

(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2007-293230

(P2007-293230A)

(43) 公開日 平成19年11月8日(2007.11.8)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09G 3/36 (2006.01)</b>	G09G 3/36	2H093
<b>G09G 3/20 (2006.01)</b>	G09G 3/20 611E	5C006
<b>G02F 1/133 (2006.01)</b>	G09G 3/20 641R	5C080
	G09G 3/20 660V	
	G09G 3/20 621B	

審査請求 有 請求項の数 12 O L (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-159001 (P2006-159001)  
 (22) 出願日 平成18年6月7日 (2006.6.7)  
 (31) 優先権主張番号 特願2006-101252 (P2006-101252)  
 (32) 優先日 平成18年3月31日 (2006.3.31)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 303018827  
 NEC液晶テクノロジー株式会社  
 神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地  
 (74) 代理人 100099830  
 弁理士 西村 征生  
 (72) 発明者 木村 裕昭  
 神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地  
 NEC液晶テクノロジー株式会社内  
 Fターム(参考) 2H093 NA16 NA34 NA43 NA44 NA53  
 NC09 NC13 NC16 NC29 NC34  
 ND09 ND10 ND12 ND33 ND34  
 ND39 ND49 NH16  
 5C006 AA16 AC24 AC27 AC28 AF44  
 BB16 BF02 FA23 FA29 FA34  
 5C080 AA10 BB05 DD06 DD08 EE19  
 EE29 FF11 JJ01 JJ02 JJ04

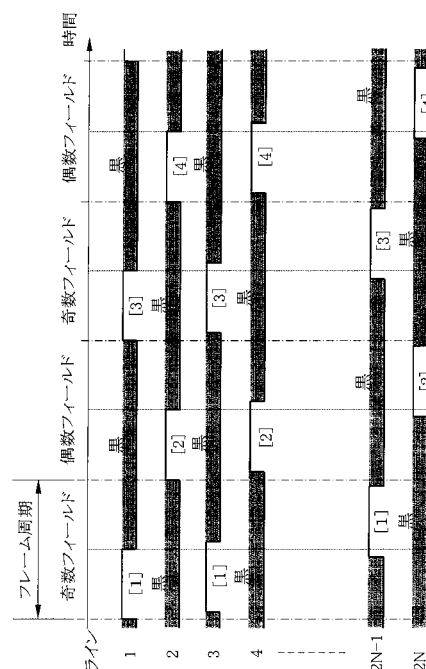
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置、該液晶表示装置に用いられる駆動制御回路及び駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 動画の画質を改善した液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 走査電極（ライン1, 2, ..., 2N-1, 2N）のうちの奇数行目の走査電極が順次駆動される奇数フィールド、及び偶数行目の走査電極が順次駆動される偶数フィールドからなるフィールド分割駆動が行われ、奇数フィールド及び偶数フィールドは、それぞれフレッシュレートの時間幅で交互に繰り返される。奇数フィールドの前半では奇数行目の走査電極に対応した画素領域に表示データ（[1], [3], ...）が書き込まれ、同奇数フィールドの後半では奇数行目の走査電極に対応した画素領域に黒データが書き込まれる。また、偶数フィールドの前半では偶数行目の走査電極に対応した画素領域に表示データ（[2], [4], ...）が書き込まれ、同偶数フィールドの後半では偶数行目の走査電極に対応した画素領域に黒データが書き込まれる。

【選択図】 図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

互いに直交配列された複数行の走査電極と複数列のデータ電極とが入力映像信号に基づいて駆動されることで、液晶層の対応する画素領域に所定の表示データが書き込まれて表示画像を得る液晶表示装置であって、

フレーム毎の前記入力映像信号について、奇数行目の前記走査電極が順次駆動される奇数フィールドと、偶数行目の前記走査電極が順次駆動される偶数フィールドとが交互に繰り返されるフィールド分割駆動を行い、かつ、前記奇数/偶数フィールドを、さらに、第1の奇数/偶数サブフィールドと第2の奇数/偶数サブフィールドとで構成し、前記第1の奇数/偶数サブフィールドの期間に、前記入力映像信号に対応する表示データを前記画素領域に線順次に書き込み、前記第2の奇数/偶数サブフィールドの期間に、前記画素領域に暗データを線順次に書き込む構成とされていることを特徴とする液晶表示装置。

10

## 【請求項 2】

奇数行目の前記走査電極に対応した前記画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性を前記奇数フィールド毎に反転すると共に、偶数行目の前記走査電極に対応した前記画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性を前記偶数フィールド毎に反転する構成とされてい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】

前記暗データは、

黒データであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の液晶表示装置。

20

## 【請求項 4】

前記奇数フィールドでは、

奇数行目の前記走査電極が順次駆動されると同時に、前記奇数行目の各走査電極の次の偶数行目の各走査電極が順次駆動され、

前記偶数フィールドでは、

偶数行目の前記走査電極が順次駆動されると同時に、前記偶数行目の各走査電極の前の奇数行目の各走査電極が順次駆動される構成とされていることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の液晶表示装置。

## 【請求項 5】

互いに直交配列された複数行の走査電極と複数列のデータ電極とが入力映像信号に基づいて駆動されることで、液晶層の対応する画素領域に所定の表示データが書き込まれて表示画像を得る液晶表示装置に用いられる駆動制御回路であって、

30

フレーム毎の前記入力映像信号について、奇数行目の前記走査電極が順次駆動される奇数フィールドと、偶数行目の前記走査電極が順次駆動される偶数フィールドとが交互に繰り返されるフィールド分割駆動を行い、かつ、前記奇数/偶数フィールドを、さらに、第1の奇数/偶数サブフィールドと第2の奇数/偶数サブフィールドとで構成し、前記第1の奇数/偶数サブフィールドの期間に、前記入力映像信号に対応する表示データを前記画素領域に線順次に書き込み、前記第2の奇数/偶数サブフィールドの期間に、前記画素領域に暗データを線順次に書き込む構成とされていることを特徴とする駆動制御回路。

## 【請求項 6】

奇数行目の前記走査電極に対応した前記画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性を前記奇数フィールド毎に反転すると共に、偶数行目の前記走査電極に対応した前記画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性を前記偶数フィールド毎に反転する構成とされていることを特徴とする請求項 5 記載の駆動制御回路。

40

## 【請求項 7】

前記暗データは、

黒データであることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の駆動制御回路。

## 【請求項 8】

前記奇数フィールドでは、

奇数行目の前記走査電極が順次駆動されると同時に、前記奇数行目の各走査電極の次の

50

偶数行目の各走査電極が順次駆動され、

前記偶数フィールドでは、

偶数行目の前記走査電極が順次駆動されると同時に、前記偶数行目の各走査電極の前の奇数行目の各走査電極が順次駆動される構成とされていることを特徴とする請求項 5、6 又は 7 記載の駆動制御回路。

【請求項 9】

互いに直交配列された複数行の走査電極と複数列のデータ電極とが入力映像信号に基づいて駆動されることで、液晶層の対応する画素領域に所定の表示データが書き込まれて表示画像を得る液晶表示装置に用いられる駆動方法であって、

フレーム毎の前記入力映像信号について、奇数行目の前記走査電極が順次駆動される奇数フィールドと、偶数行目の前記走査電極が順次駆動される偶数フィールドとが交互に繰り返されるフィールド分割駆動を行い、かつ、前記奇数/偶数フィールドを、さらに、第 1 の奇数/偶数サブフィールドと第 2 の奇数/偶数サブフィールドとで構成し、前記第 1 の奇数/偶数サブフィールドの期間に、前記入力映像信号に対応する表示データを前記画素領域に線順次に書き込み、前記第 2 の奇数/偶数サブフィールドの期間に、前記画素領域に暗データを線順次に書き込むことを特徴とする記載の駆動方法。

10

【請求項 10】

奇数行目の前記走査電極に対応した前記画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性を前記奇数フィールド毎に反転すると共に、偶数行目の前記走査電極に対応した前記画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性を前記偶数フィールド毎に反転することを特徴とする請求項 9 記載の駆動方法。

20

【請求項 11】

前記暗データは、

黒データであることを特徴とする請求項 9 又は 10 記載の駆動方法。

【請求項 12】

前記奇数フィールドでは、

奇数行目の前記走査電極が順次駆動されると同時に、前記奇数行目の各走査電極の次の偶数行目の各走査電極が順次駆動され、

前記偶数フィールドでは、

偶数行目の前記走査電極が順次駆動されると同時に、前記偶数行目の各走査電極の前の奇数行目の各走査電極が順次駆動されることを特徴とする請求項 9、10 又は 11 記載の駆動方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、液晶表示装置、該液晶表示装置に用いられる駆動制御回路及び駆動方法に係り、特に、動画像を表示する場合に用いて好適な液晶表示装置、該液晶表示装置に用いられる駆動制御回路及び駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、近年では、パソコンのモニタだけでなく、液晶テレビなど、多種のディスプレイとして用いられている。テレビ用途などでは、動画像を表示する性能が要求されているが、従来の液晶表示装置では、動画像を表示した場合、現在の画像がユーザの意識の中に残ったまま次の画像が表示され、ユーザには残像（尾引き、動画ぼけ）として感じられる。この原因は、液晶の印加電圧に対する応答に時間がかかること、及び、現フレームが後続フレームに対応する表示信号が供給されるまで保持されるホールド型駆動が行われることによる。

40

【0003】

液晶の応答に起因する尾引きは、液晶に過電圧を印加するオーバードライブ駆動などを行うことによって同液晶の応答を速くすることにより、低減される。また、ホールド型駆

50

動に起因する尾引きは、C R T (Cathode Ray Tube、陰極線管) 表示装置のように、一瞬だけ映像を表示するインパルス駆動を行うことにより、低減される。インパルス駆動としては、たとえば、1フレーム期間に液晶パネルに画像を表示した後に黒画像を表示する方法(黒挿入駆動)がある。また、インパルス駆動としては、上記黒挿入駆動の他、画素領域に所定の電圧が印加された後にバックライトを点灯する方法(バックライトブリンキング)がある。

#### 【0004】

この種の液晶表示装置は、従来では、たとえば図18に示すように、黒挿入駆動制御部1と、ソースドライバ2と、ゲートドライバ3と、液晶パネル4とから構成されている。液晶パネル4は、図示しない複数行の走査電極、複数列のデータ電極、及び画素領域を有し、同各走査電極に走査信号OUTが順次印加されると共に同各データ電極に該当する表示データDが印加されることにより、同画素領域に当該の表示データが書き込まれ、図示しないバックライトからの光に対して表示データに対応した制御を行う。黒挿入駆動制御部1は、入力映像信号VDに基づいて、ソースドライバ2に制御信号aを送出すると共にゲートドライバ3に制御信号bを送出する。ソースドライバ2は、黒挿入駆動制御部1からの制御信号aに基づいて、入力映像信号VDに対応する表示データに応じた電圧(表示データ)を液晶パネル4の各データ電極に印加し、さらに、各フレーム期間内に階調レベルがたとえば“0”の黒フレームが一律に挿入される黒挿入駆動を行う。ゲートドライバ3は、黒挿入駆動制御部1からの制御信号bに基づいて、走査信号OUTを液晶パネル4の各走査電極に線順次に印加する。

10

20

#### 【0005】

この液晶表示装置では、図19に示すように、液晶パネル4の走査電極(ライン1, 2, ..., 2N-1, 2N)が線順次に駆動され、入力映像信号VDに対応した表示データ[1]が該当する画素領域に書き込まれた後、黒データが書き込まれ、1フレームが終了する。以降、表示データ[2], [3], [4]及び黒データにより、同様の動作が1フレーム毎に繰り返される。このため、図20に示すように、液晶パネル4に対する駆動周波数は、フレーム周波数の2倍となり、表示データD、制御信号a、制御信号b及び走査信号OUTの各周波数が、黒挿入駆動を行わない場合に比較して倍増し、さらに、液晶パネルへの書き込み時間と液晶パネルの保持時間は、黒挿入駆動を行わない場合に比較して半減する。また、表示データDの極性反転の周波数も2倍となるため、図18中の制御信号a

30

#### 【0006】

上記の液晶表示装置の他、従来、この種の技術としては、たとえば、次のような文献に記載されたものがある。

特許文献1に記載されたTV用液晶表示装置の駆動方法では、図21に示すように、液晶パネルの走査電極(ライン1, 2, ..., 2N-1, 2N)のうちの奇数行目の走査電極が順次駆動される奇数フィールド、及び偶数行目の走査電極が順次駆動される偶数フィールドからなるインタレース駆動が行われる。これらの奇数フィールド及び偶数フィールドは、それぞれリフレッシュレートの時間幅で交互に繰り返される。そして、奇数フィールドの前半では奇数行目の走査電極に対応した画素領域に入力映像信号に対応した表示データ([1], [3], ...)が書き込まれ、同奇数フィールドの後半では奇数行目の全ての走査電極に対応した画素領域に黒データが同時に書き込まれる。また、偶数フィールドの前半では偶数行目の走査電極に対応した画素領域に入力映像信号に対応した表示データ([2], [4], ...)が書き込まれ、同偶数フィールドの後半では偶数行目の全ての走査電極に対応した画素領域に黒データが同時に書き込まれる。

40

【特許文献1】特開平04-044478号公報(第1頁、図2)

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0007】

しかしながら、上記従来の液晶表示装置では、次のような問題点があった。

50

すなわち、図18の液晶表示装置では、黒挿入駆動を行わない場合に比較して、各部の動作の周波数が倍増するため、これに対応したハード構成が必要となり、規模が増大すると共に、消費電力も増加するという問題点がある。また、この液晶表示装置では、走査電極が線順次駆動され、図20に示すように、1ライン毎に表示データDの電圧の極性が反転し、さらに、この反転のパターンが1リフレッシュレート毎に反転するため、液晶パネルの領域によっては、表示データの電圧の極性が偏ることがあり、画面に焼きつきが発生するという問題点がある。また、黒挿入駆動により動画の尾引きは改善するものの、黒表示と映像表示が人間が認識できる周波数帯域で交互に点滅することになり、画面のちらつき感が増すという問題点があったが、ちらつき感を抑制するために人間が認識できない周波数帯域にまでリフレッシュレートを高速化することは、黒挿入駆動により倍増した動作周波数をさらに倍増させることとなり、ハード構成が困難であった。 10

【0008】

また、特許文献1に記載された駆動方法では、インタレース駆動が行われるため、各部の動作の周波数は低くできるが、奇数フィールドの後半で奇数行目の全ての走査電極に対応した画素領域に黒データが同時に書き込まれ、また、偶数フィールドの後半で偶数行目の全ての走査電極に対応した画素領域に黒データが同時に書き込まれるため、ライン毎に液晶の保持時間が異なり、表示画面の上下で輝度差が発生するという問題点がある。

【0009】

この発明は、上述の事情に鑑みてなされたもので、比較的簡単な構成で、動画ぼけや焼きつき、フリッカ、表示画面内の輝度差が低減される液晶表示装置、該液晶表示装置に用いられる駆動制御回路及び駆動方法を提供することを目的としている。 20

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するために、請求項1記載の発明は、互いに直交配列された複数行の走査電極と複数列のデータ電極とが入力映像信号に基づいて駆動されることで、液晶層の対応する画素領域に所定の表示データが書き込まれて表示画像を得る液晶表示装置に係り、フレーム毎の前記入力映像信号について、奇数行目の前記走査電極が順次駆動される奇数フィールドと、偶数行目の前記走査電極が順次駆動される偶数フィールドとが交互に繰り返されるフィールド分割駆動を行い、かつ、前記奇数/偶数フィールドを、さらに、第1の奇数/偶数サブフィールドと第2の奇数/偶数サブフィールドとで構成し、前記第1の奇数/偶数サブフィールドの期間に、前記入力映像信号に対応する表示データを前記画素領域に線順次に書き込み、前記第2の奇数/偶数サブフィールドの期間に、前記画素領域に暗データを線順次に書き込む構成とされていることを特徴としている。 30

【0011】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の液晶表示装置に係り、奇数行目の前記走査電極に対応した前記画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性を前記奇数フィールド毎に反転すると共に、偶数行目の前記走査電極に対応した前記画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性を前記偶数フィールド毎に反転する構成とされていることを特徴としている。

【0012】

請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の液晶表示装置に係り、前記暗データは、黒データであることを特徴としている。 40

【0013】

請求項4記載の発明は、請求項1、2又は3記載の液晶表示装置に係り、前記奇数フィールドでは、奇数行目の前記走査電極が順次駆動されると同時に、前記奇数行目の各走査電極の次の偶数行目の各走査電極が順次駆動され、前記偶数フィールドでは、偶数行目の前記走査電極が順次駆動されると同時に、前記偶数行目の各走査電極の前の奇数行目の各走査電極が順次駆動される構成とされていることを特徴としている。

【0014】

請求項5記載の発明は、互いに直交配列された複数行の走査電極と複数列のデータ電極 50

とが入力映像信号に基づいて駆動されることで、液晶層の対応する画素領域に所定の表示データが書き込まれて表示画像を得る液晶表示装置に用いられる駆動制御回路に係り、フレーム毎の前記入力映像信号について、奇数行目の前記走査電極が順次駆動される奇数フィールドと、偶数行目の前記走査電極が順次駆動される偶数フィールドとが交互に繰り返されるフィールド分割駆動インタレース駆動を行い、かつ、前記奇数/偶数フィールドを、さらに、第1の奇数/偶数サブフィールドと第2の奇数/偶数サブフィールドとで構成し、前記第1の奇数/偶数サブフィールドの期間に、前記入力映像信号に対応する表示データを前記画素領域に線順次に書き込み、前記第2の奇数/偶数サブフィールドの期間に、前記画素領域に暗データを線順次に書き込む構成とされていることを特徴としている。

【0015】

10

請求項6記載の発明は、請求項5記載の駆動制御回路に係り、奇数行目の前記走査電極に対応した前記画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性を前記奇数フィールド毎に反転すると共に、偶数行目の前記走査電極に対応した前記画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性を前記偶数フィールド毎に反転する構成とされていることを特徴としている。

【0016】

請求項7記載の発明は、請求項5又は6記載の駆動制御回路に係り、前記暗データは、黒データであることを特徴としている。

【0017】

請求項8記載の発明は、請求項5、6又は7記載の駆動制御回路に係り、前記奇数フィールドでは、奇数行目の前記走査電極が順次駆動されると同時に、前記奇数行目の各走査電極の次の偶数行目の各走査電極が順次駆動され、前記偶数フィールドでは、偶数行目の前記走査電極が順次駆動されると同時に、前記偶数行目の各走査電極の前の奇数行目の各走査電極が順次駆動される構成とされていることを特徴としている。

20

【0018】

請求項9記載の発明は、互いに直交配列された複数行の走査電極と複数列のデータ電極とが入力映像信号に基づいて駆動されることで、液晶層の対応する画素領域に所定の表示データが書き込まれて表示画像を得る液晶表示装置に用いられる駆動方法に係り、フレーム毎の前記入力映像信号について、奇数行目の前記走査電極が順次駆動される奇数フィールドと、偶数行目の前記走査電極が順次駆動される偶数フィールドとが交互に繰り返されるフィールド分割駆動を行い、かつ、前記奇数/偶数フィールドを、さらに、第1の奇数/偶数サブフィールドと第2の奇数/偶数サブフィールドとで構成し、前記第1の奇数/偶数サブフィールドの期間に、前記入力映像信号に対応する表示データを前記画素領域に線順次に書き込み、前記第2の奇数/偶数サブフィールドの期間に、前記画素領域に暗データを線順次に書き込むことを特徴としている。

30

【0019】

請求項10記載の発明は、請求項9記載の駆動方法に係り、奇数行目の前記走査電極に対応した前記画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性を前記奇数フィールド毎に反転すると共に、偶数行目の前記走査電極に対応した前記画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性を前記偶数フィールド毎に反転することを特徴としている。

40

【0020】

請求項11記載の発明は、請求項9又は10記載の駆動方法に係り、前記暗データは、黒データであることを特徴としている。

【0021】

請求項12記載の発明は、請求項9、10又は11記載の駆動方法に係り、前記奇数フィールドでは、奇数行目の前記走査電極が順次駆動されると同時に、前記奇数行目の各走査電極の次の偶数行目の各走査電極が順次駆動され、前記偶数フィールドでは、偶数行目の前記走査電極が順次駆動されると同時に、前記偶数行目の各走査電極の前の奇数行目の各走査電極が順次駆動されることを特徴としている。

【発明の効果】

50

## 【 0 0 2 2 】

この発明の構成によれば、奇数フィールド及び偶数フィールドが交互に繰り返されるフィールド分割駆動が行われ、同奇数/偶数フィールドが、さらに、第1の奇数/偶数サブフィールドと第2の奇数/偶数サブフィールドとで構成され、同第1の奇数/偶数サブフィールドの期間に、同入力映像信号に対応する表示データが画素領域に線順次に書き込まれ、同第2の奇数/偶数サブフィールドの期間に、同画素領域に暗データが線順次に書き込まれるので各部の信号の周波数を半減することができる。このため、奇数/偶数フィールドの切り替わりの周波数をフレーム周波数とすれば、従来の黒挿入駆動による周波数の倍増を、この発明の駆動による周波数半減効果により相殺できるため、黒挿入駆動による各部の動作の周波数が倍増することなく、動画ボケが低減される液晶表示装置、該液晶表示装置に用いられる駆動制御回路及び駆動方法を提供できる。また、奇数/偶数フィールドの切り替わりの周波数をフレーム周波数の倍の周波数とすれば、フレーム周波数の高速化による周波数の倍増を、この発明の駆動による周波数半減効果により相殺できるため、従来の黒挿入駆動と同じ各部の動作周波数にて、黒表示と映像表示の点滅周波数を倍増できるため、動画ボケが低減され、なおかつ黒挿入によるちらつき感を排除した液晶表示装置、該液晶表示装置に用いられる駆動制御回路及び駆動方法を提供できる。また、各走査電極に対応した画素領域における表示データ及び暗データの保持時間が等しくなるので、表示画面の上下で輝度差が発生することを回避できる。

10

## 【 0 0 2 3 】

また、奇数行目の走査電極に対応した画素領域に対して書き込まれるデータの電圧の極性が奇数フィールド毎に反転されると共に、偶数行目の走査電極に対応した画素領域に対して書き込まれるデータの電圧の極性が偶数フィールド毎に反転されるので、液晶パネルの領域によって表示データの電圧の極性が偏ることが少なくなり、画面の焼きつきを低減することができる。また、このため、奇数/偶数フィールドの切り替わりの周波数をフレーム周波数とすれば、暗データとしての黒データの保持時間が長くなるので、横型電界駆動（IPS、In-Plane Switching）型液晶のように全白から全黒への応答速度が遅いため、黒挿入の効果を十分引き出すことが困難な液晶パネルでも、黒挿入駆動を容易に実現できる。また、奇数フィールドでは、奇数行目の前記走査電極が順次駆動されると同時に、前記奇数行目の各走査電極の次の偶数行目の各走査電極が順次駆動され、偶数フィールドでは、偶数行目の前記走査電極が順次駆動されると同時に、前記偶数行目の各走査電極の前の奇数行目の各走査電極が順次駆動されるので、液晶表示装置の輝度効率を向上させることができる。

20

30

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 2 4 】

フィールド分割駆動と黒挿入駆動とを組み合わせることで、黒挿入駆動による各部の信号の周波数の倍増を、フィールド分割駆動による各部の信号の周波数の半減により相殺することで、各部の周波数が倍増することなく動画ボケが低減される液晶表示装置、該液晶表示装置に用いられる駆動制御回路及び駆動方法を提供する。また、フィールド分割駆動と黒挿入駆動とを組み合わせることで、フレーム周波数の増加による各部の信号の周波数の増加を、フィールド分割駆動による各部の信号の周波数の半減により相殺することで、動画ボケが低減され、なおかつ黒挿入駆動によるちらつきを排除した液晶表示装置、該液晶表示装置に用いられる駆動制御回路及び駆動方法を提供する。

40

## 【 実施例 1 】

## 【 0 0 2 5 】

図1は、この発明の第1の実施例である液晶表示装置の要部の電氣的構成を示すブロック図である。

この例の液晶表示装置は、同図に示すように、タイミングコントローラ11と、ソースドライバ12と、ゲートドライバ13と、液晶パネル14と、バックライト15とから構成されている。

## 【 0 0 2 6 】

50

図 2 は、図 1 中の液晶パネル 1 4 の電氣的構成の一例を示す図である。

この液晶パネル 1 4 は、バックライト 1 5 の光を入射させる透過型のものであり、同図 2 に示すように、複数列のデータ電極  $X_i$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ 、たとえば、 $m = 640 \times 3$ ) と、同データ電極  $X_i$  と直交配列された複数行の走査電極  $Y_j$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ 、たとえば、 $n = 480$ ) と、画素領域  $20_{i,j}$  とから構成されている。データ電極  $X_i$  は、 $x$  方向に所定間隔で設けられ、該当する表示データ  $D_i$  が印加される。走査電極  $Y_j$  は、 $x$  方向と直交する  $y$  方向に所定間隔で設けられ、表示データ  $D_i$  を書き込むための走査信号  $OUT_j$  が印加される。画素領域  $20_{i,j}$  は、データ電極  $X_i$  と走査電極  $Y_j$  との交差領域と 1 対 1 に対応して設けられ、 $TFT$  (Thin Film Transistor、薄膜トランジスタ)  $21_{i,j}$  と、液晶  $22_{i,j}$  と、共通電極  $COM$  とから構成されている。 $TFT$   $21_{i,j}$  は、走査信号  $OUT_j$  に基づいてオン/オフ制御され、オン状態になったときに液晶  $22_{i,j}$  に表示データ  $D_i$  を印加する。

10

#### 【0027】

この液晶パネル 1 4 では、走査電極  $Y_j$  とデータ電極  $X_i$  とが駆動される、すなわち、走査電極  $Y_j$  に走査信号  $OUT_j$  がインタレース駆動に対応した順に印加されると共にデータ電極  $X_i$  に該当する表示データ  $D_i$  が書き込まれることにより、当該表示データ  $D_i$  に対応する画素領域に所定の電圧の表示データが書き込まれ、同液晶パネル 1 4 の液晶層を構成する液晶の配向状態が同電圧に基づいて制御されることにより、光の透過率が変化して表示画像が得られる。ソースドライバ 1 2 は、タイミングコントローラ 1 1 からの制御信号  $a$  に基づいて、表示データ  $D_i$  を液晶パネル 1 4 の各データ電極  $X_i$  に一括して印加する。ゲートドライバ 1 3 は、タイミングコントローラ 1 1 からの制御信号  $b$  に基づいて、走査信号  $OUT_j$  を液晶パネル 1 4 の各走査電極  $Y_j$  にフィールド分割駆動に対応した順に印加する。

20

#### 【0028】

図 3 は、図 1 中の液晶パネル 1 4 の概略の構造及びバックライト 1 5 の位置を示す図である。

この液晶パネル 1 4 は、同図 3 に示すように、一对の偏光板 3 1, 3 2 と、対向基板 3 3 と、アクティブマトリクス基板 3 4 と、これらに介挿された液晶層 3 5 とから構成されている。対向基板 3 3 上には、図 2 中の共通電極  $COM$  が設けられると共に、 $R$  (赤)、 $G$  (緑)、 $B$  (青) のカラーフィルタ 3 6 が形成され、 $R$ ,  $G$ ,  $B$  の 3 色を有する 3 画素で 1 ドットが構成されている。アクティブマトリクス基板 3 4 は、図 2 中の  $TFT$   $21_{i,j}$  などの能動素子が設けられている。バックライト 1 5 は、液晶パネル 1 4 の背面側に配置され、たとえば  $LED$  (Light Emitting Diode、発光ダイオード) の光を面光源にするものであり、全体で液晶パネル 1 4 の表示画面とほぼ同一の大きさに形成されている。

30

#### 【0029】

この液晶パネル 1 4 では、バックライト 1 5 の白色光が、偏光板 3 2 を通過した後に直線偏光となって液晶層 3 5 に入射する。液晶層 3 5 は、たとえば、横型電界駆動 (IPS、In-Plane Switching) 型液晶で構成され、偏光軸の方向を変える働きをするが、この働きは液晶の配向状態によって決まっているため、表示データ  $D_i$  に対応した電圧によって偏光軸の方向が制御される。この液晶層 3 5 から出射する偏光軸の方向により、出射光が偏光板 3 2 に吸収されるか否かが決まる。このようにして、表示データ  $D_i$  に対応した電圧によって光の透過率が制御される。また、各画素を通過する光はカラーフィルタ 3 6 の  $R$ ,  $G$ ,  $B$  によって加色混合され、カラー画像が得られる。

40

#### 【0030】

図 1 中のタイミングコントローラ 1 1 は、フレームメモリ 1 1 a、黒信号変換部 1 1 b、及び駆動制御部 1 1 c を有している。フレームメモリ 1 1 a は入力映像信号  $VD$  を順次保存し、黒信号変換部 1 1 b は同フレームメモリ 1 1 a のデータから、奇数行目の走査電極  $Y_j$  ( $j = 2k - 1$ ,  $k = 1, 2, \dots, N$ ,  $2N = n$ ) の映像信号からなる奇数映像サブフィールド、同奇数行目の暗信号からなる奇数暗サブフィールド、及び偶数行目の走査

50

電極  $Y_j$  ( $j = 2k, k = 1, 2, \dots, N, 2N = n$ ) の映像信号からなる偶数映像サブフィールド、同偶数行目の暗信号からなる偶数暗サブフィールドを順次構成する。駆動制御部 11c は、黒信号変換部 11b で構成したサブフィールド映像信号、ソースドライバ 12 の制御信号 a、及びゲートドライバ 13 の制御信号 b を、入力映像信号 V D のフレーム周波数に基づいた所定のタイミングで送出する。これにより、駆動制御部 11c は、奇数フィールドの前半（第 1 の奇数サブフィールドの期間）では、奇数行目の走査電極  $Y_j$  に対応した画素領域  $20_{i,j}$  に入力映像信号 V D に対応した表示データを線順次に書き込むと共に、同奇数フィールドの後半（第 2 の奇数サブフィールドの期間）では、奇数行目の走査電極  $Y_j$  に対応した画素領域  $20_{i,j}$  に黒データ（暗データ）を線順次に書き込み、かつ、偶数フィールドの前半（第 1 の偶数サブフィールドの期間）では、偶数行目の走査電極  $Y_j$  に対応した画素領域  $20_{i,j}$  に入力映像信号 V D に対応した表示データを線順次に書き込むと共に、同偶数フィールドの後半（第 2 の偶数サブフィールドの期間）では、偶数行目の走査電極  $Y_j$  に対応した画素領域  $20_{i,j}$  に黒データを線順次に書き込む。

10

20

30

40

50

#### 【0031】

さらに、駆動制御部 11c は、奇数行目の走査電極  $Y_j$  に対応した画素領域  $20_{i,j}$  に対して書き込むデータの電圧の極性を奇数フィールド毎に反転すると共に、偶数行目の走査電極  $Y_j$  に対応した画素領域  $20_{i,j}$  に対して書き込むデータの電圧の極性を偶数フィールド毎に反転する。また、バックライト 15 は、タイミングコントローラ 11 からの図示しない制御信号に基づいて図示しないバックライト駆動回路により駆動される。また、上記タイミングコントローラ 11、ソースドライバ 12 及びゲートドライバ 13 により、駆動制御回路が構成されている。なお、入力映像信号 V D のフレーム周波数は、液晶パネル 14 の規格が例えば XGA (Extended Graphics Array) の場合に 60.00 Hz、VGA (Video Graphics Array) の場合に 59.94 Hz、SVGA (Super Video Graphics Array) の場合に 60.32 Hz である。

#### 【0032】

図 4 は、図 1 の液晶表示装置の動作を説明するタイムチャート、図 5 は、画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性の反転を説明する図、及び図 6 が、この液晶表示装置の動作を説明する各部の波形図である。

これらの図を参照して、この例の液晶表示装置に用いられる駆動方法の処理内容について説明する。

この液晶表示装置では、駆動制御部 11c により、奇数行目の走査電極  $Y_j$  が順次駆動される奇数フィールド、及び偶数行目の走査電極  $Y_j$  が順次駆動される偶数フィールドが交互に繰り返されるフィールド分割駆動が行われ、入力映像信号 V D に対応した 1 フレームが順次構成される。この場合、奇数フィールドの前半（第 1 の奇数サブフィールドの期間）では奇数行目の走査電極  $Y_j$  に対応した画素領域  $20_{i,j}$  に入力映像信号 V D に対応した表示データが線順次に書き込まれた後、同奇数フィールドの後半（第 2 の奇数サブフィールドの期間）では奇数行目の走査電極  $Y_j$  に対応した画素領域  $20_{i,j}$  に黒データが線順次に書き込まれる。次に、偶数フィールドの前半（第 1 の偶数サブフィールドの期間）では偶数行目の走査電極  $Y_j$  に対応した画素領域  $20_{i,j}$  に入力映像信号 V D に対応した表示データが線順次に書き込まれた後、同偶数フィールドの後半（第 2 の偶数サブフィールドの期間）では偶数行目の走査電極  $Y_j$  に対応した画素領域  $20_{i,j}$  に黒データが線順次に書き込まれる。

#### 【0033】

なお、この実施例では、入力映像信号 V D は、インタレース駆動に対応した規格に基づいて構成され、奇数フィールド及び偶数フィールドに対応した期間をそれぞれ有している。また、駆動制御部 11c により、奇数行目の走査電極  $Y_j$  に対応した画素領域  $20_{i,j}$  に対して書き込まれるデータの電圧の極性が奇数フィールド毎に反転されると共に、偶数行目の走査電極  $Y_j$  に対応した画素領域  $20_{i,j}$  に対して書き込まれるデータの電圧の極性が偶数フィールド毎に反転される。

#### 【0034】

すなわち、図4に示すように、液晶パネル14の走査電極(ライン1, 2, ..., 2N-1, 2N)のうち、奇数行目の走査電極が順次駆動される奇数フィールド、及び偶数行目の走査電極が順次駆動される偶数フィールドからなるフィールド分割駆動が行われる。これらの奇数フィールド及び偶数フィールドは、それぞれフレーム周波数で交互に繰り返される。そして、奇数フィールドの前半(第1の奇数サブフィールドの期間)では奇数行目の走査電極に対応した画素領域に入力映像信号VDに対応した表示データ([1], [3], ...)が線順次に書き込まれ、同奇数フィールドの後半(第2の奇数サブフィールドの期間)では奇数行目の走査電極に対応した画素領域に黒データが線順次に書き込まれる。また、偶数フィールドの前半(第1の偶数サブフィールドの期間)では偶数行目の走査電極に対応した画素領域に入力映像信号VDに対応した表示データ([2], [4], ...)が線順次に書き込まれ、同偶数フィールドの後半(第2の偶数サブフィールドの期間)では偶数行目の走査電極に対応した画素領域に黒データが線順次に書き込まれる。

10

#### 【0035】

また、各画素領域 $20_{i,j}$ に対して書き込まれるデータの電圧の極性は、たとえば、図5(a)に示すように、奇数フィールドの前半では、図5(h)に示す極性のパターンに対して、奇数行目の走査電極(奇数ライン)に対応した画素領域 $20_{i,j}$ に対して書き込まれる表示データ[1]の電圧の極性が反転され、この後、図5(b)に示すように、奇数フィールドの後半では、前半の極性のままで黒データが書き込まれる。また、図5(c)に示すように、偶数フィールドの前半では、図5(b)に示す極性のパターンに対して、偶数行目の走査電極(偶数ライン)に対応した画素領域 $20_{i,j}$ に対して書き込まれる表示データ[2]の電圧の極性が反転され、この後、図5(d)に示すように、偶数フィールドの後半では、前半の極性のままで黒データが書き込まれる。

20

#### 【0036】

また、図5(e)に示すように、奇数フィールドの前半では、図5(d)に示す極性のパターンに対して、奇数行目の走査電極(奇数ライン)に対応した画素領域 $20_{i,j}$ に対して書き込まれる表示データ[3]の電圧の極性が反転され、この後、図5(f)に示すように、奇数フィールドの後半では、前半の極性のままで黒データが書き込まれる。また、図5(g)に示すように、偶数フィールドの前半では、図5(f)に示す極性のパターンに対して、偶数行目の走査電極(偶数ライン)に対応した画素領域 $20_{i,j}$ に対して書き込まれる表示データ[4]の電圧の極性が反転され、この後、図5(h)に示すように、偶数フィールドの後半では、前半の極性のままで黒データが書き込まれる。

30

#### 【0037】

このため、図6に示すように、表示データ $D_i$ の周波数の黒挿入による周波数倍増が、この発明の駆動による周波数半減効果で相殺される。よって、例えば、奇数/偶数フィールドの切り替わりの周波数を、入力映像信号VDのフレーム周波数とすれば、同表示データ $D_i$ 、制御信号a及び走査信号 $OUT_j$ の各周波数が、黒挿入駆動を行わない場合と同一となり、液晶パネルへの書込み時間も、黒挿入駆動を行わない場合と同一となる。また、表示データ $D_i$ の極性反転の周波数も、黒挿入駆動を行わない場合と同一となるため、図1中の制御信号aの周波数も黒挿入駆動を行わない場合と同一となる。また、制御信号bについては、ゲートドライバ13に対して、ゲートドライバクロックを1ライン当たり2発とし、かつゲートドライバオンイネーブルにより、奇数フィールドで奇数ラインに対応したゲート電圧のみを出力させると共に、偶数フィールドで偶数ラインに対応したゲート電圧のみを出力させることにより、フィールド分割駆動に対応した走査信号 $OUT_j$ を出力させることができる。

40

#### 【0038】

以上のように、この第1の実施例では、駆動制御部11cにより、奇数フィールド及び偶数フィールドが交互に繰り返されるフィールド分割駆動が行われ、同奇数フィールドの前半では奇数行目の走査電極 $Y_j$ に対応した画素領域 $20_{i,j}$ に表示データが線順次に書き込まれると共に、同奇数フィールドの後半では奇数行目の走査電極 $Y_j$ に対応した画素領域 $20_{i,j}$ に黒データが線順次に書き込まれ、かつ、同偶数フィールドの前半では偶数

50

行目の走査電極  $Y_j$  に対応した画素領域  $20i, j$  に表示データが線順次に書き込まれると共に、同偶数フィールドの後半では偶数行目の走査電極  $Y_j$  に対応した画素領域  $20i, j$  に黒データが線順次に書き込まれる。このため、例えば、奇数ノ偶数フィールドの切り替わりの周波数をフレーム周波数とすれば、従来の黒挿入駆動による周波数の倍増を、この発明の駆動による周波数半減効果により相殺できるため、黒挿入駆動による各部の動作の周波数が倍増することなく、動画ポケが低減される液晶表示装置、該液晶表示装置に用いられる駆動制御回路及び駆動方法を提供できる。また、各ラインにおける表示データ及び黒データの保持時間が等しくなるので、表示画面の上下で輝度差が発生しない。

#### 【0039】

なお、この発明の液晶駆動方式の液晶画面の焼きつき防止のための極性反転駆動は、上記図5の他、図7、図8又は図9に示す方法がある。いずれも奇数行目の走査電極  $Y_j$  に対応した画素領域  $20i, j$  に対して書き込まれるデータの電圧の極性が奇数フィールド毎に反転されると共に、偶数行目の走査電極  $Y_j$  に対応した画素領域  $20i, j$  に対して書き込まれるデータの電圧の極性が偶数フィールド毎に反転されるので、液晶パネルの領域の表示データ  $D_i$  電圧の極性が偏ることがなくなり、前記画面の焼付きが防止できる。例えば、図10(a), (b), (c), (d)に示すような、奇数行目の走査電極  $Y_j$  に対応した画素領域  $20i, j$  に対して書き込むデータの電圧の極性が奇数フィールド毎に反転されず、かつ、偶数行目の走査電極  $Y_j$  に対応した画素領域  $20i, j$  に対して書き込まれるデータの電圧の極性が偶数フィールド毎に反転されない方法では、液晶パネルに表示データ  $D_i$  電圧の極性に偏りが発生し、例えば図10(e)に示すような全白画面の表示では、全画面の焼付きが発生するので避けるべきである。また、暗データとしての黒データの保持時間が長くなるので、横型電界駆動 (IPS、In-Plane Switching) 型液晶のように、全白から全黒への応答速度が遅いため、黒挿入の効果を十分引き出すことが困難な液晶パネルでも、黒挿入駆動を容易に実現できる。

#### 【実施例2】

#### 【0040】

図11は、この発明の第2の実施例である液晶表示装置の動作を説明するタイムチャート、図12は、画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性の反転を説明する図、図13は、この液晶表示装置の動作を説明する各部の波形図、図14、図15及び図16が、画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性の反転の他の例を説明する図である。

これらの図を参照して、この例の液晶表示装置に用いられる駆動方法の処理内容について説明する。

この液晶表示装置では、図11に示すように、奇数フィールドの前半(第1の奇数サブフィールドの期間)では、奇数行目の走査電極に対応した画素領域に入力映像信号  $V_D$  に対応した表示データ([1], [3], ...)が線順次に書き込まれると同時に、同奇数行目の各走査電極の次ライン(すなわち、偶数行目)の各走査電極に対応した画素領域にも同表示データ([1], [3], ...)が線順次に書き込まれ、同奇数フィールドの後半(第2の奇数サブフィールドの期間)では、奇数行目及び偶数行目の走査電極に対応した画素領域に黒データが線順次に書き込まれる。

#### 【0041】

また、偶数フィールドの前半(第1の偶数サブフィールドの期間)では、偶数行目の走査電極に対応した画素領域に入力映像信号  $V_D$  に対応した表示データ([2], [4], ...)が線順次に書き込まれると同時に、同偶数行目の各走査電極の前ライン(すなわち、奇数行目)の各走査電極に対応した画素領域にも同表示データ([2], [4], ...)が線順次に書き込まれ、同偶数フィールドの後半(第2の偶数サブフィールドの期間)では偶数行目及び奇数行目の走査電極に対応した画素領域に黒データが線順次に書き込まれる。これにより、表示データ  $D_i$ 、制御信号  $a$  及び走査信号  $OUT_j$  の各周波数、及び、液晶の書込み時間が第1の実施例と同一のまま、液晶表示装置の輝度効率が向上する。この場合、各画素領域  $20i, j$  に対して書き込まれるデータの電圧の極性は、たとえば、図12に示すように、奇数行目及び偶数行目の2ライン毎の走査電極  $Y_{j, j+1}$  に対応した画素

領域  $20i, j+1$  に対して書き込まれるデータの電圧の極性が奇数フィールドと偶数フィールドの2回のフィールド毎に反転される。また、各部の波形は、図13に示すように、奇数フィールドでは奇数ラインと同じ信号が同時に偶数ラインにも書き込まれ、偶数フィールドでは偶数ラインと同じ信号が同時に奇数ラインにも書き込まれる。他は、図6と同様である。

#### 【0042】

なお、図14(a), (b), (c), (d)に示すように、奇数行目及び偶数行目の2ライン毎の走査電極  $Y_{j, j+1}$  に対応した画素領域  $20i, j+1$  に対して書き込まれるデータの電圧の極性が奇数フィールド毎及び偶数フィールド毎に反転する方法では、図15(e)に示すように、例えば奇数ラインを境に画面が切り替わる場合は、画面の切り替わりの境界線は奇数フィールドにのみ映像データの電圧が書き込まれる。つまり、この場合は同一極性にのみ映像データの電圧が書き込まれるラインが発生するため、この状態が長時間続くと、画面の切り替わりの境界線で液晶パネルに焼きつきが生じるため、好ましくない。一方、上記図12に示す極性反転は、図16(j)に示すように、奇数ラインで画面が切り替わる状態が長時間続く場合でも、奇数行目及び偶数行目の2ライン毎の走査電極  $Y_{j, j+1}$  に対応した画素領域  $20i, j+1$  に対して書き込まれるデータの電圧の極性が奇数フィールドと偶数フィールドの2回のフィールド毎に反転されることにより、画面の切り替わりの境界線でも、表示データ  $D_i$  の電圧の極性に偏りが発生せず焼きつきは生じない。

10

#### 【実施例3】

20

#### 【0043】

図17は、この発明の第3の実施例である液晶表示装置の動作を説明するタイムチャートである。

上記実施例1、通常黒挿入の半分の周波数で駆動されているが、液晶パネル及び各回路の倍速駆動が可能な場合、1フレームを4つのフィールドに分割し、奇数/偶数フィールドの切り替わりの周波数をフレーム周波数の倍の周波数とすれば、フレーム周波数の高速化による周波数の倍増を、この発明の駆動による周波数半減効果により相殺できるため、従来黒挿入駆動と同じ各部の動作周波数にて、黒表示と映像表示の点滅周波数を倍増できるため、動画ボケが低減され、なおかつ黒挿入によるちらつき感を排除した液晶表示装置、該液晶表示装置に用いられる駆動制御回路及び駆動方法を提供できる。なお、図17は実施例1のフレーム周波数を高速化したものであるが、同様に、実施例2を高速化しても同様な効果が得られる。

30

#### 【0044】

以上、この発明の実施例を図面により詳述してきたが、具体的な構成は同実施例に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更などがあっても、この発明に含まれる。

たとえば、入力映像信号  $VD$  がインタレース駆動でもプログレッシブ駆動でも、タイミングコントローラ11にて同入力映像信号  $VD$  を変換することにより、上記実施例1、及び実施例2、及び実施例3と同様の作用、効果が得られる。また、図1中のゲートドライバ13は、液晶パネル14の奇数行目の各走査電極  $Y_j$  に走査信号  $OUT_j$  を印加するもの、及び偶数行目の各走査電極  $Y_j$  に走査信号  $OUT_j$  を印加するものに分割された構成としても良い。この場合、タイミングコントローラ11も、この構成に対応したものにすることが必要である。また、図1中の液晶パネル14は、図2及び図3に示す構成に限定されず、たとえば、TN (Twisted Nematic) 型液晶やVA (Vertical Alignment) 型液晶によるものを用いても良い。

40

#### 【0045】

また、上記実施例では、暗データが黒データとなっているが、黒データに限らず、黒データに準ずる階調を有するデータとしても、上記実施例とほぼ同様の作用、効果が得られる。また、画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性は、図5に示す極性に限定されない。また、図6又は図13のタイムチャートに示すように、表示データ  $D_i$  の波形は、

50

液晶パネル 14 がノーマリブラック型の場合に対応しているが、ノーマリホワイト型の液晶パネルとしても良い。

【産業上の利用可能性】

【0046】

この発明は、液晶テレビ、動画表示に用いる液晶モニタなど、動画像を表示する液晶表示装置全般に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】この発明の第1の実施例である液晶表示装置の要部の電氣的構成を示すブロック図である。

10

【図2】図1中の液晶パネル14の電氣的構成の一例を示す図である。

【図3】図1中の液晶パネル14の概略の構造及びバックライト15の位置を示す図である。

【図4】図1の液晶表示装置の動作を説明するタイムチャートである。

【図5】画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性の反転を説明する図である。

【図6】図1の液晶表示装置の動作を説明する各部の波形図である。

【図7】画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性の反転の他の例を説明する図である。

【図8】画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性の反転の他の例を説明する図である。

20

【図9】画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性の反転の他の例を説明する図である。

【図10】画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性の偏りの例を説明する図である。

【図11】この発明の第2の実施例である液晶表示装置の動作を説明するタイムチャートである。

【図12】画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性の反転を説明する図である。

【図13】第2の実施例の液晶表示装置の動作を説明する各部の波形図である。

【図14】画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性の反転の他の例を説明する図である。

30

【図15】画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性の反転の他の例を説明する図である。

【図16】画素領域に対して書き込むデータの電圧の極性の反転の他の例を説明する図である。

【図17】液晶表示装置の動作の変形例を説明するタイムチャートである。

【図18】従来の液晶表示装置の要部の電氣的構成を示す図である。

【図19】図18の液晶表示装置の動作を説明するタイムチャートである。

【図20】図18の液晶表示装置の動作を説明するタイムチャートである。

【図21】従来の他の液晶表示装置の動作を説明する各部の波形図である。

【符号の説明】

40

【0048】

11 タイミングコントローラ（駆動制御回路の一部）

11a フレームメモリ（駆動制御回路の一部）

11b 黒信号変換部（駆動制御回路の一部）

11c 駆動制御部（駆動制御回路の一部）

12 ソースドライバ（駆動制御回路の一部）

13 ゲートドライバ（駆動制御回路の一部）

14 液晶パネル（液晶表示装置の一部）

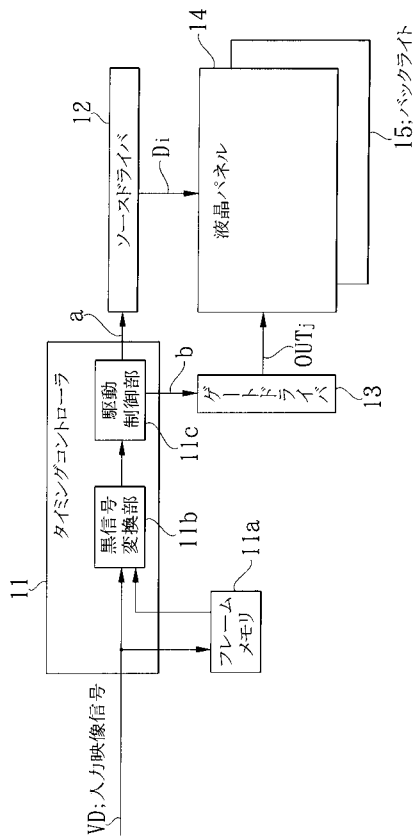
15 バックライト（液晶表示装置の一部）

20 i, j 画素領域（液晶パネルの一部）

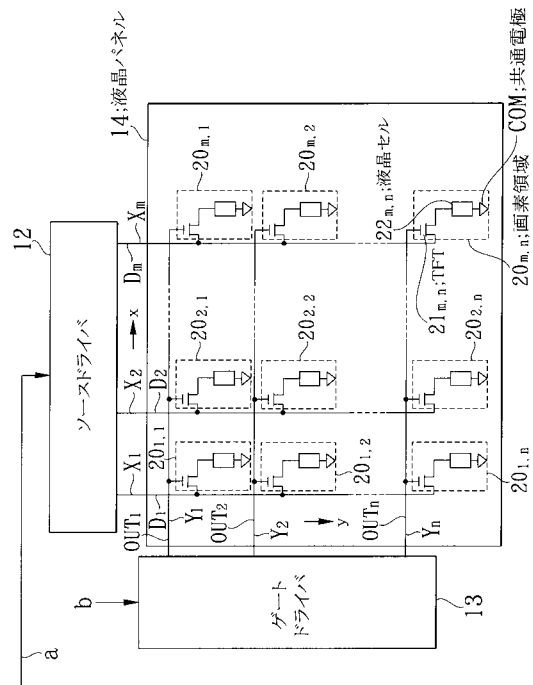
50

- 2 1  $i, j$  T F T (Thin Film Transistor、薄膜トランジスタ、液晶パネルの一部)
- 2 2  $i, j$  液晶 (液晶パネルの一部)
- 3 1, 3 2 偏光板 (液晶パネルの一部)
- 3 3 対向基板 (液晶パネルの一部)
- 3 4 アクティブマトリクス基板 (液晶パネルの一部)
- 3 5 液晶層 (液晶パネルの一部)
- 3 6 カラーフィルタ (液晶パネルの一部)
- $X_i$  データ電極 (液晶パネルの一部)
- $Y_j$  走査電極 (液晶パネルの一部)

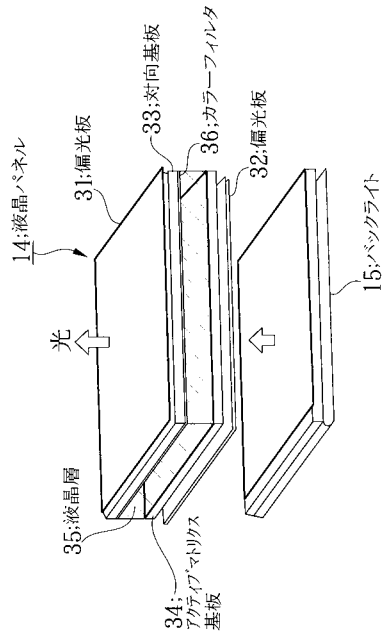
【 図 1 】



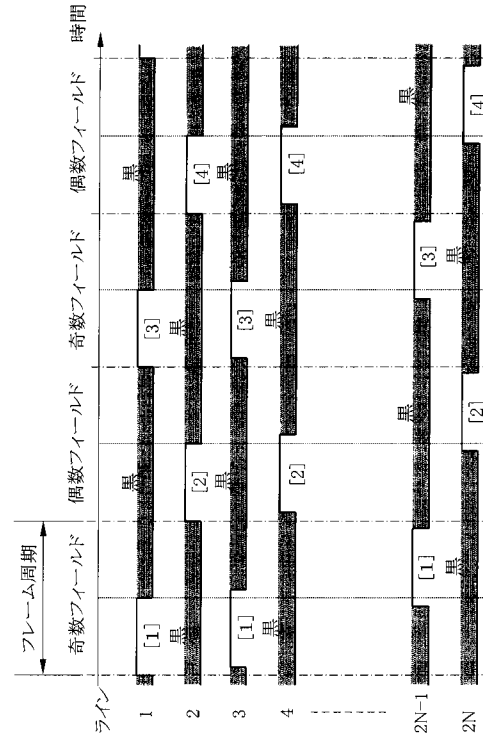
【 図 2 】



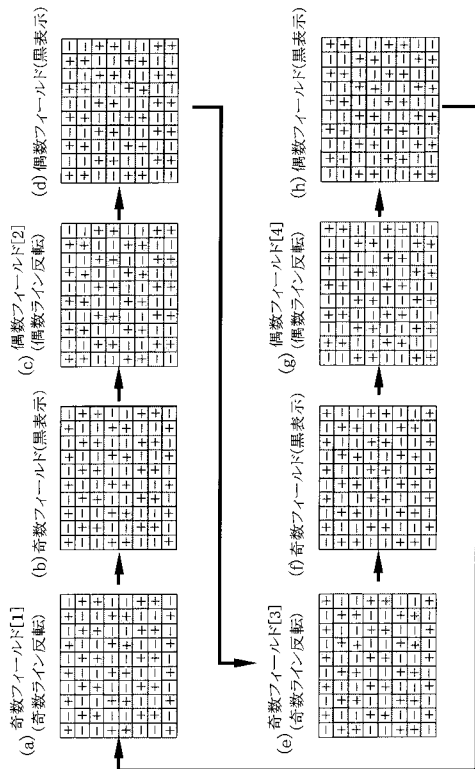
【 図 3 】



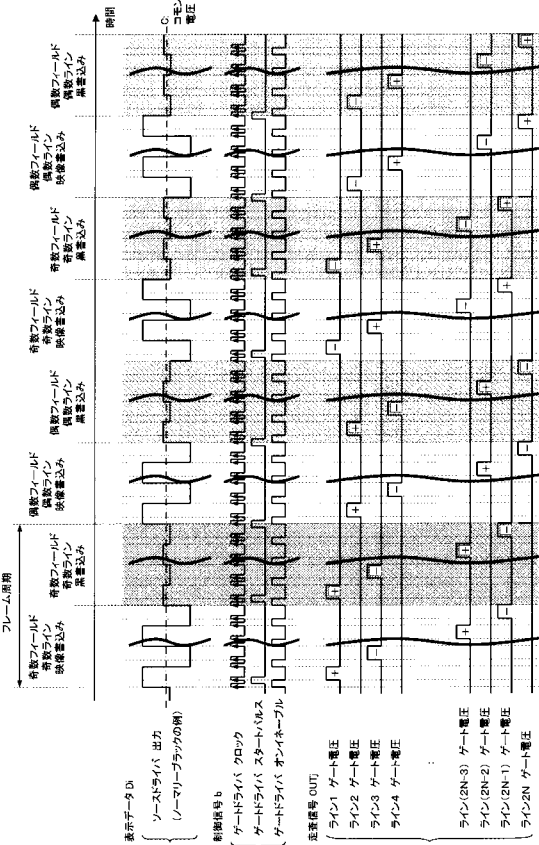
【 図 4 】



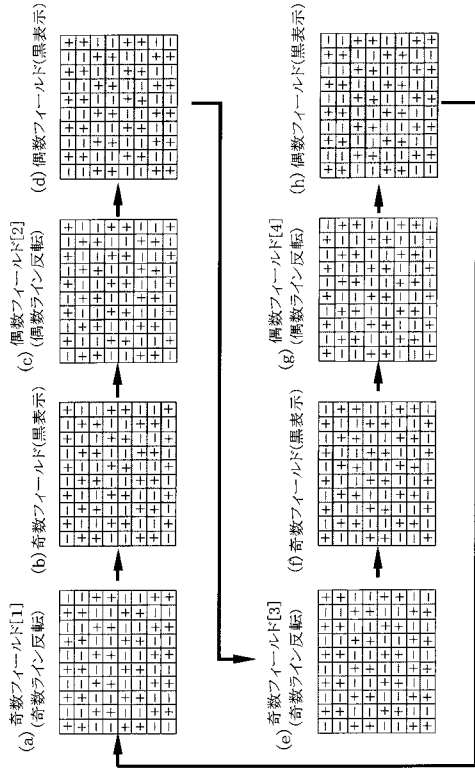
【 図 5 】



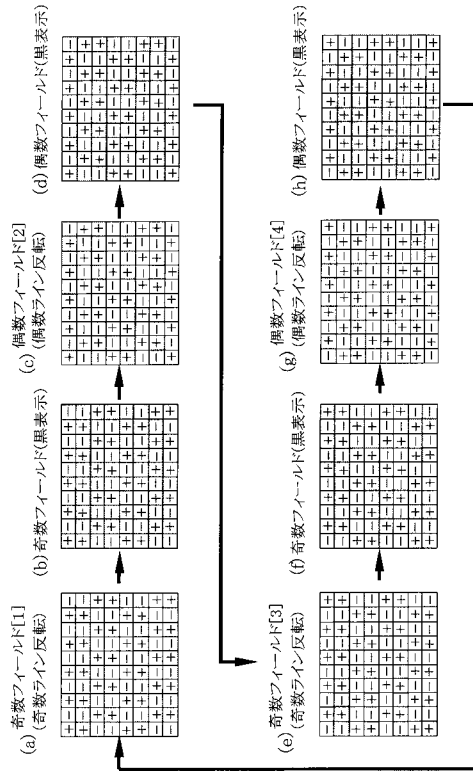
【 図 6 】



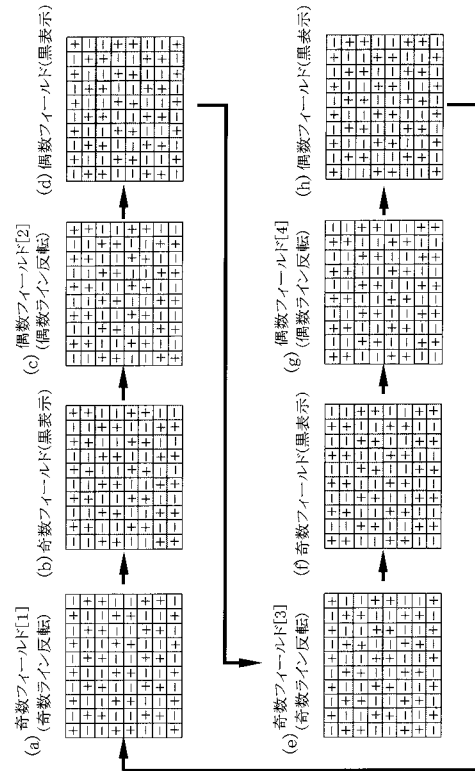
【 図 7 】



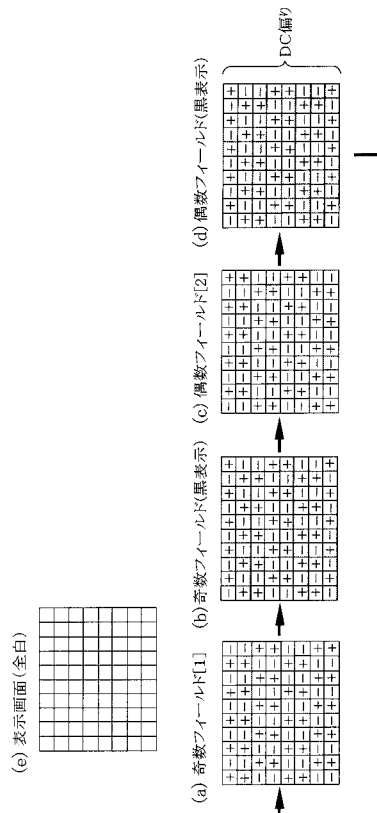
【 図 8 】



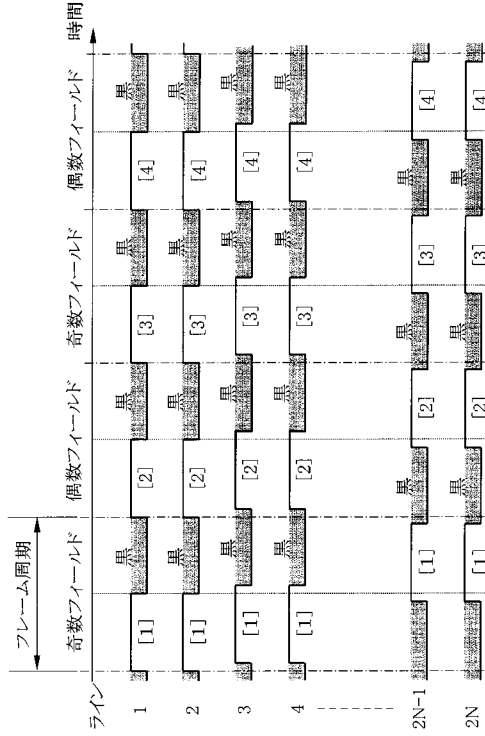
【 図 9 】



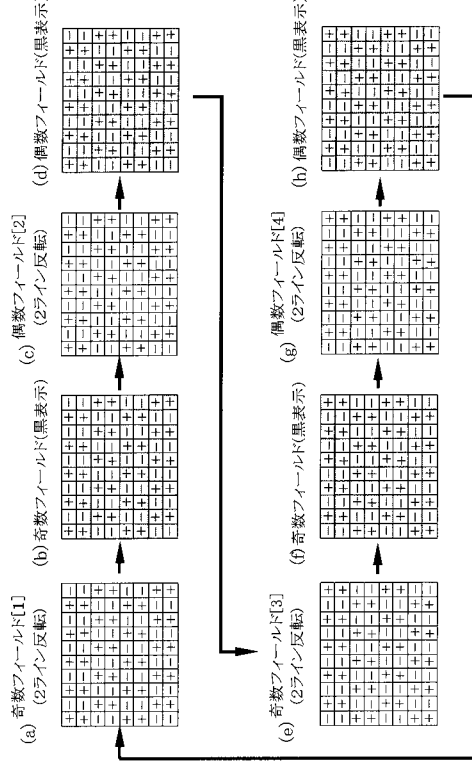
【 図 10 】



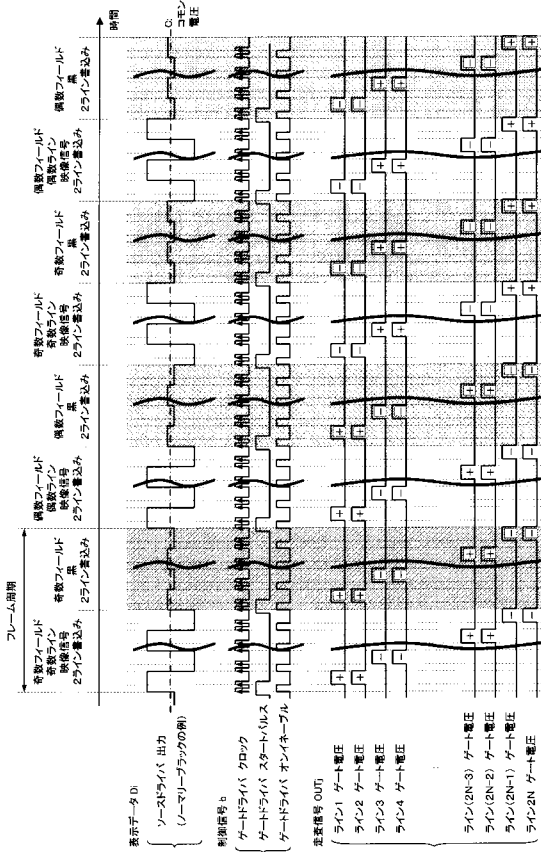
【図 1 1】



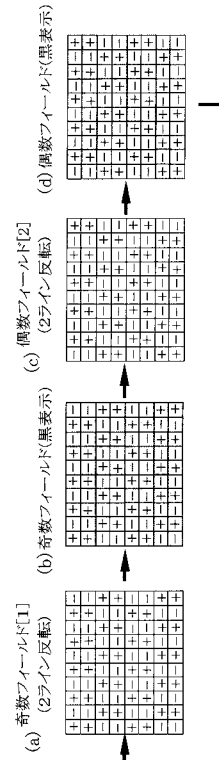
【図 1 2】



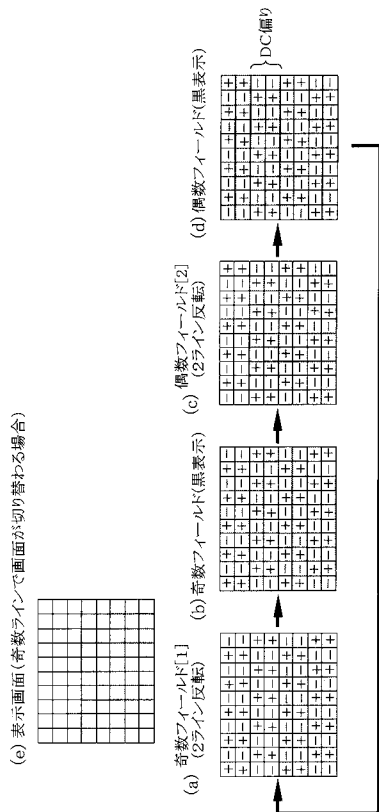
【図 1 3】



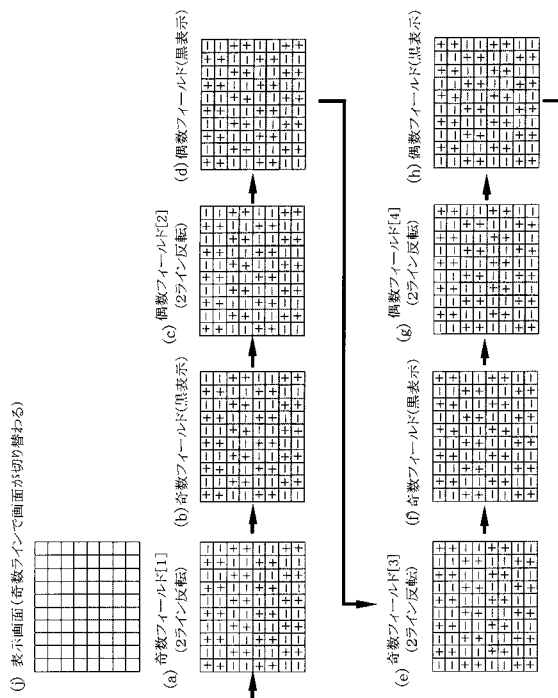
【図 1 4】



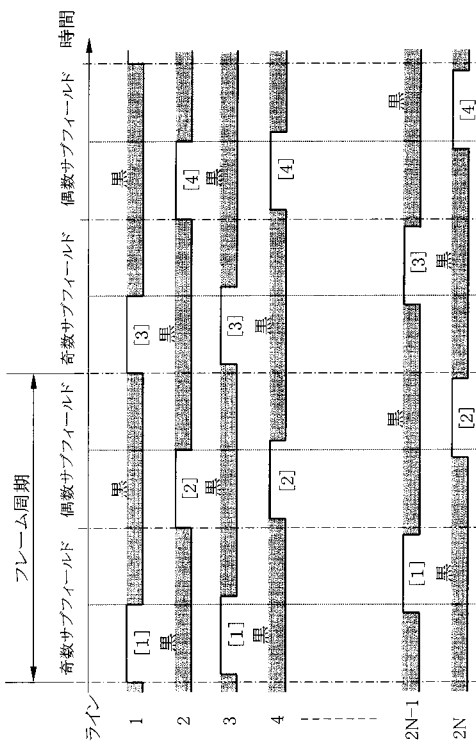
【 図 1 5 】



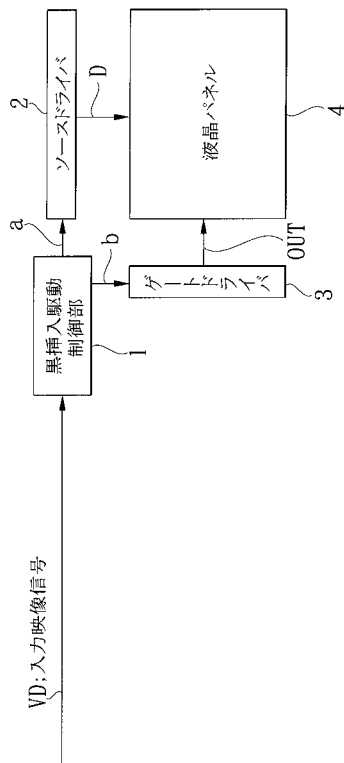
【 図 1 6 】



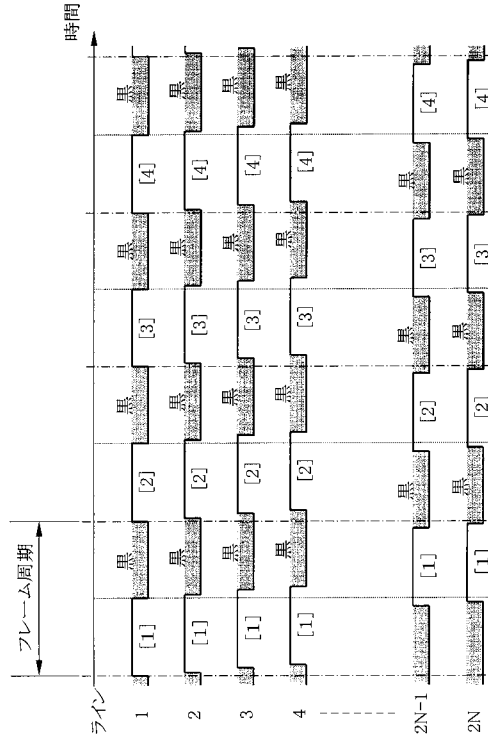
【 図 1 7 】



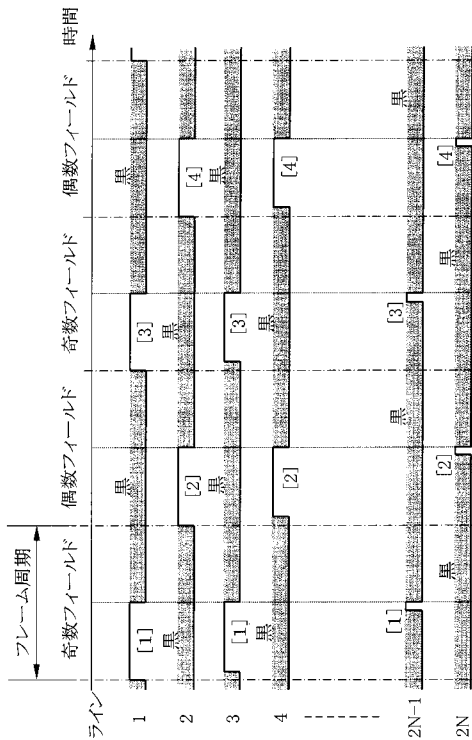
【 図 1 8 】



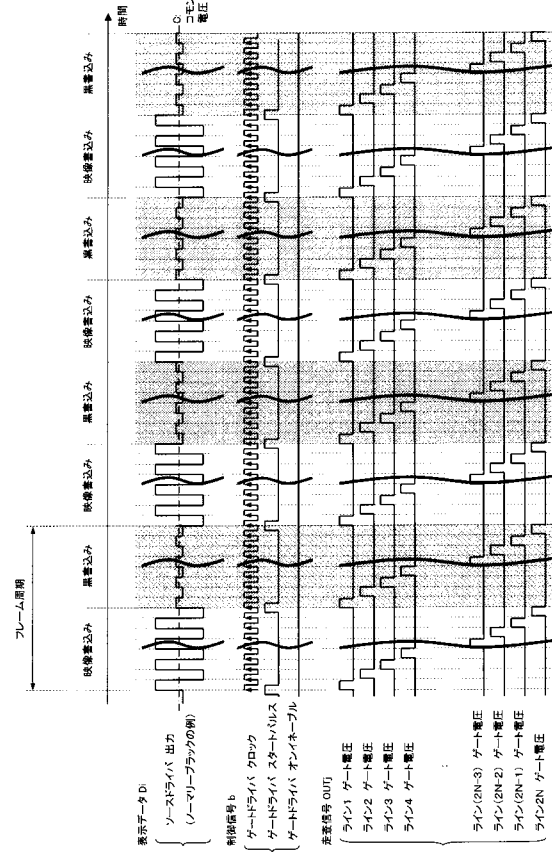
【 図 19 】



【 図 21 】



【 図 20 】



---

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 C
G 0 9 G	3/20	6 4 1 C
G 0 9 G	3/20	6 2 1 E
G 0 9 G	3/20	6 2 1 F
G 0 9 G	3/20	6 2 3 Y
G 0 9 G	3/20	6 2 2 M
G 0 2 F	1/133	5 0 5
G 0 2 F	1/133	5 7 0

专利名称(译)	液晶显示装置，驱动控制电路和液晶显示装置中使用的驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2007293230A</a>	公开(公告)日	2007-11-08
申请号	JP2006159001	申请日	2006-06-07
[标]申请(专利权)人(译)	NEC液晶技术株式会社		
申请(专利权)人(译)	NEC LCD科技有限公司		
[标]发明人	木村裕昭		
发明人	木村 裕昭		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3614 G09G3/3648 G09G2310/0224 G09G2310/061 G09G2320/0233 G09G2320/0257 G09G2320/0261		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.611.E G09G3/20.641.R G09G3/20.660.V G09G3/20.621.B G09G3/20.621.C G09G3/20.641.C G09G3/20.621.E G09G3/20.621.F G09G3/20.623.Y G09G3/20.622.M G02F1/133.505 G02F1/133.570 G09G3/20.622.N G09G3/20.623.C		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA34 2H093/NA43 2H093/NA44 2H093/NA53 2H093/NC09 2H093/NC13 2H093/NC16 2H093/NC29 2H093/NC34 2H093/ND09 2H093/ND10 2H093/ND12 2H093/ND33 2H093/ND34 2H093/ND39 2H093/ND49 2H093/NH16 5C006/AA16 5C006/AC24 5C006/AC27 5C006/AC28 5C006/AF44 5C006/BB16 5C006/BF02 5C006/FA23 5C006/FA29 5C006/FA34 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD06 5C080/DD08 5C080/EE19 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ04 2H193/ZA04 2H193/ZC20 2H193/ZD23 2H193/ZD32		
代理人(译)	西村 征生		
优先权	2006101252 2006-03-31 JP		
其他公开文献	JP4883524B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种改善运动图像质量的液晶显示装置。

ŽSOLUTION：在奇数场中执行场分割驱动操作，在奇数场期间，奇数行中的每个扫描电极（线1,2, 2N-1,2N）被顺序驱动，偶数场被驱动。按顺序驱动偶数行中的每个扫描电极，以交替和重复的方式，以刷新率的时间宽度进行。在奇数场的前半部分中，显示数据（[1], [3], ...）被写入每个像素区域，对应于奇数行中的扫描电极，并且在后半部分中。在奇数场中，黑色数据被写入每个像素区域，对应于奇数行中的扫描电极。在偶数场的前半部分，显示数据（[2], [4], ...）被写入每个像素区域，对应于偶数行中的扫描电极，以及后半部分。在偶数场中，黑色数据被写入每个像素区域，对应于偶数行中的扫描电极。Ž

