

(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2019-28426

(P2019-28426A)

(43) 公開日 平成31年2月21日 (2019. 2. 21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/3233 (2016.01)	G09G 3/3233	3 K 1 0 7
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 6 1 1 H	5 C 0 8 0
H01L 27/32 (2006.01)	G09G 3/20 6 4 2 A	5 C 0 9 4
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 6 2 4 B	5 C 3 8 0
H05B 33/14 (2006.01)	G09G 3/20 6 7 0 J	
審査請求 有 請求項の数 17 O L (全 24 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2017-242556 (P2017-242556)	(71) 出願人	501426046
(22) 出願日	平成29年12月19日 (2017. 12. 19)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(31) 優先権主張番号	10-2017-0095415		ミテッド
(32) 優先日	平成29年7月27日 (2017. 7. 27)		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 1 2 8
		(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	100120363
			弁理士 久保田 智樹
		(74) 代理人	100125139
			弁理士 岡部 洋
		最終頁に続く	

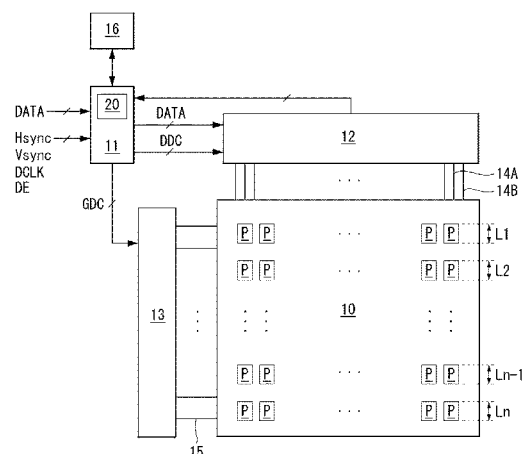
(54) 【発明の名称】 電界発光表示装置及びその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、電界発光表示装置及びその駆動方法を提供する。

【解決手段】本発明の実施形態に係る電界発光表示装置は、複数の表示ラインが備えられ、各表示ラインに複数カラーのピクセルが複数個ずつ含まれた表示パネルと、前記複数カラーの内、いずれか1つの特定カラーのピクセルだけを対象にして、前記特定カラーのピクセルのそれぞれに含まれた駆動素子の電気的特性をセンシングするセンシング部を含む。

【選択図】図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のデータラインと、

複数のセンシングライン及び複数のゲートラインが備えられ、前記ラインの交点ことにマトリクス状に配置され、複数の表示ラインを構成するピクセルが備えた表示パネルと、

前記ピクセルに流れるピクセル電流をセンシングしてセンシング電圧を得て、センシング動作期間の間、前記センシング電圧に基づいてセンシングデータを生成するセンシング回路と、

前記センシングデータに基づいて前記ピクセルの電気的特性の補償値を計算する補償部とを含む電界発光表示装置。

10

【請求項 2】

前記センシング回路は、センシングユニットを含み、

前記センシングユニットは、

前記センシングラインに接続され、前記センシングラインから前記ピクセル電流を受信する反転入力端子、基準電圧を受信する非反転入力端子及び前記センシング電圧を出力する出力端子を含む増幅器と、

前記反転入力端子と前記出力端子との間に接続された積分キャパシターと、前記積分キャパシターの両端に接続された第 1 スイッチとを含む、請求項 1 に記載の電界発光表示装置。

20

【請求項 3】

前記ピクセルのそれぞれは、

前記ピクセル電流に応じて発光する O L E D と、

第 1 ノードに接続されたゲート電極、高電位駆動電圧に接続されたドレイン電極及び第 2 ノードに接続されたソース電極を含み、ゲート - ソース間電圧に応じて前記ピクセル電流を生成する駆動 T F T と、

前記ゲートラインの内、いずれか 1 つに接続されるゲート電極、前記データラインの内、いずれか 1 つに接続されるドレイン電極と前記第 1 ノードに接続されるソース電極を含む第 1 スイッチ T F T と、

前記ゲートラインの内、いずれか 1 つに接続されたゲート電極、前記センシングラインの内、いずれか 1 つに接続されたドレイン電極及び前記第 2 ノードに接続されたソース電極を含む第 2 スイッチ T F T とを含む、請求項 2 に記載の電界発光表示装置。

30

【請求項 4】

前記センシング動作期間は、初期化期間とセンシング期間を含み、

前記初期化期間において、前記第 1 スイッチ、前記第 1 スイッチ T F T 及び前記第 2 スイッチ T F T がターンオンされ、前記第 2 ノードを前記基準電圧に初期化しデータラインを介して前記第 1 ノードにセンシング用データ電圧を印加し、前記駆動 T F T に前記第 1 ノードと前記第 2 ノードとの間の電位差に対応するピクセル電流が流れるようにし、

前記センシング期間において、前記第 1 スイッチ T F T と、前記第 2 スイッチ T F T がターンオンされた状態で維持され、前記第 1 スイッチがターンオフされて、前記駆動 T F T に流れるピクセル電流を前記増幅器に統合させて前記センシング電圧を出力するようなる、請求項 3 に記載の電界発光表示装置。

40

【請求項 5】

前記ピクセルは、複数カラーのピクセルを含み、

前記センシング回路は、各色のピクセルの電気的特性を得るために、前記ピクセルの内、特定の色のピクセルにのみセンシングを行う、請求項 1 に記載の電界発光表示装置。

【請求項 6】

前記センシング回路は、2 ポイント電流センシング方式を用いて、1 ラインセンシングオン時間の内、前記特定の色のピクセルに含まれた駆動 T F T の閾値電圧と電子の移動度を連続的にセンシングし、

前記 1 ラインセンシングオン時間は、一つの表示ラインに配列された一つの特定の色の

50

ピクセルだけを検知するように割り当てられた時間を意味する、請求項 5 に記載の電界発光表示装置。

【請求項 7】

前記補償部はメモリから閾値電圧に関連する補償パラメータ及び電子移動度に関する補償パラメータを検索し、

前記センシング回路は、前記表示ラインのそれぞれについて、前記特定の色のピクセルを繰り返して、2 ポイントセンシングして前記閾値電圧をセンシングするための第 1 センシングデータと前記電子移動度をセンシングするための第 2 センシングデータを得て、

前記補償部は、前記特定の色のピクセルに対して獲得された前記第 1 センシングデータに基づいて前記特定の色のピクセルと他の色のピクセル間の駆動 T F T の閾値電圧補償値と電子移動度補償値を計算し、前記特定の色のピクセルに対して獲得された前記第 2 センシングデータに基づいて前記特定の色のピクセルと他の色のピクセル間の駆動 T F T に対する前記閾値電圧に関連する補償パラメータを更新し、前記電子移動度補償値としてメモリ内の電子の移動度に関連する補償パラメータを更新する、請求項 6 に記載の電界発光表示装置。

10

【請求項 8】

前記センシング回路は、

低階調領域の第 1 ポイントと高階調領域の第 2 ポイントを電圧 - 電流曲線上で使用して、前記第 1 ポイントに対応する第 1 センシング用データ電圧と前記第 2 ポイントに対応する第 2 センシング用データ電圧を生成し、

20

前記 1 ラインセンシングオン時間に含まれ、前記閾値電圧を検知するための第 1 区間で前記第 1 センシング用データ電圧に応じた第 1 ピクセル電流を検知し、

前記第 1 区間は、第 1 初期化期間と第 1 センシング期間を含み、前記第 1 初期化期間の内に前記表示ラインの前記特定の色のピクセルには、前記第 1 ピクセル電流が流れ、

前記第 1 センシング期間の内、前記 1 つの特定の色のピクセルに流れる前記第 1 ピクセル電流を積分して第 1 センシング電圧を出力し、前記第 1 センシング電圧に基づいて、第 1 センシングデータを生成し、

前記 1 ラインセンシングオン時間に含まれており、前記電子移動度を検知するための第 2 区間で前記第 2 センシング用データ電圧に応じた第 2 ピクセル電流を検知し、

前記第 2 区間は、第 2 初期化期間と第 2 センシング期間を含み、前記第 2 初期化期間の内に前記表示ラインの前記特定の色のピクセルには、前記第 2 ピクセル電流が流れ、

30

前記第 2 センシング期間の内、前記 1 つの特定の色のピクセルに流れる前記第 2 ピクセル電流を積分して第 2 センシング電圧を出力し、前記第 2 センシング電圧に基づいて第 2 センシングデータを生成する、請求項 7 に記載の電界発光表示装置。

【請求項 9】

前記第 1 区間は、前記第 2 区間より長い、請求項 8 に記載の電界発光表示装置。

【請求項 10】

前記補償部は、

前記第 1 センシングデータに係る閾値電圧変化量を導出し、前記閾値電圧に関連する補償パラメータに含まれた初期閾値電圧補償値に前記閾値電圧の変化量を加算した後、その合算結果に各色のオフセットを加えて、それぞれの色のピクセルで駆動 T F T を駆動するための閾値電圧補償値を計算し、

40

前記第 2 センシングデータによる電子移動度の変化を導出し、前記電子移動度に関連する補償パラメータに含まれた初期電子移動度補償値に前記電子移動度の変化量を加算した後、前記合算結果に各色の加重値を乗じて、各色のピクセルで駆動 T F T を駆動するための電子移動度補償値を計算する、請求項 7 に記載の電界発光表示装置。

【請求項 11】

複数のデータライン、複数の感知ライン、複数のゲートライン、及び前記ラインの間の各交差点でマトリクス形態に配列されたピクセルを含む表示パネルを含む電界発光表示装置の駆動方法において、

50

センシング動作区間の間に、前記ピクセルのピクセル電流をセンシングする段階と、
センシング電圧を得るために、前記ピクセル電流を統合し、前記センシング電圧に基づいてセンシングデータを生成する段階と、

前記センシングデータに基づいて前記ピクセルの電気的特性の補償値を計算する段階とを含む電界発光表示装置の駆動方法。

【請求項 1 2】

前記ピクセルは、複数色のピクセルを含み、

前記各色のピクセルの電気的特性は、前記複数の色のピクセルの内、一つ特定の色のピクセルにのみ、前記センシングを行うことにより、得られる、請求項 1 1 に記載の電界発光表示装置の駆動方法。

10

【請求項 1 3】

前記 1 つの特定の色のピクセルに含まれた駆動 T F T の閾値電圧と電子移動度は 2 ポイント電流センシング方式を使用して、1 ラインセンシングオン時間内で連続的にセンシングされ、

前記 1 ラインセンシングオン時間は、一つの表示ラインに配置された特定の色のピクセルだけを検知するように割り当てられた時間を意味する、請求項 1 2 に記載の電界発光表示装置の駆動方法。

【請求項 1 4】

前記 2 ポイント電流センシング方式を用いて、前記 1 ラインセンシングオン時間の内で、前記特定の色のピクセルに含まれた駆動 T F T の前記閾値電圧と電子の移動度を連続的に感知する段階は、

20

メモリから前記閾値電圧に関連する補償パラメータ及び電子移動度に関する補償パラメータを検索する段階と、

前記表示ラインのそれぞれについて、前記特定の色のピクセルを繰り返して、2 ポイントセンシングして前記閾値電圧をセンシングするための第 1 センシングデータと前記電子移動度をセンシングするための第 2 センシングデータを得る段階と、

前記特定の色のピクセルに対して獲得された前記第 1 センシングデータに基づいて前記特定の色のピクセルと他の色のピクセル間の駆動 T F T の閾値電圧補償値と電子移動度補償値を計算する段階と、

前記特定の色のピクセルに対して獲得された前記第 2 センシングデータに基づいて前記特定の色のピクセルと他の色のピクセル間の駆動 T F T に対する前記閾値電圧に関連する補償パラメータを更新し、前記電子移動度補償値でメモリ内の電子の移動度に関連する補償パラメータを更新する段階を含む、請求項 1 3 に記載の電界発光表示装置の駆動方法。

30

【請求項 1 5】

前記 1 つの特定の色のピクセルについて前記 2 ポイントセンシングを実行する段階は、低階調領域の第 1 ポイントと高階調領域の第 2 ポイントを電圧 - 電流曲線上で使用して、前記第 1 ポイントに対応する第 1 センシング用データ電圧と前記第 2 ポイントに対応する第 2 センシング用データ電圧を生成する段階と、

前記 1 ラインセンシングオン時間に含まれ、前記閾値電圧を感知するための第 1 区間で前記第 1 センシング用データ電圧に応じた第 1 ピクセル電流を感知し、前記第 1 区間は、第 1 初期化期間と第 1 センシング期間を含み、前記第 1 初期化期間の内に対応する前記表示ラインの前記特定の色のピクセルには、前記第 1 ピクセル電流が流れる段階と、

40

前記第 1 センシング期間の内、前記 1 つの特定の色のピクセルに流れる前記第 1 ピクセル電流を積分して第 1 センシング電圧を出力し、前記第 1 センシング電圧に基づいて、第 1 センシングデータを生成する段階と、

前記 1 ラインセンシングオン時間に含まれ、前記電子移動度を感知するための第 2 区間で前記第 2 センシング用データ電圧に応じた第 2 ピクセル電流を感知し、前記第 2 区間は、第 2 初期化期間と第 2 センシング期間を含み、前記第 2 初期化期間の内に対応する前記表示ラインの前記特定の色のピクセルには、前記第 2 ピクセル電流が流れる段階と、

前記第 2 センシング期間の内に前記 1 つの特定の色のピクセルに流れる前記第 2 ピクセル

50

ル電流を積分して第２センシング電圧を出力し、前記第２センシング電圧に基づいて第２センシングデータを生成する段階を含む、請求項１４に記載の電界発光表示装置の駆動方法。

【請求項１６】

前記第１区間は、前記第２区間より長い、請求項１５に記載の電界発光表示装置の駆動方法。

【請求項１７】

前記閾値電圧補償値を算出する段階は、

前記第１センシングデータによる閾値電圧変化量を導出し、前記閾値電圧に関連する補償パラメータに含まれた初期閾値電圧補償値に前記閾値電圧の変化量を加算した後、その合算結果に各色のオフセットを加えて、それぞれの色のピクセルで駆動ＴＦＴを駆動するための前記閾値電圧補償値を計算し、

10

前記電子移動度補償値を算出する段階は、

前記第２センシングデータによる電子移動度の変化を導出し、前記電子移動度に関連する補償パラメータに含まれた初期電子移動度の補償値に前記電子移動度の変化量を加算した後、前記合算結果に各色の加重値を乗じて、各色のピクセルで駆動ＴＦＴを駆動するための電子移動度の補償値を計算する、請求項１４に記載の電界発光表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

20

本発明は、電界発光表示装置及びその駆動方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

電界発光表示装置は、発光層の材料に応じて無機発光表示装置と有機発光表示装置に大別される。この内で、アクティブマトリクス型（active matrix type）の有機発光表示装置は、自ら発光する、代表的な電界発光ダイオードである、有機発光ダイオード（Organic Light Emitting Diode：以下、「OLED」と称する）を含み、応答速度が速く、発光効率、輝度及び視野角が大きい長所がある。

【０００３】

自発光素子であるOLEDは、アノード電極とカソード電極及び、これらの間に形成された有機化合物層を含む。有機発光表示装置は、OLEDと駆動ＴＦＴ（Thin Film Transistor）をそれぞれ含むピクセル（pixel：画素）をマトリクスの形に配列し画像データの階調に応じて、ピクセルにおいて実現される画像の輝度を調節する。駆動ＴＦＴは、自分のゲート電極とソース電極との間にかかる電圧（以下、「ゲート－ソース間電圧」と称する）に基づいてOLEDに流れる駆動電流を制御する。駆動電流に応じてOLEDの発光量と輝度が決定される。

30

【０００４】

一般的に、駆動ＴＦＴが飽和領域で動作するとき、駆動ＴＦＴのドレイン－ソース間に流れる駆動電流（ I_{ds} ）は以下のように表現される。

【０００５】

40

$$I_{ds} = 1/2 * (u * C * W/L) * (V_{gs} - V_{th})^2$$

【０００６】

ここで、 u は、電子移動度を、 C はゲート絶縁膜の静電容量を、 W は駆動ＴＦＴのチャネル幅を、そして L は駆動ＴＦＴのチャネル長をそれぞれ示す。そして、 V_{gs} は駆動ＴＦＴのゲート－ソース間電圧を示し、 V_{th} は駆動ＴＦＴの閾値電圧（または臨界電圧）を示す。ピクセル構造に応じて、駆動ＴＦＴのゲート－ソース間電圧（ V_{gs} ）がデータ電圧と基準電圧間の差電圧になることができる。データ電圧は、画像データの階調に対応するアナログ電圧であり、基準電圧は、固定された電圧なので、データ電圧に応じて駆動ＴＦＴのゲート－ソース間電圧（ V_{gs} ）がプログラミング（または設定）される。プログラミングされたゲート－ソース間電圧（ V_{gs} ）に応じて駆動電流（ I_{ds} ）が決定さ

50

れる。

【0007】

閾値電圧 (V_{th})、電子移動度 (μ) などのような駆動 TFT の電気的特性は、駆動電流 (I_{ds}) を決定するファクター (factor) がされるため、すべてのピクセルにおいて同じでなければならない。しかし、工程偏差、経時変化など、さまざまな原因によってピクセル間駆動 TFT の電気的特性が異なることがある。このような駆動 TFT の電気的特性ばらつきは画質の劣化や寿命の短縮をもたらす。

【0008】

駆動 TFT の電気的特性ばらつきを補償するために、外部補償回路が使用されている。外部補償回路は、駆動 TFT の電気的特性に応じた駆動電流 (I_{ds}) をセンシングし、センシングされた結果に基づいて、入力画像のデータを変調することにより、ピクセル間の電気的特性ばらつきを補償する。

10

【0009】

特定のピクセルにおいて、駆動 TFT の電気的特性がセンシングされる間、駆動電流 (I_{ds}) は OLED に引き込まれず、外部のセンシング回路に印加されるので、OLED は非発光される。これはセンシングの正確度を高めるためである。このように駆動 TFT の電気的特性は、OLED を非発光させた状態で、センシングされるため、画像が表示されない一定の時間内に行われる。つまり、センシング動作は、システムの電源が印加された後から画面がオンになるまでの起動時間内に行われるか、または画面がオフになって後からシステムの電源がオフになるまでのパワーオフ時間内に行われる。

20

【0010】

従来の電界発光表示装置は、駆動 TFT の閾値電圧をセンシングする動作と、駆動 TFT の電子移動度をセンシングする動作を二元化する。従来電界発光表示装置は、ピクセルを対象にして駆動 TFT の閾値電圧をすべてセンシングした後で、ピクセルを対象にして駆動 TFT の電子移動度のすべてをセンシングする。このようにセンシング動作を二元化するとセンシングに所要する時間が長くなり、起動時間とパワーオフ時間が長くなり表示装置の性能が低下する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

30

【特許文献1】特開2017-120402号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

従って、本発明の目的は、駆動 TFT の電気的特性をセンシングするために所要する時間を短縮できるようにした電界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】

【0013】

前記本発明の目的を達成するために、本発明に実施形態に係る電界発光表示装置は、複数のデータラインと、複数のセンシングライン及び複数のゲートラインが備えられ、前記ラインの交点ごとにマトリクス状に配置され、複数の表示ラインを構成するピクセルが備えた表示パネルと、前記ピクセルに流れるピクセル電流をセンシングしてセンシング電圧を得て、センシング動作期間の間、前記センシング電圧に基づいてセンシングデータを生成するセンシング回路と、前記センシングデータに基づいて前記ピクセルの電気的特性の補償値を計算する補償部とを含む。

40

【0014】

また、本発明の実施形態に係る電界発光表示装置の駆動方法は、複数のデータライン、複数の感知ライン、複数のゲートライン、及び前記センシングラインおよび前記ゲートラインの間の各交差点でマトリクス形態に配列されたピクセルを含む表示パネルを含む電界発光表示装置の駆動方法として、センシング動作区間の間に、前記ピクセルのピクセル

50

電流をセンシングする段階と、センシング電圧を得るために、前記ピクセル電流を統合し、前記センシング電圧に基づいてセンシングデータを生成する段階と、前記センシングデータに基づいて前記ピクセルの電気的特性の補償値を計算する段階を含む。

【発明の効果】

【0015】

本発明は、センシング部を電流 - 電圧変換器で構成し、各ピクセルに流れるピクセル電流を直接センシングするため、低階調の微細電流をセンシングすることができ、また速くセンシングすることができ、センシング時間を削減しながらもセンシング感度を高めることができる。

【0016】

特に、本発明は、1カラーセンシング方式を採用して、複数カラーピクセルの内、特定1カラーのピクセルだけを対象として駆動素子の電気的特性をセンシングし、残りのカラーのピクセルに対してはセンシング動作を省略するので、複数カラー順次センシング方式に比べセンシング時間を $1/K$ (K はカラー数)に減らすことができる。

【0017】

また、本発明は、1カラーセンシング方式を採用し、特定1カラーのピクセルだけをセンシングするが、2ポイント電流センシング方法を用いて、1ラインセンシングオンタイム内において特定1カラーのピクセルにそれぞれ含まれた駆動素子の閾値電圧と電子移動度を連続的にセンシングすることで、センシングに所要する時間をさらに短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の一実施形態に係る電界発光表示装置を示すブロック図である。

【図2】センシングラインと単位ピクセルの接続例を示す図である。

【図3】ピクセルアレイとデータ駆動回路の構成例を示す図である。

【図4】本発明に係る一ピクセルとセンシング部の構成例を示す図である。

【図5】1ラインセンシングオンタイムの間、ピクセルとセンシング部の動作例を示す図である。

【図6】本発明の一実施形態に係る4カラー順次センシング方式を示す図である。

【図7】4カラー順次センシング方式に基づいて駆動素子の閾値電圧をセンシング及び補償する過程を示す図である。

【図8】4カラー順次センシング方式に基づいて駆動素子の電子移動度をセンシング及び補償する過程を示す図である。

【図9】本発明の他の実施形態に係る1カラーセンシング方式を示す図である。

【図10】1カラーセンシング方式に基づいて駆動素子の閾値電圧と電子移動度を連続的にセンシング及び補償する過程を示す図である。

【図11】駆動素子の閾値電圧と電子移動度を連続的にセンシングするための2ポイント電流センシング方式を説明するための図である。

【図12】1カラーのピクセルだけを対象とした2ポイント電流センシング時1ラインセンシングオンタイムの間、ピクセルとセンシング部の動作例を示す図である。

【図13】2ポイントの電流センシング時低階調電流センシング期間が高階調電流センシング期間に比べて長く設定されたことを示す図である。

【図14】2ポイントの電流センシングデータに基づいて、すべてのピクセルに対する閾値電圧補償値と電子移動度の補償値を算出する補償部の構成を示す図である。

【図15】駆動素子の閾値電圧と電子移動度を連続的にセンシングするための2ポイント電流センシング方式を説明するための図である。

【図16】2ポイントの電流センシングによるすべてのピクセルの閾値電圧補償効果を示すシミュレーション結果を示す図である。

【図17】2ポイントの電流センシングによるすべてのピクセルの電子移動度の補償の効果を示すシミュレーション結果を示す図である。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】**【0019】**

本発明の利点及び特徴、そしてそれらを達成する方法は添付される図面と共に詳細に後述されている実施形態を参照すると明確になる。しかし、本発明は、以下で開示される実施形態に限定されるものではなく、互いに異なる多様な形態で実現されるものであり、但し、本実施形態は、本発明の開示が完全するようにし、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されるものであり、本発明は、請求項の範疇によって定義されるだけである。

【0020】

本発明の実施形態を説明するための図で開示された形状、大きさ、比率、角度、個数などは例示的なものなので、本発明が、示された事項に限定されるものではない。明細書全体に亘って同一参照符号は同一の構成要素を指す。また、本発明を説明することにおいて、本発明に関連する公知技術に対する具体的な説明が本発明の要旨を不必要に曖昧にする判断された場合、その詳細な説明は省略する。本明細書上で言及された「含む」、「有する」、「なる」などが用いられる場合、「～だけ」が使用されない限り、他の部分が追加されることができる。構成要素を単数で表現した場合に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。

10

【0021】

構成要素を解釈するに際して、別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。

20

【0022】

位置関係の説明である場合、例えば、「～の上に」、「～の上部に」、「～の下部に」、「～の隣に」などで、二つの部分の位置関係が説明される場合、「すぐに」または「直接」が使用されない限り、二つの部分の間に1つ以上の他の部分が位置することもできる。

【0023】

第1、第2などがさまざまな構成要素を叙述するために使用することがあるが、こ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、以下で言及される第1構成要素は、本発明の技術的思想内で第2構成要素であることもできる。

30

【0024】

明細書全体に亘って同一の参照符号は、実質的に同一の構成要素を指す。

【0025】

本発明のいろいろな実施形態の特徴が、部分的または全体的に互いに結合または組み合わせ可能であり、技術的に様々な連動及び駆動が可能であり、各実施形態が互いに独立して実施可能であるし、関連の關係に一緒に実施可能で有り得る。

【0026】

本発明において表示パネルの基板上に形成されるピクセル回路とゲート駆動部は、n型またはp型MOSFET (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor) 構造のTFTで実現されることができる。TFTは、ゲート (gate)、ソース (source) 及びドレイン (drain) を含む3電極素子である。ソースは、キャリア (carrier) をトランジスタに供給する電極である。TFT内でのキャリアは、ソースから流れ始める。ドレインはTFTでキャリアが外部に出る電極である。つまり、MOSFETでのキャリアの流れは、ソースからドレインに流れる。n型TFT (NMOS) の場合、キャリアが電子 (electron) であるため、ソースからドレインに電子が流れることができるよう、ソース電圧がドレイン電圧より低い電圧を有する。n型TFTで電子がソースからドレインの方向に流れるため、電流の方向は、ドレインからソースの方向に流れる。p型TFT (PMOS) の場合、キャリアが正孔 (hole) であるため、ソースからドレインに正孔が流れることができるよう、ソース電圧がドレイン電圧より高い。p型TFTで正孔がソースからドレインの方向に流れるため、電流がソースからドレインの方向に流れる。MOSFETのソ

40

50

ースとドレインは、固定されたものではないことに注意しなければならない。例えば、MOSFETのソースとドレインは、印加電圧に応じて変更されることができる。

【0027】

以下において、ゲートオン電圧（Gate On Voltage）は、TFTがターン - オン（turn-on）されることができるゲート信号の電圧である。ゲートオフ電圧（Gate Off Voltage）は、TFTがターン - オフ（turn-off）されることができる電圧である。NMOSでゲートオン電圧はゲートハイ電圧であり、ゲートオフ電圧はゲートロー電圧である。PMOSでゲートオン電圧はゲートロー電圧であり、ゲートオフ電圧はゲートハイ電圧である。

【0028】

以下、添付した図面を参照して本発明の様々な実施形態を詳細に説明する。以下の実施形態において、電界発光表示装置は、有機発光物質を含む有機発光表示装置を中心に説明する。しかし、本発明の技術的思想は、有機発光表示装置に限定されず、無機発光物質を含む無機発光表示装置に適用することができることに注意しなければならない。

10

【0029】

図1は、本発明の一実施形態に係る電界発光表示装置を示すブロック図である。図2は、センシングラインと単位ピクセルの接続例を示す図である。そして、図3は、ピクセルアレイとデータ駆動回路の構成例を示す図である。

【0030】

図1～3を参照すると、本発明の実施形態に係る電界発光表示装置は、表示パネル10は、タイミングコントローラ11、データ駆動回路12、ゲート駆動回路13は、メモリ16、センシング部（SU）、及び補償部20を備えることができる。

20

【0031】

表示パネル10には、複数のデータラインとセンシングライン（14A、14B）と、複数のゲートライン15が交差され、この交差領域ごとにピクセル（P）がマトリックス形態で配置されて、複数の表示ライン（L1～Ln）を構成する。各表示ライン（L1～Ln）は、物理的な信号ラインではなく、1水平方向（ゲートラインの延長方向）に沿って互いに隣合って配置されたピクセル（P）の集合体を意味する。

【0032】

互いに異なるデータライン14Aに接続された2以上のピクセル（P）が同じセンシングラインと同じゲートラインを共有することができる。例えば、互いに水平に隣接して、同じゲートラインに接続された一つの単位ピクセルが一つのセンシングライン14Bに共通に接続されることができる。ここで、1つの単位ピクセルは、図2に示すように、赤色表示用Rピクセル、白色表示用Wピクセル、緑色表示用Gピクセル、青色表示用Bピクセルを含むことができる。また、図には示されていないが、一つの単位ピクセルは、図2に示すように、赤色表示用Rピクセル、緑色表示用Gピクセル、青色表示用Bピクセルを含むこともできる。このようにセンシングライン14Bが3つまたは4つのピクセル列ごとに1つずつ配置されるセンシングライン共有構造は、表示パネルの開口率を確保することが容易である。センシングライン共有構造の下で、センシングライン14Bは、複数のデータライン14Aごとに1つずつ配置されることができる。一方、図面では、センシングライン14Bは、データライン14Aと平行に示されているが、データライン14Aと交差されるように配置することもある。

30

40

【0033】

ピクセル（P）のそれぞれは、図示されていない電源生成部から高電位駆動電圧（EVD）と低電位駆動電圧（EVS）の供給を受ける。本発明のピクセル（P）は、駆動素子の電気的特性をセンシングするための適当な回路構造を有することがある。ただし、ピクセル回路は、本発明の実施形態の説明で提示した構成以外にも、様々な変形が可能である。本発明の技術的思想はピクセル回路の接続構成に限定されないことに注意しなければならない。例えば、ピクセル（P）は、発光素子と駆動素子の以外に、複数のスイッチ素子とストレージキャパシタを含むことができる。

【0034】

50

タイミングコントローラ 11 は、センシング駆動とディスプレイ駆動を決められた制御シーケンスに基づいて時間的に分離することができる。ここで、センシング駆動は駆動素子の電気的特性をセンシングし、それに応じた補償値を更新するための駆動であり、ディスプレイ駆動は補償値が反映された入力画像データ (DATA) を表示パネル 10 に書き込んで画像を表示する駆動である。タイミングコントローラ 11 の制御動作により、センシング駆動は、ディスプレイ駆動中の垂直ブランク期間で行われるか、またはディスプレイ駆動が開始される前のブースト期間で行われるか、または、ディスプレイ駆動が終わった後のパワーオフ期間で実行されることがきる。垂直ブランク期間は、入力画像データ (DATA) が書き込まれていない期間であって、1 フレーム分の入力画像データ (DATA) が書き込まれる垂直アクティブ区間ことに配置される。ブースト期間は、システムの電源が印加された後から画面がオンになるまでの期間を意味し、パワーオフの期間は、画面がオフになってから、システムの電源がオフになるまでの期間を意味する。

10

【0035】

一方、センシング駆動は休止駆動 (idle driving) の状態、すなわち、システムの電源が印加されている途中で表示装置の画面だけオフになった状態、例えば、待機モード、スリープモード、低電力モードなどで実行されることもできる。タイミングコントローラ 11 は、予め決められた感知プロセスに基づいて待機モードでは、スリープモード、低電力モードなどを感知し、センシング駆動のための諸般の動作を制御することができる。

【0036】

タイミングコントローラ 11 は、ホストシステムから入力される垂直同期信号 (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) を生成することができる。タイミングコントローラ 11 は、ディスプレイ駆動のための制御信号 (DDC、GDC) とセンシング駆動のための制御信号 (DDC、GDC) を互いに異なるように生成することができる。

20

【0037】

ゲート制御信号 (GDC) は、ゲートスタートパルス (Gate Start Pulse)、ゲートシフトクロック (Gate Shift Clock) などを含む。ゲートスタートパルスは、最初の出力を生成するゲートステージに印加され、そのゲートステージを制御する。ゲートシフトクロックはゲートステージに共通に入力されるクロック信号としてゲートスタートパルスをシフトさせるためのクロック信号である。

30

【0038】

データ制御信号 (DDC) は、ソーススタートパルス (Source Start Pulse)、ソースサンプリングクロック (Source Sampling Clock)、及びソース出力イネーブル信号 (Source Output Enable) などを含む。ソーススタートパルスは、データ駆動回路 12 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は、ライジングまたはフォリングエッジに基づいて、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は、データ駆動回路 12 の出力タイミングを制御する。

40

【0039】

タイミングコントローラ 11 は、補償部 20 を含むことができる。補償部 20 は、センシング駆動時センシング部 (SU) から入力されるセンシングデータに基づいて、駆動素子の電気的特性の変化を補償することができる補償値を計算し、この補償値をメモリ 16 に格納する。補償部 20 は、ディスプレイ駆動時のメモリ 16 からの補償値を読み込み、この補償値に画像データ (DATA) を補正した後、補正された画像データ (DATA) をデータ駆動回路 12 に供給する。メモリ 16 に格納される補償値は、センシング駆動の時ごとに更新されることができ、それに応じて駆動素子の電気的特性ばらつきが容易に補償されることができる。

【0040】

50

データ駆動回路 12 は、少なくとも一つ以上のデータドライバ I を含む。このデータドライバ I C には、各データライン 14 A に接続された複数のデジタル - アナログコンバータ (以下、D A C) が内蔵されている。データドライバ I C の D A C は、ディスプレイ駆動時タイミングコントローラ 11 から印加されるデータのタイミング制御信号 (D D C) に基づいて画像データ (D A T A) を画像表示用データ電圧に変換してデータライン 14 A に供給する。一方、データドライバ I C の D A C はセンシング駆動時のタイミングコントローラ 11 から印加されるデータタイミング制御信号 (D D C) に基づいてセンシング用データ電圧を生成して、データライン 14 A に供給することができる。

【0041】

センシング動作は、1 センシングライン 14 B に基づいて 1 ピクセルずつ行われ、全体のセンシングライン 14 B に基づいて 1 表示ラインずつ行われる。例えば、図 3 において、 i 番目の表示ライン ($L i$) のセンシング動作が実行される間に、残りの表示ライン ($L i + 1 \sim L i + 3$) のセンシング動作は行われない。また、 i 番目の表示ライン ($L i$) のセンシング動作は i 番目の表示ライン ($L i$) に配置されたすべてのピクセルがなく、同じカラーの一部のピクセルに対してのみ行われる。他のカラーのピクセルに対しては、別途のセンシング動作を介して順次行われることもあり、また、省略されることもある。

【0042】

センシングライン共有構造の下で、単位ピクセル内の複数ピクセル (P) が一つのセンシングライン 14 B を共有する。したがって、前記単位ピクセル内で特定カラーのピクセルだけを選択的にセンシングするためには、そのピクセルにのみピクセル電流を流すようにしなければならない。このため、センシング用データ電圧は、オン駆動用データ電圧とオフ駆動用データ電圧を含むことができる。オン駆動用データ電圧は単位ピクセル内でセンシングがされる特定ピクセルにのみ印加されることで、駆動素子をオンさせることができる電圧である。センシング駆動時オン駆動用データ電圧が印加される特定ピクセルには、駆動素子の電気的特性を示すピクセル電流が流れる。オフ駆動用データ電圧は単位ピクセル内でセンシングがされない残りのピクセルに印加されることで、駆動素子をオフさせることができる電圧である。オフ駆動用データ電圧が印加される残りのピクセルには、前記ピクセル電流が流れない。

【0043】

データドライバ I C は、複数のセンシング部 ($S U$) とアナログ - デジタルコンバータ (以下、A D C) を含む。各センシング部 ($S U$) は、センシングライン 14 B に一対一で接続され、サンプリング順に A D C に順次接続される。各センシング部 ($S U$) は、電流積分器、または電流比較器のような電流 - 電圧変換器として実現される。A D C は、センシング部 ($S U$) で入力されるセンシング電圧をセンシングデータに変換して補償部 20 に出力することができる。

【0044】

ゲート駆動回路 13 は、センシング駆動時のゲート制御信号 ($G D C$) に基づいて、ゲート信号を生成した後、表示ライン ($L i \sim L i + 3$) に配置されたゲートライン ($15(i) \sim 15(i + 3)$) に順次または非順次供給することができる。センシング駆動時に印加されるゲート信号によって 1 ラインセンシングオンタイムが決定される。1 ラインセンシングオンタイムというのは 1 表示ラインに配置された複数カラーのピクセル (P) の内、特定 1 カラーのピクセル (P) だけをセンシングするために割り当てられた時間である。特定 1 カラーのピクセル (P) は、R、G、B、ピクセルの内、いずれかの 1 つカラーのピクセル (P) で有り得、また、R、G、B、W ピクセルの内、いずれか 1 つのカラーのピクセル (P) で有り得る。したがって、1 表示ラインに配置された複数カラーのピクセル (P) の全てをセンシングするためには、1 ラインセンシングオンタイムが 3 回または 4 回必要になることができる。反面、特定 1 カラーのピクセル (P) だけをセンシングして、残りのカラーのピクセル (P) をセンシングしない場合には、1 回の 1 ラインセンシングオンタイムが必要であるので、センシングに所要する時間を $1/4$ に短縮する

ことができる。

【0045】

ゲート駆動回路13は、ディスプレイ駆動時にゲート制御信号(GDC)に基づいて、ゲート信号を生成した後、表示ライン(Li~Li+3)に配置されたゲートライン(15(i)~15(i+3))に順次供給することができる。

【0046】

このような本発明の電界発光表示装置は、センシング部(SU)を電流-電圧変換器で構成し、各ピクセル(P)に流れるピクセル電流を直接センシングする。各センシング部(SU)は、電流センシング方式を取ることで、低階調の微細電流をセンシングすることができ、さらに速くセンシングすることができ、センシング時間を減らしながらもセンシング感度を向上させることができる。これについては図4及び図5を介して説明する。

10

【0047】

また、本発明の電界発光表示装置は、電流センシング方式を用いて、センシング時間を減らすことができるので、複数カラーのピクセル(P)を対象に、1カラーずつ順次駆動素子の電気的特性をセンシングすることができる。これについては図6~図8を介して説明する。

【0048】

また、本発明の電界発光表示装置は、複数カラーのピクセル(P)の内、特定1カラーのピクセル(P)だけをセンシングし、残りのカラーのピクセル(P)には、センシング動作を省略することにより、センシングに要する時間を3カラーのセンシング比1/3に減らすことができ、4カラーのセンシング比1/4に減らすことができる。これについては、図9~図14を介して説明する。

20

【0049】

図4は、本発明に係る1ピクセルとセンシング部の構成例を示す図である。そして、図5は、1ラインセンシングオンタイムの間にピクセルとセンシング部の動作例を示す図である。

【0050】

図4を参照すると、本発明のピクセル(P)は、OLED、駆動TFT(Thin Film Transistor)(DT)、ストレージキャパシタ(Cst)、第1スイッチTFT(ST1)、及び第2スイッチTFT(ST2)を備えることができる。TFTは、p型で実現されるか、または、n型で実現されるか、またはp型とn型が混在したハイブリッドタイプで実現されることができる。また、ピクセル(P)を構成するTFTの半導体層は、アモルファスシリコンまたは、ポリシリコンまたは、酸化物を含むことができる。

30

【0051】

OLEDは、ピクセル電流に応じて発光する発光素子である。OLEDは、第2ノード(N2)に接続されたアノード電極と、低電位駆動電圧(EVSS)の入力端に接続されたカソード電極と、アノード電極とカソード電極との間に位置する有機化合物層を含む。

【0052】

駆動TFT(DT)は、ゲート-ソース間電圧(Vgs)に応じて、ピクセル電流(Ipixel)を生成する駆動素子である。ピクセル電流(Ipixel)は駆動TFT(DT)のソース電位がOLEDの動作点電圧より高くなる時OLEDに印加されて、OLEDを発光させる。ピクセル電流(Ipixel)は駆動TFT(DT)のソース電位がOLEDの動作点電圧より低いときにはOLEDに印加されず、センシング部(SU)に印加される。駆動TFT(DT)は、第1ノード(N1)に接続されたゲート電極、高電位駆動電圧(EVDD)の入力端に接続されたドレイン電極、及び第2ノード(N2)に接続されたソース電極を備える。

40

【0053】

ストレージキャパシタ(Cst)は、第1ノード(N1)と第2ノード(N2)との間に接続される。ストレージキャパシタ(Cst)は、駆動TFT(DT)のゲート-ソース間電圧(Vgs)を一定時間の間維持させる。

50

【0054】

第1スイッチTFT(ST1)は、ゲート信号(SCAN)にตอบสนองしてデータライン14A上のデータ電圧(Vdata)を第1ノード(N1)に印加する。第1スイッチTFT(ST1)はゲートライン15に接続されたゲート電極、データライン14Aに接続されたドレイン電極、及び第1ノード(N1)に接続されたソース電極を備える。

【0055】

第2スイッチTFT(ST2)は、ゲート信号(SCAN)にตอบสนองして、第2ノード(N2)とセンシングライン14Bとの間の電流の流れをオン/オフする。第2スイッチTFT(ST2)は、ゲートライン15に接続されたゲート電極、センシングライン14Bに接続されたドレイン電極、及び第2ノード(N2)に接続されたソース電極を備える。

10

【0056】

本発明のセンシング部(SU)に属する電流積分器は、センシングライン14Bに接続されてセンシングライン14Bから駆動TFTのピクセル電流(Ipixel)の入力を受ける反転入力端子(-)、基準電圧(Vpre)の入力を受ける非反転入力端子(+)、積分値(Vsen)を出力する出力端子を含むアンプ(AMP)と、アンプ(AMP)の反転入力端子(-)と出力端子との間に接続された積分キャパシター(Cfb)と、積分キャパシター(Cfb)の両端に接続された第1スイッチ(SW1)を含む。第1スイッチ(SW1)は、リセット信号(RST)に基づいてオン/オフされる。そして、本発明のセンシング部(SU)は、サンプリング信号(SAM)信号に基づいてスイッチングされる第2スイッチ(SW2)をさらに含む。

20

【0057】

図5には、1ピクセルのラインから1カラーのピクセルをセンシングするためのセンシング用ゲート信号(SCAN)のオンパルス区間で定義される1ラインセンシングオンタイム内で、ピクセルのそれぞれのセンシング波形が示されている。図5を参照すると、センシング駆動は、初期化期間(Tinit)、およびセンシング期間(Tsen)を含みからなる。

【0058】

初期化期間(Tinit)で第1スイッチ(SW1)がターンオンされ、アンプ(AMP)は、利得が1のユニットゲインバッファで動作する。初期化期間(Tinit)でアンプ(AMP)の入力端子(+、-)と出力端子、センシングライン14Bは、すべて基準電圧(Vpre)で初期化される。

30

【0059】

初期化期間(Tinit)中で第2スイッチTFT(ST2)がターンオンされて、第2ノード(N2)は、基準電圧(Vpre)で初期化される。初期化期間(Tinit)中で第1スイッチTFT(ST1)がターンオンされて、データライン14Aを介してセンシング用データ電圧(Vdata-S)が第1ノード(N1)に印加される。それに応じて駆動TFT(DT)には、第1ノード(N1)と第2ノード(N2)の電位差{(Vdata-S)-Vpre}に相当するピクセル電流(Ipixel)が流れる。しかし、初期化期間(Tinit)中アンプ(AMP)は、継続してユニットゲインバッファとして動作するので、出力端子の電位(Vout)は、基準電圧(Vpre)に維持される。

40

【0060】

センシング期間(Tsen)で第1及び第2スイッチTFT(ST1、ST2)のターンオン維持、及び第1スイッチ(SW1)のターンオフのために、アンプ(AMP)は、電流積分器で動作して駆動TFT(DT)に流れるピクセル電流(Ipixel)を積分する。センシング期間(Tsen)でアンプ(AMP)の反転入力端子(-)に流入されるピクセル電流(Ipixel)によって積分キャパシター(Cfb)の両端電位差は、センシング時間が経過すればするほど、すなわち、蓄積されている電流量が増加するほど大きくなる。ところで、アンプ(AMP)の特性上、反転入力端子(-)と非反転入力端子(+)は、仮想接地(Virtual Ground)を介してショートされて相互電位差が0である

50

から、センシング期間 (T_{sen}) で反転入力端子 (-) の電位は、積分キャパシター (C_{fb}) の電位差の増加にかかわらず、基準電圧 (V_{pre}) で維持される。その代わりに、積分キャパシター (C_{fb}) の両端の電位差に対応してアンプ (AMP) の出力端子の電位が低くなる。このような原理でセンシング期間 (T_{sen}) でセンシングライン 14B を介して流入されるピクセル電流 (I_{pixel}) は積分キャパシター (C_{fb}) を介して電圧値である積分値 (V_{sen}) に蓄積される。電流積分器出力値 (V_{out}) の下降傾きはセンシングライン 14B を介して流入されるピクセル電流 (I_{pixel}) が大きいほど増加するため、センシング電圧 (V_{sen}) の大きさは、ピクセル電流 (I_{pixel}) が大きいほど、むしろ小さくなる。つまり、基準電圧 (V_{pre}) とセンシング電圧 (V_{sen}) との間の電圧差 (ΔV) は、ピクセル電流 (I_{pixel}) に比例して大きくなる。センシング電圧 (V_{sen}) は、センシング期間 (T_{sen}) において第 2 スイッチ ($SW2$) がターンオン状態に維持される間にサンプリング回路 (図示せず) に保持された後、ADC に入力される。センシング電圧 (V_{sen}) は、ADC でデジタルセンシングデータに変換された後、補償部に出力される。

【0061】

電流積分器に含まれる積分キャパシター (C_{fb}) は、センシングライン 14B に存在するラインキャパシター (寄生キャパシター) に比べて、その容量が数百分の 1 だけ小さく、本発明の電流センシング方式は、センシング電圧 (V_{sen}) まで到達するのに所要する時間が、従来のサンプリング回路だけを含む電圧センシング方式に比べて大幅に短くなる。既存の電圧センシング方式においては、駆動 TFT (DT) の閾値電圧センシング時駆動 TFT のソース電圧がセチュレーションになるまでかかる時間が非常に長くなったが、本発明の電流センシング方式においては、閾値電圧及び移動度センシング時電流センシングを介して短い時間内に駆動 TFT (DT) のピクセル電流 (I_{pixel}) を積分とサンプリングすることができ、センシング時間を大幅に短縮することができる。

【0062】

図 6 は、本発明の一実施形態に係る 4 カラー順次センシング方式を示す。図 7 は、4 カラー順次センシング方式に基づいて駆動素子の閾値電圧をセンシング及び補償する過程を示して図である。そして、図 8 は、4 カラーの順次センシング方式に基づいて駆動素子の電子移動度をセンシング及び補償する過程を示して図である。

【0063】

図 6 ~ 図 8 を参照すると、本発明の一実施形態に係る 4 カラー順次センシング方式は、駆動 TFT (DT) の閾値電圧をセンシングする動作と、駆動 TFT (DT) の電子移動度をセンシング動作を二分化する。本発明の一実施形態に係る 4 カラー順次センシング方式は、閾値電圧センシングと電子移動度センシングを二分化しても電流センシング方式による効果として、センシング時間を短縮させることができる。

【0064】

まず、図 6 を参照すると、本発明の一実施形態に係る 4 カラー順次センシング方式は、すべての R ピクセルの閾値電圧を表示ライン単位で割り当てられた 1 ラインセンシングオンタイムを活用して、順次センシングした後に、すべての W ピクセルの閾値電圧を表示ライン単位で割り当てられた 1 ラインセンシングオンタイムを活用して順次センシングした後で、すべての G ピクセルの閾値電圧を表示ライン単位で割り当てられた 1 ラインセンシングオンタイムを活用して、順次センシングした後で、すべての B ピクセルの閾値電圧を表示ライン単位で割り当てられた 1 ラインセンシングオンタイムを活用して、順次センシングする。

【0065】

このため、本発明の一実施形態に係る 4 カラー順次センシング方式は、図 7 のように閾値電圧関連補償パラメータをメモリから読み出した後、この補償パラメータを適用して、第 1 ~ 第 4 センシング用データ電圧を生成する。第 1 センシング用データ電圧は R ピクセルの閾値電圧をセンシングする際にだけオン駆動用レベルで生成され、第 2 センシング用データ電圧は W ピクセルの閾値電圧をセンシングする際にだけオン駆動用レベルで生成さ

れ、第3センシング用データ電圧はGピクセルの閾値電圧をセンシングする際にだけオン駆動用レベルで生成され、第4センシング用データ電圧はBピクセルの閾値電圧をセンシングする際にだけオン駆動用レベルで生成される(S11、S12)。

【0066】

本発明の一実施形態に係る4カラー順次センシング方式は、4カラーのそれぞれについて、最初の表示ラインから最後の表示ラインまで順次ピクセルの閾値電圧をセンシングする。結局、4カラー順次センシング方式は、n個の表示ラインを4回繰り返しセンシングすることになる(S13)。

【0067】

本発明の一実施形態に係る4カラー順次センシング方式は、Rピクセルの閾値電圧センシング結果に基づいて、Rピクセルのそれぞれの閾値電圧補償値(ϕ)を計算し、Wピクセルの閾値電圧センシング結果に基づいて、Wピクセルのそれぞれの閾値電圧補償値(ϕ)を計算し、Gピクセルの閾値電圧センシング結果に基づいて、Gピクセルのそれぞれの閾値電圧補償値(ϕ)を計算し、Bピクセルの閾値電圧センシング結果に基づいて、Bピクセルのそれぞれの閾値電圧補償値(ϕ)を計算する(S14)。そして、R、W、G、Bピクセルのそれぞれの閾値電圧補償値(ϕ)をメモリに格納する(S15)。

【0068】

一方、図6を参照すると、本発明の一実施形態に係る4カラー順次センシング方式は、すべてのRピクセルの電子移動度を表示ライン単位で順次センシングした後で、すべてのWピクセルの電子移動度を表示ライン単位で順次センシングした後で、すべてのGピクセルの電子移動度を表示ライン単位で順次センシングした後で、すべてのBピクセルの電子移動度を表示ライン単位で順次センシングする。そのため、本発明の一実施形態に係る4カラー順次センシング方式は、図8のように、電子移動度に関する補償パラメータをメモリから読み出した後、この補償パラメータを適用して第5～第8センシング用データ電圧を生成する。第5センシング用データ電圧はRピクセルの電子移動度をセンシングする際にだけオン駆動用レベルで生成され、第6センシング用データ電圧はWピクセルの電子移動度をセンシングする際にだけオン駆動用レベルで生成され、第7センシング用データ電圧はGピクセルの電子移動度をセンシングする際にだけオン駆動用レベルで生成され、第8センシング用データ電圧はBピクセルの電子移動度をセンシングする際にだけオン駆動用レベルで生成される(S21、S22)。

【0069】

本発明の一実施形態に係る4カラー順次センシング方式は、4カラーのそれぞれについて、最初の表示ラインから最後の表示ラインまで順次ピクセルの電子移動度をセンシングする。結局、4カラー順次センシング方式は、n個の表示ラインを4回繰り返しセンシングすることになる(S23)。

【0070】

本発明の一実施形態に係る4カラー順次センシング方式は、Rピクセルの電子移動度センシング結果に基づいて、Rピクセルのそれぞれの電子移動度補償値(α)を計算し、Wピクセルの電子移動度センシング結果に基づいて、Wピクセルのそれぞれの電子移動度補償値(α)を計算し、Gピクセルの閾値電圧センシング結果に基づいて、Gピクセルのそれぞれの電子移動度補償値(α)を計算し、Bピクセルの閾値電圧センシング結果に基づいて、Bピクセルのそれぞれの電子移動度補償値(α)を計算する(S24)。そして、R、W、G、Bピクセルのそれぞれの電子移動度補償値(α)をメモリに格納する(S25)。

【0071】

図9は、本発明の他の実施形態に係る1カラーセンシング方式を示す。図10は、1カラーセンシング方式に基づいて駆動素子の閾値電圧と電子移動度を連続的にセンシング及び補償する過程を示す図である。図11、図15は、駆動素子の閾値電圧と電子移動度を連続的にセンシングするための2ポイント電流センシング方案を説明するための図である。図12は、1カラーのピクセルだけを対象とした2ポイント電流センシング時1ライン

センシングオンタイムの間、ピクセルとセンシング部の動作例を示す図である。図 13 は、2 ポイントの電流センシング時低階調電流センシング期間が高階調電流センシング期間に比べて長く設定されたことを示す図である。そして、図 14 は、2 ポイントの電流センシングデータに基づいて、すべてのピクセルに対する閾値電圧補償値と電子移動度補償値を算出する補償部の構成を示して図である。

【0072】

図 9 ~ 図 14 を参照すると、本発明の他の実施形態に係る 1 カラーセンシング方式は、4 カラーピクセルの内、1 カラーピクセルだけを対象して駆動 T F T (D T) の電気的特性をセンシングし、残りのカラーのピクセルに対しては、センシング動作を省略するので、前述した 4 カラー順次センシング方式に比べセンシング時間を 1 / 4 に減らすことができる。

10

【0073】

さらに、本発明の他の実施形態に係る 1 カラーセンシング方式は、特定 1 カラーのピクセル (P) だけをセンシングするが、2 ポイント電流センシング方法を用いて、1 ラインセンシングオンタイム内で特定 1 カラーのピクセルにそれぞれ含まれた駆動 T F T の閾値電圧と電子移動度を連続的にセンシングすることで、センシングに所要する時間をさらに短縮することができる。

【0074】

図 9 を参照すると、本発明の他の実施形態に係る 1 カラーセンシング方式は、4 カラーの内、いずれか 1 つの特定カラーのピクセルだけを対象とし、1 ラインセンシングオンタイム内で 1 表示ラインずつセンシングする。本発明の他の実施形態に係る 1 カラーセンシング方式は、2 ポイント電流検出センシング方式を活用して、1 ラインセンシングオンタイム内で、駆動 T F T の閾値電圧と電子移動度を連続してセンシングする。

20

【0075】

このため、本発明の他の実施形態に係る 1 カラーセンシング方式は、図 10 のように閾値電圧と電子移動度に関する補償パラメータをメモリから読み出す (S 3 1)。閾値電圧と電子移動度に関する補償パラメータは、初期閾値電圧補償値 (ϕ_{int})、初期電子移動度補償値 (α_{int})、及び基準センシング値 (V_{sen_r}) を含むことができる。初期閾値電圧補償値 (ϕ_{int})、及び初期の電子移動度補償値 (α_{int}) は駆動 T F T の電気的特性が変化する前の初期状態、すなわち、製品出荷状態の補償値である。基準センシング値 (V_{sen_r}) は、図 4 及び図 5 の基準電圧 (V_{pre}) をデジタル信号に変換したものである。

30

【0076】

図 10 を参照すると、本発明の他の実施形態に係る 1 カラーセンシング方式は、図 4 のセンシング部 (S U) とピクセル回路を活用して、特定 1 カラーのピクセルだけを対象に、1 表示ラインずつ 2 ポイント電流センシングを行う (S 3 2)。

【0077】

2 ポイント電流センシング方式は、図 11 のように、電圧 (V) - 電流 (I) カーブで低階調領域 (A R 1) 中の第 1 ポイント (P 1) と高階調領域 (A R 3) 中の第 2 ポイント (P 2) を活用して、センシングする方式である。低階調領域 (A R 1) は V_{min} と V_1 との間の電圧区間及び、 I_{min} と I_1 との間の電流区間によって定義される。高階調領域 (A R 3) は V_2 と V_{max} の間の電圧区間と、 I_2 と I_{max} の間の電流区間によって定義される。そして、低階調領域 (A R 1) と高階調領域 (A R 3) との間に位置する中間階調領域 (A R 2) は、 V_1 と V_2 の間の電圧区間及び、 I_1 と I_2 の間の電流区間によって定義される。

40

【0078】

低階調領域 (A R 1) においては、電子移動度の変化に比べ閾値電圧の変化の影響が大きい。反面、高階調領域 (A R 3) においては閾値電圧の変化に比べ、電子移動度の変化の影響が大きい。つまり、低階調領域 (A R 1) においては閾値電圧の変化をセンシングすることが相対的で有利であり、高階調領域 (A R 3) においては、電子移動度の変化を

50

センシングすることが相対的で有利である。

【0079】

本発明の他の実施形態に係る1カラーセンシング方式は、2ポイント電流センシングのために、第1ポイント(P1)に対応される第1センシング用データ電圧(Vdata-S1)と第2ポイント(P2)に対応する第2センシング用データ電圧(Vdata-S2)を生成する。第1センシング用データ電圧(Vdata-S1)は、特定1カラーのピクセルの閾値電圧をセンシングするためのものであり、第2センシング用データ電圧(Vdata-S2)は、特定1カラーのピクセルの電子移動度をセンシングするためのもので、駆動TFTをターンオンさせることができるオン駆動用電圧である。つまり、駆動TFTは、第1センシング用データ電圧(Vdata-S1)に応答して、第1ピクセル電流(I_{ds1})を生成し、第2センシング用データ電圧(Vdata-S2)に
10
応答して、第2ピクセル電流(I_{ds2})を生成することができる。第2センシング用データ電圧(Vdata-S2)は、第1センシング用データ電圧(Vdata-S1)より電圧レベルが高い。そして、第2ピクセル電流(I_{ds2})は、第1ピクセル電流(I_{ds1})より大きい。

【0080】

図10を参照すると、本発明の他の実施形態に係る1カラーセンシング方式は、特定1カラーのピクセルだけを対象に、最初の表示ラインから最後の表示ラインまで2ポイント電流センシングを繰り返し実行する(S33)。つまり、本発明の他の実施形態に係る1
20
カラーセンシング方式は、各表示ラインに対して1ラインセンシングオンタイム内で第1ピクセル電流(I_{ds1})と第2ピクセル電流(I_{ds2})を特定1カラーのピクセルだけを対象に、連続的にセンシングする。

【0081】

このため、本発明の他の実施形態に係る1カラーセンシング方式は、図12に示すように、1ラインセンシングオンタイム内で閾値電圧をセンシングするための第1区間(SS1)と電子移動度をセンシングするための第2区間(SS2)を含むことができる。

【0082】

図12を参照すると、第1区間(SS1)は、第1センシング用データ電圧(Vdata-S1)に基づく第1ピクセル電流(I_{ds1})をセンシング部(SU)でセンシングする区間である。第1区間(SS1)は、第1初期化期間(A1)と第1センシング期間(B1)を含む。
30

【0083】

第1初期化期間(A1)の間、第1及び第2スイッチTFT(ST1、ST2)と、第1及び第2スイッチ(SW1、SW2)はすべてターンオンされ、アンプ(AMP)の入力端子(+、-)と出力端子、センシングライン14B、及びピクセル回路の第2ノード(N2)は、すべて基準電圧(V_{pre})で初期化される。第1初期化期間(A1)の間に、当該表示ラインの1カラー特定のピクセルには、第1ピクセル電流(I_{ds1})が流れる。第1初期化期間(A1)の間、アンプ(AMP)は、継続してユニットゲインバッファとして動作するので、出力端子の電位(V_{out})は、基準電圧(V_{pre})に維持される。
40

【0084】

第1センシング期間(B1)の間、第1スイッチ(SW1)がターンオフの状態で反転され、第1及び第2スイッチTFT(ST1、ST2)と第2スイッチ(SW2)は、ターンオン状態を維持する。第1センシング期間(B1)の間、アンプ(AMP)は、電流積分器として動作してセンシングライン14Bを介して流入される1カラーの特定のピクセルに流れる第1ピクセル電流(I_{ds1})を積分する。第1センシング期間(B1)の間、センシング部(SU)は、第1ピクセル電流(I_{ds1})を積分して第1センシング電圧(V_{sen1})を出力する。第1センシング電圧(V_{sen1})は、ADCを介して第1センシングデータに変換された後、補償部20に出力される。

【0085】

10

20

30

40

50

図 12 を参照すると、第 2 区間 (SS2) は、第 2 センシング用データ電圧 ($V_{data-S2}$) に基づく第 2 ピクセル電流 (I_{ds2}) をセンシング部 (SU) でセンシングする区間である。第 2 区間 (SS2) は、第 2 初期化期間 (A2) と第 2 センシング期間 (B2) を含む。

【0086】

第 2 初期化期間 (A2) の間、第 1 及び第 2 スイッチ TFT (ST1、ST2) と、第 1 及び第 2 スイッチ (SW1、SW2) はすべてターンオンされ、アンプ (AMP) の入力端子 (+、-) と出力端子、センシングライン 14B、及びピクセル回路の第 2 ノード (N2) は、すべて基準電圧 (V_{pre}) で初期化される。第 2 初期化期間 (A2) の間、当該表示ラインの 1 カラー特定のピクセルには、第 2 ピクセル電流 (I_{ds2}) が流れる。第 2 初期化期間 (A2) の間、アンプ (AMP) は、継続してユニットゲインバッファとして動作するので、出力端子の電位 (V_{out}) は、基準電圧 (V_{pre}) に維持される。

10

【0087】

第 2 センシング期間 (B2) の間、第 1 スイッチ (SW1) がターンオフの状態 で反転され、第 1 及び第 2 スイッチ TFT (ST1、ST2) と第 2 スイッチ (SW2) は、ターンオン状態を維持する。第 2 センシング期間 (B2) の間、アンプ (AMP) は、電流積分器として動作してセンシングライン 14B を介して流入される 1 カラーの特定のピクセルに流れる第 2 ピクセル電流 (I_{ds2}) を積分する。第 2 センシング期間 (B2) の間、センシング部 (SU) は、第 2 ピクセル電流 (I_{ds2}) を積分して第 2 センシング電圧 (V_{sen2}) を出力する。第 2 センシング電圧 (V_{sen2}) は、ADC を介して第 2 センシングデータに変換された後、補償部 20 に出力される。

20

【0088】

第 1 区間 (SS1) と第 2 区間 (SS2) は、1 ラインセンシングオンタイム内で連続になる。第 1 区間 (SS1) は、第 2 区間 (SS2) に比べて相対的に小さい電流をセンシングする。したがって、センシングの正確度を高めるために、第 1 区間 (SS1) は、第 2 区間 (SS2) より長く設定しなければならない。つまり、図 13 のように、第 1 ピクセル電流 (I_{ds1}) をセンシングするための第 1 センシング期間 (B1) は、第 2 ピクセル電流 (I_{ds2}) をセンシングするための第 2 センシング期間 (B2) より長く設定されるべきである。

30

【0089】

図 10 を参照すると、本発明の他の実施形態に係る 1 カラーセンシング方式は、特定の 1 カラーを対象に獲得された第 1 センシングデータに基づいて、特定の 1 カラーと、残りのカラーのピクセルに対する駆動 TFT の閾値電圧補償値 (ϕ_{new}) を算出する。そして、本発明は、特定 1 カラーを対象に獲得された第 2 センシングデータに基づいて、特定の 1 カラーと、残りのカラーのピクセルに対する駆動 TFT の電子移動度の補償値 (α_{new}) を算出する (S34)。

【0090】

このため、本発明の補償部 20 は、図 14 に示すように、第 1 センシングデータによる閾値電圧変化量 ($\Delta\phi$) を導出し、閾値電圧変化量 ($\Delta\phi$) に初期閾値電圧補償値 (ϕ_{int}) 及びカラー別オフセット値 (R/W/G/B offset) を加えて、特定カラーと、残りのカラーのピクセルに対する駆動 TFT の閾値電圧補償値 ($R\phi_{new}$ 、 $W\phi_{new}$ 、 $G\phi_{new}$ 、 $B\phi_{new}$) を算出する。ここで、補償部 20 は、第 1 ルックアップテーブル (LUT1) を用いて、閾値電圧の変化量 ($\Delta\phi$) を導出する。補償部 20 は、第 1 センシングデータと基準センシング値 (V_{sen_r}) との間の差 ($\Delta 1$) をリードアドレス (Read Address) にして、第 1 ルックアップテーブル (LUT1) から閾値電圧変化量 ($\Delta\phi$) を読み出す。図 10 及び図 14 において、 ϕ_{new}' は閾値電圧変化量 ($\Delta\phi$) に初期閾値電圧補償値 (ϕ_{int}) を加えた値である。

40

【0091】

また、本発明の補償部 20 は、図 14 に示すように、第 2 センシングデータによる電子

50

移動度変化量 ($\Delta \alpha$) を導出し、電子移動度変化量 ($\Delta \alpha$) に初期電子移動度補償値 (α_{int}) とカラー別ゲイン値 ($R/W/G/B$ Weight) を乗じて、特定カラーと、残りのカラーのピクセルに対する駆動 TFT の電子移動度補償値 ($R\alpha_{new}$ 、 $W\alpha_{new}$ 、 $G\alpha_{new}$ 、 $B\alpha_{new}$) を算出する。ここで、補償部 20 は、第 2 ルックアップテーブル (LUT2) を用いて、電子移動度変化量 ($\Delta \alpha$) を導出する。補償部 20 は、第 2 センシングデータと基準センシング値 (V_{sen_r}) の間の差 (ΔV_2) をリードアドレス (Read Address) にして、第 2 ルックアップテーブル (LUT2) で電子移動度変化量 ($\Delta \alpha$) を読み出す。図 10 及び図 14 において、 α_{new} は、電子移動度変化量 ($\Delta \alpha$) に初期電子移動度補償値 (α_{int}) を加えた値である。

【0092】

10

図 10 を参照すると、本発明の他の実施形態に係る 1 カラーセンシング方式は、特定カラーと残りのカラーのピクセルに対する駆動 TFT の閾値電圧補償値 ($R\phi_{new}$ 、 $W\phi_{new}$ 、 $G\phi_{new}$ 、 $B\phi_{new}$) をメモリに更新し、また、特定カラーと、残りのカラーのピクセルに対する駆動 TFT の電子移動度補償値 ($R\alpha_{new}$ 、 $W\alpha_{new}$ 、 $G\alpha_{new}$ 、 $B\alpha_{new}$) をメモリに更新する (S35)。

【0093】

図 16 は、2 ポイントの電流センシングによるすべてのピクセルの閾値電圧補償効果を示すシミュレーション結果である。そして、図 17 は、2 ポイントの電流センシングによるすべてのピクセルの電子移動度補償の効果を示すシミュレーション結果である。

【0094】

20

図 16 及び図 17 のシミュレーション結果を見ると、本発明のように 2 ポイントの電流センシングによる 1 カラーセンシング結果を用いて、残りのカラーのピクセルまで補償しても補償性能には全く問題がないことを知ることができる。単位ピクセル内に含まれたピクセルは、隣り合うように配置されているので、外部環境に応じた劣化程度が似ている。したがって、単位ピクセル内において、特定 1 カラーのピクセルのセンシングデータに基づいて、残りのカラーのピクセルまで補償しても補償性能が低下しない。

【0095】

図 16 に示すように、4 カラーのピクセルの閾値電圧変化量 ($\Delta \phi$) は、補償前にはパネルの温度に応じた偏差が大きかったが、補償後には、パネルの温度に応じた偏差が大幅に減っている。

30

【0096】

同様に、図 17 のように、4 カラーのピクセルの電子移動度変化量 ($\Delta gain$) は、補償前にはパネルの温度に応じた偏差が大きかったが、補償後には、パネルの温度に応じた偏差が大幅に減っている。前記実施形態において駆動素子の閾値電圧と電子移動度を連続的に感知するための 2 ポイント電流センシング方式は、特定の 1 カラーを対象に説明されているが、2 ポイント電流センシング方式は、前記マルチカラーセンシング方式に適用することができる。マルチカラーセンシング方式においても 1 ラインセンシングオン時間内で駆動素子の閾値電圧と電子移動度を連続的にセンシングすると、センシング時間をさらに短縮することができる。

【0097】

40

前述したように、本発明は、センシング部を電流 - 電圧変換器で構成し、各ピクセルに流れるピクセル電流を直接センシングするため、低階調の微細電流をセンシングすることができ、また速くセンシングすることができ、センシング時間を削減しながらもセンシング感度を高めることができる。

【0098】

特に、本発明は、1 カラーセンシング方式を採用して、複数カラーピクセルの内、特定 1 カラーのピクセルだけを対象して駆動素子の電気的特性をセンシングして、残りのカラーのピクセルに対してはセンシング動作を省略するので、複数カラー順次センシング方式に比べセンシング時間を $1/K$ (K はカラー数) に減らすことができる。

【0099】

50

また、本発明は、1カラーセンシング方式を採用し、特定1カラーのピクセルだけをセンシングするが、2ポイント電流センシング方法を用いて、1ラインセンシングオンタイム内において特定1カラーのピクセルにそれぞれ含まれた駆動素子の閾値電圧と電子移動度を連続的にセンシングすることで、センシングに所要する時間をさらに短縮することができる。

【0100】

以上説明した内容を通じて、当業者であれば本発明の技術思想を逸脱しない範囲で様々な変更及び修正が可能であることが分かる。したがって、本発明の技術的範囲は、明細書の詳細な説明に記載された内容に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって定めるべきである。

【符号の説明】

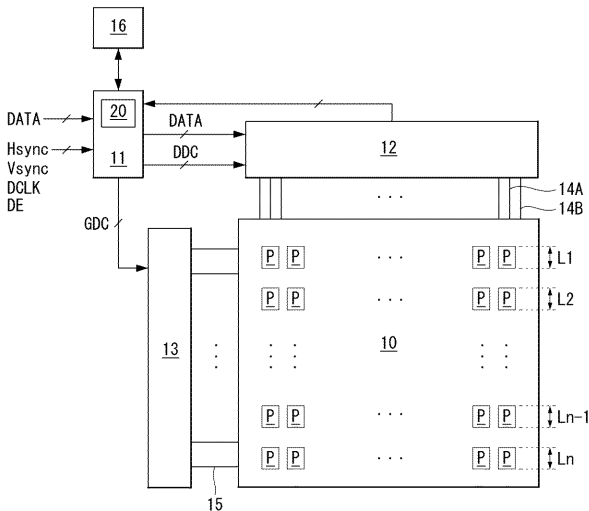
【0101】

- 10 表示パネル
- 11 タイミングコントローラ
- 12 データ駆動回路
- 13 ゲート駆動回路
- 14 A データライン
- 14 B センシングライン
- 16 メモリ
- 20 補償部

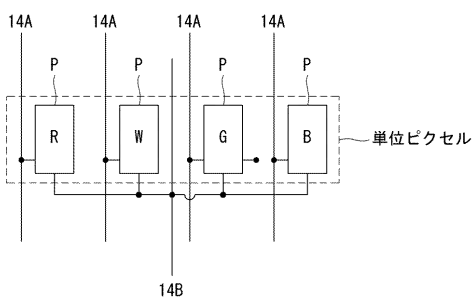
10

20

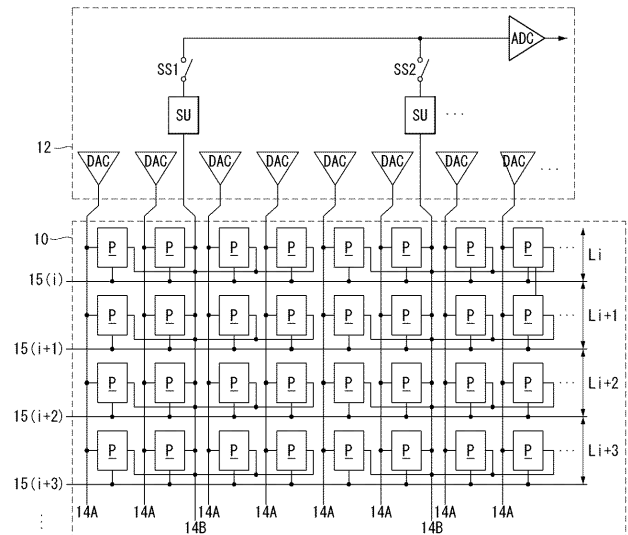
【図1】



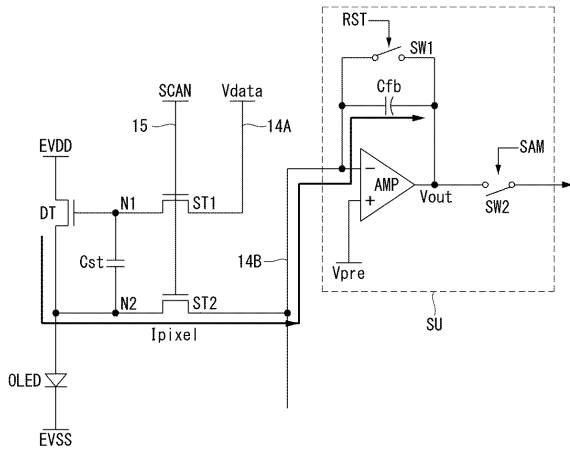
【図2】



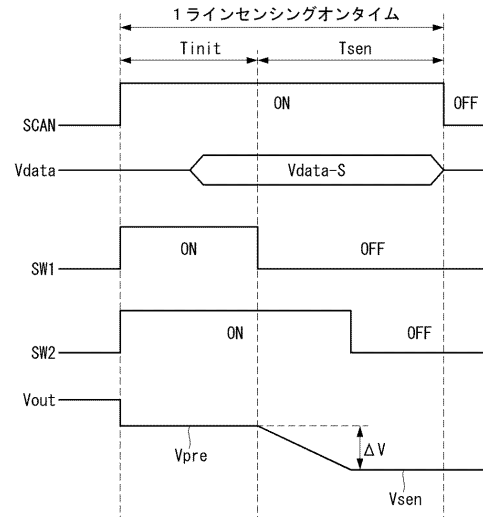
【図3】



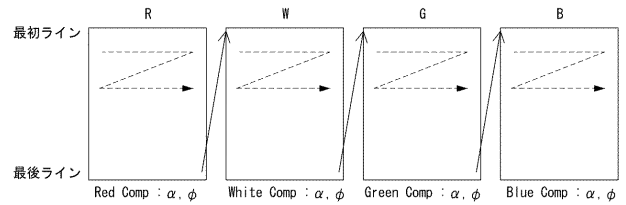
【図 4】



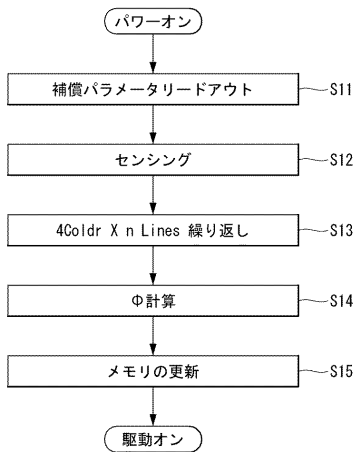
【図 5】



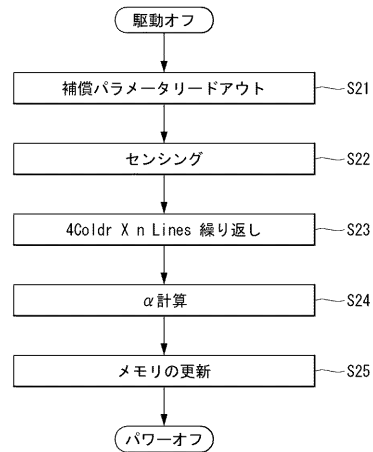
【図 6】



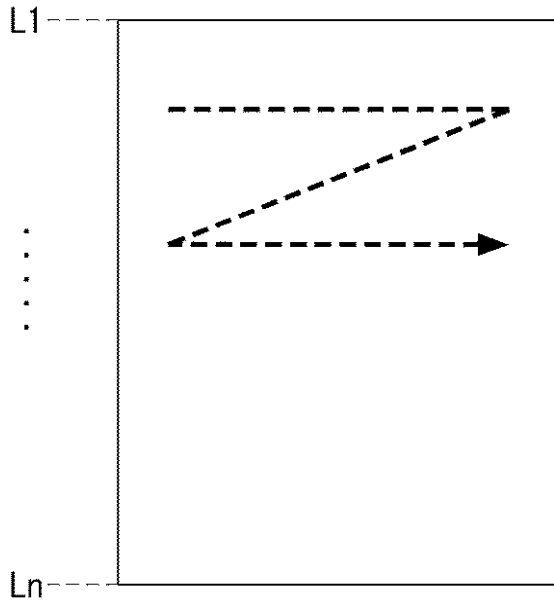
【図 7】



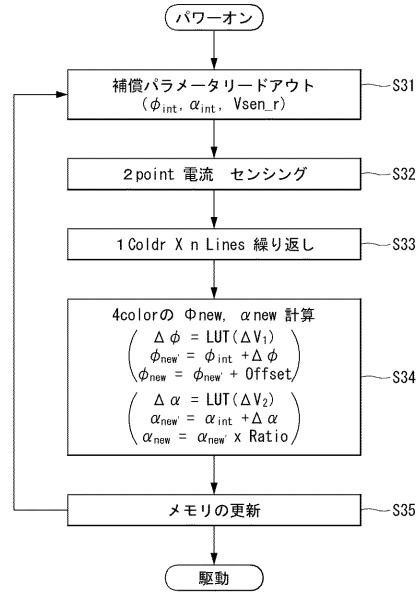
【図 8】



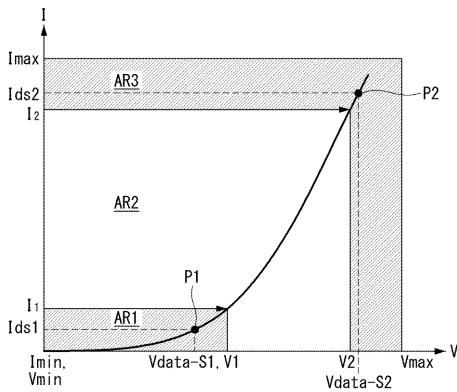
【図 9】



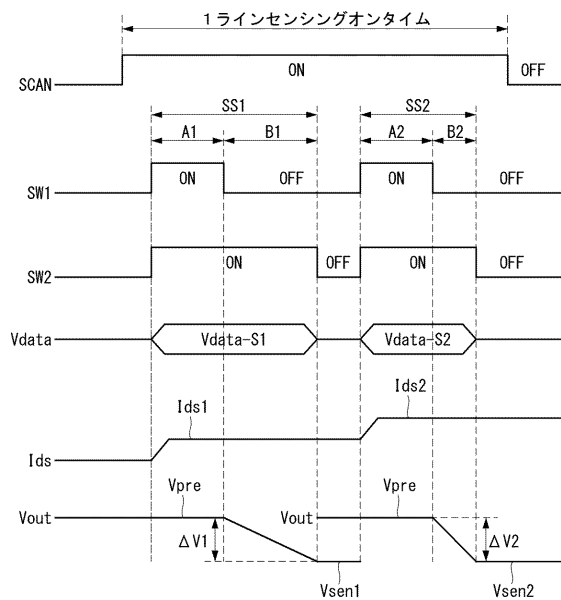
【図 10】



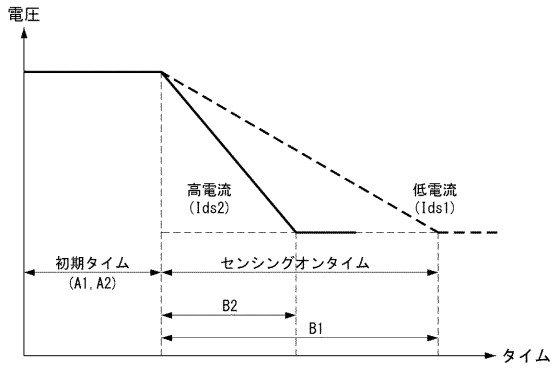
【図 11】



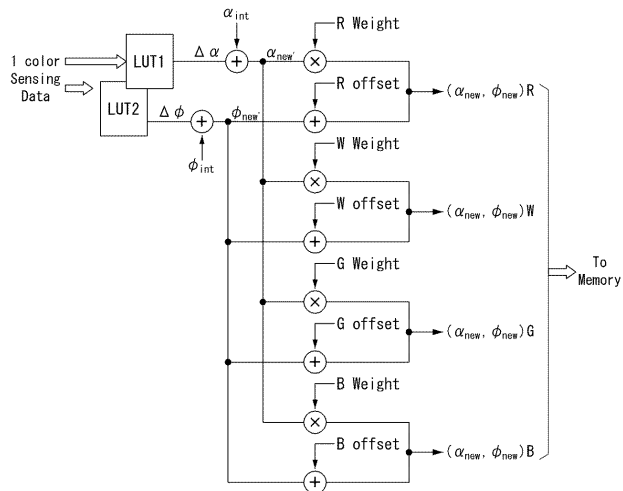
【図 12】



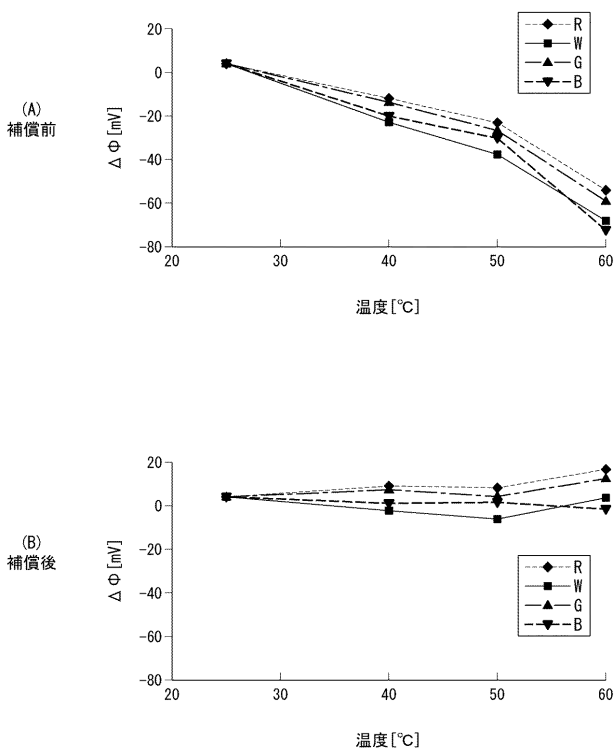
【図 13】



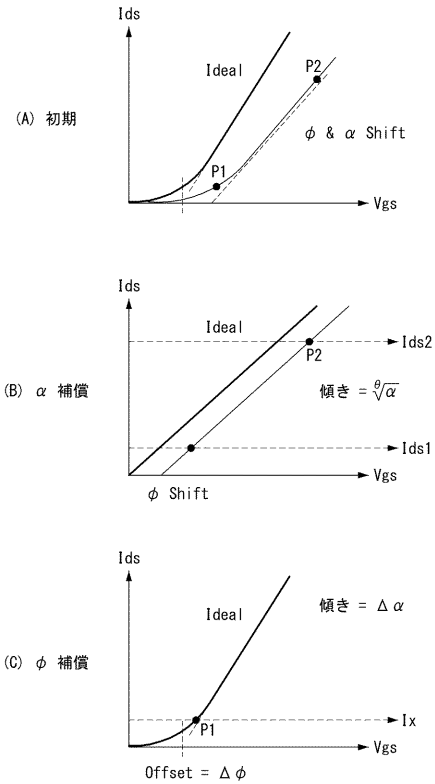
【図 14】



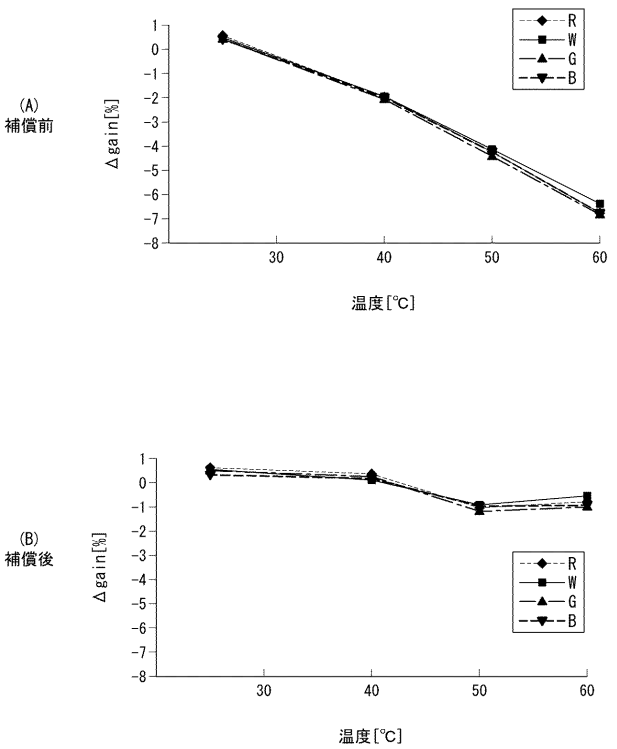
【図 16】



【図 15】



【図 17】



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 F	9/30	(2006.01)	H 0 1 L 27/32	
			H 0 5 B 33/14	A
			H 0 5 B 33/14	Z
			G 0 9 F 9/30	3 3 8
			G 0 9 F 9/30	3 6 5

(72)発明者 都 ▲才▼ 成
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 禹 景 敦
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 金 赫 俊
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 ▲ペ▼ 宰 潤
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 AA05 BB01 CC21 CC33 EE03 FF15 HH02 HH04 HH05
5C080 AA06 BB05 CC03 DD05 DD29 FF11 JJ02 JJ03 JJ04 JJ05
JJ06 JJ07
5C094 AA04 AA21 BA27 CA19 CA24 DB01 DB04 FB14 FB19 GA10
5C380 AA01 AB06 AB21 AB22 AB23 AB34 AB36 BA39 BA46 BB04
BD04 CA04 CA12 CA32 CC03 CC09 CC26 CC27 CC30 CC33
CC52 CC62 CD013 CF20 CF27 CF43 CF51 DA02 DA06 DA32
DA39 DA40 DA49 EA01 FA03 FA21 FA28

专利名称(译)	电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP2019028426A	公开(公告)日	2019-02-21
申请号	JP2017242556	申请日	2017-12-19
[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	禹景敦 金赫俊		
发明人	都 ▲才▼ 成 禹 景 敦 金 赫 俊 ▲ペ▼ 宰 潤		
IPC分类号	G09G3/3233 G09G3/20 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/14 G09F9/30		
CPC分类号	G09G3/006 G09G3/3241 G09G3/3233 G09G2300/0452 G09G2300/0842 G09G2320/0295 G09G2320/043 G09G2320/0693 G09G3/3258 G09G3/3275 G09G2300/0819 G09G2310/027 G09G2310/0291 G09G2310/08 G09G2320/0223 G09G2320/0242 G09G2320/029 G09G2320/045 G09G2330/12 G09G3/3413		
FI分类号	G09G3/3233 G09G3/20.611.H G09G3/20.642.A G09G3/20.624.B G09G3/20.670.J H01L27/32 H05B33/14.A H05B33/14.Z G09F9/30.338 G09F9/30.365		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/AA05 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC33 3K107/EE03 3K107/FF15 3K107/HH02 3K107/HH04 3K107/HH05 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD05 5C080/DD29 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C080/JJ06 5C080/JJ07 5C094/AA04 5C094/AA21 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/DB01 5C094/DB04 5C094/FB14 5C094/FB19 5C094/GA10 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB21 5C380/AB22 5C380/AB23 5C380/AB34 5C380/AB36 5C380/BA39 5C380/BA46 5C380/BB04 5C380/BD04 5C380/CA04 5C380/CA12 5C380/CA32 5C380/CC03 5C380/CC09 5C380/CC26 5C380/CC27 5C380/CC30 5C380/CC33 5C380/CC52 5C380/CC62 5C380/CD013 5C380/CF20 5C380/CF27 5C380/CF43 5C380/CF51 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA32 5C380/DA39 5C380/DA40 5C380/DA49 5C380/EA01 5C380/FA03 5C380/FA21 5C380/FA28		
代理人(译)	吉泽博 三村治彦 久保田大树 冈部弘		
优先权	1020170095415 2017-07-27 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

种类代码：A1本发明提供一种电致发光显示装置及其驱动方法。根据本发明实施列的电致发光显示装置包括显示面板，该显示面板包括多条显示线并且在每条显示线上包括多个多个彩色像素，以及感测单元，其感测包括在特定颜色的每个像素中的驱动元件的电特性，仅针对任何一种特定颜色的像素。点域1

