

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6710251号
(P6710251)

(45) 発行日 令和2年6月17日 (2020.6.17)

(24) 登録日 令和2年5月28日 (2020.5.28)

(51) Int.Cl.	F I
G09G 3/3233 (2016.01)	G09G 3/3233
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 624B
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 641D
H01L 27/32 (2006.01)	G09G 3/20 612E
G09F 9/30 (2006.01)	G09G 3/20 611H
請求項の数 11 (全 20 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2018-183994 (P2018-183994)	(73) 特許権者	501426046
(22) 出願日	平成30年9月28日 (2018.9.28)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(65) 公開番号	特開2019-66847 (P2019-66847A)		ミテッド
(43) 公開日	平成31年4月25日 (2019.4.25)		大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポグ、ヨ
審査請求日	平成30年10月1日 (2018.10.1)		ウィーテロ 128
(31) 優先権主張番号	10-2017-0126235	(74) 代理人	110002077
(32) 優先日	平成29年9月28日 (2017.9.28)		園田・小林特許業務法人
(33) 優先権主張国・地域又は機関	韓国 (KR)	(72) 発明者	イ, テギョン
			大韓民国、10845 キョンギード、パ
			ジュシ、ウーロンーミョン、エルジー
			ロ 245
		審査官	斎藤 厚志
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置及びその駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機発光素子；

第1の駆動電圧を供給する第1の駆動電源ラインと、前記第1の駆動電圧より低い電位である第2の駆動電圧を供給する第2の駆動電源ラインの間に、前記有機発光素子と直列に連結される駆動トランジスタ；

第*i*のスキャン信号（*i*は、2以上*N*以下の自然数、*N*は、スキャンライン数）に基づいてターンオンすると、第1ノードにデータ電圧を供給する第1のトランジスタ；

前記第1ノード及び前記駆動トランジスタのゲート電極の間に連結されており、前記データ電圧に基づいて、前記駆動トランジスタのゲート電極にターンオン信号を供給するキャパシタ；

第*i*-1のスキャン信号に基づいてターンオンすると、前記駆動トランジスタと前記キャパシタの間の第2ノードに第1の基準電圧を供給する第2のトランジスタ；

エミッション信号に基づいてターンオンすると、前記第1ノードに第2の基準電圧を供給する第3のトランジスタ；

前記第2ノード及び第3ノードの間に連結されており、前記第*i*のスキャン信号に基づいてターンオンする第4のトランジスタ；

前記第3ノードと前記有機発光素子のアノード電極の間に連結されており、前記エミッション信号に基づいてターンオンする第5のトランジスタ；及び、

前記第*i*のスキャン信号に基づいてターンオンすると、前記第5のトランジスタと前記

10

20

アノード電極の間の第4ノードに前記第1の基準電圧を供給する第6のトランジスタ；を含み、

前記駆動トランジスタの第1及び第2電極のいずれかは、前記第1の駆動電源ラインに連結され、残り1つは、前記第3ノードに連結され、

前記有機発光素子のカソード電極は、前記第2の駆動電源ラインに連結され、

前記第i-1のスキアン信号に基づいてターンオンすると、前記第1ノードに前記第2の基準電圧を供給する第7のトランジスタをさらに含む、有機発光表示装置。

【請求項2】

前記第1の基準電圧及び前記第2の基準電圧は、異なる電圧レベルであり、

前記第2のトランジスタは、前記第1の基準電圧を供給する第1の基準電源ラインに連結され、

前記第3のトランジスタは、前記第2の基準電圧を供給する第2の基準電源ラインに連結される、請求項1に記載の有機発光表示装置。

【請求項3】

前記第1の基準電圧及び前記第2の基準電圧は、異なる電圧レベルで、前記第1の基準電圧は、前記第2の駆動電圧と同じ電圧レベルであり、

前記第2のトランジスタは、前記第2の駆動電源ラインに連結され、

前記第3のトランジスタは、前記第1の基準電圧と異なる第2の基準電圧を供給する基準電源ラインに連結される、請求項1に記載の有機発光表示装置。

【請求項4】

前記第1の基準電圧及び前記第2の基準電圧は、相互に同じ電圧レベルであり、前記第2及び第3のトランジスタは、前記第1の基準電圧及び前記第2の基準電圧を供給する基準電源ラインに連結される、請求項1に記載の有機発光表示装置。

【請求項5】

第1期間の間、前記第i-1のスキアン信号は、ターンオンレベルで供給され、前記第iのスキアン信号及び前記エミッション信号は、ターンオフレベルで供給され、

第2期間の間、前記第iのスキアン信号は、ターンオンレベルで供給され、前記第i-1のスキアン信号及び前記エミッション信号は、ターンオフレベルで供給され、

第3期間の間、前記第i-1のスキアン信号、前記第iのスキアン信号及び前記エミッション信号は、ターンオフレベルで供給され、

第4期間の間、前記エミッション信号は、ターンオンレベルで供給され、前記第i-1のスキアン信号及び前記第iのスキアン信号は、ターンオフレベルで供給される、請求項1に記載の有機発光表示装置。

【請求項6】

第1の駆動電圧を供給する第1の駆動電源ラインと、前記第1の駆動電圧より低い電位である第2の駆動電圧を供給する第2の駆動電源ラインの間に直列に連結される駆動トランジスタと有機発光素子、ターンオンすると、第1ノードにデータ電圧を供給する第1のトランジスタ、前記第1ノードと前記駆動トランジスタのゲート電極の間に連結されるキャパシタ、及び前記駆動トランジスタのゲート電極と前記キャパシタの間の第2ノードに連結される第2のトランジスタを含む有機発光表示装置を駆動する方法において、

第1期間の間、前記第2のトランジスタをターンオンして、前記第2ノードを第1の基準電圧に初期化するステップ；及び、

第2期間の間、前記第2のトランジスタをターンオフし、前記第1のトランジスタをターンオンして、前記第1ノードに前記データ電圧を供給するステップを含み、

前記有機発光表示装置は、前記第1ノードに連結される第3のトランジスタ、前記第2ノードと第3ノードの間に連結される第4のトランジスタ、前記第3ノードと前記有機発光素子のアノード電極の間に連結される第5のトランジスタ、前記第5のトランジスタと前記アノード電極の間の第4ノードに連結される第6のトランジスタをさらに含む、前記方法は、

前記第2期間の間、前記第4のトランジスタをターンオンして、前記第2ノードに前記

10

20

30

40

50

第 1 の駆動電源で供給される第 1 の駆動電圧と、前記駆動トランジスタのしきい値電圧の間の差電圧にサンプリングし、前記第 6 のトランジスタをターンオンして、前記第 4 ノードに前記第 1 の基準電圧を供給するステップ、

第 3 期間の間、前記第 1 ～第 6 のトランジスタをターンオフして、前記第 2 ノードの電位をブーストするステップ；及び、

第 4 期間の間、前記第 2 ノードの電位に対応するターンオン信号に基づいて、前記駆動トランジスタがターンオンされ、前記第 3 のトランジスタをターンオンして、前記第 1 ノードに第 2 の基準電圧を供給し、第 5 のトランジスタをターンオンして、前記ターンオンされた駆動トランジスタによる駆動電流を前記有機発光素子に供給するステップをさらに含む、有機発光表示装置の駆動用法。

10

【請求項 7】

前記有機発光表示装置は、前記第 1 ノードに連結される第 7 のトランジスタをさらに含む、

前記第 1 期間の間、前記第 7 のトランジスタをターンオンして、前記第 1 ノードを前記第 2 の基準電圧に初期化する、請求項 6 に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

【請求項 8】

前記第 1 の基準電圧及び前記第 2 の基準電圧は、異なる電圧レベルである、請求項 7 に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

【請求項 9】

前記第 1 の基準電圧は、前記第 2 の駆動電圧と同じ電圧レベルである、請求項 8 に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

20

【請求項 10】

前記第 1 の基準電圧及び前記第 2 の基準電圧は、相互に同じ電圧レベルである、請求項 6 に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

【請求項 11】

前記第 1 の基準電圧及び前記第 2 の基準電圧は、相互に同じ電圧レベルである、請求項 7 に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、補償回路を含むアクティブマトリックス方式の有機発光表示装置及びこれを駆動する方法に関する。

30

【背景技術】

【0002】

表示装置 (Display Device) は、TV、携帯電話、ノートパソコン及びタブレットなどのような様々な電子機器に適用される。そのため、表示装置の薄型化、軽量化及び低消費電力化などを開発するための研究を続けている。

【0003】

表示装置の代表例としては、液晶表示装置 (Liquid Crystal Display device: LCD)、プラズマディスプレイ (Plasma Display Panel device: PDP)、電界放出ディスプレイ (Field Emission Display device: FED)、電気発光表示装置 (Electro Luminescence Display device: ELD)、電気湿潤表示装置 (Electro-Wetting Display device: EWD)、及び有機発光表示装置 (Organic Light Emitting Display device: OLED) などが挙げられる。

40

【0004】

そのうち、有機発光表示装置は、複数の画素に対応する複数の有機発光素子を含む。有機発光素子は、自ら発光する自発光素子であるため、有機発光表示装置は、液晶表示装置に比べて応答速度が早く、発光効率、輝度及び視野角が大きくて、明暗比及び色再現率に

50

優れるという長所がある。

【 0 0 0 5 】

有機発光表示装置は、複数の画素を個別に駆動するアクティブマトリックス方式で具現することができる。

【 0 0 0 6 】

アクティブマトリックス方式の有機発光表示装置は、各画素の有機発光素子に駆動電流を供給する駆動素子を含む。ここで、駆動素子は、薄膜トランジスタで具現されることが一般的である。そして、駆動素子と有機発光素子は、第 1 の駆動電源と第 1 の駆動電源より低い電位である第 2 の駆動電源の間に相互直列に連結されることが一般的である。

【 0 0 0 7 】

画素別の輝度差を防止するため複数の画素に対応する複数の駆動素子は、しきい値電圧及び移動度などのような電気的特性が同様であるように設計する必要がある。しかし、工程条件、駆動環境及び駆動時間などにより、複数の駆動素子に対する電気的特性の均一度が低下し得る。

【 0 0 0 8 】

特に、駆動ストレスにより駆動素子のしきい値電圧が変動し得て、この場合、駆動素子により駆動電流が減少されることによって、画質が低下して寿命が減少される。

【 0 0 0 9 】

このような駆動素子のしきい値電圧差を補償するため有機発光表示装置の各画素は、補償回路を含んでいてもよい。

【 0 0 1 0 】

補償回路は、各画素の回路内部で駆動素子のしきい値電圧差を自動補償するためのものである。すなわち、補償回路により有機発光素子に供給される駆動電流は、駆動素子のしきい値電圧に対応しない場合がある。

【 0 0 1 1 】

通常、各画素が補償回路を含む場合、有機発光表示装置は、初期化期間の間、駆動素子のゲート電極及び有機発光素子のアノード電極を初期化電圧に初期化する。このため補償回路は、初期化電圧を供給する初期化電源に連結される 1 つ以上の薄膜トランジスタを含む。

【 0 0 1 2 】

ところが、初期化期間の間、駆動トランジスタのゲート - ソース電圧 (V_{gs}) がしきい値電圧以上になる場合がある。このとき、ターンオンされた駆動トランジスタを通じて、比較的の高い電位である第 1 の駆動電源と初期化電源がショートされることによって、初期化電源でリップル (ripple) が発生し得る。このような初期化電源のリップルにより、駆動素子のゲート電極及び有機発光素子のアノード電極に対する初期化を適切に実施することができないため、画素別の輝度偏差を引き起して、それにより、ムラ及び異常輝度を引き起こす問題点がある。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 3 】

本発明は、初期化電源のリップルを防止できる有機発光表示装置及びその駆動方法を提供するためのものである。

【 0 0 1 4 】

本発明の目的は、以上で言及した目的に制限されず、言及していない本発明の他の目的及び長所は、下記の説明により理解されるし、本発明の実施形態によりさらに明らかに理解される。また、本発明の目的及び長所は、特許請求の範囲に示した手段及びその組み合わせにより実現できることが容易に分かる。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 5 】

本発明の一例示は、有機発光素子、第 1 の駆動電圧を供給する第 1 の駆動電源ラインと

10

20

30

40

50

、前記第 1 の駆動電圧より低い電位である第 2 の駆動電圧を供給する第 2 の駆動電源ラインの間に、前記有機発光素子と直列に連結される駆動トランジスタ、第 i のスキャン信号 (i は、2 以上 N 以下の自然数、 N は、スキャンライン数) に基づいてターンオンすると、第 1 ノードにデータ電圧を供給する第 1 のトランジスタ、前記第 1 ノード及び前記駆動トランジスタのゲート電極の間に連結されて、前記データ電圧に基づいて、前記駆動トランジスタのゲート電極にターンオン信号を供給するキャパシタ、及び第 $i - 1$ のスキャン信号に基づいてターンオンすると、前記駆動トランジスタと前記キャパシタの間の第 2 ノードに第 1 の基準電圧を供給する第 2 のトランジスタを含む有機発光表示装置を提供する。

【0016】

10

前記有機発光表示装置は、エミッション信号に基づいてターンオンすると、前記第 1 ノードに第 2 の基準電圧を供給する第 3 のトランジスタ、前記第 2 ノード及び第 3 ノードの間に連結されて、前記第 i のスキャン信号に基づいてターンオンする第 4 のトランジスタ、前記第 3 ノードと前記有機発光素子のアノード電極の間に連結されて、前記エミッション信号に基づいてターンオンする第 5 のトランジスタ、及び前記第 i のスキャン信号に基づいてターンオンすると、前記第 5 のトランジスタと前記アノード電極の間の第 4 ノードに前記第 1 の基準電圧を供給する第 6 のトランジスタをさらに含んでもよい。

【0017】

前記有機発光表示装置は、前記第 $i - 1$ のスキャン信号に基づいてターンオンすると、前記第 1 ノードに前記第 2 の基準電圧を供給する第 7 のトランジスタをさらに含んでもよい。

20

【0018】

ここで、前記第 1 及び第 2 の基準電圧は、異なる電圧レベルであってもよい。

【0019】

そのため、前記第 2 のトランジスタは、前記第 1 の基準電圧を供給する第 1 の基準電源ラインに連結されて、前記第 3 のトランジスタは、前記第 2 の基準電圧を供給する第 2 の基準電源ラインに連結されてもよい。

【0020】

又は、前記第 2 のトランジスタは、前記第 2 の駆動電源ラインに連結されて、前記第 3 のトランジスタは、前記第 1 の基準電圧と異なる第 2 の基準電圧を供給する基準電源ラインに連結されてもよい。

30

【0021】

前記有機発光表示装置において、第 1 期間の間、前記第 $i - 1$ のスキャン信号は、ターンオンレベルで供給され、前記第 i のスキャン信号及び前記エミッション信号は、ターンオフレベルで供給されており、第 2 期間の間、前記第 i のスキャン信号は、ターンオンレベルで供給され、前記第 $i - 1$ のスキャン信号及び前記エミッション信号は、ターンオフレベルで供給されており、第 3 期間の間、前記第 $i - 1$ のスキャン信号、前記第 i のスキャン信号及び前記エミッション信号は、ターンオフレベルで供給されており、第 4 期間の間、前記エミッション信号は、ターンオンレベルで供給されており、前記第 $i - 1$ のスキャン信号及び前記第 i のスキャン信号は、ターンオフレベルで供給されてもよい。

40

【0022】

本発明の他の一例示は、第 1 の駆動電圧を供給する第 1 の駆動電源ラインと、前記第 1 の駆動電圧より低い電位である第 2 の駆動電圧を供給する第 2 の駆動電源ラインの間に直列に連結される駆動トランジスタと有機発光素子、ターンオンすると、第 1 ノードにデータ電圧を供給する第 1 のトランジスタ、前記第 1 ノードと前記駆動トランジスタのゲート電極の間に連結されるキャパシタ、及び前記駆動トランジスタのゲート電極と前記キャパシタの間の第 2 ノードに連結される第 2 のトランジスタを含む有機発光表示装置を駆動する方法において、第 1 期間の間、前記第 2 のトランジスタをターンオンして、前記第 2 ノードを第 1 の基準電圧に初期化するステップ、及び第 2 期間の間、前記第 2 のトランジスタをターンオフし、前記第 1 のトランジスタをターンオンして、前記第 1 ノードに前記デ

50

ータ電圧を供給するステップを含む有機発光表示装置の駆動方法を提供する。

【0023】

前記有機発光表示装置は、前記第1ノードに連結される第3のトランジスタ、前記第2ノードと第3ノードの間に連結される第4のトランジスタ、前記第3ノードと前記有機発光素子のアノード電極の間に連結される第5のトランジスタ、前記第5のトランジスタと前記アノード電極の間の第4ノードに連結される第6のトランジスタをさらに含んでいてもよい。この場合、前記第2期間において、前記第4のトランジスタをターンオンして、前記第2ノードを前記第1の駆動電源で供給される第1の駆動電圧と前記駆動トランジスタのしきい値電圧の間の差電圧にサンプリングし、前記第6のトランジスタをターンオンして、前記第4ノードに前記第1の基準電圧を供給することができる。

10

【0024】

前記有機発光表示装置の駆動方法は、第3期間の間、前記第1～第6のトランジスタをターンオフして、前記第2ノードの電位をブーストするステップ、及び第4期間の間、前記第2ノードの電位に対応するターンオン信号に基づいて、前記駆動トランジスタがターンオンされ、前記第3のトランジスタをターンオンして、前記第1ノードに第2の基準電圧を供給し、第5のトランジスタをターンオンして、前記ターンオンされた駆動トランジスタによる駆動電流を前記有機発光素子に供給するステップをさらに含んでいてもよい。

【0025】

前記有機発光表示装置は、前記第1ノードに連結される第7のトランジスタをさらに含み、前記第1期間において、前記第7のトランジスタをターンオンして、前記第1ノードを前記第2の基準電圧に初期化することができる。

20

【発明の効果】

【0026】

本発明の一実施形態による有機発光表示装置は、初期化期間の間、駆動トランジスタとキャパシタの間のノードを基準電圧に初期化させるためのトランジスタを含む。ここで、トランジスタは、前端のスキャンライン信号（第*i*-1のスキャン信号）に基づいてターンオンされるため、初期化期間の間、基準電圧を供給する初期化電源と高電位駆動電源の間がショートされることを防止することができる。そのため、初期化電源のリップルを未然に防止することができるため、初期化電源のリップルによる初期化駆動不良及び画素別の輝度偏差を防止することができ、それによるムラ及び異常輝度を防止することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の第1実施形態による有機発光表示装置を示した図面である。

【図2】本発明の第1実施形態による有機発光表示装置において、いずれか画素に対応する等価回路を示した図面である。

【図3】図2の駆動信号の波形と、それによる各ノードの電位を示した図面である。

【図4】本発明の第2実施形態による有機発光表示装置において、いずれか画素に対応する等価回路を示した図面である。

【図5】図4の駆動信号の波形と、それによる各ノードの電位を示した図面である。

40

【図6】本発明の第3実施形態による有機発光表示装置において、いずれか画素に対応する等価回路を示した図面である。

【図7】本発明の第4実施形態による有機発光表示装置において、いずれか画素に対応する等価回路を示した図面である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

前述した目的、特徴及び長所は、添付の図面を参照して詳細に後述されており、これにより、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者が本発明の技術的思想を容易に実施することができる。本発明を説明するにおいて、本発明に係る公知技術に対する具体的な説明が本発明の要旨を曖昧にすると判断される場合には詳説を省略する。以下では、添

50

付の図面を参照して本発明による好ましい実施形態を詳説する。図面における同じ参照符号は、同一または類似の構成要素を指すものに使われる。

【0029】

以下では、本発明の各実施形態による有機発光表示装置及びその駆動方法について添付の図面を参考にして詳説する。

【0030】

取りあえず、図1～図3を参照して、本発明の第1実施形態による有機発光表示装置及びその駆動方法について説明する。

【0031】

図1は、本発明の第1実施形態による有機発光表示装置を示した図面である。図2は、本発明の第1実施形態による有機発光表示装置において、いずれか画素に対応する等価回路を示した図面である。図3は、図2の駆動信号の波形と、それによる各ノードの電位を示した図面である。

10

【0032】

図1に示したように、本発明の第1実施形態による有機発光表示装置は、複数の画素(PXL)を含む表示パネル10と、表示パネル10のデータライン14を駆動するデータ駆動回路12と、表示パネル10のスキャンライン15を駆動するゲート駆動回路13と、データ駆動回路12及びゲート駆動回路13の駆動タイミングを制御するためのタイミングコントローラ11を含む。

【0033】

20

表示パネル10は、相互交差するスキャンライン15とデータライン14を含む。複数の画素(PXL)に対応する複数の画素領域は、スキャンライン15とデータライン14の交差領域に定義されるため、表示領域にマトリックス状に配列される。

【0034】

そして、表示パネル10は、複数の画素(PXL)のうち、各水平ラインに対応するエミッション信号(EM)を供給するエミッションラインと、第1の駆動電圧(VDD)を供給する第1の駆動電源ラインと、第1の駆動電圧(VDD)より低い電位である第2の駆動電圧(VSS)を供給する第2の駆動電源ラインと、初期化電源による基準電圧(VREF)を供給する基準電源ラインをさらに含む。ここで、基準電圧(VREF)は、有機発光素子の動作開始電圧より低い電位に設定される。実施形態に従って、表示パネル10は、異なる電圧レベルの第1及び第2の基準電圧を供給する第1及び第2の初期化電源に連結された第1及び第2の基準電源ラインを含んでいてもよい。

30

【0035】

タイミングコントローラ11は、外部から入力されるデジタルビデオデータ(RGB)を表示パネル10の解像度に合わせて再整列して、再整列されたデジタルビデオデータ(RGB')をデータ駆動回路12に供給する。

【0036】

そして、タイミングコントローラ11は、垂直同期信号(Vsync)、水平同期信号(Hsync)、ドットクロック信号(DCLK)及びデータイネーブル信号(DE)などのタイミング信号に基づいて、データ駆動回路12の動作タイミングを制御するためのデータ制御信号(DDC)と、ゲート駆動回路13の動作タイミングを制御するためのゲート制御信号(GDC)を供給する。

40

【0037】

データ駆動回路12は、データ制御信号(DDC)に基づいて再整列されたデジタルビデオデータ(RGB')をアナログデータ電圧に変換する。そして、データ駆動回路12は、再整列されたデジタルビデオデータ(RGB')に基づいて、各水平期間の間、各水平ラインの画素にデータ信号(図2のVDATA)を供給する。

【0038】

ゲート駆動回路13は、ゲート制御信号(GDC)に基づいて、スキャン信号(SCAN)とエミッション信号(EM)を生成する。このようなゲート駆動回路13は、スキャ

50

ン駆動部とエミッション駆動部を含んでいてもよい。スキャン駆動部は、各水平ラインのスキャンラインに順次にスキャン信号 (SCAN) を供給する。エミッション駆動部は、各水平期間の間、各水平ラインのエミッションラインにエミッション信号 (EM) を供給する。

【0039】

かかるゲート駆動回路13は、GIP (Gate-driver In Panel) 方式で表示パネル10の非表示領域に配置されてもよい。

【0040】

図2に示したように、第1実施形態による有機発光表示装置において、複数の画素 (PXL) それぞれは有機発光素子 (OLED)、駆動トランジスタ (DT)、第1~第6のトランジスタ (T1、T2、T3、T4、T5、T6) 及びキャパシタ (Cst) を含む。

10

【0041】

各画素 (PXL) において、駆動トランジスタ (DT)、第1のトランジスタ (T1) 及びキャパシタ (Cst) は、各フレームの間、有機発光素子 (OLED) に駆動電流を供給するための画素駆動回路を具現して、残り第2~第6のトランジスタ (T2~T6) は、駆動トランジスタ (DT) のしきい値電圧を補償するための補償回路を具現する。

【0042】

図2に示された画素は、複数の画素のうち、第i番目水平ラインに配置された画素のいずれかである。ここで、iは、2より大きくてNより小さい自然数であり、Nは、全体水平ライン数である。

20

【0043】

有機発光素子 (OLED) は、アノード電極とカソード電極、及びこれらの間に配置される有機発光層 (未図示) を含む。例示として、有機発光層は、正孔注入層、正孔輸送層、発光層及び電子輸送層を含む。又は、有機発光層は、電子注入層をさらに含んでいてもよい。

【0044】

駆動トランジスタ (DT) は、第1の駆動電圧 (VDD) を供給する第1の駆動電源ラインと、第1の駆動電源より低い電位である第2の駆動電圧 (VSS) を供給する第2の駆動電源ラインの間に有機発光素子 (OLED) と直列に連結される。

30

【0045】

駆動トランジスタ (DT) において、ゲート電極は、キャパシタ (Cst) に連結され、第1及び第2電極 (ソース電極及びドレイン電極) のいずれかは、第1の駆動電源 (VDD) に連結されて、残り1つは、第3ノード (N3) に連結される。

【0046】

かかる駆動トランジスタ (DT) は、キャパシタ (Cst) から供給されるターンオン信号に基づいてターンオンすると、有機発光素子 (OLED) のための駆動電流を供給する。

【0047】

第1のトランジスタ (T1) は、第iのスキャン信号 (SCAN(i)) (iは、2より大きくてNより小さい自然数) に基づいてターンオンすると、第1ノード (N1) にデータ電圧 (VDATA) を供給する。

40

【0048】

かかる第1のトランジスタ (T1) において、ゲート電極は、第iのスキャン信号 (SCAN(i)) を供給する第iのスキャンラインに連結され、第1及び第2電極 (ソース電極及びドレイン電極) のいずれか (例えば、ソース電極) は、データ電圧 (VDATA) を供給するデータラインに連結されて、残り1つ (例えば、ドレイン電極) は、第1ノード (N1) に連結される。第1ノード (N1) は、第1のトランジスタ (T1) とキャパシタ (Cst) の間の接点である。

【0049】

50

キャパシタ (C s t) は、第 1 ノード (N 1) と第 2 ノード (N 2) の間に連結される。第 2 ノード (N 2) は、キャパシタ (C s t) と駆動トランジスタ (D T) の間の接点である。

【 0 0 5 0 】

すなわち、キャパシタ (C s t) の第 1 電極は、第 1 のトランジスタ (T 1) によってデータ電圧 (V D A T A) が供給される第 1 ノード (N 1) に連結されて、第 2 電極は、駆動トランジスタ (D T) のゲート電極に対応する第 2 ノード (N 2) に連結される。

【 0 0 5 1 】

かかるキャパシタ (C s t) は、少なくともデータ電圧 (V D A T A) に基づいて、駆動トランジスタ (D T) のゲート電極にターンオン信号を供給する。

10

【 0 0 5 2 】

第 2 のトランジスタ (T 2) は、第 $i - 1$ のスキャン信号 (S C A N ($i - 1$)) に基づいてターンオンすると、第 2 ノード (N 2) に基準電圧 (V R E F) を供給する。ここで、第 $i - 1$ のスキャン信号 (S C A N ($i - 1$)) は、前端水平ラインに対応する第 $i - 1$ のスキャンラインを介して供給される信号である。

【 0 0 5 3 】

かかる第 2 のトランジスタ (T 2) において、ゲート電極は、第 $i - 1$ のスキャン信号 (S C A N ($i - 1$)) を供給する第 $i - 1$ のスキャンラインに連結され、第 1 及び第 2 電極 (ソース電極及びドレイン電極) のいずれか (例えば、ソース電極) は、基準電圧 (V R E F) を供給する基準電源ラインに連結されて、残り 1 つ (例えば、ドレイン電極) は、第 2 ノード (N 2) に連結される。

20

【 0 0 5 4 】

第 3 のトランジスタ (T 3) は、第 i の水平ラインに対応するエミッション信号 (E M (i)) に基づいてターンオンすると、第 1 ノード (N 1) に基準電圧 (V R E F) を供給する。

【 0 0 5 5 】

かかる第 3 のトランジスタ (T 3) において、ゲート電極は、エミッション信号 (E M (i)) を供給する第 i のエミッションラインに連結され、第 1 及び第 2 電極 (ソース電極及びドレイン電極) のいずれか (例えば、ソース電極) は、基準電圧 (V R E F) を供給する基準電源ラインに連結されて、残り 1 つ (例えば、ドレイン電極) は、第 1 ノード (N 1) に連結される。

30

【 0 0 5 6 】

第 4 のトランジスタ (T 4) は、第 2 ノード (N 2) と第 3 ノード (N 3) の間に連結されて、第 i のスキャン信号 (S C A N (i)) に基づいてターンオンする。

【 0 0 5 7 】

第 2 ノード (N 2) は、駆動トランジスタ (D T) のゲート電極に対応して、第 3 ノード (N 3) は、第 1 の駆動電源 (V D D) に連結されない駆動トランジスタ (D T) の第 2 電極 (例えば、ドレイン電極) に対応する。すなわち、第 4 のトランジスタ (T 4) は、駆動トランジスタ (D T) のゲート電極とドレイン電極の間に配置される。

【 0 0 5 8 】

40

具体的には、第 4 のトランジスタ (T 4) において、ゲート電極は、第 i のスキャン信号 (S C A N (i)) を供給する第 i のスキャンラインに連結され、いずれかは、第 3 ノード (N 3) に連結されて、残り 1 つは、第 2 ノード (N 2) に連結される。

【 0 0 5 9 】

かかる第 4 のトランジスタ (T 4) がターンオンすると、駆動トランジスタ (D T) のゲート電極とドレイン電極が連結されるため、駆動トランジスタ (D T) のゲート電極の電位がしきい値電圧に隣接される。このとき、駆動トランジスタ (D T) を通じて、第 1 の駆動電源ラインの第 1 の駆動電圧 (V D D) と駆動トランジスタ (D T) のしきい値電圧の間の差電圧 (V D D - V t h) が第 3 ノード (N 3) に供給される。そして、第 3 ノード (N 3) の差電圧 (V D D - V t h) は、ターンオンされた第 4 のトランジスタ (T 4)

50

）を通じて第2ノード（N2）に供給される。

【0060】

第5のトランジスタ（T5）は、第3ノード（N3）と有機発光素子（OLED）のアノード電極の間に連結されて、エミッション信号（EM（i））に基づいてターンオンする。

【0061】

第5のトランジスタ（T5）において、ゲート電極は、エミッション信号（EM（i））を供給する第iのエミッションラインに連結され、第1及び第2電極（ソース電極及びドレイン電極）のいずれか（例えば、ソース電極）は、第3ノード（N3）に連結されて、残り1つ（例えば、ドレイン電極）は、有機発光素子（OLED）のアノード電極に連結される。

10

【0062】

有機発光素子（OLED）のカソード電極は、第2の駆動電圧（VSS）を供給する第2の駆動電源ラインに連結される。

【0063】

第6のトランジスタ（T6）は、第iのスキャン信号（SCAN（i））に基づいてターンオンすると、第4ノード（N4）に基準電圧（VREF）を供給する。第4ノード（N4）は、第5のトランジスタ（T5）と有機発光素子（OLED）の間の接点である。

【0064】

かかる第6のトランジスタ（T6）において、ゲート電極は、第iのスキャン信号（SCAN（i））を供給する第iのスキャンラインに連結され、第1及び第2電極（ソース電極及びドレイン電極）のいずれか（例えば、ソース電極）は、基準電源ラインに連結されて、残り1つ（例えば、ドレイン電極）は、第4ノード（N4）に連結される。

20

【0065】

図3に示したように、初期化期間（Initial）の間、ゲート駆動回路（図1の13）から画素（PXL）に供給される第i-1のスキャン信号（SCAN（i-1））、第iのスキャン信号（SCAN（i））、及びエミッション信号（EM（i））のうち第i-1のスキャン信号（SCAN（i-1））は、ターンオンレベル（図3のローレベル）で供給されて、第iのスキャン信号（SCAN（i））及びエミッション信号（EM（i））は、ターンオフレベル（図3のハイレベル）で供給される。

30

【0066】

そのため、ターンオンレベルの第i-1のスキャン信号（SCAN（i-1））に基づいて、第2のトランジスタ（T2）がターンオンされる。そのため、ターンオンされた第2のトランジスタ（T2）を通じて、第2ノード（N2）の電位が基準電圧（VREF）に初期化される。

【0067】

サンプリング期間（Sampling）の間、第iのスキャン信号（SCAN（i））は、ターンオンレベル（図3のローレベル）で供給されて、第i-1のスキャン信号（SCAN（i-1））及びエミッション信号（EM（i））は、ターンオフレベル（図3のハイレベル）で供給される。

40

【0068】

そのため、ターンオフレベルの第i-1のスキャン信号（SCAN（i-1））に基づいて、第2のトランジスタ（T2）はターンオフされる。

【0069】

そして、ターンオンレベルの第iのスキャン信号（SCAN（i））に基づいて、第1のトランジスタ（T1）、第4のトランジスタ（T4）及び第6のトランジスタ（T6）がターンオンされる。

【0070】

ターンオンされた第1のトランジスタ（T1）を通じて第1ノード（N1）にデータ電圧（VDATA）が供給される。すなわち、キャパシタ（Cst）の一端にデータ電圧（

50

VDATA)が供給される。

【0071】

ターンオンされた第4のトランジスタ(T4)を通じて、駆動トランジスタ(DT)のゲート電極の電位が駆動トランジスタ(DT)のしきい値電圧に隣接するように次第に変動する。これにより、駆動トランジスタ(DT)及び第4のトランジスタ(T4)を通じて、第2ノード(N2)に第1の駆動電圧(VDD)と駆動トランジスタ(DT)のしきい値電圧(Vth)の間の差電圧(VDD - Vth)が供給される。

【0072】

ターンオンされた第6のトランジスタ(T6)を通じて第4ノード(N4)に基準電圧(VREF)が供給される。これにより、サンプリング期間(Sampling)の間、有機発光素子(OLED)の駆動が防止される。

10

【0073】

ブースト期間(Boosting)の間、第i-1のスキャン信号(SCAN(i-1))、第iのスキャン信号(SCAN(i))及びエミッション信号(EM(i))は、いずれもターンオフレベルで供給される。そのため、第1、第4及び第6のトランジスタ(T1、T4、T6)を含む第1~第6のトランジスタ(T1、T2、T3、T4、T5、T6)がいずれもターンオフされる。

【0074】

このとき、キャパシタ(Cst)及び第4のトランジスタ(T4)の寄生容量により、第2ノード(N2)の電位がブーストされる。

20

【0075】

そして、エミッション期間(Emission)の間、エミッション信号(EM(i))は、ターンオンレベルで供給されて、第i-1のスキャン信号(SCAN(i-1))及び第iのスキャン信号(SCAN(i))は、ターンオフレベルで供給される。

【0076】

そのため、ターンオンレベルのエミッション信号(EM(i))に基づいて、第3のトランジスタ(T3)及び第5のトランジスタ(T5)がターンオンされる。

【0077】

このとき、ターンオンされた第3のトランジスタ(T3)により第1ノード(N1)に基準電圧(VREF)が供給されるため、第1ノード(N1)の電位は、データ電圧(VDATA)から基準電圧(VREF)に変動される($V = VDATA - VREF$)。これにより、第2ノード(N2)の電圧は、サンプリング期間での電圧(VDD - Vth)から第1ノードの変動電圧($V = VDATA - VREF$)だけ減少される。

30

【0078】

かかる第2ノードの電圧に対応する駆動トランジスタ(DT)の駆動電流が、ターンオンされた第5のトランジスタ(T5)を通じて有機発光素子(OLED)に供給される。

【0079】

以上のように、本発明の第1実施形態によれば、初期化期間(図3のInitial)の間、第2のトランジスタ(T2)をターンオンして第2ノード(N2)、すなわち、キャパシタ(Cst)の第2電極及び駆動トランジスタ(DT)のゲート電極を基準電圧(VREF)に初期化する。

40

【0080】

このとき、第2のトランジスタ(T2)は、第1、第4及び第6のトランジスタ(T1、T4、T6)と違って、第i-1のスキャン信号(SCAN(i-1))に基づいてターンオンされる。すなわち、第2のトランジスタ(T2)のターンオンの際、第1、第4及び第6のトランジスタ(T1、T4、T6)がターンオンされない。

【0081】

そのため、初期化期間の間、駆動トランジスタ(DT)、第4及び第6のトランジスタ(T4、T6)を含む電流経路の発生が防止されるため、第1の駆動電圧(VDD)を供給する第1の駆動電源と、基準電圧(VREF)を供給する初期化電源が連結されること

50

が防止される。これにより、初期化電源のリップル (r i p p l e) を防止することができる。

【 0 0 8 2 】

また、初期化期間 (I n i t i a l) の間、キャパシタ (C s t) の第 2 電極及び駆動トランジスタ (D T) のゲート電極を基準電圧 (V R E F) に初期化するための第 2 トランジスタ (T 2) は、第 $i - 1$ のスキャン信号 (S C A N ($i - 1$))、すなわち、前段水平ラインのスキャンラインを介して供給される信号によりターンオンされる。

【 0 0 8 3 】

これにより、第 2 のトランジスタ (T 2) をターンオンさせるための信号を供給する別途ライン及び別途信号供給部は不要である。すなわち、ゲート駆動回路 (図 1 の 1 3) は、各水平ラインに対応するスキャン駆動部及びエミッション駆動部で具現されるため、ゲート駆動回路 1 3 を単純にかつ簡単に設計することができるという長所がある。そのため、G I P 方式のゲート駆動回路 1 3 による有機発光表示装置のベゼル領域の幅を減少させるという長所がある。

【 0 0 8 4 】

一方、初期化期間 (I n i t i a l) の間、第 2 ノード (N 2) の電位は、基準電圧 (V R E F) に初期化される反面、第 1 ノード (N 1) の電位は、フローティング状態 (f l o a t i n g) である。

【 0 0 8 5 】

そのため、初期化期間 (I n i t i a l) の間、以前フレーム (($k - 1$) t h f r a m e) でのキャパシタ (C s t) の充電電圧が適切に初期化されない問題点がある。

【 0 0 8 6 】

それにより、サンプリング期間 (S a m p l i n g) の初期に、第 2 ノード (N 2) の電位が以前フレーム (($k - 1$) t h f r a m e) の輝度によって変動する問題点がある。

【 0 0 8 7 】

具体的には、図 3 の第 1 及び第 2 ノード (N 1 、 N 2) の電位のうち、比較的薄い実線で示したように、以前フレーム (($k - 1$) t h f r a m e) でブラック輝度を示した場合、サンプリング期間 (S a m p l i n g) の初期に、第 2 ノード (N 2) の電位がオーバーシュート (o v e r s h o o t) 波形に発生し得る問題点がある。

【 0 0 8 8 】

このように、第 1 実施形態によれば、以前フレーム (($k - 1$) t h f r a m e) での輝度によって水平ライン別に輝度差が発生する問題点がある。

【 0 0 8 9 】

これを解決するため初期化期間 (I n i t i a l) の間、第 1 及び第 2 ノード (N 1 、 N 2) の電位を全て初期化する第 2 実施形態を提供する。

【 0 0 9 0 】

図 4 は、本発明の第 2 実施形態による有機発光表示装置において、いずれか画素に対応する等価回路を示した図面である。図 5 は、図 4 の駆動信号の波形と、それによる各ノードの電位を示した図面である。

【 0 0 9 1 】

図 4 に示したように、本発明の第 2 実施形態による有機発光表示装置は、第 $i - 1$ のスキャン信号 (S C A N ($i - 1$)) に基づいてターンオンすると、第 1 ノード (N 1) に基準電圧 (V R E F) を供給する第 7 のトランジスタ (T 7) をさらに含む点を除くと、図 1 ~ 図 3 に示した第 1 実施形態と同様であるため、以下では、重複する説明を省略する。

【 0 0 9 2 】

図 4 に示したように、第 7 のトランジスタ (T 7) は、第 1 ノード (N 1) と基準電圧 (V R E F) を供給する基準電源ラインの間に連結される。

【 0 0 9 3 】

10

20

30

40

50

かかる第7のトランジスタ(T7)において、ゲート電極は、第i-1のスクアン信号(SCAN(i-1))を供給する第i-1のスクアンラインに連結され、第1及び第2電極(ソース電極及びドレン電極)のいずれか(例えば、ソース電極)は、基準電圧(VREF)を供給する基準電源ラインに連結されて、残り1つ(例えば、ドレン電極)は、第1ノード(N1)に連結される。

【0094】

そして、図5に示したように、初期化期間(Initial)の間、ターンオンレベルの第i-1のスクアン信号(SCAN(i-1))に基づいて、第2のトランジスタ(T2)及び第7のトランジスタ(T7)がターンオンされる。

【0095】

そのため、ターンオンされた第2のトランジスタ(T2)を通じて、第2ノード(N2)の電位が基準電圧(VREF)に初期化される。それとともに、ターンオンされた第7のトランジスタ(T7)を通じて第1ノード(N1)の電位が基準電圧(VREF)に初期化される。

【0096】

すなわち、初期化期間(Initial)の間、キャパシタ(Cst)の両端がいずれも基準電圧(VREF)に初期化される。

【0097】

これにより、サンプリング期間(Sampling)の初期に、第2ノード(N2)の電位が以前フレーム((k-1)th frame)の輝度によって変動することを防止することができる。従って、以前フレーム((k-1)th frame)での輝度によって水平ライン別に輝度差が発生することを防止することができる。

【0098】

一方、第1及び第2実施形態と違って、第1ノード(N1)を初期化する基準電圧と、第2ノード(N2)を初期化する基準電圧とが異なる電圧レベルからなってもよい。

【0099】

図6は、本発明の第3実施形態による有機発光表示装置において、いずれか画素に対応する等価回路を示した図面である。

【0100】

図6に示したように、本発明の第3実施形態による有機発光表示装置は、第2のトランジスタ(T2)がターンオンすると、第2ノード(N2)に第1の基準電圧(VREF1)を供給し、第7のトランジスタ(T7)がターンオンすると、第1ノード(N1)に第1の基準電圧(VREF1)と異なる第2の基準電圧(VREF2)を供給する点を除くと、第2実施形態と同様であるため、以下では、重複する説明を省略する。

【0101】

図6に示したように、第2のトランジスタ(T2)は、第i-1のスクアン信号(SCAN(i-1))に基づいてターンオンすると、第2ノード(N2)に第1の基準電圧(VREF1)を供給する。

【0102】

このため、第2のトランジスタ(T2)の第1及び第2電極(ソース電極及びドレン電極)のいずれか(例えば、ソース電極)は、第1の基準電圧(VREF1)を供給する第1の基準電源ラインに連結され、残り1つ(例えば、ドレン電極)は、第2ノード(N2)に連結される。

【0103】

そして、第7のトランジスタ(T7)は、第i-1のスクアン信号(SCAN(i-1))に基づいてターンオンすると、第1ノード(N1)に第2の基準電圧(VREF2)を供給する。

【0104】

このため、第7のトランジスタ(T7)の第1及び第2電極(ソース電極及びドレン電極)のいずれか(例えば、ソース電極)は、第2の基準電圧(VREF2)を供給する

10

20

30

40

50

第2の基準電源ラインに連結され、残り1つ（例えば、ドレーン電極）は、第1ノード（N1）に連結される。

【0105】

このようにすると、初期化期間（Initial）の間、キャパシタ（Cst）は、第1の基準電圧（VREF1）及び第2の基準電圧（VREF2）の間の差電圧に初期化される。

【0106】

これにより、第1の基準電圧（VREF1）及び第2の基準電圧（VREF2）を通じて、サンプリング期間（Sampling）での応答速度を容易に調節することができる。また、有機発光表示装置の駆動時間による全体画素の劣化を全般的に補償することが容易になる。

10

【0107】

一方、第3実施形態による第1の基準電圧（図6のVREF1）が有機発光素子（OLED）の動作開始電圧と類似範囲に設定され得、又は、有機発光素子（OLED）の劣化により有機発光素子（OLED）の動作開始電圧以上に設定され得る。

【0108】

このとき、第6のトランジスタ（T6）のオフ電流を通じて、第3実施形態による第1の基準電圧（図6のVREF1）が4ノード（N4）に供給されると、有機発光素子（OLED）が誤って作動され得る問題点がある。

【0109】

20

図7は、本発明の第4実施形態による有機発光表示装置において、いずれか画素に対応する等価回路を示した図面である。

【0110】

図7に示したように、本発明の第4実施形態による有機発光表示装置は、第2のトランジスタ（T2）がターンオンすると、第2ノード（N2）に第1の基準電圧（VREF1）の代わりに第2の駆動電圧（VSS）を供給し、第6のトランジスタ（T6）がターンオンすると、第4ノード（N4）に第1の基準電圧（VREF1）の代わりに第2の駆動電圧（VSS）を供給する点を除くと、第3実施形態と同様であるため、以下では、重複する説明を省略する。

【0111】

30

図7に示したように、第2のトランジスタ（T2）は、第i-1のスキャン信号（SCAN（i-1））に基づいてターンオンすると、第2ノード（N2）に第2の駆動電圧（VSS）を供給する。

【0112】

このため、第2のトランジスタ（T2）の第1及び第2電極（ソース電極及びドレーン電極）のいずれか（例えば、ソース電極）は、第2の駆動電圧（VSS）を供給する第2の駆動電源ラインに連結されて、残り1つ（例えば、ドレーン電極）は、第2ノード（N2）に連結される。

【0113】

第7のトランジスタ（T7）は、第i-1のスキャン信号（SCAN（i-1））に基づいてターンオンすると、第1ノード（N1）に基準電圧（VREF）を供給する。

40

【0114】

第6のトランジスタ（T6）は、第iのスキャン信号（SCAN（i））に基づいてターンオンすると、第4ノード（N4）に第2の駆動電圧（VSS）を供給する。

【0115】

このため、第6のトランジスタ（T6）の第1及び第2電極（ソース電極及びドレーン電極）のいずれか（例えば、ソース電極）は、第2の駆動電圧（VSS）を供給する第2の駆動電源ラインに連結されて、残り1つ（例えば、ドレーン電極）は、第4ノード（N4）に連結される。

【0116】

50

このようにすると、第 6 のトランジスタ (T6) のオフ電流が発生しても、第 4 ノード (N4)、すなわち、有機発光素子 (OLED) のアノード電極には第 2 の駆動電圧 (VSS) が供給される。従って、第 6 のトランジスタ (T6) のオフ電流により有機発光素子 (OLED) が誤って作動されることを防止することができ、画質が改善する。

【0117】

以上で説明した本発明は、上述した実施形態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ことは、本発明が属する技術分野で従来の知識を有する者にとって明らかである。

また、本願は以下に記載する態様を含む。

(態様 1)

有機発光素子；

第 1 の駆動電圧を供給する第 1 の駆動電源ラインと、前記第 1 の駆動電圧より低い電位である第 2 の駆動電圧を供給する第 2 の駆動電源ラインの間に、前記有機発光素子と直列に連結される駆動トランジスタ；

第 i のスキャン信号 (i は、2 以上 N 以下の自然数、 N は、スキャンライン数) に基づいてターンオンすると、第 1 ノードにデータ電圧を供給する第 1 のトランジスタ；

前記第 1 ノード及び前記駆動トランジスタのゲート電極の間に連結されており、前記データ電圧に基づいて、前記駆動トランジスタのゲート電極にターンオン信号を供給するキャパシタ；及び、

第 $i - 1$ のスキャン信号に基づいてターンオンすると、前記駆動トランジスタと前記キャパシタの間の第 2 ノードに第 1 の基準電圧を供給する第 2 のトランジスタを含む有機発光表示装置。

(態様 2)

エミッション信号に基づいてターンオンすると、前記第 1 ノードに第 2 の基準電圧を供給する第 3 のトランジスタ；

前記第 2 ノード及び第 3 ノードの間に連結されており、前記第 i のスキャン信号に基づいてターンオンする第 4 のトランジスタ；

前記第 3 ノードと前記有機発光素子のアノード電極の間に連結されており、前記エミッション信号に基づいてターンオンする第 5 のトランジスタ；及び、

前記第 i のスキャン信号に基づいてターンオンすると、前記第 5 のトランジスタと前記アノード電極の間の第 4 ノードに前記第 1 の基準電圧を供給する第 6 のトランジスタをさらに含む、

前記駆動トランジスタの第 1 及び第 2 電極のいずれかは、前記第 1 の駆動電源ラインに連結され、残り 1 つは、前記第 3 ノードに連結され、

前記有機発光素子のカソード電極は、前記第 2 の駆動電源ラインに連結される、態様 1 に記載の有機発光表示装置。

(態様 3)

前記第 $i - 1$ のスキャン信号に基づいてターンオンすると、前記第 1 ノードに前記第 2 の基準電圧を供給する第 7 のトランジスタをさらに含む、態様 2 に記載の有機発光表示装置。

(態様 4)

前記第 1 の基準電圧及び前記第 2 の基準電圧は、異なる電圧レベルであり、

前記第 2 のトランジスタは、前記第 1 の基準電圧を供給する第 1 の基準電源ラインに連結され、

前記第 3 のトランジスタは、前記第 2 の基準電圧を供給する第 2 の基準電源ラインに連結される、態様 3 に記載の有機発光表示装置。

(態様 5)

前記第 1 の基準電圧及び前記第 2 の基準電圧は、異なる電圧レベルで、前記第 1 の基準電圧は、前記第 2 の駆動電圧と同じ電圧レベルであり、

前記第 2 のトランジスタは、前記第 2 の駆動電源ラインに連結され、

10

20

30

40

50

前記第3のトランジスタは、前記第1の基準電圧と異なる第2の基準電圧を供給する基準電源ラインに連結される、態様3に記載の有機発光表示装置。

(態様6)

前記第1の基準電圧及び前記第2の基準電圧は、相互に同じ電圧レベルであり、前記第2及び第3のトランジスタは、前記第1の基準電圧及び前記第2の基準電圧を供給する基準電源ラインに連結される、態様2に記載の有機発光表示装置。

(態様7)

前記第1の基準電圧及び前記第2の基準電圧は、相互に同じ電圧レベルであり、前記第2及び第3のトランジスタは、前記第1の基準電圧及び前記第2の基準電圧を供給する基準電源ラインに連結される、態様3に記載の有機発光表示装置。

(態様8)

第1期間の間、前記第*i*-1のスキャン信号は、ターンオンレベルで供給され、前記第*i*のスキャン信号及び前記エミッション信号は、ターンオフレベルで供給され、

第2期間の間、前記第*i*のスキャン信号は、ターンオンレベルで供給され、前記第*i*-1のスキャン信号及び前記エミッション信号は、ターンオフレベルで供給され、

第3期間の間、前記第*i*-1のスキャン信号、前記第*i*のスキャン信号及び前記エミッション信号は、ターンオフレベルで供給され、

第4期間の間、前記エミッション信号は、ターンオンレベルで供給され、前記第*i*-1のスキャン信号及び前記第*i*のスキャン信号は、ターンオフレベルで供給される、態様2に記載の有機発光表示装置。

(態様9)

第1期間の間、前記第*i*-1のスキャン信号は、ターンオンレベルで供給され、前記第*i*のスキャン信号及び前記エミッション信号は、ターンオフレベルで供給され、

第2期間の間、前記第*i*のスキャン信号は、ターンオンレベルで供給され、前記第*i*-1のスキャン信号及び前記エミッション信号は、ターンオフレベルで供給され、

第3期間の間、前記第*i*-1のスキャン信号、前記第*i*のスキャン信号及び前記エミッション信号は、ターンオフレベルで供給され、

第4期間の間、前記エミッション信号は、ターンオンレベルで供給され、前記第*i*-1のスキャン信号及び前記第*i*のスキャン信号は、ターンオフレベルで供給される、態様3に記載の有機発光表示装置。

(態様10)

第1の駆動電圧を供給する第1の駆動電源ラインと、前記第1の駆動電圧より低い電位である第2の駆動電圧を供給する第2の駆動電源ラインの間に直列に連結される駆動トランジスタと有機発光素子、ターンオンすると、第1ノードにデータ電圧を供給する第1のトランジスタ、前記第1ノードと前記駆動トランジスタのゲート電極の間に連結されるキャパシタ、及び前記駆動トランジスタのゲート電極と前記キャパシタの間の第2ノードに連結される第2のトランジスタを含む有機発光表示装置を駆動する方法において、

第1期間の間、前記第2のトランジスタをターンオンして、前記第2ノードを第1の基準電圧に初期化するステップ；及び、

第2期間の間、前記第2のトランジスタをターンオフし、前記第1のトランジスタをターンオンして、前記第1ノードに前記データ電圧を供給するステップを含む有機発光表示装置の駆動方法。

(態様11)

前記有機発光表示装置は、前記第1ノードに連結される第3のトランジスタ、前記第2ノードと第3ノードの間に連結される第4のトランジスタ、前記第3ノードと前記有機発光素子のアノード電極の間に連結される第5のトランジスタ、前記第5のトランジスタと前記アノード電極の間の第4ノードに連結される第6のトランジスタをさらに含み、

前記第2期間の間、前記第4のトランジスタをターンオンして、前記第2ノードに前記第1の駆動電源で供給される第1の駆動電圧と、前記駆動トランジスタのしきい値電圧の間の差電圧にサンプリングし、前記第6のトランジスタをターンオンして、前記第4ノード

10

20

30

40

50

ドに前記第 1 の基準電圧を供給する、態様 10 に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

(態様 12)

第 3 期間の間、前記第 1 ～ 第 6 のトランジスタをターンオフして、前記第 2 ノードの電位をブーストするステップ；及び、

第 4 期間の間、前記第 2 ノードの電位に対応するターンオン信号に基づいて、前記駆動トランジスタがターンオンされ、前記第 3 のトランジスタをターンオンして、前記第 1 ノードに第 2 の基準電圧を供給し、第 5 のトランジスタをターンオンして、前記ターンオンされた駆動トランジスタによる駆動電流を前記有機発光素子に供給するステップをさらに含む、態様 11 に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

(態様 13)

前記有機発光表示装置は、前記第 1 ノードに連結される第 7 のトランジスタをさらに含む、

前記第 1 期間の間、前記第 7 のトランジスタをターンオンして、前記第 1 ノードを前記第 2 の基準電圧に初期化する、態様 12 に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

(態様 14)

前記第 1 の基準電圧及び前記第 2 の基準電圧は、異なる電圧レベルである、態様 13 に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

(態様 15)

前記第 1 の基準電圧は、前記第 2 の駆動電圧と同じ電圧レベルである、態様 14 に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

(態様 16)

前記第 1 の基準電圧及び前記第 2 の基準電圧は、相互に同じ電圧レベルである、態様 15 に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

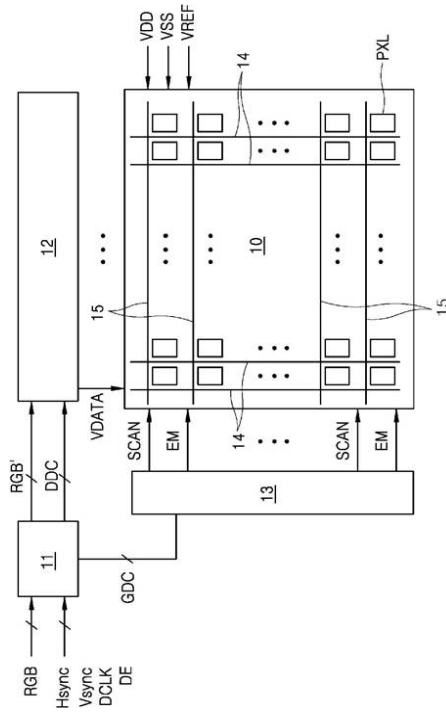
(態様 17)

前記第 1 の基準電圧及び前記第 2 の基準電圧は、相互に同じ電圧レベルである、態様 16 に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

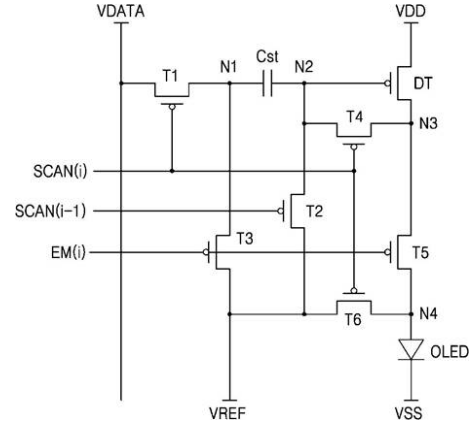
10

20

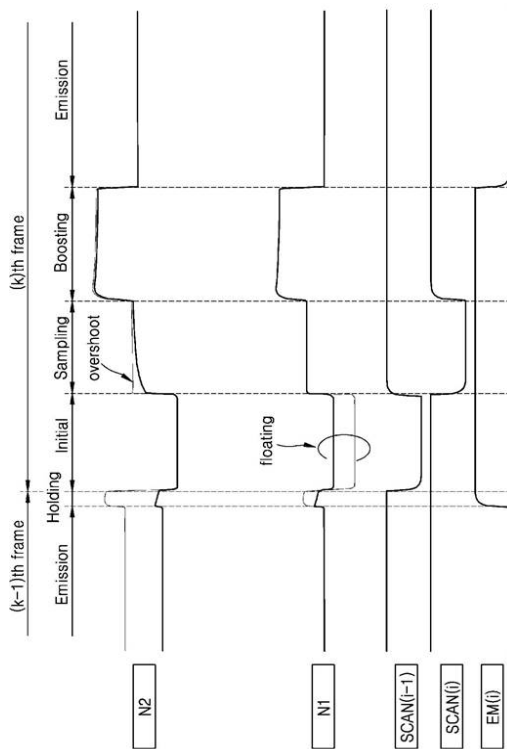
【図 1】



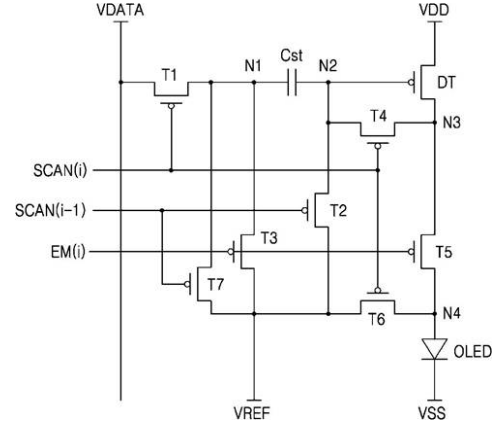
【図 2】



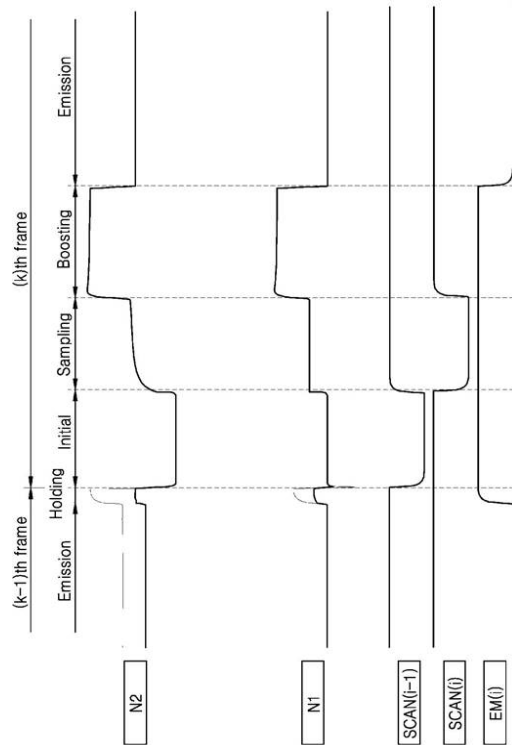
【図 3】



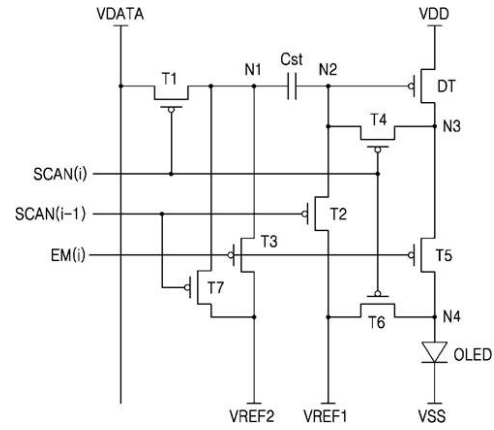
【図 4】



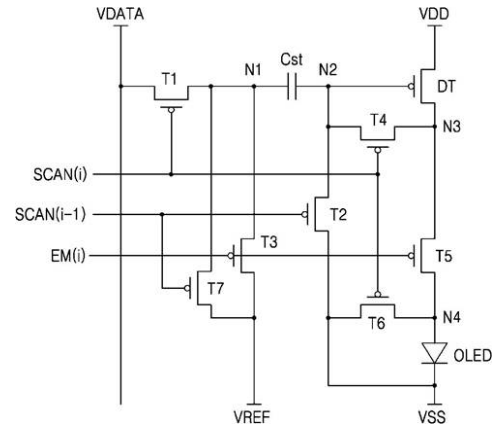
【図 5】



【図 6】



【図 7】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		
	G 0 9 G	3/20	6 7 0 K
	G 0 9 G	3/20	6 4 2 A
	G 0 9 G	3/20	6 1 1 J
	G 0 9 G	3/20	6 1 1 D
	G 0 9 G	3/20	6 4 2 D
	H 0 5 B	33/14	A
	H 0 1 L	27/32	
	G 0 9 F	9/30	3 6 5
	G 0 9 F	9/30	3 3 8

(56)参考文献 中国特許出願公開第106057126(CN,A)
 米国特許出願公開第2017/0263183(US,A1)
 特開2011-191449(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
 G 0 9 G 3 / 3 2 3 3
 G 0 9 F 9 / 3 0
 G 0 9 G 3 / 2 0
 H 0 1 L 2 7 / 3 2
 H 0 1 L 5 1 / 5 0

专利名称(译)	有机发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP6710251B2	公开(公告)日	2020-06-17
申请号	JP2018183994	申请日	2018-09-28
[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		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
发明人	イ, テギョン		
IPC分类号	G09G3/3233 G09G3/20 H01L51/50 H01L27/32 G09F9/30		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G3/3233 G09G3/3258 G09G3/3266 G09G2300/0819 G09G2300/0861 G09G2310/0262 G09G2310/061 G09G2320/043 G09G3/3291 G09G2300/0426 G09G2300/043 G09G2310/08 H01L27/3244		
FI分类号	G09G3/3233 G09G3/20.624.B G09G3/20.641.D G09G3/20.612.E G09G3/20.611.H G09G3/20.670.K G09G3/20.642.A G09G3/20.611.J G09G3/20.611.D G09G3/20.642.D H05B33/14.A H01L27/32 G09F9/30.365 G09F9/30.338		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/EE03 3K107/FF04 3K107/HH02 3K107/HH04 3K107/HH05 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD05 5C080/DD08 5C080/DD09 5C080/DD10 5C080/DD22 5C080/DD29 5C080/EE29 5C080/FF03 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/KK04 5C080/KK07 5C080/KK43 5C094/AA03 5C094/AA23 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA19 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB18 5C380/AB34 5C380/AC07 5C380/AC11 5C380/AC12 5C380/BA10 5C380/BA17 5C380/BA20 5C380/BA38 5C380/BA39 5C380/BB02 5C380/BB08 5C380/BB22 5C380/BC20 5C380/BD02 5C380/CA12 5C380/CA32 5C380/CB01 5C380/CB16 5C380/CB17 5C380/CB37 5C380/CC06 5C380/CC07 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC39 5C380/CC52 5C380/CC61 5C380/CC64 5C380/CC72 5C380/CD017 5C380/CD018 5C380/CE04 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA47 5C380/HA03 5C380/HA05		
审查员(译)	齐藤敦		
优先权	1020170126235 2017-09-28 KR		
其他公开文献	JP2019066847A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本公开提供了一种有机发光显示装置 (10) , 其包括 : 有机发光元件 (OLED) ; 以及有机发光元件 (OLED) 。 与有机发光元件 (OLED) 连接的驱动晶体管 (DT) ; 第一晶体管 (D1) , 其中当第一晶体管 (T1) 基于第i个扫描信号 (SCAN (i)) 导通时 , 数据电压通过导通的第一晶体管被提供给第一节点 (N1) 。 晶体管 , 其中 , i是等于或大于2且小于或等于N的自然数 , 其中 , N是扫描线的数量 ; 在第一节点 (N1) 与驱动晶体管 (DT) 的栅电极之间设置电容器 (Cst) ; 以及第二晶体管 (T2) , 其中当第二晶体管基于第 (i-1) 个扫描信号 (SCAN (i)) 导通时 , 第一参考电压通过该导通而被提供给第二节点 (N2) 。 在第二晶体管上 , 其中第二节点 (N2) 设置在驱动晶体管 (DT) 和电容器 (Cst) 之间。

(51) Int. Cl.			F 1		
G 0 9 G	3/3233	(2016. 01)	G 0 9 G	3/3233	
G 0 9 G	3/20	(2006. 01)	G 0 9 G	3/20	6 2 4 B
H 0 1 L	51/50	(2006. 01)	G 0 9 G	3/20	6 4 1 D
H 0 1 L	27/32	(2006. 01)	G 0 9 G	3/20	6 1 2 E
G 0 9 F	9/30	(2006. 01)	G 0 9 G	3/20	6 1 1 H

請求項の数 11 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2018-183994 (P2018-183994)	(73) 特許権者	501428046
(22) 出願日	平成30年9月28日 (2018. 9. 28)	エルジー ディスプレイ カンパニー リ	
(65) 公開番号	特開2019-66847 (P2019-66847A)	ミテッド	
(43) 公開日	平成31年4月25日 (2019. 4. 25)	大韓民国 ソウル、ヨンドンボンボグ、ヨ	
審査請求日	平成30年10月1日 (2018. 10. 1)	ウィーテロ 1 2 8	
(31) 優先権主張番号	10-2017-0126235	(74) 代理人	110002077
(32) 優先日	平成29年9月28日 (2017. 9. 28)	園田・小林特許業務法人	
(33) 優先権主張国・地域又は機関	韓国 (KR)	(72) 発明者	イ, テギョン
			大韓民国、1 0 8 4 5 キョンギード、パ
			ジュンシ、ウーロンミョン、エルジー
			ロ 2 4 5
		審査官	斎藤 厚志
			最終頁に続く