

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4609525号
(P4609525)

(45) 発行日 平成23年1月12日 (2011. 1. 12)

(24) 登録日 平成22年10月22日 (2010. 10. 22)

(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 1/1368 (2006. 01)

G O 2 F 1/1368

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-126706 (P2008-126706)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成20年5月14日 (2008. 5. 14)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2009-276485 (P2009-276485A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成21年11月26日 (2009. 11. 26)	(74) 代理人	100120640
審査請求日	平成21年5月13日 (2009. 5. 13)		弁理士 森 幸一
		(74) 代理人	100118290
			弁理士 吉井 正明
		(74) 代理人	100094363
			弁理士 山本 孝久
		(72) 発明者	小倉 健慈
			滋賀県野洲市市三宅800 ソニーモバイルディスプレイ株式会社内
		(72) 発明者	舘森 修一
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
			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】

一対の基板と、その間に保持された液晶と、少なくとも片方の基板に配された偏光板とからなり、

一方の基板は、走査線と、信号線と、両者が交差する部分に配された透明な画素電極と、該画素電極を駆動する能動素子と、該能動素子と該画素電極を接続する配線とを有し、前記偏光板の直線偏光軸は、該走査線に対して斜めの方向に配置されており、前記能動素子は、ゲートが走査線に接続し、ソースが信号線に接続し、ドレインが画素電極に接続した薄膜トランジスタからなり、

前記配線は、透過領域における端部が前記直線偏光軸と平行又は垂直方向に傾けられた形状を有し、前記ドレインとは異なる層に存在し、前記ドレインと前記画素電極とに接続されてなる

液晶表示装置。

【請求項 2】

前記配線と前記ドレインの一部は重なり部分を有する

請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記配線は、前記ドレインと前記画素電極の間に介在する中間電極を含み、

前記中間電極は、その端部が前記直線偏光軸と平行又は垂直方向に傾けられた形状を有する

10

20

請求項 1 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示装置に関する。より詳しくは、透過型の液晶表示装置の光漏れを抑制する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の透過型液晶表示装置は、一对の基板と、その間に保持された液晶と、少なくとも片方の基板に配された偏光板とからなる。この偏光板は、外部（例えば照明用のバックライト）から入射した光を直線偏光に変換する。液晶は、電圧に応じて直線偏光の透過状態を制御して表示を行う。

10

【0003】

アクティブマトリクス型の液晶表示装置の場合、一方の基板は、走査線と、信号線と、両者が交差する部分に配された画素とを有する。個々の画素は、直線偏光の透過領域にあり液晶に電圧を印加するための透明な画素電極と、走査線によって選択されたとき信号線から供給された映像信号に応じて画素電極を駆動する能動素子とを有する。能動素子は薄膜トランジスタ（TFT）が代表的である。かかる構成を有する画素は、透過領域で薄膜トランジスタと透明画素電極とを電気的に接続するための金属配線を有している。

【特許文献 1】特開 2003 - 057682 公報

20

【特許文献 2】特開平 11 - 072801 号公報

【特許文献 3】特開 2002 - 221726 公報

【特許文献 4】特開平 10 - 170924 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の透過型のアクティブマトリクス液晶表示装置は、透明画素電極と薄膜トランジスタを接続するために、透過領域に金属配線が形成されている。この金属配線は不透明であり、直線偏光は遮断される。しかしながら、直線偏光軸と金属配線の端面が傾きを持つ場合、その端面で反射及び回折した直線偏光は、偏光状態が乱されるため光漏れが生じる。以下本明細書では、金属配線の端面を「端部」または「エッジ部」と呼ぶ。また、このエッジ部で直線偏光が乱される現象を「消偏」と呼ぶ。

30

【0005】

透過領域にある金属配線のエッジ部で起きる消偏により、光漏れが生じる。この光漏れは液晶表示装置のコントラストの低下を引き起こすため、対策を講じる必要がある。たとえば遮光する方法があり、特許文献 1 は、画素が形成された基板とは反対側の対向基板に、遮光用のパターン（ブラックマスク）を形成して、光漏れを防止している。しかしながら、ブラックマスクは透過領域の有効面積（開口面積）を制限することになるので、画素の開口率の低下をもたらす。これにより、画面の輝度が低下するという副作用がある。さらに特許文献 2 のように、金属配線とブラックマスクを重ね合わせるときの位置ずれも考慮した構成にすると、開口率はさらに低下してしまう。

40

また、たとえば円偏光を利用した位相差板を配置する方法があるが、この場合、製造コストが上昇するとともに、透過率が低下してしまう。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した従来の技術の課題に鑑み、本発明は開口率を犠牲にすることなく光漏れを有効に抑制可能な液晶表示装置を提供することを目的とする。かかる目的を達成するために以下の手段を講じた。即ち本発明にかかる液晶表示装置は、一对の基板と、その間に保持された液晶と、片方の基板に配された偏光板とからなり、前記偏光板は、外部から入射した光を直線偏光に変換し、前記液晶は、電圧に応じて該直線偏光の透過状態を制御する。一

50

方の基板は、走査線と、信号線と、両者が交差する部分に配された画素とを有する。前記画素は、直線偏光の透過領域にあり液晶に電圧を印加するための透明な画素電極と、該走査線によって選択された時該信号線から供給された信号に応じて画素電極を駆動する能動素子と、該透過領域で該能動素子と該画素電極を接続する配線とを有する。前記偏光板は、その直線偏光軸が該走査線に対して斜めの方向に設定されており、前記配線は、その端部が該直線偏光軸と平行又は垂直方向に傾けられた形状を有する。

【 0 0 0 7 】

好ましくは前記能動素子は、ゲートが走査線に接続し、ソースが信号線に接続し、ドレインが画素電極に接続した薄膜トランジスタからなり、前記配線は、互いに別の層にあるドレインと画素電極の間に介在する中間電極を含み、前記中間電極の端部が該直線偏光軸と平行又は垂直方向に傾けられた形状を有する。場合により、前記信号線、もしくはその一部は、直線偏光軸と平行又は垂直方向に傾けられた形状で配されている。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 8 】

本発明では、偏光板は、その直線偏光軸が走査線に対して斜めの方向に設定されていることが前提となっている。走査線は、一般に液晶表示装置の画面の水平方向に沿って形成されている。通常の偏光板は、その偏光軸が画面の水平方向と平行もしくは垂直である。たとえば特許文献 3 では開口率を増加させるために、偏光軸を垂直方向としている。また、たとえば特許文献 4 では、コントラストの視野角分布を左右対称にするために、ラビング方向を平行または垂直にしているため、偏光軸方向も平行または垂直となる。

しかしながら、光学設計などの条件により、場合によっては画面の水平方向に対して偏光軸を平行もしくは垂直でなく、例えば 45° 方向に傾けて斜めに設定することもある。例えば、偏光サングラスを着用して画面を観察した場合、偏光板の偏光軸が水平方向と平行もしくは垂直な場合、偏光サングラス側の偏光軸との間の干渉により、表示が見えなくなってしまうことがある。これに対し偏光板の偏光軸を画面の水平方向から傾けると、偏光サングラスとの干渉がなくなり、画面を正常に観察することができる。

【 0 0 0 9 】

しかしながら、偏光軸を画面水平方向から傾けた場合、何の対策も施さないと、透過領域にある金属配線のエッジ部で消偏が生じ、光漏れが発生する。そこで本発明は、この消偏を防ぐため、金属配線のエッジ部（端部）が、傾いた直線偏光軸に対して平行または垂直方向に傾いた形状にしている。その角度範囲は、偏光軸と平行又は垂直方向に対して ± 30 度の範囲内で傾ければ、消偏を防ぐ効果が得られる。直線偏光軸が傾いているため、これと平行または垂直なエッジ部も当然画面の水平方向から傾くことになる。この様に傾いたエッジ部を有する金属配線のパターンは異形となるが、消偏が起きないため、光漏れが生じない。そのため、特に対向基板側に光漏れ防止用のブラックマスクを形成する必要がなくなり、その分画素の開口率を確保することが可能になる。本発明は、直線偏光軸に対して金属配線のエッジ部が平行もしくは垂直なとき、消偏が生じないという現象の発見に基づいており、これを傾いた偏光軸を有する液晶表示装置の光学設計に適用することで、光漏れの無い構造を得ることができた。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 0 】

以下図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。図 1 は本発明にかかる液晶表示装置の第 1 実施形態を示す模式図である。（ A ）は液晶表示装置の全体的な断面構造を示し、（ B ）は 1 画素分を表す模式的な平面図である。

【 0 0 1 1 】

（ A ）に示すように、本液晶表示装置は、一対の基板 1、1a と、その間に保持された液晶 10 と、片方の基板 1 に配された偏光板 21 とで構成されている。この偏光板 21 は外部から入射した光を直線偏光に変換する。本実施形態では、液晶表示装置がバックライト 23 を備えた透過型である。偏光板 21 はバックライト 23 から発した照明光を直線偏光に変換している。液晶 10 は、電圧に応じてこの直線偏光の透過状態を制御して、画像

10

20

30

40

50

を表示する。

【 0 0 1 2 】

本実施形態はアクティブマトリクス型であり、基板 1 側に画素アレイが形成されている。そのため基板 1 を特にアレイ基板と呼ぶ場合がある。一方アレイ基板 1 に対面している基板 1 a は対向基板と呼ぶ場合がある。本実施形態では、対向基板 1 a にも偏光板 2 2 が配されている。二枚の偏光板を互いに区別するため、アレイ基板 1 側の偏光板を第一偏光板 2 1 と呼び、対向基板 1 a 側の偏光板 2 2 を第二偏光板と呼ぶ場合がある。第一偏光板 2 1 はバックライト 2 3 からの照明光を直線偏光に変換する偏光素子である。一方第二偏光板 2 2 は液晶 1 0 によって偏光軸が制御された偏光を検出する検光子である。但し本発明は、必ずしも 2 枚の偏光板を必要とするものではなく、少なくとも入射光に近い側に 1

10

【 0 0 1 3 】

(B) に示すように、アレイ基板 1 は、走査線 1 2 と、信号線 1 3 と、両者が交差する部分に配された画素とを有する。画素は、基本的に透明な画素電極 1 7 と、能動素子である薄膜トランジスタ (T F T) 1 4 と、配線 3 0 とを含んでいる。画素電極 1 7 は直線偏光の透過領域にあり液晶に電圧を印加するためのものである。図示するように、透過領域は互いに交差する走査線 1 2 と信号線 1 3 によって格子状に仕切られた各区画に対応している。この区画の全体にわたって透明な画素電極 1 7 が形成されている。

【 0 0 1 4 】

T F T 1 4 は、走査線 1 2 によって選択されたとき信号線 1 3 から供給された映像信号に応じて画素電極 1 7 を駆動する。具体的には、T F T 1 4 のゲートが走査線 1 2 に接続し、ソースが信号線 1 3 に接続し、ドレインが画素電極 1 7 に接続している。但し本発明は T F T 1 4 に限られるものではなく、別の能動素子を用いて画素電極 1 7 を駆動する場合にも適用可能である。配線 3 0 は、透過領域で T F T 1 4 のドレインと画素電極 1 7 を接続している。画素はこれ以外にも配線を含んでいるので、特に本明細書では透過領域で T F T 1 4 と画素電極 1 7 を接続する配線 3 0 をコンタクト配線と呼んでいる。図から明らかなように、コンタクト配線 3 0 は透過領域に介在しており、画素開口の一部を占めている。従って、画素の開口率はこのコンタクト配線 3 0 が占める面積分だけ、制限されることになる。なお対向基板 1 a 側には、互いに交差する走査線 1 2 と信号線 1 3 の格子パターンに対応したブラックマトリクス 2 4 が形成されている。従って実際の画素開口は、この格子パターンのブラックマトリクスの各区画によって規定されている。但しブラックマトリクスは本発明の必須の構成条件ではなく、場合によっては省略することも可能である。

20

30

【 0 0 1 5 】

本発明の特徴事項として、偏光板 2 1 は、その直線偏光軸が走査線 1 2 に対して斜めの方向に設定されている。換言すると、偏光軸は走査線 1 2 に対して傾いており、平行もしくは垂直になっていない。これに対応して透過領域に介在するコンタクト配線 3 0 は、その端部 (エッジ部) が直線偏光軸と平行または垂直となる形状を有する。この様に配線 3 0 のエッジ部を偏光軸方向に対して垂直・水平方向に傾けて配置することで、エッジ部での回折並びに反射による消偏を防ぐことができる。ただし厳密に垂直・水平方向に傾ける必要は無く、実用的な角度範囲としては、偏光軸と平行又は垂直方向に対して ± 30 度の範囲内で傾ければ、消偏を防ぐ効果が得られる。消偏を防ぐことでコンタクト配線 3 0 回りの光漏れがなくなる。この結果、対向基板 1 a 側にコンタクト配線 3 0 を遮光するためのブラックマスクが不要となる。よってコントラストの低下がなく且つ高い開口率を持った液晶表示装置を実現できる。

40

【 0 0 1 6 】

本発明では、偏光板 2 1 は、その直線偏光軸が走査線 1 2 に対して斜めの方向に設定されていることが前提となっている。走査線 1 2 は、一般に液晶表示装置の画面の水平方向に沿って形成されている。通常の偏光板は、その偏光軸が画面の水平方向と平行もしくは垂直である。しかしながら、光学設計などの条件により、場合によっては画面の水平方向

50

に対して偏光軸を平行もしくは垂直でなく、例えば45°に傾けて斜めに設定することもある。例えば、偏光サングラスを着用して画面を観察した場合、偏光板の偏光軸が水平方向と平行もしくは垂直な場合、偏光サングラス側の偏光軸との間の干渉により、表示が見えなくなってしまうことがある。これに対し偏光板の偏光軸を画面の水平方向から傾けると、偏光サングラスとの干渉がなくなり、画面を正常に観察することができる。

【0017】

しかしながら偏光軸を画面水平方向から傾けた場合、何の対策も施さないと、透過領域にある金属配線30のエッジ部で消偏が生じ、光漏れが発生する。そこで本発明は、この消偏を防ぐため、金属配線30のエッジ部(端部)が、傾いた直線偏光軸と平行または垂直方向に傾けた形状にしている。直線偏光軸が傾いているため、これと平行または垂直なエッジ部も当然画面の水平方向から傾くことになる。この様に傾いたエッジ部を有する金属配線30のパターンは異形となるが、消偏が起きないため光漏れが生じない。そのため、特に対向基板1a側に光漏れ防止用のブラックマスクを形成する必要がなくなり、その分画素の開口率を確保することが可能になる。本発明は、直線偏光軸に対して金属配線30のエッジ部が平行もしくは垂直なとき、消偏が生じないという現象の発見に基づいており、これを傾いた偏光軸を有する液晶表示装置の光学設計に適用することで、光漏れの無い構造を得ることができた。

【0018】

図2は、液晶表示装置の参考例を示す模式的な平面図である。理解を容易にするため、図1(B)に示した本発明の第1実施形態と対応する部分には対応する参照番号を付してある。

【0019】

図2の(A)に示した第1参考例は、偏光板の偏光軸方向が走査線12と垂直に配されている場合である。このときコンタクト配線30のエッジ部も偏光軸方向と垂直及び平行となっている。従ってコンタクト配線30のエッジ部で消偏は起こらず、光漏れも生じない。但し偏光軸を図示のように走査線12と直交配置した場合、偏光サングラスを着用して画面を見ると問題が生じる。偏光サングラス側の偏光軸と、液晶表示装置側の偏光軸が平行もしくは直交関係となる為、両者の間で干渉が生じ、画面が正しく観察できない場合がある。

【0020】

(B)は液晶表示装置の第2参考例を表している。この第2参考例は偏光軸方向を走査線12に対して傾けている。よって偏光サングラスで画面を観察した場合両者の間の干渉を抑制できるので、画面が観察できる。しかしコンタクト配線30のエッジ部は偏光軸方向に対して直交もしくは平行でなく、傾いた関係になってしまう。このため直線偏光がコンタクト配線30のエッジ部で回折並びに反射を受け、消偏が生じる。これによりコンタクト配線30の周囲で光漏れが起きる。この光漏れを遮断するため、対向基板側にコンタクト配線30より一回り大きなブラックマスクを形成せざるを得ず、開口率がその分犠牲になる。

【0021】

図3は、液晶表示装置の第3参考例を示す模式的な平面図である。液晶表示装置が室内使用などに限られる場合、偏光軸方向を傾ける必要はなく、図示のように走査線12に対して偏光軸を垂直に設定した商品も当然製造されている。この場合、画素の開口率を可能な限り高めるため、透過領域にあるコンタクト配線30のパターンを切り欠くことが有効である。図示の例では、本来矩形のコンタクトパターン30の二隅を切り欠いて、画素の開口率を高めている。しかしながらコンタクト配線30の切り欠いたエッジ部は偏光軸方向と垂直もしくは水平にならないため、この切り欠いた部分で消偏が生じ、光漏れの原因となる。よってこの光漏れを防ぐため、対向基板側に一回り大きなブラックマスクを形成せざるを得ず、結果的には画素開口率向上の目的を達成することはできない。

【0022】

図4は、本発明にかかる液晶表示装置の第2実施形態を示す模式的な平面図である。理

10

20

30

40

50

解を容易にするため、図 1 (B) に示した第 1 実施形態と対応する部分には対応する参照番号を付してある。第 1 実施形態と異なる点は、信号線 1 3 が偏光軸方向と平行となるように設定されていることである。換言すると、信号線 1 3 は偏光軸と同様に、走査線 1 2 と傾いた関係になっている。この様にすると、信号線 1 3 のエッジ部も偏光軸方向と平行となる為、基本的に信号線 1 3 のエッジ部における消偏が生じない。従って、信号線 1 3 と対応したブラックマトリクスを対向基板に設ける必要がなくなり、その分画素開口率の拡大化になる。

【 0 0 2 3 】

図 5 は、液晶表示装置の 1 画素分の拡大断面図である。アレイ側ガラス基板 1 には、薄膜トランジスタ (T F T) 1 4 のゲート G が形成されている。このゲート G はゲート絶縁膜 3 5 によって被覆されている。このゲート絶縁膜 3 5 の上には、薄膜トランジスタ 1 4 の素子領域となる半導体薄膜が島状に形成されている。また信号線 1 3 やその他の配線も形成されている。信号線 1 3 は層間絶縁膜 3 7 により被覆されており、その上に共通電極 1 5 が配されている。共通電極 1 5 の上に絶縁膜 1 6 を介して画素電極 1 7 が形成されている。この画素電極 1 7 はストライプ状であり、共通電極 1 5 との間にフリンジフィールドを発生させる。たとえば、ボトムゲート型の薄膜トランジスタとして構成する場合について述べたが、これに限定されない。たとえば、トップゲート型の薄膜トランジスタを用いて構成しても良い。

【 0 0 2 4 】

一方対向側ガラス基板 1 a にはカラーフィルタ 3 1 が形成されている。このカラーフィルタ 3 1 と画素電極 1 7 との間に液晶 1 0 が保持されている。液晶 1 0 は前述したフリンジフィールドに応じてその配向状態が変化する。カラーフィルタ 3 1 には部分的に黒色色素が導入されており、遮光層 2 4 となっている。この遮光層 2 4 は、アレイ側ガラス基板 1 からの光漏れを遮断するためのものである。本発明によれば、金属配線のエッジ部で生じる光漏れを防ぐことができる。従って対向側ガラス基板 1 a に設ける遮光層 2 4 も可能な限り縮小できるため、画素開口率の改善につながる。

【 0 0 2 5 】

図 6 は、本発明を、 F F S モードの液晶表示装置に適用した実施例を示す模式的な平面図である。 F F S モードの液晶表示装置においてアクティブマトリクス駆動する場合には、図 6 に示すように、アレイ基板上に行列状に、複数の走査線 1 2 と信号線 1 3 が配線され、これらの交差部にスリット状 (櫛歯状) の画素電極 1 7 が設けられている。この画素電極 1 7 は T F T 1 4 によって駆動されている。 T F T 1 4 と画素電極 1 7 を接続するコンタクト配線 3 0 は図示のように異形となっており消偏による光漏れを防いでいる。

【 0 0 2 6 】

図 7 は、図 6 に示したアクティブマトリクス型横電界方式 (F F S モード) の液晶表示装置の 1 画素分を示す模式図であり、 (a) は 1 画素分の平面図、 (b) は同じく 1 画素分の断面図である。 (a) に示すように、液晶表示装置を構成する基板の上には行状の走査線 1 2 と列状の信号線 1 3 が形成されている。走査線 1 2 と信号線 1 3 は格子状に交わっており、丁度 1 つの格子が 1 画素に対応している。画素には共通電極 1 5 と画素電極 1 7 が形成されている。画素電極 1 7 は層間絶縁膜を介して共通電極 1 5 の上に配されており、櫛歯状のパターンを有する。画素電極 1 7 と共通電極 1 5 との間に電圧を印加して、横電界を液晶に加えその配向状態をスイッチングする。画素電極 1 7 に電圧を印加するため、薄膜トランジスタ (T F T) 1 4 が各画素に形成されている。 T F T のゲート電極は対応する走査線 1 2 に接続し、ソース電極は対応する信号線 1 3 に接続し、ドレイン電極はコンタクト配線 3 0 を介して対応する画素電極 1 7 に接続している。各画素の共通電極 1 5 は、共通の電位に接続している。

【 0 0 2 7 】

(b) に示すように、液晶表示装置は所定の間隙を介して対向配置した一対の基板 1 , 1 a と、この間隙に配された液晶 1 0 とからなる。上部透明基板 1 a の内表面にはカラーフィルタ 3 1 と配向膜 3 2 が積層されている。一対の基板 1 , 1 a の外面側には、それぞ

10

20

30

40

50

れ偏光板 21, 22 が配されている。

【0028】

下部透明基板 1 には、前述した共通電極 15 と、層間絶縁膜 16 を介して共通電極 15 の上に配された櫛歯状のパターンを有する画素電極 17 と、画素電極 17 の上に配され液晶 10 を配向する配向膜 33 (配向層) と、画素電極 17 と共通電極 15 との間に電圧を印加して液晶層 10 の配向状態を変化させるスイッチング手段とを有する。本実施形態では前述したようにこのスイッチング手段は薄膜トランジスタ (TFT) 14 である。薄膜トランジスタ (TFT) は層間絶縁膜 37 で被覆されており、コンタクト配線 30 を介して画素電極 17 に接続している。具体的にはこの薄膜トランジスタ (TFT) はそのゲート G が走査線 12 (図示せず) に接続している。このゲート G の上にゲート絶縁膜 35 を介して半導体薄膜が形成されており、ソースとドレインに分かれている。ソースは前述したように信号線 13 に接続し、ドレインはコンタクト配線 30 を介して画素電極 17 に接続している。

10

【0029】

共通電位に接続された共通電極 15 に対して画素電極 17 側に映像信号に応じた電圧を印加すると、液晶層 10 に横電界が加わり、その配向状態がスイッチングして光散乱状態となり、液晶の透過率が映像信号に応じて変調を受ける。なお横電界方式は、共通電極 15 と画素電極 17 を絶縁膜で隔てた FFS モードに限られるものではなく、同一平面状で櫛歯状の電極を組み合わせた IPS モードやその他のモードであってもよい。基本的に横電界方式は、基板面内でスイッチングする全てのモードを含む。

20

【0030】

本発明は、図 7 に示した横電界方式に限られるものではない。画素アレイ基板と対向基板との間で電圧を印加する縦電界方式の液晶表示装置にも適用可能である。図 8 は、縦電界方式の液晶表示装置の一例を示す模式的な断面図である。本表示装置は、行状の走査線と、列状の信号線と、両者の交差部に位置する画素とが基板 51 上に集積形成されている。石英からなる基板 51 には、遮光膜 55 を介して下地膜 56 が形成されている。図 8 の断面図は、1 画素分を示す模式的な部分断面図である。図では信号線電極 57S が列状の信号線 (図示せず) に接続しており、ゲート電極 53 が行状の走査線 (図示せず) に接続している。一対の基板 51, 68 の外面側には、それぞれ偏光板 21, 22 が配されている。

30

【0031】

画素は、電気光学素子と、走査線と信号線に接続して電気光学素子を駆動する薄膜トランジスタ (TFT) とを含んでいる。電気光学素子は画素電極 67 と対向電極 69 との間に保持された液晶 70 で構成されている。なお対向電極 69 は対向基板 68 に形成されている。画素電極 67 と対向電極 69 はそれぞれ液晶 70 に対する配向膜 71, 72 で被覆されている。

【0032】

薄膜トランジスタは、ポリシリコン膜 52 と、ゲート電極 53 と、ポリシリコン膜 52 とゲート電極 53 との間に配されたゲート酸化膜 54 とからなる。ポリシリコン膜 52 は、ゲート電極 53 に整合したチャネル領域 CH と、ソース S またはドレイン D となる所定の不純物濃度の導電性領域とを含む。

40

【0033】

かかる構成を有する TFT は SiO₂ からなる層間絶縁膜 60 で被覆されている。この層間絶縁膜 60 の上には信号線電極 57S と画素電位引き出し電極 57D が形成されている。これらの電極 57S, 57D は層間絶縁膜 60 に開口したコンタクトホールを介して、それぞれ TFT のソース S 及びドレイン D に接続している。

【0034】

信号線電極 57S と画素電位引き出し電極 57D は同じく SiO₂ からなる層間絶縁膜 64 により被覆されている。層間絶縁膜 64 の上には画素電位引き出し電極 65 が形成されている。この画素電位引き出し電極 65 は下層の層間絶縁膜 64 に形成されたコンタク

50

トホールを介して、下側の画素電位引き出し電極 57D に接続している。

【0035】

画素電位引き出し電極 65 は層間絶縁膜 66 で被覆されている。層間絶縁膜 66 の上には前述した画素電極 67 が形成されている。この画素電極 67 は層間絶縁膜 66 に開口したコンタクトホールを介して画素電位引き出し電極 65 に接続している。なお画素電位引き出し電極 65 は金属 Ti からなり、表面遮光膜を兼ねている。この表面遮光膜 65 と裏面遮光膜 55 とで、中間の TFT を上下から遮光している。画素電極 67 は例えば光反射性の金属導電膜からなる。本表示装置は、画素電極 67 と対向電極 69 との間で駆動電圧を印加し、画素単位で液晶 70 の透過率を変調し以って画像を表示している。

【0036】

10

上述した縦電界方式の液晶表示装置において、画素電位引き出し電極 65 が本発明の対象となるコンタクト配線に対応している。即ちこの画素電位引き出し電極 65 は、画素電極 67 と TFT のドレイン D とを接続するコンタクト配線であり、透明な画素電極 67 の直下（透過領域）に配されている。この画素電位引き出し電極 65 の端部（エッジ部）は、偏光板 21 の斜めに傾いた直線偏光軸と平行及び垂直となるようにパターンニングされている。これにより、画素電位引き出し電極 65 のエッジ部回りの光漏れを防ぐことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図 1】本発明にかかる液晶表示装置の第 1 実施形態を示す模式図である。

20

【図 2】液晶表示装置の第 1 参考例及び第 2 参考例を示す模式的な平面図である。

【図 3】液晶表示装置の第 3 参考例を示す模式的な平面図である。

【図 4】本発明にかかる液晶表示装置の第 2 実施形態を示す模式的な平面図である。

【図 5】本発明にかかる液晶表示装置の 1 画素分の断面構造を示す模式的な断面図である。

。

【図 6】横電界方式の液晶表示装置の一例を示す平面図である。

【図 7】横電界方式の液晶表示装置の 1 画素分の構成を示す模式図である。

【図 8】縦電界方式の液晶表示装置の一例を示す模式的な断面図である。

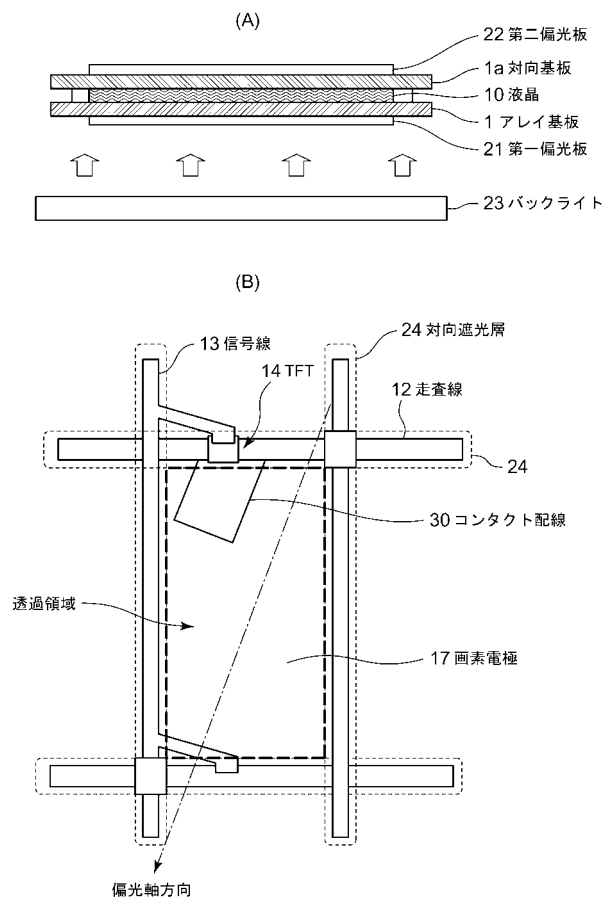
【符号の説明】

【0038】

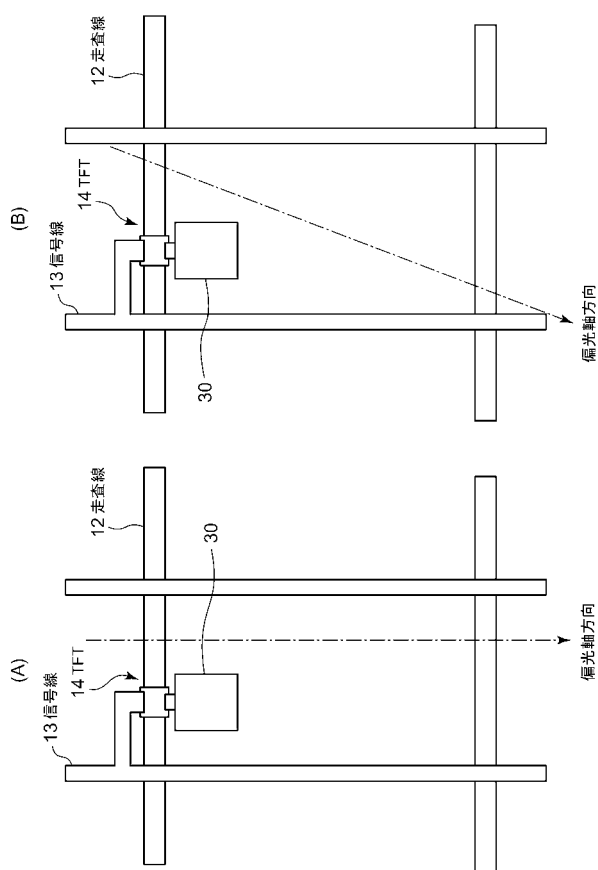
30

1・・・基板、1a・・・基板、10・・・液晶、12・・・走査線、13・・・信号線、14・・・薄膜トランジスタ、17・・・画素電極、21・・・偏光板、22・・・偏光板、30・・・コンタクト配線

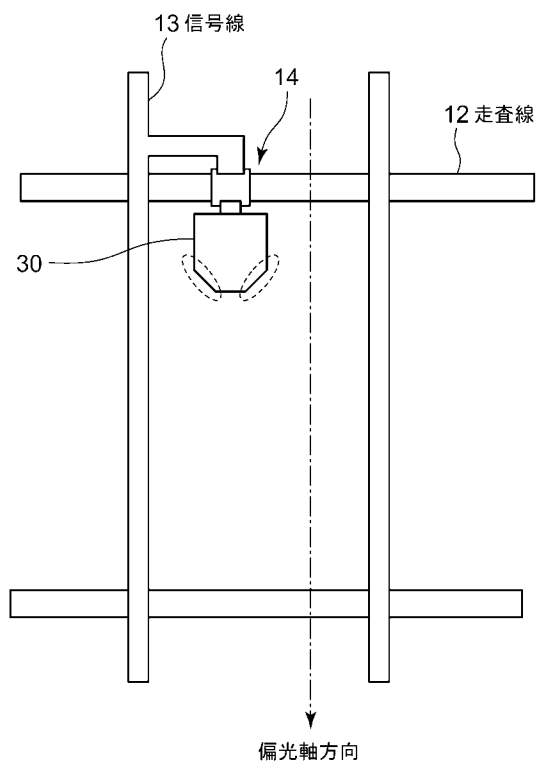
【図 1】



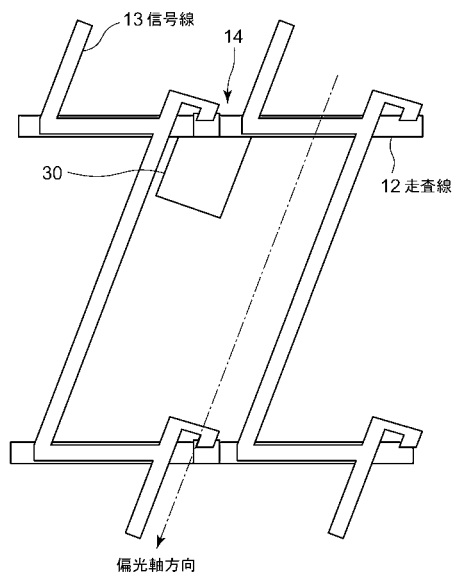
【図 2】



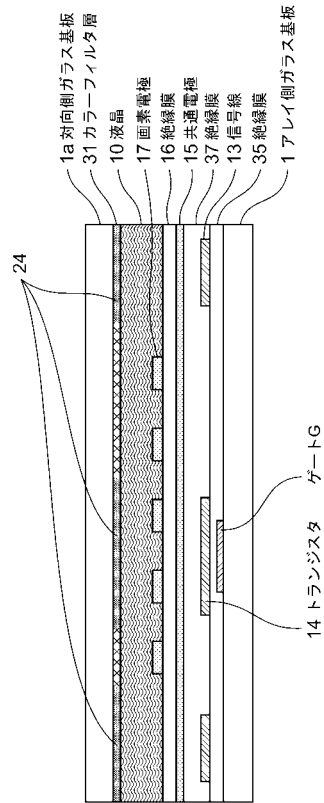
【図 3】



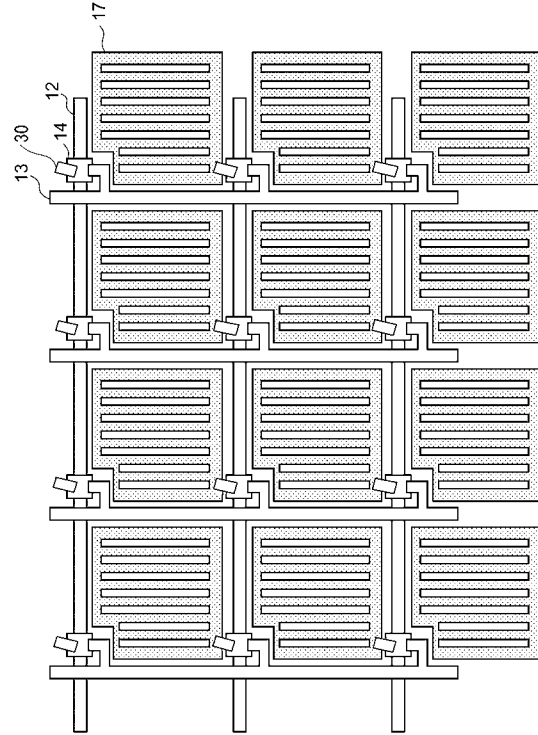
【図 4】



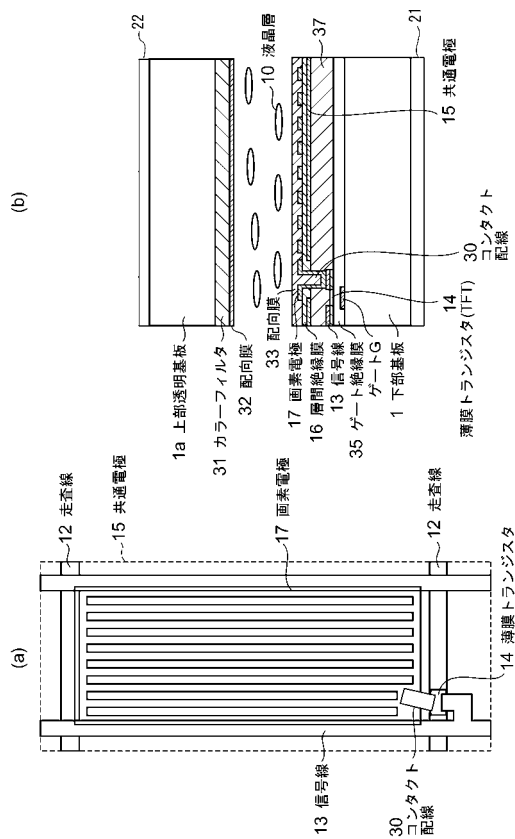
【図 5】



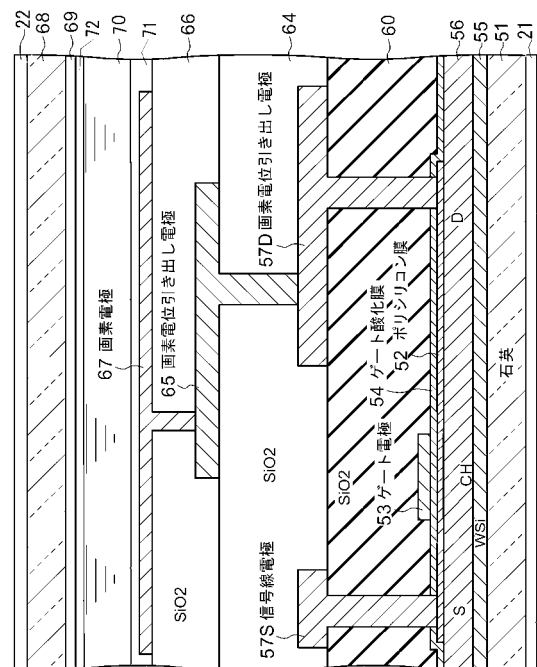
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

審査官 藤田 都志行

(56)参考文献 特開平 0 9 - 0 2 2 0 2 6 (J P , A)
特開平 1 1 - 0 3 8 4 4 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 2 F 1 / 1 3 3 5
G 0 2 F 1 / 1 3 6 8

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP4609525B2	公开(公告)日	2011-01-12
申请号	JP2008126706	申请日	2008-05-14
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	小倉健慈 館森修一		
发明人	小倉 健慈 館森 修一		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F1/136286		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H092/GA14 2H092/JA24 2H092/JA42 2H092/JB05 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/JB52 2H092/KA04 2H092/KA10 2H092/KB05 2H092/NA01 2H092/PA08 2H092/PA09 2H092/PA11 2H092/QA09 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FA22 2H191/FD13 2H191/FD15 2H191/FD22 2H191/FD35 2H191/GA04 2H191/GA19 2H191/HA15 2H191/LA03 2H191/LA22 2H192/AA24 2H192/BB13 2H192/BC35 2H192/BC42 2H192/CB02 2H192/CB05 2H192/CC04 2H192/CC41 2H192/CC55 2H192/EA04 2H192/EA13 2H192/EA15 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/GD42 2H192/JA02 2H192/JA33 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA22 2H291/FD13 2H291/FD15 2H291/FD22 2H291/FD35 2H291/GA04 2H291/GA19 2H291/HA15 2H291/LA03 2H291/LA22		
代理人(译)	森浩一 吉井正明 山本隆久		
其他公开文献	JP2009276485A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置，用于在不牺牲孔径比的情况下有效地抑制漏光。解决方案：液晶显示装置包括一对基板1和1a，保持在两者之间的液晶10，和设置在基板1上的偏振板21。偏振板21将外部入射光转换成线性偏振光，液晶10根据电压控制线性偏振光的透射状态。基板1包括扫描线12，信号线13和设置在其交叉处的像素。像素包括：透明像素电极17，用于将电压施加到位于线性偏振光的透射区域中的液晶10；有源元件14，当由扫描线12选择时，根据从信号线13提供的信号驱动像素电极17；导线30将有源元件14连接到透射区域中的像素电极17。偏振板21的线性偏振轴设置在与扫描线12倾斜的方向上，并且导线30具有与线性偏振轴平行或垂直的端部，从而防止漏光。Z

【图 3】

