

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-53471

(P2009-53471A)

(43) 公開日 平成21年3月12日(2009.3.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1343 (2006.01)	GO2F 1/1343	2H091
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368	2H092
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 520	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2007-220677 (P2007-220677)	(71) 出願人	304053854
(22) 出願日	平成19年8月28日 (2007.8.28)		エプソンイメージングデバイス株式会社
			長野県安曇野市豊科田沢6925
		(74) 代理人	100095728
			弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107261
			弁理士 須澤 修
		(74) 代理人	100127661
			弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	有賀 真司
			長野県安曇野市豊科田沢6925 エプソ
			ンイメージングデバイス株式会社内
		(72) 発明者	比嘉 政勝
			長野県安曇野市豊科田沢6925 エプソ
			ンイメージングデバイス株式会社内
			最終頁に続く

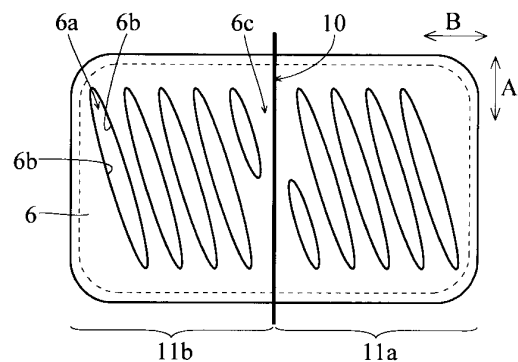
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】表示品位の低下を抑制することが可能な液晶表示装置を提供する。

【解決手段】この液晶表示装置は、液晶層1を挟む透明基板2および3と、透明基板2の液晶層1側の表面上に形成された共通電極4と、共通電極4の液晶層1側の表面上に形成され、液晶層1の液晶分子1aの配向を制御するためのスリット6aを有する画素電極6と、透明基板3の液晶層1側の表面上に形成され、反射表示領域11aにおける液晶層1の厚みが透過表示領域11bにおける液晶層1の厚みよりも小さくなるように調節するための凸状の調整層9とを備えている。そして、平面的に見た場合に、画素電極6のスリット6aのエッジ6bと、調整層9によって形成される透明基板3側の段差部10とが互いに重ならないように構成されている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

横電界方式で表示動作が行われるとともに、反射表示領域と透過表示領域とが 1 画素内に設けられた半透過型の液晶表示装置であって、

液晶層を挟んで互いに対向するように配置された第 1 基板および第 2 基板と、

前記第 1 基板の前記液晶層側の表面上に形成された第 1 電極と、

前記第 1 電極の前記液晶層側の表面上に形成され、前記液晶層の液晶分子の配向を制御するためのスリットを有しているとともに、前記第 1 電極との間で電界を発生させて前記液晶層の液晶分子を駆動する第 2 電極と、

前記第 2 基板の前記液晶層側の表面上の前記反射表示領域に対応する領域に形成され、前記反射表示領域における前記液晶層の厚みが前記透過表示領域における前記液晶層の厚みよりも小さくなるように調整するための凸状の調整層とを備え、

平面的に見た場合に、少なくとも前記第 2 電極の端部領域よりも内側の領域において、前記第 2 電極のスリットのエッジと、前記調整層によって形成される前記第 2 基板側の段差部とが互いに重ならないように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】

平面的に見た場合に、少なくとも前記第 2 電極の端部領域よりも内側の領域において、前記第 2 電極のスリットが形成されていない部分内に、前記調整層によって形成される前記第 2 基板側の段差部が納まっ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】

平面的に見て、前記調整層によって形成される前記第 2 基板側の段差部の所定方向の中心と、前記段差部が納まっている前記第 2 電極のスリットが形成されていない部分の所定方向の中心とが互いに一致していることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

平面的に見た場合に、少なくとも前記第 2 電極の端部領域よりも内側の領域において、前記第 2 電極のスリットの開口内に、前記調整層によって形成される前記第 2 基板側の段差部が納まっ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 5】

平面的に見て、前記調整層によって形成される前記第 2 基板側の段差部の所定方向の中心と、前記段差部が納まっている前記第 2 電極のスリットの所定方向の中心とが互いに一致していることを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記第 2 電極のスリットは、前記反射表示領域に対応する領域および前記透過表示領域に対応する領域の各々に複数個ずつ配置され、

前記反射表示領域に対応する領域および前記透過表示領域に対応する領域の各々に配置された前記第 2 電極の複数個のスリットは、所定数のスリットをそれぞれ含む 2 つ以上のスリット群に分類されており、

前記反射表示領域に対応する領域および前記透過表示領域に対応する領域の各々において、前記第 2 電極のスリットの平面的に見た場合の傾斜方向は、前記スリット群間で互いに異なっていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関し、特に、横電界方式で表示動作が行われるとともに、反射表示領域と透過表示領域とが 1 画素内に設けられた半透過型の液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、反射表示領域および透過表示領域の 2 つの表示領域が設けられた画素を複数含む半透過型の液晶表示装置が知られている（たとえば、特許文献 1 参照）。さらに、従来では、液晶層内に発生させた横電界により液晶分子を駆動して表示動作を行う横電界方式を

10

20

30

40

50

採用した液晶表示装置も知られている。

【0003】

図9は、従来の横電界方式を採用した半透過型の液晶表示装置の構造の一例を簡略的に示した断面図である。まず、図9を参照して、従来の横電界方式を採用した半透過型の液晶表示装置の構造について説明する。

【0004】

従来の横電界方式を採用した半透過型の液晶表示装置は、図9に示すように、反射表示領域100aおよび透過表示領域100bの2つの表示領域が設けられた画素を複数含んでいる。なお、図9には、1画素分の構造を図示している。

【0005】

具体的な構造としては、従来の液晶表示装置は、液晶層101と、その液晶層101を挟んで互いに対向するように配置されたTFT基板102およびCF基板103とを少なくとも備えている。なお、図示しないが、TFT基板102には、薄膜トランジスタ（TFT）などが設けられており、CF基板103には、カラーフィルタ（CF）などが設けられている。

【0006】

また、TFT基板102の前面側（液晶層101側）の表面上には、液晶層101の液晶分子を駆動する横電界を発生させるための液晶駆動電極104が形成されている。この液晶駆動電極104は、図示しないが、共通電極と、その共通電極の前面側の表面上に層間絶縁膜を介して形成された画素電極とを含んでいる。そして、表示動作の際には、液晶層101の液晶分子は、液晶駆動電極104に含まれる共通電極と画素電極との間に発生する電界Eによって駆動される。また、TFT基板102の前面側の表面上の反射表示領域100aに対応する領域には、液晶層101に入射した光を反射するための反射膜105が形成されている。

【0007】

また、CF基板103の背面側（液晶層101側）の表面上の反射表示領域100aに対応する領域には、液晶層101の厚みを調整するための凸状の調整層106が形成されている。この調整層106の厚みは、反射表示領域100aにおける液晶層101の厚みが透過表示領域100bにおける液晶層101の厚みの約半分となるように調整されている。

【0008】

上記のような凸状の調整層106を設けた従来の構成では、反射表示領域100aに入射した外光L101の液晶層101における光路長と、透過表示領域100bに入射した外光L102の液晶層101における光路長とを実質的に同じにすることが可能となる。

【0009】

【特許文献1】特開2007-47833号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、上記した従来の構成において、液晶層101の厚みを調整するための凸状の調整層106を設けた場合、その調整層106によって形成されるCF基板103側の段差部107が、液晶層101の液晶分子の配向乱れの原因となってしまう。したがって、調整層106によって形成されるCF基板103側の段差部107に対応する領域（図9中の破線で囲まれた領域）に位置する液晶分子が駆動されると、液晶分子の配向が乱れるという不都合が生じる。その結果、従来の液晶表示装置では、その表示品位が低下するという問題点がある。

【0011】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の目的は、表示品位の低下を抑制することが可能な液晶表示装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するために、この発明の一の局面による液晶表示装置は、横電界方式で表示動作が行われるとともに、反射表示領域と透過表示領域とが1画素内に設けられた半透過型の液晶表示装置であって、液晶層を挟んで互いに対向するように配置された第1基板および第2基板と、第1基板の液晶層側の表面上に形成された第1電極と、第1電極の液晶層側の表面上に形成され、液晶層の液晶分子の配向を制御するためのスリットを有しているとともに、第1電極との間で電界を発生させて液晶層の液晶分子を駆動する第2電極と、第2基板の液晶層側の表面上の反射表示領域に対応する領域に形成され、反射表示領域における液晶層の厚みが透過表示領域における液晶層の厚みよりも小さくなるように調整するための凸状の調整層とを備えている。そして、平面的に見た場合に、少なくとも第2電極の端部領域よりも内側の領域において、第2電極のスリットのエッジと、調整層によって形成される第2基板側の段差部とが互いに重ならないように構成されている。

10

【0013】

この一の局面による液晶表示装置では、上記のように、平面的に見た場合に、少なくとも第2電極の端部領域よりも内側の領域において、第2電極のスリットのエッジと、調整層によって形成される第2基板側の段差部とが互いに重ならないように構成することによって、液晶層の液晶分子を駆動する電界は第2電極のスリットのエッジを跨ぐように第1電極と第2電極との間に発生するので、調整層によって形成される第2基板側の段差部に対応する領域に液晶分子を駆動するような電界が発生するのを抑制することができる。これにより、調整層によって形成される第2基板側の段差部が液晶分子の配向を乱す原因となったとしても、その調整層によって形成される第2基板側の段差部に対応する領域に位置する液晶分子は実質的に駆動しないので、液晶分子の配向が乱れてしまうという不都合が生じるのを抑制することができる。その結果、液晶表示装置の表示品位が低下するのを抑制することができる。

20

【0014】

上記一の局面による液晶表示装置において、平面的に見た場合に、少なくとも第2電極の端部領域よりも内側の領域において、第2電極のスリットが形成されていない部分内に、調整層によって形成される第2基板側の段差部が納まるようにしてもよい。このように構成すれば、平面的に見た場合に、少なくとも第2電極の端部領域よりも内側の領域において、第2電極のスリットのエッジと、調整層によって形成される第2基板側の段差部とが互いに重なってしまうのを容易に抑制することができる。

30

【0015】

この場合、平面的に見て、調整層によって形成される第2基板側の段差部の所定方向の中心と、段差部が納まっている第2電極のスリットが形成されていない部分の所定方向の中心とが互いに一致していることが好ましい。

【0016】

上記一の局面による液晶表示装置において、平面的に見た場合に、少なくとも第2電極の端部領域よりも内側の領域において、第2電極のスリットの開口内に、調整層によって形成される第2基板側の段差部が納まるようにしてもよい。このように構成すれば、平面的に見た場合に、少なくとも第2電極の端部領域よりも内側の領域において、第2電極のスリットのエッジと、調整層によって形成される第2基板側の段差部とが互いに重なってしまうのを容易に抑制することができる。

40

【0017】

この場合、平面的に見て、調整層によって形成される第2基板側の段差部の所定方向の中心と、段差部が納まっている第2電極のスリットの所定方向の中心とが互いに一致していることが好ましい。

【0018】

上記一の局面による液晶表示装置において、好ましくは、第2電極のスリットは、反射表示領域に対応する領域および透過表示領域に対応する領域の各々に複数個ずつ配置され、反射表示領域に対応する領域および透過表示領域に対応する領域の各々に配置された第

50

2電極の複数のスリットは、所定数のスリットをそれぞれ含む2つ以上のスリット群に分類されており、反射表示領域に対応する領域および透過表示領域に対応する領域の各々において、第2電極のスリットの平面的に見た場合の傾斜方向は、スリット群間で互いに異なっている。このように構成すれば、反射表示領域および透過表示領域の各々がマルチドメイン構造となるので、視野角の向上を図りながら、表示品位が低下するのを抑制することが可能となる。

【発明の効果】

【0019】

以上のように、本発明によれば、表示品位の低下を抑制することが可能な液晶表示装置を容易に得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

(第1実施形態)

図1は、本発明の第1実施形態による液晶表示装置の構造を示した断面図である。図2は、図1に示した第1実施形態による液晶表示装置に設けられた画素電極(第2電極)の平面図である。まず、図1および図2を参照して、第1実施形態による液晶表示装置の構造について説明する。なお、第1実施形態による液晶表示装置は、たとえば、携帯電話やカーナビゲーションなどに用いられる。

【0021】

第1実施形態の液晶表示装置は、図1に示すように、反射表示領域11aおよび透過表示領域11bの2つの表示領域が設けられた画素を複数含んでいる。すなわち、第1実施形態の液晶表示装置は、半透過型の液晶表示装置である。なお、図1には、1画素分の構造を図示している。

【0022】

ところで、反射表示モードとは、液晶表示装置の前面側から後述する液晶層1に入射した外光(たとえば、太陽光など)L1を反射することによって表示を行うモードである。その一方、透過表示モードとは、液晶表示装置の背面側から液晶層1に入射した外光(たとえば、バックライト光など)L2を透過させることによって表示を行うモードである。

【0023】

具体的な構造としては、第1実施形態の液晶表示装置は、液晶層1と、その液晶層1を挟んで互に対向するように配置された一対の透明基板2および3とを少なくとも備えている。なお、透明基板2および3は、それぞれ、本発明の「第1基板」および「第2基板」の一例である。

【0024】

一方の透明基板2の前面側(液晶層1側)の表面上には、後述する画素電極6をスイッチング制御するための薄膜トランジスタ(図示せず)などが形成されている。この薄膜トランジスタは、たとえば、層間絶縁膜(図示せず)によって覆われており、その層間絶縁膜に形成されたコンタクトホール(図示せず)を介して画素電極6に接続される。

【0025】

また、透明基板2の前面側の表面上には、液晶層1の液晶分子を駆動するための液晶駆動電極が形成されている。この液晶駆動電極は、ITO膜などの透明導電膜からなる共通電極4と、その共通電極4の前面側の表面上に層間絶縁膜5を介して形成されたITO膜などの透明導電膜からなる画素電極6とを含んでいる。なお、共通電極4および画素電極6は、それぞれ、本発明の「第1電極」および「第2電極」の一例である。

【0026】

また、図1および図2に示すように、画素電極6には、液晶層1の液晶分子の配向を制御するためのスリット6aが複数形成されている。この画素電極6の複数のスリット6aの各々は、平面的に見て、細長状に形成されている。そして、表示動作を行う際には、液晶層1の液晶分子は、画素電極6のスリット6aのエッジ6bを跨ぐように共通電極4と画素電極6との間に発生する電界によって駆動される。すなわち、第1実施形態の液晶表

10

20

30

40

50

示装置は、液晶層 1 内に発生させた横電界により液晶分子を駆動して表示動作を行う横電界方式を採用した液晶表示装置である。

【0027】

また、図 1 に示すように、共通電極 4 の前面側の表面上の反射表示領域 11a に対応する領域には、液晶層 1 に入射した光を反射するための反射膜 7 が形成されている。このような反射膜 7 を反射表示領域 11a に設けることによって、液晶表示装置の前面側からの外光 L1 が反射表示領域 11a に入射すると、その外光 L1 が反射膜 7 で反射されることになる。その一方、上記したような反射膜 7 は透過表示領域 11b には設けられていないので、液晶表示装置の背面側からの外光 L2 が透過表示領域 11b に入射すると、その外光 L2 が透過することになる。

10

【0028】

また、他方の透明基板 3 の背面側（液晶層 1 側）の表面上には、カラー画像の表示を行うためのカラーフィルタ 8 が形成されており、そのカラーフィルタ 8 の前面側の表面上には、凸状の調整層 9 が形成されている。この調整層 9 は、反射表示領域 11a に入射した外光 L1 の液晶層 1 における光路長と、透過表示領域 11b に入射した外光 L2 の液晶層 1 における光路長とを実質的に同じにする機能を有している。具体的には、調整層 9 は、透過表示領域 11b には設けられておらず、反射表示領域 11a にのみ設けられている。そして、調整層 9 の厚みは、反射表示領域 11a における液晶層 1 の厚みが透過表示領域 11b における液晶層 1 の厚みの約半分となるように調整されている。

20

【0029】

ところで、上記のような凸状の調整層 9 を備えている第 1 実施形態の構成では、その調整層 9 によって形成される段差部 10 が透明基板 3 側に設けられることになる。そして、図 1 および図 2 に示すように、調整層 9 によって形成される透明基板 3 側の段差部 10 は、平面的に見て、反射表示領域 11a と透過表示領域 11b とを区切るように、反射表示領域 11a と透過表示領域 11b との境界に沿って配置される。なお、反射表示領域 11a と透過表示領域 11b とを区切る境界線（以下の説明では、単に境界線と言う）は、A 方向（画素の短辺方向）に沿って延びている。

【0030】

ここで、第 1 実施形態では、平面的に見た場合に、少なくとも画素電極 6 の端部領域よりも内側の領域（図 2 中の破線で囲まれている領域）において、画素電極 6 のスリット 6a のエッジ 6b と、調整層 9 によって形成される透明基板 3 側の段差部 10 とが互いに重ならないように構成されている。

30

【0031】

具体的には、第 1 実施形態では、平面的に見た場合に、画素電極 6 の境界線付近に位置する部分 6c にスリット 6a が形成されないように、画素電極 6 の境界線付近に位置する部分 6c においてスリット 6a が分断されている。そして、平面的に見た場合に、少なくとも画素電極 6 の端部領域よりも内側の領域（図 2 中の破線で囲まれている領域）において、画素電極 6 の境界線付近に位置する部分（画素電極 6 のスリット 6a が形成されていない部分）6c 内に、調整層 9 によって形成される透明基板 3 側の段差部 10 が納まっている。さらに、第 1 実施形態では、平面的に見て、画素電極 6 の境界線付近に位置する部分（画素電極 6 のスリット 6a が形成されていない部分）6c の B 方向（A 方向と直交する方向）の中心と、調整層 9 によって形成される透明基板 3 側の段差部 10 の B 方向の中心とが互いに一致している。

40

【0032】

なお、図示しないが、配向膜は、液晶層 1 の前面側および背面側の各々に設けられている。

【0033】

図 3 および図 4 は、本発明の第 1 実施形態による液晶表示装置の表示動作を説明するための模式図である。次に、図 3 および図 4 を参照して、第 1 実施形態による液晶表示装置の表示動作について説明する。

50

【0034】

まず、図3の状態から液晶駆動電極（共通電極4および画素電極6）に対して駆動電圧を印加すると、図4に示すように、共通電極4と画素電極6との間に電界Eが発生する。これにより、共通電極4と画素電極6との間に発生した電界Eによって液晶層1の液晶分子1aが駆動される。

【0035】

この際、液晶層1の液晶分子1aを駆動する電界Eは、画素電極6のスリット6aのエッジ6bを跨ぐように共通電極4と画素電極6との間に発生する。したがって、画素電極6のスリット6aが形成されていない部分6cの中央部に対応する領域（図4中の破線で囲まれた領域）や画素電極6のスリット6aの中央部に対応する領域には、液晶分子1aを駆動するような電界Eが実質的に発生しない。すなわち、調整層9によって形成される透明基板3側の段差部10に対応する領域（図4中の破線で囲まれた領域）では、液晶分子1aが実質的に駆動しない。

10

【0036】

第1実施形態では、上記のように、平面的に見た場合に、少なくとも画素電極6の端部領域よりも内側の領域において、画素電極6のスリット6aのエッジ6bと、調整層9によって形成される透明基板3側の段差部10とが互いに重ならないように構成することによって、液晶層1の液晶分子1aを駆動する電界Eは画素電極6のスリット6aのエッジ6bを跨ぐように共通電極4と画素電極6との間に発生するので、調整層9によって形成される透明基板3側の段差部10に対応する領域に液晶分子1aを駆動するような電界Eが発生するのを抑制することができる。これにより、調整層9によって形成される透明基板3側の段差部10が液晶分子1aの配向を乱す原因となったとしても、その調整層9によって形成される透明基板3側の段差部10に対応する領域に位置する液晶分子1aは実質的に駆動しないので、液晶分子1aの配向が乱れてしまうという不都合が生じるのを抑制することができる。その結果、液晶表示装置の表示品位が低下するのを抑制することができる。

20

【0037】

また、第1実施形態では、上記のように、平面的に見た場合に、画素電極6の端部領域よりも内側の領域において、画素電極6の境界線付近に位置する部分（画素電極6のスリット6aが形成されていない部分）6c内に、調整層9によって形成される透明基板3側の段差部10が納まるように構成することによって、平面的に見た場合に、画素電極6の端部領域よりも内側の領域において、画素電極6のスリット6aのエッジ6bと、調整層9によって形成される透明基板3側の段差部10とが互いに重なってしまうのを容易に抑制することができる。

30

【0038】

図5は、第1実施形態の変形例による液晶表示装置に設けられた画素電極（第2電極）の平面図である。図5を参照して、この第1実施形態の変形例による液晶表示装置は、画素電極6のスリット6aの傾斜方向が上記第1実施形態と異なること以外は、上記第1実施形態と同様に構成されている。

【0039】

このように、画素電極6のスリット6aの傾斜方向を上記第1実施形態と異ならせたとしても、上記第1実施形態と同様の効果を得ることができる。

40

【0040】

（第2実施形態）

図6は、本発明の第2実施形態による液晶表示装置に設けられた画素電極（第2電極）の平面図である。次に、図6を参照して、第2実施形態による液晶表示装置の構造について説明する。

【0041】

第2実施形態による液晶表示装置では、図6に示すような画素電極（第2電極）26が用いられている。なお、第2実施形態による液晶表示装置の画素電極26以外の部分の構

50

造は、図 1 に示した第 1 実施形態の液晶表示装置の構造と同様である。

【0042】

第 2 実施形態の画素電極 26 は、液晶層 1 の液晶分子の配向を制御するためのスリット 26 a を有している。この画素電極 26 のスリット 26 a は、平面的に見て細長状に形成されているとともに、反射表示領域 11 a に対応する領域および透過表示領域 11 b に対応する領域の各々に複数個ずつ配置されている。また、反射表示領域 11 a に対応する領域および透過表示領域 11 b に対応する領域の各々に配置された画素電極 26 の複数のスリット 26 a は、所定数のスリット 26 a をそれぞれ含む 2 つのスリット群に分類されている。そして、反射表示領域 11 a に対応する領域および透過表示領域 11 b に対応する領域の各々において、画素電極 26 のスリット 26 a の平面的に見た場合の傾斜方向は、スリット群間で互いに異なっている。すなわち、反射表示領域 11 a および透過表示領域 11 b は、それぞれ、マルチドメイン構造となっている。

【0043】

また、第 2 実施形態では、上記第 1 実施形態と同様、平面的に見た場合に、少なくとも画素電極 26 の端部領域よりも内側の領域（図 6 中の破線で囲まれている領域）において、画素電極 26 のスリット 26 a のエッジ 26 b と、調整層 9 によって形成される透明基板 3 側の段差部 10 とが互いに重ならないように構成されている。すなわち、第 2 実施形態では、平面的に見た場合に、少なくとも画素電極 26 の端部領域よりも内側の領域（図 6 中の破線で囲まれている領域）において、画素電極 26 の境界線付近に位置する部分（画素電極 26 のスリット 26 a が形成されていない部分）26 c 内に、調整層 9 によって形成される透明基板 3 側の段差部 10 が納まっている。

【0044】

第 2 実施形態では、上記のように、平面的に見た場合に、少なくとも画素電極 26 の端部領域よりも内側の領域において、画素電極 26 のスリット 26 a のエッジ 26 b と、調整層 9 によって形成される透明基板 3 側の段差部 10 とが互いに重ならないように構成することによって、上記第 1 実施形態と同様、液晶層 1 の液晶分子の配向が乱れるという不都合が生じるのを抑制することができるので、液晶表示装置の表示品位が低下するのを抑制することができる。

【0045】

また、第 2 実施形態では、上記のように、反射表示領域 11 a および透過表示領域 11 b の各々をマルチドメイン構造にすることによって、上記第 1 実施形態よりも視野角を向上させることができる。

【0046】

図 7 は、第 2 実施形態の変形例による液晶表示装置に設けられた画素電極（第 2 電極）の平面図である。図 7 を参照して、この第 2 実施形態の変形例による液晶表示装置は、画素電極 26 のスリット 26 a の傾斜方向が上記第 2 実施形態と異なること以外は、上記第 2 実施形態と同様に構成されている。

【0047】

このように、画素電極 26 のスリット 26 a の傾斜方向を上記第 2 実施形態と異ならせたとしても、上記第 2 実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0048】

（第 3 実施形態）

図 8 は、本発明の第 3 実施形態による液晶表示装置に設けられた画素電極（第 2 電極）の平面図である。次に、図 8 を参照して、第 3 実施形態による液晶表示装置の構造について説明する。

【0049】

第 3 実施形態による液晶表示装置では、図 8 に示すような画素電極（第 2 電極）36 が用いられている。なお、第 3 実施形態による液晶表示装置の画素電極 36 以外の部分の構造は、図 1 に示した第 1 実施形態の液晶表示装置の構造と同様である。

【0050】

10

20

30

40

50

この第3実施形態の画素電極36は、液晶層1の液晶分子の配向を制御するためのスリット36aを複数有している。そして、第3実施形態では、画素電極36の複数のスリット36aは、その各々がA方向（画素の短辺方向）に沿って延びる細長状に形成されるとともに、B方向（A方向と直交する方向）に互いに所定の間隔を隔てて配列されている。

【0051】

ここで、第3実施形態では、平面的に見た場合に、少なくとも画素電極36の端部領域よりも内側の領域（図8中の破線で囲まれている領域）において、画素電極36のスリット36aのエッジ36bと、調整層9によって形成される透明基板3側の段差部10とが互いに重ならないように構成されている。

10

【0052】

具体的には、第3実施形態では、平面的に見た場合に、画素電極36の境界線付近に位置する部分にもスリット36aが配置されている。そして、平面的に見た場合に、少なくとも画素電極36の端部領域よりも内側の領域（図8中の破線で囲まれている領域）において、画素電極36の境界線付近に位置するスリット36aの開口内に、調整層9によって形成される透明基板3側の段差部10が納まっている。さらに、第3実施形態では、平面的に見て、画素電極36の境界線付近に位置するスリット36aのB方向の中心と、調整層9によって形成される透明基板3側の段差部10のB方向の中心とが互いに一致している。

【0053】

20

第3実施形態では、上記のように、平面的に見た場合に、少なくとも画素電極36の端部領域よりも内側の領域において、画素電極36のスリット36aのエッジ36bと、調整層9によって形成される透明基板3側の段差部10とが互いに重ならないように構成することによって、上記第1実施形態と同様、液晶層1の液晶分子の配向が乱れるという不都合が生じるのを抑制することができるので、液晶表示装置の表示品位が低下するのを抑制することができる。

【0054】

また、第3実施形態では、上記のように、平面的に見た場合に、画素電極36の端部領域よりも内側の領域において、画素電極36の境界線付近に位置するスリット36aの開口内に、調整層9によって形成される透明基板3側の段差部10が納まるように構成することによって、平面的に見た場合に、画素電極36の端部領域よりも内側の領域において、画素電極36のスリット36aのエッジ36bと、調整層9によって形成される透明基板3側の段差部10とが互いに重なってしまうのを容易に抑制することができる。

30

【0055】

なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0056】

40

【図1】本発明の第1実施形態による液晶表示装置の構造を示した断面図である。

【図2】図1に示した第1実施形態による液晶表示装置に設けられた画素電極（第2電極）の平面図である。

【図3】本発明の第1実施形態による液晶表示装置の表示動作を説明するための模式図である。

【図4】本発明の第1実施形態による液晶表示装置の表示動作を説明するための模式図である。

【図5】第1実施形態の変形例による液晶表示装置に設けられた画素電極（第2電極）の平面図である。

【図6】本発明の第2実施形態による液晶表示装置に設けられた画素電極（第2電極）の

50

平面図である。

【図 7】第 2 実施形態の変形例による液晶表示装置に設けられた画素電極（第 2 電極）の平面図である。

【図 8】本発明の第 3 実施形態による液晶表示装置に設けられた画素電極（第 2 電極）の平面図である。

【図 9】従来の横電界方式を採用した半透過型の液晶表示装置の構造の一例を簡略的に示した断面図である。

【符号の説明】

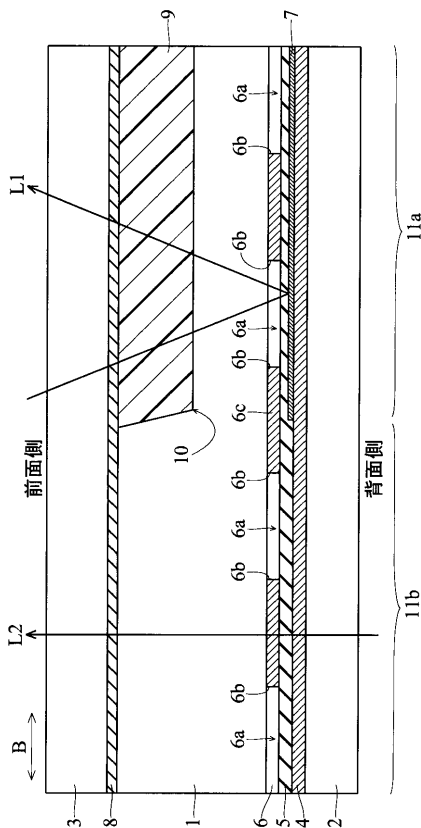
【0057】

- 1 液晶層
- 1 a 液晶分子
- 2 透明基板（第 1 基板）
- 3 透明基板（第 2 基板）
- 4 共通電極（第 1 電極）
- 6、2 6、3 6 画素電極（第 2 電極）
- 6 a、2 6 a、3 6 a スリット
- 6 b、2 6 b、3 6 b エッジ
- 9 調整層
- 10 段差部
- 11 a 反射表示領域
- 11 b 透過表示領域

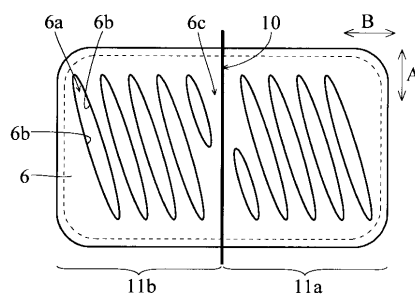
10

20

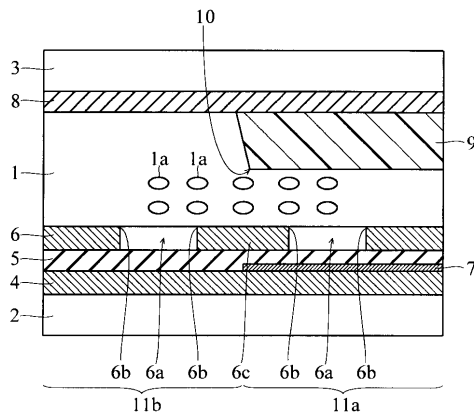
【図 1】



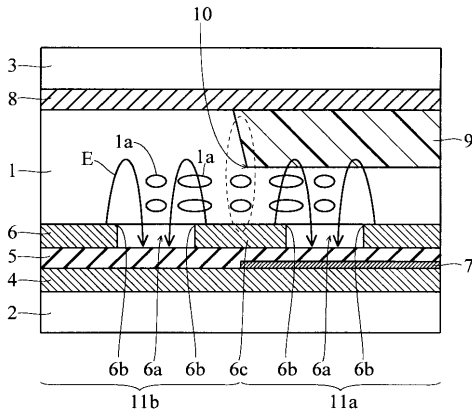
【図 2】



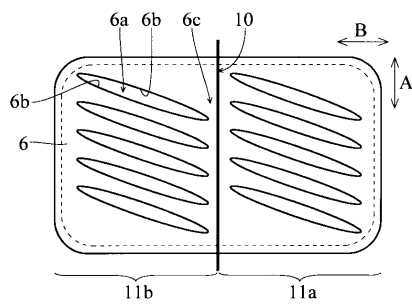
【図 3】



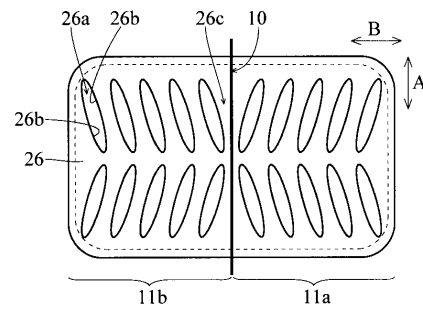
【図 4】



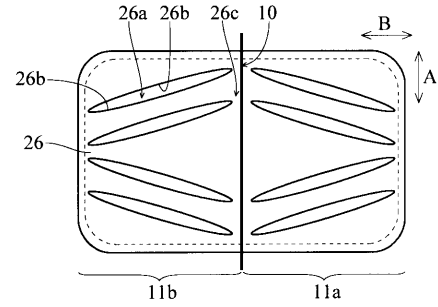
【図 5】



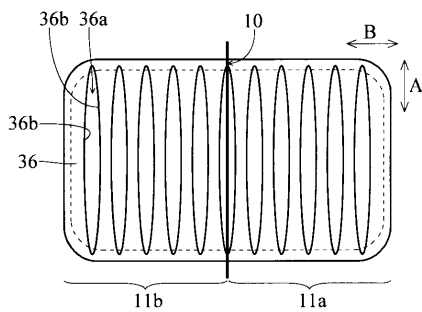
【図 6】



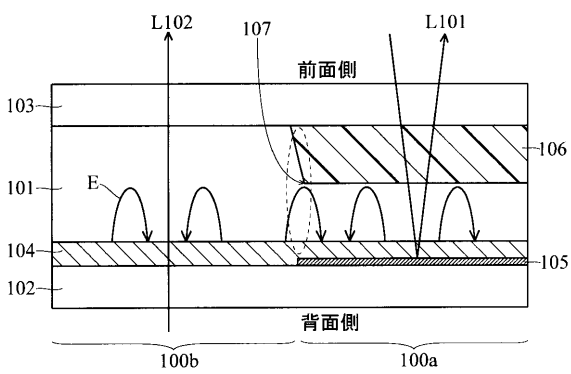
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 慎一郎

長野県安曇野市豊科田沢6 9 2 5 エプソンイメージングデバイス株式会社内

(72)発明者 谷口 博教

長野県安曇野市豊科田沢6 9 2 5 エプソンイメージングデバイス株式会社内

Fターム(参考) 2H091 FA14Y GA03 GA07 JA03 LA16

2H092 GA14 GA15 GA17 HA03 HA05 JA24 JB05 JB07 JB56 NA04

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2009053471A	公开(公告)日	2009-03-12
申请号	JP2007220677	申请日	2007-08-28
[标]申请(专利权)人(译)	爱普生映像元器件有限公司		
申请(专利权)人(译)	爱普生影像设备公司		
[标]发明人	有賀真司 比嘉政勝 田中慎一郎 谷口博教		
发明人	有賀 真司 比嘉 政勝 田中 慎一郎 谷口 博教		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/1335.520		
F-TERM分类号	2H091/FA14Y 2H091/GA03 2H091/GA07 2H091/JA03 2H091/LA16 2H092/GA14 2H092/GA15 2H092/GA17 2H092/HA03 2H092/HA05 2H092/JA24 2H092/JB05 2H092/JB07 2H092/JB56 2H092/NA04 2H191/FA02Y 2H191/FA31Y 2H191/GA05 2H191/HA15 2H191/LA21 2H191/NA14 2H191/NA29 2H191/NA35 2H192/AA24 2H192/BB13 2H192/BB53 2H192/BB55 2H192/BC64 2H192/BC74 2H291/FA02Y 2H291/FA31Y 2H291/GA05 2H291/HA15 2H291/LA21 2H291/NA14 2H291/NA29 2H291/NA35		
代理人(译)	须泽 修 宫坂和彦		
其他公开文献	JP5143504B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够抑制显示质量劣化的液晶显示装置。解决方案：该液晶显示装置包括夹着液晶层1的透明基板2和3，以及透明基板2形成在液晶层1侧的表面上的公共电极4和形成在液晶层1侧的公共电极4的表面上的公共电极4 并且像素电极6具有用于控制液晶层1的液晶分子1a的取向的狭缝6a 并且，在液晶层1侧的透明基板3的表面上形成液晶层1，调整为小于透射显示区域11b中的液晶层1的厚度 并且凸形调节层9具有凸起形状。然后，当在平面图中观察时，像素电极6的狭缝 透明基板6的边缘6b和由调整层9形成的透明基板3侧的台阶部分10是相互的 如图1所示。 .The

