

(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2009-258332

(P2009-258332A)

(43) 公開日 平成21年11月5日(2009.11.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1343 (2006.01)	G02F 1/1343	2H092
G02F 1/13363 (2006.01)	G02F 1/13363	2H191
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 520	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2008-106464 (P2008-106464)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成20年4月16日 (2008. 4. 16)		セイコーエプソン株式会社
			東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
		(74) 代理人	100095728
			弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107261
			弁理士 須澤 修
		(74) 代理人	100127661
			弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	土屋 仁
			長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

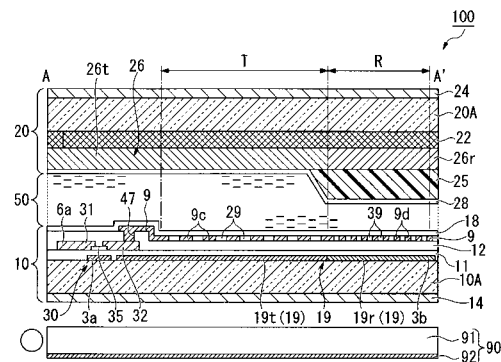
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置、電子機器

(57) 【要約】

【課題】光漏れを防ぎ、反射表示および透過表示ともに高コントラストな表示を実現する液晶表示装置を提供する。

【解決手段】半透過反射型の液晶表示装置 100 において、液晶層 50 は水平配向を呈し、素子基板 10 の液晶層 50 とは反対側には、液晶層 50 の配向方向と平行又は直交する透過軸を有する偏光板 14 が設けられ、対向基板 20 の液晶層 50 とは反対側には、偏光板 14 と透過軸が互いに直交する偏光板 24 が設けられ、対向基板 20 の液晶層側には、各々 $\lambda/2$ 位相差層である第 1 樹脂層 26 t と第 2 樹脂層 26 r とを有する樹脂層 26 が設けられ、第 1 樹脂層 26 t の遅相軸は偏光板 14 の透過軸と平行又は直交に配置され、第 2 樹脂層 26 r の遅相軸は液晶層 50 の配向方向と交差し、素子基板 10 と樹脂層 26 との間に段差部 25 が設けられ、段差部 25 の端部は厚みが変化する傾斜部であり、傾斜部が透過表示領域 T に配置されている。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに対向する第 1 基板と第 2 基板との間に液晶層が挟持され、前記第 1 基板の前記液晶層側に前記液晶層を駆動する第 1 電極と第 2 電極が設けられ、前記第 1 基板の前記液晶層側の一部には反射層が設けられ、1 画素領域内に、前記第 2 基板側から入射した光を前記反射層で前記第 2 基板側に反射させて表示を行う反射表示領域と、前記第 1 基板側から入射した光を前記第 2 基板側に透過させて表示を行う透過表示領域と、を備えた液晶表示装置であって、

前記液晶層は、初期配向状態において水平配向を呈し、

前記第 1 基板の前記液晶層とは反対側には、前記液晶層の初期配向状態における配向方向と平行または直交する透過軸を有する第 1 偏光板が設けられ、

前記第 2 基板の前記液晶層とは反対側には、前記第 1 偏光板の透過軸と直交する透過軸を有する第 2 偏光板が設けられ、

前記第 2 基板の前記液晶層側には、前記透過表示領域に設けられた第 1 樹脂層と、前記反射表示領域に設けられた第 2 樹脂層と、を有する樹脂層が設けられ、

前記第 1 樹脂層は、可視光に対し略 $1/2$ 波長（波長： λ ）の位相差を付与する $\lambda/2$ 位相差層であり、前記第 1 樹脂層の遅相軸と前記第 1 偏光板の透過軸とは互いに平行又は直交して配置され、

前記第 2 樹脂層は、可視光に対し略 $1/2$ 波長の位相差を付与する $\lambda/2$ 位相差層であって、前記第 2 樹脂層の遅相軸が前記液晶層の配向方向と交差する方向に設定されると共に、

前記第 1 基板と前記樹脂層との間に、前記反射表示領域の液晶層厚を前記透過表示領域の液晶層厚よりも小さくするための段差部が設けられ、

前記段差部の端部には、自身の厚みが連続的に変化する傾斜部が設けられ、

前記傾斜部が前記透過表示領域に配置されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

互いに対向する第 1 基板と第 2 基板との間に液晶層が挟持され、前記第 1 基板の前記液晶層側に前記液晶層を駆動する第 1 電極と第 2 電極が設けられ、前記第 1 基板の前記液晶層の一部には反射層が設けられ、1 画素領域内に、前記第 2 基板側から入射した光を前記反射層で前記第 2 基板側に反射させて表示を行う反射表示領域と、前記第 1 基板側から入射した光を前記第 2 基板側に透過させて表示を行う透過表示領域と、を備えた液晶表示装置であって、

前記液晶層は、初期配向状態において水平配向を呈し、

前記第 1 基板の前記液晶層とは反対側には、前記液晶層の初期配向状態における配向方向と平行または直交する透過軸を有する第 1 偏光板が設けられ、

前記第 2 基板の前記液晶層とは反対側には、前記第 1 偏光板の透過軸と直交する透過軸を有する第 2 偏光板が設けられ、

前記第 2 基板の前記液晶層側には、前記透過表示領域に設けられた第 1 樹脂層と、前記反射表示領域に設けられた第 2 樹脂層と、を有する樹脂層が設けられ、

前記第 1 樹脂層は、可視光に対し光学異方性を持たない等方層であり、

前記第 2 樹脂層は、可視光に対し略 $1/2$ 波長の位相差を付与する $\lambda/2$ 位相差層であって、前記第 2 樹脂層の遅相軸が前記液晶層の配向方向と交差する方向に設定されると共に、

前記第 1 基板と前記樹脂層との間に、前記反射表示領域の液晶層厚を前記透過表示領域の液晶層厚よりも小さくするための段差部が設けられ、

前記段差部の端部には、自身の厚みが連続的に変化する傾斜部が設けられ、

前記傾斜部が前記透過表示領域に配置されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】

前記樹脂層は、重合性液晶材料を用いて一様な厚みに形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記反射表示領域の前記液晶層は、初期配向状態において、当該液晶層を透過する光に対して略 $\lambda/4$ 波長の位相差を付与する厚みに設定され、前記第 2 樹脂層の遅相軸と前記液晶層の配向方向とでなす鋭角が 67.5° であることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置を備えることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

【0001】

本発明は、液晶表示装置および電子機器に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

様々な電気光学装置の光変調装置として、液晶表示装置が用いられており、近年では、その使用用途は多岐に渡っている。このような液晶表示装置の表示方法として、外光を利用した反射型の表示方法と、バックライトなどの内部の光源を利用した透過型の表示方法と、を兼ね備えた半透過半反射型の液晶表示装置が知られている。半透過半反射型の液晶表示装置は、周囲の明るさに応じて反射モードまたは透過モードのいずれかの表示方式を使い分けることにより、消費電力を低減しつつ周囲が暗い場合でも明瞭な表示を行うことができるものである。

20

【0003】

半透過半反射型の液晶表示装置では、表示方式の違いに起因して、反射表示を行う領域（反射表示領域）と透過表示を行う領域（透過表示領域）との間に位相差が生じやすい。そのため、位相を調節する位相差層を設け、光学補償を行うことが一般的である。

【0004】

しかしながら、位相差層の位相差には視野角依存性があるため、位相差層の法線方向で位相差を最適化しても、法線方向から離れるに従って最適な補償条件からずれてしまうことで、視野角が狭くなるという問題があった。

【0005】

30

そこで、このような半透過半反射型の液晶表示装置に、広視野角で知られる横電界方式の駆動方式を採用した液晶表示装置を適用し、視野角を広げることが検討されている（例えば特許文献 1，2 参照）。横電界方式は、基板に対して面内方向（横方向）の電界を発生させ、この横方向の電界で液晶分子を基板に平行な面内で回転させることで透過光を制御する方法であり、IPS（In-Plane Switching）方式や、IPS 方式を改良した FFS（Fringe-Field Switching）方式が提案されている。

【0006】

特許文献 1 の方法では、位相差層を反射表示領域にのみパターンニングして形成した内蔵位相差層とすることで、透過表示領域を広視野角としている。特許文献 2 の方法では、遅相軸の方位を制御した位相差層による光学補償に加え、透過表示領域の液晶層の層厚よりも、反射表示領域の液晶層の層厚を薄くするために液晶層厚調整層を設けている。両表示領域の液晶層の層厚を変えることにより透過する光の光路長を揃え、位相差を解消することで更に高品質な画像表示を実現している。

40

【特許文献 1】特開 2005 - 338256 号公報

【特許文献 2】特開 2007 - 212498 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

上記文献に示されるような位相差層や液晶層厚調整層は、紫外線硬化性の形成材料を用い、パターンニングして形成されるが、パターンニング処理する場合、端部がスローブ形状と

50

なってしまうことが知られている。上記文献でも、位相差層や液晶層厚調整層の端部がスロープ状となった液晶表示装置が図示されている。

【0008】

このような傾斜部が形成された領域が反射表示領域にあると、設計通り平坦に形成された領域と光学特性が異なるため、暗表示のための光学条件からはずれる。すると、傾斜部が形成された領域から光漏れが起き、コントラストが低下した不明瞭な画像になってしまう。また、このような傾斜部に重なるブラックマトリクスを用いて遮光することも考えられるが、その分だけ画素開口率が下がるため、精細度の高い画素の場合は輝度が低くなり、表示特性上不利となる。

【0009】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであって、暗表示を行う際の光漏れを防ぎ、反射表示および透過表示ともに高コントラストな表示を実現する液晶表示装置を提供することを目的とする。また、このような液晶表示装置を備え、高品質な画像表示が可能な電子機器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の課題を解決するため、本発明の第1の液晶表示装置は、互いに対向する第1基板と第2基板との間に液晶層が挟持され、前記第1基板の前記液晶層側に前記液晶層を駆動する第1電極と第2電極が設けられ、前記第1基板の前記液晶層側の一部には反射層が設けられ、1画素領域内に、前記第2基板側から入射した光を前記反射層で前記第2基板側に反射させて表示を行う反射表示領域と、前記第1基板側から入射した光を前記第2基板側に透過させて表示を行う透過表示領域と、を備えた液晶表示装置であって、前記液晶層は、初期配向状態において水平配向を呈し、前記第1基板の前記液晶層とは反対側には、前記液晶層の初期配向状態における配向方向と平行または直交する透過軸を有する第1偏光板が設けられ、前記第2基板の前記液晶層とは反対側には、前記第1偏光板の透過軸と直交する透過軸を有する第2偏光板が設けられ、前記第2基板の前記液晶層側には、前記透過表示領域に設けられた第1樹脂層と、前記反射表示領域に設けられた第2樹脂層と、を有する樹脂層が設けられ、前記第1樹脂層は、可視光に対し略 $1/2$ 波長（波長： λ ）の位相差を付与する $\lambda/2$ 位相差層であり、前記第1樹脂層の遅相軸と前記第1偏光板の透過軸とは互いに平行又は直交して配置され、前記第2樹脂層は、可視光に対し略 $1/2$ 波長の位相差を付与する $\lambda/2$ 位相差層であって、前記第2樹脂層の遅相軸が前記液晶層の配向方向と交差する方向に設定されると共に、前記第1基板と前記樹脂層との間に、前記反射表示領域の液晶層厚を前記透過表示領域の液晶層厚よりも小さくするための段差部が設けられ、前記段差部の端部には、自身の厚みが連続的に変化する傾斜部が設けられ、前記傾斜部が前記透過表示領域に配置されていることを特徴とする。

【0011】

第1偏光板側から透過表示領域に入射する光は、まず第1偏光板を透過することで、第1偏光板の透過軸と略平行な振動面を備える直線偏光と変換される。本発明では、透過表示領域と重なって配置される第1樹脂層は位相差層であり、第1樹脂層の遅相軸、および液晶層の配向方向が、互いに直交または平行となっている。これらのことから、透過表示領域に入射する直線偏光の振動面に対し、各構成部材の光学軸はいずれも略直交または略平行に配置されることとなる。このような配置の光学軸は、第1偏光板を透過する直線偏光に対して光学的に不活性であり、入射する直線偏光は光学的な作用を受けないため、第1偏光板と直交する透過軸を備える第2偏光板で良好に遮光される。

【0012】

その上で本発明の構成では、液晶層の層厚が連続的に変化する傾斜部が透過表示領域へ配置されている。このような傾斜部は、液晶層内を透過する光の光路差に起因した位相差が生じる原因となる。しかし、傾斜部へ入射する光も上述の光の挙動と同じく、液晶層に対して光学的に不活性な状態の直線偏光で透過するため、傾斜部へ入射するまでに光学的な作用を受けない。そのため、傾斜部と重なり層厚の異なる液晶層を透過した光であって

10

20

30

40

50

も位相差が生じることなく、第2偏光板で良好に遮光される。したがって、傾斜部が配置された透過表示領域において、光漏れが無く高コントラストな表示が可能となり、反射表示、透過表示ともに高コントラストな表示が可能な液晶表示装置とすることができる。

【0013】

また、本発明の第2の液晶表示装置は、互いに対向する第1基板と第2基板との間に液晶層が挟持され、前記第1基板の前記液晶層側に前記液晶層を駆動する第1電極と第2電極が設けられ、前記第1基板の前記液晶層の一部には反射層が設けられ、1画素領域内に、前記第2基板側から入射した光を前記反射層で前記第2基板側に反射させて表示を行う反射表示領域と、前記第1基板側から入射した光を前記第2基板側に透過させて表示を行う透過表示領域と、を備えた液晶表示装置であって、前記液晶層は、初期配向状態において水平配向を呈し、前記第1基板の前記液晶層とは反対側には、前記液晶層の初期配向状態における配向方向と平行または直交する透過軸を有する第1偏光板が設けられ、前記第2基板の前記液晶層とは反対側には、前記第1偏光板の透過軸と直交する透過軸を有する第2偏光板が設けられ、前記第2基板の前記液晶層側には、前記透過表示領域に設けられた第1樹脂層と、前記反射表示領域に設けられた第2樹脂層と、を有する樹脂層が設けられ、

前記第1樹脂層は、可視光に対し光学異方性を持たない等方層であり、前記第2樹脂層は、可視光に対し略 $1/2$ 波長の位相差を付与する $\lambda/2$ 位相差層であって、前記第2樹脂層の遅相軸が前記液晶層の配向方向と交差する方向に設定されると共に、前記第1基板と前記樹脂層との間に、前記反射表示領域の液晶層厚を前記透過表示領域の液晶層厚よりも小さくするための段差部が設けられ、前記段差部の端部には、自身の厚みが連続的に変化する傾斜部が設けられ、前記傾斜部が前記透過表示領域に配置されていることを特徴とする。

【0014】

第1偏光板側から透過表示領域に入射する光は、まず第1偏光板を透過することで、第1偏光板の透過軸と略平行な振動面を備える直線偏光と変換される。ここで本発明では、液晶層の配向方向が第1偏光板の透過軸に対して直交または平行となっている。更に、透過表示領域と重なって配置される第1樹脂層は、光学異方性を持たない等方層となっている。このような配置の光学軸および等方層は、第1偏光板を透過する直線偏光に対して光学的に不活性であるため、入射する直線偏光は、光学的な作用を受けず、第1偏光板と直交する透過軸を備える第2偏光板で良好に遮光される。

【0015】

その上で本発明の構成では、第1の液晶表示装置と同様に、液晶層の層厚が連続的に変化する傾斜部が透過表示領域へ配置されている。このような傾斜部は、液晶層内を透過する光の光路差に起因した位相差が生じる原因となるが、傾斜部へ入射する光も上述の光の挙動と同じく、液晶層に対して光学的に不活性な状態の直線偏光で透過するため、傾斜部へ入射するまでに光学的な作用を受けない。そのため、傾斜部と重なり層厚の異なる液晶層を透過した光であっても位相差が生じることなく、第2偏光板で良好に遮光される。したがって、傾斜部が配置された透過表示領域において、光漏れが無く高コントラストな表示が可能となり、反射表示、透過表示ともに高コントラストな表示が可能な液晶表示装置とすることができる。

【0016】

本発明においては、前記樹脂層は、重合性液晶材料を用いて一様な厚みに形成されていることが望ましい。

この構成によれば、第1樹脂層と第2樹脂層との層厚差や、該層厚差と傾斜部の形状による複合的な液晶層厚の変化に起因する光路差が生じない。そのため、傾斜部の配置管理を行うことで、光漏れが無く高コントラストな表示が可能となり、第1樹脂層と第2樹脂層とを別々に形成する場合に比べて、設計・製造が容易になる。

【0017】

本発明においては、前記反射表示領域の前記液晶層は、初期配向状態において、当該液

晶層を透過する光に対して略 $\lambda/4$ 波長の位相差を付与する厚みに設定され、前記第2樹脂層の遅相軸と前記液晶層の配向方向とでなす鋭角が 67.5° であることが望ましい。

この構成によれば、反射表示領域に入射した光は、第2樹脂層に形成された $\lambda/2$ 位相差層および $\lambda/4$ 波長の位相差を付与する厚みに設定された液晶層を透過することで、広帯域な円偏光へ良好に変換することができ、反射表示のさらなる高コントラスト化が実現できる。

【0018】

本発明の電子機器は、上述の液晶表示装置を備えることを特徴とする。

この構成によれば、コントラスト比が高く鮮明な表示が可能な表示部を備えた電子機器を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

[第1実施形態]

以下、図1～図5を参照しながら、本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置について説明する。なお、以下の全ての図面においては、図面を見やすくするため、各構成要素の膜厚や寸法の比率などは適宜異ならせてある。

【0020】

図1は、本実施形態の液晶表示装置100の回路構成図である。液晶表示装置100の画像表示領域を構成するマトリクス状に形成された複数の画素領域には、それぞれ画素電極9と画素電極9をスイッチング制御するためのTFT30とが形成されている。また、画素電極9と共通電極19との間には液晶層50が介在している。共通電極19は走査線駆動回路102から延びる共通線3bと電気的に接続されており、複数のサブ画素で共通の電位に保持されるようになっている。

【0021】

データ線駆動回路101から延びるデータ線6aがTFT30のソースと電気的に接続されている。データ線駆動回路101は、画像信号S1、S2、...、Snを、データ線6aを介して各サブ画素に供給する。前記画像信号S1～Snはこの順に線順次に供給しても構わないし、相隣接する複数のデータ線6a同士に対して、グループ毎に供給するようにしてもよい。

【0022】

また、TFT30のゲートには、走査線駆動回路102から延びる走査線3aが電気的に接続されている。走査線駆動回路102から所定のタイミングで走査線3aにパルス的に供給される走査信号G1、G2、...、Gmが、この順に線順次でTFT30のゲートに印加されるようになっている。画素電極9は、TFT30のドレインに電気的に接続されている。スイッチング素子であるTFT30が走査信号G1、G2、...、Gmの入力により一定期間だけオン状態とされることで、データ線6aから供給される画像信号S1、S2、...、Snが所定のタイミングで画素電極9に書き込まれるようになっている。画素電極9を介して液晶に書き込まれた所定レベルの画像信号S1、S2、...、Snは、画素電極9と液晶を介して対向する共通電極19との間で一定期間保持される。

【0023】

続いて、図2に示す平面図を参照し、本実施形態の液晶表示装置100における画素領域近傍の平面配線構造を説明する。液晶表示装置100の画素領域は、R、G、B各色のカラーフィルタ(図示略)を備えた3つのサブ画素領域により構成されている。サブ画素領域の各々には、内側に複数のスリット29、39が形成された概略梯子形状の画素電極9が形成されている。画素電極9の外周を取り囲むようにして、走査線3aと共通線3bと複数のデータ線6aとが配置されている。

【0024】

走査線3aとデータ線6aとの交差部近傍にはスイッチング素子であるTFT30が形成されており、TFT30はデータ線6a及び画素電極9と電気的に接続されている。また、画素電極9と平面視でほぼ重なる位置に略矩形状の共通電極19が形成されている。

10

20

30

40

50

【0025】

画素電極9は、ITO等の透明導電材料からなる導電膜である。画素電極9のスリット29, 39のうち、幅の広いスリット29は、TFT30側の領域に所定間隔で複数本(図示では10本)が配列されている。一方、幅の狭いスリット39は、スリット29が形成された領域よりも共通線3b側に複数本(図示では13本)が所定間隔で配列されている。スリット29, 39は、走査線3a及びデータ線6aの双方と交差する方向に延びて形成されており、スリット29と39とは互いに平行である。

【0026】

画素電極9は、複数のスリット29によって形成された複数本(図示では9本)の幅の広い帯状電極部9cと、複数のスリット39によって形成された複数本(図示では12本)の幅の狭い帯状電極部9dとを有している。

10

【0027】

共通電極19は、ITO等の透明導電材料からなる平面視矩形状の透明共通電極19tと、アルミニウムや銀などの光反射性を有する金属材料からなる平面視略矩形状の反射共通電極19rとからなる。透明共通電極19tと反射共通電極19rとは、互いの辺端部において電氣的に接続されている。本実施形態では、反射共通電極19rは、走査線3aと平行に延びる共通線3bと一体に形成されており、したがって透明共通電極19tと反射共通電極19rとからなる共通電極19は共通線3bと電氣的に接続されている。

【0028】

反射共通電極19rの形成領域が当該サブ画素の反射表示領域Rを構成しており、透明共通電極19tの形成領域が透過表示領域Tを構成している。さらに、反射共通電極19rと重なる領域の画素電極9に、幅の狭いスリット39と帯状電極部9dとが配置されており、透明共通電極19tと重なる領域の画素電極9に、幅の広いスリット29と帯状電極部9cとが形成されている。

20

【0029】

本実施形態では、反射表示領域Rの帯状電極部9dの電極幅は2 μ mであり、隣接する帯状電極部9d同士の間隔は3 μ mとしている。また、同様に、透過表示領域Tの帯状電極部9cの電極幅は4 μ mであり、隣接する帯状電極部9c同士の間隔は6 μ mとしている。

【0030】

なお、共通線3bと反射共通電極19rとを別々の導電膜を用いて形成し、これらを電氣的に接続してもよい。このように別部材とする場合には、反射共通電極19rを共通線3bと異なる配線層に形成し、層間絶縁膜に開口したコンタクトホールを介して両者を接続した構成とすることもできる。

30

【0031】

ここで、後述する配向膜の配向方向(配向規制方向)は、符号151の矢印で示す方向となっており、走査線3aの延在方向と平行となっている。また、帯状電極部9c, 9dは、配向規制方向151に対して約5°傾斜して配置されているため、電圧印加時には各帯状電極部の延在方向と直交する符号vの方向に電界が発生する。そのため、配向規制方向151は電界発生方向vと交差する方向となっている。電圧無印加の初期状態では、配向規制方向151に従い、液晶分子LCと帯状電極部9c, 9dとの成す角 θ は約5°となっている。

40

【0032】

TFT30は、走査線3a上に部分的に形成された島状のアモルファスシリコン膜からなる半導体層35と、データ線6aを分岐して半導体層35上に延出されたソース電極31と、半導体層35上から画素電極9の形成領域に延びる矩形状のドレイン電極32とを備えている。走査線3aは、半導体層35と対向する位置でTFT30のゲート電極として機能する。ドレイン電極32と画素電極9とは、両者が平面的に重なる位置に形成された画素コンタクトホール47を介して電氣的に接続されている。

【0033】

50

また、画素電極 9 と共通電極 19 とが平面視で重なる領域は、当該サブ画素領域の容量として機能するので、別途蓄積容量を設ける必要が無く高い開口率を得ることができる。以上のようにして、液晶表示装置 100 の平面配線構造を形成している。

【0034】

次いで図 3 には、本実施形態の液晶表示装置 100 の断面図を示す。図は、図 2 の線分 A - A' における矢視断面図である。本実施形態の液晶表示装置 100 は、液晶層に対して基板面方向の電界（横電界）を作用させ、液晶材料の方位角を制御することにより画像表示を行う横電界方式のうち、FFS 方式を採用したものである。

【0035】

液晶表示装置 100 は、互いに対向して配置された素子基板（第 1 基板）10 及び対向基板（第 2 基板）20 と、これらの基板間に挟持された液晶層 50 と、を備えて構成されている。素子基板 10 の端部と対向基板 20 の端部とは、シール材（図示略）によって貼り合わせられており、液晶層 50 を構成する液晶分子は、これらの基板間に封止されている。

【0036】

素子基板 10 の装置外面側（液晶層 50 と反対側）には、導光板 91 や反射板 92 を適宜備えるバックライト（照明装置）90 が設けられている。液晶表示装置 100 は半透過半反射型の表示方式を採用しており、バックライト 90 からの光を液晶層 50 で変調し表示を行う透過表示領域 T と、対向基板 20 側から装置内に差し込む外光を液晶層 50 で変調し表示を行う反射表示領域 R と、を備えている。

【0037】

素子基板 10 は、透明材料で形成された基板本体 10A 上に、走査線 3a と共通電極 19 と共通線 3b とが形成されている。走査線 3a、共通電極 19、及び共通線 3b を覆って、シリコン酸化物膜等からなる絶縁薄膜 11 が形成されており、絶縁薄膜 11 上に島状の半導体層 35 が形成されている。絶縁薄膜 11 上にはまた、半導体層 35 と一部重なるようにしてソース電極 31 とドレイン電極 32 とが形成され、TF T 30 を構成している。

【0038】

更に TF T 30 を覆って、シリコン酸化物膜や樹脂膜からなる層間絶縁膜 12 が形成されており、層間絶縁膜 12 上に画素電極 9 が形成されている。層間絶縁膜 12 を貫通してドレイン電極 32 に達する画素コンタクトホール 47 を介して、画素電極 9 とドレイン電極 32 とが電氣的に接続されている。これらの半導体層 35 や各種配線はフォトリソグラフィによりパターンニングした後エッチングすることにより、また、各絶縁膜は蒸着法やスパッタ法など通常知られた方法により適宜形成することができる。

【0039】

画素電極 9 を覆って、ポリイミド等からなる配向膜 18 が形成されている。配向膜 18 はラビング処理等の配向処理を施されて液晶を所定方向に配向させるようになっている。

配向膜 18 による配向規制方向は、先述した通り、図 2 における走査線 3a の延在方向と平行であり、画素電極 9 のスリット 29、39 の延在方向とは約 5° の角度を持って交差する方向である。

【0040】

対向基板 20 は、基板本体 20A の液晶層 50 側に順に形成されたカラーフィルタ 22 と、カラーフィルタ 22 上に形成された透過部位相差層（第 1 樹脂層）26t 及び反射部位相差層（第 2 樹脂層）26r を備える位相差層（樹脂層）26 と、反射部位相差層 26r に重なって形成された液晶層厚調整層 25 と、液晶層厚調整層 25 と透過部位相差層 26t とを覆う配向膜 28 と、を備えている。

【0041】

カラーフィルタ 22 は、各サブ画素領域に対応して設けられた色材層を具備している。カラーフィルタ 22 で、バックライト 90 からの入射光を赤色、緑色、青色に変調し、

10

20

30

40

50

各色の光を混色することでフルカラー表示が可能となる。

【0042】

位相差層26は、透過光に対して略 $1/2$ 波長($\lambda/2$)の位相差を付与するものであり、基板本体20Aの内面側に設けられたいわゆる内面位相差層である。かかる位相差層26は、例えば、液晶性モノマーまたはオリゴマー(重合性液晶材料)の溶液や高分子液晶の溶液を配向膜上に塗布し、所定方向に配向させた状態で固化する方法により形成することができる。位相差層26が透過光に対して付与する位相差は、その構成材料である液晶性高分子の種類や、位相差層26の層厚によって調整することができる。本実施形態の位相差層26の位相差は、280nmである。

【0043】

位相差層26が備える透過部位相差層26tは、サブ画素の透過表示領域Tに対応する平面領域に選択的に形成されており、また反射部位相差層26rは、サブ画素の反射表示領域Rに対応する平面領域に選択的に形成されている。そして、反射表示領域Rに形成された反射部位相差層26rの遅相軸と、透過表示領域Tに形成された透過部位相差層26tの遅相軸とが平面視で互いに異なる方向に設定されている。位相差層26の遅相軸については、後に詳述する。

【0044】

位相差層26は、例えば次の方法により形成することができる。まず、カラーフィルタ22上に位相差層形成用の不図示の配向膜を形成し、この配向膜に対してマスキラビング処理を施すことで透過表示領域Tに位置する配向膜と反射表示領域Rに位置する配向膜とで異なる方向にラビング処理を施す。次いで、かかる配向膜上に、重合性液晶材料として、位相差層を構成する光官能基を有する液晶を塗布して前記ラビング方向にそれぞれ配向させ、これに光を照射して固定化する。このようにすることで、反射部位相差層26rと透過部位相差層26tとを単一の位相差層26内に区画形成することができる。位相差層形成用の配向膜の配向処理に関しては、上記ラビング処理のほか、光配向処理であってもよい。

【0045】

位相差層26の上には、反射表示領域Rに対応した平面領域に重なる液晶層厚調整層25が形成されている。液晶層厚調整層25は、例えばアクリル樹脂のような光学的に活性な方位軸を持たない形成材料を用いて形成されている。液晶層厚調整層25の層厚により、反射表示領域Rにおける液晶層50の層厚が透過表示領域Tにおける液晶層厚よりも薄い、いわゆるマルチギャップ構造となっており、両表示領域の液晶層内の光路差を揃えている。

【0046】

液晶層厚調整層25は、液晶層50側から位相差層26側へスローブ形状が形成された傾斜部25bとなっており、該傾斜部25bは全て透過表示領域Tに対応する平面領域に重なって形成されている。この傾斜部25bの配置は本発明の特徴部分であり、傾斜部25bと平面的に重なる領域における光学的な挙動については後に図を用いて詳述する。

【0047】

配向膜28は素子基板10側の配向膜18と同様の構成であり、配向膜28による配向規制方向は、配向膜18の配向規制方向と反平行であり、したがって液晶層50は、素子基板10と対向基板20との間で、水平配向の初期配向状態を呈する。

【0048】

また、素子基板10の液晶層50とは反対側の面には偏光板(第1偏光板)14が設けられており、対向基板20の液晶層50とは反対側の面には偏光板(第2偏光板)24が設けられている。

【0049】

液晶層50は、誘電異方性が正の液晶分子を有している。該液晶分子が備える常光屈折率 n_o と異常光屈折率 n_e との差 Δn は0.1である。また、透過表示領域Tにおける液晶層厚は3.4 μm であり、反射表示領域Rにおける液晶層厚は1.4 μm (液晶層厚調

10

20

30

40

50

整層 25 の膜厚の設計値が $2\ \mu\text{m}$) である。この反射表示領域 R における液晶層厚は、透過する光に $\lambda/4$ 波長の位相差を付与する厚さとなっている。

【0050】

また液晶層 50 における位相差は、上記数値より、透過表示領域 T では 340nm 、反射表示領域 R では 140nm である。本実施形態の液晶表示装置 100 は、以上のような構成となっている。

【0051】

続いて、傾斜部 25b の配置位置がもたらす効果について、図を参照しながら説明する。まず、図 4 を用い、液晶表示装置 100 の各構成部材の光学的な方位について説明した上で、図 5 を用いて傾斜部 25b と平面的に重なる領域における光学的な挙動について説明する。ここで「各構成部材の光学的な方位」とは、偏光板 14、24 の透過軸の方向であり、液晶層 50 の配向方向を規定する配向膜 18、28 の配向規制方向であり、位相差層 26 の遅相軸の方向である。

10

【0052】

図 4 は、本実施形態の液晶表示装置 100 に係る各構成部材の光学的な方位を示す説明図である。各構成部材については、図 3 に付した符号を用いながら説明する。

【0053】

まず、図 4 (a) には、配向膜 18、28 の配向規制方向 (初期配向状態における配向方向) 151 を示す。配向膜 18、28 の配向規制方向 151 は互いに略平行となっており、そのため配向膜 18、28 に挟まれる液晶層 50 の液晶分子は、配向規制方向 151 に沿ったホモジニアス配向となる。図 2 で示した通り、配向規制方向 151 は電圧印加時の電界発生方向 v と交差する方向となっている。以下の図 4 での説明においては、配向規制方向 151 と平行な方向を x 軸方向、配向規制方向 151 と直交する方向を y 軸方向として、各部材の光学的な方位を説明する。

20

【0054】

図 4 (b) には、偏光板 14 の透過軸 153 と、偏光板 24 の透過軸 155 とを示す。偏光板 14、24 は、それぞれの透過軸が互いに直交するクロスニコル状態で設けられており、いずれか一方の透過軸が、配向規制方向 151 と同方向となるように配置している。ここでは、配向規制方向 151 と透過軸 153 とが同じ方向となるように図示している。

30

【0055】

図 4 (c) には、反射部位相差層 26r の遅相軸 158 と、透過部位相差層 26t の遅相軸 159 とを示す。遅相軸 158 は、 x 軸方向から反時計回りに傾き $\phi = 67.5^\circ$ だけ傾いた方向に設定されており、遅相軸 159 は、配向規制方向 (x 軸方向) と同じ方向となるように設けられている。遅相軸 159 の方向は、 y 軸方向と同じ方向としても構わない。

【0056】

図 4 (d) には、上述した図 4 (a) から (c) の関係を同時に図示している。図に示すように、本実施形態の液晶表示装置 100 では、配向規制方向 151 (つまり、液晶層 50 の液晶分子の初期配向方向) と、透過軸 153 と、遅相軸 159 との方向が一致している。また、これらに対し、透過軸 155 が直交し、遅相軸 158 が 67.5° の角度を持って交差している。

40

【0057】

図 5 には、本発明の効果について説明する説明図であり、図 4 に示したような各構成部材の光学的な方位を備えた液晶表示装置の概略断面図である。ここではまず、図 5 (a) を用いて、液晶層厚調整層 25 の傾斜部 25b が、反射表示領域 R と平面的に重なる領域に配置される場合に生じる不具合について説明する。次いで、図 5 (b) を用いて、液晶層厚調整層 25 の傾斜部 25b が、透過表示領域 T と平面的に重なる領域に配置される場合に生じる効果を説明する。なお、図 5 では、図 4 で示した各構成部材の光学的な方位を示す符号を括弧書きで記してある。

50

【 0 0 5 8 】

図 5 (a) に示すように、反射表示領域 R の傾斜部 2 5 b と重なる領域に光 L が入射する場合を考える。まず、法線方向から入射する入射光 L 1 が偏光板 2 4 を透過すると、透過軸 1 5 5 と平行な電界の振動面を備えた直線偏光 L 2 となって反射部位相差層 2 6 r に入射する。

【 0 0 5 9 】

次いで、直線偏光 L 2 が反射部位相差層 2 6 r を透過すると、 $\lambda / 2$ 位相差板の作用により、図 4 の x - y 座標で示すところの x 軸方向から反時計回りに 45° 傾いた直線偏光 L 3 となり、液晶層厚調整層 2 5 に入射する。液晶層厚調整層 2 5 は光学的に活性な方位軸を備えていないため、直線偏光 L 3 は液晶層厚調整層 2 5 内で偏光作用を受けずに透過し、液晶層 5 0 に入射する。

10

【 0 0 6 0 】

液晶層 5 0 が有する液晶分子は、初期配向状態において配向規制方向 1 5 1 と同じ方向に配向している。したがって、直線偏光 L 3 は液晶層 5 0 の液晶分子に対して 45° の角度を備えて入射する。即ち、直線偏光 L 3 は、液晶層 5 0 の液晶分子から光学的な作用を受ける角度で入射することとなる。

【 0 0 6 1 】

ここで、反射表示領域 R と重なる液晶層 5 0 は、設計通り略均一な厚みに形成された平坦部 2 5 a と重なる領域と、設計通りではない傾斜部 2 5 b と重なる領域とでは、液晶層の層厚が異なる。そのため、傾斜部 2 5 b と重なる領域の液晶層 5 0 では、スロープ形状のために生じる液晶層 5 0 の層厚差だけ長く液晶分子から光学作用を受けることとなる。その結果、設計とは異なった偏光状態で素子基板 1 0 内の反射共通電極で反射し、光路を逆行して偏光板 2 4 に達する。傾斜部 2 5 b と重なる領域に入射した光 L は、偏光状態が設計と異なった状態で偏光板 2 4 に到達するため、偏光板 2 4 の遮光作用で全てを遮光することができず、一部の光が透過する。この一部透過する光は、光漏れとして観察され、コントラスト比低下の原因となる。

20

【 0 0 6 2 】

一方で、図 5 (b) に示すように、透過表示領域 T と重なる領域に傾斜部 2 5 b を配置し、透過表示領域 T の傾斜部 2 5 b と重なる領域に光 L が入射する場合を考える。まず、法線方向から入射する入射光 L 5 は、偏光板 1 4 を透過すると、透過軸 1 5 3 と平行な電界の振動面を備えた直線偏光 L 6 となって液晶層 5 0 に入射する。

30

【 0 0 6 3 】

透過軸 1 5 3 と、液晶層 5 0 の液晶分子の配向方向である配向規制方向 1 5 1 とは、互いに平行であるため、直線偏光 L 6 は液晶層 5 0 の液晶分子から光学的な作用を受けないまま、傾斜部 2 5 b に達する。

【 0 0 6 4 】

傾斜部 2 5 b を構成する形成材料は、光学的に活性な方位軸を有していないため、直線偏光 L 6 は傾斜部 2 5 b 内においても光学的な作用を受けないまま透過部位相差層 2 6 t に入射する。

【 0 0 6 5 】

透過軸 1 5 3 と遅相軸 1 5 9 とは互いに平行であるため、直線偏光 L 6 は、液晶層 5 0 の液晶分子から光学的な作用を受けないまま透過部位相差層 2 6 t を透過し、偏光板 2 4 に達する。偏光板 2 4 の透過軸 1 5 5 は、偏光板 1 4 の透過軸 1 5 3 と互いに直交しているため、透過軸 1 5 5 と直交する電界の振動面を備えた直線偏光 L 6 は偏光板 2 4 で遮光される。またこのような構成の場合に反射表示領域 R に目を向けると、反射表示領域 R と重なる領域には傾斜部 2 5 b がいないため、液晶層の厚みが変わることがなく、図 5 (a) で示した不具合が発生しない。したがって、設計通りの良好な黒表示が可能となる。

40

【 0 0 6 6 】

以上のように、直線偏光に対して光学活性な方位軸が直交または平行である場合には光学的な作用を受けないという光の性質を利用して、傾斜部 2 5 b を透過表示領域 T に配置

50

した上で、各構成部材の光学的な方位を制御することにより、光漏れを防ぎコントラスト比の高い液晶表示装置 100 となる。

【0067】

以上のような構成の液晶表示装置 100 によれば、液晶層 50 の層厚が連続的に変化し、光路差に起因した位相差が生じる原因となる傾斜部 25b が透過表示領域 T へ配置されている。ここで、傾斜部 25b へ入射する光は、入射光に対して光学的に活性ではない方向に配向する液晶層 50 を透過するため、傾斜部 25b へ入射するまでに光学的な作用を受けない。そのため、傾斜部 25b を透過した光であっても位相差が生じず、透過部位相差層 26t を透過し、偏光板 24 で良好に遮光される。したがって、傾斜部 25b が配置された透過表示領域 T において、光漏れが無く高コントラストな表示が可能な液晶表示装置 100 とすることができる。

10

【0068】

また、本実施形態では、位相差層 26 の反射部位相差層 26r 及び透過部位相差層 26t は、それぞれ異なる配向方向をなす液晶相状態の重合性液晶材料を重合して形成することとしている。そのため、容易に透過部位相差層 26t と反射部位相差層 26r との配向方向を制御して形成することができる。また、位相差層 26 を、一様な厚みの平坦な層とすることができるので、位相差層 26 の層厚差や、該層厚差と傾斜部 25b の形状とによる複合的な液晶層厚の変化に起因する光路差が生じない。そのため、傾斜部 25b の配置管理を行うことで、光漏れが無く高コントラストな表示が可能となり、透過部位相差層 26t と反射部位相差層 26r とを別々に形成する場合に比べて、設計・製造が容易になる。

20

【0069】

また、本実施形態では、反射部位相差層 26r の光学軸 158 は、液晶層 50 の配向方向 151 に対して略 67.5° 傾いて設定されており、反射部位相差層 26r を透過する直線偏光は液晶層 50 の初期配向方向に対して略 45° 傾くように設定されている。更に、反射表示領域 R における液晶層 50 は、非駆動時に入射光に対して略 $\lambda/4$ 波長の位相差を付与する厚みに形成されている。このように設計された反射部位相差層 26r および液晶層 50 を光が透過することで、反射表示領域 R に入射した直線偏光を、より広帯域な円偏光へ良好に変換することができ、反射表示のさらなる高コントラスト化を実現することができる。

30

【0070】

なお、本実施形態においては、FFS 方式を採用することとしたが、本発明の技術思想によれば、同じく横電界方式である IPS 方式とすることもできる。

【0071】

また、本実施形態において示した各構成部材の光学軸方向は一例であり、偏光板の透過軸が直交し、上述したその他の構成部材の光学軸方向が直交または平行であるという関係を満たす他の光学軸の方向を採用することもできる。

【0072】

また、本実施形態においては、液晶層 50 に近いスリットが形成された電極を画素電極 9 として TFT 30 と接続することとし、液晶層 50 から遠い電極を共通電極としたが、共通電極を液晶層 50 と近い電極とし、画素電極を液晶層 50 から遠い電極とし、共通電極にスリットを形成しても構わない。

40

【0073】

また、本実施形態においては、画素電極 9 が備える帯状電極部 9c, 9d およびスリット 29, 39 の幅が異なることとしたが、帯状電極部やスリットの幅は一定であっても構わない。

【0074】

また、本実施形態においては、液晶層 50 が有する液晶分子は誘電率異方性が正であるとしたが、誘電率異方性が負の液晶分子を用いることとしても構わない。その場合は、液晶分子の配向方向に応じて画素電極 9 の帯状電極部の延在方向を変更し、例えば液晶分子

50

の初期配向方向に対して 85° の角度を成す方向に形成することが望ましい。

【0075】

また、本実施形態においては、反射表示領域 R に重なる共通電極 19 を光反射性の金属材料で形成し反射共通電極 19 r としたが、共通電極をすべて光透過性の導電性材料で形成し、共通電極とは別体に光反射機能を有する光反射層を設けて反射させることとしても構わない。その場合、光反射層と液晶層との間に、画素電極と共通電極を挟持するように形成する。また、光反射層の表面に凹凸形状を付与し、光反射層で反射する光が散乱する構成であると、視野角が広い反射表示領域 R とすることができる。

【0076】

また、本実施形態においては、駆動素子として TFT 30 を用いたが、TFD (Thin Film Diode) を用いることもできる。 10

【0077】

[第2実施形態]

図6は、本発明の第2実施形態に係る液晶表示装置の説明図である。本実施形態の液晶表示装置 200 は、第1実施形態の液晶表示装置と一部共通している。異なるのは、位相差層 (樹脂層) 27 が、光学的に活性な方位を持たない等方相状態で形成された等方層 (第1樹脂層) 27 t を備えることである。したがって、本実施形態において第1実施形態と共通する構成要素については同じ符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0078】

等方層 27 t は等方相状態で形成されているため、透過表示領域 T に入射する光は、等方層 27 t を透過する際に光学的な作用を受けない。そのため、液晶層 50 の液晶分子の配向方向を、クロスニコル状態で設けられる偏光板 14, 24 の透過軸のうちいずれか一方と同方向とすることで、傾斜部 25 b を透過する光の光漏れを無くすることができる。 20

【0079】

このような位相差層 27 は、例えば次の方法により形成することができる。まず、カラーフィルタ 22 上に位相差層形成用の不図示の配向膜を形成し、この配向膜に対してラビング処理を施す。次いで、かかる配向膜上に位相差層を構成する光官能基を有する液晶を塗布して前記ラビング方向にそれぞれ配向させた後、反射表示領域 R と重なる領域にのみ光を照射して固定化することで、反射部位相差層 (第2樹脂層) 27 r を形成する。その後、光官能基を有する液晶の等方相転移温度以上に昇温して、未硬化部分に光を照射して固定化することで、反射部位相差層 27 r と等方層 27 t とを単一の位相差層 27 内に区画形成することができる。 30

【0080】

以上のような構成の液晶表示装置 200 によれば、液晶層 50 の層厚が連続的に変化し、光路差に起因した位相差が生じる原因となる傾斜部 25 b が透過表示領域 T へ配置されている。ここで、傾斜部 25 b へ入射する光は、入射光に対して光学的に活性ではない方向に配向する液晶層 50 を透過するため、傾斜部 25 b へ入射するまでに光学的な作用を受けない。そのため、傾斜部 25 b を透過した光であっても位相差が生じず、等方相状態の等方層 27 t を透過し、偏光板 24 で良好に遮光される。したがって、傾斜部 25 b が配置された透過表示領域 T において、光漏れが無く高コントラストな表示が可能な液晶表示装置 200 とすることができる。 40

【0081】

また、本実施形態では、位相差層 27 の反射部位相差層 27 r 及び等方層 27 t は、それぞれ異なる相状態を呈する重合性液晶材料を重合して形成することとしている。そのため、容易に等方層 27 t と反射部位相差層 27 r との配向状態を制御して形成することができる。また、位相差層 27 を、一様な厚みで形成される平坦な層とすることができるので、位相差層 27 の層厚差や、該層厚差と傾斜部 25 b の形状とが合わさった複合的な液晶層厚の変化がなく、層厚変化に起因した光路差が生じない。そのため、傾斜部 25 b の配置管理を行うことで、光漏れが無く高コントラストな表示が可能となり、等方層 27 t と反射部位相差層 27 r とを別々に形成する場合に比べて、設計・製造が容易になる。 50

【 0 0 8 2 】

[電子機器]

次に、本発明の電子機器の実施形態について説明する。図 7 は、本発明に係る電子機器の一例を示す斜視図である。図 7 に示す携帯電話 1 3 0 0 は、本発明の液晶表示装置を小サイズの表示部 1 3 0 1 として備え、複数の操作ボタン 1 3 0 2、受話口 1 3 0 3、及び送話口 1 3 0 4 を備えて構成されている。これにより、本発明の液晶表示装置により構成された視野角が広くコントラスト比が高い表示部を具備した携帯電話 1 3 0 0 を提供することができる。

【 0 0 8 3 】

上記各実施の形態の液晶表示装置は、上記携帯電話に限らず、電子ブック、パーソナルコンピュータ、デジタルスチルカメラ、テレビジョン受像機、ビューファインダ型あるいはモニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション装置、ページャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、POS 端末、タッチパネルを備えた機器等々の画像表示手段として好適に用いることができ、かかる構成とすることで、表示品質が高く、信頼性に優れた表示部を備えた電子機器を提供できる。

【 0 0 8 4 】

以上、添付図面を参照しながら本発明に係る好適な実施の形態例について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。上述した例において示した各構成部材の諸形状や組み合わせ等は一例であって、本発明の主旨から逸脱しない範囲において設計要求等に基づき種々変更可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 5 】

【 図 1 】 第 1 実施形態に係る液晶表示装置の回路構成図である。

【 図 2 】 第 1 実施形態に係る液晶表示装置の画素領域を示す平面構成図である。

【 図 3 】 第 1 実施形態の液晶表示装置の構成を示す断面図である。

【 図 4 】 本実施形態の液晶表示装置に係る構成部材の光学的な方位を示す説明図である。

【 図 5 】 本発明の効果を説明する説明図である。

【 図 6 】 第 2 実施形態の液晶表示装置の構成を示す断面図である。

【 図 7 】 本発明に係る電子機器の一例を示す斜視図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 6 】

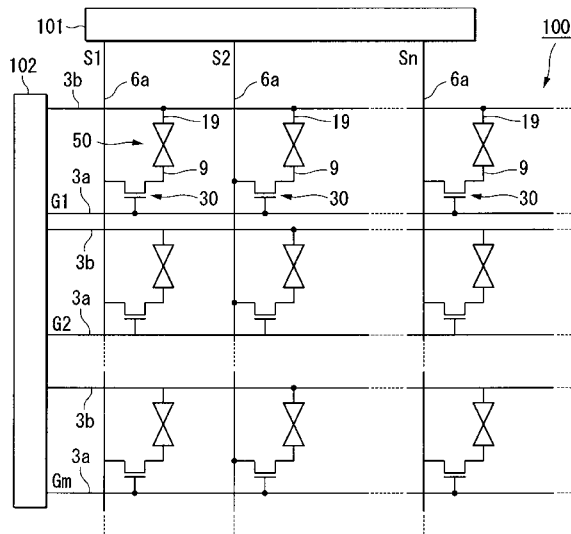
1 0 ... 素子基板 (第 1 基板)、1 4 ... 偏光板 (第 1 偏光板)、2 4 ... 偏光板 (第 2 偏光板)、2 0 ... 対向基板 (第 2 基板)、2 5 ... 段差部、2 5 a ... 平坦部、2 5 b ... 傾斜部、2 6、2 7 ... 位相差層 (樹脂層)、2 6 t ... 透過部位相差層 (第 1 樹脂層)、2 7 t ... 等方層 (第 1 樹脂層)、2 6 r、2 7 r ... 反射部位相差層 (第 2 樹脂層)、5 0 ... 液晶層、1 0 0、2 0 0 ... 液晶表示装置、1 5 1 ... 配向規制方向 (初期配向状態における配向方向)、1 5 3、1 5 5 ... 透過軸、1 5 8、1 5 9 ... 遅相軸、1 3 0 0 ... 電子機器、R ... 反射表示領域、T ... 透過表示領域、

10

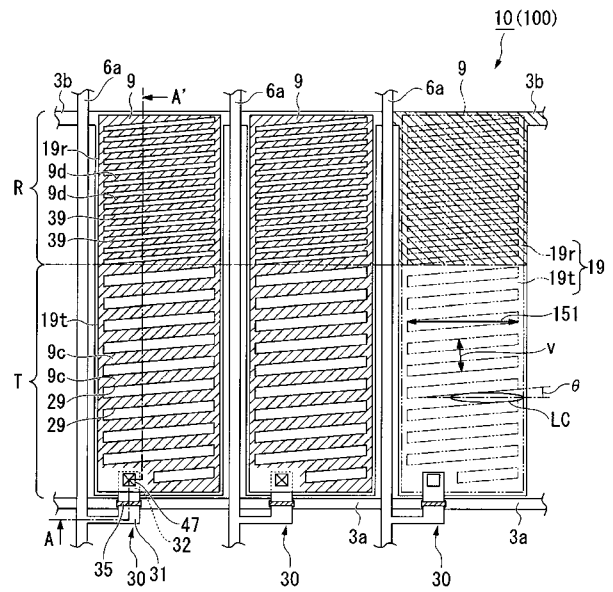
20

30

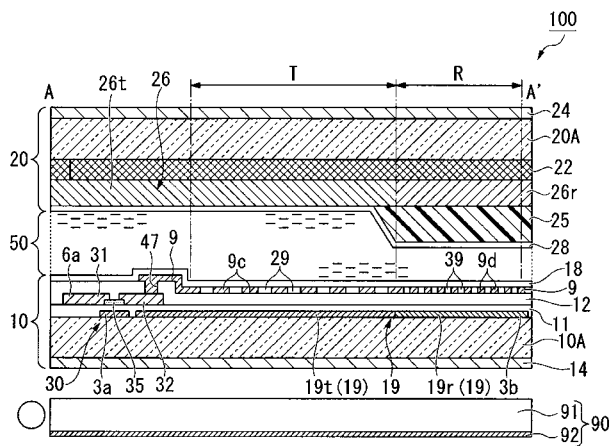
【図 1】



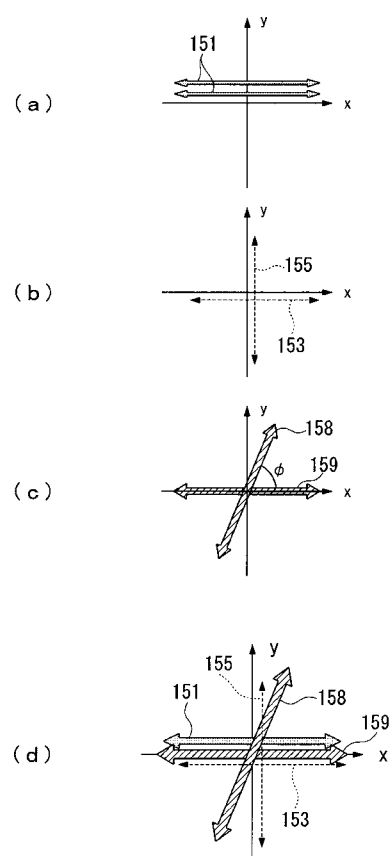
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H092 GA13 GA17 GA19 HA04 HA05 JA24 JB05 JB07 JB56 MA15
MA18 NA07 PA02 PA08 PA10 PA11 PA13 QA07
2H191 FA02Y FA22X FA22Z FA30X FA30Z FA34Y FA82Z FB05 FD09 FD10
FD12 FD35 GA19 HA06 HA12 HA15 LA03 LA22 NA12 NA32
NA34 PA42 PA65 PA86

专利名称(译)	液晶表示装置、电子机器		
公开(公告)号	JP2009258332A	公开(公告)日	2009-11-05
申请号	JP2008106464	申请日	2008-04-16
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	土屋仁		
发明人	土屋 仁		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/13363 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133555 G02F1/133371 G02F1/134363 G02F2001/133638 G02F2413/01 G02F2413/08 G02F2413/09		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/13363 G02F1/1335.520		
F-TERM分类号	2H092/GA13 2H092/GA17 2H092/GA19 2H092/HA04 2H092/HA05 2H092/JA24 2H092/JB05 2H092/JB07 2H092/JB56 2H092/MA15 2H092/MA18 2H092/NA07 2H092/PA02 2H092/PA08 2H092/PA10 2H092/PA11 2H092/PA13 2H092/QA07 2H191/FA02Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA34Y 2H191/FA82Z 2H191/FB05 2H191/FD09 2H191/FD10 2H191/FD12 2H191/FD35 2H191/GA19 2H191/HA06 2H191/HA12 2H191/HA15 2H191/LA03 2H191/LA22 2H191/NA12 2H191/NA32 2H191/NA34 2H191/PA42 2H191/PA65 2H191/PA86 2H191/FA30Y 2H191/PA60 2H291/FA02Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Y 2H291/FA30Z 2H291/FA34Y 2H291/FA82Z 2H291/FB05 2H291/FD09 2H291/FD10 2H291/FD12 2H291/FD35 2H291/GA19 2H291/HA06 2H291/HA12 2H291/HA15 2H291/LA03 2H291/LA22 2H291/NA12 2H291/NA32 2H291/NA34 2H291/PA42 2H291/PA60 2H291/PA65 2H291/PA86		
代理人(译)	须泽 修 宫坂和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置，防止漏光，在反射显示器和透射显示器中实现高对比度显示。ŽSOLUTION：在半透半反液晶显示装置100中，液晶层50具有水平取向，并且具有与液晶层50的取向方向平行或垂直的透射轴的偏振板14设置在与其相对的一侧上。元件基板10的液晶层50和具有与偏振板14的透射轴正交的透射轴的偏振板24设置在与对向基板20的液晶层50相对的一侧。树脂层26具有λ/2延迟膜的第一树脂层26t和第二树脂层26r设置在对向基板20的液晶层侧，并且第一树脂层26t的慢轴设置为与第一树脂层26t平行。或者与偏振片14的透射轴正交，并且第二树脂层26r的慢轴与液晶层50的排列方向交叉。步骤部分25被提供在元件基板10和树脂层26之间，并且台阶25的一端形成具有连续变化厚度的倾斜部分，并且倾斜部分设置在透射显示区域T中。

