

(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2008-276180

(P2008-276180A)

(43) 公開日 平成20年11月13日(2008.11.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H093
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 642K	5C006
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 621B	5C080
	G09G 3/20 623Q	
	G09G 3/20 612J	

審査請求 有 請求項の数 39 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-333685 (P2007-333685)
 (22) 出願日 平成19年12月26日 (2007.12.26)
 (31) 優先権主張番号 096114695
 (32) 優先日 平成19年4月25日 (2007.4.25)
 (33) 優先権主張国 台湾 (TW)

(71) 出願人 507422275
 ノヴァテック マイクロエレクトロニクス
 コーポレーション
 NOVATEK MICROELECTR
 ONICS CORP.
 台湾 シンチュ300 シンチュサイエン
 スパーク イノベーションロード1 No
 . 13 2F
 2F, No. 13 Innovatio
 n Road 1, Hsinchu S
 cience Park, HsinCh
 u 300 Taiwan, R. O. C.

(74) 代理人 100090398
 弁理士 大淵 美千栄

最終頁に続く

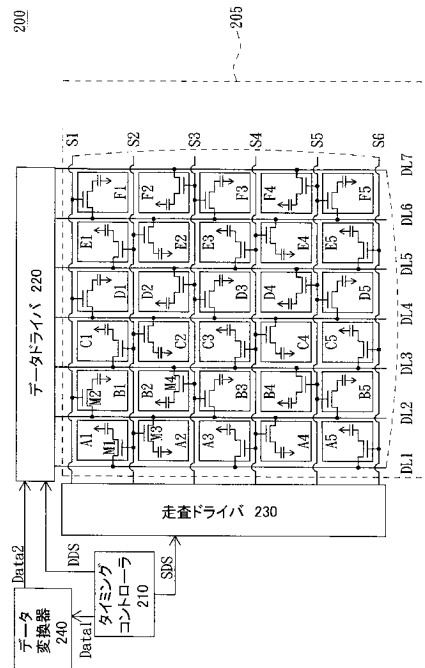
(54) 【発明の名称】 液晶ディスプレイ及びその表示方法

(57) 【要約】

【課題】 液晶ディスプレイ (LCD) 及びその表示方法に関し、LCDのデータ線を極性反転用カラム反転駆動法で駆動する。

【解決手段】 LCDは、連続的に配列された第1のデータ線、第2のデータ線、第3のデータ線と、連続的に配列された第1の走査線、第2の走査線、第3の走査線と、画素アレイとを含む。画素アレイは、第1画素、第2画素、第3画素、第4画素を含む。第1画素は、第1のデータ線及び第2の走査線に接続された第1のトランジスタを有する。第2画素は、第2のデータ線及び第1の走査線に接続された第2のトランジスタを有する。第3画素は、第2のデータ線及び第2の走査線に接続された第3のトランジスタを有する。第4画素は、第3のデータ線及び第3の走査線に接続された第4のトランジスタを有する。

【選択図】 図2A



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶ディスプレイ（LCD）であって、
連続的に配列された第 1 のデータ線、第 2 のデータ線、第 3 のデータ線と、
連続的に配列された第 1 の走査線、第 2 の走査線、第 3 の走査線と、
画素アレイと、
を含み、
前記画素アレイが、
前記画素アレイの座標（1，1）に位置し、前記第 1 のデータ線及び前記第 2 の走査線
に接続された第 1 のトランジスタを有する第 1 の画素と、
前記画素アレイの座標（2，1）に位置し、前記第 2 のデータ線及び前記第 1 の走査線
に接続された第 2 のトランジスタを有する第 2 の画素と、
前記画素アレイの座標（1，2）に位置し、前記第 2 のデータ線及び前記第 2 の走査線
に接続された第 3 のトランジスタを有する第 3 の画素と、
前記画素アレイの座標（2，2）に位置し、前記第 3 のデータ線及び前記第 3 の走査線
に接続された第 4 のトランジスタを有する第 4 の画素と、
を含む液晶ディスプレイ。

10

【請求項 2】

請求項 1 において、
前記画素アレイがカラム反転駆動法で駆動される LCD。

20

【請求項 3】

請求項 1 において、
前記画素アレイがドット反転駆動法で駆動される LCD。

【請求項 4】

請求項 1 において、
第 1 の画素データを第 2 の画素データに並べ替え、前記データ線を介して当該第 2 の画
素データを前記画素アレイに出力するためのデータ変換器をさらに含む LCD。

【請求項 5】

請求項 4 において、
前記データ変換器が、前記画素アレイに応じて前記第 1 の画素データを前記第 2 の画素
データに並べ替える LCD。

30

【請求項 6】

請求項 4 において、
前記データ変換器がラインバッファを含む LCD。

【請求項 7】

請求項 4 において、
前記走査線に接続された走査ドライバと、
前記データ線に接続されたデータドライバと、
前記走査ドライバに走査駆動信号を出力し、前記データドライバにデータ駆動信号を出
力するためのタイミングコントローラと、
をさらに含む LCD。

40

【請求項 8】

請求項 7 において、前記タイミングコントローラが前記第 1 の画素データを生成し、前
記データドライバが前記データ線を介して前記第 2 の画素データを前記画素アレイに出力
する LCD。

【請求項 9】

請求項 7 において、前記データ変換器が前記タイミングコントローラ内に配置されてい
る LCD。

【請求項 10】

請求項 7 において、前記データ変換器が前記データドライバ内に配置されている LCD

50

。

【請求項 1 1】

請求項 1 において、前記第 1 のデータ線が最後のデータ線に電氣的に接続されている LCD。

【請求項 1 2】

請求項 1 において、前記第 1 の走査線が最後の走査線に電氣的に接続されている LCD。

。

【請求項 1 3】

液晶ディスプレイ (LCD) の表示方法であって、前記 LCD が連続的に配列された第 1 のデータ線、第 2 のデータ線、第 3 のデータ線と、連続的に配列された第 1 の走査線、第 2 の走査線、第 3 の走査線と、第 1 の画素、第 2 の画素、第 3 の画素、第 4 の画素を含む画素アレイと、を含み、前記第 1 の画素が前記画素アレイの座標 (1, 1) に位置し、前記第 1 のデータ線及び前記第 2 の走査線に接続された第 1 のトランジスタを有し、前記第 2 の画素が前記画素アレイの座標 (2, 1) に位置し、前記第 2 のデータ線及び前記第 1 の走査線に接続された第 2 のトランジスタを有し、前記第 3 の画素が前記画素アレイの座標 (1, 2) に位置し、前記第 2 のデータ線及び前記第 2 の走査線に接続された第 3 のトランジスタを有し、前記第 4 の画素が前記画素アレイの座標 (2, 2) に位置し、前記第 3 のデータ線及び前記第 3 の走査線に接続された第 4 のトランジスタを有し、

10

第 1 の画素データを第 2 の画素データに並べ替える工程と、

前記画素アレイをカラム反転駆動法で駆動して前記画素アレイにドット反転駆動法で画像を表示させる工程と、

20

を含む方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 において、データ変換器が、前記画素アレイに応じて前記第 1 の画素データを前記第 2 の画素データに並べ替える方法。

【請求項 1 5】

液晶ディスプレイ (LCD) であって、

連続的に配列された第 1 のデータ線、第 2 のデータ線、第 3 のデータ線と、

連続的に配列された第 1 の走査線、第 2 の走査線、第 3 の走査線、第 4 の走査線と、

画素アレイと、

30

を含み、

前記画素アレイが、

前記画素アレイの座標 (1, 1) に位置し、前記第 1 のデータ線及び前記第 2 の走査線に接続された第 1 のトランジスタを有する第 1 の画素と、

前記画素アレイの座標 (2, 1) に位置し、前記第 2 のデータ線及び前記第 1 の走査線に接続された第 2 のトランジスタを有する第 2 の画素と、

前記画素アレイの座標 (1, 2) に位置し、前記第 2 のデータ線及び前記第 2 の走査線に接続された第 3 のトランジスタを有する第 3 の画素と、

前記画素アレイの座標 (2, 2) に位置し、前記第 3 のデータ線及び前記第 3 の走査線に接続された第 4 のトランジスタを有する第 4 の画素と、

40

前記画素アレイの座標 (1, 3) に位置し、前記第 2 のデータ線及び前記第 3 の走査線に接続された第 5 のトランジスタを有する第 5 の画素と、

前記画素アレイの座標 (2, 3) に位置し、前記第 3 のデータ線及び前記第 4 の走査線に接続された第 6 のトランジスタを有する第 6 の画素と、

を含む液晶ディスプレイ。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 において、前記画素アレイがカラム反転駆動法で駆動される LCD。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 において、前記画素アレイが (1 + 2) ライン反転駆動法で画像を表示する LCD。

50

【請求項 18】

請求項 15 において、第 1 の画素データを第 2 の画素データに並べ替え、前記データ線を介して前記第 2 の画素データを前記画素アレイに出力するためのデータ変換器をさらに含む LCD。

【請求項 19】

請求項 18 において、前記データ変換器が、前記画素アレイに応じて前記第 1 の画素データを前記第 2 の画素データに並べ替える LCD。

【請求項 20】

請求項 18 において、前記データ変換器がラインバッファである LCD。

【請求項 21】

請求項 18 において、
前記走査線に接続された走査ドライバと、
前記データ線に接続されたデータドライバと、
前記走査ドライバに走査駆動信号を出力し、前記データドライバにデータ駆動信号を出力するためのタイミングコントローラと、
をさらに含む LCD。

【請求項 22】

請求項 21 において、前記タイミングコントローラが前記第 1 の画素データを生成し、前記データドライバが前記第 2 の画素データを前記データ線を介して前記画素アレイに出力する LCD。

【請求項 23】

請求項 21 において、前記データ変換器が前記タイミングコントローラ内に配置されている LCD。

【請求項 24】

請求項 21 において、前記データ変換器が前記データドライバ内に配置されている LCD。

【請求項 25】

請求項 15 において、前記第 1 のデータ線が最後のデータ線に電氣的に接続されている LCD。

【請求項 26】

請求項 15 において、前記第 1 の走査線が最後の走査線に電氣的に接続されている LCD。

【請求項 27】

液晶ディスプレイ (LCD) の表示方法であって、前記 LCD が連続的に配列された第 1 のデータ線、第 2 のデータ線、第 3 のデータ線と、連続的に配列された第 1 の走査線、第 2 の走査線、第 3 の走査線、第 4 の走査線と、第 1 の画素、第 2 の画素、第 3 の画素、第 4 の画素、第 5 の画素、第 6 の画素を含む画素アレイと、を含み、前記第 1 の画素が前記画素アレイの座標 (1, 1) に位置し、前記第 1 のデータ線及び前記第 2 の走査線に接続された第 1 のトランジスタを有し、前記第 2 の画素が前記画素アレイの座標 (2, 1) に位置し、前記第 2 のデータ線及び前記第 1 の走査線に接続された第 2 のトランジスタを有し、前記第 3 の画素が前記画素アレイの座標 (1, 2) に位置し、前記第 2 のデータ線及び前記第 2 の走査線に接続された第 3 のトランジスタを有し、前記第 4 の画素が前記画素アレイの座標 (2, 2) に位置し、前記第 3 のデータ線及び前記第 3 の走査線に接続された第 4 のトランジスタを有し、前記第 5 の画素が前記画素アレイの座標 (1, 3) に位置し、前記第 2 のデータ線及び前記第 3 の走査線に接続された第 5 のトランジスタを有し、前記第 6 の画素が前記画素アレイの座標 (2, 3) に位置し、前記第 3 のデータ線及び前記第 4 の走査線に接続された第 6 のトランジスタを有し、

第 1 の画素データを第 2 の画素データに並べ替える工程と、

前記画素アレイをカラム反転駆動法で駆動して前記画素アレイに (1 + 2) ライン反転駆動法で画像を表示させる工程と、

10

20

30

40

50

を含む方法。

【請求項 28】

請求項 27 において、データ変換器が、前記画素アレイに応じて前記第 1 の画素データを前記第 2 の画素データに並べ替える方法。

【請求項 29】

液晶ディスプレイ (LCD) であって、

複数のデータ線と、

複数の走査線と、

前記データ線の 1 本及び前記走査線の 1 本にそれぞれ対応する複数の画素を含み、同一の行に位置する隣接する 2 つの画素が異なる走査線によって制御される画素アレイと、

第 1 の画素データを第 2 の画素データに並べ替えるためのデータ変換器と、

を含み、

前記画素アレイが第 2 の反転駆動法で画像を表示するように前記画素アレイが第 1 の反転駆動法で駆動され、前記第 1 及び第 2 の反転駆動法が異なる液晶ディスプレイ。

【請求項 30】

請求項 29 において、前記第 1 の反転駆動法がコラム反転駆動法である LCD。

【請求項 31】

請求項 29 において、前記第 2 の反転駆動法がドット反転駆動法または (1+2) ライン反転駆動法である LCD。

【請求項 32】

請求項 29 において、前記データ変換器が、前記画素アレイに応じて前記第 1 の画素データを前記第 2 の画素データに並べ替える LCD。

【請求項 33】

請求項 29 において、前記データ変換器がラインバッファを含む LCD。

【請求項 34】

請求項 29 において、

前記走査線に接続された走査ドライバと、

前記データ線に接続されたデータドライバと、

前記走査ドライバに走査駆動信号を出力し、

前記データドライバにデータ駆動信号を出力するためのタイミングコントローラと、

をさらに含む LCD。

【請求項 35】

請求項 34 において、前記タイミングコントローラが前記第 1 の画素データを生成し、前記データドライバが前記第 2 の画素データを前記データ線を介して前記画素アレイに出力する LCD。

【請求項 36】

請求項 34 において、前記データ変換器が前記タイミングコントローラ内に配置されている LCD。

【請求項 37】

請求項 34 において、前記データ変換器が前記データドライバ内に配置されている LCD。

【請求項 38】

請求項 29 において、前記画素アレイの両側エッジに位置する前記データ線の 2 本が電氣的に接続されている LCD。

【請求項 39】

請求項 29 において、前記画素アレイの両側エッジに位置する前記走査線の 2 本が電氣的に接続されている LCD。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、全体として液晶ディスプレイ（LCD）及びその表示方法に関し、より詳細には省電力効果及びより優れた表示効果を有する液晶ディスプレイ及びその表示方法に関する。

【背景技術】

【0002】

図1（従来技術）は従来のLCD100を示す概略図である。図1を参照すると、LCD100は、複数のデータ線DL1～DL6と、複数の走査線S1～S5と、画素アレイ105と、タイミングコントローラ110と、データドライバ120と、走査ドライバ130とを含む。タイミングコントローラ110は、データ駆動信号DDSをデータドライバ120に出力し、走査駆動信号SDSを走査ドライバ130に出力する。データ駆動信号DDSは、複数の画素で表示されるデータ（DATA）及びデータドライバの制御信号を実質的に含む。これらの制御信号のうちの極性信号（POL）が液晶の極性を決定する。

10

【0003】

画素アレイ105は、データ線及び走査線にそれぞれ対応する複数の画素を含む。画素141を例にとると、画素141はデータ線DL6及び走査線S5に対応している。画素141は、データ線DL6に接続された入力端子と、画素電極（図示せず）に接続された出力端子と、走査線S5に接続された制御端子とを有するトランジスタMを含む。

【0004】

画素には一定の電圧を印加し続けることはできない。一定の電圧を印加し続けると、画素内の液晶分子の特性が損なわれるために、液晶分子を回転させて電界の変化に応じて異なる階調レベルを生成することができなくなってしまう。そのため、一定の期間ごとにデータ駆動信号DDSの極性信号を反転させなければならない。正極性と負極性とに連続的に変化させることで、画素内の各液晶分子の性質が分極することを防止することができる。

20

【0005】

通常、液晶分子の分極を防止するために、LCD100の画素に対して多くの極性反転駆動法を採用することができる。極性反転駆動法としては、カラム反転駆動法、ドット反転駆動法、（1+2）ライン反転駆動法が挙げられる。カラム反転駆動法では、同一カラムの画素は同一の極性を有する。例えば、LCD100では、画素A1～A5、画素C1～C5、画素E1～E5は正極性であり、画素B1～B5、画素D1～D5、画素F1～F5は負極性である。しかし、各カラムの画素が異なる極性を有するため、LCD100内でフリッカーやクロストーク現象が生じる傾向がある。

30

【0006】

極性反転用ドット反転駆動法では、画素の極性は、その画素に隣接する上下左右の画素の極性とは異なる。例えばLCD100では、画素B4が正極性である場合には、画素B5、B3、A4、C4は負極性である。ドット反転駆動法を使用するLCDの一例が米国特許第7,218,301号に開示されている。（1+2）ライン反転駆動法は実質的にドット反転駆動法の1種である。例えばLCD100では、画素B2、B3が正極性である場合には、画素B4、B5、B1、A2、A3、C2、C3は負極性である。極性反転用ドット反転駆動法及び（1+2）ライン反転駆動法では、画素の極性を交互に変化させることによりLCDの表示効果をさらに高めるためには非常に多くの電力を消費しなければならない。その結果、LCDが大型化かつ高解像度化する傾向にあるため、消費電力が増加してしまう。

40

【特許文献1】米国特許第7,218,301号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、LCD及びその表示方法に関し、LCDのデータ線を極性反転用カラム反転駆動法で駆動することにより、画素アレイが極性反転用ドット反転駆動法の表示効果を示

50

すものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の第1の態様によれば、液晶ディスプレイ(LCD)が提供される。LCDは、連続的に配列された第1のデータ線、第2のデータ線、第3のデータ線と、連続的に配列された第1の走査線、第2の走査線、第3の走査線と、画素アレイを含む。画素アレイは、第1の画素、第2の画素、第3の画素、第4の画素を含む。第1の画素は、画素アレイの座標(1, 1)に位置し、第1のデータ線及び第2の走査線に接続された第1のトランジスタを有する。第2の画素は、画素アレイの座標(2, 1)に位置し、第2のデータ線及び第1の走査線に接続された第2のトランジスタを有する。第3の画素は、画素アレイの座標(1, 2)に位置し、第2のデータ線及び第2の走査線に接続された第3のトランジスタを有する。第4の画素は、画素アレイの座標(2, 2)に位置し、第3のデータ線及び第3の走査線に接続された第4のトランジスタを有する。

10

【0009】

本発明の第2の態様によれば、液晶ディスプレイ(LCD)の表示方法が提供される。LCDは、連続的に配列された第1のデータ線、第2のデータ線、第3のデータ線と、連続的に配列された第1の走査線、第2の走査線、第3の走査線と、第1の画素、第2の画素、第3の画素、第4の画素を含む画素アレイを含む。第1の画素は、画素アレイの座標(1, 1)に位置し、第1のデータ線及び第2の走査線に接続された第1のトランジスタを有する。第2の画素は、画素アレイの座標(2, 1)に位置し、第2のデータ線及び第1の走査線に接続された第2のトランジスタを有する。第3の画素は、画素アレイの座標(1, 2)に位置し、第2のデータ線及び第2の走査線に接続された第3のトランジスタを有する。第4の画素は、画素アレイの座標(2, 2)に位置し、第3のデータ線及び第3の走査線に接続された第4のトランジスタを有する。当該方法は、第1の画素データを第2の画素データに並べ替え、画素アレイをカラム反転駆動法で駆動して画素アレイにドット反転駆動法で画像を表示させる工程を含む。

20

【0010】

本発明の第3の態様によれば、液晶ディスプレイ(LCD)が提供される。LCDは、連続的に配列された第1のデータ線、第2のデータ線、第3のデータ線と、連続的に配列された第1の走査線、第2の走査線、第3の走査線、第4の走査線と、画素アレイを含む。画素アレイは、第1の画素、第2の画素、第3の画素、第4の画素、第5の画素、第6の画素を含む。第1の画素は、画素アレイの座標(1, 1)に位置し、第1のデータ線及び第2の走査線に接続された第1のトランジスタを有する。第2の画素は、画素アレイの座標(2, 1)に位置し、第2のデータ線及び第1の走査線に接続された第2のトランジスタを有する。第3の画素は、画素アレイの座標(1, 2)に位置し、第2のデータ線及び第2の走査線に接続された第3のトランジスタを有する。第4の画素は、画素アレイの座標(2, 2)に位置し、第3のデータ線及び第3の走査線に接続された第4のトランジスタを有する。第5の画素は、画素アレイの座標(1, 3)に位置し、第2のデータ線及び第3の走査線に接続された第5のトランジスタを有する。第6の画素は、画素アレイの座標(2, 3)に位置し、第3のデータ線及び第4の走査線に接続された第6のトランジスタを有する。

30

40

【0011】

本発明の第4の態様によれば、液晶ディスプレイ(LCD)の表示方法が提供される。LCDは、連続的に配列された第1のデータ線、第2のデータ線、第3のデータ線と、連続的に配列された第1の走査線、第2の走査線、第3の走査線、第4の走査線と、第1の画素、第2の画素、第3の画素、第4の画素、第5の画素、第6の画素を含む画素アレイを含む。第1の画素は、画素アレイの座標(1, 1)に位置し、第1のデータ線及び第2の走査線に接続された第1のトランジスタを有する。第2の画素は、画素アレイの座標(2, 1)に位置し、第2のデータ線及び第1の走査線に接続された第2のトランジスタを有する。第3の画素は、画素アレイの座標(1, 2)に位置し、第2のデータ線及び第

50

2の走査線に接続された第3のトランジスタを有する。第4の画素は、画素アレイの座標(2, 2)に位置し、第3のデータ線及び第3の走査線に接続された第4のトランジスタを有する。第5の画素は、画素アレイの座標(1, 3)に位置し、第2のデータ線及び第3の走査線に接続された第5のトランジスタを有する。第6の画素は、画素アレイの座標(2, 3)に位置し、第3のデータ線及び第4の走査線に接続された第6のトランジスタを有する。当該方法は、第1の画素データを第2の画素データに並べ替え、画素アレイをカラム反転駆動法で駆動して画素アレイに(1+2)ライン反転駆動法で画像を表示させる工程を含む。

【0012】

本発明の第5の態様によれば、液晶ディスプレイ(LCD)が提供される。LCDは、複数のデータ線と、複数の走査線と、画素アレイと、データ変換器とを含む。画素アレイは、データ線の1本及び走査線の1本にそれぞれ対応する複数の画素を含む。同一の行に位置する隣接する2つの画素は異なる走査線によって制御される。データ変換器は、第1の画素データを第2の画素データに並べ替える。画素アレイはカラム反転駆動法で駆動され、その結果、画素アレイはドット反転または(1+2)ライン反転駆動法で画像を表示する。

10

【0013】

本発明は、以下の好ましい実施形態の詳細な説明から明らかになるであろう。ただし、本発明は以下の実施形態により限定されるものではない。以下、添付図面を参照して本発明について説明する。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明は、液晶ディスプレイ(LCD)及びその表示方法に関し、極性反転用カラム反転駆動法で画素アレイを駆動することにより、LCDの画素アレイが極性反転用ドット反転駆動法でフレームを表示し、それによりLCDは省電力効果及びより優れた表示効果を有するものである。

【0015】

図2Aは、本発明の第1の実施形態に係るLCD200を示す概略図である。図2Aを参照すると、LCD200は、複数のデータ線DL1~DL7と、複数の走査線S1~S6と、画素アレイ205と、タイミングコントローラ210と、データドライバ220と、走査ドライバ230と、データ変換器240とを含む。走査線S1~S6は走査ドライバ230に接続され、データ線DL1~DL7はデータドライバ220に接続されている。

30

【0016】

画素アレイ205は、データ線DL1~DL7の1本及び走査線S1~S6の1本にそれぞれ対応する複数の画素を含む。以下の実施例では画素A1, A2, B1, B2について説明する。画素A1は、第1のトランジスタM1と第1の画素電極(図示せず)とを有する。第1のトランジスタM1は、データ線DL1に接続された入力端子と、第1の画素電極に接続された出力端子と、走査線S2に接続された制御端子とを有する。画素B1は、第2のトランジスタM2と第2の画素電極(図示せず)とを有する。第2のトランジスタM2は、データ線DL2に接続された入力端子と、第2の画素電極に接続された出力端子と、走査線S1に接続された制御端子とを有する。

40

【0017】

画素A2は、第3のトランジスタM3と第3の画素電極(図示せず)とを有する。第3のトランジスタM3は、データ線DL2に接続された入力端子と、第3の画素電極に接続された出力端子と、走査線S2に接続された制御端子とを有する。画素B2は、第4のトランジスタM4と第4の画素電極(図示せず)とを有する。第4のトランジスタM4は、データ線DL3に接続された入力端子と、第4の画素電極に接続された出力端子と、走査線S3に接続された制御端子とを有する。

【0018】

50

画素アレイ 205 では、同一の行に位置する隣接する 2 つの画素が異なる走査線によってそれぞれ制御される。例えば、第 2 の行に位置する画素 B 2 は走査線 S 3 によって制御され、隣接する画素 C 2 は走査線 S 2 によって制御される。また、画素アレイの両側エッジに位置する 2 つの走査線 S 1 , S 6 は、プリント回路基板レイアウトまたはガラスレイアウトを介して電氣的に接続されていてもよく、画素アレイの両側エッジに位置する 2 つのデータ線 D L 1 , D L 7 もプリント回路基板レイアウトまたはガラスレイアウトを介して電氣的に接続されていてもよい。走査線 S 1 , S 6 を接続し、データ線 D L 1 , D L 7 を接続することにより、タイミングコントローラ 210 によって生成される画素データを簡素化することができる。そうでない場合には、従来の LCD と比較して、データドライバ及び走査ドライバのための余分な出力チャンネルが必要となる。

10

【0019】

タイミングコントローラ 210 は、第 1 の画素データ Data 1 を生成し、走査駆動信号 SDS を走査ドライバ 230 に出力し、データ駆動信号 DDS をデータドライバ 220 に出力する。タイミングコントローラ 210 は、データドライバ 220 を制御して、極性反転用カラム反転駆動法で LCD 200 の画素アレイ 205 を駆動する。データ変換器 240 は、画素アレイ 205 の構造に応じて第 1 の画素データ Data 1 を第 2 の画素データ Data 2 に並べ替える。画素アレイ 205 は極性反転用ドット反転駆動法で画像を表示する。

【0020】

データ変換器 240 は、実質的に、第 1 の画素データ Data 1 を所定のレベルまでバッファリング及び蓄積し、次いで第 1 の画素データ Data 1 を第 2 の画素データ Data 2 に並べ替えるラインバッファであってもよい。データ変換器 240 は、面積を節約するためにタイミングコントローラ 210 またはデータドライバ 220 内に一体化してもよく、LCD 200 内に個別に配置してもよい。

20

【0021】

図 2 B は、本発明の第 1 の実施形態に係る画素データ変換の一例を示す概略図である。図 2 B に示すように、走査線 S 1 , S 6 は電氣的に接続され、データ線 D L 1 , D L 7 も電氣的に接続されている。第 1 の画素データ Data 1 はデータ変換器 240 によって第 2 の画素データ Data 2 に並べ替えられ、タイミングコントローラ 210 は極性反転用カラム反転駆動法で画素アレイ 205 を駆動する。第 1 の画素データ Data 1 及び第 2 の画素データ Data 2 は同一フレームの画素データである。しかし、走査線 S 1 , S 6 が電氣的に接続され、データ線 D L 1 , D L 7 が電氣的に接続されているため、画像の完全な表示を維持するためには、第 2 の画素データ Data 2 内の画素 A 5 , C 5 , E 5 に対応する画素データは前フレームの画素データでなければならない。

30

【0022】

その結果、LCD 200 の画素アレイ 205 は、LCD 200 の画素構造及び並べ替えられた第 2 の画素データ Data 2 に応じて極性反転用ドット反転駆動法で画像を表示する。

【0023】

本実施形態の LCD 200 では、極性反転用カラム反転駆動法で LCD 200 内の画素アレイ 205 を駆動することにより、画素アレイ 205 が極性反転用ドット反転駆動法で画像を表示する。その結果、低消費電力であり、より優れたフレーム表示効果を有する駆動という目的を達成することができる。

40

【0024】

図 3 A は、本発明の第 2 の実施形態に係る LCD 300 を示す概略図である。図 3 A を参照すると、LCD 300 は、複数のデータ線 D L 1 ~ D L 7 と、複数の走査線 S 1 ~ S 6 と、画素アレイ 305 と、タイミングコントローラ 310 と、データドライバ 320 と、走査ドライバ 330 と、データ変換器 340 とを含む。走査線 S 1 ~ S 6 は走査ドライバ 330 に接続され、データ線 D L 1 ~ D L 7 はデータドライバ 320 に接続されている。

50

【 0 0 2 5 】

画素アレイ 3 0 5 は、データ線 D L 1 ~ D L 7 の 1 本及び走査線 S 1 ~ S 6 の 1 本にそれぞれ対応する複数の画素を含む。以下、画素 A 1 ~ A 3 及び B 1 ~ B 3 を例に挙げて説明する。画素 A 1 は、第 1 のトランジスタ M 1 と第 1 の画素電極（図示せず）とを有する。第 1 のトランジスタ M 1 は、データ線 D L 1 に接続された入力端子と、第 1 の画素電極に接続された出力端子と、走査線 S 2 に接続された制御端子とを有する。画素 B 1 は、第 2 のトランジスタ M 2 と第 2 の画素電極（図示せず）とを有する。第 2 のトランジスタ M 2 は、データ線 D L 2 に接続された入力端子と、第 2 の画素電極に接続された出力端子と、走査線 S 1 に接続された制御端子とを有する。

【 0 0 2 6 】

画素 A 2 は、第 3 のトランジスタ M 3 と第 3 の画素電極（図示せず）とを有する。第 3 のトランジスタ M 3 は、データ線 D L 2 に接続された入力端子と、第 3 の画素電極に接続された出力端子と、走査線 S 2 に接続された制御端子とを有する。画素 B 2 は、第 4 のトランジスタ M 4 と第 4 の画素電極（図示せず）とを有する。第 4 のトランジスタ M 4 は、データ線 D L 3 に接続された入力端子と、第 4 の画素電極に接続された出力端子と、走査線 S 3 に接続された制御端子とを有する。

【 0 0 2 7 】

画素 A 3 は、第 5 のトランジスタ M 5 と第 5 の画素電極（図示せず）とを有する。第 5 のトランジスタ M 5 は、データ線 D L 2 に接続された入力端子と、第 5 の画素電極に接続された出力端子と、走査線 S 3 に接続された制御端子とを有する。画素 B 3 は、第 6 のトランジスタ M 6 と第 6 の画素電極（図示せず）とを有する。第 6 のトランジスタ M 6 は、データ線 D L 3 に接続された入力端子と、第 6 の画素電極に接続された出力端子と、走査線 S 4 に接続された制御端子とを有する。

【 0 0 2 8 】

画素アレイ 3 0 5 では、同一の行に位置する隣接する 2 つの画素が異なる走査線によってそれぞれ制御される。例えば、第 3 の行に位置する画素 B 3 は走査線 S 4 によって制御され、画素 B 3 に隣接する画素 C 3 は走査線 S 3 によって制御される。また、画素アレイの両側エッジに位置する 2 つの走査線 S 1 , S 6 がプリント回路基板レイアウトまたはガラスレイアウトを介して電氣的に接続されていてもよく、画素アレイの両側エッジに位置する 2 つのデータ線 D L 1 , D L 7 も、プリント回路基板レイアウトまたはガラスレイアウトを介して電氣的に接続されていてもよい。走査線 S 1 , S 6 を接続し、データ線 D L 1 , D L 7 を接続することにより、タイミングコントローラ 2 1 0 によって生成されるデータを簡素化することができる。そうでない場合には、従来の LCD と比較して、データドライバ及び走査ドライバの余分な出力チャンネルが必要となる。

【 0 0 2 9 】

タイミングコントローラ 3 1 0 は、第 1 の画素データ D a t a 1 を生成し、走査駆動信号 S D S を走査ドライバ 3 3 0 に出力し、データ駆動信号 D D S をデータドライバ 3 2 0 に出力する。タイミングコントローラ 3 1 0 は、データドライバ 3 2 0 を制御して、極性反転用カラム反転駆動法で LCD 3 0 0 の画素アレイ 3 0 5 を駆動する。データ変換器 3 4 0 は、画素アレイ 3 0 5 の構造に応じて第 1 の画素データ D a t a 1 を第 2 の画素データ D a t a 2 に並べ替える。画素アレイ 3 0 5 は極性反転用（1 + 2）ライン反転駆動法でフレームを表示する。

【 0 0 3 0 】

データ変換器 3 4 0 は、実質的に、第 1 の画素データ D a t a 1 を第 2 の画素データ D a t a 2 に並べ替えることができるように、第 1 の画素データ D a t a 1 を所定のレベルまでバッファリング及び蓄積するラインバッファであってもよい。データ変換器 3 4 0 は、面積を節約するためにタイミングコントローラ 3 1 0 またはデータドライバ 3 2 0 内に一体化してもよく、LCD 3 0 0 内に個別に配置してもよい。

【 0 0 3 1 】

図 3 B は、本発明の第 2 の実施形態に係る画素データ変換の一例を示す概略図である。

10

20

30

40

50

図 3 B に示すように、走査線 S 1 , S 6 は電氣的に接続され、データ線 D L 1 , D L 7 は電氣的に接続されている。第 1 の画素データ D a t a 1 はデータ変換器 3 4 0 によって第 2 の画素データ D a t a 2 に変換され、タイミングコントローラ 3 1 0 は極性反転用カラム反転駆動法で画素アレイ 3 0 5 を駆動する。第 1 の画素データ D a t a 1 及び第 2 の画素データ D a t a 2 は同一フレームの画素データであることができる。しかし、走査線 S 1 , S 6 が電氣的に接続され、データ線 D L 1 , D L 7 が電氣的に接続されているため、画像の完全な表示を維持するためには、第 2 の画素データ D a t a 2 内の画素 A 5 , C 5 , E 5 に対応する画素データは前フレーム内の画素データでなければならない。

【 0 0 3 2 】

その結果、LCD 3 0 0 の画素アレイ 3 0 5 は、LCD 3 0 0 の画素構造及び並べ替えられた第 2 の画素データ D a t a 2 に応じて極性反転用 (1 + 2) ライン反転駆動法で画像を表示する。

10

【 0 0 3 3 】

本実施形態の LCD 3 0 0 では、LCD 3 0 0 内の画素アレイ 3 0 5 を極性反転用カラム反転駆動法で駆動することにより、画素アレイ 3 0 5 が極性反転用 (1 + 2) ライン反転駆動法で画像を表示する。その結果、低消費電力であり、より優れたフレーム表示効果を有する駆動という目的を達成することができる。

【 0 0 3 4 】

本発明の本実施形態に係る LCD 及び LCD の表示方法では、タイミングコントローラは、データドライバを制御して極性反転用カラム反転駆動法で LCD の画素アレイを駆動するため、電力消費量を低減することができ、電力を節約することができる。また、LCD の画素構造に応じてデータが並べ替えられるため、LCD 内の画素アレイは、極性反転用ドット反転または (1 + 2) ライン反転駆動法で画像を表示することができ、LCD はより優れたフレーム表示効果を有することができる。

20

【 0 0 3 5 】

本発明を実施例及び好ましい実施形態により説明したが、本発明はそれらに限定されるものではない。本発明は、様々な変形や類似した構成及び手段を含むことを意図するものであり、添付の請求項の範囲はそのようなすべての変形や類似の構成及び手段を含むものとして最も広く解釈されるべきである。

【 図面の簡単な説明 】

30

【 0 0 3 6 】

【 図 1 】 図 1 (従来技術) は、従来の LCD を示す概略図である。

【 図 2 A 】 図 2 A は、本発明の第 1 の実施形態に係る LCD を示す概略図である。

【 図 2 B 】 図 2 B は、本発明の第 1 の実施形態に係る画素データ変換の一例を示す概略図である。

【 図 3 A 】 図 3 A は、本発明の第 2 の実施形態に係る LCD を示す概略図である。

【 図 3 B 】 図 3 B は、本発明の第 2 の実施形態に係る画素データ変換の一例を示す概略図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 7 】

40

1 0 0 ... LCD

1 0 5 ... 画素アレイ

1 1 0 ... タイミングコントローラ

1 2 0 ... データドライバ

1 3 0 ... 走査ドライバ

3 0 0 ... LCD

3 0 5 ... 画素アレイ

3 1 0 ... タイミングコントローラ

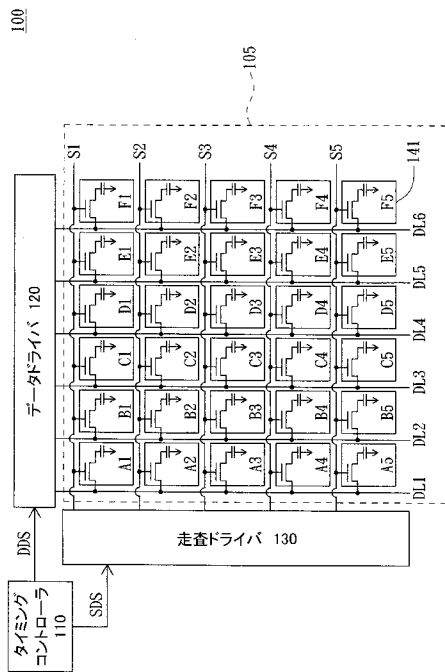
3 2 0 ... データドライバ

3 3 0 ... 走査ドライバ

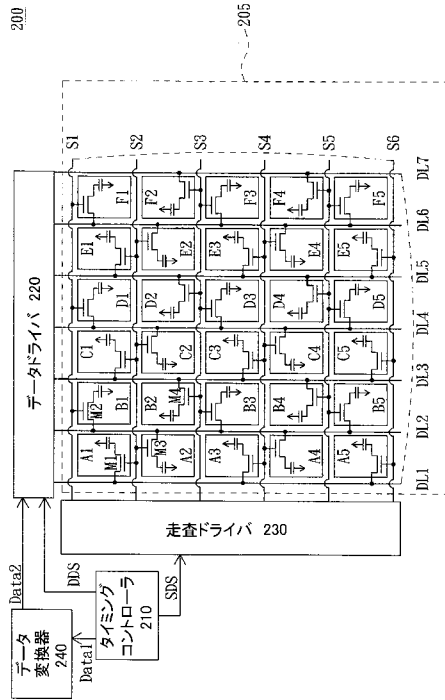
50

340 ... データ変換器
DL1 ~ DL7 ... データ線
S1 ~ S6 ... 走査線
DDS ... データ駆動信号
SDS ... 走査駆動信号

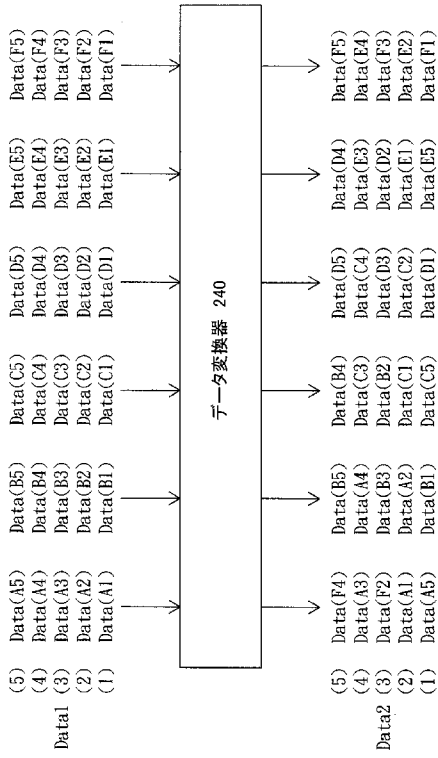
【図1】



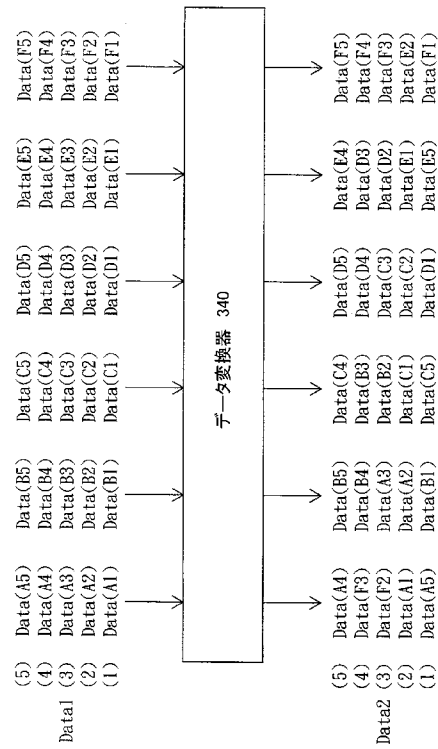
【図2A】



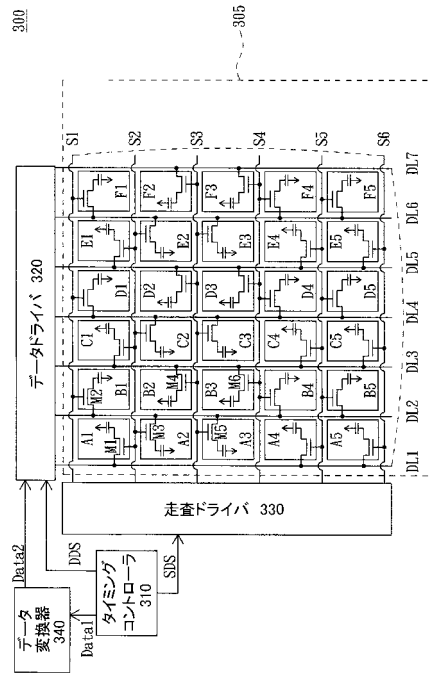
【 図 2 B 】



【 図 3 B 】



【 図 3 A 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	G 0 9 G 3/20	6 1 1 E
	G 0 9 G 3/20	6 1 1 D
	G 0 9 G 3/20	6 1 1 A
	G 0 9 G 3/20	6 8 0 G
	G 0 9 G 3/20	6 2 1 M
	G 0 9 G 3/20	6 2 3 V
	G 0 9 G 3/20	6 2 2 K
	G 0 2 F 1/133	5 2 5
	G 0 2 F 1/133	5 5 0

(74)代理人 100090387

弁理士 布施 行夫

(72)発明者 チンフン ス

台湾 タオユアンカウンティ 3 2 6 ヤンメイタウンシップ ガオシャンロード セクション 1
No. 2 4 0

Fターム(参考) 2H093 NA16 NA31 NA32 NA34 NA43 NC10 NC12 NC13 NC16 NC34
 ND10 ND15 ND39
 5C006 AA16 AC11 AC24 AC27 AF03 AF04 AF22 AF42 AF43 AF51
 AF71 BB16 BB21 BC02 BC03 BC06 BC11 BC16 BC22 BC23
 BF02 BF05 BF15 BF24 FA16 FA23 FA25 FA42 FA44 FA48
 5C080 AA10 BB05 DD06 DD10 DD23 DD25 DD26 EE29 FF11 JJ02
 JJ04

专利名称(译)	液晶显示器及其显示方法		
公开(公告)号	JP2008276180A	公开(公告)日	2008-11-13
申请号	JP2007333685	申请日	2007-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	新星科技微电子有限公司 联咏科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	新星科技微电子有限公司		
[标]发明人	チンフンス		
发明人	チンフン ス		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/3614 G09G2300/0426 G09G2330/021		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.642.K G09G3/20.621.B G09G3/20.623.Q G09G3/20.612.J G09G3/20.611.E G09G3/20.611.D G09G3/20.611.A G09G3/20.680.G G09G3/20.621.M G09G3/20.623.V G09G3/20.622.K G02F1/133.525 G02F1/133.550		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA31 2H093/NA32 2H093/NA34 2H093/NA43 2H093/NC10 2H093/NC12 2H093/NC13 2H093/NC16 2H093/NC34 2H093/ND10 2H093/ND15 2H093/ND39 5C006/AA16 5C006/AC11 5C006/AC24 5C006/AC27 5C006/AF03 5C006/AF04 5C006/AF22 5C006/AF42 5C006/AF43 5C006/AF51 5C006/AF71 5C006/BB16 5C006/BB21 5C006/BC02 5C006/BC03 5C006/BC06 5C006/BC11 5C006/BC16 5C006/BC22 5C006/BC23 5C006/BF02 5C006/BF05 5C006/BF15 5C006/BF24 5C006/FA16 5C006/FA23 5C006/FA25 5C006/FA42 5C006/FA44 5C006/FA48 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD06 5C080/DD10 5C080/DD23 5C080/DD25 5C080/DD26 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ04 2H193/ZA04 2H193/ZC02 2H193/ZC20 2H193/ZF22 2H193/ZF36		
优先权	096114695 2007-04-25 TW		
其他公开文献	JP4880577B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：以LCD反转方式驱动液晶显示器 (LCD) 的数据线以进行关于LCD的极性反转及其显示方法。Z SOLUTION：LCD包括：顺序排列的第一条数据线，第二条数据线和第三条数据线；第一扫描线，第二扫描线和第三扫描线依次排列；和一个像素阵列。像素阵列包括第一像素，第二像素，第三像素和第四像素。第一像素具有耦合到第一数据线和第二扫描线的第一晶体管。第二像素具有耦合到第二数据线和第一扫描线的第二晶体管。第三像素具有耦合到第二数据线和第二扫描线的第三晶体管。第四像素具有耦合到第三数据线和第三扫描线的第四晶体管。Z

