

(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2006-154088

(P2006-154088A)

(43) 公開日 平成18年6月15日(2006.6.15)

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

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2004-342366 (P2004-342366)	(71) 出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(22) 出願日	平成16年11月26日(2004.11.26)	(74) 代理人	100107906 弁理士 須藤 克彦
		(72) 発明者	阿久津 光 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		(72) 発明者	筒井 雄介 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		(72) 発明者	北川 誠 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

最終頁に続く

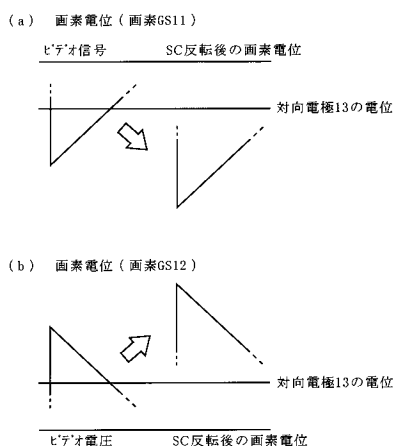
(54) 【発明の名称】 アクティブマトリクス型液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 パーシャル表示機能を備えたアクティブマトリクス型液晶表示装置において、消費電力を低減する。

【解決手段】 1フレーム期間の中、最初の80水平期間、即ち、第1ライン~第80ラインに対応する表示領域をパーシャル表示領域とし、残りの239ラインに対応する表示領域を背景表示領域10Bとして設定している。そして、パーシャル表示領域10Pについては、パーシャル表示領域制御信号ENBSCはロウレベルに設定され、上述したSC反転駆動が行われるが、背景表示領域については、パーシャル表示領域制御信号ENBSCはハイレベルに固定され、この背景表示領域10Pに対応したSC反転制御ユニットはすべて動作を停止する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

行列状に配置された複数の画素と、
前記複数の画素毎に配置された画素電極と、
前記画素電極と対向電極の間に封入された液晶と、
前記画素電極それぞれに接続され、ゲート信号に応じてスイッチングするスイッチング素子と、
前記ゲート信号を垂直クロックに基づいて出力する垂直駆動回路と、
各行の画素に対応して配置された第 1 及び第 2 の補助容量ラインと、
所定の周期で第 1 及び第 2 の補助容量ラインの電位が互いに逆相とするように反転駆動を行う補助容量ライン反転駆動回路と、
前記第 1 補助容量ラインと前記画素電極との間に接続された第 1 の補助容量と、
前記第 2 補助容量ラインと前記画素電極との間に接続された第 2 の補助容量と、
パーシャル表示領域制御信号に応じて、複数の画素で構成される表示領域の中から選択されたパーシャル表示領域の各画素に前記スイッチング素子を通して所望のビデオ信号を供給してパーシャル表示を行う水平駆動回路と、を備え、

前記補助容量ライン反転駆動回路は、パーシャル表示領域に対しては前記反転駆動を行い、パーシャル表示領域以外の表示領域である背景表示領域に対しては、前記反転駆動を停止することを特徴とするアクティブマトリクス型液晶表示装置。

【請求項 2】

前記水平駆動回路は、前記背景表示領域の各画素に背景表示信号を供給することを特徴とする請求項 1 に記載のアクティブマトリクス型液晶表示装置。

【請求項 3】

前記画素が接続されたドレインラインと、このドレインラインにプリチャージ信号を供給するプリチャージ回路を備え、このプリチャージ回路は前記背景表示領域に対しては前記プリチャージ信号を前記背景表示信号として供給することを特徴とする請求項 1 に記載のアクティブマトリクス型液晶表示装置。

【請求項 4】

前記水平駆動回路は、前記背景表示領域に対してはビデオ信号の供給を停止することを特徴とする請求項 3 に記載のアクティブマトリクス型液晶表示装置。

【請求項 5】

前記背景表示領域に対する前記垂直クロックの周波数が前記パーシャル表示領域に対する前記垂直クロックの周波数に比して高いことを特徴とする請求項 1 に記載のアクティブマトリクス型液晶表示装置。

【請求項 6】

前記垂直駆動回路は、前記垂直クロックに応じて垂直スタート信号を順次シフトする直列に接続された複数のシフトレジスタユニットと、これらのシフトレジスタユニットのうち、互いに隣接する第 1 のシフトレジスタユニット及び第 2 のシフトレジスタユニットの出力と前記ゲート信号の出力を可能にする出力イネーブル信号が入力されたアンド回路を備え、

前記背景表示領域に対しては前記ゲート信号の出力を可能にするように前記出力イネーブル信号のレベルを固定したことを特徴とする請求項 1 に記載のアクティブマトリクス型液晶表示装置。

【請求項 7】

前記水平駆動回路は、行方向に隣接する画素に互いに極性が異なるビデオ信号を供給することを特徴とする請求項 1 に記載のアクティブマトリクス型液晶表示装置。

【請求項 8】

前記補助容量ライン反転駆動回路は、前記パーシャル表示領域制御信号に応じて、前記パーシャル表示領域に対しては前記反転駆動を行い、パーシャル表示領域以外の表示領域である背景表示領域に対しては、前記反転駆動を停止することを特徴とする請求項 1 に記載

のアクティブマトリクス型液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アクティブマトリクス型液晶表示装置に関し、特にパーシャル表示機能及び、補助容量ラインの反転駆動機能を有したアクティブマトリクス型表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、薄膜トランジスタ（TFT：Thin Film Transistor）のようなスイッチング素子を介して、各画素の画素電極にビデオ信号を供給するアクティブマトリクス型液晶表示装置において、画素電極に対向する対向電極及び補助容量に交流電位を与える対極AC駆動を行うことにより、液晶の劣化を防止していた。

10

【0003】

しかし、1水平期間ごとに各ドレインラインに与えるビデオ信号の極性を反転する対極AC反転駆動では、1水平期間ごとに、対向電極及び補助容量ラインの電位の極性を反転させるため、対向電極及び全補助容量ラインにおける容量性の負荷及びこれらによる消費電力は依然として大きかった。

【0004】

そこで、さらなる低消費電力化を実現するため、対向電極の電位を一定にした状態で、補助容量ラインの電位の極性を一定周期で反転させることにより、ビデオ信号の正・負極性の間の電位差を小さくして、水平駆動回路の消費電力を下げるという駆動方式（以下、「補助容量ライン反転駆動方式」、略して「SC反転駆動」と称する。）が特許文献1に開示されている。

20

【0005】

また、そのようなSC反転駆動において生じる容量結合及びそれに起因する画像のムラを防止するために、ゲートライン方向に隣り合う画素電極に対して極性が異なる電圧を印加し、図8のように、上下左右隣り合う画素全てに逆の極性の電圧を印加するドット反転駆動方式が特許文献2に開示されている。

【0006】

一方、パワーセーブ時に、液晶表示領域の中から選択されたパーシャル表示領域の画素にのみ、スイッチング素子を通して、所望のビデオ信号を供給して、パーシャル表示を行い、残余の表示領域については背景表示領域として設定し、背景表示領域の画素に対しては、スイッチング素子を通して白信号又は黒信号を供給するようにしたパーシャル表示機能を備えたアクティブマトリクス型液晶表示装置が特許文献3に開示されている。

30

【特許文献1】特開平12-81606号公報

【特許文献2】特開2003-150127号公報

【特許文献3】特開2004-12890号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上述のようなSC反転駆動方式のアクティブマトリクス型液晶表示装置において、パーシャル表示機能を実現する場合に、低消費電力化を図るものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明のアクティブマトリクス型液晶表示装置は、行列状に配置された複数の画素と、前記複数の画素毎に配置された画素電極と、前記画素電極と対向電極の間に封入された液晶と、前記画素電極それぞれに接続され、ゲート信号に応じてスイッチングするスイッチング素子と、前記ゲート信号を垂直クロックに基づいて出力する垂直駆動回路と、各行の画素に対応して配置された第1及び第2の補助容量ラインと、所定の周期で第1及び第2の補助容量ラインの電位が互いに逆相とするように反転駆動する補助容量ライン反転駆動

50

回路と、前記第1補助容量ラインと前記画素電極との間に接続された第1の補助容量と、前記第2補助容量ラインと前記画素電極との間に接続された第2の補助容量と、パーシャル表示領域制御信号に応じて、複数の画素で構成される表示領域の中から選択されたパーシャル表示領域の各画素に前記スイッチング素子を通して所望のビデオ信号を供給してパーシャル表示を行う水平駆動回路と、を備え、前記補助容量ライン反転駆動回路は、パーシャル表示領域に対しては前記反転駆動を行い、パーシャル表示領域以外の表示領域である背景表示領域に対しては、前記反転駆動を停止することを特徴とするものである。

【0009】

本発明のアクティブマトリクス型液晶表示装置によれば、パーシャル表示領域に対してのみ、補助容量ラインの反転駆動を行い、背景表示領域に対しては、補助容量ラインの反転駆動を停止するようにしたので、その分消費電力を低減できる。また、前記画素が接続されたドレインラインにプリチャージ信号を供給するプリチャージ回路を備え、このプリチャージ回路は前記背景表示領域に対しては前記プリチャージ信号を前記背景表示信号として供給するようにしたものである。

10

【0010】

また、前記水平駆動回路は、前記背景表示領域に対してはビデオ信号の供給を停止することにより、さらに消費電力を低減することができる。また、前記背景表示領域に対する前記垂直クロックの周波数が前記パーシャル表示領域に対する前記垂直クロックの周波数に比して高いことを特徴とするものである。これにより、フレームレートが従来と同じ場合、背景表示領域の表示動作を高速に行う分、パーシャル表示領域のビデオ信号の書き込み動作を低速に行うことができるので、さらに消費電力を低減できる。

20

【0011】

また、前記垂直駆動回路は、前記垂直クロックに応じて垂直スタート信号を順次シフトする直列に接続された複数のシフトレジスタユニットと、これらのシフトレジスタユニットのうち、互いに隣接する第1のシフトレジスタユニット及び第2のシフトレジスタユニットの出力と前記ゲート信号の出力を可能にする出力イネーブル信号が入力されたアンド回路を備え、前記背景表示領域に対しては前記ゲート信号の出力を可能にするように前記出力イネーブル信号のレベルを固定したことを特徴とするものである。

【0012】

背景表示領域に同色信号を書き込み続けるため、隣接するゲートラインに出力されるゲート信号、ドレインラインに出力されるビデオ信号の相互干渉を考慮する必要がない。そのため、出力イネーブル信号を一定レベルに固定し、さらに消費電力を低減することができる。

30

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、パーシャル表示機能を備えたアクティブマトリクス型液晶表示装置において、消費電力を低減できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

次に、本発明の実施形態に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置について図面を参照しながら説明する。図1は、このアクティブマトリクス型液晶表示装置の回路図である。

40

【0015】

このアクティブマトリクス型液晶表示装置は、ガラス基板上行列状に配置された複数の画素GS11, GS12, ...からなる表示領域10と、列方向に配列された各画素のスイッチングTFT11のドレインに共通接続されたドレインライン20-1, 20-2, ...にビデオ信号を出力する水平駆動回路30と、行方向に配列された各画素のスイッチングTFT11のゲートに共通接続されたゲートライン40-1, 40-2, ...にゲート信号を出力する垂直駆動回路50と、各行の画素に対応して行方向に延びる第1の補助容量ライン61-1及び第2の補助容量ライン62-1電位が互いに逆相となるよ

50

うに駆動する補助容量ライン反転駆動回路70(以下、「SC反転駆動回路」と略称する)と、ドレインライン20-1, 20-2, …にプリチャージ信号を供給するプリチャージ回路80とを備えている。

【0016】

以下、上記の各回路の構成について詳しく説明する。まず、表示領域10において、第1行目については、赤色の画素GS11、緑色の画素GS12、青色の画素GS13、赤色の画素GS14、というように、赤、緑、青の順番に配置され、この配列が行方向に繰り返されている。同様に、第2行目についても、赤色の画素GS21、緑色の画素GS22、青色の画素GS23、赤色の画素GS24、というように、赤、緑、青の順番に配置され、この配列が行方向に繰り返されている。

10

【0017】

1つの画素、例えば、画素GS11内には、ゲートライン40-1がゲートに接続されたスイッチングTFT11、スイッチングTFT11のソースに接続された画素電極12、画素電極12と対向電極13の間に封入された液晶14、画素電極12と第1の補助容量ライン61-1との間に接続された第1の補助容量15が設けられている。また、画素GS11に隣接する画素GS12についても同様であるが、画素電極12と第2の補助容量ライン62との間に第2の補助容量16が設けられている。

【0018】

そして、画素GS11に隣接する画素GS13については、画素電極12と第1の補助容量ライン61-1との間に第1の補助容量15が設けられている。即ち、ドット反転駆動を可能とするために、各画素内の補助容量は、第1の補助容量ライン61-1と第2の補助容量ライン62-1に交互に接続されている。

20

【0019】

水平駆動回路30は、外部から入力されるビデオ信号を出力する信号線S1, S2, …と、これらの信号線S1, S2, …からのビデオ信号をドレインライン20-1, 20-2, …に選択的に出力するための第1のビデオスイッチ31、第2のビデオスイッチ32、第3のビデオスイッチ33とを備えている。

【0020】

例えば、赤色ビデオ信号イネーブル信号RENBがハイレベルになると、第1のビデオスイッチ31がオンとなり、それにより信号線S1, S2, …から赤色のビデオ信号がドレインライン20-1に出力される。次に、緑色ビデオ信号イネーブル信号GENBがハイになると、第2のビデオスイッチ32がオンとなり、それに同期して信号線S1, S2, …から緑色のビデオ信号がドレインライン20-2に出力される。次に、青色ビデオ信号イネーブル信号BENBがハイレベルになると、第3のビデオスイッチ33がオンとなり、それに同期して信号線S1, S2, …から青色のビデオ信号がドレインライン20-3に出力される。

30

【0021】

ここで、水平駆動回路30は、パーシャル表示領域制御信号ENBSCに応じて、複数の画素で構成される表示領域10の中から選択されたパーシャル表示領域の各画素にビデオ信号を供給する。パーシャル表示領域制御信号ENBSCは、パーシャル表示領域を指定する制御信号であり、外部入力を受けた駆動IC(不図示)から供給される信号である。即ち、パーシャル表示領域制御信号ENBSCがロウレベルの期間がパーシャル表示領域に対応し、パーシャル表示領域制御信号ENBSCがハイレベルの期間が背景表示領域に対応する。

40

【0022】

垂直駆動回路50は、ゲートライン40-1, 40-2, …に順次ゲート信号GL1, GL2, …を出力する回路である。この垂直駆動回路50は、直列に接続された複数のシフトレジスタユニットS/R1, S/R2, S/R3, …からなるシフトレジスタを備えている。このシフトレジスタは、1段目の第1のシフトレジスタユニットS/R1に入力される垂直スタート信号STVを垂直クロックCKV1, CKV2(CKV2はC

50

K V 1 の反転クロック) に基づいて順次シフトする。

【 0 0 2 3 】

そして、第 1 のシフトレジスタユニット S R / 1 の出力、第 2 のシフトレジスタ S R / 2 の出力及び出力イネーブル信号 E N B が入力された第 1 のアンド回路 5 1 を備え、この第 1 のアンド回路 5 1 から第 1 行目のゲートライン 4 0 - 1 に第 1 のゲート信号 G L 1 が出力される。

【 0 0 2 4 】

また、第 2 のシフトレジスタユニット S R / 2 の出力、第 3 のシフトレジスタ S R / 3 の出力及び出力イネーブル信号 E N B が入力された第 2 のアンド回路 5 2 を備え、この第 2 のアンド回路 5 2 から第 2 行目のゲートライン 4 0 - 2 に第 2 のゲート信号 G L 2 が出力される。出力イネーブル信号 E N B は垂直クロック C K V 1 の半周期毎にロウレベルに立ち下がるクロックであり、隣接するゲートラインに出力されるゲート信号、例えば、G L 1 と G L 2 との重なりを防止し、それらの信号の相互干渉を無くするための信号である。S C 反転駆動回路 7 0 は、各行に対応して設けられた S C 反転制御ユニット 7 1 , 7 2 , . . . を備えており、S C 反転制御ユニット 7 1 , 7 2 , . . . はそれぞれ対応する各行の第 1 及び第 2 の補助容量ライン 6 1 , 6 2 の電位を反転するための反転制御信号 S C 1 , S C 2 , . . . をそれぞれ出力する。

10

【 0 0 2 5 】

そして、これらの反転制御信号 S C 1 , S C 2 , . . . は各行に対応して設けられたスイッチ S W 1 , S W 2 , . . . のスイッチングをそれぞれ制御する。第 1 行に対応する S C 反転制御ユニット 7 1 は、1 フレーム期間毎に反転を繰り返す S C 基準信号 C K V S C 、パーシャル表示領域制御信号 E N B S C 及び第 2 のゲート信号 G L 2 に基づいて、反転制御信号 S C 1 を出力する。反転制御信号 S C 1 は、第 2 のゲート信号 G L 2 の立ち上がり同期して 1 フレーム周期で反転を繰り返す。

20

【 0 0 2 6 】

例えば、反転制御信号 S C 1 がハイレベルに変化すると、スイッチ S W 1 によって、第 1 の補助容量ライン 6 1 の電位はロウレベル (V S S) に遷移し、第 2 の補助容量ライン 6 2 の電位はハイレベル (V S C H) に遷移し、反転制御信号 S C 1 がロウレベルに変化すると、スイッチ S W 1 によって、第 1 の補助容量ライン 6 1 の電位は逆にハイレベル (V S C H) に反転し、第 2 の補助容量ライン 6 1 の電位はロウレベル (V S S) に反転する。

30

【 0 0 2 7 】

このように本発明は、パーシャル表示領域制御信号 E N B S C に応じて、表示領域 1 0 の中から選択されたパーシャル表示領域に対してのみ、S C 反転駆動回路 7 0 の反転駆動を行い、背景表示領域に対しては反転駆動を停止し、消費電力を低減したものである。即ち、S C 反転駆動回路 7 0 の反転駆動は、パーシャル表示領域制御信号 E N B S C がロウレベルであるパーシャル表示領域に対してのみ行われる。

【 0 0 2 8 】

そして、S C 反転駆動回路 7 0 の反転駆動は、パーシャル表示領域制御信号 E N B S C がハイレベルである背景表示領域に対しては停止される。S C 反転駆動回路 7 0 の反転駆動が停止されるときは、背景表示領域に対応する反転制御信号は一定に固定され、これにより、背景表示領域に対応する第 1 の補助容量ライン 6 1 及び第 2 の補助容量ライン 6 2 はロウレベル又はハイレベルの一定電位に保たれる。

40

【 0 0 2 9 】

プリチャージ回路 8 0 は、プリチャージ制御信号 D S G に応じて、プリチャージ信号 D S D をドレインライン 2 0 - 1 , 2 0 - 2 , 2 0 - 3 , . . . に出力するプリチャージスイッチ 8 1 - 1 , 8 1 - 2 , 8 1 - 3 , . . . を備えている。これらのプリチャージスイッチ 8 1 - 1 , 8 1 - 2 , 8 1 - 3 , . . . は、水平駆動回路 3 0 からのビデオ信号が画素へ書き込まれる前に、オンする。すると、ドレインライン 2 0 - 1 , 2 0 - 2 , 2 0 - 3 , . . . はプリチャージ信号 D S D のレベルに設定される。本発明では、このプリチャージ信号

50

DSDを背景表示信号として利用したものであり、この信号を背景表示領域の各画素にスイッチングTFT11を通して書き込むようにした。

【0030】

次に、上述した構成のアクティブマトリクス型液晶表示装置の動作について詳細に説明する。まず、SC反転駆動が行われる場合の動作について説明する。このようなSC反転駆動を伴う動作は、図2に示すような表示領域10の全体に対して通常表示を行う場合(図2(a))と、パーシャル表示領域10Pに対してのみ、パーシャル表示を行う場合に行われる。

【0031】

図3は、水平走査系のタイミング図であり、画素へのプリチャージ信号及びビデオ信号の書き込みを説明する図である。図4、図5は垂直走査系のタイミング図であり、さらに詳しくは、図4は垂直駆動回路50、SC反転駆動回路への入力信号のタイミング図、図5は、垂直駆動回路50、SC反転駆動回路の内部信号のタイミング図である。

10

【0032】

ゲート信号GL1がハイレベルに立ち上がると、第1行の各画素のスイッチングTFTがオンし、水平同期信号Hsyncに応じてプリチャージ制御信号DSGがパルス出力され、プリチャージ信号DSDがドレインライン20-1, 20-2, 20-3...に書き込まれる。その後、赤色ビデオ信号イネーブル信号RENBがパルス出力されると、第1のビデオスイッチ31がオンし、信号線S1, S2, ...から赤色のビデオ信号がドレインライン20-1に出力され、スイッチングTFT11を通して対応する赤色の画素に

20

【0033】

その後、緑色ビデオ信号イネーブル信号GENBがパルス出力されると、第2のビデオスイッチ32がオンし、信号線S1, S2, ...から緑色のビデオ信号がドレインライン20-2に出力され、スイッチングTFT11を通して対応する緑色の画素に書き込まれる。その後、青色ビデオ信号イネーブル信号BENBがパルス出力されると、第3のビデオスイッチ33がオンし、信号線S1, S2, ...から青色のビデオ信号がドレインライン20-3に出力され、スイッチングTFT11を通して対応する青色の画素に書き込まれる。

【0034】

そして、ゲート信号GL1が立ち下がり、次のラインに対応するゲート信号GL2が立ち上がると、SC反転制御ユニット71からの反転制御信号SC1が立ち上がり、それに応じて、スイッチSW1によって、第1の補助容量ライン61-1の電位はロウレベル(VSS)に遷移し、第2の補助容量ライン62-1の電位はハイレベル(VSCH)に遷移する。これにより、図6に示すように、画素GS11の画素電極12の電位は第1の補助容量15の容量結合により負極性方向に変化し、隣接する画素GS12の電位は第2の補助容量16の容量結合により正極性方向に変化する。ここで、ドット反転駆動においては、互いに隣接した画素GS11と画素GS12に対して水平駆動回路30から供給されるビデオ信号の極性は逆となっている。

30

【0035】

なお、上述の動作は第1行のラインに関するものであるが、第2行のラインについても同様である。ただし、SC反転制御ユニット72からの反転制御信号SC2と第1の補助容量ライン61-2及び第2の補助容量ライン62-2の極性は逆になる。

40

【0036】

このようなSC反転駆動によれば、ビデオ信号のビデオ信号の正・負極性間の電位差を小さくして、水平駆動回路の消費電力を下げるができるが、SC反転駆動そのものは電力消費を伴うものである。そこで、背景表示領域10Bに対してはSC反転駆動を停止することにより、さらなる低消費電力化を実現している。そのようなSC停止動作の停止について図7を参照しながら説明する。

【0037】

50

本実施形態では、1フレーム期間の中、最初の80水平期間、即ち、第1ライン～第80ラインに対応する表示領域をパーシャル表示領域とし、残りの240ラインに対応する表示領域を背景表示領域として設定している。そして、パーシャル表示領域10Pについては、パーシャル表示領域制御信号ENBSCはロウレベルに設定され、上述したSC反転駆動が行われるが、背景表示領域10Bについては、パーシャル表示領域制御信号ENBSCはハイレベルに固定され、この背景表示領域10Bに対応したSC反転駆動回路70のSC反転制御ユニットはすべて動作を停止する。

【0038】

このとき、背景表示領域10Bの各画素には、水平駆動回路30から背景表示信号を供給してもよいが、プリチャージ制御信号DSGをハイレベルに固定し、プリチャージ信号DSDを背景表示信号として供給することが好ましい。これにより、水平駆動回路30の動作を停止することができ、さらに消費電力を低減することができる。なお、背景表示信号は対向電極13の一定電位に対して1V程度の低電圧の信号であり、ノーマリーホワイトの液晶表示装置では白表示となり、ノーマリーブラックの液晶表示装置では黒表示となる信号である。

10

【0039】

また、背景表示領域10Bに対する垂直クロックCKV1、CKV2の周波数は、パーシャル表示領域10Pに対する垂直クロックCKV1、CKV2の周波数に比して高くすることが好ましい。背景表示領域10Bは上述のように同色信号を書き込み続けるため、パーシャル表示領域10Pのようにビデオ信号の立ち上がり時間等を考慮する必要がなく、高速な信号書き込みが可能だからである。これにより、フレームレートが従来と同じ場合、背景表示領域10Bの表示動作を高速に行う分、パーシャル表示領域10Pのビデオ信号の書き込み動作を低速に行うことができるので、さらに消費電力を低減できる。

20

【0040】

また、背景表示領域10Bに対しては、垂直駆動回路50に入力される出力イネーブル信号ENBをハイレベルに固定して、さらなる低消費電力化を図ることができる。背景表示領域10Bは上述のように同色信号を書き込み続けるため、隣接するゲートラインに出力されるゲート信号(例えばGL1とGL2)、ドレインラインに出力されるビデオ信号の相互干渉を考慮する必要がない。そのため、出力イネーブル信号ENBを一定レベルに固定し、さらに消費電力を低減することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】本発明の実施形態にかかるアクティブマトリクス型液晶表示装置の回路図である。

【図2】本発明の実施形態にかかるアクティブマトリクス型液晶表示装置における表示モードを示す図である。

【図3】本発明の実施形態にかかるアクティブマトリクス型液晶表示装置における水平走査系のタイミング図である。

【図4】本発明の実施形態にかかるアクティブマトリクス型液晶表示装置における垂直駆動回路50、SC反転駆動回路への入力信号のタイミング図である。

40

【図5】本発明の実施形態にかかるアクティブマトリクス型液晶表示装置における垂直駆動回路50、SC反転駆動回路の内部信号のタイミング図である。

【図6】本発明の実施形態にかかるアクティブマトリクス型液晶表示装置におけるSC反転駆動による画素電位の変化を説明する図である。

【図7】本発明の実施形態にかかるアクティブマトリクス型液晶表示装置の動作を説明するタイミング図である。

【図8】アクティブマトリクス型液晶表示装置のドット反転駆動を説明する図である。

【符号の説明】

【0042】

10 表示領域

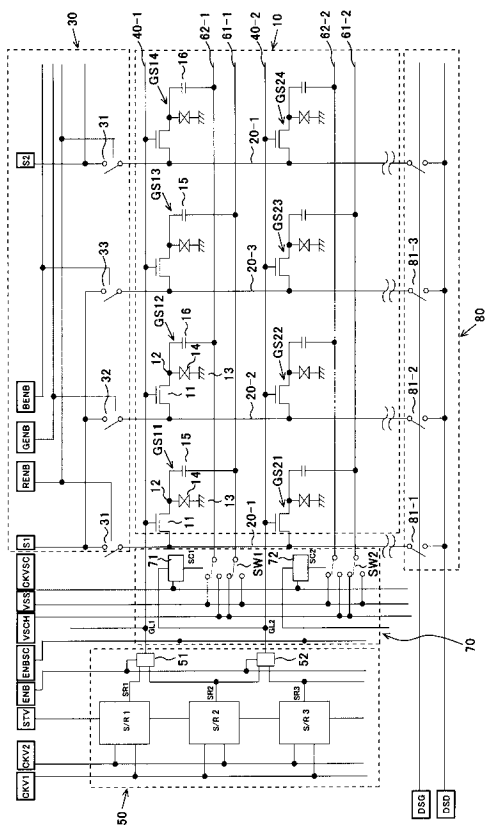
11 スイッチングTF T

12 画素電極

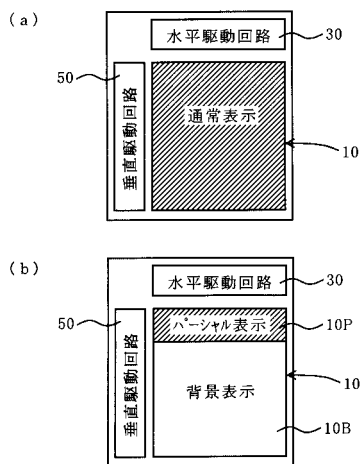
50

- 13 対向電極 14 液晶 15 第1の補助容量
- 16 第2の補助容量 20-1、20-2、20-3 ドレインライン
- 30 水平駆動回路 31 第1のビデオスイッチ 32 第2のビデオスイッチ
- 33 第3のビデオスイッチ 40-1、40-2 ゲートライン
- 50 垂直駆動回路 51 第1のアンド回路 52 第2のアンド回路
- 61-1 第1の補助容量ライン 61-2 第2の補助容量ライン
- 70 SC反転駆動回路 71、72 SC反転制御ユニット
- 80 プリチャージ回路
- 81-1、81-2、81-3 プリチャージスイッチ
- S/R1、S/R2、S/R3 シフトレジスタユニット

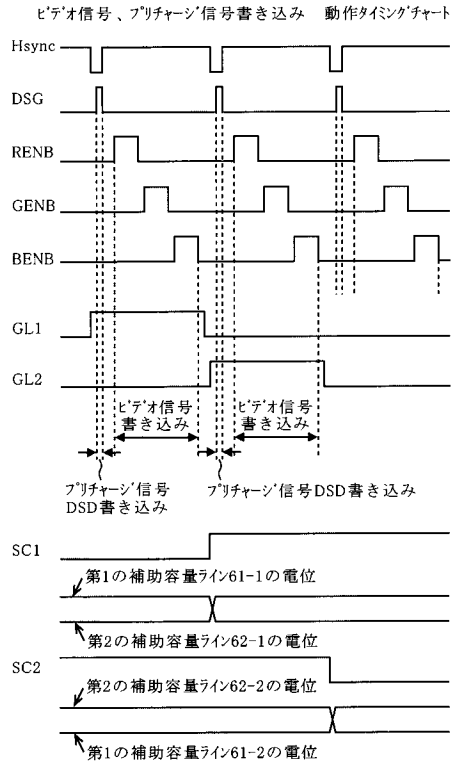
【図1】



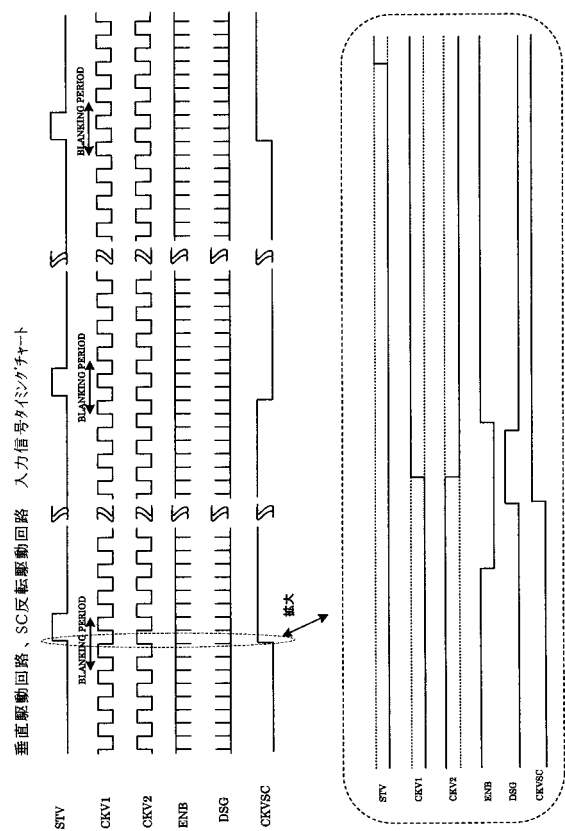
【図2】



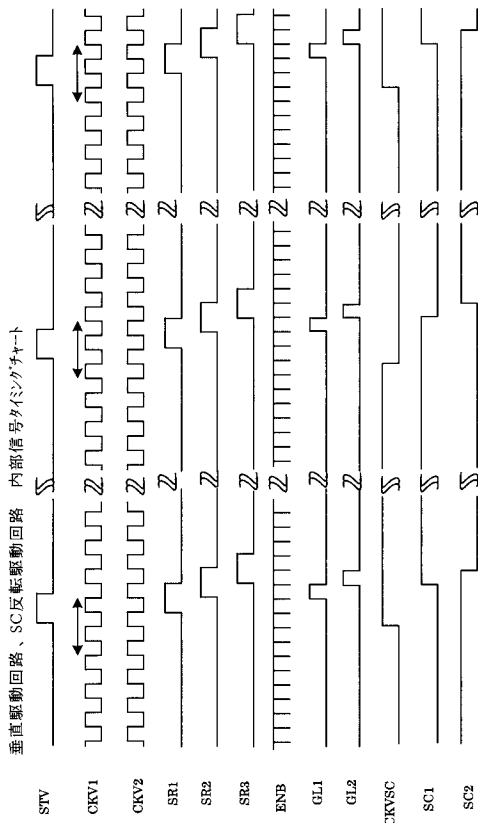
【 図 3 】



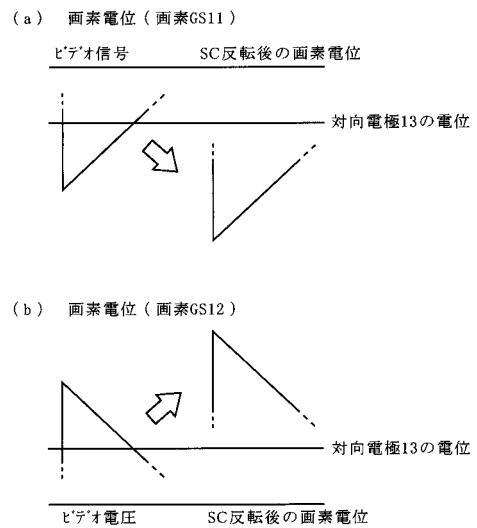
【 図 4 】



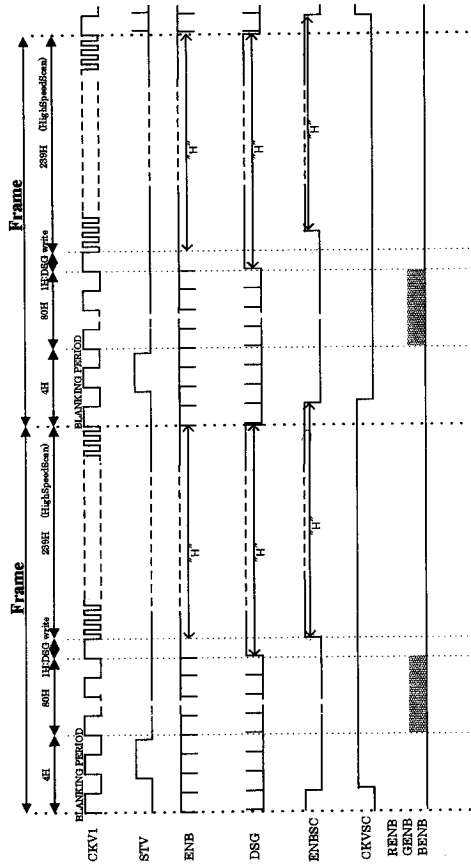
【 図 5 】



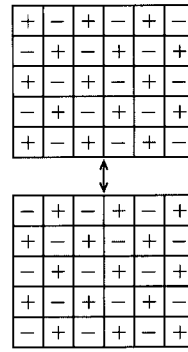
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



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 A
G 0 9 G	3/20	6 2 2 E
G 0 9 G	3/20	6 2 2 G
G 0 9 G	3/20	6 2 2 K
G 0 9 G	3/20	6 2 3 A
G 0 9 G	3/20	6 2 3 R
G 0 9 G	3/20	6 2 3 U
G 0 9 G	3/20	6 2 4 B

F ターム(参考)	2H093	NA32	NA34	NC16	NC22	NC34	NC35	ND39			
	5C006	AA16	AC11	AC22	AC24	AC27	AF31	AF38	AF42	AF51	AF59
		AF69	BB16	BC02	BC06	BF03	BF24	FA12	FA47		
	5C080	AA10	BB05	DD08	DD26	EE29	FF11	JJ01	JJ02	JJ04	

专利名称(译)	有源矩阵型液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2006154088A	公开(公告)日	2006-06-15
申请号	JP2004342366	申请日	2004-11-26
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
[标]发明人	阿久津光 筒井雄介 北川誠		
发明人	阿久津 光 筒井 雄介 北川 誠		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3677 G09G3/3666 G09G3/3688 G09G2310/0248 G09G2310/0267 G09G2310/0275 G09G2310/04 G09G2330/021		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.550 G09G3/20.611.A G09G3/20.621.B G09G3/20.621.F G09G3/20.622.A G09G3/20.622.E G09G3/20.622.G G09G3/20.622.K G09G3/20.623.A G09G3/20.623.R G09G3/20.623.U G09G3/20.624.B		
F-TERM分类号	2H093/NA32 2H093/NA34 2H093/NC16 2H093/NC22 2H093/NC34 2H093/NC35 2H093/ND39 5C006/AA16 5C006/AC11 5C006/AC22 5C006/AC24 5C006/AC27 5C006/AF31 5C006/AF38 5C006/AF42 5C006/AF51 5C006/AF59 5C006/AF69 5C006/BB16 5C006/BC02 5C006/BC06 5C006/BF03 5C006/BF24 5C006/FA12 5C006/FA47 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD08 5C080/DD26 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ04 2H193/ZA04 2H193/ZA07 2H193/ZB14 2H193/ZC02 2H193/ZC20 2H193/ZC32		
代理人(译)	须藤克彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在具有部分显示功能的有源矩阵型液晶显示装置中，为了降低功耗。一帧周期中的前80个水平周期，即与线1至80相对应的显示区域是部分显示区域，与其余239行相对应的显示区域是背景显示区域10B。已设置为。然后，对于部分显示区域10P，将部分显示区域控制信号ENBSC设置为低电平，并执行上述的SC反转驱动，但是对于背景显示区域，将部分显示区域控制信号ENBSC固定为高电平，对应于该背景显示区域10P的所有SC反转控制单元停止操作。[选择图]图6

