

(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2007-156382

(P2007-156382A)

(43) 公開日 平成19年6月21日(2007.6.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H093
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 624A	5C006
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 621B	5C080
	G09G 3/20 623D	
	G09G 3/20 623W	
審査請求 有 請求項の数 15 O L (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2006-35624 (P2006-35624)	(71) 出願人	502352807 中華映管股▲ふん▼有限公司 台湾台北市中山北路3段22號
(22) 出願日	平成18年2月13日 (2006.2.13)	(74) 代理人	100064584 弁理士 江原 省吾
(31) 優先権主張番号	94142271	(74) 代理人	100093997 弁理士 田中 秀佳
(32) 優先日	平成17年12月1日 (2005.12.1)	(74) 代理人	100101616 弁理士 白石 吉之
(33) 優先権主張国	台湾 (TW)	(74) 代理人	100107423 弁理士 城村 邦彦
		(74) 代理人	100120949 弁理士 熊野 剛
		(74) 代理人	100121186 弁理士 山根 広昭
		最終頁に続く	

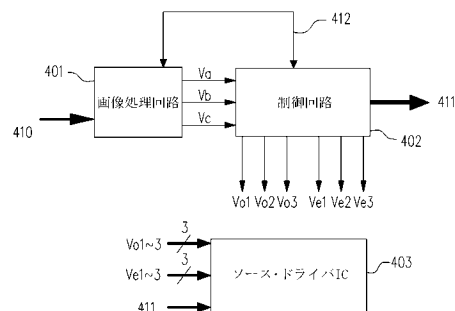
(54) 【発明の名称】 アナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネル用のドット反転駆動装置およびドット反転駆動方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ライン反転の階調データをドット反転にて出力できるアナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネル用のドット反転駆動装置を提供する。

【解決手段】 アナログ薄膜トランジスタ液晶表示 (TFT-LCD) パネル駆動装置は、制御回路およびソース・ドライバICを備え、制御回路が、TFT-LCDパネルの階調信号の順番および極性を再構成し、階調信号を2つのグループに分け、グループのうち的一方を各フレームの2つ半周期のうち的一方において出力する。ソース・ドライバICが、制御回路によって出力される階調信号を受け取り、第1半周期において、第1のグループの1つの走査線を単位として使用して、ソース・ドライバICが第1のグループの画素へと階調信号を出力し、第2半周期において、第2のグループの1つの走査線を単位として使用して、ソース・ドライバICが第2のグループの画素へと階調信号を出力する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネル用ドット反転駆動装置であって、

前段のシステムから薄膜トランジスタ液晶表示パネルの階調信号を受信し、階調信号の順番および極性を再構成し、次いでフレームの第 1 半周期において第 1 のグループの階調信号を出力するとともに、フレームの第 2 半周期において第 2 のグループの階調信号を出力する制御回路、および

前記制御回路によって出力された階調信号を受け取り、次いで第 1 半周期において、第 1 のグループの 1 つの走査線を単位として使用して、第 1 のグループの画素に階調信号を出力するとともに、第 2 半周期において、第 2 のグループの 1 つの走査線を単位として使用して、第 2 のグループの画素に階調信号を出力するソース・ドライバ IC、を有しており、

10

前記制御回路によって受信される階調信号が、その極性をライン反転駆動モードに従って変化させており、

前記第 1 のグループが、薄膜トランジスタ液晶表示パネルのすべての奇数番目のデータ線またはすべての偶数番目のデータ線であり、

前記第 2 のグループが、前記第 1 のグループを除く薄膜トランジスタ液晶表示パネルのすべてのデータ線であり、

前記第 1 のグループの階調信号において、奇数番目のすべての走査線が第 1 の極性である一方で、偶数番目のすべての走査線が第 2 の極性であり、

20

前記第 2 のグループの階調信号において、奇数番目のすべての走査線が前記第 2 の極性である一方で、偶数番目のすべての走査線が前記第 1 の極性である、アナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネル用ドット反転駆動装置。

【請求項 2】

前記第 1 の極性が、正の極性および負の極性のうちの一方であり、前記第 1 の極性が正の極性である場合、前記第 2 の極性が負の極性であり、前記第 1 の極性が負の極性である場合、前記第 2 の極性が正の極性である請求項 1 に記載のアナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネル用ドット反転駆動装置。

【請求項 3】

前記制御回路が、さらに第 1 のクロック信号および第 2 のクロック信号を出力し、前記ソース・ドライバ IC が、第 1 半周期において前記第 1 のクロック信号に従って階調信号を受け取り、第 2 半周期において前記第 2 のクロック信号に従って階調信号を受け取る請求項 1 に記載のアナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネル用ドット反転駆動装置。

30

【請求項 4】

前記制御回路が、第 1 半周期において階調信号の受け取りを開始するよう前記ソース・ドライバ IC に知らせるための第 1 の開始パルス、および第 2 半周期において階調信号の受け取りを開始するよう前記ソース・ドライバ IC に知らせるための第 2 の開始パルスをさらに出力する請求項 1 に記載のアナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネル用ドット反転駆動装置。

【請求項 5】

40

薄膜トランジスタ液晶表示パネルのコモン電圧が、直流電圧である請求項 1 に記載のアナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネル用ドット反転駆動装置。

【請求項 6】

薄膜トランジスタ液晶表示パネルのコモン電圧が、交流電圧であり、前記ソース・ドライバ IC によって出力される階調信号が第 1 の極性であるとき、前記コモン電圧が第 1 の電圧であり、前記ソース・ドライバ IC によって出力される階調信号が第 2 の極性であるとき、前記コモン電圧が第 2 の電圧である請求項 1 に記載のアナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネル用ドット反転駆動装置。

【請求項 7】

前記第 1 の極性が、正の極性および負の極性のうちの一方であり、

50

前記第 1 の極性が正の極性である場合、前記第 2 の極性が負の極性であり、前記第 1 の電圧が階調信号の電圧よりも低く、前記第 2 の電圧が階調信号の電圧よりも高く、
前記第 1 の極性が負の極性である場合、前記第 2 の極性が正の極性であり、前記第 1 の電圧が階調信号の電圧よりも高く、前記第 2 の電圧が階調信号の電圧よりも低い、請求項 6 に記載のアナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネル用ドット反転駆動装置。

【請求項 8】

第 1 半周期の最後の走査線から第 2 半周期の最初の走査線まで、前記コモン電圧が不変であり、さらに第 2 半周期の最後の走査線から次のフレームの第 1 半周期の最初の走査線まで、やはり前記コモン電圧が不変である請求項 6 に記載のアナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネル用ドット反転駆動装置。

10

【請求項 9】

前記制御回路が、さらに、前記コモン電圧を生み出すために増幅回路によって増幅されるコモン電圧制御信号を供給する請求項 6 に記載のアナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネル用ドット反転駆動装置。

【請求項 10】

アナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネルのためのドット反転駆動方法であって、

(a) 前段のシステムから薄膜トランジスタ液晶表示パネルの階調信号を受信するステップ、

(b) 階調信号の順番および極性を再構成するステップ、

(c) フレームの第 1 半周期において、第 1 のグループの 1 つの走査線を単位として使用して、第 1 のグループの画素に第 1 のグループの階調信号を出力するステップ、および

(d) フレームの第 2 半周期において、第 2 のグループの 1 つの走査線を単位として使用して、第 2 のグループの画素に第 2 のグループの階調信号を出力するステップ、を含んでおり、

20

前記ステップ (a) において受信される階調信号が、その極性をライン反転駆動モードに従って変化させており、

前記第 1 のグループが、薄膜トランジスタ液晶表示パネルのすべての奇数番目のデータ線またはすべての偶数番目のデータ線であり、

前記第 2 のグループが、前記第 1 のグループを除く薄膜トランジスタ液晶表示パネルのすべてのデータ線であり、

30

前記第 1 のグループの階調信号において、奇数番目のすべての走査線が第 1 の極性である一方で、偶数番目のすべての走査線が第 2 の極性であり、

前記第 2 のグループの階調信号において、奇数番目のすべての走査線が前記第 2 の極性である一方で、偶数番目のすべての走査線が前記第 1 の極性である、アナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネルのためのドット反転駆動方法。

【請求項 11】

前記第 1 の極性が、正の極性および負の極性のうちの一方であり、前記第 1 の極性が正の極性である場合、前記第 2 の極性が負の極性であり、前記第 1 の極性が負の極性である場合、前記第 2 の極性が正の極性である請求項 10 に記載のアナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネルのためのドット反転駆動方法。

40

【請求項 12】

薄膜トランジスタ液晶表示パネルのコモン電圧が、直流電圧である請求項 10 に記載のアナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネルのためのドット反転駆動方法。

【請求項 13】

薄膜トランジスタ液晶表示パネルのコモン電圧が、交流電圧であり、前記ステップ (c) および (d) によって出力される階調信号が第 1 の極性であるとき、前記コモン電圧が第 1 の電圧であり、前記ステップ (c) および (d) によって出力される階調信号が第 2 の極性であるとき、前記コモン電圧が第 2 の電圧である請求項 10 に記載のアナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネルのためのドット反転駆動方法。

【請求項 14】

50

前記第 1 の極性が、正の極性および負の極性のうちの一方であり、

前記第 1 の極性が正の極性である場合、前記第 2 の極性が負の極性であり、前記第 1 の電圧が階調信号の電圧よりも低く、前記第 2 の電圧が階調信号の電圧よりも高く、

前記第 1 の極性が負の極性である場合、前記第 2 の極性が正の極性であり、前記第 1 の電圧が階調信号の電圧よりも高く、前記第 2 の電圧が階調信号の電圧よりも低い、請求項 1 3 に記載のアナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネルのためのドット反転駆動方法。

【請求項 1 5】

第 1 半周期の最後の走査線から第 2 半周期の最初の走査線まで、前記コモン電圧が不変であり、さらに第 2 半周期の最後の走査線から次のフレームの第 1 半周期の最初の走査線まで、やはり前記コモン電圧が不変である請求項 1 3 に記載のアナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネルのためのドット反転駆動方法。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、薄膜トランジスタ液晶表示パネル（TFT-LCD パネル）用の駆動装置および駆動方法に関する。さらに詳しくは、本発明は、アナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネル用のドット反転駆動装置およびドット反転駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

図 1 は、従来からの中～小型アナログ TFT-LCD パネルの駆動回路の概念図である。図 1 に示した駆動回路は、画像処理回路 101、タイミング・コントローラ 102、およびソース・ドライバ IC 103 を備えている。画像処理回路 101 が、画像信号 110 から RGB 3 色のアナログ階調信号 Va、Vb、および Vc を抽出し、次いで Va、Vb、および Vc をソース・ドライバ IC 103 に供給する。画像処理回路 101 とタイミング・コントローラ 102 とが、同期信号 112 を交換する。タイミング・コントローラ 102 が、クロック信号などの制御信号 111 を、TFT-LCD パネルのゲート・ドライバ IC（図 1 には示されていない）およびソース・ドライバ IC 103 に供給する。ソース・ドライバ IC 103 の機能は、階調信号 Va、Vb、および Vc を TFT-LCD パネルの各画素へと出力することにある。 20

【0003】

コストを削減するため、従来からの中～小型アナログ TFT-LCD パネルにおいては、ライン反転駆動モードが、もっぱら使用されている。一例として図 2 を取り上げると、G1～G4 が、パネルにおいて隣接する 4 つの走査線を表わししており、R、G、および B は、画素を構成する赤色、緑色、および青色に対応する 3 つのサブ画素（ドット）を表わしている。P は正の極性を表わしており、N は負の極性を表わしている。図 2 に示されているとおり、いわゆる「ライン反転」は、同じフレームにおいて隣接する 2 つの走査線が反対の駆動極性を使用し、かつ同じ走査線の極性が、連続する 2 つのフレーム間で反転することを意味している。 30

【0004】

従来からの TFT-LCD パネルのコモン電圧は、直流であっても、交流であってもよい。直流のコモン電圧が一定であるのに対し、交流のコモン電圧は、図 3 に示すとおり駆動の極性ととも反転する。図 3 は、交流のコモン電圧 VCOM および階調信号 GS の概略のオシログラムである。ここで、階調信号 GS が正の極性（P）であるとき、コモン電圧 VCOM は、階調信号 GS の電圧よりも低い VcomL へと下げられる。一方、階調信号 GS が負の極性（N）であるときは、コモン電圧 VCOM が、階調信号 GS の電圧よりも高い VcomH へと上げられる。 40

【0005】

表示の品質に関し、従来からの中～小型アナログ TFT-LCD パネルのライン反転駆動モードは、クロストークおよびフリッカを容易に生じてしまう。表示品質を向上させるべくドット反転駆動モードが適用されるならば、複雑化する回路ゆえにコストが大幅に増 50

加してしまう。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

したがって、本発明は、ライン反転の階調データをドット反転にて出力でき、ドット反転の表示品質を低いコストで得ることができるアナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネル用のドット反転駆動装置を提供することに向けられている。

【0007】

さらに、本発明は、アナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネルのためのドット反転駆動方法を提供する。上記駆動装置と同様、ライン反転の階調データをドット反転にて出力でき、ドット反転の表示品質を低いコストで得ることができる。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的および他の目的を達成するため、本発明は、アナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネル用のドット反転駆動装置を提供する。この駆動装置は、制御回路およびソース・ドライバICを備えている。制御回路が、前段のシステムから薄膜トランジスタ液晶表示パネルの階調信号を受信し、階調信号の順番および極性を再構成し、次いで各フレームの第1半周期において第1のグループの階調信号を出力するとともに、各フレームの第2半周期において第2のグループの階調信号を出力する。ソース・ドライバICが、制御回路によって出力される階調信号を受け取る。第1半周期において、第1のグループの1つの走査線を単位として使用して、ソース・ドライバICが第1のグループの画素へと階調信号を出力し、第2半周期において、第2のグループの1つの走査線を単位として使用して、ソース・ドライバICが第2のグループの画素へと階調信号を出力する。

20

【0009】

ここで、制御回路によって受信される階調信号が、その極性をライン反転駆動モードに従って変化させている。前記第1のグループは、前記パネルのすべての奇数番目のデータ線またはすべての偶数番目のデータ線である。前記第2のグループは、前記第1のグループを除く前記パネルのすべてのデータ線である。第1のグループの階調信号において、奇数番目のすべての走査線が第1の極性である一方で、偶数番目のすべての走査線が第2の極性である。さらに、第2のグループの階調信号において、奇数番目のすべての走査線が前記第2の極性である一方で、偶数番目のすべての走査線が前記第1の極性である。

30

【0010】

前記アナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネル用ドット反転駆動装置の一実施形態においては、制御回路が、さらに第1のクロック信号および第2のクロック信号を出力する。ソース・ドライバICが、第1半周期において前記第1のクロック信号にもとづいて階調信号を受け取り、第2半周期において前記第2のクロック信号にもとづいて階調信号を受け取る。

【0011】

前記アナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネル用ドット反転駆動装置の一実施形態においては、前記パネルのコモン電圧が、交流電圧である。ソース・ドライバICによって出力される階調信号が第1の極性であるとき、前記コモン電圧が第1の電圧であり、ソース・ドライバICによって出力される階調信号が第2の極性であるとき、前記コモン電圧が第2の電圧である。

40

【0012】

前記アナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネル用ドット反転駆動装置の一実施形態においては、前記第1の極性が、正の極性または負の極性のいずれかである。前記第1の極性が正の極性である場合、前記第2の極性が負の極性であり、前記第1の電圧が階調信号の電圧よりも低く、前記第2の電圧が階調信号の電圧よりも高い。一方、前記第1の極性が負の極性である場合には、前記第2の極性が正の極性であり、前記第1の電圧が階調信号の電圧よりも高く、前記第2の電圧が階調信号の電圧よりも低い。

50

【 0 0 1 3 】

前記ドット反転駆動装置にもとづき、本発明は、さらに、アナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネルのためのドット反転駆動方法を提供する。この方法は、以下のステップを含んでいる。すなわち、まず前段のシステムから薄膜トランジスタ液晶表示パネルの階調信号を受信するステップ、階調信号の順番および極性を再構成した後に、各フレームの第1半周期において、第1のグループの1つの走査線を単位として使用して、第1のグループの画素に第1のグループの階調信号を出力し、各フレームの第2半周期において、第2のグループの1つの走査線を単位として使用して、第2のグループの画素に第2のグループの階調信号を出力するステップ、である。

【 発明の効果 】

10

【 0 0 1 4 】

本発明の前記実施形態において説明したとおり、本発明は、従来からのタイミング・コントローラおよびソース・ドライバICを変更し、ライン反転にて階調データを受け取り、階調データの順番および極性を再構成し、次いで階調データを、ライン反転にて2つのグループで出力するため、同じフレームの階調データをドット反転にて配置することができ、本発明においては、階調データがライン反転にて出力されるため、回路が本物のドット反転駆動回路のように複雑になることがなく、したがってドット反転の表示品質をより低いコストで得ることができる。

【 0 0 1 5 】

本発明の前記の目的、特徴、および利点、ならびに他の目的、特徴、および利点を理解しやすくするため、以下で好ましい実施形態を添付の図面とともに詳しく説明する。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 6 】

図4は、本発明の一実施形態によるアナログTF-T-LCDパネル用ドット反転駆動装置の概念図である。図4に示した回路は、画像処理回路401、制御回路402、およびソース・ドライバIC403を備えている。この実施形態のドット反転駆動装置は、制御回路402およびソース・ドライバIC403を有している。説明を容易にするため、この実施形態は、直流のコモン電圧を使用するものと仮定する。

【 0 0 1 7 】

まず、画像処理回路401が、画像信号410からRGB3色のアナログ階調信号Va、Vb、およびVcを抽出する。ここで、階調信号Va、Vb、およびVcの極性が、ライン反転駆動モードに従って変えられる。制御回路402が、階調信号Va、Vb、およびVcを受け取るとともに、画像処理回路401と同期信号412を交換する。次いで制御回路402が、階調信号Va、Vb、およびVcの順番および極性を、階調信号Vo1~Vo3およびVe1~Ve3へと再構成する。

30

【 0 0 1 8 】

階調信号Vo1~Vo3およびVe1~Ve3の順番が、図5(A)に示されており、極性は、図5(B)に示されている。すなわち、制御回路402が、階調信号を2つのグループに分割している。第1のグループは、階調信号Vo1~Vo3に対応するパネルのすべての奇数番目のデータ線を含んでおり、第2のグループは、階調信号Ve1~Ve3に対応するパネルのすべての偶数番目のデータ線を含んでいる。ドット反転駆動モードを実装するため、第1のグループと第2のグループとが、反対の駆動極性を有している。Pが正の極性を表わし、Nが負の極性を表わしている。

40

【 0 0 1 9 】

制御回路402からの制御信号411(詳細は後述する)に加えて、さらにソース・ドライバIC403は、階調信号Vo1~Vo3およびVe1~Ve3を受信する。この実施形態においては、フレームが2つの周期で表示される。各フレームの第1半周期において、制御回路402は、ソース・ドライバIC403へと第1のグループの階調信号Vo1~Vo3を出力する。ソース・ドライバIC403は、階調信号Vo1~Vo3を連続して受け取り、次いで階調信号Vo1~Vo3を第1のグループの画素へと出力する。一

50

方、各フレームの第2半周期においては、制御回路402が、ソース・ドライバIC403へと第2のグループの階調信号V_{e1}～V_{e3}を出力する。ソース・ドライバIC403は、階調信号V_{e1}～V_{e3}を連続して受け取り、次いで階調信号V_{e1}～V_{e3}を第2のグループの画素へと出力する。

【0020】

上記のプロセスにおいて、パネル上の階調信号の位置は、図6に示すとおりであり、極性は図7に示すとおりである。ここで、G1およびG2が、パネルにおいて隣接する2つの走査線を表わしており、R、G、およびBは、それぞれ赤色、緑色、および青色に対応する3つのサブ画素を表わしている。Pは正の極性を表わしており、Nは負の極性を表わしている。本発明の特徴は、ソース・ドライバIC403が、フレームの第1半周期においては、奇数番目のデータ線の階調信号V_{o1}～V_{o3}のみを出力し、フレームの第2半周期においては、偶数番目のデータ線の階調信号V_{e1}～V_{e3}のみを出力するというものである。加えて、奇数番目のデータ線の階調信号においては、奇数番目の走査線がすべて正の極性であり、偶数番目の走査線がすべて負の極性である。したがって、ソース・ドライバIC403が、常にライン反転にて階調信号を出力しているにもかかわらず、フレーム全体の階調信号の組み合わせは、ドット反転モードにある。

10

【0021】

この実施形態のTFT-LCDパネルは、480×234の解像度を有しており、3つのソース・ドライバICチップを使用している。図4に示したソース・ドライバICチップ403は、そのうちの1つである。各画素は、3つのサブ画素で構成されている。したがって、各ソース・ドライバICは、フレームの第1および第2半周期においてそれぞれ240本のデータ線、すなわち480本のデータ線の階調信号の出力を担当する。

20

【0022】

図8は、この実施形態のソース・ドライバICについてのタイミング・チャートであり、フレームの第1半周期において第1のグループの階調信号V_{o1}～V_{o3}を受け取っている。ここで、クロック信号CLKH1が、ソース・ドライバICが階調信号V_{o1}～V_{o3}を受け取る基準であって、開始パルスSTH1が、階調信号V_{o1}～V_{o3}の受け取りを開始するようソース・ドライバICに伝えている。この実施形態のソース・ドライバICは、開始パルスSTH1の正のパルスの後のクロック信号CLKH1の立ち上がり縁において、階調信号V_{o1}～V_{o3}の受け取りを開始する。ソース・ドライバICは、走査線の当該グループに属する半分を単位として使用して階調信号を受け取って出力する。例えば、第1半周期においては、ソース・ドライバICが、まず走査線全体のうちの奇数番目のサブ画素の階調信号を受け取り、次いで奇数番目のすべてのデータ線に同時に階調信号を出力する。

30

【0023】

一方、図9は、この実施形態のソース・ドライバICについてのタイミング・チャートであり、フレームの第2半周期において第2のグループの階調信号V_{e1}～V_{e3}を受け取っている。ここで、クロック信号CLKH2が、ソース・ドライバICが階調信号V_{e1}～V_{e3}を受け取る基準であって、開始パルスSTH2が、階調信号V_{e1}～V_{e3}の受け取りを開始するようソース・ドライバICに伝えている。先ほどと同じやり方で、この実施形態のソース・ドライバICは、開始パルスSTH2の正のパルスの後のクロック信号CLKH2の立ち上がり縁において、階調信号V_{e1}～V_{e3}の受け取りを開始する。第2半周期において、ソース・ドライバICは、まず走査線全体のうちの偶数番目のサブ画素の階調信号を受け取り、次いで偶数番目のすべてのデータ線に同時に階調信号を出力する。

40

【0024】

クロック信号CLKH1、CLKH2および開始パルスSTH1、STH2はすべて、図4に示した制御回路402から由来し、すべて制御信号411に含まれている。この実施形態のソース・ドライバICは、クロック信号の立ち上がり縁において階調信号の受け取りを開始しているが、本発明の他の実施形態においては、クロック信号の立ち下がり縁

50

において階調信号の受け取りを開始してもよい。

【0025】

上述の実施形態においては、この実施形態が直流のコモン電圧を使用するものと仮定している。実際には、この実施形態は、交流のコモン電圧を使用することも可能である。図3に示すように、交流のコモン電圧が使用される場合には、コモン電圧がソース・ドライバによって出力される階調信号の極性とともに変化する。第1のグループであるか第2のグループであるかにかかわらず、走査線の階調信号GSが正の極性(P)にある場合には、コモン電圧VCOMは、階調GSの電圧よりも低いVcomLへと下げられる。一方、同じ線の階調信号GSが負の極性(N)であるときは、コモン電圧VCOMが、階調GSの電圧よりも高いVcomHへと上げられる。

10

【0026】

この実施形態のTFT-LCDパネルの走査線の数はいくつでもあり、したがって、図7に示すとおり、各フレームの第1半周期の最後の走査線の極性は、第2半周期の最初の走査線の極性と同じである。したがって、この時間周期においては、コモン電圧を変化させてはならない。同様に、或るフレームの第2半周期の最後の走査線の極性は、次のフレームの第1半周期の最初の走査線の極性と同じである。したがって、この時間周期においても、やはりコモン電圧を変化させてはならない。この実施形態においては、図4の制御回路402が、コモン電圧制御信号を供給し、これが独立した増幅回路(図4には示されていない)によって増幅されてコモン電圧を生成する。

【0027】

アナログTFT-LCDパネル用のドット反転駆動装置に加えて、さらに本発明は、アナログTFT-LCDパネルのためのドット反転駆動方法を提供する。図10は、アナログTFT-LCDパネルのための本発明の一実施形態によるドット反転駆動方法のフロー図である。この実施形態の方法のフローは、最後の実施形態の駆動装置の動作の流れと同じである。

20

【0028】

最初に、ステップ1010において、TFT-LCDパネルの階調信号が、前段のシステムから受信される。ステップ1020において、階調信号の順番および極性が、図4の制御回路402のとおり再構成される。次に、ステップ1030で、各フレームの第1半周期において、第1のグループの1つの走査線を単位として使用して、第1のグループの階調信号が第1のグループの画素へと出力される。次いで、ステップ1040で、各フレームの第2半周期において、第2のグループの1つの走査線を単位として使用して、第2のグループの階調信号が第2のグループの画素へと出力される。ステップ1030および1040は、階調データが図4の制御回路402およびソース・ドライバIC403からTFT-LCDパネルの画素へと伝達されるときである。2つのグループの走査線がその駆動極性をどのように変化させるのか、およびコモン電圧がどのように協働するのかについての詳細は、上述の駆動回路において説明されており、したがってここでは繰り返さない。

30

【0029】

本発明は、上述の実施形態には限定されない。例えば、上述の実施形態においては、第1のグループが奇数番目のすべての走査線を含み、第2のグループが偶数番目のすべての走査線を含んでいる。代案として、他の実施形態においては、第1のグループが偶数番目のすべての走査線を含み、第2のグループが奇数番目のすべての走査線を含んでいる。2つのグループにおいて、各走査線の極性の構成は、ドット反転駆動モードが実現できる限りにおいて変更可能である。例えば、第1のグループの最初の走査線を負の極性へと変更する一方で、第2のグループの最初の走査線を正の極性へと変更することができる。さらに、上述の実施形態においては、制御回路が、3つのサブ画素の階調信号(例えば、Vo1~Vo3またはVe1~Ve3)を同時に出力し、ソース・ドライバICも、同様に3つのサブ画素の階調信号を同時に受け取っている。実際には、一度に少なくとも1つのサブ画素の階調信号が出力されるならば、本発明を実装することができる。

40

50

【産業上の利用可能性】

【0030】

要約すると、本発明は、従来からのタイミング・コントローラおよびソース・ドライバICを変更し、ライン反転にて階調データを受け取り、階調データの順番および極性を再構成し、次いで階調データを、ライン反転にて2つのグループで出力するため、同じフレームの階調データをドット反転にて配置することができる。本発明においては、階調データがライン反転にて出力されるため、回路が本物のドット反転駆動回路のように複雑になることがなく、したがってドット反転の表示品質をより低いコストで得ることができる。

【0031】

以上、本発明は、その好ましい実施形態について開示されてきた。本発明のこの好ましい実施形態は、本発明を限定する意味で解釈すべきではないことを理解しなければならない。本発明の範囲および精神から逸脱することなく、本発明の構成に様々な変更および変形が可能であることは、当業者にとって明らかである。本発明の保護範囲は、添付の特許請求の範囲およびそれらの等価物による。

10

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】従来のアナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネルの駆動回路の概念図である。

【図2】ライン反転駆動モードの画素の極性の概念図である。

【図3】交流のコモン電圧および階調信号電圧の概略オシログラムである。

【図4】本発明の一実施形態によるアナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネル用ドット反転駆動装置の概念図である。

20

【図5】(A)と(B)は図4に示した制御回路がどのように階調信号の順番および極性を再構成するのかを示す図。

【図6】ドット反転駆動装置がどのように階調信号を出力するのかを示す図。

【図7】ドット反転駆動装置がどのように階調信号を出力するのかを示す。

【図8】本発明の一実施形態に従って階調信号を取得するソース・ドライバのタイミング・チャートである。

【図9】本発明の一実施形態に従って階調信号を取得するソース・ドライバICのタイミング・チャートである。

【図10】アナログ薄膜トランジスタ液晶表示パネルのための本発明の一実施形態によるドット反転駆動方法のフロー図である。

30

【符号の説明】

【0033】

101 画像処理回路

102 タイミング・コントローラ

110 画像信号

111 制御信号

112 同期信号

401 画像処理回路

402 制御回路

403 チップ

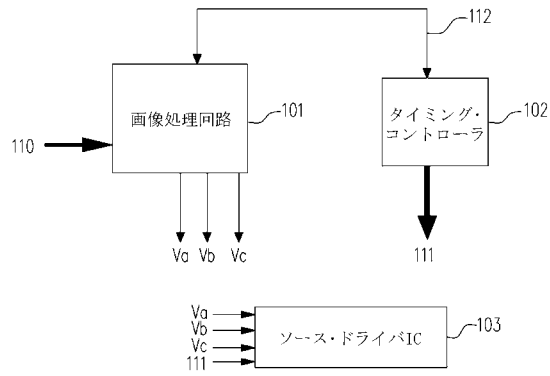
410 画像信号

411 制御信号

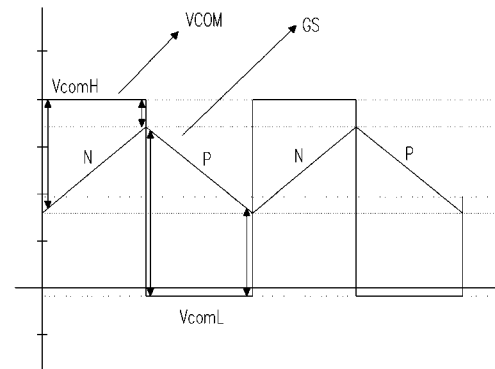
412 同期信号

40

【図 1】



【図 3】



【図 2】

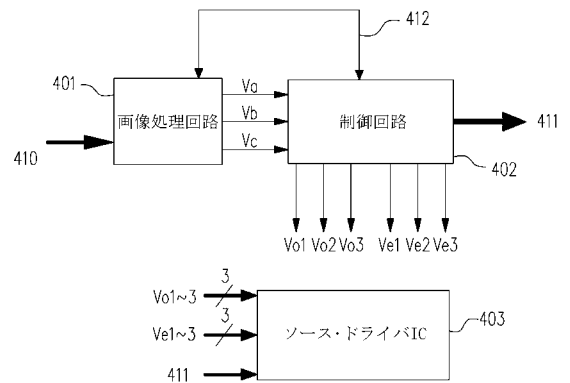
	R	G	B	R	G	B
G1	P	P	P	P	P	P
G2	N	N	N	N	N	N
G3	P	P	P	P	P	P
G4	N	N	N	N	N	N

フレームN

	R	G	B	R	G	B
G1	N	N	N	N	N	N
G2	P	P	P	P	P	P
G3	N	N	N	N	N	N
G4	P	P	P	P	P	P

フレームN+1

【図 4】



【図 5】

(A)	R	G	B	R	G	B
Vo1	Ve1	Vo2	Ve2	Vo3	Ve3	

(B)	R	G	B	R	G	B
P	N	P	N	P	N	

【図 6】

	R	G	B	R	G	B
G1	Vo1		Vo2		Vo3	
G2						

第 1 の半期間

	R	G	B	R	G	B
G1		Ve1		Ve2		Ve3
G2						

第 2 の半期間

【図 7】

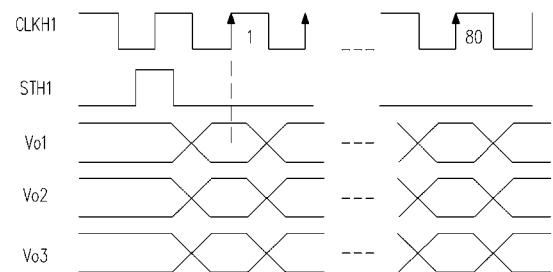
	R	G	B	R	G	B
G1	P		P		P	
G2	N		N		N	

第 1 の半期間

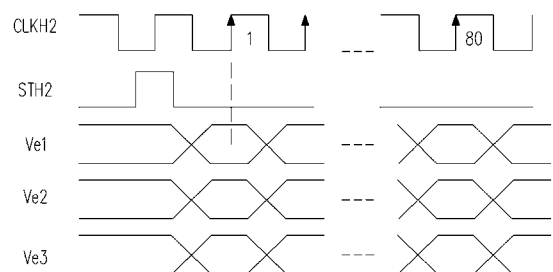
	R	G	B	R	G	B
G1		N		N		N
G2		P		P		P

第 2 の半期間

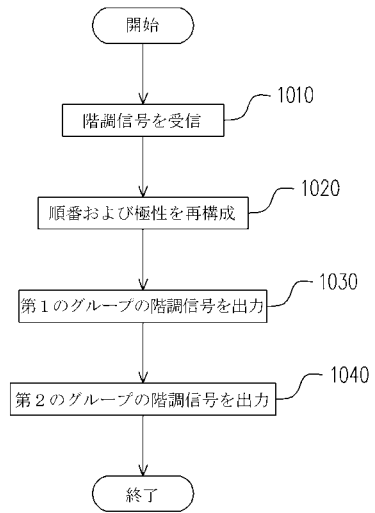
【図 8】



【図 9】



【図 10】



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 M
G 0 9 G	3/20	6 1 2 K
G 0 9 G	3/20	6 2 4 D
G 0 9 G	3/20	6 2 4 E
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 7 5

(72)発明者 劉祥倫

台湾桃園縣桃園市國際路一段 9 8 巷 5 2 號 5 樓之 1

(72)発明者 陳益正

台湾彰化縣員林鎮建國路 1 5 0 巷 4 6 號

(72)発明者 劉冠宏

台湾台北縣土城市裕生路 8 6 巷 1 號 5 F

F ターム(参考) 2H093 NA16 NA32 NA33 NA34 NA43 NA53 NC12 NC13 NC16 NC34
 ND06 ND10 ND54
 5C006 AA16 AA22 AC25 AC27 AF22 AF72 BB14 BB16 BC03 BC22
 BC23 EB05 FA16 FA23 FA25 FA52
 5C080 AA10 BB06 CC03 DD05 DD06 DD10 DD25 DD27 EE29 FF11
 JJ02 JJ04

专利名称(译)	标题：用于模拟薄膜晶体管液晶显示板的反转驱动装置和点反转驱动方法		
公开(公告)号	JP2007156382A	公开(公告)日	2007-06-21
申请号	JP2006035624	申请日	2006-02-13
[标]申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	中华映管股▲ふん▼有限公司		
[标]发明人	劉祥倫 陳益正 劉冠宏		
发明人	劉祥倫 陳益正 劉冠宏		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.624.A G09G3/20.621.B G09G3/20.623.D G09G3/20.623.W G09G3/20.622.M G09G3/20.612.K G09G3/20.624.D G09G3/20.624.E G09G3/20.641.C G02F1/133.550 G02F1/133.575		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA32 2H093/NA33 2H093/NA34 2H093/NA43 2H093/NA53 2H093/NC12 2H093/NC13 2H093/NC16 2H093/NC34 2H093/ND06 2H093/ND10 2H093/ND54 5C006/AA16 5C006/AA22 5C006/AC25 5C006/AC27 5C006/AF22 5C006/AF72 5C006/BB14 5C006/BB16 5C006/BC03 5C006/BC22 5C006/BC23 5C006/EB05 5C006/FA16 5C006/FA23 5C006/FA25 5C006/FA52 5C080/AA10 5C080/BB06 5C080/CC03 5C080/DD05 5C080/DD06 5C080/DD10 5C080/DD25 5C080/DD27 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ04 2H193/ZA04 2H193/ZC02 2H193/ZC15 2H193/ZC20 2H193/ZD23 2H193/ZF36		
代理人(译)	田中 秀佳 熊野刚		
优先权	094142271 2005-12-01 TW		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于模拟薄膜晶体管液晶显示面板的点反转驱动装置，其可以通过点反转来输出线反转灰度数据。模拟薄膜晶体管液晶显示（TFT-LCD）面板驱动装置包括控制电路和源极驱动器IC，并且控制电路重新配置TFT-LCD面板的灰度信号的顺序和极性，键信号被分为两组，并且在每一帧的两个半周期之一中输出一组。源极驱动器IC接收控制电路输出的灰度信号，并且在前半个周期中以第一组的一条扫描线为单位来制作第一组的源极驱动器IC。灰度信号输出到像素，并且在第二半周期中，源极驱动器IC通过使用第二组的一条扫描线作为单位将灰度信号输出到第二组的像素。要做。[选择图]图4

