

(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



(10) 国際公開番号

WO 2010/082435 A1

PCT

(43) 国際公開日

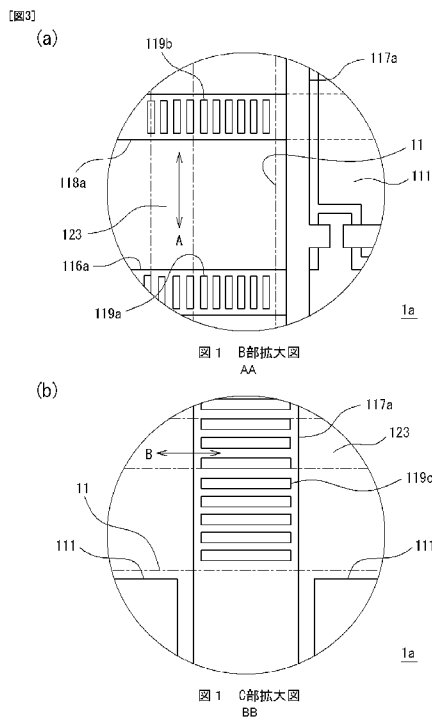
2010 年 7 月 22 日(22.07.2010)

- (51) 国際特許分類:
G02F 1/1345 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/071412
- (22) 国際出願日: 2009 年 12 月 24 日(24.12.2009)
- (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 2009-004165 2009 年 1 月 13 日(13.01.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 神戸 誠 (KANBE, Makoto). 小畑 太一(OBATA, Taichi).
- (74) 代理人: 上野 登(UENO, Noboru); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄三丁目 2 1 番 2 3 号ケイエ スイセヤビル 8 階 Aichi (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: SUBSTRATE FOR DISPLAY PANEL, AND DISPLAY PANEL

(54) 発明の名称: 表示パネル用の基板および表示パネル



AA... FIGURE 1: ENLARGED VIEW OF PART B
BB... FIGURE 1: ENLARGED VIEW OF PART C

(57) Abstract: Provided are a substrate for a display panel and a display panel wherein an aligning material that is dripped on is prevented from flowing into a seal pattern area, in a configuration for forming an oriented film using an inkjet printer. A display area (11) wherein multiple pixel electrodes (111) are arranged in the form of a matrix, a seal pattern area (123) which is formed to surround the display area (11), and wires (116a, 117a, 118a) that can send specific signals to specific pixels arranged inside the display area (11) are provided. Slit-shaped openings (119a, 119b, 119c), which extend roughly parallel to the direction the adjoining seal pattern area (123) extends, are formed at the portions of the wires (116a, 117a, 118a) which are formed inside an area between the display area (11) and the seal pattern area (123) and the portions which are formed inside the seal pattern area (123).

(57) 要約: インクジェット方式の印刷機を用いて配向膜を形成する構成において、滴下した配向材がシールパターン領域に流出しないような表示パネル用の基板および表示パネルを提供すること。複数の絵素電極 111 がマトリックス状に配列される表示領域 11 と、表示領域 11 を囲繞するように形成されるシールパターン領域 123 と、表示領域 11 内に配列される所定の絵素に所定の信号を伝送することができる配線 116a, 117a, 118a とを備え、配線 116a, 117a, 118a のうちの表示領域 11 とシールパターン領域 123 との間の領域に形成される部分およびシールパターン領域 123 に形成される部分には、近接するシールパターン領域 123 の延伸方向に略平行に延伸するスリット状の開口部 119a, 119b, 119c が形成される。

WO 2010/082435 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 表示パネル用の基板および表示パネル

技術分野

[0001] 本発明は、表示パネル用の基板および表示パネルに関するものであり、特に、液晶表示パネルに好適な表示パネル用の基板と、この表示パネル用の基板を備える表示パネルに関するものである。

背景技術

[0002] 一般的な液晶表示パネルは、二枚の基板を備える。たとえば、アクティブマトリックスタイプの液晶表示パネルであれば、ＴＦＴアレイ基板と対向基板（たとえばカラーフィルタなど）とを備える。そして、これらの基板が、所定の微小な間隔をおいて対向して配設され、これらの基板の間に液晶が充填されるという構成を備える。充填された液晶は、絵素が配列される領域を囲繞するように形成されるシール材によって封止される。換言すると、シール材に囲繞される領域に、液晶が充填される。

[0003] ＴＦＴアレイ基板の片側表面には、薄膜トランジスタ、データ線（ソース配線とも称する）、走査線（ゲート配線とも称する）、半導体膜、絵素電極などといった、様々な配線パターンや薄膜パターンが形成される。そして絵素電極の表面の最上層には、液晶の配向を規制する機能を有する配向膜が形成される。また、カラーフィルタの片側表面には、ブラックマトリックス、着色層、共通電極などといった所定の薄膜パターンや配線パターンなどが形成される。そして共通電極の表面の所定の領域には、液晶の配向を規制する機能を有する配向膜が形成される。

[0004] そして、ＴＦＴアレイ基板またはカラーフィルタの一方に、配向膜が形成された領域を囲繞するようにシール材が塗布され、二枚の基板が貼り合わされる。すなわち、ＴＦＴアレイ基板、対向基板（カラーフィルタ）ともに、貼り合わされた状態において、配向膜が形成される領域を囲繞するようにシール材が形成されることになる。

- [0005] 配向膜の形成には、輪転機などの印刷機を用いる方法が広く用いられている。輪転機を用いる配向膜の形成方法は、印刷ローラ（印刷版）に配向材（配向膜の材料となる溶液）を塗布し、塗布された配向材を、表示パネル用の基板の表面の所定の領域に転写するというものである。このような方法によれば、表示パネル用の基板の表面の所定の領域に、精度良く配向材を転写（塗布）することができるという利点を有する。一方で、表示パネル用の基板の種類ごとに（特に、画面サイズごとに）、専用の印刷ローラが必要となるという問題点を有する。すなわち、表示パネル用の基板の種類に応じた印刷ローラが必要となるため、製造コストの削減が困難である。また、製造する表示パネル用の基板の種類を変更するたびに、印刷機の印刷ローラを変更する必要があるため、設備の柔軟性が低いという問題点もある。
- [0006] このため近年では、インクジェット方式の印刷機を用いて配向膜を形成するという方法が採用されるようになってきている。インクジェット方式の印刷機によれば、配向材の滴下位置や滴下範囲を容易に変更することができる。このため、一台の印刷機で様々な種類の表示パネル用の基板に対応することができる。したがって、従来のように表示パネル用の基板の種類ごとに印刷ローラを用意する必要がなく、また製造機種変更のたびに印刷ローラを変更するという手間を省略することができる。このように、インクジェット方式の印刷機によれば、設備コストの削減を図ることができるとともに、設備の柔軟性の向上を図ることができる。
- [0007] ところで、インクジェット方式の印刷機は、滴下ノズルを備え、この滴下ノズルが配向材を表示パネル用の基板の表面の所定の位置に滴下する。滴下された配向材は、表示パネル用の基板の表面を濡れ拡がっていく。そして濡れ拡がった配向材どうしが繋がっていくことにより、表示パネル用の基板の表面の所定の領域に、配向材の層が形成される。
- [0008] 前記のようにシール材は、配向膜が形成される領域を囲繞するように形成される。そしてシール材は、配向膜の表面には形成されない。しかしながら濡れ拡がった配向材がシール材を形成すべき位置にまで達して、シール材を

形成すべき位置に配向膜が形成されると、次のような問題が発生することがある。

- [0009] シール材は、二枚の基板の間に充填される液晶を密封する機能を有する。このためシール材は、表示パネル用の基板の表面に強固に密着していることが好ましい。しかしながら、一般的に配向膜とシール材とは密着性が低いため、シール材が形成される位置に配向膜が形成されると（換言すると、配向膜の表面にシール材が形成される構造となると）、液晶を密封する機能が低下するおそれがある。また、配向膜は一般的にポリイミドにより形成される。ポリイミドは吸湿性が高い材料であるため、配向膜がシール材の外側に露出すると、この露出した配向膜を通じて、液晶が密封される領域の内部に水分が滲入するおそれがある。

先行技術文献

特許文献

- [0010] 特許文献1：特開2000-75121号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0011] 上記実情に鑑み、本発明が解決しようとする課題は、インクジェット方式の印刷機によって配向膜を塗布する場合において、滴下された配向材が、本来濡れ拡がるべきではない方向に拡がらないようにすることができる表示パネル用の基板およびこの基板を備える表示パネルを提供すること、特に、滴下された配向材が、シールパターン領域に濡れ拡がらないようにすることができる表示パネル用の基板およびこの基板を備える表示パネルを提供すること、または、滴下された配向材が、シールパターン領域を越えて濡れ拡がらないようにすることができる表示パネル用の基板およびこの基板を備える表示パネルを提供すること、または、シール材による液晶の密封の度合を維持することができる表示パネル用の基板およびこの基板を備える表示パネルを提供することである。

課題を解決するための手段

- [0012] 前記課題を解決するため、本発明は、複数の絵素電極がマトリックス状に配列される表示領域と、該表示領域を囲繞するように形成されるシールパターン領域と、前記表示領域内に配列される所定の絵素に所定の信号を伝送することができる配線と、を備え、前記配線のうちの前記表示領域と前記シールパターン領域との間の領域に形成される部分には開口部が形成されることを要旨とするものである。
- [0013] 前記開口部は、近接するシールパターン領域の延伸方向に略平行に延伸するスリット状に形成されることが好ましい。
- [0014] 本発明は複数の絵素電極がマトリックス状に配列される表示領域と、該表示領域を囲繞するように形成されるシールパターン領域と、前記表示領域内に配列される所定の絵素に所定の信号を伝送することができる配線と、を備え、前記配線のうちの前記シールパターン領域に形成される部分には開口部が形成されることを要旨とするものである。
- [0015] 前記開口部は、近接するシールパターン領域の延伸方向に略平行に延伸するスリット状に形成されることが好ましい。
- [0016] 本発明は、複数の絵素電極がマトリックス状に配列される表示領域と、該表示領域を囲繞するように形成されるシールパターン領域と、前記表示領域内に配列される所定の絵素に所定の信号を伝送することができる配線と、を備え、前記配線のうちの前記表示領域と前記シールパターン領域との間の領域に形成される部分にはつづら折り状に形成される部分を有することを要旨とするものである。
- [0017] 前記つづら折り状に形成される部分には、近接するシールパターン領域の延伸方向に略平行に延伸する部分が含まれることが好ましい。
- [0018] 本発明は、複数の絵素電極がマトリックス状に配列される表示領域と、該表示領域を囲繞するように形成されるシールパターン領域と、前記表示領域内に配列される所定の絵素に所定の信号を伝送することができる配線と、を備え、前記配線のうちの前記シールパターン領域に形成される部分にはつづ

ら折り状に形成される部分を有することを要旨とするものである。

[0019] 前記つづら折り状に形成される部分には、近接するシールパターン領域の延伸方向に略平行に延伸する部分が含まれることが好ましい。

[0020] 前記配線にはデータ線が好適に適用できる。また、前記配線には走査線が好適に適用できる。

[0021] 本発明に係る表示パネルは、前記表示パネル用の基板と、対向基板とを備えることを要旨とするものである。

発明の効果

[0022] 本発明によれば、インクジェット方式の印刷機を用いて配向膜を形成する構成において、滴下された配向材は表示パネル用の基板に形成される配線に沿って流動しようとするが、配線に形成される開口部が、配向材の流動を阻止する。したがって、絵素が配列される領域に滴下された配向材が、配線を伝ってシールパターン領域に流出することが防止される。このため、シール材を形成する工程において、シール材が配向膜に接触すること（シール材が配向膜の表面に形成されること）が防止される。このような構成であれば、表示パネル用の基板とシール材との密着性を維持することができる。

[0023] また、本発明によれば、絵素が配列される領域に滴下された配向材が、配線を伝ってシールパターン領域の外側に流出することが防止される。このため、配向膜がシールパターン領域の外側に形成されることが防止される。したがって、配向膜が外気に露出しなくなるから、外気中の水分が配向膜を通じて液晶中に滲入することが防止される。

[0024] ここで、配線に形成される開口部が、近接するシールパターン領域の延伸方向に略平行な方向に延伸するものであれば、滴下された配向材の流動を、より効果的に防止することができる。

[0025] また、本発明によれば、インクジェット方式の印刷機を用いて配向膜を形成する構成において、滴下された配向材は表示パネル用の基板に形成される配線を伝って流動しようとするが、配線に形成されるつづら折り状の部分が、配向材の流動を阻止する。したがって、前記同様の作用効果を奏すること

ができる。

- [0026] ここで、つづら折り状の部分が、近接するシールパターン領域の延伸方向に略平行な方向に延伸する部分を有するものであれば、滴下された配向材の流動を、より効果的に防止することができる。

図面の簡単な説明

- [0027] [図1]本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板および第二実施形態にかかる表示パネル用の基板の概略構成を、模式的に示した外観斜視図である。

[図2]表示領域に設けられる絵素と配線の構成を、模式的に示した平面図である。

[図3]本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板の所定の部分を抜き出して示した図であり、(a)は、図1のB部を抜き出して拡大して示した図、(b)は、図1のC部を抜き出して拡大して示した図である。

[図4]本発明の第二実施形態にかかる表示パネル用の基板の所定の部分を抜き出して示した図であり、(a)は、図1のB部を抜き出して拡大して示した図、(b)は、図1のC部を抜き出して拡大して示した図である。

[図5]本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板および第二実施形態にかかる表示パネル用の基板の製造方法の各工程を、模式的に示した断面図である。

[図6]本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板および第二実施形態にかかる表示パネル用の基板の製造方法の各工程を、模式的に示した断面図である。

[図7]本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板および第二実施形態にかかる表示パネル用の基板の製造方法の各工程を、模式的に示した断面図である。

[図8]対向基板の構成を模式的に示した図であり、(a)は対向基板の全体構造を模式的に示した斜視図、(b)は対向基板に形成される一絵素の構成を抜き出して示した平面図、(c)は(b)のF-F線断面図であって、絵素

の断面構造を示した図である。

[図9]本発明の実施形態にかかる表示パネルの一部の断面構造を、模式的に示した断面図である。

発明を実施するための形態

[0028] 以下に、本発明の各種実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。本発明の各実施形態にかかる表示パネル用の基板は、アクティブマトリックスタイプの液晶表示パネルに適用されるTFTアレイ基板である。

[0029] 図1は、本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板1aおよび第二実施形態にかかる表示パネル用の基板1bの概略構成を、模式的に示した外観斜視図である。まず、図1を参照して、本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板1aおよび第二実施形態にかかる表示パネル用の基板1bの全体的な構成を説明する。なお、第一実施形態にかかる表示パネル用の基板1aと、第二実施形態にかかる表示パネル用の基板1bの全体構成は、ほぼ同じであることから、まとめて説明する。

[0030] 図1に示すように、本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板1aおよび第二実施形態にかかる表示パネル用の基板1bは、表示領域11（アクティブ領域とも称する）が設けられる。そして、表示領域11の外側には、この表示領域11を囲繞するように、パネル額縁領域12が設けられる。

[0031] 図2は、表示領域11に設けられる絵素と配線の構成を、模式的に示した平面図である。図2に示すように表示領域11には、複数の絵素がマトリックス状に配列される。各絵素は、絵素電極111と、この絵素電極111を駆動するスイッチング素子112（具体的にはたとえば薄膜トランジスタ（TFT: Thin Film Transistor）を有する。そしてスイッチング素子112のドレイン電極115と絵素電極111とがドレイン配線119により電氣的に接続されている。また、表示領域11には、複数の走査線116a, 116b（ゲート配線とも称する）が、互いに略平行に設けられる。そして、走査線116a, 116bどうしの間には、補助容量信号線118a, 11

8 b（蓄積容量信号線とも称する）が、走査線 116 a, 116 b に略平行に設けられる。さらに、複数のデータ線 117 a, 117 b（ソース配線とも称する）が、互いに略平行で、かつ走査線 116 a, 116 b および補助容量信号線 118 a, 118 b に略直交するように設けられる。

[0032] 各走査線 116 a, 116 b は、所定の複数の絵素のスイッチング素子 112 のゲート電極 113 に、電氣的に接続されている。そして各走査線 116 a, 116 b は、これらの所定のスイッチング素子 112 のゲート電極 113 に、ゲート信号（選択パルスとも称する）を伝送することができる。補助容量信号線 118 a, 118 b は、所定の絵素電極 111 との間に補助容量（蓄積容量とも称する）を形成する。データ線 117 a, 117 b は、所定の複数の絵素のスイッチング素子 112 のソース電極 114 に電氣的に接続されている。そしてデータ線 117 a, 117 b は、これら所定のスイッチング素子 112 のソース電極 114 に、データ信号を伝送することができる。

[0033] 図 1 に戻って説明する。表示領域 11 の周囲には、この表示領域 11 を圍繞するように、パネル額縁領域 12 が設けられる。このパネル額縁領域 12 には、端子領域 121 が設けられるとともに、シールパターン領域 123 が設定される。

[0034] 端子領域 121 は、パネル額縁領域 12 の外周縁または外周縁近傍に設けられる領域である。この端子領域 121 には、配線電極端子 122 が設けられる。この配線電極端子 122 は、表示領域 11 から延設される所定の配線（走査線 116 a, 116 b、補助容量信号線 118 a, 118 b、データ線 117 a, 117 b など）と、ドライバ IC（ドライバ LSI とも称する）とを接続するための端子である。具体的には、端子領域 121 に異方性導電膜（ACF: Anisotropic Conductive Film）が貼付され、ドライバ IC（またはドライバ LSI）が実装された TCP（Tape Carrier Package）が、貼付された異方性導電膜によって、配線電極端子 122 に固定される。このような構成によれば、TCP に実装されるドライバ IC などが生成した所定

の信号は、配線電極端子 1 2 2 を通じて、表示領域 1 1 に設けられる所定の配線（走査線 1 1 6 a、1 1 6 b、補助容量信号線 1 1 8 a、1 1 8 b、データ線 1 1 7 a、1 1 7 b）に伝送することができる。

[0035] パネル額縁領域 1 2 には、シールパターン領域 1 2 3 が設定される。シールパターン領域 1 2 3 は、液晶を封止保持するためのシールパターンが形成される領域（換言すると、シール材が塗布される領域）である。シールパターンは、本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a または第二実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 b と、対向基板とが貼り合わされた状態において、本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a または本発明の第二実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 b と対向基板との間に、液晶を封入するとともに（換言すると液晶層を形成するとともに）、対向基板を本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a または第二実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 b に固定する。図 1 に示すように、シールパターン領域 1 2 3 は、表示領域 1 1 の外周縁から所定の距離をおいて、この表示領域 1 1 を囲繞するように設定される領域である。具体的にはシールパターン領域 1 2 3 は、開口した略四辺形を有する額縁状の領域であり、四辺形の各辺は所定の幅寸法を有する。

[0036] 図 3 は、本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a の所定の部分を抜き出して示した図である。それぞれ図 3（a）は、図 1 の B 部を抜き出して拡大して示した図、図 3（b）は、図 1 の C 部を抜き出して拡大して示した図である。すなわちこれらの図は、本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a のパネル額縁領域 1 2 に形成される配線の構造を、模式的に示した平面図である。

[0037] 図 3（a）、（b）のそれぞれに示すように、パネル額縁領域 1 2 には、所定の配線（走査線 1 1 6 a、補助容量信号線 1 1 8 a、データ線 1 1 7 a）が形成される。具体的には、図 3（a）に示すように、パネル額縁領域 1 2 の所定の辺には、走査線 1 1 6 a と補助容量信号線 1 1 8 a が、表示領域 1 1 から延伸して形成される。また、図 3（b）に示すように、パネル額縁

領域 1 2 の他の所定の辺には、データ線 1 1 7 a が、表示領域 1 1 から延伸して形成される。これらの配線 1 1 6 a, 1 1 7 a, 1 1 8 a は、パネル縁領域 1 2 のシールパターン領域 1 2 3 を横断し、端子領域 1 2 1 に達する。

[0038] これら所定の配線 1 1 6 a, 1 1 7 a, 1 1 8 a のうち、シールパターン領域 1 2 3 と表示領域 1 1 との間に延設される部分およびシールパターン領域 1 2 3 に形成される部分には、スリット状の開口部 1 1 9 a, 1 1 9 b, 1 1 9 c が形成される。具体的には図 3 (a) に示すように、表示領域 1 1 から延伸する走査線 1 1 6 a および補助容量信号線 1 1 8 a に、スリット状の開口部 1 1 9 a, 1 1 9 b が形成される。このスリット状の開口部 1 1 9 a, 1 1 9 b は、走査線 1 1 6 a および補助容量信号線 1 1 8 a が交差するシールパターン領域 1 2 3 の延伸方向（図 3 (a) においては、矢印 A で示す方向）に細長い形状を有する。このため走査線 1 1 6 a および補助容量信号線 1 1 8 a は、表示領域 1 1 とシールパターン領域 1 2 3 との間に延設される部分およびシールパターン領域 1 2 3 に形成される部分は、全体としてはしご状の構造を有する。

[0039] また、図 3 (b) に示すように、表示領域 1 1 から延伸するデータ線 1 1 7 a に、スリット状の開口部 1 1 9 c が形成される。このスリット状の開口部 1 1 9 c は、データ線 1 1 7 a が交差するシールパターン領域 1 2 3 の延伸方向（図 3 (b) においては、矢印 B で示す方向）に細長い形状を有する。したがってデータ線 1 1 7 a は、走査線 1 1 6 a および補助容量信号線 1 1 8 a と同様に、表示領域 1 1 とシールパターン領域 1 2 3 との間に延設される部分およびシールパターン領域 1 2 3 に形成される部分は、全体としてはしご状の構造を有する。

[0040] 表示領域 1 1 から延伸してシールパターン領域 1 2 3 を横断する配線のうち、表示領域 1 1 とシールパターン領域 1 2 3 との間およびシールパターン領域 1 2 3 に形成される部分にスリット状の開口部 1 1 9 a, 1 1 9 b, 1 1 9 c が形成されると、配向膜の形成工程において次のような作用を奏する

。配向膜は、液晶の配向を規制する機能を有する膜であり、表示領域 11（すなわち絵素電極の表面）に形成される。

[0041] 配向膜の形成は、まずインクジェット方式の印刷機を用いて、本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板 1a の表示領域 11 の表面に、配向材の滴を滴下する。配向材とは、配向膜の原料を溶解した溶液をいうものとする。滴下された配向材の滴は、それが有する濡れ性および流動性によって濡れ拡がっていく。そして濡れ拡がった配向材の滴どうしが繋がっていく。これにより、表示領域 11 の表面に、配向材の膜が形成される。そして形成された配向材の膜を焼成することによって、配向材に含まれる揮発成分を除去して固化させる。これにより、表示領域 11 の表面に配向膜が形成される。

[0042] 滴下された配向材の滴や、濡れ拡がった配向材の滴のうち、表示領域 11 に形成される配線（走査線 116a、補助容量信号線 118a、データ線 117a）の表面に乗ったものは、これらの配線 116a、117a、118a の表面を伝わるように流動する。すなわち、配線 116a、117a、118a の表面に乗った配向材は、当該配線 116a、117a、118a の表面を、その延伸方向に流れる。ここで、配線 116a、117a、118a にスリット状の開口部 119a、119b、119c が形成されると、これらのスリット状の開口部 119a、119b、119c が、配向材の流動を防止する機能を果たす。具体的には、配線 116a、117a、118a の表面を流れる配向材が、スリット状の開口部 119a、119b、119c が形成される部分に達すると、スリット状の開口部 119a、119b、119c の端縁において配向材の表面張力により、流動が阻止される。この結果、スリット状の開口部 119a、119b、119c が配向材の流動の障害物となり、配向材の流動が停止する。

[0043] 特に、これらのスリット状の開口部 119a、119b、119c は、配線 116a、117a、118a が交差するシールパターン領域 123 の延伸方向に、略平行に形成される。これは換言すると、これらのスリット状の

開口部 119 a, 119 b, 119 c は、配線 116 a, 117 a, 118 a に乗った配向材の流動方向に略直角な方向に延伸する。したがって、このような構成によれば、シールパターン領域 123 に向かって流れる配向材の流動や、シールパターン領域 123 に到達した配向材がさらにシールパターン領域 123 の全域に広がることやシールパターン領域 123 を横断してシールパターン領域 123 の外側に到達することを、より効果的に阻止することができる。

[0044] これらのスリット状の開口部 119 a, 119 b, 119 c が表示領域 11 とシールパターン領域 123 との間に形成されると、表示領域 11 とシールパターン領域 123 との間に、配向材の流動を阻止する障害物が形成されたのと同様の作用を奏する。したがって、表示領域 11 に滴下された配向材が、表示領域 11 から延伸する配線 116 a, 117 a, 118 a を伝わって、シールパターン領域 123 に流入することを防止できる。この結果、シールパターン領域 123 の表面に、配向膜が形成されることを防止できる。同様に、配向材がシールパターン領域 123 の外側にまで達するように形成されること（換言すると、配向膜が表示領域 11 からシールパターン領域 123 の外側に跨って形成されること）を防止できる。

[0045] また、スリット状の開口部 119 a, 119 b, 119 c がシールパターン領域 123 に形成されると、シールパターン領域 123 に、配向材の流動を阻止する障害物が形成されたのと同様の作用を奏する。したがって、表示領域 11 に滴下された配向材が、表示領域 11 から延伸する配線 116 a, 117 a, 118 a を伝わってシールパターン領域 123 に到達したとしても、配向材がシールパターン領域 123 の全域にわたって広がることを防止または抑制できる。この結果、シールパターン領域 123 の表面に、配向膜が形成されることを防止または抑制できる。同様に、配向材がシールパターン領域 123 の外側にまで達するように形成されること（換言すると、配向膜が表示領域 11 からシールパターン領域 123 の外側に跨って形成されること）を防止できる。

- [0046] 配向膜を形成した後、シールパターン領域 1 2 3 にはシールパターンが形成される。シールパターンは、たとえば紫外線硬化型の樹脂材料により形成される。具体的には、シール材塗布装置（たとえばディスペンサなど）により、シールパターン領域 1 2 3 の表面にシール材が塗布される。シール材は、公知の各種シール材が適用できる。たとえば紫外線硬化型のシール材が好適に適用できる。その後、本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a と対向基板とが貼り合わされる。そして、シール材に紫外線が照射され、シール材を固化させる。これにより、表示領域 1 1 を囲繞するように、シールパターンが形成される。
- [0047] シールパターンは、シールパターンに囲まれる領域の内側に液晶を密封する機能を有する。また、本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a に、対向基板を接着固定する機能を有する。したがって、シール材は、本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a の表面に、強固に密着している必要がある。ところで一般的に、配向膜とシール材とは密着性が低い。したがって、シールパターン領域 1 2 3 の表面とシール材との密着性を確保するためには、シールパターン領域 1 2 3 の表面に配向膜が形成されないようにする必要がある。
- [0048] 本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a によれば、前記の通り配向膜の形成工程において、シールパターン領域 1 2 3 に配向膜が形成されることを防止できる。したがって、シール材と本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a の表面との密着性を損なうことがない。
- [0049] また、本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a によれば、配向膜をシールパターン領域 1 2 3 の内側にのみ形成することができる。すなわち、シールパターンを形成した後において、配向膜が、シールパターンに囲まれる領域（密閉された領域）と外気との間に跨って形成されることを防止できる。したがって、外気中の水分が、配向膜を通じてシールパターンに囲まれる領域に滲入することを防止できる。
- [0050] 次いで、本発明の第二実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 b について

説明する。図4は、本発明の第二実施形態にかかる表示パネル用の基板1bの所定の部分を抜き出して示した図である。それぞれ図4(a)は、図1のB部を抜き出して拡大して示した図、図4(b)は、図1のC部を抜き出して拡大して示した図である。すなわちこれらの図は、本発明の第二実施形態にかかる表示パネル用の基板1bのパネル額縁領域12に形成される配線の構造を、模式的に示した平面図である。

[0051] 図4(a), (b)のそれぞれに示すように、パネル額縁領域12には、所定の配線(走査線116b、補助容量信号線118b、データ線117b)が形成される。具体的には、図4(a)に示すように、パネル額縁領域12の所定の辺には、走査線116bと補助容量信号線118bが、表示領域11から延伸して形成される。また、図4(b)に示すように、パネル額縁領域12の他の所定の辺には、データ線117bが、表示領域11から延伸して形成される。これらの配線116b, 117b, 118bは、パネル額縁領域12のシールパターン領域123を横断し、端子領域121に達する。

[0052] これら所定の配線116b, 117b, 118bのうち、シールパターン領域123と表示領域11との間に延設される部分およびシールパターン領域123に形成される部分には、つづら折り状に形成される部分119d, 119e, 119fを有する。具体的には図4(a)に示すように、表示領域11から延伸する走査線116bおよび補助容量信号線118bが、つづら折り状に形成される部分119d, 119eを有する。このつづら折り状に形成される部分119d, 119eは、走査線116bおよび補助容量信号線118bが交差するシールパターン領域123の延伸方向(図4(a)においては、矢印Cで示す方向)に平行に延伸する部分を有する。

[0053] また、図4(b)に示すように、表示領域11から延伸するデータ線117bも、つづら折り状に形成される部分119fを有する。このつづら折り状に形成される部分119fは、データ線117bが交差するシールパターン領域123の延伸方向(図4(b)においては、矢印Dで示す方向)に平

行に延伸する部分を有する。

[0054] 表示領域 1 1 から延伸してシールパターン領域 1 2 3 を横断する配線のうち、表示領域 1 1 とシールパターン領域 1 2 3 との間に形成される部分およびシールパターン領域 1 2 3 に形成される部分につづら折り状に形成される部分 1 1 9 d, 1 1 9 e, 1 1 9 f が含まれると、配向膜の形成工程において本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a と同様の作用を奏することができる。

[0055] すなわち、つづら折り状に形成される部分 1 1 9 d, 1 1 9 e, 1 1 9 f を含む構成は、配線 1 1 6 b, 1 1 7 b, 1 1 8 b にスリット状の開口部が形成された構成に相当する。したがって、配線 1 1 6 b, 1 1 7 b, 1 1 8 b の表面を流れる配向材が、つづら折り状に形成される部分 1 1 9 d, 1 1 9 e, 1 1 9 f に達すると、配向材の表面張力により、配向材の流動が阻止される。この結果、つづら折り状に形成される部分 1 1 9 d, 1 1 9 e, 1 1 9 f が配向材の流動の障害物となり、配向材の流動が停止する。

[0056] 特に、これらのつづら折り状に形成される部分 1 1 9 d, 1 1 9 e, 1 1 9 f には、配線 1 1 6 b, 1 1 7 b, 1 1 8 b が交差するシールパターン領域 1 2 3 の延伸方向に略平行に延伸する部分が含まれる。これは換言すると、配線 1 1 6 b, 1 1 7 b, 1 1 8 b に、配向材の流動方向に略直角な方向に延伸するスリット（たとえば細長いスリット）が形成される構成に相当する。そしてこのような複数のスリットが、配向材の流動方向に沿って連続的に形成されることになる。したがって、このような構成によれば、シールパターン領域 1 2 3 に向かって流れる配向材の流動や、シールパターン領域 1 2 3 に到達した配向材がさらにシールパターン領域 1 2 3 の全域に広がることやシールパターン領域 1 2 3 を横断してシールパターン領域 1 2 3 の外側に到達することを、より効果的に阻止することができる。

[0057] 次に、本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a および第二実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 b の製造方法について説明する。なお、第一実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a と、第二実施形態にかか

る表示パネル用の基板 1 b とは、配線の形状が相違するのみであるから、使用するフォトリソマスク（に形成されるパターン）を除いて、同じ製造方法が適用できる。したがってまとめて説明する。

[0058] 図 5 から図 7 は、本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a および第二実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 b の製造方法の各工程を、模式的に示した断面図である。なお、これらの断面図は、本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a および第二実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 b の表示領域 1 1 の断面構造を模式的に示した図であり、特定の断面線に沿って切断した図ではない。

[0059] まず、図 5 (a) に示すように、ガラスなどからなる透明基板 3 1 の表示領域 1 1 に、走査線 1 1 6 a, 1 1 6 b、補助容量信号線 1 1 8 a, 1 1 8 b、およびスイッチング素子 1 1 2 のゲート電極 1 1 3 が形成される。また、パネル額縁領域 1 2 にも、走査線 1 1 6 a, 1 1 6 b、補助容量信号線 1 1 8 a, 1 1 8 b が形成される。これらのパネル額縁領域 1 2 に形成される走査線 1 1 6 a, 1 1 6 b、補助容量信号線 1 1 8 a, 1 1 8 b は、表示領域 1 1 から延伸するという構成を有する。

[0060] 具体的には、透明基板 3 1 の片側表面に、クロム、タングステン、モリブデン、アルミニウムなどからなる単層または多層の導体膜（第一の導体膜）が形成される。この第一の導体膜の形成方法には、公知の各種スパッタリング法などが適用できる。また、この第一の導体膜の厚さは特に限定されるものではないが、たとえば 300 nm 程度の膜厚が適用できる。

[0061] そして、形成された第一の導体膜が、表示領域においては、図 5 (a) に示すように、走査線 1 1 6 a, 1 1 6 b、補助容量信号線 1 1 8 a, 1 1 8 b、スイッチング素子 1 1 2 のゲート電極 1 1 3 などの形状にパターニングされる。この第一の導体膜のパターニングには、公知の各種ウェットエッチングが適用できる。第一の導体膜がクロムからなる構成においては、 $(\text{NH}_4)_2[\text{Ce}(\text{NH}_3)_6] + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 液を用いたウェットエッチングが適用できる。

- [0062] このパターンニングにおいて、パネル額縁領域 1 2 にも走査線 1 1 6 a, 1 1 6 b および補助容量信号線 1 1 8 a, 1 1 8 b が形成される。そして、これらパネル額縁領域 1 2 に形成される走査線 1 1 6 a, 1 1 6 b および補助容量信号線 1 1 8 a, 1 1 8 b のうち、表示領域 1 1 とシールパターン領域 1 2 3 との間の領域に形成される部分およびシールパターン領域 1 2 3 に形成される部分には、スリット状の開口部 1 1 9 a, 1 1 9 b またはつづら折り状に形成される部分 1 1 9 d, 1 1 9 e が形成される。
- [0063] 次に、図 5 (b) に示すように、前記工程を経た透明基板 3 1 の表示領域 1 1 には、ゲート絶縁膜 3 2 が形成される。ゲート絶縁膜 3 2 には、厚さ 3 0 0 n m 程度の S i N x (窒化シリコン) などが適用できる。ゲート絶縁膜 3 2 の形成方法としては、プラズマ C V D 法が適用できる。図 5 (b) に示すように、ゲート絶縁膜 3 2 が形成されると、走査線 1 1 6 a, 1 1 6 b、補助容量信号線 1 1 8 a, 1 1 8 b、スイッチング素子 1 1 2 のゲート電極 1 1 3 は、ゲート絶縁膜 3 2 により覆われる。
- [0064] 次に、図 6 (a) に示すように、ゲート絶縁膜 3 2 の表面の所定の位置に、所定の形状の半導体膜 3 3 が形成される。具体的には、この半導体膜 3 3 は、ゲート絶縁膜 3 2 を介してゲート電極 1 1 3 に重畳する位置と、ゲート絶縁膜 3 2 を介して補助容量信号線 1 1 8 a, 1 1 8 b と重畳する位置に形成される。この半導体膜 3 3 は、第一のサブ半導体膜 3 3 1 と第二のサブ半導体膜 3 3 2 との二層構造を有する。第一のサブ半導体膜 3 3 1 には、厚さが約 1 0 0 n m 程度のアモルファスシリコンなどが適用できる。第二のサブ半導体膜 3 3 2 には、厚さが約 2 0 n m 程度の n⁺型のアモルファスシリコンなどが適用できる。
- [0065] 第一のサブ半導体膜 3 3 1 は、エッチングによりデータ線 1 1 7 a, 1 1 7 b やドレイン配線 1 1 9 などを形成する工程において、エッチングストップ層として機能する。第二のサブ半導体膜 3 3 2 は、後の工程で形成されるソース電極 1 1 4 やドレイン電極 1 1 5 とのオーミックコンタクトを良好にするためのものである。

[0066] この半導体膜 33（第一のサブ半導体膜 331 と第二のサブ半導体膜 332）は、プラズマ CVD 法とフォトリソグラフィ法を用いることにより形成できる。すなわち、まずプラズマ CVD 法を用いて、半導体膜 33（第一のサブ半導体膜 331 と第二のサブ半導体膜 332）の材料を、前記工程を経た透明基板の片側表面に堆積させる。

[0067] そして、形成された半導体膜 33（第一のサブ半導体膜 331 と第二のサブ半導体膜 332）を、フォトリソグラフィ法などを用いることにより、所定の形状にパターニングする。具体的には、形成された半導体膜 33 の表面にフォトレジスト材料の層を形成する。フォトレジスト材料の層の形成には、スピンコータなどが適用できる。そして、形成されたフォトレジスト材料の層に、フォトマスクを用いて露光処理を施し、その後現像処理を施す。そうすると、表示領域における半導体膜 33 の表面には、所定のパターンのフォトレジスト材料の層が残る。

[0068] そして、パターニングされたフォトレジスト材料の層をマスクとして用いて、半導体膜のパターニングを行う。このパターニングには、たとえば HF + HNO₃ 溶液を用いたウェットエッチングや Cl₂ と SF₆ ガスを用いたドライエッチングが適用できる。これにより、半導体膜 33（第一のサブ半導体膜 331 と第二のサブ半導体膜 332）が、ゲート絶縁膜 32 を介してゲート電極 113 に重畳するように形成されるとともに、補助容量信号線 118a, 118b に重畳するように形成される。

[0069] 次に、図 6（b）に示すように、データ線 117a, 117b、ドレイン配線 119、スイッチング素子 112 のソース電極 114 およびドレイン電極 115 が形成される。まず、前記工程を経た透明基板 31 の片側表面に、データ線 117a, 117b、ドレイン配線 119、スイッチング素子 112 のソース電極 114 およびドレイン電極 115 の材料となる導体膜（この導体膜を「第二の導体膜と称する」）が形成される。その後、形成された第二の導体膜が所定の形状にパターニングされる。

[0070] この第二の導体膜は、チタン、アルミニウム、クロム、モリブデンなどが

らなる二層以上の積層構造を有する。本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a および第二実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 b においては、第二の導体膜が二層構造を有する。すなわち、第二の導体膜は、透明基板 3 1 に近い側の第一のサブ導体膜と、絵素電極に近い側の第二のサブ導体膜とからなる二層構造を有する。第一のサブ導体膜には、チタンなどが適用できる。第二のサブ導体膜には、アルミニウムなどが適用できる。

[0071] 第二の導体膜の形成方法としては、スパッタリング法などが適用できる。第二の導体膜のパターニングには、 Cl_2 と BCl_3 ガスを用いたドライエッチングおよびリン酸、酢酸、硝酸を用いたウェットエッチングが適用できる。このパターニングによって、データ線 1 1 7 a, 1 1 7 b、ドレイン配線 1 1 9、スイッチング素子 1 1 2 のソース電極 1 1 4 およびドレイン電極 1 1 5 が形成される。このパターニングにおいては、第一のサブ半導体膜をエッチングストッパ層として、第二のサブ半導体膜もエッチングされる。

[0072] 以上の工程を経ると、図 6 (b) に示すように、透明基板 3 1 の表示領域には、スイッチング素子 1 1 2 (すなわちゲート電極 1 1 3、ソース電極 1 1 4 およびドレイン電極 1 1 5)、データ線 1 1 7 a, 1 1 7 b、走査線 1 1 6 a, 1 1 6 b、ドレイン配線 1 1 9、補助容量信号線 1 1 8 a, 1 1 8 b が形成される。このデータ線 1 1 7 a, 1 1 7 b は、表示領域 1 1 とシールパターン領域 1 2 3 との間およびシールパターン領域 1 2 3 に形成される部分において、スリット状の開口部 1 1 9 c またはつづら折り状に形成される部分 1 1 9 f が形成される。

[0073] 次いで、図 7 (a) に示すように、前記工程を経た透明基板 3 1 の表示領域 1 1 に、パッシベーション膜 3 4 と有機絶縁膜 3 5 が形成される。このパッシベーション膜 3 4 には、厚さが 3 0 0 nm 程度の SiN_x (窒化シリコン) が適用できる。パッシベーション膜 3 4 の形成方法には、プラズマ CVD 法などが適用できる。そして形成されたパッシベーション膜 3 4 の表面には有機絶縁膜 3 5 が形成される。この有機絶縁膜 3 5 には、アクリル系の樹脂材料が適用できる。

- [0074] 形成された有機絶縁膜 35 は、フォトリソグラフィ法などによって、所定のパターンにパターニングされる。このパターニングによって、有機絶縁膜 35 には、絵素電極 111 とドレイン配線 119 とを電氣的に導通させるための開口部（コンタクトホール）351 が形成される。
- [0075] 有機絶縁膜 35 に開口部 351 が形成されると、この開口部 351 を通じて、パッシベーション膜 34 の所定の部分が露出する。パターニングされた有機絶縁膜 35 をマスクとして用いて、パッシベーション膜 34 がパターニングされる。
- [0076] このパターニングによって、パッシベーション膜 34 のうち、有機絶縁膜 35 の開口部から露出する部分が除去される。これによりパッシベーション膜 34 に開口部が形成される。このパッシベーション膜 34 のパターニングには、 $\text{CF}_4 + \text{O}_2$ ガスもしくは $\text{SF}_6 + \text{O}_2$ ガスを用いたドライエッチングが適用できる。
- [0077] 次いで、図 7（b）に示すように、表示領域 11 に絵素電極 111 が形成される。絵素電極 111 には、たとえば、100 nm 程度の厚さの ITO（Indium Tin Oxide：インジウム酸化スズ）が適用できる。また、絵素電極 111 の成形方法としては、公知の各種スパッタリング法が適用できる。
- [0078] 以上の工程を経て、本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板 1a および第二実施形態にかかる表示パネル用の基板 1b が製造される。
- [0079] 本発明の実施形態にかかる表示パネルの製造方法は、TFT アレイ基板製造工程と、カラーフィルタ製造工程と、パネル（セル）製造工程とを含む。なお、TFT アレイ基板製造工程は、前記のとおりである。
- [0080] 対向基板（カラーフィルタ）5 の構成とカラーフィルタ製造工程は次のとおりである。図 8 は、対向基板 5 の構成を模式的に示した図であり、具体的には図 8（a）は対向基板 5 の全体構造を模式的に示した斜視図、図 8（b）は対向基板 5 に形成される一絵素の構成を抜き出して示した平面図、図 8（c）は図 8（b）の F-F 線断面図であって、絵素の断面構造を示した図である。

- [0081] この図 8 に示すように対向基板 5 は、ガラスなどからなる透明基板 5 1 の片側表面にブラックマトリックス 5 2 が形成され、ブラックマトリックス 5 2 の各格子の内側には、赤色、緑色、青色のそれぞれの色の着色感材からなる着色層 5 3 が形成される。そしてこれら各色の着色層 5 3 が形成される格子が、所定の順序で配列される。ブラックマトリックス 5 2 および各色の着色層 5 3 の表面には保護膜 5 4 が形成され、保護膜 5 4 の表面には透明電極（共通電極） 5 5 が形成される。透明電極（共通電極） 5 5 の表面には、液晶の配向を制御する配向規制構造物 5 6 が形成される。
- [0082] カラーフィルタ製造工程には、ブラックマトリックス形成工程と、着色層形成工程と、保護膜形成工程と、透明電極（共通電極）形成工程とが含まれる。
- [0083] ブラックマトリックス形成工程の内容は、たとえば樹脂 BM 法であれば次のとおりである。まず、透明基板 5 1 の表面に BM レジスト（黒色着色剤を含有する感光性樹脂組成物をいう）などが塗布される。次いで塗布された BM レジストがフォトリソグラフィ法などを用いて所定のパターンに形成される。これにより、所定のパターンのブラックマトリックス 5 2 が得られる。
- [0084] 着色層形成工程では、カラー表示用の赤色、緑色、青色の各色の着色層 5 3 が形成される。たとえば着色感材法であれば次のとおりである。まず、ブラックマトリックス 5 2 が形成された透明基板 5 1 の表面に、着色感材（感光性材料に所定の色の顔料を分散した溶液をいう）が塗布される。次いで、塗布された着色感材が、フォトリソグラフィ法などを用いて所定のパターンに形成される。そしてこの工程が、赤色、緑色、青色の各色について行われる。これにより各色の着色層 5 3 が得られる。
- [0085] ブラックマトリックス形成工程で用いる方法は、樹脂 BM 法に限定されるものではない。たとえばクロム BM 法、重ね合わせ法などの公知の各種方法が適用できる。着色層形成工程で用いる方法も、着色感材法に限定されるものではない。たとえば印刷法、染色法、電着法、転写法、エッチング法など、公知の各種方法が適用できる。また、先に着色層が形成され、その後にブ

ラックマトリックスが形成される背面露光法を用いてもよい。

[0086] 保護膜形成工程では、ブラックマトリックス 5 2 および着色層 5 3 の表面に、保護膜 5 4 が形成される。たとえば、前記工程を経た透明基板 5 1 の表面に、スピンコータを用いて保護膜材料が塗布される方法（全面塗布法）や、印刷またはフォトリソグラフィ法などを用いて所定のパターンの保護膜が形成される方法（パターニング法）などが適用できる。保護膜材料には、たとえばアクリル樹脂やエポキシ樹脂などが適用できる。

[0087] 透明電極（共通電極）膜形成工程においては、保護膜 5 4 の表面に透明電極（共通電極） 5 5 が形成される。たとえばマスクング法であれば、前記工程を経た透明基板 5 1 の表面にマスクが配置され、スパッタリングなどによってインジウム酸化スズ（ITO : Indium Tin Oxide）などを蒸着させて透明電極（共通電極） 5 5 が形成される。

[0088] 次いで配向規制構造物 5 6 が形成される。この配向規制構造物 5 6 は、たとえば感光性の樹脂材料などからなり、フォトリソグラフィ法などを用いて形成される。前記工程を経た透明基板 5 1 の表面に感光性材料が塗布され、フォトマスクを通じて所定のパターンに露光される。そしてその後の現像工程において不要な部分が除去され、所定のパターンの配向規制構造物 5 6 が得られる。

[0089] このような工程を経て、対向基板 5 が得られる。

[0090] 次いで、パネル製造工程（セル製造工程とも称する）について説明する。図 9 は、本発明の実施形態にかかる表示パネル 6 の一部の断面構造を、模式的に示した断面図である。図 9 に示すように、本発明の実施形態にかかる表示パネル 6 は、本発明の第一実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a または第二実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 b と、対向基板（カラーフィルタ） 5 とを有する。そしてこれらの基板 1 a, 1 b, 5 が所定の微小な間隔をおいて対向して配設される。本発明の実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a, 1 b のシールパターン領域 1 2 3 にはシール材が塗布され、塗布されたシール材により表示領域 1 1 を囲繞するようにシール 6 3 が形成され

る。このシール 6 3 により本発明の実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a, 1 b と対向基板（カラーフィルタ） 5 とが接着固定されるとともに、シール 6 3 に囲まれる領域に液晶を封止する。

[0091] まず、前記工程を経て得た T F T アレイ基板（すなわち本発明のいずれかの実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a, 1 b）と対向基板（カラーフィルタ） 5 のそれぞれの表面に、配向膜 6 1, 6 2 が形成される。そして形成された配向膜 6 1, 6 2 に配向処理が施される。その後、本発明の実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a, 1 b と対向基板 5 とが貼り合わせるとともに、これらの間に液晶が充填される。

[0092] 本発明の実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a, 1 b と対向基板 5 のそれぞれの表面に配向膜 6 1, 6 2 を形成する方法は次のとおりである。まず配向材塗布装置などを用いて、本発明の実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a, 1 b と対向基板 5 のそれぞれの表示領域の表面に配向材が塗布される。配向材とは、配向膜の原料となる物質を含む溶液をいう。配向材塗布装置には、インクジェット方式の印刷装置（ディスペンサ）が適用できる。

[0093] 滴下された配向材のうち、配線 1 1 6 a, 1 1 6 b, 1 1 7 a, 1 1 7 b, 1 1 8 a, 1 1 8 b の表面に乗ったものは、配線 1 1 6 a, 1 1 6 b, 1 1 7 a, 1 1 7 b, 1 1 8 a, 1 1 8 b に沿って流動し、濡れ拡がろうとする。しかしながら前記の通り、表示領域 1 1 から延出してシールパターン領域 1 2 3 に到達する配線 1 1 6 a, 1 1 6 b, 1 1 7 a, 1 1 7 b, 1 1 8 a, 1 1 8 b には、表示領域 1 1 とシールパターン領域 1 2 3 との間およびシールパターン領域 1 2 3 に、スリット状の開口部 1 1 9 a, 1 1 9 b, 1 1 9 c またはつづら折り状に形成される部分 1 1 9 d, 1 1 9 e, 1 1 9 f が形成される。そして、これらのスリット状の開口部 1 1 9 a, 1 1 9 b, 1 1 9 c やつづら折り状に形成される部分 1 1 9 d, 1 1 9 e, 1 1 9 f が、配向材の流動を阻止する。

[0094] このため、配線 1 1 6 a, 1 1 6 b, 1 1 7 a, 1 1 7 b, 1 1 8 a, 1 1 8 b 上に滴下された配向材が、配線 1 1 6 a, 1 1 6 b, 1 1 7 a, 1 1

7 b, 1 1 8 a, 1 1 8 bを伝わって、シールパターン領域 1 2 3に到達することを防止することができる。また、配向材がシールパターン領域 1 2 3に達した場合であっても、シールパターン領域 1 2 3の全域に広がることやシールパターン領域 1 2 3を横断してシールパターン領域 1 2 3の外側に達することが防止できる。この結果、配向膜 6 1がシールパターン領域 1 2 3やシールパターン領域 1 2 3の外側に形成されることを防止できる。

[0095] 塗布された配向材 6 1, 6 2は、配向膜焼成装置などを用いて加熱され、焼成される。

[0096] 次いで、焼成された配向膜 6 1, 6 2に配向処理が施される。この配向処理としては、ラビングロールなどを用いて配向膜の表面に微小な傷をつける方法や、配向膜の表面に紫外線などの光エネルギーを照射して配向膜の表面性を調整する光配向処理など、公知の各種処理方法が適用できる。また、配向処理を施さない構成であっても良い。

[0097] 次いで、シールパターンニング装置などを用いて、本発明の実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a, 1 bのシールパターン領域 1 2 3にシール材が塗布される。

[0098] そしてスペーサ散布装置などを用いて、セルギャップを所定の値に均一に保つためのスペーサが、本発明の実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a, 1 bの表面に散布される。そして、液晶滴下装置などを用いて、本発明のいずれかの実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a, 1 bの表面のシール材に囲まれる領域に、液晶が滴下される。

[0099] そして、減圧雰囲気下で本発明のいずれかの実施形態にかかる表示パネル用の基板 1 a, 1 bと対向基板 5とが貼り合わせられる。そしてシール材に紫外線が照射され、シール材を固化させる。なお、シール材を固化させた後に、本発明のいずれかの実施形態にかかる表示パネル用の基板と対向基板（カラーフィルタ）の間に液晶が注入される方法であってもよい。

[0100] このような工程を経て、本発明の実施形態にかかる表示パネルが得られる。

[0101] 以上、本発明の実施形態について、図面を参照して詳細に説明したが、本発明は前記各実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の改変が可能であることはいうまでもない。

請求の範囲

- [請求項1] 複数の絵素電極がマトリックス状に配列される表示領域と、
該表示領域を囲繞するように形成されるシールパターン領域と、
前記表示領域内に配列される所定の絵素に所定の信号を伝送することが
できる配線と、
を備え、
前記配線のうちの前記表示領域と前記シールパターン領域との間の
領域に形成される部分には開口部が形成されることを特徴とする表示
パネル用の基板。
- [請求項2] 前記開口部は、近接するシールパターン領域の延伸方向に略平行に
延伸するスリット状に形成されることを特徴とする請求項1に記載の
表示パネル用の基板。
- [請求項3] 複数の絵素電極がマトリックス状に配列される表示領域と、
該表示領域を囲繞するように形成されるシールパターン領域と、
前記表示領域内に配列される所定の絵素に所定の信号を伝送すること
ができる配線と、
を備え、
前記配線のうちの前記シールパターン領域に形成される部分には開
口部が形成されることを特徴とする表示パネル用の基板。
- [請求項4] 前記開口部は、近接するシールパターン領域の延伸方向に略平行に
延伸するスリット状に形成されることを特徴とする請求項3に記載の
表示パネル用の基板。
- [請求項5] 複数の絵素電極がマトリックス状に配列される表示領域と、
該表示領域を囲繞するように形成されるシールパターン領域と、
前記表示領域内に配列される所定の絵素に所定の信号を伝送すること
ができる配線と、
を備え、
前記配線のうちの前記表示領域と前記シールパターン領域との間の

領域に形成される部分にはつづら折り状に形成される部分を有することを特徴とする表示パネル用の基板。

[請求項6] 前記つづら折り状に形成される部分には、近接するシールパターン領域の延伸方向に略平行に延伸する部分が含まれることを特徴とする請求項5に記載の表示パネル用の基板。

[請求項7] 複数の絵素電極がマトリックス状に配列される表示領域と、
該表示領域を囲繞するように形成されるシールパターン領域と、
前記表示領域内に配列される所定の絵素に所定の信号を伝送することができる配線と、
を備え、

前記配線のうちの前記シールパターン領域に形成される部分にはつづら折り状に形成される部分を有することを特徴とする表示パネル用の基板。

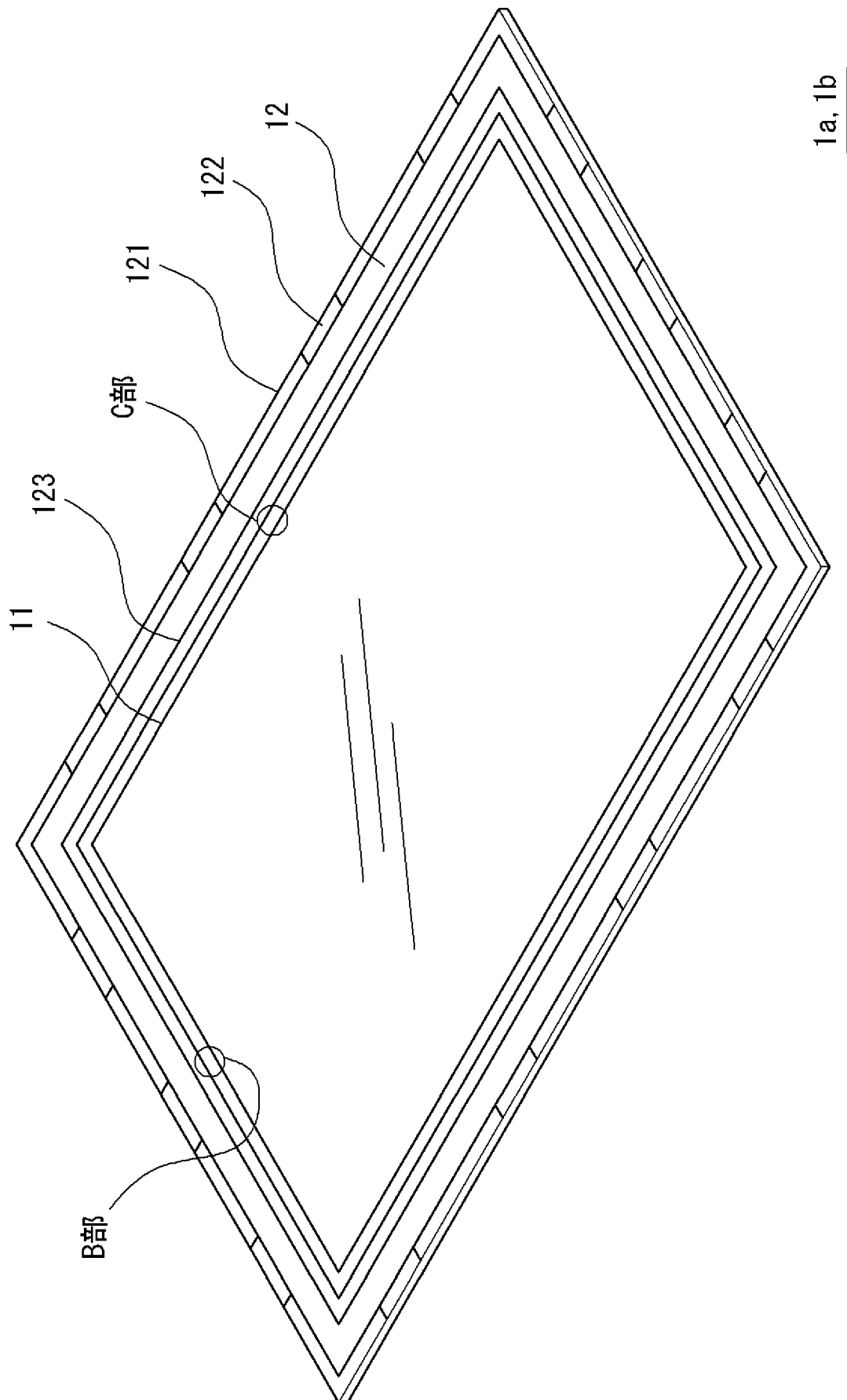
[請求項8] 前記つづら折り状に形成される部分には、近接するシールパターン領域の延伸方向に略平行に延伸する部分が含まれることを特徴とする請求項7に記載の表示パネル用の基板。

[請求項9] 前記配線はデータ線であることを特徴とする請求項1から請求項8のいずれかに記載の表示パネル用の基板。

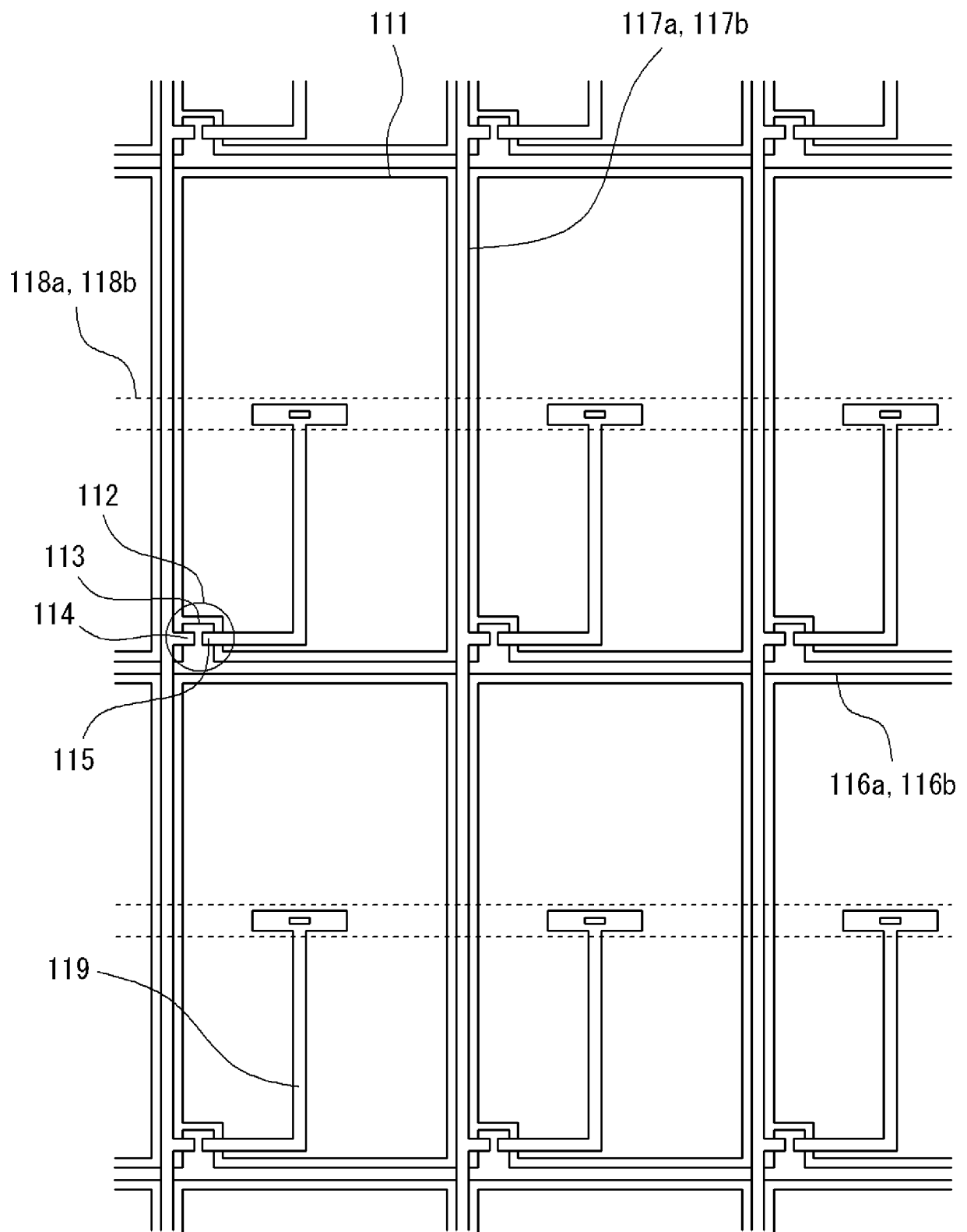
[請求項10] 前記配線は走査線であることを特徴とする請求項1から請求項8のいずれかに記載の表示パネル用の基板。

[請求項11] 請求項1から請求項10のいずれかに記載の表示パネル用の基板と、対向基板とを備えることを特徴とする表示パネル。

[図1]



[図2]



[図3]

(a)

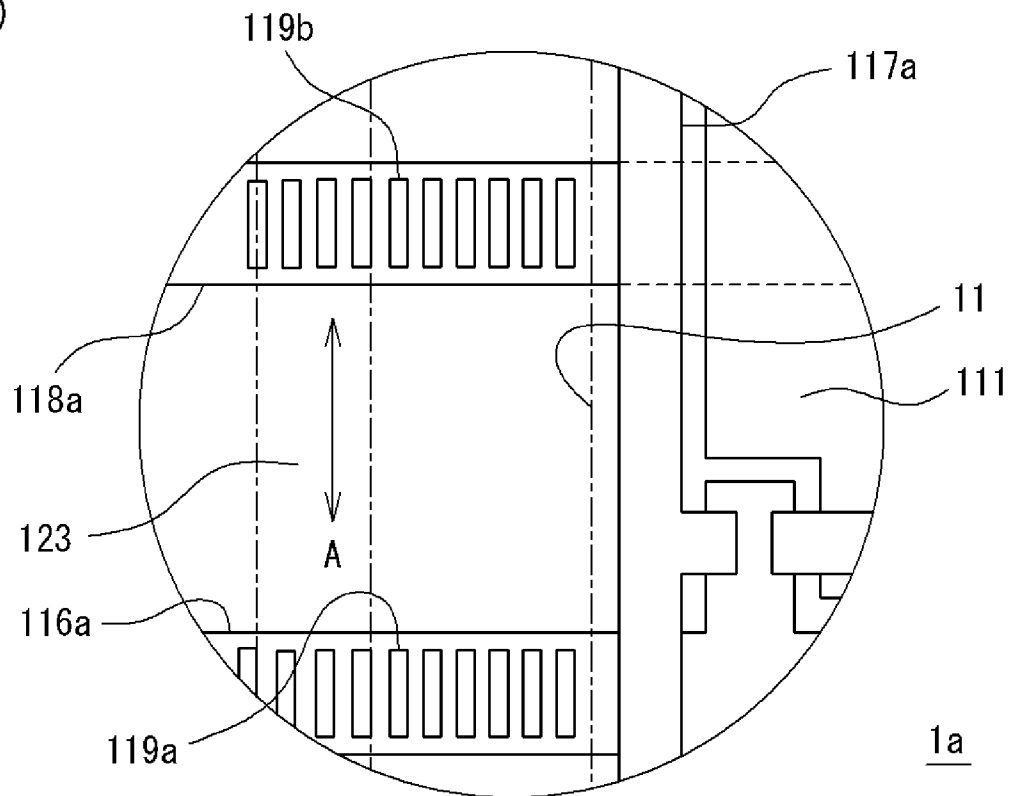


図 1 B部拡大図

(b)

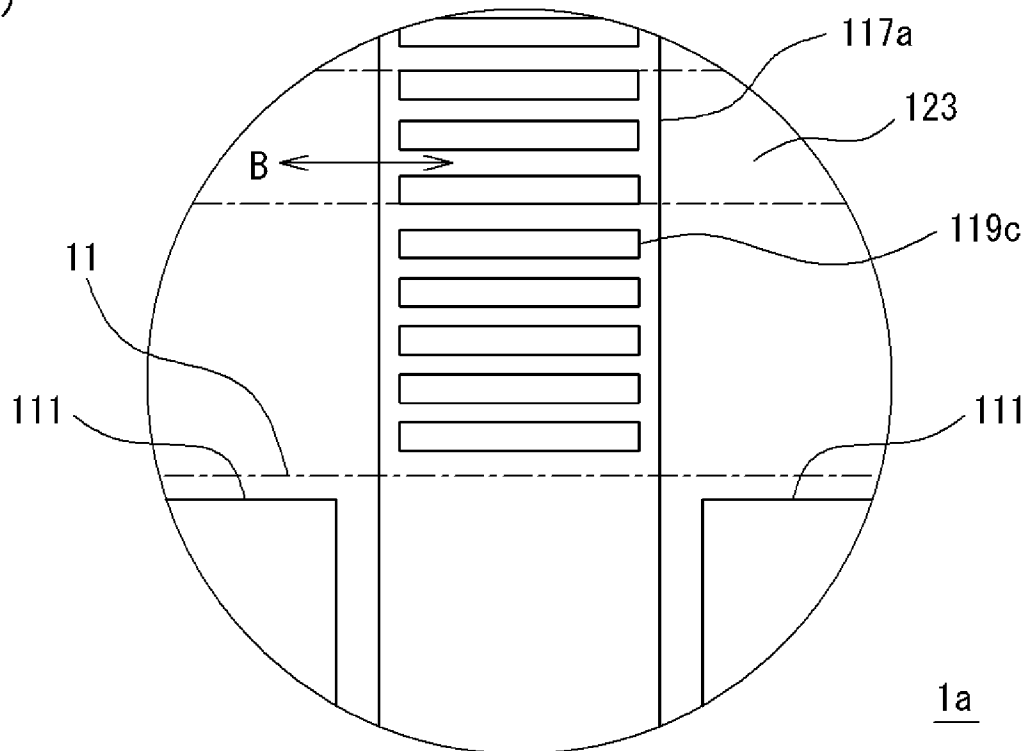


図 1 C部拡大図

[図4]

(a)

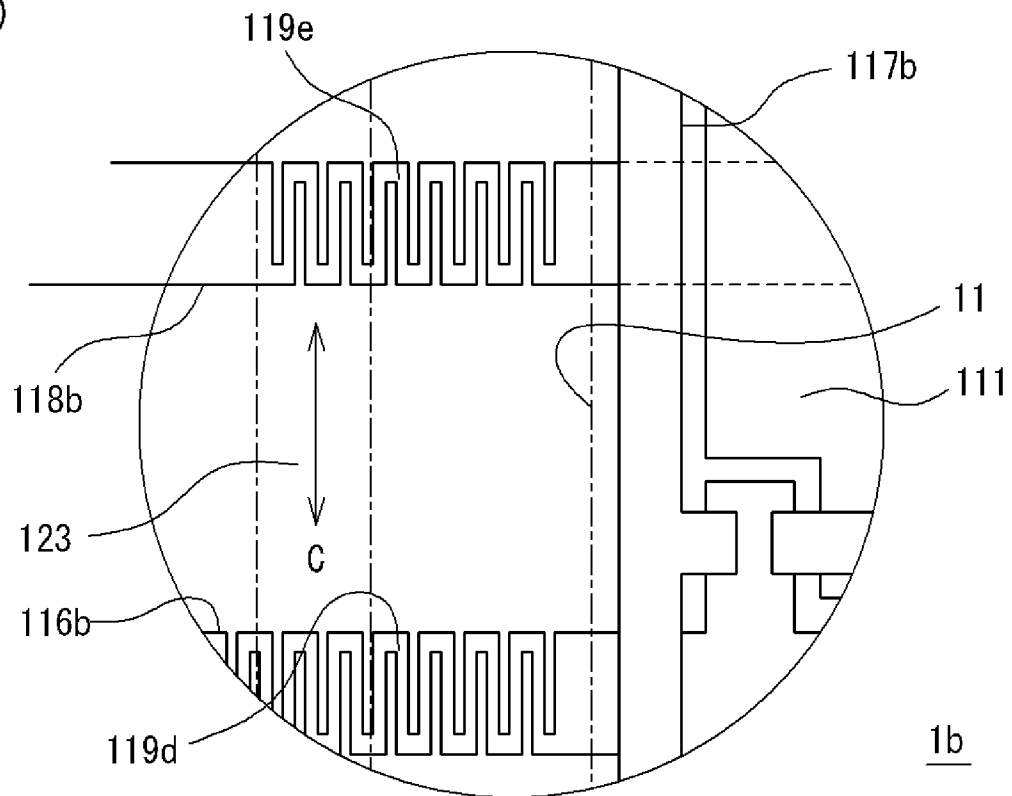


図 1 B部拡大図

(b)

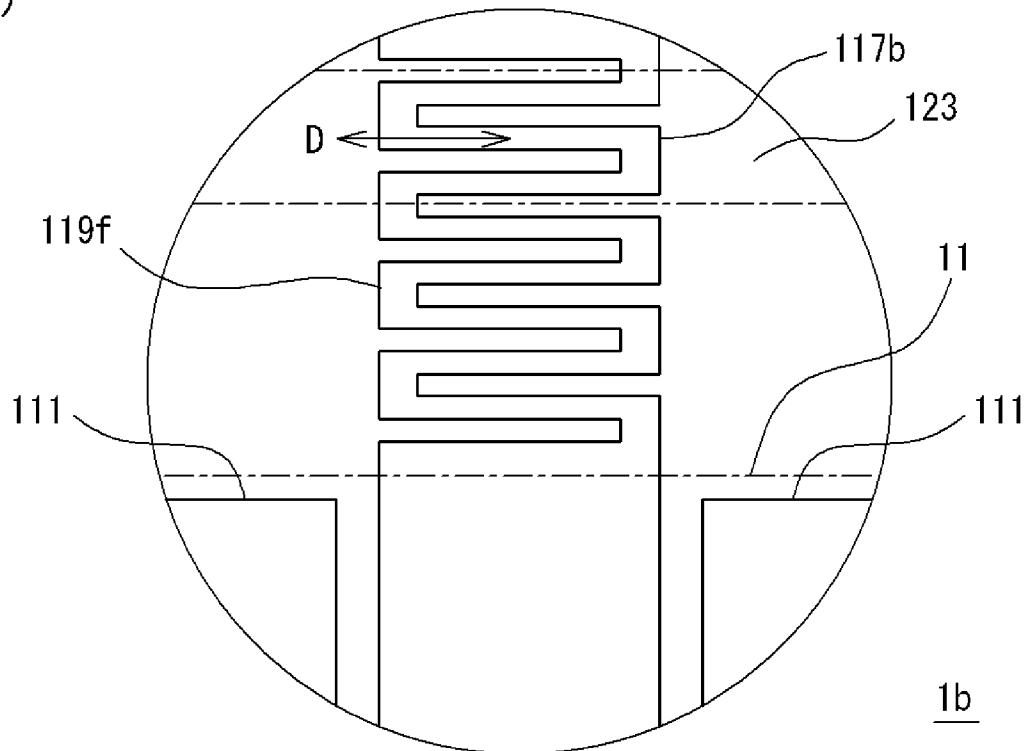
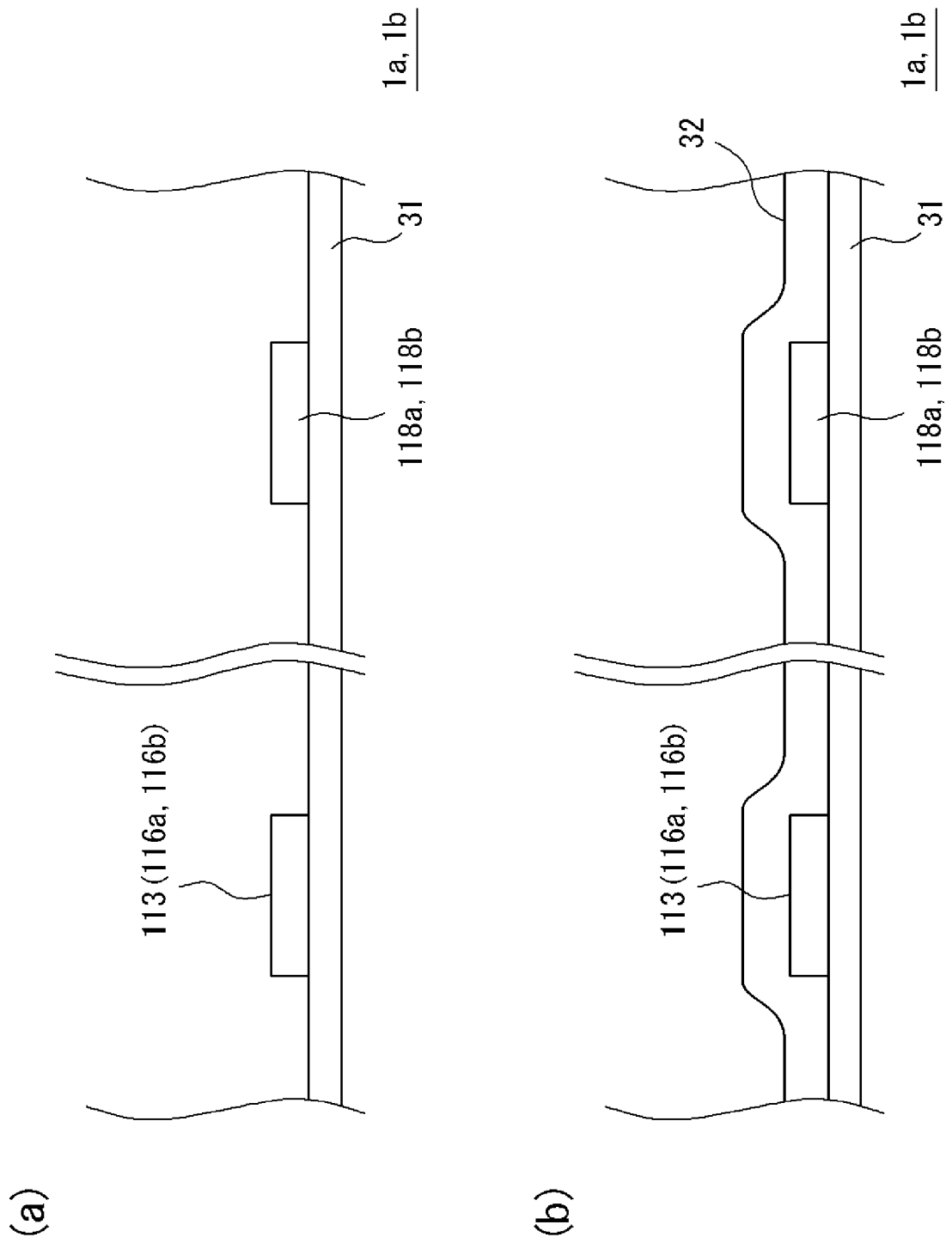
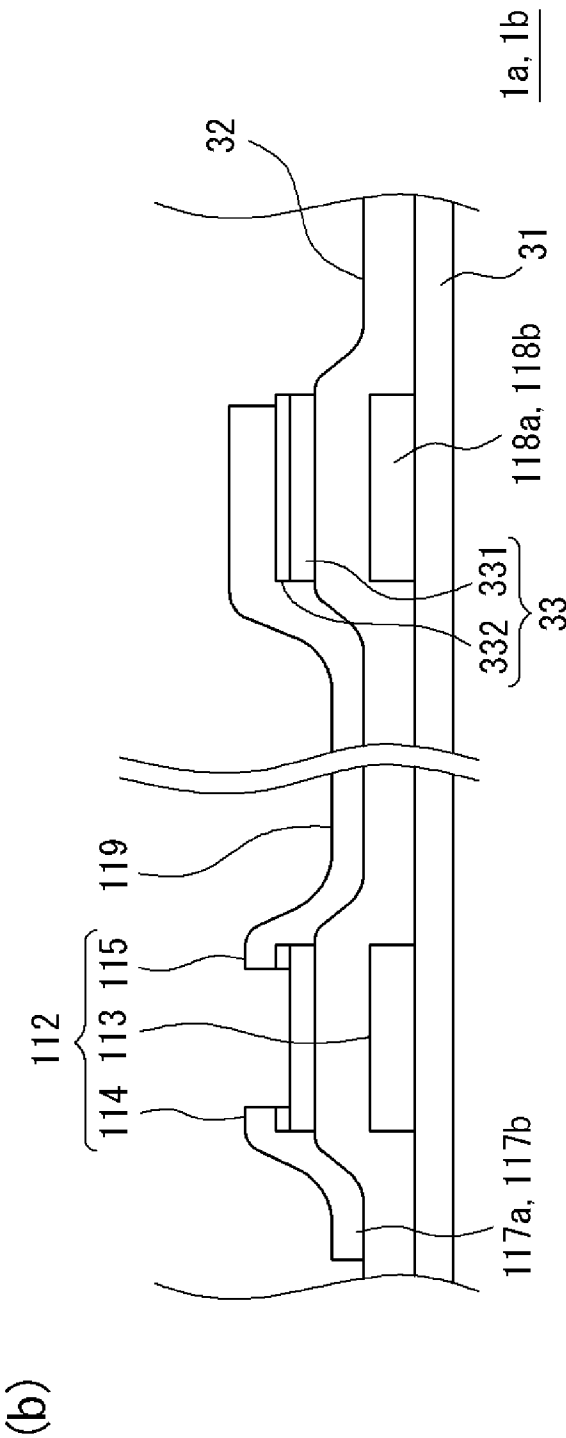
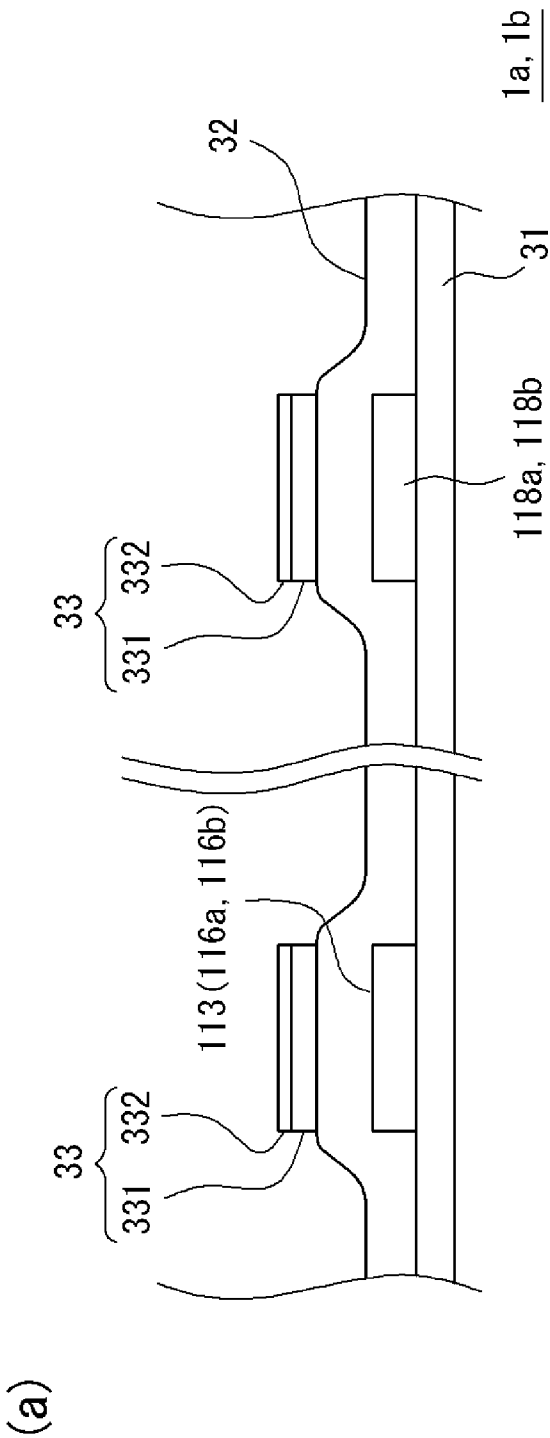


図 1 C部拡大図

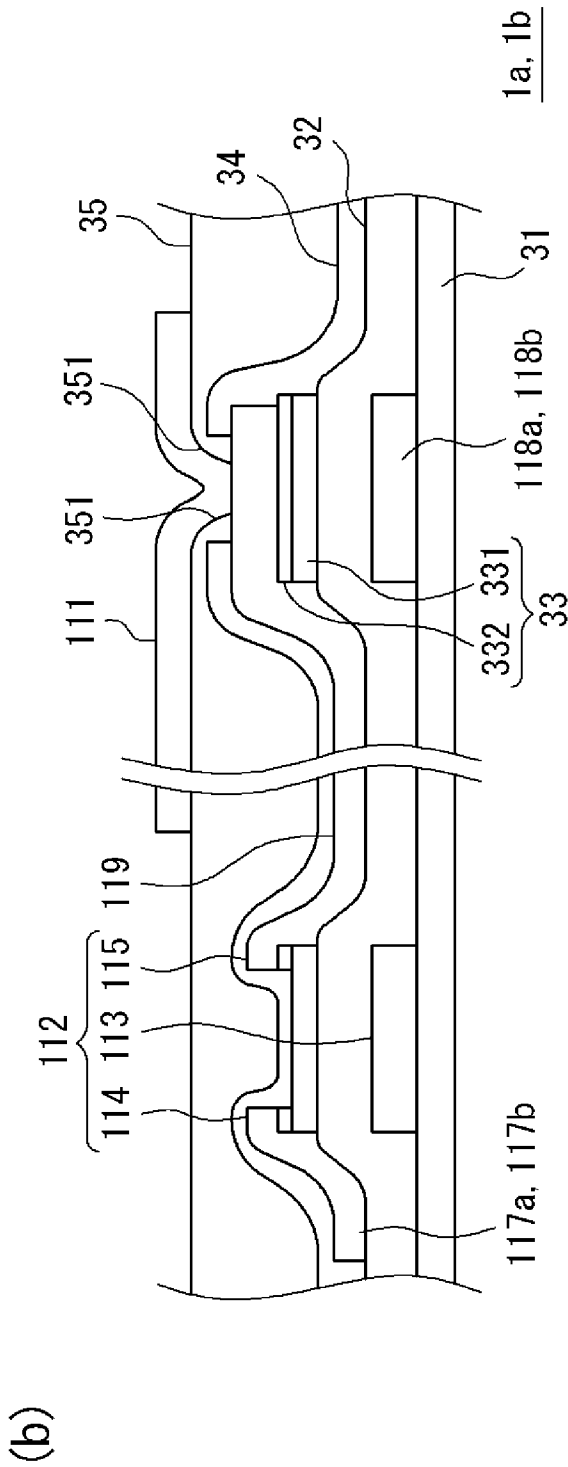
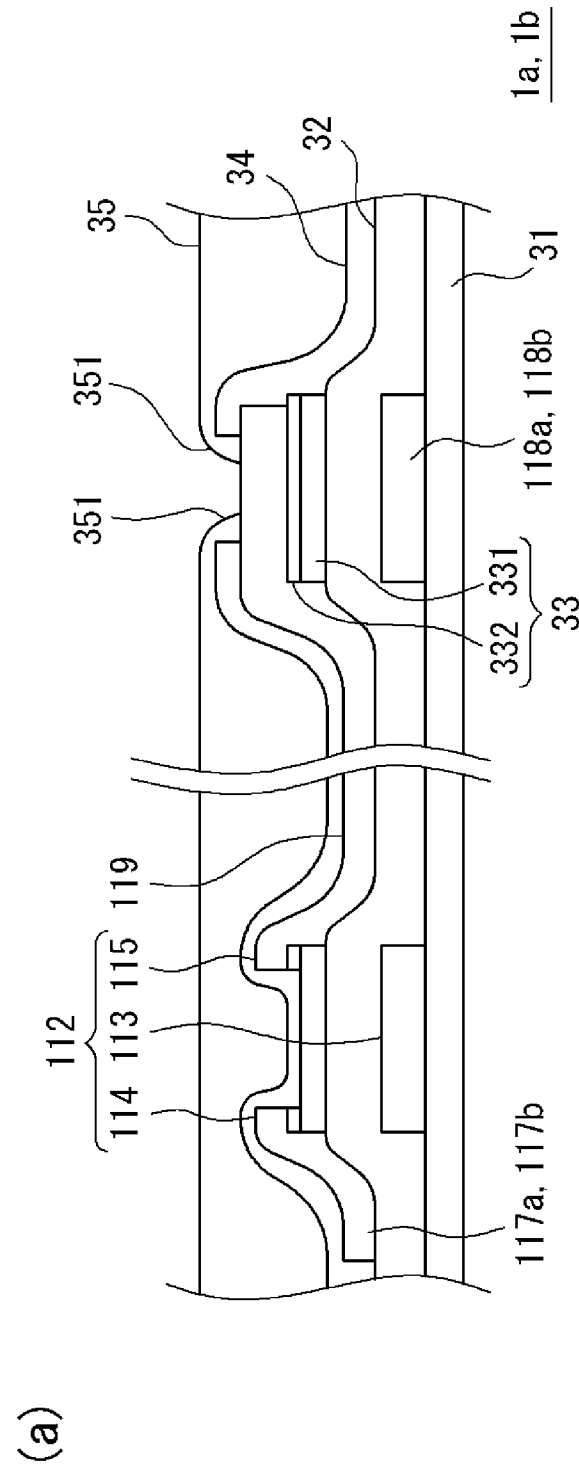
[図5]



[図6]

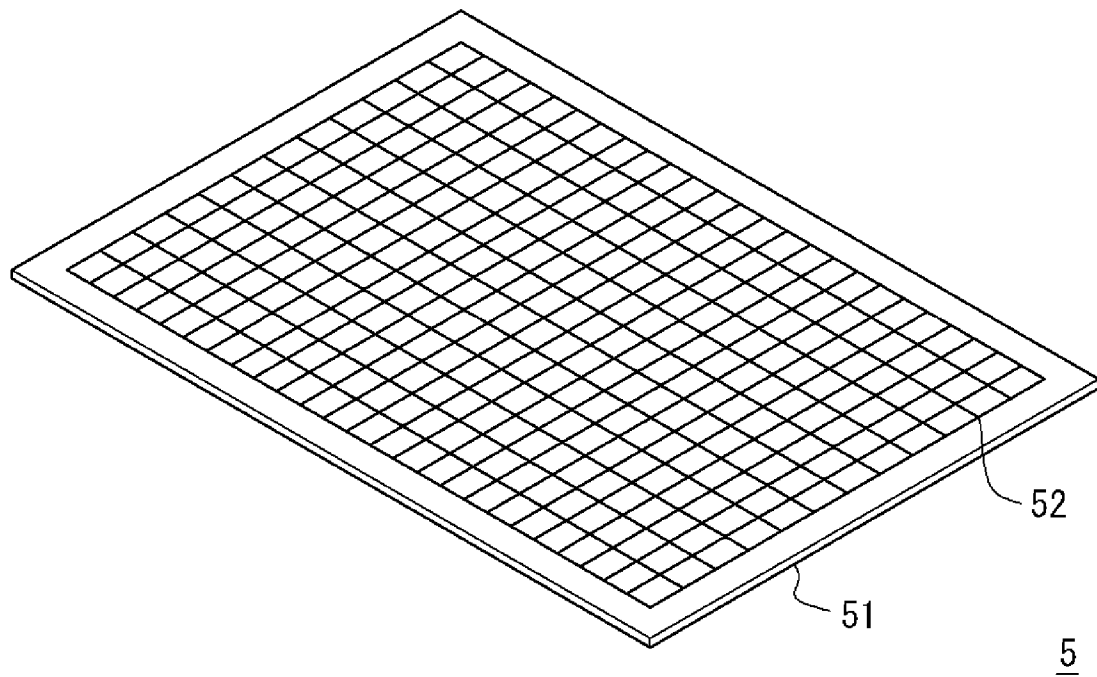


[図7]

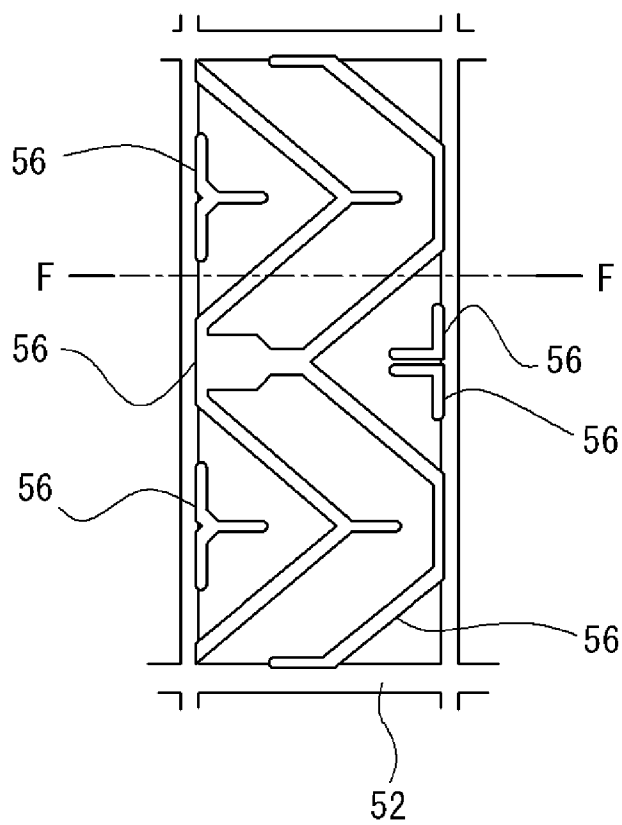


[図8]

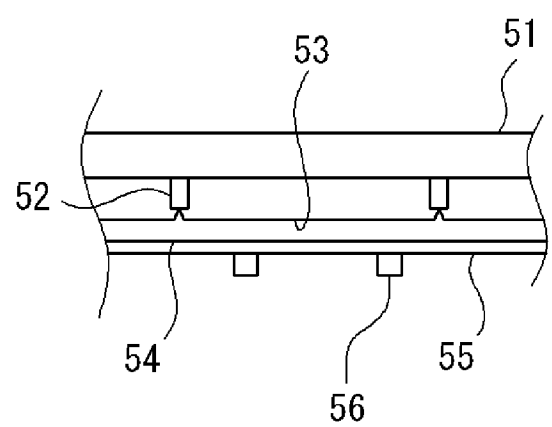
(a)



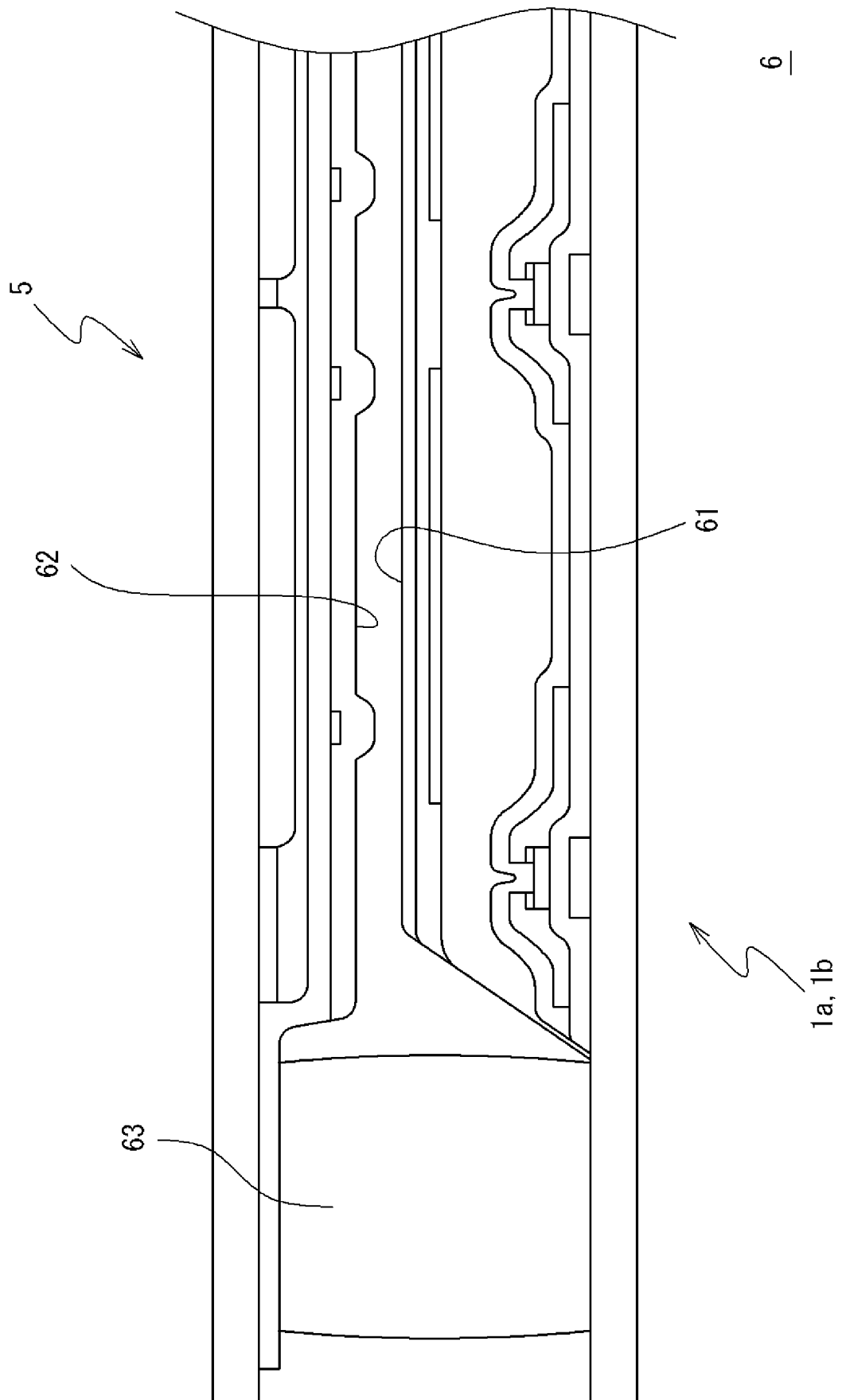
(b)



(c)



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/071412

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1345(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)

G02F1/1345

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
X	JP 2008-026345 A (IPS Alpha Technology, Ltd.), 07 February 2008 (07.02.2008), paragraphs [0007], [0008], [0047] to [0059]; fig. 15 to 21 & US 2008/0018848 A1 & CN 101109874 A & KR 10-2008-0008235 A	1, 2, 5, 6, 9-11
X	JP 2002-131773 A (Sharp Corp.), 09 May 2002 (09.05.2002), paragraph [0077]; fig. 18(c) & US 2002/0067456 A1	1, 3, 9-11
X	JP 8-234220 A (Toshiba Electronic Engineering Corp.), 13 September 1996 (13.09.1996), paragraph [0037]; fig. 3, 8 (Family: none)	1, 3, 9-11

☒ 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
11 March, 2010 (11.03.10)

Date of mailing of the international search report
23 March, 2010 (23.03.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/071412

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 7-225392 A (Optrex Corp.), 22 August 1995 (22.08.1995), fig. 1, 3(c) (Family: none)	3, 4, 9-11
X	JP 2007-322474 A (Hitachi Displays, Ltd.), 13 December 2007 (13.12.2007), paragraphs [0050], [0058]; fig. 10 (Family: none)	5, 6, 9-11
X	JP 10-111515 A (Semiconductor Energy Laboratory Co., Ltd.), 28 April 1998 (28.04.1998), paragraphs [0049] to [0052]; fig. 5 & US 6288764 B1 & US 2002/0008833 A1 & US 2002/0126234 A1 & US 2003/0210358 A1 & US 2004/0141140 A1 & US 2007/0085964 A1 & US 2009/0072235 A1 & KR 10-0536423 B1 & KR 10-0542968 B1 & KR 10-0558594 B1 & KR 10-0559761 B1	7-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G02F1/1345 (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. G02F1/1345

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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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
X	JP 2008-026345 A (株式会社 I P S アルファテクノロジー) 2008. 02. 07, 【0 0 0 7】, 【0 0 0 8】, 【0 0 4 7】 - 【0 0 5 9】, 第 1 5 - 2 1 図 & US 2008/0018848 A1 & CN 101109874 A & KR 10-2008-0008235 A	1, 2, 5, 6, 9-11
X	JP 2002-131773 A (シャープ株式会社) 2002. 05. 09, 【0 0 7 7】, 第 1 8 図 (c) & US 2002/0067456 A1	1, 3, 9-11

☒ 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

1 1 . 0 3 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 3 . 0 3 . 2 0 1 0

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)

金高 敏康

2 L

9 7 1 2

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

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
X	JP 8-234220 A (東芝電子エンジニアリング株式会社) 1996. 09. 13, 【0037】, 第3, 8図 (ファミリーなし)	1, 3, 9-11
X	JP 7-225392 A (オプトレックス株式会社) 1995. 08. 22, 第1図、第3図 (c) (ファミリーなし)	3, 4, 9-11
X	JP 2007-322474 A (株式会社日立ディスプレイズ) 2007. 12. 13, 【0050】, 【0058】, 第10図 (ファミリーなし)	5, 6, 9-11
X	JP 10-111515 A (株式会社半導体エネルギー研究所) 1998. 04. 28, 【0049】 - 【0052】, 第5図 & US 6288764 B1 & US 2002/0008833 A1 & US 2002/0126234 A1 & US 2003/0210358 A1 & US 2004/0141140 A1 & US 2007/0085964 A1 & US 2009/0072235 A1 & KR 10-0536423 B1 & KR 10-0542968 B1 & KR 10-0558594 B1 & KR 10-0559761 B1	7-11