

【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17年10月13日(2005.10.13)

【公開番号】特開2004-20832(P2004-20832A)

【公開日】平成16年1月22日(2004.1.22)

【年通号数】公開・登録公報2004-003

【出願番号】特願2002-174518(P2002-174518)

【国際特許分類第7版】

G 0 2 F 1/1335

G 0 2 B 5/30

【F I】

G 0 2 F 1/1335 5 2 0

G 0 2 F 1/1335 5 0 0

G 0 2 F 1/1335 5 1 0

G 0 2 B 5/30

【手続補正書】

【提出日】平成17年6月3日(2005.6.3)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

互いに対向する一对の基板の間に液晶層が挟持され、1つのドット領域内に透過表示領域と反射表示領域とを有する半透過反射型の液晶表示装置であって、

前記一对の基板の一方の基板の外面側に第1偏光板が設けられるとともに前記一对の基板の他方の基板の外面側に第2偏光板が設けられ、前記第2偏光板と前記他方の基板との間に、前記液晶層の旋光による波長分散を補償又は緩和するとともに、前記第2偏光板から入射された直線偏光の偏光方向を前記他方の基板の内面に近接する液晶分子の配向方向に概ね垂直な方向に変換する位相補償層が設けられ、

前記液晶層は、二色性色素が混入された誘電異方性が正の液晶組成物を含み、前記液晶層の液晶分子は、前記一对の基板の間において基板面に平行な面内で略90°ねじれており、前記第1偏光板の透過軸方向と前記一方の基板の内面に近接する液晶分子の配向方向とは概ね平行であることを特徴とする、液晶表示装置。

【請求項2】

互いに対向する一对の基板の間に液晶層が挟持され、1つのドット領域内に透過表示領域と反射表示領域とを有する半透過反射型の液晶表示装置であって、

前記一对の基板の一方の基板の外面側に第1偏光板が設けられるとともに前記一对の基板の他方の基板の外面側に第2偏光板が設けられ、前記透過表示領域に、前記液晶層の旋光による波長分散を補償又は緩和するとともに概ね の位相差を形成する位相補償層が設けられ、

前記液晶層は、二色性色素が混入された誘電異方性が正の液晶組成物を含み、前記液晶層の液晶分子は、前記一对の基板の間において基板面に平行な面内で略90°ねじれており、前記第1偏光板の透過軸方向と前記第1基板の内面に近接する液晶分子の配向方向とは概ね平行であり、前記第2偏光板の透過軸方向と前記他方の基板の内面に近接する液晶分子の配向方向とは概ね垂直であることを特徴とする、液晶表示装置。

【請求項3】

互いに対向する一対の基板の間に液晶層が挟持され、1つのドット領域内に透過表示領域と反射表示領域とを有する半透過反射型の液晶表示装置であって、前記一対の基板の一方の基板の外面側に第1偏光板が設けられるとともに前記一対の基板の他方の基板の外面側に第2偏光板が設けられ、前記透過表示領域に、前記液晶層の旋光による波長分散を補償又は緩和するとともに概ね $\pi/2$ の位相差を形成する位相補償層が設けられ、

前記液晶層は、二色性色素が混入された誘電異方性が正の液晶組成物を含み、前記液晶層の液晶分子は、前記一対の基板の間において基板面に平行な面内で略 90° ねじれており、前記第1偏光板の透過軸方向と前記一方の基板の内面に近接する液晶分子の配向方向とは概ね平行であり、前記位相補償層の遅相軸と前記他方の基板の内面に近接する液晶分子の配向方向とのなす角度が $\pi/4$ であり、前記第2偏光板の透過軸と前記他方の基板の内面に接する液晶分子の配向方向とのなす角度が概ね $2\pi/3$ であることを特徴とする、液晶表示装置。

【請求項4】

前記位相補償層の遅相軸と前記第2偏光板の透過軸にとのなす角度が略 45° であることを特徴とする、請求項3記載の液晶表示装置。

【請求項5】

半透過反射層が前記位相補償層よりも液晶層側に配置されたことを特徴とする、請求項2～4のいずれかの項に記載の液晶表示装置。

【請求項6】

前記位相補償層が前記透過表示領域にのみ設けられたことを特徴とする、請求項2～4のいずれかの項に記載の液晶表示装置。

【請求項7】

前記液晶層のリタレーション値 nd (n :屈折率異方性, d :液晶層厚)が、 $nd = 0.866 \cdot \lambda$ (λ : $380\text{nm} \sim 780\text{nm}$) であることを特徴とする、請求項1～6のいずれかの項に記載の液晶表示装置。

【請求項8】

前記位相補償層が、複数の位相差板組み合わせとして構成されたことを特徴とする、請求項1～7のいずれかの項に記載の液晶表示装置。

【請求項9】

前記一対の基板の間にカラーフィルタが設けられたことを特徴とする、請求項1～8のいずれかの項に記載の液晶表示装置。

【請求項10】

請求項1～9のいずれかの項に記載の液晶表示装置を備えたことを特徴とする、電子機器。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明の液晶表示装置は、互いに対向する一対の基板の間に液晶層が挟持され、1つのドット領域内に透過表示領域と反射表示領域とを有する半透過反射型の液晶表示装置であって、前記一対の基板の一方の基板の外面側に第1偏光板が設けられるとともに前記一対の基板の他方の基板の外面側に第2偏光板が設けられ、前記第2偏光板と前記他方の基板との間に、前記液晶層の旋光による波長分散を補償又は緩和するとともに、前記第2偏光板から入射された直線偏光の偏光方向を前記他方の基板の内面に近接する液晶分子の配向方向に概ね垂直な方向に変換する位相補償層が設けられ、前記液晶層は、二色性色素が混入された誘電異方性が正の液晶組成物を含み、前記液晶層

の液晶分子は、前記一对の基板の間において基板面に平行な面内で略90°ねじれており、前記第1偏光板の透過軸方向と前記一方の基板の内面に近接する液晶分子の配向方向とは概ね平行であることを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

この構成の透過モードにおける暗表示時の作用について、図2を用いて説明する。図2は本発明の原理を説明するための図であり、二色性色素Sを含んだ液晶層16が上下の基板14, 13で挟持され、各基板14, 13の外面側にそれぞれ偏光板36, 28が設けられるとともに、下基板13の内面側に半透過反射層18が形成された半透過反射型の液晶表示装置を模式的に示している。

ここで、液晶層16の液晶分子Lは、非選択電圧印加時に上基板14と下基板13との間において基板面に平行な面内で略90°ねじれており、上基板14の内面側に接する液晶分子Lの配向方向は上偏光板(第1偏光板)36の透過軸に略平行となっている。また、比較のために、この液晶表示装置を位相補償層を設けない左側部分と、位相補償層60を下基板13と下偏光板28との間に介装させた右側部分とに分けているが、各下偏光板(第2偏光板)28の透過軸は下基板13の内面側に接する液晶分子Lの配向方向に対して適宜の角度に配され、液晶層16に入射する光の偏光方向が上記配向方向に概ね垂直となるようになっている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

また、本発明の液晶表示装置は、互いに対向する一对の基板の間に液晶層が挟持され、1つのドット領域内に透過表示領域と反射表示領域とを有する半透過反射型の液晶表示装置であって、前記一对の基板の一方の基板の外面側に第1偏光板が設けられるとともに前記一对の基板の他方の基板の外面側に第2偏光板が設けられ、前記透過表示領域に、前記液晶層の旋光による波長分散を補償又は緩和するとともに概ね / 2 の位相差を形成する位相補償層が設けられ、前記液晶層は、二色性色素が混入された誘電異方性が正の液晶組成物を含み、前記液晶層の液晶分子は、前記一对の基板の間において基板面に平行な面内で略90°ねじれており、前記第1偏光板の透過軸方向と前記第1基板の内面に近接する液晶分子の配向方向とは概ね平行であり、前記第2偏光板の透過軸方向と前記他方の基板の内面に近接する液晶分子の配向方向とは概ね垂直であることを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

さらに、本発明の液晶表示装置は、互いに対向する一对の基板の間に液晶層が挟持され、1つのドット領域内に透過表示領域と反射表示領域とを有する半透過反射型の液晶表示装置であって、前記一对の基板の一方の基板の外面側に第1偏光板が設けられるとともに前記一对の基板の他方の基板の外面側に第2偏光板が設けられ、前記透過表示領域に、前記液晶層の旋光による波長分散を補償又は緩和するとともに概ね / 2 の位相差を形成する位相補償層が設けられ、前記液晶層は、二色性色素が混入された誘電異方性が正の液晶

組成物を含み、前記液晶層の液晶分子は、前記一对の基板の間において基板面に平行な面内で略90°ねじれており、前記第1偏光板の透過軸方向と前記一方の基板の内面に近接する液晶分子の配向方向とは概ね平行であり、前記位相補償層の遅相軸と前記他方の基板の内面に近接する液晶分子の配向方向とのなす角度が であり、前記第2偏光板の透過軸と前記他方の基板の内面に接する液晶分子の配向方向とのなす角度が概ね2 であることを特徴とする。