

(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2011-17878

(P2011-17878A)

(43) 公開日 平成23年1月27日(2011.1.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1339 (2006.01)	G02F 1/1339 500	2H048
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 505	2H092
G02F 1/1368 (2006.01)	G02F 1/1368	2H189
G02F 1/1343 (2006.01)	G02F 1/1343	2H191
G02B 5/20 (2006.01)	G02B 5/20 101	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)		

(21) 出願番号 特願2009-162319 (P2009-162319)
 (22) 出願日 平成21年7月9日 (2009.7.9)

(71) 出願人 502356528
 株式会社 日立ディスプレイズ
 千葉県茂原市早野3300番地
 (74) 代理人 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (72) 発明者 小野 記久雄
 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
 日立ディスプレイズ内
 Fターム(参考) 2H048 BA02 BB01 BB02 BB08 BB42
 2H092 GA13 GA29 JA26 JA28 JA34
 JA37 JA41 JA46 JB52 JB56
 NA01 PA03 PA08 PA09
 2H189 AA53 AA55 DA07 DA12 DA22
 DA31 EA02X HA13 JA14 LA03
 LA10 LA14 LA15
 最終頁に続く

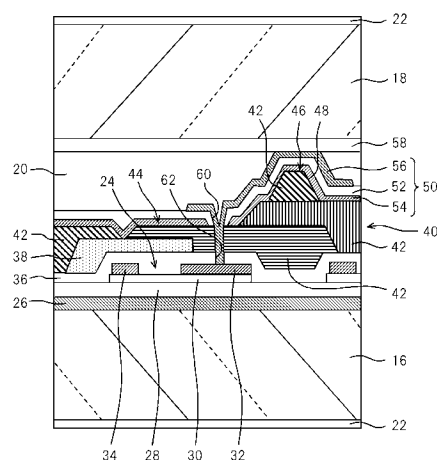
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、部材を追加することなく、着色層に分散される材料が液晶に溶け出すことを防止することを目的とする。

【解決手段】液晶表示装置は、液晶20を駆動するために第1基板16に平行な電界を発生させるための電極構造層50を含む。電極構造層50は、液晶20及びカラーフィルタ層40の相互に対向する面を区画するように半導体酸化物又は半導体窒化物から形成された透明絶縁膜52と、透明絶縁膜52の両面にそれぞれ配置されたいずれも酸化物半導体からなる第1透明導電膜54及び第2透明導電膜56と、を有する。カラーフィルタ層40は、1層の着色層42からなる第1領域44と、2層又はそれ以上の積層された着色層42からなる第2領域46と、を含む。第2領域46では積層された着色層42によって凸部48が形成され、凸部48が第1基板16と第2基板18の間のギャップを保持する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 基板と、
第 2 基板と、
前記第 1 基板及び前記第 2 基板の間に配置された液晶と、
前記第 1 基板の前記液晶を向く面に形成された薄膜トランジスタと、
前記液晶と前記薄膜トランジスタの間に配置された、複数の着色層からなるカラーフィルタ層と、

前記液晶と前記カラーフィルタ層との間に配置された、前記液晶を駆動するために前記第 1 基板に平行な電界を発生させるための電極構造層と、

を含み、

前記電極構造層は、前記液晶及び前記カラーフィルタ層の相互に対向する面を区画するように半導体酸化物又は半導体窒化物から形成された透明絶縁膜と、前記透明絶縁膜の両面にそれぞれ配置されたいずれも酸化物半導体からなる第 1 透明導電膜及び第 2 透明導電膜と、を有し、

前記カラーフィルタ層は、1 層の前記着色層からなる第 1 領域と、2 層又はそれ以上の積層された前記着色層からなる第 2 領域と、を含み、

前記第 2 領域では積層された前記着色層によって凸部が形成され、前記凸部が前記第 1 基板と前記第 2 基板の間のギャップを保持することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載された液晶表示装置において、

前記カラーフィルタ層と前記薄膜トランジスタとの間に配置されたブラックマトリクスをさらに有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載された液晶表示装置において、

前記液晶と前記第 2 基板との間に配置されたブラックマトリクスをさらに有することを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、液晶表示装置は、液晶を駆動するための薄膜トランジスタ（TFT）が形成された TFT 基板と、カラーフィルタが形成されたカラーフィルタ基板と、を有し、両者間に液晶が挟まれていた。TFT 基板とカラーフィルタ基板の間には、液晶を注入するためのギャップを形成する必要があるため、ギャップを保持するため、TFT 基板とカラーフィルタ基板の間にはスペーサが設けられている。

【0003】

スペーサをカラーフィルタ基板に形成する場合、カラーフィルタを構成する着色層を積層してスペーサを形成することが知られている（特許文献 1）。また、TFT 基板にカラーフィルタを形成することが知られている（特許文献 2）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2001 - 117103 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 98422 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

10

20

30

40

50

着色層からスペーサを形成すると、着色層に分散されている顔料が液晶に溶け出さないように、バリア層を追加する必要がある。このことは、TFT基板にカラーフィルタを形成する場合であっても同様である。

【0006】

本発明は、部材を追加することなく、着色層に分散される材料が液晶に溶け出すことを防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

(1) 本発明に係る液晶表示装置は、第1基板と、第2基板と、前記第1基板及び前記第2基板の間に配置された液晶と、前記第1基板の前記液晶を向く面に形成された薄膜トランジスタと、前記液晶と前記薄膜トランジスタの間に配置された、複数の着色層からなるカラーフィルタ層と、前記液晶と前記カラーフィルタ層との間に配置された、前記液晶を駆動するために前記第1基板に平行な電界を発生させるための電極構造層と、を含み、前記電極構造層は、前記液晶及び前記カラーフィルタ層の相互に対向する面を区画するように半導体酸化物又は半導体窒化物から形成された透明絶縁膜と、前記透明絶縁膜の両面にそれぞれ配置されたいずれも酸化物半導体からなる第1透明導電膜及び第2透明導電膜と、を有し、前記カラーフィルタ層は、1層の前記着色層からなる第1領域と、2層又はそれ以上の積層された前記着色層からなる第2領域と、を含み、前記第2領域では積層された前記着色層によって凸部が形成され、前記凸部が前記第1基板と前記第2基板の間のギャップを保持することを特徴とする。本発明によれば、電極構造層の透明絶縁膜、第1透明導電膜及び第2透明導電膜によって、着色層に分散される材料が液晶に溶け出すことを防止することができる。また、透明絶縁膜、第1透明導電膜及び第2透明導電膜は、液晶の駆動に必要な部材であるため、部材の追加が不要である。

10

20

【0008】

(2) (1)に記載された液晶表示装置において、前記カラーフィルタ層と前記薄膜トランジスタとの間に配置されたブラックマトリクスをさらに有することを特徴としてもよい。

【0009】

(3) (1)に記載された液晶表示装置において、前記液晶と前記第2基板との間に配置されたブラックマトリクスをさらに有することを特徴としてもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る液晶表示装置を示す分解斜視図である。

【図2】図1に示す液晶表示装置の液晶表示パネルの一部を示す概略平面図である。

【図3】図2に示す液晶表示パネルの一部をさらに詳細に示す平面図である。

【図4】図3に示す液晶表示パネルのIV-IV線断面図である。

【図5】本発明の第2の実施の形態に係る液晶表示装置の液晶表示パネルの一部を示す平面図である。

【図6】図5に示す液晶表示パネルのVI-VI線断面図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0011】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0012】

[第1の実施の形態]

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る液晶表示装置を示す分解斜視図である。液晶表示装置は、液晶表示パネル10を有する。液晶表示パネル10は、上フレーム12及び下フレーム14によって支持されている。

【0013】

図2は、図1に示す液晶表示装置の液晶表示パネル10の一部を示す概略平面図である。図3は、図2に示す液晶表示パネル10の一部をさらに詳細に示す平面図である。図4

50

は、図 3 に示す液晶表示パネル 10 の IV - IV 線断面図である。

【 0 0 1 4 】

液晶表示パネル 10 は、第 1 基板 16 及び第 2 基板 18 を有する（図 4 参照）。第 1 基板 16 及び第 2 基板 18 は、いずれも透明基板（例えばガラス基板）である。第 1 基板 16 及び第 2 基板 18 の間には、液晶 20 が配置されている。第 1 基板 16 及び第 2 基板 18 には、それぞれ、液晶 20 とは反対側の面に偏光板 22 がクロスニコル状態で貼り付けられている。

【 0 0 1 5 】

第 1 基板 16 の液晶 20 を向く面には、薄膜トランジスタ 24（TFT）が形成されている。薄膜トランジスタ 24 は、液晶 20 の駆動を制御するためのスイッチである。薄膜トランジスタ 24 は、制御用の走査電圧が印加されるゲート電極 26 が下に配置されるボトムゲート型である。第 1 基板 16 上にゲート電極 26 が形成されている。ゲート電極 26 を覆うように、無機材料（ SiO_2 などの半導体酸化物又は SiN などの半導体窒化物）からなるゲート絶縁膜 28 が、プラズマ CVD などによって形成されている。ゲート絶縁膜 28 の上には、例えばアモルファスシリコン又は微結晶シリコンからなる半導体層 30 が形成されている。半導体層 30 上には、画素電位が出力されるソース電極 32 及び映像信号が印加されるドレイン電極 34 が形成されている。ソース電極 32 及びドレイン電極 34 並びに半導体層 30 を覆うように、無機材料（ SiO_2 などの半導体酸化物又は SiN などの半導体窒化物）からなる絶縁層 36 が形成されている。絶縁層 36 によって半導体層 30 の湿度汚染が防止される。

【 0 0 1 6 】

薄膜トランジスタ 24 の上方（絶縁層 36 上）にはブラックマトリクス 38 が配置されている。すなわち、薄膜トランジスタ 24 とカラーフィルタ層 40 との間にブラックマトリクス 38 が配置されている。ブラックマトリクス 38 は、黒顔料やカーボンを含む樹脂からなる。ブラックマトリクス 38 は、半導体層 30 のチャネル領域への光進行を防止する。そのため、ブラックマトリクス 38 の平面形状は島状あるいはストライプ状である。

【 0 0 1 7 】

液晶 20 と薄膜トランジスタ 24 の間（例えばブラックマトリクス 38 及び絶縁層 36 の上）にカラーフィルタ層 40 が配置されている。カラーフィルタ層 40 は、複数（例えば、赤、緑、青の三色）の着色層 42 からなる。着色層 42 には、イオン化して液晶 20 に溶け込む粒子（例えば顔料）が分散されている。

【 0 0 1 8 】

カラーフィルタ層 40 は、1 層の着色層 42 からなる第 1 領域 44 を含む。カラーフィルタ層 40 では、異なる色の着色層 42 が隣同士に並んでおり、第 1 領域 44 ではカラーフィルタ本来の機能（特定の色の光のみを透過させる機能）を果たしている。

【 0 0 1 9 】

カラーフィルタ層 40 は、異なる色の 2 層又はそれ以上（図 4 では 3 層）の積層された着色層 42 からなる第 2 領域 46 を含む。第 2 領域 46 では、隣同士に並ぶ 2 色の着色層 42 の端部同士が重なっており、図 4 に示す例では、さらにもう 1 色の着色層 42 が重なっている。

【 0 0 2 0 】

第 2 領域 46 では積層された異なる色の複数の着色層 42 によって凸部 48（1 層の着色層 42 よりも高くなった部分）が形成される。凸部 48 によって、第 1 基板 16 と第 2 基板 18 の間のギャップを保持することができる。

【 0 0 2 1 】

液晶 20 とカラーフィルタ層 40 との間に電極構造層 50 が配置されている。電極構造層 50 は、液晶 20 を駆動するために、印加された電圧によって第 1 基板 16 の表面に平行な電界を発生させる。すなわち、本実施の形態に係る液晶表示装置には、IPS（In Plane Switching）方式が適用されている。

【 0 0 2 2 】

10

20

30

40

50

電極構造層 50 は、液晶 20 及びカラーフィルタ層 40 の相互に対向する面を区画するように、半導体酸化物（例えば SiO_2 ）又は半導体窒化物（ SiN ）から、プラズマ CVD などによって形成された透明絶縁膜 52 を含む。透明絶縁膜 52 がバリア層となって、着色層 42 又はブラックマトリクス 38 に分散される粒子（例えば顔料）が液晶 20 に溶け出さないようになっている。

【0023】

電極構造層 50 は、透明絶縁膜 52 の両面にそれぞれ配置されたいずれも酸化物半導体からなる第 1 透明導電膜 54 及び第 2 透明導電膜 56 を含む。第 1 透明導電膜 54 又は第 2 透明導電膜 56 は、スパッタリング法などで、ITO（酸化インジウムスズ）又は酸化インジウム亜鉛から形成してもよい。さらに、第 1 透明導電膜 54 又は第 2 透明導電膜 56 は、複数層で形成してもよい。

10

【0024】

第 1 透明導電膜 54 と第 2 透明導電膜 56 との間に印加された電圧によって横方向の電界が生じる。例えば、第 1 透明導電膜 54 はコモン電極を構成し、第 2 透明導電膜 56 は画素電極を構成している。また、第 1 透明導電膜 54 及び第 2 透明導電膜 56 は、透明絶縁膜 52 とともに、バリア層となって、着色層 42 又はブラックマトリクス 38 に分散される粒子（例えば顔料）が液晶 20 に溶け出さないようになっている。

【0025】

なお、第 2 基板 18 の液晶 20 を向く面には、その表面の傷を被覆する有機材料から構成されたオーバーコート膜 58 が形成されている。オーバーコート膜 58 は、顔料などのイオン化して液晶 20 に溶け込むような汚染源を含まず、透明な材料で構成されている。

20

【0026】

本実施の形態によれば、電極構造層 50 の透明絶縁膜 52、第 1 透明導電膜 54 及び第 2 透明導電膜 56 によって、着色層 42 に分散される材料が液晶 20 に溶け出すことを防止することができる。したがって、液晶 20 を汚染して導電率又は誘電率を変化させないようにしている。また、透明絶縁膜 52、第 1 透明導電膜 54 及び第 2 透明導電膜 56 は、液晶 20 の駆動に本来的に必要な部材であるため、部材の追加が不要である。

【0027】

電極構造層 50 は、カラーフィルタ層 40 の全体を覆っている。電極構造層 50 は、カラーフィルタ層 40 の第 2 領域 46（積層された異なる色の着色層 42）を覆う部分では、透明絶縁膜 52、第 1 透明導電膜 54 及び第 2 透明導電膜 56 が切れ目なく存在する。

30

【0028】

電極構造層 50 は、カラーフィルタ層 40 の第 1 領域 44 を覆う部分では、第 1 透明導電膜 54 及び透明絶縁膜 52 に連通する第 1 貫通穴 60 を有する。また、1 層からなる着色層 42 及び絶縁層 36 には連通する第 2 貫通穴 62 が形成されている。第 1 貫通穴 60 及び第 2 貫通穴 62 は連通する。第 1 貫通穴 60 及び第 2 貫通穴 62 に、第 2 透明導電膜 56 の一部が入り込み、ソース電極 32 と電気的に接続されている。また、第 2 透明導電膜 56 にも、図 4 に示すように、必要に応じて切り欠き、スリット又は穴が形成されている。電極構造層 50 は、カラーフィルタ層 40 の第 1 領域 44 上では、透明絶縁膜 52 は必ず存在するが、第 1 透明導電膜 54 及び透明絶縁膜 52 の少なくとも一方が存在しない部分がある。

40

【0029】

本実施の形態では、周知の液晶表示装置の構成（例えば配向膜）をさらに有しているがその詳細説明は省略する。

【0030】

[第 2 の実施の形態]

図 5 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る液晶表示装置の液晶表示パネルの一部を示す平面図である。図 6 は、図 5 に示す液晶表示パネルの VI-VI 線断面図である。

【0031】

本実施の形態では、ブラックマトリクス 138 が液晶 20 と第 2 基板 18 との間（詳し

50

くは液晶 20 とオーバーコート膜 158 の間) に配置されている点で第 1 の実施の形態と異なる。ブラックマトリクス 138 も顔料 (例えばカーボン) を含んでおり、これが液晶 20 に溶け出すことをオーバーコート膜 158 が防いでいる。本実施の形態のその他の詳細は、第 1 の実施の形態で説明した内容が該当する。

【0032】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく種々の変形が可能である。例えば、実施の形態で説明した構成は、実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成で置き換えることができる。

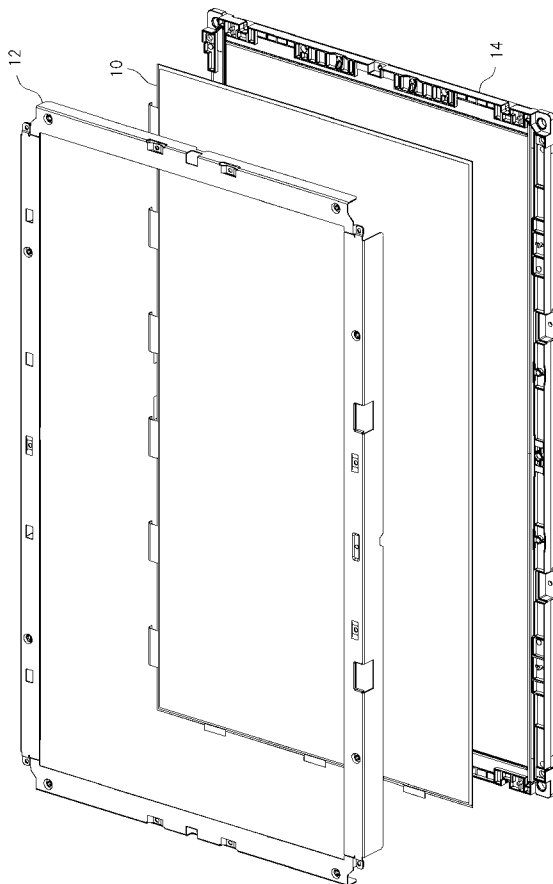
【符号の説明】

【0033】

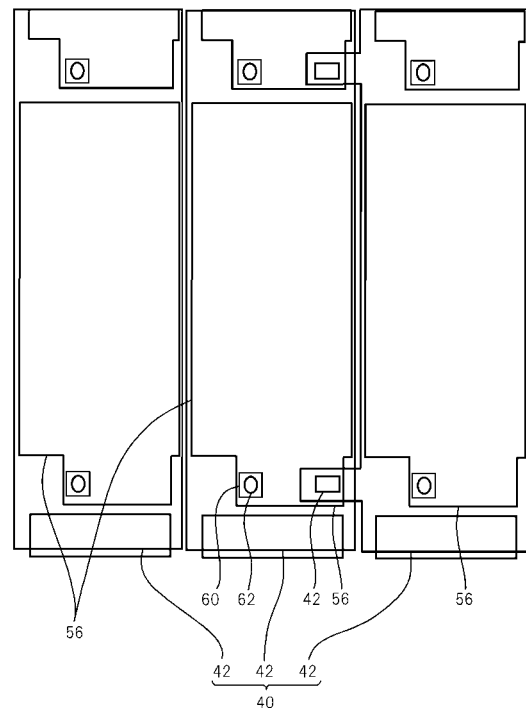
10 液晶表示パネル、12 上フレーム、14 下フレーム、16 第1基板、18 第2基板、20 液晶、22 偏光板、24 薄膜トランジスタ、26 ゲート電極、28 ゲート絶縁膜、30 半導体層、32 ソース電極、34 ドレイン電極、36 絶縁層、38 ブラックマトリクス、40 カラーフィルタ層、42 着色層、44 第1領域、46 第2領域、48 凸部、50 電極構造層、52 透明絶縁膜、54 第1透明導電膜、56 第2透明導電膜、58 オーバーコート膜、60 第1貫通穴、62 第2貫通穴、138 ブラックマトリクス、158 オーバーコート膜。

10

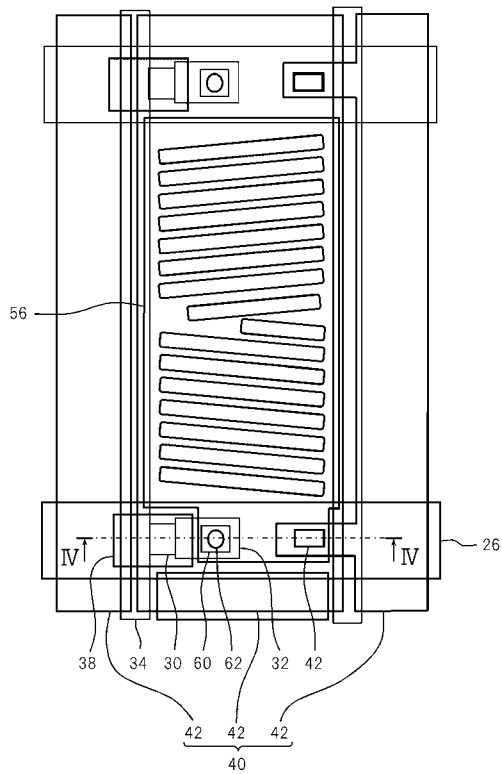
【図1】



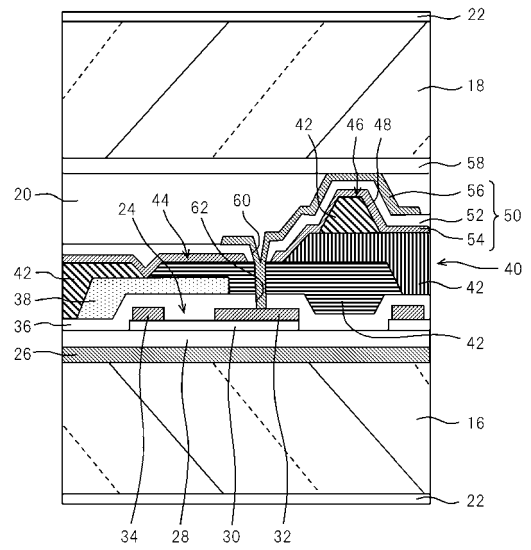
【図2】



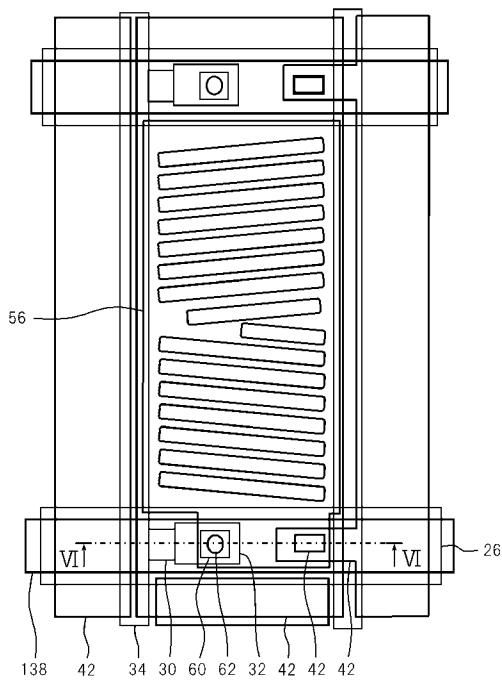
【図 3】



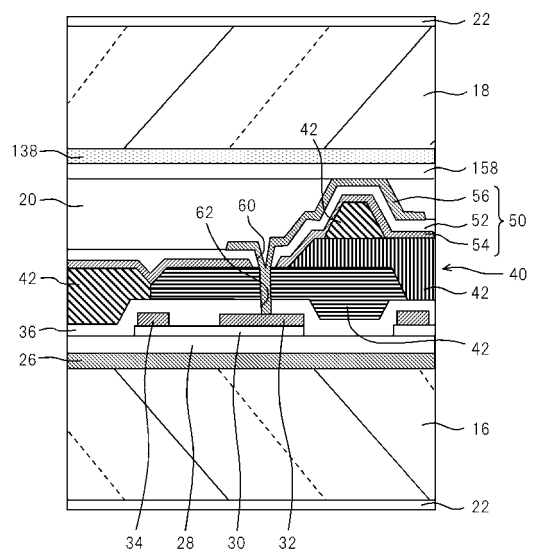
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H191 FA02Y FA14Y FA94Y FB02 FD20 FD25 GA04 GA12 GA19 GA22
GA24 HA15 LA15

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2011017878A5	公开(公告)日	2012-07-26
申请号	JP2009162319	申请日	2009-07-09
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
[标]发明人	小野記久雄		
发明人	小野 記久雄		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335 G02F1/1368 G02F1/1343 G02B5/20		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F2001/136222		
FI分类号	G02F1/1339.500 G02F1/1335.505 G02F1/1368 G02F1/1343 G02B5/20.101		
F-TERM分类号	2H048/BA02 2H048/BB01 2H048/BB02 2H048/BB08 2H048/BB42 2H092/GA13 2H092/GA29 2H092/JA26 2H092/JA28 2H092/JA34 2H092/JA37 2H092/JA41 2H092/JA46 2H092/JB52 2H092/JB56 2H092/NA01 2H092/PA03 2H092/PA08 2H092/PA09 2H189/AA53 2H189/AA55 2H189/DA07 2H189/DA12 2H189/DA22 2H189/DA31 2H189/EA02X 2H189/HA13 2H189/JA14 2H189/LA03 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FA94Y 2H191/FB02 2H191/FD20 2H191/FD25 2H191/GA04 2H191/GA12 2H191/GA19 2H191/GA22 2H191/GA24 2H191/HA15 2H191/LA15 2H148/BB03 2H148/BD01 2H148/BD10 2H148/BD11 2H148/BD18 2H148/BG02 2H148/BH21 2H190/HA03 2H190/HA04 2H190/HA06 2H190/HA07 2H190/HB03 2H190/HB04 2H190/HC03 2H190/HD00 2H190/KA04 2H190/LA01 2H190/LA02 2H190/LA04 2H190/LA15 2H192/AA24 2H192/BB13 2H192/BB53 2H192/BB73 2H192/BC34 2H192/CB05 2H192/CC05 2H192/EA06 2H192/EA13 2H192/EA42 2H192/EA56 2H192/GD23 2H192/JA33 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA94Y 2H291/FB02 2H291/FD20 2H291/FD25 2H291/GA04 2H291/GA12 2H291/GA19 2H291/GA22 2H291/GA24 2H291/HA15 2H291/LA15		
其他公开文献	JP2011017878A JP5273384B2		

摘要(译)

电极结构层包括由半导体氧化物或半导体氮化物形成的透明绝缘膜，透明绝缘膜形成为分离液晶表面和滤色器层彼此面对的表面;第一透明导电膜和第二透明导电膜均由氧化物半导体形成，第一透明导电膜和第二透明导电膜形成在透明绝缘膜的两侧。滤色器层包括由一个着色层形成的第一区域;和由至少两个层压的着色层形成的第二区域。第二区域具有凸起部分，凸起部分由至少两个层叠的着色层形成，并且凸起部分保持在第一基板和第二基板之间形成的间隙。