

(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 - 15106

(P2003 - 15106A)

(43)公開日 平成15年1月15日 (2003.1.15)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
G 0 2 F 1/133	550	G 0 2 F 1/133	550 2 H 0 9 3
	575		575 5 C 0 0 6
G 0 9 G 3/20	621	G 0 9 G 3/20	621 B 5 C 0 8 0
	642		642 A
3/36		3/36	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 数)			

(21)出願番号 特願2001 - 283260(P2001 - 283260)

(22)出願日 平成13年9月18日(2001.9.18)

(31)優先権主張番号 2001 - 34819

(32)優先日 平成13年6月19日(2001.6.19)

(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八達区梅灘洞416

(72)発明者 李 弦 洙

大韓民国慶 さん 北道龜尾市松亭洞471 - 7番地

(72)発明者 金 英 吉

大韓民国京畿道水原市勤善区九雲洞466番地
鮮京アパート3棟202号

(74)代理人 100094145

弁理士 小野 由己男 (外 1 名)

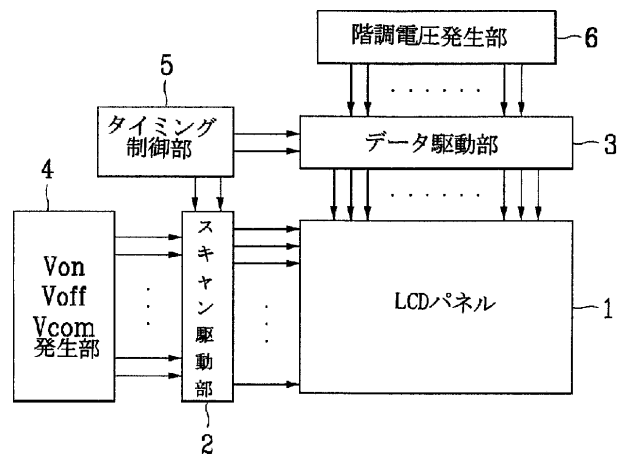
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置及びその駆動方法

(57)【要約】

【課題】 画素行別に発生する充電低下による輝度差異が補償されて、画面全体にわたって均一な輝度特性を得ることができ、表示品質を向上させることができる液晶表示装置及びその駆動方法を提供する。

【解決手段】 ゲートライン、ゲートラインに絶縁されて交差するデータライン、データラインとゲートラインが交差する領域に形成され各々ゲートライン及びデータラインに連結されているスイッチング素子を有する行列形態に配列された複数の画素を含み、2つ以上の画素行からなる画素行単位で画素の極性が反転されるLCDパネル1と、データラインに該当する階調電圧を供給するデータ駆動部3と、互いに隣接したゲートラインに互いに異なるレベルのゲート電圧を供給するスキャン駆動部2と、を含む液晶表示装置。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】ゲートライン、前記ゲートラインに絶縁されて交差するデータライン、前記データラインと前記ゲートラインが交差する領域に形成され各々前記ゲートライン及び前記データラインに連結されているスイッチング素子を有する行列形態に配列された複数の画素を含み、二つ以上の画素行からなる画素群単位で画素の極性が反転される液晶パネルと、前記データラインに該当する階調電圧を供給するデータ駆動部と、互いに隣接した前記ゲートラインに互いに異なるレベルのゲート電圧を供給するスキャン駆動部と、を含む液晶表示装置。

【請求項 2】前記スキャン駆動部は互いに隣接した前記ゲートラインの一方に所定レベルの第 1 ゲート電圧を供給し、互いに隣接した前記ゲートラインの他方に所定レベルの第 2 ゲート電圧を供給し、前記第 1 ゲート電圧が前記第 2 ゲート電圧より大きい、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】前記スキャン駆動部は、互いに隣接した前記ゲートラインの一方に所定レベルの前記第 1 ゲート電圧を供給し、互いに隣接した前記ゲートラインの他方に所定レベルの前記第 2 ゲート電圧を供給し、前記第 2 ゲート電圧が前記第 1 ゲート電圧より大きい、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】ゲートライン、前記ゲートラインに絶縁されて交差するデータライン、前記データラインと前記ゲートラインが交差する領域に形成され各々前記ゲートライン及び前記データラインに連結されているスイッチング素子を有する行列形態に配列された複数の画素を含む液晶表示装置の駆動方法において、二つ以上の画素行からなる画素群単位で極性が反転されるようにデータ電圧を供給する段階と、互いに隣接した前記ゲートラインに互いに異なるレベルのゲート電圧を供給する段階と、を含む液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 5】前記ゲート電圧を供給する段階は、互いに隣接した前記ゲートラインの一方に所定レベルの第 1 ゲート電圧を供給し、互いに隣接した前記ゲートラインの他方に所定レベルの第 2 ゲート電圧を供給し、前記第 1 ゲート電圧が前記第 2 ゲート電圧より大きい、請求項 4 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 6】前記ゲート電圧を供給する段階は、互いに隣接した前記ゲートラインの一方に所定レベルの第 1 ゲート電圧を供給し、互いに隣接した前記ゲートラインの他方に所定レベルの第 2 ゲート電圧を供給し、前記第 2 ゲート電圧が前記第 1 ゲート電圧より大きい、請求項 4 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 7】ゲートライン、前記ゲートラインに絶縁されて交差するデータライン、前記データラインと前記ゲ

ートラインが交差する領域に形成され各々前記ゲートライン及び前記データラインに連結されているスイッチング素子を有する行列形態に配列された複数の画素を含む液晶表示装置の駆動方法において、液晶パネルの前記ゲートラインに、少なくとも二つ以上の互いに異なる値を有するゲート電圧を供給する液晶表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は液晶表示装置及びその駆動方法に関し、特に、液晶表示装置を反転駆動させる装置及び方法に関する。

【0002】

【従来技術】液晶表示装置は二つの基板の間に注入されている異方性誘電率を有する液晶物質に電界を印加し、この電界の強さを調節して基板を透過する光の量を調節することによって所望の画像を得る表示装置である。液晶表示装置を構成する透明ガラス基板対の内一つの基板の内部表面には複数の画素電極がマトリックス状に配列され、他のガラス基板の内部表面には前記画素電極に対向する電極が配置される。各画素電極と対向電極が構成する電極対はその間に注入された液晶物質と共に液晶セルを構成し、各電極対への電圧印加を通じて液晶セルの光伝達特性が選択的に制御されて所望の画像表示がなされる。

【0003】このような液晶表示装置は携帯が簡便なフラットパネル形ディスプレイの代表的なものである。この中でも薄膜トランジスタ(TFT)をスイッチング素子とした薄膜トランジスタ-液晶表示装置が主に利用されている。

【0004】薄膜トランジスタ-液晶表示装置における薄膜トランジスタは、行列に配列されている複数の画素に各々対応して形成されるのが一般的である。それぞれの画素には薄膜トランジスタの制御によって画像信号が伝えられる画素電極が各々形成されている。また薄膜トランジスタ基板には、ゲート駆動集積回路の出力端子と各々連結された画素を制御するためにゲート信号を伝達するゲートラインと、データ駆動集積回路の出力端子と各々連結された画像信号を伝達するためにゲートラインとは絶縁されて交差する行列の画素を特定するデータラインとがマトリックス状に形成されている。これらのゲートラインとデータラインは薄膜トランジスタを介して画素の画素電極と各々連結されている。図 1 にこのような一般的な液晶パネルの平面構造が示されている。図 1 で G1 ~ Gm はゲートライン、S1 ~ Sn はデータライン、P は画素電極、TFT は薄膜トランジスタである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、同一極性の駆動電圧が継続して液晶セルに印加されると、液晶物質内のイオン性不純物の沈殿により前記画素電極と対向電極で電気化学的变化が起こり、これにより表示感度と輝

度が低下する。

【0006】これを防止するために、液晶セルに印加される電圧の極性を周期的に反転させることが必要であり、このような駆動方式を反転駆動方式という。反転駆動方式にはフレーム単位に極性を反転させるフレーム反転、ライン単位に極性を反転させるライン反転、画素単位に極性を反転させるドット反転などがあり、このうちライン反転やドット反転が主に用いられる。

【0007】ドット反転駆動方式では行方向及び列方向に互いに隣接する二つの画素電極に各々異なる極性の駆動電圧が印加される。例えば、液晶パネル上の互いに隣接する二つの画素電極のうち一つには陽の極性の駆動電圧が印加され、他の一つには陰の極性の駆動電圧が印加される。また、このような極性状態は毎フレームごとに反転される。

【0008】ドット反転駆動方式は上下左右隣接する画素電極間で極性が互いに反対になる1ドット反転駆動方式と、左右に隣接する画素電極間の極性は互いに反対であり、上下隣接する画素電極間の極性は2行単位で反転される2-1ドット反転駆動方式がある。

【0009】2-1ドット反転駆動方式は1ドット反転駆動方式に比べて消費電流が小さく、ウィンドウ画面でのフリッカが見えないため主に用いられている。図2Aに従来の2-1ドット反転駆動方式によって駆動された液晶表示装置の各画素別極性状態が図示されており、図2Cにはこのような反転駆動方式による画素別輝度状態が例示されており、図2Bに上下画素電極間の電圧充電状態が示されている。

【0010】2-1ドット反転駆動方式では2つの画素行単位で同一極性を有する電圧が画素電極へ印加されるために、図2Bのように上下画素電極間に充電量の変化が発生して画面前面にわたって薄い横線状の輝度低下が発生する。

【0011】より具体的に言うと、図2Bに示されているように、例えば第1画素行(#1)と第2画素行(#2)が"+"極性に充電された後、第3画素行(#3)で"+"データが "-" に変移される瞬間、第2画素行(#2)の画素電極と第3画素行(#3)の画素電極間の寄生キャパシタンスによるAC電流が発生して第2画素行(#2)の画素電極の充電率が低下する。

【0012】従って、同一極性の階調電圧が印加される2つの画素行で、第1画素行に比べて第2画素行の輝度が充電率低下によって減少し、画素行単位、つまりゲートライン別に薄い輝度差異が発生する。

【0013】また、理想的な矩形波の電圧が印加されず有限値のスルーレート(slew rate)によって電圧遅延が発生する場合には、第1画素行の充電率低下が発生する。よって、同一極性の電圧が印加される2つの画素行で第1画素行の輝度が第2画素行の輝度より減少するために、前述したように同一極性が印加される画素

行間に輝度差異が発生する。

【0014】したがって画面上に横線状の帯が表示されて画面特性が低下する。

【0015】本発明が目的とする技術的課題は、液晶表示装置でゲート電圧を差動印加してライン別に発生する輝度低下を防止し、全画面にわたって均一な輝度特性を得ようとするにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】このような技術的課題を達成するための本発明の液晶表示装置は、ゲートライン、前記ゲートラインに絶縁されて交差するデータライン、前記データラインと前記ゲートラインが交差する領域に形成され各々前記ゲートライン及びデータラインに連結されているスイッチング素子を有する行列形態に配列された複数の画素を含み、二つ以上の画素行からなる画素群単位に画素の極性が反転される液晶パネル、前記データラインに該当する階調電圧を供給するデータ駆動部及び互いに隣接した前記ゲートラインに互いに異なるレベルのゲート電圧を供給するスキャン駆動部を含む。

【0017】ここで、スキャン駆動部は互いに隣接した前記ゲートラインの一方に所定レベルの第1ゲート電圧を供給し、互いに隣接した前記ゲートラインの他方に所定レベルの第2ゲート電圧を供給する。この時、前記第1ゲート電圧は第2ゲート電圧より大きい小さい。

【0018】また、本発明の他の液晶表示装置の駆動方法は、ゲートライン、前記ゲートラインに絶縁されて交差するデータライン、前記データラインと前記ゲートラインが交差する領域に形成され各々前記ゲートライン及びデータラインに連結されているスイッチング素子を有する行列形態に配列された複数の画素を含み、二つ以上の画素行からなる画素群単位に極性が反転されるようにデータ電圧を供給する段階及び互いに隣接した前記ゲートラインに互いに異なるレベルのゲート電圧を供給する段階を含む。

【0019】前記ゲート電圧を供給する段階は、互いに隣接した前記ゲートラインの一方に所定レベルの第1ゲート電圧を供給し、互いに隣接した前記ゲートラインの他方に所定レベルの第2ゲート電圧を供給する。この時、前記第2ゲート電圧は第1ゲート電圧より大きい小さい。

【0020】また、本発明の他の液晶表示装置の駆動方法は、ゲートライン、前記ゲートラインに絶縁されて交差するデータライン、前記データラインと前記ゲートラインが交差する領域に形成され各々前記ゲートライン及びデータラインに連結されているスイッチング素子を有する行列形態に配列された複数の画素を含み、前記液晶パネルのゲートラインに少なくとも二つ以上の互いに異なる値を有するゲート電圧を供給する。

【0021】

【発明の実施の形態】以下本発明の技術分野における通常の知識を有する者が本発明を容易に実施することができる最も好ましい実施例を、添付した図面を参照して詳細に説明する。

【0022】図3は本発明の実施例による液晶表示装置の構造を概略的に示した図面である。

【0023】添付した図3のように、本発明の実施例による液晶表示装置は、LCDパネル1、スキャン駆動部2、データ駆動部3、Von Voff Vcom発生部4、タイミング制御部5及び階調電圧発生部6を含み、LCDパネル1にデータ駆動部3及びスキャン駆動部2からの信号が印加される。

【0024】LCDパネル1にはゲート駆動信号を伝達するための複数のゲートラインと、このゲートラインと交差した画像信号を示す階調電圧を伝達するための複数のデータラインが形成されている。さらに、一つのゲートラインと一つのデータラインが交差するそれぞれの領域に画素が行列状に形成されている。

【0025】データ駆動部3はソース駆動部とも呼ばれ、LCDパネル1内の各画素への電圧値を一ラインずつ伝達する。さらに詳細に言うと、データ駆動部3は後述するタイミング制御部5からのデジタルデータをデータ駆動部内のシフトレジスタ内に保存しておいて、データをLCDパネル1に伝達することを命令する信号(LOAD信号)がくると、それぞれのデータに該当する電圧を選択してLCDパネル1内にこの電圧を伝達する役割を果たす。

【0026】スキャン駆動部2はゲート駆動部とも呼ばれ、データ駆動部3からのデータが画素に伝達できるようにする。LCDパネル1の各画素はスイッチの役割を果たすTFTによってオンまたはオフになるが、このTFTのオン、オフはゲートに一定の電圧(Von、Voff)が印加されることによって行なわれる。

【0027】このようにゲートをオンにするVon電圧とゲートをオフとするVoff電圧はVon Voff Vcom発生部4で生成される。Von Voff Vcom発生部4は前記Von、Voff電圧だけでなくTFT内のデータ電圧差の基準になるVcom電圧も生成する。

【0028】タイミング制御部5はデータ駆動部3及びスキャン駆動部2を駆動させるためのデジタル信号などを生成する。具体的には、前記駆動部2、3に入る信号の生成、データのタイミング調節、クロック調節などの役割を果たす。そして、階調電圧発生部6はデータ駆動部3に入る階調電圧を生成する。

【0029】このような構造からなる本発明の液晶表示装置では少なくとも2つ以上の画素行単位で画素電極の極性が反転される。また本実施例では2つの画素行単位で画素電極の極性が反転され、一つの画素行で左右に隣接する画素電極間の極性が互いに反対になるように、タ

イミング制御部5がLCDパネル1を反転駆動させるための駆動信号を生成してデータ駆動部3及びスキャン駆動部2に各々供給する。更に、データ駆動部3がタイミング制御部5からの駆動信号(データ信号)に应答して当該極性を有する階調電圧をデータラインに供給する。

【0030】そして、スキャン駆動部2は上下画素間の極性変化による寄生的充電低下を防止するために、各画素行別に他の値を有するゲート駆動信号、つまりVon電圧を印加する。図4にこのようなゲートライン駆動電圧特性が示されている。

【0031】図4の(a)のように、従来はVon電圧が各画素に同一値で供給されたが、本発明の実施例では図4の(b)のように画素行別に異なるゲートオン電圧が供給される。つまり、スキャン駆動部2がタイミング制御部5から出力される信号に基づいて、互いに異なる値を有するゲート駆動信号を生成してゲートラインに供給する。例えば、2-1ドット反転駆動方式で2つの画素行単位で画素電極の極性が反転され、画素行で互いに隣接する画素電極間の極性が互いに反対になる場合に、スキャン駆動部2は1H周期(1水平走査期間)別に互いに異なるレベルの電圧を有するゲート駆動信号を生成してゲートラインに供給し、各ライン別に発生する充電量の差異を補償する。

【0032】図5にこのようなゲート駆動信号を液晶パネルに供給するための本発明の実施例によるスキャン駆動部2の構造が例示されている。図5が示すように、本発明の実施例によるスキャン駆動部2はタイミング制御部5から印加されるゲート駆動クロック(CPV)及び水平同期パルス(STV)を入力として複数の駆動信号を生成する信号生成部21、信号生成部21から出力される駆動信号によって作動して設定周期で反転する信号を生成する第1及び第2Dフリップフロップ22、23、第1及び第2Dフリップフロップ22、23から出力される信号を安定化させて出力する出力部24を含む。

【0033】信号生成部21はゲート駆動クロック(CPV)によってターンオン/オフスイッチングされるトランジスタ(T1)及び水平同期パルス(STV)によってターンオン/オフスイッチングされるトランジスタ(T2)を含み、各トランジスタ(T1、T2)のベース端子とコレクタ端子に各々抵抗(R1~R4)が連結されている。

【0034】第1Dフリップフロップ22のクロック端子(CLK1)はトランジスタ(T1)のコレクタ端子に連結されており、入力端子(D1)は反転出力端子(/Q1)に連結されている。第2Dフリップフロップ23の入力端子(D2)は第1フリップフロップ22の出力端子(Q1)に連結されており、クロック端子(CLK2)はゲート駆動クロック(CPV)に連結されている。第1及び第2Dフリップフロップ22、23のク

リア端子 (CLR1、CLR2) 及びプリセット端子 (PR1、PR2) はトランジスタ (T2) のコレクタ端子に連結されている。

【0035】本発明の実施例によるDフリップフロップの動作特性は表1の通りである。

【表1】

No.	入力			出力		
	PR	CLR	CLK	D	Q	/Q
1	L	H	X (任意)	X (任意)	H	L
2	H	L	X (任意)	X (任意)	L	H
3	L	L	X (任意)	X (任意)	H	H
4	H	H	L→H	H	H	L
5	H	H	L→H	L	L	H
6	H	H	L	X (任意)	Q0 (維持)	/Q0 (維持)

【0036】このような構造からなるスキャン駆動部の動作タイミング図が図6に示されており、図7に出力電圧の波形図が例示されている。

【0037】タイミング制御部5から出力されるゲート駆動クロック (CPV) 及び水平同期パルス (STV) によってトランジスタ (T1、T2) が各々ターンオンまたはターンオフされ、トランジスタ (T1、T2) のターンオンまたはターンオフによって "L" または "H" レベルの信号が第1Dフリップフロップ22のクロック端子 (CLK1) 及び各Dフリップフロップのクリア端子 (CLR1、CLR2) とプリセット端子 (PR1、PR2) に各々入力されてDフリップフロップ22、23が作動する。

【0038】例えば、図6に示されているように、"H" レベルのゲート駆動クロック (CPV) 及び水平同期パルス (STV) がトランジスタ (T1、T2) に各々入力されれば、トランジスタ (T1、T2) がターンオンされて "L" 信号が各Dフリップフロップのクリア端子 (CLR1、CLR2) とプリセット端子 (PR1、PR2) に各々入力され、表1No.3に示された動作特性にしたがって第1及び第2Dフリップフロップ22、23の出力はD入力及びクロック入力に関係なく "H" 状態を維持するようになる。

【0039】その後、"L" レベルのゲート駆動クロック (CPV) 及び水平同期パルス (STV) が入力されれば、トランジスタ (T1、T2) がターンオフされて "H" 信号が第1Dフリップフロップ22のクロック端子 (CLK1) 及び各Dフリップフロップのクリア端子 (CLR1、CLR2) とプリセット端子 (PR1、PR2) に各々入力され、表1に示された動作特性によって第1及び第2Dフリップフロップ22、23はクロック端子 (CLK1、CLK2) に同期して "H" または "L" レベルの信号を出力する。

【0040】一方、第1Dフリップフロップ22の反転出力端子 (/Q1) が第1Dフリップフロップ22の入力端子 (D1) に連結されているので、入力される信号の反対レベルの信号が第1Dフリップフロップ22から出力されて第2Dフリップフロップ23に入力された後、第2Dフリップフロップ23のクロック端子 (CLK2) に入力されるゲート駆動クロック (CPV) に同期して出力される。

【0041】従って、図6のようにゲート駆動クロック (CPV) に同期して1H周期別に電圧レベルが変化する信号がゲート駆動電圧 (Von) として出力され、その電圧の波形特性は図7に示された通りである。

【0042】このような本発明で設定周期、例えば、1H周期別に変化するゲート駆動信号を生成するための回路は前述された構造に限定されず、多様に構成することができる。また、本発明ではスキャン駆動部がタイミング制御部から出力される信号に基づいて1H周期別に変化するゲート駆動信号を生成して液晶パネルの各ゲートラインに供給するように構成されるが、本発明はこれに限定されずタイミング制御部が1H周期別に変化する信号を生成して供給することもできる。

【0043】以下、このような構造からなる液晶表示装置を駆動させる方法について説明する。

【0044】本発明の実施例による駆動方法によって作動する液晶表示装置の各画素の極性状態は従来の2-1反転駆動方式と同一である。

【0045】タイミング制御部5は液晶に印加する画像信号Vsを信号源 (図示せず) から受けて処理し、データ信号を作ってデータ駆動部3に提供し、液晶駆動に必要な各種タイミング信号、例えば、ゲート駆動クロック (CPV) 及び水平同期パルス (STV) を生成する。

【0046】データ駆動部3はタイミング制御部5から提供されるデータ信号によって液晶パネル1の各画素にデータ電圧 (階調電圧) を印加し、スキャン駆動部2は画素にデータ電圧が印加できるように各画素の薄膜トランジスタをターンオンさせるゲート駆動信号であるゲート電圧を出力する。

【0047】本発明の実施例では2つの画素行単位で各画素に同一極性を有する階調電圧を供給し、各画素行でゲートラインが駆動される間にはデータラインに第1極性を有する階調電圧と第2極性を有する階調電圧とを交互に供給する。つまり、1つの画素行で互いに隣接する画素間には互いに異なる極性を有する電圧が供給され、2つの画素行単位には同一極性を有する電圧が供給されるようにする。

【0048】例えば、N個のゲートラインを順次に駆動させながらデータラインに階調電圧を供給する場合に、第1及び第2ゲートラインが駆動される間に "+、-、+、-、+、-、..." の極性順に階調電圧を供給し、第3及び第

4ゲートラインが駆動される間に"-、+、-、+、-、+、..."の極性順に階調電圧を供給し、図2Aに示されたような極性状態を有するようにする。

【0049】この時、スキャン駆動部2は1H周期別に変化するゲート電圧を供給しても各画素電極に十分に電圧充電が行われるようにする。つまり、隣接する上下画素電極間の寄生キャパシタンスによって電圧極性の反転時に充電低下が発生することを防止するために、図8に示されているように第1ゲートラインに第1ゲート電圧を供給した後、第2ゲートラインには第1ゲート電圧より大きい値を有する第2ゲート電圧を印加する。さらに、各画素に供給される階調電圧の極性が変化する第3ゲートラインには第1ゲート電圧を供給し、第4ゲートラインには第2ゲート電圧を供給する。

【0050】このように、同一極性を有する画素行に隣接した画素行のゲートライン(第1ゲートライン、第3ゲートラインなど)に比べて、異なる極性を有する画素行に隣接した画素行のゲートライン(第2ゲートライン、第4ゲートラインなど)に、より大きいゲート電圧が印加されることによって、画素の極性が変化する上下電極間に寄生キャパシタンスによって発生する充電電圧低下が補償される。

【0051】一方、ゲートラインで理想的な矩形波のゲート電圧が印加されずスルーレート(slew rate)によって電圧遅延が発生する場合には、前述された場合とは反対に、第1ゲートラインに第2ゲートラインより大きいゲート電圧を供給する。つまり、第1ゲートラインに第2ゲート電圧を供給し第2ゲートラインに第1ゲート電圧を供給し、電圧遅延による充電電圧低下を補償する。

【0052】これにより、各ゲートライン別に各画素に同一な電圧充電が行われることによって、全体的な画面の明るさが均一に維持される。

【0053】本発明の実施例は一つの実施例に過ぎず、本発明の要旨から外れない範囲内でゲート駆動信号(ゲート電圧)の値を異なるようにすることができる。

【0054】また、上述された実施例は2つの画素行単位で画素間の極性が反転される2-1ドット反転方式の液晶表示装置で画素行別に輝度差異を補償することについて記述したが、本発明は3つ以上の画素行単位で極性が反転される、例えば、3つの画素行単位や4つの画素行単位等で隣接する行間の画素極性が反転される3-1ドット反転や4-1ドット反転方式の液晶表示装置にも同様に適用できる。

【0055】また、本発明の実施例では2個の互いに異

なる値を有するゲート電圧を交互に供給したが、これに限定されず2個以上の互いに異なる値を有するゲート電圧を選択的に供給することもできる。

【0056】本発明は上述した請求範囲をはずれない範囲内で様々な変更及び実施が可能である。

【0057】

【発明の効果】以上のように、2つ以上の画素行単位で画素単位の極性が反転される液晶表示装置で、画素行別に発生する充電低下による輝度差異が補償されて、画面全体にわたって均一な輝度特性を得ることができ、表示品質を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一般的な液晶パネルの平面構造を概略的に示した図面である。

【図2A】従来の2-1ドット反転駆動方式によって駆動された液晶表示装置の各画素別極性状態を示した例示図である。

【図2B】従来の2-1ドット反転駆動方式による上下画素間電圧充電状態を示した波形図である。

【図2C】従来の2-1ドット反転駆動方式による画素別輝度状態を示した例示図である。

【図3】本発明の実施例による液晶表示装置の構造図である。

【図4】従来及び本発明の実施例による各画素別ゲートライン駆動電圧特性を示したグラフである。

【図5】本発明の実施例による液晶表示装置のスキャン駆動部の構造を示した図面である。

【図6】図5に示されたスキャン駆動部の動作タイミング図である。

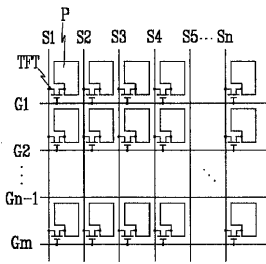
【図7】図5に示されたスキャン駆動部の出力波形例を示したグラフである。

【図8】本発明の実施例による液晶表示装置のゲートライン駆動状態及びそれによる画素別極性状態を示した図面である。

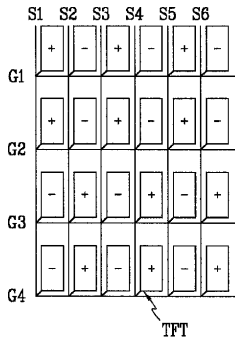
【符号の説明】

- 1 LCDパネル
- 2 スキャン駆動部
- 3 データ駆動部
- 4 Von Voff Vcom発生部
- 5 タイミング制御部
- 6 階調電圧発生部
 - 21 信号生成部
 - 22 第1フリップフロップ
 - 23 第2フリップフロップ

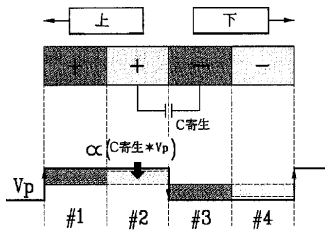
【図1】



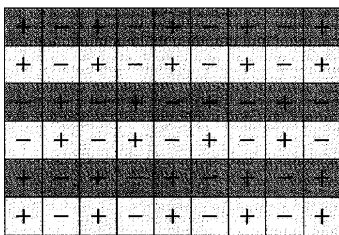
【図2A】



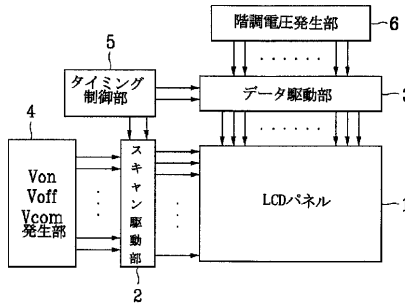
【図2B】



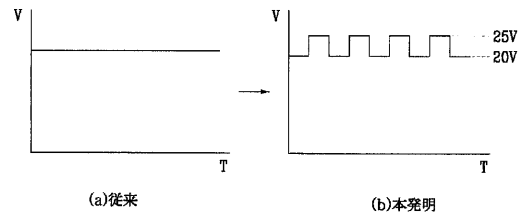
【図2C】



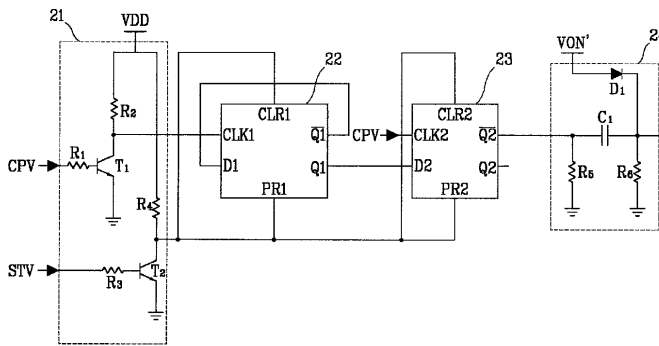
【図3】



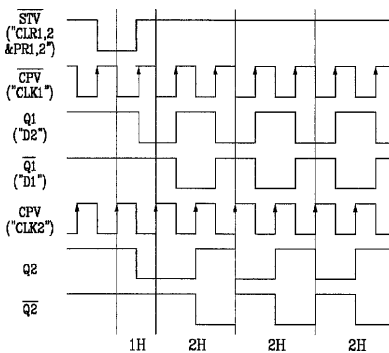
【図4】



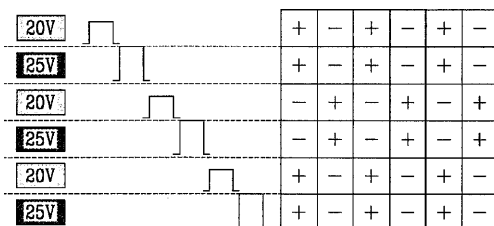
【図5】



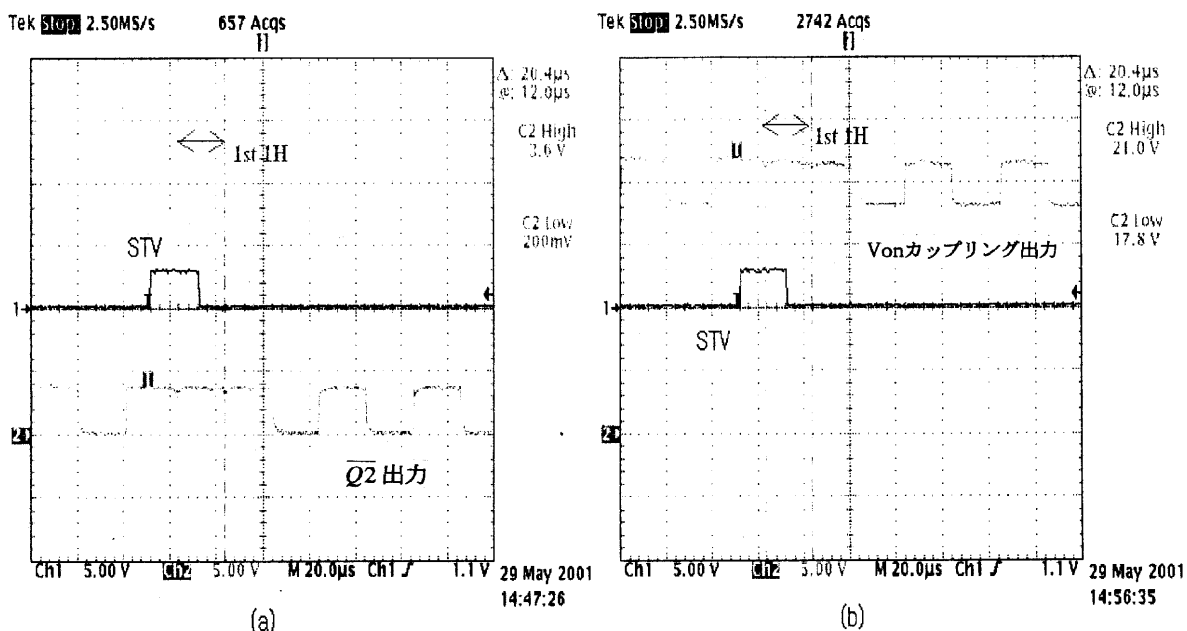
【図6】



【図8】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 李 炳 俊
 大韓民国ソウル市蘆原区中溪本洞21 - 35番
 地

(72)発明者 李 濬 表
 大韓民国京畿道龍仁市器興邑農書里7 - 1
 番地

Fターム(参考) 2H093 NA31 NA51 ND09
 5C006 AC22 AC26 BB16 BC03 FA22
 5C080 AA10 BB05 DD05 FF11 JJ02
 JJ03 JJ04

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP2003015106A	公开(公告)日	2003-01-15
申请号	JP2001283260	申请日	2001-09-18
[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	李弦洙 金英吉 李炳俊 李濬表		
发明人	李弦洙 金英吉 李炳俊 李濬表		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3677 G09G3/3614 G09G2320/0223 G09G2330/021		
FI分类号	G02F1/133.550 G02F1/133.575 G09G3/20.621.B G09G3/20.642.A G09G3/36		
F-TERM分类号	2H093/NA31 2H093/NA51 2H093/ND09 5C006/AC22 5C006/AC26 5C006/BB16 5C006/BC03 5C006/FA22 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 2H193/ZC14 2H193/ZD21 2H193/ZD32		
优先权	1020010034819 2001-06-19 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置及其驱动方法，其中，对由各像素列产生的电荷减少所引起的亮度差得到补偿，能够在整个画面上获得均匀的亮度特性，从而能够提高显示质量。选通线，与选通线绝缘并相交的数据线，数据线，以及形成在数据线彼此相交并连接到选通线和数据线的区域中的开关元件。LCD面板1包括：多个像素，其中，像素的极性以两个或更多像素行为单位反转；数据驱动器3，其提供与数据线相对应且彼此相邻的灰度电压。以及扫描驱动部分(2)，用于向栅极线提供不同电平的栅极电压。

