

(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2006-47510
(P2006-47510A)

(43) 公開日 平成18年2月16日(2006.2.16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 K	2H093
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 575	3K007
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 641A	5C080
HO1L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 641C	
	G09G 3/20 641P	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-226106 (P2004-226106)
(22) 出願日 平成16年8月2日(2004.8.2)

(71) 出願人 000000295
 沖電気工業株式会社
 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
 (71) 出願人 000003067
 TDK株式会社
 東京都中央区日本橋1丁目13番1号
 (71) 出願人 503357654
 株式会社沖ネットワークエルエスアイ
 東京都品川区西五反田二丁目15番7号
 (74) 代理人 100086807
 弁理士 柿本 恭成
 (72) 発明者 木村 直哉
 東京都品川区西五反田二丁目15番7号
 株式会社沖ネットワークエルエスアイ内

最終頁に続く

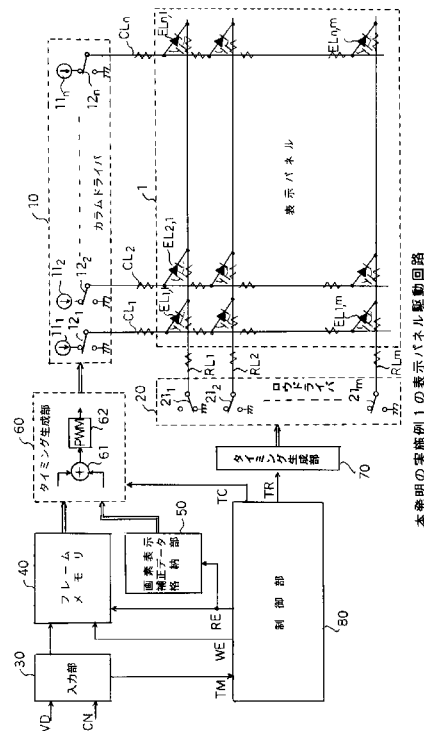
(54) 【発明の名称】 表示パネル駆動回路と駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 表示パネルのロウラインやカラムラインの抵抗等の相違による輝度の不均一を補正し、むらのない表示が可能な表示パネル駆動回路と駆動方法を提供する。

【解決手段】 同一輝度レベルの画像データを与えたときに、平均的な輝度を出力する発光素子ELを基準として、輝度の異なる発光素子に対しては駆動時間を増減して同じ輝度となるような補正データを設定し、予め画素表示補正データ格納部50に格納しておく。フレームメモリ40に格納された1ライン分の実際の画像データと、画素表示補正データ格納部50に格納された対応する1ライン分の補正データを読み出し、タイミング生成部60で画素毎に加算し、加算結果によるパルス幅変調信号を制御信号として、カラムドライバ10の各駆動スイッチ12_iのオン/オフを制御する。

【選択図】 図1



本発明の発明例1の表示パネル駆動回路

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

平行配置された複数の表示電極と、該表示電極に交差して平行配置された複数の走査電極と、これらの表示電極と走査電極の交差箇所に設けられた複数の表示素子とを有する表示パネルを駆動する表示パネル駆動回路であって、

前記複数の表示素子毎に輝度の相違を補正するための補正データを格納した補正データ格納手段と、

前記表示素子に表示させる表示データを前記補正データ格納部に格納された該当する補正データで補正して駆動用の制御信号を生成する補正手段と、

前記補正手段で生成された制御信号に従って前記表示電極を駆動する駆動手段とを、
備えたことを特徴とする表示パネル駆動回路。

10

【請求項 2】

平行配置された複数の表示電極と、該表示電極に交差して平行配置された複数の走査電極と、これらの表示電極と走査電極の交差箇所に設けられた複数の表示素子とを有する表示パネルを駆動する表示パネル駆動回路であって、

前記複数の表示電極毎に輝度の相違を補正するための補正データを格納した補正データ格納手段と、

前記表示電極に対応する表示素子に表示させる表示データを前記補正データ格納部に格納された該当する補正データで補正して駆動用の制御信号を生成する補正手段と、

前記補正手段で生成された制御信号に従って前記表示電極を駆動する駆動手段とを、
備えたことを特徴とする表示パネル駆動回路。

20

【請求項 3】

平行配置された複数の表示電極と、該表示電極に交差して平行配置された複数の走査電極と、これらの表示電極と走査電極の交差箇所に設けられた複数の表示素子とを有する表示パネルを駆動する表示パネル駆動回路であって、

前記複数の走査電極毎に輝度の相違を補正するための補正データを格納した補正データ格納手段と、

前記補正データ格納部に格納された補正データに従って前記走査電極を駆動する駆動手段とを、

備えたことを特徴とする表示パネル駆動回路。

30

【請求項 4】

前記補正データは、駆動時間、駆動電圧または駆動電流を補正するデータであることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の表示パネル駆動回路。

【請求項 5】

平行配置された複数の表示電極と、該表示電極に交差して平行配置された複数の走査電極と、これらの表示電極と走査電極の交差箇所に設けられた複数の表示素子とを有する表示パネルを駆動する表示パネル駆動回路であって、

前記複数の表示電極毎に輝度の相違を補正するための第 1 の補正データを格納した第 1 の補正データ格納手段と、

前記複数の走査電極毎に輝度の相違を補正するための第 2 の補正データを格納した第 2 の補正データ格納手段と、

前記表示電極に接続された表示素子に表示させる表示データを前記第 1 の補正データ格納部に格納された該当する第 1 の補正データで補正して駆動用の制御信号を生成する補正手段と、

前記補正手段で生成された制御信号に従って前記表示電極を駆動する第 1 の駆動手段と

、
前記第 2 の補正データ格納部に格納された第 2 の補正データに従って前記走査電極を駆動する第 2 の駆動手段とを、

備えたことを特徴とする表示パネル駆動回路。

40

【請求項 6】

50

前記第 1 の補正データは、駆動時間、駆動電圧または駆動電流を補正するデータであり、前記第 2 の補正データは、駆動時間または駆動電圧を補正するデータであることを特徴とする請求項 5 記載の表示パネル駆動回路。

【請求項 7】

平行配置された複数の表示電極と、該表示電極に交差して平行配置された複数の走査電極と、これらの表示電極と走査電極の交差箇所に設けられた複数の表示素子とを有する表示パネルの駆動方法であって、

前記複数の表示素子毎に輝度の相違を補正するための補正データを予め生成して補正データ格納手段に格納する処理と、

前記表示素子に表示させる表示データを前記補正データ格納部に格納された該当する補正データで補正して駆動用の制御信号を生成する処理と、

10

前記駆動用の制御信号に従って前記表示電極を駆動する処理とを、
行うことを特徴とする駆動方法。

【請求項 8】

平行配置された複数の表示電極と、該表示電極に交差して平行配置された複数の走査電極と、これらの表示電極と走査電極の交差箇所に設けられた複数の表示素子とを有する表示パネルの駆動方法であって、

前記複数の表示電極毎に輝度の相違を補正するための補正データを予め生成して補正データ格納手段に格納する処理と、

前記表示電極に対応する表示素子に表示させる表示データを前記補正データ格納部に格納された該当する補正データで補正して駆動用の制御信号を生成する処理と、

20

前記駆動用の制御信号に従って前記表示電極を駆動する処理とを、
行うことを特徴とする駆動方法。

【請求項 9】

平行配置された複数の表示電極と、該表示電極に交差して平行配置された複数の走査電極と、これらの表示電極と走査電極の交差箇所に設けられた複数の表示素子とを有する表示パネルの駆動方法であって、

前記複数の走査電極毎に輝度の相違を補正するための補正データを予め生成して補正データ格納手段に格納する処理と、

前記補正データ格納部に格納された補正データに従って前記走査電極を駆動する処理と

30

を、
行うことを特徴とする駆動方法。

【請求項 10】

平行配置された複数の表示電極と、該表示電極に交差して平行配置された複数の走査電極と、これらの表示電極と走査電極の交差箇所に設けられた複数の表示素子とを有する表示パネルの駆動方法であって、

前記複数の表示電極毎に輝度の相違を補正するための第 1 の補正データを予め生成して第 1 の補正データ格納手段に格納する処理と、

前記複数の走査電極毎に輝度の相違を補正するための第 2 の補正データを予め生成して第 2 の補正データ格納手段に格納する処理と、

40

前記表示電極に接続された表示素子に表示させる表示データを前記第 1 の補正データ格納部に格納された該当する第 1 の補正データで補正して駆動用の制御信号を生成する処理と、

前記駆動用の制御信号に従って前記表示電極を駆動する処理と、

前記第 2 の補正データ格納部に格納された第 2 の補正データに従って前記走査電極を駆動する処理とを、

行うことを特徴とする駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、液晶ディスプレイや有機EL (Electronic Luminescence)パネル等の表示パネルを駆動する表示パネル駆動回路と駆動方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

【特許文献1】特開2004-45702号公報

【0003】

上記特許文献1には、液晶表示パネルの色再現特性に応じて入力画像信号の階調特性の補正を行うと共に、光学応答特性を補償して画像の再現性を向上させることを目的とした液晶表示装置の提案がなされている。この液晶表示装置では、画像を表示するための液晶表示パネルと、入力画像信号の1垂直期間前後における階調遷移の組み合わせに応じて、この液晶表示パネルに対する書き込み階調を決定する書込階調決定手段を備えており、更に、この書込階調決定手段が液晶表示パネルの色再現特性及び光学応答特性を補償するためのパラメータを記憶した参照テーブルを有している。

10

【0004】

参照テーブルは、入力画像信号の階調遷移に伴う液晶表示パネルの光学応答特性を補償するためのオーバーシュート駆動量に、この液晶表示パネルの色再現特性に対応した階調補正量を加えたパラメータを格納したものである。

【0005】

書込階調決定手段では、現フレームの入力画像信号と1フレーム前の画像データから、参照テーブルを参照して書き込み階調を決定し、その書き込み階調を液晶パネルに供給するようにしている。これにより、非常に簡単な回路で、液晶パネルの色再現特性に応じて高精度な画像の色再現が実現すると共に、光学応答特性を補償して残像の発生を抑え、中間調を正しく表示することが可能であるとされている。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、前記液晶表示装置では、液晶パネルの色再現特性や光学応答特性の補償はできても、表示パネルの表示面積の大型化に伴ってロウライン(走査電極)やカラムライン(表示電極)の抵抗や静電容量が増加し、各ラインの位置関係による応答時間の相違のため、輝度の不均一性を解決することはできなかった。

30

【0007】

即ち、ロウラインとカラムラインの交差箇所に配置された各表示素子は、これらのロウラインとカラムライン間に印加される信号によって駆動されるが、表示面積が大きくなると、表示素子の位置によってロウラインとカラムラインの長さの相違が顕著になってくる。また、画素密度が高くなるに従い、ロウラインやカラムラインはより細く形成されるので、その電気抵抗が大きくなる。更に、1本のラインに接続される表示素子の数が多くなるに従い、その表示素子による静電容量も増加する。従って、同一の駆動信号で駆動しても、表示素子の位置によって駆動するロウラインとカラムラインの電気抵抗と静電容量が異なるので、同一の輝度を得ることができなかった。また、カラー表示の場合、R、G、Bの3原色の輝度の不均一性による色再現特性の劣化を解決することができなかった。

40

【0008】

本発明は、表示パネルの表示素子の位置の相違に起因するロウラインやカラムラインの電気抵抗や静電容量のばらつきによる輝度の不均一性を補正し、むらのない表示を行うことができる表示パネル駆動回路と駆動方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の表示パネル駆動回路は、平行配置された複数の表示電極と、該表示電極に交差して平行配置された複数の走査電極と、これらの表示電極と走査電極の交差箇所に設けられた複数の表示素子とを有する表示パネルを駆動する表示パネル駆動回路において、前記複数の表示素子毎に輝度の相違を補正するための補正データを格納した補正データ格納手

50

段と、前記表示素子に表示させる表示データを前記補正データ格納部に格納された該当する補正データで補正して駆動用の制御信号を生成する補正手段と、前記補正手段で生成された制御信号に従って前記表示電極を駆動する駆動手段とを備えたことを特徴としている。

また、本発明の表示パネルの駆動方法は、複数の表示素子毎に輝度の相違を補正するための補正データを予め生成して補正データ格納手段に格納する処理と、表示素子に表示させる表示データを補正データ格納部に格納された該当する補正データで補正して駆動用の制御信号を生成する処理と、駆動用の制御信号に従って表示電極を駆動する処理とを行うことを特徴としている。

【発明の効果】

10

【0010】

本発明では、表示パネルの表示素子毎に輝度の相違を補正するための補正データによって表示データを補正し、その補正された表示データに基づいて駆動用の制御信号を生成し、表示電極を駆動するようにしている。これにより、表示パネルの表示電極や走査電極の抵抗や静電容量の相違による輝度の不均一が補正され、むらのない表示を行うことができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

例えば、表示電極にパルス幅変調した駆動電圧を印加して駆動時間に応じた輝度を発生させる表示方式の場合、各表示素子の平均輝度を基準として、この平均輝度よりも輝度の小さな表示素子には駆動時間を延長させ、輝度の大きな表示素子には駆動時間を短縮させることにより、平均輝度が得られるような値を、補正データとして表示素子毎に設定する。そして、実際の表示データを表示するときには、表示素子毎の表示データに対応する補正データを加算し、その加算結果に従ったパルス幅のパルス信号を駆動用の制御信号とする。

20

【実施例1】

【0012】

図1は、本発明の実施例1を示す表示パネル駆動回路の構成図である。

この表示パネル駆動回路は、表示パネル1を駆動するためのカラムドライバ10とロウドライバ20を有している。表示パネル1は、例えば、有機ELパネルで、一定間隔で平行に配置されたカラムライン CL_i ($i = 1 \sim n$)と、これらのカラムライン CL_i に直交して一定間隔で平行に配置されたロウライン RL_j ($j = 1 \sim m$)を備えている。カラムライン CL_i とロウライン RL_j の各交差箇所には、発光素子 $EL_{i,j}$ が設けられている。

30

【0013】

なお、回路素子ではないが、各カラムライン CL_i 及びロウライン RL_j には、その配線に伴う分布抵抗成分が必然的に存在する。また、平行するカラムライン CL_i 間、ロウライン RL_j 間、交差するカラムライン CL_i とロウライン RL_j の間、及び各交差箇所に設けられた発光素子 $EL_{i,j}$ 等による静電容量が必然的に存在する。これらの分布抵抗成分や静電容量は、カラムドライバ10やロウドライバ20から離れた位置にある発光素子 $EL_{i,j}$ ほど、受ける影響が大きくなる。

40

【0014】

この表示パネル1は、ロウライン RL_j が接地電位 GND に接続されたときに、カラムライン CL_i から供給される駆動電流によって各交差箇所に設けられた発光素子 $EL_{i,j}$ が駆動され、駆動電流の大きさ或いは駆動電流が供給されている時間に応じた輝度の光を発生するものである。

【0015】

カラムドライバ10は、カラムライン LC_i 毎に設けられた定電流源 11_i とスイッチ 12_i で構成され、これらのスイッチ 12_i が、各発光素子 $EL_{i,j}$ の輝度に応じたパルス幅の制御信号に従ってオン/オフされるようになっている。

50

【 0 0 1 6 】

ロウドライバ 20 は、ロウライン R L j を図の上方から下方へ 1 ラインずつ順次、接地電位 G N D に接続することによって、このロウライン R L j を走査して駆動するものである。ロウドライバ 20 は、制御信号に応じて各ロウライン R L j と接地電位 G N D の間をオン/オフする複数のスイッチ 2 1 j で構成されている。

【 0 0 1 7 】

更に、この表示パネル駆動回路は、表示用の映像信号 V D が与えられる入力部 3 0、画像データを記憶するフレームメモリ 4 0、表示パネル 1 の輝度むらを画素毎に補正するための補正データが格納された画素表示補正データ格納部 5 0、画像データを補正してカラムドライバ 1 0 に対する制御信号を生成するタイミング生成部 6 0、ロウドライバ 2 0 に対する制御信号を生成するタイミング生成部 7 0、及び全体の制御を行う制御部 8 0 を有している。

10

【 0 0 1 8 】

入力部 3 0 は、表示用の映像信号 V D が制御信号 C N と共に与えられるもので、この入力部 3 0 に入力された映像信号 V D はフレームメモリ 4 0 に与えられ、検出されたタイミング信号 T M は制御部 8 0 に与えられる。フレームメモリ 4 0 は、1 フレーム分の画像データを記憶するもので、入力部 3 0 から与えられる映像信号 V D を、制御部 8 0 から与えられる書き込み制御信号 W E に従って格納する。また、フレームメモリ 4 0 は、制御部 8 0 から与えられる読み出し制御信号 R E に従い、画像データをロウライン R L j に対応する 1 ライン単位で読み出してタイミング生成部 6 0 に出力するようになっている。

20

【 0 0 1 9 】

画素表示補正データ格納部 5 0 は、R O M (読出専用メモリ) 等で構成され、表示パネル 1 の各発光素子 E L i , j の輝度を、この発光素子 E L i , j 毎に補正するための補正データを格納したものである。補正データは、各発光素子の平均輝度を基準として、平均輝度よりも輝度の小さな発光素子には発光時間を延長させ、輝度の大きな発光素子には発光時間を短縮させることにより、平均輝度が得られるような値を設定したものである。従って、平均輝度の発光素子の補正データは 0 であり、輝度の大きな発光素子の補正データはマイナスの値となり、輝度の小さな発光素子の補正データはプラスの値となる。

【 0 0 2 0 】

画素表示補正データ格納部 5 0 の補正データは、制御部 8 0 から与えられる読み出し制御信号 R E に従い、フレームメモリ 4 0 内から読み出される 1 ライン分の画像データに対応して、1 ライン単位で読み出されてタイミング生成部 6 0 に与えられるようになっている。

30

【 0 0 2 1 】

タイミング生成部 6 0 は、制御部 8 0 から与えられるタイミング信号 T C に従い、画素表示補正データ格納部 5 0 から出力された 1 ライン分の補正データを用いて、フレームメモリ 4 0 から読み出された 1 ライン分の画像データを画素毎に補正するものである。タイミング生成部 6 0 は、カラムライン C L i 毎に設けられて画像データに補正データを加算する加算器 6 1 と、加算器 6 1 の加算結果に応じたパルス幅の制御信号を生成するパルス幅変調器 (P W M) 6 2 とで構成されている。パルス幅変調器 6 2 で生成されたカラムライン毎の制御信号は、カラムドライバ 1 0 の各スイッチ 1 2 i に与えられるようになっている。

40

【 0 0 2 2 】

一方、タイミング生成部 7 0 は、制御部 8 0 から与えられるタイミング信号 T R に従って、ロウドライバ 2 0 の各スイッチ 2 1 j を順番に 1 つずつ接地電位 G N D に接続するための制御信号を生成するものである。

【 0 0 2 3 】

図 2 は、図 1 の動作の一例を示す信号波形図である。以下、この図 2 を参照しつつ、図 1 の動作を説明する。

【 0 0 2 4 】

50

外部から与えられた制御信号CNと共に与えられた映像信号VDは、入力部30に入力された後、制御部80からの書き込み制御信号WEに従って、フレームメモリ40に1フレーム分の画像データとして格納される。

【0025】

次に、タイミング制御部70では、制御部80から与えられるタイミング信号TRによって、1ライン目のロウラインRL1を駆動するための制御信号が生成される。これにより、ロウドライバ20のスイッチ 21_1 がオンとなり、図2の期間T1に示すようにロウラインRL1は接地電位GNDとなる。この時、他のスイッチ $21_2 \sim 21_m$ はすべてオフとなり、ロウラインRL2, ...はオープン状態となる。

【0026】

一方、制御部80からの読み出し制御信号REに従って、フレームメモリ40に格納された1ライン目の1ライン分の画像データと、画素表示補正データ格納部50に格納されている1ライン目の1ライン分の補正データが読み出され、タイミング生成部60に与えられる。タイミング生成部60では、1ライン分の各画素の画像データに対応する補正データが加算され、更にその加算結果に応じたパルス幅の制御信号が生成される。タイミング生成部60で生成されたカラムライン毎の制御信号は、カラムドライバ10の対応するスイッチ 12_i に与えられ、各スイッチ 12_i は、図2に示すように制御信号のパルス幅に応じた時間だけオンとなる。

10

【0027】

これにより、カラムドライバ10の各定電流源 11_i からスイッチ 12_i 、カラムラインCL $_i$ 、発光素子EL $1,j$ 、及び共通のロウラインRL1を介して、接地電位GNDに一定電流が流れる。この時、各カラムラインCL $_i$ と発光素子EL $1,j$ の抵抗や静電容量に相違があるため、応答時間の相違等によって電流波形は、図2中の破線で示したように異なり、画素データの値が同一であっても、各発光素子EL $1,j$ の輝度は均一とはならない。

20

【0028】

その後、カラムドライバ10の各スイッチ 12_i は、制御信号として与えられたパルスの時間が経過した時点でオフとなる。この制御信号は、画像データを補正データで補正することによって、平均輝度よりも輝度の小さな発光素子には発光時間を延長させ、輝度の大きな発光素子には発光時間を短縮させることにより、平均輝度が得られるように補正されている(図中の斜線を施した部分が補正データ分となっている)。従って、ロウラインRL1が駆動されている期間を通して見ると、画素データの値が同一であれば、ほぼ等しい平均輝度が得られる。

30

【0029】

1ライン目の表示の後、放電期間DTを挟んで、図2の期間T2, T3に示すように、制御部80からの読み出し制御信号REと、タイミング信号TC, TRによって、2ライン目以降の画像データが順次読み出されて表示される。

【0030】

なお、画素表示補正データ格納部50に格納する補正データは、適用する表示パネル1の特性に合わせて、均一な輝度特性が得られるように予め調整試験を行って設定しておく必要がある。

40

【0031】

以上のように、この実施例1の表示パネル駆動回路は、表示パネル1の画素毎に輝度の相違を補正して均一な輝度が得られるように、画素の駆動時間を調整するための補正データを格納した画素表示補正データ格納部50と、この補正データと画像データとから補正された制御信号を生成するタイミング生成部60を有している。これにより、表示パネル1のカラムラインCLやロウラインRLの抵抗や静電容量の相違による輝度の不均一性が補正され、むらのない表示を行うことができるという利点がある。

【0032】

なお、上記実施例1に限定されず、種々の変形が可能である。この変形例としては、例

50

えば、次のようなものがある。

(a) 表示パネル1は、有機ELパネルに限らず、液晶表示パネルやその他のマトリクス表示方式の平面表示パネルに適用することができる。

(b) 画素表示補正データ格納部50の補正データでは、駆動時間を補正して平均輝度を調整するようにしているが、カラムドライバ10の駆動方式によっては、駆動電流や駆動電圧を調整するようにしても良い。その場合、タイミング生成部60の構成は、制御信号に対応した構成、例えば、デジタル・アナログ変換器等に変更する必要がある。

(c) 補正データの値は、平均輝度の画素を基準としてプラスまたはマイナスの値を設定しているが、この方式に限定されない。例えば、輝度の一番大きな画素を基準にして、輝度の小さな画素にプラスの補正値を加算するようにしても良い。

10

【実施例2】

【0033】

図2は、本発明の実施例2を示す表示パネル駆動回路の構成図であり、図1中の要素と共通の要素には共通の符号が付されている。

【0034】

この表示パネル駆動回路は、図1中の画素表示補正データ格納部50に代えてカラム表示補正データ格納部51とロウ表示補正データ格納部52を設けると共に、ロウドライバ20に代えて機能の異なるロウドライバ20Aを設けたものである。

【0035】

カラム表示補正データ格納部51は、各カラムラインCL_iの抵抗や静電容量の相違による輝度の補正を行うための補正データを格納したものである。図1中の画素表示補正データ格納部50は1フレームの画素毎の補正データを格納していたが、このカラム表示補正データ格納部51はカラムラインCLの数だけの補正データを格納している。また、この補正データは、駆動するロウラインRLに関係なく、各カラムラインCLに固定して用いられるので、タイミング制御部60に固定接続されている。

20

【0036】

ロウドライバ20Aは、各ロウラインRL_jに対応して設けられた可変電圧源22_jと、制御信号に応じて各ロウラインRL_jと可変電圧源22_jの間をオン/オフするスイッチ21_jとで構成されている。また、ロウ表示補正データ格納部52は、ロウドライバ20A内の各可変電圧源22_jに対する制御信号を格納したものである。その他の構成は、

30

【0037】

次に動作を説明する。なお、カラム表示補正データ格納部51とロウ表示補正データ格納部52の補正データは、適用する表示パネル1の特性に応じて、均一な輝度特性が得られるように予め調整試験を行って設定しておくことは、実施例1と同様である。

【0038】

外部から与えられる制御信号CNと共に与えられた映像信号VDは、入力部30に入力された後、制御部80からの書き込み制御信号WEに従って、フレームメモリ40に1フレーム分の画像データとして格納される。

【0039】

次に、制御部80からの読み出し制御信号REに従って、フレームメモリ40に格納された1ライン目の1ライン分の画像データが読み出され、タイミング生成部60に与えられる。タイミング生成部60では、1ライン分の各画素の画像データが、カラム表示補正データ格納部51から与えられる補正データと加算され、この加算結果に応じたパルス幅の制御信号が生成される。タイミング生成部60で生成された画素毎の制御信号は、カラムドライバ10の対応するスイッチ12_iに与えられ、各スイッチ12_iは制御信号のパルス幅に応じた時間だけオンとなる。

40

【0040】

一方、タイミング制御部70では、制御部80から与えられるタイミング信号TRによって、1ライン目のロウラインRL1を駆動するための制御信号が生成される。これによ

50

り、ロウドライバ20のスイッチ 21_1 がオンとなり、ロウラインRL1は可変電圧源 22_1 に接続される。この時、他のスイッチ $21_2 \sim 21_m$ はすべてオフとなる。

【0041】

これにより、カラムドライバ10の各定電流源 11_i からスイッチ 12_i 、カラムラインCL i 、発光素子EL $1,j$ 、及び共通のロウラインRL1を介して、可変電圧源 22_1 に電流が流れる。この時、各カラムラインCL i と発光素子EL $1,j$ の抵抗や静電容量に相違があるため、画素データの値が同一であっても、各発光素子EL $1,j$ の輝度は均一ではない。

【0042】

その後、カラムドライバ10の各スイッチ 12_i は、制御信号として与えられたパルスの時間が経過した時点でオフとなる。この制御信号は、画像データを補正データで補正することによって、平均輝度よりも輝度の小さな発光素子には発光時間を延長させ、輝度の大きな発光素子には発光時間を短縮させることにより、平均輝度が得られるように補正されている。従って、画素データの値が同一であれば、ほぼ等しい平均輝度が得られる。

10

【0043】

次にフレームメモリ40から2ライン目の画像データが読み出され、同様にして、2ライン目のロウラインRL2に接続された発光素子EL $2,j$ が駆動される。この時、1ライン目のロウラインRL1と2ライン目のロウラインRL2の抵抗や静電容量の相違は、これらのロウラインRL1, RL2に接続される可変電圧源 $22_1, 22_2$ の電圧によって補正され、画素データの値が同一であれば、ほぼ等しい平均輝度が得られる。

20

【0044】

以上のように、この実施例2の表示パネル駆動回路は、表示パネル1のカラムラインCL i 毎に輝度の相違を補正して均一な輝度が得られるように、画素の駆動時間を調整するための補正データを格納したカラム表示補正データ格納部51と、この補正データと画像データとから補正された制御信号を生成するタイミング生成部60を有している。

【0045】

更に、表示パネル1のロウラインRL j 毎の抵抗や静電容量の相違を補正するためのロウ表示補正データ格納部52と、このロウ表示補正データ格納部52の補正データに従って各ロウラインRL j の電位を制御するための可変電圧源 22_j を有している。これにより、ロウラインRL j とカラムラインCL i の数だけ補正データを準備することで、実施例1のように全画素に対応した補正データを準備する必要がなく、実施例1と同様の利点

30

【0046】

なお、上記実施例2に限定されず、種々の変形が可能である。この変形例としては、例えば、次のようなものがある。

(a) カラムドライバ10とロウドライバ20Aはそれぞれ駆動信号を制御するように構成しているが、カラムラインCLまたはロウラインRLの相違がほとんど無い場合は、相違のない方のドライバでは駆動信号の補正を行わないようにしても良い。

(b) カラム表示補正データ格納部51の補正データは、カラムラインCLの駆動時間を補正するものであるが、駆動電流や駆動電圧を補正するものでも良い。また、ロウ表示補正データ格納部52の補正データは、ロウラインRLの電圧を制御するものであるが、ロウラインRLの駆動時間を制御するものでも良い。その場合、カラムドライバ10やロウドライバ20Aの駆動方式は補正データに合わせる必要がある。

40

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明の実施例1を示す表示パネル駆動回路の構成図である。

【図2】図1の動作の一例を示す信号波形図である。

【図3】本発明の実施例2を示す表示パネル駆動回路の構成図である。

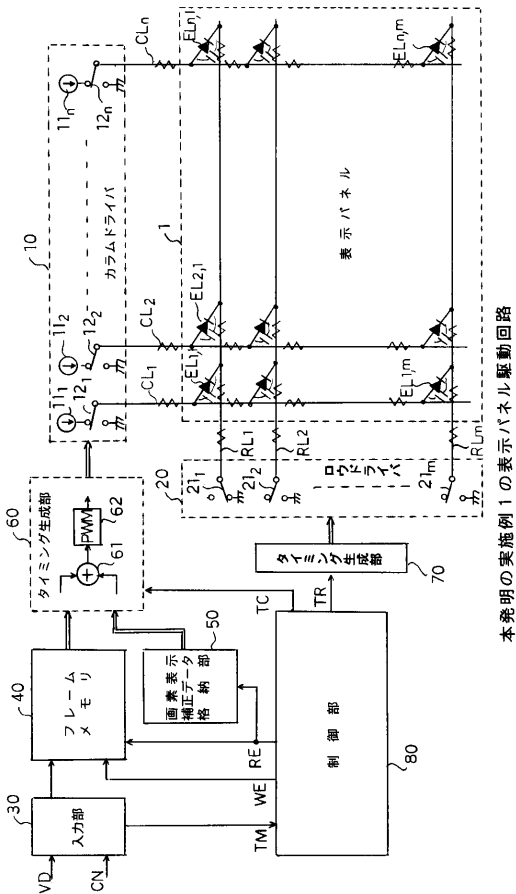
【符号の説明】

【0048】

50

- 1 表示パネル
- 10 カラムドライバ
- 20, 20A ロウドライバ
- 30 入力部
- 40 フレームメモリ
- 50 画素表示補正データ格納部
- 51 カラム表示補正データ格納部
- 52 ロウ表示補正データ格納部
- 60, 70 タイミング生成部
- 80 制御部
- CL_i カラムライン
- EL_{i,j} 発光素子
- RL_j ロウライン

【 図 1 】



本発明の実施例1の表示パネル駆動回路

【 図 2 】

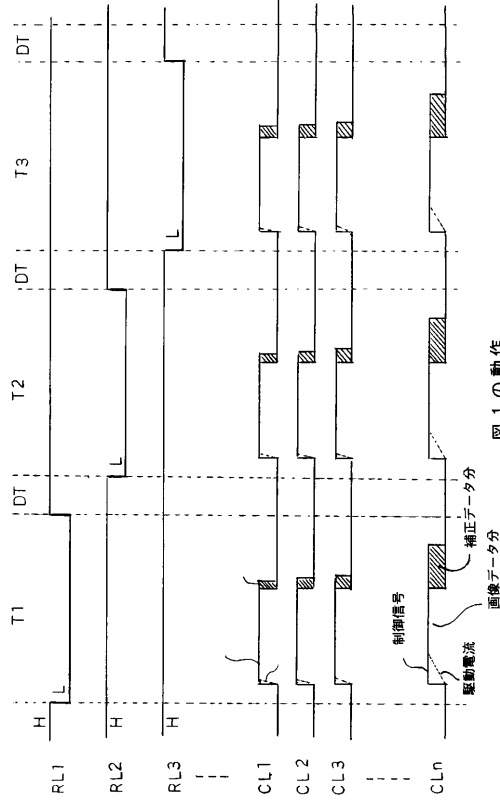
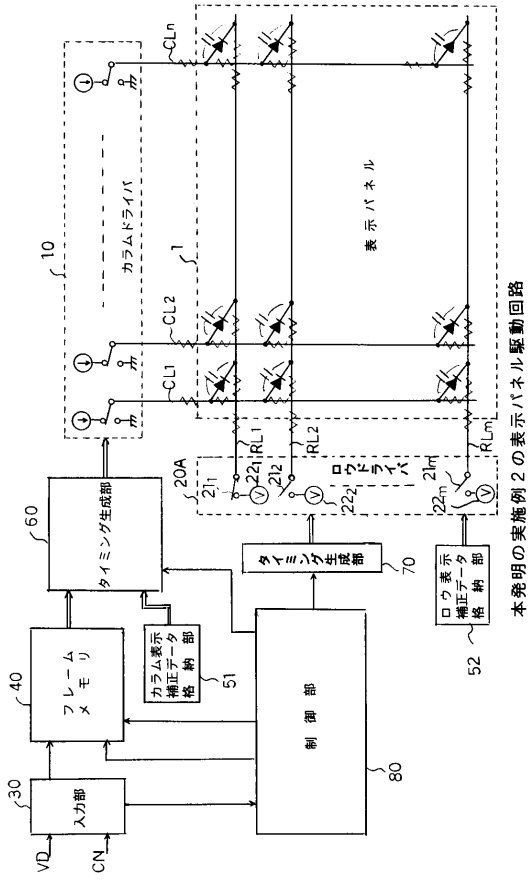


図1の動作

【図 3】



本発明の実施例 2 の表示パネル駆動回路

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 4 2 A	
	H 0 5 B 33/14 A	

(72)発明者 原 哲郎

東京都品川区西五反田二丁目15番7号 株式会社沖ネットワークエルエスアイ内

(72)発明者 紺藤 晃

東京都品川区西五反田二丁目15番7号 株式会社沖ネットワークエルエスアイ内

(72)発明者 清水 隆之

東京都品川区西五反田二丁目15番7号 株式会社沖ネットワークエルエスアイ内

(72)発明者 高 柳 治代

東京都品川区西五反田二丁目15番7号 株式会社沖ネットワークエルエスアイ内

(72)発明者 福迫 真一

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

(72)発明者 高山 一郎

東京都中央区日本橋一丁目13番1号 T D K株式会社内

Fターム(参考) 2H093 NA52 NA56 NC16 NC29 ND06 ND09 NE06

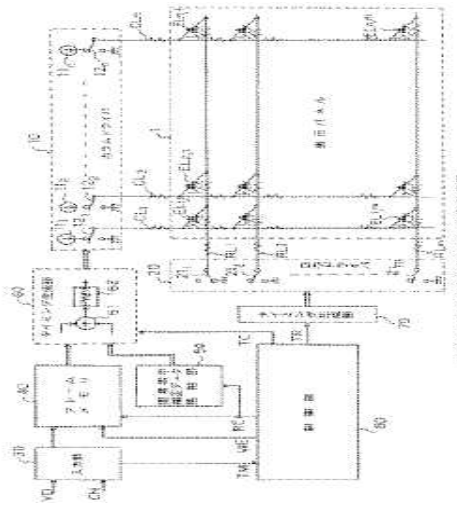
3K007 AB17 BA06 DB03 GA00

5C080 AA06 AA10 BB05 DD05 EE28 EE29 FF12 JJ02 JJ04

专利名称(译)	显示面板驱动电路和驱动方法		
公开(公告)号	JP2006047510A	公开(公告)日	2006-02-16
申请号	JP2004226106	申请日	2004-08-02
[标]申请(专利权)人(译)	东京电气化学工业株式会社 冲电气网络LSI合作		
申请(专利权)人(译)	冲电气工业株式会社 TDK株式会社 冲电气网络LSI合作		
[标]发明人	木村直哉 原哲郎 紺藤晃 清水隆之 高柳治代 福迫真一 高山一郎		
发明人	木村 直哉 原 哲郎 紺藤 晃 清水 隆之 ▲高▼柳 治代 福迫 真一 高山 一郎		
IPC分类号	G09G3/30 G02F1/133 G09G3/20 H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/3216 G09G3/2014 G09G2320/0233 G09G2320/0285		
FI分类号	G09G3/30.K G02F1/133.575 G09G3/20.641.A G09G3/20.641.C G09G3/20.641.P G09G3/20.642.A H05B33/14.A G09G3/20.611.J G09G3/20.631.V G09G3/3216 G09G3/3266 G09G3/3275		
F-TERM分类号	2H093/NA52 2H093/NA56 2H093/NC16 2H093/NC29 2H093/ND06 2H093/ND09 2H093/NE06 3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA00 5C080/AA06 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/EE28 5C080/EE29 5C080/FF12 5C080/JJ02 5C080/JJ04 2H193/ZD22 2H193/ZD26 2H193/ZD32 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC11 3K107/CC33 3K107/CC42 3K107/EE02 3K107/HH04 5C380/AA01 5C380/AA10 5C380/AB05 5C380/AB34 5C380/AC04 5C380/BA19 5C380/BA20 5C380/BA48 5C380/BB03 5C380/BB06 5C380/CA53 5C380/CB01 5C380/CB20 5C380/CB31 5C380/CE19 5C380/CF03 5C380/CF51 5C380/DA07 5C380/EA02 5C380/FA21		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种显示面板驱动电路和驱动方法，该显示面板驱动电路和驱动方法能够校正由于显示面板的行线和列线的电阻差异而导致的亮度不均匀，并且能够进行均匀的显示。 SOLUTION：当给出相同亮度级别的图像数据时，对于具有不同亮度的发光元件，驱动时间将增加/减少，从而相对于输出平均亮度的发光元件EL具有相同的亮度。校正数据被预先设置并存储在像素显示校正数据存储单元50中。读出存储在帧存储器40中的一行实际图像数据和存储在像素显示校正数据存储单元50中的相应的一行校正数据，并且定时生成单元60将每个像素相加，列驱动器10的每个驱动开关12我的ON / OFF通过使用由相加得到的脉冲宽度调制信号作为控制信号来控制。 [选型图]图1



本発明の装置の一例を示す断面図

