

(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



(10) 国際公開番号

WO 2013/094760 A1

(43) 国際公開日  
2013 年 6 月 27 日 (27.06.2013)

W O I P C T

- (51) 国際特許分類 :  
G02B 5/02 (2006.01) C09J 7/02 (2006.01)  
B32B 25/16 (2006.01) C09J 11/06 (2006.01)  
B32B 27/00 (2006.01) C09J 153/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP2012/083363
- (22) 国際出願日 : 2012 年 12 月 21 日 (21.12.2012)
- (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 2011-282364 2011 年 12 月 22 日 (22.12.2011) JP  
特願 2011-282366 2011 年 12 月 22 日 (22.12.2011) JP  
特願 2012-055 172 2012 年 3 月 12 日 (12.03.2012) JP  
特願 2012-055 173 2012 年 3 月 12 日 (12.03.2012) JP
- (71) 出願人 : 積水化学工業株式会社 (SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5308565 大阪府大阪市北区西天満 2 丁目 4 番 4 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者 : 福本 雄一郎 (FUKUMOTO, Yuichiro); 〒3490198 埼玉県蓮田市黒浜 3 5 3 5 積水化学工業株式会社内 Saitama (JP). 豊嶋 克典 (TOYOSHIMA, Katsunori); 〒3490198 埼玉県蓮田市黒浜 3 5 3 5 積水化学工業株式会社内 Saitama (JP).
- (74) 代理人 : 特許業務法人三枝国際特許事務所 (SAE-GUS A & PARTNERS); 〒5410045 大阪府大阪市中央区道修町 1-7-1 北浜 T N K ビル Osaka (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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, ML, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類 :  
- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))  
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正を受理した際には再公開される。 (規則 48.2(h))

(54) Title: SURFACE PROTECTIVE FILM

(54) 発明の名称 : 表面保護フィルム

(57) Abstract: A surface protective film having an adhesive layer comprising: [1] acting as the main component of the adhesive agent, a combination of (a) the hydrogenated product (I) of a copolymer (I') represented by the equation  $[A-B]_n$  (where  $n$  is 1 or more and (b) the hydrogenated product (II) of a copolymer (II') having A in at least two terminals, and having at least one B in the middle portion; and [2] acting as a tackifier, a phenolic resin having a phenol content of 5-45%. The mass ratio of A and B contained in (I) and (II) is 5:9 - 25:75. The unit content of aromatic alkenyl compounds in (I) and (II) is 5-50 mass%. The hydrogenation rate of (I) and (II) is at least 80%. A is a polymer block comprising at least 80 mass% of aromatic alkenyl compound units. B is a polymer block which comprises at least 50 mass% of conjugated diene compound units, and in which the content of the vinyl bonds derived from the conjugated diene compound is at least 50 mol%.

(57) 要約 : [1] 粘着剤主成分としての、(a) 式 :  $[A-B]_n$  ( $n$  は 1 ~ 3) で表される共重合体 (I') の水素添加物である (I)、及び (b) 少なくとも 2 つの末端に A を有し、その中間部分に少なくとも 1 個の B を有する共重合体 (II') の水素添加物である (II) の組み合わせ、並びに [2] 粘着付与剤としての、フェノール成分の含有量が 5 ~ 45 % であるフェノール樹脂を含有し、(I') 及び (II') に含まれる、A と B の質量比が 5 : 9.5 ~ 25 : 7.5 であり、(I') 及び (II') の芳香族アルケニル化合物単位含有率が、5 ~ 50 質量 % であり、かつ (I) 及び (II) の水素添加率が 80 % 以上である粘着剤層を有する表面保護フィルム。上記 A は、芳香族アルケニル化合物単位を 80 質量 % 以上含有する重合体ブロック。上記 B は、共役ジエン化合物単位を 50 質量 % 以上含有し、かつ共役ジエン化合物由来のビニル結合の含有率が 50 モル % 以上である重合体ブロック。

WO 2013/094760 A1

## 明 細 書

発 明 の 名 称 ： 表 面 保 護 フ ィ ル ム

技 術 分 野

[0001] 本発明は、表面保護フィルム、特にプリズムシート用の表面保護フィルムに関する。

背景技術

[0002] プリズムシートは、液晶ディスプレイにおいて、バックライトから発せられた光を前方へ集光する機能を有するシートであり、透明な樹脂から形成され、その表面は、三角柱の形状の凹凸を有している。

プリズムシートの性能には、前記の凹凸が極めて重要であるので、近年、液晶ディスプレイの製造時等にプリズムシートの凹凸の形状が極微細な領域で変形した場合であっても、当該凹凸形状が弾性回復できる自己回復性プリズムシートが実用化されている。

また、近年、プリズムシートのコストダウンの目的により、樹脂製の鋳型を使用するソフトモールド法によるプリズムシートの生産が実施されている。

運搬時等にこのプリズムシートの凹凸が損傷を受けないようにするために、その表面に貼り付けて用いられる表面保護フィルムが汎用されている。このような表面保護フィルムとしては、例えば、特許文献1に開示されている表面保護フィルムが挙げられる。このような表面保護フィルムは、その粘着剤層にプリズムシートの凹凸形状の頂部が食い込むことによって、プリズムシートのプリズム面に対する適当な粘着力を得ることができるので、プリズムシートのプリズム面の表面保護に好適に使用することができる。

ところで、このような表面保護フィルムは、長尺状のフィルムをロール状に巻回した巻回体として工業的に製造されている。このような巻回体とした表面保護フィルムでは、巻回体の巻き戻しに必要な力(展開力)が高く、かつ経時による展開力の上昇が大きくなりやすいことが知られているが、展開力

が小さいこと、すなわち巻回体の巻戻しが容易にできることが強く求められている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1 : 国際公開第2010/029773号パンフレット

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 前述のような自己回復性プリズムシートであっても、前記凹凸形状が弾性回復可能な範囲を超える程度に変形した場合は、自己回復は行われない。

従って、特に運搬時に受ける比較的に強い外力による変形から前記凹凸形状を保護する目的、及び埃等の付着防止の目的から、自己回復性プリズムシートの場合であっても、表面保護フィルムを使用してその表面を保護する必要がある。

しかし、自己回復性プリズムシートは通常のプリズムシートに比べて前記凹凸形状が変形しやすいので、プリズム面に、特許文献1に開示されている表面保護フィルムを適用した場合、その貼り付け時の圧力によって前記凹凸形状が変形してしまい、前記粘着剤層にプリズムシートの凹凸形状の頂部が十分に食い込むことができず、プリズムシートのプリズム面に対する適当な粘着力を得ることができない。これにより、表面保護シートがプリズム面から、使用者の意図に反して自然と剥離してしまうことが頻繁に起こって、プリズムシートの表面（特に、プリズム面）を適切に保護することができないという問題があった。

また、前述のようなソフトモールド法で製造されたプリズムシートのプリズム面に、通常のプリズムシート用の表面保護フィルムを貼り付けた場合にも、表面保護シートがプリズム面から、使用者の意図に反して自然と剥離してしまうことが頻繁に起こって、プリズムシートの表面（特に、プリズム面）を適切に保護することができないという問題があった。ソフトモールド法

においては、樹脂製の鋳型からプリズムシートを剥がし易くする目的（すなわち、離型性向上の目的）で、樹脂製の鋳型に離型剤が配合されている。前述の剥離は、この鋳型に配合された離型剤が、プリズムシートのプリズム面に転写されることが原因であると推測される。

しかし、これらの問題に対応するため、単純に粘着力が高い表面保護フィルムを用いると、前述の剥離の問題が解決したとしても、表面保護フィルムの巻回体の巻き戻しに必要な力（展開力）が高くなってしまうので、プリズムシートの表面保護のためにプリズムシート表面に表面保護フィルムを貼り付ける作業の効率が低下する。

従って、本発明は、プリズムシート表面に表面保護フィルムを貼り付ける作業の効率を低下させること無しに、プリズムシート（特に、ソフトモールド法で製造されたプリズムシート、及び自己回復性プリズムシート）の表面（特に、プリズム面）を適切に保護できる表面保護フィルム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

[0005] 本発明者らは、特定の粘着剤、及び特定の粘着付与剤を含有する粘着剤層を有する表面保護フィルムを用いることによって、前述の目的が達成できることを見出し、更なる研究の結果、本発明を完成するに至った。

[0006] 本発明は、次の態様を含む。

項 1.

[1] 粘着剤主成分としての、

(a) 式： $[A-B]_n$ （Aは下記重合体ブロックAを表し、Bは下記重合体ブロックBを表し、及びnは1～3の整数を表す。）で表される構造を有する共重合体（に）の水素添加物である、共重合体（I）、及び

(b) 少なくとも2つの末端に下記重合体ブロックAを有し、その中間部分に少なくとも1個の下記重合体ブロックBを有する共重合体（Iに）、の水素添加物である共重合体（I'）の組み合わせ、並びに

[2] 粘着付与剤としての、

フエノール成分の含有量（モル比）が 5 ～ 45 % の範囲内であるフエノール樹脂

を含有し、

前記共重合体（I）及び前記共重合体（I'）の全体に含まれる、重合体ブロックAの総量と重合体ブロックBの総量との質量比（A：B）が 5：95 ～ 25：75 の範囲内であり、

前記共重合体（I'）及び前記共重合体（I'）の全体の芳香族アルケニル化合物単位含有率（ $S_t(A+B)$ ）が、5～50質量%であり、かつ前記共重合体（I）及び前記共重合体（I'）の全体の水素添加率が80%以上である粘着剤層、及び

基材層

を有する表面保護フィルム。

〔重合体ブロックA〕：芳香族アルケニル化合物単位を80質量%以上の含有率で含有する重合体ブロック

〔重合体ブロックB〕：共役ジエン化合物単位を50質量%以上の含有率で含有し、かつ共役ジエン化合物由来のビニル結合の含有率が50モル%以上である重合体ブロック

項2.

プリズムシート用である項1に記載の表面保護フィルム。

項3.

次の方法：

表面保護フィルムをプリズム山の高さ $h_1$ が一定であり、かつ $25\mu m$ である輝度上昇フィルムプリズム面に貼付後、プリズム面側より打ち抜きを実施し、次いで

打ち抜きによって生じた断面において、表面保護フィルム粘着面の、それぞれプリズム山の頂点がくい込んでいた隣り合う2点を結ぶ直線sから、表面保護フィルム粘着面がプリズム谷に押し込まれて生じた凸形状の頂点pまでの距離 $h_2$ を測定することを $n=3$ で行い、

$h_2 / h_1$  の算術平均値を算出し、

これを粘着面変形率と定義すること；

によって得られる粘着面変形率が、50%以上である項1又は2に記載の表面保護フィルム。

項4．

プリズム山のJIS R1639-5に従った測定にて算出した硬度が0．

08～0．15であり、かつ

JIS R1639-5に従い、加重20gfになるまで変形させた後加重を取り除いた場合、加重を取り除いてから3秒後に変形が確認出来ない自己回復性プリズムシート用である項1～3のいずれか1項に記載の表面保護フィルム。

項5．

ソフトモールド法によって製造されたプリズムシート用である項1～3のいずれか1項に記載の表面保護フィルム。

項6．

前記フェノール樹脂が、テルペンフェノール樹脂、アルキルフェノール樹脂、ロジン変性フェノール樹脂、フェノール変性クマロンインデン樹脂、フェノール変性ホルムアルデヒド樹脂、t-ブチルフェノール樹脂、及びt-ブチルフェノールアセチレン樹脂から選ばれる群より選択される1種以上のフェノール樹脂であることを特徴とする項1～5のいずれか1項に記載の表面保護フィルム。

項7．

前記フェノール樹脂が、テルペンフェノール樹脂であることを特徴とする項6に記載の表面保護フィルム。

## 発明の効果

[0007] 本発明によれば、プリズムシート表面に表面保護フィルムを貼り付ける作業の効率を低下させること無しに、プリズムシート（特に、ソフトモールド法で製造されたプリズムシート、及び自己回復性プリズムシート）の表面保

護を適切に保護することができる。

## 図面の簡単な説明

- [0008] [図1] 粘着面変形率の算出、及び本発明の表面保護フィルムの使用の一態様を説明する断面図である。

## 発明を実施するための形態

- [0009] 1. 用語及び記号

- [00 10] 本明細書において数値範囲を表すために用いられる記号「」は、特に記載の無い限り、当該数値範囲がその両端の数値を含むことを意図して用いられる。

- [00 11] 本明細書において、用語「芳香族アルケニル化合物単位含有率」等において用いられる重合体の繰返し単位の「含有率」とは、繰返し単位が由来するモノマーに換算した質量比、すなわち、前記重合体を形成するための全モノマーの質量に対する、前記繰返し単位が由来するモノマーの質量の比（質量％）、すなわち重合体の芳香族アルケニル化合物含量[aromatic compound content]を意味する。ここで、~~前記~~重合体を形成するための全モノマーの質量」は、前記重合体の質量に近似する。また、同様に、本明細書において、重合体ブロックの繰返し単位の「含有率」とは、繰返し単位が由来するモノマーに換算した質量比、すなわち、前記重合体ブロックを形成するための全モノマーの質量に対する、前記繰返し単位が由来するモノマーの質量の比（質量％）を意味する。ここで、前記重合体ブロックを形成するための全モノマーの質量」は、前記重合体ブロックの質量に近似する。

- [00 12] 本明細書において、「ビニル結合の含有率」は、赤外吸収スペクトル法を用い、モレロ法により算出した 1, 2 - ビニル結合及び 3, 4 - ビニル結合の総含有率を意味する。

- [00 13] 2. 表面保護フィルム

本発明の表面保護フィルムは、

[1] 粘着剤主成分としての、

(a) 式 :  $[A - B]_n$  (A は下記重合体ブロックAを表し、B は下記重合体ブロックBを表し、及び n は 1 ~ 3 の整数を表す。) で表される構造を有する共重合体 (に ) の水素添加物である、共重合体 (I) 、及び

(b) 少なくとも2つの末端に下記重合体ブロックAを有し、その中間部分に少なくとも1個の下記重合体ブロックBを有する共重合体 (I に 、の) 水素添加物である共重合体 (I I) の組み合わせ、並びに

[2] 粘着付与剤としての、

フエノール成分の含有量 (モル比) が 5 ~ 45 % であるフエノール樹脂を含有し、

前記共重合体 (に ) 及び前記共重合体 (I に ) の全体に含まれる、重合体ブロックAの総量と重合体ブロックBの総量との質量比 (A : B) が 5 : 95 ~ 25 : 75 の範囲内であり、

前記共重合体 (I' ) 及び前記共重合体 (I I' ) の全体の芳香族アルケニル化合物単位含有率 (St (A + B) ) が、 5 ~ 50 質量 % であり、かつ前記共重合体 (I) 及び前記共重合体 (I I) の全体の水素添加率が 80 % 以上である粘着剤層、及び

基材層を有する。

[重合体ブロックA] : 芳香族アルケニル化合物単位を 80 質量 % 以上の含有率で含有する重合体ブロック

[重合体ブロックB] : 共役ジエン化合物単位を 50 質量 % 以上の含有率で含有し、かつ共役ジエン化合物由来のビニル結合の含有率が 50 モル % 以上である重合体ブロック

[0014] 本発明の表面保護フィルムは、少なくとも、粘着剤層、及び基材層を有する。好ましくは、当該粘着剤層は、当該基材層の一方の表面上に積層されている。本明細書中、表面保護フィルムの粘着面とは、当該粘着剤層の当該基材層側とは反対側の表面を意味する。

[0015] 3. 1. 粘着剤層

粘着剤層は、粘着剤主成分、及び粘着付与剤を含有する。



## [001 6] 3. 1. 1. 粘着剤主成分

粘着剤層は、粘着剤主成分として、共重合体 (I) 及び共重合体 (I I) を含有する。

本明細書中、粘着剤主成分とは、粘着剤層中に最も高い含有量 (質量基準) で存在し、かつ粘着剤層に粘着性を付与する成分を意味する。

共重合体 (I) は、式 :  $[A - B]_n$  (A は下記で説明する重合体ブロック A を表し、B は下記で説明する重合体ブロック B を表し、及び n は 1 ~ 3 の整数を表す。) で表される構造を有する共重合体 (I') の水素添加物である。

共重合体 (I I) は、少なくとも 2 つの末端に前記重合体ブロック A を有し、その中間部分に少なくとも 1 個の前記重合体ブロック B を有する共重合体 (I に ) の水素添加物である。

[001 7] 共重合体 (に ) 及び共重合体 (I に ) 中にそれぞれ存在する「重合体ブロック A」は、芳香族アルケニル化合物単位を 80 質量 % 以上の含有率で含有する重合体ブロックである。

当該含有率の下限は、好ましくは 85 質量 %、より好ましくは 90 質量 % である。

[001 8] 本明細書中、「芳香族アルケニル化合物単位」とは、芳香族アルケニル化合物に由来する繰り返し単位である。当該「芳香族アルケニル化合物」としては、例えば、スチレン、tert-ブチルスチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、p-メチルスチレン、p-エチルスチレン、ジビニルベンゼン、1,1-ジフエニルエチレン、ビニルナフタレン、ビニルアントラセン、N,N-ジエチル-p-アミノエチルスチレン及びビニルピリジン等が挙げられる。

[001 9] 重合体ブロック A は、芳香族アルケニル化合物単位以外の繰り返し単位を有していてもよい。

このような繰り返し単位としては、例えば、共役ジエン化合物単位が挙げられる。

本明細書中、「共役ジエン化合物単位」とは、共役ジエン化合物に由来す

る繰り返し単位である。当該「共役ジエン化合物」としては、例えば、1,3-ブタジエン、イソプレン、2,3-ジメチル-1,3-ブタジエン、1,3-ペンタジエン、2-メチル-1,3-オクタジエン、1,3-ヘキサジエン、1,3-シクロヘキサジエン、4,5-ジエチル-1,3-オクタジエン、3-ブチル-1,3-オクタジエン、ミルセン及びクロロプレン等が挙げられる。

[0020] 共重合体 ( に ) 及び共重合体 ( I に ) 中にそれぞれ存在する「重合体ブロックB」は、共役ジエン化合物単位を50質量%以上の含有率で含有し、かつ共役ジエン化合物由来のビニル結合の含有率が50モル%以上である重合体ブロックである。

[0021] 重合体ブロックBは、共役ジエン化合物単位以外の繰り返し単位を有していてもよい。

このような繰り返し単位としては、例えば、芳香族アルケニル化合物単位が挙げられる。

[0022] < 共重合体 ( に ) >

共重合体 ( に ) を表す式： $[A-B]_n$  中の「n」が1~3の整数であることから明らかなように、前記式 $[A-B]_n$ で表される構造」としては、例えば、 $A-B$ 、 $A-B-A-B$ 、及び $A-B-A-B-A-B$ で表される構造が挙げられる。これらのブロック共重合体においては、A及びBは、それぞれ繰り返しにおいて同一であってもよく、異なってもよい。

[0023] 共重合体 ( I' ) は、単独であってもよく、2種以上の組み合わせであってもよい。

[0024] < 共重合体 ( I に ) >

共重合体 ( I に ) は、少なくとも2つの末端、例えば、その主鎖の両末端に、重合体ブロックAを有し、その中間部分に少なくとも1個の前記重合体ブロックBを有する。

共重合体 ( I I' ) は、好ましくは、前記共重合体 ( I I' ) が、式： $A-B-A$  ( 式中の記号は前記と同意義を表す。 )、又は式： $(A-B)$

$x - Y$  (式中、 $x$  は 1 以上の整数を表し、 $Y$  はカップリング剤残基を表し、その他の記号は前記と同意義を表す。) で表される構造を有する共重合体である。

[0025] 式 :  $(A - B)_x - Y$  (式中、 $x$  は 2 以上の整数を表し、 $Y$  はカップリング剤残基を、その他の記号は前記と同意義を表す。) で表される構造を有する共重合体は、言い換えれば、共重合体  $(I')$  が  $Y$  によってカップリングした構造を有する。従って、 $(A - B)_x - Y$  の場合、同じ反応釜で、共重合体  $(I')$ 、及び  $(I I')$  の混合物を合成することが出来るため、工業的な観点から、 $(A - B)_x - Y$  の方が好ましい。 $x$  が 3 以上である場合、当該共重合体は、いわゆる星形重合体である。 $x$  は、当該共重合体製造時における副反応を抑制し、当該共重合体の物性を制御する観点からは、好ましくは 2 ~ 4 である。

カップリング剤残基  $Y$  は、前記共重合体の物性に影響しないことが好ましく、このようなカップリング剤残基  $Y$  を与えるカップリング剤としては、メチルジクロロシランが挙げられる。

カップリング剤残基  $Y$  が、前記共重合体の物性に与える影響が小さい場合、 $(B)_x - Y$  で表される部分 (例、 $B - Y - B$  で表される部分) は、実質的に  $B$  のブロックと同じである。

[0026] 共重合体  $(I I')$  は、単独であってもよく、2 種以上の組み合わせであってもよい。

[0027] 前記共重合体  $(I')$  及び前記共重合体  $(I I')$  の全体の芳香族アルケニル化合物単位含有率  $(St(A + B))$  は 5 ~ 50 質量%であり、好ましくは 30 ~ 50 質量%である。

[0028] < 共重合体  $(I)$  及び共重合体  $(I I)$  >

共重合体  $(I)$  及び共重合体  $(I I)$  は、それぞれ前記共重合体  $(I')$  及び前記共重合体  $(I I')$  の水素添加物である。

従って、当業者が容易に理解するように、前記共重合体  $(I')$  及び前記共重合体  $(I I')$  について説明した事項の一部は、共重合体  $(I)$  及び共

重合体 (I I) にも該当する。

前記共重合体 (I) 及び前記共重合体 (I I) の全体の水素添加率は 80 % 以上であり、好ましくは 90 %、より好ましくは 95 % である。

また、前記共重合体 (I) 及び前記共重合体 (I I) のそれぞれの水素添加率は 80 % 以上であり、好ましくは 90 %、より好ましくは 95 % である。

本明細書中、水素添加率は、水素添加前の共役ジエン化合物由来の二重結合に対する、水素添加された、当該二重結合のモル比 (%) であって、これは、四塩化炭素を溶媒として用い、270 MHz、<sup>1</sup>H-NMR スペクトルから算出した水素添加率を意味する。

[0029] 粘着剤層における共重合体 (I) と共重合体 (I I) との質量比は、好ましくは、5 : 95 ~ 40 : 60 の範囲内である。

[0030] 前記共重合体 (I) 及び前記共重合体 (I I) は、公知の方法を用いて製造することができる。

例えば、共重合体 (I) が A \_ B (式中の記号は前記と同意義を表す) で表される共重合体であり、共重合体 (I I) が A \_ B \_ Y \_ B \_ A (式中の記号は前記と同意義を表す) で表される共重合体である場合、これらは、

(a) ブロック A の原料単量体を重合させてブロック A を合成し、これにブロック B の原料単量体を加えて、A \_ B (共重合体 (I' )) を合成すること、

(b) Y を有するカップリング剤を用いて、A — B をカップリングさせ、A - B - Y - B - A (共重合体 (I に )) を合成すること、

(c) 共重合体 (に ) 及び共重合体 (I に ) に水素添加して、共重合体 (I) 及び共重合体 (I I) を得ること

を含む方法によって、合成すればよい。

[0031] 3. 1. 2. 粘着付与剤

粘着剤層は、粘着付与剤として、フエノール樹脂を含有する。

粘着付与剤は、粘着剤主成分である共重合体 (I) 及び共重合体 (I I)

と相溶して、粘着剤層の粘着力をコントロールする。

当該フエノール樹脂は、好ましくは、テルペンフエノール樹脂、アルキルフエノール樹脂、ロジン変性フエノール樹脂、フエノール変性クマロンインデン樹脂、フエノール変性ホルムアルデヒド樹脂、*t*-ブチルフエノール樹脂及び*t*-ブチルフエノールアセチレン樹脂から選ばれる群より選択される1種以上のフエノール樹脂であり、なかでも特に好ましくはテルペンフエノール樹脂、テルペンフエノール樹脂の水素添加物である。

当該フエノール樹脂は、フエノール成分の含有量（モル比）が、5～45モル％の範囲内である。ここで、フエノール樹脂におけるフエノール成分とは、フエノールを含有する単量体に由来する構成単位を意味する。

フエノール成分の含有量（モル比）は、プロトン核磁気共鳴装置（<sup>1</sup>H-NMR）を用いて、得られる。

[0032] フエノール成分の含有量（モル比）が、このような範囲内であることにより、本発明の表面保護フィルムは、プリズム面に貼り付けした際に、粘着面がプリズム山の形状に合わせて変形できるので、本発明の表面保護フィルムとプリズム面との接触面積が高くなることができ、その結果プリズムシートに対して好適な粘着力を有する事が出来る。

5％以下では貼付時に粘着剤が変形するが、すぐに弾性回復してしまうために、粘着剤の変形を維持することができず、十分な粘着力が発現しない。

また、45％以上では、粘着剤の凝集力が高くなりすぎて、貼付時に粘着剤が変形出来ず、十分な粘着力が発現しない。

[0033] このようなフエノール樹脂は、単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

粘着剤層における粘着付与剤の含有量は、共重合体（I）及び共重合体（II）の質量の合計100質量部に対して、好ましくは10～50質量部である。

[0034] 3.1.3. その他の成分

粘着剤層は、前記粘着剤主成分、及び前記粘着付与剤に加えて、更に、ス

チレン系ブロック相補強剤、軟化剤、酸化防止剤、光安定剤、紫外線吸収剤、充填剤、顔料、粘着昂進防止剤、オレフィン系樹脂、シリコン系ポリマー、液状アクリル系共重合体、リン酸エステル系化合物等の公知の添加剤を適宜含有してもよい。

[0035] 「スチレン系ブロック相補強剤」は、粘着剤層の粘着昂進を抑制するために用いられる。

当該スチレン系ブロック相補強剤としては、例えば、モノマー単位として、スチレン及び $\alpha$ -メチルスチレン、 $p$ -メチルスチレン、 $p$ -クロロスチレン、クロロメチルスチレン、*tert*-ブチルスチレン、 $p$ -エチルスチレン、ジビニルベンゼン等のスチレン系化合物が挙げられる。これらは、単独又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

つまり、スチレン系ブロック相補強剤は、これらモノマーを重合することによって得ることができる。2種以上のモノマーからなる共重合体の場合は、ブロック共重合体であってもよいし、ランダム共重合体であってもよい。なかでも、スチレン系ブロック相補強剤は、100℃程度以上の軟化点を有するものが好ましく、150℃以上がより好ましい。具体的には、イーストマンケミカル社製、商品名「INDEX 155」（軟化点155℃）、「INDEX 160」（軟化点160℃）等が好適に使用される。

[0036] 「軟化剤」は、通例、粘着力の向上に有効である。当該軟化剤としては、例えば、低分子量のジェン系ポリマー、ポリイソブチレン、水添ポリイソブレン、水添ポリブタジエン、パラフィン系プロセスオイル、ナフテン系プロセスオイル、芳香族系プロセスオイル、ひまし油、トール油、天然油、液体ポリイソブチレン樹脂、ポリブテン、又はこれらの水添物などが挙げられる。

[0037] 「酸化防止剤」としては、特に限定されず、例えば、フェノール系（モノフェノール系、ビスフェノール系、高分子型フェノール系）、硫黄系、リン系等が挙げられる。

「光安定化剤」としては、ヒンダードアミン系化合物が挙げられる。

紫外線吸収剤」としては、特に限定されず、例えば、サリチル酸系、ベンゾフェノン系、ベンゾトリアゾール系、シアノアクリレート系等が挙げられる。

[0038] 充填剤」としては、例えば、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、シリカ、酸化亜鉛、酸化チタン等が挙げられる。

粘着昂進防止剤」としては、脂肪酸アミド、ポリエチレンジミンの長鎖アルキルグラフト物、大豆油変性アルキト樹脂（例えば、荒川化学工業社製、商品名「アラキード251」等）、トール油変性アルキト樹脂（例えば、荒川化学工業社製、商品名「アラキード6300」等）などが挙げられる。

[0039] これらの添加剤は、単独で使用してもよいし、2種以上を組み合わせてもよい。

[0040] 粘着剤層の厚さは、特に制限されないが、例えば、通常0.5～50  $\mu\text{m}$ 程度、好ましくは1～40  $\mu\text{m}$ 、より好ましくは2～30  $\mu\text{m}$ である。

[0041] 3.2. 基材層

基材層は、好ましくは、ポリオレフィン基材層である。

当該「ポリオレフィン」としては、例えば、低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、直鎖低密度ポリエチレン、エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体、エチレン-エチルアクリレート共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-メチルアクリレート共重合体、エチレン- $\eta$ -ブチルアクリレート共重合体、及びポリプロピレン（ホモポリマー、ランダムコポリマー、ブロックコポリマー）等が挙げられる。

これらは単独又は2種以上を組み合わせてもよい。また、「ポリオレフィン」は、置換基を有するポリオレフィンであってもよく、ポリオレフィン以外の樹脂が添加されていてもよい。さらに、表面保護フィルムの製造過程で生じた、ポリオレフィン基材層の端材や表面保護フィルムの端材が添加されていてもよい。

[0042] 基材層は、単層でもよいし、組成の異なる2種以上の多層構造を有している層であってもよい。

[0043] 基材層は、表面保護フィルムの用途等によって、その厚さを適宜調整することができる。通常、 $10 \sim 100 \mu\text{m}$ 程度の厚さに設定することが適している。

[0044] 3.3. その他の層

本発明で用いられる表面保護フィルムは、前記基材層、及び前記粘着層に加えて、更にその他の層を有してもよい。このようなその他の層としては、例えば、前記基材層、及び前記粘着層の間に配置される、ポリオレフィン系樹脂から形成された中間層が挙げられる。

[0045] 本発明の表面保護フィルムは、次の方法：

表面保護フィルムをプリズム山の高さ $h_1$ が一定であり、かつ $25 \mu\text{m}$ である輝度上昇フィルム (Brightness Enhancement Film; BEF) のプリズム面に貼付後、プリズム面側より打ち抜きを実施し、次いで；

打ち抜きによって生じた断面において、表面保護フィルム粘着面の、それぞれプリズム山の頂点がくい込んでいた隣り合う2点を結ぶ直線 $s$ から、表面保護フィルム粘着面がプリズム谷に押し込まれて生じた凸形状の頂点 $p$ までの距離 $h_2$ を測定することを $n = 3$ で行い、

$h_2 / h_1$ の算術平均値を算出し、

これを粘着面変形率と定義すること；

によって得られる粘着面変形率が、好ましくは50%以上、より好ましくは60%以上である。

当該測定は、顕微鏡 (倍率：500倍) で観察して実施できる。

また、前記打ち抜きは、次の装置又はその同等品を使用して実施できる。

株式会社 トーコー製

製品名：トーコー油圧クリッカー

型番：TCM—3500

図1に、この粘着面変形率の算出を説明する断面図を記載する。

図1では、表面保護フィルム1をプリズム山の高さ $h_1$ が一定である輝度



上昇フィルム2のプリズム面に貼付したことにより、表面保護フィルム1の粘着面に高さ $h_2$ の凸形状が形成されている。ここで、高さ $h_2$ は、表面保護フィルム1の粘着面の、それぞれプリズム山の頂点がくい込んでいた隣り合う2点を結ぶ直線 $s$ から、表面保護フィルム粘着面がプリズム谷に押し込まれて生じた凸形状の頂点 $p$ までの距離である。

本発明の表面保護フィルムは、プリズム面に貼り付けした際に、粘着面がプリズム山の形状に合わせて変形できるので、本発明の表面保護フィルムとプリズム面との接触面積が高くなることができ、その結果プリズムシートに対して好適な粘着力を有する事が出来る。

[0046] 3.4. 表面保護フィルムの製造

本発明で用いられる表面保護フィルムは、例えば、共重合体 (I) 及び共重合体 (I I) を含有する原料A、並びに粘着剤主成分及び前記粘着付与剤を含有する原料Bを、多層押出機を用いてダイ法で共押出することによって製造することができる。

[0047] 共押出によって、まず、基材層及び粘着層が形成される。

[0048] 4. 保護対象

本発明の表面保護フィルムの好適な保護対象は、プリズムシート、特に、ソフトモールド法で製造されたプリズムシート、及び柔軟プリズムシート (好ましくは、自己回復性プリズムシート) である。

[0049] ソフトモールド法で用いられる樹脂製の錶型は離型剤を含有する。当該離型剤は、プリズムシートのプリズム面に転写され得る。

本発明において、柔軟プリズムシートは、プリズム山 (凸部) のJIS R 1 6 3 9 \_ 5 に従った測定にて算出した硬度が0.08 ~ 0.15である。当該柔軟プリズムシートは、好ましくは、自己回復性プリズムシートである。自己回復性プリズムシートとは、JIS R 1 6 3 9 —5 に従い、加重20gfになるまで、プリズムシートを変形させた後加重を取り除いた場合、加重を取り除いてから3秒後に変形が確認出来ないプリズムシートである。

自己回復性の確認は、具体的には、微小圧縮試験機 M C T — 5 1 0 及び平面圧子 F L A T 5 0 を用いて、プリズムの山（凸部）の 1 つに対し、 $50\text{ }\mu\text{m}$  径の平面圧子により負荷をかけ、加重  $20\text{ g f}$  になるまで一定速度（ $0.25\text{ g f / 秒}$ ）で負荷を上昇させて、最大負荷に到達後、同速度（ $0.259\text{ g f / 秒}$ ）で負荷  $0\text{ g f}$  になるまで低下させ、その後、光学顕微鏡（倍率  $500$  倍）によりプリズムを真上から観察することにより行われる。

当該確認は、プリズムの形状が観察できる倍率（例、 $500$  倍）の光学顕微鏡を用いた観察により行われる。

[0050] 本発明の表面保護フィルムが好適に適用される表面保護されるプリズムシート  
のプリズム面の最大の凹凸の高さ（最大の山（凸部）の高さ）は、 $10\sim 70\text{ }\mu\text{m}$  の範囲内である。

[0051] 3.5. 本発明の表面保護方法

本発明の表面保護フィルムを用いた、プリズムシートの表面保護方法は、  
要すれば、

前記プリズムシートへ、本発明の表面保護フィルム、すなわち

[1] 粘着剤主成分として、共重合体（I）及び共重合体（II）を含有し、  
かつ

[2] 粘着付与剤として、フェノール成分の含有量（モル比）が  $5\sim 45\%$  の範囲内であるフェノール樹脂

を含有する粘着剤層

を有する表面保護フィルムを、

当該粘着剤層が前記プリズムシートのプリズム面に接触するように貼り付けること

を含む。

当該方法は図 1 から理解される。本発明の表面保護フィルムをプリズムシートのプリズム面に接触するように貼り付けた状態は、図 1 において、表面保護フィルム 1 の粘着面の谷の最深部がプリズムシート 2 のプリズム山の頂点に接触した状態である。

[0052] 4. 貼り付け

当該表面保護方法では、前記プリズムシートへ、前記表面保護フィルムを、表面保護フィルムの粘着剤層がプリズムシートのプリズム面に接触するように貼り付ける。

この際、粘着剤層が高い接触面積を持つように前記プリズム面のプリズムの三角柱形状に応じて変形して貼り付くことで、前記表面保護フィルムを前記プリズムシートに好適な粘着力を得ることができる。

実施例

[0053] 以下、本発明の表面保護フィルムを、実施例に基づいて詳細に説明するが、本発明は、以下の実施例に限定されるものではない。

[0054] (共重合体組成物の製造)

[0055] (a) 重合体ブロックAの重合

窒素置換された反応容器に、脱気・脱水されたシクロヘキサン500質量部、スチレン9質量部及びテトラヒドロフラン5質量部を仕込み、重合開始温度の40℃にてn-ブチルリチウム0.13質量部を添加して、昇温重合を行った。

[0056] (b) 重合体ブロックBの重合

重合体ブロックAの重合転化率が略100%に達した後、反応液を15℃に冷却し、次いで、1,3-ブタジエン91質量部を加え、更に昇温重合を行った。

[0057] (c) カップリング

重合転化率がほぼ100%に達した後、カップリング剤としてメチルジクロシラン0.06質量部を加え、カップリング反応を行った。カップリング反応が完結した後、水素ガスを0.4MPa Gaugeの圧力で供給しながら10分間放置した。一部取り出したポリマーは、ビニル含有率64%、質量平均分子量約11万、カップリング率60%であった。

[0058] その後、反応容器内に、ジェチルアルミニウムクロライド0.03質量部及びビス(シクロペンタジェニル)チタニウムフルフリルオキシクロライド

0.06質量部を加え、撹拌した。水素ガス供給圧0.7MPa\_Gauge、反応温度80℃で水素添加反応を開始し、水素の吸収が終了した時点で、反応溶液を常温、常圧に戻し、反応容器から抜き出すことにより、共重合体(I)と共重合体(II)からなる共重合体組成物を得た(表1の合成例1)。

以下、同様に操作して所望する共重合体組成物を得た(表1の合成例1~3)。これら共重合体組成物の性質を表1に示す。

[0059] なお、表1中、「St(A+B)」、「St(B)」、「St(A)」、及び「St(b)」は、それぞれ次のように定義される数値を表す。当該定義において、「全重合体」とは、共重合体(に)及び共重合体(Iに)の全体を意味する。

「St(A+B)」は、全重合体の芳香族アルケニル化合物単位含有率であり、次式で表される数値を意味する。なお、これは、下記「St(B)」と下記「St(A)」との和に等しい。

式：

$$\text{St}(A+B) = (\text{全重合体中の芳香族アルケニル化合物単位質量}) / (\text{全重合体中の全単量体単位質量}) \times 100 \text{ (質量\%)}$$

[0060] 「St(B)」は、次式で表される数値を意味する。

式：

$$\text{St}(B) = (\text{全重合体ブロックB中の芳香族アルケニル化合物単位質量}) / (\text{全重合体中の全単量体単位質量}) \times 100 \text{ (質量\%)}$$

[0061] 「St(A)」は、次式で表される数値を意味する。

式：

$$\text{St}(A) = (\text{全重合体ブロックA中の芳香族アルケニル化合物単位質量}) / (\text{全重合体中の全単量体単位質量}) \times 100 \text{ (質量\%)}$$

[0062] 「St(b)」は、重合体ブロックBの芳香族アルケニル化合物単位含有率であり、次式で表される数値を意味する。

式：

$$St(b) = \left( \text{重合体ブロックB中の芳香族アルケニル化合物単位質量} \right) / \left( \text{重合体ブロックB中の全単量体単位質量} \right) \times 100 \text{ (質量\%)}$$

[0063] また、表1中、「A : B」は、重合体ブロックAの総量と重合体ブロックBの総量との質量比を表す。

[0064] また、表1中、「(I) : (II)」は、共重合体(I)と共重合体(II)との質量比を表す。

[0065] また、表1中、「共役ジエン含有率(B)」は、重合体ブロックBの共役ジエン単位含有率を表す。

[0066] また、表1中、「ビニル結合含有率(B)」は、重合体ブロックBのビニル結合の含有率を表す。

[0067] [表1]

		合成例1	合成例2	合成例3
A : B	(質量比)	9 : 91	15 : 85	25 : 75
(I) : (II)	(質量比)	41 : 59	40 : 60	40 : 60
St(A+B)	(%)	9	30	40
St(B)	(%)	0	15	15
St(A)	(%)	9	15	25
St(b)	(%)	—	18	20
水素添加率	(%)	98	98	98
質量平均分子量	( $\times 10^5$ )	20	13	10
共役ジエン含有率(B)	(%)	100	82.4	80
ビニル結合含有率(B)	(%)	64	64	64

[0068] (実施例1～5、比較例1～5)

上記の各合成方法により得られた各共重合体組成物(表1)100質量部に、粘着付与剤として、TH130(テルペンフェノール樹脂、ヤスハラケミカル社製)、AP100(脂環族飽和炭化水素樹脂、荒川化学社製)、又はAP125(脂環族飽和炭化水素樹脂、荒川化学社製)を配合し、各粘着剤組成物を得た。その組成を下記の表2に示す。

基材にはポリプロピレン(プライムポリマー社製J715M)を用い、Tダイ法により基材と各粘着剤組成物を共押出成形することで、36 $\mu$ mの厚さの基材層と4 $\mu$ mの厚さの粘着剤層とが積層一体化された、実施例1～5、及び比較例1～5の表面保護フィルムを成形し、内径3インチの紙芯に

巻取った巻回体を得た。

[0069] [表2]

	粘着剤組成物			
	共重合体組成物		粘着付与剤	
		(質量部)	(種類)	(質量部)
実施例 1	合成例 1	100	TH130	20
実施例 2	合成例 1	100	TH130	30
実施例 3	合成例 2	100	TH130	30
実施例 4	合成例 2	100	TH130	40
実施例 5	合成例 3	100	TH130	40
比較例 1	合成例 1	100	AP100	20
比較例 2	合成例 1	100	AP100	40
比較例 3	合成例 2	100	AP100	20
比較例 4	合成例 2	100	AP100	40
比較例 5	合成例 2	100	AP125	40

[0070] (実施例 6 ~ 9)

上記の各合成方法により得られた各共重合体組成物 (表 1) 100 質量部に、粘着付与剤として、YS ポリスター UH115 (水素添加型テルペンフエノール樹脂、ヤスハラケミカル社製) を配合し、各粘着剤組成物を得た。その組成を下記の表 3 に示す。

基材にはポリプロピレン (プライムポリマー社製 J715M) を用い、T ダイ法により基材と各粘着剤組成物を共押出成形することで、 $36\mu\text{m}$  の厚みの基材層と  $4\mu\text{m}$  の厚みの粘着剤層とが積層一体化された、実施例 6 ~ 9 の表面保護フィルムを成形し、内径 3 インチの紙芯に巻取った巻回体を得た。

[0071] [表3]

	粘着剤組成物			
	共重合体組成物		粘着付与剤	
		(質量部)	(種類)	(質量部)
実施例 6	合成例 1	100	UH115	30
実施例 7	合成例 1	100	UH115	40
実施例 8	合成例 2	100	UH115	40

[0072] (実施例 10 ~ 13 及び比較例 6 ~ 7)

上記の各合成方法により得られた各共重合体組成物 (表 1) 100 質量部に、粘着付与剤として、YS ポリスター S 145 (テルペンフェノール樹脂、ヤスハラケミカル社製)、YS ポリスター N 125 (テルペンフェノール樹脂、ヤスハラケミカル社製)、マイティエース K 125 (テルペンフェノール樹脂、ヤスハラケミカル社製) を配合し、各粘着剤組成物を得た。その組成を下記の表 4 に示す。

基材にはポリプロピレン (プライムポリマー社製 J 7 15 M) を用い、T ダイ法により基材と各粘着剤組成物を共押出成形することで、36  $\mu$ m の厚さの基材層と 4  $\mu$ m の厚さの粘着剤層とが積層一体化された、実施例 10 ~ 13 及び比較例 6 ~ 7 の表面保護フィルムを成形し、内径 3 インチの紙芯に巻取った巻回体を得た。

[表4]

	粘着剤組成物			
	共重合体組成物		粘着付与剤	
		(質量部)	(種類)	(質量部)
実施例 9	合成例 1	100	S 145	20
実施例 10	合成例 2	100	S 145	20
実施例 11	合成例 1	100	N 125	20
実施例 12	合成例 2	100	N 125	20
比較例 6	合成例 1	100	K 125	20
比較例 7	合成例 2	100	K 125	20

[0073] (粘着付与剤としての、フェノール成分の含有量)

前記各実施例及び各比較例の粘着剤組成物における粘着付与剤としての、フェノール成分の含有量を、プロトン核磁気共鳴装置 ( $^1\text{H}$ -NMR) を用いて、次の測定条件及び計算で求めた。結果を表 5 に示す。

<  $^1\text{H}$ -NMR 測定条件及び算出式 >

(ピークの帰属)

4.0 - 5.0 ppm : テルペン 2 重結合に隣接する 14 個の水素原子

6.0 - 8.0 ppm : フェノールの OH 基に隣接する 3 個の水素原子

( フェノール成分の重量割合 (モル分率) ) の算出方法 )

4 . 0 - 5 . 0 p p m のピーク強度の積分値 B、

6 . 0 - 8 . 0 p p m のピーク強度の積分値 C を算出し、

次の計算を行った。

$C' = C / 3 \div ( ( B / 14 + C / 3 ) )$  ( フェノール骨格の重量割合 (モル分率) )

[0074] [表5]

	フェノール成分 の含有量 (モル比)		フェノール成分 の含有量 (モル比)
実施例 1	22.9%	比較例 1	—
実施例 2	22.9%	比較例 2	—
実施例 3	22.9%	比較例 3	—
実施例 4	22.9%	比較例 4	—
実施例 5	22.9%	比較例 5	—
実施例 6	10.9%	比較例 6	57.3%
実施例 7	10.9%	比較例 7	57.3%
実施例 8	10.9%		
実施例 9	33.5%		
実施例 10	33.5%		
実施例 11	44.6%		
実施例 12	44.6%		

[0075] (評価)

上記のようにして得られた各表面保護フィルムについて、以下の項目を評価した。

非保護体であるプリズムシートとしては、以下の2種類のプリズムシートを用意した。

プリズムシート (A) (ソフトモールド式で製造したプリズムシート) :  
ソフトモールド式で製造した、厚さが  $130 \mu\text{m}$  のアクリル樹脂からなり、プリズムのピッチ  $50 \mu\text{m}$ 、高さ  $25 \mu\text{m}$  であるプリズムシート。

プリズムシート (B) (自己回復性プリズムシート) :

厚さが  $130 \mu\text{m}$  のアクリル樹脂からなり、プリズムのピッチが  $50 \mu\text{m}$ 、及び高さが  $25 \mu\text{m}$  であり、JIS R1639\_5 に従った測定にて算



出した硬度が  $0.11 \pm 0.02$  であり、かつ、JIS R 1639—5 に従い、加重  $20\text{ gf}$  になるまで、プリズムシートを変形させた後加重を取り除いた場合、加重を取り除いてから3秒後に光学顕微鏡（倍率500倍）を用いた観察で変形が確認出来ないプリズムシート。

当該測定は、具体的には、微小圧縮試験機 MCT—510 及び平面圧子 FLAT 50 を用いて、プリズムの山（凸部）の1つに対し、 $50\text{ }\mu\text{m}$  径の平面圧子により負荷をかけ、加重  $20\text{ gf}$  になるまで一定速度（ $0.25\text{ gf/秒}$ ）で負荷を上昇させて、最大負荷に到達後、同速度（ $0.25\text{ gf/秒}$ ）で負荷  $0\text{ gf}$  になるまで低下させ、その後、光学顕微鏡（倍率500倍）によりプリズムを真上から観察することにより行った。

[0076] プリズムシート（A）（ソフトモールド式で製造したプリズムシート）についての結果を表6、表7に示し、一方、プリズムシート（B）（自己回復性プリズムシート）についての結果を表8、表9に示す。

[0077] （1）成膜性

上記のようにして共押出しにより製膜した各表面保護フィルムの外観を目視にて評価し、外観上問題が無ければ「○（良）」とした。

[0078] （2）初期粘着力

各表面保護フィルムを、各プリズムシートのプリズム面（レンズ面）を覆うように貼り付けた。

貼り付け条件は、室温  $23\text{ }^{\circ}\text{C}$  及び相対湿度  $50\%$  の環境下、それぞれ  $2\text{ kg}$  の圧着ゴムローラーを用いて、 $300\text{ mm/分}$  の速度で貼り付け、その状態でプリズムシート（A）については30分、プリズムシート（B）については1日間放置した後、JIS Z 0237 に準拠し、 $25\text{ mm}$  幅における  $180$  度剥離強度を  $300\text{ mm/分}$  の速度で測定した。この際の剥離方向はプリズムの稜線方向とした。このようにして測定された剥離強度を初期粘着力とした。

（3）経時粘着力

各表面保護フィルムを、室温  $23\text{ }^{\circ}\text{C}$  および相対湿度  $50\%$  の環境下、（2

) の初期粘着力評価に用いたソフトモールド式で製造したプリズムシートのレンズ面の表面に、それぞれ2 kgの圧着ゴムローラーを用いて、300 mm/分の速度で貼り付けた。

表面保護フィルムを貼り付けたプリズムシートを60℃、72時間放置した。これを、JIS Z0237に準拠し、25 mm幅における180度剥離強度を300 mm/分の速度で測定した。

[0079] (4) 展開力

実施例及び比較例の各表面保護フィルムの50 mm幅の巻回体を、巻き戻し速度を変更したこと以外はJIS Z0237に準拠し、15 m/分の巻き戻し速度で巻き戻し力を測定し、展開力とした。結果を表4、表5に示す。

(5) 汚染有無

室温60℃および相対湿度50%の環境下、(2)の初期粘着力評価に用いたソフトモールド式で製造したプリズムシートのレンズ面の表面に、それぞれ2 kgの圧着ゴムローラーを用いて、300 mm/分の速度で貼り付けた。

表面保護フィルムを貼り付けたプリズムシートを60℃、168時間放置した。これを、JIS Z0237に準拠し、25 mm幅の試験片を作成して300 mm/分の速度で表面保護フィルムをプリズムシートから剥離した。プリズムシート表面を電子顕微鏡を用いて汚染物質の有無を観察した。

なお、実施例6～9の各表面保護フィルムについて当該評価にて被着体表面を電子顕微鏡で観察したところ、被着体表面に粘着付与剤に由来する汚染物質が観察されなかった。

(6) 総合評価

総合評価では、各判定で一つでも「× (不良)」があるものを一つでも「× (不良)」がと判定し、一つも「× (不良)」が無いものを「○ (良)」と判定した。

[0080] < 判定基準 >

粘着力 (初期)、(経時)

○ (良) : 0.05 N / 25 mm 以上

× (不良) : 0.05 N / 25 mm 未満

展開力

◎ (優) : 2.0 N / 50 mm 未満

○ (良) : 2.0 N / 50 mm 以上 3.5 N / 50 mm 以下

× (不良) : 3.5 N / 50 mm 超

[0081] (6) 粘着面変形率

次の方法：

表面保護フィルムをプリズム山の高さ  $h_1$  が一定であり、かつ  $25\ \mu\text{m}$  である輝度上昇フィルムプリズム面に貼付後、プリズム面側より打ち抜きを実施し、次いで

打ち抜きによって生じた断面において、表面保護フィルム粘着面の、それぞれプリズム山の頂点がくい込んでいた隣り合う2点を結ぶ直線  $s$  から、表面保護フィルム粘着面がプリズム谷に押し込まれて生じた凸形状の頂点  $p$  までの距離  $h_2$  を測定することを  $n = 3$  で行い、

$h_2 / h_1$  の算術平均値を算出し、

これを粘着面変形率と定義すること；

によって、表面保護フィルムの粘着面変形率を得た。

当該測定は、顕微鏡 (倍率 : 500 倍) で観察して実施した。

前記打ち抜きには、次の装置を使用した。

株式会社 トーコー製

製品名 : トーコー油圧クリッカー

型番 : TCM—3500

[0082]

[表6]

	成膜性	初期粘着力		経時粘着力		展開力		粘着面 変形率	総合 評価
		(N/25mm)	判定	(N/25mm)	判定	(N/50mm)	判定		
実施例1	○	0.18	○	0.17	○	2.5	○	88%	○
実施例2	○	0.16	○	0.17	○	3.0	○	79%	○
実施例3	○	0.18	○	0.19	○	1.2	◎	85%	○
実施例4	○	0.12	○	0.13	○	1.3	◎	92%	○
実施例5	○	0.09	○	0.08	○	0.9	◎	65%	○
実施例6	○	0.12	○	0.1	○	2.1	○	62%	○
実施例7	○	0.11	○	0.09	○	2.1	○	68%	○
実施例8	○	0.09	○	0.05	○	1.5	◎	75%	○
実施例9	○	0.24	○	0.33	○	2.2	○	84%	○
実施例10	○	0.18	○	0.20	○	0.7	◎	90%	○
実施例11	○	0.36	○	0.58	○	3.1	○	88%	○
実施例12	○	0.22	○	0.45	○	1.0	◎	91%	○

[0083] [表7]

	成膜性	初期粘着力		経時粘着力		展開力		粘着面 変形率	総合 評価
		(N/25mm)	判定	(N/25mm)	判定	(N/50mm)	判定		
比較例1	○	0.04	×	0.02	×	5.0	×	24%	×
比較例2	○	0.04	×	0.01	×	4.0	×	34%	×
比較例3	○	0.03	×	浮き	×	1.2	◎	16%	×
比較例4	○	0.02	×	浮き	×	1.5	◎	24%	×
比較例5	○	0.03	×	浮き	×	1.8	◎	20%	×
比較例6	○	0.04	×	浮き	×	2.8	○	46%	×
比較例7	○	浮き	×	浮き	×	0.9	◎	45%	×

[0084] [表8]

	成膜性	初期粘着力		展開力		粘着面 変形率	総合 評価
		(N/25mm)	判定	(N/50mm)	判定		
実施例1	○	0.16	○	2.5	○	88%	○
実施例2	○	0.20	○	3.0	○	79%	○
実施例3	○	0.18	○	1.2	◎	85%	○
実施例4	○	0.14	○	1.3	◎	92%	○
実施例5	○	0.08	○	0.9	◎	65%	○
実施例6	○	0.11	○	2.1	○	62%	○
実施例7	○	0.13	○	2.1	○	68%	○
実施例8	○	0.09	○	1.5	◎	75%	○
実施例9	○	0.19	○	2.2	○	84%	○
実施例10	○	0.1	○	0.7	◎	90%	○
実施例11	○	0.09	○	3.1	○	88%	○
実施例12	○	0.05	○	1.0	◎	91%	○

[0085]

[表 9]

	成膜性	初期粘着力		展開力		粘着面 変形率	総合 評価
		(N/25mm)	判定	(N/50mm)	判定		
比較例1	○	浮き	×	5.0	×	24%	×
比較例2	○	浮き	×	4.0	×	34%	×
比較例3	○	浮き	×	1.2	○	16%	×
比較例4	○	浮き	×	1.5	○	24%	×
比較例5	○	0.03	×	1.8	○	20%	×
比較例6	○	0.04	×	2.8	○	46%	×
比較例7	○	浮き	×	0.9	◎	45%	×

## 請求の範囲

[請求項 1]

[1] 粘着剤主成分としての、

(a) 式 :  $[A - B]_n$  (A は下記重合体ブロック A を表し、B は下記重合体ブロック B を表し、及び n は 1 ~ 3 の整数を表す。) で表される構造を有する共重合体 (I') の水素添加物である、共重合体 (I)、及び

(b) 少なくとも 2 つの末端に下記重合体ブロック A を有し、その中間部分に少なくとも 1 個の下記重合体ブロック B を有する共重合体 (I に ) の水素添加物である共重合体 (I I') の組み合わせ、並びに

[2] 粘着付与剤としての、

フエノール成分の含有量 (モル比) が 5 ~ 45 % の範囲内であるフエノール樹脂

を含有し、

前記共重合体 (I に ) 及び前記共重合体 (I I' に ) の全体に含まれる、重合体ブロック A の総量と重合体ブロック B の総量との質量比 (A : B) が 5 : 95 ~ 25 : 75 の範囲内であり、

前記共重合体 (I') 及び前記共重合体 (I I') の全体の芳香族アルケニル化合物単位含有率 (St (A + B)) が、5 ~ 50 質量%であり、かつ

前記共重合体 (I) 及び前記共重合体 (I I') の全体の水素添加率が 80 % 以上である粘着剤層、及び

基材層

を有する表面保護フィルム。

[重合体ブロック A] : 芳香族アルケニル化合物単位を 80 質量%以上の含有率で含有する重合体ブロック

[重合体ブロック B] : 共役ジエン化合物単位を 50 質量%以上の含有率で含有し、かつ共役ジエン化合物由来のビニル結合の含有率が 5

0 モル % 以上である重合体ブロック

[請求項2] プリズムシート用である請求項1に記載の表面保護フィルム。

[請求項3] 次の方法：

表面保護フィルムをプリズム山の高さ  $h_1$  が一定であり、かつ  $25\ \mu\text{m}$  である輝度上昇フィルムプリズム面に貼付後、プリズム面側より打ち抜きを実施し、次いで

打ち抜きによって生じた断面において、表面保護フィルム粘着面の、それぞれプリズム山の頂点がくい込んでいた隣り合う2点を結ぶ直線  $s$  から、表面保護フィルム粘着面がプリズム谷に押し込まれて生じた凸形状の頂点  $P$  までの距離  $h_2$  を測定することを  $n = 3$  で行い、

$h_2 / h_1$  の算術平均値を算出し、

これを粘着面変形率と定義すること；

によって得られる粘着面変形率が、50%以上である請求項1又は2に記載の表面保護フィルム。

[請求項4] プリズム山の J I S R 1 6 3 9 \_ 5 に従った測定にて算出した硬度が  $0.08 \sim 0.15$  であり、かつ

J I S R 1 6 3 9 — 5 に従い、加重  $20\ \text{gf}$  になるまで変形させた後加重を取り除いた場合、加重を取り除いてから3秒後に変形が確認出来ない自己回復性プリズムシート用である請求項1～3のいずれか1項に記載の表面保護フィルム。

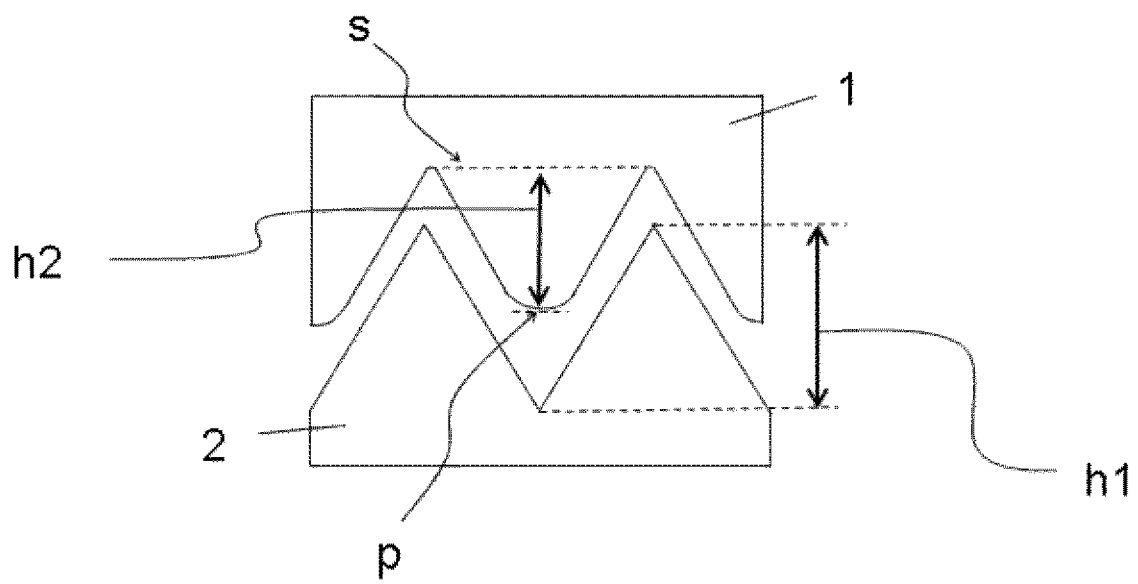
[請求項5] ソフトモールド法によって製造されたプリズムシート用である請求項1～3のいずれか1項に記載の表面保護フィルム。

[請求項6] 前記フェノール樹脂が、テルペンフェノール樹脂、アルキルフェノール樹脂、ロジン変性フェノール樹脂、フェノール変性クマロンインデン樹脂、フェノール変性ホルムアルデヒド樹脂、 $t$ -プチルフェノール樹脂、及び  $t$ -プチルフェノールアセチレン樹脂から選ばれる群より選択される1種以上のフェノール樹脂であることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の表面保護フィルム。

[請求項7]           前記フェノール樹脂が、テルペンフェノール樹脂であることを特徴とする請求項6に記載の表面保護フィルム。



[図1]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 083363

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B5/02 (2006.01)i, B32B25/16 (2006.01)i, B32B27/00 (2006.01)i, C09J7/02 (2006.01)i, C09J11/06 (2006.01)i, C09J53/00 (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)

G02B5/02, B32B25/16, B32B27/00, C09J11/00-201/10

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	1996-2013	
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2013	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2013

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	WO 2007/126081 AI (JSR Corp., Seki sui Chemi cal Co., Ltd.), 08 November 2007 (08.11.2007), claims ; paragraph [0057] & JP 4571689 B & US 2010/0015442 AI & CN 101466810 A & KR 10-2008-0113442 A & TW 200804552 A	1-7
A	WO 2010/029773 AI (Seki sui Chemi cal Co., Ltd., JSR Corp.), 18 March 2010 (18.03.2010), claims ; paragraph s [0042], [0046], [0054] & JP 2011-57992 A & CN 102149779 A & KR 10-2011-0058856 A & TW 201016812 A	1-7



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

"I"

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  
09 April, 2013 (09.04.13)

Date of mailing of the international search report  
16 April, 2013 (16.04.13)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 083363

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 2010-214853 A (Seki sui Chemi cal Co., Ltd.), 30 September 2010 (30.09.2010), paragraphs [0001], [0020] (Fami ly : none )	1-7
A	WO 2011/122287 AI (Toray Advanced Film Co., Ltd.), 06 October 2011 (06.10.2011), paragraphs [0001], [0035] & CN 102844392 A & TW 201141979 A	1-7
A	JP 2010-018796 A (Seki sui Chemi cal Co., Ltd.), 28 January 2010 (28.01.2010), cl aims ; paragraph [0002] (Fami ly : none )	1-7
A	JP 02-092982 A (Nitto Denko Corp.), 03 April 1990 (03.04.1990), exampl e 3 (Fami ly : none )	1-7

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C) )

Int.Cl. G02B5/02 (2006. 01) i, B32B25/16 (2006. 01) i, B32B27/00 (2006. 01) i, C09J7/02 (2006. 01) i, C09J1 1/06 (2006. 01) i, C09J153/00 (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 (I P C) )

Int.Cl. G02B5/02, B32B25/16, B32B27/00, C09J1/00- 201/10

## 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
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0

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)  
8 年

## 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	<p>① 2007/126081 AI (J S R 株式会社, 積水化学工業株式会社) 2007. 11. 08, 請求の範囲, [ 0 0 5 7 ]</p> <p>&amp; JP 457 1689 B &amp; US 2010/0015442 AI &amp; CN 101466810 A</p> <p>&amp; KR 10-2008-01 13442 A &amp; TW 200804552 A</p>	1-7
A	<p>① 2010/029773 AI (積水化学工業株式会社, J S R 株式会社) 2010. 03. 18, 請求の範囲, [ 0 0 4 2 ], [ 0 0 4 6 ], [ 0 0 5 4 ]</p> <p>&amp; JP 201 1-57992 A &amp; CN 102 149779 A &amp; KR 10-201 1-0058856 A</p> <p>&amp; TW 201016812 A</p>	1-7

☒ 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

IA 「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」

IE 「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」

IF 「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)」

IG 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」

IP 「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

IT 「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」

IX 「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」

IY 「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」

IZ 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日

0 9 . 0 4 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 4 . 2 0 1 3

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)

福山 則明

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

4 Z

4 8 7 0

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 2010-2 14853 A ( 積水化学工業株式会社 ) 2010. 09. 30, 【 0 0 0 1 】 , 【 0 0 2 0 】 ( ファミリーなし )	1-7
A	ffO 201 1/122287 AI ( 東レフィルム加工株式会社 ) 2011. 10. 06., [ 0 0 0 1 ] , [ 0 0 3 5 ] & CN 102844392 A & 1W 201 141979 A	1-7
A	JP 2010-018796 A ( 積水化学工業株式会社 ) 2010. 01. 28, 【 特許請求の範囲 】 , 【 0 0 0 2 】 ( ファミリーなし )	1-7
A	JP 02-092982 A ( 日東電工株式会社 ) 1990. 04. 03, 実施例 3 ( ファミリーなし )	1-7