

(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2006-293074
(P2006-293074A)

(43) 公開日 平成18年10月26日 (2006. 10. 26)

(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 611D	5C080
	G09G 3/20 611J	
	G09G 3/20 612T	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2005-114645 (P2005-114645)	(71) 出願人	000002185
(22) 出願日	平成17年4月12日 (2005. 4. 12)		ソニー株式会社
			東京都品川区北品川6丁目7番35号
		(74) 代理人	100094053
			弁理士 佐藤 隆久
		(72) 発明者	大村 幸一
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(72) 発明者	櫻井 洋介
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(72) 発明者	加藤 正和
			東京都港区赤坂8丁目5番地26号 赤坂DSビル 株式会社メイテック内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 パネル駆動装置およびその駆動方法

(57) 【要約】

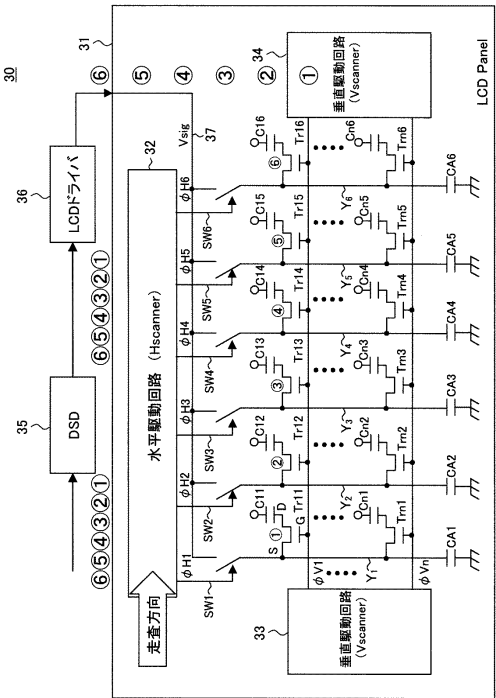
【課題】

アクティブマトリックス型TFT液晶表示装置の走査方向に依存したクロストークやシェーディングなどの画質不良を減少させる。

【解決手段】

デジタル信号処理回路35と水平駆動回路32と垂直駆動回路33、34を有するアクティブマトリックス型TFT液晶表示装置であって、水平駆動回路32は、映像信号のサンプリング順序をnフィールド毎（nは1以上の整数）に反転させるとともに該反転動作に応じて水平方向の走査を変え、走査方向に依存する画質不良、例えば縦クロストーク、横クロストーク、ゴースト、書き込み不足などを低減させる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画素サンプリング順序を正または反転して出力する信号処理回路と、
前記信号処理回路からの出力信号をアナログ信号に変換し、該信号をレベルシフトして信号ラインに供給するドライバ回路と、
前記信号処理回路から出力される前記画素のサンプリング順序に応じて水平方向に出力するためのスイッチを切り換えることにより走査方向を変えて走査して、前記信号ラインからの出力信号を、表示パネルの画素に列方向に共通接続されている列方向信号ラインに供給する水平駆動回路と、
垂直駆動パルスに応じて行方向に駆動して前記出力信号を前記表示パネルの画素ユニットに供給する垂直駆動回路と
を有する
パネル駆動装置。

【請求項 2】

前記信号処理回路は、映像信号のサンプリング順序を n フィールド毎 (n は 1 以上の整数) に反転させる
請求項 1 記載のパネル駆動装置。

【請求項 3】

前記水平駆動回路は、水平方向の走査を n フィールド毎 (n は 1 以上の整数) に反転させる
請求項 1 記載のパネル駆動装置。

【請求項 4】

前記信号処理回路は、走査方向を反転させるタイミングは垂直ブランク期間内で行う
請求項 1 記載のパネル駆動装置。

【請求項 5】

前記信号処理回路は、サンプリング順序を反転させる際、各画素位置に対応した映像信号を出力する。
請求項 1 記載のパネル駆動装置。

【請求項 6】

信号処理回路と水平駆動回路と垂直駆動回路を有するパネル駆動装置であって、
前記水平駆動回路は、映像信号のサンプリング順序を n フィールド毎 (n は 1 以上の整数) に反転させるとともに該反転動作に応じて水平方向の走査を変えることを特徴とする
パネル駆動装置。

【請求項 7】

前記信号処理回路は、サンプリング順序を反転させる際、各画素位置に対応した映像信号を出力する
請求項 6 記載のパネル駆動装置。

【請求項 8】

映像信号のサンプリング順序を正または反転するステップと、
前記正または反転された映像信号が供給され、前記サンプリング順序に応じて水平方向の走査方向を変えて走査し、前記映像信号が表示パネルの画素に列方向に共通接続されている列方向信号ラインに供給されるステップと、
垂直方向に画素列を選択し、前記映像信号を画素ユニットに供給するステップと
を有する
パネル駆動装置の駆動方法。

【請求項 9】

前記サンプリング順序を正または反転するステップは、水平方向の走査を n フィールド毎 (n は 1 以上の整数) に行うことを特徴とする
請求項 8 記載のパネル駆動装置の駆動方法。

【請求項 10】

前記サンプリング順序を反転させるステップは、各画素位置に対応した映像信号を出力する

請求項 8 記載のパネル駆動装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アクティブマトリックス型 T F T 液晶表示装置のパネル駆動装置およびその駆動方法の画質向上に関し、特に走査方向に依存したクロストークやシェーディングなどの画質不良を減少させるパネル駆動装置およびその駆動方法を提供する。

【背景技術】

【0002】

アクティブマトリックス型 T F T 液晶表示装置では、図 7 に示すように走査方向が一定のため映像信号のサンプリング順序は一定である。このため、走査方向に依存した画質不良が問題となっている。

【0003】

図 8 に従来例であるアクティブマトリックス型 T F T 液晶表示装置の走査方向を一定としたときの走査方向に依存する画質不良の例を示す。

まず図 8 (A) に示す、縦クロストークの横シェーディングについて説明する。縦クロストークを改善するためにブランキング期間にプリチャージ信号を入力している。

この場合、映像信号のサンプリング順序が始めのほうの信号線では映像信号を保持してからプリチャージ信号が入力されるまでの時間が長くなり、それに対して、映像信号のサンプリング順序が終わりのほうの信号線では映像信号を保持してからプリチャージ信号が入力されるまでの時間が短くなる。

B O X (図 8 (A) の表示画面の中央部の黒色領域) 表示をした場合、B O X 表示電位の保持時間に比例して縦クロストークのレベルが悪化するため、映像信号のサンプリング順序が始めのほうの縦クロストークは濃く、映像信号のサンプリング順序が終わりのほうの縦クロストークは薄いといった縦クロストーク内で横シェーディングが発生してしまう。

【0004】

次に図 8 (B) に示す横クロストークについて説明する。

横クロストークの原因の一つとして映像信号をサンプリングするトランジスタ (電界効果型 T F T スイッチ) のリークが挙げられる。

B O X (図 8 (B) の表示画面の中央部の黒色領域) 表示をした場合、B O X より前にサンプリングされる画素に関してはリークの影響を受けて横クロストークが発生するが、B O X より後にサンプリングされる画素に関しては自信号によってリークの影響がリセットされるため、横クロストークは発生しない。つまり、映像信号のサンプリング順序に依存して、面内の横クロストークのレベルが異なる。

【0005】

次に図 8 (C) に示す、ゴーストについて説明する。

映像信号の入力タイミングと映像信号のサンプリングタイミングのズレによりゴーストが発生するが、このズレは一方を基準とした場合、常に同一方向にシフトする。つまり、本来の映像信号に対して前方にゴーストが発生しているときは、面内では均一に前方にゴーストが発生する。よって、映像信号のサンプリング順序に依存して、面内のゴーストの発生箇所が異なる。

【0006】

最後図 8 (D) に示す、書き込み不足について説明する。

画素への書き込み期間 (1 H 期間内で画素ゲートが開いている期間) に対して、映像信号のサンプリング順序が始めの方の画素では信号線からの書き込み時間が十分に確保できるのに対して、映像信号のサンプリング順序が終わりのほうの画素では信号線からの書き込み時間が十分に確保できない。

10

20

30

40

50

ブランキング期間が短い場合、この書き込み時間が不足することによって輝点や輝度ばらつきが発生してしまう。つまり、映像信号のサンプリング順序に依存して、面内で輝度差が生じる。

【特許文献１】特開平１０－１４３１１３号公報

【特許文献２】特開平１０－１７１４２２号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

アクティブマトリックス型ＴＦＴ液晶表示装置のパネル駆動装置およびその駆動方法において、走査方向を n フィールド（ n は１以上の整数）に応じて反転し、走査方向に依存したクロストークやシェーディングなどの画質不良を減少させる。 10

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明のパネル駆動装置は、画素サンプリング順序を正または反転して出力する信号処理回路と、前記信号処理回路からの出力信号をアナログ信号に変換し、該信号をレベルシフトして信号ライン供給するドライバ回路と、前記信号処理回路から出力される前記画素のサンプリング順序に応じて水平方向に出力するためのスイッチを切り換えることにより走査方向を変えて走査して、前記信号ラインからの出力信号を、表示パネルの画素に列方向に共通接続されている列方向信号ラインに供給する水平駆動回路と、垂直駆動パルスに応じて行方向に駆動して前記出力信号を前記表示パネルの画素ユニットに供給する垂直駆動回路とを有する。 20

本発明のパネル駆動装置は、信号処理回路と水平駆動回路と垂直駆動回路を有するパネル駆動装置であって、前記水平駆動回路は、映像信号のサンプリング順序を n フィールド毎（ n は１以上の整数）に反転させるとともに該反転動作に応じて水平方向の走査を変えることを特徴とする。

本発明のパネル駆動方法は、映像信号のサンプリング順序を正または反転するステップと、前記正または反転された映像信号が供給され、前記サンプリング順序に応じて水平方向の走査方向を変えて走査し、前記映像信号が表示パネルの画素に列方向に共通接続されている列方向信号ラインに供給されるステップと、垂直方向に画素列を選択し、前記映像信号を画素ユニットに供給するステップとを有する。 30

【発明の効果】

【０００９】

n フィールド毎（ n は１以上の整数）に走査方向を反転させると、左右交互反転駆動を行わない場合と比較して、走査方向に依存する画質不良（縦クロストーク、横クロストーク、ゴースト、書き込み不足など）を低減することができる。

n （ n は１以上の整数）フィールド毎反転方式では n に関係なく同等の効果は得られるが、反転する周期が長くなるほど、画質不良が交互に表示されることによる画面のちらつきが悪化するため、 $n = 1$ のとき、つまり１フィールド毎に反転するとき最も良い画品位を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】 40

【００１０】

本発明の実施形態例は n フィールド毎（ n は１以上の整数）に走査方向を反転（映像信号のサンプリング順序を反転）させるものである。

図１に本発明の実施形態例である、アクティブマトリックス型ＴＦＴ液晶表示装置のパネル駆動装置１０の主要部のブロック構成を示す。

パネル駆動装置１０は、ＤＳＤ（デジタル信号処理回路）１１、ＬＣＤ（Liquid Crystal Display）ドライバ１２、ＬＣＤパネル１３で構成されている。

ＤＳＤ１１は、入力にたとえば映像信号（ V_{sig} ）を供給した場合、タイミング信号などＬＣＤパネル１３に必要な信号処理を行っている。 50

また、本発明の実施形態例においては、映像信号 (Vsig) の出力順序を入力信号の順序のまま出力する場合とあるいはその逆の順序 (反転) にして出力する場合がある。この出力映像信号の出力される順序に応じて制御信号 Hcont が出力され、LCD パネル 13 の水平駆動回路 (Hscanner) に供給される。この制御信号 Hcont により、水平駆動回路 32 の水平方向のスキャンを左右反転制御するようにしている。

LCD ドライバ 12 は、たとえば DA (ディジタル - アナログ; D/A) 変換回路、データラッチ回路、レベルシフタなどで構成され、入力ディジタル (映像) 信号をアナログ信号に変換し、さらにこのアナログ信号をレベル変換した後サンプルスイッチ (電界効果型 TFT (トランジスタ) SW1 ~ SW6 群) に供給される。

サンプルスイッチ電界効果型 TFT は水平駆動回路 (のシフトレジスタ) 32 から出力される駆動信号 $\phi H1$, $\phi H2$, $\phi H3$, ..., ϕHn で水平 (列) 方向に順次駆動される。

映像信号は水平方向のタイミングに同期して導通したサンプルスイッチ (SW; 電界効果型 TFT) を介して液晶表示パネルの画素ユニットを構成する電界効果型 TFT のソースに接続されている信号ラインに供給される。

LCD パネル 13 の主要部は、水平駆動回路 32、垂直駆動回路 33, 34 などで構成されている (図 2, 図 3)。

【0011】

次に、図 2 と図 3 に本発明の実施形態例であるアクティブマトリックス型 TFT 液晶表示装置のパネル駆動装置 30 の主要部のブロック構成と画素ユニットがマトリック状に配置されたパネル駆動装置 30 の回路例を示す。図 2 と図 3 の回路構成は同じであるので、同じブロックや素子は同じ番号を付する。

また、図 2 と図 3 において、外部システムの DSD (ディジタル信号処理回路) 35 と LCD ドライバ 36 が LCD パネル 31 に接続されている。そこで映像信号処理と LCD パネル内 (31) の画素 (ユニット) に書き込まれる映像信号の入出力順序の制御が行われ、入出力関係を模式的に示している。

【0012】

図 2 において、アクティブマトリックス型 TFT 液晶表示装置のパネル駆動装置 10 の LCD (Liquid Crystal Display) パネル 31 の主要部は、水平駆動回路 (Hscanner) 32、垂直駆動回路 (Vscannner) 33, 34 と表示部などで構成されている。

図 2 では水平走査方向が左から右にシフト (通常駆動時) し、図 3 では (水平) 走査方向が右から左にシフト (反転駆動時) を示している。

上述した LCD パネル 31 の外部には、タイミング発生など LCD パネルに必要な信号処理を行う IC (以下 DSD とする) とディジタル信号をアナログ信号に変換する D/A 変換回路を内蔵し、ディジタル信号をアナログ信号に変換した後、このアナログ信号をレベルシフトして LCD パネルに映像信号 (Vsig) を出力する LCD Driver (ドライバ) のみを示しており、説明で必要な部分だけに簡略化している。また、LCD パネル 31 においても水平方向は 6 画素に簡略化している。

【0013】

マトリックス状に配列された各画素 (表示) ユニット (以後、簡単に画素とも記載する) は、ポリシリコンなどで形成された電界効果型 TFT (Thin Film Transistor; 薄膜トランジスタ) ($Tr11$, ..., $Tr6$, $Trn1$, ..., $Trn6$) とこのドレインに接続されたキャパシタ ($C11$, ..., $C16$, $Cn1$, ..., $Cn6$) で構成されている。

各電界効果型 TFT ($Tr11$, ..., $Tr16$, $Trn1$, ..., $Trn6$) のソースは列方向に配置された信号ライン ($Y1$, $Y2$, ..., $Y6$) に接続され、ゲートは垂直駆動回路から行駆動用パルス ($\phi V1$, $\phi V2$, $\phi V3$, ..., ϕVn) が供給される行方向駆動ラインに接続され、各ドレインはそれぞれの画素に設けられたキャパシタ ($C11$, $C12$, ..., $C16$, $Cn1$, $Cn2$, ..., $Cn6$) に接続され

10

20

30

40

50

ている。

また、各キャパシタ (C_{11} , C_{12} , $\dots$, C_{16} , C_{n1} , C_{n2} , $\dots$, C_{n6}) の他方の電極はコモン電圧源に接続されている。

【0014】

水平駆動回路 32 は、水平画素数に対応した段数のシフトレジスタで構成され、たとえば H_{st} (水平スタート) パルスを H_{ck} (水平クロック) に同期して順次転送し、シフトパルス (ϕ_{H1} , ϕ_{H2} , ϕ_{H3} , $\dots$, ϕ_{H6}) を出力する。

水平方向に配列されたサンプル SW (スイッチ; $SW1$, $SW2$, $SW3$, $\dots$, $SW6$) は例えば電界効果型 TFT (Field Effect Thin Film Transistor) などで構成され、一方の端子 (ソース) には映像信号 (V_{sig}) が供給される信号 (V_{sig}) ラインに接続され、他方の出力端子 (ドレイン) は画素の列方向の各信号ライン間に接続されている。 10

上述した水平方向のシフトパルスがサンプル SW を構成する電界効果型 TFT のゲートに供給され、シフトパルスの “H” レベルで導通し、映像信号を信号ライン ($Y1$, $Y2$, $\dots$, $Y6$) に出力する。

【0015】

垂直駆動回路 33, 34 は垂直画素数に対応した段数のシフトレジスタあるいは、デコーダで構成され、たとえばシフトレジスタで構成された場合は V_{st} (垂直スタート) パルスを V_{ck} (垂直同期クロック) に同期して転送し、各シフトレジスタは画素の行方向の各信号ラインに順次行選択信号を出力する。 20

図2と図3には LCD (パネル) 駆動装置 30 の左右に2個の垂直駆動回路 33, 34 が構成されているが、これは少なくとも1個あれば良く、2個で構成することにより列方向の駆動能力を向上させ、その結果列方向の信号の立ち上がり、立下りの波形を急峻にし、応答スピードを速くして特性を向上させている。

【0016】

次にアクティブマトリック型 TFT 液晶表示装置のパネル駆動装置 10 の動作について図2と図3を用いて説明する。

図2では走査方向が左から右にシフト (通常駆動時) し、図3では走査方向が右から左にシフト (反転駆動時) を表している。また、ここでは1フィールド毎反転方式を例として説明する。しかしこれ以外にたとえば2フィールド毎に反転してもよく、これらの例に限定するものではない。 30

【0017】

図2に1フィールド目 (n フィールド) の動作例を示す。映像信号が DS_{D35} にたとえば $G6$, $G5$, $G4$, $G3$, $G2$, $G1$ (右側の $G1$ から) 入力されると、ここでタイミング信号など LCD パネル 31 に必要な信号処理を行うと共に、映像信号の出力順序を制御している。この図2においては、入力された順序と同じ順序、 $G6$, $G5$, $G4$, $G3$, $G2$, $G1$ (右側の $G1$ から) で出力される。

この順序で出力された映像信号は次段の LCD ドライバ 36 に出力される。 LCD ドライバ 36 では上述したように、たとえば DA (デジタル - アナログ; D/A) 変換回路、データラッチ回路、レベルシフタなどで構成され、入力デジタル (映像) 信号をアナログ信号に変換し、さらにこのアナログ信号をレベル変換した後 V_{sig} ライン 37 に供給され、各サンプルスイッチ (電界効果型 TFT) $SW1 \sim SW6$ 群に供給される。 40

LCD ドライバ 36 からの映像信号の出力順序は、 $G6$, $G5$, $G4$, $G3$, $G2$, $G1$ (右側の $G1$ から出力される) で、 DS_{D35} に入力された映像信号と同じである。

【0018】

いま、垂直駆動回路 33, 34 から行選択信号の ϕ_{V1} が出力され、1行目のラインが選択されているとする。すると、1行目に接続されている画素トランジスタ Tr_{11} , Tr_{12} , Tr_{13} , $\dots$, Tr_{16} のゲートにたとえば “H” レベルのパルスが供給され、動作可能状態となる。

行選択信号 ϕ_{V2} , ϕ_{V3} , $\dots$, ϕ_{Vn} の行選択信号は出力されていないので、2 50

行目， 3 行目， ・ ・ ・ ， n 行目の行方向に配列されている各画素 $T r$ (トランジスタ) $T r_{21}$, $T r_{22}$, ・ ・ ・ $T r_{26}$ 、 ・ ・ ・ 、 $T r_{n1}$, $T r_{n2}$, ・ ・ ・ , $T r_{n6}$ は駆動されない。

水平駆動回路 ($H s c a n n e r$) 3 2 の水平駆動パルス $\phi H 1$ がサンプルスイッチ $S W 1$ に供給され、サンプル $S W 1$ が $O N$ で導通しすると、 $L C D$ パネル 3 1 に入力された最初の映像信号 ($V s i g$) の $G 1$ は、サンプル $S W 1$ を介して信号ライン $Y 1$ に供給される。その結果、映像信号 $G 1$ は $L C D$ (液晶) パネル 3 1 の画素を構成する (電界効果型 $T F T$) $T r_{11}$ のソースからドレインを介して保持用キャパシタ $C 11$ に蓄積される。

水平駆動パルス $\phi H 1$, $\phi H 2$, ・ ・ ・ , $\phi H 6$ はお互いに “ H ” レベル期間が重複することがないので、他の画素 $T r_{12}$, $T r_{13}$, ・ ・ ・ , $T r_{16}$ は $O F F$ (オフ) 状態である。 10

次に、水平駆動回路 3 2 から駆動パルス $\phi H 2$ が出力されると、サンプル $S W 2$ のみが $O N$ し、他のサンプル $S W$ ($S W 1$, $S W 3$, ・ ・ ・ , $S W 6$) は $O F F$ 状態である。また、この水平駆動パルス $\phi H 2$ に同期して映像信号の $G 2$ が $V s i g$ ライン 3 7 に出力される。

サンプル $S W 2$ が $O N$ しているので、映像信号の $G 2$ が信号ライン $Y 2$ に供給される。その結果、映像信号 $G 2$ は、画素 $T r_{12}$ が $O N$ 動作しているので、ソースからドレインを介して保持用キャパシタ $C 12$ に蓄積される。

以下同様に、映像信号の画素 $G 3$, $G 4$, $G 5$, $G 6$ がこの順序でそれぞれ保持用キャパシタ $C 13$, $C 14$, $C 15$, $C 16$ に蓄積される。 20

そして、キャパシタ $C 11$, $C 12$, $C 13$, ・ ・ ・ , $C 16$ に蓄積された電荷量に相当する電界で液晶が駆動され、この電界の大きさに応じて輝度 (色) が変調される。

【 0 0 1 9 】

次に、垂直駆動回路 3 3 , 3 4 から行選択パルス $\phi V 2$ が出力されると、 2 行目のラインが選択され、今度は 2 行目に配列された画素トランジスタ ($T r_{21}$, $T r_{22}$, ・ ・ ・ , $T r_{26}$) のみが $O N$ 動作可能となる。

この 2 行目のラインについても 1 行目と同様に動作する。

すなわち、水平駆動回路 ($H s c a n n e r$) 3 2 の水平駆動パルス $\phi H 1$ がサンプル $S W 1$ に供給され、サンプル $S W 1$ が $O N$ して導通すると、 $L C D$ パネル 3 1 に入力された最初の映像 $V s i g$ の $G 1$ は、 $V s i g$ ライン 3 7 に出力され、サンプル $S W 1$ を介して信号ライン $Y 1$ に供給される。その結果、映像信号 $G 1$ は液晶パネル 3 1 の画素を構成する (電界効果型 $T F T$) $T r_{21}$ のソースからドレインを介して保持用キャパシタ $C 21$ に蓄積される。 30

水平駆動パルス $\phi H 1$, $\phi H 2$, ・ ・ ・ , $\phi H 6$ はお互いに “ H ” レベル期間が重複することがないので、他の画素 $T r_{22}$, $T r_{23}$, ・ ・ ・ , $T r_{26}$ は $O F F$ (オフ) 状態である。

次に、水平駆動回路 3 2 から駆動パルス $\phi H 2$ が出力されると、サンプル $S W 2$ のみが $O N$ し、他のサンプル $S W$ ($S W 1$, $S W 3$, ・ ・ ・ , $S W 6$) は $O F F$ 状態である。また、この水平駆動パルス $\phi H 2$ に同期して映像信号の $G 2$ が $V s i g$ ライン 3 7 に出力される。 40

サンプル $S W 2$ が $O N$ しているので、映像信号の $G 2$ が $Y 2$ ラインに供給される。その結果、映像信号の $G 2$ は、画素 $T r_{22}$ が $O N$ 動作しているので、ソースからドレインを介して保持用キャパシタ $C 22$ に蓄積される。

以下同様に、映像信号の画素 $G 3$, $G 4$, $G 5$, $G 6$ がこの順序でそれぞれ保持用キャパシタ $C 23$, $C 24$, $C 25$, $C 26$ に蓄積される。

そして、キャパシタ $C 21$, $C 22$, $C 23$, ・ ・ ・ , $C 26$ に蓄積された電荷量に相当する電界で液晶が駆動され、この電界の大きさに応じて輝度 (色) が変調される。

このような動作を、 n 行まで繰り返し 1 フィールド動作を終わる。

したがって、 $L C D$ ドライバから出力された映像信号の順序に従ってたとえば左側から 50

順に、LCDパネルに画像を表示する。

【0020】

次に、2フィールド目($n+1$ フィールド)に水平駆動回路32のスキヤン(走査)方向を右から左へ行う例を示す。図2に示した、水平スキヤン動作が、左から右へ走査を行うことと逆に、今度は右から左へスキヤンするので、表示画像を正しく形成するため映像信号の出力順序を変更する必要がある。

n フィールド目は通常駆動であるので、映像信号を外部入力と同順序のままパネルに出力してよいが、 $n+1$ フィールド目は反転駆動であるので、外部入力と同順序のままパネルに出力してしまうと、画像が反転してしまう。そこで、DSD35内にラインメモリを持たせ、反転駆動をする $n+1$ フィールド目は映像信号を外部入力と逆順序にしてLCDパネルに出力するようにしている。 10

また、通常駆動と反転駆動は毎フィールド切り換えるため、映像信号の出力順序は毎フィールド切り換えるように映像信号処理を行う。

さらに、 n ($n=1, 2, \dots, n$; n は1以上の整数)フィールド毎反転方式では n フィールド毎に映像信号の出力順序が切り換えるように映像信号処理を行う必要がある。

【0021】

具体例として、図3においてDSD35に入力された映像信号は、出力側から出力された映像信号の順序と逆になっている。即ち、DSD35の入力側では、映像信号の順序は $G6, G5, \dots, G2, G1$ ($G1$ 側から順に入力)と $G1$ が最初に入力されているが、DSD35の出力側においては、映像信号が $G1, G2, \dots, G6$ ($G6$ 側から順に出力)と $G6$ が最初に出力され、 $G1$ が最後に出力されるように順序が逆になっている。 20

【0022】

いま、垂直駆動回路33, 34から行選択信号の $\phi V1$ が出力され、1行目のラインが選択されているとする。すると、1行目に接続されている画素トランジスタ $Tr11, Tr12, Tr13, \dots, Tr16$ のゲートにたとえば“H”レベルのパルスが供給され、動作可能状態となる。

行選択信号 $\phi V2, \phi V3, \dots, \phi Vn$ の行選択信号は出力されていないので、2行目, 3行目, $\dots$, n 行目の行方向に配列されている各画素 Tr (トランジスタ) $Tr21, Tr22, \dots, Tr26, \dots, Trn1, Trn2, \dots, Trn6$ は 30 駆動されない。

水平駆動回路(H scanner)32の水平駆動パルス $\phi H1$ がサンプルSW6に供給され、サンプルSW6がONで導通すると、LCDパネル31のVsigライン37に入力された最初の映像信号の $G6$ は、サンプルSW6を介して信号ラインY6に供給される。その結果、映像信号 $G6$ はLCDパネル31の画素を構成する(電界効果型TFT) $Tr16$ のソースからドレインを介して保持用キャパシタC16に蓄積される。

次に、水平駆動回路32から駆動パルス $\phi H2$ が出力されると、サンプルSW5のみがONし、他のサンプルSW(SW1, SW2, SW3, SW4, SW6)はOFF状態である。また、この水平駆動パルス $\phi H2$ に同期して映像信号の $G5$ がVsigライン37に出力される。 40

すると、映像信号 $G5$ はサンプルSW5を介して信号ラインY5に供給され、画素 $Tr15$ がON動作しているので、ソースからドレインを介して映像信号 $G5$ が保持用キャパシタC15に蓄積される。

以下同様に、映像信号の画素 $G4, G3, G2, G1$ がこの順序($G4$ から順に)でそれぞれ保持用キャパシタC14, C13, C12, C11に蓄積される。

そして、キャパシタC16, C15, C14, $\dots$, C11に蓄積された電荷量に相当する電界で液晶が駆動され、この電界の大きさに応じて輝度(色)が変調される。

【0023】

次に、垂直駆動回路33, 34から行選択パルス $\phi V2$ が出力されると、2行目のラインが選択され、今度は2行目に配列された画素トランジスタ($Tr21, Tr22, \dots$ 50

・ ・ , $T r 26$) のみが $O N$ 動作可能となる。

この 2 行目のラインについても 1 行目と同様に動作する。

すなわち、水平駆動回路 ($H s c a n n e r$) 32 の水平駆動パルス $\phi H 1$ がサンプル $S W 6$ に供給され、サンプル $S W 6$ が $O N$ で導通しすると、 $L C D$ パネル 31 に入力された最初の映像信号の $G 6$ は、サンプル $S W 6$ を介して信号ライン $Y 6$ に供給される。その結果、映像信号 $G 1$ は液晶パネル 31 の画素を構成する (電界効果型 $T F T$) $T r 26$ のソースからドレインを介して保持用キャパシタ $C 26$ に蓄積される。

次に、水平駆動回路 32 から駆動パルス $\phi H 2$ が出力されると、サンプル $S W 5$ のみが $O N$ し、他のサンプル $S W$ ($S W 1$, $S W 2$, $S W 3$, $S W 4$, $S W 6$) は $O F F$ 状態である。また、この水平駆動パルス $\phi H 2$ に同期して映像信号の $G 5$ が $V s i g$ ライン 37 に出力される。 10

サンプル $S W 5$ が $O N$ しているので、映像信号の $G 5$ はサンプル $S W 5$ を介して信号ライン $Y 5$ に供給される。その結果、映像信号 $G 5$ は画素 $T r 25$ が $O N$ 動作しているので、ソースからドレインを介して保持用キャパシタ $C 25$ に蓄積される。

以下同様に、映像信号の画素 $G 4$, $G 3$, $G 2$, $G 1$ がこの順序でそれぞれ保持用キャパシタ $C 23$, $C 24$, $C 25$, $C 26$ に蓄積される。

そして、キャパシタ $C 21$, $C 22$, $C 23$, ・ ・ ・ , $C 26$ に蓄積された電荷量に相当する電界で液晶が駆動され、この電界の大きさに応じて輝度 (色) が変調される。

このような動作を、 n 行まで繰り返し 2 フィールド目 ($n + 1$ フィールド) の動作を終わる。 20

したがって 2 フィールド目は、 $L C D$ ドライバから出力された映像信号の順序に従ってたとえば右側から順に、 $L C D$ パネルに画像を表示する。

【 0 0 2 4 】

次に、図 4 に 1 F (フィールド) 毎の左右交互反転する例を模式的に示す。図 4 (A) は 1 フィールド目で左から右方向にスキャンした例を示し、図 4 (B) は 2 フィールド目の右から左方向にスキャンした例を示す。図 4 (C) に示すように、3 フィールド目は 1 フィールド目と同様に左から右方向にスキャンし、4 フィールド目は右から左方向にスキャンしている (図 4 (D)) 。

以下同様に、5 フィールド目は右方向へスキャンし、6 フィールド目は左方向へスキャンし、7 フィールド目は右方向へスキャン、8 フィールド目は左方向へスキャンしている。 30

図 4 においては、奇数フィールドは右方向へスキャンし、偶数フィールドは左方向へスキャンしているが、これ以外に、奇数フィールドは左方向へスキャンし、偶数フィールドは右方向へスキャンしても良い。

【 0 0 2 5 】

また他の実施形態例として、図 5 に 2 F (フィールド) 毎にスキャン方向を、左右反転する例を示した。

1 フィールドと 2 フィールドは右方向へスキャンし、3 フィールドと 4 フィールドは左方向へスキャンし、5 フィールドと 6 フィールドは右方向へスキャンし、7 フィールドと 8 フィールドは左方向へスキャンしている。以下これを繰り返す。 40

またこれとは逆に、1 フィールドと 2 フィールドは左方向へスキャンし、3 フィールドと 4 フィールドは右方向へスキャンし、5 フィールドと 6 フィールドは左方向へスキャンし、7 フィールドと 8 フィールドは右方向へスキャンしても良い。以下これを繰り返す。

図 4 と図 5 に左右反転の、フィールド n (n は 1 以上の整数) に関して $n = 1$ と $n = 2$ とした場合の例を示した。このフィールド n に関しては、これ以外に任意に設定することができ、上述した例に限定するものではない。

【 0 0 2 6 】

図 4 と図 5 に、1 フィールド毎反転方式と 2 フィールド毎反転方式を示した。 n フィールド毎反転方式では n フィールド毎に走査方向を反転させるものであるが、 n に関係なく、走査方向の反転させるタイミングは反転開始フィールドの直前の垂直ブランク期間内で 50

行うことを特徴とする。このことにより、どの方式においても 1 画面における走査方向の均一性を保つことができる。

【0027】

図 6 に示した本発明のスキャン方法によるパネル駆動装置の画質と従来例のスキャン方法によるパネル駆動装置の画質との差について、図 4 を用いて説明する。本発明の実施形態例として、以下では 1 フィールド毎反転方式 ($n = 1$) を例として説明するが、 n フィールド毎反転方式では n に関係なく効果は同等である。

まず縦クロストークの横シェーディングについて図 6 (A) と図 6 (A') について説明する。ここで、図 6 (A) は従来例の駆動 (スキャン) 方式、また図 6 (A') は本発明の実施形態例の駆動 (スキャン) 方式による表示パネルに表示された画像例である。

10

図 4 に示したように、 n フィールド目では走査方向が左から右にシフトし、 $n + 1$ フィールド目では走査方向が右から左にシフトするとする (n は 1 以上の整数)。

ブランキング期間にプリチャージ信号を入力し、BOX 表示 (図 6 (A) の中央部の黒色領域と図 6 (A') の中央部の黒色領域) を行っている場合、 n フィールド目では映像信号のサンプリング順序が始めの方の信号線、つまり画面の左側の信号線では、BOX 表示電位の保持時間が長いため、BOX 表示部の左側では縦クロストークは濃くなる。

それに対し、 $n + 1$ フィールド目では映像信号のサンプリング順序が反転するため終わりの方になり、BOX 表示電位の保持時間が短くなるため、縦クロストークは薄くなる。

このように、1 フィールド毎にこの現象が繰り返されるため、見た目としては平均化される。走査方向を反転することで、BOX 表示電位の保持時間はどの場所においても画面中央部での保持時間に平均化されるため、縦クロストーク内で横シェーディングはなくなり、そのレベルは画面中央部と同等まで改善される (最も悪いところでは半減される; 図 6 (A'))。

20

【0028】

次に横クロストークについて図 4、図 6 (B) と図 6 (B') を用いて説明する。 n フィールド目では走査方向が左から右にシフトし、 $n + 1$ フィールド目では走査方向が右から左にシフトするとする (n は 1 以上の整数)。

BOX 表示を行っている場合、 n フィールド目では BOX より前にサンプリングされる画素、つまり BOX 表示部の左側ではリークの影響を受けて横クロストークが発生する。

それに対し、 $n + 1$ フィールド目では BOX より後にサンプリングされるため、リークの影響を受けず、横クロストークは発生しない。1 フィールド毎にこの現象が繰り返されるため、見た目としては平均化され、走査方向を反転しない場合と比較して、BOX の左右の横クロストークはそれぞれ半減される (図 6 (B'))。

30

【0029】

次にゴーストについて図 4、図 6 (C) と図 6 (C') を用いて説明する。 n フィールド目では走査方向が左から右にシフトし、 $n + 1$ フィールド目では走査方向が右から左にシフトするとする (n は 1 以上の整数)。

本来の映像信号に対して前方にゴーストが発生している場合、 n フィールド目では本来の映像信号より前にサンプリングされる画素、つまり本来の映像信号の左側にゴーストが発生する。それに対し、 $n + 1$ フィールド目では本来の映像信号より後にサンプリングされるため、ゴーストは発生しない。1 フィールド毎にこの現象が繰り返されるため、見た目としては平均化され、走査方向を反転しない場合と比較して、ゴーストは半減される (図 6 (C'))。

40

【0030】

最後に書き込み不足について図 4、図 6 (D) と図 6 (D') を用いて説明する。 n フィールド目では走査方向が左から右にシフトし、 $n + 1$ フィールド目では走査方向が右から左にシフトするとする (n は 1 以上の整数)。

n フィールド目では映像信号のサンプリング順序が終わりの方の画素、つまり画面の最右側では信号線からの書き込み時間が十分に確保できないため、輝点や輝度ばらつきが発生してしまう。それに対し、 $n + 1$ フィールド目では映像信号のサンプリング順序が始め

50

になるため、信号線からの書き込み時間が十分に確保でき、輝点や輝度ばらつきが発生しない。

1 フィールド毎にこの現象が繰り返されるため、見た目としては平均化され、走査方向を反転しない場合と比較して、輝点や輝度ばらつきは半減される(図6(D'))。

すなわちブランキング期間内で確保している画素書き込み時間を短縮でき、その他の入力信号のタイミングマージンを広げることができる。

【0031】

以上述べたように、走査方向をフィールドに関連づけて反転することにより、走査方向に依存する画質不良、例えば縦クロストーク、横クロストーク、ゴースト、書き込み不足などを半減することができる。

10

特に、 n (n は1以上の整数)フィールド毎反転方式では n に関係なく同等の効果は得られるが、反転する周期が長くなるほど、画質不良が交互に表示されることによる画面のちらつきが悪化するため、 $n = 1$ 、つまり1フィールド毎に反転するとき最も良い画品位を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明の実施形態例であるLCDパネル駆動装置の主要部のブロック構成を示す図である。

【図2】図1のLCDパネル駆動装置の主要部の回路構成とその動作を示した図である。

【図3】図1のLCDパネル駆動装置の主要部の回路構成とその動作を示した図である。

20

【図4】図2と図3の動作を説明するための走査方法を示した図である。

【図5】図2と図3の動作を説明するための走査方法を示した図である。

【図6】図2に示したLCDパネル駆動装置と従来のLCD表示装置の表示例を示した図である。

【図7】従来例のLCD表示装置の走査方法を示した図である。

【図8】従来例のLCD表示装置の表示例を示した図である。

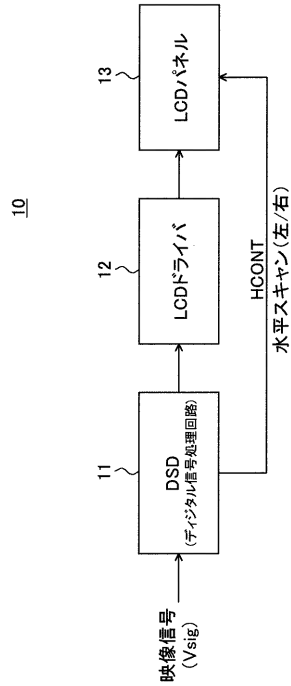
【符号の説明】

【0033】

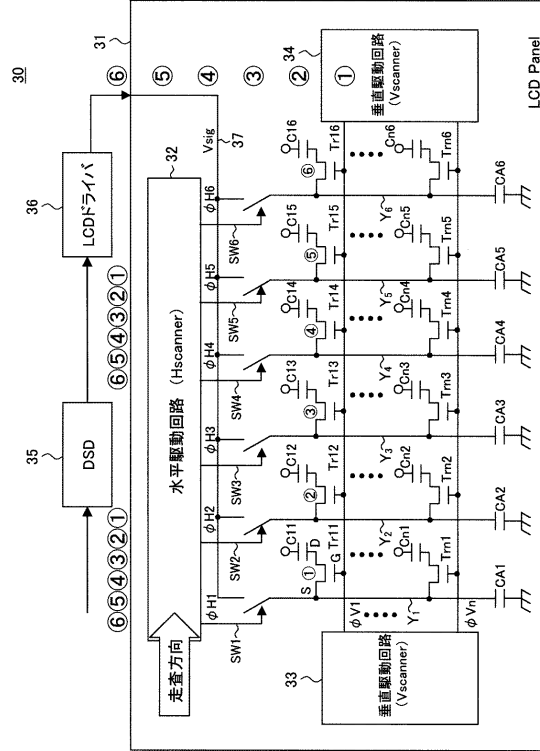
10, 30 ... LCD (パネル) 駆動装置、11 ... DSD (デジタル信号処理回路)、12, 36 ... LCD (Liquid Crystal Display) ドライバ、13, 31 ... LCD (液晶) パネル、32 ... 水平駆動回路 (Hscannner)、33, 34 ... 垂直駆動回路 (Vscannner)、35 ... DSD (デジタル信号処理回路)、Tr11 ~ Trn6 ... 画素トランジスタ、C11 ~ Cn6 ... キャパシタ、Y1 ~ Y6 ... 信号線 (ライン)、SW1 ~ SW6 ... サンプルスイッチ。

30

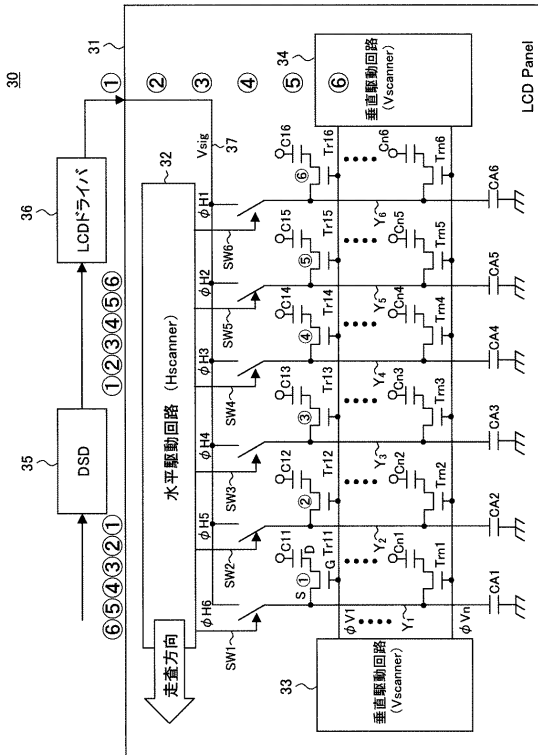
【図 1】



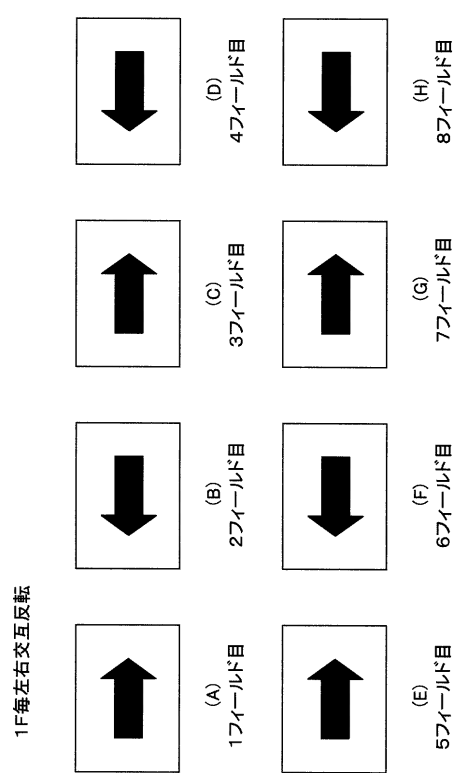
【図 2】



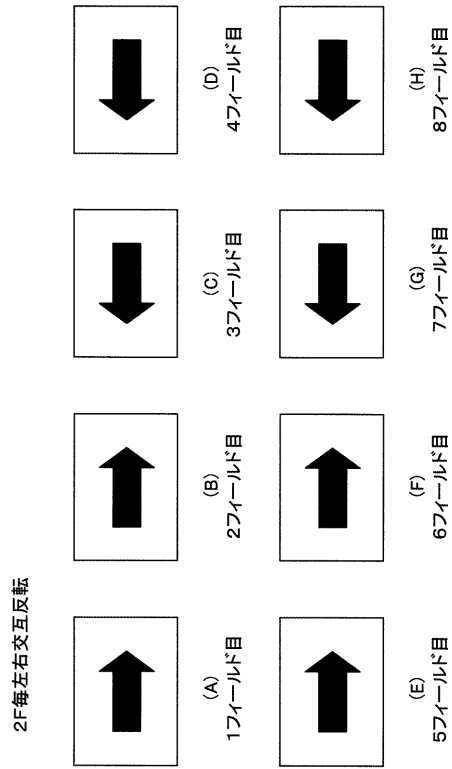
【図 3】



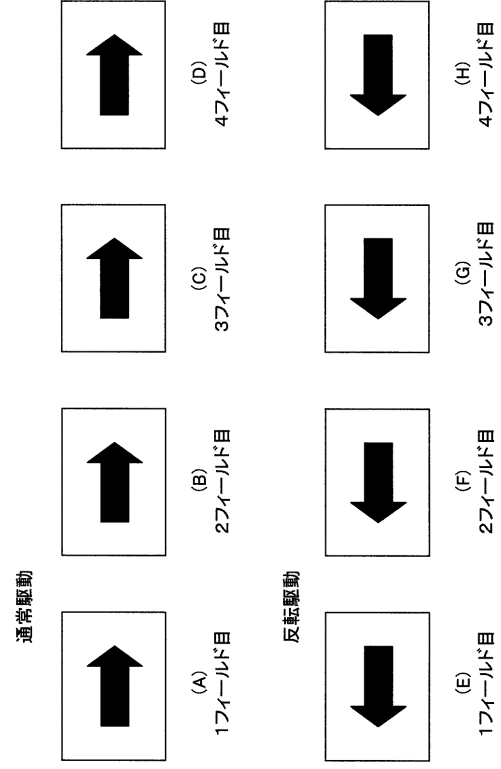
【図 4】



【 図 5 】

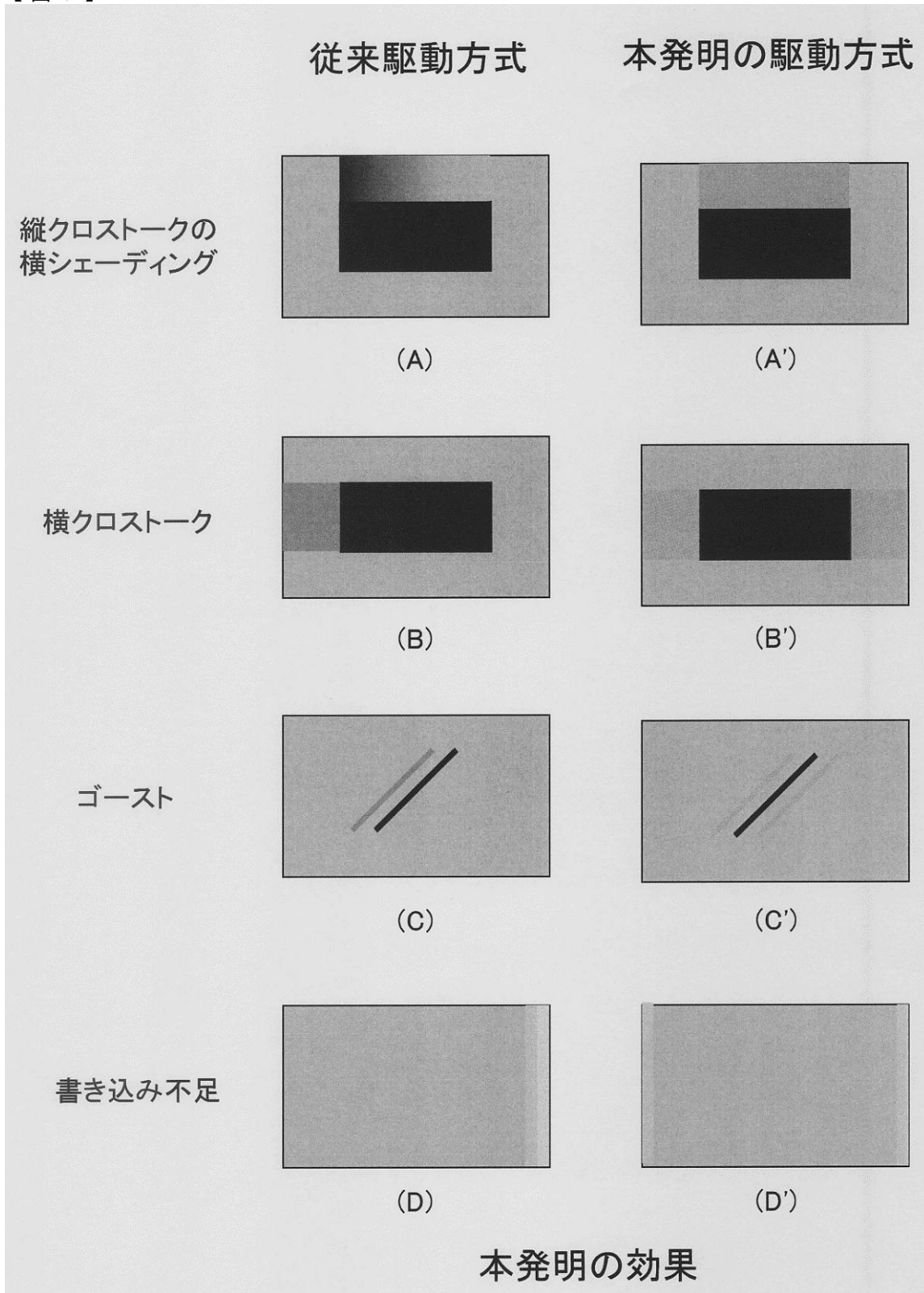


【 図 7 】

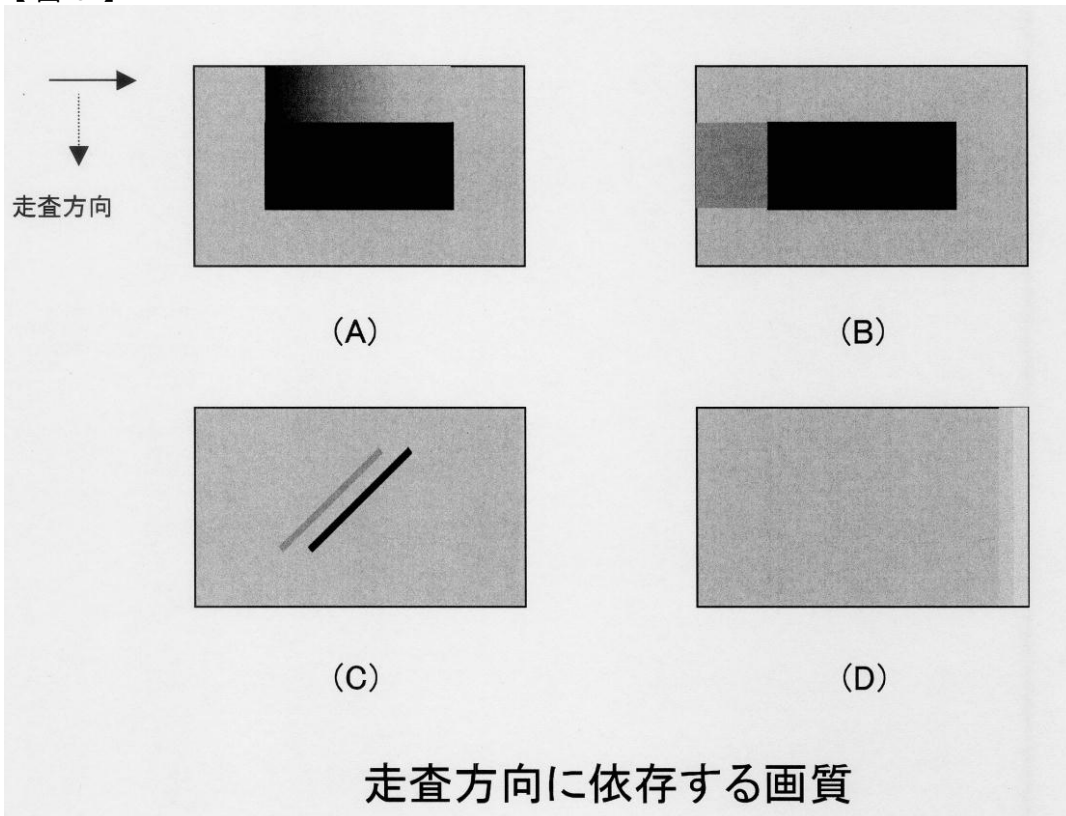


従来の駆動方式

【図 6】



【 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 1 L
G 0 9 G	3/20	6 2 3 D
G 0 9 G	3/20	6 2 3 F
G 0 9 G	3/20	6 2 3 M
G 0 9 G	3/20	6 4 2 A

F ターム(参考)	2H093	NA16	NA42	NA43	NC12	NC22	NC34	ND15			
	5C006	AA16	AA22	AC21	AF04	AF22	AF43	AF44	AF50	AF72	AF73
		AF82	BB16	BC02	BC03	BC13	BC16	BC20	BF03	BF04	BF11
		BF34	FA12	FA22	FA23	FA25	FA26	FA36	FA37		
	5C080	AA10	BB05	CC03	DD05	DD06	DD08	EE26	EE29	FF11	GG08
		GG17	JJ01	JJ02	JJ03						

专利名称(译)	面板驱动装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP2006293074A	公开(公告)日	2006-10-26
申请号	JP2005114645	申请日	2005-04-12
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	大村幸一 櫻井洋介 加藤正和		
发明人	大村 幸一 櫻井 洋介 加藤 正和		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.550 G09G3/20.611.D G09G3/20.611.J G09G3/20.612.T G09G3/20.621.L G09G3/20.623.D G09G3/20.623.F G09G3/20.623.M G09G3/20.642.A		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA42 2H093/NA43 2H093/NC12 2H093/NC22 2H093/NC34 2H093/ND15 5C006/AA16 5C006/AA22 5C006/AC21 5C006/AF04 5C006/AF22 5C006/AF43 5C006/AF44 5C006/AF50 5C006/AF72 5C006/AF73 5C006/AF82 5C006/BB16 5C006/BC02 5C006/BC03 5C006/BC13 5C006/BC16 5C006/BC20 5C006/BF03 5C006/BF04 5C006/BF11 5C006/BF34 5C006/FA12 5C006/FA22 5C006/FA23 5C006/FA25 5C006/FA26 5C006/FA36 5C006/FA37 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD05 5C080/DD06 5C080/DD08 5C080/EE26 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/GG08 5C080/GG17 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ03 2H193/ZA04 2H193/ZC22 2H193/ZF36		
代理人(译)	佐藤隆久		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

亲切代码：从而根据有源矩阵型TFT液晶显示装置的扫描方向减少诸如串扰和阴影的图像质量缺陷。 — 一种有源矩阵型TFT液晶显示装置，具有数字信号处理电路35，水平驱动电路32和垂直驱动电路33,34，水平驱动电路32每n个场（n为1或更大）顺序设置视频信号的采样顺序并且，根据反转操作改变水平方向上的扫描，以根据扫描方向减小图像质量缺陷，例如，垂直串扰，水平串扰，重影，写入不足等。 .The

