

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-33324
(P2008-33324A)

(43) 公開日 平成20年2月14日(2008.2.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H093
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 611A	5C006
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 621B	5C080
	G09G 3/20 670L	
	G09G 3/20 621H	

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 29 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-192414 (P2007-192414)
 (22) 出願日 平成19年7月24日 (2007.7.24)
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0069647
 (32) 優先日 平成18年7月25日 (2006.7.25)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839
 三星電子株式会社
 Samsung Electronics
 Co., Ltd.
 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416
 (74) 代理人 110000671
 八田国際特許業務法人
 (72) 発明者 文 勝 煥
 大韓民国京畿道龍仁市上▲けん▼洞 マン
 ヒョンマウル2団地現代アイパーク6次ア
 パート205棟1504号
 Fターム(参考) 2H093 NA16 NA32 NA80 NC13 NC34
 NC35 ND42 ND49 ND54
 5C006 AC25 AC26 AC28 BB16 BB27
 BC02 FA43 FA46 FA47
 最終頁に続く

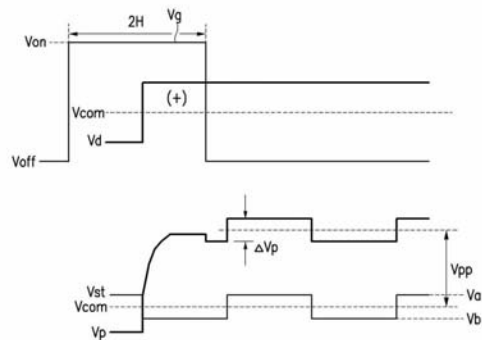
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置のデータ駆動回路チップの個数を減らし、データ駆動回路の駆動電圧を下げる。

【解決手段】 行列に配列される複数の画素を含む液晶表示装置であって、基板、前記基板上に形成される複数のゲート線、前記ゲート線と交差する複数のデータ線、前記ゲート線及び前記データ線と接続される複数の薄膜トランジスタ、前記薄膜トランジスタと接続され、前記ゲート線に平行な第1辺及び前記第1辺より長さが短く、前記第1辺と隣接する第2辺を有する複数の画素電極、そして前記画素電極と重なる複数の維持電極線を有し、前記維持電極線に印加される維持電極信号は周期信号である。

【選択図】 図9A



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

行列に配列される複数の画素を有する液晶表示装置であって、
基板、
前記基板上に形成される複数のゲート線、
前記ゲート線と交差する複数のデータ線、
前記ゲート線及び前記データ線と接続される複数の薄膜トランジスタ、
前記薄膜トランジスタと接続され、前記ゲート線に平行な第 1 辺及び前記第 1 辺より長さが短く、前記第 1 辺と隣接する第 2 辺を有する複数の画素電極、そして
前記画素電極と重なる複数の維持電極線を有し、
前記維持電極線に印加される維持電極信号は周期信号であることを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

隣接する維持電極線に印加される維持電極信号の位相は互いに反対であることを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記維持電極線は前記データ線に実質的に平行であることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記維持電極線は前記データ線と同一層に位置することを特徴とする、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の液晶表示装置。

20

【請求項 5】

前記維持電極線は、前記ゲート線に隣接し、前記ゲート線と平行にのびる少なくとも 1 つの分枝を有することを特徴とする、請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 辺の長さは前記第 2 辺の長さの 3 倍であることを特徴とする、請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記ゲート線と接続されるゲート駆動部を有し、
前記ゲート駆動部は、
前記ゲート線、前記データ線、前記薄膜トランジスタと同一層に位置することを特徴とする、請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の液晶表示装置。

30

【請求項 8】

前記ゲート駆動部は前記ゲート線のうちの一部と接続される第 1 ゲート駆動部及び前記ゲート線のうち他の一部と接続される第 2 ゲート駆動部を有することを特徴とする、請求項 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記第 1 ゲート駆動部と前記第 2 ゲート駆動部は前記基板の反対側に位置することを特徴とする、請求項 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

列方向に隣接する薄膜トランジスタは互いに異なるデータ線に接続されることを特徴とする、請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の液晶表示装置。

40

【請求項 11】

列方向に隣接する薄膜トランジスタは 2 つの行ごとに互いに異なるデータ線に接続されることを特徴とする、請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 12】

前記データ線に接続され、複数のダミー配線を含むデータ駆動部をさらに有し、
前記維持電極信号は前記ダミー配線を通じて伝達されることを特徴とする、請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 13】

50

前記ダミー配線及び前記維持電極線を接続し、前記ゲート線に平行に形成される維持電極信号供給線をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 4】

前記維持電極信号はフレームごとに反転することを特徴とする、請求項 1 ないし 1 3 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 1 5】

隣接するデータ線に沿って流れるデータ電圧の極性は反対であることを特徴とする、請求項 1 ないし 1 4 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 1 6】

各データ線に沿って流れるデータ電圧の極性は同一であることを特徴とする、請求項 1 ないし 1 4 のいずれかに記載の液晶表示装置。

10

【請求項 1 7】

行列に配列された複数の画素を有する液晶表示装置であって、

複数のゲート線、そして

前記ゲート線と交差する複数のデータ線を有し、

前記各画素は、

液晶キャパシタ、そして

前記液晶キャパシタと接続される第 1 端子及び周期信号である維持電極信号の印加を受ける第 2 端子を各々有するストレージキャパシタを有し、

前記ゲート線及び前記データ線が定義する領域は縦の長さより横の長さがさらに長いことを特徴とする液晶表示装置。

20

【請求項 1 8】

前記ゲート線及び前記データ線が定義する領域は横の長さが縦の長さの 3 倍であることを特徴とする、請求項 1 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 9】

前記維持電極信号の周期によって前記液晶キャパシタの電圧が変わることを特徴とする、請求項 1 7 または 1 8 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は現在最も広く使用される平板表示装置のうちの 1 つであって、画素電極と共通電極など、電場生成電極が形成される 2 枚の表示板と、その間に挿入されている液晶層からなり、電場生成電極に電圧を印加して液晶層に電場を生成し、これを通じて液晶層の液晶分子の配向を決め、入射光の偏光を制御することによって映像を表示する。

【0003】

液晶表示装置はまた、各画素電極に接続されるスイッチング素子及びスイッチング素子を制御して画素電極に電圧を印加するためのゲート線とデータ線など、複数の信号線を有する。

40

【0004】

このようなゲート駆動回路及びデータ駆動回路は複数の集積回路チップの形態で表示板に直接装着されたり、可撓性回路膜などに装着されたりして表示板に付着されるが、このような集積回路チップは液晶表示装置の製造費用に高い比率を占める。特に、データ駆動集積回路チップの場合には、ゲート駆動回路チップに比べてその原価が非常に高いために高解像度、大面積液晶表示装置の場合にはその数を減らす必要がある。ゲート駆動回路の場合、ゲート線、データ線及びスイッチング素子と共に表示板に集積することによってその原価を節減することができるが、データ駆動回路はその構造が多少複雑であるため表示板に集積することが難しく、さらにその個数を減らす必要がある。

50

【 0 0 0 5 】

一方、データ駆動回路の駆動電圧が高くなると消費電力が増加し、データ駆動回路の発熱量は駆動電圧の自乗に比例して増加するので、データ駆動回路の損傷を招くことがある。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

本発明が目的とする技術的課題は、液晶表示装置のデータ駆動回路チップの個数を減らし、データ駆動回路の駆動電圧を下げることにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明の1つの実施例による液晶表示装置は、行列に配列される複数の画素を含む液晶表示装置であって、基板、前記基板上に形成される複数のゲート線、前記ゲート線と交差する複数のデータ線、前記ゲート線及び前記データ線と接続される複数の薄膜トランジスタ、前記薄膜トランジスタと接続され、前記ゲート線に平行な第1辺及び前記第1辺より長さが短く、前記第1辺と隣接する第2辺を有する複数の画素電極、そして前記画素電極と重なる複数の維持電極線を有し、前記維持電極線に印加される維持電極信号は周期信号である。

【 0 0 0 8 】

隣接する維持電極線に印加される維持電極信号の位相は互いに反対であり得る。

【 0 0 0 9 】

前記維持電極線は前記データ線に実質的に平行することができる。

【 0 0 1 0 】

前記維持電極線は前記データ線と同一層に位置することができる。

【 0 0 1 1 】

前記維持電極線は前記ゲート線に隣接し、前記ゲート線と平行に伸びる少なくとも1つの分枝を有することができる。

【 0 0 1 2 】

前記第1辺の長さは前記第2辺の長さの3倍であり得る。

【 0 0 1 3 】

前記ゲート線と接続されるゲート駆動部を有し、前記ゲート駆動部は、前記ゲート線、前記データ線、前記薄膜トランジスタと同一層に位置することができる。

【 0 0 1 4 】

前記ゲート駆動部は前記ゲート線のうちの一部と接続される第1ゲート駆動部及び前記ゲート線のうちの他の一部と接続される第2ゲート駆動部を有することができる。

【 0 0 1 5 】

前記第1ゲート駆動部と前記第2ゲート駆動部は前記基板の反対側に位置することができる。

【 0 0 1 6 】

列方向に隣接する薄膜トランジスタは互いに異なるデータ線に接続されることができ

【 0 0 1 7 】

る。列方向に隣接する薄膜トランジスタは2つの行ごとに互いに異なるデータ線に接続されることができ

【 0 0 1 8 】

る。前記データ線に接続され、複数のダミー配線を含むデータ駆動部をさらに有し、前記維持電極信号は前記ダミー配線を通じて伝達されることができ

【 0 0 1 9 】

る。前記ダミー配線及び前記維持電極線を接続し、前記ゲート線に平行に形成される維持電極信号供給線をさらに有することができ

10

20

30

40

50

【0020】

前記維持電極信号はフレームごとに反転することができる。

【0021】

隣接するデータ線に沿って流れるデータ電圧の極性は反対であり得る。

【0022】

各データ線に沿って流れるデータ電圧の極性は同一であることができる。

【0023】

本発明の他の実施例による液晶表示装置は、行列に配列された複数の画素を含む液晶表示装置であって、複数のゲート線、そして前記ゲート線と交差する複数のデータ線を有し、前記各画素は液晶キャパシタ、そして前記液晶キャパシタと接続される第1端子及び周期信号である維持電極信号の印加を受ける第2端子を各々有するストレージキャパシタを有し、前記ゲート線及び前記データ線が定義する領域は縦の長さより横の長さがさらに長い。

10

【0024】

前記ゲート線及び前記データ線が定義する領域は横の長さが縦の長さの3倍であり得る。

【0025】

前記維持電極信号の周期によって前記液晶キャパシタの電圧が変わることがある。

【発明の効果】

【0026】

本発明によると、データ駆動回路チップの個数を減らすことができる。また、低いデータ駆動回路の駆動電圧で広い範囲の階調表現を可能にして消費電力及び発熱量を減らすことができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下、添付した図面を参照して本発明の実施例について本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳細に説明する。しかし、本発明は多様で相異なる形態で実現することができ、ここで説明する実施例に限定されない。

【0028】

図面で多様な層及び領域を明確に表現するために厚さを拡大して示した。明細書全体にわたって類似の部分に対しては同一図面符号を付けた。層、膜、領域、板などの部分が他の部分の“上”にあるとする時、これは他の部分の“直上”にある場合だけでなく、その中間に他の部分がある場合も含む。反対に、ある部分が他の部分の“直上”にあるとする時には、中間に他の部分がないことを意味する。

30

【0029】

次に、図1及び図2を参照して本発明の1つの実施例による液晶表示装置について説明する。

【0030】

図1は本発明の1つの実施例による液晶表示装置のブロック図であり、図2は本発明の1つの実施例による液晶表示装置の1つの画素に対する等価回路図である。

40

【0031】

図1及び図2を参照すると、本発明の1つの実施例による液晶表示装置は液晶表示板組立体300と、これに接続された一对のゲート駆動部(400a、400b)及びデータ駆動部500、維持電極駆動部700、データ駆動部500に接続された階調電圧生成部800、そしてこれらを制御する信号制御部600を有する。

【0032】

液晶表示板組立体300は等価回路で見る時、複数の表示信号線とこれに接続されてほぼ行列形態で配列された複数の画素(PX1、PX2、PX3)を有する。これに対し、図2に示した構造で見る時、液晶表示板組立体300は互いに対向する下部及び上部表示板100、200と、その間に入っている液晶層3を有する。

50

【0033】

信号線（ $G1 - Gn$ 、 $D1 - Dm$ ）はゲート信号（“走査信号”とも言う）を伝達する複数のゲート線（ $G1 - Gn$ ）とデータ信号を伝達する複数のデータ線（ $D1 - Dm$ ）を有する。ゲート線（ $G1 - Gn$ ）はほぼ行方向に伸びて互いにほとんど平行し、データ線（ $D1 - Dm$ ）はほぼ列方向に伸びて互いにほとんど平行する。

【0034】

各画素（ $PX1$ 、 $PX2$ 、 $PX3$ ）は行方向に長い構造を有し、例えば、ゲート線 $G1$ とデータ線 $D1$ に接続された画素（ $PX1$ 、 $PX2$ 、 $PX3$ ）は信号線（ GL 、 DL ）に接続されたスイッチング素子 Q と、これに接続された液晶キャパシタ $C1c$ 及びストレージキャパシタ Cst を有する。ストレージキャパシタ Cst は必要に応じて省略することができる。

10

【0035】

スイッチング素子 Q は下部表示板100に備えられる薄膜トランジスタなどの三端子素子であって、その制御端子はゲート線 GL と接続され、入力端子はデータ線 DL と接続され、出力端子は液晶キャパシタ $C1c$ 及びストレージキャパシタ Cst と接続される。

【0036】

液晶キャパシタ $C1c$ は下部表示板100の画素電極191と上部表示板200の共通電極270を2つの端子とし、2つの電極（191、270）の間の液晶層3は誘電体として機能する。画素電極191はスイッチング素子 Q と接続され、共通電極270は上部表示板200の前面に形成されて共通電圧 $Vcom$ の印加を受ける。図2とは異なって、共通電極270が下部表示板100に備えられる場合もあり、この時には2つの電極（191、270）のうちの少なくとも1つが線状または棒状になってもよい。

20

【0037】

液晶キャパシタ $C1c$ の補助的な役割を果たすストレージキャパシタ Cst は下部表示板100に備えられた維持電極線 SL と画素電極191が絶縁体を介して重なってなり、この別個の信号線には共通電圧 $Vcom$ などの決められた電圧が印加される。しかし、ストレージキャパシタ Cst は画素電極191が絶縁体を媒介として直上の前段ゲート線と重なってなることもできる。

【0038】

一方、色表示を実現するためには各画素（ $PX1 - PX3$ ）が基本色のうちの1つを固有に表示したり（空間分割）、各画素（ $PX1 - PX3$ ）が時間に応じて交互に基本色を表示するように（時間分割）して、これら基本色の空間的、時間的合計で所望する色相を認識させる。基本色の例としては、赤色、緑色、青色など三原色がある。図2は空間分割の一例で、各画素（ $PX1 - PX3$ ）が画素電極191に対応する上部表示板200の領域に基本色のうちの1つを表示する色フィルター230を備えることを示す。図2とは異なって、色フィルター230は下部表示板100画素電極191の上または下に形成されることもできる。行方向に隣接した画素（ $PX1 - PX3$ ）の色フィルター230は互いに接続されて行方向に長く伸び、列方向には互いに異なる色を表示する色フィルター230が交互に配置される。

30

【0039】

以下では各色フィルター230が赤色、緑色、青色のうちのいずれか1つを示すと仮定し、赤色色フィルター230を備える画素を赤色画素、緑色色フィルター230を備える画素を緑色画素、青色色フィルター230を備える画素を青色画素と言う。赤色画素、青色画素、緑色画素は列方向に順次で交互に配列される。

40

【0040】

このように三原色の画素（ $PX1 - PX3$ ）は映像表示の基本単位である1つのドット DT を構成する。

【0041】

次に、図3乃至図8を参照して本発明の1つの実施例による液晶表示板組立体について詳細に説明する。

50

【 0 0 4 2 】

図 3 は本発明の 1 つの実施例による液晶表示板組立体におけるスイッチング素子の位置と画素極性を示す概略図である。

【 0 0 4 3 】

図 3 を参照すると、隣接する 2 つのデータ線 1 7 1 に流れるデータ電圧の極性は互いに反対である。つまり、1 つの画素電極 1 9 1 を介してある一側に位置したデータ線に沿って流れるデータ電圧の極性は正極性 (+) であり、他の一側に位置したデータ線に沿って流れるデータ電圧の極性は負極性 (-) である。

画素 P X のスイッチング素子 Q の位置は 2 つの画素行ごとに変わる。つまり、スイッチング素子 Q が隣接した 2 つの画素行ごとに互いに異なる方向データ線に交互に接続されている。

10

【 0 0 4 4 】

各画素列で隣接した画素 (P X 1 、 P X 2 、 P X 3) が 2 つの行ごとに反対側のデータ線と接続されている場合、データ駆動部 5 0 0 が列反転の形態で隣接したデータ線に極性の反対であるデータ電圧を印加するが、1 つのフレームの間に極性を変えないと、行方向と列方向に互いに隣接した画素 (P X 1 、 P X 2 、 P X 3) の画素電圧の極性が反対となる。つまり、画面に示される見掛け反転 (a p p a r e n t i n v e r s i o n) の形態が点反転となる。

【 0 0 4 5 】

このようなフレーム反転の他にもデータ駆動部 5 0 0 は 1 つのフレーム内で隣接するデータ線 (D 1 - D m) に沿って流れるデータ電圧の極性を反転させ、それによってデータ電圧の印加を受けた画素電圧の極性もまた変化する。しかし、図 3 に示したように画素とデータ線 (D 1 - D m) の接続が画素行ごとに変わるので、データ駆動部 5 0 0 での極性反転 (駆動部反転) パターンと液晶表示板組立体 3 0 0 の画面に現れる画素電圧の極性反転 (見掛け反転) パターンが異なる。つまり、駆動部反転は列反転や見掛け反転が 2 × 1 点反転となる。

20

【 0 0 4 6 】

このように見掛け反転が点反転になると、画素電圧が正極性である場合と負極性である場合にキックバック電圧によって輝度の差が分散されて現れるので、縦行フリッカーをなくすることができる。また、駆動部反転が列反転であると 1 つのフレームの間に各データ線 (D 1 - D m) に印加されるデータ電圧の極性は同一であるので、解像度またはフレーム周波数が高くなって画素の充電を高めることができる。

30

【 0 0 4 7 】

次に、図 4 乃至図 8 を参照して図 3 に示した液晶表示板組立体の一例について詳細に説明する。

【 0 0 4 8 】

図 4 は本発明の 1 つの実施例による液晶表示板組立体用下部表示板を示す配置図であり、図 5 は本発明の 1 つの実施例による液晶表示板組立体用上部表示板を示す配置図であり、図 6 は図 4 の下部表示板と図 5 の上部表示板からなる液晶表示板組立体の配置図であり、図 7 及び図 8 は図 6 に示した液晶表示板組立体を V I I - V I I 及び V I I I - V I I I 線に沿って切断した断面図である。

40

【 0 0 4 9 】

図 4 乃至図 8 を参照すると、本発明の 1 つの実施例による液晶表示板組立体は下部表示板 1 0 0 、上部表示板 2 0 0 、これら 2 つの表示板 1 0 0 、 2 0 0 の間に入っている液晶層 3 を有する。

【 0 0 5 0 】

まず、下部表示板 1 0 0 について説明する。

【 0 0 5 1 】

透明なガラスまたはプラスチックなどで作られた絶縁基板 1 1 0 上に複数のゲート線 1 2 1 が形成されている。

50

【0052】

ゲート線121はゲート信号を伝達し、主に横方向に伸びる。各ゲート線121は上または下に突出した複数のゲート電極124と他の層または外部駆動回路との接続のために広い端部129を有する。

【0053】

ゲート線121はアルミニウム(A1)やアルミニウム合金などのアルミニウム系金属、銀(Ag)や銀合金などの銀系金属、銅(Cu)や銅合金などの銅系金属、モリブデン(Mo)やモリブデン合金などのモリブデン系金属、クロム(Cr)、タンタル(Ta)及びチタニウム(Ti)などで作ることができる。しかし、これらは物理的性質の異なる2つの導電膜(図示せず)を有する多重膜構造を有してもよい。このうちの1つの導電膜は信号遅延や電圧降下を減らすように比抵抗の低い金属、例えば、アルミニウム系金属、銀系金属、銅系金属などで作られる。これとは異なって、他の導電膜は他の物質、特にITO(酸化インジウム錫)及びIZO(酸化インジウム亜鉛)との物理的、化学的、電氣的接触特性に優れた物質、例えばモリブデン系金属、クロム、タンタル、チタニウムなどで作られる。このような組み合わせの良い例としてはクロム下部膜とアルミニウム(合金)上部膜及びアルミニウム(合金)下部膜とモリブデン(合金)上部膜がある。しかし、ゲート線121はこの他にも多様な金属または導電体で作られることができる。ゲート線121の側面は基板110面に対して傾き、その傾斜角は約30°乃至約80°であるのが好ましい。

10

【0054】

ゲート線121上には窒化シリコン(SiNx)または酸化シリコン(SiOx)などで作られたゲート絶縁膜40が形成されている。

20

【0055】

ゲート絶縁膜140上には水素化非晶質シリコン(非晶質シリコンは略してa-Siと言う)または多結晶シリコンなどで作られた複数の島状半導体154が形成されている。半導体154はゲート電極124上に位置する。

【0056】

半導体154上には複数の島状抵抗性接触部材(163、165)が形成されている。抵抗性接触部材(163、165)はリンなどのn型不純物が高濃度でドーピングされているn+水素化非晶質シリコンなどの物質で作られたり、シリサイドで作られることができる。抵抗性接触部材(163、165)は対をなして半導体154上に配置される。半導体154と抵抗性接触部材(163、165)の側面もまた基板110面に対して傾き、傾斜角は30°乃至80°程度である。

30

【0057】

抵抗性接触部材(163、165)及びゲート絶縁膜140上には複数のデータ線171、複数のドレイン電極175及び複数の維持電極線131が形成されている。

【0058】

データ線171はデータ信号を伝達し、主に縦方向に伸びてゲート線121と交差する。各データ線171はゲート電極124に向かって伸びた複数のソース電極173と他の層または外部駆動回路との接続のために面積の広い端部179を有する。データ信号を生成するデータ駆動回路(図示せず)は基板110上に付着される可撓性印刷回路膜(図示せず)上に装着されることができ、基板110上に直接装着されることもでき、基板110に集積されることもできる。データ駆動回路が基板110上に集積されている場合、データ線171が伸びてこれと直接接続されることもできる。

40

【0059】

ドレイン電極175はデータ線171と分離され、ゲート電極124を中心にソース電極173と対向する。各ドレイン電極175は面積の広い一端部と棒状である他側端部を有し、棒状端部はU字型で曲がったソース電極173で一部囲まれる。ソース電極173とドレイン電極175はほぼ左右対称である。

【0060】

50

1つのゲート電極124、1つのソース電極173及び1つのドレイン電極175は半導体154と共に1つの薄膜トランジスタ(TFT)を構成し、薄膜トランジスタのチャンネルはソース電極173とドレイン電極175の間の半導体154に形成される。

【0061】

維持電極線131は周期信号である維持電極信号の印加を受け、データ線171にほとんど平行に伸びた分子線と、これから分かれた複数の第1乃至第4維持電極(137a、137b、137c、137d)を有する。第1乃至第4維持電極(137a-d)は分枝線から両側にゲート線121と平行に伸びてゲート線121に隣接する。第2及び第4維持電極(137b、137d)は接続部137eに接続され、接続部137eはデータ線と平行に伸びる。しかし、維持電極線131の様式及び配置は多様に変更することができる。

10

【0062】

データ線171、ドレイン電極175及び維持電極線131はモリブデン、クロム、タantal及びチタニウムなどの耐火性金属、或いはこれらの合金で作られるのが好ましく、耐火性金属膜(図示せず)と低抵抗導電膜(図示せず)を含む多重膜構造を有することができる。多重膜構造の例としてはクロムまたはモリブデン(合金)下部膜とアルミニウム(合金)上部膜の二重膜、モリブデン(合金)下部膜とアルミニウム(合金)中間膜とモリブデン(合金)上部膜の三重膜がある。しかし、データ線171、ドレイン電極175及び維持電極線131はその他にも多様な金属または導電体で作られることができる。データ線171、ドレイン電極175維持電極線131もまたその側面が基板110面に対して30°乃至80°程度の傾斜角で傾くのが好ましい。

20

【0063】

抵抗性接触部材(163、165)はその下の半導体154とその上のデータ線171及びドレイン電極175の間にのみ存在し、これらの間の接触抵抗を下げる。半導体154にはソース電極173とドレイン電極175の間をはじめとしてデータ線171及びドレイン電極175で覆わらずに露出された部分がある。

【0064】

データ線171、ドレイン電極175及び露出された半導体154部分の上には保護膜180が形成されている。保護膜180は窒化シリコンと酸化シリコンなどの無機絶縁物で作られる。しかし、保護膜180は有機絶縁物で作ることもでき、表面が平坦であってもよい。有機絶縁物の場合には、感光性を有することができ、その誘電定数は約4.0以下であるのが好ましい。保護膜180はまた、有機膜の優れた絶縁特性を生かしながら、露出された半導体154部分に害にならないように下部無機膜と上部有機膜の二重膜構造を有することもできる。

30

【0065】

保護膜180にはデータ線171の端部179とドレイン電極175を各々露出する複数の接触孔(182、185)が形成され、保護膜180とゲート絶縁膜140にはゲート線121の端部129を露出する複数の接触孔181が形成される。

【0066】

保護膜180上には複数の画素電極191、複数の接続部材81及び複数の接触補助部材82が形成される。これらはITOまたはIZOなどの透明な導電物質やアルミニウム、銀、クロムまたはその合金などの反射性金属で作ることができる。

40

【0067】

各画素電極191はゲート線121またはデータ線171とほとんど平行な4つの主辺を有する。このうちゲート線121と平行な2つの横辺はデータ線171と平行な2つの縦辺の長さより長く、ほぼ3倍である。したがって、横辺が縦辺より短い場合に比べて各行に位置する画素電極191の個数が少なく、その代わりに各列に位置する画素電極191の個数が多い。したがって、データ線171の全個数が減少するので、データ駆動部500用集積回路チップの個数を減らして材料費を節減することができる。もちろんゲート線121の個数がその分増加するが、ゲート駆動部(400a、400b)はゲート線1

50

21、データ線171、薄膜トランジスタなどと共に組立体300に集積することができるので、ゲート線121数の増加が別に問題にはならない。また、ゲート駆動部(400a、400b)が集積回路チップの形態で装着されても、ゲート駆動部(400a、400b)用集積回路チップの原価が相対的に安いために、データ駆動部500用集積回路チップの個数を減らすことがさらに有利である。

【0068】

画素電極191は接触孔185を通過してドレイン電極175と物理的且つ電氣的に接続され、ドレイン電極175からデータ電圧の印加を受ける。データ電圧が印加された画素電極191は共通電圧の印加を受ける共通電極表示板200の共通電極270と共に電場を生成することによって、2つの電極(191、270)の間の液晶層3の液晶分子方向を決める。このように決められた液晶分子の方向に応じて液晶層3を通過する光の偏光が変わる。画素電極191と共通電極270は液晶キャパシタを構成して薄膜トランジスタが遮断された後にも印加された電圧を維持する。

10

【0069】

画素電極191は維持電極(137a~137e)をはじめとする維持電極線131と重なって液晶キャパシタの電圧維持能力を強化するストレージキャパシタを構成する。詳しく説明すると、まず維持電極線131の分枝線は画素電極191の中央を縦に横切り、画素電極191の上下境界は分枝線から左右に延長された維持電極(137a~137e)上に位置する。このように維持電極線131を配置すると、ゲート線121と画素電極191の間に形成される電磁気干渉が維持電極(137a~137e)によって遮断されて画素電極191の電圧が安定的に維持されることが出来る。このような構造はまた、画素電極191の左右境界付近に維持電極(133a-d)を配置する構造に比べて縦方向の導線が減少するために画素が占める横方向の幅を減らすことが出来るので、ゲート駆動部(400a、400b)を集積するための空間を十分に確保することが出来る。維持電極(137a~137e)は画素電極191の間の光漏れを遮断する役割もする。維持電極線131の分枝線が画素電極191の中央に配置されることによって生じる段差は維持電極線131の側面傾斜をなだらかにして補完することが出来る。

20

【0070】

また、ストレージキャパシタCstによって液晶キャパシタClcの充電電圧を変化させるが、これについては以下で詳細に説明する。

30

【0071】

接触補助部材82は接触孔182を通過してデータ線171の端部179と接続される。接触補助部材82はデータ線171の端部179と外部装置との接着性を補完し、これらを保護する。

【0072】

接続部材81は接触孔181を通過してゲート線121の端部129と接続される。接続部材81はゲート線121の端部129とゲート駆動部(400a、400b)を接続する。ゲート駆動部(400a、400b)が集積回路チップの形態である場合に、接続部材81は接触補助部材82と類似な模様及び機能を有することができる。

40

【0073】

次に、上部表示板200について説明する。

【0074】

透明なガラスまたはプラスチックなどで作られた絶縁基板210上に遮光部材220が形成される。遮光部材220は黒色層とも言い、光漏れを防止する。

【0075】

基板210及び遮光部材220上にはまた、複数の色フィルター230が形成される。色フィルター230は遮光部材220で囲まれた領域内にほとんど存在し、画素電極191行に沿って長く伸びることができる。各色フィルター230は赤色、緑色及び青色の三原色など、基本色のうちの1つを表示することができる。

【0076】

50

色フィルター 230 及び遮光部材 220 上には蓋膜 250 が形成されている。蓋膜 250 は有機絶縁物で作ることができ、色フィルター 230 が露出されることを防止し、平坦面を提供する。蓋膜 250 は省略してもよい。

【0077】

表示板 (100、200) の内側面には配向膜 (11、21) が塗布され、これらは垂直配向膜であり得る。表示板 (100、200) の外側面には偏光子 (12、22) が備えられるが、2つの偏光子の偏光軸は平行または直交することができる。反射型液晶表示装置の場合には、2つの偏光子のうちの1つを省略してもよい。

【0078】

本実施例による液晶表示装置は液晶層3の遅延を補償するための位相遅延膜 (図示せず) をさらに有することができる。液晶表示装置はまた、偏光子 (12、22)、位相遅延膜、表示板 (100、200) 及び液晶層3に光を供給する照明部 (図示せず) を有することができる。

10

【0079】

液晶層3は正または負の誘電率異方性を有し、液晶層3の液晶分子31は電場のない状態でその長軸が2つの表示板 (100、200) の表面に対してほとんど平行または垂直をなすように配向される。

【0080】

再び図1を参照すると、ゲート駆動部 (400a、400b) は信号線 (G1 - Gn、D1 - Dm) 及び薄膜トランジスタスイッチング素子Qなどと共に液晶表示板組立体300に集積され、液晶表示板組立体300の左側と右側に各々位置する。ゲート駆動部 (400a、400b) は奇数番目ゲート線と偶数番目ゲート線に交互に接続され、ゲートオン電圧 V_{on} とゲートオフ電圧 V_{off} の組み合わせからなるゲート信号をゲート線 (G1 - Gn) に印加する。しかし、ゲート駆動部 (400a、400b) は組立体300のある一側にのみ備えられることもできる。

20

【0081】

液晶表示板組立体300の外側面には光を偏光させる少なくとも1つの偏光子 (図示せず) が付着される。

【0082】

階調電圧生成部800は画素PXの透過率と関する2対の階調電圧集合 (または基準階調電圧集合) を生成する。2対のうちの1対は共通電圧 V_{com} に対して正の値を有し、他の1対は負の値を有する。

30

【0083】

データ駆動部500は液晶表示板組立体300のデータ線 (D1 - Dm) に接続され、階調電圧生成部800からの階調電圧を選択し、これをデータ信号としてデータ線 (D1 - Dm) に印加する。しかし、階調電圧生成部800が全ての階調に対する電圧を全て提供することなく決められた数の基準階調電圧のみを提供する場合に、データ駆動部500は基準階調電圧を分圧して全階調に対する階調電圧を生成し、この中でデータ信号を選択する。

【0084】

維持電極駆動部700は液晶表示板組立体300の維持電極線SLと接続されて周期信号である維持電極電圧を維持電極線SLに印加する。

40

【0085】

信号制御部600はゲート駆動部 (400a、400b) 及びデータ駆動部500などを制御する。

【0086】

このような駆動装置 (400、500、600、700、800) の各々は少なくとも1つの集積回路チップの形態で液晶表示板組立体300上に直接装着することができ、可撓性印刷回路膜 (図示せず) 上に装着されてTCP (tape carrier package) の形態で液晶表示板組立体300に付着されることもでき、別途の印刷回路基

50

板（図示せず）上に装着されることもできる。これとは異なって、これら駆動装置（400、500、600、700、800）が信号線（G1 - Gn、D1 - Dm、SL）及び薄膜トランジスタスイッチング素子Qなどと共に液晶表示板組立体300に集積されることもできる。また、駆動装置（400、500、600、700、800）は単一チップで集積することができ、この場合、これらのうちの少なくとも1つまたはこれらを構成する少なくとも1つの回路素子が単一チップ外側にあってもよい。

【0087】

以下では、このような液晶表示装置の動作について詳細に説明する。

【0088】

信号制御部600は外部のグラフィック制御機（図示せず）から入力映像信号（R、G、B）及びその表示を制御する入力制御信号を受信する。入力映像信号（R、G、B）は各画素PXの輝度情報を含み、輝度は決められた個数、例えば、1024（=2¹⁰）、256（=2⁸）または64（=2⁶）個の階調を有している。入力制御信号の例としては垂直同期信号Vsync、水平同期信号Hsync、メインクロックMCLK、データイネーブル信号DEなどがある。

10

【0089】

信号制御部600は入力映像信号（R、G、B）と入力制御信号に基づいて入力映像信号（R、G、B）を液晶表示板組立体300の動作条件に合わせて適切に処理し、ゲート制御信号CONT1、データ制御信号CONT2及び維持電極制御信号CONT3等を生じた後、ゲート制御信号CONT1をゲート駆動部（400a、400b）に出力し、データ制御信号CONT2と処理した映像信号DATをデータ駆動部500に出力し、維持電極制御信号CONT3を維持電極駆動部700に出力する。信号制御部600のこのような映像信号処理には図1に示した画素の配置によって入力映像信号（R、G、B）を再配列する動作が含まれる。

20

【0090】

ゲート制御信号CONT1は走査開始を指示する走査開始信号STVと、ゲートオン電圧Vonの出力周期を制御する少なくとも1つのクロック信号を有する。ゲート制御信号CONT1はまた、ゲートオン電圧Vonの持続時間を限定する出力イネーブル信号OEをさらに有してもよい。

【0091】

データ制御信号CONT2は1つの行の画素に対するデジタル映像信号DATの伝送開始を知らせる水平同期開始信号STHと、データ線（D1 - Dm）にアナログデータ信号を印加することを命令するロード信号LOAD及びデータクロック信号HCLKを有する。データ制御信号CONT2はまた、共通電圧Vcomに対するアナログデータ信号の電圧極性（以下、“共通電圧に対するデータ信号の電圧極性”を略して“データ信号の極性”と言う）を反転させる反転信号RVSをさらに有することができる。

30

【0092】

信号制御部600からのデータ制御信号CONT2によってデータ駆動部500は1つの行の画素に対するデジタル映像信号DATを受信し、各デジタル映像信号DATに対応する階調電圧を選択することでデジタル映像信号DATをアナログデータ信号に変換した後、これを当該データ線（D1 - Dm）に印加する。

40

【0093】

ゲート駆動部400は信号制御部600からのゲート制御信号CONT1によってゲートオン電圧Vonをゲート線（G1 - Gn）に印加し、このゲート線（G1 - Gn）に接続されたスイッチング素子Qを導通させる。その結果、データ線（D1 - Dm）に印加されたデータ信号が導通したスイッチング素子Qを通して当該画素PXに印加される。

【0094】

維持電極駆動部700は信号制御部600からの維持電極制御信号CONT3によって維持電極信号Vstを維持電極線SLに印加する。維持電極信号Vstは共通電圧Vcomに対して周期的に反転する。

50

【0095】

画素PXに印加されたデータ信号の電圧と共通電圧Vcomの差は液晶キャパシタC1cの充電電圧、つまり、画素電圧として現れる。液晶分子は画素電圧の大きさに応じてその配列を異ならせ、その結果液晶層3を通過する光の偏光が変化する。このような偏光の変化は表示板組立体300に付着された偏光子によって光の透過率変化で現れ、これによって画素PXは映像信号DATの階調が示す輝度を表示する。

【0096】

1水平周期(“1H”ともし、水平同期信号Hsync及びデータイネーブル信号DEの1周期と同一)を単位として、このような過程を繰り返すことによって全てのゲート線(G1-Gn)に対して順次にゲートオン電圧Vonを印加し、全ての画素PXにデータ信号を印加して1つのフレームの映像を表示する。

10

【0097】

1つのフレームが終了すると次のフレームが始まり、各画素PXに印加されるデータ信号の極性が直前フレームでの極性と反対になるようにデータ駆動部500に印加される反転信号RVSの状態が制御される(“フレーム反転”)。この時、1つのフレーム内でも反転信号RVSの特性によって1つのデータ線を通じて流れるデータ信号の極性が変わったり(例：行反転、点反転)、1つの画素行に印加されるデータ信号の極性も互いに異なることがある(例：列反転、点反転)。

【0098】

次に、図9A及び図9Bを参照して本発明の1つの実施例による液晶表示装置の駆動についてさらに詳細に説明する。

20

【0099】

図9A及び図9Bは各々n番目フレーム及び(n+1)番目フレームで本発明の1つの実施例による液晶表示装置の駆動信号を示す波形図である。

【0100】

まず、図9Aを参照してn番目フレームの駆動について説明する。

【0101】

ゲート駆動部400からゲート線121にゲート信号Vgとしてゲートオン電圧Vonが印加されると、液晶キャパシタC1cが充電される。つまり、画素電極電圧Vpは上昇して負極性(-)から正極性(+)に変化する。維持電極電圧Vstは周期的に変化し、共通電圧Vcomを中心に極性反転する。この時、ゲート電圧Vgは当該データ電圧Vdが印加される前からゲートオン電圧Von状態を維持して約1Hの間に液晶キャパシタC1cは先充電され、その後、約1Hの間に当該データ電圧Vdが本充電される。

30

【0102】

約2Hが経過すると、ゲート信号Vgがゲートオフ電圧Voffに変わり、画素電極電圧Vpはキックバック電圧Vkbだけ低下しては維持電極電圧Vstの変化に応じて周期的に変化する。この時、画素電極電圧Vpは維持電極電圧Vstの上昇によってVp値だけ上がって再び元来電圧に戻る周期的な値を有する。画素電極電圧Vpはその平均値として認知され、その値はVppとなる。

【0103】

次に、図9Bを参照すると、(n+1)番目フレームでもゲート駆動部400からゲート線121にゲート信号Vgとしてゲートオン電圧Vonが印加されると液晶キャパシタC1cが充電される。つまり、画素電極電圧Vpは上昇して正極性(+)から負極性(-)に変化する。維持電極電圧Vstは周期的に変化し、共通電圧Vcomを中心に極性反転する。この時、ゲート電圧Vgは当該データ電圧Vdが印加される前からゲートオン電圧Von状態を維持して約1Hの間に液晶キャパシタC1cは先充電され、その後、約1Hの間に当該データ電圧Vgが本充電される。

40

【0104】

約2Hが経過すると、ゲート信号Vgがゲートオフ電圧Voffに変わり、画素電極電圧Vpはキックバック電圧Vkbだけ低下しては維持電極電圧Vstの変化に応じて周期

50

的に変化する。この時、画素電極電圧 V_p は維持電極電圧 V_{st} の上昇によって V_p 値だけ低下して再び元来電圧に戻る周期的な値を有する。画素電極電圧 V_p はその平均値として認知され、その値は V_{pp} となる。

【0105】

図9A及び図9Bを参照すると、画素電極電圧 V_p が正極性(+)及び負極性(-)である場合に、維持電極信号 V_{st} によって共通電圧 V_{com} と画素電極電圧 V_p の差は初期により大きくなって V_{pp} 値となる。

【0106】

このように維持電極信号 V_{st} の変化量だけ画素電圧の範囲が広がるので、画素の階調表現範囲が増加する。したがって、データ駆動部500の駆動電圧を低くしても十分な画素電圧を確保することができるので、データ駆動部500の消費電力及び発熱量を減らすことができる。

10

【0107】

次に、図10を参照して本発明の1つの実施例による液晶表示装置で維持電圧信号を印加する方法について説明する。

【0108】

図10は本発明の1つの実施例による液晶表示板組立体及びデータ駆動部を示す斜視図である。

【0109】

図10を参照すると、上述したように液晶表示板組立体300は下部表示板100及び上部表示板200はの間に液晶層3を介して対向する。

20

【0110】

下部表示板100の上端にはデータ駆動部500の一侧が接続される。データ駆動部500の他側は印刷回路基板900に接続され、印刷回路基板900には階調電圧生成部800及び維持電極駆動部700が装着される。データ駆動部500はデータ電圧 V_d をデータ線171に伝達するデータ駆動回路チップ510を有し、データ駆動回路チップ510周辺に形成される複数のダミー配線(520、530)を有する。

【0111】

ダミー配線(520、530)は維持電極信号 V_{st} が印加される第1ダミー配線520及び共通電圧 V_{com} が印加される第2ダミー配線530を有する。第1ダミー配線520の一侧端部は維持電極駆動部700と接続される。第1ダミー配線520の他側は下部表示板100上に延長形成され、下部表示板100上に形成されている維持電極信号供給線130と接続される。維持電極信号供給線130はゲート線121と平行に形成され、データ線171と平行に形成されている複数の維持電極線131と接続される。維持電極信号 V_{st} は維持電極駆動部700で生成されて第1ダミー配線520及び維持電極信号供給線130を通過して維持電極線131に伝達される。

30

【0112】

このように維持電極信号供給線130はゲート線121と平行方向、つまり、横方向に形成されるので、維持電極信号供給線130全体が維持電極駆動部700から近く配置されることができる。したがって、周期的に変わる維持電極信号 V_{st} を画素に正確に印加することができる。

40

【0113】

一方、第2ダミー配線530を通過して印加される共通電圧 V_{com} は短絡部材40を通過して上部表示板200の共通電極270に供給される。

以下では図11及び図12を参照して本発明の他の実施例による液晶表示板組立体について詳細に説明する。

【0114】

図11は本発明の他の実施例による液晶表示板組立体のスイッチング素子及び画素の極性を示す概略図である。

【0115】

50

図 1 1 を参照すると、各画素列は 2 つのデータ線と隣接し、その画素列内の複数の画素 (P X 1、P X 2、P X 3) はこれら 2 つのデータ線に交互に接続される。言い換えると、各画素列で隣接した画素 (P X 1、P X 2、P X 3) のスイッチング素子 Q は互いに異なるデータ線 (D 1 - D m) に接続される。

【 0 1 1 6 】

図 1 1 に示したように、各画素列で隣接した画素 (P X 1、P X 2、P X 3) が反対側のデータ線と接続される場合、データ駆動部 5 0 0 が列反転の形態で隣接したデータ線に極性の反対であるデータ電圧を印加するが、1 つのフレームの間に極性を変えないと、行方向と列方向に互いに隣接した画素 (P X 1、P X 2、P X 3) の画素電圧極性が反対となる。つまり、画面に示される見掛け反転の形態が点反転となる。

10

【 0 1 1 7 】

このようなフレーム反転の他にもデータ駆動部 5 0 0 は 1 つのフレーム内で隣接するデータ線 (D 1 - D m) に沿って流れるデータ電圧の極性を反転させ、それによってデータ電圧の印加を受けた画素電圧の極性も変化する。しかし、図 3 に示したように画素とデータ線 (D 1 - D m) の接続が画素行ごとに変わるので、データ駆動部 5 0 0 での極性反転 (駆動部反転) パターンと液晶表示板組立体 3 0 0 の画面に現れる画素電圧の極性反転 (見掛け反転) パターンが異なって現れる。つまり、駆動部反転は列反転や見掛け反転が 1 × 1 点反転になる。

【 0 1 1 8 】

次に、図 1 2 を参照して図 1 1 の液晶表示板組立体の一例について詳細に説明する。図 1 2 は図 1 1 に示した液晶表示板組立体の一例を示す配置図である。

20

【 0 1 1 9 】

図 1 2 を参照すると、本実施例による液晶表示板組立体も互いに対向する下部表示板 (図示せず) と上部表示板 (図示せず) 及び、これら 2 つの表示板の間に入っている液晶層 (図示せず) を有する。

【 0 1 2 0 】

本実施例による液晶表示板組立体の層状構造はほとんど図 3 乃至図 8 に示した液晶表示板組立体の層状構造と同様であるために別に図示せず、図 7 及び図 8 に示した図面符号と同一図面符号を使用して図 1 と比較説明する。

【 0 1 2 1 】

下部表示板 1 0 0 について説明すると、絶縁基板 1 1 0 上に複数のゲート線 1 2 1 及び維持電極線 1 3 1 を有する複数のゲート導電体が形成されている。各ゲート線 1 2 1 はゲート電極 1 2 4 と端部 1 2 9 を有し、各維持電極線 1 3 1 は維持電極 (1 3 7 a ~ 1 3 7 e) を有する。ゲート導電体 1 2 1 上にはゲート絶縁膜 1 4 0 が形成されている。ゲート絶縁膜 1 4 0 上には島状半導体 1 5 4 が形成され、その上には複数の抵抗性接触部材 (1 6 3、1 6 5) が形成されている。抵抗性接触部材 (1 6 3、1 6 5) 及びゲート絶縁膜 1 4 0 上には複数のデータ線 1 7 1 と複数のドレイン電極 1 7 5 を有するデータ導電体が形成されている。データ線 1 7 1 は複数のソース電極 1 7 3 と端部 1 7 9 を有する。データ導電体 (1 7 1、1 7 5) 及び露出された半導体 1 5 4 部分上には保護膜 1 8 0 が形成され、保護膜 1 8 0 及びゲート絶縁膜 1 4 0 には複数の接触孔 (1 8 1、1 8 2、1 8 5) が形成される。保護膜上には複数の画素電極 1 9 1 と複数の接触補助部材 8 1、8 2 が形成される。画素電極 1 9 1、接触補助部材 (8 1、8 2) 及び保護膜上には配向膜 1 1 が形成されている。

30

40

【 0 1 2 2 】

上部表示板について説明すると、絶縁基板 2 1 0 上に遮光部材 2 2 0、複数の色フィルター 2 3 0、蓋膜 2 5 0、共通電極 2 7 0、そして配向膜 2 1 が形成されている。

図 1 2 の液晶表示板組立体は図 3 と異なってゲート電極 1 2 4、半導体 1 5 4、ソース電極 1 7 3 及びドレイン電極 1 7 5 からなる薄膜トランジスタが 2 つの画素行ごとに異なるデータ線に接続される。

【 図面の簡単な説明 】

50

【 0 1 2 3 】

【図 1】本発明の 1 つの実施例による液晶表示装置のブロック図である。

【図 2】本発明の 1 つの実施例による液晶表示装置の 1 つの画素に対する等価回路図である。

【図 3】本発明の 1 つの実施例による液晶表示板組立体でスイッチング素子の配列及び画素の極性を示す概略図である。

【図 4】本発明の 1 つの実施例による液晶表示板組立体用下部表示板の配置図である。

【図 5】本発明の 1 つの実施例による液晶表示板組立体用上部表示板の配置図である。

【図 6】図 4 の下部表示板及び図 5 の上部表示板からなる液晶表示板組立体を示す配置図である。

10

【図 7】図 6 に示した液晶表示板組立体を V I I - V I I 線に沿って切断した断面図である。

【図 8】図 6 に示した液晶表示板組立体を V I I I - V I I I 線に沿って切断した断面図である。

【図 9 A】n 番目フレームにおける本発明の一実施例による液晶表示装置の駆動信号を示す波形図である。

【図 9 B】(n + 1) 番目フレームにおける本発明の一実施例による液晶表示装置の駆動信号を示す波形図である。

【図 10】本発明の 1 つの実施例による液晶表示板組立体とデータ駆動部を概略的に示す斜視図である。

20

【図 11】本発明の他の実施例による液晶表示板組立体でスイッチング素子の配列及び画素の極性を示す概略図である。

【図 12】本発明の他の実施例による液晶表示板組立体の配置図である。

【符号の説明】

【 0 1 2 4 】

- 1 1、2 1 配向膜、
- 1 2、2 2 偏光板、
- 8 1、8 2 接触補助部材、
- 1 0 0 トランジスタ表示板、
- 1 1 0、2 1 0 基板、
- 1 2 1 ゲート線、
- 1 2 4 ゲート電極、
- 1 3 1 維持電極線、
- 1 3 7 a ~ 1 3 7 e 維持電極、
- 1 4 0 ゲート絶縁膜、
- 1 5 4 半導体、
- 1 6 3、1 6 5 抵抗性接触部材、
- 1 7 1 データ線、
- 1 7 3 ソース電極、
- 1 7 5 ドレイン電極、
- 1 8 0 保護膜、
- 1 8 1、1 8 2、1 8 5 接触孔、
- 1 9 1 画素電極、
- 2 0 0 色フィルター表示板、
- 2 2 0 遮光部材、
- 2 3 0 色フィルター、
- 2 7 0 共通電極、
- 3 0 0 液晶表示板組立体、
- 4 0 0 ゲート駆動部、
- 5 0 0 データ駆動部、

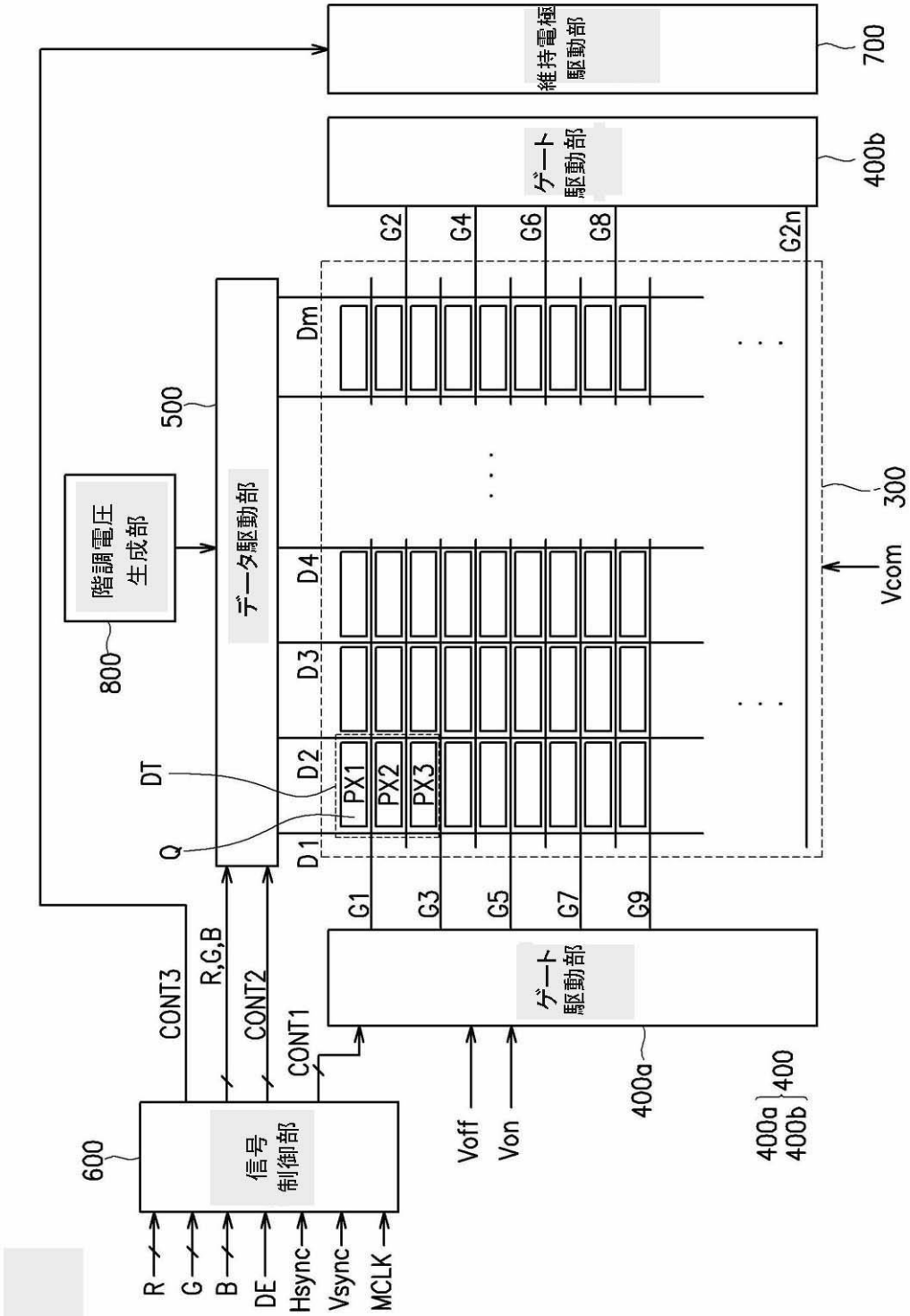
30

40

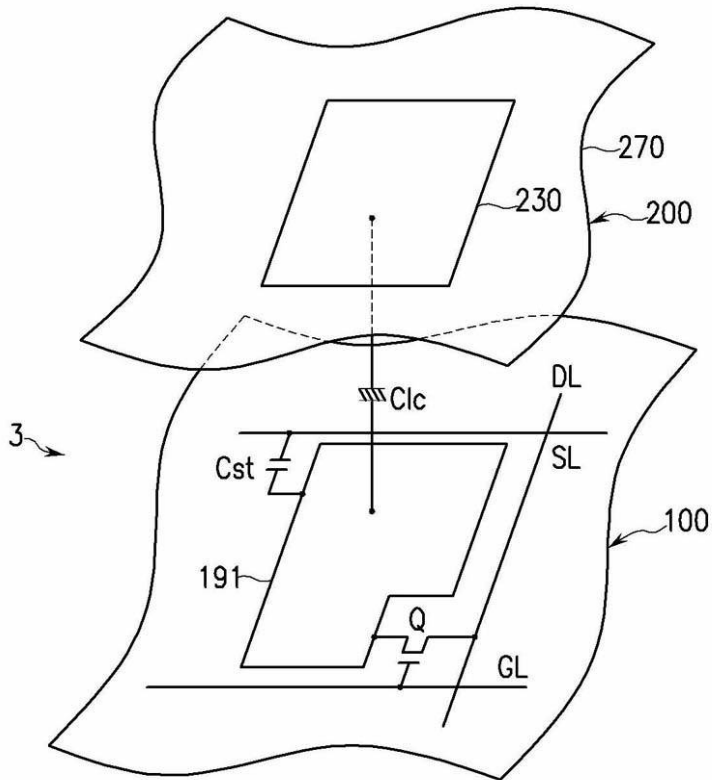
50

6 0 0 信号制御部、
7 0 0 維持電極駆動部、
8 0 0 階調電圧生成部。

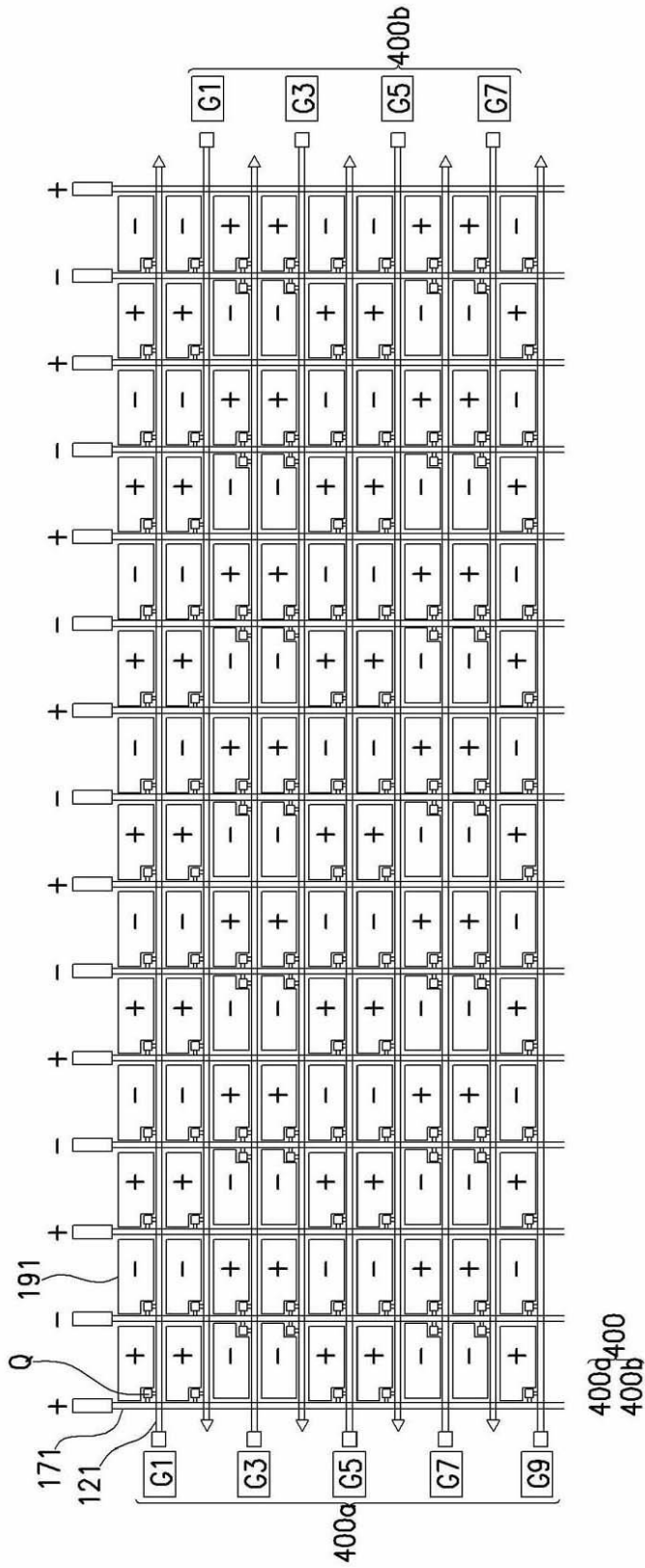
【 図 1 】



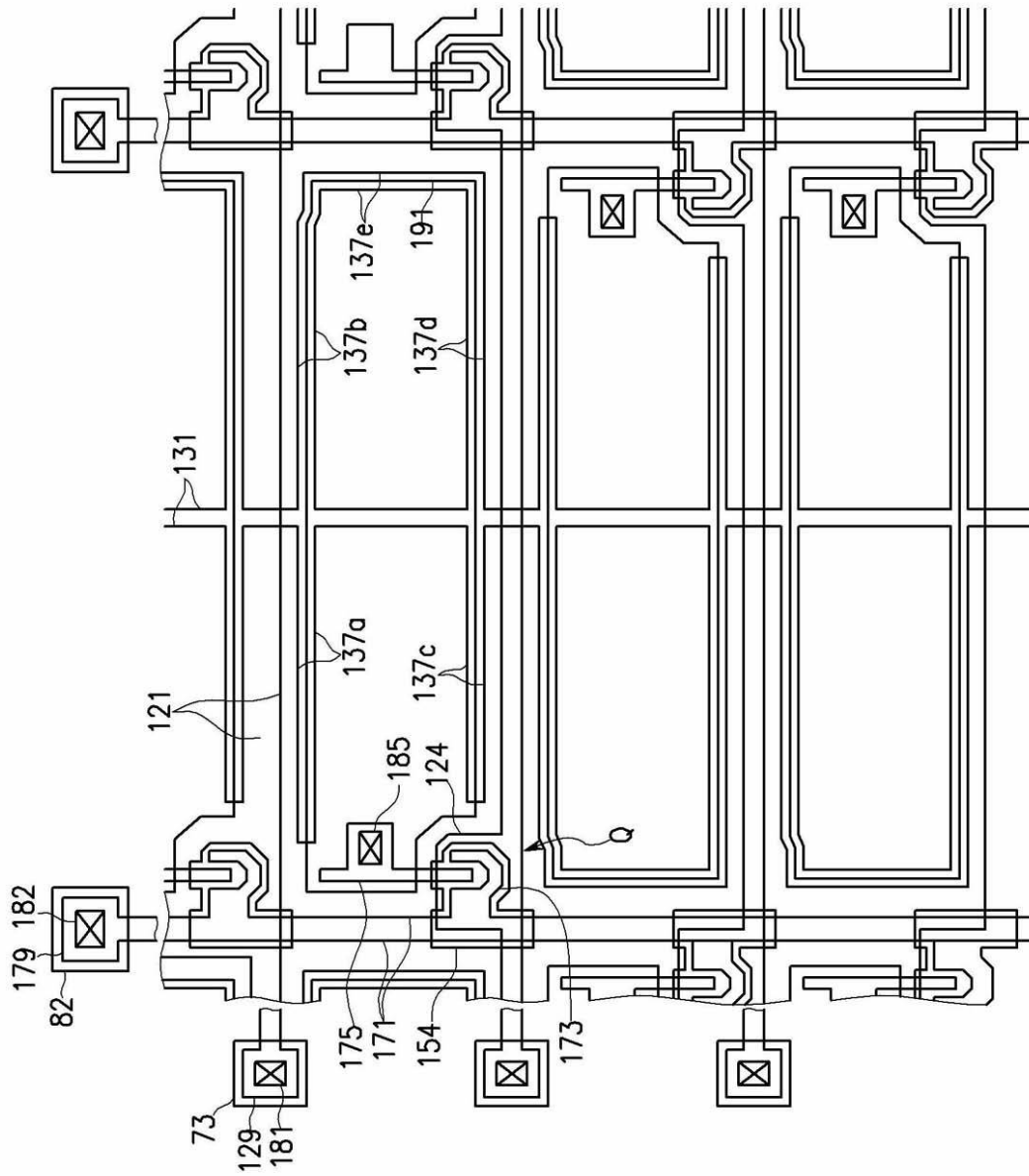
【 図 2 】



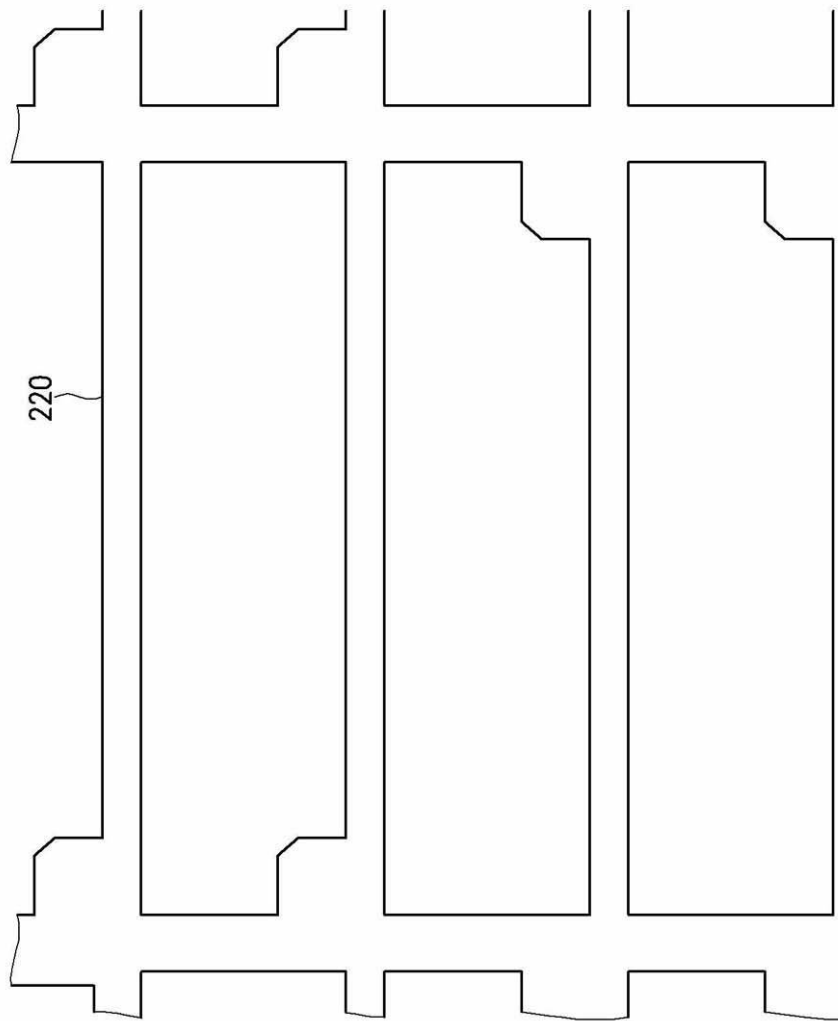
【図 3】



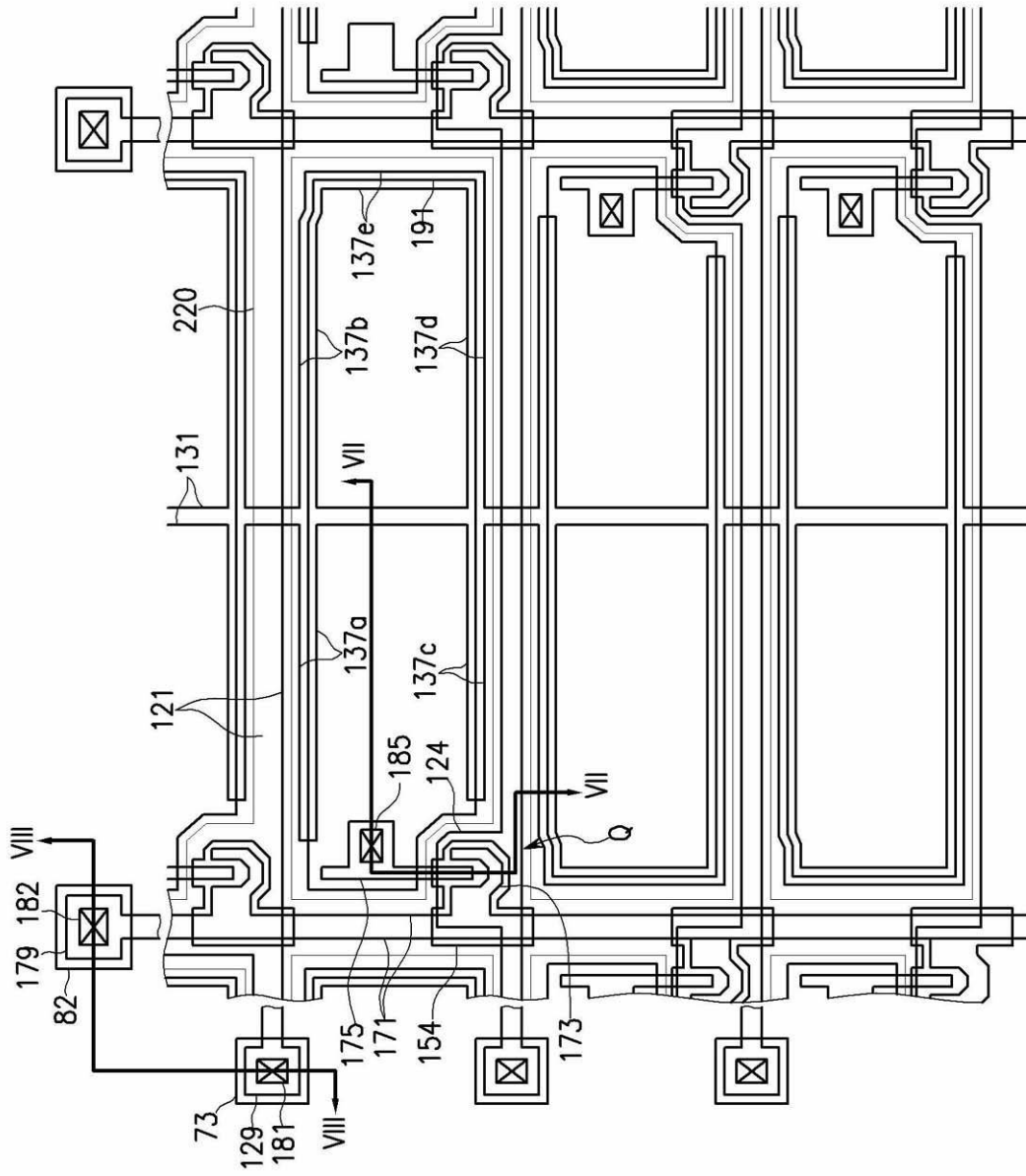
【 図 4 】



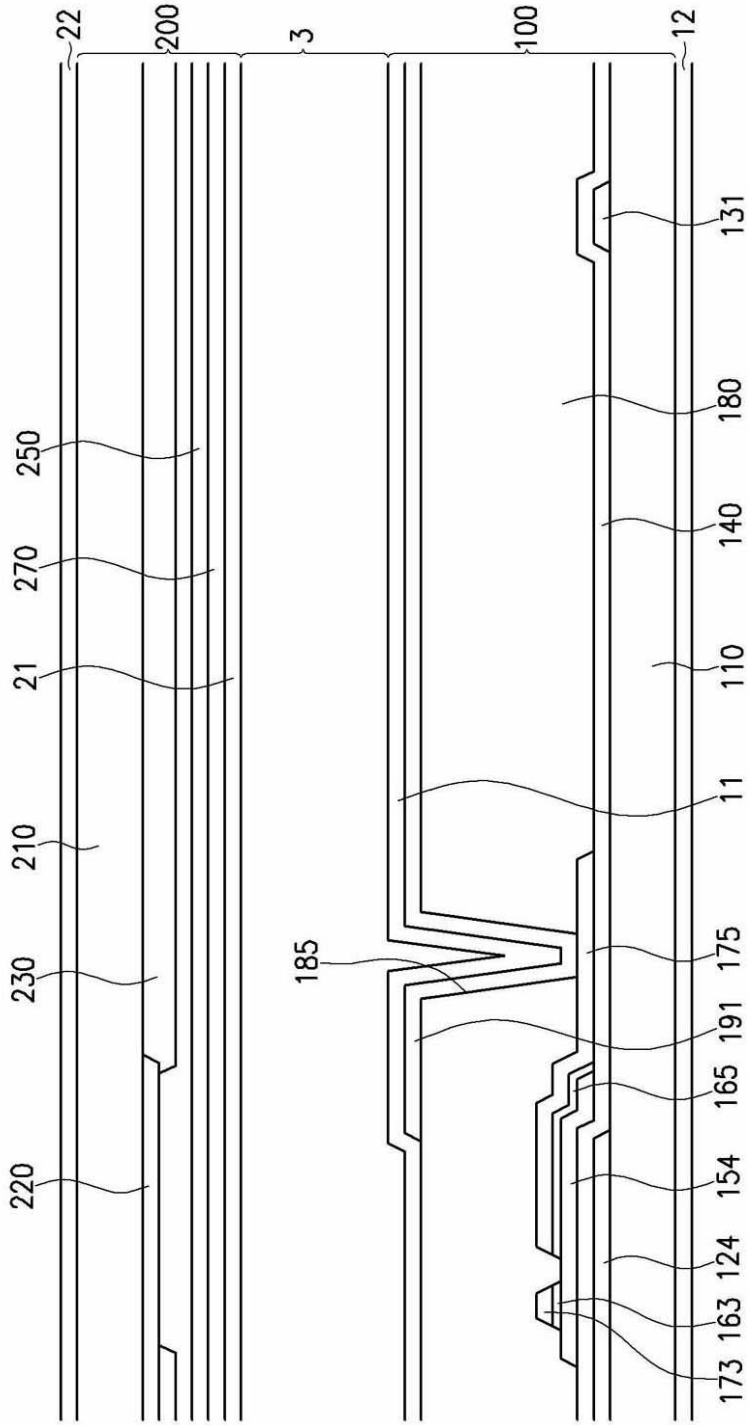
【 図 5 】



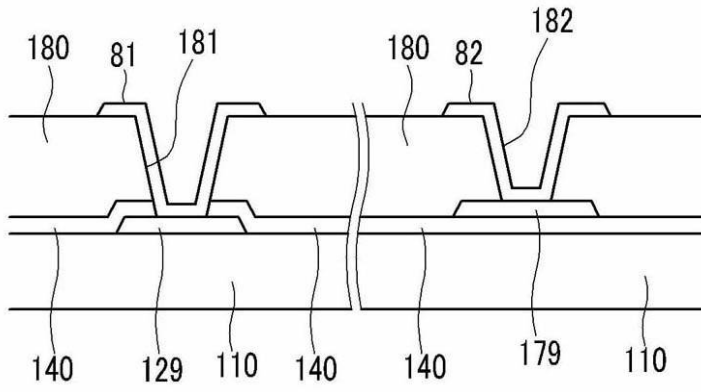
【 図 6 】



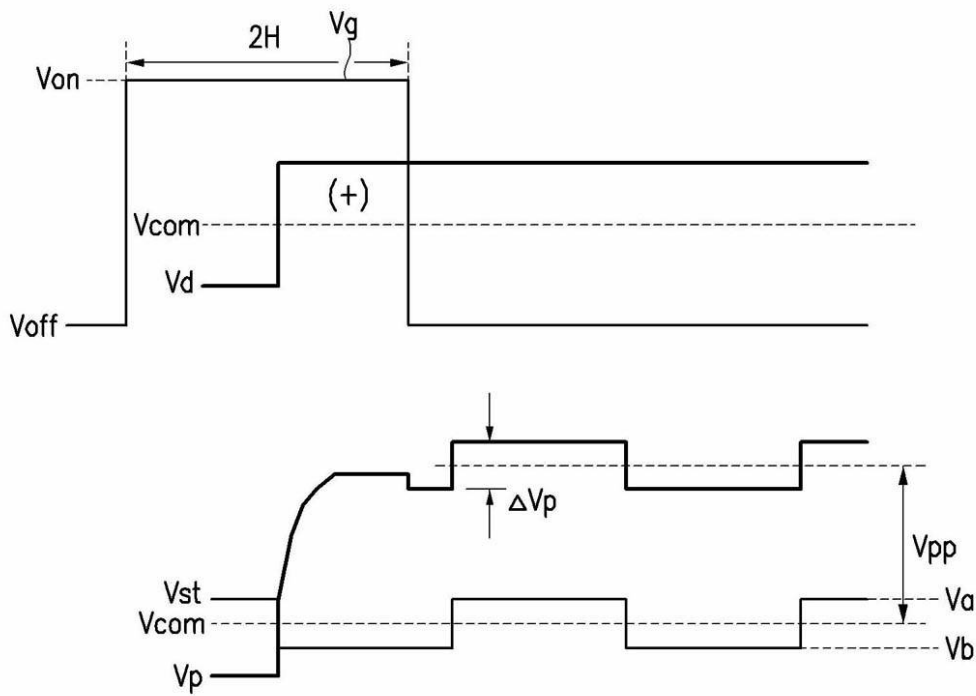
【 図 7 】



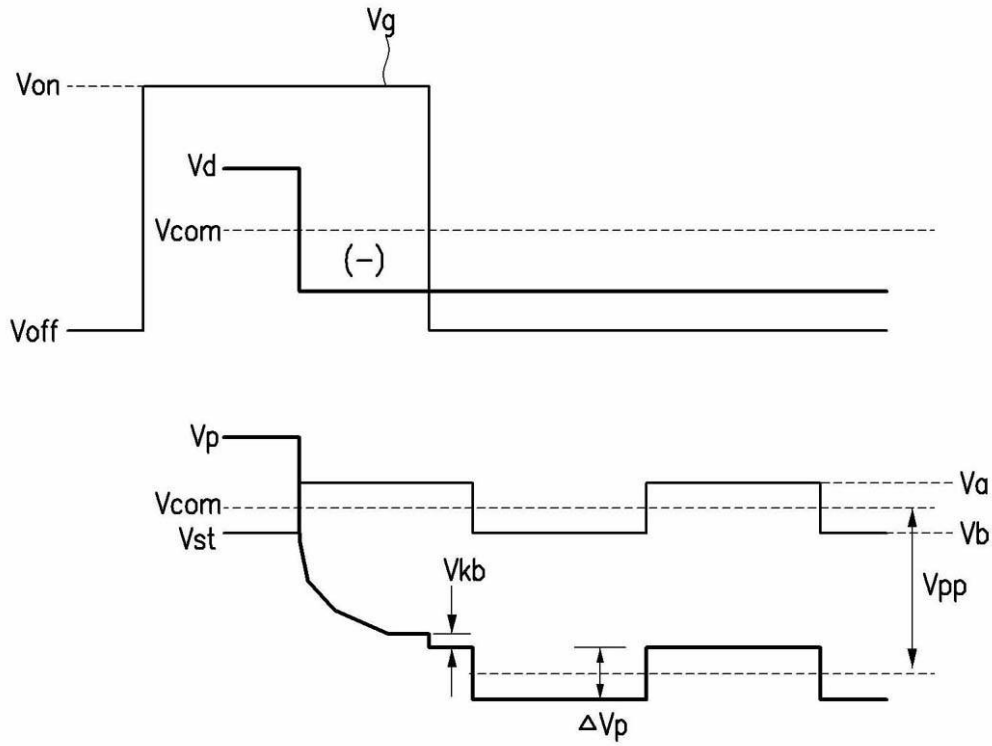
【 図 8 】



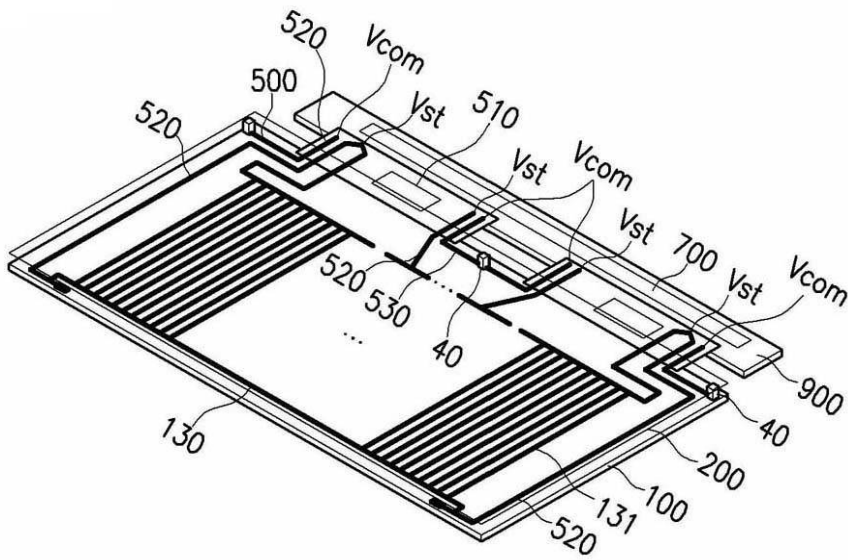
【 図 9 A 】



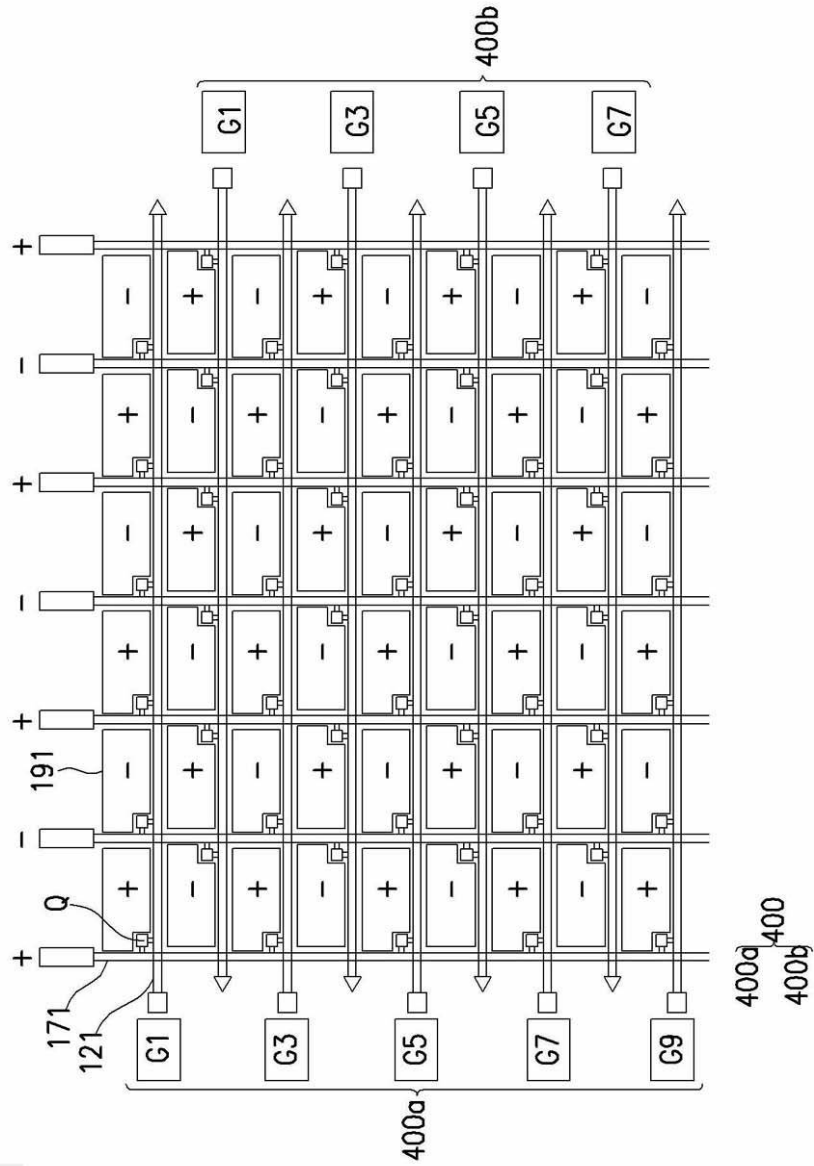
【 図 9 B 】



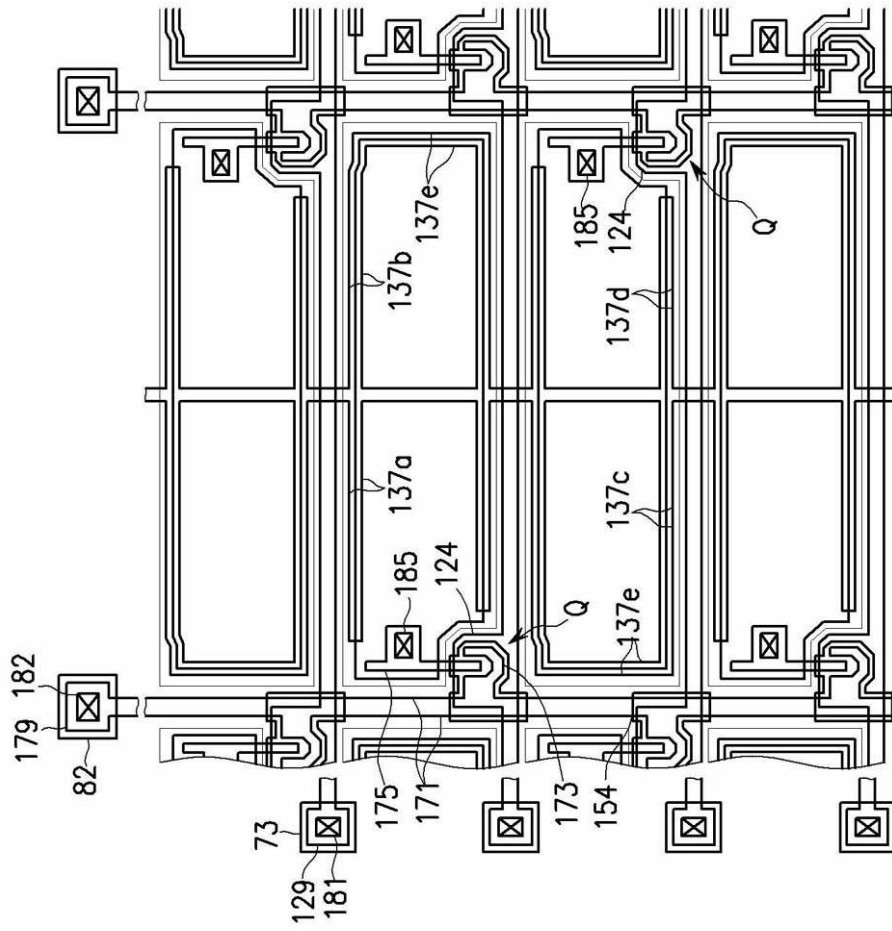
【 図 1 0 】



【図 11】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 9 G 3/20 6 2 1 A

G 0 9 G 3/20 6 2 1 M

G 0 2 F 1/133 5 5 0

Fターム(参考) 5C080 AA10 BB05 CC03 DD22 DD26 FF11 FF12 JJ02 JJ04 JJ06

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2008033324A	公开(公告)日	2008-02-14
申请号	JP2007192414	申请日	2007-07-24
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	文勝煥		
发明人	文勝煥		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3688 G09G3/3655 G09G3/3677 G09G2300/0408 G09G2300/0426 G09G2300/0439 G09G2330/021		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.611.A G09G3/20.621.B G09G3/20.670.L G09G3/20.621.H G09G3/20.621.A G09G3/20.621.M G02F1/133.550		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA32 2H093/NA80 2H093/NC13 2H093/NC34 2H093/NC35 2H093/ND42 2H093/ND49 2H093/ND54 5C006/AC25 5C006/AC26 5C006/AC28 5C006/BB16 5C006/BB27 5C006/BC02 5C006/FA43 5C006/FA46 5C006/FA47 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD22 5C080/DD26 5C080/FF11 5C080/FF12 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ06 2H193/ZA04 2H193/ZA07 2H193/ZA08 2H193/ZB14 2H193/ZC02 2H193/ZC14 2H193/ZE31 2H193/ZF24		
优先权	1020060069647 2006-07-25 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：减少液晶显示器中的数据驱动电路芯片的数量并降低数据驱动电路的驱动电压。ΣSOLUTION：液晶显示器包括以矩阵排列的多个像素，并且还包括基板，形成在基板上的多条栅极线，与栅极线交叉的多条数据线，连接到多个的薄膜晶体管。栅极线和数据线，多个像素电极连接到薄膜晶体管并具有平行于栅极线的第一侧和比第一侧短并且与第一侧相邻的第二侧，以及多个存储器电极线与像素电极重叠。施加到存储器电极线的存储电极信号是周期信号。Ž

