

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002－55352

(P2002－55352A)

(43)公開日 平成14年2月20日(2002.2.20)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 2 F 1/1345		G 0 2 F 1/1345	2 H 0 9 1
1/13357		1/1335 530	2 H 0 9 2

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 15数)

(21)出願番号 特願2000－241714(P2000－241714)

(22)出願日 平成12年8月9日(2000.8.9)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 松本 征一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式
会社内

(74)代理人 100099830

弁理士 西村 征生

F ターム (参考) 2H091 FA02Y GA02 GA13 LA18 LA20
LA30

2H092 GA14 GA29 GA32 GA40 GA51

JA24 JB22 JB31 JB67 NA28

PA08

(54)【発明の名称】 液晶ディスプレイ及び画像表示装置

(57)【要約】

【課題】 共通配線の引出部の配線抵抗を低減して共通電位の変動を抑圧し、「色付き」や「横ストローク」を低減し、「輝度むら」も低減する。

【解決手段】 開示される液晶ディスプレイは、バックライトから放射される光の透過率が極めて低い金属膜によりなり、表示領域30の一辺に沿って隣接するブロック間の間隙をほぼ埋めるように形成され、表示領域30に面する一部が共通配線29に接続された引出部35

{a1}、35{a2}、37_{a1}、37_{a2}、38_{a1}、38

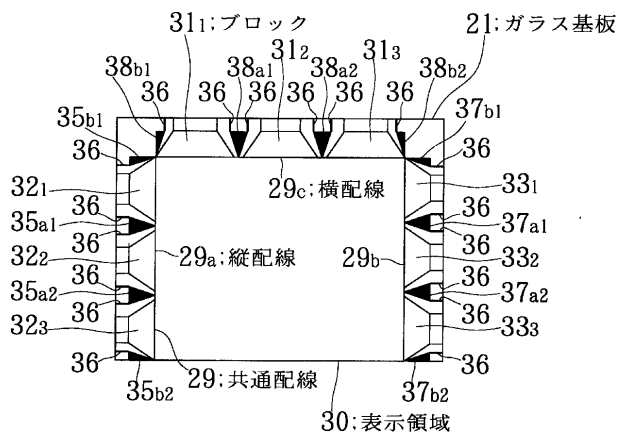
_{a2}と、上記金属膜よりなり、ブロック31₁、3

1₃、32₁、32₃、33₁、33₃の外側部と表示

領域30の四辺をガラス基板21の端部側に延長した直線とで囲まれた領域をほぼ埋めるように形成され、表示領域30に面する一部が共通配線29に接続された引出部35

{b1}、35{b2}、37_{b1}、37_{b2}、3

8_{b1}、38_{b2}とを備えてなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 略四角形状のガラス基板上の所定の領域に設けられた略四角形状の表示領域に所定間隔で設けられて行方向に伸びる複数本の走査線と所定間隔で設けられて列方向に伸びる複数本の信号線との各交点にそれぞれ配列されて共通電極を含む液晶セルと、
前記ガラス基板の上端部又は下端部のいずれか一方又は両方に所定のピッチで設けられ、前記表示領域の上辺上部又は下辺下部のいずれか一方又は両方に引き出されて複数個のブロックに分割及び集約された信号線の端部がそれぞれ接続された信号端子と、
前記ガラス基板の左端部又は右端部のいずれか一方又は両方に所定のピッチで設けられ、前記表示領域の左辺左部又は右辺右部のいずれか一方又は両方に引き出されて複数個のブロックに分割及び集約された走査線の端部がそれぞれ接続された走査端子と、
前記共通電極に共通電位を印加するために前記表示領域に行ごと又は列ごとに設けられた共通信号線と、
前記表示領域の上辺上部又は下辺下部のいずれか一方又は両方に設けられるとともに、前記表示領域の左辺左部又は右辺右部のいずれか一方又は両方に設けられ、前記複数本の共通信号線の各端部が接続された共通配線と、バックライトから放射される光の透過率が極めて低い金属膜によりなり、前記表示領域の一辺に沿って隣接する前記ブロック間の間隙をほぼ埋めるように形成され、前記表示領域に面する一部が前記共通配線に接続された第 1 の引出部と、
前記金属膜よりなり、前記ブロックの外側部と前記表示領域の四辺を前記ガラス基板の端部側に延長した直線とで囲まれた領域をほぼ埋めるように形成され、前記表示領域に面する一部が前記共通配線に接続された第 2 の引出部と、
各ブロックの最外部を構成する信号線又は走査線の端部に接続された信号端子又は走査端子に隣接して設けられ、前記第 1 又は第 2 の引出部の前記ガラス基板の端部に形成された複数個の共通端子とを備えてなることを特徴とする液晶ディスプレイ。

【請求項 2】 前記表示領域の左辺左部又は右辺右部のいずれか一方又は両方に形成された第 1 及び第 2 の引出部は、前記複数本の走査線が形成されている層と同一の層に形成され、前記表示領域の上辺上部又は下辺下部のいずれか一方又は両方に形成された第 1 及び第 2 の引出部は、前記複数本の信号線が形成されている層と同一の層に形成され、前記共通配線とコンタクトホールを介して接続されていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶ディスプレイ。

【請求項 3】 略四角形状のガラス基板上の所定の領域に設けられた略四角形状の表示領域に所定間隔で設けられて行方向に伸びる複数本の走査線と所定間隔で設けられて列方向に伸びる複数本の信号線との各交点にそれぞ

れ配列されて共通電極を含む液晶セルと、
前記ガラス基板の上端部又は下端部のいずれか一方又は両方に所定のピッチで設けられ、前記表示領域の上辺上部又は下辺下部のいずれか一方又は両方に引き出されて複数個のブロックに分割及び集約された信号線の端部がそれぞれ接続された信号端子と、
前記ガラス基板の左端部又は右端部のいずれか一方又は両方に所定のピッチで設けられ、前記表示領域の左辺左部又は右辺右部のいずれか一方又は両方に引き出されて複数個のブロックに分割及び集約された走査線の端部がそれぞれ接続された走査端子と、
前記共通電極に共通電位を印加するために前記表示領域に行ごと又は列ごとに設けられた共通信号線と、
前記表示領域の上辺上部又は下辺下部のいずれか一方又は両方に設けられるとともに、前記表示領域の左辺左部又は右辺右部のいずれか一方又は両方に設けられ、前記複数本の共通信号線の各端部が接続された共通配線と、バックライトから放射される光の透過率が極めて低い金属膜によりなり、前記表示領域を囲むように設けられた一連の前記ブロックの隣接するブロック間の間隙をほぼ埋めるように形成され、前記表示領域に面する一部が前記共通配線に接続された第 1 の引出部と、
前記金属膜よりなり、前記一連のブロックの両端側に設けられたブロックの側部と、前記表示領域の当該ブロックが沿う一辺と直交する一辺を前記ガラス基板の端部側に延長した直線とで囲まれた領域をほぼ埋めるように形成され、前記表示領域に面する一部が前記共通配線に接続された第 2 の引出部と、
各ブロックの最外部を構成する信号線又は走査線の端部に接続された信号端子又は走査端子に隣接して設けられ、前記第 1 又は第 2 の引出部の前記ガラス基板の端部に形成された複数個の共通端子とを備えてなることを特徴とする液晶ディスプレイ。

【請求項 4】 前記表示領域の角部に面した第 1 の引出部は、前記複数本の走査線が形成されている層と同一の層に形成された第 1 の略台形状部と、前記複数本の信号線が形成されている層と同一の層に形成された第 2 の略台形状部とから構成され、
前記第 1 の略台形状部は、隣接するブロックの最外部に位置する走査線と対向し、前記所定のピッチで設けられた信号端子及び走査端子の前記表示領域側の各端部を結ぶ直線を延長した位置にまで至り、前記共通配線を延長した位置にまで至るように、略台形状に形成され、
前記第 2 の略台形状部は、隣接するブロックの最外部に位置する信号線と対向し、前記所定のピッチで設けられた信号端子及び走査端子の前記表示領域側の各端部を結ぶ直線を延長した位置にまで至り、前記共通配線を延長した位置にまで至るように、略台形状に形成され、
前記第 1 の略台形状部と前記第 2 の略台形状部とが重ね合わされる部分において、所定の個数及び所定のピッチ

で設けられたコンタクトホールを介して接続されていることを特徴とする請求項 3 記載の液晶ディスプレイ。

【請求項 5】 前記共通配線は、前記表示領域の辺に沿う縦配線及び横配線からなり、前記縦配線が前記複数本の信号線が形成されている層と同一の層に形成されるとともに、前記横配線が前記複数本の走査線が形成されている層と同一の層に形成され、前記縦配線と前記横配線とが重なり合う領域においてコンタクトホールを介して接続され、

各共通信号線は、前記複数本の走査線が形成されている層と同一の層に形成され、前記縦配線にコンタクトホールを介して接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 に記載の液晶ディスプレイ。

【請求項 6】 前記第 1 及び第 2 の引出部は、隣接するブロックの最外部に位置する走査線又は信号線と、前記所定のピッチと略等しい間隔だけ隔てられて形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 に記載の液晶ディスプレイ。

【請求項 7】 請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 に記載の液晶ディスプレイを備えてなることを特徴とする画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、液晶ディスプレイ及び画像表示装置に関し、詳しくは、コンピュータのモニタ等に用いられ、マトリックス状に液晶セルが配列された液晶ディスプレイ及びこのような液晶ディスプレイを備えた画像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図 10 は、特願平 11-301727 号に開示された、横電界方式の液晶により構成された従来の液晶ディスプレイの構成例を示す上面図である。ここで、横電界方式の液晶とは、液晶セル内に横方向（液晶ディスプレイが形成された略四角形状のガラス基板 1 の上面に対して平行な方向）の電界が形成される液晶をいう。この横電界方式の液晶は、コントラストの視野角依存性が小さいという特徴があり、最近用いられるようになってきている。

【0003】この例の液晶ディスプレイは、薄膜トランジスタ（TFT）をスイッチ素子に用いたアクティブ・マトリックス型の液晶ディスプレイであり、図 11 に示すように、行方向（図中縦方向）に所定間隔で設けられた複数本の走査線 2 と列方向（図中横方向）に所定間隔で設けられた複数本の信号線 3 とで囲まれた領域をドット画素 4 とし、各ドット画素 4 ごとに、等価的に容量性負荷である液晶層を有する液晶セル 5 と、この液晶セル 5 の液晶層を挟むように対向して形成された画素電極 6 及び共通電極 8 と、そのソースが対応する画素電極 6 の一端と接続された TFT 7 とが設けられている。そして、この例の液晶ディスプレイは、行又は列ごとに設け

られた共通信号線 9 を介して共通電極 8 に共通電位 V_{com} が印加されている状態において、映像信号に基づいて生成されたデータ信号が信号線 3 に印加されるとともに、水平同期信号及び垂直同期信号に基づいて生成された走査信号が走査線 2 に印加されることにより、文字や画像等を表示する。各共通信号線 9 は、ドット画素 4 がマトリックス状に配列された表示領域 11 を取り囲むように少なくとも略コ字状（又は略ロ字状）に設けられた共通配線 10（図 10 参照）に接続されている。

【0004】なお、図 11 には示していないが、より厳密には、等価的に、誘電体である液晶セル 5 の液晶層と、これを挟んで対向する画素電極 6 と共通電極 8 とによりコンデンサが構成され、更に他のコンデンサが液晶セル 5 の液晶層に並列接続されているとみなせる。この他のコンデンサは、共通電極 8 に対して形成されているという意味でコモンストレージと呼ばれ、また、液晶セル 5 の液晶層が信号電荷を 1 垂直同期期間の間蓄積することを補助するので、補助容量とも呼ばれている。

【0005】図 10 に示す液晶ディスプレイにおいては、表示領域 11 の上辺上部にすべての信号線 3（図 11 参照）が引き出され、3 個のブロック $12_1 \sim 12_3$ に分割されるとともに、各ブロック $12_1 \sim 12_3$ ごとに当該ブロック $12_1 \sim 12_3$ を構成する複数本の信号線 3 が略台形状に集約され、各信号線 3 の端部は所定のピッチで設けられた対応する信号端子に接続されている。同様に、表示領域 11 の左辺左部及び右辺右部にすべての走査線 2（図 11 参照）が引き出され、左右 3 個ずつのブロック $13_1 \sim 13_3$ 及び $14_1 \sim 14_3$ に分割されるとともに、各ブロック $13_1 \sim 13_3$ 及び $14_1 \sim 14_3$ ごとに当該ブロック $13_1 \sim 13_3$ 又は $14_1 \sim 14_3$ を構成する複数本の走査線 2 が略台形状に集約され、各走査線 2 の端部は所定のピッチで設けられた対応する走査端子に接続されている。左右の対称な位置に設けられている一対の走査端子は、同一の走査線 2 を介して互いに接続されている。

【0006】また、共通配線 10 は、図 10 に示すように、表示領域 11 に隣接する部分に少なくとも略コ字状（又は略ロ字状）に設けられており、表示領域 11 の上辺上部においては各ブロック $12_1 \sim 12_3$ の両端に沿ってガラス基板 1 の上端部まで引き出されて引出部 $10_{a1} \sim 10_{a6}$ を形成し、表示領域 11 の左辺左部においては各ブロック $13_1 \sim 13_3$ の両端に沿ってガラス基板 1 の左端部まで引き出されて引出部 $10_{b1} \sim 10_{b6}$ を形成し、表示領域 11 の右辺右部においては各ブロック $14_1 \sim 14_3$ の両端に沿ってガラス基板 1 の右端部まで引き出されて引出部 $10_{c1} \sim 10_{c6}$ を形成し、共通配線 10 の各引出部 $10_{a1} \sim 10_{a6}$ 、 $10_{b1} \sim 10_{b6}$ 及び $10_{c1} \sim 10_{c6}$ の端部は対応する共通端子 $15_1 \sim 15_6$ 、 $16_1 \sim 16_6$ 又は $17_1 \sim 17_6$ に接続されている。

【0007】このように、走査線2及び信号線3が、それぞれ所定本数に分けられたブロック12₁~12₃、13₁~13₃及び14₁~14₃に分割されるとともに、共通配線10の各引出部10_{a1}~10_{a6}、10_{b1}~10_{b6}及び10_{c1}~10_{c6}が対応するブロック12₁~12₃、13₁~13₃又は14₁~14₃の両端に沿って形成され、端部が所定のピッチとなるように設けられた各走査端子、各信号端子及び各共通端子15₁~15₆、16₁~16₆及び17₁~17₆に接続されるべく走査線2と信号線3とを略台形状に引き出しているのは、各端子端部の配置位置を所定のものとするためである。このように各端子端部の配置位置を所定のものとするとは、TAB (Tape Automated Bonding) 技術によって実装されたパッケージであるTCP (Tape Carrier Package) の1種であり、液晶ディスプレイを駆動する駆動回路用のパッケージを、種類の異なる液晶ディスプレイ間で共通化するためである。液晶ディスプレイは、上記ブロック化された走査線2及び信号線3に接続された走査端子及び信号端子並びに共通配線10に接続された共通端子15₁~15₆、16₁~16₆及び17₁~17₆にTCPが熱圧着で接続されることにより、TCP上又はプリント基板上に搭載された駆動回路とこのTCPを介して接続される。すなわち、各端子端部が、種々の液晶ディスプレイ間で共通に所定のピッチで配置されることにより、これらの端子と接続されるTCPの端子位置を所定のものとしてことができ、TCPである駆動回路用のパッケージを異なる液晶ディスプレイ間で共通化することができるのである。

【0008】このような構成によれば、走査端子2及び信号端子3のブロックごとに共通端子15₁~15₆、16₁~16₆及び17₁~17₆が設けられているので、共通端子が単に表示領域11の上辺上部、左辺左部及び右辺右部の両端部に設けられているに過ぎない場合(図10において、共通端子15₁、15₆、16₁、16₆、17₁及び17₆だけの場合に相当)に比べて、共通配線10の配線抵抗を分散して総体的に低くすることができ、ドット画素4間のクロストークや輝度のばらつきを抑えることができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記した従来の液晶ディスプレイをコンピュータ等のモニタとして用いた場合には、以下に示す不都合があった。例えば、SXGA (super extended graphics array) と呼ばれ、解像度が1280×1024画素であるカラー液晶ディスプレイに図12に示す画像を表示するものとする。この例のカラー液晶ディスプレイは、その上面に、各液晶セル5に対応して赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色のカラーフィルタが、この順序で列方向に順次繰り返して配置されているとともに、行方向には同一色のカラーフィルタが連続して配置されているストライプ

形であり、1画素が3個のR、G、Bのドット画素により構成されている。したがって、この例のカラー液晶ディスプレイのドット画素数は、3840×1024画素である。以下、表示される画像の形状はドット画素数で示すことにする。図12において、中央の窓部は3072×256画素の四角形状であり、白色が表示されており、周辺の背景部は幅が384画素のロ字状であり、3個のR、G、Bのドット画素からなる1画素ごとに白色と黒色が繰り返されるストライプが表示されている。

【0010】また、このカラー液晶ディスプレイを駆動する駆動方法として、信号線3に、共通電極8に印加されている共通電位V_{com}に対して画素電極6に印加すべき電位がドット画素ごとに反転するデータ信号を印加するドット反転駆動方法を採用する。このドット反転駆動方法は、液晶セル5に同極性の電圧を印加し続けるとカラー液晶ディスプレイの寿命が短くなることと、液晶セル5に印加する電圧の極性が逆になっても、液晶セル5がほぼ同じ透過光特性を有することとを理由として、従来から採用されている。また、この例のカラー液晶ディスプレイは、印加電圧を加えない状態においてその透過率が低い、いわゆるノーマリー・ブラック型であり、1画素を構成する3個のR、G、Bのドット画素の液晶層に印加される印加電圧の絶対値がすべて略0Vの時に黒色が表示され、1画素を構成する3個のR、G、Bのドット画素の液晶層に印加される印加電圧の絶対値が略5Vの時に白色が表示されるものとする。

【0011】まず、図12に示す背景部を横断する走査線2に接続される各ドット画素4の液晶層には、図13(1)に示す電圧を有するデータ信号が印加される。すなわち、白色が表示される画素を構成する3個のR、G、Bのドット画素のうち、R及びBのドット画素の液晶層には、共通電位V_{com}に対して正極性で絶対値V_p (今の場合、5V) の印加電圧が印加され、Gのドット画素の液晶層には、共通電位V_{com}に対して負極性で絶対値V_p (今の場合、5V) の印加電圧が印加される。一方、黒色が表示される画素を構成する3個のR、G、Bのドット画素のうち、R及びBのドット画素の液晶層には、共通電位V_{com}に対して正極性で絶対値略0Vの印加電圧が印加され、Gのドット画素の液晶層には、共通電位V_{com}に対して負極性で絶対値略0Vの印加電圧が印加される。図13(1)に示す電圧を有するデータ信号が信号線3を介して同一の走査線2に接続されている各ドット画素4の液晶層に印加されると、各信号線3と共通電位V_{com}が印加されている共通信号線9との間に存在する結合容量により共通電位V_{com}が変動することになる。1本の走査線2に接続されるドット画素の数が3840画素であるが、背景部には1画素ごとに白色と黒色が繰り返されるストライプが表示され、黒色が表示される半分のドット画素(1920画素)には絶対値略0Vの電圧が印加されるので、この印

加電圧は共通電位 V_{com} の変動にはほとんど寄与しないと考える。また、1個の画素を構成する3個のR、G、Bのドット画素のうち、隣接するRのドット画素の液晶層とGのドット画素の液晶層は、極性が異なるが、絶対値 V_p （今の場合、5V）が等しい印加電圧が印加されるので、共通電位 V_{com} の変動は相殺される。結局、3840画素のドット画素のうち、共通電位 V_{com} の変動に寄与するドット画素は、白色が表示される画素を構成するBのドット画素であり、その画素数は、式（1）に示すように、640画素である。

【0012】

【数1】 $3840 / (2 \times 3) = 640 \cdots (1)$

【0013】このように、3840画素のうち、640画素の液晶層に印加された絶対値5Vの印加電圧の影響により、共通電位 V_{com} は、図13（1）に示すように、共通電位 V'_{com} に変動してしまう。これにより、本来白色が表示されるべき画素においては、R及びBのドット画素の液晶層には、実効的に、絶対値 V_p より小さい絶対値 V_{p1} の印加電圧が印加され、Gのドット画素の液晶層には、実効的に、絶対値 V_p より大きい絶対値 V_{p2} の印加電圧が印加されたことと同じことになるので、背景部は本来白黒のストライプが表示される。なお、3色のカラーフィルタの配列が、G、R、Bである場合には全体的に赤みがかったストライプが表示され、R、B、Gである場合には全体的に青みがかったストライプが表示される。このような現象を以下「色付き」と呼ぶことにする。

【0014】これに対して、図12に示す窓部を横断する走査線2に接続される各ドット画素4の液晶層には、図13（2）に示す電圧を有するデータ信号が印加される。すなわち、背景部及び窓部において、白色が表示さ

$$(3840 - 3072) / (2 \times 3) = 128 \cdots (2)$$

【0016】このように、3840画素のドット画素のうち、128画素のドット画素の液晶層に印加された絶対値5Vの印加電圧の影響により、共通電位 V_{com} は、図13（2）に示すように、共通電位 V'_{com} に変動してしまうが、図13（1）の場合と比べればその変動は少ない。したがって、上記した「色付き」現象も少なくなる。このような、背景部を横断する走査線2に接続されるドット画素4における「色付き」と、窓部を横断する走査線2に接続されるドット画素4における「色付き」との間に色付き具合に差が発生する現象を以下「横ストローク」と呼ぶことにする。このような「色付き」や「横ストローク」という現象は、共通配線10の各引出部 $10_{a1} \sim 10_{a6}$ 、 $10_{b1} \sim 10_{b6}$ 及び $10_{c1} \sim 10_{c6}$ の抵抗が比較的大きいために、それらに印加される共通電位 V_{com} が変動しやすいことに起因している。

【0017】このような「色付き」や「横ストローク」

*れる画素を構成する3個のR、G、Bのドット画素のうち、R及びBのドット画素の液晶層には、共通電位 V_{com} に対して正極性で絶対値 V_p （今の場合、5V）の印加電圧が印加され、Gのドット画素の液晶層には、共通電位 V_{com} に対して負極性で絶対値 V_p （今の場合、5V）の印加電圧が印加される。一方、背景部において、黒色が表示される画素を構成する3個のR、G、Bのドット画素のうち、R及びBのドット画素の液晶層には、共通電位 V_{com} に対して正極性で絶対値略0Vの印加電圧が印加され、Gのドット画素の液晶層には、共通電位 V_{com} に対して負極性で絶対値略0Vの印加電圧が印加される。この場合にも、図13（2）に示す電圧を有するデータ信号が信号線2を介して同一の走査線2に接続されている各ドット画素4の液晶層に印加されると、各信号線3と共通電位 V_{com} が印加されている共通信号線9との間に存在する結合容量により共通電位 V_{com} が変動することになるが、その変動量は図13（1）の場合に比べて少ない。すなわち、3840画素のドット画素のうち、窓部を構成する3072画素のドット画素においては、すべてのドット画素の液晶層に絶対値 V_p （今の場合、5V）の印加電圧が印加されるので、隣接するドット画素間において共通電位 V_{com} の変動は相殺される。背景部を構成する768画素（＝3840画素－3072画素）のドット画素については、図13（1）の場合と同様に考えれば良いから、結局、3840画素のドット画素のうち、共通電位 V_{com} の変動に寄与するドット画素は、背景部を構成する768画素のドット画素において、白色が表示される画素を構成するBのドット画素であり、その画素数は、式（2）に示すように、128画素である。

【0015】

【数2】

という現象は、ドット画素4が図14に示す構造を有し、コモンストレージを有するTN（Twisted Nematic）型の液晶により構成された液晶ディスプレイ（図14において、図11の各部に対応する部分には同一の符号を付け、その説明を省略する。）においても、程度の差こそあれ、発生する可能性はある。何故なら、共通配線10の各引出部 $10_{a1} \sim 10_{a6}$ 、 $10_{b1} \sim 10_{b6}$ 及び $10_{c1} \sim 10_{c6}$ の構造が図10と略同様であるならば、その抵抗の影響を多かれ少なかれ受けるからである。なお、図14においては、共通信号線9が共通電極8を兼ねている。

【0018】また、共通配線10の各引出部 $10_{a1} \sim 10_{a6}$ 、 $10_{b1} \sim 10_{b6}$ 及び $10_{c1} \sim 10_{c6}$ が、図10に示すように、ブロック12₁～12₃、13₁～13₃及び14₁～14₃の両端に沿って形成されているため、隣接するブロックの間隙からバックライトから放射された光が洩れ、表示領域11の周縁部に

いて輝度にむらが出てしまう。このような現象を以下「輝度むら」と呼ぶことにする。

【0019】この発明は、上述の諸事情に鑑みてなされたもので、共通配線の引出部の配線抵抗を低減することができ、共通配線に印加される共通電位の変動を抑圧して「色付き」や「横ストローク」を低減することができるとともに、「輝度むら」も低減することができる液晶ディスプレイ及び画像表示装置を提供することを目的としている。

【0020】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1記載の発明に係る液晶ディスプレイは、略四角形状のガラス基板上の所定の領域に設けられた略四角形状の表示領域に所定間隔で設けられて行方向に伸びる複数本の走査線と所定間隔で設けられて列方向に伸びる複数本の信号線との各交点にそれぞれ配列されて共通電極を含む液晶セルと、上記ガラス基板の上端部又は下端部のいずれか一方又は両方に所定のピッチで設けられ、上記表示領域の上辺上部又は下辺下部のいずれか一方又は両方に引き出されて複数個のブロックに分割及び集約された信号線の端部がそれぞれ接続された信号端子と、上記ガラス基板の左端部又は右端部のいずれか一方又は両方に所定のピッチで設けられ、上記表示領域の左辺左部又は右辺右部のいずれか一方又は両方に引き出されて複数個のブロックに分割及び集約された走査線の端部がそれぞれ接続された走査端子と、上記共通電極に共通電位を印加するために上記表示領域に行ごと又は列ごとに設けられた共通信号線と、上記表示領域の上辺上部又は下辺下部のいずれか一方又は両方に設けられるとともに、上記表示領域の左辺左部又は右辺右部のいずれか一方又は両方に設けられ、上記複数本の共通信号線の各端部が接続された共通配線と、バックライトから放射される光の透過率が極めて低い金属膜によりなり、上記表示領域の一辺に沿って隣接する上記ブロック間の間隙をほぼ埋めるように形成され、上記表示領域に面する一部が上記共通配線に接続された第1の引出部と、上記金属膜よりなり、上記ブロックの外側部と上記表示領域の四辺を上記ガラス基板の端部側に延長した直線とで囲まれた領域をほぼ埋めるように形成され、上記表示領域に面する一部が上記共通配線に接続された第2の引出部と、各ブロックの最外部を構成する信号線又は走査線の端部に接続された信号端子又は走査端子に隣接して設けられ、上記第1又は第2の引出部の上記ガラス基板の端部に形成された複数個の共通端子とを備えてなることを特徴としている。

【0021】また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の液晶ディスプレイに係り、上記表示領域の左辺左部又は右辺右部のいずれか一方又は両方に形成された第1及び第2の引出部は、上記複数本の走査線が形成されている層と同一の層に形成され、上記表示領域の上辺上部

又は下辺下部のいずれか一方又は両方に形成された第1及び第2の引出部は、上記複数本の信号線が形成されている層と同一の層に形成され、上記共通配線とコンタクトホールを介して接続されていることを特徴としている。

【0022】また、請求項3記載の発明に係る液晶ディスプレイは、略四角形状のガラス基板上の所定の領域に設けられた略四角形状の表示領域に所定間隔で設けられて行方向に伸びる複数本の走査線と所定間隔で設けられて列方向に伸びる複数本の信号線との各交点にそれぞれ配列されて共通電極を含む液晶セルと、上記ガラス基板の上端部又は下端部のいずれか一方又は両方に所定のピッチで設けられ、上記表示領域の上辺上部又は下辺下部のいずれか一方又は両方に引き出されて複数個のブロックに分割及び集約された信号線の端部がそれぞれ接続された信号端子と、上記ガラス基板の左端部又は右端部のいずれか一方又は両方に所定のピッチで設けられ、上記表示領域の左辺左部又は右辺右部のいずれか一方又は両方に引き出されて複数個のブロックに分割及び集約された走査線の端部がそれぞれ接続された走査端子と、上記共通電極に共通電位を印加するために上記表示領域に行ごと又は列ごとに設けられた共通信号線と、上記表示領域の上辺上部又は下辺下部のいずれか一方又は両方に設けられるとともに、上記表示領域の左辺左部又は右辺右部のいずれか一方又は両方に設けられ、上記複数本の共通信号線の各端部が接続された共通配線と、バックライトから放射される光の透過率が極めて低い金属膜によりなり、上記表示領域を囲むように設けられた一連の上記ブロックの隣接するブロック間の間隙をほぼ埋めるように形成され、上記表示領域に面する一部が上記共通配線に接続された第1の引出部と、上記金属膜よりなり、上記一連のブロックの両端側に設けられたブロックの側部と、上記表示領域の当該ブロックが沿う一辺と直交する一辺を上記ガラス基板の端部側に延長した直線とで囲まれた領域をほぼ埋めるように形成され、上記表示領域に面する一部が上記共通配線に接続された第2の引出部と、各ブロックの最外部を構成する信号線又は走査線の端部に接続された信号端子又は走査端子に隣接して設けられ、上記第1又は第2の引出部の上記ガラス基板の端部に形成された複数個の共通端子とを備えてなることを特徴としている。

【0023】また、請求項4記載の発明は、請求項3記載の液晶ディスプレイに係り、上記表示領域の角部に面した第1の引出部は、上記複数本の走査線が形成されている層と同一の層に形成された第1の略台形状部と、上記複数本の信号線が形成されている層と同一の層に形成された第2の略台形状部とから構成され、上記第1の略台形状部は、隣接するブロックの最外部に位置する走査線と対向し、上記所定のピッチで設けられた信号端子及び走査端子の上記表示領域側の各端部を結ぶ直線を延長

した位置にまで至り、上記共通配線を延長した位置にまで至るように、略台形状に形成され、上記第2の略台形状部は、隣接するブロックの最外部に位置する信号線と対向し、上記所定のピッチで設けられた信号端子及び走査端子の上記表示領域側の各端部を結ぶ直線を延長した位置にまで至り、上記共通配線を延長した位置にまで至るように、略台形状に形成され、上記第1の略台形状部と上記第2の略台形状部とが重ね合わされる部分において、所定の個数及び所定のピッチで設けられたコンタクトホールを介して接続されていることを特徴としている。

【0024】また、請求項5記載の発明は、請求項1乃至4のいずれか1に記載の液晶ディスプレイに係り、上記共通配線は、上記表示領域の辺に沿う縦配線及び横配線からなり、上記縦配線が上記複数本の信号線が形成されている層と同一の層に形成されるとともに、上記横配線が上記複数本の走査線が形成されている層と同一の層に形成され、上記縦配線と上記横配線とが重なり合う領域においてコンタクトホールを介して接続され、各共通信号線は、上記複数本の走査線が形成されている層と同一の層に形成され、上記縦配線にコンタクトホールを介して接続されていることを特徴としている。

【0025】また、請求項6記載の発明は、請求項1乃至5のいずれか1に記載の液晶ディスプレイに係り、上記第1及び第2の引出部は、隣接するブロックの最外部に位置する走査線又は信号線と、上記所定のピッチと略等しい間隔だけ隔てられて形成されていることを特徴としている。

【0026】また、請求項7記載の発明に係る画像表示装置は、請求項1乃至6のいずれか1に記載の液晶ディスプレイを備えてなることを特徴としている。

【0027】

【作用】この発明の構成によれば、共通配線の引出部の配線抵抗を低減することができ、共通配線に印加される共通電位の変動を抑圧して「色付き」や「横ストローク」を低減することができる。また、「輝度むら」も低減することができる。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の実施の形態について説明する。説明は、実施例を用いて具体的にを行う。

A. 第1の実施例

まず、この発明の第1の実施例について説明する。図1は、この発明の第1の実施例である液晶ディスプレイの構成を示す上面図、図2は、同液晶ディスプレイの一部を拡大した模式的等価回路図である。この例の液晶ディスプレイは、TFTをスイッチ素子に用いたアクティブ・マトリックス型の液晶ディスプレイであり、図2に示すように、略四角形状のガラス基板21（図1参照）上に、行方向（図中縦方向）に所定間隔で設けられた複数

本の走査線22と列方向（図中横方向）に所定間隔で設けられた複数本の信号線23で囲まれた領域をドット画素24とし、各ドット画素24ごとに、等価的に容量性負荷である液晶層を有する液晶セル25と、この液晶セル25の液晶層を挟むように対向して形成された画素電極及び共通電極（図示略）と、そのソースが対応する画素電極6の一端と接続されたTFT26とが設けられている。また、この例の液晶ディスプレイは、等価的に誘電体である液晶セル25の液晶層と、これを挟んで対向する画素電極と共通電極とにより構成され、液晶セル25に並列接続されている容量とみなせ、信号電荷を1垂直同期期間の間蓄積するコモンストレージ28とが配列されている。そして、この例の液晶ディスプレイは、行又は列ごとに設けられた共通信号線27を介して共通電極に共通電位 V_{com} が印加されている状態において、映像信号に基づいて生成されたデータ信号が信号線23に印加されるとともに、水平同期信号及び垂直同期信号に基づいて生成された走査信号が走査線22に印加されることにより、文字や画像等を表示する。

【0029】各共通信号線27は、走査線22が形成されている層と同一の層に形成されており、ドット画素24がマトリックス状に配列された略四角形状の表示領域30を取り囲むように少なくとも略コ字状（又は略ロ字状）に設けられた共通配線29（図1参照）にコンタクトホールを介して接続されている。共通配線29は、その縦配線29_a及び29_bが信号線23が形成されている層と同一の層に形成されるとともに、その横配線29_cが走査線22が形成されている層と同一の層に形成され、縦配線29_a及び29_bと横配線29_cとが重なり合う領域においてコンタクトホールを介して接続されることにより、少なくとも略コ字状（又は略ロ字状）に設けられている。

【0030】図1に示す液晶ディスプレイにおいては、表示領域30の上辺上部にすべての信号線23（図2参照）が引き出され、3個のブロック31₁～31₃に分割されるとともに、各ブロック31₁～31₃ごとに当該ブロック31₁～31₃を構成する複数本の信号線23が略台形状に集約され、各信号線23の端部は所定のピッチで設けられた対応する信号端子に接続されている。同様に、表示領域30の左辺左部及び右辺右部にすべての走査線22（図2参照）が引き出され、左右3個ずつのブロック32₁～32₃及び33₁～33₃に分割されるとともに、各ブロック32₁～32₃及び33₁～33₃ごとに当該ブロック32₁～32₃又は33₁～33₃を構成する複数本の走査線22が略台形状に集約され、各走査線22の端部は所定のピッチで設けられた対応する走査端子34に接続されている（図2参照）。左右の対称な位置に設けられている一対の走査端子34は、同一の走査線22を介して互いに接続されている。

【0031】また、表示領域30の左辺左部においては、走査線22が形成されている層と同一の層に、ブロック32₁とブロック32₂との間及びブロック32₂とブロック32₃との間に引出部35_{a1}及び35_{a2}が形成されているとともに、ブロック32₁の上側部近傍及びブロック32₃の下側部近傍に引出部35_{b1}及び35_{b2}が形成されている。引出部35_{a1}は、上下ともに隣接するブロック32₁及び32₂の最外部に位置する走査線22の引出部22_aと引出部22_a内の各配線のピッチと略等しい間隔だけ隔てられ、ブロック32₁とブロック32₂との間隙をほぼ埋めるように、略二等辺三角形形状に、バックライトから放射される光の透過率が極めて低い金属膜により形成されている。引出部35_{a2}は、上下ともに隣接するブロック32₂及び32₃の最外部に位置する走査線22の引出部22_aと、引出部22_a内の各配線のピッチと略等しい間隔だけ隔てられ、ブロック32₂とブロック32₃との間隙をほぼ埋めるように、略二等辺三角形形状に、上記金属膜により形成されている。引出部35_{a1}及び35_{a2}の表示領域30に面する第1の頂点は、信号線23が形成されている層と同一の層に形成された縦配線29_aの一部と重ね合うように形成され、その重ね合わさった部分において、コンタクトホールを介して縦配線29_aの一部と接続されている。また、引出部35_{a1}及び35_{a2}のガラス基板21の左端部側に位置する第2及び第3の頂点は、ガラス基板21の左端部の走査線22が形成されている層と同一の層に形成された共通端子36と接続されている。

【0032】引出部35_{b1}は、その下側部が隣接するブロック32₁の最外部に位置する走査線22の引出部22_aと引出部22_a内の各配線のピッチと略等しい間隔だけ隔てられるとともに、その上側部が横配線29_cを左方向へ延長した位置にまで至るように、略直角三角形形状に、上記金属膜により形成されている。引出部35_{b2}は、その上側部が隣接するブロック32₃の最外部に位置する走査線22の引出部22_aと、引出部22_a内の各配線のピッチと略等しい間隔だけ隔てられるとともに、その下側部が表示領域30の下端を左方向へ延長した位置にまで至るように、略直角三角形形状に、上記金属膜により形成されている。引出部35_{b1}の表示領域30に面する第1の頂点は、横配線29_cの左端部と接続されるとともに、信号線23が形成されている層と同一の層に形成された縦配線29_aの一部と重ね合うように形成され、その重ね合わさった部分において、コンタクトホールを介して縦配線29_aの一部と接続されている。引出部35_{b2}の表示領域30に面する第1の頂点は、信号線23が形成されている層と同一の層に形成された縦配線29_aの一部と重ね合うように形成され、その重ね合わさった部分において、コンタクトホールを介して縦配線29_aの一部と接続されている。また、引出

部35_{b1}及び35_{b2}のガラス基板21の左端部側であって、隣接するブロック32₁又は32₃の最外部に対向する位置にある第2の頂点は、ガラス基板21の左端部の走査線22が形成されている層と同一の層に形成された共通端子36と接続されている。

【0033】同様に、表示領域30の右辺右部においては、走査線22が形成されている層と同一の層に、ブロック33₁とブロック33₂との間及びブロック33₂とブロック33₃との間に引出部37_{a1}及び37_{a2}が形成されているとともに、ブロック33₁の上側部近傍及びブロック33₃の下側部近傍に引出部37_{b1}及び37_{b2}が形成されている。なお、引出部37_{a1}、37_{a2}、37_{b1}及び37_{b2}の形状や、縦配線29_a及び29_b、横配線29_c並びに共通端子36との接続については、引出部35_{a1}、35_{a2}、35_{b1}及び35_{b2}とその形状や位置が線対称の関係にある以外は、略同様であるので、その説明を省略する。

【0034】また、表示領域30の上辺上部においては、信号線23が形成されている層と同一の層に、ブロック31₁とブロック31₂との間及びブロック31₂とブロック31₃との間に引出部38_{a1}及び38_{a2}が形成されているとともに、ブロック31₁の左側部近傍及びブロック31₃の右側部近傍に引出部38_{b1}及び38_{b2}が形成されている。引出部38_{a1}は、左右ともに隣接するブロック31₁及び31₂の最外部に位置する信号線23の引出部23_a（図示略）と引出部23_a内の各配線のピッチと略等しい間隔だけ隔てられ、ブロック31₁とブロック31₂との間隙をほぼ埋めるように、略二等辺三角形形状に、上記金属膜により形成されている。引出部38_{a2}は、左右ともに隣接するブロック31₂及び31₃の最外部に位置する信号線23の引出部23_aと、引出部23_a内の各配線のピッチと略等しい間隔だけ隔てられ、ブロック31₂とブロック31₃との間隙をほぼ埋めるように、略二等辺三角形形状に、上記金属膜により形成されている。引出部38_{a1}及び38_{a2}の表示領域30に面する第1の頂点は、走査線22が形成されている層と同一の層に形成された横配線29_cの一部と重ね合うように形成され、その重ね合わさった部分において、コンタクトホールを介して横配線29_cの一部と接続されている。また、引出部38_{a1}及び38_{a2}のガラス基板21の上端部側に位置する第2及び第3の頂点は、ガラス基板21の上端部の信号線23が形成されている層と同一の層に形成された共通端子36と接続されている。

【0035】引出部38_{b1}は、その右側部が隣接するブロック31₁の最外部に位置する信号線23の引出部23_aと引出部23_a内の各配線のピッチと略等しい間隔だけ隔てられるとともに、その左側部が縦配線29_aを上方向へ延長した位置にまで至るように、略直角三角形形状に、上記金属膜により形成されている。引出部38

b_2 は、その左側部が隣接するブロック 31_3 の最外部に位置する信号線 23 の引出部 23_a と、引出部 23_a 内の各配線のピッチと略等しい間隔だけ隔てられるとともに、その右側部が縦配線 29_b を上方向へ延長した位置にまで至るように、略直角三角形に、上記金属膜により形成されている。引出部 38_{b1} の表示領域 30 に面する第 1 の頂点は、縦配線 29_a の上端部と接続されるとともに、走査線 22 が形成されている層と同一の層に形成された横配線 29_c の一部と重ね合うように形成され、その重ね合わさった部分において、コンタクトホールを介して横配線 29_c の一部と接続されている。引出部 38_{b2} の表示領域 30 に面する第 1 の頂点は、縦配線 29_b の上端部と接続されるとともに、走査線 22 が形成されている層と同一の層に形成された横配線 29_c の一部と重ね合うように形成され、その重ね合わさった部分において、コンタクトホールを介して横配線 29_c の一部と接続されている。また、引出部 38_{b1} 及び 38_{b2} のガラス基板 21 の上端部側であって、隣接するブロック 31_1 又は 31_3 の最外部に対向する位置にある第 2 の頂点は、ガラス基板 21 の上端部の信号線 23 が形成されている層と同一の層に形成された共通端子 36 と接続されている。

【0036】そして、この例の液晶ディスプレイは、上記ブロック化された走査線 22 及び信号線 23 に接続された走査端子 34 及び信号端子並びに共通配線 29 に接続された共通端子 36 に T C P が熱圧着で接続されることにより、T C P 上又はプリント基板上に搭載された駆動回路とこの T C P を介して接続される。

【0037】このように、この例の構成によれば、引出部 35_{a1} 、 35_{a2} 、 35_{b1} 及び 35_{b2} 、 37_{a1} 、 37_{a2} 、 37_{b1} 及び 37_{b2} 並びに 38_{a1} 、 38_{a2} 、 38_{b1} 及び 38_{b2} が、ブロック間の間隙をほぼ埋めるように、あるいは外側に設けられたブロックの側部と表示領域 30 の四辺を延長した直線とで囲まれた領域をほぼ埋めるように、バックライトから放射される光の透過率が極めて低い金属膜により形成されているので、従来に比べて、引出部 35_{a1} 等の配線抵抗を低減することができる。したがって、この例の液晶ディスプレイをノーマリー・ブラック型であって、R、G、B のカラーフィルタがストライプ形として構成し、図 13 に示す画像をドット反転駆動方法で表示した場合であっても、共通配線 29 に印加される共通電位の変動を従来よりも抑圧することができるので、上記した「色付き」や「横ストローク」を低減することができる。また、引出部 35_{a1} 等がバックライトから放射される光の透過率が極めて低い金属膜により形成されているので、隣接するブロックの間隙からバックライトから放射された光が洩れ、表示領域 30 の周縁部において輝度にむらが出る「輝度むら」も低減することができる。

【0038】B. 第 2 の実施例

次に、この発明の第 2 の実施例について説明する。図 3 は、この発明の第 2 の実施例である液晶ディスプレイの構成を示す上面図である。この図において、図 1 の各部分に対応する部分には同一の符号を付け、その説明を省略する。この図に示す液晶ディスプレイにおいては、図 1 に示す引出部 35_{b1} 、 37_{b1} 、 38_{b1} 及び 38_{b2} に代えて、引出部 41_a 及び 41_b が新たに設けられている。

【0039】引出部 41_a は、走査線 22 が形成されている層と同一の層に形成された略台形状の第 1 の略台形状部と、信号線 23 が形成されている層と同一の層に形成された略台形状の第 2 の略台形状部とから構成されている。第 1 の略台形状部は、その下側部が隣接するブロック 32_1 の最外部に位置する走査線 22 の引出部 22_a と引出部 22_a 内の各配線のピッチと略等しい間隔だけ隔てられ、その上側部が表示領域 30 の上辺上部に所定のピッチで設けられた信号端子の各下端部を結ぶ直線を左方向へ延長した位置にまで至り、その左側部が表示領域 30 の左辺左部に所定のピッチで設けられた走査端子の各右端部を結ぶ直線を上方向へ延長した位置にまで至り、その右側部が縦配線 29_a を上方向へ延長した位置にまで至るように、略台形状に、上記金属膜により形成されている。一方、第 2 の略台形状部は、その下側部が横配線 29_c を左方向へ延長した位置にまで至り、その上側部が表示領域 30 の上辺上部に所定のピッチで設けられた信号端子の各下端部を結ぶ直線を左方向へ延長した位置にまで至り、その左側部が表示領域 30 の左辺左部に所定のピッチで設けられた走査端子の各右端部を結ぶ直線を上方向へ延長した位置にまで至り、その右側部が隣接するブロック 31_1 の最外部に位置する信号線 23 の引出部 23_a と引出部 23_a 内の各配線のピッチと略等しい間隔だけ隔てられるように、略台形状に、上記金属膜により形成されている。

【0040】この引出部 41_a は、第 1 の略台形状部と第 2 の略台形状部とが重ね合わされる略正四角形部において、所定の個数及び所定のピッチで設けられたコンタクトホールを介して接続されている。上記第 1 の略台形状部の表示領域 30 に面する第 1 の頂点は、横配線 29_c の左端部と接続されるとともに、信号線 23 が形成されている層と同一の層に形成された縦配線 29_a の一部と重ね合うように形成され、その重ね合わさった部分において、コンタクトホールを介して縦配線 29_a の一部と接続されている。また、上記第 1 の略台形状部のガラス基板 21 の左端部側であって、隣接するブロック 32_1 の最外部に対向する位置にある第 2 の頂点は、ガラス基板 21 の左端部の走査線 22 が形成されている層と同一の層に形成された共通端子 36 と接続されている。

【0041】上記第 2 の略台形状部の表示領域 30 に面する第 1 の頂点は、縦配線 29_a の上端部と接続されるとともに、走査線 22 が形成されている層と同一の層に

形成された横配線 29_cの一部と重ね合うように形成され、その重ね合わさった部分において、コンタクトホールを介して横配線 29_cの一部と接続されている。また、上記第 2 の略台形状部のガラス基板 21 の上端部側であって、隣接するブロック 31₁の最外部に対向する位置にある第 2 の頂点は、ガラス基板 21 の上端部の信号線 23 が形成されている層と同一の層に形成された共通端子 36 と接続されている。

【0042】引出部 41_bは、走査線 22 が形成されている層と同一の層に形成された略台形状の第 1 の略台形状部と、信号線 23 が形成されている層と同一の層に形成された略台形状の第 2 の略台形状部とから構成されている。第 1 の略台形状部は、その下側部が隣接するブロック 33₁の最外部に位置する走査線 22 の引出部 22_aと引出部 22_a内の各配線のピッチと略等しい間隔だけ隔てられ、その上側部が表示領域 30 の上辺上部に所定のピッチで設けられた信号端子の各下端部を結ぶ直線を右方向へ延長した位置にまで至り、その右側部が表示領域 30 の右辺右部に所定のピッチで設けられた走査端子の各左端部を結ぶ直線を上方向へ延長した位置にまで至り、その左側部が縦配線 29_bを上方向へ延長した位置にまで至るように、略台形状に、上記金属膜により形成されている。一方、第 2 の略台形状部は、その下側部が横配線 29_cを右方向へ延長した位置にまで至り、その上側部が表示領域 30 の上辺上部に所定のピッチで設けられた信号端子の各下端部を結ぶ直線を右方向へ延長した位置にまで至り、その右側部が表示領域 30 の右辺右部に所定のピッチで設けられた走査端子の各左端部を結ぶ直線を上方向へ延長した位置にまで至り、その左側部が隣接するブロック 31₃の最外部に位置する信号線 23 の引出部 23_aと引出部 23_a内の各配線のピッチと略等しい間隔だけ隔てられるように、略台形状に、上記金属膜により形成されている。

【0043】この引出部 41_bは、第 1 の略台形状部と第 2 の略台形状部とが重ね合わされる略正四角形部において、所定の個数及び所定のピッチで設けられたコンタクトホールを介して接続されている。上記第 1 の略台形状部の表示領域 30 に面する第 1 の頂点は、横配線 29_cの右端部と接続されるとともに、信号線 23 が形成されている層と同一の層に形成された縦配線 29_bの一部と重ね合うように形成され、その重ね合わさった部分において、コンタクトホールを介して縦配線 29_bの一部と接続されている。また、上記第 1 の略台形状部のガラス基板 21 の右端部側であって、隣接するブロック 33₁の最外部に対向する位置にある第 2 の頂点は、ガラス基板 21 の右端部の走査線 22 が形成されている層と同一の層に形成された共通端子 36 と接続されている。

【0044】上記第 2 の略台形状部の表示領域 30 に面する第 1 の頂点は、縦配線 29_bの上端部と接続されるとともに、走査線 22 が形成されている層と同一の層に

形成された横配線 29_cの一部と重ね合うように形成され、その重ね合わさった部分において、コンタクトホールを介して横配線 29_cの一部と接続されている。また、上記第 2 の略台形状部のガラス基板 21 の上端部側であって、隣接するブロック 31₃の最外部に対向する位置にある第 2 の頂点は、ガラス基板 21 の上端部の信号線 23 が形成されている層と同一の層に形成された共通端子 36 と接続されている。

【0045】そして、この例の液晶ディスプレイは、上記ブロック化された走査線 22 及び信号線 23 に接続された走査端子 34 及び信号端子並びに共通配線 29 に接続された共通端子 36 に T C P が熱圧着で接続されることにより、T C P 上又はプリント基板上に搭載された駆動回路とこの T C P を介して接続される。

【0046】このように、この例の構成によれば、第 1 及び第 2 の略台形状部からなる引出部 41_a及び 41_bが、ブロック 31₁の左側部とブロック 32₁の上側部と端子形成領域に囲まれた部分及びブロック 31₃の右側部とブロック 33₁の上側部と端子形成領域に囲まれた部分をほぼ埋めるように、バックライトから放射される光の透過率が極めて低い金属膜により形成されているとともに、第 1 の略台形状部と第 2 の略台形状部とが重ね合わされる略正四角形部において、所定の個数及び所定のピッチで設けられたコンタクトホールを介して接続されているので、引出部 41_a及び 41_bの配線抵抗を、上記した第 1 の実施例の引出部 35_{b1}、37_{b1}、38_{b1}及び 38_{b2}の配線抵抗に比べて、低減することができる。したがって、上記した第 1 の実施例で得られる以上に、「色付き」、「横ストローク」及び「輝度むら」を低減することができる。

【0047】以上、この発明の実施例を図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施例に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があってもこの発明に含まれる。例えば、上述の各実施例においては、ブロック 31₁～31₃、32₁～32₃及び 33₁～33₃がほぼ線対称の略台形状である例を示したが、これに限定されない。高解像度の液晶ディスプレイにおいては、走査線 22 及び信号線 23 の本数も増加するので、それに応じてブロック 31₁～31₃、32₁～32₃及び 33₁～33₃の形状も、例えば、図 4～図 6 に示すように変更される。したがって、引出部 35_{a1}等の形状も、各ブロック 31₁～31₃、32₁～32₃及び 33₁～33₃の最外部を構成し、各引出部 35_{a1}等と対向する引出部 22_a等との間で配線不良が発生しない程度に変更すれば良い（図 4～図 8 参照）。

【0048】また、上述の各実施例においては、表示領域 30 の左辺左部及び右辺右部にすべての走査線 22 が引き出され、左右 3 個ずつのブロック 32₁～32₃及び 33₁～33₃に分割される例を示したが、これに限

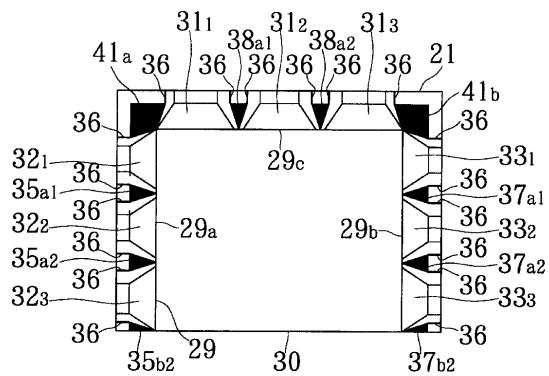
定されない。比較的表示領域30が小さい液晶ディスプレイにおいては、図9に示すように、表示領域30の左辺左部又は右辺右部のいずれか一方にすべての走査線22が引き出される。この発明は、このような液晶ディスプレイにも適用することができる。この場合、縦配線29_b又は29_aのいずれか一方は形成しなくても良い。また、上述の各実施例においては、表示領域30の上辺上部にすべての信号線23が引き出され、3個のブロック31₁～31₃に分割される例を示したが、これに限定されず、この発明は、表示領域30の下辺下部にすべての信号線23が引き出され、3個のブロックに分割される液晶ディスプレイにも適用することができる。この場合、横配線29_cに代えて、表示領域30の下辺下部に対応する位置に横配線が形成される。さらに、比較的表示領域30が大きい液晶ディスプレイにおいては、表示領域30の上辺上部及び下辺下部の両方にすべての信号線23が引き出され、上下3個ずつのブロックに分割されたり、信号線23が表示領域の略中央で上下に2分され、上半分のすべての信号線23については表示領域30の上辺上部に引き出され、3個のブロックに分割され、下半分のすべての信号線23については表示領域30の下辺下部に引き出され、3個のブロックに分割される場合がある。この発明は、このような液晶ディスプレイにも適用することができる。この場合、表示領域30の下辺下部に対応する位置にも横配線が形成される。以上いずれの場合においても、ブロック31₁等の形状に応じて、図4～図8に示すように、引出部35_{a1}等の形状が設定されるのはいうまでもない。また、ブロックの個数は3個に限定されず、2個、あるいは4個以上でも良い。また、上述の各実施例においては、表示領域30の上辺上部においては引出部を信号線が形成されている層と同一の層に形成して走査線が形成されている層と同一の層に形成されている横配線29_cとコンタクトホールを介して接続し、表示領域の左辺左部及び右辺右部においては引出部を走査線が形成されている層と同一の層に形成して信号線が形成されている層と同一の層に形成されている縦配線29_a又は29_bとコンタクトホールを介して接続する例を示したが、これに限定されない。例えば、表示領域30の上辺上部においては引出部を走査線が形成されている層と同一の層に形成して走査線が形成されている層と同一の層に形成されている横配線29_cと直接接続したり、表示領域の左辺左部及び右辺右部においては引出部を信号線が形成されている層と同一の層に形成して信号線が形成されている層と同一の層に形成されている縦配線29_a又は29_bと直接接続するように構成しても良い。

【0049】また、上述の各実施例においては、共通端子36を引出部のいずれかの頂点と接続する例を示したが、これに限定されず、共通端子36は、引出部のガラス基板21の端部側の辺部のいずれかの位置に接続する

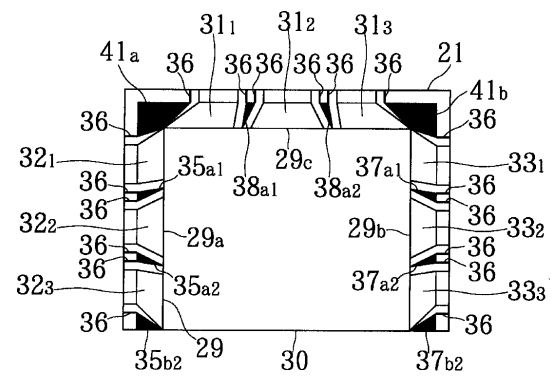
ように構成しても良く、また、TCPの共通化において可能であるならば、引出部のガラス基板21の端部側の辺部全体にわたって幅の広い共通端子を接続するように構成しても良い。このように構成すれば、引出部の配線抵抗をより一層低減することができる。また、上述の各実施例においては、この発明をコモンストレージを有する液晶ディスプレイに適用する例を示したが、これに限定されず、この発明は、ゲートストレージを有する液晶ディスプレイに適用しても良い。また、上述の各実施例においては、液晶ディスプレイを構成する液晶の構造については言及していないが、この発明は、従来の技術で説明した、横電界方式の液晶の他、TN型の液晶、STN (Super Twisted Nematic) 型の液晶等の他の構造を有する液晶により構成された液晶ディスプレイにも適用することができる。また、上述の各実施例においては、この発明をTFEをスイッチ素子に用いたアクティブ・マトリックス型の液晶ディスプレイに適用する例を示したが、これに限定されず、この発明は、単純マトリックス型の液晶ディスプレイに適用することもできる。この発明をアクティブ・マトリックス型の液晶ディスプレイに適用する場合、スイッチ素子としては、上記TFEに限らず、例えば、MIM (Metal Insulator Metal) ダイオード、バリスタ、リングダイオード、MOSFET等を用いることができる。

【0050】また、上述の各実施例においては、液晶ディスプレイがモノクロであるか、あるいはカラーであるか言及していないが、「色付き」及び「横クロストーク」についてはカラー液晶ディスプレイにおいて問題となるが、「輝度むら」についてはモノクロ液晶ディスプレイにおいても問題となるので、この発明は、モノクロ液晶ディスプレイ及びカラー液晶ディスプレイのいずれにも適用することができる。この発明をカラー液晶ディスプレイに適用する場合、カラーフィルタの構造は、上記したストライプ形に限らず、各液晶セルに対応して、赤、緑、青のカラーフィルタが次の走査線との間で1/2ピッチずれて配列され、1画素を構成する3個の赤、緑、青のドット画素が3角形状に配置されているデルタ形や、各液晶セルに対応して、赤、緑、青のカラーフィルタが走査方向に3個順次繰り返して配列されているとともに、その配列が次の走査線との間で1ないし2ピッチずれているモザイク形、あるいは各液晶セルに対応して、赤、緑、青の3個のカラーフィルタといずれか1個のカラーフィルタとが4角形状に配置された4画素配置形のいずれでも良い。また、上記した「発明が解決しようとする課題」において、液晶ディスプレイがノーマリー・ブラック型である場合の不都合点を説明したので、上述の実施例においても、この発明をノーマリー・ブラック型に適用した場合の上記不都合点が解決される例を示したが、これに限定されない。印加電圧を加えない状態においてその透過率が高い、いわゆるノーマリー・ホ

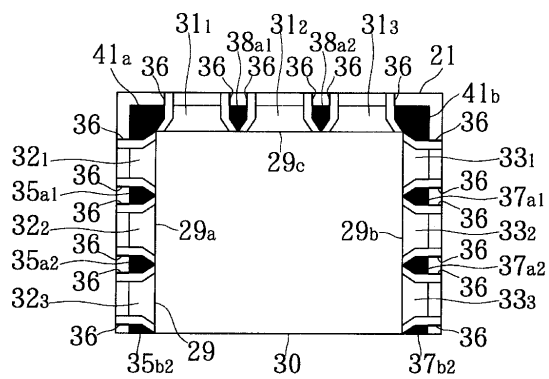
【図 3】



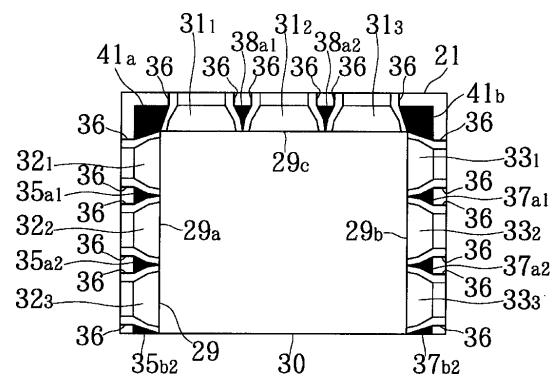
【図 4】



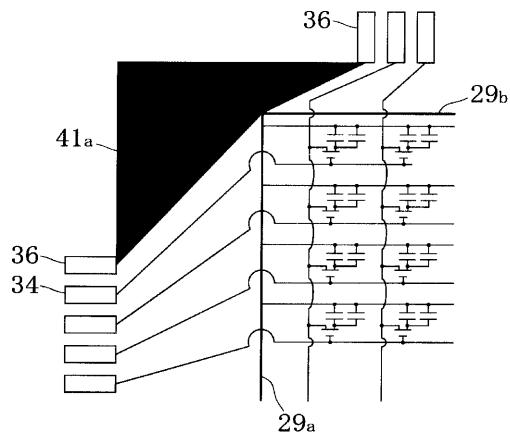
【図 5】



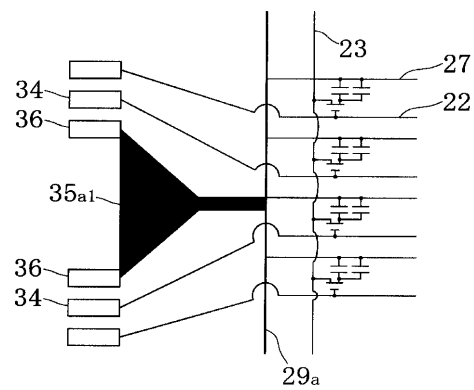
【図 6】



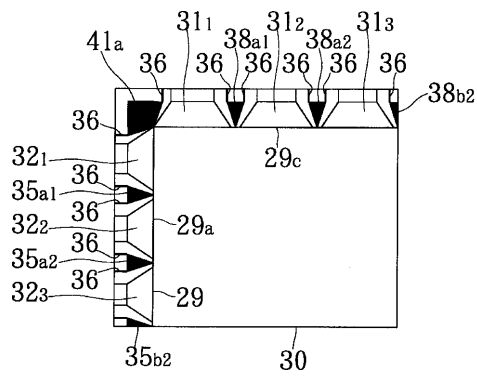
【図 7】



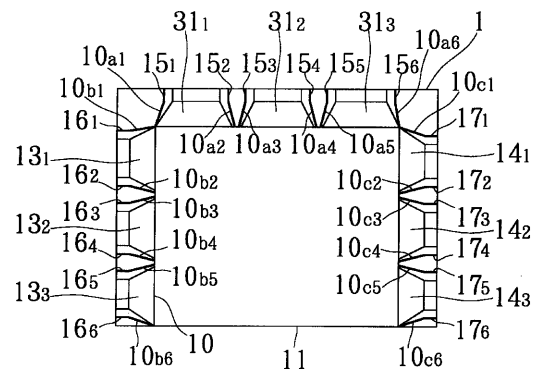
【図 8】



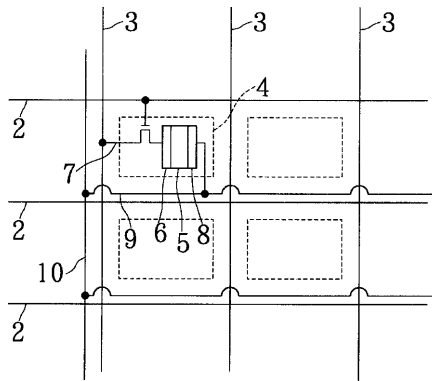
【図9】



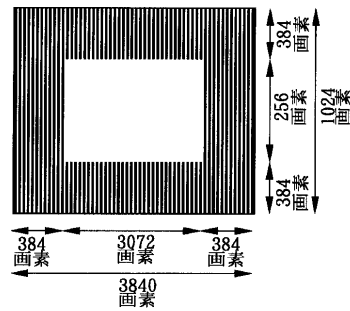
【図10】



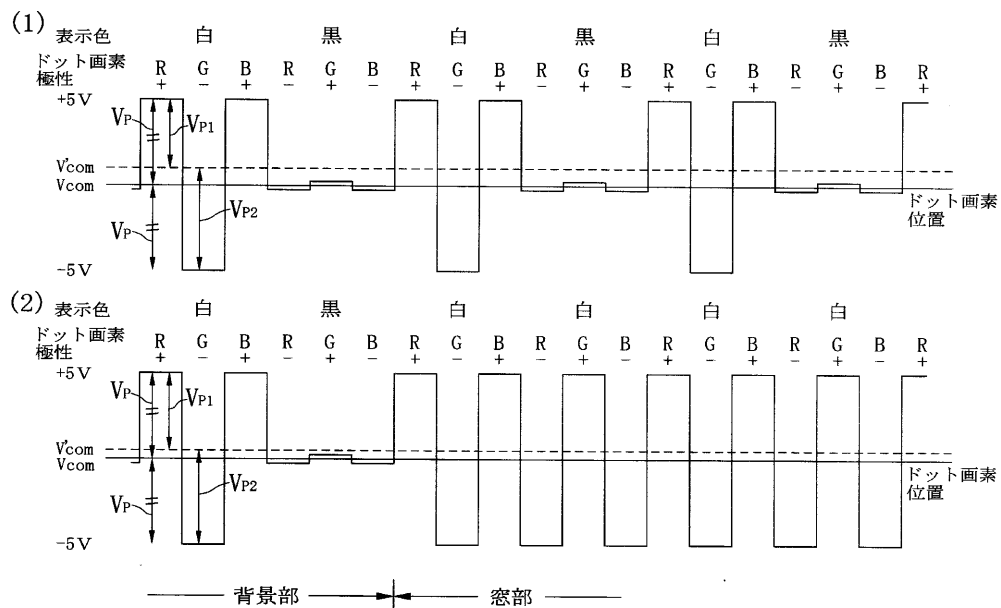
【図11】



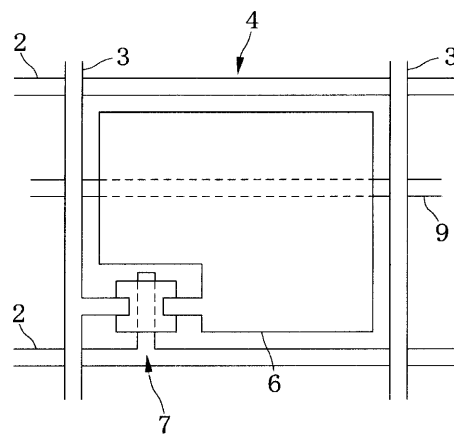
【図12】



【図13】



【図14】



专利名称(译)	液晶显示器和图像显示装置		
公开(公告)号	JP2002055352A	公开(公告)日	2002-02-20
申请号	JP2000241714	申请日	2000-08-09
申请(专利权)人(译)	NEC公司		
[标]发明人	松本征一		
发明人	松本 征一		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/133 G02F1/13357 G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/1345 G02F2201/121		
FI分类号	G02F1/1345 G02F1/1335.530 G02F1/13357		
F-TERM分类号	2H091/FA02Y 2H091/GA02 2H091/GA13 2H091/LA18 2H091/LA20 2H091/LA30 2H092/GA14 2H092/GA29 2H092/GA32 2H092/GA40 2H092/GA51 2H092/JA24 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/JB67 2H092/NA28 2H092/PA08 2H191/FA02Y 2H191/GA04 2H191/GA19 2H191/LA24 2H191/LA27 2H191/LA40		
代理人(译)	西村 征生		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：减小公共配线的引出部的配线电阻，以抑制公共电位的变化，减少“着色”和“横向冲程”，并减少“亮度不均匀”。所公开的液晶显示器由具有从背光源发出的光的透射率极低的金属膜制成，并且形成基本上沿着显示区域30的一侧填充相邻块之间的间隙。面对显示区域30的部分连接到公共布线29，引出部分35 a1，35 a2，37 a1，37 a2，38 a1，38 a2和上述金属膜，以及块31 1，31 3，32 1，32 3，33 1，33 3的外侧和沿显示区域30的四个侧面朝向玻璃基板21的端部延伸的直线所围绕的区域，并且面对显示区域30的部分是公共配线29。35 b1，35 b2，37 b1，37 b2，38 连接到 b1 和38 b2。

