

(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2007-41548

(P2007-41548A)

(43) 公開日 平成19年2月15日(2007.2.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H093
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 505	5C006
G09G 3/20 (2006.01)	G02F 1/133 570	5C058
H04N 5/66 (2006.01)	G09G 3/20 623B	5C080
	G09G 3/20 622B	
審査請求 有 請求項の数 37 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2006-156175 (P2006-156175)	(71) 出願人	599127667
(22) 出願日	平成18年6月5日 (2006.6.5)		エルジー フィリップス エルシーディー
(31) 優先権主張番号	10-2005-0070582		カンパニー リミテッド
(32) 優先日	平成17年8月2日 (2005.8.2)		大韓民国 ソウル, ヨンドンポーク,
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		ヨイドードン 20
(31) 優先権主張番号	10-2006-0035296	(74) 代理人	100057874
(32) 優先日	平成18年4月19日 (2006.4.19)		弁理士 曾我 道照
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100110423
			弁理士 曾我 道治
		(74) 代理人	100084010
			弁理士 古川 秀利
		(74) 代理人	100094695
			弁理士 鈴木 憲七
		(74) 代理人	100111648
			弁理士 梶並 順
		最終頁に続く	

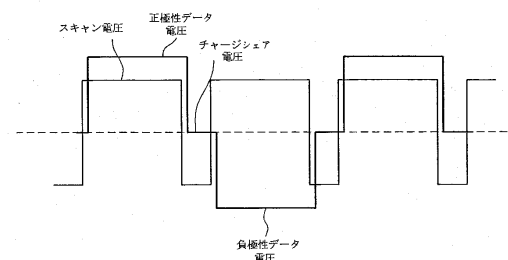
(54) 【発明の名称】 データ供給方法、液晶表示装置及びその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】画面が引かれる現象を防止することができるデータ供給方法、液晶表示装置及びその駆動方法が提供される。

【解決手段】画像データ電圧はインバージョンされる。このような場合、インバージョンされた画像データ電圧の間にチャージシェア電圧が存在することができる。本発明ではこのようなチャージシェア電圧としてブラックデータ電圧を用いる。すなわち、画像データ電圧とブラックデータ電圧が順次に供給される時画像データ電圧の間に存在するチャージシェア電圧がブラックデータ電圧に供給される。したがって本発明は簡単にチャージシェア電圧としてブラックデータ電圧を使うことで、画面が引かれる現象を抑制するだけでなく別途のブラックデータ電圧を生成しなくても良いので費用が節減されることができる。又は、ブラックデータ電圧が加えられても駆動周波数が従来に等しくなるので、費用が節減されることができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

多数のピクセルを持つ液晶パネルと
画像データとブラックデータを選択的に印加するデータドライバと、
前記液晶パネル上に、前記画像データおよび前記ブラックデータの何れか一つをディスプレイする為に、スキャン信号を供給するゲートドライバと
を備え、
前記ブラックデータは前記画像データから発生されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記多数のピクセルは多数のゲートラインと多数のデータラインを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。 10

【請求項 3】

前記ブラックデータは前記画像データから得られたチャージシェア (Charge share) 電圧であることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記チャージシェア電圧は前記画像データの平均値であることを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記データドライバは、
前記画像データを生成するデータ電圧生成部と、
前記画像データおよび前記ブラックデータのいずれか一つを選択する選択部と
を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。 20

【請求項 6】

前記画像データおよび前記ブラックデータのうちで前記選択された何れか一つはゲート制御信号とデータ制御信号を含む制御信号によって選択されることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記データ制御信号は前記データドライバの出力を制御する信号であることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記データ制御信号がローレベルである場合、前記画像データが選択されることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。 30

【請求項 9】

前記データ制御信号がハイレベルである場合、前記ブラックデータが選択されることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記ゲート制御信号によって、前記スキャン信号が、少なくとも、シフトされるか、あるいは、前記スキャン信号の幅が拡張されることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記データ制御信号によって、前記画像データが、少なくとも、シフトされるか、あるいは、前記画像データの幅が拡張されることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。 40

【請求項 12】

前記選択部は、
データラインの間に配置された第 1 スイッチと、
前記データラインの上に配置された第 2 スイッチと
を含むことを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 13】

前記第 1 及び第 2 スイッチは互いに反対に作動されることを特徴とする請求項 12 に記 50

載の液晶表示装置。

【請求項 14】

前記選択部は、前記第 1 スイッチが閉まって前記第 2 スイッチ等がオープンされる時、前記画像データを発生させるように作動して、前記第 1 スイッチがオープンされて前記第 2 スイッチが閉まる時、前記ブラックデータを発生させるように作動されることを特徴とする請求項 12 に記載の液晶表示装置。

【請求項 15】

前記画像データと前記ブラックデータとは前記液晶パネルに順次に印加されることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 16】

前記ゲートラインは一フレーム間少なくとも一回以上活性化され、前記画像データと前記ブラックデータは前記活性化されたゲートライン上にディスプレイされることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 17】

前記画像データが前記ゲートラインのうちの一つの上にディスプレイされて所定時間が経過された後、前記ブラックデータは前記ゲートラインのうちの一つの上にディスプレイされることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 18】

前記所定時間は少なくとも一フレーム期間以下であることを特徴とする請求項 17 に記載の液晶表示装置。

【請求項 19】

前記ブラックデータは垂直ブランク期間を含む一フレーム期間の間前記液晶パネル上にディスプレイされることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 20】

前記ブラックデータは垂直ブランク期間を除いた一フレーム期間の間前記液晶パネル上にディスプレイされることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 21】

前記スキャン信号は前記ブラックデータが印加される前に供給されることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 22】

前記画像データは毎フレームごとにインバージョン (Inversion) されることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 23】

すべてのデータラインの平均電圧と一致する共通電圧を発生する共通電圧発生部をより含むことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 24】

ビデオデータに相応する画像データを生成する段階と、
前記画像データと前記画像データから発生されたブラックデータを選択的に印加する段階と

を含むことを特徴とするデータ供給方法。

【請求項 25】

前記ブラックデータは前記画像データから得られたチャージシェア電圧であることを特徴とする請求項 24 に記載のデータ供給方法。

【請求項 26】

前記チャージシェア電圧は前記画像データの平均値であることを特徴とする請求項 25 に記載のデータ供給方法。

【請求項 27】

前記ブラックデータは垂直ブランク期間を含む一フレーム期間の間前記液晶パネル上にディスプレイされることを特徴とする請求項 24 に記載のデータ供給方法。

【請求項 28】

10

20

30

40

50

前記ブラックデータは垂直ブランク期間を除いた一フレーム期間の間前記液晶パネル上にディスプレイされることを特徴とする請求項 24 に記載のデータ供給方法。

【請求項 29】

前記画像データは毎フレームごとにインバージョンされることを特徴とする請求項 24 に記載のデータ供給方法。

【請求項 30】

前記画像データと前記画像データから発生されたブラックデータを選択的に印加する段階は、

制御信号を生成する段階と、

前記制御信号に応答して前記画像データと前記ブラックデータの中で何れか一つを選択的に印加する段階と

を含むことを特徴とする請求項 24 に記載のデータ供給方法。

【請求項 31】

すべてのデータラインの平均電圧と一致する共通電圧を液晶パネルで供給する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 24 に記載のデータ供給方法。

【請求項 32】

共通電圧を液晶パネルに供給する段階と、

画像データとブラックデータを選択的に印加する段階と、

前記画像データと前記ブラックデータ中の何れか一つをディスプレイするためにスキャン信号を供給する段階と

を備え、

前記画像データの平均値は前記共通電圧と一致して、前記ブラックデータは前記画像データから得られたチャージシェア電圧であることを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 33】

前記チャージシェア電圧は前記画像データの平均値であることを特徴とする請求項 32 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 34】

前記画像データと前記ブラックデータの中で前記選択された何れか一つは制御信号によって選択されることを特徴とする請求項 32 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 35】

前記ブラックデータは垂直ブランク期間を含む一フレーム期間の間前記液晶パネル上にディスプレイされることを特徴とする請求項 32 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 36】

前記ブラックデータは垂直ブランク期間を除いた一フレーム期間の間前記液晶パネル上にディスプレイされることを特徴とする請求項 32 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 37】

前記スキャン信号は前記ブラックデータを印加する前に供給されることを特徴とする請求項 32 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示装置に関し、特に、画面が引かれる現象を防止することができるデータ供給方法、液晶表示装置及びその駆動方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般的に、液晶表示装置 (liquid crystal display device) は後面の光源で発生した光を前面にある液晶パネルの各画素が一種の光スイッチの役目をして選択的に透過させることによって画像を表示する装置である。すなわち、従来の CRT ディスプレイ装置において陰極線管 (CRT : Cathode Ray Tube) が電子線の強さを調節して輝度を制御するのに対して、液晶表示装置は光源で発

10

20

30

40

50

生する光の強さを制御して画面の輝度を制御する。

【0003】

一方、映像技術の発達によって、停止画像をディスプレイする技術だけではなく動画画像をディスプレイする技術も具現されている。

【0004】

しかし、液晶表示装置で動画画像を具現することは容易ではない。すなわち、液晶表示装置では一フレームの周期より液晶の応答速度が遅いため液晶に充電された電圧（例えば、画像信号またはデータ電圧）を一フレーム間維持した後、次のフレームで新しい電圧を印加すれば、画面が引かれる現象（motion blurring）が発生する。結局、前のフレームのデータが次のフレームのデータに影響を与えるようになって画面が引かれる現象が発生する。 10

【0005】

特に、このような画面が引かれる現象は停止映像よりは動画画像から主に発生するようになる。

【0006】

図1aは一般的な陰極線管で時間による光の密度（Light intensity）を説明するための図面で、図1bは一般的な液晶表示装置で時間による光の密度を説明するための図面である。

【0007】

図1aに図示したように、陰極線管はインパルス（impulse）方式によって駆動されており、このような場合には各フレーム周期中で非常に短い区間にだけデータが表示されるので、このように非常に短い区間に表示されたデータは次のフレーム周期に影響を及ぼさない。 20

【0008】

これに対して、図1bに図示されたように、液晶表示装置はホールド（hold）方式によって駆動されており、このような場合には各フレーム周期の間データがずっと維持されるので、前のフレームの間維持されたデータが次のフレーム周期に影響を及ぼすようになる。従って、このようなホールド方式によって駆動される液晶表示装置においては、画面が引かれる現象が発生してしまう。

【0009】

このような画面が引かれる現象を防止するために一フレームの一部区間にだけ画像データが印加されて残り区間にはブラックデータが印加されるようにするブラックデータ挿入（BDI: Black Data Insertion）方式が提案された。ここで、前記ブラックデータはブラック階調（例えば、0階調）に相応するデータ電圧を意味する。したがってこのようなブラックデータによる各画素はブラック階調に表示されるので、人の目によって輝度（0階調以上）が認識されない。 30

【0010】

図2は従来の液晶表示装置でブラックデータ挿入方式を図示した図面である。

図2に図示されたように、一フレーム周期の間に、画像データ電圧とブラックデータ電圧が相互に液晶パネルに印加されて表示されている。 40

【0011】

例えば、488個のゲートラインが存在する場合、先ず第1～第5ゲートラインが順次に活性化されながら各ゲートライン上の画素に画像データ電圧が印加されて表示され、再び、第1～第5ゲートラインが順次に活性化されながら各ゲートライン上の画素にブラックデータ電圧が印加され表示される。

【0012】

続いて、第6～第10ゲートラインが順次に活性化されながら、各ゲートライン上の画素に画像データ電圧が印加されて表示され、再び、第6～第10ゲートラインが順次に活性化されながら各ゲートライン上の画素にブラックデータ電圧が印加されて表示される。

【0013】

このような動作が488個のゲートラインを活性化する一フレーム周期間、反復的に繰り返される。

【0014】

勿論、次のフレーム周期間にも等しい過程が反復され繰り返される。

従来の液晶表示装置ではブラックデータがタイミングコントローラで生成されてデータドライバに提供されることがある。このような場合、タイミングコントローラでブラックデータを生成して、前記データドライバにより前記生成されたブラックデータを適切なタイミングで液晶パネルに供給するため、多様な回路が加えられなければならないので、回路が複雑になる問題がある。

【0015】

一般的に液晶表示装置では一フレーム周期間各ゲートライン等が一回ずつ活性化されるようにするための周波数が要求される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

しかし、上述したように、ブラックデータを印加する為には一フレーム周期間各ゲートライン等を少なくとも一回以上活性化させなければならないので、一般的な液晶表示装置でより高い周波数が要求されると、このような駆動周波数を生成するための回路が複雑になる。又、駆動周波数が増加することによって消費電流も増加する問題もある。

【0017】

そして、従来のBDI方式はディムライン(dim line)問題を持っている。従来の液晶表示装置は、いずれのデータもデータラインに印加されず、かつ、いずれのスキャンパルスもゲートラインに印加されない垂直ブランク区間(vertical blank period)が存在する。垂直ブランク区間の間は、データ挿入(data insertion)もないため、液晶パネル上にディスプレイされたデータは垂直ブランク区間の初期状態を維持するようになる。故に、画像データ領域とブラックデータ領域間の境界がより明らかになって、その境界でディムライン問題が引き起こされる。境界は毎フレームごとに等しい領域に集中されるのでディムライン(dim line)はより深刻になる。

【0018】

したがって本発明は画面が引かれる現象を防止することができるデータ供給方法、液晶表示装置及びその駆動方法を提供することにその目的がある。

【0019】

本発明の他の目的は既存の駆動周波数を維持しながらブラックデータ注入による回路の複雑さを解消することができるデータ供給方法、液晶表示装置及びその駆動方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0020】

本発明の第1実施例によれば、液晶表示装置は、多数のピクセルを持つ液晶パネル；画像データとブラックデータを選択的に印加するデータドライバ；及び前記液晶パネル上に前記画像データと前記ブラックデータの中で何れか一つをディスプレイするためにスキャン信号を供給するゲートドライバを含んで、前記ブラックデータは前記画像データから発生される。

【0021】

本発明の第2実施例によれば、データ供給方法は、ビデオデータに相応する画像データを生成する段階；及び前記画像データと前記画像データから発生されたブラックデータを選択的に印加する段階を含む。

【0022】

本発明の第3実施例によれば、液晶表示装置の駆動方法は、共通電圧を液晶パネルに供給する段階；画像データとブラックデータを選択的に印加する段階；及び前記画像データ

10

20

30

40

50

と前記ブラックデータ中の何れか一つをディスプレイするためにスキャン信号を供給する段階を含んで、前記画像データの平均値は前記共通電圧と一致して、前記ブラックデータは前記画像データから得られたチャージシェア (Charge share) 電圧である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、添付された図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

先に、本発明の理解を助けるためにチャージシェア (Charge share) 電圧を説明する。チャージシェア電圧はインバージョン (Inversion) 駆動方式で正極性 (+) データ電圧と負極性 (-) データ電圧の間に存在する。このような場合、チャージシェア電圧は共通電圧と等しいか、あるいは、類似することがある。チャージシェア電圧は外部から生成されることもでき、又、隣接するデータ電圧間の平均値に生成されることもできる。

10

【0024】

インバージョン駆動方式においては、正極性 (+) データ電圧が負極性 (-) データ電圧に転移され、負極性 (-) データ電圧が正極性 (+) データ電圧に転移される。このような動作が反復的に繰り返されて、インバージョン駆動方式が具現される。このような場合、正極性 (+) データ電圧と負極性 (-) データ電圧の間には大きな転移の差が存在する。そのため、正極性 (-) データ電圧から負極性 (-) データ電圧に転移又は負極性 (-) データ電圧から正極性 (+) データ電圧に転移することは難しい。なぜなら、所望のデータ電圧を各画素に速やかに充電することができないので、所望の輝度を得ることができず、画質が低下する。

20

【0025】

このような問題を解決するために、図3に図示されたように、正極性 (-) データ電圧と負極性 (-) データ電圧の間にチャージシェア電圧を存在させるようにすることで、正極性 (-) データ電圧から負極性 (-) データ電圧に転移又は負極性 (-) データ電圧から正極性 (+) データ電圧に転移することを速やかに行うことができる。

【0026】

ここで、チャージシェア電圧が存在する区間をチャージシェア区間であると名付ける。チャージシェア区間はデータ制御信号中の一つであるSOE信号によって制御される。

30

【0027】

チャージシェア区間でSOE信号はハイレベルになって、この時、チャージシェア電圧が前記液晶パネルに供給される。しかし、チャージシェア区間においてはゲートラインが活性化されなくなるので、チャージシェア電圧が液晶パネルの各画素に供給されない。SOE信号がローレベルになる時、正極性 (+) データ電圧又は負極性 (-) データ電圧のうちの少なくとも一つが液晶パネルに供給される。このような場合には液晶パネルの中の一つのゲートラインが活性化されるので、該当のゲートライン上の各画素に、正極性 (+) データ電圧又は負極性 (-) データ電圧の中で何れか一つが供給されることができる。

【0028】

例えば、正極性 (+) データ電圧が5Vで、チャージシェア電圧が2Vで、負極性 (-) データ電圧が-3Vとする。

40

【0029】

このような場合、従来のように正極性 (+) データ電圧と負極性 (-) データ電圧の間にチャージシェア電圧が存在しない場合には正極性 (+) データ電圧から負極性 (-) データ電圧に転移されるためには8Vの転移の差が存在するのでこのような8Vの転移の差で転移するためには時間が少しかかるようになる。

【0030】

しかし、本実施の形態のように、正極性 (+) データ電圧と負極性 (-) データ電圧の間にチャージシェア電圧が存在する場合には先に5Vから2Vに転移された後、2Vから-3Vに転移されるようになるので、それぞれ5Vの転移の差だけ存在するので、従来よ

50

りは速やかに正極性（＋）データ電圧から負極性（－）データ電圧に転移されることができる。

【 0 0 3 1 】

これによって、各画素に速やかに所望のデータ電圧が充電されるようになることによって所望の輝度を得ることができるので画質を向上させることができる。

【 0 0 3 2 】

なお、ここで、正極性（－）データ電圧と負極性（－）データ電圧は液晶パネルの各画素に供給されるのに対して、チャージシェア電圧は液晶パネルの各画素に供給されず、液晶パネルの各データラインにのみ供給される。

【 0 0 3 3 】

以下、添付された図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

図 4 は本発明による液晶表示装置を図示したブロック図で、図 5 は図 4 のデータドライバを詳細に図示したブロック図で、図 6 は図 5 の選択部を詳細に図示した回路図である。

図 4 を参照すれば、本発明の液晶表示装置はタイミングコントローラ 10、ゲートドライバ 20、データドライバ 30 及び液晶パネル 40 を含んで構成される。

【 0 0 3 4 】

前記液晶パネル 40 は横方向に配列された多数のゲートラインと縦方向に配列された多数のデータラインが交差されて、前記ゲートラインと前記データラインによってピクセルが定義される。前記ピクセルには前記ゲートラインと前記データラインとに連結された薄膜トランジスタと前記薄膜トランジスタに連結された画素電極が形成される。同時に、前記液晶パネル 40 には共通電圧を供給するための共通電極が形成される。よって、前記共通電極に供給された共通電圧を基準に前記画素電極に供給されたデータ信号の間の電位差によって所定の映像をディスプレイすることができる。

【 0 0 3 5 】

前記タイミングコントローラ 10 は前記ゲートドライバ 20 を駆動するための第 1 制御信号（GSC、GSP、GOE等）と前記データドライバ 30 を駆動するための第 2 制御信号（SSP、SSC、SOE、POL等）を生成する。前記タイミングコントローラ 10 は前記第 1 制御信号をゲートドライバ 20 に提供して、前記第 2 制御信号と外部から提供されたビデオ信号とをデータドライバ 30 に提供する。

【 0 0 3 6 】

前記データドライバ 30 は、図 5 に図示されたように、前記ビデオ信号を利用して液晶パネルに供給するための画像データ電圧を生成するデータ電圧生成部 32 と、前記画像データ電圧とブラックデータ電圧の中で一つを選択して出力する選択部 34 とを含んで構成される。

【 0 0 3 7 】

本発明では前記ブラックデータ電圧がチャージシェア電圧を意味する。すなわち、本発明では正極性画像データ電圧と負極性画像データ電圧の間に存在するチャージシェア電圧をブラックデータ電圧で使用する。これについては詳細に後述する。

【 0 0 3 8 】

前記データ電圧生成部 32 は広く知られているように、シフトレジスタ、第 1 及び第 2 ラッチ回路、デジタルアナログ変換器を含むことができる。前記データ電圧生成部 32 で生成された画像データ電圧は、前記タイミングコントローラ 10 によって提供された POL 信号にตอบสนองして、インバージョン（inversion）されるようになる。インバージョンはドットインバージョン、ラインインバージョン、フレームインバージョン等どんなインバージョンでも構わない。

【 0 0 3 9 】

前記シフトレジスタから出力された信号によって前記タイミングコントローラ 10 からシリアルに提供されたビデオ信号で R、G、B デジタルデータ別に第 1 ラッチ回路によってラッチされて、第 1 ラッチ回路によるラッチが完了すれば、ラッチされた R、G、B データが同時に第 2 ラッチ回路によってラッチされる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

前記デジタルアナログ変換器は所定のガンマ値を利用して前記第 2 ラッチ回路によってラッチされた R、G、B データに相応する画像データ電圧を生成する。この時、各画像データ電圧は、前記タイミングコントローラ 10 から提供された P O L 信号によって、正極性 (+) 又は負極性 (-) にインバージョンされる。

【 0 0 4 1 】

したがって、前記データ電圧生成部 32 から正極性 (+) 又は負極性 (-) にインバージョンされた画像データ電圧が出力される。

【 0 0 4 2 】

前記選択部 34 は、図 6 に図示されたように、前記データ電圧生成部 32 から出力された各画像データ電圧に基づいて、ブラックデータ電圧を生成する。このために、各画像データ電圧が提供される各データラインの間にはスイッチ (36 a、36 b、36 c) が具備される。 10

【 0 0 4 3 】

前記選択部 34 はデータラインの間に配置された第 1 スイッチ (36 a、36 b、36 c) とデータライン上に配置された第 2 スイッチ (38 a、38 b、38 c、38 d、38 e) を含む。前記第 1 及び第 2 スイッチ (36 a ~ 36 c、38 a ~ 38 e) をお互いに反対に作動する。すなわち、第 1 スイッチが閉 (ショート) される場合、前記第 2 スイッチは開 (オープン) されることができる。同じように、第 1 スイッチが開 (オープン) される場合、前記第 2 スイッチ等は閉 (ショート) されることができる。 20

【 0 0 4 4 】

前記第 1 及び第 2 スイッチ (36 a ~ 36 c、38 a ~ 38 e) は前記タイミングコントローラ 10 から提供された S O E 信号によって制御されることができる。すなわち、前記 S O E 信号がハイレベルである場合、前記第 1 スイッチ (36 a ~ 36 c) は閉 (ショート) されて前記第 2 スイッチ (38 a ~ 38 e) は開 (オープン) されることができるし、前記 S O E 信号がローレベルである場合、前記第 1 スイッチ (36 a ~ 36 c) はオープンされて前記第 2 スイッチ (38 a ~ 38 e) は閉 (ショート) されることができる。

【 0 0 4 5 】

したがって、前記選択部 34 は前記 S O E 信号の制御によって画像データ電圧又はブラックデータ電圧の中で一つを出力する。例えば、前記選択部 34 は、前記 S O E 信号がローレベルである場合には、前記第 1 スイッチ (36 a ~ 36 c) が開 (オープン) されて前記第 2 スイッチ (38 a ~ 38 e) が閉 (ショート) されるので、前記各ラインで画像データ電圧が出力されて、前記 S O E 信号がハイレベルである場合には、前記第 1 スイッチ (36 a ~ 36 c) は閉 (ショート) されて前記第 2 スイッチ (38 a ~ 38 e) は開 (オープン) されるのでブラックデータ電圧が出力される。このような場合、前記ブラックデータ電圧は隣接する画像データ電圧間の平均値を持つチャージシェア電圧である。 30

【 0 0 4 6 】

故に前記 S O E 信号がローレベルである場合には第 1 スイッチ (36 a ~ 36 c) は開 (オープン) されて前記第 2 スイッチ (38 a ~ 38 e) は閉 (ショート) されるので正極性 (+)、負極性 (-)、正極性 (+) 及び負極性 (-) 画像データ電圧が、前記選択部 34 から出力される。前記 S O E 信号がハイレベルである場合には、第 1 スイッチ 36 a ~ 36 c が閉 (ショート) されて前記第 2 スイッチ (38 a ~ 38 e) が開 (オープン) されるので、隣接する画素データ電圧間の平均値に相応するチャージシェア電圧が出力されることができる。 40

【 0 0 4 7 】

本発明ではこのようなチャージシェア電圧としてブラックデータ電圧を使用することができる。

【 0 0 4 8 】

図 7 に図示したように、前記ゲートドライバ 20 は順次にスキャン信号を生成し出力し 50

て、前記データドライバ30は画像データ電圧とブラックレベルデータ電圧を順次に出力する。図8に図示されたように、例えば、前記液晶パネル40は第1～第8ゲートライン（GL1～GL8）を具備することができる。このような場合、第1スキャン信号は第1ゲートラインに供給されて、第2スキャン信号は第2～第4ゲートラインを飛ばして第5ゲートラインに供給されることができる。引き継いで、第3スキャン信号は前記第2ゲートラインに供給されて、前記第4スキャン信号は第6ゲートラインに供給されることができる。続いて、第5及び第6スキャン信号は前記第3及び第7ゲートラインに供給されて、第7及び第8スキャン信号は第4及び第8ゲートラインに供給されることができる。

【0049】

このように各スキャン信号が前記液晶パネル40に供給される度ごとに、前記データドライバ30は画像データ電圧又はブラックレベルデータ電圧の中で何れか一つを供給する。

10

【0050】

例えば、前記第1スキャン信号が供給された前記第1ゲートライン上の画素には第1画像データ電圧が供給されて、前記第2スキャン信号が供給された前記第5ゲートライン上の画素には第1ブラックレベルデータ電圧が供給される。前記第3スキャン信号が供給された前記第2ゲートライン上の画素には第2画像データ電圧が供給されて、前記第4スキャン信号が供給された前記第6ゲートライン上の画素には第2ブラックレベルデータ電圧が供給される。前記第5スキャン信号が供給された前記第3ゲートライン上の画素には第3画像データ電圧が供給されて、前記第6スキャン信号が供給された前記第7ゲートライン上の画素には第3ブラックレベルデータ電圧が供給される。前記第7スキャン信号が供給された前記第4ゲートライン上の画素には第4画像データ電圧が供給されて、前記第8スキャン信号が供給された前記第8ゲートライン上の画素には第4ブラックレベルデータ電圧が供給される。

20

【0051】

このようにして、第1～第8ゲートラインに一回ずつのスキャン信号が供給された。しかし、まだ前記第5～第8ゲートライン上の画素にはどんな画像データ電圧も供給されないで、まだ一フレームの映像が表示されなくなる。よって、一フレームの映像を完全に表示するためには、再び、第5、第1、第6、第2、第7、第3、第8、第4ゲートラインの順序でスキャン信号が供給されるようになって、これに従って前記第5、第1、第6、第2、第7、第3、第8、第4ゲートラインの画素に第5画像データ電圧、第5ブラックレベルデータ電圧、第6画像データ電圧、第6ブラックレベルデータ電圧、第7画像データ電圧、第7ブラックレベルデータ電圧、第8画像データ電圧及び第8ブラックレベルデータ電圧が供給される。

30

【0052】

ここで、前記第1、第3、第5及び第7画像データ電圧はブラックデータ電圧より大きい正極性データ電圧で、前記第2、第4、第6及び第8画像データ電圧はブラックデータ電圧より小さな負極性データ電圧である。よって、データ電圧は各ゲートライン単位にインバージョンされることができる。勿論、データ電圧は毎フレーム単位にインバージョンされることができる。

40

【0053】

結局、各ゲートラインは二度のスキャン信号が供給されて、一度は画像データ電圧を前記ゲートライン上の画素に供給するためのもので、他の一度はブラックデータ電圧を前記ゲートライン上の画素に供給するためのものである。

【0054】

以上では説明の便宜のために前記液晶パネル40に8個のゲートラインが具備されたことで記述しているものの、実際に前記液晶パネル40には数百個から数千個のゲートラインが具備される。よって、画像データ電圧が供給された画素が位置されたゲートラインとブラックレベルデータ電圧が供給された画素が位置されたゲートライン間には数百個のゲートライン位の間隔を持つことができる。

50

【 0 0 5 5 】

図 9 に図示されたように、特定ゲートライン、例えば、第 1 ゲートライン G L 1 に第 1 スキャン信号が供給されて、その結果前記第 1 ゲートライン G L 1 上の画素に第 1 画像データ電圧が充電される。所定時間が経過された後、前記ゲートライン G L 1 上に第 1 0 スキャン信号が供給されて、その結果前記第 1 ゲートライン G L 1 上の画素に第 5 ブラックレベルデータ電圧が充電されるようになる。従って一フレーム周期間各ゲートラインは少なくとも一度以上活性化された各ゲートライン上に画像データ電圧とブラックデータ電圧が表示される。

【 0 0 5 6 】

以上でよく調べて見たように、本発明は各ゲートラインごと画像データ電圧が表示された後所定時間が経過された後各ゲートラインごとにブラックデータ電圧が表示される。前記所定時間は少なくとも一フレーム周期よりは小さくしなければならない。すなわち、一フレーム周期間に各ゲートラインに画像データ電圧とブラックデータ電圧が表示されるためには前記所定時間が一フレーム周期よりは小さいことが望ましい。

10

【 0 0 5 7 】

前記画像データ電圧と前記ブラックデータ電圧は前記液晶パネル 4 0 上に相互にディスプレイされる。データ電圧は正極性画像データ電圧、ブラックデータ電圧、負極性画像データ電圧、ブラックデータ電圧の順序で前記液晶パネル 4 0 に反復的に印加されるようになる。

【 0 0 5 8 】

本発明では図 1 0 に図示されたように、垂直ブランク期間の間にも持続的にブラックレベルデータ電圧を各ゲートライン上の画素に供給してくれることで、ディムライン現象を防止することができる。

20

【 0 0 5 9 】

液晶パネル 4 0 上には一フレーム周期の間、画像データ電圧とブラックデータ電圧が相互に表示されるようになる。正極性 (+) 画像データ電圧、ブラックデータ電圧、負極性 (-) 画像データ電圧、ブラックデータ電圧の順序で反復され液晶パネル 4 0 に提供される。

【 0 0 6 0 】

図 1 0 で注目する点は、データドライバ 3 0 から垂直ブランク区間の間にもブラックデータ電圧が液晶パネル 4 0 に供給され表示されるということである。すなわち、垂直ブランク区間の間には画像データ電圧は液晶パネル 4 0 に供給されない代わりにブラックデータ電圧は一定間隔で液晶パネル 4 0 に供給される。

30

【 0 0 6 1 】

前記垂直ブランク期間の間ブラックレベルデータ電圧が液晶パネルの各ゲートラインの画素に供給されるようにするため、前記各ゲートライン上にスキャン信号が供給されることができる。例えば、垂直ブランク期間の間、第 1 0 ~ 第 3 0 ゲートラインにブラックレベルデータ電圧が供給される場合である場合、前記第 1 0 ~ 第 3 0 ゲートライン上に順次にスキャン信号が供給されて、前記ブラックレベルデータ電圧が前記第 1 0 ~ 第 3 0 ゲートライン上の画素に供給されるようになる。よって、前記垂直ブランク期間の間にも前記第 1 0 ~ 第 3 0 ゲートライン上の画素にブラックレベルデータ電圧が持続的に供給されるので、ディムライン現象が防止されることができる。

40

【 0 0 6 2 】

一方、本発明はブラックレベルデータ電圧以前の画像データ電圧を予め該当ゲートライン上の画素に充電させることで、フリーチャージング効果を利用して該当ゲートライン上の画素により速やかにブラックレベルデータ電圧に充電されるようにできる。

【 0 0 6 3 】

ブラックレベルデータ電圧が供給される時点にスキャン信号が供給されることができる。又は、スキャン信号が供給される時点にブラックレベルデータ電圧が供給されることができる。このために、所定のゲート制御信号によって前記スキャン信号がシフトされると

50

か幅が拡張 (e x p a n d) されることができる。同じように、所定のデータ制御信号によって前記画像データ電圧がシフトされるとか幅が拡張されることができる。

【 0 0 6 4 】

図 1 1 に図示されたように、ブラックデータ電圧の時点より先立ってスキャン信号を印加することで、プレチャージングによって画素に前もって充電された画像データ電圧をより速やかにブラックデータ電圧に放電させることができる。

【 0 0 6 5 】

例えば、第 1 ゲートライン (G L 1) 上に第 1 スキャン信号が印加されて正極性 (+) 画像データ電圧が前記第 1 ゲートライン (G L 1) 上の画素に充電される。

【 0 0 6 6 】

所定時間経過後、ブラックデータ電圧の供給時点に先立って第 1 スキャン信号が前記第 1 ゲートライン (G L 1) に印加される。これによって、前記第 1 ゲートライン上に連結された薄膜トランジスタ (T F T) がターン - オンになって、この時前記データドライバ 3 0 で負極性 (-) 画素データ電圧が出力されるので、前記負極性 (-) 画素データによって以前に前記第 1 ゲートライン (G L 1) 上の画素に充電された正極性 (+) 画像データ電圧が放電してから、前記データドライバ 3 0 によってブラックデータ電圧が出力される場合、前記第 1 ゲートライン (G L 1) 上の画素には窮極的にブラックデータ電圧が充電される。

【 0 0 6 7 】

このように、ブラックデータ電圧の供給時点に先立ってスキャン信号を印加させて画像データ電圧でブラックデータ電圧により迅速に転移されることができる。

【 0 0 6 8 】

したがって本発明は画像データ電圧の間に存在するチャージシェア電圧をブラックデータ電圧で使用して画質を向上させることができる。

【 0 0 6 9 】

図 1 2 は図 4 の液晶表示装置にデータをディスプレイする方法を説明する。まず、LCD が提供される (S 1 1 0) 。タイミングコントローラで所定の制御信号が発生される (S 1 2 0) 。所定の制御信号はスキャン信号を制御するための制 1 制御信号とデータを制御するための制 2 制御信号を含む。

【 0 0 7 0 】

所定の共通電圧発生部から共通電圧が発生される (S 1 3 0) 。前記共通電圧は前記 LCD の共通電極に供給される (S 1 3 3) 。前記共通電圧は液晶を駆動するための基準電圧である。前記液晶は前記共通電圧とこれより高いデータ電圧又は低いデータ電圧の間の電位差によって駆動されるようになって所定の映像がディスプレイされる。

【 0 0 7 1 】

ゲートドライバで前記第 1 制御信号を利用してスキャン信号が生成される (S 1 2 3) 。前記スキャン信号は LCD に供給される (S 1 2 5) 。より詳細に説明すると、前記スキャン信号は所定のゲートラインによる間隔を置いて順次に供給される。例えば、LCD に第 1 ~ 第 8 ゲートラインが具備される場合、スキャン信号は第 1 、第 5 、第 2 、第 6 、第 3 、第 7 、第 4 及び第 8 ゲートラインの順序で供給されることができる。

【 0 0 7 2 】

データドライバで前記第 2 制御信号を利用して所定のデータ電圧が生成される。前記データ電圧はガンマ電圧が反映されたアナログデータ電圧を意味する。本発明では前記アナログデータ電圧を画像データ電圧で名付けている。前記画像データ電圧は、前記共通電圧を基準として、それより高い場合、正極性 (+) データ電圧となり、それより低い場合、負極性 (-) データ電圧になる。

【 0 0 7 3 】

前記データドライバで前記画像データ電圧及びブラックレベルデータ電圧が選択的に前記 LCD に印加される (S 1 2 7) 。前記ブラックデータ電圧は画像データ電圧の平均値を意味することで、チャージシェア電圧になることがある。前記チャージシェア電圧は

10

20

30

40

50

殆ど前記共通電圧が近接するようになる。

【0074】

以上でよく調べて見たように、本発明によれば、画像データ間に存在するチャージシェア電圧をブラックデータ電圧で使うことで、画面が引かれる現象を防止することだけではなく別途のブラックデータ電圧を生成しなくても良いので回路が単純になって費用が節減されることができる。

【0075】

又は、本発明によれば、一フレーム周期の間各画像データ電圧の間に存在するチャージシェア電圧をそのままブラックデータ電圧で使うことで、一フレーム周期が変わらなくなつて駆動周波数又は従来のようにそのまま使うことができるので駆動周波数増加による費用を節減することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0076】

【図1a】一般的な陰極線管で時間による光の密度 (Light intensity) を説明するための説明図である。

【図1b】一般的な液晶表示装置で時間による光の密度を説明するための説明図である。

【図2】従来の液晶表示装置でブラックデータ挿入方式を図示した説明図である。

【図3】本発明の液晶表示装置の液晶パネルを駆動するための電圧波形を図示した説明図である。

【図4】本発明による液晶表示装置を図示したブロック図である。

20

【図5】図4のデータドライバを詳細に図示したブロック図である。

【図6】図5の選択部を詳細に図示した回路図である。

【図7】本発明の液晶表示装置でデータ電圧波形を図示した説明図である。

【図8】図4の液晶パネル上の各ゲートラインにスキャン信号が供給される様子を図示した説明図である。

【図9】図7のデータ電圧によって特定画素に充電された電圧波形を図示した説明図である。

【図10】本発明の液晶表示装置からフレーム単位でデータ電圧が供給される様子を図示した説明図である。

【図11】本発明の液晶表示装置でフリーチャージングを発生させるための電圧波形を図示した説明図である。

30

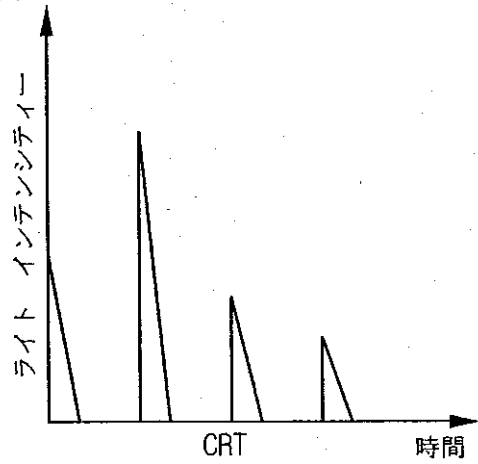
【図12】図4の液晶表示装置にデータをディスプレイする方法を説明した流れ図である。

【符号の説明】

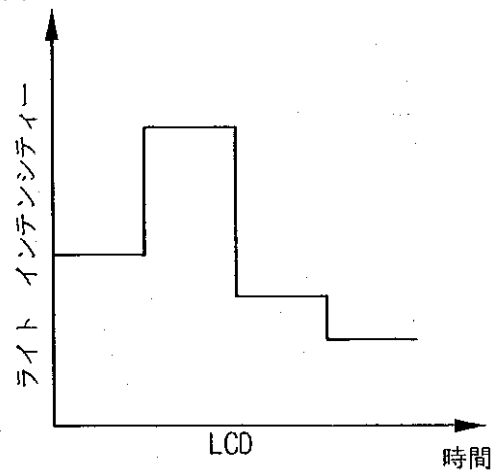
【0077】

10 タイミングコントローラ、20 ゲートドライバ、30 データドライバ、32 データ電圧生成部、34 選択部、36a, 36b, 36c 第1スイッチ、38a, 38b, 38c, 38d, 38e 第2スイッチ、40 液晶パネル。

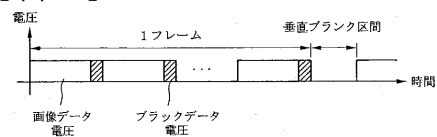
【図 1 a】



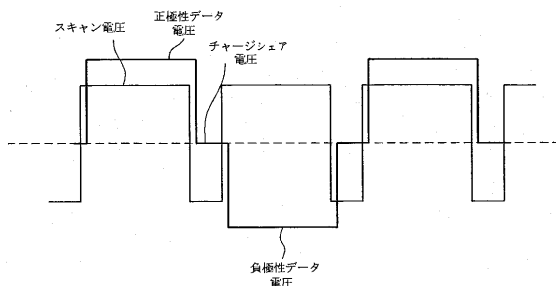
【図 1 b】



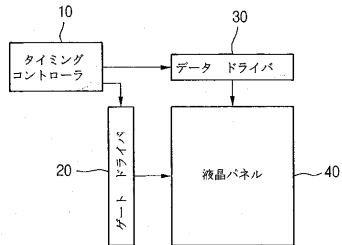
【図 2】



【図 3】

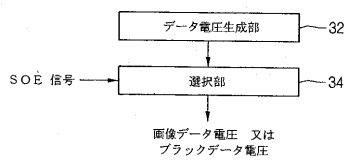


【図 4】

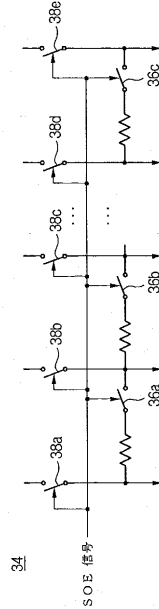


【図 5】

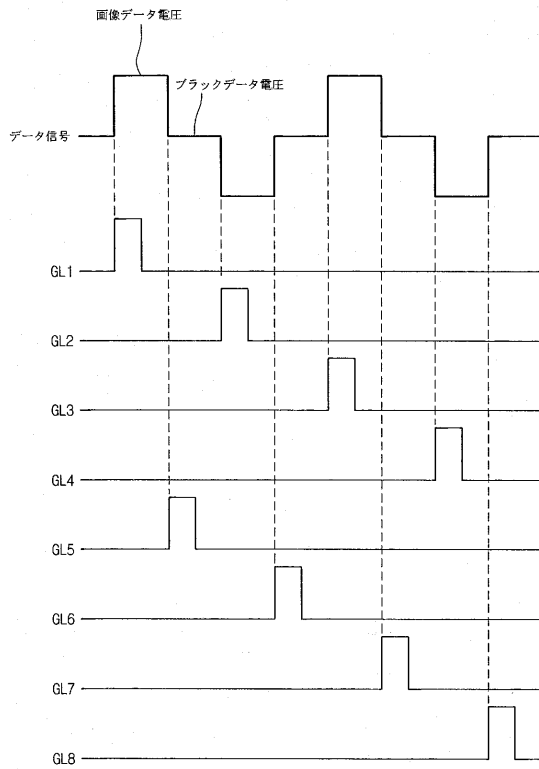
30



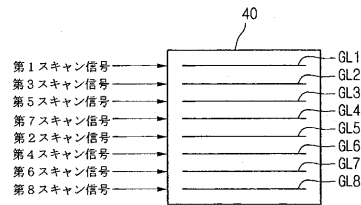
【図 6】



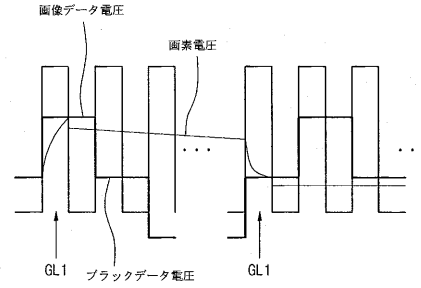
【図 7】



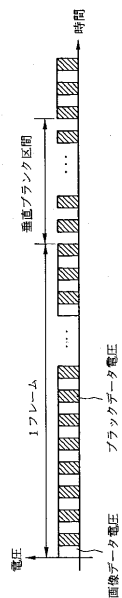
【図 8】



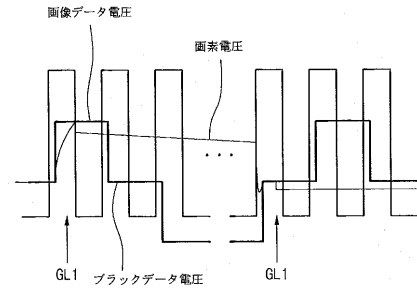
【図 9】



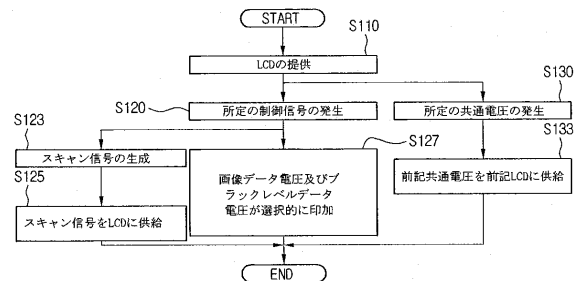
【図 10】



【図 11】



【図 12】



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 2 3 R
	G 0 9 G 3/20	6 1 2 R
	G 0 9 G 3/20	6 4 1 R
	H 0 4 N 5/66	1 0 2 B

(72)発明者 チュヨン・イ

大韓民国、キョンサンブク - ド、チルゴク - グン、ソクジョク - ミョン、ナミュルリ、ウバンシン
 チョンギ・アパートメント 1 0 7 - 1 8 0 6

F ターム(参考) 2H093 NA32 NA33 NC13 NC22 NC26 NC34 ND12 ND32 ND49
 5C006 AA11 AC24 AF44 AF51 AF59 BB11 BC03 BC11 FA29
 5C058 AA06 BA02 BA35 BB03
 5C080 AA10 BB05 DD02 EE19 FF09 JJ02 JJ03 JJ04 JJ07

专利名称(译)	数据提供方法，液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP2007041548A	公开(公告)日	2007-02-15
申请号	JP2006156175	申请日	2006-06-05
[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		
[标]发明人	チュヨンイ		
发明人	チュヨン·イ		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20 H04N5/66		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/3614 G09G2310/02 G09G2310/061 G09G2320/0261		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.505 G02F1/133.570 G09G3/20.623.B G09G3/20.622.B G09G3/20.623.R G09G3/20.612.R G09G3/20.641.R H04N5/66.102.B		
F-TERM分类号	2H093/NA32 2H093/NA33 2H093/NC13 2H093/NC22 2H093/NC26 2H093/NC34 2H093/ND12 2H093/ND32 2H093/ND49 5C006/AA11 5C006/AC24 5C006/AF44 5C006/AF51 5C006/AF59 5C006/BB11 5C006/BC03 5C006/BC11 5C006/FA29 5C058/AA06 5C058/BA02 5C058/BA35 5C058/BB03 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD02 5C080/EE19 5C080/FF09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ07 2H193/ZA04 2H193/ZC02 2H193/ZC15		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序		
优先权	1020050070582 2005-08-02 KR 1020060035296 2006-04-19 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种提供数据的方法，液晶显示装置及其驱动方法，能够防止运动模糊现象。ŽSOLUTION：图像数据电压反转。在这种情况下，在反转的图像数据电压之间可以存在电荷共享电压。在本发明中，黑色数据电压用作这种电荷共享电压。也就是说，依次施加图像数据电压和黑色数据电压，其中反转图像数据电压之间的电荷共享电压被施加到黑色数据电压。因此，通过简单地使用黑色数据电压作为根据本发明的电荷共享电压，可以抑制运动模糊现象，并且还可以降低制造成本，因为不需要单独产生黑色数据电压。否则，由于即使施加黑色数据电压，典型的驱动频率也变得等于传统的驱动频率，因此可以降低成本。Ž

