

【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 18 年 4 月 27 日 (2006.4.27)

【公開番号】特開 2000-19563 (P2000-19563A)
 【公開日】平成 12 年 1 月 21 日 (2000.1.21)
 【出願番号】特願 平 10-362329
 【国際特許分類】

G 0 2 F 1/1368 (2006.01)

G 0 2 F 1/1335 (2006.01)

G 0 2 F 1/1343 (2006.01)

【F I】

G 0 2 F 1/1368

G 0 2 F 1/1335

G 0 2 F 1/1343

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 2 月 23 日 (2006.2.23)

【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】 ガラスまたはプラスチックからなる少なくとも 2 枚の基板間に液晶層が挟持され、該液晶層に電圧を印加する一対の電極によって規定される複数の画素を備える液晶表示装置において、

前記複数の画素内には、光の透過効率の高い領域と反射効率の高い領域とが設けられており、それぞれの前記領域において光の透過効率の高い層または反射効率の高い層が画素電極として機能し、前記透過効率の高い領域に対応する液晶層のセル厚が前記反射効率の高い領域に対応する液晶層のセル厚よりも厚いことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 前記複数の画素は、基板上に形成された複数のゲート配線と、該ゲート配線と直交するように配置された複数のソース配線と、によって包囲され、前記透過効率または反射効率の高い層が、前記ゲート配線またはソース配線の何れかを構成する材料にて形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】 前記透過効率の高い層のみが画素電極として機能し、且つ、前記反射効率の高い層が前記透過効率の高い層とは電氣的に絶縁されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 5】

【課題を解決するための手段】

本発明の液晶表示装置は、ガラスまたはプラスチックからなる少なくとも 2 枚の基板間に液晶層が挟持され、該液晶層に電圧を印加する一対の電極によって規定される複数の画素を備える液晶表示装置において、前記複数の画素内には、光の透過効率の高い領域と反射効率の高い領域とが設けられており、それぞれの前記領域において光の透過効率の高い層または反射効率の高い層が画素電極として機能し、前記透過効率の高い領域に対応する

液晶層のセル厚が前記反射効率の高い領域に対応する液晶層のセル厚よりも厚いことを特徴とし、それにより上記課題が解決される。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

本発明によれば、半透過反射膜よりも透過効率の高い領域及び反射効率の高い領域を各画素内に設け、それぞれの領域において透過効率の高い層または反射効率の高い層を画素として機能させるので、従来の半透過反射膜を用いた液晶表示装置のように、例えば迷光現象によって周囲光や照明光の利用効率が低下することがない。さらに、液晶層を1回通過する透過モードと、2回通過する反射モードでは、電気光学特性が異なる、そこで、本発明では、透過効率の高い領域と反射効率の高い領域とを明確に分離して存在させていることにより、例えば、透過効率の高い領域と反射効率の高い領域とで液晶層のセル厚を変えたり、印加電圧を変えたり、位相差板の種類を変えたりするなどして、両モードの調整を行い整合性をとることができる。したがって、周囲光の輝度がどの程度であっても反射型表示として、透過型表示として、或いはそれらの両用型として、常に良好な画像を表示することができる。また、バックライト光と周囲光の両者を同時に、効率よく表示に寄与させることができるので、常に強いバックライト光のみを利用する所謂、透過型液晶表示装置と比較して消費電力量を格段に減少させることが可能となる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

また、半透過反射膜よりも透過効率の高い領域及び反射効率の高い領域を各画素内に設け、それぞれの領域において透過効率の高い層または反射効率の高い層を画素電極として機能させるので、周囲光の輝度がどの程度であっても反射型表示として、透過型表示として、或いはそれらの両用型として、常に良好な画像を表示することができる。また、バックライト光と周囲光の両者を同時に、効率よく表示に寄与させることができるので、常に強いバックライト光のみを利用する所謂、透過型液晶表示装置と比較して消費電力量を格段に減少させることが可能となる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

さらに、前記反射効率の高い領域が、ゲート配線またはソース配線、またはスイッチング素子の何れかの一部分を被覆するものであれば、この部分に入射した光をも表示に寄与させることが可能となり、その結果、画素の有効エリアを格段に向上することが可能となる。半透過反射膜を用いた上記従来技術の課題を解決するばかりか、一般の透過型液晶表示装置と比較しても画素開口率を向上させることができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 6 】

さらに、透過効率の高い領域または反射効率の高い領域を構成する材料と、ソース配線またはゲート配線を構成する材料と同一であれば、液晶表示装置の製造プロセスが簡単になる。

【 手続補正 7 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 2 7

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 2 7 】

さらに、透過効率の高い層のみで画素電極を構成すれば、例えば、透過効率の高い層と反射効率の高い層とが電氣的に互いに接続されることにより一画素分の画素電極をなしている場合や、透過効率の高い層と反射効率の高い層のそれぞれ一部分が互いに重なり合うことにより一つの画素電極をなす場合等と比較して、画素電極に起因する不良発生を低減でき、良品率が向上する。

【 手続補正 8 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 2 8

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 2 8 】

さらに、反射効率の高い領域の面積比率を 1 0 ~ 9 0 % にすれば、周囲光が明るすぎて表示が霞んで見えにくくなるという従来の透過型液晶表示装置で生じていた問題と、また、周囲光強度が極めて弱い場合には全く観察ができなかったという従来の反射型液晶表示装置で生じていた問題の両方が解決され、周囲光がどのような状況であっても反射型表示として、透過型表示として、或いはその両用型として、最適な表示を行なうことが可能となる。

【 手続補正 9 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 1 4 8

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 1 4 8 】

また、前記反射効率の高い領域が、ゲート配線またはソース配線、またはスイッチング素子の何れかの一部分を被覆すれば、この部分に入射した光をも表示に寄与させることが可能となり、その結果、画素の有効エリアを格段に向上することが可能となる。半透過反射膜を用いた上記従来技術の課題を解決するばかりか、一般の透過型液晶表示装置と比較しても画素開口率を向上させることができる。

【 手続補正 1 0 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 1 4 9

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 1 4 9 】

また、透過効率の高い層のみで画素電極を構成すれば、例えば、透過効率の高い層と反射効率の高い層とが電氣的に互いに接続されることにより一画素分の画素電極をなしている場合や、透過効率の高い層と反射効率の高い層のそれぞれ一部分が互いに重なり合うことにより一つの画素電極をなす場合等と比較して、画素電極に起因する不良発生を低減でき、良品率が向上する。

【 手続補正 1 1 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 5 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 5 0】

また、透過効率の高い領域または反射効率の高い領域を構成する材料と、ソース配線またはゲート配線を構成する材料と同一とすれば、液晶表示装置の製造プロセスが簡単になる。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 5 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 5 1】

さらに、反射効率の高い領域の面積比率を 1 0 ~ 9 0 % にすれば、周囲光が明るすぎて表示が霞んで見えにくくなるという従来の透過型液晶表示装置で生じていた問題と、また、周囲光強度が極めて弱い場合には全く観察ができなかったという従来の反射型液晶表示装置で生じていた問題の両方が解決され、周囲光がどのような状況であっても反射型表示として、透過型表示として、或いはその両用型として、最適な表示を行なうことが可能となる。