

(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
2016年1月14日(14.01.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/006683 A1

- (51) 国際特許分類:
C08J 5/18 (2006.01) *G02B 5/30* (2006.01)
B29C 47/00 (2006.01) *B29K 45/00* (2006.01)
C08L 45/00 (2006.01) *B29L 7/00* (2006.01)
C08L 53/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/069892
- (22) 国際出願日: 2015年7月10日(10.07.2015)
- (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 2014-143678 2014年7月11日(11.07.2014) JP
- (71) 出願人: デクセリアルズ株式会社 (DEXERIALS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1410032 東京都品川区大崎1丁目11番2号 ゲートシティ大崎イーストタワー8階 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 橋本 香奈子 (HASHIMOTO, Kanako); 〒1410032 東京都品川区大崎1丁目11番2号 ゲートシティ大崎イーストタワー8階デクセリ

アルズ株式会社内 Tokyo (JP). 堀井 明宏 (HORII, Akihiro); 〒1410032 東京都品川区大崎1丁目11番2号ゲートシティ大崎イーストタワー8階デクセリアルズ株式会社内 Tokyo (JP). 小幡 慶 (OBATA, Kei); 〒1410032 東京都品川区大崎1丁目11番2号ゲートシティ大崎イーストタワー8階デクセリアルズ株式会社内 Tokyo (JP). 細谷 健 (HOSOYA, Ken); 〒1410032 東京都品川区大崎1丁目11番2号ゲートシティ大崎イーストタワー8階デクセリアルズ株式会社内 Tokyo (JP). 石森 拓 (ISHIMORI, Taku); 〒1410032 東京都品川区大崎1丁目11番2号ゲートシティ大崎イーストタワー8階デクセリアルズ株式会社内 Tokyo (JP). 平田 一樹 (HIRATA, Kazuki); 〒1410032 東京都品川区大崎1丁目11番2号ゲートシティ大崎イーストタワー8階デクセリアルズ株式会社内 Tokyo (JP).

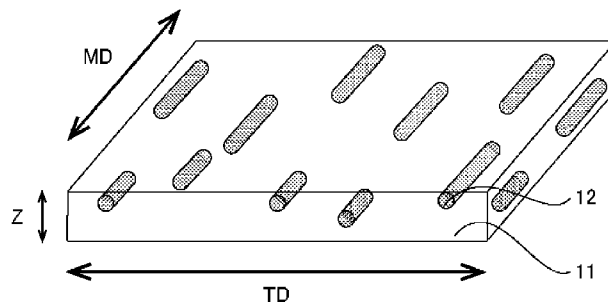
- (74) 代理人: 野口 信博 (NOGUCHI, Nobuhiro); 〒1010054 東京都千代田区神田錦町3-16-1 エルヴァージュ神田錦町2階 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: CYCLIC OLEFIN RESIN COMPOSITION FILM

(54) 発明の名称: 環状オレフィン系樹脂組成物フィルム

[図1]



(57) Abstract: Provided is a cyclic olefin resin composition film having excellent workability. A cyclic olefin resin composition film containing a cyclic olefin resin (11) and a styrene elastomer (12), wherein the average value of the minor-axis dispersion diameter of the styrene elastomer (12) is 2.0 μm or less, the tear strength of the cyclic olefin resin composition film in the longitudinal direction of the styrene elastomer (12) is 70 N/mm or less, and the tear strength of the cyclic olefin resin composition film in the minor-axis direction of the styrene elastomer (12) is 90 N/mm or greater. The film thereby has mechanical anisotropy in which the film does not readily break in a machine direction (MD), and readily breaks in a transverse direction (TD), and excellent workability can therefore be obtained.

(57) 要約: 優れた作業性を有する環状オレフィン系樹脂組成物フィルムを提供する。環状オレフィン系樹脂(11)と、スチレン系エラストマー(12)とを含有する環状オレフィン系樹脂組成物フィルムにおいて、スチレン系エラストマー(12)の短軸分散径の平均値が、2.0 μm 以下であり、スチレン系エラストマー(12)の長軸方向における当該環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの引裂き強度が、70 N/mm以下、且つ、スチレン系エラストマー(12)における当該環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの短軸方向の引裂き強度が、90 N/mm以上である。これにより、MD (Machine Direction) 方向に破断しにくく、TD (Transverse Direction) 方向に破断しやすい機械的異方性を有するため、優れた作業性を得ることができる。

WO 2016/006683 A1



(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, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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))

明 細 書

発明の名称：環状オレフィン系樹脂組成物フィルム

技術分野

[0001] 本発明は、環状オレフィン系樹脂にエラストマー等を添加分散させた環状オレフィン系樹脂組成物フィルムに関する。本出願は、日本国において2014年7月11日に提出された日本特許出願番号特願2014-143678を基礎として優先権を主張するものであり、この出願は参照されることにより、本出願に援用される。

背景技術

[0002] 環状オレフィン系樹脂は、その主鎖に環状のオレフィン骨格を持った非晶性で熱可塑性のオレフィン系樹脂であり、優れた光学特性（透明性、低複屈折性）を持ち、低吸水性とそれに基づく寸法安定性、高防湿性といった、優れた性能を有している。そのため環状オレフィン系樹脂からなるフィルムもしくはシートは、各種光学用途、例えば位相差フィルム、偏光板保護フィルム、光拡散板等や、防湿包装用途、例えば医薬品包装、食品包装等への展開が期待されている。

[0003] 環状オレフィン系樹脂のフィルムは、韌性に劣るため、ハードセグメントとソフトセグメントを有するエラストマー等を添加分散することにより、韌性を改善することが知られている（例えば、特許文献1乃至4参照。）。

[0004] これらのフィルム製造において、通常、ロール切り替え時にスプライスという自動カッターによる裁断とフィルムのつなぎ合わせが行われる。しかしながら、フィルムが容易に裁断できない場合、切り替え対象のロールがフィルムを巻き込んでしまう可能性がある。また、フィルムが割れやすい場合、スプライス部の凹凸により走行性が低下し、破断する可能性もある。また、作業性及び安全性のために、ハサミやカッターなどの治具を用いることなく、指先にて容易に切断可能なフィルムが望まれている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2004-156048号公報

特許文献2：特開2000-345122号公報

特許文献3：特開平5-220836号公報

特許文献4：特開平6-344436号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、このような従来の実情に鑑みて提案されたものであり、優れた作業性を有する環状オレフィン系樹脂組成物フィルムを提供する。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明者は、環状オレフィン系樹脂に、スチレン系エラストマーを添加し、スチレン系エラストマーの短軸分散径の平均値を所定以下とし、スチレン系エラストマーの長軸方向及び短軸方向における環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの引裂き強度をそれぞれ規定することにより、優れた作業性が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

[0008] すなわち、本発明は、環状オレフィン系樹脂と、スチレン系エラストマーとを含有する環状オレフィン系樹脂組成物フィルムにおいて、前記スチレン系エラストマーの短軸分散径の平均値が、 $2.0\mu\text{m}$ 以下であり、前記スチレン系エラストマーの長軸方向における当該環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの引裂き強度が、 $70\text{N}/\text{mm}$ 以下、且つ、前記スチレン系エラストマーの短軸方向における当該環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの引裂き強度が、 $90\text{N}/\text{mm}$ 以上である。

[0009] また、本発明に係る環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの製造方法は、環状オレフィン系樹脂と、スチレン系エラストマーとを加熱溶融し、前記加熱溶融された環状オレフィン系樹脂組成物を押出法により、フィルム状に押し出し、前記スチレン系エラストマーの短軸分散径の平均値が、 $2.0\mu\text{m}$ 以下であり、前記スチレン系エラストマーの長軸方向における当該環状オレ

フィン系樹脂組成物フィルムの引裂き強度が、 70 N/mm 以下、且つ、前記スチレン系エラストマーの短軸方向における当該環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの引裂き強度が、 90 N/mm 以上である環状オレフィン系樹脂組成物フィルムを得ることを特徴とする。

[0010] また、本発明に係る環状オレフィン系樹脂組成物フィルムは、透明導電性素子、入力装置、表示装置、及び電子機器に適用して好適なものである。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、スチレン系エラストマーの短軸分散径の平均値が所定以下であり、MD方向に破断しにくく、TD方向に破断しやすい機械的異方性を有するため、優れた作業性を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は、本実施の形態に係る環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの概略を示す断面斜視図である。

[図2]図2は、フィルム製造装置の一構成例を示す模式図である。

[図3]図3A及び図3Bは、透明導電性フィルムの一例を示す断面図であり、図3C及び図3Dは、モスアイ形状の構造体を設けた透明導電性フィルムの一例を示す断面図である。

[図4]図4は、タッチパネルの一構成例を示す概略断面図である。

[図5]図5は、電子機器としてテレビ装置の例を示す外観図である。

[図6]図6A及び図6Bは、電子機器としてデジタルカメラの例を示す外観図である。

[図7]図7は、電子機器としてノート型パーソナルコンピュータの例を示す外観図である。

[図8]図8は、電子機器としてビデオカメラの例を示す外観図である。

[図9]図9は、電子機器として携帯電話の一例を示す外観図である。

[図10]図10は、電子機器としてタブレット型コンピュータの一例を示す外観図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら下記順序にて詳細に説明する。

1. 環状オレフィン系樹脂組成物フィルム
2. 環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの製造方法
3. 電子機器への適用例
4. 実施例

[0014] <1. 環状オレフィン系樹脂組成物フィルム>

本実施の形態に係る環状オレフィン系樹脂組成物フィルムは、環状オレフィン系樹脂と、スチレン系エラストマーとを含有する。また、環状オレフィン系樹脂組成物フィルムは、スチレン系エラストマーの短軸分散径の平均値が、 $2.0\mu\text{m}$ 以下であり、スチレン系エラストマーの長軸方向における環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの引裂き強度が、 70N/mm 以下、且つ、スチレン系エラストマーの短軸方向における環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの引裂き強度が、 90N/mm 以上である。これにより、MD (Machine Direction) 方向に破断しにくく、TD (Transverse Direction) 方向に破断しやすい機械的異方性を有するため、優れた作業性を得ることができる。

[0015] 図1は、本実施の形態に係る環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの概略を示す断面斜視図である。図1に示すように、環状オレフィン系樹脂組成物フィルムは、環状オレフィン系樹脂11と、スチレン系エラストマー12とを含有する。

[0016] 環状オレフィン系樹脂組成物フィルムは、例えば短形状のフィルム又はシートであり、幅方向 (TD : Transverse Direction) であるX軸方向と、長さ方向 (MD : Machine Direction) であるY軸方向と、厚さ方向であるZ軸方向とを有する。環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの厚さZは、 $0.1\mu\text{m}\sim 2\text{mm}$ であることが好ましく、より好ましくは $1\mu\text{m}\sim 1\text{mm}$ である。

[0017] また、図1に示すように、環状オレフィン系樹脂組成物フィルムは、環状

オレフィン系樹脂 11 からなるマトリックス（海相）中にスチレン系エラストマー 12 からなる分散相（島相）が分散している。分散相は、例えば押出成型により MD 方向に形状異方性を持って分散し、MD 方向に長軸を有し、TD 方向に短軸を有する。

[0018] スチレン系エラストマー 12 の短軸分散径は、 $2.0\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、より好ましくは $1.0\ \mu\text{m}$ 以下である。短軸分散径が大きすぎると、環境保存下において、スチレン系エラストマー相変化により、スチレン系エラストマー／環状オレフィン系樹脂間に隙間が発生し、スチレン系エラストマー自体の屈折率が変化し、結果として、フィルム全体のヘイズを大きく変化させてしまう。

[0019] なお、本明細書において、短軸分散径とは、スチレン系エラストマー 12 からなる分散相の TD 方向の大きさを意味し、次のように測定することができる。まず、環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの TD－厚み（Z 軸）断面を切断する。そして、フィルム断面を拡大観察し、フィルム断面中央の所定範囲の各分散相の短軸を計測し、その平均値を短軸分散径とする。また、分散径が小さい場合は、フィルムに対してオスミウム染色を施した後、切断することが好ましい。

[0020] また、環状オレフィン系樹脂組成物は、スチレン系エラストマーの長軸方向の引裂き強度が、 $70\ \text{N/mm}$ 以下、且つ、スチレン系エラストマーの短軸方向の引裂き強度が、 $90\ \text{N/mm}$ 以上である。すなわち、MD 方向に引っ張り TD 方向に裂ける MD 方向の引裂き強度は、 $70\ \text{N/mm}$ 以下、且つ、TD 方向に引っ張り MD 方向に裂ける TD 方向の引裂き強度は、 $90\ \text{N/mm}$ 以上である。これにより、MD 方向に破断しにくく、TD 方向に破断しやすい機械的異方性を有するため、優れたロール安定走行性を得ることができる。また、ハサミやカッターなどの治具を用いることなく、指先にて容易に TD 方向に切断可能となるため、作業性に優れる。

[0021] また、環状オレフィン系樹脂組成物フィルムは、スチレン系エラストマーの長軸方向の引裂き強度が、 $40\ \text{N/mm}$ 以上であり、スチレン系エラスト

マーの長軸方向の引裂き強度と、スチレン系エラストマーの短軸方向の引裂き強度との差が、40 N/mm以上であることが好ましい。これにより、優れた靱性を得ることができる。

[0022] また、環状オレフィン系樹脂組成物フィルムにおいて、スチレン系エラストマーの添加量は、35 wt %未満であることが好ましく、5 wt %以上30 wt %以下であることが好ましい。スチレン系エラストマーの添加量が多すぎると面内方向のリタレーションが大きくなる傾向にあり、少なすぎると十分な靱性が得られない。

[0023] また、環状オレフィン系樹脂組成物フィルムは、面内方向のリタレーションが30 nm以下であることが好ましい。これにより、例えば、液晶ディスプレイの作成・評価工程における間接部材として、例えば補強のための粘着テープやパネルの保護カバーとして、適用することができる。

[0024] 以下、環状オレフィン系樹脂11、及びスチレン系エラストマー12について、詳細に説明する。

[0025] [環状オレフィン系樹脂]

環状オレフィン系樹脂は、主鎖が炭素-炭素結合からなり、主鎖の少なくとも一部に環状炭化水素構造を有する高分子化合物である。この環状炭化水素構造は、ノルボルネンやテトラシクロドデセンに代表されるような、環状炭化水素構造中に少なくとも一つのオレフィン性二重結合を有する化合物（環状オレフィン）を単量体として用いることで導入される。

[0026] 環状オレフィン系樹脂は、環状オレフィンの付加（共）重合体又はその水素添加物（1）、環状オレフィンと α -オレフィンの付加共重合体又はその水素添加物（2）、環状オレフィンの開環（共）重合体又はその水素添加物（3）に分類される。

[0027] 環状オレフィンの具体例としては、シクロペンテン、シクロヘキセン、シクロオクテン；シクロペンタジエン、1,3-シクロヘキサジエン等の1環の環状オレフィン；ビスシクロ[2.2.1]ヘプター-2-エン（慣用名：ノルボルネン）、5-メチル-ビスシクロ[2.2.1]ヘプター-2-エン、5

、5-ジメチル-ビシクロ [2. 2. 1] ヘプター-2-エン、5-エチル-ビシクロ [2. 2. 1] ヘプター-2-エン、5-ブチル-ビシクロ [2. 2. 1] ヘプター-2-エン、5-エチリデン-ビシクロ [2. 2. 1] ヘプター-2-エン、5-ヘキシル-ビシクロ [2. 2. 1] ヘプター-2-エン、5-オクチル-ビシクロ [2. 2. 1] ヘプター-2-エン、5-オクタデシル-ビシクロ [2. 2. 1] ヘプター-2-エン、5-メチリデン-ビシクロ [2. 2. 1] ヘプター-2-エン、5-ビニル-ビシクロ [2. 2. 1] ヘプター-2-エン、5-プロペニル-ビシクロ [2. 2. 1] ヘプター-2-エン等の2環の環状オレフィン；

[0028] トリシクロ [4. 3. 0. 1^{2,5}] デカー-3, 7-ジエン（慣用名：ジシクロペンタジエン）、トリシクロ [4. 3. 0. 1^{2,5}] デカー-3-エン；トリシクロ [4. 4. 0. 1^{2,5}] ウンデカー-3, 7-ジエン若しくはトリシクロ [4. 4. 0. 1^{2,5}] ウンデカー-3, 8-ジエン又はこれらの部分水素添加物（又はシクロペンタジエンとシクロヘキセンの付加物）であるトリシクロ [4. 4. 0. 1^{2,5}] ウンデカー-3-エン；5-シクロペンチル-ビシクロ [2. 2. 1] ヘプター-2-エン、5-シクロヘキシル-ビシクロ [2. 2. 1] ヘプター-2-エン、5-シクロヘキセニル-ビシクロ [2. 2. 1] ヘプター-2-エン、5-フェニル-ビシクロ [2. 2. 1] ヘプター-2-エンといった3環の環状オレフィン；

[0029] テトラシクロ [4. 4. 0. 1^{2,5}. 1^{7,10}] ドデカー-3-エン（単にテトラシクロドデセンともいう）、8-メチルテトラシクロ [4. 4. 0. 1^{2,5}. 1^{7,10}] ドデカー-3-エン、8-エチルテトラシクロ [4. 4. 0. 1^{2,5}. 1^{7,10}] ドデカー-3-エン、8-メチリデンテトラシクロ [4. 4. 0. 1^{2,5}. 1^{7,10}] ドデカー-3-エン、8-エチリデンテトラシクロ [4. 4. 0. 1^{2,5}. 1^{7,10}] ドデカー-3-エン、8-ビニルテトラシクロ [4. 4. 0. 1^{2,5}. 1^{7,10}] ドデカー-3-エン、8-プロペニル-テトラシクロ [4. 4. 0. 1^{2,5}. 1^{7,10}] ドデカー-3-エンといった4環の環状オレフィン；

[0030] 8-シクロペンチル-テトラシクロ [4. 4. 0. 1^{2,5}. 1^{7,10}] ドデカー

3-エン、8-シクロヘキシル-テトラシクロ [4. 4. 0. 1^{2,5}. 1^{7,10}]
 ドデカ-3-エン、8-シクロヘキセニル-テトラシクロ [4. 4. 0. 1^{2,5}
 . 1^{7,10}] ドデカ-3-エン、8-フェニル-シクロペンチル-テトラシクロ
 [4. 4. 0. 1^{2,5}. 1^{7,10}] ドデカ-3-エン; テトラシクロ [7. 4. 1^{3,6}
 . 0^{1,9}. 0^{2,7}] テトラデカ-4, 9, 11, 13-テトラエン (1, 4-メタ
 ノ-1, 4, 4a, 9a-テトラヒドロフルオレンともいう)、テトラシク
 ロ [8. 4. 1^{4,7}. 0^{1,10}. 0^{3,8}] ペンタデカ-5, 10, 12, 14-テトラ
 エン (1, 4-メタノ-1, 4, 4a, 5, 10, 10a-ヘキサヒドロア
 ントラセンともいう); ペンタシクロ [6. 6. 1. 1^{3,6}. 0^{2,7}. 0^{9,14}] -4
 -ヘキサデセン、ペンタシクロ [6. 5. 1. 1^{3,6}. 0^{2,7}. 0^{9,13}] -4-ペン
 タデセン、ペンタシクロ [7. 4. 0. 0^{2,7}. 1^{3,6}. 1^{10,13}] -4-ペンタデ
 セン; ヘプタシクロ [8. 7. 0. 1^{2,9}. 1^{4,7}. 1^{11,17}. 0^{3,8}. 0^{12,16}] -5-
 エイコセン、ヘプタシクロ [8. 7. 0. 1^{2,9}. 0^{3,8}. 1^{4,7}. 0^{12,17}. 1^{13,16}]
 -14-エイコセン; シクロペンタジエンの4量体などの多環の環状オレフ
 インが挙げられる。これらの環状オレフィン、それぞれ単独であるいは2
 種以上組み合わせて用いることができる。

[0031] 環状オレフィンと共重合可能な α -オレフィンの具体例としては、エチレ
 ン、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、3-メチル-
 1-ブテン、3-メチル-1-ペンテン、3-エチル-1-ペンテン、4-
 メチル-1-ペンテン、4-メチル-1-ヘキセン、4,4-ジメチル-1-
 ヘキセン、4,4-ジメチル-1-ペンテン、4-エチル-1-ヘキセン
 、3-エチル-1-ヘキセン、1-オクテン、1-デセン、1-ドデセン、
 1-テトラデセン、1-ヘキサデセン、1-オクタデセン、1-エイコセン
 などの炭素数2~20、好ましくは炭素数2~8の α -オレフィンなどが挙
 げられる。これらの α -オレフィンは、それぞれ単独で、あるいは2種以上
 を組み合わせて使用することができる。これらの α -オレフィンは、環状ポ
 リオレフィンに対して、5~200mol%の範囲で含有されたものを使用
 することができる。

- [0032] 環状オレフィン又は環状オレフィンと α -オレフィンとの重合方法及び得られた重合体の水素添加方法に、格別な制限はなく、公知の方法に従って行うことができる。
- [0033] 環状オレフィン系樹脂として、本実施の形態では、エチレンとノルボルネンの付加共重合体が好ましく用いられる。
- [0034] 環状オレフィン系樹脂の構造には、特に制限はなく、鎖状でも、分岐状でも、架橋状でもよいが、好ましくは直鎖状である。
- [0035] 環状オレフィン系樹脂の分子量は、GPC法による数平均分子量が5000～30万、好ましくは1万～15万、さらに好ましくは1.5万～10万である。数平均分子量が低すぎると機械的強度が低下し、大きすぎると成形性が悪くなる。
- [0036] また、環状オレフィン系樹脂には、前述の環状オレフィン系樹脂(1)～(3)に極性基(例えば、カルボキシル基、酸無水物基、エポキシ基、アミド基、エステル基、ヒドロキシル基など)を有する不飽和化合物(u)をグラフト及び／又は共重合したもの(4)を含めることができる。上記環状オレフィン系樹脂(1)～(4)は、二種以上混合使用してもよい。
- [0037] 上記不飽和化合物(u)としては、(メタ)アクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、無水イタコン酸、グリシジル(メタ)アクリレート、(メタ)アクリル酸アルキル(炭素数1～10)エステル、マレイン酸アルキル(炭素数1～10)エステル、(メタ)アクリルアミド、(メタ)アクリル酸-2-ヒドロキシエチル等が挙げられる。
- [0038] 極性基を有する不飽和化合物(u)をグラフト及び／又は共重合した変性環状オレフィン系樹脂(4)を用いることにより金属や極性樹脂との親和性を高めることができるので、蒸着、スパッタ、コーティング、接着等、各種二次加工の強度を高めることができ、二次加工が必要な場合に好適である。しかし、極性基の存在は環状オレフィン系樹脂の吸水率を高めてしまう欠点がある。そのため極性基(例えば、カルボキシル基、酸無水物基、エポキシ基、アミド基、エステル基、ヒドロキシル基など)の含有量は、環状オレフ

イン系樹脂 1 kg 当り 0 ~ 1 mol / kg であることが好ましい。

[0039] [スチレン系エラストマー]

スチレン系エラストマーは、スチレンとブタジエンもしくはイソプレン等の共役ジエンの共重合体、及び／又は、その水素添加物である。スチレン系エラストマーは、スチレンをハードセグメント、共役ジエンをソフトセグメントとしたブロック共重合体である。ソフトセグメントの構造が、スチレン系エラストマーの貯蔵弾性率を変化させ、ハードセグメントであるスチレンの含有率が、屈折率を変化させ、フィルム全体のヘイズを変化させる。スチレン系エラストマーは、加硫工程が不用であり、好適に用いられる。また、水素添加をしたもののほうが、熱安定性が高く、さらに好適である。

[0040] スチレン系エラストマーの例としては、スチレン／ブタジエン／スチレンブロック共重合体、スチレン／イソプレン／スチレンブロック共重合体、スチレン／エチレン／ブチレン／スチレンブロック共重合体、スチレン／エチレン／プロピレン／スチレンブロック共重合体、スチレン／ブタジエンブロック共重合体などが挙げられる。

[0041] また、水素添加により共役ジエン成分の二重結合をなくした、スチレン／エチレン／ブチレン／スチレンブロック共重合体、スチレン／エチレン／プロピレン／スチレンブロック共重合体、スチレン／ブタジエンブロック共重合体（水素添加されたスチレン系エラストマーともいう。）などを用いてもよい。

[0042] スチレン系エラストマーの構造には、特に制限はなく、鎖状でも、分岐状でも、架橋状でもよいが、貯蔵弾性率を小さくするため、好ましくは直鎖状である。

[0043] 本実施の形態では、スチレン／エチレン／ブチレン／スチレンブロック共重合体、スチレン／エチレン／プロピレン／スチレンブロック共重合体、水素添加スチレン／ブタジエンブロック共重合体からなる群より選ばれる 1 種以上のスチレン系エラストマーが好適に用いられる。特に、水素添加スチレン／ブタジエンブロック共重合体は、高い引裂き強度と、環境保存後のヘイ

ズ上昇が小さいため、さらに好適に用いられる。水素添加スチレン／ブタジエンブロック共重合体のスチレンに対するブタジエンの比率は、環状オレフィン系樹脂との相溶性を損なわないために、10～90mol%の範囲であることが好ましい。

[0044] また、スチレン系エラストマーのスチレン含有率は、20～40mol%であることが好ましい。スチレン含有率を20～40mol%とすることにより、ヘイズを小さくすることができる。

[0045] また、スチレン系エラストマーの分子量は、GPC法による数平均分子量が5000～30万、好ましくは1万～15万、さらに好ましくは2万～10万である。数平均分子量が低すぎると機械的強度が低下し、大きすぎると成形性が悪くなる。

[0046] [他の添加物]

環状オレフィン系樹脂組成物には、環状オレフィン系樹脂、及びスチレン系エラストマーの他に、その特性を損なわない範囲で、必要に応じて各種配合剤が添加されていてもよい。各種配合剤としては、熱可塑性樹脂材料で通常用いられているものであれば格別な制限はなく、例えば、無機酸化物微粒子、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、可塑剤、滑剤、帯電防止剤、難燃剤、染料や顔料などの着色剤、近赤外線吸収剤、蛍光増白剤などの配合剤、充填剤等が挙げられる。

[0047] このような構成からなる環状オレフィン系樹脂組成物フィルムによれば、MD (Machine Direction) 方向に破断しにくく、TD (Transverse Direction) 方向に破断しやすい機械的異方性を有するため、優れたロール安定走行性を得ることができる。また、ハサミやカッターなどの治具を用いることなく、指先にて容易にTD方向に切断可能となるため、作業性に優れる。また、スチレン系エラストマーの添加量を、5wt%以上30wt%以下とすることにより、面内方向のリタレーションReを30nm以下とすることができる。面内方向のリタレーションReが上記範囲よりも大きいと、例えば偏光板の基材として適用するのが困難となる。

[0048] <2. 環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの製造方法>

本実施の形態に係る環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの製造方法は、環状オレフィン系樹脂と、スチレン系エラストマーとを加熱溶融し、加熱溶融された環状オレフィン系樹脂組成物を押出法により、フィルム状に押し出し、スチレン系エラストマーの短軸分散径の平均値が、 $2.0\mu\text{m}$ 以下であり、スチレン系エラストマーの長軸方向における環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの引裂き強度が、 70N/mm 以下、且つ、スチレン系エラストマーの短軸方向における環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの引裂き強度が、 90N/mm 以上である環状オレフィン系樹脂組成物フィルムを得る。

[0049] 環状オレフィン系樹脂組成物フィルムは、無延伸のものでも、一軸延伸のものでも、二軸延伸のものでもよいが、無延伸であることが好ましい。通常の一軸延伸の場合、MD方向に引っ張りTD方向に裂けるMD方向の引裂き強度が大きくなり、TD方向に引っ張りMD方向に裂けるTD方向の引裂き強度が小さくなり、TD方向の切断が困難となってしまう。また、テンター方式の一軸延伸の場合、MD方向に引っ張りTD方向に裂けるMD方向の引裂き強度が小さくなり、TD方向に引っ張りMD方向に裂けるTD方向の引裂き強度が大きくなるが、装置の構造が複雑なうえ、高額であり、さらに延伸方式では位相差が発生するため、所望する低位相差フィルムを得るのが困難である。

[0050] 図2は、フィルム製造装置の一構成例を示す模式図である。このフィルム製造装置は、ダイ21と、ロール22とを備える。ダイ21は、溶融成形用のダイであり、溶融状態の樹脂材料23をフィルム状に押し出す。樹脂材料23は、例えば前述の環状オレフィン系樹脂組成物を含む。ロール22は、ダイ21からフィルム状に押し出された樹脂材料23を搬送する役割をもつ。また、ロール22は、その内部に媒体の流路を有し、それぞれ個別の温調装置により任意の温度に表面を調整可能である。また、ロール22の表面の材質は、特に限定されるものではなく、金属ゴム、樹脂、エラストマーなどを用いることができる。

[0051] 本実施の形態では、樹脂材料 23 として、前述の環状オレフィン系樹脂と、スチレン系エラストマーとを含有する環状オレフィン系樹脂組成物を用い、210℃～300℃の範囲の温度で溶融混合する。溶融温度が高いほどスチレン系エラストマーの短軸分散径が小さくなる傾向にある。

[0052] <3. 電子機器への適用例>

本実施の形態に係る環状オレフィン系樹脂組成物フィルムは、各種光学用途、例えば位相差フィルム、偏光板保護フィルム、光拡散板等、特にプリズムシート、液晶セル基板への用途に用いることができる。以下では、環状オレフィン系樹脂組成物フィルムを位相差フィルムとして用いた適用例について説明する。

[0053] 図 3 A 及び図 3 B は、透明導電性フィルムの一例を示す断面図である。この透明導電性フィルム（透明導電性素子）は、前述の環状オレフィン系樹脂組成物フィルムをベースフィルム（基材）として構成される。具体的には、この透明導電性フィルムは、ベースフィルム（基材）としての位相差フィルム 31 と、位相差フィルム 31 の少なくとも一方の表面に透明導電層 33 とを備える。図 3 A は、位相差フィルム 31 の一方の表面に透明導電層 33 を設けた例であり、図 3 B は、位相差フィルム 31 の両方の表面に透明導電層 33 を設けた例である。また、図 3 A 及び図 3 B に示すように、位相差フィルム 31 と透明導電層 33 との間にハードコート層 32 をさらに備えるようにしてもよい。

[0054] 透明導電層 33 の材料としては、例えば、電氣的導電性を有する金属酸化物材料、金属材料、炭素材料、及び導電性ポリマーなどからなる群より選ばれる 1 種以上を用いることができる。金属酸化物材料としては、例えば、インジウム錫酸化物（ITO）酸化亜鉛、酸化インジウム、アンチモン添加酸化錫、フッ素添加酸化錫、アルミニウム添加酸化亜鉛、ガリウム添加酸化亜鉛、シリコン添加酸化亜鉛、酸化亜鉛－酸化錫系、酸化インジウム－酸化錫系、酸化亜鉛－酸化インジウム－酸化マグネシウム系などが挙げられる。金属材料としては、例えば、金属ナノ粒子、金属ナノワイヤーなどの金属ナノ

フィラーを用いることができる。これらの具体的材料としては、例えば、銅、銀、金、白金、パラジウム、ニッケル、錫、コバルト、ロジウム、イリジウム、鉄、ルテニウム、オスミウム、マンガン、モリブデン、タングステン、ニオブ、タンタル、チタン、ビスマス、アンチモン、鉛などの金属又はこれらの合金などが挙げられる。炭素材料としては、例えば、カーボンブラック、炭素繊維、フラーレン、グラフェン、カーボンナノチューブ、カーボンマイクロコイル、ナノホーンなどが挙げられる。導電性ポリマーとしては、例えば、置換又は無置換のポリアニリン、ポリビロール、ポリチオフィン、及びこれらから選ばれる１種又は２種からなる（共）重合体などを用いることができる。

[0055] 透明導電層３３の形成方法としては、例えば、スパッタリング法、真空蒸着法、イオンプレーティング法などのＰＶＤ法や、ＣＶＤ法、塗工法、印刷法などを用いることができる。透明導電層３３は、所定の電極パターンを有する透明電極であってもよい。電極パターンとしては、ストライプ状などが挙げられるが、これに限定されるものではない。

[0056] ハードコート層３２の材料としては、光又は電子線などにより硬化する電離放射線硬化樹脂、又は熱により硬化する熱硬化型樹脂を用いることが好ましく、紫外線により硬化する感光性樹脂が最も好ましい。このような感光性樹脂としては、例えば、ウレタンアクリレート、エポキシアクリレート、ポリエステルアクリレート、ポリオールアクリレート、ポリエーテルアクリレート、メラミンアクリレートなどのアクリレート系樹脂を用いることができる。例えば、ウレタンアクリレート樹脂は、ポリエステルポリオールにイソシアネートモノマー、あるいはプレポリマーを反応させ、得られた生成物に、水酸基を有するアクリレート又はメタアクリレート系のモノマーを反応させることによって得られる。ハードコート層３２の厚みは、１μm～２０μmであることが好ましいが、この範囲に特に限定されるものではない。

[0057] また、透明導電性フィルムは、図３Ｃ及び図３Ｄに示すように、上述の位相差フィルムの少なくとも一方の表面に反射防止層としてのモスアイ（蛾の

目)形状の構造体34を設けるようにしてもよい。図3Cは、位相差フィルム31の一方の表面にモスアイ形状の構造体34を設けた例であり、図3Dは、位相差フィルムの両方の表面にモスアイ形状の構造体を設けた例である。なお、位相差フィルム11の表面に設けられる反射防止層は、上述のモスアイ形状の構造体に限定されるものではなく、低屈折率層などの従来公知の反射防止層を用いることも可能である。

[0058] 図4は、タッチパネルの一構成例を示す概略断面図である。このタッチパネル(入力装置)40は、いわゆる抵抗膜方式タッチパネルである。抵抗膜方式タッチパネルとしては、アナログ抵抗膜方式タッチパネル、又はデジタル抵抗膜方式タッチパネルのいずれであってもよい。

[0059] タッチパネル40は、第1の透明導電性フィルム41と、第1の透明導電性フィルム41と対向する第2の透明導電性フィルム42とを備える。第1の透明導電性フィルム41と第2の透明導電性フィルム42は、それらの周縁部間において貼り合わせ部45を介して貼り合わされている。貼り合わせ部45としては、例えば、粘着ペースト、粘着テープなどが用いられる。このタッチパネル40は、例えば表示装置44に対して貼り合わせ層43を介して貼り合わされる。貼り合わせ層43の材料としては、例えば、アクリル系、ゴム系、シリコン系などの粘着剤を用いることができ、透明性の観点から、アクリル系粘着剤が好ましい。

[0060] タッチパネル40は、第1の透明導電性フィルム41のタッチ側となる面に対して、貼り合わせ層50などを介して貼り合わされた偏光子48をさらに備える。第1の透明導電性フィルム41及び／又は第2の透明導電性フィルム42としては、前述の透明導電性フィルムを用いることができる。但し、ベースフィルム(基材)としての位相差フィルムは、 $\lambda/4$ に設定される。このように偏光子48と位相差フィルム31とを採用することにより、反射率を低減し、視認性を向上させることができる。

[0061] タッチパネル40は、第1の透明導電性フィルム41及び第2の透明導電性フィルム42の対向する表面、すなわち透明導電層33の表面にモスアイ

構造体 34 を設けることが好ましい。これにより、第 1 の透明導電性フィルム 41 及び第 2 の透明導電性フィルム 42 の光学特性（例えば反射特性や透過特性など）を向上させることができる。

[0062] タッチパネル 40 は、第 1 の透明導電性フィルム 41 のタッチ側となる面に単層又は多層の反射防止層をさらに備えることが好ましい。これにより、反射率を低減し、視認性を向上させることができる。

[0063] タッチパネル 40 は、耐擦傷性の向上の観点から、第 1 の透明導電性フィルム 41 のタッチ側となる面にハードコート層をさらに備えることが好ましい。このハードコート層の表面には、防汚性が付与されていることが好ましい。

[0064] タッチパネル 40 は、第 1 の透明導電性フィルム 41 のタッチ側となる面に対して、貼り合わせ層 51 を介して貼り合わされたフロントパネル（表面部材） 49 をさらに備えることが好ましい。また、タッチパネル 40 は、第 2 の透明導電性フィルム 42 の表示装置 44 に貼り合わされる面に、貼り合わせ層 47 を介して貼り合わされたガラス基板 46 をさらに備えることが好ましい。

[0065] タッチパネル 40 は、第 2 の透明導電性フィルム 42 の表示装置 44 などと貼り合わされる面に、複数の構造体をさらに備えることが好ましい。複数の構造体のアンカー効果により、タッチパネル 40 と貼り合わせ層 43 との間の接着性を向上することができる。この構造体としては、モスアイ形状の構造体が好ましい。これにより、界面反射を抑制することができる。

[0066] 表示装置 44 としては、例えば、液晶ディスプレイ、CRT（Cathode Ray Tube）ディスプレイ、プラズマディスプレイ（Plasma Display Panel：PDP）、エレクトロルミネッセンス（Electro Luminescence：EL）ディスプレイ、表面伝導型電子放出素子ディスプレイ（Surface-conduction Electron-emitter Display：SED）などの各種表示装置を用いることができる。

[0067] 次に、前述した入力装置 40 を備える電子機器について説明する。図 5 は、電子機器としてテレビ装置の例を示す外観図である。テレビ装置 100 は

、表示部１０１を備え、その表示部１０１にタッチパネル４０を備える。

[0068] 図６Ａ及び図６Ｂは、電子機器としてデジタルカメラの例を示す外観図である。図６Ａは、デジタルカメラを表側から見た外観図であり、図６Ｂは、デジタルカメラを裏側から見た外観図である。デジタルカメラ１１０は、フラッシュ用の発光部１１１、表示部１１２、メニュースイッチ１１３、シャッターボタン１１４などを備え、その表示部１１２に前述のタッチパネル４０を備える。

[0069] 図７は、電子機器としてノート型パーソナルコンピュータの例を示す外観図である。ノート型パーソナルコンピュータ１２０は、本体部１２１に、文字を入力するキーボード１２２、画像を表示する表示部１２３などを備え、その表示部１２３に前述のタッチパネル４０を備える。

[0070] 図８は、電子機器としてビデオカメラの例を示す外観図である。ビデオカメラ１３０は、本体部１３１、前方を向いた側面に被写体撮影用のレンズ１３２、撮影時のスタート／ストップスイッチ１３３、表示部１３４などを備え、その表示部１３４に前述のタッチパネル４０を備える。

[0071] 図９は、電子機器として携帯電話の一例を示す外観図である。携帯電話１４０は、いわゆるスマートフォンであり、その表示部１４１に前述のタッチパネル４０を備える。

[0072] 図１０は、電子機器としてタブレット型コンピュータの一例を示す外観図である。タブレット型コンピュータ１５０は、その表示部１５１に前述のタッチパネル４０を備える。

[0073] 以上のような各電子機器であっても、表示部に、面内リタデーションが小さく、靱性に優れた環状オレフィン系樹脂組成物フィルムが使用されているため、高耐久で高画質な表示が可能になる。

実施例

[0074] <４．実施例>

以下、本発明の実施例について詳細に説明する。本実施例では、環状オレフィン系樹脂に、スチレン系エラストマーを添加し、ＭＤ方向及びＴＤ方向

について所定の引裂き強度を有する環状オレフィン系樹脂組成物フィルムを作成した。そして、フィルムのリタレーション、及び作業性について評価した。なお、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

[0075] 環状オレフィン系樹脂組成物フィルムのスチレン系エラストマーの短軸分散径、引裂き強度、リタレーション、及び作業性は、次のように評価した。

[0076] [短軸分散径の測定]

環状オレフィン系樹脂組成物フィルムのTD (Transverse Direction) - 厚み (Z軸) 断面をミクロトームにより切断し、そのフィルム断面を、光学顕微鏡で約2500倍に拡大観察した。そして、フィルム断面中央の $20\mu\text{m} \times 20\mu\text{m}$ の範囲のスチレン系エラストマーの短軸を計測し、その平均値を表層部の短軸分散径とした。

[0077] [引裂き強度の測定]

厚み $80\mu\text{m}$ のフィルムをJISK7128に従い測定した。試験片として3号形試験片を用い、引張試験機 (AG-X、島津製作所 (株) 製) を用いて試験速度 $200\text{mm}/\text{分}$ で測定し、MD方向に引っ張るMD方向の引裂き強度の平均値、及びTD方向に引っ張るTD方向の引裂き強度の平均値を算出した。

[0078] MD方向の引裂き強度は $70\text{N}/\text{mm}$ 以下のものを「○」と評価し、 $70\text{N}/\text{mm}$ を超えるものを「×」と評価した。また、TD方向の引裂き強度は $100\text{N}/\text{mm}$ 以上のものを「○」と評価し、 $90\text{N}/\text{mm}$ 未満ものを「×」と評価した。

[0079] [リタレーションの測定]

光学材料検査装置 (RETS-100、大塚電子社製) を使用し、環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの面内方向のリタレーション R_e を測定した。

[0080] [作業性の評価]

MD方向の引裂き強度が $70\text{N}/\text{mm}$ 以下、且つ、TD方向の引裂き強度が $90\text{N}/\text{mm}$ 以上のものを「○」と評価し、それ以外を「×」と評価した。

。MD方向の引裂き強度が70N/mm以下、且つ、TD方向の引裂き強度が90N/mm以上あれば、靱性を保ったまま、手で容易にカット可能となるため、作業効率が向上する。

[0081] [環状オレフィン系樹脂、及びスチレン系エラストマー]

環状オレフィン系樹脂としては、次の3種類を使用した。

TOPAS 6013-S04 (ポリプラスチック (株) 製) : エチレンとノルボルネンの付加共重合体

ゼオノアZF16 (日本ゼオン (株) 製) : シクロオレフィンポリマー (COP) 樹脂

ゼオノアZM16 (日本ゼオン (株) 製) : シクロオレフィンポリマー (COP) 樹脂

[0082] また、スチレン系エラストマーとしては、次の2種類を使用した。

S. O. E. L606 (旭化成ケミカルズ (株) 製) : 水添スチレン/ブタジエンブロック共重合体

タフテックH1517 (旭化成ケミカルズ (株) 製) : スチレン/エチレン/ブチレン/スチレンブロック共重合体

[0083] [実施例1]

環状オレフィン系樹脂として、TOPAS 6013-S04 (ポリプラスチック (株) 製) を90wt%、及びスチレン系エラストマーとして、S. O. E. L606 (旭化成ケミカルズ (株) 製) を10wt%配合した。これを先端にTダイを取り付けた二軸押出機 (仕様: 直径25mm、長さ: 26D、Tダイ幅: 160mm) を用いて210℃~300℃の温度範囲の所定温度で混練した後、環状オレフィン系樹脂組成物を、250g/minの速さで押し出し、厚さが80μmのフィルムをロールに巻きとった。

[0084] 表1に示すように、フィルムのTD-厚み (Z軸) 断面におけるスチレン系エラストマーの短軸分散径は0.2μmであった。また、MD方向の引裂き強度は53N/mmで○、TD方向の引裂き強度は165N/mmで○の評価であり、作業性は○の評価であった。また、リタデーションReは4n

mで○の評価であった。

[0085] [実施例 2]

環状オレフィン系樹脂として、TOPAS 6013-S04（ポリプラスチック（株）製）を85wt%、及びスチレン系エラストマーとして、タフテック H1517（旭化成ケミカルズ（株）製）を15wt%配合した。これを先端にTダイを取り付けた二軸押出機（仕様：直径25mm、長さ：26D、Tダイ幅：160mm）を用いて210℃～300℃の温度範囲の所定温度で混練した後、環状オレフィン系樹脂組成物を、250g/minの速さで押し出し、厚さが80μmのフィルムをロールに巻きとった。

[0086] 表1に示すように、フィルムのTD-厚み（Z軸）断面におけるスチレン系エラストマーの短軸分散径は0.9μmであった。また、MD方向の引裂き強度は48N/mmで○、TD方向の引裂き強度は145N/mmで○の評価であり、作業性は○の評価であった。また、リタデーションReは18nmで○の評価であった。

[0087] [実施例 3]

環状オレフィン系樹脂として、TOPAS 6013-S04（ポリプラスチック（株）製）を95wt%、及びスチレン系エラストマーとして、タフテック H1517（旭化成ケミカルズ（株）製）を5wt%配合した。これを先端にTダイを取り付けた二軸押出機（仕様：直径25mm、長さ：26D、Tダイ幅：160mm）を用いて210℃～300℃の温度範囲の所定温度で混練した後、環状オレフィン系樹脂組成物を、250g/minの速さで押し出し、厚さが80μmのフィルムをロールに巻きとった。

[0088] 表1に示すように、フィルムのTD-厚み（Z軸）断面におけるスチレン系エラストマーの短軸分散径は0.6μmであった。また、MD方向の引裂き強度は46N/mmで○、TD方向の引裂き強度は105N/mmで○の評価であり、作業性は○の評価であった。また、リタデーションReは9nmで○の評価であった。

[0089] [実施例 4]

環状オレフィン系樹脂として、TOPAS 6013-S04（ポリプラスチック（株）製）を70wt%、及びスチレン系エラストマーとして、タフテックH1517（旭化成ケミカルズ（株）製）を30wt%配合した。これを先端にTダイを取り付けた二軸押出機（仕様：直径25mm、長さ：26D、Tダイ幅：160mm）を用いて210℃～300℃の温度範囲の所定温度で混練した後、環状オレフィン系樹脂組成物を、250g/minの速さで押し出し、厚さが80μmのフィルムをロールに巻きとった。

[0090] 表1に示すように、フィルムのTD-厚み（Z軸）断面におけるスチレン系エラストマーの短軸分散径は1.8μmであった。また、MD方向の引裂き強度は69N/mmで○、TD方向の引裂き強度は200N/mmで○の評価であり、作業性は○の評価であった。また、リタデーションReは30nmで○の評価であった。

[0091] [実施例5]

環状オレフィン系樹脂として、TOPAS 6013-S04（ポリプラスチック（株）製）を96wt%、及びスチレン系エラストマーとして、タフテックH1517（旭化成ケミカルズ（株）製）を4wt%配合した。これを先端にTダイを取り付けた二軸押出機（仕様：直径25mm、長さ：26D、Tダイ幅：160mm）を用いて210℃～300℃の温度範囲の所定温度で混練した後、環状オレフィン系樹脂組成物を、250g/minの速さで押し出し、厚さが80μmのフィルムをロールに巻きとった。

[0092] 表1に示すように、フィルムのTD-厚み（Z軸）断面におけるスチレン系エラストマーの短軸分散径は0.5μmであった。また、MD方向の引裂き強度は43N/mmで○、TD方向の引裂き強度は90N/mmで○の評価であり、作業性は○の評価であった。また、リタデーションReは3nmで○の評価であった。

[0093] [比較例1]

環状オレフィン系樹脂として、TOPAS 6013-S04（ポリプラスチック（株）製）を65wt%、及びスチレン系エラストマーとして、タフ

テックH1517（旭化成ケミカルズ（株）製）を35wt%配合した。これを先端にTダイを取り付けた二軸押出機（仕様：直径25mm、長さ：26D、Tダイ幅：160mm）を用いて210℃～300℃の温度範囲の所定温度で混練した後、環状オレフィン系樹脂組成物を、250g/minの速さで押し出し、厚さが80μmのフィルムをロールに巻きとった。

[0094] 表1に示すように、フィルムのTD-厚み（Z軸）断面におけるスチレン系エラストマーの短軸分散径は1.9μmであった。また、MD方向の引裂き強度は72N/mmで×、TD方向の引裂き強度は220N/mmで○の評価であり、作業性は×の評価であった。また、リタデーションReは32nmで×の評価であった。

[0095] [比較例2]

環状オレフィン系樹脂として、ゼオノアZF16（日本ゼオン（株）製）を使用し、スチレン系エラストマーを配合しなかった。これを先端にTダイを取り付けた二軸押出機（仕様：直径25mm、長さ：26D、Tダイ幅：160mm）を用いて210℃～300℃の温度範囲の所定温度で混練した後、環状オレフィン系樹脂組成物を、250g/minの速さで押し出し、厚さが80μmのフィルムをロールに巻きとった。

[0096] 表1に示すように、MD方向の引裂き強度は240N/mmで×、TD方向の引裂き強度は340N/mmで○の評価であり、作業性は×の評価であった。また、リタデーションReは5nmで○の評価であった。

[0097] [比較例3]

環状オレフィン系樹脂として、ゼオノアZM16（日本ゼオン（株）製）を使用し、スチレン系エラストマーを配合しなかった。これを先端にTダイを取り付けた二軸押出機（仕様：直径25mm、長さ：26D、Tダイ幅：160mm）を用いて210℃～300℃の温度範囲の所定温度で混練した後、環状オレフィン系樹脂組成物を、250g/minの速さで押し出し、厚さが80μmのフィルムをロールに巻きとった。

[0098] 表1に示すように、MD方向の引裂き強度は230N/mmで×、TD方

向の引裂き強度は100N/mmで○の評価であり、作業性は×の評価であった。また、リタデーションReは138nmで×の評価であった。

[0099] [比較例4]

環状オレフィン系樹脂として、TOPAS6013-S04（ポリプラスチック（株）製）を使用し、スチレン系エラストマーを配合しなかった。これを先端にTダイを取り付けた二軸押出機（仕様：直径25mm、長さ：26D、Tダイ幅：160mm）を用いて210℃～300℃の温度範囲の所定温度で混練した後、環状オレフィン系樹脂組成物を、250g/minの速さで押し出し、厚さが80μmのフィルムをロールに巻きとった。

[0100] 表1に示すように、MD方向の引裂き強度は42N/mmで○、TD方向の引裂き強度は42N/mmで×の評価であり、作業性は×の評価であった。また、リタデーションReは3nmで○の評価であった。

[0101] [表1]

	環状オレフィン系樹脂	スチレン系エラストマー	添加量 [wt%]	短軸分散径 [μm]	MD方向 引裂き強度 [N/mm]	TD方向 引裂き強度 [N/mm]	作業性評価	リタデーション Re [nm]
	商品名	商品名						
実施例1	TOPAS6013-S04	S.O.E. L606	10	0.2	53(○)	165(○)	○	4(○)
実施例2	TOPAS6013-S04	タフテック H1517	15	0.9	48(○)	145(○)	○	18(○)
実施例3	TOPAS6013-S04	タフテック H1517	5	0.6	46(○)	105(○)	○	9(○)
実施例4	TOPAS6013-S04	タフテック H1517	30	1.8	69(○)	200(○)	○	30(○)
実施例5	TOPAS6013-S04	タフテック H1517	4	0.5	43(○)	90(○)	○	3(○)
比較例1	TOPAS6013-S04	タフテック H1517	35	1.9	72(×)	220(○)	×	32(×)
比較例2	ゼオノアZF16	—	—	—	240(×)	340(○)	×	5(○)
比較例3	ゼオノアZM16	—	—	—	230(×)	100(○)	×	138(×)
比較例4	TOPAS6013-S04	—	—	—	42(○)	42(×)	×	3(○)

[0102] 比較例1～4のように、MD方向の引裂き強度が70N/mm以下、且つ、TD方向の引裂き強度が90N/mm以上でない場合、靱性を保ったまま、手で容易に切断することが困難であった。また、比較例1のように、スチレン系エラストマーの添加量が多い場合、面内方向のリタデーションReが大きかった。また、比較例2～4のように、スチレン系エラストマーを添加しない場合、所望のMD方向及びTD方向の引裂き強度が得られなかった。

[0103] 一方、実施例1～5のように、MD方向の引裂き強度が70N/mm以下、且つ、TD方向の引裂き強度が90N/mm以上である場合、靱性を保つ

たまま、手で容易に切断することができた。また、MD方向の引裂き強度が40N/mm以上であり、MD方向の引裂き強度と、TD方向の引裂き強度との差が、40N/mm以上であることにより、作業性に優れる機械的異方性が得られた。また、スチレン系エラストマーの添加量が、5wt%以上30wt%以下であることにより、30nm以下のリタデーションReが得られた。

符号の説明

[0104] 11 環状オレフィン系樹脂、12 スチレン系エラストマー、13 無機酸化物微粒子、21 ダイ、22 ロール、23 樹脂材料、31 位相差フィルム、32 ハードコート層、33 透明導電層、34 モスアイ形状の構造体、40 タッチパネル、41 第1の透明導電性フィルム、42 第2の透明導電性フィルム、43 貼り合わせ層、44 表示装置、45 貼り合わせ部、46 ガラス基板、47 貼り合わせ層、48 偏光子、49 フロントパネル、50 貼り合わせ層、51 貼り合わせ層、100 テレビ装置、101 表示部、110 デジタルカメラ、111 発光部、112 表示部、113 メニュースイッチ、114 シャッターボタン、120 ノート型パーソナルコンピュータ、121 本体部、122 キーボード、123 表示部、130 ビデオカメラ、131 本体部、132 レンズ、133 スタート/ストップスイッチ、134 表示部、140 携帯電話、141 表示部、150 タブレット型コンピュータ、151 表示部

請求の範囲

- [請求項1] 環状オレフィン系樹脂と、スチレン系エラストマーとを含有する環状オレフィン系樹脂組成物フィルムにおいて、
- 前記スチレン系エラストマーの短軸分散径の平均値が、 $2.0\ \mu\text{m}$ 以下であり、
- 前記スチレン系エラストマーの長軸方向における当該環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの引裂き強度が、 70 N/mm 以下、且つ、前記スチレン系エラストマーの短軸方向における当該環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの引裂き強度が、 90 N/mm 以上である環状オレフィン系樹脂組成物フィルム。
- [請求項2] 前記スチレン系エラストマーの長軸方向における当該環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの引裂き強度が、 40 N/mm 以上であり、
- 前記スチレン系エラストマーの長軸方向における当該環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの引裂き強度と、前記スチレン系エラストマーの短軸方向における当該環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの引裂き強度との差が、 40 N/mm 以上である請求項1記載の環状オレフィン系樹脂組成物フィルム。
- [請求項3] 前記スチレン系エラストマーの添加量が、 $5\text{ wt}\%$ 以上 $30\text{ wt}\%$ 以下である請求項1又は2記載の環状オレフィン系樹脂組成物フィルム。
- [請求項4] 面内方向のリタレーションが 30 nm 以下である請求項1乃至3のいずれか1項に記載の環状オレフィン系樹脂組成物フィルム。
- [請求項5] 前記環状オレフィン系樹脂が、エチレンとノルボルネンの付加共重合体である請求項1乃至4のいずれか1項に記載の環状オレフィン系樹脂組成物フィルム。
- [請求項6] 前記スチレン系エラストマーが、スチレン／エチレン／ブチレン／スチレンブロック共重合体、スチレン／エチレン／プロピレン／スチレンブロック共重合体、水素添加スチレン／ブタジエンブロック共重

合体からなる群より選ばれる１種以上である請求項１乃至５のいずれか１項に記載の環状オレフィン系樹脂組成物フィルム。

[請求項７] 前記請求項１乃至６のいずれか１項に記載の環状オレフィン系樹脂組成物フィルムを基材として備える透明導電性素子。

[請求項８] 前記請求項１乃至６のいずれか１項に記載の環状オレフィン系樹脂組成物フィルムを備える入力装置。

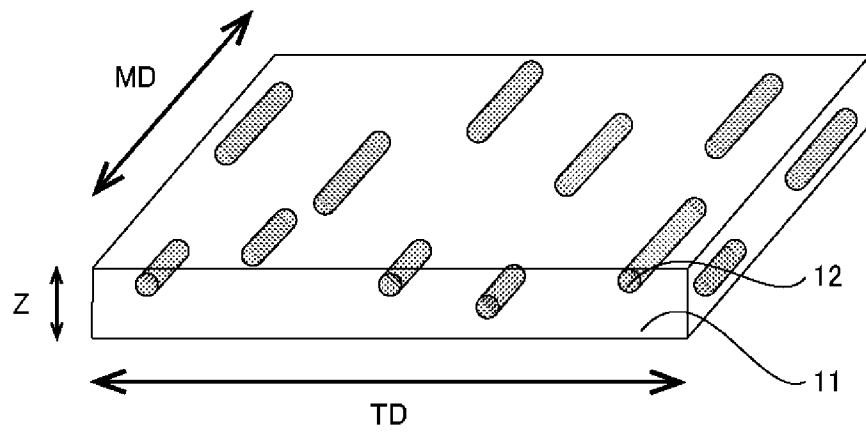
[請求項９] 前記請求項１乃至６のいずれか１項に記載の環状オレフィン系樹脂組成物フィルムを備える表示装置。

[請求項１０] 前記請求項１乃至６のいずれか１項に記載の環状オレフィン系樹脂組成物フィルムを備える電子機器。

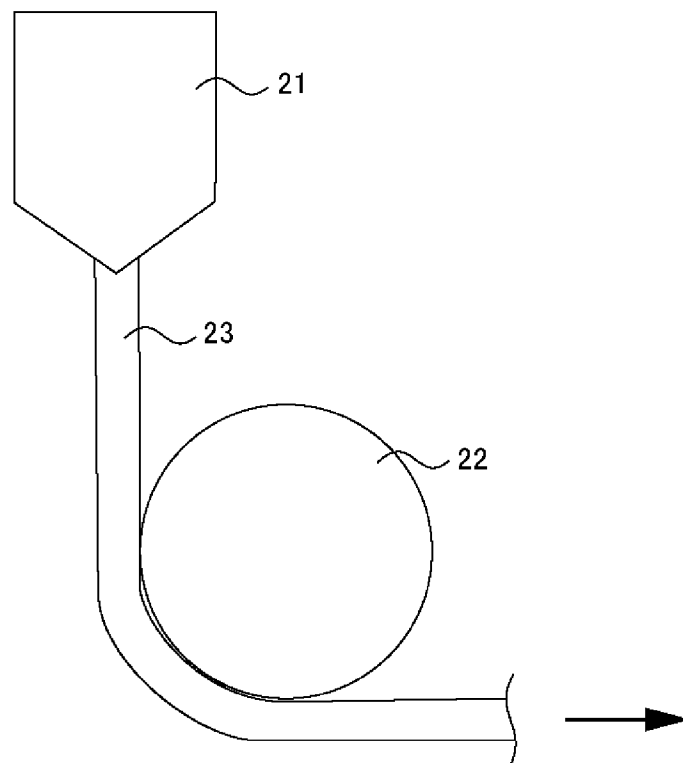
[請求項１１] 環状オレフィン系樹脂と、スチレン系エラストマーとを加熱溶融し、

前記加熱溶融された環状オレフィン系樹脂組成物を押出法により、フィルム状に押し出し、前記スチレン系エラストマーの短軸分散径の平均値が、 $2.0\text{ }\mu\text{m}$ 以下であり、前記スチレン系エラストマーの長軸方向における当該環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの引裂き強度が、 70 N/mm 以下、且つ、前記スチレン系エラストマーの短軸方向における当該環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの引裂き強度が、 90 N/mm 以上である環状オレフィン系樹脂組成物フィルムを得る環状オレフィン系樹脂組成物フィルムの製造方法。

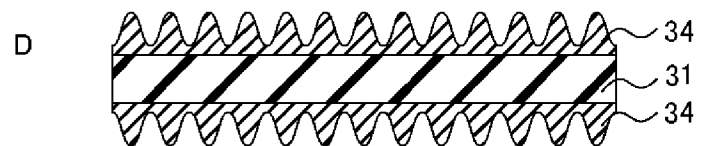
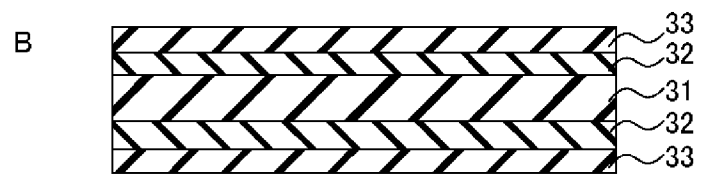
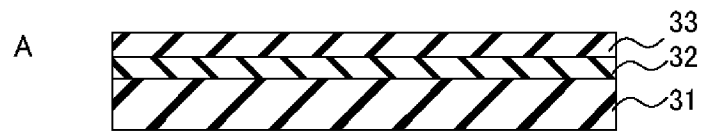
[図1]



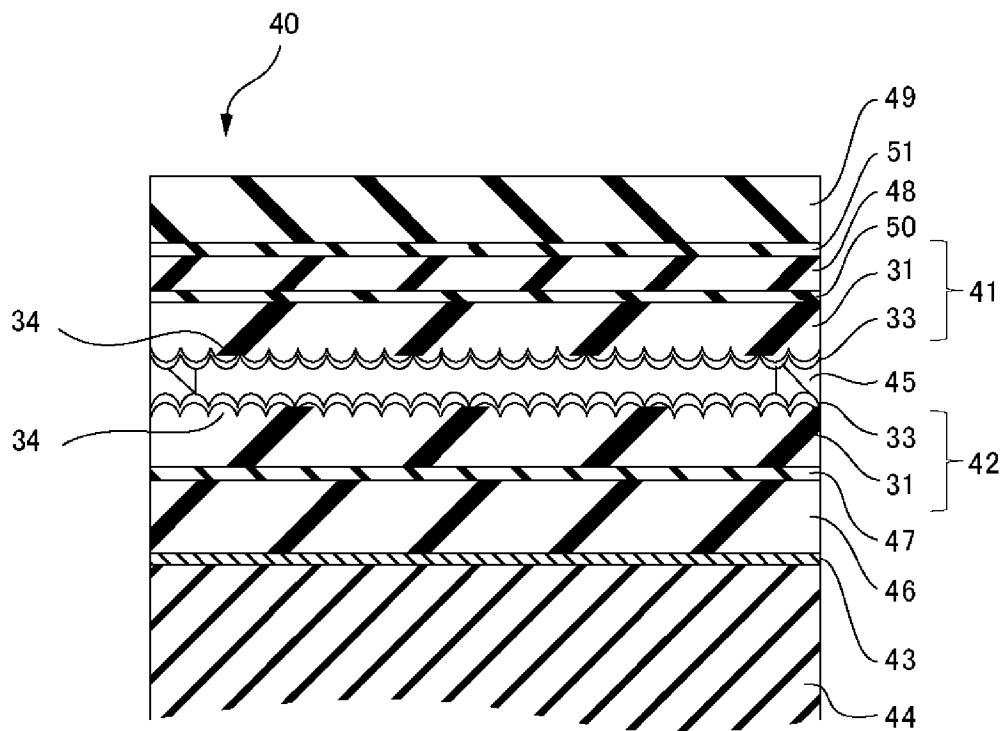
[図2]



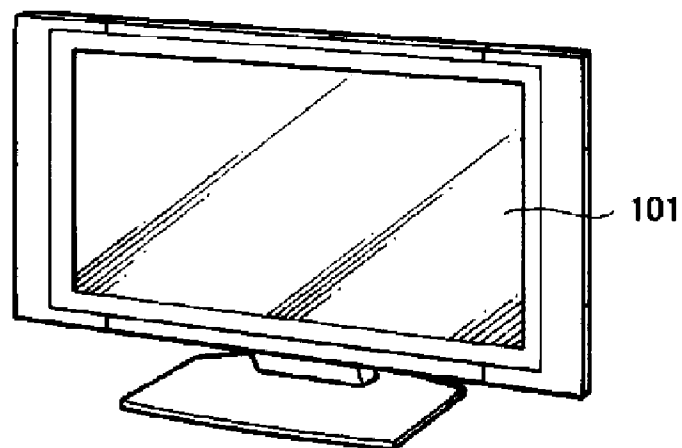
[図3]



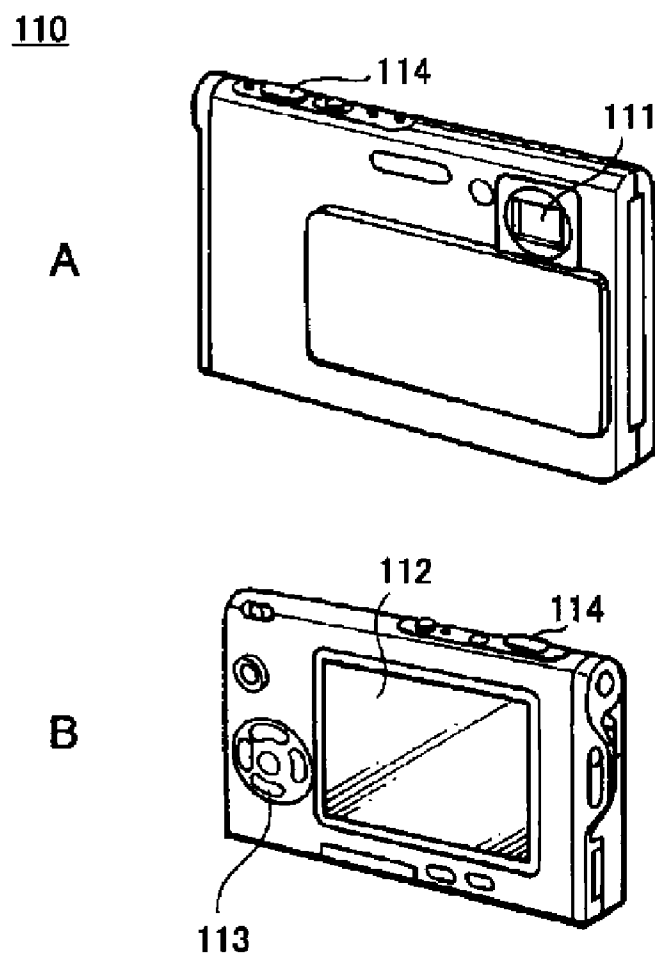
[図4]



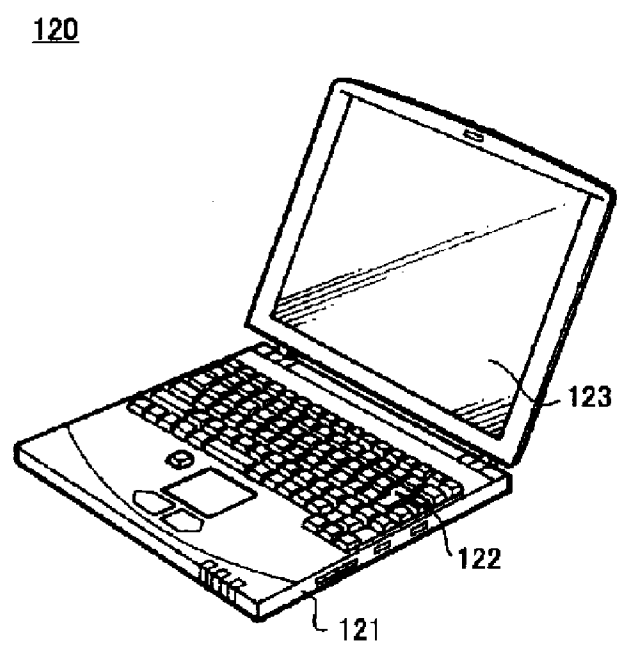
【図5】



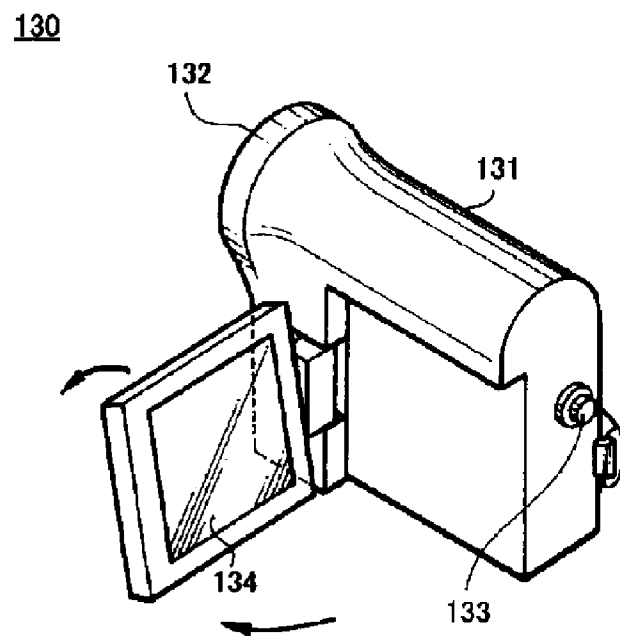
[図6]



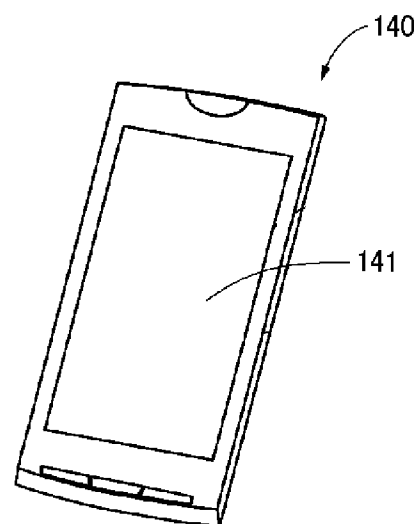
[図7]



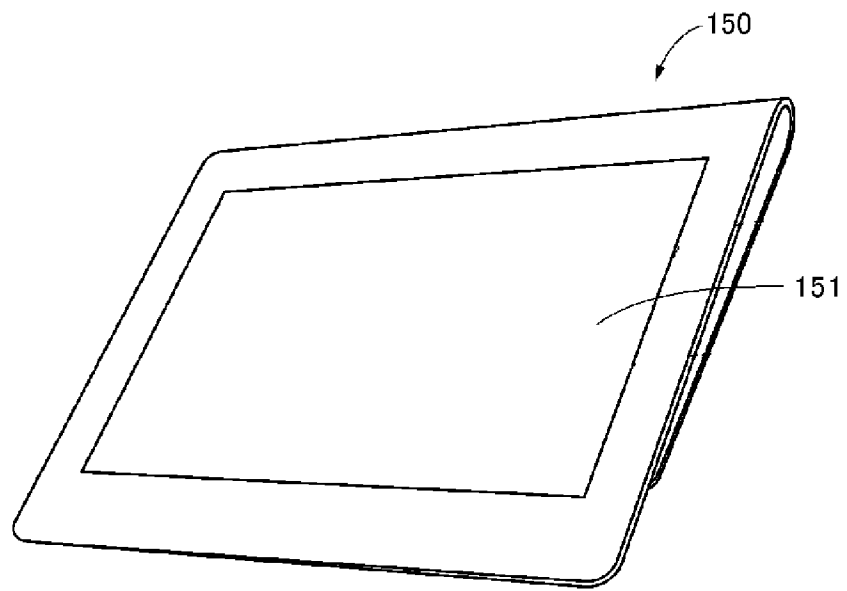
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/069892

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08J5/18(2006.01)i, B29C47/00(2006.01)i, C08L45/00(2006.01)i, C08L53/00(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, B29K45/00(2006.01)n, B29L7/00(2006.01)n

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)

C08J5/18, B29C47/00-96, C08L

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2014/034200 A1 (Polyplastics Co., Ltd.), 06 March 2014 (06.03.2014), entire text & KR 10-2015-0024950 A & CN 104583285 A	1-11
A	WO 2004/035688 A1 (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 29 April 2004 (29.04.2004), entire text & US 2006/0036033 A1 & EP 1548063 A1 & AU 2003268753 A & KR 10-2005-0073464 A & CN 1703459 A & TW 200416253 A	1-11
A	JP 2004-156048 A (Polyplastics Co., Ltd.), 03 June 2004 (03.06.2004), entire text (Family: none)	1-11

☒ 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
05 October 2015 (05.10.15)

Date of mailing of the international search report
13 October 2015 (13.10.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/069892

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 2012-159752 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 23 August 2012 (23.08.2012), entire text (Family: none)	1-11
A	JP 2-289637 A (Mitsui Petrochemical Industries, Ltd.), 29 November 1990 (29.11.1990), entire text & US 5218049 A & EP 384694 A1 & CA 2010320 A	1-11
A	JP 2007-154074 A (Mitsui Chemicals, Inc.), 21 June 2007 (21.06.2007), entire text (Family: none)	1-11
A	JP 11-21413 A (Kaneka Corp.), 26 January 1999 (26.01.1999), entire text & WO 1999/001506 A1 & EP 995776 A1 & MY 132896 A	1-11
A	JP 7-258504 A (Sumitomo Bakelite Co., Ltd.), 09 October 1995 (09.10.1995), entire text (Family: none)	1-11
P,A	WO 2015/080167 A1 (Dexerials Corp.), 04 June 2015 (04.06.2015), entire text & JP 2015-101682 A	1-11
P,A	WO 2015/083808 A1 (Dexerials Corp.), 11 June 2015 (11.06.2015), entire text & JP 2015-108050 A	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C08J5/18(2006.01)i, B29C47/00(2006.01)i, C08L45/00(2006.01)i, C08L53/00(2006.01)i,
G02B5/30(2006.01)i, B29K45/00(2006.01)n, B29L7/00(2006.01)n

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. C08J5/18, B29C47/00-96, C08L

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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	WO 2014/034200 A1（ポリプラスチック株式会社）2014.03.06, 全文 & KR 10-2015-0024950 A & CN 104583285 A	1-11
A	WO 2004/035688 A1（積水化学工業株式会社）2004.04.29, 全文 & US 2006/0036033 A1 & EP 1548063 A1 & AU 2003268753 A & KR 10-2005-0073464 A & CN 1703459 A & TW 200416253 A	1-11
A	JP 2004-156048 A（ポリプラスチック株式会社）2004.06.03, 全文（ファミリーなし）	1-11

☒ 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

0 5 . 1 0 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 3 . 1 0 . 2 0 1 5

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）

芦原 ゆりか

4 F

9 1 6 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 3 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 2012-159752 A (積水化学工業株式会社) 2012.08.23, 全文 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2-289637 A (三井石油化学工業株式会社) 1990.11.29, 全文 & US 5218049 A & EP 384694 A1 & CA 2010320 A	1-11
A	JP 2007-154074 A (三井化学株式会社) 2007.06.21, 全文 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 11-21413 A (鐘淵化学工業株式会社) 1999.01.26, 全文 & WO 1999/001506 A1 & EP 995776 A1 & MY 132896 A	1-11
A	JP 7-258504 A (住友ベークライト株式会社) 1995.10.09, 全文 (ファミリーなし)	1-11
P, A	WO 2015/080167 A1 (デクセリアルズ株式会社) 2015.06.04, 全文 & JP 2015-101682 A	1-11
P, A	WO 2015/083808 A1 (デクセリアルズ株式会社) 2015.06.11, 全文 & JP 2015-108050 A	1-11