

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成25年9月19日(2013.9.19)

【公表番号】特表2010-517092(P2010-517092A)

【公表日】平成22年5月20日(2010.5.20)

【年通号数】公開・登録公報2010-020

【出願番号】特願2009-547223(P2009-547223)

【国際特許分類】

G 0 9 G 3/30 (2006.01)

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

G 0 9 G 3/20 (2006.01)

【 F I 】

G 0 9 G 3/30 K

H 0 5 B 33/14 A

G 0 9 G 3/30 J

G 0 9 G 3/20 6 7 0 J

G 0 9 G 3/20 6 7 0 K

G 0 9 G 3/20 6 2 4 B

G 0 9 G 3/20 6 4 2 P

G 0 9 G 3/20 6 4 2 A

G 0 9 G 3/20 6 4 2 L

G 0 9 G 3/20 6 4 1 P

G 0 9 G 3/20 6 5 0 M

【誤訳訂正書】

【提出日】平成25年8月7日(2013.8.7)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 1 5

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 1 5 】

図1Aを参照すると、本発明による、OLEDデバイスの経年劣化および駆動トランジスタの閾値電圧の変化を調整する補償駆動回路8の一実施態様の概略図が示される。駆動回路8は、OLEDデバイス10、駆動トランジスタ13、OLEDデバイス10からの所望の輝度レベルを表すアナログデータ(例えば電圧)を運ぶデータ線24、スイッチングトランジスタ15、および選択線28を含む。OLEDディスプレイは駆動回路8のレイを含むことができる。駆動トランジスタ13は、電源11(PVDD)およびOLEDデバイス10に接続されている。駆動トランジスタ13は、時間および/または使用に伴って特性が変化するアモルファスシリコントランジスタまたは他のトランジスタである。選択線28が稼働すると、スイッチングトランジスタ15が稼働し、そしてデータ線24からの電圧が駆動トランジスタ13のゲート電極32に印加され、その結果、印加されたデータ線電圧に比例する電流がOLEDデバイス10を通る駆動トランジスタ13のドレインおよびソース電極を流れる。それぞれのOLEDデバイス10についての電圧感知回路は、スイッチングトランジスタ12を含み、ここで第一パラメータ、例えば駆動回路と関連する第一パラメータ信号14を測定するために、前記ゲート電極も選択線28に接続される。この第一パラメータは、たとえばOLEDデバイス10を通る電圧の関数である電圧出力であってもよく、これはここでは V_{OLED} と称される。同様に、OLEDデバイス10とアース間に接続された電流測定デバイス18(例えば負荷レジスタ、電流ミラー

、または当該技術分野で既知の他のそのようなデバイス)が、OLEDデバイス10を流れる電流の関数である第二パラメータの測定を可能にし、これは第二パラメータ信号19を生み出す。制御器16は、駆動回路を通じてOLEDデバイス10を制御する。制御器16は、入力信号26および測定された第一と第二パラメータにตอบสนองして、OLEDデバイス10の経年劣化による変化を調整するために、データ線24のアナログ電圧に印加されるオフセット電圧を演算し、および駆動トランジスタ13の閾値電圧の変化を調整することもできる。制御器16のいくつかの有用で非限定的な例は、マイクロプロセッサ、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、およびアプリケーション特有の集積回路(ASIC)を含む。図1Bは、本発明による補償駆動回路の別の実施態様の一部の概略図である。この実施態様では、電流測定デバイス18は、アースではなく電源11に接続されている。図1AおよびABで示される実施態様では、別々の第一および第二パラメータ信号14および19が、測定されるべき駆動回路8のそれぞれかまたは一群の駆動回路について提供されることが可能である。

【誤訳訂正2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0022

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0022】

一つのデバイスに関する輝度効率と dV_{OLED} の関係の例が、図6のグラフに示される。輝度の減少と、 V に対する所定の電流との関係とを測定することによって、OLEDデバイス10に通常の輝度を出力させるために必要な補正信号25の変化を測定することができる。この測定は、或るモデルシステムに基づいて行い、その後ルックアップテーブルに保存するか、またはアルゴリズムとして使用されることが可能である。制御器16は、ルックアップテーブルまたはアルゴリズムを含むことができ、それは制御器16がOLEDデバイスについてのオフセット電圧を演算することを可能にする。OLEDデバイス10の経年劣化による効率低下を補償するために電流を増加させるだけでなく、駆動トランジスタ13の閾値電圧の変化およびOLEDデバイス10の経年劣化によるOLED電流の変化を補正するために、オフセット電圧が演算されて、完全な補償方法が提供される。これらの変化は制御器16によって適用されて、光出力を所望の標準輝度値へ補正することができる。OLEDデバイスへ印加する信号を制御することによって、一定の輝度出力と所定の輝度での長寿命を有するOLEDデバイスが得られる。

【誤訳訂正3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0023

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0023】

ここで図4を参照すると、本発明により駆動トランジスタの閾値電圧の変化およびOLEDデバイスの経年劣化を調整する、操作方法の第一部の実施態様が示される。この方法について、上述したような、例えばデータ線、選択線、駆動トランジスタ、電源、およびOLEDデバイスを有する補償駆動回路がまず提示される。ディスプレイが使用される前に、所定の入力信号が一以上のOLEDデバイス10に印加され(ステップ50)、そしてOLEDデバイス10の輝度とともに、第一および第二パラメータ(例えばOLED電圧および電流)が測定される(ステップ52)。この測定値は制御器16または別の便利な場所に保存される(ステップ54)。このプロセスは繰り返され(ステップ56)、ここでは制御器16が各OLEDデバイス10を所望の輝度レベルの範囲に対して複数の異なる輝度レベルで稼働させる。所定の電流でのOLED電圧の変化に輝度の変化を関連づけるように、OLEDデバイスが使用された後の様々な時期に、この一連のステップが繰り返される(ステップ57)。一度、デバイス寿命の間に各OLEDデバイス10についてこ

のデータが保存されると、 dV_{OLED} が式1を使って決定でき、OLED効率の変化に dV_{OLED} を関連づける式2を使ってルックアップテーブルまたはアルゴリズムが作成される(ステップ58)。このことは、次に、例えば一連の輝度測定値が実用的でない市販ユニットのような、同様の性質のOLEDディスプレイの補正に使用できる。この補正は、ルックアップテーブルを使用し、当該技術分野で周知の技術を使用して適用することができる。

【誤訳訂正4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0024

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0024】

ここで、図4Bを参照すると、本発明の操作方法の第二の部分の一実施態様が示され、そこではOLEDディスプレイについて決定された補正が使用される。使用時に、入力信号が制御器16に印加され(ステップ60)、これが続いて個々のOLEDデバイスを稼働させ、そして第一および第二パラメータ(例えばOLED電圧および電流)が測定される(ステップ62)。OLED特性曲線の移動が提供されることにより、OLED電圧および電流が、OLEDデバイスの経年劣化の測定を提供する。制御器16は、 dV_{OLED} を決定し、そしてOLED効率についての補正をルックアップし(ステップ64)、そしてオフセット電圧を演算し、補正された信号を生成するように各OLEDデバイスについて入力信号を補正し(ステップ66)、これにより電流の喪失(閾値電圧の変化およびOLEDデバイスの経年劣化による)およびOLED効率の喪失が補正される。この補正された信号がディスプレイに印加される(ステップ68)。このように、この方法は完全な補償方法を提供する。この方法は、生じ得る経年劣化を補償するために、周期的に、例えばあらかじめ決められた期間の後で、または電源オン-オフルーチンの間に実施することができる。続いて、それぞれの新しい入力信号が印加されるときに、制御器が新しい補正された信号を作成し、そしてその補正された信号をディスプレイに印加する。本発明を使用することによって、ディスプレイの連続的な監視が不要となる。

【誤訳訂正5】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

OLEDデバイス(10)の経年劣化および駆動トランジスタ(13)の閾値電圧 V_{th} の変化を調整することによって補償するように構成されたアクティブマトリクスOLED補償回路(8)であって、

a. 前記OLEDデバイス(10)から所望される輝度レベルを表すアナログデータを運ぶデータ線(24)および選択線(28)と、

b. 前記選択線(28)に接続したゲート電極および前記データ線(24)に接続した第一電極を有する選択トランジスタ(15)と、

c. 電源(11)に接続した第一電極および前記OLEDデバイス(10)に接続した第二電極を有し、前記選択トランジスタ(15)の第二電極に接続したゲート電極を有する前記駆動トランジスタ(13)であって、前記選択線(28)が稼働し、前記データ線(24)からの電圧 V_{g} が前記駆動トランジスタ(13)のゲート電極に印加されると、印加された前記電圧 V_{g} に比例する電流 I_{OLED} が前記駆動トランジスタ(13)のドレインおよびソース電極を流れ、前記OLEDデバイス(10)を流れる、前記駆動トランジスタ(13)と、

d. 前記データ線(24)および前記選択線(28)に接続した制御器(16)と、

e. スイッチングトランジスタ(12)を含む電圧感知回路であって、前記スイッチングトランジスタ(12)は、前記駆動トランジスタ(13)の前記第二電極、前記選択トランジスタ(15)および前記制御器(16)に接続し、前記OLEDデバイス(10)に印加される電圧 V_{OLED} の関数である第一パラメータを測定する、電圧感知回路と、

f. 前記OLEDデバイス(10)を流れる前記電流 I_{OLED} の関数である第二パラメータを測定する、電流測定デバイス(18)と、

g. 前記OLEDデバイス(10)の経年劣化および前記駆動トランジスタ(13)の前記閾値電圧 V_{th} の変化を調整するために、測定した前記第一および第二パラメータに応じて、前記データ線に印加される前記駆動トランジスタ(13)のゲート電圧 V_g のオフセット電圧 V を演算するための前記制御器(16)と、を含んでなり、

前記制御器(16)は、前記OLEDデバイスの経年劣化による前記OLEDデバイスに印加される前記電圧の変化(dV_{OLED} 、42)を決定し、前記OLEDデバイスの経年劣化による前記OLEDデバイスに印加される複数の電圧の変化(dV_{OLED} 、42)と前記OLEDデバイス(10)の複数の輝度効率の変化を関係づけているルックアップテーブルで、前記OLEDデバイス(10)の輝度効率の減少を補正するための補正値をルックアップし、前記OLEDデバイス(10)に印加される電圧の変化(dV_{OLED} 、42)及び前記閾値電圧 V_{th} の変化(dV_{th} 、40)の合計である前記オフセット電圧 V を演算するように構成され、

前記制御器(16)は、前記OLEDデバイスの経年劣化による電圧の変化(dV_{OLED} 、42)及び前記閾値電圧 V_{th} の変化(dV_{th} 、40)を、以下の式、

$$I_{OLED} = K / 2 (V_g - V_{OLED} - V_{th})^2$$

(ただし、

I_{OLED} : OLEDデバイス(10)を流れる電流、

$K = W \mu C_0 / L$ 、

W : 前記駆動トランジスタ(13)のチャネル幅、

L : 前記駆動トランジスタ(13)のチャネル長さ、

μ : 前記駆動トランジスタ(13)のモビリティ、

C_0 : 前記駆動トランジスタ(13)の単位面積あたりの酸化物キャパシタンス、

V_g : 前記駆動トランジスタ(13)のゲート電圧、

V_{OLED} : 前記OLEDデバイス(10)に印加される電圧、

V_{th} : 前記駆動トランジスタ(13)の閾値電圧)

を用いて、前記OLEDデバイス(10)の経年劣化前後における I_{OLED} 及び前記ゲート電圧 V_g に基づいて決定する、

ことを特徴とするアクティブマトリクスOLED補償回路。