

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-515638

(P2018-515638A)

(43) 公表日 平成30年6月14日 (2018.6.14)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>C09J 7/20 (2018.01)</b>	C09J 7/02 Z	4 F 1 0 0
<b>C09J 133/04 (2006.01)</b>	C09J 133/04	4 J 0 0 4
<b>C09J 4/02 (2006.01)</b>	C09J 4/02	4 J 0 4 0
<b>C09J 11/08 (2006.01)</b>	C09J 11/08	5 K 0 2 3
<b>C09J 11/06 (2006.01)</b>	C09J 11/06	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 29 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-549676 (P2017-549676)  
 (86) (22) 出願日 平成28年3月22日 (2016.3.22)  
 (85) 翻訳文提出日 平成29年9月22日 (2017.9.22)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2016/023540  
 (87) 国際公開番号 W02016/154181  
 (87) 国際公開日 平成28年9月29日 (2016.9.29)  
 (31) 優先権主張番号 10-2015-0040105  
 (32) 優先日 平成27年3月23日 (2015.3.23)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 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】 両面テープ、両面テープを含む電子デバイス、及び両面テープの製造方法

## (57) 【要約】

本発明は、両面テープ、この両面テープを含む電子デバイス、及びこの両面テープの作製方法に関する。一態様によれば、本発明は、第1の粘着剤層と、1つ以上のフィルムキャリア層と、第2の粘着剤層とを順に備え、第1の粘着剤層と第2の粘着剤層との間にコア粘着剤層を備える両面テープを提供する。

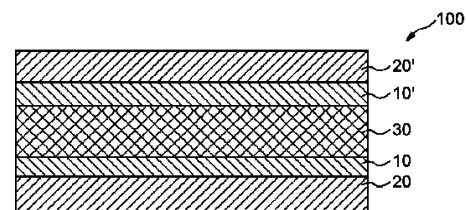


Fig. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

第 1 の粘着剤層と、1 つ以上のフィルムキャリア層と、第 2 の粘着剤層とを順に備え、前記第 1 の粘着剤層と前記第 2 の粘着剤層との間にコア粘着剤層を備える、両面テープ。

**【請求項 2】**

前記第 1 の粘着剤層と前記第 2 の粘着剤層のそれぞれが  $30\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$  の範囲の厚さを有する、請求項 1 に記載の両面テープ。

**【請求項 3】**

前記第 1 の粘着剤層と前記第 2 の粘着剤層のそれぞれが  $50\ \mu\text{m}$  の厚さを有する、請求項 2 に記載の両面テープ。

**【請求項 4】**

前記第 1 の粘着剤層と前記第 2 の粘着剤層のそれぞれがアクリル系ポリマーからなる粘着剤層である、請求項 1 に記載の両面テープ。

**【請求項 5】**

前記第 1 の粘着剤層と前記第 2 の粘着剤層のいずれか一方又は両方が、

a) アルキル(メタ)アクリレート  $85 \sim 99$  重量部、

b) ビニルカルボン酸  $1 \sim 15$  重量部、

c) トリアジン含有架橋剤を、前記アルキル(メタ)アクリレートに前記ビニルカルボン酸を加えた  $100$  重量部に対して  $0.05 \sim 0.4$  重量部、及び

d) テルペンフェノール共重合体を、前記アルキル(メタ)アクリレートに前記ビニルカルボン酸を加えた  $100$  重量部に対して  $5 \sim 50$  重量部、

を含有する接着剤組成物からなる、請求項 4 に記載の両面テープ。

**【請求項 6】**

前記アルキル(メタ)アクリレートを  $90$  重量部含有し、前記ビニルカルボン酸を  $10$  重量部含有し、c) を、前記アルキル(メタ)アクリレートに前記ビニルカルボン酸を加えた  $100$  重量部に対して  $0.2$  重量部含有し、且つ前記テルペンフェノール共重合体を、前記アルキル(メタ)アクリレートに前記ビニルカルボン酸を加えた  $100$  重量部に対して  $25$  重量部含有する、請求項 5 に記載の両面テープ。

**【請求項 7】**

前記アルキル(メタ)アクリレートが、イソオクチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、及びブチルアクリレートのうちの少なくとも 1 つを含み、前記ビニルカルボン酸が、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、及びマレイン酸のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 5 に記載の両面テープ。

**【請求項 8】**

前記第 1 の粘着剤層と前記第 2 の粘着剤層が互いに異なる粘着剤組成物からなる、請求項 5 に記載の両面テープ。

**【請求項 9】**

前記フィルムキャリア層が一对で設けられ、前記コア粘着剤層がその一对のフィルムキャリア層の間に設けられる、請求項 1 に記載の両面テープ。

**【請求項 10】**

前記第 1 の粘着剤層と、前記一对のフィルムキャリア層のうちのいずれか一方と、前記コア粘着剤層と、前記一对のフィルムキャリア層のうちのもう一方と、前記第 2 の粘着剤層とが、この順序で積層されている、請求項 9 に記載の両面テープ。

**【請求項 11】**

前記フィルムキャリア層が  $1.7\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$  の範囲の厚さを有する、請求項 1 に記載の両面テープ。

**【請求項 12】**

前記フィルムキャリア層が  $38\ \mu\text{m}$  の厚さを有する、請求項 11 に記載の両面テープ。

**【請求項 13】**

前記フィルムキャリア層がポリエチレンテレフタレート(PET)キャリア層である、

10

20

30

40

50

請求項 1 に記載の両面テープ。

【請求項 1 4】

前記フィルムキャリア層の片側又は両側に、その上に形成されたプライマー層を有する、請求項 1 3 に記載の両面テープ。

【請求項 1 5】

前記コア粘着剤層が  $50\ \mu\text{m} \sim 200\ \mu\text{m}$  の範囲の厚さを有する、請求項 1 に記載の両面テープ。

【請求項 1 6】

前記コア粘着剤層が  $130\ \mu\text{m}$  の厚さを有する、請求項 1 5 に記載の両面テープ。

【請求項 1 7】

前記コア粘着剤層がアクリル系ポリマーからなる粘着剤層である、請求項 1 に記載の両面テープ。

【請求項 1 8】

前記コア粘着剤層が、

a) アルキル(メタ)アクリレート  $94 \sim 100$  重量部、

b) ビニルカルボン酸  $0 \sim 6$  重量部、

c) トリアジン含有架橋剤を、前記アルキル(メタ)アクリレートに前記ビニルカルボン酸を加えた  $100$  重量部に対して  $0.05 \sim 0.4$  重量部、及び

d) テルペンフェノール共重合体を、前記アルキル(メタ)アクリレートに前記ビニルカルボン酸を加えた  $100$  重量部に対して  $0 \sim 30$  重量部、

を含有する接着剤組成物からなる、請求項 1 7 に記載の両面テープ。

【請求項 1 9】

前記アルキル(メタ)アクリレートを  $97$  重量部含有し、前記ビニルカルボン酸を  $3$  重量部含有し、c) を、前記アルキル(メタ)アクリレートに前記ビニルカルボン酸を加えた  $100$  重量部に対して  $0.2$  重量部含有し、且つ前記テルペンフェノール共重合体を、前記アルキル(メタ)アクリレートに前記ビニルカルボン酸を加えた  $100$  重量部に対して  $15$  重量部含有する、請求項 1 8 に記載の両面テープ。

【請求項 2 0】

前記アルキル(メタ)アクリレートが、イソオクチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、及びブチルアクリレートのうちの少なくとも1つを含み、前記ビニルカルボン酸が、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、及びマレイン酸のうちの少なくとも1つを含む、請求項 1 8 に記載の両面テープ。

【請求項 2 1】

前記コア粘着剤層が、前記第1の粘着剤層及び前記第2の粘着剤層と比べて低いガラス転移温度を有する、請求項 1 に記載の両面テープ。

【請求項 2 2】

前記コア粘着剤層が  $-40 \sim -20$  の範囲のガラス転移温度を有する、請求項 2 1 に記載の両面テープ。

【請求項 2 3】

前記両面テープが  $300\ \mu\text{m} \sim 310\ \mu\text{m}$  の範囲の厚さを有し、前記フィルムキャリア層の厚さと前記第1の粘着剤層又は前記第2の粘着剤層の厚さとの合計が  $80\ \mu\text{m} \sim 90\ \mu\text{m}$  の範囲である、請求項 1 に記載の両面テープ。

【請求項 2 4】

前記フィルムキャリア層、前記第1の粘着剤層、前記第2の粘着剤層、及び前記コア粘着剤層が、それぞれ、 $38\ \mu\text{m}$ 、 $50\ \mu\text{m}$ 、 $50\ \mu\text{m}$ 、及び  $130\ \mu\text{m}$  の厚さを有する、請求項 2 3 に記載の両面テープ。

【請求項 2 5】

第1のフィルムキャリア層と、

前記第1のフィルムキャリア層の一方の側に設けられた第1の粘着剤層と、

前記第1のフィルムキャリア層のもう一方の側に設けられた第2のフィルムキャリア層

10

20

30

40

50

と、

前記第 2 のフィルムキャリア層の、前記第 1 のフィルムキャリア層とは反対側に設けられた第 2 の粘着剤層と、

前記第 1 のフィルムキャリア層と前記第 2 のフィルムキャリア層との間に設けられたコア粘着剤層と、

を備える両面テープ。

【請求項 26】

前記第 1 の粘着剤層が前記第 1 のフィルムキャリア層の片側に付着しており、前記第 2 の粘着剤層が前記第 2 のフィルムキャリア層の片側に付着している、請求項 25 に記載の両面テープ。

【請求項 27】

前記コア粘着剤層の片側が、前記第 1 の粘着剤層の反対側で前記第 1 のフィルムキャリア層に付着しており、前記コア粘着剤層のもう一方側が、前記第 2 の粘着剤層の反対側で前記第 2 のフィルムキャリア層に付着している、請求項 26 に記載の両面テープ。

【請求項 28】

第 1 の構成要素と、第 2 の構成要素と、両面テープとを備える電子デバイスであって、前記両面テープは、第 1 の粘着剤層と第 2 の粘着剤層とを前記両面テープの各面に有することによって前記第 1 の構成要素と前記第 2 の構成要素とを接着し、前記両面テープは、前記第 1 の粘着剤層と前記第 2 の粘着剤層との間にコア粘着剤層を更に備える、電子デバイス。

【請求項 29】

前記コア粘着剤層が、前記第 1 の粘着剤層及び前記第 2 の粘着剤層と比べて低いガラス転移温度を有する、請求項 1 に記載の両面テープ。

【請求項 30】

前記コア粘着剤層が - 40 ~ - 20 の範囲のガラス転移温度を有する、請求項 29 に記載の両面テープ。

【請求項 31】

前記第 1 の構成要素がガラスであり、前記第 2 の構成要素がプラスチック又は金属である、請求項 28 に記載の電子デバイス。

【請求項 32】

前記第 2 の構成要素が、ポリカボネート (PC)、マグネシウム、及びステンレス鋼 (SUS) のうちのいずれか 1 つからなる、請求項 31 に記載の電子デバイス。

【請求項 33】

前記電子デバイスが携帯端末機であり、前記第 1 の構成要素が、前記携帯端末機の前面を構成する強化ガラスであり、前記第 2 の構成要素が、前記強化ガラスの裏に配置されたフレーム構成要素である、請求項 31 に記載の電子デバイス。

【請求項 34】

両面テープを作製する方法であって、

第 1 の部分と第 2 の部分とを形成する工程であって、前記各部分がフィルムキャリア層と表面粘着剤層とが積層された構造を有する工程と、

コア粘着剤組成物を前記第 1 の部分の前記フィルムキャリア層の外面に適用する工程と

、前記コア粘着剤組成物を硬化することによってコア粘着剤層を形成する工程と、

前記コア粘着剤層上に前記第 2 の部分の前記フィルムキャリア層を積層する工程と、を含む、方法。

【請求項 35】

前記第 1 の部分と前記第 2 の部分とを形成する工程が、

前記表面粘着剤層形成用の表面粘着剤組成物を 30  $\mu\text{m}$  ~ 100  $\mu\text{m}$  の範囲の厚さで適用する工程と、

前記適用した表面粘着剤組成物を UV 硬化する工程と、

10

20

30

40

50

前記硬化した表面粘着剤組成物上に前記フィルムキャリア層を 10 kgf ~ 50 kgf の範囲の圧力で積層する工程と、

を含む、請求項 34 に記載の方法。

【請求項 36】

前記コア粘着剤組成物が 50  $\mu$ m ~ 200  $\mu$ m の範囲の厚さで適用され、紫外線で硬化される、請求項 34 に記載の方法。

【請求項 37】

前記コア粘着剤層上に前記第 2 の部分の前記フィルムキャリア層を積層する工程が、前記第 2 の部分の前記フィルムキャリア層を前記コア粘着剤層に接触させて、10 kgf ~ 50 kgf の範囲の圧力で積層する工程を含む、請求項 36 に記載の方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、両面テープ、両面テープを含む電子デバイス、及び両面テープの作製方法に関する。

【背景技術】

【0002】

両面テープ（又は両面粘着テープ）は、テレビ、コンピュータ、及び携帯端末機などの電子デバイスの製造工程において構成要素同士を接着するために有益に用いられてきた。ここで、携帯端末機は、音声通信、ソーシャルネットワーキングサービス（SNS）、インターネット及び他の様々なアプリケーションなどの無線通信を実現することができる電子デバイス的一种であり、最も代表的には、携帯電話（スマートフォンと呼ばれることが多い）及びパーソナルデジタルアシスタント（PDA）が含まれる。

20

【0003】

近年、このような電子デバイスの高性能で高品質なバージョンの開発に伴い、タッチパネルとして機能する表示パネルの前面に設けられた保護カバー窓として、強化ガラスを用いることが一般的であり、同時に、非常に細いベゼルを有する電子デバイスがより好まれる。従って、狭幅に作製される両面テープを用いて、強化ガラスを電子デバイスの本体に貼り付ける必要がある場合がある。この場合、狭幅を有する両面テープを作製するためには、両面テープの加工性の向上が必要となり、これは、従来、両面テープの積層構造に硬いフィルムタイプの基材を含めることにより達成されている。

30

【0004】

【関連技術】

（特許文献 1）米国特許出願公開第 2007 / 0172648 号（2007 年 7 月 26 日公開）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記のような従来技術には次のような問題がある。

【0006】

40

テープの加工性を向上させるためにフィルムタイプの基材を両面テープに含める場合、外部衝撃が加えられたときにフィルムタイプの基材の剛性によって両面テープの接着性能が低下する恐れがある。換言すると、電子デバイスに外部衝撃が加えられたときに、両面テープが硬すぎるために衝撃を緩衝したり被着体の動きを吸収したりすることができず、両面テープによって互いに接着された強化ガラスと本体が互いから容易に分離することがある。このような問題は、ユーザによって落下される場合など外部衝撃に晒される可能性が高い携帯端末機において特に頻繁に発生し得る。

【0007】

一方、フィルムタイプの基材の代わりに軟質発泡体タイプの基材を両面テープに含めると、両面テープの耐衝撃性を向上させることができる。しかし、発泡体タイプの基材は高

50

価であり経済的ではない。同時に、発泡体タイプの基材の使用により、両面テープの加工性が低下する。その結果、電子デバイスの製造コストが増加する可能性がある。

【 0 0 0 8 】

本発明の例示的实施形態は、上記の問題点を解決するために提案されたものであり、向上した加工性及び強化された耐衝撃性の両方を有する、経済的な両面テープを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

一態様において、本発明は、第1の粘着剤層と、1つ以上のフィルムキャリア層と、第2の粘着剤層とを順に備え、第1の粘着剤層と第2の粘着剤層との間にコア粘着剤層を備える両面テープを提供することができる。

10

【 0 0 1 0 】

別の態様において、本発明は、第1のフィルムキャリア層と、第1のフィルムキャリア層の一方の側に設けられた第1の粘着剤層と、第1のフィルムキャリア層のもう一方の側に設けられた第2のフィルムキャリア層と、第2のフィルムキャリア層の、第1のフィルムキャリア層とは反対側に設けられた第2の粘着剤層と、第1のフィルムキャリア層と第2のフィルムキャリア層との間に設けられたコア粘着剤層と、を備える両面テープを提供することができる。

【 0 0 1 1 】

別の態様において、本発明は、第1の構成要素と、第2の構成要素と、両面テープとを含む電子デバイスを提供することができ、この両面テープは、一方の側に第1の粘着剤層と、もう一方の側に第2の粘着剤層とを有し、第1の構成要素と第2の構成要素を互いに接着し、第1の粘着剤層と第2の粘着剤層との間にはコア粘着剤層を備える。

20

【 0 0 1 2 】

別の態様において、本発明は両面テープを作製する方法を提供することができ、この方法は、第1の部分と第2の部分とを形成する工程であって、各部分がフィルムキャリア層と表面粘着層とが積層された構造を有する工程と、コア粘着剤組成物を第1の部分のフィルムキャリア層の外面に適用する工程と、コア粘着剤組成物を硬化することによってコア粘着層を形成する工程と、コア粘着層上に第2の部分のフィルムキャリア層を積層する工程と、を含む。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明の実施形態による両面テープは、構造内にフィルムタイプの基材を使用して優れた加工性を維持することができる。同時に、耐衝撃性を向上させることができ、従って外部衝撃が加えられたときに被着体が両面テープから分離するという現象の発生を大幅に低減することができる。従って、このような両面テープは、テレビ、コンピュータ、携帯端末機などの電子デバイスの製造工程において、構成要素同士を接着するのに有益に使用することができ、電子デバイスの耐久性を向上させ、製造コストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

40

【図1】本発明の例示的实施形態の両面テープの積層構造を示す。

【図2】例示的实施形態の両面テープを含む電子デバイスの一例の分解斜視図である。

【図3】本発明の例示的实施形態による両面テープの作製方法を概略的に示す。

【図4】本発明の例示的实施形態による両面テープの作製方法を概略的に示す。

【図5】例示的实施形態の両面テープの耐衝撃性及び接着強度を測定するための試験片を概略的に示す。

【図6】各サンプルの図5の試験片について測定した落下エネルギーと押し出し強度の結果を示すグラフである。

【図7】例示的实施形態の両面テープのレオロジー特質の測定結果を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

50

## 【0015】

以下、本発明の趣旨を実現するために、添付の図面を参照して例示的实施形態を詳細に説明する。ここでは、説明を簡便にするために各図は縮尺どおりには描かれていない。

## 【0016】

図1は、本発明の例示的实施形態の両面テープ100の積層構造を示す。

## 【0017】

図1を参照すると、本例示的实施形態の両面テープ100は、第1の粘着剤層20と、1つ以上のフィルムキャリア層と、第2の粘着剤層20'と、第1の粘着剤層20と第2の粘着剤層20'との間にコア粘着剤層30とを含み得る。ここで、上記1つ以上のフィルムキャリア層は、一对のフィルムキャリア層、又は第1のフィルムキャリア層10と第2のフィルムキャリア層10'としてもよい。また、上記第1の粘着剤層20と第2の粘着剤層20'は、両面テープ100の両外面を形成する粘着剤層とすることができ、表面粘着剤層20、20'と呼んでもよい。

10

## 【0018】

第1のフィルムキャリア層10は、一方の側に第1の粘着剤層20を、もう一方の側に第2のフィルムキャリア層10'を備えることができる。第2の粘着剤層20'は、第2のフィルムキャリア層10'の隣だが上記第1のフィルムキャリア層10とは反対側に設けることができる。また、コア粘着剤層30を、第1のフィルムキャリア層10と第2のフィルムキャリア層10'との間に設けることができる。例えば、第1のフィルムキャリア層10と第2のフィルムキャリア層10'とをコア粘着剤層30を間にして互いに対向するように配置することができ、第1の粘着剤層20を第1フィルムキャリア層10の外面に設けることができ、第2の粘着剤層20'を第2フィルムキャリア層10'の外面に設けることができる。

20

## 【0019】

例えば、図1に示すように、両面テープ100は、第1の粘着剤層20と、第1のフィルムキャリア層10と、コア粘着剤層30と、第2のフィルムキャリア層10'と、第2の粘着剤層20'とが、この順序で積層されて構成される構造体とすることができる。あるいは、図面には示されていないが、任意の対の層の間に1つ以上の追加の層を設けることができる。

30

## 【0020】

上記の両面テープ100は、2つの構成要素を互いに接着するために使用することができる。このために、第1の粘着剤層20は構成要素のうちのいずれか1つと接触することができ、第2の粘着剤層20'は別の構成要素と接触することができる。

30

## 【0021】

また、両面テープ100は、剥離ライナーを伴って提供又は流通されてもよく、剥離ライナーは、剥離ライナーが取り付けられた第1の粘着剤層20と第2の粘着剤層20'のいずれか一方又は両方から容易に分離可能である。剥離ライナーは、粘着剤層の全領域を覆う形状及びサイズに形成することができる。

## 【0022】

上記のようにコア粘着剤層を追加的に含む両面テープは、中央に設けられたコア粘着剤層が衝撃を効果的に吸収するので、外部衝撃が加えられたときに優れた耐衝撃性を示すことができる。更に、両面テープの両面に設けられた第1の粘着剤層と第2の粘着剤層は、優れた接着強度を示すことができる。本例示的实施形態のようにコア粘着剤層を追加的に含めることにより、両面テープは、その優れた接合性を維持しつつ耐衝撃性を向上させることができ、また同時に経済的であることが可能である。

40

## 【0023】

前述の第1の粘着剤層20、第1のフィルムキャリア層10、コア粘着剤層30、第2のフィルムキャリア層10'、第2の粘着剤層20'の厚さは、それぞれ、30~100  $\mu\text{m}$ 、1.4~100  $\mu\text{m}$ 、50~200  $\mu\text{m}$ 、1.4~100  $\mu\text{m}$ 、30~100  $\mu\text{m}$ の範囲とすることができる。好ましくは、第1の粘着剤層20、第1のフィルムキャリア

50

層 10、コア粘着剤層 30、第 2 のフィルムキャリア層 10'、第 2 の粘着剤層 20' の厚さは、それぞれ、50  $\mu\text{m}$ 、38  $\mu\text{m}$ 、130  $\mu\text{m}$ 、38  $\mu\text{m}$ 、50  $\mu\text{m}$  である。

【0024】

また、両面テープ 100 は、全体で 150 ~ 360  $\mu\text{m}$  の範囲の厚さを有することができる。好ましくは、両面テープ 100 の厚さは、300 ~ 310  $\mu\text{m}$  の範囲である。より好ましくは、両面テープ 100 の厚さは、306  $\mu\text{m}$  である。この場合、一對の粘着剤層とフィルムキャリア層との厚さの合計を一定値に設定してもよい。例えば、この一定値を、80  $\mu\text{m}$  ~ 90  $\mu\text{m}$  の範囲としてもよい。

【0025】

以下、本例示の実施形態の両面テープ 100 を構成する各層について詳細に説明する。必要に応じて、後述する各層は各種添加剤を追加的に含んでもよい。

10

【0026】

フィルムキャリア層（第 1 及び第 2 のフィルムキャリア層）

フィルムキャリア層は、フィルムタイプのシートであり、フィルムタイプのプラスチック材料とすることができる。両面テープ 100 を所望の形状及びサイズに切断したり加工したりすることが容易である原因は、フィルムキャリア層であり得る。

【0027】

フィルムキャリア層を構成するプラスチック材料の具体例には、ポリメチルメタクリレート（PMMA）などのアクリル系樹脂、ポリエチレンテレフタレート（PET）などのポリエステル、ポリカーボネート（PC）、ノルボルネン系樹脂、オレフィンポリマー、セルローストリアセテート（TAC）が含まれ得る。プラスチック材料は、単独で又は 1 つ以上の他の列挙したプラスチック材料と組み合わせて使用することができる。本例示の実施形態では、好ましくは、フィルムキャリア層として PET フィルムを使用する。また、透明性の高いフィルム又は黒色の不透明なフィルムを用いてもよい。

20

【0028】

ここで、フィルムキャリア層は、1.4 ~ 100  $\mu\text{m}$  の範囲の厚さを有することができる。フィルムキャリア層の厚みが 100  $\mu\text{m}$  を超えると、両面テープ 100 の剛性により、外部衝撃が加えられたときに被着体が容易に分離してしまう。両面テープ 100 を所望の形状に加工（変換）することができ、かつ作製中の両面テープ 100 がしわにならないフィルムキャリア層の最小厚さは、1.4  $\mu\text{m}$  である。従って、フィルムキャリア層の厚さが上記最小厚さ未満であると、両面テープ 100 を作製して加工することは困難である。好ましくは、第 1 のフィルムキャリア層 10 及び第 2 のフィルムキャリア層 10' のそれぞれの厚さは、30 ~ 40  $\mu\text{m}$  の範囲内である。より好ましくは、第 1 のフィルムキャリア層 10 及び第 2 のフィルムキャリア層 10' のそれぞれの厚さは、38  $\mu\text{m}$  である。

30

【0029】

一方、黒色の不透明なフィルムを使用する場合には、フィルムキャリア層は、片側又は両側に、その上に形成された黒インクの印刷層を有することができる。図 1 は、印刷層が、第 1 のフィルムキャリア層 10 及び第 2 のフィルムキャリア層 10' のそれぞれの側の上に形成された例を示している。印刷層は、第 1 のフィルムキャリア層 10 又は第 2 のフィルムキャリア層 10' の両面に形成されてもよい。

40

【0030】

また、フィルムキャリア層は、片側又は両側においてプライマー処理されてもよい。あるいは、フィルムキャリア層の側の上に形成された前述の印刷層にプライマー処理を施してもよい。プライマー処理は、フィルムキャリア層とコア粘着剤層 30 との間、又は表面粘着剤層（第 1 及び第 2 の粘着剤層 20、20'）の間の接着力を向上させることができる。具体的には、カーボンブラック及びシリカのいずれか一方又は両方を含むウレタンを用いて、又はアクリル樹脂を含むプライマーを用いて、プライマー処理を行うことができる。また、プライマー処理は、グラビアコーティング法又はマイクログラビアコーティング法により行うことができる。

【0031】

50



第1のフィルムキャリア層10及び第2のフィルムキャリア層10'は、上記の特性を有し、互いに全く同じであっても異なってもよい。例えば、第1のフィルムキャリア層10及び第2のフィルムキャリア層10'は、同じ材料で構成され同一の厚さを有することができるか、同じ材料で構成されるが異なる厚さを有することができるか、又は異なる材料で構成され同一又は異なる厚さを有することができる。第1のフィルムキャリア層10と第2のフィルムキャリア層10'とが互いに異なる場合には、各層の特性は、第1の粘着剤層20と第2の粘着剤層20'の種類に応じて決定され得る。

#### 【0032】

表面粘着剤層（第1及び第2の粘着剤層）

表面粘着剤層20、20'のそれぞれが前述のフィルムキャリア層の一方の側に設けられ、共に両面テープ100の外面を形成しており、感圧接着剤（PSA）を構成するポリマー組成物から形成することができる。表面粘着剤層20、20'が被着物に接触し圧力が加えられると、両面テープ100は被着物に強く貼り付くことができる。

#### 【0033】

表面粘着剤層20、20'が十分に良好な表面接着性を有することが重要であり、表面粘着剤層20、20'の材料特性は、被着物に対する接着強度を決定する主要因として機能する。本例示的实施形態の表面粘着剤層20、20'のそれぞれが-20～20の範囲のガラス転移温度を有し得る。

#### 【0034】

上記表面粘着剤層20、20'を形成するために必要なPSAのための具体的な代表成分としては、アクリル系、シリコン系、ポリエステル系、ゴム系、又はポリウレタン系ポリマーがあり得る。PSAのための成分は、いずれかを単独で、又は1つ以上の他の列挙した物質と組み合わせて表面粘着剤組成物のために使用することができる。本例示的实施形態において、表面粘着剤組成物としては、好ましくは、1種以上のアクリル系ポリマーからなる組成物を用いる。

#### 【0035】

上記アクリル系ポリマー組成物は、アクリレート系化合物を主モノマー成分として用いた共重合により得られるポリマーとすることができる。言うまでもなく、第1のモノマーとして上記アクリレート系モノマーを含み、第2のモノマーとして別のモノマーを含む共重合体をアクリル系ポリマーとして用いることができる。一例示的实施形態によれば、アクリレート系の第1のモノマーはアルキル（メタ）アクリレートを含んでもよい。具体的には、第1のモノマーとして、イソオクチルアクリレート（IOAとしても知られる）、2-エチルヘキシルアクリレート（2-EHAとしても知られる）、又はブチルアクリレートを使用することができ、あるいは列挙した化合物を2種以上組み合わせて使用することも可能である。

#### 【0036】

上記アクリレート系モノマーと一緒に使用することができる第2のモノマーの具体例としては、スチレン系モノマー、オレフィン系モノマー、ビニルエステル、シアノ基含有モノマー、アミド基含有モノマー、ヒドロキシル基含有モノマー、酸性基含有モノマー、エポキシ基含有モノマー、アミノ基含有モノマー、及びカルボキシル基含有モノマーが含まれる。

#### 【0037】

一例示的实施形態によれば、第2のモノマーは、ビニルカルボン酸ベースの酸性基を含有するモノマーとすることができる。具体的には、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、又はこれらの2種以上の組み合わせを第2のモノマーとして用いることができる。本例示的实施形態では、表面粘着剤層20、20'の形成に必要なポリマー組成物は、モノマーとして、アルキル（メタ）アクリレート85～99重量部及びビニルカルボン酸1～15重量部を含有し得る。ビニルカルボン酸含有量が15重量部を超えると、表面粘着剤層20、20'のガラス転移温度が上昇することがあり、表面の濡れ性を低下させ、外的衝撃が加えられたときに被着体から容易に分離するのに十分なほど表面粘着

10

20

30

40

50

剤層を脆くする。対照的に、ビニルカルボン酸含有量が1重量部未満である場合には、表面粘着剤層20、20'のガラス転移温度は低下し、従って接着に必要な十分なレベルに表面接着性及び接着強度を維持することは困難である。

【0038】

好ましくは、表面粘着剤組成物は、モノマーとして、アルキル(メタ)アクリレート90重量部及びビニルカルボン酸10重量部を含有する。この場合、アルキル(メタ)アクリレートとしてイソオクチルアクリレートを選択し、ビニルカルボン酸としてアクリル酸を選択することができる。

【0039】

当技術分野において周知の方法を用いて、上記アクリル系ポリマー組成物を作製することができる。例えば、溶液重合方法、乳化重合方法、自己重合方法、又は光開始剤を使用した光重合方法を使用することができる。

10

【0040】

本発明の一例示的实施形態によれば、重合開始剤として光開始剤を使用する光重合方法を使用することができる。紫外(UV)線に反応する光重合開始剤を光重合開始剤として用いることができる。

【0041】

また、表面粘着剤層20、20'の形成に必要なポリマー組成物は、1つ以上の架橋剤及び/又は粘着付与剤を更に含んでもよい。

【0042】

20

上記架橋剤は、ポリマー組成物に添加され硬化反応を起こす物質であり、基本的にポリマー組成物の凝集力を保持し、硬化反応により形成される粘着剤層への表面損傷を防止することができる。架橋剤としては、市販の製品を使用することができる。例えば、ヘキサジオールジアクリレート(HDDA)ベースのサイテックインダストリーズ社(Cytec Industries Inc.)の製品、2,4-ビス(トリクロロメチル)-6-(3,4-ジメトキシフェニル)-1,3,5-トリアジン(XL353、米国特許第4,330,590号)ベースの3M社の製品、及び/又は、2,4-ビス(トリクロロメチル)-6-(4-メトキシフェニル)-1,3,5-トリアジン(XL330、米国特許第4,330,590号)ベースの3M社の製品を使用することができる。

【0043】

30

例示的实施形態によれば、上記架橋剤はトリアジン含有架橋剤とすることができ、トリアジンは全モノマー重量100重量部に対して0.05~0.4重量部含有され得る。ここで、トリアジンを含有する架橋剤は、例えば、3M社のXL330及び/又はXL353とすることができる。架橋剤含有量が0.4重量部を超えると、過剰な硬化反応が生じることがあり、表面粘着剤層20、20'の表面の濡れ性が低下することになり、また、外部衝撃が加えられたときに表面粘着剤層が被着体から容易に分離してしまう。架橋剤含有率0.05重量部は、硬化反応の開始に十分なレベルに凝集力を保持するのに必要な最小組成比であり、架橋剤含有量(重量部)が上記最小組成比未満になると、高温での擦れなどにより粘着剤層を害する現象が生じることがある。好ましくは、架橋剤は、ポリマー組成物中、モノマー100重量部に対して0.2重量部含有される。ここで、上記基準モノマーは、上述のように、アルキル(メタ)アクリレート85~99重量部及びビニルカルボン酸1~15重量部からなり得る。

40

【0044】

前述の粘着付与剤は、ポリマー組成物に添加されて組成物に接着性を付与する物質である。粘着付与剤により、組成物を良好に混合することができ、作製対象の粘着剤層に対して高温保持性能及び接着性を提供することができる。市販の製品を粘着付与剤として使用してもよい。例えば、ヤスハラケミカル株式会社のテルペンフェノール共重合体ベースの製品(YSPリエステルTH150)を使用することができる。

【0045】

粘着付与剤としてテルペンフェノール共重合体を使用する場合には、粘着付与剤は、全

50

モノマー重量 100 重量部に対して 5 ~ 50 重量部含有され得る。粘着付与剤含有量が 50 重量部を超えると、表面粘着剤層 20、20' のガラス転移温度が上昇することがあり、従って、表面の濡れ性が低下することがあり、外的衝撃が加えられたときに表面粘着剤層が被着体から容易に分離してしまう恐れがある。対照的に、粘着付与剤含有量が 5 重量部未満である場合には、表面粘着剤層 20、20' のガラス転移温度が低下し、粘着に必要な十分なレベルに表面接着性及び接着強度を維持することは困難である。好ましくは、粘着付与剤は、モノマー 100 重量部に対して 25 重量部含有される。ここでも、上記基準モノマーは、上述のように、アルキル（メタ）アクリレート 85 ~ 99 重量部及びビニルカルボン酸 1 ~ 15 重量部からなり得る。

#### 【0046】

更に、必要に応じて、当技術分野で周知の架橋剤を使用してもよい。特に、多官能アクリレート又はメタクリレート、多官能メラミン化合物、多官能エポキシ化合物、又は多官能イソシアネート化合物を使用することができる。架橋剤の種類は特に限定されず、架橋剤は、いずれかを単独で、又は 1 種以上の他の列挙した架橋剤と組み合わせて使用することができる。また、必要に応じて、このポリマー組成物は、様々な添加剤を含有することができる。例えば、一般的な粘着付与樹脂、可塑剤、充填剤、着色剤、UV 吸収剤及び界面活性剤など当技術分野で周知の様々な添加剤を組成物に添加することができる。

#### 【0047】

一方、表面粘着剤層 20、20' の厚さは、30 ~ 100  $\mu\text{m}$  の範囲とすることができる。表面粘着剤層 20、20' の厚さが 30  $\mu\text{m}$  未満であると、表面粘着剤層が十分に良好な接着性を示すことは困難である。対照的に、表面粘着剤層 20、20' のそれぞれの厚さが 100  $\mu\text{m}$  を超えると、後述するコア粘着剤層 30 が比較的薄く形成され、従って、外部衝撃が加えられたときに両面テープ 100 が被着体から容易に分離してしまう恐れがある。好ましくは、表面粘着剤層 20、20' である第 1 の粘着剤層 20 及び第 2 の粘着剤層 20' のそれぞれの厚さは、50 ~ 70  $\mu\text{m}$  の範囲の厚さを有する。より好ましくは、表面粘着剤層 20、20' である第 1 の粘着剤層 20 及び第 2 の粘着剤層 20' のそれぞれの厚さは、50  $\mu\text{m}$  である。

#### 【0048】

表面粘着剤層 20、20' である第 1 の粘着剤層 20 及び第 2 の粘着剤層 20' は、互いに全く同じであっても又は異なってもよい。例えば、第 1 の粘着剤層 20 及び第 2 の粘着剤層 20' は、同一の厚さを有し同じ粘着剤組成物から作製されてもよく、同じ粘着剤組成物から作製されるが異なる厚さを有してもよく、同一の厚さを有するが異なる粘着剤組成物から作製されてもよく、又は異なる粘着剤組成物から作製され異なる厚さを有してもよい。第 1 の粘着剤層 20 と第 2 の粘着剤層 20' が互いに異なる場合には、各層の特性は、第 1 の粘着剤層 20 と第 2 の粘着剤層 20' のそれぞれに対する被着体の種類に応じて決定され得る。

#### 【0049】

本明細書において、粘着剤組成物が同じであるということは、それらの組成物が、構成材料の種類と組成比の両方の点で同一であることを示し得る。これに対して、粘着剤組成物が異なるということは、構成材料の種類及び数の点で、又は同じ種類の構成材料でも組成比の点で、それらの構成物が互いに異なることを示し得る。

#### 【0050】

##### コア粘着剤層

両面テープ 100 の第 1 の粘着剤層 20 と第 2 の粘着剤層 20' との間に追加的に含まれるコア粘着剤層 30 もまた、PSA 用の成分を含有するポリマー組成物から形成することができる。コア粘着剤層 30 は、第 1 のフィルムキャリア層 10 と第 2 のフィルムキャリア層 10' との間に設けられ、この 2 つのフィルムキャリア層同士を接着することができる。

#### 【0051】

コア粘着剤層 30 は、外部衝撃が加えられたときの両面テープ 100 の被着体からの分

10

20

30

40

50

離に対する感受性（耐衝撃性）を決定する主要因として機能する。そのため、この層は、表面粘着剤層 20、20' の組成と比較して、接着強度は高くなくてもよいが、衝撃吸収により有効なポリマー組成物で構成することができる。例えば、本例示の実施形態のコア粘着剤層 30 は、表面粘着剤層 20、20' と比べて低いガラス転移温度を有する。例えば、コア粘着剤層 30 は、-40 ~ -20 の範囲のガラス転移温度を有することができる。

#### 【0052】

このようなコア粘着剤層 30 は、表面粘着剤層 20、20' のように、アクリル系ポリマー組成物で構成することができる。具体的には、上記アクリル系ポリマー組成物は、主モノマー成分として 1 種以上のアクリレート系化合物を用いた共重合によって得られるポリマーであり、第 1 のモノマーとしてアルキル（メタ）アクリレートを使用することができ、第 2 のモノマーとしてビニルカルボン酸を使用することができる。

10

#### 【0053】

より具体的には、コア粘着剤層 30 を形成するためのポリマー組成物は、モノマーとして、アルキル（メタ）アクリレート 94 ~ 100 重量部及びビニルカルボン酸 0 ~ 6 重量部を含有し得る。ビニルカルボン酸含有量が 10 重量部を超えると、コア粘着剤層 30 のガラス転移温度が上昇し、従って外部衝撃を吸収する際のコア粘着剤層 30 の有効性を低下させることがある。好ましくは、表面粘着剤組成物は、モノマーとして、アルキル（メタ）アクリレート 97 重量部及びビニルカルボン酸 3 重量部を含有する。この場合、アルキル（メタ）アクリレートとしてイソオクチルアクリレートを選択し、ビニルカルボン酸としてアクリル酸を選択することができる。

20

#### 【0054】

また、上記コア粘着剤層 30 を形成するためのポリマー組成物は、架橋剤及び / 又は粘着付与剤の少なくとも 1 つを含有することができる。架橋剤及び粘着付与剤の特性は、その組成比を除いて、表面粘着剤層 20、20' に関して上述したとおりであるため、これ以上の説明は省略する。

#### 【0055】

例示の実施形態によれば、コア粘着剤層 30 のためのポリマー組成物は、架橋剤として、全モノマー重量 100 重量部に対してトリアジン含有架橋剤を 0.05 ~ 0.4 重量部含有し得る。ここで、トリアジンを含有する架橋剤は、例えば、3M 社の XL330 及び / 又は XL353 とすることができる。架橋剤含有量が 0.4 重量部を超えると、過剰な硬化反応が生じることがあり、外部衝撃を吸収する際のコア粘着剤層 30 の有効性が低下することになる。対照的に、架橋剤含有量が 0.05 重量部未満であると、凝集力が低下し、外部衝撃が加えられたときにコア粘着剤層 30 にクラックが発生することがある。好ましくは、上記架橋剤は、モノマー 100 重量部に対して 0.2 重量部含有される。ここで、上記基準モノマーは、上述のように、アルキル（メタ）アクリレート 94 ~ 100 重量部及びビニルカルボン酸 0 ~ 6 重量部からなり得る。

30

#### 【0056】

また、コア粘着剤層 30 のためのポリマー組成物は、粘着付与剤として、全モノマー重量 100 重量部に対してテルペンフェノール共重合体を 0 ~ 30 重量部含有し得る。この粘着剤含有量が 30 重量部を超えると、ガラス転移温度が上昇し、外部衝撃を吸収する際のコア粘着剤層 30 の有効性が低下することになる。好ましくは、上記粘着剤は、モノマー 100 重量部に対して 15 重量部含有される。ここでも、上記基準モノマーは、上述のように、アルキル（メタ）アクリレート 94 ~ 100 重量部及びビニルカルボン酸 0 ~ 6 重量部から得る。

40

#### 【0057】

上記のアクリル系ポリマー組成物の作製方法及びこの組成物の作製過程で添加され得る添加剤は、表面粘着剤層に関して上述されている。

#### 【0058】

コア粘着剤層 30 は、50 ~ 200  $\mu\text{m}$  の範囲の厚さを有することができる。コア粘着

50

剤層 30 の厚さが 200  $\mu\text{m}$  を超えると、コア粘着剤層 30 の接着強度が低下し、従って、コア粘着剤とフィルムキャリア層とが容易に分離してしまう恐れがある。また、コア粘着剤層 30 が外部衝撃を十分に吸収することが可能であるために必要な最小厚さは 50  $\mu\text{m}$  であり、コア粘着剤層がこの最小厚さよりも薄い場合には、両面テープ 100 の耐衝撃性の向上を期待することは困難である。好ましくは、コア粘着剤層 30 の厚さは、120 ~ 130  $\mu\text{m}$  の範囲である。より好ましくは、コア粘着剤層 30 の厚さは、130  $\mu\text{m}$  である。

#### 【0059】

本発明において、両面テープ 100 は、本発明の効果を損なわない範囲で追加の層を更に含んでもよい。

#### 【0060】

上記構成を有する両面テープを用いて 2 つの構成要素を接着すると、両面テープの表面粘着剤層（第 1 の粘着剤層及び第 2 の粘着剤層）が十分な接着強度を発揮することができ、同時に、コア粘着剤層が加えられた任意の外部衝撃を吸収することができ、従ってテープに耐衝撃性を付与する。これにより、両面テープで接着された 2 つの構成要素の粘着システムが加えられた外部衝撃によって破壊されるという現象の発生を大幅に低減することができる。一例示的实施形態によれば、本発明の両面テープは、追加的な発泡体基材を含まずに優れた耐衝撃性を示すので、経済的である。従って、本発明の両面テープは、テレビ、コンピュータ、携帯端末機などの電子デバイスの製造工程において、構成要素同士を接着するのに有益に使用することができ、電子デバイスの耐久性を向上させ、製造コストを低減することができる。

#### 【0061】

図 2 は、上記両面テープ 100 を含む電子デバイスの一例の分解斜視図である。

#### 【0062】

図 2 を参照すると、図 1 の積層構造を有する上記両面テープ 100 を使用して、電子デバイスの第 1 の構成要素と第 2 の構成要素とを接着することができる。この目的のために、両面テープ 100 の第 1 の粘着剤層 20 と第 2 の粘着剤層 20 ' のいずれか一方が第 1 の構成要素と接触し、もう一方が第 2 の構成要素と接触することができる。両面テープ 100 は、上述のように、第 1 の粘着剤層 20 と第 2 の粘着剤層 20 ' との間に追加のコア粘着剤層 30 を含むことができる。ここで、コア粘着剤層 30 は、両面テープ 100 の耐衝撃性を向上させる追加的粘着剤層であり、第 1 及び第 2 の粘着剤層 20、20 ' と比べて低いガラス転移温度を有してもよい。例えば、コア粘着剤層 30 のガラス転移温度は、-40 ~ -20 の範囲とすることができる。

#### 【0063】

本例示的实施形態では、第 1 の構成要素はガラスからなり、第 2 の構成要素はプラスチック又は金属からなり得る。例えば、第 2 の構成要素は、PC、マグネシウム、及びステンレス鋼（SUS）のいずれか 1 つからなり得る。上記のように、第 1 の構成要素と第 2 の構成要素とが互いに異なる材料から構成される場合、両面テープの第 1 の粘着剤層 20 及び第 2 の粘着剤層 20 ' はまた、それら粘着剤層のそれぞれが貼り付く材料の特性に適合するように、作製方法が異なってもよい。例えば、第 1 の粘着剤層 20 は、ガラス材料に対して強い表面接着力を示すポリマー組成物からなってもよいのに対し、第 2 の粘着剤層 20 ' は、プラスチックに対して強い表面接着力を示すポリマー組成物からなってもよい。この場合、それぞれ異なる粘着剤層が上記構成要素のそれぞれに効果的に接着することができるように、第 1 の粘着剤層 20 と第 2 の粘着剤層 20 ' のそれぞれの組成に応じて、第 1 のフィルムキャリア層 10 と第 2 のフィルムキャリア層 10 ' の作製方法が異なってもよい。

#### 【0064】

本発明の一例示的实施形態によれば、上記電子デバイスは、携帯端末機とすることができ、第 1 の構成要素は、携帯端末機の前面を構成する強化ガラス 1 とすることができ、また、第 2 の構成要素は、強化ガラスの背後に配置され、中に表示パネル 3 を収容するフ

10

20

30

40

50

レーン構成要素 2 とすることができる。この場合、図 2 に示すように、前述の両面テープ 100 を狭幅を有する形状に加工することができる。

【0065】

本例示的实施形態では、テープに含まれるフィルムキャリア層があるために、両面テープを 0.7 mm 以下の狭幅を有する形状に容易に切断し加工することができる。同時に、2つのフィルムキャリア層の間に設けられるコア粘着剤層があるために、外部衝撃が携帯端末機に加えられたときに（例えば、ユーザによって落とされたときに）、両面テープがその衝撃を効果的に吸収して、強化ガラス又はフレーム構成要素が両面テープから分離する現象を防止することができる。このようにして、携帯端末機の耐久性を高めることができる。

10

【0066】

また、本発明は前述の両面テープ 100 の作製方法を提供する。

【0067】

図 3 及び図 4 のそれぞれは、前述の両面テープの作製方法の例示的实施形態を概略的に示している。

【0068】

図 3 を参照すると、この両面テープの作製方法は、第 1 の部分 110 と第 2 の部分 120 とを形成する工程を含むことができ、第 1 の部分と第 2 の部分のそれぞれはフィルムキャリア層と表面粘着剤層とを含む積層構造を有する。

【0069】

20

ここで、第 1 の粘着剤層及び第 2 の粘着剤層は、表面粘着剤層 20 及び 20' と呼ぶことができる。また、第 1 の部分 110 及び第 2 の部分 120 は、図 3 の工程によって作製される、図 3 の積層構造を有する中間生産物を指してもよい。図 3 の右下側に示すように、第 1 の部分 110 及び第 2 の部分 120 のそれぞれは、フィルムキャリア層 10、10' のうちの 1 つと、一方の側に積層された表面粘着剤層 20、20' のうちの 1 つとを含むことができる。第 1 の部分 110 及び第 2 の部分 120 のそれぞれは、表面粘着剤層の外面に取り付けられた剥離ライナー 310 を追加的に含むことができる。

【0070】

具体的には、第 1 の部分 110 及び第 2 の部分 120 のそれぞれを作製するために、まず、表面粘着剤層 20、20' の形成用の表面粘着剤組成物を  $30\mu\text{m} \sim 100\mu\text{m}$  の範囲の厚さで適用する（320）ことができる。この場合、剥離ライナー 310 上に表面粘着剤組成物を適用することができる。このために、生産ラインの前端に剥離ライナーからなる包装ロール 310 が設けられており、上記剥離ライナーからなる包装ロール 310 が巻き出されるに従って、表面粘着剤組成物をフィルム上にナイフコートで適用することができる。

30

【0071】

次いで、適用された表面粘着剤組成物を紫外線によって硬化させる（330）ことができる。このために、紫外線を表面粘着剤組成物に照射することができる。例えば、表面粘着剤組成物の UV 硬化は、強度  $2.21\text{mW}/\text{cm}^2$  の UV A を 45 秒間照射する第 1 の操作と、強度  $9.1\text{mW}/\text{cm}^2$  の UV A を 50 秒間照射する第 2 の操作と、強度  $18\text{mW}/\text{cm}^2$  の UV C を 10 秒間照射する第 3 の操作とによって実施することができる。

40

【0072】

第 1 の部分 110 及び第 2 の部分 120 のそれぞれは、硬化した表面粘着剤組成物上にフィルムキャリア層を  $10\text{kgf} \sim 50\text{kgf}$  の範囲の圧力で積層する（340）ことによって作製することができる。このために、フィルムキャリア層からなる包装ロール 10 又は 10' が生産ラインの中央に設けられ、フィルムキャリア層からなる包装ロールが巻き出されるに従って、硬化した表面粘着剤組成物上にそのフィルムを配置することができる。このとき、フィルムキャリア層を上記圧力で上部から押圧することによって積層を実施することができる。フィルムキャリア層は、片側又は両側にその上に形成された黒色印刷層を有することができる、その表面の片側又は両側にプライマー処理を施すことができる

50

。

【0073】

上記操作は、ライン速度20～60m/分で実施することができる。

【0074】

第1の部分110及び第2の部分120を作製する方法は、本発明の趣旨を限定するものではない。第1の部分110及び第2の部分120は、粘着テープを作製する他の従来の方法によって作製することもできる。例えば、表面粘着剤層は、積層成形工程なしで、フィルムキャリア層の片側に表面粘着剤組成物を直接適用することによって作製してもよい。

【0075】

図4を参照すると、上記両面テープは、上記方法で第1の部分110と第2の部分120とを作製し、その後第1の部分110と第2の部分120とをそれらの間にコア粘着剤層30を配置し、次いで積層することによって作製することができる。

【0076】

具体的には、まず、第1の部分110のフィルムキャリア層の外面にコア粘着剤組成物を適用する(420)ことができる。このために、第1の部分からなる包装ロール110を生産ラインの前端に設けることができる。第1の部分からなる包装ロール110が巻き出されるに従って、コア粘着剤組成物を第1の部分のフィルムキャリア層10又は10'に適用することができる。コア粘着剤組成物は、ナイフコータを用いて適用することができ、また、50 $\mu$ m～200 $\mu$ mの範囲の厚さで適用することができる。

【0077】

次いで、適用されたコア粘着剤組成物を硬化させる(430)ことによって、コア粘着剤層30を作製することができる。この場合、コア粘着剤組成物の硬化は、コア粘着剤組成物に紫外線を照射することによって実施することができる。一例示的实施形態によれば、コア粘着剤組成物のUV硬化は、強度2.21mW/cm<sup>2</sup>のUVAを75秒間照射する第1の操作と、強度4mW/cm<sup>2</sup>のUVAを100秒間照射する第2の操作と、強度18mW/cm<sup>2</sup>のUVCを16秒間照射する第3の操作とによって実施することができる。

【0078】

上記コア粘着剤層30上に、既に作製された第2の部分120のフィルムキャリア層10'又は10を積層することによって、両面テープ100を形成することができる。例えば、第2の部分のフィルムキャリア層を、10kgf～50kgfの範囲の圧力で、コア粘着剤層と接触させて積層する(440)ことができる。このために、図3の工程によって作製された第2の部分からなる包装ロール120が生産ラインの中央に設けられ、第2の部分からなる包装ロールが巻き出されるに従って、コア粘着剤組成物上にそのフィルムを配置することができる。この場合、第2の部分120は、フィルムキャリア層10'又は10を下に向けた状態でコア粘着剤層30と接触して配置されてもよい。

【0079】

更に、第1の部分110及び第2の部分120のいずれか1つの剥離ライナー310を取り外し(450)、積層構造を一方向に回転させることによって、両面テープからなる包装ロール100を作製することができる。

【0080】

上記操作は、ライン速度10～40m/分で実施することができる。

【0081】

本例示的实施形態の製造方法によれば、上記構造を有する両面テープ100は、同一の作製工程によって2つの中間生産物を作製し、次いでその2つの中間生産物110、120をコア粘着剤層30を使用して接着することによって容易に作製することができる。本例示的实施形態によれば、作製工程を簡略化することができ、従って製造コストを低減することができる。

【0082】

以下、本発明を以下の例示的实施形態を参照して更に詳細に説明する。しかしながら、以下の例示的实施形態は単に本発明を説明することを意図するものであって、本発明の範囲はこれらに限定されるものではない。

【 0 0 8 3 】

< 比較例及び例 1 ~ 1 7 >

表面粘着剤層である第 1 及び第 2 の粘着剤層 2 0、2 0 ' を構成するためのポリマー組成物を作製するために、以下の表 1 に示す組成を有する表面粘着剤組成物サンプルを作製した。以下の表 1 では、各物質の含有量は、全モノマー重量 1 0 0 重量部に対する相対重量として表されている。モノマーとしては、2 種類のアクリル系モノマーを組み合わせで使用した。



【表 1】

【表 1】

サンプル番号	第1モノマー	第2モノマー	架橋剤			粘着付与剤	ガラス転移温度(℃)
	IOA	AA	HDDA	XL330	XL353	TH150	
4-5-D	99	1	0.05	0.2		25	-14.91
4-5-E	99	1	0.05	0.25		30	-10.66
4-5-F	99	1	0.05	0.13		20	-20.5
4-5-G	99	1	0.05	0.35		40	-2.43
4-5-H	99	1	0.05	0.45		50	5.27
4-5-I	99	1	0.03	0.15		20	-20.38
4-5-J	99	1	0.05	0.2		30	-10.66
4-5-K	99	1	0.05	0.3		35	-6.48
3-10-A	97	3	0.03	0.13		15	-21.0
3-10-B	97	3	0.03	0.15		20	-14
3-10-C	97	3	0.03	0.2		27	-8.17
3-10-D	97	3	0.05	0.2		32	-2.83
3-10-E	97	3	0.03	0.1		15	-21
3-10-F	97	3	0.05	0.3		40	3.17
14-1	93	7	0.03	0.15		20	-6
14-2	93	7	0.05	0.2		30	3.14
14-3	93	7			0.2	25	-1.44
14-4	93	7			0.15	20	-6
14-3-A	93	7			0.13	25	-1.44
14-3-B	93	7			0.1	25	-1.44
15-1	90	10	0.03	0.2		25	5.7
15-2	90	10	0.03	0.15		20	1.1
15-3	90	10			0.1	25	5.7
15-4	90	10		0.1		25	5.7
15-5	90	10			0.2	25	5.7
16-1	96	4			0.15	20	-13.2
16-1-A	96	4			0.1	20	-13.2

10

20

30

40

## 【0084】

一方で、コア粘着剤層30として、以下の表2に示す組成を有するコア粘着剤組成物サンプルを作製した。ここでも、以下の表2では、各物質の含有量は全モノマー重量100重量部に対する相対重量として表され、モノマーとしては、2種類のアクリル系モノマーを組み合わせ使用した。

【表 2】

【表 2】

サンプル 番号	第1モノマー	第2モノマー	架橋剤			粘着付与剤	ガラス転移温度(°C)
	IOA	AA	HDDA	XL330	XL353	TH150	
コア10	99	1			0.15		-38.6
コア15	98.5	1.5			0.1		-37.4
コア20	98	2			0.15		-36.2
コア20-1	98	2			0.1		-36.2
コア30	97	3			0.1		-33
コア30-1	97	3			0.2	15	-21
コア40	96	4			0.1		-31

10

【0085】

上記表1及び表2で使用した物質についての情報を以下の表3に提供する。

【表 3】

【表 3】

名称	種類	供給者	注
IOA	モノマー	3M社	イソオクチルアクリレート
AA	モノマー	LGケミカル(LG Chemical)社	アクリル酸
HDDA	架橋剤	サイテック社	ヘキサンジオールジアクリレート
XL330	架橋剤	3M社	2,4-ビス(トリクロロメチル)-6- (3,4-ジメトキシフェニル)-1,3,5-トリアジン
XL353	架橋剤	3M社	2,4-ビス(トリクロロメチル)-6- (4-メトキシフェニル)-1,3,5-トリアジン
TH150	粘着付与剤	ヤスハラケミカル株式会社	テルペンフェノール共重合体

20

30

【0086】

また、第1及び第2のフィルムキャリア層10、10'としてPETフィルムを使用してフィルムキャリア層サンプル(以下の表4に記載)を作製した。

【表 4】

【表 4】

サンプル番号	厚さ	黒色印刷層	プライマー処理
PET 1	4.5 $\mu$ m	片側	両側
PET 2	12 $\mu$ m	片側	両側
PET 3	25 $\mu$ m	片側	両側
PET 4	38 $\mu$ m	両側	片側
PET 5	50 $\mu$ m	両側	なし

40

【0087】

例1~17による両面テープ1~17を作製するために、上記表1、2及び4のサンプルを以下の表5に記載のように組み合わせて使用した。表面粘着剤層である第1及び第2の粘着剤層は、ポリマー組成物として全く同じ表面粘着剤組成物サンプルを用いて作製し

50

た。同様に、第 1 及び第 2 のフィルムキャリア層は、全く同じフィルムキャリア層サンプルを用いて作製した。

【表 5】

【表 5】

例	表面粘着剤層組成例	コア粘着剤層組成例	フィルムキャリア層組成例
サンプル1	15-1	コア10	PET 3
サンプル2	15-1	コア10	PET 5
サンプル3	15-1	コア40	PET 5
サンプル4	15-1	コア40	PET 3
サンプル5	15-1	コア15	PET 4
サンプル6	15-1	コア20-1	PET 4
サンプル7	15-1	コア40	PET 4
サンプル8	15-5	コア30-1	PET 4
サンプル9	15-3	コア15	PET 4
サンプル10	14-2	コア40	PET 1
サンプル11	14-3	コア20-1	PET 4
サンプル12	14-4	コア20-1	PET 4
サンプル13	14-3	コア40	PET 4
サンプル14	14-3-A	コア40	PET 4
サンプル15	14-3-B	コア40	PET 4
サンプル16	16-1	コア40	PET 4
サンプル17	16-1-A	コア40	PET 4

10

20

30

【0088】

具体的には、第 1 及び第 2 の粘着剤層 20、20' を形成するために、対応する表面粘着剤組成物サンプルの原料を混合して、ナイフコータを用いてライン速度 40 m / 分で 50  $\mu$  m の厚さで剥離ライナーに適用した。硬化のために紫外線を適用物質へ照射し、これらの物質を、対応するフィルムキャリア層サンプルに接触させて、20 kg f の圧力で積層した。以下の表 6 に示すように、紫外線照射を 3 つのゾーンで実施した。

【表 6】

【表 6】

	ゾーン1	ゾーン2	ゾーン4
UVの種類	UVA	UVA	UVC
強度 (mW/cm <sup>2</sup> )	2.21	9.1	18
滞留時間(秒)	45	50	10

40

【0089】

その後、コア粘着剤層 30 を形成するために、対応するコア粘着剤組成物サンプルの原料を混合して、表面粘着剤層が事前に形成されたフィルムキャリア層サンプル（第 1 の部分）に、ナイフコータを用いて、ライン速度 20 m / 分で 130  $\mu$  m の厚さでこの組成物を適用した。次いで、硬化のために紫外線を適用層へ照射し、硬化した物質を、表面粘着

50

剤層が事前に形成されたフィルムキャリア層サンプル（第２の部分）に接触させて３０kgfの圧力で積層した。UV照射は、以下の表７に示すように３つのゾーンで行った。

【表７】

【表７】

	ゾーン1	ゾーン2	ゾーン4
UVの種類	UVA	UVA	UVC
強度(mW/cm <sup>2</sup> )	2.21	4	18
滞留時間(秒)	75	100	16

10

【００９０】

一方、比較例では、フィルムキャリア層サンプルとしてPET5を使用し、表面粘着剤層サンプルとして3-10-Cを使用した。フィルムキャリア層（PET5）の両面のそれぞれに粘着剤層（3-10-C）を125μmの厚さで適用した。従来の両面テープの積層構造のように、比較例ではコア粘着剤層を適用しなかった。

【００９１】

<評価>

比較例及び実施例１～１７により作製したサンプル１～１７のそれぞれに、耐衝撃性（落下エネルギー）測定試験と接着強度（押し出し強度）測定試験とを行った。

20

【００９２】

落下エネルギー測定試験は、測定対象両面テープを用いて２つの構成要素を接着することによって試験片を作製し、構成要素のうちの一方に所定の重量を有する重りを取り付け、上記２つの構成要素が分離する方向に重りが落下するように重りを所定の高さから落下させることによって実施した。重りによって加えられた衝撃が上記試験片を分解したときに、重りの重量と重りを落下させた高さを測定し、両面テープが許容可能なエネルギーの大きさを決定した。測定されたエネルギーの大きさがより大きいということは、両面テープがより大きな衝撃を吸収できることを示し、従って、測定されたエネルギーの大きさは、両面テープの落下エネルギーを決定するパラメータとして使用され得る。更に、上記試験片の破壊モードを観察し記録した。

30

【００９３】

押し出し強度測定試験は、測定対象両面テープを用いて２つの構成要素を接着することによって試験片を作製し、構成要素が両面テープから分離される方向に２つの構成要素のいずれかを球状のプロブで押すことによって実施した。両面テープの押し出し強度は、球状プロブが試験片を押して分解する力を測定することによって決定した。更に、本試験においても、上記試験片の破壊モードを観察し記録した。

【００９４】

図５の試験片を落下エネルギー測定試験及び押し出し強度測定試験に使用した。図５を参照すると、両面テープ１００を用いてPC基板５１０と強化ガラス基板５２０とが接着されている。PC基板５１０は、幅、長さ、厚さが、それぞれ５０mm、５０mm、２mmとなるように形成し、中央に直径１０mmの貫通穴を形成した。強化ガラス基板５２０は、幅、長さ、厚さが、それぞれ２５mm、２５mm、２mmとなるように形成した。また、両面テープ１００は、全幅及び全長がそれぞれ２０mm、２０mmであり、枠幅が２mmである正方形の枠に形成した。両面テープ１００の両面の表面粘着剤層２０、２０'をPC基板５１０及び強化ガラス基板５２０にそれぞれ接触させて、接着のために３kgfの圧力で１時間加圧した。上記試験片を用いて、PC基板５１０に形成された貫通穴を通して強化ガラス基板５２０上に重りを落とすことによって落下エネルギーを測定し、上記貫通穴を通して強化ガラス基板５２０を両面テープから押し離すことによって押し出し強度を測定した。

40

【００９５】

50

結果を以下の表 8 に要約し、図 6 のグラフに示す。

【表 8】

【表 8】

	落下エネルギー (mJ)	破壊モード	押出し 強度(kgf)	破壊モード
比較例	550	両基板がテープからきれいに分離した	5.8	表面粘着剤層が半分に分れた
サンプル1	760	コア粘着剤層が フィルムキャリア層から分離した	7.24	コア粘着剤層が フィルムキャリア層から分離した
サンプル2	767	コア粘着剤層が フィルムキャリア層から分離した	9	コアAP
サンプル3	261	強化ガラス基板が テープからきれいに分離した	12.6	コア粘着剤層が フィルムキャリア層から分離した
サンプル4	712	コア粘着剤層が フィルムキャリア層から分離した	10.51	コア粘着剤層が半分に分れた
サンプル5	767	コア粘着剤層が フィルムキャリア層から分離した	9.1	コア粘着剤層が フィルムキャリア層から分離した
サンプル6	735	コア粘着剤層が フィルムキャリア層から分離した	9.36	コア粘着剤層が フィルムキャリア層から分離した
サンプル7	375	強化ガラスが テープからきれいに分離した	13.2	コア粘着剤層が半分に分れた
サンプル8	910	コア粘着剤層が半分に分れた	12.5	コア粘着剤層が半分に分れた
サンプル9	810	コア粘着剤層が半分に分れた	6.2	コア粘着剤層が フィルムキャリア層から分離した
サンプル10	500	表面粘着剤層が フィルムキャリア層から分離した	5.8	コア粘着剤層が半分に分れた
サンプル11	767	コア粘着剤層が フィルムキャリア層から分離した	9.43	コア粘着剤層が フィルムキャリア層から分離した
サンプル12	637	コア粘着剤層が フィルムキャリア層から分離した	9.6	コア粘着剤層が フィルムキャリア層から分離した
サンプル13	604	強化ガラス基板がテープから きれいに分離したコア粘着剤層が フィルムキャリア層から分離した	11.05	コア粘着剤層が フィルムキャリア層から分離した
サンプル14	686	強化ガラス基板がテープからきれいに 分離したコア粘着剤層が半分に分れた	12.8	コア粘着剤層が半分に分れた
サンプル15	392	ポリカーボネート基板が テープからきれいに分離した	9.78	コア粘着剤層が半分に分れた
サンプル16	196	強化ガラス基板が テープからきれいに分離した	7.95	強化ガラス基板が テープからきれいに分離した
サンプル17	620	強化ガラス基板がテープからきれいに 分離したコア粘着剤層が半分に分れた	6.13	強化ガラス基板が テープからきれいに分離した

【0096】

表 8 及び図 6 に示すように、サンプル 1 ～ 17 の方が比較例よりも耐衝撃性及び / 又は接着強度が高いことを認識することができた。しかしながら、概して、高い耐衝撃性は比較的低い接着強度と相関し（例えば、サンプル 5）、高い接着強度は比較的低い耐衝撃性と相関した（例えば、サンプル 7）。これに対して、サンプル 2、5、6、8、13などは高い耐衝撃性と高い接着強度の両方を示すことが観察された。特に、サンプル 8 がかなり高い耐衝撃性と接着強度を有することが観察できた。

【0097】

更に、レオロジーメータを用いて、サンプル 5、サンプル 7、及びサンプル 8 の温度変化に反応したレオロジー特性を測定した。レオロジー特性として、温度に対する  $\tan \delta$  (

）値を測定した。tan（ ）は弾性率に対する損失弾性率の割合であり、特定の物質の減衰効果のパラメータである。大きなtan（ ）値は、その特定の物質が、対応する温度で大量のエネルギーを吸収することができることを示す。レオロジー特性測定の結果を図7のグラフに示す。

【0098】

図7を参照すると、サンプル8は、サンプル5及びサンプル7と比較して広い温度範囲（約-20～10）にわたって大きなtan（ ）値を示している。従って、サンプル8が、基本的に、高い接着強度を有しながら高い耐衝撃性を示すことを再度確認することができる。

【0099】

以下は、本発明の例示的实施形態の一覧である。

【0100】

項目1は、第1の粘着剤層と、1つ以上のフィルムキャリア層と、第2の粘着剤層とを順に備え、第1の粘着剤層と第2の粘着剤層との間にコア粘着剤層を備える両面テープ構造を含む両面テープである。

【0101】

項目2は、第1の粘着剤層と第2の粘着剤層のそれぞれの厚さが、30μm～100μmである、項目1の両面テープである。

【0102】

項目3は、第1の粘着剤層と第2の粘着剤層のそれぞれの厚さが、50μmである、項目1及び項目2の両面テープである。

【0103】

項目4は、第1の粘着剤層と第2の粘着剤層のそれぞれがアクリル系ポリマーからなる粘着剤層である、項目1～項目3の両面テープである。

【0104】

項目5は、粘着剤組成物からなる項目1～4の両面テープであって、この粘着剤組成物において、第1の粘着剤層と第2の粘着剤層のいずれか一方又は両方が、a)アルキル(メタ)アクリレートを85～99重量部、b)ビニルカルボン酸を1～15重量部、c)トリアジン含有架橋剤を、a)にb)を加えた100重量部に対して0.05～0.4重量部、及びd)テルペンフェノール共重合体を、a)にb)を加えた100重量部に対して5～50重量部含有する、両面テープである。

【0105】

項目6は、a)を90重量部含有し、b)を10重量部含有し、c)を、a)にb)を加えた100重量部に対して0.2重量部含有し、d)を、a)にb)を加えた100重量部に対して25重量部含有する、項目5の両面テープである。

【0106】

項目7は、アルキル(メタ)アクリレートが、イソオクチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、ブチルアクリレートのうちの少なくとも1つを含み、ビニルカルボン酸が、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸のうちの少なくとも1つを含む、項目1～6の両面テープである。

【0107】

項目8は、第1の粘着剤層と第2の粘着剤層が、互いに異なる粘着剤組成物からなる、項目1～項目7の両面テープである。

【0108】

項目9は、フィルムキャリア層が一对として設けられ、コア粘着剤層がその一对のフィルムキャリア層の間に設けられる、項目1～項目8の両面テープである。

【0109】

項目10は、第1の粘着剤層と、一对のフィルムキャリア層のうちのいずれか一方と、コア粘着剤層と、一对のフィルムキャリア層のうちのもう一方と、第2の粘着剤層とが、この順序で積層される、項目1～9の両面テープである。

10

20

30

40

50

## 【0110】

項目11は、各フィルムキャリア層の厚さが、 $1.7\mu\text{m} \sim 100\mu\text{m}$ である、項目1～10の両面テープである。

## 【0111】

項目12は、各フィルムキャリア層の厚さが、 $38\mu\text{m}$ である、項目1～11の両面テープである。

## 【0112】

項目13は、各フィルムキャリア層が、PETキャリア層である、項目1～12の両面テープである。

## 【0113】

項目14は、各フィルムキャリア層の片側又は両側に、その上に形成されたプライマー層を有する、項目1～13の両面テープである。

## 【0114】

項目15は、コア粘着剤層の厚さが、 $50\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ である、項目1～14の両面テープである。

## 【0115】

項目16は、コア粘着剤層の厚さが、 $130\mu\text{m}$ である、項目1～15の両面テープである。

## 【0116】

項目17は、コア粘着剤層が、アクリル系ポリマーからなる、項目1～項目16の両面テープである。

## 【0117】

項目18は、項目1～17の両面テープであって、この両面テープにおいて、コア粘着剤層は、a)アルキル(メタ)アクリレートを94～100重量部、b)ビニルカルボン酸を0～6重量部、c)トリアジン含有架橋剤を、a)にb)を加えた100重量部に対して0.05～0.4重量部、及びd)テルペンフェノール共重合体を、a)にb)を加えた100重量部に対して0～30重量部含有する接着剤組成物からなる、両面テープである。

## 【0118】

項目19は、コア粘着剤層が、a)を97重量部含有し、b)を3重量部含有し、c)を、a)にb)を加えた100重量部に対して0.2重量部含有し、且つd)を、a)にb)を加えた100重量部に対して15重量部含有する、項目18の両面テープである。

## 【0119】

項目20は、アルキル(メタ)アクリレートが、イソオクチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、ブチルアクリレートのうちの少なくとも1つを含み、ビニルカルボン酸が、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸のうちの少なくとも1つを含む、項目1～19の両面テープである。

## 【0120】

項目21は、コア粘着剤層が、第1及び第2の粘着剤層と比べて低いガラス転移温度を有する、項目1～20の両面テープである。

## 【0121】

項目22は、コア粘着剤層のガラス転移温度が、 $-40 \sim -20$ の範囲である、項目1～21の両面テープである。

## 【0122】

項目23は、両面テープが $300\mu\text{m} \sim 310\mu\text{m}$ の範囲の厚さを有し、フィルムキャリア層の厚さと第1又は第2の粘着剤層の厚さとの合計が $80\mu\text{m} \sim 90\mu\text{m}$ の範囲である、項目1～22の両面テープである。

## 【0123】

項目24は、フィルムキャリア層、第1の粘着剤層、第2の粘着剤層、及びコア粘着剤層が、それぞれ、 $38\mu\text{m}$ 、 $50\mu\text{m}$ 、 $50\mu\text{m}$ 、及び $130\mu\text{m}$ の厚さを有する、項目

10

20

30

40

50

1 ~ 2 3 の両面テープである。

【 0 1 2 4 】

項目 2 5 は、第 1 のフィルムキャリア層と、第 1 のフィルムキャリア層の一方の側に設けられた第 1 の粘着剤層と、第 1 のフィルムキャリア層のもう一方の側に設けられた第 2 のフィルムキャリア層と、第 2 のフィルムキャリア層の隣だが第 1 のフィルムキャリア層とは反対側に設けられた第 2 の粘着剤層と、第 1 のフィルムキャリア層と第 2 のフィルムキャリア層との間に設けられたコア粘着剤層とを備える両面テープである。

【 0 1 2 5 】

項目 2 6 は、第 1 の粘着剤層が、第 1 のフィルムキャリア層の片側に付着しており、第 2 の粘着剤層が、第 2 のフィルムキャリア層の片側に付着している、項目 2 5 の両面テープである。

【 0 1 2 6 】

項目 2 7 は、コア粘着剤層の片側が、第 1 の粘着剤層の反対側で第 1 のフィルムキャリア層に付着しており、コア粘着剤層のもう一方の側が、第 2 の粘着剤層の反対側で第 2 のフィルムキャリア層に付着している、項目 2 5 及び項目 2 6 の両面テープである。

【 0 1 2 7 】

項目 2 8 は、第 1 の構成要素と、第 2 の構成要素と、両面テープとを含む電子デバイスであって、この両面テープは、第 1 の粘着剤層と第 2 の粘着剤層とをこのテープの各面に有することによってこれらの構成要素同士を接着し、第 1 の粘着剤層と第 2 の粘着剤層との間にコア粘着剤層を更に備える、電子デバイスである。

【 0 1 2 8 】

項目 2 9 は、コア粘着剤層が、第 1 及び第 2 の粘着剤層と比べて低いガラス転移温度を有する、項目 2 8 の電子デバイスである。

【 0 1 2 9 】

項目 3 0 は、コア粘着剤層のガラス転移温度が、 $-40 \sim -20$  の範囲である、項目 2 8 及び項目 2 9 の電子デバイスである。

【 0 1 3 0 】

項目 3 1 は、第 1 の構成要素がガラスからなり、第 2 の構成要素がプラスチック又は金属からなる、項目 2 8 ~ 3 0 の電子デバイスである。

【 0 1 3 1 】

項目 3 2 は、第 2 の構成要素が、P C、マグネシウム、及び S U S のいずれか 1 つからなる、項目 2 8 ~ 3 1 の電子デバイスである。

【 0 1 3 2 】

項目 3 3 は、電子デバイスが携帯端末機であり、第 1 の構成要素が、携帯端末機の前面を構成する強化ガラスであり、第 2 の構成要素が、強化ガラスの背後に配置されたフレーム構成要素である、項目 2 8 ~ 3 2 の電子デバイスである。

【 0 1 3 3 】

項目 3 4 は、両面テープを作製する方法であって、第 1 の部分と第 2 の部分とを形成する操作であって、各部分はフィルムキャリア層と表面粘着剤層とからなる積層構造を有する、操作と、コア粘着剤組成物を第 1 の部分のフィルムキャリア層の外面に適用する操作と、コア粘着剤組成物を硬化することによってコア粘着剤層を形成する操作と、コア粘着剤層上に第 2 の部分のフィルムキャリア層を積層する操作とを含む、両面テープの作製方法である。

【 0 1 3 4 】

項目 3 5 は、第 1 の部分と第 2 の部分とを形成する操作が、表面粘着剤層形成用の表面粘着剤組成物を  $30 \mu\text{m} \sim 100 \mu\text{m}$  の範囲の厚さで適用する操作と、適用した表面粘着剤組成物を UV 硬化する操作と、硬化した表面粘着剤組成物上にフィルムキャリア層を  $10 \text{ kg f} \sim 50 \text{ kg f}$  の範囲の圧力で積層する操作とを含む、項目 3 4 の両面テープの作製方法である。

【 0 1 3 5 】



項目 3 6 は、コア粘着剤組成物が、 $50\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$  の範囲の厚さで適用され、紫外線で硬化される、項目 3 4 及び項目 3 5 の両面テープの作製方法である。

【 0 1 3 6 】

項目 3 7 は、コア粘着剤層上に第 2 の部分のフィルムキャリア層を積層する操作が、第 2 の部分のフィルムキャリア層をコア粘着剤層に接触させて、それらを  $10\text{kgf} \sim 50\text{kgf}$  の範囲の圧力で積層する操作を含む、項目 3 4 ~ 3 6 の両面テープの作製方法である。

【 0 1 3 7 】

これまで、本発明の両面テープ、本両面テープを含む電子デバイス、及び本両面テープの製造方法を詳細な実施形態を参照して説明した。しかしながら、これら実施形態は単に例示であり、本発明の範囲はそれらに限定されるものではなく、本明細書の基本的趣旨により包含される最も広い範囲を有することが理解されよう。当業者は、本発明の範囲から逸脱することなく開示された実施形態を組み合わせるか又は代替することによって本明細書に開示されていない新しいパターンを実施することができ得る。また、当業者は、開示された実施形態を本明細書に基づいて容易に修正又は変更することができ得るし、このような修正又は変更もまた本発明の範囲に属することは明白である。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 8 】

- 1 0 0 両面テープ 1 0 第 1 のフィルムキャリア層  
 1 0 ' 第 2 のフィルムキャリア層 2 0 第 1 の粘着剤層  
 2 0 ' 第 2 の粘着剤層 3 0 コア粘着剤層  
 1 強化ガラス 2 フレーム構成要素  
 3 表示パネル

【 図 1 】

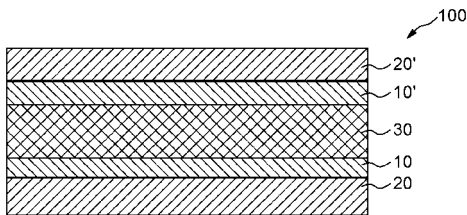


Fig. 1

【 図 2 】

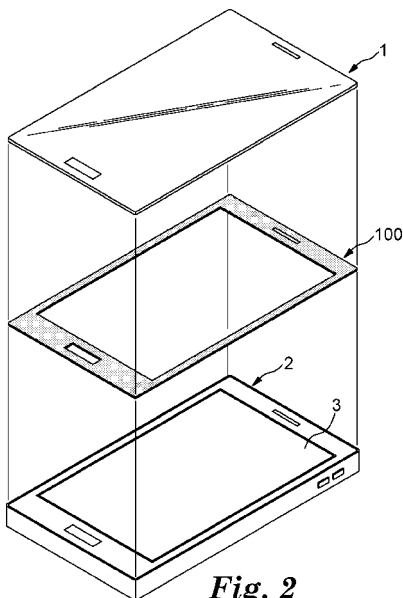


Fig. 2

【 図 3 】

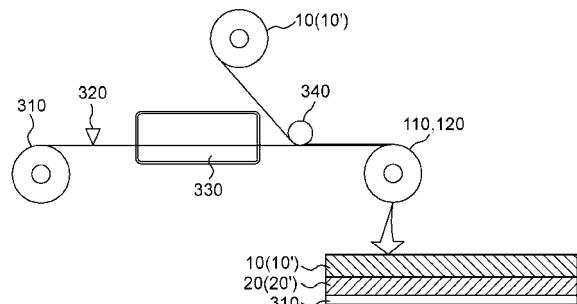


Fig. 3

【 図 4 】

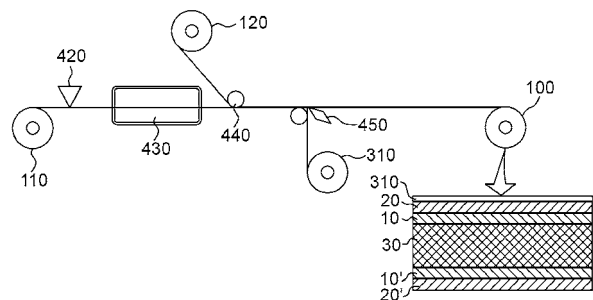


Fig. 4

【図 5】

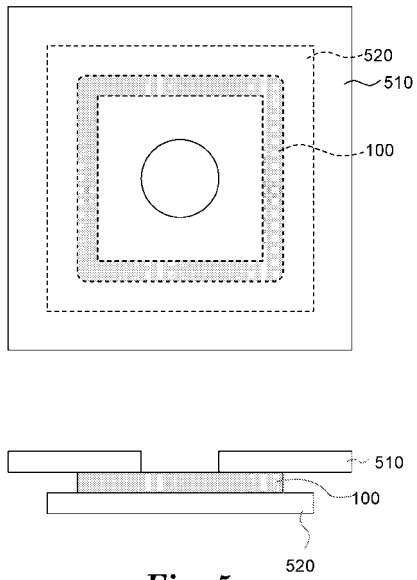


Fig. 5

【図 6】

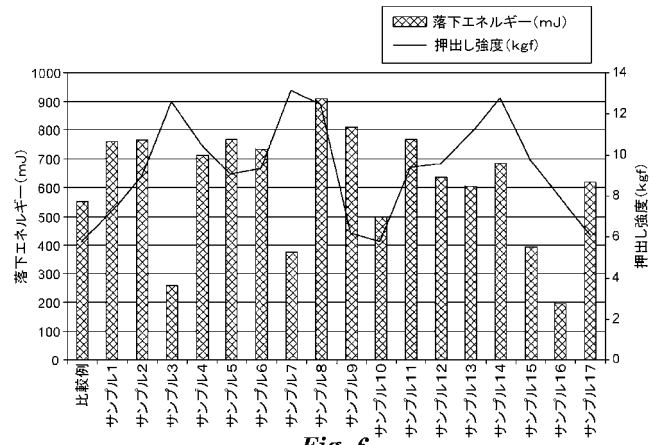


Fig. 6

【図 7】

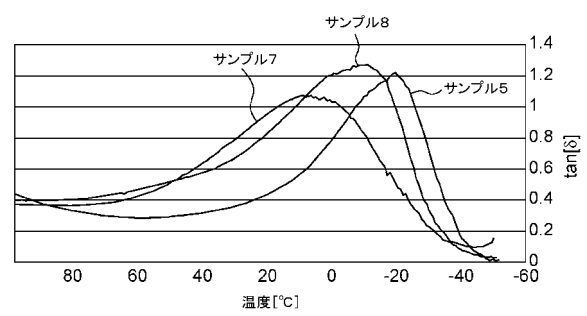




Fig. 7

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. <b>PCT/US2016/023540</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <b>C09J 7/02(2006.01)i</b>  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C09J 7/02; H01L 21/50; B32B 7/06; B32B 33/00; B32B 7/12; C09J 7/00  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) cKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: double-sided tape, multiple layer laminate, adhesive layer, film carrier layer, buffer, core adhesive layer, inter adhesive layer, pressure sensitive adhesive, PSA		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011-0300361 A1 (NAKAYAMA, NAOKI et al.) 08 December 2011 See abstract; paragraphs [0032]-[0171]; claims 1-5; and figure 1.	1-37
A	US 2001-0012551 A1 (PELOQUIN, RICHARD L. et al.) 09 August 2001 See abstract; paragraphs [0025]-[0063]; and tables 1, 2 and 5.	1-37
A	WO 2014-018312 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 30 January 2014 See abstract; page 29, line 11 - page 35, line 12; and figures 1A-4B.	1-37
A	US 2013-0330881 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 12 December 2013 See abstract; paragraphs [0057]-[0084]; and figures 5A and 5B.	1-37
A	US 6451398 B1 (SYLVESTER, MICHAEL S.) 17 September 2002 See abstract; column 2, line 48 - column 5, line 59; and figures 2 and 4.	1-37
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 24 June 2016 (24.06.2016)		Date of mailing of the international search report <b>24 June 2016 (24.06.2016)</b>
Name and mailing address of the ISA/KR  International Application Division Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsu-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer CHO, Han Sol Telephone No. +82-42-481-5580 

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

**PCT/US2016/023540**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011-0300361 A1	08/12/2011	CN 102268230 A EP 2404972 A2 JP 2011-252095 A KR 10-2011-0132531 A	07/12/2011 11/01/2012 15/12/2011 08/12/2011
US 2001-0012551 A1	09/08/2001	CN 1141351 C CN 1212007 A EP 0932654 A1 EP 0932654 B1 JP 2000-513390 A JP 4035636 B2 KR 10-0484048 B1 US 5874143 A US 6280557 B1 US 6582791 B2 WO 97-31076 A1	10/03/2004 24/03/1999 04/08/1999 14/05/2003 10/10/2000 23/01/2008 27/01/2006 23/02/1999 28/08/2001 24/06/2003 28/08/1997
WO 2014-018312 A1	30/01/2014	CN 104812859 A EP 2877547 A1 EP 2877547 A4 KR 10-2015-0038203 A US 2015-0210042 A1	29/07/2015 03/06/2015 27/01/2016 08/04/2015 30/07/2015
US 2013-0330881 A1	12/12/2013	KR 10-2013-0137992 A US 8927340 B2	18/12/2013 06/01/2015
US 6451398 B1	17/09/2002	CA 2398442 A1 CA 2398442 C US 2001-0001684 A1 US 6190751 B1 US 6551425 B2 WO 00-30844 A1 WO 01-56777 A1	09/08/2001 29/04/2008 24/05/2001 20/02/2001 22/04/2003 02/06/2000 09/08/2001

## フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード ( 参考 )
<b>C 0 9 J 133/02 (2006.01)</b>		C 0 9 J 133/02		
<b>B 3 2 B 27/00 (2006.01)</b>		B 3 2 B 27/00	M	
<b>B 3 2 B 27/30 (2006.01)</b>		B 3 2 B 27/30	A	
<b>H 0 4 M 1/02 (2006.01)</b>		H 0 4 M 1/02	C	

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, R, O, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ

(72)発明者 チョ , ド - クァン  
大韓民国 , ソウル 1 5 0 - 7 0 5 , ヨンドウンポ - グ , ウイサダン - デロ , 8 2 , 1 9 ス フロ  
ア

(72)発明者 キム , ヨウ - フン  
大韓民国 , ソウル 1 5 0 - 7 0 5 , ヨンドウンポ - グ , ウイサダン - デロ , 8 2 , 1 9 ス フロ  
ア

(72)発明者 ソ , ヨン ソク  
大韓民国 , ソウル 1 5 0 - 7 0 5 , ヨンドウンポ - グ , ウイサダン - デロ , 8 2 , 1 9 ス フロ  
ア

F ターム ( 参考 ) 4F100 AB01E AB04B AB09E AG00E AK01E AK25A AK25C AK25D AK42B AK45E  
AL01A AL01C AL01D AL05A AL05C AL05D AT00B BA05 BA06 BA07  
CA02A CA02C CA02D CB00C EJ082 EJ172 EJ542 GB41 JA05D JL13A  
JL13C JL13D  
4J004 AA10 AB01 BA03 CB03 CC03 CD06 DB02 EA05 FA05  
4J040 DF011 DF021 DF031 DF061 DK022 EF282 GA07 HC25 JB08 JB09  
KA16 KA26 LA02 LA06 MA05 MA10 NA19 PA02  
5K023 AA07 BB04 BB26 BB27 LL06 QQ05