

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5801533号  
(P5801533)

(45) 発行日 平成27年10月28日(2015.10.28)

(24) 登録日 平成27年9月4日(2015.9.4)

(51) Int.Cl.

F 1

C09J 153/02	(2006.01)	C09J 153/02
C09J 11/06	(2006.01)	C09J 11/06
C09J 7/02	(2006.01)	C09J 7/02

Z

請求項の数 5 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2009-540369 (P2009-540369)  
 (86) (22) 出願日 平成19年11月15日 (2007.11.15)  
 (65) 公表番号 特表2010-512428 (P2010-512428A)  
 (43) 公表日 平成22年4月22日 (2010.4.22)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2007/084833  
 (87) 國際公開番号 WO2008/073669  
 (87) 國際公開日 平成20年6月19日 (2008.6.19)  
 審査請求日 平成22年11月10日 (2010.11.10)  
 (31) 優先権主張番号 60/868,972  
 (32) 優先日 平成18年12月7日 (2006.12.7)  
 (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 100099759  
 弁理士 青木 篤  
 (74) 代理人 100077517  
 弁理士 石田 敏  
 (74) 代理人 100087413  
 弁理士 古賀 哲次  
 (74) 代理人 100111903  
 弁理士 永坂 友康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】複数の粘着付与剤を含むブロックコポリマーブレンド接着剤

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

感圧性接着剤であって、

(a) 式 R - (G)<sub>m</sub> (式中、mは1又は2である)の直鎖ブロックコポリマーと、(b) 式 Q<sub>n</sub> - Y (式中、

(i) Qは多腕ブロックコポリマーの腕を表し、各腕は独立して式 G - R を有し、

(ii) nは腕の数を表し、少なくとも3の整数であり、

(iii) Yは多官能性カップリング剤の残基である)の多腕ブロックコポリマーと

、  
 (式中、各 R は重合共役ジエン、重合共役ジエンの水素添加誘導体、又はこれらの組み合わせを含むゴム状ブロックであり、各 G は、スチレン、ビニルピリジン、ビニルトルエン、-メチルスチレン、メチルスチレン、ジメチルスチレン、エチルスチレン、ジエチルスチレン、t-ブチルスチレン、ジ-n-ブチルスチレン、イソプロビルスチレン、及び他のアルキル化スチレンからなる群から選択されるガラス状ブロックである) 10

(c) 少なくとも 60 の Tg を有し、ゴム状ブロックに適合する第1高 Tg 粘着付与剤であって、少なくとも 115 の軟化点を有する第1高 Tg 粘着付与剤と、

(d) 少なくとも 60 の Tg を有し、ガラス状ブロックに適合する、少なくとも 115 の軟化点を有する第2高 Tg 粘着付与剤と、

(e) 低 Tg 粘着付与剤、並びにナフテン油、液体ポリブテン樹脂、ポリイソブチレン樹脂、及び液体イソブレンポリマーから選択される少なくとも一種の可塑剤、及びこれら

10

20

の組み合わせからなる群から選択される成分の少なくとも 1 種と、を含み、前記直鎖ブロックコポリマーはスチレン - イソプレン - スチレン、スチレン - ブタジエン - スチレン、スチレン - エチレン - ブタジエン - スチレン、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される、感圧性接着剤。

#### 【請求項 2】

多腕ブロックコポリマーが、多モードで非対称な星型ブロックコポリマーである、請求項 1 に記載の感圧性接着剤。

#### 【請求項 3】

( a ) 全ての多腕ブロックコポリマーの総重量と、全ての直鎖ブロックコポリマーの総重量との比が、 5 . 7 : 1 ~ 1 . 5 : 1 であり、  
10

( b ) 全てのブロックコポリマーの総重量と、全ての高 Tg 粘着付与剤の総重量との比が、 1 . 2 : 1 ~ 1 : 1 . 2 であり、

( c ) ゴム状ブロックに適合する高 Tg 粘着付与剤（単数又は複数）の総重量と、ガラス状ブロックに適合する高 Tg 粘着付与剤（単数又は複数）の総重量との比が、 9 : 1 ~ 0 . 6 7 : 1 であり、また、

( d ) 直鎖ブロックコポリマー、多腕ブロックコポリマー、第 1 高 Tg 粘着付与剤、第 2 高 Tg 粘着付与剤、並びに低 Tg 粘着付与剤、可塑剤、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される成分の総重量を基準とする重量 % で表される、低 Tg 粘着付与剤、可塑剤、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される成分の総重量が、 2 ~ 1 0 重量 % である、請求項 1 又は 2 に記載の感圧性接着剤。  
20

#### 【請求項 4】

第 1 主表面及び第 2 主表面を有する発泡体裏材と、第 1 主表面に接着している第 1 接着スキンと、を含むテープであって、第 1 接着スキンが、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の感圧性接着剤を含む、テープ。

#### 【請求項 5】

第 1 表面を有する第 1 基材と、

第 2 表面を有する第 2 基材と、

第 1 基材の第 1 表面と第 2 基材の第 2 表面との間の接着界面を含む、接着複合体であつて、前記接着界面が請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の感圧性接着剤を含み、また、前記第 1 表面が 3 5 ダイン / cm 未満の表面エネルギーを有する、接着複合体。  
30

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【技術分野】

##### 【0001】

本開示は、ブロックコポリマー系接着剤に関する。具体的には、ブロックコポリマーのブレンドと、2 種又はそれ以上の高ガラス転移温度の粘着付与剤とを含む感圧性接着剤である。

##### 【背景技術】

##### 【0002】

接着剤及びテープは、一般的に、2 個の基材を共に貼り合わせ、接着複合体を形成するのに用いられる。広範な接着剤及びテープが利用可能であるが、基材及び最終用途要件の向上は新規接着剤の配合及びテープの構造に対する必要性を推進し続けている。性能特性に加えて、環境制御及び加工費もまた、製品の配合要件に影響を与える。例えば、幾つかの用途では、溶媒型接着剤よりむしろホットメルト接着剤を使用することが望ましい場合がある。

##### 【発明の概要】

##### 【発明が解決しようとする課題】

##### 【0003】

幾つかの取り組みが、接着剤の配合に使用するための新規物質の特定及び開発を目的としているが、既存の原材料の適切な特性を特定し、選択し、組み合わせることにより、更に大きく進歩させ、有用な接着剤及びテープに到達することができる。  
50

**【課題を解決するための手段】****【0004】**

簡潔に言えば、1つの態様では、本開示は、直鎖ブロックコポリマー及び多腕ブロックコポリマー(multi-arm block copolymer)を含む感圧性接着剤を提供する。直鎖ブロックコポリマーは、ゴム状ブロックR、及び少なくとも1個のガラス状ブロックGを含む。多腕ブロックコポリマーは、式Q<sub>n</sub>-Yのものであり、式中、Qは多腕ブロックコポリマーの腕を表し、nは腕の数を表し、少なくとも3の整数であり、Yは多官能性カップリング剤の残基である。各腕Qは、独立して式G-Rを有し、式中Gはガラス状ブロック、Rはゴム状ブロックである。

**【0005】**

10

本開示のこの態様による感圧性接着剤はまた、第1高Tg粘着付与剤、第2高Tg粘着付与剤及び追加成分も含む。第1高Tg粘着付与剤は、少なくとも60のTgを有し、主にゴム状ブロックに適合する。第2高Tg粘着付与剤もまた少なくとも60のTgを有するが、主にガラス状ブロックに適合する。追加成分は、低Tg粘着付与剤、可塑剤、又はこれらの組み合わせから選択することができる。

**【0006】**

20

ある実施形態では、ゴム状ブロックは、重合共役ジエン、重合共役ジエンの水素添加誘導体、又はこれらの組み合わせを含む。ある実施形態では、各ゴム状ブロックが、重合共役ジエン、重合共役ジエンの水素添加誘導体、又はこれらの組み合わせを含む。ある実施形態では、共役ジエンは、イソプレン、ブタジエン、エチレンブタジエンコポリマー、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される。

**【0007】**

ある実施形態では、ガラス状ブロックは、重合モノビニル芳香族モノマーを含む。ある実施形態では、モノビニル芳香族モノマーは、スチレン、スチレン適合性ブレンド、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される。ある実施形態では、ガラス状ポリマーセグメントの少なくとも1個は、スチレン、スチレン適合性ブレンド、及びこれらの組み合わせからなる群から選択され、またある実施形態では、各ガラス状ポリマーセグメントが、スチレン、スチレン適合性ブレンド、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される。

**【0008】**

30

ある実施形態では、直鎖ブロックコポリマーは2個のガラス状ブロックを含む。ある実施形態では、直鎖ブロックコポリマーは、スチレン-イソプレン-スチレン、スチレン-ブタジエン-スチレン、スチレン-エチレン-ブタジエン-スチレン、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される。

**【0009】**

ある実施形態では、多腕ブロックコポリマーは星型ブロックコポリマーである。ある実施形態では、多腕ブロックコポリマーは、多モードで非対称な星型ブロックコポリマーである。ある実施形態では、nは3以上5以下の整数であり、またある実施形態では、nは4である。

**【0010】**

40

ある実施形態では、第1高Tg粘着付与剤のTgは少なくとも65である。ある実施形態では、第1高Tg粘着付与剤は、少なくとも約115の軟化点を有し、またある実施形態では、少なくとも約120の軟化点を有する。ある実施形態では、第1高Tg粘着付与剤は、重合テルペン、ヘテロ官能性テルペン、クマロン-インデン樹脂、ロジン酸、ロジン酸エステル、不均化ロジン酸エステル、水素添加ロジン酸、C8~C10芳香族、部分的に水素添加されたC8~C10芳香族、完全に水素添加されたC8~C10芳香族、C5/C9芳香族修飾脂肪族及びこれらのブレンドからなる群から選択される。

**【0011】**

ある実施形態では、第2高Tg粘着付与剤のTgは少なくとも65である。ある実施形態では、第2高Tg粘着付与剤は、少なくとも約115の軟化点を有し、またある実

50

施形態では少なくとも約120の軟化点を有する。主にガラス状ブロックに適合する代表的な粘着付与剤としては、クマロン・インデン樹脂、ロジン酸、ロジン酸エステル、不均化ロジン酸エステル、C9芳香族、-メチルスチレン、C9/C5芳香族修飾脂肪族炭化水素、及びこれらのブレンドが挙げられる。

#### 【0012】

ある実施形態では、成分はポリブテン樹脂からなる群から選択される。ある実施形態では、成分は、ナフテン油、液体ポリブテン樹脂、ポリイソブチレン樹脂、及び液体イソブレンポリマーからなる群から選択される。

#### 【0013】

ある実施形態では、感圧性接着剤はホットメルト接着剤である。ある実施形態では、感圧性接着剤は溶媒型接着剤である。 10

#### 【0014】

ある実施形態では、全ての多腕ブロックコポリマーの総重量と、全ての直鎖ブロックコポリマーの総重量との比は、5.7:1以下、4:1以下、又は更に3:1以下である。ある実施形態では、この比は、1.5:1以上、1.8:1以上、又は更に2:1以上である。ある実施形態では、この比は、5.7:1~1.5:1、所望により4:1~1.8:1、所望により3:1~2:1の範囲である。

#### 【0015】

ある実施形態では、全てのブロックコポリマーの総重量と、全ての高Tg粘着付与剤の総重量との比は、1.2:1以下、1.15:1以下、又は更に1.1:1以下である。 20  
ある実施形態では、この比は、1:1.2以上、1:1.15以上、又は更に1:1.1以上である。ある実施形態では、この比は、1.2:1~1:1.2、所望により1.15:1~1:1.15、所望により1.1:1~1:1.1の範囲である。

#### 【0016】

ある実施形態では、主にゴム状ブロックに適合する高Tg粘着付与剤（単数又は複数）の総重量と、主にガラス状ブロックに適合する高Tg粘着付与剤（単数又は複数）の総重量との比は、9:1以下、4:1以下、又は更に3:1以下である。ある実施形態では、この比は、0.67:1以上、1:1以上、又は更に1.85:1以上である。ある実施形態では、この比は、9:1~0.67:1、所望により4:1~1:1、所望により3:1~1.85:1の範囲である。 30

#### 【0017】

ある実施形態では、直鎖ブロックコポリマー、多腕ブロックコポリマー、第1高Tg粘着付与剤、第2高Tg粘着付与剤、並びに、低Tg粘着付与剤、可塑剤、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される成分の総重量を基準とする重量%（wt.%）として表される、低Tg粘着付与剤、可塑剤、及びこれらの組み合わせの総重量は、10重量%以下、8重量%以下、又は更に7重量%以下である。ある実施形態では、これらの成分の総重量は、2重量%以上、4重量%以上、及び5重量%以上からなる群から選択される。ある実施形態では、これらの成分の総重量は、2~10重量%、所望により4~8重量%、所望により5~7重量%の範囲である。

#### 【0018】

別の態様では、本開示は、第1主表面及び第2主表面を有する発泡体裏材を含むテープを提供する。第1接着スキンは、第1主表面に接着される。第1接着スキンは、本明細書に記載するような、第1感圧性接着剤を含む。 40

#### 【0019】

ある実施形態では、テープは、第2主表面に接着される第2接着スキンを含む。ある実施形態では、第1感圧性接着剤及び第2接着剤は同じ接着剤である。ある実施形態では、第1接着剤は、本明細書で記載するような感圧性接着剤である。

#### 【0020】

ある実施形態では、発泡体裏材は熱可塑性発泡体を含む。ある実施形態では、発泡体裏材は熱硬化性発泡体を含む。ある実施形態では、発泡体裏材はアクリル発泡体を含む。 50

**【 0 0 2 1 】**

別の態様では、本開示は、発泡体裏材を含むテープを製造する方法を提供する。ある実施形態では、方法は、発泡体裏材を押出成形する工程と、第1感圧性接着剤を共押出成形して、発泡体裏材の第1主表面に接着した第1接着スキンを形成する工程と、を含む。ある実施形態では、方法は、第2接着剤を押出成形して、発泡体裏材の第2主表面に接着した第2接着スキンを形成する工程を更に含む。ある実施形態では、2個又はそれ以上の発泡体、第1感圧性接着剤及び第2接着剤を共押出成形する。

**【 0 0 2 2 】**

ある実施形態では、方法は、発泡体裏材を提供する工程と、第1感圧性接着剤を含む第1接着剤組成物を、例えば積層又はコーティングにより、発泡体裏材の第1表面に塗布する工程と、を含む。ある実施形態では、方法は、第2接着剤組成物を、例えば積層又はコーティングにより、発泡体の第2表面に塗布する工程を更に含む。ある実施形態では、第1及び/又は第2接着組成物は溶媒を含む。

**【 0 0 2 3 】**

更に別の態様では、本開示は、第1表面を有する第1基材と、第2表面を有する第2基材と、第1基材の第1表面と第2基材の第2表面との間の接着界面とを含む、接着複合体を提供する。ある実施形態では、接着界面は、本明細書で記載するような感圧性接着剤を含む。ある実施形態では、接着界面は、本明細書で記載するようなテープを含む。ある実施形態では、第1表面は、35ダイン/cm未満の表面エネルギーを有する。

**【 0 0 2 4 】**

本開示の上記概要は、本発明の各実施形態を記載することを目的としない。また、本発明の1つ又はそれ以上の実施形態の詳細を以下の明細書に示す。本発明の他の特徴、目的、及び利点は、明細書及び特許請求の範囲から明らかである。

**【 図面の簡単な説明 】****【 0 0 2 5 】**

【図1】本開示のある実施形態によるテープ。

【図2】本開示のある実施形態による接着複合体。

**【 発明を実施するための形態 】****【 0 0 2 6 】**

1つの態様では、本開示は、直鎖ブロックコポリマーと多腕ブロックコポリマーの両方を含む感圧性接着剤を提供する。感圧性接着剤はまた、2種の高ガラス転移温度粘着付与剤も含む。ある実施形態では、接着剤は、低表面エネルギー基材に接着するのに有用である場合がある。

**【 0 0 2 7 】**

直鎖ブロックコポリマーは、式

$R - (G)_m$

(式中、Rはゴム状ブロックを表し、Gはガラス状ブロックを表し、ガラス状ブロックの数であるmは1又は2である)により記述することができる。ある実施形態では、mは1であり、直鎖ブロックコポリマーは1個のゴム状ブロックと1個のガラス状ブロックを含むジブロックコポリマーである。ある実施形態では、mは2であり、直鎖ブロックコポリマーは、2個のガラス状末端ブロックと1個のゴム状中央ブロックを含む、即ち、直鎖ブロックコポリマーはトリブロックコポリマーである。

**【 0 0 2 8 】**

一般に、ゴム状ブロックは、室温未満のガラス転移温度( $T_g$ )を示す。ある実施形態では、ゴム状ブロックの $T_g$ は約0未満、又は更に約-10未満である。ある実施形態では、ゴム状ブロックの $T_g$ は約-40未満、又は更に約-60未満である。

**【 0 0 2 9 】**

一般に、ガラス状ブロックは、室温を超える $T_g$ を示す。ある実施形態では、ガラス状ブロックの $T_g$ は、少なくとも約40、少なくとも約60、少なくとも約80、又は更に少なくとも約100である。

10

20

30

40

50

## 【0030】

ある実施形態では、ゴム状ブロックは、重合共役ジエン、重合共役ジエンの水素添加誘導体、又はこれらの組み合わせを含む。ある実施形態では、共役ジエンは4～12個の炭素原子を含む。代表的な共役ジエンとしては、ブタジエン、イソプレン、エチルブタジエン、フェニルブタジエン、ピベリレン、ペンタジエン、ヘキサジエン、エチルヘキサジエン、及びジメチルブタジエンが挙げられる。重合共役ジエンは、個別に又は互いにコポリマーとして用いることができる。ある実施形態では、共役ジエンは、イソプレン、ブタジエン、エチレンブタジエンコポリマー、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される。

## 【0031】

ある実施形態では、少なくとも1個のガラス状ブロックが重合モノビニル芳香族モノマーを含む。ある実施形態では、トリブロックコポリマーのガラス状ブロックは両方、重合モノビニル芳香族モノマーを含む。ある実施形態では、モノビニル芳香族モノマーは8～18個の炭素原子を含む。代表的なモノビニル芳香族モノマーとしては、スチレン、ビニルピリジン、ビニルトルエン、*t*-メチルスチレン、メチルスチレン、ジメチルスチレン、エチルスチレン、ジエチルスチレン、*t*-ブチルスチレン、ジ-*n*-ブチルスチレン、イソプロピルスチレン、他のアルキル化スチレン、スチレン類似体、及びスチレン同族体が挙げられる。ある実施形態では、モノビニル芳香族モノマーは、スチレン、スチレン適合性モノマー又はモノマーブレンド、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される。

## 【0032】

本明細書で使用するとき、「スチレン適合性モノマー又はモノマーブレンド」とは、優先的にポリスチレン又はブロックコポリマーのポリスチレン末端ブロックと結合する、重合又は共重合することができる、モノマー又はモノマーブレンドを指す。適合性は、単量体スチレンとの実際の共重合、ホットメルト又は溶媒処理中ポリスチレン相内の適合性モノマー若しくはブレンド、又は重合モノマー若しくはブレンドの溶解度、又は、処理後の静置時における、モノマー若しくはブレンドとスチレンが豊富な相のドメインとの結合に起因する可能性がある。

## 【0033】

ある実施形態では、直鎖ブロックコポリマーはジブロックコポリマーである。ある実施形態では、ジブロックコポリマーは、スチレン-イソプレン、及びスチレン-ブタジエンからなる群から選択される。ある実施形態では、直鎖ブロックコポリマーはトリブロックコポリマーである。ある実施形態では、トリブロックコポリマーは、スチレン-イソプレン-スチレン、スチレン-ブタジエン-スチレン、スチレン-エチレン-ブタジエン-スチレン、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される。ジブロック及びトリブロックコポリマーは、例えば、デクスコポリマーLP (Dexco Polymer LP) (テキサス州ヒューストン (Houston)) から入手可能な商品名ベクター (VECTOR) 及びクラトンポリマーU.S.社 (Kraton Polymers U.S. LLC) (テキサス州ヒューストン) から入手可能な商品名クラトン (KRATON) などで、市販されている。製造時及び/又は購買時、トリブロックコポリマーは、ごく少量のジブロックコポリマーも含有している場合がある。

## 【0034】

ある実施形態では、本開示の多腕ブロックコポリマーは、一般式  $Q_n - Y$  (式中、  $Q$  は多腕ブロックコポリマーの腕を表し、  $n$  は腕の数を表し、少なくとも3の整数である、即ち、多腕ブロックコポリマーは星型ブロックコポリマーである) を有する。  $Y$  は、多官能性カップリング剤の残基である。各腕  $Q$  は、独立して式  $G - R$  (式中、  $G$  はガラス状ブロックであり、  $R$  はゴム状ブロックである) を有する。ある実施形態では、  $n$  は3～10の範囲である。ある実施形態では、  $n$  は3～5の範囲である。ある実施形態では、  $n$  は4である。ある実施形態では、  $n$  は6以上に相当する。

## 【0035】

代表的なゴム状ブロックとしては、上記のような重合共役ジエン、重合共役ジエンの水

10

20

30

40

50

素添加誘導体、又はこれらの組み合わせが挙げられる。ある実施形態では、少なくとも1つの腕のゴム状ブロックは、イソプレン、ブタジエン、エチレンブタジエンコポリマー、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される重合共役ジエンを含む。ある実施形態では、各腕のゴム状ブロックは、イソプレン、ブタジエン、エチレンブタジエンコポリマー、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される重合共役ジエンを含む。

#### 【0036】

代表的なガラス状ブロックとしては、上記のような重合モノビニル芳香族モノマーが挙げられる。ある実施形態では、少なくとも1つの腕のガラス状ブロックは、スチレン、スチレン適合性ブレンド、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される。ある実施形態では、各腕のガラス状ブロックは、スチレン、スチレン適合性ブレンド、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される。10

#### 【0037】

ある実施形態では、多腕ブロックコポリマーは多モードブロックコポリマーである。本明細書で使用するとき、「多モード」という用語は、コポリマーが少なくとも2つの異なる分子量を有する末端ブロックを含むことを意味する。このようなブロックコポリマーはまた、少なくとも1個の「高」分子量末端ブロック、及び少なくとも1個の「低」分子量末端ブロックを有することにより特徴付けることができ、ここで高及び低という用語は互いに相対的に用いられる。ある実施形態では、低分子量末端ブロックの数平均分子量( $M_n$ )Lに対する、高分子量末端ブロックの数平均分子量( $M_n$ )Hの比は、少なくとも約1.25である。20

#### 【0038】

ある実施形態では、( $M_n$ )Hは約5,000～約50,000の範囲である。ある実施形態では、( $M_n$ )Hは少なくとも約8,000であり、またある実施形態では少なくとも約10,000である。ある実施形態では、( $M_n$ )Hは約35,000以下である。ある実施形態では、( $M_n$ )Lは約1,000～約10,000の範囲である。ある実施形態では、( $M_n$ )Lは少なくとも約2,000であり、またある実施形態では少なくとも約4,000である。ある実施形態では、( $M_n$ )Lは約9,000未満であり、またある実施形態では約8,000未満である。

#### 【0039】

ある実施形態では、多腕ブロックコポリマーは非対称なブロックコポリマーである。本明細書で使用するとき、「非対称」という用語は、ブロックコポリマーの腕の全てが同一とは限らないことを意味する。一般に、多モードブロックコポリマーは、末端ブロックの分子量が全て同じとは限らないので、多モードブロックコポリマーの全ての腕が同一とは限らないため、非対称なブロックコポリマー（即ち、多モードで非対称なブロックコポリマー）である。ある実施形態では、本開示のブロックコポリマーは、多モードで非対称なブロックコポリマーである。非対称な多モードブロックコポリマーを製造する方法は、例えば、米国特許第5,296,547号に記載されている。30

#### 【0040】

一般に、多官能性カップリング剤は、任意のポリアルケニルカップリング剤又は、リビングポリマーのカルバニオンと反応して架橋ポリマーを形成することができる官能基を有することが知られている他の物質であってよい。ポリアルケニルカップリング剤は、脂肪族、芳香族、又は複素環式であってよい。代表的な脂肪族ポリアルケニルカップリング剤としては、ポリビニル及びポリアルキルアセチレン、ジアセチレン、リン酸塩、亜リン酸塩、及びジメタクリレート（例えば、エチレンジメタクリレート）が挙げられる。代表的な芳香族ポリアルケニルカップリング剤としては、ポリビニルベンゼン、ポリビニルトルエン、ポリビニルキシレン、ポリビニルアントラセン、ポリビニルナフタレン、及びジビニルジュレンが挙げられる。代表的なポリビニル基としては、ジビニル、トリビニル及びテトラビニル基が挙げられる。ある実施形態では、ジビニルベンゼン(DVB)を用いることもでき、o-ジビニルベンゼン、m-ジビニルベンゼン、p-ジビニルベンゼン、及びこれらのブレンドを挙げることができる。代表的な複素環式ポリアルケニルカップリン4050

グ剤としては、ジビニルピリジン、及びジビニルチオフェンが挙げられる。他の代表的な多官能性カップリング剤としては、ハロゲン化ケイ素、ポリエポキシド、ポリイソシアネート、ポリケトン、ポリ無水物 ( polyanhydride ) 、及びジカルボン酸エステルが挙げられる。

#### 【 0 0 4 1 】

本開示の感圧性接着剤は、それぞれが少なくとも 60 摂氏温度 ( °C ) のガラス転移温度 ( T<sub>g</sub> ) を有する、少なくとも 2 種の高 T<sub>g</sub> 粘着付与剤を含む。本明細書で使用するとき、「高ガラス転移温度粘着付与剤」及び「高 T<sub>g</sub> 粘着付与剤」という用語は、少なくとも 60 °C のガラス転移温度を有する粘着付与剤を指す。ある実施形態では、高 T<sub>g</sub> 粘着付与剤の少なくとも 1 種は、少なくとも 65 °C 、又は更に少なくとも 70 °C の T<sub>g</sub> を有する。ある実施形態では、両方の高 T<sub>g</sub> 粘着付与剤が少なくとも 65 °C の T<sub>g</sub> を有し、またある実施形態では、両方の高 T<sub>g</sub> 粘着付与剤が少なくとも 70 °C の T<sub>g</sub> を有する。ある実施形態では、第 1 高 T<sub>g</sub> 粘着付与剤は、少なくとも約 115 °C の軟化点を有し、またある実施形態では、少なくとも約 120 °C の軟化点を有する。ある実施形態では、第 2 高 T<sub>g</sub> 粘着付与剤は少なくとも約 115 °C の軟化点を有し、またある実施形態では少なくとも約 120 °C の軟化点を有する。

#### 【 0 0 4 2 】

第 1 高 T<sub>g</sub> 粘着付与剤は、主に、ゴム状ブロックの少なくとも一部に適合する。ある実施形態では、第 1 高 T<sub>g</sub> 粘着付与剤は、主に、直鎖ブロックコポリマーのゴム状ブロック及び多腕ブロックコポリマーの各ゴム状ブロックに適合する。

#### 【 0 0 4 3 】

本明細書で使用するとき、粘着付与剤は、ブロックと混和性である場合、ブロックに「適合する」。一般に、ブロックと粘着付与剤との混和性は、そのブロックの T<sub>g</sub> に対する粘着付与剤の効果を測定することにより決定できる。粘着付与剤がブロックと混和性である場合、粘着付与剤はそのブロックの T<sub>g</sub> を変化させる（例えば、上昇させる）。

#### 【 0 0 4 4 】

粘着付与剤は、少なくともそのブロックと混和性である場合、ブロックと「主に適合」するが、他のブロックとも混和性である場合がある。例えば、主にゴム状ブロックに適合する粘着付与剤は、ゴム状ブロックと混和性であるが、ガラス状ブロックとも混和性である場合がある。

#### 【 0 0 4 5 】

一般に、比較的低い溶解パラメータを有する樹脂は、ゴム状ブロックと結合する傾向があるが、そのガラス状ブロックへの溶解度は、これらの樹脂の分子量又は軟化点が低下するとき、上昇する傾向がある。主にゴム状ブロックに適合する代表的な粘着付与剤としては、重合テルペン、ヘテロ官能性テルペン、クマロン - インデン樹脂、ロジン酸、ロジン酸エステル、不均化ロジン酸エステル、水素添加、C5 脂肪族樹脂、C9 水素添加芳香族樹脂、C5 / C9 脂肪族 / 芳香族樹脂、ジシクロペントジエン樹脂、C5 / C9 及びジシクロペントジエン前躯体由来の水素添加炭化水素樹脂、水素添加スチレンモノマー樹脂、並びにこれらのブレンドが挙げられる。

#### 【 0 0 4 6 】

本開示の感圧性接着剤はまた、少なくとも 1 個のガラス状ブロックに主に適合する第 2 高 T<sub>g</sub> 粘着付与剤を含む。ある実施形態では、第 2 高 T<sub>g</sub> 粘着付与剤は、直鎖ブロックコポリマーのガラス状ブロック（単数又は複数）に主に適合する。ある実施形態では、第 2 高 T<sub>g</sub> 粘着付与剤は、多腕ブロックコポリマーの各ガラス状ブロックに主に適合する。一般に、ガラス状ブロックに主に適合する粘着付与剤は、ガラス状ブロックと混和性であり、またゴム状ブロックと混和性である場合もある。

#### 【 0 0 4 7 】

一般に、比較的高い溶解パラメータを有する樹脂は、ガラス状ブロックと結合する傾向があるが、これらの樹脂の分子量又は軟化点が低下するとき、ゴム状ブロックへの溶解性が上昇する傾向がある。主にガラス状ブロックに適合する代表的な粘着付与剤としては、

10

20

30

40

50

クマロン - インデン樹脂、ロジン酸、ロジン酸エステル、不均化ロジン酸エステル、C 9 芳香族、 - メチルスチレン、C 9 / C 5 芳香族修飾脂肪族炭化水素、及びこれらのブレンドが挙げられる。

#### 【0048】

ある実施形態では、本開示の感圧性接着剤は、低Tg粘着付与剤、可塑剤、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される少なくとも1種の成分を更に含む。本明細書で使用するとき、「低ガラス転移温度粘着付与剤」とび「低Tg粘着付与剤」という用語は、60 未満のガラス転移温度を有する粘着付与剤を指す。代表的な低Tg粘着付与剤としては、ポリブテンが挙げられる。

#### 【0049】

一般に、可塑剤は、直鎖ブロックコポリマーの1個若しくはそれ以上のブロック及び/又は多腕ブロックコポリマーの1個若しくはそれ以上のブロックに適合する。一般に、ブロックに適合する可塑剤は、そのブロックと混和性であり、かつ、そのブロックのTgを低下させる。代表的な可塑剤としては、ナフテン油、液体ポリブテン樹脂、ポリイソブチレン樹脂、及び液体イソブレンポリマーが挙げられる。

#### 【0050】

ある実施形態では、全ての多腕ブロックコポリマーの総重量と、全ての直鎖ブロックコポリマーの総重量との比は、5.7 : 1 ~ 1.5 : 1 の範囲である。ある実施形態では、この比は4 : 1以下、又は更に3 : 1以下である。ある実施形態では、この比は1.8 : 1以上、又は更に2 : 1以上である。

#### 【0051】

ある実施形態では、全てのブロックコポリマーの総重量と、全ての高Tg粘着付与剤の総重量との比は、1.2 : 1 ~ 1 : 1.2 の範囲である。ある実施形態では、この比は1.15 : 1以下、又は更に1.1 : 1以下である。ある実施形態では、この比は1 : 1.15以上、又は更に1 : 1.1以上である。

#### 【0052】

ある実施形態では、主にゴム状ブロックに適合する高Tg粘着付与剤(単数又は複数)の総重量と、主にガラス状ブロックに適合する高Tg粘着付与剤(単数又は複数)の総重量との比は、9 : 1 ~ 0.67 : 1 の範囲である。ある実施形態では、この比は4 : 1以下であり、またある実施形態では3 : 1以下である。ある実施形態では、この比は1 : 1以上、又は更に1.85 : 1以上である。

#### 【0053】

ある実施形態では、主な接着成分(即ち、ブロックコポリマー、高Tg粘着付与剤、低Tg粘着付与剤、及び可塑剤)の総重量を基準とする重量%(wt%)として表される、低Tg粘着付与剤、可塑剤、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される成分の総量は、2 ~ 10重量%の範囲である。ある実施形態では、これらの成分の総重量は少なくとも4重量%であり、またある実施形態では、主な接着成分の総重量を基準として少なくとも5重量%である。ある実施形態では、これらの成分の総重量は、主な接着成分の総重量を基準として8重量%以下、又は更に7重量%以下である。

#### 【0054】

ある実施形態では、本開示の感圧性接着剤はホットメルト接着剤である。本明細書で使用するとき、ホットメルト接着剤は、通常の室温を著しく上回る加工温度で基材又は薄層のキャリア上にコーティングすることができるが、室温で有用な感圧性接着特性を保持するような、融解粘度プロファイルを有するポリマー又は混合されたポリマー材料である。

#### 【0055】

本発明の感圧性接着剤組成物は、当該技術分野において既知の方法を用いて製造することができる。例えば、それらは、溶媒型接着剤を作製する好適な溶媒中に、ブロックコポリマー、好適な粘着付与剤、任意の可塑剤(単数又は複数)、及び任意の他の添加剤を溶解することにより製造することができる。次いで、従来の手段(例えば、ナイフコーティング、ロールコーティング、グラビアコーティング、ロッドコーティング、カーテンコー-

10

20

30

40

50

ティング、スプレーコーティング、エアナイフコーティング)を用いて、基材(例えば、剥離ライナ、テープ裏材、芯、又はパネル)上に、接着剤をコーティングすることができる。ある実施形態では、次いで接着剤を乾燥させ、溶媒の少なくとも一部を除去する。ある実施形態では、実質的に全ての溶媒が除去される。

#### 【0056】

ある実施形態では、感圧性接着剤は、実質的に溶媒を含まないプロセス(即ち、接着剤が約10重量%以下の溶媒、ある実施形態では約5重量%以下の溶媒、ある実施形態では1重量%以下の溶媒しか含有しない、又は微量の溶媒さえ含まない(即ち、本質的に溶媒を含まない))で調製される。ある実施形態では、感圧性接着剤は、残留溶媒を含有する場合がある、例えば、接着剤を溶媒中で調製し、次の処理(例えばコーティング)の前に溶媒を除去する場合がある。一般に、残留溶媒は、約5%以下で存在し、ある実施形態では、約1%以下の溶媒しか存在しない、又は微量の溶媒さえ含まない(即ち、本質的に溶媒を含まない)。このような実質的に溶媒を含まないプロセスは既知であり、例えばカレンダ加工又はロール練りによる配合、及び押出成形(例えば、単軸、2軸、ディスクスクリュー、往復単軸、ピンバレル単軸等)が挙げられる。ブラベンダー(BRABENDER)又はバンバリー(BANBURY)密閉式ミキサーのような市販の設備もまた、接着剤組成物をバッチ混合するために利用可能である。配合後、接着剤をコーティングし、ダイを通して接着層のような所望の形態にすることができる、又は後で成形するために集めてよい。

10

#### 【0057】

ある実施形態では、溶媒型接着剤を用いることができる。ある実施形態では、このような接着剤は、少なくとも約20重量%の溶媒を含み、ある実施形態では、少なくとも約40重量%、少なくとも約50重量%、又は更に少なくとも約60重量%の溶媒を含む。溶媒型接着剤をコーティング及び乾燥する任意の既知の方法を用いることができる。

20

#### 【0058】

別の様様では、本開示は、裏材と、裏材の少なくとも1つの主表面に接着した感圧性接着剤とを含むテープを提供する。ある実施形態では、テープは裏材と、裏材の両方の主表面に接着したスキン接着剤とを含み、少なくとも1個のスキン接着剤は感圧性接着剤である。ある実施形態では、両方がスキン接着剤が感圧性接着剤である。ある実施形態では、両方の接着剤が同じ接着剤である。ある実施形態では、接着剤は異なる接着剤である。

30

#### 【0059】

本明細書で使用するとき、「芯」という用語は、両面テープ構造、即ち、裏材又は芯の両方の主表面上に接着層を有するテープ構造を指すとき、「裏材」という用語と互換的に用いることができる。

#### 【0060】

本開示のテープの少なくとも1つのスキン接着剤は、本明細書に記載したような、直鎖ブロックコポリマーと、多腕ブロックコポリマーと、少なくとも2種の高Tg粘着付与剤とを含む感圧性接着剤である。ある実施形態では、両方のスキン接着剤が、本明細書に記載したような、直鎖ブロックコポリマーと、多腕ブロックコポリマーと、少なくとも2種の高Tg粘着付与剤とを含む感圧性接着剤である。

40

#### 【0061】

ある実施形態では、1種又はそれ以上のスキン接着剤を、裏材又は芯の主表面に直接接着することができる。ある実施形態では、1種又はそれ以上のスキン接着剤を、裏材又は芯の主表面に間接的に接着することができる。ある実施形態では、例えば下塗層を、スキン接着剤と主表面との間に挿入することができる。有用な下塗剤は、一般に既知であり、例えば、米国特許第5,677,376号(グローブズ(Groves))及び同第5,605,964号(グローブズ)に記載されている下塗剤が挙げられる。

#### 【0062】

任意の既知の裏材又は芯を用いることができる。ある実施形態では、発泡体、例えば連続気泡発泡体又は独立気泡発泡体を含む裏材又は芯を用いることができる。ある実施形態では、発泡体は熱可塑性発泡体を含んでよい。ある実施形態では、発泡体は熱硬化性発泡

50

体を含んでよい。代表的な発泡体としては、アクリル発泡体、ポリエチレン発泡体、及びポリウレタン発泡体が挙げられる。代表的な発泡体はまた、例えばポリマー発泡体ハンドブック (Handbook of Polymer Foams) 、デイビッド・イーブス (David Eaves) 編、ショーベリー (Shawbury) ( シュロプシャー、シュルーズベリー (Shropshire, Shrewsbury) 、英国 ) 出版、ラプラ・テクノロジー (Rapra Technology) 、2004年にも記載されている。

#### 【0063】

図1を参照すると、本開示のある実施形態による代表的なテープ10は、裏材(又は芯)30及び2つの接着層を含む。第1接着層20は、裏材30の第1主表面31に接着し、一方第2接着層40は裏材30の第2主表面32に接着している。図1に示すように、第1接着層20及び第2接着層40は両方、裏材30の主表面に直接接着している。ある実施形態では、一方又は両方の接着層を、裏材30に間接的に接着することができる。例えば、ある実施形態では、1層又はそれ以上の追加層(例えば、下塗、接着促進層、フィルム、ウェブ、スクリム等)を、裏材と接着層との間に挿入することができる。

10

#### 【0064】

別の態様では、本開示は接着複合体を提供する。本明細書で使用するとき、接着複合体は、第1主表面を有する第1基材と、第1主表面を有する第2基材とを含み、第1基材の第1主表面は接着界面を介して第2基材の第1主表面に接着している。

#### 【0065】

ある実施形態では、接着界面は、本明細書で記載するような、直鎖ブロックコポリマーと、多腕ブロックコポリマーと、少なくとも2種の高Tg粘着付与剤とを含む感圧性接着剤を含む接着層を含む。

20

#### 【0066】

ある実施形態では、接着界面は、裏材の第1主表面に接着している第1スキン接着剤と、裏材の第2主表面に接着している第2スキン接着剤とを有する裏材を含む。スキン接着剤の少なくとも1つは、本明細書で記載するような、直鎖ブロックコポリマーと、多腕ブロックコポリマーと、少なくとも2種の高Tg粘着付与剤とを含む感圧性接着剤を含む。ある実施形態では、第1スキン接着剤と第2スキン接着剤は両方、本明細書で記載するような、直鎖ブロックコポリマーと、多腕ブロックコポリマーと、少なくとも2種の高Tg粘着付与剤とを含む。

30

#### 【0067】

ある実施形態では、第1基材は、金属、ガラス、セラミック、又はポリマー材料、及びこれらの組み合わせを含む。ある実施形態では、第1基材は、下塗りされた表面、塗面又はポリマー表面を備える。ある実施形態では、塗面は、自動車塗料又はクリアコートを含んでよい。

#### 【0068】

ある実施形態では、第1主基材の第1主表面は、低表面エネルギー表面である。本明細書で使用するとき、低表面エネルギー表面とは、測定された表面エネルギーが約35ダイン/cmを下回る表面を意味する。表面の表面エネルギーは、ASTM規格D2578に従って試験することができる。好適な試験キットとしては、例えば、ダイバーシファイド・エンタープライズ (Diversified Enterprises) ( ニューハンプシャー州クレアモント (Claremont) ) から入手可能な、ACCU-DYNE表面湿潤性キット (ACCU-DYNE surface wettability kit) が挙げられる。

40

#### 【0069】

ある実施形態では、第2基材は、金属、ガラス、セラミック、又はポリマー材料、及びこれらの組み合わせを含む。ある実施形態では、第2基材は、下塗りされた表面、塗面、又はポリマー表面を備える。ある実施形態では、塗面は、自動車塗料又はクリアコートを含んでよい。ある実施形態では、第2基材の第1主表面は、低表面エネルギー表面である。

#### 【0070】

50

ある実施形態では、接着界面の裏材は、発泡体、例えば連続気泡発泡体又は独立気泡発泡体を含む。ある実施形態では、発泡体は熱可塑性発泡体を含む。ある実施形態では、発泡体は熱硬化性発泡体を含む。ある実施形態では、発泡体はアクリル発泡体を含む。ある実施形態では、発泡体は可撓性発泡体である。一般に、可撓性発泡体は、シート形であるとき、破碎することなくそれ自体の上に折れ曲がることができる発泡体である。代表的な発泡体は、例えば、ポリマー発泡体ハンドブック (Handbook of Polymer Foams) 、デイビッド・イーブス (David Eaves) 編、シュルーズベリー (Shrewsbury) ( シュロプシャー、シュルーズベリー (Shropshire, Shrewsbury) 、英国 ) 出版、ラプラ・テクノロジー (Rapra Technology) 、2004年に記載されている。

## 【0071】

10

図2を参照すると、本開示のある実施形態による代表的な接着複合体50は、接着界面110を介して第2基材70に接着している第1基材60を含む。接着界面110は、裏材(又は芯)130及び2層の接着層を含む。第1接着層120は裏材130の第1主表面に接着し、一方第2接着層140は裏材130の第2主表面に接着している。図2に示すように、第1接着層120及び第2接着層140は両方、裏材130の主表面に直接接着している。ある実施形態では、接着層の一方又は両方が、裏材130に間接的に接着していくてもよい。

## 【0072】

図2に示すように、ある実施形態では、第1接着層120は第1基材60の主表面61に直接接着している。同様に、ある実施形態では、第2接着層140は、第2基材70の主表面71に直接接着している。ある実施形態では、接着層の一方又は両方が、基材の主表面に間接的に接着していくてもよい。例えば、ある実施形態では、1層又はそれ以上の追加層(例えば、下塗層、接着促進層、フィルム、ウェブ、スクリム等)を、接着層と基材との間に挿入することができる。

20

## 【0073】

別の態様では、本開示は、裏材又は芯を含むテープの製造方法であって、裏材又は芯が上記のような発泡体を含む方法を提供する。テープは少なくとも1つのスキン接着剤を含み、該少なくとも1つのスキン接着剤は、本明細書で記載するような、直鎖ブロックコポリマーと、多腕ブロックコポリマーと、少なくとも2種の高Tg粘着付与剤とを含む感圧性接着剤である。

30

## 【0074】

ある実施形態では、方法は発泡体を押出成形する工程を含む。ある実施形態では、方法は、少なくとも1つのスキン接着剤を押出成形する工程を更に含む。ある実施形態では、発泡体及び少なくとも1つのスキン接着剤は共押出成形される。ポリマー発泡体の押出成形方法及びポリマー発泡体とスキン接着剤との共押出成形方法は、例えば、米国特許第6,103,152号(ゲールセン(Gehlsen)ら)及び同第6,630,531号(カンドプル(Khandpur)ら)に記載されており、これらは両方本出願人に譲渡されており、全文を参照することにより本明細書に組み込むこととする。

## 【0075】

ある実施形態では、発泡体裏材を有するテープの製造方法は、発泡体裏材を押出成形する工程と、本明細書で記載するような第1感圧性接着剤を共押出成形して発泡体裏材の第1主表面に接着している第1接着スキンを形成する工程とを含む。ある実施形態では、方法は、第2接着剤を押出成形して、発泡体裏材の第2主表面に接着している第2接着スキンを形成する工程を更に含む。

40

## 【0076】

ある実施形態では、発泡体裏材を有するテープの製造方法は、押出成形又は任意の他の既知の手段により製造することができる発泡体裏材を提供する工程と、本明細書で記載するような第1感圧性接着剤を含む第1接着剤組成物を発泡体裏材の第1表面に塗布する工程とを含む。第1接着剤組成物は、例えば、積層又はコーティング(例えば、ナイフコーティング、ロールコーティング、グラビアコーティング、ロッドコーティング、カーテン

50

コーティング、スプレーコーティング又はエアナイフコーティング)により塗布することができる。

【0077】

ある実施形態では、第2接着剤は、独立して押出成形する、又は、発泡体及び／若しくは第1接着剤と共に押出成形することができる。ある実施形態では、第2接着剤は、例えば積層又はコーティングにより、発泡体裏材に塗布することができる。

【0078】

ある実施形態では、第1及び／又は第2接着剤を硬化してもよい。例えば熱硬化及び放射線硬化等の、任意の既知の硬化プロセスを用いることができる。ある実施形態では、接着剤の一方又は両方を、例えば電子ビーム照射又は紫外線等の化学線への曝露を介して架橋してもよい。10

【0079】

以下の特定の、しかし非限定的な実施例が本発明を説明するために役立つ。これらの実施例では、特に指示のない限り、すべての百分率は重量部である。

【0080】

【表1】

AA	アクリル酸	
BA	ブチルアクリレート	
EA	エチルアクリレート	
IOA	アクリル酸イソオクチル	
2-EHA	2-エチルヘキシルアクリレート	
イルガキュア (Irgacure) 651	2, 2ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン	チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社 (Ciba Specialty Chemicals Corp.) (ニューヨーク州タリータウン (Tarrytown))
IOTG	チオグリコール酸イソオクチル	
クラトン (KRATON) 1161-D	SIS直鎖ポリマー (15% S、19%ジブロック)	クラトンポリマーズ社 (Kraton Polymers, Inc.) (テキサス州ヒューストン (Houston))
クラトンD1107	SIS直鎖ポリマー (15% S、17%ジブロック)	クラトンポリマーズ社
サンチサイザー (SANTICIZER) 14	2-エチルヘキシルジフェニルホスフエート	フェロ社 (Ferro Co.) (ニュージャージー州ブリッジポート (Bridgeport))
エスコレス (ESCOREZ) 1310LC	脂肪族C=5粘着付樹脂	エクソンモービル・ケミカル社 (ExxonMobil Chemical LTD.) (英國ハンブシャー州 (Hampshire) サウサンプトン (Southampton))
4900-CMB	約150のメルト・インテックスを有するエチレンビニルアセテートコポリマー樹脂とカーボンブラックの50/50ブレンドを有する黒色色素	M.A.ハナカラ (MA Hanna Color) (ジョージア州スワニー (Suwanee))
スーパースター (SUPERESTER) W-115	安定化口ジン酸エステル	アラカワ・ケミカルUSA (Arakawa Chemical USA) (イリノイ州シカゴ (Chicago))
イルガノックス (Irganox) 1010	ベンタエリスリトルテトラキス(3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロブリオネート)	チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社 (ニューヨーク州タリー-タウン)
チヌビン (TINUVIN) 328	2-(2-ヒドロキシ-3,5-ジ-tert-アミルフェニル)ベンゾトリゾール	チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社 (ニューヨーク州タリー-タウン)
レガライト (REGALITE) R1125	水素添加炭化水素樹脂	イーストマン・ケミカル・レジンズ社 (Eastman Chemical Resins, Inc.) (テキサス州キングスポート (Kingsport))
クマー (CUMAR) 130	クマロン-1イソinden樹脂	ネビル・ケミカル社 (Neville Chemical Co.) (ペンシルベニア州ピッツバーグ (Pittsburgh))
ナイプラス (NYPLAST) 222B	ナフテン油可塑剤	ニーナス・ナフテニクスAB (Nynas Naphthenics AB) (スウェーデン、ストックホルム (Stockholm))
インドボール (INDOPOL) H-8	数平均分子量320、多分散性1.65のイソブレン/ブタンコポリマー	B.P.アモコ・ケミカル社 (BP Amoco Chemical Co.) (イリノイ州ネーバービル (Naperville))
インドボールH50	数平均分子量800、多分散性1.60のイソブレン/ブタンコポリマー	B.P.アモコ・ケミカル社 (イリノイ州ネーバービル)
ピッコライト (Piccolite) A135 ポリテルペン樹脂	$\alpha$ -ピネンのポリマー	ハーフュレス社 (Hercules Inc.) (デラウェア州ウィルミントン (Wilmington))

## 【0081】

## アクリルポリマーの調製

45部のIOA、45部のBA、10部のAA、0.15部のイルガキュア651、及び0.06部のIOTGを混合することにより、アクリルポリマー(AP-1)を調製した。包装フィルム(CTフィルム(テキサス州ダラス(Dallas)からVA-24フィルムとして販売されている厚さ0.0635mmのエチレンビニルアセテートコポリマーフィ

ルム)から目立たない(Discreet)フィルム包装を形成した。A P - 1組成物を、約10センチメートル(c m)×5 c m×厚さ0.5 c mと測定されたフィルム包装内に密封した。約21と約32の間に維持された水浴中に浸漬している間、包装を、約3.5ミリワット/平方センチメートル(mW / s q c m)の強度及びN I S T 単位で測定したとき約1680ミリジュール/平方センチメートル(mJ / s q c m)の総エネルギーを有する紫外線(UV)に曝露した。包装の形成及び硬化方法は、米国特許第5,804,610号の実施例1に記載されており、その全文を参照することにより組み込むこととする。

#### 【0082】

85部の2-EHA、15部のAA、0.15部のイルガキュア651及び0.8部のIOTGを用いたことを除き、A P - 1の手順に従ってアクリルポリマー2(A P - 2)を調製した。同様に、95部の2-EHA、5部のAA、0.15部のイルガキュア651、及び0.03部のIOTGを用いたことを除き、アクリルポリマー1の手順に従ってアクリルポリマー3(A P - 3)を調製した。A P - 2及びA P - 3の組成物を、A P - 1の手順に従って、包装内に入れ、紫外線エネルギーに曝露した。

#### 【0083】

第1スキン接着剤  
表2に示す組成物による感圧性接着剤を、60mmの共回転2軸押出成形機(バーストルフ(Berstorff)から入手可能)(第1接着剤押出成形機)を用いて配合した。多モードで非対称な星型ブロックコポリマー(「PASBC」)を、全文を参照することにより本明細書に組み込む、米国特許第5,393,373号に従って調製した。ポリマーは、ポリスチレン標準を用いて較正したSEC(サイズ排除クロマトグラフィー)により測定した、数平均分子量約6.64E-21g(4,000ダルトン)及び約3.57E-20g(21,500ダルトン)の2つの末端ブロックと、2.10E-19g~2.44E-19g(127,000~147,000ダルトン)の腕と、約1.83E-18g(1,100,000ダルトン)の星を有していた。ポリスチレン含量は、9.5~11.5重量%であった。高分子量である腕のモルパーセントは、約30%と推定された。

#### 【0084】

多モードで非対称なブロックコポリマーと直鎖スチレン-イソプレン-スチレン(SIS)コポリマー(クラトン1161-D)を、第1接着剤押出成形機の第1領域に乾式注入した。ロールフィーダ押出成形機(バーストルフ(Berstorff)から入手可能)を用いて、アクリルポリマーA P - 1又はA P - 2のいずれかを加熱し、第1接着剤押出成形機の第3領域に注入した。酸化防止剤(イルガノックス1010)、紫外線吸収剤(チヌビン328)、着色EVA(4900CMB)を乾式注入し、(レガライトR1125)、(クマー130)及び(ナイプラスT222B)を、第1接着剤押出成形機の様々な領域に融解注入した。

#### 【0085】

## 【表2】

表2-第1スキン接着剤組成物の組成(重量%)

	第1スキン接着剤		
	ADH-1	ADH-2	ADH-3
PASBC*	31.80	33.19	31.80
クラトン1161-D	13.63	14.23	13.63
レガライトR1125	26.98	32.89	26.98
クマー130	17.99	10.97	17.99
ナイプラスト222B	6.50	5.50	0
インドポールH-8	0	0	6.50
イルガノックス1010	1.36	1.42	1.36
チヌビン328	1.36	1.42	1.36
CMB 4900	0.38	0.38	0.38

\* 多モードで非対称な星型ブロックコポリマー

## 【0086】

## 第2スキン接着剤

12.70%の多モードで非対称な星型ブロックコポリマー(PASBC)、53.10(重量)%のAP-1、23.30%の粘着付与樹脂(エスコレス1310LC)、3.80%の粘着付与樹脂(スーパースターW115)、6.20%の可塑剤(サンチサイザー141)、0.26%の酸化防止剤(イルガノックス1010)、及び0.25%の紫外線吸収剤(チヌビン328)という組成であることを除き、第1スキン接着剤で記載したのと同じ方式で、感圧性接着剤を60mmの共回転2軸押出機(バーストルフ(Berstorff)から入手可能)(「第2接着剤押出成形機」)内で配合した。

## 【0087】

## 両面発泡体テープ試料

表4に示す組成を有する発泡体裏材(FC1~FC2)を、以下の手順に従って配合した。黒色に着色されたEVA(4900CMB)を、90mmの共回転2軸押出成形機(「裏材押出成形機」)(バーストルフ(Berstorff)(ドイツ、ハノーバー(Hannover))から入手可能)の第1領域に乾式注入した。ロールフィード押出成形機(バーストルフから入手可能)を用いて、アクリルポリマーAP-2及びAP-3の両方を加熱し、裏材押出成形機の第2領域に注入した。デュアライト(DUALITE)U010-185D発泡性微小球(ヘンケル社(Henkel Corporation)(ペンシルバニア州ガルフミルズ(Gulph Mills)から入手可能な、アクリロニトリル及びメタクリルニトリルを含有するシェル組成物並びにイソペンタンの芯を有する発泡性微小球)を裏材押出成形機の第9領域に注入した。

## 【0088】

## 【表3】

表3:発泡体裏材の組成及び特性

組成物	成分(重量部%)				発泡体密度 g/cm <sup>3</sup>	厚さ mm
	AP-3	AP-2	微小球	色素		
FC-1	90.22	6.6	2.8	0.38	0.54	0.99
FC-2	86.33	9.59	3.7	0.38	0.54	0.98

## 【0089】

3層の共押出テープ試料を、第1スキン接着層、中間層としての発泡体裏材層、及び第

2スキン接着層を共押出成形することにより調製した。実施例1～3は、本開示のある実施形態による代表的な接着剤(ADH-1～ADH-3)を用いる。テープ構造を表5に記載する。

#### 【0090】

第2スキン接着剤を、上記のように第2接着剤押出成形機内で配合し、クローレン社(Cloeren Inc.) (テキサス州オレンジ(Orange))から入手した3層のマルチマニフォールドフィルムダイの外層を通した。発泡体裏材層を、上記のように裏材押出成形機内で配合し、3層ダイの中心層に注入した。第1スキン接着剤を、上記のように第1接着剤押出成形機内で配合し、第2スキン接着剤と反対の、3層ダイの外層に注入した。

#### 【0091】

ダイから出るとき、共押出された層は、シリコーンで剥離コーティングされたキャスティングロール上に注型した。このロールを、約12°の温度の水で冷却した。冷却した押出品を、キャスティングロールから、シリコーンで剥離コーティングされたゴムベルトを介して、厚さ0.117mmの両面をシリコーンでコーティングされたポリエチレン剥離ライナに転写し、キャスティングロールと同じ速度で、ウェブ輸送ラインの末端へ移動させた。第1スキン接着剤は、移動後ライナと接触していたが、一方第2スキン接着剤は外気にさらされていた。ライナは、ライナを混同することなく巻き付けた後、テープを巻き出すのを可能にする、特異な剥離特性を有していた。剥離ライナは当技術分野において周知であり、任意の既知の剥離ライナを使用することができる。典型的には、剥離ライナは、剥離剤でコーティングされたフィルム又は紙基材を含む。市販の剥離ライナとしては、シリコーンコーティングされた紙、及び、ポリエステルフィルムのようなシリコーンコーティングされたフィルムが挙げられるが、これらに限定されない。好適な剥離ライナはまた、3Mイノベティップ・プロパティズ社(3M Innovative Properties Company)に譲渡されている、米国特許第6,835,422号、同第6,805,933号、同第6,780,484号、及び同第6,204,350号にも開示されている。

#### 【0092】

発泡体裏材及び両方の接着スキンを、ライナ上に支持されている間、電子ビーム硬化を用いてウェブ上で架橋した。テープの反対面上で行う次の2つの照射工程を使用した。第1スキン接着剤はポリエチレンライナを通して照射され、一方第2スキン接着剤は外気にさらした状態で照射された。電子ビームユニットは、表4で提供する加速電圧及び線量条件に従って操作した、ブロードバンド・カーテン型電子ビーム処理装置(BROADBAND curtain-type electron beam processor)(PCTエンジニアード・システムズ社(PCT Engineered Systems, LLC.)(アイオワ州ダベンポート(Davenport))であった。

#### 【0093】

#### 【表4】

表4：3層型試料の組成

実施例	第1スキン接着剤	発泡体裏材	第1スキン接着剤		第2スキン接着剤	
			加速電圧 (keV)	線量 (Mrad)	加速電圧 (keV)	線量 (Mrad)
1	ADH-1	FC-2	247	11.5	235	10
2	ADH-2	FC-3	245	11.5	230	10
3	ADH-3	FC-3	245	11.5	230	10

#### 【0094】

フォードモーター社(Ford Motor Co.)の仕様書WSB-M3G138-Bに記載の方法、「分離及び連続引き剥がし接着力(Breakaway and Continuous Peel Adhesion)(BACP)」に従って、硬化した接着テープの、低表面エネルギーの自動車塗料への接着を試験した。引張試験は、分離負荷値、平均連続引き剥がし値及び総エネルギーを算出する

10

20

30

40

50

ようプログラムされたテストワークス4ソフトウェア (TestWorks 4 software) を備える MTS モデル 1122 引張試験機 (MTS システムズ社 (MTS Systems Corp.) (ミネソタ州イーデンプレリー (Eden Prairie)) ) を用いて実施した。

#### 【0095】

試験用表面は、ベース電着、着色されたベースコート、及び低表面エネルギーのカルバメート架橋無着色アクリル系クリアコートを含む自動車塗料系で塗装された鋼製パネルであった。実験用テープを、試験用クリアコートに貼着した。試験表面 1 の表面エネルギー (Accu-ダイン溶液) は 33 ダイン / cm、試験表面 2 の表面エネルギーは 32 ダイン / cm であると測定された。

#### 【0096】

試験用テープを試験用表面に貼った後、試験前に試料を調湿した。まず、試料を 3 日間室温で調湿した。次に、試料を 38 °C、相対湿度 100 % で 6 日間調湿した。各テープにつき 4 つの試料を試験し、平均結果を表 5 に報告する。

#### 【0097】

#### 【表 5】

表 5 : 分離引き剥がし接着力試験結果

実施例	第 1 スキン接着剤	試験用表面	分離負荷 (ニュートン)	引き剥がし (N / cm)	総エネルギー (N · cm)
1	ADH-1	2	120.4	31.2	503
2	ADH-2	2	88.0	18.5	N/A
3	ADH-3	2	75.7	17.5	285
4	ADH-1	1	127.5	50.7	796

#### 【0098】

#### 実施例 5 ~ 6、C1 ~ C2

中心層として FC2 発泡体裏材を備える、表 6 に示す接着剤組成物 (ADH-4、ADH-5、ADH-6 及び ADH-7) を有する 2 層の接着スキン層を共押出成形することを除き、3 層の共押出されたテープ試料を、実施例 1 の手順と同様に調製した。スキン層は両方、同じ押出成形機から、3 層ダイの外層に注入された。約 25 cm × 76 cm の試料を接着ウェブから切り取り、ライナの第 2 断片をテープの外気にさらされている側に適用し、次いで周囲条件で約 3 時間置いた後、試料に電子ビームを照射した。試験用試料の両面に、保護ライナを通して均一に照射した。自動車塗料に対して試験した接着スキンは、当初シリコーンベルトからキャリアライナに移動させたテープの片側であった。

#### 【0099】

10

20

30

## 【表6】

表6-第1スキン接着剤の組成(重量%)

成分	ADH-4	ADH-5	ADH-6	ADH-7
PASBC*	26.73	26.73	26.21	26.82
クラトン1107	14.39	14.39	14.11	14.44
ピッコライトA135	34.55	39.48	48.39	49.5
アラカワW115	14.81	9.87	0	0
ナイプラスT222B	5.96	5.96	0	6.02
インドポールH50	0	0	8.06	0
イルガノックス1010	1.65	1.65	1.62	1.62
チヌビン328	1.65	1.65	1.62	1.62
CMB 4900	0.25	0.25	0	0

## 【0100】

接着テープの、上記の試験用表面1及び試験用表面2への90°引き剥がし接着力を試験し、結果を表7に示す。陽極酸化アルミホイルの1.9cm×11.43cm(0.75インチ×4.5インチ)の幅広ストリップに、第2表面を備えるテープの1.27cm×11.43cm(0.5インチ×4.5インチ)の幅広ストリップを、また、上記の低表面エネルギー塗装でコーティングされたパネルに第1接着表面を貼着することにより、試験用試料を調製した。積層した試験用アセンブリを、6.6kgのスチールローラを用いて押し下げ、試験前に表に示す時間、室温で放置した。試験は、90°の角度で、アルミホイルを引っ張り、塗装したパネルからテープを離すことにより、MTSモデル1122引張試験機(MTSシステムズ社(ミネソタ州イーデンプレーリー))で実行した。試験結果は、kg/1.27cm(ポンド/0.5インチ)(lbs/0.5in)で記録し、ニュートン/cm(N/cm)に変換した。

## 【0101】

## 【表7】

表7-90°引き剥がし接着力試験の結果

実施例	第1スキン接着剤	90°引き剥がし接着力(N/cm(lbs/0.5インチ))			
		試験用表面1 (20分)	試験用表面1 (24時間)	試験用表面2 (20分)	試験用表面2 (24時間)
5	ADH-4	59.34 (16.96)	64.59 (18.46)	59.31 (16.95)	62.14 (17.76)
6	ADH-5	65.71 (18.78)	63.89 (18.26)	62.25 (17.79)	64.38 (18.4)
C1	ADH-6	17.32 (4.95)	31.49 (9.0)	22.46 (6.42)	32.79 (9.37)
C2	ADH-7	20.01 (5.72)	29.74 (8.5)	21.66 (6.19)	41.29 (11.8)
C3	市販製品	6.16 (1.76)	8.92 (2.55)	6.79 (1.94)	9.17 (2.62)

## 【0102】

本発明の様々な改良及び変更が、本発明の範囲及び趣旨から逸脱することなく、当業者には明らかとなる。

以下に、本願発明に関連する発明の実施形態について列挙する。

[実施形態 1]

感圧性接着剤であって、

(a) 式 R - (G)<sub>m</sub> (式中、mは1又は2である)の直鎖ブロックコポリマーと、

(b) 式 Q<sub>n</sub> - Y (式中、

(i) Qは多腕ブロックコポリマーの腕を表し、各腕は独立して式 G - R を有し、

(ii) nは腕の数を表し、少なくとも3の整数であり、

(iii) Yは多官能性カップリング剤の残基である)の多腕ブロックコポリマーと

、

(式中、各Rは重合共役ジエン、重合共役ジエンの水素添加誘導体、又はこれらの組み合わせを含むゴム状ブロックであり、各Gは重合モノビニル芳香族モノマーを含むガラス状ブロックである)

10

(c) 少なくとも60のTgを有する第1高Tg粘着付与剤であって、主にゴム状ブロックに適合する第1高Tg粘着付与剤と、

(d) 少なくとも60のTgを有する第2高Tg粘着付与剤であって、主にガラス状ブロックに適合する第2高Tg粘着付与剤と、

(e) 低Tg粘着付与剤、可塑剤、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される成分の少なくとも1種と、を含む、感圧性接着剤。

[実施形態 2]

多腕ブロックコポリマーが、星型ブロックコポリマーである、実施形態1に記載の感圧性接着剤。

20

[実施形態 3]

多腕ブロックコポリマーが、多モードで非対称な星型ブロックコポリマーである、実施形態2に記載の感圧性接着剤。

[実施形態 4]

直鎖ブロックコポリマーのゴム状ブロックが、イソブレン、ブタジエン、エチレンブタジエンコポリマー、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される共役ジエンを含む、実施形態1～3のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

[実施形態 5]

多腕ブロックコポリマーのゴム状ブロックの少なくとも1つが、イソブレン、ブタジエン、エチレンブタジエンコポリマー、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される共役ジエンを含み、所望により、多腕ブロックコポリマーの各ゴム状ブロックが、イソブレン、ブタジエン、エチレンブタジエンコポリマー、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される共役ジエンを含む、実施形態1～4のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

30

[実施形態 6]

直鎖ブロックコポリマーのガラス状ブロックの少なくとも1つが、スチレン、スチレン適合性ブレンド及びこれらの組み合わせからなる群から選択されるモノビニル芳香族モノマーである、実施形態1～5のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

[実施形態 7]

40

多腕ブロックコポリマーのガラス状ブロックの少なくとも1つが、スチレン、スチレン適合性ブレンド、及びこれらの組み合わせからなる群から選択されるモノビニル芳香族モノマーであり、所望により、多腕ブロックコポリマーの各ガラス状ブロックがスチレン、スチレン適合性ブレンド、及びこれらの組み合わせからなる群から選択されるモノビニル芳香族モノマーである、実施形態1～6のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

[実施形態 8]

直鎖ブロックコポリマーが、2つのガラス状ブロックを含む、実施形態1～7のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

[実施形態 9]

直鎖ブロックコポリマーが、スチレン・イソブレン・スチレン、スチレン・ブタジエン

50

- スチレン、スチレン - エチレン - プタジエン - スチレン、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される、実施形態 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

[実施形態 10]

第 1 高 T<sub>g</sub> 粘着付与剤の T<sub>g</sub> が、少なくとも 65 であり、所望により、第 2 高 T<sub>g</sub> 粘着付与剤の T<sub>g</sub> が、少なくとも 65 である、実施形態 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

[実施形態 11]

第 1 高 T<sub>g</sub> 粘着付与剤が、少なくとも約 115 の軟化点を有し、所望により少なくとも約 120 の軟化点を有する、実施形態 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

10

[実施形態 12]

第 2 高 T<sub>g</sub> 粘着付与剤が、少なくとも約 115 の軟化点を有し、所望により少なくとも約 120 の軟化点を有する、実施形態 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

[実施形態 13]

第 1 高 T<sub>g</sub> 粘着付与剤が、重合テルペン、ヘテロ官能性テルペン、クマロン - インデン樹脂、ロジン酸エステル、不均化ロジン酸エステル、水素添加ロジン酸、C5 脂肪族樹脂、C9 水素添加芳香族樹脂、C5 / C9 脂肪族 / 芳香族樹脂、ジシクロペントジエン樹脂、C5 / C9 及びジシクロペントジエン前駆体から生じる水素添加炭化水素樹脂、水素添加スチレンモノマー樹脂、並びにこれらのブレンドからなる群から選択される、実施形態 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

20

[実施形態 14]

第 2 高 T<sub>g</sub> 粘着付与剤が、クマロン - インデン樹脂、ロジン酸、ロジン酸エステル、不均化ロジン酸エステル、C9 芳香族、-メチルスチレン、及び C9 / C5 芳香族修飾脂肪族炭化水素、並びにこれらのブレンドからなる群から選択される、実施形態 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

[実施形態 15]

成分が、ポリブテン樹脂からなる群から選択される、実施形態 1 ~ 14 のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

30

[実施形態 16]

成分が、ナフテン油、液体ポリブテン樹脂、ポリイソブチレン樹脂、及び液体イソブレンポリマーからなる群から選択される、実施形態 1 ~ 15 のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

[実施形態 17]

感圧性接着剤が、ホットメルト接着剤である、実施形態 1 ~ 16 のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

[実施形態 18]

感圧性接着剤が、溶媒型接着剤である、実施形態 1 ~ 17 のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

[実施形態 19]

多腕プロックコポリマーの腕の数 n が、3 から 5 までの整数であり、所望により n が 4 である、実施形態 1 ~ 18 のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

40

[実施形態 20]

全ての多腕プロックコポリマーの総重量と、全ての直鎖プロックコポリマーの総重量との比が、5.7 : 1 以下、4 : 1 以下及び 3 : 1 以下からなる群から選択される、実施形態 1 ~ 19 のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

[実施形態 21]

全ての多腕プロックコポリマーの総重量と、全ての直鎖プロックコポリマーの総重量との比が、1.5 : 1 以上、1.8 : 1 以上及び 2 : 1 以上からなる群から選択される、実施形態 1 ~ 20 のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

50

[実施形態 2 2 ]

全ての多腕ブロックコポリマーの総重量と、全ての直鎖ブロックコポリマーの総重量との比が、5 . 7 : 1 ~ 1 . 5 : 1、所望により4 : 1 ~ 1 . 8 : 1、所望により3 : 1 ~ 2 : 1の範囲である、実施形態1 ~ 2 1のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

[実施形態 2 3 ]

全てのブロックコポリマーの総重量と、全ての高Tg粘着付与剤の総重量との比が、1 . 2 : 1以下、1 . 1 5 : 1以下、及び1 . 1 : 1以下からなる群から選択される、実施形態1 ~ 2 2のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

[実施形態 2 4 ]

全てのブロックコポリマーの総重量と、全ての高Tg粘着付与剤の総重量との比が、1 : 1 . 2以上、1 : 1 . 1 5以上、及び1 : 1 . 1以上からなる群から選択される、実施形態1 ~ 2 3のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

10

[実施形態 2 5 ]

全てのブロックコポリマーの総重量と、全ての高Tg粘着付与剤の総重量との比が、1 . 2 : 1 ~ 1 : 1 . 2、所望により1 . 1 5 : 1 ~ 1 : 1 . 1 5、所望により1 . 1 : 1 ~ 1 : 1 . 1の範囲である、実施形態1 ~ 2 4のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

[実施形態 2 6 ]

主にゴム状ブロックに適合する高Tg粘着付与剤（単数又は複数）の総重量と、主にガラス状ブロックに適合する高Tg粘着付与剤（単数又は複数）の総重量との比が、9 : 1以下、4 : 1以下、及び3 : 1以下からなる群から選択される、実施形態1 ~ 2 5のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

20

[実施形態 2 7 ]

主にゴム状ブロックに適合する高Tg粘着付与剤（単数又は複数）の総重量と、主にガラス状ブロックに適合する高Tg粘着付与剤（単数又は複数）の総重量との比が、0 . 6 7 : 1以上、1 : 1以上、及び1 . 8 5 : 1以上からなる群から選択される、実施形態1 ~ 2 6のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

[実施形態 2 8 ]

主にゴム状ブロックに適合する高Tg粘着付与剤（単数又は複数）の総重量と、主にガラス状ブロックに適合する高Tg粘着付与剤（単数又は複数）の総重量との比が、9 : 1 ~ 0 . 6 7 : 1、所望により4 : 1 ~ 1 : 1、所望により3 : 1 ~ 1 . 8 5 : 1の範囲である、実施形態1 ~ 2 7のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

30

[実施形態 2 9 ]

直鎖ブロックコポリマー、多腕ブロックコポリマー、第1高Tg粘着付与剤、第2高Tg粘着付与剤、並びに低Tg粘着付与剤、可塑剤、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される成分の総重量を基準とする重量%で表される、低Tg粘着付与剤、可塑剤、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される成分の総重量が、10重量%以下、8重量%以下、及び7重量%以下からなる群から選択される、実施形態1 ~ 2 8のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

[実施形態 3 0 ]

直鎖ブロックコポリマー、多腕ブロックコポリマー、第1高Tg粘着付与剤、第2高Tg粘着付与剤、並びに低Tg粘着付与剤、可塑剤、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される成分の総重量を基準とする重量%で表される、低Tg粘着付与剤、可塑剤、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される成分の総重量が、2重量%以上、4重量%以上、及び5重量%以上からなる群から選択される、実施形態1 ~ 2 9のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

40

[実施形態 3 1 ]

直鎖ブロックコポリマー、多腕ブロックコポリマー、第1高Tg粘着付与剤、第2高Tg粘着付与剤、並びに低Tg粘着付与剤、可塑剤、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される成分の総重量を基準とする重量%で表される、低Tg粘着付与剤、可塑剤、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される成分の総重量が、2 ~ 1 0重量%、所

50

望により 4 ~ 8 重量%、所望により 5 ~ 7 重量% の範囲である、実施形態 1 ~ 3 0 のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

[実施形態 3 2]

第 1 主表面及び第 2 主表面を有する発泡体裏材と、第 1 主表面に接着している第 1 接着スキンと、を含むテープであって、第 1 接着スキンが、実施形態 1 ~ 3 1 のいずれか一項に記載の第 1 感圧性接着剤を含む、テープ。

[実施形態 3 3]

第 2 主表面に接着している第 2 接着スキンを更に含む、実施形態 3 2 に記載のテープ。

[実施形態 3 4]

第 1 感圧性接着剤と第 2 感圧性接着剤が同じ接着剤である、実施形態 3 3 に記載のテープ。

10

[実施形態 3 5]

第 1 主表面及び第 2 主表面を有する発泡体裏材と、第 1 主表面に接着している第 1 感圧性接着剤を含む第 1 接着スキンと、第 2 主表面に接着している第 2 感圧性接着剤を含む第 2 接着スキンと、を含むテープであって、第 1 感圧性接着剤及び第 2 感圧性接着剤がそれぞれ独立して実施形態 1 ~ 3 1 のいずれか一項に記載の感圧性接着剤を含む、テープ。

[実施形態 3 6]

発泡体が、熱可塑性発泡体を含む、実施形態 3 2 ~ 3 5 のいずれか一項に記載のテープ。

[実施形態 3 7]

20

発泡体が熱硬化性発泡体を含む、実施形態 3 2 ~ 3 5 のいずれか一項に記載のテープ。

[実施形態 3 8]

発泡体がアクリル発泡体を含む、実施形態 3 2 ~ 3 5 のいずれか一項に記載のテープ。

[実施形態 3 9]

発泡体裏材を押出成形する工程と、第 1 感圧性接着剤を共押出成形して発泡体裏材の第 1 主表面に接着している第 1 接着スキンを形成する工程と、を含む、実施形態 3 2 ~ 3 8 のいずれか一項に記載のテープの製造方法。

[実施形態 4 0]

第 2 接着剤を押出成形して、発泡体裏材の第 2 主表面に接着している第 2 接着スキンを形成する工程を更に含む、実施形態 3 9 に記載の方法。

30

[実施形態 4 1]

第 2 接着剤の押出成形が、第 2 接着剤を第 1 感圧性接着剤及び発泡体裏材と共に押出成形することを含む、実施形態 4 0 に記載の方法。

[実施形態 4 2]

第 2 接着剤が、実施形態 1 ~ 3 1 のいずれか一項に記載の感圧性接着剤である、実施形態 3 9 又は 4 0 に記載の方法。

[実施形態 4 3]

発泡体裏材を提供する工程と、第 1 感圧性接着剤を含む第 1 接着剤組成物を発泡体裏材の第 1 表面に塗布する工程と、を含む、実施形態 3 2 ~ 3 8 のいずれか一項に記載のテープの製造方法。

40

[実施形態 4 4]

第 1 接着剤組成物の塗布が、積層を含む、実施形態 4 3 に記載の方法。

[実施形態 4 5]

第 1 接着剤組成物の塗布が、コーティングを含み、所望により方法が第 1 接着剤組成物の架橋を更に含み、所望により第 1 接着剤組成物の架橋が放射線架橋を含む、実施形態 4 4 に記載の方法。

[実施形態 4 6]

第 1 接着剤組成物が、溶媒型接着剤であり、方法が第 1 接着剤組成物の乾燥を更に含む、実施形態 4 3 ~ 4 5 のいずれか一項に記載の方法。

[実施形態 4 7]

50

第 2 接着剤組成物を発泡体の第 2 表面に塗布する工程を更に含む、実施形態 4 3 ~ 4 6 のいずれか一項に記載の方法。

[実施形態 4 8 ]

第 2 接着剤組成物が、実施形態 1 ~ 3 1 のいずれか一項に記載の感圧性接着剤を含む、実施形態 4 7 に記載の方法。

[実施形態 4 9 ]

第 2 接着剤組成物の塗布が、積層を含む、実施形態 4 7 又は 4 8 に記載の方法。

[実施形態 5 0 ]

第 2 接着剤組成物の塗布がコーティングを含み、所望により方法が第 2 接着剤組成物の架橋を更に含み、所望により第 2 接着剤組成物の架橋が放射線架橋を含む、実施形態 4 7 又は 4 8 に記載の方法。

10

[実施形態 5 1 ]

第 2 接着剤組成物が溶媒型接着剤であり、方法が第 2 接着剤組成物の乾燥を更に含む、実施形態 4 7 ~ 5 0 のいずれか一項に記載の方法。

[実施形態 5 2 ]

第 1 表面を有する第 1 基材と、

第 2 表面を有する第 2 基材と、

第 1 基材の第 1 表面と第 2 基材の第 2 表面との間の接着界面であって、実施形態 1 ~ 3 1 のいずれか一項に記載の感圧性接着剤を含む接着界面と、を含む、接着複合体。

20

[実施形態 5 3 ]

第 1 表面を有する第 1 基材と、

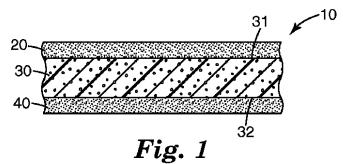
第 2 表面を有する第 2 基材と、

第 1 基材の第 1 表面と第 2 基材の第 2 表面との間の接着界面であって、実施形態 3 2 ~ 3 8 のいずれか一項に記載のテープを含む接着界面と、を含む、接着複合体。

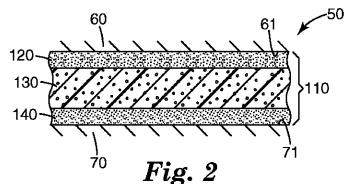
[実施形態 5 4 ]

第 1 表面が 3 5 ダイン / cm 未満の表面エネルギーを有する、実施形態 5 2 又は 5 3 に記載の接着複合体。

【図1】

**Fig. 1**

【図2】

**Fig. 2**

---

フロントページの続き

(74)代理人 100102990  
弁理士 小林 良博

(74)代理人 100093665  
弁理士 蛭谷 厚志

(72)発明者 ハンリー, ケニス ジェイ .  
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

(72)発明者 ジエンネン, ジェイ エム .  
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

(72)発明者 ラペッレ, ジェイムズ 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, スリーエム センター

(72)発明者 ガドボイス, グレゴリー ビー .  
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

(72)発明者 ウェイド, ロバート 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, スリーエム センター

(72)発明者 ゾラー, パス ケー .  
アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, セント ポール, ポスト オフィス ボック  
ス 33427, スリーエム センター

審査官 吉澤 英一

(56)参考文献 特開2005-248176(JP, A)  
特開2005-255993(JP, A)  
特開2005-264153(JP, A)  
特開昭58-089672(JP, A)  
特開昭61-171714(JP, A)  
特開平06-228522(JP, A)  
特開平08-157686(JP, A)  
特表2003-522249(JP, A)  
特開平01-213381(JP, A)  
特開昭64-081844(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C09J 153/02  
C09J 7/02  
C09J 11/06