著しく低減すると予測され得ることは、予想外である。したがって、様々な実施形態では、接着剤層 5 は、少なくとも約 10、20、30、又は 40 % の間隙面積分率を備えてよい。更なる実施形態では、接着剤層 5 は、最大で約 60、50、45、40、35、又は 30 % の間隙面積分率を備えてよい。(下記に考察される通り、幾つかの実施形態では、間隙面積分率は 10 % より低いこともあり、特定の実施形態では、間隙が全く存在しないこともある。)
30

【0023】

各接着剤に関して、接着剤のみの面積分率を定義することもでき、前記パラメータは、前記接着剤のストライプによって占められる、すなわち、その特定の接着剤のストライプによって提供される総面積の割合を表す。接着剤のみの面積分率はしたがって、接着剤が存在しない間隙によって占められる面積に関係なく、接着剤のみを基準とした、第 1 及び第 2 の接着剤によって占められる相対面積を示す。例えば、実施例 1 - 2 (表 1) の第 1 のシリコーン系接着剤の接着剤のみの面積分率は、およそ 38 % であり、実施例 1 - 2 の第 2 の有機ポリマー接着剤の接着剤のみの面積分率は、およそ 62 % であった。
40

【0024】

幾つかの実施形態では、第 1 の接着剤 20 及び第 2 の接着剤 40 の隣接するストライプのうちの少なくとも選択された対は、第 1 の感圧接着剤のストライプ 20 の側縁部 23 の小表面 24 が、第 2 の感圧接着剤のストライプ 40 の側縁部 43 の小表面 44 と概ね横方
50

向接觸するように構成されてもよい。かかる配置は、図5に代表的な様式で示される。概ね横方向接觸しているとは、表面24と44との間の境界面の大部分が、剥離ライナー10の主要平面に概ね垂直に（すなわち、垂直からプラス又はマイナス20度以内に）整列していることを意味することが理解されるであろう。かかる配置は、例えば、本明細書に後述される図6の配置などの配置とは区別され得る。図5に示されるような配置では、特定の第1のストライプ20と、そのストライプ20の横方向に隣接する（すなわち、横方向側面に位置する）第2のストライプ40の一方又は両方との間に間隙が存在しなくてもよいことが理解されるであろう。特定の実施形態では、任意のストライプ20と横方向に隣接するストライプ40との間（及びその逆）に間隙が全く存在しなくてもよい。かかる場合、接着剤層5の総面積の本質的に100%は、接着剤から成るであろう（すなわち、上述の間隙面積分率は、およそゼロになり、所与の接着剤の総面積分率は、典型的には、その接着剤の接着剤のみの面積分率に密接に対応するであろう）。例証として、実施例2-1（表2）は、およそ33%のシリコーン系接着剤の面積分率、及びおよそ67%の有機ポリマー接着剤の面積分率を備えた（明らかな測定可能な間隙面積分率がなく、また各接着剤の接着剤のみの面積分率がその総面積分率に本質的に等しい状態である）。様々な実施形態では、第1のシリコーン系接着剤20は、少なくとも約30、35、40、45、又は50%の接着剤のみの面積分率を備えてもよい。更なる実施形態では、第1のシリコーン系接着剤20は、最大で約70、65、60、55、又は50%の接着剤のみの面積分率を備えてもよい（どちらの場合においても、第2の有機ポリマー接着剤40によって供給されている残分を伴う）。

10

20

【0025】

シリコーン表面富化を有するストライプ

幾つかの実施形態では、第1の接着剤20及び第2の接着剤40の隣接するストライプの少なくとも選択された対は、（図6の代表的な実施形態に示される通り）第1の感圧接着剤のストライプ20の側縁部分25が、第2の感圧接着剤のストライプ40の側縁部分45の下に内方向に存在するように構成されてもよい。（この一般的な種類の多くのストライプは、例えば、図6に示される通り、2つのかかる側縁部分25を備えるであろう）。図6の代表的な例証から理解され得る通り、下に内方向に存在するとは、第2の接着剤ストライプ40の部分45を通って外方向 内方向に通過する直線が、剥離ライナー10に到達する前に、第1の接着剤のストライプ20の部分25を貫通するであろうことを意味する。したがって、かかる配置では、ストライプ20及び40隣接する縁部表面の間の境界面48は（図5の設計の通り）基材80の主要平面にほぼ垂直であるというよりむしろ、（隣接する縁部表面28と47との間の）境界面48は、例えば、図6に示される通り、垂直とは全く違った角度で伸びることができる。更に、境界面48の角度は、再び図6の代表的な実施形態に示される通り、必ずしも一定でなくてもよい。（幾つかのかかる実施形態では、境界面48の角度は、ストライプ20の表面21に近付くにつれて減少してもよく、その結果、部分25は、例えば、図6に示される通り、横方向に伸長されたフランジ部分を備えてもよい。）

30

【0026】

かかる実施形態では、第1の感圧接着剤のストライプ20の側縁部分25はしたがって、ライナー10の剥離表面11と接觸している第1の表面27を備えてもよく、また縁部分25の少なくとも一部は、第2の感圧接着剤のストライプ40の側縁部分45の表面47と接觸している、第2の概ね反対側に面した表面28を更に備えてもよい。図6を見れば、表面28（これは第2の接着剤40と接觸している）が主表面27（これは剥離ライナー10と接觸している）に対して「概ね反対側に面している」という条件は、これらの2つの（縁部分25の）表面が、互いから離れて正反対を向いていなければならないわけではなく、2つの表面の配向は、ストライプ20の側縁部分25の横方向範囲にわたって一定のままである必要もないことが理解されるであろう。むしろ、それは単に、第2の接着剤ストライプ40の側縁部分45において、第2の接着剤ストライプ40の内向き主表面41の表面領域47は、通常は剥離ライナー10と接觸していることが予期されるが、

40

50

代わりに(境界面 4 8において)第1の接着剤のストライプ 2 0 の側縁部分 2 5 の外向き表面 2 8 と接触していることを示す。

【 0 0 2 7 】

顕著な利点が、かかる設計によって付与され得る。特に、幾つかの具体的な用途では、第1のシリコーン系接着剤 2 0 は、強化された性能を提供してもよい(本明細書により詳細に後述される)。しかしながら、かかるシリコーン系接着剤は、例えば、第2のストライプ 4 0 の有機ポリマー接着剤よりも高価なことがある。本明細書に開示される配置は、側縁部分 2 5 において、第1の接着剤 2 0 が、かかる場所に存在する第2の接着剤 4 0 の代わりに、剥離ライナー 1 0 の剥離表面 1 1 に接して(例えば、相対的に薄い表面層において)優先的に提供され得ることを可能にする。すなわち、剥離ライナー 1 0 の表面 1 1 に接する第1のシリコーン系接着剤 2 0 の第1の表面 2 1 の面積は、接着剤層 5 における第1及び第2の接着剤の総量に基づいて予想されるものより大きくなり得る。この配置は、本明細書においてシリコーン表面富化(又は、単純にシリコーン富化)と称される。

【 0 0 2 8 】

剥離ライナー 1 0 を除去した後、このようにして露出されたシリコーン系接着剤 2 0 の表面 2 1 が、例えば、建築構成材の表面に接着結合されるために位置付けられることが理解されるであろう。したがって、(例えば、接着剤層 5 の反対側の表面における第1のシリコーン系接着剤 2 0 の割合と比較した)この表面におけるシリコーン系接着剤 2 0 の富化は、接着剤層 5 において使用されるシリコーン系接着剤 2 0 の量を全体として最小にしながら、特定の表面への強化された結合を提供し得る。逆に、接着剤層 5 の反対側に面した側は、有機ポリマー接着剤 4 0 が富化されるようになり得る(但し、本明細書に後述される通り、これは常に起こらなくてもよい)。この接着剤層 5 の反対側に面した側は、例えば、裏材 8 0 に結合されてもよく、したがって例えば、塗装された表面に対して、強化された接着を提供する特定の必要を有さなくともよいため、これはほとんど又は全く重要ではない。

【 0 0 2 9 】

(例えば、図 6 に示される)この種類の実施形態では、第1の接着剤のストライプ 2 0 のうちの少なくとも幾つかは、第1の接着剤のストライプ 2 0 の第1の主表面 2 1 の概ね反対側に面する第2の主表面 2 2 を有する、横方向に中央の部分 2 6 を各々備えてもよく、前記第1の接着剤のストライプ 2 0 の横方向に中央の部分 2 6 の第2の主表面 2 2 は、第2の接着剤ストライプ 4 0 と接触していない(例えば、被覆されていない)。換言すれば、横方向に中央の部分 2 6 の主表面 2 2 は、接着剤層 5 の形成後、露出した表面であってもよく、その結果、露出した表面 2 2 は、例えば、テープ裏材 8 0 に結合され得る。したがって、かかる接着剤層 5 の少なくとも一部分は、第1及び第2の接着剤 2 0 と 4 0 との間に存在し、接着剤層 5 の面積の大部分又は全部にわたって延在する、内部の界面境界を有するという潜在的な不利益を回避し得る。かかる配置は、例えば、従来型の異なる接着剤の層の多層コーティングとは異なり得る。

【 0 0 3 0 】

シリコーン富化が存在する少なくとも幾つかの実施形態では、(図 6 に代表的な様式で示される通り)少なくとも選択されたストライプ 2 0 は、画定された識別可能な横方向に中央の部分 2 6 を有するであろう。部分 2 6 は、ストライプの厚さが概ね又は更にはほぼ一定であり得る横方向範囲を備えてもよく、前記横方向に中央の部分 2 6 は、再び図 6 に示される通り、ストライプ 2 0 のライナー 1 0 に面する側にその中心部分延在する第1及び第2の側縁部分 2 5 を備える(また、その横方向に位置する)。この一般的な種類の配置は、更に詳細に特徴付けられ得る。具体的には、図 6 に示される通り、この一般的な種類の第1のストライプ 2 0 に関して、側縁部分 2 5 の(横方向)幅 w_{1e} は、横方向に中央の部分 2 6 の幅 w_{1c} と比較することができる。様々な実施形態では、側縁部分 2 5 のかかる横方向幅 w_{1e} は、横方向に中央の部分 2 6 の横方向幅 w_{1c} の少なくとも 10%、20%、40%、又は更には 60% 以上であってもよい。更なる実施形態では、側縁部分 2 5 のかかる横方向幅は、横方向に中央の部分 2 6 の横方向幅の約 70%、50%、30%、20%，

10

20

30

40

50

又は 10 % 未満であってもよい。表面富化が存在する各ストライプ 20 の（総）基材側横方向幅は、総和 $W_{1c} + W_{1e} + W_{1e}$ によって付与されることになる。（しかしながら、幾つかの実施形態では、第 1 の接着剤のストライプは、一方の側縁部に沿ってのみ表面富化されてもよく、その他方の側縁部に沿って接着剤を含まない間隙を備えてもよく、その場合、かかるストライプの基材側の幅は、 $W_{1c} + W_{1e}$ となるであろうことに留意されたい）。反対側の横方向厚さは、 W_{1c} によって付与される。様々な実施形態では、ストライプ 20 の基材側横方向幅は、そのストライプ 20 の反対側の横方向幅よりも少なくとも約 1.2、1.6、2.0、又は 2.5 倍大きくてよい。

【0031】

側縁部分 25 の厚さ t_{1e} は、第 1 の接着剤のストライプ 20 の横方向に中央の部分 26 の平均厚さ T_{1c} と比較されてもよい。厚さ t_{1e} は、（図 6 に示される通り）縁部分 25 の横方向範囲にわたって変動してもよいが、局所的な厚さは、縁部分 25 の任意の特定の部分において測定され得る。したがって、様々な実施形態では、（例えば、部分 25 の横方向最外縁部に向かって）接着剤のストライプ 20 の側縁部分 25 の少なくとも一部は、第 1 の接着剤のストライプ 20 の横方向に中央の部分 26 の平均厚さ T_{1c} の約 60、40、20、又は 10 % 未満の厚さ t_{1e} を備えてもよい。

【0032】

ライナー側 & 反対側面積分率

シリコーン表面富化は、接着剤層 5 の各表面において各接着剤によって提供される面積分率の観点から特徴付けることができる。（間隙が存在しない場合、かかる面積分率は、総面積分率又は接着剤のみの面積分率と同等に考えられ得る。）特に、第 1 の接着剤 20 に関して、ライナー側面積分率が獲得され得、また反対側面積分率が獲得され得る。図 1 ~ 5 の種類の設計（シリコーン富化がほとんど又は全く存在しない）では、第 1 の接着剤 20 のライナー側及び反対側面積分率は、典型的には、互いに極めて類似しており、すなわち、かかる環境ではその 2 つは互いに等しいと考えられ得る。しかしながら、（図 6 の種類の設計の通り）シリコーン富化が存在する場合、第 1 の接着剤 20 によって提供されるライナー側面積分率及び反対側面積分率は、互いに著しく異なる場合がある。（第 2 の接着剤 40 に関しても同じことが当てはまる）。

【0033】

換言すれば、剥離ライナー 10 と接触している接着剤層 5 の表面に存在する接着剤材料の、第 1 の（シリコーン系）接着剤 20 が提供する割合が、決定され得る。これは、接着剤層 5 の反対側の表面に存在する接着剤材料の第 1 の接着剤 20 が提供する割合と比較され得る。接着剤層 5 のライナー側表面にシリコーン富化が存在する場合、第 1 の接着剤 20（及び第 2 の接着剤 40 に関する対応するパラメータ）のライナー側と反対側面積分率との間の差は、かかるシリコーン富化の範囲を特徴付け得る。特に、これらの 2 つの面積分率の比が獲得され得る。したがって、図 6 を参照してまとめると、剥離ライナー 10 と接触している接着剤層 5 の表面 21 におけるシリコーン富化の測定は、ライナー側の（それぞれ、第 1 及び第 2 の接着剤の表面 21 及び 41 の）表面 21 が占める面積分率の、反対側の（それぞれ、第 1 及び第 2 の接着剤の表面 22 及び 42 の）表面 22 が占める面積分率に対する比率計算によって獲得され得る。かかる比は、接着剤層 5 のライナー側におけるシリコーン富化の定量的測定を提供し得る。

【0034】

例えば、図 1 ~ 2 及び 4 ~ 5 に示される、例えば、シリコーン富化がほとんど又は全く存在しない一般的な種類の実施形態では、かかるシリコーン富化比は、約 1（すなわち、ベースライン値）であってもよい。しかしながら、シリコーン富化が発生する実施形態では、かかる比は、例えば、約 1.1、1.2、1.4、1.6、1.0、又は更には 2.0 であってもよい。例証のため、図 6 の代表的な説明では、第 1 の接着剤 20 の第 1 の表面 21 によって提供されるライナー側面積分率は、70 % の範囲であると考えられる（ストライプが名目上の幅に大体等しく存在すると仮定した場合）。第 1 の接着剤 20 の第 2 の表面 22 によって提供される反対側面積分率は、50 % の範囲であると考えられる。し

10

20

30

40

50

たがって、シリコーン富化比は、約 70 / 50、又は約 1.4 となる。

【0035】

幾つかの実施形態では、図 6 に提示される一般的な配置は、極端に利用されてもよい。すなわち、図 7 に代表的な様式で示される通り、第 2 の接着剤ストライプ 40 の横方向に位置する 2 つの第 1 のストライプ 20 及び 20' の側縁部分 25 及び 25' は、それらが接触するように互いに向かって横方向に延在し、したがって第 2 のストライプ 40 の完全に下に存在してもよい。すなわち、かかる場合、剥離ライナー 10 の表面 11 と接触している接着剤層 5 の接着剤表面領域の本質的に 100% が、第 1 の接着剤 20 によって供給されてもよい。このような配置においてさえも、第 1 の接着剤 20 の表面 28 と第 2 の接着剤 40 の表面 47 との間の境界面での破損の潜在的な問題に直面するとは考えられない（すなわち、この種類の構築物は、許容可能な引き剥がし及びせん断強度を依然示す）。理論又は機構によって制限されることを望むものではないが、かかる配置が達成される特定の様式（本明細書に詳細に後述される）は、2 つの接着剤の表面間に強力及び／又は長時間持続する界面結合をもたらし得る場合もある。また勿論、第 1 の接着剤 20 が接着剤層 5 の（例えば、壁表面及びテープ裏材 80 への）結合表面の両方を提供し、それらの間に連続的に延在する第 1 の接着剤 20 の横方向に中央の部分 26（接着剤層 5 のこの領域には、第 1 の接着剤 20 と第 2 の接着剤 40 との間の境界面が存在しない）の存在も、有益であり得る。
10

【0036】

シリコーン富化が、2 つの側縁部分 25 及び 25' が互いに向かって接触するまで横方向に延在するように発生する実施形態では、各縁部分が延在する 2 つのストライプ 20 及び 20' の間にはっきりと目に見える分割線が存在しないことに留意されたい。この特殊な場合では、品物 20 及び 20' は依然として互いに識別可能な個々のストライプとして考えることができ、各々、細長い（すなわち、各ストライプが移動する剥離ライナー 10 上に堆積された方向に）長さ及び幅を備えることができる。しかしながら、各々幅を有する横方向区域に任意に分割され得る従来型の横方向に連続する接着剤層の場合、かかる任意に選択可能な区域又は幅は、互いに識別することができず、本明細書において使用される用語「ストライプ」とは同等と見なすことはできないことに更に留意されたい。したがって、（剥離ライナー 10 の表面における本質的に完全なシリコーン富化の場合であってさえも）本明細書に定義されるストライプコーティング配置は、例えば、フルオロシリコーン剥離ライナー上にシリコーン系接着剤の層をコーティングし、シリコーン系接着剤上に有機ポリマー系接着剤の層をコーティングして、多層積み重ね体を達成することによる、従来型の多層コーティングによって達成されるものとは区別されることが強調される。例えば、最低でも、かかる従来型の多層アプローチは、上述の通り、ストライプ 20 及び 40 の側縁部分 25 及び 45 にそれらの間に角度付けられた境界面 48 をもたらすことは予期されず、ストライプ 20 の前記側縁部分 25 は、ストライプの横方向に中央の部分 26 から容易に識別可能である。
20
30

【0037】

上述のシリコーン富化は、剥離ライナー 10 のフルオロシリコーン剥離表面 11 と接触している接着剤層 5 の主表面において主に発生し得るが、幾つかのシリコーン表面富化は、図 8 に示される通り接着剤層 5 の反対側に面した表面において観察されることもある。すなわち、第 1 のシリコーン系接着剤 20 のストライプは、上述の側縁部分 25 とは反対側の表面上に 1 つ以上の二次側縁部分 29 を示してもよい。かかる配置は、最小量の第 1 の接着剤 20 を使用しながら、接着剤層 5 の両結合表面上での露出した第 1 の接着剤 20 の表面積を最大にし得るという更なる利点を提供することができる。幾らかの表面富化が反対側の表面に発生する特殊な場合において、ストライプ 20 の最小横方向幅（例えば、図 3 の両矢印によって示される）は、（面積比の算出のためなどの）基材側の横方向幅との比較の目的のために反対側の横方向幅 (W_{1c}) として使用される。
40

【0038】

当業者は、接着剤層内の 2 つの異なる接着剤の前記接着剤層の全体性能に対する寄与は
50

、各接着剤が提示する結合面積に概ね比例するであろうことを予想し得ることに留意されたい。対照的に、本研究では、本明細書に開示されるシリコーン系接着剤の有利な効果は、シリコーン系接着剤が提供する結合面積分率には比例し得ないことが見出された。

【0039】

高湿 / 静的せん断における建築塗料への結合

具体的な詳細を述べると、本発明者らは、本明細書に開示されるシリコーン接着剤は、高湿に露出されたときでさえも、また接着剤層が、例えば、極性部分（例えば、表面に存在し得る親水性添加剤などに由来する）を備える特定の表面に結合されるときでさえも、せん断力に対する接着剤層5の耐性を長時間有利に保ち得ることを見出した。具体的には、商品名において建築塗料と称されることの多い特定の塗料は、かかる極性部分を備える場合がある（それは、塗料の染み抜き特性（洗浄性）の改善に役立ち得る、例えば、様々な界面活性剤、添加剤などの中に存在する場合がある）。この考察の目的のため、建築塗料とは、以下の基準を満たす塗料を意味する：ASTM D4828-94に概説される手順に主に従って試験したときに、前記塗料が、少なくとも5（中程度）、7（大）、又は10（全ての染みが除去される）の染み抜き評定を示すこと、また代表的な有機ポリマー感圧接着剤層を前記塗料に結合し、本明細書の実施例に概説される手順に従って高湿 / 静的せん断試験に露出したときに、接着剤層が、10000分未満の破損時間を示すこと。（かかる試験の実施の目的のため、比較例 PSA-O-1として本明細書に説明される接着剤を、代表的な有機ポリマー接着剤として使用することができる。）

【0040】

この考察に関する標準的な基準として、代表的な有機ポリマー感圧接着剤は、代表的な建築塗料に結合され、高湿条件で保持されたときに、例えば、約2500分間のみ、破損までに高せん断荷重に耐えることができる（比較例 PSA-O-1-Aにおいて本明細書に説明されるように）。代表的なシリコーン系感圧接着剤は、同一条件下で少なくとも約30000分の閾値レベル（これは当該技術分野における許容可能な性能を代表することが見出されている）を達成し得る（比較例 PSA-S-2-Aにおいて本明細書に説明されるように）。当該技術分野における背景技術の知識に基づいて、当業者は、結合表面が50/50比のこれらの2つの接着剤を含む接着剤層は、2つの個々の接着剤の挙動に比例的である挙動を示すであろうことを予想し得る。しかしながら、本明細書の実施例に実証される通り、例えば、僅か23%のシリコーン接着剤の総結合面積百分率は、高湿 / 静的せん断試験において少なくとも約30000分の所望の閾値性能レベルを依然達成し得る。例証として、建築塗料に結合された接着剤層5の結合表面が面積基準でおよそ23%のシリコーン系接着剤、面積基準でおよそ33%の有機ポリマー接着剤、及びおよそ44%の間隙面積分率を備える実施例1-1（表1）は、上述の閾値要件を依然満たした（すなわち、この点に関して比較例 PSA-S-2-Aの100%シリコーン系接着剤の性能に匹敵すると考えられる）。

【0041】

体積分率

上述の配置は、シリコーン系接着剤によって提供される実際の結合表面積を、前記シリコーン系接着剤が接着剤層5中に存在する体積分率に基づいて予期されるものよりも大きくすることによって、利益を提供し得る。（接着剤（例えば、第1のシリコーン系接着剤）によって提供される体積分率とは、その接着剤のストライプによって集合的に占められる接着剤層5の総体積（間隙によって占められるものを含む）の割合（百分率）を意味する。）既に述べたシリコーン表面富化効果の代わりにか又はそれに加えて、第1のシリコーン系接着剤20が存在する体積分率は、第1の接着剤20のストライプの厚さを第2の接着剤40のストライプの厚さと異なるように配置することによって操作されてもよい。特に、幾つかの実施形態では、第2の接着剤40のストライプの厚さに対する第1のシリコーン系接着剤20のストライプの厚さは、接着剤層5の許容可能な特性を保ちながら、より低い体積分率の第1の接着剤20を使用するように有利に最小化されてもよい。例証として、実施例の表1～4から、第1の接着剤のストライプ20の相対的（平均）厚さは

10

20

30

40

50

、第2の接着剤ストライプ40の(平均)厚さの例えば、1.2、1.5、2.0、2.5、3.0、又は更には3.4倍少なくともよいことが明らかである。かかる実施形態は、許容可能な結合を依然達成及び維持しながら、極めて低い体積分率の第1の接着剤20の使用を可能にし得る。

【0042】

例証として、実施例2-1は、およそ33%の第1の接着剤20の総面積分率を備えた(第2の接着剤40によって供給される67%の残部とする)。しかしながら、第1の接着剤20のストライプは第2の接着剤40のストライプよりも遙かに薄いため(およそ0.8ミル(0.02ミリメートル))に対して2.7ミル(0.069ミリメートル))、第1の接着剤20の体積分率は、およそ13%のみであった(第2の有機ポリマー接着剤40によって構成される87%の残部とする)。したがって、実施例2-1から、幾つかの実施形態では、第1の接着剤20は、許容可能な接着特性を依然保ちながら、例えば、13%の範囲程の低い体積分率で提供され得ることが明らかである。したがって、様々な実施形態では、第1のシリコーン系感圧接着剤20は、少なくとも約12、13、15、20、25、30、35、40、50、又は60%の体積分率で提供されてもよい。(下記に考察される通り、接着剤層の平衡は、第2の接着剤40によって単独で又は接着剤を含まない間隙と組み合わせて提供され得る)。更なる実施形態では、第1の接着剤20は、最大で約85、80、70、60、50、45、40、35、30、又は25%の体積分率で提供されてもよい(例えば、表3及び4は、第1の接着剤20の体積分率が約82%と高く概算される配置を表すことに留意されたい)。

10

20

【0043】

接着剤を含まない間隙の効果の考慮は、接着剤層5内の第1の接着剤20の体積分率が最小化され得る度合を更に例証し得る。例証として、実施例1-1に関して、第1の接着剤20の体積分率は、およそ16%であり、第2の接着剤40の体積分率は、およそ39%であり、間隙の体積分率は、およそ45%であった(これらの算出をどのように実施するかに関する考察については試験手順を参照)。かかる結果は、第1の接着剤20の体積分率を最小化することを可能にする間隙の効果を示している(但し、第1の接着剤20は比較的高い体積分率の接着剤層5の接着剤材料を含んでもよい)。したがって、上記に列挙される第1の接着剤20の体積分率のいずれかは、例えば、約0、10、20、又は25%~約60、50、40、又は35%の間隙面積分率と組み合わせて使用されてもよい。

30

【0044】

接着剤層5における、第1及び第2の接着剤のストライプの厚さのかかる大きな不一致(例えば、最大3.4倍)の存在は、結合を達成及び維持する接着剤層5の能力に悪影響を及ぼすことは、当業者によって予想され得ることに留意されたい。理論又は機構によって制限されることを望むものではないが、複数の要因のうちのいずれかが、かかる厚さの不一致の場合であってさえも適切な結合を達成及び維持する接着剤層5の能力を強化し得ると考えられる。1つの要因は、ストライプ幅のストライプ厚さに対するアスペクト比に存在する場合がある。アスペクト比を適切な範囲に設定することは、より薄いストライプの「陥凹した」表面の大部分でさえ、接着剤層5が結合されることが望まれる表面と接触し得ることを可能にし得る。したがって、様々な実施形態では、本明細書に開示される接着剤のストライプのいずれかの幅/厚さアスペクト比は、少なくとも約5、20、20、又は40対1であってもよい。更なる実施形態では、かかるアスペクト比は、最大で約200、150、100、80、又は40対1であってもよい。幾つかの実施形態において生じ得る別の要因は、例えば、(例えば、伸長剥離性物品を形成するための)ポリマー発泡体を含む、比較的薄く形状適合性(conformable)の裏材への接着剤層5の結合にある。図9の代表的な例証に示される通り、かかる裏材80は、厚さが不一致である接着剤のストライプ20及び40の輪郭に適合する十分な能力を示すことができ、裏材80の表面81は、より薄いストライプ20の陥没した表面22にさえ接触して、結合を十分に達成及び維持することができる。かかる裏材の更なる詳細は、本明細書に後述される。また別

40

50

の要因は、剥離ライナー 10 の表面上への接着剤のストライプの堆積（例えば、本明細書に後述されるようにコーティングすることによる）に存在する場合がある。これは、ストライプ 20 がストライプ 40 より薄い場合であっても、例えば、（接着剤層 5 から剥離ライナー 10 を分離した後に）塗装された表面に結合されるより薄いストライプ 20 の結合表面 21 が、塗装された表面に同様に結合されるより厚いストライプ 40 の結合表面 41 と少なくとも概ね平ら（同じ高さ）のままであり得るという有利な結果を有する。すなわち、不一致のストライプ厚さの任意の効果は、（例えば、必要に応じて比較的厚い形状適合性の裏材 80 の使用によって補正され得る）接着剤層 5 の反対側において主に明らかであり得、厚さの不一致の効果は、例えば、塗装された表面に結合される接着剤層 5 の表面においてはほとんど明らかではない。したがって、本明細書に開示される特定の特徴は、10 単独で又は組み合わせて、ある環境において特に有利であり得る。

【 0 0 4 5 】

ある環境では、勿論、第 1 の接着剤のストライプ 20 の平均厚さは、第 2 の接着剤のストライプ 40 の平均厚さに類似することが望ましい場合がある。したがって、幾つかの実施形態では、第 1 の接着剤のストライプ 20 の平均厚さは、第 2 の接着剤のストライプ 40 の平均厚さのプラス又はマイナス 40、20、10、又は 5 % 以内である。また他の環境では、第 1 の接着剤のストライプ 20 の厚さは、第 2 の接着剤ストライプ 40 の厚さよりも大きくてよいことが望ましい場合がある。また更に他の実施形態では、（接着剤 20 及び / 又は 40 のうちの）少なくとも幾つかのストライプは、例えば、空気流出能力を提供するために、同一の組成物の他のストライプよりも薄くてもよい。20

【 0 0 4 6 】

広範な概要では、個別に又は任意の組み合わせで使用される本明細書に開示される複数の配置のいずれかによって、かなりの体積分率及び / 又は面積分率のシリコーン系接着剤は、十分な性能閾値を依然満たしながら、例えば、低性能有機ポリマー接着剤で置換されてもよく、及び / 又は、接着剤がその中に全く存在しない間隙で置換されてもよい。すなわち、本発明者らは、本明細書に開示される配置は、シリコーン系接着剤が接着剤層 5 内に存在するレベルとは比例しない性能を提供し得ることを実証した。これらの発見は、純粋なシリコーン系接着剤層によって達成される特性を顕著に、又はかなり顕著に保ちながら、かなりの体積分率のシリコーン系接着剤を排除することを可能にする。かかる結果は、例えば、かなりの体積分率のシリコーン系接着剤を、（例えば、実施例 2 - 1 の通り）有機ポリマー接着剤で置換することによってか、又はかなりの体積分率のシリコーン系接着剤を、（例えば、実施例 1 - 1 の通り）有機ポリマー接着剤と接着剤を含まない間隙との組み合わせで置換することによって獲得され得ることが理解されるであろう。したがって、いずれのアプローチによっても、接着剤層 5 内のシリコーン系接着剤の体積分率は、許容可能な特性を保ちながら、所望により、例えば、10 ~ 20 % までにさえ低減され得る。30

【 0 0 4 7 】

本明細書に説明されるシリコーン表面富化効果は、かかる効果を増大及び / 又は増幅させ得ることが更に理解されるであろう。例えば、実施例 3 - 1 は、シリコーン系接着剤 20 のストライプがおよそ 33 % の反対側面積分率を示す配置を開示した（ストライプ間に間隙が存在せず、有機ポリマー接着剤 40 のストライプは 67 % の残部を構成する）。しかしながら、表面富化効果により、シリコーン系接着剤のライナー側面積分率は、およそ 69 % であった（対して、反対側では 33 % の値）。かかる配置も、例えば、塗装された表面との境界面に存在するシリコーン系接着剤の量を有利に増大させ得、本明細書に考察される通り、利益を提供することができる。40

【 0 0 4 8 】

感圧接着剤

第 1 の接着剤 20 及び第 2 の接着剤 40 は、どちらも感圧接着剤である。感圧接着剤は通常、室温で粘着性であり、せいぜい軽い指圧の適用によって表面に接着され得、したがって感圧性ではない他の種類の接着剤とは区別され得る。感圧接着剤の一般的な説明は、50

Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, Vol. 13, Wiley-Interscience Publishers (New York, 1988) に見出され得る。感圧接着剤の更なる説明は、Encyclopedia of Polymer Science and Technology, Vol. 1, Interscience Publishers (New York, 1964) に見出され得る。少なくとも幾つかの実施形態では、感圧接着剤は、Handbook of Pressure-Sensitive Adhesive Technology, D. Satas, 2nd ed., page 172 (1989) に説明されるダールキスト評価基準 (Dahlquist criterion) を満たし得る。この評価基準は、感圧接着剤を、その使用温度 (例えば、15 ~ 35 の範囲の温度) において $1 \times 10^{-6} \text{ cm}^2 / \text{ダイン}$ ($1 \times 10^{-5} \text{ m}^2 / \text{N}$) より大きい1秒クリープコンプライアンスを有するものと定義する。これらの考察を考慮すると、本明細書に開示される感圧接着剤は、例えば、結合層 (tie layer)、下塗り層などから区別されるであろう (それらの層は、取り付け面に適用される場合であっても、取り付け面に結合する感圧接着剤の能力を強化することができ、それ自身の感圧特性を示さない)。幾つかの実施形態では、第1及び第2の接着剤 20 及び 40 のうちの一方又は両方は、再配置可能な接着剤であってもよい。代替的実施形態では、第1及び第2の接着剤 20 及び 40 はどちらも、再配置可能ではない。

【0049】

シリコーン系感圧接着剤

第1の感圧接着剤 20 は、少なくとも1つのシリコーンエラストマーポリマーを含み、また粘着付与樹脂などの他の任意追加的な成分を含有してもよい、シリコーン系感圧接着剤である。シリコーンエラストマーポリマーは、少なくとも1つの極性部分を各々備えるハードセグメントを備える、シリコーンブロックコポリマーエラストマーであってもよい。極性部分とは、尿素結合、オキサミド結合、アミド結合、ウレタン結合、又はウレタン-尿素結合を意味する。したがって、好適なシリコーンブロックコポリマーエラストマーとしては、例えば、尿素系シリコーンコポリマー、オキサミド系シリコーンコポリマー、アミド系シリコーンコポリマー、ウレタン系シリコーンコポリマー、及びそれらの混合物が挙げられる。

【0050】

本明細書で用いられる用語「シリコーン系」は、シリコーン単位を含有する巨大分子 (例えば、ポリマー又はコポリマー) を指す。(同様に、シリコーン接着剤という用語は、本明細書においてシリコーン系接着剤の略語として使用される場合があり、シリコーン単位を含むエラストマーをベースとする感圧接着剤を表す)。シリコーン又はシロキサンという用語は、本明細書において互換的に使用され、シロキサン (-Si(R¹)₂O-) 繰り返し単位を有する単位を指し、R¹ は下記に定義される。多くの実施形態では、R¹ は、アルキルである。本明細書で用いられる用語「尿素系」は、少なくとも1つの尿素結合を含有する、セグメント化コポリマーである巨大分子を指す。本明細書で用いられる用語「アミド系」は、本明細書で使用するとき、少なくとも1つのアミド結合を含有する、セグメント化コポリマーである巨大分子を指す。本明細書で用いられる用語「ウレタン系」は、少なくとも1つのウレタン結合を含有する、セグメント化コポリマーである巨大分子を指す。

【0051】

シリコーンポリ尿素

有用な種類のシリコーンエラストマーブロックコポリマーの1つの例は、シリコーンポリ尿素ブロックコポリマーなどの尿素系シリコーンポリマーである。シリコーンポリ尿素ブロックコポリマーは、例えば、ポリジオルガノシロキサンジアミン (シリコーンジアミンとも称される)、ポリイソシアネート、及び任意に、有機ポリアミンの反応生成物であってもよい。本明細書で用いられる用語「ポリイソシアネート」とは、2つ以上のイソシアネート基を有する化合物を指す。本明細書で用いられる用語「ポリアミン」とは、2つ

10

20

30

40

50

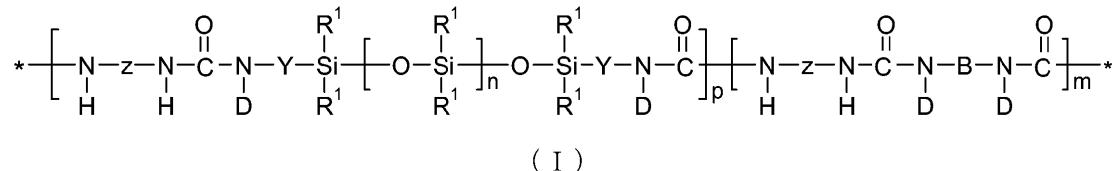
以上のアミノ基を有する化合物を指す。

【0052】

好適な代表的シリコーンポリ尿素ブロックコポリマーは、式(Ⅰ)の繰り返し単位によつて表される：

【0053】

【化1】



10

式(Ⅰ)において、各R¹は、独立してアルキル、ハロアルキル、アルケニル、アラルキル、アリール、又はアルキル、アルコキシ、若しくはハロゲンで置換されたアリールである。式(Ⅱ)中のR¹に好適なアルキル基は、典型的には、1~10個、1~6個、又は1~4個の炭素原子を有する。多くの実施形態では、R¹基の少なくとも50パーセントは、メチルであつてもよい。式(Ⅰ)中の各基Zは、独立してアリーレン、アラルキレン、又はアルキレンである。代表的なアリーレンは6~20個の炭素原子を有し、代表的なアラルキレンは7~20個の炭素原子を有する。アリーレン及びアラルキレンは、例えば、非置換であるか、又はアルキル(例えば、1~10個の炭素原子、1~6個の炭素原子、又は1~4個の炭素原子を有するアルキル)、アルコキシ(例えば、1~10個の炭素原子、1~6個の炭素原子、又は1~4個の炭素原子を有するアルコキシ)、又はハロゲン(例えば、クロロ、ブロモ、又はフルオロ)で置換され得る。アルキレンは、例えば、直鎖、分枝、環状、又はこれらの組み合わせであり得、1~20個の炭素原子を有し得る。式(Ⅰ)中のYは、独立して1~10個の炭素原子を有するアルキレン、7~20個の炭素原子を有するアラルキレン、又は6~20個の炭素原子を有するアリーレンである。各Dは、水素、1~10個の炭素原子を有するアルキル、6~12個の炭素原子を有するアリール、又はB若しくはYを含む環構造を完了して複素環を形成するラジカルから選択される。各Dは、多くの場合、水素又はアルキル基である。基Bは、アルキレン、アラルキレン、アリーレン、例えば、フェニレンなど、又はヘテロアルキレンから選択されてもよい。ヘテロアルキレンの例としては、ポリエチレンオキシド、ポリプロピレンオキシド、ポリテトラメチレンオキシド、並びにそれらのコポリマー及び混合物が挙げられる。変数mは、0~約1000であり得る数であり、pは、少なくとも1である数であり、nは、0~1500の範囲であり得る数である。

20

【0054】

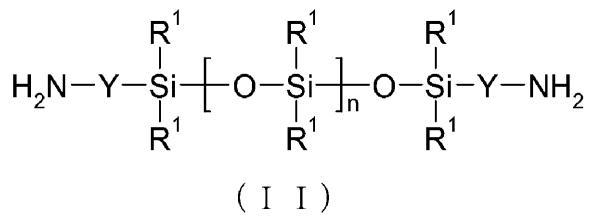
前述の通り、ポリジオルガノシロキサンジアミンは、ポリイソシアネートと反応されて、シリコーンポリ尿素ブロックコポリマーを形成し得る。好適なポリジオルガノシロキサンジアミンと反応し得る任意の好適なポリイソシアネートが、使用され得る。ポリイソシアネートは、多くの場合、例えば、ジイソシアネート又はトリイソシアネートであつてもよい。好適なポリジオルガノシロキサンジアミンの例としては、ポリジメチルシロキサンジアミン、ポリジフェニルシロキサンジアミン、ポリトリフルオロプロピルメチルシロキサンジアミン、ポリフェニルメチルシロキサンジアミン、ポリジエチルシロキサンジアミン、ポリジビニルシロキサンジアミン、ポリビニルメチルシロキサンジアミン、ポリ(5-ヘキセニル)メチルシロキサンジアミン、及びそれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない。シリコーンポリ尿素ブロックコポリマーの調製に使用され得る有用なシリコーンジアミンの具体的な例としては、式(Ⅱ)によって表されるポリジオルガノシロキサンジアミンが挙げられる。

30

【0055】

40

【化 2】



式(II)中、各R¹は、独立して、上記式(I)で定義された、アルキル、ハロアルキル、アラルキル、アルケニル、アリール、又はアルキル、アルコキシ、若しくはハロで置換されたアリールである。各Yは、独立して、上記式(I)で定義されたアルキレン、アリーレン、又はアラルキレンである。変数nは0～1500の整数である。式(II)のポリジオルガノシロキサンジアミンは、任意の既知の方法によって調製され得、700～150,000 g / モルの範囲の重量平均分子量などの任意の好適な分子量を有し得る。

【 0 0 5 6 】

シリコーン - ポリ尿素ブロックコポリマーをベースとするシリコーン系感圧接着剤、及びかかるブロックコポリマー及び接着剤の調製は、米国特許出願公開第2011/0126968号(Determann)及び米国特許第6,569,521号(Sheridan)に更に詳細に説明され、その全体は参照により本明細書に援用される。有用なシリコーンポリ尿素ブロックコポリマーはまた、例えば、米国特許第5,512,650号(Leir)、同第5,214,119号(Leir)、同第5,461,134号(Leir)、同第6,407,195号(Sherman)、同第6,441,118号(Sherman)、同第6,846,893号(Sherman)、及び同第7,153,924号(Kuepfer)にも説明される。

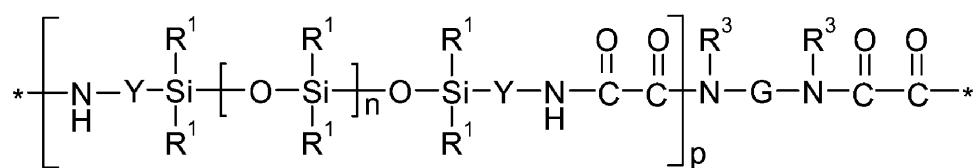
〔 0 0 5 7 〕

シリコーンポリオキサミド

別の有用な種類のシリコーンエラストマー・ブロックコポリマーは、ポリジオルガノシロキサンポリオキサミドブロックコポリマーなどのオキサミド系ポリマーである。ポリジオルガノシロキサンポリオキサミドブロックコポリマーは、少なくとも2つの式(I II)の繰り返し単位を含有してもよい。

[0 0 5 8]

【化 3】



(I I I)

式(III)中、各R¹は、独立してアルキル、ハロアルキル、アラルキル、アルケニル、アリール、又はアルキル、アルコキシ、若しくはハロゲンで置換されたアリールである。各Yは、独立して、アルキレン、アラルキレン又はこれらの組み合わせである。添字nは、独立して40～1500の整数であり、添字pは、1～10の整数である。基Gは、式R³HN-G-NHR³のジアミンから2つの-NHR³基を除いたジアミンに等しい残基単位である二価基である。基R³は、水素若しくはアルキル(例えば、1～10個、1～6個、若しくは1～4個の炭素原子を有するアルキル)であるか、又はR³は、いずれもそれらが結合されるG及び窒素と共に複素環基を形成する(例えば、R³HN-G-NHR³は、ピペラジンなどである)。各アスタリスク(*)は、繰り返し単位がコポ

リマー内の別の基、例えば式(III)の別の繰り返し単位などへ結合する部位を示す。

【0059】

式(III)中のR¹に好適なアルキル基は、典型的には、1~10個、1~6個、又は1~4個の炭素原子を有する。代表的なアルキル基としては、メチル、エチル、イソブロピル、n-プロピル、n-ブチル、及びイソ-ブチルが挙げられるが、これらに限定されない。R¹に好適なハロアルキル基は、多くの場合、対応するアルキル基の水素原子の一部分のみをハロゲンで置換してある。代表的なハロアルキル基としては、1~3個のハロ原子及び3~10個の炭素原子を有するクロロアルキル及びフルオロアルキル基が挙げられる。R¹に好適なアルケニル基は、多くの場合、2~10個の炭素原子を有する。代表的なアルケニル基は多くの場合、エテニル、n-プロペニル、及びn-ブテニルなど、2~8個、2~6個、又は2~4個の炭素原子を有する。R¹に好適なアリール基は、多くの場合、6~12個の炭素原子を有する。フェニルは、代表的なアリール基である。アリール基は、非置換であるか、又はアルキル(例えば、1~10個の炭素原子、1~6個の炭素原子、又は1~4個の炭素原子を有するアルキル)、アルコキシ(例えば、1~10個の炭素原子、1~6個の炭素原子、又は1~4個の炭素原子を有するアルコキシ)、又はハロゲン(例えば、クロロ、プロモ、又はフルオロ)で置換されたものであり得る。R¹に好適なアラルキル基は通常、1~10個の炭素原子を有するアルキレン基及び6~12個の炭素原子を有するアリール基を有する。幾つかの代表的なアラルキル基では、アリール基はフェニルであり、アルキレン基は1~10個の炭素原子、1~6個の炭素原子、又は1~4個の炭素原子を有する(すなわち、アラルキルの構造は、アルキレン-フェニルであり、この場合アルキレンは、フェニル基に結合している)。

【0060】

多くの場合、R¹基の少なくとも50パーセントは通常、メチルである。例えば、R¹基の少なくとも60パーセント、少なくとも70パーセント、少なくとも80パーセント、少なくとも90パーセント、少なくとも95パーセント、少なくとも98パーセント、又は少なくとも99パーセントは、メチルであり得る。残りのR¹基は、少なくとも2個の炭素原子を有するアルキル、ハロアルキル、アラルキル、アルケニル、アリール、又はアルキル、アルコキシ、若しくはハロゲンで置換されたアリールから選択され得る。多くの実施形態では、R¹基の全てはアルキルである。

【0061】

式(III)中の各Yは、独立してアルキレン、アリーレン、アラルキレン、又はこれらの組み合わせである。好適なアルキレン基は、典型的には、最大10個の炭素原子、最大8個の炭素原子、最大6個の炭素原子、又は最大4個の炭素原子を有する。代表的なアルキレン基としては、メチレン、エチレン、プロピレン、ブチレンなどが挙げられる。好適なアラルキレン基は通常、1~10個の炭素原子を有するアルキレン基に結合した6~12個の炭素原子を有するアリーレン基を有する。幾つかの代表的なアラルキレン基では、アリーレン部分は、フェニレンである。すなわち、二価アラルキレン基は、フェニレン-アルキレンであり、この場合、フェニレンは、1~10個、1~8個、1~6個、又は1~4個の炭素原子を有するアルキレンに結合している。基Yに関して本明細書で使用するとき、「これらの組み合わせ」とは、アルキレン基及びアラルキレン基から選択される2つ以上の基の組み合わせを指す。例えば、組み合わせは、単一のアルキレンに結合した単一のアラルキレン(例えば、アルキレン-アリーレン-アルキレン)であり得る。1つの代表的なアルキレン-アリーレン-アルキレンの組み合わせでは、アリーレンはフェニレンであり、各アルキレンは、1~10個、1~6個、又は1~4個の炭素原子を有する。

【0062】

式(III)中の各添字nは、独立して40~1500の整数である。例えば、添字nは、最大1000、最大500、最大400、最大300、最大200、最大100、最大80、又は最大60の整数であり得る。nの値は、多くの場合、少なくとも40、少なくとも45、少なくとも50、又は少なくとも55である。例えば、添字nは、40~1

000、40～500、50～500、50～400、50～300、50～200、50～100、50～80、又は50～60の範囲内であることができる。

【0063】

添字pは、1～10の整数である。例えば、pの値は、多くの場合、最大9、最大8、最大7、最大6、最大5、最大4、最大3、又は最大2の整数である。pの値は、1～8、1～6、又は1～4の範囲内であり得る。

【0064】

式(III)中の基Gは、式 $R^3HN-G-NHR^3$ のジアミン化合物から2つのアミノ基(すなわち-NHR³基)を差し引いたものに等しい残基単位である。基R³は、水素若しくはアルキル(例えば、1～10個、1～6個、若しくは1～4個の炭素原子を有するアルキル)であるか、又はR³は、いずれもそれらが結合されるG及び窒素と共に複素環基を形成する(例えば、R³HN-G-NHR³は、ピペラジンである)。ジアミンは、一級又は二級アミノ基を有し得る。大部分の実施形態では、R³は、水素又はアルキルである。多くの実施形態では、ジアミンのアミノ基の両方は、一級アミノ基であり(すなわち、両R³基は水素であり)、ジアミンは、式H₂N-G-NH₂のものである。

【0065】

幾つかの実施形態では、Gは、アルキレン、ヘテロアルキレン、ポリジオルガノシロキサン、アリーレン、アラルキレン、又はこれらの組み合わせである。好適なアルキレンは、多くの場合、2～10個、2～6個、又は2～4個の炭素原子を有する。代表的なアルキレン基としては、エチレン、プロピレン、ブチレンなどが挙げられる。好適なヘテロアルキレンは、少なくとも2つのエチレン単位を有するポリオキシエチレン、少なくとも2つのプロピレン単位を有するポリオキシプロピレン、又はこれらのコポリマー等のポリオキシアルキレンであることが多い。好適なポリジオルガノシロキサンとしては、式(I)のポリジオルガノシロキサンジアミン(上記)から2個のアミノ基を差し引いたものが挙げられる。代表的なポリジオルガノシロキサンとしては、限定されるものではないが、アルキレンY基を有するポリジメチルシロキサンが挙げられる。好適なアラルキレン基は通常、1～10個の炭素原子を有するアルキレン基に結合された6～12個の炭素原子を有するアリーレン基を含有する。幾つかの代表的なアラルキレン基は、フェニレン-アルキレンであり、この場合、フェニレンは、1～10個の炭素原子、1～8個の炭素原子、1～6個の炭素原子、又は1～4個の炭素原子を有するアルキレンに結合している。基Gに関して本明細書で使用するとき、「これらの組み合わせ」とは、アルキレン、ヘテロアルキレン、ポリジオルガノシロキサン、アリーレン、及びアラルキレンから選択される2つ以上の基の組み合わせを指す。組み合わせは、例えば、アルキレンに結合したアラルキレン(例えば、アルキレン-アリーレン-アルキレン)であってよい。1つの代表的なアルキレン-アリーレン-アルキレンの組み合わせでは、アリーレンはフェニレンであり、各アルキレンは、1～10個、1～6個、又は1～4個の炭素原子を有する。

【0066】

ポリジオルガノシロキサンポリオキサミドブロックコポリマーをベースとするシリコーン系感圧接着剤、並びにかかるブロックコポリマー及び接着剤の調製は、米国特許出願公開第2009/0229732号(Determinan)、同第2011/0126968号(Determinan)、及び同第2012/0271025号(Hayes)に更に詳細に説明され、その全体は参照により本明細書に援用される。

【0067】

アミド系シリコーンポリマー

別の有用な種類のシリコーンエラストマーブロックポリマーは、アミド系シリコーンコポリマーである。かかるポリマーは、尿素系ポリマーに類似しており、尿素結合(-N(D)-C(O)-N(D)-)の代わりにアミド結合(-N(D)-C(O)-)を含有し、式中、C(O)は、カルボニル基を表し、Dは、上記式(I)で定義されたものと同一である。基Dは、多くの場合、水素又はアルキルである。

【0068】

10

20

30

40

50

アミド系コポリマーは、多様な異なる方法で調製することができる。上記の式(II)に説明されるポリジオルガノシロキサンジアミンから開始して、アミド系コポリマーは、ポリ-カルボン酸又はポリ-カルボン酸誘導体、例えば、ジエステルなどとの反応によって調製され得る。幾つかの実施形態では、アミド系シリコーンエラストマーは、ポリジオルガノシロキサンジアミン及びアジピン酸のジメチルサリチレートの反応によって調製される。

【0069】

アミド系シリコーンエラストマーへの別の反応経路は、カルボン酸エステルのようなシリコーンジカルボン酸誘導体を利用する。シリコーンカルボン酸エステルは、シリコーン水素化物(すなわち、ケイ素水素化物(Si-H)結合で終端されたシリコーン)及びエチレン性不飽和エステルのヒドロシリル化反応を通して調製され得る。例えば、シリコーン二水素化物は、エチレン性不飽和エステル、例えば、式中C(O)はカルボニル基を表し、vは最大15の整数であり、Rはアルキル、アリール、又は置換アリール基であり、 $\text{CH}_2 = \text{CH} - (\text{CH}_2)_v - \text{C}(\text{O}) - \text{OR}$ と反応されて、-Si-(CH₂)_{v+2}-C(O)-ORでキャップされたシリコーン鎖をもたらし得る。-C(O)-OR基は、カルボン酸誘導体であり、それはシリコーンジアミン、ポリアミン、又はこれらの組み合わせと反応され得る。好適なシリコーンジアミン及びポリアミンは、上述されており、脂肪族、芳香族、又はオリゴマージアミン(例えば、エチレンジアミン、フェニレンジアミン、キシリレンジアミン、ポリオキシアルキレン(polyoxalkylene)ジアミンなど)が挙げられる。

10

【0070】

ウレタン系シリコーンポリマー

別の有用な種類のシリコーンエラストマーブロックコポリマーは、シリコーンポリ尿素ウレタンブロックコポリマーなどのウレタン系シリコーンポリマーである。シリコーンポリ尿素ウレタンブロックコポリマーは、ポリジオルガノシロキサンジアミン(シリコーンジアミンとも呼ばれる)と、ジイソシアネートと、有機ポリオールとの反応生成物を含む。かかる材料は、-N(D)-B-N(D)-結合が-O-B-O-結合によって置換されていることを除いて、構造的に式(I)の構造に極めて類似である。かかるポリマーの例は、例えば、米国特許第5,214,119号(Leir)に説明される。これらのウレタン系シリコーンポリマーは、有機ポリオールが有機ポリアミンと置換されることを除いて、尿素系シリコーンポリマーと同一の様式で調製することができる。

20

【0071】

前述の通り、開示されるシリコーンブロックコポリマーの全ては、ポリマー鎖の繰り返し単位内(特に、所謂ブロックコポリマーのハードセグメントを形成するポリマー鎖の単位内)に少なくとも1つの極性部分(例えば、尿素結合、オキサミド結合、アミド結合、ウレタン結合、又はウレタン-尿素結合)を含むことが理解されるであろう。

30

【0072】

粘着付与樹脂

シリコーン系感圧接着剤組成物(例えば、シリコーン-ポリ尿素ブロックコポリマーか、シリコーンポリオキサミドブロックコポリマーか、又は上記に開示される他のブロックコポリマーのいずれかに依存するかに關係なく)は、多くの場合、シリコーンエラストマーブロックコポリマーに加えてMQ粘着付与樹脂を含み得る。様々な実施形態では、シリコーンブロックコポリマーは、約30重量パーセント~約90重量パーセント、30重量パーセント~85重量パーセント、30重量パーセント~70重量パーセント、又は更には45重量パーセント~55重量パーセントの量(乾燥基準、溶媒を除く)でシリコーン系感圧接着剤組成物中に存在してもよい。MQ粘着付与樹脂は、存在する場合、典型的には少なくとも10重量パーセントの量で存在する。幾つかの実施形態では、MQ粘着付与樹脂は、約15重量パーセント~約70重量パーセント、約30重量パーセント~約70重量パーセント、又は約40重量パーセント~約60重量パーセント、又は更には45重量パーセント~55重量パーセントの量でシリコーン系感圧接着剤組成物中に存在する。

40

50

【0073】

MQ粘着付与樹脂は、多くの場合、約100～約50,000、又は約500～約20,000の数平均分子量を有し、メチル置換基を概ね有する。MQシリコーン樹脂は、非官能性樹脂であってもよく、官能性樹脂であってもよく、又はその両方の混合物を含んでもよい。官能性MQ樹脂は、例えば、ケイ素結合水素、ケイ素結合アルケニル、及びシラノールなどを含む、1つ以上の官能性を備えてよい。

【0074】

MQ樹脂という用語は、本明細書において広義に使用され、例えば、所謂MQシリコーン樹脂、MQDシリコーン樹脂、及びMQTシリコーン樹脂を含む。MQシリコーン樹脂は、 $R'_{3}SiO_{1/2}$ 単位(M単位)及び $SiO_{4/2}$ 単位(Q単位)を有するコポリマーシリコーン樹脂である。MQDシリコーン樹脂は、例えば、米国特許第5,110,890号(Butler)に説明される通り、 $R'_{3}SiO_{1/2}$ 単位(M単位)、 $SiO_{4/2}$ 単位(Q単位)、及び $R'_{2}SiO_{2/2}$ 単位(D単位)を有するターポリマーである。MQTシリコーン樹脂は、 $R_{3}SiO_{1/2}$ 単位(M単位)、 $SiO_{4/2}$ 単位(Q単位)、及び $RSiO_{3/2}$ 単位(T単位)を有するターポリマーである(MQT樹脂)。市販されているMQ樹脂としては、General Electric Co., Silicone Resins Division(Waterford, N.Y.)から入手可能なトルエン中のSR-545MQ樹脂、PCR, Inc.(Gainesville, Fla.)から入手可能なトルエン中のMQシリコーン樹脂であるMQOH樹脂が挙げられる。

10

20

【0075】

上述の種類及びその変形形態のいずれかのシリコーン系接着剤は、ストライプ20に形成されるために任意の好適な形態で提供されてもよい。例えば、かかる接着剤は、剥離ライナー10上に堆積され得る流動性液体である前駆体液の形態で提供されて、前駆体液のストライプを形成してもよく、前記前駆体はその後、その最終形態においてシリコーン系接着剤に転換され得る。したがって、前駆体流動性液体は、例えば、本明細書に後述される通り、例えば、ホットメルトコーティングに好適な100%固体の混合物、又は水性乳剤(例えば、ラテックス)、又は1つ以上的好適な溶媒中の溶液であってもよい。更に、必ずしもストライプ20の全てが正確に同一の組成物のものである必要はないが、但し、これは所望により好都合に行われてもよいことに留意されたい。

30

【0076】

有機ポリマー感圧接着剤

第2の感圧接着剤40は、定義により10重量パーセント未満のシリコーン系感圧接着剤(乾燥重量基準)を含む、有機ポリマー感圧接着剤である。様々な実施形態では、接着剤40は、4、2、又は1%未満のシリコーン系接着剤を含んでもよい。多くの実施形態では、接着剤40は、ほぼ存在しない(すなわち0.2重量パーセント未満)のシリコーン系感圧接着剤を含有するであろう。しかしながら、環境により、接着剤40は、幾らかの少量(例えば、2.0、1.0、0.4、0.2、0.1、又は0.05重量パーセント未満)のシリコーン含有添加剤(例えば、乳化剤、可塑剤、安定剤、湿潤剤など)を含んでもよいことが理解されるであろう。接着剤40に感圧特性を付与する以外の幾つかの目的のために1つ以上のシリコーン含有添加剤(単数又は複数)が存在するかかる環境では、接着剤40はシリコーン系接着剤とは見なされ得ない。

40

【0077】

有機ポリマー感圧接着剤とは、接着剤40が(任意選択的に、1つ以上の粘着付与樹脂などの他の成分と組み合わせて)少なくとも1つの有機ポリマーエラストマーをベースとすることを意味する。有機ポリマー接着剤40は、純粹に炭化水素である有機ポリマーエラストマーをベースとしなくてもよいことが理解されるであろう(但し、これは所望により行われてもよい)。むしろ、ヘテロ原子(O、N、C1など)の存在は、特定のヘテロ原子Siの存在が上記に概説される基準に従って最小化される限り許容される(エラストマー鎖の主鎖内及び/又はその側鎖内かを問わない)。

50

【0078】

第2の感圧接着剤40における使用に好適であり得る代表的な材料の一般的分類としては、例えば、天然ゴム、合成ゴム（例えば、ブチルゴム、ニトリルゴム、多硫化物系ゴム）、ブロックコポリマー、アクリレート及び／又はメタクリレート材料の反応生成物などをベースとするエラストマーポリマーが挙げられる。（本明細書において使用するとき、（メタ）アクリレート、メタ（アクリル）などは、アクリル／アクリレートの両方、及びメタクリル／メタクリレート、モノマー、オリゴマー、及びこれらから誘導されるポリマーを指す）。かかる第2の接着剤40のエラストマーポリマーへの包含に好適な特定のポリマー及び／又はコポリマー及び／又はモノマー単位としては、ポリビニルエーテル、ポリイソブレン、ブチルゴム、ポリイソブチレン、ポリクロロブレン、ブタジエン-アクリロニトリルポリマー、スチレン-イソブレン、スチレン-ブチレン、及びスチレン-イソブレン-スチレンブロックコポリマー、エチレン-プロピレン-ジエンポリマー、スチレン-ブタジエンポリマー、スチレンポリマー、ポリ- -オレフィン、非晶質ポリオレフィン、エチレン酢酸ビニル、ポリウレタン、シリコーン-尿素ポリマー、ポリビニルビロリドン、並びにこれらの任意の組み合わせ（配合物、コポリマーなど）が挙げられ得るが、これらに限定されない。好適な（メタ）アクリレート材料の例としては、例えば、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、n-ブチルメタクリレート、メチルアクリレート、エチルアクリレート、n-ブチルアクリレート、イソオクチルアクリレート、イソノニルアクリレート、2-エチル-ヘキシルアクリレート、デシルアクリレート、ドデシルアクリレート、n-ブチルアクリレート、ヘキシルアクリレート、オクタデシルアクリレート、オクタデシルメタクリレート、アクリル酸、メタクリル酸、アクリロニトリル、及びこれらの組み合わせなどのアルキルアクリレート又はメタクリレートモノマーのポリマーが挙げられる。好適な市販のブロックコポリマーの例は、商品名「K R A T O N」で Kraton Polymers (Houston, TX) から入手可能なものが挙げられる。これらの、又は他の好適な材料のいずれかが、任意の所望の組み合わせで使用され得る。幾つかの有用な有機ポリマー感圧接着剤の一般的な説明は、Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, Vol. 13, Wiley-Interscience Publishers (New York, 1988) に見出すことができる。幾つかの有用な有機ポリマー感圧接着剤の更なる説明は、Encyclopedia of Polymer Science and Technology, Vol. 1, Interscience Publishers (New York, 1964) に見出すことができる。

【0079】

所望により、粘着付与樹脂が第2の接着剤40中に含まれてもよい。（当業者は、幾つかのエラストマーは自己粘着性である場合があり、したがって添加される粘着付与樹脂をほとんど又は全く必要としない場合があることを理解するであろう。）任意の好適な粘着付与樹脂、又はこれらの組み合わせが使用され得る。好適な粘着付与樹脂としては、例えば、樹脂、及びその水素添加誘導体、トール油ロジン、テルペン樹脂、フェノール樹脂、多環芳香族樹脂、石油系樹脂（例えば、脂肪族C5オレフィン誘導樹脂）などが挙げられる。加えて、感圧接着剤40は、可塑剤、充填剤、抗酸化剤、安定剤、顔料などを含み得る。

【0080】

例えば、目に見える残留物などの残留物を残すことなく、中程度の力で除去可能でありながらも、表面への良好な接着を提供するように感圧接着剤40の成分を選択することは、（例えば、マスキング及び／又は伸長剥離使用に関して）好都合な場合がある。ある実施形態では、感圧接着剤40は、天然ゴム系であり得、これは、天然ゴムエラストマー又はエラストマーが、接着剤のエラストマー成分（充填剤、粘着付与剤などを含まない）の少なくとも約70重量%を構成することを意味する。幾つかの実施形態では、有機ポリマー-エラストマーは、炭化水素ブロックコポリマーエラストマーであってもよい（例えば、「K R A T O N」の商品名で Kraton Polymers, Houston, TX が

ら入手可能な一般的な種類のもの）。特定の実施形態では、ブロックコポリマーエラストマーは、例えば、スチレン-ブタジエン-スチレン（SBS）又はスチレン-イソプレン-スチレン（SIS）ブロックコポリマー、それら2つの配合物、天然ゴムエラストマーとこれらのうちの一方又は両方との配合物など（例えば、少なくとも1つの粘着付与樹脂を伴う）であってもよい。

【0081】

上述の種類及びその変形形態のいずれかの有機ポリマー接着剤は、ストライプ40に形成されるために任意の好適な形態で提供されてもよい。例えば、かかる接着剤は、剥離ライナー10上に堆積され得る流動性液体である前駆体液の形態で提供されて、前駆体液のストライプを形成してもよく、前記前駆体はその後、その最終形態において有機ポリマー接着剤に転換され得る。したがって、前駆体流動性液体は、例えば、本明細書に後述される通り、例えば、ホットメルトコーティングに好適な100%固体の混合物、又は水性乳剤（例えば、ラテックス）、又は1つ以上的好適な溶媒中の溶液であってもよい。更に、必ずしもストライプ40の全てが正確に同一の組成物のものである必要はないが、但し、これは所望により好都合に行われてもよいことに留意されたい。10

【0082】

剥離ライナー

剥離ライナー10は、第1の主表面11上に剥離表面を備え、前記剥離表面は、そこからシリコーン系感圧接着剤を剥離するのに好適である。剥離ライナー10は、任意に、例えば、第2の主表面12上に、そこからシリコーン系感圧接着剤を剥離するのに同様に好適な剥離表面などの剥離表面を備えてよい。特定の実施形態では、第2の主表面12上の剥離表面は、第1の主表面11の剥離特性と同じか又は異なる剥離特性を備えてよい（後者の場合、ライナー10はしたがって、当業者によってよく理解されるであろうように、所謂特異的剥離ライナーとなる）。20

【0083】

剥離表面11（及び、存在する場合、剥離表面12）は、任意の好適な材料によって提供され得る。潜在的に好適な材料の例としては、限定されるものではないが、フッ素化材料、例えば、フルオロケミカル、フルオロカーボン、フルオロシリコーン、過フッ素化フルオロポリエーテル、過フッ素化ポリウレタン、及びこれらの組み合わせなどが挙げられる。特定の実施形態では、フッ素化剥離表面は、フルオロシリコーンポリマーによって提供される。特に有用なフルオロシリコーン剥離コーティングとしては、例えば、米国特許第5,082,706号（Tangney）に説明される、フルオロシリコーンポリマー、オルガノ水素ポリシロキサン架橋剤、及び白金含有触媒の反応生成物が挙げられ得る。他の有用なフッ素含有オルガノシリコーン剥離コーティング組成物としては、例えば、フッ素含有有機基とアルケニル基とを有するオルガノポリシロキサン、オルガノ水素シロキサン架橋剤、及び白金含有触媒から誘導される剥離コーティング組成物、並びにフッ素含有有機基とケイ素結合水素基とを有するオルガノポリシロキサン、アルケニル官能性オルガノポリシロキサン、及び白金含有触媒から誘導される剥離コーティング組成物が挙げられ、それらの例は、米国特許第5,578,381号（Hamada）に説明される。多くの有用な市販のフルオロシリコーンポリマーが、Dow Corning Corp.（Midland, Michigan）から、例えば、SYL-OFF Q2-7786及びSYL-OFF Q2-7785などの商品名のSYL-OFF及びSYL-OFF ADVANTAGEシリーズとして入手可能である。フルオロシリコーン剥離コーティングは、米国特許第8,334,037号（Sheridan）に更に詳細に説明されており、その全体は参照により本明細書に援用される。3040

【0084】

剥離ライナー10は、例えば、シート、ウェブ、テープ、及びフィルムを含む、多様な形態のものであり得る。好適な材料の例としては、例えば、紙（例えば、クラフト紙）、ポリマーフィルム（例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、及びポリエステル）、複合ライナー、及びこれらの組み合わせが挙げられる。有用な剥離ライナーの1つの例は、フ50

ルオロアルキルシリコーンポリコーティング紙である。剥離ライナーは、任意選択的に、例えば、線、アートワーク、ブランド印、及び他の情報などを含む、多様なマーク及び印を含み得る。接着剤層5は、剥離ライナー10の幅のほぼ全体にわたって提供されることができ、又は所望により、接着剤層が存在しない剥離ライナー10の一方若しくは両方の縁部に沿って境界が提供されてもよい。

【0085】

基材

基材80は、接着剤層5を結合するのに望ましい任意の好適な基材であり得る。したがって、基材80は、任意の好適な種類のテープ(マスキングテープ、ガムテープ、ストラップテープ、フィラメントテープ、梱包テープ、ダクトテープ、電気テープ、医療用/サージカルテープなど)を製造するのに好適な任意の裏材(すなわち、テープ裏材)であり得る。裏材80は、例えば、ポリマーフィルム、紙、厚紙、ストックカード、織及び不織ウェブ、繊維強化フィルム、発泡体、複合フィルム発泡体、並びにこれらの組み合わせを含む、任意の好適な形態を取り得る。裏材80は、例えば、線維、セルロース、セロファン、木、発泡体、及び例えば、ポリオレフィン(例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、並びにそれらのコポリマー及び配合物)を含む合成ポリマー材料、ビニルコポリマー(例えば、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル)、オレフィンコポリマー(例えば、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など)、アクリルポリマー及びコポリマー、並びにポリウレタンを含む、任意の好適な材料で構成されてもよい。これらのいずれかの配合物が使用されてもよい。特定の実施形態では、配向された(例えば、一軸的又は二軸的に配向された)材料、例えば、二軸的に配向されたポリプロピレンなどが使用されてもよい。

【0086】

幾つかの実施形態では、物品90は、伸長剥離性物品であってもよい。かかる実施形態では、裏材80は、利用される物品の伸長剥離特性を可能にする高伸張性裏材であってもよい。本明細書で用いられる用語「高伸張性」は、裏材80がその長軸に沿って伸長されるときに、少なくとも約150%の伸長が、裏材80の断裂又は破断を伴わずに達成されることを意味する。かかる実施形態では、裏材80は、例えば、約350、550、又は750%の伸長を達成することが可能であってもよい。

【0087】

好適な高伸張性裏材としては、例えば、発泡体の単層、発泡体の多層、フィルムの単層、フィルムの多層、及びこれらの組み合わせが挙げられ得る。かかる材料は、形状適合性及び弾力性などの特性を最適化するように選択することができ、それら特性は、物品が、例えば、塗装された乾燥した壁などの表面不規則性を有する表面に接着されるときに有用である。かかる発泡体又はフィルム層は、例えば、ポリオレフィン、ビニルポリマー及び/又はコポリマー、オレフィンコポリマー、アクリルポリマー及びコポリマー、ポリウレタンなどを含む、多様な熱可塑性ポリマーから調製されてもよい。伸長剥離物品のための裏材は、米国特許第8,344,037号(Sheridan)に更に詳細に説明される。裏材80は、例えば、約20ミクロン~約1mmを含む、任意の好適な厚さを備えてよい。裏材80が、例えば、伸長剥離物品のための高伸張性発泡体である特定の場合では、裏材80は、裏材80が、例えば、ガムテープ用途のための、例えば、二軸的に配向されたポリプロピレンである場合よりも好適に厚くてもよい(例えば、0.5mmなど)。裏材80への層5の接着を改善するために、裏材80の主表面は、裏材80の前記表面上に接着剤層5を配置する前に予め処理され得る。好適な処理の例としては、コロナ放電、プラズマ放電、火炎処理、電子線照射、紫外線照射、酸エッティング、化学的プライマー処理、及びこれらの組み合わせが挙げられる。

【0088】

前述の通り、幾つかの実施形態では、裏材80が比較的厚く、形状適合性のポリマー発泡体を含むことは、特に有利であり得る。具体的には、かかるポリマー発泡体は、最大で例えば、20、40、60、又は80ミクロン以上厚さが異なる場合があり、また例えば

、約0.5～約4mmの幅を備える場合がある接着剤のストライプに局所的に形状適合し得るように、十分な厚さ及び形状適合性を備えてもよい。（比較的薄い第1の接着剤のストライプ20と比較的厚い第2の接着剤ストライプ40とを備える接着剤層5が、比較的厚く形状適合性であるポリマー発泡体基材80に積層化される構築物は、図9の代表的な実施形態に示される。）特定の実施形態では、かかる基材80は、基材の第1の表面81が、厚さが不一致のストライプに十分に適合することができ、一方、基材の第2の反対側に面した表面82がほぼ平面的に保たれ得るように、十分に厚く、局所的に形状適合性であり得る（図9に例証される通り）。様々な実施形態では、裏材80は、少なくとも約0.2、0.4、0.8、又は1.2mmの厚さを有するポリマー発泡体を含んでもよい。更なる実施形態では、かかるポリマー発泡体は、最大で約8、4、又は2mmの厚さを備えてよい。様々な実施形態では、かかるポリマー発泡体は、1立方フィート当り少なくとも約1、2、4、又は6ポンド（1リットル当たり16、32、64、又は96グラム）の密度を備えてよい。更なる実施形態では、かかるポリマー発泡体は、1立方フィート当り最大で約30、20、又は10ポンド（1リットル当たり481、320、又は160グラム）の密度を備えてよい。接着剤層5が結合される発泡体裏材の表面上にポリマーフィルムが存在する（例えば、積層化される）場合、かかるフィルムは、多層裏材がストライプに形状適合することを可能にするように有利に薄く、形状適合性であってよい。10

【0089】

多くの場合、本明細書に説明される裏材80を使用することが好都合であり得るが、幾つかの実施形態では、接着剤層5は、例えば、高伸張性裏材に積層化されることなく、伸長剥離物品として使用されてもよい。かかる場合では、接着剤層5は、例えば、他の有用な特性を取り扱いかつ提供するのに十分に厚くてもよい。したがって、かかる実施形態では、接着剤層5は、少なくとも約5、10、15、又は20ミル（0.1、0.3、0.38、0.5ミリメートル）～約100、80、60、又は40ミル（3、2、2、1ミリメートル）の平均厚さを備えてよい。かかる実施形態では、接着剤層5は勿論、取り扱いのために十分な機械的完全性を備えているべきである。したがって、少なくとも幾つかのかかる実施形態では、ストライプ20及び40は、その間に間隙を有するよりもむしろ互いに接触してもよく、また全体として十分な機械的完全性を有する接着剤層5を提供するために、互いに隣接するストライプの十分な結合を備えるべきである。2030

【0090】

製造方法

第1の接着剤20及び第2の接着剤40のストライプは、例えば、本明細書に開示されるストライプの許容可能な形成を可能にする任意の方法によって、剥離ライナー10の主表面11上に堆積することができる。すなわち、第1の接着剤20に対する前駆体、及び第2の接着剤40に対する前駆体は、任意の好適な形態の流動性液体として剥離ライナー10上に各々堆積することができる。例えば、かかる流動性液体は、100%固体組成物（例えば、ホットメルトコーティング組成物）であってもよく、それは堆積された後、例えば、所望の接着特性を最終製品に付与するような官能基の反応（例えば、架橋、重合、オリゴマー化など）が続く。又は、かかる流動性液体は、水性コーティング（例えば、ラテックス又は乳剤）であってもよく、それは堆積された後、例えば、乾燥させて水を除去し、又は必要に応じて任意の反応／架橋が続く。特定の実施形態では、第1の接着剤20及び第2の接着剤40は、溶媒コーティングされてもよく、すなわち、各接着剤は、適切な溶媒（又は溶媒混合物）中に可溶化されて、コーティング溶液を形成してもよく、それは剥離ライナー10上にコーティングされた後、溶媒（単数又は複数）が除去され、必要に応じて任意の反応／架橋などが続く。換言すれば、各接着剤のコーティング溶液は、任意の他の所望の添加剤又は成分と共に、前記成分を適切に可溶化し得る1つ以上の溶媒を用いて、溶液中にエラストマー（単数又は複数）（及び、存在する場合は粘着付与剤（単数又は複数））を溶解することによって形成されてもよい。かかる実施形態では、第1及び第2の接着剤のための前駆体流動性液体は、定義により、100%固体組成物（例えば4050

、ホットメルトコーティング可能及び／又は押出可能組成物）でなくてもよく、また得られる物品は、例えば、ホットメルトコーティングされた層又は押出された層というよりむしろ、溶媒コーティングされた接着剤層を備える。

【0091】

接着剤の各ストライプは、前駆体流動性液体（例えば、コーティング溶液）をコーティングダイ内の開口部を通して剥離ライナー10の移動表面11上に吐出することによって、形成され得る。例えば、第1の接着剤20の複数のストライプは、第1のコーティング溶液を、ダイの複数の横方向に離間した開口部を通して同時に吐出することによって得ることができ、それは、例えば、1つ以上のシムがその中に提供されるスロットダイを使用してスロットの一部分を閉鎖し、コーティング溶液がそこを通って通過するために、スロットの他の部分は開放したままにすることによって達成されてもよい。同じことが、第2の接着剤40に関しても行われ得る（その結果、第1の液体の流れ及び第2の液体の流れは、様々な開口部から同時に吐出され、またその結果、両液体の流れは、基材の表面上に本質的に同時に到達する）。第1の接着剤20及び第2の接着剤40の概ね交互のストライプは、上述の一般的なアプローチの変形形態によって達成されてもよい。例えば、第1及び第2のコーティング溶液が（例えば、第1及び第2の別個の分枝管から）二重層スロットダイに供給されるアプローチが、各溶液が横方向に離間した開口部を有するシムを通過する配置で使用されてもよく、それは、その接着剤のストライプの名目上の厚さ、横方向幅、及び横方向ピッチ（中心から中心までの距離）を決定する。これらの2つのシムは、2つの接着剤のストライプが所望される通り概ね交互であるように、互いに対し位置合わせされ得る。かかる配置は、例えば、Koへの米国特許出願公開第2009/0162595号に説明される。10
20

【0092】

これは、単に1つの例であり、移動剥離ライナー10の表面11上に、ダイを通して前駆体流動性液体（例えば、コーティング溶液）を送達して、第1及び第2の接着剤の概ね交互のストライプを形成する、この一般的なアプローチの多数の可能な変形形態が存在することが理解されるであろう。概して、幾つかのかかるプロセスは、コーティングダイが剥離ライナー10から比較的離れて位置付けられる構成を含んでもよい（例えば、所謂、押出コーティング又はカーテンコーティング）。幾つかのかかるプロセスは、Greenewaldに対する米国特許出願公開第2002/0108564号に開示される通り、例えば、多数のオリフィスのドロップダイなどの、例えば、ドロップダイを使用してもよい。又は、幾つかのかかるプロセスは、コーティングダイが剥離ライナー10に近接して位置付けられる状況を含んでもよい（例えば、所謂、接触コーティング）。前述の通り、二重層スロットダイが使用されてもよく、そこでは、2つのシム（互いに位置合わせされる）が、コーティングされる2つの液体の流れをそれぞれ制御するために使用される。又は、一組のシムは、（例えば、Koに対する米国特許出願公開第2009/0162595号に述べられる様式で）単一の均一な部品と一緒に一体化されてもよい。また更には、シム及び／又は流れの経路は、例えば、同様にKoによって述べられている通り、ダイ内に機械加工されて、ダイ自体の一部として一体化されてもよい。流れが吐出される開口部の寸法、様々な流れの流速などは、様々な流れを所望の厚さで堆積させて、結果として得られる接着剤の層の任意の所望の厚さが達成されるように操作され得る。同様に、開口部の定置及び寸法は、所望により、結果として得られる接着剤のストライプのうちの少なくとも幾つかの間に接着剤を含まない間隙を提供するように操作され得る。30
40

【0093】

幾つかの実施形態では、前駆体流動性液体（例えば、コーティング溶液）の堆積されたストライプは、溶媒の顕著な蒸発及び／又はコーティング材料の凝固が生じる前に、例えばLoukusaに対する米国特許第6,803,076号に説明されるものに類似した様式で、剥離ライナー10と厚さを制御した部材との間の厚さを制御した間隙を通過してもよい。かかる配置は、例えば、ストライプのうちの少なくとも幾つかの厚さを低減するため、個々のストライプの厚さの変動を最小化するため、及び／若しくは異なるストライ50

の厚さの間の変動を低減するため、又は任意の有用な様式でストライプのいずれかの厚さを一般的に制御若しくは修正するために使用されてもよい。かかるプロセスはまた、例えば、ストライプのうちの1つ以上の横方向の広がりを促進するためなどに使用されてもよい。かかる厚さを制御した部材は、例えば、ロッド、ナイフ、ローラ、刃、又は（例えば、ダイ開口部から剥離ライナー10の経路に沿ってダウンウェブに位置付けられる）ダイリップなどであってもよい。幾つかの実施形態では、流体を移動させることは、例えば、コーティングダイのダウンウェブに位置付けられたエアナイフの使用によるものと同様の効果を、堆積されたストライプに与えることがある。他の実施形態では、かかる厚さを制御された間隙を通る堆積されたストライプの通過、及び／又はエアナイフの使用は発生しなくてもよい。

10

【0094】

上述の動作は、コーティングダイを通過する剥離ライナー10の单一の通過で、剥離ライナー10上に第1及び第2の接着剤20及び40のストライプのうちの全てを同時に堆積させることによって、好都合に行われてもよい。かかる同時コーティング動作は、例えば、1つの接着剤の1つ以上のストライプ又は層が第1の通過で堆積され、第2の接着剤の1つ以上のストライプ又は層が第2の通過で堆積されるコーティング動作とは区別され得る。それらはまた、例えば、2つの異なる接着剤の（例えば、ストライプ又は層の）非同時（順次的）コーティングとも、例え、かかる順次的なコーティングが同じコーティングライン上にてインラインで実施されたとしても、区別され得る。

20

【0095】

前駆体流動性液体（例えば、コーティング溶液）が移動する剥離ライナー10の表面11に送達される特定の様式にかかわらず、任意のかかるアプローチでは、各前駆体液は、剥離ライナー10の移動の方向に伸長されたストライプとして、剥離ライナー10の表面11上に堆積（コーティング）される。次に、溶媒（単数又は複数）は、（例えば、剥離ライナー10を、オープンを通過させることによって）除去されて、最終的な所望の厚さ、幅、ピッチなどの伸長されたストライプとして、各乾燥した接着剤組成物を残す。勿論、任意の反応性／官能性成分が前駆体液中に存在する場合、それらは、コーティング溶媒又は水の除去によって発生する凝固の代わりに、又はそれに加えて、のいずれかで、反応、重合などをして最終的な所望の製品を提供してもよい。かかる反応は、例えば、温度、放射照射、又は任意の一般的に使用される方法によって促進されてもよい。

30

【0096】

凝固（例えば、乾燥及び／又は硬化）プロセスにおける様々なパラメータは、所望により有用に制御され得ることが理解されるであろう。具体的には、比較的低粘度条件での前駆体流動性液体の滞留時間は、横方向に隣接する前駆体ストライプの側縁部による前駆体ストライプの横方向置換の存在及び／又は量を促進（及び／又は制限）するように、制御されてもよい。（上述の考察に基づいて、これは、結果として得られる接着剤層におけるシリコーン富化の度合いを有利に操作することを可能にし得ることが理解されるであろう。）したがって、例えば、コーティングダイから任意の乾燥オープンまでの距離、剥離ライナーが移動する速度、オープンの温度などは、全て所望により制御され得る。

【0097】

液体コーティングは、本明細書に説明されるシリコーン富化において有用な役割を果たすこと（すなわち、バルク接着剤中に存在するものよりも高い、剥離ライナー表面に接するシリコーン系接着剤の面積分率を提供する能力）が見出されている。当業者に周知の通り、例えば、フルオロシリコーンなどのフッ素化表面は、表面エネルギーが極めて低い（すなわち、それらは10代の、又は更には1桁のダイン/cmであり得る表面エネルギーを示し得る。）したがって、かかる表面は、特に比較的高い表面エネルギーを有する液体（例えば、高表面エネルギーを付与する極性基を含む液体）によって、湿潤することが困難であると予期される。

40

【0098】

本明細書の実施例に実証される通り、一般的な有機ポリマー接着剤40は、極めて非極

50

性のコーティング溶液によって（例えば、トルエンなどによって）コーティングされ得る。対照的に、シリコーン系接着剤 20、特に、極性部分（例えば、尿素結合、ポリオキサミド結合など）を含むものは、多くの場合、大幅により極性であるコーティング溶液によってコーティングされる（例えば、代表的なシリコーン・ポリ尿素材料に関して、イソブロピルアルコールとトルエンとの混合物、及び代表的なシリコーン・ポリオキサミド材料に関して、イソブロピルアルコールと酢酸エチルとトルエンとの混合物）。したがって、比較的非極性のコーティング溶液（例えば、トルエンを唯一の溶媒として含む）は、相当量の、例えば、イソブロピルアルコール及び／又は酢酸エチルを含むコーティング溶液と比較して、剥離ライナー 10 のフルオロシリコーン表面 11 のような「低エネルギー表面をより良く湿潤させることができると予想されるであろう。しかしながら、本明細書の実施例に実証される通り、本発明者らは、剥離ライナーのフルオロシリコーン表面において、シリコーン系接着剤 20 の富化を一貫して得ることが可能であった。これは、シリコーン系接着剤のコーティング溶液は、有機ポリマー接着剤の表面エネルギーよりも高い表面エネルギーを有するべきであるにもかかわらず、シリコーン接着剤のコーティング溶液が、フルオロシリコーン剥離ライナーの表面上で有機ポリマー接着剤のコーティング溶液を優先的に置き換えることを示している。これらの要因に基づき、本明細書に説明されるシリコーン富化は、当業者には予期せぬものであろう。

【0099】

シリコーン系接着剤コーティング溶液による有機ポリマー接着剤コーティング溶液の任意のかかる置き換えのうちの少なくとも幾つかは、プロセスの後半の段階、例えば、溶媒（単数又は複数）のうちの著しい部分が対応するコーティング溶液から除去された後に、発生し得ることが留意されるべきである。したがって、シリコーン系接着剤自体のより低い表面エネルギーは、（有機ポリマー接着剤と比較して）役立ち得ることが推測され得る。しかしながら（恐らくは、尿素又はオキサミド結合などの、高表面エネルギーを付与する極性部分のシリコーン接着剤中の存在が、例えば、シリコーン接着剤のポリシロキサン部分の低表面エネルギーを幾らか相殺し得る効果のため）、かかる極性部分を備える代表的なシリコーン系接着剤の表面エネルギーは、代表的な有機ポリマー接着剤の表面エネルギーよりも顕著に低いことは見出されていない。具体的には、34 ダイン / cm の範囲内の表面エネルギーが、代表的なシリコーン系接着剤に関して見出されており、それに対して、代表的な有機ポリマー接着剤に関しては 39 ダイン / cm の範囲内である（このどちらも、典型的なフルオロシリコーン表面の表面エネルギーを大きく上回る）。

【0100】

したがって、本明細書に説明され、多数の実施例において実証されるシリコーン表面富化は、様々な接着剤自体及び／若しくはそれらの前駆体コーティング溶液の特性、又はフッ素化剥離ライナーの特性からは予想されないであろう驚くべき結果を残した。これは、例えば、当業者によって慣例的に実施されるダイコーティング動作の既知の挙動に基づいても、予想されないであろう。

【0101】

コーティング／凝固プロセスが完了すると（すなわち、接着剤 20 及び 40 のストライプがその最終形態となり、剥離ライナー 10 の主表面 11 上に接着剤層 5 を集合的に備えるとき）、その上に接着剤層 5 を担持する剥離ライナー 10 は、例えば、更なるプロセスの準備が整うまで、連続的なロールとして巻かれ、保管されてもよい。かかる場合では、剥離ライナー 10 は、ロールが所望されるように巻き出されることを確実にするために、例えば、フルオロシリコーン剥離コーティングなどの剥離コーティングを表面 12 上に含んでもよい。又は、その上に接着剤層 5 を担持する剥離ライナー 10 は、所望により、巻かれる及び／又は保管されることなく、更に処理され得る。いずれの場合においても、幾つかの実施形態では、接着剤層 5 は、例えば、感圧接着剤テープを形成するための基材 80 に接着結合（例えば、積層化）され得る。幾つかの実施形態では、かかる接着テープは、片面（側）テープであり得る。他の実施形態では、第 2 の接着剤層 115（及び所望により第 2 の剥離ライナー 110）は、基材 80 の反対側に積層化されて、両面接着テープ

10

20

30

40

50

を形成し得る。所望により、基材 80 は、形成されるテープ（片面か両面かにかかわらず）が伸長剥離性接着テープとして機能し得るように、高伸張性であり得る。

【0102】

本明細書の考察は、例えば、建築構成材の取り付け面（例えば、塗装された表面）への接着剤層 5 の結合に焦点を置いているが、接着剤層 5 は、所望される任意の表面に結合されてもよいことが理解されるであろう。接着剤層 5 は、比較的高い親水性を備える取り付け面（例えば、ガラス、セラミック、など）及び／又は高い湿度に供される環境にある表面（例えば、化粧室、台所など）に特に好適であることができる。接着剤層に関する様々な使用は、米国特許第 8334037 号（Sheridan）に更に詳細に考察されている。

10

【0103】

代表的な実施形態のリスト

実施形態 1 . その第 1 の主表面上にフルオロシリコーン剥離表面を備える第 1 の剥離ライナーと、前記離ライナーの前記第 1 の主表面上に配置され、前記剥離ライナーの横方向範囲にわたって概ね交互のパターンで配置される第 1 の感圧接着剤及び第 2 の感圧接着剤の複数のストライプを備える主要接着剤層と、を備え、前記第 1 の感圧接着剤は、それぞれが少なくとも 1 つの極性部分を備えるハードセグメントを備えるシリコーンブロックコポリマーエラストマーを備えるシリコーン系感圧接着剤であり、前記第 2 の感圧接着剤は、有機ポリマー感圧接着剤であり、前記第 1 の感圧接着剤は、前記主要接着剤層のうちで 11 % より大きく約 80 %までの体積分率を与え、前記主要接着剤層は、30000 分より大きい高湿度下の静的せん断試験結果を示す、物品。

20

【0104】

実施形態 2 . 前記シリコーンブロックコポリマーエラストマーが、尿素系シリコーンブロックコポリマー、オキサミド系シリコーンブロックコポリマー、アミド系シリコーンブロックコポリマー、及びウレタン系シリコーンブロックコポリマー、並びにそれらの混合物及び配合物から成る群から選択される、実施形態 1 に記載の物品。

【0105】

実施形態 3 . 前記シリコーン系感圧接着剤が、官能性 MQ 粘着付与樹脂を更に含む、実施形態 1 又は 2 のいずれかに記載の物品。

【0106】

30

実施形態 4 . 前記有機ポリマー感圧接着剤が、スチレンブロックコポリマーエラストマー、天然ゴムエラストマー、（メタ）アクリレートエラストマー、並びにそれらの混合物及び配合物から成る群から選択される有機エラストマーを含む、実施形態 1 ~ 3 のいずれかに記載の物品。

【0107】

実施形態 5 . 前記複数のストライプのうちの少なくとも選択されたストライプがそれぞれ、前記第 1 の剥離ライナーの前記フルオロシリコーン剥離表面と接触している第 1 の主表面を備え、かつ前記複数のストライプのうちの少なくとも選択されたストライプがそれぞれ、テープ裏材の第 1 の主面上に接着結合され、反対側に面した第 2 の主表面を備える、実施形態 1 ~ 4 のいずれかに記載の物品。

40

【0108】

実施形態 6 . 前記第 1 の感圧接着剤の前記ストライプのうちの少なくとも幾つかが、前記第 1 の剥離ライナーの前記フルオロシリコーン剥離表面と接触している第 1 の主表面と、テープ裏材の第 1 の主面上に接着結合される、反対側に面した第 2 の主表面とを備える、実施形態 1 ~ 5 のいずれかに記載の物品。

【0109】

実施形態 7 . 前記テープ裏材が、高伸張性裏材であり、前記テープ裏材及び前記主要接着剤層が集合して、伸長剥離性接着テープの全長を提供する、実施形態 1 ~ 6 のいずれかに記載の物品。

【0110】

50

実施形態 8 . 伸長剥離性接着テープの前記長さが、前記伸長剥離性接着テープの伸長剥離活性化軸である長軸を備え、かつ前記複数のストライプのうちの少なくとも選択されたストライプがそれぞれ、前記伸長剥離性接着テープの前記伸長剥離活性化軸に少なくとも概ね垂直に配向されている長軸を各々備える、実施形態 7 に記載の物品。

【 0 1 1 1 】

実施形態 9 . 少なくとも選択されたストライプの第 1 の主表面が、前記第 1 の剥離ライナーの除去時に、建築構成材の表面に感圧接着結合されるように構成されている、実施形態 1 ~ 8 のいずれかに記載の物品。

【 0 1 1 2 】

実施形態 10 . 前記テープ裏材の前記第 1 の主面の反対側に面する前記テープ裏材の第 2 の主面上に配置された二次接着剤層を更に備え、前記テープ裏材並びに前記主要接着剤層及び二次接着剤層は集合して、両面接着テープを提供する、実施形態 1 ~ 9 のいずれかに記載の物品。 10

【 0 1 1 3 】

実施形態 11 . 前記二次接着剤層と接触して配置される二次剥離ライナーを更に備え、かつ前記第 1 の剥離ライナーの可視表面は、前記第 1 の剥離ライナーが、前記第 1 の剥離ライナーの除去に際して建築構成材の表面に結合されるように構成されている前記両面接着テープの前記主面上に配置されていることを示す目印を備える、実施形態 10 の物品。

【 0 1 1 4 】

実施形態 12 . 前記第 1 の感圧接着剤及び前記第 2 の感圧接着剤の横方向に隣接するストライプのうちの少なくとも選択された対が、前記対の前記第 1 の感圧接着剤のストライプと前記対の前記第 2 の感圧接着剤のストライプとの間に隙間を各々備え、前記隙間は、いずれの感圧接着剤にも接触していない露出したフルオロシリコーン剥離表面を備える、実施形態 1 ~ 11 のいずれかに記載の物品。 20

【 0 1 1 5 】

実施形態 13 . 前記第 1 の感圧接着剤及び前記第 2 の感圧接着剤の横方向に隣接するストライプのうちの少なくとも選択された対がそれぞれ、前記対の前記第 1 の感圧接着剤のストライプの側縁部の小表面 (minor surface) を備え、前記対の前記第 1 の感圧接着剤のストライプは、前記対の前記第 2 の感圧接着剤のストライプの側縁部の小表面と概ね側面接觸している、実施形態 1 ~ 12 のいずれかに記載の物品。 30

【 0 1 1 6 】

実施形態 14 . 前記第 1 の感圧接着剤及び前記第 2 の感圧接着剤の横方向に隣接するストライプのうちの少なくとも選択された対はそれぞれ、前記対の前記第 1 の感圧接着剤ストライプの側縁部分が、前記フルオロシリコーン剥離表面と接觸している第 1 の主表面を備えるように、かつ前記側縁部分が、前記対の前記第 2 の感圧接着剤ストライプの側縁部分の主表面と接觸し概ね反対側に面している第 2 の主表面を更に備えるように、各々構成され、前記第 1 の感圧接着剤ストライプの前記側縁部分は、前記第 2 の感圧接着剤ストライプの前記側縁部分の下の内側に存在する、実施形態 1 ~ 13 のいずれかに記載の物品。

【 0 1 1 7 】

実施形態 15 . 前記第 1 の感圧接着剤ストライプが、前記第 1 の感圧接着剤ストライプの前記第 1 の主表面の概ね反対に面する第 2 の主表面を有する左右中心部分を備え、前記第 1 の感圧接着剤ストライプの前記左右中心部分の前記第 2 の主表面は、前記第 2 の感圧接着剤ストライプとは接觸していない、実施形態 1 4 に記載の物品。 40

【 0 1 1 8 】

実施形態 16 . 前記第 1 の感圧接着剤ストライプの前記側縁部分の少なくとも一部が、前記第 1 の感圧接着剤ストライプの前記左右中心部分の平均厚さの約 20 % 未満である厚さを備える、実施形態 1 5 に記載の物品。

【 0 1 1 9 】

実施形態 17 . 前記第 1 の感圧接着剤ストライプの前記側縁部分が、前記第 1 の感圧接着剤ストライプの前記左右中心部分の平均横方向幅の少なくとも 20 % である平均横方向 50

幅を備える、実施形態 15～16 のいずれかの物品。

【0120】

実施形態 18. 前記第 1 の感圧接着剤が、前記主要接着剤層の前記第 1 の剥離ライナーに面した表面の剥離ライナー側面積分率を提供し、また前記第 1 の剥離ライナーとは反対側である前記主要接着剤層の前記表面上に反対側面積分率を提供し、前記主要接着剤層は、前記第 1 の感圧接着剤の前記剥離ライナー側面積分率の前記第 1 の感圧接着剤の前記反対側面積分率に対する比であるシリコーン表面富化係数を示し、前記シリコーン表面富化比は、少なくとも約 1.2 である、実施形態 1～17 のいずれかに記載の物品。

【0121】

実施形態 19. 前記シリコーン表面富化比が、少なくとも約 1.6 である、実施形態 1 10 8 に記載の物品。

【0122】

実施形態 20. 前記第 1 の感圧接着剤が、約 13%～約 70% である前記主要接着剤層の体積分率を提供する、実施形態 1～19 のいずれかに記載の物品。

【0123】

実施形態 21. 前記第 1 の感圧接着剤が、約 15%～約 60% である前記主要接着剤層の体積分率を提供する、実施形態 1～20 のいずれかに記載の物品。

【0124】

実施形態 22. 前記第 1 の感圧接着剤が、前記第 1 の剥離ライナーとは反対側である前記主要接着剤層の表面上に、約 20% より大きく約 70% までの総面積分率を提供する、実施形態 1～21 のいずれかに記載の物品。

【0125】

実施形態 23. 前記第 1 の感圧接着剤が、前記第 1 の剥離ライナーとは反対側である前記主要接着剤層の表面上に、約 20% より大きく約 60% までの総面積分率を提供する、実施形態 1～22 のいずれかに記載の物品。

【0126】

実施形態 24. 前記第 1 の感圧接着剤が、前記第 1 の剥離ライナーとは反対側である前記主要接着剤層の表面上に、約 25%～約 50% の総面積分率を提供する、実施形態 1～23 のいずれかに記載の物品。

【0127】

実施形態 25. 前記主要接着剤層が、約 20%～約 50% の間隙面積分率を備える、実施形態 1～24 のいずれかに記載の物品。

【0128】

実施形態 26. 第 1 の感圧接着剤の第 1 の前駆体コーティング溶液をコーティングダイ内の複数の横方向に離間している開口部の第 1 のセットを通して、第 2 の感圧接着剤の第 2 の前駆体コーティング溶液を同じコーティングダイ内の複数の横方向に離間している開口部の第 2 のセットを通同時に吐出する工程であって、前記第 1 のセットの前記開口部及び前記第 2 のセットの前記開口部は、前記第 1 の前駆体液及び第 2 の前駆体液の概ね交互の流れがダイから吐出され、前記コーティングダイを連続的に通過して移動している剥離ライナーのフルオロシリコーン剥離表面上に堆積されるように、互いに概ね交互のパターンで配置されている、工程と、前記堆積された第 1 の前駆体コーティング液及び第 2 の前駆体コーティング溶液から溶媒を除去して、前記第 1 の前駆体コーティング溶液を前記第 1 の感圧接着剤状態に凝固させ、前記第 2 の前駆体コーティング溶液を前記第 2 の感圧接着剤状態に凝固させ、それによって、前記剥離ライナー上に前記第 1 及び第 2 の感圧接着剤の概ね交互のストライプを形成する工程であって、前記第 1 の感圧接着剤は、少なくとも 1 つの極性部分を各々備えるハードセグメントを備えるシリコーンブロックポリマー・エラストマーを含む、シリコーン系感圧接着剤であり、前記第 2 の感圧接着剤は、有機ポリマー感圧接着剤である、工程と、を含む、物品の製造方法。

【0129】

実施形態 27. 前記第 1 の感圧接着剤及び第 2 の感圧接着剤の前記概ね交互のストライ 50

の、前記フルオロシリコーン剥離ライナーと反対側に面した主表面を、高伸張性テープ裏材に接触させる工程と、前記第1の感圧接着剤及び第2の感圧接着剤の前記ストライプを前記高伸張性テープ裏材に結合させて、伸長剥離性テープ物品を形成する工程と、を更に含む、実施形態26に記載の方法。

【0130】

実施形態28。実施形態26～27のいずれかの方法によって製造される、実施形態1～25のいずれかに記載の物品。

【実施例】

【0131】

試験手順

10

実施例において使用される試験手順は、以下のものを含む。

【0132】

ストライプパラメータの測定

ストライプの厚さ測定を実施するために、試料を無作為の場所において鋭利な剃刀を用いて切断し、Olympus Optical Microscopeによって厚さを光学的に決定した。全ての測定は、ミル（ミリメートル）（千分の1インチ（0.0025センチメートル））で記録した。

【0133】

ストライプ幅、ストライピッチ（中心から中心までの距離）、及び間隙幅（すなわち、異なる組成物の任意の2つの隣り合うストライプの最近縁部間、又は同一の組成物の任意の2つの隣り合う副ストライプの最近縁部間の距離）を、Olympus Optical Microscopeを使用して測定した。少なくとも3つの測定を、試料上の無作為な場所にて行い平均値をとった。より詳細には、その間に間隙を有するストライプの幅は（例えば、図1の代表的な描写に類似のもの）、容易に測定され得た。互いに接觸している側縁部を有するが、顕著なシリコーン富化を示さないストライプ（例えば、図5の代表的な描写に類似のストライプ）の幅も、隣接する幅間の境界面が容易に特定され得るため、容易に測定され得た。更には、基材側シリコーン富化が発生している試料（例えば、図6の代表的な描写に類似のもの）に関しても、光学検査によって基材側と反対側とのストライプの幅を得ることが通常可能であった。すなわち、逆光で照らし出された試料に関して、接着剤の2つの接着剤ストライプの横方向部分が重なり合う面積（すなわち、図6に示される面積 w_{1e} ）は、典型的には、各接着剤の比較的透明なストライプと比較して、少なくとも僅かな不透明又は白化を示した（2つの接着剤間の僅かな界面の効果によって生じると考えられた）。したがって、例えば、第1の接着剤20の、任意の所与のストライプに関して、光学検査により通常的に、ストライプのライナー側幅（ $w_{1c} + w_{1e}$ ）に対応する）と、また同様にストライプの反対側の幅（ w_{1c} に対応する）とが得られた。

20

【0134】

前述の通り、ストライプの反対側の幅は通常、ストライプのその表面の光学検査によって測定され、すなわち、図1に示される通り、それは通常 w_{1c} に対応した。但し、（図8の代表的な実施形態に例証される通り）僅かな表面富化がストライプの反対側に存在する場合は例外であった。かかる場合では、ストライプの最小幅（図8に両矢印によって表される）を、反対側の幅 w_{1c} として使用した。かかる最小幅は、例えば、ストライプ厚さを取得するために上述したものと同様の様式で断面試料を切断することによって、取得することができた。

30

【0135】

面積分率及び体積分率

40

本明細書に説明される様々な面積分率は、ストライプ（及び、存在する場合は間隙）の平均幅から直接算出され得た。特定の例として、様々なストライプ間及び副ストライプ間に間隙を含む20／（40／40）…のパターンにおいて、かかる算出は、1つの20ストライプ、2つの40ストライプ、及び3つの間隙の面積寄与を考慮することになる

50

。本明細書に詳細に前述した通り、接着剤の総面積分率パラメータは、存在する任意の間隙の効果を含み、一方、接着剤のみの面積分率は、間隙の有無に関係なく、接着剤のみを基準とした第1及び第2の接着剤の相対的な面積比を示した。（間隙が全く存在しない設計では、「接着剤のみの」及び「総」面積分率は互いにほぼ等しく、すなわち、かかる場合、それらは互いに同等であると考えられ得る。）シリコーン富化を有する接着剤層（例えば、図6～7に示される一般的な種類のもの）に関しては、上述の通りにライナー側のストライプ幅及び反対側のストライプ幅を取得することができ、その後それらを使用してライナー側及び反対側の面積分率を算出することができた。（間隙が全く存在しないため、各かかる面積分率は、接着剤のみの面積分率及び総面積分率と同等に考えることができた。）

10

【0136】

体積分率も、接着剤のストライプ（及びそれらの間の任意の間隙）の厚さを更に考慮することによって、ストライプ（及び存在する場合、間隙）の平均幅から直接算出され得た。前述の通り、異なる厚さの隣り合うストライプの間に位置する間隙は、算出の目的のため、隣り合うストライプの厚さ間の中間の厚さを有すると仮定した。シリコーン富化が存在する試料の体積分率（表3及び4）は、ライナー側の既知のシリコーン富化に基づいて適用される+5%の補正因子を伴って、対応するストライプの反対側の幅/面積に基づいて算出した。これらの体積分率は、適切に表3及び4に記される。

【0137】

高湿/静的せん断試験方法

20

乾燥壁パネル基材（例えば、Materials Co, Metzger Building, St. Paul, MNから入手した）を、Behr Premium Plus Ultra Interior Flat（色：Egyptian Nile）又はSherwin-Williams Duration Interior Acrylic Latex Matte（色：Ben Bone）で塗装した。これらの塗料は、所謂、代表的な建築塗料であると考えられ、本明細書の他の箇所に説明されるかかる塗料に関する基準を満たすと考えられる。当業者は、これらの基準を満たす任意のかかる塗料が同等に使用され得ることを理解するであろう。

【0138】

乾燥した壁をBehr Premium Plus Ultra Interior Flat塗料で塗装するための手順は、以下の通りであった：塗料の缶を、塗布前に少なくとも24時間、混合するために塗装ローラ上に定置した。次に、第1のコーティングを、従来型の塗装ローラを用いて塗布し（本明細書に説明される他の全ての塗料の塗布と同様に）、周囲条件下で少なくとも24時間乾燥させた（周囲条件は、必ずしも能動的に制御する必要はないが、多くの場合、およそ22/50%相対湿度の範囲内であろうことに留意されたい）。その後、第2のコーティングを塗布し、周囲条件下で少なくとも24時間乾燥させた。その後、塗装した基材を、強制空気オープン内で50にておよそ7日間保持した。その後、それらを静的せん断試験に使用するまで周囲条件下で保管した。

30

【0139】

乾燥した壁をSherwin-Williams Duration Interior Acrylic Latex Matteで塗装するための手順は、以下の通りであった：塗料の缶を、塗布前に少なくとも24時間、混合するために塗装ローラ上に定置した。プライマーコーティング（Sherwin Williams PROMAR 200 Zero VOC Interior Latex Primer B28 W8200 6501-33259）を、乾燥した壁基材に適用した。プライマーコーティングを、周囲条件下で少なくとも24時間乾燥させた。その後、塗料の第1のコーティングを塗布し、周囲条件下で少なくとも24時間乾燥させた。その後、塗料の第2のコーティングを塗布し、周囲条件下で少なくとも24時間乾燥させた。その後、塗装した基材を、強制空気オープン内で50にておよそ7日間保持した。その後、それらを静的せん断試験に使用するまで周囲条件下で保管した。（上述の手順がかなり詳しく提供されているが、任意の

40

50

概ね同等の手順が使用され得ることは理解されるであろう。)

【0140】

塗装した基材に結合された主要接着剤層の静的せん断を、「Holding Power of Pressure-Sensitive Tapes」と題されたASTM Test Method D 3654-82に概説される手順に概ね類似した様式で、以下の修正を伴って測定した。提供された主要接着剤層は、例えば、フルオロシリコーン剥離ライナーなどの剥離ライナーを、前記接着剤層の第1の側／表面（塗装した基材に接着結合するための側／表面）上に備えた。接着剤層の第2の反対側に面した側／表面は、下記に説明される一般的な種類の発泡体裏材に積層化されていた。発泡体裏材の反対側に二次接着剤層が提供され、典型的にはその上に剥離ライナーを有した。この層の組み合わせは、両面接着剤物品を提供した（例えば、図3に示される代表的な設計に概ね類似した種類のものであるが、但し、非接着性プルタブ部分は、かかる試験物品に必ずしも提供されなくてもよい）。二次接着剤層は、主要接着剤層に類似又は同一であってもなくてもよいことに留意されたく、また更に、特定の裏材及び二次接着剤層の構築は、塗装した表面への主要接着剤層の接着の試験の実施を可能にするのに十分に良好に固着する限り重要ではないことに留意されたい。10

【0141】

およそ1.6cm×5.1cmの寸法を有するかかる接着剤物品の試験試料を、剥離ライナーを主要接着剤層の第1の側／表面から除去して、塗装した基材にこの第1の側／表面を押し付けることによって、塗装した基材に周囲条件下で接着結合した。第2の側の剥離ライナーは依然定位置にある状態で、6.8kgの手持ち式ローラを、試料の長さにわたって概ね30cm／分の速度で2回転がした。第2の側の剥離ライナーを除去して、二次接着剤層を露出させ、中サイズの3M Command Hook (Cat. 17001) の裏板を、二次接着剤層の表面に手で押し付けた。塗装した基材及び裏板に対する接着剤層の名目上の結合面積（間隙にかかわらない）は、およそ8.2立方cmであった。20

【0142】

試験試料を、塗装した基材上に周囲条件下で1時間、留ませた。塗装した基材（多くの場合、複数の試験試料がそれに結合された）を、およそ21及び75%相対湿度に湿度制御したチャンバ内に配置された特注の固定具に垂直に取り付けた。次に、Command hookを裏板に結合させ、1.36kgの重りをフックから吊り下げた。試料をこの条件で保持し、破損までの時間を記録した。少なくとも3つの試料を各接着剤層に関して試験し、破損までの算術平均時間を記録した。試験は、典型的には最大で30000分行われ、3つの試料のうちの少なくとも1つが試験終了時間までに故障しなかった場合、値は、超の符号（例えば、>）と共に記録する。30

【0143】

材料

剥離ライナー及びテープ裏材

米国特許出願第8,344,037号（Sherman）の実施例の章に説明される種類の、SYL-OFF-Q2-7785として指定される一般的な種類のフルオロシリコーン剥離ライナー、及び多層複合発泡体積層裏材（厚さおよそ36ミル（0.91ミリメートル））を得た。40

【0144】

有機ポリマー感圧接着剤コーティング溶液

スチレン-ブタジエン-スチレンブロックポリマーエラストマーを含む有機ポリマー感圧接着剤組成物を、米国特許第6,231,962号（Bries）の組成物Dに概ね従って調製した。調製された溶液は、トルエン中におよそ43重量%（総計）固形物でこの接着剤組成物を含み、コーティング溶液を形成するためにトルエンでおよそ35%固形物まで希釈した。コーティング溶液は、およそ1500cPの範囲内の粘度を示した（この粘度及び本明細書に列挙される全ての他の粘度に関して、Brookfield LV-T、#3スピンドル、6rpmで測定）。この接着剤を、PSA-O-1とした。以下の50

実施例における有機ポリマー接着剤の全てのストライプは、この接着剤を使用した。

【0145】

シリコーン系感圧接着剤コーティング溶液 - SPU

シリコーン - ポリ尿素 (SPU) エラストマーを官能性MQ樹脂と組み合わせて含む、感圧接着剤組成物を調製した。組成物は、米国特許第6,569,521号 (Sheridan) の実施例27に概ね従って調製したが、成分の比を、33000/0.5/50のMW PDMDSジアミン / モルDytek Aポリアミン / 重量% MQ樹脂の感圧接着剤組成物を得るように変更したという違いがあった（すなわち、シリコーン - ポリ尿素エラストマー及びMQ樹脂は、およそ50/50の重量比であった）。コーティング溶液は、トルエン / イソプロパノールの70/30（重量%）配合物中におよそ30重量%総固形物でこの接着剤組成物を含んだ。コーティング溶液は、およそ8700cPの粘度を示した。この接着剤を、PSA-S-1とした。
10

【0146】

シリコーン系感圧接着剤前駆体コーティング溶液 - SPOX

シリコーン - ポリオキサミド (SPOX) エラストマーを官能性MQ樹脂と組み合わせて含む、感圧接着剤組成物を得た。シリコーン - ポリオキサミドエラストマーは、米国特許出願公開第2009/0229732号 (Determann) の実施例に「PSA-2」として説明されるエラストマーに構造及び特性が類似していると考えられた。官能性MQ樹脂を、商品名SR-545でGEから入手した (PSA-S-1において使用されるMQ樹脂の通り)。シリコーン - ポリオキサミドエラストマー及びMQ樹脂は、50/50重量比であった。コーティング溶液は、酢酸エチル / イソプロパノール / トルエンの60/20/20（重量%）配合物中におよそ35重量%固形物でこの接着剤組成物を含んだ。コーティング溶液は、およそ7600cPの粘度を示した。この接着剤を、PSA-S-2とした。実施例の以下の表内のシリコーン系接着剤のストライプの全ては、PSA-S-1を使用したと特に注記される実施例を除き、このシリコーン系接着剤を使用した。
20

【0147】

コーティングプロセス

代表的なコーティングプロセス

コーティング溶液を、二重層スロットダイを使用してSYL-OFF Q2-7785剥離ライナー上にストライプ状に湿潤コーティングした。スロットダイの2つの層に、別々の分枝管から供給した（一方は第1のコーティング溶液を供給するためのものであり、もう一方は第2のコーティング溶液を供給するためのものであり、別々のシムが各分枝管 / スロット層に提供された）。各シムは、そこからコーティング溶液を吐出して、所望の幅及びピッチのそのコーティング溶液のストライプを形成するように、所望の幅及び間隔の開口部を備えた。2つのシムは、所望により概ね交互のパターンでストライプを堆積させるような関係で互いに位置合わせした。典型的な実験では、コーティング面積の総幅は、およそ2インチ（5.1センチメートル）であった。
30

【0148】

代表的な実験を、PSA-O-1（有機ポリマー接着剤）を含む第1のコーティング溶液、及びPSA-S-1（シリコーン系接着剤）を含む第2のコーティング溶液を用いて行った。2つのコーティング溶液は、およそ22cc / 分の供給速度で、それぞれの対応するスロット層に供給した（少数例で、PSA-S-1コーティング溶液の流速は22cc / 分に維持され、PSA-O-1コーティング溶液の流速は44cc / 分に増加された）。コーティング実験は、毎分10、20、30、40、及び50フィート（毎分3、6、9、12、15メートル）を含む、様々なライン速度で行った。コーティング後、ストライプコーティングされた剥離ライナーを、ゾーンがそれぞれ、およそ57、74、及び85のゾーン温度で動作している3ゾーン強制空気オープンを通過させて、感圧接着剤の乾燥コーティングを得た。乾燥後、そのフルオロシリコーン剥離表面上に乾燥した接着剤層を担持する剥離ライナーを、巻き上げ、使用するまで周囲条件で保管した。
40
50

【0149】

変形例

第2のコーティング溶液としてP S A - S - 2を用いた実験を含む、上述の代表的なコーティングプロセスの多数の変形形態を行った。コーティング溶液の送達方法も変化させ、例えば、流れの通路がダイ自体の一部として（本明細書に前述される配置に概ね類似した様式で）一体化され、またダイシムの数及び設計が変化した装置が使用された。特定の様式でコーティング溶液がダイの内側を通過するこれらの変形形態は、溶液が剥離ライナー上にコーティングされた後は、コーティング溶液の挙動に著しく影響を及ぼさなかったと考えられる。すなわち、それらは、本明細書に説明される選択的流動／湿潤、及びあるコーティング溶液から別のコーティング溶液への置き換えに著しく影響を及ぼさないようであった。

10

【0150】

変換

その上に主要接着剤層を担持する剥離ライナーは、典型的には、使用までロール形態で保管した。次に、ライナーを広げて（剥離ライナーの反対側の主要接着剤の表面を露出させて）、主要接着剤層の露出した表面を発泡体裏材に積層化した。層は、特に断らない限り、（例えば、図3に示されるものと類似の様式で）接着剤のストライプの長軸が発泡体裏材の長軸に垂直に配向されるように配置した。次に、二次接着剤層（二次剥離ライナーを担持する）を、発泡体裏材の反対側に積層化した。多くの場合、二次接着剤層は、比較例 P S A - O - 1（下記に説明される）の有機ポリマー接着剤の連続的なコーティングであった。

20

【0151】

そのように形成された両面接着剤物品を、その後使用まで保管することができた。

【0152】

実施例

単一接着剤比較例

比較例 P S A - O - 1は、P S A - O - 1（有機ポリマー接着剤）の連続的なコーティングを含んだ。これを行うため、コーティング溶液を、別個の流れとしてダイスロット開口部から吐出したが、コーティング溶液の流速、及びダイが剥離ライナーを通過する様式は、堆積されたストライプが互いと横方向に混ざり合って連続的なコーティング層を形成するようなものであった。比較例 P S A - O - 1は、高湿／静的せん断試験方法で試験したとき、およそ2500分の試験結果（破損までの時間）を示した。

30

【0153】

比較例 P S A - S - 2は、比較例 P S A - O - 1と概ね類似の様式でコーティングされた、P S A - S - 2（シリコーンエラストマーがシリコーンポリオキサミドであるシリコーン系接着剤）の連続的なコーティングを含んだ。比較例 P S A - S - 2は、高湿／静的せん断試験方法で試験した時、30000分より大きい試験結果（故障までの時間）を示した。本明細書には特定の比較例として含まれてはいないが、P S A - S - 1（シリコーンエラストマーがシリコーンポリ尿素であるシリコーン系接着剤）の連続的なコーティングも、かかる試験において30000分より大きい閾値を満たすことが同様に見出されていることに留意されたい。

40

【0154】

ストライプコーティングされた実施例

表内の記録場所を節約するために、以下の表内の全ての実施例は、下記に考察される通り、比較例 C 1、C 2、及び C 3を除いて高湿／静的せん断試験において30000分より大きい結果を示したことを明記する。また、全ての実施例において、特に断らない限りシリコーン系接着剤はP S A - S - 2（シリコーンエラストマーがシリコーンポリオキサミドである）であった。以下の表内の記録場所を節約するために、以下の略語を表内で使用する：

【0155】

50

【表1】

キー

略語	単位	パラメータ
W-S	ミル(ミリメートル)	シリコーン系接着剤のストライプの幅
W-O	ミル(ミリメートル)	有機ポリマー接着剤のストライプの幅
W-G	ミル(ミリメートル)	接着剤のストライプ間の(空白の)間隙の幅
T-S	ミル(ミリメートル)	シリコーン系接着剤のストライプの厚さ
T-O	ミル(ミリメートル)	有機ポリマー接着剤のストライプの厚さ
P	Mm	ピッチ、mm
OAF-S	%	総面積分率、シリコーン接着剤
OAF-O	%	総面積分率、有機ポリマー接着剤
GAF	%	間隙面積分率
W-S(LS)	ミル(ミリメートル)	シリコーン系接着剤のストライプの幅(ライナー側)
W-S(OS)	ミル(ミリメートル)	シリコーン系接着剤のストライプの幅(反対側)
W-O(LS)	ミル(ミリメートル)	有機ポリマー接着剤のストライプの幅(ライナー側)
W-O(OS)	ミル(ミリメートル)	有機ポリマー接着剤のストライプの幅(反対側)
AF-S(LS)	%	面積分率、シリコーン接着剤(ライナー側)
AF-S(OS)	%	面積分率、シリコーン接着剤(反対側)
VF-S	%	体積分率、シリコーン接着剤(選択された実施例に関する)

10

【0156】

様々なストライプの幅(W)及び厚さ(T)は、前述の通り、光学的に測定した。ピッチ(P 、 mm で報告)は、隣接するストライプ(及び存在する場合、副ストライプ)間の中心から中心までの総(平均)距離を示した。ストライプのピッチは、典型的には極めて均一であり、総平均ピッチに極めて近似する任意の 2 つの特定のストライプ間の中心から中心までの距離を有した。明確な提示のため、表 3 及び 4 において、シリコーン表面富化試料における様々なストライプの幅は、(これらの実施形態では間隙が存在しなかつたため、間隙に関するパラメータとして) 省略されている。面積分率は、上述の通り、測定したストライプの幅から算出した。

20

【0157】

間隙を間に有するストライプ

表 1 は、その間に間隙を有して配置されるストライプ(すなわち、図 1 に例証される一般的な種類のストライプ) に関するパラメータを示す。比較例 C 1 、 C 2 、及び C 3 、並びに実施例 1 - 1 、 1 - 2 、 1 - 3 、 1 - 4 、 1 - 5 、 1 - 7 、 1 - 8 、 1 - 10 、 1 - 11 、及び 1 - 14 では、シリコーン系接着剤の各ストライプの後に、有機ポリマー接着剤の 2 つの副ストライプが続いた(すなわち、前述の命名方法を用いると、概ね交互のパターンは 20 / (40 / 40) / 20 / (40 / 40) . . . であった)。実施例 1 - 6 、 1 - 9 、 1 - 12 、 1 - 13 、及び 1 - 15 において、シリコーン系接着剤の各ストライプの後に、有機ポリマー接着剤の単一のストライプが続いた(すなわち、前述の命名方法を用いると、概ね交互のパターンは 20 / 40 / 20 / 40 . . . であった)。比較例 C 3 及び実施例 1 - 10 、 1 - 12 、及び 1 - 15 では、シリコーン系接着剤は、 PSA - S - 1 (シリコーン - ポリ尿素エラストマーを有する) であり、全ての他の場合では、シリコーン系接着剤は、 PSA - S - 2 (シリコーン - ポリオキサミドエラストマーを有する) であった。

30

【0158】

40

【表2】

表1

番号	W-S	W-O	W-G	OAF-S	OAF-O	GAF	T-S	T-O	P	VF-S
C1	36.2	97.7	23.9	12	64	24	2.0	3.4	1.7	7.5
C2	30.4	23.0	42.7	15	22	63	1.4	2.5	2.0	9.9
C3	40.4	36.2	28.9	20	36	43	1.4	3.5	2.1	10
1-1	47.7	34.6	30.4	23	33	44	1.7	2.8	1.7	16
1-2	44.1	36.9	20.7	25	41	35	2.3	2.8	1.6	22
1-3	53.1	36.0	27.2	26	35	39	1.7	3.0	1.8	18
1-4	59.4	28.1	31.0	28	27	45	1.9	2.9	1.7	22
1-5	53.1	29.3	24.0	29	32	39	2.6	2.7	1.5	28
1-6	38.1	32.2	29.7	29	25	46	0.7	1.0	1.7	24
1-7	56.7	32.3	22.8	30	34	36	2.6	2.4	1.7	31
1-8	52.5	31.0	16.0	32	38	30	2.2	1.3	1.4	42
1-9	43.7	33.6	23.0	35	27	37	2.4	1.5	1.7	43
1-10	63.9	56.6	2.5	35	61	4	1.2	2.0	1.6	39
1-11	58.3	33.1	10.6	37	42	20	2.2	1.5	1.4	45
1-12	111	85.3	39.4	40	31	29	4.0	6.0	3.2	33
1-13	56.0	34.4	22.4	41	25	33	1.0	1.5	1.7	34
1-14	76.0	32.4	13.3	42	36	22	2.2	1.4	1.7	52
1-15	125	85.3	23.6	48	33	18	3.4	5.1	2.8	40

【0159】

表1において、データは、シリコーン系接着剤(OAF-S)の総面積分率が増加する順に配置される。比較例C1、C2、及びC3(12、15、及び20%のシリコーン系接着剤の総面積分率)は、高湿/静的せん断試験において、それぞれ11500分、8600分、及び4800分の破損までの時間を示した。全ての他の実施例は、>30000分の試験結果を達成した。

【0160】

その間に隙間を有さず、シリコーン表面富化を有さないストライプ

表2は、その間に隙間を有さず、かつ互いに概ね横方向接觸している横方向壁を有して配置されるストライプ(図5に示される一般的な種類のストライプ)に関するパラメータを示す。これらの試料は全て、20/40/20/40の概ね交互のパターンであった。これらの試料(隙間が全く存在しない)に関して、各接着剤の総面積分率(OAF)は、各接着剤の接着剤のみの面積分率とほぼ等しかった。

【0161】

【表3】

表2

番号	W-S	W-O	OAF-S	OAF-O	T-S	T-O	P	VF-S
2-1	66.7	133.5	33	67	0.8	2.7	2.5	13
2-2	62.5	111.2	36	64	0.7	1.8	2.3	18
2-3	108.7	94.1	54	46	0.8	1.1	2.5	46
2-4	108.0	66.1	62	38	1.2	2.2	2.3	47

【0162】

シリコーン表面富化を有するストライプ

表3は、その間に隙間を有さず、かつシリコーン系接着剤の表面富化が剥離ライナーと接觸している接着剤層の表面に観察されるストライプ(すなわち、図6の一般的な配置のストライプ)に関するパラメータを示す。これらの試料は全て、20/40/20/40

10

20

30

40

50

の概ね交互のパターンであった。表3において、反対側及びライナー側の面積分率は、第1のシリコーン系接着剤に関するのみ列挙される。これらの試料に関して、反対側及びライナー側の面積分率の残部は、第2の有機ポリマー接着剤によって占められた。

【0163】

【表4】

表3

番号	AF-S(OS)	AF-S(LS)	T-S	T-O	P	VF-S
3-1	33	69	2.5	1.8	1.3	約42
3-2	46	89	1.6	1.4	1.3	
3-3	52	77	1.1	2.2	2.1	
3-4	55	90	2.4	1.7	1.3	
3-5	56	96	2.3	2.0	1.3	約61

【0164】

これらのデータにおいて、シリコーン接着剤(AF-S(LS))のライナー側表面面積分率のシリコーン接着剤(AF-S(OS))の反対側の割合に対する比較は、所望により達成され得る接着剤層のライナー側表面のシリコーン富化を示す。例えば、実施例3-1は、およそ33%のシリコーン系接着剤の反対側面積分率を有するが、剥離ライナーに接する接着剤層の表面は、およそ69%のシリコーン接着剤面積分率を示すことが見出されており、剥離ライナーと接触している接着剤層の表面において、有機ポリマー接着剤を優先的に置き換えるシリコーン接着剤の能力を例証している。

【0165】

剥離ライナー表面におけるシリコーン富化現象を更に例証するため、表3Aは、剥離ライナー表面におけるシリコーン系接着剤のストライプの実際に光学的に観察された幅(W-S(LS))を、反対側の表面におけるこれらのストライプの光学的に観察された幅(W-S(OS))に対して提示する。有機ポリマー接着剤のストライプの幅もまた、表3Aに列挙される。(表3に列挙されるシリコーン系接着剤の表面面積分率は、表3Aの幅データから算出した。)前述のW_{1c}及びW_{1e}パラメータに関して、W-S(OS)パラメータはW_{1c}に対応すること、及びW-S(LS)パラメータはW_{1c}+W_{1e}+W_{1e}に対応することが理解されるであろう。

【0166】

【表5】

表3A

番号	W-S(LS)	W-S(OS)	W-O(LS)	W-O(OS)
3-1	73.9	35.0	32.7	71.5
3-2	90.0	46.6	10.6	54.1
3-3	133.2	89.5	40.6	84.3
3-4	94.5	57.3	10.6	47.8
3-5	101	58.5	4.1	46.5

【0167】

全面そろったシリコーン表面富化を有するストライプ

表4は、その間に間隙を有さず、かつ剥離ライナーと接触している接着剤層の表面において観察されるシリコーン系接着剤が全面そろった表面富化を有して配置されるストライプ(すなわち、図7の一般的な配置のストライプ)に関するパラメータを示す。表4において、反対側及びライナー側の面積分率は、第1のシリコーン系接着剤に関するのみ列挙される。これらの試料に関して、反対側及びライナー側の面積分率の残部は、第2の有機

10

20

30

40

50

ポリマー接着剤によって占められた。

【0168】

【表6】

表4

番号	AF-S(OS)	AF-S(LS)	T-S	T-O	P	VF-S
4-1	48	100	2.1	2.0	1.3	
4-2	51	100	3.1	2.3	1.3	
4-3	53	100	1.7	1.5	1.6	
4-4	57	100	2.4	1.7	2.5	約69
4-5	58	100	2.6	1.9	1.5	
4-6	61	100	3.0	1.3	2.1	約82

【0169】

これらのデータにおいて、シリコーン接着剤(AF-S(LS))のライナー側表面面積分率のシリコーン接着剤(AF-S(OS))の反対側の割合に対する比較は、所望により達成され得るライナー側表面の高い度合のシリコーン富化を示す。例えば、実施例4-1は、およそ48%のシリコーンの反対側面積分率を有するが、剥離ライナーに接する接着剤層の表面は、およそ100%のシリコーン面積分率を示すことが見出されており、シリコーン接着剤が、剥離ライナーと接触している接着剤層の表面において、有機ポリマー接着剤を全面的に優先して置き換わったことを示している。

【0170】

反対側の表面上の富化

幾らかのシリコーン富化は、剥離ライナーの反対側の接着剤層の表面(すなわち、剥離ライナー上にコーティング溶液を堆積した後に空気に露出される表面)上でも発生したことが幾度か見出された。かかる試料は、多くの場合、図8に示されるものに概ね類似した外観を示した。典型的には、この表面上のシリコーン富化の範囲は、剥離ライナー表面のものほど大きくはなかった。

【0171】

ストライプの配向の効果

上述の実施例は全て、主要接着剤層が裏材に接着結合されて、接着剤物品を形成するときに、ストライプの長軸が、物品の長軸(すなわち、伸長剥離軸)に垂直に配向されるように配置された。すなわち、ストライプは、図3の代表的な例証に示される通りに配向された。追加の実験では、幾つかのストライプは、(図3のベースライン構成に対して)およそ30、45、60、又は90度のオフ角でテープ裏材に接着結合(積層化)された。全てのかかる試料は、高湿/静的せん断試験において>30000分より大きい破損までの時間を示した。

【0172】

前述の実施例は、単に理解の明確さのために提供されている。不必要的制限がそれから考えられるべきではない。実施例に説明される試験及び試験結果は、予測的であるというよりもむしろ、単に例証的であることを意図され、試験手順における変動は、異なる結果をもたらすことが予期され得る。実施例の全ての定量的値は、使用された手順に含まれる周知の許容差の観点から近似値であると理解されるべきである。

【0173】

本明細書に開示される特定の代表的な構造、特長、詳細、構成などは、修正され得る、及び/又は多数の実施形態と組み合わされ得ることが、当業者には明らかであろう。(特に、代替として本明細書に積極的に列挙される全ての要素は、所望される任意の組み合わせにおいて、特許請求の範囲に明確に含まれてもよく、又は特許請求の範囲から排除されてもよい。)全てのかかる変形形態及び組み合わせは、発明者によって、単に代表的な例証として機能するために選択されたそれらの代表的な設計としてではなく、想定される發

10

20

30

40

50

明の範囲内であることが企図される。したがって、本発明の範囲は、本明細書に説明される特定の例証的な構造に限定されるべきではなく、むしろ少なくとも特許請求の範囲の言語によって説明される構造、及びそれらの構造の同等物まで拡大される。本明細書の記述と、参照により本明細書に援用される任意の文書内の開示との間に競合又は相違が存在する場合はその範囲において、本明細書の記述が支配する。

【図 1】

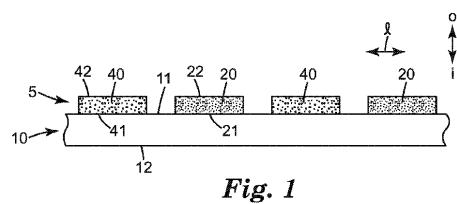


Fig. 1

【図 2】

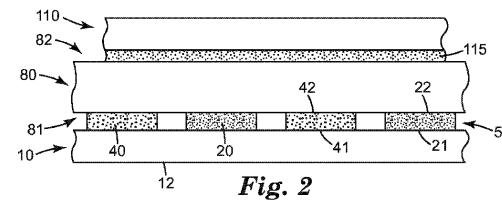


Fig. 2

【図 3】

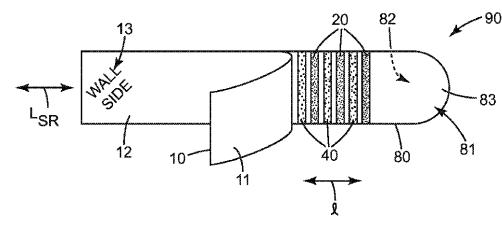


Fig. 3

【図 4】

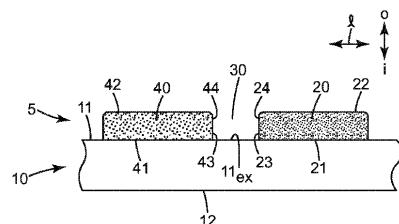


Fig. 4

【図 5】

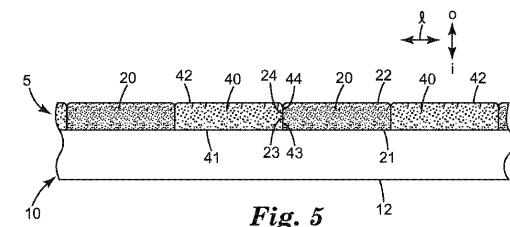
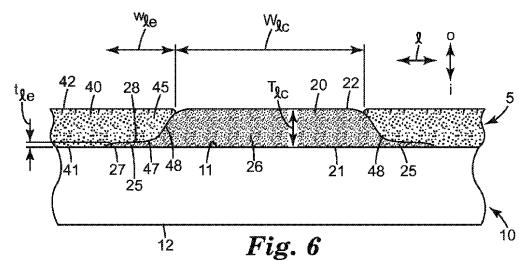
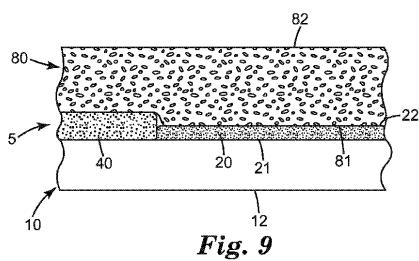


Fig. 5

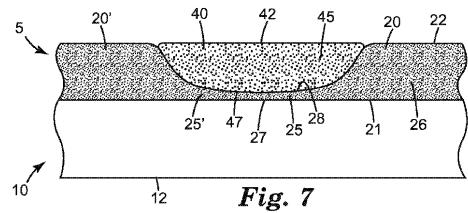
【図6】



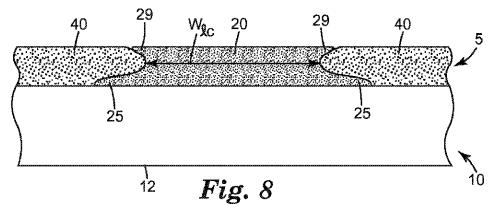
【図9】



【図7】



【図8】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I
B 0 5 D 7/24 (2006.01)	B 0 5 D 7/24 3 0 1 P
B 3 2 B 27/00 (2006.01)	B 0 5 D 7/24 3 0 2 Y
B 3 2 B 7/14 (2006.01)	B 3 2 B 27/00 M
	B 3 2 B 27/00 1 0 1
	B 3 2 B 7/14

- (72)発明者 バリオス， カルロス エー。
アメリカ合衆国， ミネソタ州， 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
- (72)発明者 ブリーズ， ジェームズ エル。
アメリカ合衆国， ミネソタ州， 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
- (72)発明者 マイアー， ゲイリー ダブリュー。
アメリカ合衆国， ミネソタ州， 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
- (72)発明者 ラットレー， タイラー ジェイ。
アメリカ合衆国， ミネソタ州， 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

審査官 磯貝 香苗

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2009/0162595(US, A1)
特開平06-184502(JP, A)
特開2003-313520(JP, A)
特開2009-096816(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C 0 9 J	7 / 0 0
C 0 9 J	1 8 3 / 0 0
B 0 5 D	1 / 2 6
B 0 5 D	5 / 1 0
B 0 5 D	7 / 2 4
B 3 2 B	7 / 1 4
B 3 2 B	2 7 / 0 0