

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5961876号
(P5961876)

(45) 発行日 平成28年8月2日 (2016.8.2)

(24) 登録日 平成28年7月8日 (2016.7.8)

(51) Int.Cl.

F I

GO2F 1/1339 (2006.01)

GO2F 1/1345 (2006.01)

GO2F 1/1339 505

GO2F 1/1345

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-170741 (P2011-170741)	(73) 特許権者	502356528
(22) 出願日	平成23年8月4日 (2011.8.4)		株式会社ジャパンディスプレイ
(65) 公開番号	特開2013-37049 (P2013-37049A)		東京都港区西新橋三丁目7番1号
(43) 公開日	平成25年2月21日 (2013.2.21)	(74) 代理人	100075959
審査請求日	平成26年7月24日 (2014.7.24)		弁理士 小林 保
		(72) 発明者	柳澤 昌
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			日立ディスプレイズ内
		(72) 発明者	石川 智一
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			日立ディスプレイズ内
		審査官	稲荷 宗良

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】

画素電極が設けられたアレイ基板と、前記アレイ基板と対向する対向基板と、前記アレイ基板と前記対向基板の間に封止される液晶と、前記アレイ基板と前記対向基板とを固着すると共に前記液晶を封止するシール材とを備え、前記画素電極が設けられる領域を表示部とする液晶表示装置であって、

前記表示部の周囲に形成され、前記表示部内の信号線と前記アレイ基板の辺部に形成される端子部とをそれぞれ電氣的に接続する引き出し線を備え、

前記引き出し線は、前記表示部の周縁方向に沿って延在する第1の領域と、前記第1の領域の一端と前記表示部内の信号線とを接続する第2の領域とを有し、前記第1の領域と前記第2の領域とのそれぞれにおいて、前記引き出し線の一部が前記シール材に重なるように形成されてなり、

少なくとも前記シール材と重なる部分において、

前記引き出し線の前記第2の領域の線幅は、前記引き出し線の前記第1の領域の線幅より大きく形成されると共に、

前記第2の領域の前記引き出し線は、その長手方向に間隔を開けて複数配置される片側開放形状のスリットを備える

ことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記シール材と重なる部分の前記第2の領域の前記引き出し線のパターン形状が少なく

とも一回以上の折り返し蛇行となるように、前記スリットの開放端が前記引き出し線の一辺と他辺に交互に形成されている

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】

前記第 2 の領域の前記引き出し線が少なくとも二本形成され、隣接する配線間の抵抗を一定にするように前記第 2 の領域の前記引き出し線の幅と蛇行数が調整される

ことを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、液晶表示装置に係わり、特に、紫外線硬化性樹脂からなるシール材を適用した液晶表示パネルにおいて一定の開口率を確保するための技術に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示パネルを有する TFT (Thin Film Transistor) 方式の液晶表示装置は、携帯電話機などの携帯機器の表示部として広く使用されている。

図 5 は従来の液晶表示装置の概略構造を示した図であり、図 6 は図 5 の一部である配線パターンを拡大した図である。

図 5 に示すように、液晶表示装置 100 は、TFT 基板 (アレイ基板) 110 と、該 TFT 基板 110 の上に配置された対向基板 (カラーフィルタ基板) 200 とを備えて構成されている。TFT 基板 110 は、表示部 210 と額縁部 160 と端子部 170 を備えている。額縁部 160 は表示部 210 の周囲に形成されている。

20

【0003】

ここで、TFT 基板 110 は、TFT (図示せず) と画素電極 (図示せず) からなるセルをアレイ (格子) 状に配置して構成されている。一方、対向基板 200 は、カラーフィルタ (図示せず) や共通電極 (図示せず) 等を備えて構成されている。TFT 基板 110 と対向基板 200 の間に図示しない液晶層が挟持されている。

TFT 基板 110 と対向基板 200 は、紫外線硬化性樹脂からなるシール材 120 によって接着されている。このシール材 120 は、図 5 に示すように表示部 210 を取り囲むように形成されている。

30

TFT 基板 110 は対向基板 200 よりも大きく形成されており、TFT 基板 110 が対向基板 200 よりも大きくなっている部分には、液晶セルに電源、映像信号、走査信号等を供給するための端子部 170 が形成されている。

【0004】

また、端子部 170 には、走査信号線 130、映像信号線 140 等を駆動するための IC ドライバ 150 が設置されている。IC ドライバ 150 は 3 つの領域に分かれており、中央領域には映像信号駆動回路 152 が設置され、左端領域と右端領域のそれぞれには走査信号駆動回路 151 が設置されている。

【0005】

表示部 210 において、走査信号線 (ゲート配線) 130、130、・・・が横方向に延在し、縦方向に配列している。また、映像信号線 (ドレイン配線) 140、140、・・・が縦方向に延在し、横方向に配列している。走査信号線 130、130、・・・と映像信号線 140、140、・・・とで囲まれた領域が画素を構成する。

40

走査信号線 130、130、・・・は表示部 210 の左右両側から引き出された走査線引出線 131、131、・・・および走査線引出線 132、132、・・・によって、IC ドライバ 150 の走査信号駆動回路 151 と接続している。映像信号線 140、140、・・・は表示部 210 の下側から映像線引出線 141、141、・・・によって、IC ドライバ 150 の映像信号駆動回路 152 と接続している。

【0006】

図 6 において、隣接する走査線引出線 131、131、・・・の間に走査線引出線 13

50

2, 132, ... が形成されている。なお、符号250はダミーパターンである。このダミーパターン250は等間隔に配置されているため、結果としてダミーパターン250とダミーパターン250の間には開口部230が形成される。

この開口部230はTFT基板110側または対向電極200側からシール材120を硬化させるための紫外線を照射させるために設けられたものである。シール材120中の不純物や構成成分が液晶層に溶出すると液晶が変質してしまい表示品位が低下してしまうので、できるだけ早くシール材120を硬化させるために、シール材120と走査線引出線131, 131, ... や走査線引出線132, 132, ... とが交差する部分に開口部を設けている(例えば、先行技術文献1参照)。なお、対向電極200とTFT基板110の間に液晶を封入した後に紫外線を照射してシール材120を硬化させることによ

10

【0007】

なお、シール材120は、液晶表示装置100を構成する液晶表示パネルを製造する工程の中で、TFT基板110とカラーフィルタ等が形成される対向基板200を貼り合わせる前に両基板間の周縁部近傍に塗布される。このシール材120の内側に液晶を充填し、その後、両基板を重ね合わせTFT基板110側または対向基板200側より紫外線を照射しシール材120を硬化させて貼り合わせる(ODF(One Drop Fill)法)。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0008】

【特許文献1】特開平11-85057号公報

【特許文献2】特開2008-39996号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、図6に示すような走査線引出線131, 131, ... と走査線引出線132, 132, ... の配線パターンの構成では、パターンに密(図6に示す円形領域Y)と疎(図6に示す円形領域X)の部分が生じてしまい、ODF法でシール材120をTFT基板110側に塗布する場合、配線パターンの密から疎に向かってシール材120が流れ込みシール材120がTFT基板110側に均一に塗布されず、塗布領域にバラツキが生じてしまい、シール材が剥がれやすくなってしま

30

【0010】

また、走査線引出線131, 131, ... と、走査線引出線132, 132, ... の配線抵抗を調整するためには配線の幅を適宜調整する必要がある。例えば、配線抵抗を低くするために配線の幅を広げると開口領域が狭くなりシール材120を硬化させるための十分な量の紫外線を照射することができなくなる。

【0011】

本発明の課題は、上記に鑑みてなされたものであって、紫外線を通すための開口領域を狭めることなく走査信号線及び映像信号線を含む配線の抵抗を調整することができる液晶表示装置を提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0012】

上述した課題を解決すべく、本発明に係る液晶表示装置は、画素電極が設けられたアレイ基板と、前記アレイ基板と対向する対向基板と、前記アレイ基板と前記対向基板の間に封止される液晶と、前記アレイ基板と前記対向基板とを固着すると共に前記液晶を封止するシール材とを備え、前記画素電極が設けられる領域を表示部とする液晶表示装置であ

て、前記表示部の周囲に形成され、前記表示部内の信号線と前記アレイ基板の辺部に形成さ

50

れる端子部とをそれぞれ電氣的に接続する引き出し線を備え、

前記引き出し線は、前記表示部の周縁方向に沿って延在する第１の領域と、前記第１の領域の一端と前記表示部内の信号線とを接続する第２の領域とを有し、前記第１の領域と前記第２の領域とのそれぞれにおいて、前記引き出し線の一部が前記シール材に重なるように形成されてなり、

少なくとも前記シール材と重なる部分において、

前記引き出し線の前記第２の領域の線幅は、前記引き出し線の前記第１の領域の線幅より大きく形成されると共に、

前記第２の領域の前記引き出し線は、その長手方向に間隔を開けて複数配置される片側開放形状のスリットを備えることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【００１３】

本発明によれば、シール材を横切る配線に片側開放形状のスリットが形成されているため、このスリット自体が紫外線を通すための開口領域となるのでシール材を硬化させるための紫外線を確保できる。また、配線にスリットが形成されているので、スリットが形成された部分の配線幅が細くなる。このため、このスリットの長さや幅を調整することにより、配線全体の抵抗を調整することができる。

なお、本発明のその他の効果については、明細書全体の記載から明らかにされる。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

20

【図１】本発明の実施形態１の液晶表示装置の構成を示した図である。

【図２】図１の引出線がシール材を横切る部分の部分拡大図である。

【図３】本発明の実施形態２の液晶表示装置の構成を示した図である。

【図４】図３の引出線がシール材を横切る部分の部分拡大図である。

【図５】従来の液晶表示装置の構成を示した図である。

【図６】図５の引出線がシール材を横切る部分の部分拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【００１５】

以下、本発明が適用された実施形態について、図面を用いて説明する。ただし、以下の説明において、同一構成要素には同一符号を付し繰り返しの説明は省略する。

30

実施形態１

図１は本発明の実施形態１に係る液晶表示装置の構成を示した図であり、図２は図１の引出線がシール材を横切る部分の部分拡大図である。以下、図１および図２を参照して、実施形態１に係る液晶表示装置１について説明する。

図１に示すように、液晶表示装置１は、ＴＦＴ基板１１と該ＴＦＴ基板１１の上側に対向して配置されている対向基板２０を備えて構成されている。ＴＦＴ基板１１と対向基板２０の間には、図示しない液晶層が挟持されている。ＴＦＴ基板１１と対向基板２０は、額縁部１９に形成された紫外線硬化性樹脂からなるシール材１２によって接着されている。

【００１６】

40

ＴＦＴ基板１１は対向基板２０よりも大きく形成されている。このＴＦＴ基板１１の対向基板２０を除く領域には、液晶セルに電源、映像信号、走査信号等を供給するための端子部１８が形成されている。

【００１７】

また、端子部１８には、走査信号線１３ａ、１３ｂ、映像信号線１４等を駆動するためのＩＣドライバ１５が設置されている。ＩＣドライバ１５は３つの領域（中央領域、左領域、右領域）に分かれており、中央領域には映像信号駆動回路１７が設置され、左端領域と右端領域のそれぞれには走査信号駆動回路１６が設置されている。

【００１８】

表示部２１には、走査信号線（ゲート配線）１３ａ、１３ｂ、１３ａ・・・が横方向に

50

延在され、縦方向に配列されている。また、映像信号線（ドレイン配線）14, 14, ・ ・ ・は縦方向に延在され、横方向に配列されている。走査信号線13a, 13b, 13a, ・ ・ ・と映像信号線14, 14, ・ ・ ・とで囲まれた領域が画素を構成する。

【0019】

走査信号線13aは、表示部21の両側から引き出されている走査線引出線31, 31, ・ ・ ・を介してICドライバ15の走査信号駆動回路16に接続されている。走査信号線13bは、走査線引出線32, 32, ・ ・ ・を介してICドライバ15の走査信号駆動回路16に接続されている。なお、走査線引出線32, 32, ・ ・ ・は走査線引出線31, 31, ・ ・ ・とは絶縁層（図示せず）を介して異なる層に形成されている。

【0020】

次に、映像信号線14, 14, ・ ・ ・は、表示部21の下側から引き出されている映像線引出線41, 41, ・ ・ ・を介してICドライバ15の映像信号駆動回路17に接続されている。

ここで、本実施形態1では、走査信号線13aの材料と走査信号線13bの材料が異なり、走査信号線13aは例えばゲート金属を用いて形成され、走査信号線13bは例えばドレイン配線と同じ材料を用いて形成されている。なお、走査信号線13aの材料と走査信号線13bの材料はこれに限定されるものではない。

【0021】

図2に示すように、走査線引出線31, 31, ・ ・ ・がシール材12を横切るとき、すなわちシール材12との重複開始点（A点）から配線方向が変化する点（B点）まで（区間A - B）の間においては、走査線引出線31, 31, ・ ・ ・の配線幅はaである。

配線方向が変化した箇所（B点）から、シール材12をはみ出さないようにストレートに配線され再び配線方向が変化する箇所（C点（図1参照））までの間（区間B - C）においては、走査線引出線31, 31, ・ ・ ・の配線幅はc（ただし、 $c < a$ ）である。さらにC点から配線がシール材12をはみ出す箇所（D点（図1参照））まで（区間C - D）の配線幅はe（ただし、 $e < a$ ）である。

【0022】

走査線引出線32, 32, ・ ・ ・がシール材12を横切るとき、すなわちシール材12との重複開始点（A点）から配線方向が変化する点（B点）まで（区間A - B）の間においては、走査線引出線32, 32, ・ ・ ・の配線幅がbである。

配線方向が変化した点（B点）から、シール材12をはみ出さないようにストレートに配線され再び配線方向が変化する箇所（C点（図1参照））までの間（区間B - C）においては、配線幅がd（ただし、 $d < b$ ）である。さらにC点から配線がシール材12をはみ出す箇所（D点（図1参照））まで（区間C - D）の配線幅はf（ただし、 $f < b$ ）である。

【0023】

ここで、走査線引出線31, 31, ・ ・ ・には、それぞれ長手方向に沿って等間隔に、かつ、長手方向に対して切欠き角度を右斜め45度とする略長方形のスリット（開口部：図の白抜き部分）23が形成されている。このスリット23は、所定の長さで形成されており、該スリット23の片側は開放されている。スリット23の片側が開放される理由は、所望の配線抵抗に比して配線抵抗が極端に低くならないようにするためである。

配線抵抗は同じ材料であれば配線の幅で決まる。したがって、スリットの幅と長さを変えるという簡単な作業で所望の配線抵抗に調整することができるようになる。

【0024】

なお、開口率があらかじめ決められた値以上であるという条件を満足すれば、スリット23の長さや幅をスリットごとに異なるようにしてもよいし、スリットの配置間隔を等間隔にする必要もないし、スリットの切欠き角度も45度に限定されることはない。これは後述するスリット33についても同様である。

【0025】

なお、例えば図2のような開口率を有する開口形状にすることによりシール材12に紫

10

20

30

40

50

外線をより均一に照射できる。ここで、開口率とは、シール上の所定領域においてその領域に割り当てられた引き出し線の領域を除いた領域の前記シール上の所定領域に対する比率をいう。

一方、映像信号線引出線 4 1 については、重複開始点 (E 点) から重複終了点 (F 点) まで配線幅は同じである。

【0026】

次に、走査線引出線 3 2 , 3 2 , . . . には、それぞれ長手方向に沿って等間隔に、かつ、長手方向に対して切欠き角度を右斜め 4 5 度とするスリット (開口部) 3 3 が形成されている。このスリット 3 3 は所定の幅と所定の長さで形成されており、該スリット 3 3 の片側は開放されている。

10

開口部 3 3 の片側が開放されている理由は、上記した走査線引出線 3 1 , 3 1 , . . . と同様に、所望の配線抵抗に比してこの配線の抵抗が極端に低くならないようにするためである。

【0027】

以上説明したように、本実施形態 1 によれば、シール材 1 2 を横切る走査線引出線 3 1 , 3 1 , . . . と走査線引出線 3 2 , 3 2 , . . . の配線幅を、それぞれシール材 1 2 の長手方向と略平行に沿っているそれらの配線幅よりも広げるように形成することにより、本来、パターンが疎の部分である配線幅が拡大されるので、疎の部分ができなくなり上記した従来の引出線構造 (図 6 参照) において生じる現象、すなわちシール材 1 2 が密から疎に向かって流れるという現象がなくなる。

20

【0028】

したがって、シール材 1 2 は T F T 基板 1 1 側に均一に塗布されるようになり、塗布領域にバラツキが生じることもなく、シール材 1 2 が剥がれにくくなるので、表示品位の向上を図ることができる。

【0029】

また、走査線引出線 3 1 , 3 1 , . . . には片側開放形状のスリット 2 3 が等間隔に形成されており、走査線引出線 3 2 , 3 2 , . . . には片側開放形状のスリット 3 3 が等間隔に形成されており、配線パターンの形状は、引出線の長手方向に沿って幅広の線と幅狭の線が交互に連続して形成されるようなパターン (真上からみたときに凹凸形状となるようなパターン) と同視できる。このため、走査信号線や映像信号線の所望の配線抵抗に比して配線抵抗が極端に低くならない (高抵抗を維持する) ようにすることができるという効果が得られる。

30

【0030】

また、配線幅、スリットの幅、長さや互いに隣接するスリット同士の間隔を適宜調整することによって配線抵抗を高精度に調整することができる。

【0031】

また、上記した実施形態 1 はシールと引出線が交差する箇所 (小スペース) での実施が可能であるため狭額縁の液晶表示装置にも適用が可能である。

【0032】

実施形態 2

40

図 3 は本発明の実施形態 2 に係る液晶表示装置 5 0 の構成を示した図であり、図 4 は図 3 の引出線がシール材を横切る部分の拡大図である。以下、図 3 および図 4 を参照して、実施形態 2 に係る液晶表示装置 5 0 について説明する。

【0033】

なお、実施形態 2 の液晶表示装置 5 0 は、シール材 1 2 と走査線引出線 6 1 , 6 1 , . . . , 6 2 , 6 2 , . . . がシール材 1 2 を横切る (交差する) 領域における走査線引出線 6 1 , 6 1 , . . . と走査線引出線 6 2 , 6 2 , . . . の形状が異なる以外は実施形態 1 と同じであるので、重複する箇所における説明は省略する。また、図 3、図 4 の説明における A 点 ~ F 点を省略しているが、A 点 ~ F 点の位置は図 1、図 2 に示す A 点 ~ F 点の箇所と同じ箇所にあるものとする。

50

【 0 0 3 4 】

表示部 2 1 には、走査信号線 5 3 a , 5 3 b , 5 3 a . . . が横方向に延在し、縦方向に配列されている。映像信号線（例えば、ドレイン配線）5 4 , 5 4 , . . . は縦方向に延在し、横方向に配列されている。この走査信号線 5 3 a , 5 3 b , 5 3 a . . . と映像信号線 5 4 , 5 4 , . . . とで囲まれた領域が画素を構成する。

【 0 0 3 5 】

走査信号線 5 3 a は、表示部 2 1 の両側から引き出されている走査線引出線 6 1 , 6 1 , . . . を介して IC ドライバ 1 5 の走査信号駆動回路 1 6 に接続されている。走査信号線 5 3 b は、走査線引出線 6 2 , 6 2 , . . . を介して IC ドライバ 1 5 の走査信号駆動回路 1 6 に接続されている。なお、走査線引出線 6 2 , 6 2 , . . . は走査線引出線 6 1 , 6 1 , . . . とは絶縁層（図示せず）を介して異なる層に形成されている。

10

【 0 0 3 6 】

次に、映像信号線 5 4 , 5 4 , . . . は表示部 2 1 の下側から引き出されている映像線引出線 7 1 , 7 1 , . . . を介して IC ドライバ 1 5 の映像信号駆動回路 1 7 に接続されている。

【 0 0 3 7 】

ここで、本実施形態 2 では、走査信号線 5 3 a の材料と走査信号線 5 3 b の材料が異なり、走査信号線 5 3 a は例えばゲートメタルを用いて形成され、走査信号線 5 3 b は例えばドレイン配線と同じ材料を用いて形成されている。なお、走査信号線 5 3 a の材料と走査信号線 5 3 b の材料はこれに限定されるものではない。

20

【 0 0 3 8 】

図 4 に示すように、走査線引出線 6 1 , 6 1 , . . . には、それぞれ長手方向に沿って等間隔に、かつ、長手方向に対して切欠き角度を右斜め 4 5 度とする略長方形のスリット（開口部：図の白抜き部分）7 3 が形成されている。このスリット 7 3 は、所定の長さ

と幅と所定の長さで形成されており、該スリット 7 3 の片側は開放されている。

スリット 7 3 の形状は上記した実施形態 1 と同様に片側開放形状となっているが、互いに隣接するスリット 7 3 同士で開放する側が異なっている点以外は上記した実施形態 1 と同じである。このようにすることにより、走査線引出線 6 1 , 6 1 , . . . を蛇行させることができる。

なお、スリット 7 3 の片側が開放されている理由は、上記した実施形態 1 と同様の理由であり、開口率があらかじめ決められた値以上であるという条件を満足すれば、各スリット 7 3 の長さ

30

と幅をスリットごとに異なるようにしてもよいし、スリットの配置間隔を等間隔にする必要もないし、スリットの切欠き角度も 4 5 度に限定されることはない。これは、後述するスリット 8 3 についても同様である。

【 0 0 3 9 】

一方、映像信号線引出線 7 1 については、重複開始点（E 点）から重複終了点（F 点）まで配線幅は同じである。

【 0 0 4 0 】

次に、走査線引出線 6 2 , 6 2 , . . . には、それぞれ長手方向に沿って等間隔に、かつ、長手方向に対して切欠き角度を右斜め 4 5 度とするスリット（開口部）8 3 が形成されている。このスリット 8 3 は所定の幅と所定の長さで形成されており、該スリット 8 3 の片側は開放されている。ただし、互いに隣接するスリット 8 3 同士で開放される側が異なっている点が上記した実施形態 1 と相違する。このようにすることにより、走査線引出線 6 2 , 6 2 , . . . を蛇行させることができる。

40

開口部 8 3 の片側が開放されている理由は、上記した走査線引出線 6 1 , 6 1 , . . . と同様である。

【 0 0 4 1 】

以上説明したように、本実施形態 2 によれば、走査線引出線 6 1 , 6 1 , . . . におけるスリット 7 3 の開放部を互いに隣接するスリット同士で異ならせているので、パターン形状を蛇行状にすることができる。このため、配線幅、スリットの幅、長さや互いに隣接す

50

るスリット同士の間隔の調整に加えて、蛇行数を調整することによって配線抵抗をさらに高精度に調整することができるという効果が得られる。

【 0 0 4 2 】

なお、本発明は、上述の発明の実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能である。

例えば、本発明に係る液晶表示装置は T N 方式に限定されず、 I P S 方式等にも適用することができる。

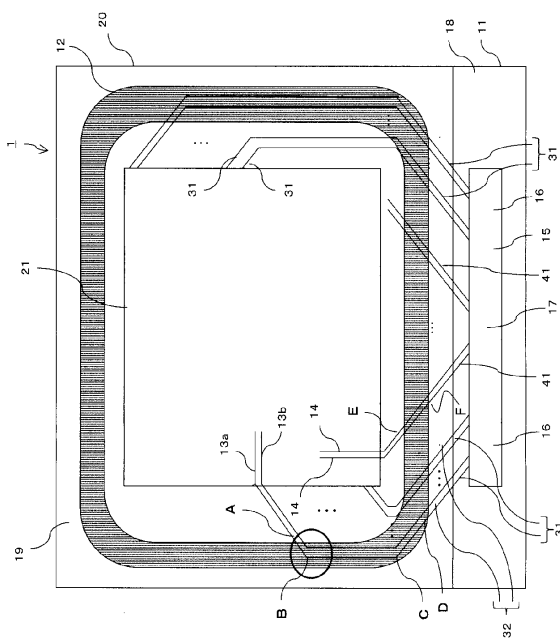
【符号の説明】

【 0 0 4 3 】

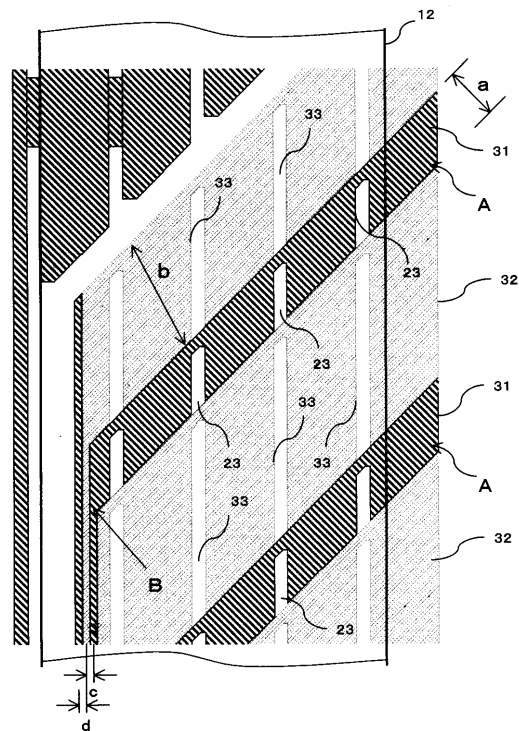
1 , 5 0 …… 液晶表示装置、 1 1 …… T F T 基板、 1 2 …… シール材、 1 3 a , 1 3 b …… 走査信号線、 1 4 …… 映像信号線、 1 5 …… I C ドライバ、 1 6 …… 走査信号駆動回路、 1 7 …… 映像信号駆動回路、 1 8 …… 端子部、 1 9 …… 額縁部、 2 0 …… 対向基板、 2 1 …… 表示部、 2 3 …… スリット、 3 1 , 3 2 …… 走査線引出線、 3 3 …… スリット、 4 1 …… 映像信号線引出線、 5 3 a , 5 3 b …… 走査信号線、 5 4 …… 映像信号線、 7 3 …… スリット、 6 1 , 6 2 …… 走査線引出線、 7 1 …… 映像信号線引出線、 8 3 …… スリット

10

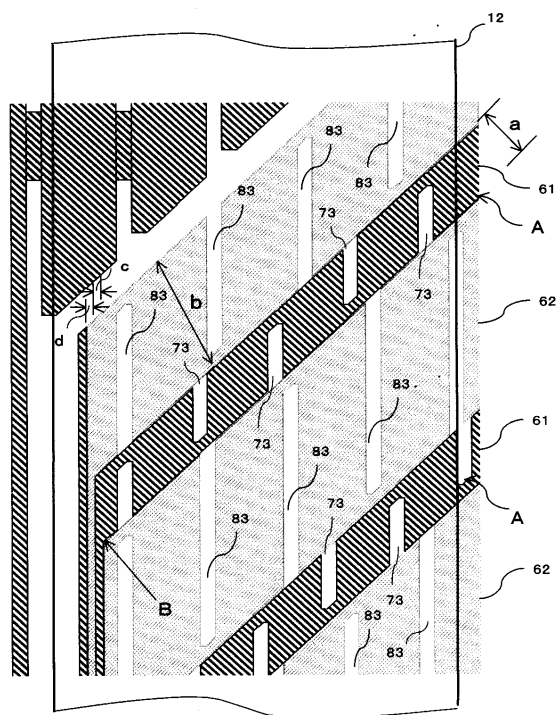
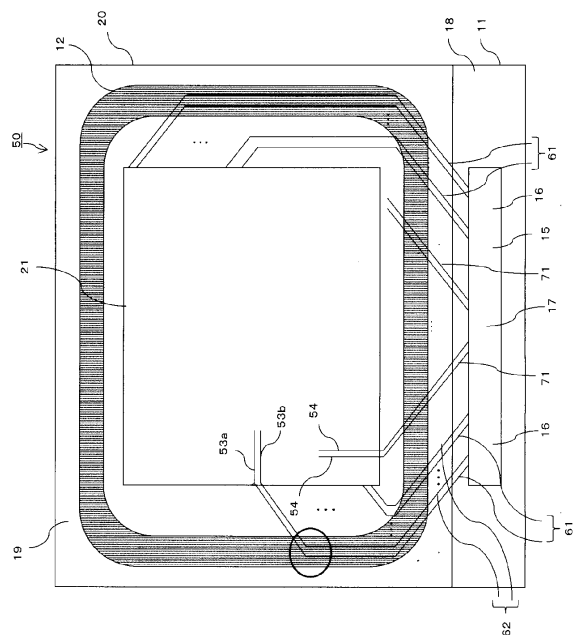
【 図 1 】



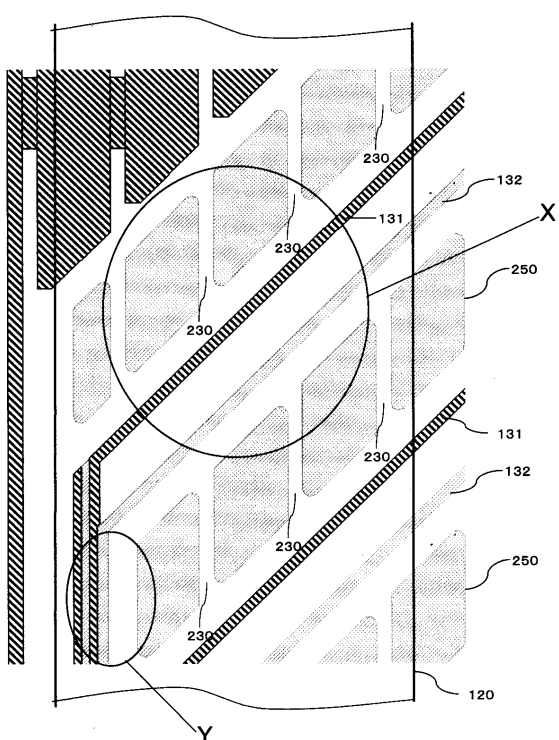
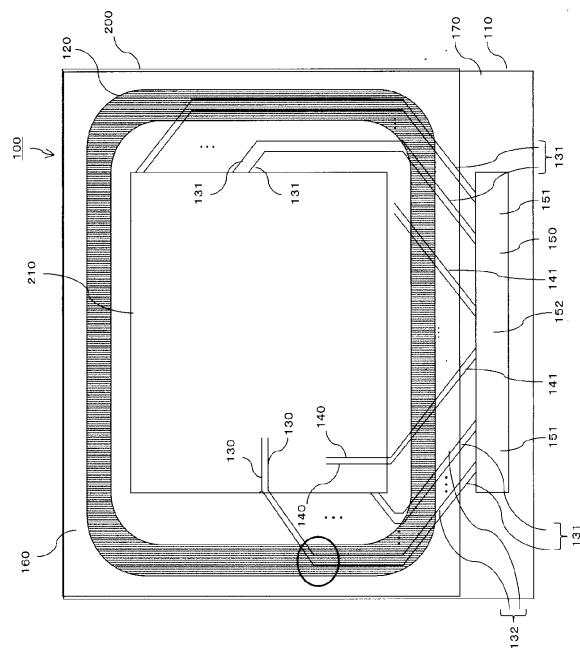
【 図 2 】



【圖 4】



【 図 6 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 1 - 1 0 9 3 8 0 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 1 9 4 2 1 4 (J P , A)
特開平 0 7 - 1 7 5 0 7 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 2 F	1 / 1 3 3 9
G 0 2 F	1 / 1 3 4 5