

(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 12 月 24 日(24.12.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/203792 A1

- (51) 国際特許分類:
C09J 133/06 (2006.01) *G02B 5/30* (2006.01)
C09J 11/06 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/065528
- (22) 国際出願日: 2014 年 6 月 12 日(12.06.2014)
- (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 2013-128744 2013 年 6 月 19 日(19.06.2013) JP
- (71) 出願人: 綜研化学株式会社(SOKEN CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1718531 東京都豊島区高田三丁目 2 番 5 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 室井 佐知(MUROI, Sachi); 〒3501320 埼玉県狭山市広瀬東一丁目 1 3 番 1 号 綜研化学株式会社内 Saitama (JP). 大岡 竜太(OOKA, Ryuta); 〒3501320 埼玉県狭山市広瀬東一丁目 1 3 番 1 号 綜研化学株式会社内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 津国, 外(TSUKUNI & ASSOCIATES et al.); 〒1020083 東京都千代田区麹町 5-3-1 麹町ビジネスセンター 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:** PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE COMPOSITION FOR POLARIZATION PLATES, PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE SHEET FOR POLARIZATION PLATES, POLARIZATION PLATE WITH PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE LAYER, LAMINATE BODY AND FLAT PANEL DISPLAY

(54) 発明の名称: 偏光板用粘着剤組成物、偏光板用粘着シート、粘着剤層付き偏光板、積層体及びフラットパネルディスプレイ

(57) **Abstract:** The purpose of the present invention is to provide a pressure-sensitive adhesive composition which can be used favorably in laminating a polarization plate and various types of optical members (in particular, a thin transparent substrate), which effectively prevents light leakage by making it possible to effectively suppress warping of the aforementioned optical member in a hot environment, and which also has excellent processing characteristics such as not being prone to adhere to tools. This pressure-sensitive adhesive composition for polarization plates contains (A) a (meth)acrylic resin containing structural units derived from the monomers (a1) to (a4) below in the ratios mentioned below: (a1) 5-50 wt% of (meth)acrylic monomers having a homopolymer T_g of 0°C or greater; (a2) 43-93.9wt% of (meth)acrylic monomers having a homopolymer T_g of -60°C or greater and less than 0°C; (a3) 1.1-7 wt% of (meth)acrylic monomers having a carboxyl group; and (a4) 0-10 wt% of other monomers; (B) 0.15-1.5 parts by weight of a cross-linking agent per 100 parts by weight of the aforementioned (meth)acrylic resin, and (C) a silane coupling agent.

(57) 要約: 本発明は、偏光板と各種光学部材（特に薄い透明基板）との貼り合わせに好適に使用することができ、熱環境下における前記部材の反りを有効に抑制することができて光漏れを有効に防止し、しかも工具に付着しにくいなど、加工特性に優れた粘着剤組成物を提供することを目的とする。本発明は、(A): 下記(a1)～(a4)のモノマーに由来する構造単位を下記割合で含む(メタ)アクリル樹脂と; (a1) ホモポリマーのT_gが0°C以上の(メタ)アクリル系モノマー5～50重量% (a2) ホモポリマーのT_gが-60°C以上0°C未満の(メタ)アクリル系モノマー43～93.9重量% (a3) カルボキシル基を有する(メタ)アクリル系モノマー1.1～7重量% (a4) その他のモノマー0～10重量% (B): 前記(メタ)アクリル樹脂100重量部に対して0.15～1.5重量部の架橋剤と、(C): シランカップリング剤とを含む偏光板用粘着剤組成物である。

WO 2014/203792 A1

明 細 書

発明の名称：

偏光板用粘着剤組成物、偏光板用粘着シート、粘着剤層付き偏光板、積層体及びフラットパネルディスプレイ

技術分野

[0001] 本発明は、偏光板と光学部材、例えば薄い透明基板との粘着に用いられ、室温での加工特性に優れ、かつ加熱時には応力緩和性に優れた粘着剤となつて、前記光学部材の反りが十分に抑制される、偏光板用粘着剤組成物、当該組成物を含む粘着剤層を有する偏光板用粘着シート、前記粘着剤層が少なくとも片面に形成された粘着剤層付き偏光板、当該粘着剤層付き偏光板の粘着剤層上に透明基板が積層されてなる積層体、並びに前記粘着剤層付き偏光板又は積層体を有するフラットパネルディスプレイに関する。

背景技術

[0002] フラットパネルディスプレイ（F P D）分野向けの粘着剤について、ディスプレイの大型化、L E D方式普及及びディスプレイ装置の薄型化に伴い、高画質・高品質、及び高耐久性等の要求がますます高まっている。

[0003] 例えばF P Dに分類される液晶ディスプレイ（L C D）は液晶パネル、バックライト及び周辺回路から形成されており、この液晶パネルは典型的には、偏光板、透明電極を有するガラス基板、カラーフィルタ等の各層から構成され、前記ガラス基板が液晶を挟持した液晶セルを含む構成を取っている。

[0004] 前記偏光板は、異種材料（ヨウ素または二色性染料を吸着配向させたポリビニルアルコール系フィルムからなる偏光フィルムやトリアセチルセルローズからなる保護膜など）の多層構造で構成されており、各材料はそれぞれ異なる物理・化学的特性を有している。そのため、特にF P Dの製造においては高温・高湿の環境で実施される工程があり、またL C Dの場合にはバックライトからの熱により40～60℃程度まで温度が上昇するが、そのような熱環境下では、収縮や膨潤による偏光板を構成する各層の寸法変化の度合い

が異なり、またその異なる程度も大きい。このため、偏光板は全体として寸法安定性に乏しい。

[0005] そしてこの寸法変化により、偏光板全体としての、光漏れや耐久性に代表される諸性能に様々な影響が生じる。また、偏光板等の光学フィルム同士の接着や液晶セル（のガラス基板）と偏光板との接着に使用される粘着剤種によっても、前記光漏れや耐久性等に影響が生じることが知られている。

[0006] 現状では、偏光板種－粘着剤種の組み合わせにより、前記の様々な要求性能に対応しているが、その要求性能はディスプレイ装置の大画面化・薄型化に伴い、高画質・高耐久性といったようにより高度であることが求められている。

[0007] ここで、前記粘着剤種については、偏光板の寸法変化によって生じる光漏れ、高温高湿環境下での剥がれを解決するため、粘着剤を構成するポリマーの種々の特性に着目し、良好な光漏れ防止性能発現及び高耐久性確保を実現するための検討がなされている。

[0008] 例えば、特許文献1及び2には、偏光板について、偏光板と所定の光学部材を接着する粘着剤層の常温又は高温下での荷重によるクリープ量を大きくして、粘着剤層が偏光板に追従するようにすることによって、偏光板の寸法変化によって光学部材に作用する応力を緩和し、これにより液晶表示装置の表示ムラ等を改善する技術が提案されている。しかしながら、特に室温でクリープ量が大きいと、打ち抜き、貼り合わせ等の作業工程において、糊のはみ出し、糸引き、刃への付着等による汚染が発生するといったように、加工特性に劣る。

[0009] そこで、切断面からの粘着剤のはみ出しを少なくした粘着剤として、室温におけるクリープ量が小さく、かつ一定の温度領域における、温度の増加によるクリープ量の上昇量が一定値以上の粘着剤が提案された（特許文献3）。

[0010] また、特許文献4には、タッチパネル構成部材の貼り合わせに使用される粘着剤に関して、 n -ブチル（メタ）アクリレートを含む70重量%以上含み、

カルボキシル基含有モノマーを含まないか2重量%未満で含むモノマー成分を重合させて得られるアクリル粘着層を用いた両面粘着テープが提案されている。当該文献では粘着層のハード特性や架橋設計についての検討が無いため、前記粘着層を有する粘着テープを偏光板と液晶セル（のガラス基板）との貼り合わせに使用した場合には、粘着層の耐久性や加工特性が不十分であることや、光漏れの発生も懸念される。

[0011] 特許文献5には、低温環境下におかれた場合にも偏光板等の光学フィルムの反りを抑制することができる耐久性を有する粘着剤として、直鎖状または分岐鎖状のアルキル基の炭素数2～18の（メタ）アクリル酸アルキルエステルのモノマーユニットを主骨格とし、さらに当該（メタ）アクリル酸アルキルエステルと共重合する共重合モノマーをモノマーユニットとする、重量平均分子量が30～250万のアクリル系ポリマーをベースポリマーとして含有しており、かつT_gが－35℃以下である光学用粘着剤層が提案されている。

[0012] その他、特許文献6には、下記モノマー成分（a1）～（a4）から構成され重量平均分子量が100万以上のアクリル系ポリマー（A）と、イオン性化合物（B）と、架橋剤（C）とを含み、架橋後のゲル分率が60重量%以上である光学フィルム用粘着剤組成物が開示され：モノマー成分（a1）；n-ブチル（メタ）アクリレート10～89.9質量% モノマー成分（a2）；特定（メタ）アクリル酸アルキルエステルモノマー5～50質量% モノマー成分（a3）；アルキレンオキサイド基を有するモノマー5～40質量% モノマー成分（a4）；水酸基を含有するモノマー0.1～10質量%：

特許文献7には、（A）分子内にカルボキシル基を有する繰り返し単位0.1～1重量%及びヒドロキシル基を有する繰り返し単位0.01～0.5重量%を含有するアクリル系共重合体（但し、アクリル系共重合体の重量を100重量%とする）であって、その重量平均分子量（M_w）が80万以上、ガラス転移温度（T_g）－40℃以下であるアクリル系共重合体100重量

部に基づいて、(B) ポリイソシアネート化合物 0.3～3重量部、及び(C) メルカプト基又は脂環式エポキシ基含有シランカップリング剤0.05～5重量部、を必須成分として含有してなる偏光フィルム用感圧接着剤組成物が開示され、

特許文献8には、重量平均分子量 M_w が $20万 \leq M_w \leq 100万$ g/molの範囲にあるポリアクリレート系の感圧接着剤の少なくとも1層を有する接着テープであって、前記ポリアクリレートが、(a) 55～92重量%の1種または複数種の、一般式 $CH_2=CH-COOR_1$ のアクリルモノマー(R_1 は、C4～C14の炭化水素残基を意味し、成分(a)のモノマーのホモポリマーのガラス転移温度 $T_{G,aH}$ は $-20^{\circ}C$ 以下である)と、(b) 5～30重量%の1種または複数種の共重合性モノマー(成分(b)のモノマーのホモポリマーのガラス転移温度 $T_{G,bH}$ は $0^{\circ}C$ 以上である)と、(c) 3～15重量%の1種または複数種の共重合性の、ポリアクリレートの架橋反応を促進するモノマーとのラジカル共重合によって得られ、ここに、前記ポリアクリレートが特定のパラメータを満たす、接着テープが開示されている。

先行技術文献

特許文献

- [0013] 特許文献1：特開2001-272541号公報
特許文献2：特開2003-50313号公報
特許文献3：特開2001-350020号公報
特許文献4：特開2010-215794号公報
特許文献5：特開2011-17009号公報
特許文献6：特開2012-131963号公報
特許文献7：特開2004-224873号公報
特許文献8：特表2012-531498号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0014] 上述の通り、ディスプレイ装置の大型化及び薄型化、並びにLED方式普及に伴い、各種の特性に対する要求がより高度なものとなってきた。
- [0015] 特に薄型化に関しては、熱環境による偏光板収縮時の寸法変化に伴い、液晶セルに使用されている透明基板（粘着剤を介して偏光板に積層される液晶セルの構成層であり、典型的にはガラス基板である）に反り（Bending）が発生することが知られている。そして近年は透明基板の厚みが、例えば0.4mm以下といった非常に薄いものとなっており、前記の反りがより発生しやすい状況となっている。
- [0016] このため、例えば特許文献1～3で提案された粘着剤を使用したとしても、偏光板をこのような薄い透明基板と貼り合わせる場合には、前記基板の反りを十分に抑制することができず、光漏れが発生してしまう。
- [0017] そこで本発明は、偏光板と各種光学部材（特に薄い透明基板）との貼り合わせに好適に使用することができ、熱環境下における前記部材の反りを有効に抑制することができて光漏れを有効に防止し、しかも工具に付着しにくいなど、加工特性に優れた粘着剤組成物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

- [0018] 本発明者らは上記課題を解決するために鋭意検討を重ねた結果、粘着剤を構成する（メタ）アクリル樹脂について、室温においては良好なハード特性を示して優れた加工特性を示すようにし、かつ加熱時には柔軟性を発揮して光学部材（特に薄い透明基板）にかかる応力を緩和できる設計にし、このような（メタ）アクリル樹脂を一定量の架橋剤と組み合わせて架橋度を一定の範囲内に制御し、さらにシランカップリング剤を配合して粘着剤の光学部材に対する密着性を高めることで、上記課題を解決することができることを見出し、本発明を完成するに至った。
- [0019] すなわち本発明は、（A）：下記（a1）～（a4）のモノマーに由来する構造単位を下記割合で含む（メタ）アクリル樹脂と；（a1）ホモポリマーのT_gが0℃以上の（メタ）アクリル系モノマー5～50重量% （a2）ホモポリマーのT_gが-60℃以上0℃未満の（メタ）アクリル系モノマ

ー43～93.9重量% (a3)カルボキシル基を有する(メタ)アクリル系モノマー1.1～7重量% (a4)その他のモノマー0～10重量%
(B):前記(メタ)アクリル樹脂100重量部に対して0.15～1.5重量部の架橋剤と、(C):シランカップリング剤とを含む偏光板用粘着剤組成物である。

[0020] 室温でのハード特性と加熱時の柔軟性を両立する観点からは、前記(メタ)アクリル系モノマー(a1)が、分岐を有する炭素数3～8のアルキル基を有する(メタ)アクリル系モノマーであることが好ましく、*t*-ブチル(メタ)アクリレート及び／又はイソブチルメタクリレートであることがより好ましい。

[0021] 本発明の偏光板用粘着剤組成物のゲル分率は、通常50～80%の範囲である。

[0022] 本発明の偏光板用粘着剤組成物は室温においては一定の硬さを有し、加工特性に優れる。具体的には、前記組成物について以下の微小クリープ試験を行った場合において、23℃におけるクリープ値が好ましくは0.3mm以下である：

前記偏光板用粘着剤組成物を剥離処理されたポリエステルフィルム上に塗布・乾燥させて、膜厚25μmの粘着剤層を有する粘着シートを作製し；

該粘着シートを偏光板と、前記粘着剤層が前記偏光板と接するように貼り合わせて評価用粘着加工偏光板を作製し、23℃／50%RHの暗所で7日間熟成させ；

熟成させた評価用粘着加工偏光板を幅10mm×長さ100mmにカットし、前記剥離処理されたポリエステルフィルムを剥がしてアルカリ処理ガラス上に、前記粘着剤層が前記ガラスに接するように、かつ10mm×10mmの貼り合わせ面積になるように貼り合わせて評価用粘着加工偏光板試験片とし；

該評価用粘着加工偏光板試験片についてオートクレープ処理(50℃、5atm)を行い、23℃／50%RH雰囲気下で24時間静置し；

次に前記試験片を、微少クリープ測定機のチャンバーBOX内に固定用チャック部分の長さ15mmにてセットし；

前記チャンバーBOX内を測定温度まで加熱して、測定温度にて40分間静置後に、引張荷重800g、引張時間1000秒にて、前記試験片における前記粘着剤層と偏光板との積層体を、該積層体と前記ガラスとの接着面に平行にかつ前記積層体の長さ方向に引っ張り；

前記試験片における前記ガラスと積層体との貼り合わせ部分のズレの距離(mm)をクリープ値として測定する。

[0023] さらに本発明の偏光板用粘着剤組成物は加熱時に良好な柔軟性を示すので、前記微少クリープ試験を行った場合において、60℃におけるクリープ値と23℃におけるクリープ値との比(60℃クリープ値/23℃クリープ値)が、好ましくは1.4以上である。

[0024] 前記(メタ)アクリル樹脂(A)において、好ましくは、前記(メタ)アクリル系モノマー(a1)に由来する構造単位の割合が5~45重量%であり、前記(メタ)アクリル系モノマー(a2)に由来する構造単位の割合が49.5~90重量%であり、前記(メタ)アクリル系モノマー(a3)に由来する構造単位の割合が1.5~5.5重量%であり、前記その他のモノマー(a4)に由来する構造単位の割合が0~5重量%である。

[0025] 本発明の偏光板用粘着剤組成物の室温での良好なハード特性の観点から、前記(メタ)アクリル樹脂(A)の重量平均分子量は、好ましくは50万~200万である。

[0026] 本発明の偏光板用粘着シートは、基材フィルム上に本発明の偏光板用粘着剤組成物を含む粘着剤層が形成されてなるものである。

[0027] 本発明の粘着剤層付き偏光板は、偏光板の少なくとも片面に、本発明の偏光板用粘着剤組成物を含む粘着剤層が形成されてなるものである。

[0028] 本発明の粘着剤組成物は特に、偏光板と厚み0.3mm以下の透明基板との貼り合わせに好適に使用され、そのような貼り合わせを行って得られた、前記粘着剤層付き偏光板の粘着剤層上に厚み0.3mm以下の透明基板が積

層されてなる積層体も、本発明に包含される。

[0029] 以上説明した粘着剤層付き偏光板又は積層体を使用して各種製造工程を経ることによって、例えばフラットパネルディスプレイが製造される。

発明の効果

[0030] 本発明の偏光板用粘着剤組成物は、偏光板と各種光学部材との貼り合わせに好適に使用することができる。前記組成物は室温では良好なハード特性を示すため加工特性に優れ、また加熱時には柔軟性を示して偏光板の寸法変化により光学部材にかかる応力が緩和され、その結果前記部材、特に薄い透明基板において加熱時の反りが良好に抑制される。

図面の簡単な説明

[0031] [図1]図1は、実施例における光漏れ特性の評価に使用した、19インチサイズの液晶パネルの画面における光漏れサイズR、各コーナー付近の直径1cmの領域における輝度測定部分(La, Lb, Lc, Ld)及びモニタ中央部分の直径1cmの領域における輝度測定部分(Lcenter)を示す。

発明を実施するための形態

[0032] 以下、本発明を詳細に説明する。

[偏光板用粘着剤組成物]

本発明の偏光板用粘着剤組成物（以下、単に「本発明の組成物」ともいう）は上記の通り、特定の（メタ）アクリル樹脂（A）と、特定量の架橋剤（B）と、シランカップリング剤（C）とを含む。以下、これら各成分について説明する。なお本明細書において、（メタ）アクリルとはメタクリルまたはアクリルを意味し、（メタ）アクリレートとはメタクリレートまたはアクリレートを意味する。

[0033] [(A) (メタ)アクリル樹脂]

本発明の組成物を構成する（メタ）アクリル樹脂（A）は、上記の通り特定のモノマー（a1）～（a4）に由来する構造単位を、特定の割合で含む（その他のモノマー（a4）に由来する構造単位は含まなくてもよい）。以下、各構造単位となるモノマーについて説明する。

[0034] < (a 1) (メタ) アクリル系モノマー >

前記 (メタ) アクリル樹脂 (A) は、ホモポリマーのガラス転移温度 (T_g) が 0°C 以上の (メタ) アクリル系モノマー (a 1) に由来する構造単位を含んでいる。なお、前記 (メタ) アクリル系モノマー (a 1) のホモポリマーの T_g は、通常 200°C 以下である。このようにホモポリマーの T_g が高いモノマーに由来する構造単位は、(メタ) アクリル樹脂 (A)、ひいてはそれを含む本発明の組成物の室温における優れたハード特性に寄与する。

[0035] 本明細書において前記 T_g は、特に断らない限り、 T_g を測定する試験片 (ホモポリマー) を N_2 雰囲気下、 -60°C から 180°C の範囲にて、 $10^{\circ}\text{C}/\text{分}$ の割合で昇温させ、DSC (示差走査熱量計 DSC 8230) にて熱量測定することで求められたガラス転移温度である。また測定は、JISK 7121 (プラスチックの転移温度測定方法) に準拠して行う。

[0036] また、ホモポリマーのガラス転移温度 ($T_g (^{\circ}\text{C})$) については、「POLYMER HANDBOOK 第3版」(John Wiley & Sons, Inc. 発行) に記載された各種単独重合体 (ホモポリマー) のガラス転移温度 ($T_g (\text{K})$) を参照してもよい。参考までに、いくつかの各種モノマー ((メタ) アクリル系モノマー以外のモノマーを含む) のホモポリマーの T_g を以下の表 1 に示す ($^{\circ}\text{C}$ 単位表示である)。

[0037]

[表1]

表1

モノマー	T _g (°C)	モノマー	T _g (°C)
メチルアクリレート	8	メチルメタクリレート	105
エチルアクリレート	-24	エチルメタクリレート	65
プロピルアクリレート	3	プロピルメタクリレート	35
i-プロピルアクリレート	-3	i-プロピルメタクリレート	81
n-ブチルアクリレート	-50	t-ブチルメタクリレート	118
i-ブチルアクリレート	-40	n-ブチルメタクリレート	20
t-ブチルアクリレート	43	i-ブチルメタクリレート	48
ペンチルアクリレート	22	ペンチルメタクリレート	-5
ヘキシルアクリレート	-57	ヘキシルメタクリレート	-5
オクチルアクリレート	-65	オクチルメタクリレート	-20
i-オクチルアクリレート	-58	i-オクチルメタクリレート	-45
2-エチルヘキシルアクリレート	-70	2-エチルヘキシルメタクリレート	-10
ノニルアクリレート	-58		
ラウリルアクリレート	-3	ラウリルメタクリレート	-65
テトラデシルアクリレート	24	テトラデシルメタクリレート	-72
ヘキサデシルアクリレート	35	ヘキサデシルメタクリレート	15
シクロヘキシルアクリレート	19	シクロヘキシルメタクリレート	65
イソボルニルアクリレート	94	イソボルニルメタクリレート	180
フェノキシエチルアクリレート	-22	フェノキシエチルメタクリレート	54
ベンジルアクリレート	6	ベンジルメタクリレート	54
2-ナフチルアクリレート	85		
メトキシエチルアクリレート	-50	メトキシエチルメタクリレート	-16
エトキシエチルアクリレート	-50	エトキシエチルメタクリレート	15
エトキシエチレンジオールアクリレート	-70		
アクリル酸	106	メタクリル酸	185
カルボキシエチルアクリレート	37		
マレイン酸	130	イタコン酸	100
2-ヒドロキシエチルアクリレート	-15	2-ヒドロキシエチルメタクリレート	55
2-ヒドロキシプロピルアクリレート	-7	2-ヒドロキシプロピルメタクリレート	26
4-ヒドロキシブチルアクリレート	-30		
N,N-ジメチルアミノエチルアクリレート	18	N,N-ジメチルアミノエチルメタクリレート	18
		N,N-ジエチルアミノエチルメタクリレート	20
アクリルアミド	153		
N,N-ジメチルアミノプロピルアクリルアミド	134		
アクリロニトリル	125	スチレン	105
酢酸ビニル	30		

[0038] (メタ) アクリル系モノマー (a1) は、上記の T_g の要件を満たす限り

特に限定されないが、その例としては、炭素数 1 ～ 20 のアルキル基を有する（メタ）アクリレートが挙げられ、前記アルキル基の炭素数は、室温における良好なハード特性と加熱時の良好な柔軟性を両立する観点からは、3 ～ 8 が好ましい。

[0039] また、同様な観点から（メタ）アクリル系モノマー（a 1）は、分岐を有するアルキル基を有する（メタ）アクリレートであることが好ましい。

[0040] このような（メタ）アクリル系モノマー（a 1）の具体例としては、メチル（メタ）アクリレート、エチルメタクリレート、プロピル（メタ）アクリレート、i-プロピルメタクリレート、n-ブチルメタクリレート、イソブチルメタクリレート、t-ブチル（メタ）アクリレート、ペンチルアクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、テトラデシルアクリレート、ヘキサデシル（メタ）アクリレート及びステアシル（メタ）アクリレートが挙げられる。

[0041] これらの中でも、前記の観点から t-ブチル（メタ）アクリレート及びイソブチルメタクリレートが好ましく、t-ブチル（メタ）アクリレートが特に好ましい。また本発明において、以上説明した（メタ）アクリル系モノマー（a 1）は、1 種単独で使用しても、2 種以上を組み合わせ使用してもよい。

[0042] <（a 2）（メタ）アクリル系モノマー>

本発明に使用される（メタ）アクリル樹脂（A）は、ホモポリマーの T_g が -60℃以上 0℃未満の（メタ）アクリル系モノマー（a 2）に由来する構造単位を含んでいる。このようにホモポリマーの T_g が低いモノマーに由来する構造単位は、（メタ）アクリル樹脂（A）、ひいてはそれを含む本発明の偏光板用粘着剤組成物の加熱時の優れた柔軟性に寄与する。

[0043] 前記（メタ）アクリル系モノマー（a 2）は、ホモポリマーの T_g が前記の範囲内にある限り特に限定されないが、好ましくは、芳香環のような剛直な構造を有さない（メタ）アクリレートである。なお本明細書において前記芳香環とは、 π 電子を持つ原子が環状に並んだ構造であって、ヒュッケル則

を満たし、前記 π 電子が非局在化し、前記環が平面構造をとっているものを指す。

[0044] このような（メタ）アクリル系モノマー（a 2）の具体例としては、エチルアクリレート、イソプロピルアクリレート、n-ブチルアクリレート、イソブチルアクリレート、n-ペンチルメタクリレート、イソペンチルアクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート、ヘプチルアクリレート、イソアミルアクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、n-オクチルメタクリレート、イソオクチル（メタ）アクリレート、n-ノニルアクリレート、イソノニルアクリレート、n-デシル（メタ）アクリレート、イソデシル（メタ）アクリレート、n-ラウリルアクリレート及びn-トリデシル（メタ）アクリレートが挙げられる。

[0045] これらの中でも、本発明の組成物について加熱時の優れた柔軟性を達成する観点から、n-ブチルアクリレートが好ましい。また本発明において、以上説明した（メタ）アクリル系モノマー（a 2）は、1種単独で使用しても、2種以上を組み合わせ使用してもよい。

[0046] <（a 3）（メタ）アクリル系モノマー>

本発明に使用される（メタ）アクリル樹脂（A）は、カルボキシル基を有する（メタ）アクリル系モノマー（a 3）に由来する構造単位を含む。本発明の組成物における（メタ）アクリル樹脂（A）において、前記モノマー（a 3）に由来する構造単位のカルボキシル基の一部は、後述する架橋剤（B）の作用によって架橋に関与し、一部は架橋せず、水素結合を形成しているものと考えられる（架橋も水素結合形成もしていないカルボキシル基も存在すると考えられる）。加熱すると、この水素結合が切断されるため、前記構造単位を含む（メタ）アクリル樹脂（A）の柔軟性が上昇するものと考えられる。

[0047] また、カルボキシル基による架橋形成（及び水素結合の形成）が本発明の効果の発揮に重要であり、例えばヒドロキシル基による架橋では、本発明の効果は得られない。

[0048] 前記（メタ）アクリル系モノマー（a 3）は、カルボキシル基を有している限り特に限定されず、その具体例としては、（メタ）アクリル酸、 β -カルボキシルエチル（メタ）アクリレート、（メタ）アクリル酸 β -カルボキシエチル、（メタ）アクリル酸5-カルボキシペンチル、コハク酸モノ（メタ）アクリロイルオキシエチルエステル及び ω -カルボキシポリカプロラクトンモノ（メタ）アクリレート等のカルボキシル基含有（メタ）アクリレートなどが挙げられる。

[0049] これらの中でも、加熱時の優れた柔軟性を達成する観点からは、アクリル酸が好ましい。また本発明において、（メタ）アクリル系モノマー（a 3）は、1種単独で使用しても、2種以上を組み合わせ使用してもよい。

[0050] <（a 4）その他のモノマー>

本発明においては、本発明の効果を損なわない範囲で、種々の特性の調整のために、上記モノマー成分（a 1）～（a 3）以外のその他のモノマー（a 4）に由来する構造単位を、（メタ）アクリル樹脂（A）に含ませることができる。

[0051] そのようなその他のモノマー（a 4）の例としては、

水酸基含有モノマーとして、例えば、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、3-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、6-ヒドロキシヘキシル（メタ）アクリレート及び8-ヒドロキシアクチル（メタ）アクリレート等の水酸基含有（メタ）アクリレートが挙げられ；

アミノ基含有モノマーとして、例えば、ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート及びジエチルアミノエチル（メタ）アクリレート等のアミノ基含有（メタ）アクリレートが挙げられ；

アミド基含有モノマーとして、例えば、（メタ）アクリルアミド、N-メチル（メタ）アクリルアミド、N-エチル（メタ）アクリルアミド、N-プロピル（メタ）アクリルアミド、N-ヘキシル（メタ）アクリルアミド及び（メタ）アクリル酸ジメチルアミノエチルが挙げられ；

窒素系複素環含有モノマーとして、例えば、ビニルピロリドン、アクリロイルモルホリン及びビニルカプロラクタムが挙げられる。

[0052] なお、(メタ)アクリル構造を有するモノマーにおいて、エステル部分にアルキレンオキサイド基を有すると、側鎖が動きやすく、本発明の偏光板用粘着剤組成物の室温におけるハード特性が悪くなる傾向があるので、当該組成物に使用される(メタ)アクリル樹脂(A)は、アルキレンオキサイド基を有する(メタ)アクリルモノマーに由来する構造単位を含まないことが好ましい。

[0053] 本発明においては、以上説明したその他のモノマー(a4)を1種単独で使用しても、2種以上を組み合わせ使用してもよい。

[0054] <(メタ)アクリル樹脂(A)の製造方法>

以上説明した(メタ)アクリル樹脂(A)は、各モノマー成分(a1)～(a3)、及び必要に応じてその他のモノマー(a4)を、溶液重合法、塊状重合法、乳化重合法、懸濁重合法等の従来公知の重合法により重合させることで製造することができる。これらの方法の中でも、樹脂の分子量の調整が容易であり、反応系への不純物の混入が少ないため、溶液重合法を採用することが好ましい。

[0055] 溶液重合法においては、有機溶媒を反応溶媒として、この反応溶媒中に上記(メタ)アクリル樹脂(A)を形成する各モノマー成分の混合物を溶解もしくは分散させて、攪拌下に重合開始剤を添加することで、共重合反応を実施する。

[0056] 前記有機溶媒としては、たとえば酢酸エチルなどのエステル系溶媒；メチルエチルケトン、ホルムアルデヒド及びアセトアルデヒドなどのケトン系溶媒；ジメチルエーテルなどのエーテル系溶媒；トルエン及びキシレンなどの芳香族系溶媒；シクロヘキサンなどの脂環族系溶媒；並びにヘキサン及びオクタンなどの脂肪族系溶媒が挙げられる。これらの溶媒は1種単独で用いても、2種以上の混合溶媒としてもよい。

[0057] また、前記重合開始剤としては、2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル

(A I B N)、2, 2'-アゾビス(4-メトキシ-2, 4-ジメチルバレロニトリル)、2, 2'-アゾビス-2, 4-ジメチルバレロニトリル、1, 1'-アゾビスシクロヘキサン-1-カルボニトリルなどのアゾ化合物；イソブチリルパーオキシド、 α, α' -ビス（ネオデカノイルパーオキシ）ジイソプロピルベンゼン、クミルパーオキシネオデカノエート、ジ-n-プロピルパーオキシジカーボネート、ジイソプロピルパーオキシジカーボネート、ジ-sec-ブチルパーオキシジカーボネート、1, 1, 3, 3-テトラメチルブチルパーオキシネオデカノエート、ビス(4-ブチルシクロヘキシル)パーオキシジカーボネート、ベンゾイルパーオキシド、ジ-tert-ブチルパーオキシド、ラウロイルパーオキシド及びtert-ブチル-オキシ-2-エチルヘキサノエートなどを挙げることができる。これらは1種単独であるいは2種以上を組み合わせ使用することができる。

[0058] 溶液重合法において、これら反応溶媒及び重合開始剤を用いた共重合反応の反応温度は、通常は50～90℃、好ましくは60～85℃の範囲内にあり、反応時間は、通常は1～10時間、好ましくは2～8時間であり、反応圧力は通常常圧～0.1MPaである。

[0059] これら重合における各モノマー成分の仕込み量や、各種条件を変更することによって、後述する（メタ）アクリル樹脂（A）における各構造単位の割合、重量平均分子量及び分子量分布等を調整することができる。

[0060] <（メタ）アクリル樹脂（A）の特性>

例えば上述した方法により製造される（メタ）アクリル樹脂（A）は、ホモポリマーのT_gが0℃以上の（メタ）アクリル系モノマー（a1）に由来する構造単位を有しており、これにより室温におけるハード特性に優れ、本発明の偏光板用粘着剤組成物は加工特性に優れている。また前記（メタ）アクリル樹脂（A）はホモポリマーのT_gが-60℃以上0℃未満の（メタ）アクリル系モノマー（a2）に由来する構造単位を有しており、この構造単位の部分が加熱時に柔軟性を発揮して、偏光板の加熱寸法変化による透明基板等の光学部材の反り（Bending）を抑制し、良好な光漏れ防止性能が達成さ

れる。さらに前記（メタ）アクリル樹脂（A）はカルボキシル基を有する（メタ）アクリル系モノマー（a 3）に由来する構造単位を有しており、前記カルボキシル基の一部は後述する架橋剤（B）により架橋して、本発明の組成物の室温におけるハード特性を高め、その結果加工特性を高める。一方加熱時にはカルボキシル基により形成された水素結合が切断されるものと考えられ、これにより加熱時には前記モノマー（a 3）に由来する構造単位は本発明の組成物に加熱時の柔軟性を与えて、前記光学部材の反りの抑制に寄与し、光漏れ防止性能を向上させるものと考えられる。

[0061] このような（メタ）アクリル樹脂（A）において、前記（メタ）アクリル系モノマー（a 1）に由来する構造単位は、全構造単位 100 重量%中 5～50 重量%を占め、前記（メタ）アクリル系モノマー（a 2）に由来する構造単位は、全構造単位 100 重量%中 43～93.9 重量%を占め、前記（メタ）アクリル系モノマー（a 3）に由来する構造単位は、全構造単位 100 重量%中 1.1～7 重量%を占める。なお、これらモノマー（a 1）～（a 3）に由来する構造単位の合計は 90 重量%以上 100 重量%以下である。また、（メタ）アクリル樹脂（A）は上記のその他のモノマー（a 4）に由来する構造単位を含んでいてもよく、その割合は全構造単位 100 重量%中 0～10 重量%とされる。

[0062] 前記（メタ）アクリル系モノマー（a 1）に由来する構造単位の割合が 5 重量%未満であると、（メタ）アクリル樹脂（A）が室温における十分なハード特性を発揮することができず、本発明の組成物が加工特性に劣り、一方 50 重量%を超えると、ハード特性が過剰になり、加熱時の柔軟性が不十分となって、光学部材の反りを抑制することが困難となる。このような点から、（メタ）アクリル系モノマー（a 1）に由来する構造単位の割合は、好ましくは 5～48 重量%であり、より好ましくは 5～45 重量%である。

[0063] 前記（メタ）アクリル系モノマー（a 2）に由来する構造単位の割合が 43 重量%未満であると、加熱時の柔軟性が不十分となり、一方 93.9 重量%を超えると、粘着剤が柔軟になり過ぎ、粘着剤のはみ出し、表面への打痕

発生、打ち抜き加工適性低下等が起こる。このような点から、（メタ）アクリル系モノマー（a 2）に由来する構造単位の割合は、好ましくは46～92重量%であり、より好ましくは49.5～90重量%である。

[0064] 前記（メタ）アクリル系モノマー（a 3）に由来する構造単位の割合が1.1重量%未満であると、十分な架橋率を達成することができず、室温におけるハード特性が不十分になり、本発明の組成物が加工特性に劣ることになる。一方前記割合が7重量%を超えると、架橋率が高くなりすぎ、加熱時の柔軟性が不十分となって、光学部材の反りを抑制することが困難となる。このような点から、（メタ）アクリル系モノマー（a 3）に由来する構造単位の割合は、好ましくは1.3～6重量%であり、より好ましくは1.5～5.5重量%である。

[0065] 前記その他のモノマー（a 4）に由来する構造単位の割合が0～10重量%であれば、本発明の効果を損なわず、本発明の組成物の種々の特性を調整することができる。その他のモノマー（a 4）に由来する構造単位の割合は、好ましくは0～5重量%である。

[0066] これら（メタ）アクリル系モノマー（a 1）～（a 4）に由来する構造単位の量には、（メタ）アクリル樹脂（A）を製造する際の各モノマー成分の仕込み重量割合が反映される。

[0067] 以上説明した各種構造単位を含む（メタ）アクリル樹脂（A）の重量平均分子量は、通常50万以上である。このような重量平均分子量に設定することによって、（メタ）アクリル樹脂（A）に室温での良好なハード特性が付与され、本発明の組成物は良好な加工特性を有している。

[0068] なお、本明細書において重量平均分子量とは、GPCにより測定した標準ポリスチレン換算の重量平均分子量を指すものとし、（メタ）アクリル樹脂（A）の重量平均分子量は、前記の観点から好ましくは50万～200万であり、さらに好ましくは100万～200万である。

[0069] また、前記（メタ）アクリル樹脂（A）の分子量分布（ M_w/M_n ）は、リワーク時の被着体への汚染性や、粘着剤組成物が柔軟になることの為に生

じる加工特性の観点から、通常2～10であり、好ましくは4～8であり、 T_g は、適性な濡れ性・粘着特性・ハード特性の観点から通常-55～0℃である。

[0070] 〔(B) 架橋剤〕

次に、本発明の偏光板用粘着剤組成物が含む架橋剤(B)について説明する。架橋剤(B)は、(メタ)アクリル系モノマー(a3)のカルボキシル基や、存在する場合はその他のモノマー(a4)に由来する構造単位における架橋性基と架橋反応を起こし、本発明の組成物のゲル分率を後述する所定の範囲に調整する。これにより、偏光板とその被着体との良好な接着性を担保しつつ、加熱時には前記組成物が良好な柔軟性を発揮して、光学部材の反りを抑制して良好な光漏れ防止性能を達成するものと考えられる。なお、前記架橋性基の例としては、ヒドロキシル基、カルボキシル基、エポキシ基、アミノ基、アミド基、3級アミノ基等が挙げられる。

[0071] 架橋剤(B)は、(メタ)アクリル樹脂(A)と架橋反応を起こすことができるものであれば特に限定されないが、その例としてイソシアネート系架橋剤、金属キレート系架橋剤及びエポキシ系架橋剤を挙げることができる。

[0072] 前記イソシアネート系架橋剤の具体例としては、トリレンジイソシアネート、クロルフェニ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、テトラメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、キシ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、水添されたジフェニルメタンジイソシアネートなどのイソシアネートモノマー；これらイソシアネートモノマーをトリメチロールプロパンなどに付加したイソシアネート化合物；イソシアヌレート化合物；ピュレット型化合物；さらには公知のポリエーテルポリオールやポリエステルポリオール、アクリルポリオール、ポリブタジエンポリオール、ポリイソプレンポリオールなどと付加反応させたウレタンプレポリマー型のイソシアネートを挙げることができる。

[0073] 前記金属キレート系架橋剤としては、アルミニウム、鉄、銅、亜鉛、スズ、チタン、ニッケル、アンチモン、マグネシウム、バナジウム、クロム又は

ジルコニウム等の多価金属に、イソプロピルアルコール、アセチルアセトン又はアセト酢酸エチル等が配位した化合物等が挙げられる。

[0074] その具体例としては、アルミニウムイソプロピレート、ジイソプロポキシビスアセチルアセトンチタネート及びアルミニウムトリエチルアセトアセテートが挙げられる。

[0075] 前記エポキシ系架橋剤の具体例としては、エチレングリコールグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、グリセリンジグリシジルエーテル、グリセリントリグリシジルエーテル、1, 3-ビス (N, N-ジグリシジルアミノメチル)シクロヘキサン、N, N, N', N'-テトラグリシジル-*m*-キシリレンジアミン、N, N, N', N'-テトラグリシジルアミノフェニルメタン、トリグリシジルイソシアヌレート、*m*-N, N-ジグリシジルアミノフェニルグリシジルエーテル、N, N-ジグリシジルトルイジン及びN, N-ジグリシジルアニリンを挙げることができる。

[0076] 以上説明した架橋剤 (B) は、1 種単独で使用しても2 種以上を組み合わせ用いてもよい。このような架橋剤 (B) は本発明の偏光板用粘着剤組成物において、(メタ) アクリル樹脂 (A) 100 重量部に対して0.15～1.5 重量部含まれている。

[0077] このように一定量の架橋剤 (B) を含有させることで、本発明の組成物について適切な架橋度 (ゲル分率) を達成し、室温での良好なハード特性 (これは良好な加工特性につながる) 及び加熱時の良好な柔軟性 (これは偏光板の被着体の反りの防止の抑制につながり、良好な光漏れ防止性能が達成される) を実現することができる。このような観点からは、前記架橋剤 (B) の含有量は、好ましくは(メタ) アクリル樹脂 (A) 100 重量部に対して0.3～1.2 重量部である。

[0078] [(C) シランカップリング剤]

本発明の偏光板用粘着剤組成物は、シランカップリング剤 (C) を含む。シランカップリング剤 (C) は各種被着体との間で化学的結合などの結合を形成し、偏光板と被着体との接着性を高める。特にガラス基板との接着に有

効である。

[0079] 前記シランカップリング剤（C）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及び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、3－グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン及び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及び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；並びに3－クロロプロピルトリメトキシシラン；オリゴマー型シランカップリング剤等が挙げられる。

[0080] これらのうち、（メタ）アクリル樹脂（A）中に含まれる官能基（カルボキシル基等）と反応する官能基を有しているシランカップリング剤を使用すると、湿熱環境下で偏光板の被着体からのハガレを生じさせにくいという点で好ましい。

[0081] 本発明の組成物におけるシランカップリング剤（C）の配合量は、（メタ）アクリル樹脂（A）100重量部に対して、通常0.01～0.3重量部であり、好ましくは0.05～0.25重量部である。またシランカップリング剤（C）は、1種単独で使用しても2種以上を組み合わせ使用してもよい。

[0082] 〔その他の成分〕

本発明の偏光板用粘着剤組成物には、必要に応じて帯電防止剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、着色剤、顔料、染料、粘着付与樹脂、表面潤滑剤、レベリング剤、軟化剤、老化防止剤、光安定剤、光開始剤、重合禁止剤、充填剤、有機粒子、無機粒子又は可塑剤などのその他の成分を含有させてもよい。本発明の組成物は前記軟化剤として、架橋性官能基を含まない、重量平均分子量 M_w 10万未満のアクリル系共重合体を（メタ）アクリル樹脂（A）100重量部に対して5～50重量部含有してもよい。さらに本発明の組成物は、

(メタ) アクリル樹脂 (A) の製造に使用した溶媒その他の溶媒を含有していてもよい。

[0083] 〔偏光板用粘着剤組成物〕

本発明の偏光板用粘着剤組成物は、以上説明した (メタ) アクリル樹脂 (A)、特定量の架橋剤 (B) 及びシランカップリング剤 (C) を含む。

[0084] (メタ) アクリル樹脂 (A) はその各種構造単位が室温における良好なハード特性や加熱時の柔軟性を発揮するものと考えられる。このような (メタ) アクリル樹脂 (A) を含む本発明の組成物は、加工特性に優れている。

[0085] また特定量の架橋剤 (B) の存在により、本発明の組成物のゲル分率は通常 50～80% であり、これによっても室温での良好なハード特性が達成され、さらにゲル分率が高すぎないので、加熱時には前記組成物は柔軟になる。これにより、加熱時の偏光板の寸法変化によりその被着体 (透明基板等の光学部材) にかかる応力が緩和されるものと推測され、その結果被着体の反りが抑制され、良好な光漏れ防止性能が達成される。

[0086] さらに、本発明の特定の組成において、ゲル分率が前記の特定の範囲に調整されていることから、組成物の凝集力が十分であり、かつ加熱時の応力緩和性にも優れている。そのため、本発明の組成物は湿熱耐久性にも優れ、例えば後述する粘着剤層とされて湿熱環境に置かれた場合においても、前記粘着剤層には発泡や断裂が発生しにくい。

[0087] また本発明の組成物はシランカップリング剤 (C) を含んでいるので、偏光板と被着体とを十分接着させることができる。

[0088] 本発明の組成物は上記の通り室温における良好なハード特性を有しているので、以下の微少クリープ試験を行った場合における、23℃でのクリープ値は 0.5 mm 以下である。加工特性等の実用性を考慮すると、23℃でのクリープ値は好ましくは 0.3 mm 以下である。

[0089] (微少クリープ試験)

本発明の偏光板用粘着剤組成物を剥離処理されたポリエステルフィルム上に塗布・乾燥させて、膜厚 25 μ m の粘着剤層を有する粘着シートを作製す

る。

この粘着シートを偏光板と、前記粘着剤層が前記偏光板と接するように貼り合わせて評価用粘着加工偏光板を作製し、 $23^{\circ}\text{C}/50\%\text{RH}$ の暗所で7日間熟成させる。

熟成させた評価用粘着加工偏光板を幅 $10\text{mm}\times$ 長さ 100mm にカットし、前記剥離処理されたポリエステルフィルムを剥がしてアルカリ処理ガラス上に、前記粘着剤層が前記ガラスに接するように、かつ $10\text{mm}\times 10\text{mm}$ の貼り合わせ面積になるように貼り合わせて評価用粘着加工偏光板試験片とする。

この評価用粘着加工偏光板試験片についてオートクレーブ処理(50°C 、 5atm)を行い、 $23^{\circ}\text{C}/50\%\text{RH}$ 雰囲気下で24時間静置する。

次に前記試験片を、微小クリープ測定機のチャンバーBOX内に固定用チャック部分の長さ 15mm にてセットする。

前記チャンバーBOX内を測定温度まで加熱して、測定温度にて40分間静置後に、引張荷重 800g 、引張時間 1000 秒にて、前記試験片における前記粘着剤層と偏光板との積層体を、該積層体と前記ガラスとの接着面に平行にかつ前記積層体の長さ方向に引っ張る。

前記試験片における前記ガラスと積層体との貼り合わせ部分のズレの距離(mm)を測定し、これをクリープ値とする。

[0090] さらに本発明の組成物は上記の通り加熱時には良好な柔軟性を示すので、上記の微小クリープ試験を行った場合における、 60°C でのクリープ値は 0.2mm 以上である。光学部材の反りを有効に防止して良好な光漏れ防止性能を達成する観点からは、 60°C でのクリープ値は好ましくは 0.3mm 以上である。

[0091] また、光学部材の反りを有効に防止するためには、室温から加熱状態に温度上昇した場合に本発明の組成物の柔軟性が一定以上上昇することも重要であり、具体的には、 60°C におけるクリープ値と 23°C におけるクリープ値との比(60°C クリープ値/ 23°C クリープ値)が 1.3 以上であることが

必要である。なお、実使用を考慮すると前記比は 1.4 以上であることが好ましく、1.5 以上であることがより好ましく、また通常前記比は 2.5 以下である。

[0092] <偏光板用粘着剤組成物の用途>

以上説明した本発明の偏光板用粘着剤組成物は室温でのハード特性と加熱時の柔軟性の両方に優れ、加工特性が良好で偏光板の被着体の反りを抑制して優れた光漏れ防止性能を示す。

[0093] このため本発明の組成物は、偏光板と各種光学部材の貼り合わせ用途に好適である。特に本発明の組成物は、光学部材が非常に薄いもの、例えば近年ディスプレイ装置の分野で採用されている、(液晶セルにおける)厚み 0.4 mm 以下の透明基板と偏光板との貼り合わせに使用しても、前記透明基板の加熱時における反りを抑制することができる。

[0094] 特に近年はさらなる薄型化が行われ、厚み 0.3 mm 以下の透明基板も使用されるに至っているが、このような非常に薄い透明基板と偏光板との貼り合わせ用途にも、本発明の組成物は好適であり、加熱時において透明基板の反りを生じにくい。

[0095] <偏光板用粘着剤組成物の製造方法>

本発明の偏光板用粘着剤組成物の製造方法は特に制限されず、上述した組成物の各種構成成分を公知の方法で混合することで、本発明の組成物が得られる。なお、混合をスムーズに行うために溶媒を使用してもよい。

[0096] なお、製造された本発明の組成物は通常一定期間(例えば室温下(23℃ 50%RH)では3~7日、加熱促進下(40℃ 90%RH)では2~5日程度)養生(熟成)させて架橋反応を一定程度進行させ、上記の適切なゲル分率に調整しておき、使用される。

[0097] [粘着シート]

本発明の偏光板用粘着剤組成物を粘着剤として使用する場合、基材フィルム上に粘着剤層を形成して粘着シートとすると、取り扱いが簡便で便利である。

[0098] 前記基材フィルムは、前記粘着シートをフラットパネルディスプレイの製造工程において使用する場合等の取扱い性を考慮すると、剥離フィルムであることが好ましく、その材質としては、例えばポリエステル、ポリオレフィン、ポリエーテル等が挙げられる。

[0099] 本発明の粘着シートは、例えば基材フィルム上に本発明の組成物を含む塗工液を塗布・乾燥して塗工液に含まれる溶媒などを気化させ、所望の厚みの粘着剤層を形成することによって作製することができる。前記粘着剤層の厚さは特に限定されないが、 $5 \sim 100 \mu\text{m}$ の範囲が好ましく、 $10 \sim 50 \mu\text{m}$ の範囲がより好ましい。この粘着剤層の厚さが $5 \mu\text{m}$ 未満であると所定の性能（湿熱耐久性など）を発揮できない場合があり、 $100 \mu\text{m}$ を超えると粘着シートを断裁する際の加工特性が低下する場合がある。

[0100] また、本発明の粘着シートにおいては、前記粘着剤層の前記基材フィルム面と接していない面を剥離フィルムで被覆し、使用時に前記剥離フィルムをはがしてもよい。

[0101] [粘着剤層付き偏光板]

本発明の偏光板用粘着剤組成物を含有する粘着剤層を偏光板の少なくとも片面に形成することにより、前述のように加工特性に優れ、熱環境下においても優れた光漏れ防止性能を達成した粘着剤層付き偏光板が得られる。

[0102] 本発明の組成物は上述の通り、加熱時の柔軟性に優れているので、前記粘着剤層付き偏光板の粘着剤層上にガラス基板等の透明基板（好ましくは厚み 0.4 mm 以下、より好ましくは厚み 0.3 mm 以下のもの）を積層した積層体においては、加熱下でも偏光板の寸法変化による応力が前記透明基板にかかりにくく、反りが発生しにくい。

[0103] <粘着剤層付き偏光板の作製方法>

本発明の粘着剤層付き偏光板は、たとえば、以下の（１）～（３）の方法により作製される。

[0104] （１）本発明の偏光板用粘着剤組成物を含む塗工液を公知の方法（ダイコート法、ナイフコート法など）で剥離フィルムの剥離層に塗布し、熱乾燥によ

り塗工液に含まれる溶媒などを気化させ、所望の厚さを有する粘着剤層を形成し、これを偏光板と貼り合わせる。

[0105] (2) 本発明の組成物を含む塗工液を公知の方法（ダイコート法、ナイフコート法など）で偏光板に塗布し、熱乾燥により塗工液に含まれる溶媒などを気化させ、所望の厚さを有する粘着剤層を形成し、これを剥離フィルムの剥離層と貼り合わせる。

[0106] (3) 本発明の組成物を含む塗工液を公知の方法（ダイコート法、ナイフコート法など）で第1の剥離フィルムの剥離層に塗布し、熱乾燥により塗工液に含まれる溶媒などを気化させ、所望の厚さを有する粘着剤層を形成し、これを第2の剥離フィルムの剥離層（通常、第1の剥離フィルムより剥離力が低い）と貼り合わせて、ノンキャリア粘着フィルムを作製する。その後、第2の剥離フィルムを剥がして粘着剤層を偏光板と貼り合わせる。

[0107] また、得られる粘着剤層付き偏光板における粘着剤層の厚さは、特に限定されないが、 $5 \sim 100 \mu\text{m}$ の範囲が好ましく、 $10 \sim 50 \mu\text{m}$ の範囲がより好ましい。この粘着剤層の厚さが $5 \mu\text{m}$ 未満であると所定の性能を発揮できない場合があり、 $100 \mu\text{m}$ を超えると粘着剤層付き偏光板を断裁する際の加工特性が低下する場合がある。

[0108] 本発明の組成物においては、上述の通り、上記粘着剤層の形成後、一定期間養生させて架橋反応を進行させる。そして適切なゲル分率に調整された後、前記粘着剤層は、後述するフラットパネルディスプレイの構成層などへ貼付することができる。

[0109] [フラットパネルディスプレイ]

例えば本発明の偏光板用粘着剤組成物を使用して偏光板と透明基板等とを貼り合わせることで（結果、上記の「粘着剤層付き偏光板」の項で説明した積層体を得られる）、前述のように優れたBending防止性能に基づく光漏れ防止性能が達成される。

[0110] このような偏光板及び本発明の組成物を使用してフラットパネルディスプレイを製造することが可能であり、そのようにして製造されたFPDもまた

、本発明の範囲に含まれる。

[0111] FPDとしては、液晶ディスプレイ（LCD）、プラズマディスプレイ（PDP）及び電界放出型ディスプレイ（FED）等が挙げられる。

[0112] LCDは一般的に、液晶層が透明電極を有するガラス基板によって挟まれ、そのガラス基板と液晶層との間に配向膜やカラーフィルタが設けられ、さらにガラス基板の液晶層に近い面とは反対の面上に偏光板が設けられた積層体構造を有する構成となっている。

[0113] PDPは一般的に、対向するガラス基板の間に蛍光体層が存在し、前記ガラス基板の前記蛍光体層に近い面上に種々の誘電体層や電極、その他の機能層が設けられた積層体構造を有する構成となっている。

[0114] FEDは一般的に、ガラス基板、当該基板上に形成されたアノード電極（陽極）、当該電極上に形成された蛍光体層、真空のスペース、及び、該スペースを挟んで蛍光体層に対向する、カソード電極（陰極）が設けられたガラス基板の積層体構造を有する構成となっている。

[0115] 本発明の粘着剤層付き偏光板あるいはそれに透明基板が積層された積層体は、これらのFPDの構成層の一部を構成する。また、本発明の粘着シートを使用して、FPDの構成層の少なくとも一部を順次積層していくことも可能である。

実施例

[0116] 以下、実施例により本発明を詳細に説明する。

＜(メタ)アクリル樹脂の重量平均分子量（ M_w ）および分子量分布（ M_w/M_n ）＞

(メタ)アクリル樹脂の重量平均分子量は、GPC（ゲルパーミエーションクロマトグラフィー）により、下記の条件で標準ポリスチレン換算により求めたものである。

[0117] ＜GPC測定条件＞

測定装置：HLC-8120GPC（東ソー社製）

GPCカラム構成：以下の5連カラム（すべて東ソー社製）

(1) TSK-GEL HXL-H (ガードカラム)

(2) TSK-GEL G7000HXL

(3) TSK-GEL GMHXL

(4) TSK-GEL GMHXL

(5) TSK-GEL G2500HXL

サンプル濃度：1.0 mg/cm³となるように、テトラヒドロフランで希釈

移動相溶媒：テトラヒドロフラン

流量：1.0 cm³/min

カラム温度：40℃

[0118] [(メタ)アクリル樹脂の製造例]

攪拌機、還流冷却器、温度計及び窒素導入管を備えた反応装置に、(メタ)アクリル系モノマー(a1)、(メタ)アクリル系モノマー(a2)、(メタ)アクリル系モノマー(a3)及びその他のモノマー(a4)を、下記の表2及び3に示された配合比率に沿って仕込み(表中、モノマーに関する数値の単位は重量部である)、次に酢酸エチルをモノマー濃度が50wt%になる配合量にて仕込んだ。

[0119] 次に、モノマー成分の合計100重量部に対して2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル0.1重量部を加え、反応容器内の空気を窒素ガスで置換しながら攪拌を行い60℃に昇温した後、4時間反応させた。反応終了後、酢酸エチルで希釈し、(メタ)アクリル樹脂溶液を得た。

[0120] [表2]

成分 \ (メタ)アクリル樹脂		A	B	C	D	E	F	G
モノマー(a1)	t-BA	13	13	19	45	7	13	13
	MA	—	—	—	—	—	—	—
	i-BMA	—	—	—	—	—	—	—
モノマー(a2)	BA	83.8	84	77.8	51.8	89.8	85.3	81.8
モノマー(a3)	AA	3	3	3	3	3	1.5	5
モノマー(a4)	HEA	0.2	—	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
T _g (℃)		-38.2	-38.3	-33.8	-12.8	-42.4	-39.7	-36.1
M _w		145万	140万	142万	140万	145万	160万	121万
M _w /M _n		6.3	6.2	6.4	5.2	6.4	5.9	7.1

[0121]

[表3]

表3

成分 \ (メタ)アクリル樹脂	H	I	J	K	L	M	N
モノマー(a1)	t-BA	—	—	13	—	—	—
	MA	15	—	—	—	20	—
	i-BMA	—	15	—	—	—	—
	MMA	—	—	—	—	—	60
モノマー(a2)	BA	81.8	82	83.8	97	97	79
モノマー(a3)	AA	3	3	0.2	3	—	1
モノマー(a4)	HEA	0.2	—	3	—	3	—
T _g (°C)	—	-39.8	-38.6	-40.1	-47.2	-49.1	-39.5
M _w	—	163万	158万	150万	180万	180万	120万
M _w /M _n	—	6.9	5.8	5.9	5.2	4.5	5.2

[0122] なお、表1及び2における略号の意味は以下の通りである。

AA：アクリル酸

BA：n-ブチルアクリレート

t-BA：t-ブチルアクリレート

MMA：メチルメタクリレート

MA：メチルアクリレート

i-BMA：イソブチルメタクリレート

HEA：2-ヒドロキシエチルアクリレート

[0123] [評価用粘着加工偏光板の作製]

上記製造例により得られた(メタ)アクリル樹脂溶液を用いて、後記表4～6の配合(固形分配合、数値は(メタ)アクリル樹脂(「粘着剤」と表記)100重量部に対する重量部)にて各成分を混合して、粘着剤組成物の溶液を得た。

[0124] この粘着剤組成物の溶液を剥離処理したポリエステルフィルムの表面に塗布して乾燥させることにより、厚さ25μmの粘着剤層を有する粘着シートを得た。この粘着シートを偏光フィルム(TAC(トリアセチルセルロース)－PVA(ポリビニルアルコール)－TAC構成)の片面に貼り付けた後に23℃/50%RH 暗所の条件で7日間熟成させて評価用粘着加工偏光板を得た。

[0125] [評価]

得られた評価用粘着加工偏光板を使用して、以下に説明する各種評価を行った。これらの評価結果も、後記の表4～6に併せて示す。

[0126] <ゲル分率>

得られた粘着剤組成物を、乾燥後の厚みが20 μ mになるように、剥離処理の施されたPETフィルムの表面に塗布、乾燥させた。その後、塗布された粘着剤組成物のもう一方の面に、同じく剥離処理が施されたPETフィルムを貼り合わせ、試験片とした。試験片を23℃、50%RHで保管し、保管開始直後（0日）から1日毎に、試験片から粘着剤約0.1gをサンプル瓶に採取し、酢酸エチル30ccを加えて24時間浸透させた後、該サンプル瓶の内容物を200メッシュのステンレス製金網で濾別し、金網上で100℃にて2時間乾燥させた後の残留物重量を乾燥重量とした。これらの値を元に、以下の式によりゲル分率を測定した。

$$[0127] \quad \text{ゲル分率 (\%)} = (\text{乾燥重量} / \text{採取した粘着剤重量}) \times 100$$

なお、表4～6中のゲル分率は、エージングが完了して安定化した後のゲル分率測定値を示す。

[0128] <微小クリープ試験>

前記評価用粘着加工偏光板を幅10mm×長さ100mmにカットし、剥離処理されたポリエステルフィルムをはがした評価用粘着加工偏光板をアルカリ処理ガラス上に、粘着剤層が前記ガラスに接するように、かつ10mm×10mmの貼り合わせ面積になるように貼り合わせ、オートクレープ処理（50℃、5atm）を行い、その後23℃/50%RH雰囲気下で24hr静置した。これを微小クリープ試験用試料とした。

[0129] 微小クリープ測定機（英弘精機（株）社製 機種名：TA, TX, PLUS）のチャンバーBOX内の固定用チャック部分の長さ15mmにて試験用試料のセットを行った。チャンバーBOX内を測定温度まで加熱し、測定温度にて40分間静置した後に、引張荷重800g、引張時間1000秒にて、微小クリープ試験用試料における粘着剤層と偏光フィルムとの積層体を、該積層体と前記ガラスとの接着面に平行にかつ前記積層体の長さ方向に引っ張った。引っ張った後の前記ガラスと積層体との貼り合わせ部分のズレの距離（mm）を確認（測定）して微小クリープ試験結果とした。

[0130] <光漏れ特性>

(光漏れサイズ R)

19インチサイズの液晶パネルに、剥離処理されたポリエステルフィルムをはがした評価用粘着加工偏光板を、粘着剤層が液晶パネルのガラス基板に接し、かつ前記偏光板と液晶パネルとがクロスニコルになるように貼り合わせて、80℃雰囲気下240時間放置した後、23℃/50%RH雰囲気下で2時間放置した。

[0131] その後、前記偏光板を貼り合わせた液晶パネルを暗室でパソコンに接続し全画面黒表示にした。この状態で、目視にて光漏れの発生している部分を確認し、図1のように光漏れ発生部分の前記画面の角からの距離を測定し、これを光漏れサイズ R (mm) とした。R が 30 mm 以下であれば、液晶表示用パネルとしての使用が可能である。

[0132] (ΔL (Cd/m²))

上記全画面黒表示の状態で、各コーナー付近の直径 1 cm の領域における輝度 (L_a, L_b, L_c, L_d) およびモニタ中央部分の直径 1 cm の領域における輝度 (L_{center}) を輝度計 (ハイランド社製 RISA-COLOR/CD8) を用いて測定し、下記式により光漏れ性 (ΔL) を求めた。

[0133] 式: $\Delta L = (L_a + L_b + L_c + L_d) / 4 - L_{center}$

[0134] ΔL (Cd/m²) が小さいほど (バックライトからの) 光漏れが少ないことを意味し、通常 2.0 未満であれば液晶表示用パネルとしての使用が可能である。

[0135] <反り (Bending)>

0.3mm×150mm×250mmのホウケイ酸塩系ガラスに130mm×230mmの評価用粘着加工偏光板をクロスニコルになるように貼り合わせて、Auto Clave処理 (50℃ 5atm) を行った。Auto Clave処理後に70℃雰囲気下に72hr静置した。

[0136] その後、前記ガラスの反りの程度をスチール製定規を用いて測定し、反り (Bending) 評価結果とした。通常2mm以下、好ましくは1mm以下、更に好ましくは0.5mm以下であれば、実用上問題なく使用できる。

[0137] <加工特性>

評価用粘着加工偏光板について、所定の型への打ち抜きを1万回行い、刃への粘着剤の付着を目視で判定した。評価基準は以下の通りである。

○：付着なし、△：若干付着有り、×：付着有り

[0138] <発泡及び断裂>

19inchサイズの有アルカリ処理ガラスに、剥離処理されたポリエステルフィルムをはがした評価用粘着加工偏光板を貼り合わせて試験用プレートとし、これを試験環境（60℃/95%RH）に500hr静置後、発泡・断裂の外観変化を目視で確認し、以下の基準に従って評価した。なお、発泡は架橋度が低いことによる凝集力不足、断裂は架橋度が高すぎることによる応力緩和力不足によって発生する。

[0139] 発泡－サイズ)

○：発泡が全く見られない
△：発泡の直径が1 mm以下
×：発泡の直径が1 mmより大きい

[0140] 発泡－発生量)

○：発泡が全く見られない
△：発泡の個数が10コ以下
×：発泡の個数が10コより多い

[0141] 断裂－サイズ)

○：全く見られない
△：発生面積が試験用プレートにおける貼り合わせ部分全体（100%）に対して5%未満
×：発生面積が試験用プレートにおける貼り合わせ部分全体（100%）に対して5%以上

[0142] 断裂－位置)

○：全くない
△：端部から0.5 mm未満の位置のみに欠点がある

×：端部から0.5 mm以上の位置に欠点がある。

[0143] 実施例及び比較例の粘着剤組成物の組成及び上記各種評価結果を以下の表4～6にまとめて示す。

[0144] [表4]

表4

実施例		1	2	3	4	5	6	7
粘着剤		A	A	A	A	B	C	D
架橋剤	L-45	0.6	0.8	1.0	0	1.0	1.0	0.6
	TD	0	0	0	0	0	0	0
	AIキレート	0	0	0	0.15	0	0	0
シランカップリング剤	KBM-403	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
ゲル分率(%)		54	64	72	68	62	69	53
23°C クリープ値(mm)		0.280	0.244	0.185	0.213	0.291	0.166	0.185
60°C クリープ値(mm)		0.562	0.441	0.330	4.271	0.613	0.312	0.357
60°Cクリープ値/23°Cクリープ値		2.01	1.81	1.78	20.1	2.11	1.88	1.93
光漏れ	R(mm)	24	20	15	23	26	12	12
	$\Delta L(Cd/m^2)$	1.1	1.2	1.3	1.2	1.2	1.4	1.5
反り(Bending)	(mm)	0.3	0.6	0.8	0.2	0.3	0.6	0.5
加工特性		○	○	○	○	○	○	○
発泡	サイズ	○	○	○	○	○	○	○
	発生量	○	○	○	○	○	○	○
断裂	サイズ	○	○	○	○	○	○	○
	位置	○	○	○	○	○	○	○

[0145] [表5]

表5

実施例		8	9	10	11	12
粘着剤		E	F	G	H	I
架橋剤	L-45	1.2	1.2	0.6	0.8	0.8
	TD	0	0	0	0	0
	AIキレート	0	0	0	0	0
シランカップリング剤	KBM-403	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
ゲル分率(%)		75	74	64	64	63
23°C クリープ値(mm)		0.246	0.199	0.155	0.244	0.221
60°C クリープ値(mm)		0.391	0.342	0.335	0.356	0.305
60°Cクリープ値/23°Cクリープ値		1.58	1.72	2.16	1.45	1.38
光漏れ	R(mm)	15	14	17	28	22
	$\Delta L(Cd/m^2)$	1.4	1.5	1.3	1.2	1.6
反り(Bending)	(mm)	0.8	0.8	0.8	1.7	1.3
加工特性		○	○	○	○	○
発泡	サイズ	○	○	○	○	○
	発生量	○	○	○	○	○
断裂	サイズ	○	○	○	○	○
	位置	○	○	○	○	○

[0146]

[表6]

比較例		1	2	3	4	5	6	7
粘着剤		A	A	K	L	J	J	M/N=7/3
架橋剤	L-45	0.1	2.0	0.8	0.2	0	0	0
	TD	0	0	0	0	0.15	0.3	0
	AIキレート	0	0	0	0	0	0	0
	テトラッドC	0	0	0	0	0	0	1.0
シランカップリング剤	KBM-403	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
ゲル分率 (%)		14	84	72	73	67	69	92
23℃ クリープ値 (mm)		0.689	0.126	0.351	0.278	0.250	0.264	0.125
60℃ クリープ値 (mm)		5.33	0.130	0.515	0.315	0.335	0.312	0.400
60℃クリープ値/23℃クリープ値		7.73	1.03	1.46	1.13	1.34	1.33	3.20
光漏れ	R (mm)	測定不可	18	38	23	25	35	10
	ΔL (Cd/m ²)	測定不可	2.7	1.8	1.5	1.5	1.6	3.2
反り (Bending)	(mm)	測定不可	6.1	0.5	2.1	2.1	3.2	8.2
加工特性		×	○	×	○	△	○	○
発泡	サイズ	×	○	○	○	○	○	○
	発生量	×	○	○	○	○	○	○
断裂	サイズ	○	×	○	○	△	○	×
	位置	○	△	○	○	△	○	×

[0147] なお、表4～6における略号の意味は以下の通りである。

L-45 : TD I系イソシアネート化合物 (綜研化学社製 L-45)

TD : XD I系イソシアネート化合物 (三井武田薬品社製 TD-75)

AIキレート : AIキレート系化合物 (綜研化学社製 E-5XM)

テトラッドC : 1, 3-ビス (N, N-ジグリシジルアミノメチル) シクロヘキサン (三菱瓦斯化学社製)

KBM-403 : 3-グリシドキプロピルトリメトキシシラン (信越化学工業社製)

[0148] 比較例1は架橋剤の使用量が本発明で規定される下限値に満たず、ゲル分率が非常に低く凝集力不足で発砲が生じたため、光漏れや反り (Bending) の測定が不可能であった。

[0149] 比較例2は架橋剤の使用量が本発明で規定される上限値を超えており、ゲル分率が非常に高く60℃クリープ値と23℃クリープ値との比が約1であり、加熱時における偏光板の寸法変化による応力が緩和されず、反りが大きく光漏れが発生した。

[0150] 比較例3は (メタ) アクリル系モノマー (a1) に由来する構造単位を含まない樹脂を使用したもので、23℃クリープ値が大きく室温でのハード特性に劣り、加工特性に劣っている。また光漏れも発生した。

[0151] 比較例4は (メタ) アクリル系モノマー (a1) 及び (メタ) アクリル系

モノマー（a 3）に由来する構造単位を含まず、ヒドロキシル基を有するモノマーに由来する構造単位を含む樹脂を使用したもので、反りが大きかった。

[0152] 比較例 5 は（メタ）アクリル系モノマー（a 3）に由来する構造単位の割合が本発明で規定される割合の下限值未満であり、ヒドロキシル基を有するモノマーに由来する構造単位を含む樹脂を使用したもので、加工特性が不十分で、反りが大きく、また断裂も見受けられた。ヒドロキシル基も架橋剤と反応して架橋を形成するが、それでは本発明の効果が得られないことがわかる。

[0153] 比較例 6 は比較例 5 と同様の樹脂を使用し、架橋剤の使用量を 2 倍にしたものである。架橋量が増えたことにより加工特性や断裂は向上したものの、加熱時の応力緩和が不十分と考えられ、反りや光漏れが発生した。

[0154] 比較例 7 は特許文献 3 の製造例 1 で製造された粘着剤と実質的に同一の組成を持つ粘着剤組成物を使用した例である。室温でのハード特性は優れているので良好な加工特性を示したが、厚み 0.3 mm のガラス基板と偏光板との貼り合わせに使用すると、応力緩和が不十分と考えられ、反りや光漏れが発生し、また断裂も見受けられた。

請求の範囲

- [請求項1] (A) : 下記 (a 1) ~ (a 4) のモノマーに由来する構造単位を下記割合で含む (メタ) アクリル樹脂と ;
- (a 1) ホモポリマーの T_g が 0°C 以上の (メタ) アクリル系モノマー 5 ~ 50 重量%
- (a 2) ホモポリマーの T_g が -60°C 以上 0°C 未満の (メタ) アクリル系モノマー 43 ~ 93.9 重量%
- (a 3) カルボキシ基を有する (メタ) アクリル系モノマー 1.1 ~ 7 重量%
- (a 4) その他のモノマー 0 ~ 10 重量%
- (B) : 前記 (メタ) アクリル樹脂 100 重量部に対して 0.15 ~ 1.5 重量部の架橋剤と、
- (C) : シランカップリング剤と
- を含む偏光板用粘着剤組成物。
- [請求項2] 前記 (メタ) アクリル系モノマー (a 1) が、分岐を有する炭素数 3 ~ 8 のアルキル基を有する (メタ) アクリル系モノマーである、請求項 1 に記載の偏光板用粘着剤組成物。
- [請求項3] ゲル分率が 50 ~ 80 % である、請求項 1 又は 2 に記載の偏光板用粘着剤組成物。
- [請求項4] 前記偏光板用粘着剤組成物について以下の微少クリープ試験を行った場合において、 23°C におけるクリープ値が 0.3 mm 以下である、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の偏光板用粘着剤組成物 :
- 前記偏光板用粘着剤組成物を剥離処理されたポリエステルフィルム上に塗布・乾燥させて、膜厚 $25\text{ }\mu\text{m}$ の粘着剤層を有する粘着シートを作製し ;
- 該粘着シートを偏光板と、前記粘着剤層が前記偏光板と接するように貼り合わせて評価用粘着加工偏光板を作製し、 $23^{\circ}\text{C}/50\% \text{RH}$ の暗所で 7 日間熟成させ ;

熟成させた評価用粘着加工偏光板を幅 10 mm × 長さ 100 mm にカットし、前記剥離処理されたポリエステルフィルムを剥がしてアルカリ処理ガラス上に、前記粘着剤層が前記ガラスに接するように、かつ 10 mm × 10 mm の貼り合わせ面積になるように貼り合わせて評価用粘着加工偏光板試験片とし；

該評価用粘着加工偏光板試験片についてオートクレーブ処理（50℃、5 atm）を行い、23℃／50％RH 雰囲気下で24時間静置し；

次に前記試験片を、微小クリープ測定機のチャンバーBOX内に固定用チャック部分の長さ15mmにてセットし；

前記チャンバーBOX内を測定温度まで加熱して、測定温度にて40分間静置後に、引張荷重800g、引張時間1000秒にて、前記試験片における前記粘着剤層と偏光板との積層体を、該積層体と前記ガラスとの接着面に平行にかつ前記積層体の長さ方向に引っ張り；

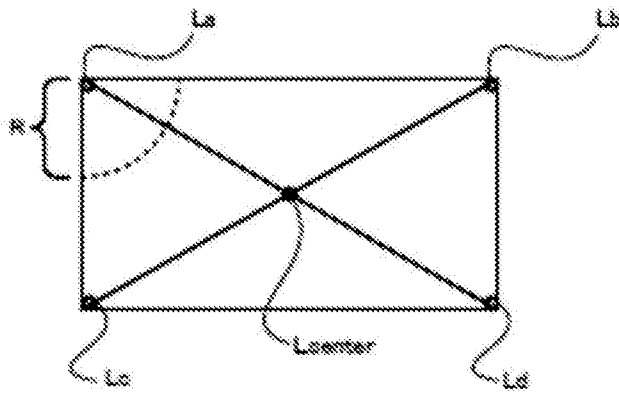
前記試験片における前記ガラスと積層体との貼り合わせ部分のズレの距離（mm）をクリープ値として測定する。

[請求項5] 前記微小クリープ試験を行った場合において、60℃におけるクリープ値と23℃におけるクリープ値との比（60℃クリープ値／23℃クリープ値）が1.4以上である、請求項4に記載の偏光板用粘着剤組成物。

[請求項6] 前記（メタ）アクリル樹脂（A）において、前記（メタ）アクリル系モノマー（a1）に由来する構造単位の割合が5～45重量%であり、前記（メタ）アクリル系モノマー（a2）に由来する構造単位の割合が49.5～90重量%であり、前記（メタ）アクリル系モノマー（a3）に由来する構造単位の割合が1.5～5.5重量%であり、前記その他のモノマー（a4）に由来する構造単位の割合が0～5重量%である、請求項1～5のいずれかに記載の偏光板用粘着剤組成物。

- [請求項7] 前記（メタ）アクリル系モノマー（a1）がｔ－ブチル（メタ）アクリレート及び／又はイソブチルメタクリレートである、請求項1～6のいずれかに記載の偏光板用粘着剤組成物。
- [請求項8] 前記（メタ）アクリル樹脂（A）の重量平均分子量が50万～200万である、請求項1～7のいずれかに記載の偏光板用粘着剤組成物。
- [請求項9] 基材フィルム上に請求項1～8のいずれかに記載の偏光板用粘着剤組成物を含む粘着剤層が形成されてなる偏光板用粘着シート。
- [請求項10] 偏光板の少なくとも片面に粘着剤層が形成された粘着剤層付き偏光板であって、前記粘着剤層が請求項1～8のいずれかに記載の偏光板用粘着剤組成物を含む、粘着剤層付き偏光板。
- [請求項11] 請求項10に記載の粘着剤層付き偏光板の粘着剤層上に厚み0.3mm以下の透明基板が積層されてなる積層体。
- [請求項12] 請求項10に記載の粘着剤層付き偏光板又は請求項11に記載の積層体を有するフラットパネルディスプレイ。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/065528

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J133/06(2006.01)i, C09J11/06(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02F1/1335(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)

C09J133/00-133/26, C09J11/06, G02B5/30, G02F1/1335

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.
X	JP 2009-084541 A (Toyo Ink Manufacturing Co., Ltd.),	1, 3-6, 8-10, 12
Y	23 April 2009 (23.04.2009),	11
A	claims; paragraphs [0151] to [0154] (preparation examples 1, 3, 4, 6, 7, 10; comparative preparation examples 2 to 7); paragraphs [0181] to [0185] (examples 1, 3, 4, 6, 7, 10 to 24; comparative examples 2 to 6) (Family: none)	2, 7
X	JP 2008-260824 A (Saiden Chemical Industry Co., Ltd.),	1, 3-6, 8-10, 12
Y	30 October 2008 (30.10.2008),	11
A	claims; paragraph [0001]; paragraph [0039] (copolymer 1); paragraph [0042] (example 1) (Family: none)	2, 7

☒ 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
26 August, 2014 (26.08.14)

Date of mailing of the international search report
09 September, 2014 (09.09.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/065528

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2006-301572 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 02 November 2006 (02.11.2006), claims; paragraphs [0052], [0418], [0425]	1, 3-6, 8-10, 12
Y	& US 2009/0033833 A1 & EP 1817617 A1	11
A	& WO 2006/059780 A1 & KR 10-2007-0089140 A	2, 7
Y	JP 2009-020207 A (NEC LCD Technologies, Ltd.), 29 January 2009 (29.01.2009), claim 7; paragraph [0003] & US 2009/0015777 A1	11
A	JP 2012-140587 A (Cheil Industries Inc.), 26 July 2012 (26.07.2012), claims; paragraphs [0062], [0065], [0083] (comparative example 2) & US 2012/0171480 A1 & KR 10-2012-0076267 A & CN 102559098 A & TW 1226500 A	1-12
A	JP 2012-131963 A (Soken Chemical & Engineering Co., Ltd.), 12 July 2012 (12.07.2012), claims; examples & KR 10-2012-0073093 A	1-12
A	JP 2007-100039 A (Toyo Ink Manufacturing Co., Ltd.), 19 April 2007 (19.04.2007), claims; paragraphs [0038], [0076] (Family: none)	2, 7
A	JP 2007-100041 A (Toyo Ink Manufacturing Co., Ltd.), 19 April 2007 (19.04.2007), claims; paragraphs [0036], [0067] (Family: none)	2, 7
E, A	WO 2014/091927 A1 (Soken Chemical & Engineering Co., Ltd.), 19 June 2014 (19.06.2014), claims; examples (Family: none)	1-12
P, A	WO 2013/099683 A1 (Soken Chemical & Engineering Co., Ltd.), 04 July 2013 (04.07.2013), claims; examples (Family: none)	1-12
P, X	JP 2013-177586 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 09 September 2013 (09.09.2013), claims; paragraphs [0109], [0122] (examples 6 to 11)	1, 3-6, 8-10, 12
P, A	& WO 2013/118919 A1 & TW 1336954 A	2, 7, 11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C09J133/06(2006.01)i, C09J11/06(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02F1/1335(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（I P C））

Int.Cl. C09J133/00-133/26, C09J11/06, G02B5/30, G02F1/1335

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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
X Y A	JP 2009-084541 A（東洋インキ製造株式会社）2009.04.23, 特許請求の範囲、[0151]-[0154]（製造例 1, 3, 4, 6, 7, 10, 比較製造例 2-7）、[0181]-[0185]（実施例 1, 3, 4, 6, 7, 10-24, 比較例 2-6）（ファミリーなし）	1, 3-6, 8-10, 12 11 2, 7
X Y A	JP 2008-260824 A（サイデン化学株式会社）2008.10.30, 特許請求の範囲、[0001]、[0039]（共重合体 1）、[0042]（実施例 1）（ファミリーなし）	1, 3-6, 8-10, 12 11 2, 7

☒ 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

2 6 . 0 8 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 9 . 0 9 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

岩田 行剛

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 8 3

4 V

2 9 3 1

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
X Y A	JP 2006-301572 A (富士写真フイルム株式会社) 2006. 11. 02, 特許請求の範囲、[0052]、[0418]、[0425] & US 2009/0033833 A1 & EP 1817617 A1 & WO 2006/059780 A1 & KR 10-2007-0089140 A	1, 3-6, 8-10, 12 11 2, 7
Y	JP 2009-020207 A (NEC 液晶テクノロジー株式会社) 2009. 01. 29, 請求項 7、[0003] & US 2009/0015777 A1	11
A	JP 2012-140587 A (チェイル インダストリーズ インコーポレイテッド) 2012. 07. 26, 特許請求の範囲、[0062]、[0065]、[0083] (比較例 2) & US 2012/0171480 A1 & KR 10-2012-0076267 A & CN 102559098 A & TW 1226500 A	1-12
A	JP 2012-131963 A (綜研化学株式会社) 2012. 07. 12, 特許請求の範囲、実施例 & KR 10-2012-0073093 A	1-12
A	JP 2007-100039 A (東洋インキ製造株式会社) 2007. 04. 19, 特許請求の範囲、[0038]、[0076] (ファミリーなし)	2, 7
A	JP 2007-100041 A (東洋インキ製造株式会社) 2007. 04. 19, 特許請求の範囲、[0036]、[0067] (ファミリーなし)	2, 7
E, A	WO 2014/091927 A1 (綜研化学株式会社) 2014. 06. 19, 請求の範囲、実施例 (ファミリーなし)	1-12
P, A	WO 2013/099683 A1 (綜研化学株式会社) 2013. 07. 04, 請求の範囲、実施例 (ファミリーなし)	1-12
P, X P, A	JP 2013-177586 A (住友化学株式会社) 2013. 09. 09, 特許請求の範囲、[0109]、[0122] (実施例 6-11) & WO 2013/118919 A1 & TW 1336954 A	1, 3-6, 8-10, 12 2, 7, 11