

(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2014-170061

(P2014-170061A)

(43) 公開日 平成26年9月18日(2014.9.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G02B 5/30 (2006.01)</b>	G02B 5/30	2H149
<b>G02B 1/11 (2006.01)</b>	G02B 1/10 A	2H191
<b>G02F 1/13363 (2006.01)</b>	G02F 1/13363	2K009
<b>B32B 7/02 (2006.01)</b>	B32B 7/02 103	4F100

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2013-41001 (P2013-41001)  
 (22) 出願日 平成25年3月1日 (2013.3.1)

(71) 出願人 000002897  
 大日本印刷株式会社  
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
 (74) 代理人 100106002  
 弁理士 正林 真之  
 (74) 代理人 100165157  
 弁理士 芝 哲央  
 (74) 代理人 100120891  
 弁理士 林 一好  
 (74) 代理人 100092576  
 弁理士 鎌田 久男  
 (72) 発明者 猪俣 裕哉  
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
 大日本印刷株式会社内

最終頁に続く

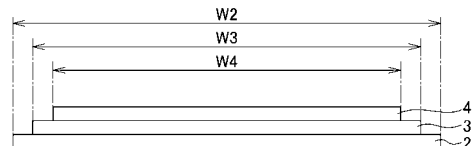
(54) 【発明の名称】 光学フィルムの中間製品、光学フィルム、画像表示装置及び光学フィルムの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 パターン位相差フィルム等の光学フィルムに関して液晶層の部分的な剥離による欠点を防止する。

【解決手段】 透明基材 2 上に配向層 3、位相差層 4 が順次積層され、ロールに巻き取られた光学フィルムの中間製品であって、配向層 3 に比して、位相差層 4 が幅狭に作製される。

【選択図】 図 3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

透明基材上に配向層、位相差層が順次積層され、ロールに巻き取られた光学フィルムの中間製品であって、

前記配向層に比して、前記位相差層が幅狭に作製された光学フィルムの中間製品。

## 【請求項 2】

前記位相差層には、透過光に与える位相差が異なる第 1 及び第 2 の領域が順次交互に設けられた請求項 1 に記載の光学フィルムの中間製品。

## 【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の光学フィルムの中間製品より作製された光学フィルム。

10

## 【請求項 4】

請求項 3 に記載の光学フィルムを画像表示パネルの表側に配置した画像表示装置。

## 【請求項 5】

ロールより透明基材を引き出して搬送しながら、配向層作製工程において、前記透明基材に配向層を作製し、続く位相差層作製工程において、前記配向層の上に位相差層を作製する光学フィルムの製造方法において、

前記位相差層作製工程は、

前記配向層に比して、前記位相差層を幅狭に作製する光学フィルムの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

20

## 【0001】

本発明は、パッシブ方式による 3 次元画像表示に適用するパターン位相差フィルム等に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、3次元表示可能なフラットパネルディスプレイが提供されている。ここでフラットパネルディスプレイにおいて3次元表示をするには、通常、何らかの方式で右目用の画像と、左目用の画像とを、それぞれ選択的に視聴者の右目及び左目に提供することが必要である。右目用の画像と左目用の画像とを選択的に提供する方法としては、例えば、パッシブ方式が知られている。このパッシブ方式の3次元表示方式について図を参照しながら説明する。図5は、液晶表示パネルを使用したパッシブ方式の3次元表示の一例を示す概略図である。この図5の例では、液晶表示パネルの垂直方向に連続する画素を、順次交互に、右目用の画像を表示する右目用画素、左目用の画像を表示する左目用画素に振り分け、それぞれ右目用及び左目用の画像データで駆動し、これにより右目用の画像と左目用の画像とを同時に表示する。なおこれにより液晶表示パネルの画面は、例えば短辺が垂直方向で長辺が水平方向となる帯状の領域により、右目用の画像を表示する領域と左目用の画像を表示する領域とに交互に区分される。

30

## 【0003】

さらにパッシブ方式では、液晶表示パネルのパネル面にパターン位相差フィルムを配置し、右目用及び左目用の画素からの直線偏光による出射光を、右目用及び左目用で回転方向の異なる円偏光に変換する。このためパターン位相差フィルムは、液晶表示パネルにおける領域の設定に対応して、遅相軸方向（屈折率が最大となる方向）が直交する2種類の帯状領域が順次交互に形成される。これによりパッシブ方式では、対応する偏光フィルタを備えてなる眼鏡を装着して、右目用の画像と左目用の画像とをそれぞれ選択的に視聴者の右目及び左目に提供する。なおここでこの隣接する帯状領域の遅相軸方向は、通常、水平方向に対して、+45度と-45度、又は0度と+90度の組み合わせが採用される。なおこの図5の例では、通常画像表示装置における呼称に習って画面の長辺方向を水平方向として示す。

40

## 【0004】

このパッシブ方式は、応答速度の遅い液晶表示装置でも適用することができ、さらにパ

50

ターン位相差フィルムと円偏光メガネとを用いた簡易な構成で3次元表示することができる。

【0005】

このパッシブ方式に係るパターン位相差フィルムは、画素の割り当てに対応して透過光に位相差を与えるパターン状の位相差層が必要である。このパターン位相差フィルムに関して、特許文献1には、配向規制力を制御した光配向層をガラス基板上に形成し、この光配向層により液晶の配列をパターンニングして位相差層を作製する方法が開示されている。また特許文献2には、全面を露光処理した後、マスクを使用して露光処理することにより光配向層を作製し、この光配向層の配向規制力により液晶層を配向させて硬化させることにより、パターン位相差フィルムを作製する方法が開示されている。

10

【0006】

このパターン位相差フィルム等の光学補償シートに関して、特許文献3には、長尺の基材を搬送しながら配向層より液晶層を幅広に作製し、配向層を液晶層で覆うことが提案されている。

【0007】

しかしながらこの特許文献3の方法により作製すると、パターン位相差フィルムでは、液晶層が部分的に剥離して欠点が発生することが判った。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2005-49865号公報

【特許文献2】特開2012-042530号公報

【特許文献3】特許第4239872号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、パターン位相差フィルム等の光学フィルムに関して液晶層の部分的な剥離による欠点を防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明者は、上記課題を解決するために鋭意研究を重ね、配向層より幅狭に液晶層を作製するとの知見を得、本発明を完成するに至った。

【0011】

具体的には、本発明では、以下のようなものを提供する。

【0012】

(1) 透明基材上に配向層、位相差層が順次積層され、ロールに巻き取られた光学フィルムの中間製品であって、

前記配向層に比して、前記位相差層が幅狭に作製される。

【0013】

(1)によれば、基材に位相差層が直接接触する部位の発生を防止できることにより、当該部位における部分的な位相差層の剥離を防止することができ、その結果、液晶層の部分的な剥離による欠点を防止することができる。

40

【0014】

(2) (1)において、

前記位相差層には、透過光に与える位相差が異なる第1及び第2の領域が順次交互に設けられる。

【0015】

(2)によれば、パターン位相差フィルムに関して、液晶層の部分的な剥離による欠点を防止することができる。

【0016】

50

(3) (1)又は(2)に記載の光学フィルムの間接製品より光学フィルムが作製される。

【0017】

(3)によれば、液晶層の部分的な剥離による欠点を防止してなる光学フィルムを提供することができる。

【0018】

(4) (3)に記載の光学フィルムを画像表示パネルの表側に配置した画像表示装置。

【0019】

(4)によれば、液晶層の部分的な剥離による欠点を防止してなる光学フィルムを適用して画像表示装置を構成することができる。

10

【0020】

(5) ロールより透明基材を引き出して搬送しながら、配向層作製工程において、前記透明基材に配向層を作製し、続く位相差層作製工程において、前記配向層の上に位相差層を作製する光学フィルムの製造方法において、

前記位相差層作製工程は、

前記配向層に比して、前記位相差層を幅狭に作製する。

【0021】

(5)によれば、基材に位相差層が直接接触する部位の発生を防止できることにより、当該部位における部分的な位相差層の剥離を防止することができ、その結果、液晶層の部分的な剥離による欠点を防止することができる。

20

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、パッシブ方式の3次元画像表示に係るパターン位相差フィルム等の光学フィルムに関して、パターン位相差フィルム等の光学フィルムに関して液晶層の部分的な剥離による欠点を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の第1実施形態に係るパターン位相差フィルムを示す図である。

【図2】図1のパターン位相差フィルムの製造工程を示す図である。

30

【図3】図1のパターン位相差フィルムの各部の幅の説明に供する図である。

【図4】実験結果を示す図である。

【図5】パターン位相差フィルムの説明に供する図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。

【0025】

〔第1実施形態〕

図1は、本発明の第1実施形態に係る画像表示装置に適用されるパターン位相差フィルムを示す図である。この第1実施形態に係る画像表示装置は、垂直方向(図1においては左右方向が対応する方向である)に連続する液晶表示パネルの画素が、順次交互に、右目用の画像を表示する右目用画素、左目用の画像を表示する左目用画素に振り分けられて、それぞれ右目用及び左目用の画像データで駆動される。これにより画像表示装置は、右目用の画像を表示する帯状の領域と、左目用の画像を表示する帯状の領域とに表示画面が交互に区分され、右目用の画像と左目用の画像とを同時に表示する。この画像表示装置は、この液晶表示パネルのパネル面(視聴者側面)に、パターン位相差フィルム1が配置され、このパターン位相差フィルム1により右目用及び左目用の画素からの出射光にそれぞれ対応する位相差を与える。これによりこの画像表示装置は、パッシブ方式により所望の立体画像を表示する。

40

【0026】

50

ここでパターン位相差フィルム 1 は、TAC (トリアセチルセルローズ)、アクリル等の透明フィルムからなる基材 2 の一方の面上に、配向層 3、位相差層 4 が順次作製される。パターン位相差フィルム 1 は、屈折率異方性を保持した状態で固化 (硬化) された液晶材料により位相差層 4 が形成され、この液晶材料の配向を配向層 3 の配向規制力によりパターンニングする。なおこの液晶分子の配向を図 1 では細長い楕円により誇張して示す。このパターンニングにより、パターン位相差フィルム 1 は、液晶表示パネルにおける画素の割り当てに対応して、一定の幅により、右目用の領域 (第 1 の領域) A と左目用の領域 (第 2 の領域) B とが順次交互に帯状に形成され、右目用及び左目用の画素からの出射光にそれぞれ対応する位相差を与える。

#### 【0027】

パターン位相差フィルム 1 は、光配向材料により光配向材料層が作製された後、この光配向材料層に直線偏光による紫外線を照射し、これにより光配向の手法により配向層 3 が形成される。ここでこの光配向材料層に照射する紫外線は、その偏光の方向が右目用の領域 A と左目用の領域 B とで 90 度異なるように設定され、これにより位相差層 4 に設けられる液晶材料に関して、右目用の領域 A 及び左目用の領域 B とで対応する向きに液晶分子を配向させ、透過光に対応する位相差を与える。なお光配向材料は、光配向の手法を適用可能な各種の材料を適用することができるものの、この実施形態では、一旦配向した後は、紫外線の照射によって配向が変化しない、例えば光 2 量化型の材料を使用する。なおこの光 2 量化型の材料については、「M.Schadt, K.Schmitt, V. Kozinkov and V. Chigrinov : Jpn. J. Appl.Phys., 31, 2155 (1992)」、「M. Schadt, H. Seiberle and A. Schuster : Nature, 381, 212 (1996)」等が開示されており、例えば「ROP-103」(Rolic technologies Ltd.社製)の商品名により既に市販されている。

#### 【0028】

さらにこの実施形態において、パターン位相差フィルム 1 は、基材 2 の他方の面に、AG (アンチグレア) 層 5 が作製され、この AG 層 5 により防眩性が図られる。なお AG 層 5 は、基材 2 の表面を直接 AG 処理することにより作製するものの、防眩性機能を有するフィルムをラミネートして作製してもよい。また、AG 層に代えていわゆるクリアー LR 層を作製してもよい。

#### 【0029】

図 2 は、このパターン位相差フィルム 1 の製造工程を示すフローチャートである。パターン位相差フィルム 1 の製造工程は、ロールに巻き取った長尺フィルムにより基材 2 が提供され、この基材 2 をロールより引き出して順次 AG 処理することにより AG 層 5 が作製される (SP1 - SP2)。続いてこの製造工程は、一旦、基材 2 をロールに巻き取って光配向層の成層工程に基材 2 を搬送し、又は直接に基材 2 を光配向層の成層工程に搬送し、光配向材料層が順次作製される (SP3)。ここで光配向材料層は、各種の製造方法を適用することができるものの、この実施の形態では、光配向材料をベンゼン等の溶媒に分散させた塗工液をダイ等により塗工した後、乾燥して作製される。

#### 【0030】

続いてこの製造工程は、露光工程により紫外線を照射して光配向層が作製される (SP4)。ここで露光工程では、マスクを使用した直線偏光による紫外線の照射により、右目用領域又は左目用領域に対応する領域を選択的に露光処理した後、偏光方向が直交する直線偏光による紫外線を全面に照射することにより、実行される。

#### 【0031】

続いてこの製造工程は、位相差層作製工程において、ダイ等により液晶材料の塗工液を塗工した後、紫外線の照射によりこの液晶材料を硬化させ、位相差層 4 が作製される (SP5)。続いて巻き取り工程 (SP6) において、AG 層 5、配向層 3、位相差層 4 を作製してなる基材 2 をロールに巻き取る。これにより光学フィルムであるパターン位相差フィルム 1 の中間製品が完成する。

#### 【0032】

10

20

30

40

50

この製造工程は、この中間製品であるロールを切断工程に搬送し、所望の大きさに切り出してパターン位相差フィルム 1 が作製される ( S P 7 )。なおパターン位相差フィルム 1 は、液晶表示パネルの出射面側に配置される直線偏光板と一体化して液晶表示パネルの製造工程に供給される場合もあり、この場合は、ロールから引き出された基材 2 に直線偏光板に係る光学機能層が設けられた後、切断工程により所望の大きさに切断される。また液晶表示パネルのパネル面への配置に係る粘着層等を設ける場合もあり、この場合もロールから引き出された基材 2 に粘着層、セパレータフィルムが設けられた後、切断工程により所望の大きさに切断される。この製造工程は、このようにして生産したパターン位相差フィルム 1 が、製品検査工程により検査されて出荷される ( ステップ S P 8 - S P 9 )。

#### 【 0 0 3 3 】

10

##### 〔 部分剥離の防止 〕

ところでこのようにして位相差層 4 を作製した状態で基材 2 をロールに巻き取って後工程で処理する場合、位相差層 4 が部分的に剥がれ、この剥がれた位相差層の材料が各部に付着して種々の欠点が発生することが判った。これを詳細に検討したところ、配向層 3 を介さずに、直接、基材 2 に位相差層 4 が作製されている場合に、基材 2 に対する位相差層 4 の密着力が弱いことにより、ロールに巻き取った後の後工程において、基材 2 に直接位相差層 4 が作製されている箇所で位相差層 4 が部分的に剥離し、これにより液晶層の部分的な剥離による欠点が発生することが判った。そこでこの実施形態では、配向層 3 に比して、位相差層 4 を幅狭に作製し、基材 2 に直接位相差層 4 が作製された部位が発生しないようにし、これにより欠点の発生を防止する。

20

#### 【 0 0 3 4 】

図 3 は、基材 2、配向層 3、位相差層 4 の幅方向の関係を示す図である。ここで基材 2 の幅を  $W_2$ 、配向層 3 の幅を  $W_3$ 、位相差層 4 の幅を  $W_4$  により示す。位相差層 4 は、光配向材料層の作製工程 ( S P 3 ) において、搬送過程で発生する基材 2 の幅方向の蛇行量の最大値を  $W_3$  ( S P 3 ) とおいたとき、 $W_3 + W_3$  ( S P 3 )  $< W_2$  となるように、光配向材料の塗工幅が設定され、これにより基材 3 が蛇行する場合であっても、基材 2 から幅方向にはみ出さないように作製される。

#### 【 0 0 3 5 】

これに対して位相差層 4 は、位相差層の作製工程 ( S P 5 ) における、搬送過程で発生する基材 2 の幅方向の蛇行量の最大値を  $W_4$  ( S P 5 ) とおいたとき、 $W_4 + W_4$  ( S P 5 )  $< W_3$  となるように、液晶材料の塗工幅が設定され、これにより基材 3 が蛇行する場合であっても、配向層 3 から幅方向にはみ出さないように作製される。これにより位相差層 4 は、十分な密着力により基材 2 ( 配向層 3 ) に保持され、部分的な剥離が防止される。

30

#### 【 0 0 3 6 】

図 4 は、この位相差層 ( 液晶層 ) 4 及び配向層 3 の塗工幅  $W_4$ 、 $W_3$  の試験結果を示す図である。この試験において、基材 2 は、TACフィルム ( TD 6 0 U L - P : フジフィルム社製 ) であり、裏面に AG 処理を施した。実施例 1 ~ 3 及び比較例 1 ~ 4 は、基材幅 ( 原反幅 )  $W_2$  が 1 3 3 0 mm の場合であり、実施例 5、6 は、それぞれ基材幅  $W_2$  が 1 1 5 0 mm、1 4 9 0 mm の場合である。この実験では、それぞれこの図 3 に示す幅  $W_3$  により配向層 3 の塗工液をダイコーティングにより塗布した後、 $20 \text{ m J / c m}^2$  の光量により直線偏光の紫外線を照射して光配向層 3 を作製した。またさらにこの図 3 に示す幅  $W_4$  により塗工液をダイコーティングにより塗布し、紫外線の照射により硬化させることにより、位相差層 4 を作製した。位相差層 4 には、ネマチック液晶層を適用し、厚み  $1 \mu \text{ m}$  により作製した。なお欠点数は、長さ 1 0 m による試作品を目視により観察し、直径  $1000 \mu \text{ m}$  以上の欠陥を欠点として計測した。なおこの場合の後工程の処理は、ロールより引き出して所望の大きさに切断する切断工程であった。

40

#### 【 0 0 3 7 】

実施例 1 ~ 3、5、6 に示すように、配向層 3 の幅  $W_3$  に対して、位相差層 4 の幅  $W_4$  が、3 0 mm 以上、4 0 mm 以下の範囲で小さい場合には、欠点数が 1 個又は 2 個であり

50

、実用上十分な品質を確保できることが判った。なおこの傾向は、実施例 1 ~ 3 と実施例 4、5 との対比により判るように、基材の幅 W 2 が異なる場合であっても、同一であった。またさらに実施例 4 に示すように、配向層 3 に対して位相差層 4 を 50 mm だけ幅狭にすると、欠点数が 0 個となり、一段と品質が向上することが判った。これに対して比較例 1 ~ 4 に示すように、配向層 3 の幅 W 3 と位相差層 4 の幅 W 4 が等しい場合、さらには配向層 3 の幅 W 3 に対して位相差層 4 の幅 W 4 が幅広の場合、欠点数が多くなり、これにより品質の低下が著しいことが判った。

【0038】

以上の構成によれば、配向層より幅狭に位相差層を作製することにより、液晶層の部分的な剥離による欠点を防止することができる。

10

【0039】

〔他の実施形態〕

以上、本発明の実施に好適な具体的な構成を詳述したが、本発明は、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、上述の実施形態の構成を種々に変更することができる。

【0040】

すなわち上述の実施形態では、基材 2 の幅方向の蛇行量だけ余裕を見て、幅狭に配向層、位相差層を作製する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、パターン位相差フィルムの取り数を考慮して一段と幅狭に作製してもよい。

【0041】

また上述の実施形態では、垂直方向に順次右目用及び左目用の画素を設定して第 1 及び第 2 の領域を帯状に作製する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、右目用及び左目用の画素の割り当てを垂直方向及び水平方向に実行して、画素単位の市松模様の配置により第 1 及び第 2 の領域を設定する場合にも広く適用することができる。

20

【0042】

また上述の実施形態では、光配向の手法により配向層を作製する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、賦型処理により微細な凹凸形状を作製して配向層を作製する場合にも広く適用することができる。

【0043】

また上述の実施形態では、パッシブ方式による画像表示装置に適用するパターン位相差フィルムに関して、本発明を適用する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、要は透過光に与える位相差が異なる第 1 及び第 2 の領域を密接して配置してなる光学フィルムの検査に広く適用することができ、さらには全面で位相差が均一な各種の光学フィルムに広く適用することができる。

30

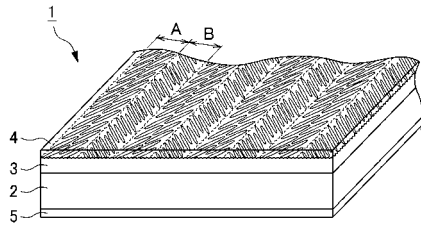
【符号の説明】

【0044】

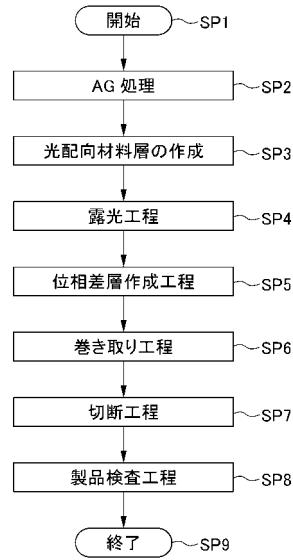
- 1 パターン位相差フィルム
- 2 基材
- 3 配向層
- 4 位相差層
- 5 AG 層

40

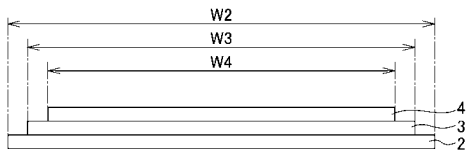
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

	原反幅・W2 (mm)	配向層幅・W3 (mm)	液晶層幅・W4 (mm)	欠点数 (個/10m)
実施例1	1330	1300	1270	1
実施例2	1330	1310	1280	2
実施例3	1330	1290	1250	1
実施例4	1330	1250	1200	0
実施例5	1150	1120	1090	1
実施例6	1490	1460	1430	1
比較例1	1330	1300	1300	5
比較例2	1330	1310	1320	6
比較例3	1330	1290	1310	6
比較例4	1330	1250	1290	8



---

フロントページの続き

(72)発明者 臼杵 秀樹  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

(72)発明者 鹿島 啓二  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

(72)発明者 山田 一樹  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

Fターム(参考) 2H149 AA02 AB16 AB26 DA02 DB03 FA02Z FA26Y  
2H191 FA30X FA30Z FA94X FA94Z FC41 FD04 FD08 GA08  
2K009 AA02 BB28  
4F100 AK00A AK00B AK00C AT00A BA03 BA07 EH46B EH46C EJ54 JD20  
JN01A JN30B JN30C