

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-503193

(P2017-503193A)

(43) 公表日 平成29年1月26日(2017.1.26)

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

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2016-538496 (P2016-538496)
 (86) (22) 出願日 平成27年6月24日 (2015. 6. 24)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年6月10日 (2016. 6. 10)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2015/006420
 (87) 国際公開番号 W02016/003105
 (87) 国際公開日 平成28年1月7日 (2016. 1. 7)
 (31) 優先権主張番号 10-2014-0080490
 (32) 優先日 平成26年6月30日 (2014. 6. 30)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)
 (31) 優先権主張番号 10-2014-0129209
 (32) 優先日 平成26年9月26日 (2014. 9. 26)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

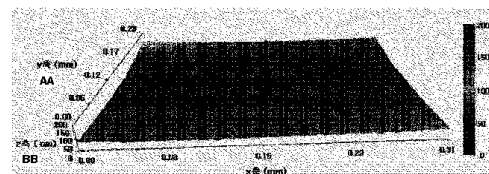
(71) 出願人 500239823
 エルジー・ケム・リミテッド
 大韓民国 07336 ソウル, ヨンドウ
 ンポグ, ヨイデロ 128
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉
 (74) 代理人 100122161
 弁理士 渡部 崇
 (72) 発明者 ビュン・スン・イ
 大韓民国・テジョン・305-738・ユ
 ソング・ムンジロー・188・エルジー
 ・ケム・リサーチ・パーク

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 局所的に偏光解消領域を有する偏光板の製造方法およびそれを用いて製造された偏光板

(57) 【要約】

本発明は、偏光子の製造方法において、ヨウ素および二色性染料のうち少なくとも1つ以上が染着されたポリビニルアルコール系偏光子の一面に保護フィルムが積層される偏光板を準備するステップ、および前記偏光子の他面に脱色剤を1～30重量%で含む脱色溶液を局所的に接触させ、400nm～800nm波長帯域での単体透過度が80%以上である偏光解消領域を形成するステップを含む偏光板の製造方法およびそれを用いて製造された偏光板に関する。



AA ... Y axis (mm)
 BB ... Z axis (mm)
 CC ... X axis (mm)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ヨウ素および二色性染料のうち少なくとも1つ以上が染着されたポリビニルアルコール系偏光子の一面に保護フィルムが積層される偏光板を準備するステップ、および

前記偏光子の他面に脱色剤を1～30重量%で含む脱色溶液を局部的に接触させ、400nm～800nm波長帯域での単体透過度が80%以上である少なくとも1つの偏光解消領域を形成するステップ

を含む偏光板の製造方法。

【請求項 2】

前記脱色剤は、水酸化ナトリウム(NaOH)、硫酸化ナトリウム(NaSH)、アジ化ナトリウム(NaN₃)、水酸化カリウム(KOH)、硫酸化カリウム(KSH)およびチオ硫酸カリウム(KS₂O₃)からなる群から選択された1種以上を含むことを特徴とする、請求項1に記載の偏光板の製造方法。

10

【請求項 3】

前記脱色溶液はpHが11～14であることを特徴とする、請求項1に記載の偏光板の製造方法。

【請求項 4】

前記脱色溶液は粘度が1cP～2000cPであることを特徴とする、請求項1に記載の偏光板の製造方法。

【請求項 5】

前記脱色溶液は増粘剤をさらに含むことを特徴とする、請求項1に記載の偏光板の製造方法。

20

【請求項 6】

前記増粘剤は、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリビニルアセトアセテート系樹脂、アセトアセチル基変性ポリビニルアルコール系樹脂、ブテンジオールビニルアルコール系、ポリエチレングリコール系樹脂およびポリアクリルアミド系樹脂からなる群から選択された1種以上を含むことを特徴とする、請求項5に記載の偏光板の製造方法。

【請求項 7】

前記脱色溶液は、全体重量に対し、

脱色剤1重量%～30重量%、

増粘剤0.5重量%～30重量%、および

残部の水を含むことを特徴とする、請求項5に記載の偏光板の製造方法。

30

【請求項 8】

前記偏光解消領域を形成するステップ前に前記偏光子の他面に少なくとも1つの穿孔部を含むマスク層を形成するステップをさらに含むことを特徴とする、請求項1に記載の偏光板の製造方法。

【請求項 9】

前記マスク層を形成するステップは、マスクフィルムの少なくとも一領域に穿孔部を形成し、前記偏光子の他面に付着することを特徴とする、請求項8に記載の偏光板の製造方法。

40

【請求項 10】

前記マスク層を形成するステップは、前記偏光子の他面上にコーティング層を形成し、前記コーティング層の少なくとも一領域を選択的に除去して穿孔部を形成することを特徴とする、請求項8に記載の偏光板の製造方法。

【請求項 11】

前記偏光解消領域を形成するステップは、浸漬方法、ディスペンサー、インクジェットまたはグラビア印刷方法によって行われることを特徴とする、請求項1に記載の偏光板の製造方法。

【請求項 12】

前記偏光解消領域を形成するステップ後にアルコールまたは酸溶液を用いて洗浄するス

50

トップをさらに含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の偏光板の製造方法。

【請求項 13】

少なくとも 1 つの前記偏光解消領域の面積は 0.5 mm^2 以上 500 mm^2 以下であることを特徴とする、請求項 1 に記載の偏光板の製造方法。

【請求項 14】

前記偏光解消領域を形成するステップ後に前記偏光板の少なくとも一面に光学層を形成するステップをさらに含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の偏光板の製造方法。

【請求項 15】

前記光学層は、保護フィルム、位相差フィルム、輝度向上フィルム、ハードコーティング層、反射防止層、粘着層、接着層またはこれらの組み合わせである局所的な脱色領域を含むことを特徴とする、請求項 14 に記載の偏光板の製造方法。

10

【請求項 16】

ヨウ素および二色性染料のうち少なくとも 1 つ以上が染着されたポリビニルアルコール系偏光子、および

前記ポリビニルアルコール系偏光子の少なくとも一面に積層された保護フィルムを含む偏光板であって、

局所的に $400 \text{ nm} \sim 800 \text{ nm}$ 波長帯域での単体透過度が 80% 以上である少なくとも 1 つの偏光解消領域を有し、前記偏光解消領域は算術平均粗さ (Ra) が 100 nm 以下である偏光板。

【請求項 17】

前記偏光解消領域は二乗平均平方根粗さ (Rq) が 100 nm 以下であることを特徴とする、請求項 16 に記載の偏光板。

20

【請求項 18】

少なくとも 1 つの前記偏光解消領域の面積は 0.5 mm^2 以上 500 mm^2 以下であることを特徴とする、請求項 16 に記載の偏光板。

【請求項 19】

前記偏光板の偏光解消領域は偏光度が 20% 以下であることを特徴とする、請求項 16 に記載の偏光板。

【請求項 20】

前記偏光板の偏光解消領域を除いた領域の単体透過度は $40\% \sim 45\%$ であり、偏光度は 99% 以上であることを特徴とする、請求項 16 に記載の偏光板。

30

【請求項 21】

前記偏光板の偏光解消領域はヘイズが 3% 以下であることを特徴とする、請求項 16 に記載の偏光板。

【請求項 22】

前記偏光解消領域はヨウ素および二色性染料のうち少なくとも 1 つ以上の含量が $0.1 \text{ 重量}\% \sim 0.5 \text{ 重量}\%$ であり、前記偏光解消領域を除いた領域はヨウ素および二色性染料のうち少なくとも 1 つ以上の含量が $1 \text{ 重量}\% \sim 4 \text{ 重量}\%$ であることを特徴とする、請求項 16 に記載の偏光板。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本出願は 2014 年 9 月 26 日に韓国特許庁に提出された韓国特許出願第 10 - 2014 - 0129209 号および 2014 年 6 月 30 日に韓国特許庁に提出された韓国特許出願第 10 - 2014 - 0080490 号に基づいた優先権の利益を主張し、該韓国特許出願の文献に開示された全ての内容は本明細書の一部として含まれる。

【0002】

本発明は偏光板の製造方法およびそれを用いて製造された偏光板に関し、より具体的には、カメラモジュールなどの部品の取り付けおよび発色に適するように局所的に偏光解消領域を有する偏光板およびその製造方法に関する。

50

【背景技術】**【0003】**

偏光板は液晶表示装置、有機電界発光装置などのような様々なディスプレイ装置に適用されている。現在、主に用いられている偏光板は、ポリビニルアルコール（Poly Vinyl Alcohol、以下、PVA）系フィルムにヨウ素および/または二色性染料を染着させた後、ホウ酸などを用いて前記ヨウ素および/または二色性染料を架橋し、延伸する方法により配向させて製造されたPVA偏光子の一面または両面に保護フィルムを積層する形態で用いられている。

【0004】

一方、最近のディスプレイ装置は次第にスリム化していく傾向であり、大画面を実現するために画面がディスプレイされないベゼル（bezel）部および縁部の厚さを最小化する傾向に発展している。また、様々な機能の実現のために、ディスプレイ装置にカメラなどのような部品が取り付けられる傾向であり、デザイン的な要素を考慮して製品ロゴや縁部領域に様々なカラーを付与したり脱色したりする試みがなされている。

10

【0005】

しかし、従来の偏光板の場合、偏光板の全領域にヨウ素および/または二色性染料で染着されているので偏光板が濃厚な黒色を示し、その結果、ディスプレイ装置に様々なカラーを付与し難く、特にカメラのような部品上に偏光板が位置する場合、偏光板において光量の50%以上を吸収してカメラレンズの視認性が低下するなどの問題点が発生した。

【0006】

このような問題点を解決するために、パンチングおよび切削などの方法によって偏光板の一部に孔（穿孔）を開けてカメラレンズを覆う部位の偏光板を物理的に除去する方法が商用化されてきた。

20

【0007】

しかし、前記のような物理的な方法は、画像表示装置の外観を低下させ、孔を開ける工程の特性上偏光板を損傷させる。一方、偏光板の裂けのような損傷を防ぐためには、偏光板の穿孔部位が角から十分に離れた領域に形成されなければならない。その結果、このような偏光板を適用する場合、画像表示装置のベゼル部が相対的に広がって最近の画像表示装置の狭いベゼル（NARROW BEZEL）デザインの傾向からも外れるという問題点を有している。また、上記のように偏光板の穿孔部位にカメラモジュールを取り付ける場合、カメラレンズが外部に露出されるため、長時間の使用時にカメラレンズの汚染および損傷が発生し易いという問題点もある。

30

【0008】

したがって、前記問題点を克服するために、穿孔することなく偏光子の局所的な領域を脱色して偏光解消領域を形成する方法を提供すると同時に、前記偏光解消領域に生じうる微細シワおよび表面粗さを抑制してヘイズを減少できる新しい工程開発が必要な現状である。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0009】**

本発明は前記のような問題点を解決するためのものであり、偏光板の一部領域の偏光が除去された偏光板およびその製造方法であって、従来のように物理的に孔を開けることなく偏光除去が可能であると同時に、偏光が除去された領域のシワを最小化して表面粗さおよびヘイズに優れた偏光板を提供しようとする。

40

【課題を解決するための手段】**【0010】**

本発明の一実現例によれば、本発明は、ヨウ素および二色性染料のうち少なくとも1つ以上が染着されたポリビニルアルコール系偏光子の一面に保護フィルムが積層される偏光板を準備するステップ、および前記偏光子の他面に脱色剤を1~30重量%で含む脱色溶液を局所的に接触させ、400nm~800nm波長帯域での単体透過度が80%以上で

50

ある少なくとも1つの偏光解消領域を形成するステップを含む偏光板の製造方法を提供する。

【0011】

また、前記脱色剤は、水酸化ナトリウム(NaOH)、硫酸化ナトリウム(NaSH)、アジ化ナトリウム(NaN_3)、水酸化カリウム(KOH)、硫酸化カリウム(KSH)およびチオ硫酸カリウム(KS_2O_3)からなる群から選択された1種以上を含むことが好ましい。

【0012】

前記脱色溶液は、pHが11~14であり、粘度が1cP~2000cPであることが好ましい。

【0013】

一方、前記脱色溶液は増粘剤をさらに含むことが好ましく、前記増粘剤はポリビニルアルコール系樹脂、ポリビニルアセトアセテート系樹脂、アセトアセチル基変性ポリビニルアルコール系樹脂、ブテンジオールビニルアルコール系、ポリエチレングリコール系樹脂およびポリアクリルアミド系樹脂からなる群から選択された1種以上を含むことが好ましい。

【0014】

この時、前記偏光解消領域を形成するステップ後にアルコールまたは酸溶液を用いて洗浄するステップをさらに含むことが好ましい。

【0015】

また、本発明の製造方法は、必要に応じて、前記少なくとも1つの偏光解消領域を形成するステップ後に前記偏光板の少なくとも一面に光学層を形成するステップをさらに含んでもよい。

【0016】

なお、前記偏光解消領域を形成するステップ後に前記偏光板の少なくとも一面に光学層を形成するステップをさらに含んでもよく、前記光学層は保護フィルム、位相差フィルム、輝度向上フィルム、ハードコーティング層、反射防止層、粘着層、接着層またはこれらの組み合わせであってもよい。

【0017】

また、本発明は、前記製造方法によって製造された、ヨウ素および二色性染料のうち少なくとも1つ以上が染着されたポリビニルアルコール系偏光子および前記ポリビニルアルコール系偏光子の少なくとも一面に積層された保護フィルムを含む偏光板であって、局所的に400nm~800nm波長帯域での単体透過度が80%以上である偏光解消領域を有し、前記偏光解消領域は算術平均粗さ(Ra)が100nm以下である偏光板を提供する。

【0018】

なお、前記偏光解消領域は二乗平均平方根粗さ(Rq)が100nm以下であることが好ましい。

【0019】

この時、前記偏光板の偏光解消領域は偏光度が20%以下であり、前記偏光解消領域を除いた領域は単体透過度が40%~45%であり、偏光度が99%以上であってもよい。

【0020】

また、前記偏光板の偏光解消領域はヘイズが3%以下であることが好ましい。

【0021】

この時、前記偏光解消領域はヨウ素および二色性染料のうち少なくとも1つ以上の含量が0.1重量%~0.5重量%であり、前記偏光解消領域を除いた領域はヨウ素および二色性染料のうち少なくとも1つ以上の含量が1重量%~4重量%であることが好ましい。

【0022】

前記製造方法による前記偏光解消領域の面積および前記偏光板による前記偏光解消領域の面積は0.5mm²以上500mm²以下であってもよい。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0023】

本発明は、ポリビニルアルコール系偏光子の一部領域に脱色溶液を接触させ、該当領域の偏光を解消させることによって偏光板の孔や裂けのような損傷することを最小化することができる。このような方法によって製造された本発明の偏光板を用いる場合、カメラなどの部品上に取り付けられても輝度の低下による問題点が発生しない。

【0024】

また、本発明の製造方法は、先ず偏光子の一面に保護フィルムを積層した後に脱色させるステップを行うが、脱色過程で偏光子が水分を吸収して膨潤する現象を抑制することによって微細シワを最小化し、偏光解消領域の表面粗さおよびヘイズに優れた偏光板を提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】実施例1の偏光板において、偏光解消領域の表面を白色光三次元測定機(optical profiler)を用いて撮影した3D写真である。

【図2】比較例1の偏光子において、偏光解消領域の表面を白色光三次元測定機(optical profiler)を用いて撮影した3D写真である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、本発明の好ましい実施形態を説明する。但し、本発明の実施形態は色々な他の形態に変形されてもよく、本発明の範囲が以下にて説明する実施形態に限定されるものではない。また、本発明の実施形態は当技術分野で平均的な知識を有する者に本発明をより完全に説明するために提供されるものである。

20

【0027】

本発明者らは、ヨウ素および/または二色性染料が染着されたポリビニルアルコール系偏光子の一部領域に脱色溶液を選択的に接触させて局所的に偏光解消領域を形成する場合、パンチングおよび切削などの物理的な除去方法とは異なって穿孔が発生せず、偏光子の一面に保護フィルムを先に積層した後に脱色工程を行うことによって、偏光子の膨潤現象が抑制されることによって偏光解消領域の微細シワを最小化できるということを見出し、本発明を完成するに至った。

30

【0028】

本発明による偏光板の製造方法は、i)ヨウ素および二色性染料のうち少なくとも1つ以上が染着されたポリビニルアルコール系偏光子の一面に保護フィルムが積層される偏光板を準備するステップ、およびii)前記偏光子の他面に脱色剤を1~30重量%で含む脱色溶液を局所的に接触させ、400nm~800nm波長帯域での単体透過度が80%以上である偏光解消領域を形成するステップを含むことを特徴とする。

【0029】

本明細書において、「単体透過度」は偏光板の吸収軸の透過度と透過軸の透過度の平均値で示される。また、本明細書の「単体透過度」および「偏光度」はJASCO社製のV-7100モデルを用いて測定された値である。

40

【0030】

一般的に、保護フィルムが積層されていないポリビニルアルコール系偏光子に直接脱色溶液を接触させる場合、水分によって偏光子の膨潤(swelling)現象が発生し、そのために偏光解消領域およびその周辺領域にシワが発生しうる。この場合、偏光解消領域の表面粗さが上昇してヘイズが増加し、偏光板の外観およびカメラ視認性を十分に確保し難い。しかし、本発明のように脱色剤を接触させる前に偏光子の一面に保護フィルムを積層させる場合、保護フィルムと偏光子が互いに接着されているので膨潤現象およびシワの発生を抑制することができる。

【0031】

以下、本発明の製造方法の各ステップをより具体的に説明する。

50

【0032】

先ず、i) ヨウ素および二色性染料のうち少なくとも1つ以上が染着されたポリビニルアルコール系偏光子の一面に保護フィルムが積層される偏光板を準備するステップは、当技術分野で周知の偏光板の製造方法によって行われるか、または偏光子の一面に保護フィルムが積層された市販中の偏光板を購入する方法によって行われることができる。

【0033】

一方、前記偏光板の製造方法の例として、ヨウ素および/または二色性染料が染着されたポリビニルアルコール系偏光子を準備するステップ、および前記偏光子の一面に保護フィルムを積層させるステップを含む方法を利用することができる。例えば、これに限定されるものではないが、前記ポリビニルアルコール系偏光子を準備するステップは、ポリビニルアルコール系 (Polyvinyl alcohol) ポリマーフィルムをヨウ素および/または二色性染料で染着する染着ステップ、前記ポリビニルアルコール系フィルムと染料を架橋させる架橋ステップ、および前記ポリビニルアルコール系フィルムを延伸する延伸ステップによって行われることができる。

10

【0034】

先ず、前記染着ステップはヨウ素分子および/または二色性染料をポリビニルアルコール系フィルムに染着させるためのものであり、ヨウ素分子および/または二色性染料分子は偏光子の延伸方向に振動する光は吸収し、垂直方向に振動する光は通過させることによって、特定の振動方向を有する偏光を得ることができるようにする。この時、前記染着は、例えば、ポリビニルアルコール系フィルムをヨウ素溶液および/または二色性染料を含む溶液が入れられた処理浴に含浸させることによって行われることができる。

20

【0035】

この時、前記染着ステップの溶液に用いられる溶媒は水が一般的に用いられるが、水と相溶性を有する有機溶媒が適量添加されていてもよい。一方、ヨウ素および/または二色性染料は、溶媒100重量部に対し、0.06重量部~0.25重量部で用いられることができる。これは、前記ヨウ素などの二色性物質が前記範囲内である場合に、延伸後に製造された偏光子の透過度が40.0%~47.0%の範囲を満たすことができるためである。

【0036】

一方、二色性物質としてヨウ素を用いる場合は、染着効率の改善のためにヨウ化化合物などの補助剤をさらに含有することが好ましく、前記補助剤は溶媒100重量部に対して0.3重量部~2.5重量部の比率で用いられることができる。この時、前記ヨウ化化合物などの補助剤を添加する理由は、ヨウ素の場合、水に対する溶解度が低いので水に対するヨウ素の溶解度を高めるためである。一方、前記ヨウ素とヨウ化化合物の配合比率は重量基準に1:5~1:10が好ましい。

30

【0037】

この時、本発明で追加できるヨウ化化合物の具体的な例としてはヨウ化カリウム、ヨウ化リチウム、ヨウ化ナトリウム、ヨウ化亜鉛、ヨウ化アルミニウム、ヨウ化鉛、ヨウ化銅、ヨウ化バリウム、ヨウ化カルシウム、ヨウ化スズ、ヨウ化チタンまたはこれらの混合物などが挙げられるが、それらに限定されるものではない。

40

【0038】

一方、処理浴の温度は25~40に維持されることが好ましい。処理浴の温度が25未満の低い場合は染着効率が落ち、40超過で高すぎる場合はヨウ素の昇華が多く発生してヨウ素の使用量が増加する。

【0039】

この時、ポリビニルアルコール系フィルムを処理浴に浸漬する時間は30秒~120秒であることが好ましい。浸漬時間が30秒未満の場合はポリビニルアルコール系フィルムに染着が均一に形成されることができず、120秒超過の場合は染着が飽和 (saturation) し、これ以上浸漬する必要がないためである。

【0040】

50

一方、架橋ステップはヨウ素および/または二色性染料がポリビニルアルコール高分子マトリックスに吸着されるようにするためのものであり、ポリビニルアルコール系フィルムをホウ酸水溶液などが入れられた架橋浴に沈積させて行う沈積法が一般的に用いられるが、それに限定されず、ポリビニルアルコール系フィルムに架橋剤を含む溶液を塗布したり噴射したりする塗布法またはスプレー法によって行われることもできる。

【0041】

この時、前記架橋浴の溶液に用いられる溶媒は水が一般的に用いられるが、水と相溶性を有する有機溶媒が適量添加されていてもよく、前記架橋剤は溶媒100重量部に対して0.5重量部～5.0重量部で添加されることができる。この時、前記架橋剤が0.5重量部未満で含まれる場合は、ポリビニルアルコール系フィルム内で架橋が不足して、水中でポリビニルアルコール系フィルムの強度が落ち、5.0重量部を超過する場合は、過度な架橋が形成されてポリビニルアルコール系フィルムの延伸性を低下させる。また、前記架橋剤の具体的な例としてはホウ酸、ホウ砂などのホウ素化合物、グリオキサール、グルタルアルデヒドなどが挙げられ、これらを単独でまたは組み合わせて用いることができる。

10

【0042】

一方、前記架橋浴の温度は架橋剤の量と延伸比に応じて異なり、これに限定されるものではないが、一般的に45～60であることが好ましい。一般的に架橋剤の量が増加すれば、ポリビニルアルコール系フィルム鎖の流動性(mobility)を向上させるために高い温度条件に架橋浴の温度を調節し、架橋剤の量が少なければ、相対的に低い温度条件に架橋浴の温度を調節する。しかし、本発明は5倍以上の延伸が行われる過程であるため、ポリビニルアルコール系フィルムの延伸性の向上のために架橋浴の温度を45以上に維持しなければならない。一方、架橋浴にポリビニルアルコール系フィルムを浸漬させる時間は30秒～120秒であることが好ましい。これは、浸漬時間が30秒未満の場合は、ポリビニルアルコール系フィルムに架橋が均一に形成されず、120秒超過の場合は、架橋が飽和(saturation)し、これ以上浸漬する必要がないためである。

20

【0043】

一方、延伸ステップにおいて、延伸とはポリビニルアルコール系フィルムの高分子鎖を一定方向に配向させるためのものであり、延伸方法は湿式延伸法と乾式延伸法に区別することができ、乾式延伸法は再びロール間(inter-roll)延伸方法、加熱ロール(heating roll)延伸方法、圧縮延伸方法、テンター(tenter)延伸方法などに、湿式延伸方法はテンター延伸方法、ロール間延伸方法などに区別される。

30

【0044】

この時、延伸ステップは、前記ポリビニルアルコール系フィルムを4倍～10倍の延伸比で延伸することが好ましい。これは、ポリビニルアルコール系フィルムに偏光性能を付与するためにはポリビニルアルコール系フィルムの高分子鎖を配向させなければならない、4倍未満の延伸比では鎖の配向が十分に形成されず、10倍超過の延伸比ではポリビニルアルコール系フィルム鎖が切断されるためである。

【0045】

この時、前記延伸は45～60の延伸温度で延伸することが好ましい。前記延伸温度は架橋剤の含量に応じて異なるが、45未満の温度ではポリビニルアルコール系フィルム鎖の流動性が低下して延伸効率が減少し、60超過の場合はポリビニルアルコール系フィルムが軟化して強度が弱くなるためである。一方、前記延伸ステップは、前記染着ステップまたは架橋ステップと同時にまたは別途に行われることもできる。

40

【0046】

一方、前記延伸はポリビニルアルコール系フィルム単独で行われてもよく、ポリビニルアルコール系フィルムに基材フィルムを積層した後、ポリビニルアルコール系フィルムと基材フィルムを共に延伸する方法によって行われてもよい。後者の方法は、厚さの薄いポリビニルアルコール系フィルム(例えば、60μm以下のPVAフィルム)を延伸する場

50

合、延伸過程でポリビニルアルコール系フィルムが破断することを防止するために用いられるものであり、10 μm以下の薄型PVA偏光子を製造するために用いられることができる。

【0047】

この時、前記基材フィルムとしては、20 ~ 85 の温度条件下で最大延伸倍率が5倍以上の高分子フィルムが用いられることができ、例えば、高密度ポリエチレンフィルム、ポリウレタンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリオレフィンフィルム、エステル系フィルム、低密度ポリエチレンフィルム、高密度ポリエチレンおよび低密度ポリエチレンの共押出フィルム、高密度ポリエチレンにエチレンビニルアセテートが含まれた共重合体樹脂フィルム、アクリルフィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリビニルアルコール系フィルム、セルロース系フィルムなどが用いられることができる。一方、前記最大延伸倍率は破断が発生する直前の延伸倍率を意味する。

10

【0048】

また、前記基材フィルムとポリビニルアルコール系フィルムの積層方法は特に限定されない。例えば、基材フィルムとポリビニルアルコール系フィルムを接着剤または粘着剤を介して積層してもよく、別途の媒介物を用いることなく基材フィルム上にポリビニルアルコール系フィルムを載せておく方式によって積層してもよい。また、基材フィルムを形成する樹脂とポリビニルアルコール系フィルムを形成する樹脂を共押出する方法によって行われるか、または基材フィルム上にポリビニルアルコール系樹脂をコーティングする方法によって行われることもできる。一方、前記基材フィルムは延伸が完了した後に偏光子から離脱させて除去することもできるが、除去せずに次のステップに進むこともできる。この場合、前記基材フィルムは後述する偏光子保護フィルムなどとして用いられることができる。

20

【0049】

次に、本発明は、前記のような方法によってポリビニルアルコール系偏光子が準備されれば、前記ポリビニルアルコール系偏光子の一面に保護フィルムを積層するステップを行う。

【0050】

この時、前記保護フィルムは厚さの非常に薄い偏光子を保護するためのフィルムであって、偏光子の一面に付着する透明フィルムをいい、機械的強度、熱安定性、水分遮蔽性、等方性などに優れたフィルムを用いることができる。例えば、トリアセチルセルロース (TriAcetyl Cellulose; TAC) のようなアセテート系、ポリエステル系、ポリエーテルスルホン系、ポリカーボネート系、ポリアミド系、ポリイミド系、ポリオレフィン系、シクロオレフィン系、ポリウレタン系およびアクリル系樹脂フィルムなどを用いることができるが、それらに限定されるものではない。

30

【0051】

また、前記保護フィルムは等方性フィルムであってもよく、位相差のような光学補償機能が与えられた異方性フィルムであってもよく、1枚で構成されてもよく、または2枚以上が接合して構成されてもよい。また、前記保護フィルムは未延伸、1軸または2軸延伸されたフィルムであってもよく、保護フィルムの厚さは一般的に1 μm ~ 500 μm、好ましくは1 μm ~ 300 μmであることがよい。

40

【0052】

この時、前記保護フィルムはポリビニルアルコール系偏光子に対する接着力が1 N / 2 cm以上であることが好ましく、より好ましくは2 N / 2 cm以上であってもよい。具体的に、前記接着力は、保護フィルムをヨウ素および二色性染料のうち少なくとも1つ以上が染着されたポリビニルアルコール系偏光子に付着した後、Texture analyserを用いて90度の剥離力で測定した接着力を意味する。接着力が前記範囲を満たす場合、保護フィルムとポリビニルアルコール系偏光子との膨潤が抑制され、製造過程中的カールの発生および欠点 (defect) の発生を最小化することができる。

【0053】

50

一方、前記ポリビニルアルコール系偏光子の一面に保護フィルムを積層するステップは偏光子に保護フィルムを接合するものであり、接着剤を用いて接合することができる。この時、当技術分野で周知のフィルムの貼り合わせ方法によって行われることができ、例えば、ポリビニルアルコール系接着剤のような水系接着剤、ウレタン系接着剤などのような熱硬化性接着剤、エポキシ系接着剤などのような光陽イオン硬化型接着剤、アクリル系接着剤などのような光ラジカル硬化型接着剤のように当技術分野で周知の接着剤を用いて行われることができる。

【0054】

次に、本発明は、上記のようにポリビニルアルコール系偏光子の一面に保護フィルムが積層された偏光板を備えた後、i i) 前記偏光子の他面に脱色剤を1~30重量%を含む脱色溶液を局所的に接触させ、400nm~800nm波長帯域での単体透過度が80%以上である偏光解消領域を形成するステップを行う。

10

【0055】

この時、前記偏光子の他面とは、i) ステップの一面に保護フィルムが積層された偏光子において、保護フィルムが積層されていない反対面をいう。すなわち、脱色溶液は、保護フィルムでない、ポリビニルアルコール系偏光子に直接接触させなければならず、前記偏光子の他面に本ステップを行わなければならない。

【0056】

一方、前記脱色溶液は必須にヨウ素および/または二色性染料を脱色できる脱色剤および溶媒を含む。前記脱色剤は、偏光子に染着されたヨウ素および/または二色性染料を脱色できるものであれば特に制限されない。例えば、水酸化ナトリウム(NaOH)、硫酸化ナトリウム(NaSH)、アジ化ナトリウム(NaN₃)、水酸化カリウム(KOH)、硫酸化カリウム(KSH)およびチオ硫酸カリウム(KS₂O₃)からなる群から選択された1種以上を含むことが好ましい。

20

【0057】

前記溶媒としては蒸留水などのような水を用いることが好ましい。また、前記溶媒はアルコール類溶媒をさらに混合して用いることができる。これらに限定されるものではないが、例えば、メタノール、エタノール、ブタノール、イソプロピルアルコールなどを混合して用いることもできる。

【0058】

一方、前記脱色溶液内の脱色剤の含量は脱色過程での接触時間に応じて異なるが、好ましくは全体脱色溶液の重量に対して1重量%~30重量%、より好ましくは5重量%~15重量%で含むことが好ましい。脱色剤の含量が1重量%未満の場合は、脱色が行われないうか、数十分以上の時間がかかって脱色が行われて実質的に適用が困難であり、30重量%超過の場合は、脱色溶液が偏光子への拡散が容易に行われなくて脱色効率の増加量が微小で、経済性が落ちる。

30

【0059】

また、前記脱色溶液はpHが11~14であり、13~14であることがより好ましい。本発明の脱色剤は強塩基化合物であり、ポリビニルアルコールの間に架橋結合を形成しているホウ酸を破壊する程度の強塩基性を帯びなければならず、pHが前記範囲を満たす場合に脱色がよく行われる。例えば、ヨウ素を分解(脱色)して透明に作る(iodine clock reaction)溶液としてチオ硫酸ナトリウム(pH7)は、一般的なヨウ素化合物水溶液では脱色を生じさせるが、実際の偏光子(PVA)では長時間接触しても(10時間)脱色が生じない。すなわち、これはヨウ素を分解する前に強塩基でホウ酸の架橋結合を破壊しなければならないということを示す。

40

【0060】

一方、本発明において、前記脱色溶液を接触させて偏光解消領域を形成するステップは、印刷装置などを用いて行われることができ、この時、前記印刷装置は、これらに制限されるものではないが、ディスペンサーまたはインクジェットを用いて所望の局所的な部位あるいは所望の模様のパターンで脱色剤を塗布する非接触式印刷法あるいはグラビア印刷

50

のような接触式印刷法によって行われることができる。

【0061】

より具体的に、連続工程の遂行容易性を考慮する時、インクジェットマーキング法またはグラビア印刷法などによって印刷を行う装置であることが好ましい。この時、前記インクジェットマーキング法は、インクジェットノズルを介して被印刷対象物（PVA偏光子）にインク液滴を滴下させる方式によって行われる印刷法をいい、グラビア印刷法は、印刷しようとする形状が陰刻された印刷ロールにインクを充填し、ドクターブレードなどを介して前記陰刻部以外の領域のインクを除去することによって陰刻部にのみインクを残した後、前記陰刻部に充填されたインクを転写ロールを用いて被印刷対象物（PVA偏光子）に転写する方式によって行われる印刷法をいう。

10

【0062】

また、本明細書において、前記脱色溶液を接触させて偏光解消領域を形成するステップは、浸漬方法を用いて行われることができる。具体的に、前記浸漬方法は、偏光子の一面にマスク層を形成した後、前記保護フィルムおよび離型フィルムが備えられた偏光子を脱色溶液に浸漬させるものであってもよい。

【0063】

本明細書の一実施状態によれば、前記偏光解消領域を形成するステップ前に前記偏光子の他面に少なくとも1つ以上の穿孔部を含むマスク層を形成するステップをさらに含むことができる。この時、前記マスク層はマスクフィルムまたはコーティング層からなることができる。

20

【0064】

本明細書の一実施状態によれば、前記マスク層を形成するステップは、前記保護フィルムおよび離型フィルムを備えるステップ前に行われることもできる。

【0065】

偏光解消領域を形成するステップ前にマスク層を形成するステップを行う場合、偏光解消を所望しない部分、すなわち、脱色を所望しない部位がマスク層で覆われているのでロール・ツー・ロールの工程時（roll-to-roll process）に不良発生率を減らすことができ、ポリビニルアルコール系偏光子とマスク層が積層されているので工程速度の制限を受けないという長所がある。

【0066】

穿孔部を含むマスク層が形成された偏光子を脱色溶液に浸漬させれば、穿孔部を介してポリビニルアルコール系偏光子に脱色溶液が接触し、その結果、穿孔部領域に対応する部分にのみ部分的に脱色が行われる。

30

【0067】

また1つの実施状態によれば、前記マスク層としてマスクフィルムを用いる場合、前記マスク層を形成するステップは、マスクフィルムに穿孔部を形成するステップ、および前記マスクフィルムを前記偏光子の他面に付着するステップを含むことができる。

【0068】

具体的に、前記マスク層を形成するステップは、マスクフィルムの少なくとも一領域に穿孔部を形成し、前記偏光子の他面に付着するものであってもよい。また、前記マスク層を形成するステップは、前記偏光子の他面上にコーティング層を形成し、前記コーティング層の少なくとも一領域を選択的に除去して穿孔部を形成するものであってもよい。

40

【0069】

この時、前記マスクフィルムとしてはポリエチレン（Polyethylene、PE）、ポリプロピレン（Polypropylene、PP）、ポリエチレンテレフタレート（Polyethylene Terephthalate、PET）などのようなオレフィン系フィルム；またはエチレンビニルアセテート（Ethylene Vinyl Acetate、EVA）、ポリビニルアセテート（Polyvinyl Acetate）などのようなビニルアセテート系フィルムが用いられることができるが、それらに限定されるものではない。また、前記マスクフィルムの厚さは、これに限定されるものではない。

50

いが、 $10\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$ 、好ましくは $10\ \mu\text{m} \sim 70\ \mu\text{m}$ であってもよい。

【0070】

前記マスクフィルムに穿孔部を形成するステップは、特に制限されず、当技術分野で周知のフィルム穿孔方法、例えば、金型加工、ナイフ加工またはレーザ加工などによって行われることができる。

【0071】

本明細書の一実施状態によれば、前記穿孔部を形成するステップはレーザ加工によって行われることができる。前記レーザ加工は当技術分野で一般的に知られているレーザ加工装置を用いて行われることができ、特に制限されない。レーザ装置の種類、出力、レーザパルス繰り返し率などのようなレーザ加工条件はフィルムの材質や厚さ、穿孔部の形状などに依りて異なり、当技術分野の当業者であれば、前記のような点を考慮してレーザ加工条件を適切に選択することができる。例えば、マスクフィルムとして厚さが $30\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$ のポリオレフィンフィルムを用いる場合は、中心波長が $9\ \mu\text{m} \sim 11\ \mu\text{m}$ の二酸化炭素(CO_2)レーザ装置または中心波長が $300\ \text{nm} \sim 400\ \text{nm}$ の紫外線(UV)装置などを用いて穿孔部を形成ことができ、この時、前記レーザ装置の最大平均出力は $0.1\ \text{W} \sim 30\ \text{W}$ であってもよく、パルス繰り返し率は $0\ \text{kHz} \sim 50\ \text{kHz}$ であってもよいが、それに限定されるものではない。

10

【0072】

前記穿孔部を形成するステップは、前記偏光子の他面に付着するステップ前または後に行われることができる。換言すれば、マスクフィルムに穿孔部を予め形成した後、穿孔部が形成されたマスクフィルムを偏光子に付着してもよく、マスクフィルムを偏光子に付着した後に穿孔部を形成してもよい。

20

【0073】

前記偏光子の他面にマスクフィルムを付着するステップは当技術分野で周知のフィルムの貼り合わせ方法、例えば、マスクフィルムと偏光部材を粘着層を介して付着する方法によって行われることができ、この時、前記粘着層はアクリル系粘着剤、シリコン系粘着剤、エポキシ系粘着剤、ゴム系粘着剤などのような粘着剤をマスクフィルムまたは偏光部材上に塗布して形成されることができるが、それに限定されるものではない。例えば、マスクフィルムとして自己粘着力のあるフィルム(例えば、EVAフィルム、PVACフィルム、PPフィルムなど)を用いる場合は、粘着層を形成することなくマスクフィルムを偏光子の他面に直ちに付着することもできる。

30

【0074】

本明細書の一実施状態によれば、前記マスク層がコーティング層で形成される場合、前記マスク層を形成するステップは、前記偏光子の他面にコーティング層を形成するステップ、および前記コーティング層の一部領域を選択的に除去して穿孔部を形成するステップを含む。

【0075】

前記コーティング層を形成するステップは、偏光子の他面にコーティング層形成用組成物を塗布した後に乾燥させるか、熱または紫外線、電子線などのような活性エネルギー線を照射してコーティング層を硬化させる方法によって行われることができる。

40

【0076】

前記コーティング層形成用組成物としては、レーザによってエッチングすることができ、アルカリ溶液に溶解されないものであれば、その種類は特に限定されない。例えば、前記コーティング層形成用組成物としては、水分散性ポリウレタン、水分散性ポリエステル、水分散性アクリル共重合体などのような水分散性高分子樹脂を含む組成物または感光性樹脂組成物が用いられることができる。一方、前記感光性樹脂組成物としては市販の感光性樹脂組成物、例えば、ポジティブタイプのフォトレジストまたはネガティブタイプのフォトレジストなどが用いられることができ、特に制限されない。

【0077】

本明細書の一実施状態によれば、前記コーティング層は、高分子樹脂組成物または感光

50

性樹脂組成物を用いて形成されることができる。

【0078】

前記コーティング層形成用組成物の塗布方法は特に限定されず、当技術分野で一般的に用いられる塗布方法、例えば、パーコーティング、スピンコーティング、ロールコーティング、ナイフコーティング、スプレーコーティングなどによって行われることができ、前記硬化は塗布された樹脂組成物に熱を加えるか、紫外線、電子線などのような活性エネルギー線を照射する方法によって行われることができる。

【0079】

本明細書の一実施状態によれば、前記コーティング層の厚さは100nm～500nmであってもよい。コーティング層の厚さが前記数値範囲を満たす場合、穿孔部の加工時にポリビニルアルコール系偏光子が損傷することを防止することができ、脱色工程後にコーティング層を除去する工程をさらに行わなくてもよいという長所がある。

10

【0080】

前記コーティング層の一部領域を選択的に除去して穿孔部を形成するステップは、コーティング層の一部領域にエネルギー線を照射して蒸発させる方法またはフォトリソグラフィ法などによって行われることができる。

【0081】

前記コーティング層の一部を蒸発させる方法は、当技術分野で一般的に知られている装置、例えば、中心波長が300nm～400nmの紫外線レーザー装置、中心波長が1000nm～1100nmの赤外線レーザー装置、または中心波長が500nm～550nmのグリーンレーザー装置などを用いて行われることができる。一方、用いられるレーザー装置の種類、レーザー出力およびパルス繰り返し率などのようなレーザー加工条件はコーティング層の種類、厚さ、形成しようとする穿孔部の形状などに応じて異なり、当技術分野の当業者であれば、前記のような点を考慮してレーザー加工条件を適切に選択することができる。

20

【0082】

本明細書の一実施状態によれば、前記コーティング層の一部領域を選択的に除去して穿孔部を形成するステップはレーザー加工によって行われることができる。

【0083】

一方、前記コーティング層が感光性樹脂組成物からなる場合は、フォトリソグラフィ工程によって穿孔部を形成ことができ、例えば、偏光板の他面に感光性樹脂組成物を塗布した後、穿孔部に該当する領域のエネルギー線を選択的に露光した後、現像液を用いて現像する方法によって穿孔部を形成することができる。

30

【0084】

この時、前記露光は紫外線などのような光源を用いて行われてもよく、レーザーなどのようなエネルギー線を用いて行われてもよい。レーザーを用いて露光を実施する場合、露光のために別途のマスクを用いなくてもよく、穿孔部の形状を比較的に自由に形成できるという長所がある。

【0085】

より具体的には、本明細書の一実施状態において、感光性樹脂物を用いて200nm厚さでコーティング層を形成した場合、最大平均出力0.1W～10Wの中心と300nm～400nmの紫外線レーザーを用いて露光を行うことができ、この時、レーザーの動作パルス繰り返し率は30kHz～100kHzであってもよい。

40

【0086】

一方、前記現像は用いられた感光性樹脂の種類に応じて適切な現像液を選択して用いることができ、場合に応じて、前述した脱色溶液を現像液として用いることができる。この場合、別途の現像ステップは行われなくてもよい。

【0087】

一方、前記穿孔部は脱色しようとする領域の形状に対応するように形成されればよく、その形態や形成位置などは特に限定されない。例えば、前記穿孔部はカメラのような部品が取り付けられる位置に前記部品の形状に対応するように形成されてもよく、製品ロゴが

50

印刷される領域に製品ロゴの形状で形成されてもよく、偏光子の縁部にカラーを付与しようとする場合は偏光子の縁部に額縁の形態で形成されてもよい。

【0088】

本明細書の一実施状態によれば、前記偏光解消領域を形成するステップ後に、必要に応じて、マスク層を除去するステップをさらに含むことができる。前記マスク層の除去ステップは、偏光子からマスク層を剥離させる方法によって行われることができる。マスク層としてマスクフィルムを用いた場合に本ステップを実施することが好ましいが、マスク層としてコーティング層を用いた場合は本ステップを実施しなくてもよい。より具体的には、前記マスク層の除去ステップは、剥離ロールなどを用いて偏光子からマスク層を剥離させる方法によって行われることができる。

10

【0089】

一方、前記脱色溶液は粘度が1 cP ~ 2000 cP、好ましくは5 cP ~ 2000 cPであってもよい。脱色溶液の粘度が前記数値範囲を満たす場合に、印刷工程が円滑に行われることができ、連続工程ラインにおいて偏光部材の移動に応じて印刷された脱色溶液に拡散されるか流れることを防止することができ、それにより、所望の領域に所望の模様で脱色領域を形成することができるためである。一方、前記脱色溶液の粘度は、用いられる印刷装置、偏光子の表面特性などに応じて適切に変更されることができる。例えば、グラビア印刷法を用いる場合、脱色溶液の粘度は1 cP ~ 2000 cP、好ましくは5 cP ~ 200 cPであってもよく、インクジェット印刷法を用いる場合、脱色溶液の粘度は1 cP ~ 55 cP、好ましくは5 cP ~ 20 cPであってもよい。

20

【0090】

一方、脱色溶液の粘度が前記範囲を満たすために、増粘剤をさらに添加する方法を利用することが好ましい。よって、前記増粘剤は、脱色溶液の粘度を向上させ、溶液の拡散を抑制し、所望の大きさおよび位置に偏光解消領域を形成できるようにする。速く移動する偏光子に粘度の高い溶液を塗布すれば、塗布時に生じる液体と偏光子の相対速度の差が減って所望しない部位に溶液が広がることを防止し、塗布後洗浄前まで脱色が行われる時間の間塗布された溶液の流動が減り、所望の位置または大きさの偏光解消領域を形成することができる。

【0091】

前記増粘剤は、反応性が低く、溶液の粘度を高めるものであれば、特に制限されないが、例えば、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリビニルアセトアセテート系樹脂、アセトアセチル基変性ポリビニルアルコール系樹脂、ブテンジオールビニルアルコール系、ポリアクリルアミド系およびポリエチレングリコール系からなる群から選択された1種以上を含むことがより好ましい。

30

【0092】

一方、前記増粘剤は前記脱色溶液の全体重量に対して0.5重量% ~ 30重量%、好ましくは2.5重量% ~ 15重量%で含まれることができる。増粘剤の含量が前記範囲を超過する場合は、粘度が高すぎて洗浄が効果的に行われず、増粘剤の含量が低すぎる場合は、粘度が低くて液体の拡散および流動によって所望の模様、大きさの脱色領域を実現し難い。

40

【0093】

また、前記偏光解消領域は様々な形状を有してもよく、それに限定されるものではなく、そのみならず、偏光解消領域は全体偏光板上にいかなる位置に形成されてもよい。

【0094】

前記偏光解消領域は偏光効果が必要でない偏光子の一領域に連続して形成されたものであってもよい。具体的に、前記偏光解消領域は偏光子のカメラモジュールが位置する領域であってもよい。

【0095】

具体的に、少なくとも1つの前記偏光解消領域の面積は0.5 mm²以上500 mm²以下であってもよい。

50

【0096】

前記脱色溶液を偏光子に接触させて偏光解消領域を形成する場合、偏光子の外観の歪みが伴われるが、これは偏光解消領域の面積が広がるほど増加する。そこで、本発明者らは、化学的な方法で偏光子の 0.5 mm^2 以上 500 mm^2 以下の面積の一領域を偏光解消しても、偏光子の膨潤に応じた偏光子の表面シワを抑制して偏光解消領域での歪み現象を最小化できる脱色溶液の条件およびその処理方法を見出した。

【0097】

一方、本発明の前記偏光解消ステップを介して偏光が解消されるメカニズムを具体的に説明すれば、下記の通りである。ヨウ素および/または二色性染料が染着されたポリビニルアルコールの複合体は、波長帯が $400\text{ nm} \sim 800\text{ nm}$ のような可視光線範囲の光を吸収できるものとして知られている。この時、脱色溶液を前記偏光子に接触させれば、前記偏光子に存在する可視光線波長帯の光を吸収するヨウ素および/または二色性染料が分解され、偏光子を脱色させて透過度を高め、偏光度を下げる。

10

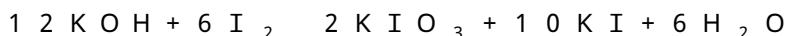
【0098】

例えば、ヨウ素が染着されたポリビニルアルコール系偏光子の一部領域に脱色剤の水酸化カリウム(KOH)を含む水溶液を接触させる場合、下記化学式1および化学式2のように一連の過程でヨウ素が分解される。一方、ヨウ素が染着されたポリビニルアルコール系偏光子の製造時にホウ酸の架橋過程を経た場合、化学式3に記載されたように水酸化カリウムはホウ酸を直接分解して、ポリビニルアルコールとホウ酸の水素結合を介した架橋効果を除去する。

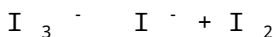
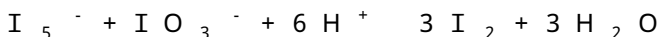
20

【0099】

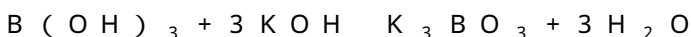
[化学式1]



[化学式2]



[化学式3]



【0100】

すなわち、可視光線領域の光を吸収する I_5^- (620 nm)、 I_3^- (340 nm)、 I_2^- (460 nm)のようなヨウ素および/またはヨウ素イオン錯体を分解して、 I^- (300 nm 以下)または塩を生成し、可視光線領域の光を大部分透過する。それによって偏光子の可視光線領域である $400\text{ nm} \sim 800\text{ nm}$ の領域で偏光機能が解消されることによって、全般的に透過度が高くなり、偏光子は透明となる。言い換えれば、偏光子において偏光を作るために、可視光線を吸収する配列されたヨウ素複合体を可視光線を吸収しない単分子形態に分解して偏光機能を解消することができる。

30

【0101】

本発明の偏光板の製造方法は、前記偏光を解消するステップ後にアルコールまたは酸溶液を用いて洗浄するステップをさらに含むことが好ましい。前記偏光を解消するステップにおいて、残留する脱色溶液が適切に洗浄されない場合は、偏光子上で溶液が拡散または残留して、所望しない大きさおよび模様で偏光解消領域が形成されうるし、微細な大きさの偏光解消領域を形成し難いためである。

40

【0102】

特に、前記アルコールの場合、乾燥が容易であるので容易に除去が可能であり、偏光解消領域以外の偏光子には透過度や偏光度に影響を及ぼさないのが好適に用いられることができる。例えば、これらに限定されるものではないが、前記アルコールは、エタノール、メタノール、プロパノール、ブタノール、イソプロピルアルコールまたはこれらの混合物であることが好ましい。また、前記酸溶液の場合、主に塩基性を帯びる残留された脱色剤が酸溶液と中和反応して除去され、酸溶液としては、例えば、酢酸水溶液、アジピン酸水溶液、ホウ酸水溶液、リン酸水溶液、乳酸水溶液、硫酸水溶液、硝酸水溶液またはこれら

50

の混合溶液が用いられることができるが、それらに限定されるものではない。

【0103】

前記洗浄するステップは、偏光子を1秒～180秒間、より好ましくは3秒～30秒間アルコールに浸漬させるか、脱色溶液と接触して脱色された局所的な部位にディスペンサーまたはインクジェットなどを用いてアルコールまたは酸溶液を塗布させる方法がある。

【0104】

本発明の偏光解消領域を含む偏光板の製造方法は、脱色剤を用いた後、アルコールまたは酸溶液で洗浄することによって、前記で説明したように脱色剤によって形成されたヨウ素化合物および塩などが洗い落とされ、偏光解消領域のヨウ素およびヨウ素イオン錯体の含量が最小化される。よって、偏光解消領域の残留ヨウ素およびヨウ素イオン錯体の光の吸収が減ってより透明になる効果をもたらす。

10

【0105】

また、本発明の製造方法は、必須のことではないが、必要に応じて、前記偏光解消領域を形成するステップを経た後に前記偏光板の少なくとも一面に光学層を形成するステップをさらに含むことができる。この時、前記光学層は保護フィルムまたは位相差フィルムのような高分子フィルム層であってもよく、輝度向上フィルムのような機能性フィルム層であってもよく、ハードコーティング層、反射防止層、粘着層のような機能性層であってもよい。

【0106】

一方、前記光学層はポリビニルアルコール系偏光子面に直接付着または形成されてもよく、ポリビニルアルコール系偏光子の一面に付着された保護フィルムやその他のコーティング層上に付着されてもよい。

20

【0107】

次に、本発明の偏光板の製造方法を用いて製造された偏光板について説明する。

【0108】

本発明による偏光板は、ヨウ素および二色性染料のうち少なくとも1つ以上が染着されたポリビニルアルコール系偏光子および前記ポリビニルアルコール系偏光子の少なくとも一面に積層された保護フィルムを含み、局所的に400nm～800nm波長帯域での単体透過度が80%以上である偏光解消領域を有し、前記偏光解消領域は算術平均粗さ(Ra)が100nm以下であることを特徴とする。

30

【0109】

この時、前記偏光板の偏光解消領域は、前記で説明したように、ヨウ素および/または二色性染料が染着されたポリビニルアルコール系偏光子の一部領域に脱色溶液を選択的に接触させる過程を経て形成された領域をいう。

【0110】

前記偏光解消領域は、可視光線領域である400nm～800nm、好ましくは450nm～750nmの波長帯域での単体透過度が80%以上であり、90%または92%以上であることがより好ましい。また、前記偏光解消領域は偏光度が20%以下であり、5%以下であることがより好ましい。前記偏光解消領域の単体透過度が高く偏光度が低いほど、視認性が向上し、前記領域に位置するカメラレンズの性能および画質をより向上させることができる。

40

【0111】

また、前記偏光板の偏光解消領域を除いた領域は単体透過度が40%～45%であることが好ましく、42%～45%であることがより好ましい。さらに、前記偏光板の偏光解消領域を除いた領域は偏光度が99%以上であることが好ましい。これは、偏光解消領域を除いた残りの領域は、本来の偏光板の機能をすることによって、前記範囲のような優れた光学物性を示さなければならないためである。

【0112】

一方、本発明による偏光板において、前記偏光解消領域の算術平均粗さ(Ra)は100nm以下であることが好ましく、50nm以下であることがより好ましい。さらに、本

50

発明による偏光板の前記偏光解消領域の算術平均粗さは30nm以下、より具体的には20nm以下であってもよい。

【0113】

同様に、本発明による偏光板において、前記偏光解消領域の二乗平均平方根粗さ(Rq)は100nm以下であることが好ましく、50nm以下であることがより好ましい。さらに、本発明による偏光板の前記偏光解消領域の二乗平均平方根粗さは30nm以下、より具体的には20nm以下であってもよい。

【0114】

この時、本発明における算術平均粗さ(Ra)はJIS B0601-1994に規定された値であり、粗さ曲線からその平均線の方向に基準長さだけ抜粋し、該抜粋部分の平均線から測定曲線までの偏差の絶対値を合計して平均した値を示すものであり、二乗平均平方根粗さ(Rq)はJIS B0601-2001に規定される。前記算術平均粗さ(Ra)および二乗平均平方根粗さ(Rq)はOptical profiler(Nanoview E1000、ナノシステム社)によって測定される。

【0115】

一般的に、偏光子表面の粗さが増加すれば光の屈折および反射によってヘイズが増加する。よって、本発明の場合、偏光子の表面の粗さの減少によってヘイズが減少する現象を示す。偏光解消領域の粗さが前記範囲を満たす場合、ヘイズが十分に低く、鮮明な視認性を有することができる。より具体的には、本発明の偏光板の偏光解消領域はヘイズが3%以下であり、2%以下または1%以下であることがより好ましい。

【0116】

前記偏光子において、前記偏光解消領域の面積は0.5mm²以上500mm²以下であってもよい。具体的に、本発明による偏光子は、偏光解消領域を物理的な除去方法でない化学的な方法を用いて形成し、それに応じた偏光子の膨潤現象を最大限に抑制して表面シワを大幅に改善したことを特徴とする。さらに、本発明による偏光子の偏光解消領域の面積が0.5mm²以上500mm²以下であっても、表面シワは性能に影響を与えない程度に制御される。このような表面シワは前記算術平均粗さ(Ra)および二乗平均平方根粗さ(Rq)のような表面粗さ値によって測定が可能である。このようなことは下記の実施例および比較例による偏光子の偏光解消領域の3D写真および表面粗さ値から確認することができる。

【0117】

一方、前記偏光解消領域はヨウ素および/または二色性染料の含量が0.1重量%~0.5重量%であり、好ましくは0.1重量%~0.35重量%である。これは、前記で説明したように、脱色剤とヨウ素間の反応によって偏光子上に複合体の形態で存在していたヨウ素が洗い落とされ、ヨウ素および/または二色性染料の含量が大幅に減るためである。それに対し、前記偏光解消領域を除いた領域のヨウ素および/または二色性染料の含量は1重量%~4重量%であり、好ましくは2重量%~4重量%である。

【0118】

この時、前記ヨウ素および/または二色性染料の含量は光X線分析装置(理学電気工業(株)製造、商品名「ZSX Primus II」)を用いて測定した。本発明では、大きさが40mm×40mmで、厚さが12μmである偏光子シート形態の試料を用いて、19.2mm³体積当たりの平均重量%を測定した。

【0119】

前記偏光解消領域は、前記で説明したように、偏光子を脱色溶液と接触させるステップを経ることによって形成される。この時、前記偏光解消領域のヨウ素および/または二色性染料の含量はその他の領域と比較して顕著に減少し、それによって透過度が大幅に向上する。

【0120】

一方、前記のような本発明の偏光板は、表示パネルの一面または両面に付着されて画像表示装置に有用に適用されることができる。前記表示パネルは液晶パネル、プラズマパネ

10

20

30

40

50

ルおよび有機発光パネルであってもよく、それにより、前記画像表示装置は液晶表示装置 (LCD、liquid crystal display)、プラズマ表示装置 (PDP、plasma display panel) および有機電界発光表示装置 (OLED、organic light emitting diode) であってもよい。
【0121】

より具体的に、前記画像表示装置は液晶パネルおよび該液晶パネルの両面に各々備えられた偏光板を含む液晶表示装置であってもよく、この時、前記偏光板のうち少なくとも一つが本発明による偏光子を含む偏光板であってもよい。すなわち、前記偏光板は、ヨウ素および/または二色性染料が染着されたポリビニルアルコール系偏光子および前記ポリビニルアルコール系偏光子の少なくとも一面に積層された保護フィルムを含む偏光板であって、局所的に400nm~800nm波長帯域での単体透過度が80%以上である偏光解消領域を有し、前記偏光解消領域は算術平均粗さ(Ra)が100nm以下であることを特徴とする。

10

【0122】

この時、前記液晶表示装置に含まれる液晶パネルの種類は特に限定されない。例えば、その種類に制限されず、TN (twisted nematic) 型、STN (super twisted nematic) 型、F (ferroelectric) 型またはPD (polymer dispersed) 型のようなパッシブ・マトリックス方式のパネル、二端子型 (two terminal) または三端子型 (three terminal) のようなアクティブ・マトリックス方式のパネル、横電界型 (IPS; In Plane Switching) パネルおよび垂直配向型 (VA; Vertical Alignment) パネルなどの公知のパネルが全て適用されることができる。また、液晶表示装置を構成するその他の構成、例えば、上部および下部基板 (例えば、カラーフィルタ基板またはアレイ基板) などの種類も特に制限されず、本分野で公知の構成が制限されることなく採用されることができる。

20

【0123】

一方、本発明の画像表示装置はこれに限定されるものではないが、カメラモジュールなどのその他の部品を含み、前記カメラモジュールなどのその他の部品は前記偏光解消領域に位置することができる。可視光線領域の透過度が向上し、偏光度が解消された偏光解消領域にカメラモジュールを位置させることによって、カメラレンズ部の視認性を増大させる効果をもたらすことができる。

30

【0124】

以下、実施例を通じて本発明についてより詳細に説明する。下記の実施例は本発明の理解を助けるためのものであって、本発明を限定するものではない。

【0125】

実施例 1

厚さ60μmのポリビニルアルコール系フィルム (日本合成社、M3000 grade) を25%の純水溶液で膨潤工程を15秒間経過後、0.2wt%濃度および25%のヨウ素溶液で60秒間染着工程を行った。その後、ホウ酸1wt%、45%の溶液で30秒間洗浄工程を経た後、ホウ酸2.5wt%、52%の溶液で6倍延伸工程を行った。延伸後、5wt%のKI溶液で補色工程を経た後、60%のオープンで5分間乾燥させることによって厚さ22μmの偏光子を製造した。

40

【0126】

その次、製造された偏光子の一面に陽イオン系UV接着剤を用いてアクリル系保護フィルム (厚さ40μm) を積層した。その次、前記アクリル系保護フィルムが積層されていない面に脱色溶液 (脱色剤: KOH 15%) をディスペンサーを用いて塗布した。その後、35秒の経過後、酸溶液として酢酸 (大井化金 (株)、10重量%、pH 2.4) を用いて洗浄し、偏光解消領域を含む偏光子を製造した。

【0127】

実施例 2

50

厚さ30 μm のポリビニルアルコール系フィルム（日本合成社、M3000 grade）を用いたことを除いては、実施例1と同様の方法により、偏光解消領域を含み、偏光子の厚さが12 μm の偏光板を製造した。

【0128】

実施例3

厚さ20 μm のポリビニルアルコール系フィルム（日本合成社、M3000 grade）を用いたことを除いては、実施例1と同様の方法により、偏光解消領域を含み、偏光子の厚さが8 μm の偏光板を製造した。

【0129】

比較例1

10

厚さ60 μm のポリビニルアルコール系フィルム（日本合成社、M3000 grade）を25の純水溶液で膨潤工程を15秒間経た後、0.2wt%濃度および25のヨウ素溶液で60秒間染着工程を行った。その後、ホウ酸1wt%、45の溶液で30秒間洗浄工程を経た後、ホウ酸2.5wt%、52の溶液で6倍延伸工程を行った。延伸後、5wt%のKI溶液で補色工程を経た後、60のオープンで5分間乾燥させることによって厚さ22 μm の偏光子を製造した。

【0130】

前記製造された偏光子の一面に脱色溶液（脱色剤：KOH 15%）をディスペンサーを用いて塗布した。その後、35秒の経過後、酸溶液として酢酸（大井化金（株）、10重量%、pH 2.4）を用いて洗浄し、偏光解消領域を含む偏光子を製造した。

20

【0131】

比較例2

厚さ30 μm のポリビニルアルコール系フィルム（日本合成社、M3000 grade）を用いたことを除いては、比較例1と同様の方法により、偏光解消領域を含み、偏光子の厚さが12 μm の偏光子を製造した。

【0132】

比較例3

厚さ20 μm のポリビニルアルコール系フィルム（日本合成社、M3000 grade）を用いたことを除いては、比較例1と同様の方法により、偏光解消領域を含み、偏光子の厚さが8 μm の偏光子を製造した。

30

【0133】

参照例1

厚さ60 μm のポリビニルアルコール系フィルム（日本合成社、M3000 grade）を25の純水溶液で膨潤工程を15秒間経た後、0.2wt%濃度および25のヨウ素溶液で60秒間染着工程を行った。その後、ホウ酸1wt%、45の溶液で30秒間洗浄工程を経た後、ホウ酸2.5wt%、52の溶液で6倍延伸工程を行った。延伸後、5wt%のKI溶液で補色工程を経た後、60のオープンで5分間乾燥させることによって、偏光解消領域を含まない厚さ22 μm の偏光子を製造した。

【0134】

参照例2

40

厚さ30 μm のポリビニルアルコール系フィルム（日本合成社、M3000 grade）を用いたことを除いては、参照例1と同様の方法により厚さ12 μm の偏光子を製造した。

【0135】

参照例3

厚さ20 μm のポリビニルアルコール系フィルム（日本合成社、M3000 grade）を用いたことを除いては、参照例1と同様の方法により厚さ8 μm の偏光子を製造した。

【0136】

実験例1 - 偏光解消領域の光学物性の評価

50

前記実施例 1 ~ 3 によって製造された偏光板および比較例 1 ~ 3 によって製造された偏光子を 40 mm x 40 mm の大きさに切り、該試片を測定ホルダーに固定させた後、紫外可視光線分光計 (V - 7100、JASCO 社製) を用いて偏光解消領域の初期光学物性、すなわち、単体透過度、偏光度を測定した。一方、参照例 1 ~ 3 によって製造された偏光解消領域を有しない偏光子の初期光学物性も測定した。特に、550 nm での値を表 1 に示す。

【0137】

実験例 2 - 表面粗さの測定

前記実施例 1 ~ 3 によって製造された偏光板および比較例 1 ~ 3 によって製造された偏光子を Optical profiler (Nanoview E1000、ナノシステム社製) および 20 倍レンズを用いて同一大きさの偏光解消領域の表面粗さを測定した。一方、参照例 1 ~ 3 によって製造された偏光解消領域を有しない偏光子の表面粗さを測定した。その結果値を表 1 に示す。

【0138】

実験例 3 - ヘイズの測定

前記実施例 1 ~ 3 によって製造された偏光板および比較例 1 ~ 3 によって製造された偏光子を Haze meter (NDH 500SP、NIPPON DENSHOKU 社製) を用いて同一大きさの偏光解消領域のヘイズを測定した。一方、参照例 1 ~ 3 によって製造された偏光解消領域を有しない偏光子のヘイズを測定した。その結果値を表 1 に示す。

【0139】

【表 1】

区分	偏光子の厚さ (μm)	単体透過度 (%)	偏光度 (%)	ヘイズ (%)	算術平均粗さ (Ra) (nm)	二乗平均平方根粗さ (Rq) (nm)
実施例 1	22	92.44	0.12	0.3	15	18
実施例 2	12	92.35	0.19	0.3	8	11
実施例 3	8	92.38	0.11	0.3	3	4
比較例 1	22	92.31	0.13	3.6	270	340
比較例 2	12	92.29	0.19	3.1	280	360
比較例 3	8	92.41	0.12	3.2	270	340
参照例 1	22	42.5	99.99	0.3	13	17
参照例 2	12	42.5	99.99	0.3	5	9
参照例 3	8	42.5	99.99	0.3	2	3

【0140】

前記表 1 の実施例 1 ~ 3 と比較例 1 ~ 3 を見てみれば、脱色溶液を用いて偏光を解消する時、偏光子の一面に先に保護フィルムを積層した場合、偏光解消領域の表面粗さおよびヘイズが顕著に小さいことを確認することができた。

【0141】

また、下記の実施例 1 の偏光板を撮影した図 1 を見てみれば、偏光解消領域の 3D 写真は非常に扁平で表面粗さが均一の形成されていることを確認することができるが、比較例 1 の偏光子を撮影した図 2 を見てみれば、偏光解消領域の表面にシワが形成されることを確認することができた。

【0142】

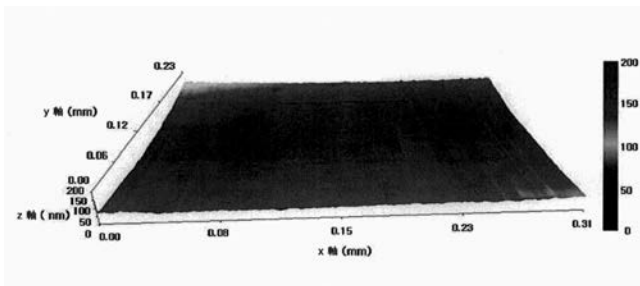
一方、前記表 1 の実施例 1 ~ 3 と参照例 1 ~ 3 を見てみれば、脱色するステップを通じて、偏光解消領域は、単体透過度は 92% 以上に大幅に向上し、偏光度は 0.1% 以下に

低くなるどころ、偏光が解消されることを確認することができた。また、実施例 1 ~ 3 のように一面に保護フィルムを形成して脱色過程を経る場合、脱色されていない領域の粗さと大きな差がないことを確認することができた。

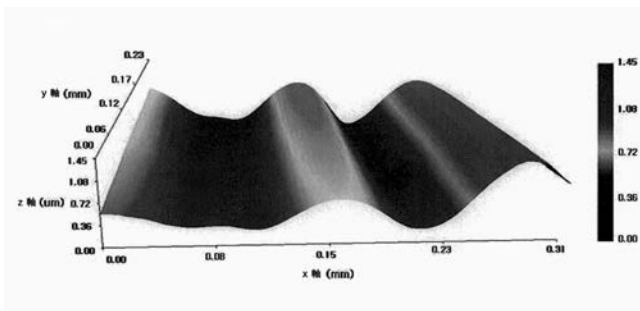
【 0 1 4 3 】

以上で本発明の実施例について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はそれに限定されるものではなく、請求範囲に記載された本発明の技術的思想を逸脱しない範囲内で様々な修正および変形が可能であるということは当技術分野の通常の知識を有する者に明らかである。

【 図 1 】



【 図 2 】




【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/006420

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>G02B 5/30(2006.01)i, C08J 5/18(2006.01)i, B32B 27/30(2006.01)i, B29D 7/01(2006.01)i, B29L 7/00(2006.01)n, B29L 11/00(2006.01)n, G02F 1/1335(2006.01)i</i> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G02B 5/30; G02B 27/22; C08J 5/18; B32B 27/30; B29D 7/01; B29L 7/00; B29L 11/00; G02F 1/1335 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: polarizing, bleaching, wavelength, permeability, arithmetic average roughness		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2010-0125537 A (DONGWOO FINE-CHEM. CO., LTD.) 01 December 2010 See claim 1, paragraphs [0018]-[0051] and figures 2-5.	1-15
A		16-22
Y	JP 2013-167835 A (NITTO DENKO CORP.) 29 August 2013 See paragraphs [0078]-[0084] and figure 11.	1-15
A	KR 10-2010-0125560 A (DONGWOO FINE-CHEM. CO., LTD.) 01 December 2010 See paragraphs [0018]-[0042] and figures 2-5.	1-22
A	KR 10-2010-0125558 A (DONGWOO FINE-CHEM. CO., LTD.) 01 December 2010 See paragraphs [0018]-[0039] and figures 2-3.	1-22
A	KR 10-2011-0110889 A (DONGWOO FINE-CHEM. CO., LTD.) 10 October 2011 See paragraphs [0030]-[0061] and figures 1-3.	1-22
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 23 SEPTEMBER 2015 (23.09.2015)		Date of mailing of the international search report 23 SEPTEMBER 2015 (23.09.2015)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seousa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/006420

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2010-0125537 A	01/12/2010	NONE	
JP 2013-167835 A	29/08/2013	CN 103649792 A KR 10-2013-0130044 A TW 201339660 A US 2015-0153495 A1 WO 2013-121655 A1	19/03/2014 29/11/2013 01/10/2013 04/06/2015 22/08/2013
KR 10-2010-0125560 A	01/12/2010	NONE	
KR 10-2010-0125558 A	01/12/2010	NONE	
KR 10-2011-0110889 A	10/10/2011	NONE	

국제조사보고서		국제출원번호 PCT/KR2015/006420
A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))		
G02B 5/30(2006.01)i, C08J 5/18(2006.01)i, B32B 27/30(2006.01)i, B29D 7/01(2006.01)i, B29L 7/00(2006.01)n, B29L 11/00(2006.01)n, G02F 1/1335(2006.01)i		
B. 조사된 분야		
조사된 최소문헌(국제특허분류들 기재) G02B 5/30; G02B 27/22; C08J 5/18; B32B 27/30; B29D 7/01; B29L 7/00; B29L 11/00; G02F 1/1335		
조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC		
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 편광, 탈색, 파장, 투과도, 산술평균 거칠기		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2010-0125537 A (동우 화인켐 주식회사) 2010.12.01 청구항 1, 단락 [0018]-[0051] 및 도면 2-5 참조.	1-15
A		16-22
Y	JP 2013-167835 A (NITTO DENKO CORP.) 2013.08.29 단락 [0078]-[0084] 및 도면 11 참조.	1-15
A	KR 10-2010-0125560 A (동우 화인켐 주식회사) 2010.12.01 단락 [0018]-[0042] 및 도면 2-5 참조.	1-22
A	KR 10-2010-0125558 A (동우 화인켐 주식회사) 2010.12.01 단락 [0018]-[0039] 및 도면 2-3 참조.	1-22
A	KR 10-2011-0110889 A (동우 화인켐 주식회사) 2011.10.10 단락 [0030]-[0061] 및 도면 1-3 참조.	1-22
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리:		
"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 복려 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌	"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신구성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌	
국제조사의 실제 완료일 2015년 09월 23일 (23.09.2015)	국제조사보고서 발송일 2015년 09월 23일 (23.09.2015)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 강성철 전화번호 +82-42-481-8405 	

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2015/006420

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2010-0125537 A	2010/12/01	없음	
JP 2013-167835 A	2013/08/29	CN 103649792 A KR 10-2013-0130044 A TW 201339660 A US 2015-0153495 A1 WO 2013-121655 A1	2014/03/19 2013/11/29 2013/10/01 2015/06/04 2013/08/22
KR 10-2010-0125560 A	2010/12/01	없음	
KR 10-2010-0125558 A	2010/12/01	없음	
KR 10-2011-0110889 A	2011/10/10	없음	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, JP, KE, KG, KN, KP, 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

(72)発明者 ジ・ヨン・キム

大韓民国・テジョン・305-738・ユソン-グ・ムンジ-ロ・188・エルジー・ケム・リサーチ・パーク

(72)発明者 スン・ヒョン・ナム

大韓民国・テジョン・305-738・ユソン-グ・ムンジ-ロ・188・エルジー・ケム・リサーチ・パーク

(72)発明者 キョン・イル・ラ

大韓民国・テジョン・305-738・ユソン-グ・ムンジ-ロ・188・エルジー・ケム・リサーチ・パーク

Fターム(参考) 2H149 AA02 AA18 AB02 AB04 AB15 BA02 BA13 BA14 BB09 BB24
DA02 EA02 EA12 FA03W FC02 FC03 FD02 FD09 FD12 FD20
FD25 FD44 FD48