(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 10 月 2 日(02.10.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/156335 A1

(51) 国際特許分類:
C09J 7/00 (2006.01) *C09J 201/00* (2006.01)
B32B 27/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/052965

(22) 国際出願日: 2014 年 2 月 7 日(07.02.2014)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2013-069511 2013 年 3 月 28 日(28.03.2013) JP

(71) 出願人: リンテック株式会社(**LINTEC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1730001 東京都板橋区本町２３番２３号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 黒川　敦史 (**KUROKAWA, Atsushi**); 〒1730001 東京都板橋区本町２３番２３号　リンテック株式会社内 Tokyo (JP). 加茂　雅康(**KAMO, Masayasu**); 〒1730001 東京都板橋区本町２３番２３号　リンテック株式会社内 Tokyo (JP). 遠藤　優季(**ENDO, Yuki**); 〒1730001 東京都板橋区本町２３番２３号　リンテック株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 朝比　一夫，外(**ASAHI, Kazuo** et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋１丁目１８番９号 西新橋ノアビル４階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: DOUBLE-SIDED ADHESIVE SHEET

(54) 発明の名称 : 両面粘着シート

(57) **Abstract**: This double-sided adhesive sheet has an adhesive layer comprising a first surface and a second surface, a first release film adhered to the first surface of the adhesive layer, and a second release film adhered to the second surface of the adhesive layer. The storage elastic modulus of the adhesive layer at 23° is 0.3 MPa or greater. The release force for releasing the second release film from the adhesive layer is less than the release force for releasing the first release film from the adhesive layer. The second release film is configured such that the arithmetic average roughness Ra_2 of the surface in contact with the adhesive layer is 30nm or less, and greatest protrusion height Rp_2 is 250nm or less. Such a double-sided adhesive sheet has excellent durability and precludes the occurrence of air bubbles between the second release film and the adhesive layer (laminate bubbles).

(57) 要約: 本発明の両面粘着シートは、第１の面と第２の面とを備える粘着剤層と、前記粘着剤層の前記第１の面に貼着された第１の剥離フィルムと、前記粘着剤層の前記第２の面に貼着された第２の剥離フィルムと、を有している。２３℃における前記粘着剤層の貯蔵弾性率が、０．３ＭＰａ以上である。前記第２の剥離フィルムの前記粘着剤層からの剥離力は、前記第１の剥離フィルムの前記粘着剤層からの剥離力よりも小さい。前記第２の剥離フィルムは、前記粘着剤層と接する面の算術平均粗さRa_2が３０ｎｍ以下であり、かつ、その最大突起高さRp_2が２５０ｎｍ以下であるように構成されている。このような両面粘着シートは、耐久性に優れるとともに、第２の剥離フィルムと粘着剤層との間に気泡（ラミ気泡）が発生するのを防止する。

WO 2014/156335 A1

明　細　書

発明の名称 ： 両面粘着シート

技術分野

[0001] 本発明は、両面粘着シートに関する。

背景技術

[0002] 偏光板等の光学機能性フィルムは、液晶セル等の部材と粘着剤で構成された両面粘着シートとを用いて固着されている。また、このような両面粘着シートは、例えば、第１の剥離フィルム上に粘着剤を塗布して塗膜を形成し、その後、形成した塗膜上に第２の剥離フィルムを貼合し、紫外線照射等で硬化させて粘着剤層とすることにより製造される。

[0003] ところで、偏光板等の光学機能性フィルムの固着用途で使用される粘着剤には、非常に高い耐久性（耐光性、耐熱性等）が要求されている。例えば、紫外線硬化型樹脂を併用した、高弾性率（２３℃における貯蔵弾性率が０．３ＭＰａ以上）な粘着剤が使用されている（例えば、特許文献１参照）。これは、次のような理由による。製造された偏光板等の光学機能性フィルムは熱等によって収縮しやすいため、熱履歴によって光学機能性フィルムに収縮が生じる。その結果、各光学フィルムを積層している粘着剤層がその収縮応力に追従できず、界面で層の剥がれが発生しやすい。しかし、高弾性率の粘着剤を用いることで、その収縮を抑えることができる。

[0004] このような高弾性率な粘着剤を薄膜化して、両面粘着シートを作製する場合、第１の剥離フィルム上の粘着剤の塗膜上に第２の剥離フィルムを貼合すると、第２の剥離フィルムと粘着剤層との間に気泡（ラミ気泡）が発生するといった問題があった。そして、貼合（ラミネート）後、紫外線等の活性エネルギー線の照射による塗膜の硬化を行うため、このラミ気泡は形状がそのまま維持される。そのため、両面粘着シートを光学機能性フィルムと貼合した際に気泡が混入し、外観不良となり、歩留りの低下を招くといった問題があった。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２００３－２０３８２２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明の目的は、耐久性に優れるとともに、第２の剥離フィルムと粘着剤層との間に気泡（ラミ気泡）が発生するのが防止された両面粘着シートを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] このような目的は、下記（１）～（４）の本発明により達成される。

（１） 第１の面と第２の面とを備える粘着剤層と、

前記粘着剤層の前記第１の面に貼着された第１の剥離フィルムと、

前記粘着剤層の前記第２の面に貼着された第２の剥離フィルムと、を有し、

２３℃における前記粘着剤層の貯蔵弾性率が、０．３ＭＰａ以上であり、

前記第２の剥離フィルムの前記粘着剤層からの剥離力は、前記第１の剥離フィルムの前記粘着剤層からの剥離力よりも小さく、

前記第２の剥離フィルムは、前記粘着剤層と接する面の算術平均粗さ$Ｒａ_2$が３０ｎｍ以下であり、かつ、その最大突起高さ$Ｒｐ_2$が２５０ｎｍ以下であるように構成されていることを特徴とする両面粘着シート。

[0008] （２） 前記第１の剥離フィルムは、前記粘着剤層と接する面の算術平均粗さ$Ｒａ_1$が４０ｎｍ以下であり、かつ、その最大突起高さ$Ｒｐ_1$が７００ｎｍ以下であるように構成されている上記（１）に記載の両面粘着シート。

[0009] （３） 前記粘着剤層の平均厚さは、３～１０μｍである上記（１）または（２）に記載の両面粘着シート。

[0010] （４） 前記第１の剥離フィルムの前記粘着剤層からの剥離力をＸ［ｍＮ／２５ｍｍ］、前記第２の剥離フィルムの前記粘着剤層からの剥離力をＹ［

ｍＮ／２５ｍｍ］としたとき、Ｘ－Ｙ≧５の関係を満足する上記（１）ないし（３）のいずれかに記載の両面粘着シート。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、例えば、偏光板等の光学機能性フィルムを貼着するのに用いられ、耐久性に優れるとともに、第２の剥離フィルムと粘着剤層との間に気泡（ラミ気泡）が発生するのが防止された両面粘着シートを提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図１は、本発明の両面粘着シートの横断面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明を好適実施形態に基づいて詳細に説明する。

《両面粘着シート》

本発明の両面粘着シートは、例えば、偏光板等の光学機能性フィルムと液晶セル等の部材とを貼合するのに用いられるものである。

[0014] 図１は、本発明の両面粘着シートの横断面図である。

図１に示すように、両面粘着シート１は、第１の面１０１と第２の面１０２とを有する粘着剤層１０と、粘着剤層１０の第１の面１０１上に設けられた第１の剥離フィルム１１と、粘着剤層１０の第２の面１０２上に設けられた第２の剥離フィルム１２とを有している。

[0015] 本発明の両面粘着シートは、粘着剤層の２３℃における貯蔵弾性率が、０．３ＭＰａ以上であり、第２の剥離フィルムの前記粘着剤層からの剥離力は、前記第１の剥離フィルムの前記粘着剤層からの剥離力よりも小さくなるよう構成されている。そして、第２の剥離フィルムは、粘着剤層と接する面の算術平均粗さ$Ｒａ_2$が３０ｎｍ以下であり、かつ、その面における最大突起高さ$Ｒｐ_2$が２５０ｎｍ以下であることを特徴とする。これにより、貯蔵弾性率の高い粘着剤層であっても、第２の剥離フィルムと粘着剤層との間に気泡（ラミ気泡）が発生するのを効果的に防止することができる。

[0016] また、粘着剤層の貯蔵弾性率を０．３ＭＰａ以上とすることにより、偏光

板等の光学機能性フィルムの経時的な寸法の変化をより確実に抑制することができる。

[0017] また、第２の剥離フィルムの粘着剤層からの剥離力を第１の剥離フィルムの粘着剤層からの剥離力よりも小さくすることにより、第２の剥離フィルムを粘着剤層から剥がす際に、粘着剤層の一部が第２の剥離フィルムに付着してしまい、第１の剥離フィルム上に平滑で外観が良い状態の粘着剤層が残留しない現象、いわゆる、泣き別れと呼ばれる転着現象が発生するのを防止することができる。

[0018] なお、本明細書において、粘着剤層からの剥離力とは、以下のように測定した剥離力のことをいう。

[0019] 剥離力の測定は、ＪＩＳ－Ｚ０２３７に準拠し、両面粘着シートを幅２５ｍｍ、長さ２００ｍｍに裁断し、引張試験機を用いて、粘着剤層を固定した状態で、剥離フィルムを３００ｍｍ／分の速度で１８０°方向に引っ張ることにより行われる。

[0020] また、本明細書において、粘着剤層の貯蔵弾性率とは、厚さ３０μｍの粘着剤を積層し、８ｍｍφ×３ｍｍ厚の円柱状の試験片を作製し、ねじり剪断法により、下記の条件で測定した貯蔵弾性率のことをいう。

[0021] 測定装置：レオメトリック社製動的粘弾性測定装置「ＤＹＮＡＭＩＣ ＡＮＡＬＹＺＥＲ ＲＤＡII」、周波数 ：１Ｈｚ、温度 ：２３℃、８０℃

以下、本実施形態に係る両面粘着シート１を構成する各層について詳細に説明する。

[0022] ＜粘着剤層１０＞

粘着剤層１０は、第１の面１０１と第２の面１０２とを有する。

[0023] 粘着剤層１０の、２３℃における貯蔵弾性率が、０．３ＭＰａ以上である。これにより、偏光板等の光学機能性フィルムの寸法の経時的な変化を抑制することができる。

[0024] なお、粘着剤層１０の２３℃における貯蔵弾性率は、０．３ＭＰａ以上であるが、０．３５～１２ＭＰａであるのがより好ましい。これにより、偏光

板等の光学機能性フィルムの寸法の経時的な変化をより確実に抑制することができるとともに、接着耐久性を高くすることができる。

[0025] 粘着剤層１０を構成する粘着剤としては、特に限定されないが、（Ａ）アクリル系共重合体と、（Ｂ）活性エネルギー線硬化型化合物とを含む粘着性材料に、活性エネルギー線を照射してなる粘着剤を用いるのが好ましい。これにより、粘着剤層１０の貯蔵弾性率を比較的高くすることができ、粘着剤層１０の耐久性（耐熱性、耐低温性、耐湿性等）をより高くすることができる。

[0026] アクリル系共重合体（Ａ）としては、（メタ）アクリル酸エステル系共重合体を挙げることができる。なお、本明細書において、（メタ）アクリル酸エステルとは、アクリル酸エステルおよびメタクリル酸エステルの両方を意味する。他の類似用語も同様である。

[0027] （メタ）アクリル酸エステル系共重合体としては、各種架橋方法によって架橋が可能な架橋点を有することが好ましい。このような架橋点を有する（メタ）アクリル酸エステル系共重合体としては、特に制限はなく、従来、粘着剤の樹脂成分として慣用されている（メタ）アクリル酸エステル系共重合体の中から、任意の共重合体を適宜選択して用いることができる。

[0028] このような架橋点を有する（メタ）アクリル酸エステル系共重合体としては、エステル部分のアルキル基の炭素数が１～２０の（メタ）アクリル酸アルキルエステルと、分子内に架橋性官能基を有する単量体と、所望により用いられる他の単量体との共重合体を用いるのが好ましい。ここで、エステル部分のアルキル基の炭素数が１～２０の（メタ）アクリル酸アルキルエステルの例としては、（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）アクリル酸シクロヘキシル、（メタ）アクリル酸２－エチルヘキシル、（メタ）アクリル酸イソオクチル、（メタ）アクリル酸デシル、（メタ）アクリル酸ドデシル、（メタ）アクリル酸ミリスチル、（メタ）アクリル酸パルミチル、（メタ）アク

リル酸ステアリル等が挙げられ、これらのうち１種または２種以上を組み合わせて用いてもよい。

[0029] 一方、分子内に架橋性官能基を有する単量体は、官能基として水酸基、カルボキシル基、アミノ基の少なくとも１種を含むことが好ましい。この単量体の具体例としては、（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３－ヒドロキシブチル、（メタ）アクリル酸４－ヒドロキシブチルなどの（メタ）アクリル酸ヒドロキシアルキルエステル；（メタ）アクリル酸モノメチルアミノエチル、（メタ）アクリル酸モノエチルアミノエチル、（メタ）アクリル酸モノメチルアミノプロピル、（メタ）アクリル酸モノエチルアミノプロピルなどの（メタ）アクリル酸モノアルキルアミノアルキル；アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、マレイン酸、イタコン酸、シトラコン酸などのエチレン性不飽和カルボン酸などが挙げられる。これらの単量体は単独で用いてもよいし、２種以上を組み合わせて用いてもよい。

[0030] 粘着性材料において、（メタ）アクリル酸エステル系共重合体（Ａ）の共重合形態については特に制限はなく、ランダム、ブロック、グラフト共重合体のいずれであってもよい。

[0031] また、（メタ）アクリル酸エステル系共重合体（Ａ）としては、質量平均分子量が５０万以上であることが好ましく、６０万～２００万であることがより好ましく、７０万～１８０万であることがさらに好ましい。これにより、被着体との密着性や接着耐久性が十分となり、粘着剤層１０の浮きや剥がれ等の発生をより効果的に防止することができる。なお、質量平均分子量は、（メタ）アクリル酸エステル系共重合体（Ａ）をゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）法により測定して得られた値の標準ポリスチレン換算の値である。

[0032] さらに、この（メタ）アクリル酸エステル系共重合体においては、分子内に架橋性官能基を有する単量体単位の含有量は、０．０１～１０質量％の範

囲が好ましい。この含有量が０．０１質量％以上であると、後述する架橋剤と架橋性官能基との反応により、架橋が十分となり、耐久性が良好となる。一方、１０質量％以下であると、架橋度が高くなりすぎることによる、液晶ガラスセルや位相差板への貼合適性の低下がなく好ましい。耐久性と液晶ガラスセルや位相差板への貼合適性などを考慮すると、この架橋性官能基を有する単量体単位のより好ましい含有量は０．０５～７．０質量％であり、特に０．２～６．０質量％の範囲が好ましい。

[0033] なお、（メタ）アクリル酸エステル系共重合体（Ａ）としては、１種用いてもよいし、２種以上を組み合わせて用いてもよい。

[0034] 粘着性材料において、活性エネルギー線硬化型化合物（Ｂ）としては、分子量１０００未満の多官能（メタ）アクリレート系モノマーを用いることができる。

[0035] この分子量１０００未満の多官能（メタ）アクリレート系モノマーとしては、例えば１，４－ブタンジオールジ（メタ）アクリレート、１，６－ヘキサンジオールジ（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、ポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールアジペートジ（メタ）アクリレート、ヒドロキシピバリン酸ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ジシクロペンタニルジ（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性ジシクロペンテニルジ（メタ）アクリレート、エチレンオキシド変性リン酸ジ（メタ）アクリレート、ジ（アクリロキシエチル）イソシアヌレート、アリル化シクロヘキシルジ（メタ）アクリレートなどの２官能型；トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、プロピオン酸変性ジペンタエリスリトールトリ（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、プロピレンオキシド変性トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、トリス（アクリロキシエチル）イソシアヌレートなどの３官能型；ジグリセリンテトラ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレートなどの４官能型；プロピオン

酸変性ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレートなどの５官能型；ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート等の６官能型等が挙げられ、これらのうち、１種または２種以上を組み合わせて用いてもよい。また、上述した多官能（メタ）アクリレート系モノマーの中でも、骨格構造に環状構造を有するモノマーを用いるのが好ましい。環状構造は、炭素環式構造でも、複素環式構造でもよく、また、単環式構造でも多環式構造でもよい。このような多官能（メタ）アクリレート系モノマーとしては、例えば、ジ（アクリロキシエチル）イソシアヌレート、トリス（アクリロキシエチル）イソシアヌレートなどのイソシアヌレート構造を有するもの、ジメチロールジシクロペンタンジアクリレート、エチレンオキサイド変性ヘキサヒドロフタル酸ジアクリレート、トリシクロデカンジメタノールアクリレート、ネオペンチルグリコール変性トリメチロールプロパンジアクリレート、アダマンタンジアクリレート等を好適に用いることができる。

[0036] また、活性エネルギー線硬化型化合物（Ｂ）として、活性エネルギー線硬化型のアクリレート系オリゴマーを用いることができる。このアクリレート系オリゴマーの質量平均分子量は、５０，０００以下であることが好ましい。このようなアクリレート系オリゴマーの例としては、ポリエステルアクリレート系オリゴマー、エポキシアクリレート系オリゴマー、ウレタンアクリレート系オリゴマー、ポリエーテルアクリレート系オリゴマー、ポリブタジエンアクリレート系オリゴマー、シリコーンアクリレート系オリゴマー等が挙げられる。

[0037] ここで、ポリエステルアクリレート系オリゴマーは、例えば、多価カルボン酸と多価アルコールの縮合によって得られる、両末端に水酸基を有するポリエステルオリゴマーの水酸基を（メタ）アクリル酸でエステル化することにより、あるいは、多価カルボン酸にアルキレンオキシドを付加して得られるオリゴマーの末端の水酸基を（メタ）アクリル酸でエステル化することにより得ることができる。エポキシアクリレート系オリゴマーは、例えば、比

較的低分子量のビスフェノール型エポキシ樹脂やノボラック型エポキシ樹脂のオキシラン環に、（メタ）アクリル酸を反応し、エステル化することにより得ることができる。また、このエポキシアクリレート系オリゴマーを部分的に二塩基性カルボン酸無水物で変性したカルボキシル変性型のエポキシアクリレートオリゴマーも用いることができる。ウレタンアクリレート系オリゴマーは、例えば、ポリエーテルポリオールやポリエステルポリオールとポリイソシアナートとの反応によって得られるポリウレタンオリゴマーを、（メタ）アクリル酸でエステル化することにより得ることができる。ポリオールアクリレート系オリゴマーは、ポリエーテルポリオールの水酸基を（メタ）アクリル酸でエステル化することにより得ることができる。

[0038] 上記アクリレート系オリゴマーの質量平均分子量は、ＧＰＣ法で測定した標準ポリメチルメタクリレート換算の値で、５０，０００以下が好ましく、より好ましくは５００～５０，０００、さらに好ましくは３，０００～４０，０００の範囲で選定される。

[0039] これらのアクリレート系オリゴマーは、１種を単独で用いてもよく、２種以上を組み合わせて用いてもよい。

[0040] また、活性エネルギー線硬化型化合物（Ｂ）として、（メタ）アクリロイル基を有する基が側鎖に導入されたアダクトアクリレート系ポリマーを用いることもできる。このようなアダクトアクリレート系ポリマーは、（メタ）アクリル酸エステル系共重合体（Ａ）において説明した（メタ）アクリル酸エステルと、分子内に架橋性官能基を有する単量体との共重合体を用い、該共重合体の架橋性官能基の一部に、（メタ）アクリロイル基及び架橋性官能基と反応する基を有する化合物を反応させることにより得ることができる。該アダクトアクリレート系ポリマーの質量平均分子量は、標準ポリスチレン換算で、通常５０万～２００万である。

[0041] また、活性エネルギー線硬化型化合物（Ｂ）として、前記の多官能アクリレート系モノマー、アクリレート系オリゴマーおよびアダクトアクリレート系ポリマーの中から、適宜１種を選び用いてもよく、２種以上を選び併用し

てもよい。

[0042] 粘着性材料中における、（メタ）アクリル酸エステル系共重合体（Ａ）と、活性エネルギー線硬化型化合物（Ｂ）との含有割合は、得られる粘着剤の性能の面から、質量比で、１００：１～１００：１００であるのが好ましく、１００：５～１００：５０であるのがより好ましく、１００：１０～１００：４０であるのがさらに好ましい。

[0043] また、粘着性材料には、必要に応じて、光重合開始剤が含まれていてもよい。

光重合開始剤としては、例えば、ベンソイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾイン－ｎ－ブチルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル、アセトフェノン、ジメチルアミノアセトフェノン、２，２－ジメトキシ－２－フェニルアセトフェノン、２，２－ジエトキシ－２－フェニルアセトフェノン、２－ヒドロキシ－２－メチル－１－フェニルプロパン－１－オン、１－ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、２－メチル－１－［４－（メチルチオ）フェニル］－２－モルフォリノ－プロパン－１－オン、４－（２－ヒドロキシエトキシ）フェニル－２－（ヒドロキシ－２－プロピル）ケトン、ベンゾフェノン、ｐ－フェニルベンゾフェノン、４，４’－ジエチルアミノベンゾフェノン、ジクロロベンゾフェノン、２－メチルアントラキノン、２－エチルアントラキノン、２－ターシャリ－ブチルアントラキノン、２－アミノアントラキノン、２－メチルチオキサントン、２－エチルチオキサントン、２－クロロチオキサントン、２，４－ジメチルチオキサントン、２，４－ジエチルチオキサントン、ベンジルジメチルケタール、アセトフェノンジメチルケタール、ｐ－ジメチルアミノ安息香酸エステル、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］、２，４，６－トリメチルベンゾイル－ジフェニル－フォスフィンオキサイド等が挙げられ、これらのうち、１種または２種以上を組み合わせて用いてもよい。

[0044] また、粘着性材料中における、光重合開始剤の配合量は、活性エネルギー

線硬化型化合物（Ｂ）１００質量部に対して、０．２～２０質量部であるのが好ましい。

[0045] また、粘着性材料には、必要に応じて、架橋剤が含まれていてもよい。

架橋剤としては、特に制限はなく、従来のアクリル系粘着剤において、架橋剤として慣用されているアクリル系粘着剤の中から、任意のアクリル系粘着剤を適宜選択して用いることができる。このような架橋剤としては、例えば、ポリイソシアネート化合物、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、尿素樹脂、ジアルデヒド類、メチロールポリマー、アジリジン系化合物、金属キレート化合物、金属アルコキシド、金属塩などが挙げられ、これらのうち、１種または２種以上を組み合わせて用いることができる。これらの中でも、架橋剤として、ポリイソシアネート化合物を用いるのが好ましい。

[0046] ポリイソシアネート化合物としては、トリレンジイソシアネート、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などの芳香族ポリイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネートなどの脂肪族ポリイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、水素添加ジフェニルメタンジイソシアネートなどの脂環式ポリイソシアネートなど、及びそれらの、ビウレット体、イソシアヌレート体、さらにはエチレングリコール、プロピレングリコール、ネオペンチルグリコール、トリメチロールプロパン、ヒマシ油などの低分子活性水素含有化合物との反応物であるアダクト体などを挙げることができる。

[0047] 架橋剤の添加量は、（メタ）アクリル酸エステル系共重合体（Ａ）１００質量部に対し、０．０１～２０質量部であるのが好ましく、０．１～１０質量部であるのがより好ましい。

[0048] また、粘着性材料には、必要に応じて、シランカップリング剤が含まれていてもよい。このシランカップリング剤を含有させることにより、偏光板等の光学機能性フィルムを、例えば液晶ガラスセルなどに貼合する場合に、粘着剤とガラスセルの間の密着性がより良好となる。このシランカップリング剤は、分子内にアルコキシシリル基を少なくとも１個有する有機ケイ素化合

物であって、粘着剤成分との相溶性がよく、かつ光透過性を有する、例えば実質上透明であることが好適である。

[0049] シランカップリング剤の添加量は、粘着性材料の固形分１００質量部に対し、０．００１～１０質量部であるのが好ましく、０．００５～５質量部であるのがより好ましい。

[0050] シランカップリング剤の具体例としては、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン等の重合性不飽和基含有ケイ素化合物、３－グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、２－（３，４－エポキシシクロヘキシル）エチルトリメトキシシラン等のエポキシ構造を有するケイ素化合物、３－アミノプロピルトリメトキシシラン、Ｎ－（２－アミノエチル）－３－アミノプロピルトリメトキシシラン、Ｎ－（２－アミノエチル）－３－アミノプロピルメチルジメトキシシラン等のアミノ基含有ケイ素化合物、３－クロロプロピルトリメトキシシラン等が挙げられる。これらは、１種を単独で用いてもよく、２種以上を組み合わせて用いてもよい。

[0051] 当該粘着性材料には、本発明の目的が損なわれない範囲で、所望によりアクリル系粘着剤に通常使用されている各種添加剤、例えば粘着付与剤、帯電防止剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、軟化剤、充填剤などを添加することができる。

[0052] 粘着剤層１０を構成する粘着剤は、上述したような成分で構成された粘着性材料に、活性エネルギー線を照射してなる。

[0053] 活性エネルギー線としては、例えば、紫外線や電子線等が挙げられる。上記紫外線は、高圧水銀ランプ、無電極ランプ、キセノンランプ等で得ることができる。また、電子線は、電子線加速器等によって得ることができる。

[0054] 活性エネルギー線の中では、特に紫外線を用いるのが好適である。なお、電子線を使用する場合は、光重合開始剤を添加することなく、粘着剤を形成することができる。

[0055] 粘着性材料に対する活性エネルギー線の照射量は、上述したような貯蔵弾

性率を有する粘着剤が得られるように、適宜選定されるが、紫外線の場合は照度５０～１０００ｍＷ／ｃｍ^2、光量５０～１０００ｍＪ／ｃｍ^2、電子線の場合は１０～１０００ｋｒａｄの範囲が好ましい。

[0056] 粘着剤層１０の平均厚さは、３～１０μｍであるのが好ましく、４～８μｍであるのがさらに好ましい。粘着剤層１０の平均厚さをこのような範囲とすることにより、薄型ディスプレイに用いるのに適した厚さとすることができる。

[0057] ［第１の剥離フィルム］

第１の剥離フィルム１１は、粘着剤層１０の第１の面１０１に貼着されている。

当該第１の剥離フィルム１１は、粘着剤層１０を保護する機能を有している。

[0058] 第１の剥離フィルム１１は、図１に示すように、粘着剤層１０と接する面側から、第１の剥離剤層１１１と、第１の基材フィルム１１２とが順に積層された積層体で構成されている。

[0059] 第１の基材フィルム１１２は、第１の剥離フィルム１１に、剛性、柔軟性等の物理的強度を付与する機能を有している。

[0060] 第１の基材フィルム１１２を構成する材料としては、各種の合成樹脂が挙げられるが、例えば、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンナフタレート樹脂等のポリエステル樹脂を用いるのが好ましく、ポリエチレンテレフタレート樹脂を用いるのがより好ましい。なお、第１の基材フィルム１１２は、単層であってもよいし、同種または異種の材料で構成された２層以上の多層であってもよい。

[0061] なお、第１の基材フィルム１１２には、フィラーが含まれていてもよい。フィラーとしては、例えば、シリカ、酸化チタン、炭酸カルシウム、カオリン、酸化アルミニウム等が挙げられる。

[0062] 第１の基材フィルム１１２の厚みは、特に制限ないが、１０～３００μｍであるのが好ましく、１５～２００μｍであるのがより好ましい。

[0063] 第１の剥離剤層１１１は、第１の剥離フィルム１１に剥離性を付与する機能を有している。

[0064] 第１の剥離剤層１１１は、第１の基材フィルム１１２の表面に第１の剥離剤を含有する第１の剥離剤層形成用組成物を塗布し、乾燥することにより形成される。

[0065] 第１の剥離剤としては、特に限定されず、アルキド系化合物、アクリル系化合物、シリコーン系化合物、長鎖アルキル基含有化合物、フッ素化合物等が挙げられる。これらの中でも、第１の剥離剤としては、アルキド系化合物、アクリル系化合物、シリコーン系化合物、長鎖アルキル基含有化合物を用いるのが好ましい。

[0066] アルキド系化合物としては、一般に架橋構造を有するアルキド系化合物が用いられる。架橋構造を有するアルキド化合物層の形成は、例えば、アルキド化合物、架橋剤および所望により硬化触媒を含む熱硬化性組成物からなる層を加熱硬化させる方法を用いることができる。また、アルキド系化合物は、長鎖アルキル変性アルキド化合物、シリコーン変性アルキド化合物等の変性物であってもよい。

[0067] アクリル系化合物としては、一般に架橋構造を有するアクリル系化合物が用いられる。また、アクリル系化合物は、長鎖アルキル変性アクリル化合物、シリコーン変性アクリル化合物等の変性物であってもよい。

[0068] シリコーン系化合物としては、基本骨格としてジメチルポリシロキサンを有するシリコーン系化合物が挙げられる。シリコーン系化合物は、付加反応型シリコーン系化合物、縮合反応型シリコーン系化合物、紫外線硬化型シリコーン系化合物、電子線硬化型シリコーン系化合物等を含む。付加反応型シリコーン系化合物は、反応性が高く生産性に優れ、縮合反応型シリコーン系化合物と比較すると、製造後の剥離力の変化が小さい、硬化収縮が無い等のメリットがある。

[0069] 上記付加反応型シリコーン系化合物の具体例としては、分子の末端および／または側鎖に、ビニル基、アリル基、プロペニル基、ヘキセニル基等の炭

素数２～１０のアルケニル基を２個以上備えたオルガノポリシロキサンが挙げられる。このような付加反応型シリコーン系化合物を用いる際には、架橋剤および触媒を併用することが好ましい。

[0070] 上記架橋剤としては、例えば１分子中に少なくとも２個のケイ素原子に結合した水素原子を有するオルガノポリシロキサン、具体的には、ジメチルハイドロジェンシロキシ基末端封鎖ジメチルシロキサン－メチルハイドロジェンシロキサン共重合体、トリメチルシロキシ基末端封鎖ジメチルシロキサン－メチルハイドロジェンシロキサン共重合体、トリメチルシロキシ基末端封鎖メチルハイドロジェンポリシロキサン、ポリ（ハイドロジェンシルセスキオキサン）等が挙げられる。

[0071] また、上記触媒としては、微粒子状白金、炭素粉末担体上に吸着された微粒子状白金、塩化白金酸、アルコール変性塩化白金酸、塩化白金酸のオレフィン錯体、パラジウム、ロジウム等の白金属金属系化合物等が挙げられる。このような触媒を用いることにより、剥離剤層形成用組成物の硬化反応をより効率よく進行させることができる。

[0072] 長鎖アルキル基含有化合物としては、例えば、ポリビニルアルコール系重合体に炭素数８～３０の長鎖アルキルイソシアネートを反応させて得られたポリビニルカーバメートや、ポリエチレンイミンに炭素数８～３０の長鎖アルキルイソシアネートを反応させて得られたアルキル尿素誘導体などが用いられる。

[0073] フッ素化合物としては、フッ素シリコーン化合物、フッ素ボロン化合物などが挙げられる。

[0074] 第１の剥離剤組成物には添加剤を適宜配合してもよい。添加剤としては、触媒、染料、分散剤等が挙げられる。

[0075] 第１の剥離剤層１１１において、第１の剥離フィルム１１の剥離力が、第２の剥離フィルム１２の剥離力よりも大きくなるように、上述した第１の剥離剤層形成用組成物の材料を適宜選択する。

[0076] 第１の剥離剤としてシリコーン系化合物を用いる場合には、重剥離コント

ロール剤として、ＭＱレジンを適量添加することが好ましい。

[0077] 第１の剥離剤組成物には、塗布時の粘度を適当な範囲にするために分散媒または溶媒が適宜含まれていてもよい。

[0078] 分散媒または溶媒としては、トルエンなどの芳香族炭化水素、酢酸エチルなどの脂肪酸エステル、メチルエチルケトンなどのケトン、ヘキサン、ヘプタンなどの脂肪族炭化水素等の有機溶剤等が好ましく挙げられる。

[0079] 第一の剥離剤組成物中における、第１の剥離剤の含有量は、特に限定されないが、０．３～１０質量％であるのが好ましい。

[0080] なお、塗布方法としては、例えば、グラビアコート法、バーコート法、スプレーコート法、スピンコート法、エアーナイフコート法、ロールコート法、ブレードコート法、ゲートロールコート法、ダイコート法などが使用でき、グラビアコート法、バーコート法が好ましく、バーコート法が特に好ましい。

[0081] また、乾燥温度は、特に制限ないが、１００～１５０℃が好ましく、乾燥時間は１０秒間～１分間が好ましい。

[0082] 第１の剥離剤層の厚みは、０．０１～５μｍが好ましく、０．０３～３μｍが特に好ましい。

[0083] 第１の剥離フィルム１１の、粘着剤層１０と接する面の算術平均粗さ$Ｒａ_1$が４０ｎｍ以下であり、かつ、その最大突起高さ$Ｒｐ_1$が７００ｎｍ以下であるのが好ましい。これにより、粘着剤層１０の第１の面１０１と液晶セル等の被着体との密着性（接着性）をより高くすることができる。その結果、最終的に得られる液晶パネル等の光学製品の耐久性をより高くすることができる。また、粘着剤層１０の第１の面１０１の凹凸による視認性の低下を防ぐことができる。

[0084] ［第２の剥離フィルム］

第２の剥離フィルム１２は、粘着剤層１０の第２の面１０２に貼着されている。

当該第２の剥離フィルム１２は、粘着剤層１０を保護する機能を有してい

る。

[0085] 本発明では、第２の剥離フィルム１２の、粘着剤層１０と接する面の算術平均粗さ$Ｒａ_2$が３０ｎｍ以下であり、かつ、その最大突起高さ$Ｒｐ_2$が２５０ｎｍ以下である。これにより、上述したような薄膜かつ貯蔵弾性率の高い粘着剤層１０であっても、第２の剥離フィルム１２と粘着剤層１０との間に気泡（ラミ気泡）が発生するのを効果的に防止することができる。

[0086] 第２の剥離フィルム１２は、図１に示すように、粘着剤層１０と接する面側から、第２の剥離剤層１２１と、第２の基材フィルム１２２とが順に積層された積層体で構成されている。

[0087] 第２の基材フィルム１２２としては、上述した第１の剥離フィルム１１の項で説明した第１の基材フィルム１１２と同様の材料を用いることができる。

[0088] 第２の剥離剤層１２１は、第２の基材フィルム１２２の表面に第２の剥離剤を含有する第２の剥離剤層形成用組成物を塗布し、乾燥することにより形成される。

[0089] 第２の剥離剤としては、上述した第１の剥離フィルムの項で説明した第１の剥離剤と同様の材料を用いることができる。

[0090] 第２の剥離剤層１２１において、第２の剥離フィルム１２の剥離力が、第１の剥離フィルム１１の剥離力よりも小さくなるように、上述した第２の剥離剤層形成用組成物の材料を適宜選択する。

[0091] 第２の剥離剤層１２１は、１層であってもよいし、２層以上の複数層であってもよいが、操作を簡略化するためには１層が好ましい。

[0092] 第２の剥離剤層１２１の厚みは、０．０１～５μｍであるのが好ましく、０．０３～３μｍであるのがより好ましい。

[0093] 第１の剥離フィルム１１の粘着剤層１０からの剥離力をＸ［ｍＮ／２５ｍｍ］、第２の剥離フィルム１２の粘着剤層１０からの剥離力をＹ［ｍＮ／２５ｍｍ］としたとき、Ｘ－Ｙ≧５の関係を満足するのが好ましく、Ｘ－Ｙ≧１０の関係を満足するのがより好ましい。これにより、第２の剥離フィルム

を粘着剤層から剥がす際に、粘着剤層の一部が第２の剥離フィルムに付着してしまう、いわゆる、泣き別れと呼ばれる転着現象が発生するのをより効果的に防止することができる。

[0094] 以上、本発明を好適実施形態に基づいて詳細に説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。

実施例

[0095] 次に、本発明の剥離フィルムの具体的実施例について説明する。

［１］両面粘着シートの作製

（実施例１）

１．第１の剥離フィルムの作製

第１の基材フィルムとしてのポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）フィルム（厚さ３８μｍ）の一方の面に、下記組成の第１の剥離剤層形成用組成物Ａを、乾燥後の厚みが０．１μｍとなるようにバーコーターにて塗布し、１２０℃で１分間乾燥して第１の剥離剤層を設けた。これにより第１の剥離フィルムを作製した。得られた第１の剥離フィルムの第１の剥離剤層の表面の算術平均粗さ$Ｒａ_1$および最大突起高さ$Ｒｐ_1$を表１に記載した。

[0096] （第１の剥離剤層形成用組成物Ａの調製）

ビニル基を備えたオルガノポリシロキサンおよびヒドロシリル基を備えたオルガノポリシロキサンを含有するシリコーン樹脂溶液（東レ・ダウコーニング社製、商品名「ＢＹ２４－５６１」）を固形分換算で３０質量部と、ビニル基を備えたＭＱレジン（東レ・ダウコーニング社製、商品名「ＳＤ７２９２」）を固形分換算で１５質量部とを、トルエン溶媒に、固形分濃度が１．０質量％となるように希釈混合した。この溶液に白金系触媒（東レ・ダウコーニング社製、商品名「ＳＲＸ－２１２」）を２質量部添加し、第１の剥離剤層形成用組成物Ａを調製した。

[0097] ２．第２の剥離フィルムの作製

第２の基材フィルムとしてのポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）フィルム（厚さ３８μｍ）の１方の面に、下記組成の第２の剥離剤層形成用組成

物Ｂを、乾燥後の厚みが０．１μｍとなるようにバーコーターにて塗布し、１２０℃で１分間乾燥して第２の剥離剤層を設けた。これにより第２の剥離フィルムを作製した。得られた第２の剥離フィルムの第２の剥離剤層の表面の算術平均粗さ$Ｒａ_2$および最大突起高さ$Ｒｐ_2$を表１に記載した。

[0098] （第２の剥離剤層形成用組成物Ｂの調製）

シリコーン樹脂１００質量部（信越化学工業社製：商品名「ＫＳ８４７Ｈ」）と、硬化剤１質量部（信越化学工業社製：商品名「ＣＡＴ－ＰＬ５０Ｔ」）とをトルエンで希釈し、固形分濃度１質量％の第２の剥離剤層形成用組成物Ｂを調製した。

[0099] ３．粘着剤組成物の作製

攪拌機、温度計、還流冷却器、滴下装置および窒素導入管を備えた反応容器に、アクリル酸ｎ－ブチル９５．０質量部、アクリル酸２－ヒドロキシエチル５．０質量部、酢酸エチル２００質量部、および、２，２’－アゾビスイソブチロニトリル０．０８質量部を仕込み、反応液を得た。次に、上記反応容器内の空気を窒素ガスで置換した。この窒素雰囲気下中、反応液を攪拌しながら、反応溶液を６０℃に昇温し、１６時間反応させた後、反応液を室温まで冷却した。ここで、得られた溶液の一部をＧＰＣ測定し、質量平均分子量１６０万の重合体（Ａ）の生成を確認した。上記重合体（Ａ）１００質量部（固形分）に、トリス（アクリロキシエチル）イソシアヌレート（東亜合成社製、商品名「アロニックスＭ－３１５」、分子量：４２３）２０質量部、光重合開始剤（チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製、商品名「イルガキュア５００」）２．０質量部、ポリイソシアネート系架橋剤（日本ポリウレタン社製、商品名「コロネートＬ」４質量部、およびシランカップリング剤（信越化学工業社製「ＫＢＭ－４０３」）０．１質量部を添加し、混合して混合液を得た。この混合液に、さらに溶剤としてトルエンを加えて固形分を１５質量％に調整し、粘着剤組成物Ａを調製した。

[0100] ４．両面粘着シートの作製

第１の剥離フィルムの剥離剤層上に、粘着剤組成物Ａを乾燥後に５μｍと

なるように、塗布し、９０℃で１分間、乾燥させて粘着剤層を形成した。次いで、形成した粘着剤層上に、第２の剥離フィルムの剥離剤層が当該粘着剤層に接するように、第２の剥離フィルムを貼合して、積層体を得た。貼合は、ラミネート圧力を０．５ＭＰａに調整したシリコーンゴムロール（ゴム硬度：８０）と金属ロールとの間に積層体を挟み込み、常温条件下、速度５０ｍ／ｍｉｎで実行された。次いで、第１の剥離フィルムの下から紫外線（ＵＶ）を下記の条件で照射し、両面粘着シートを作製した。その後、温度２３℃、相対湿度５０％の条件で１０日間養生した。

[0101] ＜ＵＶ照射条件＞

・フュージョン社製無電極ランプ　Ｈ　バルブ使用。

・照度６００ｍＷ／ｃｍ^2、光量１５０ｍＪ／ｃｍ^2

ＵＶ照度・光量計は、アイグラフィックス社製「ＵＶＰＦ－３６」を使用した。

[0102] （実施例２）

粘着剤層の平均厚さが３μｍとなるようにした以外は、前記実施例１と同様に両面粘着シートを作製した。

[0103] （実施例３）

粘着剤層の平均厚さが１０μｍとなるようにした以外は、前記実施例１と同様に両面粘着シートを作製した。

[0104] （実施例４）

粘着剤組成物Ａのトリス（アクリロキシエチル）イソシアヌレート（東亜合成社製、商品名「アロニックスＭ－３１５」）２０質量部を１０質量部とした以外は、前記実施例１同様にして粘着剤組成物Ｂを調製し、両面粘着シートを作製した。

[0105] （実施例５）

粘着剤組成物Ａのトリス（アクリロキシエチル）イソシアヌレート（東亜合成社製、商品名「アロニックスＭ－３１５」）２０質量部を４０質量部とした以外は、前記実施例１同様にして粘着剤組成物Ｃを調製し、両面粘着シ

ートを作製した。

[0106] （実施例６、７）

第２の基材フィルムを変更し、第２の剥離フィルムの剥離剤層の表面の算術平均粗さＲａ$_2$および最大突起高さＲｐ$_2$を表１に示す値となるように第２の剥離フィルムを作製した以外は、前記実施例１と同様に両面粘着シートを作製した。

[0107] （実施例８）

粘着剤組成物Ａのトリス（アクリロキシエチル）イソシアヌレート（東亜合成社製、商品名「アロニックスＭ－３１５」）２０質量部を７．５質量部とした以外は、前記実施例１同様にして粘着剤組成物Ｄを調製し、両面粘着シートを作製した。

[0108] （実施例９）

粘着剤層の平均厚さが２μｍとなるようにした以外は、前記実施例１と同様に両面粘着シートを作製した。

[0109] （実施例１０）

第１の基材フィルムを変更し、第１の剥離フィルムの剥離剤層の表面の算術平均粗さＲａ$_1$および最大突起高さＲｐ$_1$を表１に示す値となるように第１の剥離フィルムを作製した以外は、前記実施例１と同様に両面粘着シートを作製した。

[0110] （比較例１、２）

第２の基材フィルムを変更し、第２の剥離フィルムの剥離剤層の表面の算術平均粗さＲａ$_2$および最大突起高さＲｐ$_2$を表１に示す値となるように第２の剥離フィルムを作製した以外は、前記実施例１と同様に両面粘着シートを作製した。

[0111] （比較例３）

粘着剤組成物Ａのトリス（アクリロキシエチル）イソシアヌレート（東亜合成社製、商品名「アロニックスＭ－３１５」）２０質量部を５質量部とした以外は、前記実施例１同様にして粘着剤組成物Ｅを調製し、両面粘着シー

トを作製した。

[0112] なお、各実施例および比較例の両面粘着シートに用いた第１の剥離フィルムおよび第２の剥離フィルムの粘着剤層と接する面の算術平均粗さＲａ$_1$、Ｒａ$_2$、最大突起高さＲｐ$_1$、Ｒｐ$_2$は、ミツトヨ社製の表面粗さ測定機ＳＶ３０００Ｓ４（触針式）を使用し、ＪＩＳ　Ｂ　０６０１－１９９４に準拠して測定した。

[0113] また、各実施例および比較例の両面粘着シートに用いた粘着剤層の２３℃における貯蔵弾性率は、ＪＩＳ　Ｋ　７２４４に準拠して粘弾性測定器（ＲＥＯＭＥＴＲＩＣ社製、商品名「ＤＹＮＡＭＩＣ　ＡＮＡＬＡＹＺＥＲ」）を用いて、ねじり剪断法により下記条件で測定した。

[0114] ・サンプル形態：８ｍｍφ×３ｍｍの円柱（粘着剤層を積層後円柱状に裁断して作製。）

・測定周波数：１Ｈｚ

・測定温度：２３℃

[0115] また、各実施例および各比較例の両面粘着シートにおける、第１の剥離フィルムおよび第２の剥離フィルムの粘着剤層に対する剥離力は、ＪＩＳ－Ｚ０２３７に準拠し、引張試験機を用いて、測定された。測定は、両面粘着シートを幅２５ｍｍ、長さ２００ｍｍに裁断し粘着剤層を固定した状態で、第１の剥離フィルムまたは第２の剥離フィルムを３００ｍｍ／分の速度で１８０°方向に引っ張ることにより実行された。

[0116]

[表1]

表1

	第1の剥離フィルム		第2の剥離フィルム		粘着剤層		ブツ・気泡	泣き別れ	耐久性		
	粘着剤層に対する剥離力 [mN/25mm]	剥離剤層の表面粗さ Ra_1/Rp_1(nm)	粘着剤層に対する剥離力 [mN/25mm]	剥離剤層の表面粗さ Ra_2/Rp_2(nm)	貯蔵弾性率 (MPa)	厚さ (μm)			80℃dry	60℃90%RH	HS
実施例1	40	14/159	15	15/169	0.94	5	○	○	○	○	○
実施例2	40	14/159	15	15/169	0.94	3	○	○	○	○	○
実施例3	40	14/159	15	15/169	0.94	10	○	○	○	○	○
実施例4	45	14/159	20	15/169	0.42	5	○	○	○	○	○
実施例5	35	14/159	15	15/169	1.45	5	○	○	○	○	○
実施例6	40	14/159	15	25/230	0.94	5	○	○	○	○	○
実施例7	40	14/159	15	12/95	0.94	5	○	○	○	○	○
実施例8	50	14/159	20	15/169	0.35	5	○	○	○	○	○
実施例9	40	14/159	15	15/169	0.94	2	○	○	○	○	△
実施例10	40	35/635	15	15/169	0.94	5	○	○	○	○	○
比較例1	40	14/159	15	50/495	0.94	5	×	○	○	○	○
比較例2	40	14/159	15	35/300	0.94	5	×	○	○	○	○
比較例3	60	14/159	20	50/495	0.20	5	○	○	○	○	×

[0117] ［2］評価

以上のようにして得られた両面粘着シートに関して、以下のような評価を

行った。

[0118] ［２．１］ラミ気泡評価

各実施例および各比較例の両面粘着シートについて、ＫＥＹＥＮＣＥ製デジタル顕微鏡を用いて、７００μｍ×５００μｍの視野範囲内に発生していたラミ気泡（３μｍ以上）の数をカウントし、下記判定基準に従い評価した。

・判定基準

[0119] ○ ：ラミ気泡が未発生だった。

△ ：ラミ気泡が１０個未満だった。

× ：ラミ気泡が１０個以上だった。

[0120] ［２．２］転着現象（泣き別れ）評価

各実施例および各比較例の両面粘着シートを幅５００ｍｍのロール形態に巻取った。次に第１の剥離フィルムを剥離速度１０ｍ／分、剥離角度９０°の条件で、１０ｍ剥離したとき、第１の剥離フィルムへの粘着剤の転着の有無を目視にて確認した。その結果を、以下の評価基準で判定した。

[0121] ○ ：第１の剥離フィルムへの転着が無かった。

× ：第１の剥離フィルムへの転着が発生した。

[0122] ［２．３］耐久性評価

各実施例および各比較例の両面粘着シートから第１の剥離フィルムを引き剥がして粘着剤層を露出させた。次に、露出した粘着剤層を、ディスコティック液晶層付偏光フィルムからなる偏光フィルムと視野角拡大フィルムとが一体化した偏光板に貼合した。得られた粘着剤層付き偏光板を、裁断装置（荻野製作所社製スーパーカッター、ＰＮ１－６００）を用いて２３３ｍｍ×３０９ｍｍサイズに裁断した。次いで、第２の剥離フィルムを引き剥がして粘着剤層を露出させた。次に、露出した粘着剤層を無アルカリガラス（コーニング社製，イーグルＸＧ）に貼付してサンプルを得た。その後、サンプルを栗原製作所製オートクレーブにて０．５ＭＰａ、５０℃で、２０分加圧した。その後、サンプルを下記の耐久条件の環境下に静置した。５００時間後

に、１０倍ルーペを用いてサンプルの観察を行った。

外観変化は以下を基準とした。

[0123] ○ ：サンプルの４辺において、欠点が無かった。

△ ：サンプルの４辺において、外周端部から０．６ｍｍ以上の部位に欠点が無かった。

× ：サンプルの４辺の少なくとも１辺において、外周端部から０．６ｍｍ以上の部位に、粘着剤の浮き、粘着剤の剥がれ、粘着剤に発泡、粘着剤にスジなどの０．１ｍｍ以上の粘着剤の外観異常欠点があった。

[0124] ＜耐久条件＞

・８０℃ドライ

・６０℃９０％ＲＨ

・ＨＳ（－３５℃と７０℃で各１時間サイクル）環境

これらの結果を表１に合わせて示した。

[0125] 表１から明らかなように、本発明の両面粘着シートは、ラミ気泡の発生が防止されていた。また、本発明の両面粘着シートは、各剥離フィルムの剥離性に優れていた。また、本発明の両面粘着シートは、耐久性に優れていた。これに対して、比較例では満足な結果が得られなかった。

産業上の利用可能性

[0126] 本発明の両面粘着シートは、第１の面と第２の面とを備える粘着剤層と、前記粘着剤層の前記第１の面に貼着された第１の剥離フィルムと、前記粘着剤層の前記第２の面に貼着された第２の剥離フィルムとを有する。２３℃における前記粘着剤層の貯蔵弾性率は、０．３ＭＰａ以上である。前記第２の剥離フィルムの前記粘着剤層からの剥離力は、前記第１の剥離フィルムの前記粘着剤層からの剥離力よりも小さい。前記第２の剥離フィルムは、前記粘着剤層と接する面の算術平均粗さRa_2が３０ｎｍ以下であり、かつ、その最大突起高さRp_2が２５０ｎｍ以下であるように構成されている。このような両面粘着シートは、耐久性に優れるとともに、第２の剥離フィルムと粘着剤層との間に気泡（ラミ気泡）が発生するのを防止する。したがって、本発明

は産業上の利用可能性を有する。

符号の説明

[0127]

１	両面粘着シート
１０	粘着剤層
１０１	第１の面
１０２	第２の面
１１	第１の剥離フィルム
１１１	第１の剥離剤層
１１２	第１の基材フィルム
１２	第２の剥離フィルム
１２１	第２の剥離剤層
１２２	第２の基材フィルム

請求の範囲

[請求項1] 第１の面と第２の面とを備える粘着剤層と、

前記粘着剤層の前記第１の面に貼着された第１の剥離フィルムと、

前記粘着剤層の前記第２の面に貼着された第２の剥離フィルムと、

を有し、

２３℃における前記粘着剤層の貯蔵弾性率が、０．３ＭＰａ以上であり、

前記第２の剥離フィルムの前記粘着剤層からの剥離力は、前記第１の剥離フィルムの前記粘着剤層からの剥離力よりも小さく、

前記第２の剥離フィルムは、前記粘着剤層と接する面の算術平均粗さ$Ｒａ_2$が３０ｎｍ以下であり、かつ、その最大突起高さ$Ｒｐ_2$が２５０ｎｍ以下であるように構成されていることを特徴とする両面粘着シート。

[請求項2] 前記第１の剥離フィルムは、前記粘着剤層と接する面の算術平均粗さ$Ｒａ_1$が４０ｎｍ以下であり、かつ、その最大突起高さ$Ｒｐ_1$が７００ｎｍ以下であるように構成されている請求項１に記載の両面粘着シート。

[請求項3] 前記粘着剤層の平均厚さは、３～１０μｍである請求項１または２に記載の両面粘着シート。

[請求項4] 前記第１の剥離フィルムの前記粘着剤層からの剥離力をＸ［ｍＮ／２５ｍｍ］、前記第２の剥離フィルムの前記粘着剤層からの剥離力をＹ［ｍＮ／２５ｍｍ］としたとき、Ｘ－Ｙ≧５の関係を満足する請求項１ないし３のいずれか１項に記載の両面粘着シート。

[図1]

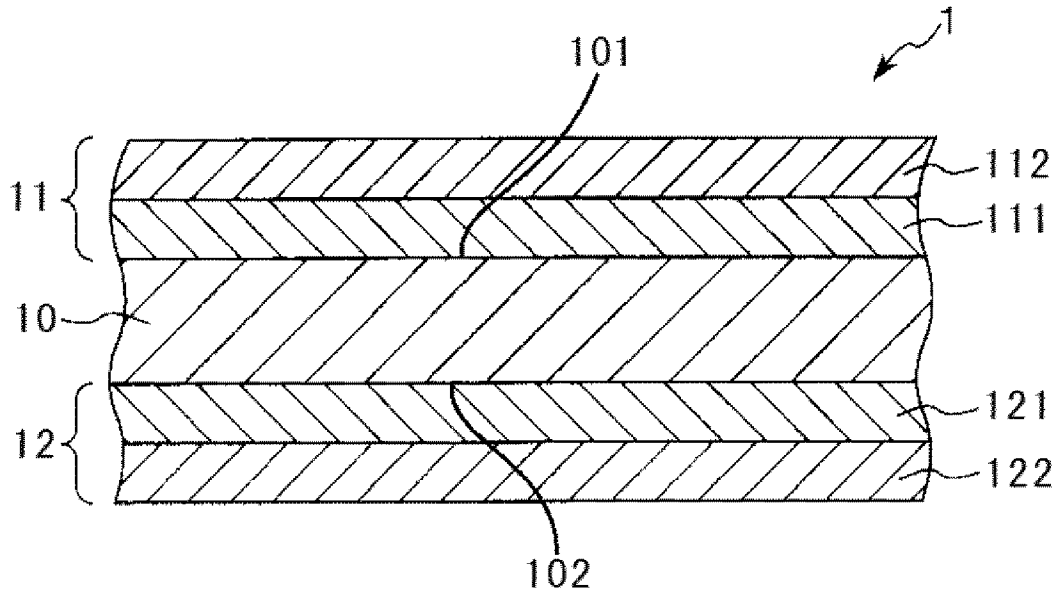


FIG. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/052965

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
C09J7/00(2006.01)i, *B32B27/00*(2006.01)i, *C09J201/00*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C09J7/00-7/04, B32B27/00, C09J201/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-242562 A (DIC Corp.), 22 October 2009 (22.10.2009), paragraph [0120] (Family: none)	1-4
A	JP 2013-001817 A (Mitsubishi Plastics, Inc.), 07 January 2013 (07.01.2013), claims; paragraph [0090] (Family: none)	1-4
A	JP 2012-184327 A (Mitsubishi Plastics, Inc.), 27 September 2012 (27.09.2012), claims; paragraphs [0078] to [0080] (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ 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 14 April, 2014 (14.04.14)	Date of mailing of the international search report 22 April, 2014 (22.04.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/052965

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-096414 A (Nitto Denko Corp.), 03 April 2003 (03.04.2003), claims (Family: none)	1-4
A	JP 64-087683 A (Fujimori Kogyo Co., Ltd.), 31 March 1989 (31.03.1989), claims (Family: none)	1-4
A	JP 2002-327152 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 15 November 2002 (15.11.2002), claims (Family: none)	1-4
P,A	JP 2013-231137 A (Mitsubishi Plastics, Inc.), 14 November 2013 (14.11.2013), claims; paragraph [0101] (Family: none)	1-4
P,A	JP 2013-203958 A (Mitsubishi Plastics, Inc.), 07 October 2013 (07.10.2013), claims; paragraph [0086] (Family: none)	1-4
P,A	JP 2013-133370 A (Toray Engineering Co., Ltd.), 08 July 2013 (08.07.2013), claims; paragraph [0031] (Family: none)	1-4

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０５２９６５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　C09J7/00(2006.01)i, B32B27/00(2006.01)i, C09J201/00(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　C09J7/00-7/04, B32B27/00, C09J201/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2009-242562 A（ＤＩＣ株式会社）2009.10.22, 【０１２０】 （ファミリーなし）	1-4
A	JP 2013-001817 A（三菱樹脂株式会社）2013.01.07, 【特許請求の範囲】,【００９０】 （ファミリーなし）	1-4

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１４．０４．２０１４	２２．０４．２０１４

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｚ　４８７０
福山　則明
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４８０

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2012-184327 A（三菱樹脂株式会社）2012.09.27, 【特許請求の範囲】,【００７８】－【００８０】 （ファミリーなし）	1-4
A	JP 2003-096414 A（日東電工株式会社）2003.04.03, 【特許請求の範囲】 （ファミリーなし）	1-4
A	JP 64-087683 A（藤森工業株式会社）1989.03.31, 特許請求の範囲 （ファミリーなし）	1-4
A	JP 2002-327152 A（積水化学工業株式会社）2002.11.15, 【特許請求の範囲】 （ファミリーなし）	1-4
P,A	JP 2013-231137 A（三菱樹脂株式会社）2013.11.14, 【特許請求の範囲】,【０１０１】 （ファミリーなし）	1-4
P,A	JP 2013-203958 A（三菱樹脂株式会社）2013.10.07, 【特許請求の範囲】,【００８６】 （ファミリーなし）	1-4
P,A	JP 2013-133370 A（東レエンジニアリング株式会社）2013.07.08, 【特許請求の範囲】,【００３１】 （ファミリーなし）	1-4