

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4162129号  
(P4162129)

(45) 発行日 平成20年10月8日(2008.10.8)

(24) 登録日 平成20年8月1日(2008.8.1)

(51) Int.Cl. F I  
**GO2F 1/1335 (2006.01)** GO2F 1/1335 500  
**GO2F 1/1368 (2006.01)** GO2F 1/1335 510  
 GO2F 1/1368

請求項の数 11 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2002-374780 (P2002-374780)	(73) 特許権者	501426046
(22) 出願日	平成14年12月25日(2002.12.25)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(65) 公開番号	特開2003-228053 (P2003-228053A)		ミテッド
(43) 公開日	平成15年8月15日(2003.8.15)		大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
審査請求日	平成16年6月4日(2004.6.4)		イドードン 20
(31) 優先権主張番号	2001-087757	(74) 代理人	100110423
(32) 優先日	平成13年12月29日(2001.12.29)		弁理士 曾我 道治
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100084010
前置審査			弁理士 古川 秀利
		(74) 代理人	100094695
			弁理士 鈴木 憲七
		(74) 代理人	100111648
			弁理士 梶並 順
		(74) 代理人	100147566
			弁理士 上田 俊一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画素領域を含む第 1 基板と；  
 前記第 1 基板の下部に配置されたバックライトと；  
 前記第 1 基板の内側面に形成された薄膜トランジスタと；  
 前記薄膜トランジスタ上部に形成された保護層と；  
 前記保護層上部に形成されて、前記薄膜トランジスタのみを覆いそれ以外の部分は露出させるブラックマトリクスと；  
 前記保護層上部の前記画素領域に形成されて、薄膜トランジスタと連結される画素電極と；  
 前記第 1 基板と接するように配置された第 2 基板と；  
 前記第 2 基板の内側面に形成されたカラーフィルタ層と；  
 前記カラーフィルタ層下部に形成された共通電極と；  
 前記第 1 及び第 2 基板間に介在された液晶層と；  
 前記第 1 及び第 2 基板間に配置され、前記液晶層を囲んでいるシールパターンと；そして  
 前記第 2 基板の外側の前記シールパターンを覆う位置に配置された光遮断層と、  
 前記第 2 基板の外側及び前記光遮断層上部に配置された偏光板と  
 を含み、  
 前記光遮断層は、印刷または接着力を有する物質を利用して前記偏光板の内側面に形成

され、

前記偏光板は、前記光遮断層が形成された部分を除外して前記第 2 基板と全面接触することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記保護層は、4 より小さい誘電率を有す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】

前記保護層は、ベンゾシクロブテンで形成され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】

前記ブラックマトリックスは、前記薄膜トランジスタと連結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】

前記ブラックマトリックスは、クロムで形成された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】

前記ブラックマトリックスは、前記画素電極と連結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】

第 1 基板と；

前記第 1 基板の内側面に形成されているカラーフィルタ層と；

前記カラーフィルタ層上部に形成されている平坦化層と；

前記平坦化層上部に形成されている薄膜トランジスタと；

前記薄膜トランジスタのみを覆いそれ以外の部分は露出させるブラックマトリックスと

；

前記薄膜トランジスタと連結された画素電極と；

前記第 1 基板と離隔されて接するように配置された第 2 基板と；

前記第 2 基板の内側面に形成された共通電極と；

前記第 1 及び第 2 基板間に介在された液晶層と；

前記第 1 及び第 2 基板間に配置されて前記液晶層を囲んでいるシールパターンと；

前記第 2 基板の外側の前記シールパターンを覆う位置に配置された光遮断層と；

前記第 2 基板の外側及び前記光遮断層上部に配置された偏光板と

を含み、

前記光遮断層は、印刷または接着力を有する物質を利用して前記偏光板の内側面に形成され、

前記偏光板は、前記光遮断層が形成された部分を除外して前記第 2 基板と全面接触することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 8】

前記ブラックマトリックスは、前記薄膜トランジスタと連結されていることを特徴とする請求項 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記ブラックマトリックスは、クロムで形成されたことを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記ブラックマトリックスは、前記画素電極と連結されていることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

画素領域を含む第 1 基板と；

前記第 1 基板の内側面に形成された薄膜トランジスタと；

前記薄膜トランジスタ上部に形成されて、前記画素領域に配置されるカラーフィルタ層

10

20

30

40

50

と;

前記薄膜トランジスタのみを覆いそれ以外の部分は露出させるブラックマトリックスと

;

前記カラーフィルタ層と前記ブラックマトリックス上部に形成された平坦化層と;

前記平坦化層上部に形成されて前記カラーフィルタ層に対応し、前記薄膜トランジスタと連結されている画素電極と;

前記第 1 基板と離隔されて接する第 2 基板と;

前記第 2 基板の内側面に形成された共通電極と;

前記第 1 及び第 2 基板間に介在された液晶層と;

前記第 1 及び第 2 基板間に配置されて前記液晶層を囲んでいるシールパターンと;

前記第 2 基板の外側の前記シールパターンを覆う位置に配置された光遮断層と;

前記第 2 基板の外側及び前記光遮断層上部に配置された偏光板と

を含み、

前記光遮断層は、印刷または接着力を有する物質を利用して前記偏光板の内側面に形成され、

前記偏光板は、前記光遮断層が形成された部分を除外して前記第 2 基板と全面接触することを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は液晶表示装置に係り、特に高開口率を有する液晶表示装置及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶表示装置は、消費電力が低く、かつ携帯性が良好な技術集約的であり付加価値が高い次世代先端表示装置素子として最も脚光を浴びている。液晶表示装置は、透明電極が形成された二基板間に液晶を注入して、この液晶の異方性による光の屈折率差を利用して映像効果を得る方式で駆動する。

【0003】

現在では、各画素(pixel)別に電圧のオン/オフを調節することができるスイッチング素子である薄膜トランジスタが備わったアクティブマトリックス型液晶表示装置(以下、液晶表示装置と略称する)が解像度及び動画像具現能力が優れており、最も注目されている。

【0004】

図 1 は、一般的な液晶表示装置に対する断面図である。図示したように、従来の液晶表示装置 10 では第 1 基板 12 と第 2 基板 14 が互いに接するように配置されていて、第 1 及び第 2 基板 12、14 間には液晶層 16 が介在されている。前記液晶表示装置 10 は画像を表現する画像領域(image area; A)と前記画像領域 A 周りの非画像領域(non-image area; B)を有する。

【0005】

前記画像領域 A において、第 1 基板 12 の内側面にはゲート電極 18 が形成されており、その上にゲート絶縁膜 20 が形成され、ゲート絶縁膜 20 は非画像領域 B にまで延びている。ゲート絶縁膜 20 上にはアクティブ層 22 が形成されており、アクティブ層 22 はゲート電極 18 上部に配置する。続いて、アクティブ層 22 上にはデータ配線 25 とソース及びドレイン電極 24、26 が形成されている。ゲート電極 18 とアクティブ層 22、そして、ソース及びドレイン電極 24、26 は薄膜トランジスタ T をなす。

【0006】

一方、非画素領域 B のゲート絶縁膜 20 上にはデータ配線 25 と連結されたデータパッド 27 が形成されている。データパッド 27 はデータ配線 25 を外部の回路(図示せず)と連結する。次に、データ配線 25 とソース及びドレイン電極 24、26、そして、データパ

10

20

30

40

50

ッド27上には保護層28が形成されている。保護層28はドレイン電極26とデータパッド27を各々あらかずドレインコンタクトホール29とデータパッドコンタクトホール30を有する。

【0007】

次に、保護層28上には画素電極32とデータパッドターミナル33が形成されている。画素電極32は画像領域A上の画素領域Pに配置し、ドレインコンタクトホール29を通してドレイン電極26と連結される。データパッドターミナル33は非画像領域B上に配置すればデータパッドコンタクトホール30を通してデータパッド27と連結される。

【0008】

次に、第2基板14の内側面にはブラックマトリックス34が形成されている。ここで、第2基板14の大きさは第1基板12より小さい。ブラックマトリックス34は画像領域Aにある薄膜トランジスタTに対応するが、また、非画像領域Bにも配置する。ブラックマトリックス34下部にはカラーフィルタ層36が形成されている。カラーフィルタ層36は画素領域Pに配置する赤(R)、緑(G)、青(B)の3サブカラーフィルタで形成される。続いて、カラーフィルタ層36下部にはオーバーコート層38が形成されていて、その下部に共通電極40が形成されている。

10

【0009】

図示しなかったが、画素電極32上部と共通電極40下部には第1及び第2配向膜が各々形成されて液晶層15の液晶分子を配列させる。液晶層15内にはスペーサ42が形成されていて、セルギャップ、すなわち、液晶層16の厚さを一定に維持する。

20

【0010】

一方、第1基板12と第2基板14間の非画像領域Bにはシールパターン44が形成されている。シールパターン44は液晶が漏れることを防止する。第1基板12と第2基板14の外側の面には各々第1偏光板31と第2偏光板35が各々配置されており、第1偏光板31の外側の方には液晶表示装置の光源であるバックライト(図示せず)が配置されている。

【0011】

このような液晶表示装置では、前記ブラックマトリックス34が薄膜トランジスタTのみならずシールパターン44を覆っているために、バックライトを通して供給される光源中シールパターン44周辺部の光L1を効果的に遮断して、画面周辺部の明るい現象を防止できる。

30

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前記ブラックマトリックス34の形成面積が大きくなるほど開口率が小さくなるようになる。また、第1及び第2基板12、14の誤整列を防止するためにブラックマトリックス34はマージンを有するように形成するために、液晶表示装置の開口率はさらに低くなる。

【0013】

最近では薄膜トランジスタTと画素電極32間に低誘電率の絶縁物質で保護層28を厚く形成することによって、ゲート配線及びデータ配線をブラックマトリックスで利用し、画素電極32をゲート配線及びデータ配線と重畳する高開口率液晶表示装置が提案されている。これによれば、第2基板14のブラックマトリックス34を省略できるので開口率が増加する。

40

【0014】

これ以外にも、液晶表示装置の下部基板上にカラーフィルタ層と薄膜トランジスタを一緒に形成するTOC(Thin Film Transistor on Color Filter)構造またはCOT(Color Filter on Thin Film Transistor)構造が提案されているが、このような液晶表示装置ではブラックマトリックスも下部基板上に形成するので、ブラックマトリックスはマージンを有する必要がない。更に、ブラックマトリックスは薄膜トランジスタにのみ対応するように形成す

50

る場合もあるので、開口率がさらに広まる。

【0015】

しかし、このような液晶表示装置では非画像領域のシールパターンを覆うブラックマトリックスがないために、画像領域の縁すなわち、非画像領域で光漏れが発生する。

【0016】

前記問題点を解決するために、本発明は開口率が大きく、画像領域縁で光漏れが起こることを防止する液晶表示装置及びその製造方法を提供することを目的にする。

【0017】

【課題を解決するための手段】

前記した目的を達成するための本発明の液晶表示装置は、画素領域を含む第1基板と；前記第1基板の下部に配置されたバックライトと；前記第1基板の内側面に形成された薄膜トランジスタと；前記薄膜トランジスタ上部に形成された保護層と；前記保護層上部に形成されて、前記薄膜トランジスタのみを覆いその以外の部分は露出させるブラックマトリックスと；前記保護層上部の前記画素領域に形成されて、薄膜トランジスタと連結される画素電極と；前記第1基板と接するように配置された第2基板と；前記第2基板の内側面に形成されたカラーフィルタ層と；前記カラーフィルタ層下部に形成された共通電極と；前記第1及び第2基板間に介在された液晶層と；前記第1及び第2基板間に配置され、前記液晶層を囲んでいるシールパターンと；そして前記第2基板の外側の前記シールパターンを覆う位置に配置された光遮断層と、前記第2基板の外側及び前記光遮断層上部に配置された偏光板とを含み、前記光遮断層は、印刷または接着力を有する物質を利用して前記偏光板の内側面に形成され、前記偏光板は、前記光遮断層が形成された部分を除外して前記第2基板と全面接触することを特徴とする。

また、第1基板と；前記第1基板の内側面に形成されているカラーフィルタ層と；前記カラーフィルタ層上部に形成されている平坦化層と；前記平坦化層上部に形成されている薄膜トランジスタと；前記薄膜トランジスタのみを覆いその以外の部分は露出させるブラックマトリックスと；前記薄膜トランジスタと連結された画素電極と；前記第1基板と離隔されて接するように配置された第2基板と；前記第2基板の内側面に形成された共通電極と；前記第1及び第2基板間に介在された液晶層と；前記第1及び第2基板間に配置されて前記液晶層を囲んでいるシールパターンと；前記第2基板の外側の前記シールパターンを覆う位置に配置された光遮断層と；前記第2基板の外側及び前記光遮断層上部に配置された偏光板とを含み、前記光遮断層は、印刷または接着力を有する物質を利用して前記偏光板の内側面に形成され、前記偏光板は、前記光遮断層が形成された部分を除外して前記第2基板と全面接触することを特徴とする。

また、画素領域を含む第1基板と；前記第1基板の内側面に形成された薄膜トランジスタと；前記薄膜トランジスタ上部に形成されて、前記画素領域に配置されるカラーフィルタ層と；前記薄膜トランジスタのみを覆いその以外の部分は露出させるブラックマトリックスと；前記カラーフィルタ層と前記ブラックマトリックス上部に形成された平坦化層と；前記平坦化層上部に形成されて前記カラーフィルタ層に対応し、前記薄膜トランジスタと連結されている画素電極と；前記第1基板と離隔されて接する第2基板と；前記第2基板の内側面に形成された共通電極と；前記第1及び第2基板間に介在された液晶層と；前記第1及び第2基板間に配置されて前記液晶層を囲んでいるシールパターンと；前記第2基板の外側の前記シールパターンを覆う位置に配置された光遮断層と；前記第2基板の外側及び前記光遮断層上部に配置された偏光板とを含み、前記光遮断層は、印刷または接着力を有する物質を利用して前記偏光板の内側面に形成され、前記偏光板は、前記光遮断層が形成された部分を除外して前記第2基板と全面接触することを特徴とする。

【0034】

このように、本発明では、上部基板外側の面にシールパターンを覆うように光遮断層を形成することによって、上部基板にブラックマトリックスを含まない高開口率液晶表示装置において、光遮断層を利用して画面周辺部の明るい現象を効果的に遮断できる。

【0035】

10

20

30

40

50

**【発明の実施の形態】**

以下、本発明による望ましい実施の形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。

**<実施の形態 1>**

実施の形態 1 は、本発明による光遮断層を含む高開口率構造液晶表示装置に対する実施の形態である。

図 2 は、本発明の実施の形態 1 による液晶表示装置の断面図である。図 2 に示したように、本発明の液晶表示装置では、互いに接する第 1 及び第 2 基板 130、110 が一定間隔離隔されていて、第 1 及び第 2 基板 130、110 間には液晶層 160 が介在されている。前記液晶表示装置は画像が表示される画像領域 C と前記画像領域 C 周りの非画像領域 D を含む。

10

**【0036】**

画像領域 C の第 1 基板 130 内側面にはゲート電極 132 が形成されていて、その上にゲート絶縁膜 133 が形成されている。ゲート絶縁膜 133 は非画素領域 D にまで延びている。ゲート電極 132 上部のゲート絶縁膜 133 上にはアクティブ層 134 が形成されていて、アクティブ層 134 上にはデータ配線 138 とソース及びドレイン電極 136、142 が形成されている。図面に示さなかったが、一般的にアクティブ層 134 とソース及びドレイン電極 136、142 間には接触抵抗を低めるためにオーミックコンタクト層が形成される。一方、非画素領域 D のゲート絶縁膜 133 上にはデータ配線 138 と連結されたデータパッド 140 が形成されている。データパッド 140 はデータ配線 138 を外部の回路(図示せず)と連結する。

20

**【0037】**

ゲート電極 132 とアクティブ層 134、そしてソース及びドレイン電極 136、142 は薄膜トランジスタ T1 を形成し、ソース電極 136 とドレイン電極 142 間の露出されたアクティブ層 134 は薄膜トランジスタ T1 のチャンネル ch になる。

**【0038】**

また、第 1 基板 130 上にはゲート電極 132 と同一物質でなるゲート配線(図示せず)とゲートパッド(図示せず)が形成されている。ゲート配線は画像領域 C に配置され、ゲート電極 132 と連結される。ゲートパッドは非画像領域 D に配置され、ゲート配線を外部の回路(図示せず)と連結される。

**【0039】**

データ配線 138 と、ソース及びドレイン電極 136、142、そしてデータパッド 140 上部には保護層 148 が形成されており、保護層 148 はドレイン電極 142 とデータパッド 140 を各々あらかずドレインコンタクトホール 144 とデータパッドコンタクトホール 146 を有する。保護層 148 は 4 以下の比較的低い誘電率を有し、ベンゾシクロブテン BCB で形成することができる。

30

**【0040】**

次に、保護層 148 上部にはブラックマトリックス 150 が形成されており、ブラックマトリックス 150 は薄膜トランジスタ T1 上に配置される。ブラックマトリックス 150 は不透明導電物質で形成されドレインコンタクトホール 144 を通してドレイン電極 142 と連結することができる。このとき、ブラックマトリックス 150 はクロム(chromium:Cr)で形成することができる。

40

**【0041】**

画像領域 C のブラックマトリックス 150 上には画素電極 152 が形成されている。画素電極 152 は導電物質でなされたブラックマトリックス 150 と接触することによって、ドレイン電極 142 と電氣的に連結される。図示しなかったが、画素電極 152 はゲート配線及びデータ配線 138 と重畳し、このとき、ゲート配線とデータ配線 138 は従来のブラックマトリックスのような役割を有している。

**【0042】**

一方、非画像領域 D の保護層 148 上には画素電極 152 と同一物質でなるデータパッドターミナル 154 が形成されており、データパッドターミナル 154 はデータパッドコン

50

タクトホール146を通してデータパッド140と連結される。

【0043】

次に、第2基板110の内側面にはカラーフィルタ層112が形成されている。ここで、第2基板110の大きさは第1基板130より小さい。カラーフィルタ層112は画素領域P1に対応する赤(R)、緑(G)、青(B)の3色のサブカラーフィルタで形成される。カラーフィルタ層112下部には共通電極114が形成されており、共通電極114は銀ドット(Ag dots)を利用して第1基板130上の素子(図示せず)と電気的に連結されるために非画像領域Dまで延びている。図示しなかったが、画素電極152上部と共通電極114下部には液晶層160の液晶分子を配列するための第1及び第2配向膜が各々形成されている。

10

【0044】

また、液晶層160内にはセルギャップ(cell gap)すなわち、液晶層160の厚さを一定に維持するスペーサ164が形成されており、第1基板130と第2基板110間の非画像領域Dにはシールパターン162が形成されている。シールパターン162は液晶が漏れることを防止する。

【0045】

次に、第1基板130の外側の面には第1偏光板166が配置されていて、第2基板110の外側の面には第2偏光板118が配置されており、第2偏光板118の光透過軸は第1偏光板166の光透過軸と垂直をなす。

【0046】

一方、光遮断層116が第2基板110と第2偏光板118間に形成されている。光遮断層116は画像領域Cと非画像領域D間の境界領域に配置され、シールパターン162を覆う。次に、第1偏光板166下部には光源であるバックライト(図示せず)が配置されている。

20

【0047】

図3は、本発明の実施の形態1による光遮断層を含む第2基板に対する平面図である。図示したように、光遮断層116は、画像領域Cと非画像領域D間の境界領域を覆うように形成されている。前述したように、光遮断層116は第1基板130と第2基板110間に形成されたシールパターン162を覆う。

【0048】

本発明の実施の形態1では、ブラックマトリクス150が第1基板130の内側面に薄膜トランジスタT1にのみ対応するように形成されて、光遮断層116がシールパターン162を覆っているために、液晶表示装置の開口率が高くてシールパターン162近くの光L2が遮断される。したがって、画像領域C縁からの光漏れを防ぐことができる。

30

【0049】

光遮断層116は、印刷や接着力を有する物質を取り付けることで形成することができる。前記光遮断層116はブラックマトリクス150のような物質または光学密度(optical density)が3以上である物質で形成することができる。ここで、光遮断層116は各々の素子を含む第1基板130と第2基板110の合着後形成することができる、このとき、スペーサ164は二基板を合着する前に第1基板130の内側面に形成される場合もある。一方、光遮断層116は、第2偏光板118上に形成することができる、第2偏光板118と同一層に形成される場合もある。

40

【0050】

図4Aないし図4Cは、本発明によって形成された光遮断層に対する断面図である。まず、図4Aでは、光遮断層116aが基板110a上に形成されていて、その上に偏光板118aが配置されている。光遮断層116aは印刷や付着により形成されるが、基板110a上に形成したりまたは偏光板118aの内側面に形成したりすることができる。ここで、基板110aは図2の第2基板110で有り得る。

【0051】

次に、図4Bでは、基板110b上に偏光板118bが配置されていて、その上に光遮断

50

層 1 1 6 b が形成されている。光遮断層 1 1 6 b は印刷や付着により形成することができる。

【 0 0 5 2 】

一方、図 4 C では、偏光板 1 1 8 c が基板 1 1 0 b 上に配置されており、偏光板 1 1 8 c は光遮断層 1 1 6 c を含む。このような光遮断層 1 1 6 c は基板 1 1 0 c 上に偏光板 1 1 8 c を配置した後、偏光板 1 1 8 c 一部の光学的特性を変化させたりまたは光遮断パターンを偏光板 1 1 8 c に挿入したりすることによって形成される。

【 0 0 5 3 】

このとき、光遮断層は画像領域 C と非画像領域 D 間の境界部分に形成されてシールパターンを覆う。ここで、カラーフィルタ層は薄膜トランジスタを含む第 1 基板に形成される場合もある。

【 0 0 5 4 】

< 実施の形態 2 >

実施の形態 2 は本発明による光遮断層を含む T O C 構造液晶表示装置に対する実施の形態である。

図 5 は、本発明の第 2 実施の形態による液晶表示装置の断面図である。図 5 に示したように、本発明の液晶表示装置では互いに接する第 1 及び第 2 基板 2 3 0、2 1 0 が一定間隔離隔されていて、第 1 及び第 2 基板 2 3 0、2 1 0 間には液晶層 2 6 0 が介在されている。前記液晶表示装置は画像が表示される画像領域 E と前記画像領域 E 周りの非画像領域 F を含む。

【 0 0 5 5 】

第 1 基板 2 3 0 内側面の画像領域 E にはカラーフィルタ層 2 1 2 が形成されていて、その上に平坦化層 2 1 3 が形成されてカラーフィルタ層 2 1 2 を含む第 1 基板 2 3 0 の表面を平坦にする。平坦化層 2 1 3 は、非画像領域 F にも形成されている。

【 0 0 5 6 】

次に、平坦化層 2 1 3 上部の画像領域 E にはゲート電極 2 3 2、アクティブ層 2 3 4、そしてソース及びドレイン電極 2 3 6、2 4 2 となる薄膜トランジスタ T 2 が形成されている。また、平坦化層 2 1 3 上部にはソース及びドレイン電極 2 3 6、2 4 2 と同一物質となるデータ配線 2 3 8 とデータパッド 2 4 0 が形成されている。データ配線 2 3 8 はソース電極 2 3 6 及びデータパッド 2 4 0 と連結される。データパッド 2 4 0 は非画像領域 F に配置され、データ配線 2 3 8 を外部の回路(図示せず)と連結する。また、保護層 2 1 3 上にはゲート電極 2 3 2 と同一物質となるゲート配線(図示せず)及びゲートパッド(図示せず)が形成されている。

【 0 0 5 7 】

次に、薄膜トランジスタ T 2 とデータ配線 2 3 8 及びデータパッド 2 4 0 上部には保護層 2 4 8 が形成されており、保護層 2 4 8 はドレイン電極 2 4 2 とデータパッド 2 4 0 を各々あらかずドレインコンタクトホール 2 4 4 とデータパッドコンタクトホール 2 4 6 を有する。保護層 2 4 8 はベンゾシクロブテン B C B のように 4 以下の比較的低い誘電率を有する物質で形成することができる。

【 0 0 5 8 】

次に、保護層 2 4 8 上部にはブラックマトリックス 2 5 0 が形成されており、ブラックマトリックス 2 5 0 は薄膜トランジスタ T 2 上に配置され、ドレインコンタクトホール 2 4 4 を通してドレイン電極 2 4 2 と連結することができる。ブラックマトリックス 2 5 0 はクロム(chromium:Cr)のように不透明導電物質で形成することができる。

【 0 0 5 9 】

画像領域 E のブラックマトリックス 2 5 0 上には画素電極 2 5 2 が形成されている。画素電極 2 5 2 は導電物質でなされたブラックマトリックス 2 5 0 と接触することによって、ドレイン電極 2 4 2 と電気的に連結される。一方、非画像領域 F の保護層 2 4 8 上には画素電極 2 5 2 と同一物質でなるデータパッドターミナル 2 5 4 が形成されており、データパッドターミナル 2 5 4 はデータパッドコンタクトホール 2 4 6 を通してデータパッド 2

10

20

30

40

50

40と連結される。

【0060】

次に、第2基板210の内側面には共通電極214が形成されており、共通電極214は銀ドット(Ag dots)を利用して第1基板230上の素子(図示せず)と電氣的に連結するために非画像領域Fまで延びている。図示しなかったが、画素電極252上部と共通電極214下部には液晶層260の液晶分子を配列するための第1及び第2配向膜が各々形成されている。

【0061】

また、液晶層260内にはセルギャップ(cell gap)すなわち、液晶層260の厚さを一定に維持するスペーサ264が形成されており、第1基板230と第2基板210間の非画像領域Fにはシールパターン262が形成されている。シールパターン262は液晶が漏れることを防止する。

10

【0062】

次に、第1基板230の外側の面には第1偏光板266が配置されていて、第2基板210の外側の面には第2偏光板218が配置され、第2偏光板218の光透過軸は第1偏光板266の光透過軸と垂直をなす。

【0063】

一方、光遮断層216が第2基板210と第2偏光板218間に形成されている。光遮断層216は画像領域Eと非画像領域F間の境界領域に配置され、シールパターン262を覆う。前記光遮断層216の構造及び形成方法は実施の形態1と同一な方法を適用することができる。次に、第1偏光板266下部には光源であるバックライト(図示せず)が配置されている。

20

【0064】

本発明の実施の形態2では、カラーフィルタ層212が第1基板230の内側面に形成されているために、ブラックマトリクス250は第1基板230上に形成することができマージン(margin)を有しなくても良い。また、光遮断層216がシールパターン262を覆っているために、液晶表示装置の開口率を高めながらシールパターン262近くの光L3が遮断される。したがって、画像領域E縁からの光漏れを防止できる。一方、カラーフィルタ層は、薄膜トランジスタ上部に形成される場合もある。

【0065】

<実施の形態3>

実施の形態3は、本発明による光遮断層を含むCOT構造液晶表示装置に対する実施の形態である。

30

図6は、本発明の実施の形態3による光遮断層を含むCOT構造液晶表示装置に対する断面図である。

図示したように、本発明の実施の形態3による液晶表示装置では互いに接する第1及び第2基板330、310が一定間隔離隔されていて、第1及び第2基板330、310間には液晶層360が介在されている。前記液晶表示装置は画像が表示される画像領域Gと前記画像領域G周りの非画像領域Hを含む。

【0066】

第1基板330内側面の画像領域Gにはゲート電極332、アクティブ層334、そしてソース及びドレイン電極336、342でなる薄膜トランジスタT3が形成されている。また、第1基板330内側面の非画像領域Hにはソース及びドレイン電極336、342と同一物質でなるデータパッド340が形成されている。データパッド340はソース電極336と連結されている。

40

【0067】

次に、薄膜トランジスタT3とデータパッド340上部には保護層348が形成されており、保護層348はデータパッド340をあらわすデータパッドコンタクトホール346を有する。次に、保護層348上部にはカラーフィルタ層312が形成されており、カラーフィルタ層312は画像領域Gの画素領域に配置される。また、保護層348上部にブ

50

ラックマトリックス 350 が形成されており、ブラックマトリックス 312 は薄膜トランジスタ T3 を覆う。

【0068】

続いて、カラーフィルタ層 312 とブラックマトリックス 350 上に平坦化層 313 が形成されてカラーフィルタ層 312 を含む第 1 基板 330 の表面を平坦にする。平坦化層 313 は非画像領域 H にも形成され、カラーフィルタ層 312 と保護層 348 を通してドレイン電極 342 をあらかずドレインコンタクトホール 344 を有する。

【0069】

次に、平坦化層 313 上部の画素領域 P3 には画素電極 352 が形成されており、画素電極 352 はドレインコンタクトホール 344 を通してドレイン電極 342 と連結される。一方、非画像領域 H の保護層 348 上には画素電極 352 と同一物質でなるデータパッドターミナル 354 が形成されており、データパッドターミナル 354 はデータパッドコンタクトホール 346 を通してデータパッド 340 と連結される。

【0070】

次に、第 2 基板 310 の内側面には共通電極 314 が形成されており、共通電極 314 は銀ドット (Ag dots) を利用して第 1 基板 330 上の素子 (図示せず) と電氣的に連結されるために非画像領域 H まで延びている。図示しなかったが、画素電極 352 上部と共通電極 314 下部には液晶層 360 の液晶分子を配列するための第 1 及び第 2 配向膜が各々形成されている。

【0071】

また、液晶層 360 内にはセルギャップ (cell gap) すなわち、液晶層 360 の厚さを一定に維持するスペーサ 364 が形成されており、第 1 基板 330 と第 2 基板 310 間の非画像領域 H にはシールパターン 362 が形成されている。シールパターン 362 は液晶が漏れることを防止する。

【0072】

次に、第 1 基板 330 の外側の面には第 1 偏光板 366 が配置されており、第 2 基板 310 の外側の面には第 2 偏光板 318 が配置されており、第 2 偏光板 318 の光透過軸は第 1 偏光板 366 の光透過軸と垂直をなす。

【0073】

一方、光遮断層 316 が第 2 基板 310 と第 2 偏光板 318 間に形成されている。光遮断層 316 は画像領域 G と非画像領域 H 間の境界領域に配置され、シールパターン 362 を覆う。前記光遮断層 316 の構造及び形成方法は実施の形態 1 と同一な方法を適用することができる。次に、第 1 偏光板 366 下部には光源であるバックライト (図示せず) が配置されている。

【0074】

本発明において、光遮断層は、画像領域と非画像領域間の境界部のみならず、非アクティブ領域の全面を覆うように形成しても差し支えない。本発明は前記実施の形態に限らず、本発明の趣旨に外れない限度内で多様に変更して実施しても差し支えない。

【0075】

【発明の効果】

このように、本発明による光遮断層を含む液晶表示装置によると次のような効果を有する。

第一に、上部基板にブラックマトリックスを含まない高開口率液晶表示装置において、光遮断層を利用して画面周辺部が明るい現象を効果的に遮断できる。

【0076】

第二に、前記光遮断層は、液晶表示装置の上部基板外部面に印刷または付着で容易に形成することができる。

【0074】

第三に、高開口率構造液晶表示装置の画質特性を効果的に改善することができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

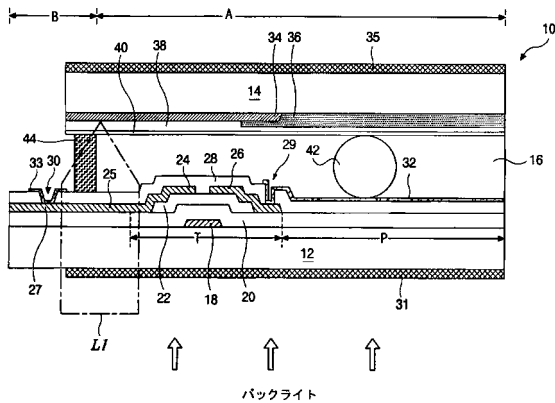
50

- 【図1】一般的な液晶表示装置に対する断面図。
- 【図2】本発明の実施の形態1による液晶表示装置の断面図。
- 【図3】本発明の実施の形態1による光遮断層を含む第2基板に対する平面図。
- 【図4A】本発明によって形成された光遮断層に対する断面図。
- 【図4B】本発明によって形成された光遮断層に対する断面図。
- 【図4C】本発明によって形成された光遮断層に対する断面図。
- 【図5】本発明の実施の形態2による液晶表示装置の断面図。
- 【図6】本発明の実施の形態3による光遮断層を含むCOT構造液晶表示装置に対する断面図。

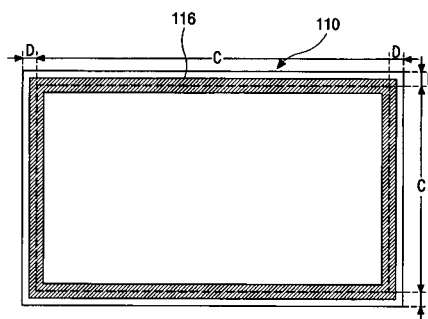
【符号の説明】

130 第1基板、132 ゲート電極、133 ゲート絶縁膜、134 アクティブ層、136 ソース電極、138 データ配線、140 データパッド、142 ドレイン電極、144 ドレインコンタクトホール、146 データパッドコンタクトホール、148 保護層、150 ブラックマトリクス、152 画素電極、154 データパッドターミナル、110 第2基板、112カラーフィルタ、114 共通電極、116 光遮断層、166 第1偏光板、118 第2偏光板、160 液晶層、62 シールパターン、164 スペース、C 画像領域、D 非画像領域、L2 光。

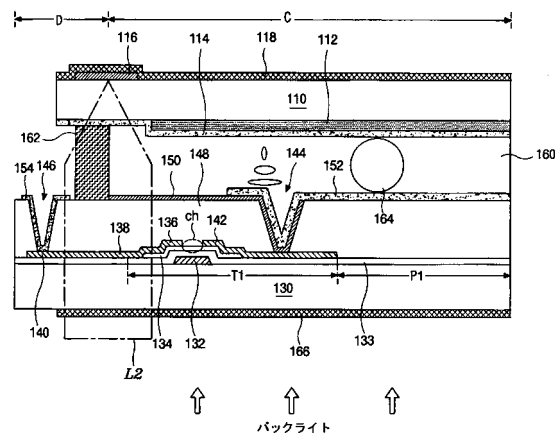
【図1】



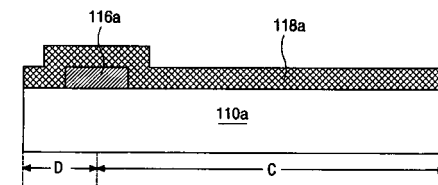
【図3】



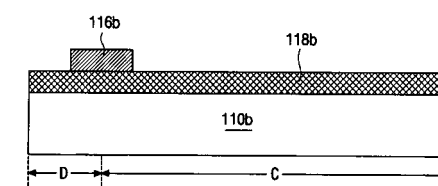
【図2】



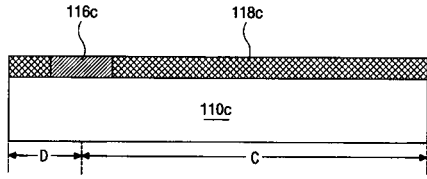
【図4A】



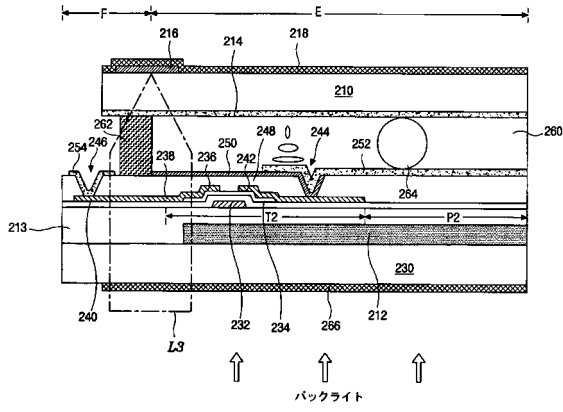
【図4B】



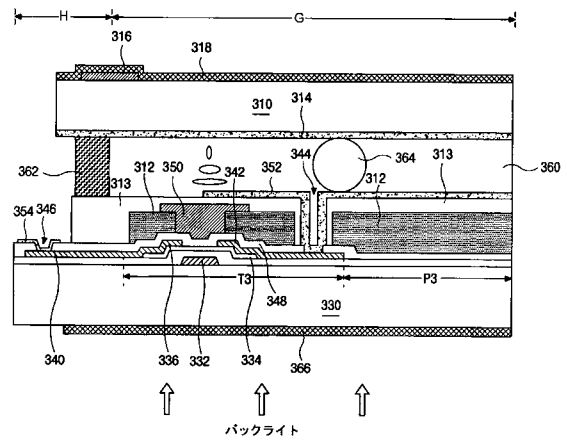
【図4C】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ウン - クォン・キム  
大韓民国、435 - 040 キョンギ - ド、クムポーシ、サンボン - ドン 1145、セジョン・  
アパートメント 640 - 1204

(72)発明者 ソン - リュル・パク  
大韓民国、406 - 120 インチョン、ヨンス - グ、チョンハク - ドン、469 - 3、25 / 2

審査官 藤田 都志行

(56)参考文献 特開平09 - 244015 (JP, A)  
実開昭63 - 045534 (JP, U)  
特開平05 - 281535 (JP, A)  
特開昭63 - 123020 (JP, A)  
特開2001 - 318373 (JP, A)  
特開平06 - 175157 (JP, A)  
実開昭64 - 45822 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1335

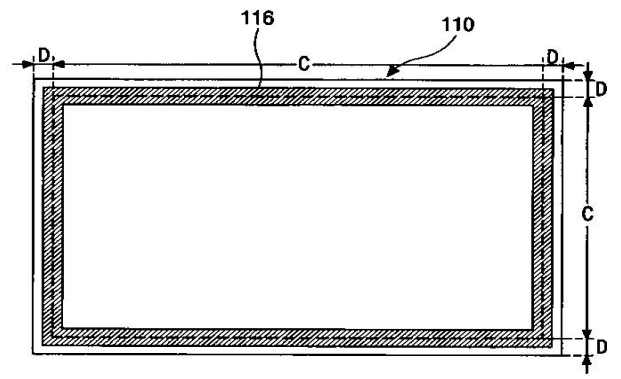
G02F 1/1368

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP4162129B2</a>	公开(公告)日	2008-10-08
申请号	JP2002374780	申请日	2002-12-25
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji飞利浦杜迪股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	ウンクオンキム ソンリュルパク		
发明人	ウン-クオン-キム ソン-リュル-パク		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1368 G02F1/1333 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/1339 G02F2001/133388		
FI分类号	G02F1/1335.500 G02F1/1335.510 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA34X 2H091/FA35Y 2H091/FC12 2H091/FD04 2H091/FD14 2H091/FD21 2H091/GA09 2H091/GA13 2H091/LA03 2H091/LA17 2H091/LA30 2H092/GA29 2H092/GA36 2H092/GA43 2H092/JA26 2H092/JA46 2H092/JB52 2H092/JB53 2H092/JB58 2H092/KB26 2H092/NA01 2H092/NA07 2H092/PA08 2H092/PA09 2H191/FA13X 2H191/FA14Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FC13 2H191/FD04 2H191/FD34 2H191/FD41 2H191/GA15 2H191/GA19 2H191/LA03 2H191/LA22 2H191/LA40 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/EA03 2H192/EA04 2H192/EA13 2H192/EA22 2H192/EA32 2H192/EA42 2H192/EA43 2H192/EA66 2H192/EA67 2H192/FA65 2H192/GD42 2H291/FA13X 2H291/FA14Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FC13 2H291/FD04 2H291/FD34 2H291/FD41 2H291/GA15 2H291/GA19 2H291/LA03 2H291/LA22 2H291/LA40		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序 上田俊一		
优先权	1020010087757 2001-12-29 KR		
其他公开文献	JP2003228053A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有大孔径率并防止沿图像区域边缘漏光的液晶显示装置及其制造方法。ŽSOLUTION：液晶显示装置包括彼此面对的第一和第二基板，其间具有预定空间，设置在第一和第二基板之间的液晶材料层，形成在第一和第二基板之间以密封液晶材料的密封图案层和在第二基板的外表面上形成的阻挡层以覆盖密封图案。在上基板中不包括黑矩阵的高孔径率液晶显示装置中，首先通过使用阻挡层可以有效地切断屏幕周边部分的光现象，可以容易地在阻挡层上形成阻挡层。通过印刷方法或使用粘合材料的粘贴方法，液晶装置的上基板的外表面，以及第三，可以有效地改善高孔径率结构液晶显示装置的图像质量特性。Ž

【 図 3 】



【 図 4 A 】