

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6904090号
(P6904090)

(45) 発行日 令和3年7月14日(2021.7.14)

(24) 登録日 令和3年6月28日(2021.6.28)

(51) Int.Cl.		F I	
C09J 7/38	(2018.01)	C09J 7/38	
C09J 133/06	(2006.01)	C09J 133/06	
B32B 27/00	(2006.01)	B32B 27/00	M
B32B 27/30	(2006.01)	B32B 27/30	
G02B 5/30	(2006.01)	G02B 5/30	

請求項の数 11 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2017-119934 (P2017-119934)
 (22) 出願日 平成29年6月19日(2017.6.19)
 (65) 公開番号 特開2019-1964 (P2019-1964A)
 (43) 公開日 平成31年1月10日(2019.1.10)
 審査請求日 令和1年6月20日(2019.6.20)

(73) 特許権者 000122298
 王子ホールディングス株式会社
 東京都中央区銀座4丁目7番5号
 (74) 代理人 110000796
 特許業務法人三枝国際特許事務所
 (72) 発明者 大久保 賢
 東京都中央区銀座4丁目7番5号 王子ホ
 ールディングス株式会社
 (72) 発明者 瀬口 誠司
 東京都中央区銀座4丁目7番5号 王子ホ
 ールディングス株式会社
 審査官 青鹿 喜芳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粘着シート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

粘着シートであって、

被着体に貼合される表面から、前記粘着シートの厚みの10%の部位までを粘着A部とし、被着体に貼合される表面より前記粘着シートの厚みの33%の部位から、該表面より前記粘着シートの厚みの66%の部位までを粘着B部とした場合に、

前記粘着A部が、構成単位として(メタ)アクリル酸エステル単量体単位を含み且つ重量平均分子量(Mw)が5万~80万であるベースポリマー100質量部、及び重合開始剤0.5~1.5質量部を含有する粘着剤組成物の硬化物であり、

前記粘着B部が、構成単位として(メタ)アクリル酸エステル単量体単位を含み且つ重量平均分子量(Mw)が5万~100万であるベースポリマー100質量部、及び重合開始剤0.5~1.5質量部を含有する粘着剤組成物の硬化物であり、

前記粘着A部のヤング率が0.08N/mm²以下であり、且つ

前記粘着B部がヤング率が最も高い層であり、そのヤング率が0.1~2.5N/mm²である、

粘着シート。

【請求項2】

前記粘着B部の破断点応力が0.3N/mm²以上である、請求項1に記載の粘着シート。

【請求項3】

10

20

前記粘着 B 部の破断点伸度が 100 ~ 1000 % である、請求項 1 又は 2 に記載の粘着シート。

【請求項 4】

前記粘着 A 部のゲル分率が 80 % 以下である、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の粘着シート。

【請求項 5】

前記粘着 A 部のゲル分率が前記粘着 B 部のゲル分率よりも低い、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の粘着シート。

【請求項 6】

透明である、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の粘着シート。

10

【請求項 7】

貼合面が段差を有する被着体に対する貼合用である、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の粘着シート。

【請求項 8】

光学部材に対する貼合用である、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の粘着シート。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の粘着シート、及び基材を含み、前記基材が前記粘着シートの前記粘着 A 部側に配置されている、積層シート。

【請求項 10】

20

請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の粘着シート、及び被着体を含み、前記被着体が前記粘着シートの前記粘着 A 部側に配置されている、積層体。

【請求項 11】

前記被着体が、貼合面に段差を有する被着体であり、且つ前記被着体の前記貼合面が前記粘着シートの前記粘着 A 部側に配置されている、請求項 10 に記載の積層体。

【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。

30

【背景技術】

【0002】

近年、様々な分野で、液晶ディスプレイ (LCD) などの表示装置や、タッチパネルなどの入力装置が広く用いられるようになってきている。これらの表示装置や入力装置の製造等においては、各部材を貼り合わせる用途に粘着シートが使用されている。このような粘着シートを使用する場合、異物等の噛み込み、位置ずれ等が生じた際には、被着体から粘着シートを剥す作業が必要となる。このため、粘着シートには、被着体への貼合後に剥し易いというリワーク性が求められる。

【0003】

特許文献 1 には、破断点強度及び破断点応力を一定範囲に設定することにより、粘着剤のリワーク性を高める技術が開示されている。特許文献 2 には、カルボキシ基を含有するアクリル系共重合体を用いて、そこへ、イソシアネート化合物、ポリエーテル変性シリコン及びシランカップリング剤を特定量配合することにより、リワーク性に優れた粘着剤が得られることが開示されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2012 - 116940 号公報

【特許文献 2】特許第 5611527 号

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

貼合面が段差を有する被着体に対して粘着シートを貼合する場合、粘着シートには、粘着面が段差に追従して、段差部位に気泡が生じないという段差追従性が要求される。ただ、段差追従性を高めようと単にヤング率を下げると、リワーク性に問題が生じると考えられる。

【0006】

本発明は、段差追従性及びリワーク性の両方をより高いレベルで備える粘着シートを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者は、上記課題に鑑みて鋭意研究した結果、被着体に貼合される表面から、前記シートの厚みの10%の部位までを粘着A部とし、被着体に貼合される表面より前記シートの厚みの33%の部位から、該表面より前記シートの厚みの66%の部位までを粘着B部とした場合に、前記粘着A部のヤング率が 0.08 N/mm^2 以下であり、且つ前記粘着B部のヤング率が $0.1 \sim 2.5 \text{ N/mm}^2$ である、粘着シートであれば、段差追従性及びリワーク性の両方をより高いレベルで備えることを見出した。本発明者は、この知見に基づいてさらに研究を進めた結果、本発明を完成させた。

【0008】

即ち、本発明は、下記の態様を包含する：

項1．被着体に貼合される表面から、前記シートの厚みの10%の部位までを粘着A部とし、被着体に貼合される表面より前記シートの厚みの33%の部位から、該表面より前記シートの厚みの66%の部位までを粘着B部とした場合に、前記粘着A部のヤング率が 0.08 N/mm^2 以下であり、且つ前記粘着B部のヤング率が $0.1 \sim 2.5 \text{ N/mm}^2$ である、粘着シート。

項2．前記粘着B部の破断点応力が 0.3 N/mm^2 以上である、請求項1に記載の粘着シート。

項3．前記粘着B部の破断点伸度が $100 \sim 1000\%$ である、請求項1又は2に記載の粘着シート。

項4．前記粘着A部のゲル分率が80%以下である、請求項1～3のいずれかに記載の粘着シート。

項5．前記粘着A部のゲル分率が前記粘着B部のゲル分率よりも低い、請求項1～4のいずれかに記載の粘着シート。

項6．透明である、請求項1～5のいずれかに記載の粘着シート。

項7．貼合面が段差を有する被着体に対する貼合用である、請求項1～6のいずれかに記載の粘着シート。

項8．光学部材に対する貼合用である、請求項1～7のいずれかに記載の粘着シート。

項9．請求項1～8のいずれかに記載の粘着シート、及び基材を含み、

前記基材が前記粘着シートの前記粘着A部側に配置されている、

積層シート。

項10．請求項1～8のいずれかに記載の粘着シート、及び被着体を含み、

前記被着体が前記粘着シートの前記粘着A部側に配置されている、

積層体。

項11．前記被着体が、貼合面に段差を有する被着体であり、且つ前記被着体の前記貼合面が前記粘着シートの前記粘着A部側に配置されている、請求項10に記載の積層体。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、段差追従性及びリワーク性の両方をより高いレベルで備え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】

10

20

30

40

50

【0010】

【図1】本発明の粘着シートの一態様の構造を表す、概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本明細書中において、「含有」及び「含む」なる表現については、「含有」、「含む」、「実質的にならなる」及び「のみからなる」という概念を含む。

【0012】

本明細書では「(メタ)アクリル」とは「アクリル又はメタクリル」を意味し、「(メタ)アクリ」は、「アクリ又はメタクリ」を意味する。例えば、「(メタ)アクリル酸」との記載は「アクリル酸又はメタクリル酸」との記載と同義である。

10

【0013】

本明細書において、XXX単量体単位とは、XXX単量体が重合された場合に形成される繰り返し構造単位を示し、XXX単量体そのものを示すわけではない。例えば、(メタ)アクリル酸エステル単量体単位とは、(メタ)アクリル酸エステル単量体が重合された場合に形成される繰り返し構造単位を示し、単量体そのものを示すわけではない。

【0014】

1. 粘着シート

本発明は、その一態様として、被着体に貼合される表面から、前記シートの厚みの10%の部位までを粘着A部とし、被着体に貼合される表面より前記シートの厚みの33%の部位から、該表面より前記シートの厚みの66%の部位までを粘着B部とした場合に、前記粘着A部のヤング率が 0.08 N/mm^2 以下であり、且つ前記粘着B部のヤング率が $0.1\sim 2.5\text{ N/mm}^2$ である、粘着シート(本明細書において、「本発明の粘着シート」と示すこともある。)に関する。以下に、これについて説明する。

20

【0015】

<粘着A部>

粘着A部は、ヤング率が 0.08 N/mm^2 以下である層であり、粘着性を有する層である限り特に制限されない。

【0016】

粘着A部は、通常は粘着剤を含有する部位であり、好ましくは粘着剤が主成分である部位である。なお、「主成分である」とは、粘着A部が、粘着剤を、固形分換算で50質量%以上、好ましくは70質量%以上、より好ましくは90質量%以上、さらに好ましくは95質量%以上、よりさらに好ましくは99質量%以上含有することをいう。

30

【0017】

粘着A部が含有する粘着剤としては、特に制限されず、例えばアクリル系粘着剤、ウレタン系粘着剤、ポリオレフィン系粘着剤、ゴム系粘着剤、シリコン系粘着剤、ポリエステル系粘着剤、スチレン-ジエンブロック共重合体系粘着剤、ビニルアルキルエーテル系粘着剤、ポリアミド系粘着剤、フッ素系粘着剤、クリ-プ特性改良型粘着剤、放射線硬化型粘着剤等が挙げられる。これらの中でも、好ましくはアクリル系粘着剤が挙げられる。粘着剤としては、通常は、ベースポリマーの架橋構造体(以下、「ベースポリマー架橋構造体」と示すこともある。)が用いられる。

40

【0018】

ベースポリマーの重量平均分子量(Mw)は、例えば5万~100万、好ましくは10万~80万、より好ましくは10万~70万、さらに好ましくは10万~60万、よりさらに好ましくは10万~50万である。

【0019】

ベースポリマーは、構成単位として(メタ)アクリル酸エステル単量体単位(a1)を含むベースポリマー(A)を含有することが好ましい。この場合、ベースポリマー(A)の含有量は、ベースポリマー100質量%に対して、例えば70~100質量%、好ましくは80~100質量%、より好ましくは90~100質量%、さらに好ましくは95~100質量%、よりさらに好ましくは99~100質量%である。

50

【0020】

(メタ)アクリル酸エステル単量体単位(a1)は、(メタ)アクリル酸エステル単量体が重合された場合に形成される繰り返し構造単位であり、且つ架橋剤と反応する官能基を有していない非架橋性の単量体単位である限り特に制限されない。(メタ)アクリル酸エステル単量体の種類は特に限定されず、例えば、公知の(メタ)アクリル酸エステル単量体を使用することができる。(メタ)アクリル酸エステル単量体の具体例としては、(メタ)アクリル酸エステルのエステル部位の炭素数が1~20(好ましくは4~12、より好ましくは6~10)である炭化水素基である化合物を挙げることができる。炭化水素基は、例えば直鎖状、分岐鎖状、環状又は籠状であり、好ましくは直鎖状又は分岐鎖状であり、より好ましくは分岐鎖状である。また、炭化水素基は、例えば飽和炭化水素基又は不飽和炭化水素基であり、好ましくは飽和炭化水素基である。炭化水素基は、置換基を有していてもよい。

10

【0021】

(メタ)アクリル酸エステル単量体として、より具体的には、(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n-ブチル、(メタ)アクリル酸イソブチル、(メタ)アクリル酸t-ブチル、(メタ)アクリル酸n-ペンチル、(メタ)アクリル酸イソペンチル、(メタ)アクリル酸n-ヘキシル、(メタ)アクリル酸イソヘキシル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸イソヘブチル、(メタ)アクリル酸n-オクチル、(メタ)アクリル酸イソオクチル、(メタ)アクリル酸n-ノニル、(メタ)アクリル酸イソノニル、(メタ)アクリル酸n-デシル、(メタ)アクリル酸イソデシル、(メタ)アクリル酸n-ウンデシル、(メタ)アクリル酸n-ドデシル、(メタ)アクリル酸ステアリル、(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、(メタ)アクリル酸シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸ベンジル等が挙げられる。

20

【0022】

ベースポリマー(A)が含む(メタ)アクリル酸エステル単量体単位(a1)は、1種単独であってもよいし、2種以上の組み合わせであってもよい。

【0023】

(メタ)アクリル酸エステル単量体単位(a1)の含有量は、ベースポリマー(A)100質量%に対して、例えば20質量%以上、好ましくは40~90質量%、より好ましくは60~80質量%である。

30

【0024】

ベースポリマー(A)は、さらに、架橋性官能基を有する(メタ)アクリル単量体単位(a2)を含むことが好ましい。

【0025】

架橋性官能基を有する(メタ)アクリル単量体単位(a2)は、架橋性官能基を有する(メタ)アクリル単量体が重合された場合に形成される繰り返し構造単位である限り特に制限されない。

【0026】

架橋性官能基としては、例えばカルボキシル基、ヒドロキシ基、アミノ基、アミド基、スルホ基、スルホン酸、エポキシ基、クロロ基、フルオロ基等が挙げられる。

40

【0027】

1つの単量体単位(a2)が含む架橋性官能基は、1つであってもよいし、2つ以上であってもよい。後者の場合、架橋性官能基は、1種単独であってもよいし、2種以上の組み合わせであってもよい。

【0028】

架橋性官能基を有する(メタ)アクリル単量体として、より具体的には、(メタ)アクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、イタコン酸、フマル酸、シトラコン酸、2-(メタ)アクリロイロキシエチルフタル酸、2-(メタ)アクリロイロキシエチルコハク酸、

50

2 - (メタ)アクリロイロキシエチルマレイン酸、(メタ)アクリル酸カルボキシエチル、カルボキシポリカプロラクトンモノ(メタ)アクリレート、(メタ)アクリルアミド、ビニルアルコール、(メタ)アクリル酸ヒドロキシアルキル、ヒドロキシアルキル(メタ)アクリルアミド等が挙げられる。これらの中でも、好ましくはアクリル酸が挙げられる。

【0029】

ベースポリマー(A)が含む、架橋性官能基を有する(メタ)アクリル単量体単位(a2)は、1種単独であってもよいし、2種以上の組み合わせであってもよい。

【0030】

架橋性官能基を有する(メタ)アクリル単量体単位(a2)の含有量は、ベースポリマー(A)100質量%に対して、例えば0.5~20質量%、好ましくは1~12質量%、より好ましくは2~8質量%である。

10

【0031】

ベースポリマー(A)は、上記以外に他の単量体単位(a3)を含むことが好ましい。

【0032】

他の単量体単位(a3)としては、(メタ)アクリル酸エステル単量体又は架橋性官能基を有する(メタ)アクリル単量体と共重合可能な単量体が重合された場合に形成される繰り返し構造単位である限り特に制限されない。該単量体としては、例えば酢酸ビニル、(メタ)アクリロニトリル、スチレン、塩化ビニル、ビニルピロリドン、ビニルピリジン等が挙げられる。これらの中でも、好ましくは酢酸ビニルが挙げられる。

20

【0033】

ベースポリマー(A)が含む、他の単量体単位(a3)は、1種単独であってもよいし、2種以上の組み合わせであってもよい。

【0034】

他の単量体単位(a3)の含有量は、ベースポリマー(A)100質量%に対して、例えば10~40質量%、好ましくは20~35質量%である。

【0035】

ベースポリマーの製造方法は、特に制限されないが、例えば、単量体を含む原料の重合反応により得ることができる。

【0036】

前記重合反応では、例えば、公知の重合開始剤を使用することができる。重合開始剤としては、例えば、アゾビスイソブチロニトリル、2,2'-アゾビス[2-(2-イミダゾリン-2-イル)プロパン]ジヒドロクロライド、1,1'-アゾビス(シクロヘキサンカルボニトリル)、ジ-tert-ブチルペルオキシド、tert-ブチルヒドロペルオキシド、過酸化ベンゾイル、過硫酸アンモニウム、光重合開始剤(イルガキュア(登録商標)シリーズ等)等が挙げられる。

30

【0037】

重合開始剤の使用量は、単量体100質量部に対して、例えば0.01~0.1質量部、好ましくは0.02~0.08、より好ましくは0.03~0.06質量部である。

【0038】

前記重合反応では、必要に応じて溶媒を使用することができる。溶媒の種類は特に限定されず、例えば、重合で使用されている公知の有機溶媒を広く使用することができる。例えば、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸イソブチル、酢酸アミル、酪酸エチル等のエステル類；ヘキサン、ヘプタン、オクタン、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン等の炭化水素類；ジクロロメタン、トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロプロパン等のハロゲン化炭化水素類；メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロピルアルコール、ブタノール、イソブチルアルコール、ジアセトンアルコール等のアルコール類；ジエチルエーテル、ジイソプロピルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等のエーテル類；アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、イソホロン、シクロヘキサノン等の

40

50

ケトン類；エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテルアセタート、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセタート等のポリオール及びその誘導体が挙げられる。前記重合反応で使用する溶媒の使用量は特に限定されない。

【0039】

前記重合反応は、公知の重合方法によって得ることができる。この重合方法としては、例えば、溶液重合、バルク重合、懸濁重合、乳化重合等を採用できる。

【0040】

前記重合反応では、例えば、窒素等の不活性ガス雰囲気下で重合反応を行うことができる。

10

【0041】

重合反応の反応時間及び反応温度も限定されず、使用する単量体の種類及び使用量に応じて、適宜設定することができる。例えば、20～100、1～24時間の条件で重合反応を行うことができる。

【0042】

粘着A部は、ベースポリマー架橋構造体等の粘着剤の他に、必要に応じてその他の成分を含有することができる。その他の成分としては、例えば、粘着付与剤、重合開始剤、架橋剤、酸化防止剤、シランカップリング剤、架橋促進剤、帯電防止剤、光安定（吸収）剤、分散安定剤、防腐剤、粘度調整剤、金属腐食防止剤、可塑剤、溶剤等が挙げられる。

20

【0043】

粘着A部の作製方法は、特に制限されないが、例えば、ベースポリマー、及び重合開始剤を含有する粘着剤組成物を基材上に塗布し、必要に応じて硬化処理を行う方法が挙げられる。なお、粘着組成物は必要に応じて、溶媒を含有していてもよい。上記方法により、基材上に、ベースポリマー架橋構造体を含有する粘着A部が形成される。

【0044】

重合開始剤としては、好ましくは光重合開始剤が挙げられ、より好ましくは水素引抜型光重合開始剤、分子内開裂型の光重合開始剤等が挙げられ、さらに好ましくは水素引抜型光重合開始剤が挙げられる。水素引抜型光重合開始剤を用いる場合、これに加え、分子内開裂型の光重合開始剤を種々の含有割合で用いてもよい。

30

【0045】

水素引抜型光重合開始剤は、活性エネルギー線の照射により（メタ）アクリル酸エステル共重合体（A）の重合反応を開始させるものである。水素引抜型光重合開始剤としては、例えば、ベンゾフェノン、ベンゾイル安息香酸、ベンゾイル安息香酸メチル、4-フェニルベンゾフェノン、ヒドロキシベンゾフェノン、3,3'-ジメチル-4-メトキシベンゾフェノン、2,4,6-トリメチルベンゾフェノン、4-メチルベンゾフェノン、チオキサゾン、2-クロルチオキサゾン、2-メチルチオキサゾン、2,4-ジメチルチオキサゾン、イソプロピルチオキサゾン、カンファーキノン、ジベンゾスベロン、2-エチルアンスラキノン、3,3',4,4'-テトラ（t-ブチルパーオキシカルボニル）ベンゾフェノン、ベンジル、9,10-フェナンスレンキノン等を挙げることができる。中でも水素引抜型光重合開始剤は、ベンゾフェノン、4-メチルベンゾフェノン及び2,4,6-トリメチルベンゾフェノンから選択される少なくとも1種を含むものであることが好ましく、4-メチルベンゾフェノンを含むものであることがより好ましい。

40

【0046】

分子内開裂型の光重合開始剤としては、例えば2,2-ジメトキシ-1,2-ジフェニルエタン-1-オン、1-ヒドロキシ-シクロヘキシル-フェニル-ケトン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニル-プロパン-1-オン、1-[4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル]-2-ヒドロキシ-2-メチル-1-プロパン-1-オン、2-ヒドロキシ-1-{4-[4-(2-ヒドロキシ-2-メチル-プロピオニル)-ベンジル]-フェニル}-2-メチル-プロパン-1-オン、2-メチル-1-[4-(メチルチオ

50

）フェニル〕 - 2 - モルフォリノプロパン - 1 - オン、2 - ベンジル - 2 - ジメチルアミノ - 1 - (4 - モルフォリノフェニル) ブタノン - 1、ビス(2, 4, 6 - トリメチルベンゾイル) フェニルフォスフィンオキシド、オリゴ[2 - ヒドロキシ - 2 - メチル] - 1 - [4 - (1 - メチルビニル) フェニル] プロパノン等が挙げられる。

【0047】

重合開始剤の含有量は、ベースポリマー100質量部に対して、例えば0.5~15質量部、好ましくは1~10質量部、より好ましくは2~6質量部である。

【0048】

分子内開裂型の光重合開始剤のを用いる場合、その添加量は、ベースポリマー100質量部に対して、例えば5質量部以下であり、好ましくは3質量部以下であり、より好ましくは1質量部以下である。

【0049】

溶媒の種類は特に限定されず、例えば、公知の有機溶媒を広く使用することができる。例えば、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸イソブチル、酢酸アミル、酪酸エチル等のエステル類；ヘキサン、ヘプタン、オクタン、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン等の炭化水素類；ジクロロメタン、トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロプロパン等のハロゲン化炭化水素類；メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロピルアルコール、ブタノール、イソブチルアルコール、ジアセトンアルコール等のアルコール類；ジエチルエーテル、ジイソプロピルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等のエーテル類；アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、イソホロン、シクロヘキサノン等のケトン類；エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテルアセタート、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセタート等のポリオール及びその誘導体が挙げられる。粘着剤組成物の固形分濃度は、特に限定されないが、溶媒で希釈する場合は、例えば10~50質量%、好ましくは20~40質量%、より好ましくは25~35質量%である。

【0050】

粘着剤組成物の塗布方法は、特に制限されず、例えば、ブレードコーター、エアナイフコーター、ロールコーター、バーコーター、グラビアコーター、マイクログラビアコーター、ロッドブレードコーター、リップコーター、ダイコーター、カーテンコーター等を用いて塗布する方法が挙げられる。

【0051】

硬化処理の方法は特に限定されず、例えば、重合開始剤が光重合開始剤である場合であれば、溶媒で希釈された場合は必要に応じて乾燥により溶媒の一部又は全部を揮発させた後、活性エネルギー線照射を行う方法が挙げられる。

【0052】

活性エネルギー線としては、紫外線、電子線、可視光線、X線、イオン線等が挙げられる。中でも、汎用性の点から、紫外線または電子線が好ましく、紫外線が特に好ましい。紫外線の光源としては、例えば、高圧水銀灯、低圧水銀灯、超高圧水銀灯、メタルハライドランプ、カーボンアーク、キセノンアーク、無電極紫外線ランプ等を使用できる。電子線としては、例えば、コックロフトワルト型、バンデクラフ型、共振変圧型、絶縁コア変圧器型、直線型、ダイナミترون型、高周波型等の各種電子線加速器から放出される電子線を使用できる。この活性エネルギー線照射の積算光量は、例えば500~4000 mJ/cm²、好ましくは1000~30000 mJ/cm²、より好ましくは1500~2500 mJ/cm²である。

【0053】

粘着A部のヤング率は、好ましくは0.005~0.08 N/mm²であり、より好ましくは0.01~0.07 N/mm²であり、さらに好ましくは0.02~0.06 N/mm²であり、であり、よりさらに好ましくは0.03~0.05 N/mm²である。

10

20

30

40

50

【0054】

粘着A部のゲル分率は、好ましくは80%以下であり、より好ましくは0.5~80%であり、さらに好ましくは1~75%であり、よりさらに好ましくは10~75%であり、よりさらに好ましくは30~75%であり、よりさらに好ましくは50~75%である。

【0055】

粘着A部のゲル分率は後述の粘着B部のゲル分率よりも低いことが好ましい。

【0056】

粘着A部の層構成は特に制限されない。粘着A部は、1層からなる粘着層であってもよいし、同一又は異なる組成を有する複数の層（例えば2層、3層、4層、5層等）からなる粘着層であってもよい。

10

【0057】

<粘着B部>

粘着B部は、ヤング率が0.1~2.5 N/mm²である層であり、且つ粘着性を有する層である限り特に制限されない。

【0058】

粘着B部は、通常は粘着剤を含有する部位であり、好ましくは粘着剤が主成分である部位である。なお、「主成分である」とは、粘着B部が、粘着剤を、固形分換算で50質量%以上、好ましくは70質量%以上、より好ましくは90質量%以上、さらに好ましくは95質量%以上、よりさらに好ましくは99質量%以上含有することをいう。

20

【0059】

粘着B部が含有する粘着剤としては、特に制限されず、例えばアクリル系粘着剤、ウレタン系粘着剤、ポリオレフィン系粘着剤、ゴム系粘着剤、シリコン系粘着剤、ポリエステル系粘着剤、スチレン-ジエンブロック共重合体系粘着剤、ビニルアルキルエーテル系粘着剤、ポリアミド系粘着剤、フッ素系粘着剤、クリ-プ特性改良型粘着剤、放射線硬化型粘着剤等が挙げられる。これらの中でも、好ましくはアクリル系粘着剤が挙げられる。粘着剤としては、通常は、ベースポリマー架橋構造体が用いられる。

【0060】

ベースポリマーの重量平均分子量(Mw)は、例えば5万~100万、好ましくは10万~80万である。その他、ベースポリマーについては、粘着A部における規定と同様である。

30

【0061】

粘着B部は、ベースポリマー架橋構造体等の粘着剤の他に、必要に応じてその他の成分を含有することができる。その他の成分としては、例えば、粘着付与剤、重合開始剤、架橋剤、酸化防止剤、シランカップリング剤、架橋促進剤、帯電防止剤、光安定(吸収)剤、分散安定剤、防腐剤、粘度調整剤、金属腐食防止剤、可塑剤、溶剤等が挙げられる。

【0062】

粘着B部の作製方法は、特に制限されないが、例えば、ベースポリマー、重合開始剤、及び多官能モノマー、を含有する粘着剤組成物を基材上に塗布し、必要に応じて硬化処理を行う方法が挙げられる。なお、粘着組成物は必要に応じて、溶媒希釈しても良い。すなわち、これにより、基材上に、ベースポリマー架橋構造体を含有する粘着B部が形成される。

40

【0063】

重合開始剤、溶媒、固形分濃度、及び塗布方法については、粘着A部における規定と同様である。

【0064】

多官能モノマーとしては、例えば少なくとも3つのエチレン性不飽和基及びアルキレンオキシド基を有する化合物が挙げられる。該化合物として、より具体的には、例えばアルキレンオキシド変性トリメチロールプロパン(メタ)アクリレート化合物、アルキレンオキシド変性テトラメチロールメタン(メタ)アクリレート化合物、アルキレンオキ

50

サイド変性ペンタエリスリトール(メタ)アクリレート化合物、アルキレンオキサイド変性ジペンタエリスリトール(メタ)アクリレート化合物、アルキレンオキサイド変性グリセリン(メタアクリレート化合物、及びアルキレンオキサイド変性トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル(メタ)アクリレート等が挙げられる。

【0065】

これらの中でも、エチレンオキサイド変性トリメチロールプロパントリアクリレート、エチレンオキサイド変性ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、エチレンオキサイド変性ペンタエリスリトールテトラアクリレート、エチレンオキサイド変性ペンタエリスリトールテトラアクリレート、プロピレンオキサイド変性ペンタエリスリトールテトラアクリレート等を好ましく用いることができる。エチレンオキサイド変性トリメチロールプロパントリアクリレートは、SR454(SARTOMER社製、商品名)、SR499(SARTOMER社製、商品名)、SR502(SARTOMER社製、商品名)、SR415(SARTOMER社製、商品名)として入手可能である。エチレンオキサイド変性ジペンタエリスリトールヘキサアクリレートは、DPEA-12(日本化薬(株)製、商品名)として入手可能である。エチレンオキサイド変性ペンタエリスリトールテトラアクリレートは、RP-1040(日本化薬(株)製、商品名)、ATM-4E(新中村化学工業(株)製、商品名)として入手可能である。プロピレンオキサイド変性ペンタエリスリトールテトラアクリレートは、ATM-4P(新中村化学工業(株)製、商品名)として入手可能である。

10

【0066】

硬化処理の方法は特に限定されず、例えば、乾燥処理、活性エネルギー線照射処理等が挙げられる。

20

【0067】

乾燥温度は、溶媒が揮発する温度であれば特に制限されず、例えば60~150、好ましくは80~120である。乾燥時間は、乾燥温度に応じて異なるが、例えば30秒間~10分間、好ましくは1分間~5分間である。

【0068】

必要に応じて活性エネルギー線処理(作業場所の照明による活性エネルギー線処理であってもよい)を行うこともできる。

【0069】

活性エネルギー線としては、紫外線、電子線、可視光線、X線、イオン線等が挙げられる。中でも、汎用性の点から、紫外線または電子線が好ましく、紫外線が特に好ましい。紫外線の光源としては、例えば、高圧水銀灯、低圧水銀灯、超高圧水銀灯、メタルハライドランプ、カーボンアーク、キセノンアーク、無電極紫外線ランプ等を使用できる。電子線としては、例えば、コックロフトワルト型、バンデクラフ型、共振変圧型、絶縁コア変圧器型、直線型、ダイナミトロン型、高周波型等の各種電子線加速器から放出される電子線を使用できる。

30

【0070】

この活性エネルギー線照射の積算光量は、例えば500~4000mJ/cm²、好ましくは1000~3000mJ/cm²、より好ましくは1500~2500mJ/cm²である。

40

【0071】

粘着B部のヤング率は、好ましくは0.25~2.5N/mm²であり、より好ましくは0.5~2.5N/mm²であり、さらに好ましくは0.7~2.5N/mm²であり、であり、よりさらに好ましくは0.85~2.5N/mm²である。

【0072】

粘着B部のゲル分率は、好ましくは50%以上であり、より好ましくは50~95%であり、さらに好ましくは60~95%であり、よりさらに好ましくは70~95%である。

【0073】

50

粘着B部のゲル分率は前述の粘着A部のゲル分率よりも高いことが好ましい。

【0074】

粘着B部の破断点応力は、好ましくは $0.3 \sim 20 \text{ N/mm}^2$ であり、より好ましくは $0.6 \sim 10 \text{ N/mm}^2$ であり、さらに好ましくは $0.9 \sim 5 \text{ N/mm}^2$ であり、よりさらに好ましくは $1.1 \sim 3 \text{ N/mm}^2$ である。

【0075】

粘着B部の破断点伸度は、好ましくは $100 \sim 1000\%$ 、より好ましくは $100 \sim 800\%$ 、さらに好ましくは $100 \sim 600\%$ である。

【0076】

粘着B部の層構成は特に制限されない。粘着B部は、1層からなる粘着層であってもよいし、同一又は異なる組成を有する複数の層（例えば2層、3層、4層、5層等）からなる粘着層であってもよい。

10

【0077】

<粘着シート>

図1に、本発明の粘着シートの一態様の構造を表す、概略断面図を示す。

【0078】

粘着A部は、被着体に貼合される表面から、前記シートの厚みの 10% の部位までである。粘着B部は、被着体に貼合される表面より前記シートの厚みの 33% の部位から、該表面より前記シートの厚みの 66% の部位までである。粘着B部は、好ましくは、粘着シートが含む層の中で、最もヤング率が高い。

20

【0079】

本発明の粘着シートは、粘着A部の特性が粘着A部の規定の範囲内である粘着層Aと、粘着B部の特性が粘着B部の規定の範囲内である粘着層Bとを含んでも良い。本発明の粘着シートが粘着層A及び粘着層Bを含む場合、粘着層Aと粘着層Bは好ましくは隣接している。

【0080】

本発明の粘着シートが粘着層A及び粘着層Bを含む場合、粘着層Aの厚さは、特に制限されない。該厚さは、例えば $5 \sim 100 \mu\text{m}$ 、好ましくは $10 \sim 75 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $15 \sim 50 \mu\text{m}$ である。

【0081】

貼合面が段差を有する場合、粘着層Aの厚さは、段差の高さ1に対して、例えば $0.2 \sim 2$ 、好ましくは $0.4 \sim 1$ 、より好ましくは $0.5 \sim 0.9$ 、さらに好ましくは $0.6 \sim 0.8$ である。

30

【0082】

粘着層Aの厚さは、粘着層Bの厚さ1に対して、例えば $0.05 \sim 1$ 、好ましくは $0.1 \sim 0.7$ 、より好ましくは $0.2 \sim 0.5$ 、さらに好ましくは $0.25 \sim 0.4$ である。

【0083】

本発明の粘着シートが粘着層A及び粘着層Bを含む場合、粘着層Bの厚さは、特に制限されない。該厚さは、例えば $10 \sim 300 \mu\text{m}$ 、好ましくは $30 \sim 250 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $50 \sim 200 \mu\text{m}$ である。

40

【0084】

貼合面が段差を有する場合、粘着層Bの厚さは、段差の高さ1に対して、例えば $0.6 \sim 5$ 、好ましくは $1.2 \sim 3$ 、より好ましくは $1.5 \sim 2.5$ である。

【0085】

粘着層Bの厚さは、粘着層Aの厚さ1に対して、例えば $0.5 \sim 10$ 、好ましくは $1 \sim 7$ 、より好ましくは $2 \sim 5$ 、さらに好ましくは $2.5 \sim 4$ である。

【0086】

本発明の粘着シートの厚さは、特に制限されない。該厚さは、例えば $10 \sim 400 \mu\text{m}$ 、好ましくは $30 \sim 350 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $50 \sim 300 \mu\text{m}$ 、さらに好ましくは、

50

70 ~ 200 μm である。

【0087】

本発明の粘着シートは透明であることが好ましい。例えば、本発明の粘着シートは、次の特性を有する。全光線透過率は、好ましくは80%以上、より好ましくは83%以上、さらに好ましくは85%以上である。ヘイズ値は、好ましくは0~5%、より好ましくは0~4%、さらに好ましくは0~3.5%である。L*a*b*表色系におけるL*値は、好ましくは80以上、より好ましくは85以上、さらに好ましくは90以上、よりさらに好ましくは92以上である。L*a*b*表色系におけるa*値の絶対値は、好ましくは0~10、より好ましくは0~8、さらに好ましくは0~5、よりさらに好ましくは0~2である。L*a*b*表色系におけるb*値の絶対値は、好ましくは0~10、より好ましくは0~8、さらに好ましくは0~5である。

10

【0088】

本発明の粘着シートの作製方法は、特に制限されないが、例えば、基材上に粘着層Aが形成されてなる積層シート及び基材上に粘着層Bが形成されてなる積層シートを用いて、粘着層Aと粘着層Bを、必要に応じて他の層を介して貼合する方法が挙げられる。

【0089】

本発明の粘着シートは、各種用途に用いることができる。

【0090】

本発明の粘着シートは、リワーク性のみならず段差追従性にも優れているので、貼合面が段差を有する被着体に対する貼合に好適に用いることができる。貼合面が有する段差の高さは、例えば1~100 μm 、好ましくは1~75 μm 、より好ましくは1~50 μm である。

20

【0091】

本発明の粘着シートが透明である場合、本発明の粘着シートは、光学用途に、より具体的には光学部材に対する貼合に好適に用いることができる。光学部材としては、タッチパネルや画像表示装置等の光学製品における各構成部材を挙げることができる。タッチパネルの構成部材としては、例えば透明樹脂フィルムにITO膜が設けられたITOフィルム、ガラス板の表面にITO膜が設けられたITOガラス、透明樹脂フィルムに導電性ポリマーをコーティングした透明導電性フィルム、ハードコートフィルム、耐指紋性フィルムなどが挙げられる。画像表示装置の構成部材としては、例えば液晶表示装置に用いられる反射防止フィルム、配向フィルム、偏光フィルム、位相差フィルム、輝度向上フィルムなどが挙げられる。

30

【0092】

これらの部材に用いられる材料としては、ガラス、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリメチルメタクリレート、ポリエチレンナフタレート、シクロオレフィンポリマー、トリアセチルセルロース、ポリイミド、セルロースアシレートなどが挙げられる。

【0093】

本発明の粘着シートは、2つの被着体の貼合に用いることができる。この場合、本発明の積層粘着シートは、タッチパネルの内部におけるITOフィルム同士の貼合、ITOフィルムとITOガラスとの貼合、タッチパネルのITOフィルムと液晶パネルとの貼合、カバーガラスとITOフィルムとの貼合、カバーガラスと加飾フィルムとの貼合などに用いられる。

40

【0094】

2. 積層シート

本発明は、その一態様として、本発明の粘着シート、及び基材を含み、前記基材が前記粘着シートの前記粘着A部側に配置されている、積層シート(本明細書において、「本発明の積層シート」と示すこともある。)に関する。以下に、これについて説明する。

【0095】

本発明の積層シートは、片側のみに基材を有していてもよく、両側に基材を有していて

50

もよい。

【0096】

基材としては、紙などの紙系の基材、布、不織布、ネットなどの繊維系の基材；金属箔、金属板などの金属系の基材；プラスチックのフィルムやシートなどのプラスチック系の基材；ゴムシートなどのゴム系の基材；などの適宜な薄層体を用いることができる。基材として、プラスチックのフィルムやシートなどのプラスチック系基材を好適に用いることができる。

【0097】

また、基材には、剥離シートも包含される。剥離シートとしては、例えば上記素材のシート上に剥離層が配置されたものが用いられる。該剥離層を構成する剥離剤としては、例えば、汎用の付加型もしくは縮合型のシリコン系剥離剤や長鎖アルキル基含有化合物が用いられる。特に、反応性が高い付加型シリコン系剥離剤が好ましく用いられる。

10

【0098】

本発明の積層シートは、ロール状に巻回された形態で形成されていてもよく、シートが積層された形態で形成されていてもよい。すなわち、本発明の積層シートは、テープ状、シート状などの形態を有することができる。

【0099】

3. 積層体

本発明は、その一態様として、本発明の粘着シート、及び被着体を含み、前記被着体が前記粘着シートの前記粘着A部側に配置されている、積層体（本明細書において、「本発明の積層体」と示すこともある。）に関する。以下に、これについて説明する。

20

【0100】

本発明の積層体は、片側のみに被着体を有していてもよく、両側に被着体を有していてもよい。

【0101】

被着体については、「1. 粘着シート」における説明と同様である。

【実施例】

【0102】

以下に、実施例に基づいて本発明を詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。

30

【0103】

(1) ポリマーの合成

<ポリマーAの合成>

冷却管、窒素導入管、攪拌機および温度計を備えた反応容器に、酢酸エチルを80質量部添加し、モノマーとして2-エチルヘキシルアクリレート75質量部、酢酸ビニル30質量部、アクリル酸5質量部を添加した。反応容器内温度を55℃になるまで昇温した後、アゾビスイソブチロニトリル0.08質量部を酢酸エチル10質量部に溶かした溶液全量を添加した。その後、温度を維持したまま攪拌し、12時間攪拌した後、冷却し重合反応を停止させた。得られたアクリル共重合体のGPCによるポリスチレン換算の重量平均分子量M_wは14万であった。

40

【0104】

なお、重量平均分子量は、ゲルパーミエシオンクロマトグラフィー（GPC）により測定し、ポリスチレン基準で求めた値である。ゲルパーミエシオンクロマトグラフィー（GPC）の測定条件は以下のとおりである。

【0105】

溶媒：テトラヒドロフラン

カラム：Shodex KF801、KF803L、KF800L、KF800D（昭和電工（株）製を4本接続して使用した）

カラム温度：40

試料濃度：0.5質量%

50

検出器：R I - 2 0 3 1 p l u s (J A S C O 製)

ポンプ：R I - 2 0 8 0 p l u s (J A S C O 製)

流量（流速）：0 . 8 m l / m i n

注入量：1 0 μ l

校正曲線：標準ポリスチレン S h o d e x s t a n d a r d ポリスチレン（昭和電気（株）製）M w = 1 3 2 0 ~ 2 , 5 0 0 , 0 0 0 迄の 1 0 サンプルによる校正曲線を使用した。

【 0 1 0 6 】

< ポリマー B の合成 >

アゾビスイソブチロニトリルを 0 . 0 5 質量部とする以外は、ポリマー A と同様にして合成した。得られたアクリル共重合体の G P C によるポリスチレン換算の重量平均分子量 M w は 4 0 万であった。

10

【 0 1 0 7 】

< ポリマー C の合成 >

アゾビスイソブチロニトリルを 0 . 0 4 質量部とする以外は、ポリマー A と同様にして合成した。得られたアクリル共重合体の G P C によるポリスチレン換算の重量平均分子量 M w は 4 5 万であった。

【 0 1 0 8 】

< ポリマー D の合成 >

アゾビスイソブチロニトリルを 0 . 0 2 質量部とする以外は、ポリマー A と同様にして合成した。得られたアクリル共重合体は、G P C によるポリスチレン換算の重量平均分子量 M w が 8 9 万であった。

20

【 0 1 0 9 】

< ポリマー H の合成 >

冷却管、窒素導入管、攪拌機および温度計を備えた反応容器に、ポリテトラメチレングリコール（重量平均分子量 1 0 0 0 ）4 6 5 . 9 質量部、2 - ヒドロキシエチルアクリレート 9 . 6 質量部、2 , 6 - ジ - t e r t - ブチル - クレゾール 1 . 7 質量部、p - メトキシフェノール 0 . 3 質量部を添加した。反応容器内温度を 4 0 になるまで昇温した後、イソホロンジイソシアネート 1 0 1 . 5 質量部を添加した。次いで、ジオクチルスズジネオデカネート 0 . 0 6 質量部を添加し、1 時間かけて 8 0 まで昇温した。その後、8 0 で 1 2 時間ホールドし、全てのイソシアネート基が消失していることを確認後、冷却し、ウレタンアクリレート樹脂を得た。得られたウレタンアクリレート樹脂は、アクリル基の当量重量が 7 0 0 0 、G P C によるポリスチレン換算の重量平均分子量 M w は 1 8 0 0 0 0 であった。

30

【 0 1 1 0 】

冷却管、窒素導入管、攪拌機および温度計を備えた反応容器に、得られたウレタンアクリレート樹脂 1 0 0 質量部、アクリル酸 n - ブチル 3 0 質量部、アクリロイルモルフォホリン 3 0 質量部を容器内温度 8 0 で添加し、均一になるまで攪拌した。その後、室温まで冷却し、攪拌下で 2 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 1 - フェニルプロパン - 1 - オン 4 質量部、2 , 4 , 6 - トリメトキシベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイド 3 質量部を順次添加し、均一になるまで攪拌した。その後、2 0 0 メッシュ金網で濾過した。

40

【 0 1 1 1 】

(2) 粘着 A 部 1 を含む粘着シートの作製

< 粘着シート A の作製 >

ポリマー A の固形分 1 0 0 質量部に対し、水素引抜型光重合開始剤（4 M B P（4 - メチルベンゾフェノン））4 質量部を加え、酢酸エチルにて固形分濃度が 3 0 質量% の溶液となるように希釈攪拌し粘着剤組成物を調製した。得られた粘着剤組成物を、離型処理されたポリエチレンテレフタレートフィルム（帝人デュポンフィルム（株）製）上に、ドクターブレード（ヨシミツ精機株式会社製、ドクターブレード Y D 型）を用いて塗工し、乾燥機にて 8 0 で 3 分間加熱し、紫外線照射器（アイグラフィック製、E C S - 3 0 1 G

50

1) にて積算光量 $2,000 \text{ mJ/cm}^2$ を照射し、厚さが $35 \mu\text{m}$ となるように粘着シートを作製した。なお、積算光量は、UVPF-A1 (アイグラフィックス(株)製) を用いて測定した。

【0112】

<粘着シートCの作製>

ポリマーAに代えてポリマーCを用いる以外は、粘着シートAと同様にして作製した。

【0113】

<粘着シートDの作製>

ポリマーAに代えてポリマーDを用いる以外は、粘着シートAと同様にして作製した。

【0114】

(3) 粘着B部を含む粘着シートの作製

<粘着シートEの作製>

ポリマーBの固形分100質量部に対し、水素引抜型光重合開始剤(4MBP(4-メチルベンゾフェノン))4質量部、及び多官能モノマー[プロポキシ化ペンタエリスリトールテトラアクリレート](新中村化学工業社製、NKエステルATM-4PATM-4P)30質量部を加え、酢酸エチルにて固形分濃度が30質量%の溶液となるように希釈攪拌し粘着剤組成物を調製した。得られた粘着剤組成物を、離型処理されたポリエチレンテレフタレートフィルム(帝人デュポンフィルム(株)製)上に、ドクターブレード(ヨシミツ精機株式会社製、ドクターブレードYD型)を用いて塗工し、乾燥機にて80で3分間加熱し、紫外線照射器(アイグラフィック製、ECS-301G1)にて積算光量 $2,000 \text{ mJ/cm}^2$ を照射し、厚さが $105 \mu\text{m}$ となるように粘着シートを作製した。

【0115】

<粘着シートFの作製>

ポリマーBに代えてポリマーAを用い、且つ多官能モノマーとしてATM-4Pを15質量部用いる以外は、粘着シートEと同様にして作製した。

【0116】

<粘着シートGの作製>

ポリマーBに代えてポリマーDを用い、且つ多官能モノマーとしてプロポキシ化ペンタエリスリトールポリアクリレート(新中村化学工業製、NKエステルATM-4PL)を30質量部用いる以外は、粘着シートEと同様にして作製した。

【0117】

<粘着シートHの作製>

ポリマーHの固形分100質量部に対し、1-ヒドロキシ-シクロヘキシル-フェニル-ケトン(BASFジャパン(株)、IRGACURE184)0.5質量部を加え、粘着剤組成物を調製した。得られた粘着剤組成物を、2枚の離型処理されたポリエチレンテレフタレートフィルム(帝人デュポンフィルム(株)製)の間に挟み、剥離処理したポリエステルフィルム越しに片面から、ケミカルランプで照度 2 mW/cm^2 で30秒間照射した後、 365 nm の積算光量が $1,000 \text{ mJ/cm}^2$ となるように紫外線照射器(アイグラフィック製、ECS-301G1)で紫外線照射して、厚さが $105 \mu\text{m}$ となるよう粘着シートを作製した。なお、積算光量は、UVPF-A1 (アイグラフィックス(株)製)を用いて測定した。

【0118】

<粘着シートIの作製>

ポリマーBに代えてポリマーAを用い、多官能モノマーとしてATM-4PLを10質量部用いる以外は、粘着シートEと同様にして作製した。

【0119】

<粘着シートJの作製>

ポリマーBに代えてポリマーDを用いる以外は、粘着シートEと同様にして作製した。

【0120】

10

20

30

40

50

< 粘着シートKの作製 >

ポリマーBに代えてポリマーAを用い、且つ多官能モノマーとしてATM-4PLを5質量部用いる以外は、粘着シートEと同様にして作製した。

【0121】

(4) 粘着A部及び粘着B部を含む粘着シートの作製

< 実施例1 >

粘着シートA及びEのポリエチレンテレフタレートフィルムを剥し、粘着シートA、E、Aの順に配置されるように貼り合せて、透明両面粘着シートを作製した。

< 実施例2 >

粘着シートA及びFのポリエチレンテレフタレートフィルムを剥し、粘着シートA、F、Aの順に配置されるように貼り合せて、透明両面粘着シートを作製した。

< 実施例3 >

粘着シートA及びGのポリエチレンテレフタレートフィルムを剥し、粘着シートA、G、Aの順に配置されるように貼り合せて、透明両面粘着シートを作製した。

< 実施例4 >

粘着シートA及びHのポリエチレンテレフタレートフィルムを剥し、粘着シートA、H、Aの順に配置されるように貼り合せて、透明両面粘着シートを作製した。

< 実施例5 >

粘着シートA及びIのポリエチレンテレフタレートフィルムを剥し、粘着シートA、I、Aの順に配置されるように貼り合せて、透明両面粘着シートを作製した。

< 実施例6 >

粘着シートB及びEのポリエチレンテレフタレートフィルムを剥し、粘着シートB、E、Bの順に配置されるように貼り合せて、透明両面粘着シートを作製した。

< 実施例7 >

粘着シートB及びIのポリエチレンテレフタレートフィルムを剥し、粘着シートB、I、Bの順に配置されるように貼り合せて、透明両面粘着シートを作製した。

< 比較例1 >

粘着シートA及びJのポリエチレンテレフタレートフィルムを剥し、粘着シートA、J、Aの順に配置されるように貼り合せて、透明両面粘着シートを作製した。

< 比較例2 >

粘着シートA及びKのポリエチレンテレフタレートフィルムを剥し、粘着シートA、K、Aの順に配置されるように貼り合せて、透明両面粘着シートを作製した。

< 比較例3 >

粘着シートD及びEのポリエチレンテレフタレートフィルムを剥し、粘着シートD、E、Dの順に配置されるように貼り合せて、透明両面粘着シートを作製した。

< 比較例4 >

粘着シートD及びIのポリエチレンテレフタレートフィルムを剥し、粘着シートD、I、Dの順に配置されるように貼り合せて、透明両面粘着シートを作製した。

【0122】

(5) 測定及び評価(5-1) ヤング率の測定

粘着シートを10mm×50mmの大きさに断裁し、粘着層の厚みが500µm以上になるように重ねあわせたものを評価サンプルとした。

【0123】

このサンプルを引張試験機にてチャック間距離30mm、引張速度10mm/分で延伸し、延伸時の強度を測定した。強度値をサンプルの断面積で割ることにより引っ張り応力を算出した。チャック間の伸びが、0.05%~10%での応力を測定し、下記計算式より、算出した。

【0124】

ヤング率 = ((10% 伸びの応力) - (0.05% 伸びの応力)) / 30mm (10% -

10

20

30

40

50

0.05%)。

【0125】

(5-2) ゲル分率の測定

ゲル分率は、粘着剤 1 g を酢酸エチル 100 g 中に浸漬させ、40 の環境下で 24 時間処理した後、150 メッシュのワイヤメッシュにてろ過する。濾過した粘着剤を、100 で 1 時間乾燥処理したものの重量を測定し、浸漬前後における重量変化から次の計算式により算出される。

【0126】

ゲル分率 = (浸漬後の重量) / (浸漬前の重量) * 100 (%)。

【0127】

(5-3) 破断点応力の測定

(5-1) ヤング率の測定と同様にサンプルを作製し、破断時の強度を測定した。破断強度値をサンプルの断面積で割ることにより破断点応力を算出した。

【0128】

(5-4) 破断点伸度の測定

(5-1) ヤング率の測定と同様にサンプルを作製し、破断時の伸びを測定した。

【0129】

破断点伸度 (%) = 破断時のチャック間距離 / 30 mm (初期のチャック間距離) * 100。

【0130】

(5-5) 段差追従性の評価

ガラス板 A (縦 120 mm x 横 70 mm x 厚み 0.7 mm) の表面に、紫外線硬化型インクを塗布厚が 5 μm になるように額縁状 (内縁サイズ: 縦 90 mm x 横 50 mm x 幅 5 mm) にスクリーン印刷した。次いで、紫外線を照射して印刷した上記紫外線硬化型インクを硬化させた。この工程を 10 回繰り返す、50 μm の段差を有する印刷段差ガラス板を得た。

【0131】

粘着シートを、縦 94 mm x 横 54 mm の形状に裁断し、粘着 A 部側のポリエチレンテレフタレートフィルムを剥離し、ラミネーター (株式会社ユーボン製、I K O - 650 E M T) を用いて、印刷段差ガラスの額縁状の印刷全面を覆うように貼合した。その後、粘着 A 部と反対側粘着 B 部側のポリエチレンテレフタレートフィルムを剥離し、ガラス板 B (縦 115 mm x 横 64 mm x 厚み 0.7 mm) を上記ラミネーターで貼合し、オートクレーブ処理 (40 、 0.5 MPa、30 分間) を実施した。

【0132】

上記積層体の印刷段差部を目視で観察し、積層粘着シートの段差追従性を以下の基準で評価した。

○ : 発泡や剥離などが全く見られない。

○ : 時折、発泡や剥離などが見られる。

× : 実験毎、発泡や剥離などが見られる。

【0133】

(5-6) リワーク性の評価

粘着 A 部側のポリエチレンテレフタレートフィルム剥離し、上記ガラス板 B へ上記ラミネーターを用いて貼合し、オートクレーブ処理 (40 、 0.5 MPa、30 分間) を実施した。

【0134】

取出し後、粘着 A 部と反対側粘着 B 部側のポリエチレンテレフタレートフィルムを剥離し、粘着層を引っ張るように剥がし、以下の基準で評価した。

○ : 粘着層の破断が少なく、容易に剥離できる。

○ : 粘着層が破断するが、剥離できる。

× : 粘着層が破断し、剥離し難い。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 5 】

(6) 結果

測定及び評価結果を表 1 に示す。

【 0 1 3 6 】

【 表 1 】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
表層から 10%	粘着 A	粘着 A	粘着 A	粘着 A	粘着 A	粘着 B	粘着 B	粘着 A	粘着 A	粘着 D	粘着 D
	14 万	14 万	14 万	14 万	14 万	40 万	40 万	14 万	14 万	89 万	89 万
	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	0.04	0.01	0.01	0.09	0.09
	1%	1%	1%	1%	1%	63%	63%	1%	1%	82%	82%
表層から 33~66%	粘着 E	粘着 F	粘着 G	粘着 H	粘着 I	粘着 E	粘着 I	粘着 J	粘着 K	粘着 E	粘着 I
	2.44	0.88	0.59	0.27	0.11	2.44	0.11	3.69	0.06	2.44	0.11
	2.37	1.51	0.94	1.18	0.35	2.37	0.35	2.57	0.2	2.37	0.35
	104	157	660	651	980	104	980	71	1160	104	980
	92	70	79	75	74	92	74	71	72	92	74
段差追従性(50 μ m 段差)	○	○	○	○	△	○	○	x	△	x	x
リワーク性	○	○	△	△	△	○	○	○	x	○	○
評価	◎	◎	○	○	○	◎	◎	x	x	x	x

【 0 1 3 7 】

表 1 に示されるように、被着体に貼合される表面から、前記シートの厚みの 10% の部位までの粘着 A 部のヤング率が 0.08 N/mm^2 以下であり、且つ被着体に貼合される

10

20

30

40

50

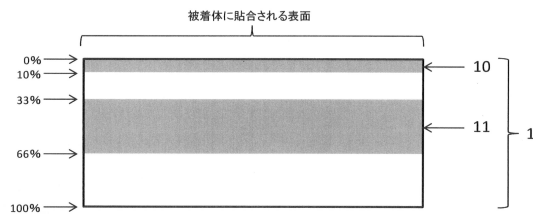
表面より前記シートの厚みの33%の部位から、該表面より前記シートの厚みの66%の部位までの粘着B部のヤング率が0.1~2.5 N/mm²である場合に、段差追従性及びリワーク性の両方がより高いレベルであることが分かった。

【符号の説明】

【0138】

- 1 粘着シート
- 10 粘着A部
- 11 粘着B部

【図1】



フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2012/032995(WO, A1)
特開2011-068718(JP, A)
国際公開第2016/157921(WO, A1)
特開2013-067737(JP, A)
国際公開第2014/175306(WO, A1)
特開2017-048385(JP, A)
特開2014-047254(JP, A)
特開2012-184390(JP, A)
特開2011-219665(JP, A)
国際公開第2014/125961(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C09J1/00 - 201/10