

(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2009-58675
(P2009-58675A)

(43) 公開日 平成21年3月19日(2009.3.19)

(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 623A	5C006
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 624C	5C080
	G09G 3/20 612L	
	G09G 3/20 612R	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2007-224706 (P2007-224706)
(22) 出願日 平成19年8月30日 (2007.8.30)

(71) 出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都港区港南1丁目7番1号
(74) 代理人 100067736
弁理士 小池 晃
(74) 代理人 100096677
弁理士 伊賀 誠司
(72) 発明者 土井 勇介
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
(72) 発明者 吉永 朋朗
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

最終頁に続く

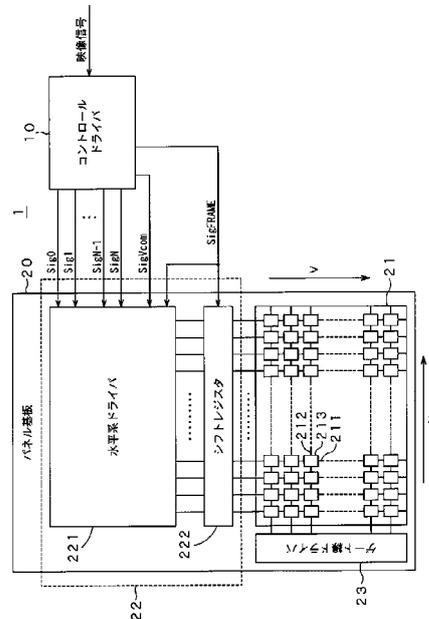
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】複数のフレームレートに対応して表示パネルを駆動する表示装置を提供する。

【解決手段】データ線211とゲート線212との交差部に接続された画素213からなる表示パネル21と、複数本のデータ線211を順次選択して画素213に映像データを供給するデータ線ドライバ22とが設けられたパネル基板20を備える液晶型表示デバイス1であって、フレームレートに応じてM本の信号線Sig1~SigMを選択して映像データを伝送するコントロールドライバ10を備え、パネル基板20には、N本の各信号線Sig1~SigNを切換回路群SWを介してデータ線211と接続する接続部223が設けられ、データ線ドライバ22は、フレームレートに応じて接続部223の切換回路群SWを制御して映像データが伝送されてくるM本の信号線Sig1~SigMをデータ線211と接続して映像データを供給する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一の方向に連続して並んだデータ線と他の方向に連続して並んだゲート線との交差部に接続された画素からなる表示パネルと、該表示パネルの一の方向に連続して並んだ複数本のデータ線を順次選択して、該選択した複数本のデータ線に接続された画素に映像データを供給するデータ線ドライバとが設けられたパネル基板を備え、外部から入力した映像データが示す映像を表示する表示装置において、

合計 N (N は自然数。) 本の信号線を介して上記パネル基板と接続され、上記映像データのフレームレートに応じて該 N 本の信号線のうち M (M は、 $M < N$ を満たす自然数。) 本の信号線を選択して、該選択した M 本の信号線を介して M 相の映像データを該パネル基板に伝送する制御手段を備え、

上記パネル基板には、上記制御手段と接続された N 本の各信号線を切換回路を介して上記データ線と接続する接続手段が設けられ、

上記データ線ドライバは、上記映像データのフレームレートに応じて、上記接続手段の切換回路を制御して上記映像データが伝送されてくる M 本の信号線を上記データ線と接続し、上記表示パネルの一の方向に連続して並んだ M 本のデータ線を順次選択して該選択した M 本のデータ線に接続された各画素に M 本の上記信号線を介して伝送されてくる各映像データを供給することを特徴とする表示装置。

10

【請求項 2】

上記接続手段は、上記制御手段と接続された各信号線を合計 K (K は $K < N$ を満たす自然数。) 本に分岐させ該分岐させた各信号線をそれぞれ切換回路を介して上記一の方向に N 本置きに並んだ上記データ線と接続して、該制御手段と接続された各信号線から供給される映像データを該一の方向に N / K 本置きに並んだ上記データ線に供給するように複数の該切換回路を上記パネル基板に設けたものであり、

20

上記データ線ドライバは、上記映像データのフレームレートに応じて、 $N / M = L$ (L は、 $L < K$ を満たす自然数。) を満たす M 個の信号線から伝送されてくる映像データに対して、上記接続手段が各信号線毎に接続された K 個の切換回路のうち L 個の切換回路を電氣的に接続し、上記一の方向に連続して並んだ M 本のデータ線を順次選択して該選択した M 本のデータ線に接続された各画素に M 本の上記信号線を介して伝送されてくる各映像データを供給することを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

30

【請求項 3】

上記表示パネルには、上記一の方向として水平方向に連続して上記データ線が設けられており、

上記制御手段は、水平方向に並んだ上記映像データの表示タイミングを示す水平期間開始信号と該水平期間開始信号の基準クロックを示す水平方向クロック信号とから上記映像データのフレームレートを検出する検出手段と、該検出手段が検出したフレームレートに応じて、上記データ線ドライバが映像データに応じて上記画素に供給する駆動電圧を生成するための対向電極電圧値を補正する補正手段とが設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 4】

40

上記表示パネルには、上記一の方向として水平方向に連続して上記データ線が設けられており、

上記制御手段は、水平方向に並んだ画素に書き込む上記映像データの表示タイミングを示す水平期間開始信号と、該水平期間開始信号の基準クロックを示す水平方向クロック信号とから上記映像データのフレームレートを検出する検出手段と、該検出手段が検出したフレームレートに応じて上記映像データが示す映像のガンマ値を補正するように該映像データを補正する補正手段とが設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、一の方に連続して並んだ複数のデータ線と他の方向に連続して並んだ複数のゲート線との交差部に接続された複数の画素からなるパネル、いわゆるアクティブマトリクス型の表示パネルが設けられたパネル基板を備える表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

アクティブマトリクス方式で映像表示を行う表示パネルは、水平方向から画素を選択するスイッチを有するゲート線と、垂直方向から映像データを書き込むデータ線を有する。各データ線は、データ線ドライバを介して、コントロールドライバから映像データが伝送される信号線と接続されている。データ線ドライバは、信号線を介して伝送されてくる映像データをどのデータ線に供給するかを選択している。

10

【0003】

以上のような構成からなる表示パネルにおいて、例えばアモルファスシリコンを用いた直視型液晶表示パネルを備える表示装置では、1本の信号線に対応した1本のデータ線が接続されている。

【0004】

これに対して、低温ポリシリコン、高温ポリシリコン、単結晶シリコンを用いた液晶表示パネルや有機EL表示パネルでは、ゲート線を選択を制御するゲート線ドライバと上述したデータ線ドライバを組み込むことができる。このようなドライバが組み込まれた表示パネルでは、データ線ドライバを介して1本の信号線により伝送される映像データを複数のデータ線に振り分けることができる。このような表示パネルでは、信号線の本数分の映像データを、各データ線に接続された画素に同時に書き込むことができる。

20

【0005】

以上のような構成を有する表示パネルでは、近年、表示装置の単位時間当たりのフレーム書換回数を増やして、増加分のフレームに時間軸方向に前後するフレームの映像を補間したり、増加分のフレームに黒画面を挿入したりすることで、動画表示時に特有の動きぼけなどの視覚特性上の劣化を低減する技術が広く用いられている。

【0006】

このため、透過型及び反射型を含めた液晶表示パネルや有機EL等のアクティブマトリクス型などの表示パネルでは、1秒当たり書き換えるフレーム数を示すフレームレートを従来の60 [fps] から120 [fps] 以上に移行していく傾向がある。以下では従来の60 [fps] の駆動方式を60 Hz 駆動方式と呼び、120 [fps] 以上の駆動方式をHFR (High Frame Rate) 駆動方式と呼ぶ。

30

【0007】

ここで、60 Hz 駆動方式及びHFR 駆動方式の表示パネルに対する需要が混在するため、60 Hz 駆動方式に対応する表示パネル及びHFR 駆動方式に対応する表示パネルを、個別にそれぞれ開発しなければならないという問題がある。

【0008】

このような複数のフレームレートに応じた駆動方式に対応して表示パネルを動作させる手法の一つとしては、HFR 駆動方式に対応するため60 Hz 駆動方式の既存のデータ線ドライバの数を2倍に増設したり、既存のデータ線ドライバに対して動作周波数を2段階で切り換えることが考えられるが、コストの面から実現が困難であった。

40

【0009】

なお、同一のフレームレートで消費電力が異なる複数の駆動方式に対応して表示パネルを動作させる手法として、例えば特許文献1には、N本のゲート線のうちK本を表示状態として表示を切り替え、残りの(N-K)本のデータ線を非表示状態として消費電力低下を実現した表示装置が記載されている。

【0010】

【特許文献1】特開2001 222266号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 1 1 】

本発明は、このような実情に鑑みて提案されたものであり、複数のフレームレートに対応して表示パネルを駆動する表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

上述した課題を解決するための手段として、本発明に係る表示装置は、一の方に連続して並んだデータ線と他の方向に連続して並んだゲート線との交差部に接続された画素からなる表示パネルと、該表示パネルの一の方に連続して並んだ複数本のデータ線を順次選択して、該選択した複数本のデータ線に接続された画素に映像データを供給するデータ線ドライバとが設けられたパネル基板を備え、外部から入力した映像データが示す映像を表示する表示装置であって、合計 N (N は自然数。) 本の信号線を介して上記パネル基板と接続され、上記映像データのフレームレートに応じて該 N 本の信号線のうち M (M は、 $M \leq N$ を満たす自然数。) 本の信号線を選択して、該選択した M 本の信号線を介して M 本の映像データを該パネル基板に伝送する制御手段を備え、上記パネル基板には、上記制御手段と接続された N 本の各信号線を切換回路を介して上記データ線と接続する接続手段が設けられ、上記データ線ドライバは、上記映像データのフレームレートに応じて、上記接続手段の切換回路を制御して上記映像データが伝送されてくる M 本の信号線を上記データ線と接続し、上記表示パネルの一の方に連続して並んだ M 本のデータ線を順次選択して該選択した M 本のデータ線に接続された各画素に M 本の上記信号線を介して伝送されてくる各映像データを供給することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明は、データ線ドライバが、映像のフレームレートに応じて、接続手段の切換回路を制御して映像データが伝送されてくる M 本の信号線を複数の各データ線と接続し、表示パネルの一の方に連続して並んだ M 本のデータ線を順次選択して、選択した M 本のデータ線に接続された各画素に、 M 本の信号線を介して伝送されてくる各映像データを供給するので、複数のフレームレートに対応して表示パネルを駆動することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 1 5 】

本発明が適用された表示装置は、一の方に連続して並んだデータ線と他の方向に連続して並んだゲート線との交差部に接続された画素からなる表示パネル、いわゆるアクティブマトリクス型の表示パネルが設けられたパネル基板を備える表示装置である。以下では、このような表示装置の一例として、図 1 に示すような液晶型表示デバイス 1 を用いて本発明を実施するための形態を説明する。

【 0 0 1 6 】

液晶型表示デバイス 1 は、対向した基板間に挟持させた液晶に電圧を印加して駆動させることによって映像を表示する液晶型表示パネルを備えるデバイスであり、図 1 に示すように、外部から入力される映像信号に対して所定の映像信号処理を施す制御手段として、コントロールドライバ 10 を備える。また、液晶型表示デバイス 1 は、水平方向 H に連続して並んだ複数のデータ線 211 と垂直方向 V に連続して並んだ複数のゲート線 212 との交差部に接続された複数の画素 213 から構成される表示パネル 21 と、表示パネル 21 のデータ線 211 に接続された画素 213 に映像データを書き込む制御を行うデータ線ドライバ 22 と、ゲート線 212 の選択を制御するゲート線ドライバ 23 とが設けられたパネル基板 20 を備える。

【 0 0 1 7 】

コントロールドライバ 10 は、映像データを伝送するための合計 N (N は自然数。) 本の信号線 $S i g 1 \sim S i g N$ 、後述する対向電極電圧 $V c o m$ を示す信号を伝送する信号

線 $SigVcom$ と、映像データのフレームレート $FRAME$ を示す信号を伝送する信号線 $SigFRAME$ とを介して、パネル基板 20 と電氣的に接続されている。このような信号線を介して各信号をパネル基板 20 に供給するため、コントロールドライバ 10 は、図 2 に示すように外部から入力される映像信号の映像データに所定の映像信号処理を施して映像データを生成する映像信号処理部 11 と、外部から入力される映像信号の表示タイミングを示す信号から映像データのフレームレートを検出するフレームレート検出部 12 と、フレームレート検出部 12 で検出したフレームレートに応じてパネル基板 20 に伝送する信号を補正する補正部 13 と、補正部 13 が補正処理を行うのに参照されるデータを記憶した補正テーブル 14 とを備える。

【0018】

映像信号処理部 11 は、外部から入力される映像信号の映像データと、この映像データに同期した一定周波数の一定周波数 CLK と、1 フレームを構成する映像データの表示タイミングを示す垂直期間開始信号と、この垂直期間開始信号の基準クロックである垂直系クロックと、同一フレーム内において走査線上に並んだ映像データの表示タイミングを示す水平期間開始信号と、この水平期間開始信号の基準クロックである水平系クロックとから、各画素 213 を駆動するための映像データを同時に複数生成して、生成した映像データを信号線 $Sig1 \sim SigN$ に出力する。具体的に、映像信号処理部 11 は、パネル基板と接続された合計 N 本の信号線 $Sig1 \sim SigN$ のうち、後述するフレームレート検出部 12 で検出されたフレームレートに応じて、合計 M (M は、 $M < N$ を満たす自然数) 本の信号線 $Sig1 \sim SigM$ を選択して、選択した M 本の信号線 $Sig1 \sim SigM$ を介して M 相の映像データをパネル基板に伝送する。

【0019】

また、映像信号処理部 11 は、表示パネル 21 内に設けられた画素 213 に供給する映像データの基準電圧信号を示す対向電極電圧 $Vcom$ を生成する。そして、映像信号処理部 11 は、生成した対向電極電圧 $Vcom$ を補正部 13 に供給する。

【0020】

フレームレート検出部 12 は、上述した一定周期 CLK 、垂直期間開始信号、垂直系クロック、水平期間開始信号、及び水平系クロックが供給され、垂直期間開始信号と一定周期 CLK とから、例えば図 3 に示すようにして映像信号のフレームレートを検出する。すなわち、フレームレート検出部 12 は、垂直期間開始信号の 1 周期に含まれる一定周期 CLK のクロック数をカウントすることでフレームレートを検出して、この検出したクロック数をフレームレートを示す情報として、映像信号処理部 11 及び補正部 13 にそれぞれ供給する。なお、垂直期間開始信号の 1 周期に含まれる一定周期 CLK のクロック数は、フレームレートが高くなるとともに多くなる。

【0021】

補正部 13 は、フレームレート検出部 12 が検出したフレームレートに応じて、対向電極電圧値 $Vcom$ を補正する $Vcom$ 補正部 131 と、ガンマ値を補正するように映像データを補正するガンマ補正部 132 とを備える。

【0022】

$Vcom$ 補正部 131 は、フレームレート検出部 12 が検出したフレームレート、すなわち一定周波数 CLK のカウント数に応じて、補正テーブル 14 から、映像信号処理部 11 から供給される対向電極電圧値 $Vcom$ を補正するための係数を参照して、この係数と映像信号処理部 11 から供給される対向電極電圧値 $Vcom$ とを乗算して補正する。

【0023】

例えば、補正テーブル 14 には、図 4 (A) に示すように、値が 1 から 4 までのカウント数に応じた $Vcom$ 補正係数として 0.9 が設定されており、値が 5 から 8 までのカウント数に応じた $Vcom$ 補正係数の基準値として 1 が設定されており、値が 9 以上のカウント数に応じた $Vcom$ 補正係数として 1.1 が設定されている。このような補正テーブル 14 で設定されている $Vcom$ 補正係数を参照することで、 $Vcom$ 補正部 131 は、カウント数が大きくなる、すなわちフレームレートが高くなるのに伴って、対向電極電圧

10

20

30

40

50

値 V_{com} の値を高くするように補正する。

【0024】

そして、 V_{com} 補正部131は、補正した対向電極電圧値 V_{com} を信号線 $Sig V_{com}$ を介してパネル基板20に供給する。

【0025】

このような補正処理を行う主な理由は次のとおりである。すなわち、パネル基板20では、液晶パネルの基板間を直流駆動すると液晶基板が劣化するのでこのような劣化を防止するため、コントロールドライバ10から供給される対向電極電圧値 V_{com} を基準として、フレーム毎に極性を反転させた映像データを画素213に書き込むように駆動している。ここで、同じ値の映像データを画素213に供給する場合、理想的には対向電極電圧値 V_{com} を正極側と負極側との中間点に設定される。しかしながら、対向電極電圧値 V_{com} は、通常、基板の特性の違いなどによって、正極側又は負極側へ中間点からずれた値を用いている。また、フレームレートが異なると、これに応じて映像データを供給する時間が異なり入力信号に対する過渡特性も変わってくるため、 V_{com} 補正部131では、パネル基板20で正極側及び負極側両方の駆動時において同様の映像データを画素213に供給するため、上述した具体例のようにフレームレートが高くなるのに伴って対向電極電圧値 V_{com} を高くして、フレームレートに応じて対向電極電圧値 V_{com} を補正する。

10

【0026】

このようにして、 V_{com} 補正部131は、フレームレートに応じて補正テーブル14を参照することによって対向電極電圧値 V_{com} を補正することで、極性に依存することなく適切な映像データを各画素213に書き込むことができる。

20

【0027】

ガンマ補正部132は、フレームレート検出部12が検出したフレームレートに応じて補正テーブル14から、映像信号処理部11で生成される映像データの映像が示すガンマ値を補正する。映像信号処理部11では、ガンマ補正部132から供給されるガンマ値の補正データを用いて映像データを補正する。

【0028】

例えば、補正テーブル14には、図4(A)に示すように、値が1から4までのカウント数に対応付けられた補正ガンマ値として テーブル141が設定されており、値が5から8までのカウント数に対応付けられた補正ガンマ値として テーブル142が設定されており、値が9以上のカウント数に対応付けられた補正ガンマ値として テーブル143が設定されている。

30

【0029】

ガンマ補正部132は、図4(B)に示すように、 テーブル141、 テーブル142、 テーブル143を読み出していずれかの テーブルが示すガンマ値を選択するセレクタ132aを備えている。このセレクタ132aは、フレームレート検出部12から供給されるカウント数に対応付けられた テーブルを補正テーブル14から選択して読み出して、読み出した テーブルが示すガンマ値を映像信号処理部11に供給する。

【0030】

このようなガンマ値の補正処理を行う理由としては次のとおりである。すなわち、映像データを各画素213に供給するパネル基板20では、フレームレートに応じて映像データの書込時間が異なるので、フレームレートによって画素213が保持する電圧値にバラツキが生じて結果として映像の平均輝度レベルにバラツキが生じてしまう。このようなフレームレートの違いによる映像の平均輝度レベルのバラツキを補正するため、ガンマ補正部132では、フレームレート検出部12が検出したフレームレートに応じて、映像信号処理部11で生成される映像データの輝度レベルの基準を示すガンマ値を補正する。このようにして、ガンマ補正部132では、表示される映像の平均輝度レベルを適切に補正することができる。

40

【0031】

50

次に、上述したコントロールドライバ10から信号線Sig1～SigNを介して各信号が供給されるパネル基板20の構成と動作について説明する。

【0032】

すなわち、表示パネル21は、水平方向Hに連続して並んだデータ線211と垂直方向Vに連続して並んだゲート線212との交差部に接続された複数の画素213から構成される。表示パネル21は、上述した水平期間開始信号に同期して映像データを供給する水平方向Hに連続して並んだ画素213が選択される。そして、このようにして選択された水平方向Hに連続して並んだ画素213に対して、表示パネル21では、データ線ドライバ22からデータ線211を介して映像データが供給されることによって、画素213に映像データが書き込まれる。

10

【0033】

データ線ドライバ22は、コントロールドライバ10から信号線を介して供給される映像データ及び対向電極電圧値Vcomに応じてデータ線に供給する映像データに応じた駆動電圧信号を生成する水平系ドライバ221と、表示パネル21の水平方向Hに連続した並んだ複数のデータ線211から、水平系ドライバ221で生成した映像データを供給するデータ線211の選択を行うシフトレジスタ222とを備える。

【0034】

水平系ドライバ221は、コントロールドライバ10から信号線Sig1～SigMを介して供給されるM相の映像データ及び対向電極電圧値Vcomに応じてM相の駆動電圧信号を生成するのに加えて、後述するように、コントロールドライバ10と接続されたN本の各信号線Sig1～SigNを切換回路群SWを介してデータ線211と接続する接続部223が設けられている。水平系ドライバ221では、後述するようにコントロールドライバ10から供給されるフレームレートFRAMEに応じて接続部223の動作を制御する。

20

【0035】

シフトレジスタ222は、表示パネル21の水平方向Hに連続して並んだデータ線211から合計M本のデータ線211を順次選択して、選択したM本のデータ線211を介して、水平系ドライバ221で生成した駆動電圧信号を各画素213に供給する。

【0036】

以上のような構成からなる液晶型表示デバイス1では、パネル基板20において、データ線ドライバ22及びシフトレジスタ222が具体的には次のような動作を行うことによって、複数のフレームレートに応じて適切に映像データが示す映像を表示するように表示パネル21を駆動する。すなわち、パネル基板20では、複数のフレームレートを切り換えて表示パネル21を駆動する。以下では、このような複数のフレームレートとして、フレームレートが60[fps]で表示パネル21を駆動する駆動方式(以下、60Hz駆動方式という。)、及び、フレームレートが120[fps]で表示パネル21を駆動するハイレームレート駆動方式(以下、HFR駆動方式という。)の2つの駆動方式で映像を表示する駆動を行う具体例について説明する。

30

【0037】

60Hz駆動方式では、コントロールドライバ10がMの値を4に設定して、合計4本の信号線Sig1～Sig4を介して4相の映像データをパネル基板20に供給して、パネル基板20が同時に水平方向に並んだ1組4個の画素213毎に映像信号を書き込む処理を行うものとする。

40

【0038】

これに対して、HFR駆動方式では、コントロールドライバ10がMの値を8に設定して、合計8本の信号線Sig1～Sig8を介して8相の映像データをパネル基板20に供給し、パネル基板20が同時に水平方向に並んだ1組8個の画素213毎に映像データを書き込む処理を行うものとする。

【0039】

このような2つの駆動方式に対応して表示パネル21を構成する画素213に駆動電圧

50

信号を適切に供給するために、コントロールドライバ10とデータ線ドライバ22の間には、合計8本の信号線Sig1~Sig8を介して電氣的に接続されている。

【0040】

また、水平系ドライバ221には、図5に示すような接続部223が設けられている。

【0041】

すなわち、接続部223には、コントロールドライバ10と接続された各信号線Sig1~Sig8を分岐させ、分岐させた各信号線Sigx(xは1から8までの整数。)に2つの切換回路SWx1、SWx2を接続させた切換回路群SWが設けられている。そして、接続部223では、各信号線Sigx毎に1組2個の切換回路SWx1、SWx2によって分岐された各信号線を、バスBUSを介してシフトレジスタ222に接続されたデータ線211のうちN本すなわち8本置きに選択したデータ線211とそれぞれ接続している。

10

【0042】

次に60Hz駆動方式で駆動するときの水平系ドライバ221及びシフトレジスタ222の動作について図6を参照して説明する。

【0043】

水平系ドライバ221は、接続部223を次のように制御することで、コントロールドライバ10から供給される4相の映像データを、シフトレジスタ222に接続されたデータ線211に供給する。すなわち、水平系ドライバ221は、接続部223の切換回路群SWのうち、4相の映像データがコントロールドライバ10から供給される4本の各信号線Sigy(yは1から4までの整数。)に接続された1組2個の切換回路SWy1、SWy2の両方を電氣的に接続して、映像データが供給されない信号線Sigz(zは5から8までの整数。)に接続された切換回路SWz1、SWz2を電氣的に接続しないようにする。すなわち、水平系ドライバ221は、コントロールドライバ10から供給される各相の映像データを、シフトレジスタ222に接続されたデータ線211から4本置きに選択したデータ線211に供給するように切換回路を接続する。

20

【0044】

そして、シフトレジスタ222は、図6に示すように、1組4個の切換スイッチ群222a1、222a2、222a3、222a4を順次接続することによって表示パネル21の水平方向に連続して並んだデータ線211から合計4本のデータ線211を順次選択して、選択した4本のデータ線211を介して、水平系ドライバ221で生成した駆動電圧信号を各画素213に供給する。ここで、水平系ドライバ221から同じ映像データに応じた駆動電圧信号が水平方向に4本置きに並んだデータ線211に供給されるので、シフトレジスタ222は、駆動電圧信号の生成タイミングに同期して、選択するデータ線211を切り換える。

30

【0045】

次にHFR駆動方式で駆動するときの水平系ドライバ221及びシフトレジスタ222の動作について図6を参照して説明する。

【0046】

水平系ドライバ221は、接続部223を次のように制御することで、コントロールドライバ10から供給される8相の映像データを、シフトレジスタ222に接続されたデータ線に供給する。すなわち、水平系ドライバ221は、接続部223の切換回路群SWにおいて、8相の映像データがコントロールドライバ10から供給される8本の信号線Sigxに接続された1組2個の切換回路SWx、SWx2のうち、一方の切換回路SWx1のみを電氣的に接続する。すなわち、水平系ドライバ221は、コントロールドライバ10から供給される各相の映像データを、シフトレジスタ222に接続されたデータ線211から8本置きに選択したデータ線211に供給するように切換回路群SWを電氣的に接続する。

40

【0047】

そして、シフトレジスタ222は、図7に示すように、1組8個の切換スイッチ222

50

b 1、2 2 2 b 2 を順次接続することによって表示パネル 2 1 の水平方向 H に連続して並んだデータ線 2 1 1 から合計 8 本のデータ線 2 1 1 を順次選択して、選択した 8 本のデータ線 2 1 1 を介して、水平系ドライバ 2 2 1 で生成した駆動電圧信号を各画素 2 1 3 に供給する。

【 0 0 4 8 】

以上のようにして、パネル基板 2 0 では、水平系ドライバ 2 2 1 が、映像のフレームレートに応じて接続部 2 2 3 の切換回路群 S W を制御して映像データが伝送されてくる M 本の信号線 S i g 1 ~ S i g M をシフトレジスタ 2 2 2 と接続された複数のデータ線 2 1 1 と接続し、シフトレジスタ 2 2 2 が表示パネル 2 1 の水平方向 H に連続して並んだ M 本のデータ線 2 1 1 を順次選択して、選択した M 本のデータ線 2 1 1 に接続された各画素 2 1 3 に、コントロールドライバ 1 0 から M 本の信号線 S i g 1 ~ S i g M を介して伝送されてくる各映像データを供給するので、上述したように 2 つのフレームレートに対応して表示パネル 2 1 を駆動することができる。

10

【 0 0 4 9 】

ここで、接続部 2 2 3 の切換回路群 S W のうち、H F R 駆動方式の時のみ使用される信号線 S i g y に接続される切換回路 S W y 1、S W y 2 は、1 組 2 個必要ではなく 1 個のみ設けられている状態でも信号線 S i g から供給された 8 相の映像データをシフトレジスタ 2 2 2 に接続されたデータ線に供給することができる。しかしながら、2 つの駆動方式で共に使用される各信号線 S i g y に 1 組 2 個の切換回路 S W y 1、S W y 2 を設け、H F R 駆動方式のみ使用される各信号線 S i g z に 1 個の切換回路 S W z 1 を設けるような構成の切換回路群 S W では、切換回路の個数の違いから寄生容量にバラツキが生じてしまう。したがって、接続部 2 2 3 では、全ての信号線に対して同様の個数の切換回路を接続するようにした切換回路群 S W を設けることで、上述した寄生容量のバラツキを抑えてシフトレジスタ 2 2 2 に接続された各データ線 2 1 1 へ適切な映像データを供給することができる。

20

【 0 0 5 0 】

また、上述した具体例では、2 つのフレームレートを切り換えるような構成からなる液晶型表示デバイス 1 について説明したが、合計 K (K は K N を満たす自然数) 種類のフレームレートを切り換えるような構成とするようにしても良く、この場合には、次のような構成からなる接続部 2 2 3 によって実現される。

30

【 0 0 5 1 】

すなわち、接続部 2 2 3 は、コントロールドライバ 1 0 と接続された各信号線を合計 K 本に分岐させて、分岐させた各信号線を切換回路を介してシフトレジスタ 2 2 2 に接続され水平方向に N 本置きに並んだデータ線と接続して、コントロールドライバ 1 0 と接続された各信号線から供給される映像データを水平方向に N / K 本置きに並んだデータ線に供給する。そして、このような構成からなる接続部 2 2 3 に対応して、水平系ドライバ 2 2 1 は、映像のフレームレートに応じて、 $N / M = L$ (L は自然数) を満たす M 本の信号線から伝送されてくる映像データに対して、接続部 2 2 3 が各信号線毎に接続された K 個の切換回路のうち L 個の切換回路のみを電氣的に接続する。そして、シフトレジスタ 2 2 2 は、表示パネルの水平方向に連続して並んだ M 本のデータ線 2 1 1 を順次選択して、選択した M 本のデータ線 2 1 1 に接続された各画素 2 1 3 に、M 本の信号線を介して伝送されてくる映像データを供給する。

40

【 0 0 5 2 】

このようにデータ線ドライバ 2 2 を構成することで、液晶型表示デバイス 1 では、レートが遅いものから 1 番目 ~ K 番目のフレームレートのうち、任意に選択した L 番目のフレームレートに応じて表示パネル 2 1 を駆動することができる。

【 0 0 5 3 】

このようにして、液晶型表示デバイス 1 では、複数のフレームレートに対応して表示パネル 2 1 を駆動することができるので、様々なフレームレートに対する需要に迅速に対応してパネルを従来に比べてより容易に開発することができる。

50

【 0 0 5 4 】

なお、以上では、液晶型表示デバイス 1 を用いて本発明を適用した表示装置について説明したが、液晶型表示パネルに限定されるものではなく、例えば少なくとも片側の基板が透明である 2 枚の電極を配した基板を対向させるとともに、この対向させた基板間に有機物を挟持して、挟持した有機物に駆動電圧を印加することで発光させる有機 EL パネルにも適用するようにしても良い。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 5 】

【 図 1 】本発明が適用された液晶型表示デバイスの全体構成を示す図である。

【 図 2 】コントロールドライバが備える各処理部の構成を示すブロック図である。

10

【 図 3 】フレームレート検出部におけるフレームレートの検出処理を説明するために供する図である。

【 図 4 】図 4 (A) は、補正テーブルに設定されている V c o m 補正係数及び 補正テーブルについて説明するために供する図であり、図 4 (B) は、ガンマ補正処理部の具体的な構成を示すブロック図である。

【 図 5 】水平系ドライバに設けられた接続部の構成を模式的に示す回路図である。

【 図 6 】 6 0 H z 駆動方式で駆動するときの水平系ドライバ及びシフトレジスタの動作を説明するために供する図である。

【 図 7 】 H F R 駆動方式で駆動するときの水平系ドライバ及びシフトレジスタの動作を説明するために供する図である。

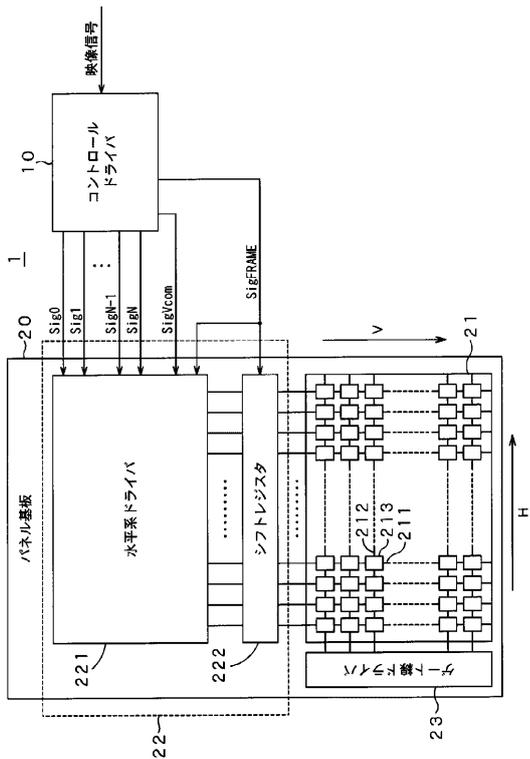
20

【 符号の説明 】

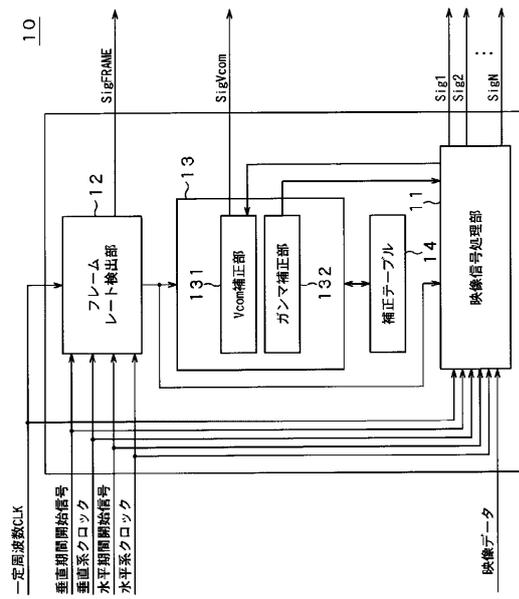
【 0 0 5 6 】

1 液晶型表示デバイス、 1 0 コントロールドライバ、 1 1 映像信号処理部、 1 2 フレームレート検出部、 1 3 補正部、 1 3 1 V c o m 補正部、 1 3 2 ガンマ補正部、 1 4 補正テーブル、 2 0 パネル基板、 2 1 表示パネル、 2 1 1 データ線、 2 1 2 ゲート線、 2 1 3 画素、 2 2 データ線ドライバ、 2 2 1 水平系ドライバ、 2 2 2 シフトレジスタ、 2 2 3 接続部

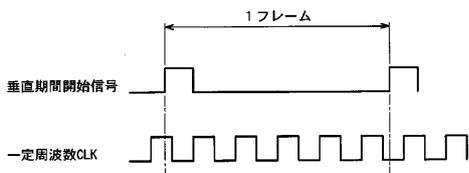
【図1】



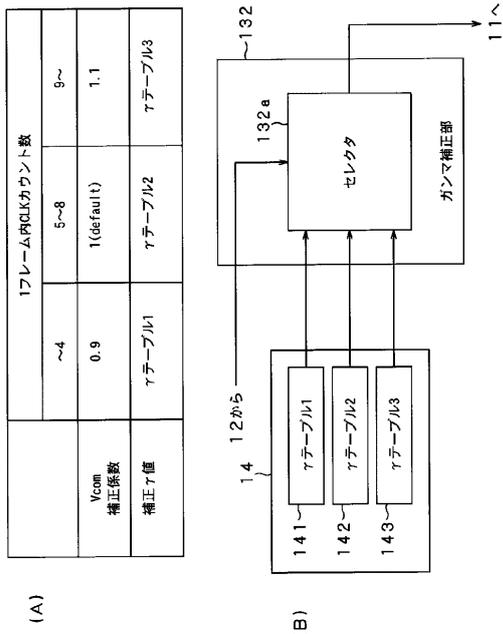
【図2】



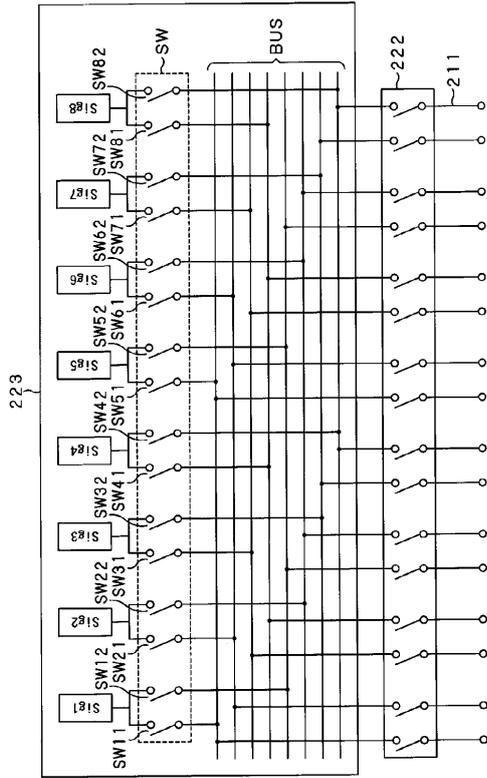
【図3】



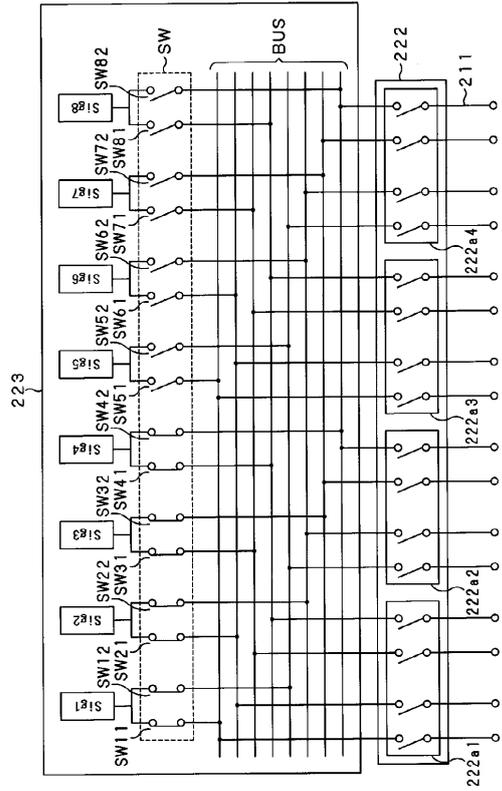
【図4】



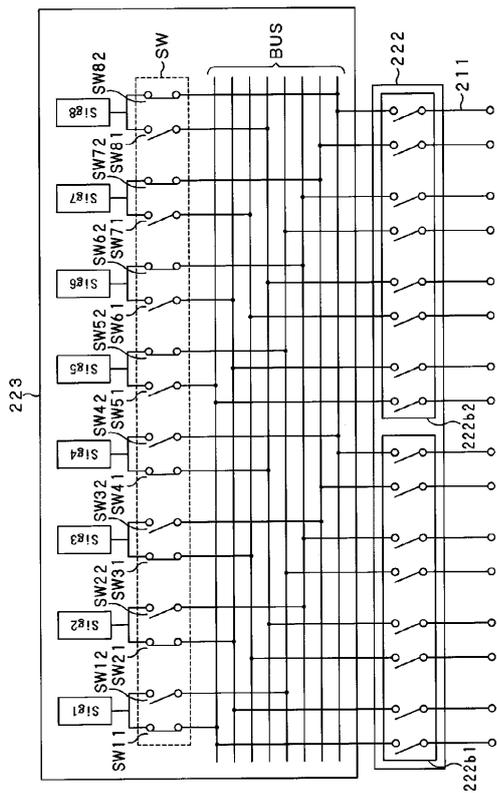
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



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 1 2 U	
	G 0 9 G 3/20 6 4 1 Q	
	G 0 9 G 3/20 6 5 0 A	
	G 0 2 F 1/133 5 0 5	

(72)発明者 安藤 直樹
神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地 ソニー・エルエスアイ・デザイン株式会社内

(72)発明者 星本 成賛
神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地 ソニー・エルエスアイ・デザイン株式会社内

(72)発明者 多田 浩二
神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地 ソニー・エルエスアイ・デザイン株式会社内

(72)発明者 吉見 友明
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

(72)発明者 形川 晃一
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

Fターム(参考) 2H093 NA16 NC09 NC10 NC11 NC12 NC22 NC41 ND60 NE01 NE03
5C006 AC21 AC24 AC25 AF42 AF43 BB16 BC06 BC16 BC20 BF24
FA08
5C080 AA10 BB05 DD21 FF11 JJ02 JJ03 JJ04