

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4762297号
(P4762297)

(45) 発行日 平成23年8月31日(2011.8.31)

(24) 登録日 平成23年6月17日(2011.6.17)

(51) Int. Cl.		F 1	
GO2F	1/1333	(2006.01)	GO2F 1/1333
GO2F	1/1335	(2006.01)	GO2F 1/1335 505
GO2F	1/1368	(2006.01)	GO2F 1/1368

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-312372 (P2008-312372)	(73) 特許権者	302020207
(22) 出願日	平成20年12月8日(2008.12.8)		東芝モバイルディスプレイ株式会社
(65) 公開番号	特開2010-134361 (P2010-134361A)		埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2
(43) 公開日	平成22年6月17日(2010.6.17)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成22年9月9日(2010.9.9)		弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100095441
			弁理士 白根 俊郎

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】

画像を表示する複数の画素によって構成されたアクティブエリアが非矩形状に形成された液晶表示装置であって、

前記アクティブエリアにおいて同一色を表示する第1画素及び第2画素にそれぞれ配置されたカラーフィルタ層と、

前記アクティブエリアの形状を規定するように配置されるとともに、前記アクティブエリアの周縁の前記第1画素の一部に重なる周辺遮光層と、を備え、

前記第1画素の前記周辺遮光層に重ならない有効部に配置された前記カラーフィルタ層の膜厚を、前記第1画素の有効部より大きな面積を有する前記第2画素の有効部に配置された前記カラーフィルタ層の膜厚に対し、前記第1画素の有効部の面積と前記第2画素の有効部の面積の差に応じた明るさの差を補償するように設定したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】

アクティブエリアは、実質的に円形状又は楕円形状に形成された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】

各画素にスイッチング素子を備えた第1基板と、

前記第1基板に対向するように配置された第2基板と、

前記第1基板と前記第2基板との間に保持された液晶層と、を備えた液晶表示パネルに

10

20

において、

前記カラーフィルタ層は、前記第2基板の前記第1基板と対向する側に配置された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】

各画素に配置されたスイッチング素子と、前記スイッチング素子に接続された画素電極と、を備えた第1基板と、

前記第1基板に対向するように配置された第2基板と、

前記第1基板と前記第2基板との間に保持された液晶層と、を備えた液晶表示パネルにおいて、

前記カラーフィルタ層は、前記第1基板の前記スイッチング素子と前記画素電極との間に配置されたことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

10

【請求項5】

さらに、前記カラーフィルタの表面に配置された有機絶縁膜を備え、

前記第1画素の有効部に配置された前記有機絶縁膜の膜厚は、前記第2画素の有効部に配置された前記有機絶縁膜の膜厚より厚いことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、液晶表示装置に係り、特に、円形状や楕円形状などの非矩形形状のアクティブエリアを備えた液晶表示装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

平面表示装置として代表的な液晶表示装置は、軽量、薄型、低消費電力などの特徴を生かして、パーソナルコンピュータやテレビなどのOA機器などの表示装置として種分野で利用されている。近年では、液晶表示装置は、携帯電話などの携帯端末機器や、カーナビゲーション装置、ゲーム機などの表示装置として利用されるだけでなく、自動車等の計器板（インパネ）などにも利用されている。

【0003】

このため、画像を表示するアクティブエリアの形状は、従前の矩形形状に留まらず、円形状や楕円形状などといった用途に応じた種々の形状への対応が望まれている。

30

【0004】

例えば、特許文献1によれば、実質的に楕円形または円形形状に形成された表示エリアを備えた液晶表示装置が提案されている。特に、この特許文献1においては、省スペース化を図るために、縦長矩形形状をなしたアレイ基板及びカラーフィルタ基板のそれぞれの隅部が表示エリア近くまでカットされている。

【特許文献1】特開2006-276359号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

40

カラー表示タイプの液晶表示装置においては、画素は、例えば、赤色サブピクセル、緑色サブピクセル、及び、青色サブピクセルによって構成されている。画素を構成するサブピクセルの一部がハウジングなどによって遮光された場合、画素の色バランスが崩れ、所望の色とは異なる色に表示されるおそれがある。例えば、赤色サブピクセルの一部のみが遮光された場合、画素全体における赤色の透過率または反射率が低下し、所望の色表示ができなくなる。

【0006】

このような色ずれを抑制するために、サブピクセルの一部が遮光された画素全体をブラックマトリクスなどの遮光層によって遮光してしまう方法もあるが、その分、アクティブエリアが狭くなってしまふ。また、アクティブエリアのエッジがドットパターンによって

50

形成されるため、楕円形状や円形状のアクティブエリアにおけるエッジの滑らかさが不足し、見栄えが悪いといった課題もある。

【0007】

この発明は、上述した問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、表示品位が良好であって、アクティブエリアの面積を縮小することなく見栄えの良好な非矩形形状のアクティブエリアを備えた液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本実施形態によれば、

画像を表示する複数の画素によって構成されたアクティブエリアが非矩形形状に形成された液晶表示装置であって、前記アクティブエリアにおいて同一色を表示する第1画素及び第2画素にそれぞれ配置されたカラーフィルタ層と、前記アクティブエリアの形状を規定するように配置されるとともに、前記アクティブエリアの周縁の前記第1画素の一部に重なる周辺遮光層と、を備え、前記第1画素の前記周辺遮光層に重ならない有効部に配置された前記カラーフィルタ層の膜厚を、前記第1画素の有効部より大きな面積を有する前記第2画素の有効部に配置された前記カラーフィルタ層の膜厚に対し、前記第1画素の有効部の面積と前記第2画素の有効部の面積の差に応じた明るさの差を補償するように設定したことを特徴とする液晶表示装置が提供される。

10

【発明の効果】

【0009】

この発明によれば、表示品位が良好であって、アクティブエリアの面積を縮小することなく見栄えの良好な非矩形形状のアクティブエリアを備えた液晶表示装置を提供することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、この発明の一実施の形態に係る液晶表示装置、特に非矩形形状のアクティブエリアを備えた液晶表示装置について図面を参照して説明する。

【0011】

図1及び図2に示すように、液晶表示装置は、液晶表示パネル100を備えている。この液晶表示パネル100は、一對の基板すなわちアレイ基板(第1基板)200及び対向基板(第2基板)300と、アレイ基板200と対向基板300との間に保持された液晶層400と、によって構成されている。このような液晶表示パネル100は、画像を表示する非矩形形状のアクティブエリア120を備えている。

30

【0012】

ここに示した例では、液晶表示パネル100は、略円形状のアクティブエリア120を備えている。例えば、液晶表示パネル100を構成するアレイ基板200及び対向基板300が共に略円形状に形成され、液晶表示パネル100自体が略円形状に形成されている。

【0013】

これらのアレイ基板200と対向基板300とは、シール材110によって貼り合わせられ、これらの間に液晶層400を保持するための所定のセルギャップが形成されている。液晶層400は、アレイ基板200と対向基板300との間のセルギャップに封入された液晶組成物によって形成されている。アクティブエリア120は、シール材110によって囲まれた内側に形成されている。

40

【0014】

このようなアクティブエリア120は、マトリクス状に配置された複数の画素PXによって構成されている。特に、この実施の形態において説明する液晶表示装置は、カラー表示タイプであって、一画素PXは、互いに異なる色を表示する複数のサブピクセルSPXによって構成されている。例えば、画素PXは、赤色サブピクセルPX_R、緑色サブピクセルPX_G、青色サブピクセルPX_Bによって構成されている。

50

【 0 0 1 5 】

アレイ基板 2 0 0 は、ガラスなどの光透過性を有する略円形状の絶縁基板 2 1 0 を用いて形成されている。すなわち、アレイ基板 2 0 0 は、アクティブエリア 1 2 0 において、画素 P X の行方向に沿って延在する複数のゲート線 Y (1、2、3、...、m)、画素 P X の列方向に沿って延在する複数のソース線 X (1、2、3、...、n)、画素 P X におけるソース線 X とゲート線 Y との交差部に配置されたスイッチング素子 2 2 0、画素 P X のそれぞれに配置されスイッチング素子 2 2 0 に接続された画素電極 2 3 0 などを備えて構成されている。

【 0 0 1 6 】

ゲート線 Y は、絶縁基板 2 1 0 の上に配置されている。ソース線 X は、ゲート絶縁膜 2 4 0 を介してゲート線 Y と交差するように配置されている。アクティブエリア 1 2 0 に配置されたゲート線 Y のそれぞれは、アレイ基板上の外周部 1 3 0 に引き出され、信号源であるゲートドライバ Y D に接続されている。また、ソース線 X のそれぞれも同様に、外周部 1 3 0 に引き出され、信号源であるソースドライバ X D に接続されている。

10

【 0 0 1 7 】

スイッチング素子 2 2 0 は、例えば薄膜トランジスタ (T F T) によって構成されている。

【 0 0 1 8 】

スイッチング素子 2 2 0 のゲート電極 2 2 2 は、ゲート線 Y などとともに絶縁基板 2 1 0 の上に配置され、ゲート線 Y に接続されている (あるいは、ゲート電極 2 2 2 は、ゲート線 Y と一体的に形成されている)。これらのゲート線 Y 及びゲート電極 2 2 2 は、同一材料によって同一工程で形成可能であり、ゲート絶縁膜 2 4 0 によって覆われている。このゲート絶縁膜 2 4 0 は、例えば、窒化シリコン ($S i_3 N_4$) などの無機系材料によって形成されている。

20

【 0 0 1 9 】

スイッチング素子 2 2 0 の半導体層 2 4 2 は、ゲート電極 2 2 2 と対向するようにゲート絶縁膜 2 4 0 の上に配置されている。この半導体層 2 4 2 は、例えばアモルファスシリコンやポリシリコンなどによって形成可能であるが、ここではアモルファスシリコンによって形成されている。

【 0 0 2 0 】

スイッチング素子 2 2 0 のソース電極 2 2 5 及びドレイン電極 2 2 7 は、ソース線 X などとともにゲート絶縁膜 2 4 0 の上に配置されている。ソース電極 2 2 5 は、ソース線 X に接続されている (あるいは、ソース電極 2 2 5 は、ソース線 X と一体的に形成されている) とともに、半導体層 2 4 2 にコンタクトしている。ドレイン電極 2 2 7 は、画素電極 2 3 0 に接続されているとともに、半導体層 2 4 2 にコンタクトしている。

30

【 0 0 2 1 】

これらのソース線 X、ソース電極 2 2 5 及びドレイン電極 2 2 7 は、同一材料によって同一工程で形成可能であり、パッシベーション膜 2 4 4 によって覆われている。このパッシベーション膜 2 4 4 は、例えば、窒化シリコン ($S i_3 N_4$) などの無機系材料によって形成されている。

40

【 0 0 2 2 】

画素電極 2 3 0 は、パッシベーション膜 2 4 4 の上において画素 P X に対応して配置されている。この画素電極 2 3 0 は、パッシベーション膜 2 4 4 に形成されたコンタクトホールを介してスイッチング素子 2 2 0 のドレイン電極 2 2 7 と電氣的に接続されている。

【 0 0 2 3 】

バックライト光を選択的に透過して画像を表示する透過型の液晶表示パネルにおいては、画素電極 2 3 0 は、例えば、インジウム・ティン・オキサイド (I T O) やインジウム・ジंक・オキサイド (I Z O) などの光透過性を有する導電材料によって形成されている。また、外光を選択的に反射して画像を表示する反射型液晶表示パネルにおいては、画素電極 2 3 0 は、例えば、アルミニウム (A l) やモリブデン (M o) などの光反射性を

50

有する導電材料によって形成されている。

【 0 0 2 4 】

このようなアレイ基板 2 0 0 の表面は、液晶層 4 0 0 に含まれる液晶分子の配向を制御するための配向膜 2 5 0 によって覆われている。

【 0 0 2 5 】

対向基板 3 0 0 は、ガラスなどの光透過性を有する略円形状の絶縁基板 3 1 0 を用いて形成されている。すなわち、対向基板 3 0 0 は、アクティブエリア 1 2 0 において、ゲート線 Y やソース線 X などの他にスイッチング素子 2 2 0 を含む配線部 W と対向するブラックマトリクス B M、サブピクセルに対応して配置されたカラーフィルタ層 3 2 0 などを備えている。

10

【 0 0 2 6 】

ブラックマトリクス B M は、絶縁基板 3 1 0 の上において、格子状に配置されている。このブラックマトリクス B M は、例えば黒色に着色された樹脂や、クロム (C r) などの遮光性の金属材料によって形成されている。

【 0 0 2 7 】

カラーフィルタ層 3 2 0 は、ブラックマトリクス B M によって囲まれた有効部に配置されている。このカラーフィルタ層 3 2 0 は、赤色 (R)、緑色 (G)、及び青色 (B) にそれぞれ着色された着色樹脂によって形成されている。

【 0 0 2 8 】

すなわち、赤色の主波長の光を透過するように着色された赤色カラーフィルタ層 3 2 0 R は赤色サブピクセル P X R に配置されている。緑色の主波長の光を透過するように着色された緑色カラーフィルタ層 3 2 0 G は緑色サブピクセル P X G に配置されている。青色の主波長の光を透過するように着色された青色カラーフィルタ層 3 2 0 B は青色サブピクセル P X B に配置されている。

20

【 0 0 2 9 】

画素電極 2 3 0 との間の電位差により液晶層 4 0 0 に電圧を印加するためのコモン電極 3 3 0 は、アレイ基板 2 0 0 に備えられても良いし、対向基板 3 0 0 に備えられても良い。このようなコモン電極 3 3 0 は、I T O などの光透過性を有する導電材料によって形成されている。

【 0 0 3 0 】

図 2 に示した例では、縦電界 (基板の主面にほぼ垂直な電界) を主として利用する縦電界モードに対応し、コモン電極 3 3 0 は、液晶層 4 0 0 を介して複数の画素電極 2 3 0 に対向するように対向基板 3 0 0 に備えられている。なお、横電界 (基板の主面にほぼ平行な電界) を主として利用する横電界モードでは、コモン電極 3 3 0 は、画素電極 2 3 0 とは電氣的に絶縁され且つ画素電極 2 3 0 に対向するようにアレイ基板 2 0 0 に備えられる。

30

【 0 0 3 1 】

このような対向基板 3 0 0 の表面は、液晶層 4 0 0 に含まれる液晶分子の配向を制御するための配向膜 3 5 0 によって覆われている。

【 0 0 3 2 】

反射型の液晶表示パネル 1 0 0 に対しては、対向基板 3 0 0 の外面に光学素子 3 6 0 が設けられている。また、透過型の液晶表示パネル 1 0 0 に対しては、アレイ基板 2 0 0 及び対向基板 3 0 0 の外面に、それぞれ光学素子 2 6 0 及び 3 6 0 が設けられている。これらの光学素子 2 6 0 及び 3 6 0 は、液晶層 4 0 0 の特性に合わせて偏光方向を設定した偏光板などを含んでおり、必要に応じてさらに位相差板を含んでいても良い。

40

【 0 0 3 3 】

透過型の液晶表示パネル 1 0 0 を備えた液晶表示装置においては、さらに、アレイ基板 2 0 0 の背面側に配置され液晶表示パネル 1 0 0 を照明する照明ユニットを備えている。

【 0 0 3 4 】

上述したような非矩形形状のアクティブエリア 1 2 0 を備えた液晶表示パネル 1 0 0 にお

50

いては、アクティブエリア 120 を規定するように配置された周辺遮光層 500 を備えている。図 2 に示した例では、周辺遮光層 500 は、対向基板 300 のアレイ基板 200 に対向する内面において、アクティブエリア 120 の周辺に配置されている。この周辺遮光層 500 は、黒色に着色された樹脂や遮光性の金属材料によって形成されている。このような周辺遮光層 500 は、ブラックマトリクス BM と同一材料により同一工程で形成可能である。

【0035】

なお、周辺遮光層 500 は、対向基板 300 の外面に配置しても良いし、液晶表示パネル 100 とは別に、液晶表示パネル 100 の対向基板側に配置されアクティブエリア 120 を露出するような開口部を備えたベゼルであっても良い。

10

【0036】

上述したような構成の液晶表示パネル 100 においては、図 3 に示すように、ほぼ円形状のアクティブエリア 120 を構成する画素 PX のうち、アクティブエリア 120 の周縁に位置する一部の周縁画素 PXO については、周辺遮光層 500 と重なる。このような周縁画素 PXO は、赤色サブピクセル PXRO、緑色サブピクセル PXGO、青色サブピクセル PXBO によって構成されている。周辺遮光層 500 に重ならない中央画素 PXI は、赤色サブピクセル PXRI、緑色サブピクセル PXGI、青色サブピクセル PXBI によって構成されている。

【0037】

このような周縁画素 PXO と中央画素 PXI とにおいて、同一色のサブピクセル PX (R、G、B) については、同一サイズに形成され、しかも、それぞれ同一色に着色されたカラーフィルタ層 320 (R、G、B) が配置されている。

20

【0038】

周縁画素 PXO のサブピクセルの一部に周辺遮光層 500 が重なる場合、より具体的には、周縁画素 PXO を構成するサブピクセルのうち、赤色サブピクセル PXRO の一部に周辺遮光層 500 が重なる場合について検討する。赤色サブピクセル PXRO において、周辺遮光層 500 に重ならない有効部 ROeff の面積は、中央画素 PXI を構成する赤色サブピクセル PXRI の有効部 RIeff の面積よりも小さい。有効部 ROeff の面積と、有効部 RIeff の面積との差分は、赤色サブピクセル PXRO において周辺遮光層 500 が重なる面積に相当する。

30

【0039】

ここで、有効部とは、配線部 W で区画された領域、あるいはブラックマトリクス BM で区画された領域のうちの実質的に表示に寄与する領域に相当し、透過型の液晶表示パネルについてはバックライト光を透過可能な領域に相当し、反射型の液晶表示パネルについては外光を反射可能な領域に相当する。

【0040】

したがって、赤色サブピクセル PXRO 及び赤色サブピクセル PXRI において、それぞれの有効部に配置したカラーフィルタ層 320 R が同一構成（すなわち、同一膜厚）である場合には、赤色サブピクセル PXRO は赤色サブピクセル PXRI よりも暗くなる。すなわち、透過型の液晶表示パネル 100 においては、赤色サブピクセル PXRO の透過率が赤色サブピクセル PXRI よりも低くなる。また、反射型の液晶表示パネル 100 においては、赤色サブピクセル PXRO の反射率が赤色サブピクセル PXRI よりも低くなる。

40

【0041】

そこで、本実施形態においては、周縁画素 PXO において周辺遮光層 500 と重なるサブピクセルについては、その有効部 ROeff に配置されたカラーフィルタ層 320 の膜厚は、中央画素 PXI における同一色のサブピクセルの有効部 RIeff に配置されるカラーフィルタ層 320 の膜厚より薄く形成されている。

【0042】

より具体的には、例えば図 4 に示すように、赤色サブピクセル PXRO の有効部 ROe

50

f f に配置されたカラーフィルタ層 3 2 0 R の膜厚 T O は、赤色サブピクセル P X R I の有効部 R I e f f に配置されたカラーフィルタ層 3 2 0 R の膜厚 T I よりも薄い。なお、図 4 では、説明に必要な主要部のみを図示している。

【 0 0 4 3 】

すなわち、本実施形態では、サブピクセルの透過率は、カラーフィルタ層の膜厚が薄いほど高くなることに着目し、赤色サブピクセル P X R O の有効部 R O e f f と赤色サブピクセル P X R I の有効部 R I e f f との面積の差に応じた明るさの差を補償するように、それぞれに配置されるカラーフィルタ層 3 2 0 R の膜厚を設定している。

【 0 0 4 4 】

このような本構成によれば、周縁画素 P X O の各サブピクセルにおいても、中央画素 P X I の各サブピクセルと同程度の透過率あるいは反射率を得ることができ、周縁画素 P X O 及び中央画素 P X I において、同様の色バランスを維持することができる。したがって、周縁画素 P X O を含むアクティブエリア 1 2 0 の全体において良好な表示品位を得ることが可能となる。

10

【 0 0 4 5 】

また、周縁画素 P X O がアクティブエリア 1 2 0 の画像表示に寄与するため、周辺遮光層 5 0 0 に重なる周縁画素全体を遮光した場合と比較して、アクティブエリア 1 2 0 の面積が縮小することはなく、周縁画素 P X O によって形成されるアクティブエリア 1 2 0 のエッジが滑らかとなり、見栄えを改善することが可能となる。

【 0 0 4 6 】

特に、実質的に円形状や楕円形状などのアクティブエリア 1 2 0 を形成する場合には、エッジが曲線状となるが、このような場合であってもエッジを滑らかに表示形成することが可能となる。これにより、見栄えの良好な種々の形状のアクティブエリア 1 2 0 を用途に応じて実現可能である。

20

【 0 0 4 7 】

図 3 及び図 4 に示した例では、周縁画素 P X O の赤色サブピクセルのみに周辺遮光層 5 0 0 が重なる場合について説明したが、他の色のサブピクセルに周辺遮光層 5 0 0 が重なる場合にも同様の構成を適用できる。

【 0 0 4 8 】

上述したような同一色のカラーフィルタ層について、周縁画素 P X O と中央画素 P X I とで膜厚に差を形成するためには、カラーフィルタ層を形成するための材料として、光照射によって分解し現像処理によって除去されるような特性を有するポジティブタイプの感光性樹脂を適用し、グレートーンマスク (G T M) あるいはハーフトーンマスク (H T M) を用いた露光処理にて一括形成することが可能である。すなわち、これらのマスクは、中央画素 P X I の有効部に対しては透過率がゼロ % (1 0 0 % 遮光) となるようなパターンを有するとともに、周縁画素 P X O の有効部に対してはその面積に応じて透過率がゼロ % よりも高く 1 0 0 % 未満となるようなパターンを有している。

30

【 0 0 4 9 】

先に、基板上に感光性樹脂を成膜した後、このようなマスクを介して露光処理することにより、中央画素 P X I の有効部においては感光性樹脂に光が到達せず、また、周縁画素 P X O の有効部においては所望の透過率に相当する光によって感光性樹脂が露光され、現像液に対して可溶性となる。その後、現像処理し、乾燥することにより、中央画素 P X I 及び周縁画素 P X O において、膜厚の異なる同一色のカラーフィルタ層が形成される。

40

【 0 0 5 0 】

図 2 に示した例では、カラーフィルタ層 3 2 0 (R 、 G 、 B) は、対向基板 3 0 0 のアレイ基板 2 0 0 と対向する側に配置されたが、この例に限定されるものではなく、アレイ基板 2 0 0 の対向基板 3 0 0 と対向する側に配置されても良い (C O A ; カラーフィルタ・オン・アレイ構造) 。

【 0 0 5 1 】

例えば、図 5 に示すように、アレイ基板 2 0 0 は、絶縁基板 2 1 0 の上に、アンダーコ

50

ート層UCを備えている。このアンダーコート層UCは、例えば、酸化シリコンや窒化シリコンなどの無機系材料によって形成されている。スイッチング素子220の半導体層242は、アンダーコート層UCの上に配置されている。この半導体層242は、たとえばポリシリコンによって形成されている。

【0052】

半導体層242及びアンダーコート層UCは、ゲート絶縁膜240によって覆われている。スイッチング素子220のゲート電極222は、半導体層242に対向するゲート絶縁膜240の上に配置されている。このゲート電極222及びゲート絶縁膜240は、パッシベーション膜244によって覆われている。

【0053】

スイッチング素子220のソース電極225及びドレイン電極227は、パッシベーション膜244の上に配置され、ゲート絶縁膜240及びパッシベーション膜244を貫通するコンタクトホールを介してそれぞれ半導体層242のソース領域及びドレイン領域にコンタクトしている。

【0054】

カラーフィルタ層320(R、G、B)は、スイッチング素子220を覆うように配置されている。つまり、ソース電極225及びドレイン電極227や、パッシベーション膜244は、カラーフィルタ層320(R、G、B)によって覆われている。

【0055】

画素電極230は、カラーフィルタ層320の上に配置され、カラーフィルタ層320を貫通するスルーホールを介してスイッチング素子220のドレイン電極227に電気的に接続されている。つまり、カラーフィルタ層320(R、G、B)は、スイッチング素子220と画素電極230との間に配置されている。

【0056】

このようなCOA構造を採用した場合においても、周縁画素PXOにおいて周辺遮光層500と重なるサブピクセルについては、その有効部に配置されるカラーフィルタ層320の膜厚が中央画素PXIにおける同一色のサブピクセルの有効部に配置されるカラーフィルタ層320の膜厚より薄く形成されている。

【0057】

図5に示した例では、周縁画素PXOを構成する赤色サブピクセルPXROに配置された赤色のカラーフィルタ層320Rの膜厚TOは、中央画素PXIを構成する赤色サブピクセルPXRIに配置された赤色のカラーフィルタ層320Rの膜厚TIよりも薄く形成されている。

【0058】

これにより、周辺遮光層500によって遮光される透過率のロス分が補償され、周縁画素PXOと中央画素PXIとでの透過率の差が低減される。このため、周縁画素PXO及び中央画素PXIにおいて、色バランスを合わせることが可能となる。

【0059】

上述したように、周縁画素PXO及び中央画素PXIにおける同一色のサブピクセルにおいて、カラーフィルタ層の膜厚が異なることに起因して、液晶層400を保持するためのギャップ(つまり、配向膜250と配向膜350との間の間隔)に差が生ずる。

【0060】

そこで、カラーフィルタ層320の表面に段差の影響を緩和する(あるいは表面を平坦化する)ようにオーバーコート層として機能する有機絶縁膜を配置することが望ましい。尚、この有機絶縁膜は、カラー表示に影響を及ぼさない程度に透明である。すなわち、図6に示すように、カラーフィルタ層320の上に、スピコートなどの手法により低粘度の有機系材料を塗布した後に硬化処理を行うことにより、その表面が概ね平坦な有機絶縁膜OCが形成される。

【0061】

例えば、周縁画素PXOの赤色サブピクセルPXROの有効部に配置されたカラーフィ

10

20

30

40

50

ルタ層 3 2 0 R の膜厚が中央画素 P X I の赤色サブピクセル P X R I の有効部に配置されたカラーフィルタ層 3 2 0 R の膜厚よりも薄い場合、赤色サブピクセル P X R O の有効部に配置された有機絶縁膜 O C の膜厚 T 1 は、赤色サブピクセル P X R I の有効部に配置された有機絶縁膜 O C の膜厚 T 2 より厚い。

【 0 0 6 2 】

対向基板 3 0 0 にカラーフィルタ層 3 2 0 を配置した構成においては、透明な有機絶縁膜 O C は、例えばカラーフィルタ層 3 2 0 と対向電極 3 3 0 あるいは配向膜 3 5 0 との間に配置される。アレイ基板 2 0 0 にカラーフィルタ層 3 2 0 を配置した構成においては、有機絶縁膜 O C は、例えばカラーフィルタ層 3 2 0 と画素電極 2 3 0 あるいは配向膜 2 5 0 との間に配置される。

10

【 0 0 6 3 】

これにより、アクティブエリア 1 2 0 の全体において均一のギャップを形成することができ、局所的なギャップ差による表示不良の発生を抑制できる。

【 0 0 6 4 】

なお、この発明は、実施形態そのままに限定されるものではなく、その実施の段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 0 0 6 5 】

【 図 1 】 図 1 は、この発明の一実施の形態に係る液晶表示装置の液晶表示パネルの構成を概略的に示す図である。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 に示した液晶表示パネルの構成を概略的に示す断面図である。

【 図 3 】 図 3 は、図 1 に示した液晶表示パネルにおける周縁画素及び中央画素の構成を概略的に示す図である。

【 図 4 】 図 4 は、図 3 に示した液晶表示パネルの周縁画素及び中央画素を I V - I V 線で切断した断面図である。

【 図 5 】 図 5 は、他の実施形態 (C O A) における周縁画素及び中央画素のカラーフィルタ層の膜厚の関係を説明するための断面図である。

30

【 図 6 】 図 6 は、他の実施形態における周縁画素及び中央画素のカラーフィルタ層及び有機絶縁膜の膜厚の関係を説明するための断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 6 】

1 0 0 ... 液晶表示パネル

2 0 0 ... アレイ基板 3 0 0 ... 対向基板 4 0 0 ... 液晶層

1 2 0 ... アクティブエリア P X ... 画素 P X O ... 周縁画素 P X I ... 中央画素

P X R ... 赤色サブピクセル P X G ... 緑色サブピクセル P X B ... 青色サブピクセル

W ... 配線部 Y ... ゲート線 X ... ソース線 B M ... ブラックマトリクス

2 2 0 ... スイッチング素子 2 3 0 ... 画素電極

40

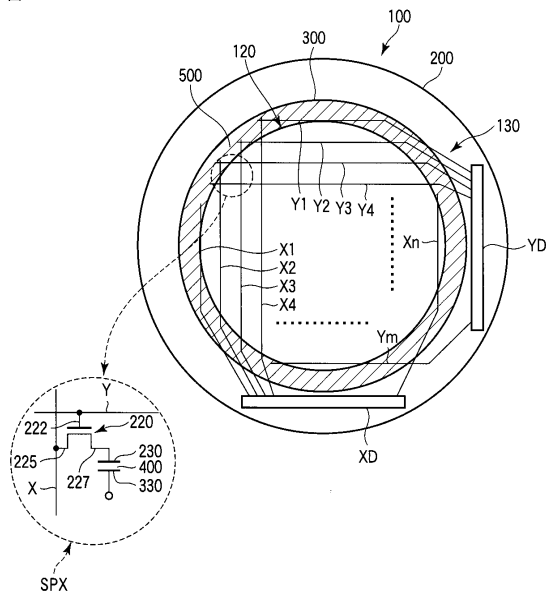
3 2 0 (R、G、B) ... カラーフィルタ層 3 3 0 ... 対向電極

5 0 0 ... 周辺遮光層

O C ... 有機絶縁膜

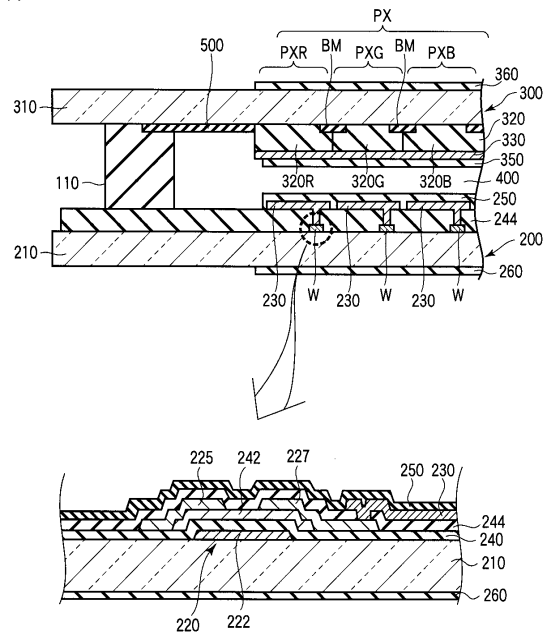
【 図 1 】

図 1



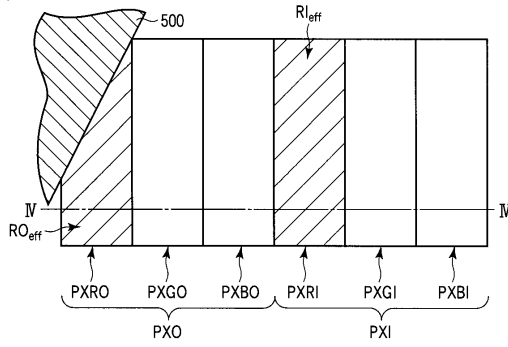
【 図 2 】

図 2



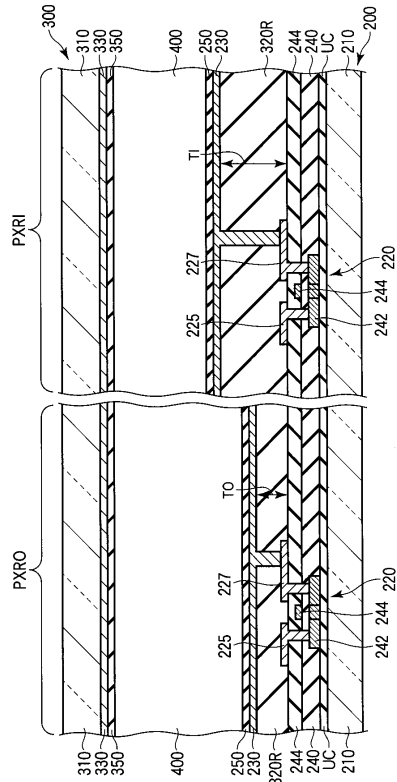
【 図 3 】

図 3



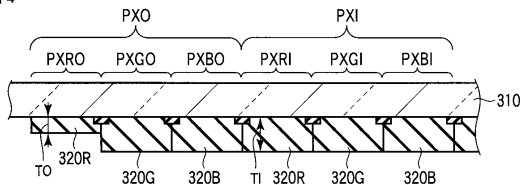
【 図 5 】

図 5

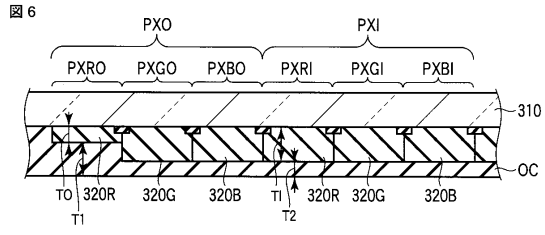


【 図 4 】

図 4



【 図 6 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
- (72)発明者 森田 伸
東京都港区港南四丁目1番8号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

審査官 森江 健蔵

- (56)参考文献 特開2008-216357(JP,A)
特開2008-216356(JP,A)
特開2006-276580(JP,A)
国際公開第2009/057342(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G02F 1/1335

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP4762297B2	公开(公告)日	2011-08-31
申请号	JP2008312372	申请日	2008-12-08
[标]申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
[标]发明人	森田伸		
发明人	森田伸		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133512 G02F2001/133388 G02F2201/56		
FI分类号	G02F1/1333 G02F1/1335.505 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H092/GA20 2H092/JA26 2H092/JA28 2H092/JA34 2H092/JA37 2H092/JA41 2H092/JA46 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/JB57 2H092/NA01 2H092/PA08 2H092/PA09 2H092/PA11 2H092/PA13 2H189/AA57 2H189/AA94 2H189/CA11 2H189/CA31 2H189/HA11 2H189/HA14 2H189/JA14 2H189/LA05 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15 2H189/LA17 2H189/LA19 2H189/LA20 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA31Y 2H191/FA81Z 2H191/FA94Y 2H191/FB02 2H191/GA08 2H191/GA19 2H191/GA22 2H191/HA15 2H191/LA11 2H191/LA21 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/CB02 2H192/CB05 2H192/CC04 2H192/EA22 2H192/EA32 2H192/EA42 2H192/EA43 2H192/EA56 2H192/EA76 2H192/HA44 2H192/JB01 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA31Y 2H291/FA81Z 2H291/FA94Y 2H291/FB02 2H291/GA08 2H291/GA19 2H291/GA22 2H291/HA15 2H291/LA11 2H291/LA21		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
审查员(译)	森江 健蔵		
其他公开文献	JP2010134361A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有优异显示质量的液晶显示装置，其包括具有良好外观的非矩形形状的有源区域，而不减小有源区域的面积。ŽSOLUTION：液晶显示装置，其中由用于显示图像的多个像素组成的有源区120形成为非矩形形状，包括：滤色器层320，其布置在第一和第二像素中的每一个中用于在活动区域中显示相同的颜色；外围光屏蔽层500，其被布置成使得有源区域的形状可以被限定，并且与有源区域的周边的第一像素的一部分重叠。布置在不与周边屏蔽层重叠的有效区域中的滤色器层的膜厚度小于布置在比第一区域的有效区域大的区域的第二像素的有效区域中的滤色器层的膜厚度。像素。Ž

【 图 1 】

图 1

