

(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2010-134361

(P2010-134361A)

(43) 公開日 平成22年6月17日(2010.6.17)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|------------------------------|-----------------|-------------|
| GO2F 1/1333 (2006.01) | GO2F 1/1333 | 2H092 |
| GO2F 1/1335 (2006.01) | GO2F 1/1335 505 | 2H189 |
| GO2F 1/1368 (2006.01) | GO2F 1/1368 | 2H191 |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2008-312372 (P2008-312372) | (71) 出願人 | 302020207 東芝モバイルディスプレイ株式会社 埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 |
| (22) 出願日 | 平成20年12月8日 (2008.12.8) | (74) 代理人 | 100058479 弁理士 鈴江 武彦 |
| | | (74) 代理人 | 100108855 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 |

最終頁に続く

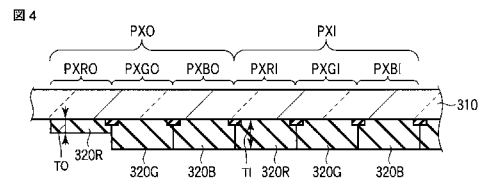
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】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。

【解決手段】液晶表示装置は、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120が非矩形に形成され、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320と、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アクティブエリアの周縁の第1画素の一部に重なる周辺遮光層500と、を備え、第1画素の周辺遮光層に重ならない有効部に配置されたカラーフィルタ層の膜厚は、第1画素の有効部より大きな面積の第2画素の有効部に配置されたカラーフィルタ層の膜厚より薄いことを特徴とする。

【選択図】 図4



【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は、前記第 1 画素の有効部より大きな面積の前記第 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より薄いことを特徴とする液晶表示装置。

10

【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。

20

【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。

30

【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状のアクティブエリアを備えた液晶表示装置に関する。

【背景技術】

40

【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。

【0004】

50

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 2 0 0 6 - 2 7 6 3 5 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

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。

10

【0 0 0 6】

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。

20

【0 0 0 7】

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】

【0 0 0 8】

この発明の一態様によれば、

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、

30

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は、前記第 1 画素の有効部より大きな面積の前記第 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より薄いことを特徴とする液晶表示装置が提供される。

【発明の効果】

【0 0 0 9】

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。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0 0 1 0】

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。

【0 0 1 1】

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 1 0 0 を備えている。この液晶表示パネル 1 0 0 は、一对の基板すなわちアレイ基板（第 1 基板）2 0 0 及び対向基板（第 2 基板）3 0 0 と、アレイ基板 2 0 0 と対向基板 3 0 0 との間に保持された液晶層 4 0 0 と、によって構成されている。このような液晶表示パネル 1 0 0 は、画像を表示

50

する非矩形形状のアクティブエリア 120 を備えている。

【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。

10

【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。

【0015】

アレイ基板 200 は、ガラスなどの光透過性を有する略円形状の絶縁基板 210 を用いて形成されている。すなわち、アレイ基板 200 は、アクティブエリア 120 において、画素 PX 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 PX 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 PX 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 220、画素 PX のそれぞれに配置されスイッチング素子 220 に接続された画素電極 230 などを備えて構成されている。

20

【0016】

ゲート線 Y は、絶縁基板 210 の上に配置されている。ソース線 X は、ゲート絶縁膜 240 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 120 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 130 に引き出され、信号源であるゲートドライバ YD 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 130 に引き出され、信号源であるソースドライバ XD に接続されている。

30

【0017】

スイッチング素子 220 は、例えば薄膜トランジスタ (TFT) によって構成されている。

【0018】

スイッチング素子 220 のゲート電極 222 は、ゲート線 Y などとともに絶縁基板 210 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 222 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 222 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 240 によって覆われている。このゲート絶縁膜 240 は、例えば、窒化シリコン (Si_3N_4) などの無機系材料によって形成されている。

40

【0019】

スイッチング素子 220 の半導体層 242 は、ゲート電極 222 と対向するようにゲート絶縁膜 240 の上に配置されている。この半導体層 242 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。

【0020】

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、ソース線 X などとともにゲート絶縁膜 240 の上に配置されている。ソース電極 225 は、ソース線 X

50

に接続されている（あるいは、ソース電極 225 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 242 にコンタクトしている。ドレイン電極 227 は、画素電極 230 に接続されているとともに、半導体層 242 にコンタクトしている。

【0021】

これらのソース線 X、ソース電極 225 及びドレイン電極 227 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 244 によって覆われている。このパッシベーション膜 244 は、例えば、窒化シリコン（ Si_3N_4 ）などの無機系材料によって形成されている。

【0022】

画素電極 230 は、パッシベーション膜 244 の上において画素 PX に対応して配置されている。この画素電極 230 は、パッシベーション膜 244 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 220 のドレイン電極 227 と電氣的に接続されている。

10

【0023】

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 230 は、例えば、インジウム・ティン・オキサイド（ITO）やインジウム・ジंक・オキサイド（IZO）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 230 は、例えば、アルミニウム（Al）やモリブデン（Mo）などの光反射性を有する導電材料によって形成されている。

【0024】

このようなアレイ基板 200 の表面は、液晶層 400 に含まれる液晶分子の配向を制御するための配向膜 250 によって覆われている。

20

【0025】

対向基板 300 は、ガラスなどの光透過性を有する略円形状の絶縁基板 310 を用いて形成されている。すなわち、対向基板 300 は、アクティブエリア 120 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 220 を含む配線部 W と対向するブラックマトリクス BM、サブピクセルに対応して配置されたカラーフィルタ層 320 などを備えている。

【0026】

ブラックマトリクス BM は、絶縁基板 310 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 BM は、例えば黒色に着色された樹脂や、クロム（Cr）などの遮光性の金属材料によって形成されている。

30

【0027】

カラーフィルタ層 320 は、ブラックマトリクス BM 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 320 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。

【0028】

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 320 R は赤色サブピクセル PX 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 320 G は緑色サブピクセル PX 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 320 B は青色サブピクセル PX B に配置されている。

40

【0029】

画素電極 230 との間の電位差により液晶層 400 に電圧を印加するためのコモン電極 330 は、アレイ基板 200 に備えられても良いし、対向基板 300 に備えられても良い。このようなコモン電極 330 は、ITO 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。

【0030】

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 330 は、液晶層 400 を介して複数の画素電極 230 に

50

対向するように対向基板 300 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 330 は、画素電極 230 とは電氣的に絶縁され且つ画素電極 230 に対向するようにアレイ基板 200 に備えられる。

【0031】

このような対向基板 300 の表面は、液晶層 400 に含まれる液晶分子の配向を制御するための配向膜 350 によって覆われている。

【0032】

反射型の液晶表示パネル 100 に対しては、対向基板 300 の外面に光学素子 360 が設けられている。また、透過型の液晶表示パネル 100 に対しては、アレイ基板 200 及び対向基板 300 の外面に、それぞれ光学素子 260 及び 360 が設けられている。これらの光学素子 260 及び 360 は、液晶層 400 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。

10

【0033】

透過型の液晶表示パネル 100 を備えた液晶表示装置においては、さらに、アレイ基板 200 の背面側に配置され液晶表示パネル 100 を照明する照明ユニットを備えている。

【0034】

上述したような非矩形状のアクティブエリア 120 を備えた液晶表示パネル 100 においては、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。

20

【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。

【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。

30

【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。

40

【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 R O e f f 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 R I e f f の面積よりも小さい。有効部 R O e f f の面積と、有効部 R I e f f 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。

【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

50

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PXR0及び赤色サブピクセルPXR1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320R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PXR0は赤色サブピクセルPXR1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PXR0の透過率が赤色サブピクセルPXR1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PXR0の反射率が赤色サブピクセルPXR1よりも低くなる。

10

【0041】

そこで、本実施形態においては、周縁画素PX0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PX1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PXR0の有効部Roeffに配置されたカラーフィルタ層320Rの膜厚TOは、赤色サブピクセルPXR1の有効部RIeffに配置されたカラーフィルタ層320Rの膜厚TI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。

20

【0043】

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PXR0の有効部Roeffと赤色サブピクセルPXR1の有効部RIeff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320Rの膜厚を設定している。

【0044】

このような本構成によれば、周縁画素PX0の各サブピクセルにおいても、中央画素PX1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PX0及び中央画素PX1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PX0を含むアクティブエリア120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。

30

【0045】

また、周縁画素PX0がアクティブエリア120の画像表示に寄与するため、周辺遮光層500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120の面積が縮小することはなく、周縁画素PX0によって形成されるアクティブエリア120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。

【0046】

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120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120を用途に応じて実現可能である。

40

【0047】

図3及び図4に示した例では、周縁画素PX0の赤色サブピクセルのみに周辺遮光層500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500が重なる場合にも同様の構成を適用できる。

【0048】

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PX0と中央画素PX1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

50

光性樹脂を適用し、グレートンマスク（GTM）あるいはハーフトンマスク（HTM）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PXIの有効部に対しては透過率がゼロ%（100%遮光）となるようなパターンを有するとともに、周縁画素PXOの有効部に対してはその面積に応じて透過率がゼロ%よりは高く100%未満となるようなパターンを有している。

【0049】

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PXI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PXO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PXI及び周縁画素PXO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。

10

【0050】

図2に示した例では、カラーフィルタ層320（R、G、B）は、対向基板300のレイ基板200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、レイ基板200の対向基板300と対向する側に配置されても良い（COA；カラーフィルタ・オン・レイ構造）。

【0051】

例えば、図5に示すように、レイ基板200は、絶縁基板210の上に、アンダーコート層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。

20

【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。

30

【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に電氣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。

40

【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

50

されている。

【 0 0 5 8 】

これにより、周辺遮光層 5 0 0 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 P X O と中央画素 P X I とでの透過率の差が低減される。このため、周縁画素 P X O 及び中央画素 P X I において、色バランスを合わせることが可能となる。

【 0 0 5 9 】

上述したように、周縁画素 P X O 及び中央画素 P X I 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 4 0 0 を保持するためのギャップ（つまり、配向膜 2 5 0 と配向膜 3 5 0 との間の間隔）に差が生ずる。

【 0 0 6 0 】

そこで、カラーフィルタ層 3 2 0 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 3 2 0 の上に、スピン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 O C が形成される。

【 0 0 6 1 】

例えば、周縁画素 P X O の赤色サブピクセル P X R O 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。

【 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 】

【 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。

【 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。

10

20

30

40

50

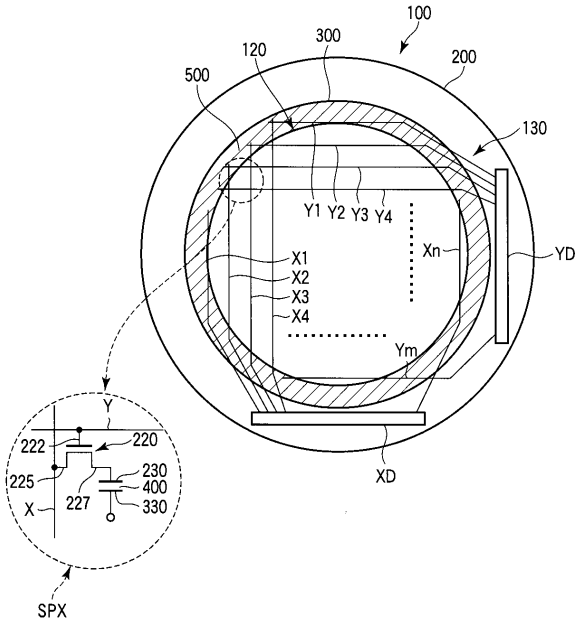
【符号の説明】

【0066】

- 100 ... 液晶表示パネル
- 200 ... アレイ基板 300 ... 対向基板 400 ... 液晶層
- 120 ... アクティブエリア PX ... 画素 PXO ... 周縁画素 PXI ... 中央画素
- PXR ... 赤色サブピクセル PXG ... 緑色サブピクセル PXB ... 青色サブピクセル
- W ... 配線部 Y ... ゲート線 X ... ソース線 BM ... ブラックマトリクス
- 220 ... スwitching素子 230 ... 画素電極
- 320 (R、G、B) ... カラーフィルタ層 330 ... 対向電極
- 500 ... 周辺遮光層
- OC ... 有機絶縁膜

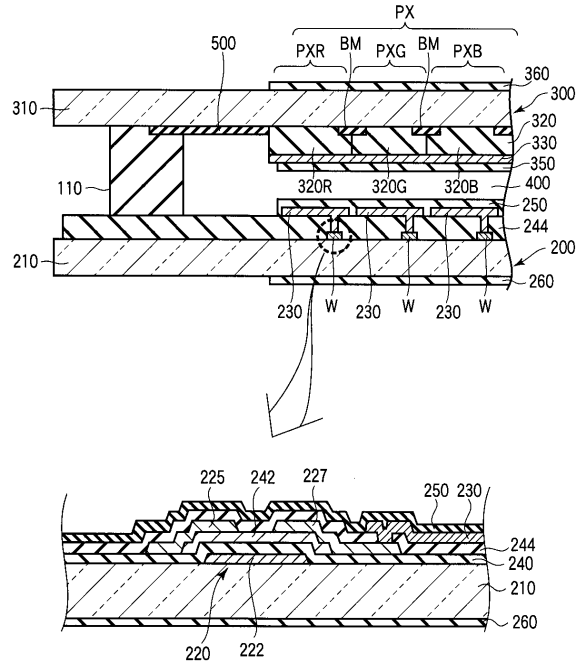
【図1】

図1

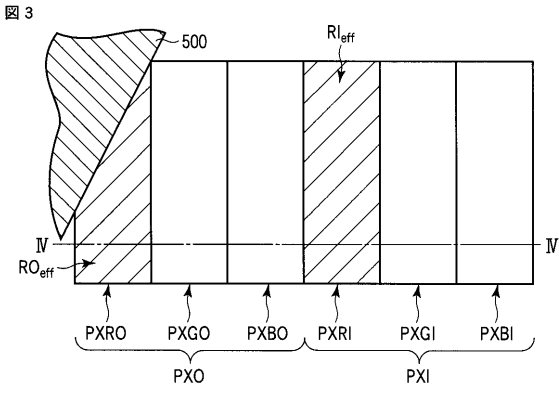


【図2】

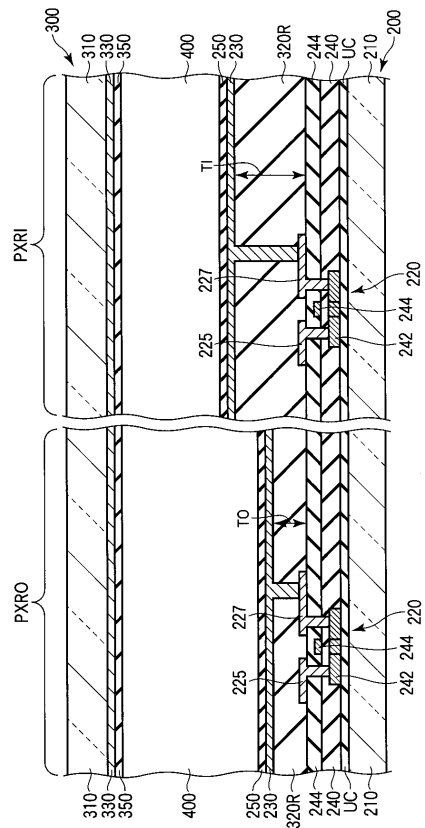
図2



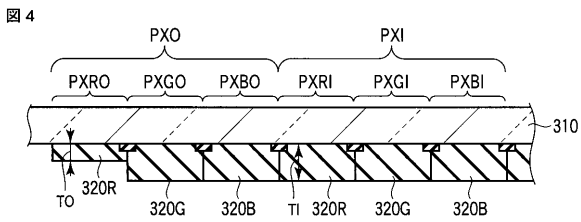
【 図 3 】



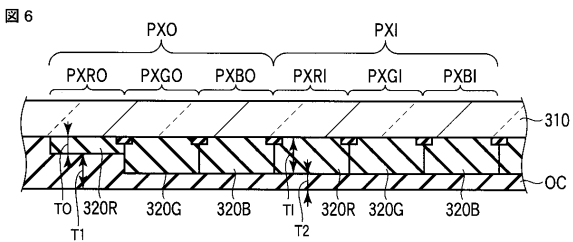
【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100095441
 弁理士 白根 俊郎
- (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

F ターム(参考) 2H092 GA20 JA26 JA28 JA34 JA37 JA41 JA46 JB22 JB31 JB57
 NA01 PA08 PA09 PA11 PA13
 2H189 AA57 AA94 CA11 CA31 HA11 HA14 JA14 LA05 LA10 LA14
 LA15 LA17 LA19 LA20
 2H191 FA02Y FA14Y FA22X FA22Z FA31Y FA81Z FA94Y FB02 GA08 GA19
 GA22 HA15 LA11 LA21

| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 液晶表示装置 | | |
| 公开(公告)号 | JP2010134361A | 公开(公告)日 | 2010-06-17 |
| 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 | | |
| [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 | | |
| 其他公开文献 | JP4762297B2 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

解决的问题：提供一种具有非矩形有源区域的液晶显示装置，该液晶显示装置具有良好的显示质量并且具有良好的外观而不会减小有源区域的面积。在液晶显示装置中，由用于显示图像的多个像素形成的有源区域120形成非矩形形状，并且有源区域120布置在在有源区域中显示相同颜色的第一像素和第二像素的每一个中。滤色器层320和外围光屏蔽层500被布置为限定有源区域的形状并且在有源区域的外围上与第一像素的一部分重叠。布置在非重叠有效部分中的滤色器层的厚度小于布置在第二像素的有效部分中的滤色器层的厚度，该滤色器层的面积大于第一像素的有效部分的面积。 [选择图]图4

图4

