

【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2004-12964(P2004-12964A)

【公開日】平成16年1月15日(2004.1.15)

【年通号数】公開・登録公報2004-002

【出願番号】特願2002-168403(P2002-168403)

【国際特許分類第7版】

G 0 2 F 1/1335

G 0 2 F 1/137

【F I】

G 0 2 F 1/1335 5 2 0

G 0 2 F 1/1335 5 0 5

G 0 2 F 1/1335 5 1 0

G 0 2 F 1/137

【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において基板面に平行な面内で略90°ねじれしており、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り、前記液晶層のリターデーション値 n_d (n :屈折率異方性, d :液晶層厚) が、 $n_d = 0.866$ (: 380 nm ~ 780 nm) であることを特徴とする、液晶表示装置。

【請求項2】

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記載の液晶表示装置。

【請求項3】

前記カラーフィルタが設けられた前記ドット領域の前記液晶層厚 d が、前記カラーフィルタの色の波長として、 $n_d = 0.866$ であることを特徴とする、請求項2記載の液晶表示装置。

【請求項4】

請求項1~3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約90°ねじれしており、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り、前記液晶層のリタデーション値 n_d (n :屈折率異方性, d :液晶層厚) が、 $n_d = 0.866 \cdot (: 380 \text{ nm} \sim 780 \text{ nm})$ 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】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

また、透過表示に円偏光を用いないため、明表示時に上偏光板(第1偏光板)で吸収される成分がなく、反射表示領域における反射層の裏面側で反射された光が下偏光板(第2偏光板)で吸収される成分もないため、光の再利用が可能になり、透過表示を明るくすることができる。なお、本発明の詳細な作用および表示原理については[発明の実施の形態]の項で説明する。

さらに、本発明の液晶表示装置においては、透過表示部と反射表示部の同時刻における液晶の配向状態は基本的に同じでよく、複雑な構成を必要としない。

また、液晶層のリタデーション値 n_d が、 $n_d = 0.866 \cdot$ となるように構成されているため、反射表示においては階調反転をなくして表示品質を高めることができ、透過表示においてはリサイクル光の利用で明るく高コントラストな表示を得ることができる。なお、 $n_d = 0.866 \cdot$ とすべき根拠については、[発明の実施の形態]の項で後述する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

なお、上基板と下基板との間にカラーフィルタを設けてもよい。

この構成によれば、反射表示、透過表示の双方で明瞭なカラー表示が可能な液晶表示装置を実現することができる。

また、このカラーフィルタが設けられたドット領域の液晶層厚 d を、 λ をカラーフィルタの色の波長として、 $n_d = 0.866 \cdot \lambda$ を満たすように構成してもよい。

この構成によれば、カラーフィルタの色毎に液晶層のリタデーション n_d が最適に設定されるため、コントラストを一層高めることができる。