

(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2006-79092

(P2006-79092A)

(43) 公開日 平成18年3月23日(2006.3.23)

(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 1/133 550	5C006
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 611E	5C080
	G09G 3/20 621A	
	G09G 3/20 621B	

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-260412 (P2005-260412)
 (22) 出願日 平成17年9月8日(2005.9.8)
 (31) 優先権主張番号 10-2004-0072223
 (32) 優先日 平成16年9月9日(2004.9.9)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 503447036
 サムスン エレクトロニクス カンパニー
 リミテッド
 大韓民国キョンギード, スウォン-シ, ヨ
 ントン-ク, マエタン-ドン 416
 (74) 代理人 110000051
 特許業務法人共生国際特許事務所
 (74) 代理人 100089705
 弁理士 社本 一夫
 (74) 代理人 100076691
 弁理士 増井 忠式
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100080137
 弁理士 千葉 昭男

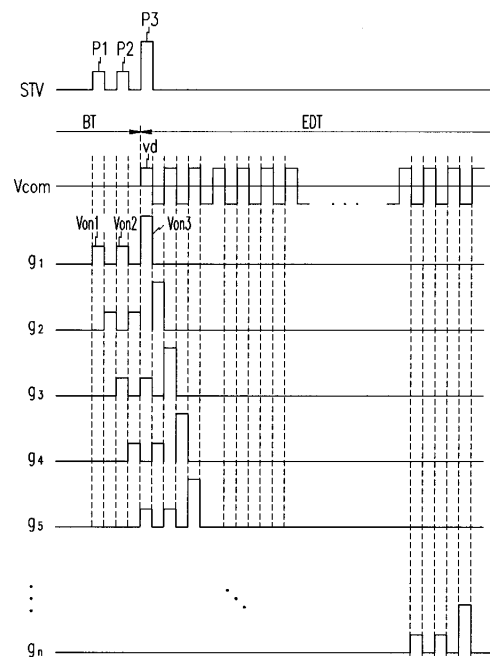
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置及びその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明の課題は、液晶キャパシタの充電時間を減少することなく、インパルス駆動を実施できる表示装置を提供することである。

【解決手段】 本発明の液晶表示装置は、予備充電ゲートオン電圧及び正常ゲートオン電圧を複数のゲート線に伝達するゲート駆動部と、データ電圧をデータ線に印加するデータ駆動部と、ゲート線及びデータ線に接続されている複数の画素とを備えている。各画素は、予備充電ゲートオン電圧及び正常ゲートオン電圧により動作するスイッチング素子と、前記スイッチング素子を通じてデータ電圧が伝達される複数の画素電極とを備える。ゲート駆動部は、正常ゲートオン電圧を出力する前に予備充電ゲートオン電圧を出力し、予備充電ゲートオン電圧の大きさは、正常ゲートオン電圧の大きさより小さい。また、予備充電ゲートオン電圧がスイッチング素子に印加される時、画素電極は、前記スイッチング素子を通じて該当画素に充電された電圧の極性と異なる極性のデータ電圧の伝達を受ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 ゲートオン電圧及び前記第 1 ゲートオン電圧と大きさが異なる第 2 ゲートオン電圧を伝達する複数のゲート線と、

データ電圧を伝達する複数のデータ線と、

前記ゲート線及び前記データ線に接続され、前記第 1 ゲートオン電圧及び前記第 2 ゲートオン電圧により動作するスイッチング素子と前記スイッチング素子の動作により前記データ電圧の印加を受ける複数の画素電極とを備える複数の画素と、

前記ゲート線に接続され、前記第 1 ゲートオン電圧及び前記第 2 ゲートオン電圧を順に印加するゲート駆動部と、

前記データ電圧を前記データ線に印加するデータ駆動部と、
を備え、

前記ゲート駆動部は、前記第 2 ゲートオン電圧を出力する前に前記第 1 ゲートオン電圧を出力する、表示装置。

【請求項 2】

前記第 1 ゲートオン電圧の大きさは、前記第 2 ゲートオン電圧の大きさより小さい、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 ゲートオン電圧により前記スイッチング素子が流す電流量は、前記第 2 ゲートオン電圧により前記スイッチング素子が流す電流量より少ない、請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 ゲートオン電圧が印加された後に前記画素電極に印加された画素電極電圧は、共通電圧の付近である、請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記画素電極電圧と前記共通電圧との差は、所定値以下である、請求項 4 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記所定値は、約 2 V である、請求項 5 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記ゲート駆動部は、前記第 1 ゲートオン電圧を印加する、請求項 4 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記第 1 ゲートオン電圧が前記スイッチング素子に印加される時、前記画素電極は、前記スイッチング素子を通じて既に充電された電圧の極性と異なる極性のデータ電圧の印加を受ける、請求項 7 に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記ゲート駆動部及び前記データ駆動部を制御する信号制御部を、
更に備え、

前記信号制御部は、前記第 1 ゲートオン電圧及び前記第 2 ゲートオン電圧の出力開始を指示する垂直同期開始信号を前記ゲート駆動部に供給する、請求項 8 に記載の表示装置。

【請求項 10】

前記表示装置は、N 行反転であり、

前記ゲート駆動部は、前記第 2 ゲートオン電圧が印加される $(2N) \times H$ (ここで、H は、前記信号制御部からの水平同期信号の一周期と同一である) の前に前記第 1 ゲートオン電圧を印加する、請求項 9 に記載の表示装置。

【請求項 11】

前記垂直同期開始信号は、前記第 1 ゲートオン電圧の出力開始を前記ゲート駆動部に指示する第 1 パルスと、前記第 2 ゲートオン電圧の出力開始を前記ゲート駆動部に指示する第 2 パルスと、を含む、請求項 9 に記載の表示装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記ゲート駆動部は、前記第 1 及び第 2 パルスの高さをそれぞれ判定して、前記第 1 及び第 2 ゲートオン電圧を出力する、請求項 1 1 に記載の表示装置。

【請求項 1 3】

前記ゲート駆動部は、複数のゲート駆動集積回路を備え、

前記ゲート線は、各ゲート駆動集積回路の出力端子に接続された複数のゲート線群を備え、

前記各ゲート駆動集積回路は、各ゲート線群に前記第 2 ゲートオン電圧を出力する前に前記第 1 ゲートオン電圧を出力する、請求項 8 に記載の表示装置。

【請求項 1 4】

前記表示装置は、液晶表示装置である請求項 1 記載の表示装置。

10

【請求項 1 5】

前記液晶表示装置は、ノーマリーブラックモードである、請求項 1 4 に記載の表示装置

【請求項 1 6】

複数のゲート線及び複数のデータ線に接続されたスイッチング素子と、前記スイッチング素子に接続された複数の画素電極と、を備えている表示装置を駆動する方法であって、

第 1 データ電圧を前記データ線に印加する段階と、

前記ゲート線に第 1 ゲートオン電圧を印加して、前記第 1 データ電圧が前記スイッチング素子を通じて前記画素電極に印加されるようにする段階と、

20

第 2 データ電圧を前記データ線に印加する段階と、

前記ゲート線に前記第 2 ゲートオン電圧を印加して、前記第 2 データ電圧が前記スイッチング素子を通じて前記画素電極に印加されるようにする段階と、

を含み、

前記第 1 ゲートオン電圧の大きさは、前記第 2 ゲートオン電圧の大きさと異なる、表示装置の駆動方法。

【請求項 1 7】

前記第 1 ゲートオン電圧の大きさは、前記第 2 ゲートオン電圧の大きさより小さい、請求項 1 6 に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 1 8】

前記第 1 ゲートオン電圧により前記スイッチング素子が流す電流量は、前記第 2 ゲートオン電圧により前記スイッチング素子が流す電流量より少ない、請求項 1 6 に記載の表示装置の駆動方法。

30

【請求項 1 9】

前記第 1 ゲートオン電圧が印加された後に前記画素電極に印加された画素電極電圧は、共通電圧の付近である、請求項 1 8 に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 2 0】

前記ゲート線に第 1 ゲートオン電圧を印加して、前記第 1 データ電圧が前記スイッチング素子を通じて前記画素電極に印加されるようにする前記段階は、既に充電された電圧の極性と異なる極性のデータ電圧を前記スイッチング素子を通じて印加する、請求項 1 8 に記載の表示装置の駆動方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置及びその駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般の液晶表示装置 (LCD) は、画素電極及び共通電極が具備された二つの表示板とその間に入っている誘電率異方性を有する液晶層とを備えている。画素電極は、行列状に配列されており、薄膜トランジスタ (TFT) 等のスイッチング素子に接続され、一行ず

50

つ順にデータ電圧の印加を受ける。共通電極は、表示板の全面にわたって形成され、共通電圧の印加を受ける。画素電極、共通電極及びその間の液晶層は、回路的には液晶キャパシタを構成し、液晶キャパシタは、これに接続されたスイッチング素子と共に画素を構成する基本単位となる。

【0003】

このような液晶表示装置では、画素電極及び共通電極にそれぞれデータ電圧及び共通電圧を印加して液晶層に電界を生成し、この電界の強度を調節して液晶層を通過する光の透過率を調節することにより所望の画像を得る。この時、液晶層に、一方向の電界が長い間印加されることで発生する劣化現象やフリッカー等を防止するため、フレーム毎に、行毎に、または画素毎に、共通電圧に対するデータ電圧の極性を反転する。

10

【0004】

ところが、このようにデータ電圧の極性を反転する場合、液晶分子の応答速度が遅く、液晶キャパシタが目標電圧に充電されるまでの時間が長くかかるので、画面の画質が悪く、ブラーリング(blurring)現象が生じる。このような問題を解決するために、短時間でブラック画面を挿入するインパルス駆動方法が、開発された。

【0005】

このようなインパルス駆動方法は、一定周期でバックライトランプを消して画面全体をブラックにする方式(impulsive emission type)と、実質的に表示に関わる正常データ電圧以外に、一定周期でブラックデータ電圧を画素に印加する方式(cyclic resetting type)とがある。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、このような方法でも依然として液晶の遅い応答速度を解消できない上に、バックライトランプの反応速度も遅いため、画面の残像やフリッカー(flicker)等が生じ、画質を悪化する問題が残る。特に、ブラックデータ電圧を印加する方式の場合、正常データ電圧の印加時間が減少し、液晶キャパシタが目標電圧に達することができない問題点がある。

【0007】

本発明の目的は、このような問題点を解決するためのものであって、液晶キャパシタの充電時間を減少することなく、インパルス駆動が実施できる表示装置を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

このような技術的課題を構成するための本発明の一形態による表示装置は、第1ゲートオン電圧及び前記第1ゲートオン電圧と大きさが異なる第2ゲートオン電圧を伝達する複数のゲート線と、データ電圧を伝達する複数のデータ線と、前記ゲート線及び前記データ線に接続され、前記第1ゲートオン電圧及び前記第2ゲートオン電圧により動作するスイッチング素子と前記スイッチング素子の動作により前記データ電圧の印加を受ける複数の画素電極とを備える複数の画素と、前記ゲート線に接続され前記第1ゲートオン電圧及び前記第2ゲートオン電圧を順に印加するゲート駆動部と、前記データ電圧を前記データ線に印加するデータ駆動部と、を備えており、前記ゲート駆動部は、前記第2ゲートオン電圧を出力する前に前記第1ゲートオン電圧を出力する。

40

【0009】

前記第1ゲートオン電圧の大きさは、前記第2ゲートオン電圧の大きさより小さいことが好ましい。

この時、前記第1ゲートオン電圧により前記スイッチング素子が流す電流量は、前記第2ゲートオン電圧により前記スイッチング素子が流す電流量よりも少ないことが望ましい。

【0010】

50

また、前記第1ゲートオン電圧が印加された後に、前記画素電極に印加された画素電極電圧は、共通電圧の付近であることが好ましく、前記画素電極電圧と前記共通電圧との差は、所定値（例えば約2V）以下であることが好ましい。

【0011】

前記ゲート駆動部は、前記第1ゲートオン電圧を印加することが良い。

前記第1ゲートオン電圧が前記スイッチング素子に印加される時、前記画素電極は、前記スイッチング素子を通じて既に充電された電圧の極性と異なる極性のデータ電圧の印加を受けることが望ましい。

【0012】

前記のような特徴を有する表示装置は、前記ゲート駆動部及び前記データ駆動部を制御する信号制御部を、さらに備えることができ、前記信号制御部は、前記第1ゲートオン電圧及び前記第2ゲートオン電圧の出力開始を指示する垂直同期開始信号を前記ゲート駆動部に供給することができる。

10

【0013】

前記表示装置は、N行反転であり、前記ゲート駆動部は、前記第2ゲートオン電圧が印加される $(2N) \times H$ （ここで、Hは、前記信号制御部からの水平同期信号の一周期と同一である）の前に前記第1ゲートオン電圧を印加することが好ましい。

【0014】

前記垂直同期開始信号は、前記第1ゲートオン電圧の出力開始を前記ゲート駆動部に指示する第1パルスと、前記第2ゲートオン電圧の出力開始を前記ゲート駆動部に指示する第2パルスとを含むことができる。

20

【0015】

前記ゲート駆動部は、前記第1及び第2パルスの高さをそれぞれ判定して、前記第1及び第2ゲートオン電圧を出力することが好ましい。

前記特徴による前記ゲート駆動部は、複数のゲート駆動集積回路を有し、前記ゲート線は、各ゲート駆動集積回路の出力端子に接続された複数のゲート線群を有し、前記各ゲート駆動集積回路は、各ゲート線群に前記第2ゲートオン電圧を出力する前に前記第1ゲートオン電圧を出力することができる。

【0016】

前記表示装置は、液晶表示装置であることが好ましく、特に、ノーマリーブランクモードであることが望ましい。

30

本発明の他の特徴による駆動方法は、複数のゲート線及び複数のデータ線に接続されたスイッチング素子と、前記スイッチング素子に接続された複数の画素電極とを備える表示装置を駆動する方法であって、第1データ電圧を前記データ線に印加する段階と、前記ゲート線に第1ゲートオン電圧を印加して前記第1データ電圧が前記スイッチング素子を通じて前記画素電極に印加されるようにする段階と、第2データ電圧を前記データ線に印加する段階と、前記ゲート線に前記第2ゲートオン電圧を印加して前記第2データ電圧が前記スイッチング素子を通じて前記画素電極に印加されるようにする段階と、を含み、前記第1ゲートオン電圧の大きさは、前記第2ゲートオン電圧の大きさと異なる。

【0017】

この時、前記第1ゲートオン電圧の大きさは、前記第2ゲートオン電圧の大きさより小さいことが好ましく、また、前記第1ゲートオン電圧により前記スイッチング素子が流す電流量は、前記第2ゲートオン電圧により前記スイッチング素子が流す電流量より少ないことが望ましい。

40

【0018】

前記第1ゲートオン電圧が印加された後、前記画素電極に印加された画素電極電圧は、共通電圧の付近であることが好ましい。

前記ゲート線に第1ゲートオン電圧を印加して、前記第1データ電圧が前記スイッチング素子を通じて前記画素電極に印加されるようにする段階は、既に充電された電圧の極性と異なる極性のデータ電圧を前記スイッチング素子を通じて印加することが好ましい。

50

【発明の効果】

【0019】

このような本発明によりインパルス駆動を実施する場合、別のインパルス用データ電圧が不要なので、構造が簡単であり、また、インパルス用データ電圧を処理する過程が不要なので、データ処理時間が減少する。

【0020】

また、画素の充電時間を減らすことなくインパルス駆動を実現するので、充電時間の不足による画質の悪化が減少する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、添付した図面を参照して、本発明の実施例を、本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施することができるように、詳細に説明する。

図面は、各種層及び領域を明確に表現するために、厚さを拡大して示している。明細書全体を通じて類似した部分については、同一な参照符号を付けている。層、膜、領域、板などの部分が、他の部分の“上に”あるとする時、これは、他の部分の“すぐ上に”ある場合に限らず、その中間に更に他の部分がある場合も含む。逆に、ある部分が他の部分の“すぐ上に”あるとする時、これは、中間に他の部分がない場合を意味する。

【0022】

本発明の表示装置及びその駆動方法の一実施例であるインパルス駆動液晶表示装置及びその駆動方法について、添付した図面を参照して詳細に説明する。

図1は、本発明の一実施例による液晶表示装置のブロック図であり、図2は、本発明の一実施例による液晶表示装置の画素に対する等価回路図である。

【0023】

図1に示したように、本発明の一実施例による液晶表示装置は、液晶表示板組立体300と、これに接続されたゲート駆動部(gate driver)400及びデータ駆動部(data driver)500と、データ駆動部500に接続された階調電圧生成部(gray voltage generator)800と、これらを制御する信号制御部(signal controller)600と、を備えている。

【0024】

液晶表示板組立体300は、等価回路によれば、複数の表示信号線($G_1 - G_n$ 、 $D_1 - D_m$)と、これに接続され略行列状に配列された複数の画素(pixel)とを備え、構造的には、下部表示板100と、上部表示板200と、その間の液晶層3とを備える。

【0025】

表示信号線($G_1 - G_n$ 、 $D_1 - D_m$)は、ゲート信号(走査信号とも言う)を伝達する複数のゲート線($G_1 - G_n$)と、データ信号を伝達するデータ線($D_1 - D_m$)とを有する。ゲート線($G_1 - G_n$)は、略行方向に延びて互いに略平行であり、データ線($D_1 - D_m$)は、略列方向に延び、これも互いに略平行である。

【0026】

各画素は、表示信号線($G_1 - G_n$ 、 $D_1 - D_m$)に接続されたスイッチング素子(Q)、これに接続された液晶キャパシタ(C_{LC})と、ストレージキャパシタ(C_{ST})とを備える。ストレージキャパシタ(C_{ST})は、必要に応じて省略することができる。

【0027】

薄膜トランジスタ等のスイッチング素子(Q)は、下部表示板100に備えられ、三端子素子であって、その制御端子及び入力端子は、それぞれ、ゲート線($G_1 - G_n$)及びデータ線($D_1 - D_m$)に接続されており、出力端子は、液晶キャパシタ(C_{LC})及びストレージキャパシタ(C_{ST})に接続されている。

【0028】

液晶キャパシタ(C_{LC})は、下部表示板100の画素電極190と上部表示板200の共通電極270との二つの端子を有し、二つの電極190、270間の液晶層3は、誘電体の機能をする。画素電極190は、スイッチング素子(Q)に接続され、共通電極2

10

20

30

40

50

70は、上部表示板200の前面に形成され共通電圧(Vcom)の印加を受ける。図2とは異なって、共通電極270は、下部表示板100に具備される場合もあり、その場合、二つの電極190、270の少なくとも一方が、線形または棒形に形成される。

【0029】

液晶キャパシタ(C_{LC})の補助的な役割をするストレージキャパシタ(C_{ST})は、下部表示板100に具備された別の信号線(図示せず)及び画素電極190が絶縁体を介し重畳して成り、この別の信号線には、共通電圧(Vcom)等の定められた電圧が印加される。しかし、ストレージキャパシタ(C_{ST})は、画素電極190が絶縁体を媒介としてすぐ上の前段ゲート線と重畳して成ることもできる。

【0030】

一方、色表示を実現するために、各画素が三原色の一つを固有に表示したり(空間分割)、各画素が時間に応じて交互に三原色を表示し(時間分割)、これら三原色の空間的、時間的な作用により所望の色が認識できるようにする。図2は、空間分割の一例であって、各画素が画素電極190に対応する領域に赤色、緑色、または青色のカラーフィルタ230を具備している様子が示されている。図2とは異なって、カラーフィルタ230は、下部表示板100の画素電極190の上または下に形成してもよい。

【0031】

液晶表示板組立体300の二つの表示板100、200の少なくとも一方の外側面には、光を偏光する偏光子(図示せず)が付着されている。

階調電圧生成部800は、画素の透過率に関わる二組の複数階調電圧を生成する。二組のうちの一組は、共通電圧(Vcom)に対しプラスの値を有し、もう一組は、マイナスの値を有する。

【0032】

ゲート駆動部400は、液晶表示板組立体300のゲート線(G₁-G_n)に接続され、外部からのゲートオン電圧(Von)とゲートオフ電圧(Voff)との組み合わせからなるゲート信号をゲート線G₁-G_nに印加し、一つの集積回路から構成される。

【0033】

データ駆動部500は、液晶表示板組立体300のデータ線(D₁-D_m)に接続され、階調電圧生成部800からの階調電圧を選択してデータ信号として画素に印加し、複数の集積回路から構成される。

【0034】

ゲート駆動集積回路またはデータ駆動集積回路は、チップの形態でTCP(tape carrier package)(図示せず)に実装してTCPを液晶表示板組立体300に付着することもでき、TCPを使用することなく、ガラス基板上にこれら集積回路チップを直接付着することもでき(chip on glass: COG実装方式)、これら集積回路チップと同じ機能を有する回路を画素の薄膜トランジスタと共に液晶表示板組立体300に直接形成することもできる。

【0035】

信号制御部600は、ゲート駆動部400及びデータ駆動部500等の動作を制御する。

以下、このような液晶表示装置の表示動作について詳細に説明する。

【0036】

信号制御部600は、外部のグラフィック制御部(図示せず)から、入力映像信号R、G、B及びその表示を制御する入力制御信号(例えば垂直同期信号Vsync及び水平同期信号Hsync、メインクロックMCLK、データイネーブル信号DE等)の提供を受ける。信号制御部600は、入力映像信号R、G、B及び入力制御信号に基づいて、映像信号R、G、Bを液晶表示板組立体300の動作条件に合わせて適切に処理しゲート制御信号(CONT1)及びデータ制御信号(CONT2)等を生成した後、ゲート制御信号(CONT1)をゲート駆動部400に送出し、データ制御信号(CONT2)及び処理した映像信号(DAT)をデータ駆動部500に送出する。

10

20

30

40

50

【0037】

ゲート制御信号 (CONT1) は、ゲートオン電圧 (Von) の出力開始を指示する垂直同期開始信号 (STV) 及びゲートオン電圧 (Von) の出力時期及び出力電圧を制御する少なくとも一つのクロック信号等を含む。

【0038】

データ制御信号 (CONT2) は、映像データ (DAT) の伝送開始を知らせる水平同期開始信号 (STH)、データ線 ($D_1 - D_m$) に該当データ電圧の印加を指示するロード信号 LOAD、共通電圧 (Vcom) に対するデータ電圧の極性 (以下、「共通電圧に対するデータ電圧の極性」を略して「データ電圧の極性」と言う) を反転させる反転信号 (RVS) 及びデータクロック信号 (HCLK) 等を含む。

10

【0039】

データ駆動部 500 は、信号制御部 600 からのデータ制御信号 (CONT2) により一行の画素に対する映像データを順に受信してシフトさせ、階調電圧生成部 800 からの階調電圧のうちの各映像データ (DAT) に対応する階調電圧を選択することにより、映像データ (DAT) を該当データ電圧に変換した後、これを該当するデータ線 ($D_1 - D_m$) に印加する。

【0040】

ゲート駆動部 400 は、信号制御部 600 からのゲート制御信号 (CONT1) によりゲートオン電圧 (Von) をゲート線 ($G_1 - G_n$) に印加し、このゲート線 ($G_1 - G_n$) に接続されたスイッチング素子 (Q) を導通させ、これによりデータ線 ($D_1 - D_m$) に印加されたデータ電圧が、導通したスイッチング素子 (Q) を通じて該当する画素に印加される。

20

【0041】

画素電極 190 に印加された電圧 (以下、「画素電極電圧」と称する) と共通電圧 (Vcom) との差は、液晶キャパシタ (C_{LC}) の充電電圧、つまり画素電圧として現れる。液晶分子は、画素電圧の大きさによってその配列が異なり、そのため、液晶層 3 を通過する光の偏光が変化する。このような偏光の変化は、表示板 100、200 に付着された偏光子 (図示せず) により光透過率の変化として現れる。

【0042】

1 水平周期 (または 1 H) (水平同期信号 (H_{sync}) の一周期) が経過すると、データ駆動部 500 及びゲート駆動部 400 は、次行の画素に対し、同一動作を繰り返す。このような方法により 1 フレーム (frame) 期間の間、全てのゲート線 ($G_1 - G_n$) に対し、順にゲートオン電圧 (Von) を印加し、全ての画素にデータ電圧を印加する。1 フレームが終了すれば、次のフレームが開始され、各画素に印加されるデータ電圧の極性が直前フレームにおける極性と逆になるように、データ駆動部 500 に印加される反転信号 (RVS) の状態が制御される (フレーム反転)。この時、1 フレーム期間内においても反転信号 (RVS) の特性により、一つのデータ線を通じて流れるデータ電圧の極性が変化したり (行反転、ドット反転)、一つの画素行に印加されるデータ電圧の極性も互いに異なることがあり得る (列反転、ドット反転)。

30

【0043】

以下、図 3 乃至図 5 を参照して、本発明の一実施例による液晶表示装置の駆動方法について詳細に説明する。

40

図 3 は、本発明の実施例に係る映像信号が印加される時の垂直同期信号及び水平同期信号の波形図である。図 4 は、本発明の一実施例に係る液晶表示装置で用いられる様々な信号の波形図であって、データ電圧 (Vd)、垂直同期開始信号 (STV) 及びゲート信号 (g_1, g_2, \dots, g_n) を示す。図 5 は、本発明の一実施例に係る予備充電ゲートオン電圧 (Von1、Von2) 及び正常ゲートオン電圧 (Von3) が印加される時の画素電極電圧 (PIXEL) の変化を示す図である。

【0044】

本発明の実施例に係る液晶表示装置は、ノーマリーブラック (normally bl

50

ack)モードであるが、これに限定されるものではない。

図4で、ゲートオン電圧(V_{on})は、1次及び2次予備充電ゲートオン電圧(V_{on1}、V_{on2})及び一つの正常ゲートオン電圧(V_{on3})を有し、二つの予備充電ゲートオン電圧(V_{on1}、V_{on2})の大きさは、同一である。しかし、これらの予備充電ゲートオン電圧(V_{on1}、V_{on})の個数及び大きさは、変更可能であり、互いに異なる大きさを有してもよい。

【0045】

各予備充電ゲートオン電圧(V_{on1}、V_{on2})は、これら電圧(V_{on1}、V_{on2})が印加されたスイッチング素子(Q)が流す電流量が、正常ゲートオン電圧(V_{on3})が印加されたスイッチング素子(Q)が流す電流量よりも少なくなるように、例えば約1/2程度になるような大きさを有する。

10

【0046】

しかしながら、これら予備充電ゲートオン電圧(V_{on1}、V_{on2})の大きさは、データ電圧(V_d)の大きさや画素電極電圧(P_{IXEL})の変化等に基づいて、調整することができる。

【0047】

2次予備充電ゲートオン電圧(V_{on2})は、前記1次予備充電ゲートオン電圧(V_{on1})が出力された後、定められた水平周期(例えば1ライン反転や1×1ドット反転の場合、2H)や、定められたゲート線個数(例えば二つのゲート線分の差)を置いて出力される。ところが、1次予備充電ゲートオン電圧(V_{on1})と2次予備充電ゲートオン電圧(V_{on2})との出力間隔は、画素電極電圧(P_{IXEL})の変化を考慮して、調節することができる。

20

【0048】

これに対し、予備充電ゲートオン電圧の個数は、一つであるか、三つ以上であっても良い。但し、予備充電ゲートオン電圧及び正常ゲートオン電圧が出力される時、該当する画素電極190に印加されるデータ電圧の極性は、互いに同一である必要がある。従って、複数の予備充電ゲートオン電圧間の間隔は、偶数個の水平周期やゲート線分の差を有する。

【0049】

垂直同期開始信号(STV)は、予備充電ゲートオン電圧(V_{on1}、V_{on2})を出力するための二つの予備充電ゲートオン電圧用パルス(P₁、P₂)と、正常ゲートオン電圧(V_{on3})を出力するための一つの正常ゲートオン電圧用パルス(P₃)と、を含む。先の予備充電ゲートオン電圧用パルス(P₁)と後の予備充電ゲートオン電圧用パルス(P₂)との生成間隔は、予備充電ゲートオン電圧(V_{on1}、V_{on2})と正常ゲートオン電圧(V_{on3})との出力間隔と同一である。

30

【0050】

垂直同期開始信号(STV)における予備充電ゲートオン電圧用パルス(P₁)の大きさは、正常ゲートオン電圧用パルス(P₂)の大きさより小さいが、その逆である場合もある。

【0051】

次に、インパルス駆動動作についてより詳細に説明する。

40

まず、図3を参照して、外部から信号制御部600に映像信号(R、G、B)が印加される動作を説明する。

【0052】

1フレーム周期の垂直同期信号(V_{sync})及び水平同期信号(H_{sync})が信号制御部600に印加されると、信号制御部600に、これらの信号(V_{sync}、H_{sync})に合せて1フレームに該当する入力映像信号(R、G、B)が順に印加される。この時、垂直同期信号(V_{sync})が低レベルを維持する区間の前後に、映像信号(R、G、B)が印加されないブランク区間が、存在する。これにより1フレーム期間の間、実質的に映像信号(R、G、B)は、有効データ印加区間(EDT)に印加され、次周期の

50

垂直同期開始信号 (V s y n c) の間には、入力映像信号 (R 、 G 、 B) が印加されない
 ブランク区間 (B T) が、存在する。

【 0 0 5 3 】

このような動作により外部から入力映像信号 (R 、 G 、 B) が信号制御部 6 0 0 に印加
 された後、変換された映像データ (D A T) に該当するデータ電圧が該当画素に印加され
 る動作について説明する。

【 0 0 5 4 】

まず、信号制御部 6 0 0 は、ブランク区間 (B T) のうちのゲート駆動部 4 0 0 に印加
 される垂直同期開始信号 (S T V) に予備充電ゲートオン電圧用パルス (P 1) を生成す
 る。

【 0 0 5 5 】

垂直同期開始信号 (S T V) のパルス (P 1) を受けたゲート駆動部 4 0 0 は、第 1 ゲ
 ート線 (G ₁) から順に、1 次予備充電ゲートオン電圧 (V o n 1) を出力する。この時
 、1 次予備充電ゲートオン電圧 (V o n 1) は、データ電圧 (V d) の印加時間を超えない。

【 0 0 5 6 】

2 H が経過した後、信号制御部 6 0 0 は、垂直同期開始信号 (S T V) に 2 次予備充電
 ゲートオン電圧用パルス (P 2) を生成する。

この 2 次予備充電ゲートオン電圧用パルス (P 2) によりゲート駆動部 4 0 0 は、第 1
 ゲート線 (G ₁) から順に、1 次予備充電ゲートオン電圧 (V o n 1) と同一な持続時間
 を有する後続の 2 次予備充電ゲートオン電圧 (V o n 2) を、更に出力する。この時、二
 つの予備充電ゲートオン電圧 (V o n 1 、 V o n 2) の持続時間は、データ電圧 (V d)
 の印加時間内において互いに異なる持続時間を有しても良い。

【 0 0 5 7 】

このような予備充電ゲートオン電圧 (V o n 1 、 V o n 2) により第 1 ゲート線 (G ₁)
 から順にゲート線に接続された画素電極 1 9 0 には、該当データ線 (D ₁ - D _m) を通
 じて 2 H 間隔で伝達されるデータ電圧が順に二回ずつ印加され、該当画素が予備充電され
 る。

【 0 0 5 8 】

第 4 のゲート線 (G ₄) に 1 次予備充電ゲートオン電圧 (V o n 1) が出力された後、
 ブランク区間 (B T) は終わり、有効データ印加区間 (E D T) が始まる。従って、信号
 制御部 6 0 0 は、垂直同期開始信号 (S T V) に正常ゲートオン電圧用パルス (P 3) を
 生成する。この時、予備充電ゲートオン電圧 (V o n 1 または V o n 2) の出力完了時期
 と有効データ印加区間 (E D T) の開始時期とが、一致することが望ましい。

【 0 0 5 9 】

ブランク区間 (B T) の間に信号制御部 6 0 0 は、入力映像信号 (R 、 G 、 B) と関係
 なくブラック用映像データ (D A T) をデータ駆動部 5 0 0 に伝達するので、データ駆動
 部 5 0 0 は、データ線 (D ₁ - D _m) を通じてブラック用データ電圧を印加する。従って
 、予備充電ゲートオン電圧 (V o n 1 、 V o n 2) によりデータ電圧が印加される該当画
 素電極 1 9 0 に、ブラック用データ電圧が印加される。

【 0 0 6 0 】

垂直同期開始信号 (S T V) のパルス (P 3) を受けたゲート駆動部 4 0 0 は、第 1 の
 ゲート線 (G ₁) から順に、正常ゲートオン電圧 (V o n 3) を出力する。これにより第
 1 のゲート線 (G ₁) から順にゲート線に接続された画素電極 1 9 0 に、自身のデータ電
 圧 (V d) が、順に印加される。

【 0 0 6 1 】

この時、既にブランク区間 (B T) から予備充電ゲートオン電圧 (V o n 1 、 V o n 2)
 が出力され始めるので、第 1 のゲート線 (G ₁) に正常ゲートオン電圧 (V o n 3) が
 出力される時、第 3 のゲート線 (G ₃) に 2 次予備充電ゲートオン電圧 (V o n 2) が出
 力され、第 5 のゲート線 (G ₅) に 1 次予備充電ゲートオン電圧 (V o n 1) が出力され

10

20

30

40

50

る。従って、第3のゲート線 (G_3) と第5のゲート線 (G_5) に接続された画素電極 190 には、第1のゲート線 (G_1) に接続された画素電極 190 に印加されるデータ電圧 (V_d) が、同時に印加される。

【0062】

このような過程により正常ゲートオン電圧 (V_{on3}) による該当画素の本充電が行われる前に、既に2Hまたは二つのゲート線前に予備充電が行われる場合、(+)極性で充電されている画素電極の電圧 ($PIXEL$) の変化を、図5を参照して説明する。

【0063】

図5に示すように、任意のゲート線 (G_k) に出力されるゲート信号 (g_k) に予備充電ゲートオン電圧 (V_{on1} 、 V_{on2}) が、順に生成されると、正常ゲートオン電圧 (V_{on3}) が生成される前に既に該当画素電極 190 に接続されたスイッチング素子 (Q) が動作し、(-)極性のデータ電圧 (V_d) がスイッチング素子 (Q) を通じて画素電極 190 に印加され画素の予備充電がなされる。

10

【0064】

この時、直前フレームにおいて(+)極性のデータ電圧 (V_d) が印加される(+)極性状態の画素電極電圧 ($PIXEL$) は、減少する。

1次予備充電ゲートオン電圧 (V_{on1}) が印加された後、2H後に2次予備充電ゲートオン電圧 (V_{on2}) が印加されるので、画素電極電圧 ($PIXEL$) の変化速度は、加速される。

【0065】

この時、画素電極電圧 ($PIXEL$) は、共通電圧 (V_{com}) 程度までに減少するが、2次予備充電ゲートオン電圧 (V_{on2}) により共通電圧 (V_{com}) に到達する。

20

画素電極電圧 ($PIXEL$) と共通電圧 (V_{com}) との間の差である画素電圧の大きさが所定値、つまり約1V以下であれば、液晶層3を通過する光の透過率が略0%となって液晶表示装置は、ブラックを示し、約2V以下である場合にも、光の透過が殆ど行われず明るいブラックを示す。従って、画素電極電圧 ($PIXEL$) が共通電圧 V_{com} と同一でなくても、その差が約2V以下であれば良い。

【0066】

所定時間が経過した後漸く正常ゲートオン電圧 (V_{on3}) が生成されると、画素電極 190 に自身のデータ電圧 V_d が印加されて、画素の本充電が行われるので、愈々該当レベルの画素電極電圧 ($PIXEL$) を維持する。

30

【0067】

従って、予備充電ゲートオン電圧 (V_{on1} 、 V_{on2}) による画素電極電圧 ($PIXEL$) の変化で画素電圧が約2V以下を維持する時から液晶表示装置は、ブラック状態を示すので、インパルス区間 (IT) は、画素電圧が約2V以下を維持する時から正常ゲートオン電圧 (V_{on3}) が印加される時までの間であり得る。

【0068】

既に説明したように、予備充電ゲートオン電圧の個数は一つ以上であっても良く、この予備充電ゲートオン電圧の個数は、直前フレームで印加された画素電極電圧の大きさ等による。即ち、予備充電ゲートオン電圧を定められた間隔で印加し、該当画素の画素電圧が約2V以下を維持するようにするので、画素電極電圧と共通電圧との間の差が大きいほど印加される予備充電ゲートオン電圧の個数は増加する。

40

【0069】

このように、予備充電ゲートオン電圧 (V_{on1} 、 V_{on2}) の大きさに応じて画素電極電圧 ($PIXEL$) を共通電圧 (V_{com}) の大きさ程度にまで変化させ、画素電圧による光透過率を調整し、インパルス駆動を実現する。この時、最後の予備充電ゲートオン電圧の出力時期と正常ゲートオン電圧の出力時期との間隔は、インパルス区間 (IT) を考慮して調整可能である。即ち、二つの電圧の出力時期の間隔が遠いほど、インパルス区間 (IT) は長くなる。

【0070】

50

N行(Nライン)反転であるか、 $N \times M$ ドット反転である場合、正常ゲートオン電圧が出力された後、予備充電ゲートオン電圧が出力されるゲート線は、予備充電ゲートオン電圧の個数が一つであるとき($2N + 1$)番目のゲート線になり、予備充電ゲートオン電圧の個数が二つであるとき($2N + 3$)番目のゲート線に第1の予備充電ゲートオン電圧が出力され、予備充電ゲートオン電圧の個数が三つであるときは($2N + 5$)番目のゲート線に第1の予備充電ゲートオン電圧が出力される。即ち、予備充電ゲートオン電圧の個数が r 個である場合、 $[(2N) + (2r - 1)]$ 番目のゲート線に、第1の予備充電ゲートオン電圧が出力される(ここで N 、 M 、 $r = 1, 2, \dots$)。

【0071】

ゲート駆動部400は、予備充電ゲートオン電圧用パルス($P1$ 、 $P2$)及び正常ゲートオン電圧用パルス($P3$)の大きさに応じて、予備充電ゲートオン電圧(V_{on1})または正常ゲートオン電圧(V_{on3})を出力する。 10

【0072】

次に、図6、図7を参照して、本発明の他の実施例による液晶表示装置の駆動方法について詳細に説明する。

図6は、本発明の他の実施例に係る液晶表示装置のブロック図であり、図7は、本発明の他の実施例に係る液晶表示装置で用いられる垂直同期開始信号及びゲート信号の波形図である。

【0073】

図6に示した液晶表示装置は、ゲート駆動部410の構造を除いて図5に示した液晶表示装置と同様の構造を有する。 20

より詳細には、図6に示したゲート駆動部410は、三つのゲート駆動集積回路(integrated circuit: IC)401~403を備えており、図7に示したように、ゲート線($G_1 - G_n$)は三つの群($GL1$ 、 $GL2$ 、 $GL3$)に分けられ、該当ゲート駆動IC401~403の出力端子に接続されている。このゲート駆動ICの個数は、必要に応じて変更できる。

【0074】

このような液晶表示装置の駆動動作について詳細に説明する。

まず、信号制御部600は、ブランク区間中、例えばブランク区間が開始する時、第1のゲート駆動IC401に印加される垂直同期開始信号(STV)に予備充電ゲートオン電圧用パルス($PW1$)を生成する。 30

【0075】

予備充電ゲートオン電圧用パルス($PW1$)の印加を受けた第1ゲート駆動IC401は、第1の出力端子に接続されたゲート線(G_1)から最後の出力端子に接続された k 番目ゲート線(G_k)に、順に予備充電ゲートオン電圧(V_{on11})を出力した後、第2のゲート駆動IC402に第1キャリア($carry$)信号を出力する。この時、第1キャリア信号が出力される時、信号制御部600は、垂直同期開始信号(STV)に正常ゲートオン電圧用パルス($PW2$)を生成する。

【0076】

予備充電ゲートオン電圧(V_{on11})により第1のゲート線群($GL1$)の第1のゲート線(G_1)から順に、該当するスイッチング素子(Q)が導通する。データ駆動部600は、ブランク区間の間、ブラックデータ電圧をデータ線($D_1 - D_m$)に伝達するので、この時ゲート線($G_1 - G_k$)に接続された画素電極にブラック用データ電圧を印加し、画素を予備充電する。 40

【0077】

次に、垂直同期信号(STV)のパルス($PW2$)により第1のゲート駆動IC401は、自身の第1出力端子に接続されたゲート線(G_1)から順に、正常ゲートオン電圧(V_{on12})を出力する。また、第1キャリア信号を受信した第2ゲート駆動IC402は、自身の第1の出力端子に接続されたゲート線(G_{k+1})から最後の出力端子に接続された l 番目ゲート線(G_l)に、予備充電ゲートオン電圧(V_{on11})を出力する。 50

【0078】

正常ゲートオン電圧 (V_{on12}) により第1のゲート線群 ($GL1$) のゲート線 ($G_1 - G_k$) に接続された画素電極には、データ駆動部500からの該当データ電圧を順に印加し、該当する画素を本充電する。

【0079】

また、同じ時点で予備充電ゲートオン電圧 (V_{on11}) により第2のゲート線群 ($GL2$) のゲート線 ($G_{k+1} - G_1$) に接続された画素電極も、第1ゲート線群 ($GL1$) に接続された画素電極に印加されるデータ電圧を同時に順に印加を受け、該当画素の予備充電がなされる。

【0080】

このような走査動作により第1のゲート線群 ($GL1$) の最後のゲート線 (G_k) に正常ゲートオン電圧 (V_{on12}) を出力すると、第1のゲート駆動IC401は、第2ゲート駆動IC402に第2キャリア信号を出力し、同時に、第2ゲート駆動IC402は、第3のゲート駆動IC402に第1キャリア信号を出力する。

【0081】

これにより、第2のゲート駆動IC402は、第2のゲート線群 ($GL2$) の第1のゲート線 (G_{k+1}) から順に、正常ゲートオン電圧 (V_{on12}) を出力し、第3のゲート駆動IC403は、第3のゲート線群 ($GL3$) の第1のゲート線 (G_{1+1}) から順に、予備充電ゲートオン電圧 (V_{on11}) を出力する。

【0082】

このように、ゲート駆動部400が、複数のゲート駆動IC401~403を有する場合、該当ゲート駆動ICに接続された該当ゲート線群の走査動作が行われる前に、直前ゲート駆動ICの走査動作が行われる時に該当ゲート線群に接続された画素電極にデータ電圧を印加し、画素電極電圧及び共通電圧差を所定値以下、例えば約2V以下に減少させ、自身のデータ電圧が印加される前まで該当画素はブラックを表示する。即ち、別のインパルス用データを印加することなく、画素電圧による光透過率を調整して、インパルス駆動を実現する。

【0083】

図7とは異なって、信号制御部600が、垂直同期開始信号 (STV) に二つ以上の予備充電ゲートオン電圧用パルスを含み、ゲート駆動ICは、そのパルスに基づいて二つ以上の予備充電ゲートオン電圧のみを生成することができる。この場合、予備充電ゲートオン電圧の個数は、直前フレームで印加された画素電極電圧と共通電圧との間の差による。

【0084】

この時、 N 行反転である場合、各ゲート駆動ICのゲート線の個数は、($2N \times$ 整数倍)であるので、予備充電ゲートオン電圧は、($2N \times$ 整数倍) + 1番目のゲート線に出力される。既に説明したように、予備充電ゲートオン電圧及び正常ゲートオン電圧により印加されるデータ電圧の極性は、同一である。また、ブランク区間 (BT) は、一つのゲート駆動ICに接続された全てのゲート線の走査動作が完了するまでの期間より長いことが要求される。

【0085】

本発明の実施例において、ゲート駆動部400、410は、大きさが異なるパルスを含む垂直同期開始信号 (STV) に基づいて、正常ゲートオン電圧や予備充電ゲートオン電圧を出力するが、正常ゲートオン電圧用垂直同期開始信号及び予備充電ゲートオン電圧用垂直同期開始信号を信号制御部から別に伝達を受け、垂直同期開始信号の種類に応じて、正常ゲートオン電圧と予備充電ゲートオン電圧とを選択的に出力することができる。

【0086】

また、外部からゲート駆動部に印加されるゲートオン電圧 (V_{on}) が、正常ゲートオン電圧用レベル及び予備充電ゲートオン電圧用レベルを有することができる。この場合、垂直同期開始信号 (STV) で生成されるパルスの大きさは同一であり、ゲート駆動部は、垂直同期開始信号にパルスが生成される時のゲートオン電圧のレベルに応じて正常ゲ

10

20

30

40

50

トオン電圧及び予備充電ゲートオン電圧を出力することもできる。

【0087】

このような実施例によりインパルス駆動を実現する際に、別のインパルス用データ電圧が不要である。また、画素の充電時間を減らすことなく、インパルス駆動を実現することができる。

【0088】

以上で本発明の好ましい実施例について詳細に説明したが、本発明の権利範囲は、これに限定されず、特許請求の範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の様々な変形及び改良形態もまた、本発明の権利範囲に属するものである。

【図面の簡単な説明】

【0089】

【図1】本発明の一実施例に係る液晶表示装置のブロック図である。

【図2】本発明の一実施例に係る液晶表示装置の画素に対する等価回路図である。

【図3】本発明の一実施例により映像信号が印加される時の垂直同期信号及び水平同期信号の波形図を示す。

【図4】本発明の一実施例に係る液晶表示装置で用いられるデータ電圧、垂直同期開始信号及びゲート信号の波形図である。

【図5】本発明の一実施例により予備充電ゲートオン電圧及び正常ゲートオン電圧が出力される時、データ電圧による画素電極電圧の変化を示した図である。

【図6】本発明の他の実施例に係る液晶表示装置のブロック図である。

【図7】本発明の他の実施例に係る液晶表示装置で用いられる垂直同期開始信号及びゲート信号の波形図である。

【符号の説明】

【0090】

3 液晶層

100、200 基板

190 画素電極

230 カラーフィルタ

270 共通電極

300 液晶表示板組立体

400、410 ゲート駆動部

401～403 ゲート駆動IC

500 データ駆動部

600 信号制御部

800 階調電圧生成部

P1、P2 予備充電ゲートオン電圧用パルス

P3 正常ゲートオン電圧用パルス

G₁ - G_n ゲート線

D₁ - D_m データ線

g₁ ~ g_n ゲート信号

V_{on1}、V_{on2}、V_{on11} 予備充電ゲートオン電圧

V_{on3}、V_{on12} 正常ゲートオン電圧

V_{com} 共通電圧

C_{ST} ストレージキャパシタ

C_{LC} 液晶キャパシタ

Q スイッチング素子

CONT1 データ制御信号

CONT2 ゲート制御信号

DAT 映像信号

R、G、B 入力映像信号

10

20

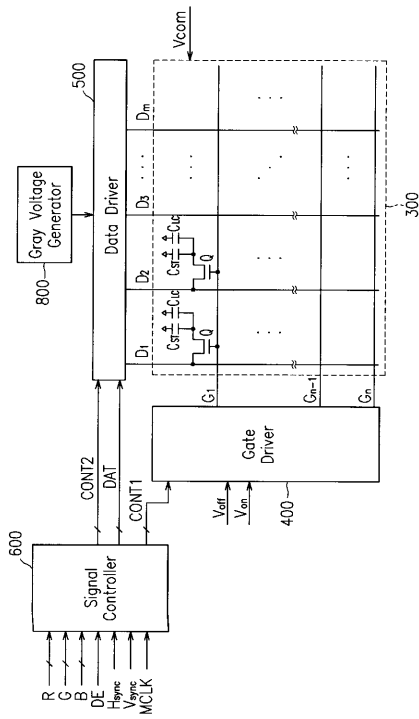
30

40

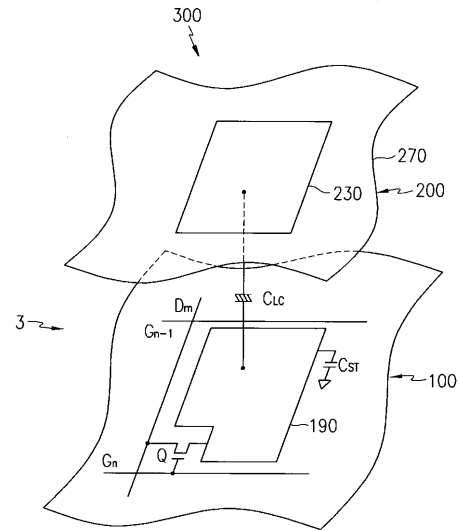
50

- V s y n c 垂直同期信号
- H s y n c 水平同期信号
- M C L K メインクロック
- D E データイネーブル信号
- R V S 反転信号
- H C L K データクロック信号
- V d データ電圧
- S T V 垂直同期開始信号
- P I X E L 画素電極電圧
- B T ブランク区間
- E D T 有効データ印加区間

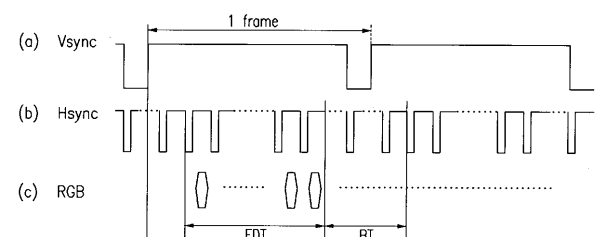
【 図 1 】



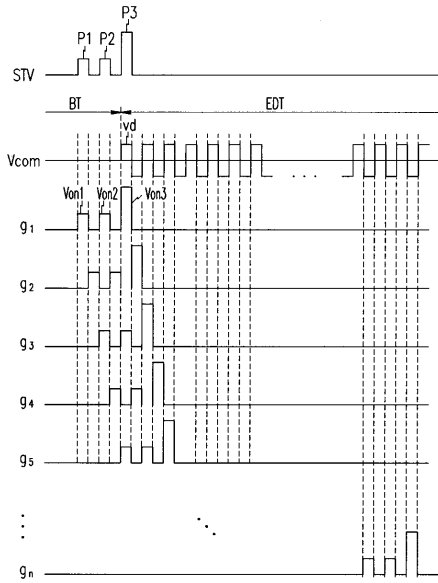
【 図 2 】



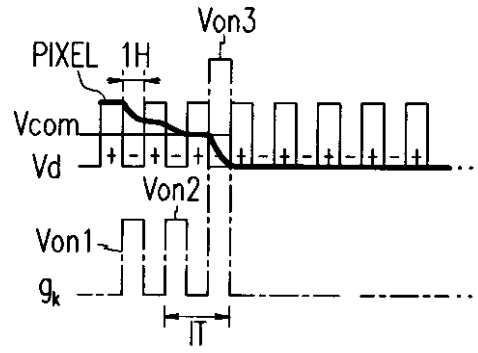
【 図 3 】



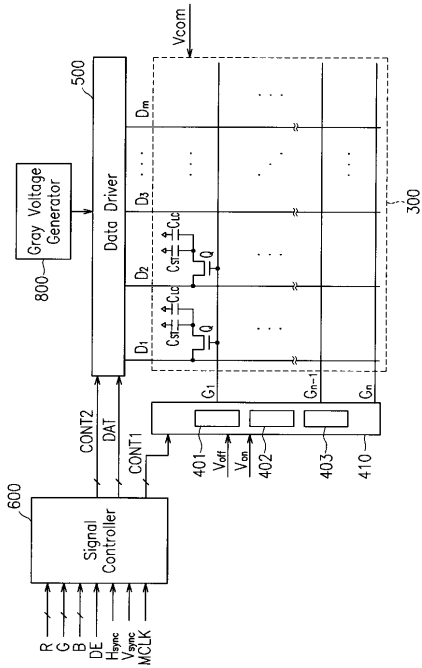
【 図 4 】



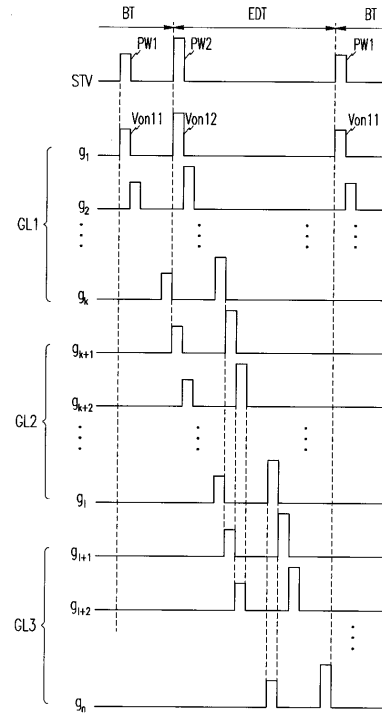
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



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 2 C

G 0 9 G 3/20 6 2 2 D

G 0 9 G 3/20 6 2 3 C

G 0 9 G 3/20 6 2 3 D

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100120558

弁理士 住吉 勝彦

(72)発明者 李 奎 洙

大韓民国京畿道水原市八達区靈通洞清明マウル4 団地アパート 4 0 3 棟 4 0 2 号

F ターム(参考) 2H093 NA16 NB14 NC09 NC34 NC35 ND10

5C006 AA01 AC24 AC26 AF42 AF51 AF71 BB16 BC03 BC11 BC22

FA15 FA16 FA23 FA34 GA03

5C080 AA10 BB05 DD05 DD06 EE19 EE28 EE29 FF11 JJ02 JJ04

JJ06

【要約の続き】

【選択図】 図 4

专利名称(译)	显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP2006079092A	公开(公告)日	2006-03-23
申请号	JP2005260412	申请日	2005-09-08
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	李奎洙		
发明人	李奎洙		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2310/0251 G09G2310/06		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.550 G09G3/20.611.E G09G3/20.621.A G09G3/20.621.B G09G3/20.622.C G09G3/20.622.D G09G3/20.623.C G09G3/20.623.D		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NB14 2H093/NC09 2H093/NC34 2H093/NC35 2H093/ND10 5C006/AA01 5C006/AC24 5C006/AC26 5C006/AF42 5C006/AF51 5C006/AF71 5C006/BB16 5C006/BC03 5C006/BC11 5C006/BC22 5C006/FA15 5C006/FA16 5C006/FA23 5C006/FA34 5C006/GA03 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/DD06 5C080/EE19 5C080/EE28 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ06 2H193/ZA04 2H193/ZB02 2H193/ZC39		
代理人(译)	小林 泰 千叶昭夫 住吉彦		
优先权	1020040072223 2004-09-09 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种能够在不减少液晶电容器的充电时间的情况下进行脉冲驱动显示装置。本发明的液晶显示装置包括：将预充电栅极导通电压和正常栅极导通电压传输到多条栅极线的栅极驱动器；将数据电压施加到数据线，栅极线和数据线的数据驱动器。多个像素连接到该线。每个像素包括以预充电栅极导通电压和正常栅极导通电压工作的开关元件，以及通过开关元件向其传输数据电压的多个像素电极。栅极驱动器在输出正常栅极导通电压之前输出预充电栅极导通电压，并且预充电栅极导通电压的幅度小于正常栅极导通电压的幅度。另外，当将预充电栅极导通电压施加到开关元件时，像素电极通过开关元件接收具有与在相应像素中充电的电压的极性的极性的数据电压。[选择图]图4

