

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4603387号
(P4603387)

(45) 発行日 平成22年12月22日 (2010.12.22)

(24) 登録日 平成22年10月8日 (2010.10.8)

(51) Int.Cl. F I
GO2F 1/1337 (2006.01) GO2F 1/1337

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-45731 (P2005-45731)	(73) 特許権者	000002897
(22) 出願日	平成17年2月22日 (2005.2.22)		大日本印刷株式会社
(65) 公開番号	特開2006-234922 (P2006-234922A)		東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(43) 公開日	平成18年9月7日 (2006.9.7)	(74) 代理人	100075812
審査請求日	平成19年8月10日 (2007.8.10)		弁理士 吉武 賢次
		(74) 代理人	100091982
			弁理士 永井 浩之
		(74) 代理人	100096895
			弁理士 岡田 淳平
		(74) 代理人	100117787
			弁理士 勝沼 宏仁
		(72) 発明者	池 上 佳奈美
			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】 液晶表示装置用光学素子の製造装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表面に光配向性材料を含む光配向膜が形成された基材を載置するステージと、
 ステージ上方に配置され、光を照射する光源と、
 光源からの光を偏光光とし、この偏光光によりステージ上の基材の光配向膜を照射して
 配向膜に所望の分子方向配向をもたせる偏光素子と、
 ステージと偏光素子との間に配置された開口を有するマスクとを備え、
 マスクの開口の中心は偏光素子からの偏光光の中心に一致し、
 ステージはステージ駆動部によりマスクの開口に対して相対的に移動し、ステージ上の
 基材の所望位置に配向処理済光配向膜を多面付けで複数形成し、
 ステージ側に、光配向膜および基材を透過した偏光光が到着する追加偏光素子を設ける
 とともに、追加偏光素子の裏面に受光器を設け、

受光器に偏光素子を回動させる駆動制御部を接続し、

この駆動制御部は受光器からの信号に基づいて、偏光素子の透過軸と追加偏光素子の透
 過軸との間の角度差が所定値をもつよう偏光素子を回転させることを特徴とする液晶表示
 装置用光学素子の製造装置。

【請求項 2】

駆動制御部は偏光素子の透過軸と、追加偏光素子の透過軸との間の角度差が90°とな
 るよう偏光素子を回転させることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置用光学素子の
 製造装置。

【請求項 3】

駆動制御部は偏光素子の透過軸と、追加偏光素子の透過軸との間の角度差が 0° となるよう偏光素子を回転させることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置用光学素子の製造装置。

【請求項 4】

追加偏光素子はステージに、回転自在に取付けられていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置用光学素子の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、偏光光を照射して基材上の光配向膜に対して所望の分子方向配列をもたせる液晶表示装置用光学素子の製造装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、フラットパネルディスプレイとして注目されている液晶表示装置（LCD）は液晶の電気光学的変化を利用した表示素子であり、薄型、軽量、低消費電力という特性から、ノート型PCなどの用途で市場が拡大してきた。さらに最近では従来のCRT-TVに替わり、TV用途の大型ディスプレイとして液晶表示装置の需要が急速に求められている。

【0003】

液晶表示装置は、一对の光学素子と、一对の光学素子間に設けられた液晶セルとを備えている。このうち光学素子は基材と、基材の一方の面に設けられた光配向膜と、基材の他方の面に設けられ液晶表示素子補償板、液晶表示素子用視野角改良板、光学位相差板、旋光子、 $\lambda/4$ 板、 $\lambda/2$ 板などを含む光補償層とを有し、このことにより、より広視野角を得ることができる。特に広視野角を必要とするTV用途の大型ディスプレイにおいては光学素子は不可欠な部材である。これらの光学素子は液晶分子を特定の方向に配向・固定化させて作製するものであり、基材に塗膜した光配向膜上に配向処理する必要がある。

【0004】

通常配向処理としては、ガラスなどの基板にポリイミドなどの高分子膜を設け、これを布などで一方向に摩擦するラビング法が用いられる。これにより、基板に接する液晶分子は、その長軸（ダイレクタ）がラビングの方向に平行又は垂直になるように配列される。ラビング法は製造工程において静電気や埃が発生するため、配向処理後に洗浄工程が必要となるとともに、特に近年多く用いられている TFT（薄層トランジスタ）方式の液晶セルでは静電気により TFT 素子が破壊され、製造における歩留まりを下げる原因になっている。

【0005】

さらに近年の基材の大型化により、ラビング処理は装置・コスト面でも困難になりつつあり、非接触の手法が求められている。

【0006】

非接触により配向層の配向方向を定める代表的な手法として、異方性吸収分子からなる光配向膜に対して偏光光を照射し、液晶分子を配向させる方法がある（特許文献 1 および 2）。このような方法を用いた場合、非接触にて大領域の光配向膜に異方性を付与させることができる。

【0007】

また、光源側に偏光軸の回転が可能な偏光素子を設置することにより、光配向材料に所望の異方性を容易に与えることができる。（特許文献 3）。

【0008】

偏光露光装置としては、例えば偏光光を照射して配向膜の光配向を行うものがある。ランプから放出される紫外線を含む光は楕円集光鏡で集光され、第 1 平面鏡で反射してインテグレートレンズに入射する。インテグレートレンズから出射した光は、シャッタ、第 2 平面鏡を介してコリメータレンズに入射し、コリメータレンズにより平行光にされ、偏光

10

20

30

40

50

素子に入射する。そして、偏光素子から出射する偏光光は配向層を有する基板上に入射する（特許文献４）。

【特許文献１】米国特許第５，０３２，００９号公報

【特許文献２】米国特許第４，９７４，９４１号公報

【特許文献３】特開２０００－２０６５２５号公報

【特許文献４】特開平１０－１９４３４５号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

例えば特許文献４において、光の入射角が 0° に近い光軸近傍では所望の偏光光が得られるが、光照射領域の外周部に向かうに従って入射角度が小さくなり、光の入射角度によっては、外周部では無偏光光の光の成分が多くなり、光配向膜において特定方向以外のポリマも反応する為、照射面内の中心部と外周部で軸ズレが生じる。さらに、偏光素子の構成条件や光の入射角度により偏光素子の外周部で偏光方向が変化する場合がある。例えば、１５枚の石英ガラスから構成される偏光素子に発散光が入射した場合、光照射領域の両側においては、最大 6° 偏光方向が傾くことがある。

【００１０】

ここで、光配向膜に光学異方性付与する場合について説明する。液晶表示装置用光学素子の製造にあたって、液晶表示装置の１画面分のサイズに応じて、また製造コスト削減の為に、１枚の大型ガラス基板に配向処理済の光配向膜を多面付けで形成することがある。特に近年のＬＣＤ画面の大型化に伴い、大型基板上にさらなる多面付けにより配向処理済の光配向膜を形成して効率向上を図っている。第６世代といわれる基板サイズは 1600×1800 mm、第７世代では 2000×2000 mmの大きさになる。大型基板は通常、その面付け数や位置によって、Ｘ軸またはＹ軸方向の１軸又は２軸方向に基板を移動させている。

【００１１】

しかしながら基板サイズを大型化すると、一枚の基板内で配向処理済の光配向膜を均一に多数形成することはむずかしい。

【００１２】

本発明はこのような点を考慮してなされたものであり、一枚の基材内に配向処理済光配向膜を多面付けで形成することができ、かつ各配向処理済光配向膜が同一の配向方向をもった液晶表示装置用光学素子を製造することができる液晶表示装置用光学素子の製造装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１３】

本発明は、表面に光配向性材料を含む光配向膜が形成された基材を載置するステージと、ステージ上方に配置され、光を照射する光源と、光源からの光を偏光光とし、この偏光光によりステージ上の基材の光配向膜を照射して配向膜に所望の分子方向配向をもたせる偏光素子と、ステージと偏光素子との間に配置された開口を有するマスクとを備え、マスクの開口の中心は偏光素子からの偏光光の中心に一致し、ステージはステージ駆動部によりマスクの開口に対して相対的に移動し、ステージ上の基材の所望位置に配向処理済光配向膜を多面付けで複数形成し、ステージ側に、光配向膜および基材を透過した偏光光が到着する追加偏光素子を設けるとともに、追加偏光素子の裏面に受光器を設け、受光器に偏光素子を回動させる駆動制御部を接続し、この駆動制御部は受光器からの信号に基づいて、偏光素子の透過軸と追加偏光素子の透過軸との間の角度差が所定値をもつよう偏光素子を回転させることを特徴とする液晶表示装置用光学素子の製造装置である。

【００１５】

本発明は、駆動制御部は偏光素子の透過軸と、追加偏光素子の透過軸との間の角度差が 90° となるよう偏光素子を回転させることを特徴とする液晶表示装置用光学素子の製造装置である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

本発明は、駆動制御部は偏光素子の透過軸と、追加偏光素子の透過軸との間の角度差が 0° となるよう偏光素子を回転させることを特徴とする液晶表示装置用光学素子の製造装置である。

【 0 0 1 7 】

本発明は、追加偏光素子はステージに、回転自在に取付けられていることを特徴とする液晶表示装置用光学素子の製造装置である。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

以上のように本発明によれば、基板上に多面付けにて配向処理済配向膜を形成することができ、かつ各配向処理済配向膜が同一の配向方向をもつ液晶表示装置用光学素子を精度良く確実に製造することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 9 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

【 0 0 2 0 】

図 1 乃至図 9 は本発明による液晶表示装置用光学素子の製造装置を示す図であり、まず図 2 (a) (b) に示すように、垂直配向モードの液晶表示装置 1 5 は一对の液晶表示装置用光学素子 1 6 a、1 6 b と、この一对の液晶表示装置用光学素子 1 6 a、1 6 b 間に設けられた液晶 1 7 とを備えている。

【 0 0 2 1 】

このうち一方 (下方) の光学素子 1 6 a は、ガラス基板等の基材 3 と、基材 3 の一方の面に設けられた光配向性材料を含む光配向膜 7 と、基材 3 の他方の面に設けられた偏光板 1 8 とを有している。

【 0 0 2 2 】

また他方 (上方) の光学素子 1 6 b はガラス基板等の基材 3 と、基材 3 の一方の面に設けられた光配向性材料を含む光配向膜 7 と、基材 3 の他方の面に設けられた光学補償層 8 とを有している。

【 0 0 2 3 】

さらに光学素子 1 6 b は、光学補償層 8 上に設けられた偏光板 1 8 を有している。

【 0 0 2 4 】

次に、図 2 (b) により光学素子 1 6 b の光学補償層 8 について説明する。図 2 (b) に示すように光学補償層 8 はガラス基板等の基材 8 d と、基材 8 d 上に設けられ一定の分子配向配列を有する光配向膜 8 a と、光配向膜 8 a 上に設けられた液晶層 8 b と、液晶層 8 b 上に設けられた液晶層 8 c とを有している。

【 0 0 2 5 】

各光学素子 1 6 a、1 6 b を作製する場合、基材 3 の一方の面に例えばカルコン、クマリン、ポリビニルシンナメート、ポリイミド、アドベンゼン等の光配向性材料を含む光配向膜 (文献名、LCD における最新配向技術) 7 を形成し、この光配向膜 7 に対して後述する液晶表示装置用光学素子の製造装置により偏光光を照射している。

【 0 0 2 6 】

また、図 2 (a) において液晶 1 7 を挟んで上方の基材 3 および光配向膜 7 から下方の光配向膜 7 および基材 3 まで、すなわち上方から順に基材 3、光配向膜 7、液晶 1 7、光配向膜 7 および基材 3 により、液晶セル 1 7 a が構成されている。

【 0 0 2 7 】

次にこのような光学素子 1 6 を製造するための液晶表示装置用光学素子 1 6 の製造装置について説明する。図 1 に示すように、液晶表示装置用光学素子の製造装置は、表面に光配向性材料を含む光配向膜 7 が形成されたガラス基板等の基材 3 を載置するステージ 4 と、ステージ 4 上方に配置され光を照射する光源 1 と、光源 1 とステージ 4 との間に回転自在に配置された偏光素子 (第 1 偏光素子) 2 と、ステージ 4 上であって光配向膜 7 および

10

20

30

40

50

基材 3 の下方に配置された追加偏光素子（第 2 偏光素子）5 とを備えている。

【 0 0 2 8 】

このうち、第 1 偏光素子 2 と第 2 偏光素子 5 は、いずれもフィルム状偏光素子、偏光ビームスプリッター、P B S（ブルースター角の一つまたはそれ以上のプレートからなる）、異方性吸収媒体、反射面、または散乱媒体からなるが、その他、第 1 偏光素子 2 および第 2 偏光素子 5 として、ワイヤーグリッドのようなものが挙げられる。

【 0 0 2 9 】

また第 1 偏光素子 2 は、光源 1 からの光を偏光光とし、この偏光光によりステージ 4 上の基材 3 の光配向膜 7 を照射して、光配向膜 7 に所望の分子方向配列をもたせるようになっている。さらにこの第 1 偏光素子 2 は、駆動制御部 9 により回転するようになっている。

10

【 0 0 3 0 】

さらに第 2 偏光素子 5 の裏面側に受光器 6 が設けられ、この受光器 6 は駆動制御部 9 に接続されている。駆動制御部 9 は、受光器 6 からの信号に基づいて第 1 偏光素子 2 の透過軸と第 2 偏光素子 5 の透過軸との間の角度差が所定値、例えば 90° または 0° となるよう第 1 偏光素子 2 を回転駆動するようになっている。

【 0 0 3 1 】

さらにまた、ステージ 4 上に設けられた第 2 偏光素子 2 も、ステージ 4 上において回転するようになっている。

【 0 0 3 2 】

20

また、ステージ 4 と第 1 偏光素子 2 との間には、開口 2 0 a を有するマスク 2 0 が配置されている。この場合、マスク 2 0 の開口 2 0 a の中心は、第 1 偏光素子 2 からの偏光光の中心に一致している。さらにステージ 4 はステージ駆動部 4 a により、マスク 2 0 の開口 2 0 a に対して平面からみて X 方向および Y 方向に相対的に移動することができる（図 3 乃至図 9 参照）。

【 0 0 3 3 】

図 3 乃至図 9 において、Y 方向は基材 3 の搬送方向に一致し、X 方向は基材 3 の搬送方向に直交する方向となっている。

【 0 0 3 4 】

光源 1 からの光が第 1 偏光素子 2 を透過して得られる偏光光は、ステージ 4 上において、有効照射エリア 2 1 を有する。有効照射エリア 2 1 のうち中央部分は偏光光の軸ずれが少ない中央エリア 2 1 a となっている（図 9 参照）。ここで、図 9 は偏光光の軸分布を示す図である。

30

【 0 0 3 5 】

ステージ 4 は上述のようにステージ駆動部 4 a によって平面からみて X 方向および Y 方向に移動し、このことにより光源 1、第 1 偏光素子 2、およびマスク 2 0 の開口 2 0 a に対して相対的に X 方向および Y 方向に移動する。

【 0 0 3 6 】

このようにして、第 1 偏光素子 2 およびマスク 2 0 の開口 2 0 a を透過した偏光光の中央エリア 2 1 a をステージ 4 上の基材 3 の所望位置にもってこることができ、基材 3 の所望位置において偏光光の中央エリア 2 1 a を利用して光配向膜 7 に対して後述する配向処理を施して配向処理済光配向膜 7 a を形成することができる。

40

【 0 0 3 7 】

本実施の形態において、ステージ 4 を X 方向および Y 方向に移動させることにより、ステージ 4 上に載置された 1 枚の基材 3 上の光配向膜 7 に、X 方向および Y 方向に各々複数並んだ配向処理済光配向膜 7 a を形成することができる。この場合、各配向処理済光配向膜 7 a の分子方向配向は互いに同一方向を向くことになる。

【 0 0 3 8 】

このようにして、基材 3 上の光配向膜 7 に複数の配向処理済光配向膜 7 a を多面付けにて形成することにより、多面付けされた多面付け光学素子 1 6 A が得られる。このように

50

して形成された多面付け光学素子 16 A は、後工程において配向処理済光配向膜 7 a 毎に切断されて光学素子 16 a が得られる。

【0039】

次にこのような構成からなる本実施の形態の作用について説明する。

【0040】

まず、ステージ 4 上に、一方の面に配向膜 7 が形成された基材 3 を載置する。次にステージ 4 側の第 2 偏光素子 5 を回転させ、この第 2 偏光素子 5 の透過軸の方向が基材 3 上に設けられた光配向膜 7 に形成される所望の分子方向配列に対して 0° または 90° となるように調整する。

【0041】

次に光源 1 からの光を照射し、光源 1 からの光を第 1 偏光素子 2 を通して偏光光とする。次に第 1 偏光素子 2 からの偏光光を、マスク 20 の開口 20 a を経てステージ 4 上に配置された基材 3 上の光配向膜 7 に向けて照射する。このとき、第 1 偏光素子 2 からの偏光光は、光配向膜 7 および基材 3 を経て第 2 偏光素子 5 に到る。

【0042】

第 2 偏光素子 5 の背面には受光器 6 が設けられており、受光器 6 からの信号が駆動制御部 9 に送られる。

【0043】

駆動制御部 9 は、受光器 6 で受光した光の強度が最小のとき、すなわち受光器 6 によりほとんど光を受光しないとき、第 1 偏光素子 2 の透過軸と第 2 偏光素子 5 の透過軸との間の角度差が 90° であると判断し、受光器 6 で受光した光の強度が最大のとき、第 1 偏光素子 2 の透過軸と第 2 偏光素子 5 の透過軸との間の角度差が 0° であると判断する。

【0044】

駆動制御部 9 は、第 1 偏光素子 2 の透過軸と第 2 偏光素子 5 の透過軸との間の角度差が、90° または 0° となるよう、第 1 偏光素子 2 を回転させる。

【0045】

この状態で第 1 偏光素子 2 からの偏光光をマスク 20 の開口 20 a を経て基材 3 上の光配向膜 7 に対して照射することにより、光配向膜 7 に対して配向処理を施し、配向膜 7 に所望の分子方向配列をもった配向済光配向膜 7 a を形成することができる。

【0046】

このようにして上記光学素子の製造装置を用いて、偏光光により基材 3 上の光配向膜 7 を照射して光配向膜 7 の所望位置に所望の分子方向配列をもった複数の多面付けされた配向処理済光配向膜 7 a を形成する。その後、基材 3 の他方の面に光学補償層 8 を形成して多面付け光学素子 16 A を形成する。次に多面付け光学素子 16 A を各々の配向処理済光配向膜 7 a 毎に切断することにより光学素子 16 a を得ることができる。

【0047】

同様にして基材 3 の一方の面に形成された光配向膜 7 を照射して配向処理済光配向層 7 a を形成し、基材 3 の他方の面に光補償層 8 および偏光板 18 を順次設けて多面付け光学素子 16 A を形成し、配向処理済光配向膜 7 a 毎に切断して光学素子 16 b を得る。

【0048】

次に光配向膜 7 に対して偏光光を照射することにより光配向膜 7 の所望位置に複数の配向処理済光配向膜 7 を形成する作用について詳述する。

【0049】

上述のように第 1 偏光素子 2 およびマスク 20 の開口 20 a を透過した偏光光はステージ 4 上において有効照射エリア 21 を有し、また有効照射エリア 21 の中央部分は偏光光の軸ずれが少ない中央エリア 21 a となる（図 3）。

【0050】

そこでステージ 4 上に載置された基材 3 の所望位置がこの中央エリア 21 a に対応する位置にくるようステージ駆動部 4 a によりステージ 4 を X 方向および Y 方向に移動させる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 1 】

まず基材 3 上に X 方向に 2 つの配向処理済配向膜 7 a を形成する場合について述べる。

【 0 0 5 2 】

はじめにステージ 4 上の基材 3 は、その中央部分が中央エリア 2 1 a に対応する位置にある（図 4）。

【 0 0 5 3 】

次にステージ 4 を X 方向左方に移動させ、基材 3 の右側部分が中央エリア 2 1 a に対応する位置にくるようにし、この状態で偏光光を照射して基材 3 の右側部分に配向処理済光配向膜 7 a を形成する（図 5（a））。

【 0 0 5 4 】

次にステージ 4 を X 方向右方に移動させ、基材 3 の左側部分が中央エリア 2 1 a に対応する位置にくるようにし、この状態で偏光光を照射して基材 3 の左側部分に配向処理済光配向膜 7 a を形成する（図 5（b））。

【 0 0 5 5 】

このようにして基材 3 上に X 方向に並んだ 2 つの配向処理済光配向膜 7 a を形成することができる。

【 0 0 5 6 】

次に基材 3 上に Y 方向に 2 つの配向処理済光配向膜 7 a を形成する場合について述べる。

【 0 0 5 7 】

まずステージ 4 が Y 方向の後方であって、基材 3 の前方部分が中央エリア 2 1 a に対応する位置にくるようにし、この状態で偏光光を照射して基材 3 の前方部分に配向処理済光配向膜 7 a を形成する（図 6（a））。

【 0 0 5 8 】

次にステージ 4 を Y 方向前方に移動させ、基材 3 の後方部分が中央エリア 2 1 a に対応する位置にくるようにし、この状態で偏光光を照射して基材 3 の後方部分に配向処理済光配向膜 7 a を形成する（図 6（b））。

【 0 0 5 9 】

このようにして基材 3 上に Y 方向に並んだ 2 つの配向処理済光配向膜 7 a を形成することができる。

【 0 0 6 0 】

次に基材 3 上に X 方向に 2 つ、Y 方向に 3 つの配向処理済光処理膜 7 a を形成する場合について述べる。

【 0 0 6 1 】

図 7（a）（b）に示すように、第 1 偏光素子 2 およびマスク 2 0 の開口 2 0 a を透過した偏光光は、中央に中央エリア 2 1 a を有する有効照射エリア 2 1 をもっている。そこで、ステージ 4 を X 方向および Y 方向に順次移動させ、基材 3 の所望位置を中央エリア 2 1 a に対応する位置までもってきて、基材 3 上の光配向膜 7 に対して偏光光を照射させることにより、基材 3 上に X 方向に 2 つ、Y 方向に 3 つ並んだ配向処理済光配向膜 7 a を形成することができる。

【 0 0 6 2 】

同様にして、図 8 に示すように、基材 3 上に X 方向に 3 つ、Y 方向に 2 つ並んだ配向処理済光配向膜 7 a を形成することができる。

【 実施例 】

【 0 0 6 3 】

次に本発明の実施例について述べる。

【 0 0 6 4 】

まずステージ 4 と、第 1 偏光素子 2 と、光源 1 とを有する自動露光機（K P - 5 0 0 2 型、ウシオ電機製）を準備する。次にこのステージ 4 上に第 2 偏光素子 5 となるフィルム状偏光素子をその透過軸が X 軸方向（、90°方向とする）になるように設置した。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 5 】

本実施例において、第 1 偏光素子 2 の透過軸が 0° 方向を向くとき、第 1 偏光素子の透過軸と第 2 偏光素子 5 の透過軸との角度差は 90° となる。

【 0 0 6 6 】

この間、第 2 偏光素子 5 の裏面に設けられた受光器 6 としての照度計により 365 nm の波長の照度を測定して透過強度を求めた。そして照度が $0\text{ mW} / \text{cm}^2$ となるよう駆動制御部 9 により第 1 偏光素子 2 を 1° ずつ回転させた。

【 0 0 6 7 】

この状態で第 1 偏光素子 2 からの偏光光をマスク 20 の開口 20a を経てステージ 4 上に設けた基材 3 の一方の面に形成された光配向膜 7 に照射する。このことにより光配向膜 7 の所望位置に所望の分子方向配列をもった複数の配向処理済光配向膜 7a を多面付けで形成する。次に基材 3 の他方の面に光学補償層 8 および偏光板 18 を設けた。このようにして多面付けの光学素子 16A を作製した。

10

【 0 0 6 8 】

他方、第 1 偏光素子 2 を回転調整することなく第 1 偏光素子 2 からの偏光光を基材 3 の一方の面に形成された光配向膜 7 に照射した後、基材 3 の他方の面に光学補償層 8 および偏光板 18 を設けて比較例としての多面付けの光学素子を作製した。

【 0 0 6 9 】

(基材および配向膜)

適当な洗浄処理をほどこした基材 3 としてのガラス基板 (1737 材、コーニング社製) 上に、フレキシソ印刷により配向膜 7 を 600 の厚さで形成した。次に光配向膜 7 に対して本発明による場合と、比較例による場合にわけて、偏光光を $5\text{ J} / \text{cm}^2$ 照射し、配向膜 7 に一軸性の異方性を付与した。

20

【 0 0 7 0 】

本発明では基材 3 としてガラス基板を用いているが、本発明はガラス基板にのみ限定されるものではない。基材 3 としてポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、ポリエチレンテレフタレート、トリアセチルセルロールなどからなるプラスチック基板を用いてもよく、またポリエーテルスルホン、ポリスルホン、ポリプロピレン、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリエーテルケトンなどのフィルムを用いることもできる。

【 0 0 7 1 】

(光学補償層の形成)

光学補償層 8 は、上述のように光配向膜 8a、液晶層 8b、8c を含む多層構造となっている。このうち光配向膜 8a は以下のようにして作製される。

30

【 0 0 7 2 】

インキの調整

液晶材料として、紫外線照射により硬化が可能なアクリレート基を有する RMM34 (メルク社製) を用いた。溶剤としてプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテートに 20 重量部の RMM34 を溶解し、位相差層用インキとした。

【 0 0 7 3 】

光学補償層の光配向膜 8a

調整したインキを、スピンコーティング法を用いて基材 8d 上に塗布した。なお本実施例ではスピンコーティング法を適用したが、基材 8d 上に均一に塗布が可能であればこれに限られる訳ではなく、ダイコーティング、スリットコーティング、およびこれらを組み合わせた手法であってもよく、特に限定されない。

40

【 0 0 7 4 】

続いて調整インキが塗布された基材 8d が、ホットプレート上で 100 、5 分間加熱され、残存溶剤を除去し液晶構造を発現させた。紫外線照射を行い ($500\text{ mJ} / \text{cm}^2$ 、 365 nm)、液晶構造を固定化して光学補償層 8 の配向膜 8a を形成した。

【 0 0 7 5 】

(測定)

50

上述のようにして得られた本発明による光学素子と、比較例としての光学素子の透過軸のズレをアベック製スゴニオフォトメーター（変角光度計自動測定装置）を用いて測定した。この測定方法は具体的には２枚のＴ字状に配置した偏光子の間でサンプルを回転させたときの透過強度を測定するものである。

【００７６】

この結果、本発明により製造された光学素子はほとんど透過軸のズレがみられなかった。

【００７７】

なお、上記実施の形態において、本発明による液晶表示装置用光学素子の製造装置１０を用いて、基材３の一方の面に形成された配向膜７に対して光を照射することにより、配向膜７に対して所望の分子方向配列をもたせた例を説明した。

【００７８】

しかしながら、この液晶表示装置用光学素子の製造装置１０を用いて、光補償層８の基材８ｄに光配向膜８ａを形成しておき、この光配向膜８ａに対して光を照射することにより、光配向膜８ａに対して所望の分子方向配列をもたせてもよい。

【００７９】

また基材３の一方の面に形成された光配向膜７に対して光を照射することにより光配向膜７に対して所望の分子方向配列をもたせた例を説明したが、基材３の一方の面にカラーフィルタを介して光配向膜７を形成し、この光配向膜７に対して光を照射して所望の分子方向配列をもたせてもよい。

【図面の簡単な説明】

【００８０】

【図１】本発明による液晶表示装置用光学素子の製造装置の一実施の形態を示す図。

【図２】液晶表示装置を示す概略図。

【図３】偏光光の有効照射エリアを示す平面図。

【図４】偏光光の有効照射エリアと基材との配置関係を示す平面図。

【図５】基材にＸ方向に並んだ配向処理済配向膜を形成する平面図。

【図６】基材にＹ方向に並んだ配向処理済配向膜を形成する平面図。

【図７】基材にＸ方向およびＹ方向に並んだ配向処理済配向膜を形成する平面図。

【図８】基材にＸ方向およびＹ方向に並んだ配向処理済配向膜を形成する平面図。

【図９】偏光光の有効照射エリア内の軸分布を示す図。

【符号の説明】

【００８１】

- １ 光源
- ２ 第１偏光素子
- ３ 基材
- ４ ステージ
- ４ａ ステージ駆動部
- ５ 第２偏光素子
- ６ 受光器
- ７ 光配向膜
- ７ａ 配向処理済光配向膜
- ８ 光学補償層
- ９ 駆動制御部
- １０ 光学素子の製造装置
- １５ 液晶表示装置
- １６ 光学素子
- １６ａ 多面付け光学素子
- ２０ マスク
- ２０ａ 開口

10

20

30

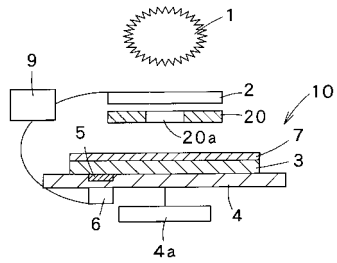
40

50

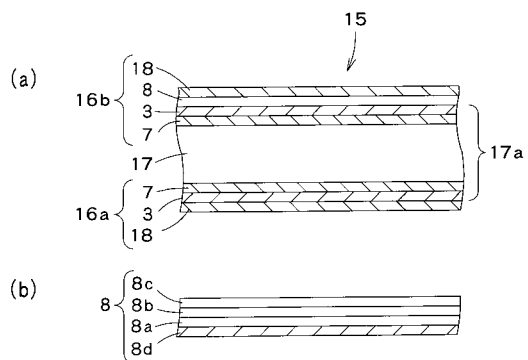
2 1 有効照射エリア

2 1 a 中央エリア

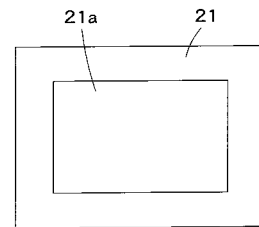
【図 1】



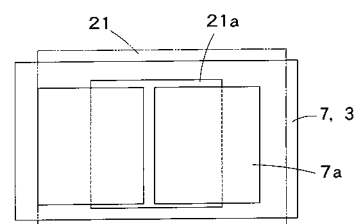
【図 2】



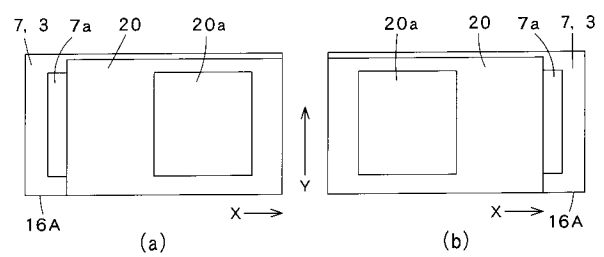
【図 3】



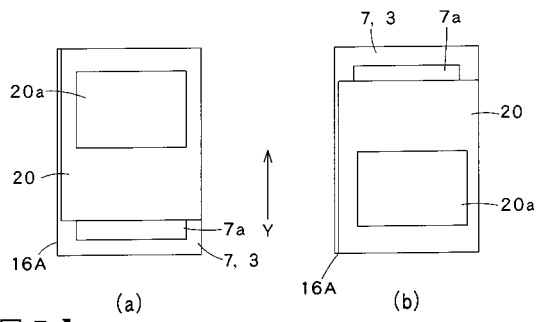
【図 4】



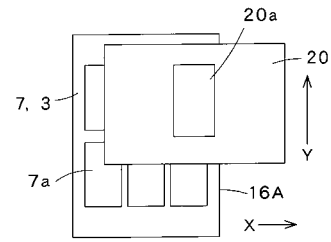
【図 5】



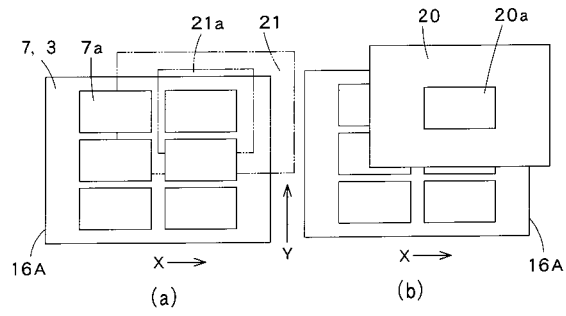
【図 6】



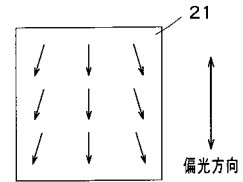
【図 8】



【図 7】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 守 谷 徳 久

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

審査官 高松 大

(56)参考文献 特開2006-113180(JP,A)

特開平11-202336(JP,A)

特開平02-309321(JP,A)

特開2000-122302(JP,A)

特開平08-271898(JP,A)

特開平08-122789(JP,A)

特開2006-234913(JP,A)

米国特許第05032009(US,A)

米国特許第04974941(US,A)

特開2000-206525(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1337

专利名称(译)	用于制造液晶显示装置的光学元件的装置		
公开(公告)号	JP4603387B2	公开(公告)日	2010-12-22
申请号	JP2005045731	申请日	2005-02-22
[标]申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
[标]发明人	池上佳奈美 守谷德久		
发明人	池 上 佳奈美 守 谷 德 久		
IPC分类号	G02F1/1337		
FI分类号	G02F1/1337		
F-TERM分类号	2H090/HD14 2H090/LA09 2H090/LA12 2H090/LA16 2H090/MB14 2H290/BA30 2H290/BE12 2H290/BF24 2H290/BF92		
代理人(译)	耀希达凯贤治 永井裕之		
其他公开文献	JP2006234922A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种制造光学元件的装置，通过该装置可以通过面粘合在一片基材中高精度地形成经过取向处理的多个光学取向层，并且每个光学取向层经过取向处理可以具有相同的排列方向。解决方案：制造光学元件的装置10设置有平台4，设置在平台4上方的光源1，第一偏振元件2和具有孔20a的掩模20，掩模20设置在光源1和光源1之间。掩模20的孔径20a与来自第一偏振元件2的偏振光的中心相匹配，并且台架4通过台驱动部分4a相对于掩模20的孔径20a移动。因此，经过取向处理的多个光学取向层7a可以形成在台4上的基材3的所需位置。

【图 2】

