

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3742846号  
(P3742846)

(45) 発行日 平成18年2月8日(2006.2.8)

(24) 登録日 平成17年11月25日(2005.11.25)

(51) Int. Cl.

F I

G02F 1/13 (2006.01)

G02F 1/13 505

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/133 530

G02F 1/1368 (2006.01)

G02F 1/1368

G06T 1/00 (2006.01)

G06T 1/00 400G

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2002-379435 (P2002-379435)  
 (22) 出願日 平成14年12月27日(2002.12.27)  
 (65) 公開番号 特開2003-287731 (P2003-287731A)  
 (43) 公開日 平成15年10月10日(2003.10.10)  
 審査請求日 平成15年6月20日(2003.6.20)  
 (31) 優先権主張番号 2002-013197  
 (32) 優先日 平成14年3月12日(2002.3.12)  
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(73) 特許権者 303016487  
 ビオイ ハイディス テクノロジー カン  
 パニー リミテッド  
 大韓民国京畿道利川市夫鉢邑牙美里山13  
 6-1  
 (74) 代理人 110000051  
 特許業務法人共生国際特許事務所  
 (72) 発明者 金 忠 厚  
 大韓民国 ソウル市 城東区 聖水1街  
 2洞 656-1057  
 (72) 発明者 朴 奎 昶  
 大韓民国 ソウル市 廣津区 陵洞 25  
 1-42

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示モード及び指紋認識モードを実行する液晶ディスプレイ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像表示モード及び指紋認識モードを実行する液晶ディスプレイ装置において、  
 画像表示モードでターンオン/ターンオフ信号を列によって選択的に出力し、  
 指紋認識モードでターンオフ信号を出力するスキャン駆動部と、  
 画像表示モードでデータ信号を出力するデータ駆動部と、  
 画像表示モードでターンオフ信号を出力し、指紋認識モードでターンオン/ターンオフ信  
 号を列によって選択的に出力するスイッチ制御部と、  
 指紋認識モードで判読された指紋映像情報を出力する判読部と、  
 ゲートが前記スキャン駆動部の出力端に連結され、チャンネルの一端が前記データ駆動部  
 の出力端に連結され、ドレインとソースとの間に感光層が形成されており、前記感光層に  
 所定光量以上の光が入射されるとドレインとソースが電氣的に導通され、画像表示モード  
 で液晶を駆動するセンサ薄膜トランジスターと、  
 ゲートが前記スイッチ制御部の出力端に連結され、チャンネルの一端が前記センサ薄膜ト  
 ランジスターのチャンネルの他端に連結され、チャンネルの他端が前記判読部の入力端に  
 連結されるスイッチ薄膜トランジスターを具備することを特徴とする画像表示モード及び  
 指紋認識モードを実行する液晶ディスプレイ装置。

【請求項2】

前記スイッチ薄膜トランジスターは指紋映像スキャンのために毎フレームごとにスイッチ  
 ングされることを特徴とする請求項1に記載の画像表示モード及び指紋認識モードを実行

10

20

する液晶ディスプレイ装置。

【請求項 3】

前記センサ薄膜トランジスターのチャンネルの他端と前記スイッチ薄膜トランジスターのチャンネルの一端は透明電極に連結されることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示モード及び指紋認識モードを実行する液晶ディスプレイ装置。

【請求項 4】

前記センサ薄膜トランジスターと前記スイッチ薄膜トランジスターは透明基板上に形成され、前記透明基板の下部には発光部がさらに具備されることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示モード及び指紋認識モードを実行する液晶ディスプレイ装置。

【請求項 5】

一端が前記センサ薄膜トランジスターのチャンネルの他端と連結され、他端が前記スイッチ薄膜トランジスターのチャンネルの一端に連結され、前記センサ薄膜トランジスターで生成された電荷が蓄積される電荷充電部をさらに具備することを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示モード及び指紋認識モードを実行する液晶ディスプレイ装置。

【請求項 6】

前記スイッチ薄膜トランジスターの上部に光遮断層がさらに形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示モード及び指紋認識モードを実行する液晶ディスプレイ装置。

【請求項 7】

画像表示モード及び指紋認識モードを実行する液晶ディスプレイ装置において、  
画像表示モードでターンオン/ターンオフ信号を列によって選択的に出力し、  
指紋認識モードでターンオフ信号を出力するスキャン駆動部と、  
画像表示モードでデータ信号を出力するデータ駆動部と、  
画像表示モードでターンオフ信号を出力し、指紋認識モードでターンオン/ターンオフ信号を列によって選択的に出力するスイッチ制御部と、  
指紋認識モードで判読された指紋映像情報を出力する判読部と、  
画像表示モードで画像を表示し、指紋認識モードで指紋映像を受信する平板パネルを具備し、  
前記平板パネルの一部は、

ゲートが前記スキャン駆動部の出力端に連結され、チャンネルの一端が前記データ駆動部の出力端に連結され、ドレインとソースとの間に感光層が形成されており、前記感光層に所定光量以上の光が入射されるとドレインとソースが電氣的に導通され、画像表示モードで液晶を駆動するセンサ薄膜トランジスターと、  
ゲートが前記スイッチ制御部の出力端に連結され、チャンネルの一端が前記センサ薄膜トランジスターのチャンネルの他端に連結され、チャンネルの他端が前記判読部の入力端に連結されるスイッチ薄膜トランジスターを具備することを特徴とする画像表示モード及び指紋認識モードを実行する液晶ディスプレイ装置。

【請求項 8】

画像表示モード及び指紋認識モードを遂行する液晶ディスプレイ装置において、  
画像表示モードでターンオン/ターンオフ信号を列によって選択的に出力し、  
光感知モードでターンオフ信号を出力するスキャン駆動部と、  
画像表示モードでデータ信号を出力するデータ駆動部と、  
画像表示モードでターンオフ信号を出力し、光感知モードでターンオン/ターンオフ信号を列によって選択的に出力するスイッチ制御部と、  
光感知モードで判読された指紋映像情報を出力する判読部と、  
ゲートが前記スキャン駆動部の出力端に連結され、チャンネルの一端が前記データ駆動部の出力端に連結され、ドレインとソースとの間に感光層が形成されており、前記感光層に所定光量以上の光が入射されるとドレインとソースが電氣的に導通され、画像表示モードで液晶を駆動するセンサ薄膜トランジスターと、  
ゲートが前記スイッチ制御部の出力端に連結され、チャンネルの一端が前記センサ薄膜トランジスターのチャンネルの他端に連結され、チャンネルの他端が前記判読部の入力端に

10

20

30

40

50

連結されるスイッチ薄膜トランジスターを具備することを特徴とする画像表示モード及び指紋認識モードを実行する液晶ディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は液晶ディスプレイ装置に係り、特に画像表示モード及び指紋認識モードを実行する液晶ディスプレイ装置に関するものである。本発明は、保安／認証技術の指紋認識に一般的に使用されている半導体素子を利用した圧電センサまたは光学センサに比べて、信頼性及び価格の面でより効率的であり、多様な応用性を有するSTNまたは TFT-LCD 製品に直接応用して、電子商取引、保安、本人認識／認証システム等に使用できる。

10

【0002】

【従来の技術】

電子商取引、保安、認証などに関してはパスワードを入力する方式がこれまで主に使用されてきたが、この方式は盗用される可能性が大きく、現在は指紋などの生体情報を認識する方式が広く開発されている状況である。

【0003】

図1は従来の薄膜トランジスター(thin film transistor:以下、“TFT”と称する)を利用した指紋認識装置の単位セルの縦断面を示しており、図2はこのような指紋認識装置を駆動する回路の構成図である。

従来の指紋認識装置100は図1に示しているように、透明基板の上部に光感知機能を有するセンサTFT102と指紋認識情報を外部に出力する機能を有するスイッチTFT106が横に配列され、透明基板118の下部にはバックライト116が上を向かい発光しており、光は充電部または投光部104を通過している。

20

センサTFT102はセンサソース電極112とスイッチTFT106のスイッチドレイン電極128は第1透明電極124を通じて電氣的に連結されており、センサTFT102のセンサゲート電極114には第2透明電極120が連結されている。そして、センサTFT102のセンサドレイン電極108とセンサソース電極112との間にはアモルファスシリコン(a-Si:H)などの感光層110が形成されており、この感光層110に所定光量以上の光が入射されるとセンサドレイン電極108とセンサソース電極112が電氣的に導通される。指紋をコーティング部126に当てると透明基板118下部のバックライト116で発生された光が、指紋パターンによって反射されてセンサTFT102の感光層110に受光されることにより、センサTFT102が導通される。絶縁膜126は第2透明電極126、センサゲート電極114、スイッチゲート電極136を絶縁させる役割をする。

30

【0004】

一方、スイッチTFT106はスイッチゲート電極136に印加されるゲート制御信号により、指紋をスキャンするように設定された毎フレームごとにスイッチングされる。これで指紋入力装置100に入力される指紋映像が各センサTFT102別にスキャンされてフレームとして形成されるようにする。

このようにスキャンされた指紋映像はスイッチソース電極132を経由して出力される。指紋認識センサの製造工程中にセンサTFT102と同様にスイッチTFT106にも感光層134が形成されるが、この感光層134に受光された光によりスイッチTFT106がターンオンされないように光遮断層129を保護膜130上にさらに形成する。

40

【0005】

図2で発光部204、パネル部206、コーティング部208で構成されたTFTセンサ202がゲート駆動部210により前述したように指紋をスキャンするようにターンオンされると、指紋映像情報は判読部212に入力され、これは再び制御部214に送られて既にメモリ216に入力されている指紋資料と比較される。そして、比較結果はホストコンピューター218のセンサイインターフェース220に送られて保安／認証に関連するプロセスが進行する。

50

## 【0006】

図3は従来の指紋認識素子のアレイに対する等価回路図である。図3に示しているように、単位セルはセンサTF T 3 0 2とスイッチTF T 3 0 4で構成されており、センサTF T 3 0 2とスイッチTF T 3 0 4との間の連結部が有するキャパシタンスはコンデンサー3 0 5でモデリングされている。図3でライン3 0 6 \_ 1, 3 0 6 \_ 2はスイッチTF T 3 0 4のゲートと連結され、ライン3 0 8はセンサTF T 3 0 2のゲートに連結され、ライン3 1 0はセンサTF T 3 0 2のデータラインであり、ライン3 1 2は光遮断層(図1の1 2 9)に生成される静電気を外部に放出する役割をする。

## 【0007】

しかし、このような従来の指紋認識装置は、電子商取引、保安、制御システム等に個別に装備しなければならない。最近の個人の携帯装置、携帯電話、個人携帯端末機、ノートブックパーソナルコンピューターなどの増加によってこれらの装置と接続するための応用技術が開発されてはいるが、別途、接続器具を購入して液晶ディスプレイパネル、その他の装置に装着しなければならないために装置の値段が増加し、装置も大きくなるという課題があった。

このような課題に対する先行技術文献としては、特開2 0 0 1 - 5 2 1 5 1号公報、特開2 0 0 2 - 1 5 9 0 5 2号公報、特開2 0 0 2 - 2 3 7 9 2 3号公報がある。

## 【0008】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明はこのような課題を解決するために提案されたものであり、既存の液晶ディスプレイ装置と一体で指紋認識装置を形成することによって製品の値段を下げ、また、大きさを小さくできる新しい構造の液晶ディスプレイ装置を提供することを目的とする。

## 【0009】

## 【課題を解決するための手段】

このような目的を達成するために、本発明の画像表示モード及び指紋認識モードを実行する液晶ディスプレイ装置は、画像表示モードでターンオン/ターンオフ信号を列によって選択的に出力し、指紋認識モードでターンオフ信号を出力するスキャン駆動部と、画像表示モードでデータ信号を出力するデータ駆動部と、画像表示モードでターンオフ信号を出力し、指紋認識モードでターンオン/ターンオフ信号を列によって選択的に出力するスイッチ制御部と、指紋認識モードで判読された指紋映像情報を出力する判読部と、ゲートがスキャン駆動部の出力端に連結され、チャンネルの一端がデータ駆動部の出力端に連結され、ドレインとソースとの間に感光層が形成されており、感光層に所定光量以上の光が入射されるとドレインとソースが電氣的に導通され、画像表示モードで液晶を駆動するセンサ薄膜トランジスターと、ゲートがスイッチ制御部の出力端に連結され、チャンネルの一端がセンサ薄膜トランジスターのチャンネルの他端に連結され、チャンネルの他端が判読部の入力端に連結されるスイッチ薄膜トランジスターを具備することを特徴とする。

## 【0010】

上記の本発明の構成によると、センサ薄膜トランジスターとスイッチ薄膜トランジスターと電荷充電部で構成されている光感知センサ素子を、液晶ディスプレイ装置の能動素子で構成されたアレイ基板内部の各画素、またはカラーフィルタ基板の内部に同時に形成することが可能になる。従って、一つの液晶ディスプレイ装置を利用して画像表示と指紋認識の両方を実行するために、指紋認識装置などを別途に購入する必要がなく、装置の値段が増加せず、装置の大きさも小さくできる。

## 【0011】

スイッチ薄膜トランジスターは指紋映像スキャンのために毎フレームごとにスイッチングされることが望ましい。センサ薄膜トランジスターのチャンネルの他端とスイッチ薄膜トランジスターのチャンネルの一端は透明電極により連結される。センサ薄膜トランジスターとスイッチ薄膜トランジスターは透明基板上に形成され、透明基板の下部には発光部がさらに具備されている。一端がセンサ薄膜トランジスターのチャンネルの他端と連結され、他端がスイッチ薄膜トランジスターのチャンネルの一端に連結され、センサ薄膜トラン

10

20

30

40

50

ジスターから生成された電荷が蓄積される電荷充電部がさらに具備される。更に、スイッチ薄膜トランジスターの上部に光遮断層が形成される。

【0012】

また、本発明の画像表示モード及び指紋認識モードを実行する液晶ディスプレイ装置は、画像表示モードでターンオン/ターンオフ信号を列によって選択的に出力し、指紋認識モードでターンオフ信号を出力するスキャン駆動部と、画像表示モードでデータ信号を出力するデータ駆動部と、画像表示モードでターンオフ信号を出力し、指紋認識モードでターンオン/ターンオフ信号を列によって選択的に出力するスイッチ制御部と、指紋認識モードで判読された指紋映像情報を出力する判読部と、画像表示モードで画像を表示し、指紋認識モードで指紋映像を受信する平板パネルを具備し、平板パネルの一部はゲートがスキャン駆動部の出力端に連結され、チャンネルの一端がデータ駆動部の出力端に連結され、ドレインとソースとの間に感光層が形成されており、感光層に所定光量以上の光が入射されるとドレインとソースが電氣的に導通され、画像表示モードで液晶を駆動するセンサ薄膜トランジスターと、ゲートがスイッチ制御部の出力端に連結され、チャンネルの一端がセンサ薄膜トランジスターのチャンネルの他端に連結され、チャンネルの他端が判読部の入力端に連結されるスイッチ薄膜トランジスターを具備することを特徴とする。

10

【0013】

以上のような本発明の目的、特徴及び長所などは本発明の好適な実施例に対する以下の説明から明確になるであろう。

【0014】

20

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の一実施例を詳細に説明する。説明の一貫性のために、各図面で同一または類似の構成要素及び信号を示すものは同一の参照符号を使用する。

【0015】

図4は本発明の一実施例による液晶ディスプレイ装置の構成図である。図4に示しているように、液晶ディスプレイ装置400のディスプレイパネルは画像表示のみを実行する部分402と、画像表示と指紋認識の両方を実行する部分404から構成されている。もちろん、ディスプレイパネル全体が画像表示と指紋認識の両方を実行するように構成してもよい。画像表示部402は従来のTF-T-LCDの場合と同一であるので、ここでは具体的に説明しない。画像表示/指紋認識部404について、図5を参照して具体的に説明する。

30

スキャン駆動部406a, 406b, 406cは画像表示モードでターンオン/ターンオフ信号を列によって選択的にディスプレイパネル402, 404に出力し、指紋認識モードでターンオフ信号を出力する。データ駆動部408a, 408b, 408c, 408d, 408eは画像表示モードでデータ信号をディスプレイパネル402, 404に出力する。スイッチ制御部410は指紋認識モードで画像表示/指紋認識部404にターンオン/ターンオフ信号を列によって選択的に出力する。判読部412は指紋認識モードで画像表示/指紋認識部404から判読された指紋映像情報を出力する。

【0016】

図5は図4の液晶ディスプレイ装置で画像表示/指紋認識部を構成する指紋認識素子のアレイに対する回路図である。図5に示されているように、単位セルはセンサTF-T502とコンデンサー506とスイッチTF-T504で構成されている。センサTF-T502はスキャン駆動部406a, 406b, 406c及びデータ駆動部408a, 408b, 408c, 408d, 408eにより制御されることにより、画像表示モードでは液晶を駆動し、指紋認識モードでは指紋から反射された光を受けて光電流を生成する機能をする。コンデンサー506はセンサTF-T502により生成された光電流を電荷の形態で保存する。スイッチTF-T504はスイッチ制御部410により制御されてコンデンサー506に保存されている電荷を選択的に判読部412に出力する。

40

【0017】

図5に示しているように、センサTF-T502のゲートはライン508a, 508bを通

50

じてスキャン駆動部（図４の４０６ａ，４０６ｂ，４０６ｃ）に連結され、チャンネルの一端はライン５１０ａ，５１０ｂを通じてデータ駆動部（図４の４０８ａ，４０８ｂ，４０７ｃ，４０８ｄ，４０８ｅ）に連結される。センサＴＦＴ５０２のチャンネルの他端はスイッチＴＦＴ５０４のチャンネルの一端に連結される。スイッチＴＦＴ５０４のゲートはライン５１２ａ，５１２ｂを通じてスイッチ制御部（図４の４１０）に連結され、チャンネルの他端はライン５１４ａ，５１４ｂを通じて判読部（図４の４１２）に連結される。図５で光遮断ライン５１４はスイッチＴＦＴ５０４上に形成された光遮断層（図１の１２９）に電荷が蓄積されないように電荷を排出する役割を果たす。

#### 【００１８】

図４及び図５を参照しながら本実施例に対する動作を説明する。まず、画像表示モードでスキャン駆動部４０６ａ，４０６ｂ，４０６ｃは特定の列に対してセンサＴＦＴをターンオンさせ、他の列のセンサＴＦＴはターンオフさせるゲート信号をセンサＴＦＴのゲートに印加する。データ駆動部４０８ａ，４０８ｂ，４０８ｃ，４０８ｄ，４０８ｅはスキャン駆動部４０６ａ，４０６ｂ，４０６ｃによりターンオンされた特定列に該当するセンサＴＦＴのチャンネルの一端に表示しようとする画像に対するデータ信号を印加する。

ターンオンされた列に該当するすべてのセンサＴＦＴにデータ信号が印加された後に、次の列のセンサＴＦＴがスキャン駆動部４０６ａ，４０６ｂ，４０６ｃによりターンオンされ、データ駆動部４０８ａ，４０８ｂ，４０８ｃ，４０８ｄ，４０８ｅによりデータ信号が印加される。このような方式ですべての列がスキャンされながら画像データ信号が液晶パネルに印加される。この時、センサＴＦＴに入力されるゲート／データ信号の特性は現在の液晶ディスプレイ装置に適用されている駆動方法をそのまま用いる。画像表示モードでスイッチ制御部４１０はすべてのスイッチＴＦＴ５０４をターンオフさせるゲート信号を印加するので、データ駆動部４０８ａ，４０８ｂ，４０８ｃ，４０８ｄ，４０８ｅを通じてセンサＴＦＴに印加されたデータ信号が、スイッチＴＦＴを経由して判読部４１２に出力されないようにし、その代わりにこのデータ信号は液晶パネルの液晶（図示せず）を駆動して印加されたデータ信号に該当する画像が表示されるようにする。

#### 【００１９】

指紋認識モードではスキャン駆動部４０６ａ，４０６ｂ，４０６ｃがセンサＴＦＴをターンオフさせるゲート信号をすべてのセンサＴＦＴのゲートに印加するので、センサＴＦＴはデータ駆動部４０８ａ，４０８ｂ，４０８ｃ，４０８ｄ，４０８ｅからデータ信号を印加されない。図１を参照しながら説明したように、バックライト１１６から発光された光が手の指紋等によって反射されて感光層１１０に到達すると、到達した光量によってセンサＴＦＴから光電流が発生し、この光電流は電荷の形態でコンデンサー５０６に保存される。スイッチ制御部４１０により特定の列のスイッチＴＦＴがターンオンされると、該当スイッチＴＦＴのチャンネルを経由してコンデンサー５０６に保存されていた電荷が判読部４１２に出力される。次にスイッチ制御部４１０により、次の列のスイッチＴＦＴがターンオンされ、該当スイッチＴＦＴを経由してコンデンサー５０６に保存されていた電荷が判読部４１２に出力される。このような過程を通じて全体指紋に対する画像情報を得ることができる。

#### 【００２０】

図６は本発明の一実施例による指紋認識装置に対するブロック図である。図６に示しているように、全体指紋認識装置６００は一部に指紋認識領域６１４ａが形成されているＴＦＴセンサレイ６１４、スキャン駆動部６１０、データ駆動部６１２、スイッチ制御部６１６、判読部６１８だけでなく、使用者コネクタ６０２、制御部６０４、ＤＣ／ＤＣ変換部６０６、グレースケール操作及びＶＣＯＭ電圧生成部６０８、バックライト６２０、バックライト制御部６２２、センサインターフェース６２６を有するホスト６２４をさらに具備している。

#### 【００２１】

使用者コネクタ６０２が電源に接続されると映像信号（ＬＶＤＳ）と電源信号（ＶＣＣ、ＧＮＤ）が指紋認識装置６００内に印加される。制御部６０４は信号（ＬＶＤＳ、ＶＣＣ

10

20

30

40

50

、GND)を用いてセンサレイ614を構成するTFTのゲートを制御するゲート制御信号(CTRG)を生成してスキャン駆動部610に印加し、ソースデータ信号(DTS)とデータ駆動部制御信号(CTRD)を生成してデータ駆動部612に印加する。また、制御部604はスイッチ制御部616を制御する制御信号(CTRS)を生成してスイッチ制御部604に印加する。電源信号(VCC、GND)はDC/DC変換部606とスキャン駆動部610とデータ駆動部612にも印加される。DC/DC変換部606は印加された電源信号(VDD、GND)を用いて電源信号(VBS)を生成してグレースケール操作及びVCOM電圧生成部608に印加し、電源信号(VCG、VGH、VGL)を生成してスキャン駆動部610に印加する。グレースケール操作及びVCOM電圧生成部608は電源信号(VBS)を用いて信号(VCOM、GAMMA)を生成して信号(VCOM)をスキャン駆動部610に印加し、信号(GAMMA、VCOM)をデータ駆動部612に印加する。

10

#### 【0022】

スキャン駆動部610とデータ駆動部612とスイッチ制御部616と判読部618は前述したように動作する。すなわち、スキャン駆動部610は画像表示モードではセンサレイ614の列が順次に活性化されるようにし、指紋認識モードではすべての列のTFTがターンオフされるようにする。そしてデータ駆動部612は画像表示モードでセンサレイ614を構成するTFTのチャンネルにデータ信号を印加する。スイッチ制御部616は指紋認識モードで指紋認識領域614aの列を順次に活性化させることによって、指紋認識領域614aで形成された指紋映像信号が毎フレームごとに判読部618に出力されるようにする。このように出力された指紋映像信号は制御部604に印加され、制御部604はメモリー623に既に保存されている映像信号と比較して身元を確認する。このように確認された身元等はセンサインターフェース626を通じてホスト624に提供され、ホスト624はこれを使用者が識別できる形態で表示する。

20

#### 【0023】

一般的な画面情報を表示する場合、即ち画像表示モードでは、制御部604は画像表示専用領域614bのLCD-TFTと同一に画像表示及び指紋認識兼用領域614aのセンサTFTに毎フレーム毎に列別に順次にスキャン駆動部610を通じてゲートオン/オフ信号を提供し、データ駆動部612を通じてデータ信号を印加する。この時、制御部604は画像表示及び指紋認識兼用領域614aのスイッチTFTにスイッチ制御部616を通じてゲートオフ信号を印加することによってセンサTFTに入力されたデータ信号が判読部618に印加されないようにする。

30

#### 【0024】

指紋認識を実行する場合、制御部604は兼用領域614aのすべてのセンサTFTにスキャン駆動部610を通じてゲートオフ信号を印加する。従って、データ駆動部612からデータ信号の入力はなく、その代わりに指紋パターンにより反射された光量によってセンサTFT上の感光層が作動して感光層に受光された光量によって光電流が生成される。このように生成された光電流は電荷形態でセンサTFTとスイッチTFTとの間のコンデンサーに保存される。制御部604はスイッチ制御部616を通じて画像表示及び指紋認識兼用領域614aのスイッチTFTに毎フレームごとに列別に順次にゲートオン/オフ信号を提供することによって判読部618にコンデンサーに保存された電荷が出力されるようにする。

40

この時、液晶駆動モードによって全体ディスプレイ画面が黒または白になるか、あるいは、指紋認識用の画面による色が表示され、指紋認識モード動作中には一般的な画像情報は表示されない。即ち、本発明による液晶ディスプレイ装置は画像表示モード及び指紋認識モードの2種類のディスプレイ画面を有し、必要によってそれぞれのディスプレイモードに転換されるように制御部604は画像表示モード及び指紋認識モードに該当するそれぞれの制御信号を発生する。

図6に示しているように全体指紋認識装置600は液晶ディスプレイ装置内の能動素子の製造工程で同時に形成することができる。

50

## 【 0 0 2 5 】

前記実施例は特に指紋認識と関連させて説明しているが、他の目的のイメージセンサとしても使用することができる。ここで説明された実施例は本発明を当業者が容易に理解して、実施できるようにするためのものであり、本発明の範囲を限定しようというものではない。従って、当業者は本発明の範囲内で多様な変形や変更が可能であることは言うまでもない。本発明の範囲は原則的に特許請求範囲によって定められる。

## 【 0 0 2 6 】

## 【 発明の効果 】

本発明の構成によると、センサ薄膜トランジスターとスイッチ薄膜トランジスターと電荷充電部で構成されている光感知センサ素子を液晶ディスプレイ装置の能動素子で構成されたアレイ基板内部の各画素またはカラーフィルタ基板の内部に同時に形成することが可能になる。従って、一つの液晶ディスプレイ装置を利用して画像表示と指紋認識の両方を実行するために、指紋認識装置などを別途購入することによって発生する負担の増加と大きさの増加を抑えることができる。

## 【 0 0 2 7 】

本発明による効果は、第 1 に、液晶ディスプレイパネル内の T F T アレイ基板に光形態の画像情報を読み込んで電氣的な信号に変える薄膜トランジスター型光感知センサを内蔵することによって、液晶ディスプレイパネルを利用して携帯電話、ノートブック型パソコン、個人携帯端末機、モニター、テレビ等に指紋認識システムまたは認証システムを構築することができる。第 2 に、それぞれ異なる製造工程及び生産ラインにより製作されていた別個の装置が、同一生産ライン及び製造工程で同時に形成されることにより、製造時間及び費用を節減できる効果がある。第 3 に、関連製品に対する指紋認識のための装置の設計、及び接続などに伴う追加費用の発生が減らせるので、製品の価格面で有利である。第 4 に、本発明を応用して保安分野だけでなく、インターネットを利用した電子商取引、決済システム等の生活分野でもその利用価値が高まり、関連製品の製作が容易になって T F T - L C D の需要が増加する。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 従来の指紋認識素子の単位セルに対する構造図である。

【 図 2 】 従来の指紋認識素子の駆動部に対するブロック図である。

【 図 3 】 従来の指紋認識素子のアレイに対する回路図である。

【 図 4 】 本発明の一実施例による液晶ディスプレイ装置の構成図である。

【 図 5 】 図 4 の液晶ディスプレイ装置に具備される指紋認識素子のアレイに対する回路図である。

【 図 6 】 本発明の一実施例による液晶ディスプレイ装置及び駆動部に対するブロック図である。

## 【 符号の説明 】

- 6 0 0 全体指紋認識装置
- 6 0 2 使用者コネクタ
- 6 0 4 制御部
- 6 0 6 D C / D C 変換部
- 6 0 8 V C O M 電圧生成部
- 6 1 0 スキャン駆動部
- 6 1 2 データ駆動部
- 6 1 4 a 指紋認識領域
- 6 1 4 センサアレイ
- 6 1 6 スイッチ制御部
- 6 1 8 判読部
- 6 2 0 バックライト
- 6 2 2 バックライト制御部
- 6 2 4 ホスト

10

20

30

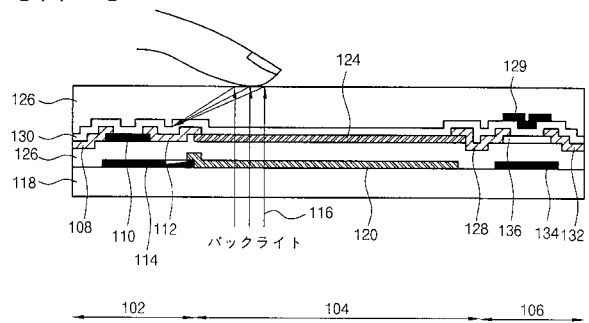
40

50

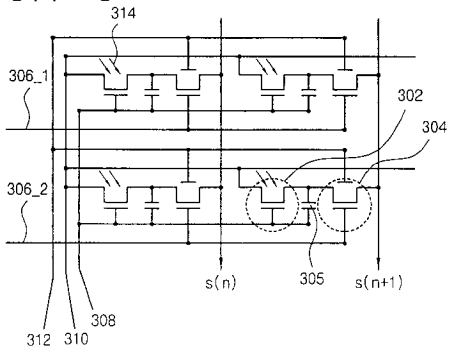


6 2 6 センサインターフェース

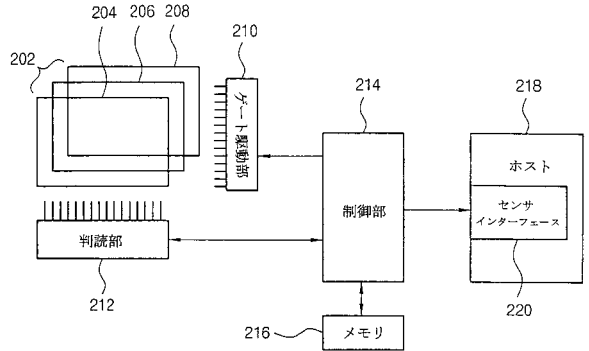
【図 1】



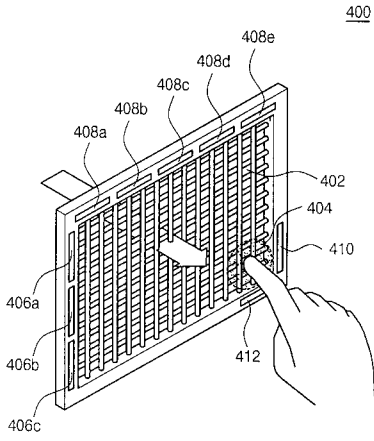
【図 3】



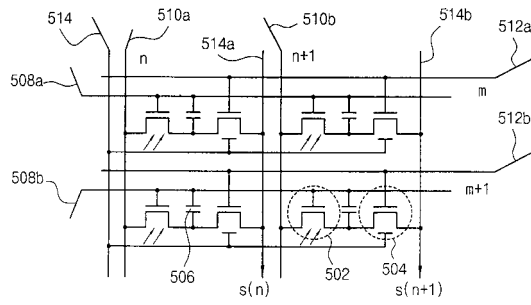
【図 2】



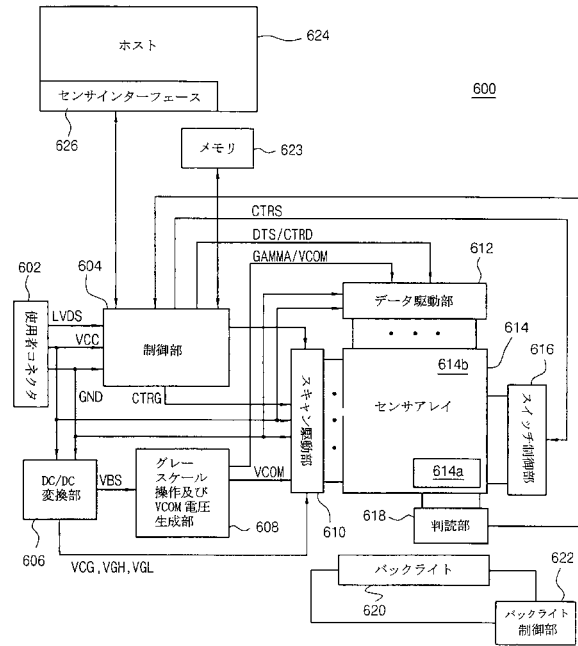
【図 4】



【 図 5 】



【圖 6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 沈 ミン 秀

大韓民國 ソウル市 江東區 千戸洞 1 6 8 - 6 現代アパート 1 0 1 - 1 2 0 1

審査官 右田 昌士

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

特開昭 5 6 - 8 5 7 9 2 ( J P , A )

特開平 5 - 1 2 1 7 1 5 ( J P , A )

特開平 2 - 2 4 6 2 7 2 ( J P , A )

特開 2 0 0 1 - 7 7 3 4 2 ( J P , A )

実開平 2 - 8 0 5 5 ( J P , U )

特開平 6 - 3 0 1 4 8 2 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G02F 1/13 505

G02F 1/133

G02F 1/1362

G02F 1/1343

G02F 1/1333

G06T 1/00

G06T 1/60

专利名称(译)	用于执行图像显示模式和指纹识别模式的液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP3742846B2</a>	公开(公告)日	2006-02-08
申请号	JP2002379435	申请日	2002-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	Bioi高盘科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	Bioi - Heidis科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Bioi Heidis科技有限公司		
[标]发明人	金忠厚 朴奎昶 沈ミン秀		
发明人	金 忠 厚 朴 奎 昶 沈 ミ ン 秀		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/133 G02F1/1368 G06T1/00 G06K9/00 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G06K9/0004 G02F1/13338 G02F2001/13312		
FI分类号	G02F1/13.505 G02F1/133.530 G02F1/1368 G06T1/00.400.G G02F1/133.550 G02F1/1333 G09G3/20.624.B G09G3/20.680.H G09G3/20.680.W G09G3/20.691.E G09G3/36		
F-TERM分类号	2H088/EA22 2H088/EA52 2H088/HA08 2H088/HA28 2H088/MA16 2H092/GA12 2H092/GA61 2H092/JA24 2H092/LA03 2H092/LA08 2H092/LA11 2H092/NA25 2H092/PA06 2H092/PA09 2H092/PA13 2H092/RA10 2H093/NA16 2H093/NC09 2H093/NC34 2H093/NC53 2H093/NC73 2H093/NC90 2H093/ND42 2H093/NE06 2H093/NF25 2H093/NG15 2H093/NG20 2H189/HA11 2H189/HA13 2H189/LA08 2H189/LA10 2H189/LA20 2H189/LA27 2H189/LA31 2H192/AA24 2H192/CB05 2H192/EA13 2H192/GB03 2H192/GB04 2H192/GB14 2H192/GB42 2H193/ZA04 2H193/ZH13 2H193/ZJ02 2H193/ZJ04 2H193/ZQ30 5B047/AA25 5B047/BA02 5B047/BB04 5B047/BC11 5B047/CA23 5C006/AF78 5C006/BB16 5C006/BC03 5C006/BC06 5C006/BC11 5C006/BF16 5C006/BF34 5C006/BF37 5C006/BF39 5C006/EA01 5C006/EB05 5C006/EC05 5C006/FA51 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD21 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ06 5C080/KK07 5C080/KK19		
优先权	1020020013197 2002-03-12 KR		
其他公开文献	JP2003287731A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置，其通过将液晶显示装置和指纹识别装置组合成一体而获得。该解决方案：该液晶显示装置包括扫描驱动部分，用于根据行选择性地输出图像显示模式下的开启/关闭信号，并在指纹识别模式下输出关闭信号;数据驱动部分，用于在图像显示模式下输出数据信号;开关控制部分，用于在图像显示模式下输出关断信号，并根据一行选择性地地在指纹识别模式下输出开启/关闭信号;读取部分，用于输出在指纹识别模式下读取的指纹图像信息;传感器薄膜晶体管，其中在漏极和源极之间形成光敏层，当等于或大于规定量的光入射到光敏层上以驱动液晶时，漏极和源极导电。图像显示模式;和开关薄膜晶体管。 Ž

【図 1】

