

(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2005-258196

(P2005-258196A)

(43) 公開日 平成17年9月22日(2005.9.22)

(51) Int.Cl.⁷

G09G 3/36

G02F 1/133

G09G 3/20

F I

G09G 3/36

G02F 1/133 505

G09G 3/20 611A

G09G 3/20 624B

G09G 3/20 641A

テーマコード (参考)

2H093

5C006

5C080

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2004-71215 (P2004-71215)

(22) 出願日 平成16年3月12日 (2004.3.12)

(71) 出願人 000166948

ミヨタ株式会社

長野県北佐久郡御代田町大字御代田410
7番地5

(72) 発明者 金井 智良

長野県北佐久郡御代田町大字御代田410
7番地5 ミヨタ株式会社内

Fターム(参考) 2H093 NA51 NC21 NC22 NC24 ND39

ND42 NE03 NF17

5C006 AA15 AC11 AF51 AF53 AF69

AF72 BB17 BC03 BC07 BC11

BF03 BF34 EB04 EB05 FA41

FA47

5C080 AA10 BB05 DD22 DD26 DD28

EE29 JJ03 JJ04

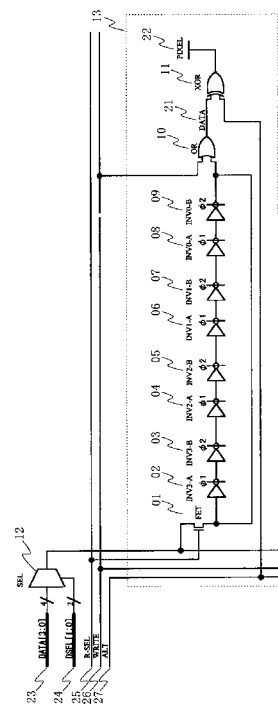
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 消費電力が少ない液晶表示装置を提供する

【解決手段】 液晶表示画素に、少なくとも、液晶表示電極と、該液晶表示電極を駆動するための処理回路と、画像データを記憶する複数個のシフトレジスタとを形成した液晶表示装置とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶表示画素に、少なくとも、液晶表示電極と、該液晶表示電極を駆動するための処理回路と、画像データを記憶する複数のシフトレジスタとを形成したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記シフトレジスタに N ビットのデジタル値を保持し、シフトレジスタのクロック周期を変えて階調に対応した時間信号に変換して前記液晶表示電極を駆動することを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

現在、液晶表示装置として TN（ツイステッド・ネマティック）液晶を使用した TFT 液晶装置が数多く生産されている。テレビやノートパソコンをはじめ多くの電気製品の表示部として使用されている。デジタルスチルカメラなどのビューファインダーも光学式の物から液晶表示装置を使用した一眼レフの製品が増えてきて、小型で高解像度の表示装置が要求されている。さらに、携帯製品においては、電池容量の関係で消費電力の低減が要求されていて、液晶表示装置に対しても低消費電力化が要求されている。

20

【0003】

TFT 液晶表示装置は、液晶表示部の他に、画像処理装置を実装している。画像処理装置は画像データを保存するための記憶装置であるフレームメモリから読み出された N ビットのデータをラッチ回路に取り込み、シフトレジスタの出力で選択されたラッチ回路のデータを DA 変換器に供給して、2 の N 乗個の階調に応じた電圧を発生させて、液晶表示電極に印加することで階調表示を行っているのが一般的である。

【0004】

液晶表示画素を増やして解像度を上げると、データを取り込むためのクロックの周波数が高くなり、前記ラッチ回路の数も増えるため、複数のラッチ回路の入力部に接続されたデータラインの容量による画像データの遅延が問題になってくる。

30

【0005】

そこで、1 行分のシフトレジスタを複数対設けて、フレームメモリから読み出されたデータを取り込むためのシフトレジスタと、DA 変換器にデータを供給するためのシフトレジスタを切り換えることで、画像データの遅延の問題を解消する方法がとられている。（例えば特許文献 1 参照）

【0006】

【特許文献 1】特開 2000 - 122622 号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

前記駆動回路では、ラッチ回路に接続されたデータラインの遅延を解消するために、ラッチ回路の代わりにシフトレジスタを使用しているが、DA 変換器を使用することにおいては、従来とおなじである。格子状に配列された液晶表示画素の場合、通常は列の数と同じ DA 変換器を設けているので、解像度を上げると DA 変換器の数が増え、画像処理装置の部分の面積も増え、そこでの消費電力も増大することになる。

【0008】

本発明は回路面積と消費電力の大きい DA 変換器の使用をやめ、小型で消費電力が少ない液晶表示装置を提供することを目的としている。

50

【課題を解決するための手段】

【0009】

液晶表示画素に、少なくとも、液晶表示電極と、該液晶表示電極を駆動するための処理回路と、画像データを記憶する複数のシフトレジスタとを形成した液晶表示装置とする。

【発明の効果】

【0010】

液晶表示画素に画像データを記憶する複数のシフトレジスタを形成したので、フレームメモリを使用しないで静止画像が表示できる液晶表示装置ができた。液晶表示電極を駆動する信号を、D/A変換器を使用しないで作成できるので、小型で消費電力が少ない液晶表示装置ができた。 10

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

液晶表示画素に、少なくとも、液晶表示電極と、該液晶表示電極を駆動するための処理回路と、画像データを記憶する複数のシフトレジスタとを形成した液晶表示装置とし、前記シフトレジスタにNビット（Nは正の整数）のデジタル値を保持し、該デジタル値を時間信号に変換してから液晶表示電極を駆動する液晶表示装置とする。また、シフトレジスタのクロック周期を変えることで、該デジタル値を時間信号に変換してから、ハイとロウの信号で液晶を駆動する。

【実施例1】

【0012】

図1は本発明の液晶表示装置に形成した液晶表示電極を駆動するための回路図である。点線13に囲まれた部分が液晶表示画素1つに形成した液晶表示電極駆動回路である。NビットのNが3で映像信号のデータ線DATA[3:0]23が4ビットの場合を示している。図2は液晶表示画素を1フィールド分駆動する回路の動作を示す信号波形図であり、図1と図2を使って液晶表示電極駆動回路13を1フィールド分駆動する動作を説明する。データ線DATA[3:0]23の0ビット目にハイ（1）、1ビット目にロウ（0）、2ビット目にハイ（1）、3ビット目にロウ（0）が供給されているものとする。

【0013】

図1において、INV3-A02、INV2-A04、INV1-A06、INV0-A08はクロックインバータでクロックφ1がハイの時オンになる。INV3-B03、INV2-B05、INV1-B07、INV0-B09はクロックインバータでクロックφ2がハイの時オンになる。INV3-A02とINV3-B03が3ビット目、INV2-A04とINV2-B05が2ビット目、INV1-A06とINV1-B07が1ビット目、INV0-A08とINV0-B09が0ビット目のシフトレジスタを形成している。10はOR回路OR、11はエクスクルーシブOR回路XORで12はデータセレクト回路SELである。21はOR回路OR10の出力信号線DATA、22は液晶表示電極PIXEL、13は液晶表示電極駆動回路、23はデータ線DATA[3:0]、24はデータセレクト信号線DSEL[1:0]、25は液晶表示画素セレクト信号線R-SELで、26は書込信号線WRITE、27は反転信号線ALTである。01はFETで、信号線R-SEL25がハイのときオンになりロウのときオフになる。 30 40

【0014】

図2は、1フィールド分のクロックφ1、クロックφ2、DATA[3:0]23、R-SEL25、WRITE26、OR10の出力信号DATA、ALT27、PIXEL22の信号波形を示している。

【0015】

図2の1フィールドの開始のA部で信号線WRITE26をハイにしておき、信号線DSEL24[1:0]でデータ線DATA[3:0]23の0ビット目の信号を選択してSEL12から出力する。ここで、クロックφ1をハイφ2をロウにした状態で信号線R-SEL25をハイにする。このときデータ線DATA[3:0]23の0ビット目の信 50

号はSEL12、FET01、INV3-A02を通り反転されてINV3-B03の入力に供給される。

【0016】

次に、信号線R-SEL25をロウにしてからクロックφ1をロウφ2をハイにするとINV-3B03の入力信号は反転されてINV-3B03から出力される。データ線DATA[3:0]23の1ビット目、2ビット目、3ビット目の信号も同じ動作を行うと、データ線DATA[3:0]23の0ビット目の信号はINV0-B09の出力まで伝搬される。次に、信号線WRITE26をロウにすると、INV0-B09の出力信号はOR10を通り信号線DATA21に出力されて、図2のB部のDATA波形になる。

【0017】

この後、クロックφ1とφ2のハイとロウを繰り返すと、信号線DATA21の波形はC部、D部、E部の様になり、データ線DATA[3:0]23の信号データの0ビット目、1ビット目、2ビット目、3ビット目と同じ波形が信号線DATA21に現れる。このとき、クロックφ1とφ2周期をB部に対してC部は2倍、D部は4倍、E部は8倍にすることで、デジタルデータのビットの重みに対応したパルスの幅(時間)を得ることができる。図2のA部とF部の様にクロックφ1とφ2が短い周期で変化する時に、OR10の入力の信号線WRITE26をハイにして不要な信号が信号線DATA21に出力されないようにしている。

【0018】

1/2フィールドBの期間は液晶のDCバランスをとるためのもので、信号線R-SEL25をロウにした状態で、1/2フィールドAと同じようにクロックφ1とφ2を変化させると、図2の様にDATAの波形がF部、G部、H部、I部、J部とA部、B部、C部、D部、E部で同じになる。XOR11の入力の信号線ALT27を1/2フィールドAの期間ロウで1/2フィールドBの期間ハイにすることで、液晶表示電極PIXEL22に印加される電圧が1/2フィールド毎に反転してDCバランスが保たれる。図2のLEDの期間、LEDなどの光源を発光させて画像の表示を行う。

【0019】

また、図2のA部で信号線R-SEL25をロウのままにし、前記クロックφ1とφ2を同じように入力し続けると、フィールドメモリを使用しなくても静止画像を表示し続けることができる。

【0020】

DA変換器を使用しないで、Nビットのデジタル信号を、シフトレジスタのクロック周期を変えることで、階調に対応した時間信号に変換して液晶電極を駆動するので、消費電力が少なく、小型で高解像度の液晶表示装置を作ることができる。

【0021】

本発明はデジタル映像信号を時間信号に変換して、パルスの幅により液晶をオン・オフさせて階調を表しているので、FLC(強誘電性液晶)のように応答速度が速い液晶を使った液晶表示装置に特に適している。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の液晶表示装置に形成した液晶表示電極を駆動するための回路図

【図2】液晶表示画素13を1フィールド分駆動する回路の動作を示す信号波形図

【符号の説明】

【0023】

01	FET	
02	INV3-A	: 3ビット目のクロックドインバータ
03	INV3-B	: 3ビット目のクロックドインバータ
04	INV2-A	: 2ビット目のクロックドインバータ
05	INV2-B	: 2ビット目のクロックドインバータ
06	INV1-A	: 1ビット目のクロックドインバータ

10

20

30

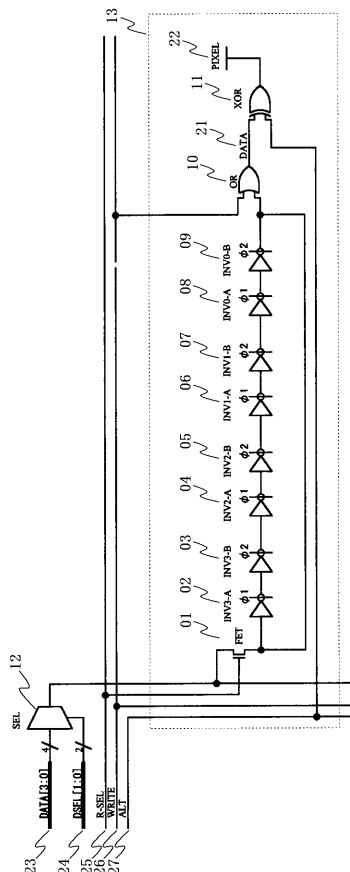
40

50

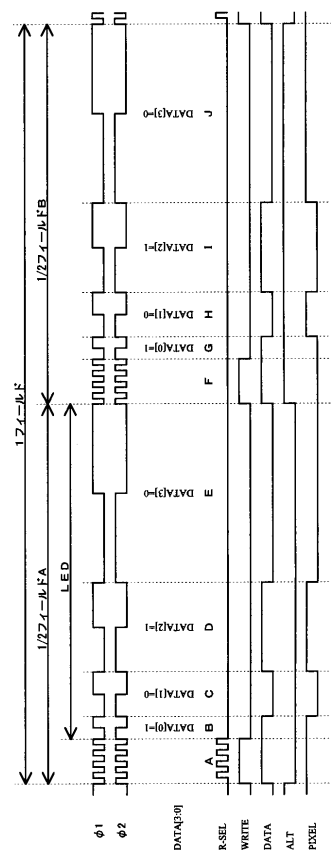
0 7	I N V 1 - B	: 1 ビット目のクロックディンバータ
0 8	I N V 0 - A	: 0 ビット目のクロックディンバータ
0 9	I N V 0 - B	: 0 ビット目のクロックディンバータ
	ϕ 1	: クロックディンバータのクロック
	ϕ 2	: クロックディンバータのクロック
1 0	O R	: O R 回路
1 1	X O R	: エクスクルーシブ O R 回路
1 2	S E L	: データセレクト回路
1 3		: 液晶表示電極駆動回路
2 1	D A T A	: O R 回路の出力信号線
2 2	P I X E L	: 液晶表示電極
2 3	D A T A [3 : 0]	: データ線
2 4	D S E L [1 : 0]	: データセレクト信号線
2 5	R - S E L	: 液晶表示画素セレクト信号線
2 6	W R I T E	: 書込信号線
2 7	A L T	: 反転信号線

10

【図 1】



【図 2】



专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2005258196A	公开(公告)日	2005-09-22
申请号	JP2004071215	申请日	2004-03-12
[标]申请(专利权)人(译)	西铁城控股株式会社		
申请(专利权)人(译)	ミヨタ株式会社		
[标]发明人	金井智良		
发明人	金井 智良		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.505 G09G3/20.611.A G09G3/20.624.B G09G3/20.641.A		
F-TERM分类号	2H093/NA51 2H093/NC21 2H093/NC22 2H093/NC24 2H093/ND39 2H093/ND42 2H093/NE03 2H093/NF17 5C006/AA15 5C006/AC11 5C006/AF51 5C006/AF53 5C006/AF69 5C006/AF72 5C006/BB17 5C006/BC03 5C006/BC07 5C006/BC11 5C006/BF03 5C006/BF34 5C006/EB04 5C006/EB05 5C006/FA41 5C006/FA47 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD22 5C080/DD26 5C080/DD28 5C080/EE29 5C080/JJ03 5C080/JJ04 2H193/ZD21 2H193/ZP03		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种具有低功耗的液晶显示装置。在液晶显示像素中形成有至少包括液晶显示电极，用于驱动液晶显示电极的处理电路以及用于存储图像数据的多个移位寄存器的液晶显示装置。[选型图]图1

