

(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2014-26199
(P2014-26199A)

(43) 公開日 平成26年2月6日(2014. 2. 6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1343 (2006.01)	GO2F 1/1343	2H092
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368	2H189
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 500	2H191
GO2F 1/1333 (2006.01)	GO2F 1/1333	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2012-168120 (P2012-168120)	(71) 出願人	502356528
(22) 出願日	平成24年7月30日 (2012. 7. 30)		株式会社ジャパンディスプレイ
			東京都港区西新橋三丁目7番1号
		(74) 代理人	110000350
			ポレール特許業務法人
		(72) 発明者	柳澤 昌
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			ジャパンディスプレイイースト内
		Fターム(参考)	2H092 GA14 GA17 GA33 GA35 GA61
			JA24 JB54 NA01 PA04 PA09
			2H189 AA14 AA94 DA84 DA88 GA46
			GA52 GA53 HA05 HA07 LA04
			LA10 LA15
			2H191 FA13Y FD04 FD07 FD26 FD27
			GA04 GA15 GA19 LA03 LA22

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

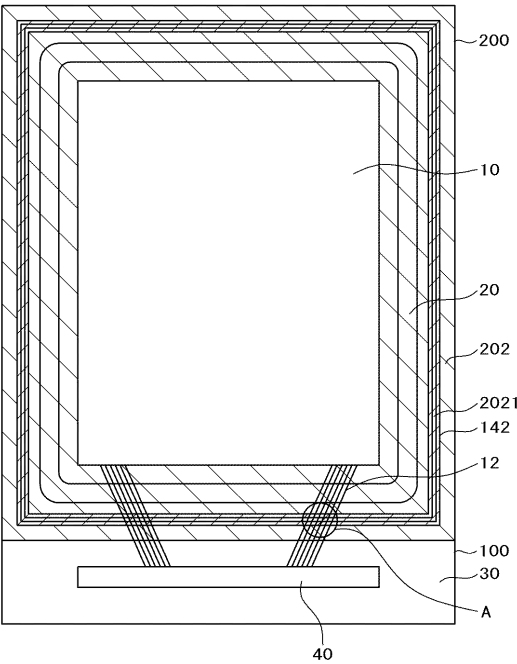
(57) 【要約】

【課題】基板の端部にまでブラックマトリクスを形成することによって画面周辺におけるコントラストの劣化を防止する構成を信頼性を損なうことなく実現する。

【解決手段】対向基板の端部にまでブラックマトリクス202を形成する。対向基板とブラックマトリクス202の界面から侵入する水分等を遮断するために、シール材20の周辺にブラックマトリクス202の無い領域であるBMスリット2021を形成する。BMスリット2021から光が漏れてくることを防止するために、TFT基板側に引き出し配線12とは別層で、遮光金属142を形成する。これによって、全周において、BMスリット2021から漏れてくる光を遮断することが出来、画面周辺のコントラストの劣化を防止することが出来る。

【選択図】 図3

図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

T F T と画素電極を有する画素がマトリクス状に形成された T F T 基板と、カラーフィルタとブラックマトリクスが形成された対向基板がシール材によって接着し、内部に液晶が挟持された液晶表示装置であって、

前記対向基板には、端部にまでブラックマトリクスが形成され、前記ブラックマトリクスはシール材の外側において、所定の幅 w_b をもってブラックマトリクスの無い領域である B M スリットが全周にわたって形成され、

前記 T F T 基板には、前記 B M スリットと対向する場所に所定の幅 w_m をもって遮光金属が全周にわたって形成され、

前記幅 $w_m >$ 前記幅 w_b

であることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記遮光金属は、前記 T F T 基板に形成されたドレイン電極と同層で形成され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】

前記遮光金属は、前記 T F T 基板に形成されたゲート電極と同層で形成され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 4】

前記遮光金属は、前記 T F T 基板に形成されたコモン電極と接続するコモン金属と同層で形成され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】

T F T と画素電極を有する画素がマトリクス状に形成された T F T 基板と、カラーフィルタとブラックマトリクスが形成された対向基板がシール材によって接着し、内部に液晶が挟持された液晶表示装置であって、

前記 T F T 基板と前記対向基板とが重なった部分に表示領域が形成され、

前記 T F T 基板は前記対向基板よりも大きく、前記 T F T 基板が 1 枚となっている部分は端子部となっており、

前記端子部には、前記表示領域における配線と接続する引出し線が形成されており、

前記対向基板には、端部にまでブラックマトリクスが形成され、前記ブラックマトリクスはシール材の外側において、所定の幅 w_b をもってブラックマトリクスの無い領域である B M スリットが全周にわたって形成され、

前記 T F T 基板には、前記 B M スリットと対向する場所であって、かつ、前記引き出し配線とは別の層に所定の幅 w_m をもって遮光金属が全周にわたって形成され、

前記幅 $w_m >$ 前記幅 w_b

であることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 6】

前記遮光金属は、前記 T F T 基板に形成されたドレイン電極と同層で形成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記遮光金属は、前記 T F T 基板に形成されたゲート電極と同層で形成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記遮光金属は、前記 T F T 基板に形成されたコモン電極と接続するコモン金属と同層で形成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は表示装置に係り、特に画面周辺においても光漏れの少ない、高コントラストを実現可能な液晶表示装置に関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置では画素電極および薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）等を有する画素がマトリクス状に形成されたＴＦＴ基板と、ＴＦＴ基板に対向して、ＴＦＴ基板の画素電極と対応する場所にカラーフィルタ等が形成された対向基板が配置され、ＴＦＴ基板と対向基板の間に液晶が挟持されている。そして液晶分子による光の透過率を画素毎に制御することによって画像を形成している。

【0003】

液晶表示装置はフラットで軽量であることから、色々な分野で用途が広がっている。携帯電話やＤＳＣ（Ｄｉｇｉｔａｌ Ｓｔｉｌｌ Ｃａｍｅｒａ）等には、小型の液晶表示装置が広く使用されている。液晶表示パネルは自分では発光しないので、バックライトが必要である。黒表示のときにバックライトからの光を十分に遮光しないと画面のコントラストの劣化をきたす。

10

【0004】

コントラストの向上のために、表示領域付近では、遮光膜やブラックマトリクスを用いる等種々の工夫がなされている。しかし、液晶表示パネルの端面付近においては、高い信頼性を持って、遮光膜を形成することが難しいので、画面周辺におけるバックライトからの光もれが問題となっている。このような画面周辺におけるバックライトからの光漏れを対策するために、液晶表示パネルの端部にまで、遮光性のシール材を形成する構成が「特許文献１」に記載されている。

20

【0005】

一方、液晶表示装置の信頼性を向上するためには、液晶が封入された内部と外部を遮断するシール部の信頼性が重要である。画素に走査信号や映像信号を与えるための引き出し線は内部からシール部を通過して外部に延在する。この時、引き出し線の存在する部分と存在しない部分とで、ＴＦＴ基板と対向基板と間隔が異なる。この間隔を均一にするために、引き出し線以外の部分にダミーの金属を配置する場合がある。

【0006】

「特許文献２」にはダミーの金属をべたで形成するのではなく、金属間にスリットを形成することによって、静電気が生じた時の影響を小さくし、また、スリットを通してシール材の欠陥を発見できるような構成が記載されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献１】特開２０１２－３２５０６号公報

【特許文献２】特開２００５－２８３８６２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

図１５は、従来の液晶表示装置において、画面周辺からバックライトからの光が漏れて、画面周辺のコントラストを低下させるメカニズムを記載した断面模式図である。図１５において、ＴＦＴ基板１００と対向基板２００とがシール材２０によって接着し、内部に液晶３００が充填されている。対向基板２００にはブラックマトリクス２０２が形成されているが、ブラックマトリクス２０２は、対向基板２００の端部にまで形成すると、ブラックマトリクス２０２の剥がれ等の問題を生ずるので、端部にまでは形成されていない。バックライトからの光の一部は、ＴＦＴ基板１００において、全反射を繰り返しながらＴＦＴ基板１００および対向基板２００の周辺から画面方向に出射する。

40

【0009】

液晶表示パネルはフランジ４０１を有するフレーム４００によって収容されているが、ある角度で対向基板２００に入射する光は画面方向に出射し、コントラストを低下させることになる。これを防止するには、対向基板２００の端部にまで、ブラックマトリクス２

50

02を形成することが好ましい。しかし、液晶表示パネルは、多数の液晶表示パネルを形成したマザー基板からスクライビング等によって、個々に分離する。したがって、液晶表示パネルの端部は、機械的なストレスを受けるために、ブラックマトリクス202を端部にまで形成すると、対向基板200の端部におけるブラックマトリクス202が剥離しやすくなるという問題が生ずる。

【0010】

ブラックマトリクス202が対向基板200の端部において、剥離したりすると、この部分から水分が侵入し、これが、ブラックマトリクス202と対向基板200との界面を伝わって液晶表示パネルのシール部の内部にまで侵入し、液晶表示装置の信頼性を損ねる。図16は、外部から水分等がブラックマトリクス202と対向基板200との界面を伝わってシール部の内部にまで侵入する様子を矢印によって示している。

10

【0011】

図16において、TFT基板100には、ゲート絶縁膜102、パッシベーション膜106、層間絶縁膜108が積層され、対向基板200側には、ブラックマトリクス202とオーバーコート膜203が積層されている。TFT基板100と対向基板200とはシール材20によって接着し、シール材20の内部に液晶層300が封止されている。図16における矢印は、外部からの水分がシール材20の内部の液晶層300にまで侵入する様子を模式的に示している。

【0012】

図17はこの問題を防止するための構成を示す液晶表示パネルの断面図である。図17において、対向基板200に形成されたブラックマトリクス202は、端部にまで形成されているが、シール材20の外側において、BMスリット2021によって外側と内側とで分断されている。このような構成であれば、対向基板200の端部において、ブラックマトリクス202と対向基板200の間から侵入した水分等は、このBMスリット2021において、遮断され、それよりも内部には侵入しなくなる。したがって、図17に示す構成は、液晶表示パネルの信頼性を向上させることが出来る。

20

【0013】

図18は、このような構成を有する液晶表示装置の平面図である。図18において、TFT基板100と対向基板200とを重ねた領域に表示領域10が形成されている。TFT基板100は対向基板200よりも大きく形成されており、TFT基板100が1枚となった部分は端子部30であり、この部分に液晶表示装置を駆動するICドライバ40が搭載されている。なお、端子部30の端部には、液晶表示パネルに電源や走査信号、映像信号等を供給するための、図示しないフレキシブル配線基板が接続される。

30

【0014】

図18において、シール材20で囲まれた領域に表示領域10が形成されている。対向基板200の内側には、ブラックマトリクス202がシール材20の外側に延在し、端部にまで形成されている。シール材20の外側において、ブラックマトリクス202には、棒状にBMスリット2021が形成され、ブラックマトリクス202の端部から侵入する水分等をこのBMスリット2021において遮断する。

【0015】

この構成において、BMスリット2021部分は遮光することが出来ないもので、バックライトからの光がBMスリット2021を通して画面に漏れてくる。このBMスリット2021からの光漏れを防止するために、TFT基板側に、BMスリット2021に対応するように、金属による遮光膜が形成されている。この金属は、ゲート電極層と同時に形成される場合もあるし、ドレイン電極層と同時に形成される場合もある。

40

【0016】

このようにして、BMスリット2021をTFT基板100側から遮光した状態を図19の断面図に示す。図19の例は、遮光金属14はドレイン層と同時に形成された金属の場合である。バックライトからの光は、遮光金属14によって遮断され、BMスリット2021から外部に漏れてくることはない。図19のその他の構成は、図16あるいは図1

50

7で説明したと同様である。図18および図19に示すように、遮光金属14の幅は、BMスリット2021の幅よりも大きく形成されている。

【0017】

図18に示すように、液晶表示パネルにおいて、引き出し線11が形成されていない3辺は、遮光金属14によって、バックライトからの光を遮光することが出来るが、引き出し線11が存在する辺は、同様な遮光金属14を形成することは出来ない。すなわち、従来、遮光金属14は、ゲート層あるいはドレイン層と同時に形成されていたが、引き出し線11が存在している部分は、引き出し線11が、遮光金属14によってショートされてしまう可能性があるからである。ここで、引出し線11とは、表示領域10における走査線、映像信号線（ドレイン線）、コモン線等と、端子部30に配置されたICドライバ40等とを接続するための配線である。

10

【0018】

図20は、引き出し線11が存在している部分である図18のF部の拡大図である、図20(a)は、TFT基板100における引き出し線の部分の拡大平面図であり、図20(b)は、対向基板200におけるブラックマトリクス202とBMスリット2021の状態を示す拡大平面図である。図20(c)は、TFT基板100と対向基板200とを重ね合わせた場合のBMスリット2021付近における平面図である。図20(c)で、BMスリット2021において、引き出し線11が存在している部分は、遮光されているが、引き出し線11が存在していない部分Tは、バックライトからの光が透過する。したがって、画面周辺においてコントラストが低下することになる。

20

【0019】

本発明の課題は、図18における引き出し線11が存在している部分においても、バックライトからの光の遮光を可能とし、画面周辺におけるコントラストの劣化を防止することである。

【課題を解決するための手段】

【0020】

本発明は上記問題を克服するものであり、具体的な手段は次のとおりである。

【0021】

(1) TFTと画素電極を有する画素がマトリクス状に形成されたTFT基板と、カラーフィルタとブラックマトリクスが形成された対向基板がシール材によって接着し、内部に液晶が挟持された液晶表示装置であって、前記対向基板には、端部にまでブラックマトリクスが形成され、前記ブラックマトリクスはシール材の外側において、所定の幅wbをもってブラックマトリクスの無い領域であるBMスリットが全周にわたって形成され、前記TFT基板には、前記BMスリットと対向する場所に所定の幅wmをもって遮光金属が全周にわたって形成され、前記幅wm>前記幅wbであることを特徴とする液晶表示装置。

30

【0022】

(2) TFTと画素電極を有する画素がマトリクス状に形成されたTFT基板と、カラーフィルタとブラックマトリクスが形成された対向基板がシール材によって接着し、内部に液晶が挟持された液晶表示装置であって、前記TFT基板と前記対向基板とが重なった部分に表示領域が形成され、

40

前記TFT基板は前記対向基板よりも大きく、前記TFT基板が1枚となっている部分は端子部となっており、前記端子部には、前記表示領域における配線と接続する引出し線が形成されており、前記対向基板には、端部にまでブラックマトリクスが形成され、前記ブラックマトリクスはシール材の外側において、所定の幅wbをもってブラックマトリクスの無い領域であるBMスリットが全周にわたって形成され、前記TFT基板には、前記BMスリットと対向する場所であって、かつ、前記引き出し配線とは別の層に所定の幅wmをもって遮光金属が全周にわたって形成され、前記幅wm>前記幅wbであることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の効果】

50

【 0 0 2 3 】

本発明によれば、ブラックマトリクスを周辺にまで形成することが出来るので、画面周辺におけるバックライトの光漏れを防止し、画面周辺におけるコントラストを向上させることが出来る。また、本発明では、シールの信頼性を向上させるために、シール材の外側にBMスリットを形成するが、TFT基板に形成した遮光金属によって、全周に渡ってBMスリットを遮光することが出来、画面全面にわたってコントラストを向上させることが出来る。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 コモントップ方式のIPS - PROの断面構造である。

10

【 図 2 】 IPS - LITEの断面構造である。

【 図 3 】 実施例 1 を示す平面図である。

【 図 4 】 実施例 1 の A 部の拡大図である。

【 図 5 】 実施例 2 を示す平面図である。

【 図 6 】 実施例 2 の B 部の拡大図である。

【 図 7 】 実施例 3 を示す平面図である。

【 図 8 】 実施例 3 の C 部の拡大図である。

【 図 9 】 実施例 4 を示す平面図である。

【 図 1 0 】 実施例 4 の D 部の拡大図である。

【 図 1 1 】 実施例 5 を示す平面図である。

20

【 図 1 2 】 実施例 5 の E 部の拡大図である。

【 図 1 3 】 実施例 6 のシール部の断面図である。

【 図 1 4 】 実施例 6 を示す平面図である。

【 図 1 5 】 従来例における問題点を示す断面模式図である。

【 図 1 6 】 他の従来例における問題点を示す断面模式図である。

【 図 1 7 】 図 1 6 の問題点を対策する構成を示す断面図である。

【 図 1 8 】 従来例の平面図である。

【 図 1 9 】 従来例の問題点の一部を対策する断面図である。

【 図 2 0 】 図 1 8 に示す従来例の問題点を示す拡大図である。

30

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 5 】

液晶表示装置には、IPS (In Plane Switching) 方式、TN方式、VA方式等が存在するが、本発明は、そのいずれにも適用することが出来る。本発明は、TFT基板において、金属遮光膜を使用し、この金属遮光膜は、TFT基板に金属によって電極や配線を形成する場合に同時に形成される。したがって、後における説明のために、液晶表示パネルの断面構造を説明する。液晶表示装置には多くの種類の方式が存在するので、その全てを説明することは出来ないので、代表例として、いわゆるIPS - PRO方式およびIPS - LITE方式の断面構造について説明する。

【 0 0 2 6 】

図 1 は、IPS - PROと呼ばれているタイプの液晶表示装置であり、いわゆるコモントップタイプの断面図である。図 1 において、ガラスで形成されたTFT基板 1 0 0 の上にゲート電極 1 0 1 が形成され、これを覆ってゲート絶縁膜 1 0 2 が形成されている。ゲート電極 1 0 1 はAl合金、MoW合金あるいはMoCr合金、あるいはそれらの積層膜によって形成される。ゲート絶縁膜 1 0 2 を挟んでゲート電極 1 0 1 の上方に半導体層 1 0 3 が形成されている。半導体層 1 0 3 の上には、ドレイン電極 1 0 4 とソース電極 1 0 5 がチャネル領域を挟んで対向して形成されている。ドレイン電極 1 0 4 は図示しない場所で、映像信号線 (ドレイン線) 1 3 3 と接続している。ドレイン電極 1 0 4 およびソース電極 1 0 5 はAl合金、MoW合金あるいはMoCr合金、あるいはそれらの積層膜によって形成される。

40

【 0 0 2 7 】

50

ドレイン電極 104 とソース電極 105 を覆って SiN 等による無機パッシベーション膜 106 が形成されている。無機パッシベーション膜 106 の上には、平面べたで画素電極 107 が ITO によって形成されている。画素電極 107 と TFT から延在したソース電極 105 とは、無機パッシベーション膜 107 に形成されたスルーホールを介して接続されている。画素電極 107 の上には層間絶縁膜 108 が形成され、層間絶縁膜 108 の上に、スリット 1091 を有するコモン電極 109 が形成されている。

【0028】

コモン電極 109 は画面全体にわたって、共通に形成されている。コモン電極 109 は、透明電極である ITO (Indium Tin Oxide) によって形成されるが、ITO は電気抵抗が大きいので、コモン電極 109 全体を均一な電位とするために、コモン電極 109 の上に抵抗の低いコモン金属 110 が、光が透過しない部分に形成される。本発明では、このコモン金属 110 を遮光金属として使用する場合もある。コモン金属 110 は Al 合金、MoW 合金あるいは MoCr 合金、あるいはそれらの積層膜によって形成される。コモン電極 109 およびコモン金属 110 を覆って配向膜 111 が形成されている。

10

【0029】

図 1 において、液晶層 300 を挟んで、対向基板 200 が配置されている。対向基板 200 にはブラックマトリクス 202 とカラーフィルタ 201 が形成され、これらを覆ってオーバーコート膜 203 が形成されている。オーバーコート膜 203 の上には、配向膜 111 が形成されている。図 1 の TFT 基板 100 において、画素電極 107 に電圧が印加されると、コモン電極 109 と画素電極 110 の間に電気力線が発生し、液晶分子 301 を回転させて液晶 300 の透過率を画素毎に制御し、画像を形成する。

20

【0030】

図 2 は、いわゆる IPS-LITE とよばれている IPS 方式の液晶表示装置の断面図である。IPS-LITE はコモン電極 109 が最上層に形成されるコモントップタイプである。図 2 において、TFT 基板 100 上に、ゲート電極 101、ゲート絶縁膜 102、半導体層 103、ドレイン電極 104、ソース電極 105 が形成されるまでは、先に説明した IPS-PRO 方式と同様である。図 2 において、ドレイン電極 104 およびソース電極 105 を形成後、絶縁膜を介さずに、ITO によって画素電極 107 が形成される。

30

【0031】

画素電極 107 の上には SiN 等によって無機パッシベーション膜 106 が形成され、無機パッシベーション膜 106 の上には、画素の部分にスリット 1091 を有するコモン電極 109 が形成される。コモン電極 109 は画面全体に共通に形成される。コモン電極 109 の電位を均一にするために、光が透過しない部分のコモン電極 109 の上にコモン金属 110 が形成される。本発明では、このコモン金属 110 を遮光金属として使用する場合がある。

【0032】

図 2 において、液晶層 300 を挟んで対向基板 200 が配置している。対向基板 200 の構成は図 1 で説明した IPS-PRO の場合と同様であるので、説明を省略する。以下に実施例を用いて本発明を詳細に説明する。

40

【実施例 1】

【0033】

図 3 は実施例 1 の構成を示す液晶表示装置の平面図である。図 3 の構成は、引き出し線 12 が存在する部分を除いては、図 18 の構成と同様である。すなわち、図 3 において、対向基板 200 の端面にまで、ブラックマトリクス 202 が形成されており、ブラックマトリクス 202 と対向基板 200 との界面から水分等が液晶表示パネルの内部に侵入することを防止するために、BM スリット 2021 がシール材 20 の外側全周に形成されている。

【0034】

50

図3が図18と異なるところは、引き出し線12が形成されている辺においても、TFT基板100側に遮光金属142が形成されていることである。図3のA部の拡大図を図4に示す。図4(a)はTFT基板100側における引き出し線12および遮光金属142の平面図であり、図4(b)は対向基板200の内側におけるブラックマトリクス202とBMスリット2021を示し、図4(c)は、TFT基板100と対向基板200を重ね合わせた状態を示す平面図である。

【0035】

図4(a)において、引き出し線12は、ゲート電極と同層で形成されたゲート引き出し線12である。ゲート引き出し線12を覆って、ドレイン電極と同層で形成されたドレイン遮光金属142が図4(b)に示すBMスリット2021に対応して形成されている。図4(a)において、ゲート引き出し線12とドレイン遮光金属142はゲート絶縁膜を挟んで別層で形成されているので、ゲート引き出し線12とドレイン遮光膜142がショートすることはない。

10

【0036】

図4(c)はBMスリット2021の付近において、TFT基板100と対向基板200を重ね合わせた状態を示す平面図である。図4(c)に示すように、BMスリット2021は、TFT基板100側のドレイン遮光金属142によって下から覆われているので、バックライトからの光がBMスリット2021を通過することはない。ドレイン遮光金属142の幅 w_m は、BMスリット2021の幅 w_b よりも大きく形成されている。BMスリット2021の幅 w_b は例えば、30～50 μm であり、ドレイン遮光金属142の幅 w_m は50～80 μm である。この幅の例は、他の実施例においても同様である。

20

【0037】

このように、本実施例では、引き出し線12をゲート電極と同層で形成し、遮光金属142をドレイン電極層と同層で形成するので、引き出し線12が形成された領域においても、対向基板200に形成されたBMスリット2021を完全に遮光することが出来る。したがって、全周にわたってコントラストのよい画面とすることが出来る。

【実施例2】

【0038】

図5は実施例2の構成を示す液晶表示装置の平面図である。図5の構成は、引き出し線13が存在する部分を除いては、図3の構成と同様である。すなわち、図5において、対向基板200の端部にまで、ブラックマトリクス202が形成されており、ブラックマトリクス202と対向基板200との界面から水分等が液晶表示パネルの内部に侵入することを防止するために、BMスリット2021がシール材20の外側全周に形成されている。

30

【0039】

図5においても、図3と同様、引き出し線13が形成されている辺においても、TFT基板100側に遮光金属141が形成されている。図5が実施例1である図3と異なるところは、引き出し線13と遮光金属141の関係が逆になっている点である。図5のB部の拡大図を図6に示す。図6(a)はTFT基板100側における引き出し線13および遮光金属141の平面図であり、図6(b)は対向基板200の内側におけるブラックマトリクス202とBMスリット2021を示し、図6(c)は、TFT基板100と対向基板200を重ね合わせた状態を示す平面図である。

40

【0040】

図6(a)において、引き出し線13は、ドレイン電極と同層で形成されたドレイン引き出し線13である。ドレイン引き出し線13の下を覆って、ゲート電極と同層で形成されたゲート遮光金属141が図6(b)に示すBMスリット2021に対応して形成されている。図6(a)において、ドレイン引き出し線13とゲート遮光金属141はゲート絶縁膜を挟んで別層で形成されているので、ドレイン引き出し線13とゲート遮光金属141がショートすることはない。

【0041】

50

図 6 (c) は B M スリット 2 0 2 1 の付近において、 T F T 基板 1 0 0 と対向基板 2 0 0 を重ね合わせた状態を示す平面図である。図 6 (c) に示すように、 B M スリット 2 0 2 1 は、 T F T 基板 1 0 0 側のゲート遮光金属 1 4 1 によって下から覆われているので、バックライトからの光が B M スリット 2 0 2 1 を通過することはない。ゲート遮光膜 1 4 1 の幅 w_m は、 B M スリット 2 0 2 1 の幅 w_b よりも大きく形成されている。 B M スリット 2 0 2 1 の幅 w_b は例えば、 3 0 ~ 5 0 μm であり、ゲート遮光金属 1 4 1 の幅 w_m は 5 0 ~ 8 0 μm である。

【 0 0 4 2 】

このように、本実施例では、引き出し線 1 3 をドレイン電極と同層で形成し、遮光金属 1 4 1 をゲート電極層と同層で形成するので、引き出し線 1 3 が形成された領域においても、対向基板 2 0 0 に形成された B M スリット 2 0 2 1 を完全に遮光することが出来る。したがって、全周にわたってコントラストのよい画面とすることが出来る。

【 実施例 3 】

【 0 0 4 3 】

図 7 は実施例 3 の構成を示す液晶表示装置の平面図である。図 7 の構成は、引き出し線 1 1 が存在する部分を除いては、図 3 の構成と同様である。すなわち、図 7 において、対向基板 2 0 0 の端部にまで、ブラックマトリクス 2 0 2 が形成されており、ブラックマトリクス 2 0 2 と対向基板 2 0 0 との界面から水分等が液晶表示パネルの内部に侵入することを防止するために、 B M スリット 2 0 2 1 がシール材 2 0 の外側全周に形成されている。

【 0 0 4 4 】

図 7 においても、図 3 と同様、引き出し線 1 1 が形成されている辺においても、 T F T 基板 1 0 0 側に遮光金属 1 4 3 が形成されている。図 7 が実施例 1 である図 3 あるいは実施例 2 である図 5 と異なるところは、遮光金属 1 4 3 がコモン遮光金属 1 4 3 によって形成されていることである。図 7 の C 部の拡大図を図 8 に示す。図 8 (a) は T F T 基板 1 0 0 側における引き出し線 1 1 および遮光金属 1 4 3 の平面図であり、図 8 (b) は対向基板 2 0 0 の内側におけるブラックマトリクス 2 0 2 と B M スリット 2 0 2 1 を示し、図 8 (c) は、 T F T 基板 1 0 0 と対向基板 2 0 0 を重ね合わせた状態を示す平面図である。

【 0 0 4 5 】

図 8 (a) において、引き出し線 1 1 は、ドレイン電極と同層で形成されたドレイン引き出し線 1 3 および、ゲート電極と同層で形成されたゲート引き出し線 1 2 である。ゲート引き出し線 1 2 およびドレイン引き出し線 1 3 を覆って、コモン金属と同層で形成されたコモン遮光金属 1 4 3 が図 8 (b) に示す B M スリット 2 0 2 1 に対応して形成されている。図 8 (a) において、ゲート引き出し線 1 2 あるいはドレイン引き出し線 1 3 とコモン遮光金属 1 4 3 は無機パッシベーション膜等を挟んで別層で形成されているので、ゲート引き出し線 1 2 あるいはドレイン引き出し線 1 3 とコモン遮光金属 1 4 3 がショートすることはない。

【 0 0 4 6 】

図 8 (c) は B M スリット 2 0 2 1 の付近において、 T F T 基板 1 0 0 と対向基板 2 0 0 を重ね合わせた状態を示す平面図である。図 8 (c) に示すように、 B M スリット 2 0 2 1 は、 T F T 基板 1 0 0 側のコモン遮光金属 1 4 3 によって下から覆われているので、バックライトからの光が B M スリット 2 0 2 1 を通過することはない。コモン遮光金属 1 4 3 の幅 w_m は、 B M スリット 2 0 2 1 の幅 w_b よりも大きく形成されていること、等は実施例 1 あるいは実施例 2 と同様である。

【 0 0 4 7 】

このように、本実施例では、引き出し線 1 1 をゲート電極と同層およびドレイン電極と同層というように、多層で形成することが出来るので、実施例 1 あるいは実施例 2 の場合よりも引き出し線 1 1 の密度が大きい場合にも適用することが出来る。そして、 B M スリット 2 0 2 1 をコモン遮光金属 1 4 3 によって完全にバックライトから遮光することが出

来るので、全周にわたってコントラストのよい画面とすることが出来る。

【実施例 4】

【0048】

図 9 は実施例 4 の構成を示す液晶表示装置の平面図である。図 9 の構成は、引き出し線 11 が存在する部分を除いては、図 3 の構成と同様である。すなわち、図 9 において、対向基板 200 の端部にまで、ブラックマトリクス 202 が形成されており、ブラックマトリクス 202 と対向基板 200 との界面から水分等が液晶表示パネルの内部に侵入することを防止するために、BM スリット 2021 がシール材 20 の外側全周に形成されている。図 9 においても、実施例 1 乃至 3 と同様、引き出し線 11 が形成されている辺においても、TFT 基板 100 側に遮光金属 14 が形成されている。

10

【0049】

本実施例である図 9 は実施例 1 乃至 3 とは、引き出し線 11 の平面形状が異なっている。すなわち、図 9 の引き出し線 11 は、斜め配線のみでなく、斜め配線の部分と液晶表示パネルの辺と平行な部分とを含むことである。図 10 は、図 9 の D 部の拡大図である。図 10 (a) において、斜め配線部 Q の配線ピッチは、液晶表示パネルの辺に平行な部分における配線 P と比べてピッチが小さい。この部分においては、引き出し線 11 は、ゲート引き出し線 12 とドレイン引き出し線 13 に分けて配線したほうが線間の絶縁を安定してとることが出来る。一方、液晶表示パネルの辺と平行な部分 P における配線ピッチは、斜め配線の部分 Q に比べて大きくすることが出来る。

【0050】

20

図 10 (a) において、斜め配線 Q となっているドレイン引き出し線 13 は、液晶表示パネルの辺と平行な部分 P との折れ曲がり部において、スルーホール 50 によって、ゲート引き出し線 12 に乗り換えている。したがって、液晶表示パネルの辺と平行な部分 P においては、ゲート電極と同層で形成したゲート引き出し線 12 のみで形成することが出来る。このような場合、遮光金属は、ドレイン電極と同層で形成したドレイン遮光金属 142 を用いることが出来る。

【0051】

図 10 (c) は BM スリット 2021 の付近において、TFT 基板 100 と対向基板 200 を重ね合わせた状態を示す平面図である。図 10 (c) に示すように、BM スリット 2021 は、TFT 基板 100 側のドレイン遮光金属 142 によって下から覆われているので、バックライトからの光が BM スリット 2021 を通過することはない。

30

【0052】

このように、本実施例では、引き出し線 11 において、ピッチの小さい斜め配線の部分では、ゲート引き出し線 12 とドレイン引き出し線 13 を用い、ピッチの大きい液晶表示パネルの辺と平行な部分（以後平行配線と言う）においては、ゲート引出し線 12 のみとすることが出来るので、BM スリット 2021 に対する遮光金属をドレイン遮光金属とし、遮光金属として別途新たな金属を形成する必要がない。

【0053】

以上の説明では、斜め配線を 2 層配線とし、平行配線をゲート引き出し線 12 としたが、逆に斜め配線を 2 層配線とし、平行配線をドレイン引き出し線 13 とすることも出来る。この場合の遮光金属はゲート遮光金属 141 を用いることになる。

40

【実施例 5】

【0054】

図 11 は実施例 5 の構成を示す液晶表示装置の平面図である。図 11 の構成は、引き出し線 11 が存在する部分を除いては、図 3 の構成と同様である。すなわち、図 11 において、対向基板 200 の端部にまで、ブラックマトリクス 202 が形成されており、ブラックマトリクス 202 と対向基板 200 との界面から水分等が液晶表示パネルの内部に侵入することを防止するために、BM スリット 2021 がシール材 20 の外側全周に形成されている。図 11 においても、実施例 1 乃至 4 と同様、引き出し線 11 が形成されている辺においても、TFT 基板 100 側に遮光金属 142 が形成されている。

50

【 0 0 5 5 】

本実施例である図 1 1 は実施例 1 乃至 3 とは、引き出し線 1 1 の平面形状が異なっている。すなわち、図 1 1 の引き出し線は、斜め配線から平行配線となり、再び斜め配線となっている。図 1 2 は、図 1 1 の E 部の拡大図である。図 1 2 (a) において、斜め配線部は、ゲート引き出し線 1 2 とドレイン引き出し線 1 3 の 2 層配線となっており、平行配線部はゲート引き出し線 1 2 と橋絡 I T O 1 5 の 2 層配線となっている。この場合、遮光金属は、ドレイン電極と同層で形成されたドレイン遮光金属 1 4 2 が用いられる。

【 0 0 5 6 】

図 1 2 (a) において、ゲート引き出し線はドレイン遮光金属の下に形成され、橋絡 I T O はドレイン遮光金属の上に形成されている。引き出し線は、遮光金属に対応した部分を過ぎると再び斜め配線となり、ゲート引き出し線 1 2 とドレイン引き出し線 1 3 の 2 層配線となる。このとき、橋絡 I T O 1 5 はスルーホール 5 0 を介してドレイン引き出し線 1 3 に乗り換えることになる。

【 0 0 5 7 】

T F T 基板 1 0 0 に形成されるドレイン遮光金属 1 4 2 は、図 1 2 (b) に示す対向基板 2 0 0 に形成された B M スリット 2 0 2 1 に対応した部分に形成される。図 1 2 (c) は、B M スリット 2 0 2 1 付近において、T F T 基板 1 0 0 と対向基板 2 0 0 を重ね合わせた状態を示す平面図である。図 1 2 (c) において、B M スリット 2 0 2 1 は、ドレイン遮光金属 1 4 2 によって下から完全に覆われている。B M スリット 2 0 2 1 の部分には、ゲート引き出し線 1 2 と橋絡 I T O 1 5 が存在している。

【 0 0 5 8 】

橋絡 I T O 1 5 は、例えば、I P S - P R O において、画素電極 1 0 7 を用いるとパッシベーション膜 1 0 6 に対するスルーホールの形成とドレイン引出し線 1 3 との接続を、画素部分において、パッシベーション膜 1 0 6 にスルーホールを形成し、画素電極 1 0 7 とソース電極 1 0 5 を接続する工程と同時に行うことが出来るので、工程を増やさずに行うことが出来る。

【 0 0 5 9 】

以上は、斜め配線から平行配線に乗り換える時、ドレイン引き出し線 1 3 を橋絡 I T O 1 5 にのりかえた構成である。しかし、この逆に、斜め配線から平行配線に乗り換える時、ゲート引き出し線 1 2 を橋絡 I T O 1 5 に乗り換えた構成とすることも出来る。この場合の遮光金属はゲート遮光金属 1 4 1 とすることが出来る。

【 0 0 6 0 】

なお、図 1 1 に示すような、斜め配線から平行配線になり、再び斜め配線となるような引き出し線の場合、図 1 2 に示すのとは別な配線構成とすることも出来る。その第 1 の構成は、斜め配線は図 1 2 と同様にドレイン引き出し線 1 3 とゲート引き出し線 1 2 の 2 層配線とし、平行配線の部分では、ドレイン引き出し線 1 3 を、スルーホール 5 0 を介してゲート引き出し線 1 2 に乗り換える。したがって、平行配線部分では、引き出し線はゲート引き出し線 1 2 のみとなる。この場合の遮光金属は、ドレイン遮光金属 1 4 2 となる。平行配線から斜め配線となるときは、再びスルーホール 5 0 を介してドレイン引き出し線 1 3 とゲート引き出し線 1 2 の 2 層配線とする。

【 0 0 6 1 】

その第 2 の構成は、斜め配線は図 1 2 と同様にドレイン引き出し線 1 3 とゲート引き出し線 1 2 の 2 層配線とし、平行配線の部分では、ゲート引き出し線 1 2 を、スルーホール 5 0 を介してドレイン引き出し線 1 3 に乗り換える。したがって、平行配線部分では、引き出し線はドレイン引き出し線 1 3 のみとなる。この場合の遮光金属は、ゲート遮光金属 1 4 1 となる。平行配線から斜め配線となるときは、再びスルーホール 5 0 を介してドレイン引き出し線 1 3 とゲート引き出し線 1 2 の 2 層配線とする。

【 実施例 6 】

【 0 0 6 2 】

図 1 1 あるいは、図 1 2 に示すように、引き出し線 1 1 を橋絡 I T O 1 5 を用いて行う

場合、ITOとして、IPS-LITEにおけるコモン電極109のITOを用いると次のような問題を生ずる場合がある。IPS-LITEにおけるコモン電極109はパッシベーション膜106の上である、最上層に形成されている。すなわち、ITOの上には絶縁膜は存在しないことになる。ITOとシール材20との接着力は、絶縁膜とシール材との接着力に比べて弱いので、シール部20の信頼性を損ねる場合がある。

【0063】

しかしながら、遮光金属14は、橋絡ITO15に対応した部分に形成する必要がある。このような場合、図13に示すように、対向基板200におけるBMスリット2021をシール材20と重ねて形成し、また、橋絡ITO15もシール材20と重ねて形成する。こうすることによって、橋絡ITO15とシール材20の接触をシール材20の幅全体に渡るのではなく、シール材20の幅の1部のみと重ねて接触させることが出来る。こうすることによって、シール部の接着の信頼性の低下を回避することが出来る。

10

【0064】

図14は、図13のように、BMスリット2021と橋絡ITOをシール材20の幅内に形成しようとする場合の一例である。図14において、図示しない引き出し線が形成される辺の側で、BMスリット2021および遮光金属14に段部Vを設け、シール材20とBMスリット2021および橋絡ITOをシール材20の幅内の一部に形成することを可能としている。BMスリット2021と遮光金属14に段部を設けるのではなく、シール材に逆方向に段差を設けることでも同様な効果を得ることが出来る。

【符号の説明】

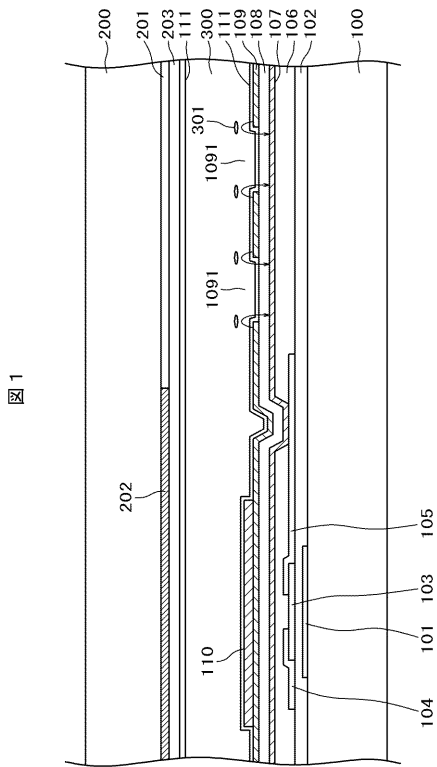
20

【0065】

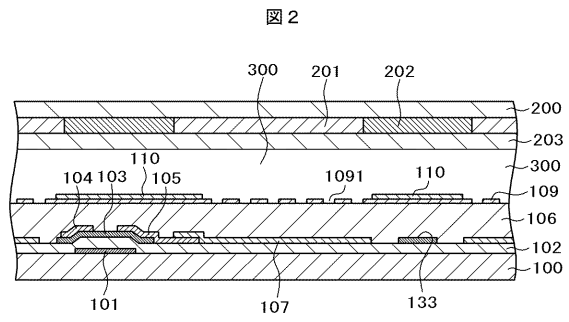
10 ... 表示領域、 11 ... 引き出し線、 12 ... ゲート引き出し線、 13 ... ドレイン引き出し線、 14 ... 遮光金属、 15 ... 橋絡ITO、 20 ... シール材、 30 ... 端子部、 40 ... ICドライバ、 50 ... スルーホール、 100 ... TFT基板、 101 ... ゲート電極、 102 ... ゲート絶縁膜、 103 ... 半導体層、 104 ... ドレイン電極、 105 ... ソース電極、 106 ... パッシベーション膜、 107 ... 画素電極、 108 ... 層間絶縁膜、 109 ... コモン電極、 110 ... コモン金属、 111 ... 配向膜、 133 ... ドレイン線、 141 ... ゲート遮光金属、 142 ... ドレイン遮光金属、 143 ... コモン遮光金属、 200 ... 対向基板、 201 ... カラーフィルタ、 202 ... ブラックマトリクス、 203 ... オーバーコート膜、 300 ... 液晶層、 301 ... 液晶分子、 400 ... フレーム、 401 ... フランジ、 1091 ... スリット、 2021 ... BMスリット

30

【図 1】

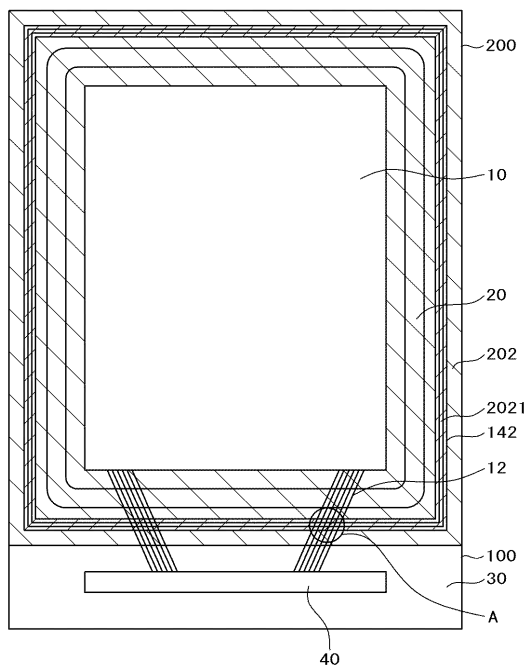


【図 2】



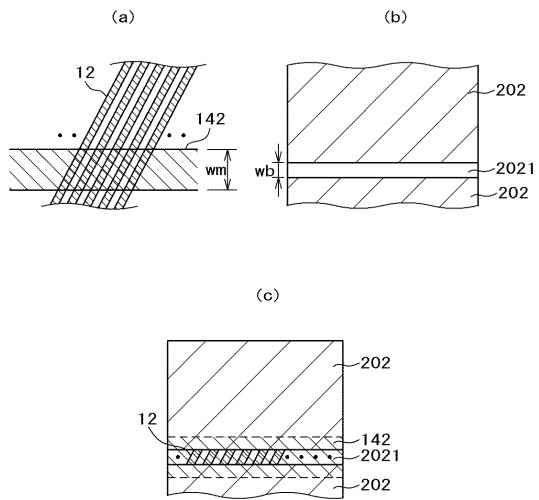
【図 3】

図 3



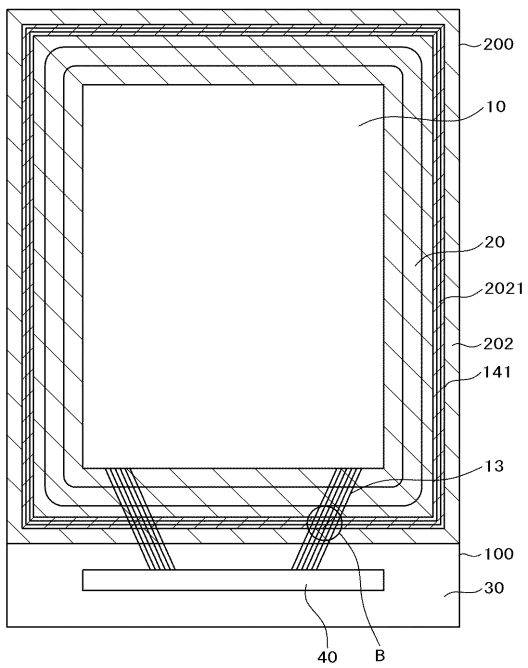
【図 4】

図 4



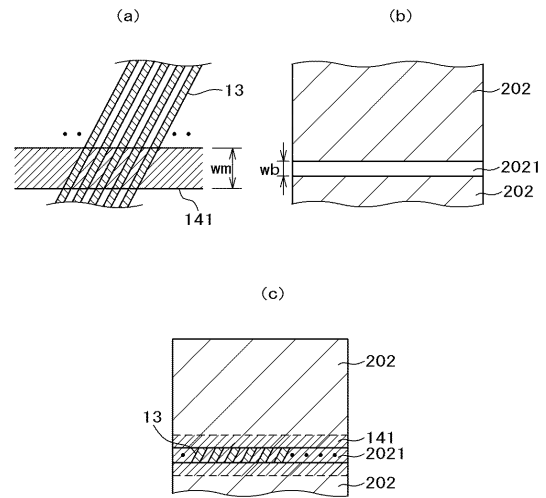
【図 5】

図 5



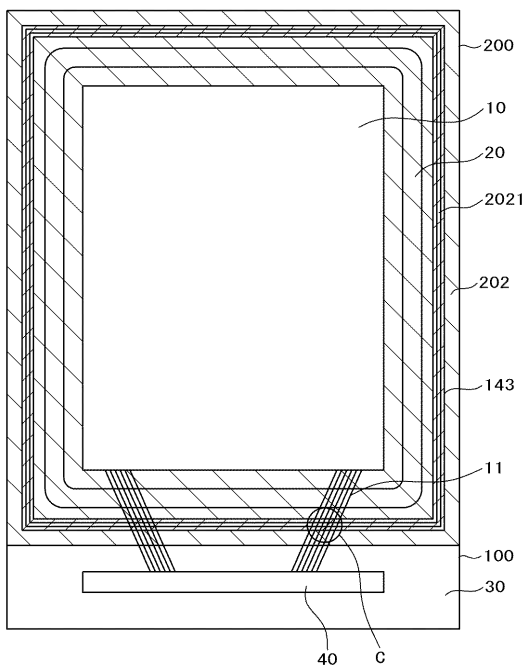
【図 6】

図 6



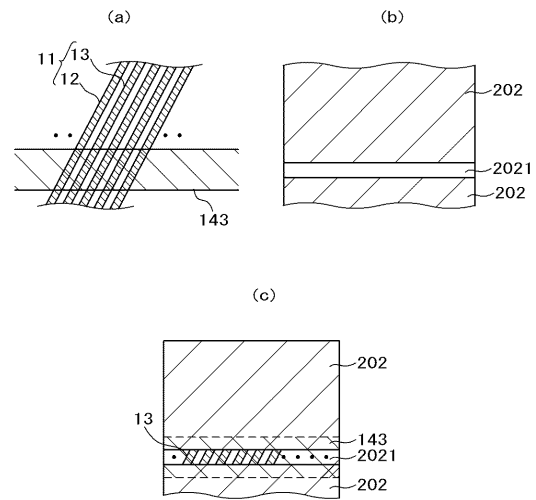
【図 7】

図 7



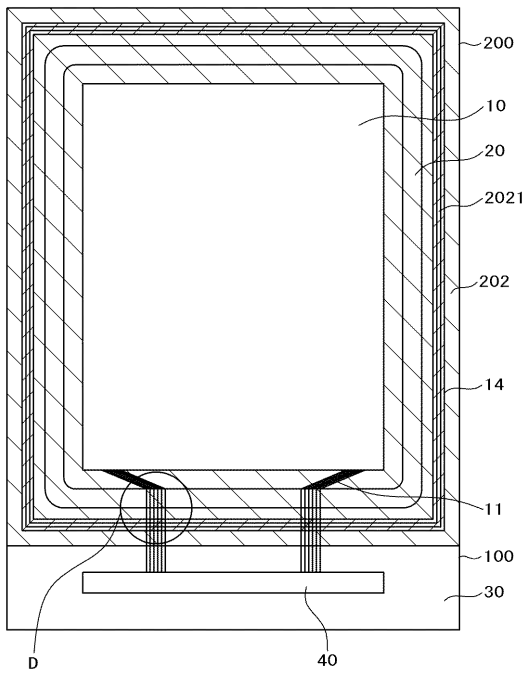
【図 8】

図 8



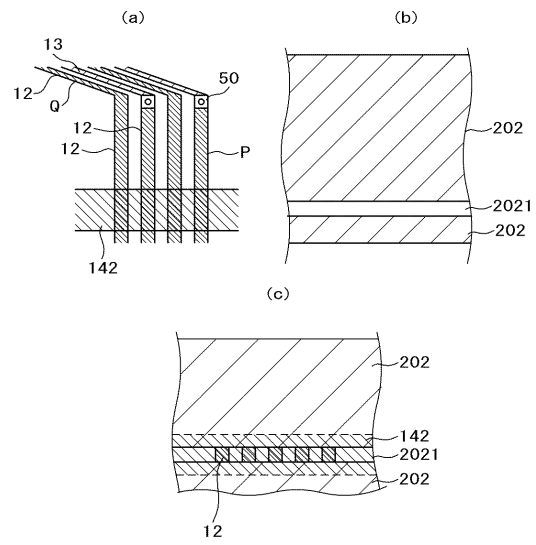
【図 9】

図 9



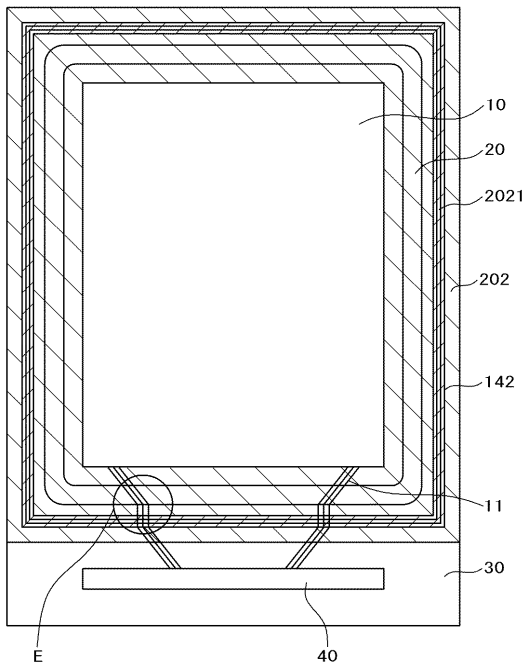
【図 10】

図 10



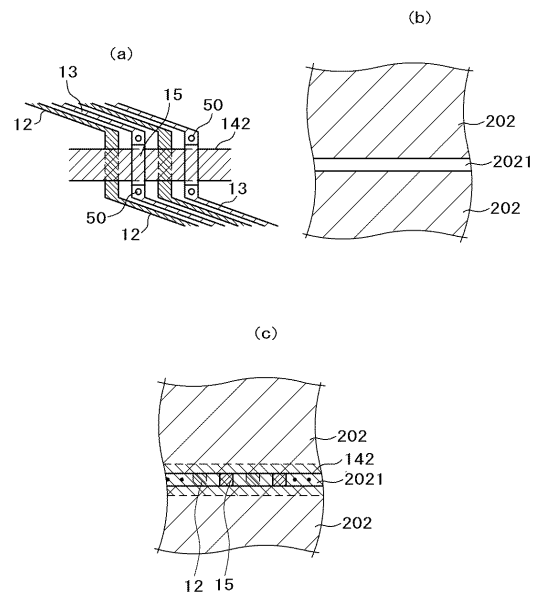
【図 11】

図 11



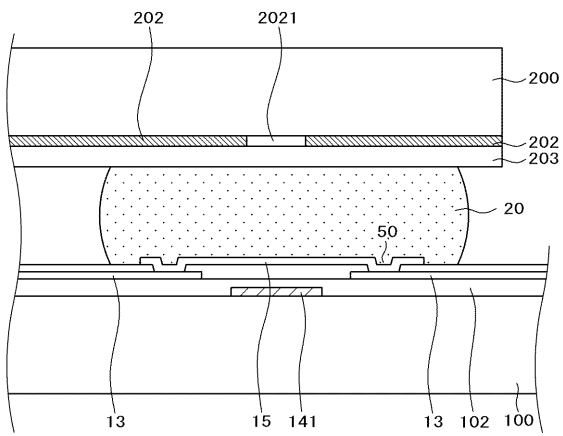
【図 12】

図 12



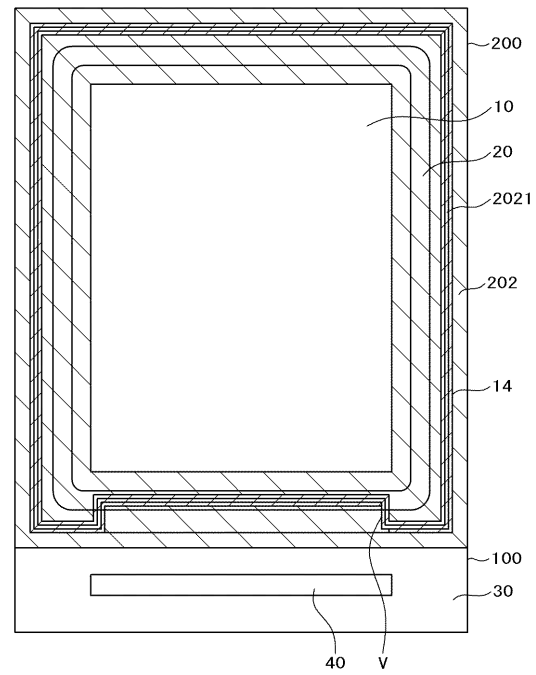
【図 1 3】

図 1 3



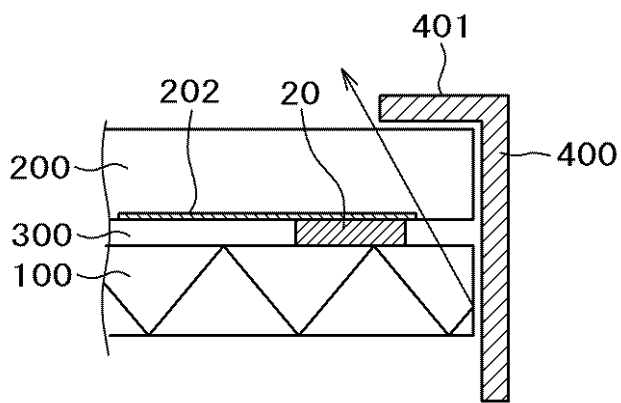
【図 1 4】

図 1 4



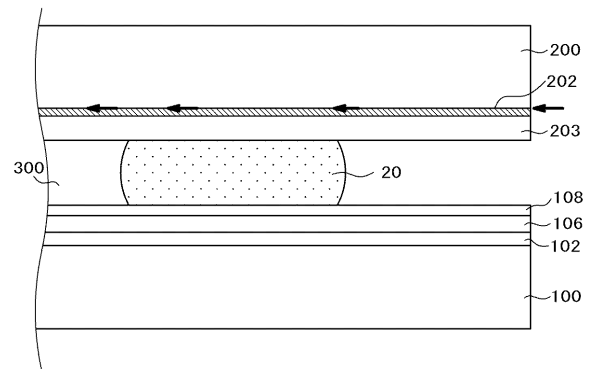
【図 1 5】

図 1 5



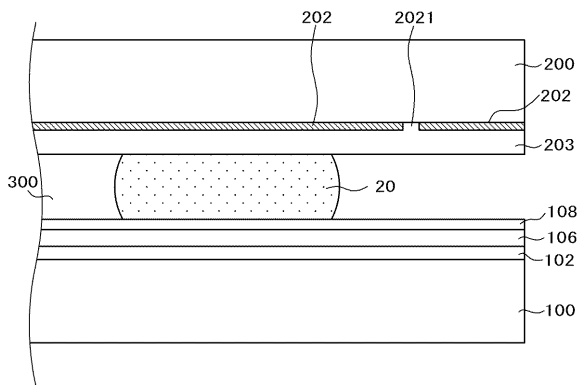
【図 1 6】

図 1 6



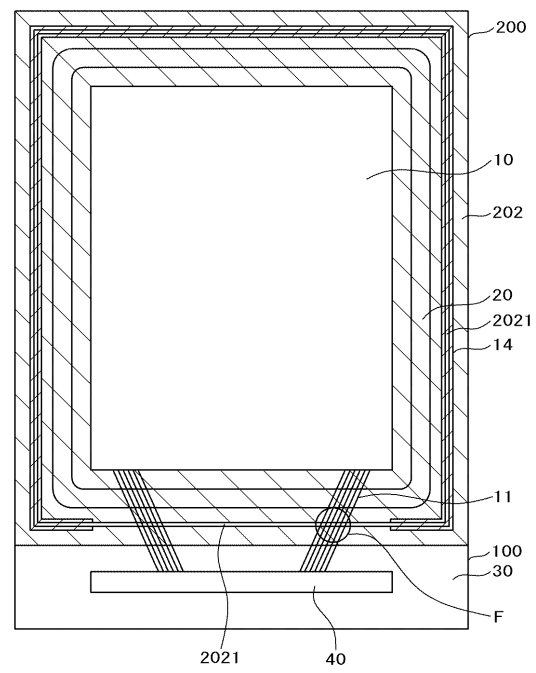
【図 17】

図 17



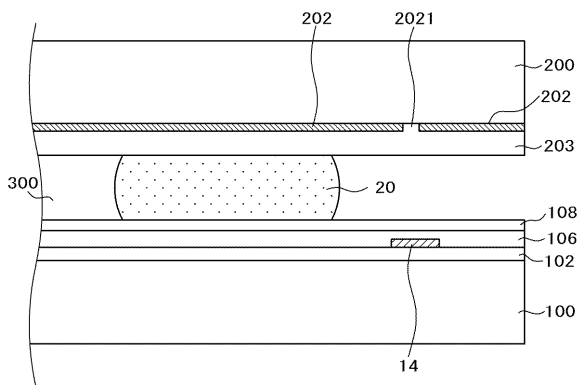
【図 18】

図 18



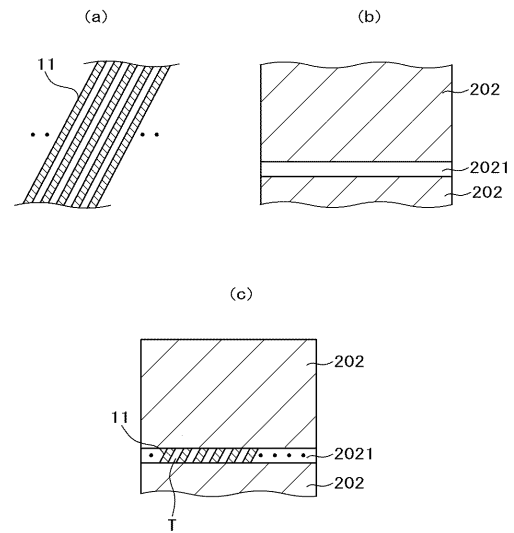
【図 19】

図 19



【図 20】

図 20



专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2014026199A	公开(公告)日	2014-02-06
申请号	JP2012168120	申请日	2012-07-30
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	柳澤 昌		
发明人	柳澤 昌		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/1339 G02F1/133345 G02F1/134336 G02F1/134363 G02F1/13439 G02F1/1345 G02F1/136204 G02F1/136209 G02F1/136286 G02F1/1368 G02F2001/136295 G02F2201/121 G02F2201/123		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/1335.500 G02F1/1333		
F-TERM分类号	2H092/GA14 2H092/GA17 2H092/GA33 2H092/GA35 2H092/GA61 2H092/JA24 2H092/JB54 2H092/NA01 2H092/PA04 2H092/PA09 2H189/AA14 2H189/AA94 2H189/DA84 2H189/DA88 2H189/GA46 2H189/GA52 2H189/GA53 2H189/HA05 2H189/HA07 2H189/LA04 2H189/LA10 2H189/LA15 2H191/FA13Y 2H191/FD04 2H191/FD07 2H191/FD26 2H191/FD27 2H191/GA04 2H191/GA15 2H191/GA19 2H191/LA03 2H191/LA22 2H192/AA24 2H192/BB12 2H192/BB72 2H192/BB73 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/EA03 2H192/EA04 2H192/EA22 2H192/EA32 2H192/EA43 2H192/GD25 2H291/FA13Y 2H291/FD04 2H291/FD07 2H291/FD26 2H291/FD27 2H291/GA04 2H291/GA15 2H291/GA19 2H291/LA03 2H291/LA22		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

黑色矩阵形成在对向基板的边缘。然后，在密封材料的周围形成BM狭缝，其是不存在黑矩阵的区域，以防止水或湿气从对向基板和黑矩阵之间的界面渗透。然后，在TFT基板一侧的除引线层之外的层中形成光屏蔽金属，以防止光从BM狭缝泄漏。利用这种结构，可以防止光从屏幕周围的BM狭缝泄漏。结果，可以在屏幕的周边防止对比度的降低。

