

(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2018-109753

(P2018-109753A)

(43) 公開日 平成30年7月12日(2018.7.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/3275 (2016.01)	G09G 3/3275	3K107
G09G 3/3225 (2016.01)	G09G 3/3225	5C080
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 623F	5C380
H01L 27/32 (2006.01)	G09G 3/20 611E	
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 641Q	
審査請求 有 請求項の数 20 O L (全 20 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2017-240473 (P2017-240473)	(71) 出願人	501426046
(22) 出願日	平成29年12月15日(2017.12.15)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(31) 優先権主張番号	10-2016-0180711		ミテッド
(32) 優先日	平成28年12月28日(2016.12.28)		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	110002077
			園田・小林特許業務法人
		(72) 発明者	チャン, スキョク
			大韓民国、10845 キョンギード、パ
			ジューシ、ウーロンーミョン、エルジーー
			ロ 245
		(72) 発明者	キム, ヒョジン
			大韓民国、10845 キョンギード、パ
			ジューシ、ウーロンーミョン、エルジーー
			ロ 245
		最終頁に続く	

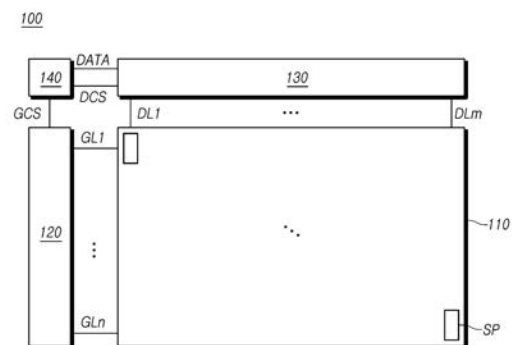
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置、データドライバ、及びデータドライバの駆動方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】低輝度レベル領域での表現力を向上させることができる有機発光表示装置を提供する。

【解決手段】低輝度レベル領域を指示するパルス幅変調値を受信すれば、受信されたパルス幅変調値を高輝度レベル領域を指示するパルス幅変調ディミング値に変更し、パルス幅変調ディミング値が指示する輝度レベルとパルス幅変調ディミング駆動を通じて低輝度レベル領域を表現する。高輝度レベル領域を指示するパルス幅変調ディミング値とパルス幅変調ディミング駆動を通じて低輝度レベル領域での輝度を制御することによって、低輝度レベル領域で精密な輝度調節を可能にし、低輝度レベル領域での表現力を向上させることができるようにする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のゲートライン、複数のデータライン、及び複数のサブピクセルが配置された有機発光表示パネルと、

前記複数のゲートラインにスキャン信号を出力するゲートドライバと、

前記複数のデータラインにデータ電圧を出力するデータドライバと、

前記ゲートドライバ及び前記データドライバの駆動を制御するコントローラとを含み、前記データドライバは、

パルス幅変調値の入力を受けて、前記パルス幅変調値をパルス幅変調ディミングイネーブル信号によって前記パルス幅変調値が指示する輝度レベルより高い輝度レベルを指示するパルス幅変調ディミング値に変更し、前記パルス幅変調値または前記パルス幅変調ディミング値に基づいて前記データ電圧を出力する、有機発光表示装置。

10

【請求項 2】

前記データドライバは、

前記パルス幅変調値、セレクションバンド信号、及び前記パルス幅変調ディミングイネーブル信号の入力を受けて、前記パルス幅変調ディミングイネーブル信号によって前記パルス幅変調値及び前記セレクションバンド信号を用いて前記パルス幅変調ディミング値を生成するパルス幅変調制御部と、

前記パルス幅変調ディミングイネーブル信号によって前記パルス幅変調値または前記パルス幅変調ディミング値を出力する輝度制御部と、

20

前記輝度制御部により出力される値が指示する輝度レベルに基づいてガンマ電圧を出力するガンマ電圧制御部とを含む、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 3】

前記パルス幅変調制御部は、

前記パルス幅変調ディミングイネーブル信号が ' 0 ' であれば、前記パルス幅変調値と同一な値を前記パルス幅変調ディミング値として出力する、請求項 2 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

前記パルス幅変調制御部は、

前記パルス幅変調ディミングイネーブル信号が ' 1 ' であれば、前記セレクションバンド信号を上位ビットに含む前記パルス幅変調ディミング値を出力する、請求項 2 に記載の有機発光表示装置。

30

【請求項 5】

前記セレクションバンド信号は、互いに区分される輝度レベル領域を含む複数のバンドと前記複数のバンドに含まれた輝度レベル領域と少なくとも一部が重畳する輝度レベル領域を含む 1 つのバンドのうちのいずれか 1 つを指示する、請求項 2 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 6】

前記ゲートドライバは、

前記パルス幅変調値が指示する輝度レベルより高い輝度レベルを指示する前記パルス幅変調ディミング値が出力されれば、1 つの映像フレーム区間で前記サブピクセルをオフさせる複数のスキャン信号を出力する、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

40

【請求項 7】

前記ゲートドライバは、

前記 1 つの映像フレーム区間で出力する前記スキャン信号の間の間隔のうち、少なくとも 1 つの間隔が他の間隔と相異なるように前記スキャン信号を出力する、請求項 6 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 8】

前記コントローラは、

入力データイネーブル信号が出力される区間で出力する内部データイネーブル信号を 1

50

つの映像フレーム区間のブランク区間で出力する、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 9】

パルス幅変調値、セレクションバンド信号、及びパルス幅変調ディミングイネーブル信号の入力を受けて、前記パルス幅変調ディミングイネーブル信号によって前記パルス幅変調値を前記パルス幅変調値が指示する輝度レベルより高い輝度レベルを指示するパルス幅変調ディミング値に変更し、前記パルス幅変調値及び前記パルス幅変調ディミング値を出力するパルス幅変調制御部と、

前記パルス幅変調ディミングイネーブル信号によって前記パルス幅変調値または前記パルス幅変調ディミング値を出力する輝度制御部と、

前記輝度制御部により出力される値が指示する輝度レベルに基づいてガンマ電圧を出力するガンマ電圧制御部と、
を含む、データドライバ。

10

【請求項 10】

前記パルス幅変調制御部は、

前記パルス幅変調ディミングイネーブル信号が '0' であれば、前記パルス幅変調値と同一な値を前記パルス幅変調ディミング値として出力する、請求項 9 に記載のデータドライバ。

【請求項 11】

前記パルス幅変調制御部は、

前記パルス幅変調ディミングイネーブル信号が '1' であれば、前記セレクションバンド信号を上位ビットに含む前記パルス幅変調ディミング値を出力する、請求項 9 に記載のデータドライバ。

20

【請求項 12】

前記セレクションバンド信号は互いに区分される輝度レベル領域を含む複数のバンドと前記複数のバンドに含まれた輝度レベル領域のうち、少なくとも一部と重畳する輝度レベル領域を含む 1 つのバンドのうち、いずれか 1 つを指示する、請求項 9 に記載のデータドライバ。

【請求項 13】

パルス幅変調値を受信するステップと、

パルス幅変調ディミングイネーブル信号とセレクションバンド信号に基づいて前記パルス幅変調値が指示する輝度レベルより高い輝度レベルを指示するパルス幅変調ディミング値を生成するステップと、

30

前記パルス幅変調ディミングイネーブル信号によって前記パルス幅変調値または前記パルス幅変調ディミング値に基づいてデータ電圧を出力するステップと、
を含む、データドライバの駆動方法。

【請求項 14】

前記パルス幅変調ディミング値を生成するステップは、

前記パルス幅変調ディミングイネーブル信号が '0' であれば、前記パルス幅変調ディミング値を前記パルス幅変調値と同一な値に維持する、請求項 13 に記載のデータドライバの駆動方法。

40

【請求項 15】

前記パルス幅変調ディミング値を生成するステップは、

前記パルス幅変調ディミングイネーブル信号が '1' であれば、前記パルス幅変調値の上位ビットを前記セレクションバンド信号に変更して前記パルス幅変調ディミング値を生成する、請求項 13 に記載のデータドライバの駆動方法。

【請求項 16】

前記セレクションバンド信号は、互いに区分される輝度レベル領域を含む複数のバンドと前記複数のバンドに含まれた輝度レベル領域のうち、少なくとも一部と重畳する輝度レベル領域を含む 1 つのバンドのうち、いずれか 1 つを指示する、請求項 13 に記載のデータドライバの駆動方法。

50

【請求項 17】

複数のゲートライン、複数のデータライン、及び複数のサブピクセルが配置された有機発光表示パネルと、

前記複数のゲートラインにスキャン信号を出力するゲートドライバと、

前記複数のデータラインにデータ電圧を出力するデータドライバとを含み、

前記データドライバは、

第1輝度レベル領域に属する第1デジタル輝度値に対応して第1ガンマ電圧領域に属する第1アナログガンマ電圧を出力し、前記第1輝度レベル領域と他の第2輝度レベル領域に属する第2デジタル輝度値に対応して前記第1ガンマ電圧領域に属する第2アナログガンマ電圧を出力する、有機発光表示装置。

10

【請求項 18】

前記第2輝度レベル領域は、前記第1輝度レベル領域の輝度レベルより低い輝度レベルを有する、請求項17に記載の有機発光表示装置。

【請求項 19】

前記データドライバは、

前記第1アナログガンマ電圧に適用する第1パルス幅変調デューティサイクルと相異なる第2パルス幅変調デューティサイクルを前記第2アナログガンマ電圧に適用する、請求項17に記載の有機発光表示装置。

【請求項 20】

前記有機発光表示パネルは、

前記第2パルス幅変調デューティサイクルが適用された前記第2アナログガンマ電圧を通じて前記第2デジタル輝度値に対応する輝度を表示する、請求項19に記載の有機発光表示装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本実施形態は、有機発光表示装置と有機発光表示装置に含まれたデータドライバ及びその駆動方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

情報化社会が発展するにつれて、画像を表示する表示装置に対する多様な要求が増加しており、液晶表示装置、プラズマ表示装置、有機発光表示装置などの多様な種類の表示装置が活用されている。

30

【0003】

このような表示装置のうち、有機発光表示装置は自ら発光する有機発光ダイオード（OLED：Organic Light Emitting Diode）を用いることによって、応答速度が速く、明暗比、発光効率、輝度、及び視野角などで長所が存在する。

【0004】

このような有機発光表示装置は、多数のゲートライン、多数のデータライン、及び多数のサブピクセルが配置された有機発光表示パネルと、多数のゲートラインを駆動するゲートドライバと、多数のデータラインを駆動するデータドライバと、ゲートドライバ及びデータドライバの駆動を制御するコントローラなどを含む。

40

【0005】

このような有機発光表示装置は、ゲートドライバにより出力されるスキャン信号のタイミングに合わせて各々のサブピクセルにデータ電圧を印加してデータ電圧に従う階調を表現することによって映像を表示する。

【0006】

このようなデータ電圧を出力するデータドライバは、デジタル値で入力される輝度によってアナログガンマ電圧を調整して出力輝度を調節する。

【0007】

50

この際、入力されるデジタル値を用いてアナログガンマ電圧を演算する場合、低い輝度レベルに対する出力値の演算のために低い輝度レベル領域での境界値が要求される。

【0008】

このような低い輝度レベル領域での境界値は0ニト(nit)よりは大きい値に設定されなければならないので、0ニト(nit)を表現できない問題点が存在し、低い輝度レベル領域での境界値より低い低輝度レベル領域の輝度調節が困難であるという問題点が存在する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

10

本実施形態の目的は、デジタル値を用いてアナログガンマ電圧を演算する場合、低輝度レベル領域での精密な輝度調節が可能な有機発光表示装置及びその駆動方法を提供することにある。

【0010】

本実施形態の目的は、出力輝度調節のためにパルス幅変調ディミングを適用する場合に発生するフリッカー(Flicker)現象を最小化し、微細な出力輝度調節が可能な有機発光表示装置及びその駆動方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

20

一側面で、本実施形態は、多数のゲートライン、多数のデータライン、及び多数のサブピクセルが配置された有機発光表示パネルと、多数のゲートラインにスキャン信号を出力するゲートドライバと、多数のデータラインにデータ電圧を出力するデータドライバと、ゲートドライバ及びデータドライバの駆動を制御するコントローラを含む有機発光表示装置を提供する。

【0012】

30

このような有機発光表示装置のデータドライバは、パルス幅変調値の入力を受けて、パルス幅変調値をパルス幅変調ディミングイネーブル信号によってパルス幅変調値が指示する輝度レベルより高い輝度レベルを指示するパルス幅変調ディミング値に変更し、パルス幅変調値またはパルス幅変調ディミング値に基づいてデータ電圧を出力することができる。

【0013】

このようなデータドライバは、パルス幅変調値、セレクションバンド信号、及びパルス幅変調ディミングイネーブル信号の入力を受けて、パルス幅変調ディミングイネーブル信号によってパルス幅変調値及びセレクションバンド信号を用いてパルス幅変調ディミング値を生成するパルス幅変調制御部と、パルス幅変調ディミングイネーブル信号によってパルス幅変調値またはパルス幅変調ディミング値を出力する輝度制御部と、輝度制御部により出力される値が指示する輝度レベルに基づいてガンマ電圧を出力するガンマ電圧制御部を含むことができる。

【0014】

40

このようなデータドライバのパルス幅変調制御部は、パルス幅変調ディミングイネーブル信号が「0」であればパルス幅変調値と同一な値をパルス幅変調ディミング値として出力し、パルス幅変調ディミングイネーブル信号が「1」であればセレクションバンド信号を上位ビットに含むパルス幅変調ディミング値を出力することができる。

【0015】

ここで、セレクションバンド信号は、互いに区分される輝度レベル領域を含む複数のバンドと複数のバンドに含まれた輝度レベル領域と少なくとも一部が重畳する輝度レベル領域を含む1つのバンドのうち、いずれか1つを指示することができる。

【0016】

50

このような有機発光表示装置のゲートドライバは、パルス幅変調値が指示する輝度レベルより高い輝度レベルを指示するパルス幅変調ディミング値が出力されれば、1つの映像

フレーム区間でサブピクセルをオフさせる複数のスキャン信号を出力することができる。

【0017】

この際、ゲートドライバは、1つの映像フレーム区間で出力するスキャン信号の間の間隔のうち、少なくとも1つの間隔が他の間隔と相異なるようにスキャン信号を出力することができる。

【0018】

そして、このような有機発光表示装置のコントローラは、入力データイネーブル信号が出力される区間で出力する内部データイネーブル信号を1つの映像フレーム区間のブランク区間で出力することができる。

【0019】

他の側面で、本実施形態は、多数のゲートライン、多数のデータライン、及び多数のサブピクセルが配置された有機発光表示パネルと、多数のゲートラインにスキャン信号を出力するゲートドライバと、多数のデータラインにデータ電圧を出力するデータドライバを含み、データドライバは、第1輝度レベル領域に属する第1デジタル輝度値に対応して第1ガンマ電圧領域に属する第1アナログガンマ電圧を出力し、第1輝度レベル領域と他の第2輝度レベル領域に属する第2デジタル輝度値に対応して第1ガンマ電圧領域に属する第2アナログガンマ電圧を出力する有機発光表示装置を提供する。

【0020】

他の側面で、本実施形態は、パルス幅変調値、セレクションバンド信号及びパルス幅変調ディミングイネーブル信号の入力を受けて、パルス幅変調ディミングイネーブル信号によってパルス幅変調値をパルス幅変調値が指示する輝度レベルより高い輝度レベルを指示するパルス幅変調ディミング値に変更し、パルス幅変調値及びパルス幅変調ディミング値を出力するパルス幅変調制御部と、パルス幅変調ディミングイネーブル信号によってパルス幅変調値またはパルス幅変調ディミング値を出力する輝度制御部と、輝度制御部により出力される値が指示する輝度レベルに基づいてガンマ電圧を出力するガンマ電圧制御部を含むデータドライバを提供する。

【0021】

このようなデータドライバは、パルス幅変調値を受信するステップと、パルス幅変調ディミングイネーブル信号とセレクションバンド信号に基づいてパルス幅変調値が指示する輝度レベルより高い輝度レベルを指示するパルス幅変調ディミング値を生成するステップと、パルス幅変調ディミングイネーブル信号によってパルス幅変調値またはパルス幅変調ディミング値に基づいてデータ電圧を出力するステップで駆動できる。

【発明の効果】

【0022】

本実施形態によれば、高い輝度レベル領域を指示するデジタル値とパルス幅変調ディミングを用いて低い輝度レベル領域での出力輝度を調節することによって、低輝度レベル領域での微細な輝度調節を可能にする。

【0023】

また、高い輝度レベル領域を含むバンドを用いて低輝度レベル領域を表現することによって、出力輝度演算に必要とするバンドの数を減少させることができるようにする。

【0024】

また、パルス幅変調ディミング駆動時、1つの映像フレーム内で2回以上の高速ディミングを適用することによって、パルス幅変調ディミング駆動によるフリッカー（Flicker）の影響が最小化できるようにする。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本実施形態に係る有機発光表示装置の概略的な構成を示す図である。

【図2】本実施形態に係る有機発光表示装置におけるデータドライバの概略的な構成を示す図である。

【図3】本実施形態に係る有機発光表示装置におけるデータドライバの具体的な構成を示

10

20

30

40

50

す図である。

【図４】本実施形態に係る有機発光表示装置におけるデータドライバが出力するパルス幅変調ディミング値の例示を示す図である。

【図５】本実施形態に係る有機発光表示装置におけるデータドライバが輝度制御のために出力するデジタル値の例示を示す図である。

【図６】本実施形態に係る有機発光表示装置におけるデータドライバが低輝度レベル領域を高輝度レベル領域のデジタル値とパルス幅変調ディミング駆動を用いて表現する方式を示す図である。

【図７】本実施形態に係る有機発光表示装置におけるデータドライバが低輝度レベル領域を高輝度レベル領域のデジタル値とパルス幅変調ディミング駆動を用いて表現する方式を示す図である。

【図８】本実施形態に係る有機発光表示装置におけるデータドライバが低輝度レベル領域を高輝度レベル領域のデジタル値とパルス幅変調ディミング駆動を用いて表現する方式を示す図である。

【図９】本実施形態に係る有機発光表示装置におけるパルス幅変調ディミング駆動のために出力する信号のタイミングの例示を示す図である。

【図１０】本実施形態に係るデータドライバの駆動方法の過程を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００２６】

以下、本発明の一部の実施形態を例示的な図面を通じて詳細に説明する。各図面の構成要素に参照符号を付加するに当たって、同一な構成要素に対しては、たとえ他の図面上に表示されても、できる限り同一な符号を有することができる。また、本発明を説明するに当たって、関連した公知構成または機能に対する具体的な説明が本発明の要旨を曖昧にすることがあると判断される場合には、その詳細な説明は省略することができる。

【００２７】

また、本発明の構成要素を説明するに当たって、第１、第２、Ａ、Ｂ、（ａ）、（ｂ）などの用語を使用することができる。このような用語はその構成要素を他の構成要素と区別するためのものであり、その用語により当該構成要素の本質、回順序、順序、または個数などが限定されない。ある構成要素が他の構成要素に“連結”、“結合”、または“接続”されると記載された場合、その構成要素はその他の構成要素に直接的に連結または接続できるが、各構成要素の間に更に他の構成要素が介されるか、または各構成要素が他の構成要素を通じて“連結”、“結合”、または“接続”されることもできると理解されるべきである。

【００２８】

図１は、本実施形態に係る有機発光表示装置１００の概略的な構成を示すものである。

【００２９】

図１を参照すると、本実施形態に係る有機発光表示装置１００は、多数のゲートラインＧＬ及び多数のデータラインＤＬが配置され、多数のサブピクセルが配置された有機発光表示パネル１１０と、多数のゲートラインＧＬを駆動するゲートドライバ１２０と、多数のデータラインＤＬを駆動するデータドライバ１３０と、ゲートドライバ１２０及びデータドライバ１３０を制御するコントローラ１４０などを含む。

【００３０】

ゲートドライバ１２０は、多数のゲートラインＧＬにスキャン信号を順次に供給することによって、多数のゲートラインＧＬを順次に駆動する。

【００３１】

ゲートドライバ１２０は、コントローラ１４０の制御によってオン（ＯＮ）電圧またはオフ（ＯＦＦ）電圧のスキャン信号を多数のゲートラインＧＬに順次に供給して多数のゲートラインＧＬを順次に駆動する。

【００３２】

ゲートドライバ１２０は、駆動方式によって有機発光表示パネル１１０の一側のみに位

10

20

30

40

50

置することもでき、両側に位置することもできる。

【 0 0 3 3 】

また、ゲートドライバ 1 2 0 は、1 つ以上のゲートドライバ集積回路 (Gate Driver Integrated Circuit) を含むことができる。

【 0 0 3 4 】

各ゲートドライバ集積回路は、テープオートメーテッドボンディング (T A B : Tape Automated Bonding) 方式またはチップオンガラス (C O G : Chip On Glass) 方式により有機発光表示パネル 1 1 0 のボンディングパッド (Bonding Pad) に連結されるか、または G I P (Gate In Panel) タイプで具現されて有機発光表示パネル 1 1 0 に直接配置できる。

10

【 0 0 3 5 】

また、有機発光表示パネル 1 1 0 に集積化されて配置されることもでき、有機発光表示パネル 1 1 0 と連結されたフィルム上に実装されるチップオンフィルム (C O F : Chip On Film) 方式により具現されることもできる。

【 0 0 3 6 】

データドライバ 1 3 0 は、多数のデータライン D L にデータ電圧を供給することによって、多数のデータライン D L を駆動する。

【 0 0 3 7 】

データドライバ 1 3 0 は、特定ゲートライン G L が開けば、コントローラ 1 4 0 から受信した映像データをアナログ形態のデータ電圧に変換して多数のデータライン D L に供給することによって、多数のデータライン D L を駆動する。

20

【 0 0 3 8 】

データドライバ 1 3 0 は、少なくとも 1 つのソースドライバ集積回路 (Source Driver Integrated Circuit) を含んで多数のデータライン D L を駆動することができる。

【 0 0 3 9 】

各ソースドライバ集積回路は、テープオートメーテッドボンディング (T A B : Tape Automated Bonding) 方式またはチップオンガラス (C O G : Chip On Glass) 方式により有機発光表示パネル 1 1 0 のボンディングパッド (Bonding Pad) に連結されるか、または有機発光表示パネル 1 1 0 に直接配置されることもでき、有機発光表示パネル 1 1 0 に集積化されて配置されることもできる。

30

【 0 0 4 0 】

また、各ソースドライバ集積回路は、チップオンフィルム (C O F : Chip On Film) 方式により具現できる。この場合、各ソースドライバ集積回路の一端は少なくとも 1 つのソース印刷回路基板 (Source Printed Circuit Board) にボンディングされ、他端は有機発光表示パネル 1 1 0 にボンディングされる。

【 0 0 4 1 】

コントローラ 1 4 0 は、ゲートドライバ 1 2 0 及びデータドライバ 1 3 0 に各種制御信号を供給して、ゲートドライバ 1 2 0 及びデータドライバ 1 3 0 を制御する。

【 0 0 4 2 】

このようなコントローラ 1 4 0 は、各フレームで具現するタイミングによってスキャンを始めて、外部から入力される入力映像データをデータドライバ 1 3 0 で使用するデータ信号形式に合うように転換して、転換された映像データを出力し、スキャンに合せて適当な時間にデータ駆動を制御する。

40

【 0 0 4 3 】

コントローラ 1 4 0 は、入力映像データと共に垂直同期信号 (V s y n c)、水平同期信号 (H s y n c)、入力データイネーブル信号 (D E : Data Enable)、クロック信号 (C L K) などを含む各種のタイミング信号を外部 (例 : ホストシステム) から受信する。

【 0 0 4 4 】

コントローラ 1 4 0 は、外部から入力された入力映像データをデータドライバ 1 3 0 で

50

使用するデータ信号形式に合うように転換して、転換された映像データを出力すること以外に、ゲートドライバ120及びデータドライバ130を制御するために、垂直同期信号(Vsync)、水平同期信号(Hsync)、入力データイネーブル信号(DE)、クロック信号(CLK)などのタイミング信号の入力を受けて、各種の制御信号を生成してゲートドライバ120及びデータドライバ130に出力する。

【0045】

例えば、コントローラ140は、ゲートドライバ120を制御するために、ゲートスタートパルス(GSP: Gate Start Pulse)、ゲートシフトクロック(GSC: Gate Shift Clock)、ゲート出力イネーブル信号(GOE: Gate Output Enable)などを含む各種のゲート制御信号(GCS: Gate Control Signal)を出力する。

10

【0046】

ここで、ゲートスタートパルス(GSP)は、ゲートドライバ120を構成する1つ以上のゲートドライバ集積回路の動作スタートタイミングを制御する。ゲートシフトクロック(GSC)は1つ以上のゲートドライバ集積回路に共通に入力されるクロック信号であって、スキャン信号(ゲートパルス)のシフトタイミングを制御する。ゲート出力イネーブル信号(GOE)は、1つ以上のゲートドライバ集積回路のタイミング情報を指定している。

【0047】

また、コントローラ140は、データドライバ130を制御するために、ソーススタートパルス(SSP: Source Start Pulse)、ソースサンプリングクロック(SSC: Source Sampling Clock)、ソース出力イネーブル信号(SOE: Source Output Enable)などを含む各種のデータ制御信号(DCS: Data Control Signal)を出力する。

20

【0048】

ここで、ソーススタートパルスSSPはデータドライバ130を構成する1つ以上のソースドライバ集積回路のデータサンプリング開始タイミングを制御する。ソースサンプリングクロックSSCはソースドライバ集積回路の各々でデータのサンプリングタイミングを制御するクロック信号である。ソース出力イネーブル信号SOEは、データドライバ130の出力タイミングを制御する。

【0049】

コントローラ140は、ソースドライバ集積回路がボンディングされたソース印刷回路基板と軟性フラットケーブル(FFC: Flexible Flat Cable)、または軟性印刷回路(FPC: Flexible Printed Circuit)などの連結媒体を介して連結されたコントロール印刷回路基板(Control Printed Circuit Board、図示せず)に配置できる。

30

【0050】

このようなコントロール印刷回路基板には、有機発光表示パネル110、ゲートドライバ120、及びデータドライバ130などに各種の電圧または電流を供給するか、または供給する各種の電圧または電流を制御する電源コントローラ(図示せず)がさらに配置できる。このような電源コントローラは、電源管理集積回路(Power Management IC)ともいう。

【0051】

このような有機発光表示装置100において、データドライバ130は、有機発光表示パネル110を通じて表示される映像の輝度を調節するためにデジタル値の入力を受けて、入力を受けたデジタル値を演算してアナログガンマ電圧を出力する。

40

【0052】

この際、デジタル値を演算するために各々の輝度レベル領域に対する境界値が要求され、このような境界値によって低い輝度レベル領域の境界値より低い低輝度レベル領域での輝度調節に困難性が存在する。

【0053】

本実施形態に係る有機発光表示装置100は、高い輝度レベル領域に対するデジタル値とパルス幅変調ディミング駆動方式を用いて低い輝度レベル領域での出力輝度を制御する

50

ことによって、低輝度レベル領域での表現力を向上させ、精密な輝度調節を可能にする。

【0054】

図2は、本実施形態に係る有機発光表示装置100におけるデータドライバ130の概略的な構成を示すものである。

【0055】

図2を参照すると、本実施形態に係る有機発光表示装置100のデータドライバ130は、外部からパルス幅変調値と、セレクションバンド信号と、パルス幅変調ディミングイネーブル信号を受信し、受信された信号に基づいてパルス幅変調ディミング値を出力するパルス幅変調制御部131を含む。

【0056】

パルス幅変調制御部131は、外部から出力輝度レベルを指示するデジタル値であるパルス幅変調値を受信し、パルス幅変調値は、一例に、10ビット(bit)で構成できる。

【0057】

パルス幅変調値は、10ビット(bit)で構成されて、全体輝度レベル領域のうち、いずれか1つの輝度レベルを指示する。

【0058】

パルス幅変調制御部131は、低輝度レベル領域を指示するパルス幅変調値を受信する場合、受信されたパルス幅変調値を変更するために必要なセレクションバンド信号とパルス幅変調ディミングイネーブル信号を受信する。

【0059】

セレクションバンド信号は低輝度レベル領域での出力時に使用する輝度レベル領域を指示する信号であって、輝度レベル領域が4個のバンドに区分される場合、セレクションバンド信号は2ビット(bit)で構成されて4個のバンドのうち、いずれか1つのバンドを指示することができる。

【0060】

ここで、4個のバンドは低輝度レベル領域を除外した残りの輝度レベル領域で互いに区分される3個のバンドと、互いに区分される3個のバンドのうちの少なくとも一部と、輝度レベル領域が重畳する1つのバンドとから構成できる。

【0061】

即ち、低輝度レベル領域での出力輝度調節のために低輝度レベル領域を除外した残りの輝度レベル領域に対するバンドを用いることを基本にし、このようなバンドを補完して低輝度レベル領域の出力輝度制御のための別途の専用バンドが追加で利用できる。

【0062】

パルス幅変調ディミングイネーブル信号は、パルス幅変調値が指示する輝度レベルでガンマ電圧を出力する場合、パルス幅変調ディミングを適用するか否かを指示する信号であって、一例に、1ビット(bit)で構成できる。

【0063】

パルス幅変調制御部131は、一例に、パルス幅変調ディミングイネーブル信号が‘0’の場合にはパルス幅変調値を変更せず、受信されたパルス幅変調値をそのままパルス幅変調ディミング値として出力する。

【0064】

例えば、パルス幅変調値が低輝度レベル領域を除外した輝度レベル領域を指示するデジタル値である場合には、パルス幅変調ディミングを適用せず、受信されたパルス幅変調値によって出力輝度を制御する。

【0065】

そして、パルス幅変調制御部131は、パルス幅変調ディミングイネーブル信号が‘1’の場合にはパルス幅変調値の上位ビットのうち、2ビット(bit)をセレクションバンド信号の値に変更してパルス幅変調ディミング値を生成する。

【0066】

即ち、パルス幅変調値が低輝度レベル領域を指示する場合には、セレクションバンド信

10

20

30

40

50

号を上位ビットに含めることによって、低輝度レベル領域を指示するパルス幅変調値を低輝度レベル領域を除外した輝度レベル領域を指示するパルス幅変調ディミング値に変更する。

【0067】

したがって、低輝度レベル領域を指示するパルス幅変調値が受信された場合、パルス幅変調値を高輝度レベル領域を指示するパルス幅変調ディミング値に変更し、パルス幅変調ディミング駆動を通じて高輝度レベル領域の出力輝度を用いて低輝度レベル領域が表現できるようにする。

【0068】

言い換えると、本実施形態に係る有機発光表示装置100のデータドライバ130は、第1輝度レベル領域に属する第1デジタル輝度値に対応して第1ガンマ電圧領域に属する第1アナログガンマ電圧を出力し、第1輝度レベル領域と他の第2輝度レベル領域に属する第2デジタル輝度値に対応して第1ガンマ電圧領域に属する第2アナログガンマ電圧を出力する。

10

【0069】

そして、第1アナログガンマ電圧に適用する第1パルス幅変調デューティサイクルと他の第2パルス幅変調デューティサイクルを第2アナログガンマ電圧に適用することによって、第1ガンマ電圧領域に属する第2アナログガンマ電圧を用いて第2デジタル輝度値に対応する輝度が表示できるようにする。

20

【0070】

これを通じて、低輝度レベル領域での出力輝度を精密に調節できるようにし、低輝度レベル領域での表現力を向上させることができるようにする。

【0071】

図3は、図2を通じて説明した本実施形態に係るデータドライバ130の構成をより具体的に示すものである。

【0072】

図3を参照すると、本実施形態に係るデータドライバ130は、パルス幅変調制御部131、輝度制御部132、及びガンマ電圧制御部133を含む。そして、パルス幅変調制御部131はパルス幅変調ディミング計算部131aを含むことができる。

30

【0073】

データドライバ130のパルス幅変調制御部131は、コントローラ140のパルス幅変調受信部141が外部から受信されたパルス幅変調入力に従うパルス幅変調値の伝達を受ける。

【0074】

そして、パルス幅変調制御部131は、コントローラ140のパラメータ格納部142からセレクションバンド信号とパルス幅変調ディミングイネーブル信号を受信する。

【0075】

パルス幅変調制御部131のパルス幅変調ディミング計算部131aは、受信されたパルス幅変調ディミングイネーブル信号によってパルス幅変調値とセレクションバンド信号を用いてパルス幅変調ディミング値を生成する。

40

【0076】

一例に、パルス幅変調ディミング計算部131aは、パルス幅変調ディミングイネーブル信号が‘0’であれば、パルス幅変調値を変更せず、そのままパルス幅変調ディミング値として出力することができる。

【0077】

そして、パルス幅変調ディミング計算部131aは、パルス幅変調ディミングイネーブル信号が‘1’であれば、パルス幅変調値の上位ビットをセレクションバンド信号に変更してパルス幅変調ディミング値を生成することができる。

【0078】

パルス幅変調ディミング計算部131aがパルス幅変調値で輝度レベル領域のバンドを

50

指示する上位ビットをセレクションバンド信号に変更してくれることによって、パルス幅変調値が指示する輝度レベルと他の輝度レベル領域を指示するパルス幅変調ディミング値に変更することができる。

【 0 0 7 9 】

例えば、パルス幅変調値が低輝度レベル領域を指示するデジタル値であり、セレクションバンド信号が高輝度レベル領域のバンドを指示する値である場合、パルス幅変調値の上位ビットをセレクションバンド信号に変更して高輝度レベル領域を指示するパルス幅変調ディミング値に変更することができる。

【 0 0 8 0 】

この際、セレクションバンド信号は低輝度レベル領域を除外した輝度レベル領域のバンドのうちのいずれか1つを指示する信号であり、低輝度レベル領域のパルス幅変調ディミング駆動のために設定された別途の専用バンドを指示する信号でありうる。

【 0 0 8 1 】

ここで、別途の専用バンドは低輝度レベル領域を除外した輝度レベル領域と区分される輝度レベル領域を指示することもできるが、残りの輝度レベル領域と少なくとも一部が重畳する輝度レベル領域で構成されることもできる。

【 0 0 8 2 】

パルス幅変調ディミング計算部 1 3 1 a は、パルス幅変調ディミングイネーブル信号によって変更されたパルス幅変調ディミング値を出力する。

【 0 0 8 3 】

輝度制御部 1 3 2 は、パルス幅変調制御部 1 3 1 からパルス幅変調値とパルス幅変調ディミング値を受信し、受信されたパルス幅変調値またはパルス幅変調ディミング値に従う輝度レベルを指示する信号を出力する。

【 0 0 8 4 】

輝度制御部 1 3 2 は、パルス幅変調値に対応する輝度とパルス幅変調ディミング値に対応するパルス幅変調輝度を出力する。そして、コントローラ 1 4 0 のパラメータ格納部 1 4 2 から受信されたパルス幅変調ディミングイネーブル信号によって出力した輝度レベルを決定する。

【 0 0 8 5 】

一例に、輝度制御部 1 3 2 は、パルス幅変調ディミングイネーブル信号が ' 0 ' であればパルス幅変調値に対応する輝度レベルを出力し、パルス幅変調ディミングイネーブル信号が ' 1 ' であればパルス幅変調ディミング値に対応する輝度レベルを出力する。

【 0 0 8 6 】

ガンマ電圧制御部 1 3 3 は、輝度制御部 1 3 2 により出力される輝度レベルによってガンマ電圧を出力する。

【 0 0 8 7 】

したがって、本実施形態に係るデータドライバ 1 3 0 は、パルス幅変調値をパルス幅変調ディミング値に変更し、パルス幅変調ディミング駆動を適用することによって、高輝度レベル領域を指示するデジタル値を用いて低輝度レベル領域が表現できるようにする。

【 0 0 8 8 】

これを通じて、低輝度レベル領域での精密な出力輝度調節を可能にして低輝度レベル領域での表現力を向上させることができるようにする。

【 0 0 8 9 】

図 4 は、本実施形態に係るデータドライバ 1 3 0 でパルス幅変調制御部 1 3 1 がパルス幅変調値をパルス幅変調ディミングイネーブル信号とセレクションバンド信号によってパルス幅変調ディミング値に変更する例示を示すものである。

【 0 0 9 0 】

図 4 を参照すると、データドライバ 1 3 0 のパルス幅変調制御部 1 3 1 は、パルス幅変調ディミングイネーブル信号が入力されないか、または ' 0 ' が入力されれば、パルス幅変調値を変更せず、そのままパルス幅変調ディミング値として出力する。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 1 】

一例に、パルス幅変調制御部 1 3 1 が高輝度レベル領域のパルス幅変調値の入力を受けた場合、入力されたパルス幅変調値をそのまま出力して高輝度レベル領域に該当する輝度で出力されるガンマ電圧の輝度が制御できるようにする。

【 0 0 9 2 】

パルス幅変調制御部 1 3 1 は、パルス幅変調ディミングイネーブル信号に ' 1 ' の入力を受ければ、セレクションバンド信号を用いてパルス幅変調値をパルス幅変調ディミング値に変更する。

【 0 0 9 3 】

図 4 に図示したように、パルス幅変調ディミングイネーブル信号が ' 1 ' の場合、セレクションバンド信号をパルス幅変調信号の上位 2 ビット (bit) にしてパルス幅変調ディミング値を出力する。

10

【 0 0 9 4 】

例えば、セレクションバンド信号が ' 1 1 ' の場合、パルス幅変調信号の上位 2 ビット (bit) を ' 1 1 ' に変更してパルス幅変調信号を出力する。

【 0 0 9 5 】

ここで、セレクションバンド信号は 4 個のバンドを指示することができ、 ' 1 1 ' 、 ' 1 0 ' 、 ' 0 1 ' が順次に高輝度レベル領域のバンドを指示することができる。そして、 ' 0 0 ' のセレクションバンド信号は低輝度レベル領域のパルス幅変調ディミング駆動のために別途に設定された専用バンドを指示することができる。

20

【 0 0 9 6 】

したがって、パルス幅変調制御部 1 3 1 は、セレクションバンド信号によって低輝度レベル領域のパルス幅変調値を高輝度レベル領域を指示するパルス幅変調ディミング値に変更して出力する。

【 0 0 9 7 】

そして、出力されるパルス幅変調ディミング値に対応する輝度に従うガンマ電圧を出力し、かつパルス幅変調ディミング駆動を通じて低輝度レベル領域が表現できるようにする。

【 0 0 9 8 】

図 5 は、本実施形態に係るデータドライバ 1 3 0 で輝度制御部 1 3 2 が輝度制御のために出力するデジタル値の例示を示すものである。

30

【 0 0 9 9 】

図 5 を参照すると、パルス幅変調値に対応する輝度を指示するデジタル値は上位 2 ビット (bit) が ' 0 0 ' となって出力される。

【 0 1 0 0 】

そして、セレクションバンド信号を用いて変更されたパルス幅変調ディミング値に対応する輝度を指示するデジタル値は、上位 2 ビット (bit) が ' 1 1 ' に変更されて出力される。

【 0 1 0 1 】

ここで、 ' 1 1 ' は最も高い輝度レベル領域を指示するセレクションバンド信号であり、セレクションバンド信号によってパルス幅変調ディミング値に対応する輝度を指示するデジタル値の上位 2 ビット (bit) は ' 1 0 ' 、 ' 0 1 ' などでありうる。

40

【 0 1 0 2 】

データドライバ 1 3 0 の輝度制御部 1 3 2 は、パルス幅変調ディミングイネーブル信号によってパルス幅変調値に対応する輝度レベルまたはパルス幅変調ディミング値に対応する輝度レベルを出力してガンマ電圧制御部 1 3 3 が輝度レベルに基づいたガンマ電圧を出力できるようにする。

【 0 1 0 3 】

図 6 から図 8 は、本実施形態に係るデータドライバ 1 3 0 が高輝度レベル領域を指示するデジタル値とパルス幅変調ディミング駆動を適用して低輝度レベル領域の出力輝度を調

50

節する方式を示すものである。

【0104】

図6を参照すると、データドライバ130は、低輝度レベル領域の輝度を表現するために高輝度レベル領域を含むバンドのうち、いずれか1つのバンドを選択する。

【0105】

ここで、選択されたバンドは低輝度レベル領域を除外した輝度レベル領域を含む複数のバンドのうちの1つであり、低輝度レベル領域のパルス幅変調ディミング駆動のために設定された別途の専用バンドでありうる。

【0106】

データドライバ130は、選択されたバンドに含まれる輝度レベルを指示するデジタル値を用いてアナログガンマ電圧を演算し、パルス幅変調ディミング駆動を通じて高輝度レベル領域のデジタル値を用いて低輝度レベル領域が表現できるようにする。

【0107】

即ち、低輝度レベル領域の表現のために低輝度レベル領域のデジタル値を利用せず、高輝度レベル領域のデジタル値を用いてパルス幅変調ディミング駆動を通じて低輝度レベル領域が表現できるようにする。

【0108】

これによって、低輝度レベル領域での精密な輝度調節を可能にし、低輝度レベル領域の境界値によって表現できなかった輝度レベルも表現できるようにする。

【0109】

図7は、高輝度レベル領域でのデジタル値とパルス幅変調ディミング駆動を通じて低輝度レベル領域での出力輝度を精密に調節する例示を示すものである。

【0110】

図7を参照すると、高輝度レベル領域でのデジタル値に出力輝度を制御する場合、隣接したデジタル値毎に1ニト(nit)の輝度調節が可能である。

【0111】

一方、低輝度レベル領域では高輝度レベル領域のデジタル値にパルス幅変調ディミング駆動を適用して出力輝度を制御するので、パルス幅変調ディミング駆動時のデューティ調節を通じて微細な輝度調節を可能にする。

【0112】

例えば、高輝度レベル領域では隣接したデジタル値を通じて1ニト(nit)間隔で輝度調節が可能であるが、低輝度レベル領域ではパルス幅変調ディミング駆動時のデューティを10%調節して0.1ニト(nit)間隔で輝度調節が可能である。

【0113】

したがって、低輝度レベル領域での精密な輝度調節を可能にすることによって、低輝度レベル領域での表現力を向上させることができるようにする。

【0114】

図8は、セクションバンド信号が指示する輝度レベル領域が4個の場合に、パルス幅変調ディミング駆動を通じて低輝度レベル領域を表現する例示を示すものである。

【0115】

図8を参照すると、輝度レベル領域のバンドが4個で構成されて2ビット(bit)であるセクションバンド信号により各々のバンドが指定できる。

【0116】

ここで、セクションバンド信号が‘11’、‘10’、‘01’の場合、高輝度レベル領域のバンドを指示し、セクションバンド信号が‘00’の場合には低輝度レベル領域のパルス幅変調ディミング駆動のために設定された別途の専用バンドを指示することができる。

【0117】

図8では‘00’であるセクションバンド信号が高輝度レベル領域のバンドと区分されるバンドを指示する場合を例にしているが、高輝度レベル領域のうち、一部の領域と重

10

20

30

40

50

畳する輝度レベル領域を含むバンドを指示することもできる。

【0118】

データドライバ130は、低輝度レベル領域のパルス幅変調値が受信されれば、パルス幅変調ディミングイネーブル信号とセレクションバンド信号によってパルス幅変調値を高輝度レベル領域を指示するパルス幅変調ディミング値に変更する。

【0119】

そして、パルス幅変調ディミング駆動を通じて輝度を制御することによって、高輝度レベル領域を指示するパルス幅変調ディミング値を用いて低輝度レベル領域が表現できるようにする。

【0120】

即ち、図8に図示したように、セレクションバンド信号‘11’が指示する高輝度レベル領域のバンドとパルス幅変調ディミング駆動を通じて低輝度レベル領域を表現する。

【0121】

また、セレクションバンド信号によってセレクションバンド信号‘10’、‘01’が指示する輝度レベル領域や、セレクションバンド信号‘00’が指示する輝度レベル領域を用いて低輝度レベル領域を表現することもできる。

【0122】

したがって、本実施形態によれば、高輝度レベル領域を指示するパルス幅変調値が入力されれば、パルス幅変調ディミング駆動をせず、パルス幅変調値によって輝度を制御する。

【0123】

そして、低輝度レベル領域を指示するパルス幅変調値が入力されれば、パルス幅変調ディミング値に変更し、パルス幅変調ディミング駆動を通じて低輝度レベル領域を表現する。

【0124】

これによって、低輝度レベル領域での精密な輝度制御を可能にし、低輝度レベル領域での表現力を向上させることができるようにする。

【0125】

図9は、本実施形態に係る有機発光表示装置100でパルス幅変調ディミング駆動時に出力される信号のタイミングの例示を示すものである。

【0126】

図9を参照すると、本実施形態に係る有機発光表示装置100のコントローラ140は、外部から入力データイネーブル信号(DE)を受信し、入力データイネーブル信号(DE)のタイミングに合わせて内部データイネーブル信号を出力する。

【0127】

この際、コントローラ140は、1つの映像フレームのアクティブ区間で出力される内部データイネーブル信号を複製して1つの映像フレームのブランク区間で出力する。

【0128】

1つの映像フレームのブランク区間で内部データイネーブル信号を出力してくれることによって、パルス幅変調ディミング駆動時、ブランク区間でオフ時間の不均衡が発生することが防止できるようにする。

【0129】

そして、ゲートドライバ120が各々のゲートラインGLにより駆動されるサブピクセルをオフさせるスキャン信号(例：EM信号)を出力するようにしてパルス幅変調ディミング駆動を遂行する。

【0130】

一例に、ゲートドライバ120は、1つの映像フレーム区間で複数のスキャン信号を出力することができ、映像フレームが60Hzで駆動する場合、スキャン信号を4回出力して240Hzパルス幅変調ディミング駆動になるようにすることができる。

【0131】

10

20

30

40

50

1つの映像フレーム内で複数のスキャン信号を出力して高速ディミングを適用することによって、パルス幅変調ディミング駆動時、フリッカー（Flicker）の影響が最小化できるようにする。

【0132】

ここで、サブピクセルをオフさせる複数のスキャン信号が出力される間隔をランダムに調整してくれることによって、固定された位置で発生できるブロックディム（Block Dim）現象が防止できるようにする。

【0133】

このようなパルス幅変調ディミング駆動を通じて高輝度レベル領域を指示するパルス幅変調ディミング値を用いて低輝度レベル領域が表現できるようにする。

10

【0134】

図10は、本実施形態に係るデータドライバ130の駆動方法の過程を示すものである。

【0135】

図10を参照すると、本実施形態に係るデータドライバ130は外部からパルス幅変調値を受信する（S1000）。

【0136】

そして、データドライバ130はパルス幅変調ディミングイネーブル信号を確認して（S1010）、パルス幅変調ディミングイネーブル信号が‘1’であれば、パルス幅変調値の上位ビットをセレクションバンド信号に変更してパルス幅変調ディミング値を出力する（S1020）。

20

【0137】

データドライバ130は、パルス幅変調値から変更されたパルス幅変調ディミング値が指示する輝度レベルによってガンマ電圧を出力し（S1030）、パルス幅変調ディミング駆動を通じてパルス幅変調ディミング値が指示する輝度レベルより低い輝度が表現できるようにする。

【0138】

データドライバ130は、パルス幅変調ディミングイネーブル信号が‘0’であれば、パルス幅変調値が指示する輝度レベルに従うガンマ電圧を出力して（S1040）、パルス幅変調値が指示する輝度レベルを表現する。

30

【0139】

したがって、本実施形態によれば、パルス幅変調値が高輝度レベル領域を指示するデジタル値である場合には、パルス幅変調ディミング駆動せず、パルス幅変調値によって輝度を制御する。

【0140】

そして、パルス幅変調値が低輝度レベル領域を指示するデジタル値である場合には、パルス幅変調値を高輝度レベル領域を指示するパルス幅変調ディミング値に変更して、パルス幅変調ディミング駆動を通じて低輝度レベル領域が表現できるようにする。

【0141】

これを通じて、低輝度レベル領域での精密な輝度調節を可能にして、低輝度レベル領域での表現力を向上させることができるようにする。

40

【0142】

また、パルス幅変調ディミング駆動時、ゲートライン（GL）により駆動されるサブピクセルをオフさせるために出力するスキャン信号を複数回出力してパルス幅変調ディミング駆動時に発生できるフリッカー（Flicker）が最小化できるようにし、スキャン信号の出力間隔をランダムにすることによって、固定位置でブロックディム（Block Dim）の発生が防止できるようにする。

【0143】

以上の説明は、本発明の技術思想を例示的に説明したことに過ぎないものであって、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者であれば、本発明の本質的な特性から逸脱

50

しない範囲で多様な修正及び変形が可能である。また、本発明に開示された実施形態は本発明の技術思想を限定するためのものではなく、説明するためのものである。このような実施形態により本発明の技術思想の範囲が限定されるものではない。本発明の保護範囲は請求範囲により解釈されなければならない、それと同等な範囲内にある全ての技術思想は本発明の権利範囲に含まれるものとして解釈されるべきである。

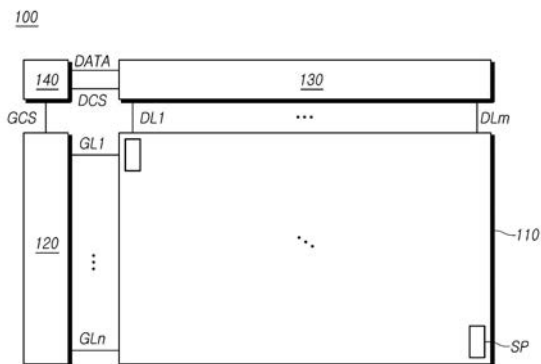
【符号の説明】

【 0 1 4 4 】

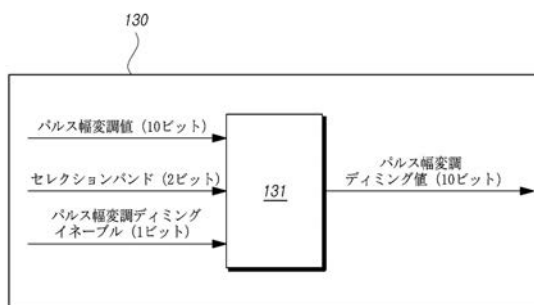
1 0 0	有機発光表示装置
1 1 0	有機発光表示パネル
1 2 0	ゲートドライバ
1 3 0	データドライバ
1 3 1	パルス幅変調制御部
1 3 1 a	パルス幅変調ディミング計算部
1 3 2	輝度制御部
1 3 3	ガンマ電圧制御部
1 4 0	コントローラ
1 4 1	パルス幅変調受信部
1 4 2	パラメータ格納部

10

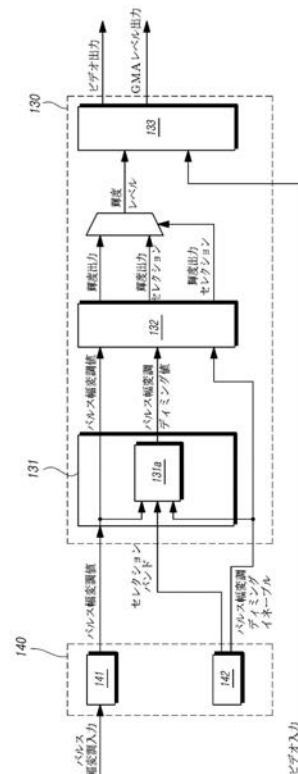
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



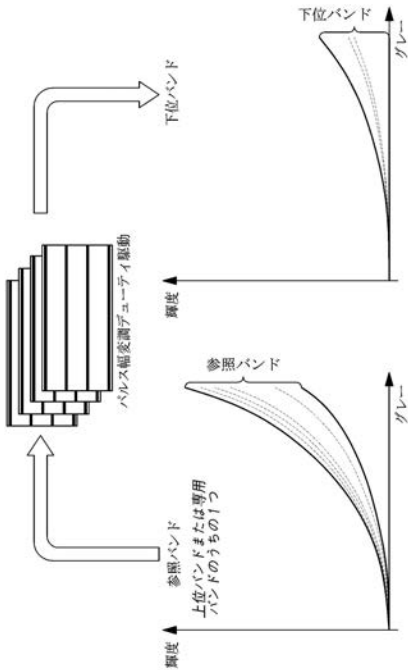
【 図 4 】

パルス 幅変調入力	パルス幅変調値 (10ビット)				セレクションバンド (2ビット)	ディミング比率	パルス幅変調ディミング値				説明		
	9	8	7	6			9	8	7	6			
X	1	1	X	X	X	X	1	1	X	X	X	= パルス幅変調ディミング値 = パルス幅変調値	
X	1	0	X	X	X	X	1	0	X	X	X		
X	0	1	X	X	X	X	1	0	X	X	X		
0	0	0	X	X	X	X	0	0	X	X	X	= パルス幅変調ディミング値 = パルス幅変調値	
1	0	0	1	1	1	ディミング 比率3	1	1	1	1	1		
1	0	0	1	0	0		1	1	1	0	0		
1	0	0	1	0	1	セレクションバンド2 (例: 2'b01)	ディミング 比率2	1	0	1	0	1	= パルス幅変調ディミング値 = パルス幅変調値
1	0	0	1	0	0	(例: 2'b00)		1	0	1	0	0	
1	0	0	0	1	1	ディミング 比率1	0	1	0	1	0		
1	0	0	0	1	1	セレクションバンド1 (例: 2'b01)	ディミング 比率1	0	1	0	1	1	= パルス幅変調ディミング値 = パルス幅変調値
1	0	0	0	1	0	(例: 2'b00)		0	1	0	1	0	
1	0	0	0	0	1	ディミング 比率0	0	0	0	0	1		
1	0	0	0	0	0	セレクションバンド0 (例: 2'b00)		0	0	0	0	0	= (1)セレクションバンド0(使用バンド) = パルス幅変調値 [7:0]

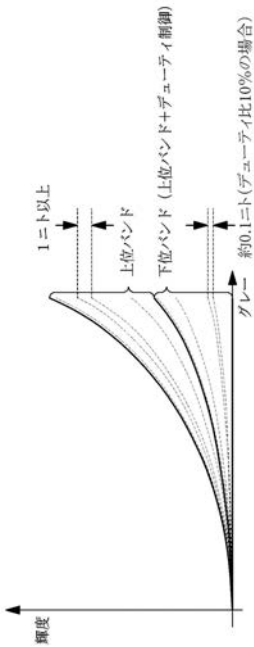
【 図 5 】

輝度出力 (10ビット)	輝度出力_パルス幅変調
00_1111_1111 ~ 00_1100_0000	11_1111_1111 ~ 11_1100_0000
00_1011_1111 ~ 00_1100_0000	11_1011_1111 ~ 11_1100_0000
00_0111_1111 ~ 00_0100_0000	11_0111_1111 ~ 11_0100_0000
00_0011_1111 ~ 00_0000_0000	11_0011_1111 ~ 11_0000_0000

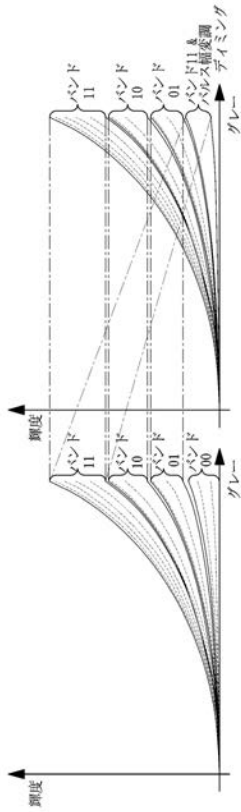
【 図 6 】



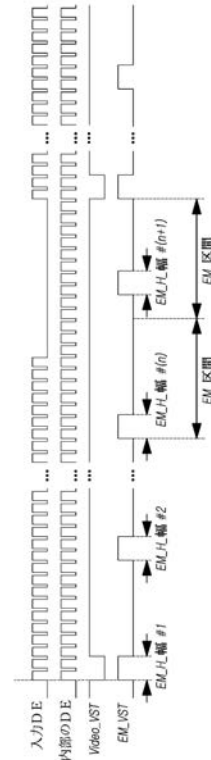
【 図 7 】



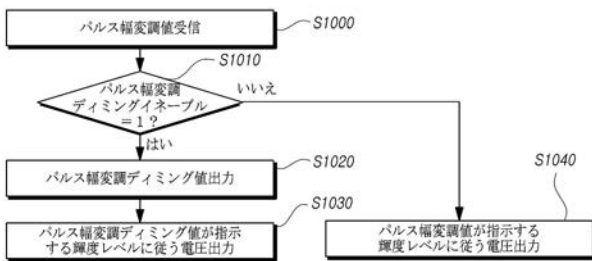
【図 8】



【図 9】



【図 10】



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 F	
	H 0 1 L 27/32	
	H 0 5 B 33/14 A	

(72)発明者 イ, ジェウ
大韓民国、1 0 8 4 5 キョンギ - ド、パジュ - シ、ウーロン - ミョン、エルジー - ロ 2 4 5

(72)発明者 キム, ヘジン
大韓民国、1 0 8 4 5 キョンギ - ド、パジュ - シ、ウーロン - ミョン、エルジー - ロ 2 4 5

(72)発明者 イ, ジウォン
大韓民国、1 0 8 4 5 キョンギ - ド、パジュ - シ、ウーロン - ミョン、エルジー - ロ 2 4 5

(72)発明者 ジュン, ダソル
大韓民国、1 0 8 4 5 キョンギ - ド、パジュ - シ、ウーロン - ミョン、エルジー - ロ 2 4 5

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC32 CC33 HH04
5C080 AA06 BB05 DD06 DD07 EE29 JJ02 JJ05 JJ07
5C380 AA01 AB06 AB18 BA20 BA24 BA31 BB09 CA04 CA12 CA32
CB01 CE05 CE19 CF48 CF70 DA06

专利名称(译)	有机发光显示装置，数据驱动器和驱动数据驱动器的方法		
公开(公告)号	JP2018109753A	公开(公告)日	2018-07-12
申请号	JP2017240473	申请日	2017-12-15
[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	チャンスキョク キムヒヨジン イジェウ キムヘジン イジウォン ジュンダソル		
发明人	チャン, スキョク キム, ヒヨジン イ, ジェウ キム, ヘジン イ, ジウォン ジュン, ダソル		
IPC分类号	G09G3/3275 G09G3/3225 G09G3/20 H01L27/32 H01L51/50		
FI分类号	G09G3/3275 G09G3/3225 G09G3/20.623.F G09G3/20.611.E G09G3/20.641.Q G09G3/20.612.F H01L27/32 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC32 3K107/CC33 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD06 5C080/DD07 5C080/EE29 5C080/JJ02 5C080/JJ05 5C080/JJ07 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB18 5C380/BA20 5C380/BA24 5C380/BA31 5C380/BB09 5C380/CA04 5C380/CA12 5C380/CA32 5C380/CB01 5C380/CE05 5C380/CE19 5C380/CF48 5C380/CF70 5C380/DA06		
优先权	1020160180711 2016-12-28 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够在低亮度级区域中提高表现力的有机发光显示装置。解决方案：在接收用于指示低亮度级区域的脉冲宽度调制值时，接收到脉冲宽度调制值改变为用于指示高亮度级区域的脉冲宽度调制调光值，并且低亮度级区域通过由脉冲宽度调制调光值和脉冲宽度调制调光指示的亮度级别来表示。驾驶。通过脉冲宽度调制调光值控制低亮度级区域中的亮度和用于指示高亮度级区域的脉冲宽度调制调光驱动，允许在低亮度级区域中进行精确的亮度调节，从而改善低亮度级区域的表现力。图1：图1

