

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6495374号
(P6495374)

(45) 発行日 平成31年4月3日 (2019.4.3)

(24) 登録日 平成31年3月15日 (2019.3.15)

(51) Int. Cl. F I
G O 2 B 5/30 (2006.01) G O 2 B 5/30

請求項の数 13 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2017-101126 (P2017-101126)	(73) 特許権者	000002093
(22) 出願日	平成29年5月22日 (2017.5.22)		住友化学株式会社
(65) 公開番号	特開2018-92119 (P2018-92119A)		東京都中央区新川二丁目27番1号
(43) 公開日	平成30年6月14日 (2018.6.14)	(74) 代理人	100088155
審査請求日	平成29年5月23日 (2017.5.23)		弁理士 長谷川 芳樹
審査番号	不服2017-16246 (P2017-16246/J1)	(74) 代理人	100128381
審査請求日	平成29年11月1日 (2017.11.1)		弁理士 清水 義憲
(31) 優先権主張番号	特願2016-235259 (P2016-235259)	(74) 代理人	100124062
(32) 優先日	平成28年12月2日 (2016.12.2)		弁理士 三上 敬史
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100165526
(31) 優先権主張番号	特願2016-107478 (P2016-107478)		弁理士 阿部 寛
(32) 優先日	平成28年5月30日 (2016.5.30)	(74) 代理人	100189452
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 吉住 和之
早期審査対象出願		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 画像表示装置用の偏光板、画像表示装置及び画像表示装置用の偏光板の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フィルム状の偏光子を備え、
 凹状の切欠き部が、前記偏光子の端部に形成されており、
 基準線 L が、前記切欠き部の両端に位置する一対の角部を結ぶ直線と定義されるとき、
 前記基準線 L が前記偏光子の吸収軸線 A と直交せず、
前記偏光子の上面において、前記切欠き部の深部が直線状であり、
前記切欠き部の深部が前記基準線 L に平行であり、
 W c は、前記基準線 L に平行な方向における前記切欠き部の幅であり、
 W は、前記基準線 L に平行な方向における前記偏光子全体の幅であり、
 W c / W が 0 . 1 0 以上 1 . 0 未満であり、
前記基準線 L が前記吸収軸線 A となす角度 が、 0 ° 以上 3 0 ° 以下である、

画像表示装置用の偏光板。

【請求項 2】

前記偏光子が、第一端部と、前記第一端部の反対側に位置する第二端部と、を有し、
 前記切欠き部が、前記第一端部に形成されており、
 前記切欠き部が、前記第一端部から前記第二端部へ向かって延びており、
 前記切欠き部が延びる方向 E が、前記偏光子の吸収軸線 A と平行でない、

請求項 1 に記載の画像表示装置用の偏光板。

【請求項 3】

W_c / W が0.10以上0.80以下である、
請求項1又は2に記載の画像表示装置用の偏光板。

【請求項4】

W_c / W が0.40以上1.0未満である、
請求項1又は2に記載の画像表示装置用の偏光板。

【請求項5】

前記切欠き部の形状が、四角形である、
請求項1～4のいずれか一項に記載の画像表示装置用の偏光板。

【請求項6】

前記偏光子の両表面に保護フィルム又は保護層が密着している、
請求項1～5のいずれか一項に記載の画像表示装置用の偏光板。

10

【請求項7】

前記偏光子の両表面のうち、一方の表面のみに保護フィルム又は保護層が密着している、
請求項1～5のいずれか一項に記載の画像表示装置用の偏光板。

【請求項8】

請求項1～7のいずれか一項に記載の画像表示装置用の偏光板を含む、
画像表示装置。

【請求項9】

偏光子フィルムと、前記偏光子フィルムに重なる少なくとも一つの光学フィルムと、を
含む第一積層体を作製する工程と、

20

前記第一積層体を加工して、前記偏光子フィルムの吸収軸線Aに直交しない第一端部を
有する第二積層体を作製する工程と、

凹状の切欠き部を、前記第一端部に形成する工程と、
を備え、

基準線Lが、前記切欠き部の両端に位置する一对の角部を結ぶ直線と定義されるとき、
前記偏光子フィルムの上面において、前記切欠き部の深部が直線状であり、
前記切欠き部の深部が前記基準線Lに平行であり、

W_c は、前記基準線Lに平行な方向における前記切欠き部の幅であり、

Wは、前記基準線Lに平行な方向における前記偏光子フィルム全体の幅であり、

30

W_c / W を0.10以上1.0未満に調整し、

前記第二積層体の前記第一端部が前記吸収軸線Aとなす角度を、0°以上30°以下に
調整する、

画像表示装置用の偏光板の製造方法。

【請求項10】

前記第二積層体が、前記第一端部の反対側に位置する第二端部を有し、

前記切欠き部を、前記第一端部から前記第二端部へ向けて延ばし、且つ前記切欠き部が
延びる方向Eを、前記吸収軸線Aと平行でない方向に調整する、

請求項9に記載の画像表示装置用の偏光板の製造方法。

【請求項11】

40

W_c / W を0.10以上0.80以下に調整する、

請求項9又は10に記載の画像表示装置用の偏光板の製造方法。

【請求項12】

W_c / W を0.40以上1.0未満に調整する、

請求項9又は10に記載の画像表示装置用の偏光板の製造方法。

【請求項13】

前記切欠き部の形状が、四角形である、

請求項9～12のいずれか一項に記載の画像表示装置用の偏光板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、画像表示装置用の偏光板、画像表示装置及び画像表示装置用の偏光板の製造方法に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

偏光板は、液晶テレビ、有機ELテレビ又はスマートフォン等の画像表示装置を構成する光学部品の一つである。偏光板は、フィルム状の偏光子と、偏光子に重なる光学フィルム（例えば、保護フィルム）と、を備える。画像表示装置の設計上の理由から、偏光子の端部に切欠き部（cut out portion）が形成されることがある。例えば、下記特許文献1には、液晶の注入口として、偏光子の端部に切欠き部を形成することが記載されている。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 特許文献1 】 特開2000-155325号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

偏光子は温度変化に伴って膨張又は収縮する。本発明者らによる研究の結果、温度変化に伴う偏光子の収縮に起因して、切欠き部においてクラック（crack）が形成されることが判明した。特に熱衝撃（急激な温度変化）により、クラックが形成され易い。

20

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、偏光子の切欠き部において、温度変化に起因するクラックを抑制することができる画像表示装置用の偏光板、当該偏光板を含む画像表示装置、及び画像表示装置用の偏光板の製造方法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 】

【 0 0 0 6 】

本発明の一側面に係る画像表示装置用の偏光板は、フィルム状の偏光子を備え、凹状の切欠き部が、偏光子の端部に形成されており、基準線Lが、切欠き部の両端に位置する一対の角部を結ぶ直線と定義されるとき、基準線Lが偏光子の吸収軸線Aと直交せず、偏光子の上面において、切欠き部の深部が直線状であり、切欠き部の深部が基準線Lに平行であり、Wcは、基準線Lに平行な方向における切欠き部の幅であり、Wは、基準線Lに平行な方向における偏光子全体の幅であり、Wc / Wが0.10以上1.0未満であり、基準線Lが吸収軸線Aとなす角度は、0°以上30°以下である。Wc / Wが0.10以上0.80以下、又は0.40以上1.0未満であってよい。切欠き部の形状が、四角形であってよい。

30

【 0 0 0 7 】

本発明の一側面においては、偏光子が、第一端部と、第一端部の反対側に位置する第二端部と、を有してよく、切欠き部が、第一端部に形成されていてよく、切欠き部が、第一端部から第二端部へ向かって延びていてよく、切欠き部が延びる方向Eが、偏光子の吸収軸線Aと平行でなくてよい。換言すると、切欠き部が延びる方向Eが偏光子の吸収軸線Aとなす角度は、0°よりも大きく90°以下であってよい。

40

【 0 0 0 8 】

本発明の一側面に係る画像表示装置用の偏光板の製造方法は、偏光子フィルムと、偏光子フィルムに重なる少なくとも一つの光学フィルムと、を含む第一積層体を作製する工程と、第一積層体を加工して、偏光子フィルムの吸収軸線Aに直交しない第一端部を有する第二積層体を形成する工程と、凹状の切欠き部を、第二積層体の前記第一端部に形成する工程と、を備え、基準線Lが、切欠き部の両端に位置する一対の角部を結ぶ直線と定義されるとき、偏光子フィルムの上面において、切欠き部の深部が直線状であり、切欠き部の深部が基準線Lに平行であり、Wcは、基準線Lに平行な方向における切欠き部の幅であ

50

り、 W は、基準線 L に平行な方向における偏光子フィルム全体の幅であり、 W_c / W を 0.10 以上 1.0 未満に調整し、第二積層体の第一端部が吸収軸線 A となす角度を、 0° 以上 30° 以下に調整する。 W_c / W を 0.10 以上 0.80 以下、又は 0.40 以上 1.0 未満に調整してよい。

【0009】

本発明の一側面に係る偏光板の製造方法では、第二積層体が、第一端部の反対側に位置する第二端部を有してよく、切欠き部を、第一端部から前記第二端部へ向けて延ばしてよく、且つ切欠き部が延びる方向 E を、前記吸収軸線 A と平行でない方向に調整してよい。換言すると、切欠き部が延びる方向 E が偏光子フィルム（偏光子）の吸収軸線 A となす角度を、 0° よりも大きく 90° 以下に調整してよい。

10

【0012】

本発明の上記側面のいずれかにおいては、偏光子の両表面に保護フィルム又は保護層が密着してよい。

【0013】

本発明の上記側面のいずれかにおいては、偏光子の両表面のうち、一方の表面のみに保護フィルム又は保護層が密着していてもよい。本発明の上記側面のいずれかにおいては、切欠き部の深部が面取りされてよい。

【0014】

本発明の上記側面のいずれかに係る画像表示装置は、画像表示装置用の上記偏光板を含む。

20

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、偏光子の切欠き部において、温度変化に起因するクラックを抑制することができる画像表示装置用の偏光板、当該偏光板を含む画像表示装置、及び画像表示装置用の偏光板の製造方法が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の第一実施形態に係る偏光板の模式的斜視図である。

【図2】図2中の(a)は、図1に示された偏光板が備える偏光子の上面図であり、図2中の(b)は、図2中の(a)に示された偏光子の変形例である。

30

【図3】図1に示された偏光板が備える偏光子の上面図であり、図2中の(a)の拡大図である。

【図4】本発明の第一実施形態に係る画像表示装置（液晶表示装置）の断面の模式図である。

【図5】本発明の第二実施形態に係る偏光板の模式的斜視図である。

【図6】本発明の第二実施形態に係る画像表示装置（液晶表示装置）の断面の模式図である。

【図7】図7中の(a)は、本発明の他の実施形態に係る偏光板が備える偏光子の上面図であり、図7中の(b)は、本発明の他の実施形態に係る偏光板が備える偏光子の上面図であり、図7中の(c)は、本発明の他の実施形態に係る偏光板が備える偏光子の上面図である。

40

【図8】図8中の(a)は、本発明の他の実施形態に係る偏光板が備える偏光子の上面図であり、図8中の(b)は、本発明の他の実施形態に係る偏光板が備える偏光子の上面図であり、図8中の(c)は、本発明の実施例に係る偏光板が備える偏光子の上面図である。

【図9】本発明の他の実施形態に係る偏光板が備える偏光子の上面図である。

【図10】本発明の他の実施形態に係る偏光板が備える偏光子の上面図である。

【図11】本発明の比較例に係る偏光板の模式的斜視図である。

【図12】図11に示された偏光板が備える偏光子の上面図である。

【図13】本発明の一部の実施例に係る偏光板が備える偏光子の上面図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、図面を参照しながら、本発明の好適な実施形態について説明する。図面において、同等の構成要素には同等の符号を付す。本発明は下記実施形態に限定されるものではない。各図に示すX、Y及びZは、互いに直交する3つの座標軸を意味する。各座標軸が示す方向は、全図に共通する。

【0018】

(第一実施形態)

図1、図2の(a)、図2の(b)及び図3に基づき、第一実施形態を説明する。第一実施形態に係る偏光板1Aは、フィルム状の偏光子7と、偏光子7に重なる複数の光学フィルム(3, 5, 9, 13)と、を備える。偏光子7及び複数の光学フィルム(3, 5, 9, 13)のいずれも、四角形である。「光学フィルム」とは、偏光板を構成するフィルム状の部材(偏光子自体を除く。)を意味する。光学フィルムは、層、又は光学層と言い換えてよい。光学フィルムは、例えば、保護フィルム及び離型フィルムを含意する。第一実施形態では、複数の光学フィルム(3, 5, 9, 13)とは、第一保護フィルム5、第二保護フィルム9、第三保護フィルム3、及び離型フィルム13(セパレータ)である。つまり、偏光板1Aは、偏光子7、第一保護フィルム5、第二保護フィルム9、第三保護フィルム3、及び離型フィルム13を備える。偏光板1Aは、第二保護フィルム9と離型フィルム13との間に位置する粘着層11も備える。偏光子7の一方の表面には第一保護フィルム5が重なっており、偏光子7の他方の表面には第二保護フィルム9が重なっている。つまり、偏光子7の両表面に保護フィルム(保護層)が密着している。第三保護フィルム3は、第一保護フィルム5に重なっている。つまり、第一保護フィルム5は、偏光子7と第三保護フィルム3との間に位置する。離型フィルム13は、粘着層11を介して、第二保護フィルム9に重なっている。換言すると、第二保護フィルム9は、偏光子7と粘着層11との間に位置する。

【0019】

偏光子7の端部(第一端部7e)には、凹状の切欠き部7C(concave cut out portion)が形成されている。この切欠き部7Cは、偏光子7、光学フィルム(3, 5, 9, 13)及び粘着層11の積層方向(Z軸方向)において、偏光子7及び光学フィルム(3, 5, 9, 13)及び粘着層11の全てを貫通している。つまり、偏光板1Aの端面には、偏光板1Aを構成する偏光子7、光学フィルム(3, 5, 9, 13)及び粘着層11の全てに共通する凹状の切欠き部が形成されている。積層方向(Z軸方向)から見た偏光子7の切欠き部7Cの形状は、積層方向から見た偏光板1Aの切欠き部の形状と同じ又は相似であってよい。積層方向から見た偏光板1Aの切欠き部の形状を、積層方向から見た偏光子7の切欠き部7Cの形状とみなしてよい。以下では、偏光子7の切欠き部7Cのみならず、切欠き部7Cを包含する偏光板1Aの切欠き部も、「切欠き部7C」と表記する場合がある。切欠き部7Cは、例えば、長方形である。

【0020】

基準線Lは、切欠き部7Cの両端に位置する一对の角部7C1及び7C2を結ぶ直線と定義される。基準線Lは、上記の積層方向(Z軸方向)に垂直な方向において一对の角部7C1及び7C2を結ぶ直線と言い換えてよい。この基準線Lは、偏光子7の吸収軸線Aと直交しない。換言すると、切欠き部7Cの基準線Lが偏光子7の吸収軸線Aとなす角度は、0°以上90°未満である。吸収軸線Aとは、例えば、偏光子7におけるポリビニルアルコール(PVA)分子の配向方向に略平行な直線と言い換えてよい。吸収軸線Aとは、例えば、偏光子7においてポリビニルアルコールに吸着する色素分子(例えばポリヨウ素又は有機染料)の配向方向に略平行な直線と言い換えてもよい。一つのPVA分子を構成する多数の炭素原子は、吸収軸線Aに沿った共有結合(C-C結合)によって互いに結合している、といえる。一方、吸収軸線Aに略垂直な方向では、PVA分子同士が、架橋剤(例えばホウ酸)を介した架橋結合によって結合している。換言すれば、吸収軸線Aに略垂直な方向では、各PVA分子が有するヒドロキシ基が、PVA分子間に位置するホ

ウ酸と水素結合又は酸素・ホウ素間結合（O—B結合）を形成することによって、PVA分子同士が架橋されている。吸収軸線Aに沿って形成されているC—C結合は、吸収軸線Aに略垂直な方向に沿って形成されている架橋結合よりも強固である。したがって、吸収軸線Aに略平行な方向における偏光子7の機械的強度は、吸収軸線Aに略垂直な方向における偏光子7の機械的強度よりも高い。換言すると、吸収軸線Aに略平行な方向における偏光子7の熱収縮は、吸収軸線Aに略垂直な方向における偏光子7の熱収縮に比べて、クラックを引き起こし難い。

【0021】

図11及び図12に示される従来の偏光板1Cのように、基準線Lが吸収軸線Aと直交する場合（角度θが90°である場合）、基準線Lに平行な方向では、PVA分子内のC—C結合に比べて弱い架橋結合が形成されている。したがって、基準線Lが吸収軸線Aと直交する場合、切欠き部7Cの深部（奥部）が、基準線Lに略平行な方向において収縮すると、切欠き部7Cの深部においてクラック7crが形成され易い。

【0022】

一方、第一実施形態では、基準線Lは、偏光子7の吸収軸線Aと直交しない。換言すると、基準線Lが吸収軸線Aとなす角度θは、0°以上90°未満である。したがって、PVA分子間の架橋結合に比べて強固なPVA分子内のC—C結合が、基準線Lに平行な方向における偏光子7の機械的強度を高める。その結果、切欠き部7Cの深部が、基準線Lに略平行な方向において収縮したとしても、切欠き部7Cの深部においてクラック7crが形成され難い。特に、基準線Lが吸収軸線Aと平行である場合（角度θが0°である場合）、偏光子7を構成する殆どのPVA分子内のC—C結合が、吸収軸線Aに沿って形成されている。したがって、基準線Lが吸収軸線Aと平行である場合、基準線Lに平行な方向における偏光子7の機械的強度が顕著に高く、切欠き部7Cにおけるクラック7crの形成が顕著に抑制される。

【0023】

基準線Lが吸収軸線Aとなす角度θが小さいほど、切欠き部7Cにおいてクラック7crが形成され難い。角度θは、0°以上75°以下、又は0°以上60°以下であってよい。

【0024】

偏光子7は、切欠き部7Cが形成された第一端部7eと、第一端部7eの反対側に位置する第二端部17eと、を有する。第一実施形態では、第一端部7e及び第二端部17eのいずれも直線状であり、第一端部7eは第二端部17eと平行である。切欠き部7Cは、第一端部7eから第二端部17eへ向かって延びている。切欠き部7Cが延びる方向Eは、偏光子7の吸収軸線Aと平行でない。換言すると、切欠き部7Cが延びる方向Eが吸収軸線Aとなす角度θは、0°よりも大きく90°以下である。第一実施形態では、角度θは90°である。第一実施形態では、切欠き部7Cが延びる方向Eは、切欠き部7Cの長手方向に等しい。つまり、切欠き部7Cの長手方向は、切欠き部7Cが延びる方向Eに沿っている。

【0025】

切欠き部7Cが延びる方向Eが、偏光子7の吸収軸線Aと平行でないため、PVA分子間の架橋結合に比べて強固なPVA分子内のC—C結合が、方向Eに垂直な方向における偏光子7の機械的強度を高める。その結果、切欠き部7Cの深部が、方向Eに略垂直な方向において収縮したとしても、切欠き部7Cの深部においてクラック7crが形成され難い。方向Eが吸収軸線Aとなす角度θが大きいほど、切欠き部7Cにおいてクラック7crが形成され難い。特に、方向Eが吸収軸線Aと垂直である場合（角度θが90°である場合）、偏光子7を構成する殆どのPVA分子内のC—C結合が、方向Eに対して垂直に形成されている。したがって、方向Eが吸収軸線Aと垂直である場合、方向Eに垂直な方向における偏光子7の機械的強度が顕著に高く、切欠き部7Cにおけるクラック7crの形成が顕著に抑制される。

【0026】

10

20

30

40

50

基準線 L に平行な方向における切欠き部 7 C の幅 W_c は、例えば、2 mm 以上 600 mm 未満、又は 5 mm 以上 30 mm 以下であってよい。幅 W_c は、偏光子 7 の端部（第一端部 7 e）に平行な方向における切欠き部 7 C の幅と言い換えてよい。基準線 L に平行な方向における偏光子 7 全体の幅 W は、例えば、30 mm 以上 600 mm 以下であってよい。偏光子 7 全体の幅 W は、基準線 L に平行な方向における偏光板 1 A 全体の幅と言い換えてよい。幅 W は、第一端部 7 e に平行な方向における偏光子 7 全体の幅と言い換えてもよい。切欠き部 7 C の幅 W_c は、例えば、偏光子 7 全体の幅 W 未満であればよい。切欠き部 7 C の幅 W_c が 5 mm 以上 30 mm 以下である場合、偏光子 7 全体の幅 W （偏光板 1 A 全体の幅）は、20 mm より大きく 160 mm 以下、好ましくは 25 mm より大きく 130 mm 以下、より好ましくは 30 mm より大きく 100 mm 以下、さらに好ましくは 30 mm より大きく 70 mm 以下であってよい（但し、 $W_c < W$ ）。切欠き部 7 C の幅 W_c と偏光子 7 全体の幅 W との比 W_c / W は、0.05 以上 1.0 未満である。比 W_c / W は、0.08 以上 1.0 未満、0.10 以上 1.0 未満、又は 0.13 以上 1.0 未満、好ましくは 0.15 以上 1.0 未満、又は 0.17 以上 1.0 未満、より好ましくは 0.20 以上 1.0 未満、又は 0.22 以上 1.0 未満、さらに好ましくは 0.30 以上 1.0 未満、0.33 以上 1.0 未満、又は 0.40 以上 1.0 未満であってよい。比 W_c / W は、0.05 以上 0.90 以下、0.05 以上 0.80 以下、0.05 以上 0.78 以下、又は 0.05 以上 0.45 以下であってよい。比 W_c / W は、切欠き部 7 C の幅 W_c と偏光板 1 A 全体の幅 W との比と言い換えてよい。比 W_c / W が上記の範囲にある場合、切欠き部 7 C におけるクラックが抑制され易い。その理由は、次の通りである。切欠き部 7 C の幅 W_c が偏光子 7 全体の幅 W よりも小さいほど、温度変化に伴う偏光子 7 全体の収縮に因り、切欠き部 7 C の幅 W_c を広げる力が生じ易く、切欠き部 7 C にクラックが生じ易い。つまり W_c / W が小さいほど、切欠き部 7 C にクラックが生じ易い。一方、 W_c / W が大きいほど（偏光子 7 全体の幅 W が小さいほど）、温度変化に伴う偏光子 7 全体の収縮量が低減される。つまり、偏光子 7 全体の幅 W が小さいほど、偏光子 7 の全体の幅 W の変化量の絶対値が低減される。温度変化に伴う偏光子 7 全体の収縮量が低減されることに因り、切欠き部 7 C の幅 W_c を広げる力が生じ難く、切欠き部 7 C におけるクラックが抑制され易い。

【0027】

基準線 L に垂直な方向における切欠き部 7 C の長さ D_c は、例えば、1 mm 以上 30 mm 以下であってよい。長さ D_c は、基準線 L に垂直な方向における切欠き部 7 C の深さと言い換えてよい。基準線 L に垂直な方向における偏光子 7 全体の長さ D は、例えば、30 mm 以上 600 mm 以下であってよい。偏光子 7 全体の長さ D は、基準線 L に垂直な方向における偏光板 1 A 全体の長さと言い換えてよい。偏光板 1 A の厚みは、例えば、10 μ m 以上 1200 μ m 以下、10 μ m 以上 500 μ m 以下、10 μ m 以上 300 μ m 以下、又は 10 μ m 以上 200 μ m 以下であってよい。

【0028】

偏光板 1 A の製造方法は、少なくとも、貼合ステップと、加工ステップと、を備える。貼合ステップでは、長尺な帯状の偏光子フィルムと、長尺な帯状の複数の光学フィルムと、を貼合して、積層体（第一積層体）を作製する。長尺な帯状の偏光子フィルムとは、加工・成形前の偏光子 7 である。偏光子フィルムの吸収軸線は、加工・成形後の偏光子 7 の吸収軸線 A と同じであってよい。長尺な帯状の複数の光学フィルムとは、加工・成形前の光学フィルム（3, 5, 9, 13）である。続く加工ステップでは、第一積層体を加工して、所望の寸法及び形状を有する複数の積層体（第二積層体）を作製する。この第二積層体は、上記の偏光板 1 A と同様に、偏光子フィルム（偏光子 7）の吸収軸線 A に直交しない第一端部 7 e と、第一端部 7 e の反対側に位置する第二端部 17 e と、を有する。加工ステップでは、例えば、偏光子フィルムの吸収軸線 A に直交しない方向において、第一積層体を切断して、吸収軸線 A に直交しない第一端部を形成してよい。加工ステップでは、例えば、第一積層体を刃物で切断することにより、第二積層体を作製してよい。加工ステップでは、例えば、第一積層体の打ち抜き加工により、第二積層体を作製してもよい。加

工ステップでは、例えば、第一積層体をレーザーで切断することにより、第二積層体を作製してもよい。レーザーは、例えば、 CO_2 レーザー又はエキシマレーザーであってよい。加工ステップでは、例えば、上述の刃物を用いた切断、打ち抜き加工、及びレーザーを用いた切断を組み合わせ、第二積層体を作製してもよい。第一積層体を上述の加工方法により加工して第一積層体の寸法を所定の寸法より大きく調整した後、第一積層体の端部をフライスで切削・研磨することにより、第二積層体を作製してもよい。

【0029】

加工ステップでは、例えば、打ち抜き加工、又は刃物若しくはレーザーを用いた切断により、凹状の切欠き部7Cを、第二積層体の第一端部7eに形成してよい。加工ステップにおいて切欠き部7Cを形成する場合、切欠き部7Cを第一端部7eから第二端部17eへ向けて延ばし、且つ切欠き部7Cが延びる方向Eを、吸収軸線Aと平行でない方向に調整する。加工ステップにおいて切欠き部7Cが形成された第二積層体を作製した後、端部加工ステップを行ってよい。端部加工ステップでは、例えば、エンドミル(end mill)を用いて、切欠き部7Cを含む第二積層体の端面を切削・研磨してよい。エンドミルとは、切削加工用のフライスの一種である。エンドミルは、例えば、その回転軸に略平行な側面に位置する刃で、切欠き部7Cを含む第二積層体の端面を切削・研磨する。その結果、切欠き部7Cを含む第二積層体の端面が平滑に仕上がる。このエンドミルを用いることにより、短時間で、第二積層体を所望の形状及び寸法を有する偏光板1Aへ成形することが可能である。つまり、偏光板1Aの生産性が向上する。加工ステップにおいて従来よりも大きく第一積層体を打ち抜いて第二積層体を作製し、続く端部加工ステップでは第二積層体の端面をエンドミルで切削・研磨してよい。その結果、端部加工ステップにおいて第二積層体から除去される端部のマージン(margin)が減少し、端部加工ステップにおける研磨屑等の異物の発生が抑制され、異物の製品(偏光板1A)への混入が抑制される。

【0030】

加工ステップにおいて切欠き部7Cを形成せず、加工ステップに続く端部加工ステップにおいて、凹状の切欠き部7Cを第二積層体の第一端部7eに形成してもよい。端部加工ステップにおいて切欠き部7Cを形成する場合も、切欠き部7Cを第一端部7eから第二端部17eへ向けて延ばし、且つ切欠き部7Cが延びる方向Eを、吸収軸線Aと平行でない方向に調整する。端部加工ステップでは、例えば、上記のレーザーを第二積層体の端部に照射して端部の一部又は全部を切断することにより、切欠き部7Cを第二積層体に形成してよい。上記のエンドミルを用いた端部加工ステップにより、切欠き部7Cを第二積層体に形成してもよい。また上記加工ステップ又は端部加工ステップのいずれかにおいて、 Wc/W を0.05以上1.0未満に調整する。

【0031】

第二積層体に含まれる偏光子7の吸収軸線Aの方向は、加工ステップ及び端部加工ステップの時点で既に把握されている。したがって、例えば、上記のように、第一積層体の打ち抜き又は切断の方向を調整して、第二積層体の第一端部7eが吸収軸線Aとなす角度を 0° 以上 90° 未満に調整することにより、基準線Lが吸収軸線Aとなす角度を、 0° 以上 90° 未満の範囲で自在に制御することができる。また、上記の通り、切欠き部7Cを第二積層体の第一端部7eに形成する際に、切欠き部7Cの向きを調整することにより、方向Eが吸収軸線Aとなす角度を、 0° より大きく 90° 以下の範囲で自在に制御することもできる。上記の通り、基準線Lと吸収軸線Aとの相対的な位置関係は、第一積層体の打ち抜き又は切断の方向、及び第二積層体において切欠き部7Cを形成する位置によって制御される。方向Eと吸収軸線Aとの相対的な位置関係は、第二積層体において切欠き部7Cを形成する位置及び切欠き部7Cの向きによって制御される。偏光子フィルム(偏光子7)における吸収軸線Aの方向自体は、加工ステップ及び端部加工ステップよりも前に行うPVAフィルムの延伸の方向及び延伸倍率によって調整・制御される。

【0032】

偏光子7は、延伸、染色及び架橋等の工程によって作製されたフィルム状のポリビニル

アルコール系樹脂（PVAフィルム）であってよい。偏光子7の詳細は以下の通りである。

【0033】

例えば、まず、PVAフィルムを、一軸方向又は二軸方向に延伸する。一軸方向に延伸された偏光子7の二色比は高い傾向がある。延伸に続いて、染色液を用いて、PVAフィルムをヨウ素、二色性色素（ポリヨウ素）又は有機染料によって染色する。染色液は、ホウ酸、硫酸亜鉛、又は塩化亜鉛を含んでいてもよい。染色前にPVAフィルムを水洗してもよい。水洗により、PVAフィルムの表面から、汚れ及びブロッキング防止剤が除去される。また水洗によってPVAフィルムが膨潤する結果、染色の斑（不均一な染色）が抑制され易い。染色後のPVAフィルムを、架橋のために、架橋剤の溶液（例えば、ホウ酸の水溶液）で処理する。架橋剤による処理後、PVAフィルムを水洗し、続いて乾燥する。以上の手順を経て、偏光子7が得られる。ポリビニルアルコール系樹脂は、ポリ酢酸ビニル系樹脂をケン化することにより得られる。ポリ酢酸ビニル系樹脂は、例えば、酢酸ビニルの単独重合体であるポリ酢酸ビニル、又は、酢酸ビニルと他の単量体との共重合体（例えば、エチレン - 酢酸ビニル共重合体）であってよい。酢酸ビニルと共重合する他の単量体は、エチレンの他に、不飽和カルボン酸類、オレフィン類、ビニルエーテル類、不飽和スルホン酸類、又はアンモニウム基を有するアクリルアミド類であってよい。ポリビニルアルコール系樹脂は、アルデヒド類で変性されていてもよい。変性されたポリビニルアルコール系樹脂は、例えば、部分ホルマール化ポリビニルアルコール、ポリビニルアセタール、又はポリビニルブチラールであってよい。ポリビニルアルコール系樹脂は、ポリビニルアルコールの脱水処理物、又はポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物等のポリエーテル系配向フィルムであってよい。延伸前に染色を行ってもよく、染色液中で延伸を行ってもよい。延伸された偏光子7の長さは、例えば、延伸前の長さの3～7倍であってよい。

【0034】

偏光子7の厚みは、例えば、1 μm以上50 μm以下、1 μm以上10 μm以下、1 μm以上8 μm以下、1 μm以上7 μm以下、又は4 μm以上30 μm以下であってよい。偏光子7が薄いほど、温度変化に伴う偏光子7自体の収縮が抑制され、偏光子7自体の寸法の変化が抑制される。その結果、応力が偏光子7に作用し難く、偏光子7におけるクラックが抑制され易い。

【0035】

第一保護フィルム5及び第二保護フィルム9は、透光性を有する熱可塑性樹脂であればよく、光学的に透明な熱可塑性樹脂であってもよい。第一保護フィルム5及び第二保護フィルム9を構成する樹脂は、例えば、鎖状ポリオレフィン系樹脂、環状オレフィンポリマー系樹脂（COP系樹脂）、セルロースエステル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、（メタ）アクリル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、又はこれらの混合物若しくは共重合体であってよい。第一保護フィルム5の組成は、第二保護フィルム9の組成と全く同じであってよい。第一保護フィルム5の組成は、第二保護フィルム9の組成と異なってもよい。

【0036】

鎖状ポリオレフィン系樹脂は、例えば、ポリエチレン樹脂又はポリプロピレン樹脂のような鎖状オレフィンの単独重合体であってよい。鎖状ポリオレフィン系樹脂は、二種以上の鎖状オレフィンからなる共重合体であってもよい。

【0037】

環状オレフィンポリマー系樹脂（環状ポリオレフィン系樹脂）は、例えば、環状オレフィンの開環（共）重合体、又は環状オレフィンの付加重合体であってよい。環状オレフィンポリマー系樹脂は、例えば、環状オレフィンと鎖状オレフィンとの共重合体（例えば、ランダム共重合体）であってよい。共重合体を構成する鎖状オレフィンは、例えば、エチレン又はプロピレンであってよい。環状オレフィンポリマー系樹脂は、上記の重合体を不飽和カルボン酸若しくはその誘導体で変性したグラフト重合体、又はそれらの水素化物であってよい。環状オレフィンポリマー系樹脂は、例えば、ノルボルネン又は多環ノルボ

ルネン系モノマー等のノルボルネン系モノマーを用いたノルボルネン系樹脂であってよい。

【0038】

セルロースエステル系樹脂は、例えば、セルローストリアセテート（トリアセチルセルロース（TAC））、セルロースジアセテート、セルローストリプロピオネート又はセルロースジプロピオネートであってよい。これらの共重合物を用いてもよい。水酸基の一部が他の置換基で修飾されたセルロースエステル系樹脂を用いてもよい。

【0039】

セルロースエステル系樹脂以外のポリエステル系樹脂を用いてもよい。ポリエステル系樹脂は、例えば、多価カルボン酸又はその誘導体と多価アルコールとの重縮合体であってよい。多価カルボン酸又はその誘導体は、ジカルボン酸又はその誘導体であってよい。多価カルボン酸又はその誘導体は、例えば、テレフタル酸、イソフタル酸、ジメチルテレフタレート、又はナフタレンジカルボン酸ジメチルであってよい。多価アルコールは、例えば、ジオールであってよい。多価アルコールは、例えば、エチレングリコール、プロパンジオール、ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、又はシクロヘキサンジメタノールであってよい。

【0040】

ポリエステル系樹脂は、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンナフタレート、ポリトリメチレンテレフタレート、ポリトリメチレンナフタレート、ポリシクロヘキサンジメチルテレフタレート、又はポリシクロヘキサンジメチルナフタレートであってよい。

【0041】

ポリカーボネート系樹脂は、カルボナート基を介して重合単位（モノマー）が結合された重合体である。ポリカーボネート系樹脂は、修飾されたポリマー骨格を有する変性ポリカーボネートであってよく、共重合ポリカーボネートであってもよい。

【0042】

（メタ）アクリル系樹脂は、例えば、ポリ（メタ）アクリル酸エステル（例えば、ポリメタクリル酸メチル（PMMA））；メタクリル酸メチル - （メタ）アクリル酸共重合体；メタクリル酸メチル - （メタ）アクリル酸エステル共重合体；メタクリル酸メチル - アクリル酸エステル - （メタ）アクリル酸共重合体；（メタ）アクリル酸メチル - スチレン共重合体（例えば、MS樹脂）；メタクリル酸メチルと脂環族炭化水素基を有する化合物との共重合体（例えば、メタクリル酸メチル - メタクリル酸シクロヘキシル共重合体、メタクリル酸メチル - （メタ）アクリル酸ノルボルニル共重合体等）であってよい。

【0043】

偏光子7を挟む一対の光学フィルム（第一保護フィルム5及び第二保護フィルム9）のうち少なくとも一方の光学フィルムが、トリアセチルセルロース（TAC）を含んでよい。偏光子7を挟む一対の光学フィルム（第一保護フィルム5及び第二保護フィルム9）のうち少なくとも一方の光学フィルムが、環状オレフィンポリマー系樹脂（COP系樹脂）を含んでよい。偏光子7を挟む一対の光学フィルム（第一保護フィルム5及び第二保護フィルム9）のうち少なくとも一方の光学フィルムが、ポリメタクリル酸メチル（PMMA）を含んでよい。偏光子7を挟む一対の光学フィルム（第一保護フィルム5及び第二保護フィルム9）の両方が、トリアセチルセルロースを含んでもよい。偏光子7を挟む一対の光学フィルム（第一保護フィルム5及び第二保護フィルム9）のうち一方のフィルムが、トリアセチルセルロースを含み、偏光子7を挟む一対の光学フィルムのうち他方のフィルムが、環状オレフィンポリマーを含んでもよい。偏光子7を挟む一対の光学フィルム（第一保護フィルム5及び第二保護フィルム9）のうち一方のフィルムが、トリアセチルセルロースを含み、偏光子7を挟む一対の光学フィルムのうち他方のフィルムが、ポリメタクリル酸メチルを含んでもよい。偏光子7を挟む一対の光学フィルム（第一保護フィルム5及び第二保護フィルム9）のうち一方のフィルムが、環状オレフィンポリマー系樹脂を含み、偏光子7を挟む一対の光学フィルムのうち他方のフィルムが、ポリメタクリル酸メチ

ルを含んでもよい。偏光子 7 が一对の光学フィルム（第一保護フィルム 5 及び第二保護フィルム 9）に挟まれている場合、光学フィルム（保護フィルム）が偏光子 7 に密着して、温度変化に伴う偏光子 7 の膨張又は収縮を抑制するので、偏光子 7 におけるクラックが生じ難い。例えば、偏光子 7 が、TAC からなる第一保護フィルム 5 と、COP 系樹脂からなる第二保護フィルム 9 とで挟まれている場合、偏光子 7 におけるクラックが生じ難い。

【0044】

第一保護フィルム 5 又は第二保護フィルム 9 は、滑剤、可塑剤、分散剤、熱安定剤、紫外線吸収剤、赤外線吸収剤、帯電防止剤、及び酸化防止剤からなる群より選ばれる少なくとも一種の添加剤を含んでよい。

【0045】

第一保護フィルム 5 の厚みは、例えば、5 μm 以上 90 μm 以下、5 μm 以上 80 μm 以下、又は 5 μm 以上 50 μm 以下であってよい。第二保護フィルム 9 の厚みも、例えば、5 μm 以上 90 μm 以下、5 μm 以上 80 μm 以下、又は 5 μm 以上 50 μm 以下であってよい。

【0046】

第一保護フィルム 5 又は第二保護フィルム 9 は、位相差フィルム又は輝度向上フィルムのように、光学機能を有するフィルムであってよい。例えば、上記熱可塑性樹脂からなるフィルムを延伸したり、該フィルム上に液晶層等を形成したりすることにより、任意の位相差値が付与された位相差フィルムが得られる。

【0047】

第一保護フィルム 5 は、接着層を介して、偏光子 7 に貼合されていてよい。第二保護フィルム 9 も、接着層を介して、偏光子 7 に貼合されていてよい。接着層は、ポリビニルアルコール等の水系接着剤を含んでよく、後述する活性エネルギー線硬化性樹脂を含んでもよい。

【0048】

活性エネルギー線硬化性樹脂は、活性エネルギー線を照射されることにより、硬化する樹脂である。活性エネルギー線は、例えば、紫外線、可視光、電子線、又は X 線であってよい。活性エネルギー線硬化性樹脂は、紫外線硬化性樹脂であってよい。

【0049】

活性エネルギー線硬化性樹脂は、一種の樹脂であってよく、複数種の樹脂を含んでもよい。例えば、活性エネルギー線硬化性樹脂は、カチオン重合性の硬化性化合物、又はラジカル重合性の硬化性化合物を含んでよい。活性エネルギー線硬化性樹脂は、上記硬化性化合物の硬化反応を開始させるためのカチオン重合開始剤又はラジカル重合開始剤を含んでよい。

【0050】

カチオン重合性の硬化性化合物は、例えば、エポキシ系化合物（分子内に少なくとも一つのエポキシ基を有する化合物）、又はオキセタン系化合物（分子内に少なくとも一つのオキセタン環を有する化合物）であってよい。ラジカル重合性の硬化性化合物は、例えば、（メタ）アクリル系化合物（分子内に少なくとも一つの（メタ）アクリロイルオキシ基を有する化合物）であってよい。ラジカル重合性の硬化性化合物は、ラジカル重合性の二重結合を有するビニル系化合物であってよい。

【0051】

活性エネルギー線硬化性樹脂は、必要に応じて、カチオン重合促進剤、イオントラップ剤、酸化防止剤、連鎖移動剤、粘着付与剤、熱可塑性樹脂、充填剤、流動調整剤、可塑剤、消泡剤、帯電防止剤、レベリング剤、又は溶剤等を含んでよい。

【0052】

粘着層 11 は、例えば、アクリル系感圧型接着剤、ゴム系感圧型接着剤、シリコーン系感圧型接着剤、又はウレタン系感圧型接着剤などの感圧型接着剤を含んでよい。粘着層 11 の厚みは、例えば、2 μm 以上 500 μm 以下、2 μm 以上 200 μm 以下、又は 2 μm 以上 50 μm 以下であってよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

第三保護フィルム 3 を構成する樹脂は、第一保護フィルム 5 又は第二保護フィルム 9 を構成する樹脂として列挙された上記の樹脂と同じであってよい。第三保護フィルム 3 の厚みは、例えば、5 μ m 以上 200 μ m 以下であってよい。

【 0 0 5 4 】

離型フィルム 13 を構成する樹脂は、第一保護フィルム 5 又は第二保護フィルム 9 を構成する樹脂として列挙された上記の樹脂と同じであってよい。離型フィルム 13 の厚みは、例えば、5 μ m 以上 200 μ m 以下であってよい。

【 0 0 5 5 】

本発明に係る画像表示装置は、例えば、液晶表示装置又は有機 EL 表示装置等であってよい。例えば、図 4 に示されるように、第一実施形態に係る液晶表示装置 30A は、液晶セル 10 と、液晶セル 10 の一方の表面（第一表面）に重なる偏光板 1Aa（第一偏光板）と、液晶セル 10 の他方の表面（第二表面）に重なる別の偏光板 1Ab（第二偏光板）と、を備える。第二表面は、第一表面の裏面と言い換えてよい。図 4 に示された偏光板 1Aa 及び 1Ab は、離型フィルム 13 及び第三保護フィルム 3 を備えない点を除いて、図 1 に示す偏光板 1A と同じである。偏光板 1Aa（第一偏光板）は、粘着層 11 を介して、液晶セル 10 の第一表面に貼着されている。偏光板 1Aa（第一偏光板）は、液晶セル 10 の第一表面に重なる粘着層 11 と、粘着層 11 に重なる第二保護フィルム 9 と、第二保護フィルム 9 に重なる偏光子 7 と、偏光子 7 に重なる第一保護フィルム 5 と、を有する。別の偏光板 1Ab（第二偏光板）は、粘着層 11 を介して、液晶セル 10 の第二表面に貼着されている。別の偏光板 1Ab（第二偏光板）は、液晶セル 10 の第二表面に重なる粘着層 11 と、粘着層 11 に重なる第二保護フィルム 9 と、第二保護フィルム 9 に重なる偏光子 7 と、偏光子 7 に重なる第一保護フィルム 5 と、を有する。液晶セル 10 と、一対の偏光板 1Aa 及び 1Ab とが、液晶パネル 20A を構成する。液晶パネル 20A と、バックライト（面光源装置）その他の部材とが、液晶表示装置 30A を構成する。バックライトその他の部材は、図 4 において省略する。

【 0 0 5 6 】

（第二実施形態）

以下では、図 5 及び図 6 に示された本発明の第二実施形態について説明する。第二実施形態においても、第一実施形態の場合と同様のメカニズムにより、偏光子の切欠き部において、温度変化に伴うクラックを抑制することができる。以下では、第二実施形態に固有の事項（第一実施形態と第二実施形態との相違点）について説明する。以下で説明されない事項において、第二実施形態は第一実施形態と共通する。

【 0 0 5 7 】

第二実施形態に係る偏光板 1B は、第三保護フィルム 3、第一保護フィルム 5、偏光子 7、粘着層 11 及び離型フィルム 13 を備える。第二実施形態においては、偏光子 7 の両表面のうち、一方の表面には第一保護フィルム 5 が密着し、第一保護フィルム 5 には第三保護フィルム 3 が重なっている。偏光子 7 の他方の表面には、第二保護フィルム 9 ではなく、粘着層 11 が直接密着している。つまり、粘着層 11 は、偏光子 7 と離型フィルム 13 に挟まれている。以上のように、第二実施形態に係る偏光板 1B は、第二保護フィルム 9 を備えない点において、第一実施形態に係る偏光板 1A と異なる。換言すると、第二実施形態に係る偏光板 1B が備える偏光子 7 の片面のみが第一保護フィルム 5（保護層）で保護され、偏光子 7 の他方の面は保護フィルム（保護層）で保護されていない。一般的に、両表面が保護フィルム（保護層）によって保護されている偏光子に比べて、片面のみが保護フィルム（保護層）で保護されている偏光子では、温度変化に起因するクラックが切欠き部において形成され易い。しかし、第二実施形態では、第一実施形態と同様に、基準線 L が吸収軸線 A と直交しないため、切欠き部 7C におけるクラック 7cr の形成が抑制される。また第二実施形態では、第一実施形態と同様に、切欠き部 7C が延びる方向 E が吸収軸線 A と平行でないため、切欠き部 7C におけるクラック 7cr の形成が抑制され易い。

【 0 0 5 8 】

図 6 に示すように、第二実施形態に係る液晶表示装置 3 0 B は、液晶セル 1 0 と、液晶セル 1 0 の一方の表面（第一表面）に重なる偏光板 1 B a（第一偏光板）と、液晶セル 1 0 の他方の表面（第二表面）に重なる別の偏光板 1 B b（第二偏光板）と、を備える。図 6 に示す偏光板 1 B a 及び 1 B b は、離型フィルム 1 3 及び第三保護フィルム 3 を備えない点を除いて、図 5 に示す偏光板 1 B と同じである。偏光板 1 B a（第一偏光板）は、粘着層 1 1 を介して、液晶セル 1 0 の第一表面に貼着されている。偏光板 1 B a（第一偏光板）は、液晶セル 1 0 の第一表面に重なる粘着層 1 1 と、粘着層 1 1 に重なる偏光子 7 と、偏光子 7 に重なる第一保護フィルム 5 と、を有する。別の偏光板 1 B b（第二偏光板）は、粘着層 1 1 を介して、液晶セル 1 0 の第二表面に貼着されている。別の偏光板 1 B b（第二偏光板）は、液晶セル 1 0 の第二表面に重なる粘着層 1 1 と、粘着層 1 1 に重なる偏光子 7 と、偏光子 7 に重なる第一保護フィルム 5 と、を有する。液晶セル 1 0 と、一对の偏光板 1 B a 及び 1 B b とが、液晶パネル 2 0 B を構成する。液晶パネル 2 0 B と、バックライト（面光源装置）その他の部材とが、液晶表示装置 3 0 B を構成する。バックライトその他の部材は、図 6 において省略する。

10

【 0 0 5 9 】

（他の実施形態）

以上、本発明の第一実施形態及び第二実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。

20

【 0 0 6 0 】

例えば、各切欠き部の両端に位置する一对の角部を結ぶ基準線 L が、偏光子の吸収軸線 A と直交しない限り、複数の切欠き部が偏光板に形成されていてよい。

【 0 0 6 1 】

偏光板及び切欠き部其々の形状は、用途に応じた様々な形であってよい。例えば、図 7 中の（a）に示すように、基準線 L に平行な方向における切欠き部 7 C の幅は、基準線 L に垂直な方向における切欠き部の深さよりも大きくてよい。図 7 中の（b）に示すように、切欠き部 7 C の形状は、半円であってもよい。図 7 中の（c）に示すように、切欠き部 7 C の形状は、三角形であってもよい。切欠き部 7 C の形状は、四角形及び三角形以外の他の多角形であってもよい。図 7 中の（a）、図 7 中の（b）及び図 7 中の（c）に示された偏光子 7 其々の形状は、其々の偏光子 7 を備える偏光板の形状とみなしてよい。換言すれば、図 7 中の（a）、図 7 中の（b）及び図 7 中の（c）に示された各偏光子 7 に形成された切欠き部 7 C の形状は、各偏光子 7 を備える偏光板に形成された切欠き部の形状とみなしてよい。

30

【 0 0 6 2 】

図 8 中の（a）に示すように、偏光子 7 の外縁（第一端部 7 e 及び第二端部 1 7 e）は、円形であってよい。図 8 中の（b）に示すように、切欠き部 7 C の深部（隅部）に面取り部（chamfered part）7 C 3 及び面取り部 7 C 4 が形成されていてよい。切欠き部 7 C の両端に位置する角部 7 C 1 及び角部 7 C 2 も、面取りされていてよい。切欠き部 7 C の両端に位置する角部 7 C 1 及び角部 7 C 2 が面取りされている場合、基準線 L は角部 7 C 1 及び角部 7 C 2 に接する直線と言い換えてよい。偏光子 7 の外縁に位置する外角部（outside corner）C R 1，外角部 C R 2，外角部 C R 3 及び外角部 C R 4 も、面取りされていてよい。上記の面取りは、例えば、エンドミルに用いた切欠き部及び外縁の切削・研磨によって可能である。図 8 中の（a）、図 8 中の（b）及び図 8 中の（c）に示された偏光子 7 其々の形状は、其々の偏光子 7 を備える偏光板の形状とみなしてよい。換言すれば、図 8 中の（a）、図 8 中の（b）及び図 8 中の（c）に示された各偏光子 7 に形成された切欠き部 7 C の形状は、各偏光子 7 を備える偏光板に形成された切欠き部の形状とみなしてよい。図 1 3 に示すように、三角形の切欠き部 7 C の深部（最奥部）に面取り部 7 C 3 が形成されていてよい。図 1 3 に示された偏光子 7 に形成された切欠き部 7 C の形状は、偏光子 7 を備える偏光板に形成された切欠き部の形状とみなしてよい。図 8 中の（b）及び図 1 3 に示されるように、切欠き部 7 C の深部が

40

50

面取りされていることにより、切欠き部 7 C におけるクラックが抑制され易い。図 8 中の (b) に示された面取り部 7 C 3 及び面取り部 7 C 4 は、切欠き部の曲面状の深部 (隅部) と言い換えてよい。図 13 に示された面取り部 7 C 3 も、切欠き部の曲面状の深部 (隅部) と言い換えてよい。切欠き部 7 C の曲面状の深部 (隅部) の曲率半径が大きい程、切欠き部 7 C におけるクラックが抑制され易い。例えば、切欠き部 7 C の曲面状の深部 (隅部) の曲率半径が 0.07 mm 以上であることにより、切欠き部 7 C におけるクラックが抑制され易い。切欠き部 7 C の曲面状の深部 (隅部) の曲率半径は、例えば、0.07 mm 以上 30 mm 以下、又は 0.07 mm 以上 10 mm 以下、好ましくは 0.09 mm 以上 30 mm 以下、又は 0.09 mm 以上 10 mm 以下であればよい。

【0063】

10

偏光子の外縁の一部が直線状であり、偏光子の外縁の残部が曲線状であってもよい。偏光子の第一端部の一部が直線状であり、偏光子の第一端部の残部が曲線状であってもよい。偏光子の第一端部が、一つ以上の直線 (一つ以上の辺) のみからなっているてもよい。偏光板の第一端部が、曲線のみからなっているてもよい。偏光子の第二端部の一部が直線状であり、偏光子の第二端部の残部が曲線状であってもよい。偏光子の第二端部が、一つ以上の直線 (一つ以上の辺) のみからなっているてもよい。偏光板の第二端部が、曲線のみからなっているてもよい。偏光子及び偏光板其々の形状は、四角形以外の多角形であってもよい。偏光子及び偏光板其々の形状は、例えば、楕円形であってもよい。各光学フィルム (3, 5, 9, 13) それぞれの形状は、偏光子 7 の形状と略同じであってもよい。

【0064】

20

図 9 に示されるように、切欠き部 7 C が形成されている第一端部 7 e は、第二端部 17 e と平行でなくてもよい。図 9 に示されるように、第一端部 7 e が第二端部 17 e と平行でなく、且つ切欠き部 7 C の深部 7 C d (底部) が直線状である場合、「切欠き部 7 C の延びる方向 E」は、一对の角部 7 C 1, 7 C 2 を結ぶ線分 S を二等分し、且つ切欠き部 7 C の直線状の深部 7 C d を二等分する直線に平行な方向、と定義されてよい。一对の角部 7 C 1, 7 C 2 が面取りされている場合、線分 S は、一对の角部 7 C 1, 7 C 2 の両方に接する線分であってもよい。図 10 に示されるように、第一端部 7 e が第二端部 17 e と平行でなく、且つ切欠き部 7 C の深部 7 C d が曲線状である場合、「切欠き部 7 C の延びる方向 E」は、切欠き部 7 C の深部 7 C d (最深部) と、線分 S の中点 S c と、を結ぶ直線に平行な方向、と定義されてよい。仮に、曲線状の切欠き部 7 C の深部 7 C d が複数に枝

30

【0065】

偏光板を構成する光学フィルムの種類、数及び積層の順序は、限定されない。例えば、第二実施形態に係る偏光板の変形例は、第三保護フィルム 3、偏光子 7、第二保護フィルム 9、粘着層 11 及び離型フィルム 13 を備えていてもよい。つまり、偏光子 7 の両表面のうち一方の表面には、第一保護フィルム 5 ではなく、第三保護フィルム 3 が密着している。偏光子 7 の他方の表面には第二保護フィルム 9 が密着してよく、第二保護フィルム 9 には、粘着層 11 を介して、離型フィルム 13 が重なっている。以上のように、第二実施形態に係る偏光板の変形例は、第一保護フィルム 5 を備えず、第二保護フィルム 9 を備える点において、第二実施形態に係る偏光板 1 B と異なっている。

40

【0066】

偏光板が備える光学フィルムの枚数は 1 枚であってもよい。例えば、図 1 に示す偏光板 1 A の変形例は、第一保護フィルム 5 及び第二保護フィルム 9 の両方を備えないものであってもよい。例えば、図 4 に示す偏光板 1 A a (第一偏光板) 及び偏光板 1 b (第二偏光板) のうち、いずれか一方又は両方が、第一保護フィルム 5 及び / 又は第二保護フィルム 9 を備えなくてもよい。

【0067】

50

偏光板 1 A は、第三保護フィルム 3 及び離型フィルム 1 3 のうち一方又は両方を備えなくてもよい。例えば、第三保護フィルム 3 は、画像表示装置の製造過程において、偏光板 1 A から剥離され、除去されてよい。つまり、第三保護フィルム 3 は、仮の保護フィルムであってよい。離型フィルム 1 3 も、画像表示装置の製造過程において、偏光板 1 A から剥離され、除去されてよい。

【 0 0 6 8 】

第一保護フィルム 5 又は第二保護フィルム 9 の代わりに、より薄い保護層を偏光子に直接重ねてもよい。例えば、活性エネルギー線硬化性樹脂を含む塗膜を偏光子の表面に形成し、活性エネルギー線の照射により塗膜を硬化すると、従来の保護フィルムよりも薄い保護層が偏光子の表面に直接形成される。換言すれば、偏光子と保護フィルムとの接着に用いられる活性エネルギー線硬化性樹脂そのものから、薄い保護層を形成してよい。

10

【 0 0 6 9 】

離型フィルムが、粘着層を介して、偏光板の両面に配置されていてもよい。

【 0 0 7 0 】

偏光板が備える光学フィルムは、反射型偏光フィルム、防眩機能付フィルム、表面反射防止機能付フィルム、反射フィルム、半透過反射フィルム、視野角補償フィルム、光学補償層、タッチセンサー層、帯電防止層又は防汚層であってもよい。

【 0 0 7 1 】

偏光板が、ハードコート層をさらに備えてもよい。例えば、図 1 に示される偏光板 1 A の変形例では、第一保護フィルム 5 が、ハードコート層と偏光子 7 との間に位置してよく、ハードコート層は、第一保護フィルム 5 と第三保護フィルム 3 との間に位置してよい。この場合、第一保護フィルム 5 が、トリアセチルセルロースを含んでよい。

20

【 0 0 7 2 】

ハードコート層は、例えば、微細な凹凸形状が表面に設けられたアクリル系樹脂フィルムから構成される層である。ハードコート層は、例えば、有機微粒子又は無機微粒子を含有する塗膜から形成されてよい。この塗膜を、凹凸形状を有するロールに押し当てる方法（たとえばエンボス法等）を用いてもよい。有機微粒子又は無機微粒子を含有しない塗膜を形成後、この塗膜を、凹凸形状を有するロールに押し当てる方法を用いてもよい。無機微粒子は、例えば、シリカ、コロイダルシリカ、アルミナ、アルミナゾル、アルミノシリケート、アルミナ - シリカ複合酸化物、カオリン、タルク、マイカ、炭酸カルシウム、リン酸カルシウム等であってよい。また、有機微粒子（樹脂粒子）は、例えば、架橋ポリアクリル酸粒子、メタクリル酸メチルノスチレン共重合体樹脂粒子、架橋ポリスチレン粒子、架橋ポリメチルメタクリレート粒子、シリコーン樹脂粒子、ポリイミド粒子等であってよい。無機微粒子又は有機微粒子を分散させるためのバインダー成分は、高硬度（ハードコート）となる材料から選定されればよい。バインダー成分は、例えば、紫外線硬化性樹脂、熱硬化性樹脂、電子線硬化性樹脂等であってよい。生産性、硬度などの観点から、バインダー成分としては、紫外線硬化性樹脂が好ましく使用される。ハードコート層の厚みは、例えば、2 μm 以上 30 μm 以下、又は 3 μm 以上 30 μm 以下であってよい。

30

【実施例】

【 0 0 7 3 】

以下、本発明を実施例により更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

40

【 0 0 7 4 】

（実施例 1）

偏光子フィルム（切断前の偏光子 7）と 4 枚の光学フィルム（3, 5, 9, 13）と感圧型の粘着層 11 とから構成される長形状の第一積層体を作製した。第一積層体は、離型フィルム 13 と、離型フィルム 13 に重なる粘着層 11 と、粘着層 11 に重なる第二保護フィルム 9 と、第二保護フィルム 9 に重なる偏光子フィルム（7）と、偏光子フィルム（7）に重なる第一保護フィルム 5 と、第一保護フィルム 5 に重なる第三保護フィルム 3 と、を備えていた。偏光子フィルム（7）としては、延伸され、且つ染色されたフィルム

50

状のポリビニルアルコールを用いた。第一保護フィルム5としては、トリアセチルセルロース(TAC)フィルムを用いた。第二保護フィルム9としては、環状オレフィンポリマー系樹脂(COP系樹脂)から構成されるフィルムを用いた。第三保護フィルム3としては、PETプロテクトフィルムを用いた。離型フィルム13としては、PETセパレーターを用いた。離型フィルム13の厚みは、 $38\mu\text{m}$ であった。粘着層11の厚みは、 $20\mu\text{m}$ であった。第二保護フィルム9の厚みは、 $13\mu\text{m}$ であった。偏光子7の厚みは、 $7\mu\text{m}$ であった。第一保護フィルム5の厚みは、 $25\mu\text{m}$ であった。第三保護フィルム3の厚みは、 $58\mu\text{m}$ であった。

【0075】

上記の第一積層体をカッターで切断して、横辺の長さが 170mm であり、縦辺の長さが 100mm である第二積層体を作製した。第一積層体を切断する際には、第一積層体の切断方向を調整することにより、第二積層体の横辺(第一端部)が偏光子7の吸収軸線Aとなす角度を、下記表1に記載の角度に調整した。なお、偏光子7の吸収軸線Aは、偏光子フィルム(7)の延伸方向と平行であった。

【0076】

第二積層体をステージに吸着させて固定した。固定された第二積層体の外縁に CO_2 レーザーを照射することにより、第二積層体の横辺(第一端部)に凹状の切欠き部を形成した。以上の工程を経て、実施例1の偏光板を得た。 CO_2 レーザーの出力は、 20W に設定した。 CO_2 レーザーの発振波長は、 $10.4\mu\text{m}$ であった。

【0077】

得られた偏光板の形状は、図8中の(c)に示された偏光子7の形状と同じであった。つまり、図8中の(c)に示された偏光子7は、上記の手順で作製された偏光板が備える偏光子である。偏光子7の第一端部7e(第二積層体の横辺)に形成された切欠き部7Cの形状は、ほぼ半円であった。基準線Lが、切欠き部7Cの両端に位置する角部7C1及び角部7C2を結ぶ直線と定義されるとき、基準線Lが吸収軸線Aとなす角度は、上記の角度に等しかった。基準線Lに平行な方向における切欠き部7Cの幅 W_c は、 20mm であった。つまり、角部7C1と角部7C2との距離は、 20mm であった。基準線Lに垂直な方向における切欠き部7Cの深さは、 10mm であった。切欠き部7Cが形成された偏光子7の第一端部7eの幅 W は、 150mm であった。つまり、偏光板の横辺の長さ(偏光板の横幅 W)は、 150mm であった。偏光板の縦辺の長さ(偏光板の縦幅)は、 80mm であった。 W_c/W は、 $20\text{mm}/150\text{mm}$ 、つまり 0.13 であった。

【0078】

離型フィルム13を、偏光板の粘着層11から剥がし、粘着層11を介して、偏光板をガラス板に貼合した。さらに、第三保護フィルム3を偏光板から剥離した。このような手順により、ガラス板と、ガラス板に貼合された偏光板と、からなるサンプルを準備した。このサンプルを用いて、ヒートサイクル試験を行った。ヒートサイクル試験では、下記のステップ1と、ステップ1に続くステップ2と、からなるサイクルを繰り返した。

ステップ1： サンプルを 85° の雰囲気中で30分間加熱するステップ。

ステップ2： サンプルを -40° の雰囲気中で30分間冷却するステップ。

【0079】

上記のサイクルを、下記表1に示す所定の回数繰り返した各時点で、サンプルが備える偏光子7に形成されている切欠き部7Cを光学顕微鏡で観察した。

【0080】

(実施例2～8、比較例1)

第二積層体の横辺(第一端部)が偏光子7の吸収軸線Aとなす角度を、下記表1に記載の角度に調整したこと以外は、実施例1と同様の方法で、実施例2～8及び比較例1それぞれの偏光板を個別に作製した。つまり、実施例2～8及び比較例1それぞれの偏光板の作製では、基準線Lが吸収軸線Aとなす角度を、下記表1に記載の角度に調整した。実施例1の場合と同様に、実施例2～8及び比較例1それぞれの偏光板を用いたヒートサイクル試験を行った。

【 0 0 8 1 】

実施例 1 ～ 8 及び比較例 1 それぞれのヒートサイクル試験の結果を、下記表 1 に示す。表中の「 A 」は、偏光子 7 の切欠き部 7 C においてクラックが無かったことを意味する。「 B 」は、偏光子 7 の切欠き部 7 C において微小なクラックが形成されていたことを意味する。「 C 」は、偏光子 7 の切欠き部 7 C において、「 B 」の場合よりも大きなクラックが形成されていたことを意味する。比較例 1 の行に記載の「 B 」とは、長さが約 1 mm であるクラックが形成されたことを意味する。実施例 1 の行に記載の「 B 」とは、長さが約 1 0 mm であるクラックが形成されたことを意味する。

【 0 0 8 2 】

【表 1】

表 1	角度 θ (Degree)	サイクルの回数（観察の時点）							
		0	50	100	200	300	400	500	
比較例 1	90	A	B	C	C	C	C	C	
実施例 1	75	A	A	A	A	B	C	C	
実施例 2	60	A	A	A	A	A	A	A	
実施例 3	45	A	A	A	A	A	A	A	
実施例 4	30	A	A	A	A	A	A	A	
実施例 5	15	A	A	A	A	A	A	A	
実施例 6	10	A	A	A	A	A	A	A	
実施例 7	5	A	A	A	A	A	A	A	
実施例 8	0	A	A	A	A	A	A	A	

【0083】

(実施例 9, 10、比較例 2)

切欠き部 7C の形状及び角度 を変えた点を除いて実施例 1 と同様の方法で、実施例 9, 10、及び比較例 2 其々の偏光板を個別に作製した。

【 0 0 8 4 】

実施例 9 , 1 0 及び比較例 2 其々の偏光子の形状は、図 1 3 に示された偏光子 7 の形状と同じであった。つまり、実施例 9 , 1 0、及び比較例 2 の場合、偏光子 7 の第一端部 7 e (第二積層体の横辺) に形成された切欠き部 7 C の形状は、ほぼ三角形であった。実施例 9 , 1 0 及び比較例 2 其々の偏光板の形状は、図 1 3 に示された偏光子 7 の形状と同じであった。実施例 9 , 1 0 及び比較例 2 の場合、角度 を下記表 2 に記載の値に調整した。

【 0 0 8 5 】

実施例 9 , 1 0 及び比較例 2 の場合、基準線 L に平行な方向における切欠き部 7 C の幅 W_c は、20 mm であった。つまり、角部 7 C 1 と角部 7 C 2 との距離は、20 mm であった。実施例 9 , 1 0 及び比較例 2 の場合、基準線 L に垂直な方向における切欠き部 7 C の長さ D_c (深さ) は、10 mm であった。実施例 9 , 1 0 及び比較例 2 の場合、切欠き部 7 C の深部 (隅部) に面取り部 7 C 3 を形成した。切欠き部 7 C の面取り部 7 C 3 の曲率半径は、0.1 mm であった。実施例 9 , 1 0 及び比較例 2 の場合、切欠き部 7 C が形成された偏光子 7 の第一端部 7 e の幅 W は、150 mm であった。つまり、偏光板の横辺の長さ (偏光板の横幅 W) は、150 mm であった。実施例 9 , 1 0 及び比較例 2 の場合、偏光板の縦辺の長さ (偏光板の縦幅) は、80 mm であった。 W_c / W は、20 mm / 150 mm、つまり 0.13 であった。

【 0 0 8 6 】

実施例 1 の場合と同様に、実施例 9 , 1 0 及び比較例 2 其々の偏光板を用いたヒートサイクル試験を行った。実施例 9 , 1 0 及び比較例 2 其々のヒートサイクル試験の結果を、下記表 2 に示す。

【 0 0 8 7 】

【表 2】

表2	角度 θ (Degree)	サイクルの回数(観察の時点)			
		0	50	100	200
比較例2	90	A	C	C	C
実施例9	45	A	A	A	B
実施例10	0	A	A	A	A

【 0 0 8 8 】

(実施例 1 1 ~ 1 7)

実施例 1 1 ~ 1 7 其々の偏光板の作製では、角度 を 45 ° に調整した。

【 0 0 8 9 】

実施例 1 1 ~ 1 7 其々の偏光子の形状は、図 1 3 に示された偏光子 7 の形状と同じであった。つまり、実施例 1 1 ~ 1 7 の場合、偏光子 7 の第一端部 7 e (第二積層体の横辺) に形成された切欠き部 7 C の形状は、ほぼ三角形であった。実施例 1 1 ~ 1 7 其々の偏光板の形状は、図 1 3 に示された偏光子 7 の形状と同じであった。

【 0 0 9 0 】

実施例 1 1 ~ 1 7 の場合、切欠き部 7 C が形成された偏光子 7 の第一端部 7 e の幅 W を、下記表 3 に示される値に調整した。幅 W とは、偏光板の横辺の長さ (偏光板の横幅) と言い換えられる。

【 0 0 9 1 】

実施例 1 1 ~ 1 7 の場合、基準線 L に平行な方向における切欠き部 7 C の幅 W_c は、20 mm であった。つまり、角部 7 C 1 と角部 7 C 2 との距離は、20 mm であった。実施例 1 1 ~ 1 7 の場合、 W_c / W は下記表 3 に示される値であった。実施例 1 1 ~ 1 7 の場合、基準線 L に垂直な方向における切欠き部 7 C の長さ D_c (深さ) は、10 mm であった。実施例 1 1 ~ 1 7 の場合、切欠き部 7 C の深部 (隅部) に面取り部 7 C 3 を形成した。切欠き部 7 C の面取り部 7 C 3 の曲率半径は、0.1 mm であった。実施例 1 1 ~ 1 7

の場合、偏光板の縦辺の長さ（偏光板の縦幅）は、70 mmであった。

【0092】

以上の事項を除いて実施例1と同様の方法で、実施例11～17其々の偏光板を個別に作製した。

【0093】

実施例1の場合と同様に、実施例11～17其々の偏光板を用いたヒートサイクル試験を行った。実施例11～17其々のヒートサイクル試験では、偏光子7の一方の表面は、第二保護フィルム9（COP系樹脂から構成されるフィルム）で覆われており、偏光子7の他方の表面は、第一保護フィルム5（TACフィルム）で覆われていた。実施例11～17其々のヒートサイクル試験の結果を、下記表3に示す。

10

【0094】

（実施例18～20）

実施例18～20の第一積層体の作製では、第一保護フィルム5（TACフィルム）を用いず、第三保護フィルム3（PETプロテクトフィルム）を偏光子7に直接重ねた。

【0095】

実施例18～20其々の偏光板の作製では、角度を45°に調整した。

【0096】

実施例18～20其々の偏光子の形状は、図13に示された偏光子7の形状と同じであった。つまり、実施例18～20の場合、偏光子7の第一端部7e（第二積層体の横辺）に形成された切欠き部7cの形状は、ほぼ三角形であった。実施例18～20其々の偏光板の形状は、図13に示された偏光子7の形状と同じであった。

20

【0097】

実施例18～20の場合、切欠き部7cが形成された偏光子7の第一端部7eの幅Wを、下記表3に示される値に調整した。幅Wとは、偏光板の横辺の長さ（偏光板の横幅）と言い換えられる。

【0098】

実施例18～20の場合、基準線Lに平行な方向における切欠き部7cの幅Wcは、20 mmであった。つまり、角部7c1と角部7c2との距離は、20 mmであった。実施例18～20の場合、Wc/Wは下記表3に示される値であった。実施例18～20の場合、基準線Lに垂直な方向における切欠き部7cの長さDc（深さ）は、10 mmであった。実施例18～20の場合、切欠き部7cの深部（隅部）に面取り部7c3を形成した。切欠き部7cの面取り部7c3の曲率半径は、0.1 mmであった。実施例18～20の場合、偏光板の縦辺の長さ（偏光板の縦幅）は、70 mmであった。

30

【0099】

以上の事項を除いて実施例1と同様の方法で、実施例18～20其々の偏光板を個別に作製した。

【0100】

実施例1の場合と同様に、実施例18～20其々の偏光板を用いたヒートサイクル試験を行った。上記の通り、実施例18～20其々の偏光板は、第一保護フィルム5（TACフィルム）を備えていなかった。したがって、実施例18～20其々のヒートサイクル試験では、偏光子7の一方の表面は第二保護フィルム9（COP系樹脂から構成されるフィルム）で覆われていたが、偏光子7の他方の表面は、第一保護フィルム5（TACフィルム）で覆われることなく、露出していた。実施例18～20其々のヒートサイクル試験の結果を、下記表3に示す。

40

【0101】

【表 3】

表3	積層構造	偏光子の 厚さ (μm)	偏光板の幅 W (mm)	Wc/W (-)	サイクルの回数 (観察の時点)								
					0	50	100	150	200	250	300	400	500
実施例11	TAC/PVA/COP	7	150	0.13	A	A	A	B	B	B	B	B	B
実施例12	TAC/PVA/COP	7	120	0.17	A	A	A	A	A	B	B	B	B
実施例13	TAC/PVA/COP	7	90	0.22	A	A	A	A	A	A	B	B	B
実施例14	TAC/PVA/COP	7	60	0.33	A	A	A	A	A	A	A	A	B
実施例15	TAC/PVA/COP	12	120	0.17	A	A	B	B	C	C	C	C	C
実施例16	TAC/PVA/COP	12	90	0.22	A	A	A	B	B	C	C	C	C
実施例17	TAC/PVA/COP	12	60	0.33	A	A	A	A	A	B	B	C	C
実施例18	-/PVA/COP	12	120	0.17	A	B	B	C	C	C	C	C	C
実施例19	-/PVA/COP	12	90	0.22	A	A	B	C	C	C	C	C	C
実施例20	-/PVA/COP	12	60	0.33	A	A	A	A	C	C	C	C	C

【0102】

(実施例21～23、比較例3)

実施例21～23及び比較例3其々の偏光板の作製では、角度を45°に調整した。

【0103】

実施例21～23及び比較例3其々の偏光子の形状は、偏光子7全体の横幅Wが偏光子

10

20

30

40

50

7 全体の縦幅 D よりも長いことを除いて、図 3 に示された偏光子 7 の形状と同じであった。

【 0 1 0 4 】

偏光子 7 全体の横幅 W は、基準線 L に平行な方向における偏光子 7 全体の幅と言い換えられる。偏光子 7 全体の横幅 W は、第一端部 7 e に平行な方向における偏光子 7 全体の幅と言い換えてもよい。実施例 2 1 ~ 2 3 及び比較例 3 のいずれの場合も、基準線 L に平行な方向における偏光子 7 全体の幅 W は、170 mm であった。偏光子 7 全体の縦幅 D は、基準線 L に垂直な方向における偏光子 7 全体の幅と言い換えられる。実施例 2 1 ~ 2 3 及び比較例 3 のいずれの場合も、基準線 L に垂直な方向における偏光子 7 全体の幅 D は、100 mm であった。

【 0 1 0 5 】

10

図 3 に示されるように、実施例 2 1 ~ 2 3 及び比較例 3 のいずれの場合も、偏光子 7 の第一端部 7 e (第二積層体の横辺) に形成された切欠き部 7 c の形状は、長方形であった。実施例 2 1 ~ 2 3 及び比較例 3 の場合、基準線 L に平行な方向における切欠き部 7 c の幅 W c は、下記表 4 に示される値であった。実施例 2 1 ~ 2 3 及び比較例 3 の場合、W c / W は下記表 4 に示される値であった。実施例 2 1 ~ 2 3 及び比較例 3 のいずれの場合も、基準線 L に垂直な方向における切欠き部 7 c の長さ D c (深さ) は、5 mm であった。

【 0 1 0 6 】

以上の事項を除いて実施例 1 と同様の方法で、実施例 2 1 ~ 2 3 及び比較例 3 其々の偏光板を個別に作製した。

【 0 1 0 7 】

20

実施例 1 の場合と同様に、実施例 2 1 ~ 2 3 及び比較例 3 其々の偏光板を用いたヒートサイクル試験を行った。実施例 2 1 ~ 2 3 及び比較例 3 其々のヒートサイクル試験では、偏光子 7 の一方の表面は、第二保護フィルム 9 (COP 系樹脂から構成されるフィルム) で覆われており、偏光子 7 の他方の表面は、第一保護フィルム 5 (TAC フィルム) で覆われていた。実施例 2 1 ~ 2 3 及び比較例 3 其々のヒートサイクル試験の結果を、下記表 4 に示す。

【 0 1 0 8 】

【表 4】

表 4	Wc (mm)	Wc/W (-)	サイクルの回数 (観察の時点)						
			0	50	100	200	300	400	500
比較例 3	0.5	0.003	A	B	C	C	C	C	C
実施例 21	17	0.100	A	A	A	A	B	C	C
実施例 22	70	0.412	A	A	A	A	A	A	A
実施例 23	130	0.765	A	A	A	A	A	A	A

【産業上の利用可能性】

【0109】

本発明に係る偏光板は、例えば、液晶セル又は有機 EL デバイス等に貼着され、液晶テレビ、有機 EL テレビ又はスマートフォン等の画像表示装置を構成する光学部品として適用される。

【符号の説明】

10

20

30

40

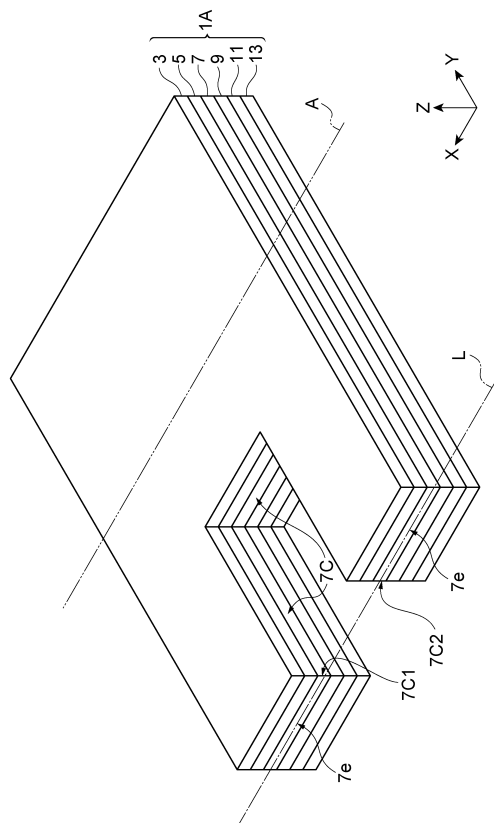
50

【 0 1 1 0 】

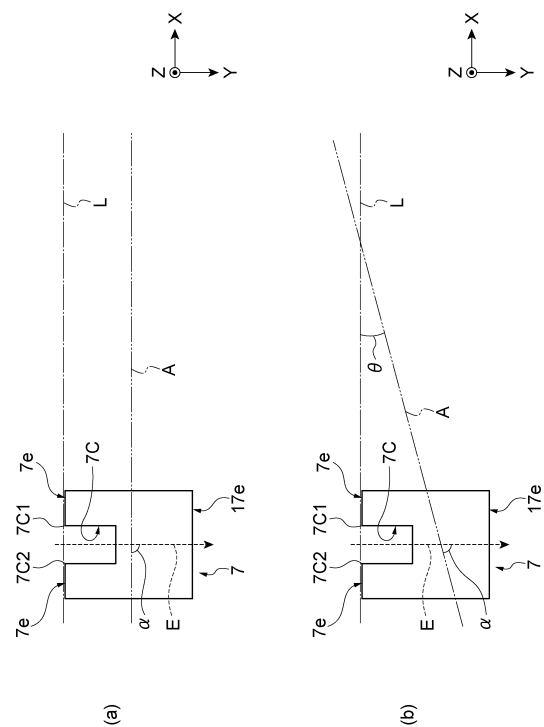
1 A , 1 A a , 1 A b , 1 B , 1 B a , 1 B b , 1 C ... 偏光板、3 ... 第三保護フィルム、5 ... 第一保護フィルム、7 ... 偏光子、7 C ... 切欠き部、7 C 1 , 7 C 2 ... 切欠き部 7 C の両端に位置する一対の角部、7 e ... 偏光子の端部（第一端部）、7 c r ... クラック、9 ... 第二保護フィルム、7 C d ... 切欠き部 7 C の深部、10 ... 液晶セル、11 ... 粘着層、13 ... 離型フィルム、17 e ... 偏光子の第二端部、20 A , 20 B ... 液晶パネル、30 A , 30 B ... 液晶表示装置（画像表示装置）、L ... 基準線、A ... 吸収軸線、E ... 切欠き部 7 C が延びる方向、S ... 一対の角部 7 C 1 , 7 C 2 を結ぶ線分、S c ... 線分 S の中点、... 基準線 L が吸収軸線 A となす角度、... 切欠き部 C が延びる方向 E が偏光子の吸収軸線 A となす角度。

10

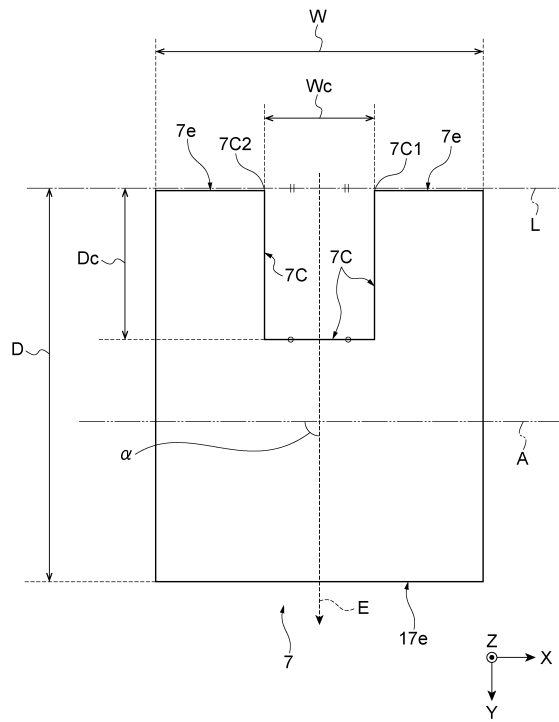
【 図 1 】



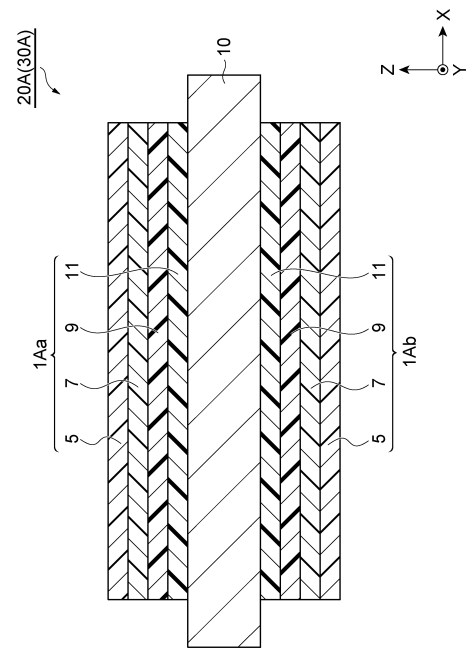
【 図 2 】



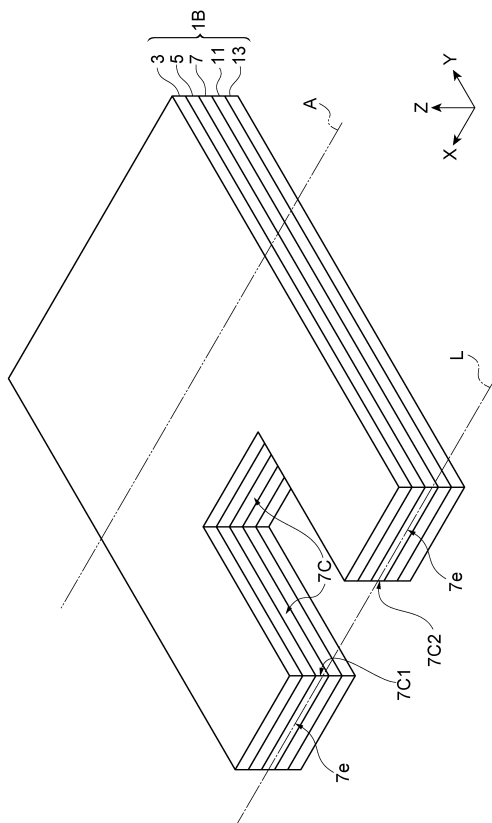
【図 3】



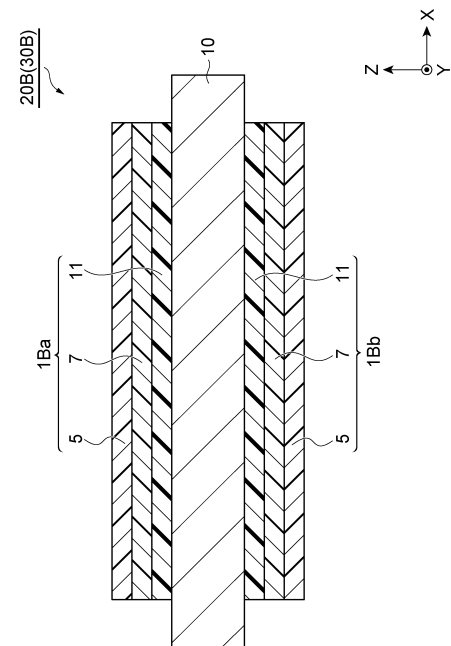
【図 4】



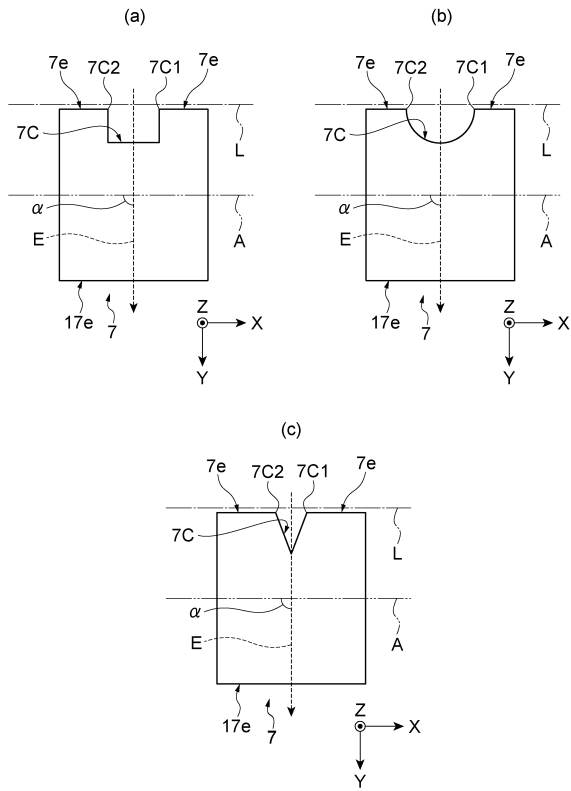
【図 5】



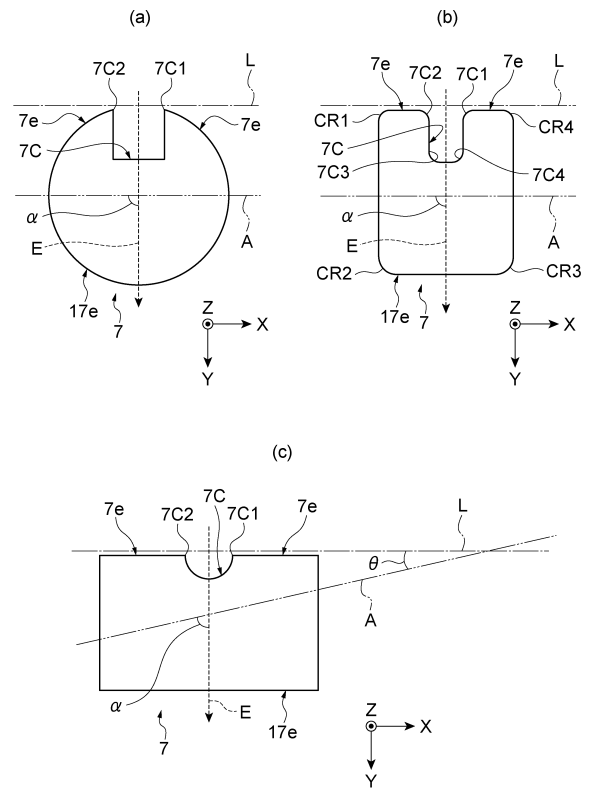
【図 6】



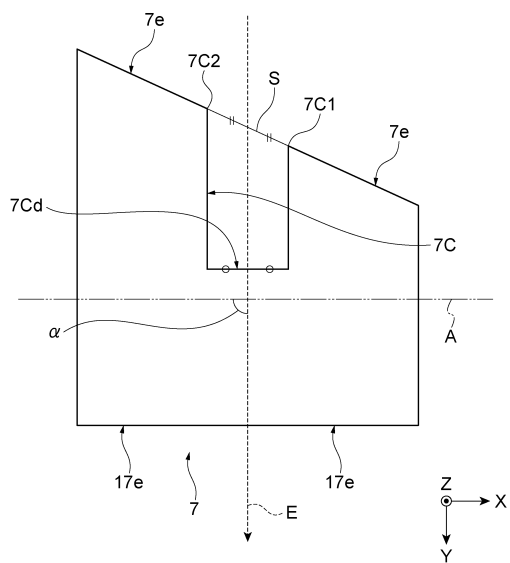
【図 7】



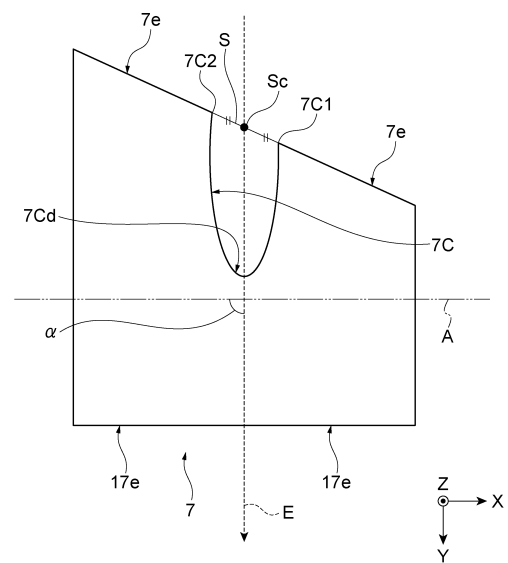
【図 8】



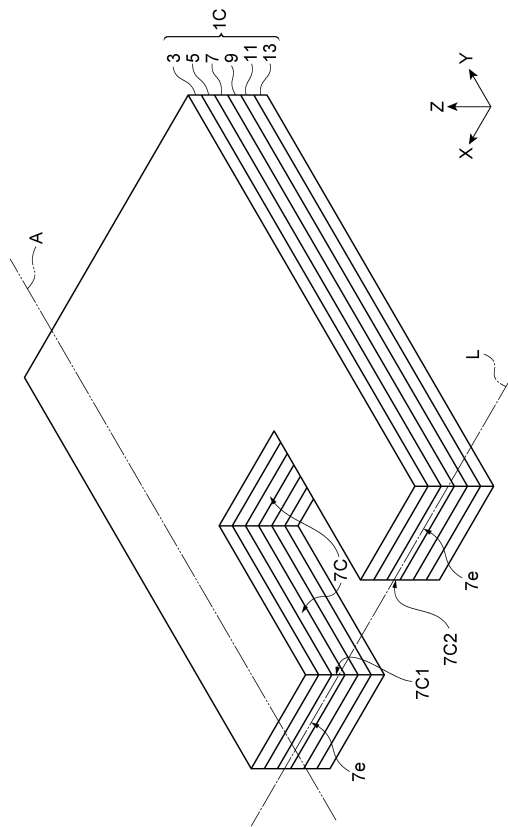
【図 9】



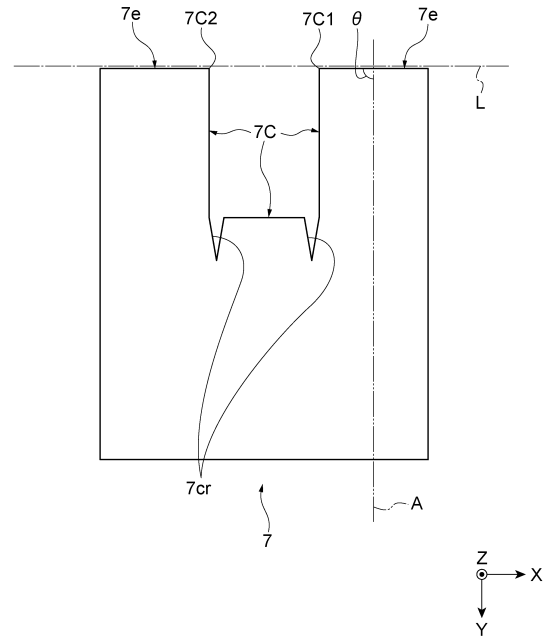
【図 10】



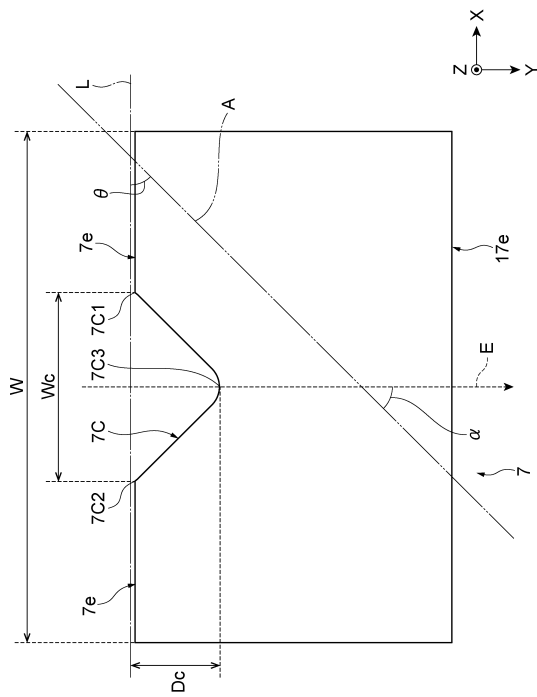
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 前田 智久
愛媛県新居浜市大江町1番1号 住友化学株式会社内
(72)発明者 西 幸二郎
愛媛県新居浜市大江町1番1号 住友化学株式会社内

合議体
審判長 樋口 信宏
審判官 川村 大輔
審判官 清水 康司

- (56)参考文献 特開2010-262112(JP, A)
特開2010-197813(JP, A)
特開2008-225401(JP, A)
特許第特許第3259899号公報(JP, B2)
特開平2-88062(JP, A)
特開2005-331718(JP, A)
特許第4342851(JP, B2)
特開2001-133629(JP, A)
特開2001-100044(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
IPC G02B5/30, G02F1/1335