

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4828501号
(P4828501)

(45) 発行日 平成23年11月30日(2011.11.30)

(24) 登録日 平成23年9月22日(2011.9.22)

(51) Int. Cl.	F I
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 J
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 612U
	G09G 3/20 631A
	G09G 3/20 632F
請求項の数 27 (全 20 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願2007-263545 (P2007-263545)
 (22) 出願日 平成19年10月9日(2007.10.9)
 (65) 公開番号 特開2008-257171 (P2008-257171A)
 (43) 公開日 平成20年10月23日(2008.10.23)
 審査請求日 平成19年10月9日(2007.10.9)
 (31) 優先権主張番号 10-2007-0033533
 (32) 優先日 平成19年4月5日(2007.4.5)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 308040351
 三星モバイルディスプレイ株式会社
 Samsung Mobile Display Co., Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
 San #24 Nongseo-Dong,
 Giheung-Gu, Yongin-City,
 Gyeonggi-Do 446-711
 Republic of KOREA
 (74) 代理人 100146835
 弁理士 佐伯 義文
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置及び映像補正方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

アナログ映像データが印加されてデジタル映像データと同期信号を出力する映像信号処理部と、

前記映像信号処理部と電氣的に連結され、前記映像信号処理部から印加される一フレーム分のデジタル映像データを全て合算したデータ合計値を出力するデータ合算部と、

前記映像信号処理部および前記データ合算部に電氣的に連結され、新規データ合計値を出力するフレームデータ分析部と、

前記フレームデータ分析部に電氣的に連結され、前記新規データ合計値に対応する発光時間を提供する発光時間提供部と、

前記発光時間提供部に電氣的に連結され、前記発光時間提供部から出力される発光時間だけ発光信号を出力する発光制御駆動部と、

前記発光制御駆動部に電氣的に連結され、前記発光制御駆動部によって出力された発光時間だけ発光する有機電界発光表示パネルと、
 を含み、

前記フレームデータ分析部は、

フレームメモリと、

前記フレームメモリに接続されている比較部と、

前記データ合算部と前記比較部に接続されている加算部と、
 を具備し、

前記フレームデータ分析部は、前記フレームメモリ及び前記比較部への前記映像信号処理部からの前記デジタル映像データの入力のオン/オフ動作、ならびに、前記データ合算部からの前記データ合計値の入力のオン/オフ動作が可能なイネーブル信号と電氣的に連結されており、

前記イネーブル信号がターンオンされている場合には、

前記フレームメモリおよび前記比較部への、前記デジタル映像データの入力は許可されるとともに、前記データ合計値の入力は不許可となり、

前記フレームメモリは、前記映像信号処理部から印加される前記デジタル映像データを保存し、保存されている以前のデジタル映像データを出力し、

前記比較部は、前記映像信号処理部から印加される前記デジタル映像データと、前記フレームメモリから印加される前記以前のデジタル映像データと、を比較して値の差を出力し、

前記加算部は、前記値の差と前記データ合計値とを加算して新規データ合計値を出力し、

前記イネーブル信号がターンオフされている場合には、

前記フレームメモリおよび前記比較部への、前記デジタル映像データの入力は不許可となるとともに、前記データ合計値の入力は許可され、

前記フレームメモリは、前記データ合計値を保存し、保存されていた以前のデータ合計値を出力し、

前記比較部は、前記データ合計値と、フレームメモリから印加された前記以前のデータ合計値と、を比較して値の差を出力し、

前記加算部は、前記値の差と前記データ合計値とを加算して新規データ合計値を出力する、

ことを特徴とする有機電界発光表示装置。

【請求項 2】

前記フレームメモリは、前記映像信号処理部と前記比較部との間に電氣的に連結され、前記映像信号処理部から印加されるデジタル映像データを保存し、保存されていた以前のデジタル映像データを出力して前記比較部に印加することを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 3】

前記フレームメモリは、サブフレームごとに保存されていた以前のデジタル映像データを出力し、前記映像信号処理部から印加されるデジタル映像データを保存することを特徴とする請求項 2 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 4】

前記フレームメモリは、一フレーム分のデジタル映像データを保存していることを特徴とする請求項 2 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 5】

前記比較部は、前記映像信号処理部と前記フレームメモリとの間に電氣的に連結され、前記映像信号処理部から印加されるデジタル映像データと前記フレームメモリから印加される以前のデジタル映像データを比較して値の差を出力することを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 6】

前記加算部は、データ合算部と比較部との間に電氣的に連結され、デジタル映像データを合算したデータ合計値と前記比較部から印加される値の差を合算した新規データ合計値を出力することを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 7】

前記フレームメモリは、データ合算部と比較部との間に電氣的に連結され、前記データ合算部から印加されるデータ合計値を保存し、保存されていた以前のデータ合計値を出力して比較部に印加することを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 8】

10

20

30

40

50

前記フレームメモリは、フレームごとに保存されていた以前のデータ合計値を出力し、前記データ合算部から印加されるデータ合計値を保存することを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 9】

前記比較部は、前記フレームメモリと前記加算部との間に電氣的に連結され、前記フレームメモリから印加される以前のデータ合計値とデータ合算部から印加されるデータ合計値を比較して値の差を出力することを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 10】

前記フレームメモリは、一フレーム分のデータ合計値を保存していることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

10

【請求項 11】

前記加算部は、前記データ合算部と前記比較部との間に電氣的に連結され、前記デジタル映像データを合算したデータ合計値と前記比較部から印加される値の差を合算した新規データ合計値を出力することを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 12】

前記映像信号処理部と電氣的に連結され、前記同期信号が印加されて走査駆動部と、データ駆動部と、前記発光制御駆動部にクロック信号と同期信号を印加するクロック信号提供部とをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 13】

20

前記クロック信号提供部と有機電界発光表示パネルとの間に電氣的に連結され、前記クロック信号提供部から同期信号とクロック信号が印加されて駆動し、走査信号を前記有機電界発光表示パネルに印加する走査駆動部をさらに含むことを特徴とする請求項 1 2 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 14】

前記クロック信号提供部と前記有機電界発光表示パネルとの間に電氣的に連結され、前記クロック信号提供部から同期信号とクロック信号が印加されて動作し、前記映像信号処理部から印加されたデジタル映像データを前記有機電界発光表示パネルに印加するデータ駆動部をさらに含むことを特徴とする請求項 1 2 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 15】

30

前記発光制御駆動部は、前記クロック信号提供部と前記有機電界発光表示パネルとの間に電氣的に連結され、前記クロック信号提供部から同期信号とクロック信号が印加されて動作し、発光時間提供部から印加された発光時間だけ発光制御信号を有機電界発光表示パネルに印加することを特徴とする請求項 1 2 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 16】

前記映像信号処理部と前記フレームデータ分析部との間に電氣的に連結され、前記映像信号処理部から印加されるデジタル映像データを合算してデータ合計値を出力するデータ合算部をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 17】

アナログ映像データが印加されてデジタル映像データに切替える映像信号処理段階と、前記デジタル映像データをフレームメモリに保存し、以前のフレームのフレームメモリに保存されていた以前のデジタル映像データを出力するフレームメモリ処理段階と、前記以前のデジタル映像データと前記デジタル映像データを比較して値の差を出力するデータ比較段階と、印加された前記デジタル映像データを全部合算してデータ合計値を出力するデータ合算段階と、

40

前記データ比較段階から出力された値の差と前記データ合算段階から出力されたデータ合計値で新たな新規データ合計値を出力するデータ加算段階と、

前記新規データ合計値に対応する発光時間を決定して発光制御駆動部に発光時間を提供する発光時間制御段階と、 を含むことを特徴とする有機電界発光表示装置の映像補正方法

50

。

【請求項 18】

前記映像信号処理段階は、前記アナログ映像データが印加されるデータ合算段階と、フレームメモリ処理段階とに、デジタル映像データを印加することを特徴とする請求項 17 に記載の有機電界発光表示装置の映像補正方法。

【請求項 19】

前記フレームメモリ処理段階と前記データ比較段階は、前記データ合算段階と同一期間になされることを特徴とする請求項 17 に記載の有機電界発光表示装置の映像補正方法。

【請求項 20】

前記フレームメモリ処理段階は、印加された前記デジタル映像データをフレームメモリに保存するデータ保存段階と、

前記フレームメモリに保存されていた以前のデジタル映像データを読み出す、以前のデータ読み出し段階と、を含むことを特徴とする請求項 17 に記載の有機電界発光表示装置の映像補正方法。

【請求項 21】

前記以前のデジタル映像データは、前記フレームメモリに保存されていた以前のフレームのデジタル映像データであることを特徴とする請求項 20 に記載の有機電界発光表示装置の映像補正方法。

【請求項 22】

前記フレームメモリ処理段階は、以前のデータ読み出し段階がなされた後にデータ保存段階がなされることを特徴とする請求項 20 に記載の有機電界発光表示装置の映像補正方法。

【請求項 23】

前記フレームメモリ処理段階は、一サブフレームごとにデジタル映像データを保存し、保存されていた以前のデジタル映像データを出力してデータ比較段階に伝達することを特徴とする請求項 17 に記載の有機電界発光表示装置の映像補正方法。

【請求項 24】

前記データ比較段階は、映像信号処理段階から伝達されたデジタル映像データとフレームメモリ処理段階から伝達された以前のデジタル映像データを比較して値の差を出力する段階であることを特徴とする請求項 17 に記載の有機電界発光表示装置の映像補正方法。

【請求項 25】

前記データ合算段階は、映像信号処理段階から伝達されたデジタル映像データを合算してデータ合計値を出力することを特徴とする請求項 17 に記載の有機電界発光表示装置の映像補正方法。

【請求項 26】

前記データ加算段階は、前記データ比較段階から伝達された値の差と前記データ合算段階から伝達されたデータ合計値を合算して新規データ合計値を出力する段階であることを特徴とする請求項 17 に記載の有機電界発光表示装置の映像補正方法。

【請求項 27】

前記発光時間制御段階は、前記新規データ合計値に対応する発光時間が保存されている参照値を介して新規データ合計値に対応する発光時間を決定することを特徴とする請求項 17 に記載の有機電界発光表示装置の映像補正方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機電界発光表示装置及び映像補正方法に関し、より詳しくは、各画素回路にデータ印加時にフレームメモリに保存されていた以前のデジタル映像データ値を読んで、保存するデジタル映像データ値と直接に比較して値の差によって発光駆動時間を決定することから発光駆動時間の誤差を除去することができる有機電界発光表示装置及び映像補正方法に関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

従来の有機電界発光表示装置は、蛍光または燐光有機化合物を電氣的に励起させて発光する表示装置として、 $N \times M$ 個の有機電界発光素子を駆動して映像を表示する。このような有機電界発光素子は、アノード(ITO)、有機薄膜、カソード(metal)の構造を備える。有機薄膜は、電子と正孔との結合を介して発光する発光層(Emitting Layer、EML)、電子を輸送する電子輸送階(Electron Transport Layer、ETL)及び正孔を輸送する正孔輸送層(Hole Transport Layer、HTL)とを含む多層構造から構成され、また別途の電子を注入する電子注入層(Electron Injecting Layer、EIL)と正孔を注入する正孔注入層(Hole Injecting Layer、HIL)とを含む。

10

【0003】

このように構成される有機電界発光素子を駆動する方式には、パッシブマトリクス(passive matrix、PM)方式とMOS型(Metal Oxide Silicon)薄膜トランジスタ(Thin Film Transistor、TFT)、アクティブマトリクス(active matrix、AM)方式がある。パッシブマトリクス方式は、陽極と陰極を直交するように形成し、ラインを選択して駆動する。能動駆動方式は、薄膜トランジスタとキャパシタを各ITO(Indium Tin Oxide)画素電極に接続して、キャパシタの容量によって維持された電圧に応じて駆動する方式である。この時、データドライバで印加する信号が電圧あるいは電流の印加によって電圧書込み(voltage programming)方式と電流書込み(current programming)方式に分けられる。

20

【0004】

また、有機電界発光素子(OLED)に伝達する映像データに従って、アナログ駆動方式とデジタル駆動方式に分けられる。アナログ駆動方式は、振幅変調(Pulse Amplitude Modulation、以下、PAM)方式として、有機電界発光素子(OLED)に映像データが示す大きさの電流または電圧を供給し、このような映像データの電流または電圧駆動波形の振幅を変調してこれに対応する明るさで有機電界発光素子(OLED)を点灯させる方法である。デジタル駆動方式は、パルス幅変調(Pulse Width Modulation、以下、PWM)方式として、有機電界発光素子(OLED)に映像データの電流または電圧駆動波形のパルス幅を変調してこれに対応する明るさで有機電界発光素子(OLED)を点灯させる方法である。

30

【0005】

デジタル駆動方式の有機電界発光表示装置は、一フレーム(またはフィールド)を複数のサブフレーム(またはサブフィールド)に分けて各サブフレームはデータ書込み期間(走査駆動部で画素回路にエイブル信号を印加)と発光駆動期間(発光駆動部で画素回路にエイブル信号を印加)で構成される。

【0006】

また、一つのサブフレームに含まれるデータ書込み期間は、全部、同時間の間に走査線にエイブル信号が印加され、発光駆動期間は、2の n 乗($n = 0, 1, 2, \dots, n - 1$)の時間に階調表現が可能である。例えば、データが4ビットで構成されると、映像データ値としては、 $(0000_{(2)})$ ないし $15(1111_{(2)})$ をとることができ、ここで最大発光駆動時間は、映像データ値が $15(1111_{(2)})$ 値のときに達成され、パルス幅が最大になって最大輝度を表現するようになり、映像データ値が $7(0111_{(2)})$ 値であれば、パルス幅が最大発光制御駆動時間の $1/2$ になって輝度が低下する。すなわち、4ビットの映像データ値は、16種類のパルス幅を作ることができ、パルス幅によって16階調の輝度が表現される。

40

【0007】

このようなデジタル駆動方式の有機電界発光表示装置は、消費全力を節減するため、一フレームの映像信号が画面全体を高い輝度で発光させる場合には、電流を制御(Auto

50

matic Current Limit、以下、ACL)して画面全体の輝度を低下させる制御方法が用いられる。このようなACL法は、有機電界発光表示パネルに表示するための全データ値を合算して有機電界発光表示パネルの平均輝度値を決定する。この時、平均輝度値によって発光時間は一フレームの間に有機電界発光表示パネルに同一に供給される。しかし、有機電界発光表示パネルの各画素回路は、各画素回路のデータ値に構わず、同一の発光駆動時間を有するようになるので、各画素回路の発光駆動時間は誤差が発生する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、上記のような従来の問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、各画素回路にデータ印加時にフレームメモリに保存されていた以前のデジタル映像データ値を読んで保存するデジタル映像データ値と直接に比較して値の差によって発光駆動時間を決定することにより、発光駆動時間の誤差を除去することができる有機電界発光表示装置及び映像補正方法を提供することである。

【0009】

また、本発明の他の目的は、各画素回路ごとに発光時間を制御する機能がオン/オフ可能であり、画素回路ごとに発光時間を制御する機能をターンオフさせて高速にデータを処理することができる有機電界発光表示装置及び映像補正方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上述の目的を達成するための本発明に係る有機電界発光表示装置及び映像補正方法は、アナログ映像データが印加されてデジタル映像データと同期信号を出力する映像信号処理部と、前記映像信号処理部に電氣的に連結され、新規データ合計値を出力するフレームデータ分析部と、前記フレームデータ分析部に電氣的に連結され、前記新規データ合計値に対応する発光時間を提供する発光時間提供部と、前記発光時間提供部に電氣的に連結され、前記発光時間提供部から出力された発光時間位発光信号を出力する発光制御駆動部と、前記発光制御駆動部に電氣的に連結され、前記発光制御駆動部によって出力された発光時間位発光する有機電界発光表示パネルとを含むことを特徴とする。

【0011】

前記フレームデータ分析部は、オン/オフ動作ができるようにするイネーブル信号と電氣的に連結されるときもよい。

【0012】

前記フレームデータ分析部は、ターンオンされて前記映像信号処理部から印加されたデジタル映像データを保存し、保存されていた以前のデジタル映像データを出力するフレームメモリと前記フレームメモリに電氣的に連結され、デジタル映像データと前記フレームメモリから印加された以前のデジタル映像データを比較して値の差を出力する比較部と、前記値の差と前記データ合計値とが印加されて新規データ合計値を出力する加算部とを含むときもよい。

【0013】

前記フレームメモリは、前記映像信号処理部と前記比較部との間に電氣的に連結され、前記映像信号処理部から印加されたデジタル映像データを保存し、保存されていた以前のデジタル映像データを出力して前記比較部に印加するときもよい。

【0014】

前記フレームメモリは、サブフレームごとに保存されていた以前のデジタル映像データを出力し、前記映像信号処理部から印加されるデジタル映像データを保存するときもよい。

【0015】

前記フレームメモリは、一フレームのデジタル映像データを保存するときもよい。

【0016】

10

20

30

40

50

前記比較部は、前記映像信号処理部と前記フレームメモリとの間に電氣的に連結され、前記映像信号処理部から印加されるデジタル映像データと前記フレームメモリから印加される以前のデジタル映像データを比較して値の差を出力するとしてもよい。

【0017】

前記加算部は、映像信号処理部と比較部との間に電氣的に連結され、デジタル映像データを合算するデータ合計値と前記比較部から印加される値の差とを合算する新規データ合計値を出力するとしてもよい。

【0018】

前記フレームデータ分析部は、ターンオフされて前記データ合計値を保存し、保存されていた以前のデータ合計値を出力するフレームメモリと、前記フレームメモリに電氣的に連結され、データ合計値とフレームメモリから印加された以前のデータ合計値を比較して値の差を出力する比較部と、前記値の差とデータ合計値が印加されて新規データ合計値を出力する加算部とを含むとしてもよい。

10

【0019】

前記映像信号処理部と前記加算部との間に電氣的に連結され、前記映像信号処理部から印加されるデジタル映像データを合算してデータ合計値を出力するデータ合算部をさらに含むとしてもよい。

【0020】

前記フレームメモリは、データ合算部と比較部との間に電氣的に連結され、前記データ合算部から印加されるデータ合計値を保存し、保存されていた以前のデータ合計値を出力して比較部に印加するとしてもよい。

20

【0021】

前記フレームメモリは、フレームごとに保存されていた以前のデータ合計値を出力し、前記データ合算部から印加されたデータ合計値を保存するとしてもよい。

【0022】

前記比較部は、前記フレームメモリと前記加算部との間に電氣的に連結され、前記フレームメモリから印加される以前のデータ合計値とデータ合算部から印加されるデータ合計値とを比較して値の差を出力するとしてもよい。

【0023】

前記フレームメモリは、一フレーム分のデータ合計値を保存するとしてもよい。

30

【0024】

前記加算部は、前記データ合算部と前記比較部との間に電氣的に連結され、前記デジタル映像データを合算したデータ合計値と前記比較部から印加される値の差を合算した新規データ合計値とを出力するとしてもよい。

【0025】

前記映像信号処理部と電氣的に連結され、前記同期信号が印加されて走査駆動部、データ駆動部及び前記発光制御駆動部にクロック信号と同期信号を印加するクロック信号提供部をさらに含むとしてもよい。

【0026】

前記クロック信号提供部と有機電界発光表示パネルとの間に電氣的に連結され、前記クロック信号提供部で同期信号とクロック信号が印加されて駆動し、走査信号を前記有機電界発光表示パネルに印加する走査駆動部をさらに含むとしてもよい。

40

【0027】

前記クロック信号提供部と前記有機電界発光表示パネルとの間に電氣的に連結され、前記クロック信号提供部で同期信号とクロック信号が印加されて動作し、前記映像信号処理部から印加されたデジタル映像データを前記有機電界発光表示パネルに印加するデータ駆動部をさらに含むとしてもよい。

【0028】

前記発光制御駆動部は、前記クロック信号提供部と前記有機電界発光表示パネルとの間に電氣的に連結され、前記クロック信号提供部で同期信号とクロック信号が印加されて動

50

作し、発光時間提供部から印加される発光時間だけ発光制御信号を有機電界発光表示パネルに印加するとしてもよい。

【0029】

前記映像信号処理部と前記フレームデータ分析部との間に電氣的に連結され、前記映像信号処理部から印加されるデジタル映像データを合算してデータ合計値を出力するデータ合算部をさらに含むとしてもよい。

【0030】

前記発光時間提供部に電氣的に連結され、新規データ合計値に対応する発光時間が保存されている参照値をさらに含むとしてもよい。

【0031】

アナログ映像データが印加されてデジタル映像データに切り替える映像信号処理段階と、前記デジタル映像データをフレームメモリに保存し、以前のフレームのフレームメモリに保存されていた以前のデジタル映像データを出力するフレームメモリ処理段階と、前記以前デジタル映像データと前記デジタル映像データを比較して値の差を出力するデータ比較段階と、前記デジタル映像データが印加されて全て合算してデータ合計値を出力するデータ合算段階と、前記データ比較段階から出力された値の差と前記データ合算段階から出力されたデータ合計値で新たな新規データ合計値を出力するデータ加算段階と、前記新規データ合計値に対応する発光時間を決定して発光制御駆動部に発光時間を提供する発光時間制御段階とを含むことができる。

【0032】

前記映像信号処理段階は、前記アナログ映像データが印加されてデータ合算段階とフレームメモリ処理段階でデジタル映像データを印加するとしてもよい。

【0033】

前記フレームメモリ処理段階と前記データ比較段階は、前記データ合算段階と同一の期間中になされとしてもよい。

【0034】

前記フレームメモリ処理段階は、前記デジタル映像データが印加されてフレームメモリに保存するデータ保存段階及び前記フレームメモリに保存されていた以前のデジタル映像データを呼び出す以前のデータ読み出し段階とを含むとしてもよい。

【0035】

前記以前のデジタル映像データは、以前のフレームの前記フレームメモリに保存されていたデジタル映像データであるとしてもよい。

【0036】

前記フレームメモリ処理段階は、以前のデータ読み出し段階がなされた後にデータ保存段階がなされとしてもよい。

【0037】

前記フレームメモリ処理段階は、一サブフレームごとにデジタル映像データを保存し、保存されていた以前のデジタル映像データを出力してデータ比較段階に伝達するとしてもよい。

【0038】

前記データ比較段階は、映像信号処理段階から伝達されたデジタル映像データと、フレームメモリ処理段階から伝達された以前のデジタル映像データを比較して値の差を出力する段階であるとしてもよい。

【0039】

前記データ合算段階は、映像信号処理段階から伝達されたデジタル映像データを合算してデータ合計値を出力するとしてもよい。

【0040】

前記データ加算段階は、前記データ比較段階から伝達された値の差と前記データ合算段階から伝達されたデータ合計値を合算して新規データ合計値を出力する段階であるとしてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

前記発光時間制御段階は、前記新規データ合計値に対応する発光時間が保存されている参照値を介して新規データ合計値に対応する発光時間を決定するとしてもよい。

【 0 0 4 2 】

前記のように本発明に係る有機電界発光表示装置及び映像補正方法は、各画素回路にデータ印加時にフレームメモリに保存されていた以前のデジタル映像データ値を読んで保存するデジタル映像データ値と直接に比較して得られた値の差によって発光駆動時間を決定することによって発光駆動時間の誤差を除去することができる。また、各画素回路ごとに発光時間を制御する機能がオン/オフ可能で画素回路ごとに発光時間を制御する機能をターンオフさせて高速にデータを処理することができる。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 4 3 】

本発明に係る有機電界発光表示装置及び映像補正方法は、各画素回路にデータ印加時にフレームメモリに保存されていた以前のデジタル映像データ値を読んで保存するデジタル映像データ値と直接に比較して値の差によって発光駆動時間を決定することから発光駆動時間の誤差を除去することができる。

【 0 0 4 4 】

また、前記のように本発明に係る有機電界発光表示装置及び映像補正方法は、各画素回路ごとに発光時間を制御する機能をオン/オフすることが可能であり、画素回路ごとに発光時間を制御する機能をターンオフさせて高速にデータを処理することができる。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 4 5 】

以下、本発明の属する技術分野の通常の知識を有する者が容易に実施できるように、この発明の実施形態について図面に基づいて説明する。

【 0 0 4 6 】

ここで、本発明において、類似の構成及び動作を有する部分について同様な図面符号を付けた。また、いずれかの部分が他の部分と電気的に連結されていることは、直接的に連結されている場合のみならず、その中間に他の素子を間に置いて連結されている場合も含む。

【 0 0 4 7 】

図1には、本発明の一実施形態に係る有機電界発光表示装置を示すブロック図が示されている。

30

【 0 0 4 8 】

図1に示すように、有機電界発光表示装置は、映像信号処理部110と、データ合算部120と、フレームデータ分析部130と、発光時間提供部140と、クロック信号提供部150と、発光制御駆動部160と、データ駆動部170と、走査駆動部180と、有機電界発光表示パネル190とを含む。

【 0 0 4 9 】

前記映像信号処理部110は、外部から供給されたアナログ映像データA D a t aをサンプリング(s a m p l i n g)し、サンプリングされたデータから所定ビットのデジタル映像データD D a t aと同期信号S n Cを分離する。勿論、前記映像信号処理部110は、デジタル映像データD D a t aを、前記データ合算部120と、前記フレームデータ分析部130と、データ駆動部170とに供給し、同期信号S n Cを、発光制御駆動部160と、データ駆動部170と、走査駆動部180とに供給する。

40

【 0 0 5 0 】

前記データ合算部120は、前記映像信号処理部110から印加された所定ビットのデジタル映像データD D a t aを合算してデータ合計値S u mを生成する。前記データ合計値S u mは、一フレーム分のデジタル映像データD D a t aを全て合算した値である。即ち、一フレーム分の有機電界発光表示パネル190のそれぞれの画素回路191に供給されるデジタル映像データD D a t aを全て合算した値である。このデータ合計値S u m

50

を、フレームデータ分析部 130 に供給する。

【0051】

前記フレームデータ分析部 130 は、前記映像信号処理部 110 からデジタル映像データ $DData$ が印加されるとともに、前記データ合算部 120 からデータ合計値 Sum が印加され、新規データ合計値 $NSum$ を出力する。そして、フレームデータ分析部 130 は、イネーブル信号 En が印加されてオン/オフ動作ができる。イネーブル信号 En が印加されてフレームデータ分析部 130 がターンオンされると、フレームデータ分析部は動作して新規データ合計値 $NSum$ を出力し、反転されたイネーブル信号 EnB が印加されてフレームデータ分析部 130 がターンオフされると、データ合算部 120 から印加されたデータ合計値 Sum をそのまま出力する。前記フレームデータ分析部 130 は、ターンオフされると、高速にデータをパネルに印加して発光時間も高速にパネルに印加することができ、駆動時間を節約することができる。そして、データ合算部 120 は、新規データ合計値 $NSum$ を発光時間提供部 140 に供給する。前記フレームデータ分析部 130 の構造及び動作方法について詳しいことは図 2 ないし図 5 で説明する。

10

【0052】

前記発光時間提供部 140 は、参照値 (LUT 、141) と電氣的に連結されて前記フレームデータ分析部 130 から印加された新規データ合計値 $NSum$ に対応する発光時間を発光制御駆動部 160 に供給する。前記参照値 (LUT 、141) は、新規データ合計値 $NSum$ に対応する発光時間が保存されている記憶形態である。

20

【0053】

前記クロック信号提供部 150 は、前記映像信号処理部 110 で同期信号 SnC が印加されて、発光制御駆動部 160 と、データ駆動部 170 と、走査駆動部 180 とに、クロック信号と同期信号とを供給する。前記同期信号 SnC は、発光制御駆動部 160 と、データ駆動部 170 と、走査駆動部 180 とに、同時に一フレームの開始を知らせる信号であり、また、クロック信号は、発光制御駆動部 160 と、データ駆動部 170 と、走査駆動部 180 とに、同時に一サブフレームの開始を知らせる信号である。

【0054】

前記発光制御駆動部 160 は、発光時間提供部 140 から印加された発光時間を各画素回路に供給する。この時、画素回路は、データ線 $Data[m]$ からデジタル映像データ $DData$ が印加され、発光制御駆動部 160 で発光制御線 $Em[1]$ 、 $Em[2]$ 、...、 $Em[n]$ から発光制御信号 (発光時間) が印加されて動作する。そして、発光制御駆動部 160 は、一サブフレームごとに一つの画素回路の発光時間を制御するが、この時、発光時間はそれぞれの画素回路に印加されるデジタル映像データ $DData$ を以前のフレームにその画素回路に印加された以前のデジタル映像データと比較してその値の差によってフレームデータ分析部 130 で発光時間を分析してそれぞれの画素回路に供給することから誤差のない発光時間を画素回路に提供できる。

30

【0055】

前記データ駆動部 170 は、複数のデータ線 $Data[1]$ 、 $Data[2]$ 、...、 $Data[m]$ を介して前記パネルにデジタル映像データ $DData$ を供給することができる。すなわち、前記データ駆動部 170 は、前記映像信号処理部 110 から供給されたデジタル映像データ $DData$ を順次にシフトさせ、一列のデジタル映像データ $DData$ を維持する。その後、データ駆動部 170 は、維持された一列のデジタル映像データ $DData$ をラッチし、各デジタル映像データ $DData$ の階調値に対応するデータ信号を生成して所定のタイミングのデータ線に供給する。

40

【0056】

前記走査駆動部 180 は、複数の走査線 $Scan[1]$ 、 $Scan[2]$ 、...、 $Scan[n]$ を介して、前記有機電界発光表示パネル 190 に走査信号を順次供給することができる。すなわち、前記走査駆動部 180 は、前記クロック信号提供部 150 から供給された同期信号 SnC とクロック信号とを利用して、走査線 $Scan[1]$ 、 $Scan[2]$ 、...、 $Scan[n]$ に順次走査信号を印加する。

50

【0057】

前記有機電界発光表示パネル190は、列方向に配列されている複数の走査線Scan[1]、Scan[2]、…、Scan[n]及び発光制御線Em[1]、Em[2]、…、Em[n]と行方向に配列される複数のデータ線Data[1]、Data[2]、…、Data[m]と、前記走査線Scan[1]、Scan[2]、…、Scan[n]、発光制御線Em[1]、Em[2]、…、Em[n]及びデータ線Data[1]、Data[2]、…、Data[m]とによって定義される画素回路(Pixel、191)とを含む。

【0058】

ここで、前記画素回路(Pixel)は、隣合う二つの走査線(または発光制御線)と隣合う二つのデータ線によって定義される画素領域に形成できる。すなわちN×M個の画素回路が画素領域に形成される。勿論、前記のように前記発光制御線Em[1]、Em[2]、…、Em[n]には、前記発光制御駆動部160から発光制御信号が供給されてもよく、前記データ線Data[1]、Data[2]、…、Data[m]には、前記データ駆動部170からデータ信号が供給されることができ、前記走査線Scan[1]、Scan[2]、…、Scan[n]には、前記走査駆動部180から走査信号が供給されてもよい。

【0059】

図2には、図1の有機電界発光表示装置のフレームデータ分析部にイネーブル信号が印加される時を示すブロック図が示されている。

【0060】

図2に示すように、有機電界発光表示装置のフレームデータ分析部130は、フレームメモリ131と、比較部132と、加算部133とを含む。図2のフレームデータ分析部130は、イネーブル信号が印加される時を示すもので、データ合計値Sumがフレームメモリ131と比較部132とに印加されることを防ぎ、加算部133のみに印加される。

【0061】

前記フレームメモリ131は、印加されたデジタル映像データDDataを保存し、以前のサブフレームで保存した、以前のデジタル映像データBDDataを出力する。このようなフレームメモリは、一サブフレームに一度ずつデジタル映像データを読み出し、新たなデジタル映像データを保存する。この時、保存されるデジタル映像データDDataは、データ駆動部170を介してパネルの画素回路に供給されるが、フレームメモリ131に保存されるデジタル映像データDDataと出力される以前のデジタル映像データBDDataとは同一の画素回路に供給される。即ち、以前のフレームに以前のデジタル映像データBDDataがn行m列の画素回路に供給されると、次のフレームにはデジタル映像データDDataがn行m列の画素回路に供給される。前記フレームメモリ131は、一フレームに画素回路と同一の個数だけ、すなわち、N×M個のデジタル映像データDDataを保存し、また、出力する。そして、フレームはN×M個のサブフレームで構成される。

【0062】

前記比較部132は、前記映像信号処理部110から印加されたデジタル映像データDDataと前記フレームメモリ131から印加された以前のデジタル映像データBDDataを比較して二つのデジタル映像データの値の差(Delta V)を出力する。すなわち、デジタル映像データDDataから以前のデジタル映像データBDDataを引いて値の差(Delta V)を出力する。前記比較部132は、フレームメモリ131で以前のデジタル映像データBDDataが印加される度に動作可能である。

【0063】

前記加算部133は、前記データ合算部120から印加されたデータ合計値Sumと前記比較部132から印加された値の差(Delta V)を加算して新規合計値NSumを出力する。前記加算部133は、比較部132で値の差(Delta V)が印加される度に動作可能である。すなわち、一サブフレームごとに一度ずつ新規データ合計値を出力して発光時間提供部140に供給する。前記発光時間提供部140は、一サブフレームごと

10

20

30

40

50

に一度ずつ新規合計値 $NSum$ に対応する発光時間を発光制御駆動部 160 に供給する。すなわち、それぞれの画素回路のデジタル映像データ $DData$ 値に対応する発光時間を発光制御駆動部 160 に供給できることから、誤差のない発光時間を発光制御駆動部 160 に供給するようになる。

【0064】

図3には、図2のフレームデータ分析部の駆動タイミング図が示されている。ここで、図3を参照しながら、図1に示された有機電界発光表示装置 100 の駆動を共に説明する。

【0065】

図3に示すように、前記フレームデータ分析部 130 の駆動タイミング図は、大きく第1フレーム(1 frame)と、第2フレーム(2 frame)期間とで構成され、前記第2フレーム(2 frame)以後は、第2フレーム(2 frame)期間と同様に動作する。ここで、駆動タイミング図は、画素回路に保存されるデジタル映像データ(Pixel[Write])、フレームメモリに保存されるデジタル映像データ(FM[Write])及びフレームメモリから出力されるデジタル映像データ(FM[Read])を用いて説明する。ここで、画素回路に保存されるデジタル映像データ(Pixel[Write])とフレームメモリに保存されるデジタル映像データ(FM[Write])は、同一のデジタル映像データ $DData$ である。

【0066】

前記第1フレーム(1 frame)は、映像信号処理部 110 に第1フレームのアナログ映像データ($AData1$)が印加されて第1フレームのデジタル映像データ($DData1_1$ ないし $DData1_nm$)を生成する。前記第1フレームのデジタル映像データ($DData1_1$ ないし $DData1_nm$)は、前記フレームデータ分析部 130 に印加されて第1フレーム(1 frame)分のすべてのデジタル映像データを前記フレームメモリ 131 に保存する。ここで、第1フレーム(1 frame)は、最初のフレームであり、フレームメモリ 131 に保存されていた以前のデジタル映像データがないことから、比較部 132 と加算部 133 は動作しない。そして、この時、有機電界発光表示装置 100 のデータ駆動部 170 に第1フレームのデジタル映像データ($DData1_1$ ないし $DData1_nm$)が印加される。前記データ駆動部 170 は、第1フレーム(1 frame)分のすべてのデジタル映像データ($DData1_1$ ないし $DData1_nm$)を画素回路に印加し、前記画素回路は前記デジタル映像データ($DData1_1$ ないし $DData1_nm$)に該当する期間だけ発光するようになる。

【0067】

前記第2フレーム(2 frame)は、映像信号処理部 110 に第2フレームのアナログ映像データ $AData$ が印加されて第2フレームのデジタル映像データ($DData2_1$ ないし $DData2_nm$)を生成する。この時、前記第2フレームのデジタル映像データ($DData2_1$ ないし $DData2_nm$)は、前記フレームデータ分析部 130 に印加されて第2フレーム(2 frame)分のすべてのデジタル映像データを前記フレームメモリ 131 に保存する。ここで、第1サブフレーム(1 sub frame)は、前記フレームメモリ 131 に第2__1 デジタル映像データ($DData2_1$)を保存し、以前のフレームの前記フレームメモリ 131 に保存されていた第1__1 デジタル映像データ($DData1_1$)を出力する期間である。この時、前記比較部 132 は、前記第2__1 デジタル映像データ($DData2_1$)と第1__1 デジタル映像データ($DData1_1$)が印加されて二つのデジタル映像データの値の差($DeltaV$)を出力する。すなわち、第2__1 デジタル映像データ($DData2_1$)から第1__1 デジタル映像データ($DData1_1$)を引いて値の差($DeltaV$)を出力する。前記値の差($DeltaV$)が印加された加算部 133 は、前記データ合算部 120 から印加されたデータ合計値 Sum と前記比較部 132 から印加された値の差($DeltaV$)を加算して新規合計値 $NSum$ を出力する。第2サブフレーム(2 sub frame)ないし第 nm サブフレーム(nm sub frame)は、第1サブフレーム(1 sub frame)と同様

10

20

30

40

50

に動作する。前記第2フレーム(2 frame)分のすべてのデジタル映像データ(D D a t a 2 __ 1ないしD D a t a 2 __ n m)を画素回路に印加し、前記画素回路は前記デジタル映像データ(D D a t a 2 __ 1ないしD D a t a 2 __ n m)に該当する期間だけ発光するようになる。すなわち、前記デジタル映像データ(D D a t a 2 __ 1ないしD D a t a 2 __ n m)がフレームメモリ131に印加されて出力された新規合計値N S u mに対応する発光時間を発光制御駆動部160に印加して前記画素回路の有機電界発光素子は発光するようになる。

【0068】

図4には、図1の有機電界発光表示装置のフレームデータ分析部に反転されたイネーブル信号が印加される時を示すブロック図が示されている。

10

【0069】

図4に示すように、有機電界発光表示装置のフレームデータ分析部130は、フレームメモリ131と、比較部132と、加算部133を含む。図4のフレームデータ分析部130は、反転されたイネーブル信号が印加される時を示したもので、デジタル映像データD D a t aがフレームメモリ131と比較部132とに印加されることを防ぐ。

【0070】

前記フレームメモリ131は、データ合計値S u mが印加され保存し、以前のフレームに保存されていた以前のデータ合計値B S u mを出力する。このようなフレームメモリは、一フレームに一度ずつデータ合計値を読み出し、新たなデータ合計値を保存する。この時、保存されるデータ合計値S u mは、データ合算部120を介してフレームメモリ131に印加される。この時、デジタル映像データD D a t aは、データ駆動部170を介してパネルの画素回路に供給されるが、前記デジタル映像データD D a t aは一フレームに画素回路と同一の個数だけ、即ち、N x M個のデジタル映像データD D a t aを画素回路に供給する。

20

【0071】

前記比較部132は、前記フレームメモリ131から印加された以前のデータ合計値B S u mと前記データ合算部120から印加されたデータ合計値S u mを比較して二つのデータ合計値の値の差(D e l t a V)を出力する。すなわち、データ合計値S u mから以前のデータ合計値B S u mを引いて値の差(D e l t a V)を出力する。前記比較部132は、フレームメモリ131から以前のデータ合計値B S u mが印加される度に動作可能である。すなわち、一フレームに一度にデータ合計値の値の差(D e l t a V)を出力する。

30

【0072】

前記加算部133は、前記データ合算部120から印加受されたデータ合計値S u mと前記比較部132から印加された値の差(D e l t a V)を加算して新規合計値N S u mを出力する。前記加算部133は、比較部132で値の差(D e l t a V)が印加される度に動作可能である。すなわち、一フレームに一度に新規データ合計値を出力して発光時間提供部140に供給する。前記発光時間提供部140は、一フレーム分に新規合計値N S u mに対応する同一の発光時間を発光制御駆動部に供給する。

【0073】

40

図5には、図4のフレームデータ分析部の駆動タイミング図が示されている。ここで、図5を参照しながら、図1に示された有機電界発光表示装置100の駆動を共に説明する。

【0074】

図5に示すように、前記フレームデータ分析部130の駆動タイミング図は、大きく第1フレーム(1 frame)と第2フレーム(2 frame)期間で構成され、前記第2フレーム(2 frame)以後は、第2フレーム(2 frame)期間と同様に動作する。ここで、駆動タイミング図を、画素回路に保存されるデジタル映像データ(P i x e l [W r i t e])、フレームメモリに保存されるデータ合計値(F M [W r i t e])及びフレームメモリから出力される以前のデータ合計値(F M [R e a d])を用いて説明する。ここで、以前の

50

データ合計値(FM[Read])は、以前のフレームのフレームメモリ131に保存されたデータ合計値である。

【0075】

前記第1フレーム(1frame)は、映像信号処理部110に第1フレームのアナログ映像データADat aが印加されて第1フレームのデジタル映像データ(DDat a1__1ないしDDat a1__n m)を生成する。この時、前記第1フレームのデジタル映像データ(DDat a1__1ないしDDat a1__n m)は、データ合算部120に印加されて第1データ合計値Sum1を出力し、前記第1データ合計値Sum1は、前記フレームデータ分析部130に印加される。そして、前記フレームデータ分析部130に印加された第1データ合計値Sum1は、フレームメモリ131に保存される。ここで、第1フレーム(1frame)は、最初のフレームであり、フレームメモリ131に保存されている以前のデジタル映像データは存在しないので、比較部132と加算部133は動作しない。そして、この時、有機電界発光表示装置100のデータ駆動部170に第1フレームのデジタル映像データ(DDat a1__1ないしDDat a1__n m)が印加される。前記データ駆動部170は、第1フレーム(1frame)分のデジタル映像データ(DDat a1__1ないしDDat a1__n m)を画素回路191に印加し、前記画素回路は前記デジタル映像データ(DDat a1__1ないしDDat a1__n m)に該当する期間だけ発光するようになる。

10

【0076】

前記第2フレーム(2frame)は、映像信号処理部110に第2フレームのアナログ映像データADat aが印加されて第2フレームのデジタル映像データ(DDat a2__1ないしDDat a2__n m)を生成する。この時、前記第2フレームのデジタル映像データ(DDat a2__1ないしDDat a2__n m)は、データ合算部120に印加されて第2データ合計値Sum2を出力し、前記第2データ合計値Sum2は前記フレームデータ分析部130に印加される。前記フレームデータ分析部130に印加された第2データ合計値Sum2は、フレームメモリ131に保存される。前記フレームメモリ131に第2データ合計値Sum2を保存する前に、第1フレームにフレームメモリ131に保存されていた第1データ合計値Sum1を出力する。この時、前記比較部132は、前記第1データ合計値Sum1と前記第2データ合計値Sum2が印加されて二つのデータ合計値を比較して値の差(Delta V)を出力する。すなわち、第2データ合計値Sum2から第1データ合計値Sum1を引いて値の差(Delta V)を出力する。前記値の差(Delta V)が印加された加算部133は、前記データ合算部120から印加された第2データ合計値Sum2と前記比較部132から印加された値の差(Delta V)を加算して新規合計値を出力する。

20

30

【0077】

前記の図5のタイミング図は、図3に比べてフレームメモリ131に保存されていたデータ値を読んで出力する時間(FM[Read])が短縮されることにより、高速駆動が容易である。

【0078】

図6には、図1の有機電界発光表示装置の参照値を示す特性曲線が示されている。図6は、メモリ内部で保存されている参照値の特性を示す曲線である。

40

【0079】

図6に示すように、有機電界発光表示装置の参照値(LUT、図1参照)を示す特性曲線は、発光時間提供部140に印加される新規合計値NSumが増加するほど、画素回路に伝達する輝度(PWM)値が増加する。すなわち、新規合計値NSumが以前の新規値に比べてさらに増加すると、発光制御駆動部の発光信号のパルス幅をさらに長くして有機電界発光素子の発光時間を増加させる。前記有機電界発光素子は、発光時間が増加するようになって、さらに明るい輝度を有するようになる。

【0080】

図7には、本発明の有機電界発光表示装置の映像補正方法の初期のフレームを示すフロ

50

ーチャートが示されている。

【0081】

図7に示すように、有機電界発光表示装置の映像補正方法のうち初期のフレーム(以下、第1フレーム)のフローチャートは、映像信号処理段階S1、第1分岐段階S2、データ合算段階S3及びフレームメモリ処理段階S4とを含む。

【0082】

前記映像信号処理段階S1は、外部から供給されたアナログ映像データをサンプリング(sampling)し、サンプリングされたデータから所定のビットbitのデジタル映像データと同期信号を分離する。

【0083】

前記第1分岐段階S2は、それぞれの画素回路ごとに発光時間を制御する(yesを選択する)ためにはフレームメモリ処理段階S4に移動するようになり、一フレームにすべての画素回路の発光時間を同一にする(noを選択する)ためにはデータ合算段階S3に移動するように決定する段階である。前記第1分岐段階S2を介してフレームデータ分析部(130、図1参照)が一フレームごとに一度に動作してもよく、一フレームごとに各画素回路の個数(nm)と同一のサブフレームごとにしてもよい。

【0084】

前記データ合算段階S3は、一フレームのデジタル映像データDDataを皆合算してデータ合計値Sumを生成する段階である。すなわち、一フレーム分に有機電界発光表示パネルのそれぞれの画素回路に供給されるデジタル映像データDDataを全部合算する段階である。

【0085】

前記フレームメモリ処理段階S4は、データ保存段階とデータ合計値保存段階がある。ここで、データ保存段階は、第1分岐段階S2でそれぞれの画素回路ごとに発光時間を制御すること(yes)を選択する場合には、第1フレームのすべてのデジタル映像データDDataを保存する段階である。データ合計値保存段階は、第1分岐段階S2で一フレームのすべての画素回路の発光時間を同一に動作すること(no)を選択する場合には、前記データ合算段階S3でデータ合計値Sumを生成したものをフレームメモリに保存する段階である。

【0086】

前記映像信号処理段階S1、第1分岐段階S2、データ合算段階S3及びフレームメモリ処理段階S4の終了に引き続き、図8のスタート段階に移動する。前記初期のフレームの有機電界発光表示装置の映像補正方法は、以前のフレームないことから、また、フレームメモリに保存されていたデジタル映像データDDataがないことから、図8のようなデータ比較段階S5、データ加算段階S6、発光時間制御段階S7、第2分岐段階S8が存在しない。すなわち、有機電界発光表示装置の映像補正方法は、初期のフレーム(第1フレーム)を図7のような段階としてデジタル映像データDDataをフレームメモリに保存した後に図8のような段階で動作する。

【0087】

図8には、本発明の他の実施形態に係る有機電界発光表示装置の映像補正方法を示すフローチャートが示されている。

【0088】

図8に示すように、有機電界発光表示装置の映像補正方法は、映像信号処理段階S1と、第1分岐段階S2と、データ合算段階S3と、フレームメモリ処理段階S4と、データ比較段階S5と、データ加算段階S6と、発光時間制御段階S7と、第2分岐段階S8と、過程繰り返し段階S9とを含む。前記有機電界発光表示装置の映像補正方法は、有機電界発光表示装置が一番目に動作する第1フレームの以外のフレームで動作する方法である。

【0089】

前記映像信号処理段階S1は、外部から供給されたアナログ映像データをサンプリング

10

20

30

40

50

(sampling)し、サンプリングされたデータから所定のビットのデジタル映像データと同期信号を分離する。

【0090】

前記第1分岐段階S2は、それぞれの画素回路ごとに発光時間を制御する(以下、[yes]を選択する)ためにはフレームメモリ処理段階S4に移動することを、一フレームにすべての画素回路の発光時間を同一にする(以下、[no]を選択する)ためにはデータ合算段階S3に移動することを決定する段階である。前記第1分岐段階S2を介して、フレームデータ分析部(130、図1参照)が、一フレームごとに一度動作してもよく、また、一フレームに各画素回路の個数(nm)と同一のサブフレームごとに動作してもよい。

【0091】

前記データ合算段階S3は、一フレームのデジタル映像データDDataを全部合算してデータ合計値Sumを生成する段階である。すなわち、一フレーム分に有機電界発光表示パネルのそれぞれの画素回路に供給されるデジタル映像データDDataを全部合算する段階である。前記第1分岐段階S2でそれぞれの画素回路ごとに発光時間を制御することを選択する場合と、一フレームにすべての画素回路の発光時間を同様に動作することを選択する場合のデータ合算段階S3は同一の段階である。

【0092】

前記フレームメモリ処理段階S4は、第1分岐段階S2で[yes]を選択する場合、以前のフレームのフレームメモリに保存されていた以前のデジタル映像データを読み出し、フレームメモリに現在フレームのデジタル映像データを保存する。この時、読み出される以前のフレームのデジタル映像データと現在のフレームのデジタル映像データは、一フレームを間隔に同一の画素回路に印加されるデータである。そして、第1分岐段階S2で[yes]を選択する場合にフレームメモリ処理段階S4は、それぞれの画素回路に印加されるデジタル映像データ値に従って、発光時間を制御するためにサブフレームごとに動作する。前記第1分岐段階S2で[no]を選択する場合は、以前のフレームのフレームメモリに保存されていた以前のデータ合計値を読み出し、現在のフレームにデータ合計値をフレームメモリに保存する。そして、第1分岐段階S2で[no]を選択する場合にフレームメモリ処理段階S4は、一フレーム分に画素回路に同一の発光時間を印加することから発光時間を制御するために一フレームごとに一度動作する。

【0093】

前記データ比較段階S5は、第1分岐段階S2で[yes]を選択した場合には、前記フレームメモリ処理段階S4で読み出された以前のデジタル映像データと保存されたデジタル映像データの値の差を比較してその値の差を出力する段階である。すなわち、現在のフレームのデジタル映像データから以前のフレームのデジタル映像データを引いてその値の差を出力する段階である。この時、データ比較段階S5は、フレームメモリ処理段階S4で読み出された以前のデジタル映像データとデジタル映像データを比較し、デジタル映像データが画素回路ごとに異なるという理由により、フレームメモリ処理段階S4の動作と同様にサブフレームごとに一度ずつ動作する。前記第1分岐段階S2で[no]を選択した場合には、前記フレームメモリ処理段階S4で読み出された以前のデータ合計値と保存されたデータ合計値を比較してその値の差を出力する段階である。すなわち、現在のフレームのデータ合計値から以前フレームのデータ合計値を引いてその値の差を出力する段階である。この時、データ比較段階S5は、フレームメモリ処理段階S4で読み出された以前のデータ合計値とデータ合計値を比較するという理由により、フレームメモリ処理段階S4の動作と同様にフレームごとに一度ずつ動作する。

【0094】

前記データ加算段階S6は第1分岐段階S2で[yes]を選択した場合に前記データ合算段階S3で印加されたデータ合計値とデータ比較段階S5で印加された値の差を加算して新しいデータ合計値を出力する段階である。この時のデータ加算段階S6はデータ比較段階S5で値の差が印加される時度動作するので、データ比較段階S5の動作と同様、サブフレームごとに一度ずつ動作する。前記第1分岐段階S2で[no]を選択した場

10

20

30

40

50

合には、前記データ合算段階 S 3 で印加されたデータ合計値と、データ比較段階 S 5 で印加された値の差を加算して、新しいデータ合計値を出力する段階である。この時のデータ加算段階 S 6 は、データ比較段階 S 5 で値の差が印加される時度動作するので、データ比較段階 S 5 の動作と同様、フレームごとに一度ずつ動作する。

【 0 0 9 5 】

前記発光時間制御段階 S 7 は、第 1 分岐段階 S 2 で [y e s] を選択する場合と [n o] を選択する場合、全部同様に前記データ加算段階 S 6 から出力された新たなデータ合計値に対応する発光時間を出力する段階である。新たなデータ合計値が以前のフレームの新たなデータ合計値に比べてさらに小さいと、画素回路に供給される発光時間を減少させ、新たなデータ合計値が以前のフレームの新たなデータ合計値に比べてさらに大きいと、画素回路に供給される発光時間を増加させる段階である。

10

【 0 0 9 6 】

前記第 2 分岐段階 S 8 は、第 1 分岐段階 S 2 で [y e s] を選択した場合に一フレームが終了すると (y e s)、前記過程繰り返し段階 S 9 に移動し、一フレームが終了しなければ (n o)、フレームメモリ処理段階 S 4 に移動する。前記フレームメモリ処理段階 S 4 に移動して、次のサブフレームに対して、動作フレームメモリ処理段階 S 4 ないし発光時間制御段階 S 7 を実行して、以前のフレームと異なる発光時間を画素回路に供給するようになる。そして、前記第 1 分岐段階 S 2 で [n o] を選択した場合には、一フレームが終了すると (y e s)、第 1 分岐段階 S 2 で [y e s] を選択することと同様に過程繰り返し段階 S 9 に移動し、一フレームが終了しなければ (n o)、発光時間制御段階 S 7 に移動する段階である。前記発光時間制御段階 S 7 に移動して次のサブフレームにも同一の発光時間を画素回路に供給するようになる。

20

【 0 0 9 7 】

前記過程繰り返し段階 S 9 は、前記映像信号処理段階 S 1 ないし第 2 分岐段階 S 8 を繰り返す段階として、前記過程繰り返し段階 S 9 は一フレームごとに一度ずつ動作するようになる。すなわち、それぞれの画素回路ごとに発光時間を制御するか、制御しないでそれぞれの画素回路が同一の発光時間を有するかの可否を一フレームごとに選択することができる。

【 0 0 9 8 】

以上、本発明は、上述した特定の好適な実施例に限定されるものではなく、特許請求範囲から請求する本発明の基本概念に基づき、当該技術分野における通常の知識を有する者であれば、様々な実施変形が可能であり、そのような変形は本発明の特許請求範囲に属するものである。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 9 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る有機電界発光表示装置を示すブロック図である。

【 図 2 】 図 1 の有機電界発光表示装置のフレームデータ分析部にイネーブル信号が印加される時を示すブロック図である。

【 図 3 】 図 2 のフレームデータ分析部のタイミング図である。

【 図 4 】 図 1 の有機電界発光表示装置のフレームデータ分析部に反転されたイネーブル信号が印加される時を示すブロック図である。

40

【 図 5 】 図 4 のフレームデータ分析部のタイミング図である。

【 図 6 】 図 1 の有機電界発光表示装置の参照値を示す特性曲線である。

【 図 7 】 本発明の初期のフレームの有機電界発光表示装置の映像補正方法を示すフローチャートである。

【 図 8 】 本発明の他の実施形態に係る有機電界発光表示装置の映像補正方法を示すフローチャートである。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 0 】

1 1 0 映像信号処理部

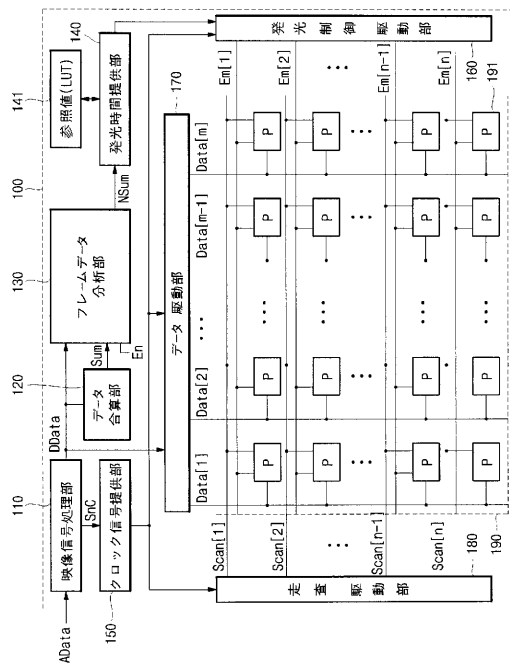
50

- 1 2 0 データ合算部
- 1 3 0 フレームデータ分析部
- 1 3 1 フレームメモリ
- 1 3 2 比較部
- 1 3 3 加算部
- 1 4 0 発光時間提供部
- 1 4 1 参照値(LUT)
- 1 5 0 クロック信号提供部
- 1 6 0 発光制御駆動部
- 1 7 0 データ駆動部
- 1 8 0 走査駆動部
- 1 9 0 有機電界発光表示パネル
- 1 9 1 画素回路
- S 1 映像信号処理段階
- S 2 第1分岐段階
- S 3 データ合算段階
- S 4 フレームメモリ処理段階
- S 5 データ比較段階
- S 6 データ加算段階
- S 7 発光時間制御段階
- S 8 第2分岐段階
- S 9 過程繰り返し段階

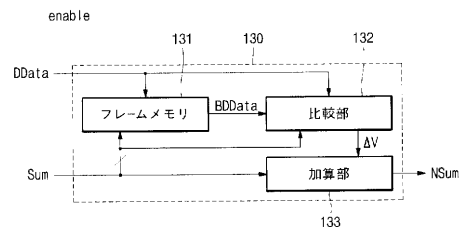
10

20

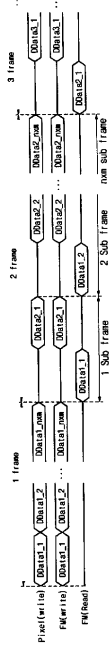
【図1】



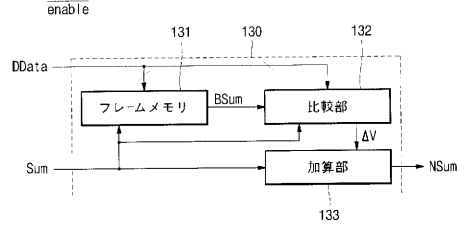
【図2】



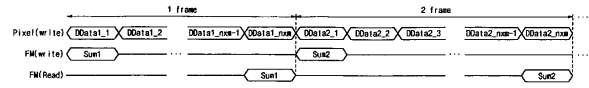
【 図 3 】



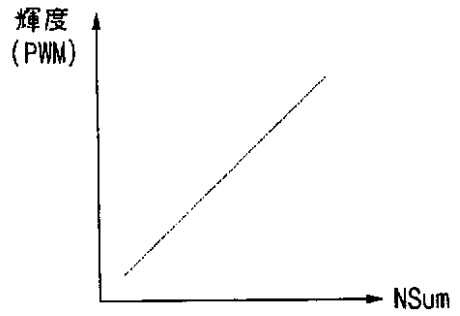
【 図 4 】



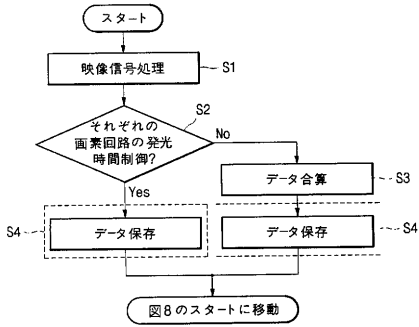
【 図 5 】



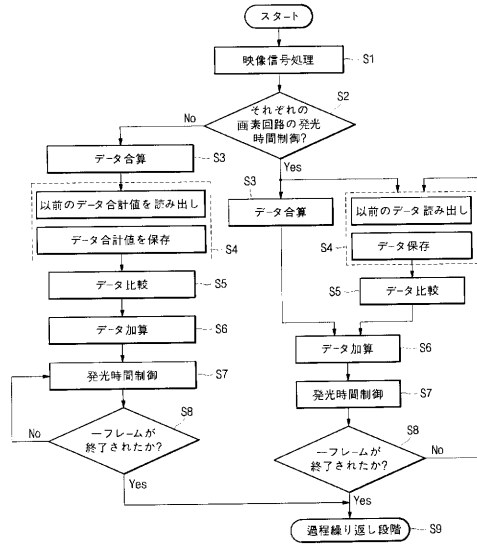
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 3/20 6 4 1 E
G 0 9 G 3/20 6 4 1 A
G 0 9 G 3/20 6 1 2 K
G 0 9 G 3/20 6 1 2 L
G 0 9 G 3/20 6 2 1 F
G 0 9 G 3/30 K

(74)代理人 100108453
弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 呉 恩淨
大韓民国京畿道龍仁市器興邑公稅里 4 2 8 - 5

審査官 奈良田 新一

(56)参考文献 国際公開第 0 3 / 0 9 1 9 7 9 (W O , A 1)
特開 2 0 0 3 - 2 2 8 3 3 1 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 3 5 4 7 6 2 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 3 0 1 0 9 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 9 G 3 / 2 0 , 3 / 3 0 - 3 / 3 2

专利名称(译)	有机电致发光显示装置和图像校正方法		
公开(公告)号	JP4828501B2	公开(公告)日	2011-11-30
申请号	JP2007263545	申请日	2007-10-09
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	呉恩淨		
发明人	▲呉▼ 恩淨		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G3/2081 G09G2360/16		
FI分类号	G09G3/30.J H05B33/14.A G09G3/20.612.U G09G3/20.631.A G09G3/20.632.F G09G3/20.641.E G09G3/20.641.A G09G3/20.612.K G09G3/20.612.L G09G3/20.621.F G09G3/30.K G09G3/3225 G09G3/3266 G09G3/3275		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC31 3K107/EE03 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD08 5C080/EE29 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C080/JJ07 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/BA01 5C380/BA47 5C380/BB02 5C380/BC20 5C380/CA04 5C380/CA08 5C380/CA14 5C380/CA24 5C380/CB01 5C380/CB17 5C380/CC21 5C380/CC37 5C380/CC63 5C380/CE11 5C380/CE17 5C380/CF01 5C380/CF13 5C380/CF18 5C380/CF49 5C380/CF61 5C380/DA09 5C380/DA35 5C380/DA58 5C380/FA09 5C380/FA21 5C380/FA24		
代理人(译)	佐伯喜文 渡边 隆 村山彦		
优先权	1020070033533 2007-04-05 KR		
其他公开文献	JP2008257171A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供有机发光显示器和图像校正方法，通过该方法可以消除发光驱动时间的误差并且可以快速处理数据。ZOLUTION：该设备包括：视频信号处理器，用于接收模拟视频数据并输出数字视频数据和同步信号；帧数据分析单元，电耦合到图像信号处理器，用于输出新的数据求和值；发光时间供应单元，电耦合到帧数据分析单元，并被配置为根据新数据求和值提供发光时间；发光控制驱动器，电耦合到发光时间供应单元，并且被配置为根据从发光时间供应单元输出的发光时间输出发光信号；有机发光显示面板，电连接到发光控制驱动器，并配置成根据从发光控制驱动器输出的发光时间发光。Z

【图2】

