

(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  
2018年2月1日(01.02.2018)



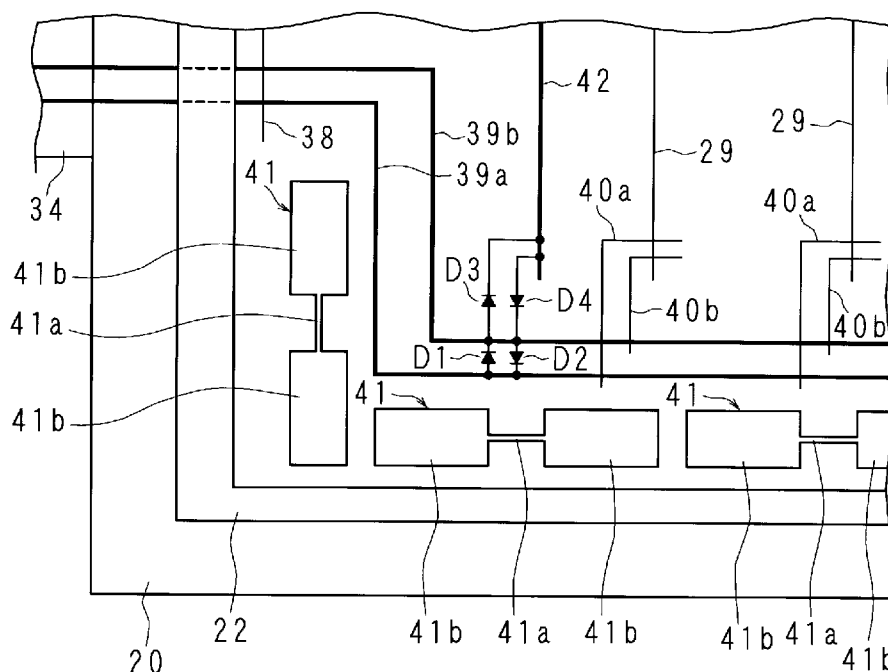
(10) 国際公開番号

**WO 2018/020643 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*G02F 1/1345* (2006.01) *G02F 1/1368* (2006.01)  
*G02F 1/1343* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/072191
- (22) 国際出願日: 2016年7月28日(28.07.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 堺 ディ ス プ レ イ プ ロ ダ ク ト 株 式 会 社 (SAKAI DISPLAY PRODUCTS CORPORATION) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 杉 本 伸 一 (SUGIMOTO, Shinichi); 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 堺ディスプレイプロダクト株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 河 野 英 仁, 外 (KOHNO, Hideto et al.); 〒5400035 大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目4番3号 河野特許事務所 Osaka (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, 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,

(54) Title: LIQUID CRYSTAL PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 液晶パネル及び表示装置



(57) Abstract: A TFT substrate (20) and a CF substrate are connected to each other with a space therebetween via a seal section (22) disposed along the peripheral ends of the TFT substrate (20) and the CF substrate. A liquid crystal is sealed inside of the seal section (22). On a TFT substrate (20) portion inside of the seal section (22), preliminary wiring lines (39a, 39b) are formed along the seal section (22). On the TFT substrate (20), a conductor (41) is disposed between the seal section (22) and the preliminary wiring lines (39a, 39b) without being in contact with the seal section (22) and the preliminary wiring lines (39a, 39b).

[続葉有]



WO 2018/020643 A1

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, ST, 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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

---

(57) 要約: T F T 基板(20)及びC F 基板の周縁に沿って配置されたシール部(22)を介して、T F T 基板(20)及びC F 基板が間隔を空けて連結されている。シール部(22)の内側に液晶が封入されている。T F T 基板(20)におけるシール部(22)の内側において、予備配線(39a, 39b)は、シール部(22)に沿って形成されている。T F T 基板(20)において、導体(41)は、シール部(22)及び予備配線(39a, 39b)間に、シール部(22)及び予備配線(39a, 39b)と非接触で配置されている。

## 明 細 書

発明の名称：液晶パネル及び表示装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、2つの基板間に液晶が封入されている液晶パネル、及び、該液晶パネルを備える表示装置に関する。

### 背景技術

[0002] 画像を表示する液晶表示装置は液晶パネルを備える（例えば、特許文献1）。特許文献1に記載の液晶パネルでは、2つの基板が、該基板の周縁に沿って配置されたシールによって間隔を空けて連結されている。シールの内側（シールによって囲まれた領域）には液晶が封入されている。

[0003] 2つの基板中の一方の基板には、複数の画素電極が形成されている。他方の基板には共通電極が形成されている。複数の画素電極夫々は共通電極と対向している。共通電極の電位を基準として、画素電極に電圧を印加する。画素電極に印加されている電圧に応じて、液晶分子の状態が異なる。液晶分子の状態に応じて、画素電極を介して液晶パネルの外側に出射される光の強度が決まる。画像データに応じた電圧を複数の画素電極夫々に印加することによって、液晶パネルに、画像データに基づく画像が表示される。

[0004] 一方の基板には、共通電極に導通する共通配線（Vcom配線）がシールに沿って形成されている。特許文献1に記載の液晶パネルでは、共通配線よりも外側に外側配線（GND配線）が更に設けられている。従って、例えば、人体が液晶パネルに触れることで静電気放電（ESD）が発生した場合でも、静電気が流れることにより生じた電流（以下、静電気電流という）は、外側配線流れ、共通配線に流れることはない。これにより、共通配線の近傍に配置された回路又は配線等に静電気電流が流れることはない。結果、回路の動作不良、配線の断線、又は、隣り合う配線の融着等の発生が防止される。

### 先行技術文献

## 特許文献

[0005] 特許文献1：特開2015-161751号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

- [0006] 静電気は、液晶パネルの製造過程においても発生する。液晶パネルでは、共通電極が形成された基板の板面に偏光板が貼り付けられている。例えば、偏光板と基板との間に異物が混入している場合、又は、偏光板に傷がある場合、偏光板が基板から剥がされて、新たな偏光板が貼り付けられる。偏光板が基板から剥がされた場合、静電気が発生する。
- [0007] 従来の液晶パネルとして、共通配線が、シールを介して共通電極に導通し、シールの内側において、複数の内側配線が共通配線の近傍に形成されている液晶パネルがある。これらの内側配線は、例えば、複数の画素電極に接続されている配線が断線した場合に、断線によって分かれた2つの配線を接続するために用いられる予備配線である。
- [0008] 以上のような液晶パネルにおいて、共通電極が形成されている基板から偏光板が剥がされた場合に発生した静電気は、シールを通じて共通配線に流れ、更には、共通配線から内側配線に移動して、内側配線に大きな電流（静電気電流）が流れる。これにより、内側配線の断線、又は、隣接する2つの内側配線の融着等が発生することがある。また、静電気が内側配線からアクティブエリア内の配線（ソース線又はゲート線）まで流れて、アクティブエリア内の配線や回路素子を破壊することもある。
- [0009] 特に、画像が表示されない非表示領域が狭い狭額縁の液晶パネルでは、共通配線及び内側配線間の距離が短い。このため、静電気電流が内側配線に流れ易く、回路の破壊（内側配線の断線又は融着等）を引き起こし易い。
- [0010] 本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、静電気による回路の破壊を抑制し得る液晶パネル及び該液晶パネルを備える表示装置を提供することにある。

## 課題を解決するための手段

[0011] 本発明に係る液晶パネルは、2つの基板間に該基板の周縁に沿って配置された連結部材を介して、該2つの基板が間隔を空けて連結されており、該連結部材の内側に液晶が封入されている液晶パネルにおいて、前記2つの基板中の一方の基板における前記連結部材の内側にて、該連結部材に沿って形成されている内側配線と、前記一方の基板にて、前記連結部材及び内側配線間に、前記連結部材及び内側配線と非接触で配置された導体とを備えることを特徴とする。

[0012] 本発明に係る表示装置は、前述した液晶パネルと、該液晶パネルに光を照射する照射部とを備え、前記液晶パネルは、該照射部が照射した光を用いて画像を表示することを特徴とする。

## 発明の効果

[0013] 本発明によれば、静電気による回路の破壊を抑制し得る液晶パネル及び該液晶パネルを備える表示装置が提供される。

## 図面の簡単な説明

[0014] [図1]実施の形態1における表示装置の概略図である。

[図2]液晶パネルの正面図である。

[図3]C F基板及び偏光板が取り外された液晶パネルの部分正面図である。

[図4]C F基板及び偏光板が取り外された液晶パネルの他の部分正面図である。

[図5]予備配線の説明図である。

[図6]予備配線の他の説明図である。

[図7]基板配線の部分拡大図である。

[図8]実施の形態2における液晶パネルの部分正面図である。

[図9]実施の形態3における導体の外観図である。

[図10]実施の形態4における導体の外観図である。

[図11]実施の形態5における基板配線の部分拡大図である。

[図12]実施の形態6における液晶パネルの部分正面図である。

## 発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の実施の形態について図面に基づいて詳述する。

(実施の形態 1)

図 1 は実施の形態 1 における表示装置 1 の概略図である。表示装置 1 は、矩形板状の液晶パネル 10 及びバックライト装置 11 を備える。図 1 には液晶パネル 10 の縦断面が示されている。バックライト装置 11 (照射部) は液晶パネル 10 に光を照射する。液晶パネル 10 は、バックライト装置 11 が照射した光を用いて画像を表示する。

[0016] 図 2 は液晶パネル 10 の正面図である。図 1 及び図 2 に示すように、液晶パネル 10 は、バックライト装置 11 が照射した光が入射される矩形状の T F T 基板 20 と、光を出射する矩形状の C F 基板 21 とを有する。T F T 基板 20 は、複数の画素電極 26, 26, . . . 、複数の T F T (Thin Film Transistor) 28, 28, . . . 等を備え (図 3 参照)、C F 基板 21 は、共通電極 27 (第 2 の電極)、図示しないカラーフィルタ等を備える。バックライト装置 11 が照射した光は、T F T 基板 20 の後面から入射され、C F 基板 21 の前面から出射される。T F T 基板 20 及び C F 基板 21 夫々は、透明であり、例えばガラスによって構成されている。

[0017] T F T 基板 20 の前面は C F 基板 21 の後面に対向している。T F T 基板 20 及び C F 基板 21 間には、T F T 基板 20 及び C F 基板 21 の周縁に沿って矩形枠状のシール部 22 (連結部材) が配置されている。シール部 22 は、T F T 基板 20 及び C F 基板 21 の全周に亘って連続している。T F T 基板 20 及び C F 基板 21 は、シール部 22 を介して、間隔を空けて連結されている。シール部 22 は T F T 基板 20 及び C F 基板 21 に接着している。これにより、T F T 基板 20 及び C F 基板 21 の連結が実現されている。シール部 22 の内側 (シール部 22 によって囲まれた領域) には、液晶 23 が封入されている。

[0018] T F T 基板 20 の後面に偏光板 24 が貼り付けられている。バックライト装置 11 が照射した光は、偏光板 24 及び T F T 基板 20 の順に透過する。

偏光板 24 は、バックライト装置 11 が照射した光の中で、電界が特定の方向に振動する光のみを透過させる。

同様に、CF 基板 21 の前面の全体に偏光板 25 が貼り付けられている。バックライト装置 11 が照射した光は、偏光板 24、TF T 基板 20、液晶 23、CF 基板 21 及び偏光板 25 の順に透過する。偏光板 25 は、CF 基板 21 を透過した光の中で、電界が特定の方向に振動する光のみを透過させる。

[0019] 偏光板 24 に係る特定の方向は、偏光板 25 に係る特定の方向と同一方向であってもよいし、偏光板 25 に係る特定の方向と異なってもよい。

[0020] 図 3 は CF 基板 21 及び偏光板 25 が取り外された液晶パネル 10 の部分正面図である。図 3 には、前側から見た液晶パネル 10 の左上部分が示されている。2つの線の接続は黒丸で示されている。黒丸が示されていない2つの線の交点は非接続を示す。

[0021] 図 3 に示すように、TF T 基板 20 におけるシール部 22 の内側には、複数の画素電極 26, 26, ... が格子状に形成されている。複数の画素電極 26, 26, ... は、透明であり、左右方向及び上下方向に並んでいる。複数の画素電極 26, 26, ... 夫々は板状をなし、複数の画素電極 26, 26, ... 夫々の板面は、CF 基板 21 の後面と対向している。図 1 に示すように、CF 基板 21 には、板状の共通電極 27 が形成されている。共通電極 27 も透明である。共通電極 27 の板面は、全ての画素電極 26, 26, ... の板面に対向している。

[0022] 共通電極 27 の電位を基準として、複数の画素電極 26, 26, ... に電圧を各別に印加する。これにより、液晶 23 に電圧が印加される。複数の画素電極 26, 26, ... 及び共通電極 27 は、液晶 23 に電圧を印加するために形成されている。図 2 では、共通電極 27 の記載を省略している。

[0023] 複数の画素電極 26, 26, ... 夫々に印加されている電圧に応じて、複数の画素電極 26, 26, ... 夫々に対応する液晶 23 の液晶分子の状態が異なる。液晶分子の状態に応じて、液晶 23 を透過した光に係る電界の

振動方向が異なる。電界の振動方向に応じて、偏光板 25 から出射される光の強度が異なる。複数の画素電極 26, 26, ... 夫々に印加している電圧を調整することによって、複数の画素電極 26, 26, ... を介して偏光板 25 から出射される光の強度を調整する。

[0024] 複数の画素電極 26, 26, ... に電圧を適切に印加するために、複数の TFT 28, 28, ... が TFT 基板 20 に設けられている。複数の画素電極 26, 26, ... 夫々には、TFT 28 のドレインが接続されている。画素電極 26 の数は TFT 28 の数と同じである。

TFT 28 はスイッチとして機能する。TFT 28 のゲートの電圧が一定電圧以上である場合、TFT 28 はオンである。TFT 28 がオンである場合、ドレイン及びソースを介して画素電極 26 に電圧を印加することが可能である。TFT 28 のゲートの電圧が一定電圧未満である場合、TFT 28 はオフである。TFT 28 がオフである場合、ドレイン及びソースを介して画素電極 26 に電圧が印加されることはない。

[0025] TFT 基板 20 では、上下方向に延びる M (M: 2 以上の整数) 個のソース線 29, 29, ... (電極配線) が左右方向に並設されている。M 個のソース線 29, 29, ... 夫々は、自身に対応する縦方向の画素電極群の近傍 (図 3 の例では左側) に配置されている。ここで、縦方向の画素電極群とは、上下方向に並んだ複数の画素電極 26, 26, ... のことであり、M 個の縦方向の画素電極群は、左右方向に並設されている。M 個のソース線 29, 29, ... 夫々は、自身に対応する縦方向の画素電極群に属する複数の画素電極 26, 26, ... にドレインが接続されている複数の TFT 28, 28, ... にも対応する。M 個のソース線 29, 29, ... 夫々は、自身に対応する複数の TFT 28, 28, ... 夫々のソースに接続されている。

従って、M 個のソース線 29, 29, ... 夫々は、自身に対応する複数の TFT 28, 28, ... を介して、自身に対応する縦方向の画素電極群に属する複数の画素電極 26, 26, ... に接続されている。

[0026] 更に、T F T基板20では、左右方向に延びるN（N：2以上の整数）個のゲート線30，30，・・・が上下方向に並設されている。N個のゲート線30，30，・・・夫々は、自身に対応する横方向の画素電極群の近傍（図3の例では上側）に配置されている。ここで、横方向の画素電極群とは、左右方向に並んだ複数の画素電極26，26，・・・のことであり、N個の横方向の画素電極群は、上下方向に並設されている。N個のゲート線30，30，・・・夫々は、自身に対応する横方向の画素電極群に属する複数の画素電極26，26，・・・にドレインが接続されている複数のT F T 28，28，・・・にも対応する。N個のゲート線30，30，・・・夫々は、自身に対応する複数のT F T 28，28，・・・夫々のゲートに接続されている。

[0027] 図2及び図3に示すように、T F T基板20の前面における上側部分から複数のプリント基板31，31，・・・夫々が上側に突出している。複数のプリント基板31，31，・・・夫々にはソースドライバ32が実装されている。複数のプリント基板31，31，・・・は、更に、信号基板33に連結されている。図3では、信号基板33の記載を省略している。図2には、プリント基板31及びソースドライバ32夫々の数が8である例が示されている。

[0028] 複数のソースドライバ32，32，・・・夫々には、J（J：M未満の自然数）個のソース線29，29，・・・が各別に接続されている。図3では、Jが3である例が示されている。複数のソースドライバ32，32，・・・夫々は、自身に接続されているJ個のソース線29，29，・・・に電圧を各別に出力する。ソース線29に電圧が出力された場合、このソース線29に接続されている複数のT F T 28，28，・・・の中で、オンである一又は複数のT F T 28，28，・・・に接続されている一又は複数の画素電極26，26，・・・に電圧が印加される。

[0029] 図2及び図3に示すように、T F T基板20の左側及び右側から複数のプリント基板34，34，・・・が突出している。複数のプリント基板34，

34, . . . 夫々にはゲートドライバ35が実装されている。図2には、プリント基板34及びゲートドライバ35夫々の数が8である例が示されている。

[0030] 複数のゲートドライバ35, 35, . . . 夫々には、K (K : N未満の自然数) 個のゲート線30, 30, . . . が各別に接続されている。図3では、Kが3である例が示されている。複数のゲートドライバ35, 35, . . . 夫々は、自身に接続されているK個のゲート線30, 30, . . . に電圧を各別に出力する。ゲート線30の電圧が一定電圧以上である場合、このゲート線30に接続されている全てのTF T28, 28, . . . はオンである。ゲート線30の電圧が一定電圧未満である場合、このゲート線30に接続されている全てのTF T28, 28, . . . はオフである。

[0031] 信号基板33には、制御部36及びタイミングコントローラ37が設けられている。制御部36には、音声データと画像データとが含まれている音声画像信号、例えば、テレビジョン放送に係る放送信号が入力される。制御部36は、音声画像信号から画像データを抽出し、抽出した画像データをタイミングコントローラ37に出力する。タイミングコントローラ37は、制御部36から入力された画像データに基づいて、各ソース線29に印加すべき電圧、及び、各ゲート線30に電圧を印加すべきタイミング等を示す制御信号を生成する。タイミングコントローラ37は、生成した制御信号を、複数のソースドライバ32, 32, . . . 及び複数のゲートドライバ35, 35, . . . に出力する。

[0032] 複数のソースドライバ32, 32, . . . は、タイミングコントローラ37から入力された制御信号に従って、M個のソース線29, 29, . . . に電圧を印加する。複数のゲートドライバ35, 35, . . . は、タイミングコントローラ37から入力された制御信号に従って、N個のゲート線30, 30, . . . に電圧を印加する。これにより、複数の画素電極26, 26, . . . には、電圧が各別に印加され、各画素電極26を介して偏光板25から出射される光の強度が、制御部36がタイミングコントローラ37に出力

した画像データに応じて調整される。結果、画像データに基づく画像が液晶パネル 10 に表示される。

[0033] 図 4 は、CF 基板 21 及び偏光板 25 が取り外された液晶パネル 10 の他の部分正面図である。図 4 には、液晶パネル 10 の左下部分が示されている。図 3 及び図 4 に示すように、TF T 基板 20 におけるシール部 22 の内側に、共通配線 38（第 2 の電極配線）が形成されている。共通配線 38 は、矩形枠状のシール部 22 の左側部分、上側部分及び右側部分に沿っている。実施の形態 1 において、共通配線 38 は、シール部 22 の下側部分に沿った位置、即ち、TF T 基板 20 の下側に配置されておらず、U 字状をなしている。

[0034] シール部 22 は導電性を有する。共通配線 38 は、複数の箇所ではシール部 22 を介して共通電極 27 に接続され、共通電極 27 に導通している。これにより、共通電極 27 全体の電位が安定する。

[0035] TF T 基板 20、及び、複数のプリント基板 34、34、・・・には、複数（実施の形態 1 では 2 つ）の予備配線 39 a、39 b（内側配線）が形成されている。2 つの予備配線 39 a、39 b は並置されている。2 つの予備配線 39 a、39 b 夫々は、TF T 基板 20 の上側において、シール部 22 と、最も上側に設けられているゲート線 30 との間を、左右方向に延びている。プリント基板 34 では、2 つの予備配線 39 a、39 b は、ゲートドライバ 35 とプリント基板 34 の縁との間を通っている。隣り合うプリント基板 34、34 間では、2 つの予備配線 39 a、39 b は、一方のプリント基板 34 から、一旦、TF T 基板 20 におけるシール部 22 の内側に入った後、他方のプリント基板 34 に入っている。TF T 基板 20 の下側において、2 つの予備配線 39 a、39 b は、シール部 22 と、最も下側に設けられているゲート線 30 との間を、左右方向に延びている。

以上のように、TF T 基板 20 におけるシール部 22 の内側において、2 つの予備配線 39 a、39 b 夫々は、シール部 22 の上側部分と、シール部 22 の下側部分と、シール部 22 の左側部分及び／又は右側部分の一部（隣

り合うプリント基板 34, 34 間の部分、及び最も下側にあるプリント基板 34 よりも下側の部分) に沿って形成されている。

[0036] 図 4 に示すように、TFT 基板 20 には、M 個のソース線 29, 29, ・ ・ ・ 夫々について、該ソース線 29 と予備配線 39 a とを接続させるための接続配線 40 a が設けられている。前側から液晶パネル 10 を見た場合、接続配線 40 a は、ソース線 29 及び予備配線 39 a 夫々と交差している。ただし、接続配線 40 a は、ソース線 29 及び予備配線 39 a 夫々と前後方向に離れている。

[0037] 同様に、TFT 基板 20 には、M 個のソース線 29, 29, ・ ・ ・ 夫々について、該ソース線 29 と予備配線 39 b とを接続させるための接続配線 40 b が設けられている。前側から液晶パネル 10 を見た場合、接続配線 40 b は、ソース線 29 及び予備配線 39 b 夫々と交差している。ただし、接続配線 40 b は、ソース線 29 及び予備配線 39 b 夫々と前後方向に離れている。

[0038] 2 つの予備配線 39 a, 39 b 夫々は、ソース線 29 に断線が発生した場合に用いられる。図 5 は予備配線 39 a の説明図であり、図 6 は予備配線 39 a の他の説明図である。図 5 は図 3 に対応し、図 6 は図 4 に対応する。

[0039] 図 5 に示すように、ソース線 29 に断線が発生した場合、ソースドライバ 32 は、断線によって分かれた 2 つのソース線 29, 29 中の下側のソース線 29 に電圧を出力することはできない。このため、ソースドライバ 32 は、下側のソース線 29 に接続されている一又は複数の画素電極 26, 26, ・ ・ ・ に電圧を印加することができない。

[0040] そこで、図 5 に示すように、断線によって分かれた 2 つのソース線 29, 29 の中で、上側のソース線 29 を予備配線 39 a に接続させる。例えば、レーザを用いて、上側のソース線 29 と予備配線 39 a とのメルト接続を行う。更に、図 6 に示すように、断線が発生したソース線 29 に対応する接続配線 40 a を、例えばレーザを用いて、下側のソース線 29 と、予備配線 39 a とに接続させる。これにより、ソースドライバ 32 は、上側のソース線

29に接続されている一又は複数の画素電極26, 26, . . . だけではなく、下側のソース線29に接続されている一又は複数の画素電極26, 26, . . . にも電圧を印加することが可能となる。

[0041] ここでは、予備配線39aを用いる例を示したが、予備配線39bを用いて、断線によって分かれた2つのソース線29, 29を同様に接続することができる。この場合、上側のソース線29を予備配線39bに接続させ、接続配線40bを、下側のソース線29と、予備配線39bとに接続させる。

[0042] 図4に示すように、TF T基板20では、2つの予備配線39a, 39bの中で、最も下側を左右方向に通っている予備配線39aと、シール部22の下側部分との間に、シール部22及び予備配線39aと非接触で、一又は複数（実施の形態1では複数）の導体41, 41, . . . が配置されている。複数の導体41, 41, . . . 夫々は、予備配線39aとシール部22との間に配置されていると共に、予備配線39bとシール部22との間に配置されている。複数の導体41, 41, . . . 夫々は、他の導体に電氣的に接続されておらず、例えば、複数の導体41, 41, . . . 夫々の全面は、絶縁体によって覆われている。

[0043] 複数の導体41, 41, . . . 夫々は長板状をなし、複数の導体41, 41, . . . 夫々の板面は、CF基板21の後面に対向している。複数の導体41, 41, . . . は、シール部22と予備配線39aとで囲まれた領域の全体に亘って配置されている。複数の導体41, 41, . . . 夫々において、該導体41の一部分の幅は、該導体41における該一部分以外の部分よりも狭い。好ましくは、導体41の一部分の幅は、該導体41における該一部分以外の部分の幅に対して極端に狭い。実施の形態1では、各導体41の長手方向の中央部分41aの幅は、中央部分41a以外の2つの連結部分41b, 41b夫々の幅よりも狭い。

TF T基板20の右下部分は、図4に示されているTF T基板20の左下部分と同様に構成されている。

[0044] 液晶パネル10の製造過程において、例えば、CF基板21及び偏光板2

5 間に異物が混入されている場合、又は、偏光板 2 5 に傷がある場合、偏光板 2 5 を C F 基板 2 1 から剥がす作業が行われる。このとき、C F 基板 2 1 側に静電気が発生する。発生した静電気はシール部 2 2 を伝って T F T 基板 2 0 側へ流れる。T F T 基板 2 0 の下側部分においては、発生した静電気は、シール部 2 2 の近傍に配置されている複数の導体 4 1, 4 1, . . . 中の少なくとも 1 つに移動して、導体 4 1 上を流れる。そのため、シール部 2 2 の下側部分を介して予備配線 3 9 a, 3 9 b へ流れる静電気の量を低減させることができる。従って、静電気によって、予備配線 3 9 a, 3 9 b 又はアクティブエリア内の配線（ソース線 2 9 若しくはゲート線 3 0）が断線又は融着すること、更には、静電気によって T F T 2 8 等の回路素子が破壊されることを抑制することができる。

[0045] なお、T F T 基板 2 0 の上側には複数のプリント基板 3 1, 3 1, . . . が設けられ、T F T 基板 2 0 の左側及び右側夫々には複数のプリント基板 3 4, 3 4, . . . が設けられている。従って、シール部 2 2 の上側部分、左側部分及び右側部分を流れた静電気電流の一部はプリント基板 3 1, 3 4 に流れ、静電気電流が分散される。このため、T F T 基板 2 0 の上側、左側及び右側においては、導体 4 1 は配置されていないものの、予備配線 3 9 a, 3 9 b へ流れる静電気の量が低減される。

[0046] また、複数の導体 4 1, 4 1, . . . 夫々において、中央部分 4 1 a の幅は、連結部分 4 1 b, 4 1 b の幅よりも狭い。従って、静電気電流が導体 4 1 を流れる場合、中央部分において、電荷が集中し、電力が熱エネルギーに変換される。これにより、導体 4 1 を流れる静電気電流は小さくなるので、導体 4 1 から予備配線 3 9 a, 3 9 b へ移動する静電気の量、つまり予備配線 3 9 a, 3 9 b を流れる静電気電流の量を低減させることができる。

更に、複数の導体 4 1, 4 1, . . . 夫々において、幅が狭い部分が長手方向の中央部に設けられている。このため、幅が狭い中央部分 4 1 a に電流が流れ易い。結果、電力が効率的に熱エネルギーに変換され、導体 4 1 を流れる電流が大きく低下する。

[0047] 図4に示すように、TF T基板20では、2つのダイオードD1, D2は、隣接する2つの予備配線39a, 39bを接続している。ダイオードD1のアノード、及び、ダイオードD2のカソードは、予備配線39aに接続されている。ダイオードD1のカソード、及び、ダイオードD2のアノードは、予備配線39bに接続されている。このように、2つのダイオードD1, D2は、所謂ダイオードリングを構成している。

[0048] ダイオードD1, D2において、電流が順方向に流れた場合に生じる電圧降下の幅は、複数のソースドライバ32, 32, ... 夫々が印加する電圧の最大値よりも大きい。このため、一のソースドライバ32が予備配線39aに接続されている場合、このソースドライバ32がダイオードD1を介して予備配線39bに電圧を印加することはない。同様に、一のソースドライバ32が予備配線39bに接続されている場合、このソースドライバ32がダイオードD2を介して予備配線39aに電圧を印加することはない。言い換えると、複数のソースドライバ32, 32, ... 夫々が出力した小さな電流がダイオードD1又はD2を順方向に流れることはなく、静電気電流のような大きな電流がダイオードD1又はD2を順方向に流れる。

[0049] 隣接する2つの予備配線39a, 39bが2つのダイオードD1, D2夫々によって接続されているので、隣接する2つの予備配線39a, 39b中の一方の予備配線に流れる電流が大きい場合、この電流の一部が、他方の予備配線に流れる。このため、たとえ静電気電流が予備配線39a又は39bに流れた場合であっても、静電気電流は2つの予備配線39a, 39b間で分散されるので、予備配線39a, 39bの断線又は融着等の発生を効果的に抑制することができる。

[0050] 図3及び図4に示すように、TF T基板20では、複数のソース線29, 29, ... の並設方向、即ち、左右方向の最も左側に位置するソース線29と、シール部22との間に基板配線42が、最も左側に位置するソース線29に沿って形成されている。

[0051] 図7は基板配線42の部分拡大図である。基板配線42は長板状をなし、

基板配線 4 2 の板面は C F 基板 2 1 の後面と対向している。基板配線 4 2 の一部分の幅は、基板配線 4 2 における該一部分以外の部分の幅よりも狭い。好ましくは、基板配線 4 2 の一部分の幅は、基板配線 4 2 における該一部分以外の部分の幅に対して極端に狭い。実施の形態 1 では、基板配線 4 2 は、複数の第 1 部分 4 2 a, 4 2 a, . . . と、複数の第 2 部分 4 2 b, 4 2 b, . . . とを有する。基板配線 4 2 では、第 1 部分 4 2 a 及び第 2 部分 4 2 b は交互に配置され、第 1 部分 4 2 a の端部は第 2 部分 4 2 b に連結されている。第 1 部分 4 2 a の幅は、第 2 部分 4 2 b の幅よりも狭い。

従って、電流が基板配線 4 2 を流れる場合、第 1 部分 4 2 a に電荷が集中し、電力が熱エネルギーに変換される。これにより、発生した静電気が予備配線 3 9 a, 3 9 b まで流れてきた場合でも、その後、静電気の一部は、予備配線 3 9 b に接続された基板配線 4 2 を流れる過程で熱エネルギーに変換され、静電気電流は小さくなる。結果、ソース線 2 9 に静電気電流が流れることを抑制することができる。

[0052] 図 4 に示すように、2つの予備配線 3 9 a, 3 9 b の中で、T F T 基板 2 0 の最も内側に配置された予備配線 3 9 b と、基板配線 4 2 とがダイオード D 3 (第 3 のダイオード) 及びダイオード D 4 (第 2 のダイオード) によって接続されている。ダイオード D 3 のアノードと、ダイオード D 4 のカソードとが予備配線 3 9 b に接続されている。ダイオード D 3 のカソードと、ダイオード D 4 のアノードとが基板配線 4 2 に接続されている。基板配線 4 2 は、ダイオード D 3, D 4 のみに接続されている。2つのダイオード D 3, D 4 はダイオードリングを構成している。

[0053] 前述したように、基板配線 4 2 と予備配線 3 9 b とがダイオード D 3, D 4 によって接続されている。このため、予備配線 3 9 b を流れる電流が大きい場合、この電流の一部が基板配線 4 2 に流れ、基板配線 4 2 を流れる電流が大きい場合、この電流の一部が予備配線 3 9 b に流れる。このため、静電気電流が基板配線 4 2 に沿って形成されているソース線 2 9 に流れることを効果的に抑制することができる。

[0054] なお、T F T基板20では、左右方向の最も右側に配置されているソース線29と、シール部22との間にも基板配線が、最も右側に配置されているソース線29に沿って形成されている。更に、この基板配線及び予備配線39bも2つのダイオードによって、左側の基板配線42及び予備配線39bと同様に接続されている。

[0055] (実施の形態2)

図8は、実施の形態2における液晶パネル10の部分正面図である。

以下では、実施の形態2について、実施の形態1と異なる点を説明する。後述する構成を除く他の構成については、実施の形態1と共通しているため、実施の形態1と共通する構成部には実施の形態1と同一の参照符号を付してその説明を省略する。

[0056] 図8は図4に対応し、図8には、C F基板21及び偏光板25が取り外された液晶パネル10の左下部分が示されている。実施の形態2における液晶パネル10では、実施の形態1と同様に、シール部22の内側に共通配線38が形成されている。実施の形態2における共通配線38は、シール部22の左側部分、上側部分及び右側部分だけではなく、シール部22の下側部分にも沿っており、環状をなしている。

[0057] 実施の形態2における共通配線38は、実施の形態1と同様に、複数の箇所ではシール部22を介して共通電極27に接続され、共通電極27に導通している。これにより、共通電極27全体の電位が安定する。

[0058] 図8に示すように、実施の形態2では、2つの予備配線39a, 39bの中で、最も下側を左右方向に通っている予備配線39aと、共通配線38との間に複数の導体41, 41, ...が配置されている。従って、複数の導体41, 41, ...夫々は、予備配線39aと、共通配線38との間に配置されている。

以上のように構成された実施の形態2における液晶パネル10は、実施の形態1における液晶パネル10と同様の効果を奏する。

[0059] なお、実施の形態1, 2において、プリント基板31, 34、ソースドラ

イバ32及びゲートドライバ35夫々の数は、8に限定されず、1以上であればよい。ソースドライバ32の数が1である場合、JはMと一致する。ゲートドライバ35の数が1である場合、KはMと一致する。また、プリント基板31、34、ソースドライバ32及びゲートドライバ35夫々の数は同じでなくてもよい。

また、導体41において、幅が狭い部分の数は、1に限定されず、2以上であってもよい。

[0060] (実施の形態3)

図9は実施の形態3における導体50の外観図である。

以下では、実施の形態3について、実施の形態1と異なる点を説明する。後述する構成を除く他の構成については、実施の形態1と共通しているため、実施の形態1と共通する構成部には実施の形態1と同一の参照符号を付してその説明を省略する。

[0061] 実施の形態3における液晶パネル10は、導体41の代わりに、導体50を有する。実施の形態3における液晶パネル10では、実施の形態1における複数の導体41、41、・・・夫々が導体50に置き換えられている。実施の形態3における導体50は、実施の形態1における導体41と同様に、長板状をなす。導体50の板面は、CF基板21の後面に対向している。複数の導体50、50、・・・は、シール部22の下側部分に沿って配置されている。

[0062] 実施の形態3における導体50において、両方の端部分50a、50a夫々の幅は、端部分50a、50a以外の部分である連結部分50bの幅よりも狭い。好ましくは、端部分50aの幅は、連結部分50bの幅に対して極端に狭い。

このため、電流が導体50を流れる場合、端部分50a、50a夫々において、電荷が集中し、電力が熱エネルギーに変換される。これにより、導体50を流れる静電気電流は小さくなるので、導体50から予備配線39a、39bへ移動する静電気の量、つまり予備配線39a、39bを流れる静電

気電流の量を低減させることができる。

[0063] 実施の形態3における液晶パネル10は、実施の形態1における液晶パネル10が奏する効果の中で、導体41の形状によって得られる効果を除く他の効果も奏する。

[0064] なお、実施の形態2における液晶パネル10において、導体41を実施の形態3における導体50に置き換えてもよい。このように構成された液晶パネル10も、実施の形態3における液晶パネル10と同様の効果を奏する。

また、実施の形態1, 2において、複数の導体41, 41, ...の全てを実施の形態3における導体50に置き換えなくてもよく、複数の導体41, 41, ...中の一部を実施の形態3における導体50に置き換えてもよい。

[0065] (実施の形態4)

図10は実施の形態4における導体60の外観図である。

以下では、実施の形態4について、実施の形態1と異なる点を説明する。後述する構成を除く他の構成については、実施の形態1と共通しているため、実施の形態1と共通する構成部には実施の形態1と同一の参照符号を付してその説明を省略する。

[0066] 実施の形態4における液晶パネル10は、導体41の代わりに、導体60を有する。実施の形態4における液晶パネル10では、実施の形態1における複数の導体41, 41, ...夫々が導体60に置き換えられている。実施の形態4における導体60は、実施の形態1における導体41と同様に、長板状をなす。導体60の板面は、CF基板21の後面に対向している。複数の導体60, 60, ...は、シール部22の下側部分に沿って配置されている。

[0067] 導体60の中央部分には開口60aが設けられている。導体60において、中央部分(2つの第1部分60b, 60b)の幅は、中央部分以外の2つの第2部分60c, 60cよりも狭い。好ましくは、導体60の中央部分の幅は、中央部分以外の部分の幅に対して極端に狭い。

このため、電流が導体 60 を流れる場合、第 1 部分 60b, 60b 夫々において、電荷が集中し、電力が熱エネルギーに変換される。これにより、導体 60 を流れる静電気電流は小さくなるので、導体 60 から予備配線 39a, 39b へ移動する静電気の量、つまり予備配線 39a, 39b を流れる静電気電流の量を低減させることができる。

[0068] 実施の形態 4 における液晶パネル 10 は、実施の形態 1 における液晶パネル 10 が奏する効果の中で、導体 41 の形状によって得られる効果を除く他の効果も奏する。

[0069] なお、実施の形態 4 において、開口 60a の数は、1 に限定されず、2 以上であってもよい。

また、実施の形態 2 における液晶パネル 10 において、導体 41 を実施の形態 4 における導体 60 に置き換えてもよい。このように構成された液晶パネル 10 も、実施の形態 4 における液晶パネル 10 と同様の効果を奏する。

更に、実施の形態 1, 2 において、複数の導体 41, 41, ... の全てを実施の形態 3 における導体 50 に置き換えなくてもよく、複数の導体 41, 41, ... 中の一部を実施の形態 4 における導体 60 に置き換えてもよい。

[0070] なお、実施の形態 1 ~ 4 において、導体の形状は、実施の形態 1 の導体 41、実施の形態 3 の導体 50 及び実施の形態 4 の導体 60 の特徴の少なくとも 2 つを有する形状であってもよい。また、複数の導体夫々の形状は同一でなくてもよい。更に、導体の数は 1 であってもよい。

[0071] (実施の形態 5)

図 11 は実施の形態 5 における基板配線 70 の部分拡大図である。

以下では、実施の形態 5 について、実施の形態 1 と異なる点を説明する。後述する構成を除く他の構成については、実施の形態 1 と共通しているため、実施の形態 1 と共通する構成部には実施の形態 1 と同一の参照符号を付してその説明を省略する。

[0072] 実施の形態 5 における液晶パネル 10 は、基板配線 42 の代わりに、基板

配線 70 を有する。実施の形態 5 における液晶パネル 10 では、実施の形態 1 における基板配線 42 が基板配線 70 に置き換えられている。実施の形態 5 における基板配線 70 は、実施の形態 1 における基板配線 42 と同様に、長板状をなし、基板配線 70 の板面は CF 基板 21 の後面と対向している。

[0073] 基板配線 70 では、複数の開口 70a, 70a, ... が基板配線 70 の長手方向に沿って順次設けられている。基板配線 70 は、複数の第 1 部分 70b, 70b, ... と、複数の第 2 部分 70c, 70c, ... とを有する。複数の第 2 部分 70c, 70c, ... も、基板配線 70 の長手方向に沿って順次設けられている。隣接する 2 つの第 2 部分 70c, 70c は、2 つの第 1 部分 70b, 70b によって接続されている。

[0074] 第 1 部分 70b の幅は、第 1 部分 70b 以外の部分である第 2 部分 70c の幅よりも狭い。

従って、電流が基板配線 70 を流れる場合、第 1 部分 70b に電荷が集中し、電力が熱エネルギーに変換される。これにより、基板配線 70 を流れる静電気電流が小さくなる。結果、静電気電流が流れることを抑制することができる。

以上のように構成された実施の形態 5 における液晶パネル 10 は、実施の形態 1 と同様の効果を奏する。

[0075] (実施の形態 6)

図 12 は、実施の形態 6 における液晶パネル 10 の部分正面図である。

以下では、実施の形態 6 について、実施の形態 1 と異なる点を説明する。後述する構成を除く他の構成については、実施の形態 1 と共通しているため、実施の形態 1 と共通する構成部には実施の形態 1 と同一の参照符号を付してその説明を省略する。

[0076] 実施の形態 6 における液晶パネル 10 の TFT 基板 20 には、導体 41, 41, ... の代わりに、1 つの導体 90 が配置されている。導体 90 は、予備配線 39a とシール部 22 との間に配置されていると共に、予備配線 39b とシール部 22 との間に配置されている。導体 90 は、他の導体に電気

的に接続されておらず、例えば、導体 90 の全面は絶縁体によって覆われている。

[0077] 導体 90 は板状をなし、導体 90 の板面は CF 基板 21 の後面に対向している。導体 90 は、シール部 22 と予備配線 39a とで囲まれた領域の全体に亘って配置されている。導体 90 の一部分の幅は、導体 90 における該一部分以外の部分の幅よりも狭い。好ましくは、導体 90 の一部分の幅は、導体 90 における該一部分以外の部分の幅に対して極端に狭い。実施の形態 6 では、導体 90 は、複数の第 1 部分 90a, 90a, ... と、複数の第 2 部分 90b, 90b, ... とを有する。導体 90 では、第 1 部分 90a 及び第 2 部分 90b は交互に配置され、第 1 部分 90a は第 2 部分 90b に連結されている。第 1 部分 90a の幅は、第 2 部分 90b の幅よりも狭い。

[0078] 実施の形態 1 で述べたように、偏光板 25 を CF 基板 21 から剥がす作業が行われたとき、CF 基板 21 側に静電気が発生する。発生した静電気は、シール部 22 を伝って TFT 基板 20 側へ流れ、シール部 22 の近傍に配置されている導体 90 に移動して、導体 90 上を流れる。そのため、シール部 22 の下側部分を介して予備配線 39a, 39b へ流れる静電気の量を低減させることができる。従って、静電気によって、予備配線 39a, 39b 又はアクティブエリア内の配線（ソース線 29 若しくはゲート線 30）が断線又は融着すること、更には、静電気によって TFT 28 等の回路素子が破壊されることを抑制することができる。

[0079] また、導体 90 において、第 1 部分 90a の幅は、第 2 部分 90b の幅よりも狭い。従って、静電気電流が導体 90 を流れる場合、第 1 部分 90a において、電荷が集中し、電力が熱エネルギーに変換される。これにより、導体 90 を流れる静電気電流は小さくなるので、導体 90 から予備配線 39a, 39b へ移動する静電気の量、つまり予備配線 39a, 39b を流れる静電気電流の量を低減させることができる。

実施の形態 6 における液晶パネル 10 は、実施の形態 1 における液晶パネル 10 が奏する効果の中で、複数の導体 41, 41, ... を配置すること

によって得られる効果を除く他の効果も奏する。

[0080] なお、実施の形態 2 における液晶パネル 10 において、複数の導体 41, 41, . . . を 1 つの導体 90 に置き換えてもよい。

[0081] また、実施の形態 1～4, 6 において、基板配線 42 の第 1 部分 42a の数は 1 であってもよい。実施の形態 5 における基板配線 70 において、開口 70a の数は 1 であってもよい。

更に、実施の形態 1～4, 6 において、基板配線 42 を実施の形態 5 における基板配線 70 に置き換えてもよい。

また、実施の形態 1～6 において、基板配線の形状は、実施の形態 1 の基板配線 42、及び、実施の形態 5 の基板配線 70 の特徴を有する形状であってもよい。更に、基板配線の端部分の形状は、実施の形態 3 における導体 50 の端部分 50a の形状と同じであってもよい。

[0082] 更に、実施の形態 1～6 において、予備配線の数、2 に限定されず、1 又は 3 以上であってもよい。予備配線の数、3 以上である場合、これらの予備配線も並置され、隣接する予備配線間に前述したダイオードリングが構成されている。従って、ダイオードリングの数は、(予備配線の数) - 1 以上である。また、TFT 基板 20 の最も内側に位置する予備配線と基板配線 42 との間にダイオードリングが構成される。複数のソース線 29, 29, . . . 夫々について形成される接続配線の数、予備配線の数と同じである。

[0083] 開示された実施の形態 1～6 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、上記した意味ではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

## 符号の説明

- [0084] 1 表示装置  
10 液晶パネル  
11 バックライト装置（照射部）

- 20 TFT基板
- 21 CF基板
- 22 シール部（連結部材）
- 23 液晶
- 26 画素電極
- 27 共通電極（第2の電極）
- 29 ソース線（電極配線）
- 38 共通配線（第2の電極配線）
- 39a, 39b 予備配線（内側配線）
- 41, 50, 60, 90 導体
- 41a 中央部分（導体の一部分）
- 41b, 50b 連結部分
- 42, 70 基板配線
- 42a, 70b 第1部分（基板配線の一部分）
- 42b, 70c 第2部分
- 50a 端部分（導体の一部分）
- 60b, 90a 第1部分（導体の一部分）
- 60c, 90b 第2部分
- D1, D2 ダイオード
- D3 ダイオード（第3のダイオード）
- D4 ダイオード（第2のダイオード）

## 請求の範囲

- [請求項1]           2つの基板間に該基板の周縁に沿って配置された連結部材を介して、該2つの基板が間隔を空けて連結されており、該連結部材の内側に液晶が封入されている液晶パネルにおいて、
- 前記2つの基板中の一方の基板における前記連結部材の内側にて、該連結部材に沿って形成されている内側配線と、
- 前記一方の基板にて、前記連結部材及び内側配線間に、前記連結部材及び内側配線と非接触で配置された導体と
- を備えることを特徴とする液晶パネル。
- [請求項2]           前記導体は、他の導体に接続されていないこと
- を特徴とする請求項1に記載の液晶パネル。
- [請求項3]           前記導体は板状をなし、
- 該導体の一部分の幅は、前記導体における該一部分以外の部分の幅よりも狭いこと
- を特徴とする請求項1又は請求項2に記載の液晶パネル。
- [請求項4]           前記一部分は、前記導体の中央部に設けられていること
- を特徴とする請求項3に記載の液晶パネル。
- [請求項5]           前記内側配線の数 は2以上であり、
- 複数の該内側配線は並置されており、
- 該複数の内側配線中の隣接する2つの前記内側配線を接続する2つのダイオードを備え、
- 該2つのダイオード中の一方のダイオードのカソードと、該2つのダイオード中の他方のダイオードのアノードとは、前記隣接する2つの内側配線中の一方の内側配線に接続されており、
- 前記一方のダイオードのアノードと、前記他方のダイオードのカソードとは、前記隣接する2つの内側配線中の他方の内側配線に接続されていること
- を特徴とする請求項1から請求項4のいずれか1つに記載の液晶パ

ネル。

[請求項6] 前記液晶に電圧を印加するために、前記一方の基板に形成された複数の電極と、

夫々が該複数の電極中の少なくとも1つに接続され、前記一方の基板に並設されている複数の電極配線と、

前記一方の基板にて、前記複数の電極配線の並設方向の最も外側に位置する電極配線に沿って形成されている基板配線と、

前記一方の基板の最も内側に配置された前記内側配線にカソードが接続され、該基板配線にアノードが接続される第2のダイオードと、

前記一方の基板の最も内側に配置された前記内側配線にアノードが接続され、前記基板配線にカソードが接続される第3のダイオードとを備え、

前記基板配線は、前記第2のダイオード及び第3のダイオードのみに接続されていること

を特徴とする請求項5に記載の液晶パネル。

[請求項7] 前記基板配線の一部分の幅は、該基板配線における該一部分以外の部分の幅よりも狭いこと

を特徴とする請求項6に記載の液晶パネル。

[請求項8] 前記液晶に電圧を印加するために、前記2つの基板中の他方の基板に形成された第2の電極と、

前記一方の基板における前記連結部材の内側にて、該連結部材に沿って形成され、該第2の電極に導通している第2の電極配線と

を備え、

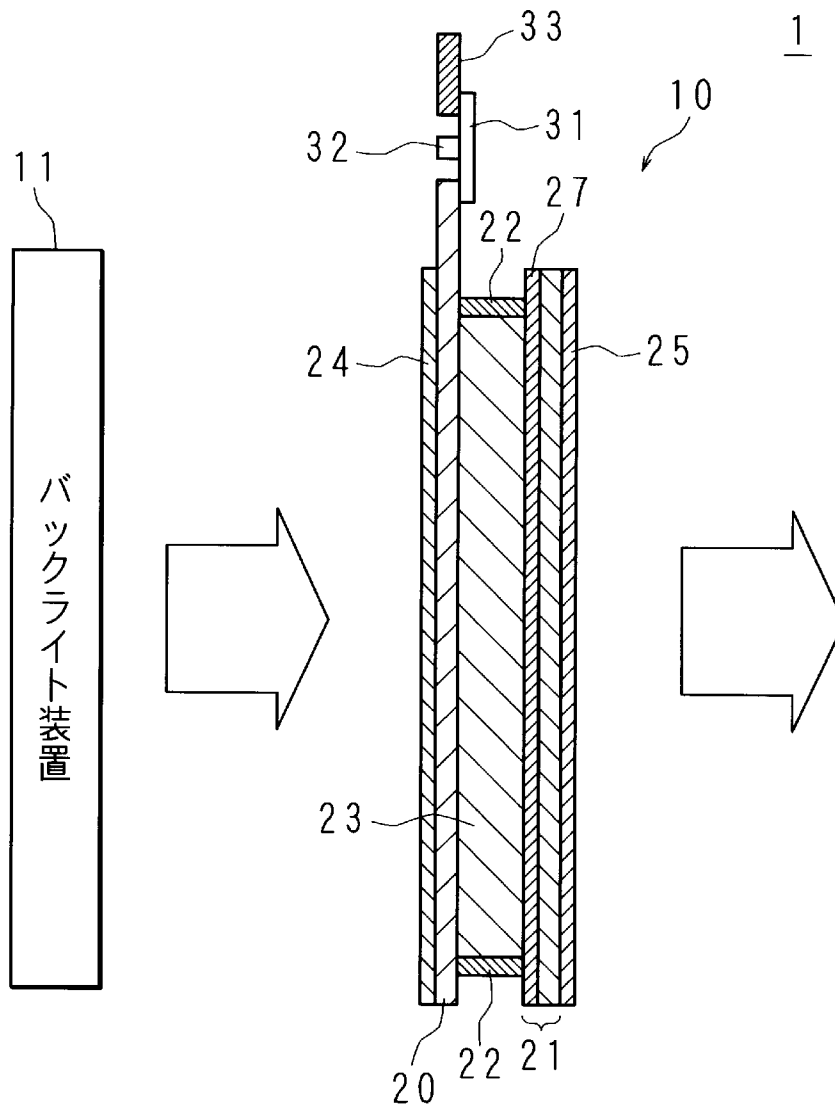
前記導体は、前記内側配線及び第2の電極配線間に配置されていること

を特徴とする請求項1から請求項7に記載の液晶パネル。

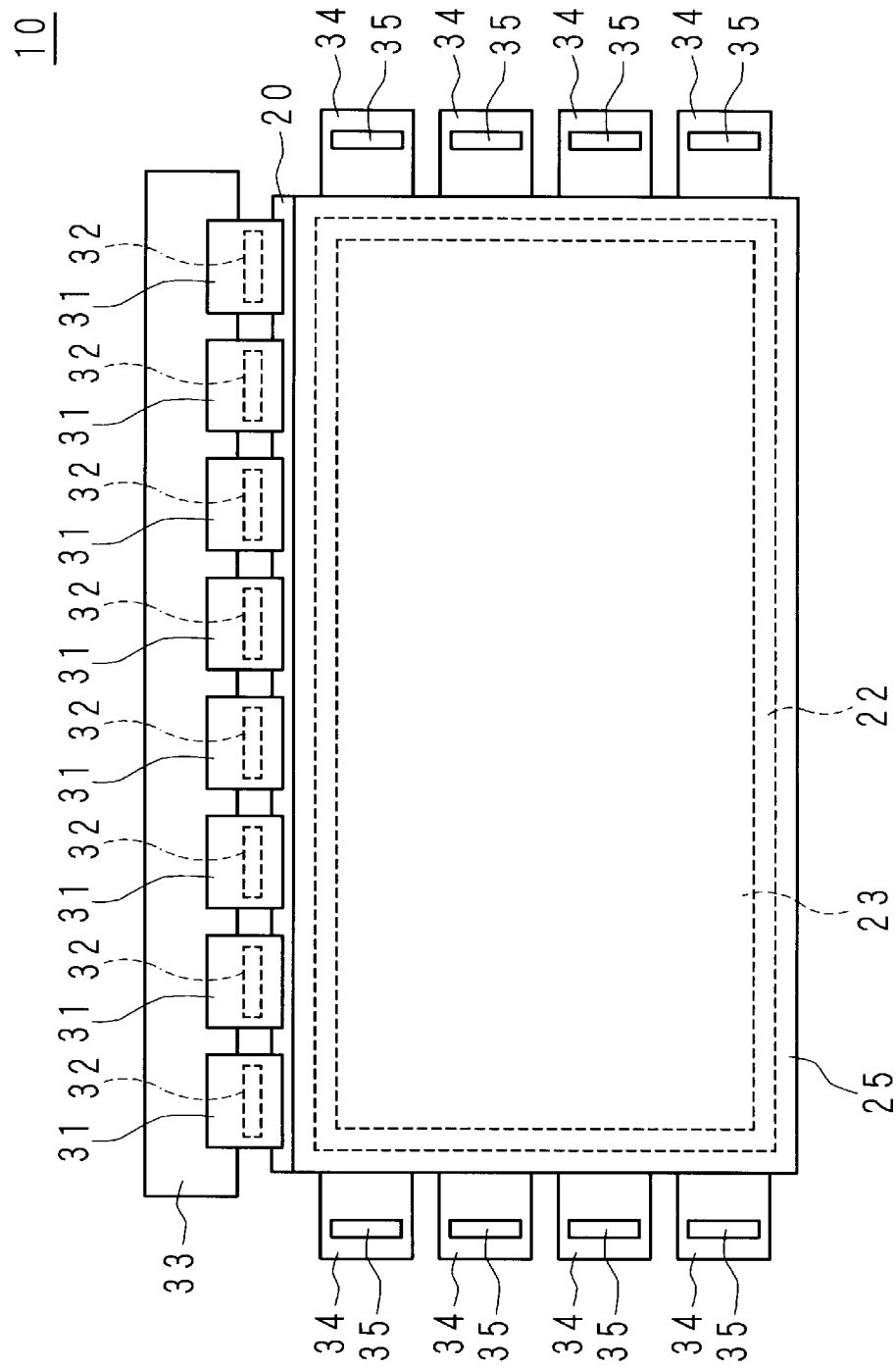
[請求項9] 請求項1から請求項8のいずれか1つに記載の液晶パネルと、該液晶パネルに光を照射する照射部と

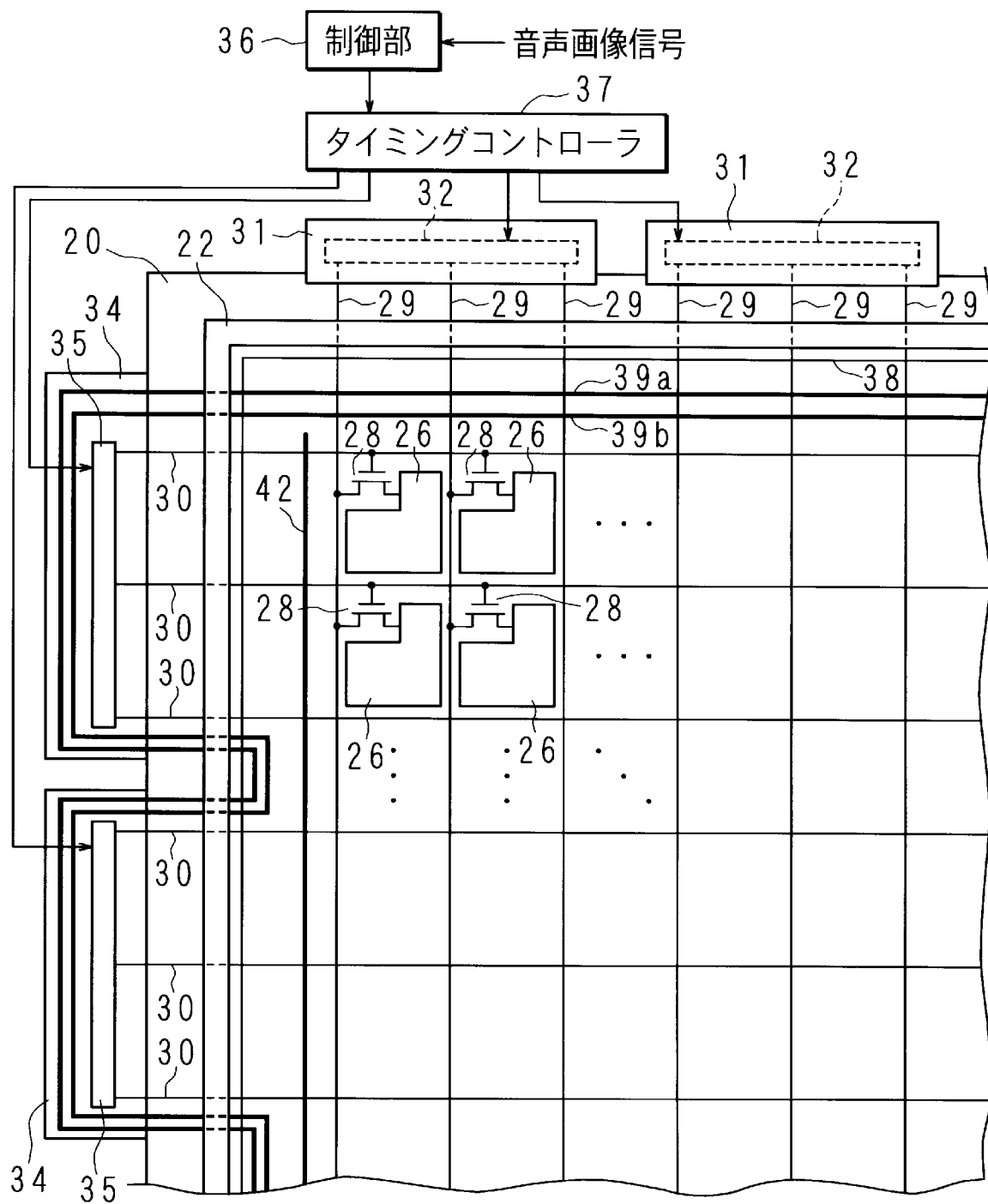
を備え、  
前記液晶パネルは、該照射部が照射した光を用いて画像を表示すること  
を特徴とする表示装置。

[図1]



[図2]



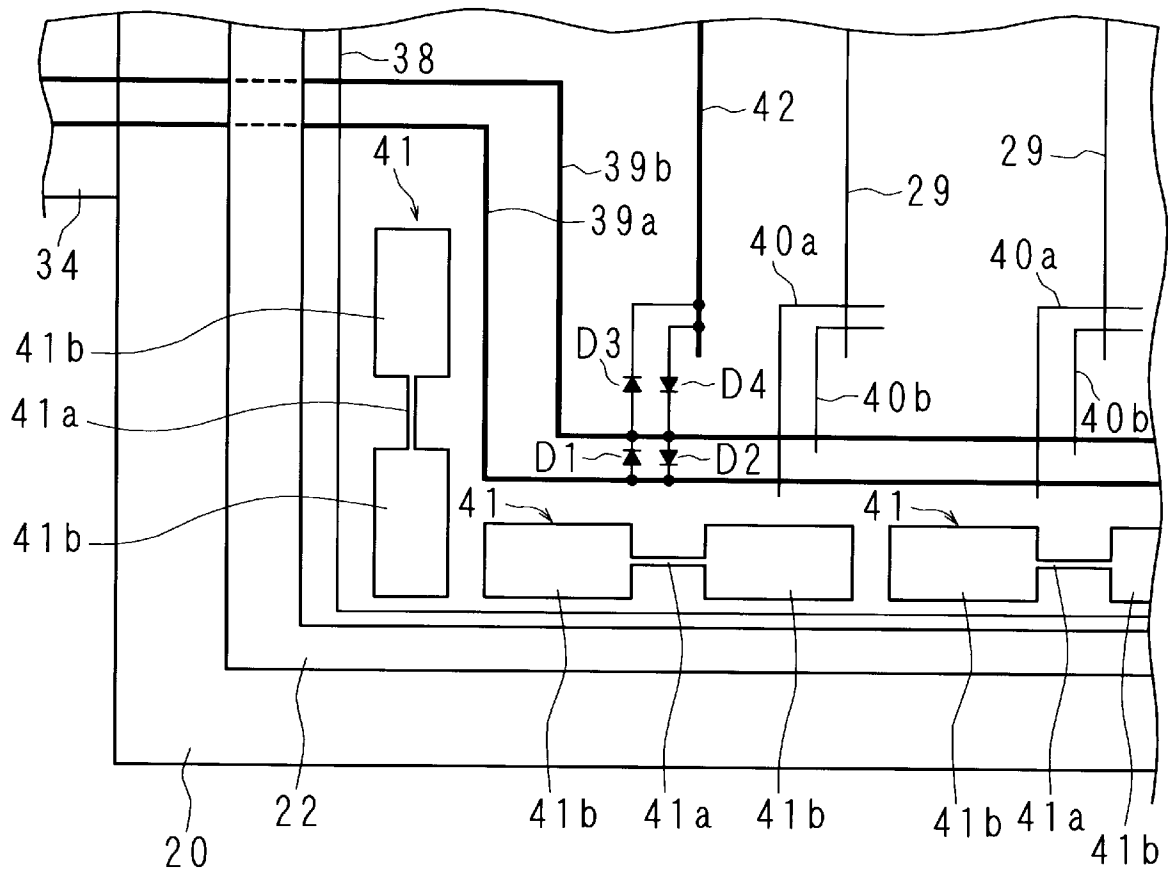




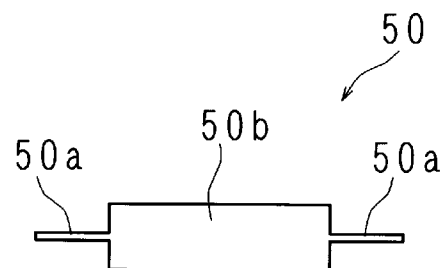




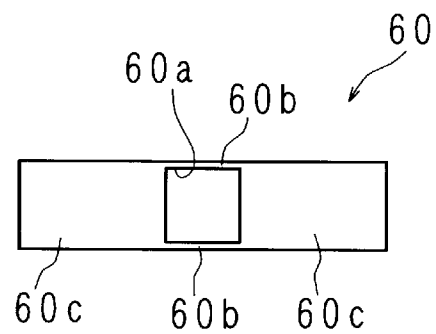
[図8]



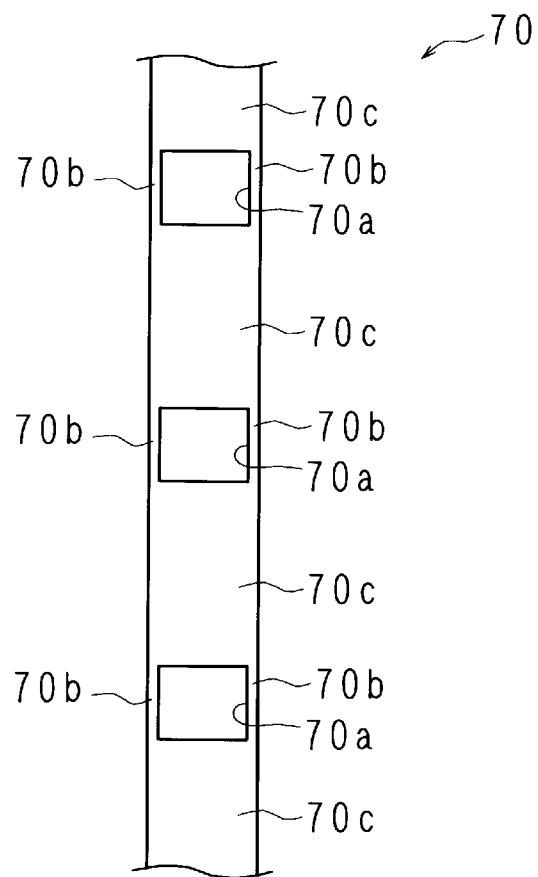
[図9]



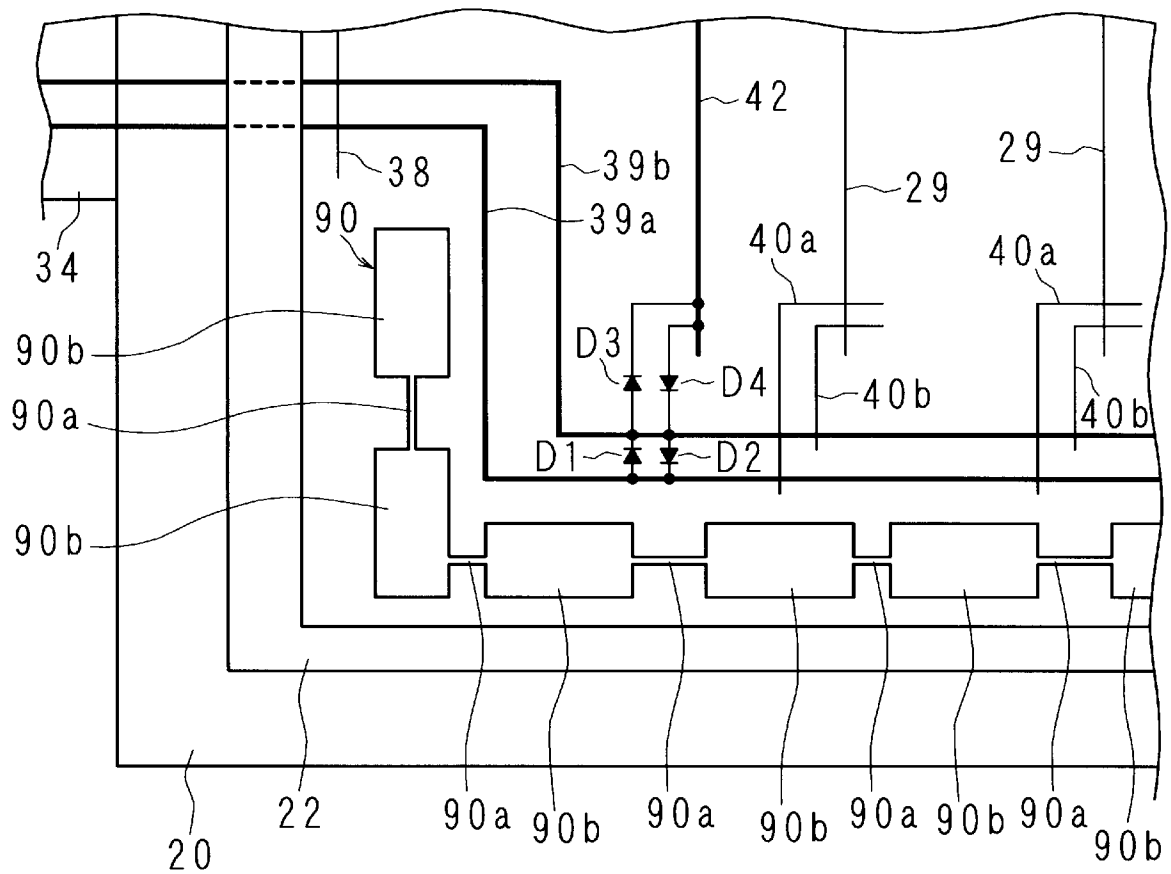
[図10]



[図11]



[図12]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/072191

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1345(2006.01)i, G02F1/1343(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)

G02F1/1345, G02F1/1343, 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 | 1996-2016 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2016 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2016 |

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<br>A    | JP 7-294948 A (Casio Computer Co., Ltd.),<br>10 November 1995 (10.11.1995),<br>paragraphs [0002], [0008] to [0010]; fig. 1 to 2<br>(Family: none)                                                  | 1-4, 8-9<br>5-7       |
| A         | JP 2015-161751 A (Mitsubishi Electric Corp.),<br>07 September 2015 (07.09.2015),<br>paragraphs [0015] to [0037]; fig. 1 to 11<br>& US 2015/0241746 A1<br>paragraphs [0027] to [0050]; fig. 1 to 11 | 1-9                   |

☐ 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 September 2016 (27.09.16)

Date of mailing of the international search report  
04 October 2016 (04.10.16)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G02F1/1345(2006.01)i, G02F1/1343(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 (IPC))

Int.Cl. G02F1/1345, G02F1/1343, 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   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2016年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2016年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2016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<br>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<br>請求項の番号  |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| X<br>A          | JP 7-294948 A (カシオ計算機株式会社) 1995. 11. 10,<br>段落 [0002]、[0008] - [0010]、[図1] - [図2]<br>(ファミリーなし)                                  | 1-4, 8-9<br>5-7 |
| A               | JP 2015-161751 A (三菱電機株式会社) 2015. 09. 07,<br>段落 [0015] - [0037]、[図1] - [図11]<br>& US 2015/0241746 A1: [0027]-[0050], FIGs. 1-11 | 1-9             |

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

27. 09. 2016

国際調査報告の発送日

04. 10. 2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

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)

磯崎 忠昭

2 L

5709

電話番号 03-3581-1101 内線 3293