

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 6 月 19 日(19.06.2014)

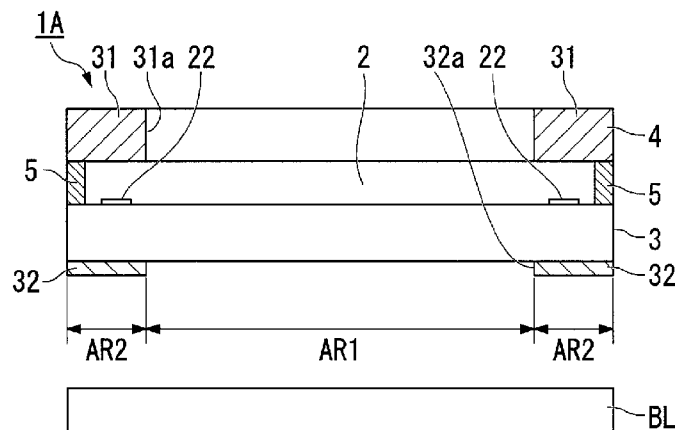


(10) 国際公開番号
WO 2014/092116 A1

- (51) 国際特許分類:
G02F 1/1335 (2006.01) *G02F 1/1368* (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/083198
- (22) 国際出願日: 2013 年 12 月 11 日(11.12.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-271388 2012 年 12 月 12 日(12.12.2012) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 錦 博彦(NISHIKI Hirohiko). 門野 真也(KADONO Shinya). 嶋田 幸峰(SHIMADA Yukimine).
- (74) 代理人: 船山 武, 外(FUNAYAMA Takeshi et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番 2 号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: LIQUID-CRYSTAL DISPLAY PANEL, LIQUID-CRYSTAL DISPLAY, AND METHOD FOR MANUFACTURING LIQUID-CRYSTAL DISPLAY PANELS

(54) 発明の名称: 液晶表示パネル、液晶表示装置、液晶表示パネルの製造方法



(57) Abstract: This liquid-crystal display panel is provided with the following: an element substrate (3) and an opposing substrate (4) laid out facing each other; a liquid-crystal layer (2) sandwiched between the element substrate (3) and the opposing substrate (4); a display region (AR1) in which at least a plurality of pixel electrodes are arrayed on the surface of the element substrate (3) facing the liquid-crystal layer (2); a peripheral region (AR2), at the periphery of the display region (AR1), in which at least a plurality of thin-film transistors are laid out; a first light-blocking layer (31) provided on the opposing substrate (4) so as to block light in at least the region thereof corresponding to the aforementioned peripheral region (AR2); and a second light-blocking layer (32) provided on the surface of the element substrate (3) facing away from the liquid-crystal layer (2) so as to block light in at least the region thereof corresponding to the peripheral region (AR2).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/092116 A1



互いに対向して配置された素子基板 3 及び対向基板 (4) と、素子基板 (3) と対向基板 (4) との間に挟持された液晶層 (2) と、素子基板 (3) の液晶層 (2) と対向する面上に、少なくとも複数の画素電極が配置された表示領域 (AR1) と、表示領域 (AR2) の周辺に、少なくとも複数の薄膜トランジスタが配置された周辺領域 (AR2) と、対向基板 (4) 側に、少なくとも周辺領域 (AR2) に対応した領域を遮光するように設けられた第 1 の遮光層 (31) と、素子基板 (3) の液晶層 (2) と対向する面とは反対側の面上に、少なくとも周辺領域 (AR2) に対応した領域を遮光するように設けられた第 2 の遮光層 (32) とを備える。

明 細 書

発明の名称：

液晶表示パネル、液晶表示装置、液晶表示パネルの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、液晶表示パネル、液晶表示装置、液晶表示パネルの製造方法に関する。

本願は、2012年12月12日に、日本に出願された特願2012-271388号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 近年、液晶表示装置の開発が盛んに行われている。その中でも、アクティブマトリックス駆動方式を採用した液晶表示パネルを備えたものが主流となっている。具体的に、この液晶表示パネルは、互いに対向配置された素子基板及び対向基板と、これら素子基板と対向基板との間に挟持された液晶層とを備えている。

[0003] このうち、素子基板の液晶層と対向する面上には、画像表示の一単位となる複数の画素電極がマトリクス状に配置されることによって、画像を表示するための表示領域が形成されている。また、各画素電極には、薄膜トランジスタ（TFT）などのスイッチング素子が接続されており、このスイッチング素子によって各画素電極に印加される駆動電圧のオン／オフ（ON／OFF）を切り換えることが可能となっている。

[0004] また、素子基板の表示領域の周辺（周辺回路領域という。）には、周辺回路部が設けられている。この周辺回路部は、ソースバスラインと電氣的に接続されたソースドライバや、ゲートバスラインと電氣的に接続されたゲートドライバなどからなる。また、液晶表示パネルでは、上述したスイッチング素子用のTFTと共に、この周辺回路部を構成するTFTなどを素子基板上に一体に形成することも行われている（モノリシック化という。）。

[0005] 一方、対向基板の液晶層と対向する面上には、上述した複数の画素電極と

対向するベタの対向電極と、上述した各画素電極に対応した領域（画素領域という。）を升目状に区画する遮光性のブラックマトリックス層とが設けられている。

[0006] ところで、上述したスイッチング素子用のＴＦＴ及び周辺回路部用のＴＦＴでは、光が照射されると、電子－正孔対に起因した光電流が発生し、オフ（ＯＦＦ）時のリーク電流が増大するといった問題が発生してしまう。また、液晶表示パネルでは、リーク電流が増大すると、クロストークの発生やコントラストの低下などによって、表示品質が著しく低下するおそれがある（例えば、特許文献１～４を参照。）。

[0007] このため、従来の液晶表示パネルでは、上述した対向基板側に設けられたブラックマトリックス層により画素電極の周囲を遮光するだけでなく、周辺回路部に対応した領域にもブラックマトリックス層（遮光層）を設けることで、これらのＴＦＴに入射する光を遮光することが行われている。

[0008] また、液晶表示パネルでは、上述したブラックマトリックス層（遮光層）が設けられた領域以外からも光が入射することがある。このような課題に対しては、例えばＴＦＴの上下に遮光膜を設けて、このＴＦＴに対する遮光性を高めることが提案されている（例えば、特許文献５を参照。）。

[0009] しかしながら、ＴＦＴの上下に遮光膜を設ける場合には、上下に設けられる遮光膜の位置（アライメント）精度の問題や、開口率が低下するといった別の問題も発生してしまう。

[0010] 一方、上述した液晶表示パネルでは、素子基板に対向して配置されたバックライト等により照明光が照射されたときに、この素子基板側から周辺回路部に設けられたＴＦＴに光が入射して、このＴＦＴの特性が劣化してしまうといった問題があった。

先行技術文献

特許文献

[0011] 特許文献１：特開２００２－３１９６７９号公報

特許文献２：特開２００４－０５３６３０号公報

特許文献3：特開2004-158518号公報

特許文献4：特開2004-179450号公報

特許文献5：特開2004-53630号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0012] 本発明は、上記の課題を解決するためになされたものであって、周辺回路部に設けられた薄膜トランジスタに対する遮光性を高めると共に、この薄膜トランジスタを遮光するための遮光層を精度良く設けることを可能とした液晶表示パネル、液晶表示装置、液晶表示パネルの製造方法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

- [0013] 上記の目的を達成するために、本発明は以下の手段を採用した。

(1) 本発明の一態様における液晶表示パネルは、互いに対向して配置された第1の透明基板及び第2の透明基板と、前記第1の透明基板と前記第2の透明基板との間に挟持された液晶層と、前記第1の透明基板の前記液晶層と対向する面上に、少なくとも複数の画素電極が配置された表示領域と、前記表示領域の周辺に、少なくとも複数の薄膜トランジスタが配置された周辺回路部と、前記第2の基板側に、少なくとも前記周辺回路部に対応した領域を遮光するように設けられた第1の遮光層と、前記第1の基板の前記液晶層と対向する面とは反対側の面上に、少なくとも前記周辺回路部に対応した領域を遮光するように設けられた第2の遮光層とを備える。

- [0014] (2) 上記(1)に記載の液晶表示パネルは、前記第2の遮光層が、少なくとも前記周辺回路部に対応した領域に選択的に設けられた感光性樹脂組成物からなるものであってもよい。

- [0015] (3) 上記(1)に記載の液晶表示パネルは、前記第2の遮光層が、前記第2の基板の前記液晶層と対向する面とは反対側の面上を覆うと共に、少なくとも前記表示領域に対応した領域が選択的に消色された感光性樹脂組成物からなるものであってもよい。

[0016] (4) 上記(1)に記載の液晶表示パネルは、前記第2の遮光層が、前記第2の基板の前記液晶層と対向する面上を覆うと共に、少なくとも前記周辺回路部に対応した領域が選択的に着色された感光性樹脂組成物からなるものであってもよい。

[0017] (5) 上記(1)～(4)の何れか一項に記載の液晶表示パネルは、前記周辺回路部に、酸化物半導体からなる薄膜トランジスタが設けられているものであってもよい。

[0018] (6) 本発明の一態様における液晶表示装置は、上記(1)～(5)の何れか一項に記載の液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルに照明光を照射するバックライトとを備えてもよい。

[0019] (7) 上記(6)に記載の液晶表示装置は、前記バックライトが、前記第1の透明基板の前記液晶層と対向する面とは反対側に配置されているものであってもよい。

[0020] (8) 本発明の一態様における液晶表示パネルの製造方法は、互いに対向して配置された第1の透明基板及び第2の透明基板と、前記第1の透明基板と前記第2の透明基板との間に挟持された液晶層と、前記第1の透明基板の前記液晶層と対向する面上に、少なくとも複数の画素電極が配置された表示領域と、前記表示領域の周辺に、少なくとも複数の薄膜トランジスタが配置された周辺回路部と、前記第2の基板側に、少なくとも前記周辺回路部に対応した領域を遮光するように設けられた第1の遮光層とを備える液晶表示パネルを用意する工程と、前記第1の基板側に、少なくとも前記周辺回路部に対応した領域を遮光するように設けられた第2の遮光層を形成する工程とを含み、前記第2の遮光層を形成する工程において、更に、前記第1の基板の前記液晶層と対向する面とは反対側の面上に、感光性樹脂組成物を用いた塗膜を形成する工程と、前記第2の透明基板側から光を照射し、前記塗膜を前記第1の遮光層に対応した形状にパターン露光する工程とを含む。

(9) 上記(8)に記載の液晶表示パネルの製造方法は、前記塗膜のパターン露光された部分を選択的に除去する工程を含むものであってもよい。

(10) 上記(8)に記載の液晶表示パネルの製造方法は、前記塗膜のパターン露光された部分が消色する感光性樹脂組成物を用いるものであってもよい。

(11) 本発明の一態様における液晶表示パネルの製造方法は、互いに対向して配置された第1の透明基板及び第2の透明基板と、前記第1の透明基板と前記第2の透明基板との間に挟持された液晶層と、前記第1の透明基板の前記液晶層と対向する面上に、少なくとも複数の画素電極が配置された表示領域と、前記表示領域の周辺に、少なくとも複数の薄膜トランジスタが配置された周辺回路部と、前記第2の基板側に、少なくとも前記周辺回路部に対応した領域を遮光するように設けられた第1の遮光層とを備える液晶表示パネルを用意する工程と、前記第1の基板側に、少なくとも前記周辺回路部に対応した領域を遮光するように設けられた第2の遮光層を形成する工程とを含み、前記第2の遮光層を形成する工程において、更に、前記第1の基板の前記液晶層と対向する面とは反対側の面上に、感光性樹脂組成物を用いた塗膜を形成する工程と、前記第1の透明基板側から光を照射し、前記塗膜を前記周辺回路部に対応した形状にパターン露光する工程を含む。

(12) 上記(11)に記載の液晶表示パネルの製造方法は、前記塗膜のパターン露光された部分が着色する感光性樹脂組成物を用いることものものであってもよい。

(13) 上記(8)～(12)の何れか一項に記載の液晶表示パネルの製造方法は、前記周辺回路部に、酸化物半導体からなる薄膜トランジスタが設けられているものであってもよい。

発明の効果

[0021] 以上のように、本発明の態様によれば、周辺回路部に設けられた薄膜トランジスタに対する遮光性を高めると共に、この薄膜トランジスタを遮光するための遮光層を精度良く設けることを可能とした液晶表示パネル、液晶表示装置、液晶表示パネルの製造方法を提供することが可能である。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]液晶表示パネルの構造を示す平面図である。

[図2]図1に示す液晶表示パネルの表示領域における断面図である。

[図3]図1に示す液晶表示パネルの周辺領域における断面図である。

[図4]第1の実施形態に係る液晶表示パネルを模式的に示す断面図である。

[図5A]図4に示す液晶表示パネルの製造工程を説明するための第1の断面図である。

[図5B]図4に示す液晶表示パネルの製造工程を説明するための第2の断面図である。

[図5C]図4に示す液晶表示パネルの製造工程を説明するための第3の断面図である。

[図5D]図4に示す液晶表示パネルの製造工程を説明するための第4の断面図である。

[図6]第2の実施形態に係る液晶表示パネルを模式的に示す断面図である。

[図7A]図6に示す液晶表示パネルの製造工程を説明するための第1の断面図である。

[図7B]図6に示す液晶表示パネルの製造工程を説明するための第2の断面図である。

[図7C]図6に示す液晶表示パネルの製造工程を説明するための第3の断面図である。

[図8]第3の実施形態に係る液晶表示パネルを模式的に示す断面図である。

[図9A]図8に示す液晶表示パネルの製造工程を説明するための第1の断面図である。

[図9B]図8に示す液晶表示パネルの製造工程を説明するための第2の断面図である。

[図9C]図8に示す液晶表示パネルの製造工程を説明するための第3の断面図である。

発明を実施するための形態

[0023] 以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

なお、以下の図面においては、各構成要素を見やすくするため、構成要素によって寸法の縮尺を異ならせて示すことがある。

[0024] [液晶表示パネル]

図1は、液晶表示パネル1を示す平面図である。図2は、図1に示す液晶表示パネル1の表示領域AR1における断面図である。図3は、図1に示す液晶表示パネル1の周辺領域AP2におけるA-A'断面図である。

[0025] 液晶表示パネル1は、図1及び図2に示すように、互いに対向して配置された素子基板3（第1の透明基板）と対向基板4（第2の透明基板）との間の周囲をシール部材5で封止し、その間に液晶を注入することによって、これら素子基板3と対向基板4との間で液晶層2が挟持された構造を有している。

[0026] また、本実施形態の液晶表示パネル1は、例えばFFS（Fringe Field Switching）モードで表示を行うものであり、液晶層2には誘電率異方性が正の液晶が用いられる。なお、液晶表示パネル1の表示モードとしては、上記のFFSモードに限らず、TN（Twisted Nematic）モード、VA（Vertical Alignment, 垂直配向）モード、STN（Super Twisted Nematic）モード、IPS（In-Plane Switching）モード等を用いることができる。

[0027] 素子基板3の液晶層2と対向する面上には、素子基板3の法線方向から見て（以下、平面視と称する）、矩形状となる表示領域AR1と、この表示領域AR1の周辺に位置して、平面視で矩形枠状となる周辺領域AR2とが設けられている。

[0028] 素子基板3の表示領域AR1には、複数のソースバスラインSL1～SLm（以下、ソースバスラインSLと総称して記載することがある。）と、複数のゲートバスラインGL1～GLn（以下、ゲートバスラインGLと総称して記載することがある。）と、複数のスイッチング素子6とが設けられている。

[0029] 複数のソースバスラインSLは、一方向（図1中の縦方向）に延在しながら互いに平行に並んで配置されている。複数のゲートバスラインGLは、一

方向と直交する方向（図 1 中の横方向）に延在しながら互いに平行に並んで配置されている。なお、複数のソースバスライン S L と複数のゲートバスライン G L とは、必ずしも互いに直交している必要はなく、90° 以外の角度で互いに交差していてもよい。

[0030] 素子基板 3 の表示領域 A R 1 には、これら格子状に並ぶ複数のソースバスライン S L と複数のゲートバスライン G L とによって区画された矩形状の領域が 1 つの画素を構成している。したがって、表示領域 A R 1 には、複数の画素 P 1 1 ~ P n m（以下、画素 P と総称して記載することがある。）がマトリクス状に並んで配置されている。そして、各画素 P には、画像表示の単位となる画素電極（図 1 において図示せず。）2 1 が配置されている。

[0031] スイッチング素子 6 は、例えば薄膜トランジスタ（T F T）からなり、複数のソースバスライン S L と複数のゲートバスライン G L との各交差部に対応して設けられている。また、スイッチング素子のソースには、ソースバスライン S L が電氣的に接続され、スイッチング素子のドレインには、画素電極 2 1 が電氣的に接続され、スイッチング素子のゲートには、ゲートバスライン G L が電氣的に接続されている。

[0032] 素子基板 3 の周辺領域 A R 2 には、図 1 及び図 3 に示すように、周辺回路部としてのソースドライバ 7 及びゲートドライバ 8 が設けられている。ソースドライバ 7 及びゲートドライバ 8 は、後述する複数の第 2 の薄膜トランジスタ（T F T）（図 1 において図示せず。）2 2 を含むものである。また、これらソースドライバ 7 及びゲートドライバ 8 は、シール部材 5 によって囲まれた領域の内側に配置されている。

[0033] ソースドライバ 7 は、複数のソースバスライン S L の並び方向（以下、水平ライン方向と称することがある）に沿って配置されている。そして、ソースドライバ 7 には、複数のソースバスライン S L の一端が電氣的に接続されている。

[0034] ゲートドライバ 8 は、ゲートバスライン G L の並び方向（以下、垂直ライン方向と称することがある）に沿って配置されている。そして、このゲート

ドライバ 8 には、複数のゲートバスライン G L の一端が電氣的に接続されている。

[0035] 素子基板 3 の平面視サイズは、対向基板 4 の平面視サイズよりも大きい。シール部材 5 は、対向基板 4 の周縁部に沿って平面視で矩形枠状に配置されている。素子基板 3 と対向基板 4 とは、このシール部材 5 により所定の間隔をおいて貼り合わされている。

[0036] これにより、シール部材 5 によって囲まれた領域の外側には、対向基板 4 に対して素子基板 3 が張り出した領域（以下、張り出し領域と称する。） 3 S が形成されている。そして、この張り出し領域 3 S には、制御回路 9 と複数の端子 1 0 とが設けられている。

[0037] 制御回路 9 は、画像表示を行うための制御信号をソースドライバ 7 及びゲートドライバ 8 に供給するものである。具体的に、ソースドライバ 7 に供給される制御信号には、ソース・スタートパルス（S S P）、ソース・シフト・クロック信号（S S C）、ソース出力イネーブル信号（S O E）、極性制御信号（P O L）等が含まれる。一方、ゲートドライバ 8 に供給される制御信号には、ゲート・スタートパルス（G S P）、ゲート・シフト・クロック信号（G S C）、ゲート出力イネーブル信号（G O E）が含まれる。

[0038] ゲートドライバ 8 は、G L 1、G L 2、G L 3、・・・G L n の順に、ゲートバスライン G L 1 ～G L n に走査信号を順次的に供給する。この走査信号に応答して、スイッチング 6 が水平ライン単位で駆動される。

[0039] ソースドライバ 7 は、供給された画像信号をアナログ画像信号に変換する。ソースドライバ 7 は、ゲートバスライン G L に走査信号が供給される 1 水平期間ごとに、1 水平ライン分の画像信号を複数のソースバスライン S L 1 ～S L m に供給する。

[0040] 複数の端子 1 0 は、水平ライン方向に沿った領域（以下、端子形成領域と称する。） A R 3 に平行に並んで配置されている。そして、これら複数の端子 1 0 は、ソースドライバ 7 及びゲートドライバ 8 と電氣的に接続されている。

- [0041] 素子基板 3 は、図 2 及び図 3 に示すように、例えばガラス基板などの光透過性を有する基板（透明基板） 1 1 を用いて形成されている。そして、この素子基板 3 を構成する透明基板 1 1 の液晶層 2 と対向する面上には、上記スイッチング素子用の T F T 6 及び周辺回路部用の T F T 2 2 が形成されている。
- [0042] なお、図 2 に示す表示領域 A R 1 に設けられたスイッチング素子用の T F T 6 と、図 3 に示す周辺領域 A R 2 に設けられた周辺回路部用の T F T 2 2 とは、基本的に同じ構造を有しており、同一プロセス中で形成されることから、同等の部分については同じ符号を付すと共に、これらをまとめて説明するものとする。
- [0043] なお、本実施形態における T F T 6, 2 2 は、n チャネル型であるが、p チャネル型であってもよい。また、本実施形態における T F T 6 は、ボトムゲート型であるが、トップゲート型であってもよい。
- [0044] T F T 6, 2 2 は、第 1 の導電膜からなるゲート電極 1 2 と、ゲート絶縁膜 1 3 と、半導体層 1 4 と、第 2 の導電膜からなるソース電極 1 6 s 及びドレイン電極 1 6 d とを備えている。
- [0045] ゲート電極 1 2 は、透明基板 1 1 上に形成されている。ゲート電極 1 2 の形成材料としては、例えば W（タングステン）／T a N（窒化タンタル）の積層膜、M o（モリブデン）、T i（チタン）、A l（アルミニウム）等を用いることができる。なお、ゲート電極 1 2 は、ゲートバスライン G L の一部によって構成されている。
- [0046] 透明基板 1 1 上には、ゲート電極 1 2 を覆うようにゲート絶縁膜 1 3 が形成されている。ゲート絶縁膜 1 3 の形成材料としては、例えば窒化シリコン膜、酸化シリコン膜、窒化酸化シリコン膜又はこれらの積層膜等の無機絶縁性材料を用いることができる。
- [0047] ゲート絶縁膜 1 3 上には、ゲート電極 1 2 と対向する位置に半導体層 1 4 が形成されている。半導体層 1 4 の形成材料としては、インジウム、ガリウム、及び亜鉛から構成される酸化物である I G Z O（I n－G a－Z n－O

系半導体)を用いることができる。

[0048] なお、半導体層14の形成材料としては、IGZO等の酸化物半導体に限らず、例えばCGS (Continuous Grain Silicon: 連続粒界シリコン)、LP S (Low-temperature Poly-Silicon: 低温多結晶シリコン)、 α -Si (Amorphous Silicon: 非結晶シリコン)等のシリコン半導体を用いることができる。

[0049] ただし、以下の観点から、半導体層14の形成材料としては、IGZO等の酸化物半導体を用いることが好ましい。

酸化物半導体は、 α -Siよりも高い移動度を有している。このため、酸化物半導体を用いたTF Tは、 α -Siを用いたTF Tよりも高速で動作することが可能である。また、酸化物半導体層は、多結晶シリコン層よりも簡便なプロセスで形成されるため、大面積が必要とされる装置にも適用できる。

[0050] 酸化物半導体層は、例えば、以下のようにして形成できる。まず、スパッタ法を用いて、厚さが30 nm以上300 nm以下のIGZO膜を絶縁膜の上に形成する。次いで、フォトリソグラフィにより、IGZO膜の所定の領域を覆うレジストマスクを形成する。次いで、IGZO膜のうちレジストマスクで覆われていない部分をウェットエッチングにより除去する。その後、レジストマスクを剥離する。このようにして、酸化物半導体層が得られる。

[0051] また、酸化物半導体としては、IGZOの他にも、例えばインジウム及び亜鉛から構成される酸化物であるIZO (In-Zn-O系半導体)、亜鉛及びチタンから構成される酸化物であるZTO (Zn-Ti-O系半導体)等を用いることができる。

[0052] 半導体層14は、チャネル領域14c、第1の高濃度不純物領域14s、第2の高濃度不純物領域14d、第1の低濃度不純物領域14a及び第2の低濃度不純物領域14bを含んでいる。

[0053] チャネル領域14cは、半導体層14のチャネル部として機能する。第1の高濃度不純物領域14sは、半導体層14のソース部として機能する。第

2の高濃度不純物領域14dは、半導体層14のドレイン部として機能する。

[0054] 第1の高濃度不純物領域14s及び第2の高濃度不純物領域14dは、チャネル領域14cを挟むように間隔を空けて設けられている。第1の高濃度不純物領域14sは、チャネル領域14cよりもソース電極16s側に設けられている。第2の高濃度不純物領域14dは、チャネル領域14cよりもドレイン電極16d側に設けられている。

[0055] チャネル領域14cには、B（ボロン）等のp型不純物がドーピングされている。

[0056] 第1の高濃度不純物領域14s及び第2の高濃度不純物領域14dには、それぞれn型不純物が低濃度不純物領域に比べて高濃度で含まれている。このため、第1の高濃度不純物領域14s及び第2の高濃度不純物領域14dにおいては、n型のキャリア濃度が低濃度不純物領域に比べて高い。

[0057] 第1の低濃度不純物領域14aは、チャネル領域14cと第1の高濃度不純物領域14sとの間に設けられている。第2の低濃度不純物領域14bは、チャネル領域14cと第2の高濃度不純物領域14dとの間に設けられている。

[0058] 第1の低濃度不純物領域14a及び第2の低濃度不純物領域14bには、それぞれn型不純物が高濃度不純物領域に比べて低濃度で含まれている。このため、第1の低濃度不純物領域14a及び第2の低濃度不純物領域14bにおいては、n型のキャリア濃度が高濃度不純物領域に比べて低い。

[0059] このように、第1の高濃度不純物領域14s及び第1の低濃度不純物領域14a、第2の高濃度不純物領域14d及び第2の低濃度不純物領域14bは、それぞれLDD（Lightly Doped Drain）構造を形成している。

[0060] ゲート絶縁膜13上には、半導体層14を覆うように第1の層間絶縁膜15が形成されている。第1の層間絶縁膜15の形成材料としては、上述のゲート絶縁膜13と同様の無機絶縁性材料を用いることができる。

[0061] 第1の層間絶縁膜15上には、ソース電極16s及びドレイン電極16d

が形成されている。ソース電極 16 s は、第 1 の層間絶縁膜 15 を貫通するコンタクトホール 16 s h を介して半導体層 14 の第 1 の高濃度不純物領域 14 s に接続されている。ドレイン電極 16 d は、第 1 の層間絶縁膜 15 を貫通するコンタクトホール 16 d h を介して半導体層 14 の第 2 の高濃度不純物領域 14 d に接続されている。ソース電極 16 s 及びドレイン電極 16 d の形成材料としては、上述のゲート電極 12 と同様の導電性材料を用いることができる。

[0062] 第 1 の層間絶縁膜 15 上には、ソース電極 16 s 及びドレイン電極 16 d を覆うように第 1 のパッシベーション膜 17 が形成されている。第 1 のパッシベーション膜 17 の形成材料としては、上述のゲート絶縁膜 13 と同様の無機絶縁性材料を用いることができる。

[0063] 第 1 のパッシベーション膜 17 上には、第 2 の層間絶縁膜 18（有機絶縁膜）が形成されている。第 2 の層間絶縁膜 18 の形成材料としては、例えばポリイミド、ポリアミド、アクリル、ポリイミドアミド、ベンゾシクロブテン等の有機絶縁性材料を用いることができる。

[0064] 第 2 の層間絶縁膜 18 上には、第 3 の導電膜からなる共通電極 20（第 1 の透明電極）が形成されている。共通電極 20 の形成材料としては、例えば ITO（Indium Tin Oxide、インジウム錫酸化物）、IZO（Indium Zinc Oxide、インジウム亜鉛酸化物）等の透明導電性材料を用いることができる。

[0065] 第 2 の層間絶縁膜 18 上には、共通電極 20 を覆うように第 2 のパッシベーション膜 19（無機絶縁膜）が形成されている。第 2 のパッシベーション膜 19 の形成材料としては、上述の第 1 のパッシベーション膜 17 と同様の無機絶縁性材料を用いることができる。

[0066] 第 2 のパッシベーション膜 19 上には、第 4 の導電膜からなる画素電極 21（第 2 の透明電極）が形成されている。画素電極 21 の形成材料としては、上述の共通電極 20 と同様の透明導電性材料を用いることができる。

[0067] 表示領域 AR1 には、第 2 のパッシベーション膜 19 を挟んで互いに対向して配置された共通電極 20 及び画素電極 21 により透明容量構造が形成さ

れている。表示領域AR1において、第2のパッシベーション膜19は、共通電極20と画素電極21との間の電極間絶縁膜として機能する。

[0068] 画素電極21は、第1のパッシベーション膜17、第2の層間絶縁膜18及び第2のパッシベーション膜19を貫通するコンタクトホール21hを介してドレイン電極16dに接続されている。画素電極21は、ドレイン電極16dを中継用電極として半導体層14の第2の高濃度不純物領域14dに接続されている。

[0069] このような構成により、ゲートバスラインGLを通じて走査信号が供給され、第1のTFT6がオン状態となったときに、ソースバスラインSLを通じてソース電極16sに供給された画像信号が、半導体層14、ドレイン電極16dを経て画素電極21に供給される。

[0070] 第2のパッシベーション膜19上には、画素電極21を覆うように図示しない配向膜が形成されている。配向膜は、上記液晶層2を構成する液晶分子を水平配向させる配向規制力を有している。

[0071] 一方、対向基板4は、例えばガラス基板などの光透過性を有する基板（透明基板）を用いて形成されている。そして、この対向基板4を構成する透明基板の液晶層2と対向する面上には、図示を省略するものの、上述した複数の画素電極21と対向するベタの対向電極や、各画素電極21（画素領域P）に対応した領域を升目状に区画する遮光性のブラックマトリックス層、このブラックマトリックス層12によって区画された領域の内側に埋め込まれたカラーフィルタ層、上記液晶層2を構成する液晶分子を水平配向させる配向膜などが設けられている。

[0072] [第1の実施形態]（液晶表示パネル）

図4は、第1の実施形態に係る液晶表示パネル1Aを模式的に示す断面図である。

なお、この図4に示す液晶表示パネル1Aは、上記液晶表示パネル1と基本的に同じ構造を有するため、同等の部位については、その説明を省略すると共に、図面において同じ符号を付すものとする。

[0073] 第1の実施形態に係る液晶表示パネル1Aでは、上記対向基板4側に周辺領域AR2を遮光する第1の遮光層31が設けられている。具体的に、この第1の遮光層31を上記対向基板4の液晶層2と対向する面側に設ける場合には、上記ブラックマトリックス層を用いて、上記周辺領域AR2に対応した領域を覆うと共に、上記表示領域AR1に対応した領域に開口部31aを有する第1の遮光層31を形成することができる。

[0074] 一方、第1の遮光層31は、上記対向基板4の液晶層2と対向する面とは反対側に設けることも可能である。この場合、上記ブラックマトリックス層と同じ材料を用いて、上記周辺領域AR2に対応した領域を覆うと共に、上記表示領域AR1に対応した領域に開口部31aを有する第1の遮光層31を形成すればよい。また、このような第1の遮光層31を形成する枠状部材等を上記対向基板4の液晶層2と対向する面とは反対側の面に配置することも可能である。

[0075] 上記液晶表示パネル1Aでは、更に、上記素子基板3の液晶層2と対向する面とは反対側の面上に、上記周辺領域AR2を遮光する第2の遮光層32が設けられている。具体的に、この第2の遮光層32は、感光性樹脂組成物からなる塗膜であって、上記周辺領域AR2に対応した領域を覆うと共に、上記表示領域AR1に対応した領域に開口部32aを有している。

[0076] すなわち、この第2の遮光層32は、後述する製造工程において、周辺領域AR2に対応した領域に選択的に設けられている。さらに、この第2の遮光層32の開口部32aは、平面視で上記第1の遮光層31の開口部31aと一致した形状を有している。

[0077] (液晶表示装置)

透過型の液晶表示装置は、上記液晶表示パネル1Aと、バックライトBLと、一对の偏光板(図示せず。)等を組み合わせることで概略構成されている。また、バックライトBLは、上記素子基板3の液晶層2と対向する面とは反対側に配置されている。

[0078] 以上のような構造を有する液晶表示装置では、バックライトBLから出射

された照明光を液晶表示パネル 1 A に照射することで、上記対向基板 3 側から液晶表示パネル 1 A に表示された画像を視認することが可能となっている。

[0079] 第 1 の実施形態に係る液晶表示パネル 1 A では、上記対向基板 4 側から上記周辺回路部用の T F T 2 2 に入射する光を第 1 の遮光層 3 1 で遮光すると共に、上記素子基板 3 側から上記周辺回路部用の T F T 2 2 に入射する光を第 2 の遮光層 3 2 で遮光することが可能である。したがって、この液晶表示パネル 1 A では、上記周辺回路部用の T F T 2 2 に対する遮光性を高めることによって、T F T 2 2 の特性劣化を防ぐことが可能である。

[0080] (液晶表示パネルの製造方法)

図 5 A ～図 5 D は、上記液晶表示パネル 1 A の製造工程を説明するための断面図である。

上記液晶表示パネル 1 A を製造する際は、先ず、図 5 A に示すように、上記第 2 の遮光層 3 2 を配置する前の液晶表示パネル 1 A を用意する。また、この液晶表示パネル 1 A には、上記第 1 の遮光層 3 1 が配置されている。

[0081] 次に、図 5 B に示すように、上記素子基板 3 の液晶層 4 と対向する面とは反対側の面上に、感光性樹脂組成物を用いた塗膜 4 1 を形成する。この感光性樹脂組成物には、液晶表示パネルのカラーフィルタ基板に形成されるブラックマトリクスに通常使用される材料などを用いることができる。このような材料としては、例えば、カーボン微粒子などの黒色顔料が分散されたポジ型の感光性樹脂などを挙げることができる。

[0082] 次に、図 5 C に示すように、上記対向基板 4 側から感光用の光を照射し、塗膜 4 1 を第 1 の遮光層 3 1 に対応した形状にパターン露光する。このとき、塗膜 4 1 は、上記第 1 の遮光層 3 1 に形成された開口部 3 1 a を通して表示領域 A L 1 に対応した領域が露光された状態となる。

[0083] 次に、図 5 D に示すように、塗膜 4 1 の現像を行うことによって、塗膜 4 1 の露光された部分を選択的に除去する。

[0084] 以上のような工程を経ることによって、上記周辺領域 A R 2 に対応した領

域を覆うと共に、上記表示領域 A R 1 に対応した領域に開口部 3 2 a を有する第 2 の遮光層 3 2 を形成することができる。ここで、開口部 3 2 a は、塗膜 4 1 のうち選択的に除去された部分に対応し、第 2 の遮光層 3 2 は、塗膜 4 1 のうち選択的に除去されなかった部分にそれぞれ対応する。

[0085] 上記液晶表示パネル 1 A の製造方法では、上記第 1 の遮光層 3 2 をマスクにして、上記塗膜 4 1 に対するパターン露光を行っている。これにより、上記第 2 の遮光層 3 2 に形成される開口部 3 2 a の形状と、上記第 1 の遮光層 3 2 に形成された開口部 3 2 a の形状とを精度良く一致させることが可能である。

[0086] したがって、本製造方法によれば、上記周辺回路部用の T F T 2 2 を遮光するための第 2 の遮光層 3 2 が精度良く設けられた液晶表示パネル 1 A を歩留まり良く且つ安価に製造することが可能である。

[0087] (第 2 の実施形態) (液晶表示パネル)

図 6 は、第 2 の実施形態に係る液晶表示パネル 1 B を模式的に示す断面図である。

なお、この図 6 に示す液晶表示パネル 1 B は、上記液晶表示パネル 1 と基本的に同じ構造を有するため、同等の部位については、その説明を省略すると共に、図面において同じ符号を付すものとする。

[0088] 第 2 の実施形態に係る液晶表示パネル 1 B では、上記対向基板 4 側に周辺領域 A R 2 を遮光する第 1 の遮光層 3 1 が設けられている。具体的に、この第 1 の遮光層 3 1 を上記対向基板 4 の液晶層 2 と対向する面側に設ける場合には、上記ブラックマトリックス層を用いて、上記周辺領域 A R 2 に対応した領域を覆うと共に、上記表示領域 A R 1 に対応した領域に開口部 3 1 a を有する第 1 の遮光層 3 1 を形成することができる。

[0089] 一方、第 1 の遮光層 3 1 は、上記対向基板 4 の液晶層 2 と対向する面とは反対側に設けることも可能である。この場合、上記ブラックマトリックス層と同じ材料を用いて、上記周辺領域 A R 2 に対応した領域を覆うと共に、上記表示領域 A R 1 に対応した領域に開口部 3 1 a を有する第 1 の遮光層 3 1

を形成すればよい。また、このような第1の遮光層31を形成する枠状部材等を上記対向基板4の液晶層2と対向する面とは反対側の面に配置することも可能である。

[0090] 上記液晶表示パネル1Bでは、更に、上記素子基板3の液晶層2と対向する面とは反対側の面上に、上記周辺領域AR2を遮光する第2の遮光層33が設けられている。具体的に、この第2の遮光層33は、感光性樹脂組成物からなる塗膜であって、上記周辺領域AR2に対応した領域を覆う遮光部33aと、上記表示領域AR1に対応した領域を覆う透光部33bとを有している。

[0091] このうち、遮光部33aは、遮光性を有する感光性樹脂組成物が消色されずに残った部分である。一方、透光部33bは、この感光性樹脂組成物が消色されることによって光透過性を有した部分（透明部分）である。すなわち、この第2の遮光層33は、後述する製造工程において、遮光性を有する塗膜の一部が選択的に消色されたものからなる。さらに、この第2の遮光層33の透光部33bは、平面視で上記第1の遮光層31の開口部31aと一致した形状を有している。

[0092] （液晶表示装置）

透過型の液晶表示装置は、上記液晶表示パネル1Bと、バックライトBLと、一对の偏光板（図示せず。）等を組み合わせることで概略構成されている。また、バックライトBLは、上記素子基板3の液晶層2と対向する面とは反対側に配置されている。

[0093] 以上のような構造を有する液晶表示装置では、バックライトBLから出射された照明光を液晶表示パネル1Bに照射することで、上記対向基板3側から液晶表示パネル1Bに表示された画像を視認することが可能となっている。

[0094] 第2の実施形態に係る液晶表示パネル1Bでは、上記対向基板4側から上記周辺回路部用のTF T22に入射する光を第1の遮光層31で遮光すると共に、上記素子基板3側から上記周辺回路部用のTF T22に入射する光を

第2の遮光層33の遮光部33aで遮光することが可能である。したがって、この液晶表示パネル1Bでは、上記周辺回路部用のTF T 2 2に対する遮光性を高めることによって、TF T 2 2の特性劣化を防ぐことが可能である。

[0095] (液晶表示パネルの製造方法)

図7A～図7Cは、上記液晶表示パネル1Bの製造工程を説明するための断面図である。

上記液晶表示パネル1Bを製造する際は、先ず、図7Aに示すように、上記第2の遮光層33を配置する前の液晶表示パネル1Bを用意する。また、この液晶表示パネル1Bには、上記第1の遮光層31が配置されている。

[0096] 次に、図7Bに示すように、上記素子基板3の液晶層4と対向する面とは反対側の面上に、感光性樹脂組成物を用いた塗膜42を形成する。この感光性樹脂組成物には、光照射により消色性を有することよく知られている一般的な感光性樹脂などを用いることができる。

[0097] 次に、図7Cに示すように、上記対向基板4側から感光用の光を照射し、塗膜42を第1の遮光層31に対応した形状にパターン露光する。このとき、塗膜42は、上記第1の遮光層31に形成された開口部31aを通して表示領域AL1に対応した領域が露光された状態となる。

[0098] このとき、塗膜42の露光された部分は、最終的に感光性樹脂組成物が消色されて、光透過性を有した透光部33bとなる。一方、塗膜42の露光されていない部分は、感光性樹脂組成物が消色されずに残るため、遮光性を有した遮光部33aとなる。

[0099] 以上のような工程を経ることによって、上記周辺領域AR2に対応した領域を覆う遮光部33aと、上記表示領域AR1に対応した領域を覆う透光部33bとを有する第2の遮光層33を形成することができる。

[0100] 上記液晶表示パネル1Bの製造方法では、上記第1の遮光層32をマスクにして、上記塗膜42に対するパターン露光を行っている。これにより、上記第2の遮光層33に形成される透光部33bの形状と、上記第1の遮光層

32に形成された開口部32aの形状とを精度良く一致させることが可能である。

[0101] したがって、本製造方法によれば、上記周辺回路部用のTFT22を遮光するための第2の遮光層33が精度良く設けられた液晶表示パネル1Bを歩留まり良く且つ安価に製造することが可能である。

[0102] (第3の実施形態) (液晶表示パネル)

図8は、第3の実施形態に係る液晶表示パネル1Cを模式的に示す断面図である。

なお、この図8に示す液晶表示パネル1Cは、上記液晶表示パネル1と基本的に同じ構造を有するため、同等の部位については、その説明を省略すると共に、図面において同じ符号を付すものとする。

[0103] 第3の実施形態に係る液晶表示パネル1Cでは、上記対向基板4側に周辺領域AR2を遮光する第1の遮光層31が設けられている。具体的に、この第1の遮光層31を上記対向基板4の液晶層2と対向する面側に設ける場合には、上記ブラックマトリックス層を用いて、上記周辺領域AR2に対応した領域を覆うと共に、上記表示領域AR1に対応した領域に開口部31aを有する第1の遮光層31を形成することができる。

[0104] 一方、第1の遮光層31は、上記対向基板4の液晶層2と対向する面とは反対側に設けることも可能である。この場合、上記ブラックマトリックス層と同じ材料を用いて、上記周辺領域AR2に対応した領域を覆うと共に、上記表示領域AR1に対応した領域に開口部31aを有する第1の遮光層31を形成すればよい。また、このような第1の遮光層31を形成する枠状部材等を上記対向基板4の液晶層2と対向する面とは反対側の面に配置することも可能である。

[0105] 上記液晶表示パネル1Cでは、更に、上記素子基板3の液晶層2と対向する面とは反対側の面上に、上記周辺領域AR2を遮光する第2の遮光層34が設けられている。具体的に、この第2の遮光層34は、感光性樹脂組成物からなる塗膜であって、上記周辺領域AR2に対応した領域を覆う遮光部3

4 a と、上記表示領域 A R 1 に対応した領域を覆う透光部 3 4 b とを有している。

[0106] このうち、遮光部 3 4 a は、透光性を有する感光性樹脂組成物が着色されて遮光性を有した部分である。一方、透光部 3 3 b は、この感光性樹脂組成物が着色されずに残った部分（透明部分）である。すなわち、この第 2 の遮光層 3 4 は、後述する製造工程において、透光性を有する塗膜の一部が選択的に着色されたものからなる。さらに、この第 2 の遮光層 3 4 の透光部 3 4 b は、平面視で上記第 1 の遮光層 3 1 の開口部 3 1 a と一致した形状を有している。

[0107] （液晶表示装置）

透過型の液晶表示装置は、上記液晶表示パネル 1 C と、バックライト B L と、一对の偏光板（図示せず。）等を組み合わせることで概略構成されている。また、バックライト B L は、上記素子基板 3 の液晶層 2 と対向する面とは反対側に配置されている。

[0108] 以上のような構造を有する液晶表示装置では、バックライト B L から出射された照明光を液晶表示パネル 1 C に照射することで、上記対向基板 3 側から液晶表示パネル 1 C に表示された画像を視認することが可能となっている。

[0109] 第 2 の実施形態に係る液晶表示パネル 1 C では、上記対向基板 4 側から上記周辺回路部用の T F T 2 2 に入射する光を第 1 の遮光層 3 1 で遮光すると共に、上記素子基板 3 側から上記周辺回路部用の T F T 2 2 に入射する光を第 2 の遮光層 3 4 の遮光部 3 4 a で遮光することが可能である。したがって、この液晶表示パネル 1 C では、上記周辺回路部用の T F T 2 2 に対する遮光性を高めることによって、T F T 2 2 の特性劣化を防ぐことが可能である。

[0110] （液晶表示パネルの製造方法）

図 9 A ～図 9 C は、上記液晶表示パネル 1 C の製造工程を説明するための断面図である。

上記液晶表示パネル 1 C を製造する際は、先ず、図 9 A に示すように、上記第 2 の遮光層 3 4 を配置する前の液晶表示パネル 1 C を用意する。また、この液晶表示パネル 1 C には、上記第 1 の遮光層 3 1 が配置されている。

[0111] 次に、図 9 B に示すように、上記素子基板 3 の液晶層 4 と対向する面とは反対側の面上に、感光性樹脂組成物を用いた塗膜 4 3 を形成する。この感光性樹脂組成物には、光照射により着色されることでよく知られている一般的な感光性樹脂などを用いることができる。

[0112] 次に、図 9 C に示すように、上記素子基板 3 側から感光用の光を照射し、塗膜 4 3 を周辺領域 A R 2 に対応した形状にパターン露光する。このとき、塗膜 4 3 は、周辺領域 A R 2 に対応した領域に対して選択的に光を照射する。

[0113] これにより、塗膜 4 3 の露光された部分は、最終的に感光性樹脂組成物が着色されて、遮光性を有した遮光部 3 4 a となる。一方、塗膜 4 3 の露光されていない部分は、感光性樹脂組成物が着色されずに残るため、透光性を有した透光部 3 4 b となる。

[0114] 以上のような工程を経ることによって、上記周辺領域 A R 2 に対応した領域を覆う遮光部 3 4 a と、上記表示領域 A R 1 に対応した領域を覆う透光部 3 4 b とを有する第 2 の遮光層 3 4 を形成することができる。

[0115] 上記液晶表示パネル 1 C の製造方法では、上記塗膜 4 3 の周辺領域 A R 2 に対応した領域に対して素子基板 3 側から光照射を行っている。これにより、上記第 2 の遮光層 3 4 に形成される遮光部 3 4 a の形状と、周辺領域 A R 2 の形状とを精度良く一致させることが可能である。

[0116] したがって、本製造方法によれば、上記周辺回路部用の T F T 2 2 を遮光するための第 2 の遮光層 3 4 が精度良く設けられた液晶表示パネル 1 C を歩留まり良く且つ安価に製造することが可能である。

産業上の利用可能性

[0117] 本発明は、周辺回路部に設けられた薄膜トランジスタに対する遮光性を高める必要がある液晶表示パネル、液晶表示装置、液晶表示パネルの製造方法

などに適用することができる。

符号の説明

[0118] 1, 1 A, 1 B, 1 C…液晶表示パネル、2…液晶層、3…素子基板（第1の透明基板）、4…対向基板（第2の透明基板）、5…シール部材、6…スイッチング素子（薄膜トランジスタ）、7…ソースドライバ（周辺回路部）、8…ゲートドライバ（周辺回路部）、10…端子、14…半導体層、14 s…第1高濃度不純物領域（ソース部）、14 c…チャネル領域（チャネル部）、14 d…第2高濃度不純物領域（ドレイン部）、18…第2層間絶縁膜（有機絶縁膜）、19…第2パッシベーション膜（無機絶縁膜）、20…共通電極、21…画素電極、22…薄膜トランジスタ、31…第1の遮光層、32, 33, 34…第2の遮光層、41, 42, 43…塗膜、AR1…表示領域、AR2…周辺領域、AR3…端子形成領域（複数の端子が形成された領域）

請求の範囲

- [請求項1] 互いに対向して配置された第1の透明基板及び第2の透明基板と、
前記第1の透明基板と前記第2の透明基板との間に挟持された液晶層と、
前記第1の透明基板の前記液晶層と対向する面上に、少なくとも複数の画素電極が配置された表示領域と、
前記表示領域の周辺に、少なくとも複数の薄膜トランジスタが配置された周辺回路部と、
前記第2の基板側に、少なくとも前記周辺回路部に対応した領域を遮光するように設けられた第1の遮光層と、
前記第1の基板の前記液晶層と対向する面とは反対側の面上に、少なくとも前記周辺回路部に対応した領域を遮光するように設けられた第2の遮光層とを備える液晶表示パネル。
- [請求項2] 前記第2の遮光層は、少なくとも前記周辺回路部に対応した領域に選択的に設けられた感光性樹脂組成物からなる請求項1に記載の液晶表示パネル。
- [請求項3] 前記第2の遮光層は、前記第2の基板の前記液晶層と対向する面とは反対側の面上を覆うと共に、少なくとも前記表示領域に対応した領域が選択的に消色された感光性樹脂組成物からなる請求項1に記載の液晶表示パネル。
- [請求項4] 前記第2の遮光層は、前記第2の基板の前記液晶層と対向する面上を覆うと共に、少なくとも前記周辺回路部に対応した領域が選択的に着色された感光性樹脂組成物からなる請求項1に記載の液晶表示パネル。
- [請求項5] 前記周辺回路部には、酸化物半導体からなる薄膜トランジスタが設けられている請求項1～4の何れか一項に記載の液晶表示パネル。
- [請求項6] 請求項1～5の何れか一項に記載の液晶表示パネルと、
前記液晶表示パネルに照明光を照射するバックライトとを備える液

晶表示装置。

[請求項7] 前記バックライトは、前記第1の透明基板の前記液晶層と対向する面とは反対側に配置されている請求項6に記載の液晶表示装置。

[請求項8] 互いに対向して配置された第1の透明基板及び第2の透明基板と、前記第1の透明基板と前記第2の透明基板との間に挟持された液晶層と、前記第1の透明基板の前記液晶層と対向する面上に、少なくとも複数の画素電極が配置された表示領域と、前記表示領域の周辺に、少なくとも複数の薄膜トランジスタが配置された周辺回路部と、前記第2の基板側に、少なくとも前記周辺回路部に対応した領域を遮光するように設けられた第1の遮光層とを備える液晶表示パネルを用意する工程と、

前記第1の基板側に、少なくとも前記周辺回路部に対応した領域を遮光するように設けられた第2の遮光層を形成する工程とを含み、

前記第2の遮光層を形成する工程において、更に、

前記第1の基板の前記液晶層と対向する面とは反対側の面上に、感光性樹脂組成物を用いた塗膜を形成する工程と、

前記第2の透明基板側から光を照射し、前記塗膜を前記第1の遮光層に対応した形状にパターン露光する工程とを含む液晶表示パネルの製造方法。

[請求項9] 前記塗膜のパターン露光された部分を選択的に除去する工程を含む請求項8に記載の液晶表示パネルの製造方法。

[請求項10] 前記塗膜のパターン露光された部分が消色する感光性樹脂組成物を用いる請求項8に記載の液晶表示パネルの製造方法。

[請求項11] 互いに対向して配置された第1の透明基板及び第2の透明基板と、前記第1の透明基板と前記第2の透明基板との間に挟持された液晶層と、前記第1の透明基板の前記液晶層と対向する面上に、少なくとも複数の画素電極が配置された表示領域と、前記表示領域の周辺に、少なくとも複数の薄膜トランジスタが配置された周辺回路部と、前記第

2の基板側に、少なくとも前記周辺回路部に対応した領域を遮光するように設けられた第1の遮光層とを備える液晶表示パネルを用意する工程と、

前記第1の基板側に、少なくとも前記周辺回路部に対応した領域を遮光するように設けられた第2の遮光層を形成する工程とを含み、

前記第2の遮光層を形成する工程において、更に、

前記第1の基板の前記液晶層と対向する面とは反対側の面上に、感光性樹脂組成物を用いた塗膜を形成する工程と、

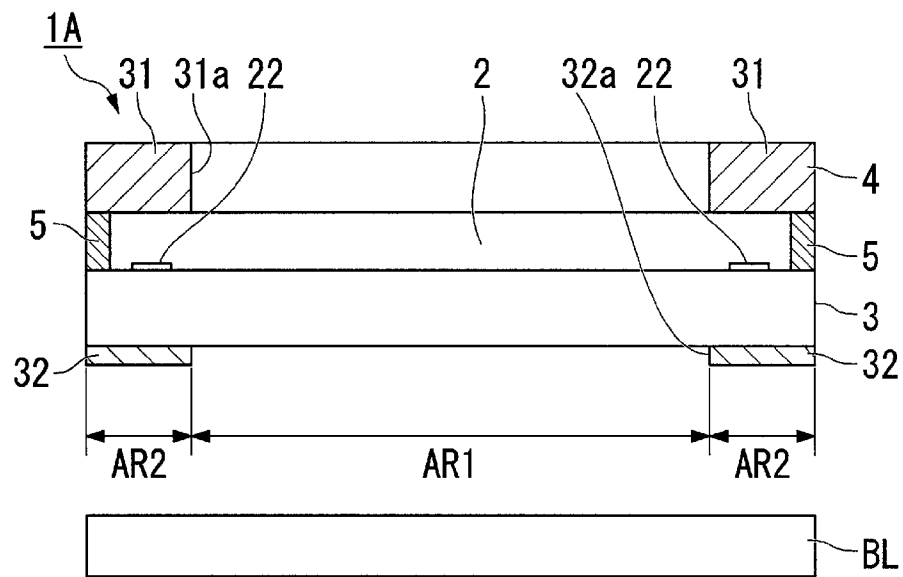
前記第1の透明基板側から光を照射し、前記塗膜を前記周辺回路部に対応した形状にパターン露光する工程を含む液晶表示パネルの製造方法。

[請求項12] 前記塗膜のパターン露光された部分が着色する感光性樹脂組成物を用いる請求項11に記載の液晶表示パネルの製造方法。

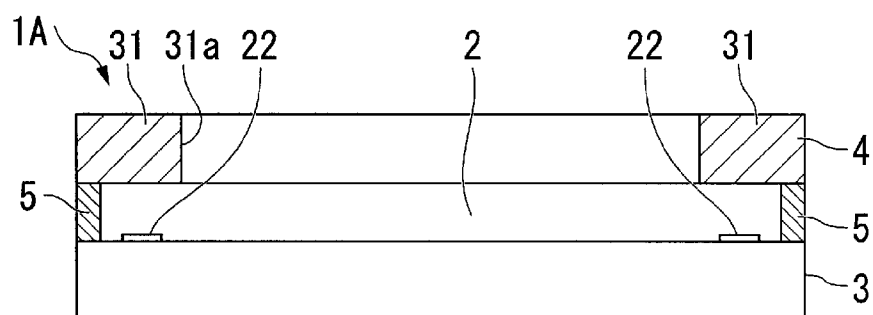
[請求項13] 前記周辺回路部には、酸化物半導体からなる薄膜トランジスタが設けられている請求項8～12の何れか一項に記載の液晶表示パネルの製造方法。

[illegible]

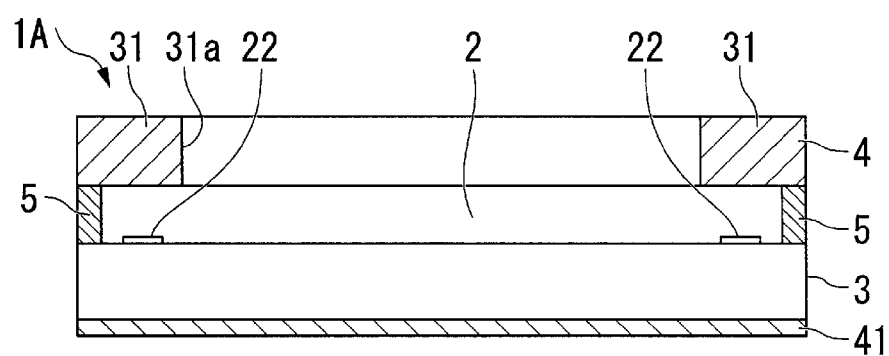
[図4]



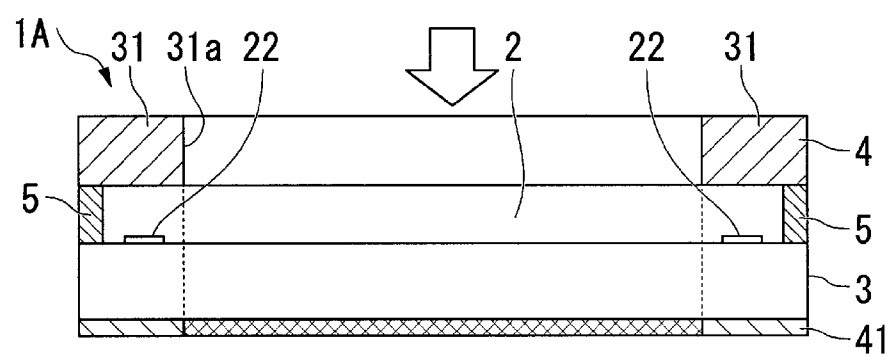
[図5A]



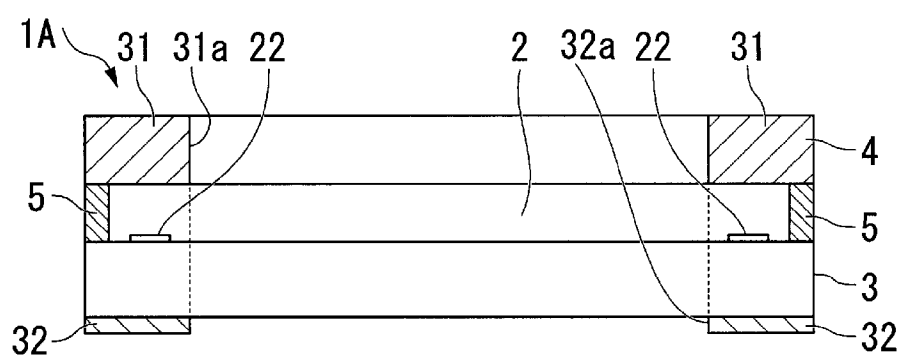
[図5B]



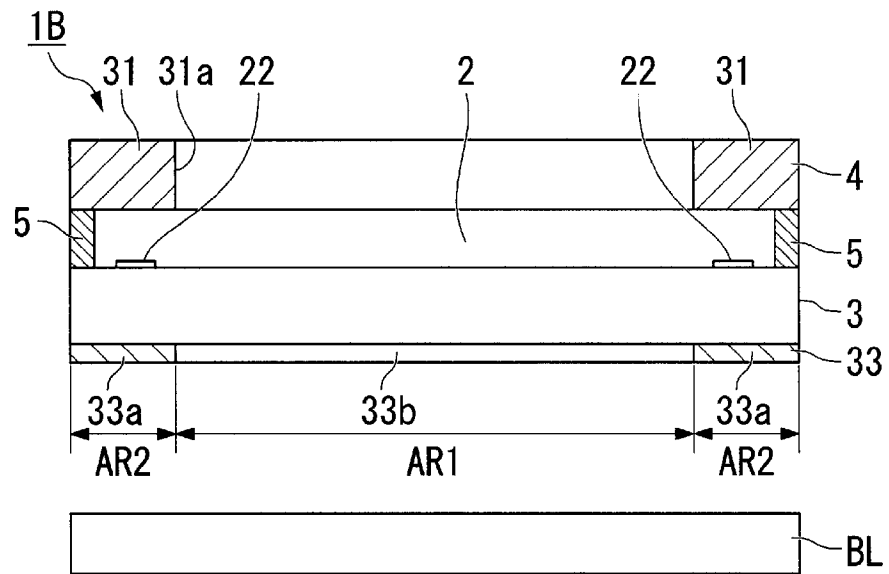
[図5C]



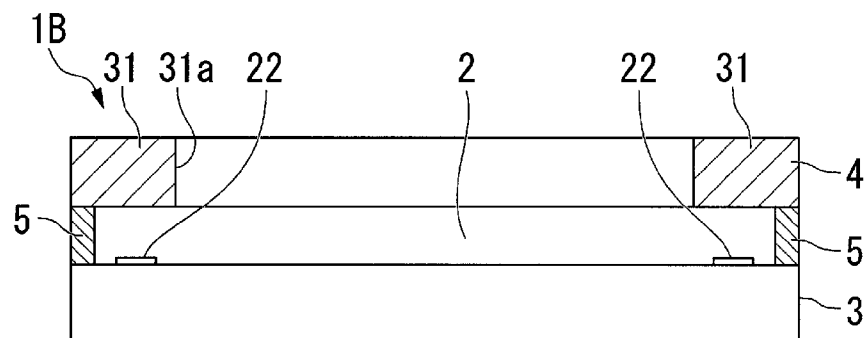
[図5D]



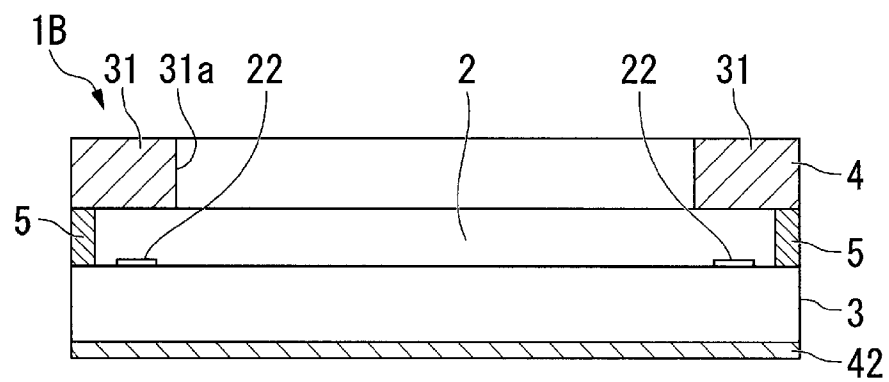
[図6]



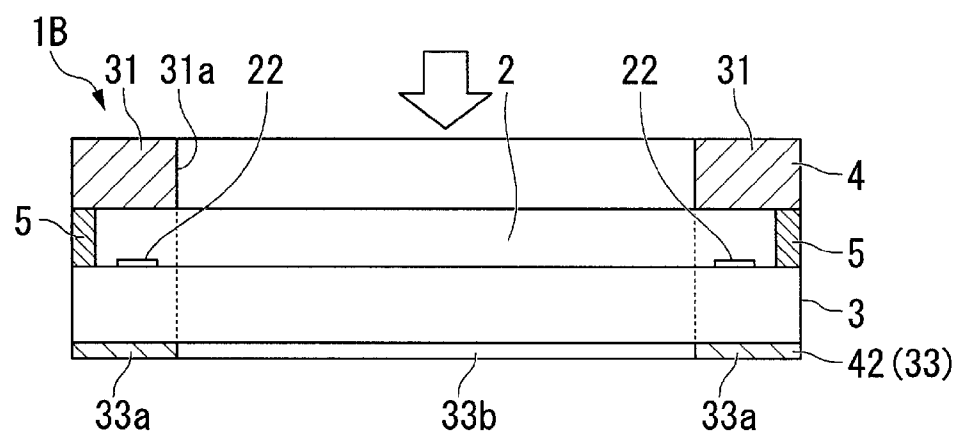
[図7A]



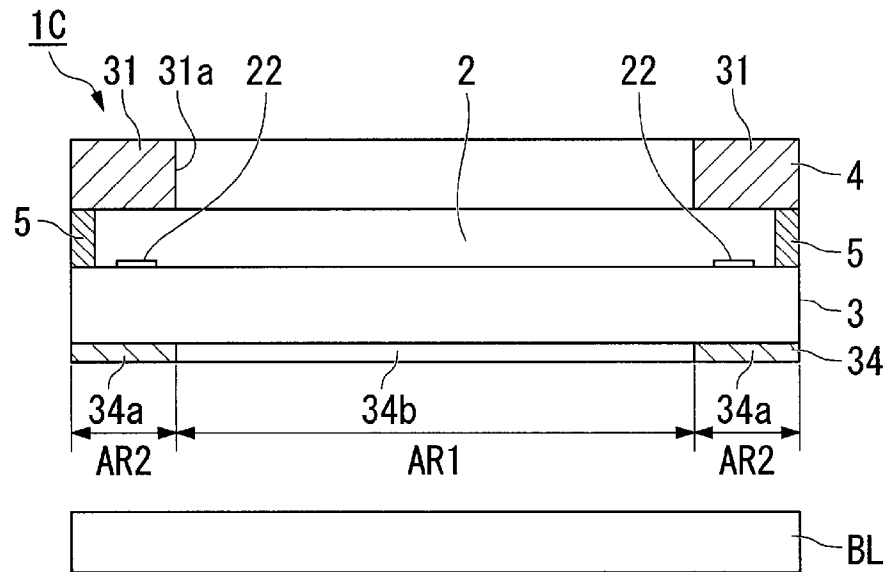
[図7B]



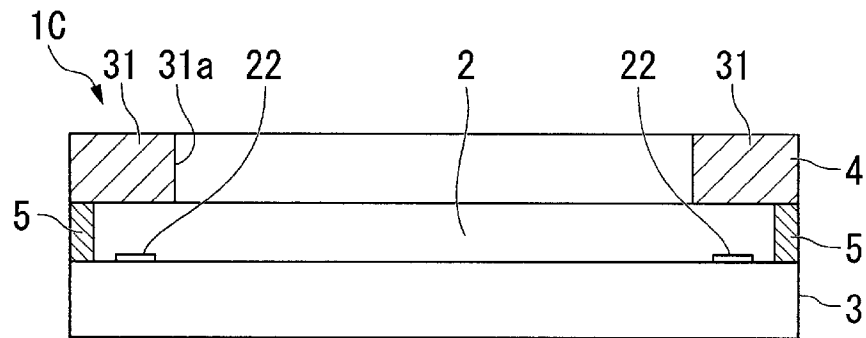
[図7C]



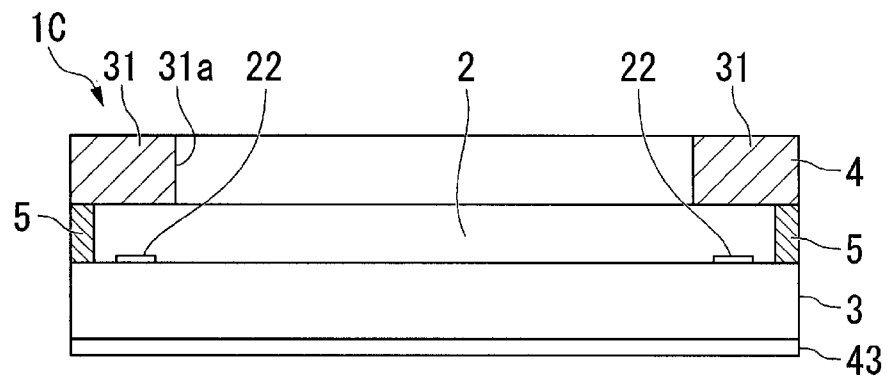
[図8]



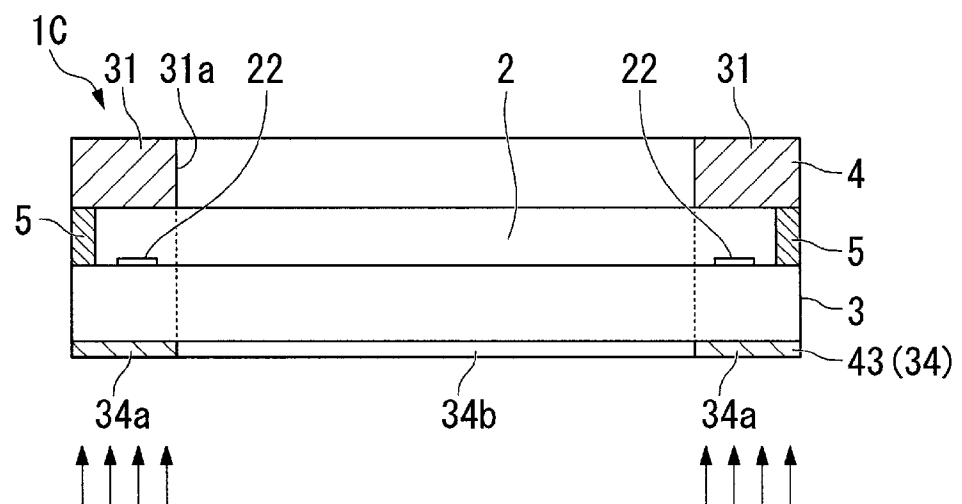
[図9A]



[図9B]



[図9C]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/083198

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1335(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/1368(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F1/1335, G02F1/1333, G02F1/1368

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2000-275676 A (Fujitsu Ltd.), 06 October 2000 (06.10.2000), paragraphs [0109] to [0142]; fig. 8 to 10 & US 6396470 B1 & TW 245950 B	1, 5-7 2-4, 8-13
Y A	JP 2003-5160 A (Hitachi, Ltd.), 08 January 2003 (08.01.2003), paragraphs [0011] to [0038]; fig. 6 to 12 & US 2002/0191131 A1 & TW 242669 B & KR 10-2002-0096960 A & CN 1392440 A	1, 5-7 2-4, 8-13
Y	JP 2010-258434 A (Semiconductor Energy Laboratory Co., Ltd.), 11 November 2010 (11.11.2010), paragraphs [0249] to [0250] & US 2010/0252832 A1 & CN 101859799 A & KR 10-2010-0110276 A & TW 201044584 A	5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 February, 2014 (27.02.14)

Date of mailing of the international search report
11 March, 2014 (11.03.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02F1/1335(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/1368(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02F1/1335, G02F1/1333, G02F1/1368

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2000-275676 A（富士通株式会社）2000. 10. 06, 段落【0 1 0 9】－【0 1 4 2】、図8－1 0 & US 6396470 B1 & TW 245950 B	1、5－7 2－4、8－ 1 3
Y A	JP 2003-5160 A（株式会社日立製作所）2003. 01. 08, 段落【0 0 1 1】－【0 0 3 8】、図6－1 2 & US 2002/0191131 A1 & TW 242669 B & KR 10-2002-0096960 A & CN 1392440 A	1、5－7 2－4、8－ 1 3

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 7 . 0 2 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 1 . 0 3 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

植田 高盛

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 5

2 L

4 8 4 6

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2010-258434 A (株式会社半導体エネルギー研究所) 2010. 11. 11, 段落【0 2 4 9】－【0 2 5 0】 & US 2010/0252832 A1 & CN 101859799 A & KR 10-2010-0110276 A & TW 201044584 A	5