

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4013476号

(P4013476)

(45) 発行日 平成19年11月28日(2007.11.28)

(24) 登録日 平成19年9月21日(2007.9.21)

(51) Int.Cl.		F I	
GO2F	1/1345	(2006.01)	GO2F 1/1345
GO9F	9/00	(2006.01)	GO9F 9/00 348C
GO9F	9/30	(2006.01)	GO9F 9/30 330Z

請求項の数 14 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2000-346930 (P2000-346930)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成12年11月14日(2000.11.14)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2002-148654 (P2002-148654A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成14年5月22日(2002.5.22)	(74) 代理人	100095728
審査請求日	平成16年2月9日(2004.2.9)		弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107261
			弁理士 須澤 修
		(72) 発明者	宮坂 光一
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		審査官	鈴木 俊光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極を備えた電極パターンを内面上にそれぞれ有する2枚の基板と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子を含む入力端子列とを有する液晶表示装置であって、

前記2枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が相互に対向してなる液晶駆動領域を有し、

前記2枚の基板のうち、一方の前記基板上における前記電極として、第1電極と、該第1電極よりも前記入力端子列から離れた位置に形成された第2電極とが設けられ、

前記配線として、前記第1電極に導電接続された第1配線と、前記第2電極に導電接続された第2配線とが設けられ、

前記第1配線が、前記入力端子列側から前記第1電極の傍らを経て前記第2電極の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第1電極に達する迂回パターンに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】

導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極を備えた電極パターンを内面上にそれぞれ有する2枚の基板と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子を含む入力端子列とを有する液晶表示装置であって、

10

20

前記 2 枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が相互に対向してなる液晶駆動領域を有し、

前記 2 枚の基板のうち、一方の前記基板上における前記電極として、第 1 電極と、該第 1 電極よりも前記入力端子列から離れた位置に形成された第 2 電極とが設けられ、

前記配線として、前記第 1 電極に導電接続された第 1 配線と、前記第 2 電極に導電接続された第 2 配線とが設けられ、

前記入力端子列側に、複数の前記第 1 電極が前記入力端子列から離れる方向に連設されてなる第 1 電極群が設けられ、

該第 1 電極群の前記入力端子列とは反対側に、複数の前記第 2 電極が前記入力端子列から離れる方向に連設されてなる第 2 電極群が設けられ、

前記第 1 配線は、前記第 1 電極群の傍らを経て前記第 2 電極群の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第 1 電極群内の前記第 1 電極に達する迂回パターンに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】

一方の前記基板上において、前記第 1 電極群の傍らにある側方領域に、相互に適宜の間隔で並列した複数の前記第 1 配線が形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極を備えた電極パターンを内面上にそれぞれ有する 2 枚の基板と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子を含む入力端子列とを有する液晶表示装置であって、

前記 2 枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が相互に対向してなる液晶駆動領域を有し、

前記 2 枚の基板のうち、一方の前記基板上における前記電極として、第 1 電極と、該第 1 電極よりも前記入力端子列から離れた位置に形成された第 2 電極とが設けられ、

前記配線として、前記液晶駆動領域の一侧から前記第 1 電極に導電接続された第 1 配線と、前記液晶駆動領域の他側から前記第 2 電極に導電接続された第 2 配線とが設けられ、

前記第 1 配線が、前記入力端子列側から前記第 1 電極の傍らを通じた後に逆方向に戻って前記第 1 電極に達する迂回パターンに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 5】

前記迂回パターンは、前記入力端子列側から前記第 1 電極の傍らを経て前記第 2 電極の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第 1 電極に達するように形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 電極及び前記第 1 配線、並びに、前記第 2 電極及び前記第 2 配線がそれぞれ複数組ずつ適宜の間隔で連設されていることを特徴とする請求項 1、請求項 4 又は請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記 2 枚の基板のうち、他方の前記基板上における前記電極として、前記入力端子列の配列方向に沿って配列された接続端部を有する複数の第 3 電極が設けられ、

前記配線として、前記第 3 電極の前記接続端部に導電接続された第 3 配線が設けられ、

前記複数の第 3 配線のうち少なくとも一つが、前記入力端子列から前記液晶駆動領域に向けて伸びた後、前記入力端子列の配列方向に沿って伸び、その後屈曲して前記第 3 電極の前記接続端部に達する迂回パターンに形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極を備えた電

10

20

30

40

50

極パターンを内面上にそれぞれ有する２枚の基板と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子を含む入力端子列とを有する液晶表示装置であって、

前記２枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が相互に対向してなる液晶駆動領域を有し、

前記２枚の基板のうち、一方の前記基板上における前記電極として、前記入力端子列の配列方向に沿って配列された接続端部を有する複数の第３電極が設けられ、

前記配線として、前記第３電極の前記接続端部に導電接続された第３配線が設けられ、前記複数の第３配線のうち、前記入力端子列の外側の入力端子に導電接続された配線が、前記外側の入力端子列から前記液晶駆動領域に向けて伸びた後、前記液晶駆動領域の前記入力端子列側にある側方領域を埋めるように、前記入力端子列の配列方向に沿って伸び、その後屈曲して前記第３電極の前記接続端部に達する迂回パターンに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 9】

前記入力端子に接続された駆動用半導体回路が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

一对の基板上にそれぞれ電極が設けられ、前記電極が互いに対向して配置され、一方の前記基板上に、前記電極に接続される配線及び前記配線に接続される入力端子を有してなる液晶表示装置において、

20

前記電極は、第１電極と、前記第１電極よりも前記入力端子から離れた位置に形成された第２電極とを有しており、

前記配線は、前記第１電極に接続された第１配線と、前記第２電極に接続された第２配線とを有しており、

前記第１配線が、前記入力端子側から前記第１電極の傍らを経て前記第２電極の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第１電極に接続される迂回パターンに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 11】

前記第１電極及び前記第２電極を備えた前記基板上の全ての前記電極の一側の端部に前記配線が導電接続されていることを特徴とする請求項 10 に記載の液晶表示装置。

30

【請求項 12】

一对の基板上にそれぞれ複数の電極が設けられ、前記電極が互いに対向して配置され、一方の前記基板上に、前記電極に接続される複数の配線及び前記配線に接続される複数の入力端子を有してなる液晶表示装置において、

前記電極は、複数の電極を有する第１電極群および第２電極群を有し、

前記第２電極群は、前記第１電極群よりも前記入力端子から離れた位置に形成され、

前記配線は、前記第１電極群に接続された第１配線群と、前記第２電極群に接続された第２配線群とを有しており、

前記第１配線群が、前記入力端子側から前記第１電極群の傍らを経て前記第２電極群の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第１電極群に接続される迂回パターンに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

40

【請求項 13】

前記第１配線群は前記第１電極群の一側の端部から引き出され、前記第２配線群は前記第２電極群の他側の端部から引き出されるように構成されていることを特徴とする請求項 12 に記載の液晶表示装置。

【請求項 14】

一对の基板上にそれぞれ電極が設けられ、前記電極が互いに対向して配置され、入力端子及び前記電極に接続され該入力端子側から前記電極に向けて伸びる配線を有してなる液晶表示装置において、

いずれかの前記基板上において、前記配線は、前記入力端子側から前記電極に向かう途

50

中で、一旦前記入力端子側に戻ってから再び前記電極に向かう迂回パターンに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は液晶表示装置に係り、特に、駆動用ICを実装した液晶表示装置を構成する場合に好適な基板内面上の導電体パターン形状に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、液晶パネルにおいては、液晶を挟んで対向する一对の電極のそれぞれに駆動信号を入力させるため、各電極に導電接続された複数の配線が液晶駆動領域の外側に引き出され、それらの先端の入力端子がそれぞれパネル端部に形成され、これら複数の入力端子は適宜に配列されて入力端子列を構成している。ここで、パネル端部に形成された入力端子列がフレキシブル配線基板等の配線部材に接続されるように構成されているタイプの液晶パネルと、同様にパネル端部に配列された入力端子列に対して駆動信号を発生する駆動用ICが実装され、この駆動用ICの入力端子に接続された接続端子列が別途設けられ、この接続端子列に配線部材が接続されるように構成されたCOG (Chip On Glass) タイプの液晶パネルとがある。

10

【0003】

特に、後者のCOGタイプの液晶パネルにおいては、駆動用ICと液晶駆動領域との間における配線の線幅を変えることによって配線抵抗のばらつきを低減し、表示特性の均一性を向上させた液晶表示装置が考案されている。例えば、特開平6-324302号公報には、液晶駆動領域と駆動用ICとの間の信号配線の長さ、厚さ、幅および形状を変えて駆動用ICの出力抵抗分布を補正し、表示品位を向上させた液晶表示装置が開示されている。

20

【0004】

図2には、従来の液晶パネルの一構成例の平面透視図を示す。この液晶パネルは、ガラス等からなる基板1と基板4とをシール材7によって貼り合わせてなり、シール材7の内側に図示しない液晶が封入されている。基板1の内面上には図示上下方向に伸びる多数の信号電極2aがストライプ状に並列し、この信号電極2aの図示下端からは信号配線2bが引き出されている。この信号配線2bはそのまま基板1の張出部1a上に出て入力端子となり、張出部1a上に実装された駆動用IC8の図示しない接続パッドに導電接続されている。駆動用IC8は張出部1a上に形成された接続端子9にも導電接続され、この接続端子9は液晶パネルを外部に接続するためのフレキシブル配線基板等の配線部材に接続される。また、張出部1a上の左右部分にはそれぞれ接続配線2c、2dが形成され、これらの接続配線2c、2dの先端に入力端子が形成され、上記駆動用IC8に導電接続されている。

30

【0005】

一方、基板4の内面上には、上記信号電極2aと対向し、信号電極2aと直交する方向に伸び複数並列した走査電極3aと、複数の走査電極3aのうち図示上半分の走査電極3aの図示右端に導電接続された走査配線3bと、図示下半分の走査電極3aの図示左端に導電接続された走査配線3cとが設けられている。走査配線3b、3cは基板4の駆動用IC8側の端部まで伸び、異方性導電材として構成されたシール材7の上下導通部を介して上記張出部1a上の接続配線2c、2dに導電接続されている。

40

【0006】

上記信号電極2aと走査電極3aとが形成されている矩形の平面領域は多数の画素領域がマトリクス状に配列されてなる液晶駆動領域Aであり、駆動用IC8から供給される駆動電圧によって画素領域毎に光学状態を制御することができるよう構成されている。この液晶駆動領域Aの周囲における基板1の内面上には上記配線2bが形成されていない領域に独立ダミーパターン（図示せず）及び配線ダミーパターン2x、2y等が形成され、液

50

晶駆動領域Aの周囲における基板4の内面上には上記配線3b, 3cが形成されていない領域に配線ダミーパターン3y及び独立ダミーパターン3x、等が形成されている。これらのダミーパターンは液晶駆動領域Aとその外側との間で液晶層の厚さが変化しないようにし、液晶パネルの表示面の外観変化を抑制するためのものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の液晶パネルにおいては、信号電極2a及び走査電極3aにそれぞれ接続された複数の配線2b, 3b, 3cからなる配線パターンが液晶駆動領域Aの周囲に形成されているが、配線パターンの取り回し上の理由から、配線パターン内の各配線の配線長が大きく異なるため、配線抵抗のばらつき範囲、すなわち配線の最大抵抗値と最小抵抗値との比（配線抵抗比）を小さくすることが困難であるという問題点がある。配線抵抗比が大きいと表示画像の色ムラ等を招く。

10

【0008】

また、上記配線抵抗比を低減するためには、配線パターン内の配線間の長さのばらつきを補償するように配線の配線幅を増減させる手法がとられているが、配線幅が増減すると配線間隔も増減し、配線幅及び配線間隔のばらつきが大きくなることから配線パターンのパターンニングが困難になり、配線の断線や短絡が発生しやすくなるので、製品の歩留まりが低下するという問題点がある。

【0009】

さらにまた、図2に示す配線ダミーパターン2yは隣接する配線2bに導電接続されていることから、導電接続された配線ダミーパターン2yの存在によって配線2bの配線抵抗が影響を受けるため、この配線を通して供給される信号電位にばらつきを生じるという問題点がある。一般には上記の配線ダミーパターン2yだけでなく、配線や電極に導電接続された各種の配線ダミーパターンが存在するため、配線ダミーパターンに導電接続された配線や電極と、配線ダミーパターンに導電接続されていない配線や電極との間に信号電位の差が生じ、これが表示品位を損ねる原因となっている。

20

【0010】

そこで本発明は上記問題点を解決するものであり、その課題は、配線抵抗比を小さくすることができ、しかも、配線パターン不良を低減することのできる液晶表示装置を提供することにある。

30

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明の液晶表示装置は以下に示すものである。ここで、各発明の構成要素に対して括弧書きで示す符号は、液晶パネルの2枚の基板11, 14を開いた状態を模式的に表す図6に示す符号であり、各構成要素に対応する部分を例示するものである。

【0012】

最初の本発明は、導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極とを備えた電極パターン(12, 15)を内面上にそれぞれ有する2枚の基板(11, 14)と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子を含む入力端子列とを有する液晶表示装置であって、前記2枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が相互に対向してなる液晶駆動領域(A)を有し、前記2枚の基板のうち、一方の前記基板(14)上における前記電極として、第1電極(15a(1))と、該第1電極よりも前記入力端子列から離れた位置に形成された第2電極(15a(2))とが設けられ、前記配線として、前記第1電極に導電接続された第1配線(15c(1))と、前記第2電極に導電接続された第2配線(15c(2))とが設けられ、前記第1配線が、前記入力端子列側から前記第1電極の傍らを経て前記第2電極の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第1電極に達する迂回パターンに形成されていることを特徴とする。

40

【0013】

本発明によれば、入力端子列により近い第1電極と、入力端子列から離れた第2電極とを

50

有する場合に、第1電極に導電接続される第1配線を、入力端子列から第1電極の傍らを通じた後に逆方向に戻って第1電極に達する迂回パターンに形成していることにより、入力端子列により近い第1電極に導電接続された第1配線を長く形成することができるので、従来装置に較べて第1配線と第2配線との配線長の相違を低減することができる。したがって、配線の配線長のばらつき範囲が縮小されることから、配線抵抗を揃えるために存在していた配線幅のばらつきを縮小することが可能になり、さらに配線間隔のばらつきも縮小することが可能になるので、配線パターンのパターンニングも容易になり、配線パターンの短絡や断線等に起因する配線欠陥を低減することができる。

【0014】

本願発明においては、従来装置では配線長が短くその結果配線抵抗を揃えるために配線幅が小さかった第1配線を長くしているので、小さな配線幅を有するパターン部分を低減することができ、パターン全体の平均の配線幅を増加させることが可能になる。したがって、小さな配線幅を有するパターンにて発生しやすい配線の断線欠陥の発生を抑制できる効果が特に顕著である。

【0015】

また、本発明は、導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極とを備えた電極パターン(12, 15)を内面上にそれぞれ有する2枚の基板(11, 14)と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子を含む入力端子列とを有する液晶表示装置であって、前記2枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が相互に対向してなる液晶駆動領域(A)を有し、前記2枚の基板のうち、一方の前記基板(14)上における前記電極として、第1電極(15a(2))と、該第1電極よりも前記入力端子列から離れた位置に形成された第2電極(15a(3))とが設けられ、前記配線として、前記第1電極に導電接続された第1配線(15c(2))と、前記第2電極に導電接続された第2配線(15b(3))とが設けられ、前記入力端子列側に、複数の前記第1電極が前記入力端子列から離れる方向に連設されてなる第1電極群(15A1)が設けられ、該第1電極群の前記入力端子列とは反対側に、複数の前記第2電極が前記入力端子列から離れる方向に連設されてなる第2電極群(15A2)が設けられ、前記第1配線は、前記第1電極群の傍らを経て前記第2電極群の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第1電極群内の前記第1電極に達する迂回パターンに形成されていることが好ましい。

【0016】

この手段によれば、入力端子列側にある第1電極群に接続される第1配線が、入力端子列から離れた第2電極群の傍らまで達した後に逆方向に戻る迂回パターンに形成されているので、第1配線の配線長をさらに長くすることができ、その分、配線幅を広くして断線欠陥の発生をより低減することができる。

【0017】

本発明において、一方の前記基板上において、前記第1電極群の傍らにある側方領域に、相互に適宜の間隔で並列した複数の前記第1配線が形成されていることが好ましい。第1電極群の傍らの側方領域が複数の第1配線によってほぼ均等に埋め尽くされていることによって、複数の第1配線の引き回しパターンが形成される面積を大きくすることができ、第1配線の配線長、配線幅及び配線間隔をそれぞれ大きくすることができるから、さらに、断線不良や短絡不良を低減できる。

【0018】

次に、本発明の別の液晶表示装置は、導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極とを備えた電極パターン(12, 15)を内面上にそれぞれ有する2枚の基板(11, 14)と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子を含む入力端子列とを有する液晶表示装置であって、前記2枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が相互に対向してなる液晶駆動領域(A)を有し、前記2枚の基板のうち、一方の前記基板(14)上における前記電極として、第1電極(15a(1), 15a(2))と、該第1電極よりも前記入力端子列から離れた位置に形成され

10

20

30

40

50

た第2電極(15a(3))とが設けられ、前記配線として、前記液晶駆動領域の一側から前記第1電極に導電接続された第1配線(15c(1)、15c(2))と、前記液晶駆動領域の他側から前記第2電極に導電接続された第2配線(15b(3))とが設けられ、前記第1配線が、前記入力端子列側から前記第1電極の傍らを通じた後に逆方向に戻って前記第1電極に達する迂回パターンに形成されていることを特徴とする。

【0019】

本発明において、前記迂回パターンは、前記入力端子列側から前記第1電極の傍らを経て前記第2電極の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第1電極に達するように形成されていることが好ましい。

【0020】

本発明において、前記第1電極及び前記第1配線、並びに、前記第2電極及び前記第2配線がそれぞれ複数組ずつ適宜の間隔で連設されていることが好ましい。

【0021】

本発明において、前記2枚の基板のうち、他方の前記基板(11)上における前記電極として、前記入力端子列の配列方向に沿って配列された接続端部を有する複数の第3電極(12a(1)、12a(2)、12a(3)、12a(4))が設けられ、前記配線として、前記第3電極の前記接続端部に導電接続された第3配線(12b(1)、12b(2)、12b(3)、12b(4))が設けられ、前記複数の第3配線のうち少なくとも一つが、前記入力端子列から前記液晶駆動領域に向けて伸びた後、前記入力端子列の配列方向に沿って伸び、その後屈曲して前記第3電極の前記接続端部に達する迂回パターンに形成されていることが好ましい。この手段によれば、第3配線の配線長を大きくすることができるため、配線長が大きくなった第3配線の配線幅を大きくすることができるから、断線不良を低減することができる。

【0022】

次に、本発明に係るさらに別の液晶表示装置は、導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極とを備えた電極パターン(12、15)を内面上にそれぞれ有する2枚の基板(11、14)と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子を含む入力端子列とを有する液晶表示装置であって、前記2枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が相互に対向してなる液晶駆動領域(A)を有し、前記2枚の基板のうち、一方の前記基板(11)上における前記電極として、前記入力端子列の配列方向に沿って配列された接続端部を有する複数の第3電極(12a(1)、12a(2)、12a(3)、12a(4))が設けられ、前記配線として、前記第3電極の前記接続端部に導電接続された第3配線(12b(1)、12b(2)、12b(3)、12b(4))が設けられ、前記複数の第3配線のうち、前記入力端子列の外側の入力端子に導電接続された配線が、前記外側の入力端子列から前記液晶駆動領域に向けて伸びた後、前記液晶駆動領域の前記入力端子列側にある側方領域を埋めるように、前記入力端子列の配列方向に沿って伸び、その後屈曲して前記第3電極の前記接続端部に達する迂回パターンに形成されていることを特徴とする。この手段によれば、第3配線の配線長を大きくすることができるため、配線長が大きくなった第3配線の配線幅を大きくすることができるから、断線不良を低減することができる。

【0023】

また、本発明に係る液晶表示装置は、一対の基板(11、14)上にそれぞれ電極が設けられ、前記電極が互いに対向して配置され、一方の前記基板上に、前記電極に接続される配線及び前記配線に接続される入力端子を有してなる液晶表示装置において、前記電極は、第1電極(15a(1))と、前記第1電極よりも前記入力端子から離れた位置に形成された第2電極(15a(2))とを有しており、前記配線は、前記第1電極に接続された第1配線(15c(1))と、前記第2電極に接続された第2配線(15c(2))とを有しており、前記第1配線が、前記入力端子側から前記第1電極の傍らを経て前記第2電極の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第1電極に接続される迂回パターンに形成されていることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0024】

本発明において、前記第1電極及び前記第2電極を備えた前記基板上の全ての前記電極の側の端部に前記配線が導電接続されている場合がある。例えば、後述する図9に表された構成例における基板24上のパターン構造である。

【0025】

また、本発明に係る液晶表示装置は、一对の基板(11, 14)上にそれぞれ複数の電極が設けられ、前記電極が互いに対向して配置され、一方の前記基板上に、前記電極に接続される複数の配線及び前記配線に接続される複数の入力端子を有してなる液晶表示装置において、前記電極は、複数の電極を有する第1電極群(15A1)および第2電極群(15A2)を有し、前記第2電極群は、前記第1電極群よりも前記入力端子から離れた位置に形成され、前記配線は、前記第1電極群に接続された第1配線群(15c)と、前記第2電極群に接続された第2配線群(15b)とを有しており、前記第1配線群が、前記入力端子側から前記第1電極群の傍らを経て前記第2電極群の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第1電極群に接続される迂回パターンに形成されていることを特徴とする。

10

【0026】

本発明において、前記第1配線群は前記第1電極群の側の端部から引き出され、前記第2配線群は前記第2電極群の他側の端部から引き出されるように構成されている場合がある。

【0027】

さらに、別の本発明に係る液晶表示装置は、一对の基板(11, 14)上にそれぞれ電極が設けられ、前記電極が互いに対向して配置され、入力端子及び前記電極に接続され該入力端子側から前記電極に向けて伸びる配線を有してなる液晶表示装置において、いずれかの前記基板上において、前記配線は、前記入力端子側から前記電極に向かう途中で、一旦前記入力端子側に戻ってから再び前記電極に向かう迂回パターンに形成されていることを特徴とする。この発明によれば、入力端子から電極端部までの距離に応じて迂回パターンにより配線長を変えることができるので、配線長のばらつきを低減することができるから配線幅のばらつきも抑制できるため、配線欠陥の発生を低減することが可能になる。

20

【0028】

本発明において、前記電極は前記入力端子に向けて伸び、前記配線は、前記入力端子側から前記電極の端部まで伸びていることが好ましい。

30

【0029】

なお、上記各発明においては、配線を迂回パターンに形成することによって、従来配線ダミーパターンが形成されていた部分を配線で覆うことができるようになるため、配線ダミーパターンを形成する必要がなくなり、その結果、配線ダミーパターンによる配線や電極の信号電位への影響が解消されるので、当該影響を補償するために配線幅を大きく変える必要もなくなり、配線欠陥を低減し、表示品位を向上させることが可能になる。

【0030】

【発明の実施の形態】

次に、添付図面を参照して本発明に係る液晶表示装置の実施形態について詳細に説明する。図1は本発明に係る液晶表示装置における液晶パネルの概略平面透視図である。また、図1のIV-IV線に沿って切断した断面を図4に模式的に示し、図1のV-V線に沿って切断した断面を図5に模式的に示す。

40

【0031】

液晶パネル10は、一对のガラスやプラスチック等からなる基板11、14によってシール材17を介して図4及び図5に示す液晶層18を挟持した構造を備えている。基板11の内面にはITO等の透明導電体などからなる内面パターン12が形成され、この内面パターン12の上に配向膜13が形成されている。一方、基板14の内面上には上記と同様の内面パターン15が形成され、この内面パターン15の上に配向膜16が形成されている。

【0032】

50

また、基板 1 1 には基板 1 4 の外形よりも外側に張り出した張出部 1 1 a が設けられ、この張出部 1 1 a の表面上には、後述する配線パターンの一部の先端に設けられた入力端子及び接続端子 1 9 に導電接続されるように駆動用 IC 2 0 が実装されている。

【0033】

図 3 には、基板 1 1 の内面図 (a) 及び基板 1 4 の内面図 (b) を示す。図 3 (a) に示すように、基板 1 1 の内面上に形成された内面パターン 1 2 には、図示上下方向に伸びる複数の信号電極 1 2 a が並列するように形成され、これら信号電極 1 2 a の図示下端の接続端部にはそれぞれ信号配線 1 2 b が導電接続されている。信号配線 1 2 b は張出部 1 1 a の表面上に引き出されるように形成され、その先端が入力端子となり、これらの入力端子は図示横方向に配列された入力端子列 1 2 b t を構成している。

10

【0034】

また、基板 1 1 の張出部 1 1 a の表面上には、上記入力端子列 1 2 b t の左右両側にそれぞれ複数の接続配線 1 2 c, 1 2 d が形成され、これらの接続配線 1 2 c, 1 2 d はシール材 1 7 の形成領域から張出部 1 1 a 上に伸び、その先端が入力端子となり、これらの入力端子は図示上下方向に配列された入力端子列 1 2 c t, 1 2 d t を構成している。

【0035】

上記信号電極 1 2 a の周囲には、上記信号電極及び信号配線に導電接続されている配線ダミーパターン 1 2 x、上記信号電極及び信号配線に導電接続されていない独立ダミーパターン 1 2 y、1 2 z が形成されている。配線ダミーパターン 1 2 x は信号電極 1 2 a が形成された液晶駆動領域 A の図示上方の側方領域に設けられ、独立ダミーパターン 1 2 y、1 2 z は液晶駆動領域 A の図示左右にある側方領域に設けられている。

20

【0036】

なお本明細書において、ダミーパターンとは非点灯領域（液晶駆動領域 A 以外の部分）に形成されたパターンのことである。また、配線ダミーパターンとは、電極又は配線に導電接続されているダミーパターンであり、独立ダミーパターンとは、電極又は配線に導電接続されていないダミーパターンである。

【0037】

一方、図 3 (b) に示すように、基板 1 4 の内面上に形成された内面パターン 1 5 には、図示左右方向に伸びる複数の走査電極 1 5 a と、走査電極 1 5 a のうち図 3 (a) の入力端子列 1 2 b t, 1 2 c t, 1 2 d t の側に配置された第 1 電極群 1 5 A 1 に属する走査電極 1 5 a に対して液晶駆動領域 A の一側（図示左側）から接続された走査配線 1 5 c と、図 1 に示す入力端子列とは反対側に配置された第 2 電極群 1 5 A 2 に属する走査電極 1 5 a に対して液晶駆動領域 A の他側（反対側、図示右側）から接続された走査配線 1 5 b とが設けられている。

30

【0038】

この基板 1 4 上において液晶駆動領域 A の図示左右にある側方領域のうち、第 1 電極群 1 5 A 1 の側方にある領域部分は走査配線 1 5 b、1 5 c によってほぼ全体が埋め尽くされ、その結果、これらの領域部分には配線ダミーパターンと独立ダミーパターンのいずれもが形成されていない。特に液晶駆動領域 A の図示左側にある側方領域は従来構造では 3/4 ほどが配線ダミーパターンで覆われていたが、本実施形態ではほぼ半分（第 1 電極群 1 5 A 1 の側方にある部分）が完全に走査配線 1 5 c によって埋め尽くされ、その結果、第 2 電極群 1 5 A 2 の側方（図示左側方）の部分にのみ配線ダミーパターン 1 5 y が形成されている。一方、液晶駆動領域 A の図示上下にある側方領域には独立ダミーパターン 1 5 x が形成されている。

40

【0039】

液晶パネル 1 0 において、上記の走査配線 1 5 b, 1 5 c は基板 1 4 の端部にまで伸び、そこで、シール材 1 7 の上下導通部 1 7 a（図 1 参照）を介して基板 1 1 上に形成された上述の接続配線 1 2 c, 1 2 d に導電接続されている。上下導通部 1 7 a には図 5 に示すように多数の導電性粒子が含まれ、この導電性粒子が上下導通部 1 7 a に異方性導電体としての機能を与えている。

50

【0040】

本実施形態の基板11上の内面パターン12においては、図3(a)に示すように、入力端子列12btの配列方向に配列された接続端部を有する複数の信号電極12aに対してそれぞれ信号配線12bが導電接続されている。この信号配線12bは、入力端子列12btから一旦液晶駆動領域Aに向けて伸びた後、屈曲して上記入力端子列12btの配列方向に沿って伸び、さらに屈曲して再び液晶駆動領域Aに向けて伸びて信号電極12aの接続端部に接続されている。

【0041】

このように、本実施形態の信号配線12bは図2に示す従来構造に較べて配線長が長くなるとともに、配線パターンの占める面積が増大しており、その結果、液晶駆動領域Aの入力端子列12bt側の側方領域がほとんど配線パターンにて占有されているので、従来構造で形成されていた配線ダミーパターン2yの少なくとも一部を形成する必要がなくなる。特に図示例ではダミーパターンが全く形成されていないので、配線ダミーパターン2yに導電接続された信号配線12bと、配線ダミーパターン2yに導電接続されていない他の配線との間に生ずる配線抵抗のばらつきを低減することができる。

10

【0042】

また、上記のように配線を屈曲させることによって配線長が長くなった信号配線については配線幅を大きくし、配線抵抗比が却って小さくなるようにしている。また、配線幅を大きくしても、配線パターンの占有面積を増加させることによって、配線間隔が小さくならないように構成されている。このようなパターン構成を採ることによって、信号配線12b全体のパターンにおいては、配線間隔の縮小に起因する短絡欠陥を抑制しつつ、配線幅の増加によって断線欠陥の発生確率を低減することができる。

20

【0043】

一方、基板14上の内面パターン15においては、走査配線15cが入力端子列側から一旦第1電極群15A1の側方を通過し、その後、逆方向に戻るといった迂回パターンを介して第1電極群15A1内の各走査電極15aに導電接続されている。したがって、液晶駆動領域Aの図示左側にある第1電極群15A1の側方領域は走査配線15cによってほぼ完全に埋め尽くされ、配線ダミーパターンは全く形成されていない。また、上記の走査配線15cの迂回パターン形状によって配線長をかせぐことができるので、その分、配線幅を大きくして断線欠陥の発生率を低減できる。また、従来構造において配線ダミーパターンが形成されていた側方領域を占有することによって配線間隔の減少を抑制することができる。

30

【0044】

以上説明した本実施形態では、従来構造においてダミーパターンが形成されていた領域にも配線パターンを形成することにより、配線パターンの占める面積を拡大し、しかも従来構造において短い配線長を備えていた配線部分(上記走査配線15c)の配線長を長くすることができたので、パネルの配線長のばらつき範囲を低減することが可能になり、配線幅や配線間隔を適宜に設定することにより、全体として配線抵抗比を従来の半分若しくはそれ以下にすることができた。その結果、液晶パネルの表示品位を向上させることができた。

40

【0045】

また、従来構造において配線長が短くその結果配線幅が小さかった配線部分(15c、12b)の配線長及び配線幅を増加せしめることが可能になったので、断線不良の発生確率を大きく低減し、製造工程の安定性の向上と、製品の歩留まりの向上とを達成することができた。また、例えば、従来の液晶パネルでは、入力端子に近い電極に接続される配線は、その配線幅が細く、その長さが短くなるように設けられ、入力端子から離れた電極に接続される配線ほど、その配線幅が太く、その長さが長くなるように設けられているが、本発明によって、各配線の配線幅及び長さのばらつきを低減することができるので、パターンニング時におけるパターン精度のばらつきを全体で一様とすることができる。即ち、従来の液晶パネルにおいて、幅が細い配線と、幅が太い配線とが混在して設けられていた場合

50

に、パターンニング時に全体のパターン寸法が小さくなったときに、幅が細い配線がより大きな影響を受けて、断線し易くなる不具合を防止することができる。

【0046】

次に、図7乃至図9を参照して上記実施形態の各種変形例について説明する。

【0047】

図7は、上記実施形態の基板11の代わりに用いることのできる基板11'の表面上に形成された内面パターン12'を示すものである。この内面パターン12'においては、信号電極12a'に接続された信号配線12b'に、入力端子列12bt'の側から信号電極12a'に向かう途中で、一旦入力端子列12bt'側に戻ってから再び信号電極12a'に向かう迂回パターンを有している。

10

【0048】

この迂回パターンを、図示のように一部の信号配線12b'のみ、特に、信号配線両端部間の距離、すなわち入力端子列12bt'と信号電極12a'との距離、が短い信号配線にのみ設けることによって、その信号配線の配線長を長くし、しかも配線幅を大きくすることができるので、断線欠陥を低減することが可能になる。

【0049】

また、上記迂回パターンを、複数設けられた信号配線12b'の全てに設けても構わない。この場合には、複数の信号配線12b'の配線長を全体的に長くするとともに配線幅を大きく形成することが可能になるので、全体的に断線欠陥を低減することができる。

【0050】

20

さらに、上記のいずれの場合においても、配線パターンの占有面積を増大させることができるので、配線ダミーパターンを形成する必要性を低減し若しくは無くすることが可能になるから、一部の信号配線12b'にのみ配線ダミーパターンが導電接続されることによる配線抵抗のばらつきを低減し若しくは無くすることができる。

【0051】

図8は、上記実施形態の基板14の代わりに用いることのできる基板14'上の内面パターン15'の形状を示すものである。なお、この図8は、図示の都合上、上記実施形態の図面に対してやや拡大した倍率で模式的に示してある。この内面パターン15'においては、液晶駆動領域A内に複数の走査電極15a'がストライプ状に形成されているが、これらの走査電極15a'は4つのグループ、すなわち第1電極群15A1'、第2電極群15A2'、第3電極群15A3'及び第4電極群15A4'に分かれる。これらの各電極群は、図1に示す液晶パネルとして組み立てられた状態で、第1電極群15A1'が入力端子に最も近く、第2電極群15A2'、第3電極群15A3'、第4電極群15A4'になるに従って入力端子から次第に遠ざかるように配置されている。

30

【0052】

第1電極群15A1'に属する走査電極15a'は、液晶駆動領域Aの図示左側に配置された走査配線15b'に導電接続され、第2電極群15A2'に属する走査電極15a'は、液晶駆動領域Aの図示右側に配置された走査配線15b'に導電接続され、第3電極群15A3'に属する走査配線15a'は、液晶駆動領域Aの図示左側に配置された走査配線15d'に導電接続され、第4電極群15A4'に属する走査配線15a'は、液晶駆動領域Aの図示右側に配置された走査配線15e'に導電接続されている。すなわち、第1電極群15A1'から第4電極群15A4'に向けて、走査電極15a'の導電接続される走査配線が左右に交互に配置されていることとなる。

40

【0053】

このように3以上の電極群についてそれぞれ液晶駆動領域Aの一側と他側に交互に走査配線15b'、15c'、15d'、15e'を配置していくことによって、各走査配線の配線長のばらつきをより低減することが可能になり、しかもそれに応じて配線幅のばらつきも低減できる。また、内面パターン15'を全体としてより一様に形成することができ、平面的な配線パターンの充填性を向上させることができるので、ダミーパターンの必要性をさらに低減できる。

50

【0054】

図9は、液晶表示装置の別の構成例における基板21、24の内面パターンを模式的に示すものである。この構成例においては、基板21上の内面パターン22の電極形成部分と、これに対向する基板24上の内面パターン25の電極形成部分とによって画成される液晶駆動領域Bが、基板21、24の図示右側に偏った位置に配置されている。そして、基板24上においては、液晶駆動領域B内にてストライプ状に設けられた複数の走査電極25aの全てが、液晶駆動領域Bの図示左側に配置された走査配線25bに導電接続されている。

【0055】

ここで、走査配線25bのうちの少なくとも一部、特に、液晶パネルの入力端子に近い位置（図示上方位置）に配置された走査電極25aに導電接続された走査配線25bは、入力端子側から、入力端子により遠い位置（図示下方位置）に配置された走査電極25aの傍ら（図示左側方）にまで達した後逆方向（図示上方向）に戻ってから走査電極25aに接続されるように構成されている。

10

【0056】

基板21上においては、液晶駆動領域B内には、上記走査電極25aと対向配置されるストライプ状の複数の信号電極22aが形成され、これらの信号電極22aにはそれぞれ信号配線22bが導電接続されている。また、基板24上の走査配線25bに対して図示しない上下導通部を介して導電接続されるべき接続配線22cもまた形成されている。さらに、液晶駆動領域Bの図示左側には、上記走査配線25bと対向するべき独立ダミーパターン22xが形成されている。なお、この構成例の信号配線22bは、上記実施形態の信号配線12bや図7に示す構成例の信号配線12b'と同様の迂回パターンに形成されていても構わない。

20

【0057】

なお、本発明の液晶表示装置は、上述の図示例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。例えば、上記の各実施形態及び他の構成例は、いずれもパッシブマトリクス型の液晶表示装置を構成するものとして説明しているが、本発明は、アクティブマトリクス型などの他の形式の液晶表示装置を構成する場合にも適用することができるものである。

【0058】

30

【発明の効果】

以上、説明したように本発明によれば、配線抵抗比を低減して表示品位を向上させることができるとともに、配線不良を低減することができるため製造歩留まりを向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る液晶表示装置の実施形態の概略平面透視図である。

【図2】従来の液晶表示装置の概略平面透視図である。

【図3】同実施形態における基板11の内面パターンを示す概略平面図（a）及び基板14の内面パターンを示す概略平面図（b）である。

【図4】図1に示すIV-IV線に沿って切断した断面を模式的に示す概略断面図である。

【図5】図1に示すV-V線に沿って切断した断面を模式的に示す概略断面図である。

40

【図6】本発明の液晶表示装置の構成要素を例示するための概略構成図である。

【図7】本発明に係る別の構成例における内面パターンを模式的に示す基板の概略平面図である。

【図8】本発明に係るさらに別の構成例における内面パターンを模式的に示す基板の概略平面図である。

【図9】本発明に係る異なる別の構成例における内面パターンを模式的に示す基板の概略平面図（a）及び（b）である。

【符号の説明】

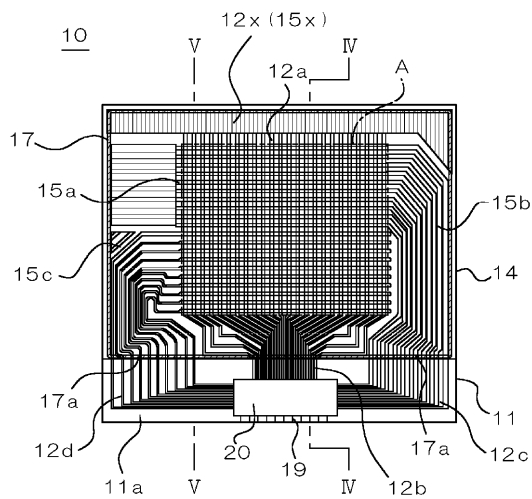
10 液晶パネル

11, 14 基板

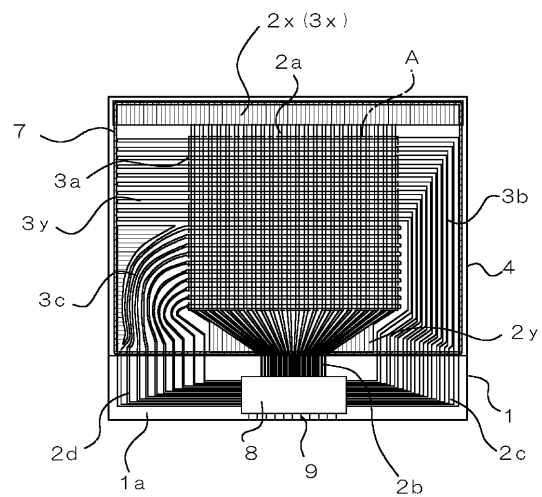
50

- 12, 15 内面パターン
- 12a 信号電極
- 12b 信号配線
- 12c, 12d 接続配線
- 12bt、12ct、12dt 入力端子列
- 13, 16 配向膜
- 15a 走査電極
- 15b, 15c 走査配線
- 15A1 第1電極群
- 15A2 第2電極群
- 17 シール材
- 18 液晶層
- 19 接続端子
- 20 駆動用IC
- A, B 液晶駆動領域

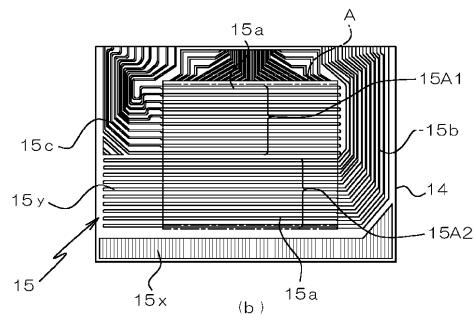
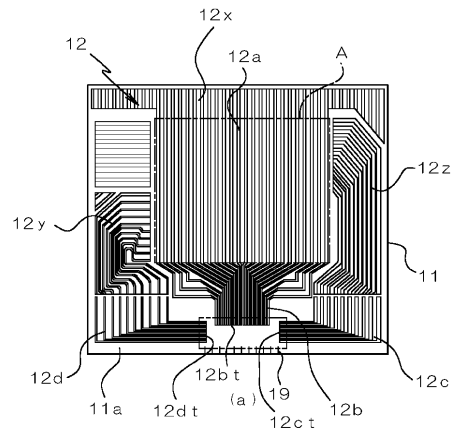
【図1】



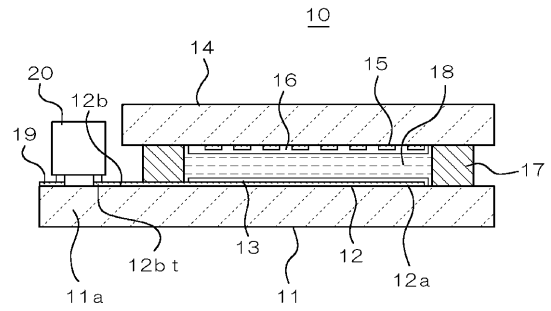
【図2】



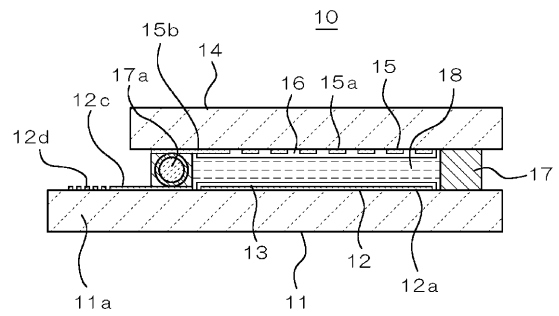
【 図 3 】



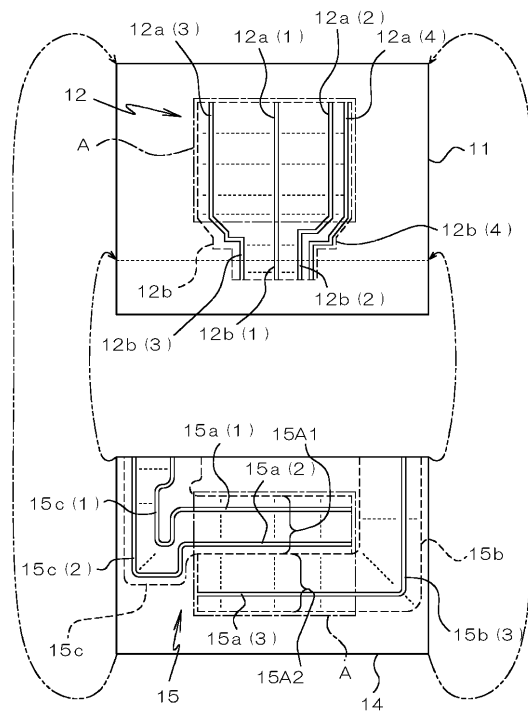
【圖 4】



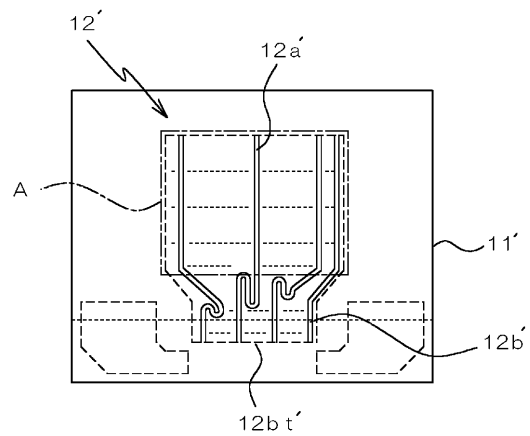
【図 5】



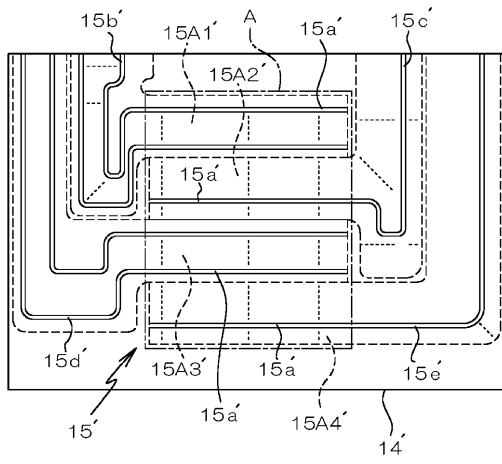
【图 6】



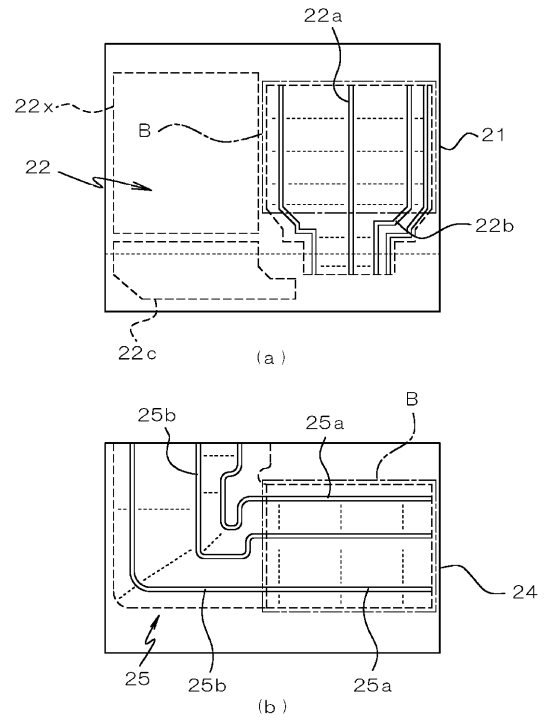
【图 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平03-239226 (JP, A)
特開平07-134305 (JP, A)
実開平06-028840 (JP, U)
特開平10-153791 (JP, A)
特開平07-225393 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1345

G09F 9/00

G09F 9/30

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP4013476B2	公开(公告)日	2007-11-28
申请号	JP2000346930	申请日	2000-11-14
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
当前申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	宫坂光一		
发明人	宫坂 光一		
IPC分类号	G02F1/1345 G09F9/00 G09F9/30		
FI分类号	G02F1/1345 G09F9/00.348.C G09F9/30.330.Z G09F9/00.348.Z G09F9/30.330		
F-TERM分类号	2H092/GA33 2H092/GA36 2H092/GA60 2H092/HA13 2H092/NA01 2H092/NA15 2H092/NA29 5C094/AA15 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/EA04 5C094/EA07 5G435/AA16 5G435/BB12 5G435/CC09 5G435/EE34 5G435/EE40 5G435/EE46 5G435/HH12 5G435/KK05 5G435/KK09 5G435/KK10		
代理人(译)	须泽 修		
审查员(译)	铃木俊光		
其他公开文献	JP2002148654A JP2002148654A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种布线电阻比小的液晶显示装置，并且还减少布线图案的缺陷。解决方案：扫描配线15c通过迂回图案与第一电极组15A1中的每个扫描电极15a导电连接，其中扫描配线15c从输入端子列侧经过第一电极组15A1侧，然后返回在相反的方向。在液晶驱动区域A中的第一电极组15A1的左侧所示的侧面区域几乎完全被扫描布线15c填充。

【图2】

