

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5119810号
(P5119810)

(45) 発行日 平成25年1月16日(2013.1.16)

(24) 登録日 平成24年11月2日(2012.11.2)

(51) Int.Cl.	F I
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 623A
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 624C
	G09G 3/20 612L
	G09G 3/20 612R
	請求項の数 1 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2007-224706 (P2007-224706)	(73) 特許権者	000002185 ソニー株式会社 東京都港区港南1丁目7番1号
(22) 出願日	平成19年8月30日(2007.8.30)	(74) 代理人	100067736 弁理士 小池 晃
(65) 公開番号	特開2009-58675 (P2009-58675A)	(74) 代理人	100096677 弁理士 伊賀 誠司
(43) 公開日	平成21年3月19日(2009.3.19)	(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
審査請求日	平成22年2月4日(2010.2.4)	(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) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

水平方向に連続して並んだデータ線と垂直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、該表示パネルの水平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と、

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水平方向に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水平方向に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接続手段と

を備え、

上記制御手段には、上記映像データに同期した一定周波数クロックと、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1フレーム周期の垂直期間開始信号から、上記垂直期間開始信号の1周期に含まれる上記一定周波数クロックのクロック数をカウントす

ることにより、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、

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、 $N/M=L$ (L は、 $L \leq K$ を満たす自然数。)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、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

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一方向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。

20

【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。

30

【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。

40

【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】

50

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60Hz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。

【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】

【0011】

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】

【0012】

本発明は、水平方向に連続して並んだデータ線と垂直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、該表示パネルの水平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、 $M \leq N$ 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相の映像データを該パネル基板に伝送する制御手段と、上記制御手段と接続された各信号線を合計K(Kは $K \leq N$ 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水平方向に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水平方向に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接続手段とを備え、上記制御手段には、上記映像データに同期した一定周波数クロックと、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1フレーム周期の垂直期間開始信号から、上記垂直期間開始信号の1周期に含まれる上記一定周波数クロックのクロック数をカウントすることにより、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、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、 $N/M = L$ (Lは、 $L \leq K$ を満たす自然数。)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、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】

【0013】

本発明では、各信号線を合計K(Kは $K \leq N$ 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水平方向にN本置きに並んだデータ線と接続して、各信号線から供給される映像データを該水平方向にN/K本置きに並んだデータ線に供給するように複数の該切換回路をパネル基板に設けた接続手段を備え、データ線ドライバが、映像データ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、 $N/M = L$ (Lは、 $L \leq K$ を満たす自然数。)を満たすM本の信号線から伝送されてくる映像デー

10

20

30

40

50

タに対して、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、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、しかも、映像データに同期した一定周波数クロックと、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1フレーム周期の垂直期間開始信号から、垂直期間開始信号の1周期に含まれる一定周波数クロックのクロック数をカウントすることにより、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た制御手段を備えることにより、表示される映像の平均輝度レベルを適切に補正して、フレームレートによらず一定の階調特性を得ることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

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。

【0015】

本発明が適用された表示装置は、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、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。

20

【0016】

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。

30

【0017】

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Sig1~SigN、後述する対向電極電圧Vcom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。

40

【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

50

タを信号線 $S i g 1 \sim S i g N$ 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 $S i g 1 \sim S i g N$ 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 $S i g 1 \sim S i g M$ を選択して、選択した M 本の信号線 $S i g 1 \sim S i g M$ 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 $V c o m$ 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 $V c o m$ 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 $C L K$ 、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 $C L K$ 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 $C L K$ 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 $C L K$ 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 $V c o m$ を補正する $V c o m$ 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】

$V c o m$ 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 $C L K$ 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 $V c o m$ 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 $V c o m$ 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 $V c o m$ 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 $V c o m$ 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 $V c o m$ 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 $V c o m$ 補正係数を参照することで、 $V c o m$ 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、対向電極電圧値 $V c o m$ の値を高くするように補正する。

【0024】

そして、 $V c o m$ 補正部 131 は、補正した対向電極電圧値 $V c o m$ を信号線 $S i g V c o m$ 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 $V c o m$ 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 $V c o m$ 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 $V c o m$ 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、 $V c o m$ 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

10

20

30

40

50

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。

【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。

【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。

10

【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。

【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。

20

【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。

30

【0031】

次に、上述したコントロールドライバ 10 から信号線 $Si g 1 \sim Si g N$ 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。

40

【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 V_{com} 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。

50

【 0 0 3 4 】

水平系ドライバ 2 2 1 は、コントロールドライバ 1 0 から信号線 $S i g 1 \sim S i g M$ 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 $V c o m$ 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 1 0 と接続された N 本の各信号線 $S i g 1 \sim S i g N$ を切換回路群 $S W$ を介してデータ線 2 1 1 と接続する接続部 2 2 3 が設けられている。水平系ドライバ 2 2 1 では、後述するようにコントロールドライバ 1 0 から供給されるフレームレート $F R A M E$ に応じて接続部 2 2 3 の動作を制御する。

【 0 0 3 5 】

シフトレジスタ 2 2 2 は、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 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 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。

10

【 0 0 3 6 】

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 2 0 において、データ線ドライバ 2 2 及びシフトレジスタ 2 2 2 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 2 1 を駆動する。すなわち、パネル基板 2 0 では、複数のフレームレートを切り換えて表示パネル 2 1 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 $60 [f p s]$ で表示パネル 2 1 を駆動する駆動方式（以下、 $60 H z$ 駆動方式という。）、及び、フレームレートが $120 [f p s]$ で表示パネル 2 1 を駆動する

20

【 0 0 3 7 】

$60 H z$ 駆動方式では、コントロールドライバ 1 0 が M の値を 4 に設定して、合計 4 本の信号線 $S i g 1 \sim S i g 4$ を介して 4 相の映像データをパネル基板 2 0 に供給して、パネル基板 2 0 が同時に水平方向に並んだ 1 組 4 個の画素 2 1 3 毎に映像信号を書き込む処理を行うものとする。

【 0 0 3 8 】

これに対して、 $H R F$ 駆動方式では、コントロールドライバ 1 0 が M の値を 8 に設定して、合計 8 本の信号線 $S i g 1 \sim S i g 8$ を介して 8 相の映像データをパネル基板 2 0 に供給し、パネル基板 2 0 が同時に水平方向に並んだ 1 組 8 個の画素 2 1 3 毎に映像データを書き込む処理を行うものとする。

30

【 0 0 3 9 】

このような 2 つの駆動方式に対応して表示パネル 2 1 を構成する画素 2 1 3 に駆動電圧信号を適切に供給するために、コントロールドライバ 1 0 とデータ線ドライバ 2 2 との間には、合計 8 本の信号線 $S i g 1 \sim S i g 8$ を介して電氣的に接続されている。

【 0 0 4 0 】

また、水平系ドライバ 2 2 1 には、図 5 に示すような接続部 2 2 3 が設けられている。

【 0 0 4 1 】

すなわち、接続部 2 2 3 には、コントロールドライバ 1 0 と接続された各信号線 $S i g 1 \sim S i g 8$ を分岐させ、分岐させた各信号線 $S i g x$ (x は 1 から 8 までの整数。) に 2 つの切換回路 $S W x 1$ 、 $S W x 2$ を接続させた切換回路群 $S W$ が設けられている。そして、接続部 2 2 3 では、各信号線 $S i g x$ 毎に 1 組 2 個の切換回路 $S W x 1$ 、 $S W x 2$ によって分岐された各信号線を、バス $B U S$ を介してシフトレジスタ 2 2 2 に接続されたデータ線 2 1 1 のうち N 本すなわち 8 本置きに選択したデータ線 2 1 1 とそれぞれ接続している。

40

【 0 0 4 2 】

次に $60 H z$ 駆動方式で駆動するときの水平系ドライバ 2 2 1 及びシフトレジスタ 2 2 2 の動作について図 6 を参照して説明する。

【 0 0 4 3 】

50

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。

10

【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。

【0045】

20

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。

30

【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222b1、222b2を順次接続することによって表示パネル21の水平方向Hに連続して並んだデータ線211から合計8本のデータ線211を順次選択して、選択した8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。

【0048】

以上のようにして、パネル基板20では、水平系ドライバ221が、映像の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をシフトレジスタ222と接続された複数のデータ線211と接続し、シフトレジスタ222が表示パネル21の水平方向Hに連続して並んだ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に接続された各画素213に、コントロールドライバ10からM本の信号線Sig1~SigM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21を駆動することができる。

40

【0049】

ここで、接続部223の切換回路群SWのうち、HFR駆動方式の時のみ使用される信号線Sigyに接続される切換回路Swy1、Swy2は、1組2個必要ではなく1個の

50

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。

【0050】

10

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 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。

【0051】

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。

20

【0052】

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。

30

【0053】

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。

【0054】

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 E L パネルにも適用するようにしても良い。

40

【図面の簡単な説明】

【0055】

【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。

【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。

50

【図6】60Hz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。

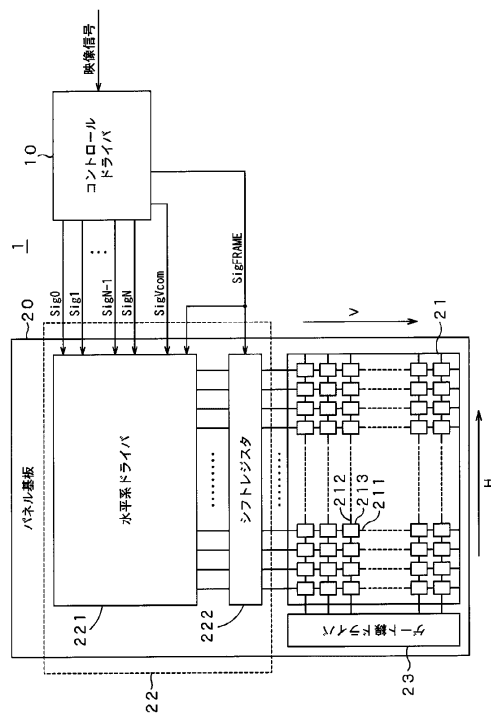
【図7】HFR駆動方式で駆動するときの水平系ドライバ及びシフトレジスタの動作を説明するために供する図である。

【符号の説明】

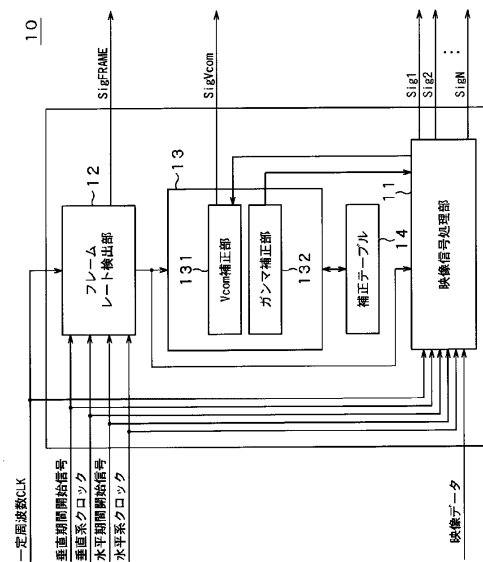
【0056】

- 1 液晶型表示デバイス、10 コントロールドライバ、11 映像信号処理部、12 フレームレート検出部、13 補正部、131 Vcom補正部、132 ガンマ補正部、14 補正テーブル、20 パネル基板、21 表示パネル、211 データ線、212 ゲート線、213 画素、22 データ線ドライバ、221 水平系ドライバ、222 シフトレジスタ、223 接続部

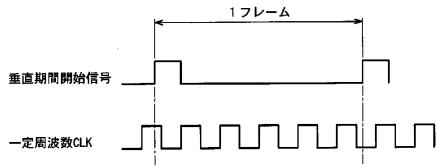
【図1】



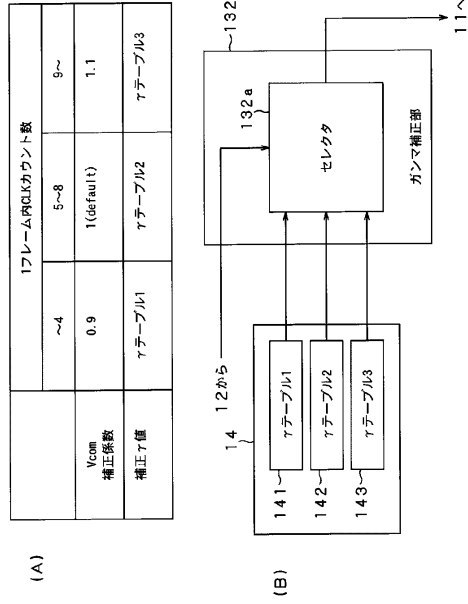
【図2】



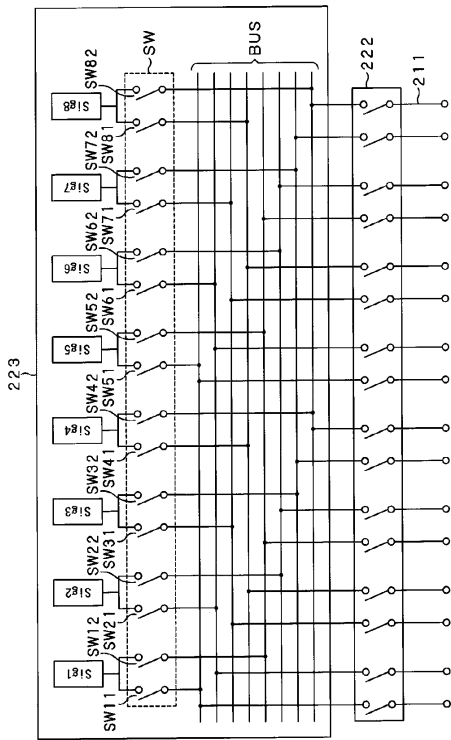
【図3】



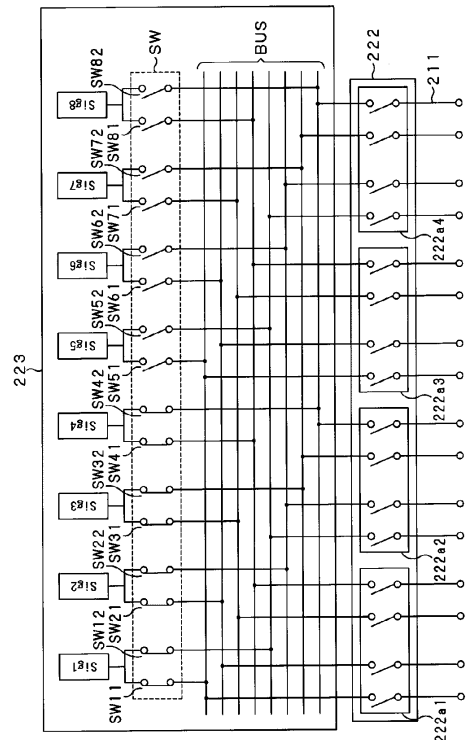
【図4】



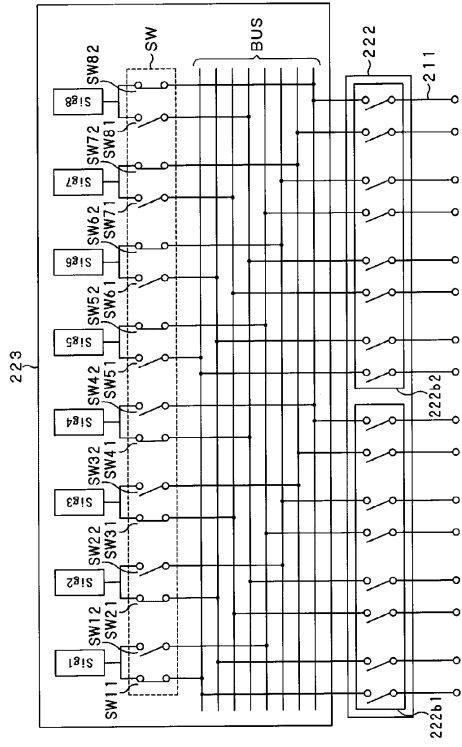
【図5】



【図6】



【 7 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
 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

審査官 西島 篤宏

(56)参考文献 特開平11-024632(JP,A)
 特開2005-121767(JP,A)
 特開平10-222131(JP,A)
 特開2002-116739(JP,A)
 特開平05-196914(JP,A)
 特開2002-268612(JP,A)
 特開2006-301166(JP,A)
 特開2005-292387(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
 G 0 9 G 3 / 0 0 - 3 / 3 8
 G 0 2 F 1 / 1 3 3

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP5119810B2	公开(公告)日	2013-01-16
申请号	JP2007224706	申请日	2007-08-30
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	土井勇介 吉永朋朗 安藤直樹 星本成賛 多田浩二 吉見友明 形川晃一		
发明人	土井 勇介 吉永 朋朗 安藤 直樹 星本 成賛 多田 浩二 吉見 友明 形川 晃一		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3688 G09G3/3655 G09G2300/0408 G09G2310/0297 G09G2320/0673 G09G2340/0435		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.623.A G09G3/20.624.C G09G3/20.612.L G09G3/20.612.R G09G3/20.612.U G09G3/20.641.Q G09G3/20.650.A G02F1/133.505		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NC09 2H093/NC10 2H093/NC11 2H093/NC12 2H093/NC22 2H093/NC41 2H093 /ND60 2H093/NE01 2H093/NE03 2H193/ZA02 2H193/ZF12 2H193/ZF13 2H193/ZF17 2H193/ZF22 2H193/ZF32 2H193/ZF36 2H193/ZF59 2H193/ZH23 2H193/ZP01 2H193/ZP03 5C006/AC21 5C006 /AC24 5C006/AC25 5C006/AF42 5C006/AF43 5C006/BB16 5C006/BC06 5C006/BC16 5C006/BC20 5C006/BF24 5C006/FA08 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD21 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080 /JJ03 5C080/JJ04		
代理人(译)	小池 晃		
其他公开文献	JP2009058675A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种显示装置，其驱动显示面板响应多个帧速率。解决方案：液晶显示装置1配备有面板基板20，其上包括连接到数据线211和栅极线212的交叉点的像素213的显示面板21，以及顺序地选择多条数据线211的数据线驱动器22。并且设置视频数据到像素213；该装置配备有控制驱动器10，控制驱动器10根据帧速率选择M个信号线Sig1至SigM并发送视频数据。通过开关电路组SW将N条信号线Sig1至SigN中的每一条连接到数据线211的连接单元223设置在面板基板20上。数据线驱动器22根据连接单元223控制开关电路组SW。在帧速率上连接M个信号线Sig1到SigM，其中视频数据被传输到数据线211以提供视频数据。Z

