

(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2010-217582

(P2010-217582A)

(43) 公開日 平成22年9月30日(2010.9.30)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
<b>G09G</b>	<b>3/36</b>	<b>(2006.01)</b>	G09G	3/36		2H093	
<b>G09G</b>	<b>3/20</b>	<b>(2006.01)</b>	G09G	3/20	670D	5C006	
<b>G02F</b>	<b>1/133</b>	<b>(2006.01)</b>	G09G	3/20	611A	5C080	
			G09G	3/20	621B		
			G09G	3/20	624C		
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 18 頁) 最終頁に続く							

(21) 出願番号	特願2009-65041 (P2009-65041)	(71) 出願人	000005049
(22) 出願日	平成21年3月17日 (2009.3.17)		シャープ株式会社
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
		(74) 代理人	110000338
			特許業務法人原謙三国際特許事務所
		(72) 発明者	北川 大二
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		Fターム(参考)	2H093 NA16 NA32 NA80 NC03 NC10
			NC12 NC18 NC34 NC35 ND60
			NH12 NH18
			5C006 AA16 AC27 AF51 AF64 AF67
			BB16
			5C080 AA10 BB05 DD03 EE29 FF11
			JJ01 JJ02 JJ03 JJ04 JJ05

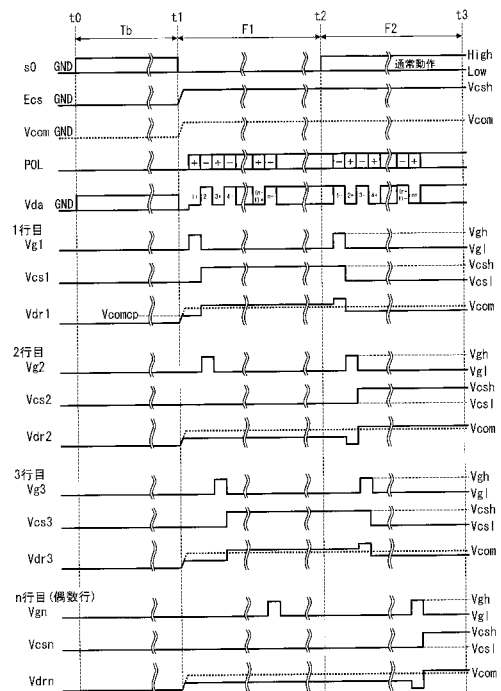
(54) 【発明の名称】 表示装置および表示装置の駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 起動時における表示品位の低下を回避することができる表示装置を実現する。

【解決手段】 データ信号線駆動回路の出力アンプの出力とデータ信号線との間を接続するスイッチを備えており、同じ行の全ての絵素に互いに同じ極性の液晶印加電圧を印加する交流駆動を行い、装置電源の投入後の第1フレーム(F1)において、上記スイッチをOFF状態とするとともに電源回路により共通電位(Vcom)を立ち上げ、正極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位(Vcs1、Vcs3)に上昇する変化を与えて、絵素電極電位(Vdr1、Vdr3)を共通電位よりも高くし、負極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位(Vcs2、Vcsn)に変化を与えない。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

補助容量配線を備えたアクティブマトリクス型の表示装置であって、  
データ信号線駆動回路の出力アンプの出力とデータ信号線との間を接続するスイッチを備えており、

同じ行の全ての絵素に互いに同じ極性の液晶印加電圧を印加する交流駆動を行い、

装置電源の投入後の第 1 フレームにおいて、上記スイッチを OFF 状態とするとともに電源回路によりコモン電位を立ち上げ、正極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位に上昇する変化を与えて、絵素電極電位をコモン電位よりも高くし、負極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位に変化を与えないことを特徴とする表示装置。

10

## 【請求項 2】

補助容量配線を備えたアクティブマトリクス型の表示装置であって、

同じ行の全ての絵素に互いに同じ極性の液晶印加電圧を印加する交流駆動を行い、

装置電源の投入後の第 1 フレームにおいて、データ信号線駆動回路の出力アンプをハイインピーダンス状態とするとともに電源回路によりコモン電位を立ち上げ、正極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位に上昇する変化を与えて、絵素電極電位を立ち上げた上記コモン電位よりも高くし、負極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位に変化を与えないことを特徴とする表示装置。

20

## 【請求項 3】

立ち上がった上記コモン電位を  $V_{com}$ 、上記第 1 フレームにおいて上記コモン電位の立ち上げによって得られる絵素電極電位またはデータ信号線の電位を  $V_{comop}$ 、第 2 フレーム以降におけるノーマリ表示の負極性の階調データに対応するデータ信号電位を  $V^-$  としたとき、

$$V_{comop} > 2V_{com} - (V^-)$$

の関係が成立することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

## 【請求項 4】

上記第 1 フレームにおいて上記コモン電位の立ち上げによって得られる絵素電極電位またはデータ信号線の電位を  $V_{comop}$ 、上記第 1 フレームにおいて補助容量電位に上記上昇する変化を与えたときの絵素電極電位の変化量を  $V_2$ 、第 2 フレーム以降におけるノーマリ表示の負極性の階調データに対応するデータ信号電位を  $V^-$  としたとき、

$$V_{comop} < (V^-) - V_2$$

の関係が成立することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

30

## 【請求項 5】

立ち上がった上記コモン電位を  $V_{com}$ 、上記第 1 フレームにおいて上記コモン電位の立ち上げによって得られる絵素電極電位またはデータ信号線の電位を  $V_{comop}$ 、上記第 1 フレームにおいて補助容量電位に上記上昇する変化を与えたときの絵素電極電位の変化量を  $V_2$ 、第 2 フレーム以降におけるノーマリ表示の負極性の階調データに対応するデータ信号電位を  $V^-$  としたとき、

$$2V_{com} - (V^-) < V_{comop} < (V^-) - V_2$$

の関係が成立することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

40

## 【請求項 6】

補助容量配線を備えるとともに、データ信号線駆動回路の出力アンプの出力とデータ信号線との間を接続するスイッチを備えたアクティブマトリクス型の表示装置を駆動する、表示装置の駆動方法であって、

同じ行の全ての絵素に互いに同じ極性の液晶印加電圧を印加する交流駆動を行い、

装置電源の投入後の第 1 フレームにおいて、上記スイッチを OFF 状態とするとともに

50

電源回路によりコモン電位を立ち上げ、正極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位に上昇する変化を与えて、絵素電極電位を立ち上がった上記コモン電位よりも高くし、負極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位に変化を与えないことを特徴とする表示装置の駆動方法。

#### 【請求項 7】

補助容量配線を備えたアクティブマトリクス型の表示装置を駆動する、表示装置の駆動方法であって、

同じ行の全ての絵素に互いに同じ極性の液晶印加電圧を印加する交流駆動を行い、

装置電源の投入後の第 1 フレームにおいて、データ信号線駆動回路の出力アンプをハイインピーダンス状態とするとともに電源回路によりコモン電位を立ち上げ、正極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位に上昇する変化を与えて、絵素電極電位を立ち上がった上記コモン電位よりも高くし、負極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位に変化を与えないことを特徴とする表示装置の駆動方法。

#### 【請求項 8】

立ち上がった上記コモン電位を  $V_{com}$ 、上記第 1 フレームにおいて上記コモン電位の立ち上げによって得られる絵素電極電位またはデータ信号線の電位を  $V_{comop}$ 、第 2 フレーム以降におけるノーマリ表示の負極性の階調データに対応するデータ信号電位を  $V_-$  としたとき、

$$V_{comop} > 2V_{com} - (V_-)$$

の関係が成立することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の表示装置の駆動方法。

#### 【請求項 9】

上記第 1 フレームにおいて上記コモン電位の立ち上げによって得られる絵素電極電位またはデータ信号線の電位を  $V_{comop}$ 、上記第 1 フレームにおいて補助容量電位に上記上昇する変化を与えたときの絵素電極電位の変化量を  $V_2$ 、第 2 フレーム以降におけるノーマリ表示の負極性の階調データに対応するデータ信号電位を  $V_-$  としたとき、

$$V_{comop} < (V_-) - V_2$$

の関係が成立することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の表示装置の駆動方法。

#### 【請求項 10】

立ち上がった上記コモン電位を  $V_{com}$ 、上記第 1 フレームにおいて上記コモン電位の立ち上げによって得られる絵素電極電位またはデータ信号線の電位を  $V_{comop}$ 、上記第 1 フレームにおいて補助容量電位に上記上昇する変化を与えたときの絵素電極電位の変化量を  $V_2$ 、第 2 フレーム以降におけるノーマリ表示の負極性の階調データに対応するデータ信号電位を  $V_-$  としたとき、

$$2V_{com} - (V_-) < V_{comop} < (V_-) - V_2$$

の関係が成立することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の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、補助容量配線を駆動する表示装置に関する。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

ゲートライン反転駆動のような同じ行の表示データの極性が互いに同じとなる交流駆動が行われる液晶表示装置では、各行に配置された補助容量配線を行ごとに駆動することにより、データ信号電位範囲を狭めながら、液晶印加電圧を大きくすることができる利点がある。

#### 【0003】

図 6 に、このような補助容量配線を駆動する液晶表示装置が備える絵素 P I X の構成例を等価回路で示す。

【 0 0 0 4 】

絵素 P I X は、絵素 P I X の選択素子としての T F T 1 0 1、液晶容量 C L、および、補助容量 C s を備えている。T F T 1 0 1 のゲートはゲートライン G L に、ソースはソースライン S L に、ドレインは絵素電極 1 0 2 に、それぞれ接続されている。液晶容量 C L は、絵素電極 1 0 2 と対向電極 C O M との間に液晶層が配置されてなる容量である。補助容量 C s は、絵素電極 1 0 2 と補助容量配線 C S L との間に絶縁膜が配置されてなる容量である。対向電極 C O M にはコモン電位 V c o m が印加され、補助容量配線 C S L には H i g h レベルと L o w レベルとからなる補助容量電位 V c s が印加される。また、絵素 P I X が備える寄生容量として、例えば絵素電極 1 0 2 と走査信号線 G L との間に寄生容量 C g d が形成される。

10

【 0 0 0 5 】

上記構成の絵素 P I X において、T F T 1 0 1 を O N 状態として絵素電極 1 0 2 にデータ信号電位を書き込んで T F T 1 0 1 を O F F 状態にした後に、当該絵素 P I X に割り当てられている補助容量配線 C S L に印加される補助容量電位 V c s を、L o w レベルから H i g h レベルに変化させると、図 7 に示すように、補助容量 C s を介して絵素電極電位 V d r が V + から V + ' に突き上げられる。従って、このときの突き上げ量 V + ' によって V + ' となった絵素電極電位 V d r がコモン電位 V c o m から正の向きに離れるように、コモン電位 V c o m、補助容量 C s、補助容量電位 V c s を設定しておけば、供給された正極性のデータ信号電位が低くても、正極性の十分な大きさの液晶印加電圧 V L C + を得ることができる。なお、V + は階調レベルに応じて決められ、必ずしもコモン電位 V c o m より低くなくてよい。

20

【 0 0 0 6 】

また、絵素電極 1 0 2 にデータ信号電位を書き込んで T F T 1 0 1 を O F F 状態にした後に、補助容量電位 V c s を、H i g h レベルから L o w レベルに変化させると、図 7 に示すように、補助容量 C s を介して絵素電極電位 V d r が V - から V - ' に突き下げられる。従って、このときの突き下げ量 V - ' によって V - ' となった絵素電極電位 V d r がコモン電位 V c o m から負の向きに離れるように、補助容量 C s や補助容量電位 V c s を設定しておけば、供給された負極性のデータ信号電位が高くても、負極性の十分な大きさの液晶印加電圧 V L C - を得ることができる。なお、V - は階調レベルに応じて決められ、必ずしもコモン電位 V c o m より高くなくてよい。

30

【 0 0 0 7 】

従って、コモン電位 V c o m を中心に挟むように分布させた正極性のデータ信号電位と負極性のデータ信号電位とを絵素 P I X に書き込むことにより得られる絵素電極電位 V d r をそのまま用いる場合よりも、正極性と負極性とを合わせた全体のデータ信号電位範囲 V r a n g e を狭くすることができる。これにより階調基準電圧を生成する電源電圧を低くすることができるので、液晶表示装置の低消費電力化および駆動の高周波化を図ることができる。

40

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 5 - 4 9 8 4 9 号公報 ( 2 0 0 5 年 2 月 2 4 日公開 )

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

しかしながら、上記従来の液晶表示装置では、電源投入時の表示品位が低下する問題が発生する。以下に、これについて説明する。

【 0 0 1 0 】

図 8 に、液晶表示装置の起動時の動作波形を示す。

50

## 【 0 0 1 1 】

この場合に、液晶表示装置はノーマリブラックでありゲートライン反転駆動されるものとする。図 8 には液晶表示装置の電源投入開始から 2 フレーム目までの、各行についての駆動波形が示されている。

## 【 0 0 1 2 】

まず、時刻  $t_0$  で装置電源の投入が行われて電源投入期間  $T_b$  が経過すると、時刻  $t_1$  において制御信号  $s_0$  がアクティブになることにより、各水平期間にソースドライバのデータ信号出力端子とソースライン  $SL$  との間を接続する各ソーススイッチが  $ON$  状態に駆動可能となる、表示期間に移行する。同時に、電源回路による補助容量電源電位  $E_{cs}$  およびコモン電位  $V_{com}$  の立ち上げが行われる。

10

## 【 0 0 1 3 】

表示期間ではまず時刻  $t_1$  で第 1 フレーム  $F_1$  が開始される。第 1 フレーム  $F_1$  においては、データ信号電位極性  $POL$  に従って、1 行目の絵素  $PIX$  に書き込む表示データを正極性とし、次行以降は 1 行ずつ表示データの極性を反転させていくものとする。次フレーム以降は、各行の絵素  $PIX$  に書き込む表示データの極性を、直前フレームの極性に対して反転させる。液晶表示装置がノーマリブラックであるので、表示期間が開始されてから所定フレームまでは、表示データとして、正極性、負極性とも黒表示のデータ信号電位  $V_{da}$  が各絵素  $PIX$  に供給される。

## 【 0 0 1 4 】

装置電源が投入される時刻  $t_0$  までの電源  $OFF$  状態において、絵素電極 102 は、ハイインピーダンス状態にある  $TFT_{101}$ 、ソースライン  $SL$ 、および、ハイインピーダンス状態にあるソースドライバの出力スイッチを介して概ね  $GND$  電位に落ち着いている。時刻  $t_1$  でコモン電位  $V_{com}$  が立ち上がるにつれ、絵素電極電位  $V_{dr1}$  は、液晶容量  $CL$  を介したコモン電位  $V_{com}$  の変動の影響を受けて、 $V_{comop}$  (例えば  $1V$ ) まで上昇する。従って、1 行目のゲートライン  $GL_1$  に走査信号  $V_{g1}$  としてゲートハイ電位  $V_{gh}$  が供給されると、絵素電極 102 には絵素電極電位  $V_{dr1}$  が  $V_{comop}$  の値にある状態から正極性の黒表示のデータ信号電位  $V_{da}$  (例えば  $0.2V$ ) の書き込みが開始される。データ信号電位  $V_{da}$  の書き込み後の絵素電極電位  $V_{dr}$  は、図 7 に  $V_+$  (例えば  $0.2V$ ) で示したように、立ち上がったコモン電位  $V_{com}$  (例えば  $2V$ ) よりも低い。走査信号  $V_{g1}$  がゲートロー電位  $V_{gl}$  に立ち下がってデータ信号電位  $V_{da}$  の書き込みが終了すると、1 行目の補助容量配線  $CSL_1$  に印加される補助容量電位  $V_{cs1}$  が、それまでの  $Low$  レベル ( $V_{cs1}$ ) から  $High$  レベル ( $V_{csh}$ ) へと変化する。これにより、絵素電極電位  $V_{dr1}$  は  $V_+$  (例えば  $2V$ ) だけ突き上げられて、 $V_+$  (例えば  $2.2V$ ) で示すようにコモン電位  $V_{com}$  よりも高いレベルになる。このときの絵素電極電位  $V_{dr1}$  とコモン電位  $V_{com}$  との電位差 ( $V_+$ ) -  $V_{com} = 0.2V$  が黒表示レベルの液晶印加電圧  $V_{LC+}$  となることで、1 行目の黒表示が行われる。

20

30

## 【 0 0 1 5 】

続いて、図 8 において、次の水平期間に移り、2 行目のゲートライン  $GL_2$  に走査信号  $V_{g2}$  としてゲートハイ電位  $V_{gh}$  が供給されると、絵素電極 102 には絵素電極電位  $V_{dr2}$  が  $V_{comop}$  の値にある状態から負極性の黒表示のデータ信号電位  $V_{da}$  (例えば  $3.8V$ ) の書き込みが開始される。データ信号電位  $V_{da}$  の書き込み後の絵素電極電位  $V_{dr}$  は、図 7 に  $V_-$  (例えば  $3.8V$ ) で示すように、立ち上がったコモン電位  $V_{com}$  (例えば  $2V$ ) よりも高い。ここで、走査信号  $V_{g1}$  がゲートロー電位  $V_{gl}$  に立ち下がってデータ信号電位  $V_{da}$  の書き込みが終了すると、1 行目の補助容量配線  $CSL_1$  に印加される補助容量電位  $V_{cs1}$  が、それまでの  $Low$  レベル ( $V_{cs1}$  : ここでは  $GND$  電位) を継続するので、液晶印加電圧は図 7 に示すように正極性の電圧 ( $V_{LC1-}$ ) = ( $V_-$ ) -  $V_{com} = 1.8V$  となって、通常動作時の液晶印加電圧  $V_{CL-}$  とは異なる。

40

## 【 0 0 1 6 】

50

以降、各水平期間が順次経過するに伴い、奇数行目の絵素 P I X には 1 行目の絵素 P I X と同じように、また、偶数行目の絵素 P I X には 2 行目の絵素 P I X と同じように、データ信号電位が書き込まれていく。

【 0 0 1 7 】

時刻  $t_2$  からは第 2 フレーム F 2 が開始され、第 1 フレーム F 1 と同様に黒表示のデータ信号が供給されるとすると、奇数行目の絵素 P I X には負極性のデータ信号電位  $V_{da}$  が書き込まれるとともに、偶数行目の絵素 P I X には正極性のデータ信号電位  $V_{da}$  が書き込まれる。

【 0 0 1 8 】

ここで、負極性のデータ信号電位  $V_{da}$  の書き込みについては、走査信号  $V_{g1}$  がゲートロー電位  $V_{g1}$  に立ち下がってデータ信号電位  $V_{da}$  の書き込みが終了すると、補助容量配線 C S L に印加される補助容量電位  $V_{cs}$  が、それまでの H i g h レベル ( $V_{csh}$ ) から L o w レベル ( $V_{csl}$ ) へと変化する。これにより、絵素電極電位  $V_{dr}$  は図 7 に示すように  $V_-$  (例えば 2 V) だけ突き下げられて、 $V_-'$  (例えば 1.8 V) で示すようにコモン電位  $V_{com}$  (例えば 2 V) よりも低いレベルになる。このときの絵素電極電位  $V_{dr1}$  とコモン電位  $V_{com}$  との電位差  $V_{com} - (V_-') = 0.2 V$  が黒表示レベルの液晶印加電圧  $V_{LC-}$  となることで黒表示が行われる。

【 0 0 1 9 】

このようにして、次フレーム以降は、フレームごとに表示データの極性を反転させながら第 2 フレーム F 2 と同様に表示が行われる。

【 0 0 2 0 】

しかしながら、上述したように、第 1 フレーム F 1 において、負極性の黒表示を行う目的でデータ信号電位  $V_{da}$  を書き込んだ絵素 P I X については、補助容量電位  $V_{cs}$  が電源起動時から L o w レベル ( $V_{csl} = GND$  電位) であって、絵素電極電位  $V_{dr}$  の突き下げを行うための補助容量電位  $V_{cs}$  の H i g h レベルから L o w レベルへの変化を与えることができない。このとき、負極性のデータ信号電位が書き込まれた絵素 P I X の液晶印加電圧は ( $V_{LC1} -$ ) = 1.8 V と大きくなるため、当該絵素 P I X の実際の表示はグレー表示となる。この結果、第 1 フレーム F 1 の表示画面には、図 9 に示すように黒表示の行とグレー表示の行とからなる縞模様が表示される。これは、視覚的には一瞬白くフラッシュする画面となり、表示品位が低下してしまう。

【 0 0 2 1 】

なお、特許文献 1 には第 1 フレームよりも前の時点での横筋を解消する技術が開示されているが、第 1 フレームにおける上記縞模様を解消することはできない。

【 0 0 2 2 】

以上のように、補助容量配線を駆動する従来の液晶表示装置には、装置の起動時に表示品位が低下するという問題があった。

【 0 0 2 3 】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、装置の起動時における表示品位の低下を回避することのできる表示装置および表示装置の駆動方法を実現することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 4 】

本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、補助容量配線を備えたアクティブマトリクス型の表示装置であって、データ信号線駆動回路の出力アンプの出力とデータ信号線との間を接続するスイッチを備えており、同じ行の全ての絵素に互いに同じ極性の液晶印加電圧を印加する交流駆動を行い、装置電源の投入後の第 1 フレームにおいて、上記スイッチを O F F 状態とするとともに電源回路によりコモン電位を立ち上げ、正極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位に上昇する変化を与えて、絵素電極電位をコモン電位よりも高くし、負極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上

10

20

30

40

50

記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位に変化を与えないことを特徴としている。

【 0 0 2 5 】

上記の発明によれば、第1フレームにおいては、スイッチをOFF状態としたまま絵素を選択し、データ信号はデータ信号線に出力されない。この状態で電源回路によりコモン電位を立ち上げると、絵素電極電位およびデータ信号線の電位がコモン電位よりも低いある電位まで上昇する。そして、正極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、選択期間の終了後に補助容量電位を上昇させて絵素電極電位をコモン電位よりも高くすることにより、正極性の液晶印加電圧を得る。また、負極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、絵素の選択期間の終了後に補助容量電位に変化を与えないことにより、負極性の液晶印加電圧を得る。

10

【 0 0 2 6 】

上記の正極性の液晶印加電圧と上記の負極性の液晶印加電圧とは、設計により互いに大きさを調節することができるので、両極性の液晶印加電圧の階調レベルをノーマリ表示のものから逸脱しないように設定することができる。これにより、両階調の表示の階調レベルがほぼ等しくなり、全体的に均一なノーマリ表示画面を得ることができる。

【 0 0 2 7 】

以上により、起動時における表示品位の低下を回避することができる表示装置を実現することができるという効果を奏する。

【 0 0 2 8 】

本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、補助容量配線を備えたアクティブマトリクス型の表示装置であって、同じ行の全ての絵素に互いに同じ極性の液晶印加電圧を印加する交流駆動を行い、装置電源の投入後の第1フレームにおいて、データ信号線駆動回路の出力アンプの出力をハイインピーダンス状態とするとともに電源回路によりコモン電位を立ち上げ、正極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位に上昇する変化を与えて、絵素電極電位を立ち上がった上記コモン電位よりも高くし、負極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位に変化を与えないことを特徴としている。

20

【 0 0 2 9 】

上記の発明によれば、第1フレームにおいては、データ信号線駆動回路の出力アンプの出力をハイインピーダンス状態としたまま絵素を選択し、データ信号はデータ信号線に出力されない。この状態で電源回路によりコモン電位を立ち上げると、絵素電極電位およびデータ信号線の電位がコモン電位よりも低いある電位まで上昇する。そして、正極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、選択期間の終了後に補助容量電位を上昇させて絵素電極電位をコモン電位よりも高くすることにより、正極性の液晶印加電圧を得る。また、負極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、絵素の選択期間の終了後に補助容量電位に変化を与えないことにより、負極性の液晶印加電圧を得る。

30

【 0 0 3 0 】

上記の正極性の液晶印加電圧と上記の負極性の液晶印加電圧とは、設計により互いに大きさを調節することができるので、両極性の液晶印加電圧の階調レベルをノーマリ表示のものから逸脱しないように設定することができる。これにより、両階調の表示の階調レベルがほぼ等しくなり、全体的に均一なノーマリ表示画面を得ることができる。

40

【 0 0 3 1 】

以上により、起動時における表示品位の低下を回避することができる表示装置を実現することができるという効果を奏する。

【 0 0 3 2 】

本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、立ち上がった上記コモン電位を  $V_{com}$ 、上記第1フレームにおいて上記コモン電位の立ち上げによって得られる絵素電極電位またはデータ信号線の電位を  $V_{comop}$ 、第2フレーム以降におけるノーマリ表示の

50

負極性の階調データに対応するデータ信号電位を $V^-$ としたとき、 $V_{comop} > 2V_{com} - (V^-)$ の関係が成立することを特徴としている。

【0033】

上記の発明によれば、両極性の液晶印加電圧の階調レベルをノーマリ表示のものから逸脱しないように容易に設定することができるという効果を奏する。

【0034】

本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、上記第1フレームにおいて上記コモン電位の立ち上げによって得られる絵素電極電位またはデータ信号線の電位を $V_{comop}$ 、上記第1フレームにおいて補助容量電位に上記上昇する変化を与えたときの絵素電極電位の変化量を $V_2$ 、第2フレーム以降におけるノーマリ表示の負極性の階調データに対応するデータ信号電位を $V^-$ としたとき、 $V_{comop} < (V^-) - V_2$ の関係が成立することを特徴としている。

10

【0035】

上記の発明によれば、両極性の液晶印加電圧の階調レベルをノーマリ表示のものから逸脱しないように容易に設定することができるという効果を奏する。

【0036】

本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、立ち上がった上記コモン電位を $V_{com}$ 、上記第1フレームにおいて上記コモン電位の立ち上げによって得られる絵素電極電位またはデータ信号線の電位を $V_{comop}$ 、上記第1フレームにおいて補助容量電位に上記上昇する変化を与えたときの絵素電極電位の変化量を $V_2$ 、第2フレーム以降におけるノーマリ表示の負極性の階調データに対応するデータ信号電位を $V^-$ としたとき、

20

$$2V_{com} - (V^-) < V_{comop} < (V^-) - V_2$$

の関係が成立することを特徴としている。

【0037】

上記の発明によれば、両極性の液晶印加電圧の階調レベルをノーマリ表示のものから逸脱しないように容易にかつ非常に適切に設定することができるという効果を奏する。

【0038】

本発明の表示装置の駆動方法は、上記課題を解決するために、補助容量配線を備えるとともに、データ信号線駆動回路の出力アンプの出力とデータ信号線との間を接続するスイッチを備えたアクティブマトリクス型の表示装置を駆動する、表示装置の駆動方法であって、同じ行の全ての絵素に互いに同じ極性の液晶印加電圧を印加する交流駆動を行い、装置電源の投入後の第1フレームにおいて、上記スイッチをOFF状態とするとともに電源回路によりコモン電位を立ち上げ、正極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位に上昇する変化を与えて、絵素電極電位を立ち上がった上記コモン電位よりも高くし、負極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位に変化を与えないことを特徴としている。

30

【0039】

上記の発明によれば、第1フレームにおいては、スイッチをOFF状態としたまま絵素を選択し、データ信号はデータ信号線に出力されない。この状態で電源回路によりコモン電位を立ち上げると、絵素電極電位およびデータ信号線の電位がコモン電位よりも低いある電位まで上昇する。そして、正極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、選択期間の終了後に補助容量電位を上昇させて絵素電極電位をコモン電位よりも高くすることにより、正極性の液晶印加電圧を得る。また、負極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、絵素の選択期間の終了後に補助容量電位に変化を与えないことにより、負極性の液晶印加電圧を得る。

40

【0040】

上記の正極性の液晶印加電圧と上記の負極性の液晶印加電圧とは、設計により互いに大きさを調節することができるので、両極性の液晶印加電圧の階調レベルをノーマリ表示の

50



ものから逸脱しないように設定することができる。これにより、両階調の表示の階調レベルがほぼ等しくなり、全体的に均一なノーマリ表示画面を得ることができる。

【 0 0 4 1 】

以上により、起動時における表示品位の低下を回避することができる表示装置の駆動方法を実現することができるという効果を奏する。

【 0 0 4 2 】

本発明の表示装置の駆動方法は、上記課題を解決するために、補助容量配線を備えたアクティブマトリクス型の表示装置を駆動する、表示装置の駆動方法であって、同じ行の全ての絵素に互いに同じ極性の液晶印加電圧を印加する交流駆動を行い、装置電源の投入後の第1フレームにおいて、データ信号線駆動回路の出力アンプの出力をハイインピーダンス状態とするとともに電源回路によりコモン電位を立ち上げ、正極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位に上昇する変化を与えて、絵素電極電位を立ち上がった上記コモン電位よりも高くし、負極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位に変化を与えないことを特徴としている。

10

【 0 0 4 3 】

上記の発明によれば、第1フレームにおいては、データ信号線駆動回路の出力アンプの出力をハイインピーダンス状態としたまま絵素を選択し、データ信号はデータ信号線に出力されない。この状態で電源回路によりコモン電位を立ち上げると、絵素電極電位およびデータ信号線の電位がコモン電位よりも低いある電位まで上昇する。そして、正極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、選択期間の終了後に補助容量電位を上昇させて絵素電極電位をコモン電位よりも高くすることにより、正極性の液晶印加電圧を得る。また、負極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、絵素の選択期間の終了後に補助容量電位に変化を与えないことにより、負極性の液晶印加電圧を得る。

20

【 0 0 4 4 】

上記の正極性の液晶印加電圧と上記の負極性の液晶印加電圧とは、設計により互いに大きさを調節することができるので、両極性の液晶印加電圧の階調レベルをノーマリ表示のものから逸脱しないように設定することができる。これにより、両階調の表示の階調レベルがほぼ等しくなり、全体的に均一なノーマリ表示画面を得ることができる。

30

【 0 0 4 5 】

以上により、起動時における表示品位の低下を回避することができる表示装置の駆動方法を実現することができるという効果を奏する。

【 0 0 4 6 】

本発明の表示装置の駆動方法は、上記課題を解決するために、立ち上がった上記コモン電位を  $V_{com}$ 、上記第1フレームにおいて上記コモン電位の立ち上げによって得られる絵素電極電位またはデータ信号線の電位を  $V_{comop}$ 、第2フレーム以降におけるノーマリ表示の負極性の階調データに対応するデータ信号電位を  $V_-$  としたとき、 $V_{comop} > 2V_{com} - (V_-)$  の関係が成立することを特徴としている。

40

【 0 0 4 7 】

上記の発明によれば、両極性の液晶印加電圧の階調レベルをノーマリ表示のものから逸脱しないように容易に設定することができるという効果を奏する。

【 0 0 4 8 】

本発明の表示装置の駆動方法は、上記課題を解決するために、上記第1フレームにおいて上記コモン電位の立ち上げによって得られる絵素電極電位またはデータ信号線の電位を  $V_{comop}$ 、上記第1フレームにおいて補助容量電位に上記上昇する変化を与えたときの絵素電極電位の変化量を  $V_2$ 、第2フレーム以降におけるノーマリ表示の負極性の階調データに対応するデータ信号電位を  $V_-$  としたとき、 $V_{comop} < (V_-) - V_2$  の関係が成立することを特徴としている。

50

【 0 0 4 9 】

上記の発明によれば、両極性の液晶印加電圧の階調レベルをノーマリ表示のものから逸脱しないように容易に設定することができるという効果を奏する。

【0050】

本発明の表示装置の駆動方法は、上記課題を解決するために、立ち上がった上記コモン電位を  $V_{com}$ 、上記第1フレームにおいて上記コモン電位の立ち上げによって得られる絵素電極電位またはデータ信号線の電位を  $V_{comop}$ 、上記第1フレームにおいて補助容量電位に上記上昇する変化を与えたときの絵素電極電位の変化量を  $V_2$ 、第2フレーム以降におけるノーマリ表示の負極性の階調データに対応するデータ信号電位を  $V_-$  としたとき、

$$2V_{com} - (V_-) < V_{comop} < (V_-) - V_2$$

の関係が成立することを特徴としている。

10

【0051】

上記の発明によれば、両極性の液晶印加電圧の階調レベルをノーマリ表示のものから逸脱しないように容易にかつ非常に適切に設定することができるという効果を奏する。

【発明の効果】

【0052】

本発明の表示装置は、以上のように、補助容量配線を備えたアクティブマトリクス型の表示装置であって、データ信号線駆動回路の出力アンプの出力とデータ信号線との間を接続するスイッチを備えており、同じ行の全ての絵素に互いに同じ極性の液晶印加電圧を印加する交流駆動を行い、装置電源の投入後の第1フレームにおいて、上記スイッチをOFF状態とするとともに電源回路によりコモン電位を立ち上げ、正極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位に上昇する変化を与えて、絵素電極電位をコモン電位よりも高くし、負極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位に変化を与えない。

20

【0053】

以上により、起動時における表示品位の低下を回避することができる表示装置を実現することができるという効果を奏する。

【0054】

本発明の表示装置の駆動方法は、以上のように、補助容量配線を備えるとともに、データ信号線駆動回路の出力アンプの出力とデータ信号線との間を接続するスイッチを備えたアクティブマトリクス型の表示装置を駆動する、表示装置の駆動方法であって、同じ行の全ての絵素に互いに同じ極性の液晶印加電圧を印加する交流駆動を行い、装置電源の投入後の第1フレームにおいて、上記スイッチをOFF状態とするとともに電源回路によりコモン電位を立ち上げ、正極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位に上昇する変化を与えて、絵素電極電位を立ち上がった上記コモン電位よりも高くし、負極性の液晶印加電圧が印加される絵素の行については、対応する上記補助容量配線に対して、絵素の選択期間が終了した後に、補助容量電位に変化を与えない。

30

【0055】

以上により、起動時における表示品位の低下を回避することができる表示装置の駆動方法を実現することができるという効果を奏する。

40

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1】本発明の実施形態を示すものであり、表示装置の動作を説明する波形図である。

【図2】図1の動作による絵素電極電位の変化を説明する図である。

【図3】本発明の実施形態を示すものであり、表示装置の構成を示すブロック図である。

【図4】図1の表示装置が備える絵素の構成を示す回路図である。

【図5】図1の表示装置が備えるスイッチとその周辺との接続関係を示す回路図である。

【図6】従来技術を示すものであり、表示装置が備える絵素の構成を示す回路図である。

50

【図 7】図 6 の絵素の絵素電極電位の変化を説明する図である。

【図 8】図 6 の絵素を備える表示装置の動作を説明する波形図である。

【図 9】図 8 の動作により生じる画面の縞模様を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0057】

本発明の実施形態について、図 1 ～ 図 5 を用いて説明すれば以下の通りである。

【0058】

図 3 に、本実施形態に係る液晶表示装置（表示装置）1 の構成を示す。

【0059】

液晶表示装置 1 はアクティブマトリクス型の表示装置であり、表示部 2 と、走査信号線駆動回路としてのゲートドライバ 3 と、データ信号線駆動回路としてのソースドライバ 4 と、補助容量配線駆動回路 5 と、ゲートドライバ 3、ソースドライバ 4、補助容量配線駆動回路 5、および対向電極 COM を駆動制御するための外部駆動回路 6 とを備えている。この液晶表示装置 1 は、交流駆動としてゲートライン反転駆動を行う。そして、さらに、正極性データをパネルに供給する期間と負極性データをパネルに供給する期間とで、互いに補助容量配線 CSL（後述）に印加する補助容量電位  $V_{cs}$  の極性を反転させる駆動を、補助容量配線 CSL ごとに行う。

【0060】

表示部 2 は、複数本（ $n$  本）の走査信号線としてのゲートライン  $GL \dots$ （ $GL1 \sim GLn$ ）と、ゲートライン  $GL \dots$  のそれぞれと交差する複数本（ $m$  本）のデータ信号線としてのソースライン  $SL \dots$ （ $SL1 \sim SLm$ ）と、ゲートライン  $GL \dots$  とソースライン  $SL \dots$  との各交差点にそれぞれ対応して設けられた複数個（ $n \times m$  個）の絵素  $PIX \dots$  とを含む。また、ここでは図示しないが、表示部 2 は、ゲートライン  $GL \dots$  と平行に補助容量配線  $CSL \dots$ （ $CSL1 \sim CSLn$ ）を備えており、当該方向に並んだ  $m$  個の絵素  $PIX \dots$  からなる各絵素行に 1 本の補助容量配線  $CSL$  が割り当てられている。

【0061】

複数の絵素  $PIX \dots$  はマトリクス状に配置されて絵素アレイを構成し、各絵素  $PIX$  は、図 4 に示すように、TFT11 と、液晶容量  $CL$  と、補助容量  $Cs$  とを備えている。TFT11 のゲートはゲートライン  $GL$  に、ソースはソースライン  $SL$  に、ドレインは絵素電極 12 にそれぞれ接続されている。液晶容量  $CL$  は、絵素電極 12 と対向電極 COM との間に液晶層が配置されてなる容量である。補助容量  $Cs$  は、絵素電極 12 と補助容量配線  $CSL$  との間に絶縁膜が配置されてなる容量である。対向電極 COM には外部駆動回路 6 が備える電源回路で生成されたコモン電位  $V_{com}$  が印加される。補助容量配線  $CSL \dots$  には、外部駆動回路 6 が備える電源回路で生成されて補助容量配線駆動回路 5 に供給された High レベルの電圧  $V_{csh}$  と Low レベルの電圧  $V_{csl}$  とから、補助容量配線駆動回路 5 によって補助容量配線  $CSL$  ごとに生成された補助容量電位  $V_{cs}$  が印加される。液晶容量  $CL$  と補助容量  $Cs$  とは絵素容量を構成しているが、絵素容量を構成する他の容量として、絵素電極 12 とゲートライン  $GL$  との間に形成される寄生容量  $C_{gd}$ 、対向電極 COM とソースライン  $SL$  との間に形成される寄生容量  $C_x$ 、補助容量配線  $CSL$  とソースライン  $SL$  との間に形成される寄生容量  $C_y$  などが存在する。寄生容量  $C_x \cdot C_y$  は、従来の図 6 でも存在するものである。

【0062】

外部駆動回路 6 は、上述のコモン電位  $V_{com}$  や補助容量電位  $V_{cs}$  の電圧  $V_{csh} \cdot V_{csl}$  を供給する他に、ゲートドライバ 3 にゲートクロック信号  $GCK$  およびゲートスタートパルス  $GSP$  を供給するとともに、ソースドライバ 4 にソースクロック信号  $SK$ 、ソーススタートパルス  $SSP$ 、および、表示データ  $DA$  を供給する。

【0063】

また、ソースドライバ 4 のデータ信号出力端子とソースライン  $SL$  との間には、スイッチとしてのソーススイッチ  $SW$ （ $SW1 \sim SW2$ ）が設けられている。ここでは、各ソーススイッチ  $SW$  は 1 つのデータ信号出力端子と 1 つのソースライン  $SL$  との間に 1 つ設け

られている例について説明する。但し、本発明の表示装置としては、SSD (Source Sharing Drive) 方式で駆動されるもののよう、ソーススイッチSWが、1つのデータ信号出力端子とRGBなどの複数のソースラインSL...とのそれぞれの間に1つずつ設けられるものでもよい。SSD方式の駆動では、各水平期間において、1組をなすRGBの各色のデータ信号を、組ごとに割り当てられた1つのデータ信号出力端子から分岐用の各ソーススイッチを介して時分割で各ソースラインSLに出力する。

【0064】

図5に示すように、ソーススイッチSWは例えばTF Tで構成されており、ソースドライバ4の出力アンプ4aの出力とソースラインSLとの間に接続されている。ソーススイッチSWのON/OFF制御は、外部駆動回路6から供給される制御信号s0によって行われる。この場合には、ソーススイッチSWは典型的には表示パネル上にモノリシックに作り込まれる。またこの場合に、ソースドライバ4は典型的にはICとして構成されるが、表示パネル上にモノリシックに作り込まれてもよい。これらの形態は、例えば多結晶シリコン、CGシリコン、微結晶シリコンなどを用いたパネルに適している。

【0065】

また、ソーススイッチSWは、ICとして構成されるソースドライバ4の内部に備えられていてもよいし、表示パネルの外部に設けられてもよい。この形態は、例えばアモルファスシリコンを用いたパネルに適している。ソーススイッチSWとしてはTF Tに限らず、一般の電界効果トランジスタやバイポーラトランジスタなどの任意の形態のスイッチが使用可能である。

【0066】

次に、上記の構成の液晶表示装置1について、装置の起動時の動作を以下に説明する。

【0067】

図1に、液晶表示装置の起動時の動作波形を示す。

【0068】

この場合に、液晶表示装置はノーマリブラックであるとする。図1には液晶表示装置の電源投入開始から2フレーム目までの、各ゲートラインGLについての駆動波形が示されている。

【0069】

まず、時刻t0で装置電源の投入が行われて電源投入期間Tbが経過すると、時刻t1において表示期間に移行する。このときに、同時にソーススイッチSWの制御信号s0が非アクティブ(この例ではLowレベル=GND電位)になり、ソーススイッチSWはOFF状態となる。時刻t1までは、制御信号s0の電位レベルは確定している必要がなく、電源OFF状態の環境下で到達したGND電位や、電源OFF時にソースラインSLがGND電位にリセットされない場合に強制的に印加されるアクティブレベル(この例ではHighレベル)などが可能である。

【0070】

また、時刻t1には、同時に、外部駆動回路6に備えられた電源回路による補助容量電源電位Ecsおよびコモン電位Vcomの立ち上げが行われる。

【0071】

表示期間ではまず時刻t1で第1フレームF1が開始される。第1フレームF1においては、ソーススイッチSWをOFF状態としたまま絵素PIXを選択し、データ信号はソースラインSLに出力されない。但し、データ信号電位極性POLに従って、1行目の絵素PIXに書き込む表示データを正極性とし、次行以降は1行ずつ表示データの極性を反転させていく対応付けについては認識しており、この認識結果を補助容量配線CSLの駆動に用いるものとする。次フレーム以降は、各行の絵素PIXに書き込む表示データの極性を、直前フレームの極性に対して反転させる。液晶表示装置1がノーマリブラックであるので、表示期間が開始されてから所定フレームまでは、各絵素PIXにおいて黒表示を行う。

【0072】

電源が投入されるまでの電源OFF状態において、絵素電極12は、ハイインピーダンス状態にあるTF T 11、ソースラインSL、および、ハイインピーダンス状態にあるソーススイッチSWを介して概ねGND電位に落ち着いている。時刻t1でコモン電位Vcomが立ち上がるにつれ、絵素電極電位Vdr1は、図2に示すように液晶容量CLを介したコモン電位Vcomの変動の影響を受けて電圧V1だけ突き上げられ、Vcomop（例えば1V）まで上昇する。また、ソースラインSLの電位は、図4に示した対向電極COMとソースラインSLとの間の寄生容量Cxを介したコモン電位Vcomの変動の影響を受けてV1だけ突き上げられ、Vcomop（例えば1V）まで上昇する。従って、1行目のゲートラインGL1に走査信号Vg1としてゲートハイ電位Vghが供給される絵素PIXの選択期間には、ソーススイッチSWがOFF状態であるので、絵素電極電位Vdr1はVcomop（例えば1V）となる。すなわち、絵素電極12に電位Vcomopを書き込んだ状態になる。書き込まれた絵素電極電位Vdrは、図2にVbk-（例えば1V）で示したように、立ち上がったコモン電位Vcom（例えば2V）よりも低い。走査信号Vg1がゲートロー電位Vglに立ち下がって選択期間が終了すると、1行目の補助容量配線CSL1に印加される補助容量電位Vcs1が、それまでのLowレベル（Vcs1）からHighレベル（Vcsh）へと変化する。この補助容量電位Vcs1に与えられる上昇の変化により、絵素電極電位Vdr1はV2（例えば2V）だけ突き上げられて、Vbk+（例えば3V）で示すように突き上げ後の電位Vdr1としてコモン電位Vcomよりも高いレベルになる。このときの絵素電極電位Vdr1とコモン電位Vcomとの電位差（Vbk+）-Vcom=1Vが黒表示レベルの液晶印加電圧VbLC+となることで、1行目の黒表示が行われる。

#### 【0073】

続いて、図1において、次の水平期間に移り、2行目のゲートラインGL2に走査信号Vg2としてゲートハイ電位Vghが供給される絵素PIXの選択期間には、絵素電極電位Vdr2はVcomop（例えば1V）に書き込まれた状態になる。走査信号Vg1がゲートロー電位Vglに立ち下がって選択期間が終了すると、1行目の補助容量配線CSL1に印加される補助容量電位Vcs1には変化が与えられず、補助容量電位Vcs1はそれまでのLowレベル（Vcs1：ここではGND電位）を継続するので、液晶印加電圧は図2に示すようにVcom-（Vbk-）=1Vとなって、これが黒表示レベルの液晶印加電圧VbLC-となることで、2行目の黒表示が行われる。

#### 【0074】

以降、各水平期間が順次経過するに伴い、奇数行目の絵素PIXには1行目の絵素PIXと同じように、また、偶数行目の絵素PIXには2行目の絵素PIXと同じように、絵素電極電位Vdrが確定していく。

#### 【0075】

時刻t2からは第2フレームF2が開始され、制御信号s0がアクティブになってソーススイッチSWがON状態となる。この後は、前述の図8と同じ動作となる。

#### 【0076】

以上のように、第1フレームF1においては、正極性の液晶印加電圧VbkLC+と負極性の液晶印加電圧VbkLC-とが、互いに同じまたは近い値になっている。これにより、正極性の黒表示と負極性の黒表示との階調レベルがほぼ等しくなり、全体的に均一な黒表示画面を得ることができる。従って、液晶表示装置1の起動時における表示品位の低下を回避することができる。

#### 【0077】

また、上記例では、第1フレームF1の正極性の液晶印加電圧VbkLC+と負極性の液晶印加電圧VbkLC-とが、共に黒表示レベルにある場合を説明した。しかし、表示モードがノーマリホワイトである場合にも、均一な白表示を実現することができ、同様の効果を得ることができる。

#### 【0078】

また、上記例では、図2の液晶印加電圧VbLC-（例えば1V）を、従来の図7のV

LC1 - (例えば 1.8V) よりも小さくして他方の液晶印加電圧  $V_{bLC+}$  の階調レベル付近から逸脱しないようにしたので、このときの条件として、

$$V_{com} - V_{comop} < (V-) - V_{com}$$

すなわち、

$$V_{comop} > 2V_{com} - (V-) \quad \dots (1)$$

が成立する。

【0079】

あるいは、図2の液晶印加電圧  $V_{bLC+}$  (例えば 1V) を、従来の図7の  $V_{LC1-}$  (例えば 1.8V) よりも小さくして他方の液晶印加電圧  $V_{bLC-}$  の階調レベル付近から逸脱しないようにしたので、このときの条件として、

$$V_{comop} + V_2 - V_{com} < (V-) - V_{com}$$

すなわち、

$$V_{comop} < (V-) - V_2 \quad \dots (2)$$

が成立する。

【0080】

式(1)と式(2)とは、それぞれ単独の条件としていずれか一方のみを採用してもよいが、式(1)および(2)の両方を満たす、

$$2V_{com} - (V-) < V_{comop} < (V-) - V_2 \quad \dots (3)$$

を採用してもよい。式(3)では液晶印加電圧  $V_{bLC+}$ 、 $V_{bLC-}$  の設定が非常に適切に行える。

【0081】

なお、式(1)および式(2)では、絵素PIXのTFT11がOFF状態に移行するときの引き込み現象によって絵素電極電位  $V_{dr}$  が微小変動する分を考慮していないが、近似としては十分である。また、 $V_{comop}$  はコモン電位  $V_{com}$  の変動を周辺の様々な容量との容量結合によって生じるので、 $V_{comop} < V_{com}$  の関係は各装置において必然的に得られる。式(1)および式(2)の関係は、設計において、コモン電位  $V_{com}$ 、データ信号電位  $V_{da}$ 、液晶容量  $C_L$ 、補助容量  $C_s$ 、寄生容量  $C_x$  などの各値を調節することで実現することができる。

【0082】

式(1)や式(2)の関係を満たすことにより、第1フレームF1の正極性の液晶印加電圧  $V_{bLC+}$  と負極性の液晶印加電圧  $V_{bLC-}$  とが、正確に黒表示レベルや白表示レベルのものでなくても、正極性の表示と負極性の表示との階調レベルがほぼ等しく、黒表示や白表示に近くなるので、従来の縞模様が解消されていることにより、第2フレーム以降との表示差が緩和され、液晶表示装置の起動時における表示品位の低下を回避することができる。

【0083】

また、上記例ではソーススイッチSWが備えられる構成であったが、これに限ることはなく、ソーススイッチSWは備えられていないものの、第1フレームF1においてソースドライバ4の出力アンプ4aの出力をハイインピーダンス状態にするようにしてもよい。ハイインピーダンス状態にするには、出力アンプ4aのバイアス電流を低減あるいは遮断するなどすればよい。

【0084】

また、上記例ではゲートライン反転駆動を行ったが、これに限ることはなく、一般に、同じ行の全ての絵素PIXに互いに同じ極性のデータ信号電位を書き込む交流駆動を行う液晶表示装置であってよい。

【0085】

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能である。すなわち、請求項に示した範囲で適宜変更した技術的手段を組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

【産業上の利用可能性】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 6 】

本発明は、液晶表示装置を初めとする各種表示装置に好適に使用することができる。

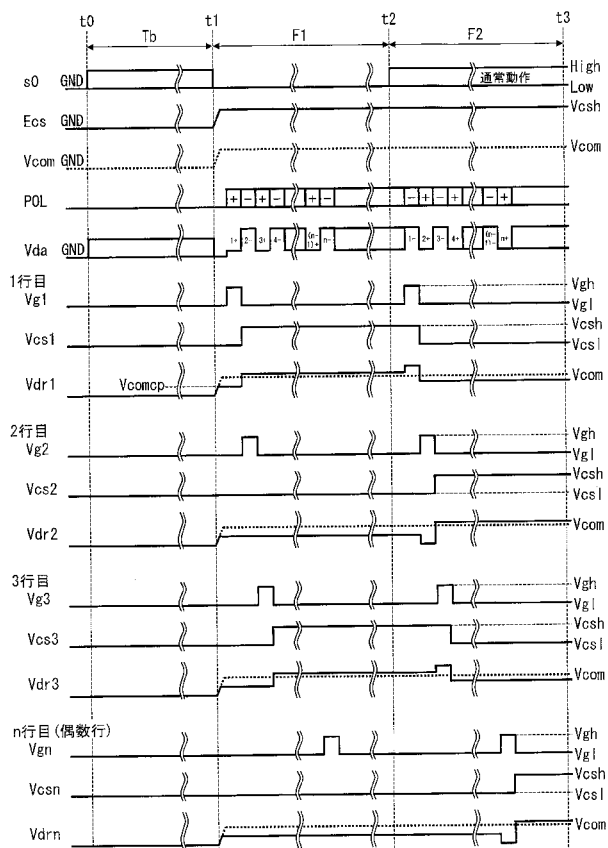
## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 8 7 】

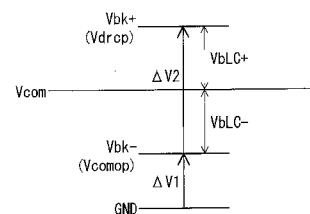
1	液晶表示装置（表示装置）
2	表示パネル
4	ソースドライバ（データ信号線駆動回路）
4 a	出力アンプ
C S L	補助容量配線
S L	ソースライン（データ信号線）
S W	ソーススイッチ（スイッチ）
F 1	第 1 フレーム
P I X	絵素
V c o m	コモン電位
V d r	絵素電極電位
V b L C +	液晶印加電圧（正極性の液晶印加電圧）
V b L C -	液晶印加電圧（負極性の液晶印加電圧）

10

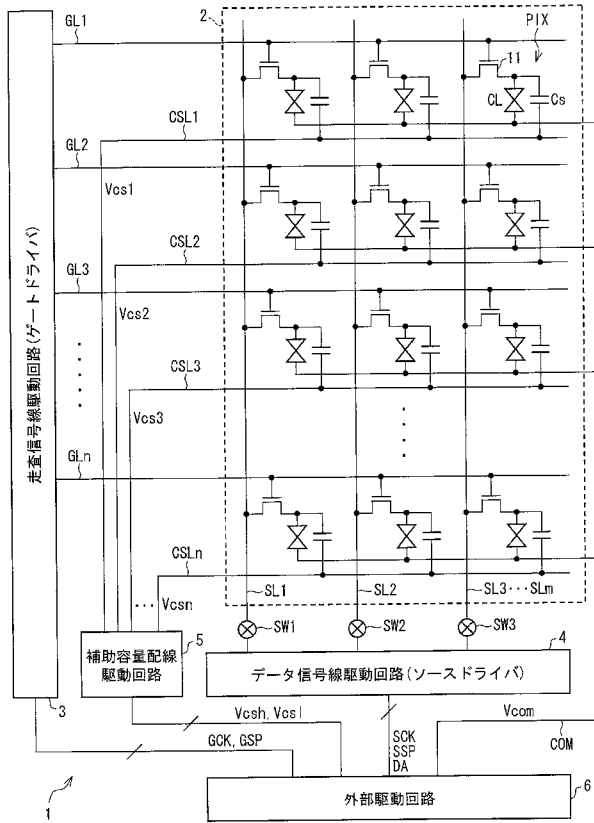
【 図 1 】



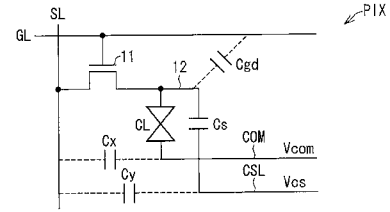
【 図 2 】



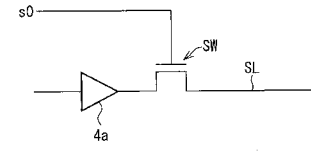
【図 3】



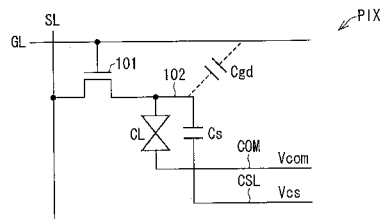
【図 4】



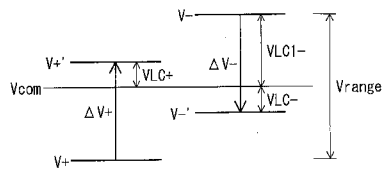
【図 5】



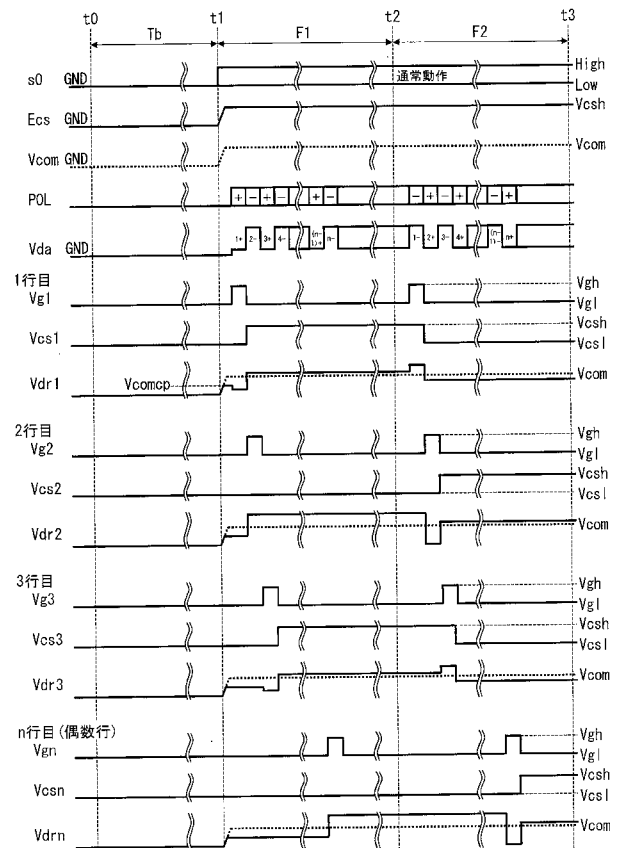
【図 6】



【図 7】

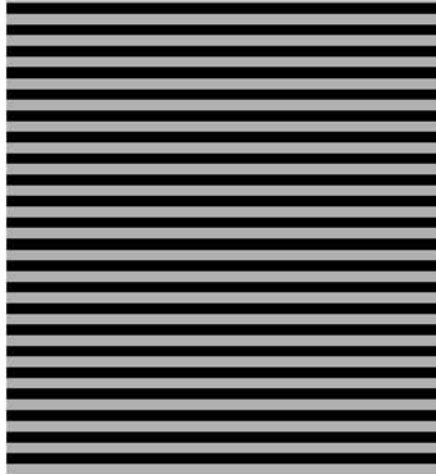


【図 8】





【 図 9 】



---

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 4 1 C
G 0 2 F	1/133	5 5 0
G 0 2 F	1/133	5 2 0
G 0 2 F	1/133	5 2 5

专利名称(译)	显示装置和显示装置的驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2010217582A</a>	公开(公告)日	2010-09-30
申请号	JP2009065041	申请日	2009-03-17
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	北川大二		
发明人	北川 大二		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.670.D G09G3/20.611.A G09G3/20.621.B G09G3/20.624.C G09G3/20.641.C G02F1/133.550 G02F1/133.520 G02F1/133.525		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA32 2H093/NA80 2H093/NC03 2H093/NC10 2H093/NC12 2H093/NC18 2H093/NC34 2H093/NC35 2H093/ND60 2H093/NH12 2H093/NH18 5C006/AA16 5C006/AC27 5C006/AF51 5C006/AF64 5C006/AF67 5C006/BB16 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD03 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 2H193/ZA04 2H193/ZA07 2H193/ZB06 2H193/ZB14 2H193/ZC04 2H193/ZC23 2H193/ZD02 2H193/ZE33 2H193/ZF03 2H193/ZF35 2H193/ZF36 2H193/ZF44 2H193/ZF60 2H193/ZH46 2H193/ZH53		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种显示装置，以防止启动时显示质量下降。解决方案：显示装置包括将数据信号线驱动电路的输出放大器的输出连接到数据信号线的开关。执行交流驱动以将相同极性的液晶施加电压施加到同一行的所有像素，并且在开始器件供电之后的第一帧（F1）中，开关在公共电位（Vcom）的同时被关断。由电源电路引发。对于施加正极性液晶施加电压的一行像素，在像素选择周期结束后，辅助电容电位（Vcs1，Vcs3）在相应的辅助电容线中改变为增加，使得像素电极电位（Vdr1），Vdr3）高于共同的潜力。对于施加负极性液晶施加电压的一行像素，在像素选择周期结束之后，辅助电容电位（Vcs2，Vcsn）在相应的辅助电容线中不改变。Ž

