

(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2011-154155

(P2011-154155A)

(43) 公開日 平成23年8月11日(2011.8.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 500	2H088
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/13357	2H092
G02F 1/1368 (2006.01)	G02F 1/1368	2H191
G02F 1/13 (2006.01)	G02F 1/13 101	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2010-15109 (P2010-15109)
 (22) 出願日 平成22年1月27日 (2010.1.27)

(71) 出願人 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100092152
 弁理士 服部 毅巖
 (72) 発明者 小林 修
 長野県安曇野市豊科田沢6925 エプソ
 ンイメージングデバイス株式会社内
 (72) 発明者 甲斐 修
 長野県安曇野市豊科田沢6925 エプソ
 ンイメージングデバイス株式会社内
 (72) 発明者 廣瀬 詠子
 長野県安曇野市豊科田沢6925 エプソ
 ンイメージングデバイス株式会社内

最終頁に続く

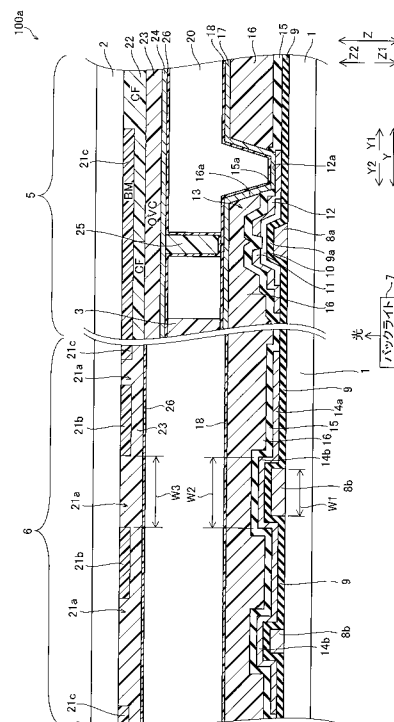
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置および電子機器

(57) 【要約】

【課題】バックライトからの光が対向基板側から漏れるのを抑制することが可能な液晶表示装置を提供する。

【解決手段】この発明の液晶表示装置100aは、TFT基板1の液晶層20側の表面上に形成され、TFT基板1と対向基板2との貼り合わせ位置のずれを測定するためのTFT基板側マーク8bと、対向基板2の液晶層20側の表面上に形成され、TFT基板1と対向基板2との貼り合わせ位置のずれを測定するための対向基板側マーク21bと、対向基板2上に設けられた測定用開口部21aと、TFT基板1と対向基板側マーク21bとの間に設けられ、バックライト7からの光が測定用開口部21aを透過するのを防止するための遮光層14aとを備える。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

トランジスタ素子を含む素子基板と、
液晶層を挟んで前記素子基板と対向するように配置された対向基板と、
前記素子基板の前記対向基板とは反対側に設けられたバックライトと、
前記素子基板の前記液晶層側の表面上に形成され、前記素子基板と前記対向基板との貼り合わせ位置のずれを測定するための第 1 測定部と、
前記対向基板の前記液晶層側の表面上に形成され、前記素子基板と前記対向基板との貼り合わせ位置のずれを測定するための第 2 測定部と、
前記第 2 測定部側に設けられた測定用開口部と、
前記素子基板と前記第 2 測定部との間に設けられ、前記バックライトからの光が前記測定用開口部を透過するのを防止するための遮光層とを備える、液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記遮光層は、平面的に見て、少なくとも前記測定用開口部に対応する領域を覆うように設けられている、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 測定部および前記第 2 測定部は、それぞれ、数値を読むための目盛りの形状を有する第 1 目盛り層および第 2 目盛り層を含み、
前記遮光層は、前記第 1 測定部の前記バックライトとは反対側の表面上に、前記第 1 測定部を構成する前記第 1 目盛り層の形状を反映した形状を有するように設けられている、
請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 4】

前記第 1 測定部と前記遮光層との間に形成された絶縁膜をさらに備え、
前記絶縁膜は、前記第 1 測定部を構成する前記第 1 目盛り層の形状を反映した形状を有するように形成されるとともに、前記遮光層は、前記第 1 測定部を構成する前記第 1 目盛り層の形状が反映された前記絶縁膜の目盛りの形状を反映した形状に形成されている、
請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記第 1 目盛り層および前記第 2 目盛り層は、平面的に見て、櫛歯形状に形成されており、
前記第 1 目盛り層の前記バックライトとは反対側の表面上に形成された前記遮光層は、平面的に見て、前記第 1 目盛り層の目盛りの形状を反映した櫛歯形状に形成されており、
前記遮光層の櫛歯部の幅は、前記第 2 目盛り層の櫛歯部と櫛歯部との間の幅と略等しく形成されており、
前記第 1 目盛り層の櫛歯部の幅は、前記遮光層の櫛歯部の幅よりも小さい、請求項 3 または 4 に記載の液晶表示装置。

30

【請求項 6】

前記トランジスタ素子は、ゲート電極、ソース電極およびドレイン電極を含み、
前記第 1 目盛り層は、前記トランジスタ素子のゲート電極と同一の金属層から形成されており、
前記遮光層は、前記トランジスタ素子のソース電極およびドレイン電極と同一の金属層から形成されている、請求項 3 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

40

【請求項 7】

前記遮光層は、前記素子基板と前記第 1 測定部との間に、前記バックライトからの光が前記測定用開口部を透過するのを防止するように設けられている、請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記第 1 測定部および前記第 2 測定部は、それぞれ、数値を読むための目盛りの形状を有する第 1 目盛り層および第 2 目盛り層を含み、
前記トランジスタ素子は、ゲート電極、ソース電極およびドレイン電極を含み、

50

前記第 1 目盛り層は、前記トランジスタ素子のソース電極およびドレイン電極と同一の金属層から形成されており、

前記遮光層は、前記トランジスタ素子のゲート電極と同一の金属層から形成されている、請求項 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記対向基板の前記バックライト側の表面上に設けられたブラックマトリクスをさらに備え、

前記第 2 測定部は、前記ブラックマトリクスと同一の層から形成されている、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

10

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置を備える、電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置および電子機器に関し、特に、素子基板および対向基板の表面上にそれぞれ形成され、素子基板と対向基板との貼り合わせ位置のずれを測定するための測定部を備える液晶表示装置および電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、素子基板および対向基板の表面上にそれぞれ形成され、素子基板と対向基板との貼り合わせ位置のずれを測定するための測定部を備える液晶表示装置および電子機器が知られている（たとえば、特許文献 1 参照）。

20

【0003】

上記特許文献 1 には、TFT 側ガラス基板（素子基板）と、液晶層を挟んで TFT 側ガラス基板に対向するように配置された対向側ガラス基板（対向基板）と、TFT 側ガラス基板の表面上に形成された TFT 基板側パネル用アライメントマーカ（測定部）と、対向側ガラス基板の表面上に形成された対向基板側パネル用アライメントマーカ（測定部）と、TFT 側ガラス基板の液晶層とは反対側に設けられたバックライトとを備えた液晶表示装置が開示されている。この液晶表示装置では、TFT 側ガラス基板と対向側ガラス基板との貼り合わせ工程において、TFT 基板側パネル用アライメントマーカと、対向基板側パネル用アライメントマーカとが重なるようにして貼り合わせられる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2000 - 250021 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献 1 に記載の液晶表示装置では、たとえば、バックライトからの光が TFT 側ガラス基板から対向側ガラス基板に向かって照射される際に、アライメントマーカが形成されている部分では、光が遮光される一方、アライメントマーカが形成されていない部分では、光が透過するという不都合がある。このため、アライメントマーカが形成されていない部分をバックライトからの光が透過することによって、対向側ガラス基板側から光漏れが発生するという問題点がある。

40

【0006】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の目的は、バックライトからの光が対向基板側から漏れるのを抑制することが可能な液晶表示装置および電子機器を提供することである。

【課題を解決するための手段および発明の効果】

【0007】

50

上記目的を達成するために、この発明の第 1 の局面における液晶表示装置は、トランジスタ素子を含む素子基板と、液晶層を挟んで素子基板と対向するように配置された対向基板と、素子基板の対向基板とは反対側に設けられたバックライトと、素子基板の液晶層側の表面上に形成され、素子基板と対向基板との貼り合わせ位置のずれを測定するための第 1 測定部と、対向基板の液晶層側の表面上に形成され、素子基板と対向基板との貼り合わせ位置のずれを測定するための第 2 測定部と、第 2 測定部側に設けられた測定用開口部と、素子基板と第 2 測定部との間に設けられ、バックライトからの光が測定用開口部を透過するのを防止するための遮光層とを備える。

【0008】

この第 1 の局面による液晶表示装置では、上記のように、素子基板と第 2 測定部との間に、バックライトからの光が測定用開口部を透過するのを防止するための遮光層を設けることによって、バックライトからの光が素子基板と第 2 測定部との間に設けられる遮光層により遮光されるので、バックライトからの光が対向基板側から漏れるのを抑制することができる。

【0009】

この場合、好ましくは、遮光層は、平面的に見て、少なくとも測定用開口部に対応する領域を覆うように設けられている。このように構成すれば、バックライトからの光が遮光層によって遮光されるので、光が少なくとも測定用開口部を透過するのを防止することができる。これにより、バックライトからの光が測定用開口部から漏れるのを確実に抑制することができる。

【0010】

上記第 1 の局面による液晶表示装置において、好ましくは、第 1 測定部および第 2 測定部は、それぞれ、数値を読むための目盛りの形状を有する第 1 目盛り層および第 2 目盛り層を含み、遮光層は、第 1 測定部のバックライトとは反対側の表面上に、第 1 測定部を構成する第 1 目盛り層の形状を反映した形状を有するように設けられている。このように構成すれば、第 1 目盛り層の形状を反映した遮光層の外形形状（目盛り）を読み取ることができるので、遮光層の外形形状（目盛り）と、第 2 目盛り層（目盛り）とを読み取ることにより、素子基板と対向基板との貼り合わせ位置のずれを測定することができる。

【0011】

この場合、好ましくは、第 1 測定部と遮光層との間に形成された絶縁膜をさらに備え、絶縁膜は、第 1 測定部を構成する第 1 目盛り層の形状を反映した形状を有するように形成されるとともに、遮光層は、第 1 測定部を構成する第 1 目盛り層の形状が反映された絶縁膜の目盛りの形状を反映した形状に形成されている。このように構成すれば、第 1 測定部と遮光層との間に絶縁膜を形成した場合にも、遮光層の外形形状（目盛り）を読み取ることができるので、遮光層の外形形状と、第 2 目盛り層とを読み取ることにより、素子基板と対向基板との貼り合わせ位置のずれを測定することができる。

【0012】

上記第 1 目盛り層を含む第 1 測定部および第 2 目盛り層を含む第 2 測定部を備える液晶表示装置において、好ましくは、第 1 目盛り層および第 2 目盛り層は、平面的に見て、櫛歯形状に形成されており、第 1 目盛り層のバックライトとは反対側の表面上に形成された遮光層は、平面的に見て、第 1 目盛り層の目盛りの形状を反映した櫛歯形状に形成されており、遮光層の櫛歯部の幅は、第 2 目盛り層の櫛歯部と櫛歯部との間の幅と略等しく形成されており、第 1 目盛り層の櫛歯部の幅は、遮光層の櫛歯部の幅よりも小さい。このように構成すれば、遮光層の櫛歯部が、平面的に見て、第 2 目盛り層の櫛歯部と櫛歯部との間に隙間なく重なる位置の目盛りを読み取ることにより、素子基板と対向基板との貼り合わせ位置のずれ量を測定することができる。

【0013】

上記第 1 目盛り層を含む第 1 測定部および第 2 目盛り層を含む第 2 測定部を備える液晶表示装置において、好ましくは、トランジスタ素子は、ゲート電極、ソース電極およびドレイン電極を含み、第 1 目盛り層は、トランジスタ素子のゲート電極と同一の金属層から

10

20

30

40

50

形成されており、遮光層は、トランジスタ素子のソース電極およびドレイン電極と同一の金属層から形成されている。このように構成すれば、第１目盛り層とトランジスタ素子のゲート電極とを別個に形成する場合、および、遮光層とトランジスタ素子のソース電極およびドレイン電極とを別個に形成する場合と異なり、第１目盛り層および遮光層を製造する際の製造工程数が増加するのを抑制することができる。

【００１４】

上記第１の局面による液晶表示装置において、好ましくは、遮光層は、素子基板と第１測定部との間に、バックライトからの光が測定用開口部を透過するのを防止するように設けられている。このように構成すれば、バックライトからの光が素子基板と第１測定部との間に設けられた遮光層によって遮光されるので、光が第１測定部を介して測定用開口部を透過するのを抑制できるとともに、遮光層を第１測定部よりも素子基板側に設けることにより、対向基板側の測定用開口部から第１測定部と第２測定部とを直接視認することができるので、第１測定部と第２測定部とを用いて素子基板と対向基板との貼り合わせ位置のずれをより正確に測定することができる。

10

【００１５】

この場合、好ましくは、第１測定部および第２測定部は、それぞれ、数値を読むための目盛りの形状を有する第１目盛り層および第２目盛り層を含み、トランジスタ素子は、ゲート電極、ソース電極およびドレイン電極を含み、第１目盛り層は、トランジスタ素子のソース電極およびドレイン電極と同一の金属層から形成されており、遮光層は、トランジスタ素子のゲート電極と同一の金属層から形成されている。このように構成すれば、第１目盛り層とトランジスタ素子のソース電極およびドレイン電極とを別個に形成する場合、および、遮光層とトランジスタ素子のゲート電極とを別個に形成する場合と異なり、第１目盛り層および遮光層を製造する際の製造工程数が増加するのを抑制することができる。

20

【００１６】

上記第１の局面による液晶表示装置において、好ましくは、対向基板のバックライト側の表面上に設けられたブラックマトリクスをさらに備え、第２測定部は、ブラックマトリクスと同一の層から形成されている。このように構成すれば、第２測定部とブラックマトリクスとを別個に形成する場合と異なり、第２目盛り層を製造する際の製造工程数が増加するのを抑制することができる。

【００１７】

30

この発明の第２の局面による電子機器は、上記のいずれかの構成を有する液晶表示装置を備える。このように構成すれば、バックライトからの光が対向基板側から漏れるのを抑制することが可能な液晶表示装置を備えた電子機器を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】本発明の液晶表示装置の概略的な構造を説明するための概念図である。

【図２】比較例による液晶表示装置の概略的な構造を説明するための概念図である。

【図３】本発明の第１実施形態による液晶表示装置の平面図である。

【図４】本発明の第１実施形態による液晶表示装置の測定用開口部周辺の平面図である。

【図５】本発明の第１実施形態による液晶表示装置の測定用開口部周辺の拡大平面図である。

40

【図６】図４の２００－２００線に沿った断面図である。

【図７】図４の３００－３００線に沿った断面図である。

【図８】図５の４００－４００線に沿った断面図である。

【図９】本発明の第２実施形態による液晶表示装置の断面図である。

【図１０】本発明の第１および第２実施形態による液晶表示装置を用いた電子機器の第１の例を説明するための図である。

【図１１】本発明の第１および第２実施形態による液晶表示装置を用いた電子機器の第２の例を説明するための図である。

【図１２】本発明の第１および第２実施形態による液晶表示装置を用いた電子機器の第３

50

の例を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0020】

まず、図1および図2を参照して、本発明の具体的な実施形態を説明する前に、本発明の液晶表示装置100の概略的な構造（構成）について比較例との対比で説明する。

【0021】

本発明の液晶表示装置100は、図1に示すように、液晶層101を挟んで対向するようにTFT基板（素子基板）102と対向基板103とを備えている。また、TFT基板102のZ1方向側には、TFT基板102側から対向基板103側に光を照射するためのバックライト104が設けられている。また、図1には図示していないが、本発明の液晶表示装置100の表示領域を取り囲む額縁領域において、TFT基板102の表面上には、平面的に見て、目盛りの形状を有するTFT基板側マーク（第1測定部（第1目盛り層））105が形成されている。また、TFT基板側マーク105およびTFT基板102の表面上には、絶縁膜106が形成されている。この絶縁膜106は、TFT基板側マーク105の目盛りの形状を反映した形状に形成されている。また、絶縁膜106の表面上には、遮光層107が形成されている。ここで、本発明の液晶表示装置100では、遮光層107は、バックライト104から照射された光が、対向基板側マーク108bの周辺領域の測定用開口部109から透過するのを防止することを目的として形成されている。また、遮光層107は、平面的に見て、TFT基板側マーク105、対向基板側マーク108bおよび測定用開口部109に対応する領域を覆う（オーバーラップする）ようにTFT基板102上に形成されるとともに、測定用開口部109の開口面積よりも大きく形成されている。また、遮光層107は、TFT基板側マーク105の目盛りの形状を反映した絶縁膜106の形状をさらに反映した形状を有する目盛り部107aを含んでいる。また、遮光層107の表面上には、絶縁膜110が形成されている。

【0022】

また、対向基板103の表面上（Z1方向側の表面上）には、ブラックマトリクス108aが形成されている。このブラックマトリクス108aには、TFT基板102と対向基板103とのずれを測定するための測定用開口部109が設けられている。また、対向基板103の表面上には、測定用開口部109に対応するように、TFT基板102と対向基板103との貼り合わせ位置のずれを測定するための対向基板側マーク（第2測定部（第2目盛り層））108bが形成されている。また、対向基板側マーク108bは、平面的に見て、TFT基板側マーク105および遮光層107の目盛り部107aと重なるように形成されている。この遮光層107の目盛り部107aの目盛りと、対向基板側マーク108bの目盛りとのずれを測定用開口部109から確認することによって、TFT基板102と、対向基板103との貼り合わせ位置のずれを測定可能に構成されている。また、対向基板側マーク108bおよび対向基板103の表面上には、オーバーコート層111が形成されている。

【0023】

なお、図1に示した例では、遮光層107をTFT基板側マーク105を覆うように、TFT基板側マーク105と対向基板側マーク108bとの間に形成したが、本発明はこれに限らず、遮光層107をTFT基板側マーク105とTFT基板102との間に配置してもよい。この場合は、貼り合わせずれ測定時には、遮光層107を用いずにTFT基板側マーク105と対向基板側マーク108bとを用いて貼り合わせずれの測定を行う。なお、この点については、後述する第2実施形態において詳細に説明する。

【0024】

次に、本発明の比較例による液晶表示装置150では、図2に示すように、TFT基板102の表面上には、TFT基板側マーク105が形成されている。TFT基板側マーク105の表面上には、絶縁膜106が形成されている。なお、対向基板103側の構成は

、図 1 に示す本発明の液晶表示装置 100 と同様である。また、比較例による液晶表示装置 150 では、TFT 基板側マーク 105 の目盛りと、対向基板側マーク 108 b の目盛りとを測定用開口部 109 から確認することによって、TFT 基板 102 と、対向基板 103 との貼り合わせ位置のずれを測定可能に構成されている。なお、比較例による液晶表示装置 150 の構成では、絶縁膜 106 の表面上には、本発明のような遮光層 107 (図 1 参照) が形成されていないため、バックライト 104 からの光が測定用開口部 109 から透過する。

【0025】

このように、図 1 に示した本発明の液晶表示装置 100 は、図 2 に示した比較例の液晶表示装置 150 とは異なり、バックライト 104 から照射された光が遮光層 107 によって遮光されるので、測定用開口部 109 から光漏れが発生するのを抑制することが可能である。

【0026】

以下、上記した本発明の概略的構成をより具体化した実施形態について説明する。

【0027】

(第 1 実施形態)

図 3 ~ 図 8 を参照して、本発明の第 1 実施形態による液晶表示装置 100 a の構成について説明する。なお、第 1 実施形態では、縦電界モードの液晶表示装置 100 a に本発明を適用した場合について説明する。

【0028】

第 1 実施形態による液晶表示装置 100 a は、図 3 に示すように、略矩形形状を有する TFT 基板 1 と、略矩形形状を有する対向基板 2 とを備えている。なお、TFT 基板 1 は、本発明の「素子基板」の一例である。また、TFT 基板 1 と対向基板 2 とは、後述する液晶層 20 を挟むようにシール材 3 によって貼り合わされている。シール材 3 は、TFT 基板 1 および対向基板 2 の外縁部に沿って塗布されている。また、TFT 基板 1 の表面上には、液晶表示装置 100 a を駆動させるための駆動 IC 4 が設けられている。また、TFT 基板 1 および対向基板 2 は、複数の画素が設けられた表示領域 5 と、表示領域 5 を囲むように設けられた額縁領域 6 とを含んでいる。また、TFT 基板 1 の Z 1 方向側には、バックライト 7 (図 6 参照) が設けられている。このバックライト 7 は、TFT 基板 1 から対向基板 2 へ向かって光を照射するように構成されている。

【0029】

また、表示領域 5 および額縁領域 6 の詳細な断面構造としては、図 6 に示すように、表示領域 5 において、TFT 基板 1 の表面上には、ゲート電極 8 a が形成されている。また、額縁領域 6 において、TFT 基板 1 の表面上には、ゲート電極 8 a と同一の金属層からなる TFT 基板側マーク 8 b が形成されている。なお、TFT 基板側マーク 8 b は、本発明の「第 1 測定部」および「第 1 目盛り層」の一例である。TFT 基板側マーク 8 b は、図 4 に示すように、TFT 基板 1 の表面上の 4 隅に X 方向および Y 方向に沿って延びるように形成されている。また、TFT 基板側マーク 8 b は、図 5 に示すように、平面的に見て、櫛歯形状を有している。TFT 基板側マーク 8 b は、X 方向に沿って形成され、数値を読むための目盛りの形状の複数の櫛歯部 8 c と、Y 方向に沿って形成され、複数の櫛歯部 8 c を連結する連結部 8 d とを含んでいる。また、図 4 および図 5 に示すように、TFT 基板側マーク 8 b の近傍には、「- 2」、「- 1」、「0」、「+ 1」および「+ 2」などの数値部 8 e が形成されている。図 8 に示すように、数値部 8 e は、ゲート電極 8 a (図 6 参照) および TFT 基板側マーク 8 b と同一の金属層からなる。

【0030】

また、表示領域 5 において、ゲート電極 8 a および TFT 基板 1 の表面上には、SiN などからなるゲート絶縁膜 9 a を含む絶縁膜 9 が形成されている。なお、絶縁膜 9 は、額縁領域 6 において、TFT 基板側マーク 8 b および TFT 基板 1 の表面上に形成されている。そして、TFT 基板側マーク 8 b の表面上に形成される絶縁膜 9 は、TFT 基板側マーク 8 b の目盛りの形状を反映した形状 (櫛歯形状) に形成されている。また、数値部 8

10

20

30

40

50

eの表面上に形成される絶縁膜9は、数値部8eの数値の形状を反映した形状(数値)に形成されている。

【0031】

また、表示領域5において、ゲート電極8aと絶縁膜9とを介して対向するように、半導体層10が形成されている。なお、半導体層10は、a-Siとn⁺Siとからなる。半導体層10の上部には、ソース電極11およびドレイン電極12が形成されている。そして、ゲート電極8a、絶縁膜9、半導体層10、ソース電極11およびドレイン電極12により薄膜トランジスタ13が構成されている。

【0032】

ここで、第1実施形態では、額縁領域6において、TFT基板側マーク8bの表面上の絶縁膜9の表面上には、薄膜トランジスタ13のソース電極11およびドレイン電極12と同一の金属層からなるとともに、バックライト7からの光が後述する測定用開口部21aを透過するのを防止するための遮光層14aが設けられている。この遮光層14aは、平面的に見て、TFT基板側マーク8b、対向基板側マーク21bおよび測定用開口部21aに対応する領域に設けられている。また、遮光層14aは、TFT基板側マーク8bの形状を反映した形状に形成されている。これにより、遮光層14aは、TFT基板側マーク8bに対応する目盛り部14bを有する。さらに、目盛り部14bは、図5に示すように、TFT基板側マーク8bの櫛歯部8cに対応する櫛歯部14cと、連結部8dに対応する連結部14dとを含んでいる。また、TFT基板側マーク8bの櫛歯部8cの幅W1は、遮光層14aの目盛り部14bの櫛歯部14cの幅W2よりも小さい。

10

20

30

【0033】

また、図4に示すように、遮光層14aは、平面的に見て、略L字形状に形成されており、Y方向に沿って形成されているTFT基板側マーク8bと、X方向に沿って形成されているTFT基板側マーク8bとを覆うように形成されている。また、図6に示すように、遮光層14aは、平面的に見て、測定用開口部21aに対応する領域を覆う(オーバーラップする)ように絶縁膜9上に形成されるとともに、測定用開口部21aの開口面積よりも大きく形成されている。また、遮光層14aの目盛り部14bと、対向基板側マーク21bとのずれを読み取ることにより、TFT基板1と対向基板2との貼り合わせ位置のずれを測定可能に構成されている。また、数値部8e(図5参照)の表面上に形成された絶縁膜9の表面上に形成される遮光層14aには、数値部8eの数値の形状を反映した形状の数値部14eが形成されている。

40

50

【0034】

また、表示領域5において、ソース電極11およびドレイン電極12を覆うように、SiNなどからなるパッシベーション膜15が形成されている。また、パッシベーション膜15には、コンタクトホール15aが形成されている。また、額縁領域6において、遮光層14aの表面上には、表示領域5に形成されたパッシベーション膜15と同一の層(パッシベーション膜15)が形成されている。

【0035】

また、表示領域5において、パッシベーション膜15の表面上には、感光性のアクリル樹脂からなる平坦化膜(OVL)16が形成されている。また、平坦化膜16には、コンタクトホール16aが形成されている。また、額縁領域6において、パッシベーション膜15の表面上には、表示領域5に形成された平坦化膜16と同一の層(平坦化膜16)が形成されている。

【0036】

また、表示領域5において、平坦化膜16の表面上には、ITO(Indium Tin Oxide)や、IZO(Indium Zinc Oxide)などの透明電極からなる画素電極17が形成されている。また、パッシベーション膜15のコンタクトホール15aと平坦化膜16のコンタクトホール16aとを介して、コンタクト部12aにおいて画素電極17とドレイン電極12とが接続されている。また、画素電極17の表面上には、ポリイミドなどの有機膜からなる配向膜18が形成されている。また、額縁領域6

50

において、平坦化膜 16 の表面上には、表示領域 5 に形成された配向膜 18 と同一の層（配向膜 18）が形成されている。

【0037】

対向基板 2 は、TFT 基板 1 と液晶層 20 を挟んで対向するように配置されている。また、表示領域 5 において、対向基板 2 の Z1 方向側の表面上には、樹脂などからなるブラックマトリクス（BM）21c が形成されている。また、額縁領域 6 において、ブラックマトリクス 21c には、TFT 基板 1 と対向基板 2 とのずれを測定するための測定用開口部 21a が設けられている。測定用開口部 21a は、図 3 に示すように、額縁領域 6 の対向基板 2 の 4 隅に対応する部分に、略 L 字形状に形成されている。また、TFT 基板 1 の表面上の測定用開口部 21a に対応する領域には、遮光層 14a の目盛り部 14b が形成されるときとも、対向基板 2 の表面上の測定用開口部 21a に対応する領域には、対向基板側マーク 21b が形成されている。そして、測定用開口部 21a から TFT 基板側マーク 8b に対応する遮光層 14a の目盛り部 14b と、対向基板側マーク 21b とを視認可能に構成されている。

【0038】

また、図 6 に示すように、額縁領域 6 において、対向基板側マーク 21b は、対向基板 2 の表面上に形成されている。なお、対向基板側マーク 21b は、本発明の「第 2 測定部」および「第 2 目盛り層」の一例である。対向基板側マーク 21b は、表示領域 5 の対向基板 2 の Z1 方向側の表面上に形成されたブラックマトリクス 21c と同一層から形成されている。また、対向基板側マーク 21b は、図 3 および図 4 に示すように、対向基板 2 の 4 隅に X 方向および Y 方向に沿って延びるように形成されている。また、対向基板側マーク 21b は、図 5 に示すように、平面的に見て、櫛歯形状を有している。この対向基板側マーク 21b は、X 方向に沿って形成され、数値を読むための目盛りの形状の複数の櫛歯部 21d と、Y 方向に沿って形成され、複数の櫛歯部 21d を連結する連結部 21e とを有している。

【0039】

また、対向基板側マーク 21b の櫛歯部 21d と櫛歯部 21d との間の幅 W3 は、遮光層 14a の目盛り部 14b の櫛歯部 14c の幅 W2 と略同一である。また、対向基板側マーク 21b の連結部 21e と、遮光層 14a の目盛り部 14b とは、平面的に見て、X 方向にずれた状態に配置されている。また、図 5 に示すように、対向基板側マーク 21b の櫛歯部 21d と櫛歯部 21d との間の幅 W3 は、遮光層 14a の櫛歯部 14c と櫛歯部 14c との間の幅 W4 とは異なるように形成されている。つまり、対向基板側マーク 21b の櫛歯部 21d のピッチと、遮光層 14a の櫛歯部 14c のピッチとが異なるように形成されている。これにより、対向基板側マーク 21b の櫛歯部 21d と櫛歯部 21d との間に、遮光層 14a の櫛歯部 14c が隙間なく重なる位置の目盛りを読み取ることによって、TFT 基板 1 と対向基板 2 との貼り合わせ位置のずれ量を測定可能である。なお、図 6 に示すように、対向基板側マーク 21b の櫛歯部 21d と櫛歯部 21d との間に、遮光層 14a の櫛歯部 14c が隙間なく重なっている場合には、測定用開口部 21a に対応する領域に設けられた遮光層 14a によって、バックライト 7 からの光を遮光することが可能である。また、図 7 に示すように、平面的に見て、TFT 基板側マーク 8b と、対向基板側マーク 21b とがオーバーラップするように配置されている場合にも、測定用開口部 21a に対応する領域に設けられた遮光層 14a によって、バックライト 7 からの光を遮光することが可能である。

【0040】

また、図 6 に示すように、表示領域 5 において、ブラックマトリクス 21c の表面上には、R（赤）、G（緑）および B（青）などのカラーフィルター（CF）22 が形成されている。カラーフィルター 22 の表面上には、アクリル系の感光性樹脂からなるとともに保護膜としてのオーバーコート層（OVC）23 が形成されている。また、額縁領域 6 において、対向基板側マーク 21b および対向基板 2 の表面上には、表示領域 5 に形成されたオーバーコート層 23 と同一の層が形成されている。

【0041】

また、表示領域5において、オーバーコート層23の表面上には、ITO (Indium Tin Oxide) や、IZO (Indium Zinc Oxide) などの透明電極からなる共通電極24が形成されている。また、共通電極24の表面上には、樹脂からなるフォトスペーサー (PS) 25が形成されている。フォトスペーサー25は、セルギャップ (TFT基板1と対向基板2との間の距離) を調整する機能を有する。また、フォトスペーサー25および共通電極24の表面上には、ポリイミドなどからなる配向膜26が形成されている。また、額縁領域6において、オーバーコート層23の表面上には、表示領域5に形成された配向膜26と同一の層 (配向膜26) が形成されている。

【0042】

次に、図5を参照して、TFT基板側マーク8bと対向基板側マーク21bとの目盛りの読取動作について説明する。

【0043】

TFT基板1と対向基板2との貼り合わせの位置のずれを測定する際には、遮光層14aの目盛り部14bの櫛歯部14cが、平面的に見て、対向基板側マーク21bの櫛歯部21dと櫛歯部21dとの間に隙間なく重なる部分の数値を読み取る。たとえば、図5に示す状態では、遮光層14aの目盛り部14bの櫛歯部14cが、対向基板側マーク21bの櫛歯部21dと櫛歯部21dとの間に隙間なく重なる部分の数値が「0」なので、TFT基板1と対向基板2とのずれ量は「0」とであると判断される。

【0044】

第1実施形態では、上記のように、遮光層14aを、平面的に見て、測定用開口部21aおよび対向基板側マーク21bに対応する領域を覆うように設けることによって、バックライト7からの光がTFT基板1と対向基板側マーク21bとの間に設けられる遮光層14aによって遮光されるので、バックライト7からの光が対向基板2側から漏れるのを抑制することができる。

【0045】

また、第1実施形態では、上記のように、遮光層14aを、TFT基板側マーク8bの表面上に、TFT基板側マーク8bの形状を反映した形状を有するように設けることによって、TFT基板側マーク8bの形状を反映した遮光層14aの目盛り部14bを読み取ることができるので、遮光層14aの目盛り部14bと、対向基板側マーク21b (目盛り) とを読み取ることにより、TFT基板1と対向基板2との貼り合わせ位置のずれを測定することができる。

【0046】

また、第1実施形態では、上記のように、絶縁膜9を、TFT基板側マーク8bの形状を反映した形状を有するように形成するとともに、遮光層14aを、TFT基板側マーク8bの形状が反映された絶縁膜9の目盛りの形状を反映した形状に形成することによって、TFT基板側マーク8bと遮光層14aとの間に絶縁膜9を形成した場合にも、遮光層14aの目盛り部14bを読み取ることができるので、遮光層14aの目盛り部14bと、対向基板側マーク21bとを読み取ることにより、TFT基板1と対向基板2との貼り合わせ位置のずれを測定することができる。

【0047】

また、第1実施形態では、上記のように、遮光層14aの櫛歯部14cの幅W2を、対向基板側マーク21bの櫛歯部21dと櫛歯部21dとの間の幅W3と略等しくするとともに、TFT基板側マーク8bの櫛歯部8cの幅W1を、遮光層14aの櫛歯部14cの幅W2よりも小さくすることによって、遮光層14aの櫛歯部14cが、平面的に見て、対向基板側マーク21bの櫛歯部21dと櫛歯部21dとの間に隙間なく重なる位置の目盛りを読み取ることにより、TFT基板1と対向基板2との貼り合わせ位置のずれ量を測定することができる。

【0048】

また、第1実施形態では、上記のように、TFT基板側マーク8bを、薄膜トランジス

10

20

30

40

50

タ１３のゲート電極８ａと同一の金属層から形成するとともに、遮光層１４ａを、薄膜トランジスタ１３のソース電極１１およびドレイン電極１２と同一の金属層から形成することによって、ＴＦＴ基板側マーク８ｂと薄膜トランジスタ１３のゲート電極８ａとを別個に形成する場合、および、遮光層１４ａと薄膜トランジスタ１３のソース電極１１およびドレイン電極１２とを別個に形成する場合と異なり、ＴＦＴ基板側マーク８ｂおよび遮光層１４ａを製造する際の製造工程数が増加するのを抑制することができる。

【００４９】

また、第１実施形態では、上記のように、対向基板側マーク２１ｂを、ブラックマトリクス２１ｃと同一の層から形成することによって、対向基板側マーク２１ｂとブラックマトリクス２１ｃとを別個に形成する場合と異なり、対向基板側マーク２１ｂを製造する際の製造工程数が増加するのを抑制することができる。

10

【００５０】

（第２実施形態）

次に、図９を参照して、本発明の第２実施形態について説明する。この第２実施形態では、ＴＦＴ基板側マークの表面上に遮光層を形成した第１実施形態とは異なり、遮光層の表面上にＴＦＴ基板側マークを形成する。

【００５１】

この第２実施形態による液晶表示装置１００ｂでは、ＴＦＴ基板１の表面上に、遮光層２０８ｂが形成されている。また、遮光層２０８ｂは、対向基板２側の測定用開口部２１ａおよび対向基板側マーク２１ｂに対応する全領域を覆うように形成されている。これにより、バックライト７からの光が測定用開口部２１ａを透過するのを防止することが可能である。この遮光層２０８ｂは、上記した第１実施形態の薄膜トランジスタ１３のゲート電極８ａと同一の金属層からなる。また、遮光層２０８ｂの表面上には、絶縁膜９を介してＴＦＴ基板側マーク２１４ａが形成されている。また、ＴＦＴ基板側マーク２１４ａの目盛りは、測定用開口部２１ａから直接視認可能である。なお、ＴＦＴ基板側マーク２１４ａは、本発明の「第１測定部」および「第１目盛り層」の一例である。

20

【００５２】

また、ＴＦＴ基板側マーク２１４ａの幅Ｗ５は、対向基板側マーク２１ｂと対向基板側マーク２１ｂとの間の間隔（幅）Ｗ６と略等しい。また、ＴＦＴ基板側マーク２１４ａとＴＦＴ基板側マーク２１４ａとの間の間隔（幅）Ｗ７は、対向基板側マーク２１ｂと対向基板側マーク２１ｂとの間の間隔（幅）Ｗ６よりも大きい。つまり、ＴＦＴ基板側マーク２１４ａのピッチと、対向基板側マーク２１ｂのピッチとが異なるように形成されている。これにより、対向基板側マーク２１ｂと対向基板側マーク２１ｂとの間に、ＴＦＴ基板側マーク２１４ａが隙間なく重なる位置の目盛りを測定用開口部２１ａから直接読み取ることによって、ＴＦＴ基板１と対向基板２との貼り合わせ位置のずれ量を測定可能である。なお、第２実施形態のその他の構成は、上記した第１実施形態と同様である。

30

【００５３】

第２実施形態では、上記のように、遮光層２０８ｂを、ＴＦＴ基板１とＴＦＴ基板側マーク２１４ａとの間に、バックライト７からの光が測定用開口部２１ａを透過するのを防止するように設けることによって、バックライト７からの光がＴＦＴ基板１とＴＦＴ基板側マーク２１４ａとの間に設けられた遮光層２０８ｂによって遮光されるので、光がＴＦＴ基板側マーク２１４ａを介して測定用開口部２１ａを透過するのを抑制できるとともに、遮光層２０８ｂをＴＦＴ基板側マーク２１４ａよりもＴＦＴ基板１側に設けることにより、対向基板２側の測定用開口部２１ａからＴＦＴ基板側マーク２１４ａと対向基板側マーク２１ｂとを直接視認することができるので、ＴＦＴ基板側マーク２１４ａと対向基板側マーク２１ｂとを用いてＴＦＴ基板１と対向基板２との貼り合わせ位置のずれをより正確に測定することができる。

40

【００５４】

また、第２実施形態では、上記のように、ＴＦＴ基板側マーク２１４ａを、薄膜トランジスタ１３のソース電極１１およびドレイン電極１２と同一の金属層から形成するととも

50

に、遮光層 208b を、薄膜トランジスタ 13 のゲート電極 8a と同一の金属層から形成することによって、TFT 基板側マーク 214a と薄膜トランジスタ 13 のソース電極 11 およびドレイン電極 12 とを別個に形成する場合、および、遮光層 208b と薄膜トランジスタ 13 のゲート電極 8a とを別個に形成する場合と異なり、TFT 基板側マーク 214a および遮光層 208b を製造する際の製造工程数が増加するのを抑制することができる。

【0055】

(応用例)

図 10 ~ 図 12 は、それぞれ、上記した本発明の液晶表示装置 100、および、第 1 および第 2 実施形態による液晶表示装置 100a および 100b を用いた電子機器の第 1 の例 ~ 第 3 の例を説明するための図である。図 10 ~ 図 12 を参照して、本発明の液晶表示装置 100、および、第 1 および第 2 実施形態による液晶表示装置 100a および 100b を用いた電子機器について説明する。

10

【0056】

本発明の液晶表示装置 100、および、第 1 および第 2 実施形態による液晶表示装置 100a および 100b は、図 10 ~ 図 12 に示すように、第 1 の例としての PC (Personal Computer) 500、第 2 の例としての携帯電話 600、および、第 3 の例としての情報携帯端末 700 (PDA: Personal Digital Assistants) などに用いることが可能である。

【0057】

20

図 10 の第 1 の例による PC 500 においては、キーボードなどの入力部 510 および表示画面 520 などに本発明の液晶表示装置 100、および、第 1 および第 2 実施形態による液晶表示装置 100a および 100b を用いることが可能である。図 11 の第 2 の例による携帯電話 600 においては、表示画面 610 に本発明の液晶表示装置 100、および、第 1 および第 2 実施形態による液晶表示装置 100a および 100b が用いられる。図 12 の第 3 の例による情報携帯端末 700 においては、表示画面 710 に本発明の液晶表示装置 100、および、第 1 および第 2 実施形態による液晶表示装置 100a および 100b が用いられる。

【0058】

なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

30

【0059】

たとえば、上記第 1 および第 2 実施形態では、本発明の一例として、縦電界モードの液晶表示装置を用いる例を示したが、本発明はこれに限らない。本発明では、縦電界モード以外に横電界モードの液晶表示装置を用いてもよい。

【0060】

また、上記第 1 および第 2 実施形態では、本発明の第 1 測定部および第 2 測定部の一例として、それぞれ、TFT 基板側マークおよび対向基板側マークを適用する例を示したが、本発明はこれに限らない。たとえば、本発明の第 1 測定部および第 2 測定部にマーク以外の測定部を適用してもよい。

40

【0061】

また、上記第 1 および第 2 実施形態では、遮光層を金属層から形成する例を示したが本発明はこれに限らない。たとえば、遮光層を樹脂などから形成してもよい。

【0062】

また、上記第 1 実施形態では、遮光層をソース電極およびドレイン電極と同一の金属層から形成する例を示したが、本発明はこれに限らない。たとえば、遮光層をソース電極およびドレイン電極とは別個の金属層から形成してもよい。

【0063】

50

また、上記第 1 実施形態では、T F T 基板側マークおよび測定用開口部に対応する領域に遮光層を形成し、上記第 2 実施形態では、遮光層を全面に形成する例を示したが、本発明はこれに限らない。たとえば、T F T 基板側マークおよび対向基板側マークが形成されていない測定用開口部に対応する領域のみに遮光層を形成してもよい。なお、上記第 1 実施形態において、測定用開口部に対応する領域のみに遮光層を形成する場合には、T F T 基板側マーク 8 b の幅を対向基板側マーク 2 1 b と対向基板側マーク 2 1 b との間の間隔と等しくするとともに、T F T 基板側マーク 8 b と対向基板側マーク 2 1 b とを用いて貼り合わせずれを測定する。

【 0 0 6 4 】

また、第 2 実施形態では、遮光層をゲート電極と同一の金属層から形成する例を示したが、本発明はこれに限らない。たとえば、遮光層を樹脂などから形成してもよい。

10

【 0 0 6 5 】

また、第 2 実施形態では、T F T 基板側マークをソース電極およびドレイン電極と同一の金属層から形成する例を示したが、本発明はこれに限らない。たとえば、T F T 基板側マークをソース電極およびドレイン電極とは別個の金属層から形成してもよい。

【 0 0 6 6 】

また、上記第 1 および第 2 実施形態では、対向基板側マークをブラックマトリクスと同一層から形成する例を示したが、本発明はこれに限らない。たとえば、対向基板側マークをブラックマトリクスとは別個の層から形成してもよい。

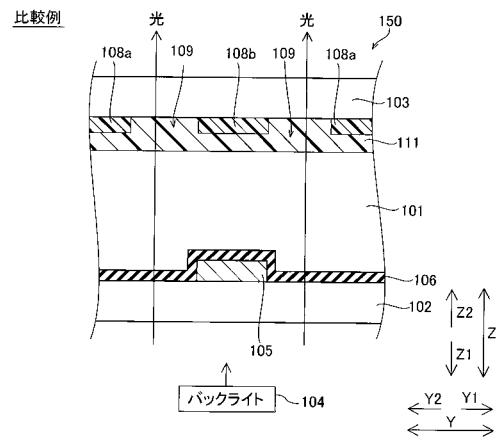
20

【 符号の説明 】

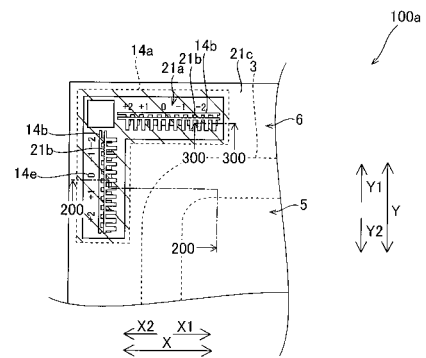
【 0 0 6 7 】

1	T F T 基板 (素子基板)	2	対向基板	7	バックライト	8 a	ゲート電極
	8 b、2 1 4 a		T F T 基板側マーク (第 1 測定部) (第 1 目盛り層)				
	8 c 櫛歯部	9	絶縁膜	1 1	ソース電極	1 2	ドレイン電極
	1 3 薄膜トランジスタ (トランジスタ素子)		1 4 a 遮光層		1 4 d		
	櫛歯部	2 0	液晶層	2 1 a	測定用開口部	2 1 b	対向基板側マーク (第 2 測定部) (第 2 目盛り層)
			2 1 c ブラックマトリクス		2 1 d 櫛歯部		
	1 0 0、1 0 0 a、1 0 0 b		液晶表示装置	5 0 0	P C (電子機器)		
	6 0 0 携帯電話 (電子機器)		7 0 0 情報携帯端末 (電子機器)				

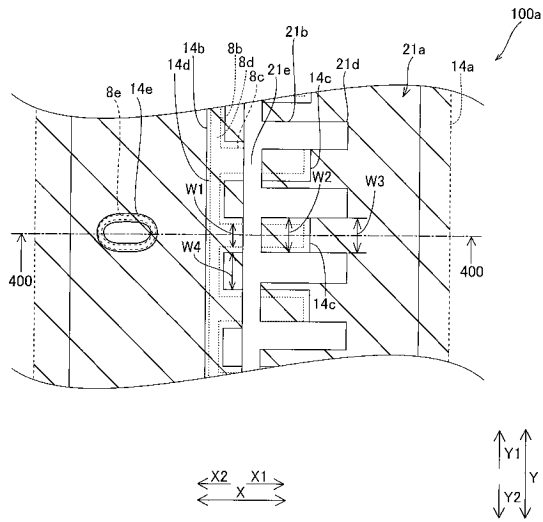
【 図 2 】



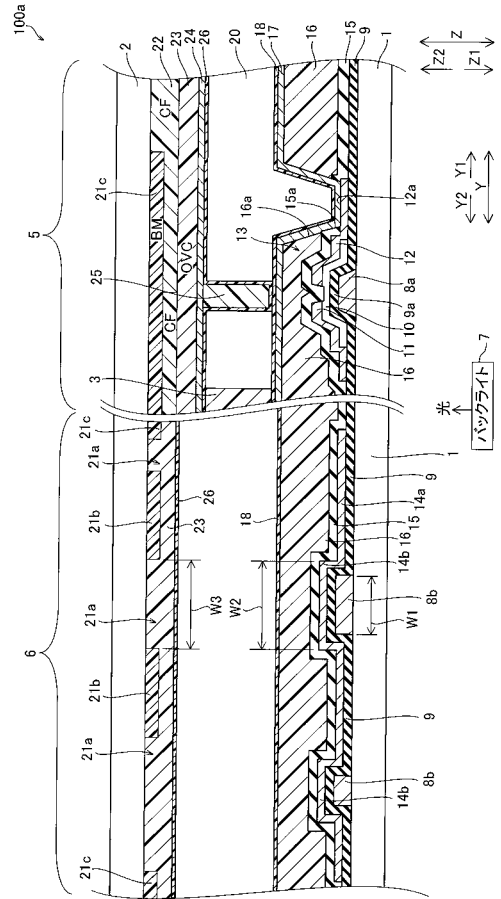
【 図 4 】



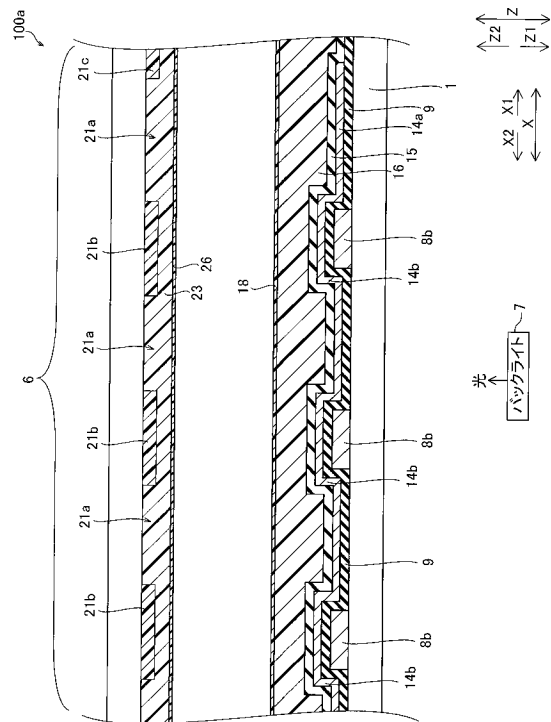
【図 5】



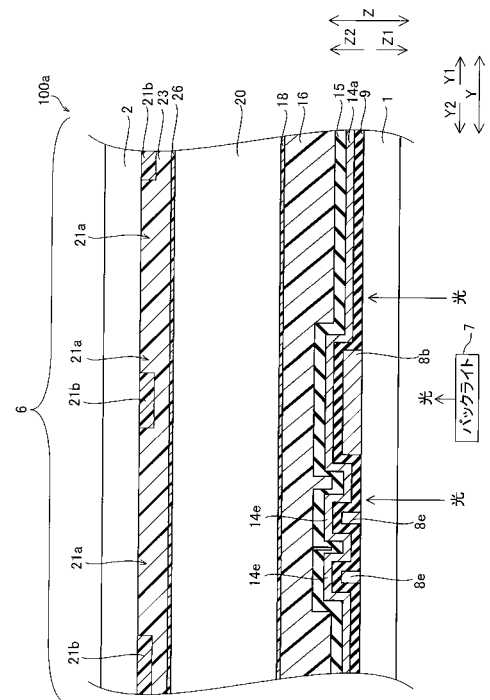
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H088 FA08 FA11 FA16 FA30 HA08 HA14 HA28 MA02 MA20
2H092 JA26 KA18 PA09
2H191 FA13Z FA15Y FA81Z FB14 FC02 FC36 GA19 LA03 LA22 LA40

专利名称(译)	液晶显示装置和电子设备		
公开(公告)号	JP2011154155A	公开(公告)日	2011-08-11
申请号	JP2010015109	申请日	2010-01-27
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	小林修 甲斐修 廣瀬詠子		
发明人	小林 修 甲斐 修 廣瀬 詠子		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357 G02F1/1368 G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/1341 G02F1/1362		
FI分类号	G02F1/1335.500 G02F1/13357 G02F1/1368 G02F1/13.101 G02F1/1333 G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H088/FA08 2H088/FA11 2H088/FA16 2H088/FA30 2H088/HA08 2H088/HA14 2H088/HA28 2H088/MA02 2H088/MA20 2H092/JA26 2H092/KA18 2H092/PA09 2H191/FA13Z 2H191/FA15Y 2H191/FA81Z 2H191/FB14 2H191/FC02 2H191/FC36 2H191/GA19 2H191/LA03 2H191/LA22 2H191/LA40 2H189/AA94 2H189/FA63 2H189/HA05 2H189/LA03 2H189/LA06 2H189/LA10 2H189/LA15 2H189/LA20 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/EA02 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/GD47 2H192/HB12 2H291/FA13Z 2H291/FA15Y 2H291/FA81Z 2H291/FB14 2H291/FC02 2H291/FC36 2H291/GA19 2H291/LA03 2H291/LA22 2H291/LA40 2H391/AA01 2H391/EA11 2H391/EB07		
其他公开文献	JP5502508B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够抑制来自背光源的光通过对置基板侧泄漏的液晶显示装置。解决方案：液晶显示装置100a包括：TFT基板标记8b，形成在TFT基板1的液晶层20侧的表面上，用于测量TFT基板1和对向基板2的接合位置的错位；形成在对向基板2的液晶层20侧的表面上，用于测量TFT基板1和对向基板2的接合位置之间的错位；设置在对向基板2上的测量开口21a；遮光层14a设置在TFT基板1和对向基板标记21b之间，用于防止来自背光7的光透过测量开口21a。

