

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-61805

(P2016-61805A)

(43) 公開日 平成28年4月25日(2016.4.25)

(51) Int.Cl.  
G02B 5/30 (2006.01)F I  
G02B 5/30テーマコード(参考)  
2H149

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2014-186910 (P2014-186910)  
(22) 出願日 平成26年9月12日 (2014.9.12)(71) 出願人 000003964  
日東電工株式会社  
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号  
(74) 代理人 100122471  
弁理士 初井 孝文  
(72) 発明者 岡野 彰  
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 神丸 剛  
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 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非偏光部を有する偏光子の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 高品質な非偏光部を有する偏光子を、効率良く製造可能な製造方法を提供すること。

【解決手段】 本発明の非偏光部を有する偏光子の製造方法は、偏光子と該偏光子の一方面側に配置された表面保護フィルムとを備え、該一方面側に偏光子が露出した露出部を有する長尺状の偏光フィルム積層体を湿式処理する工程と、該湿式処理で用いた処理液を除去する処理液除去工程とを含み、該処理液除去工程が該偏光フィルム積層体を露出部が下向きとなるよう搬送しながら行われる。

【選択図】 なし

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

偏光子と該偏光子の一方面側に配置された表面保護フィルムとを備え、該一方面側に偏光子が露出した露出部を有する長尺状の偏光フィルム積層体を湿式処理する工程と、該湿式処理で用いた処理液を除去する処理液除去工程とを含み、

該処理液除去工程が該偏光フィルム積層体を露出部が下向きとなるよう搬送しながら行われる、非偏光部を有する偏光子の製造方法。

**【請求項 2】**

前記処理液除去工程での偏光フィルム積層体を搬送する角度が  $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$  である、請求項 1 に記載の非偏光部を有する偏光子の製造方法。

10

**【請求項 3】**

前記処理液除去工程が前記偏光フィルム積層体を水平搬送することを含む、請求項 1 または 2 に記載の非偏光部を有する偏光子の製造方法。

**【請求項 4】**

前記処理液除去工程が前記偏光フィルム積層体を傾斜搬送し、かつ、傾斜搬送される偏光フィルム積層体の露出部と処理液除去手段とが対向するよう行われる、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の非偏光部を有する偏光子の製造方法。

**【請求項 5】**

前記処理液除去工程がブロー、エアブロー、エアナイフ、拭き取りと併せて行われる、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の非偏光部を有する偏光子の製造方法。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、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（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。

30

**【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

40

【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】****【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、その主たる目的は高品質な非偏光部を有する偏光子を効率良く製造可能な製造方法を提供することにある。

**【課題を解決するための手段】**

50

## 【0005】

本発明の非偏光部を有する偏光子の製造方法は、偏光子と該偏光子の一方面側に配置された表面保護フィルムとを備え、該一方面側に偏光子が露出した露出部を有する長尺状の偏光フィルム積層体を湿式処理する工程と、該湿式処理で用いた処理液を除去する処理液除去工程とを含み、該処理液除去工程が該偏光フィルム積層体を露出部が下向きとなるよう搬送しながら行われる。

1つの実施形態において、上記処理液除去工程での偏光フィルム積層体を搬送する角度は0°～90°である。

1つの実施形態において、上記処理液除去工程は、上記偏光フィルム積層体を水平搬送することを含む。

1つの実施形態において、上記処理液除去工程は上記偏光フィルム積層体を傾斜搬送し、かつ、傾斜搬送される偏光フィルム積層体の露出部と処理液除去手段とが対向するよう行われる。

1つの実施形態において、上記処理液除去工程はブロー、エアブロー、エアナイフ、拭き取りと併せて行われる。

## 【発明の効果】

## 【0006】

所望の部分にのみ湿式処理を施す目的で、偏光子と該偏光子の一方面側に配置された表面保護フィルムとを備え、該一方面側に偏光子が露出した露出部を有する偏光フィルム積層体を用いて湿式処理を行う場合がある。表面保護フィルムは、偏光子を十分に保護するためある程度の厚みを持たせることが要求される。このような場合、例えば、湿式処理に用いた処理液が露出部内に残存し得る。処理液はその種類によっては、偏光子の特性に悪影響を与える可能性がある。また、残存した処理液が蒸発することにより、偏光子の表面に水跡等が残り、外観に悪影響を与える場合もある。そのため、偏光子の特性および外観に優れ、かつ、製造効率のよい偏光子の製造方法の開発が望まれている。

## 【0007】

本発明の製造方法によれば、表面保護フィルムを備えた偏光フィルム積層体を用いる場合であっても、高品質な非偏光部を有する偏光子を効率良く製造可能な製造方法が提供される。本発明の製造方法では、偏光フィルム積層体の露出部が下向きになるよう搬送しながら湿式処理で用いた処理液の除去工程を行う。その結果、偏光フィルム積層体の露出部内に残存した処理液が重力に従って落下し、露出部内の処理液の残存を防ぐと共に処理液除去工程での露出部への処理液の再付着を防止し得る。処理液が残存することにより、得られる偏光子の特性や外観に不具合が生じ得るが、本発明ではこれらの不具合を防止することができ、高品質の非偏光部を有する偏光子を効率良く製造することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0008】

【図1】本発明の1つの実施形態で用いられる偏光フィルム積層体の概略断面図である。

【図2】本発明の1つの実施形態で用いられる表面保護フィルムの概略断面図である。

【図3】本発明の1つの実施形態による表面保護フィルムの概略斜視図である。

【図4】本発明の1つの実施形態による表面保護フィルムを用いた偏光子の製造方法における表面保護フィルムと偏光板との貼り合わせを説明する概略斜視図である。

【図5】本発明の1つの実施形態により行われる偏光フィルム積層体の処理液除去工程を示す概略図である。

【図6】本発明の別の実施形態により行われる偏光フィルム積層体の処理液除去工程を示す概略図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0009】

以下、本発明の好ましい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。

## 【0010】

本発明の非偏光部を有する偏光子の製造方法は、偏光子と該偏光子の一方面側に配置された表面保護フィルムとを備え、該一方面側に偏光子が露出した露出部を有する長尺状の偏光フィルム積層体を湿式処理する工程と、該湿式処理で用いた処理液を除去する処理液除去工程とを含む。本発明の製造方法では、処理液除去工程は偏光フィルム積層体を露出部が下向きとなるよう搬送しながら行われる。処理液除去工程を露出部が下向きになるよう搬送しながら行うことにより、露出部内に残存した処理液が重力により落下し得る。そのため、処理液除去工程において、偏光フィルム積層体の露出部に残存した処理液を除去すると共に、除去した処理液が露出部に再付着することを防止し得る。従来、ある程度の厚みを有する表面保護フィルムを用いる場合には、処理液除去工程において、処理液が除去しきれないだけでなく、処理液が再付着し、得られる偏光子の特性や外観を損なうという問題があった。しかしながら、本発明の製造方法では、従来は残存し得た処理液を除去すると共に、処理液の再付着が防止されるため、偏光子の特性や外観への悪影響を防止し得る。なお、非偏光部を形成する前の偏光子は、厳密には本発明の製造方法により得られる非偏光部を有する偏光子の中間体であるが、本明細書においては単に偏光子と称する。当業者であれば、本明細書の記載を見れば、「偏光子」が中間体を意味するか本発明の製造方法により得られる非偏光部を有する偏光子を意味するかを容易に理解することができる。

10

#### 【0011】

##### A. 偏光フィルム積層体の作製工程

本発明の偏光子の製造方法では、偏光子と該偏光子の一方面側に配置された表面保護フィルムとを備え、該一方面側に偏光子が露出した露出部を有する偏光フィルム積層体を用いて湿式処理を行う。この偏光フィルム積層体は、偏光子が露出した露出部を有するため、湿式処理において、偏光子の露出した部分のみが湿式処理を施されることになる。

20

#### 【0012】

図1は本発明の1つの実施形態で用いる偏光フィルム積層体の概略断面図である。偏光フィルム積層体100は、長尺状であり、貫通孔61を有する表面保護フィルム(以下、第1の表面保護フィルムというもいう)50、偏光子10、保護フィルム20、および、第2の表面保護フィルム30をこの順に備える。この実施形態では、偏光子10と偏光子10を保護する保護フィルム20とを備えた偏光板を用いているが、偏光板の形態以外の形態を有する偏光子(例えば、単一の樹脂フィルムである偏光子、樹脂基材/偏光子の積層体)が用いられ得る。表面保護フィルム50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)配置された貫通孔61を有する。本発明で用いる表面保護フィルム50は、少なくとも長尺方向に連続して配置された貫通孔61を有する。偏光フィルム積層体100は、貫通孔61から偏光子10が露出した露出部51を有する。露出部51は、長尺状の偏光子10の少なくとも長尺方向に所定の間隔で配置されている。表面保護フィルム50および30は、任意の適切な粘着剤による粘着剤層を介して積層されている(図示しない)。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。

30

#### 【0013】

図2は、本発明の1つの実施形態で用いる表面保護フィルムの概略断面図である。表面保護フィルム50は、長尺状であり、樹脂フィルム70と樹脂フィルム70の一方の面に設けられた粘着剤層80とを有する。表面保護フィルム50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)配置された、樹脂フィルム70および粘着剤層80を貫通する貫通孔61を有する。貫通孔61の配置パターンは、目的に応じて適切に設定され得る。図3は、本発明の1つの実施形態による表面保護フィルムの概略斜視図である。貫通孔61は、例えば、図3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。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。

40

50

例えば、長尺方向の間隔を $L_1$ とし、幅方向の間隔を $L_2$ としたとき、 $L_1 = L_2$ でもよく、 $L_1 \neq L_2$ であってもよい。

#### 【0014】

図4は、本発明の1つの実施形態による表面保護フィルムを用いた偏光子の製造方法における表面保護フィルムと偏光板との貼り合わせを説明する概略斜視図である。偏光フィルム積層体100は、長尺状の偏光子10の表面に長尺状の表面保護フィルム50を積層することにより作製され得る。1つの実施形態においては、長尺状の偏光子および長尺状の粘着剤層を有する表面保護フィルムを用いて、偏光フィルム積層体を作製する。粘着剤層を有する表面保護フィルムを用いることにより、図4に示すようにロールトゥロールにより、偏光フィルム積層体を作製することができる。さらに、偏光フィルム積層体100が第2の保護フィルム30を備える場合、長尺状の第2の表面保護フィルム30をロールトゥロールで積層することができる。第2の表面保護フィルムは、上記貫通孔を有する表面保護フィルムと同時に貼り合わせてもよく、貫通孔を有する表面保護フィルムを貼り合わせる前に貼り合わせてもよく、貫通孔を有する表面保護フィルムを貼り合わせた後に貼り合わせてもよい。なお、偏光板の形態以外の形態を有する偏光子（例えば、単一の樹脂フィルムである偏光子、樹脂基材/偏光子の積層体）についても同様の手順が適用され得ることは言うまでもない。

10

#### 【0015】

##### A-1. 偏光子の作製

偏光フィルム積層体100に用いられる偏光子10としては、任意の適切な偏光子が採用され得る。偏光子は、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、ヨウ素や有機染料等の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」と言う）フィルムである。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。

20

#### 【0016】

偏光子としては、ヨウ素を含む偏光子が好ましい。偏光子が二色性物質としてヨウ素を含む場合、後述する塩基性溶液への浸漬により、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。そのため、複雑な操作を伴うことなく非常に高い製造効率で、偏光子の所定の部分に選択的に非偏光部を形成することができるからである。

30

#### 【0017】

偏光子は、任意の適切な方法により作製され得る。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。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は、偏光子は、例えば、特開2012-73580号公報に記載の方法により作製され得る。当該公報は、その全体の記載が本明細書に参考として援用される。

#### 【0018】

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 $30\ \mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $25\ \mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $20\ \mu\text{m}$ 以下、特に好ましくは $10\ \mu\text{m}$ 未満である。一方で、厚みは、好ましくは $0.5\ \mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $1\ \mu\text{m}$ 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、湿式処理としてアルカリ処理を含む場合、厚みが薄いほど、非偏光部が良好に形成され得る。例えば、アルカリ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。

40

#### 【0019】

偏光板を用いて偏光フィルム積層体を作製する場合、1つの実施形態においては、単一の樹脂フィルムである偏光子の片面または両面に保護フィルムが貼り合わせられる。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が貼り合わせられ、次いで樹脂基材が剥離され、さらに、必要に応じて樹脂基材の剥離面に別の保護

50

フィルムが貼り合わせられ得る。なお、本明細書において単に保護フィルムというときは、上記のような偏光子保護フィルムを意味し、表面保護フィルム（作業時に偏光板を一時的に保護するフィルム）とは異なるものである。保護フィルムの貼り合わせは、代表的にはロールトゥロールにより行われ得る。

【0020】

保護フィルム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、これらの共重合体樹脂等が挙げられる。

10

【0021】

保護フィルムの厚みは、好ましくは $10\mu\text{m} \sim 100\mu\text{m}$ である。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。

【0022】

また、偏光板は、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。

【0023】

A-2. 表面保護フィルムの作製

表面保護フィルム50は、偏光子（偏光子中間体）の非偏光部が形成される位置に対応する貫通孔61が設けられる。1つの実施形態においては、表面保護フィルムは、任意の適切な樹脂フィルムと該樹脂フィルム的一方の面に設けられた粘着剤層とを有する積層体であり、該樹脂フィルムと該粘着剤層とを貫通する貫通孔を有する（図2の表面保護フィルム）。

20

【0024】

表面保護フィルム50の貫通孔61は、例えば、上述のように、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（図3）。あるいは、貫通孔61は、長尺方向に実質的に等間隔で配置され、かつ、幅方向に異なる間隔で配置されてもよく；長尺方向に異なる間隔で配置され、かつ、幅方向に実質的に等間隔で配置されてもよい（いずれも図示せず）。長尺方向または幅方向において貫通孔が異なる間隔で配置される場合、隣接する貫通孔の間隔はすべて異なっていてもよく、一部（特定の隣接する貫通孔の間隔）のみが異なっていてもよい。また、表面保護フィルム50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貫通孔61の間隔を設定してもよい。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、貫通孔61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、得られる偏光子の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。

30

40

【0025】

1つの実施形態においては、貫通孔61は、長尺方向において隣接する貫通孔を結ぶ直線が、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貫通孔を結ぶ直線が、幅方向に対して実質的に平行であるように配置される。別の実施形態においては、貫通孔61は、長尺方向において隣接する貫通孔を結ぶ直線が、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貫通孔を結ぶ直線が、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。さらに別の実施形態においては、貫

50

通孔 61 は、長尺方向において隣接する貫通孔を結ぶ直線が、長尺方向に対して所定の角度  $\alpha$  を有し、ならびに、幅方向において隣接する貫通孔を結ぶ直線が、幅方向に対して所定の角度  $\beta$  を有するように配置される。 $\alpha$  および  $\beta$  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。このように貫通孔が配置された表面保護フィルムを備えた偏光フィルム積層体を塩基性溶液に浸漬することにより、長尺状の偏光フィルム積層体をロール搬送しながら所望のパターンで非偏光部を形成することができる。その結果、長尺状の偏光子の全体にわたって配置パターンを精密に制御して非偏光部を形成することができる。また、所望の配置パターンで非偏光部を形成することにより、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。ここで、画像表示装置によっては表示特性を向上させるために偏光子の吸収軸を当該装置の長辺または短辺に対して最大で  $10^\circ$  程度ずらして配置することを要求される場合がある。偏光子の吸収軸は長尺方向または幅方向に発現するので、上記の表面保護フィルムを用いて非偏光部を形成することにより、このような場合において、非偏光部と吸収軸との位置関係を長尺状の偏光子全体において統一的に制御でき、軸精度に優れた（したがって、光学特性に優れた）最終製品を得ることができる。したがって、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）された枚葉の偏光子の吸収軸の方向を所望の角度に精密に制御することができ、かつ、偏光子ごとの吸収軸の方向のばらつきを顕著に抑制することができる。なお、貫通孔の配置パターンが図示例に限定されないことは言うまでもない。例えば、貫通孔 61 は、長尺方向において隣接する貫通孔を結ぶ直線が、長尺方向に対して所定の角度  $\alpha$  を有し、ならびに、幅方向において隣接する貫通孔を結ぶ直線が、幅方向に対して実質的に平行であるように配置されてもよい。また、表面保護フィルム 50 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  $\alpha$  および  $\beta$  を設定してもよい。

10

20

**【0026】**

第1の表面保護フィルムの貫通孔の平面視形状は、目的に応じて任意の適切な形状が採用され得る。具体例としては、円形、楕円形、正方形、矩形、ひし形が挙げられる。

**【0027】**

第1の表面保護フィルムの貫通孔は、例えば、機械的打ち抜き（例えば、パンチング、彫刻刃打ち抜き、プロッター、ウォータージェット）または第1の表面保護フィルムの所定部分の除去（例えば、レーザーアブレーションまたは化学的溶解）により形成され得る。

30

**【0028】**

第1の表面保護フィルムは、硬度（例えば、弾性率）が高いフィルムが好ましい。搬送および/または貼り合わせ時の貫通孔の変形が防止され得るからである。表面保護フィルムの形成材料としては、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、ポリプロピレン等のオレフィン系樹脂、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、エステル系樹脂（特に、ポリエチレンテレフタレート系樹脂）である。このような材料であれば、弾性率が十分に高く、搬送および/または貼り合わせ時に張力をかけても貫通孔の変形が生じにくいという利点がある。

40

**【0029】**

第1の表面保護フィルムの厚みは、好ましくは  $20\ \mu\text{m} \sim 250\ \mu\text{m}$  であり、より好ましくは  $30\ \mu\text{m} \sim 150\ \mu\text{m}$  である。表面保護フィルムの厚みが上記の範囲内であれば、偏光子の製造工程で偏光子の保護効果を維持しつつ、露出部の深さが深くなり、処理液が過剰に残存することが抑制され得る。

**【0030】**

第1の表面保護フィルムの弾性率は、好ましくは  $2.2\ \text{kN}/\text{mm}^2 \sim 4.8\ \text{kN}/\text{mm}^2$  である。弾性率が上記の範囲内であれば、偏光子の製造工程で偏光子の保護効果を維持しつつ、露出部の深さが深くなり、処理液が過剰に残存することが抑制され得る。なお

50

、弾性率は、JIS K 6781に準拠して測定される。

【0031】

第1の表面保護フィルムの引張伸度は、好ましくは90%~170%である。表面保護フィルムの引張伸度が上記の範囲内であれば、偏光子の製造工程で偏光子の保護効果を維持しつつ、露出部の深さが深くなり、処理液が過剰に残存することが抑制され得る。なお、引張伸度は、JIS K 6781に準拠して測定される。

【0032】

また、偏光フィルム積層体100は、上述のように、上記表面保護フィルムが配置されていない側に第2の表面保護フィルム30を備えていてもよい。この第2の表面保護フィルムは、貫通孔が設けられていないこと以外は上記表面保護フィルムと同様のフィルムが用いられ得る。さらに、第2の表面保護フィルムとしては、ポリオレフィン（例えば、ポリエチレン）フィルムのような柔らかい（例えば、弾性率が低い）フィルムも用いることができる。第2の表面保護フィルムを用いることにより、偏光子をさらに適切に保護することができる。具体的には、塩基性溶液に浸漬する際に、偏光板（偏光子/保護フィルム）をさらに適切に保護することが可能となり、結果として、非偏光部の形成をより良好に行うことができる。

10

【0033】

粘着剤層としては、本発明の効果が得られる限りにおいて、任意の適切な粘着剤層が採用され得る。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。また、粘着剤は架橋剤を含んでいてもよく、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。

20

【0034】

粘着剤層は、任意の適切な方法により形成され得る。具体例としては、樹脂フィルム上に粘着剤溶液を塗布し乾燥する方法、セパレーター上に粘着剤層を形成し当該粘着剤層を樹脂フィルムに転写する方法等が挙げられる。塗布法としては、例えば、リバースコーティング、グラビアコーティング等のロールコーティング法、スピンコーティング法、スクリーンコーティング法、ファウンテンコーティング法、ディッピング法、スプレー法が挙げられる。

30

【0035】

粘着剤層の厚みは、好ましくは5 $\mu$ m~60 $\mu$ mであり、より好ましくは5 $\mu$ m~30 $\mu$ 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。粘着剤層の厚みは表面保護フィルムの厚みが上記の範囲内となるよう、上記樹脂フィルムの厚みと併せて調整され得る。

【0036】

B. 湿式処理工程

本発明の製造方法では、上記の工程により得られた偏光フィルム積層体を用いて、湿式処理を行う。これにより、偏光子の所望の部分にのみ湿式処理を行うことができる。具体的には、湿式処理として塩基性溶液によるアルカリ処理を行う場合、偏光子の表面保護フィルムから露出した部分にのみアルカリ処理を行うことができ、この部分にのみ非偏光部を形成することができる。また、本発明の製造方法では、後述する処理液除去工程を露出部が下向きとなるよう搬送しながら行われるため、処理液が除去されるだけでなく、除去された処理液が露出部に再付着することをも防止し得る。そのため、得られる偏光子の特性や外観への悪影響を防止し得る。

40

【0037】

湿式処理における処理液と偏光フィルム積層体との接触方法は、特に制限はなく、処理

50



液への浸漬、処理液の滴下、塗布または噴霧等が挙げられる。製造効率に優れる点から浸漬が好ましい。また、偏光フィルム積層体と処理液との接触時間は、湿式処理の目的、処理液の濃度、偏光フィルム積層体の厚み等の条件に応じて、任意の適切な時間に設定され得る。

#### 【0038】

上記偏光フィルム積層体が供され得る湿式処理としては、特に制限はなく、偏光子の製造工程で用いられ得る湿式処理が挙げられる。代表的には、非偏光部を有する偏光子の製造方法では、塩基性溶液を用いた湿式処理、酸性溶液を用いた湿式処理、および、塩基性溶液および/または酸性溶液による湿式処理後の洗浄工程を含む。

#### 【0039】

浸漬による湿式処理を行う場合、偏光フィルム積層体は処理浴から搬出される際に露出部が下向きになるよう搬送され得る。処理液への浸漬を行う場合、処理液に搬入する際の偏光フィルム積層体の向きは特に制限はなく、露出部が上向きになるよう偏光フィルム積層体を搬送してもよく、下向きになるよう搬送してもよい。浸漬による湿式処理を行う場合、液中に偏光フィルム積層体を搬送する角度は、例えば、 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ である。1つの実施形態においては、湿式処理は偏光フィルム積層体を露出部が下向きになるよう搬送して行い得る。この場合、偏光フィルム積層体は傾斜搬送を行いながら、処理液と接触させることが好ましい。傾斜搬送を行うことにより、偏光フィルム積層体の下向きの露出部内にも十分に処理液が入り、湿式処理を行うことにより得られる効果が十分に得られるからである。処理液への搬入時の傾斜搬送は、偏光フィルム積層体を露出部が下向きになるよう、下方へ傾斜搬送することが好ましい。なお、本明細書において、傾斜搬送は $0^{\circ}$ を超える角度で偏光フィルム積層体を搬送することをいう。

#### 【0040】

偏光フィルム積層体を傾斜搬送する際の傾斜角度は任意の適切な手段により調整され得る。例えば、フィルムを搬送するロールの位置の調整等により、調整することができる。

#### 【0041】

また、浸漬処理を行う場合、偏光フィルム積層体を処理液から搬出する際に、露出部が下向きになるよう偏光フィルム積層体を搬出することが好ましい。露出部が下向きになるよう偏光フィルム積層体を搬出することにより、偏光フィルム積層体を搬出すると共に、露出部内の処理液を除去し得る。

#### 【0042】

##### B-1. 塩基性溶液を用いた湿式処理（アルカリ処理）

塩基性溶液を用いた湿式処理（以下、アルカリ処理ともいう）は、偏光フィルム積層体と塩基性溶液とを接触させることにより、行われ得る。塩基性溶液を用いた湿式処理により、露出部分が脱色され、該脱色により非偏光部が形成され得る。偏光フィルム積層体に用いられる偏光子としては、ヨウ素を含む偏光子が好ましい。偏光子が二色性物質としてヨウ素を含む場合、偏光子の露出部と塩基性溶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。そのため、複雑な操作を伴うことなく非常に高い製造効率で、偏光子の所定の部分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、後述の塩基性溶液の除去によって、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。

#### 【0043】

塩基性溶液を用いた湿式処理は、上記の通り、任意の適切な手段により行われ得る。偏光フィルム積層体として、長尺状の偏光フィルム積層体を用いる場合には、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、製造効率が顕著に高くなるという点から浸漬が好ましい。上記のとおり、第1の表面保護フィルム（および、必要に応じて第2の表面保護フィルム）を用いることにより、偏光フィルム積層体の露出部以外の部

10

20

30

40

50

分ではヨウ素濃度が低減しないため、浸漬により非偏光部を形成することが可能となる。具体的には、塩基性溶液に偏光フィルム積層体を浸漬することにより、偏光フィルム積層体における露出部のみが塩基性溶液と接触する。

#### 【0044】

塩基性溶液による非偏光部の形成について、より詳細に説明する。偏光フィルム積層体における偏光子の露出部との接触後、塩基性溶液は露出部内部へと浸透する。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、露出部から塩基性溶液の溶媒中に移動する。その結果、後述の塩基性溶液の除去により、塩基性溶液と共にヨウ素イオンも露出部から取り除かれる。このようにして、偏光子の所定部分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1の表面保護フィルムの材料、厚みおよび機械的特性、塩基性溶液の濃度、ならびに偏光フィルム積層体の塩基性溶液への浸漬時間等を調整することにより、塩基性溶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。

10

#### 【0045】

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。

20

#### 【0046】

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。

30

#### 【0047】

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。

#### 【0048】

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、偏光子の露出部）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ことができ、例えば、5秒間～30分間である。

40

#### 【0049】

上記塩基性溶液は、偏光子の露出部と接触後（非偏光部の形成後）、必要に応じて任意の適切な手段により除去され得る。塩基性溶液の除去方法の具体例としては、吸引除去、自然乾燥、加熱乾燥、送風乾燥、減圧乾燥、後述する処理液除去工程や洗浄等が挙げられる。塩基性溶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。

#### 【0050】

B-2. 酸性溶液を用いた湿式処理（酸処理）

50

酸性溶液を用いた湿式処理（以下、酸処理ともいう）は、偏光フィルム積層体と酸性溶液とを接触させることにより、行われ得る。酸性溶液を用いた湿式処理は、上記アルカリ処理と組合せて行われ、かつ、アルカリ処理の後、酸性溶液による湿式処理が行われることが好ましい。アルカリ処理の後、酸性溶液と接触させることにより、非偏光部に残存する塩基性溶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。

【0051】

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。具体的には、偏光フィルム積層体の酸性溶液への浸漬、あるいは、酸性溶液の偏光フィルム積層体への滴下、塗布または噴霧が挙げられる。酸性溶液との接触は、塩基性溶液との接触の場合と同様に、浸漬が好ましい。酸性溶液との接触は、塩基性溶液の除去を行った後に行ってもよく、塩基性溶液を除去することなく行ってもよい。

10

【0052】

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。

【0053】

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。

20

【0054】

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、偏光子の露出部）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る。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、直ちに除去してもよい。

【0055】

上記酸性溶液は、偏光子の露出部と接触後、必要に応じて任意の適切な手段により除去され得る。酸性溶液の除去方法の具体例としては、吸引除去、自然乾燥、加熱乾燥、送風乾燥、減圧乾燥、後述する処理液除去工程や洗浄等が挙げられる。乾燥により酸性溶液を除去する場合、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。

30

【0056】

B-3. 洗浄

洗浄は、各工程で偏光フィルム積層体表面に付着した処理液や異物を除去するために行われ得る。例えば、本発明の製造方法においては、上記アルカリ処理および/または酸処理の後に行われ得る。

40

【0057】

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、1回であってもよく、複数回の洗浄を一工程として行ってもよい。

【0058】

洗浄後の処理液は、必要に応じて任意の適切な手段により除去され得る。洗浄後の処理液の除去方法の具体例としては、吸引除去、自然乾燥、加熱乾燥、送風乾燥、減圧乾燥、後述する処理液除去工程が挙げられる。

【0059】

C. 処理液除去工程

50

本発明における処理液除去工程は、偏光フィルム積層体を露出部が下向きとなるよう搬送しながら行われる。露出部が下向きになるよう搬送することにより、処理液が重力に従って落下するため、処理液の除去効率が向上し、また除去工程中の処理液の再付着を防止し得る。そのため、処理液の残存や再付着によって、得られる偏光子の特性や外観に悪影響が与えられることを防止し得る。

#### 【0060】

処理液除去工程における偏光フィルム積層体の搬送は、その搬送する角度が $0^{\circ}$ （すなわち、水平） $\sim 90^{\circ}$ であることが好ましく、 $0^{\circ} \sim 45^{\circ}$ であることがさらに好ましい。偏光フィルム積層体を搬送する角度が上記の範囲内であることにより、露出部内の処理液の除去効率が向上し、露出部への処理液の再付着をさらに防止し得る。

10

#### 【0061】

1つの実施形態においては、処理液除去工程は、偏光フィルム積層体は露出部が下向きになるよう、水平に搬送することを含む。偏光フィルム積層体を露出部が下向きになるよう水平に搬送することにより、露出部内の処理液が重力に従って落下し、より容易に露出部内に残存した処理液を除去することができる。さらに、偏光フィルム積層体が水平になっているため、除去された処理液の露出部への再付着を良好に防止することができる。

#### 【0062】

偏光フィルム積層体を露出部が下向きになるように水平に搬送する場合、搬送のみでも処理液を効率良く除去し得るが、任意の適切な水切り手段を用いることにより、処理液の除去効率をさらに向上させ、露出部への処理液の再付着を良好に防止し得る。この場合、水切り手段として布やウエス、スポンジ等の任意の適切な吸収材、エアナイフ、エアブロー等を用いることが好ましい。露出部が下向きになるように水平に搬送する場合、重力により処理液を効率良く除去することが可能となる。この搬送方法と、任意の適切な吸収材やエアナイフ、エアブロー等の水切り手段とを組み合わせることにより、露出部から除去された除去液を水切り手段で適切に除去することができ、露出部への処理液の再付着を良好に防止し得る。

20

#### 【0063】

また、別の実施形態においては、処理液除去工程は、偏光フィルム積層体を露出部が下向きになるよう、上方へ傾斜搬送することを含む。図5は本発明の1つの実施形態により行われる偏光フィルム積層体の処理液除去工程を示す概略図である。偏光フィルム積層体100は、露出部51が下向きになるよう、上方に搬送しながら、処理浴から引き揚げられ得る。このように搬送する場合、露出部内に残存した処理液は、露出部外に処理液を排出できなかった場合においても、露出部を形成する貫通孔の下側の壁面に溜まり得る。そのため、露出部の偏光子の表面に処理液が再付着することを防止し得る。この場合、上方への傾斜搬送と併せて、任意の適切な水切り手段を用いることが好ましい。図6は、本発明の別の実施形態により行われる偏光フィルム積層体の処理液除去工程を示す概略図である。この実施形態では、偏光フィルム積層体100は露出部51が下向きに搬送され、この露出部と対向するように水切り手段400が備えられている。例えば、水切り手段400としてブローを用いる場合、下方から風を吹き付けることにより、露出部内に残存し、重力に従って下方へと流れる処理液にブロー400から風を吹き付け、処理液を吹き飛ばすことが可能となり、処理液除去効果がさらに向上し得る。

30

40

#### 【0064】

偏光フィルム積層体を露出部が下向きになるよう、上方へ傾斜搬送する場合に用いられる水切り手段としては、ブロー、エアブロー、エアナイフ等が挙げられる。これらの水切り手段を用いることにより、重力に従って下方へと流れる処理液の除去が可能となり、処理液の除去を良好に行い得るからである。

#### 【0065】

さらに、別の実施形態においては、処理液除去工程は、偏光フィルム積層体を露出部が下向きになるよう、水平に搬送することと、上方に傾斜搬送することを含む。これら2種の搬送を含むことにより、露出部内に残存した処理液をより良好に除去し得る。2種の

50

搬送を含む場合、これらの搬送の順序は特に制限はなく、これらの搬送を複数回組み合わせてもよい。例えば、露出部が下向きになるよう偏光フィルム積層体を水平に搬送した後、上方への傾斜搬送を行う場合、初めの水平搬送により、露出部内に残存した処理液の大部分を重力により除去することができる。さらに、上方への傾斜搬送により、水平に搬送した後に残った処理液を十分に除去し得る。また、上方への傾斜搬送の後に、さらに水平搬送を行うことにより、露出部の下方となる壁面に付着した処理液を重力に従って落下させることができ、露出部内から十分に除去することができる。また、これらの搬送工程を繰り返し行うことにより、処理液の露出部内への残存をより一層防止し得る。これらの搬送を組み合わせる場合、それぞれの搬送に適した水切り手段をさらに組み合わせる用いてもよい。上記の通り、処理液の大部分を除去した後、残存した処理液を効率良く除去できるといふ点から、露出部が下向きになるよう偏光フィルム積層体を水平に搬送した後、上方への傾斜搬送を行い、該傾斜搬送を露出部と水切り手段とが対向するよう行うことが好ましい。

#### 【0066】

また、処理液除去工程は、上記以外の手段による処理液除去工程をさらに含んでもよい。例えば、後述する乾燥工程や、布やウエス、スポンジロールを偏光フィルム積層体の表面保護フィルム側の表面から接触させる処理液除去工程が挙げられる。これらの工程は、上記の偏光フィルム積層体の露出部が下向きになるよう搬送しながら行う処理液除去工程の後に行うことが好ましい。上記の偏光フィルム積層体の露出部が下向きになるよう搬送しながら行う処理液除去工程において、除去しきれなかった処理液が存在する場合、これらの他の除去工程により、さらに十分に処理液を除去し得る。

#### 【0067】

##### D．他の工程

本発明の製造方法は、上記A項～C項で挙げた以外の任意の適切な工程を含み得る。例えば、乾燥工程等が挙げられる。

#### 【0068】

乾燥手段としては、任意の適切な方法により行うことができる。乾燥手段としては、例えば、オープン、エアブロー、エアナイフ等が挙げられる。乾燥温度および乾燥時間は、偏光フィルム積層体の厚みや特性等に応じて、任意の適切な値に設定され得る。

#### 【0069】

必要な工程が終わった後、第1の表面保護フィルム（および、存在する場合は第2の表面保護フィルム）は偏光フィルム積層体から剥離され得る。

#### 【0070】

##### E．非偏光部を有する偏光子

本発明の製造方法は、上記の通り、長尺状の偏光フィルム積層体を湿式処理する工程と、該湿式処理で用いた処理液を除去する処理液除去工程を含む。処理液除去工程は、偏光フィルム積層体を露出部が下向きとなるよう搬送しながら行われる。偏光フィルム積層体の露出部が下向きになるよう搬送しながら、処理液除去工程を行うことにより、偏光フィルム積層体の露出部内に残存する処理液を除去すると共に、除去された処理液が露出部内に再付着することを防止し得る。露出部に残存した処理液は、露出部の特性や外観に悪影響を与え得る。しかしながら、本発明の製造方法では、露出部内での処理液の残存および再付着を防止することができるため、これらによる偏光子の特性および外観への悪影響を防止することができる。高品質の非偏光部を有する偏光子が提供され得る。本発明の非偏光部を有する偏光子はスマートフォン等の携帯電話、ノート型PC、タブレットPC等のカメラ付き画像表示装置（液晶表示装置、有機ELデバイス）に好適に用いられる。これらに適用される際に、非偏光部はこれらの機器のカメラホール部に対応し得る。非偏光部がカメラホール部に対応する場合、カメラホール部の透過性を確保するのみならず、撮影時の明るさおよび色味を最適化し、かつ、像の歪みを防止して、得られる画像表示装置のカメラ性能の向上に寄与することができる。また、本発明の非偏光部を有する偏光子は、映像やモニタ等の受信型電子デバイス（例えば、撮影光学系を有するカメラ装置）だけでな

く、LEDライトや赤外線センサー等の発信型電子デバイスおよび肉眼に対しての透過性および光の直進性を確保する画像表示装置にも好適に用いることができる。

【0071】

得られる偏光子（非偏光部を除く）の単体透過率（ $T_s$ ）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（ $T_s$ ）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、L V m i c r o）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。

10

【0072】

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。

【0073】

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。非偏光部の平面視形状は、第1の表面保護フィルムの貫通孔の形状に対応する。

20

【0074】

1つの実施形態においては、偏光子の吸収軸は長尺方向または幅方向に実質的に平行であり、かつ、偏光子の両端部は長尺方向に平行にスリット加工されている。このような構成であれば、偏光子の端面を基準にして裁断作業を行うことにより、非偏光部を有しかつ適切な方向に吸収軸を有する複数の偏光子を容易に製造することができる。

【0075】

偏光子は、実用的には偏光板として提供され得る。偏光板は、偏光子と偏光子の少なくとも一方の側に配置された保護フィルムとを有する（図示せず）。実用的には、偏光板は、最外層として粘着剤層を有する。粘着剤層は、代表的には画像表示装置側の最外層となる。粘着剤層には、セパレーターが剥離可能に仮着され、実際の使用まで粘着剤層を保護するとともに、ロール形成を可能としている。

30

【0076】

偏光板は、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。例えば、保護フィルムと粘着剤層との間に位相差フィルムが配置され得る。位相差フィルムの光学特性（例えば、屈折率楕円体、面内位相差、厚み方向位相差）は、目的、画像表示装置の特性等に応じて適切に設定され得る。例えば、画像表示装置がIPSモードの液晶表示装置である場合には、屈折率楕円体が $n_x > n_y > n_z$ である位相差フィルムおよび屈折率楕円体が $n_z > n_x > n_y$ である位相差フィルムが配置され得る。位相差フィルムが保護フィルムを兼ねてもよい。この場合、保護フィルムは省略され得る。逆に、保護フィルムが、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）。なお、「 $n_x$ 」はフィルム面内の屈折率が最大になる方向（すなわち、遅相軸方向）の屈折率であり、「 $n_y$ 」はフィルム面内で遅相軸と直交する方向の屈折率であり、「 $n_z$ 」は厚み方向の屈折率である。

40

【0077】

表面処理層は、偏光板の視認側に配置され得る。表面処理層の代表例としては、ハードコート層、反射防止層、アンチグレア層が挙げられる。表面処理層は、例えば、偏光子の

50

加湿耐久性を向上させる目的で透湿度の低い層であることが好ましい。ハードコート層は、偏光板表面の傷付き防止などを目的に設けられる。ハードコート層は、例えば、アクリル系、シリコン系などの適宜な紫外線硬化型樹脂による硬度や滑り特性等に優れた硬化皮膜を表面に付加する方式などにて形成することができる。ハードコート層としては、鉛筆硬度が2H以上であることが好ましい。反射防止層は、偏光板表面での外光の反射防止を目的に設けられる低反射層である。反射防止層としては、例えば、特開2005-248173号公報に開示されるような光の干渉作用による反射光の打ち消し効果を利用して反射を防止する薄層タイプ、特開2011-2759号公報に開示されるような表面に微細構造を付与することにより低反射率を発現させる表面構造タイプが挙げられる。アンチグレア層は、偏光板表面で外光が反射して偏光板透過光の視認を阻害することの防止等を目的に設けられる。アンチグレア層は、例えば、サンドブラスト方式やエンボス加工方式による粗面化方式、透明微粒子の配合方式などの適宜な方式にて表面に微細凹凸構造を付与することにより形成される。アンチグレア層は、偏光板透過光を拡散して視角などを拡大するための拡散層（視角拡大機能など）を兼ねるものであってもよい。表面処理層を設ける代わりに、視認側の保護フィルムの表面に同様の表面処理を施してもよい。

10

【産業上の利用可能性】

【0078】

本発明の偏光子は、スマートフォン等の携帯電話、ノート型PC、タブレットPC等のカメラ付き画像表示装置（液晶表示装置、有機ELデバイス）に好適に用いられる。

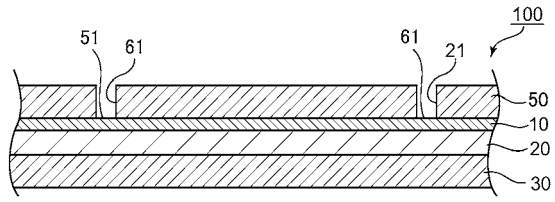
20

【符号の説明】

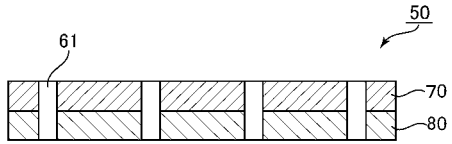
【0079】

|     |             |
|-----|-------------|
| 10  | 偏光子         |
| 20  | 保護層         |
| 30  | 第2の表面保護フィルム |
| 50  | 第1の表面保護フィルム |
| 70  | 樹脂フィルム      |
| 80  | 粘着剤層        |
| 100 | 偏光フィルム積層体   |
| 400 | 水切り手段       |

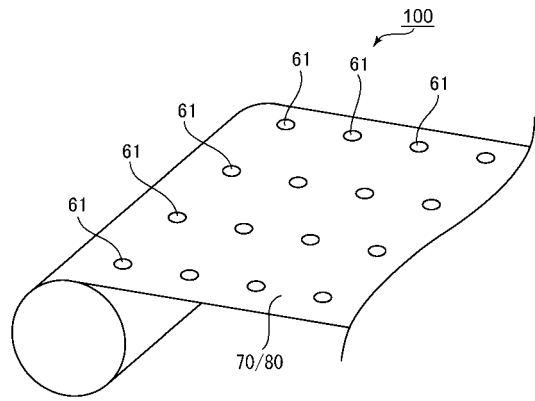
【 図 1 】



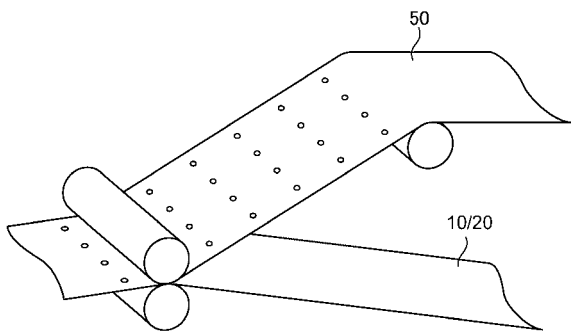
【 図 2 】



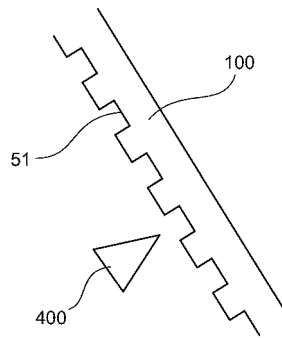
【 図 3 】



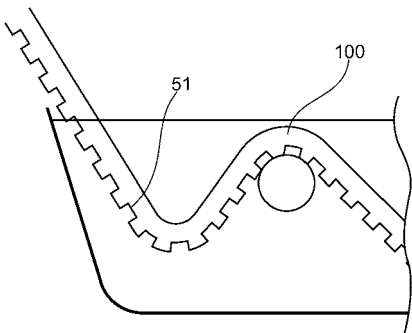
【 図 4 】



【 図 6 】



【 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

Fターム(参考) 2H149 AA02 AB26 BA01 BA02 BB24 CA02 EA12 FB05