

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5449641号
(P5449641)

(45) 発行日 平成26年3月19日(2014.3.19)

(24) 登録日 平成26年1月10日(2014.1.10)

| | |
|----------------------------|----------------|
| (51) Int.Cl. | F I |
| G09G 3/30 (2006.01) | G09G 3/30 K |
| G09G 3/20 (2006.01) | G09G 3/20 641C |
| | G09G 3/20 641E |
| | G09G 3/20 642L |
| | G09G 3/20 642P |

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-113367 (P2006-113367)
 (22) 出願日 平成18年4月17日(2006.4.17)
 (65) 公開番号 特開2007-286341 (P2007-286341A)
 (43) 公開日 平成19年11月1日(2007.11.1)
 審査請求日 平成21年1月22日(2009.1.22)
 審判番号 不服2012-16253 (P2012-16253/J1)
 審判請求日 平成24年8月22日(2012.8.22)

(73) 特許権者 510048417
 グローバル・オーエーディー・テクノロジー・リミテッド・ライアビリティー・カンパニー
 GLOBAL OLED TECHNOLOGY LLC.
 アメリカ合衆国、バージニア州、ハーンドン、パーク・センター・ロード 13873、スイート 330
 13873 Park Center Road, Suite 330, Herndon, VA 20171, United States of America

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駆動電流に応じて発光する自発光素子を表示領域にマトリクス状に配置した表示装置であって、

表示領域と異なる測定用画素内に形成され、表示領域に形成した有機EL素子と同じ工程で形成される測定用自発光素子と、

前記測定用画素内に形成され、前記測定用自発光素子に流れる駆動電流をオンオフにより制御する駆動トランジスタと、

前記駆動トランジスタのゲートに駆動電圧を供給する駆動電圧供給手段と、

前記駆動電圧供給手段により駆動電圧が供給されたときにおける測定用自発光素子の駆動状態を検出する駆動状態検出手段と、

を有し、

前記表示領域の自発光素子および測定用自発光素子は、赤(R)、緑(G)、青(B)の3色を有すると共に、

前記駆動状態検出手段は、RGB各色の測定用自発光素子に共通して1系統備えられ、RGBの測定タイミングをずらして時分割でRGB各色の測定用自発光素子と接続することで駆動状態を検出し、

前記表示領域の自発光素子および測定用自発光素子に印加する電圧VDD-VSSにおいて、電源電圧VDDを固定値とし、電源電圧VSSに初期値を設定することで、前記駆動状態検出手段におけるRGB各色の測定用自発光素子の駆動状態から、所定のホワイト

ポイントで出力できるRGB各色の最大輝度を求め、得られた最大輝度の値が設定値に対し所定範囲内に収まっているかを判定し、収まっていれば前記ホワイトポイントを与える最大階調をRGB表示用画素の最大階調に設定し、RGB表示用画素の表示データを設定し、前記最大輝度の値が設定値に対し所定範囲内に収まっていなければ、前記電源電圧VSSを輝度に応じて変更するようにして設定し直し、前記最大輝度の値が設定値に対し所定範囲内に収まるまで前記電源電圧VSSの設定し直す動作を繰り返すことで、所定のホワイトポイントを所定の輝度で実現する表示データ設定手段を有することを特徴とする表示装置。

【請求項2】

請求項1に記載の表示装置において、
前記駆動状態検出手段は、測定用自発光素子に流れる駆動電流を検出することを特徴とする表示装置。

10

【請求項3】

請求項1に記載の表示装置において、
前記駆動状態検出手段は、測定用自発光素子の発光量を検出することを特徴とする表示装置。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか1つに記載の表示装置において、
さらに、
前記駆動状態検出手段において検出した駆動状態に基づいて、表示領域の各自発光素子に印加される電圧を補正する補正手段を有することを特徴とする表示装置。

20

【請求項5】

請求項4に記載の表示装置において、
前記表示領域の自発光素子に供給する駆動電流は予め定められた電流であって、その供給時間が制御可能なデジタル駆動であり、
前記補正手段は、表示領域の自発光素子の正側または負側の電源電圧を変更することを特徴とする表示装置。

【請求項6】

請求項1～5のいずれか1つに記載の表示装置において、
前記駆動電圧供給手段は、表示領域の自発光素子に供給される駆動電流を代表する駆動電流を前記測定用自発光素子に供給するようにすることを特徴とする表示装置。

30

【請求項7】

請求項1～6のいずれか1つに記載の表示装置において、
前記駆動電圧供給手段は、測定用自発光素子に、前記表示領域の自発光素子と同様の駆動電圧を継続的に供給することで、前記駆動状態検出手段の検出値により表示領域の自発光素子の経時劣化を検出することを特徴とする表示装置。

【請求項8】

請求項1～7のいずれか1つに記載の表示装置において、
前記表示領域の自発光素子および測定用自発光素子は、有機EL素子であることを特徴とする表示装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、駆動電流に応じて発光する自発光素子を表示領域にマトリクス状に配置した表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

有機EL(Electro Luminescence)ディスプレイは、自発光型で、応答が速く、明るく、高視野角であることから、次世代のディスプレイとして注目されている。中でも、アクティブマトリクス型有機ELディスプレイは高精細化が可能である

50

ため、携帯端末から大型TVなどの用途に適用でき、大きな期待が寄せられている。

【0003】

画素を形成する有機EL素子は、発光を制御するため、有機EL素子に流す電流を制御する駆動素子が必要となる。駆動素子として例えばTFT(Thin Film Transistor)が用いられているが、特に低温ポリシリコンTFTは、移動度が比較的高く、高速動作が可能、また比較的長時間安定していることから、有機ELを駆動する駆動素子として適していると考えられている。

【0004】

【特許文献1】特開2006-53348号公報

【特許文献2】特開2005-331891号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このように、低温ポリシリコンTFTは安定かつ高移動度であるが、飽和領域で用いた場合、特性が均一でないために、輝度ムラが生じやすい。ここで、TFTをスイッチとして用い、有機EL素子に電圧を印加するか否かで階調を生成するデジタル駆動を用いれば均一性を改善できる。

【0006】

しかし、この場合、有機EL素子は、電圧が印加されるか否かで制御されるため、長時間動作に伴う有機EL素子の劣化、すなわち高抵抗化することにより、焼き付きとなって表示に現れやすいといった欠点がある。

20

【0007】

また、有機EL素子は、周囲の温度が変化すると有機EL素子の電流電圧特性が変化するため、例えば温度上昇時には同じ電圧を印加した場合でも多くの電流が流れる。これがフルカラー表示の場合、赤(R)、緑(G)、青(B)でそれぞれ異なれば、ホワイトバランスが崩れ、本来の色を表現できなくなるという問題がある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、駆動電流に応じて発光する自発光素子を表示領域にマトリクス状に配置した表示装置であって、表示領域と異なる測定用画素内に形成され、表示領域に形成した有機EL素子と同じ工程で形成される測定用自発光素子と、前記測定用画素内に形成され、前記測定用自発光素子に流れる駆動電流をオンオフにより制御する駆動トランジスタと、前記駆動トランジスタのゲートに駆動電圧を供給する駆動電圧供給手段と、前記駆動電圧供給手段により駆動電圧が供給されたときにおける測定用自発光素子の駆動状態を検出する駆動状態検出手段とを有し、前記表示領域の自発光素子および測定用自発光素子は、赤(R)、緑(G)、青(B)の3色を有すると共に、前記駆動状態検出手段は、RGB各色の測定用自発光素子に共通して1系統備えられ、RGBの測定タイミングをずらして時分割でRGB各色の測定用自発光素子と接続することで駆動状態を検出し、前記表示領域の自発光素子および測定用自発光素子に印加する電圧VDD-VSSにおいて、電源電圧VDDを固定値とし、電源電圧VSSに初期値を設定することで、前記駆動状態検出手段におけるRGB各色の測定用自発光素子の駆動状態から、所定のホワイトポイントで出力できるRGB各色の最大輝度を求め、得られた最大輝度の値が設定値に対し所定範囲内に収まっているかを判定し、収まっていれば前記ホワイトポイントを与える最大階調をRGB表示用画素の最大階調に設定し、RGB表示用画素の表示データを設定し、前記最大輝度の値が設定値に対し所定範囲内に収まっていなければ、前記電源電圧VSSを輝度に応じて変更するようにして設定し直し、前記最大輝度の値が設定値に対し所定範囲内に収まるまで前記電源電圧VSSの設定し直す動作を繰り返すことで、所定のホワイトポイントを所定の輝度で実現する表示データ設定手段を有することを特徴とする。

30

40

【発明の効果】

【0017】

50

本発明によれば、測定用有機EL素子を有しており、この測定用有機EL素子の駆動状態を検出することで、表示領域における有機EL素子の駆動電流を推定することができる。そこで、温度変化や素子の経時的劣化を補償して適切な表示を維持することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態について、図面に基づいて説明する。

【0019】

図1は、本発明の一実施形態に係る表示装置の全体構成図である。表示パネル6は、有機EL素子を有する表示用画素4をマトリクス状に配置したアクティブマトリクス型表示アレイ（表示部）1を有している。また、表示パネル6には、各表示用画素4に表示用データ

10

【0020】

この例において、データドライバ2からは、表示用画素4の各列（この例では表示ドットの各列）に沿ってデータライン8が伸びており、またゲートドライバ3からは、表示用画素4の各行に沿ってゲートライン9が伸びている。そして、表示用画素4はゲートドライバ3よりゲートライン9を介して選択され、データドライバ2より供給される表示データがデータライン8を介して書き込まれる。

20

【0021】

また、表示パネル6とは別にコントローラ7が設けられ、このコントローラ7は外部からの信号を、表示パネルの動作に適した信号に変換してデータドライバ2、ゲートドライバ3へ供給するほか、測定用画素5へ制御信号を、制御ライン12を介して供給する。

【0022】

また、測定用画素5に流れる電流は、電流ライン13を経由してコントローラ7へ導かれ、コントローラ7においてその電流値が読み取られる。

【0023】

図2(a)は表示用画素4、図2(b)は測定用画素5のRGBいずれかある色の表示ドットの等価回路図である。

30

【0024】

表示用画素4は、データライン8にソースまたはドレインが接続され、ゲートがゲートライン9に接続されたnチャンネルの選択トランジスタ16と、この選択トランジスタ16のドレインまたはソースに一端が接続され、他端が電源ラインVDDに接続された保持容量17と、選択トランジスタ16のドレインまたはソースおよび保持容量17の一端にゲートが接続され、ソースが電源ラインVDDに接続されたpチャンネルの駆動トランジスタ15と、この駆動トランジスタ15のドレインにアノードが接続され、カソードが電源ラインVSSに接続された有機EL素子14からなっている。

【0025】

測定用画素5は、ソースが電源ラインVDDに接続され、ゲートに制御ライン12が接続された駆動トランジスタ19と、駆動トランジスタ19のドレインにアノードが接続された有機EL素子18と、有機EL素子18のカソードを電源ラインVSSまたは電流ライン13のいずれかに切換接続するスイッチ20とからなっている。このスイッチ20はTFTで作製するとよいが他のものでもよい。

40

【0026】

表示用画素4内の有機EL素子14と、測定用画素5内の有機EL素子18は、発光面積は必ずしも同じである必要はないが、同じ有機EL製造工程で形成された素子であり、電流電圧特性や色特性など様々な特性が互いに等しい。

【0027】

50

表示用有機EL素子14へ流れる電流は、駆動トランジスタ15がオンオフすることによって制御される。選択トランジスタ16はデータライン8に供給された表示データを保持容量17へ導くが、この表示データが駆動トランジスタ15をオンするのに十分な電圧レベルであれば、有機EL素子14へ電流が流れ、オフするのに十分な電圧レベルであれば、有機EL素子14には電流が流れない。発光の強度はこのオンオフの期間で制御され、オン期間の場合有機EL素子14には定電圧による電流が流れ続ける。

【0028】

一方、測定用有機EL素子18は、制御ライン12に供給される電圧により、同様な原理で発光強度が制御される。また、スイッチ20が有機EL素子18のカソードを電源ラインVSSまたは電流ライン13に接続する。

【0029】

また、電源ラインVDDとVSSはそれぞれ表示用画素4と測定用画素5とで共通であり、それぞれの駆動トランジスタ15及び19がオンの場合には、表示用有機EL14、測定用有機EL18ともにVDD-VSSの電圧が印加されることになる。

【0030】

次に、デジタル駆動で動作する表示用画素4及び測定用画素5の動作について説明する。デジタル駆動方法による発光強度の制御方法に関しては例えば特許文献2に開示されている方法が適用できる。

【0031】

この場合、表示用画素4には各サブフレームに対応するデータ（駆動トランジスタ15がオンする電圧とオフする電圧）が書き込まれる。発光している際には有機EL素子14にはVDD-VSSの定電圧が印加されているため、例えば温度が上昇すると、有機EL素子14が同じ電圧でより電流を流すようになり、画面全体が明るくなる。その逆の場合では暗くなるため、所望の表示ができない。図3には、その様子が示されている。

【0032】

RGBの有機EL素子14及び18が、温度 T_0 で図3(a)のような電圧電流特性を示したとすると、RGBの有機EL素子は、それぞれ電流 I_{r0} 、 I_{g0} 、 I_{b0} を示す。したがって画素RGBそれぞれは I_{r0} 、 I_{g0} 、 I_{b0} が最大電流となり、デジタル駆動ではこの範囲内で発光期間を制御することで多階調化を実現することになる。一般に有機EL素子は作製上の問題から、色、発光効率などの特性がある範囲で変動するため、この最大電流値を最大階調として与えると適切なホワイトバランスが維持できない。図3(a)はホワイトバランスを維持するため、最大電流を本来 I_{r0} 、 I_{g0} 、 I_{b0} であるところを、 I_{r0}' 、 I_{g0}' 、 I_{b0}' に制限し、それに対応するデータを最大階調データ R_{max0} 、 G_{max0} 、 B_{max0} に割り当て直した例である。デジタル駆動が例えば8ビット以上の十分な階調を生成できれば、変換後も十分な階調を生成できるので、有機EL素子の特性が変動しても、ホワイトバランスを常に維持することができる。あらかじめ有機EL素子の特性変動量が明らかである場合には、RGB各色の発光面積をできる限り異ならせて、十分な階調表示を維持しつつ、ホワイトバランスを調整できることが望ましい。

【0033】

ここで、例えば温度が上昇して温度 $T(>T_0)$ となったとすると、RGB各色の有機EL素子はそれぞれ固有の特性に応じて電流が変化する。図3(b)は、有機EL素子に印加する電圧VDD-VSSを温度 T_0 と同じにした場合の例であるが、それぞれの電流を I_r 、 I_g 、 I_b とすると、この値が温度 T でのRGB各色の最大電流となる。温度 $T(>T_0)$ になった場合でも温度 T_0 の場合と同じ表示データを入力し続ければ、ホワイトバランスが維持できず、色味や明るさの異なった映像となってしまう。そこで、図3(b)は、温度 T_0 と同じホワイトバランスを生成する制限最大電流値 I_{r0}' 、 I_{g0}' 、 I_{b0}' を維持し、制限最大階調を温度 T_0 のときと異なる R_{max} 、 G_{max} 、 B_{max} に変換している。図3(b)の場合には温度上昇に伴う電流上昇を、表示データを減少させることにより調整しているが、表示データが小さくなると階調再現範囲が狭くなる

10

20

30

40

50

。そこで、図3(c)のように有機EL素子に印加する電圧 $V_{DD} - V_{SS}$ を小さくして表示データを調整すると制限最大階調 R_{max} 、 G_{max} 、 B_{max} を本来の最大値へ近づけることができるため、ホワイトバランスを維持しつつも階調再現範囲を大きくすることができるため効果的である。

【0034】

また、図3(c)の方法は有機EL素子の発光効率及び電流の経時劣化による輝度の低下を補正する目的でも適用することが可能である。

【0035】

図4(a)に示されるように、有機EL素子の電圧電流特性は電流を流し続けていると時間とともにその特性が劣化し、同じ印加電圧に対して時刻 t における電流 I は時刻 $t = 0$ における電流 I_0 より減少する。図4(b)に示されるようにより印加電圧を高くし、劣化した有機ELにより多くの電流が流れるように制御することができれば電流劣化を補正することができる。ただし、通常の映像を表示する限り、常時点灯する画素やほとんど点灯しない画素が同じパネル上に存在し、画素毎に劣化の進行が異なるため、図4(b)のように印加電圧を高くすると劣化の進行していない画素は所定以上の電流が流れることになる。しかし、これは劣化の進行の遅い画素に、より高い電流を流し、劣化を加速させる作用があるため、劣化が均一化されることが期待できる。

【0036】

次に、ホワイトバランスを維持し、また有機EL素子の電流劣化を補正する制御方法について説明する。

【0037】

まず、測定用画素5の動作について説明する。通常の表示時には、表示部1で映像が表示され、各画素の有機EL素子14には表示データに応じたパルス電流が流れている。また、測定用画素5にも表示部1の代表的なパルス電流を常に流しておく。なお、スイッチ20により、有機EL素子18のカソードを電源ライン V_{SS} に接続しておく。

【0038】

ここで、パルス電流とは $V_{DD} - V_{SS}$ の電圧がある期間与えられた場合、この与えられた電圧でオンオフする電流を意味し、決められた電流がオンオフする電流ではない。代表的なパルス電流としては全画素データの平均値から算出したパルス電流を与えてもよいが、各画素の表示データを順にサンプルしてフレーム毎に異なる値を与えても良い。例えば、第 n フレームでは第1行 m 列の画素のデータ、第 $n + 1$ フレームでは第1行 $m + 1$ 列の画素データというように各フレームで異なる位置の画素データに対応するパルス電流を与えてもよい。

【0039】

測定時には、別の測定用のパルス電流が測定用画素5に与えられ、RGBの測定用画素に流れる電流をコントローラ7で計測する。測定用画素5の制御は、表示用画素4と同様に、制御ライン12へパルス電圧を入力することで測定用有機EL素子18に本発明で意味するパルス電流を与えることができる。測定用有機EL素子18のカソードは、上述のように表示の際にはスイッチ20により V_{SS} へ接続するが、測定の際には電流ライン13へ接続する。測定用画素5は、RGB3色必要であるため、電流ライン13を3系統用意すれば一度にRGBの電流を測定できるが、RGBの測定タイミングをずらして例えばRGBの順番で、時分割でカソードを1系統の電流ライン13へ接続するようにすれば、電流ライン13やコントローラ7に内蔵する測定回路を1系統にできる。

【0040】

また、電源電圧 V_{DD} を固定値とし、 V_{SS} を変更できるものとする制御フローは、図5のようになる。まず、ディスプレイが立ち上げられた際、 V_{SS} の初期化が行われ(S11)、 V_{SS} に初期値が設定される(S12)。この初期 V_{SS} で測定用画素の電流を測定する(S13)。この測定値とあらかじめ測定しておいた色座標と発光効率から所定のホワイトポイントで出力できる最大輝度を計算する(S14)。得られた最大輝度の計算値が設定しておいた輝度に対しプラスマイナス10%以内に収まっているかを判定し

10

20

30

40

50

(S15)、収まっていれば前記ホワイトポイントを与える最大階調をRGB表示用画素の最大階調に設定し(S16)、RGB表示用画素の表示データを設定する(S17)。

【0041】

S15の判定において、設定輝度に対しプラスマイナス10%から外れる場合には、S12に戻り再度VSSを設定し直す。例えば、輝度が足りない場合にはVSSをさらに下げてVDD-VSSを大きくし、明るい場合にはVSSを上げてVDD-VSSを小さくする。この動作を測定値が設定範囲内に収まるまで繰り返すことで所定のホワイトポイントを所定の輝度で実現する。

【0042】

図5のS15においては、目標達成範囲を10%以内としたが、この値は10%に限定されるものではなく、任意の値を設定できることはいうまでもない。

10

【0043】

表示データが設定された後も、測定用画素は測定をある周期で繰り返すことが好適である。例えば、周辺の温度が大きく上昇した場合、測定値は設定範囲を逸脱したデータを示し、この場合にVSSを上げて電流を減少させることができる。

【0044】

さらに、測定用画素5には、表示部の代表的なパルス電流が与えられており、表示部1の平均的な画素劣化が反映されているはずである。そこで、測定用画素5について測定された駆動電流はこの劣化による影響も含まれている。したがって、図5による制御は、温度と経時劣化による電流変化を同時に補正していることになる。

20

【0045】

さらに、測定用画素5に光センサーを備え、駆動電流に対する発光量を計測することで、発光効率の劣化を検出し、これを補正することもできる。そもそも測定用画素5の発光は表示に用いることが無いため不要であり、この発光領域に光センサーを配置して発光を遮断しても問題はない。むしろ、RGBの使用頻度の違い、劣化特性の違いなどによる色の変化を補正できるため有効である。

【0046】

光センサーとしてはRGBに感度を有するフォトダイオードで形成された光(カラー)センサーを用いるとよい。図6A、図6Bに、光センサー22をセットに組み込んだ様子を示す。通常、表示部1はセットの筐体21から露出しており、表示パネル6のそれ以外の部分は筐体21に隠れて組み込まれる。ここで、図6AはRGB測定用画素にそれぞれ光(カラー)センサー22を配置した例である。この図6Aの光(カラー)センサー22はRGBの感度を有するものを用いても良いが、Rの測定用画素にはRに感度を有する光(カラー)センサーを、同様にGとBの測定用画素にはそれぞれG、Bに感度を有する光(カラー)センサーを用いてもよい。

30

【0047】

また、RGBに感度を有する光(カラー)センサー22を用い、図6Bのように測定用画素を表示用画素4と同様にRGBのマトリクス型配置として測定画素領域を少スペース化してもよい。この場合、測定用画素5の駆動トランジスタ19は、図6Bのように分割された測定用画素すべてに配置し、駆動トランジスタ19のゲート端子を共通の制御ライン12へ接続するか、駆動トランジスタ19を共有して、有機EL素子18をマトリクス型に分割する形態としてよい。

40

【0048】

さらに、光(カラー)センサー22を用いて各色の輝度を測定できると、必ずしも電流を計測する必要はない。つまり、図7に示すように、図5の制御フローにおけるS13の電流計測を光(カラー)センサー22による各色の輝度計測(S23)に置き換える。このようにすると、光(カラー)センサー22の出力と輝度の関係は既知であるため、S14にて最大輝度を算出する際に電流から輝度への変換を行う必要がなくなり、補正を簡略化することができる。

【0049】

50

また、経時的な発光効率の劣化による輝度の低下も測定用画素に反映されているため、RGBの発光効率の異なる劣化に起因する色ずれを補正することも可能となる。

【0050】

本実施形態では、測定用有機EL素子18としてRGB各色用の1セットを設けたが、2セット以上を備えてもよい。複数の測定用画素5のセットをパネルの異なる位置に配置し、発光する期間をできる限り小さくして測定すれば、測定用画素5における発光を目立たせることもなく、表示パネル6の温度分布が把握できるであろう。つまり、測定用画素5と表示部1の温度の違いを推測することができ、より正確な補正が可能となる。

【0051】

また、複数の測定用画素5のセットを用意すれば、例えば1つのセットには前述した表示部1の画素の平均的な動作を、別のセットには表示部1の画素のうち最も電流が流れている画素の動作をさせることによって、複数の劣化モデルを形成することができる。このため、劣化の程度の範囲を推測することができる。このようにすると、補正の程度をいくつか選択でき、ワーストケースで補正するか、平均的に補正するか、またその間とするなどを用途により選択できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】実施形態に係る表示装置の全体構成を示す図である。

【図2】表示領域および測定用の画素の構成を示す図である。

【図3】RGB各色の表示特性を示す図である。

20

【図4】電源電圧変更による駆動電流変化を示す図である。

【図5】表示データの設定動作を示すフローチャートである。

【図6】輝度センサーを設けた構成を示す図である。

【図7】表示データの設定動作の別の例を示すフローチャートである。

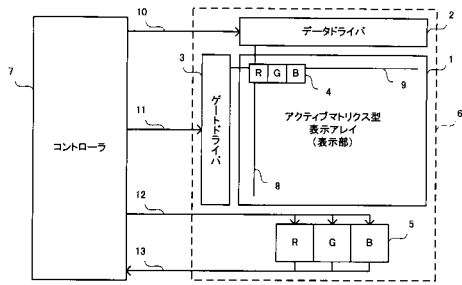
【符号の説明】

【0053】

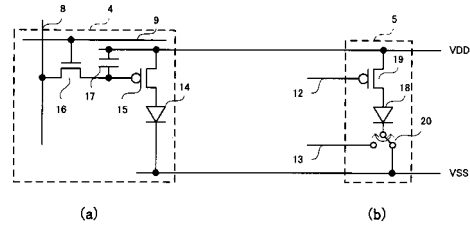
1 表示部、2 データドライバ、3 ゲートドライバ、4 表示用画素、5 測定用画素、6 表示パネル、7 コントローラ、8 データライン、9 ゲートライン、12 制御ライン、13 電流ライン、14, 18 有機EL素子、15, 19 駆動トランジスタ、16 選択トランジスタ、17 保持容量、20 スイッチ、21 筐体、22 光(カラー)センサー。

30

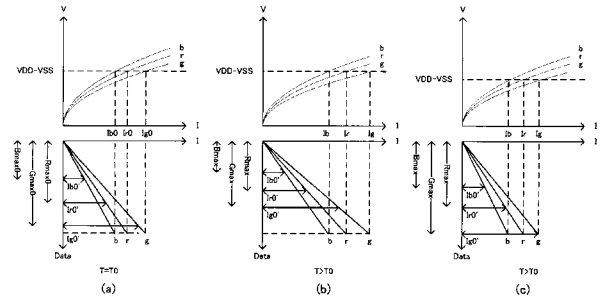
【図1】



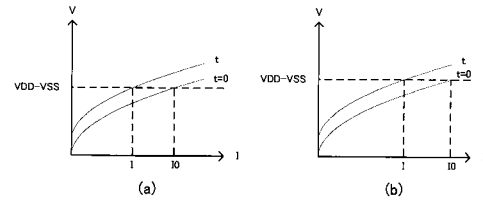
【図2】



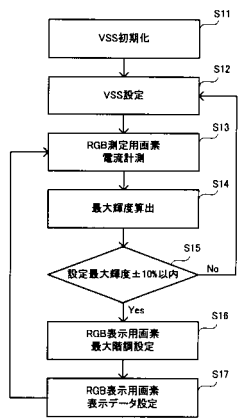
【図3】



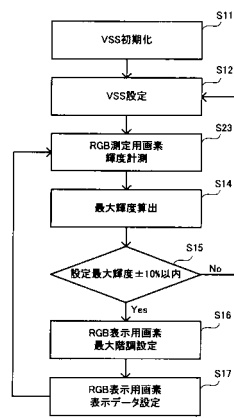
【図4】



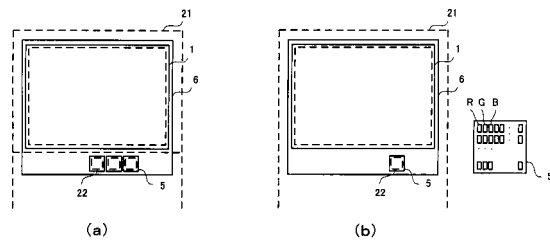
【図5】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

- (74)代理人 100110423
弁理士 曾我 道治
- (74)代理人 100111648
弁理士 梶並 順
- (74)代理人 100147566
弁理士 上田 俊一
- (74)代理人 100161171
弁理士 吉田 潤一郎
- (74)代理人 100117776
弁理士 武井 義一
- (72)発明者 川辺 和佳
東京都中央区新川2丁目27番1号 コダック株式会社内

合議体

審判長 小林 紀史

審判官 森 竜介

審判官 飯野 茂

- (56)参考文献 特開2002-258792(JP,A)
特開2002-304155(JP,A)
国際公開第98/40871(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G09G 3/00 - 3/38
G02F 1/133

| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 表示装置 | | |
| 公开(公告)号 | JP5449641B2 | 公开(公告)日 | 2014-03-19 |
| 申请号 | JP2006113367 | 申请日 | 2006-04-17 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 伊斯曼柯达公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 伊士曼柯达公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 全球豪迪E.科技有限责任公司 | | |
| [标]发明人 | 川边和佳 | | |
| 发明人 | 川边 和佳 | | |
| IPC分类号 | G09G3/30 G09G3/20 | | |
| CPC分类号 | G09G3/3258 G09G3/3233 G09G2300/0842 G09G2320/029 G09G2320/041 G09G2320/043 G09G2320/0666 G09G2360/145 | | |
| FI分类号 | G09G3/30.K G09G3/20.641.C G09G3/20.641.E G09G3/20.642.L G09G3/20.642.P G09G3/20.670.K G09G3/3258 G09G3/3275 H05B33/12.Z H05B33/14.A | | |
| F-TERM分类号 | 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC08 3K107/CC45 3K107/EE03 3K107/EE65 3K107/EE68 3K107/GG56 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD04 5C080/DD05 5C080/DD20 5C080/DD29 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C080/JJ06 5C080/JJ07 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB18 5C380/AB24 5C380/AB34 5C380/AC04 5C380/AC07 5C380/AC12 5C380/BA36 5C380/BA38 5C380/BA39 5C380/BA42 5C380/BA45 5C380/BB01 5C380/BB04 5C380/BB12 5C380/BB15 5C380/BB17 5C380/BD04 5C380/BD11 5C380/CA14 5C380/CC21 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC62 5C380/CD012 5C380/CE08 5C380/CF51 5C380/CF68 5C380/DA01 5C380/DA09 5C380/DA35 5C380/DA39 5C380/DA46 5C380/DA50 5C380/FA03 5C380/FA05 5C380/FA11 5C380/FA12 5C380/FA18 5C380/FA20 5C380/FA24 5C380/FA26 5C380/FA28 5C380/HA02 5C380/HA10 | | |
| 代理人(译) | Kajinami秩序 上田俊一 吉田纯一郎 | | |
| 助理审查员(译) | 饭野滋 | | |
| 其他公开文献 | JP2007286341A | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

要解决的问题：即使有机EL元件由于温度变化而改变特性或随时间恶化，也要保持适当的显示。ZOLUTION：在与显示部分1形成的用于显示的像素4的有机EL元件相同的工艺中形成的用于测量的像素5的有机EL元件形成在与显示部分1不同的位置处。有机EL元件用于测量的像素5被配置为通过与用于显示的像素4的有机EL元件相同的电压供应来操作，并且此时的驱动电流由控制器7检测。有机EL元件的状态可以根据用于测量的像素5的有机EL元件的驱动电流来估计用于显示的像素4，并且可以保持适当的显示。

之

【図 1】

