

(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2005-70294
(P2005-70294A)

(43) 公開日 平成17年3月17日(2005.3.17)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36	G09G 3/36	2H093
G02F 1/133	G02F 1/133 550	5C006
G09G 3/20	G09G 3/20 621M	5C080
	G09G 3/20 623B	
	G09G 3/20 623G	

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2003-298606 (P2003-298606)	(71) 出願人	000232036 NECマイクロシステム株式会社 神奈川県川崎市中原区小杉町1丁目403番53
(22) 出願日	平成15年8月22日 (2003.8.22)	(74) 代理人	100124914 弁理士 徳丸 達雄
		(72) 発明者	秋山 武範 神奈川県川崎市中原区小杉町一丁目403番53 NECマイクロシステム株式会社内
		Fターム(参考)	2H093 NA16 NA44 NC10 NC12 NC21 NC22 NC26 ND42 ND43 ND55 5C006 AA22 AC21 AF43 BB16 BB21 BC06 BC12 BF04 FA41 FA43 FA51

最終頁に続く

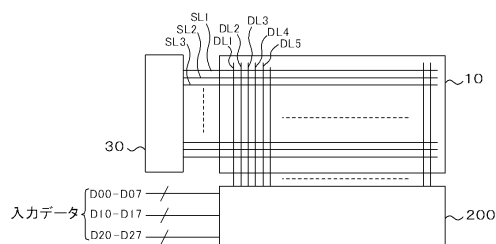
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置とその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 画素と操作ラインが千鳥状に接続された千鳥方式の液晶パネルにおいて、信号ドライバの占有面積を縮小する。

【解決手段】 信号ラインを駆動する信号ドライバ200は、第1のラッチ信号により表示データの1ライン分を取り込んで保持し出力する第1の画像信号保持手段と、第2のラッチ信号により第1の画像信号保持手段の奇数番目の出力を取り込み出力するフリップフロップと第3のラッチ信号により偶数番目の出力を取り込み出力するフリップフロップとを含む第2の画像信号保持手段と、を有して構成される。これにより、従来は奇数番目出力用と偶数番目出力用とで別々に設けていた信号ドライバを1個に統合できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の液晶画素を行方向及び列方向に接続する複数の信号ライン及び走査ラインがマトリックス状に配列され、前記複数の液晶画素は前記走査ラインを中心に千鳥状に接続された千鳥液晶パネルと、前記信号ラインに画像信号を印加する信号ドライバと、所定の走査信号を順次シフトさせて印加し前記走査ラインを順次選択する走査ドライバとを備えた液晶表示装置において、前記信号ドライバは、表示データである画像信号の 1 ライン分の画像信号を第 1 のラッチ信号により保持し出力する第 1 の画像信号保持手段と、前記第 1 の画像保持手段から出力された前記 1 ライン分の画像信号を保持し第 2 のラッチ信号により前記 1 ライン分の画像信号の奇数番目の画像信号を奇数番目の信号ラインに出力し、第 3 のラッチ信号により前記 1 ライン分の画像信号の偶数番目の画像信号を偶数番目の信号ラインに出力する第 2 の画像信号保持手段を有することを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記第 2 の画像信号保持手段は、前記第 1 の画像保持手段から出力された前記 1 ライン分の画像信号を保持し第 2 のラッチ信号により前記 1 ライン分の画像信号の偶数番目の画像信号を偶数番目の信号ラインに出力し、第 3 のラッチ信号により前記 1 ライン分の画像信号の奇数番目の画像信号を奇数番目の信号ラインに出力することを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の液晶表示装置の駆動方法であって、所望の表示データの 1 ライン分の画像信号を保持し、走査ラインを順次走査し前記走査ラインの奇数番目の走査ラインを選択した場合、前記保持された画像信号の奇数番目の画像信号により選択される複数の液晶画素を表示しかつ前記保持された画像信号の偶数番目の画像信号により選択される複数の液晶画素を表示する第 1 のステップと、前記走査ラインの偶数番目の走査ラインを選択した場合、前記保持された画像信号の偶数番目の画像信号により選択される複数の液晶画素を表示しかつ前記保持された画像信号の奇数番目の画像信号により選択される複数の液晶画素を表示する第 2 のステップを有し、前記第 1 のステップと前記第 2 のステップとを順次繰り返すことにより、液晶画面に所望の画像を表示することを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

20

【請求項 4】

請求項 2 記載の液晶表示装置の駆動方法であって、所望の表示データの 1 ライン分の画像信号を保持し、走査ラインを順次走査し前記走査ラインの奇数番目の走査ラインを選択した場合、前記保持された画像信号の偶数番目の画像信号により選択される複数の液晶画素を表示しかつ前記保持された画像信号の奇数番目の画像信号により選択される複数の液晶画素を表示する第 1 のステップと、前記走査ラインの偶数番目の走査ラインを選択した場合、前記保持された画像信号の奇数番目の画像信号により選択される複数の液晶画素を表示しかつ前記保持された画像信号の偶数番目の画像信号により選択される複数の液晶画素を表示する第 2 のステップを有し、前記第 1 のステップと前記第 2 のステップとを順次繰り返すことにより、液晶画面に所望の画像を表示することを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

30

40

【請求項 5】

複数の液晶画素を行方向及び列方向に接続する複数の信号ライン及び走査ラインがマトリックス状に配列され、前記複数の液晶画素は RGB からなるピクセルであり前記走査ラインを中心に少なくとも 1 ピクセル単位に千鳥状に接続された千鳥液晶パネルと、前記信号ラインに画像信号を印加する信号ドライバと、所定の走査信号を順次シフトさせて印加し前記走査ラインを順次選択する走査ドライバとを備えた液晶表示装置において、前記信号ドライバは、表示データである画像信号の 1 ライン分の画像信号を第 1 のラッチ信号により保持し出力する第 1 の画像信号保持手段と、前記第 1 の画像保持手段から出力された前記 1 ライン分の画像信号を保持し第 2 のラッチ信号により前記 1 ライン分の画像信号の奇数番目のピクセルの画像信号を奇数番目の信号ラインに出力し、第 3 のラッチ信号により

50

前記 1 ライン分の画像信号の偶数番目のピクセルの画像信号を偶数番目の信号ラインに出力する第 2 の画像信号保持手段を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 6】

前記第 2 の画像信号保持手段は、前記第 1 の画像保持手段から出力された前記 1 ライン分の画像信号を保持し第 2 のラッチ信号により前記 1 ライン分の画像信号の偶数番目のピクセルの画像信号を偶数番目の信号ラインに出力し、第 3 のラッチ信号により前記 1 ライン分の画像信号の奇数番目のピクセルの画像信号を奇数番目の信号ラインに出力することを特徴とする請求項 5 記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

請求項 5 記載の液晶表示装置の駆動方法であって、所望の表示データの 1 ライン分の画像信号を保持し、走査ラインを順次走査し前記走査ラインの奇数番目の走査ラインを選択した場合、前記保持された画像信号の奇数番目のピクセルの画像信号により選択される複数の液晶画素を表示しかつ前記保持された画像信号の偶数番目のピクセルの画像信号により選択される複数の液晶画素を表示する第 1 のステップと、前記走査ラインの偶数番目の走査ラインを選択した場合、前記保持された画像信号の偶数番目のピクセルの画像信号により選択される複数の液晶画素を表示しかつ前記保持された画像信号の奇数番目のピクセルの画像信号により選択される複数の液晶画素を表示する第 2 のステップを有し、前記第 1 のステップと前記第 2 のステップとを順次繰り返すことにより、液晶画面に所望の画像を表示することを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

10

【請求項 8】

請求項 6 記載の液晶表示装置の駆動方法であって、所望の表示データの 1 ライン分の画像信号を保持し、走査ラインを順次走査し前記走査ラインの奇数番目の走査ラインを選択した場合、前記保持された画像信号の偶数番目のピクセルの画像信号により選択される複数の液晶画素を表示しかつ前記保持された画像信号の奇数番目のピクセルの画像信号により選択される複数の液晶画素を表示する第 1 のステップと、前記走査ラインの偶数番目の走査ラインを選択した場合、前記保持された画像信号の奇数番目のピクセルの画像信号により選択される複数の液晶画素を表示しかつ前記保持された画像信号の偶数番目のピクセルの画像信号により選択される複数の液晶画素を表示する第 2 のステップを有し、前記第 1 のステップと前記第 2 のステップとを順次繰り返すことにより、液晶画面に所望の画像を表示することを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

20

30

【請求項 9】

前記第 2 のラッチ信号のラッチタイミングは前記第 1 のラッチ信号のラッチタイミングよりも遅く、前記第 3 のラッチ信号は前記第 1 のラッチ信号のラッチタイミングよりも早いことを特徴とする請求項 1 または 5 記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記第 2 のラッチ信号のラッチタイミングは前記第 1 のラッチ信号のラッチタイミングよりも早く、前記第 3 のラッチ信号は前記第 1 のラッチ信号のラッチタイミングよりも遅いことを特徴とする請求項 2 または 6 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関し、特に千鳥パネルを有する液晶表示装置、及びその駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年の液晶パネルの高精細化の流れを受け、図 17 の通常の液晶パネルより高画質な図 18 の千鳥方式の液晶パネルが実用化されている。

千鳥方式の液晶パネルは、図 18 のように液晶画素と走査ライン（ゲートライン）の接続が通常の液晶パネルとは異なり、液晶画素がマトリクス状に配列されかつ走査ラインを中心に上下に千鳥状に走査ラインと接続されている。そのため、千鳥方式の液晶パネルの

50

駆動方法も通常の液晶パネルと異なり、信号ラインから液晶画素に表示データ（電圧）を供給する際、隣り合う信号ラインは、それぞれ異なる走査ラインに表示データを供給する必要がある為、すべての信号ラインに同じ走査ラインの表示データを供給する通常の液晶パネルの信号ドライバでは千鳥方式の液晶パネルを駆動することができない。

【0003】

そこで、従来は2つの信号ドライバを用いて、隣り合う信号ラインから異なる走査ラインの表示データを供給し、千鳥方式の液晶パネルを駆動していた。

【0004】

図5は、その従来千鳥方式の液晶パネルを駆動する液晶表示装置のブロック図である。図5を参照すると、従来液晶表示装置の要部は、液晶パネル10と、2つの信号ドライバ20a、20bと、1つの走査ドライバ30で構成されている。液晶パネル10は、信号ドライバ20aからの信号ラインDL1、DL3、...と、信号ドライバ20bからの信号ラインDL2、DL4...で交互に接続され、走査ドライバ30からは走査ラインSL1、SL2、SL3...によって接続され、液晶パネル10に表示する表示データ（従来技術の「入力データ」と同意）は画像信号D00-D07、D10-D17、D20-D27によって信号ドライバ20a、20bに入力されている。走査ドライバ30は、走査ラインを1本ずつ駆動することで走査ラインSL1、SL2、SL3...に接続された液晶パネル10の画素のスイッチを開かせ、その際、信号ドライバ20aは奇数番目の画素に繋がる信号ラインDL1、DL3、...に表示データに対応した電圧を出力し、信号ドライバ20bは偶数番目の画素に繋がる信号ラインDL2、DL4...に表示データに対応した電圧を出力することで液晶パネル10に画像を表示させている。

10

20

【0005】

図6は、従来信号ドライバ20a、20bのブロック構成図であり、表示する表示データが液晶パネル10に出力されるまでの流れを示した図でもある。図6を参照すると、従来信号ドライバは、表示データラッチ回路50と、レベルシフト回路60と、D/Aコンバータ回路70と、出力バッファ80で構成されている。

【0006】

次に、図7は、表示データラッチ回路50の回路構成を示した図である。図7を参照すると、表示データラッチ回路50は、液晶表示回路装置の記憶装置またはシフトレジスタからの表示データと、ラッチパルスLPにより表示する入力データをレベルシフト回路60に出力するように構成されている。

30

【0007】

次に、図8は、図6の信号ドライバ20a、20bにおける動作を示したタイミングチャートである。まず信号ドライバ20aの動作について説明する。図6、図7、図8を参照し、信号ドライバの動作説明をする。液晶表示装置の記憶装置またはシフトレジスタからの表示データは、信号ドライバ20aの表示データラッチ回路50のフリップフロップ群77に保持され、ラッチパルスLPによってレベルシフト回路60に出力される。出力された表示データは、D/Aコンバータ70に入力するために駆動電源レベルに電圧をレベルシフトするレベルシフト回路60を通される。レベルシフトされた表示データを入力されたD/Aコンバータ70は表示データに応じた表示階調電圧を選択し、出力バッファ80に出力する。出力バッファ80は、D/Aコンバータ70から入力された電圧を出力バッファ80でバッファリングして信号ラインDL1、DL3、...を介して奇数信号ライン表示データを液晶パネル10へ出力する。

40

【0008】

前述と同様に表示データは、信号ドライバ20bにおいて、信号ラインDL2、DL4...を介して偶数信号ライン表示データとして液晶パネル10に出力される。液晶パネル10に出力された奇数信号ライン表示データ、及び偶数信号ライン表示データ（電圧）は、走査ドライバ30によって選択された液晶画素に印加され、液晶パネル10の表示色が決まることになる。

【0009】

50

これらの動作から分かるように、従来の液晶表示装置では、入力された入力データを1本のラッチパルスで保持する為、図18に示されるような千鳥方式の液晶パネルの駆動を行なうには、図5に示されるように2つの信号ドライバで液晶パネルを駆動する必要がある。

【0010】

【特許文献1】特開平11-337911号公報(第1図、第6図)

【0011】

【特許文献2】特開2000-193929号公報(第9図)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0012】

しかしながら、この特許文献2に開示された液晶表示装置には問題がある。その問題点とは、特許文献2(図5)を見れば明らかなように、液晶パネルの上下に2つの信号ドライバが必要である為、液晶パネル、信号ドライバ、走査ドライバ、その他の部品を含めた液晶表示装置として、物理的に大きくなってしまふことである。

【0013】

液晶表示装置の物理的な大きさについては、特許文献2(図5)の液晶表示装置のように液晶パネルの上下に信号ドライバを配置する構成から、図9のように信号ドライバを片側に集めて配置することで液晶表示装置の大きさを小さくすることは多少可能であるが、部品点数は変わらないので、コスト面では変化はない。

20

【0014】

本発明の目的は、1つの信号ドライバで、千鳥方式の液晶パネルに対応可能であり、装置規模の小さい液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0015】

請求項1記載の液晶表示装置は、複数の液晶画素を行方向及び列方向に接続する複数の信号ライン及び走査ラインがマトリクス状に配列され、前記複数の液晶画素は前記走査ラインを中心に千鳥状に接続された千鳥液晶パネルと、前記信号ラインに画像信号を印加する信号ドライバと、所定の走査信号を順次シフトさせて印加し前記走査ラインを順次選択する走査ドライバで構成され、前記信号ドライバは、表示データである画像信号の1ライン分の画像信号を第1のラッチ信号により保持し出力する第1の画像信号保持手段と、前記第1の画像保持手段から出力された前記1ライン分の画像信号を保持し第2のラッチ信号により前記1ライン分の画像信号の奇数番目の画像信号を奇数番目の信号ラインに出力し、第3のラッチ信号により前記1ライン分の画像信号の偶数番目の画像信号を偶数番目の信号ラインに出力する第2の画像信号保持手段を有することを特徴とする。

30

【0016】

請求項2記載の液晶表示装置は、請求項1記載の液晶表示装置の信号ドライバにおいて、前記第2の画像信号保持手段は、前記第1の画像保持手段から出力された前記1ライン分の画像信号を保持し第2のラッチ信号により前記1ライン分の画像信号の偶数番目の画像信号を偶数番目の信号ラインに出力し、第3のラッチ信号により前記1ライン分の画像信号の奇数番目の画像信号を奇数番目の信号ラインに出力することを特徴とする。

40

【0017】

請求項3記載の液晶表示装置の駆動方法は、請求項1記載の液晶表示装置の駆動方法であって、所望の表示データの1ライン分の画像信号を保持し、走査ラインを順次走査し前記走査ラインの奇数番目の走査ラインを選択した場合、前記保持された画像信号の奇数番目の画像信号により選択される複数の液晶画素を表示しかつ前記保持された画像信号の偶数番目の画像信号により選択される複数の液晶画素を表示する第1のステップと、前記走査ラインの偶数番目の走査ラインを選択した場合、前記保持された画像信号の偶数番目の画像信号により選択される複数の液晶画素を表示しかつ前記保持された画像信号の奇数番目の画像信号により選択される複数の液晶画素を表示する第2のステップを有し、前記第

50

1のステップと前記第2のステップとを順次繰り返すことにより、液晶画面に所望の画像を表示することを特徴とする。

【0018】

請求項4記載の液晶表示装置の駆動方法は、請求項2記載の液晶表示装置の駆動方法であって、所望の表示データの1ライン分の画像信号を保持し、走査ラインを順次走査し前記走査ラインの奇数番目の走査ラインを選択した場合、前記保持された画像信号の偶数番目の画像信号により選択される複数の液晶画素を表示しかつ前記保持された画像信号の奇数番目の画像信号により選択される複数の液晶画素を表示する第1のステップと、前記走査ラインの偶数番目の走査ラインを選択した場合、前記保持された画像信号の奇数番目の画像信号により選択される複数の液晶画素を表示しかつ前記保持された画像信号の偶数番目の画像信号により選択される複数の液晶画素を表示する第2のステップを有し、前記第1のステップと前記第2のステップとを順次繰り返すことにより、液晶画面に所望の画像を表示することを特徴とする。

10

【0019】

請求項5記載の液晶表示装置は、複数の液晶画素を行方向及び列方向に接続する複数の信号ライン及び走査ラインがマトリクス状に配列され、前記複数の液晶画素はRGBからなるピクセルであり前記走査ラインを中心に少なくとも1ピクセル単位に千鳥状に接続された千鳥液晶パネルと、前記信号ラインに画像信号を印加する信号ドライバと、所定の走査信号を順次シフトさせて印加し前記走査ラインを順次選択する走査ドライバで構成され、前記信号ドライバは、表示データである画像信号の1ライン分の画像信号を第1のラッチ信号により保持し出力する第1の画像信号保持手段と、前記第1の画像保持手段から出力された前記1ライン分の画像信号を保持し第2のラッチ信号により前記1ライン分の画像信号の奇数番目のピクセルの画像信号を奇数番目の信号ラインに出力し、第3のラッチ信号により前記1ライン分の画像信号の偶数番目のピクセルの画像信号を偶数番目の信号ラインに出力する第2の画像信号保持手段を有することを特徴とする。

20

【0020】

請求項6記載の液晶表示装置は、請求項5記載の液晶表示装置の信号ドライバにおいて、前記第2の画像信号保持手段は、前記第1の画像保持手段から出力された前記1ライン分の画像信号を保持し第2のラッチ信号により前記1ライン分の画像信号の偶数番目のピクセルの画像信号を偶数番目の信号ラインに出力し、第3のラッチ信号により前記1ライン分の画像信号の奇数番目のピクセルの画像信号を奇数番目の信号ラインに出力することを特徴とする。

30

【0021】

請求項7記載の液晶表示装置の駆動方法は、請求項5記載の液晶表示装置の駆動方法であって、所望の表示データの1ライン分の画像信号を保持し、走査ラインを順次走査し前記走査ラインの奇数番目の走査ラインを選択した場合、前記保持された画像信号の奇数番目のピクセルの画像信号により選択される複数の液晶画素を表示しかつ前記保持された画像信号の偶数番目のピクセルの画像信号により選択される複数の液晶画素を表示する第1のステップと、前記走査ラインの偶数番目の走査ラインを選択した場合、前記保持された画像信号の偶数番目のピクセルの画像信号により選択される複数の液晶画素を表示しかつ前記保持された画像信号の奇数番目のピクセルの画像信号により選択される複数の液晶画素を表示する第2のステップを有し、前記第1のステップと前記第2のステップとを順次繰り返すことにより、液晶画面に所望の画像を表示することを特徴とする。

40

【0022】

請求項8記載の液晶表示装置の駆動方法は、請求項6記載の液晶表示装置であって、所望の表示データの1ライン分の画像信号を保持し、走査ラインを順次走査し前記走査ラインの奇数番目の走査ラインを選択した場合、前記保持された画像信号の偶数番目のピクセルの画像信号により選択される複数の液晶画素を表示しかつ前記保持された画像信号の奇数番目のピクセルの画像信号により選択される複数の液晶画素を表示する第1のステップと、前記走査ラインの偶数番目の走査ラインを選択した場合、前記保持された画像信号の

50

奇数番目のピクセルの画像信号により選択される複数の液晶画素を表示しかつ前記保持された画像信号の偶数番目のピクセルの画像信号により選択される複数の液晶画素を表示する第2のステップを有し、前記第1のステップと前記第2のステップとを順次繰り返すことにより、液晶画面に所望の画像を表示することを特徴とする。

【0023】

請求項9記載の液晶表示装置は、請求項1または5記載の液晶表示装置において、前記第2のラッチ信号のラッチタイミングは前記第1のラッチ信号のラッチタイミングよりも遅く、前記第3のラッチ信号は前記第1のラッチ信号のラッチタイミングよりも早いことを特徴とする。

【0024】

請求項10記載の液晶表示装置は、請求項2または6記載の液晶表示装置において、前記第2のラッチ信号のラッチタイミングは前記第1のラッチ信号のラッチタイミングよりも早く、前記第3のラッチ信号は前記第1のラッチ信号のラッチタイミングよりも遅いことを特徴とする。

【発明の効果】

【0025】

第1の効果は、1つの信号ドライバで液晶パネルを駆動することで、2つの信号ドライバを使用していたときよりも液晶表示装置の物理的な大きさを小さくすることができる。

【0026】

波及効果として第2の効果は、1つの信号ドライバで液晶パネルを駆動することで液晶表示装置の部品点数の数も減らせることから、実装工程現象によるコスト低減も期待できる。また、信号ドライバ同士の製造バラツキによる画質への影響も無くなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

画素と操作ラインが千鳥状に接続された千鳥方式の液晶パネルにおいて、信号ラインを駆動する信号ドライバは、第1のラッチ信号により表示データの1ライン分を取り込んで保持し出力するフリップフロップ群(第1の画像信号保持手段)と、第2のラッチ信号により第1の画像信号保持手段の奇数番目の出力または偶数番目の出力のうち一方の出力を取り込み保持してレベルシフト回路へ出力するフリップフロップと第3のラッチ信号により第1の画像信号保持手段の奇数番目の出力または偶数番目の出力のうち他方の出力を取り込み保持してレベルシフト回路へ出力するフリップフロップとを含むフリップフロップ群(第2の画像信号保持手段)と、を有して構成される表示データラッチ回路を備える。これにより、従来は奇数番目出力用と偶数番目出力用とで別々に設けていた信号ドライバを1個に統合できる。

【実施例1】

【0028】

以下、本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明の第1の実施例による液晶表示装置の構成を示すブロック図である。図1を参照すると、本発明の液晶表示装置は、液晶パネル10と、千鳥方式の液晶パネル対応信号ドライバ200(以下、信号ドライバ200と略す)と、走査ドライバ30で構成されている。信号ドライバ200には、表示データとしての入力データD00-D07、D10-D17、D20-D27が接続されており、液晶パネル10に対して電圧を出力する信号ラインDL1、DL2、DL3、...が接続されている。走査ドライバ30には液晶パネル10に対して、走査ラインSL1、SL2、SL3、...が接続されている。

【0029】

次に、図2は、信号ドライバ200のブロック構成図である。ここで、図2は表示する入力データが液晶パネル10に出力されるまでの流れを示した図でもあり、本発明の表示データラッチ回路500は、従来技術の構成(図6)と比較して、表示データラッチ回路に入力されるラッチパルスがラッチパルスLPの他に奇数出力用ラッチパルスLP_ODと偶数出力用ラッチパルスLP_EVNの2本が追加されているところに特徴がある。

10

20

30

40

50

【0030】

図2を参照すると、信号ドライバ200は、1ライン分の表示データをラッチするラッチパルスLPと、ラッチパルスLPによってラッチされた1ライン分の表示データのうち、奇数信号ライン出力に対応する表示データだけをラッチする奇数出力用ラッチパルスLP_ODDと、ラッチパルスLPによってラッチされた1ライン分の表示データのうち、偶数信号ライン出力に対応する表示データだけをラッチする偶数出力用ラッチパルスLP_EVNとを入力し、1ライン分の表示データを千鳥方式の液晶パネルに対応したタイミングで表示データを出力する表示データラッチ回路500と、表示データを駆動電源レベルにレベルシフトするレベルシフト回路60と、表示階調電圧V0、V1、V2...を基に駆動電源レベルにレベルシフトされた表示データをデジタル-アナログ変換処理をするD/Aコンバータ回路70と、デジタル-アナログ変換処理された表示データをバッファリングし液晶パネル10に出力する出力バッファ80で構成されている。

10

【0031】

さらに、表示データラッチ回路500の内部構成について、図3を用いて説明する。ここで、本発明の表示データラッチ回路500は、従来技術の構成(図6)と比較してフリップフロップ群777が1ライン分追加され、フリップフロップ群777には奇数出力用ラッチパルスLP_ODDと偶数出力用ラッチパルスLP_EVNが交互に入力されているところに特徴がある。

【0032】

表示データラッチ回路500は、液晶表示回路装置の記憶装置またはシフトレジスタから入力された表示データとラッチパルスLPを入力し1ライン分の表示データをラッチするフリップフロップ群77と、奇数信号ライン出力に対応する表示データをラッチする奇数出力用ラッチパルスLP_ODDと偶数信号ライン出力に対応する表示データをラッチする偶数出力用ラッチパルスLP_EVNとを入力し、フリップフロップ群77でラッチされた1ライン分の表示データのうち、奇数信号ライン出力及び偶数信号ラインに対応する表示データを出力するフリップフロップ群777で構成されている。

20

【0033】

本発明の液晶表示装置の動作について、図2、図3、図4を用いて説明する。液晶パネル10は、走査ラインによって選択されたラインの液晶画素に信号ラインより電圧(表示データ)が印加されることで、表示色が決まる。

30

【0034】

図2、図3、図4を参照すると、液晶表示装置の記憶装置またはシフトレジスタから入力された1ライン目表示データは、信号ドライバ200内の表示データラッチ回路500のフリップフロップ群77に入力されるとラッチパルスLPの立ち上がりでラッチされ、フリップフロップ群777に出力される。出力された1ライン目表示データは、奇数出力用ラッチパルスLP_ODDの立ち上がりでラッチされ、奇数信号ライン表示データとしてレベルシフト回路60へ出力される。出力された奇数信号ライン表示データは、レベルシフト回路60で駆動電源レベルにレベルシフトされD/Aコンバータ回路70にてデジタル-アナログ変換処理出力され(図示せず)、出力バッファを介して液晶パネル10の奇数信号ラインDL1、DL3... DLm(mは奇数の整数)に出力される。同様にフリップフロップ群777から出力された1ライン目表示データは、偶数出力用ラッチパルスLP_EVNの立ち上がりでラッチされ、偶数信号ライン表示データとしてレベルシフト回路60へ出力される。出力された偶数信号ライン表示データは、レベルシフト回路60で駆動電源レベルにレベルシフトされD/Aコンバータ回路70にてデジタル-アナログ変換処理出力され(図示せず)、出力バッファを介して液晶パネル10の奇数信号ラインDL2、DL4... DLn(nは偶数の整数)に出力される。

40

【0035】

次に、図13に示す千鳥方式の液晶パネルを用いた場合について説明する。まず、走査ドライバ30の走査ラインSL1により液晶パネル10に接続された複数の画素を選択する。フリップフロップ群777に入力される1ライン目の表示データは、奇数出力用ラッ

50

チパルスLP__ODDの立ち上がりでラッチされ、前述の処理（レベルシフト～バッファリング）後、奇数信号ライン表示データ（電圧）として信号ドライバ200により液晶パネル10の奇数信号ラインDL1、DL3...DLmに印加し、1ライン目の奇数番目の液晶画素を表示させる。

【0036】

次に、走査ドライバ30の走査ラインSL2により液晶パネル10に接続された画素を選択する。フリップフロップ群777に出力された1ライン目の表示データは、偶数出力用ラッチパルスLP__EVENの立ち上がりでラッチされ、同様に前述の処理後、偶数信号ライン表示データ（電圧）として信号ドライバ200により液晶パネル10の偶数信号ラインDL2、DL4...DLnに印加し、1ライン目の偶数番目の液晶画素を表示させ、1ライン目表示データによる1ライン目の液晶画素の表示が完了する。そして、フリップフロップ群777に入力される2ライン目表示データは、奇数出力用ラッチパルスLP__ODDの立ち上がりでラッチされ、前述の処理後、奇数信号ライン表示データとして信号ドライバ200により液晶パネル10の奇数信号ラインDL1、DL3...DLmに印加し、2ライン目の奇数番目の液晶画素を表示させる。

10

【0037】

さらに、走査ドライバ30の走査ラインSL3により液晶パネル10に接続された画素を選択する。フリップフロップ群777に出力された2ライン目の表示データは、偶数出力用ラッチパルスLP__EVENの立ち上がりでラッチされ、同様に前述の処理（レベルシフト～バッファリング）後、偶数信号ライン表示データ（電圧）として信号ドライバ200により液晶パネル10の偶数信号ラインDL2、DL4...DLnに印加し、2ライン目の偶数番目の液晶画素を表示させ、2ライン目表示データによる2ライン目の液晶画素の表示が完了する。そして、フリップフロップ群777に出力された3ライン目表示データは、奇数出力用ラッチパルスLP__ODDの立ち上がりでラッチされ、前述の処理後、奇数信号ライン表示データとして信号ドライバ200により液晶パネル10の奇数信号ラインDL1、DL3...DLmに印加し、3ライン目の奇数番目の液晶画素を表示させる。

20

【0038】

3ライン目の偶数表示データ以降は、同様の処理が繰り返し行われ、液晶パネル10に所望の画像が表示される。

30

【0039】

以上のように、ラッチパルスLPの立ち上りエッジの後に奇数出力用ラッチパルスLP__ODDの立ち上がりを、ラッチパルスLPの立ち上りエッジの前に偶数出力用ラッチパルスLP__EVENの立ち上りを発生させることで、奇数信号ラインの出力の出力と偶数信号ラインの出力とが1走査ライン分ずれる為、千鳥方式の液晶パネルに対応することができる。

【実施例2】

【0040】

次に、本発明の第2の実施例について図面を参照して詳細に説明する。図13は、千鳥方式の液晶パネルにおいて、1番目の走査ラインSL1に、奇数番目の信号ラインに接続される液晶画素が接続されている形式のイメージ図である。図14は、千鳥方式の液晶パネルにおいて、1番目の走査ラインSL1に、偶数番目の信号ラインに接続される液晶画素が接続されている形式のイメージ図である。

40

【0041】

ここで、第1の実施例で述べたのは図13で示されるタイプの液晶パネルである。図13と図14に示すように、走査ラインと画素の接続形式の違いから、千鳥方式の液晶パネルにも2タイプある。

【0042】

第2の実施例として、図14に示す液晶パネルにも対応させたのが図10に示す信号ドライバの動作のタイミングチャートである。第1の実施例との違いは、奇数出力用ラッチ

50

パルスLP__ODDと偶数出力用ラッチパルスLP__EVNの論理を逆にしている点である。論理を逆にすることで、ラッチパルスLPの立ち上りエッジと奇数出力用ラッチパルスLP__ODDの立ち上りエッジと偶数出力用ラッチパルスLP__EVNの立ち上がりエッジの前後関係が入れ替わり、図14に示す千鳥方式の液晶パネルにも対応可能となる。

【0043】

回路構成を奇数出力用ラッチパルスLP__ODDと偶数出力用ラッチパルスLP__EVNの論理を逆にした以外、動作は第1の実施例と同じであるため、説明を省略する。

【0044】

次に、本発明の第3の実施例について図面を参照して詳細に説明する。千鳥方式の液晶パネルの他に、従来通常方式の液晶パネルにも対応させたのが、図11に示すタイミングチャートである。第1の実施例との違いは、奇数出力用ラッチパルスLP__ODDと偶数出力用ラッチパルスLP__EVNの論理を同じにただけである。論理を同じにすることにより、1走査ライン上の画素に1走査ラインの表示データを同時に印加する通常方式の液晶パネルにも対応が可能となる。

10

【0045】

回路構成を奇数出力用ラッチパルスLP__ODDと偶数出力用ラッチパルスLP__EVNの論理を同じにした以外、動作は第1の実施例と同じであるため、説明を省略する。

【0046】

次に、本発明の第4の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

前述の第1、第2、及び第3の実施例の他に、図12に示すような信号ドライバと走査ドライバを1つのICで構成した液晶表示装置においても本件は適用可能である。

20

【0047】

次に、本発明の第5の実施例について図面を参照して詳細に説明する。液晶画素単位の千鳥方式の液晶パネルでなく、図15に示すようなピクセル単位(R:赤、G:緑、B:青の3つの液晶画素を一つのまとまりとしたもの)の千鳥方式の液晶パネルにおいても図16に示すように、表示データラッチ回路500における奇数出力用ラッチパルスLP__ODD及び偶数出力用ラッチパルスLP__EVNとフリップフロップ群の接続をピクセル単位に変更するだけで対応可能である。

【0048】

回路構成を表示データラッチ回路500における奇数出力用ラッチパルスLP__ODD及び偶数出力用ラッチパルスLP__EVNとフリップフロップ群の接続をピクセル単位に変更した以外、動作は第1の実施例と同じであるため、説明を省略する。

30

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】本発明の第1の実施例の液晶表示装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施例における信号ドライバの構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施例における信号ドライバの表示データラッチ回路の構成を示す図である。

【図4】本発明の第1の実施例における信号ドライバにおいて、入力された表示データが液晶パネルに出力されるまでの信号の流れを示すタイミングチャートである。

40

【図5】従来液晶表示装置の構成を示すブロック図である。

【図6】従来信号ドライバの構成を示すブロック図である。

【図7】従来信号ドライバの表示データラッチ回路の構成を示す図である。

【図8】従来信号ドライバにおいて、入力された表示データが液晶パネルに出力されるまでの信号の流れを示すタイミングチャートである。

【図9】従来液晶表示装置の2つの信号ドライバを液晶パネルの片側に配置した場合のブロック図である。

【図10】本発明の第2の実施例における信号ドライバにおいて、入力された表示データが液晶パネルに出力されるまでの信号の流れを示すタイミングチャートである。

【図11】本発明の第3の実施例における信号ドライバにおいて、入力された表示データ

50

が液晶パネルに出力されるまでの信号の流れを示すタイミングチャートである。

【図 1 2】本発明の第 4 の実施例の液晶表示装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 3】千鳥方式の液晶パネルにおいて、1 番目の走査ライン S L 1 に、奇数番目の信号ラインに接続される液晶画素が接続されている形式のイメージ図である。

【図 1 4】千鳥方式の液晶パネルにおいて、1 番目の走査ライン S L 1 に、偶数番目の信号ラインに接続される液晶画素が接続されている形式のイメージ図である。

【図 1 5】本発明の第 5 の実施例で挙げたピクセル単位の千鳥方式のパネルのイメージ図である。

【図 1 6】本発明の第 5 の実施例のピクセル単位の千鳥方式の表示データラッチ回路の図である。

10

【図 1 7】通常の液晶パネルの回路図である。

【図 1 8】千鳥方式の液晶パネルの回路図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 0 】

D L 1 , D L 2 , D L 3 信号ライン

S L 1 , S L 2 , S L 3 走査ライン

1 0 液晶パネル

2 0 a パネル上側の信号ドライバ

2 0 b パネル下側の信号ドライバ

2 0 0 本発明の千鳥方式の液晶パネル対応の信号ドライバ

20

3 0 走査ドライバ

5 0 従来の信号ドライバ内の表示データラッチ回路

5 0 0 本発明の表示データラッチ回路

6 0 レベルシフト回路

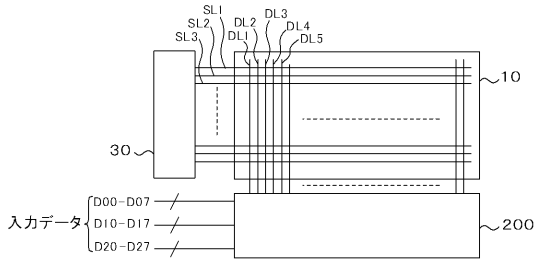
7 0 D / A コンバータ回路

8 0 出力バッファ

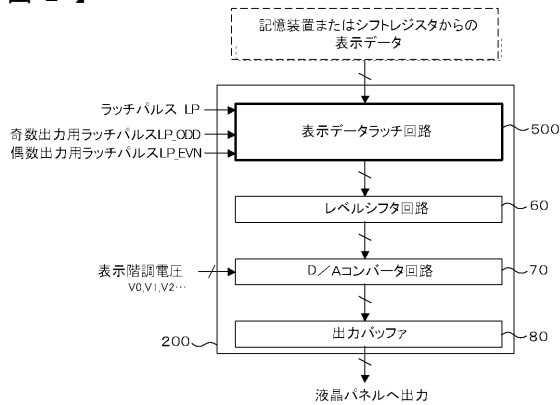
7 7、7 7 7 フリップフロップ群

2 3 0 信号ドライバと走査ドライバを一つにした 1 チップ信号ドライバ

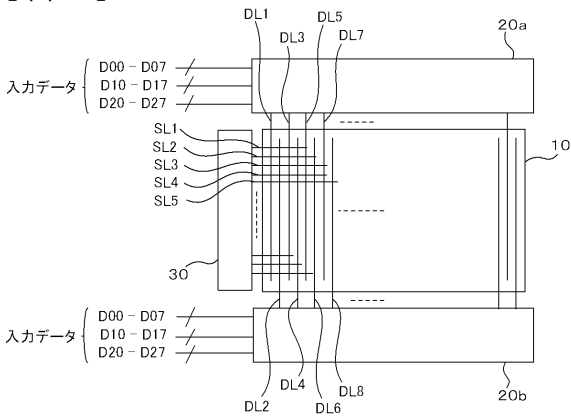
【図1】



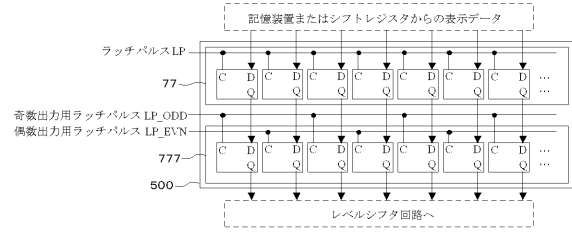
【図2】



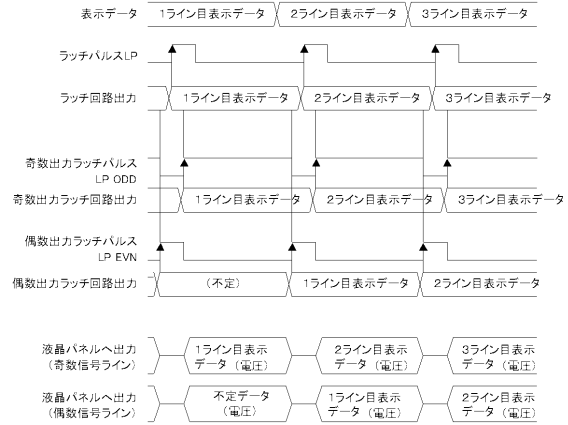
【図5】



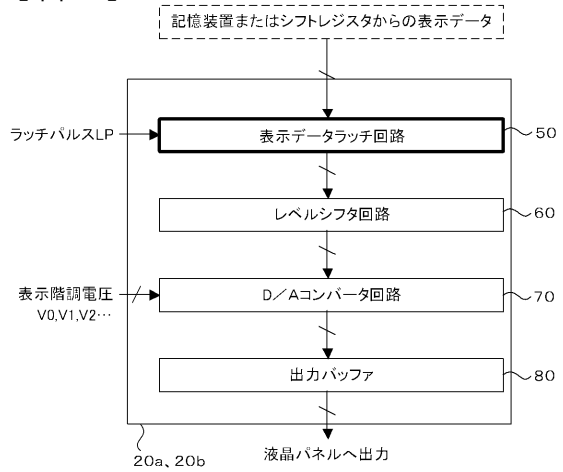
【図3】



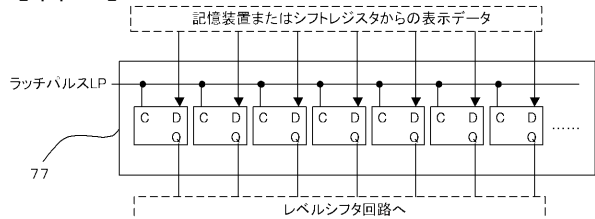
【図4】



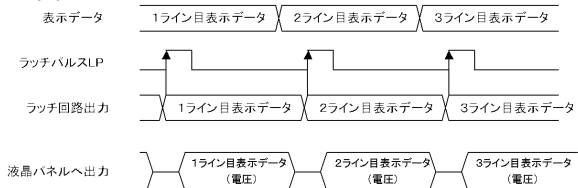
【図6】



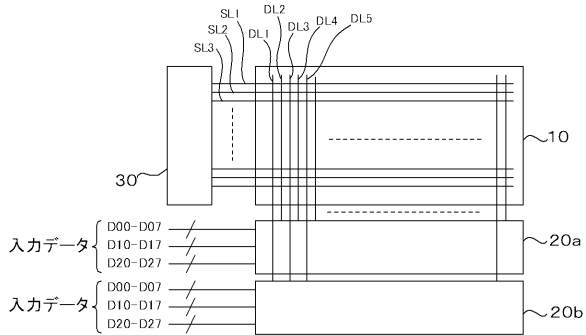
【図7】



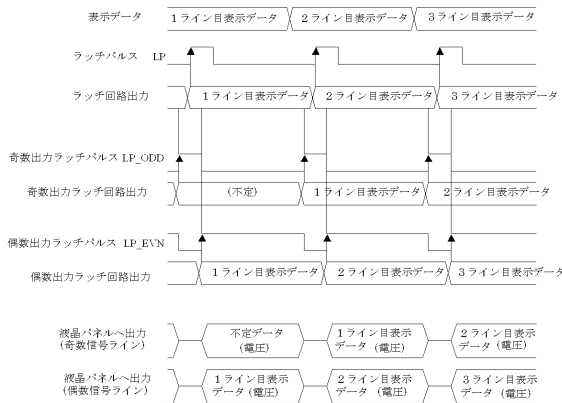
【 図 8 】



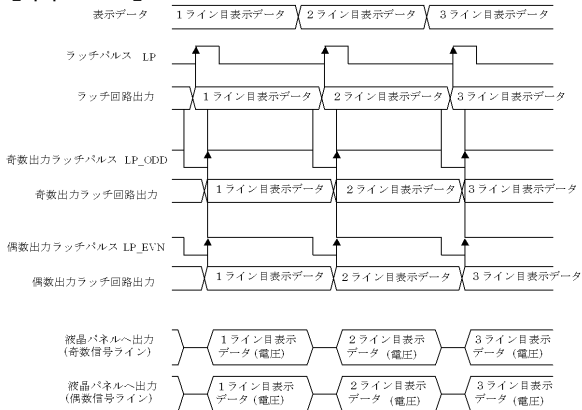
【 図 9 】



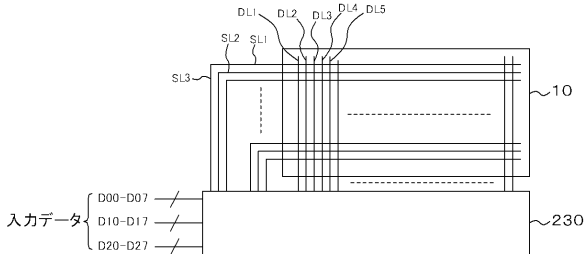
【 図 10 】



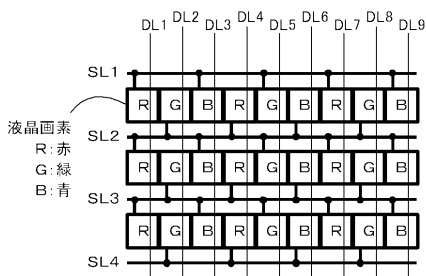
【 図 11 】



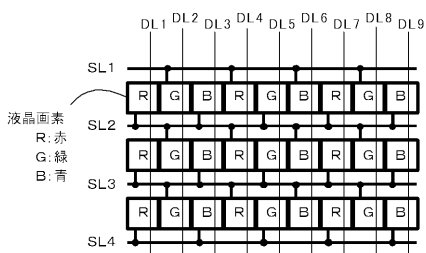
【 図 12 】



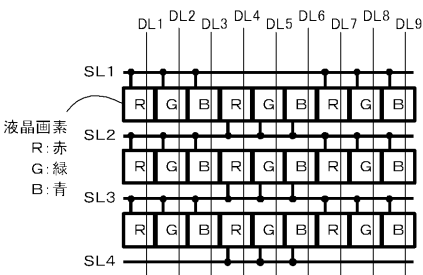
【 図 13 】



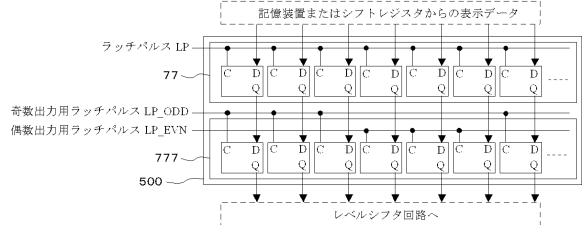
【 図 14 】



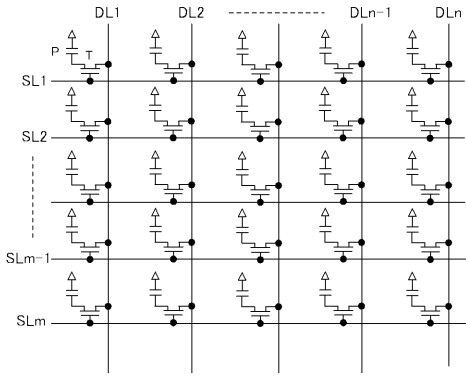
【 図 15 】



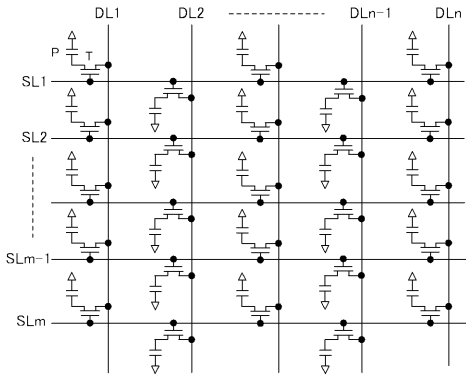
【 図 16 】



【 図 17 】



【 図 18 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C080 AA10 BB05 CC03 DD22 DD25 DD27 FF01 FF07 FF11 JJ02
JJ04

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP2005070294A	公开(公告)日	2005-03-17
申请号	JP2003298606	申请日	2003-08-22
[标]申请(专利权)人(译)	NEC微系统有限公司		
申请(专利权)人(译)	NEC微系统有限公司		
[标]发明人	秋山武範		
发明人	秋山 武範		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.550 G09G3/20.621.M G09G3/20.623.B G09G3/20.623.G		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA44 2H093/NC10 2H093/NC12 2H093/NC21 2H093/NC22 2H093/NC26 2H093/ND42 2H093/ND43 2H093/ND55 5C006/AA22 5C006/AC21 5C006/AF43 5C006/BB16 5C006/BB21 5C006/BC06 5C006/BC12 5C006/BF04 5C006/FA41 5C006/FA43 5C006/FA51 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD22 5C080/DD25 5C080/DD27 5C080/FF01 5C080/FF07 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ04 2H193/ZF22 2H193/ZF36		
代理人(译)	塔萨·托库马		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在交错的液晶面板中减小信号驱动器占用的面积，在交错的液晶面板中像素和操作线以交错的方式连接。驱动信号线的信号驱动器包括第一图像信号保持单元，该第一图像信号保持单元通过第一锁存信号来获取，保持并输出一行显示数据，并通过第二锁存信号来获取第一锁存信号。第二图像信号保持装置包括通过第三锁存信号输入并输出图像信号保持装置的奇数输出的触发器和通过输入并输出偶数输出的触发器的触发器。有待完成。结果，过去已经分别提供给奇数输出和偶数输出的信号驱动器可以集成为一个。 [选型图]图1

