

(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2020-76949

(P2020-76949A)

(43) 公開日 令和2年5月21日(2020.5.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/3233 (2016.01)	G09G 3/3233	3K107
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 623C	5C080
H01L 27/32 (2006.01)	G09G 3/20 622C	5C094
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 612T	5C380
G09F 9/30 (2006.01)	G09G 3/20 611H	
審査請求 有 請求項の数 20 O L (全 29 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2019-164196 (P2019-164196)
 (22) 出願日 令和1年9月10日 (2019.9.10)
 (31) 優先権主張番号 10-2018-0109111
 (32) 優先日 平成30年9月12日 (2018.9.12)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 韓国 (KR)

(71) 出願人 501426046
 エルジー ディスプレイ カンパニー リ
 ミテッド
 大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポグ、ヨ
 ウィーテロ 128
 (74) 代理人 100094112
 弁理士 岡部 譲
 (74) 代理人 100106183
 弁理士 吉澤 弘司
 (74) 代理人 100114915
 弁理士 三村 治彦
 (74) 代理人 100125139
 弁理士 岡部 洋

最終頁に続く

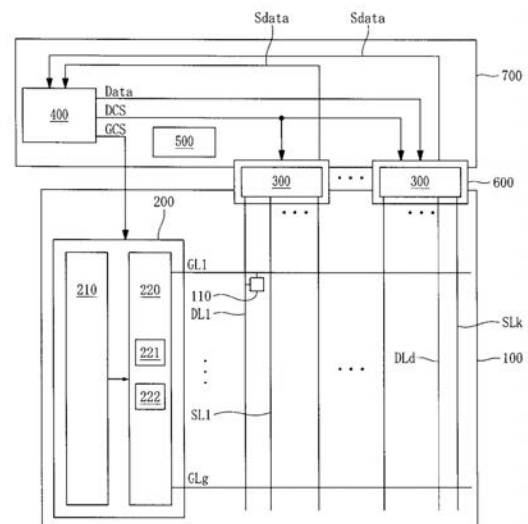
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】垂直ブランキング期間にブラック映像のためのブラックゲートパルス (BG) が出力された後、センシングのためのセンシングゲートパルス (SG) が出力されるタイミングをゲートライン毎に設定可能な有機発光表示装置を提供する。

【解決手段】一実施形態に係る有機発光表示装置は、有機発光ダイオードを駆動する駆動トランジスタを具備する有機発光表示パネル、ゲートドライバ及びゲートドライバを制御する制御部とを含み、ゲートドライバが、第1フレーム期間中に制御部からの第1～第8ゲートクロックを用いて映像ゲートパルス、BG及びSGを生成する第1駆動部と、第1フレーム期間中に制御部からの第9～第16ゲートクロックを用いて映像ゲートパルス、BG及びSGを生成する第2駆動部と、第1フレーム期間の第3期間中、SGが出力されるように第1駆動部および第2駆動部を制御する第3駆動部を含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機発光ダイオードと前記有機発光ダイオードを駆動する駆動トランジスタとを含むピクセルを具備する有機発光表示パネル；

第 1 フレーム期間中の第 1 期間に、映像出力に用いられる映像データ電圧の出力を制御する映像ゲートパルスと前記有機発光表示パネルに備えられたゲートラインに出力し、前記第 1 期間後の第 2 期間に、ブラック映像出力に用いられるブラック映像データ電圧の出力を制御するブラックゲートパルス及び前記映像ゲートパルスを出力し、前記第 1 フレーム期間中の前記第 2 期間後から第 2 フレーム期間の第 1 期間が開始されるまでの第 3 期間に、特性変化を検出する駆動トランジスタと接続している一つのゲートラインにセンシングゲートパルスを出力するゲートドライバ；

10

前記有機発光表示パネルに備えられたデータラインに、データ電圧を出力するデータドライバ；および

前記ゲートドライバと前記データドライバとを制御する制御部を含み、

前記ゲートドライバが、

前記第 1 フレーム期間中、前記制御部から伝送される第 1 ～ 第 8 ゲートクロックを用いて前記映像ゲートパルス、前記ブラックゲートパルス及び前記センシングゲートパルスを生成する第 1 駆動部；

前記第 1 フレーム期間中、前記制御部から伝送される第 9 ～ 第 16 ゲートクロックを用いて前記映像ゲートパルス、前記ブラックゲートパルス及び前記センシングゲートパルスを生成する第 2 駆動部；および

20

前記第 1 フレーム期間の前記第 3 期間中、前記センシングゲートパルスが出力されるように前記第 1 駆動部および前記第 2 駆動部を制御する第 3 駆動部を含む、有機発光表示装置。

【請求項 2】

前記データドライバが、

前記データラインに、前記第 1 期間には前記映像データ電圧を出力し、前記第 2 期間に前記映像データ電圧又は前記ブラック映像データ電圧を出力し、前記第 3 期間に前記ブラック映像データ電圧にまたはセンシング映像出力のためのセンシング映像データ電圧を出力する、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

30

【請求項 3】

前記ブラックゲートパルスが、前記第 1 フレーム期間の前記第 2 期間から前記第 2 フレーム期間の前記第 1 期間の一部期間まで出力される、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

前記第 3 駆動部が、

前記制御部から伝送されるライン選択信号によって、前記ゲートラインのうち、前記センシングゲートパルスが出力されるセンシングゲートラインを選択し、

40

前記第 1 駆動部または前記第 2 駆動部が前記センシングゲートラインに前記センシングゲートパルスを出力するように、前記第 1 駆動部または前記第 2 駆動部を前記制御部から伝送されるリセット信号によって制御する、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 5】

前記制御部が、

ゲートクロックのうち、前記センシングゲートラインに前記第 1 フレームの前記第 1 期間または前記第 2 期間に出力される映像ゲートパルスに対応するゲートクロックが前記第 1 駆動部または前記第 2 駆動部に出力されるタイミングで、前記ライン選択信号を前記第 3 駆動部に出力する請求項 4 に記載の有機発光表示装置。

50

【請求項 6】

前記制御部が、

前記センシングゲートパルスが前記第 1 駆動部から出力される場合、前記第 3 期間中、前記第 1 駆動部がブラックゲートパルスを出力するために駆動した後から、前記第 2 駆動部がブラックゲートパルスを出力して、再度、ブラックゲートパルスを出力するために前記第 1 駆動部が駆動するまでの第 1 スリーピング期間中のいずれか一つの期間をセンシング可能期間として選択し、前記センシング可能期間の開始を知らせる前記リセット信号を前記第 3 駆動部に伝送する、請求項 4 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 7】

前記制御部が、

前記センシングゲートパルスが前記第 2 駆動部から出力される場合、前記第 3 期間中、前記第 2 駆動部がブラックゲートパルスを出力するために駆動した後から、前記第 1 駆動部がブラックゲートパルスを出力して、再度、ブラックゲートパルスを出力するために前記第 2 駆動部が駆動するまでの第 2 スリーピング期間中のいずれか一つの期間をセンシング可能期間に選択し、前記センシング可能期間の開始を知らせる前記リセット信号を前記第 3 駆動部に伝送する、請求項 4 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 8】

前記第 1 フレーム期間の前記第 3 期間で、前記ブラックゲートパルスが出力した後から、前記センシングゲートラインにセンシングゲートパルスが出力されるまでの期間は、前記第 2 フレーム期間の第 3 期間で、ブラックゲートパルスが出力された後から、別のセンシングゲートラインにセンシングゲートパルスが出力されるまでの期間と異なる、請求項 6 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 9】

前記第 1 駆動部または前記第 2 駆動部が、8 つのゲートラインに同時に前記ブラックゲートパルスを出力する、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 10】

前記第 1 駆動部が、第 1 ～ 第 8 ゲートクロックを用いて前記映像ゲートパルスを生成し、

前記第 2 駆動部が、第 9 ～ 第 16 ゲートクロックを用いて前記映像ゲートパルスを生成する、

請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 11】

前記第 1 駆動部から出力される第 4 ゲートクロックと第 5 ゲートクロック間の間隔が、前記第 1 駆動部から出力する残りのゲートクロック間の間隔よりも大きく、

前記第 2 駆動部から出力される第 12 ゲートクロックと第 13 ゲートクロック間の間隔が、前記第 2 駆動部から出力される残りのゲートクロック間の間隔よりも大きい、

請求項 10 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 12】

前記第 1 駆動部が、前記第 4 ゲートクロックが出力される期間と前記第 5 ゲートクロックが出力される期間との間に、前記ブラックゲートパルスを出力し、

前記第 2 駆動部が、前記第 12 ゲートクロックが出力される期間と前記第 13 ゲートクロックが出力される期間との間に、前記ブラックゲートパルスを出力する、

請求項 11 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 13】

有機発光ダイオードと前記有機発光ダイオードを駆動する駆動トランジスタを含むピクセルを具備する有機発光表示パネル；

第 1 フレーム期間中、第 1 期間に、映像出力に用いられる映像データ電圧の出力を制御する映像ゲートパルスを前記有機発光表示パネルに備えられたゲートラインに出力し、前記第 1 期間後の第 2 期間に、ブラック映像出力に用いられるブラック映像データ電圧の出力を制御するブラックゲートパルス及び前記映像ゲートパルスを出力し、前記第 1 フレーム

10

20

30

40

50

ム期間中、前記第 2 期間後から第 2 フレーム期間の第 1 期間が開始されるまでの第 3 期間に、特性変化が検出される駆動トランジスタと接続している一つのゲートラインに、センシングゲートパルスを出力するゲートドライバ；

前記有機発光表示パネルに備えられたデータラインに、データ電圧を出力するデータドライバ；および

前記ゲートドライバと、前記データドライバとを制御する制御部を含み、

前記第 1 フレーム期間の前記第 3 期間で、ブラックゲートパルスが出力された後からセンシングゲートパルスが出力されるまでの期間は、前記第 2 フレーム期間の第 3 期間で、ブラックゲートパルスが出力された以後からセンシングゲートパルスが出力されるまでの期間と異なる、有機発光表示装置。

10

【請求項 14】

前記ブラックゲートパルスが、前記第 1 フレーム期間の前記第 2 期間から前記第 2 フレーム期間の前記第 1 期間の一部期間まで出力される、請求項 13 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 15】

前記ゲートドライバが、

前記第 1 フレーム期間中、前記制御部から伝送された第 1 ～ 第 8 ゲートクロックを用いて前記映像ゲートパルス、前記ブラックゲートパルス及び前記センシングゲートパルスを生成する第 1 駆動部；

前記第 1 フレーム期間中、前記制御部から伝送される第 9 ～ 第 16 ゲートクロックを用いて前記映像ゲートパルス、前記ブラックゲートパルス及び前記センシングゲートパルスを生成する第 2 駆動部；および

20

前記第 1 フレーム期間の前記第 3 期間中、前記センシングゲートパルスが出力されるように前記第 1 駆動部および前記第 2 駆動部を制御する第 3 駆動部を含む、請求項 13 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 16】

前記第 1 駆動部および前記第 2 駆動部が、16 個の映像ゲートパルスを交互に出力する、請求項 15 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 17】

前記第 1 駆動部および前記第 2 駆動部が、32 個の映像ゲートパルスを周期にして、同じ機能を繰り返し実行する、請求項 15 に記載の有機発光表示装置。

30

【請求項 18】

前記第 1 駆動部および前記第 2 駆動部が 16 個の映像ゲートパルスを交互に出力する場合、前記第 1 駆動部および前記第 2 駆動部は、32 個の映像ゲートパルスを周期にして、同じ機能を繰り返し実行し、前記ゲートラインは 2160 本であり、

前記ゲートパルスが出力される期間は、 $32n + 16$ で表現され（ n は 67 以下の自然数）、 n が 67 のときに 2160 本の前記ゲートパルスがすべて出力される、請求項 15 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 19】

前記第 1 駆動部が、前記第 1 ～ 第 8 ゲートクロックを用いて、16 個の映像ゲートパルスを出し、

40

前記第 1 駆動部で 16 個の映像ゲートパルスが出力された後、前記第 2 駆動部は、前記第 9 ～ 第 16 ゲートクロックを用いて、16 個の映像ゲートパルスを出し、

前記第 2 駆動部で 16 個の映像ゲートパルスが出力された後、前記第 1 駆動部は、前記第 1 ～ 第 8 ゲートクロックを用いて、16 個の別の映像ゲートパルスを出し、

前記第 1 駆動部で 16 個の前記別の映像ゲートパルスが出力された後、前記第 2 駆動部は、前記第 9 ～ 第 16 ゲートクロックを用いて、16 個のさらに別の映像ゲートパルスを出し、

請求項 18 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 20】

50

前記第 1 駆動部または前記第 2 駆動部が、8 つのゲートラインに同時に前記ブラックゲートパルスを出力する、請求項 15 に記載の有機発光表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、動画応答時間 (MPRT: Motion Picture Response Time) を改善するために、1 フレーム期間で、映像を出力した後、ブラック映像を出力するブラック映像方式を用いる有機発光表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

10

液晶表示装置だけでなく、有機発光表示装置でも、動画応答時間 (MPRT: Motion Picture Response Time) の遅延により、映像が鮮明に表示されないという問題が発生している。

【0003】

これを防止するためには、1 フレーム期間で、映像を出力した後にブラック映像を出力するブラック映像方式が用いられている。

【0004】

また、従来の有機発光表示装置では、工程偏差、劣化などの理由により、ピクセルごとに駆動トランジスタの閾値電圧 (V_{th}) または移動度などの特性に偏差が発生する。したがって、それぞれの有機発光ダイオードを駆動する電流量が異なり、これにより、ピクセル間の輝度に偏差が発生している。

20

【0005】

これを克服するために、さまざまな種類の補償方法が用いられている。

【0006】

前記の補償方法が適用されるためには、1 フレーム期間中の映像データ電圧が出力されない垂直ブランキング期間に、センシング映像データ電圧が有機発光表示パネルに出力されなければならない。

【0007】

また、前記ブラック映像方式を用いる有機発光表示装置では、前記の垂直ブランキング期間にブラック映像データ電圧が有機発光表示パネルに出力されなければならない。

30

【0008】

しかし、従来の有機発光表示装置では、移動度などの補償のためのセンシング映像データ電圧とブラック映像方式を適用するためのブラック映像データ電圧を、前記ブランキング期間に有機発光表示パネルにすべて出力することができない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

上述した問題点を解決するために提案された本発明の目的は、垂直ブランキング期間にブラック映像のためのブラックゲートパルスとセンシングのためのセンシングゲートパルスを出し、ブラックゲートパルスを出した後、センシングゲートパルスを出し、タイミングをゲートラインごとに異なって設定することができる有機発光表示装置を提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

本明細書の一実施例による有機発光表示装置は、有機発光ダイオードと前記有機発光ダイオードを駆動する駆動トランジスタを含むピクセルを具備する有機発光表示パネルと、第 1 フレーム期間中の第 1 期間に、映像出力に用いられる映像データ電圧の出力を制御する映像ゲートパルスを前記有機発光表示パネルに備えられたゲートラインに出力し、前記第 1 期間の後の第 2 期間に、ブラック映像出力に用いられるブラック映像データ電圧の出力を制御するブラックゲートパルス及び前記映像ゲートパルスを出し、前記第 1 フレーム

50

ム期間中の前記第２期間後から第２フレーム期間の第１期間が開始するまでの第３期間に、特性変化を検出する駆動トランジスタと接続している一つのゲートラインにセンシングゲートパルスを出力するゲートドライバと、前記有機発光表示パネルに備えられた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と前記データドライバを制御する制御部とを含む。前記ゲートドライバは、前記第１フレーム期間中、前記制御部から伝送される第１～第８ゲートクロックを用いて前記映像ゲートパルス、前記ブラックゲートパルス及び前記センシングゲートパルスを生成する第１駆動部、前記第１フレーム期間中、前記制御部から伝送される第９～第１６ゲートクロックを用いて前記映像ゲートパルス、前記ブラックゲートパルス及び前記センシングゲートパルスを生成する第２駆動部および、前記第１フレーム期間の前記第３期間中、前記センシングゲートパルスが出力されるように前記第１駆動部および前記第２駆動部を制御する第３駆動部を含む。

10

【００１１】

本明細書の一実施形態に係るまた他の有機発光表示装置は、有機発光ダイオードと前記有機発光ダイオードを駆動する駆動トランジスタを含むピクセルを具備する有機発光表示パネルと、第１フレーム期間中の第１期間に、映像出力に用いられる映像データ電圧の出力を制御する映像ゲートパルスを前記有機発光表示パネルに備えられたゲートラインに出力し、前記第１期間の後の第２期間には、ブラック映像出力に用いられるブラック映像データ電圧の出力を制御するブラックゲートパルス及び前記映像ゲートパルスを出力し、前記第１フレーム期間中の前記第２期間後から第２フレーム期間の第１期間が開始されるまでの第３期間に、特性変化を検出する駆動トランジスタと接続している一つのゲートラインにセンシングゲートパルスを出力するゲートドライバと、前記有機発光表示パネルに備えられた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と前記データドライバを制御する制御部とを含む。前記第１フレーム期間の前記第３期間で、ブラックゲートパルスが出力された後からセンシングゲートパルスが出力されるまでの期間は、前記第２フレーム期間の第３期間でブラックゲートパルスが出力された後からセンシングゲートパルスが出力されるまでの期間と異なる。

20

【発明の効果】

【００１２】

本明細書によれば、ブラック映像出力のためのブラック映像データ電圧がパネルに供給されるタイミングと、センシング映像出力のためのセンシング映像データ電圧がパネルに供給されるタイミングを異なって設定することができ、これにより、ブラック映像を出力する機能と駆動トランジスタをセンシングする機能を垂直ブランキング期間にすべて実行することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明に係る有機発光表示装置の構成を示す例示図である。

【図２】本発明に係る有機発光表示装置の一つのピクセルの構成を示す例示図である。

【図３】本発明に係る有機発光表示装置に適用される制御部の構成を示す例示図である。

【図４】本発明に係る有機発光表示装置に適用されるデータドライバの構成を示す例示図である。

40

【図５】本発明に係る有機発光表示装置に適用されるゲート駆動部のゲートパルス出力部の構成を示す例示図である。

【図６】本発明に係る有機発光表示装置の駆動期間を示す例示図である。

【図７】本発明に係る有機発光表示装置に適用されるクロックの波形を示す例示図である。

【図８】本発明に係る有機発光表示装置の第２期間にゲートドライバから出力されるゲートパルスを示す例示図である。

【図９】本発明に係る有機発光表示装置の第３期間にゲートドライバから出力されるゲートパルスを示す例示図である。

【図１０】本発明に係る有機発光表示装置の第３期間を示す例示図である。

50

【発明を実施するための形態】**【0014】**

本発明の利点および特徴、そしてそれらを達成する方法は添付の図と共に詳細に後述されている実施例を参照すると明確になるだろう。しかし、本発明は、以下で開示される実施例に限定されるものではなく、異なる多様な形態で具現されるものであり、単に本実施例は、本発明の開示を完全にし、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者に発明の範疇を完全に知らせるために提供するものであり、本発明は、請求項の範疇によって定義されるだけである。

【0015】

本明細書では、各図の構成要素に参照番号を付加する場合において同一の構成要素に限ってはたとえ他の図上に表示されていても、可能な限り同一の番号を有するようにしていることに留意しなければならない。

10

【0016】

本発明の実施例を説明するための図に開示した形状、大きさ、比率、角度、数などは例示的なものなので、本発明は、図に示した事項に限定されるものではない。明細書全体にわたって同一参照符号は同一の構成要素を指す。また、本発明を説明するにおいて、関連する公知技術に対する詳細な説明が本発明の要旨を不必要に曖昧にし得る場合、その詳細な説明は省略できる。本発明で言及した「含む」、「有する」、「からなる」などを使用している場合は、「～だけ」を使用していない限り、他の部分が追加され得る。構成要素を単数表現の場合、特に明示的な記載事項がない限り、複数が含まれる場合を含む。

20

【0017】

構成要素を解釈するに当たり、別途の明示的な記載がなくても誤差の範囲を含むものと解釈する。

【0018】

位置関係の説明である場合に、例えば、「～の上に」、「～の上部に」、「～の下部に」、「～の隣に」など2つの部分の位置関係を説明している場合、「すぐに」または「直接」を使用していない限り、二つの部分の間に一つ以上の他の部分が位置することもできる。

【0019】

時間の関係に対する説明である場合に、例えば、「～の後」、「～に続いて」、「～次の」、「～前に」などで時間的前後関係を説明している場合、「すぐに」または「直接」を使用していない限り、連続していない場合も含むことができる。

30

【0020】

「少なくとも一つ」の用語は、複数の関連項目から提示可能なすべての組み合わせを含むものと理解されなければならない。例えば、「第1項目、第2項目及び第3項目のうち少なくとも一つ」の意味は、第1項目、第2項目または第3項目のそれぞれだけでなく、第1項目、第2項目及び第3項目の中の二つ以上から提示することができるすべての項目の組み合わせを意味することができる。

【0021】

第1、第2などが多様な構成要素を記述するために使用されるが、これらの構成要素はこれらの用語によって制限されない。これらの用語は、ただ一つの構成要素を他の構成要素と区別するために使用されるものである。したがって、以下に記載されている第1構成要素は、本明細書の技術的思想内で第2構成要素であることもある。

40

【0022】

本明細書のいくつかの例のそれぞれの特徴が部分的または全体的に互いに結合または組み合わせが可能であり、各例が互いに独立して実施可能であり得、関連した関係で一緒に実施することもできる。

【0023】

以下、添付した図を参照して、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0024】

50

図 1 は、本発明に係る有機発光表示装置の構成を示す例示図であり、図 2 は、本発明に係る有機発光表示装置の一つのピクセルの構成を示す例示図であり、図 3 は、本発明による有機発光表示装置に適用される制御部の構成を示す例示図であり、図 4 は、本発明に係る有機発光表示装置に適用されるデータドライバの構成を示す例示図である。

【 0 0 2 5 】

本発明に係る有機発光表示装置は、図 1 及び図 2 に示すように、有機発光表示パネル 1 0 0、データドライバ、ゲートドライバ 2 0 0 および制御部 4 0 0 を含む。前記データドライバは、少なくとも一つのデータドライバ IC 3 0 0 を含む。

【 0 0 2 6 】

以下の説明中、垂直ブランキング期間は、フレームとフレーム間の期間を意味する。フレームとは、1つのイメージを意味する。したがって、垂直ブランキング期間は、異なる2つのイメージが出力される期間の間の期間を意味する。

【 0 0 2 7 】

1 フレーム期間とは、一つのイメージが出力される期間を意味し、1 フレーム期間には、1つの垂直ブランキング期間が含まれる。つまり、1 フレーム期間は、一つのイメージが出力される期間及び前記イメージが持続する前記垂直ブランキング期間を含む。以下の説明中、1 フレーム期間 (one frame period) に対して順序が必要な場合には、第 1 フレーム期間 (first frame period) 及び第 2 フレーム期間 (second frame period) という用語を用い、それ以外の場合には、1 フレーム期間 (one frame period) という用語を用いる。

【 0 0 2 8 】

以下の説明では、最初の 1 フレーム期間は、第 1 フレーム期間と定義され、二番目の 1 フレーム期間は、第 2 フレーム期間と定義される。すなわち、第 1 フレーム期間と第 2 フレーム期間は、連続的に発生する期間である。

【 0 0 2 9 】

また、以下の説明では、1 フレーム期間の間に、映像を出力した後、ブラック映像を出力する方式は、ブラック映像方式という。ブラック映像方式は動画応答時間 (MPRT : Motion Picture Response Time) の遅延により、映像が鮮明に表示されない問題を解決するために利用される。ブラック映像方式では、例えば、1 フレーム期間の最初の 1 / 2 の期間には、使用者が希望する映像のみが出力され、残りの 1 / 2 の期間には、ブラック映像と映像の両方が出力される。

【 0 0 3 0 】

以下では、前記の構成を順に説明する。

【 0 0 3 1 】

第一に、前記有機発光表示パネル 1 0 0 には、有機発光ダイオード (OLED) と前記有機発光ダイオード (OLED) を駆動する駆動トランジスタを含むピクセル 1 1 0 が備えられている。

【 0 0 3 2 】

つまり、前記有機発光表示パネル 1 0 0 には、図 2 に示すように、前記有機発光ダイオード (OLED) およびピクセル駆動回路 (PDC) を含むピクセル 1 1 0 が備えられる。

【 0 0 3 3 】

また、前記有機発光表示パネル 1 0 0 には、前記ピクセル 1 1 0 が形成されるピクセル領域を定義し、前記ピクセル駆動回路 (PDC) に駆動信号を供給する信号ラインが形成されている。

【 0 0 3 4 】

前記の信号ラインは、ゲートライン (GL)、センシングパルスライン (SPL)、データライン (DL)、センシングライン (SL)、第 1 駆動電源ライン (PLA) 及び第 2 駆動電源ライン (PLB) を含む。

【 0 0 3 5 】

前記ゲートライン (GL) は、前記有機発光表示パネル 1 0 0 の第 2 方向、例えば、横方

10

20

30

40

50

向に沿って一定の間隔を有するように並んで形成される。

【0036】

前記センシングパルスライン（SPL）は、前記ゲートライン（GL）と並ぶように一定の間隔で形成することができる。

【0037】

前記のデータライン（DL）は、前記ゲートライン（GL）及び前記センシングパルスライン（SPL）のそれぞれと交差するように前記有機発光表示パネル100の第1方向、例えば、縦方向に沿って一定の間隔を有するように並んで形成することができる。しかし、前記のデータライン（DL）と前記ゲートライン（GL）の配置構造は、多様に変更することができる。

10

【0038】

前記センシングライン（SL）は、前記データライン（DL）と並んで一定の間隔で形成することができる。しかし、必ずしもこれに限定されるものではない。例えば、少なくとも三つの前記ピクセル110は、一つの単位ピクセルを形成している。この場合、前記の単位ピクセルは、1つの前記センシングライン（SL）が形成され得る。したがって、前記の有機発光表示パネル100の水平ラインにd個の前記データライン（DL1 to DLd）が形成されている場合、前記センシングライン（SL）の本数（k）は、d / 4 個になり得る。さらに説明すると、前記有機発光表示パネル100の第1方向（縦方向）には、前記データラインが形成されていて、前記データラインと並んで前記センシングライン（SL）が形成されていて、前記センシングライン（SL）のそれぞれは、ひとつの水平ラインに形成されている単位ピクセルのそれぞれを構成する少なくとも三つのピクセル110に接続することができる。

20

【0039】

前記第1駆動電源ライン（PLA）は、前記データライン（DL）及び前記センシングライン（SL）と並んで一定の間隔で形成することもできる。前記第1駆動電源ライン（PLA）は、前記電源供給部500に接続して前記電源供給部500から供給される第1駆動電源（EVDD）を各ピクセル110に供給する。

【0040】

前記第2駆動電源ライン（PLB）は、前記電源供給部500から供給される第2駆動電源（EVSS）を各ピクセル110に供給する。

30

【0041】

前記ピクセル駆動回路（PDC）には、前記有機発光ダイオード（OLED）に流れる電流を制御する駆動トランジスタ（Tdr）及び前記データライン（DL）と駆動トランジスタ（Tdr）と前記ゲートライン（GL）の間に接続したスイッチングトランジスタ（Tsw1）が備えられる。また、前記ピクセル110のそれぞれに備えられた前記ピクセル駆動回路（PDC）には、キャパシタ（Cst）および外部補償のためのセンシングトランジスタ（Tsw2）が備えられる。

【0042】

前記のスイッチングトランジスタ（Tsw1）は、前記ゲートパルス（GP）によってスイッチングされて前記データライン（DL）から供給されるデータ電圧（Vdata）を駆動トランジスタ（Tdr）のゲートに出力する。

40

【0043】

前記センシングトランジスタ（Tsw2）は、前記センシングパルス（SP）によってスイッチングされて前記センシングライン（SL）に供給されるセンシング用電圧を前記駆動トランジスタ（Tdr）のソース電極である第2ノード（n2）に供給する。

【0044】

前記キャパシタ（Cst）は、前記スイッチングトランジスタ（Tsw1）のスイッチングによって、第1ノード（n1）に供給される電圧を充電した後、充電した電圧によって前記駆動トランジスタ（Tdr）をスイッチングさせる。

【0045】

50

前記駆動トランジスタ (Tdr) は、前記キャパシタ (Cst) の電圧によってターンオンされ、前記第 1 駆動電源ライン (PLA) から前記有機発光ダイオード (OLED) に流れるデータ電流 (Ioled) の量を制御する。

【0046】

前記有機発光ダイオード (OLED) は、駆動トランジスタ (Tdr) から供給されるデータ電流 (Ioled) によって発光して、前記データ電流 (Ioled) に対応する輝度を有する光を放出する。

【0047】

前記の説明では、外部補償を実行するための、前記センシングライン (SL) を備えたピクセル 110 の構造を、図 2 を参照して説明したが、前記ピクセル 110 は、図 2 に示した構造以外にも、前記センシングライン (SL) を備えた多様な構造で形成することができる。

10

【0048】

例えば、外部補償とは、前記ピクセル 110 に形成されている駆動トランジスタ (Tdr) の閾値電圧または移動度の変化量を算出し、前記変化量に基づいて、前記単位ピクセルに供給されるデータ電圧の大きさを可変させることを意味する。したがって、前記駆動トランジスタ (Tdr) の電圧または移動度の変化量が算出されるように、前記ピクセル 110 の構造を様々な形態に変更することができる。この場合、前記センシングライン (SL) を必ず備えなければならない。

【0049】

20

さらに、外部補償のために、前記ピクセル 110 を用いて前記駆動トランジスタ (Tdr) の閾値電圧または移動度の変化量を算出する方法も、前記ピクセル 110 の構造によって多様に変更することができる。

【0050】

この場合、前記外部補償のためのセンシングを、一つの垂直ブランキング期間に、1 つのゲートラインに対して行なうことができる。

【0051】

さらに説明すると、本発明は、外部補償のために、垂直ブランキング期間の間に、前記有機発光表示パネル 100 が備える前記駆動トランジスタ (Tdr) の閾値電圧又は移動度がセンシングされる時、前記センシングと共にブラック映像を出力することができる有機発光表示装置に関するものであり、したがって、外部補償方法と直接に関係するものではない。

30

【0052】

したがって、外部補償のためのピクセルの構造および外部補償を行なう方法は、現在、外部補償のために提案されている多様なピクセルの構造および多様な外部補償方法で構成することができる。

【0053】

外部補償を行なうためのピクセルの具体的な構造および外部補償の具体的な方法は、本発明の範囲を逸脱するものである。したがって、外部補償のためのピクセルの一例が、図 2 を参照して、簡単に説明されており、外部補償方法もまた、以下に簡単に説明する。

40

【0054】

また、本発明は、前記で説明したように、ブラック映像方式が用いられている。前記ブラック映像方式が適用される前記ピクセル 110 の構造も、図 2 に示した構造以外にも、ブラック映像方式によって多様に変更することができる。

【0055】

すなわち、図 2 は、外部補償とブラック映像方式を実行するための最小限のピクセル 110 の構造を示しており、したがって、前記ピクセル 110 の構造は、図 2 に示した構造以外にも多様に変更することができる。

【0056】

以下では、外部補償を用いる有機発光表示装置を、本発明の一例として説明する。

50

【 0 0 5 7 】

第二に、前記ゲートドライバ 2 0 0 は、前記制御部 4 0 0 から伝送されてきたゲート制御信号（GCS）を用いて、順次に前記ゲートライン（GL1 to GLg）にゲートパルス（GP）を供給する。

【 0 0 5 8 】

ここで、前記ゲートパルス（GP）は、前記ゲートライン（GL1 to GLg）に接続している前記スイッチングトランジスタ（Tsw1）をターンオンさせることができる信号を意味する。前記スイッチングトランジスタ（Tsw1）をターンオフさせることができる信号は、ゲートオフ信号とする。前記ゲートパルス（GP）と前記ゲートオフ信号を総称して、ゲート信号とする。

10

【 0 0 5 9 】

前記ゲートドライバ 2 0 0 は、前記有機発光表示パネル 1 0 0 と独立して形成され、テープキャリアパッケージ（TCP）、チップオンフィルム（COF）またはフレキシブルプリント回路基板（FPCB）などを介して前記有機発光表示パネル 1 0 0 に接続することができるが、ゲートインパネル（Gate In Panel：GIP）方式を用いて、前記有機発光表示パネル 1 0 0 内に直接実装することもできる。

【 0 0 6 0 】

前記ゲートドライバ 2 0 0 は、第 1 フレーム期間中の第 1 期間に、映像出力用の映像データ電圧の出力を制御する映像ゲートパルスを前記有機発光表示パネルに備えられたゲートラインに出力する。

20

【 0 0 6 1 】

前記ゲートドライバ 2 0 0 は、前記第 1 期間後の第 2 期間に、ブラック映像出力のためのブラック映像データ電圧の出力を制御するブラックゲートパルス及び前記映像ゲートパルスを出力する。

【 0 0 6 2 】

前記ゲートドライバ 2 0 0 は、前記第 1 フレーム期間中の前記第 2 期間後から第 2 フレーム期間の第 1 期間が開始されるまでの第 3 期間に、特性変化を感知する駆動トランジスタと接続している一つのゲートラインに、センシングゲートパルスを出力する。

【 0 0 6 3 】

前記の映像ゲートパルス、前記のブラックゲートパルス及び前記センシングゲートパルスは、前記スイッチングトランジスタ（Tsw1）をターンオンさせる前記ゲートパルスである。

30

【 0 0 6 4 】

前記のブラックゲートパルスは、前記第 1 フレーム期間の前記第 2 期間から前記第 2 フレーム期間の前記第 1 期間の一部期間まで出力される。

【 0 0 6 5 】

前記第 3 期間は、前記ブランキング期間に対応する。前記第 1 期間及び前記第 2 期間を総称して表示期間とする。

【 0 0 6 6 】

このため、前記ゲートドライバ 2 0 0 は、図 1 に示すように、第 1 フレーム期間中、前記制御部 4 0 0 から伝送された第 1 ～第 8 ゲートクロックを用いて前記映像ゲートパルス、前記ブラックゲートパルス及び前記センシングゲートパルスを生成する第 1 駆動部 2 2 1、前記第 1 フレーム期間中、前記制御部 4 0 0 から伝送された第 9 ～第 1 6 ゲートクロックを用いて前記映像ゲートパルス、前記ブラックゲートパルス及び前記センシングゲートパルスを生成する第 2 駆動部 2 2 2 および、前記第 1 フレーム期間の前記第 3 期間中、前記センシングゲートパルスが出力されるように前記第 1 駆動部 2 2 1 および前記第 2 駆動部 2 2 2 を制御する第 3 駆動部 2 1 0 を含む。

40

【 0 0 6 7 】

前記第 1 駆動部 2 2 1 と前記第 2 駆動部 2 2 2 からゲートパルスが出力される。したがって、前記第 1 駆動部 2 2 1 と前記第 2 駆動部 2 2 2 は、ゲートパルス出力部 2 2 0 に含

50

まれる。

【 0 0 6 8 】

前記ゲートドライバ 2 0 0 の具体的な構成および機能は、以下で図 5 を参照して詳細に説明する。

【 0 0 6 9 】

第三に、前記制御部 4 0 0 は、前記ゲートドライバ 2 0 0 と前記データドライバ IC 3 0 0 を制御する。

【 0 0 7 0 】

前記制御部 4 0 0 は、図 3 に示すように、外部システムから入力するタイミング同期信号 (TSS) を用いて、前記ゲートドライバ 2 0 0 の駆動を制御するためのゲート制御信号 (GCS) と、前記データドライバ IC 3 0 0 の駆動を制御するためのデータ制御信号 (DCS) をそれぞれ生成する。

【 0 0 7 1 】

また、前記制御部 4 0 0 は、外部補償のためのセンシングが行われるセンシングモードでは、外部補償が行なわれるゲートラインに接続しているピクセルに供給されるセンシング映像データを前記データドライバ IC 3 0 0 に伝送する。前記外部補償のためのセンシングは、様々なタイミングで行うことができる。例えば、駆動トランジスタ (Tdr) の移動度変化と関連する外部補償のためのセンシングは、前記ブランキング期間に行なうことができる。

【 0 0 7 2 】

前記制御部 4 0 0 は、前記ブランキング期間に、前記センシングが行われ、前記データドライバから提供されるセンシングデータ (Sdata) をベースに、外部補償値を算出し、前記外部補償値を保存部 4 5 0 に保存する。前記保存部 4 5 0 は、前記制御部 4 0 0 に含まれることもあり、または、前記制御部 4 0 0 の外部に独立して形成することもできる。

【 0 0 7 3 】

前記制御部 4 0 0 は、映像が出力される表示期間に前記外部システムから伝送される入力映像データ (Ri、Gi、Bi) を、前記外部補償値を用いて補正して、外部補償映像データに変換または前記入力映像データを外部補償せずに再整列して、一般の映像データに変換して出力する。前記データドライバ IC 3 0 0 は、前記外部補償映像データ又は前記一般映像データをデータ電圧 (Vdata) に変換した後、前記データ電圧 (Vdata) を前記データライン (DL1 to DLd) に供給する。

【 0 0 7 4 】

前記のような機能を実行するためには、前記制御部 4 0 0 は、図 3 に示すように、前記外部システムから伝送されてきたタイミング同期信号 (TSS) を用いて、前記外部システムから伝送されてきた入力映像データ (Ri、Gi、Bi) を再整列して、再整列した映像データを前記データドライバ IC 3 0 0 に供給するためのデータ整列部 4 3 0、前記タイミング同期信号 (TSS) を利用して前記ゲート制御信号 (GCS) と前記データ制御信号 (DCS) を生成するための制御信号生成部 4 2 0、前記データドライバ IC 3 0 0 から伝送されてきた前記センシングデータ (Sdata) を用いて前記ピクセル 1 1 0 それぞれに形成されている駆動トランジスタ (Tdr) の特性変化を補償するための外部補償値を算出するための算出部 4 1 0、前記外部補償値を保存するための保存部 4 5 0 および、前記データ整列部 4 3 0 で生成された映像データ (Data) と前記制御信号生成部 4 2 0 で生成された前記制御信号 (DCS、GCS) を前記データドライバ IC 3 0 0 または前記ゲートドライバ 2 0 0 に出力するための出力部 4 4 0 を含む。前記保存部 4 5 0 は、前記制御部 4 0 0 に含むことができるが、図 3 に示すように、前記制御部 4 0 0 とは独立して構成することもできる。前記データの整列部 4 3 0 は、前記外部補償値を用いて前記入力映像データを前記映像データに変換することができる。

【 0 0 7 5 】

特に、前記算出部 4 1 0 は、一つの垂直ブランキング期間にセンシングが行なわれるゲートラインを設定することができ、前記センシングが行なわれるタイミング (以下、単に

10

20

30

40

50

センシングタイミングとする)を設定することができる。

【0076】

この場合、前記センシングが行なわれるタイミングは、ゲートラインごとに異なって設定することができる。ただし、すべてのゲートラインにおいて、前記センシングタイミングがすべて異なるものではない。例えば、本発明は、少なくとも2つの互いに異なるセンシングタイミングを適用することができる。

【0077】

前記の算出部410は、前記センシングが行なわれるゲートラインを設定するために、前記制御信号生成部420を制御することができ、前記センシングタイミングを設定するために、前記制御信号生成部420を制御することができる。

10

【0078】

前記制御信号生成部420は、前記算出部410の制御によって、前記センシングが行なわれるゲートラインを設定することができるライン選択信号を生成して前記ゲートドライバ200に伝送することができ、前記算出部410の制御によって、前記センシングタイミングを設定することができるリセット信号を生成し、前記ゲートドライバ200に伝送することができる。

【0079】

前記ライン選択信号及び前記リセット信号は、前記ゲート制御信号(GCS)に含めることができる。

【0080】

20

また、前記制御信号生成部420は、前記ゲートパルスの生成に用いられるゲートクロックを生成して前記ゲートドライバ200に伝送することができる。前記ゲートクロックも前記ゲート制御信号(GCS)に含めることができる。

【0081】

第四に、前記データドライバは、少なくとも一つの前記データドライバIC300を含む。図1には、複数のデータドライバIC300が示されている有機発光表示装置が、本発明の一例として示されている。

【0082】

前記のデータドライバIC300は、前記有機発光表示パネル100に付着するチップオンフィルム600に備えることができる。前記チップオンフィルム600は、前記制御部400が備えられているメイン基板700にも接続している。しかし、前記のデータドライバIC300を前記有機発光表示パネル100に直接実装することもできる。

30

【0083】

前記のデータドライバIC300のそれぞれは、データラインと前記センシングラインに接続し、前記制御部400から伝送される制御信号によって表示モード、ブラックモードおよびセンシングモードで動作する。

【0084】

前記表示モードは、映像を出力するモードであり、前記第1期間及び前記第2期間に行われる。

【0085】

40

前記ブラックモードは、ブラック映像を出力するモードであり、前記第2期間および前記第3期間に行われる。特に、前記ブラックモードは、第1フレーム期間の前記第2期間から第2フレーム期間の第1期間の一部期間まで行なうことができる。

【0086】

前記センシングモードでは、前記駆動トランジスタの移動度をセンシングするモードであり、前記第3期間、すなわち、前記ブランキング期間に行われる。

【0087】

少なくとも一つの前記データドライバIC300のそれぞれは、図4に示すように、データ電源供給部310およびセンシング部320を含み、前記データ電源供給部310は、前記データライン(DL)に接続され、前記センシング部320は、前記センシングライン

50

(SL)に接続される。

【0088】

前記データ電源供給部310は、前記有機発光表示パネル100に備えられたデータライン(DL)に、前記第1期間では前記映像データ電圧を出力し、前記第2期間では前記映像データ電圧又は前記ブラック映像データ電圧を出力し、前記第3期間では前記ブラック映像データ電圧又はセンシング映像出力のためのセンシング映像データ電圧を出力する。

【0089】

例えば、前記データ電源供給部310は、前記の表示モード時、すなわち、第1期間と前記第2期間に、映像出力のために前記制御部400から水平線単位で供給される前記映像データ(Data)を映像データ電圧に変換して前記データライン(DL)に供給する。

10

【0090】

前記データ電源供給部310は、前記ブラックモード時、すなわち、前記第2期間、前記第3期間および前記第3期間の後の第1期間の一部期間に、ブラック映像出力のために前記制御部400から伝送されるブラック映像データをブラック映像データ電圧に変換して、前記ブラック映像データ電圧を前記データドライバIC300に接続したデータラインに供給する。

【0091】

前記データ電源供給部310は、前記センシングモード時、すなわち、第3期間には、前記駆動トランジスタ(Tdr)の移動度の変化量センシングのために前記制御部400から伝送されるセンシング映像データをセンシング映像データ電圧に変換して、前記センシング映像データ電圧を前記データドライバIC300に接続したデータラインに供給する。

20

【0092】

前記センシング部320は、前記表示モード時、前記ピクセル駆動回路(PDC)の駆動に必要な電圧を、前記センシングライン(SL)を介して前記ピクセルに供給することができる。

【0093】

前記センシング部320は、前記ブラックモード時、前記ピクセル駆動回路(PDC)の駆動に必要な電圧を、前記センシングライン(SL)を介して前記ピクセルに供給することができる。

【0094】

30

前記センシング部320は、前記センシングモード時、前記センシング部320と接続したセンシングラインにセンシング用電圧を供給した後、前記センシング用電圧に対応する信号を受信する。前記センシング部320は、一つの水平ラインに形成されているピクセル110に含まれた駆動トランジスタ(Tdr)の移動度の変化を示す前記信号をデジタル値であるセンシングデータ(Sdata)に変換する。前記センシング部320は、前記センシングデータ(Sdata)を前記制御部400に提供する。この場合、前記制御部400は、前記センシングデータ(Sdata)を用いて、外部補償値を算出することができる。

【0095】

図5は、本発明に係る有機発光表示装置に適用されるゲート駆動部のゲートパルス出力部の構成を示す例示図であり、図6は、本発明に係る有機発光表示装置の駆動期間を示す例示図であり、図7は、本発明に係る有機発光表示装置に適用されるクロックの波形を示した例示図であり、図8は、本発明に係る有機発光表示装置の第2期間にゲートドライバから出力されるゲートパルスを示した例示図であり、図9は、本発明に係る有機発光表示装置の第3期間にゲートドライバから出力されるゲートパルスを示した例示図である。

40

【0096】

まず、前記ゲートドライバ200の構成を説明する。

【0097】

前記で説明したように、前記ゲートドライバ200は、前記第1駆動部221と前記第2駆動部222を含む前記ゲートパルス出力部220及び前記第3駆動部210を含む。

【0098】

50

前記ゲートパルス出力部 220 は、前記ゲートライン (GL1 to GLg) に接続され、ゲートラインにゲートパルスを入力する。

【0099】

前記ゲートパルス出力部 220 を構成する前記第 1 駆動部 221 は、第 1 フレーム期間中、前記制御部 400 から伝送される第 1 ~ 第 8 ゲートクロック (CLK1 to CLK8) を用いて前記映像ゲートパルス、前記ブラックゲートパルス及び前記センシングゲートパルスを生成する。

【0100】

前記ゲートパルス出力部 220 を構成する前記第 2 駆動部 222 は、前記第 1 フレーム期間中、前記制御部 400 から伝送される第 9 ~ 第 16 ゲートクロック (CLK9 to CLK16) を用いて前記映像ゲートパルス、前記ブラックゲートパルス及び前記センシングゲートパルスを生成する。

【0101】

前記第 3 駆動部 210 は、前記第 1 フレーム期間の前記第 3 期間中、前記センシングゲートパルスが出力されるように前記第 1 駆動部 221 及び前記第 2 駆動部 222 を制御する。

【0102】

すなわち、前記第 3 駆動部 210 は、前記制御部 400 から伝送される前記ライン選択信号 (LSP) によって、前記ゲートラインの中で、前記センシングゲートパルスが出力されるセンシングゲートラインを選択する。

【0103】

また、前記第 3 駆動部 210 は、前記第 1 駆動部 221 または前記第 2 駆動部 222 が前記センシングゲートラインに前記センシングゲートパルスを入力するように、前記第 1 駆動部 221 または前記第 2 駆動部 222 を前記制御部 400 から伝送されるリセット信号 (RESET) によって制御する。

【0104】

前記の選択信号 (LSP) は、図 6 及び図 7 に示すように、前記第 1 期間 (A) と前記第 2 期間 (B) を含む表示期間 (DP) に用いられる前記ゲートクロック中のいずれか一つと共に前記制御部 400 から前記ゲートドライバ 200 に伝送される。

【0105】

前記リセット信号 (RESET) は、図 6 及び図 7 に示すように、前記第 3 期間 (C) に対応するセンシング期間 (SP) に前記制御部 400 から前記ゲートドライバ 200 に伝送される。

【0106】

次に、本発明に係る有機発光表示装置がゲートパルス (GP) を出力する基本的な動作を、図 5 を参照して説明する。特に、以下で説明するゲートパルス (GP) は、前記映像出力のために用いられる映像ゲートパルスである。

【0107】

例えば、図 5 に示すように、第 1 ゲートライン (GL1) には、第 1 ステージ (ST1) で第 1 ゲートクロック (CLK1) によって生成されたゲートパルス (GP) が出力され、第 2 ゲートライン (GL2) には、第 2 ステージ (ST2) で第 2 ゲートクロックによって生成されたゲートパルス (GP) が出力され、第 3 ~ 第 6 ゲートラインには、第 3 ~ 第 6 ステージで第 3 ~ 第 6 ゲートクロックによって生成されたゲートパルス (GP) が出力され、第 7 ゲートライン (GL7) には、第 7 ステージ (ST7) で第 7 ゲートクロックによって生成されたゲートパルス (GP) が出力され、第 8 ゲートライン (GL8) には、第 8 ステージ (ST8) で第 8 ゲートクロック (CLK8) によって生成されたゲートパルス (GP) が出力される。

【0108】

第 9 ゲートライン (GL9) には、第 9 ステージ (ST9) で第 1 ゲートクロック (CLK1) によって生成されたゲートパルス (GP) が出力され、第 10 ゲートライン (GL10) には、第 10 ステージ (ST10) で第 2 ゲートクロックによって生成されたゲートパルス (GP) が出力

10

20

30

40

50

力され、第 11 ~ 第 14 ゲートラインには、第 11 ~ 第 14 ステージで第 3 ~ 第 6 ゲートクロックによって生成されたゲートパルス (GP) が出力され、第 15 ゲートライン (GL15) には、第 15 ステージ (ST15) で第 7 ゲートクロックによって生成されたゲートパルス (GP) が出力され、第 16 ゲートライン (GL16) には、第 16 ステージ (ST16) で第 8 ゲートクロック (CLK8) によって生成されたゲートパルス (GP) が出力される。

【0109】

第 17 ゲートライン (GL17) には、第 17 ステージ (ST17) で第 9 ゲートクロック (CLK9) によって生成されたゲートパルス (GP) が出力され、第 18 ゲートライン (GL18) には、第 18 ステージ (ST18) で第 10 ゲートクロックによって生成されたゲートパルス (GP) が出力され、第 19 ~ 第 22 ゲートラインには、第 19 ~ 第 22 ステージで第 11 ~ 第 14 ゲートクロックによって生成されたゲートパルス (GP) が出力され、第 23 ゲートライン (GL23) には、第 23 ステージ (ST23) で第 15 ゲートクロックによって生成されたゲートパルス (GP) が出力され、第 24 ゲートライン (GL24) には、第 24 ステージ (ST24) で第 16 ゲートクロック (CLK16) によって生成されたゲートパルス (GP) が出力される。

10

【0110】

第 25 ゲートライン (GL25) には、第 25 ステージ (ST25) で第 9 ゲートクロック (CLK9) によって生成されたゲートパルス (GP) が出力され、第 26 ゲートライン (GL26) には、第 26 ステージ (ST26) で第 10 ゲートクロックによって生成されたゲートパルス (GP) が出力され、第 27 ~ 第 30 ゲートラインには、第 27 ~ 第 30 ステージで第 11 ~ 第 14 ゲートクロックによって生成されたゲートパルス (GP) が出力され、第 31 ゲートライン (GL31) には、第 31 ステージ (ST31) で第 15 ゲートクロックによって生成されたゲートパルス (GP) が出力され、第 32 ゲートライン (GL32) には、第 32 ステージ (ST32) で第 16 ゲートクロック (CLK16) によって生成されたゲートパルス (GP) が出力される。

20

【0111】

前記のステージのそれぞれは、前記ゲート制御信号を用いて前記映像ゲートパルス、前記ブラックゲートパルス及び前記センシングゲートパルスを生成する。

【0112】

すなわち、図 5 に示すように、第 1 ~ 第 16 ゲートライン (GL1 to GL16) に出力されるゲートパルス (GP) は、前記第 1 駆動部 221 で前記第 1 ~ 第 8 ゲートクロック (CLK1 to CLK8) を用いて生成され、第 17 ~ 第 32 ゲートライン (GL17 to GL32) に出力されるゲートパルス (GP) は、前記第 2 駆動部 222 で前記第 9 ~ 第 16 ゲートクロック (CLK9 to CLK16) を用いて生成される。

30

【0113】

したがって、16 個のゲートパルスごとに、前記ゲートパルスが出力される駆動部が異なる。以下では、このような特徴は、16 周期で表現される。

【0114】

さらに、32 個のゲートパルスを周期にして、同じ機能が繰り返される。以下では、このような特徴は、32 周期で表現される。

40

【0115】

したがって、例えばゲートラインが 2160 本の場合は、2160 個のゲートパルスが出力される期間は、 $32n + 16$ (Y) で表現することができる。ここで、n は 67 以下の自然数である。例えば、ゲートラインが 2160 本の場合 32 周期が 67 回繰り返され、16 周期が 1 回行なわれると、2160 本のゲートラインのすべてにゲートパルスを出力することができる。

【0116】

すなわち、1 フレーム期間中、前記第 1 期間 (A) 及び前記第 2 期間 (B) を含む前記表示期間は、 $32n + 16$ (Y) で表現することができ、前記表示期間 (A、B) に、映像 (I) 出力のための前記映像ゲートパルスは、前記で説明したような方法を介して前記

50

ゲートラインに出力される。

【0117】

この場合、前記第1駆動部221は、前記第1駆動部221からゲートパルスが出力された後、16周期の間にはゲートパルスを出しせず、16周期が経過すると、再びゲートパルスを出しする。

【0118】

前記第2駆動部222もまた、前記第2駆動部222からゲートパルスが出力された後、16周期の間にはゲートパルスを出しせず、16周期が経過すると、再びゲートパルスを出しする。

【0119】

前記1フレーム期間、すなわち、第1期間(A)、前記第2期間(B)及び前記第3期間(C)を合わせた期間は、32m周期で設定することができる。ここで、mはnよりも大きい自然数である。

【0120】

しかし、前記で説明した周期、すなわち、16周期、32周期、 $32n+16$ 、 $32m$ などは、本発明の説明のための例示であり、したがって、本発明がこれに限定されるものではない。すなわち、前記の周期を様々に変更することができる。

【0121】

次に、本発明に係る有機発光表示装置が前記第2期間(B)に映像ゲートパルス(IGP)とブラックゲートパルス(BGP)を出しする方法を、図5～図8を参照して説明する。

【0122】

前記で説明したように、前記第1駆動部221と前記第2駆動部222は、16周期ごとに繰り返して映像ゲートパルスを出しする。

【0123】

この場合、前記第1駆動部221から出力される第1～第8映像ゲートパルス(IGP)のうち、第4映像ゲートパルスと第5映像ゲートパルス間の間隔は、図8に示したように、他の映像ゲートパルス間の間隔よりも大きく形成されている。このため、前記第1駆動部221で使用される第1～第8ゲートクロック(CLK1 to CLK8)の中で、第4ゲートクロック(CLK4)と第5ゲートクロック(CLK5)間の間隔は、図7に示すように、他のゲートクロック間の間隔よりも大きく形成されている。

【0124】

また、前記第2駆動部222から出力される第17～第24映像ゲートパルス(IGP)の中で、第20映像ゲートパルスと第21映像ゲートパルス間の間隔は、図8に示したように、他の映像ゲートパルス間の間隔よりも大きく形成されている。このため、前記第2駆動部222で使用される第9～第16ゲートクロックの(CLK9 to CLK16)の中で、第12ゲートクロック(CLK12)と第13ゲートクロック(CLK13)間の間隔は、図7に示すように、他のゲートクロック間の間隔よりも大きく形成されている。

【0125】

本発明は、前記第4映像ゲートパルスと前記第5映像ゲートパルス間の間隔に対応する期間の間、前記ブラック映像を出力するための前記ブラックゲートパルス(BGP)を出しする。前記ブラックゲートパルス(BGP)は、前記ゲートクロックの組み合わせによって生成されることもあり、また、他のゲートクロックによって生成されることもある。

【0126】

この場合、前記ブラックゲートパルス(BGP)は、8つのゲートラインに同時に出力される。したがって、前記の8つのゲートラインに接続したスイッチングトランジスタが同時にターンオンされ、これにより、前記スイッチングトランジスタと接続したデータラインには、ブラック映像データ電圧が同時に供給される。

【0127】

したがって、図6に示すように、8つのゲートラインに対応するピクセルには、同時にブラック映像を出力することができる。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 8 】

前記第 2 駆動部 2 2 2 もまた、8 つのゲートラインに前記ブラックゲートパルス (BGP) を同時に出力することができる。したがって、前記第 2 駆動部 2 2 2 と接続している 8 つのゲートラインに対応するピクセルにも同時にブラック映像を出力することができる。

【 0 1 2 9 】

この場合、前記ブラックゲートパルス (BGP) は、図 8 に示すように、前記第 1 駆動部 2 2 1 が前記映像ゲートパルス (IGP) を出力しない第 1 スリーピング期間 (1SLP) または前記第 2 駆動部 2 2 2 が前記映像ゲートパルス (IGP) を出力しない第 2 スリーピング期間 (2SLP) に前記ゲートラインに出力することができる。

【 0 1 3 0 】

例えば、図 8 は、前記の表示期間中、特に前記第 2 期間 (B) を示す。前記第 2 期間 (B) には、映像データ電圧及びブラック映像データ電圧が前記有機発光表示パネル 1 0 0 に出力され、そのために、図 8 に示すように、前記映像ゲートパルス (IGP) およびブラックゲートパルス (BGP) が前記ゲートラインに出力される。前記第 2 期間 (B) を、図 6 に示すように、 $32k + 16$ (X) 周期が経過したある時点から開始することができ、 k は n よりも小さい自然数である。

【 0 1 3 1 】

第 2 期間 (B) において、最初の 16 周期中には、例えば、図 8 に示すように、前記第 1 駆動部 2 2 1 が前記ゲートラインに順次に前記映像ゲートパルス (IGP) を出力し、二番目の 16 周期中には、前記第 2 駆動部 2 2 2 が前記ゲートラインに順次に前記映像ゲートパルス (IGP) を出力し、三番目の 16 周期中には、再度、前記第 1 駆動部 2 2 1 が前記ゲートラインに順次に前記映像ゲートパルス (IGP) を出力し、四番目の 16 周期中には、再度、前記第 2 駆動部 2 2 2 が前記ゲートラインに順次に前記映像ゲートパルス (IGP) を出力する。

【 0 1 3 2 】

この場合、前記第 1 駆動部 2 2 1 が映像ゲートパルス (IGP) を出力した後、再び映像ゲートパルス (IGP) を出力するまでの期間を、第 1 スリーピング期間 (1SLP) とし、前記第 2 駆動部 2 2 2 が映像ゲートパルス (IGP) を出力した後、再び映像ゲートパルス (IGP) を出力するまでの期間を、第 2 スリーピング期間 (2SLP) とする。

【 0 1 3 3 】

本発明によれば、前記第 2 期間 (B) のうち前記第 1 スリーピング期間 (1SLP) 及び前記第 2 スリーピング期間 (2SLP) に前記ブラックゲートパルス (BGP) を出力する。つまり、前記第 2 期間中、前記第 1 スリーピング期間 (1SLP) 及び前記第 2 スリーピング期間 (2SLP) には、前記ブラックゲートパルス (BGP) が出力される。

【 0 1 3 4 】

さらに説明すると、前記表示期間 (DP) のうち前記第 1 期間 (A) では、図 8 に示された前記映像ゲートパルス (IGP) だけがゲートラインに出力され、前記有機発光表示パネル 1 0 0 から映像 (I) が出力される。

【 0 1 3 5 】

前記の表示期間 (DP) のうち前記第 2 期間 (B) において、図 8 に示すように、前記第 1 駆動部 2 2 1 から映像ゲートパルス (IGP) が出力された後、前記第 1 スリーピング期間 (1SLP) では、前記第 1 駆動部 2 2 1 からブラックゲートパルス (BGP) が出力され、前記第 2 駆動部 2 2 2 から映像ゲートパルス (IGP) が出力された後、前記第 2 スリーピング期間 (2SLP) では、前記第 2 駆動部 2 2 2 からブラックゲートパルス (BGP) が出力されて、図 6 に示すような形態でブラック映像 (BI) が前記有機発光表示パネル 1 0 0 から出力される。

【 0 1 3 6 】

最後に、本発明に係る有機発光表示装置が、前記第 3 期間 (C) にブラックゲートパルス (BGP) とセンシングゲートパルス (BGP) を出力する方法を、図 5 ~ 図 9 を参照して説明する。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 7 】

前記で説明したように、前記第 2 期間 (B) のうち前記第 1 スリーピング期間 (1SLP) 及び前記第 2 スリーピング期間 (2SLP) では、前記ブラックゲートパルス (BGP) が出力され、前記第 2 期間 (B) のうち前記第 1 スリーピング期間 (1SLP) 及び前記第 2 スリーピング期間 (2SLP) を除いた期間では、前記の映像ゲートパルス (IGP) が出力される。

【 0 1 3 8 】

この場合、前記第 3 期間 (C) のうち前記第 1 スリーピング期間 (1SLP) 及び前記第 2 スリーピング期間 (2SLP) では、前記センシングゲートパルス (BGP) が出力され、前記第 3 期間 (C) のうち前記第 1 スリーピング期間 (1SLP) 及び前記第 2 スリーピング期間 (2SLP) を除いた期間では、前記ブラックゲートパルス (BGP) が出力される。

10

【 0 1 3 9 】

例えば、前記第 3 期間 (C) の最初の 1 6 周期中では、図 9 に示すように、前記第 1 駆動部 2 2 1 が前記ゲートラインに前記ブラックゲートパルス (BGP) を出力し、二番目の 1 6 周期中では、前記第 2 駆動部 2 2 2 が前記ゲートラインに前記ブラックゲートパルス (BGP) を出力し、三番目の 1 6 周期中では、再度、前記第 1 駆動部 2 2 1 が前記ゲートラインに前記ブラックゲートパルス (BGP) を出力し、四番目の 1 6 周期中では、再度、前記第 2 駆動部 2 2 2 が前記ゲートラインに前記ブラックゲートパルス (BGP) を出力する。

【 0 1 4 0 】

この場合、前記第 1 駆動部 2 2 1 がブラックゲートパルス (BGP) を出力した後、再びブラックゲートパルス (BGP) を出力するまでの期間を第 1 スリーピング期間 (1SLP) とし、前記第 2 駆動部 2 2 2 がブラックゲートパルス (BGP) を出力した後、再びブラックゲートパルス (BGP) を出力するまでの期間を第 2 スリーピング期間 (2SLP) とする。

20

【 0 1 4 1 】

本発明は、前記第 3 期間 (C) のうち、前記第 1 スリーピング期間 (1SLP) 及び前記第 2 スリーピング期間 (2SLP) に前記センシングゲートパルスを出力する。

【 0 1 4 2 】

さらに説明すると、本発明によれば、1 6 周期で、前記第 1 駆動部 2 2 1 と前記第 2 駆動部 2 2 2 が駆動され、したがって、前記第 1 駆動部 2 2 1 が駆動しない期間、すなわち、第 1 スリーピング期間 (1SLP) 及び前記第 2 スリーピング期間 (2SLP) が存在する。

30

【 0 1 4 3 】

この場合、前記第 1 期間 (A) では、前記映像ゲートパルス (IGP) だけが出力されるので、第 1 スリーピング期間 (1SLP) 及び前記第 2 スリーピング期間 (2SLP) に特別な信号が出力されない。

【 0 1 4 4 】

前記第 2 期間 (B) では、前記映像ゲートパルス (IGP) だけではなく、前記のブラックゲートパルス (BGP) が出力される。したがって、本発明は、前記第 2 期間 (B) のうち前記第 1 スリーピング期間 (1SLP) 及び前記第 2 スリーピング期間 (2SLP) では、前記ブラックゲートパルス (BGP) を出力し、残りの期間では、前記の映像ゲートパルス (IGP) を出力する。

40

【 0 1 4 5 】

前記第 3 期間 (C) では、前記映像ゲートパルス (IGP) は出力されず、前記ブラックゲートパルス (BGP) と、前記センシングゲートパルスが出力される。したがって、本発明によれば、前記第 3 期間 (C) のうち前記第 1 スリーピング期間 (1SLP) 及び前記第 2 スリーピング期間 (2SLP) では、前記センシングゲートパルスを出力し、残りの期間では、前記のブラックゲートパルス (BGP) を出力する。

【 0 1 4 6 】

ここで、前記第 1 スリーピング期間 (1SLP) のすべての期間及び前記第 2 スリーピング期間 (2SLP) のすべての期間が、前記センシングゲートパルスが出力される期間、すなわち、センシング可能期間に用いられるのではない。

50

【 0 1 4 7 】

すなわち、前記第 1 スリーピング期間 (1SLP) 及び前記第 2 スリーピング期間 (2SLP) の中でも、前記センシング可能期間に使用することができる期間は限られていて、前記センシング可能期間の時点と、ゲートラインごとに異なって設定することができる。

【 0 1 4 8 】

例えば、前記第 1 フレーム期間の前記第 3 期間 (C) において、前記ブラックゲートパルス (BGP) が出力された以後、前記センシングゲートラインにセンシングゲートパルスが出力されるまでの期間は、第 2 フレーム期間の第 3 期間 (C) で、ブラックゲートパルスが出力された後、また別のセンシングゲートラインにセンシングゲートパルスが出力されるまでの期間とは異なり得る。これに対する詳細な説明は、以下で図 10 を参照して、詳細に説明する。

10

【 0 1 4 9 】

また、図 5 ~ 図 9 を参照して説明した前記ゲートドライバ 200 の構造と機能は、本発明の一例として説明したものであり、したがって、本発明がこれに限定されるものではない。つまり、前記ゲートドライバ 200 の構造と機能は、前記したような機能を実行するために、様々な形態に変更することができる。

【 0 1 5 0 】

図 10 は、本発明に係る有機発光表示装置の第 3 期間を示す例示図であり、特に、スリーピング期間での互いに異なるセンシング可能期間を示す例示図である。以下では、図 1 ~ 図 10 を参照して、本発明に係る有機発光表示装置の駆動方法を説明する。以下の説明中、前記で説明した内容と同一または類似の内容は省略または簡単に説明する。

20

【 0 1 5 1 】

まず、第 1 フレーム期間の前記第 1 期間 (A) において、前記ゲートドライバ 200 は、映像 (I) の出力に用いられる映像データ電圧の出力を制御する映像ゲートパルスを前記有機発光表示パネル 100 に備えられたゲートラインに出力する。

【 0 1 5 2 】

この場合、前記第 1 駆動部 221 は、前記制御部 400 から伝送される第 1 ~ 第 8 ゲートクロックを用いて映像ゲートパルス (IGP) を生成した後、16 個のゲートラインに映像ゲートパルス (IGP) を出力する。

【 0 1 5 3 】

前記第 2 駆動部 222 は、前記制御部から伝送される第 9 ~ 第 16 ゲートクロックを用いて映像ゲートパルス (IGP) を作成した後、また別の 16 個のゲートラインに映像ゲートパルス (IGP) を出力する。

30

【 0 1 5 4 】

前記第 3 駆動部 210 は、前記制御部 400 から伝送されるライン選択信号 (LSP) によって、前記ゲートラインのうち、第 3 期間 (C) でセンシングゲートパルスが出力されるセンシングゲートラインを選択する。

【 0 1 5 5 】

前記制御部 400 は、入力映像データを映像データに変換して前記映像データを前記データドライバ IC 300 に伝送する。

40

【 0 1 5 6 】

特に、前記制御部 400 は、前記ゲートクロック (CLK1 to CLK16) 中、前記センシングゲートラインに前記第 1 フレームの前記第 1 期間 (A) に出力される映像のゲートパルスに対応するゲートクロックが、前記第 1 駆動部 221 または前記第 2 駆動部 222 に出力されるタイミングで、前記のライン選択信号 (LSP) を前記第 3 駆動部 210 に出力する。

【 0 1 5 7 】

前記第 3 駆動部 210 は、前記第 1 期間 (A) に受信した前記ライン選択信号 (LSP) を保存する。前記ライン選択信号 (LSP) は、前記第 3 期間 (C) にセンシングが行われるセンシングゲートラインに対する情報を含む。

50

【 0 1 5 8 】

前記のデータドライバIC300は、前記制御部400から伝送される前記映像データを前記映像データ電圧に変換する。

【 0 1 5 9 】

前記のデータドライバIC300は、前記ゲートラインに前記映像ゲートパルス（IGP）が供給される期間に、前記データラインに前記映像データ電圧を出力する。

【 0 1 6 0 】

これにより、前記第1期間（A）には、図6に示したように、前記映像（I）が、前記有機発光表示パネル100を介して出力される。

【 0 1 6 1 】

10

次に、第1フレーム期間の前記第2期間（B）において、前記ゲートドライバ200は、映像（I）の出力に用いられる映像データ電圧の出力を制御する映像ゲートパルス（IGP）と、ブラック映像（BI）の出力に用いられるブラック映像データ電圧の出力を制御するブラックゲートパルス（BGP）とを、前記有機発光表示パネル100に備えられたゲートラインに出力する。

【 0 1 6 2 】

すなわち、前記ゲートドライバ200は、図8を参照して説明した方法を用いて、前記映像ゲートパルス（IGP）と、前記ブラックゲートパルス（BGP）とを、ゲートラインに出力する。

【 0 1 6 3 】

20

前記制御部400が前記ライン選択信号（LSP）を前記第3駆動部210に出力する機能を、前記第1期間（A）のみならず、前記第2期間（B）にも行なうことができる。

【 0 1 6 4 】

例えば、前記第3期間（C）にセンシングが行われるセンシングゲートラインに出力される映像のゲートパルスが、前記第2期間（B）に、前記センシングゲートラインに出力されると、前記制御部400は、前記ゲートクロック（CLK1 to CLK16）中、前記映像ゲートパルスに対応するゲートクロックが前記第2期間（B）に前記第1駆動部221または前記第2駆動部222に出力されるタイミングで、前記ライン選択信号（LSP）を前記第3駆動部210に出力することができる。

【 0 1 6 5 】

30

前記第3駆動部210は、前記第2期間（B）に受信した前記ライン選択信号（LSP）を保存する。前記ライン選択信号（LSP）は、前記第3期間（C）にセンシングが行われるセンシングゲートラインに対する情報を含む。

【 0 1 6 6 】

前記ライン選択信号（LSP）は、前記第1フレーム期間中、一度だけ前記第3駆動部210に伝送される。

【 0 1 6 7 】

すなわち、前記第3期間（C）に、1つのセンシングゲートラインに対してセンシングが行われるため、前記ライン選択信号（LSP）もまた前記第1フレーム期間中、一度だけ前記第3駆動部210に伝送される。

40

【 0 1 6 8 】

前記制御部400は、前記第2期間（B）に、前記画像（I）に対応する映像データ及び前記ブラック画像（BI）に対応するブラック映像データを生成して、前記データドライバIC300に伝送する。

【 0 1 6 9 】

前記ブラック映像データは、前記保存部450に保存された後、前記のデータドライバIC300に伝送され得る。

【 0 1 7 0 】

前記のデータドライバIC300は、前記映像データを映像データ電圧に変換し、前記ブラック映像データをブラック映像データ電圧に変換する。

50

【 0 1 7 1 】

前記のデータドライバIC300は、前記ゲートラインに前記映像ゲートパルス（IGP）が供給される期間では、前記データラインに前記映像データ電圧を出力し、前記ゲートラインに前記ブラックゲートパルス（BGP）が供給される期間では、前記データラインに前記ブラック映像データ電圧を出力する。

【 0 1 7 2 】

これにより、前記第2期間（B）では、図6に示したように、前記映像（I）と前記ブラック映像（BI）が、前記有機発光表示パネル100を介して出力される。

【 0 1 7 3 】

最後に、前記第1フレーム期間中、前記第2期間（B）後から第2フレーム期間の第1期間（A）が開始されるまでの第3期間（C）に、前記ゲートドライバ200は、ブラック映像（BI）出力に用いられるブラック映像データ電圧の出力を制御するブラックゲートパルス（BGP）を、前記有機発光表示パネル100に備えられたゲートラインに出力する。

10

【 0 1 7 4 】

また、前記ゲートドライバ200は、特性変化が検出される、すなわち、センシングが行われる駆動トランジスタと接続している一つのゲートライン、つまり、センシングゲートラインに、前記第1スリーピング期間（1SLP）または前記第2スリーピング期間（2SLP）にセンシングゲートパルスを出力する。

【 0 1 7 5 】

前記第3駆動部210は、前記センシングゲートパルスが出力されるように、第3期間（C）に、前記第1駆動部221または前記第2駆動部222を制御する。

20

【 0 1 7 6 】

特に、前記第3駆動部210は、前記第1駆動部221または前記第2駆動部222が前記センシングゲートラインに前記センシングゲートパルスを出力するように、前記第1駆動部221または前記第2駆動部222を、前記制御部400から伝送されたりセット信号（RESET）によって制御する。

【 0 1 7 7 】

前記のセンシングゲートパルスが前記第1駆動部221から出力されると、前記制御部400は、前記第3期間（C）のうち、前記第1駆動部221がブラックゲートパルスを出力するために駆動した後から、前記第2駆動部222がブラックゲートパルスを出力して、再度、ブラックゲートパルスを出力するために前記第1駆動部221が駆動するまでの第1スリーピング期間（1SLP）中のいずれか一つの期間をセンシング可能期間（SPP）に選択して、前記センシング可能期間（SSP）の開始を知らせる前記リセット信号（RESET）を前記第3駆動部210に伝送する。

30

【 0 1 7 8 】

前記第3駆動部210は、前記制御部400から伝送されたりセット信号（RESET）によって、前記第1駆動部221または前記第2駆動部222を制御する。すなわち、前記第3駆動部210は、前記第1期間（A）または前記第2期間（B）に伝送された前記ライン選択信号（LSP）によって、前記センシングが行われるセンシングゲートラインに対する情報を保存し、前記第3期間（C）において前記リセット信号（RESET）を受信すると、前記第1駆動部221または前記第2駆動部222のうち前記センシングゲートラインと接続しているいずれか一つに前記リセット信号（RESET）を伝送する。

40

【 0 1 7 9 】

前記リセット信号（RESET）は、前記センシングゲートラインにセンシングゲートパルスを出力するステージに供給される。前記リセット信号（RESET）を受信した前記ステージは、前記センシング可能期間（SSP）の開始タイミングに前記センシングゲートラインにセンシングゲートパルスを出力する。

【 0 1 8 0 】

前記のセンシングゲートパルスが前記第2駆動部222から出力されると、前記制御部

50

400は、前記第3期間(C)中、前記第2駆動部222がブラックゲートパルスを出力するために駆動した後から、前記第1駆動部221がブラックゲートパルスを出力して、再度、ブラックゲートパルスを出力するために前記第2駆動部222が駆動するまでの第2スリーピング期間(2SLP)のいずれか一つの期間をセンシング可能期間(SPP)に選択して、前記センシング可能期間の開始を知らせる前記リセット信号(RESET)を前記第3駆動部210に伝送する。

【0181】

前記第3駆動部210は、前記制御部400から伝送されたりセット信号(RESET)によって、前記第1駆動部221または前記第2駆動部222を制御する。すなわち、前記第3駆動部210は、前記第1期間(A)または前記第2期間(B)に伝送された前記ライン選択信号(LSP)によって、前記センシングが行われるセンシングゲートラインに対する情報を保存し、前記第3期間(C)において前記リセット信号(RESET)を受信すると、前記第1駆動部221または前記第2駆動部222のうち前記センシングゲートラインと接続しているいずれか一つに、前記リセット信号(RESET)を伝送する。

10

【0182】

前記リセット信号(RESET)は、前記センシングゲートラインにセンシングゲートパルスを出力するステージに供給される。前記リセット信号(RESET)を受信した前記ステージは、前記センシング可能期間(SSP)の開始タイミングに前記センシングゲートラインにセンシングゲートパルスを出力する。

20

【0183】

前記制御部400は、前記第3期間(C)に、前記ブラック画像(BI)に対応するブラック映像データ及び前記センシング映像に対応するセンシング映像データを生成して、前記データドライバIC300に伝送する。

【0184】

前記のデータドライバIC300は、前記ブラック映像データをブラック映像データ電圧に変換し、前記センシング映像データをセンシング映像データ電圧に変換する。

30

【0185】

前記のデータドライバIC300は、前記ゲートラインに前記ブラックゲートパルス(BGP)が供給される期間には、前記データラインに前記ブラック映像データ電圧を出力し、前記ゲートラインに前記センシングゲートパルスが供給される期間では、前記データラインに前記センシング映像データ電圧を出力する。

【0186】

これにより、前記第3期間(C)では、前記ブラック映像(BI)およびセンシング映像が前記有機発光表示パネル100を介して出力される。この場合、前記センシング映像データ電圧によって、前記センシングゲートラインに接続しているピクセルに備えられた駆動トランジスタ(Tdr)の移動度の変化量が検出され得る。前記移動度の変化量によって外部補償値が算出され、前記外部補償値は、第2フレームまたはそれ以後のフレームにおいて使用することができる。

【0187】

上述のように、前記第1フレーム期間の前記第3期間(C)において、前記ブラックゲートパルス(BGP)が出力された以後、前記センシングゲートラインにセンシングゲートパルスが出力されるまでの期間は、前記第2フレーム期間の第3期間(C)で、ブラックゲートパルスが出力された以後から、また別のセンシングゲートラインにセンシングゲートパルスが出力されるまでの期間とは異なり得る。

40

【0188】

例えば、図10のE-E'線を境界として、左側は前記第2期間(B)を示し、右側は前記第3期間(C)を示す。

【0189】

また、図10の縦軸は、前記ゲートクロック又はゲートラインを意味し、図10のD-D'線を境界として、左側は前記第1駆動部221と前記第2駆動部222が初めて駆動

50

して出力するブラックゲートパルスを示し、右側は前記第 1 駆動部 2 2 1 と前記第 2 駆動部 2 2 2 が、2 番目に駆動して出力するブラックゲートパルスを示す。

【0190】

例えば、図 10 の左側縦軸および D - D' 線の左側に示すように、前記第 1 駆動部 2 2 1 で使用される第 1 ~ 第 8 ゲートクロック (CLK1 to CLK8) によって第 1 ~ 第 16 ゲートラインにブラックゲートパルスが出力され、第 2 駆動部 2 2 2 で使用される第 9 ~ 第 16 ゲートクロック (CLK9 to CLK16) によって、第 17 ~ 第 32 ゲートラインにブラックゲートパルスが出力される。

【0191】

前記第 16 ゲートラインにブラックゲートパルスが出力された後、D - D' 線の右側に示すように、前記第 1 駆動部 2 2 1 で使用される第 1 ~ 第 8 ゲートクロック (CLK1 to CLK8) によって、第 33 ~ 第 48 ゲートラインにブラックゲートパルスが出力され、第 2 駆動部 2 2 2 で使用される第 9 ~ 第 16 ゲートクロック (CLK9 to CLK16) によって、第 49 ~ 第 64 ゲートラインにブラックゲートパルスが出力される。 10

【0192】

また、図 10 の横軸は、時間の流れを示す。図 10 に一つの四角形は、数字で表示されており、前記の数字は時間を意味することもあり、ゲートラインを意味することもできる。説明の便宜上、図 10 において、前記数字は H と一緒に記載されている。ここで、H は時間を意味する。

【0193】

上述のように、前記第 1 駆動部 2 2 1 または前記第 2 駆動部 2 2 2 は、8 つのゲートラインに同時に前記ブラックゲートパルス (BGP) を出力することができる。したがって、図 10 では、8 つのゲートラインに同時に出力される 8 つのブラックゲートパルスがグループで表現されている。 20

【0194】

例えば、図 10 に示された図の横軸の 5 H から出力されるブラックゲートパルスは、第 1 ブラックゲートパルスグループ (1BPG) で示されており、15 H から出力されるブラックゲートパルスは、第 2 ブラックゲートパルスグループ (2GPG) で示されており、25 H から出力されるブラックゲートパルスは、第 3 ブラックゲートパルスグループ (3GPG) に示されており、35 H から出力されるブラックゲートパルスは、第 4 ブラックゲートパルスグループ (2GPG) に示されている。 30

【0195】

また、図 10 において、V に示された領域は、前記第 1 駆動部 2 2 1 または前記第 2 駆動部 2 2 2 のステージのそれぞれに接続されているゲートラインにブラックゲートパルスを出力するために駆動する領域を示し、W で示された領域は、前記第 1 駆動部 2 2 1 または前記第 2 駆動部 2 2 2 のステージのそれぞれの前段または後段のステージに必要な信号を生成するために駆動する領域を示す。

【0196】

すなわち、図 10 の V および W で示された領域は、前記第 1 駆動部 2 2 1 及び前記第 2 駆動部 2 2 2 が駆動している期間を表し、V および W で示されない領域は、前記第 1 駆動部 2 2 1 及び前記第 2 駆動部 2 2 2 が駆動しない期間を示す。 40

【0197】

前記で説明したように、前記第 1 スリーピング期間 (1SLP) は、前記第 3 期間 (C) のうち、前記第 1 駆動部 2 2 1 がブラックゲートパルス (BGP) を出力するために駆動した後から、前記第 2 駆動部 2 2 2 がブラックゲートパルスを出力して、再度、ブラックゲートパルスを出力するために、前記第 1 駆動部 2 2 1 が駆動するまでの期間を意味する。

【0198】

第 2 スリーピング期間 (2SLP) は、前記第 3 期間 (C) 中、前記第 2 駆動部 2 2 2 がブラックゲートパルス (BGP) を出力するために駆動した後から、前記第 1 駆動部 2 2 1 がブラックゲートパルス (BGP) を出力して、再度、ブラックゲートパルスを出力するため 50

に、前記第 2 駆動部 2 2 2 が駆動するまでの期間を意味する。

【 0 1 9 9 】

この場合、図 1 0 に示すように、第 1 スリーピング期間 (1SLP) 及び前記第 2 スリーピング期間 (2SLP) には W で示された領域が存在する。

【 0 2 0 0 】

前記のように、W で示された領域は、前記第 1 駆動部 2 2 1 及び前記第 2 駆動部 2 2 2 がブラックゲートパルスを出力するために駆動している領域を意味する。

【 0 2 0 1 】

前記のブラックゲートパルスを出力するために、前記第 1 駆動部 2 2 1 及び前記第 2 駆動部 2 2 2 が駆動している間には、センシングゲートパルスが出力されない。

10

【 0 2 0 2 】

したがって、本発明では、前記制御部 4 0 0 が前記第 1 スリーピング期間及び前記第 2 スリーピング期間のいずれかの期間をセンシング可能期間 (SPP) を選択して、前記センシング可能期間 (SPP) の開始を知らせる前記リセット信号 (RESET) を前記第 3 駆動部 2 1 0 に伝送し、前記第 3 駆動部 2 1 0 は、前記リセット信号によって前記第 1 駆動部 2 2 1 または前記第 2 駆動部 2 2 2 を制御し、前記第 1 駆動部 2 2 1 または前記第 2 駆動部 2 2 2 は、前記リセット信号 (RESET) に対応するタイミングで、前記センシングゲートパルスをゲートラインに出力する。

【 0 2 0 3 】

例えば、図 1 0 において、第 1 および第 2 ゲートラインには、2 0 H のタイミングにセンシングゲートパルスを出力することができ、第 3 及び第 4 ゲートラインには、2 1 H のタイミングにセンシングゲートパルスを出力することができ、第 5 及び第 6 ゲートラインには、2 2 H のタイミングにセンシングゲートパルスを出力することができ、第 7 及び第 8 ゲートラインには、2 5 H のタイミングにセンシングゲートパルスを出力することができる。

20

【 0 2 0 4 】

この場合、ゲートラインからブラックゲートパルスが出力された後、前記センシングゲートパルスが出力されるタイミングが、ゲートライン毎に異なっていることが分かる。

【 0 2 0 5 】

すなわち、前記第 1 フレーム期間の前記第 3 期間 (C) において、前記ブラックゲートパルスが出力された以後、前記センシングゲートラインにセンシングゲートパルスが出力されるまでの期間は、前記第 2 フレーム期間の第 3 期間で、ブラックゲートパルスが出力された後から、別のセンシングゲートラインにセンシングゲートパルスが出力されるまでの期間と異なる。

30

【 0 2 0 6 】

さらに説明すると、1 フレーム期間の前記第 3 期間 (C) は、1 つのセンシングゲートパルスのみが出力され、互いに別の 1 フレーム期間の前記第 3 期間 (C) で、ブラックゲートパルスが出力された後、前記センシングゲートパルスが出力されるタイミングは、ゲートライン毎に異なって設定することができる。

【 0 2 0 7 】

40

しかし、すべてのゲートラインにおいて、前記タイミングが、異なるものではなく、前記したようなパターンが一定の周期で繰り返され得る。

【 0 2 0 8 】

本発明では、前記制御部 4 0 0 は、図 1 0 に示すようなタイミングに対する情報を保存している。

【 0 2 0 9 】

したがって、前記制御部 4 0 0 は、前記のタイミングに対する情報およびセンシングが行われるセンシングゲートラインを考慮して、前記センシング可能期間 (SPP) が開始されるタイミングを設定することができ、前記のタイミングに合わせて、前記リセット信号 (RESET) を前記第 3 駆動部 2 1 0 に出力することができる。

50

【 0 2 1 0 】

本発明によれば、ブラック映像出力のためのブラック映像データ電圧がパネルに供給されるタイミングと、センシング映像出力のためのセンシング映像データ電圧がパネルに供給されるタイミングを異なって設定することができ、これにより、ブラック映像を出力する機能および駆動トランジスタをセンシングする機能を垂直ブランキング期間においてすべて実行することができる。

【 0 2 1 1 】

本発明の属する技術分野の当業者は、本発明がその技術的思想や必須的な特徴を変更せず、異なる具体的な形態で実施することができることを理解できるだろう。したがって、以上で記述した実施例は、すべての面で例示的なものであり、限定的なものではないものと理解されなければならない。本発明の範囲は、前記の詳細な説明ではなく、後述する特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲の意味及び範囲そしてその等価概念から導出されるすべての変更または変形された形態が本発明の範囲に含まれるものと解釈されなければならない。

【 符号の説明 】

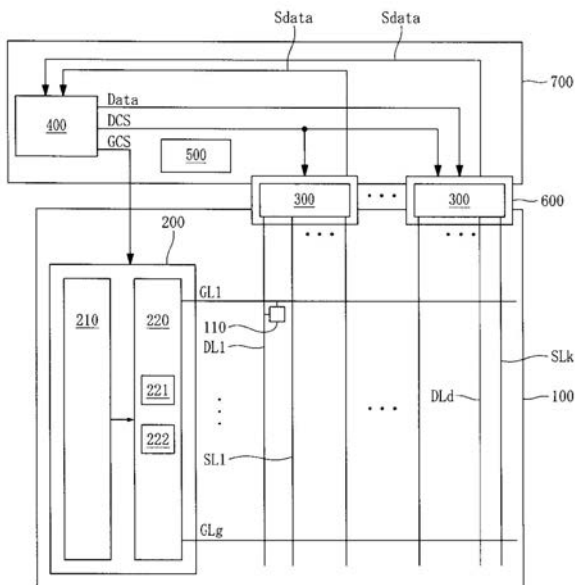
【 0 2 1 2 】

- 1 0 0 : パネル
- 2 0 0 : ゲートドライバ
- 3 0 0 : データドライバIC
- 4 0 0 : 制御部

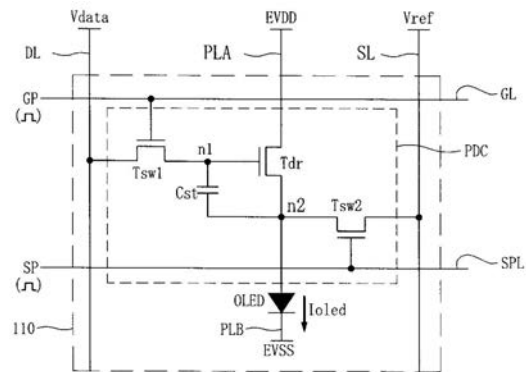
10

20

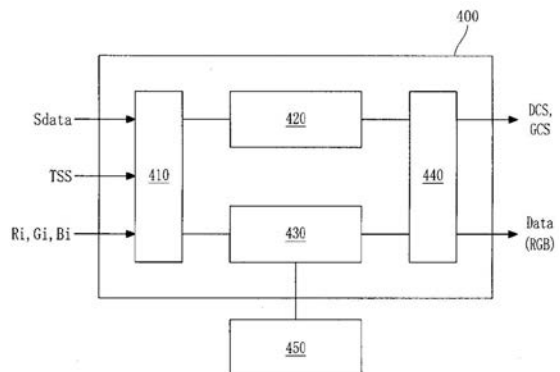
【 図 1 】



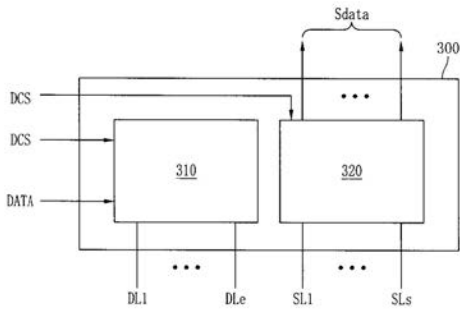
【 図 2 】



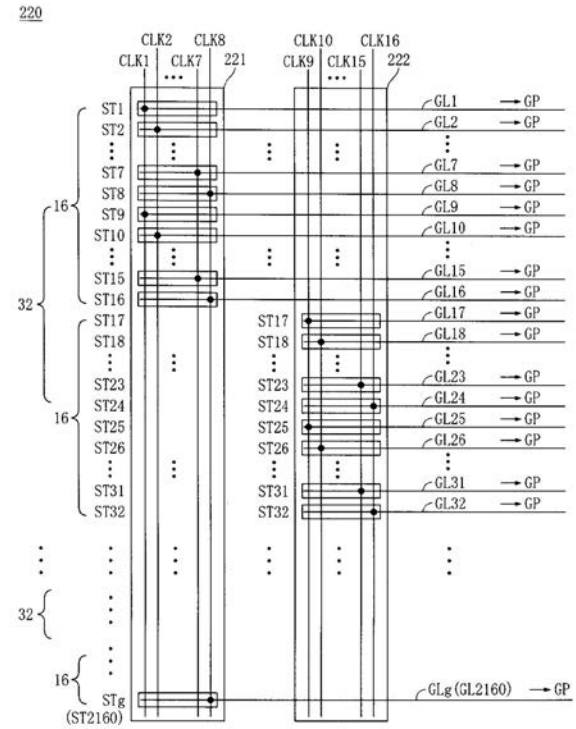
【 図 3 】



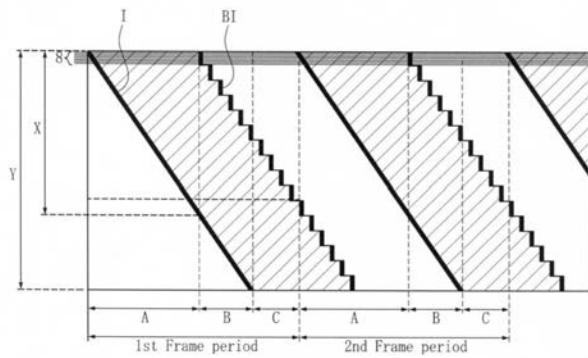
【図 4】



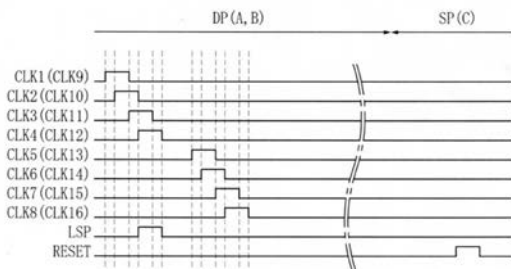
【図 5】



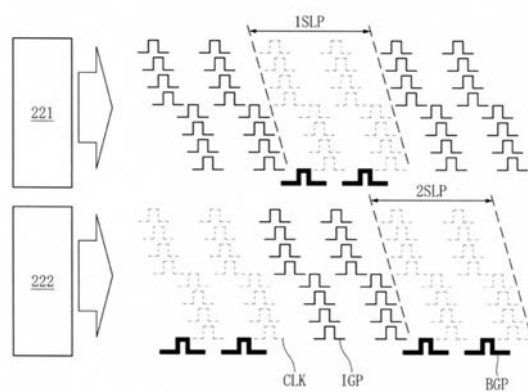
【図 6】



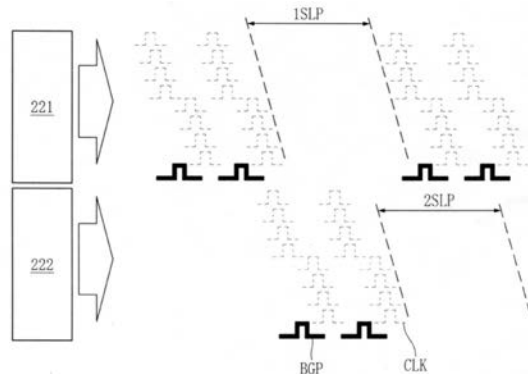
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	H 0 1 L 27/32	
	H 0 5 B 33/14	A
	G 0 9 F 9/30	3 6 5
	G 0 9 F 9/30	3 3 8

(72)発明者 李 根 雨

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 朴 勇 奎

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 李 文 準

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 CC41 DD39 EE03 EE57

5C080 AA06 BB05 CC03 DD08 EE29 EE30 JJ02 JJ03 JJ04

5C094 AA21 BA03 BA27 DB01

5C380 AA01 AB06 BA38 BA39 BB03 BB04 BC13 CA12 CA54 CC02

CC08 CC09 CC26 CC33 CC63 CD013 CE19 CF58 DA02 DA06

DA35 DA49 FA01 FA21

解决的问题：在每个栅极线的垂直消隐时段中，设置在输出用于黑色图像的黑色栅极脉冲（BG）之后输出用于传感的传感栅极脉冲（SG）的时序。提供了一种显示装置。根据一个实施例，一种有机发光显示装置包括有机发光显示面板，该有机发光显示面板包括用于驱动有机发光二极管的驱动晶体管，栅极驱动器和用于控制栅极驱动器的控制单元。第一驱动单元在一个帧周期内使用来自控制单元的第一至第八选通时钟产生视频选通脉冲，BG和SG，并在第一帧周期期间使用来自控制单元的第九至第十六信号。第二驱动单元使用选通时钟生成视频选通脉冲，BG和SG，并控制第一驱动单元和第二驱动单元，以便在第一帧周期的第三周期内输出SG。包括第三个驱动器。[选择图]图1

