

【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2009-145864(P2009-145864A)

【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2008-186407(P2008-186407)

【国際特許分類】

G 0 2 F 1/13363 (2006.01)

G 0 2 F 1/1335 (2006.01)

G 0 2 F 1/13 (2006.01)

G 0 3 B 21/00 (2006.01)

G 0 2 B 5/30 (2006.01)

【F I】

G 0 2 F 1/13363

G 0 2 F 1/1335 5 1 0

G 0 2 F 1/13 5 0 5

G 0 3 B 21/00 E

G 0 2 B 5/30

【手続補正書】

【提出日】平成23年6月10日(2011.6.10)

【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、(i-a)第 1 基板、(ii-a)一軸性の屈折率異方性を有し前記一軸性の屈折率異方性の一軸性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垂直蒸着膜及び(iii-a)第 1 屈折率異方性を有し前記第 1 屈折率異方性の第 1 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第 1 方向に傾斜するように前記垂直蒸着膜上に斜方蒸着された第 1 蒸着膜を有する第 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-b)第 2 基板及び(ii-b)第 2 屈折率異方性を有し前記第 2 屈折率異方性の第 2 光軸が前記特性変化を打ち消すと共に前記第 1 方向と異なる第 2 方向に傾斜するように前記第 2 基板上に斜方蒸着された第 2 蒸着膜を有する第 2 位相差板と

を備えることを特徴とする液晶装置。

【請求項 2】

前記垂直蒸着膜の厚さ及び前記垂直蒸着膜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°である場合における位相差が 20nm 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 1 方向と前記第 2 方向とは、前記プレチルトが付与された液晶分子の長軸方向を

挟む位置関係に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 1 方向と前記第 2 方向とが形成する角度である関係角は、70 度乃至 110 度であ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 1 屈折率異方性及び前記第 2 屈折率異方性のうち少なくとも一方は、二軸性であることを特徴とする請求項 1 から 4 のうちいずれか一項に記載の液晶装置。

【請求項 6】

前記第 1 屈折率異方性は、前記第 1 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に加えて又は代えて、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 5 のうちいずれか一項に記載の液晶装置。

【請求項 7】

前記第 1 位相差板の正面方向の位相差である第 1 正面位相差と、前記第 2 位相差板の正面方向の位相差である第 2 正面位相差とは異な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】

前記一对の偏光板の一对の透過軸は、互いに直交すると共に、前記第 1 基板又は前記第 2 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 1 位相差板では、前記第 1 光軸が前記一对の透過軸の一方の方向に沿うと共に、

前記第 2 位相差板では、前記第 2 光軸が前記一对の透過軸の他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】

前記第 1 蒸着膜及び前記第 2 蒸着膜のうち少なくとも一方は、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】

前記第 1 位相差板及び前記第 2 位相差板のうち少なくとも一方は、前記一方の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請求項 1 から 9 のうちいずれか一項に記載の液晶装置。

【請求項 11】

前記第 1 蒸着膜及び前記蒸着膜のうち少なくとも一方の蒸着膜の膜厚に加えて又は代えて前記一方の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りと共に前記一方の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 1 から 10 のうちいずれか一項に記載の液晶装置。

【請求項 12】

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 11 に記載の液晶装置。

【請求項 13】

配向膜を夫々有する一对の基板の間に、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对の偏光板と、

前記一对の偏光板の間に配置されており、(i-a)第1基板、及び(ii-a)第1屈折率異方性を有し前記第1屈折率異方性の第1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第1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第1蒸着膜を有する第1位相差板と、

前記一对の偏光板の間に配置されており、(i-b)第2基板及び(ii-b)第2屈折率異方性を有し前記第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と共に前記第1方向と異なる第2方向に傾斜するように前記第2基板上に斜方蒸着された第2蒸着膜を有する第2位相差板と、

前記一对の偏光板の間に配置されており、一軸性の屈折率異方性を有し前記一軸性の屈折率異方性の一軸性光軸が厚さ方向に沿った第3位相差板と

を備えることを特徴とする液晶装置。

【請求項14】

請求項1から12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15】

請求項13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16】

請求項1から13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1位相差板及び前記第2位相差板の少なくとも一方の位相差板を、前記一方の位相差板の法線方向を回転軸にして、回転させる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17】

配向膜を夫々有する一对の基板の間に、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对の偏光板と、

前記一对の偏光板の間に配置されており、(i-a)第1基板、(ii-a)一軸性の屈折率異方性を有し前記一軸性の屈折率異方性の一軸性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垂直蒸着膜及び(iii-a)第1屈折率異方性を有し前記第1屈折率異方性の第1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第1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1蒸着膜を有する第1位相差板と、

前記一对の偏光板の間に配置されており、(i-b)第2基板及び(ii-b)第2屈折率異方性を有し前記第2屈折率異方性の第2光軸が前記特性変化を打ち消すと共に前記第1方向と異なる第2方向に傾斜するように前記第2基板上に斜方蒸着された第2蒸着膜を有する第2位相差板と

を備えることを特徴とする液晶装置。

【請求項18】

前記垂直蒸着膜は、前記第1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17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】

【0006】

(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对の基板の間に、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对の偏光板と、前記一对の偏光板の間に配置されており、(i-a)第1基板、(ii-a)一軸性の屈折率異方性を有し前記一軸性の屈折率異方性の一軸性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垂直蒸着膜及び(iii-a)第1屈折率異方性を有し前記第1屈折率異方性の第1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第1方向に傾斜するように前記垂直蒸着膜上に斜方蒸着された第1蒸着膜を有する第1位相差板(15a)と、前記一对の偏光板の間に配置されており、(i-b)第2基板及び(ii-b)第2屈折率異方性を有し前記第2屈折率異方性の第2光軸が前記特性変化を打ち消すと共に前記第1方向と異なる第2方向に傾斜するように前記第2基板上に斜方蒸着された第2蒸着膜を有する第2位相差板(15e)とを備える。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

【0051】

本発明の第2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对の基板の間に、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对の偏光板と、前記一对の偏光板の間に配置されており、(i-a)第1基板、及び(ii-a)第1屈折率異方性を有し前記第1屈折率異方性の第1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第1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第1蒸着膜を有する第1位相差板(後述される15a)と、前記一对の偏光板の間に配置されており、(i-b)第2基板及び(ii-b)第2屈折率異方性を有し前記第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と共に前記第1方向と異なる第2方向に傾斜するように前記第2基板上に斜方蒸着された第2蒸着膜を有する第2位相差板(後述される15e)と、前記一对の偏光板の間に配置されており、一軸性の屈折率異方性を有し前記一軸性の屈折率異方性の一軸性光軸が厚さ方向に沿った第3位相差板(後述される15f、所謂、Cプレート)とを備える。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

【0068】

本発明の第3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对の基板の間に、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对の偏光板と、前記一对の偏光板の間に配置されており、(i-a)第1基板、(ii-a)一軸性の屈折率異方性を有し前記一軸性の屈折率異方性の一軸性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垂直蒸着膜及び(iii-a)第1屈折率異方性を有し前記第1屈折率異方性の第1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第1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1蒸着膜を有する第1位相差板と、前記一对の偏光板の間に配置されており、(i-b)第2基板及び(ii-b)第2屈折率異方性を有し前記第2屈折率異方性の第2光軸が前記特性変化を打ち消すと共に前記第1

方向と異なる第 2 方向に傾斜するように前記第 2 基板上に斜方蒸着された第 2 蒸着膜を有する第 2 位相差板とを備える。