

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6214866号
(P6214866)

(45) 発行日 平成29年10月18日(2017.10.18)

(24) 登録日 平成29年9月29日(2017.9.29)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/1335 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 1 0

G O 2 F 1/13363 (2006.01)

G O 2 F 1/13363

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-240302 (P2012-240302)	(73) 特許権者	502356528
(22) 出願日	平成24年10月31日(2012.10.31)		株式会社ジャパンディスプレイ
(65) 公開番号	特開2014-89398 (P2014-89398A)		東京都港区西新橋三丁目7番1号
(43) 公開日	平成26年5月15日(2014.5.15)	(74) 代理人	110001737
審査請求日	平成27年10月2日(2015.10.2)		特許業務法人スズエ国際特許事務所
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久
		(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】

一対の第1短辺及び一対の第1長辺を有する第1基板と、前記第1基板に対向配置された第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、アクティブエリアに画像を表示する液晶表示パネルと、

前記第1基板の外面側に配置され、前記第1短辺よりも長い一対の第2短辺と、一対の第2長辺と、前記第2短辺とのなす角度 α_1 が前記第2長辺とのなす角度 β_1 よりも小さい第1吸収軸と、を有する第1偏光板と、

前記第2基板の外面側に配置され、第2吸収軸を有する第2偏光板と、
を備え、

前記一対の第1長辺は、前記一対の第2長辺と前記アクティブエリアとの間に位置し、前記一対の第2短辺は、前記一対の第1短辺と前記アクティブエリアとの間に位置している、液晶表示装置。

【請求項 2】

前記第2偏光板は、一対の第3短辺と、一対の第3長辺と、を有し、前記第2吸収軸は前記第1吸収軸と略直交し、前記第2吸収軸と前記第3短辺とのなす角度 α_2 が前記第2吸収軸と前記第3長辺とのなす角度 β_2 よりも大きい、請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記一対の第3短辺のそれぞれは、前記第2基板よりも外側にはみ出している、請求項2に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 2 吸収軸と前記第 3 長辺とのなす角度 b_2 は、前記第 3 長辺と前記第 2 偏光板の対角線とのなす角度 c_2 よりも小さい、請求項 2 または 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記第 1 偏光板及び前記第 2 偏光板の少なくとも一方は、位相差フィルムと保護層との間に偏光子を挟持した構成である、請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 基板はアレイ基板を構成し、前記第 2 基板は対向基板を構成する、請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

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などの OA 機器やテレビなどの表示装置として各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も利用されている。

20

【0003】

このような液晶表示装置においては、偏光板が不可欠である。耐久性の観点で懸念される点のひとつに、偏光板の収縮が上げられる。狭額縁化の要求が高い液晶表示パネルでは、アクティブエリアの外側の遮光された周辺エリアの幅が狭いため、偏光板の収縮により偏光板端部がアクティブエリアの内側まで入り込み、アクティブエリアの周辺部での光漏れが発生し、表示品位を低下するといった問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2006 - 243132 号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本実施形態の目的は、表示品位の劣化を抑制することが可能な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】

【0006】

本実施形態によれば、

一对の第 1 短辺及び一对の第 1 長辺を有する第 1 基板と、前記第 1 基板に対向配置された第 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、アクティブエリアに画像を表示する液晶表示パネルと、前記第 1 基板の外面側に配置され、前記第 1 短辺よりも長い一对の第 2 短辺と、一对の第 2 長辺と、前記第 2 短辺とのなす角度 a_1 が前記第 2 長辺とのなす角度 b_1 よりも小さい第 1 吸収軸と、を有する第 1 偏光板と、前記第 2 基板の外面側に配置され、第 2 吸収軸を有する第 2 偏光板と、を備えた液晶表示装置が提供される。

40

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1】図 1 は、本実施形態の液晶表示装置に適用可能な表示パネル PNL の一例を概略的に示す平面図である。

【図 2】図 2 は、図 1 に示した表示パネル PNL の構造の一例を概略的に示す断面図であ

50

る。

【図3】図3は、図2に示した第1偏光板PL1及び第2偏光板PL2の構成の一例を示す図である。

【図4】図4は、アレイ基板ARと第1偏光板PL1との外形寸法の関係を示す図である。

【図5】図5は、対向基板CTと第2偏光板PL2との外形寸法の関係を示す図である。

【図6】図6は、図1に示した表示パネルPNLを含む表示装置DSPの構成例を概略的に示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

10

以下、本実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、各図において、同一又は類似した機能を発揮する構成要素には同一の参照符号を付し、重複する説明は省略する。

【0009】

図1は、本実施形態の液晶表示装置に適用可能な表示パネルPNLの一例を概略的に示す平面図である。

【0010】

すなわち、表示パネルPNLは、アクティブマトリクスタイプの液晶表示パネルであり、アレイ基板ARと、アレイ基板ARに対向配置された対向基板CTと、アレイ基板ARと対向基板CTとの間に保持された液晶層LQと、を備えている。アレイ基板ARと対向基板CTとは、これらの間に所定のセルギャップを形成した状態でシール材SEによって貼り合わせられている。このセルギャップは、アレイ基板ARまたは対向基板CTに形成された図示しない柱状スペーサによって形成されている。液晶層LQは、アレイ基板ARと対向基板CTとの間のセルギャップにおいてシール材SEによって囲まれた内側に保持されている。

20

【0011】

このような表示パネルPNLは、シール材SEによって囲まれた内側に、画像を表示するアクティブエリアACTを備えている。アクティブエリアACTは、例えば、略長方形状であり、 $m \times n$ 個の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（但し、 m 及び n は正の整数である）。

30

【0012】

アレイ基板ARは、ゲート配線G、ゲート配線Gと交差するソース配線S、ゲート配線G及びソース配線Sに接続されたスイッチング素子SW、スイッチング素子SWに接続された画素電極PEなどを備えている。液晶層LQを介して画素電極PEの各々と対向する対向電極CEは、例えば対向基板CTに備えられているが、アレイ基板ARに備えられていても良い。

【0013】

なお、表示パネルPNLの詳細な構成については説明を省略するが、TN(Twisted Nematic)モード、OCB(Optically Compensated Bend)モード、VA(Vertical Aligned)モードなどの主として縦電界を利用するモードや、IPS(In-Plane Switching)モード、FFS(Fringe Field Switching)モードなどの主として横電界を利用するモードなどを適用可能に構成されている。横電界を利用するモードを適用した構成では、画素電極PE及び対向電極CEの双方がアレイ基板ARに備えられる。

40

【0014】

駆動ICチップ2及びフレキシブル・プリントド・サーキット(FPC)基板3などの表示パネルPNLの駆動に必要な信号供給源は、アクティブエリアACTよりも外側の周辺エリアPRPに位置している。図示した例では、駆動ICチップ2及びFPC基板3は、対向基板CTの基板端部CTEよりも外側に延出したアレイ基板ARの実装部MTに実装されている。

50

【 0 0 1 5 】

図 2 は、図 1 に示した表示パネル P N L の構造の一例を概略的に示す断面図である。ここでは、V A モードの表示パネル P N L を例に説明する。

【 0 0 1 6 】

アレイ基板 A R は、ガラス基板や樹脂基板などの透明な第 1 絶縁基板 1 0 を用いて形成されている。アレイ基板 A R は、第 1 絶縁基板 1 0 の対向基板 C T に対向する側に、スイッチング素子 S W、画素電極 P E、第 1 配向膜 A L 1 などを備えている。スイッチング素子 S W は、詳述しないが、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。スイッチング素子 S W は、層間絶縁膜 1 1 によって覆われている。画素電極 P E は、層間絶縁膜 1 1 の上に形成されている。画素電極 P E 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。画素電極 P E は、第 1 配向膜 A L 1 によって覆われている。第 1 配向膜 A L 1 は、垂直配向性を示す材料によって形成されている。

10

【 0 0 1 7 】

一方、対向基板 C T は、ガラス基板や樹脂基板などの透明な第 2 絶縁基板 3 0 を用いて形成されている。対向基板 C T は、第 2 絶縁基板 3 0 のアレイ基板 A R に対向する側に、カラーフィルタ層 3 2、対向電極 C E、第 2 配向膜 A L 2 などを備えている。なお、図示しないが、対向基板 C T は、さらに、ブラックマトリクスや透明なオーバーコート層などを備えていても良い。カラーフィルタ層 3 2 は、赤色、緑色、青色などにそれぞれ着色された樹脂材料によって形成されている。対向電極 C E は、カラーフィルタ層 3 2 のアレイ基板 A R に対向する側に形成されている。対向電極 C E は、I T O や 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。この対向電極 C E には、一画素 P X 内に複数のドメインを形成するために、画素電極 P E と対向する位置に配向制御構造 (例えばスリット S L) が形成されている。対向電極 C E は、第 2 配向膜 A L 2 によって覆われている。第 2 配向膜 A L 2 は、垂直配向性を示す材料によって形成されている。

20

【 0 0 1 8 】

上述したようなアレイ基板 A R と対向基板 C T とは、第 1 配向膜 A L 1 及び第 2 配向膜 A L 2 が対向するように配置されている。このとき、アレイ基板 A R の第 1 配向膜 A L 1 と対向基板 C T の第 2 配向膜 A L 2 との間には、図示しないスペーサにより所定のセルギャップが形成されている。液晶層 L Q は、上述したセルギャップに封入されている。

30

【 0 0 1 9 】

アレイ基板 A R の外面つまり第 1 絶縁基板 1 0 の外面 1 0 B には、第 1 偏光板 P L 1 が配置されている。第 1 偏光板 P L 1 は、粘着剤 4 0 により外面 1 0 B に接着されている。この第 1 偏光板 P L 1 は、支持体 4 1、偏光子 4 2、及び、保護層 4 3 を積層した構成である。対向基板 C T の外面つまり第 2 絶縁基板 3 0 の外面 3 0 B には、第 2 偏光板 P L 2 が配置されている。第 2 偏光板 P L 2 は、粘着剤 5 0 により外面 3 0 B に接着されている。この第 2 偏光板 P L 2 は、支持体 5 1、偏光子 5 2、及び、保護層 5 3 を積層した構成である。第 1 偏光板 P L 1 と第 1 絶縁基板 1 0 との間や、第 2 偏光板 P L 2 と第 2 絶縁基板 3 0 との間には、位相差フィルムなどの光学素子を付加しても良い。また、支持体 4 1 及び 5 1 や保護層 4 3 及び 5 3 が位相差フィルムであっても良い。

40

【 0 0 2 0 】

バックライト B L は、表示パネル P N L のアレイ基板 A R と対向する側に配置されている。バックライト B L としては、種々の形態が適用可能であり、また、光源として発光ダイオードを利用したものや冷陰極管を利用したものなどのいずれでも適用可能であり、詳細な構造については説明を省略する。

【 0 0 2 1 】

図 3 は、図 2 に示した第 1 偏光板 P L 1 及び第 2 偏光板 P L 2 の構成の一例を示す図である。なお、ここでは説明に必要な構成のみを図示している。また、ここでは、表示パネル P N L の短辺に平行な方向を第 1 方向 X とし、表示パネル P N L の長辺に平行な方向を第 2 方向 Y とし、第 1 方向 X と第 2 方向 Y とは直交している。

50

【0022】

表示パネルPNLのリア側に位置する第1偏光板PL1においては、支持体41は、位相差フィルムであって、遅相軸D1を有している。遅相軸D1は、第1方向Xに対してなす角度1で交差している。偏光子42は、吸収軸A1を有している。吸収軸A1は、第1方向Xに対してなす角度2で交差している。保護層43は、位相差をほとんど有していない。つまり、第1偏光板PL1は、位相差フィルムである支持体41と保護層43との間に偏光子42を挟持した構成である。

【0023】

表示パネルPNLのフロント側に位置する第2偏光板PL2においては、支持体51は、位相差フィルムであって、遅相軸D2を有している。遅相軸D2は、第1方向Xに対してなす角度3で交差している。偏光子52は、吸収軸A2を有している。吸収軸A2は、第1方向Xに対してなす角度4で交差している。保護層53は、位相差をほとんど有していない。つまり、第2偏光板PL2は、位相差フィルムである支持体51と保護層53との間に偏光子52を挟持した構成である。

【0024】

以下に、VAモードに適用可能な軸構成の一例を説明する。なす角度1は 161° であり、なす角度2は 26° であり、X-Y平面内において、遅相軸D1と吸収軸A1とは 45° で交差している。なす角度3は 71° であり、なす角度4は 116° であり、X-Y平面内において、遅相軸D2と吸収軸A2とは 45° で交差している。また、吸収軸A1は吸収軸A2と直交し、遅相軸D1は遅相軸D2と直交している。

【0025】

なお、上記の軸構成は、リア側とフロント側とを入れ替えても良い。

【0026】

次に、本実施形態に適用可能な偏光板の構成例について説明する。

【0027】

図4は、アレイ基板ARと第1偏光板PL1との外形寸法の関係を示す図である。

【0028】

アレイ基板ARは、第1方向Xに平行な一对の短辺S11及びS12と、第2方向Yに平行な一对の長辺L11及びL12と、を有しており、X-Y平面内において第2方向Yに延びた長方形状である。なお、アレイ基板ARについて、破線で示した領域の内側はアクティブエリアACTに相当し、斜線で示した領域は周辺エリアPRPに相当している。周辺エリアPRPは、表示に寄与しない領域であり、図示しない遮光層などによって遮光されている。

【0029】

第1偏光板PL1は、第1方向Xに平行な一对の短辺S13及びS14と、第2方向Yに平行な一对の長辺L13及びL14と、を有しており、X-Y平面内において第2方向Yに延びた長方形状である。このような第1偏光板PL1において、短辺S13及びS14あるいは第1方向Xと吸収軸A1とのなす角度a1は、長辺L13及びL14あるいは第2方向Yと吸収軸A1とのなす角度b1よりも小さい。また、第1偏光板PL1において、なす角度a1は、短辺S13及びS14あるいは第1方向Xと対角線DL1とのなす角度c1よりも小さい。つまり、吸収軸A1は、短辺S13及びS14の双方と交差する方向ではなく、長辺L13及びL14の少なくとも一方には交差する方向に平行である。

【0030】

このような構成の第1偏光板PL1においては、短辺S13及びS14の第1方向Xに沿った長さl×1は、アレイ基板ARの短辺S11及びS12の第1方向Xに沿った長さL×1よりも長い。図示した例では、第1偏光板PL1の一对の長辺L13及びL14のそれぞれは、アレイ基板ARよりも外側にはみ出している。つまり、長辺L13はアレイ基板ARの長辺L11よりも外側に位置し、長辺L14はアレイ基板ARの長辺L12よりも外側に位置している。なお、一对の長辺L13及びL14の一方が、アレイ基板ARの長辺と重なる位置にあっても良い。例えば、長辺L13はアレイ基板ARの長辺L11

と重なる位置にあり、長辺 L_{14} はアレイ基板 AR の長辺 L_{12} よりも外側に位置していても良い。

【0031】

また、図示した例では、第1偏光板 PL_1 の長辺 L_{13} 及び L_{14} の第2方向 Y に沿った長さ ly_1 は、アレイ基板 AR の長辺 L_{11} 及び L_{12} の第2方向 Y に沿った長さ ly_1 よりも短い。第1偏光板 PL_1 の一对の短辺 S_{13} 及び S_{14} のそれぞれは、周辺エリア PRP に重なり、アレイ基板 AR の一对の短辺 S_{11} 及び S_{12} よりも内側に位置している。なお、一对の短辺 S_{13} 及び S_{14} の一方が、アレイ基板 AR の短辺と重なる位置にあっても良い。また、長さ ly_1 は、アクティブエリア ACT の第2方向 Y に沿った長さよりも長ければ良く、長さ ly_1 と同等もしくはそれ以上であっても良い。

10

【0032】

図5は、対向基板 CT と第2偏光板 PL_2 との外形寸法の関係を示す図である。

【0033】

対向基板 CT は、第1方向 X に平行な一对の短辺 S_{21} 及び S_{22} と、第2方向 Y に平行な一对の長辺 L_{21} 及び L_{22} と、を有しており、 $X-Y$ 平面内において第2方向 Y に延びた長方形状である。なお、対向基板 CT について、破線で示した領域の内側はアクティブエリア ACT に相当し、斜線で示した領域は周辺エリア PRP に相当している。

【0034】

第2偏光板 PL_2 は、第1方向 X に平行な一对の短辺 S_{23} 及び S_{24} と、第2方向 Y に平行な一对の長辺 L_{23} 及び L_{24} と、を有しており、 $X-Y$ 平面内において第2方向 Y に延びた長方形状である。このような第2偏光板 PL_2 において、短辺 S_{23} 及び S_{24} あるいは第1方向 X と吸収軸 A_2 とのなす角度 a_2 は、長辺 L_{23} 及び L_{24} あるいは第2方向 Y と吸収軸 A_2 とのなす角度 b_2 よりも大きい。また、第2偏光板 PL_2 において、なす角度 b_2 は、長辺 L_{23} 及び L_{24} あるいは第2方向 Y と対角線 DL_2 とのなす角度 c_2 よりも小さい。つまり、吸収軸 A_2 は、長辺 L_{23} 及び L_{24} の双方と交差する方向ではなく、短辺 S_{23} 及び S_{24} の少なくとも一方には交差する方向に平行である。

20

【0035】

このような構成の第2偏光板 PL_2 においては、長辺 L_{23} 及び L_{24} の第2方向 Y に沿った長さ ly_2 は、対向基板 CT の長辺 L_{21} 及び L_{22} の第2方向 Y に沿った長さ ly_2 よりも長い。図示した例では、第2偏光板 PL_2 の一对の短辺 S_{23} 及び S_{24} のそれぞれは、対向基板 CT よりも外側にはみ出している。つまり、短辺 S_{23} は対向基板 CT の短辺 S_{21} よりも外側に位置し、短辺 S_{24} は対向基板 CT の短辺 S_{22} よりも外側に位置している。なお、一对の短辺 S_{23} 及び S_{24} の一方が、対向基板 CT の短辺と重なる位置にあっても良い。例えば、短辺 S_{23} は対向基板 CT の短辺 S_{21} と重なる位置にあり、短辺 S_{24} は対向基板 CT の短辺 S_{22} よりも外側に位置していても良い。

30

【0036】

また、図示した例では、第2偏光板 PL_2 の短辺 S_{23} 及び S_{24} の第1方向 X に沿った長さ lx_2 は、対向基板 CT の短辺 S_{21} 及び S_{22} の第1方向 X に沿った長さ lx_2 よりも短い。第2偏光板 PL_2 の一对の長辺 L_{23} 及び L_{24} のそれぞれは、周辺エリア PRP に重なり、対向基板 CT の一对の長辺 L_{21} 及び L_{22} よりも内側に位置している。なお、一对の長辺 L_{23} 及び L_{24} の一方が、対向基板 CT の長辺と重なる位置にあっても良い。また、長さ lx_2 は、アクティブエリア ACT の第1方向 X に沿った長さよりも長ければ良く、長さ lx_2 と同等もしくはそれ以上であっても良い。

40

【0037】

なお、上記の第1偏光板 PL_1 と第2偏光板 PL_2 とを入れ替えても良い。このとき、第1偏光板 PL_1 は、その第1方向 X に沿った長さが接着される基板の第1方向 X に沿った長さよりも長く形成されている。また、第2偏光板 PL_2 は、その第2方向 Y に沿った長さが接着される基板の第2方向 Y に沿った長さよりも長く形成されていることが望ましい。

【0038】

50

第1偏光板P L 1の偏光子4 2及び第2偏光板P L 2の偏光子5 2は、いずれもポリビニルアルコール(P V A)を延伸して製造されており、延伸方向が偏光子の吸収軸方向となる。このような第1偏光板P L 1及び第2偏光板P L 2においては、熱の影響により収縮が起こる。特に、これらの第1偏光板P L 1及び第2偏光板P L 2は、延伸された吸収軸方向に収縮する傾向にある。このような収縮は、偏光板が高温環境下に長時間放置されることで偏光板に含まれていた水分が蒸発するなどして生じるものであって、高温環境から解放されたとしても元の寸法には復元しない不可逆変化である。また、近年では、デバイスの薄型化の要望が高まり、偏光板についても薄膜化する傾向にあり、偏光子を挟持する支持体や保護層の膜厚も薄くなってきている。このため、支持体や保護層について、偏光子の収縮を抑制する機械的強度が低下しつつある。

10

【0039】

本実施形態によれば、表示パネルP N Lの外形寸法よりも大きいサイズの偏光板を適用することにより、たとえ偏光板が収縮したとしても、偏光板の長辺及び短辺のいずれもアクティブエリアA C Tと重なる位置に入り込むことが無い。つまり、偏光板が収縮したとしても、アクティブエリアA C Tの全体が偏光板によって覆われた状態を維持することが可能となる。このため、アクティブエリアA C Tが偏光板から露出することに起因したアクティブエリアA C Tの周辺部での光漏れの発生を防止することが可能となる。したがって、表示品位の劣化を抑制することが可能となる。

【0040】

図4に示した第1偏光板P L 1のように、その吸収軸A 1と第1方向Xとのなす角度 a_1 が吸収軸A 1と第2方向Yとのなす角度 b_1 よりも小さい場合には、第1偏光板P L 1は、第1方向Xに沿った収縮が顕著となる。このような第1偏光板P L 1については、第1方向Xに沿った長さ l_{x1} がアレイ基板A Rの第1方向Xに沿った長さ L_{x1} よりも長い。このため、例えば第1偏光板P L 1が第1方向Xに収縮したとしても、一对の長辺L 1 3及びL 1 4がアクティブエリアA C Tに入り込むことを抑制できる。

20

【0041】

また、長辺L 1 3及びL 1 4のうちの一方がアレイ基板A Rの長辺と重なる位置にある場合、第1偏光板P L 1の収縮に伴ってその長辺の位置もアクティブエリアA C Tに近づく側に移動することがあり得るが、アレイ基板A Rの長辺からアクティブエリアA C Tまでの周辺エリアP R Pの幅(額縁幅)は、第1偏光板P L 1の収縮量よりも大きく設定されているため、第1偏光板P L 1の収縮に伴って、アレイ基板A Rの長辺と重なっていた第1偏光板P L 1の長辺がアクティブエリアA C Tに入り込むことはない。なお、第1偏光板P L 1の第1方向Xに沿った収縮は長辺L 1 3及びL 1 4の双方の側で略同等に生ずるため、長辺L 1 3及びL 1 4のそれぞれがアレイ基板A Rよりも外側にはみ出している状態がより望ましい。

30

【0042】

図5に示した第2偏光板P L 2のように、その吸収軸A 2と第1方向Xとのなす角度 a_2 が吸収軸A 2と第2方向Yとのなす角度 b_2 よりも大きい場合には、第2偏光板P L 2は、第2方向Yに沿った収縮が顕著となる。このような第2偏光板P L 2については、第2方向Yに沿った長さ l_{y2} が対向基板C Tの第2方向Yに沿った長さ L_{y2} よりも長い。このため、例えば第2偏光板P L 2が第2方向Yに収縮したとしても、一对の短辺S 2 3及びS 2 4がアクティブエリアA C Tに入り込むことを抑制できる。

40

【0043】

また、短辺S 2 3及びS 2 4のうちの一方が対向基板C Tの短辺と重なる位置にある場合、第2偏光板P L 2の収縮に伴ってその短辺の位置もアクティブエリアA C Tに近づく側に移動することがあり得るが、対向基板C Tの短辺からアクティブエリアA C Tまでの周辺エリアP R Pの幅(額縁幅)は、第2偏光板P L 2の収縮量よりも大きく設定されているため、第2偏光板P L 2の収縮に伴って、対向基板C Tの短辺と重なっていた第2偏光板P L 2の短辺がアクティブエリアA C Tに入り込むことはない。なお、第2偏光板P L 2の第2方向Yに沿った収縮は短辺S 2 3及びS 2 4の双方の側で略同等に生ずるため

50

、短辺 S_{23} 及び S_{24} のそれぞれが対向基板 CT よりも外側にはみ出している状態がより望ましい。

【0044】

次に、一実施例について説明する。

【0045】

表示パネル PNL において、液晶層 LQ を保持するセルギャップは $3\mu m$ であり、液晶層 LQ の屈折率異方性 n は 0.1 であり、液晶分子は垂直配向している。第1偏光板 $PL1$ の支持体 41 及び第2偏光板 $PL2$ の支持体 51 は、いずれも二軸性の位相差フィルムであり、その N_z 係数の値は 1.6 程度である。第1偏光板 $PL1$ 及び第2偏光板 $PL2$ の軸構成については、図3を参照して説明した一例の通りである。

10

【0046】

第1偏光板 $PL1$ は、図4に示した例の通り、吸収軸 $A1$ と第1方向 X とのなす角度 $a1$ が第2方向 Y とのなす角度 $b1$ よりも小さく、短辺寸法 $l \times 1$ は表示パネル PNL の外形あるいはアレイ基板 AR の短辺寸法 $L \times 1$ よりも大きい。第2偏光板 $PL2$ は、図5に示した例の通り、吸収軸 $A2$ と第1方向 X とのなす角度 $a2$ が第2方向 Y とのなす角度 $b2$ よりも大きく、長辺寸法 $l \times 2$ を表示パネル PNL の外形あるいは対向基板 CT の長辺寸法 $L \times 2$ よりも大きい。これらの第1偏光板 $PL1$ 及び第2偏光板 $PL2$ を表示パネル PNL に接着し、高温環境下に長時間放置したところ、偏光板 $PL1$ 及び偏光板 $PL2$ の収縮が確認されたが、アクティブエリア ACT での光漏れは確認されなかった。また、収縮した偏光板 $PL1$ 及び偏光板 $PL2$ のいずれも表示パネル PNL からの剥離は確認され

20

【0047】

次に、他の構成例について説明する。

【0048】

図6は、図1に示した表示パネル PNL を含む表示装置 DSP の構成例を概略的に示す断面図である。

【0049】

表示装置 DSP は、アクティブエリア ACT に画像を表示する表示モジュール MDL と、表示モジュール MDL に対向配置されたカバー部材 CB と、表示モジュール MDL とカバー部材 CB とを貼り合わせる透明な樹脂 PSR と、を備えている。図示した例では、表示モジュール MDL は、表示パネル PNL 及びバックライト BL を備えている。

30

【0050】

表示パネル PNL は、アレイ基板 AR と対向基板 CT との間に液晶層 LQ を保持している。アレイ基板 AR と対向基板 CT とは、シール材 SE によって貼り合わせられている。アレイ基板 AR について、対向基板 CT と向かい合う内面側の構造については詳細な説明を省略する。バックライト BL と対向するアレイ基板 AR の外面には、第1偏光板 $PL1$ が接着されている。第1偏光板 $PL1$ は、アクティブエリア ACT の全体に亘って配置されている。対向基板 CT について、アレイ基板 AR と向かい合う内面側の構造については詳細な説明を省略するが、アクティブエリア ACT の周囲に周辺遮光層 SHD が形成されている。周辺遮光層 SHD は、表示パネル PNL の周辺エリア PRP に配置され、矩形枠状に形成されている。カバー部材 CB と対向する対向基板 CT の外面には、第2偏光板 $PL2$ が接着されている。第2偏光板 $PL2$ は、アクティブエリア ACT の全体に亘って配置されている。

40

【0051】

カバー部材 CB は、第2偏光板 $PL2$ と対向している。カバー部材 CB は、透明な基材 60 と、遮光層 61 と、を備えて構成されている。基材 60 は、透明なガラス板やプラスチック板などである。遮光層 61 は、基材 60 の内面 $60A$ 、つまり表示モジュール MDL と対向する側において、周縁部に配置されている。遮光層 61 で囲まれた内側は、透過部 TR となる。この透過部 TR は、アクティブエリア ACT と対向している。

【0052】

50

樹脂 P S R は、表示モジュール M D L の表面つまり第 2 偏光板 P L 2 と、カバー部材 C B との間に介在し、両者を貼り合わせている。樹脂 P S R を充填すべき領域は、樹脂 P S R の供給量のバラツキや気泡の抑制などを考慮すると、アクティブエリア A C T のみに制限することは困難であり、必然的にアクティブエリア A C T よりも外側に及ぶ。このため、樹脂 P S R のエッジ P S R E は、アクティブエリア A C T よりも外側に位置しており、遮光層 6 1 と対向する位置にある。

【 0 0 5 3 】

このような構成例においては、第 2 偏光板 P L 2 は、そのカバー部材 C B の側が樹脂 P S R によって接着されているため、高温環境下に放置したとしても、第 2 偏光板 P L 2 の収縮を抑制することが可能である。このため、対向基板 C T の外形寸法よりも大きな第 2 偏光板 P L 2 を設置する必要はない。つまり、上記の構成例の場合には、少なくともアレイ基板 A R に接着される第 1 偏光板 P L 1 がアレイ基板 A R の外形寸法よりも大きく形成されていれば良い。

10

【 0 0 5 4 】

一方で、対向基板 C T の外形寸法よりも大きな第 2 偏光板 P L 2 を設置する場合には、対向基板 C T からのみ出し量は、樹脂 P S R のエッジ P S R E の位置まで許容される。つまり、第 2 偏光板 P L 2 のエッジの位置は、樹脂 P S R のエッジ P S R E よりも内側に位置していれば良い。

【 0 0 5 5 】

以上説明したように、本実施形態によれば、表示品位の劣化を抑制することが可能な液晶表示装置を提供することができる。

20

【 0 0 5 6 】

なお、本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これらの新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これらの実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 7 】

30

D S P ... 表示装置

P N L ... 表示パネル A R ... アレイ基板 C T ... 対向基板 L Q ... 液晶層

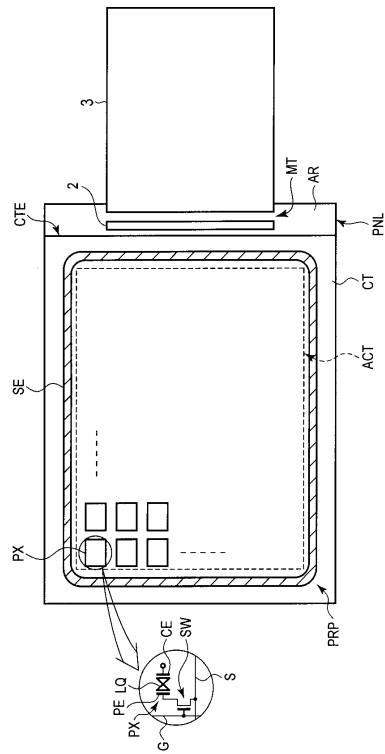
A C T ... アクティブエリア P R P ... 周辺エリア

P L 1 ... 第 1 偏光板 4 0 ... 粘着剤 4 1 ... 支持体 4 2 ... 偏光子 4 3 ... 保護層

P L 2 ... 第 2 偏光板 5 0 ... 粘着剤 5 1 ... 支持体 5 2 ... 偏光子 5 3 ... 保護層

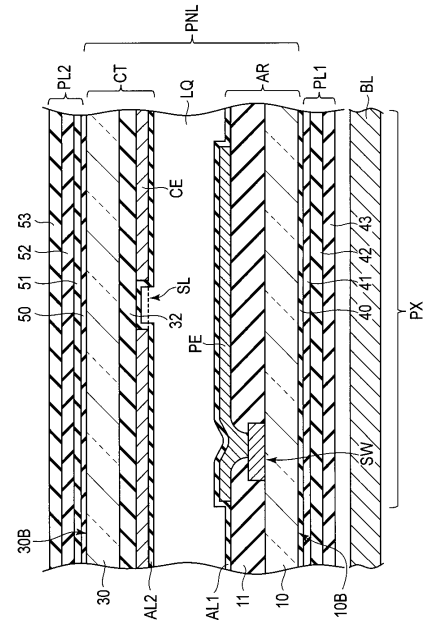
【図 1】

図 1



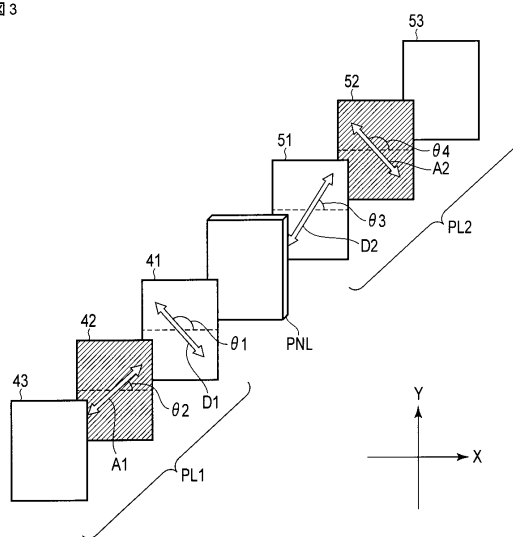
【図 2】

図 2



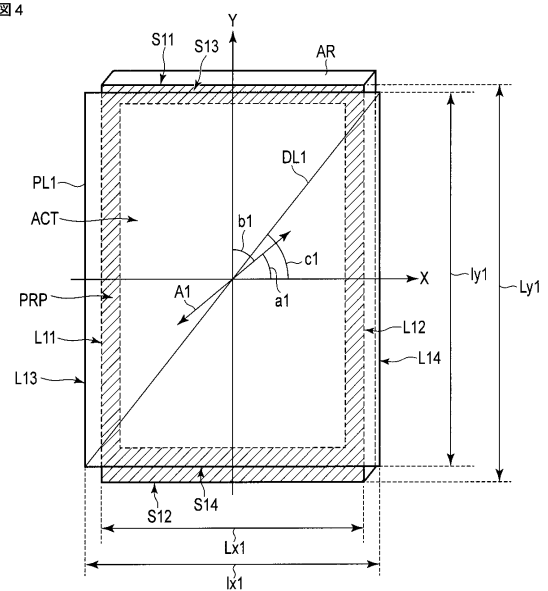
【図 3】

図 3



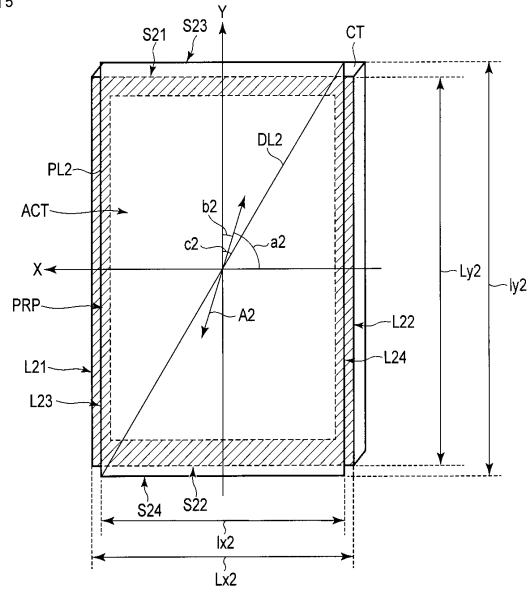
【図 4】

図 4



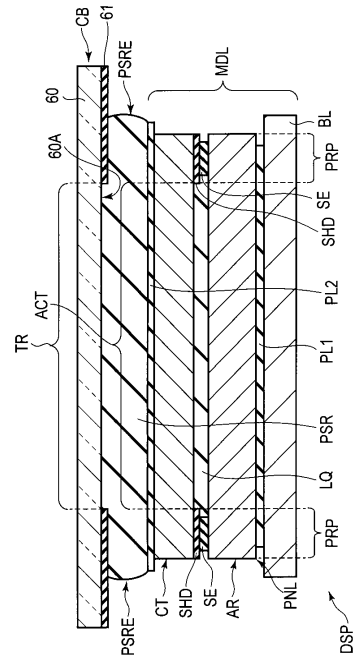
【図 5】

図 5



【図 6】

図 6



フロントページの続き

- (74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
- (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 100158805
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100172580
弁理士 赤穂 隆雄
- (74)代理人 100179062
弁理士 井上 正
- (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
- (72)発明者 宮崎 加代子
埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式会社ジャパンディスプレイセントラル内
- (72)発明者 久慈 龍明
埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式会社ジャパンディスプレイセントラル内
- (72)発明者 多胡 恵二
埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式会社ジャパンディスプレイセントラル内

審査官 堀部 修平

- (56)参考文献 特開2011-107391(JP,A)
特開2002-072186(JP,A)
特開2003-291159(JP,A)
特開2009-169320(JP,A)
特開2011-099910(JP,A)
特開2011-078887(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1335
G02F 1/13363