

(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2004-326806

(P2004-326806A)

(43) 公開日 平成16年11月18日(2004.11.18)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO6T 1/00	GO6T 1/00 400G	2H088
GO2F 1/13	GO2F 1/13 505	2H089
GO2F 1/1333	GO2F 1/1333	2H092
GO2F 1/1368	GO2F 1/1368	5B047
HO1L 21/336	HO1L 29/78 612D	5F110

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-129697 (P2004-129697)
 (22) 出願日 平成16年4月26日 (2004. 4. 26)
 (31) 優先権主張番号 2003-026249
 (32) 優先日 平成15年4月25日 (2003. 4. 25)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839
 三星電子株式会社
 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞 4 1 6
 (74) 代理人 100094145
 弁理士 小野 由己男
 (74) 代理人 100106367
 弁理士 稲積 朋子
 (72) 発明者 朱 仁 秀
 大韓民国京畿道城南市盆唐区藪内洞 (プル
 ンマウル) 双龍アパート 507棟 802号
 (72) 発明者 崔 ▲ジュン▼ 厚
 大韓民国ソウル特別市西大門区靈泉洞三湖
 アパート 108棟 303号

最終頁に続く

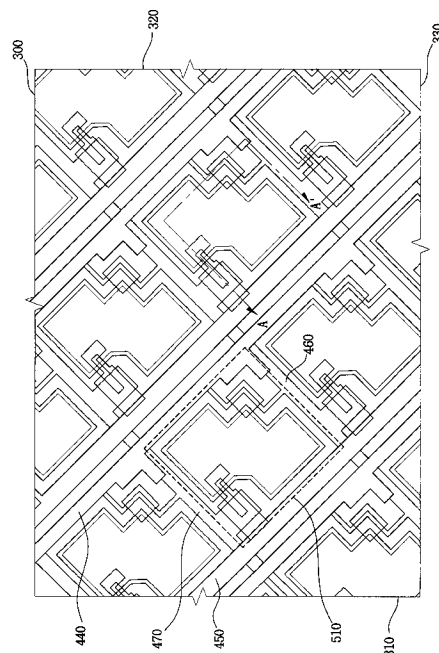
(54) 【発明の名称】 イメージ認識装置及びこれを有する液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 表示画質及び生産性を向上させるためのイメージ認識装置及びこれを有する液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 指紋認識装置及びこれを有する液晶表示装置において、複数のゲートラインは透明基板の4つの辺のうち互いに隣接するかまたは向き合う2つの辺と交差するように所定傾きを有し、透明基板に配列される。複数のセンシング信号出力ラインはゲートラインに直交して透明基板上に配列される。指紋認識センサーは隣接する2つのゲートライン及びセンシング信号出力ラインにより定義される画素領域に形成される。指紋認識センサーはゲートラインからのゲート駆動信号に応答してセンシング対象の指紋パターンをセンシングし、センシングされた指紋パターン信号をセンシング信号出力ラインに出力する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

4つの辺からなる透明基板と、
前記透明基板の4つの辺のうち互いに隣接するかまたは向き合う2つの辺と交差するように所定傾きを有し、互いに所定間隔離間して配列された複数のゲートラインと、
前記ゲートラインと直交し、互いに所定間隔離間して配列された複数のセンシング信号出力ラインと、
前記複数のゲートライン及びセンシング信号出力ラインのうち隣接する2つのゲートライン及びセンシング信号出力ラインにより定義される画素領域と、
前記画素領域に形成され、前記ゲートラインを通じて印加されるゲートオンまたはオフ信号にตอบสนองしてセンシング対象のイメージパターンをセンシングしてイメージパターン信号を発生し、前記イメージパターン信号を前記センシング信号出力ラインに出力するイメージ認識センサーと、を含むことを特徴とするイメージ認識装置。

10

【請求項 2】

前記所定の傾きは約 22.5° ~ 約 45° であることを特徴とする請求項 1 記載のイメージ認識装置。

【請求項 3】

前記イメージ認識センサーは前記センシング対象からの反射光を利用して前記イメージパターンをセンシングする光学方式のイメージ認識センサーであることを特徴とする請求項 1 記載のイメージ認識装置。

20

【請求項 4】

前記イメージ認識センサーは
隣接するゲートラインに連結され、前記センシング対象から提供される反射光にตอบสนองして前記イメージパターンを出力する第 1 T F T と、
前記第 1 T F T からの前記イメージパターンに対応する電荷を充電する貯蔵キャパシタートと、
前記隣接するゲートラインに連結され、前記貯蔵キャパシタートに充電された電荷に対応する電圧を前記イメージパターン信号として隣接するセンシング信号出力ラインに出力する第 2 T F T と、
を含むことを特徴とする請求項 3 記載のイメージ認識装置。

30

【請求項 5】

前記イメージ認識センサーは前記センシング対象と前記イメージ認識センサーとの間のキャパシタンス変化量を利用して前記イメージパターンをセンシングするキャパシタンス方式のイメージ認識センサーであることを特徴とする請求項 1 記載のイメージ認識装置。

【請求項 6】

前記イメージ認識センサーは、
隣接するゲートラインに連結される第 1 T F T と、
前記第 1 T F T がターンオンされることに対応して前記センシング対象との距離変化による電荷を充電する導電性感知電極と、
前記導電性感知電極に充電された電荷に相応する電圧を前記イメージパターン信号として隣接するセンシング信号出力ラインに出力する第 2 T F T と、
を含むことを特徴とする請求項 5 記載のイメージ認識装置。

40

【請求項 7】

前記センシング対象は人間であり、前記イメージパターンは前記人間の指から得られることを特徴とする請求項 1 記載のイメージ認識装置。

【請求項 8】

4つの辺からなる透明基板と、
前記透明基板の4つ辺のうち互いに隣接するかまたは向き合う2つの辺と交差するように所定の傾きを有し、互いに所定の間隔で離隔して配列された複数のゲートラインと、
前記ゲートラインと直交し、互いに所定の間隔離間して配列された複数のセンシング信

50

号出力ラインと、

前記複数のゲートライン及びセンシング信号出力ラインのうち隣接する2つのゲートライン及びセンシング信号出力ラインにより定義される画素領域と、

前記画素領域に形成され、前記ゲートラインを通じて印加されるゲートオンまたはオフ信号にตอบสนองしてセンシング対象のイメージパターンから反射される反射光に対応するイメージパターンをセンシングし、イメージ認識信号を前記センシング信号出力ラインに出力するイメージ認識センサーと、

を含むことを特徴とするイメージ認識装置。

【請求項 9】

前記所定の傾きは約 22.5° ~ 約 45° であることを特徴とする請求項 8 記載のイメージ認識装置。 10

【請求項 10】

前記イメージ認識センサーは、

隣接するゲートラインに連結され、前記センシング対象からの反射光にตอบสนองしてイメージパターンをセンシングする第 1 T F T と、

前記第 1 T F T からの前記イメージパターンに対応する電荷を充電する貯蔵キャパシタートと、

前記隣接するゲートラインに連結され、前記貯蔵キャパシタートに充電された電荷に対応する電圧を前記イメージ認識信号として隣接するセンシング信号出力ラインに出力する第 2 T F T と、 20

を含むことを特徴とする請求項 8 記載のイメージ認識装置。

【請求項 11】

前記センシング対象は人間であり、前記イメージパターンは前記人間の指から得られることを特徴とする請求項 8 記載のイメージ認識装置。

【請求項 12】

4 つの辺からなる透明基板と、

前記透明基板の 4 つの辺のうち互いに隣接するかまたは向き合う 2 つの辺と交差するように所定の傾きを有し、互いに所定の間隔で離間して配列された複数のゲートラインと、

前記ゲートラインと直交し、互いに所定の間隔で離間して配列された複数のセンシング信号出力ラインと、 30

前記複数のゲートライン及びセンシング信号出力ラインのうち隣接する 2 つのゲートライン及びセンシング信号出力ラインにより定義される画素領域と、

前記画素領域に形成され、センシング対象との距離変化量に対応するイメージパターンをセンシングし、イメージ認識信号を前記センシング信号出力ラインに出力するイメージ認識センサーと、

を含むことを特徴とするイメージ認識装置。

【請求項 13】

前記所定の傾きは約 22.5° ~ 約 45° であることを特徴とする請求項 12 記載のイメージ認識装置。

【請求項 14】 40

前記イメージ認識センサーは、

隣接するゲートラインに連結される第 1 T F T と、

前記第 1 T F T がターンオンすることに対応して前記センシング対象との距離変化に対応する電荷を充電する導電性感知電極と、

前記導電性感知電極に充電された電荷に相応する電圧を前記イメージ認識信号として隣接するセンシング信号出力ラインに出力する第 2 T F T と、

を含むことを特徴とする請求項 12 記載のイメージ認識装置。

【請求項 15】

前記センシング対象は人間であり、前記イメージパターンは前記人間の指から得られることを特徴とする請求項 12 記載のイメージ認識装置。 50

【請求項 16】

映像をディスプレイする液晶表示パネルと、

前記液晶表示パネルの上部に形成され、4つの辺からなる透明基板と、前記透明基板4つの辺のうち互いに隣接するかあるいは向き合う2つに辺と交差するように所定傾きを有し、互いに所定の間隔で離間して配列された複数のゲートラインと、前記ゲートラインと直交し、互いに所定の間隔で離間して配列された複数のセンシング信号出力ラインと、前記複数のゲートライン及びセンシング信号出力ラインのうち隣接する2つのゲートラインと、センシング信号出力ラインにより定義される画素領域及び前記画素領域に形成され、前記ゲートラインから印加されるゲートオンまたはオフ信号に応答してセンシング対象のイメージパターンをセンシングしてイメージパターン信号を発生し、前記イメージパターン信号を前記センシング信号出力ラインに出力するイメージ認識センサーとを含むイメージ認識部と、

10

前記液晶表示パネルの下部に配置されて前記液晶表示パネル及び前記イメージ認識部に光を提供するバックライトアセンブリと、
を含むことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 17】

前記所定の傾きは約 22.5° ~ 約 45° であることを特徴とする請求項 16 記載の液晶表示装置。

【請求項 18】

前記イメージ認識センサーは前記センシング対象からの反射光を利用してイメージパターンをセンシングする光学方式のイメージ認識センサーまたは前記センシング対象のキャパシタンス変化量を利用してイメージパターンをセンシングするキャパシタンス方式のイメージ認識センサーであることを特徴とする請求項 16 記載の液晶表示装置。

20

【請求項 19】

前記液晶表示パネルは、

透明基板と、

前記透明基板に形成された複数のゲートラインと、

前記透明基板に形成され、前記複数のゲートラインと実質的に直交する複数のデータラインを含み、

前記液晶表示パネルの透明基板に形成されたゲート及びデータラインは前記イメージ認識部の透明基板に形成されたゲート及びセンシング信号出力ラインと前記所定の傾きだけ傾くように形成されたことを特徴とする請求項 16 記載の液晶表示装置。

30

【請求項 20】

前記センシング対象は人間であり、前記イメージパターンは前記人間の指から得られることを特徴とする請求項 16 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はイメージ認識装置及びこれを有する液晶表示装置に関し、より詳細には表示画質及び生産性を向上させるためのイメージ認識装置及びこれを有する液晶表示装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

非晶質シリコン (a - S i) 薄膜トランジスタ液晶表示装置 (以下、 T F T - L C D と称する) は平板表示装置の 1 つとして、ノートブックコンピュータ、モニター、 T V 、移動通信端末機などに広く使われている。

また、 a S i T F T - L C D は光を受けると化学的に変わる感光性物質を採用しているので光感知センサーとして使用することができ、バイオメトリックス (b i o m e t r i c s) 産業にも利用されている。

【0003】

50

バイオマトリックス産業は指紋、音声、顔、手または虹彩のような個人に固有の生体的特徴を用いた個人認証システムに関する。費用、使用の便宜性及び正確性の観点から指紋を用いる個人認証方法が一般に広く使用されている。

指紋認識装置は一般に映像を表示する液晶表示パネルの上部に設置されて使用される。指紋認識装置を液晶表示パネルの上部に設置するとき、両側の画素領域が正常に整列されていないと、モアレ現象 (moiré effect) が発生する可能性がある。

【0004】

即ち、図1に示すように、液晶表示パネル100上に指紋認識装置120が積層される時、液晶表示パネル100の画素領域と指紋認識装置120の画素領域とが一行になっていない場合 (misalign) が生じる。このとき、液晶表示パネル100のゲートライン101及びデータライン102と指紋認識装置120のゲートライン121及びセンシング信号出力ライン122が互いに干渉して画面上に格子柄が現われる。

10

【0005】

その結果、液晶表示パネル100の画面が格子柄により部分的に暗く表示されることとなり液晶表示パネル100の表示画面の明るさが顕著に低下する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は液晶表示パネルの画質及び生産性を向上させることができるイメージ認識装置を提供する。

20

本発明は前記したイメージ認識装置を有する液晶表示装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一特徴によるイメージ認識装置は、4つの辺からなる透明基板、透明基板の4つの辺のうち互いに隣接するかまたは向き合う2つの辺と交差するように所定の傾きを有し、互いに所定間隔で離間して配列される複数のゲートライン、ゲートラインに直交し互いに所定間隔を有するように配列される複数のセンシング信号出力ライン、複数のゲートライン及びセンシング信号出力ラインのうち隣接する2つのゲートライン及びセンシング信号出力ラインにより定義される画素領域、画素領域に形成され、ゲートラインからのゲートオンまたはオフ信号に 응답してセンシング対象のイメージパターンをセンシングしてイメージパターン信号を発生し、イメージパターン信号をセンシング出力ラインに出力するイメージ認識センサーを具備する。

30

【0008】

イメージ認識センサーはセンシング対象からの反射光を利用してイメージパターンをセンシングする光学方式の指紋認識センサーまたはセンシング対象のキャパシタンス変化量を利用してイメージパターンをセンシングするキャパシタンス方式のイメージ認識センサーである。

前記センシング対象は人間であり、前記イメージパターンは前記人間の指から得られる。

【0009】

本発明の他の特徴による液晶表示装置は、映像をディスプレイする液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルの上部に形成され、4つの辺からなる透明基板と、前記透明基板4つの辺のうち互いに隣接するかあるいは向き合う2つの辺と交差するように所定傾きを有し、互いに所定間隔で離間して配列される複数のゲートラインと、前記ゲートラインと直交し、互いに所定の間隔を有するように配列された複数のセンシング信号出力ラインと、前記複数のゲートライン及びセンシング信号出力ラインのうち隣接する2つのゲートライン及びセンシング信号出力ラインにより定義される画素領域と、画素領域に形成されたイメージ認識センサーとを有する指紋認識装置と、液晶表示パネルの下部に配置されたバックライトアセンブリとを有する。

40

【0010】

50

前記イメージ認識センサーは前記ゲートラインからのゲートオンまたはオフ信号に応答してセンシング対象のイメージパターンをセンシングしてイメージパターン信号を発生し、イメージパターン信号をセンシング信号出力ラインに出力する。

前記バックライトアセンブリは液晶表示パネル及びイメージ認識装置に光を提供する。

イメージ認識装置及びこれを有する液晶表示装置によると、液晶表示パネルとイメージ認識装置を結合するときミスラインが発生してもモアレ現象を防止することができ、液晶表示パネルの画質及び生産性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図面を参照して本発明の望ましい一実施例をより詳細に説明する。

10

イメージパターン、例えばセンシング対象である指紋パターンを認識するための、イメージ認識装置及び液晶表示装置を説明する。特に、本発明の一実施例においては、人間からの指紋パターンを認識するための指紋認識装置及びこれを有する液晶表示装置を説明する。

【0012】

図2は本発明の一実施例による液晶表示装置を示す断面図である。

図2に示すように、本発明の一実施例による液晶表示装置は外部から提供される電気的信号に応答して光の透過可否を決定する液晶200を有する液晶表示パネル210、液晶表示パネル210の上部に配置され、センシングするための物体(以下、センシング対象)から入力される光に対応して指紋を認識する指紋認識装置220及び液晶表示パネル210の下部に配置され液晶表示パネル210に光を提供するためのバックライトアセンブリ215を含む。

20

【0013】

液晶表示パネル210は薄膜トランジスタ基板(以下、TFT基板と称する)230、TFT基板230の上部に位置するカラーフィルター基板240及びTFT基板230とカラーフィルター基板240との間に注入される液晶200で構成される。

指紋認識装置220はガラスのような材質からなる透明基板250と透明基板250上に形成されセンシング対象の指紋を認識するための指紋認識センサー260と指紋認識センサー260が形成された透明基板250の全面に形成された保護膜270とを含む。

【0014】

30

以下、指紋認識装置を図3及び図4を参照してより詳細に説明する。

図3は本発明の一実施例による指紋認識装置を示す平面図であり、図4は図3に示された指紋認識装置をA-A'線に沿って切断した断面図である。

図3及び図4に示すように、本発明の一実施例による指紋認識装置220にはセンシング対象の指紋を認識するための指紋認識センサー260がマトリックス状で構成される。

【0015】

指紋認識センサー260は透明基板250上に形成される第1TFT400、第2TFT410及び貯蔵キャパシター420を含む。第1TFT400はセンシング対象の指紋パターンに対応する反射光をセンシングして指紋認識信号を出力するセンシングTFTであり、第2TFT410はセンシングされた指紋認識信号が外部に出力されるようにスイッチング動作するスイッチングTFTである。貯蔵キャパシター420は互いに対向する第1電極420a及び第2電極420bを含み第1TFT400から出力される指紋認識信号に対応する電荷を充電する。

40

【0016】

第1TFT400のソース電極401とドレーン電極402の間には非晶質シリコンからなる第1チャンネル領域403が形成され、第2TFT410のソース電極411とドレーン電極412の間には非晶質シリコンからなる第2チャンネル領域413が形成される。また、第1TFT400のゲート電極404及び第2TFT410のゲート電極414を含む透明基板250の前面にはソース電極401、411及びドレーン電極402、412との絶縁のためのゲート絶縁膜430が形成される。

50

【0017】

第1 TFT 400のドレイン電極402は外部電源ラインV_{DD} 440に連結され、第1 TFT 400のソース電極401と第2 TFT 410のソース電極411は貯蔵キャパシター420により電氣的に連結されている。第2 TFT 410のドレイン電極412はセンシング信号出力ライン450に連結されている。また、第1 TFT 400のゲート電極404はセンシングTFTゲートライン460に連結され、第2 TFT 410のゲート電極414はスイッチングTFTゲートライン470に連結されている。図3に示すように、センシングTFTゲートライン460とスイッチングTFTゲートライン470は交互に形成される。

【0018】

貯蔵キャパシター420の下部電極として動作する第1電極420aは、第1 TFT 400のソース電極401と第2 TFT 410のソース電極411とを電氣的に連結するように形成されており、第1電極420aが形成された透明基板250の全面に絶縁層480が形成される。貯蔵キャパシター420の上部電極として動作する第2電極420bは、第1電極420aと対応して絶縁層480上に形成される。即ち、貯蔵キャパシター420は、第1電極420a、第2電極420b及び絶縁層480からなり、第1 TFT 400に入力される光の量に比例する電荷により充電される。

【0019】

光が第2 TFT 410即ち、センシングTFTに入射されることを防止するために絶縁層480の上部には第2 TFT 410のゲート電極414に対応して光遮断層490が形成される。また、光遮断層490が形成された透明基板250上には保護膜270が形成される。

ここで、センシングTFTゲートライン460及びスイッチングTFTゲートライン470は、透明基板250をなす第1、第2、第3及び第4辺300、310、320、330のうち互いに隣接するかまたは向き合う2つの辺と交差するように所定傾きをもって形成される。

【0020】

即ち、センシングTFTゲートライン460及びスイッチングTFTゲートライン470は隣接する第1辺300及び第3辺320または第2辺310及び第4辺330に所定の傾きを有して交差するように形成される。また、センシングTFTゲートライン460及びスイッチングTFTゲートライン470は互いに向き合う第1辺300及び第4辺330または第2辺310及び第3辺320に所定の傾きを有して交差するように形成することができる。このとき、センシングTFTゲートライン460及びスイッチングTFTゲートライン470の傾き()は約22.5°~45°である。

【0021】

センシング信号出力ライン450はセンシングTFTゲートライン460及びスイッチングTFTゲートライン470に直交して形成される。

従って、隣接する2つのセンシング信号出力ライン450、センシングTFTゲートライン460及びスイッチングTFTゲートライン470により定義される画素領域510は、図3に示されたように、透明基板250の第1、第2、第3及び第4辺300、310、320、330に対して一方向にピボットされた四角形状を有する。

【0022】

図5は本発明の一実施例による指紋認識装置と液晶表示パネルの結合構造を概略的に示す図面である。

図5に示すように、本発明の一実施例による指紋認識装置220と液晶表示パネル210を結合すると、指紋認識装置220の画素領域510は下部に位置する液晶表示パネル210の画素領域570に対して一方向に回転された四角形状を有する。

【0023】

即ち、センシングTFTゲートライン460及びスイッチングTFTゲートライン470が液晶表示パネル210のゲートライン550及びデータライン560に対して所定傾

10

20

30

40

50

きを有するように形成することにより隣接する２つのセンシング信号出力ライン４５０とセンシングＴＦＴゲートライン４６０及びスイッチングＴＦＴゲートライン４７０により定義される画素領域５１０は一方向に回転された四角形の格子形状を有する。

【００２４】

一方、液晶表示パネル２１０のゲートライン５５０は、第１方向延伸され第１方向と直交する第２方向に配列され、データラインは第２方向に延伸され第１方向に配列されてゲートライン５５０と直交する。従って、隣接する２つのゲートライン５５０及びデータラインにより定義される液晶表示パネル２１０の画素領域５７０は同じく四角形状の格子形状を有する。

【００２５】

前述したように、本発明の一実施例による指紋認識装置は液晶表示パネルのゲートラインに対して所定傾きを有するセンシングＴＦＴゲートライン及びスイッチングＴＦＴゲートラインを有するので、指紋認識装置と液晶表示パネルを結合するときミスラインが発生されてもモアレ現象を防止することができる。

以下、本発明の一実施例による指紋認識装置の動作を説明する。

【００２６】

まず、第１ＴＦＴ４００のドレーン電極４０２には所定電圧レベルの直流電圧 V_{DD} が印加され、ゲート電極４０４には所定レベルのバイアス電圧が印加される。

続いて、指紋パターンを有するセンシング対象、例えば、人の指が指紋認識装置２２０に密着されると、バックライトアセンブリ２１５から発生した光が液晶表示パネル２１０の液晶２００を経て指紋認識装置２２０に入射する。

【００２７】

指紋認識装置２２０の透明基板２５０に入射した光は、センシング対象の指紋パターンに沿って反射し、第１ＴＦＴ４００の第１チャンネル領域４０３に入射して、この光に 응답して第１ＴＦＴ４００が導通する。従って、貯蔵キャパシター４２０には、第１ＴＦＴ４００の第１チャンネル領域４０３に入射した光の量に比例する電荷が充電される。

第２ＴＦＴ４１０は、ゲート電極４１４を通じてゲート駆動部（図示せず）から印加される駆動信号に 응답してスイッチングする。ゲート駆動部は、指紋パターンをスキャンするように設定されたフレーム毎に、第２ＴＦＴ４１０をスイッチングするためのゲート駆動信号を出力することによって、指紋認識装置２２０を通じて入力されたセンシング対象の指紋パターンを、マトリックス状で配列された各第１ＴＦＴ４００によりフレーム毎にスキャンすることができる。

【００２８】

第２ＴＦＴ４１０は、スイッチング動作を通じてセンシング信号出力ライン４５０を通じて貯蔵キャパシター４２０に充電された電荷に比例する電圧信号を出力する。また、第２ＴＦＴ４１０のドレーン電極４１２はセンシング信号出力ライン４５０を通じて外部のデータ読取り部（図示せず）内の増幅部（図示せず）に連結されるので、第２ＴＦＴ４１０から出力される電圧信号を一定レベルに増幅することができる。

【００２９】

図６は本発明の他の実施例による指紋認識装置を示す平面図であり、図７は図６に示された指紋認識装置をＢ－Ｂ'線に沿って切断した断面図である。

まず、本発明の他の実施例による指紋認識装置を有する液晶表示装置は図２に示されたように、ＴＦＴ基板２３０及びカラーフィルター基板２４０を含む液晶表示パネル２１０、液晶表示パネル２１０の上部に配置された指紋認識装置２２０及び液晶表示パネル２１０の下部に配置されたバックライトアセンブリ２１５を含む。

【００３０】

指紋認識装置２２０は上面に接触されるセンシング対象をキャパシターの上部電極として利用してキャパシタンスの変化量に応じて指紋パターンを認識する指紋認識センサー２６０を含み、指紋認識センサー２６０上には保護膜２７０が形成される。

図６及び図７に示すように、指紋認識センサー２６０は透明基板６００上に形成される

10

20

30

40

50

第1 TFT 610、第2 TFT 620及び導電性感知電極630を含む。

【0031】

第1 TFT 610のソース電極611とドレーン電極612との間には非晶質シリコンからなる第1チャンネル領域613が形成され、第2 TFT 620のソース電極621とドレーン電極622との間には非晶質シリコンからなる第2チャンネル領域623が形成される。また、第1 TFT 610のゲート電極614及び第2 TFT 620のゲート電極624を含む透明基板600全面にはソース電極611、621及びドレーン電極612、622との絶縁のためのゲート絶縁膜640が形成される。

【0032】

第1 TFT 610のゲート電極614及びドレーン電極612は第1ゲートライン660に連結され、第1 TFT 610のソース電極611及び第2 TFT 620のソース電極621は導電性感知電極630により互いに電氣的に連結されている。第2 TFT 620のドレーン電極622はセンシング信号出力ライン670に連結され、ゲート電極624は第1ゲートライン660に隣接する第2ゲートライン680に連結される。

【0033】

また、第1 TFT 610、導電性感知電極630及び第2 TFT 620が形成された透明基板600の全面に保護膜650が形成される。

導電性感知電極630はキャパシタの下部電極として動作し、指紋認識装置220に接触するセンシング対象はキャパシタの上部電極として動作される。即ち、導電性感知電極630、保護膜650及びセンシング対象は1つのキャパシタとして動作する。

【0034】

ここで、第1及び第2 TFT 610、620のゲート電極614、624が連結される第1及び第2ゲートライン660、680は、透明基板600を成す第1～第4辺700、710、720、730のうち互いに隣接するか向き合う2つの辺と交差するように所定傾きに形成される。

即ち、第1及び第2ゲートライン660、680は、隣接する第1辺700及び第3辺720または第2辺710及び第4辺730に対して所定傾きを有して交差するように形成される。また、第1及び第2ゲートライン660、680は向き合う第1辺700及び第4辺730または第2辺710及び第3辺720に対して所定傾きを有して交差するように形成され得る。ここで、第1、第2、第3及び第4辺700、710、720、730に対する第1及び第2ゲートライン660、680の傾きは約22.5°～約45°である。

【0035】

センシング信号出力ライン670は第1及び第2ゲートライン660、680に直交して形成される。このとき、第1、第2、第3及び第4辺700、710、720、730に対するセンシング信号出力ライン670の傾きは約22.5°～約45°である。

従って、隣接する2つのセンシング信号出力ライン670と第1及び第2ゲートライン660、680により定義される画素領域690は、図6に示されたように、透明基板600の第1、第2、第3及び第4辺700、710、720、730に対して一方向にピボットされた四角形状を有する。

【0036】

本発明の他の実施例による指紋認識装置220は液晶表示パネル210を結合すると、指紋認識装置220の画素領域690は下部に位置する液晶表示パネル210の画素領域に対して一方向に回転された四角形状を有する。

前述したように、本発明の他の実施例による指紋認識装置は液晶表示パネルのゲートラインに対して所定傾きを有する第1及び第2ゲートラインを有するので、指紋認識装置と液晶表示パネルを結合するときミスラインが発生されてもモアレ現象を防止することができる。

【0037】

以下、本発明の他の実施例による指紋認識装置の動作を説明する。

10

20

30

40

50

第1 TFT 610は第1ゲートライン660に連結されているゲート電極614を通じてゲート駆動部(図示せず)から印加されるゲートオン信号にตอบสนองしてスイッチングされて導電性感知電極630に電圧を印加する。

導電性感知電極630はセンシング対象即ち、指の指紋パターンとの距離によるキャパシタンスを形成する。このとき、指の指紋パターン即ち、指紋パターンの突出した部分であるリッジ(ridge)及び凹んだ部分であるバリヤ(valley)と導電性感知630との距離がそれぞれ異なるので、それにより形成されるキャパシタンスが異なる。

【0038】

第2 TFT 620はゲートライン680に連結されているゲート電極624を通じてゲート駆動部から印加されるゲートオン信号にตอบสนองしてスイッチング動作し、それによって、導電性感知電極630に形成されたキャパシタンスによる電圧をセンシング信号出力ライン670に出力する。

前述したように、指紋認識装置の第1及び第2ゲートラインは透明基板の辺に対して所定の傾きを有するように形成され、センシング信号出力ラインは第1及び第2ゲートラインに直交して形成される。

【0039】

従って、指紋認識装置と液晶表示パネルとが結合されるとき、指紋認識装置の第1、第2ゲートライン及びセンシング信号出力ラインと、下部に位置する液晶表示パネルのゲートライン及びデータラインがミスアラインされることにより縦線と横線が反復的に現われるモアレ現象を防止することができる。

従って、液晶表示パネルの画質が低下することを防止でき、生産性を向上させることができる。

【0040】

以上、本発明の実施例によって詳細に説明したが、本発明はこれに限定されず本発明が属する技術分野において通常の知識を有するものであれば本発明の思想と精神を離れることなく、本発明を修正または変更できる。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】一般の液晶表示パネルに設置された指紋認識装置を概略的に示す図面である。

【図2】本発明の一実施例による液晶表示装置を示す断面図である。

【図3】本発明の一実施例による液晶表示装置を示す平面図である。

【図4】図3に示された指紋認識装置をA-A'線に沿って切断した断面図である。

【図5】本発明の一実施例による指紋認識装置と液晶表示パネルの結合構造を概略的に示す図面である。

【図6】本発明の他の実施例による指紋認識装置を示す平面図である。

【図7】図6に示す指紋認識装置をB-B'線に沿って切断した断面図である。

【符号の説明】

【0042】

101 ゲートライン
 102、560 データライン
 100、210 液晶表示パネル
 120、220 指紋認識装置
 121、550 ゲートライン
 122、450、670 センシング信号出力ライン
 460 センシングTFTゲートライン
 470 スwitchingTFTゲートライン
 510、570 画素領域
 660 第1ゲートライン
 610 第1TFT
 611、621 ソース電極

10

20

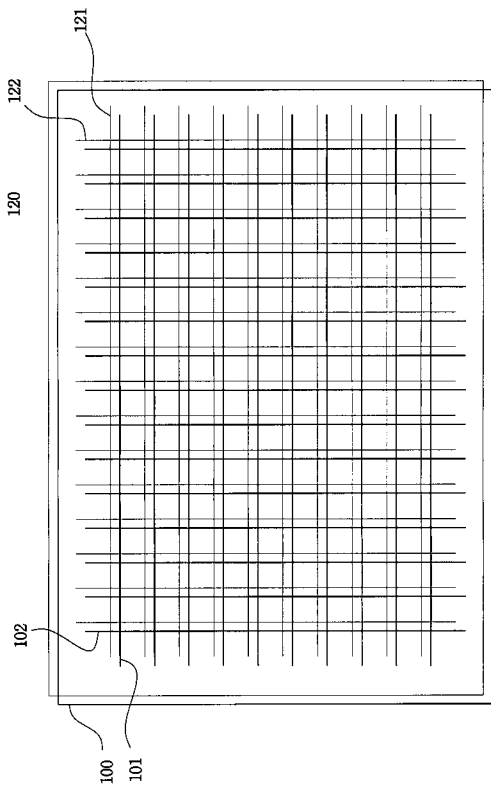
30

40

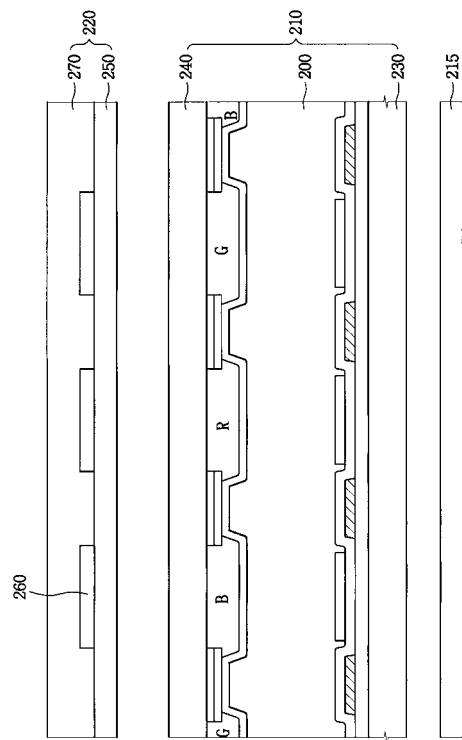
50

- 6 2 0 第 2 T F T
- 6 2 2 ドレーン電極
- 6 3 0 導電性感知電極

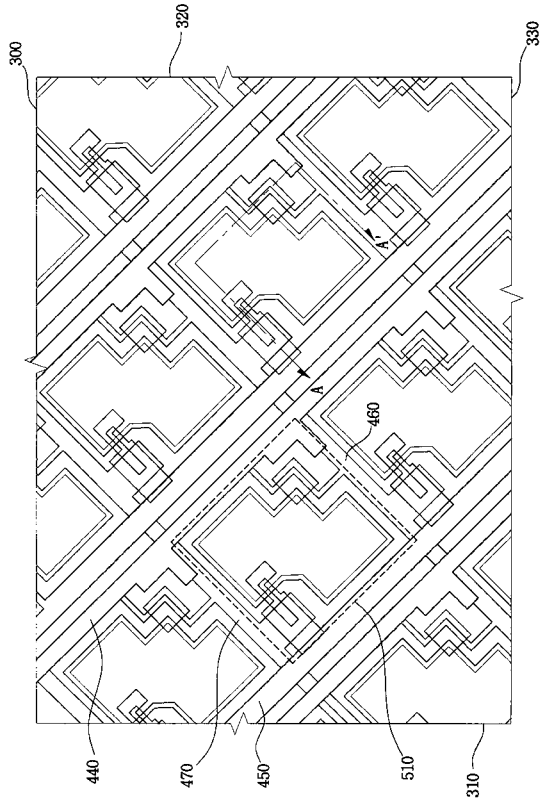
【 図 1 】



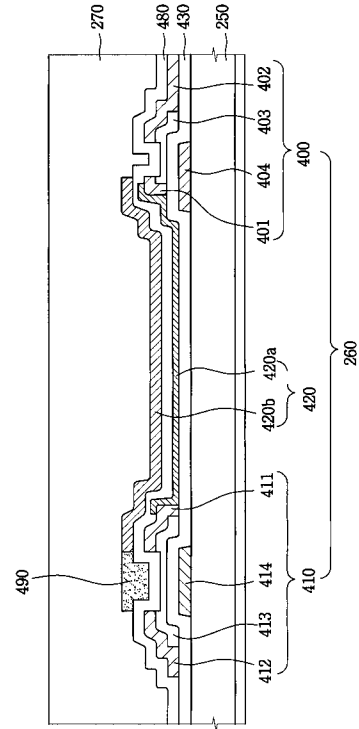
【 図 2 】



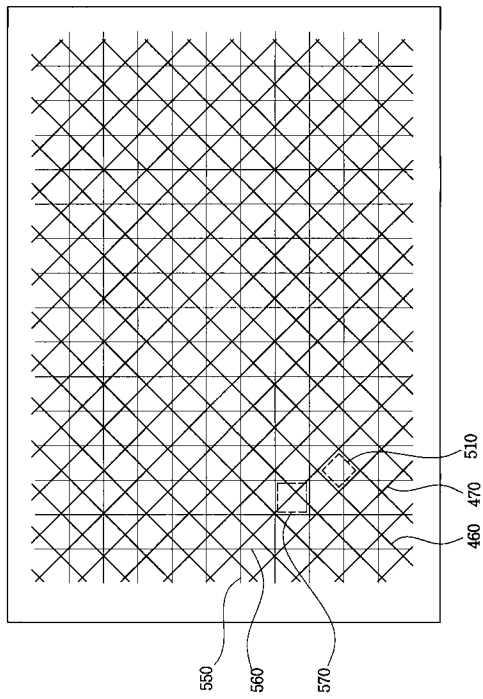
【 図 3 】



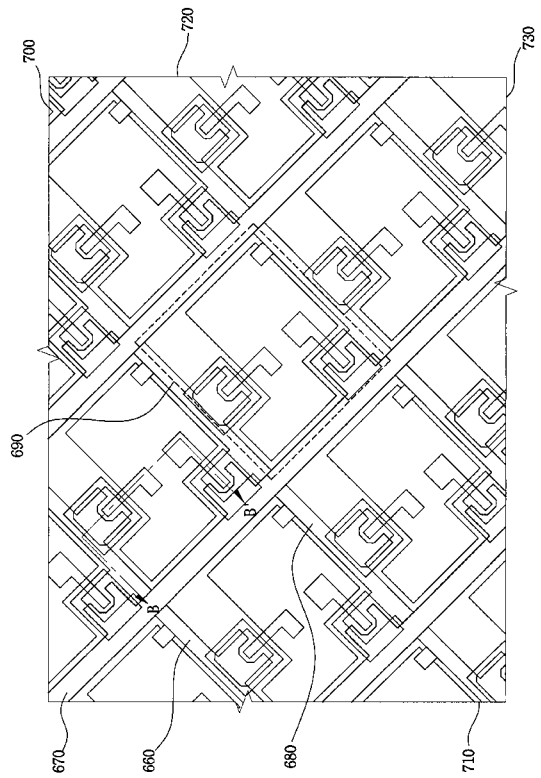
【 図 4 】



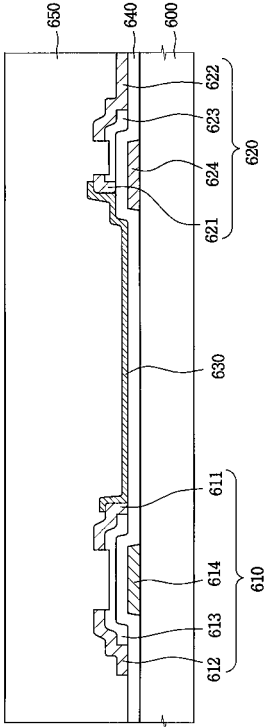
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 L 29/786

(72)発明者 宋 ジャン 鎬

大韓民国ソウル特別市衿川区始興2洞碧山アパート502棟803号

Fターム(参考) 2H088 EA22 MA10

2H089 HA21 HA35 QA12 UA09

2H092 GA13 JA24 JB22 JB31 NA01 NA27 RA10

5B047 AA25 AB02 BB01 BB10 BC01

5F110 AA16 AA26 BB01 BB10 CC07 DD02 EE37 GG02 GG15 NN73

专利名称(译)	图像识别装置和具有该装置的液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2004326806A	公开(公告)日	2004-11-18
申请号	JP2004129697	申请日	2004-04-26
[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	朱仁秀 崔ジュン厚 宋ジャン鎬		
发明人	朱仁秀 崔 ▲ジュン▼ 厚 宋 ▲ジャン▼ 鎬		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1333 G02F1/1368 G06K9/00 G06T1/00 H01L21/336 H01L21/77 H01L21/84 H01L27/12 H01L27/146 H01L29/786		
CPC分类号	H01L27/124 H01L27/1214 H01L27/14632 H01L27/14643 H01L27/14678		
FI分类号	G06T1/00.400.G G02F1/13.505 G02F1/1333 G02F1/1368 H01L29/78.612.D		
F-TERM分类号	2H088/EA22 2H088/MA10 2H089/HA21 2H089/HA35 2H089/QA12 2H089/UA09 2H092/GA13 2H092/JA24 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/NA01 2H092/NA27 2H092/RA10 5B047/AA25 5B047/AB02 5B047/BB01 5B047/BB10 5B047/BC01 5F110/AA16 5F110/AA26 5F110/BB01 5F110/BB10 5F110/CC07 5F110/DD02 5F110/EE37 5F110/GG02 5F110/GG15 5F110/NN73 2H189/AA21 2H189/AA41 2H189/HA12 2H189/MA15 2H192/AA24 2H192/EA43 2H192/GB61		
优先权	1020030026249 2003-04-25 KR		
其他公开文献	JP4523327B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种用于提高显示图像质量和生产率的图像识别装置以及具有该图像识别装置的液晶显示装置。在指纹识别装置和具有该指纹识别装置的液晶显示装置中，多条栅极线具有预定的倾斜度，以与彼此相邻或彼此面对且透明的透明基板的四个侧面中的两个侧面相交。排列在基板上。多条感测信号输出线与栅极线成直角布置在透明基板上。指纹识别传感器形成在由两条相邻的栅极线和感测信号输出线限定的像素区域中。指纹识别传感器响应于来自栅极线的栅极驱动信号来感测待感测的指纹图案，并将感测到的指纹图案信号输出至感测信号输出线。[选择图]图3

