

(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2006-85023

(P2006-85023A)

(43) 公開日 平成18年3月30日(2006.3.30)

(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>G02F 1/133 (2006.01)</b>	G02F 1/133 575	5C006
<b>G09G 3/20 (2006.01)</b>	G09G 3/20 621L	5C080
	G09G 3/20 622G	
	G09G 3/20 623R	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2004-272021 (P2004-272021)  
 (22) 出願日 平成16年9月17日 (2004.9.17)

(71) 出願人 000002369  
 セイコーエプソン株式会社  
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
 (74) 代理人 100079083  
 弁理士 木下 實三  
 (74) 代理人 100094075  
 弁理士 中山 寛二  
 (74) 代理人 100106390  
 弁理士 石崎 剛  
 (72) 発明者 前田 晃利  
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
 Fターム(参考) 2H093 NA31 NA41 NA51 NC03 NC09  
 NC11 NC16 NC22 NC37 ND06  
 ND17

最終頁に続く

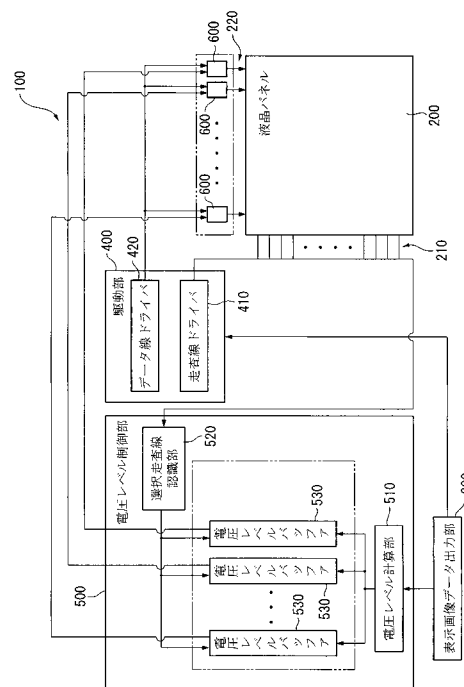
(54) 【発明の名称】 表示装置、電子機器および表示装置の駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 簡便に階調数を増加させる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 表示画像に基づいた所定階調値にするパルス幅変調が行われたデータ信号をデータ線220に出力するデータ線ドライバ420と、表示画像に基づいて所定階調値にするデータ信号の電圧を算出するとともに記憶する電圧レベル制御部500と、データ信号の電圧をシフトさせる電圧シフト回路600と、を備える。パルス幅変調と電圧シフトとにより高階調の表示を実現する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

各行に配線された走査線および各列に配線されたデータ線を有する表示パネルと、前記表示パネルの表示面に表示する表示画像のデータを出力する表示画像データ出力部と、

前記表示画像を表示するのに順次駆動される行に応じた走査線を順次選択する走査信号を出力する走査線ドライバと、

前記走査線ドライバにて選択された走査線上の画素を前記表示画像に基づいた所定階調値にするパルス幅変調が行われたデータ信号を前記画素に連結されたデータ線に出力するデータ線ドライバと、

前記データ線ドライバから出力されて前記画素の階調値を制御する前記データ信号の電圧を前記表示画像に基づいてシフトさせる電圧制御手段と、を備える

ことを特徴とする表示装置。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の表示装置において

前記電圧制御手段は、各画素の階調値を前記表示画像に基づいた値にする電圧レベルを算出する電圧レベル計算部と、

前記走査線ドライバにより選択された走査線を認識する選択走査線認識部と、

前記電圧レベル計算部で画素ごとに算出された電圧レベルの情報を列ごとに順次記憶するとともに前記選択走査線認識部にて認識された走査線に対応して前記電圧レベルの情報を順次出力する電圧レベル記憶部と、

前記電圧レベル記憶部から出力される前記電圧レベルの情報に基づいて前記データ信号の電圧レベルをシフトさせる電圧シフト部と、を備える

ことを特徴とする表示装置。

20

## 【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の表示装置を備えた電子機器。

## 【請求項 4】

各行に配線された走査線および各列に配線されたデータ線を有する表示パネルを有する表示装置の駆動方法であって、

前記表示パネルの表示面に表示する表示画像のデータを出力する表示画像データ出力工程と、

前記表示画像を表示するのに順次駆動される行に応じた走査線を順次選択する走査信号を出力する走査信号出力工程と、

前記走査信号出力工程にて出力される前記走査信号により選択された走査線上の画素を前記表示画像に基づいた所定階調値にするパルス幅変調が行われたデータ信号を前記画素に連結したデータ線に出力するデータ信号出力工程と、

前記データ信号出力工程において出力されて前記画素の階調値を制御する前記データ信号の電圧を前記表示画像に基づいてシフトさせる電圧制御工程と、を備える

ことを特徴とする表示装置の駆動方法。

30

## 【発明の詳細な説明】

40

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、表示装置、電子機器および表示装置の駆動方法に関し、例えば液晶表示装置に代表される表示装置の階調値を制御する発明に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

スイッチング素子として薄膜二端子素子(TFD)を用いた液晶表示装置が知られ、各画素の階調制御をパルス幅変調によって行う液晶表示装置が知られている(特許文献1)

従来、このような液晶表示装置800は、図4に示されるように、液晶パネル810と

50

、駆動部 820 と、を備えている。

液晶パネル 810 は、表示面上の画素に配置された液晶セル（不図示）と、各液晶セルに設けられたスイッチング素子としての薄膜二端子素子（不図示）と、液晶パネルの各行に配線された複数の走査線 811 と、液晶パネル 810 の各列に配線された複数のデータ線 812 と、を備える。なお、画素の横方向のならびを「行」と称し、画素の縦方向のならびを「列」と称する。

駆動部 820 は、複数の走査線 811 のうちから駆動すべき画素の行に応じた走査線 811 を順次選択する走査信号を出力する走査線ドライバ 821 と、走査線ドライバ 811 にて選択された走査線 811 上の画素のデータ信号をこの画素に連結したデータ線 812 に出力するデータ線ドライバ 822 と、を備える。

10

#### 【0003】

この構成において、各画素の階調を表示画像に応じて制御するにあたっては、次のように行われる。

図 5 (A) は走査線ドライバ 821 から出力される走査信号の例であり、図 5 (B) はデータ線ドライバ 822 から出力されるデータ信号の例であり、図 5 (C) は走査信号とデータ信号との合成信号の例である。

まず、走査線ドライバ 821 から駆動制御対象とする行の走査線 811 を選択する走査信号が出力される（図 5 (A) 参照）。すると、走査線 811 が選択される。

そして、データ線ドライバ 822 から各データ線 812 に対して走査線 811 上の各画素に表示画像に対応した階調の表示を行わせるデータ信号が出力される。このデータ信号は、画素の階調に応じたパルス幅変調が行われた信号である。すると、走査線 811 とデータ線 812 との交点に位置する画素の薄膜二端子素子 (TFD) に走査信号とデータ信号との合成信号が印加される。

20

表示画像を表示するように走査信号による走査線 811 の選択と、データ信号による階調制御とが順次行われると、表示画像が液晶パネルに表示される。

#### 【0004】

【特許文献 1】特開平 9 - 269477 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

#### 【0005】

しかしながら、データ信号をパルス幅変調することによって画素の階調値を制御する場合、階調数が増すごとにドライバの制御ビット数または回路が膨大になるという問題がある。例えば、階調数が増すごとにカウンタの増加やドライバの制御ビット増加等の問題がある。そのため、階調数は制限されており、簡単には増やせないという問題がある。

30

#### 【0006】

本発明の目的は、簡便に階調数を増加させる表示装置、電子機器および表示装置の駆動方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

本発明の表示装置は、各行に配線された走査線および各列に配線されたデータ線を有する表示パネルと、前記表示パネルの表示面に表示する表示画像のデータを出力する表示画像データ出力部と、前記表示画像を表示するのに順次駆動される行に応じた走査線を順次選択する走査信号を出力する走査線ドライバと、前記走査線ドライバにて選択された走査線上の画素を前記表示画像に基づいた所定階調値にするパルス幅変調が行われたデータ信号を前記画素に連結されたデータ線に出力するデータ線ドライバと、前記データ線ドライバから出力されて前記画素の階調値を制御する前記データ信号の電圧を前記表示画像に基づいてシフトさせる電圧制御手段と、を備えることを特徴とする。

40

#### 【0008】

このような構成において、走査ドライバから出力される走査信号により、駆動されるべき画素の行が順次選択されて、その行の画素が ON 状態になる。そして、各列に配線され

50

たデータ線に所定のデータ信号が印加されると、走査線とデータ線との交点の画素が印加された信号の電力に応じた階調値を示す。

【0009】

このとき、データ線ドライバからはパルス幅変調されたデータ信号が出力され、このパルス幅変調されたデータ信号の電圧が電圧制御手段によってシフトされる。例えば、電圧制御手段における電圧シフトにより、データ信号の電圧の絶対値が小さくまたは大きくされる。すると、各画素に印加される電力はパルス幅変調と電圧レベルシフトとの二つの方法により制御される。よって、パルス幅変調のみにより実現できる階調値に加えて、電圧レベルのシフトによる階調制御が行われる。例えば、電圧レベルを段階的に3つにすると、パルス幅変調での階調数（例えば64階調）に電圧レベルシフトによる階調の変化が加わって、 $64 \times 3$ で192階調が実現される。

10

【0010】

パルス幅変調のみで階調値を増加させようとする回路構成が非常に複雑になるので、簡単には階調数を増やすことができないが、電圧レベルを変化させることを組み合わせることにより、階調数を飛躍的に増加させることができる。さらに、パルス幅変調の機能を備えた従来の表示装置に対して、電圧レベルを変化させる手段（電圧制御手段）を付加すればよいので、従来の表示装置を簡便かつ安価に高階調表示可能な表示装置とすることができる。

【0011】

表示パネルとしては、画素に液晶セルとスイッチング素子とが配置されて構成される液晶パネルの他、例えば、有機あるいは無機ELを用いたELパネル（ディスプレイ）であってもよい。

20

スイッチング素子としては、薄膜二端子素子（TFD：Thin Film Diode）が例として挙げられるほか、薄膜トランジスタ（TFT：Thin Film Transistor）などでもよい。

【0012】

本発明では、前記電圧制御手段は、各画素の階調値を前記表示画像に基づいた値にする電圧レベルを算出する電圧レベル計算部と、前記走査線ドライバにより選択された走査線を認識する選択走査線認識部と、前記電圧レベル計算部で画素ごとに算出された電圧レベルの情報を列ごとに順次記憶するとともに前記選択走査線認識部にて認識された走査線に対応して前記電圧レベルの情報を順次出力する電圧レベル記憶部と、前記電圧レベル記憶部から出力される前記電圧レベルの情報に基づいて前記データ信号の電圧レベルをシフトさせる電圧シフト部と、を備えることが好ましい。

30

【0013】

このような構成において、各画素の階調値を表示画像にするための電圧レベルが電圧レベル計算部により計算され、この計算された電圧レベルの情報が、表示パネルの列ごとに順次電圧レベル記憶部に記憶されていく。

走査ドライバにより選択された走査線が選択走査線認識部で認識されて、この認識に基づいて、選択された走査線に応じた各列の電圧レベルの情報が電圧レベル記憶部から出力される。

そして、データ線ドライバから出力されるデータ信号は電圧シフト部により電圧レベルのシフトを受ける。すなわち、電圧レベル記憶部から出力される電圧レベル情報に基づいてデータ信号の電圧レベルがシフトされる。このように、データ線ドライバでパルス幅変調され、さらに、電圧制御手段により電圧レベルのシフトを受けたデータ信号がデータ線に印加され、所定の画素が駆動される。すると、パルス幅変調と電圧レベルシフトとを受けたデータ信号により画素の階調が高階調表現される。

40

【0014】

選択走査線認識部により走査ドライバにより選択される走査線を認識しつつ電圧レベル記憶部から電圧レベルの情報を出力するので、選択された走査線とデータ線の電圧レベルシフトとを確実に同期させることができ、高精度な表示制御が可能となる。

【0015】

50

本発明の電子機器は、前記表示装置を備えることを特徴とする。

この構成によれば、前記発明と同様の作用効果を奏する電子機器とすることができる。このような電子機器としては、液晶表示部を有する携帯電話機などが例として挙げられる。

#### 【0016】

本発明の表示装置の駆動方法は、各行に配線された走査線および各列に配線されたデータ線を有する表示パネルを有する表示装置の駆動方法であって、前記表示パネルの表示面に表示する表示画像のデータを出力する表示画像データ出力工程と、前記表示画像を表示するのに順次駆動される画素の行に応じた走査線を順次選択する走査信号を出力する走査信号出力工程と、前記走査信号出力工程にて出力される前記走査信号により選択された走査線上の画素を前記表示画像に基づいた所定階調値にするパルス幅変調が行われたデータ信号を前記画素に連結したデータ線に出力するデータ信号出力工程と、前記データ信号出力工程において出力されて前記画素の階調値を制御する前記データ信号の電圧を前記表示画像に基づいてシフトさせる電圧制御工程と、を備えることを特徴とする。

10

#### 【0017】

この構成によれば、前記の発明と同様の作用効果を奏することができる。すなわち、パルス幅変調に加えて、電圧レベルの変化を組み合わせることにより、階調数を飛躍的に増加させることができる。さらに、パルス幅変調の機能を備えた従来の液晶表示装置の駆動方法に対して、電圧レベルを変化させる工程（電圧制御工程）を付加すればよいので、簡便かつ安価に高階調表示可能な表示装置の駆動方法を実現することができる。

20

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0018】

以下、本発明の実施の形態を図示するとともに図中の各要素に付した符号を参照して説明する。

#### （第1実施形態）

本発明の表示装置に係る第1実施形態について説明する。

図1は液晶表示装置の全体ブロック図であり、図2は電圧シフト回路の構成を示す図であり、図3は走査信号、データ信号および合成波形のタイミングチャートである。

#### 【0019】

液晶表示装置100は、液晶パネル200と、表示画像データ出力部300と、駆動部400と、電圧レベル制御部500と、電圧シフト回路（電圧シフト部）600と、を備えて構成されている。

30

#### 【0020】

液晶パネル（表示パネル）200は、複数の液晶画素によって構成されており、各液晶画素は液晶セル（不図示）と、この液晶セルのスイッチング素子としての薄膜二端子素子（不図示）と、を備えて構成されている。

そして、液晶パネル200は、各行に配線された複数の走査線210と、各列に配線された複数のデータ線220と、を備える。走査線210とデータ線220の交点に各画素が対応して位置し、各画素の薄膜二端子素子（TFD）は走査線210およびデータ線220の両方に接続されている。

40

#### 【0021】

表示画像データ出力部300は、液晶パネル200に表示する画像のデータを駆動部400および電圧レベル制御部500に出力する（表示画像データ出力工程）。

駆動部400は、走査線ドライバ410と、データ線ドライバ420と、を備える。

走査線ドライバ410は、複数の走査線210のうちから駆動すべき画素の行に応じた走査線210を順次選択する走査信号を出力する（走査信号出力工程）。例えば、ある走査線210に走査線ドライバ410から出力される走査信号の例を図3（A）に示す。図3（A）中、ON電位（ $V_c$ 、 $-V_c$ ）の電圧が印加されている時間が、この走査線210が選択されている時間である。

#### 【0022】

50

データ線ドライバ420は、各画素の階調値を表示画像に基づいた所定階調値にするデータ信号をデータ線220に出力する(データ信号出力工程)。走査線ドライバ410によって走査線210が選択されてON状態になっているところ、データ線ドライバ420は、このON状態になっている走査線210上の各画素に対してデータ線220を介してデータ信号を印加し、各画素の階調値を制御する。このとき、データ線ドライバ420は、各画素の階調値が表示画像に応じた階調値になるようにパルス幅変調を施したデータ信号をデータ線220に出力する。例えば、あるデータ線220にデータ線ドライバ420から出力されるデータ線220の例を図3(B)に示す。

例えば、データ線ドライバ420は、各画素の階調数を64階調に制御するパルス幅変調を施したデータ信号を出力する。

10

#### 【0023】

電圧レベル制御部500は、電圧レベル計算部510と、選択走査線認識部520と、電圧レベルバッファ(電圧レベル記憶部)530と、を備えて構成されている。

電圧レベル計算部510は、各画素の階調値を表示画像に基づいた値にする電圧レベルを各画素について計算する(電圧レベル計算工程)。なお、データ線ドライバ420においてデータ信号のパルス幅変調が行われるところ、電圧レベル計算部510は、データ線ドライバ420におけるデータ信号のパルス幅変調と合成されたときに表示画像を適切に実現するためのデータ信号の電圧レベルを算出する。

そして、電圧レベル計算部510は、電圧シフト回路600においてデータ信号の電圧レベルを計算によって算出された電圧レベルにシフトさせるための制御情報を電圧レベルバッファ530に出力する。例えば、電圧レベル計算部510は、データ線ドライバ420においてパルス幅変調(64階調)されるデータ信号に対して、3段階の電圧レベルシフトを行って各画素の階調値を192(=64×3)階調にするような電圧値を算出する。

20

#### 【0024】

選択走査線認識部520は、走査線ドライバ410から出力される走査信号を読み込んで、走査信号により選択されてON状態になる走査線を認識する(選択走査線認識工程)。

電圧レベルバッファ530は、液晶パネル200の列ごと、すなわち、個々のデータ線220に対応して設けられている。各電圧レベルバッファ530は、電圧レベル計算部510で算出された電圧レベルを列ごとに順次記憶し(電圧レベル記憶工程)、液晶パネル200に表示されている表示画像に先行して電圧レベルの情報を記憶して蓄積している。このとき、電圧レベルバッファ530は、データ信号の電圧レベルを電圧シフト回路600でシフトさせる制御情報である電圧レベル情報を記憶する。

30

#### 【0025】

電圧シフト回路600は、個々のデータ線220ごとに設けられ、データ線ドライバ420から出力されたデータ信号の電圧レベルを電圧レベルバッファ530から出力される電圧レベル情報によりシフトさせる(電圧シフト工程)。

電圧シフト回路600は、図2に示されるように、データ信号の電圧を降下させる抵抗として直列に接続された抵抗 $R_1$ および抵抗 $R_2$ と、信号の経路を選択するスイッチ $S_0$ 、スイッチ $S_1$ およびスイッチ $S_2$ と、を備える。

40

スイッチ $S_0$ は、データ線ドライバ420からの線221と液晶パネル200に向かう線222とが抵抗を通らずに連絡するルートに設けられている。スイッチ $S_1$ は、データ線ドライバ420からの線221が抵抗 $R_1$ を通過して液晶パネル200に向かうルートに設けられている。スイッチ $S_2$ は、データ線ドライバ420からの線221が抵抗 $R_1$ および抵抗 $R_2$ を通過して液晶パネル200に向かう線222に設けられている。

#### 【0026】

そして、各スイッチ $S_0$ 、 $S_1$ 、 $S_2$ は、電圧レベル制御部500(具体的には各電圧レベルバッファ530)からの電圧レベル情報によりスイッチのON、OFF制御される。つまり、データ信号の電圧レベルをそのまま下げない場合には、スイッチ $S_0$ のみを

50

ONにし、データ信号の電圧レベルを一段階下げる場合には、スイッチ $S_1$ のみをONにし、データ信号の電圧レベルを2段階下げる場合には、スイッチ $S_2$ のみをONにする。すると、データ線ドライバ420から出力されたデータ信号(図3(B)参照)の電圧レベルが、図3(C)に示されるように所定の電圧レベルシフトされた信号となって電圧シフト回路600から出力されて液晶パネル200のデータ線220に出力される。

#### 【0027】

ここで、電圧レベル制御部500と電圧シフト回路600とにより、電圧制御手段が構成されている。

そして、電圧レベル計算部510における電圧レベル計算工程と、電圧レベルバッファ530における電圧レベル記憶工程と、電圧シフト回路600における電圧シフト工程と、により電圧制御工程が構成されている。 10

#### 【0028】

このような構成を備える第1実施形態の動作について説明する。

まず、表示画像データ出力部300から液晶パネル200で表示する画像データが駆動部400および電圧レベル計算部510に出力される。

表示画像データ出力部300から画像データが電圧レベル計算部510に出力されると、電圧レベル計算部510において、表示画像に基づいた所定階調値で各画素を駆動するための電圧レベルが画素ごとに算出される。

そして、電圧シフト回路600のスイッチングによってデータ信号の電圧レベルを算出された電圧レベルにするための制御情報(電圧レベル情報)が生成される。 20

この電圧レベル情報は列ごとに電圧レベルバッファ530に順次出力されて、電圧レベルバッファ530に順次記憶される。

#### 【0029】

表示画像データ出力部300から駆動部400に画像データが出力されると、走査線ドライバ410から走査線210を順次選択してON状態にする走査信号が出力され(図3(A)参照)、同時に、データ線ドライバ420から各画素の階調を画像データに基づく所定値にするようにパルス幅変調されたデータ信号が出力される(図3(B)参照)。

このデータ信号は、各データ線220に設けられた電圧シフト回路600に出力される。

走査線ドライバ410から出力された走査信号は、液晶パネル200の所定行の画素をON状態にするとともに、選択走査線認識部520に入力される。 30

走査信号からどの走査線210が選択されてON状態になるかが選択走査線認識部520で認識されて、走査信号にて選択される走査線210についての情報が各電圧レベルバッファ530に出力される。

#### 【0030】

各電圧レベルバッファ530からは、選択される走査線210に同期して電圧レベル情報が電圧シフト回路600に出力される。

データ線ドライバ420からのデータ信号が電圧シフト回路600に出力されているところ、電圧レベルバッファ530からの電圧レベル情報によってスイッチ $S_0$ 、 $S_1$ 、 $S_2$ がON/OFF制御され、データ信号の電圧レベルがシフトされる(図3(C)参照) 40

そして、走査線210を選択する走査信号(図3(A)参照)と電圧シフト回路600にて電圧シフトされたデータ信号(図3(C)参照)とが合成された信号が走査線210とデータ線220との交点の画素に印加される。これにより、画像データに基づいた階調値で各画素が駆動される。

#### 【0031】

このような構成を備える第1実施形態によれば、次の効果を奏することができる。

(1)データ線ドライバ420によるデータ信号のパルス幅変調に加えて、このパルス幅変調されたデータ信号の電圧を電圧シフト回路600によりシフトするので、パルス幅変調のみにより実現できる階調値に加えて、電圧レベルのシフトによる階調制御を行うこと 50

ができる。例えば、電圧レベルを段階的に3つにすると、パルス幅変調での階調値（例えば64階調）に電圧レベルシフトによるシフトが加わって、 $64 \times 3$ で192階調を実現することができるなど、簡便に高階調にすることができる。

#### 【0032】

(2) データ線ドライバ420におけるパルス幅変調のみで階調値を増加させようとする  
とデータ線ドライバ420の回路構成が非常に複雑になるので、簡単には階調数を増やす  
ことができないが、電圧レベル制御部500および電圧シフト回路600でデータ信号の  
電圧レベルを変化させることを組み合わせることにより、階調数を飛躍的に増加させる  
ことができる。さらに、パルス幅変調の機能を備えた従来の液晶表示装置（例えば、図4の  
液晶表示装置800）に対して、電圧レベルを変化させる手段（電圧レベル制御部500  
、電圧シフト回路600）を付加すればよいので、従来の液晶表示装置を簡便かつ安価に  
高階調表示可能な液晶表示装置100とすることができる。

10

#### 【0033】

(3) 選択走査線認識部520により走査線ドライバ410により選択される走査線210  
を認識しつつ電圧レベルバッファから電圧レベルの情報を出力するので、選択された走  
査線210とデータ線220の電圧レベルシフトとを確実に同期させることができ、高精  
度な表示制御が可能となる。

#### 【0034】

なお、本発明は前述の実施形態に限定されず、本発明の目的を達成できる範囲での変形  
、改良等は本発明に含まれる。

20

データ信号の電圧を3段階（ $V_0$ 、 $V_1$ 、 $V_2$ ）でシフトさせる場合を例にして説明し  
たが、データ信号の電圧をシフトさせる段階は、2段階でも、4段階以上であってもよい  
ことはもちろんである。

選択走査線認識部520には、走査線ドライバ420から出力されて走査線210に印  
加される信号を延長して入力してもよく、あるいは、走査線ドライバ420から走査線2  
10に出力すると同時に同じ信号を選択走査線認識部520に入力するようにしてもよい  
。

#### 【0035】

電圧レベル制御部500としては、電圧レベル計算部510によりデータ信号の電圧レ  
ベルをシフトさせる量を表示画像に基づいて計算するとしたが、電圧レベル計算部510  
は、例えば、表示画像の色ごとに階調値を補正するための電圧レベルを記憶した補正テ  
ーブルを備えておいて、表示画像の色に応じて電圧レベル情報を電圧レベルバッファ530  
に出力するようにしてもよい。

30

例えば、液晶パネル200の製品個体差等に起因して、表示画像データ出力部300か  
ら出力される色の階調値と液晶パネルで表示される色の階調値が異なる場合があるところ  
、入力画像データの階調値と出力画像データの階調値とを一致させるように補正するデー  
タ信号の電圧レベルを色ごとに予め記憶した補正テーブルを用意しておき、表示画像の色  
に応じて電圧レベル情報を電圧レベルバッファ530に出力するようにしてもよい。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0036】

本発明は、液晶ディスプレイパネルやELディスプレイパネルなどの表示装置の階調制  
御に利用できる。

40

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0037】

【図1】本発明の表示装置に係る第1実施形態の全体ブロック図。

【図2】前記第1実施形態において、電圧シフト回路の構成を示す図。

【図3】前記第1実施形態において、(A)走査信号の例、(B)データ線ドライバから  
出力されるデータ信号の例、(C)電圧シフトされたデータ信号の例、(D)走査信号と  
データ信号の合成の例、を示すタイミングチャート。

【図4】従来の液晶表示装置の構成を示す図。

50

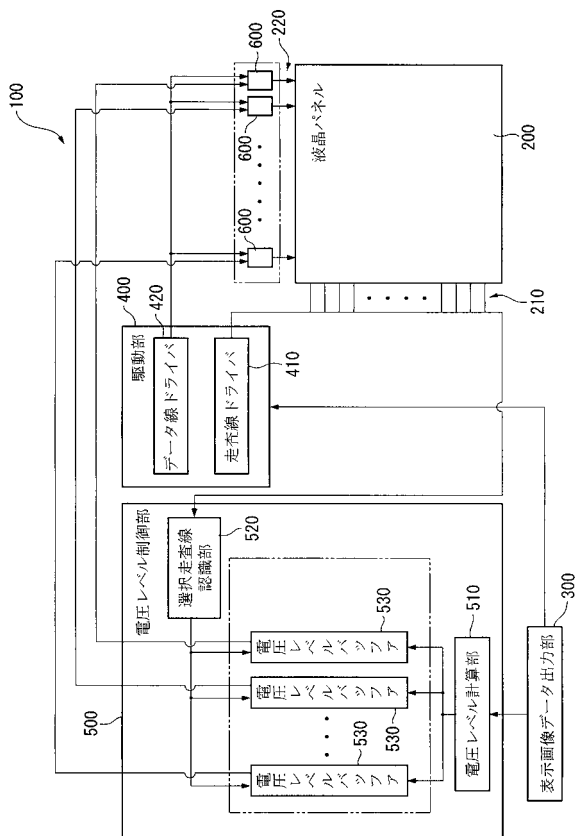
【図5】(A) 走査ドライバから出力される走査信号の例、(B) データ線ドライバから出力されるデータ信号の例、(C) 走査信号とデータ信号との合成信号の例、を示すタイミングチャート。

【符号の説明】

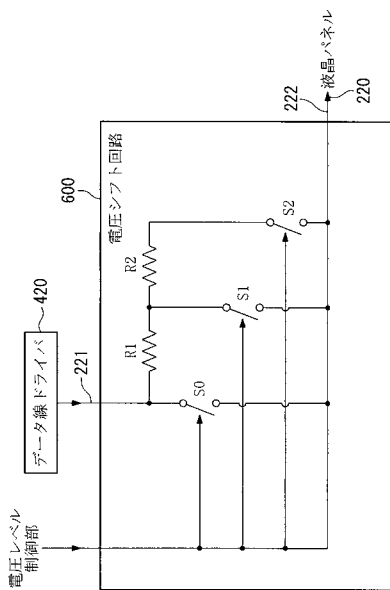
【0038】

100...液晶表示装置、200...液晶パネル、210...走査線、220...データ線、300...表示画像データ出力部、400...駆動部、410...走査線ドライバ、420...データ線ドライバ、500...電圧レベル制御部、510...電圧レベル計算部、520...選択走査線認識部、530...電圧レベルバッファ、600...電圧シフト回路、800...液晶表示装置、810...液晶パネル、811...走査線、811...走査線ドライバ、812...データ線、820...駆動部、821...走査線ドライバ、822...データ線ドライバ、R1...抵抗、R2...抵抗、S0...スイッチ、S1...スイッチ、S2...スイッチ。

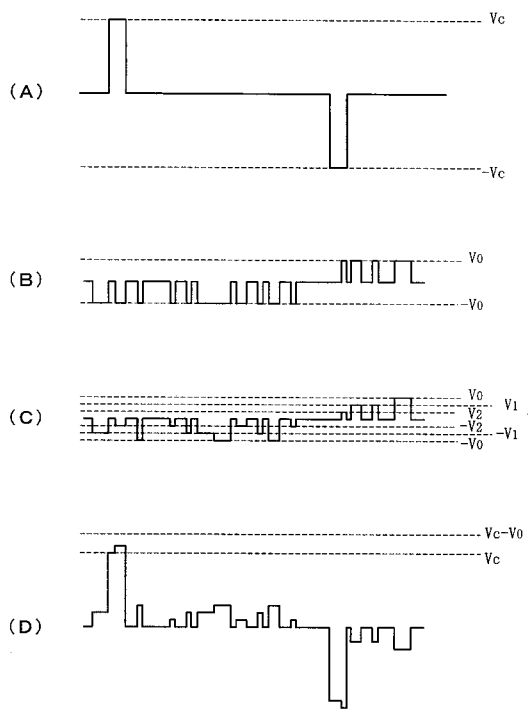
【図1】



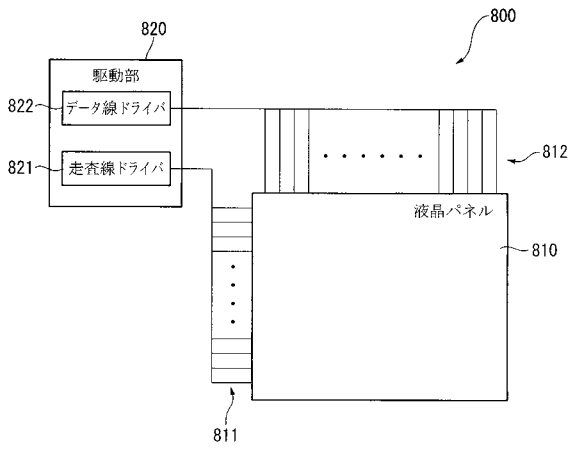
【図2】



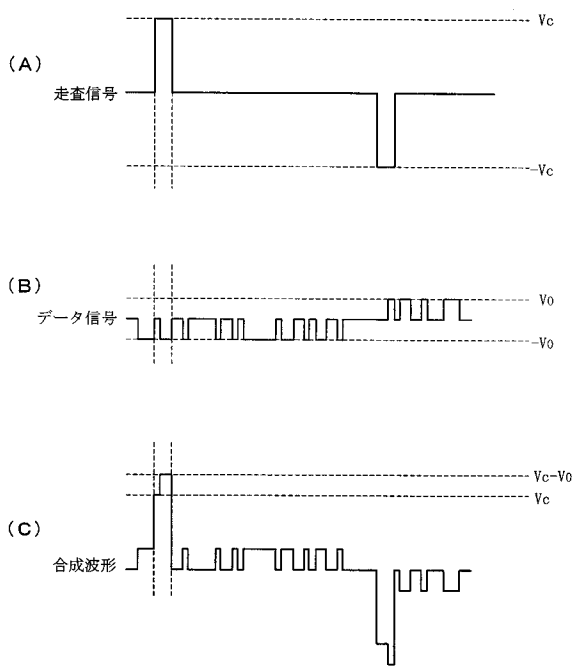
【 図 3 】



【 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 3 1 U
	G 0 9 G 3/20	6 4 1 A
	G 0 9 G 3/20	6 4 1 C

Fターム(参考) 5C006 AA15 AA16 AC21 AF13 AF46 AF51 AF52 AF53 AF61 AF71  
AF84 BC03 BC12 BF14 BF24 BF43 BF46 FA56  
5C080 AA06 AA10 BB05 DD04 EE29 FF12 GG12 JJ02 JJ03 JJ04

专利名称(译)	显示装置，电子装置和显示装置的驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2006085023A</a>	公开(公告)日	2006-03-30
申请号	JP2004272021	申请日	2004-09-17
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	前田晃利		
发明人	前田 晃利		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.575 G09G3/20.621.L G09G3/20.622.G G09G3/20.623.R G09G3/20.631.U G09G3/20.641.A G09G3/20.641.C		
F-TERM分类号	2H093/NA31 2H093/NA41 2H093/NA51 2H093/NC03 2H093/NC09 2H093/NC11 2H093/NC16 2H093/NC22 2H093/NC37 2H093/ND06 2H093/ND17 5C006/AA15 5C006/AA16 5C006/AC21 5C006/AF13 5C006/AF46 5C006/AF51 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/AF61 5C006/AF71 5C006/AF84 5C006/BC03 5C006/BC12 5C006/BF14 5C006/BF24 5C006/BF43 5C006/BF46 5C006/FA56 5C080/AA06 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD04 5C080/EE29 5C080/FF12 5C080/GG12 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 2H193/ZA12 2H193/ZD21 2H193/ZF03		
代理人(译)	刚石崎		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够简单地增加灰度级数的液晶显示装置。数据线驱动器420将基于显示图像将经过了脉冲宽度调制的数据信号输出到预定灰度值到数据线220，以及将基于显示图像来设置预定灰度值的数据信号输出到数据线220。电压电平控制单元500计算并存储数据信号的电压，并且电压移位电路600对数据信号的电压进行移位。通过脉冲宽度调制和电压偏移实现高灰度显示。 [选型图]图1

