

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4008641号
(P4008641)

(45) 発行日 平成19年11月14日(2007.11.14)

(24) 登録日 平成19年9月7日(2007.9.7)

(51) Int. Cl.	F I
GO2F 1/133 (2006.01)	GO2F 1/133 510
GO9G 3/20 (2006.01)	GO2F 1/133 550
GO9G 3/36 (2006.01)	GO9G 3/20 611D
	GO9G 3/20 623Y
	GO9G 3/20 642J
請求項の数 8 (全 17 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2000-61292 (P2000-61292)	(73) 特許権者	599127667
(22) 出願日	平成12年3月6日(2000.3.6)		エルジー フィリップス エルシーディー
(65) 公開番号	特開2000-298257 (P2000-298257A)		カンパニー リミテッド
(43) 公開日	平成12年10月24日(2000.10.24)		大韓民国 ソウル, ヨンドンポーク,
審査請求日	平成16年6月2日(2004.6.2)		ヨイドードン 20
(31) 優先権主張番号	1999-07445	(74) 代理人	100109726
(32) 優先日	平成11年3月6日(1999.3.6)		弁理士 園田 吉隆
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100101199
前置審査			弁理士 小林 義教
		(72) 発明者	イエオ ジュ チョン
			大韓民国 キュンキードー アンヤン市
			ドンガンーク ビュンチョンードン 89
			7-5, チョウォン ブヤン アパート
			708-501号
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の駆動方法 (Liquid Crystal Display Drive Method)

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

データ駆動回路と液晶パネル上のデータラインとの間に接続され、前記データ駆動回路の制御信号によりデータ駆動回路の出力ラインの中のいずれか1つから出力される赤、青及び緑の中のいずれか1つの色データ信号を液晶パネル上の複数個のデータラインに所定の順序で分配する複数個のディマルチプレクサを有する液晶表示パネルの駆動方法において、

前記データ駆動回路から各ディマルチプレクサに赤、青及び緑のうち、少なくとも一組の同一色の色データ信号を連続的に供給する段階と、

前記ディマルチプレクサにおいて、同一色が隣接しないように、かつ、色データ信号を所定の順序で前記複数個のデータラインのそれぞれに供給するように制御信号を供給する段階と、

を含むことを特徴とする液晶表示パネルの駆動方法。

【請求項 2】

前記の色データ信号は赤色、緑色、青色信号の順序で前記液晶パネル上のデータラインに供給されることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 3】

前記の色データ信号は緑色、青色、赤色信号の順序で前記液晶パネル上のデータラインに供給されることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 4】

10

20

前記の色データ信号は青色、赤色、緑色信号の順序で前記液晶パネル上のデータラインに供給されることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項5】

前記データ駆動回路から各ディマルチプレクサへの供給段階はドット反転方式の順序によって配列される段階を含むことを特徴とする請求項1記載の液晶表示パネルの駆動方法。

【請求項6】

前記ディマルチプレクサが前記液晶パネル上の少なくとも5つ以上のデータラインに接続されることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項7】

前記ディマルチプレクサが奇数個のデータラインに接続されたことを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置の駆動方法。 10

【請求項8】

前記ディマルチプレクサが6の整数倍のデータラインに接続されたことを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor; 以下 T F T という) 等をスイッチマトリックス (Switch Matrix) で利用する液晶表示装置に関し、特に画質が向上されるようにデータ信号の引加順序を最適化させた液晶表示装置の駆動方法に関する。 20

【0002】

【従来の技術】

通常の液晶表示装置 (Liquid Crystal Display; 以下 L C D という) はゲートラインとデータライン間の交差部に配列された画素マトリックスを利用してビデオ信号に対応する画像を表示する。このような各画素はビデオ信号によって光透過量を調節する液晶セルとデータラインから液晶セルに供給されるビデオ信号を切り換えるための T F T で構成される。また、L C D にはゲートライン及びデータラインを駆動するためのゲート及びデータ駆動集積回路 (Driving Integrated Circuit; 以下 D - I C という) 等が設けられている。この場合、L C D の回路構成を簡素化させるようにディマルチプレクサ (Demultiplexor; 以下 D E M U X という) を利用してデータ D - I C の所要量を減らす方法が提示された。この方法によると、画素マトリックスとデータ D - I C の間には D E M U X が接続される。D E M U X はデータ D - I C の任意の1つの出力ラインに複数個のデータラインを接続させることでデータ D - I C の所要量を減らす。一例を挙げれば、データラインの数が n 個、D E M U X に接続されるデータラインの数が m 個である場合データ D - I C の出力ライン数 (k) は n/m となる。即ち、データ D - I C の所要量を $1/m$ 個に減らすことができる。この時、D - I C からは1水平周期の間に m 回の出力が発せられ、これらの出力は D E M U X によりそれぞれデータラインに引加される。このような方式は比較的移動度が高いポリシリコン (Poly Si) T F T を使用して L C D を製作するとき D E M U X をピクセルアレイのような基板に形成することが可能であるのでデータ D - I C の出力ライン数を減らすことができる。また、L C D に使用される D E M U X は複数個のデータラインをデータ D - I C の1つの出力ラインに順次接続させるために、受容できるデータラインの数に該当する制御信号を要求する。以下、図1乃至図2を参照しつつ従来の L C D 駆動方法を概観する。 30 40

【0003】

図1を参照すると、データ D - I C (12) と液晶パネル (10) 上の n 個のデータライン (D L 1 乃至 D L n) の間に接続された第1乃至第 k ディマルチプレクサ (D E M U X 1 乃至 D E M U X k) を含む従来の L C D 素子が図示されている。データ D - I C チップ (12) は第1乃至第 k ディマルチプレクサ (D E M U X 1 乃至 D E M U X k) に対応する k 個の出力ラインとを具備する。 k 個の k ディマルチプレクサ (D E M U X 1 乃至 D E M U X k) それぞれは液晶パネル (10) 上のデータライン (D L 1 乃至 D L n) に接 50

続された5つの出力ラインとを具備して、5つの出力ラインそれぞれには第1乃至第5制御信号(CS1乃至CS5)が引加される。第1乃至第5制御信号(CS1乃至CS5)は図2に図示したように1水平同期期間(即ち、1H)の間順次ハイロジック状態でイネーブル(enable)される。また、従来のLCD素子は液晶パネル(10)上のm個のゲートライン(GL1乃至GLm)を駆動するためのゲートD-ICチップ(14)とを具備する。ゲートD-ICチップ(14)は1水平同期期間、m個のゲートライン(GL1乃至GLm)にゲートスキヤニング信号(GSS)を順次供給する。ゲートスキヤニング信号(GSS)は図2に図示したように1水平同期期間、ハイ状態を維持する。1水平同期期間にm個のゲートラインの中のいずれかの1つが駆動される時、データD-ICチップ(12)は第1乃至第5制御信号(CS1乃至CS5)に同期してk個の色データ信号を含む5つのデータ信号グループをk個のディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に順次供給する。それぞれのディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)は第1乃至第5制御信号(CS1乃至CS5)に応答してデータD-ICチップ(12)の出力ラインから入力される5つの色信号を5つのデータラインに供給する。詳細に説明すると、第1ディマルチプレクサ(DEMUX1)は図2に図示されたようにデータD-ICチップ(12)からの5つの色データ信号(R1、G1、B1、R2、G2)を第1乃至第5(DL1乃至DL5)に順次伝送する。同様に、第2ディマルチプレクサは図2に図示されたようにデータD-ICチップ(12)からの5つの色データ信号(B2、R3、G3、B3、R4)を液晶パネル(10)上の第6乃至第10(DL6乃至DL10)に順次伝送する。このために、各ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)は制御信号(CS1乃至CS5)に

10

20

【0004】

前述した従来のLCD駆動方法ではデータライン(DL1乃至DLn)の中のいずれかの1つライン上のデータ信号が隣接したデータラインの間のカップリングキャパシティに起因して隣接したデータラインに供給される異なるデータ信号によって歪曲される。実際に、第1データ信号ライン(DL1)は図3Aに図示されたように第1制御信号(CS1)がハイ状態である期間に第1ディマルチプレクサ(DEMUX1)の第1MOSトランジスタ(MN1)からの第1赤色データ信号(R1)の供給を受ける。また、第1データライン(DL1)は第1制御信号(CS1)がロー状態である期間にフローティング状態になる。その次、第2データライン(DL2)は第1制御信号(CS1)次にイネーブルされる第2制御信号(CS2)がハイ状態である期間に第1ディマルチプレクサ(DEMUX1)の第2MOSトランジスタ(MN2)からの第1緑色データ信号(G1)を入力する。第1及び第2データライン(DL1、DL2)の間のカップリングキャパシティ(Cc)によって第1データライン(DL1)上の1つの画素に充電された第1赤色データ信号(R1)は第2データライン(DL2)上の第1緑色データ信号(G1)によって変化する。結果的に液晶パネル(10)に表示される画像は歪曲される。

30

【0005】

このような歪曲は液晶パネル(10)がドット反転方式で駆動される場合には一層問題となる。詳細に説明すると、第1データライン(DL1)上の電圧信号(DLS1)は図3Bに図示されたように第1制御信号(CS1)がハイ状態である期間、ポジティブ(positive)電圧レベルの第1赤色制御信号(R1)によって増加されて好ましくない電圧レベルに減少される。これは第2制御信号(CS2)のライジングエッジでカップリングキャパシティ(Cc)を通して第2データライン(DL2)から第1データライン(DL1)に供給されるネガティブ電圧レベルの第1緑色データ信号(G1)に起因する。また、第1データライン(DL1)上の電圧信号(DLS1)は第5制御信号(CS5)のライジングエッジによって好ましくない電圧レベルに一層減少する。第2データライン(DL2)上の電圧信号(DLS2)は3Bに図示されたように第2制御信号(CS2)のポーリングエッジ(または図示しない)第3制御信号(CS3)のライジングエッジで定められない電圧レベルでもう一度上昇する。これは第3制御信号(CS3)のライジングでカ

40

50

カップリングキャパシティを通して第2データライン(DL2)に供給される第3データライン(DL3)上のポジティブ電圧レベルの第1青色データ信号(B1)に起因する。従って、第1乃至第kディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)の第1出力ラインに接続されたデータライン上の画素は第1乃至第kディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)の第2乃至第5出力ラインに接続されたデータライン上の画素より低いか高い電圧信号の供給を受けるようになる。これによって、所定の画素は異なる画素等に比べて相対的に明るさが劣るようになる。結果的に、液晶パネル(10)上に表示される画像は多く歪曲されるようになる。

【0006】

実際に、従来のLCD駆動方法では同一の色データ信号であってもその引加順序によって互いに明るさが異なる。結果的に、ストライプ(stripe)を含む歪曲された画像が液晶パネル上に表示されるようになる。例えば、従来のLCD駆動方法によって液晶パネルがドット反転方式で駆動される場合液晶パネル(10)上に表示される画像にはストライプが現れるようになる。このストライプは図4に図示されたように同一の色データ信号が異なるように供給されてデータライン上の画素に充電された電圧信号の絶対値に起因する。図4は*i*及び*i+1*番目ゲートライン(GL*i*、GL*i+1*)がスキニング信号(GSS*i*、GSS*i+1*)によって順次駆動される時第2ディマルチプレクサ(DEMUX2)に接続された第6、7、9、10データライン(DL6、DL7、DL9、DL10)上の電圧波形を図示するものである。この場合、第2ディマルチプレクサ(DEMUX2)は第2青色データ信号(B2)、第3赤色、緑色及び青色データ信号(R3、G3、B3)、第4緑データ信号(R4)を順次供給される。第2及び第3青色データ信号(B2、B3)それぞれは同一の絶対電圧値と相反する極性を有する。第3及び第4赤色データ信号(R3、R4)それぞれも同一の絶対電圧値と相反する極性を有する。共に、第2青色データ信号(B2)、第3赤色、緑色、青色データ信号(R3、G3、B3)及び第4赤色データ信号(R4)は交番的に極性が反転する。第6データライン(DL6)は第1制御信号(CS1)がハイ状態である期間、第2ディマルチプレクサ(DEMUX2)の第1MOSトランジスタ(MN1)からの第2青色データ信号(B2)を充電する。第6データライン(DL6)は第1制御信号(CS1)がロー状態になるときフローティング状態になる必要がある。第6データライン(DL6)は第2制御信号(CS2)のライジングエッジで第7データライン(DL7)上のネガティブ電圧レベルの第3赤色データ信号(R3)によってカップリングキャパシティ(Cc)を通して隣接したデータライン(DL7)へ充電された電圧信号(DLS6)を放電する。また、第6データライン(DL6)は第5制御信号(CS5)のライジングエッジで図示しないネガティブ電圧レベルの第2緑色データ信号(G2)によってカップリングキャパシティ(Cc)を通して第5データライン(DL5)へ充電された電圧信号(DLS6)をまた放電する。一方、第9データライン(DL9)は、第3青色データ信号(B3)を充電した後、一回だけ放電する。詳細に説明すると、第9データライン(DL9)は第4制御信号(CS4)がハイ状態である期間、第2ディマルチプレクサ(DEMUX2)の第4MOSトランジスタ(MN4)からの第3青色データ信号(B3)を充電する。そして、第9データライン(DL9)は第5制御信号(CS5)のライジングエッジでポジティブ電圧レベルの第4赤色データ信号(R4)に起因してカップリングキャパシティ(Cc)を通して第10データライン(DL10)へ充電された電圧信号(DLS9)を放電する。上述したように、第6データライン(DL6)は第9データライン(DL9)よりも一度放電することによって同一のデータ電圧が供給されると*i*番目スキニング信号(GSS*i*)のポーリングエッジ(即ち、データ信号のサンプリング始点)で第6データライン(DL6)上の電圧信号(DLS6)が第9データライン(DL9)上の電圧信号(DLS9)より低い絶対電圧値を有する。また、第7データライン(DL7)は第10データライン(DL10)よりも一度放電する。実際に、第7データライン(DL7)は第2制御信号(CS2)がハイ状態である期間、第2ディマルチプレクサ(DEMUX2)の第2MOSトランジスタ(MN2)からの第3赤色データ信号(R3)を充電する。そして、第7データライン

10

20

30

40

50

(DL7)は第3制御信号(CS3)のライジングエッジでポジティブ電圧レベルの第3緑色データ信号(G3)に起因して第7及び第8データライン(DL7、DL8)の間のカップリングキャパシティ(Cc)を通して第8データライン(DL8)へ充電された電圧信号を放電する。このように、第7データライン(DL7)はi番目スキヤニング信号(GSSi)のポーリングエッジで第3赤色データ信号(R3)より低い絶対値を有する電圧信号(DLS7)を供給する。第10データライン(DL10)は第5制御信号(CS5)がハイ状態である期間、第2ディマルチプレクサ(DEMUX2)の第5MOSトランジスタ(MN5)からの第4赤色データ信号(R4)を充電する。第10データライン(DL10)はi番目ゲートスキヤニング信号(GSSi)のポーリングエッジ(即ち、データ信号のサンプリングポイント)まで第4赤色データ信号(R4)と同一の電圧レベルをした電圧信号(DLS10)を維持する。画素に供給される色データ信号が前述したようにデータライン(DL1乃至DLn)へのデータ信号引加順序によって異なる絶対電圧値に変化されることによって液晶パネル(10)に表示される画像が歪曲されるようになる。

10

【0007】

共に、従来のLCD駆動方法ではそれぞれのデータライン(DL1乃至DLn)上にデータ信号の引加順序による漏洩電流が発生する。データライン(DL1乃至DLn)上の互いに異なる漏洩電流はデータ信号の引加順序によって画素のホールディング期間が異なることに起因する。データライン(DL1乃至DL10)上の互いに異なる漏洩電流が第5図に示されたように同一の電圧値を有するデータ信号が画素それぞれで互いに異なる絶対電圧値で変化された状態でサンプリングされる。詳細に説明すると、第1データライン(DL1)は第1制御信号(CS1)がハイ状態である期間、第1ディマルチプレクサ(DEMUX1)の第1MOSトランジスタ(MN1)からの第1赤色データ信号(R1)を充電する。第1データライン(DL1)はゲートスキヤニング信号(GSS)のポーリングエッジまで充電された電圧を維持する。第1データライン(DL1)に充電された電圧は第1制御信号(CS1)のポーリングエッジからゲートスキヤニング信号(GSS)のポーリングエッジまで長い期間、漏洩する。その結果、第1データライン(DL1)は図5に図示されたようにデルタV1電圧によって第1赤色データ信号(R1)より低い第1電圧信号(DLS1)を画素に供給する。第4データライン(DL4)は第4制御信号(CS4)がハイ状態である期間、第1ディマルチプレクサ(DEMUX1)の第4MOSトランジスタ(MN4)からの第2赤色データ信号(R2)を充電する。第4データライン(DL4)はゲートスキヤニング信号(GSS)のポーリングエッジまで充電された電圧を維持する。第4データライン(DL4)に充電された電圧は第4制御信号(CS4)のポーリングエッジからゲートスキヤニング信号(GSS)のポーリングエッジまで短い期間、漏洩する。その結果、第4データライン(DL4)は図5に図示されたようにデルタV2電圧によって第2赤色データ信号(R2)より低い第4電圧信号(DLS4)を画素に供給する。図5は第4電圧信号(DLS4)の電圧レベルが第1電圧信号(DLS1)の電圧レベルより高いことを表す。これによって、液晶パネル(10)に表示される画像は一層歪曲されて画質が劣るようになる。

20

30

上述したように、従来のLCD駆動方法は同一の色データ信号が前述したように互いに異なる電圧レベルで画素それぞれに供給されるために液晶パネルに表示される画像が歪曲される。これによって、従来のLCD駆動方法は液晶パネル上に表示される画質を落とすものであった。

40

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は画像歪曲を防止して画質を向上させることができるLCD駆動方法を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明による液晶表示装置の駆動方法はデータ駆動回路と

50

液晶パネル上のデータラインの間に接続されてデータ駆動回路の出力ラインの中のいずれかの1つからの色データ信号を液晶パネル上の複数個のデータラインに分配する複数個のディマルチプレクサを有する液晶表示装置の駆動方法であって、データ駆動回路で該当ディマルチプレクサに供給される色データ信号を分類してディマルチプレクサによって異なる色信号以前に同一の色データ信号が連続的に供給されるようにする。

【0010】

【作用】

本発明によるLCDの駆動方法はデータラインに異なる色データ信号が供給される以前及び/または以後に同一の色データ信号が続いて供給されるようにすることで画素に充電された同一の色データ信号の間の差が最小化される。これによって、同一の色データ信号は前述した方法で画素セルに充電されて一定の電圧値に落とせるようになる。結果的に、液晶パネル上に表示される画像にはストライプが現れなくなる。さらに、本発明によるLCD駆動方法は画像の歪曲を防止して画質を向上させるようになる。

10

【0011】

【発明の実施態様】

図6乃至図12を参照して本発明の好ましい実施例について説明する。

図6は本発明の実施例によるLCD駆動方法を説明するためにLCD素子を概念的に図示したものである。図6でLCD素子はデータD-ICチップ(22)と液晶パネル(10)上のn個のデータライン(DL1乃至DLn)の間に接続された第1乃至第kディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)を含む。データD-ICチップ(22)は第1乃至第kディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に対応するk個の出力ラインとを具備する。k個のkディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)それぞれは液晶パネル(20)上のデータライン(DL1乃至DLn)に接続されて共に第1乃至第5制御信号(CS1乃至CS5)の供給を受ける5つの出力ラインとを具備する。

20

【0012】

ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)それぞれは5つのMOSトランジスタ(MN1乃至MN5)を具備する。第1乃至第5制御信号(CS1乃至CS5)は図7に図示されたように1水平同期期間(即ち、1H)の間、順次ハイロジック状態でイネーブル(enable)される。また、LCD素子は液晶パネル(20)上のm個のゲートライン(GL1乃至GLm)を駆動するためのゲートD-ICチップ(24)とを具備する。ゲートD-ICチップ(24)は1水平同期期間、m個のゲートライン(GL1乃至GLm)にゲートスキヤニング信号(GSS)を順次供給する。ゲートスキヤニング信号(GSS)は図7に図示されたように1水平同期期間、ハイ状態を維持する。1水平同期期間m個のゲートラインの中のいずれかの1つが駆動される時、データD-ICチップ(22)は第1乃至第5制御信号(CS1乃至CS5)に同期してk個の色データ信号を含む5つのデータ信号グループをk個のディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に順次供給する。

30

【0013】

それぞれのディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)は第1乃至第5制御信号(CS1乃至CS5)にตอบสนองしてデータD-ICチップ(12)の出力ラインから入力される5つの色信号を5つのデータラインに供給する。この場合、それぞれのディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に供給される5つの色データ信号の順序はデータライン(DL1乃至DLn)の配列順序と異なるようになる。詳細に説明すると、データD-ICチップ(22)は第1赤色データ信号(R1)、第2赤色データ信号(R2)、第1緑色データ信号(G1)、第2緑色データ信号(G2)、及び第1青色データ信号(B1)の5つの色データ信号を第1ディマルチプレクサ(DEMUX1)に供給する。データD-ICチップ(22)は第4赤色データ信号(R4)、第3赤色データ信号(R3)、第3緑色データ信号(G3)、第3青色データ信号(B3)及び第2青色データ信号(B2)の順序で5つの色データ信号を第2ディマルチプレクサ(DEMUX2)

40

50

に供給する。換言すれば、データD-I Cチップ(22)は同一の色データ信号が連続して配列されるようにする。第1ディマルチプレクサ(DEMUX1)は第1データライン(DL1)、第4データライン(DL4)、第5データライン(DL5)、第2データライン(DL2)及び第3データライン(DL3)の順序で第1乃至第5データライン(DL1乃至DL5)を選択する。このために、第1ディマルチプレクサ(DEMUX1)は第1制御信号(CS1)に第1MOSトランジスタ(MN1)が、第4制御信号(CS4)に第2MOSトランジスタ(MN2)が、第5制御信号(CS5)に第3MOSトランジスタ(MN3)が、第2制御信号(CS2)に第4MOSトランジスタ(MN4)が、そして第3制御信号(CS3)によって第5MOSトランジスタ(MN5)が応答するようにする。また、第2ディマルチプレクサ(DEMUX2)は第10データライン(DL10)、第7データライン(DL7)、第8データライン(DL8)、第9データライン(DL9)及び第6データライン(DL6)の順序で第6乃至第10データライン(DL6乃至DL10)を選択する。このために、第2ディマルチプレクサ(DEMUX2)は第5制御信号(CS5)に第1MOSトランジスタ(MN1)が、第2制御信号(CS2)に第2MOSトランジスタ(MN2)が、第3制御信号(CS3)に第3MOSトランジスタ(MN3)が、第4制御信号(CS4)に第4MOSトランジスタ(MN4)が、そして第1制御信号(CS1)によって第5MOSトランジスタ(MN5)が応答するようにする。このような方法で、第3乃至第kディマルチプレクサ(DEMUX3乃至DEMUXk)それぞれに供給される5つの色データ信号はデータラインの配列順序と異なる順序で配列されるようになる。共に、第3乃至第kディマルチプレクサ(DEMUX3乃至DEMUXk)それぞれに含まれる第5MOSトランジスタ(MN5)はデータライン(DL1乃至DLn)の配列順序と異なる順序で第1乃至第5制御信号(CS1乃至CS5)に応答する。

【0014】

上述したように、同一の色データ信号はデータラインに供給される異なる色データ信号の以後及び/または以前にそれぞれのデータラインに連続して供給されるようになることで画素に充電される同一の色データ信号間の差は最小化される。例えば、データライン(DL1乃至DLn)に赤色、緑色、青色の順序で色データ信号が供給されると、各データラインは緑色、青色データ信号によって隣接したデータラインとカップリングされて充電された電圧が2回影響を受けるようになる。また、緑色データが入力されるデータラインは青色データ信号によって隣接したデータラインとカップリングされて充電された電圧が1回変化する。いずれの場合も、青色データ信号が入力されるデータラインそれぞれは充電された電圧変化が無くなる。それで、同一の色データ信号間の電圧の差は発生しない。同一の色データ信号は画素に充電されて前述した方法で一定の電圧値だけ減少する。これによって、液晶パネル(20)に表示される画像にはストライプが現れなくなる。つまり、本発明の実施例によるLCD駆動方法は画像の歪曲を防止して画質を向上させる。

【0015】

また、本発明の実施例によるLCD駆動方法はデータライン(DL1乃至DLn)に同一のデータ信号が連続して供給されるので同一のデータ信号の供給を受けるそれぞれのデータライン上で漏洩電流の量が概ね同じようになる。換言すれば、LCD駆動方法は殆ど同一の期間に同一の色データ信号がデータライン(DL1乃至DLn)にホールドされる。これによって、同一の電圧値を有する同一の色データ信号が画素それぞれで大体同一の絶対電圧値を有してサンプリングされる。例えば、第1データライン(DL1)は図8に図示されたように第1制御信号(CS1)がハイ状態である期間、第1ディマルチプレクサ(DEMUX1)の第1MOSトランジスタ(MN1)からの第1赤色データ信号(R1)を充電する。第1データライン(DL1)はゲートスキヤニング信号(GSS)のポーリングエッジまで充電された電圧を維持する。従って、第1データライン(DL1)は図8に図示されたようにV1電圧によって第1赤色データ信号(R1)より低い第1電圧信号(DLS1)を画素に供給する。その間、第4データライン(DL4)は第2制御信号(CS2)がハイ状態である期間、第1ディマルチプレクサ(DEMUX1)の第4

10

20

30

40

50

M O S トランジスタ (M N 4) からの第 2 赤色データ信号 (R 2) を充電する。第 4 データライン (D L 4) は図 8 に図示されたようにデルタ V 2 電圧によって第 2 赤色データ信号 (R 2) より低い第 4 電圧信号 (D L S 4) を画素に供給する。図 7 に図示されたように、第 4 データライン (D L 4) 上に第 2 赤色データ信号 (R 2) がホールディングされる期間と殆ど同一である。これによって、第 1 及び第 4 データライン (D L 1、D L 4) 上で漏洩される電流の差を最小化する。同様に、第 1 赤色データ信号 (R 1) と第 1 電圧信号 (D L S 1) の偏差と第 2 赤色データ信号 (R 2) と第 4 電圧信号 (D L S 4) の偏差は殆ど同一である。また、第 4 データライン (D L 4) 上の第 4 電圧信号 (D L S 4) の電圧値は第 1 データライン (D L 1) 上の第 1 電圧信号 (D L S 1) と殆ど同一である。従って、第 1 及び第 4 データライン (D L 1、D L 4) の画素での明るさの差は最小化される。本発明の実施例による L C D 駆動方法はディマルチプレクサ (D E M U X 1 乃至 D E M U X k) による漏洩電流の差に起因する画質低下を防止する。

10

【 0 0 1 6 】

また、L C D 駆動方法はディマルチプレクサ等を有する ドット反転方式 の L C D 素子に適用されることができる。この場合、液晶パネル (2 0) 上のデータラインに供給されるデータ信号の反転を顧慮してディマルチプレクサのディマルチプレッシング順序で決定することが好ましい。図 9 はそれぞれ 5 つの出力ラインを有するディマルチプレクサを有して ドット反転方式 で駆動される L C D 素子によって適用される本発明による L C D 駆動方法を表す。図 9 を参照すると、データ D - I C チップ (2 2) はポジティブ極性の第 1 赤色データ信号 (R 1)、ネガティブ極性の第 2 赤色データ信号 (R 2)、ポジティブ極性の第 2 緑色データ信号 (G 2)、ネガティブ極性の第 1 緑色データ信号 (G 1)、そして、ポジティブ極性の第 1 青色データ信号 (B 1) の順序で第 1 ディマルチプレクサ (D E M U X 1) に 5 つの色データ信号を供給する。データ D - I C チップ (2 2) はネガティブ極性の第 4 赤色データ信号 (R 4)、ポジティブ極性の第 3 赤色データ信号 (R 3)、ネガティブ極性の第 3 緑色データ信号 (G 3)、ポジティブ極性の第 3 青色データ信号 (B 3)、そして、ネガティブ極性の第 2 青色データ信号 (B 2) の順序で第 2 ディマルチプレクサ (D E M U X 2) に 5 つの色データ信号を供給する。データ D - I C チップ (2 2) は各色に対して同一の色データ信号が連続して配列されるようにしてポジティブ及びネガティブ極性が交番されるようにする。第 1 ディマルチプレクサ (D E M U X 1) は第 1 データライン (D L 1)、第 4 データライン (D L 4)、第 5 データライン (D L 5)、第 2 データライン (D L 2) 及び第 3 データライン (D L 3) の順序で第 1 乃至第 5 データライン (D L 1 乃至 D L 5) を選択する。これによって、第 1 ディマルチプレクサ (D E M U X 1) は第 1 制御信号 (C S 1) に第 1 M O S トランジスタ (M N 1) が、第 4 制御信号 (C S 4) に第 2 M O S トランジスタ (M N 2) が、第 5 制御信号 (C S 5) に第 3 M O S トランジスタ (M N 3) が、第 2 制御信号 (C S 2) に第 4 M O S トランジスタ (M N 4) が、そして第 3 制御信号 (C S 3) によって第 5 M O S トランジスタ (M N 5) が応答するようにする。また、第 2 ディマルチプレクサ (D E M U X 2) は第 1 0 データライン (D L 1 0)、第 7 データライン (D L 7)、第 8 データライン (D L 8)、第 9 データライン (D L 9) 及び第 6 データライン (D L 6) の順序で第 6 乃至第 1 0 データライン (D L 6 乃至 D L 1 0) を選択する。これによって、第 2 ディマルチプレクサ (D E M U X 2) は第 5 制御信号 (C S 5) に第 1 M O S トランジスタ (M N 1) が、第 2 制御信号 (C S 2) に第 2 M O S トランジスタ (M N 2) が、第 3 制御信号 (C S 3) に第 3 M O S トランジスタ (M N 3) が、第 4 制御信号 (C S 4) に第 4 M O S トランジスタ (M N 4) が、そして第 1 制御信号 (C S 1) によって第 5 M O S トランジスタ (M N 5) が応答するようにする。このような方法で、第 3 乃至第 k ディマルチプレクサ (D E M U X 3 乃至 D E M U X k) それぞれに供給される 5 つの色データ信号はデータラインの配列順序と異なる順序で配列されるようになる。

20

30

40

【 0 0 1 7 】

このように本発明の実施例による L C D 駆動方法は液晶パネル (2 0) が ドット反転方式 で駆動される場合に画像でのストライプ発生を防止することができる。これは図 1 0 に

50

図示されたように同一の色データ信号が供給されるデータラインの上の画素に殆ど同一の絶対値の電圧信号が充電されることに起因する。図10は i 及び $i+1$ 番目ゲートライン(GL_i 、 GL_{i+1})がスキヤニング信号(GSS_i 、 GSS_{i+1})によって順次駆動される時第2ディマルチプレクサ($DEMUX_2$)に接続された第6、7、9、10データライン(DL_6 、 DL_7 、 DL_9 、 DL_{10})上の電圧波形を図示するものである。図10で第2及び第3青色データ信号(B_2 、 B_3)それぞれは同一の絶対電圧値と相反する極性を有する。また、第3及び第4赤色データ信号(R_3 、 R_4)それぞれも同一の絶対電圧値と相反する電気極性を有する。詳細に説明すると、第10データライン(DL_{10})は第1制御信号(CS_1)がハイ状態である期間、第2ディマルチプレクサ($DEMUX_2$)の第5MOSトランジスタ(MN_5)からのネガティブ極性の第4赤色データ信号(R_4)を充電する。第10データライン(DL_{10})は第1制御信号(CS_1)がロー状態になるときフローティング状態にならなければならない。しかし、第10データライン(DL_{10})は第4制御信号(CS_4)のライジングエッジで第9データライン(DL_9)上のポジティブ電圧レベルの第3青色データ信号(B_3)によってカップリングキャパシティ(C_c)を通して隣接したデータライン(DL_9)へ充電された電圧信号(DL_{S10})を放電する。また、第10データライン(DL_{10})は図示しない第3制御信号(CS_3)のライジングエッジでポジティブ電圧レベルの第4緑色データ信号(G_4)によってカップリングキャパシティ(C_c)を通して充電された電圧(DL_{S10})を第11データライン(DL_{11})へまた放電する。第10データライン(DL_{10})は i 番目ゲートスキヤニング信号(GSS_i)のポーリングエッジで第4赤色データ信号(R_4)より低い絶対値を有する電圧信号(DL_{S10})を供給する。一方、第7データライン(DL_7)は第3青色データ信号(B_3)が充電された後2回放電する。詳細に説明すると、第7データライン(DL_7)は第2制御信号(CS_2)がハイ状態である期間、第2ディマルチプレクサ($DEMUX_2$)の第2MOSトランジスタ(MN_2)からのポジティブ極性の第3赤色データ信号(R_3)を充電する。第7データライン(DL_7)は第3制御信号(CS_3)のライジングエッジでネガティブ電圧レベルの第3緑色データ信号(G_3)によってカップリングキャパシティ(C_c)を通して第8データライン(DL_8)へ充電された電圧信号(DL_{S7})を放電する。また、第7データライン(DL_7)は第5制御信号(CS_5)のライジングネガティブ電圧レベルの第2青色データ信号(B_2)によってカップリングキャパシティ(C_c)を通して充電された電圧(DL_{S10})を第6データライン(DL_6)へまた放電する。上述したように、第7データライン(DL_7)は第10データライン(DL_{10})と同様に放電することで i 番目スキヤニング信号(GSS_i)のポーリングエッジ(即ち、データ信号のサンプリング始点)で第10データライン(DL_{10})上の電圧信号(DL_{S10})と同一の絶対電圧値を有する。また、第7データライン(DL_7)は充電された電圧信号(DL_{S7})を第10データライン(DL_{10})に電圧信号(DL_{S10})がホールドされる期間と概ね同一の期間、ホールドする。従って、第7データライン(DL_7)上の電圧信号(DL_{S7})は第10データライン(DL_{10})上の電圧信号(DL_{S10})と殆ど同一となる。この場合、第6データライン(DL_6)は第5制御信号(CS_5)のライジングエッジでネガティブ電圧レベルの第2青色データ信号(B_2)が充電されるので充電された電圧(DL_{S6})を第5及び第7データライン(DL_5 、 DL_7)へ放電しなくなる。第6データライン(DL_6)は i 番目スキヤニング信号(GSS_i)のポーリングエッジで第2青色データ信号(B_2)と同一の絶対値を有する電圧信号(DL_{S6})を供給する。また、第9データライン(DL_9)は第1及び第3制御信号(CS_1 、 CS_3)より遅くイネーブルされる第4制御信号(CS_4)のライジングエッジで第3青色データ信号(B_3)が充電されるので充電された電圧信号(DL_{S9})を第8または第10データライン(DL_8 、 DL_{10})へ放電されなくなる。第9データライン(DL_9)は i 番目ゲートスキヤニング信号(GSS_i)のポーリングエッジで第3青色データ信号(B_3)と同一の絶対値を有する電圧信号(DL_{S9})を供給する。従って、第6データライン(DL_6)上の電圧信号(DL_{S6})と第9データライン(DL_9)上の電圧信号(DL_{S9})はローディング期間に若干の

10

20

30

40

50

差があっても殆ど同一となる。上述したように、同一の色データ信号が前述した方法で殆ど同一の絶対値で画素に供給されることで液晶パネル(20)に表示される画像にストライプを除去することができる。これによって、本発明の実施例によるLCD駆動方法では画質が向上される。

【0018】

次に、図11はそれぞれ6つの出力ラインを有するディマルチプレクサを有してドット反転方式で駆動されるLCD素子に適用される本発明のLCD駆動方法を示す。この場合、データD-ICチップ(22)はポジティブ極性の第1赤色データ信号(R1)、ネガティブ極性の第2赤色データ信号(R2)、ポジティブ極性の第2緑色データ信号(G2)、ネガティブ極性の第1緑色データ信号(G1)、ポジティブ極性の第1青色データ信号(B1)、そしてネガティブ極性の第2青色データ信号(B2)の順序で第1ディマルチプレクサ(DEMUX1)に6つの色データ信号を供給する。また、データD-ICチップ(22)はネガティブ極性の第4赤色データ信号(R4)、ポジティブ極性の第3赤色データ信号(R3)、ネガティブ極性の第3緑色データ信号(G3)、ポジティブ極性の第4緑色データ信号(G4)、ネガティブ極性の第4青色データ信号(B4)、そしてポジティブ極性の第3青色データ信号(B3)の順序で第2ディマルチプレクサ(DEMUX2)に6つの色データ信号を供給する。換言すれば、データD-ICチップ(22)は各色に対して同一の色データ信号が連続して配列されるようにしてポジティブ及びネガティブ極性が交番されるようにする。第1ディマルチプレクサ(DEMUX1)は第1データライン(DL1)、第4データライン(DL4)、第5データライン(DL5)、第2データライン(DL2)、第3データライン(DL3)及び第6データライン(DL6)の順序で第1乃至第6データライン(DL1乃至DL6)を選択する。また、第2ディマルチプレクサ(DEMUX2)は第10データライン(DL10)、第7データライン(DL7)、第8データライン(DL8)、第11データライン(DL11)、第12データライン(DL12)及び第9データライン(DL9)の順序で第7乃至第12データライン(DL7乃至DL12)を選択する。このような方法で、第3乃至第kディマルチプレクサ(DEMUX3乃至DEMUXk)それぞれに供給される6つの色データ信号はデータラインの配列順序と異なる順序で配列されるようになる。本発明の第3実施例によるLCD駆動方法は同一の色データ信号が前述した方法で殆ど同一の絶対値で画素に供給されるようにすることで液晶パネル(20)に表示される画像からストライプを除去する。これによって、本発明の第3実施例によるLCD駆動方法では画質が向上する。

【0019】

最後に、図12はそれぞれ4つの出力ラインを有するディマルチプレクサを有するドット反転方式で駆動されるLCD素子に適用される本発明のLCD駆動方法を示す。この場合、データD-ICチップ(22)はネガティブ極性の第2赤色データ信号(R2)、ポジティブ極性の第1赤色データ信号(R1)、ネガティブ極性の第1緑色データ信号(G1)、ポジティブ極性の第1青色データ信号(B1)の順序で第1ディマルチプレクサ(DEMUX1)に4つの色データ信号を供給する。また、データD-ICチップ(22)はポジティブ極性の第3赤色データ信号(R3)、ネガティブ極性の第3緑色データ信号(G3)、ポジティブ極性の第2緑色データ信号(G2)、ネガティブ第2青色データ信号(B2)の順序で第2ディマルチプレクサ(DEMUX2)に4つの色データ信号を供給する。データD-ICチップ(22)はネガティブ極性の第4赤色データ信号(R4)、ポジティブ極性の第4緑色データ信号(G4)、ネガティブ極性の第4青色データ信号(B4)、ポジティブ極性の第3青色データ信号(B3)の順序で第3ディマルチプレクサ(DEMUX3)に4つの色データ信号を供給する。また、データD-ICチップ(22)はポジティブ極性の第5赤色データ信号(R5)、ネガティブ極性の第6赤色データ信号(R6)、ネガティブ極性の第5緑色データ信号(G5)、ポジティブ第5青色データ信号(B5)の順序で第4ディマルチプレクサ(DEMUX4)に4つの色データ信号を供給する。換言すれば、データD-ICチップ(22)は各色に対して同一の色データ信号が連続して配列されるようにしてポジティブ及びネガティブ極性が交番されるように

する。

【0020】

しかし、データD-ICチップ(22)は特定のディマルチプレクサ、例えば、第4ディマルチプレクサ(DEMUX4)に供給される色データ信号は、ポジティブ及びネガティブ極性が交番されなくなる。第1マルチプレクサ(DEMUX1)は第4データライン(DL4)、第1データライン(DL1)、第2データライン(DL2)、第3データライン(DL3)の順序で第1乃至第4データライン(DL1乃至DL4)を選択する。第2ディマルチプレクサ(DEMUX2)は第7データライン(DL7)、第8データライン(DL8)、第5データライン(DL5)、第6データライン(DL6)の順序で第5乃至第8データライン(DL5乃至DL8)を選択する。第3ディマルチプレクサ(DEMUX3)は第10データライン(DL10)、第11データライン(DL11)、第12データライン(DL12)、第9データライン(DL9)の順序で第9乃至第12データライン(DL9乃至DL12)を選択する。第4ディマルチプレクサ(DEMUX4)は第13データライン(DL13)、第16データライン(DL16)、第14データライン(DL14)、第15データライン(DL15)の順序で第13乃至第16データライン(DL13乃至DL16)を選択する。データD-ICチップ(22)から特定のディマルチプレクサに供給される色データ信号の極性が交番的に変化しないために前記LCD駆動方法では同一の色データ信号が異なる電圧値で画素に供給されるようになる。これによって、図12のLCD駆動方法では液晶パネル(20)に表示される画像でのストライプを除去することができる。従って、図12のLCD駆動方法はそれぞれ4つの出力ラインを有するディマルチプレクサを有するドット反転方式のLCD素子に適用することができなくなる。同様に、図9乃至図11はそれぞれ5より大きい奇数個の出力ラインを有するディマルチプレクサを有するドット反転方式のLCD素子に適用することができるLCD駆動方法を表す。また、本発明によるLCD駆動方法はそれぞれ6の整数倍個の出力ラインを有するディマルチプレクサを有するドット反転方式のLCD素子に適用されることのできるようになる。

【0021】

図13は本発明によるLCD駆動方法での駆動されるデータD-ICチップの駆動順序を説明する図である。図13の第1段階(S1)でデータD-ICチップ(22)はディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に供給されるデータ信号が赤色データ信号引加を判別する。前記第1段階(S1)でディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に供給されるデータ信号が赤色データ信号である場合第2段階(S2)でデータD-ICチップ(22)は該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に供給されるデータ信号が赤色データ信号が少なくとも2個であるか否かを判別する。前記段階2で該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に供給されるデータ信号が赤色データ信号の数が少なくとも2個ではない場合(即ち、1個である場合)、第3段階(S3)でデータD-ICチップ(22)は該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に赤色データ信号を供給する。逆に、前記第2段階(S2)で該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に供給される赤色データ信号の数が少なくとも2個である場合は、第4段階(S4)でデータD-ICチップ(22)は少なくとも2個である赤色データ信号をデータ信号の極性が交番的に反転されるように該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に配列する。前記第4段階(S4)後に、データD-ICチップ(22)は前記第3段階に進行して該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に前記配列された赤色データ信号を供給する。

【0022】

一方、前記第1段階(S1)で該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に供給されるデータ信号が赤色データ信号ではない場合段階5でデータD-ICチップ(22)は該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に供給されるデータ信号が緑色データ信号かを判別する。前記段階5で該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に供給されるデータ信号が緑色データ信号である場合第6段階

(S6)でデータD-ICチップ(22)は該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に供給される緑色データ信号の数が少なくとも2個であるか否かを判別する。前記段階6で該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に供給される緑色データ信号の数が2個以上ではない場合(即ち、1個である場合)第7段階(S7)でデータD-ICチップ(22)は該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に緑色データ信号を供給する。反面に、前記第6段階(S6)で該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に供給される緑色データ信号の数が少なくとも2個である場合第8段階(S8)でデータD-ICチップ(22)は少なくとも2個である緑色データ信号をデータ信号の極性が交番的に反転されるように該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に配列する。前記第8段階(S8)後に、データD-ICチップ(22)は前記第7段階に進行して該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に前記配列された緑色データ信号を供給する。

10

【0023】

共に、前記段階5で該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に供給されるデータ信号が緑色データ信号ではない場合段階9でデータD-ICチップ(22)は該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に供給されるデータ信号が青色データ信号かを判別する。前記段階9で該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に供給されるデータ信号が青色データ信号である場合第10段階(S10)でデータD-ICチップ(22)は該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に供給される青色データ信号の数が少なくとも2個であるか否かを判別する。前記段階10で該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に供給される青色データ信号の数が2個以上ではない場合(即ち、1個である場合)第11段階(S11)でデータD-ICチップ(22)は該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に青色データ信号を供給する。反面に、前記第10段階(S10)で該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に供給される青色データ信号の数が少なくとも2個である場合第12段階(S12)でデータD-ICチップ(22)は少なくとも2個である青色データ信号をデータ信号の極性が交番的に反転されるように該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に配列する。前記第12段階(S12)後に、データD-ICチップ(22)は前記第11段階に進行して該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に前記配列された青色データ信号を供給する。図13に図示されたように、データD-ICチップ(22)は該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に供給された異なる色データ信号の以前及び/または以後に該当ディマルチプレクサ(DEMUX1乃至DEMUXk)に同一の色データ信号を供給することで画素に充電される同一の色データ信号間の差が最小化されるようになる。

20

30

【0024】

【発明の効果】

上述したように、本発明によるLCDの駆動方法はデータラインに異なる色データ信号が供給された異なる色データ信号の以前及び/または以後に同一の色データ信号が続いて供給されるようにすることで画素に充電された同一の色データ信号間の差が最小化されるようになる。これによって、同一の色データ信号は前述した方法で画素セルに充電されて一定の電圧値だけ減少する。結果的に、液晶パネル上に表示される画像にはストライプが現れなくなる。また、本発明によるLCD駆動方法は画像の歪曲を防止して画質を向上させることができる。

40

【0025】

以上説明した内容を通して当業者であれば本発明の技術思想を逸脱しない範囲で多様な変更及び修正が可能であることが分かる。従って、本発明の技術的範囲は明細書の詳細な説明に記載された内容に限らず特許請求の範囲により定めなければならない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は従来の液晶表示装置の駆動方法で駆動される液晶表示装置を概念的に図示す。

50

【図2】 図2は図1に図示された液晶表示装置の各部分に供給される信号波形図である。

【図3a,b】 図3Aは従来の液晶表示装置駆動方法によって駆動されるドットインバージョン方式の液晶表示装置の構成を概念的に図示す。図3Bは図3Aに図示された液晶表示装置の各部分に供給される信号波形図である。

【図4】 図4は*i*番目及び*i*+1番目ゲートラインがスキヤニング信号(GSS_i 、 GSS_{i+1})によって順次駆動される場合の、第2ディマルチプレクサ($DEMUX_2$)に接続されたデータライン(DL_6 、 DL_7 、 DL_9 、 DL_{10})上の電圧信号波形図である。

【図5】 図5はデータラインが順次駆動される場合液晶パネルのデータライン上の漏洩電流の差を説明するための波形図である。

【図6】 図6は本発明の実施例による液晶表示装置の駆動方法で駆動される液晶表示装置を概念的に図示したものである。

【図7】 図7は図6に図示された液晶表示装置の各部分に供給される信号波形図である。

【図8】 図8は図6に図示された液晶表示パネルのデータライン上の漏洩電流の差を説明するための波形図である。

【図9】 図9は本発明の実施例による液晶表示装置駆動方法によって駆動される5つの出力ラインを有するディマルチプレクサを有するドットインバージョン方式の液晶表示装置を説明するための概念図である。

【図10】 図10は図9に図示された液晶表示装置の各部分に供給される信号波形である。

【図11】 図11は本発明の実施例による液晶表示装置駆動方法によって駆動される6つの出力ラインを有するディマルチプレクサを有するドットインバージョン方式の液晶表示装置を説明するための概略図である。

【図12】 図12は本発明の実施例による液晶表示装置駆動方法によって駆動される4つの出力ラインを有するディマルチプレクサを有するドットインバージョン方式の液晶表示装置を説明するための概略図である。

【図13】 図13は本発明による液晶表示装置の駆動方法に駆動されるデータD-ICチップの駆動順序を説明する流れ図である。

【符号の説明】

10、20・・・液晶パネル

12、22・・・データD-ICチップ

CS・・・制御信号

MN・・・MOSトランジスタ

DL・・・データライン

DLS・・・電圧信号

GSS・・・スキヤニング信号

GSS_i ・・・*i*番目スキヤニング信号

Cc・・・カップリングキャパシティ

DEMUX・・・ディマルチプレクサ

DEMUX₁乃至DEMUX_k・・・第1乃至第*k*ディマルチプレクサ

GL_i 、 GL_{i+1} ・・・*i*及び*i*+1番目ゲートライン

R・・・赤色データ信号

G・・・緑色データ信号

B・・・青色データ信号

S・・・段階

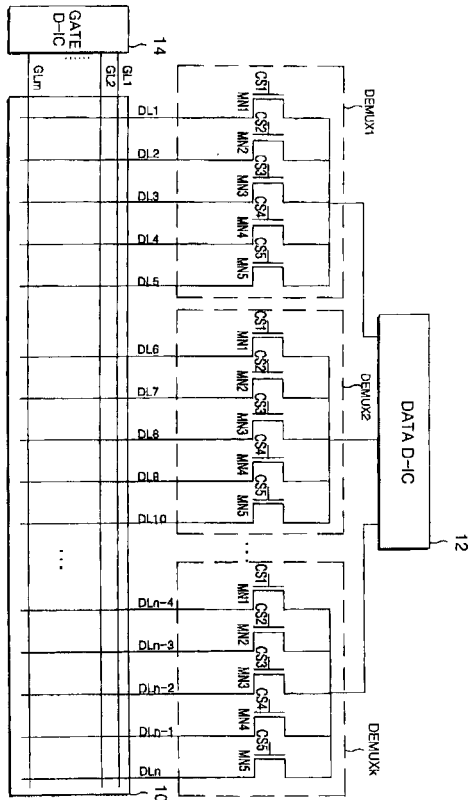
10

20

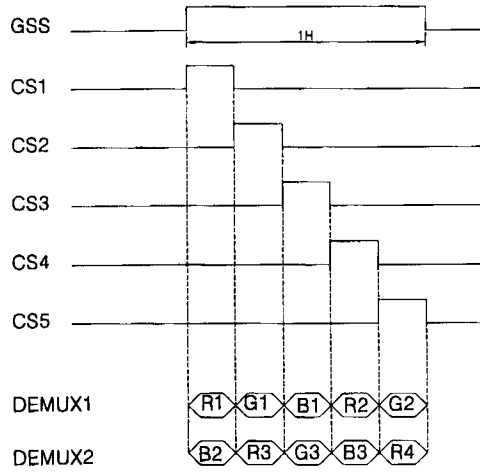
30

40

【 図 1 】

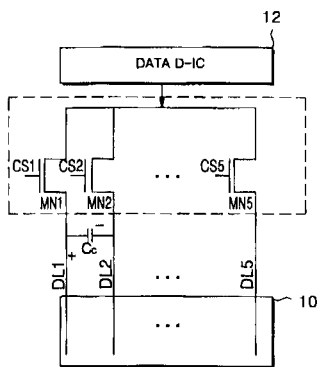


【 図 2 】

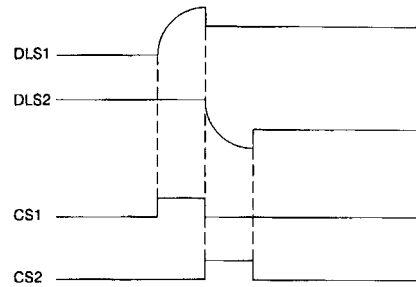


【 図 3 】

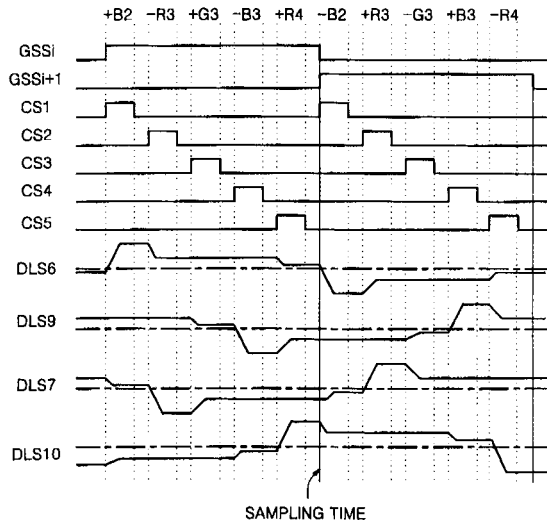
3A



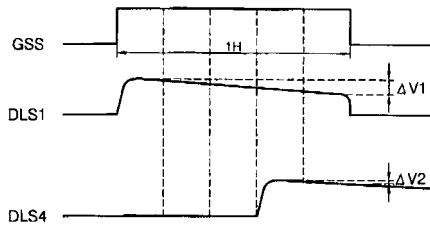
3B



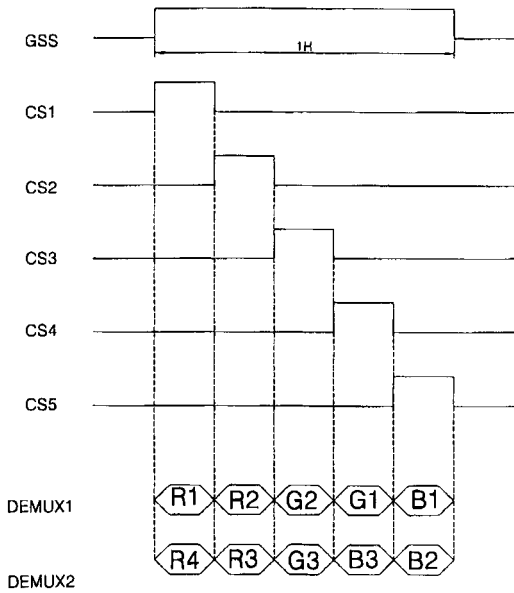
【 図 4 】



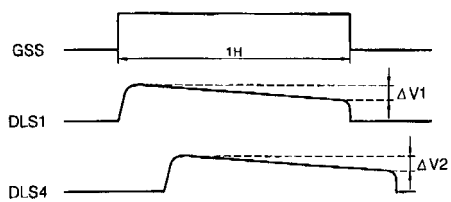
【 図 5 】



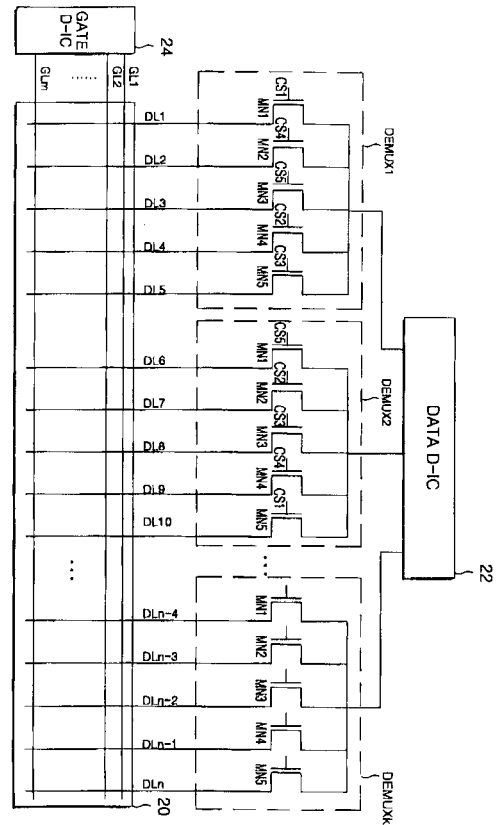
【 図 7 】



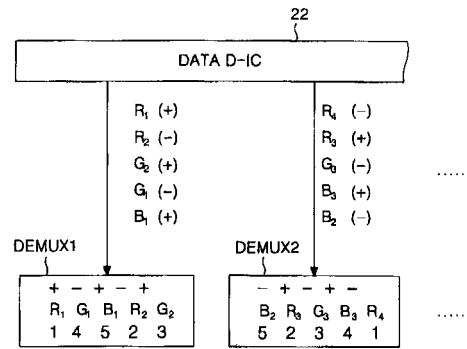
【 図 8 】



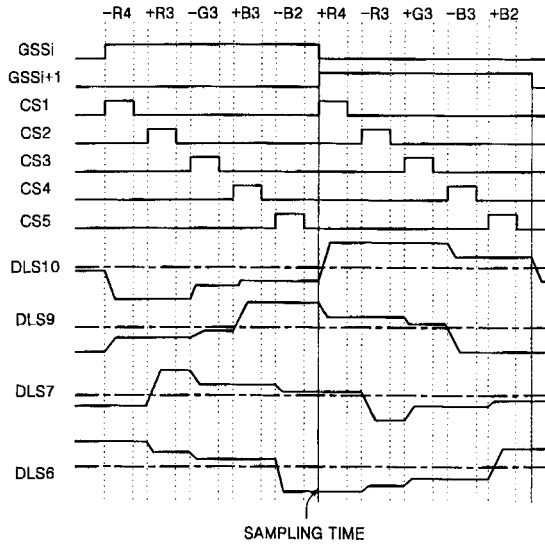
【 図 6 】



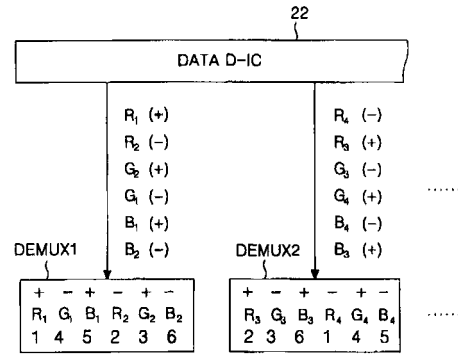
【 図 9 】



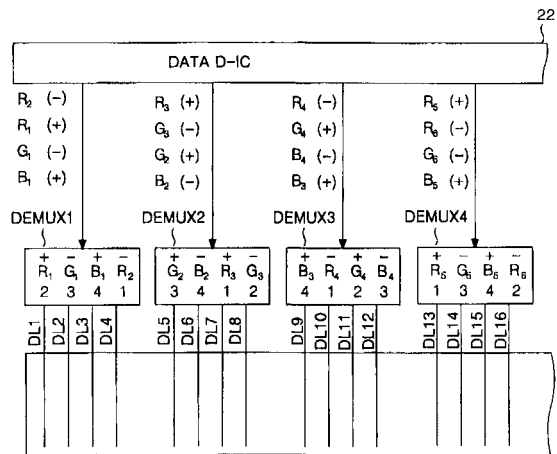
【 1 0 】



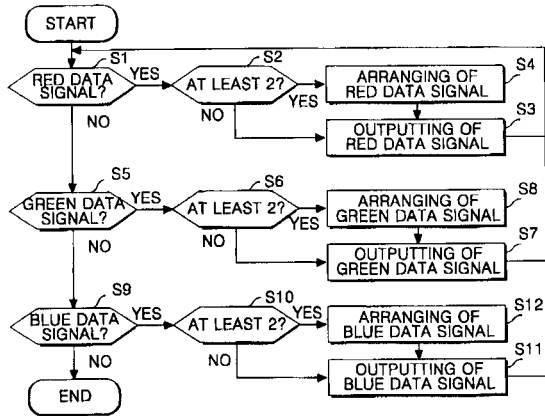
【 1 1 】



【 1 2 】



【 1 3 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 3/36

(72)発明者 ハ ヨン ミン
大韓民国 キョンキ-ド- アンヤン市 ドンガン-ク ビサン-ドン 1102-4, クワナ
ク アパート 201-1001号

(72)発明者 ヨン サン ヤン
大韓民国 インチョン ジュン-ク 7-ガ ハン-ドン 27-107, ビーチ マンション
11-703号

審査官 藤田 都志行

(56)参考文献 特開平11-045072(JP,A)
特開平10-228263(JP,A)
特開平02-025835(JP,A)
特開昭63-223787(JP,A)
特開平04-027995(JP,A)
特開平11-175042(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/133

G09G 3/20

G09G 3/36

专利名称(译)	液晶显示装置的驱动方法 (液晶显示驱动方法)		
公开(公告)号	JP4008641B2	公开(公告)日	2007-11-14
申请号	JP2000061292	申请日	2000-03-06
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji飞利浦杜迪股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji飞利浦杜迪股份有限公司		
[标]发明人	イエオジュチョン ハヨンミン ヨンサンヤン		
发明人	イエオジュチョン ハヨンミン ヨンサンヤン		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3688 G09G3/3607 G09G2310/0297		
FI分类号	G02F1/133.510 G02F1/133.550 G09G3/20.611.D G09G3/20.623.Y G09G3/20.642.J G09G3/36		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA31 2H093/NA43 2H093/NA64 2H093/NC12 2H093/NC13 2H093/NC14 2H093/NC21 2H093/NC34 2H093/NC49 2H093/ND09 2H093/ND15 2H093/ND49 2H193/ZA04 2H193/ZD32 2H193/ZF36 5C006/AA22 5C006/AC02 5C006/AC11 5C006/AC21 5C006/AF22 5C006/AF45 5C006/BB16 5C006/BC11 5C006/BF24 5C006/FA22 5C006/FA36 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD10 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ04		
优先权	1019990007445 1999-03-06 KR		
其他公开文献	JP2000298257A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过防止图像失真来实现适合于改善图像质量的液晶显示器驱动方法。解决方案：该液晶显示器驱动方法用于具有多个多路分解器的液晶显示层，多路分离器连接在数据驱动电路和液晶面板上的数据线之间，并将来自一条输出线的颜色数据信号分配到多条数据线上。液晶面板。然后，数据驱动电路对提供给多路分解器的彩色数据信号进行分类，使得多路分解器可以在这些不同颜色之前顺序地提供相同颜色的数据信号。

【 图 2 】

