

【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6月15日(2006.6.15)

【公開番号】特開2004-110074(P2004-110074A)

【公開日】平成16年4月8日(2004.4.8)

【年通号数】公開・登録公報2004-014

【出願番号】特願2003-423514(P2003-423514)

【国際特許分類】

G 02 F 1/13363 (2006.01)

G 02 B 5/30 (2006.01)

【F I】

G 02 F 1/13363

G 02 B 5/30

【手続補正書】

【提出日】平成18年4月24日(2006.4.24)

【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】請求項1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項1】

第1および第2偏光板間に液晶素子を介在し、第2偏光板と液晶素子との間に位相差板を介在し、第2偏光板の位相差板とは反対側に光源を配置して構成される液晶表示装置において、

前記液晶素子は、第1偏光板側に配置される透光性の第1基板と、位相差板側に配置される反射領域および透光領域を有する第2基板と、第1および第2基板間に介在される水平配向された正の誘電率異方性を有する液晶層とを含んで構成され、1つの画素が前記反射領域と前記透光領域とで規定され、前記透光領域よりも前記反射領域の前記液晶層の厚みが薄く設定されており、

前記位相差板は1/4波長板であり、屈折率機能円体の1つの主屈折率の方向が第2基板の法線方向に対して傾斜していることを特徴とする液晶表示装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明は、第1および第2偏光板間に液晶素子を介在し、第2偏光板と液晶素子との間に位相差板を介在し、第2偏光板の位相差板とは反対側に光源を配置して構成される液晶表示装置において、

前記液晶素子は、第1偏光板側に配置される透光性の第1基板と、位相差板側に配置される反射領域および透光領域を有する第2基板と、第1および第2基板間に介在される水平配向された正の誘電率異方性を有する液晶層とを含んで構成され、1つの画素が前記反射領域と前記透光領域とで規定され、前記透光領域よりも前記反射領域の前記液晶層の厚みが薄く設定されており、

前記位相差板は1/4波長板であり、屈折率機能円体の1つの主屈折率の方向が第2基板の法線方向に対して傾斜していることを特徴とする液晶表示装置である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

また、このような位相差板は反射モードには寄与しない第2基板と第2偏光板との間に設けられるので、透過モードのみに作用する。したがって、反射の視角特性を高く維持したまま透過の視角特性を向上することができる。

さらに1つの画素は、反射領域と透光領域とで規定され、反射領域における液晶層の厚みが透光領域における液晶層の厚みよりも薄くなるように構成されている。これによつて、表示に寄与する反射領域の反射光と透光領域の透過光との光路長をほぼ等しくすることができる。また位相差板が1/4波長板で実現されることで、透過モードと反射モードとの表示特性の整合性をとることができる。

【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】

本発明によれば、視角補償用位相差板を第2基板と第2偏光板との間に設けたので、液晶分子の光軸方向に視角を傾斜した場合の液晶層の実効的な複屈折量の減少および液晶分子の光軸方向とは反対方向に視角を傾斜した場合の液晶層の実効的な複屈折量の増大を補償して、広視野角な優れた表示品位を得ることができる。この位相差板を反射モードには寄与しない第2基板と第2偏光板との間に設けたので、反射視角特性を高く維持したまま透過視角特性を向上することができる。さらに反射領域における液晶層の厚みが透光領域における液晶層の厚みよりも薄くなるように構成されているので、表示に寄与する反射光と透過光との光路長をほぼ等しくすることができる。また位相差板が1/4波長板で実現されることで、透過モードと反射モードとの表示特性の整合性をとることができる。

また本発明によれば、特に、X、YおよびZ軸を有する三次元の直交座標系を設定し、前記位相差板の屈折率機能円体の主屈折率n_a、n_b、n_cとの関係を最適化することによつて、反射視角特性を高く維持したまま透過視角特性を確実に向上することができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

図2は、液晶表示装置1の反射モードにおける視角特性を説明するための図である。第1および第2基板7、8の表面は平行に配向処理され、該表面間に液晶層9が介在される。表示は、このような液晶層9に印加される電圧の制御によって行われる。液晶分子13は、電圧を印加しないときには基板表面に対して平行に配向し、電圧を印加したときには基板表面に対して傾斜して配向する。より詳細には、電圧印加時において液晶分子13は、基板の表面近傍では基板に対してほぼ平行に配向し、中央部では印加した電圧値に応じた基板に対する角度で傾斜して配向する。したがって電圧印加時において液晶分子13は、第1および第2基板7、8の間で連続的に変化する傾斜角を有して配向する。