

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5143504号
(P5143504)

(45) 発行日 平成25年2月13日 (2013. 2. 13)

(24) 登録日 平成24年11月30日 (2012. 11. 30)

(51) Int. Cl.

F I

GO2F 1/1343 (2006.01)

GO2F 1/1343

GO2F 1/1368 (2006.01)

GO2F 1/1368

GO2F 1/1335 (2006.01)

GO2F 1/1335 520

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-220677 (P2007-220677)
(22) 出願日 平成19年8月28日 (2007. 8. 28)
(65) 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)
審査請求日 平成22年7月9日 (2010. 7. 9)

(73) 特許権者 598172398
株式会社ジャパンディスプレイウエスト
愛知県知多郡東浦町大字緒川字上舟木50
番地
(74) 代理人 100092152
弁理士 服部 毅巖
(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
(72) 発明者 田中 慎一郎
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) 【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、

前記スリットは、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は、所定数のスリットをそれぞれ含む第1のスリット群と第2のスリット群とを有し、

前記透過表示領域に対応する領域は、所定数のスリットをそれぞれ含む第3のスリット群と第4のスリット群とを有し、

前記第1のスリット群と前記第3のスリット群、ならびに前記第2のスリット群と前記第4のスリット群は、前記調整層によって形成される前記第2基板側の段差部を挟んで隣

10

20

接し、

平面的に見た場合に、前記第2電極の端部領域よりも内側の領域において、前記スリットのエッジと、前記段差部とが重ならないように構成されているとともに、

前記第1のスリット群と前記第2のスリット群との間、ならびに前記第3のスリット群と前記第4のスリット群との間で前記スリットの傾斜がそれぞれ異なり、かつ、前記第1のスリット群と前記第3のスリット群との間、ならびに前記第2のスリット群と前記第4のスリット群との間で前記スリットの傾斜がそれぞれ異なる液晶表示装置。

【請求項2】

前記段差部は、前記スリットが形成されていない部分に位置し、

前記段差部の所定方向の中心と、前記スリットが形成されていない部分の前記所定方向の中心とが一致している請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項3】

前記第1のスリット群と前記第4のスリット群との間、ならびに前記第2のスリット群と前記第3のスリット群との間で、前記スリットの傾斜が同方向である請求項1または請求項2に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本技術は、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】

10

20

30

40

50

また、C F 基板 1 0 3 の背面側（液晶層 1 0 1 側）の表面上の反射表示領域 1 0 0 a に対応する領域には、液晶層 1 0 1 の厚みを調整するための凸状の調整層 1 0 6 が形成されている。この調整層 1 0 6 の厚みは、反射表示領域 1 0 0 a における液晶層 1 0 1 の厚みが透過表示領域 1 0 0 b における液晶層 1 0 1 の厚みの約半分となるように調整されている。

【0 0 0 8】

上記のような凸状の調整層 1 0 6 を設けた従来の構成では、反射表示領域 1 0 0 a に入射した外光 L 1 0 1 の液晶層 1 0 1 における光路長と、透過表示領域 1 0 0 b に入射した外光 L 1 0 2 の液晶層 1 0 1 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。

【0 0 0 9】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 4 7 8 3 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 1 0】

しかしながら、上記した従来の構成において、液晶層 1 0 1 の厚みを調整するための凸状の調整層 1 0 6 を設けた場合、その調整層 1 0 6 によって形成される C F 基板 1 0 3 側の段差部 1 0 7 が、液晶層 1 0 1 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 1 0 6 によって形成される C F 基板 1 0 3 側の段差部 1 0 7 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。

【0 0 1 1】

この技術は、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、この技術の目的は、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】

【0 0 1 2】

上記目的を達成するために、この技術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、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は、所定数のスリットをそれぞれ含む第 1 のスリット群と第 2 のスリット群とを有し、透過表示領域に対応する領域は、所定数のスリットをそれぞれ含む第 3 のスリット群と第 4 のスリット群とを有し、第 1 のスリット群と第 3 のスリット群、ならびに第 2 のスリット群と第 4 のスリット群は、調整層によって形成される第 2 基板側の段差部を挟んで隣接し、平面的に見た場合に、第 2 電極の端部領域よりも内側の領域において、スリットのエッジと、段差部とが重ならないように構成されているとともに、第 1 のスリット群と第 2 のスリット群との間、ならびに第 3 のスリット群と第 4 のスリット群との間でスリットの傾斜がそれぞれ異なり、かつ、第 1 のスリット群と第 3 のスリット群との間、ならびに第 2 のスリット群と第 4 のスリット群との間でスリットの傾斜がそれぞれ異なる。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。

【0 0 1 3】

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

10

20

30

40

50

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。

【0014】

10

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。

【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。

20

【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。

【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。

30

【発明の効果】

【0019】

以上のように、本技術によれば、視野角の向上を図りながら、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、本技術の第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。

40

【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

50

た外光（たとえば、太陽光など） L_1 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） L_2 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を挟んで互いに対向するように配置された一对の透明基板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、本技術の「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、本技術の「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 L_1 が反射表示領域11aに入射すると、その外光 L_1 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 L_2 が透過表示領域11bに入射すると、その外光 L_2 が透過することになる。

【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 L_1 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 L_2 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。

【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11

10

20

30

40

50

a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。

【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。

【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、本技術の第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。

【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。

【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。

【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。

【0038】

10

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。

【0040】

（第2実施形態）

図6は、本技術の第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。

20

【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26aを有している。この画素電極26のスリット26a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11aに対応する領域および透過表示領域11b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11aに対応する領域および透過表示領域11b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26aは、所定数のスリット26a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11aに対応する領域および透過表示領域11bに対応する領域の各々において、画素電極26のスリット26a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11aおよび透過表示領域11bは、それぞれ、マルチドメイン構造となっている。

30

【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26aのエッジ26b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26aが形成されていない部分）26c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。

40

【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26aのエッジ26b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

50

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11aおよび透過表示領域11b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26a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。

10

【0047】

このように、画素電極26のスリット26a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、本技術の第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。

20

【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】

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。

30

【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。

【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。

40

【0053】

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

50

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。

【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】

【図1】本技術の第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】本技術の第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】本技術の第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】本技術の第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。

【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】本技術の第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
- 1a 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、26、36 画素電極（第2電極）
- 6a、26a、36a スリット
- 6b、26b、36b エッジ
- 9 調整層
- 10 段差部
- 11a 反射表示領域
- 11b 透過表示領域

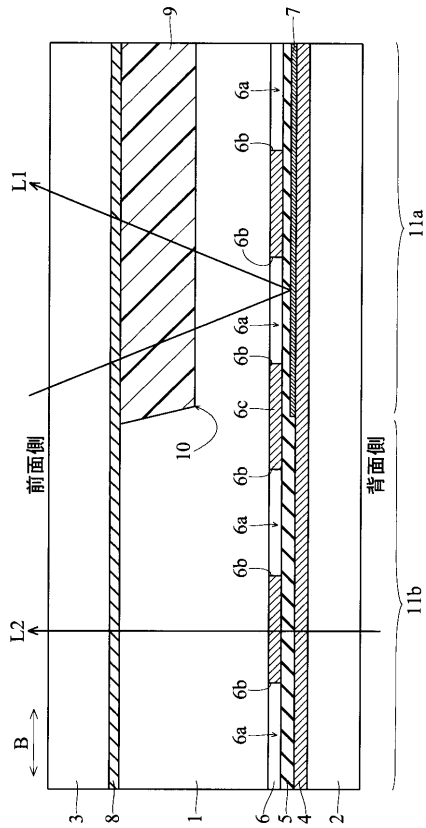
10

20

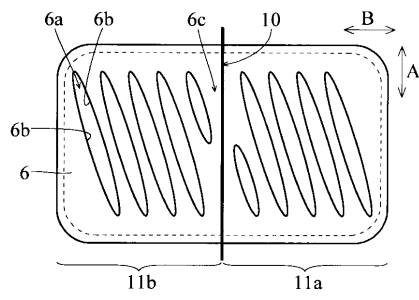
30

40

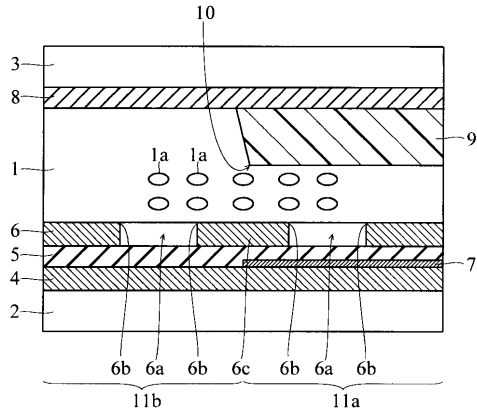
【図 1】



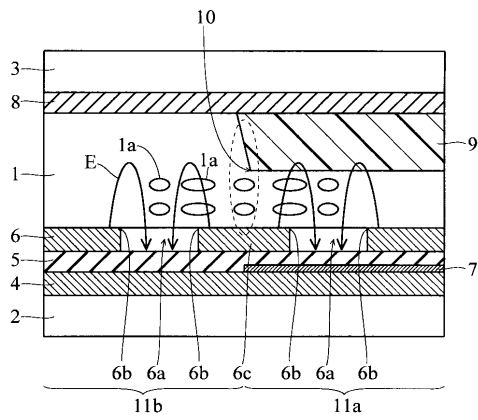
【図 2】



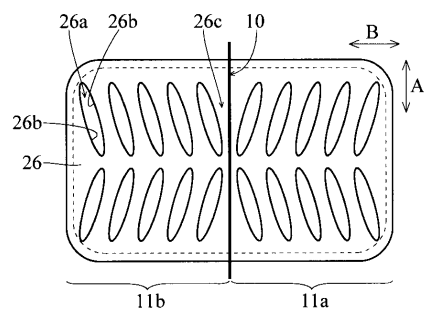
【図 3】



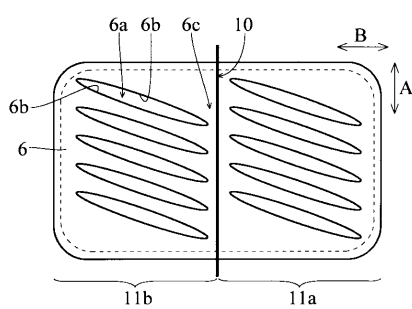
【図 4】



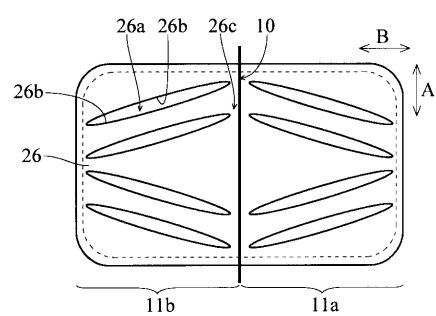
【図 6】



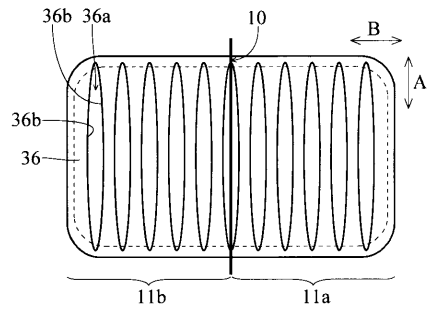
【図 5】



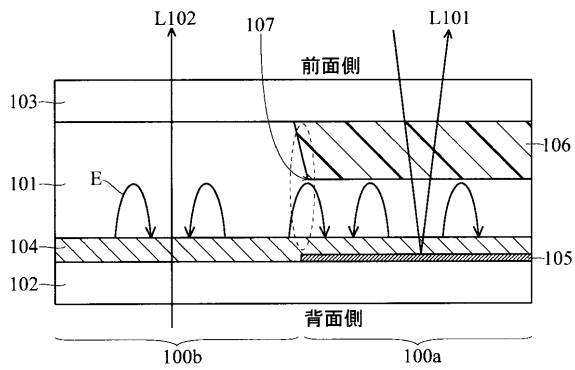
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 谷口 博教

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

審査官 小濱 健太

(56)参考文献 特開2007-183585 (JP, A)

特開2007-034151 (JP, A)

特開2005-338264 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1343

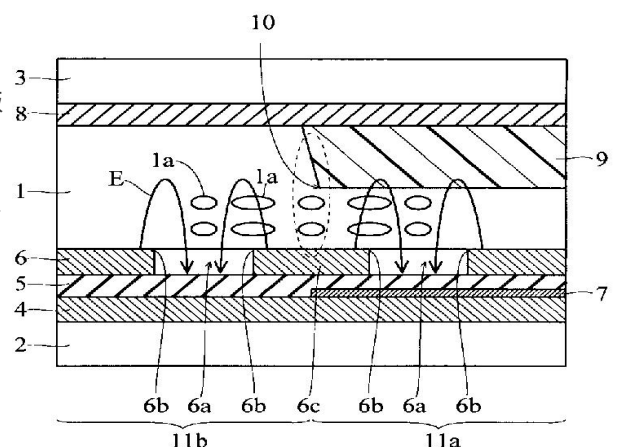
G02F 1/1368

G02F 1/1335

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP5143504B2	公开(公告)日	2013-02-13
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		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司日本西显示器		
[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		
其他公开文献	JP2009053471A		
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



【 图 5 】