

【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 2 月 9 日 (2006.2.9)

【公開番号】特開 2004-205902 (P2004-205902A)
 【公開日】平成 16 年 7 月 22 日 (2004.7.22)
 【年通号数】公開・登録公報 2004-028
 【出願番号】特願 2002-376367 (P2002-376367)
 【国際特許分類】

G 0 2 F 1/1335 (2006.01)

G 0 2 F 1/1337 (2006.01)

G 0 2 F 1/1343 (2006.01)

【F I】

G 0 2 F 1/1335 5 2 0

G 0 2 F 1/1337

G 0 2 F 1/1343

【手続補正書】
 【提出日】平成 17 年 12 月 16 日 (2005.12.16)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】発明の名称
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【発明の名称】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】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】 一对の基板間に誘電異方性が負の液晶を有した液晶層を挟持してなり、前記一对の基板の内面には電極がそれぞれ設けられ、1つのドット領域内に透過表示を行う透過表示領域と反射表示を行う反射表示領域とを備えとともに、前記一对の基板のうちの少なくとも一方の基板と前記液晶層との間に、前記反射表示領域と前記透過表示領域とで前記液晶層の層厚を異ならせる液晶層厚調整層が少なくとも前記反射表示領域に設けられた液晶表示装置であって、

前記液晶層厚調整層は、前記反射表示領域と前記透過表示領域との境界付近において傾斜面を備え、前記一对の基板の前記電極のうちの少なくとも一方の電極には、前記傾斜面に対応する位置に開口部が設けられており、前記開口部が設けられた前記電極の前記透過表示領域に対応して配置された電極部と前記反射表示領域に対応して配置された電極部は、前記開口部の近傍に配置された連結部を介して電氣的に接続されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 前記開口部が設けられた前記電極は、前記開口部によって前記ドット領域内で前記透過表示領域に対応して配置された電極部と前記反射表示領域に対応して配置された電極部とに隔てられており、前記透過表示領域に対応して配置された前記電極部と前記反射表示領域に対応して配置された前記電極部は、前記傾斜面に対応する位置の一部に配置された前記連結部を介して電氣的に接続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】 前記一つのドット領域内で前記透過表示領域を内部に含むように前記

反射表示領域が枠状に配置され、前記液晶層厚調整層の前記傾斜面が前記透過表示領域の周囲を囲んで配置されており、内側に配置された前記透過表示領域に対応して配置された電極部と、外側に配置された前記反射表示領域に対応して配置された電極部とを電氣的に接続する前記連結部は、前記透過表示領域の周囲を囲んで配置された前記傾斜面に対応する位置の一部に設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 前記透過表示領域は、前記一つのドット領域内で略矩形に配置されており、前記連結部は前記透過表示領域の隅角部に対応した位置に配置されていることを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】 前記開口部が設けられた前記電極と反対側の電極には、前記透過表示領域の略中央に対応する位置に開口部が設けられたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】 前記開口部が設けられた前記電極と反対側の電極上には、前記透過表示領域の略中央に対応する位置に凸部が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

【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、一对の基板間に誘電異方性が負の液晶を有した液晶層を挟持してなり、前記一对の基板の内面には電極がそれぞれ設けられ、1つのドット領域内に透過表示を行う透過表示領域と反射表示を行う反射表示領域とを備えるとともに、前記一对の基板のうちの少なくとも一方の基板と前記液晶層との間に、前記反射表示領域と前記透過表示領域とで前記液晶層の層厚を異ならせる液晶層厚調整層が少なくとも前記反射表示領域に設けられた液晶表示装置であって、前記液晶層厚調整層は、前記反射表示領域と前記透過表示領域との境界付近において傾斜面を備え、前記一对の基板の前記電極のうちの少なくとも一方の電極には、前記傾斜面に対応する位置に開口部が設けられており、前記開口部が設けられた前記電極の前記透過表示領域に対応して配置された電極部と前記反射表示領域に対応して配置された電極部は、前記開口部の近傍に配置された連結部を介して電氣的に接続されていることを特徴とする。

また、本発明の液晶表示装置は、前記開口部が設けられた前記電極は、前記開口部によって前記ドット領域内で前記透過表示領域に対応して配置された電極部と前記反射表示領域に対応して配置された電極部とに隔てられており、前記透過表示領域に対応して配置された前記電極部と前記反射表示領域に対応して配置された前記電極部は、前記傾斜面に対応する位置の一部に配置された前記連結部を介して電氣的に接続されていることを特徴とする。

また、本発明の液晶表示装置は、前記一つのドット領域内で前記透過表示領域を内部に含むように前記反射表示領域が枠状に配置され、前記液晶層厚調整層の前記傾斜面が前記透過表示領域の周囲を囲んで配置されており、内側に配置された前記透過表示領域に対応して配置された電極部と、外側に配置された前記反射表示領域に対応して配置された電極部とを電氣的に接続する前記連結部は、前記透過表示領域の周囲を囲んで配置された前記傾斜面に対応する位置の一部に設けられていることを特徴とする。

なお、ここで言う「液晶層厚調整層の傾斜面に対応する位置に開口部を設ける」とは、「平面視したときに液晶層厚調整層の傾斜面と少なくとも一部重なる位置に開口部を設ける」という意味である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

また、本発明の液晶表示装置は、前記透過表示領域は、前記一つのドット領域内で略矩形に配置されており、前記連結部は前記透過表示領域の隅角部に対応した位置に配置されていることを特徴とする。

従って、透過表示領域の形状を略矩形として4つの各辺に対応させて開口部が設けられているため、液晶分子の配向方向が矩形の各辺と垂直な4方向に規定される結果、1ドット領域の中に4つの異なる配向方向を持つ領域ができ、配向分割構造を実現することができるので、広視野角化を図ることができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

ところで、上記開口部を単純に閉環状に形成すると、開口部の内側の電極部は島状になり、開口部の外側の電極部との導通がとれない。そのため、外側の電極部と内側の電極部との連結部（導通部）が必須となるが、この連結部（導通部）は液晶の配向制御力が弱い

ため、この部位周辺でディスクリネーションが発生しやすくなる。これに対して、本発明では、このような連結部（導通部）を隅角部に設けているため、連結部（導通部）を開口部の端辺の中央部に対応した位置に設けた場合に比べて、ディスクリネーション発生を抑制することができる。つまり、隅角部の液晶分子は、開口部の長辺側及び短辺側の双方の液晶分子の配向の影響を受けるため、開口部の端辺中央部の液晶分子に比べて配向性能が高い。このため、このように配向性能の高い位置に連結部（導通部）を形成することでディスクリネーションの発生を抑制することができる。特に、上記構成では、上記開口部の効果により画素全体の配向分割が十分になされるため、隅角部には一層ディスクリネーションが発生しにくくなる。また、仮にディスクリネーションが発生してもその表示への影響は隅角部の極僅かな領域であり、表示や応答速度等に大きな影響を及ぼすことはない。なお、隅角部近傍とは、開口部内側の電極部の端部から所定の範囲をいい、この所定の範囲は、例えば、上記内側の電極部の端辺の長さの1/4の距離の範囲として規定される。

【手続補正6】

【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】

なお、このような連結部（導通部）は開口部の複数の隅角部に設けることが好ましく、これにより、連結部（導通部）の断線に起因した点欠陥の発生を抑えることができる。

また、上述の構成に加えて、スリット状の開口部が設けられた電極と反対側の電極の透過表示領域の略中央に対応する位置に開口部を設けることで透過表示領域における配向制御力をより高めることができ、コントラスト等の表示品質をより向上させることができる。或いは、開口部の代わりに凸部を設けてもよい。電極上に凸部（突起）を設けた場合には、液晶層の中に突出した突起物の作用によって液晶の配向方向を制御することができる。このようにメカニズムは異なるものの、液晶分子の配向方向を制御する手段として、「電極の開口部」を「電極上の凸部」に置き換えることは可能である。

また、前記一対の基板のそれぞれに対して略円偏光を入射させるための略円偏光入射手段を備えることによって、反射表示、透過表示ともに良好な表示を行うことができる。