

【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 10 月 12 日 (2006.10.12)

【公開番号】特開 2005-107455 (P2005-107455A)

【公開日】平成 17 年 4 月 21 日 (2005.4.21)

【年通号数】公開・登録公報 2005-016

【出願番号】特願 2003-344447 (P2003-344447)

【国際特許分類】

**G 0 2 F 1/1337 (2006.01)**

**G 0 2 F 1/1333 (2006.01)**

**G 0 2 F 1/1335 (2006.01)**

【F I】

G 0 2 F 1/1337 5 0 5

G 0 2 F 1/1333

G 0 2 F 1/1335 5 2 0

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 8 月 24 日 (2006.8.24)

【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】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一対の基板間に液晶層を挟持してなり、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が設けられた液晶表示装置であって、

前記液晶層は、誘電異方性が負の液晶からなり、

前記反射表示領域には、該反射表示領域の液晶層厚を前記透過表示領域の液晶層厚よりも小さくするための液晶層厚調整層が具備され、

前記透過表示領域には、前記液晶層側に突出する凸状部が具備され、

前記液晶層厚調整層には、当該液晶層厚調整層の表面が部分的に窪んでなる凹状部が具備されており、

前記液晶層厚調整層と前記凸状部とが同一部材にて構成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

一対の基板間に液晶層を挟持してなり、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が設けられた液晶表示装置であって、

前記液晶層は、誘電異方性が負の液晶からなり、

前記反射表示領域には、該反射表示領域の液晶層厚を前記透過表示領域の液晶層厚よりも小さくするための液晶層厚調整層が具備され、

前記透過表示領域には、前記液晶層側に突出する凸状部が具備され、

前記液晶層厚調整層には、当該液晶層厚調整層の表面が部分的に窪んでなる凹状部が具備されており、

前記液晶層厚調整層と前記凸状部とが同一層にて構成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】

一対の基板間に液晶層を挟持してなり、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が設けられた液晶表示装置であって、

前記液晶層は、誘電異方性が負の液晶からなり、

前記反射表示領域には、該反射表示領域の液晶層厚を前記透過表示領域の液晶層厚よりも小さくするための液晶層厚調整層が具備され、

前記透過表示領域には、前記液晶層側に突出する凸状部が具備され、

前記液晶層厚調整層には、当該液晶層厚調整層の表面が部分的に窪んでなる凹状部が具備されており、

前記液晶層厚調整層と前記凸状部とが同一の製造プロセスにて形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】

一对の基板間に液晶層を挟持してなり、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が設けられた液晶表示装置であって、

前記液晶層は、誘電異方性が負の液晶からなり、

前記反射表示領域及び前記透過表示領域には、それぞれ所定のパターンにて構成された絶縁層が形成され、

前記絶縁層は、前記反射表示領域においては、該反射表示領域の液晶層厚を前記透過表示領域の液晶層厚よりも小さくするための液晶層厚調整層として構成される一方、前記透過表示領域においては、前記基板内面から前記液晶層に突出する凸状部として構成されてなり、

前記反射表示領域に形成された絶縁層は、該絶縁層の表面が部分的に窪んでなる凹状部を具備していることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 5】

前記液晶層厚調整層が形成された基板と対向する側の基板において、前記凹状部と対向する位置に前記凸状部が形成されてなることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記液晶層厚調整層が形成された基板と対向する側の基板において、前記凹状部と対向する位置に電極が形成されており、

前記電極には、前記凹状部と対向する位置に、該電極を部分的に切り欠いたスリットが形成されてなることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記凸状部は、前記液晶分子が電界変化に基づいて倒れる方向を規制することを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記凹状部は、前記液晶分子が電界変化に基づいて倒れる方向を規制することを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記一对の基板の一方の基板の前記液晶層と反対側には、透過表示用のバックライトが設けられ、

前記一方の基板の前記液晶層側には、前記反射表示領域に選択的に形成された反射膜が設けられ、

前記反射表示領域には、前記反射膜に凹凸形状を付与するための凹凸付与層が形成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記凸状部が形成された基板において、該凸状部上に開口を具備する電極が形成されてなることを特徴とする請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

請求項 1 ないし 10 のいずれか 1 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】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

上記の目的を達成するために、本発明の液晶表示装置は、一对の基板間に液晶層を挟持してなり、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が設けられた液晶表示装置であって、前記液晶層は、誘電異方性が負の液晶からなり、前記反射表示領域には、該反射表示領域の液晶層厚を前記透過表示領域の液晶層厚よりも小さくするための液晶層厚調整層が具備され、前記透過表示領域には、前記液晶層側に突出する凸状部が具備され、前記液晶層厚調整層には、当該液晶層厚調整層の表面が部分的に窪んでなる凹状部が具備されており、前記液晶層厚調整層と前記凸状部とが同一部材にて構成されてい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】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

一方、本発明の液晶表示装置は、その異なる態様として、一对の基板間に液晶層を挟持してなり、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が設けられた液晶表示装置であって、前記液晶層は、誘電異方性が負の液晶からなり、前記反射表示領域及び前記透過表示領域には、それぞれ所定のパターンにて構成された絶縁層が形成され、前記絶縁層は、前記反射表示領域においては、該反射表示領域の液晶層厚を前記透過表示領域の液晶層厚よりも小さくするための液晶層厚調整層として構成される一方、前記透過表示領域においては、前記基板内面から前記液晶層に突出する凸状部として構成されてなり、前記反射表示領域に形成された絶縁層は、該絶縁層の表面が部分的に窪んでなる凹状部を具備していることを特徴とする。

【手続補正4】

【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】

上述した本発明の液晶表示装置において、前記液晶層厚調整層が形成された基板と対向する側の基板において、前記凹状部と対向する位置に前記凸状部が形成することができる。この場合、液晶層厚調整層に形成された凹状部と、それに対向して形成された凸状部との相乗効果により、該反射表示領域における液晶分子の配向規制を一層高めることが可能となり、ひいては配向の乱れ（ディスクリネーション）が一層生じ難く、光抜け等の表示不良を一層回避することが可能となり、残像やしみ状のむら等の表示不良が抑えられ、さらには一層視野角の広い液晶表示装置を提供す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】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

また、前記液晶層厚調整層が形成された基板と対向する側の基板において、前記凹状部と対向する位置に電極が形成されており、前記電極には、前記凹状部と対向する位置に、該電極を部分的に切り欠いたスリットが形成されてなる構成とすることができる。この場

合、液晶層厚調整層に形成された凹状部と、それに対向して形成された電極へのスリットとの相乗効果により、該反射表示領域における液晶分子の配向規制を一層高めることが可能となる。このような電極へのスリット形成により液晶分子の配向規制が行われるのは、電極の一部を切り欠いてスリットを形成することで斜め電界が生じ、該斜め電界に応じて、初期状態で垂直配向した液晶分子の電圧印加時の傾倒方向が規制されることに基づくものである。また、このような液晶層厚調整層と対向する側の基板に形成する配向規制手段として、上述した凸状部よりも凹状部を形成することが好ましい。これは、反射表示領域には液晶層厚調整層を設けた関係で、液晶層厚が小さくなっており、十分な液晶配向規制を行うことが可能な高さの凸状部を形成することが困難な場合があるためである。

【手続補正 6】

【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】

本発明において前記凸状部は、前記液晶分子が電界変化に基づいて倒れる方向を規制する構成を具備しているものとすることができる。具体的には、円錐状、多角錐状の突起物として構成することが好ましく、凸形状の表面（傾斜面）を液晶分子の垂直配向方向に対して所定の角度だけ傾斜するように構成することが好ましい。凸状部の傾斜面については、その最大傾斜角が $5^{\circ}$ ～ $40^{\circ}$ であることが好ましい。この場合の傾斜角とは、基板と凸状部の傾斜面とのなす角度で、凸形状が曲表面を有している場合には、その曲表面に接する面と基板とのなす角度を指すものとする。この場合の最大傾斜角が $5^{\circ}$ 未満の場合、液晶分子の倒れる方向を規制するのが困難となる場合があり、また最大傾斜角が $40^{\circ}$ を超えると、その部分から光漏れ等が生じコントラスト低下等の不具合が生じる場合がある。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

また、本発明において前記凹状部は、前記液晶分子が電界変化に基づいて倒れる方向を規制する構成を具備しているものとすることができる。具体的には、液晶層厚調整層から円錐状、多角錐状に窪んだ凹状物として構成することが好ましく、凹形状の内面（傾斜面）を液晶分子の垂直配向方向に対して所定の角度だけ傾斜するように構成することが好ましい。凹状部の内面に形成する傾斜面については、その最大傾斜角が $5^{\circ}$ ～ $40^{\circ}$ であることが好ましい。この場合の傾斜角とは、基板と凹状部の傾斜面とのなす角度で、凹形状が曲表面を有している場合には、その曲表面に接する面と基板とのなす角度を指すものとする。この場合の最大傾斜角が $5^{\circ}$ 未満の場合、液晶分子の倒れる方向を規制するのが困難となる場合があり、また最大傾斜角が $40^{\circ}$ を超えると、その部分から光漏れ等が生じコントラスト低下等の不具合が生じる場合がある。

【手続補正 8】

【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、上述した各液晶表示装置において、前記一对の基板の一方の基板の前記液晶層と反対側には、透過表示用のバックライトが設けられ、前記一方の基板の前記液晶層側には、前記反射表示領域に選択的に形成された反射膜が設けられ、前記反射表示領域には、前

記反射膜に凹凸形状を付与するための凹凸付与層が形成されている構成とすることができる。この場合、反射膜の凹凸形状により反射光が効果的に散乱されることとなる。