

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002 - 229004

(P2002 - 229004A)

(43)公開日 平成14年8月14日(2002.8.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
G 0 2 F 1/133	550	G 0 2 F 1/133	2 H 0 8 8
	1/1368		2 H 0 9 2
	1/139		2 H 0 9 3
G 0 9 G 3/20	622	G 0 9 G 3/20	5 C 0 0 6
	623		5 C 0 8 0

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 17数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001 - 27881(P2001 - 27881)

(22)出願日 平成13年2月5日(2001.2.5)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 有元 克行

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 小林 隆宏

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外 2 名)

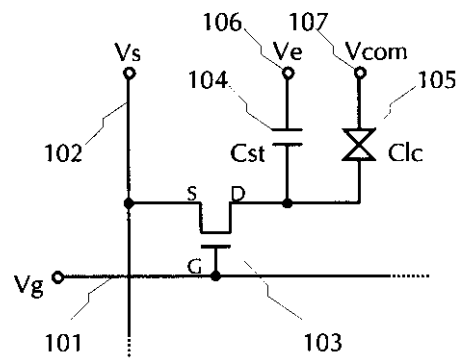
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 O C B (Optically self-Compensated Birefringence)液晶セルを用いた際に、逆転移の発生を抑圧し、良好な映像を表示することが可能な液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 画素データが供給される複数のソース線と、走査信号が供給される複数のゲート線と、ソース線と前記ゲート線の交点に対応してマトリクス状に配置されたトランジスタとを有した、トランジスタのドレイン側に液晶セルの一方の電極と意図的に形成した蓄積容量の一方の電極を配置し、蓄積容量のもう一方の電極を液晶セルの反対側の電極とは別の電極に配線した構造を持つ液晶表示素子を具備し、液晶セルに対し、1フレーム期間内の所定期間に映像信号表示用の電圧を印加し、他の所定期間に映像信号表示とは別の電圧を印加し、映像信号表示とは別の電圧をソース線とは異なる電極である蓄積容量の一方の電極から印加する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画素データが供給される複数のソース線と、

走査信号が供給される複数のゲート線と、

前記ソース線と前記ゲート線の交点に対応してマトリクス状に配置されたトランジスタと、

前記トランジスタのドレイン側に液晶セルの一方の電極と意図的に形成した蓄積容量の一方の電極を配置し、かつ前記蓄積容量のもう一方の電極を液晶セルの反対側の電極とは別の電極に配線した構造を有する液晶表示素子とを具備し、

前記ソース線から、前記液晶セルに対し、1 フレーム期間内の所定期間に映像表示信号用の電圧を印加し、更に他の所定期間に映像表示信号とは異なる別の電圧を印加し、前記映像表示信号とは別の電圧を前記ソース線とは異なる電極である前記蓄積容量の一方の電極から印加することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 画素データが供給される複数のソース線と、

走査信号が供給される複数のゲート線と、

前記ソース線と前記ゲート線の交点に対応してマトリクス状に配置されたトランジスタと、

前記トランジスタのドレイン側に液晶セルの一方の電極と意図的に形成した蓄積容量の一方の電極を配置し、かつ前記蓄積容量のもう一方の電極を隣接した別のゲート線に配線した構造を有する液晶表示素子とを具備し、

前記ソース線から、前記液晶セルに対し、1 フレーム期間内の所定期間に映像表示信号用の電圧を印加し、更に他の所定期間に映像表示信号とは異なる別の電圧を印加し、前記映像表示信号とは別の電圧を前記ソース線とは異なる電極である前記蓄積容量の一方の電極から印加することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】 画素データが供給される複数のソース線と、

走査信号が供給される複数のゲート線と、

前記ソース線と前記ゲート線の交点に対応してマトリクス状に配置されたトランジスタと、

前記トランジスタのドレイン側に液晶セルの一方の電極と意図的に形成した蓄積容量の一方の電極を配置し、かつ前記蓄積容量のもう一方の電極を液晶セルの反対側の電極とは別の電極に配線した構造を有する液晶表示素子とを具備し、

前記ソース線から、前記液晶セルに対し、1 フレーム期間内の所定期間に映像表示信号用の電圧を印加し、更に他の所定期間に映像表示信号とは異なる別の電圧を印加し、前記映像表示信号とは別の電圧を前記ソース線とは異なる電極である液晶セルの反対側の電極から印加することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】 画素データが供給される複数のソース線と、

走査信号が供給される複数のゲート線と、

前記ソース線と前記ゲート線の交点に対応してマトリクス状に配置されたトランジスタと、

前記トランジスタのドレイン側に液晶セルの一方の電極と意図的に形成した蓄積容量の一方の電極を配置し、かつ蓄積容量のもう一方の電極を液晶セルの反対側の電極と同一の電極に配線した構造を有する液晶表示素子とを具備し、

前記ソース線から、前記液晶セルに対し、1 フレーム期間内の所定期間に映像表示信号用の電圧を印加し、更に他の所定期間に映像表示信号とは異なる別の電圧を印加し、前記映像表示信号とは別の電圧を前記ソース線とは異なる電極である液晶セルの反対側の電極から印加することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 5】 ソース線から供給する電圧振幅が、液晶の透過率の最大を決定する電圧と液晶の透過率の最小を決定する電圧との差の 1 倍以上 2 倍未満の幅である請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 6】 ソース線から供給する電圧振幅が、液晶の透過率の最大を決定する電圧と液晶の透過率の最小を決定する電圧との差の 2 倍以上 3 倍未満の幅である請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 7】 画素データが供給される複数のソース線と、

走査信号が供給される複数のゲート線と、

前記ソース線と前記ゲート線の交点に対応してマトリクス状に配置されたトランジスタと、

前記トランジスタのドレイン側に液晶セルの一方の電極と意図的に形成された蓄積容量の一方の電極を配置した構造を有する液晶表示素子と、

映像信号とそれに同期した同期信号を入力し、映像信号の 1 水平走査期間を 1 倍以上 2 倍未満にレート変換するレート変換部と、

前記レート変換に用いるメモリと、

前記同期信号からソースおよびゲートドライバの駆動動作を行う駆動制御部とを具備し、

前記レート変換によって生じる余裕時間に複数のゲート線上の液晶セルに対し映像信号とは異なる別の電圧を印加することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 8】 各ゲート線毎に予め定めた補正を行う補正部を有し、ゲート線毎の映像信号が印加されている期間と、前記の映像信号とは異なる他の電圧が印加されている期間の割合のばらつきによる輝度むらの影響を排除することを特徴する請求項 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】 フレーム毎にゲート線を走査する順序を入れ替えて、その入れ替え順序に応じた映像信号の並べ替えを行う並べ替え部と、前記並べ替えに用いるメモリを具備し、

ゲート線毎の映像信号が印加されている期間と、前記の映像信号とは異なる別の電圧が印加されている期間の割

合のばらつきの各ゲート毎の平均を均一化させ、各ゲート毎の輝度むらの影響を排除することを特徴する請求項 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】 1 フレーム期間における、映像信号が印加されている期間と、前記の映像信号とは異なる別の電圧が印加されている期間の割合が可変であることを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 11】 液晶セルが OCB セルであることを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アクティブマトリックス型液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置に係り、特に広視野角、高速応答性を有する OCB (Optically self-Compensated Birefringence) 液晶モードを利用した液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】周知のとおり、液晶表示装置は、コンピュータ装置等の画面表示デバイスとして数多く使用されているが、今後は TV 用途での使用拡大も見込まれている。しかしながら現在広く使用されている TN (Twisted Nematic) モードは視野角が狭く、応答速度も不十分で、視差によるコントラストの低下や、動画像のボケなど、TV として使用する際の表示性能には大きな課題がある。

【0003】近年、上記 TN モードに代わり、OCB 液晶モードに関する研究が進んでいる。OCB は、TN に比べ、広視野角、高速応答という特性を持ち、自然動画表示により適した液晶モードであるといえる。

【0004】以下、従来の液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置に関して説明する。

【0005】図 11 において、101 はゲート線、102 はソース線、103 はスイッチング素子としての薄膜トランジスタ (以下、TFT という) で、TFT のドレイン電極は画素の画素電極に接続されている。画素は、画素電極と対向電極 107 との両方の電極にはさまれて保持された液晶 105、さらにこれら画素電極と対向電極との間に形成された蓄積容量 104 とで構成される。

【0006】以下、図 12 においてその実際の駆動動作を説明する。

【0007】ソース線へのデータ電位 V_s の供給と同期して、ゲート線の電位 V_g は順次オン電位となる。ソース線に供給される電圧の位相は、本例ではソース線毎またはフレーム毎に逆相の関係となる。対向電極の電圧と、ソース線に供給され、各画素に印可された電圧の差が、画素内の液晶 C1c の両端に印加される電圧で、こ

れが画素の透過率を決定する。

【0008】こうした駆動方法は OCB セルを用いた場合も、TN 型セルを用いた場合も同様である。ただし、OCB セルは、映像表示を開始する起動段階において TN 型セルにはない独特の駆動が必要となる。

【0009】OCB セルは画像表示が可能な状態にあたるベンド配向と、表示できない状態にあたるスプレイ配向とをもつ。このスプレイ配向からベンド配向に移行する (以下、転移とよぶ) ためには、一定時間高電圧を印加するなどの独特の駆動が必要となる。ただし、この転移に係る駆動に関しては本発明とは直接関係しないので、これ以上の説明は行わない。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この OCB セルは、前記の独特な駆動により一旦ベンド配向に転移しても、所定のレベル以上の電圧が一定時間以上印加されない状態が続くと、ベンド配向が維持できずスプレイ配向に戻る (以下、この現象を逆転移とよぶ) という課題があった。

【0011】それ故、本発明の目的は、OCB セルを用いた際に、逆転移の発生を抑圧し、良好な映像を表示することが可能な液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために第 1 の発明は、画素データが供給される複数のソース線と、走査信号が供給される複数のゲート線と、前記ソース線と前記ゲート線の交点に対応してマトリクス状に配置されたトランジスタと、前記トランジスタのドレイン側に液晶セルの一方の電極を、前記トランジスタのドレイン側には更に意図的に形成した蓄積容量の一方の電極を配置し、その蓄積容量のもう一方の電極を液晶セルの反対側の電極とは別の電極に配線した構造を持つ液晶表示素子を具備し、前記液晶セルに対し、1 フレーム期間内の所定期間に映像表示信号用の電圧を印加し、さらに他の所定期間に映像表示信号とは異なる別の電圧を印加し、前記映像表示信号とは別の電圧をソース線とは異なる電極である蓄積容量の一方の電極から印加することを特徴とする、液晶表示装置である。

【0013】第 2 の発明は、第 1 の発明に対して、蓄積容量のもう一方の電極を隣接した他のゲート線に配線した構造を持つ液晶表示素子を具備し、映像表示信号とは異なる別の電圧をソース線とは異なる電極である蓄積容量の一方の電極から印加することを特徴とする、液晶表示装置である。

【0014】第 3 の発明は、第 1 または第 2 の発明に対して、前記映像表示信号とは異なる別の電圧を、ソース線とは異なる電極である液晶セルの反対側の電極から印加することを特徴とする、液晶表示装置である。

【0015】第 4 の発明は、第 1 から第 3 の発明に対し

て、蓄積容量のもう一方の電極を液晶セルの反対側の電極と同一の電極に配線した構造を持つ液晶表示素子を有し、前記映像表示信号とは異なる別の電圧をソース線とは異なる電極である液晶セルの反対側の電極から印加することを特徴とする、液晶表示装置である。

【0016】第5の発明は、第1から第4の発明に従属する発明であって、ソース線から供給される電圧振幅が液晶の透過率の最大を決定する電圧と液晶の透過率の最小を決定する電圧との1倍以上2倍未満の幅であることを特徴とする、液晶表示装置である。

【0017】第6の発明は、第1から第4の発明に従属する発明であって、ソース線から供給される電圧振幅が液晶の透過率の最大を決定する電圧と液晶の透過率の最小を決定する電圧との2倍以上3倍未満の幅であることを特徴とする、液晶表示装置である。

【0018】第7の発明は、画素データが供給される複数のソース線と、走査信号が供給される複数のゲート線と、前記ソース線と前記ゲート線の交点に対応してマトリクス状に配置されたトランジスタと、前記トランジスタのドレイン側に液晶セルの一方の電極を、前記トランジスタのドレイン側にはさらに意図的に形成した蓄積容量の一方の電極を配置した構造を持つ液晶表示素子と、映像信号とそれに同期した同期信号を入力し、映像信号の1水平走査期間を1倍以上2倍未満にレート変換するレート変換部と、前記レート変換に用いるメモリと、前記同期信号からソースおよびゲートドライバの駆動動作を行う駆動制御部とを具備し、前記のレート変換によって生じる余裕時間に複数のゲート線上の液晶セルに対し映像信号とは異なる別の電圧を印加することを特徴とする、液晶表示装置である。

【0019】第8の発明は、第7の発明に従属する発明であって、各ゲート線毎に予め定めた補正を行う補正回路を具備し、ゲート線毎の映像信号が印加されている期間と、前記の映像信号とは異なる別の電圧が印加されている期間の割合のばらつきによる輝度むらの影響を排除することを特徴する、液晶表示装置である。

【0020】第9の発明は、第7の発明に従属する発明であって、フレーム毎にゲート線を走査する順序を入れ替えて、その入れ替え順序に応じた映像信号の並べ替えを行う並べ替え部と、並べ替えに用いるメモリを具備し、ゲート線毎の映像信号が印加されている期間と、前記の映像信号とは異なる別の電圧が印加されている期間*

$$V_p = C_{st} / (C_{lc} + C_{st} + C_{gd}) \times (V_e + \text{または} V_e -) \quad (1)$$

上記より、 $V_e +$ および $V_e -$ を所定の電位に操作することで、1フレーム期間の一定期間に逆転移防止に必要な電位以上の電位を液晶に印加することができる。

【0030】すなわち、その直前にソースを介して書き込まれた液晶電位がどのような電位であっても、前記の V_p 分は実効電圧を大きく積み上げることが可能とな

*の割合のばらつきによる輝度むらの影響を排除することを特徴する、液晶表示装置である。

【0021】第10の発明は、第1から第9の発明に従属する発明であって、1フレーム期間における、映像信号が印加されている期間と、前記の映像信号とは異なる別の電圧が印加されている期間の割合が可変であることを特徴とする。

【0022】第11の発明は、第1から第10の発明に従属する発明であって、前記液晶セルがOCBセルであることを特徴とする。

【0023】

【発明の実施の形態】(第1の実施形態) 図1および図2は、本発明の第1の実施形態に係る液晶表示装置の構成および駆動方法を示す図である。図1において、101はゲート線、102はソース線、103はスイッチング素子としてのTFTで、TFTのドレイン電極は画素の画素電極に接続されている。画素は、画素電極と対向電極107との両方の電極にはさまれて保持された液晶105で形成され、さらにドレイン電極ともう一方の電極106との間に形成された蓄積容量104で構成される。

【0024】以下、図2においてその実際の駆動を説明する。

【0025】ソース線へのデータ電位 V_s の供給と同期して、各ゲート線の電位 V_g は順次オン電位となる。ソース線に供給される電圧の位相は、本例ではソース線毎またはフレーム毎に逆相の関係となる。対向電極の電圧と、ソース線に供給され各画素に印可された電圧の差が、画素内の液晶の両端に印加される電圧で、これが画素の透過率を決定する。

【0026】以上は蓄積容量の反対側の電極(以後、蓄積容量電極とよぶ)の電位 V_e が一定の場合である。

【0027】図2に示すとおり、ソース線電位の書き込み後たとえば1フレームの80%の期間経過後に蓄積容量電極電位 V_e を変化させその状態を維持すると、蓄積容量を介して液晶に印加される電位を操作できる。

【0028】その際の液晶に印加される電位の変化量(積み上げ電位) V_p は、蓄積容量を C_{st} 、液晶容量を C_{lc} 、さらに図示しないゲート・ドレイン間の突き抜け容量を C_{gd} 、 V_e の変化電圧分を $V_e +$ または $V_e -$ とすると以下の式で表される。

【0029】

る。従って、映像書き込みに要する時間を短縮することなく、逆転移防止電圧を書き込むことができる。

【0031】一定電位以上の電位を1フレーム期間の一定割合だけ印加することで逆転移を防止し、従来の駆動より低い電位まで表示用に使用することで、結果として高い透過率を維持できる。

【0032】図4に一般的なOCBの電位-透過率曲線を示す。図4において401は逆転防止のための所定電位を挿入しない場合の電位-透過率曲線、402は逆転防止のための所定電位を挿入した場合の電位-透過率曲線、403は逆転防止をしない場合のベンド配向からスプレィ配向への逆転防止が起きる臨界電位 V_{th} 、404は最も高い透過率の時の電位（白電位）、405は最も低い透過率の時の電位（黒電位）である。逆転防止をしない場合、 V_{th} 以下ではスプレィ配向に戻ってしまうため適切な透過率が得られず、従って V_{th} 以上の電位で駆動しなければならないが、図4に示すようにその場合には十分な輝度が得られない。

【0033】本発明の第1の実施形態に係る液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置によれば、ソース線によるデータ電位書き込み後、蓄積容量電極電位を所定の電位に駆動することで逆転防止を防止し、これによる画面輝度低下の影響を極力小さくすることが可能となる。

【0034】（第2の実施形態）第1の実施形態にお*

$$(2) \text{式 } V_{cc} = C_{st} / (C_{lc} + C_{st} + C_{gd}) \times (V_{ge} + \text{また}$$

は

その際のソース線電位は反転動作を行うときには交流的に-1倍となるように例えばビット変転などの操作を行う。

【0039】以上のように駆動することで、ソース線電位として該1倍電位を供給しながら交流反転駆動を行う。

【0040】次に、ソース線電位の書き込み後たとえば1フレームの80%の期間経過後にさらに電位を変化させその状態を維持すると、蓄積容量を介して逆転防止に必要な電位以上の電位を液晶に印加することができ 30

【0041】その際の液晶に印加される電位の変化量 V_p は、 V_e の変化電圧分を $V_e +$ または $V_e -$ とすると(1)式と同じように表せる。

【0042】本発明の第2の実施形態に係る液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置によれば、蓄積容量電極電位を所定の電位に駆動することで、ソース線を該1倍電位で駆動しながら交流反転駆動を行い、かつ逆転防止を防止し、これによる画面輝度低下の影響を極力小さくすることが可能となる。また、上記の構成ではソース線 40の駆動電位を第1の実施例よりも低くすることができ、従ってソース線を駆動する回路またはドライバICのコストを低減することが可能となる。

【0043】（第3の実施形態）第1および第2の実施の形態においては、蓄積容量電極を各々個別に駆動する構成でその動作を説明した。

【0044】本第3の実施の形態では、蓄積容量電極を隣接する別のゲート線と共有した構成（以下、前段ゲートとよぶ）で説明する。

【0045】図13において、1301、1301a、 50

*いては、液晶に印加する電圧の交流反転をソース線電位の極性反転で実現した。

【0035】そのためには、図4における、最も高い電位405の少なくとも2倍幅の電位を供給する必要がある。

【0036】本実施例においては、図4における、最も高い電位405の1倍幅の電位（以下、1倍電位とよぶ）を供給し、液晶への交流反転駆動と、逆転防止駆動とを同時に行う方法について述べる。

【0037】先ず、ソース線の該1倍電位における交流反転駆動について述べると、図3に示すように、ゲートをオンする間、蓄積容量電極電位 V_e を一時的に高くあるいは低くし、ゲートのオフ後に元の電位に戻すことで、蓄積容量を介して液晶に印加される電位を操作できる。液晶に印加される電位の変化量 V_{cc} は、 V_e の変化電圧分を $V_{ge} +$ または $V_{ge} -$ とすると以下の式で表される。

【0038】

1301bは各ゲート線、1302、1302aは各ソース線、1303はスイッチング素子としてのTFTで、TFTのドレイン電極は画素の画素電極に接続されている。画素は、画素電極と対向電極1307との両方の電極にはさまれて保持された液晶1305で形成され、さらにドレイン電極ともう一方の蓄積容量電極1306との間に形成された蓄積容量1304で構成される。本実施形態ではさらに、蓄積容量電極1306は隣接したゲート線である前段ゲート1301に繋がれている。

【0046】前段ゲート構成においても、図14に示すとおり、前段のゲート電位をソース線電位の書き込み後たとえば1フレームの80%の期間経過後に電位を変化させると、蓄積容量を介して液晶に印加される電位を操作できる。

【0047】本発明の第3の実施形態に係る液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置によれば、ソース線によるデータ電位書き込み後、前段ゲート電位を所定の電位に駆動することで逆転防止を防止し、これによる画面輝度低下の影響を極力小さくすることが可能となる。

【0048】また、前段ゲート構成によって、一般には第1の実施の形態よりも開口率が高くなり、またより少ない駆動線で駆動が可能となる。

【0049】（第4の実施形態）第1から第3の実施形態においては蓄積容量の一方の電極から蓄積容量を介して逆転防止の電位を印加した。

【0050】本実施の形態では、液晶の一方の電極である対向電極から逆転防止の電位を印加する構成とする。

【0051】図15に示すように、第1の実施の形態と

ほぼ同じ効果を得られる事がわかる。但し、本実施の形

態での対向電極による電位変化分は、

$$(3) \text{式} \quad V_p = C_{lc} / (C_{lc} + C_{st} + C_{gd}) \times (V_e + \text{または} V_e)$$

であらわされる。 -)

【0052】(第5の実施形態)図5および図6は第5の実施形態に係る液晶表示装置の構成および駆動方法を示す図である。

【0053】図5において、501はソース線を駆動するソースドライバ、502はゲート線を駆動するゲートドライバ、503はソース、ゲート、TFT、画素をマトリクス条に配置した液晶パネル、504は前記ドライバを駆動する駆動制御部、505は映像信号の1水平走査期間を1倍以上2倍未満にレート変換するレート変換部、506は前記レート変換に用いるメモリである。

【0054】図6において、g0からg17は各ゲートラインの電位を、Vsはソース電位を表わしている。

【0055】以下、図においてその実際の駆動を説明する。

【0056】入力された映像信号は、前記レート変換部でメモリを用いてレート変換される。本実施形態では7/6倍のレート変換によって、6水平期間を、36/7の水平期間となるように変換している。すなわち、1水平期間が6/7となり、従って、6水平期間毎に水平期間の6/7の余裕時間ができる。この余裕時間内に黒レベルのような高電位を液晶に書き込むことが可能となる。

【0057】図に示すように、各ゲートラインはこのレート変換のタイミングに合わせて、映像信号と黒レベルなどの高電位とで1ライン毎にオンするのか複数ラインを同時に選択してオンするのかを切り替える。

【0058】また、1つの画素に注目したとき、この黒レベルなどの高電位挿入(以下、黒挿入とよぶ)と映像信号の書き込みとは、各々1フレーム周期で一定期間毎に交互に繰り返すように駆動する。この黒挿入は本例では6ライン分を一括して選択書き込みを行う。

【0059】このように駆動することで、本発明の実施形態に係る液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置によれば、レート変換によって、ソース線からの映像信号のデータ電位書き込み時間および黒挿入時間を黒挿入をしない場合に比較して1/2以上1未満にまで短縮することができる。従って、逆転移の防止というOCB特有の駆動による各画素への書き込み時間の不足やソースドライバへの転送レートの高速化を防ぐことが可能となり、これらによる画質劣化の影響または回路側への負担を極力小さくすることが可能となる。

【0060】なお、本例ではレート変換を7/6倍の構成としたが、(n+1)/n倍 (n=2, 3, 4...)であればよく、n=6に固定するものではない。

【0061】また、説明図の簡便さからg0ラインにおける黒書き込みと映像の書き込みとは7ライン走査時間

の距離としているが、この距離は7ライン分と限定するものではない。具体的には、液晶材料を替えた場合などのようにシステム毎に最適な逆転移防止の黒挿入時間は変更しなければならない。

【0062】(第6の実施形態)図8は第6の実施形態に係る液晶表示装置の構成を示す図である。

【0063】図8において、501はソース線を駆動するソースドライバ、502はゲート線を駆動するゲートドライバ、503はソース、ゲート、TFT、画素をマトリクス状に配置した液晶パネル、504は前記ドライバを駆動する駆動制御部、505は映像信号の1水平走査期間を1倍以上2倍未満にレート変換するレート変換部、506は前記レート変換に用いるメモリ、801は前記レート変換のタイミングに合わせて映像信号に対して輝度補正を行う輝度補正部である。

【0064】以下、図においてその実際の駆動を説明する。

【0065】各ドライバの駆動およびレート変換の様子は第3の実施形態におけるものと同等である。しかしながら、第5の実施形態では図6に示す通り、g0ラインとg1からg5ラインとでは黒挿入の時間が異なり、g0ラインとg5ラインとでは最も差が顕著となる。図7に示すとおり、これらは輝度差となって表示され、第5の実施例では6ライン毎の輝度ムラとなって認識される。

【0066】上記問題点を解決するため、予め実験等により求めておいた輝度への影響を補正する補正処理を801輝度補正部にて行う。補正の方法についてはテーブルによるもの、乗算器等によるものなど、公知の技術で可能であるため詳細についてはここでは触れない。

【0067】以上のように、ゲート線毎の補正を映像信号に対して行うことで、各ゲート毎の黒挿入時間のばらつきを補正し、各ゲート毎の輝度むらの影響を排除することができる。

【0068】(第7の実施形態)図9および図10は第7の実施形態に係る液晶表示装置の構成および駆動方法を示す図である。図10において、501はソース線を駆動するソースドライバ、502はゲート線を駆動するゲートドライバ、503はソース、ゲート、TFT、画素をマトリクス状に配置した液晶パネル、504は前記ドライバを駆動する駆動制御部、1001は映像信号の1水平走査期間を1倍以上2倍未満にレート変換し、フレーム毎に並べ替えを行う並べ替え部、506は前記並べ替えおよびレート変換に用いるメモリである。

【0069】以下、図においてその実際の駆動を説明する。

【0070】第6の実施形態において、映像信号を補正

することで輝度ムラを排除する構成としたが、本例では、フレーム毎に走査順を入れ替えて各ゲート毎の平均を均一化させ、各ゲート毎の輝度むらの影響を排除するものである。

【0071】図9の(a)第1フレームでは、g0からg5の方向とg11からg6の方向に走査を行い、(b)第2フレームではg5からg0の方向とg6からg11の方向に走査を行う(g12以降はg0からg11の繰り返しとする)。

【0072】このように駆動することで、g0の黒挿入の時間の第1・第2フレームの平均は、その他のゲート線の平均と同じになる。また、g5とg6ライン間の不連続性も同時に考慮している。

【0073】このように走査を行うため、1001並べ替え部では上記の走査順に相応して映像信号の並べ替えおよびレート変換を行う。このようなレート変換と並べ替えとを同一の構成で行うことは公知であるため、詳細についてはここでは触れない。

【0074】以上のように、走査順の変更をフレーム毎に行うことで、各ゲート毎の黒挿入時間のばらつきを均一化させ、各ゲート毎の輝度むらの影響を排除することができる。

【0075】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置によれば、ソース線によるデータ電位書き込み後、蓄積容量電極電位を所定の電位に駆動することで逆転移を防止し、これによる画面輝度低下の影響を極力小さくすることが可能となる。

【0076】また、本発明の液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置によれば、蓄積容量電極電位を所定の電位に駆動することで、ソース線を該1倍電位で駆動しながら交流反転駆動を行い、かつ逆転移を防止し、これによる画面輝度低下の影響を極力小さくすることが可能となる。また、上記の構成ではソース線の駆動電位を第1の実施例よりも低くすることができ、従ってソース線を駆動する回路またはドライバICのコストを低減することが可能となる。

【0077】また、本発明の液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置によれば、ソース線によるデータ電位書き込み後、前段ゲート電位を所定の電位に駆動することで逆転移を防止し、これによる画面輝度低下の影響を極力小さくすることが可能となる。

【0078】また、本発明の液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置によれば、レート変換によって、ソー

ス線からの映像信号のデータ電位書き込み時間および黒挿入時間を黒挿入をしない場合に比較して1/2以上1未満にまで拡げることができる。従って、逆転移の防止というOCB特有の駆動による各画素への書き込み時間の不足やソースドライバへの転送レートの高速化を防ぐことが可能となり、これらによる画質劣化の影響または回路側への負担を極力小さくすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る液晶表示装置の構成を示す図

【図2】本発明の第1の実施形態に係る液晶表示装置の駆動方法の説明図

【図3】本発明の第2の実施形態に係る液晶表示装置の駆動方法の説明図

【図4】OCBの電位対透過率を示す図

【図5】本発明の第5の実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図

【図6】本発明の第5の実施形態に係る液晶表示装置の駆動方法の説明図

【図7】本発明の第5の実施形態に係るライン毎の輝度ムラを示す図

【図8】本発明の第6の実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図

【図9】本発明の第7の実施形態に係る液晶表示装置の駆動方法の説明図

【図10】本発明の第7の実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図

【図11】従来の実施形態に係る液晶表示装置の構成図

【図12】従来の実施形態に係る液晶表示装置の駆動方法の説明図

【図13】本発明の第3の実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図

【図14】本発明の第3の実施形態に係る液晶表示装置の駆動方法の説明図

【図15】本発明の第4の実施形態に係る液晶表示装置の駆動方法の説明図

【符号の説明】

101 ゲート線

102 ソース線

103 TFT

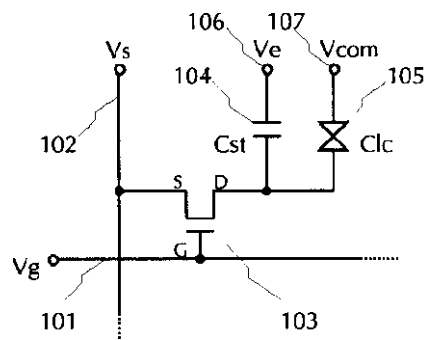
104 蓄積容量

105 液晶

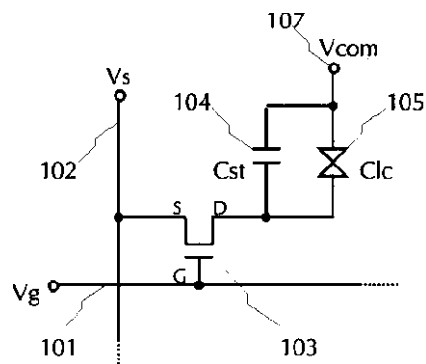
106 蓄積容量片側電極

107 共通電極

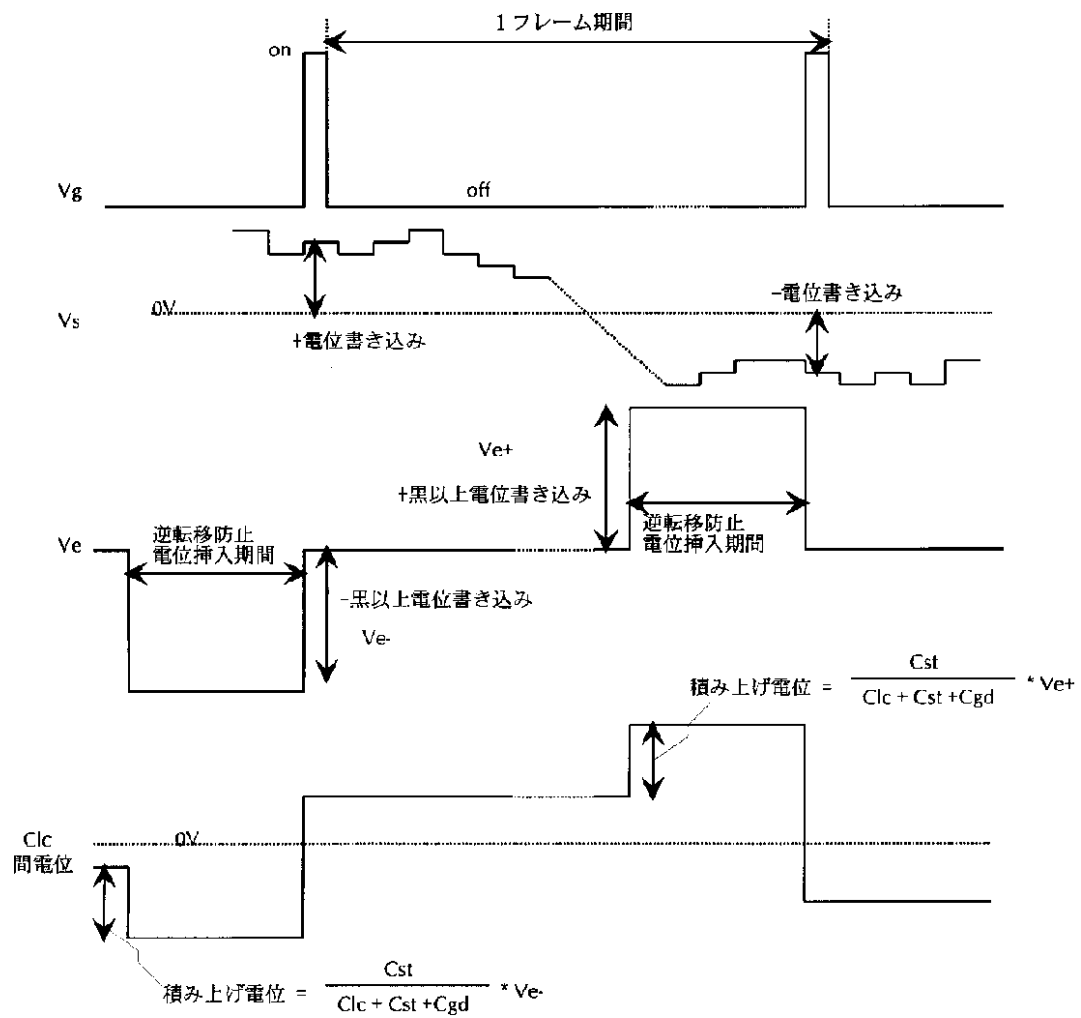
【図1】



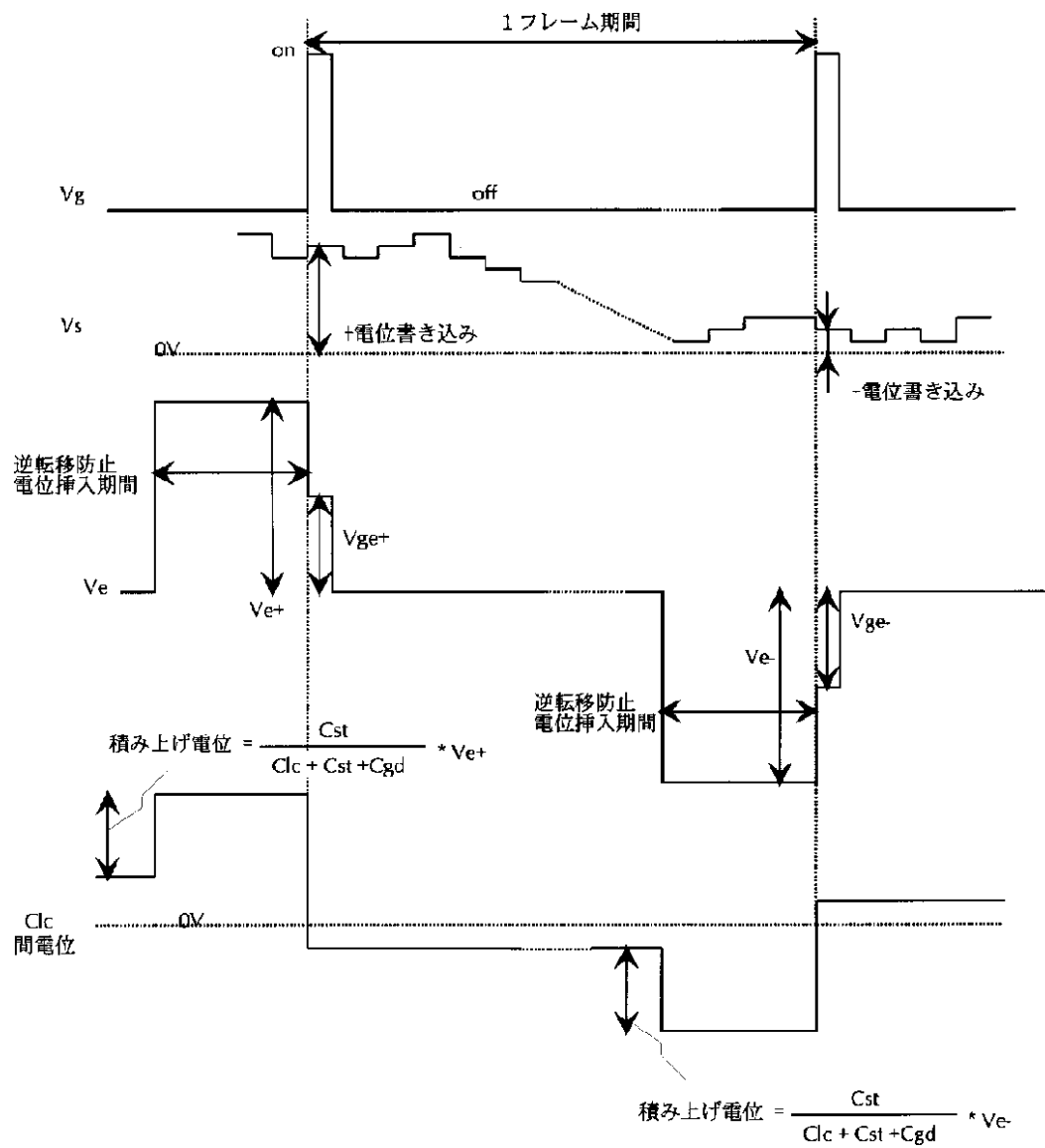
【図11】



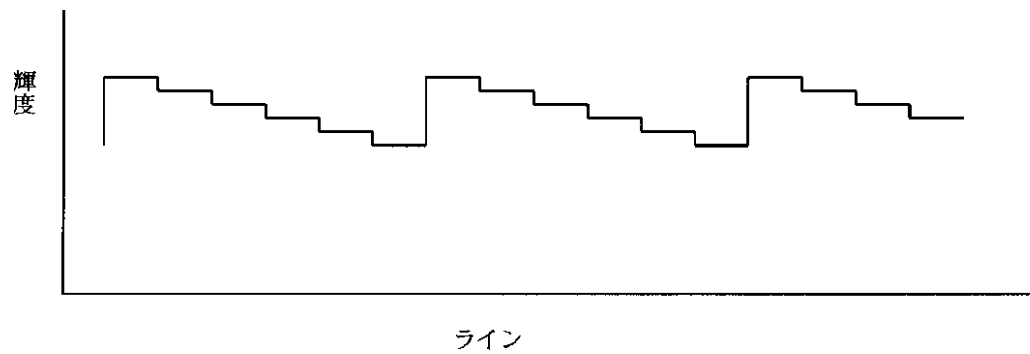
【図2】



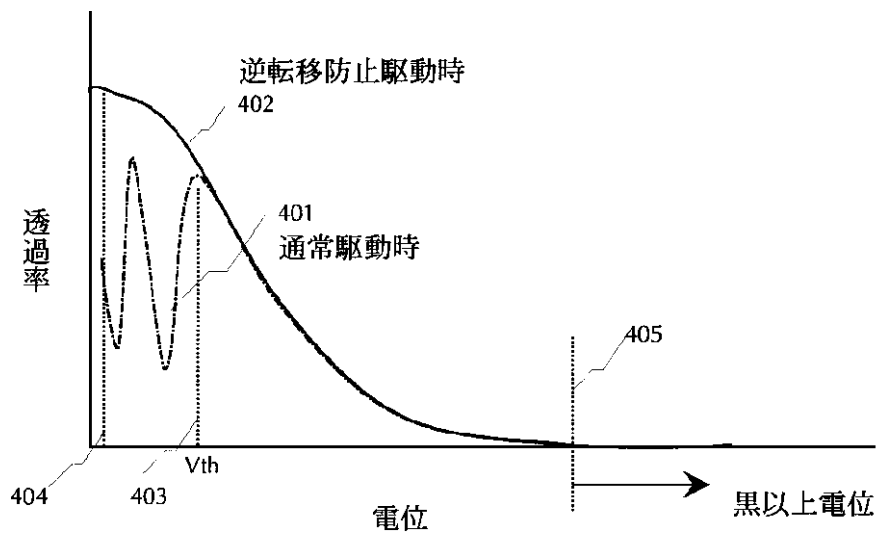
【図3】



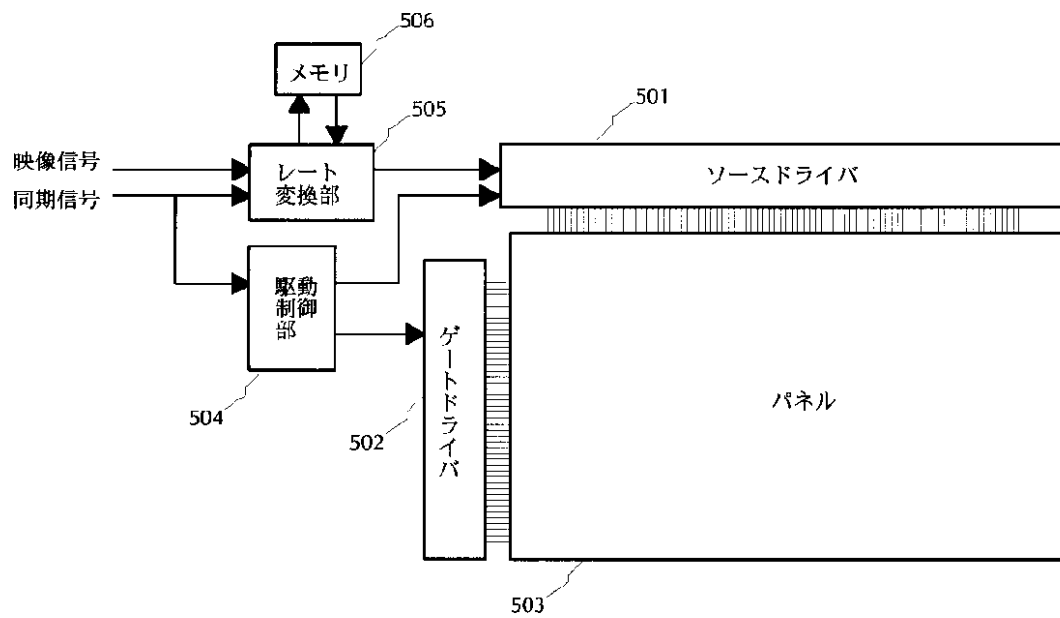
【図8】



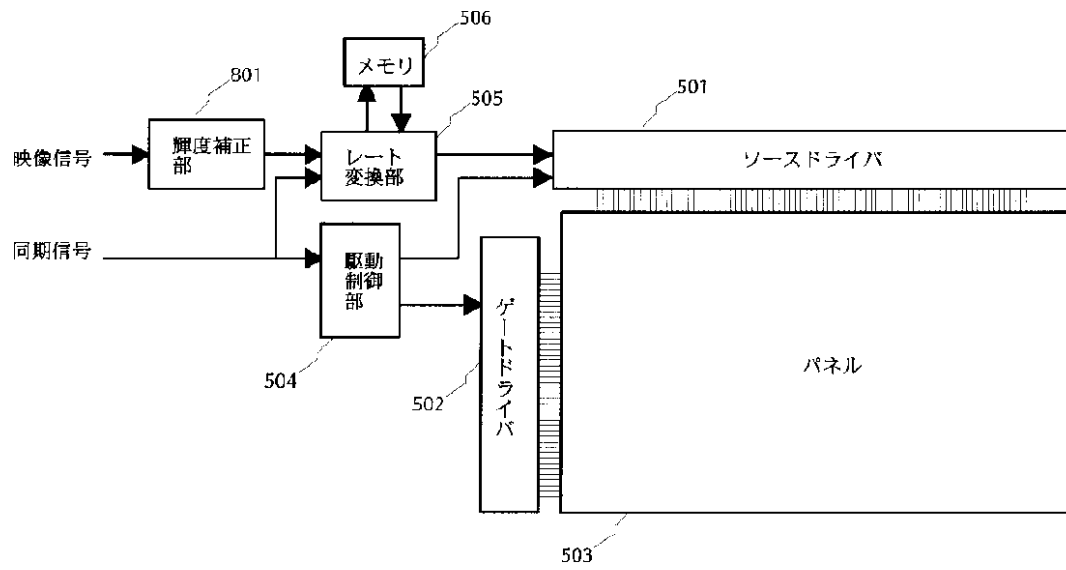
【図4】



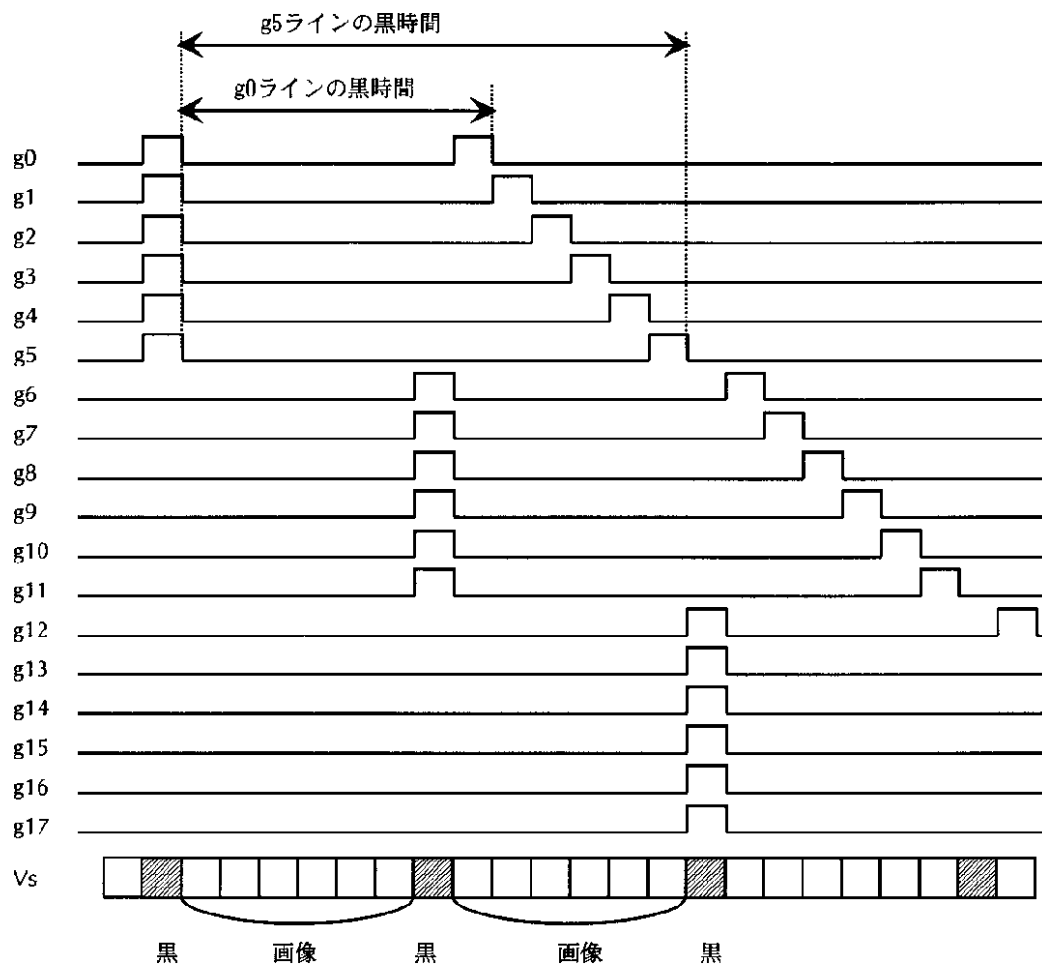
【図5】



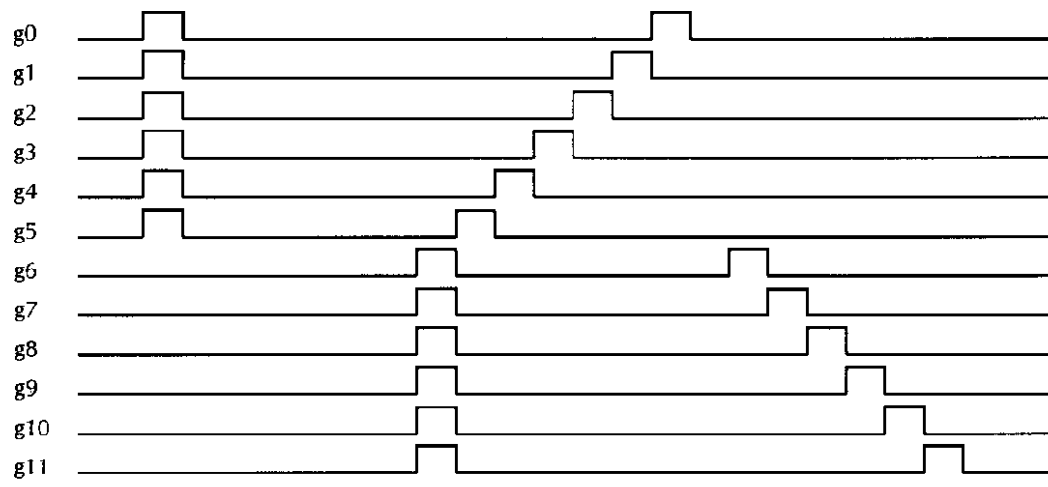
【図6】



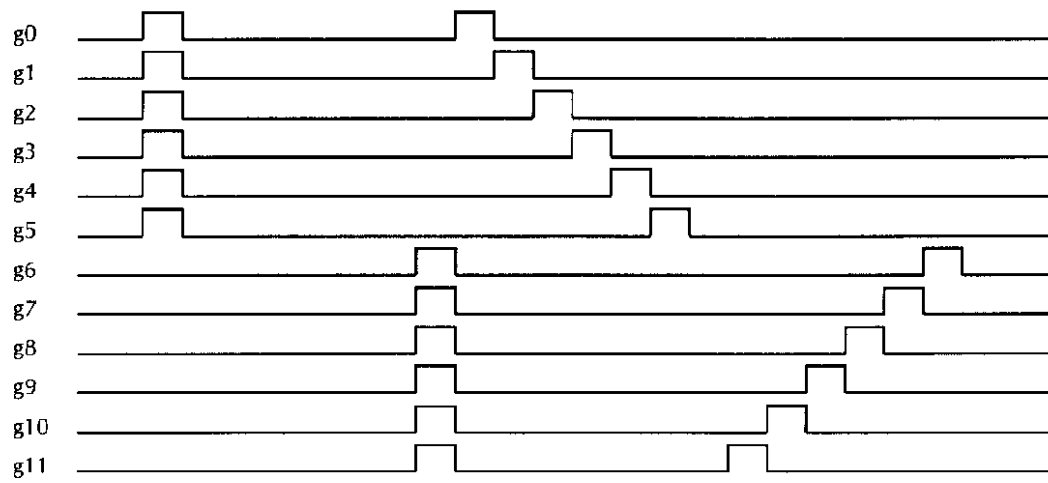
【図7】



【図9】

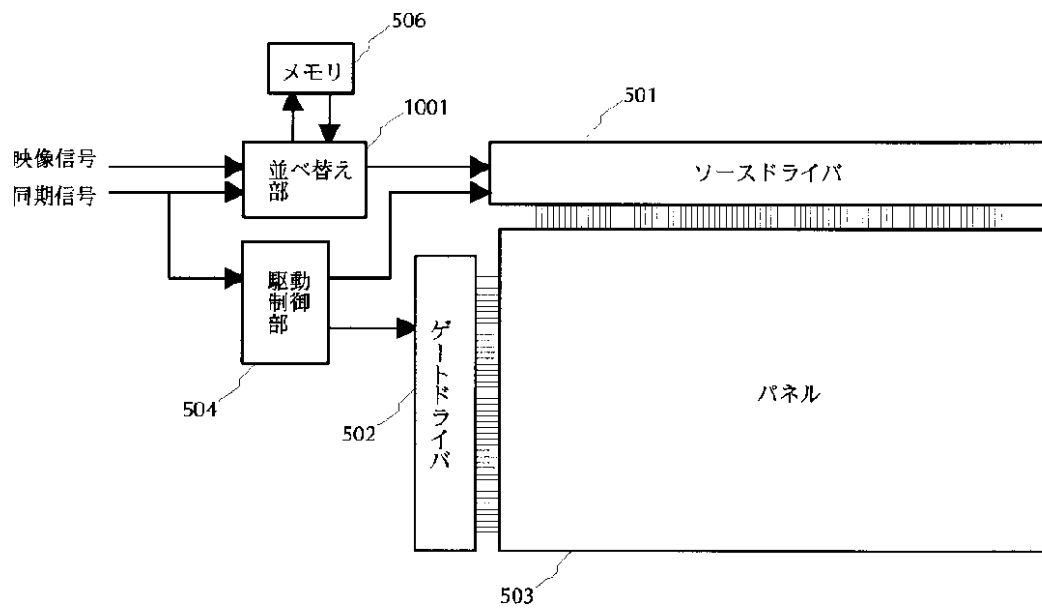


(a) 第1フレーム

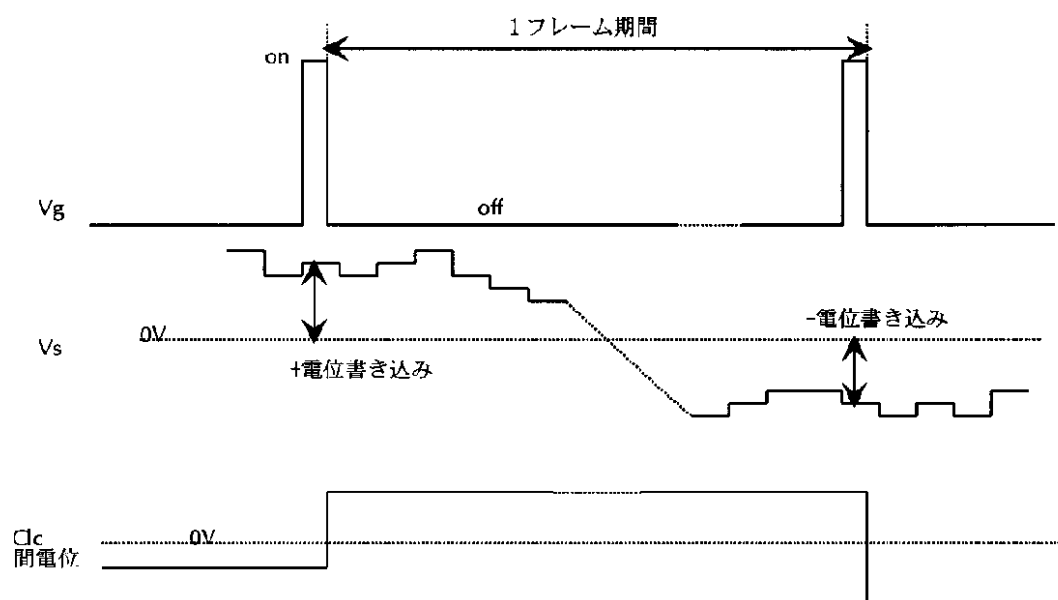


(b) 第2フレーム

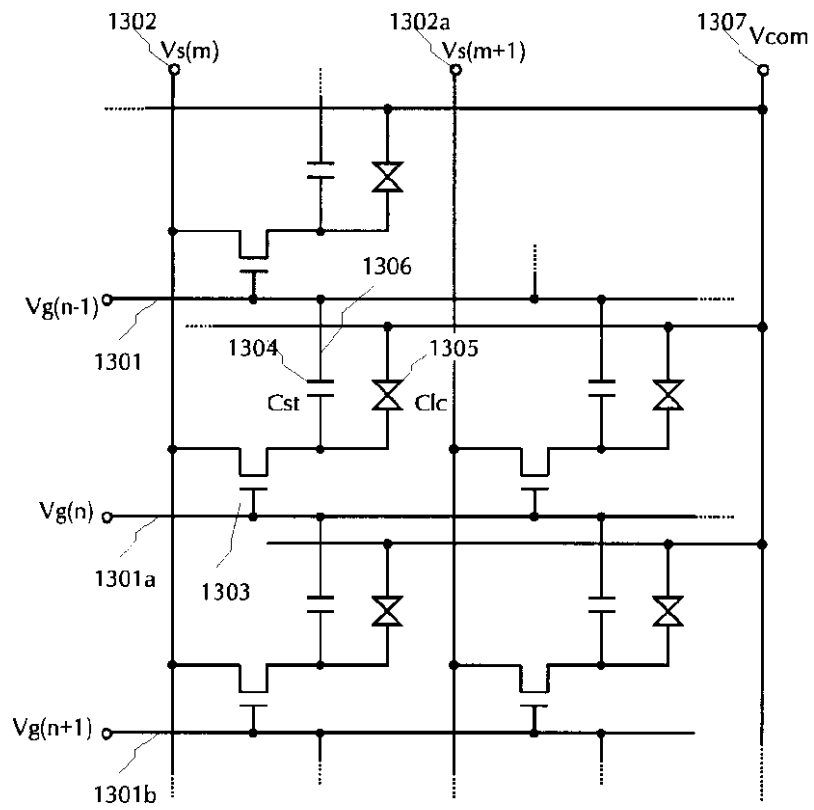
【図10】



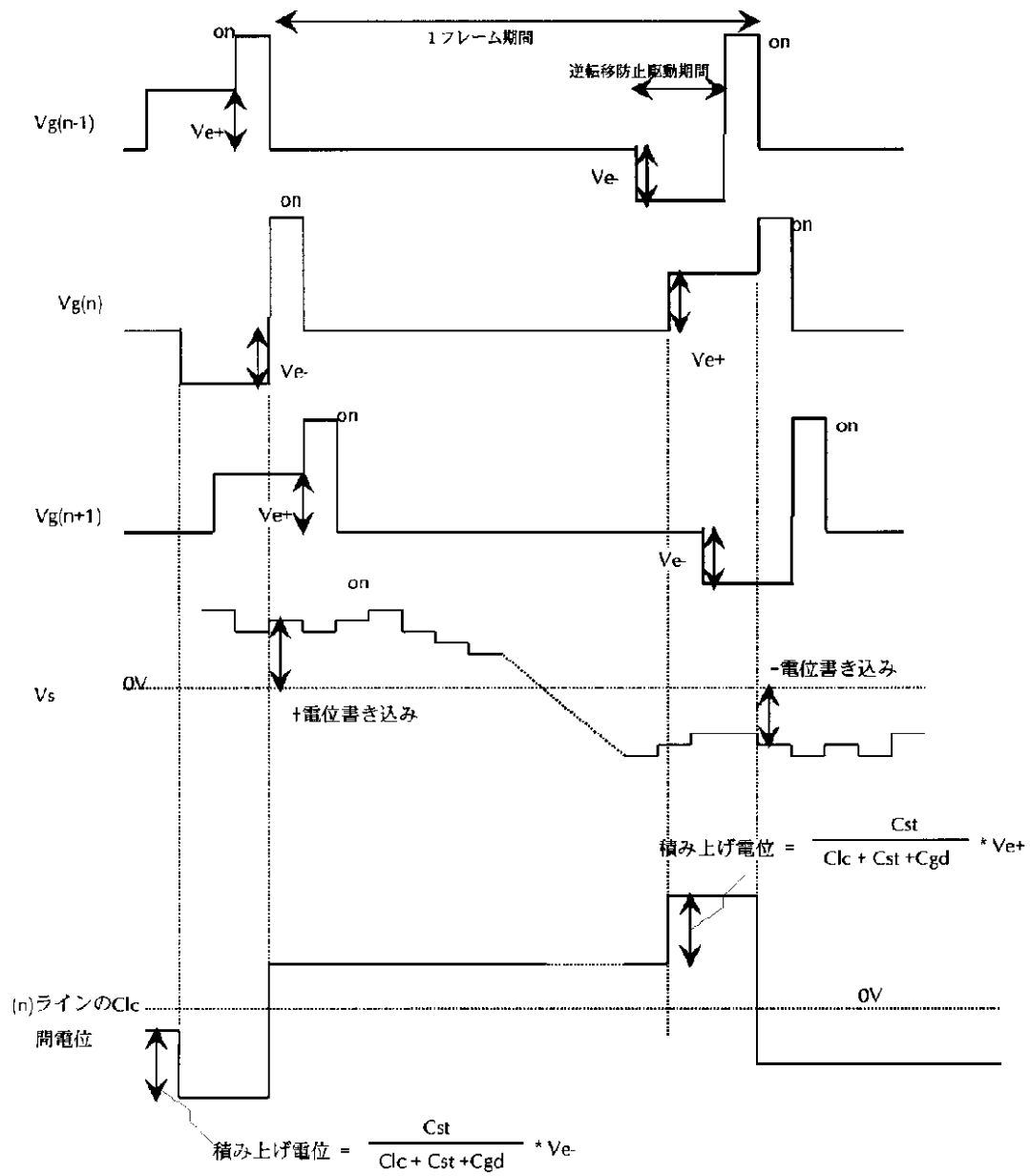
【図12】



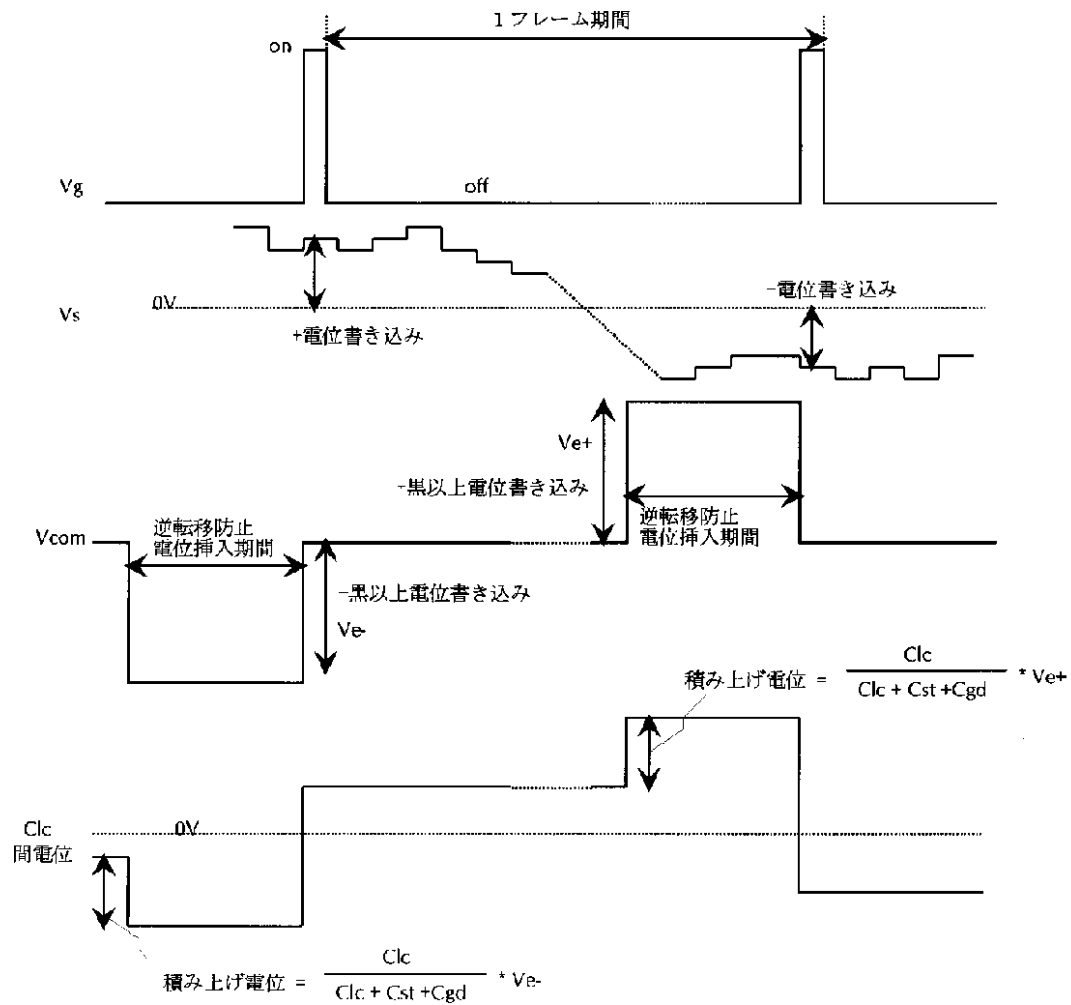
【図13】



【図 14】



【図15】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト [*] (参考)
G 0 9 G	3/20	G 0 9 G	3/20
3/36	6 2 4	3/36	6 2 4 B

- (72)発明者 太田 義人
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
- (72)発明者 船本 太郎
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
- (72)発明者 川口 聖二
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
- (72)発明者 中尾 健次
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

F ターム(参考) 2H088 HA06 JA04 LA06 LA09 MA07
MA20
2H092 JA24 JB64 JB68 JB69 NA04
NA05 NA11 QA06
2H093 NA16 NA79 NC09 NC11 NC90
ND60 NE07
5C006 AA01 AA02 AC11 AC21 AC22
AC24 AC25 AF44 BA15 BB16
BC03 BC11 BC16 BF37 FA21
FA52 GA04
5C080 AA10 BB05 DD03 DD27 FF11
JJ02 JJ03 JJ04 JJ05 KK02
KK43

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2002229004A	公开(公告)日	2002-08-14
申请号	JP2001027881	申请日	2001-02-05
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	有元克行 小林隆宏 太田義人 船本太朗 川口聖二 中尾健次		
发明人	有元 克行 小林 隆宏 太田 義人 船本 太朗 川口 聖二 中尾 健次		
IPC分类号	G02F1/139 G02F1/133 G02F1/1368 G09G3/20 G09G3/36		
FI分类号	G02F1/133.550 G02F1/1368 G02F1/139 G09G3/20.622.C G09G3/20.623.C G09G3/20.624.B G09G3/36		
F-TERM分类号	2H088/HA06 2H088/JA04 2H088/LA06 2H088/LA09 2H088/MA07 2H088/MA20 2H092/JA24 2H092/JB64 2H092/JB68 2H092/JB69 2H092/NA04 2H092/NA05 2H092/NA11 2H092/QA06 2H093/NA16 2H093/NA79 2H093/NC09 2H093/NC11 2H093/NC90 2H093/ND60 2H093/NE07 5C006/AA01 5C006/AA02 5C006/AC11 5C006/AC21 5C006/AC22 5C006/AC24 5C006/AC25 5C006/AF44 5C006/BA15 5C006/BB16 5C006/BC03 5C006/BC11 5C006/BC16 5C006/BF37 5C006/FA21 5C006/FA52 5C006/GA04 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD03 5C080/DD27 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C080/KK02 5C080/KK43 2H093/NC34 2H192/AA24 2H192/DA02 2H192/DA12 2H192/GD61 2H192/JA18 2H193/ZA04 2H193/ZA06 2H193/ZA07 2H193/ZB02 2H193/ZB14 2H193/ZC35 2H193/ZE02 2H193/ZE11 2H193/ZQ14		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶显示装置，该液晶显示装置在使用OCB（光学自补偿双折射）液晶单元时能够抑制反向跃迁的产生并显示良好的图像。提供了被提供像素数据的多个源极线，被提供了扫描信号的多个栅极线以及以与源极线和栅极线的交点相对应的矩阵布置的晶体管。在晶体管的漏极侧，放置有意形成的液晶单元的一个电极和存储电容器的一个电极，将存储电容器的另一个电极设置为与液晶单元相反侧的电极不同的电极。提供具有线状结构的液晶显示元件，并且在一个帧周期内的预定周期内将用于显示视频信号的电压施加至液晶单元，并且在另一预定周期内施加与视频信号显示不同的电压。然后，从存储电容器的一个电极施加不同于用于显示视频信号的电压的电压，该电极是与源极线不同的电极。

