

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成23年7月28日(2011.7.28)

【公開番号】特開2010-32860(P2010-32860A)

【公開日】平成22年2月12日(2010.2.12)

【年通号数】公開・登録公報2010-006

【出願番号】特願2008-196013(P2008-196013)

【国際特許分類】

G 02 F 1/1337 (2006.01)

【F I】

G 02 F 1/1337 5 0 5

G 02 F 1/1337 5 2 0

【手続補正書】

【提出日】平成23年6月15日(2011.6.15)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示用液晶分子からなる液晶層と、この層を挟んで対向して配置された基板とを有する液晶表示素子において、前記基板の少なくとも一方に前記液晶層に接するように設けられ、前記表示用液晶分子の配向方向を、前記基板面に垂直な方向から所定の方向へわずかに傾いた方向に制御する配向膜において、

液晶性骨格を有し、異種物質との界面においてディレクタ（配向ベクトル）を界面に垂直に向けて配向する性質と、重合する性質とを有する重合性液晶分子からなる層から形成された配向層が、水平配向膜材料からなる下地層に積層された複層膜であり、

前記配向層に接する前記下地層の表面は、前記重合性液晶分子の前記ディレクタを、前記基板面に平行な方向から所定の方向へわずかに傾かせて配向させる性質を有し、

前記の重合性液晶分子からなる層においては、前記ディレクタの配向方向が、前記下地層との界面では、前記した基板面に平行な方向から所定の方向へわずかに傾いた方向に制御され、この界面から層厚方向へ遠ざかるほど、前記基板面に垂直な方向へ徐々に近づいていくハイブリッド配向構造を有する液晶状態が形成されており、

この状態で前記重合性液晶分子の少なくとも一部が重合し、前記の重合性液晶分子からなる層が、未反応の重合性液晶分子と重合性液晶分子重合体との複合体からなる硬化層に変化することによって、前記配向層が形成され、

前記の重合性液晶分子からなる層において形成されていた前記ハイブリッド配向構造が前記配向層において固定され、前記配向層の表面における前記複合体のディレクタの配向方向が、前記基板面に垂直な方向から所定の方向へわずかに傾いた方向に固定されている

ことを特徴とする、配向膜。

【請求項2】

前記重合性液晶分子が、重合性官能基としてアクリロイルオキシ基、メタクリロイルオキシ基、ビニルオキシ基、及びエポキシ基からなる群から選ばれた少なくとも1つの官能基を有する、請求項1に記載した配向膜。

【請求項3】

前記下地層は、表面がラビング処理された有機高分子樹脂材料からなる膜、又は表面が

光配向処理された光配向性材料からなる膜である、請求項1に記載した配向膜。

【請求項4】

各画素中において、前記配向層が、前記ディレクタの傾斜方向が異なる複数の領域にパターニングして形成されている、請求項1に記載した配向膜。

【請求項5】

前記表示用液晶分子を、前記基板面に垂直な方向から所定の方向へ0.1~5度傾いた方向に配向させる、請求項1に記載した配向膜。

【請求項6】

前記基板面の法線方向に関して、前記配向層の表面における前記複合体のディレクタの配向方向とは反対の方向へ、前記表示用液晶分子を傾斜させて配向させる、請求項1に記載した配向膜。

【請求項7】

表示用液晶分子からなる液晶層と、この層を挟んで対向して配置された基板とを有する液晶表示素子において、前記基板の少なくとも一方に前記液晶層に接するように設けられ、前記表示用液晶分子の配向方向を、前記基板面に垂直な方向から所定の方向へわずかに傾いた方向に制御する配向膜の形成方法において、

水平配向膜材料からなる下地層を前記基板に形成し、この下地層の表面に、重合性液晶分子のディレクタ(配向ベクトル)を前記基板面に平行な方向から所定の方向へわずかに傾かせて配向させる配向性を付与する工程と、

液晶性骨格を有し、異種物質との界面において前記ディレクタを界面に垂直に向けて配向する性質と、重合する性質とを有する前記重合性液晶分子からなる層を、前記下地層に積層して、液晶状態にて形成する工程と、

前記重合性液晶分子の少なくとも一部を重合させ、前記の重合性液晶分子からなる層を、未反応の重合性液晶分子と重合性液晶分子重合体との複合体からなる硬化層に変化させることによって、配向層を形成する工程と
を有し、

前記の重合性液晶分子からなる層において形成されていた前記液晶状態が有するハイブリッド配向構造、すなわち、前記ディレクタの配向方向が、前記下地層との界面では、前記した基板面に平行な方向から所定の方向へわずかに傾いた方向に制御され、この界面から層厚方向へ遠ざかるほど、前記基板面に垂直な方向へ徐々に近づいていき、表面では前記基板面に垂直な方向から所定の方向へわずかに傾いた方向である配向構造を、前記配向層において固定する

ことを特徴とする、配向膜の形成方法。

【請求項8】

前記の重合性液晶分子からなる層を形成する際、前記下地層に積層して前記重合性液晶分子からなる初期層を形成した後、一旦、前記初期層の温度を上昇させて、前記重合性液晶分子を等方相状態にし、その後、温度を徐々に低下させて、前記ハイブリッド配向構造を有する前記液晶状態の層を形成する、請求項7に記載した配向膜の形成方法。

【請求項9】

前記重合性液晶分子として、重合性官能基としてアクリロイルオキシ基、メタクリロイルオキシ基、ビニルオキシ基、及びエポキシ基からなる群から選ばれた少なくとも1つの官能基を有する液晶分子を用いる、請求項7に記載した配向膜の形成方法。

【請求項10】

紫外線、赤外線又は電子線の照射、及び/又は、加熱によって、前記重合性液晶分子を重合させる、請求項7に記載した配向膜の形成方法。

【請求項11】

前記下地層の表面に前記配向性を付与する工程を、有機高分子樹脂材料からなる膜のラビング処理、又は光配向性材料からなる膜の光配向処理によって行う、請求項7に記載した配向膜の形成方法。

【請求項12】

各画素中の前記下地層を、前記ディレクタを配向させる方向が異なる複数の領域にパターニングして形成することによって、各画素中の前記配向層を、前記ディレクタの傾斜方向が異なる複数の領域にパターニングして形成する、請求項7に記載した配向膜の形成方法。

【請求項 1 3】

各画素中の光配向性材料からなる下地層の一部の領域に、フォトマスクを用いて紫外線照射する光配向処理を、紫外線の照射方向を変えながら画素中の複数の領域ごとに行い、各画素中の前記下地層を、前記ディレクタを配向させる方向が異なる複数の領域にパターニングして形成する、請求項1 2に記載した配向膜の形成方法。

【請求項 1 4】

表示用液晶分子からなる液晶層に接して配置される、液晶表示素子の基板において、請求項1 ~ 6のいずれか 1 項に記載した配向膜を、前記液晶層に接する面側に備えていることを特徴とする、配向基板。

【請求項 1 5】

表示用液晶分子からなる液晶層と、この層を挟んで対向して配置された基板とを有する液晶表示素子において、

請求項1 ~ 4のいずれか 1 項に記載した配向膜が、前記基板の少なくとも一方に、前記液晶層に接するように設けられ、

電界が印加されていないときの、前記表示用液晶分子の配向方向が、前記基板面に垂直な方向から所定の方向へわずかに傾いた方向に制御されていることを特徴とする、液晶表示素子。

【請求項 1 6】

前記基板の両方に配向膜が設けられ、これら 2 つの配向膜において、対向位置にあるそれぞれの表面における前記複合体のディレクタの配向方向が互いに平行である、請求項1 5に記載した液晶表示素子。

【請求項 1 7】

電界が印加されていないときの前記表示用液晶分子の配向方向が、前記基板面に垂直な方向から所定の方向へ 0 . 1 ~ 5 度傾いた方向である、請求項1 5に記載した液晶表示素子。

【請求項 1 8】

電界が印加されていないときの前記表示用液晶分子の配向方向が、前記基板面の法線方向に関して、前記配向層の表面における前記複合体のディレクタの配向方向とは反対の方向である、請求項1 5に記載した液晶表示素子。

【請求項 1 9】

電界が印加されていないときの前記配向膜及び前記表示用液晶分子によって生じる光学異方性を打ち消す光学補償層が設けられている、請求項1 5に記載した液晶表示素子。

【請求項 2 0】

バックライト装置と組み合わされて透過型液晶表示装置を形成する透過型液晶表示素子として構成されている、請求項1 5に記載した液晶表示素子。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】配向膜及びその形成方法、配向基板、並びに液晶表示素子