

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6621579号  
(P6621579)

(45) 発行日 令和1年12月18日(2019.12.18)

(24) 登録日 令和1年11月29日(2019.11.29)

(51) Int.Cl. F I  
**G 0 2 B 5/30 (2006.01)** G O 2 B 5/30  
**B 3 2 B 7/023 (2019.01)** B 3 2 B 7/023

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2014-179351 (P2014-179351)	(73) 特許権者	000003964
(22) 出願日	平成26年9月3日(2014.9.3)		日東電工株式会社
(65) 公開番号	特開2016-53645 (P2016-53645A)		大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
(43) 公開日	平成28年4月14日(2016.4.14)	(74) 代理人	100122471
審査請求日	平成29年7月24日(2017.7.24)		弁理士 初井 孝文
前置審査		(72) 発明者	八重樫 将寛
			大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
		(72) 発明者	尾込 大介
			大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
		(72) 発明者	中野 勇樹
			大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 偏光フィルム積層体、および該偏光フィルム積層体を用いた非偏光部を有する偏光子の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

長尺状の偏光フィルム積層体であって、  
 偏光子と、  
 該偏光子の一方の側に剥離可能に配置された、開口部を有する第1表面保護層と、  
 該偏光子の他方の側に剥離可能に配置された第2表面保護層と、を備え、  
 該開口部により該偏光子が露出した露出部が規定され、  
 該露出部は、長尺状の偏光フィルム積層体の長尺方向および/または幅方向に、裁断される偏光子のサイズに対応した間隔で配置され、かつ、略円形の平面視形状を有し、  
 該第1表面保護層および該第2表面保護層が、それぞれ、樹脂フィルムと粘着剤層とを  
 10  
 含み、それぞれの樹脂フィルムの厚みが20 μm ~ 250 μmであり、弾性率が0.2 kN/mm<sup>2</sup> ~ 4.8 kN/mm<sup>2</sup>である、  
 偏光フィルム積層体。

【請求項2】

前記偏光子と前記第2表面保護層との間に配置された保護フィルムをさらに備え、  
 前記第2表面保護層が該保護フィルムに貼り合わせられている、  
 請求項1に記載の偏光フィルム積層体。

【請求項3】

前記第2表面保護層が前記偏光子の一方の側の最外部に配置されている、  
 請求項1または2に記載の偏光フィルム積層体。

**【請求項 4】**

前記第 2 表面保護層を前記偏光子の一方の側にロールトゥロールにより積層する工程と

、  
前記第 2 表面保護層が積層された偏光子の他方の側に前記第 1 表面保護層をロールトゥロールにより積層する工程と、を含む、

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の偏光フィルム積層体の製造方法。

**【請求項 5】**

請求項 4 に記載の方法により請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の偏光フィルム積層体を得ること、および

前記偏光フィルム積層体を処理液に浸漬することにより、前記偏光子を部分的に脱色して非偏光部を形成すること、を含む

非偏光部を有する偏光子の製造方法。

**【請求項 6】**

前記脱色の後に前記第 2 表面保護層を除去することをさらに含む、請求項 5 に記載の製造方法。

**【請求項 7】**

前記偏光フィルム積層体が、前記偏光子と前記第 2 表面保護層との間に配置された保護フィルムをさらに備え、

該偏光フィルム積層体は、前記保護フィルムと前記第 2 表面保護層との積層体を、前記保護フィルムが前記偏光子側になるようにして、前記偏光子の一方の側にロールトゥロールにより積層することによって得られ、

該積層が、該偏光フィルム積層体を処理液に浸漬する前に行われる、

請求項 5 または 6 に記載の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、偏光フィルム積層体、および該偏光フィルム積層体を用いた非偏光部を有する偏光子の製造方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

携帯電話、ノート型パーソナルコンピューター（PC）等の画像表示装置には、カメラ等の内部電子部品が搭載されているものがある。このような画像表示装置のカメラ性能等の向上を目的として、種々の検討がなされている（例えば、特許文献 1 ~ 6）。しかし、スマートフォン、タッチパネル式の情報処理装置の急速な普及により、カメラ性能等のさらなる向上が望まれている。また、画像表示装置の形状の多様化および高機能化に対応するために、部分的に偏光性能を有する偏光板が求められている。これらの要望を工業的および商業的に実現するためには許容可能なコストで画像表示装置および/またはその部品を製造することが望まれるところ、そのような技術を確立するためには種々の検討事項が残されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2011 - 81315 号公報

【特許文献 2】特開 2007 - 241314 号公報

【特許文献 3】米国特許出願公開第 2004 / 0212555 号明細書

【特許文献 4】韓国公開特許第 10 - 2012 - 0118205 号公報

【特許文献 5】韓国特許第 10 - 1293210 号公報

【特許文献 6】特開 2012 - 137738 号公報

**【発明の概要】**

10

20

30

40

50

**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

本発明は上記従来課題を解決するためになされたものであり、その主たる目的は、非偏光部を有する偏光子を製造する際に好適に用いられ得る偏光フィルム積層体を提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

本発明の偏光フィルム積層体は、偏光子と、該偏光子の一方の側に配置された、開口部を有する第1表面保護層と、該偏光子の他方の側に配置された第2表面保護層と、を備える。

10

1つの実施形態においては、本発明の偏光フィルム積層体は、上記偏光子と上記第2表面保護層との間に配置された保護フィルムをさらに備え、上記第2表面保護層が該保護フィルムに貼り合わせられている。

1つの実施形態においては、上記第2表面保護層が上記偏光子の一方の側の最外部に配置されている。

本発明の別の局面によれば、上記偏光フィルム積層体の製造方法が提供される。この偏光フィルム積層体の製造方法は、上記第2表面保護層を上記偏光子の一方の側に積層する工程と、上記第2表面保護層が積層された偏光子の他方の側に上記第1表面保護層を積層する工程と、を含む。

本発明のさらに別の局面によれば、非偏光部を有する偏光子の製造方法が提供される。この非偏光部を有する偏光子の製造方法は、上記偏光フィルム積層体を準備すること、および、上記偏光フィルム積層体を処理液に浸漬することにより、上記偏光子を部分的に脱色して非偏光部を形成すること、を含む。

20

1つの実施形態においては、本発明の非偏光部を有する偏光子の製造方法は、上記脱色の後に上記第2表面保護層を除去することをさらに含む。

1つの実施形態においては、上記偏光フィルム積層体が、上記保護フィルムと上記第2表面保護層との積層体を、上記保護フィルムが上記偏光子側になるようにして、上記偏光子の一方の側に積層することによって得られる。

**【発明の効果】****【0006】**

非偏光部を有する偏光子を製造する際に本発明の偏光フィルム積層体を用いることにより、偏光フィルム積層体をロール搬送しながら連続的に処理液に浸漬することができるので、各種の選択的な処理の処理効率を非常に高くすることができる。さらに、画像表示装置等の電子デバイスの多機能化および高機能化に適した偏光子の低コスト・高歩留り・高生産性での製造を実現し得る。

30

**【図面の簡単な説明】****【0007】**

【図1】本発明の1つの実施形態による偏光フィルム積層体の概略斜視図である。

【図2】図1に示す偏光フィルム積層体の部分断面図である。

【図3A】本発明の1つの実施形態に用いられる第2表面保護層の概略断面図である。

40

【図3B】本発明の別の実施形態に用いられる第2表面保護層の概略断面図である。

【図4】本発明の1つの実施形態による偏光フィルム積層体の製造方法を説明する概略斜視図である。

【図5】本発明の1つの実施形態による非偏光部を有する偏光子の製造方法を説明する概略図である。

**【発明を実施するための形態】****【0008】**

以下、本発明の実施形態について説明するが、本発明はこれらの実施形態には限定されない。

**【0009】**

50

## A．偏光フィルム積層体

### A - 1．偏光フィルム積層体の全体構成

図1は本発明の1つの実施形態による偏光フィルム積層体の概略斜視図であり、図2は図1に示す偏光フィルム積層体の部分断面図である。図1に示すように、偏光フィルム積層体100は長尺状であり得る。偏光フィルム積層体100はロール状に巻回され得る。

#### 【0010】

図2に示すように、偏光フィルム積層体100は、偏光子30と、偏光子30の一方の側（図示例では上面側）に配置され、開口部41を有する第1表面保護層40と、偏光子30の他方の側（図示例では下面側）に配置された第2表面保護層10と、を備える。偏光フィルム積層体100は、代表的には、第1表面保護層40側に偏光子30が露出した露出部31を有する。図示例では、露出部31は、第1表面保護層40に形成されている開口部41により規定されている。偏光子30の露出部31に対応する部分は、任意の適切な処理により非偏光部とされていてもよい。図示例では、偏光フィルム積層体100は、偏光子30と第2表面保護層10との間に配置された保護フィルム20をさらに備えている。第2表面保護層10は保護フィルム20に貼り合わされ得る。図示例では、第2表面保護層10は偏光子30の一方の側の最外部に配置されている。なお、本明細書において表面保護層とは、製造時に一時的に偏光板を保護する層である。

10

#### 【0011】

第2表面保護層10は、任意の適切なタイミングで取り除かれ得る。第2表面保護層10は剥離可能に積層され得る。

20

#### 【0012】

図1に示す例では、第2表面保護層10（図示せず）、偏光子30および第1表面保護層40は、長尺状とされる。第2表面保護層10の長尺方向と、偏光子30の長尺方向と、第1表面保護層40の長尺方向とは実質的に平行とされている。1つの実施形態においては、第2表面保護層10および第1表面保護層40の幅寸法は、偏光子30の幅寸法と実質的に同じまたはそれよりも大きく設計される。なお、本明細書において「長尺状」とは、幅に対して長さが十分に長い細長形状を意味し、例えば、幅に対して長さが10倍以上、好ましくは20倍以上の細長形状を含む。

#### 【0013】

図1に示す例では、露出部31は、長尺方向および/または幅方向に所定の間隔で（すなわち、所定のパターンで）配置されている。露出部31の配置パターンは、目的に応じて適切に設定され得る。代表的には、露出部31は、偏光子30を所定サイズの画像表示装置に取り付けるために所定サイズに裁断（例えば、長尺方向および/または幅方向への切断、打ち抜き）した際に、該画像表示装置のカメラ部に対応する位置に配置されている。

30

#### 【0014】

1つの長尺状偏光子30から1つのサイズの偏光子のみを裁断する場合には、露出部31は、図1に示すように、長尺方向および幅方向のいずれにおいても実質的に等間隔で配置され得る。このような構成であれば、画像表示装置のサイズに合わせた偏光子の所定サイズへの裁断の制御が容易であり、歩留まりを向上させることができる。さらに、裁断された枚葉の偏光子（偏光フィルム積層体）における非偏光部（露出部）の位置のばらつきを抑制することができる。なお、「長尺方向および幅方向のいずれにおいても実質的に等間隔」とは、長尺方向の間隔が等間隔であり、かつ、幅方向の間隔が等間隔であることを意味し、長尺方向の間隔と幅方向の間隔とが等しい必要はない。例えば、長尺方向の間隔をL1とし、幅方向の間隔をL2としたとき、 $L1 = L2$ でもよく、 $L1 \neq L2$ であってもよい。

40

#### 【0015】

1つの長尺状偏光子30から複数のサイズの偏光子を裁断する場合には、長尺方向および/または幅方向における露出部31の間隔を裁断すべき偏光子のサイズに応じて変更することができる。例えば、露出部31は、長尺方向には実質的に等間隔で配置され、かつ

50

、幅方向には異なる間隔で配置されてもよく；長尺方向には異なる間隔で配置され、かつ幅方向には実質的に等間隔で配置されてもよい。長尺方向または幅方向において露出部 31 が異なる間隔で配置される場合、隣接する露出部の間隔はすべて異なってもよく、一部（特定の隣接する露出の間隔）のみが異なってもよい。また、偏光フィルム積層体 100 の長尺方向に複数の領域を規定し、それぞれの領域ごとに長尺方向および/または幅方向における露出部 31 の間隔を設定してもよい。露出部は、長尺状の偏光フィルム積層体において目的に応じた任意の適切な配置パターンで形成できる。

#### 【0016】

1つの実施形態においては、露出部 31 は、長尺方向において隣接する露出部 31 を結ぶ直線が、その長尺方向に対して実質的に平行であり、ならびに、幅方向において隣接する露出部 31 を結ぶ直線が、その幅方向に対して実質的に平行であるように配置される。本実施形態は、図 1 に示す偏光フィルム積層体 100 における露出部 31 の配置パターンに対応する。別の実施形態においては、露出部 31 は、長尺方向において隣接する露出部 31 を結ぶ直線が、その長尺方向に対して実質的に平行であり、ならびに、幅方向において隣接する露出部を結ぶ直線が、その幅方向に対して所定の角度  $\theta_w$  を有するように配置される（図示せず）。さらに別の実施形態においては、露出部 31 は、長尺方向において隣接する露出部を結ぶ直線が、その長尺方向に対して所定の角度  $\theta_l$  を有し、ならびに、幅方向において隣接する露出部を結ぶ直線が、その幅方向に対して所定の角度  $\theta_w$  を有するように配置される（図示せず）。上記  $\theta_l$  および/または  $\theta_w$  は、好ましくは  $0^\circ$  を超えて  $\pm 10^\circ$  以下である。ここで、「 $\pm$ 」は、基準方向（長尺方向または幅方向）に対して時計回りおよび反時計回りのいずれの方向も含むことを意味する。

#### 【0017】

露出部 31 の平面視形状（偏光フィルム積層体 100 の一方の側から見た形状）は、偏光子が用いられる画像表示装置のカメラ性能に悪影響を与えない限りにおいて、任意の適切な形状が採用され得る。

#### 【0018】

A-2. 第 2 表面保護層  
（全体構成）

図 3 A は、本発明の 1つの実施形態に用いられる第 2 表面保護層の概略断面図である。第 2 表面保護層 10 は、代表的には、樹脂フィルム 11 と樹脂フィルム 11 の一方の側に設けられた粘着剤層 12 とを有する。

#### 【0019】

図 3 B に示すように、粘着剤層 12 には、セパレーター 13 が剥離可能に仮着され得る。上記構成を有することにより、実際の使用まで粘着剤層を保護するとともに、ロール形成が可能になる。

#### 【0020】

第 2 表面保護層 10 は非透過性であり得る。本明細書において、第 2 表面保護層が非透過性であるとは、第 2 表面保護層の樹脂フィルム側から粘着剤層側に液体が浸透しないように構成されていることを意味する。

#### 【0021】

第 2 表面保護層 10 は、代表的には長尺状とされる。第 2 表面保護層 10 はロール状に巻回され得る。

#### 【0022】

（樹脂フィルム）

樹脂フィルム 11 は、第 2 表面保護層 10 の基材として機能し得る。樹脂フィルムの形成材料としては、ポリエチレンおよびポリプロピレン等のオレフィン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート系樹脂等のエステル系樹脂、ノルボルネン系樹脂等のシクロオレフィン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、これらの共重合体樹脂等が挙げられる。好ましくは、オレフィン系樹脂（特に、ポリエチレン）である。オレフィン系樹脂は安価であり、第 2 表面保護層に適度なコシが付与されるという利点がある。

## 【 0 0 2 3 】

樹脂フィルムの厚みは、代表的には  $20\ \mu\text{m} \sim 250\ \mu\text{m}$  であり、好ましくは  $30\ \mu\text{m} \sim 150\ \mu\text{m}$  である。

## 【 0 0 2 4 】

樹脂フィルムの弾性率は、好ましくは  $0.2\ \text{kN/mm}^2 \sim 4.8\ \text{kN/mm}^2$  である。樹脂フィルムの弾性率がこのような範囲であれば、搬送および/または貼り合わせ時に張力をかけても樹脂フィルムが変形しにくく、かつ、多種類の材料を用いることができるという利点を有する。なお、弾性率は、JIS K 6781 に準拠して測定される。

## 【 0 0 2 5 】

樹脂フィルムの引張伸度は、好ましくは  $90\% \sim 320\%$  である。樹脂フィルムの引張伸度がこのような範囲であれば、搬送中に破断しにくいという利点を有する。なお、引張伸度は、JIS K 6781 に準拠して測定される。

## 【 0 0 2 6 】

(粘着剤層)

粘着剤層を形成する粘着剤としては、任意の適切な粘着剤が採用され得る。粘着剤のベース樹脂としては、例えば、アクリル系樹脂、スチレン系樹脂、シリコン系樹脂が挙げられる。耐薬品性、浸漬時における処理液の浸入を防止するための密着性、被着体への自由度等の観点から、アクリル系樹脂が好ましい。粘着剤に含まれ得る架橋剤としては、例えば、イソシアネート化合物、エポキシ化合物、アジリジン化合物が挙げられる。粘着剤は、例えばシランカップリング剤を含んでいてもよい。粘着剤の配合処方は、目的に応じて適切に設定され得る。

## 【 0 0 2 7 】

粘着剤層の厚みは、好ましくは  $5\ \mu\text{m} \sim 60\ \mu\text{m}$  であり、より好ましくは  $5\ \mu\text{m} \sim 30\ \mu\text{m}$  である。厚みが薄すぎると、粘着性が不十分となり、粘着界面に気泡等が入り込む場合がある。厚みが厚すぎると、粘着剤がはみ出すなどの不具合が生じやすくなる。

## 【 0 0 2 8 】

(セパレーター)

セパレーター 13 は、実用に供するまで第 2 表面保護層 (粘着剤層) を保護する保護材としての機能を有する。また、セパレーターを用いることにより、第 2 表面保護層を良好にロール状に巻き取ることができる。セパレーターとしては、例えば、シリコン系剥離剤、フッ素系剥離剤、長鎖アルキルアクリレート系剥離剤等の剥離剤により表面コートされたプラスチック (例えば、ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリエチレン、ポリプロピレン) フィルム、不織布または紙などが挙げられる。セパレーターの厚みは、目的に応じて任意の適切な厚みを採用することができる。セパレーターの厚みは、例えば  $10\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$  である。

## 【 0 0 2 9 】

A - 3 . 偏光子

偏光子 30 は、代表的には樹脂フィルムで構成される。樹脂フィルムは、代表的には、二色性物質を含むポリビニルアルコール系樹脂 (以下、「PVA系樹脂」と称する) フィルムである。

## 【 0 0 3 0 】

上記二色性物質としては、例えば、ヨウ素、有機染料等が挙げられる。これらは、単独で、または、二種以上組み合わせ用いられ得る。好ましくは、ヨウ素が用いられる。例えば、化学処理による脱色により非偏光部を形成する場合に、樹脂フィルム (偏光子) に含まれるヨウ素錯体が適切に還元されるので、カメラ部に使用するのに適切な特性を有する非偏光部を形成することができるからである。

## 【 0 0 3 1 】

上記 PVA 系樹脂フィルムを形成する PVA 系樹脂としては、任意の適切な樹脂が用いられ得る。例えば、ポリビニルアルコール、エチレン - ビニルアルコール共重合体が挙げられる。ポリビニルアルコールは、ポリ酢酸ビニルをケン化することにより得られる。エ

10

20

30

40

50

チレン - ビニルアルコール共重合体は、エチレン - 酢酸ビニル共重合体をケン化することにより得られる。PVA系樹脂のケン化度は、通常85モル% ~ 100モル%であり、好ましくは95.0モル% ~ 99.95モル%、さらに好ましくは99.0モル% ~ 99.93モル%である。ケン化度は、JIS K 6726 - 1994に準じて求めることができる。このようなケン化度のPVA系樹脂を用いることによって、耐久性に優れた偏光子を得ることができる。ケン化度が高すぎる場合には、ゲル化してしまうおそれがある。

【0032】

PVA系樹脂の平均重合度は、目的に応じて適切に選択され得る。平均重合度は、通常1000 ~ 10000であり、好ましくは1200 ~ 4500、さらに好ましくは1500 ~ 4300である。なお、平均重合度は、JIS K 6726 - 1994に準じて求めることができる。

10

【0033】

偏光子（非偏光部を除く）は、好ましくは、波長380nm ~ 780nmのいずれかの波長で吸収二色性を示す。偏光子（非偏光部を除く）の単体透過率（Ts）は、好ましくは39%以上、より好ましくは39.5%以上、さらに好ましくは40%以上、特に好ましくは40.5%以上である。なお、単体透過率の理論上の上限は50%であり、実用的な上限は46%である。また、単体透過率（Ts）は、JIS Z 8701の2度視野（C光源）により測定して視感度補正を行なったY値であり、例えば、顕微分光システム（ラムダビジョン製、LVMicro）を用いて測定することができる。偏光子の偏光度（非偏光部を除く）は、好ましくは99.9%以上、より好ましくは99.93%以上、さらに好ましくは99.95%以上である。

20

【0034】

偏光子の厚みは、任意の適切な値に設定され得る。厚みは、好ましくは30μm以下、より好ましくは25μm以下、さらに好ましくは20μm以下、特に好ましくは10μm未満である。一方で、厚みは、好ましくは0.5μm以上、さらに好ましくは1μm以上である。このような厚みであれば、優れた耐久性と光学特性とを有する偏光子が得られ得る。また、厚みが薄いほど、非偏光部が良好に形成され得る。例えば、化学処理による脱色により非偏光部を形成する場合に、処理液と樹脂フィルム（偏光子）との接触時間を短くすることができる。

【0035】

30

偏光子の吸収軸は、目的に応じて任意の適切な方向に設定され得る。吸収軸の方向は、例えば、長尺方向であってもよく幅方向であってもよい。長尺方向に吸収軸を有する偏光子は、製造効率に優れるという利点がある。幅方向に吸収軸を有する偏光子は、例えば、長尺方向に遅相軸を有する位相差フィルムといわゆるロールトゥロールで積層できるという利点がある。本明細書において「ロールトゥロール」とは、ロール状のフィルムを搬送しながら互いの長尺方向を揃えて積層することをいう。

【0036】

上記偏光子を構成する樹脂フィルム（代表的には、PVA系樹脂フィルム）は、単一のフィルムであってもよく、樹脂基材上に形成された樹脂層（代表的には、PVA系樹脂層）であってもよい。以下、偏光子が樹脂基材上に形成されたPVA系樹脂層である場合について具体的に説明する。なお、偏光子が単一のPVA系樹脂フィルムである場合には、偏光子は当業界で周知慣用されている方法により作製され得るので、詳細な説明は省略する。

40

【0037】

A - 4 . 第1表面保護層

第1表面保護層40は、代表的には、樹脂フィルムと該樹脂フィルムの一方向の側に設けられた粘着剤層とを有する。

【0038】

第1表面保護層40は開口部を有する。第1表面保護層40は、代表的には、所定のパターンで配置された開口部41, 41...を有する。開口部が設けられる位置は、露出部（

50

非偏光部)が形成される位置に対応し得る。

【0039】

開口部は、任意の適切な形状を有し得る。開口部の形状は形成される露出部(非偏光部)の平面視形状に対応する。開口部は、例えば、機械的打ち抜きまたは所定部分の除去により形成される。

【0040】

第1表面保護層の樹脂フィルムおよび粘着剤層は、それぞれ、第2表面保護層の樹脂フィルムおよび粘着剤層と同様の材料および物理的性質(例えば、厚み、および弾性率)を採用し得る。

【0041】

A-5. 保護フィルム

保護フィルム20の形成材料としては、例えば、ジアセチルセルロース、トリアセチルセルロース等のセルロース系樹脂、(メタ)アクリル系樹脂、シクロオレフィン系樹脂、ポリプロピレン等のオレフィン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート系樹脂等のエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、これらの共重体樹脂等が挙げられる。保護フィルムの厚みは、好ましくは10 $\mu$ m~100 $\mu$ mである。

【0042】

保護フィルムは、光学補償機能を有していてもよい(すなわち、目的に応じた適切な屈折率楕円体、面内位相差および厚み方向位相差を有していてもよい)。保護フィルムは、代表的には、接着層(具体的には、接着剤層、粘着剤層)を介して偏光子に積層される。接着剤層は、代表的にはPVA系接着剤や活性化エネルギー線硬化型接着剤で形成される。粘着剤層は、代表的にはアクリル系粘着剤で形成される。

【0043】

A-6. その他

図示しないが、本発明の偏光フィルム積層体は、目的に応じて任意の適切な光学機能層をさらに有していてもよい。光学機能層の代表例としては、位相差フィルム(光学補償フィルム)、表面処理層が挙げられる。

【0044】

A-7. 偏光フィルム積層体の用途

本発明の偏光フィルム積層体は、非偏光部を有する偏光子(代表的には、長尺状の偏光子)の製造に用いられ得る。非偏光部を有する偏光子の製造については、後述のC項で具体的に説明する。

【0045】

B. 偏光フィルム積層体の製造方法

図4は、本発明の1つの実施形態による偏光フィルム積層体の製造方法を説明する概略斜視図である。本発明の偏光フィルム積層体の製造方法は、第2表面保護層10を偏光子30の一方の側に積層する工程と、第2表面保護層10が積層された偏光子30の他方の側に第1表面保護層40を積層する工程と、を含む。図示例では、第1表面保護層40を偏光板に積層する前に、保護フィルム20/第2表面保護層10の積層体を、保護フィルム20が偏光子30側になるようにして、偏光子30の一方の側に積層している。第1表面保護層を偏光子または偏光板に積層する前に第2表面保護層を積層することにより、巻き取り時において第1表面保護層に形成された開口部が痕として偏光子に転写されるのが防止されるという利点を有する。さらに、偏光フィルム積層体が保護フィルムを備える場合、保護フィルムの傷つきが防止されるという利点を有する。第1表面保護層を積層する前に第2表面保護層を積層する態様は、例えば、偏光子が樹脂基材上に形成されたPVA系樹脂層である場合に好適に適用され得る。上記積層は、代表的にはロールトゥロールによる貼り合わせである。

【0046】

偏光子30が樹脂基材上に形成された樹脂層である場合、樹脂基材の剥離が行われ得る。1つの実施形態においては、樹脂基材/偏光子の積層体の偏光子表面に、第2表面保護

10

20

30

40

50



層 10 が積層され、次いで、樹脂基材が剥離される。別の実施形態においては、樹脂基材 / 偏光子の積層体の偏光子表面に、保護フィルム 20 が積層され、次いで、樹脂基材が剥離される。さらに別の実施形態においては、樹脂基材 / 偏光子の積層体の偏光子表面に、保護フィルム 20 / 第 2 表面保護層 10 の積層体が積層され、次いで、樹脂基材が剥離される。

#### 【 0047 】

1 つの実施形態においては、第 2 表面保護層は粘着剤層を介して偏光子に貼り合わせられる。保護フィルム 20 が設けられる場合には、第 2 表面保護層は粘着剤層を介して保護フィルムに貼り合わせられる。図示例では、第 2 表面保護層 10 は保護フィルム 20 に貼り合わせられて、保護フィルム 20 / 第 2 表面保護層 10 の積層体を形成し、当該積層体が偏光子に貼り合わせられる。第 2 表面保護層 10 は、代表的には剥離可能に貼り合わせられる。第 2 表面保護層を用いることにより、後述する脱色処理において偏光子または偏光板（偏光子 / 保護フィルム）が適切に保護され得る。その結果、非偏光部を有する偏光子を製造する際に、偏光フィルム積層体をロール搬送しながら連続的に処理液に浸漬することができるので、各種の選択的な処理の処理効率を非常に高くすることができる。さらに、画像表示装置等の電子デバイスの多機能化および高機能化に適した偏光子の低コスト・高歩留り・高生産性での製造を実現し得る。

10

#### 【 0048 】

第 1 表面保護層 40 は、代表的には、偏光子 30 に剥離可能に貼り合わせられる。図示例では、偏光子 30 / 保護フィルム 20 / 第 2 表面保護層 10 の長尺状の積層体の偏光子 30 側に、開口部 41, 41... を有する長尺状の第 1 表面保護層 40 をロールトゥロールにより貼り合わせている。開口部を有する第 1 表面保護層を用いることにより、露出部（非偏光部）をより良好に形成することができる。

20

#### 【 0049 】

以上のようにして、偏光フィルム積層体が製造され得る。偏光フィルム積層体は、例えば、非偏光部を有する偏光子の製造に用いられ得る。

#### 【 0050 】

##### C. 非偏光部を有する偏光子の製造方法

本発明の非偏光部を有する偏光子の製造方法は、上記偏光フィルム積層体を準備すること、および、上記偏光フィルム積層体を処理液に浸漬することにより、上記偏光子を部分的に脱色して非偏光部を形成すること、を含む。

30

#### 【 0051 】

上記偏光フィルム積層体は、代表的には、偏光子 30 と、第 2 表面保護層 10 と、第 1 表面保護層 40 と、必要に応じて保護フィルム 20 とを積層することによって準備される。第 2 表面保護層は、第 1 表面保護層と同時に偏光子または偏光板に積層してもよく、第 1 表面保護層を積層する前に積層してもよく、第 1 表面保護層を積層した後に積層してもよい。好ましくは、上記偏光フィルム積層体は、B 項で説明した本発明の偏光フィルム積層体の製造方法により準備される。

#### 【 0052 】

次に、偏光フィルム積層体を処理液に浸漬することにより、偏光子を部分的に脱色して非偏光部を形成する。代表的には、露出部が脱色される。脱色処理は、図 5 に示すように、必要に応じて、処理液を除去すること、偏光フィルム積層体を酸性溶液と接触させること、および、酸性溶液を除去することをさらに含み得る。以下、具体的に説明する。偏光フィルム積層体を処理液に浸漬して脱色処理をすることにより、図 5 に示すように偏光フィルム積層体を搬送しながら脱色処理を行うことができるので、製造効率が顕著に向上する。

40

#### 【 0053 】

上述したように、第 2 表面保護層を用いることにより、浸漬が可能となる。具体的には、偏光フィルム積層体を処理液に浸漬することにより、偏光フィルム積層体の露出部のみが処理液と接触する。例えば、偏光子が二色性物質としてヨウ素を含む場合、露出部と処

50

処理液とを接触させることにより、露出部のヨウ素濃度を低減させ、結果として、露出部のみに選択的に非偏光部を形成することができる。このように、本実施形態によれば、複雑な操作を伴うことなく非常に高い製造効率で、露出部に選択的に非偏光部を形成することができる。なお、偏光子にヨウ素が残存している場合、ヨウ素錯体を破壊して非偏光部を形成したとしても、偏光子の使用に伴い再度ヨウ素錯体が形成され、非偏光部が所望の特性を有さなくなるおそれがある。本実施形態では、後述の処理液の除去によって、ヨウ素自体が偏光子（実質的には、非偏光部）から除去される。その結果、偏光子の使用に伴う非偏光部の特性変化を防止し得る。

#### 【 0 0 5 4 】

処理液による非偏光部の形成について、より詳細に説明する。露出部との接触後、処理液は露出部内部へと浸透する。処理液により露出部の偏光性能が実質的に消失する。例えば、処理液が塩基性溶液である場合、露出部に含まれるヨウ素錯体は塩基性溶液に含まれる塩基により還元され、ヨウ素イオンとなる。ヨウ素錯体がヨウ素イオンに還元されることにより、露出部の偏光性能が実質的に消失し、露出部に非偏光部が形成される。また、ヨウ素錯体の還元により、露出部の透過率が向上する。ヨウ素イオンとなったヨウ素は、露出部から処理液の溶媒中に移動する。その結果、後述の処理液の除去により、処理液と共にヨウ素イオンも当該部分から取り除かれる。このようにして、露出部に選択的に非偏光部が形成され、さらに、当該非偏光部は経時変化のない安定なものとなる。なお、第2表面保護層（より具体的には、樹脂フィルムおよび粘着剤層）の材料、厚みおよび機械的特性、処理液の濃度、ならびに偏光フィルム積層体の処理液への浸漬時間等を調整することにより、処理液が所望でない部分まで浸透すること（結果として、所望でない部分に非偏光部が形成されること）を防止することができる。

#### 【 0 0 5 5 】

上記処理液は、代表的には塩基性溶液である。上記塩基性溶液に含まれる塩基性化合物としては、任意の適切な塩基性化合物を用いることができる。塩基性化合物としては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化リチウム等のアルカリ金属の水酸化物、水酸化カルシウム等のアルカリ土類金属の水酸化物、炭酸ナトリウム等の無機アルカリ金属塩、酢酸ナトリウム等の有機アルカリ金属塩、アンモニア水等が挙げられる。塩基性溶液に含まれる塩基性化合物は、好ましくはアルカリ金属の水酸化物であり、さらに好ましくは水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化リチウムである。アルカリ金属の水酸化物を含む塩基性溶液を用いることにより、ヨウ素錯体を効率良くイオン化することができ、より簡便に非偏光部を形成することができる。これらの塩基性化合物は単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせ用いてもよい。

#### 【 0 0 5 6 】

上記塩基性溶液の溶媒としては、任意の適切な溶媒を用いることができる。具体的には、水、エタノール、メタノール等のアルコール、エーテル、ベンゼン、クロロホルム、および、これらの混合溶媒が挙げられる。ヨウ素イオンが良好に溶媒へと移行し、後の塩基性溶液の除去において容易にヨウ素イオンを除去できることから、溶媒は水、アルコールが好ましい。

#### 【 0 0 5 7 】

上記塩基性溶液の濃度は、例えば、0.01N ~ 5Nであり、好ましくは0.05N ~ 3Nであり、より好ましくは0.1N ~ 2.5Nである。塩基性溶液の濃度がこのような範囲であれば、効率よく偏光子内部のヨウ素濃度を低減させることができ、かつ、露出部以外の部分におけるヨウ素錯体のイオン化を防止することができる。

#### 【 0 0 5 8 】

上記塩基性溶液の液温は、例えば、20 ~ 50 である。偏光フィルム積層体（実質的には、露出部）と塩基性溶液との接触時間は、偏光子の厚みや、用いる塩基性溶液に含まれる塩基性化合物の種類、および、塩基性化合物の濃度に応じて設定することができ、例えば、5秒間 ~ 30分間である。

#### 【 0 0 5 9 】

10

20

30

40

50

上記処理液は、露出部と接触後、必要に応じて任意の適切な手段により除去され得る。処理液の除去方法の具体例としては、洗浄、ウエス等による拭き取り除去、吸引除去、自然乾燥、加熱乾燥、送風乾燥、減圧乾燥等が挙げられ、洗浄が好ましい。処理液の除去性能に優れ、複雑な装置を必要とせず、かつ、製造効率に優れるからである。洗浄に使用する液は、例えば、水（純水）、メタノール、エタノール等のアルコール、酸性水溶液、および、これらの混合溶媒等が挙げられる。好ましくは、水である。洗浄は、代表的には、図5に示すように偏光フィルム積層体を搬送しながら行われる。洗浄は複数回行ってもよい。処理液を乾燥により除去する場合の乾燥温度は、例えば、20 ~ 100 である。

【0060】

必要に応じて、処理液と接触した偏光フィルム積層体（実質的には、露出部）を酸性溶液とさらに接触させることができる。偏光フィルム積層体と酸性溶液との接触は、任意の適切な手段により行われ得る。処理液との接触の場合と同様に、浸漬が好ましい。酸性溶液と接触させることにより、非偏光部に残存する処理液をさらに良好なレベルまで除去することができる。また、酸性溶液と接触させることにより、非偏光部の寸法安定性および耐久性が向上し得る。酸性溶液との接触は、処理液の除去を行った後に行ってもよく、処理液を除去することなく行ってもよい。

10

【0061】

上記酸性溶液に含まれる酸性化合物としては、任意の適切な酸性化合物を用いることができる。酸性化合物としては、塩酸、硫酸、硝酸、フッ化水素等の無機酸、ギ酸、シュウ酸、クエン酸、酢酸、安息香酸等の有機酸等が挙げられる。酸性溶液に含まれる酸性化合物は、好ましくは無機酸であり、さらに好ましくは塩酸、硫酸、硝酸である。これらの酸性化合物は単独で使用しても、混合して使用しても良い。

20

【0062】

上記酸性溶液の溶媒としては、上記塩基性溶液の溶媒として例示したものをを用いることができる。上記酸性溶液の濃度は、例えば、0.01N ~ 5Nであり、好ましくは0.05N ~ 3Nであり、より好ましくは0.1N ~ 2.5Nである。

【0063】

上記酸性溶液の液温は、例えば、20 ~ 50 である。偏光フィルム積層体（実質的には、露出部）と酸性溶液との接触時間は、樹脂フィルム（偏光子）の厚みや、用いる酸性溶液に含まれる酸性化合物の種類、および、酸性化合物の濃度に応じて設定することができ、例えば、5秒間 ~ 30分間である。必要に応じて、偏光フィルム積層体と酸性溶液とを接触させた後、直ちに拭き取り等により除去してもよい。

30

【0064】

上記酸性溶液は、露出部と接触後、必要に応じて任意の適切な手段により除去され得る。処理液の除去の場合と同様に、洗浄が好ましい。洗浄に使用する液は、例えば、水（純水）、メタノール、エタノール等のアルコール、酸性水溶液、および、これらの混合溶媒等が挙げられる。好ましくは、水である。洗浄は、代表的には、図5に示すように偏光フィルム積層体を搬送しながら行われる。洗浄は複数回行ってもよい。

【0065】

本実施形態において酸性溶液を洗浄により除去する場合、酸性溶液除去後の偏光フィルム積層体は、必要に応じて、洗浄液除去および乾燥に供される（図示せず）。洗浄液（代表的には、水）除去は、任意の適切な手段により行われ得る。具体例としては、ブローによる吹きとばし、偏光フィルム積層体をスポンジロールに通過させること、およびこれらの組み合わせが挙げられる。洗浄液除去により、第1表面保護層の開口部に残存する洗浄液をさらに良好なレベルまで除去することができるので、残存洗浄液による偏光子への悪影響を防止することができる。乾燥は、例えば偏光フィルム積層体をオープン内で搬送することにより行われ得る。乾燥温度は、例えば20 ~ 100 であり、乾燥時間は例えば5秒 ~ 600秒である。

40

【0066】

上記脱色の後（例えば、上記洗浄の後）に第1表面保護層および第2表面保護層は除去

50

され得る。

【0067】

以上のようにして、長尺状の偏光子に所定の配置パターンで非偏光部が形成され得る。非偏光部を有する偏光子は、例えば、カメラ部を有する画像表示装置に用いられ得る。

【0068】

非偏光部は、代表的には、偏光子を所定サイズの画像表示装置に取り付けるために所定サイズに裁断した際に、該画像表示装置のカメラ部に対応する位置に配置されている。したがって、1つの長尺状偏光子から1つのサイズの偏光子のみを裁断する場合には、非偏光部は、長尺方向および幅方向のいずれにおいても実質的に等間隔で配置され得る。このような構成であれば、画像表示装置のサイズに合わせた偏光子の所定サイズへの裁断の制御が容易であり、歩留まりを向上させることができる。さらに、非偏光部の位置を正確に設定することができるので、得られる所定サイズの偏光子における非偏光部の位置も良好に制御することができる。その結果、得られる所定サイズの偏光子ごとの非偏光部の位置のばらつきが小さくなるので、品質にばらつきのない所定サイズの偏光子を得ることができる。1つの長尺状偏光子から複数のサイズの偏光子を裁断する場合には、長尺方向および/または幅方向における非偏光部の間隔を裁断すべき偏光子のサイズに応じて変更することができる。上記のとおり、第1表面保護層における開口部の配置パターンを適切に設定することにより、所望の配置パターンで非偏光部を形成することができる。

10

【0069】

非偏光部の透過率（例えば、23における波長550nmの光で測定した透過率）は、好ましくは50%以上であり、より好ましくは60%以上であり、さらに好ましくは75%以上であり、特に好ましくは90%以上である。このような透過率であれば、非偏光部としての所望の透明性を確保することができる。その結果、非偏光部が画像表示装置のカメラ部に対応するよう偏光子を配置した場合に、カメラの撮影性能に対する悪影響を防止することができる。

20

【0070】

非偏光部の平面視形状は、偏光子が用いられる画像表示装置のカメラ性能に悪影響を与えない限りにおいて、任意の適切な形状が採用され得る。第1表面保護層における開口部の形状を適切に設定することにより、所望の平面視形状を有する非偏光部を形成することができる。

30

【産業上の利用可能性】

【0071】

本発明の偏光フィルム積層体は、カメラ等の内部電子部品が搭載されている画像表示装置に用いられる部分的に偏光性能を有する偏光板を製造する際に好適に用いられる。

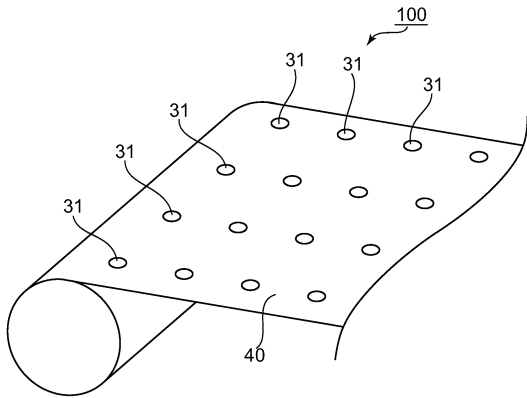
【符号の説明】

【0072】

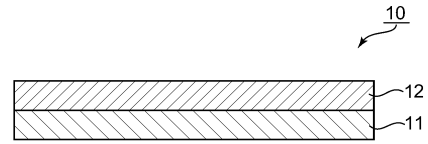
- 10 第2表面保護層
- 11 樹脂フィルム
- 12 粘着剤層
- 20 保護フィルム
- 30 偏光子
- 31 露出部（非偏光部）
- 40 第1表面保護層
- 100 偏光フィルム積層体

40

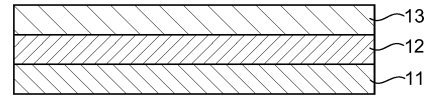
【図1】



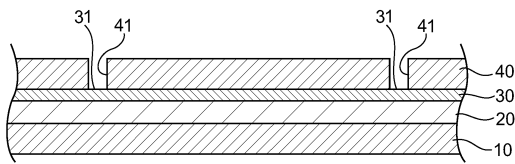
【図3A】



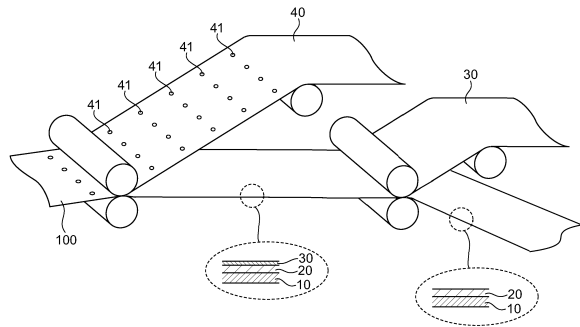
【図3B】



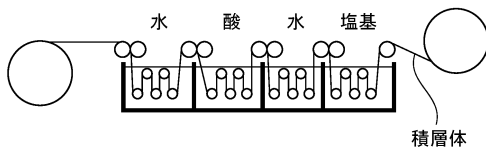
【図2】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 仲井 宏太  
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
- (72)発明者 大瀬 雄基  
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内

審査官 池田 博一

- (56)参考文献 韓国公開特許第10-2010-0125537(KR,A)  
特開2003-207633(JP,A)  
特開昭58-168020(JP,A)  
特開2014-081482(JP,A)  
特開2013-109335(JP,A)  
国際公開第2015/147552(WO,A1)  
特表2017-500606(JP,A)  
米国特許第4181756(US,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
- |      |       |
|------|-------|
| G02B | 5/30  |
| B32B | 7/023 |