

【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8月11日(2011.8.11)

【公開番号】特開2009-145862(P2009-145862A)

【公開日】平成21年7月2日(2009.7.2)

【年通号数】公開・登録公報2009-026

【出願番号】特願2008-186352(P2008-186352)

【国際特許分類】

G 02 F 1/13363 (2006.01)

G 02 F 1/1335 (2006.01)

G 02 F 1/13 (2006.01)

G 03 B 21/00 (2006.01)

G 02 B 5/30 (2006.01)

【F I】

G 02 F 1/13363

G 02 F 1/1335 5 1 0

G 02 F 1/13 5 0 5

G 03 B 21/00 E

G 02 B 5/30

【手続補正書】

【提出日】平成23年6月24日(2011.6.24)

【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】

配向膜を夫々有する一対の基板の間に、前記配向膜によってプレチルトを付与された液晶分子からなる垂直配向型の液晶が挟持されてなり、光を変調する液晶パネルと、

前記液晶パネルを挟んで配置された一対の偏光板と、

前記一対の偏光板の間に配置されており、第1屈折率異方性を保持すると共に前記第1屈折率異方性の第1光軸が厚さ方向に沿った第1位相差板と、

前記一対の偏光板の間に配置されており、(i)第1基板及び(ii)第2屈折率異方性を保持すると共に前記第2屈折率異方性の第2光軸が前記プレチルトによる前記光の特性変化を打ち消す方向に傾斜するように前記第1基板上に斜方蒸着された蒸着膜を有する第2位相差板と

を備え、

前記第2位相差板は、前記第2位相差板の法線方向を回転軸にして回転可能であることを特徴とする液晶装置。

【請求項2】

前記第1位相差板の厚さ及び前記第1位相差板の厚さ方向の屈折率は、前記一対の偏光板のうち前記光の出射側に位置する一の偏光板の真正面から見た場合を0度とした際の視線の角度を示す極角が30度である場合における位相差が20(nm:nanometer)以下であるように設定されることを特徴とする請求項1に記載の液晶装置。

【請求項3】

前記第2屈折率異方性は、二軸性であることを特徴とする請求項1又は2に記載の液晶装置。

【請求項 4】

前記第2屈折率異方性は、前記第2光軸をX軸とした場合、X軸方向の屈折率はY軸方向の屈折率より大きく、且つ、前記Y軸方向の屈折率はZ軸方向の屈折率より大きいという大小関係を有することを特徴とする請求項1から3のうちいずれか一項に記載の液晶装置。

【請求項 5】

前記第2位相差板は、前記第1基板が設けられた側を前記第1基板が設けられない側と比較して、前記液晶パネルに近づけるように配置されることを特徴とする請求項1から4のうちのいずれか一項に記載の液晶装置。

【請求項 6】

前記第2位相差板は、前記第1基板が設けられた側を前記第1基板が設けられない側と比較して、前記一対の偏光板のいずれか一方に近づけるように配置されることを特徴とする請求項1から4のうちのいずれか一項に記載の液晶装置。

【請求項 7】

前記第1位相差板は、前記第2位相差板と比較して、前記液晶パネルから遠い位置に配置されることを特徴とする請求項1から6のうちいずれか一項に記載の液晶装置。

【請求項 8】

前記一対の偏光板の一対の透過軸は、互いに直交すると共に、前記第1基板の法線方向から見て、前記プレチルトを付与された液晶分子の長軸方向と45度の角度を夫々なし、

前記第2位相差板では、前記第2光軸が前記一対の透過軸のいずれか一方の方向に沿うことを特徴とする請求項1から7のうちいずれか一項に記載の液晶装置。

【請求項 9】

前記蒸着膜は、無機材料を含んで構成されることを特徴とする請求項1から8のうちいずれか一項に記載の液晶装置。

【請求項 10】

配向膜を夫々有する一対の基板の間に、前記配向膜によってプレチルトを付与された液晶分子からなる垂直配向型の液晶が挟持されてなり、光を変調する液晶パネルと、

前記液晶パネルを挟んで配置された一対の偏光板と、

前記一対の偏光板の間に配置されており、(i)第1基板、(ii)第1屈折率異方性を保持すると共に前記第1屈折率異方性の第1光軸が厚さ方向に沿うように前記第1基板上に垂直蒸着された第1蒸着膜及び(iii)第2屈折率異方性を保持すると共に前記第2屈折率異方性の第2光軸が前記プレチルトによる前記光の特性変化を打ち消す方向に傾斜するよう前記第1蒸着膜上に斜方蒸着された第2蒸着膜を有する位相差板と

を備えることを特徴とする液晶装置。

【請求項 11】

請求項1から10のうちいずれか一項に記載の液晶装置と、

前記光を出射する光源と、

前記変調された光を投射する投射光学系と

を備えることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 12】

請求項1から9のうちいずれか一項に記載の液晶装置における光学補償を行う光学補償方法であって、

前記第2位相差板を、前記第2位相差板の法線方向を回転軸にして、回転させる第1光学調整ステップと、

前記一対の偏光板の少なくとも一方を、前記法線方向を回転軸にして、回転させる第2光学調整ステップと

を備えることを特徴とする液晶装置の光学補償方法。

【請求項 13】

請求項10に記載の液晶装置における光学補償を行う光学補償方法であって、

前記位相差板を、前記位相差板の法線方向を回転軸にして、回転させる第1光学調整ス

テップと、

前記一対の偏光板の少なくとも一方を、前記法線方向を回転軸にして、回転させる第2光学調整ステップと

を備えることを特徴とする液晶装置の光学補償方法。

【請求項14】

配向膜を夫々有する一対の基板の間に、前記配向膜によってプレチルトを付与された液晶分子からなる垂直配向型の液晶が挟持されてなり、光を変調する液晶パネルと、前記液晶パネルを挟んで配置された一対の偏光板と共に用いられ、前記一対の偏光板の間に配置される位相差板であって、

(i) 第1基板と、

(ii) 第1屈折率異方性を保持すると共に前記第1屈折率異方性の第1光軸が厚さ方向に沿うように前記第1基板上に垂直蒸着された第1蒸着膜と、

(iii) 第2屈折率異方性を保持すると共に前記第2屈折率異方性の第2光軸が前記プレチルトによる前記光の特性変化を打ち消す方向に傾斜するように前記第1蒸着膜上に斜方蒸着された第2蒸着膜と

を有することを特徴とする位相差板。

【請求項15】

配向膜を夫々有する一対の基板の間に、前記配向膜によってプレチルトを付与された液晶分子からなる垂直配向型の液晶が挟持されてなり、光を変調する液晶パネルと、

前記液晶パネルを挟んで配置された一対の偏光板と、

前記一対の偏光板の間に配置されており、(i) 第1基板、(ii) 第1屈折率異方性を保持すると共に前記第1屈折率異方性の第1光軸が厚さ方向に沿うように前記第1基板の一方側に垂直蒸着された第1蒸着膜及び(iii) 第2屈折率異方性を保持すると共に前記第2屈折率異方性の第2光軸が前記プレチルトによる前記光の特性変化を打ち消す方向に傾斜するように前記第1基板の他方側に斜方蒸着された第2蒸着膜を有する位相差板と

を備えることを特徴とする液晶装置。

【請求項16】

前記第2蒸着膜の膜厚に加えて又は代えて前記第2蒸着膜が斜方蒸着された角度である蒸着角度は、(i) 前記位相差板における前記光の出射側から見て正面方向の位相差である正面位相差が第1所定範囲内にあるように設定されることに加えて、(ii) 前記位相差板の法線方向と異なると共に前記蒸着膜が斜方蒸着される方向である蒸着方向に沿った第1方向から、前記光が入射する場合に発生する第1位相差と、前記法線方向を基準にして前記第1方向と対称な方向である第2方向から、前記光が入射する場合に発生する第2位相差との比が第2所定範囲内にあるように設定されることを特徴とする請求項10又は15に記載の液晶装置。

【請求項17】

前記膜厚及び前記蒸着角度は、(i) 前記正面位相差が大きくなるに従って、前記位相差板を、前記法線方向を回転軸にして回転させる際の回転角度の単位変化量に対するコントラストの変化量が大きくなるように設定されることに加えて又は代えて、(ii) 前記正面位相差が小さくなるに従って、前記単位変化量に対する前記コントラストの変化量が小さくなるように設定されることを特徴とする請求項16に記載の液晶装置。

【請求項18】

前記第1蒸着膜は、前記第2蒸着膜と比較して、前記液晶パネルから遠い位置に配置されることを特徴とする請求項10、並びに、15乃至17のうちいずれか一項に記載の液晶装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 0 6 】

(液晶装置)

本発明の第1の液晶装置は上記課題を解決するために、配向膜を夫々有する一対の基板の間に、前記配向膜によってプレチルトを付与された液晶分子からなる垂直配向型の液晶が挟持されてなり、光を変調する液晶パネルと、前記液晶パネルを挟んで配置された一対の偏光板と、前記一対の偏光板の間に配置されており、第1屈折率異方性を保持すると共に前記第1屈折率異方性の第1光軸が厚さ方向に沿った第1位相差板（後述の15e：所謂、Cプレート）と、前記一対の偏光板の間に配置されており、(i)第1基板及び(ii)第2屈折率異方性を保持すると共に前記第2屈折率異方性の第2光軸（例えば主屈折率 n_x 、但し、 $n_x > n_y > n_z$ ）が前記プレチルトによる前記光の特性変化を打ち消す方向に傾斜するように前記第1基板上に斜方蒸着された蒸着膜を有する第2位相差板（後述の15a1）とを備え、前記第2位相差板は、前記第2位相差板の法線方向を回転軸にして回転可能である。