

(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2014-115648

(P2014-115648A)

(43) 公開日 平成26年6月26日 (2014. 6. 26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 K	3K107
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 612U	5C080
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 670K	5C380
	G09G 3/20 670M	
	G09G 3/20 641P	
審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2013-250118 (P2013-250118)	(71) 出願人	501426046
(22) 出願日	平成25年12月3日 (2013. 12. 3)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(31) 優先権主張番号	10-2012-0142946		ミテッド
(32) 優先日	平成24年12月10日 (2012. 12. 10)		大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポグ、ヨ
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		ウィーテロ 128
		(74) 代理人	100109726
			弁理士 園田 吉隆
		(74) 代理人	100101199
			弁理士 小林 義教
		(72) 発明者	李 成 奎
			大韓民国 ソウル特別市 松坡区 風納2
			洞 280-14 番地 2階
		最終頁に続く	

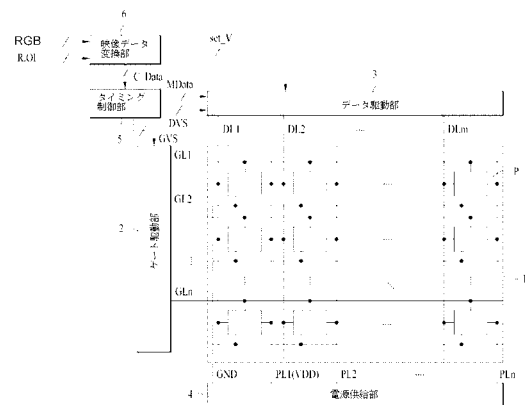
(54) 【発明の名称】 有機発光ダイオード表示装置及びその駆動方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】過電流の発生を防止し、且つ過電流防止回路の構成を単純化し、製品価格を低減できるようにした有機発光ダイオード表示装置を提供する。

【解決手段】複数の画素領域を備えて形成された映像表示パネルと、前記映像表示パネルのデータラインを駆動するデータ駆動部と、外部から入力される映像データを分析して、前記映像表示パネルの過電流発生の可能性を低減することによって、前記過電流の発生を防止すると共に、前記過電流の発生時に、次のフレームの映像データ及び階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル）を変調させて出力する映像データ変換部と、前記映像データ変換部からの映像データを前記映像表示パネルの大きさに合わせて整列して前記データ駆動部に供給すると共に、データ制御信号を生成して前記データ駆動部を制御するタイミング制御部とを備えたことを特徴とする。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画素領域を備えて形成された映像表示パネルと、

前記映像表示パネルのデータラインを駆動するデータ駆動部と、

外部から入力される映像データを分析して、前記映像表示パネルの過電流発生の可能性を低減することによって、前記過電流の発生を防止すると共に、前記過電流の発生時に、次のフレームの映像データ及び階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル）を変調させて出力する映像データ変換部と、

前記映像データ変換部からの映像データを前記映像表示パネルの大きさに合わせて整列して前記データ駆動部に供給すると共に、データ制御信号を生成して前記データ駆動部を制御するタイミング制御部と、を備えたことを特徴とする、有機発光ダイオード表示装置。

10

【請求項 2】

前記映像データ変換部は、

順次入力される前記映像データの階調分布を、毎フレーム単位で分析するデータ分析部と、

前記分析された階調分布を用いて、毎フレーム単位で平均または最大輝度値を抽出し、前記抽出された平均または最大輝度値による初期ゲイン値を用いて、前記映像データによる電流量が、予め設定された基準電流量を超えないように、輝度補正ゲイン値を計算及び出力するゲイン値設定部と、

20

前記の映像データ及び前記以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値を分析して、過電流発生の可能性を低減できるように、表示輝度を補正するか否かを判断すると共に、表示輝度の補正時には、前記輝度補正ゲイン値の変調方式を選択して、前記輝度補正ゲイン値を変調させて出力する輝度補正制御部と、

前記輝度補正制御部から入力される可変された輝度補正ゲイン値によって、前記階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル）を生成または変調して、前記データ駆動部に供給するデータ電圧設定部と、を備えたことを特徴とする、請求項 1 に記載の有機発光ダイオード表示装置。

【請求項 3】

前記映像データ変換部は、

少なくとも一つの水平ライン単位やフレーム単位の電流量を検出して、前記予め設定された基準電流量と比較し、比較結果による過電流の発生時には、次のフレームの電流量が予め設定された基準電流量以下となるように映像データを変調させるためのデータゲイン値を生成または可変させて出力する過電流防止部と、

30

前記データゲイン値によって前記映像データを変調して、変調データを生成し、これを前記タイミング制御部に供給するデータ変調部とをさらに備えたことを特徴とする、請求項 2 に記載の有機発光ダイオード表示装置。

【請求項 4】

前記輝度補正制御部は、

前記映像データ及び前記以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値の分析結果によって、前記輝度補正ゲイン値を変調するか否かを決定し、前記決定された変調するか否かの結果によっては、前記輝度補正ゲイン値の変調方式を選択して選択制御信号を出力するゲイン補正制御部と、

40

前記ゲイン補正制御部で決定された変調するか否かの結果に基づいて制御されて、前記輝度補正ゲイン値を変調せずに直ちに前記データ電圧設定部に供給する無補正部と、

前記ゲイン補正制御部からの選択制御信号に応答して、互いに異なるそれぞれの方式で前記輝度補正ゲイン値を選択的に変調させて出力する複数の補正部（または、第 1 ないし第 4 補正部）と、を備えたことを特徴とする、請求項 2 に記載の有機発光ダイオード表示装置。

【請求項 5】

50

前記輝度補正制御部は、

前記映像データ及び前記以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値の分析結果によって、前記輝度補正ゲイン値を変調するか否かを決定し、前記決定された変調するか否かの結果によっては、前記輝度補正ゲイン値の変調方式を選択して選択制御信号を出力するゲイン補正制御部と、

前記輝度補正ゲイン値を変調せずに直ちに出力する無補正部と、

前記互いに異なるそれぞれの方式で、前記輝度補正ゲイン値を選択的に変調させて出力する複数の補正部（または、第 1 ないし第 4 補正部）と、

前記選択制御信号に応答して、前記無補正部からの輝度補正ゲイン値を前記データ電圧設定部に供給したり、前記複数の補正部からそれぞれ入力される変調された輝度補正ゲイン値のいずれか一つの輝度補正ゲイン値を前記データ電圧設定部に供給する選択ユニットと、を備えたことを特徴とする、請求項 2 に記載の有機発光ダイオード表示装置。

10

【請求項 6】

複数の画素領域を備えて形成された映像表示パネルのデータラインを駆動するステップと、

映像データ変換部を用いて、外部から入力される映像データを分析して、前記映像表示パネルの過電流発生の可能性を低減することによって、過電流の発生を防止すると共に、過電流の発生時に、次のフレームの映像データ及び階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル）を変調させて出力するステップと、

前記映像データ変換部から順次入力される映像データを、前記映像表示パネルの大きさに合わせて整列してデータ駆動部に供給すると共に、データ制御信号を生成して前記データ駆動部を制御するステップと、を含むことを特徴とする、有機発光ダイオード表示装置の駆動方法。

20

【請求項 7】

前記映像データ及び階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル）を変調出力するステップは、

前記映像データの階調分布を毎フレーム単位で分析するステップと、

前記分析された階調分布を用いて、毎フレーム単位で平均または最大輝度値を抽出し、前記抽出された平均または最大輝度値による初期ゲイン値を用いて、前記映像データによる電流量が予め設定された基準電流量を超えないように、輝度補正ゲイン値を計算及び出力するステップと、

30

前記の映像データ及び前記以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値を分析して、過電流発生の可能性を低減できるように、表示輝度を補正するか否かを判断すると共に、表示輝度の補正時には、前記輝度補正ゲイン値の変調方式を選択して、前記輝度補正ゲイン値を変調させて出力するステップと、

前記可変された輝度補正ゲイン値によって前記階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル）を生成または変調して、前記データ駆動部に供給するステップと、を含むことを特徴とする、請求項 6 に記載の有機発光ダイオード表示装置の駆動方法。

【請求項 8】

前記映像データ及び階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル）を変調出力するステップは、

40

少なくとも一つの水平ライン単位やフレーム単位の電流量を検出して、前記予め設定された基準電流量と比較し、比較結果による過電流の発生時には、次のフレームの電流量が予め設定された基準電流量以下となるように映像データを変調させるためのデータゲイン値を生成または可変させて出力するステップと、

前記データゲイン値によって前記映像データを変調して、変調データを生成し、これをタイミング制御部に供給するステップとをさらに含むことを特徴とする、請求項 7 に記載の有機発光ダイオード表示装置の駆動方法。

【請求項 9】

前記輝度補正ゲイン値の変調出力ステップは、

50

前記映像データ及び前記以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値の分析結果によって、前記輝度補正ゲイン値を変調するか否かを決定し、前記決定された変調するか否かの結果によっては、前記輝度補正ゲイン値の変調方式を選択して選択制御信号を出力するステップと、

前記選択制御信号に応じて制御されて、前記輝度補正ゲイン値を変調せずに直ちに出力するステップと、

複数の補正部（または、第１ないし第４補正部）を用いて、前記選択制御信号に応じて、互いに異なるそれぞれの方式で、前記輝度補正ゲイン値を選択的に変調させて出力するステップと、を含むことを特徴とする、請求項７に記載の有機発光ダイオード表示装置の駆動方法。

10

【請求項１０】

前記輝度補正ゲイン値の変調出力ステップは、

前記映像データ及び前記以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値の分析結果によって、前記輝度補正ゲイン値を変調するか否かを決定し、前記決定された変調するか否かの結果によっては、前記輝度補正ゲイン値の変調方式を選択して選択制御信号を出力するステップと、

前記輝度補正ゲイン値を変調せずに直ちに出力するステップと、

複数の補正部（または、第１ないし第４補正部）を用いて、互いに異なるそれぞれの方式で、前記輝度補正ゲイン値を選択的に変調させて出力するステップと、

前記選択制御信号に 응답して、変調されていない輝度補正ゲイン値を出力したり、前記複数の補正部からそれぞれ入力される変調された輝度補正ゲイン値のいずれか一つの輝度補正ゲイン値を出力するステップと、を含むことを特徴とする、請求項７に記載の有機発光ダイオード表示装置の駆動方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、映像表示パネルに過電流が発生しないように防止し、且つ過電流防止回路の構成を単純化し、製品価格を低減できるようにした有機発光ダイオード表示装置及びその駆動方法に関する。

【背景技術】

30

【０００２】

最近、台頭している平板表示装置（Flat Panel Display）としては、液晶表示装置（Liquid Crystal Display）、電界放出表示装置（Field Emission Display）、プラズマディスプレイパネル（Plasma Display Panel）、及び有機発光ダイオード表示装置（Organic Light Emitting Diode Display）などがある。このうち、有機発光ダイオード表示装置は、輝度が高く、駆動電圧が低く、超薄膜化も可能であるので、スマートフォンやタブレットＰＣなどのモバイル通信機器に有用に適用されている。

【０００３】

40

有機発光ダイオード表示装置を構成する多数の画素のそれぞれは、陽極及び陰極の間の有機発光層で構成されたOLED（Organic Light Emitting Diode）画素と、各OLED画素を独立して駆動する画素回路、及び各画素回路を駆動する駆動制御回路とを備える。

【０００４】

有機発光ダイオード表示装置を駆動する駆動制御回路は、予め設定された基準ガンマ電圧レベルを階調別ガンマ電圧に細分化し、細分化された階調別ガンマ電圧を用いて、デジタルデータをアナログデータ信号（電流または電圧信号）に変換する。そして、アナログデータ信号をそれぞれの画素回路に供給することによって、各OLED画素を通じて映像が表示されるようにする。

50

【 0 0 0 5 】

ＯＬＥＤ画素から発光する光の明るさは、ＯＬＥＤ画素に流れる電流量によって決定される。したがって、表示する映像の明るさが明るいほど、ＯＬＥＤ画素にさらに多くの電流が流れるようになる。ＯＬＥＤ画素の消費電流が増加すると、必然にＯＬＥＤ表示パネルの消費電力が増加し、消費電流が大きいほど、ＯＬＥＤの寿命が短いという問題があった。

【 0 0 0 6 】

従来は、映像データを少なくとも１フレーム単位に格納した後に、格納されたフレームデータの明るさの程度によって最大明るさを設定して、設定された最大明るさ以下に映像が表示されるようにすることで、フレーム電流量を制御した。

10

【 0 0 0 7 】

しかし、従来のフレーム電流量の制御方式は、最大明るさを設定した後、デジタルデータをアナログ信号に変調するまでフレームデータを格納する別途のメモリをさらに構成しなければならなかった。そのため、回路の構成が複雑になり、コストが増加し、毎フレーム単位で最大明るさによって映像データを変調するのにかかる時間が長くなるなどの問題があった。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記のような問題点を解決するためのもので、映像表示パネルに過電流が発生しないように防止し、且つ過電流防止回路の構成を単純化し、製品価格を低減できるようにした有機発光ダイオード表示装置及びその駆動方法を提供することにその目的がある。

20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

上記のような目的を達成するための本発明の実施例に係る有機発光ダイオード表示装置は、複数の画素領域を備えて形成された映像表示パネルと；前記映像表示パネルのデータラインを駆動するデータ駆動部と；外部から入力される映像データを分析して、前記映像表示パネルの過電流発生の可能性を低減することによって、前記過電流の発生を防止すると共に、前記過電流の発生時に、次のフレームの映像データ及び階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル）を変調させて出力する映像データ変換部と；前記映像データ変換部からの映像データを前記映像表示パネルの大きさに合わせて整列して前記データ駆動部に供給すると共に、データ制御信号を生成して前記データ駆動部を制御するタイミング制御部と；を備えることを特徴とする。

30

【 0 0 1 0 】

前記映像データ変換部は、順次入力される前記映像データの階調分布を、毎フレーム単位で分析するデータ分析部と、前記分析された階調分布を用いて、毎フレーム単位で平均または最大輝度値を抽出し、前記抽出された平均または最大輝度値による初期ゲイン値を用いて、前記映像データによる電流量が、予め設定された基準電流量を超えないように、輝度補正ゲイン値を計算及び出力するゲイン値設定部と、前記の映像データ及び前記以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値を分析して、過電流発生の可能性を低減できるように、表示輝度を補正するか否かを判断すると共に、表示輝度の補正時には、前記輝度補正ゲイン値の変調方式を選択して、前記輝度補正ゲイン値を変調させて出力する輝度補正制御部と、前記輝度補正制御部から入力される可変された輝度補正ゲイン値によって、前記階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル）を生成または変調して、前記データ駆動部に供給するデータ電圧設定部と、を備えることを特徴とする。

40

【 0 0 1 1 】

前記映像データ変換部は、少なくとも一つの水平ライン単位やフレーム単位の電流量を検出して、前記予め設定された基準電流量と比較し、比較結果による過電流の発生時には、次のフレームの電流量が予め設定された基準電流量以下となるように映像データを変調

50

させるためのデータゲイン値を生成または可変させて出力する過電流防止部と、前記データゲイン値によって前記映像データを変調して、変調データを生成し、これを前記タイミング制御部に供給するデータ変調部とをさらに備えることを特徴とする。

【0012】

前記輝度補正制御部は、前記映像データ及び前記以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値の分析結果によって、前記輝度補正ゲイン値を変調するか否かを決定し、前記決定された変調するか否かの結果によっては、前記輝度補正ゲイン値の変調方式を選択して選択制御信号を出力するゲイン補正制御部と、前記ゲイン補正制御部で決定された変調するか否かの結果に基づいて制御されて、前記輝度補正ゲイン値を変調せずに直ちに前記データ電圧設定部に供給する無補正部と、前記ゲイン補正制御部からの選択制御信号に
10 応答して、互いに異なるそれぞれの方式で前記輝度補正ゲイン値を選択的に変調させて出力する複数の補正部（または、第1ないし第4補正部）と、を備えることを特徴とする。

【0013】

前記輝度補正制御部は、前記映像データ及び前記以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値の分析結果によって、前記輝度補正ゲイン値を変調するか否かを決定し、前記決定された変調するか否かの結果によっては、前記輝度補正ゲイン値の変調方式を選択して選択制御信号を出力するゲイン補正制御部と、前記輝度補正ゲイン値を変調せずに直ちに出力する無補正部と、前記互いに異なるそれぞれの方式で、前記輝度補正ゲイン値を選択的に変調させて出力する複数の補正部（または、第1ないし第4補正部）と、前記選択制御信号に
20 応答して、前記無補正部からの輝度補正ゲイン値を前記データ電圧設定部に供給したり、前記複数の補正部からそれぞれ入力される変調された輝度補正ゲイン値のいずれか一つの輝度補正ゲイン値を前記データ電圧設定部に供給する選択ユニットと、を備えることを特徴とする。

【0014】

また、上記のような目的を達成するための本発明の実施例に係る有機発光ダイオード表示装置の駆動方法は、複数の画素領域を備えて形成された映像表示パネルのデータラインを駆動するステップと；映像データ変換部を用いて、外部から入力される映像データを分析して、前記映像表示パネルの過電流発生の可能性を低減することによって、過電流の発生を防止すると共に、過電流の発生時に、次のフレームの映像データ及び階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル）を変調させて出力するステップと；前記映像データ変換部
30 から順次入力される映像データを、前記映像表示パネルの大きさに合わせて整列してデータ駆動部に供給すると共に、データ制御信号を生成して前記データ駆動部を制御するステップと；を含むことを特徴とする。

【0015】

前記映像データ及び階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル）を変調出力するステップは、前記映像データの階調分布を毎フレーム単位で分析するステップと、前記分析された階調分布を用いて、毎フレーム単位で平均または最大輝度値を抽出し、前記抽出された平均または最大輝度値による初期ゲイン値を用いて、前記映像データによる電流量が予め設定された基準電流量を超えないように、輝度補正ゲイン値を計算及び出力するステップと、前記の映像データ及び前記以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値を分析して、過電流発生の可能性を低減できるように、表示輝度を補正するか否かを判断すると共に、表示輝度の補正時には、前記輝度補正ゲイン値の変調方式を選択して、前記輝度補正ゲイン値を変調させて出力するステップと、前記可変された輝度補正ゲイン値によって前記階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル）を生成または変調して、前記データ駆動部に供給するステップと、を含むことを特徴とする。

【0016】

前記映像データ及び階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル）を変調出力するステップは、少なくとも一つの水平ライン単位やフレーム単位の電流量を検出して、前記予め設定された基準電流量と比較し、比較結果による過電流の発生時には、次のフレームの電流量が予め設定された基準電流量以下となるように映像データを変調させるためのデータ
50

ゲイン値を生成または可変させて出力するステップと、前記データゲイン値によって前記映像データを変調して、変調データを生成し、これをタイミング制御部に供給するステップとをさらに含むことを特徴とする。

【0017】

前記輝度補正ゲイン値の変調出力ステップは、前記映像データ及び前記以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値の分析結果によって、前記輝度補正ゲイン値を変調するかどうかを決定し、前記決定された変調するかどうかの結果によっては、前記輝度補正ゲイン値の変調方式を選択して選択制御信号を出力するステップと、前記選択制御信号に応じて制御されて、前記輝度補正ゲイン値を変調せずに直ちに出力するステップと、複数の補正部（または、第1ないし第4補正部）を用いて、前記選択制御信号に応じて、互いに異なるそれぞれの方式で、前記輝度補正ゲイン値を選択的に変調させて出力するステップと、を含むことを特徴とする。

10

【0018】

前記輝度補正ゲイン値の変調出力ステップは、前記映像データ及び前記以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値の分析結果によって、前記輝度補正ゲイン値を変調するかどうかを決定し、前記決定された変調するかどうかの結果によっては、前記輝度補正ゲイン値の変調方式を選択して選択制御信号を出力するステップと、前記輝度補正ゲイン値を変調せずに直ちに出力するステップと、複数の補正部（または、第1ないし第4補正部）を用いて、互いに異なるそれぞれの方式で、前記輝度補正ゲイン値を選択的に変調させて出力するステップと、前記選択制御信号にตอบสนองして、変調されていない輝度補正ゲイン値を出力したり、前記複数の補正部からそれぞれ入力される変調された輝度補正ゲイン値のいずれか一つの輝度補正ゲイン値を出力するステップと、を含むことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0019】

上記のような特徴を有する本発明の実施例に係る有機発光ダイオード表示装置及びその駆動方法は、映像表示パネルで過電流が発生した場合や、過電流発生の可能性を予測した結果によって過電流が発生しないように防止することによって、製品の寿命及び信頼度を向上させることができる。

【0020】

特に、本発明では、別途の映像データ格納メモリを構成しなくても、映像表示パネルの過電流発生の可能性を低減できるので、過電流の発生を防止し、且つ過電流防止回路の構成を単純化し、製品価格を低減することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の実施例に係る有機発光ダイオード表示装置を示す構成図である。

【図2】図1に示された映像データ変換部を具体的に示す構成図である。

【図3】図2の輝度補正制御部を具体的に示す構成図である。

【図4】図2の輝度補正制御部を具体的に示す他の構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、上記のような特徴を有する本発明の実施例に係る有機発光ダイオード表示装置及びその駆動方法を、添付の図面を参照してより詳細に説明すると、次の通りである。

40

【0023】

図1は、本発明の実施例に係る有機発光ダイオード表示装置を示す構成図である。

【0024】

図1に示された有機発光ダイオード表示装置は、複数の画素領域を備えて形成された映像表示パネル1と；映像表示パネル1のゲートラインGL1～GLnを駆動するゲート駆動部2と；映像表示パネル1のデータラインDL1～DLmを駆動するデータ駆動部3と；映像表示パネル1の電源ラインPLn～PLmに第1及び第2電源信号VDD、GNDを印加する電源供給部4と；外部から入力される映像データRGBを分析して、映像表示

50

パネル 1 の過電流発生の可能性を低減し、且つ過電流の発生を防止すると共に、過電流の発生時に、次のフレームの映像データ及び階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル set_V ）を変調させて出力する映像データ変換部 6 と；映像データ変換部 6 からの映像データ C_Data を映像表示パネル 1 の大きさに合わせて整列してデータ駆動部 3 に供給すると共に、データ及びゲート制御信号 DVS 、 $GV S$ を生成してデータ及びゲート駆動部 3，2 を制御するタイミング制御部 5 と；を備える。

【0025】

映像表示パネル 1 は、複数のサブ画素 P がそれぞれの画素領域にマトリックス状に配列されて映像を表示するようになり、各サブ画素 P は、発光ダイオード（ $Light\ Emission\ Diode$ ）と、その発光ダイオードを独立して駆動するダイオード駆動回路とを備える。具体的に、各サブ画素 P は、いずれか一つのゲートライン GL とデータライン DL 及び電源ライン PL に接続されたダイオード駆動回路と、ダイオード駆動回路と第 2 電源信号 GND との間に接続された発光ダイオードとを備える。

10

【0026】

ダイオード駆動回路は、それぞれ連結されたデータライン DL からのアナログデータ信号を発光ダイオードに供給しつつも、アナログデータ信号が充電されるようにして、発光状態が維持されるようにする。

【0027】

ゲート駆動部 2 は、タイミング制御部 5 からのゲート制御信号 $GV S$ 、例えば、ゲートスタートパルス（ GSP ； $Gate\ Start\ Pulse$ ）とゲートシフトクロック（ GSC ； $Gate\ Shift\ Clock$ ）にตอบสนองしてゲートオン信号を順次生成し、ゲート出力イネーブル（ GOE ； $Gate\ Output\ Enable$ ）信号に応じてゲートオン信号のパルス幅を制御する。そして、ゲートオン信号をゲートライン $GL1 \sim GLn$ に順次供給する。ここで、ゲートライン $GL1 \sim GLn$ にゲートオン電圧が供給されない期間には、ゲートオフ電圧が供給される。

20

【0028】

データ駆動部 3 は、タイミング制御部 5 からのデータ制御信号 DVS のうち、ソーススタートパルス（ SSP ； $Source\ Start\ Pulse$ ）とソースシフトクロック（ SSC ； $Source\ Shift\ Clock$ ）などを用いて、タイミング制御部 5 から整列された映像データ M_Data をアナログ電圧、すなわち、アナログの映像信号に変換する。そして、ソース出力イネーブル（ SOE ； $Source\ Output\ Enable$ ）信号にตอบสนองして映像信号を各データライン $DL1 \sim D L m$ に供給する。具体的に、データ駆動部 3 は、 SSC によって入力される映像データ M_Data をラッチした後、 SOE 信号にตอบสนองして、過電流が発生しないようにした階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル set_V ）に映像信号を生成する。そして、各ゲートライン $GL1 \sim GLn$ にスキャンパルスが供給される 1 水平周期ごとに、1 水平ラインの分だけの映像信号を各データライン $DL1 \sim D L m$ に供給する。

30

【0029】

電源供給部 4 は、映像表示パネル 1 に第 1 電源信号 VDD と第 2 電源信号 GND を供給する。ここで、第 1 電源信号 VDD は、発光セル（ OEL ）を駆動するための駆動電圧を意味し、第 2 電源信号 GND は、グラウンド電圧またはロー電圧を意味することもある。このような、第 1 電源信号 VDD と第 2 電源信号 GND との差によって、各サブ画素 P では映像信号に対応する電流が流れることもある。

40

【0030】

映像データ変換部 6 は、順次入力される映像データ RGB を分析して、水平ライン単位またはフレーム単位で電流量を検出し、検出された電流量と予め設定された基準電流量 R_OI とを比較して、過電流が発生したか否かをモニタリングする。モニタリングの結果、過電流が発生しなかった場合には、入力された映像データ RGB を変調なしにタイミング制御部 5 に順次供給する。反面、過電流の発生時には、データ補正ゲイン値と輝度補正ゲイン値がそれぞれ可変されるようにし、データ補正ゲイン値によっては、次のフレーム

50

の映像データを変調させて、データ駆動部 3 に供給する。そして、可変された輝度補正ゲイン値によっては、階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル set_V ）を変調させて、データ駆動部 3 に供給する。

【0031】

また、映像データ変換部 6 は、順次入力される映像データ RGB 及び以前のフレームで抽出された輝度補正ゲイン値を分析して、映像表示パネル 1 の過電流発生の可能性を減らし、過電流が発生しないように防止する。言い換えると、映像データ変換部 6 は、分析結果によって、過電流発生の可能性が低いと、入力された映像データ RGB を変調なしにタイミング制御部 5 に順次供給する。しかし、過電流が発生した場合や、過電流発生の可能性が高い場合、輝度補正ゲイン値が可変されるようにすることで、可変された輝度補正ゲイン値によって前記の階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル set_V ）を変調させて、データ駆動部 3 に供給する。このとき、データ補正ゲイン値もまた可変されることによって、次のフレームの映像データが変調されてデータ駆動部 3 に供給されることもある。このような映像データ変換部 6 については、以下で、添付の図面を参照してさらに具体的に説明する。

【0032】

タイミング制御部 5 は、映像データ変換部 6 を介して入力される映像データ C_Data 、特に、データ補正ゲイン値によって変調されて入力されることもある映像データ C_Data を、映像表示パネル 1 の駆動に適するように整列して、データ駆動部 3 に供給する。また、タイミング制御部 5 は、外部から入力される同期信号（ $MCLK$ 、 DE 、 $Hsync$ 、 $Vsync$ ）を用いてゲート及びデータ制御信号 $GV S$ 、 $DV S$ を生成し、これをゲート駆動部 2 とデータ駆動部 3 に供給する。

【0033】

図 2 は、図 1 に示された映像データ変換部を具体的に示す構成図である。

【0034】

図 2 に示された映像データ変換部 6 は、順次入力される映像データ RGB の階調分布 $HData$ を毎フレーム単位で分析するデータ分析部 11 と；分析された階調分布 $HData$ を用いて毎フレーム単位で平均または最大輝度値を抽出し、抽出された平均または最大輝度値による初期ゲイン値を用いて、映像データ RGB による電流量が、予め設定された基準電流量 R_OI を超えないように、輝度補正ゲイン値 $gset$ を計算及び出力するゲイン値設定部 12 と；前記の映像データ RGB 及び以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値を分析して、過電流発生の可能性を低減できるように、表示輝度を補正するか否かを判断すると共に、表示輝度の補正時には、輝度補正ゲイン値 $gset$ の可変方式を選択し、選択された方式で、輝度補正ゲイン値 $gset$ を可変させて出力する輝度補正制御部 13 と；輝度補正制御部 13 から可変された輝度補正ゲイン値 hg によって階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル set_V ）を生成または変調して、データ駆動部 3 に供給するデータ電圧設定部 14 と；を備える。

【0035】

また、映像データ変換部 6 は、少なくとも一つの水平ライン単位やフレーム単位の電流量を検出して、予め設定された基準電流量 R_OI と比較し、比較結果による過電流の発生時には、次のフレームの電流量が予め設定された基準電流量 R_OI 以下となるように映像データを変調させるためのデータゲイン値 $Gset2$ を生成または可変させて出力する過電流防止部 15 と；過電流防止部 15 からのデータゲイン値 $Gset2$ によって、入力される映像データ RGB を変調して、変調データ C_Data を生成し、これをタイミング制御部 5 に供給するデータ変調部 16 と；をさらに備える。

【0036】

データ分析部 11 は、毎フレーム単位の映像データ（ $Data$ ）を階調レベル別にその個数をカウントしたり、ヒストグラム化して階調分布 $HData$ を分析する。そして、分析された階調分布 $HData$ 情報をゲイン値設定部 12 に供給する。

【0037】

ゲイン値設定部 12 は、分析された階調分布 H D a t a を用いて、毎フレーム単位で平均または最大輝度値を抽出する。そして、抽出された平均輝度値や最大輝度値による初期ゲイン値を用いて、現在フレームの映像データ R G B による電流量が予め設定された基準電流量 R _ O I を超えないように、輝度補正ゲイン値 g s e t を計算及び生成する。例えば、ゲイン値設定部 12 は、階調分布 H D a t a を通じて抽出された平均または最大輝度値や、それによる初期ゲイン値を、予め設定された基準電流量 R _ O I によって決定された輝度値やゲイン値と比較する。比較の結果、互いに同一、又は抽出された平均または最大輝度値が基準電流量 R _ O I による輝度値よりも小さいと、輝度補正ゲイン値 g s e t を 1 またはそれ以上に高めて生成することもある。反面、抽出された平均または最大輝度値が、予め設定された基準電流量 R _ O I によって決定された輝度値よりも大きいと、輝度補正ゲイン値 g s e t を 1 未満に生成することもある。

10

【 0 0 3 8 】

輝度補正制御部 13 は、映像データ R G B 及び前記以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値 g s e t を分析して、過電流発生の可能性を予測し、予測された結果によって、表示輝度を補正するか否かを判断する。このように判断された結果、表示輝度を補正しないようにした無補正時には、ゲイン値設定部 12 の輝度補正ゲイン値 g s e t を変調なしにデータ電圧設定部 14 に供給する。

【 0 0 3 9 】

反面、輝度補正制御部 13 は、過電流が発生した場合や、過電流発生の可能性を低減するために表示輝度の補正が必要な場合には、輝度補正ゲイン値 g s e t の変調方式を選択するようになる。このとき、輝度補正ゲイン値 g s e t の変調方式としては、予め設定された低いゲイン値で直ちに代替させる方式、輝度補正ゲイン値 g s e t に臨界値を加算したり乗算したりして輝度補正ゲイン値 g s e t を低くする方式、以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値を輝度補正ゲイン値で代替する方式などを選択することができる。このように、輝度補正制御部 13 は、以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値 g s e t の分析結果によって選択した方式で、輝度補正ゲイン値 g s e t を可変させてデータ電圧設定部 14 に供給する。

20

【 0 0 4 0 】

これによって、データ電圧設定部 14 は、輝度補正制御部 13 から可変されたり、または可変されていない状態で順次入力される最終の輝度補正ゲイン値 h g を適用して、デジタル映像データをアナログ映像信号に変換するためのそれぞれの階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル s e t _ V ）を生成する。このように生成された階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル s e t _ V ）は、データ駆動部 3 に供給され、別途には過電流防止部 15 に供給されることもある。

30

【 0 0 4 1 】

図 2 の過電流防止部 15 は、それぞれの水平ライン単位でライン別電流量 R I を順次検出する電流計算部 21 と、各ライン別電流量 R I を予め設定された基準電流量 R _ O I と比較することによって過電流を検出し、データゲイン値 G s e t 2 を生成するデータ補正制御部 22 と、以前のラインまたはフレームの電流量を少なくとも一つの水平ラインまたは垂直ライン単位で格納して前記データ補正制御部 22 に提供するバッファ部 23 と、を備える。

40

【 0 0 4 2 】

このように構成された過電流防止部 15 は、少なくとも一つの水平ライン単位で計算された電流量 R I に基づいてフレーム電流量を検出して、前記予め設定された基準電流量 R _ O I と比較し、比較結果による過電流の発生時には、次のフレームの電流量が予め設定された基準電流量 R _ O I 以下となるように映像データ R G B を変調させるためのデータゲイン値 G s e t 2 を生成または可変させて出力する。

【 0 0 4 3 】

したがって、データ変調部 16 は、過電流防止部 15 からのデータゲイン値 G s e t 2 によって映像データ R G B を順次変調することによって、過電流の発生を防止または低減

50

できるようにした変調データ C_D a t a を生成し、これをタイミング制御部 5 に供給する。

【 0 0 4 4 】

図 3 は、図 2 の輝度補正制御部を具体的に示す構成図である。

【 0 0 4 5 】

図 3 の輝度補正制御部 1 3 は、映像データ R G B 及び以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値の分析結果によって、前記輝度補正ゲイン値 g s e t を変調するか否かを決定し、決定された変調するか否かの結果によっては、前記輝度補正ゲイン値 g s e t の変調方式を選択して選択制御信号 S C S を出力するゲイン補正制御部 3 1 と；ゲイン補正制御部 3 1 で決定された変調するか否かの結果に基づいて制御されて、輝度補正ゲイン値 g s e t を変調せずに直ちにデータ電圧設定部 1 4 に供給する無補正部 3 2 と；ゲイン補正制御部 3 1 からの選択制御信号 S C S に応答して、互いに異なるそれぞれの方式で、前記輝度補正ゲイン値 g s e t を選択的に変調させて出力する複数の補正部（例えば、第 1 ～第 4 補正部 3 3 ～ 3 6 ）と；を備える。

10

【 0 0 4 6 】

ゲイン補正制御部 3 1 は、映像データ R G B 及び以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値を分析して、表示輝度の補正が必要でない場合には、輝度補正ゲイン値 g s e t を直ちに出力するように特定ビットの選択制御信号 S C S を生成して出力する。

【 0 0 4 7 】

無補正部 3 2 は、変調なしに輝度補正ゲイン値 g s e t を設定してデータ電圧設定部 1 4 に供給し、予め計算されていた以前の輝度補正ゲイン値 g s e t を反復的に再適用する無補正方式や、以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値 g s e t の加重値平均を用いる無補正方式で輝度補正ゲイン値 g s e t を設定して、データ電圧設定部 1 4 に供給することができる。基準電流量 R_O I よりも低い低階調の映像が連続的に表示されたり、基準電流量 R_O I より特定レベル以下の電流量で映像が表示される場合は、過電流発生の可能性が低いいため、表示輝度の補正が必要でない場合に分類することができる。

20

【 0 0 4 8 】

反面、ゲイン補正制御部 3 1 は、映像データ R G B 及び以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値を分析し、表示輝度の補正が必要な場合には、輝度補正ゲイン値 g s e t の変調方式を選択する。そして、選択方式に対応する特定ビットの選択制御信号 S C S を生成して出力する。選択制御信号 S C S が供給された複数の補正部（例えば、第 1 ～第 4 補正部 3 3 ～ 3 6 ）の中から選択された、特定ビットの選択制御信号 S C S に該当する一つの補正部（第 1 ～第 4 補正部 3 3 ～ 3 6 のうちの一つの補正部）は、予め設定された該当の方式で、輝度補正ゲイン値 g s e t を変調させて出力する。

30

【 0 0 4 9 】

表示輝度の補正が必要な場合は、過電流が発生した場合、または過電流発生の可能性が高いと判断された場合である。輝度補正ゲイン値 g s e t の変調方式としては、予め設定された低いゲイン値で直ちに代替させる方式、輝度補正ゲイン値 g s e t に臨界値を加算したり乗算したりして輝度補正ゲイン値 g s e t を低くする方式、以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値によって、以前のいずれか一つの輝度補正ゲイン値で代替する方式などを選択することができる。

40

【 0 0 5 0 】

表示映像が毎フレーム単位で次第に明るくなる場合には、連続して輝度ゲイン値が低くなるため、先行フレームで要求するゲイン値が後続フレームで要求するゲイン値より大きくなる。そのため、後続フレームで過電流が発生する可能性が大きくなるため、過電流が発生する前の先行フレームで最大限速くゲイン値が低くなるようにしなければならない。このような場合に、ゲイン補正制御部 3 1 は、予め設定された低いゲイン値で直ちに代替させる方式や、輝度補正ゲイン値 g s e t に臨界値を加算したり乗算したりして輝度補正ゲイン値 g s e t を低くする方式によって輝度補正ゲイン値 g s e t が補正されるように、選択制御信号 S C S を生成及び出力しなければならない。

50

【 0 0 5 1 】

明るい映像と暗い映像が周期的に繰り返される場合には、過電流もまた周期的に発生し得る。このような場合には、輝度ゲイン値が低い以前のフレーム、すなわち、明るい映像で表示されていた以前のフレームのゲイン値に維持されるようにしなければならない。このときは、輝度補正ゲイン値 g_{set} を、以前のフレームのうち、予め設定されたいずれか一つのフレームで計算された輝度補正ゲイン値で代替させたり、予め設定された数の以前のフレームのうち、最も低く計算された輝度補正ゲイン値で代替させて、輝度補正ゲイン値 g_{set} が補正されるように、選択制御信号 SCS を生成及び出力しなければならない。

【 0 0 5 2 】

一方、複数の補正部は、前記の輝度補正ゲイン値 g_{set} を、予め設定された低いゲイン値で代替させて前記データ電圧設定部 14 に供給する第 1 補正部 33 と、前記輝度補正ゲイン値 g_{set} に予め設定された臨界値を加算したり乗算したりして、前記の輝度補正ゲイン値 g_{set} を低くして前記データ電圧設定部 14 に供給する第 2 補正部 34 と、前記の輝度補正ゲイン値 g_{set} を、以前のフレームのうち、予め設定されたいずれか一つのフレームで計算された輝度補正ゲイン値で代替させて、前記データ電圧設定部 14 に供給する第 3 補正部 35 と、前記の輝度補正ゲイン値 g_{set} を、予め設定された数の以前のフレームのうち、最も低く計算された輝度補正ゲイン値で代替させて、前記データ電圧設定部 14 に供給する第 4 補正部 36 と、を備えることができる。したがって、複数の補正部のいずれか一つの補正部（第 1 ないし第 4 補正部）のそれぞれは、入力される選択制御信号 SCS のうち、自身に該当する特定ビットの選択制御信号 SCS が入力されると動作し、自身に該当する方式で輝度補正ゲイン値 g_{set} を代替または生成して、データ電圧設定部 14 に供給するようになる。

【 0 0 5 3 】

これによって、データ電圧設定部 14 は、輝度補正制御部 13 から可変されたり、または可変されていない状態で順次入力される最終の輝度補正ゲイン値 h_g を適用して、デジタル映像データをアナログ映像信号に変換するためのそれぞれの階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル set_V ）を生成する。このように生成された階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル set_V ）は、データ駆動部 3 に供給されて、過電流の発生を防止することができる。

【 0 0 5 4 】

図 4 は、図 2 の輝度補正制御部を具体的に示す他の構成図である。

【 0 0 5 5 】

図 4 の輝度補正制御部 13 は、映像データ RGB 及び前記以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値の分析結果によって、前記輝度補正ゲイン値 g_{set} を変調するか否かを決定し、決定された変調するか否かの結果によっては、前記輝度補正ゲイン値 g_{set} の変調方式を選択して選択制御信号 SCS を出力するゲイン補正制御部 31 と、輝度補正ゲイン値 g_{set} を変調せずに直ちに出力する無補正部 32 と、互いに異なるそれぞれの方式で、前記輝度補正ゲイン値 g_{set} を選択的に変調させて出力する複数の補正部（例えば、第 1 ～ 第 4 補正部 33 ～ 36）と、選択制御信号 SCS に応答して、無補正部 32 からの輝度補正ゲイン値 g_{set} をデータ電圧設定部 14 に供給したり、複数の補正部からそれぞれ入力される変調された輝度補正ゲイン値 h_g のいずれか一つの輝度補正ゲイン値 h_g をデータ電圧設定部 14 に供給する選択ユニット 38 と、を備える。

【 0 0 5 6 】

ゲイン補正制御部 31 は、映像データ RGB 及び以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値を分析して、表示輝度の補正が必要でない場合には、輝度補正ゲイン値 g_{set} を直ちに出力するように特定ビットの選択制御信号 SCS を生成し、表示輝度の補正が必要な場合には、輝度補正ゲイン値 g_{set} の変調方式を選択して、選択方式に対応する特定ビットの選択制御信号 SCS を生成して選択ユニット 38 に供給する。

【 0 0 5 7 】

無補正部 32 は、予め計算されていた以前の輝度補正ゲイン値 g_{set} を反復的に再適用する無補正方式や、以前のフレームで計算された輝度補正ゲイン値 g_{set} の加重値平均を用いる無補正方式で輝度補正ゲイン値 g_{set} 設定して、選択ユニット 38 に供給する。

【0058】

反面、複数の補正部（例えば、第 1 ～ 第 4 補正部 33 ～ 36）は、予め設定されたそれぞれの方式で、輝度補正ゲイン値 g_{set} を変調させて選択ユニット 38 に供給する。

【0059】

選択ユニット 38 は、選択制御信号 SCS に応答して、無補正部 32 からの輝度補正ゲイン値 g_{set} を前記データ電圧設定部 14 に供給したり、前記複数の補正部からそれぞれ入力される変調された輝度補正ゲイン値 h_g のいずれか一つの輝度補正ゲイン値 h_g をデータ電圧設定部 14 に供給する。

10

【0060】

これによって、データ電圧設定部 14 は、輝度補正制御部 13 から可変されたり、または可変されていない状態で順次入力される最終の輝度補正ゲイン値 h_g を適用して、デジタル映像データをアナログ映像信号に変換するためのそれぞれの階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル set_V ）を生成する。このように生成された階調電圧レベル（または、ガンマ電圧レベル set_V ）は、データ駆動部 3 に供給されて、過電流の発生を防止することができる。

【0061】

20

以上で詳述したように、本発明では、映像表示パネル 1 での過電流の発生時に、フレームの電流量によって映像データが変調されて表示されるようにすることで、映像表示パネルの過電流の発生を防止し、製品の寿命及び信頼度を向上させることができる。また、過電流発生の可能性を予測して過電流の発生を防止することによって、別途のフレームデータ格納メモリを構成しなくても、過電流が発生しないように映像データを変調できるので、回路構成を単純化し、製品価格を低減することができる。

【0062】

以上で説明した本発明は、上述した実施例及び添付の図面に限定されるものではなく、本発明の技術的思想を逸脱しない範囲内で様々な置換、変形及び変更が可能であるということが、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者にとって明白であるだろう。

30

【符号の説明】

【0063】

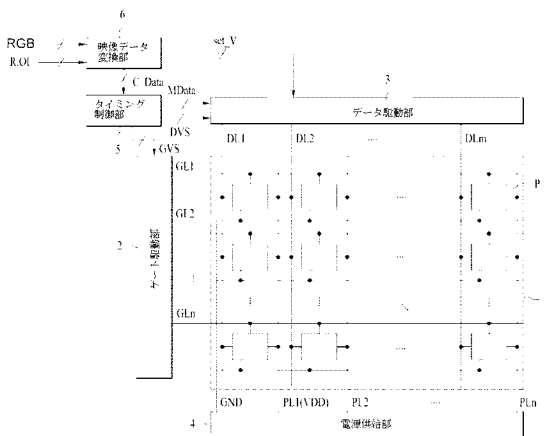
- 1 映像表示パネル
- 2 ゲート駆動部
- 3 データ駆動部
- 4 電源供給部
- 5 タイミング制御部
- 6 映像データ変換部
- 11 データ分析部
- 12 ゲイン値設定部
- 13 輝度補正制御部
- 14 データ電圧設定部
- 15 過電流防止部
- 16 データ変調部
- 21 電流計算部
- 22 データ補正制御部
- 23 バッファ部
- 31 ゲイン補正制御部
- 32 無補正部

40

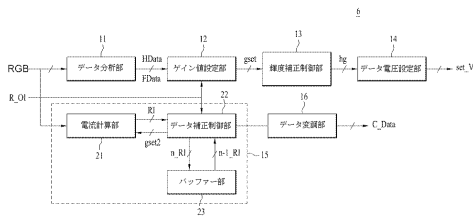
50

- 3 3 第 1 補正部
- 3 4 第 2 補正部
- 3 5 第 3 補正部
- 3 6 第 4 補正部

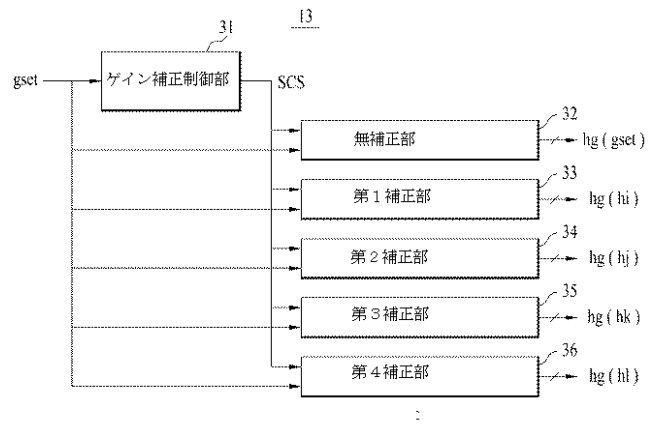
【 図 1 】



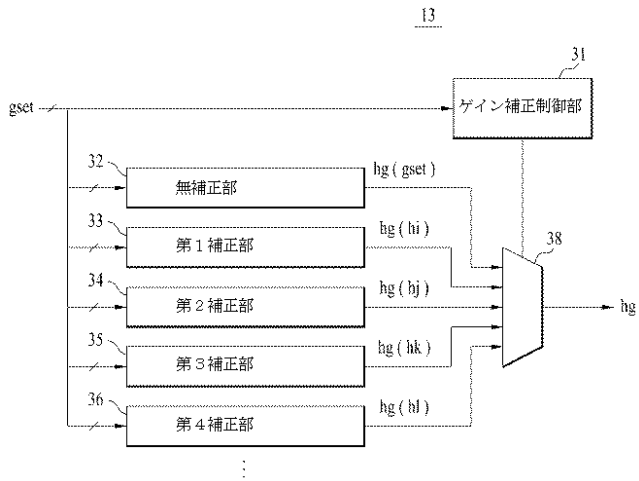
【 図 2 】



【 図 3 】



【図 4】



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 1 J
H 0 5 B 33/14 A

(72)発明者 洪 恩 敬

大韓民国 京畿道 坡州市 月籠面 徳隠里 1 2 5 3 番地 ジュンダン マウル アパート エ
ー棟 3 0 9 号

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC11 CC45 EE03 HH03 HH04
5C080 AA06 BB05 DD18 DD27 DD29 JJ02
5C380 AA01 AB04 BA28 BD09 BD16 CA08 DA15 DA35 FA03 FA11
FA12 FA13 FA22 FA24 GA12

专利名称(译)	有机发光二极管显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP2014115648A	公开(公告)日	2014-06-26
申请号	JP2013250118	申请日	2013-12-03
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	李成奎 洪恩敬		
发明人	李 成 奎 洪 恩 敬		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
FI分类号	G09G3/30.K G09G3/20.612.U G09G3/20.670.K G09G3/20.670.M G09G3/20.641.P G09G3/20.641.J H05B33/14.A G09G3/3275		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC11 3K107/CC45 3K107/EE03 3K107/HH03 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD18 5C080/DD27 5C080/DD29 5C080/JJ02 5C380/AA01 5C380/AB04 5C380/BA28 5C380/BD09 5C380/BD16 5C380/CA08 5C380/DA15 5C380/DA35 5C380/FA03 5C380/FA11 5C380/FA12 5C380/FA13 5C380/FA22 5C380/FA24 5C380/GA12		
优先权	1020120142946 2012-12-10 KR		
其他公开文献	JP5748828B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种有机发光二极管显示装置，该显示装置能够防止过电流的发生，简化过电流防止电路的配置并降低产品价格。分析具有多个像素区域的图像显示面板，用于驱动图像显示面板的数据线的数据驱动器以及从外部输入的图像数据，以获得图像显示面板。通过防止过电流的发生，当产生过电流时，下一帧的视频数据和灰度电压电平（或伽马电压电平）被调制。将输出图像数据和来自图像数据转换单元的图像数据的图像数据转换单元与图像显示面板的尺寸对齐并提供给数据驱动器单元，并且产生数据控制信号以产生数据控制信号。以及用于控制数据驱动器的时序控制器。[选型图]图1

