

(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
2016年9月15日(15.09.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/143097 A1

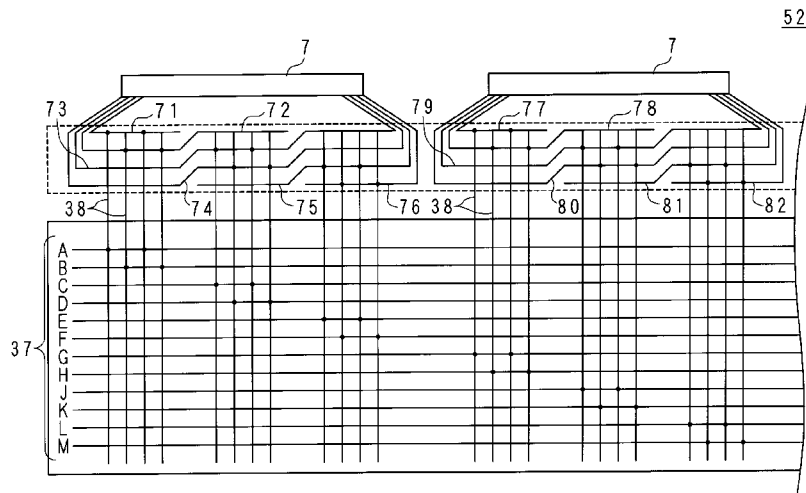
- (51) 国際特許分類:
G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/1368 (2006.01)
G02F 1/1345 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/057185
- (22) 国際出願日: 2015年3月11日(11.03.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 堺ディスプレイプロダクト株式会社
(SAKAI DISPLAY PRODUCTS CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地
Osaka (JP).
- (72) 発明者: 松田 成裕(MATSUDA, Masahiro); 〒
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, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(54) 発明の名称: 液晶表示パネル



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a liquid crystal display panel having a narrowed frame by reducing the width of a placement region of trunk lines with respect to an auxiliary capacitance of each pixel, thereby preventing the occurrence of uneven display and achieving good display quality. A liquid crystal display panel is provided with: auxiliary capacitances respectively provided in multiple pixels on a substrate; multiple auxiliary capacitance lines 37 which are arranged in a column direction so as to belong to the same group at intervals of multiple rows, and connected to the respective auxiliary capacitances; multiple branch lines 38 which are arranged in a row direction, and each connected to the auxiliary capacitance lines 37 of the same group; multiple trunk lines 71-82 which are disposed at an edge in the column direction of the substrate, and individually supply signals to the branch lines 38; and an auxiliary capacitance control unit 7 which sends out a control signal to the auxiliary capacitances from the trunk lines 71-82 via the branch lines 38 and the auxiliary capacitance lines 37. The groups are divided into multiple units in the column direction, trunk lines of groups of the same unit are arranged in the column direction, trunk lines of groups of different units are arranged in the row direction, and the auxiliary capacitance control unit 7 sends out the control signal to the trunk lines in every multiple units.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/143097 A1



各画素の補助容量に対する幹配線の配置領域の幅を小さくして狭額縁化が図られ、表示ムラの発生が抑制され、良好な表示品位を有する液晶表示パネルを提供する。液晶表示パネルは、基板上の複数の画素に設けた補助容量、複数行おきに同一グループに属するように列方向に複数並設され、各補助容量に接続された補助容量配線 3 7、行方向に複数並設され、同一グループの補助容量配線 3 7 に接続された枝配線 3 8、基板の列方向の縁部に配され、枝配線 3 8 へ各別に信号を支給する複数の幹配線 7 1 ～ 8 2、幹配線 7 1 ～ 8 2 から枝配線 3 8 及び補助容量配線 3 7 を通じて補助容量に制御信号を送出する補助容量制御部 7 を備える。前記グループは列方向に複数のユニットに分割され、同一ユニットのグループの幹配線は列方向に並び、異なるユニットのグループの幹配線は行方向に並び、補助容量制御部 7 は、複数のユニット毎に、幹配線に制御信号を送出する。

明 細 書

発明の名称： 液晶表示パネル

技術分野

[0001] 本発明は、複数行おきに同一グループに属するように列方向に複数並設され、各補助容量に接続された補助容量配線と、行方向に複数並設され、同一グループの補助容量配線に接続された枝配線と、枝配線へ各別に信号を支給する複数の幹配線とを備える液晶表示パネルに関する。

背景技術

- [0002] 液晶表示装置の液晶表示パネル（以下、表示パネルという）の画素領域においては、行及び列を有するマトリクス状に複数の画素が配置されている。1つの画素内には通常、液晶層に印加する実効電圧が異なる2つの副画素が各色に対して設けられている。副画素毎に、異なる補助容量が設けられており、補助容量には振動電圧が付与される。補助容量に付与する電圧の極性を反転させることにより、副画素毎に明暗が付けられる。
- [0003] 各副画素の補助容量は、列方向に並設された複数の補助容量配線に接続されており、補助容量配線は、例えば行方向の両端部側に配線された幹配線に接続されている。幹配線及び補助容量配線を通して補助容量に制御信号が送られる。
- [0004] 図10は、従来の表示パネルの補助容量配線と幹配線との接続構造を模式的に示す説明図である。

補助容量配線37, 37, 37, 37は、図10に示すように、表示パネルの列方向に並設されている。各補助容量配線37, 37, 37, 37は、表示パネルの列方向に並設された一对の副画素の各補助容量に接続されている。幹配線71, 72, 73, 74は、図10に示すように、表示パネルの行方向の両側縁部に、表示パネルの行方向に並設されている。この表示パネルにおいては、1本の幹配線には、補助容量配線が、列方向において4本おきに接続されている。

[0005] 幹配線 7 1, 7 2, 7 3, 7 4 は、夫々補助容量の制御信号を送る補助容量制御部 7 に接続されている。補助容量制御部 7 から、幹配線 7 1, 7 2, 7 3, 7 4、及び補助容量配線 3 7, 3 7, 3 7, 3 7 を通じて、補助容量に制御信号が送られる。幹配線 7 1, 7 2, 7 3, 7 4 には、表示パネルの上側から制御信号が送られるので、上部に配置された補助容量配線 3 7 と比較して下部に配置された補助容量配線 3 7 の方が、補助容量までの経路が長くなり、抵抗が高くなる。表示パネルにおいては、補助容量を制御する信号に矩形波が用いられているが、下側に配置された補助容量配線 3 7 の信号の矩形波には、波形に遅延が生じる「波形なまり」という現象が生じやすい。

[0006] 図 1 0 においては、信号の種類が 4 種類である場合を例に挙げているが、波形なまりを抑制することを目的として、振動周期を長くする場合、信号の種類を例えば 1 2 種類等、多くすることになる。補助容量配線抵抗を下げる場合は、幹配線を太くすることになる。前者の場合、幹配線 1 本の線幅は小さくてもよいが、幹配線間にスペースが必要であるので、本数が多くなると結果的に幹配線を配置する領域が広がる。従って、いずれの場合においても幹配線を配置する領域が広くなり、表示パネルの額縁サイズが大きくなるという問題があった。

[0007] 特許文献 1 には、画素領域の列方向に複数の補助容量配線を並設するとともに、複数の枝配線を行方向に並設し、枝配線は制御信号供給部に接続し、枝配線から補助容量配線を通じて補助容量に制御信号を送るように構成された表示パネルの発明が開示されている。

[0008] 図 1 1 は、特許文献 1 の表示パネルの補助容量配線、枝配線、及び幹配線の接続構造を模式的に示す説明図である。

この表示パネルにおいては、1 2 のグループ A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M に夫々属する補助容量配線 3 7 が列方向に並設され、行方向に枝配線 3 8 が複数並設されている。枝配線 3 8 は、図 1 1 の左側から順に、グループ A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M の補助容量配線 3 7 に各別に接続されている。表示パネルの列方向の端縁部には列

方向に幹配線 a, b, c, d, e, f, g, h, j, k, l, m が並設され、各枝配線 38 は、順に幹配線 a, b, c, d, e, f, g, h, j, k, l, m に接続されている。幹配線 a, b, c, d, e, f, g, h, j, k, l, m は補助容量制御部 7 に接続されている。

[0009] この表示パネルにおいては、信号の種類は 12 種類であり、枝配線は 12 のグループに分かれ、同一グループの幹配線に接続されるとともに、同一グループの補助容量配線に接続されている。これにより、グループ毎に、同一のグループに属する幹配線から枝配線 38 を通して補助容量配線に同じ制御信号が与えられる。

この表示パネルによれば、補助容量配線及び枝配線の負荷を低減することができるため、幹配線の線幅を細くすることができ、狭額縁化が実現できるとされている。

先行技術文献

特許文献

[0010] 特許文献1：国際公開第 2010/134439 号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0011] 特許文献 1 の表示パネルによれば、幹配線を細くしてエリアを縮小することができるが、表示パネルのサイズを大きくした場合、波形なまりの発生を抑制するために、図 11 のように CS 信号の種類を多くする必要がある、結果的に幹配線の本数が多くなり、幹配線エリアを十分に狭くすることにできないという問題がある。

[0012] 本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、信号の種類を多くする等して信号の矩形波の波形なまりの発生を抑制した場合に、各画素の補助容量に対する幹配線の配置面積（配置領域の幅）を小さくすることができ、狭額縁化が図られ、信号遅延による表示ムラの発生が抑制されて、良好な表示品位を有する液晶表示パネル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] 本発明に係る液晶表示パネルは、基板上にマトリクス状に配置された複数の画素に設けられた補助容量と、複数行おきに同一グループに属するように列方向に複数並設され、各補助容量に接続された補助容量配線と、行方向に複数並設され、同一グループの補助容量配線に接続された枝配線と、前記基板の列方向の縁部に配され、前記枝配線へ各別に信号を支給する複数の幹配線と、該幹配線から前記枝配線及び前記補助容量配線を通じて前記補助容量に制御信号を送出する信号送出部とを備える液晶表示パネルにおいて、前記補助容量配線のグループは列方向に複数のユニットに分割され、同一ユニットのグループの幹配線は列方向に並び、異なるユニットのグループの幹配線は行方向に並び、前記信号送出部は、複数のユニット毎に、幹配線に制御信号を送出するように構成されていることを特徴とする。

[0014] 本発明においては、全てのグループの幹配線が列方向に並設されているのではなく、ユニット毎に列方向に並設した幹配線が行方向に並ぶように構成されているので、幹配線の列方向の並設数が減じ、補助容量信号の数を多くして波形なまりの発生を抑制した状態で、幹配線の配置面積を小さくすることができる。

そして、複数のユニットの群の数（ブロック数）を適宜の数に決定することにより、液晶表示パネルの行方向の一周期目において、補助容量信号が該周期の最後列のユニット側からのみ入力される（片側のみから入力される）ユニットの数を低減させ、補助容量信号の遅延による表示ムラの発生を抑制することができる。

[0015] 本発明に係る液晶表示パネルは、前記信号送出部に接続され、列方向に並ぶ幹配線の本数は、前記複数のユニットに含まれるグループの数より少ないことを特徴とする。

[0016] 本発明においては、上述の補助容量信号の遅延による表示ムラの発生を抑制するために、ブロック数を減じ、ブロック内のユニットの数を多くした場合に、幹配線の配置面積を小さくすることができる。

- [0017] 本発明に係る液晶表示パネルは、前記グループの数は12であり、前記補助容量配線のグループは6つのユニットに分割され、各3つのユニットに制御信号を送出する2つの信号送出部を備えることを特徴とする。
- [0018] 本発明においては、グループの数が12であるので、液晶表示パネルのサイズを大きくした場合であっても、補助容量信号の波形なまりの発生が良好に抑制される。
- [0019] 本発明に係る液晶表示パネルは、前記信号送出部の両端部に、各4本の幹配線が列方向に並ぶように接続され、一端部側の上から2番目の幹配線は、該幹配線他端部側部分が、一端部側の上から1番目の幹配線と行方向に並ぶように折れ曲がり、一端部側の上から3番目の幹配線は、該幹配線他端部側部分が、一端部側の上から2番目の幹配線と行方向に並ぶように折れ曲がり、さらに、一端部側の上から1番目の幹配線と行方向に並ぶように折れ曲がって、他端部側の上から1番目の幹配線に接続され、一端部側の上から4番目の幹配線は、該幹配線他端部側部分が、一端部側の上から3番目の幹配線と行方向に並ぶように折れ曲がり、さらに、一端部側の上から2番目の幹配線と行方向に並ぶように折れ曲がって、他端部側の上から2番目の幹配線に接続され、他端部側の上から3番目の幹配線は、該幹配線の一端部側部分が、他端部側の上から4番目の幹配線と行方向に並ぶように折れ曲がっており、各ユニットの枝配線がクロスする幹配線の数はいずれも4本であることを特徴とする。
- [0020] 本発明においては、補助容量信号の遅延による表示ムラの発生を抑制しつつ、幹配線の配置面積を小さくすることができる。そして、各ユニットの枝配線がクロスする幹配線の数はいずれも4本であるので、全てのグループの容量を等しくすることができる。
- [0021] 本発明に係る液晶表示パネルは、前記信号送出部の両端部に、各3本の幹配線が列方向に並ぶように接続され、一端部側の上から3番目の幹配線は、該幹配線他端部側部分が、一端部側の上から1番目の幹配線と行方向に並ぶように折れ曲がり、他端部側の上から1番目の幹配線は、該幹配線の一端

部側部分が、他端部側の上から３番目の幹配線と行方向に並ぶように折れ曲がっていることを特徴とする。

[0022] 本発明においては、幹配線の配置面積をより小さくすることができる。

[0023] 本発明に係る液晶表示パネルは、基板上にマトリクス状に配置された複数の画素に設けられた補助容量と、複数行おきに同一グループに属するように列方向に複数並設され、各補助容量に接続された補助容量配線と、行方向に複数並設され、同一グループの補助容量配線に接続された枝配線と、前記基板の行方向の縁部に配され、前記補助容量配線へ各別に信号を支給する複数の幹配線と、該幹配線から前記補助容量配線及び前記枝配線を通じて前記補助容量に制御信号を送出する信号送出部とを備える液晶表示パネルにおいて、前記補助容量配線のグループは列方向に複数のユニットに分割され、同一ユニットのグループの幹配線は行方向に並び、異なるユニットのグループの幹配線は列方向に並び、前記信号送出部は、複数のユニット毎に、幹配線に制御信号を送出するように構成されていることを特徴とする。

[0024] 本発明においては、全てのグループの幹配線を行方向に並設するのではなく、ユニット毎に幹配線を行方向に並設するので、幹配線の行方向の並設数が減じ、補助容量信号の数を多くして波形なまりの発生を抑制した状態で、幹配線の配置面積を小さくすることができる。

[0025] 本発明に係る液晶表示パネルは、前記信号送出部に接続され、行方向に並ぶ幹配線の本数は、前記複数のユニットに含まれるグループの本数より少ないことを特徴とする。

[0026] 本発明においては、幹配線の配置面積をより小さくすることができる。

発明の効果

[0027] 本発明によれば、補助容量配線のグループは列方向に複数のユニットに分割され、同一ユニットのグループの幹配線は列方向に並び、異なるユニットのグループの幹配線は行方向に並び、信号送出部は、複数のユニット毎に、幹配線に制御信号を送出するように構成されているので、幹配線の列方向の並設数が減じ、補助容量信号の数を多くして波形なまりの発生を抑制した状

態で、幹配線の配置領域の幅を小さくすることができる。

そして、ブロック数を適宜の数に決定することにより、液晶表示パネルの行方向の一周期目において、補助容量信号が片側のみから入力されるユニットの数を低減させ、補助容量信号の遅延による表示ムラの発生を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]本発明の実施の形態 1 に係る表示パネルを備える液晶表示装置の外観斜視図である。

[図2]本発明の実施の形態 1 に係る液晶表示装置の表示モジュールを示す模式的断面図である。

[図3]画素の構成を示す説明図である。

[図4] T F T 基板上に形成される画素電極を含む素子を模式的に示す説明図である。

[図5] T F T 基板上に形成される画素電極を含む素子の回路構成を示す図である。

[図6]本発明の実施の形態 1 に係る表示パネルの補助容量配線、枝配線、及び幹配線の接続構造を模式的に示す説明図である。

[図7]本発明の実施の形態 2 に係る表示パネルの補助容量配線、枝配線、及び幹配線の接続構造を模式的に示す説明図である。

[図8]本発明の実施の形態 3 に係る表示パネルの補助容量配線、枝配線、及び幹配線の接続構造を模式的に示す説明図である。

[図9]本発明の実施の形態 4 に係る表示パネルの補助容量配線、枝配線、及び幹配線の接続構造を模式的に示す説明図である。

[図10]従来の表示パネルの補助容量配線と幹配線との接続構造を模式的に示す説明図である。

[図11]特許文献 1 の表示パネルの補助容量配線、枝配線、及び幹配線の接続構造を模式的に示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0029] 以下に、本発明の実施の形態について図面に基づき具体的に説明する。

実施の形態 1.

図 1 は本発明の実施の形態 1 に係る表示パネルを備える液晶表示装置 50 の外観斜視図、図 2 は液晶表示装置 50 の表示モジュール 51 を示す模式的断面図である。

液晶表示装置 50 は、表示パネル 52 及びバックライトユニット 53 を有する表示モジュール 51 と、該表示モジュール 51 を挟むようにして収容する合成樹脂製のフロントキャビネット 54 及びリアキャビネット 57 と、アンテナ（不図示）から放送波を受信するチューナ 55 と、符号化された放送波を復号するデコーダ 56 と、スタンド 60 とを備える。表示モジュール 51 は、全体として横長の略直方体状をなし、縦姿勢でフロントキャビネット 54 及びリアキャビネット 57 内に収容されている。

[0030] 表示パネル 52 は、アクティブマトリクス基板〔TFT（薄膜トランジスタ）基板〕3 と、CF 基板 2 と、液晶層 4 と、2 枚の偏光板 5, 6 とを有する。TFT 基板 3 と CF 基板 2 とはシール材を挟んで互いに貼り合わされており、その間に液晶材料が注入されて液晶層 4 が形成されている。液晶層 4 の形成方法として、重ね合わせる前の一方の基板のシールパターンの枠内に液晶材料を滴下し、その後、減圧下で他方の基板を重ね合わせて貼り付ける、滴下貼り合わせ法を採用することにしてもよい。

[0031] TFT 基板 3 は、例えばガラス製の絶縁性基板（以下、不図示）に、TFT と、TFT に走査信号を与える複数のゲート配線（走査配線）と、TFT に映像信号を与える複数のソース配線（信号配線）とを形成してなり、表面に例えばITO等からなる画素電極 31 が形成されている。

[0032] CF 基板 2 は、例えばガラス製の絶縁性基板（以下、不図示）に、ブラックマトリックス（BM）、並びに R（赤）、G（緑）、及び B（青）等のカラーフィルタを配列してなり、表面に例えばITO等からなる共通電極 22 が形成されている。

[0033] 2 枚の偏光板 5, 6 は、TFT 基板 3, CF 基板 2 夫々の、液晶層 4 側と

反対の側に配されている。偏光板 5, 6 は例えば P V A フィルム等からなる偏光子の両面を保護フィルムで覆ってなる。

[0034] バックライトユニット 5 3 は、表示パネル 5 2 の背面側に配される。バックライトユニット 5 3 は、エッジライト方式（サイドライト方式、導光板方式）、及び直下型方式のいずれであってもよい。エッジライト方式の場合、バックライトユニット 5 3 は、光学シート、導光板、及び L E D 基板等の光源をシャーシに収納してなる。

[0035] 表示パネル 5 2 は、アクティブマトリクス方式を採用している。表示パネル 5 2 は、複数の画素 1 が格子状に配列している画素領域を有している。例えば画素領域には、行方向に画素 1 が 1920 個、列方向に画素 1 が 1080 個配列されている。

[0036] 図 3 は、画素 1 の構成を示す説明図である。図 3 は、図 2 中の C F 基板 2 における画素 1 に対応する部分の正面側からの拡大図である。なお、図 3 において偏光フィルタ及び C F 基板 2 の基材は図示を省略する。

[0037] 画素 1 は、6 つの副画素 1 1 R a, 1 1 R b, 1 1 G a, 1 1 G b, 1 1 B a, 1 1 B b からなる。副画素 1 1 R a, 1 1 R b は赤色、副画素 1 1 G a, 1 1 G b は緑色、副画素 1 1 B a, 1 1 B b は青色の副画素である。

[0038] 図 3 に示すように、C F 基板 2 のカラーフィルタ 2 1 は、フィルタ 2 1 R, 2 1 G, 2 1 B と、ブラックマトリックス 2 0 とからなる。赤色のフィルタ 2 1 R、緑色のフィルタ 2 1 G、青色のフィルタ 2 1 B は夫々、画素領域の短手方向の長さ及び副画素 1 1 分の幅を有する短冊状のフィルタである。フィルタ 2 1 R, 2 1 G, 2 1 B は、C F 基板 2 の長手方向に沿って、R G B R G B … の順に巡回的に並設される。ブラックマトリックス 2 0 は、例えばカーボンブラックを含む合成樹脂膜であり、副画素 1 1 間の隙間を光が透過しないよう、副画素 1 1 夫々に対応する箇所に略矩形の開口部を有するように形成されている。これにより、副画素 1 1 R a, 1 1 R b に対応する箇所に赤色のフィルタ 2 1 R が、副画素 1 1 G a, 1 1 G b に対応する箇所に緑色のフィルタ 2 1 G が、副画素 1 1 B a, 1 1 B b に対応する箇所にフィ

ルタ 2 1 B が表側から視認できるようにされている。

[0039] C F 基板 2 のカラーフィルタ 2 1 上には、対向電極 2 2 が形成されており、対向電極 2 2 は夫々、共通電圧 V_{com} に接続されている（図 5 参照）。

[0040] 図 4 は T F T 基板 3 上に形成される画素電極 3 1 を含む素子を模式的に示す説明図、図 5 は T F T 基板 3 上に形成される画素電極 3 1 を含む素子の回路構成を示す図である。図 4 は画素 1 に対応する部分の配向膜側（表面側）から拡大してみた様子を表している。

[0041] 図 4 に示すように、T F T 基板 3 は、画素 1 の各副画素 1 1 に対応して、例えば I T O（Indium tin oxide：酸化インジウムスズ）等の透明導電材料からなる画素電極 3 1 を備える。T F T 基板 3 の絶縁性基板には、各画素電極 3 1 に対応して、薄膜トランジスタ（T F T：Thin film transistor）3 2 及び補助容量 C_s が各々形成され、各 T F T 3 2 及び補助容量 C_s へ信号を供給するソース配線 3 3、ゲート配線 3 4、補助容量配線 3 7、及び枝配線 3 8 が形成されている。

[0042] T F T 3 2 は、各色の副画素 1 1 R a, 1 1 R b（1 1 G a, 1 1 G b、1 1 B a, 1 1 B b）間の一端部寄りに形成されている。T F T 3 2 は、ソース電極 3 2 1、ゲート電極 3 2 2 及びドレイン電極 3 2 3 を有している。

[0043] 補助容量 C_s は、各色の 2 つの副画素 1 1 R a, 1 1 R b（1 1 G a, 1 1 G b、1 1 B a, 1 1 B b）の上又は下の外側寄りに形成されている。補助容量 C_s は、絶縁膜を介して対向する補助容量電極 3 5, 3 6 間により形成されている。

[0044] ゲート配線 3 4 は、各画素 1 の列方向の中央部を横断し、行方向に延びるように配線されている。ゲート配線 3 4 は絶縁性基板上に形成されている。ゲート配線 3 4 から端部が列方向へ突出する状態で、ゲート電極 3 2 2 が形成されている。ゲート配線 3 4 は、T F T 基板 3 外のゲートドライバ（図示せず）に接続されている。

[0045] ソース配線 3 3 は、各副画素の列方向の間に配線されている。ソース配線 3 3 の、各画素電極 3 1 間に対応する部分の中央部から、行方向へ突出する

ようにソース電極 3 2 1 が形成されている。ソース配線 3 3 は、T F T 基板 3 外のソースドライバ（図示せず）に接続されている。

[0046] 補助容量配線 3 7 は、ゲート配線 3 4 と交互になるように、各画素の列方向の間に配線されている。補助容量配線 3 7 は、絶縁性基板上に形成されている。

[0047] 枝配線 3 8 は、各画素 1 において、副画素 1 1 R a 及び 1 1 R b を通るように構成されている。枝配線 3 8 は、ソース配線 3 3 と同様にメタル材料で形成され、複数行おきに補助容量配線 3 7 にコンタクトホールを介して接続されている。枝配線 3 8 は、後述するように、補助容量配線 3 7 と幹配線 7 0 との間を接続する。枝配線 3 8 は副画素 1 1 G a 及び 1 1 G b を通るようにしてもよい。

[0048] T F T 3 2 のドレイン電極 3 2 3 は、ソース電極 3 2 1 に対向するように行方向に沿って、ゲート配線 3 4 上に絶縁膜を介して形成されている。

[0049] 補助容量電極 3 5 は、補助容量配線 3 7 上に絶縁膜を介して形成されている。補助容量電極 3 5 は、層間絶縁膜を貫通するコンタクトホール 3 5 1 を介して画素電極 3 1 と電氣的に接続している。補助容量電極 3 6 は、補助容量配線 3 7 上の、補助容量電極 3 5 と対向する一部である。

[0050] ドレイン電極 3 2 3 は、引出配線 3 1 5 により補助容量電極 3 5 と接続されている。そして、ドレイン電極 3 2 3 は、補助容量電極 3 5 を介して画素電極 3 1 に電氣的に接続されている。

[0051] 以上のように構成された画素電極 3 1、T F T 3 2 及び補助容量 C s により、ゲート配線 3 4 を介して各行の T F T 3 2 が 1 行ずつオン状態となったタイミングで、ソース配線 3 3 を介して供給される各行の画素電極 3 1 への制御信号を画素電極 3 1 が入力し、制御信号の情報を補助容量 C s にて保持するようにしてある。これにより、各色の副画素 1 1 R a, 1 1 R b, 1 1 G a, 1 1 G b, 1 1 B a, 1 1 B b に対応する液晶層における光の透過量を調整して、各画素 1 の色及び輝度の階調を微細に表現した画像表示が実現される。

[0052] このとき、実施の形態1では、各色の副画素11Ra, 11Rb (11Ga, 11Gb、11Ba, 11Bb)において、各々の補助容量Csの補助容量電極36へ、信号電圧変化の方向が逆で変化量が同一の制御信号を送出することにより、各色の副画素11Ra, 11Rb (11Ga, 11Gb、11Ba, 11Bb)で異なる輝度レベルとするようにしてある。これにより、輝度調整をより微細に行なって中間調の表現を豊かにし、視野角特性を向上させることが可能である。

[0053] 図6は、本発明の実施の形態1に係る表示パネルの補助容量配線、枝配線、及び幹配線の接続構造を模式的に示す説明図である。

図6に示すように、12のグループA, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, Mに夫々属する補助容量配線37が、列方向に並設されている。

12のグループは、6つのユニット1 (グループA, B)、ユニット2 (グループC, D)、ユニット3 (グループE, F)、ユニット4 (G, H)、ユニット5 (J, K)、ユニット6 (L, M)に分割されている。

行方向には、グループ毎に補助容量配線37に接続される枝配線38が並設されている。

3つのユニットにより1つのブロックが構成される。このブロックは、ソースドライバが画素領域を行方向に分割して制御信号を出力するブロックに対応している。

表示パネル52の列方向の端縁部には、複数の補助容量制御部7が配されている。補助容量制御部7はブロック毎に制御信号を送出する。

[0054] 図6の第1ブロックの補助容量制御部7の行方向の一端部には幹配線71, 72, 73, 74が列方向に並ぶ状態で、他端部には幹配線73, 74, 75, 76が列方向に並ぶ状態で接続されている。

一端部側の上から2番目の幹配線72は、幹配線72の他端部側部分が、一端部側の上から1番目の幹配線71と行方向に並ぶように折れ曲がっている。一端部側の上から3番目の幹配線73は、幹配線73の他端部側部分が、一端部側の上から2番目の幹配線72と行方向に並ぶように折れ曲がり、

さらに、一端部側の上から１番目の幹配線 ７ １と行方向に並ぶように折れ曲がって、他端部側に接続されている。

[0055] 一端部側の上から４番目の幹配線 ７ ４は、幹配線 ７ ４の他端部側部分が、一端部側の上から３番目の幹配線 ７ ３と行方向に並ぶように折れ曲がり、さらに、一端部側の上から２番目の幹配線 ７ ２と行方向に並ぶように折れ曲がって、他端部側に接続されている。

[0056] 他端部側の上から３番目の幹配線 ７ ５は、幹配線 ７ ５の一端部側部分が、他端部側の上から４番目の幹配線 ７ ４と行方向に並ぶように折れ曲がっている。

[0057] 幹配線 ７ １はユニット １のグループ A の枝配線 ３ ８， ３ ８に接続され、幹配線 ７ ２はユニット １のグループ B の枝配線 ３ ８， ３ ８に接続されている。
グループ A， B の枝配線 ３ ８， ３ ８は行方向に交互に並ぶ。

幹配線 ７ ３はユニット ２のグループ C の枝配線 ３ ８， ３ ８に接続され、幹配線 ７ ４はユニット ２のグループ D の枝配線 ３ ８， ３ ８に接続されている。

幹配線 ７ ５はユニット ３のグループ E の枝配線 ３ ８， ３ ８に接続され、幹配線 ７ ６はユニット ３のグループ F の枝配線 ３ ８， ３ ８に接続されている。

ユニット １～３において、幹配線は列方向に４本並び、各ユニットの４本の枝配線 ３ ８がクロスする幹配線の数はいずれも４本である。

[0058] 第１ブロックの補助容量制御部 ７と同様に、第２ブロックの補助容量制御部 ７の一端部には幹配線 ７ ７， ７ ８， ７ ９， ８ ０が、他端部には幹配線 ７ ９， ８ ０， ８ １， ８ ２が接続されている。

[0059] 幹配線 ７ ７はユニット ４のグループ G の枝配線 ３ ８， ３ ８に接続され、幹配線 ７ ８はユニット ４のグループ H の枝配線 ３ ８， ３ ８に接続されている。

幹配線 ７ ９はユニット ５のグループ J の枝配線 ３ ８， ３ ８に接続され、幹配線 ８ ０はユニット ５のグループ K の枝配線 ３ ８， ３ ８に接続されている。

幹配線 ８ １はユニット ６のグループ L の枝配線 ３ ８， ３ ８に接続され、幹配線 ８ ２はユニット ６のグループ M の枝配線 ３ ８， ３ ８に接続されている。

ユニット ４～６において、４本の枝配線 ３ ８がクロスする幹配線の数はい

ずれも 4 本である。

[0060] 本実施の形態の表示パネル 5 2 は以上のように構成されており、全てのグループの幹配線を列方向に並設するのではなく、ユニット毎に列方向に並設した幹配線が行方向に並ぶので幹配線の列方向の並設数が減じ、補助容量信号のグループの数を 1 2 と多くして波形なまりの発生を抑制した場合においても、幹配線の配置面積（配置領域の幅）を小さくすることができ、狭額縁化が図られている。

なお、特許文献 1 の表示パネルと本実施の形態の表示パネル 5 2 とを比較した場合、画素領域内での枝配線 3 8 から各補助容量配線 3 7 への入力点数は変わらない。従って、幹配線の負荷は、特許文献 1 の表示パネルと略同等であり、各補助容量 C_s への制御信号の波形なまりは、特許文献 1 の表示パネルと同じように抑制されている。

[0061] そして、ブロックの数を 2 にし、一周期は 2 ブロックで接続しており、表示パネル 5 2 の一周期目において、補助容量信号が 2 ブロック目からのみ入力されるブロック数は $(1 + 2 / 3)$ ブロック（5 ユニット）であり、少ないので、補助容量信号の遅延による表示ムラの発生を抑制することができる。

2 ブロック目の次の接続は 4 ブロック目であり、3 ブロック目には、2 ブロック目と 4 ブロック目との両方から信号が入力される。

[0062] さらに、1 つのブロック内で上述のように幹配線を引き回しているので、列方向に並ぶ幹配線の本数は 4 本であり、1 ブロックのグループの数の 6 より少ないので、幹配線の配置面積を小さくすることができる。しかも、ブロック内の各ユニットの枝配線がクロスする幹配線の本数はいずれも 4 本であるので、全てのグループの容量を等しくすることができる。

[0063] 実施の形態 2.

本発明の実施の形態 2 に係る表示パネル 5 8 は、補助容量制御部 7 に対する幹配線の接続の仕方が異なること以外は、実施の形態 1 に係る表示パネル 5 2 と同様の構成を有する。

[0064] 図7は、本発明の実施の形態2に係る表示パネル58の補助容量配線、枝配線、及び幹配線の接続構造を模式的に示す説明図である。

図7の第1ブロックの補助容量制御部7の一端部には幹配線71, 72, 73が列方向に並ぶ状態で、他端部には幹配線74, 75, 76が列方向に並ぶ状態で接続されている。

一端部側の上から3番目の幹配線73は、幹配線73の他端部側部分が、一端部側の上から1番目の幹配線71と行方向に並ぶように折れ曲がっている。

他端部側の上から1番目の幹配線74は、幹配線74の一端部側部分が、他端部側の上から3番目の幹配線76と行方向に並ぶように折れ曲がっている。

[0065] 幹配線71はユニット1のグループAの枝配線38, 38に接続され、幹配線72はユニット1のグループBの枝配線38, 38に接続されている。グループA, Bの枝配線38, 38は行方向に交互に並ぶ。

幹配線73はユニット2のグループCの枝配線38, 38に接続され、幹配線74はユニット2のグループDの枝配線38, 38に接続されている。

幹配線75はユニット3のグループEの枝配線38, 38に接続され、幹配線76はユニット3のグループFの枝配線38, 38に接続されている。

ユニット1において4本の枝配線38がクロスする幹配線の本数は3本、ユニット2において4本の枝配線38がクロスする幹配線の本数は2本、ユニット3において4本の枝配線38がクロスする幹配線の本数は3本である。

[0066] 第1ブロックの補助容量制御部7と同様に、第2ブロックの補助容量制御部7の一端部には幹配線77, 78, 79が、他端部には幹配線80, 81, 82が接続されている。

[0067] 幹配線77はユニット4のグループGの枝配線38, 38に接続され、幹配線78はユニット4のグループHの枝配線38, 38に接続されている。

幹配線79はユニット5のグループJの枝配線38, 38に接続され、幹配線80はユニット5のグループKの枝配線38, 38に接続されている。

幹配線 8 1 はユニット 6 のグループ L の枝配線 3 8, 3 8 に接続され、幹配線 8 2 はユニット 6 のグループ M の枝配線 3 8, 3 8 に接続されている。

ユニット 4 において 4 本の枝配線 3 8 がクロスする幹配線の本数は 3 本、ユニット 5 において 4 本の枝配線 3 8 がクロスする幹配線の本数は 2 本、ユニット 6 において 4 本の枝配線 3 8 がクロスする幹配線の本数は 3 本である。

[0068] 本実施の形態においては、列方向に並ぶ幹配線の本数は 3 本であるので、幹配線の配置面積をより小さくすることができる。

[0069] 実施の形態 3.

本発明の実施の形態 3 に係る表示パネル 5 9 は、1 周期当たりのブロックの本数が 3 であること以外は、実施の形態 1 に係る表示パネル 5 2 と同様の構成を有する。

[0070] 図 8 は、本発明の実施の形態 3 に係る表示パネル 5 9 の補助容量配線、枝配線、及び幹配線の接続構造を模式的に示す説明図である。

図 8 の第 1 ブロックの補助容量制御部 7 の一端部には幹配線 7 1, 7 2 が列方向に並ぶ状態で、他端部には幹配線 7 3, 7 4 が列方向に並ぶ状態で接続されている。

幹配線 7 1 はユニット 1 のグループ A の枝配線 3 8, 3 8 に接続され、幹配線 7 2 はユニット 1 のグループ B の枝配線 3 8, 3 8 に接続されている。グループ A, B の枝配線 3 8, 3 8 は行方向に交互に並ぶ。

幹配線 7 3 はユニット 2 のグループ C の枝配線 3 8, 3 8 に接続され、幹配線 7 4 はユニット 2 のグループ D の枝配線 3 8, 3 8 に接続されている。グループ C, D の枝配線 3 8, 3 8 は行方向に交互に並ぶ。

[0071] 同様に、第 2 ブロックの補助容量制御部 7 の一端部には幹配線 7 5, 7 6 が列方向に並ぶ状態で、他端部には幹配線 7 7, 7 8 が列方向に並ぶ状態で接続されている。

幹配線 7 5 はユニット 3 のグループ E の枝配線 3 8, 3 8 に接続され、幹配線 7 6 はユニット 3 のグループ F の枝配線 3 8, 3 8 に接続されている。

幹配線 7 7 はユニット 4 のグループ G の枝配線 3 8, 3 8 に接続され、幹

配線 7 8 はユニット 4 のグループ H の枝配線 3 8, 3 8 に接続されている。

[0072] 同様に、第 3 ブロックの補助容量制御部 7 の一端部には幹配線 7 9, 8 0 が列方向に並ぶ状態で、他端部には幹配線 8 1, 8 2 が列方向に並ぶ状態で接続されている。

幹配線 7 9 はユニット 5 のグループ J の枝配線 3 8, 3 8 に接続され、幹配線 8 0 はユニット 5 のグループ K の枝配線 3 8, 3 8 に接続されている。

幹配線 8 1 はユニット 6 のグループ L の枝配線 3 8, 3 8 に接続され、幹配線 8 2 はユニット 6 のグループ M の枝配線 3 8, 3 8 に接続されている。

[0073] 本実施の形態の表示パネル 5 9 は以上のように構成されており、列方向に並ぶ幹配線の数 が 2 本であるので、幹配線の配置面積をより小さくすることができる。

ブロックの数は 3 であり、一周期は 3 ブロックで接続しており、表示パネル 5 9 の一周期目において、補助容量信号が 3 ブロック目からのみ入力されるブロック数は 2. 5 ブロック (5 ユニット) であり、少ないので、補助容量信号の遅延による表示ムラの発生を抑制することができる。

[0074] 実施の形態 4.

本発明の実施の形態 4 に係る表示パネル 6 1 は、補助容量制御部 7 が表示パネルの行方向の端縁部に配されていること以外は、実施の形態 1 に係る表示パネル 5 2 と同様の構成を有する。

[0075] 図 9 は、本発明の実施の形態 4 に係る表示パネル 6 1 の補助容量配線、枝配線、及び幹配線の接続構造を模式的に示す説明図である。

1 2 のグループ A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M に夫々属する補助容量配線 3 7 は 2 つのブロックに分割され、各ブロックのグループは 3 つのユニットに分割されている。

表示パネル 6 1 の行方向の端縁部には、複数の補助容量制御部 7 が列方向に並設されている。補助容量制御部 7 はブロック毎に制御信号を送出する。

[0076] 図 9 の第 1 ブロックの補助容量制御部 7 の列方向の一端部には幹配線 7 1, 7 2, 7 3 が行方向に並ぶ状態で、他端部には幹配線 7 4, 7 5, 7 6 が

行方向に並ぶ状態で接続されている。

一端部側の左から３番目の幹配線 ７３は、幹配線 ７３の他端部側部分が、一端部側の上から１番目の幹配線 ７１と列方向に並ぶように折れ曲がっている。

他端部側の左から１番目の幹配線 ７４は、幹配線 ７４の一端部側部分が、他端部側の左から３番目の幹配線 ７６と列方向に並ぶように折れ曲がっている。

[0077] 幹配線 ７１はユニット １のグループ A の枝配線 ３８に接続され、幹配線 ７２はユニット １のグループ B の枝配線 ３８に接続されている。

幹配線 ７３はユニット ２のグループ C の枝配線 ３８に接続され、幹配線 ７４はユニット ２のグループ D の枝配線 ３８に接続されている。

幹配線 ７５はユニット ３のグループ E の枝配線 ３８に接続され、幹配線 ７６はユニット ３のグループ F の枝配線 ３８に接続されている。

ユニット １において２本の枝配線 ３８がクロスする幹配線の本数は３本、ユニット ２において２本の枝配線 ３８がクロスする幹配線の本数は２本、ユニット ３において２本の枝配線 ３８がクロスする幹配線の本数は３本である。

[0078] 図 ９の第 ２ブロックの補助容量制御部 ７の列方向の一端部には幹配線 ７７， ７８， ７９が行方向に並ぶ状態で、他端部には幹配線 ８０， ８１， ８２が行方向に並ぶ状態で接続されている。

[0079] 幹配線 ７７はユニット ４のグループ G の枝配線 ３８に接続され、幹配線 ７８はユニット ４のグループ H の枝配線 ３８に接続されている。

幹配線 ７９はユニット ５のグループ J の枝配線 ３８に接続され、幹配線 ８０はユニット ５のグループ K の枝配線 ３８に接続されている。

幹配線 ８１はユニット ６のグループ L の枝配線 ３８に接続され、幹配線 ８２はユニット ６のグループ M の枝配線 ３８に接続されている。

[0080] 本実施の形態においては、全てのグループの幹配線が行方向に並設されるのではなく、ユニット毎に行方向に並設した幹配線が列方向に並ぶように構成されているので、幹配線の行方向の並設数が減じ、補助容量信号の数を多

くして波形なまりの発生を抑制しつつ、幹配線の配置面積を小さくすることができる。従って、表示パネル 6 1 の狭額縁化が図られている。

[0081] 開示された実施の形態は、全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。本発明の範囲は上述の説明ではなくて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全ての変更が含まれることが意図される。

例えば補助容量配線のグループの数は 1 2 に限定されるものではなく、6 でもよい。この場合、1 周期を 1 ブロック、3 ユニットで構成する例が挙げられる。また、グループの数は 4 でもよく、1 周期を 1 ブロック、2 ユニットで構成する例が挙げられる。

符号の説明

- [0082]
- 1 画素
 - 2 C F 基板
 - 2 2 対向電極
 - 3 T F T 基板
 - 3 1 画素電極
 - 3 2 T F T
 - 3 7 補助容量配線
 - 3 8 枝配線
 - 4 液晶層
 - 5、6 偏光板
 - 7 補助容量制御部（信号送出部）
 - 7 1、7 2、7 3、7 4、7 5、7 6、7 7、7 8、7 9、8 0、8 1、
 - 8 2 幹配線 5 0 液晶表示装置
 - 5 1 表示モジュール
 - 5 2、5 8、5 9、6 1 表示パネル
 - 5 3 バックライトユニット
 - 5 4 フロントキャビネット

- 5 5 チューナ
- 5 6 デコーダ
- 5 7 リアキャビネット
- 6 0 スタンド
- C s 補助容量

請求の範囲

- [請求項1] 基板上にマトリクス状に配置された複数の画素に設けられた補助容量と、
- 複数行おきに同一グループに属するように列方向に複数並設され、各補助容量に接続された補助容量配線と、
- 行方向に複数並設され、同一グループの補助容量配線に接続された枝配線と、
- 前記基板の列方向の縁部に配され、前記枝配線へ各別に信号を支給する複数の幹配線と、
- 該幹配線から前記枝配線及び前記補助容量配線を通じて前記補助容量に制御信号を送出する信号送出部と
- を備える液晶表示パネルにおいて、
- 前記補助容量配線のグループは列方向に複数のユニットに分割され、
- 同一ユニットのグループの幹配線は列方向に並び、異なるユニットのグループの幹配線は行方向に並び、
- 前記信号送出部は、複数のユニット毎に、幹配線に制御信号を送出するように構成されていることを特徴とする液晶表示パネル。
- [請求項2] 前記信号送出部に接続され、列方向に並ぶ幹配線の数、前記複数のユニットに含まれるグループの数より少ないことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示パネル。
- [請求項3] 前記グループの数は12であり、
- 前記補助容量配線のグループは6つのユニットに分割され、
- 各3つのユニットに制御信号を送出する2つの信号送出部を備えることを特徴とする請求項1又は2に記載の液晶表示パネル。
- [請求項4] 前記信号送出部の両端部に、各4本の幹配線が列方向に並ぶように接続され、
- 一端部側の上から2番目の幹配線は、該幹配線他端部側部分が、

一端部側の上から 1 番目の幹配線と行方向に並ぶように折れ曲がり、
一端部側の上から 3 番目の幹配線は、該幹配線他端部側部分が、
一端部側の上から 2 番目の幹配線と行方向に並ぶように折れ曲がり、
さらに、一端部側の上から 1 番目の幹配線と行方向に並ぶように折れ
曲がって、他端部側の上から 1 番目の幹配線に接続され、

一端部側の上から 4 番目の幹配線は、該幹配線他端部側部分が、
一端部側の上から 3 番目の幹配線と行方向に並ぶように折れ曲がり、
さらに、一端部側の上から 2 番目の幹配線と行方向に並ぶように折れ
曲がって、他端部側の上から 2 番目の幹配線に接続され、

他端部側の上から 3 番目の幹配線は、該幹配線の一端部側部分が、
他端部側の上から 4 番目の幹配線と行方向に並ぶように折れ曲がって
おり、

各ユニットの枝配線がクロスする幹配線の数はいずれも 4 本である
ことを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示パネル。

[請求項 5] 前記信号送出部の両端部に、各 3 本の幹配線が列方向に並ぶように
接続され、

一端部側の上から 3 番目の幹配線は、該幹配線他端部側部分が、
一端部側の上から 1 番目の幹配線と行方向に並ぶように折れ曲がり、

他端部側の上から 1 番目の幹配線は、該幹配線の一端部側部分が、
他端部側の上から 3 番目の幹配線と行方向に並ぶように折れ曲がって
いることを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示パネル。

[請求項 6] 基板上にマトリクス状に配置された複数の画素に設けられた補助容
量と、

複数行おきに同一グループに属するように列方向に複数並設され、
各補助容量に接続された補助容量配線と、

行方向に複数並設され、同一グループの補助容量配線に接続された
枝配線と、

前記基板の行方向の縁部に配され、前記補助容量配線へ各別に信号

を支給する複数の幹配線と、

該幹配線から前記補助容量配線及び前記枝配線を通じて前記補助容量に制御信号を送出する信号送出部と

を備える液晶表示パネルにおいて、

前記補助容量配線のグループは列方向に複数のユニットに分割され

、

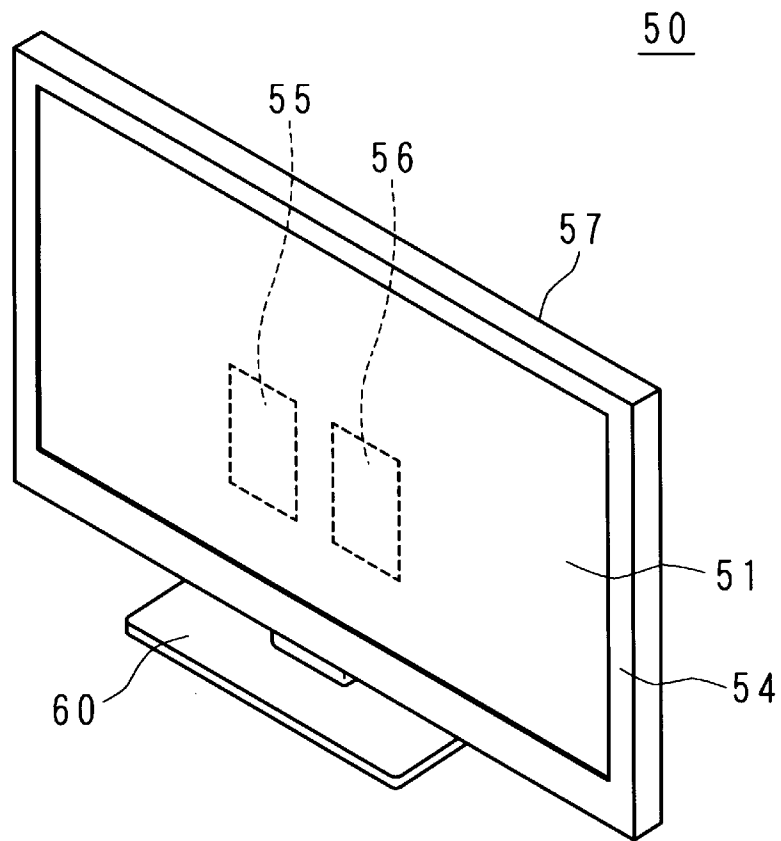
同一ユニットのグループの幹配線は行方向に並び、異なるユニットのグループの幹配線は列方向に並び、

前記信号送出部は、複数のユニット毎に、幹配線に制御信号を送出するように構成されていることを特徴とする液晶表示パネル。

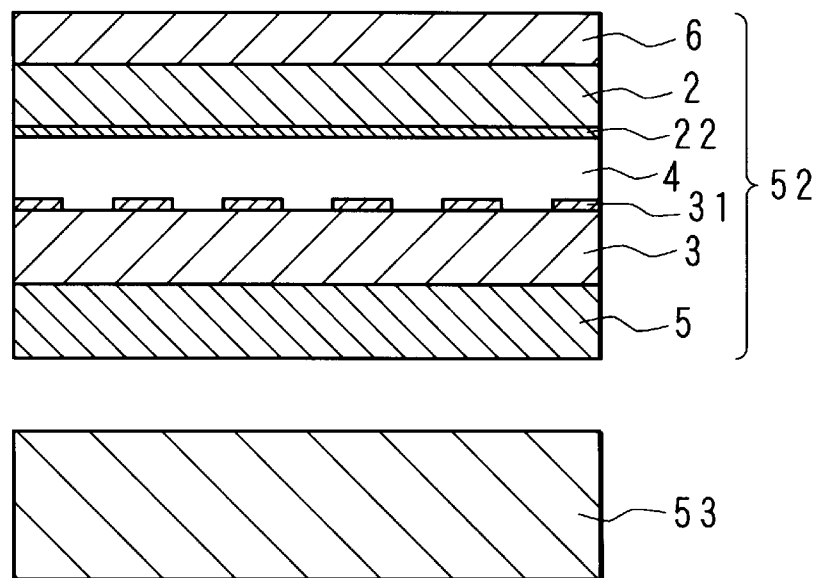
[請求項7]

前記信号送出部に接続され、行方向に並ぶ幹配線の数、前記複数のユニットに含まれるグループの数より少ないことを特徴とする請求項6に記載の液晶表示パネル。

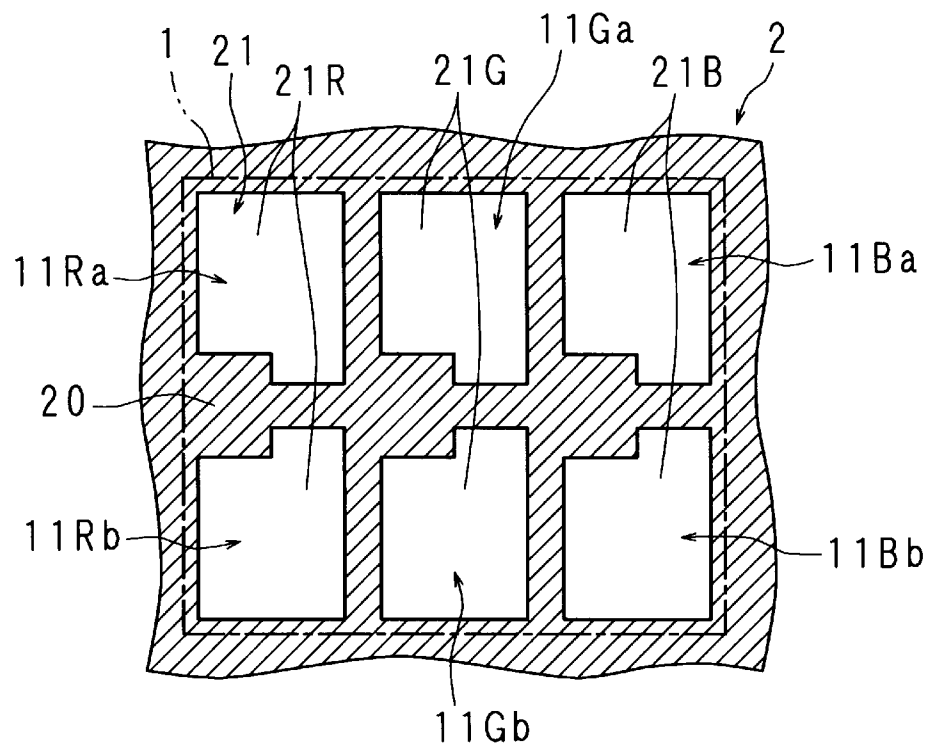
[図1]



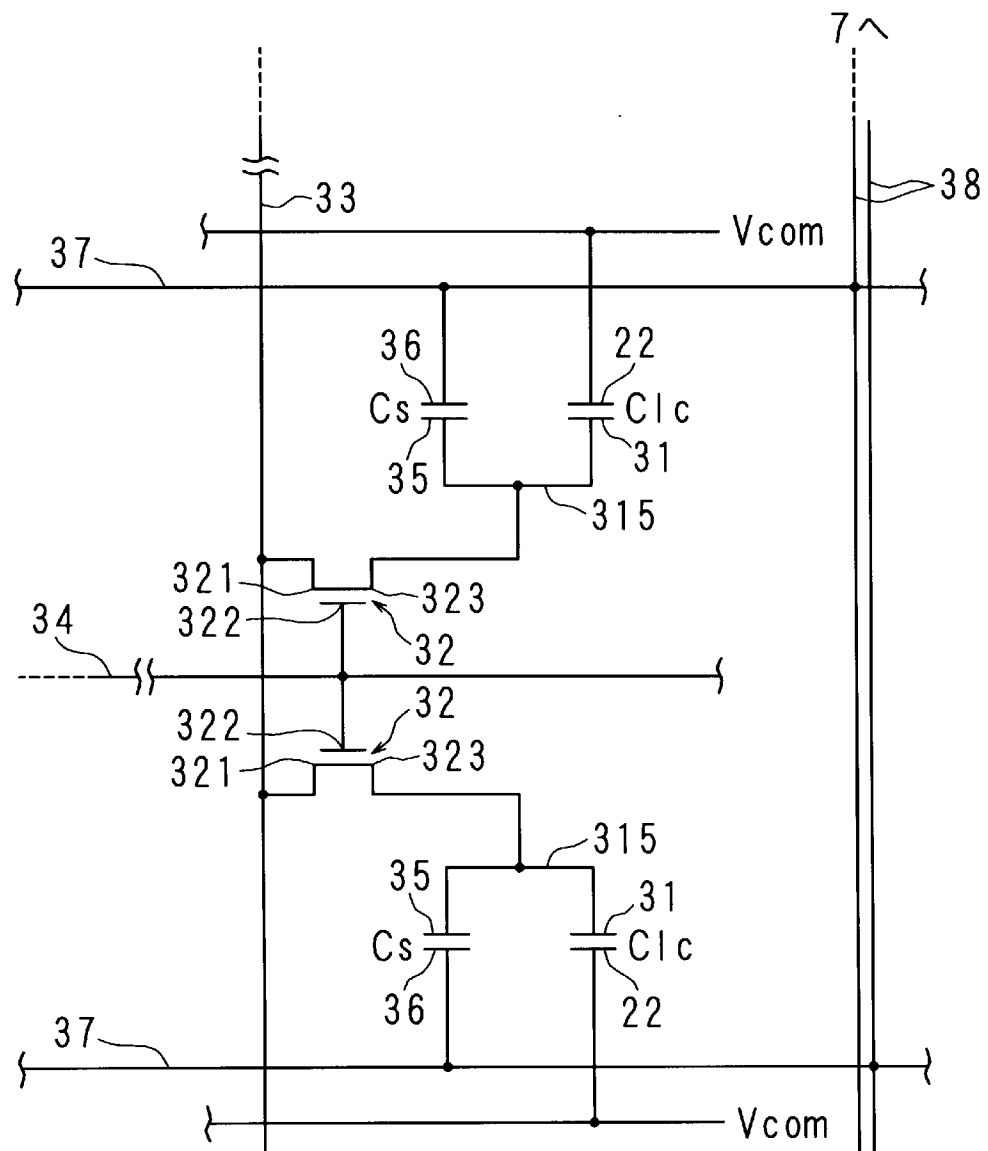
[図2]

51

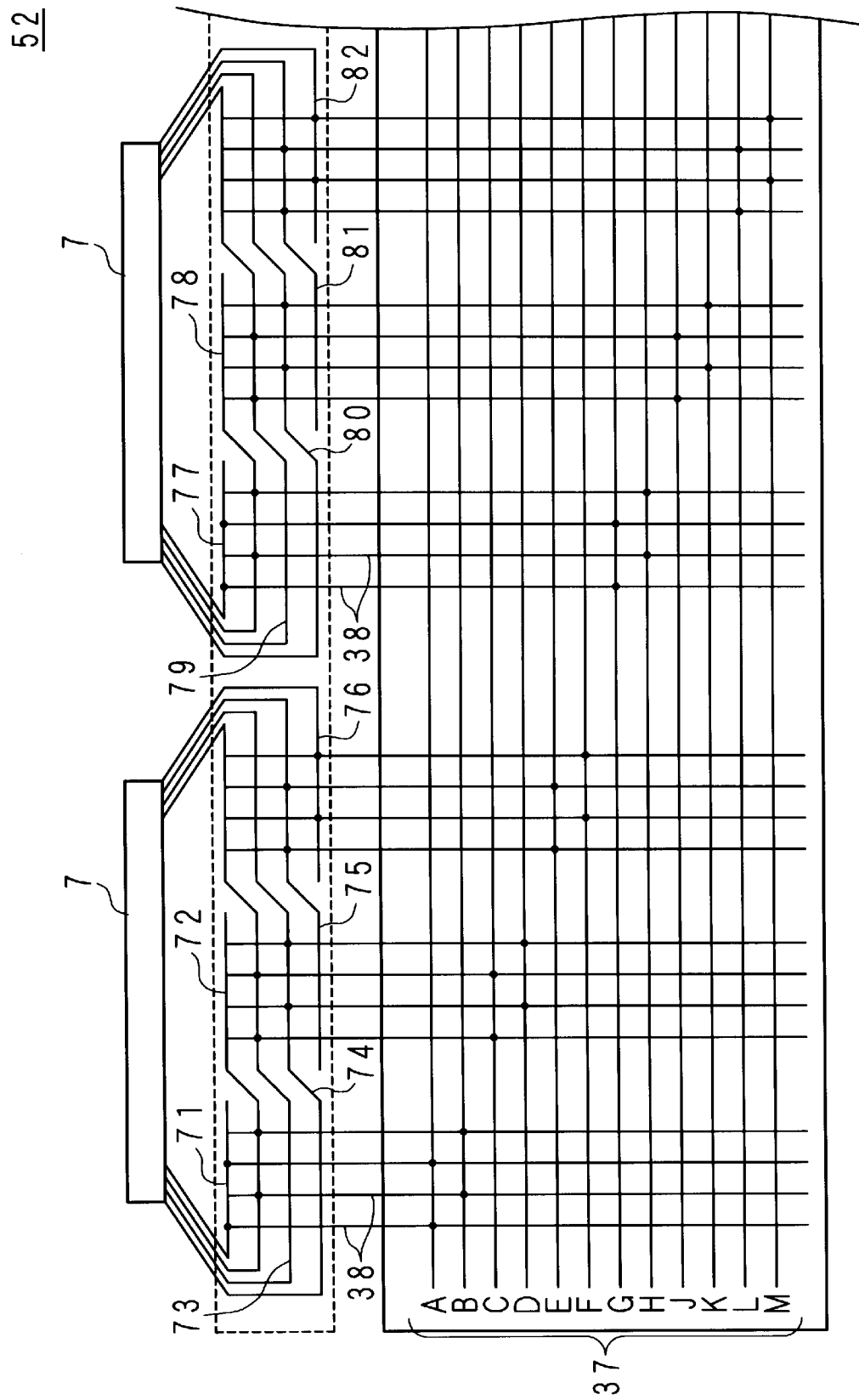
[図3]



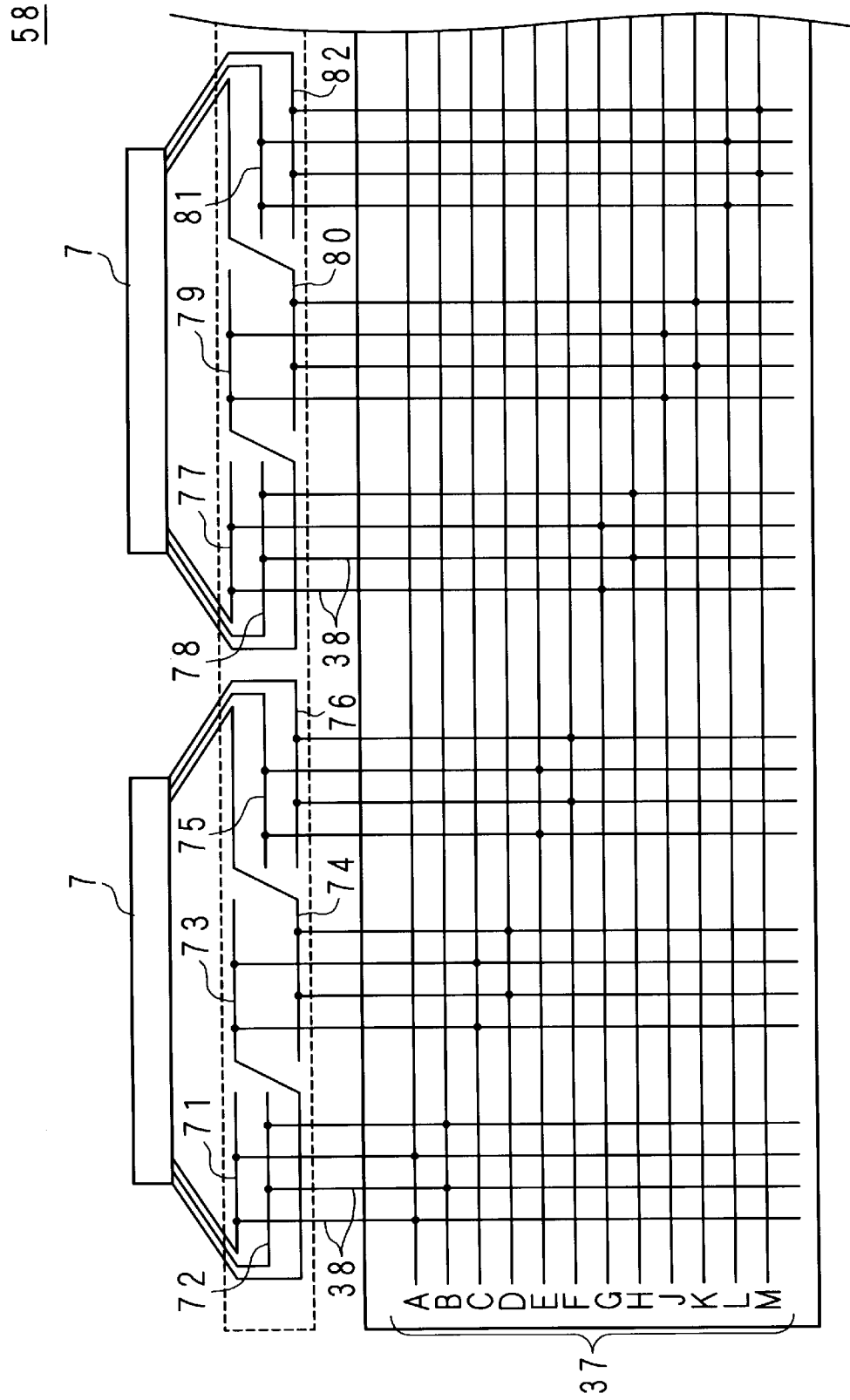
[図5]



[図6]

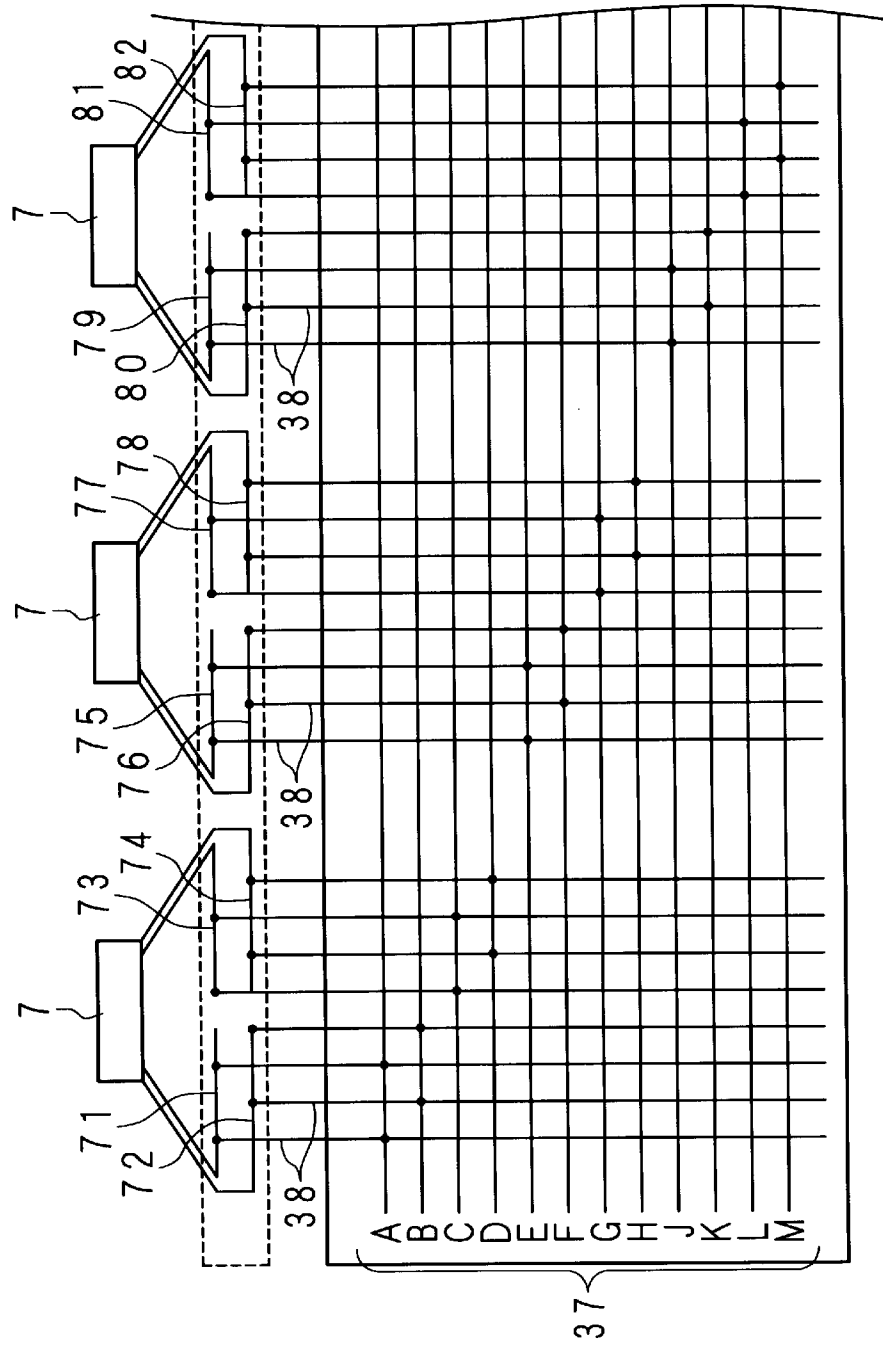


[図7]

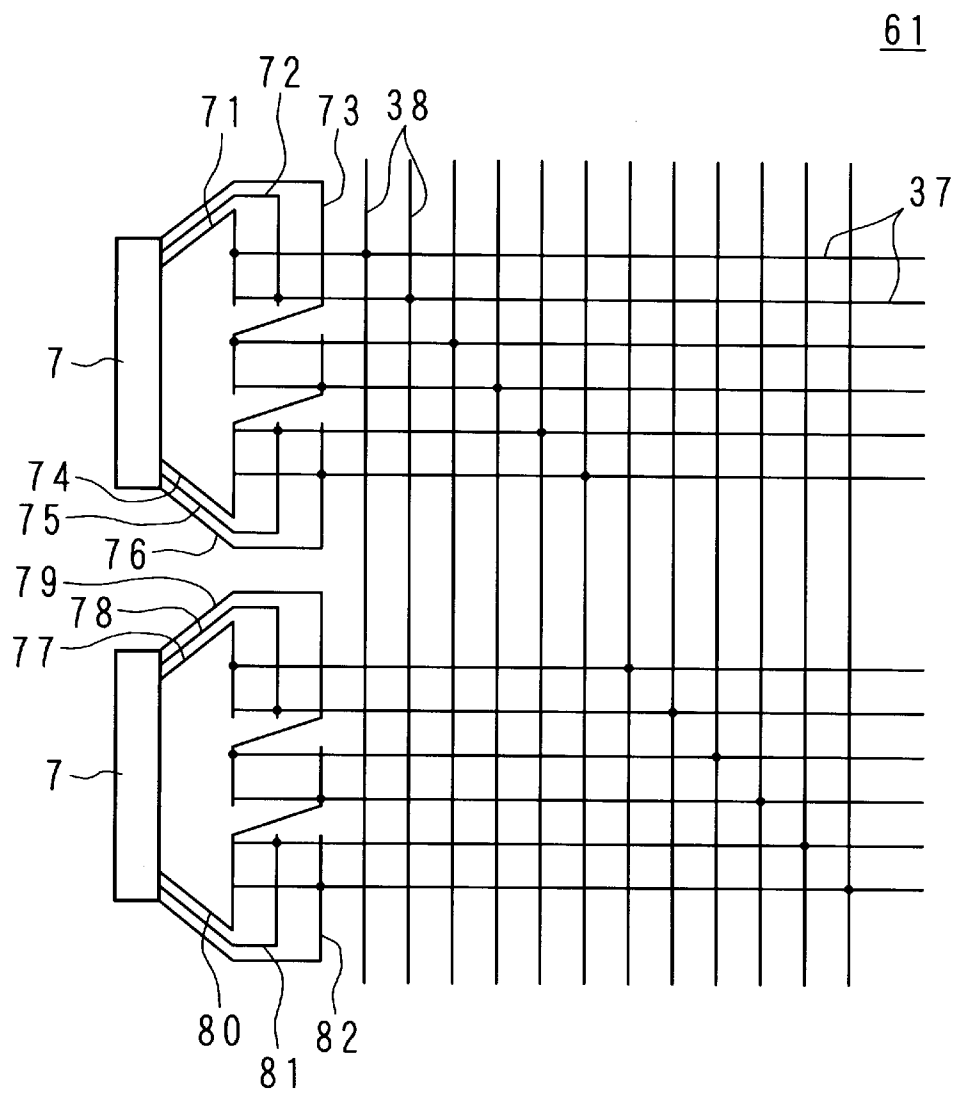


[図8]

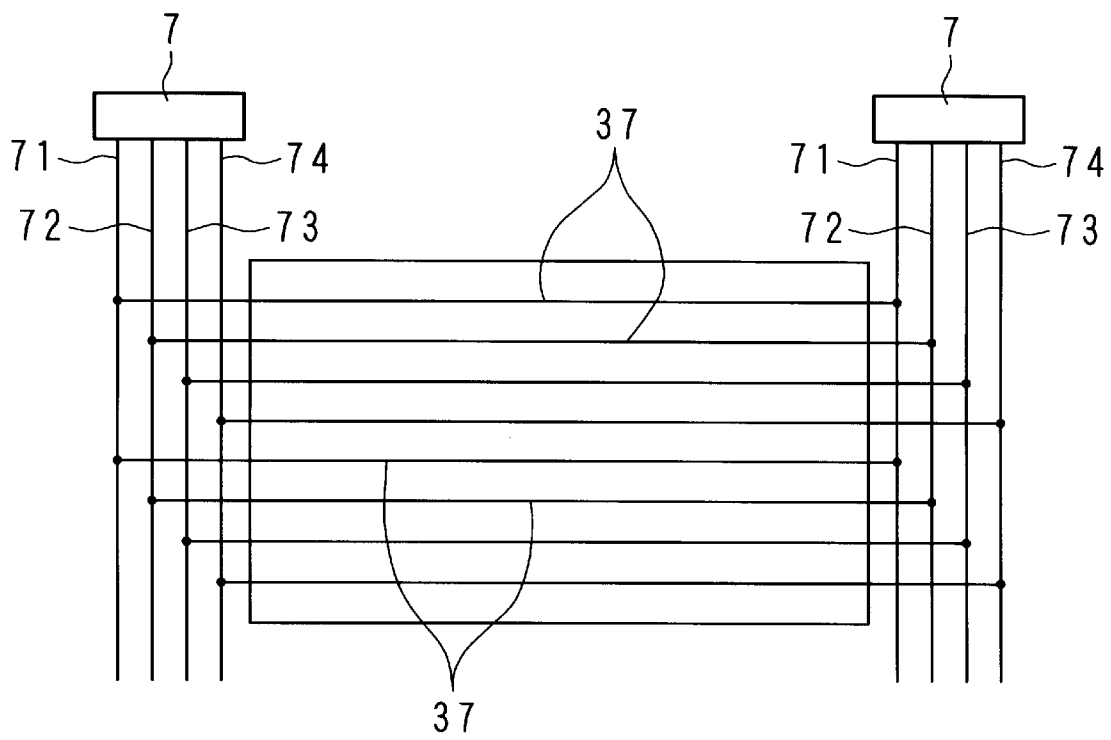
59



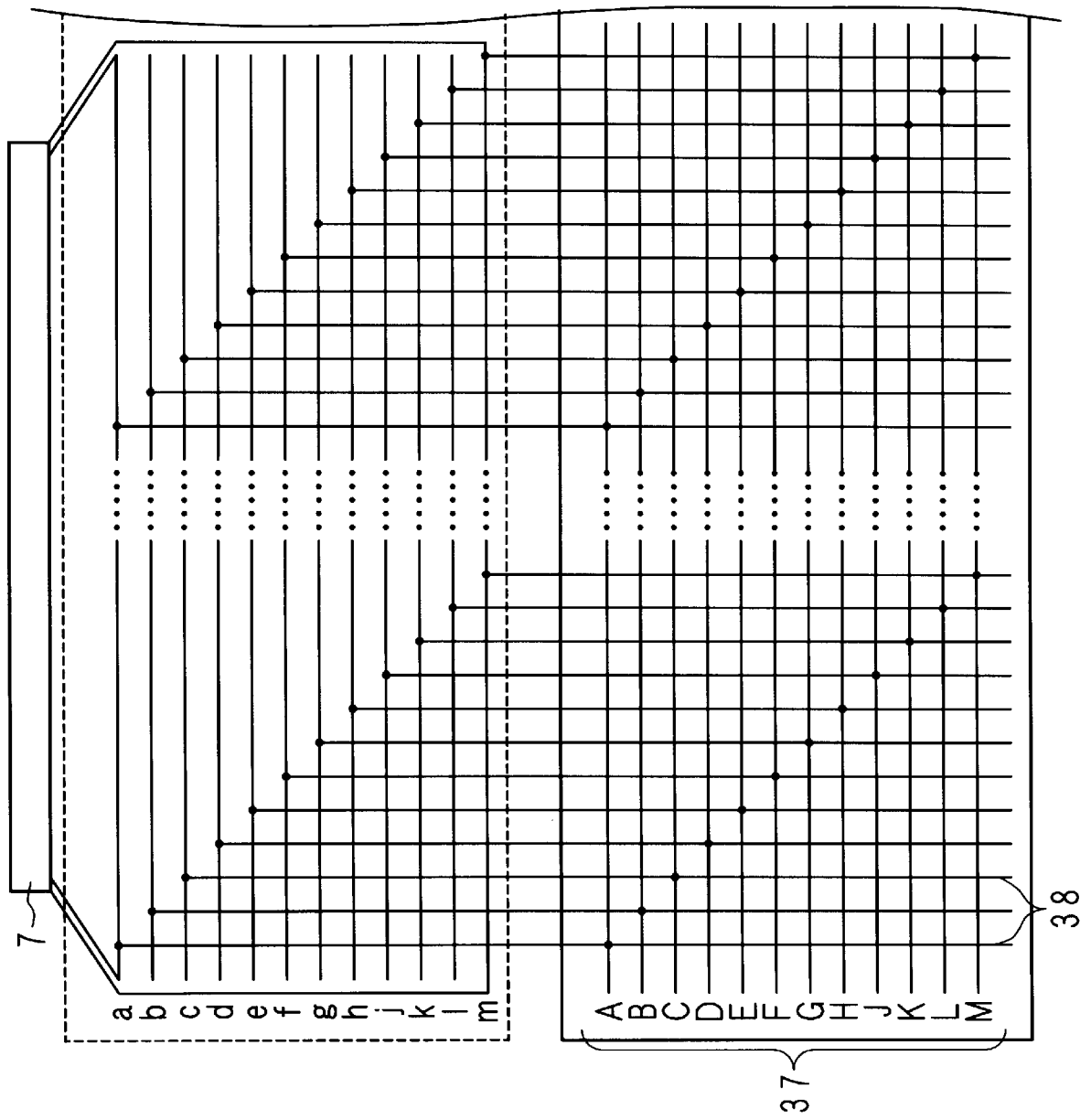
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/057185

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

G02F1/1343, G02F1/1345, G02F1/1362-1/1368

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
A	WO 2010/134439 A1 (Sharp Corp.), 25 November 2010 (25.11.2010), entire text; all drawings & JP 2013-250572 A & US 2012/0057091 A1 & EP 2434339 A1 & CN 102428404 A	1-7
A	WO 2007/135893 A1 (Sharp Corp.), 29 November 2007 (29.11.2007), entire text; all drawings & JP 2011-59720 A & US 2009/0231532 A1 & EP 2026121 A1 & CN 101443699 A & KR 10-2009-0027647 A	1-7
A	JP 2008-3380 A (Seiko Epson Corp.), 10 January 2008 (10.01.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-7

☒ 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
13 May 2015 (13.05.15)

Date of mailing of the international search report
26 May 2015 (26.05.15)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/057185

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-202367 A (Seiko Epson Corp.), 30 July 1999 (30.07.1999), entire text; all drawings & US 2001/0022572 A1 & WO 1999/023530 A1 & EP 950917 A1 & CN 1242842 A & KR 10-0518923 B1	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02F1/1343(2006.01)i, G02F1/1345(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. G02F1/1343, G02F1/1345, G02F1/1362-1/1368

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
A	WO 2010/134439 A1（シャープ株式会社）2010.11.25, 全文、全図 & JP 2013-250572 A & US 2012/0057091 A1 & EP 2434339 A1 & CN 102428404 A	1 - 7
A	WO 2007/135893 A1（シャープ株式会社）2007.11.29, 全文、全図 & JP 2011-59720 A & US 2009/0231532 A1 & EP 2026121 A1 & CN 101443699 A & KR 10-2009-0027647 A	1 - 7

☒ 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 3 . 0 5 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 5 . 2 0 1 5

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）

福村 拓

2 L

3 3 0 8

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
A	JP 2008-3380 A (セイコーエプソン株式会社) 2008.01.10, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 7
A	JP 11-202367 A (セイコーエプソン株式会社) 1999.07.30, 全文、全図 & US 2001/0022572 A1 & WO 1999/023530 A1 & EP 950917 A1 & CN 1242842 A & KR 10-0518923 B1	1 - 7