

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 66913

(P2003 - 66913A)

(43)公開日 平成15年3月5日 (2003.3.5)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ド* (参考)
G 0 9 G 3/36		G 0 9 G 3/36	2 H 0 9 3
G 0 2 F 1/133	545	G 0 2 F 1/133	5 C 0 0 6
G 0 9 G 3/20	611	G 0 9 G 3/20	5 C 0 8 0
	621		621 B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 数)

(21)出願番号 特願2001 - 253096(P2001 - 253096)

(22)出願日 平成13年8月23日 (2001.8.23)

(71)出願人 000231512

日本精機株式会社

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号

(72)発明者 堀口 修一

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日本精機株式会社内

F タ-ム (参考) 2H093 NA31 NC01 NC03 NC05 NC09 ND15

5C006 AC24 AC26 AF42 AF43 BB12

BC03 BC11 BF26 BF31 FA36

5C080 AA10 BB05 DD10 FF12 JJ02

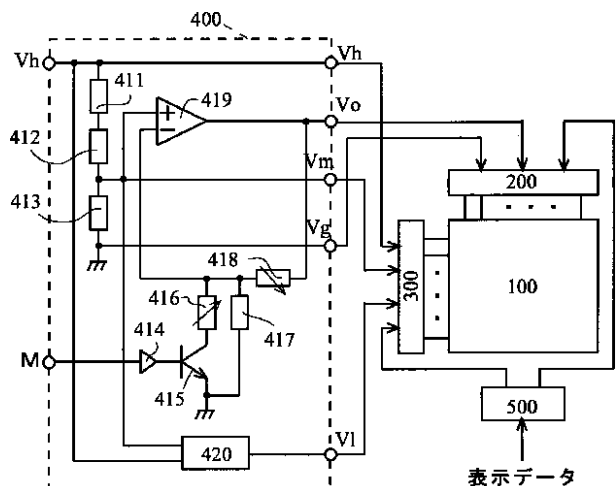
JJ04

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 駆動電圧の交流化を行いつつ所謂クロストークの発生を抑える液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 複数のデータ電極と複数の走査電極とが交差状態に対向し、この対向箇所を画素とし、この画素における明暗状態にて、「表示状態」「非表示状態」を生じる単純ドットマトリクス型の液晶パネル100と、前記データ電極へ第1の駆動電圧を印加する第1の駆動回路200と、前記走査電極へ第2の駆動電圧を印加する第2の駆動回路300と、前記第2の駆動電圧による前記走査電極の走査期間中において、前記第1の駆動電圧と前記第2の駆動電圧とで生じる前記画素の電位差の極性が反転し、前記極性の切り替わりに同期して前記「非表示状態」の前記画素の前記電位差をそれまでよりも小さくするように前記第1の駆動回路及び前記第2の駆動回路へ所定の電圧を出力する電圧セクタ回路400と、を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のデータ電極と複数の走査電極とが交差状態に対向し、この対向個所を画素とし、この画素における明暗状態にて、「表示状態」「非表示状態」を生じる単純ドットマトリクス型の液晶パネルと、前記データ電極へ第 1 の駆動電圧を印加する第 1 の駆動回路と、前記走査電極へ第 2 の駆動電圧を印加する第 2 の駆動回路と、前記第 2 の駆動電圧による前記走査電極の走査期間中において、前記第 1 の駆動電圧と前記第 2 の駆動電圧とで生じる前記画素の電位差の極性が反転し、前記極性の切り替わりに同期して前記「非表示状態」の前記画素の前記電位差をそれまでよりも小さくするように前記第 1 の駆動回路及び前記第 2 の駆動回路へ所定の電圧を出力する電圧セクタ回路と、を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 複数のデータ電極と複数の走査電極とが交差状態に対向し、この対向個所を画素とし、この画素における明暗状態にて、明るい「表示状態」が図となって暗い「非表示状態」の地の中に生じる単純ドットマトリクス型の液晶パネルと、前記データ電極へ第 1 の駆動電圧を印加する第 1 の駆動回路と、前記走査電極へ第 2 の駆動電圧を印加する第 2 の駆動回路と、前記第 2 の駆動電圧による前記走査電極の走査期間中において、前記第 1 の駆動電圧と前記第 2 の駆動電圧とで生じる前記画素の電位差の極性が反転し、前記極性の切り替わりに同期して前記「非表示状態」の前記画素の前記電位差をそれまでよりも小さくするように前記第 1 の駆動回路及び前記第 2 の駆動回路へ所定の電圧を出力する電圧セクタ回路と、を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】 電圧セクタ回路は、前記極性の切り替わりに同期して前記「非表示状態」の前記画素の前記電位差をそれまでよりも小さくするように前記第 1 の駆動回路へ出力する電圧のレベルを低下させることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置に関し、特に単純ドットマトリクス型の液晶パネルを具備する液晶表示装置において、所謂クロストークの発生を抑えて表示品位を良好とする液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】単純ドットマトリクス型の液晶パネルを具備する液晶表示装置の駆動に関する技術としては、例えば、特開平 6 - 208344 号公報が知られている。

【0003】これは、ラインと列により特定されるマトリクス状に配置された複数の液晶セルを有し、各液晶セルは、自身が属するラインに対応して設けられた Y 電極（所謂共通電極）に印加される Y 電極駆動電圧と、自身が属する列に対応して設けられた X 電極（所謂セグメント電極）に印加される X 電極駆動電圧の電位差によっ

て、順次 1 ラインずつ走査される単純マトリクス形液晶パネルと、1 フレームの走査期間中において、各ラインに対応して設けられた各 Y 電極に、順次、当該ラインの走査期間に第 1 のレベルの Y 電極駆動電圧を与え、当該ラインの非走査期間に第 2 のレベルの Y 電極駆動電圧を与える Y 駆動回路と、各走査期間毎に、1 ライン分の表示データを順次読み込む手段と、各ラインの走査期間中、走査期間の前半もしくは後半の 1/2 の期間は、前走査期間に取り込んだ各表示データの値に応じて定まる電圧レベルの X 電極駆動電圧を、各表示データに対応する X 電極に与え、残りの 1/2 の期間は、前記第 2 のレベルの Y 電極駆動電圧と同じ電圧の X 電極駆動電圧を各表示データに対応する X 電極に与える手段とを備えた X 駆動回路とを有するものである。

【0004】これにより、1 走査期間の前半と後半の電圧レベルが逆転したものとなることにより、X 電極と Y 電極とに印加される駆動電圧の交流化が行われ、液晶パネルを構成する液晶の寿命を延ばすことが知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、斯かる液晶表示装置では、前記液晶パネルにある多くの画素（前記表示セル）における「表示状態」「非表示状態」を明暗状態（光透過率）の差により形成するが、本来「非表示状態」となるべき前記画素が「表示状態」となる所謂クロストーク現象が発生し、表示品位を損なわせるという問題があった。

【0006】本発明は、このような課題に着目してなされたものであり、駆動電圧の交流化を実現しつつ、所謂クロストークの発生を抑える液晶表示装置の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶表示装置は、請求項 1 に記載の通り、複数のデータ電極と複数の走査電極とが交差状態に対向し、この対向個所を画素とし、この画素における明暗状態にて、「表示状態」「非表示状態」を生じる単純ドットマトリクス型の液晶パネルと、前記データ電極へ第 1 の駆動電圧を印加する第 1 の駆動回路と、前記走査電極へ第 2 の駆動電圧を印加する第 2 の駆動回路と、前記第 2 の駆動電圧による前記走査電極の走査期間中において、前記第 1 の駆動電圧と前記第 2 の駆動電圧とで生じる前記画素の電位差の極性が反転し、前記極性の切り替わりに同期して前記「非表示状態」の前記画素の前記電位差をそれまでよりも小さくするように前記第 1 の駆動回路及び前記第 2 の駆動回路へ所定の電圧を出力する電圧セクタ回路と、を有する。

【0008】また、請求項 2 に記載の通り、複数のデータ電極と複数の走査電極とが交差状態に対向し、この対向個所を画素とし、この画素における明暗状態にて、明

る「表示状態」が図となって暗い「非表示状態」の地の中に生じる単純ドットマトリクス型の液晶パネルと、前記データ電極へ第 1 の駆動電圧を印加する第 1 の駆動回路と、前記走査電極へ第 2 の駆動電圧を印加する第 2 の駆動回路と、前記第 2 の駆動電圧による前記走査電極の走査期間中において、前記第 1 の駆動電圧と前記第 2 の駆動電圧とで生じる前記画素の電位差の極性が反転し、前記極性の切り替わりに同期して前記「非表示状態」の前記画素の前記電位差をそれまでよりも小さくするように前記第 1 の駆動回路及び前記第 2 の駆動回路へ 10 所定の電圧を出力する電圧セクタ回路と、を有する。

【0009】特に、請求項 3 に記載の通り、請求項 1 又は請求項 2 において、電圧セクタ回路は、前記極性の切り替わりに同期して前記「非表示状態」の前記画素の前記電位差をそれまでよりも小さくするように前記第 1 の駆動回路へ出力する電圧のレベルを低下させる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明を、添付図面に示した実施の形態に基づき説明する。

【0011】図 1 は、本発明に係る液晶表示装置を示し 20 ており、100 は、複数個のセグメント電極及びコモン電極が対向状に配置形成された周知な単純ドットマトリクス型の液晶パネル、200 は、液晶パネル 100 を駆動させるためのセグメント駆動回路（第 1 の駆動回路）、300 は、液晶パネル 100 を駆動させるためのコモン駆動回路（第 2 の駆動回路）であり、セグメント駆動回路 200 は、後述する電圧セクタ回路 400 からの電圧 V_o 、 V_g を入力して液晶パネル 100 の前記セグメント電極へ所定の電圧（第 1 の駆動電圧）を供給し、コモン駆動回路 300 は、電圧セクタ回路 400 からの 30 電圧 V_l 、 V_m 、 V_h を入力して液晶パネル 100 の前記コモン電極へ所定の電圧（第 2 の駆動電圧）を供給する。

【0012】電圧セクタ回路 400 は、一定の電圧値を有する電源電圧 V_h 、及び、「ハイ（H）」、又は、「ロウ（L）」の 2 種類の値を有する反転入力信号 M を入力端子へ入力し、 V_h を含む各種電圧 V_o 、 V_g 、 V_l 、 V_m を出力端子から出力する。なお、 V_h の h はハイ（high）、 V_o の o は出力（out）、 V_g の g は接地（grand）、 V_l の l はロウ（low）、 V_m の m はミドル（middle）を意味している。

【0013】電圧セクタ回路 400 は、電源電圧 V_h を 40 分圧するための複数の抵抗、例えば 3 個の抵抗 411 ~ 413 を有し、抵抗 412 と抵抗 413 との接続中点電圧を電圧 V_m とすると共に、接地側の抵抗 413 と接地との接続中点電圧すなわちアース電圧を電圧 V_g としている。この実施例では、抵抗 411 の抵抗値 R_0 、抵抗 412、413 の抵抗値 R_1 としている。

【0014】また、反転入力信号 M は、インバータ 414 を介して反転された後、NPN 型トランジスタ 415 のベースに入る。このトランジスタ 415 のコレクタ、及び、エミッタには、夫々抵抗 416、417 の各一端 50

が接続されていると共に、エミッタは接地されている。そして、抵抗 416、417 の各他端は接続されると共に抵抗 418 の一端が接続されており、抵抗 416 は、可変抵抗値 R_x を有する可変抵抗、抵抗 417 は、抵抗値 R_a の固定抵抗、抵抗 418 は、可変抵抗値 R_y を有する可変抵抗であり、 $R_a = R_y$ 、 $R_x = R_a \times 10$ としている。

【0015】抵抗 416、417 の接続中点は、オペアンプ 419 の基準入力端子に接続され、このオペアンプ 419 の比較入力端子には電圧 V_m が入力され、オペアンプ 419 の出力端子は抵抗 418 の他端に接続されて、電圧 V_o を形成している。

【0016】そして、電圧 V_h と電圧 V_m は、電圧発生回路 420 の入力となり、この電圧発生回路 420 の出力から電圧 V_l を出力している。以上の各種電圧は、 $V_h > V_o > V_m > V_g (= 0 \text{ ボルト}) > V_l$ 、及び、 $|V_o - V_m| = |V_m - V_g|$ の関係にあり、 $|V_h - V_m| = |V_m - V_l|$ となるように電圧発生回路 420 が自動的に調節している。

【0017】斯かる構成の液晶表示装置において、液晶パネル 100 は、表示する文字や画像等の表示データを入力したマイクロコンピュータ等から成る制御回路 500 からの指示に従い、セグメント駆動回路 200、及び、コモン駆動回路 300 が、 V_h を含む各種電圧 V_o 、 V_g 、 V_l 、 V_m に基づいて液晶パネル 100 の前記セグメント電極、及び、前記コモン電極へ所定の駆動電圧を出力することにより、液晶パネル 100 が前記表示データに応じた表示を行うものである。

【0018】また、この制御回路 500 が、電圧セクタ回路 400 の反転入力信号 M の「H」と「L」を切り替える制御も行う。

【0019】図 2 は、 V_h を含む各種電圧 V_o 、 V_g 、 V_l 、 V_m と液晶パネル 100 の前記セグメント電極と前記コモン電極との電圧状態を説明しており、SEG 出力とは、図 1 におけるセグメント駆動回路 200 の出力、COM 出力とは、図 1 におけるコモン駆動回路 300 の出力の状態を示している。すなわち、液晶パネル 100 にある多くの画素（前記セグメント電極と前記コモン電極との交点個所）の一つにおける「表示状態」「非表示状態」を明暗状態（光透過率）の差により形成する場合、この例では、前記セグメント電極をデータ電極、前記コモン電極を走査電極としており、「表示状態」の前記画素を有する前記セグメント電極（選択セグメント電極）には、SEG 出力 = 「1」として選択電圧、「非表示状態」の前記画素を有する前記セグメント電極（非選択セグメント電極）には、SEG 出力 = 「0」として非選択電圧をセグメント駆動回路 200 が出力する。一方、前記コモン電極には、順番に所定の走査電圧が供給され、前記走査電圧が供給されていない前記コモン電極には非走査電圧が供給されるようにコモン駆動回路 300 が出力するもので、COM 出力 = 「1」は、前記走査電圧の供給、

COM出力 = 「0」は、前記非走査電圧の供給を夫々示している。

【0020】ある特定の画素を「表示状態」とするには、その画素の前記SEG出力を「1」とする。そして、その画素の前記COM出力は、前記共通電極の走査期間中において1回だけ「1」となり(図2のI、又は、I')、前記共通電極の総数Nから1を引いた回数は「0」となる(図2のIII、又は、III')。

【0021】反対に、ある特定の画素を「非表示状態」とするには、その画素の前記SEG出力を「0」とする。そして、その画素の前記COM出力は、前記共通電極の走査期間中において1回だけ「1」となり(図2のII、又は、II')、前記共通電極の総数Nから1を引いた回数は「0」となる(図2のIV、又は、IV')。

【0022】ところで、反転入力信号Mは、前記共通電極の所定本数n毎に「H」と「L」とが切り替わる構成となっており、図2のI~IVとI'~IV'とは、前記共通電極の走査期間中において、反転入力信号Mが「H」「L」の何れであるかによって決まる。そして、反転入力信号Mが「L」における電位差は、電圧Vmを基準とした極性が逆転して駆動電圧の交流化が行われ、前記極性の切り替わりに同期して前記「非表示状態」の前記画素の前記電位差はそれまでよりも小さくなり、すなわち、反転入力信号Mが「H」における前記I~IVに対応して、I'~IV'となり、図3で示すように、反転入力信号Mが「L」となることでトランジスタ415がオンしてセグメント駆動回路200へ出力される電圧VoのレベルがVだけ低下する。なお、図3において、tは時間である。

【0023】ところで、反転入力信号Mの「H」「L」の変化に対する電圧Voの変化は、厳密には同期せずに若干の時間tの遅れを生じるが、このtは、変転入力信号Mの切り替わり周期に対して十分に小さいものであり、無視できるレベルである。

【0024】例えば、前記共通電極の総数Nを3本(実際にはこれよりも多くの本数となるのが一般的であるが、ここでは説明の便宜上のこのように設定する)、前記所定本数nを2本(これも説明の便宜上のものであり、実際はNをnで除したときに割り切れない関係となるnを設定する。これは前記共通電極の同じ個所で毎回反転入力信号Mが切り替わるのを防ぐためである)とする。

【0025】反転入力信号Mが「H」から始まるものとした場合、前記共通電極の1本目のライン上に「表示状態」となる前記画素があり、前記共通電極の他のライン上には「非表示状態」の前記画素があると仮定して説明すると、前記共通電極の走査期間中、すなわち、前記共通電極の1本目(COM1)~3本目(COM3)の走査期間中において、前記共通電極の1本目(COM1)~3本目(COM3)には、図4で示すよ

*うに、図2で示す電圧状態I~IV, I'~IV'が順次生じることになり、前記画素の電位差の極性が、電圧状態I~IVと電圧状態I'~IV'とで反転している。

【0026】反転入力信号Mが「L」における電圧Voの減少は、前記画素を「表示状態」とするための電圧状態I', III'には影響を与えず、すなわち、I=I', III=III'であるが、「非表示状態」の画素の実効電圧値を低下させることになる。すなわち、 $|Vo - Vm| = |Vm - Vg| = 2$ ボルト程度であり、抵抗416~418の値を前述のように設定することによりVを0.05~0.1ボルト程度に設定することができ、II<II', IV>IV'となる。この場合、II'に比べてIV'の発生回数が多く、「非表示状態」の画素の電位差の実効電圧値を低下させるもので、前記発生回数の差は、前記共通電極の総数Nが多くなる程大きくなる。

【0027】このため、「非表示状態」の前記画素があるCOM2, COM3の実効電圧値は、従来に比べて小さくなって一層暗くなり、すなわち、反転入力信号Mが「H」と「L」の合計で定まる「非表示状態」の前記画素の光透過率は、従来よりも小さくなり、よって擬似的に明るく見えてしまう所謂クロストーク現象を生じさせない。

【0028】なお、応用例として、反転入力信号Mの「H」と「L」との切り替えを、前記共通電極の所定本数n毎に行うのではなく、前記共通電極の第1番目から最後の第N番目まで走査した後毎に行う構成としても良い。しかし、このN本毎に切り替える場合であっても、第1番目から第N番目の途中において切り替えることは、電圧レベル変動により液晶パネル100で表示する画像にちらつき等の悪影響を与える恐れがあり、好ましくない。

【0029】

【発明の効果】本発明の液晶表示装置によれば、画素の電位差の極性を反転させる駆動電圧の交流化に伴って調整することにより、所謂クロストーク現象の発生を抑えることができ、これにより、液晶表示装置の表示品位を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態における液晶表示装置の回路図。

【図2】 同上における電圧波形図。

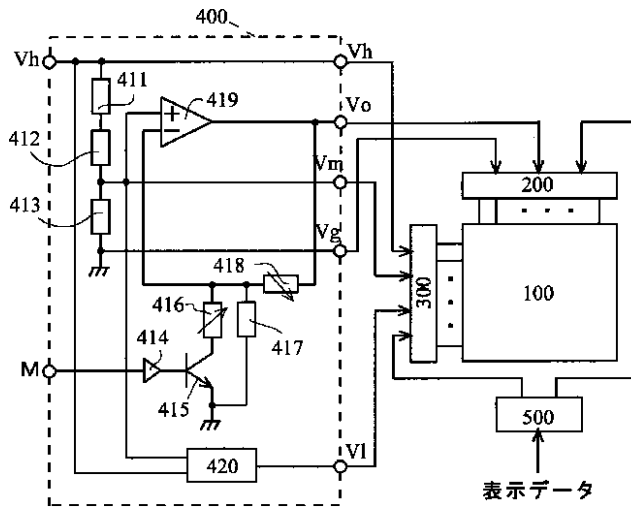
【図3】 同上における電圧波形図。

【図4】 同上における電圧状態を説明する図。

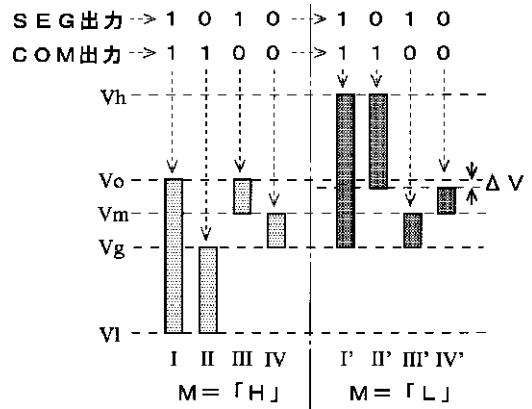
【符号の説明】

- 100 液晶パネル
- 200 セグメント駆動回路(第1の駆動回路)
- 300 コモン駆動回路(第2の駆動回路)
- 400 電圧セクタ回路
- 500 制御回路

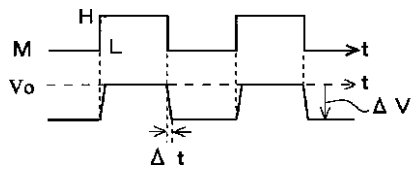
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

コモン電極	周期 1	周期 2	周期 3	周期 4	*
COM 1	I III III'	I' III III	I' III' III	I III' III'	...
COM 2	IV II IV'	IV' II IV	IV' II' IV	IV II' IV'	...
COM 3	IV IV II'	IV' IV II	IV' IV' II	IV IV' II'	...

* : 周期 1 に戻り、以下繰り返し

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2003066913A	公开(公告)日	2003-03-05
申请号	JP2001253096	申请日	2001-08-23
[标]申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
[标]发明人	堀口修一		
发明人	堀口 修一		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.545 G09G3/20.611.D G09G3/20.621.B		
F-TERM分类号	2H093/NA31 2H093/NC01 2H093/NC03 2H093/NC05 2H093/NC09 2H093/ND15 5C006/AC24 5C006/AC26 5C006/AF42 5C006/AF43 5C006/BB12 5C006/BC03 5C006/BC11 5C006/BF26 5C006/BF31 5C006/FA36 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD10 5C080/FF12 5C080/JJ02 5C080/JJ04 2H193/ZA21 2H193/ZF01 2H193/ZF03		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶显示装置，该液晶显示装置在改变驱动电压的同时抑制所谓的串扰的发生。简单的点矩阵，其中多个数据电极和多个扫描电极以相交状态彼此面对，并且相对部分是像素，并且在该像素中以亮/暗状态生成“显示状态”和“非显示状态”。液晶面板100，向数据电极施加第一驱动电压的第一驱动电路200，向扫描电极施加第二驱动电压的第二驱动电路300，以及第二在通过驱动电压的扫描电极的扫描期间，在第一驱动电压和第二驱动电压之间产生的像素的电位差的极性反转，并且与极性的切换同步。并且，电压选择器电路400向第一驱动电路和第二驱动电路输出预定的电压，以使“显示状态”下的像素的电位差比以前小。

