

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2021-24950  
(P2021-24950A)

(43) 公開日 令和3年2月22日(2021.2.22)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
C09J 7/20 (2018.01)	C09J 7/20	4 F 1 O O
C09J 7/38 (2018.01)	C09J 7/38	4 J O O 4
C09J 133/02 (2006.01)	C09J 133/02	4 J O 4 O
C09J 133/04 (2006.01)	C09J 133/04	
B32B 27/00 (2006.01)	B32B 27/00	M

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2019-143869 (P2019-143869)	(71) 出願人	000003964 日東電工株式会社 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
(22) 出願日	令和1年8月5日 (2019.8.5)	(74) 代理人	100122471 弁理士 粕井 孝文
		(74) 代理人	100186185 弁理士 高階 勝也
		(72) 発明者	秋山 淳 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東 電工株式会社内
		(72) 発明者	水野 浩二 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東 電工株式会社内

最終頁に続く

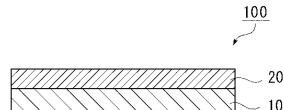
(54) 【発明の名称】 粘着シート

## (57) 【要約】

【課題】電子部品材料の固定に供され得る粘着シートであって、伸縮性に優れ、かつ、繰り返しの伸縮操作を行っても、良好な伸縮性が維持され得る粘着シートを提供すること。

【解決手段】本発明の粘着シートは、基材と、該基材の少なくとも片側に配置された粘着剤層とを備える粘着シートであって、23の環境下において、張力をかけて該粘着シートを150%伸長させた状態で5分間保持し、張力を開放した際の寸法復元率が、伸長前の該粘着シートを基準として80%以上である。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

基材と、該基材の少なくとも片側に配置された粘着剤層とを備える粘着シートであって、

23 の環境下において、張力をかけて該粘着シートを 150 % 伸長させた状態で 5 分間保持し、張力を開放した際の寸法復元率が、伸長前の該粘着シートを基準として 80 % 以上である、

粘着シート。

**【請求項 2】**

前記基材が、脂肪酸アミドを含む、請求項 1 に記載の粘着シート。

10

**【請求項 3】**

前記脂肪酸アミドの含有割合が、前記基材 100 重量部に対して、0.001 重量部 ~ 10 重量部である、請求項 2 に記載の粘着シート。

**【請求項 4】**

前記粘着剤層が、アクリル系粘着剤を含む、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の粘着シート。

**【請求項 5】**

前記アクリル系粘着剤が、極性官能基を有するモノマー由来の構成単位を含むアクリル系ポリマーを含む、請求項 4 に記載の粘着シート。

**【請求項 6】**

前記極性官能基を有するモノマーの含有割合が、前記アクリル系ポリマー 100 重量部に対して、0.01 重量部 ~ 40 重量部である、請求項 5 に記載の粘着シート。

20

**【請求項 7】**

前記極性官能基を有するモノマーが、(メタ)アクリル酸である、請求項 5 に記載の粘着シート。

**【請求項 8】**

前記(メタ)アクリル酸の含有割合が、前記(メタ)アクリル系ポリマー 100 重量部に対して、1 重量部 ~ 20 重量部である、請求項 8 に記載の粘着シート。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、粘着シートに関する。

**【背景技術】****【0002】**

半導体ウエハ、各種パッケージ類等の電子部品材料は、大径の状態で製造された後、素子小片(チップ)に切断分離(ダイシング)されるとともに個々にピックアップされ、マウント工程に移されることがある。この際、通常、被加工物は、粘着シートに貼着された状態で各工程に供され、チップをピックアップする際には、チップ間隔を広げるべく粘着シートを伸長させる(エキスパンド工程)。そのため、上記のように用いられる粘着シートが備える基材には、伸長性優れるポリ塩化ビニルフィルムが多用される(特許文献 1、2)。

40

**【0003】**

複数のチップの一部を粘着シートからピックアップし、残りのチップを保管する場合には、保管性の観点から、粘着シートは伸長後に復元することが求められる。しかしながら、従来の粘着シート(例えば、ポリ塩化ビニルフィルムを基材とする粘着シート)は、復元性(収縮性)が十分ではなく、特に、1枚の粘着シートに固定されたチップを複数回に分けてピックアップするような場合には、使用し難いという問題がある。

**【先行技術文献】****【特許文献】**

50

## 【0004】

【特許文献1】特開2001-207140号公報

【特許文献2】特開2010-260893号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

本発明は上記従来の課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、電子部品材料の固定に供され得る粘着シートであって、伸縮性に優れ、かつ、繰り返しの伸縮操作を行っても、良好な伸縮性が維持され得る粘着シートを提供することにある。

10

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明の粘着シートは、基材と、該基材の少なくとも片側に配置された粘着剤層とを備える粘着シートであって、23の環境下において、張力をかけて該粘着シートを150%伸長させた状態で5分間保持し、張力を開放した際の寸法復元率が、伸長前の該粘着シートを基準として20%以下である。

1つの実施形態においては、上記基材が、脂肪酸アミドを含む。

1つの実施形態においては、上記脂肪酸アミドの含有割合が、上記基材100重量部に対して、0.001重量部～10重量部である。

1つの実施形態においては、上記粘着剤層が、アクリル系粘着剤を含む。

20

1つの実施形態においては、上記アクリル系粘着剤が、極性官能基を有するモノマー由来の構成単位を含むアクリル系ポリマーを含む。

1つの実施形態においては、上記極性官能基を有するモノマーの含有割合が、上記アクリル系ポリマー100重量部に対して、0.01重量部～40重量部である。

1つの実施形態においては、上記極性官能基を有するモノマーが、(メタ)アクリル酸である。

1つの実施形態においては、上記(メタ)アクリル酸の含有割合が、上記(メタ)アクリル系ポリマー100重量部に対して、1重量部～20重量部である。

## 【発明の効果】

## 【0007】

30

本発明によれば、電子部品材料の固定に供され得る粘着シートであって、伸縮性に優れ、かつ、繰り返しの伸縮操作を行っても、良好な伸縮性が維持され得る粘着シートを提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0008】

【図1】本発明の1つの実施形態による粘着シートの概略断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0009】

## A. 粘着シートの概要

図1は、本発明の好ましい実施形態による粘着シートの概略断面図である。粘着シート100は、基材10と、基材10の少なくとも片側に配置された粘着剤層20とを備える。

40

## 【0010】

本発明の粘着シートは、23の環境下において、張力をかけて粘着シートを150%伸長させた状態で5分間保持し、張力を開放した際の寸法復元率(以下、単に復元率ともいう)が、伸長前の粘着シートを基準として80%以上であることが好ましく、82%以上であることがより好ましく、85%以上であることがさらに好ましい。当該復元率は大きいほど好ましいが、上限値は、例えば、95%(好ましくは98%)である。本明細書において、復元率は、下記の方法で測定される。

幅10mm、長さ100mmの粘着シート片に対して、初期評点間距離 $L_0 = 50\text{ mm}$

50

の標線を長さ方向に記入する。チャック間距離 70 mm で引っ張り試験機にセットし、引張速度 300 mm/min で 150% ( 例えば、チャック間距離 : 145 mm ) まで伸長させ、伸長状態を 5 分間保持した後、伸長評点間距離  $L_1$  を測定する。その後張力を開放して 5 分後の評点間距離  $L$  を測定し、下記の式により復元率 (%) を求める。

復元率 (%) = { ( 伸長評点間距離  $L_1$  - 評点間距離  $L$  ) / ( 伸長評点間距離  $L_1$  - 初期評点間距離  $L_0$  ) } × 100

#### 【 0011 】

本発明においては、上記復元率を 80% 以上とすることにより、伸縮性に優れ、かつ、繰り返しの伸縮操作を行っても、良好な伸縮性が維持され得る粘着シートを提供することができる。例えば、粘着シート上に配置された複数あるチップを、数回に分けてピックアップする場合、本発明の粘着シートを用いれば、ピックアップの際には当該粘着シートを伸長させて、一部のチップを良好にピックアップすることができ、その後には、粘着シートが収縮復元して良好な保管性が実現される。また、このような操作を繰り返し行う場合にも、伸縮性を発現し、良好なピックアップ性と保管性とが維持される。上記復元率は、例えば、基材を構成する樹脂種を適切に選択すること、当該樹脂の構造を調整すること ( 例えば、ポリウレタンフィルム ) 、 PP エラストマーフィルム、 ST エラストマーフィルム等により、制御することができる。

10

#### 【 0012 】

本発明の粘着シートのシリコーンミラーウエハ ( 例えば、厚さ 20 μm ) に対する粘着力は、好ましくは 0.1 N / 20 mm 以上であり、より好ましくは 0.5 N / 20 mm ~ 20 N / 20 mm であり、さらに好ましくは 0.8 N / 20 mm ~ 15 N / 20 mm である。このような範囲であれば、例えば、電子部品の製造に用いられる仮固定用シートとして有用な粘着シートを得ることができる。23 の環境下で、 JIS Z 0237 : 2000 に準じた方法 ( 貼り合わせ条件 : 2 kg ローラー 1 往復、剥離速度 : 300 mm/min 、剥離角度 90° ) により測定した粘着力をいう。

20

#### 【 0013 】

本発明の粘着シートの厚さは、好ましくは 30 μm ~ 500 μm であり、より好ましくは 40 μm ~ 300 μm であり、さらに好ましくは 50 μm ~ 200 μm である。

#### 【 0014 】

本発明の粘着シートの 23 における破断伸びは、好ましくは 100% 以上であり、より好ましくは 250% 以上であり、さらに好ましくは 400% ~ 1000% であり、特に好ましくは 500% ~ 900% である。上記破断伸びは、 JIS K 7113 に準じて測定され得る。

30

#### 【 0015 】

本発明の粘着シートの 23 における 25% モジュラスは、好ましくは 1 N / 10 mm ~ 100 N / 10 mm であり、より好ましくは 1.5 N / 10 mm ~ 50 N / 10 mm であり、さらに好ましくは 2 N / 10 mm ~ 20 N / 10 mm である。1 つの実施形態においては、本発明の粘着シートの 23 における 25% モジュラスは、 20 N / 10 mm 以下である。このような範囲であれば、良好なエキスパンド性が得られる。25% モジュラスの測定方法は、以下のとおりである。

40

#### < 25% モジュラス測定方法 >

粘着シートを幅 10 mm 、長さ 100 mm のサイズに切断し、恒温槽付き引張試験機にチャック間距離が 50 mm になるようにセットし、粘着シートを引張速度 : 300 mm/min で長さ方向に引張り、 25% 伸びた際の応力を 25% モジュラス ( N / 10 mm ) とする。

#### 【 0016 】

上記粘着シートは、本発明の効果が得られる限り、任意の適切なその他の層をさらに備えていてもよい。また、粘着シートが実用に供されるまでの間、粘着剤層上にセパレータが配置されて粘着剤層が保護されたセパレータ付粘着シートが提供されてもよい。

#### 【 0017 】

50

B. 基材

上記基材を構成する材料としては、本発明の効果が得られる限り、任意の適切な材料が用いられ得る。好ましくは、上記基材を構成する材料として、ポリウレタン系樹脂、スチレン系エラストマーまたはプロピレン系エラストマーが用いられる。なかでも好ましくは、ポリエステルポリオールまたはポリエーテルポリオールであり、これらのポリオールを用いれば、本発明の効果はより顕著となる。上記ポリオールは、単独で、または2種以上を組み合わせて用いられる。

## 【0018】

上記ポリウレタン系樹脂は、ウレタン結合を有する樹脂をいい、アクリル-ポリウレタン共重合体やポリエステル-ポリウレタン共重合体も含まれる。ポリウレタン系樹脂は、代表的には、ポリオールとポリイソシアネートとを反応させることにより得られる。ポリオールとしては、分子中にヒドロキシル基を2個以上有するものであれば特に限定されず、任意の適切なポリオールが用いられる。例えば、ポリアクリルポリオール、ポリエステルポリオール、ポリエーテルポリオール等が挙げられる。これらは単独で、または2種以上を組み合わせて用いられる。

## 【0019】

上記ポリアクリルポリオールは、代表的には、(メタ)アクリル酸エステルと、水酸基を有する单量体とを共重合させることにより得られる。(メタ)アクリル酸エステルとしては、例えば、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸シクロヘキシル等が挙げられる。水酸基を有する单量体としては、例えば、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸3-ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシブチル、(メタ)アクリル酸4-ヒドロキシブチル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシペンチル等の(メタ)アクリル酸のヒドロキシアルキルエステル；グリセリン、トリメチロールプロパン等の多価アルコールの(メタ)アクリル酸モノエステル；N-メチロール(メタ)アクリルアミド等が挙げられる。これらは単独で、または2種以上を組み合わせて用いられる。

## 【0020】

上記ポリアクリルポリオールは、上記单量体成分に加えて、他の单量体を共重合させていてもよい。他の单量体としては、共重合可能な限り、任意の適切な单量体が用いられる。具体的には、(メタ)アクリル酸等の不飽和モノカルボン酸；マレイン酸等の不飽和ジカルボン酸ならびにその無水物およびモノまたはジエステル類；(メタ)アクリロニトリル等の不飽和ニトリル類；(メタ)アクリルアミド、N-メチロール(メタ)アクリルアミド等の不飽和アミド類；酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のビニルエステル類；メチルビニルエーテル等のビニルエーテル類；エチレン、プロピレン等の-オレフィン類；塩化ビニル、塩化ビニリデン等のハロゲン化-，-不飽和脂肪族单量体；スチレン、-メチルスチレン等の-，-不飽和芳香族单量体等が挙げられる。これらは単独で、または2種以上を組み合わせて用いられる。

## 【0021】

上記ポリエステルポリオールは、代表的には、多塩基酸成分とポリオール成分とを反応させることにより得られる。多塩基酸成分としては、例えば、オルトフタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、1,4-ナフタレンジカルボン酸、2,5-ナフタレンジカルボン酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、ビフェニルジカルボン酸、テトラヒドロフタル酸等の芳香族ジカルボン酸；シウ酸、コハク酸、マロン酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スペリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、デカンジカルボン酸、ドデカンジカルボン酸、オクタデカンジカルボン酸、酒石酸、アルキルコハク酸、リノレイン酸、マレイン酸、スマール酸、メサコン酸、シトラコン酸、イタコン酸等の脂肪族ジカルボン酸；ヘキサヒドロフタル酸、テトラヒドロフタル酸、1,3-シクロヘキサンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸などの脂環式ジカルボン酸；あるいは、これらの酸無水物、アルキルエステル、酸ハライド等の反応性誘導体等が挙げられる。これらは単独

10

20

30

40

50

で、または2種以上を組み合わせて用いられる。

【0022】

上記ポリオール成分としては、エチレングリコール、1,2-プロパンジオール、1,3-プロパンジオール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、ペンタンジオール、1,6-ヘキサンジオール、1,8-オクタンジオール、1,10-デカンジオール、1-メチル-1,3-ブチレングリコール、2-メチル-1,3-ブチレングリコール、1-メチル-1,4-ペンチレングリコール、2-メチル-1,4-ペンチレングリコール、1,2-ジメチル-ネオペンチルグリコール、2-メチル-1,5-ペンチレングリコール、3-メチル-1,5-ペンチレングリコール、1,2-ジメチルブチレングリコール、1,3-ジメチルブチレングリコール、2-3-ジメチルブチレングリコール、1,4-ジメチルブチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、1,4-シクロヘキサンジメタノール、1,4-シクロヘキサンジオール、ビスフェノールA、ビスフェノールF、水添ビスフェノールA、水添ビスフェノールF等が挙げられる。これらは単独で、または2種以上を組み合わせて用いられる。

【0023】

上記ポリエーテルポリオールは、代表的には、多価アルコールにアルキレンオキシドを開環重合して付加させることにより得られる。多価アルコールとしては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、グリセリン、トリメチロールプロパン等が挙げられる。アルキレンオキシドとしては、例えば、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド、スチレンオキシド、テトラヒドロフラン等が挙げられる。これらは単独で、または2種以上を組み合わせて用いられる。

【0024】

上記ポリイソシアネートとしては、例えば、テトラメチレンジイソシアネート、ドデカメチレンジイソシアネート、1,4-ブタンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、2,2,4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、2,4,4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、リジンジイソシアネート、2-メチルペンタン-1,5-ジイソシアネート、3-メチルペンタン-1,5-ジイソシアネート等の脂肪族ジイソシアネート；イソホロンジイソシアネート、水添キシリレンジイソシアネート、4,4-シクロヘキシルメタンジイソシアネート、1,4-シクロヘキサンジイソシアネート、メチルシクロヘキシレンジイソシアネート、1,3-ビス(イソシアネートメチル)シクロヘキサン等の脂環族ジイソシアネート；トリレンジイソシアネート、2,2-ジフェニルメタンジイソシアネート、2,4-ジフェニルメタンジイソシアネート、4,4-ジフェニルメタンジイソシアネート、4,4-ジベンジルジイソシアネート、1,5-ナフチレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、1,3-フェニレンジイソシアネート、1,4-フェニレンジイソシアネート等の芳香族ジイソシアネート；ジアルキルジフェニルメタンジイソシアネート、テトラアルキルジフェニルメタンジイソシアネート、-，-，-，-テトラメチルキシリレンジイソシアネート等の芳香脂肪族ジイソシアネート等が挙げられる。これらは単独で、または2種以上を組み合わせて用いられる。

【0025】

上記ポリウレタン系樹脂の重量平均分子量は、好ましくは5000~600000、さらに好ましくは10000~400000である。上記ポリウレタン系樹脂の酸価は、好ましくは10以上、さらに好ましくは10~50、特に好ましくは20~45である。なお、本明細書において、重量平均分子量は、GPC(溶媒:THF)により測定され得る。

【0026】

10

20

30

40

50

上記スチレン系エラストマーとしては、例えば、スチレン・ブタジエン・スチレントリプロック共重合体エラストマー（SBS）、スチレン・イソブレン・スチレントリプロック共重合体エラストマー（SIS）、スチレン・エチレン・ブチレン共重合体エラストマー（SEB）、スチレン・エチレン・プロピレン共重合体エラストマー（SEP）、スチレン・エチレン・ブチレン・スチレン共重合体エラストマー（SEBS）、スチレン・エチレン・ブチレン・エチレン共重合体エラストマー（SEBC）、水添スチレン・ブタジエンエラストマー（HSBR）、スチレン・エチレン・プロピレン・スチレン共重合体エラストマー（SEPS）、スチレン・エチレン・エチレン・プロピレン・スチレン共重合体エラストマー（SEEPS）、スチレン・ブタジエン・ブチレン・スチレン共重合体エラストマー（SBB）等が挙げられる。なかでも好ましくはSIS、SEBSである。

10

## 【0027】

上記スチレン系エラストマーにおいて、スチレン由来の構成単位の含有割合は、好ましくは30重量%以下であり、より好ましくは20重量%以下である。このような範囲であれば、伸縮性に優れる粘着シートを得ることができる。

## 【0028】

上記スチレン系エラストマーの重量平均分子量は、好ましくは1万～50万であり、より好ましくは5万～30万である。このような範囲であれば、伸縮性に優れる粘着シートを得ることができる。

## 【0029】

上記プロピレン系エラストマーは、プロピレン由来の構成単位を含むエラストマーであり、1つの実施形態においては、プロピレン由来の構成単位を含む共重合体である。上記プロピレン系エラストマーにおいて、プロピレン由来の構成単位の含有割合は、好ましくは30重量%～90重量%であり、より好ましくは50重量%～90重量%である。このような範囲であれば、伸縮性に優れる粘着シートを得ることができる。

20

## 【0030】

上記プロピレン系エラストマーを構成するその他の共重合成分としては、例えば、エチレン、1-ブテン、2-メチルプロピレン、1-ペンテン、3-メチル-1-ブテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、1-オクテン等のモノマー由来の構成単位が挙げられる。なかでも、エチレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-オクテン等が好ましく、エチレン、1-ブテンが特に好ましい。これらは単独で、または2種以上を組み合わせて用いられる。1つの実施形態においては、上記プロピレン系エラストマーは、エチレン由来の構成単位を含む。上記プロピレン系エラストマーにおいて、エチレン由来の構成単位の含有割合は、好ましくは5重量%～20重量%であり、より好ましくは8重量%～15重量%である。

30

## 【0031】

プロピレン系エラストマーの重量平均分子量は、好ましくは1万～50万であり、より好ましくは5万～30万である。このような範囲であれば、伸縮性に優れる粘着シートを得ることができる。

## 【0032】

1つの実施形態においては、上記基材は単層構成である。

40

## 【0033】

別の実施形態においては、上記基材は複層構成である。基材が複層構成である場合、基材を構成する層のうち少なくとも1層が、上記のように、ポリウレタン系樹脂、スチレン系エラストマーまたはプロピレン系エラストマーを含むことが好ましい。ポリウレタン系樹脂、スチレン系エラストマーまたはプロピレン系エラストマーを含む層の合計厚さは、基材の総厚に対して、50%以上であることが好ましく、70%以上であることがより好ましい。

## 【0034】

1つの実施形態においては、上記基材は、脂肪酸アミドを含む。脂肪酸アミドを含有させることにより、適度なすべり性を有する基材を得ることができる。脂肪酸アミドを含む

50

基材を備える粘着シートは、搬送性に優れ、また、エキスパンダーのステージに対するグリップ力に優れ、エキスパンド工程において良好に伸長させることができる。上記基材が複層構成であり、かつ、基材の片側に粘着剤層が配置される場合においては、少なくとも、粘着剤層とは反対側に位置する当該基材の最外層に脂肪酸アミドを含有させることが好ましい。

【0035】

脂肪酸アミドとしては、例えば、ラウリン酸アミド、パルミチン酸アミド、ステアリン酸アミド、ベヘン酸アミド、オレイン酸アミド、エルカ酸アミド、ヒドロキシステアリン酸アミド等のモノアミド類、エチレンビスラウリン酸アミド、エチレンビスステアリン酸アミド、エチレンビスヒドロキシステアリン酸アミド、エチレンビスベヘン酸アミド、ヘキサメチレンビスステアリン酸アミド、エチレンビスオレイン酸アミド、ヘキサメチレンビスオレイン酸アミド等が挙げられる。脂肪酸アミド系滑剤を構成する脂肪酸の炭素数は12以上であることが好ましく、より好ましくは12～30であり、さらに好ましくは14～28である。

10

【0036】

1つの実施形態においては、脂肪酸アミドの含有割合は、基材100重量部に対して、好ましくは0.001重量部～10重量部であり、より好ましくは0.01重量部～3重量部である。

20

【0037】

1つの実施形態において、上記基材が複層構成であり、かつ、基材の片側に粘着剤層が配置される場合、粘着剤層とは反対側に位置する当該基材の最外層における脂肪酸アミドの含有割合は、当該最外層100重量部に対して、好ましくは0.001重量部～10重量部であり、より好ましくは0.01重量部～3重量部である。

20

【0038】

上記基材は、23の環境下において、張力をかけて基材を150%伸長させた状態で5分間保持し、張力を開放した際の復元率が、伸長前を基準として80%以上であることが好ましく、82%以上であることがより好ましく、85%以上であることがさらに好ましい。当該復元率は大きいほど好ましいが、上限値は、例えば、95%（好ましくは98%）である。

30

【0039】

上記基材の23における破断伸びは、好ましくは10%以上であり、より好ましくは250%以上であり、さらに好ましくは250%～1000%であり、特に好ましくは250%～800%である。

【0040】

上記基材の23における25%モジュラスは、好ましくは1N/10mm～100N/10mmであり、より好ましくは2N/10mm～60N/10mmであり、さらに好ましくは3N/10mm～30N/10mmである。1つの実施形態においては、基材の23における25%モジュラスは、30N/10mm以下である。このような範囲であれば、良好なエキスパンド性が得られる。

40

【0041】

上記基材のJIS K 6253に準拠して測定した硬度は、好ましくは80A～100Aであり、より好ましくは85A～95Aである。このような範囲であれば、良好なエキスパンド性が得られる。1つの実施形態においては、基材を構成する材料として上記ポリウレタン系樹脂を用い、当該基材の上記硬度が80A～100A（好ましくは85A～95A）とされる。このようにすれば、本発明の効果が顕著となる。

【0042】

上記基材の厚さは、所望とする強度または柔軟性、ならびに使用目的等に応じて、任意の適切な厚さに設定され得る。基材の厚さは、好ましくは1000μm以下であり、より好ましくは1μm～500μmであり、さらに好ましくは1μm～300μmであり、特に好ましくは3μm～200μmであり、最も好ましくは5μm～100μmである。

50

## 【0043】

上記基材は、少なくとも一方の面のSUS304板に対する動摩擦力が、0.1N～7.0Nであることが好ましく、0.1N～5.0Nであることがより好ましく、0.1N～3.0Nであることがさらに好ましい。動摩擦係数がこのような範囲の基材を備える粘着シートは、搬送性に優れ、また、エキスパンダーのステージに対するグリップ力に優れ、エキスバンド工程において良好に伸長させることができる。

## 【0044】

## C. 粘着剤層

上記粘着剤層は、任意の適切な粘着剤から構成される。粘着剤としては、アクリル系粘着剤、シリコーン系粘着剤、ビニルアルキルエーテル系粘着剤、ポリエステル系粘着剤、ポリアミド系粘着剤、ウレタン系粘着剤、フッ素系粘着剤、スチレン-ジエンブロック共重合体系粘着剤、活性エネルギー線硬化型粘着剤等が挙げられる。1つの実施形態においては、アクリル系粘着剤が用いられる。

10

## 【0045】

上記アクリル系粘着剤としては、例えば、(メタ)アクリル酸アルキルエステルの1種または2種以上を単量体成分として用いたアクリル系ポリマー(ホモポリマーまたはコポリマー)をベースポリマーとするアクリル系粘着剤等が挙げられる。(メタ)アクリル酸アルキルエステルの具体例としては、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸プロピル、(メタ)アクリル酸イソプロピル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸イソブチル、(メタ)アクリル酸s-ブチル、(メタ)アクリル酸t-ブチル、(メタ)アクリル酸ペンチル、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸ヘプチル、(メタ)アクリル酸オクチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸イソオクチル、(メタ)アクリル酸ノニル、(メタ)アクリル酸イソノニル、(メタ)アクリル酸デシル、(メタ)アクリル酸イソデシル、(メタ)アクリル酸ウンデシル、(メタ)アクリル酸ドデシル、(メタ)アクリル酸トリデシル、(メタ)アクリル酸テトラデシル、(メタ)アクリル酸ペンタデシル、(メタ)アクリル酸ヘキサデシル、(メタ)アクリル酸ヘプタデシル、(メタ)アクリル酸オクタデシル、(メタ)アクリル酸ノナデシル、(メタ)アクリル酸エイコシル等の(メタ)アクリル酸C1-20アルキルエステルが挙げられる。なかでも、炭素数が4～18の直鎖状もしくは分岐状のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルが好ましく用いられ得る。

20

30

## 【0046】

(メタ)アクリル酸アルキルエステル由来の構成単位の含有割合は、アクリル系ポリマー100重量部に対して、好ましくは50重量部であり、より好ましくは60重量部以上であり、さらに好ましくは70重量部以上であり、特に好ましくは80重量部～97重量部である。

40

## 【0047】

上記アクリル系ポリマーは、凝集力、耐熱性、架橋性等の改質を目的として、必要に応じて、上記(メタ)アクリル酸アルキルエステルと共に重合可能な他のモノマーに対応する単位を含んでいてもよい。このようなモノマーとして、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、カルボキシエチルアクリレート、カルボキシペンチルアクリレート、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸等のカルボキシル基含有モノマー；無水マレイン酸、無水イコタン酸等の酸無水物モノマー；(メタ)アクリル酸ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸ヒドロキシブチル、(メタ)アクリル酸ヒドロキシヘキシル、(メタ)アクリル酸ヒドロキシオクチル、(メタ)アクリル酸ヒドロキシデシル、(メタ)アクリル酸ヒドロキシラウリル、(4-ヒドロキシメチルシクロヘキシル)メチルメタクリレート等のヒドロキシル基含有モノマー；スチレンスルホン酸、アリルスルホン酸、2-(メタ)アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、(メタ)アクリルアミドプロパンスルホン酸、スルホプロピル(メタ)アクリレート、(メタ)アクリロイルオキシナフタレンスルホン酸等のスルホン酸基含有モノマー；(メタ)

50

) アクリルアミド、N,N-ジメチル(メタ)アクリルアミド、N-ブチル(メタ)アクリルアミド、N-メチロール(メタ)アクリルアミド、N-メチロールプロパン(メタ)アクリルアミド等の(N-置換)アミド系モノマー；(メタ)アクリル酸アミノエチル、(メタ)アクリル酸N,N-ジメチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸t-ブチルアミノエチル等の(メタ)アクリル酸アミノアルキル系モノマー；(メタ)アクリル酸メトキシエチル、(メタ)アクリル酸エトキシエチル等の(メタ)アクリル酸アルコキシアルキル系モノマー；N-シクロヘキシルマレイミド、N-イソプロピルマレイミド、N-ラウリルマレイミド、N-フェニルマレイミド等のマレイミド系モノマー；N-メチルイタコンイミド、N-エチルイタコンイミド、N-ブチルイタコンイミド、N-オクチルイタコンイミド、N-2-エチルヘキシルイタコンイミド、N-シクロヘキシルイタコンイミド、N-ラウリルイタコンイミド等のイタコンイミド系モノマー；N-(メタ)アクリロイルオキシメチレンスクシンイミド、N-(メタ)アクリロイル-6-オキシヘキサメチレンスクシンイミド、N-(メタ)アクリロイル-8-オキシオクタメチレンスクシンイミド等のスクシンイミド系モノマー；酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、N-ビニルビロリドン、メチルビニルビロリドン、ビニルピリジン、ビニルピペリドン、ビニルピリミジン、ビニルピペラジン、ビニルピラジン、ビニルピロール、ビニルイミダゾール、ビニルオキサゾール、ビニルモルホリン、N-ビニルカルボン酸アミド類、スチレン、-メチルスチレン、N-ビニルカプロラクタム等のビニル系モノマー；アクリロニトリル、メタクリロニトリル等のシアノアクリレートモノマー；(メタ)アクリル酸グリシジル等のエポキシ基含有アクリル系モノマー；(メタ)アクリル酸ポリエチレングリコール、(メタ)アクリル酸ポリプロピレングリコール、(メタ)アクリル酸メトキシエチレングリコール、(メタ)アクリル酸メトキシポリプロピレングリコール等のグリコール系アクリルエステルモノマー；(メタ)アクリル酸テトラヒドロフルフリル、フッ素(メタ)アクリレート、シリコーン(メタ)アクリレート等の複素環、ハロゲン原子、ケイ素原子等を有するアクリル酸エステル系モノマー；ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、(ポリ)エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、(ポリ)プロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、エポキシアクリレート、ポリエステルアクリレート、ウレタンアクリレート等の多官能モノマー；イソブレン、ブタジエン、イソブチレン等のオレフィン系モノマー；ビニルエーテル等のビニルエーテル系モノマー等が挙げられる。これらのモノマーは、単独で、または2種以上組み合わせて用いてもよい。

## 【0048】

1つの実施形態においては、上記アクリル系ポリマーは、極性官能基を有するモノマー由来の構成単位を含む。基材が脂肪酸アミドを含む場合、極性官能基を有するモノマー由来の構成単位を含むアクリル系ポリマーを用いれば、脂肪酸アミドの粘着剤層への移行を防止することができ、耐久性に優れる粘着シートを得ることができる。極性官能基を有するモノマー由来の構成単位の含有割合は、アクリル系ポリマー100重量部に対して、好ましくは0.01重量部～40重量部であり、より好ましくは1重量部～30重量部であり、さらに好ましくは2重量部～20重量部であり、特に好ましくは3重量部～15重量部である。上記極性官能基としては、例えば、カルボキシル基、ヒドロキシル基等が挙げられる。

## 【0049】

1つの実施形態においては、極性官能基を有するモノマーとして、(メタ)アクリル酸が用いられ得る。この実施形態において、(メタ)アクリル酸由来の構成単位の含有割合は、アクリル系ポリマー100重量部に対して、好ましくは1重量部～40重量部であり、より好ましくは1重量部～20重量部であり、さらに好ましくは1重量部～10重量部である。

## 【0050】

10

20

30

40

50

上記粘着剤は、必要に応じて、任意の適切な添加剤を含み得る。該添加剤としては、例えば、開始剤、架橋剤、粘着付与剤、可塑剤、顔料、染料、充填剤、老化防止剤、導電材、帶電防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、剥離調整剤、軟化剤、界面活性剤、難燃剤、酸化防止剤等が挙げられる。

## 【0051】

1つの実施形態においては、上記粘着剤は、架橋剤を含む。

## 【0052】

上記架橋剤としては、例えば、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、メラミン系架橋剤、過酸化物系架橋剤の他、尿素系架橋剤、金属アルコキシド系架橋剤、金属キレート系架橋剤、金属塩系架橋剤、カルボジイミド系架橋剤、オキサゾリン系架橋剤、アジリジン系架橋剤、アミン系架橋剤などが挙げられる。なかでも好ましくは、イソシアネート系架橋剤またはエポキシ系架橋剤である。

10

## 【0053】

上記イソシアネート系架橋剤の具体例としては、ブチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート等の低級脂肪族ポリイソシアネート類；シクロペンチレンジイソシアネート、シクロヘキシレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート等の脂環族イソシアネート類；2,4-トリレンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート等の芳香族イソシアネート類；トリメチロールプロパン/トリレンジイソシアネート3量体付加物（日本ポリウレタン工業社製、商品名「コロネットL」）、トリメチロールプロパン/ヘキサメチレンジイソシアネート3量体付加物（日本ポリウレタン工業社製、商品名「コロネットHL」）、ヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレート体（日本ポリウレタン工業社製、商品名「コロネットHX」）等のイソシアネート付加物；等が挙げられる。イソシアネート系架橋剤の含有量は、所望とする粘着力、粘着剤層の弾性等に応じて、任意の適切な量に設定され得、ベースポリマー100重量部に対して、代表的には0.1重量部～20重量部であり、より好ましくは0.5重量部～10重量部である。

20

## 【0054】

前記エポキシ系架橋剤としては、例えば、N,N,N',N'-テトラグリシジル-m-キシレンジアミン、ジグリシジルアニリン、1,3-ビス(N,N-グリシジルアミノメチル)シクロヘキサン（三菱ガス化学社製、商品名「テトラッドC」）、1,6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル（共栄社化学社製、商品名「エボライト1600」）、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル（共栄社化学社製、商品名「エボライト1500NP」）、エチレングリコールジグリシジルエーテル（共栄社化学社製、商品名「エボライト40E」）、プロピレングリコールジグリシジルエーテル（共栄社化学社製、商品名「エボライト70P」）、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル（日本油脂社製、商品名「エピオールE-400」）、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテル（日本油脂社製、商品名「エピオールP-200」）、ソルビトールポリグリシジルエーテル（ナガセケムテックス社製、商品名「デナコールEX-611」）、グリセロールポリグリシジルエーテル（ナガセケムテックス社製、商品名「デナコールEX-314」）、ペンタエリスリトールポリグリシジルエーテル、ポリグリセロールポリグリシジルエーテル（ナガセケムテックス社製、商品名「デナコールEX-512」）、ソルビタンポリグリシジルエーテル、トリメチロールプロパンポリグリシジルエーテル、アジピン酸ジグリシジルエステル、o-フタル酸ジグリシジルエステル、トリグリシジル-トリス(2-ヒドロキシエチル)イソシアヌレート、レゾルシンジグリシジルエーテル、ビスフェノール-S-ジグリシジルエーテル、分子内にエポキシ基を2つ以上有するエポキシ系樹脂等が挙げられる。エポキシ系架橋剤の含有量は、所望とする粘着力、粘着剤層の弾性等に応じて、任意の適切な量に設定され得、ベースポリマー100重量部に対して、代表的には0.01重量部～10重量部であり、より好ましくは0.03重量部～5重量部である。

30

## 【0055】

40

50

上記粘着剤層の厚さは、好ましくは  $1 \mu m \sim 50 \mu m$  であり、より好ましくは  $1 \mu m \sim 30 \mu m$  であり、さらに好ましくは  $2 \mu m \sim 20 \mu m$  である。

【0056】

上記粘着剤層のナノインデンテーション法による弾性率は、好ましくは  $0.005 \sim 5 \text{ MPa}$  であり、より好ましくは  $0.01 \sim 2 \text{ MPa}$  である。このような範囲であれば、基材の伸縮性を阻害し難い粘着剤層を形成することができ、本発明の効果がより顕著となる。また、適切な粘着力を有する粘着剤層を形成することができる。上記弾性率は、例えば、粘着剤層に含まれる粘着剤の組成；粘着剤のベースポリマーとなる樹脂材料の種類、分子量、架橋度等により調整することができる。なお、ナノインデンテーション法による弾性率とは、圧子を試料（熱膨張性微小球が存在しない箇所）に押し込んだときの、圧子への負荷荷重と押し込み深さとを負荷時、除荷時にわたり連続的に測定し、得られた負荷荷重 - 押し込み深さ曲線から求められる。本明細書において、ナノインデンテーション法による弾性率とは、測定条件を荷重：  $1 \text{ mN}$ 、負荷・除荷速度：  $0.1 \text{ mN/s}$ 、保持時間：  $1 \text{ s}$ 、環境温度：  $23^\circ\text{C}$  として上記のように測定した弾性率をいう。

10

【0057】

D. 粘着シートの製造方法

本発明の粘着シートは、任意の適切な方法により製造することができる。本発明の粘着シートは、基材上に粘着剤層を形成して得られ得る。粘着剤層の形成方法としては、例えば、基材上に粘着剤を塗工する方法、任意の適切なフィルム上に、粘着剤を塗工し形成された塗工層を中間層に転写する方法等が挙げられる。

20

【0058】

上記粘着剤の塗工方法としては、任意の適切な塗工方法が採用され得る。例えば、塗布した後に乾燥して各層を形成することができる。塗布方法としては、例えば、マルチコーティング、ダイコーティング、グラビアコーティング、アプリケーター等を用いた塗布方法が挙げられる。乾燥方法としては、例えば、自然乾燥、加熱乾燥等が挙げられる。

【0059】

E. 用途

本発明の粘着シートは、電子部品を製造する際に、電子部品材料を仮固定するためのシートとして、好適に用いられ得る。1つの実施形態においては、本発明の粘着シートは、チップピックアップ用の粘着シートとして用いられ得る。電子部品材料を切断する際の仮固定シートとして用いられる。該電子部品材料としては、例えば、半導体チップ、LEDチップ、セラミックコンデンサ等が挙げられる。

30

【実施例】

【0060】

以下、実施例によって本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例によって限定されるものではない。実施例における評価方法は以下のとおりである。なお、下記評価においては、セパレータを剥離した粘着シートを用いた。また、実施例において、特に明記しない限り、「部」および「%」は重量基準である。

【0061】

(1) 復元率

幅  $10 \text{ mm}$ 、長さ  $100 \text{ mm}$  の粘着シート片に対して、初期評点間距離  $L_0 = 50 \text{ mm}$  の標線を長さ方向に記入した。 $23^\circ\text{C}$  の環境温度下で、チャック間距離  $70 \text{ mm}$  で引っ張り試験機にセットし、引張速度  $300 \text{ mm/min}$  で  $150\%$  (チャック間距離：  $145 \text{ mm}$  ) まで伸長させ、伸長状態を5分間保持した後、伸長評点間距離  $L_1$  を測定した。その後張力を開放して5分後の評点間距離  $L$  を測定し、下記の式により復元率(%)を求めた。

40

$$\text{復元率(%)} = \{ ( \text{伸長評点間距離} L_1 - \text{評点間距離} L ) / ( \text{伸長評点間距離} L_1 - \text{初期評点間距離} L_0 ) \} \times 100$$

復元率は、所定方向 I と当該方向 I に直交する方向 II との 2 サンプルについて測定した。

50

また、40の環境温度下で、上記の方法により粘着シートを伸縮させて、復元率を求めた。

【0062】

(2) 動摩擦力

テーブルの上に粘着テープを基材フィルム面が上になるように貼り付け、その上にSUS304板(重さ200g、63mm×63mm)を基材フィルム面と接触するように置き、基材フィルム面上でSUS304板を移動(100mm/min)させ、その時発生した平均荷重(N)を計測し、これを動摩擦力とした。

【0063】

[実施例1]

2-エチルヘキシリクリレート(2EHA)/アクリル酸(AA)=90/10(重量比)から構成されるアクリル系ポリマー100重量部、ポリイソシアネート系架橋剤(商品名「コロネットL」、日本ポリウレタン社製)5重量部と、グリシジルアミン系架橋剤(商品名「TETRAD-C」、三菱瓦斯化学社製)0.05重量部、および酢酸エチルを含む粘着剤を調製した。この粘着剤を、片面をシリコーンで剥離処理した厚さ38μmのポリエステルフィルム(商品名:MRF、三菱化学ポリエステル株式会社製)の剥離処理面に塗布し、120で2分間加熱して、厚さ20μmの粘着剤層を形成した。次いで、当該粘着剤層面に、基材としてのステアリン酸アミドを0.1重量部含有したポリウレタン系フィルムA(厚さ:70μm、大石産業社製)に転写し、50にて48時間保存し、粘着シートを得た。

10

得られた粘着シートを上記(1)および(2)の評価に供した。結果を表1に示す。

【0064】

[実施例2]

基材として、ポリウレタン系フィルムB(厚さ:60μm、日本マタイ社製)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして、粘着シートを得た。

20

得られた粘着シートを上記(1)および(2)の評価に供した。結果を表1に示す。

【0065】

[実施例3]

基材として、ステアリン酸アミドを0.05重量部含有したポリプロピレン系エラストマー(PPエラストマー)フィルム(厚さ:100μm、日東電工社製)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして、粘着シートを得た。

30

得られた粘着シートを上記(1)および(2)の評価に供した。結果を表1に示す。

【0066】

[実施例4]

基材として、ポリエチレン(PE;厚さ:10μm)/スチレン系エラストマー(Stエラストマー;厚さ:60μm)フィルム/ポリエチレン(厚さ:10μm)からなる積層体(厚さ:80μm、日本マタイ社製)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして、粘着シートを得た。

40

得られた粘着シートを上記(1)および(2)の評価に供した。結果を表1に示す。

【0067】

[実施例5]

基材として、エチレン酢酸ビニル共重合体フィルム(EVA;厚さ:10μm)/スチレン系エラストマーフィルム(厚さ:60μm)/エチレン酢酸ビニル共重合体フィルム(厚さ:10μm)からなる積層体(厚さ:80μm、日本マタイ社製)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして、粘着シートを得た。

40

得られた粘着シートを上記(1)および(2)の評価に供した。結果を表1に示す。

【0068】

[比較例1]

基材として、ステアリン酸アミド0.7重量部含有ポリ塩化ビニルフィルム(PVC;厚さ:70μm、ダイヤプラス社製)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして、粘着

50

シートを得た。

得られた粘着シートを上記(1)および(2)の評価に供した。結果を表1に示す。

【0069】

【比較例2】

基材として、ポリエチレンフィルム(PE；厚さ：100μm、日東電工社製)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして、粘着シートを得た。

得られた粘着シートを上記(1)および(2)の評価に供した。結果を表1に示す。

【0070】

【比較例3】

基材として、ポリプロピレンフィルム(PP；厚さ：55μm)／ポリエチレンフィルム(PE；厚さ：25μm)からなる積層体(厚さ：80μm、大倉工業社製)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして、粘着シートを得た。

10

得られた粘着シートを上記(1)および(2)の評価に供した。結果を表1に示す。

【0071】

【比較例4】

基材として、エチレン酢酸ビニル共重合体フィルム(厚さ：100μm、日東電工社製)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして粘着シートを得た。

得られた粘着シートを上記(1)および(2)の評価に供した。結果を表1に示す。

【0072】

【表1】

20

	基材	粘着剤	復元率(%)				動摩擦力(N)		
			23°C		40°C				
			方向I	方向II	方向I	方向II			
実施例1	ポリウレタンA	アクリル系	93	91	71	61	0.7		
実施例2	ポリウレタンB	アクリル系	94	93	79	79	1.8		
実施例3	PPエラストマー	アクリル系	92	91	62	72	3.2		
実施例4	PE	Stエラストマー	PE	アクリル系	89	86	69	68	1.4
実施例5	EVA	Stエラストマー	EVA	アクリル系	90	89	67	67	2.2
比較例1	PVC	アクリル系	73	67	52	48	1.3		
比較例2	PE	アクリル系	46	50	26	32	0.8		
比較例3	PP	PE	アクリル系	36	50	38	29	0.8	
比較例4	EVA	アクリル系	79	76	破断	破断	12		

30

【0073】

表1に示すように、本願発明によれば、復元率の高い粘着シートを得ることができる。このような粘着シートをチップのピックアップに用いれば、粘着シート上に配置された複数あるチップを、数回に分けてピックアップする場合、ピックアップの際には当該粘着シートを伸長させて、一部のチップを良好にピックアップすることができ、その後には、粘着シートが収縮復元して良好な保管性が実現される。

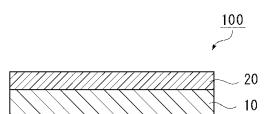
40

【符号の説明】

【0074】

- |     |       |
|-----|-------|
| 10  | 基材    |
| 20  | 粘着剤層  |
| 100 | 粘着シート |

【図1】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
**B 3 2 B 27/30 (2006.01)** B 3 2 B 27/30 A

(72)発明者 東別府 優樹

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内

Fターム(参考) 4F100 AH03A AK25B AK41 AK51A AK51B AT00A BA02 CA02B CB00B EC04  
EH46 EJ42 EJ98 GB41 JK16 YY00A YY00B  
4J004 AA10 AB01 CA04 CA06 CB03 CE01 FA08  
4J040 DF011 DF021 JA09 JB09 NA20