

(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2009-109864
(P2009-109864A)

(43) 公開日 平成21年5月21日(2009.5.21)

(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 650E	5C006
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 622A	5C080
	G09G 3/20 622D	
	G09G 3/20 622M	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2007-283694 (P2007-283694)
(22) 出願日 平成19年10月31日(2007.10.31)

(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
(71) 出願人 506227884
三洋半導体株式会社
群馬県邑楽郡大泉町坂田一丁目1番1号
(74) 代理人 100131071
弁理士 ▲角▼谷 浩
(72) 発明者 伊東 秀男
群馬県邑楽郡大泉町坂田一丁目1番1号
三洋半導体株式会社内
Fターム(参考) 2H093 NA16 NA22 NA43 NA44 NB23
NC09 NC11 NC16 NC34 ND34
ND44 ND50 NE10 NH06

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の駆動回路

(57) 【要約】

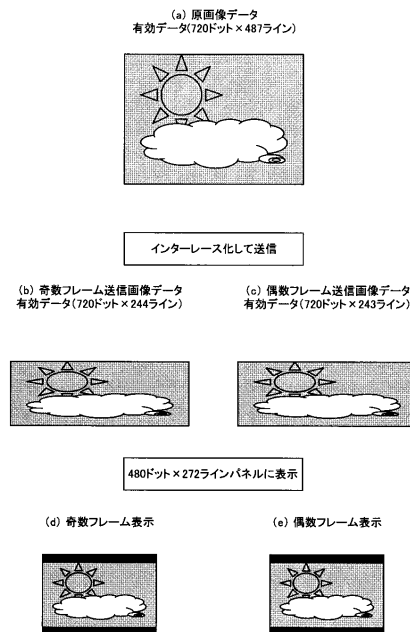
【課題】

240ラインを超える液晶パネル、たとえば272ラインの液晶パネルに、インターレースのNTSC形式の画像データを表示することを可能にする。

【解決手段】

インターレースのNTSC形式の画像データを480ドット×272ラインの液晶パネルに表示する場合、272ラインのうち、画面上下それぞれ16ライン(合計32ライン)については、奇数フレームでは、奇数ラインの走査を行い、偶数フレームでは、偶数ラインの走査を行い、2フレームを使用して表示を行うようにする。画面中央の240ラインについては、順次走査により、有効データを書き込む。こうすることで、1フレームの走査に必要なライン数は、240 + 16 = 256となる。このため、1フレーム265.5ラインしかないNTSC形式の画像データを272ラインの液晶パネルに表示することが可能となる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画素がマトリクス状に配列されて画面を形成し、有効データと無効データを含むインターレース方式の画像データを受信して表示を行う液晶表示装置の駆動回路において、奇数フレームにおいては、画面中央に有効データを表示するために、画面中央のラインを順次走査し、画面の上下に無効データを表示するために、画面上下の奇数ラインを走査し、

偶数フレームにおいては、画面中央に有効データを表示するために、画面中央の全てのラインを順次走査し、画面の上下に無効データを表示するために、画面上下の偶数ラインを走査する走査回路を備えることを特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

10

【請求項 2】

前記走査回路は、奇数フレームにおいて画面上下の奇数ラインに走査信号を出力し、偶数フレームにおいて画面上下の偶数ラインに走査信号を出力することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の駆動回路。

【請求項 3】

前記走査回路は、シフトクロックに基づいてスタートパルス进行シフトして、時系列的に複数の走査信号を出力する複数のシフトレジスタと、マスク信号に応じて、前記複数のシフトレジスタの走査信号をマスクするマスク回路と、を備え、

前記走査回路は、奇数フレームにおいては前記マスク信号の発生期間中に、偶数ラインに対応した走査信号を前記シフトレジスタから発生させることにより、該走査信号をマスクして、画面上下の奇数ラインに走査信号を出力し、

20

偶数フレームにおいては前記マスク信号の発生期間中に、奇数ラインに対応した走査信号を前記シフトレジスタから発生させることにより、該走査信号をマスクして、画面上下の偶数ラインに走査信号を出力することを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置の駆動回路。

【請求項 4】

前記画像データは N T S C 形式の画像データであることを特徴とする請求項 1、2、3 のいずれかに記載の液晶表示装置の駆動回路。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は、インターレース方式の画像データを表示する液晶表示装置の駆動回路に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、テレビジョン放送に利用される画像データの方式として N T S C 形式が広く普及している。また、テレビジョン放送の走査方式は、画面を構成する複数本の水平走査線を一定の間隔で飛び越して操作するインターレース方式で行われている。

【0003】

N T S C 方式の有効画像データは 720 ドット × 487 ラインで構成されるので、これをインターレース化すると、奇数フレームの有効データは 720 ドット × 244 ライン、偶数フレームの有効データは 720 ドット × 243 ラインになる。

40

【0004】

そこで、インターレースの N T S C 形式の画像データを、320 ドット × 240 ラインの液晶パネルに表示する際には、インターレースされた奇数フレームの有効データおよび偶数フレームの有効データをそのまま表示している。これは、インターレースされたデータの有効ライン数が 240 ラインを超えるために可能となっている。

【0005】

尚、インターレース駆動については、特許文献 1、2 に記載されている。

【特許文献 1】特開 2007 - 108287 号公報

50

【特許文献2】特開2005-286746号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、ゲーム機等においては、240ラインを超える液晶パネル、たとえば272ラインの液晶パネルにインターレース方式でNTSC形式の画像データを表示したいという要求がある。しかしながら、インターレース方式で/NTSC形式の画像データには、ブランク期間の無効データを含めても262.5ライン分のデータしか存在しないため表示ができないという問題があった。

【課題を解決するための手段】

【0007】

そこで、本発明は、複数の画素がマトリクス状に配列されて画面を形成し、有効データと無効データを含むインターレース方式の画像データを受信して表示を行う液晶表示装置の駆動回路において、

奇数フレームにおいては、画面中央に有効データを表示するために、画面中央のラインを順次走査し、画面の上下に無効データを表示するために、画面上下の奇数ラインを走査し、偶数フレームにおいては、画面中央に有効データを表示するために、画面中央の全てのラインを順次走査し、画面の上下に無効データを表示するために、画面上下の偶数ラインを走査する走査回路を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、インターレース方式の画像データを、許容ライン数を越える液晶パネルに表示することが可能になる。NTSC形式の画像データの場合、240ラインを超える液晶パネル（例えば、272ラインの液晶パネル）に、画像データを表示することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。まず、図1を参照して本発明の基本的な構成について説明する。

【0010】

図1(a)に示すように、テレビジョン放送に用いられるNTSC方式の有効画像データは720ドット×487ラインで構成されインターレース化されて送信されて来る。インターレース化された画像データは、図1(b)に示す奇数フレームの画像データと、図1(c)に示す偶数フレームの画像データに分割されて送信される。

奇数フレームの有効データは720ドット×244ラインであり、無効データを含めると720ドット×262.5ラインある。偶数フレームの有効データは720ドット×243ラインであり、無効データを含めると720ドット×262.5ラインある。

【0011】

そこで、インターレースのNTSC形式の画像データを480ドット×272ラインの液晶パネルに表示する場合について説明する。272ラインのうち、画面上下それぞれ16ライン（合計32ライン）については、奇数フレームでは、奇数ラインの走査を行い、偶数フレームでは、偶数ラインの走査を行い、2フレームを使用して表示を行うようにする。画面中央の240ラインについては、通常の順次走査（奇数ラインと偶数ラインの両方を走査）により、有効データを書き込む。（図1(d)、(e)を参照）

こうすることで、1フレームの走査に必要なライン数は、 $240 + 16 = 256$ となる。このため、1フレーム265.5ライン分しかないNTSC形式の画像データを272ラインの液晶パネルに表示することが可能となる。尚、各ラインの水平方向については、720ドットの画像データがあるが、480ドットに間引きして表示する。

【0012】

一般的にインターレース方式でNTSC形式の画像データは、1フレームあたり243

10

20

30

40

50

～ 2 4 4 ラインのデータが有効であり、それ以外は無効ラインとなる。上述の方法では、上下それぞれ 1 6 ラインには、無効データと余りの有効データ（3～4 ライン分）の表示を行うこととなる。また、画像データを拡張して、従来では無効ラインの部分に有効な画像データを送出すれば、全画面に有効なデータを表示することが可能となる。

【 0 0 1 3 】

尚、各画素には、書き込まれた画像データを保持する、メモリ素子（例えば、保持容量）が設けられており、そのメモリ効果がインターレース/プログレッシブ変換に利用される。即ち、奇数フレームにおいては、走査されなかった偶数ラインには、直前の偶数フレームで走査されて書き込まれた画像がメモリ効果により残っており、同様に、偶数フレームにおいては、走査されなかった奇数ラインには、直前の奇数フレームで走査されて書き込まれた画像がメモリ効果により残っている。

10

【 0 0 1 4 】

次に、本発明の実施形態による液晶表示装置の駆動回路の具体的な構成について説明する。図 2 に示すように、ソースライン S L 1、S L 2 と、ゲートライン G L 1～G L 3 が設けられ、それらの交差点に対応して、複数の画素 P X がマトリクス状に配列されている。この例では、2 ドット（列）× 3 ラインのマトリクス部分だけを図示したが、実際の液晶パネルでは、4 8 0 ドット× 2 7 2 ライン分の画素 P X が同様の構成で配列されているものとする。各画素 P X は、スイッチング素子である T F T 1 0 と、メモリ素子である保持容量 1 1 を備えている。

【 0 0 1 5 】

T F T 1 0 のソース 1 0 s は対応するソースライン S L 1、S L 2 に接続され、ゲートは対応するゲートライン G L 1～G L 3 に接続され、ドレイン 1 0 d は画素電極 1 3 に接続されている。保持容量 1 1 は、画素電極 1 3 と共通電極 1 4 の間に接続され、画素電極 1 3、共通電極 1 4 をそれぞれ容量電極とし、それらの電極間に形成された容量絶縁膜を有している。このような保持容量 1 1 に代えて、スタティック型のメモリを使用しても良い。

20

【 0 0 1 6 】

また、共通電極 1 4 は、T F T 1 0 が形成された T F T 基板に対向して設けられた対向基板（不図示）の表面に形成されている。また、画素電極 1 3 と共通電極 1 4 の間に液晶 1 2 が配置されている。共通電極 1 4 には、共通電位信号 M O U T が印加される。

30

【 0 0 1 7 】

走査回路であるゲートドライバ 2 0 は、2 7 2 ラインのうち、画面上下それぞれ 1 6 ライン（合計 3 2 ライン）については、奇数フレームでは、奇数のゲートラインに走査信号を出力し、偶数フレームでは、偶数のゲートラインに走査信号を出力する。即ち、奇数フレーム及び偶数フレームで飛び越し走査が行われる。一方、画面中央の 2 4 0 ラインについては、奇数フレーム及び偶数フレームの両方において、順次走査を行う。即ち、2 4 0 本の全てのゲートラインに順番に走査信号を出力する。

【 0 0 1 8 】

ゲートドライバ 2 0 の走査は順次走査と飛び越し走査を行うため、図 3 に示すようなシフトレジスタが使用される。即ち、シフトレジスタ S R 1～S R 5 が直列に接続され、初段のシフトレジスタ S R 1 に垂直スタートパルス S T V が入力され、各シフトレジスタ S R 1～S R 5 にシフトクロックとして垂直クロック V C L K が入力される。すると、垂直クロック V C L K の立ち上がりに同期して、垂直スタートパルス S T V は、次シフトレジスタに順次シフト（転送）されていく。

40

【 0 0 1 9 】

そして、走査ラインの切り替わり時に、全ての走査信号を無効にするための無効期間を設けるために、マスク回路が用いられる。即ち、各シフトレジスタ S R 1～S R 5 に対応して、A N D 回路 2 1～2 5 が設けられ、A N D 回路 2 1～2 5 には対応するシフトレジスタ S R 1～S R 5 の出力信号（垂直スタートパルス S T V のシフト信号）が入力され、マスク信号 G O E X の反転信号が共通に入力される。そして、A N D 回路 2 1～2 5 はゲ

50

ートラインGL1～GL3に対応して、走査信号1、2、3（この場合は垂直走査信号）を出力する。マスク信号GOEXはパルス信号であって、マスク信号GOEXの発生期間中は、AND回路21～25の出力はLレベルになり、全ての走査信号を無効にするように構成されている。

【0020】

また、ソースドライバ30は、外部から到来した画像データVsig（本発明ではインターレース化された画像データ）をソースラインSL1、SL2に順次出力する。そのため、ソースドライバ30にはシフトレジスタが利用される。即ち、シフトクロックである、水平クロックHCLKの立ち上がり同期して、水平スタートパルスSTHは、順次シフト（転送）されていく。また、ソースラインSL1、SL2毎に水平スイッチが設けられ、水平スイッチがシフトレジスタからの走査信号（この場合は水平走査信号）に応じてオンすることで、画像データVsigがソースラインSL1、SL2に順次出力され、ゲートドライバ20によって選択されたラインに画像データVsigが書き込まれる。

10

【0021】

尚、上述のソースドライバ30の動作は点順次走査であるが、線順次走査を採用することもできる。線順次走査は、1ライン分の画像データVsigをラッチ回路等により一時記憶しておき、ソースラインSL1、SL2に同時に出力する走査方法である。

【0022】

また、前述の垂直スタートパルスSTV、垂直クロックVCLK、マスク信号GOEX、水平スタートパルスSTH、水平クロックHCLK及び共通電位信号MOUTはタイミングコントローラ40によって作成される。尚、ゲートドライバ20、ソースドライバ30、タイミングコントローラ40は、複数の画素PXと共に、TFT基板上に形成されても良いし、TFT基板とは別のLSIに内蔵されても良い。

20

【0023】

本発明においては、272ラインのうち、画面上下それぞれ16ライン（合計32ライン）について、ゲートドライバ20による走査を奇数フレームでは奇数ラインの走査、偶数フレームでは偶数ラインの走査を行う。そのために、奇数フレームでは走査信号の無効期間に偶数ラインの走査を行い、偶数フレームでは走査信号の無効期間に奇数ラインの走査を行う。それは、無効期間にシフトレジスタSR1～SR5のデータをシフトすることで実現する。

30

【0024】

無効期間は通常の順次走査時と同じ時間とし、無効期間のシフトについて通常のタイミングよりも短時間（無効期間内）でシフトするように制御することで、画素PXへの画像データの書き込み時間を減らすことなく、また、倍速走査およびそれに伴うラインメモリが必要なくなる。

【0025】

上述のように、272ラインのうち、画面上下それぞれ16ライン（合計32ライン）については、飛び越し走査を行い、画面中央の240ラインについては、順次操作を行うが、そのような走査方法について、以下で詳しく説明する。図5は、順次走査を示す図であり、図4は飛び越し走査を示す図である。順次走査では、図5に示すように、垂直スタートパルスSTVは垂直クロックVCLKの立ち上がり同期してシフトされていき、各シフトレジスタSR1～SR5から一定のパルス幅の出力信号が得られる。垂直クロックVCLKは、一定の周期でHレベルとLレベルを繰り返すクロックである。そして、各シフトレジスタSR1～SR5の出力信号が遷移する時の前後に、マスク信号GOEXの発生により無効期間が設定される。これにより、走査信号1、2、3、4、5は互いに重ならないように設定されている。そして、走査信号1、2、3、4、5に応じて対応するラインが選択されて、選択されたラインの画素PXに対してソースドライバ30によって画像データVsigが書き込まれることで表示が行われる。

40

【0026】

飛び越し走査は、図4に示すように、順次走査とは垂直クロックVCLKの波形が異な

50

っている。垂直クロックVCLKは、短いパルス幅を有する（Hレベルの期間が相対的に短い）第1のクロックと、第1のクロックより長いパルス幅を有する（Hレベルの期間が相対的に長い）第2のクロックから構成されており、第1のクロックと第2のクロックが同じ周期で交互に繰り返される。第1のクロックのHレベル期間は無効期間の中に含まれている。

【0027】

奇数フレームにおいては、図4(a)に示すように、垂直スタートパルスSTVは第1のクロックの立ち上がり後であって、第2のクロックの立ち上がり前に発生させる。（図中の矢印を参照）そうすると、垂直スタートパルスSTVは、第2のクロックの立ち上がりに基づいてシフトされ、そのシフトされた信号がシフトレジスタSR1の出力信号として現れる。そして、シフトレジスタSR1の出力信号は、次段のシフトレジスタSR2により、第1のクロックの立ち上がりに基づいてシフトされる。第1のクロックのHレベルは無効期間に含まれているので、シフトレジスタSR2の出力信号（Hレベルのパルス信号）は無効期間に含まれることになる。シフトレジスタSR2の出力信号は、次段のシフトレジスタSR3により、第2のクロックの立ち上がりに基づいてシフトされる。以下はこの繰り返しである。

10

【0028】

上述の走査方法によれば、偶数番目のシフトレジスタSR2、SR4、・・・の出力信号は全て無効期間に含まれる。そして、偶数番目のシフトレジスタSR2、SR4、・・・の出力信号は、AND回路22、24、・・・によってマスクされる結果、走査信号として現れない。従って、奇数フレームにおいては、奇数ラインに対応した走査信号1、3、5、・・・のみが発生するので、奇数ラインの走査のみが行われる。そして、走査信号1、3、5に応じて対応するラインが選択されて、選択されたラインの画素PXに対してソースドライバ30によって画像データVsigが書き込まれることで表示が行われる。

20

【0029】

一方、偶数フレームにおいては、図4(b)に示すように、垂直スタートパルスSTVは第1のクロックの立ち上がり前に発生させる。（図中の矢印を参照）そうすると、垂直スタートパルスSTVは、第1のクロックの立ち上がりに基づいてシフトされ、そのシフトされた信号がシフトレジスタSR1の出力信号として現れる。第1のクロックのHレベルは無効期間に含まれているので、シフトレジスタSR1の出力信号（Hレベルのパルス信号）は無効期間に含まれることになる。そして、シフトレジスタSR1の出力信号は、次段のシフトレジスタSR2により、第2のクロックの立ち上がりに基づいてシフトされる。

30

【0030】

そして、シフトレジスタSR2の出力信号は、次段のシフトレジスタSR3により、第1のクロックの立ち上がりに基づいてシフトされる。第1のクロックのHレベルは無効期間に含まれているので、シフトレジスタSR3の出力信号（Hレベルのパルス信号）は無効期間に含まれることになる。シフトレジスタSR3の出力信号は、次段のシフトレジスタSR4により、第2のクロックの立ち上がりに基づいてシフトされる。以下はこの繰り返しである。

40

【0031】

上述の走査方法によれば、奇数番目のシフトレジスタSR1、SR3、・・・の出力信号は全て無効期間に含まれる。そして、奇数番目のシフトレジスタSR1、SR3、・・・の出力信号は、AND回路21、23、・・・によってマスクされる結果、走査信号として現れない。従って、偶数フレームにおいては、偶数ラインに対応した走査信号2、4、6、・・・のみが発生するので、偶数ラインの走査のみが行われる。

【0032】

そして、走査信号2、4、6に応じて対応するラインが選択されて、選択されたラインの画素PXに対してソースドライバ30によって画像データVsigが書き込まれることで表示が行われる。

50

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の実施形態による表示方式を説明する図である。

【図2】本発明の実施形態による液晶表示装置の駆動回路の構成を示す図である。

【図3】ゲートドライバの構成を示す図である。

【図4】本発明の実施形態による液晶表示装置の駆動回路の飛び越し走査を示す図である。

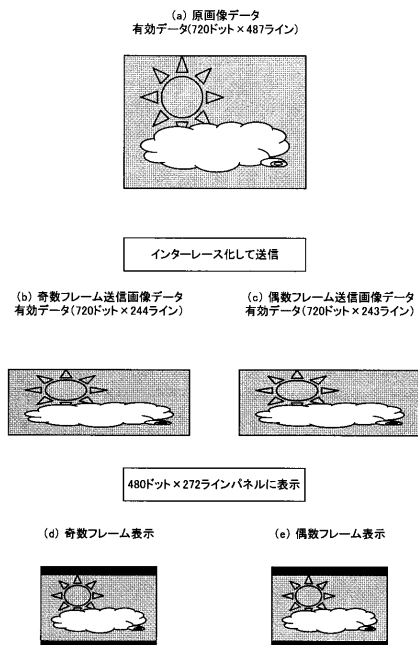
【図5】本発明の実施形態による液晶表示装置の駆動回路の順次走査を示す図である。

【符号の説明】

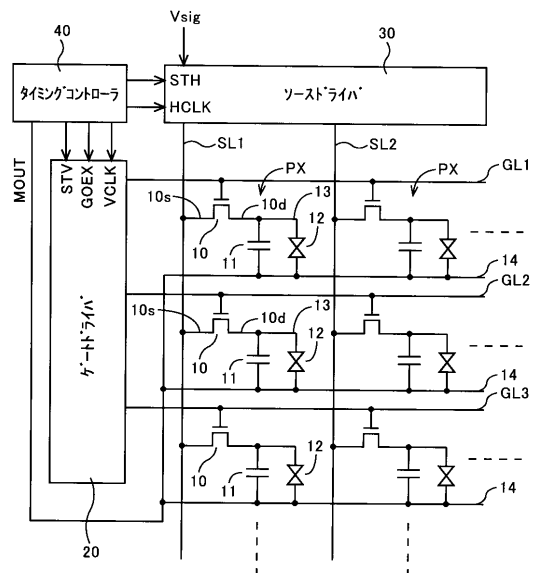
【0034】

- 10 TFT
- 11 保持容量
- 14 共通電極
- 30 ソースドライバ
- SL1, SL2 ソースライン
- PX 画素
- 10s ソース
- 12 液晶
- 20 ゲートドライバ
- 40 タイミングコントローラ
- GL1~GL3 ゲートライン
- SR1~SR5 シフトレジスタ
- 10d ドレイン
- 13 画素電極
- 21~25 AND回路

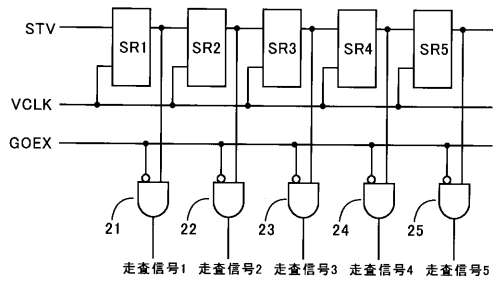
【図1】



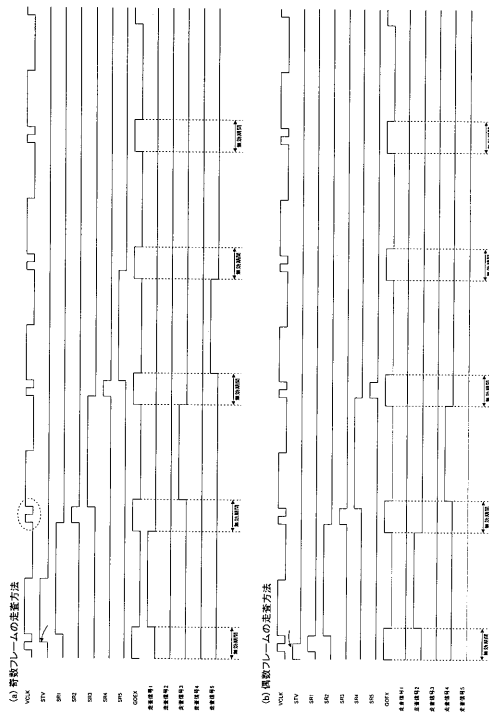
【図2】



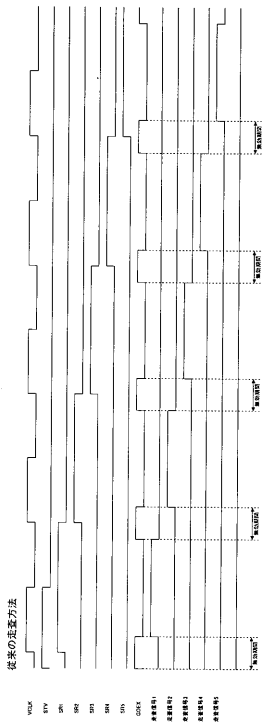
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



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 N
G 0 9 G	3/20	6 2 1 C
G 0 9 G	3/20	6 6 0 Q
G 0 2 F	1/133	5 0 5
G 0 2 F	1/133	5 5 0

Fターム(参考) 5C006 AA01 AC11 AC22 AF42 BB16 BC03 BC06 BF03
5C080 BB05 DD21 EE32 GG08 JJ01 JJ02 JJ03 JJ04 KK43

专利名称(译)	液晶显示装置的驱动电路		
公开(公告)号	JP2009109864A	公开(公告)日	2009-05-21
申请号	JP2007283694	申请日	2007-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 三洋半导体株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 三洋半导体有限公司		
[标]发明人	伊東秀男		
发明人	伊東 秀男		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.650.E G09G3/20.622.A G09G3/20.622.D G09G3/20.622.M G09G3/20.622.N G09G3/20.621.C G09G3/20.660.Q G02F1/133.505 G02F1/133.550		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA22 2H093/NA43 2H093/NA44 2H093/NB23 2H093/NC09 2H093/NC11 2H093/NC16 2H093/NC34 2H093/ND34 2H093/ND44 2H093/ND50 2H093/NE10 2H093/NH06 5C006/AA01 5C006/AC11 5C006/AC22 5C006/AF42 5C006/BB16 5C006/BC03 5C006/BC06 5C006/BF03 5C080/BB05 5C080/DD21 5C080/EE32 5C080/GG08 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/KK43 2H193/ZA04 2H193/ZA05 2H193/ZA32 2H193/ZC22 2H193/ZC25 2H193/ZC26 2H193/ZC27 2H193/ZC36 2H193/ZD37 2H193/ZF23 2H193/ZF42 2H193/ZF44 2H193/ZP20		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在超过240线的液晶面板上显示隔行NTSC系统的图像数据，例如272线液晶面板。ZSOLUTION：当在具有480点×272行的液晶面板中显示隔行NTSC系统的图像数据时，在272行中，在上下区域中的16行中的奇数帧中执行奇数行扫描。屏幕（总共32行），并且在偶数帧中执行偶数扫描，从而使用两帧进行显示。在屏幕中心的240行中，通过顺序扫描写入有效数据。因此，扫描一帧所需的行数是240 + 16 = 256。因此，可以在272行液晶面板上显示仅一帧265.5行的NTSC系统的图像数据。Z

