

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5379080号
(P5379080)

(45) 発行日 平成25年12月25日(2013.12.25)

(24) 登録日 平成25年10月4日(2013.10.4)

(51) Int.Cl.

F I

GO2F 1/1368 (2006.01)
 GO2F 1/133 (2006.01)
 GO9F 9/30 (2006.01)
 GO6F 3/041 (2006.01)
 GO2F 1/1333 (2006.01)

GO2F 1/1368
 GO2F 1/133 550
 GO9F 9/30 338
 GO9F 9/30 349Z
 GO6F 3/041 320C

請求項の数 3 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-136678 (P2010-136678)
 (22) 出願日 平成22年6月15日(2010.6.15)
 (62) 分割の表示 特願2006-310736 (P2006-310736)
 の分割
 原出願日 平成18年11月16日(2006.11.16)
 (65) 公開番号 特開2010-271724 (P2010-271724A)
 (43) 公開日 平成22年12月2日(2010.12.2)
 審査請求日 平成22年6月16日(2010.6.16)
 (31) 優先権主張番号 095132505
 (32) 優先日 平成18年9月1日(2006.9.1)
 (33) 優先権主張国 台湾(TW)

(73) 特許権者 501358079
 友達光電股▲ふん▼有限公司
 AU Optronics Corpora
 tion
 台湾新竹科学工業園區新竹市力行二路一号
 No. 1, Lt-Hsin Rd, II,
 Science-Based Indus
 trial Park, Hsinchu,
 Taiwan, R. O. C.

(74) 代理人 100140796

弁理士 原口 貴志

(72) 発明者 呉 政芳

台湾高雄縣梓官鄉赤▲かん▼東路130巷
23号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチパネル式液晶表示器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

データ信号電圧を生成するソースドライバと、スキャン信号を生成するゲートドライバと、マトリックス型に配列される複数の画素ユニットと、複数の画素ユニットにそれぞれ電氣的に接続される複数の検知回路と、複数の検知回路に出力された判断電圧信号を比較して複数の検知回路のうち1つの位置を判断する決定ユニットとを含む液晶表示器において、該複数の画素ユニットはいずれも、スキャン信号によりオンにされるときにデータ信号電圧を導通させるスイッチトランジスタと、データ信号電圧に基づいて複数の液晶分子の配列を調整する液晶容量とを含み、該複数の検知回路はいずれも、動的電圧を生成する感知ユニットと、制御信号電圧によりオンにされるときに動的電圧に基づいて動的電流を生成するトランジスタと、動的電流を判断電圧信号に変換する変換回路とを含み、

前記感知ユニットは可変容量であり、

前記可変容量はその容量値の変化に基づき、対応する動的電圧を生成し、

前記可変容量は両端が前記トランジスタと共通電圧端にそれぞれ接続されることを特徴とする液晶表示器。

【請求項 2】

前記トランジスタの制御端は前記スイッチトランジスタの制御端に結合されることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示器。

【請求項 3】

前記変換回路は、固定電圧端に結合される第一入力端、第二入力端及び出力端を有する演算増幅器と、該第二入力端と出力端の間に結合されるスイッチユニットと、前記トランジスターに結合され、スイッチユニットがオンにされるときに動的電流を判断電圧信号に変換する帰還容量とを含むことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は液晶表示器に関し、特にタッチパネル式液晶表示器に関する。

【背景技術】

【0002】

民生用電子製品の分野では、最先端の表示器を搭載することが強調される場合が多い。特に液晶表示器は、テレビ、携帯電話、PDA（パーソナルデジタルアシスタント）、デジタルカメラ、モニターないしノートパソコンなどの電子装置において、高解像度カラーディスプレイとして役割を果たすことが多く見られる。

【0003】

携帯及び使用上の便利性に鑑みて、業界はタッチパネル式の液晶表示器の開発にも力を入れている。そのうち、抵抗膜式や静電容量式の従来のタッチパネル式液晶パネルは、表示パネルの上に抵抗・容量を設け、これを用いて押圧点の電圧値を検出し、押圧の位置座標を判断する。しかし、パネルの上に抵抗・容量を設けると、パネルが厚くなり、光透過率も低下しかねない。それに代わって、液晶表示パネルの周辺に光源及び対応する光学検知素子を大量に設置し、光源が発した光を光学検知素子で検出し、押圧点の位置座標を判断する光学式タッチパネルも開発されている。このようなパネルは、光透過率が低下することはないが、製品サイズの縮小が困難であるため、携帯型電子製品には不向きである。

【0004】

したがって、前記検知素子を液晶パネルに組み込むことは、液晶表示器の軽量化・コンパクト化に役立ち、液晶表示器の薄型化に資すると考えられる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

この発明は上記従来の問題を解決するため、押圧位置を直接に検出できるタッチパネル式液晶表示パネルを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

そこで、本発明者は従来の技術に見られる欠点に鑑みて鋭意研究を重ねた結果、下記の装置によって、本発明の課題が解決される点に着眼し、かかる知見に基づき本発明を完成させた。

以下、この発明について具体的に説明する。

【0007】

【0008】

【0009】

請求項 1 に記載する、データ信号電圧を生成するソースドライバーと、スキャン信号を生成するゲートドライバーと、マトリックス型に配列される複数の画素ユニットと、複数の画素ユニットにそれぞれ電氣的に接続される複数の検知回路と、複数の検知回路に出力された判断電圧信号を比較して複数の検知回路のうち 1 つの位置を判断する決定ユニットとを含む液晶表示器においては、該複数の画素ユニットはいずれも、スキャン信号によりオンにされるときにデータ信号電圧を導通させるスイッチトランジスターと、データ信号電圧に基づいて複数の液晶分子の配列を調整する液晶容量とを含み、該複数の検知回路はいずれも、動的電圧を生成する感知ユニットと、制御信号電圧によりオンにされるときに動的電圧に基づいて動的電流を生成するトランジスターと、動的電流を判断電圧信号に変換する変換回路とを含む。

【発明の効果】

【0010】

本発明は液晶表示器において、複数の感知ユニットを液晶表示パネルに組み込んで、更に複数の検知回路を設け、各感知ユニットの出力電圧の変化を検出する。そうすれば、液晶表示パネル内の押圧されたタッチ式容量の座標は、この電圧の変化に基づいて判断できる。感知ユニットが液晶表示パネルに組み込まれているため、液晶表示器は重量とサイズが削減され、薄型化は容易となる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】この発明による液晶表示器を示す説明図である。

10

【図2】参考例1による液晶表示パネルの一部回路を示す説明図である。

【図3】図2に示す感知ユニットの押圧時の状態を示す説明図である。

【図4】図3に示すタッチ式容量において、電圧と容量値の関係を時間別に示す説明図である。

【図5】図2に示す各信号線のタイミング図である。

【図6】導通電流とトランジスタのゲート電圧間の関係を示す説明図である。

【図7】図2に示す判断ユニットのブロック図である。

【図8】参考例2による液晶表示パネルの一部回路を示す説明図である。

【図9】図8に示す各信号線のタイミング図である。

【図10】この発明の実施例1による液晶表示パネルの一部回路を示す説明図である。

20

【図11】図10に示す各信号線のタイミング図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

図1を参照する。図1はこの発明による液晶表示器を示す説明図である。液晶表示器100はゲートドライバー102、ソースドライバー104、固定電圧ユニット106、判断ユニット108及び液晶表示パネル110を含む。ゲートドライバー102はスキャン信号を生成し、これをスキャンライン $G_1 - G_N$ を介して液晶表示パネル110に送信する。ソースドライバー104はデータ信号電圧を生成し、これをデータライン $D_1 - D_M$ を介して液晶表示パネル110に送信する。固定電圧ユニット106は固定電圧を生成し、これを伝送線 $R_1 - R_P$ を介して液晶表示パネル110に送信する。伝送線 $B_1 - B_Q$ を介して液晶表示パネル110に結合される判断ユニット108は、液晶表示パネル110の押圧位置を検出できる。

30

【参考例1】

【0013】

図2を参照する。図2は参考例1による液晶表示パネルの一部回路を示す説明図である。液晶表示パネル110は複数の画素ユニット200と、これに結合される複数の検知回路210とを含む。注意すべきは、複数の検知回路210は液晶表示パネル110に均一に配置されており、その数量は画素ユニット200の数量より少ないか、またはこれに等しい。画素ユニット200はいずれもスイッチトランジスタ202と、保存容量204と、液晶容量206とを含む。液晶容量206は、共通電圧端 V_{com} に接続される電極と、スイッチトランジスタ202に接続される電極を有し、両電極の間には液晶分子が設けられている。ゲートドライバー102からスキャンライン $G_n - G_1$ を介して送信されてきたスキャン信号をゲートで受信すると、スイッチトランジスタ202は、データライン D_n を介してソースドライバー104によるデータ信号電圧を液晶容量206に送信する。そうすると液晶容量206の液晶分子は、共通電圧端 V_{com} による共通電圧とデータ信号電圧間の電圧差に基づいて配列方向が変えられ、これによって光透過率も変化するようになる。保存容量204はデータ信号電圧を保存し、スイッチトランジスタ202のオフ時においても液晶容量206がデータ信号電圧と共通電圧間の電圧差を保持できるようにし、液晶分子の光透過率を一定にする。検知回路210は、第一トランジスタ211、第二トランジスタ212、第三トランジスタ213、及び感知ユニットを含

40

50

み、そのうち感知ユニットは特定期間内に動的電圧を生成してノードYに印加する。本参考例は感知ユニットとしてタッチ式容量Cvを利用する。このタッチ式容量Cvの値の変化に基づき電圧を出力すれば、ノードYに印加する電圧は動的電圧となる。

【0014】

図2、図3及び図4を参照する。図3は図2に示す感知ユニットの押圧時の状態を示す説明図であり、図4は図3に示すタッチ式容量において、電圧と容量値の関係を時間別に表示する説明図である。前述のとおり、本参考例では、タッチ式容量Cvである感知ユニットは液晶表示パネル110に形成されている。詳しく言えば、タッチ式容量Cvは、液晶表示パネル110の両導電ガラス基板250、252に形成されている。タッチ式容量Cvは一端が第一トランジスタ211（すなわちノードY）に電氣的に接続され、その他の一端が固定電圧端に電氣的に接続され、固定電圧を供給する。本参考例では、固定電圧端と液晶容量206は共通電圧端Vcomを共用している。図に示すように、液晶表示パネル110が押圧されない時点t1では、両導電ガラス基板250、252に印加される電圧差は10Vであり、タッチ式容量Cvの両電極間の距離dは3μmであり、容量値は0.41pFである。導電ガラス基板250に指やスタイラスで外力Aをかける時点t2では、タッチ式容量Cvの両電極間の距離dは2μmとなり、その間の液晶分子の配列方向も変化するようになる。タッチ式容量Cvが距離dに反比例するとともに、液晶分子の配列方向にも関係しているため、時点t2での容量値は0.50pFとなる。また、タッチ式容量Cvに保存される電荷Qが一定であるため、両導電ガラス基板250、252間の電圧差は8.2V（8.2*0.5=10*0.41）となる。その後、時点t3になって、外力Aが消えると、両導電ガラス基板250、252間の距離dは3μmに戻り、容量値と両導電ガラス基板250、252間の電圧差もそれぞれ0.41pFと10Vに戻る。

【0015】

図2と図5を参照する。図5は図2に示す各信号線のタイミング図である。図に示すように、時点T0では、ゲートドライバー102によるスキャン信号はスキャンラインGn-1を介してスイッチトランジスタ202をオンにする。そうすると、ソースドライバー104によるデータ信号電圧はデータラインDnとスイッチトランジスタ202を介して液晶容量206に送信されることとなる。時点T1では、ゲートドライバー102によるスキャン信号はスキャンラインGnを介して第一トランジスタ211をオンにする。そうすると、伝送線Rnは固定電圧（10V）を第一トランジスタ211を介してノードYに送信し、それとともにタッチ式容量Cv（感知ユニット）はこの固定電圧を保存し、スキャンラインGnのスキャン信号によって第一トランジスタ211が再びオンにされるときまで、ノードYの電圧Vyを10Vに保持する。また、時点T2-T3の間には、第二トランジスタ212のゲートがノードYに電氣的に接続されているため、上記固定電圧は第二トランジスタ212をオンにし、第二トランジスタ212は電圧Vyに基づき、下記式1に沿って電流Idsを生成する。

【式1】

【数1】

$$I_{ds} = K \left[(V_g - V_{th}) V_d - \frac{1}{2} V_d^2 \right]$$

【0016】

上記Kは定数であり、V_{th}はトランジスタの閾値電圧であり、V_gはトランジスタのゲート電圧であり、V_dはトランジスタのドレイン電圧である。時点T2では、ゲートドライバー102によるスキャン信号はスキャンラインGn-1を介して、スイッチトランジスタ202と第三トランジスタ213を同時にオンにする。そうすると、第二トランジスタ212のゲート電圧（すなわちノードYの電圧）は10Vとなり、ドレイン電圧は前記共通電圧端Vcomによる共通電圧となる。そのため、電流Idsは一定の値となり、オンにされた第三トランジスタ213によって伝送線Bnに送信され、更に伝送線Bnを介して判断ユニット108に受信される。

【 0 0 1 7 】

次に時点T 3では、スキャンラインG nによるスキャン信号は第一トランジスタ2 1 1を再びオンにし、固定電圧ユニット1 0 6による固定電圧に基づきノードYの電圧を1 0 Vに保持する。時点T 4では、前記図3と図4に示すように、外力によりタッチ式容量C vの容量値が増え、ノードYの電圧V yは低くなり、それと同時に第二トランジスタ2 1 2の導通電流I d sも低くなる(式1参照)。図6を参照する。図6は導通電流I d sとトランジスタのゲート電圧V g間の関係を示す説明図である。その後、時点T 5になると、スキャンラインG n - 1で送信されるスキャン信号は第三トランジスタ2 1 3を再びオンにし、伝送線B nを介して導通電流I d sを判断ユニット1 0 8に送信する。

10

【 0 0 1 8 】

図7を参照する。図7は図2に示す判断ユニット1 0 8のブロック図である。判断ユニット1 0 8は複数の積分回路1 0 8 2と、複数のアナログ/デジタル変換器(A D C)1 0 8 4と、決定ユニット1 0 8 6を含む。これら複数の積分回路1 0 8 2は伝送線B nに結合されている。スイッチユニット1 0 8 8がオフにされたとき、積分回路1 0 8 2の出力V o u tは下記式2で算出される。

[式 2]

【 数 2 】

$$V_{out} = -V_c = -\frac{I_{ds} \times t}{C_f}$$

20

【 0 0 1 9 】

言い換えれば、積分回路1 0 8 2は、時点T 5 - T 6間の電流I d s変化を計算し、その結果を出力V o u tとしてA D C 1 0 8 4に出力する。A D C 1 0 8 4は、この出力V o u tが所定値を超えたかどうかによって、各々異なる判断信号を決定ユニット1 0 8 6に送信する。決定ユニット1 0 8 6は各A D C 1 0 8 4の出力を受信し、これに基づき押圧された検知回路2 1 0を判断し、液晶表示パネル1 1 0内、押圧された検知回路2 1 0に対応する座標を判断する。

タッチ式容量C vの容量値はそれに加える外力の大きさによって変化し、検知回路2 1 0の第二トランジスタ2 1 2の出力電流I d sも容量値によって変化する。したがって、積分回路1 0 8 2の出力V o u tは外力の大きさによって決められる。積分回路1 0 8 2を決定ユニット1 0 8 6に接続すれば、決定ユニット1 0 8 6は各積分回路1 0 8 2の出力電圧V o u tに基づき、押圧点の座標と加えられた外力の大きさを判断できる。

30

【 0 0 2 0 】

注意すべきは、図2に示す第一トランジスタ2 1 1のゲートとスキャンラインG nは、ノードC T R Lのところで結合されている。すなわち、各検知回路で検出される感知ユニットの出力電圧の変化周期は、液晶表示器の走査周波数と一致している。例えば、液晶表示器の走査周波数が6 0 H zであれば、各検知回路の検知は1 6 . 6 7 m s (1 / 6 0)ごとに1回行われる。また、別の参考例として、第一トランジスタ2 1 1と第三トランジスタ2 1 3のゲートを制御信号発生器(非表示)に結合することも可能である。そのほか、検知回路の検知間隔を1 0 0 m sやその他の値に設定することも可能である。つまり、制御信号発生器は、前記検知回路の検知周期(1 6 . 6 7 m sごとに1回)に限らず、1 0 0 m sごとに制御信号電圧を生成し、第一トランジスタのゲートと第三トランジスタに送信してもよい。

40

【 参考例 2 】

【 0 0 2 1 】

図8を参照する。図8は参考例2による液晶表示パネルの一部回路を示す説明図である。本参考例では、液晶表示パネル3 0 0は複数の画素ユニット2 0 0と、これに結合される複数の検知回路3 1 0とを含む。注意すべきは、複数の検知回路3 1 0は液晶表示パネル3 0 0に均一に配置されており、その数量は画素ユニット2 0 0の数量より少ないか、

50

またはこれに等しい。画素ユニット200はスイッチトランジスタ202と、保存容量204と、液晶容量206を含み、その動作は図2に示す参考例1と同様であり、ここで説明を省略する。検知回路310は、第一トランジスタ311、第二トランジスタ312、及び感知ユニットを含み、そのうち感知ユニットは特定期間内に動的電圧を生成してノードYに印加する。本参考例は感知ユニットとしてタッチ式容量Cvを利用する。このタッチ式容量Cvの値の変化に基づき電圧を出力すれば、ノードYに印加する電圧は動的電圧となる。タッチ式容量Cvの動作は前掲図3と図4に示されるとおりであり、ここで説明を省略する。

【0022】

図8と図9を参照する。図9は図8に示す各信号線のタイミング図である。図に示すように、時点T0では、ゲートドライバー102によるスキャン信号はスキャンラインGn-1を介してスイッチトランジスタ202をオンにする。そうすると、ソースドライバー104によるデータ信号電圧は、データラインDnとスイッチトランジスタ202を介して、液晶容量206に送信されることとなる。時点T1では、ゲートドライバー102によるスキャン信号は、スキャンラインGnを介して第一トランジスタ311をオンにする。そうすると、伝送線Rnは第一トランジスタ311を介して固定電圧(10V)をノードYに送信し、それとともにタッチ式容量Cv(感知ユニット)はこの固定電圧を保存し、スキャンラインGnのスキャン信号によって第一トランジスタ311が再びオンにされるときまで、ノードYの電圧Vyを10Vに保持する。時点T2-T3の間には、第二トランジスタ312のゲートとスイッチトランジスタ202のゲートが、いずれもスキャンラインGn-1に電氣的に接続されているので、上記固定電圧は第二トランジスタ312をオンにし、第二トランジスタ312は電圧Vyに基づき、前記式1に沿って電流Idsを生成する。前記式1を参照する。電流IdsはノードYの電圧Vyに関係しているため、ノードYの電圧Vyを10Vに保持すると、電流Idsも一定となる。次に、時点T2では、ゲートドライバー102によるスキャン信号はスキャンラインGn-1を介して、スイッチトランジスタ202と第二トランジスタ312を同時にオンにする。そうすると、オンにされた第二トランジスタ312は電流Idsを伝送線Bnに送信し、この電流Idsは後に判断ユニット108に受信される。

【0023】

時点T3では、スキャンラインGnによるスキャン信号は第一トランジスタ311を再びオンにし、ノードYの電圧を10Vに保持する。時点T4では、前記図3と図4に示すように、外力によりタッチ式容量Cvの容量値が増えると、ノードYの電圧Vyは低くなり、それと同時に第二トランジスタ312の導通電流Idsも低くなる(式1参照)。その後、時点T5になると、スキャンラインGn-1で送信されるスキャン信号は第二トランジスタ312を再びオンにし、伝送線Bnを介して導通電流Idsを判断ユニット108に送信する。

【0024】

最後に図7に示すように、判断ユニット108は導通電流Idsに基づき、押圧された検知回路310を判断し、液晶表示パネル300の中、押圧された検知回路310に対応する座標を判断する。

【0025】

また、別の参考例として、第一トランジスタ311のゲートと第二トランジスタ312のゲートを制御信号発生器(非表示)に結合することも可能である。そのほか、検知回路の検知間隔を100msやその他の値に設定することも可能である。つまり、制御信号発生器は、前記検知回路の検知周期(16.67msごとに1回)に限らず、100msごとに制御信号電圧を生成し、第一トランジスタのゲートと第二トランジスタのゲートに送信してもよい。

【実施例1】

【0026】

図10を参照する。図10はこの発明の実施例1による液晶表示パネルの一部回路を示

10

20

30

40

50

す説明図である。本実施例では、液晶表示パネル４００は複数の画素ユニット２００と、これに結合される複数の検知回路４１０とを含む。注意すべきは、複数の検知回路４１０は液晶表示パネル４００に均一に配置されており、その数量は画素ユニット２００の数量より少ないか、またはこれに等しい。画素ユニット２００はスイッチトランジスタ２０２と、保存容量２０４と、液晶容量２０６を含み、その動作は図２に示す参考例１と同様であり、ここで説明を省略する。検知回路４１０は、トランジスタ４１１、変換回路４１２、及び感知ユニットを含む。そのうち変換回路４１２は演算増幅器４１４と、帰還容量 C_f と、スイッチユニット４１６を含む。演算増幅器４１４は第一入力端４２１、第二入力端４２２、及び出力端４２３を有し、そのうち第一入力端４２１は、直流基準電圧を供給する基準電圧端 V_{ref} に結合されている。本実施例では、基準電圧は５Ｖとされ、上記変換回路４１２は積分回路とみなしてよい。スキャンライン G_n にスキャン信号が送信されているとき、スイッチユニット４１６はオフにされる。それに反して、スキャンライン G_n にスキャン信号が送信されていない場合では、スイッチユニット４１６はオンにされ、第二入力端４２２と出力端４２３は短絡となる。感知ユニットは特定期間内に動的電圧を生成してノード Y に印加する。本実施例は感知ユニットとしてタッチ式容量 C_v を利用する。このタッチ式容量 C_v の値の変化に基づき電圧を出力すれば、ノード Y に印加する電圧は動的電圧となる。タッチ式容量 C_v の動作は前掲図３と図４に示されるとおりであり、ここで説明を省略する。

10

【００２７】

図１０と図１１を参照する。図１１は図１０に示す各信号線のタイミング図である。図に示すように、時点 T_0 では、ゲートドライバ１０２によるスキャン信号はスキャンライン G_n を介して、スイッチトランジスタ２０２をオンにする。そうすると、ソースドライバ１０４によるデータ信号電圧は、データライン D_n とスイッチトランジスタ２０２を介して液晶容量２０６に送信され、ゲートドライバ１０２によるスキャン信号は、スキャンライン G_n を介してトランジスタ４１１をオンにし、ノード Y の電位と演算増幅器４１４の第二入力端４２２の電位を一致させる（すなわち基準電圧 $V_{ref} = 5V$ ）。この場合、スイッチユニット４１６がオンにされているため、演算増幅器４１４の出力端４２３の電圧も５Ｖとなる。

20

【００２８】

時点 $T_0 - T_1$ の間、前記図３と図４に示すように、外力によってタッチ式容量 C_v の容量値が増え、ノード Y の電圧 V_y は低くなり、それと同時にトランジスタ４１１の導通電流 I_{ds} も低くなる（式１参照）。その後、時点 T_1 になると、スキャンライン G_n で送信されるスキャン信号はトランジスタ４１１を再びオンにし、導通電流 I_{ds} を帰還容量 C_f に充電し、演算増幅器４１４の出力端４２３の電圧 V_{out} を上昇させる。一方、決定ユニット（非表示）は、各検知回路で送信される電圧 V_{out} に基づいて押圧された検知回路４１０を判断し、液晶表示パネル４００の中、押圧された検知回路４１０に対応する座標を判断する。

30

【００２９】

以上はこの発明の好ましい実施例であって、この発明の実施の範囲を限定するものではない。よって、当業者のなし得る修正、もしくは変更であって、この発明の精神の下においてなされ、この発明に対して均等の効果を有するものは、いずれも本発明の特許請求の範囲に属するものとする。

40

【符号の説明】

【００３０】

100、300、400	液晶表示器
102	ゲートドライバ
104	ソースドライバ
106	固定電圧ユニット
108	判断ユニット
110	液晶表示パネル

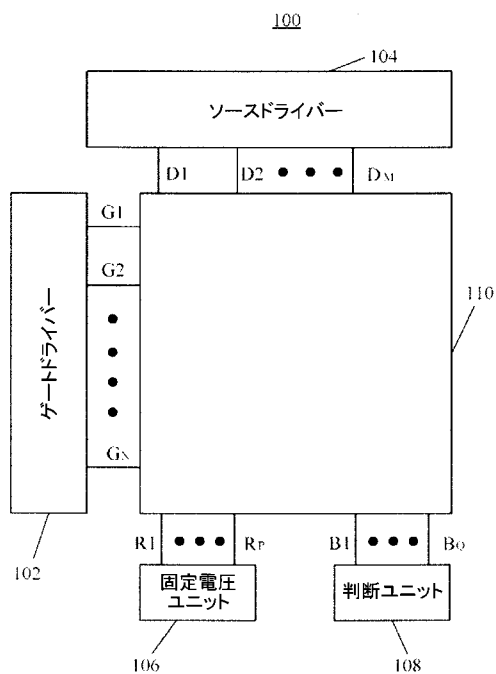
50

200	画素ユニット
202	スイッチトランジスタ
204	保存容量
206	液晶容量
210	検知回路
211、311	第一トランジスタ
212、312	第二トランジスタ
213	第三トランジスタ
250、252	導電ガラス基板
410	検知回路
411	トランジスタ
412、1082	積分回路
414	演算増幅器
416、1088	スイッチユニット
421、422	入力端
423	出力端
1084	A D C
1086	決定ユニット
Bn、Rn	伝送線
Cv	タッチ式容量
Dn	データライン
Gn	スキャンライン
Vcom	共通電圧

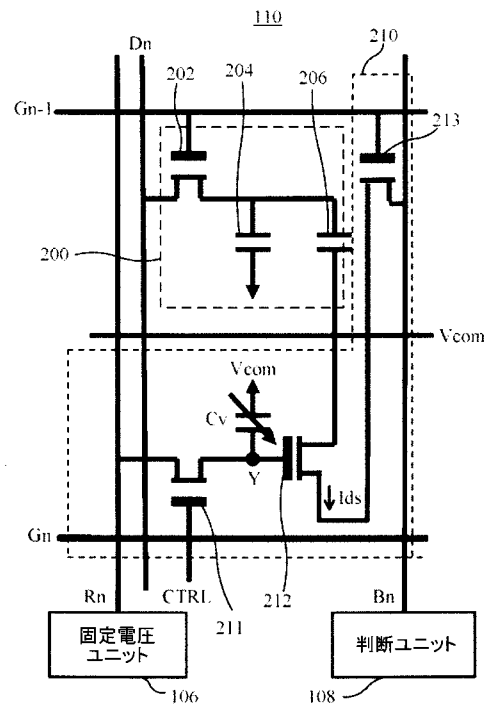
10

20

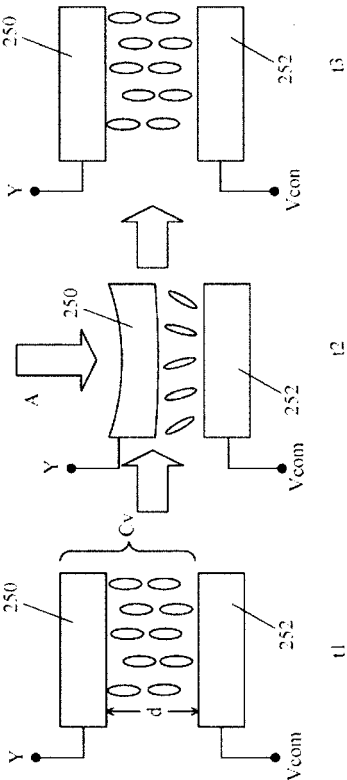
【図 1】



【図 2】



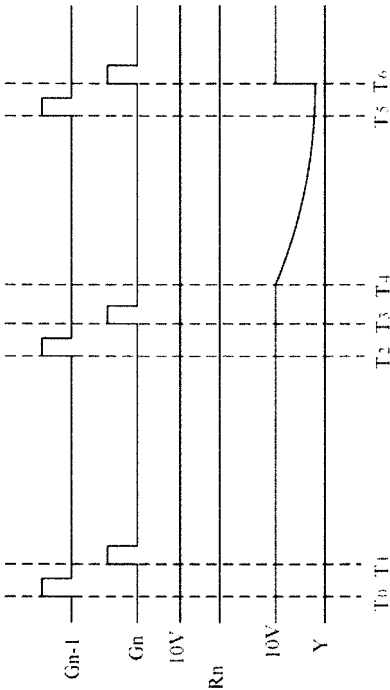
【図3】



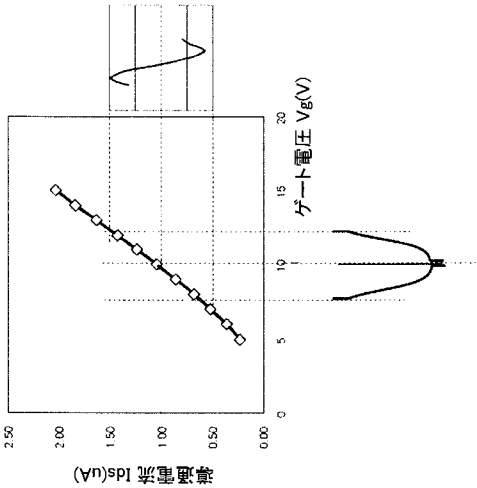
【図4】

時間	d(um)	容量値(pf)	電圧差(V)
t1	3	0.41	10.00
t2	2	0.50	8.20
t3	3	0.41	10.00

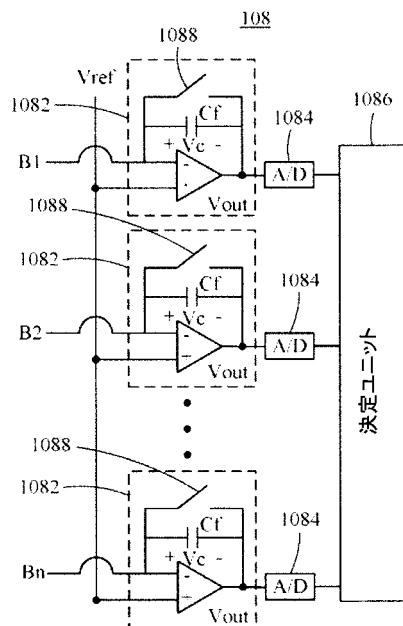
【図5】



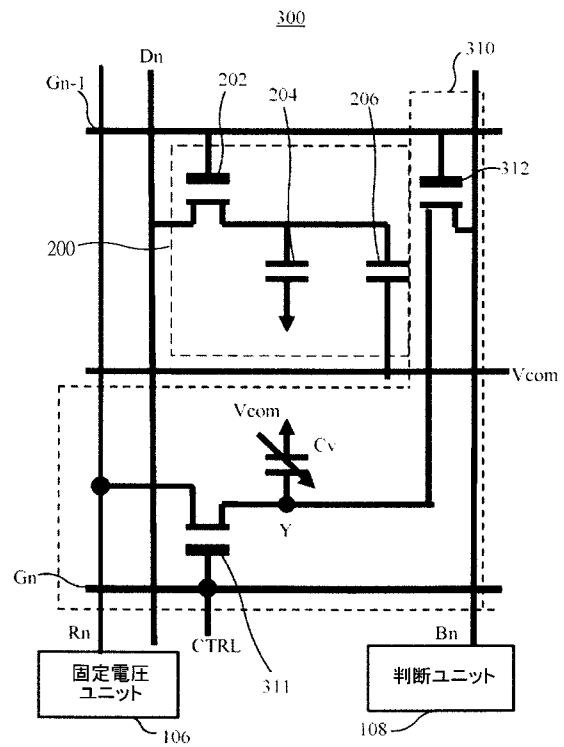
【図6】



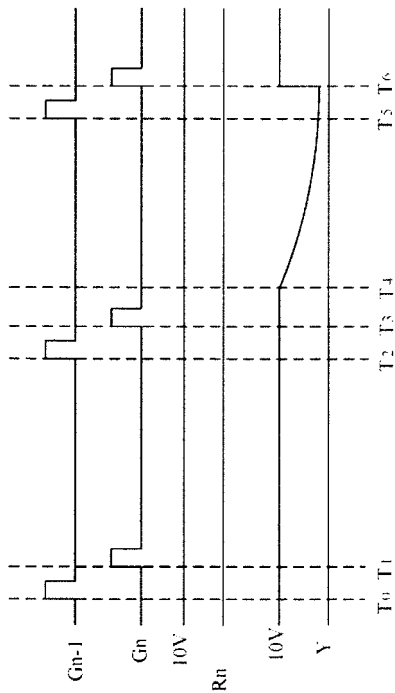
【図 7】



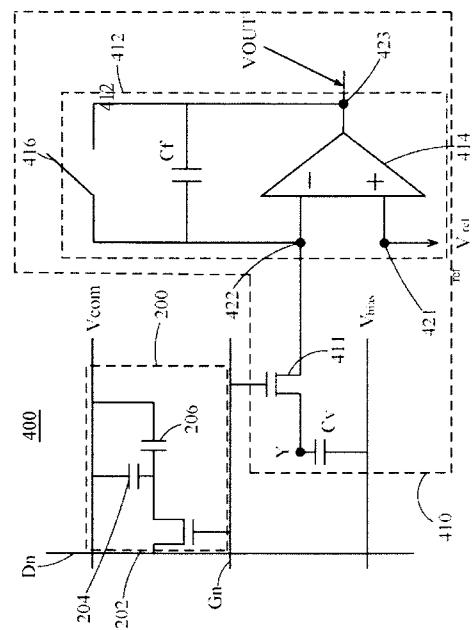
【図 8】



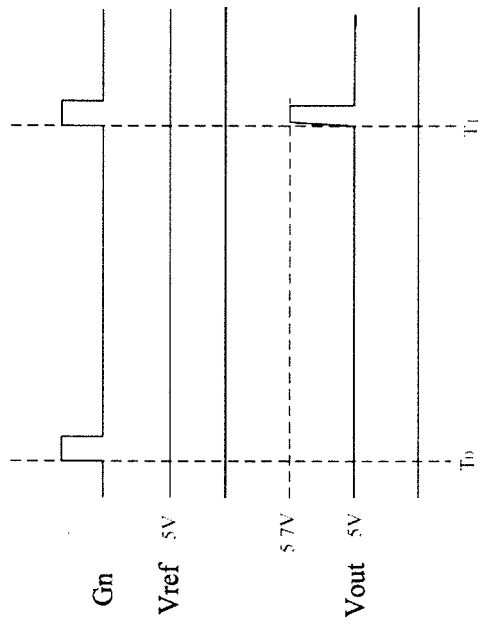
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 F 9/00 (2006.01) G 0 6 F 3/041 3 3 0 D
 G 0 2 F 1/1333
 G 0 2 F 1/133 5 3 0
 G 0 9 F 9/00 3 6 6 A

- (72)発明者 曹 正翰
 台湾台北県板橋市重慶路290巷48号2階
- (72)発明者 陳 彦廷
 台湾台北市文山区景華街169巷6号4階
- (72)発明者 黄 乙白
 台湾嘉義市水源地33之67号
- (72)発明者 張 庭瑞
 台湾台北市長沙街二段45号
- (72)発明者 洪 集茂
 台湾嘉義市頂福街46号
- (72)発明者 賴 明昇
 台湾台北市信義区福德街232巷16弄3号3階
- (72)発明者 王 智偉
 台湾新竹県竹北市光明一路23巷3号
- (72)発明者 劉 柏源
 台湾新竹市忠孝路49巷6号
- (72)発明者 蔡 昆華
 台湾台中県太平市中山路二段17巷31号
- (72)発明者 劉 軍廷
 台湾新竹市湖濱二路27号2階
- (72)発明者 江 明峰
 台湾台北県新莊市新泰路321巷16号3階

審査官 清水 督史

- (56)参考文献 特開2006-040289(JP,A)
 特開2006-189868(JP,A)
 特開2005-300630(JP,A)
 特開2002-033823(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 2 F 1 / 1 3 6 8
 G 0 2 F 1 / 1 3 3
 G 0 2 F 1 / 1 3 3 3
 G 0 6 F 3 / 0 4 1
 G 0 9 F 9 / 0 0
 G 0 9 F 9 / 3 0

专利名称(译)	触摸屏式液晶显示器		
公开(公告)号	JP5379080B2	公开(公告)日	2013-12-25
申请号	JP2010136678	申请日	2010-06-15
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股▲ふん▼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股▲ふん▼有限公司		
[标]发明人	吳政芳 曹正翰 陳彥廷 黃乙白 張庭瑞 洪集茂 賴明昇 王智偉 劉柏源 蔡昆華 劉軍廷 江明峰		
发明人	吳 政芳 曹 正翰 陳 彥廷 黃 乙白 張 庭瑞 洪 集茂 賴 明昇 王 智偉 劉 柏源 蔡 昆華 劉 軍廷 江 明峰		
IPC分类号	G02F1/1368 G02F1/133 G09F9/30 G06F3/041 G02F1/1333 G09F9/00		
CPC分类号	G06F3/0412 G06F3/0447		
FI分类号	G02F1/1368 G02F1/133.550 G09F9/30.338 G09F9/30.349.Z G06F3/041.320.C G06F3/041.330.D G02F1/1333 G02F1/133.530 G09F9/00.366.A G06F3/041.412 G06F3/044.140		
F-TERM分类号	2H092/GA62 2H092/JA24 2H092/PA06 2H189/HA11 2H189/LA08 2H189/LA10 2H189/LA25 2H192/AA24 2H192/DA12 2H192/GB34 2H192/GB36 2H193/ZA04 2H193/ZA19 2H193/ZH01 2H193/ZJ02 5B087/AA06 5B087/BC06 5B087/CC39 5C094/AA15 5C094/AA51 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/DB04 5C094/EA10 5C094/HA08 5C094/HA10 5G435/AA18 5G435/BB12 5G435/LL07 5G435/LL08		
优先权	095132505 2006-09-01 TW		
其他公开文献	JP2010271724A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供直接检测按压位置的触控液晶显示面板。解决方案：液晶显示器包括产生数据信号电压的源极驱动器104，产生扫描信号的栅极驱动器102，以矩阵排列的多个像素单元200，多个检测电路210和确定单元108确定通过比较多个检测电路210输出的动态电流来获得动态电流源，其中：多个像素单元200中的每一个包括传导数据信号电压的开关晶体管202和调节多个像素单元的布置的液晶电容器基于数据信号电压的液晶分子;所述多个检测电路210中的每一个包括从恒压端子传导预定恒定电压的第一晶体管211，产生动态电压的传感器单元，基于所述动态电压产生动态电流的第二晶体管212，以及第三晶体管212晶体管213传导动态电流。

]

】

$$I_{ds} = K \left[(V_g - V_{th}) V_d - \frac{1}{2} V_d^2 \right]$$

1 6]