

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/104631

発行日 平成30年9月20日(2018.9.20)

(43) 国際公開日 平成29年6月22日(2017.6.22)

(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 611A	5C080
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 670J	5C094
H01L 27/32 (2006.01)	G09G 3/20 624B	5C380
G09F 9/30 (2006.01)	G09G 3/20 631V	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 39 頁) 最終頁に続く		

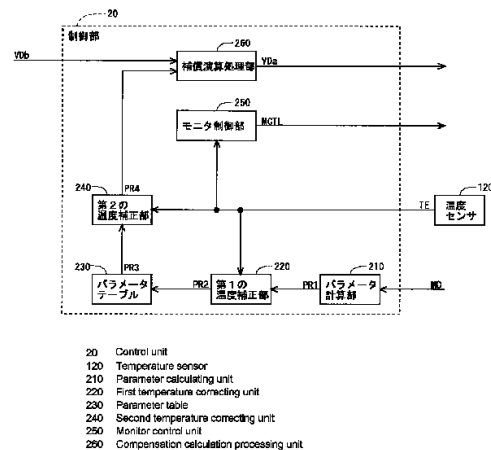
出願番号	特願2017-556052 (P2017-556052)	(71) 出願人	000005049
(21) 国際出願番号	PCT/JP2016/086982		シャープ株式会社
(22) 国際出願日	平成28年12月13日(2016.12.13)		大阪府堺市堺区匠町1番地
(31) 優先権主張番号	特願2015-242848 (P2015-242848)	(74) 代理人	100104695
(32) 優先日	平成27年12月14日(2015.12.14)		弁理士 島田 明宏
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100121348
			弁理士 川原 健児
		(74) 代理人	100114247
			弁理士 奥田 邦廣
		(74) 代理人	100148459
			弁理士 河本 悟
		(72) 発明者	古川 浩之
			大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株式 会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 表示装置およびその駆動方法

(57) 【要約】

本発明は、消費電力の増大を抑制しつつ電気光学素子の温度による劣化（発光効率の低下）に起因する輝度低下を抑制することのできる表示装置を実現することを目的とする。

有機EL表示装置には、回路素子の特性を測定する特性測定処理を行いつつ画素回路を駆動する画素回路駆動部と、特性測定処理で得られるモニタデータ（MO）に基づくパラメータ値を保持するパラメータテーブル（230）と、外部から送られた画像データ（VDb）をパラメータテーブル（230）に保持されているパラメータ値に基づいて補正することによって画素回路に供給すべきデジタル映像信号（VDa）を生成する補償演算処理部（260）と、温度を検出する温度センサ（120）と、検出温度に応じて特性測定処理の実行頻度を制御するモニタ制御部（250）とが設けられる。モニタ制御部（250）は、検出温度が高いほど特性測定処理の実行頻度を高くする。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電流によって輝度が制御される電気光学素子および前記電気光学素子に供給すべき電流を制御するための駆動トランジスタを回路素子として含む複数個の画素回路を備えた表示装置であって、

前記回路素子の特性を測定する特性測定処理を行いつつ前記複数個の画素回路を駆動する画素回路駆動部と、

前記特性測定処理での測定結果に基づいて得られる特性データを保持する特性データ記憶部と、

前記特性データ記憶部に保持されている特性データに基づいて入力映像信号を補正することによって、前記複数個の画素回路に供給すべき映像信号を生成する補償演算処理部と、

温度を検出する温度検出部と、

前記温度検出部によって検出された検出温度に応じて、前記特性測定処理の実行頻度を制御する測定制御部と

を備え、

前記測定制御部は、前記検出温度が高いほど前記特性測定処理の実行頻度を高くすることを特徴とする、表示装置。

【請求項 2】

前記測定制御部は、温度と前記特性測定処理の実行頻度との関係を表す第 1 の関係式を予め保持し、前記検出温度に基づいて前記第 1 の関係式から前記特性測定処理の実行頻度を決定することを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記複数個の画素回路の累積駆動時間を計測する累積駆動時間計測部を更に備え、

前記測定制御部は、前記累積駆動時間が短いほど前記特性測定処理の実行頻度を高くすることを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記測定制御部は、前記累積駆動時間と前記特性測定処理の実行頻度との関係を表す第 2 の関係式を予め保持し、前記累積駆動時間に基づいて前記第 2 の関係式から前記特性測定処理の実行頻度を決定することを特徴とする、請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記特性測定処理での測定結果に基づいて得られた特性データの値を前記検出温度に基づき標準温度に対応する値に補正し、補正後の特性データを前記特性データ記憶部に格納する第 1 の特性データ補正部と、

前記特性データ記憶部に保持されている特性データの値を前記検出温度に対応する値に補正する第 2 の特性データ補正部とを更に備え

前記補償演算処理部は、前記第 2 の特性データ補正部による補正後の特性データに基づいて前記入力映像信号を補正することによって、前記複数個の画素回路に供給すべき映像信号を生成することを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記温度検出部は、複数個設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記温度検出部は、前記複数個の画素回路を含む表示パネルの内部に設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記温度検出部は、前記複数個の画素回路を含む表示パネルの外部に設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記電気光学素子は、有機発光ダイオードであることを特徴とする、請求項１に記載の表示装置。

【請求項１０】

電流によって輝度が制御される電気光学素子および前記電気光学素子に供給すべき電流を制御するための駆動トランジスタを回路素子として含む複数の画素回路を備えた表示装置の駆動方法であって、

前記回路素子の特性を測定する特性測定処理を行いつつ前記複数の画素回路を駆動する画素回路駆動ステップと、

前記特性測定処理での測定結果に基づいて得られる特性データを所定の特性データ記憶部に格納する特性データ記憶ステップと、

前記特性データ記憶部に保持されている特性データに基づいて入力映像信号を補正することによって、前記複数の画素回路に供給すべき映像信号を生成する補償演算処理ステップと、

温度を検出する温度検出ステップと、

前記温度検出ステップで検出された検出温度に応じて、前記特性測定処理の実行頻度を制御する測定制御ステップと

を含み、

前記測定制御ステップでは、前記検出温度が高いほど前記特性測定処理の実行頻度が高められることを特徴とする、駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

以下の開示は表示装置およびその駆動方法に関し、より詳しくは、有機ＥＬ（Electro Luminescence）素子などの電気光学素子を含む画素回路を備える表示装置およびその駆動方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来より、表示装置が備える表示素子としては、印加される電圧によって輝度や透過率が制御される電気光学素子と流れる電流によって輝度や透過率が制御される電気光学素子とがある。印加される電圧によって輝度や透過率が制御される電気光学素子の代表例としては液晶表示素子が挙げられる。一方、流れる電流によって輝度や透過率が制御される電気光学素子の代表例としては有機ＥＬ素子が挙げられる。有機ＥＬ素子は、ＯＬＥＤ（Organic Light-Emitting Diode）とも呼ばれている。自発光型の電気光学素子である有機ＥＬ素子を使用した有機ＥＬ表示装置は、バックライトおよびカラーフィルタなどを要する液晶表示装置に比べて、容易に薄型化・低消費電力化・高輝度化などを図ることができる。従って、近年、積極的に有機ＥＬ表示装置の開発が進められている。

【０００３】

有機ＥＬ表示装置の駆動方式として、パッシブマトリクス方式（単純マトリクス方式とも呼ばれる。）とアクティブマトリクス方式とが知られている。パッシブマトリクス方式を採用した有機ＥＬ表示装置は、構造は単純であるものの、大型化および高精細化が困難である。これに対して、アクティブマトリクス方式を採用した有機ＥＬ表示装置（以下「アクティブマトリクス型の有機ＥＬ表示装置」という。）は、パッシブマトリクス方式を採用した有機ＥＬ表示装置に比べて大型化および高精細化を容易に実現できる。

【０００４】

アクティブマトリクス型の有機ＥＬ表示装置には、複数の画素回路がマトリクス状に形成されている。アクティブマトリクス型の有機ＥＬ表示装置の画素回路は、典型的には、画素を選択する入力トランジスタと、有機ＥＬ素子への電流の供給を制御する駆動トランジスタとを含んでいる。なお、以下においては、駆動トランジスタから有機ＥＬ素子に流れる電流のことを「駆動電流」という場合がある。

【０００５】

10

20

30

40

50

図 2 3 は、従来一般的な画素回路 9 1 の構成を示す回路図である。この画素回路 9 1 は、表示部に配設されている複数のデータ線 S と複数の走査線 G との各交差点に対応して設けられている。図 2 3 に示すように、この画素回路 9 1 は、2 個のトランジスタ T 1 , T 2 と、1 個のコンデンサ C s t と、1 個の有機 E L 素子 O L E D とを備えている。トランジスタ T 1 は入力トランジスタであり、トランジスタ T 2 は駆動トランジスタである。

【 0 0 0 6 】

トランジスタ T 1 は、データ線 S とトランジスタ T 2 のゲート端子との間に設けられている。そのトランジスタ T 1 に関し、走査線 G にゲート端子が接続され、データ線 S にソース端子が接続されている。トランジスタ T 2 は、有機 E L 素子 O L E D と直列に設けられている。そのトランジスタ T 2 に関し、ハイレベル電源電圧 E L V D D を供給する電源線にドレイン端子が接続され、有機 E L 素子 O L E D のアノード端子にソース端子が接続されている。なお、ハイレベル電源電圧 E L V D D を供給する電源線のことを以下「ハイレベル電源線」という。ハイレベル電源線にはハイレベル電源電圧と同じ符号 E L V D D を付す。コンデンサ C s t については、トランジスタ T 2 のゲート端子に一端が接続され、トランジスタ T 2 のソース端子に他端が接続されている。有機 E L 素子 O L E D のカソード端子は、ローレベル電源電圧 E L V S S を供給する電源線に接続されている。なお、ローレベル電源電圧 E L V S S を供給する電源線のことを以下「ローレベル電源線」という。ローレベル電源線にはローレベル電源電圧と同じ符号 E L V S S を付す。また、ここでは、トランジスタ T 2 のゲート端子と、コンデンサ C s t の一端と、トランジスタ T 1 のドレイン端子との接続点のことを便宜上「ゲートノード」という。ゲートノードには符号 V G を付す。なお、一般的には、ドレインとソースのうち電位の高い方がドレインと呼ばれているが、本明細書の説明では、一方をドレイン、他方をソースと定義するので、ドレイン電位よりもソース電位の方が高くなることもある。

【 0 0 0 7 】

図 2 4 は、図 2 3 に示す画素回路 9 1 の動作を説明するためのタイミングチャートである。時刻 t 0 1 以前には、走査線 G は非選択状態となっている。従って、時刻 t 0 1 以前には、トランジスタ T 1 がオフ状態になっており、ゲートノード V G の電位は初期レベル（例えば、1 つ前のフレームでの書き込みに応じたレベル）を維持している。時刻 t 0 1 になると、走査線 G が選択状態となり、トランジスタ T 1 がターンオンする。これにより、データ線 S およびトランジスタ T 1 を介して、この画素回路 9 1 が形成する画素（サブ画素）の輝度に対応するデータ電圧 V d a t a がゲートノード V G に供給される。その後、時刻 t 0 2 までの期間に、ゲートノード V G の電位がデータ電圧 V d a t a に応じて変化する。このとき、コンデンサ C s t は、ゲートノード V G の電位とトランジスタ T 2 のソース電位との差であるゲート - ソース間電圧 V g s に充電される。時刻 t 0 2 になると、走査線 G が非選択状態となる。これにより、トランジスタ T 1 がターンオフし、コンデンサ C s t が保持するゲート - ソース間電圧 V g s が確定する。トランジスタ T 2 は、コンデンサ C s t が保持するゲート - ソース間電圧 V g s に応じて有機 E L 素子 O L E D に駆動電流を供給する。その結果、駆動電流に応じた輝度で有機 E L 素子 O L E D が発光する。

【 0 0 0 8 】

ところで、有機 E L 表示装置においては、駆動トランジスタとして、典型的には薄膜トランジスタ（T F T）が採用される。しかしながら、薄膜トランジスタについては、閾値電圧にばらつきが生じやすい。表示部内に設けられている多数の駆動トランジスタに閾値電圧のばらつきが生じると、輝度のばらつきが生じるので表示品位が低下する。また、駆動トランジスタや有機 E L 素子は時間の経過とともに電圧 - 電流特性が劣化し、初期と同じ電圧を印加しても流れる電流が減少する。このため、時間の経過とともに輝度が徐々に低下する。さらに、有機 E L 素子の発光効率も経時劣化を起こすため、たとえ一定電流が有機 E L 素子に供給されたとしても、輝度の低下が起こる。これらの結果、焼き付きが生じる。そこで、駆動トランジスタの閾値電圧のばらつきや劣化を補償する処理、発光効率の経時劣化を含む有機 E L 素子の劣化を補償する処理が従来より行われている。

【 0 0 0 9 】

なお、本件発明に関連して、以下の先行技術文献が知られている。国際公開 2 0 1 4 / 2 0 8 4 5 8 号パンフレットには、駆動トランジスタおよび有機 E L 素子の双方の特性を検出し、駆動トランジスタの劣化および有機 E L 素子の劣化の双方が補償されるような大きな駆動電流が有機 E L 素子に供給されるようにした有機 E L 表示装置の発明が開示されている。日本の特開 2 0 1 2 - 8 3 7 7 7 号公報には、温度変化や経時劣化に応じたモニター素子（モニタ用の発光素子）の電極電位変化を発光素子にフィードバックして発光素子の輝度を一定に保つことができるようにした発光装置の発明が開示されている。日本の特開 2 0 0 9 - 8 0 2 5 2 号公報には、検出温度に応じて信号振幅基準電圧（映像信号振幅のうちの黒レベルを決定する電圧）と画素回路に与える信号値の振幅を決めるための信号値基準電圧とを変動させることによって高画質を維持しながら温度による輝度変動を補正できるようにした有機 E L 表示装置の発明が開示されている。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 0 】

【 特許文献 1 】 国際公開 2 0 1 4 / 2 0 8 4 5 8 号パンフレット

【 特許文献 2 】 日本の特開 2 0 1 2 - 8 3 7 7 7 号公報

【 特許文献 3 】 日本の特開 2 0 0 9 - 8 0 2 5 2 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

20

【 0 0 1 1 】

ところで、有機 E L 素子は、その輝度（発光輝度）が温度に依存するという特性を有している。図 2 5 は、有機 E L 素子の電圧 - 電流特性を示す図である。符号 9 2 で示す曲線は、比較的低温時における電圧 - 電流特性を表し、符号 9 3 で示す曲線は、比較的高温時における電圧 - 電流特性を表している。図 2 5 から把握されるように、一定の電圧が有機 E L 素子に印加された場合、温度が高いほど当該有機 E L 素子に流れる電流が大きくなる。従って、温度が高いほど、有機 E L 素子の輝度は高くなる。このように、有機 E L 素子は、「温度が高いほど輝度が高くなる」という短期特性を有している。

【 0 0 1 2 】

有機 E L 素子は、上述のように短期的には温度が高いほど輝度が高くなるが、長期的には温度が高いほどストレスによる劣化が大きくなるため輝度は低下する。これについて、図 2 6 を参照しつつ説明する。図 2 6 は、有機 E L 素子の長期特性について説明するための図である。図 2 6 において、横軸は時間を表し、縦軸は有機 E L 素子の輝度を表している。符号 9 4 で示す直線は、比較的低温の状態下における時間と輝度との関係を表し、符号 9 5 で示す直線は、比較的高温の状態下における時間と輝度との関係を表している。図 2 6 より、温度に関わらず時間の経過に従って有機 E L 素子の輝度が低下することが把握される。また、図 2 6 より、温度が高いほど輝度の低下の度合いが大きいがことが把握される。このように、有機 E L 素子は、「温度が高いほど、温度による劣化に起因する輝度低下の度合いが大きくなる」という長期特性を有している。

30

【 0 0 1 3 】

有機 E L 素子は以上のような短期特性および長期特性を有しているので、仮に高温の際に短期特性のみを考慮して輝度が小さくなるように（有機 E L 素子に流れる電流が小さくなるように）補正が行われると、時間の経過に従って輝度が低くなりすぎる（ずなわち、暗くなりすぎる）ことになる。

40

【 0 0 1 4 】

国際公開 2 0 1 4 / 2 0 8 4 5 8 号パンフレットに開示された有機 E L 表示装置では、駆動トランジスタの劣化および有機 E L 素子の劣化の双方を補償する処理が行われているが、回路素子（駆動トランジスタ、有機 E L 素子）の特性を検出するためのモニタ（電流や電圧の測定）の間隔が適切に設定されていなければ、温度による劣化に起因する輝度低下が生じ得る。また、モニタの頻度を高くすれば、消費電力の増大が懸念される。特に近

50

年、携帯型の表示装置に関し、ユーザーの使用時間の増大が顕著であることから、低消費電力化の要求が高まっている。

【 0 0 1 5 】

そこで、以下の開示は、消費電力の増大を抑制しつつ電気光学素子（典型的には有機 EL 素子）の温度による劣化（発光効率の低下）に起因する輝度低下を抑制することのできる表示装置を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 6 】

本発明の第 1 の局面は、電流によって輝度が制御される電気光学素子および前記電気光学素子に供給すべき電流を制御するための駆動トランジスタを回路素子として含む複数の画素回路を備えた表示装置であって、

前記回路素子の特性を測定する特性測定処理を行いつつ前記複数の画素回路を駆動する画素回路駆動部と、

前記特性測定処理での測定結果に基づいて得られる特性データを保持する特性データ記憶部と、

前記特性データ記憶部に保持されている特性データに基づいて入力映像信号を補正することによって、前記複数の画素回路に供給すべき映像信号を生成する補償演算処理部と、

、

温度を検出する温度検出部と、

前記温度検出部によって検出された検出温度に応じて、前記特性測定処理の実行頻度を制御する測定制御部と

を備え、

前記測定制御部は、前記検出温度が高いほど前記特性測定処理の実行頻度を高くすることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

本発明の第 2 の局面は、本発明の第 1 の局面において、

前記測定制御部は、温度と前記特性測定処理の実行頻度との関係を表す第 1 の関係式を予め保持し、前記検出温度に基づいて前記第 1 の関係式から前記特性測定処理の実行頻度を決定することを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

本発明の第 3 の局面は、本発明の第 1 の局面において、

前記複数の画素回路の累積駆動時間を計測する累積駆動時間計測部を更に備え、

前記測定制御部は、前記累積駆動時間が短いほど前記特性測定処理の実行頻度を高くすることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

本発明の第 4 の局面は、本発明の第 3 の局面において、

前記測定制御部は、前記累積駆動時間と前記特性測定処理の実行頻度との関係を表す第 2 の関係式を予め保持し、前記累積駆動時間に基づいて前記第 2 の関係式から前記特性測定処理の実行頻度を決定することを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

本発明の第 5 の局面は、本発明の第 1 の局面において、

前記特性測定処理での測定結果に基づいて得られた特性データの値を前記検出温度に基づき標準温度に対応する値に補正し、補正後の特性データを前記特性データ記憶部に格納する第 1 の特性データ補正部と、

前記特性データ記憶部に保持されている特性データの値を前記検出温度に対応する値に補正する第 2 の特性データ補正部とを更に備え

前記補償演算処理部は、前記第 2 の特性データ補正部による補正後の特性データに基づいて前記入力映像信号を補正することによって、前記複数の画素回路に供給すべき映像信号を生成することを特徴とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

本発明の第 6 の局面は、本発明の第 1 の局面において、
前記温度検出部は、複数個設けられていることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

本発明の第 7 の局面は、本発明の第 1 の局面において、
前記温度検出部は、前記複数個の画素回路を含む表示パネルの内部に設けられていることを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

本発明の第 8 の局面は、本発明の第 1 の局面において、
前記温度検出部は、前記複数個の画素回路を含む表示パネルの外部に設けられていることを特徴とする。

10

【 0 0 2 4 】

本発明の第 9 の局面は、本発明の第 1 の局面において、
前記電気光学素子は、有機発光ダイオードであることを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

本発明の第 1 0 の局面は、電流によって輝度が制御される電気光学素子および前記電気光学素子に供給すべき電流を制御するための駆動トランジスタを回路素子として含む複数個の画素回路を備えた表示装置の駆動方法であって、

前記回路素子の特性を測定する特性測定処理を行いつつ前記複数個の画素回路を駆動する画素回路駆動ステップと、

20

前記特性測定処理での測定結果に基づいて得られる特性データを所定の特性データ記憶部に格納する特性データ記憶ステップと、

前記特性データ記憶部に保持されている特性データに基づいて入力映像信号を補正することによって、前記複数個の画素回路に供給すべき映像信号を生成する補償演算処理ステップと、

温度を検出する温度検出ステップと、

前記温度検出ステップで検出された検出温度に応じて、前記特性測定処理の実行頻度を制御する測定制御ステップと

を含み、

前記測定制御ステップでは、前記検出温度が高いほど前記特性測定処理の実行頻度が高められることを特徴とする。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 2 6 】

本発明の第 1 の局面によれば、回路素子（電気光学素子および駆動トランジスタ）の劣化を補償する機能を有する表示装置に、温度を検出する温度検出部と検出温度に応じて特性測定処理（回路素子の特性を取得するための電流モニタや電圧モニタ）の実行頻度を制御する測定制御部とが設けられる。そして、測定制御部は、検出温度が高いほど実行頻度が高くなり、検出温度が低いほど実行頻度が低くなるように、特性測定処理の実行頻度を調整する。このため、表示装置が高温の状態下で使用されていても、温度による劣化に起因する輝度低下が抑制される。また、特性測定処理の実行頻度が高くなるほど消費電力は増大するが、低温時には特性測定処理の実行頻度は低くされる。このため、特性測定処理を行うことに起因する消費電力の増大が抑制される。以上のように、消費電力の増大を抑制しつつ電気光学素子の温度による劣化（発光効率の低下）に起因する輝度低下を抑制することのできる表示装置が実現される。

40

【 0 0 2 7 】

本発明の第 2 の局面によれば、回路素子の材料や製造プロセスなど様々な要因を考慮しつつ補償演算処理を行うことが可能となる。このため、より確実に、本発明の第 1 の局面と同様の効果が得られる。

【 0 0 2 8 】

本発明の第 3 の局面によれば、表示装置には画素回路の累積駆動時間を計測する累積駆

50

動時間計測部が設けられる。そして、温度に加えて画素回路の累積駆動時間を考慮して特性測定処理の実行頻度が決定される。このため、画素回路の累積駆動時間に応じて、より好適に特性測定処理の実行頻度が決定される。これにより、消費電力の増大をより効果的に抑制しつつ電気光学素子の温度による劣化（発光効率の低下）に起因する輝度低下をより効果的に抑制することのできる表示装置が実現される。

【0029】

本発明の第4の局面によれば、回路素子の材料や製造プロセスなど様々な要因を考慮しつつ補償演算処理を行うことが可能となる。このため、より確実に、本発明の第3の局面と同様の効果が得られる。

【0030】

本発明の第5の局面によれば、特性測定処理で得られた特性データは、その値が標準温度での値に換算された状態で特性データ記憶部に保持される。そして、特性データ記憶部に保持されている特性データの値に対して、補償演算処理を行う時の温度に対応する値に換算する補正が施され、その補正後の特性データに基づいて入力映像信号が補正される。このように特性データは一旦その値が標準温度での値に換算された状態で保存されるので、温度の変動が大きくても補償の精度を保つことができる。

【0031】

本発明の第6の局面によれば、表示パネル内の位置に関わらず、回路素子の劣化を十分に補償することが可能となる。

【0032】

本発明の第7の局面によれば、温度検出部によって回路素子に近い部分の温度が検出されるので、補償の精度が向上する。

【0033】

本発明の第8の局面によれば、温度検出部として一般的なセンサを採用することができる。また、表示パネルの構成に関して、従来の構成から変更を施す必要がなくなる。以上より、表示パネルの内部に温度検出部が設けられる構成と比較して、コストを低減することが可能となる。

【0034】

本発明の第9の局面によれば、消費電力の増大を抑制しつつ電気光学素子の温度による劣化（発光効率の低下）に起因する輝度低下を抑制することのできる有機EL表示装置が実現される。

【0035】

本発明の第10の局面によれば、本発明の第1の局面と同様の効果を表示装置の駆動方法において奏することができる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の一実施形態に係るアクティブマトリクス型の有機EL表示装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】上記実施形態におけるソースドライバについて説明するための図である。

【図3】上記実施形態において、画素回路とソースドライバの一部（電流モニタ部として機能する部分）を示す回路図である。

【図4】上記実施形態において、電流モニタを行うための駆動方法について説明するためのタイミングチャートである。

【図5】上記実施形態において、電流測定期間における電流の流れについて説明するための図である。

【図6】上記実施形態において、電流測定期間における電流の流れについて説明するための図である。

【図7】上記実施形態において、データ電圧書き込み期間における電流の流れについて説明するための図である。

【図8】上記実施形態において、制御部内の詳細な構成を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【図 9】温度と回路素子（トランジスタ、有機 E L 素子）の劣化速度との関係を示す図である。

【図 10】上記実施形態において、温度とモニタ間隔との関係を示す図である。

【図 11】上記実施形態において、補償演算処理部の構成を示すブロック図である。

【図 12】上記実施形態における効果について説明するための図である。

【図 13】上記実施形態における効果について説明するための図である。

【図 14】時間の経過と回路素子の劣化速度との関係を示す図である。

【図 15】上記実施形態の第 1 の変形例において、時間の経過とモニタ間隔との関係を示す図である。

【図 16】上記第 1 の変形例に係るアクティブマトリクス型の有機 E L 表示装置の全体構成を示すブロック図である。

10

【図 17】上記第 1 の変形例において、制御部内の詳細な構成を示すブロック図である。

【図 18】上記実施形態の第 2 の変形例に係るアクティブマトリクス型の有機 E L 表示装置の全体構成を示すブロック図である。

【図 19】上記実施形態の第 3 の変形例におけるソースドライバの機能ブロック図である。

【図 20】上記第 3 の変形例において、画素回路とソースドライバの一部を示す回路図である。

【図 21】上記第 3 の変形例において、電圧モニタ部の一構成例を示す図である。

【図 22】上記第 3 の変形例において、電圧モニタを行うための駆動方法について説明するためのタイミングチャートである。

20

【図 23】従来の一般的な画素回路の構成を示す回路図である。

【図 24】図 23 に示す画素回路の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図 25】有機 E L 素子の電圧 - 電流特性を示す図である。

【図 26】有機 E L 素子の長期特性について説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0037】

以下、添付図面を参照しつつ、本発明の一実施形態について説明する。なお、以下においては、M および N は 2 以上の整数、i は 1 以上 N 以下の整数、j は 1 以上 M 以下の整数であると仮定する。また、以下においては、画素回路内に設けられている駆動トランジスタの特性のことを「TFT 特性」といい、画素回路内に設けられている有機 E L 素子の特性のことを「OLED 特性」という。

30

【0038】

< 1. 全体構成 >

図 1 は、本発明の一実施形態に係るアクティブマトリクス型の有機 E L 表示装置の全体構成を示すブロック図である。この有機 E L 表示装置は、有機 E L パネル 10 と制御部 20 とソースドライバ 30 とによって構成されている。有機 E L パネル 10 には、表示部 100、ゲートドライバ 110、および温度センサ 120 が含まれている。すなわち、本実施形態においては、有機 E L パネル 10 を構成する基板上にゲートドライバ 110 が形成されている。但し、ゲートドライバ 110 が有機 E L パネル 10 の外部に設けられている構成を採用することもできる。制御部 20 は、画像処理部 22 とタイミングコントローラ 24 とによって構成されている。画像処理部 22 は、一般に「GPU」と呼ばれる LSI によって実現されている。タイミングコントローラ 24 は、一般に「TCN」と呼ばれる LSI によって実現されており、ゲートドライバ 110 およびソースドライバ 30 の動作を制御する。このように画像処理部 22 とタイミングコントローラ 24 とは別々の LSI によって実現されているが、本明細書では、便宜上、それらをまとめて制御部 20 として説明する。なお、本実施形態においては、ゲートドライバ 110 とソースドライバ 30 とによって画素回路駆動部が実現され、温度センサ 120 によって温度検出部が実現されている。

40

【0039】

50

表示部 100 には、M 本のデータ線 $S(1) \sim S(M)$ およびこれらに直交する N 本の走査線 $G1(1) \sim G1(N)$ が配設されている。また、表示部 100 には、N 本の走査線 $G1(1) \sim G1(N)$ と 1 対 1 に対応するように、N 本のモニタ制御線 $G2(1) \sim G2(N)$ が配設されている。走査線 $G1(1) \sim G1(N)$ とモニタ制御線 $G2(1) \sim G2(N)$ とは互いに平行になっている。さらに、表示部 100 には、N 本の走査線 $G1(1) \sim G1(N)$ と M 本のデータ線 $S(1) \sim S(M)$ との交差点に対応するように、 $N \times M$ 個の画素回路 102 が設けられている。このように $N \times M$ 個の画素回路 102 が設けられることによって、N 行 $\times$ M 列の画素マトリクスが表示部 100 に形成されている。また、表示部 100 には、ハイレベル電源電圧を供給するハイレベル電源線（不図示）と、ローレベル電源電圧を供給するローレベル電源線（不図示）とが配設されている。

10

【0040】

なお、以下においては、M 本のデータ線 $S(1) \sim S(M)$ を互いに区別する必要がない場合にはデータ線には単に符号 S を付す。同様に、N 本の走査線 $G1(1) \sim G1(N)$ を互いに区別する必要がない場合には走査線には単に符号 G1 を付し、N 本のモニタ制御線 $G2(1) \sim G2(N)$ を互いに区別する必要がない場合にはモニタ制御線には単に符号 G2 を付す。

【0041】

本実施形態におけるデータ線 S は、画素回路 102 内の有機 EL 素子を所望の輝度で発光させるための輝度信号（映像信号）を伝達する信号線として用いられるだけでなく、TFT 特性や OLED 特性の検出用の電圧（以下、「測定用電圧」という。）を画素回路 102 に与えるための信号線および TFT 特性や OLED 特性を表す電流であって後述する電流モニタ部 320 で測定可能な電流の経路となる信号線としても用いられる。

20

【0042】

以下、図 1 に示す各構成要素の動作について説明する。温度センサ 120 は、その周囲の温度を検出して、検出温度を表す温度データ TE を出力する。なお、温度センサ 120 の数については限定されないが、有機 EL パネル 10 内での温度分布の不均一性を考慮して複数の温度センサ 120 が設けられることが好ましい。

【0043】

制御部 20 は、外部から送られる画像データ VDb とソースドライバ 30 から出力されるモニタデータ MO と温度センサ 120 から出力される温度データ TE とを受け取り、モニタデータ MO と温度データ TE とに基づいて後述する補償演算処理を画像データ VDb に施すことによって、ソースドライバ 30 に与えるためのデジタル映像信号（補償演算処理後の画像データ）VDa を生成する。なお、モニタデータ MO とは、TFT 特性や OLED 特性を検出するために測定されたデータである。制御部 20 は、また、ソースドライバ 30 にデジタル映像信号 VDa およびソース制御信号 SCTL を与えることによりソースドライバ 30 の動作を制御し、ゲートドライバ 110 にゲート制御信号 GCTL を与えることによりゲートドライバ 110 の動作を制御する。ソース制御信号 SCTL には、ソーススタートパルス信号、ソースクロック信号、ラッチストロブ信号などが含まれている。ゲート制御信号 GCTL には、ゲートスタートパルス信号、ゲートクロック信号、アウトプットイネーブル信号などが含まれている。なお、デジタル映像信号 VDa、ソース制御信号 SCTL、およびゲート制御信号 GCTL は、通常、制御部 20 内のタイミングコントローラ 24 から出力される。

30

40

【0044】

ゲートドライバ 110 は、N 本の走査線 $G1(1) \sim G1(N)$ および N 本のモニタ制御線 $G2(1) \sim G2(N)$ に接続されている。ゲートドライバ 110 は、シフトレジスタおよび論理回路などによって構成されている。ゲートドライバ 110 は、制御部 20 から出力されたゲート制御信号 GCTL に基づいて、N 本の走査線 $G1(1) \sim G1(N)$ および N 本のモニタ制御線 $G2(1) \sim G2(N)$ を駆動する。

【0045】

ソースドライバ 30 は、M 本のデータ線 $S(1) \sim S(M)$ に接続されている。ソース

50

ドライバ30は、データ線S(1)~S(M)を駆動する動作と、データ線S(1)~S(M)に流れる電流を測定する動作とを選択的に行う。すなわち、図2に示すように、ソースドライバ30には、機能的には、データ線S(1)~S(M)を駆動するデータ線駆動部310として機能する部分と、画素回路102からデータ線S(1)~S(M)に出力された電流を測定する電流モニタ部320として機能する部分とが含まれている。電流モニタ部320は、データ線S(1)~S(M)に流れる電流を測定し、測定値に基づくモニタデータMOを出力する。

【0046】

以上のようにして、N本の走査線G1(1)~G1(N)，N本のモニタ制御線G2(1)~G2(N)，およびM本のデータ線S(1)~S(M)が駆動されることによって、外部から送られた画像データVDbに基づく画像が表示部100に表示される。その際、モニタデータMOと温度データTEとに基づいて画像データVDbに補償演算処理が施されることによって、駆動トランジスタの閾値電圧のばらつきや有機EL素子の劣化が補償される。

【0047】

< 2. 画素回路およびソースドライバ >

次に、画素回路102およびソースドライバ30について詳しく説明する。ソースドライバ30は、データ線駆動部310として機能するときには次のような動作を行う。ソースドライバ30は、制御部20から出力されたソース制御信号SCTLを受け取り、M本のデータ線S(1)~S(M)にそれぞれ目標輝度に応じた電圧(以下、「データ電圧」という)を印加する。このとき、ソースドライバ30では、ソーススタートパルス信号のパルスをトリガーとして、ソースクロック信号のパルスが発生するタイミングで、各データ線Sに印加すべき電圧を示すデジタル映像信号VDaが順次に保持される。そして、ラッチストロブ信号のパルスが発生するタイミングで、上記保持されたデジタル映像信号VDaがアナログ電圧に変換される。その変換されたアナログ電圧は、データ電圧として全てのデータ線S(1)~S(M)に一斉に印加される。ソースドライバ30は、電流モニタ部320として機能するときには、データ線S(1)~S(M)に測定用電圧を印加して、それによってデータ線S(1)~S(M)に流れる電流をそれぞれ電圧に変換する。その変換後のデータは、モニタデータMOとしてソースドライバ30から出力される。

【0048】

図3は、画素回路102とソースドライバ30の一部(電流モニタ部320として機能する部分)を示す回路図である。なお、図3には、i行j列目の画素回路102と、ソースドライバ30のうちのj列目のデータ線S(j)に対応する部分とが示されている。この画素回路102は、1個の有機EL素子(電気光学素子)OLED，3個のトランジスタT1~T3，および1個のコンデンサCstを備えている。トランジスタT1は画素を選択する入力トランジスタとして機能し、トランジスタT2は有機EL素子OLEDへの電流の供給を制御する駆動トランジスタとして機能し、トランジスタT3は駆動トランジスタT2あるいは有機EL素子OLEDの特性を検出するための電流測定を行うか否かを制御するモニタ制御トランジスタとして機能する。

【0049】

トランジスタT1は、データ線S(j)とトランジスタT2のゲート端子との間に設けられている。そのトランジスタT1に関し、走査線G1(i)にゲート端子が接続され、データ線S(j)にソース端子が接続されている。トランジスタT2は、有機EL素子OLEDと直列に設けられている。そのトランジスタT2に関し、トランジスタT1のドレイン端子にゲート端子が接続され、ハイレベル電源線ELVDDにドレイン端子が接続され、有機EL素子OLEDのアノード端子にソース端子が接続されている。トランジスタT3については、モニタ制御線G2(i)にゲート端子が接続され、有機EL素子OLEDのアノード端子にドレイン端子が接続され、データ線S(j)にソース端子が接続されている。コンデンサCstについては、トランジスタT2のゲート端子に一端が接続され、トランジスタT2のドレイン端子に他端が接続されている。有機EL素子OLEDのカ

10

20

30

40

50

ソード端子は、ローレベル電源線 E L V S S に接続されている。なお、画素回路 1 0 2 内のトランジスタ T 1 ~ T 3 としては、酸化物 T F T (酸化物半導体をチャネル層に用いた薄膜トランジスタ) やアモルファスシリコン T F T などを採用することができる。酸化物 T F T としては、例えば、 InGaZnO (酸化インジウムガリウム亜鉛) を含む T F T が挙げられる。酸化物 T F T を採用することによって、例えば、高精細化や低消費電力化を図ることが可能となる。

【 0 0 5 0 】

図 3 に示すように、電流モニタ部 3 2 0 は、D A 変換器 (D A C) 3 1 , オペアンプ 3 2 , コンデンサ 3 3 , スイッチ 3 4 , および A D 変換器 (A D C) 3 5 を含んでいる。オペアンプ 3 2 , コンデンサ 3 3 , およびスイッチ 3 4 によって電流 / 電圧変換部 3 9 が構成されている。なお、この電流 / 電圧変換部 3 9 および D A 変換器 3 1 は、データ線駆動部 3 1 0 の構成要素としても機能する。

10

【 0 0 5 1 】

D A 変換器 3 1 の入力端子には、デジタル映像信号 V D a が与えられる。D A 変換器 3 1 は、デジタル映像信号 V D a をアナログ電圧に変換する。このアナログ電圧は、データ電圧または測定用電圧である。D A 変換器 3 1 の出力端子は、オペアンプ 3 2 の非反転入力端子に接続されている。従って、オペアンプ 3 2 の非反転入力端子には、データ電圧または測定用電圧が与えられる。オペアンプ 3 2 の反転入力端子は、データ線 S (j) に接続されている。スイッチ 3 4 は、オペアンプ 3 2 の反転入力端子と出力端子との間に設けられている。コンデンサ 3 3 は、スイッチ 3 4 と並列に、オペアンプ 3 2 の反転入力端子と出力端子との間に設けられている。スイッチ 3 4 の制御端子には、ソース制御信号 S C T L に含まれる入出力制御信号 D W T が与えられる。オペアンプ 3 2 の出力端子は、A D 変換器 3 5 の入力端子に接続されている。

20

【 0 0 5 2 】

以上のような構成において、入出力制御信号 D W T がハイレベルのときには、スイッチ 3 4 はオン状態となり、オペアンプ 3 2 の反転入力端子 - 出力端子間は短絡状態となる。このとき、オペアンプ 3 2 はバッファアンプとして機能する。これにより、データ線 S (j) には、オペアンプ 3 2 の非反転入力端子に与えられている電圧 (データ電圧または測定用電圧) が印加される。入出力制御信号 D W T がローレベルのときには、スイッチ 3 4 はオフ状態になり、オペアンプ 3 2 の反転入力端子と出力端子とはコンデンサ 3 3 を介して接続される。このとき、オペアンプ 3 2 とコンデンサ 3 3 とは積分回路として機能する。これにより、オペアンプ 3 2 の出力電圧 (モニタ電圧 V m o) は、データ線 S (j) に流れている電流に応じた電圧となる。A D 変換器 3 5 は、オペアンプ 3 2 の出力電圧 (モニタ電圧 V m o) をデジタル値に変換する。変換後のデータはモニタデータ M O として制御部 2 0 に送られる。

30

【 0 0 5 3 】

なお、本実施形態においてはデータ電圧を供給するための信号線と電流を測定するための信号線とが共用された構成となっているが、本発明はこれに限定されない。データ電圧を供給するための信号線と電流を測定するための信号線とがそれぞれ独立して設けられている構成を採用することもできる。また、画素回路 1 0 2 の構成についても、図 3 に示した構成以外の構成を採用することもできる。すなわち、本発明は、電流モニタ部 3 2 0 や画素回路 1 0 2 の具体的な回路構成については特に限定されない。

40

【 0 0 5 4 】

< 3 . 駆動方法 >

次に、電流モニタ (T F T 特性や O L E D 特性を検出するための電流測定) を行うための駆動方法について説明する。電流モニタが行われる期間については特に限定されない。例えば、表示期間中、垂直帰線期間中、装置の電源オン直後、装置の電源オフ時などに電流モニタを行うことができる。なお、以下において、電流モニタのための一連の処理が行われる期間のことを「モニタ処理期間」という。また、以下において、電流モニタの対象となっている行のことを「モニタ行」という。

50

【 0 0 5 5 】

図 4 は、電流モニタを行うための駆動方法について説明するためのタイミングチャートである。なお、図 4 では、 i 行目について電流モニタが行われる例を示している。図 4 において、符号 T_M で示す期間がモニタ処理期間である。モニタ処理期間 T_M は、モニタ行において TFT 特性あるいは $OLED$ 特性を検出する準備が行われる期間（以下、「検出準備期間」という。） T_a と、特性を検出するための電流測定が行われる期間（以下、「電流測定期間」という。） T_b と、モニタ行においてデータ電圧の書き込みが行われる期間（以下、「データ電圧書き込み期間」という。） T_c とによって構成されている。

【 0 0 5 6 】

検出準備期間 T_a には、走査線 $G_1(i)$ はアクティブな状態とされ、モニタ制御線 $G_2(i)$ は非アクティブな状態で維持される。これにより、トランジスタ T_1 はオン状態となり、トランジスタ T_3 はオフ状態で維持される。また、検出準備期間 T_a には、データ線 $S(j)$ に測定用電圧 $V_{mg}(i, j)$ が印加される。なお、測定用電圧 $V_{mg}(i, j)$ は或る固定の電圧を意味するのではなく、 TFT 特性を検出する時と $OLED$ 特性を検出する時とで測定用電圧 $V_{mg}(i, j)$ の大きさは異なる。すなわち、ここでの測定用電圧とは、 TFT 特性測定用電圧および $OLED$ 特性測定用電圧の両者を含む概念である。測定用電圧 $V_{mg}(i, j)$ が TFT 特性測定用電圧であれば、トランジスタ T_2 はオン状態となる。測定用電圧 $V_{mg}(i, j)$ が $OLED$ 特性測定用電圧であれば、トランジスタ T_2 はオフ状態で維持される。

【 0 0 5 7 】

ところで、検出準備期間 T_a にデータ線 $S(j)$ に印加する TFT 特性測定用電圧は、「 TFT 特性測定用電圧 < 有機 EL 素子 $OLED$ の閾値電圧 + トランジスタ T_2 の閾値電圧」を満たすように設定される。このように設定することによって、電流測定期間 T_b に、有機 EL 素子 $OLED$ に電流が流れず、トランジスタ T_2 の特性のみを測定することができる。また、検出準備期間 T_a にデータ線 $S(j)$ に印加する $OLED$ 特性測定用電圧は、「 $OLED$ 特性測定用電圧 < 有機 EL 素子 $OLED$ の閾値電圧 + トランジスタ T_2 の閾値電圧」を満たすように設定される。このように設定することによって、電流測定期間 T_b に、トランジスタ T_2 がオン状態にならず、有機 EL 素子 $OLED$ の特性のみを測定することができる。

【 0 0 5 8 】

電流測定期間 T_b には、走査線 $G_1(i)$ は非アクティブな状態とされ、モニタ制御線 $G_2(i)$ はアクティブな状態とされる。これにより、トランジスタ T_1 はオフ状態となり、トランジスタ T_3 はオン状態となる。ここで、測定用電圧 $V_{mg}(i, j)$ が TFT 特性測定用電圧であれば、上述したように、トランジスタ T_2 はオン状態となり、かつ、有機 EL 素子 $OLED$ に電流は流れない。従って、図 5 で符号 61 で示す矢印のように、トランジスタ T_2 を流れる電流が、トランジスタ T_3 を介してデータ線 $S(j)$ に出力される。この状態において、データ線 $S(j)$ に流れている電流がソースドライバ 30 内の電流モニタ部 320 によって測定される。一方、測定用電圧 $V_{mg}(i, j)$ が $OLED$ 特性測定用電圧であれば、上述したようにトランジスタ T_2 はオフ状態で維持され、有機 EL 素子 $OLED$ に電流が流れる。すなわち、図 6 で符号 62 で示す矢印のようにデータ線 $S(j)$ からトランジスタ T_3 を介して有機 EL 素子 $OLED$ に電流が流れ、有機 EL 素子 $OLED$ が発光する。この状態において、データ線 $S(j)$ に流れている電流がソースドライバ 30 内の電流モニタ部 320 によって測定される。

【 0 0 5 9 】

データ電圧書き込み期間 T_c には、走査線 $G_1(i)$ はアクティブな状態とされ、モニタ制御線 $G_2(i)$ は非アクティブな状態とされる。これにより、トランジスタ T_1 はオン状態となり、トランジスタ T_3 はオフ状態となる。また、データ電圧書き込み期間 T_c には、データ線 $S(j)$ には目標輝度に応じたデータ電圧が印加される。これにより、トランジスタ T_2 はオン状態となる。その結果、図 7 で符号 63 で示す矢印のように、トランジスタ T_2 を介して有機 EL 素子 $OLED$ に駆動電流が供給される。これにより、駆動

10

20

30

40

50

電流に応じた輝度で有機ＥＬ素子ＯＬＥＤが発光する。

【００６０】

< ４．制御部の処理 >

図８は、制御部２０内の詳細な構成を示すブロック図である。制御部２０には、パラメータ計算部２１０、第１の温度補正部２２０、パラメータテーブル２３０、第２の温度補正部２４０、モニタ制御部２５０、および補償演算処理部２６０が含まれている。なお、これらの構成要素は、それぞれ、画像処理部２２内およびタイミングコントローラ２４内のいずれに設けられていても良い。

【００６１】

制御部２０に与えられるモニタデータＭＯは、ＴＦＴ特性あるいはＯＬＥＤ特性を表すデータである。制御部２０では、そのモニタデータＭＯに基づいて得られるパラメータ値（補償用パラメータの値）を用いて、外部から送られる画像データＶＤｂに補償演算処理が施される。本実施形態においては、より詳しくは、パラメータ値として、ＴＦＴ特性の検出結果に基づいて得られるオフセット値（閾値電圧に相当する値）であるＴＦＴオフセット値、ＴＦＴ特性の検出結果に基づいて得られるゲイン値であるＴＦＴゲイン値、ＯＬＥＤ特性の検出結果に基づいて得られるオフセット値（閾値電圧に相当する値）であるＯＬＥＤオフセット値、およびＯＬＥＤ特性の検出結果に基づいて得られる劣化補正係数であるＯＬＥＤ劣化補正係数が用いられる。なお、図８では、パラメータ計算部２１０から出力されるパラメータ値には符号ＰＲ１を付し、第１の温度補正部２２０から出力されるパラメータ値には符号ＰＲ２を付し、パラメータテーブル２３０から取り出されるパラメータ値には符号ＰＲ３を付し、第２の温度補正部２４０から出力されるパラメータ値には符号ＰＲ４を付している。

【００６２】

以下、図８に示す各構成要素の動作について説明する。パラメータ計算部２１０は、モニタデータＭＯに基づいて、パラメータ値ＰＲ１を求める。このパラメータ計算部２１０では、パラメータ値ＰＲ１として、ＴＦＴオフセット値 $V_{th_raw}(TFT)$ 、ＴＦＴゲイン値 $\beta_raw(TFT)$ 、ＯＬＥＤオフセット値 $V_{th_raw}(OLED)$ 、およびＯＬＥＤ劣化補正係数 $\beta_raw(OLED)$ が求められる。

【００６３】

ここで、上記４つのパラメータ値の具体的な求め方の一例を説明する。上記４つのパラメータ値を求めるためには、各画素回路１０２につき４回の電流モニタの実行を要する。なお、ここでは、１回目および２回目の電流モニタではＴＦＴ特性の検出が行われ、３回目および４回目の電流モニタではＯＬＥＤ特性の検出が行われるものと仮定する。

【００６４】

トランジスタＴ２が飽和領域で動作するとき、一般に、トランジスタ２のゲート・ソース間電圧 V_{gs} 、ドレイン電流 I_d 、閾値電圧 V_{th} 、およびゲイン β の間には、次式（１）が近似的に成立する。

$$I_d = (\beta / 2) \times (V_{gs} - V_{th})^2 \quad \dots (1)$$

【００６５】

１回目の電流モニタ時の電流測定期間 T_b におけるトランジスタＴ２のゲート・ソース間電圧および測定電流（電流モニタ部３２０によって測定された電流）をそれぞれ V_{gs1} および I_1 で表し、２回目の電流モニタ時の電流測定期間 T_b におけるトランジスタＴ２のゲート・ソース間電圧および測定電流をそれぞれ V_{gs2} および I_2 で表すと、上式（１）より、次式（２）、（３）が成立する。

$$I_1 = (\beta_raw(TFT) / 2) \times (V_{gs1} - V_{th_raw}(TFT))^2 \quad \dots (2)$$

$$I_2 = (\beta_raw(TFT) / 2) \times (V_{gs2} - V_{th_raw}(TFT))^2 \quad \dots (3)$$

【００６６】

上式（２）、（３）に基づく連立方程式を解くと、次式（４）、（５）が得られる。

10

20

30

40

50

【数 1】

$$V_{th_raw}(TFT) = \frac{V_{gs1}\sqrt{I_2} - V_{gs2}\sqrt{I_1}}{\sqrt{I_2} - \sqrt{I_1}} \dots (4)$$

【数 2】

$$\beta_raw(TFT) = \frac{2(\sqrt{I_2} - \sqrt{I_1})^2}{(V_{gs2} - V_{gs1})^2} \dots (5)$$

【0067】

10

有機EL素子OLEDのアノード - カソード間電圧 V_o 、電流 I_o 、閾値電圧 V_{th} 、およびゲイン β の間には、次式(6)が近似的に成立する。ただし、 K は2以上3以下の定数である。

$$I_o = \beta (V_o - V_{th})^K \dots (6)$$

【0068】

3回目の電流モニタ時の電流測定期間 T_b における有機EL素子OLEDのアノード - カソード間電圧および測定電流をそれぞれ V_{om3} および I_3 で表し、4回目の電流モニタ時の電流測定期間 T_b における有機EL素子OLEDのアノード - カソード間電圧および測定電流をそれぞれ V_{om4} 、 I_4 で表すと、上式(6)より、次式(7)、(8)が成立する。

20

$$I_3 = \beta_raw(OLED) \times (V_{om3} - V_{th_raw}(OLED))^K \dots (7)$$

$$I_4 = \beta_raw(OLED) \times (V_{om4} - V_{th_raw}(OLED))^K \dots (8)$$

【0069】

上式(7)、(8)に基づく連立方程式を解くと、次式(9)、(10)が得られる。

【数 3】

$$V_{th_raw}(OLED) = \frac{V_{om3}\sqrt[K]{I_4} - V_{om4}\sqrt[K]{I_3}}{\sqrt[K]{I_4} - \sqrt[K]{I_3}} \dots (9)$$

30

【数 4】

$$\beta_raw(OLED) = \frac{(\sqrt[K]{I_4} - \sqrt[K]{I_3})^K}{(V_{om4} - V_{om3})^K} \dots (10)$$

【0070】

以上のようにして、パラメータ計算部210は、モニタデータMOに基づき上式(4)、(5)によってTFTオフセット値 $V_{th_raw}(TFT)$ およびTFTゲイン値 $\beta_raw(TFT)$ を求め、また、モニタデータMOに基づき上式(9)、(10)によってOLEDオフセット値 $V_{th_raw}(OLED)$ およびOLED劣化補正係数 $\beta_raw(OLED)$ を求める。

40

【0071】

第1の温度補正部220は、温度データTEに基づいて、パラメータ値PR1を標準温度(例えば、25度)での値に補正する(換算する)。補正によって得られたパラメータ値PR2は、パラメータテーブル230に格納される。これに関し、トランジスタについても有機EL素子についても、温度が高くなるにつれて閾値電圧は小さくなる。従って、TFTオフセット値およびOLEDオフセット値については、モニタ時の温度(温度データTEが示す温度)が標準温度よりも高い場合には、パラメータ計算部210で求められた値よりも大きな値をパラメータテーブル230に格納し、モニタ時の温度が標準温度よ

50

りも低い場合には、パラメータ計算部 210 で求められた値よりも小さな値をパラメータテーブル 230 に格納する。また、トランジスタのゲイン値は温度が高くなるにつれて小さくなる。従って、TFT ゲイン値については、モニタ時の温度が標準温度よりも高い場合には、パラメータ計算部 210 で求められた値よりも大きな値をパラメータテーブル 230 に格納し、モニタ時の温度が標準温度よりも低い場合には、パラメータ計算部 210 で求められた値よりも小さな値をパラメータテーブル 230 に格納する。また、有機 EL 素子の劣化補正係数は温度が高くなるにつれて高くなる。従って、OLED 劣化補正係数については、モニタ時の温度が標準温度よりも高い場合には、パラメータ計算部 210 で求められた値よりも小さな値をパラメータテーブル 230 に格納し、モニタ時の温度が標準温度よりも低い場合には、パラメータ計算部 210 で求められた値よりも大きな値をパラメータテーブル 230 に格納する。

10

【0072】

以上のようにして、第 1 の温度補正部 220 は、TFT オフセット値 $V_{th_raw}(TFT)$ を標準温度での値に換算した TFT オフセット値 $V_{th}(TFT)$ 、TFT ゲイン値 $\beta_raw(TFT)$ を標準温度での値に換算した TFT ゲイン値 $\beta(TFT)$ 、OLED オフセット値 $V_{th_raw}(OLED)$ を標準温度での値に換算した OLED オフセット値 $V_{th}(OLED)$ 、および OLED 劣化補正係数 $\beta_raw(OLED)$ を標準温度での値に換算した OLED 劣化補正係数 $\beta(OLED)$ をパラメータ値 PR2 としてパラメータテーブル 230 に格納する。

20

【0073】

パラメータテーブル 230 は、画素毎に、第 1 の温度補正部 220 で求められたパラメータ値 PR2 (TFT オフセット値 $V_{th}(TFT)$ 、TFT ゲイン値 $\beta(TFT)$ 、OLED オフセット値 $V_{th}(OLED)$ 、および OLED 劣化補正係数 $\beta(OLED)$) を保持する。なお、本実施形態においては、このパラメータテーブル 230 によって特性データ記憶部が実現されている。

【0074】

第 2 の温度補正部 240 は、温度データ TE に基づいて、パラメータテーブル 230 から取り出したパラメータ値 PR3 を現在温度での値に補正する (換算する)。補正によって得られたパラメータ値 PR4 は、補償演算処理部 260 に与えられる。上述したようにパラメータテーブル 230 には標準温度に対応するパラメータ値 (詳しくは、モニタ時温度でのパラメータ値を標準温度に換算することによって得られたパラメータ値) が格納されているので、この第 2 の温度補正部 240 では、補償演算処理部 260 で現在温度に応じた補償演算処理が行われるように、パラメータ値が補正される。概略的には、第 1 の温度補正部 220 での補正と逆の補正が行われる。例えば、TFT オフセット値に着目すると、現在温度 (温度データ TE が示す温度) が標準温度よりも高い場合には、補償演算処理部 260 に与える値をパラメータテーブル 230 から取り出した値よりも小さな値とし、現在温度が標準温度よりも低い場合には、補償演算処理部 260 に与える値をパラメータテーブル 230 から取り出した値よりも大きな値とする。なお、第 2 の温度補正部 240 でどのように補正 (パラメータ値 PR3 からパラメータ値 PR4 への補正) を行うかは、補償演算処理部 260 でのパラメータ値 PR4 の用いられ方に依存する。

30

40

【0075】

以上のようにして、第 2 の温度補正部 240 は、TFT オフセット値 $V_{th}(TFT)$ を現在温度での値に換算した TFT オフセット値 $V_{th}'(TFT)$ 、TFT ゲイン値 $\beta(TFT)$ を現在温度での値に換算した TFT ゲイン値 $\beta'(TFT)$ 、OLED オフセット値 $V_{th}(OLED)$ を現在温度での値に換算した OLED オフセット値 $V_{th}'(OLED)$ 、および OLED 劣化補正係数 $\beta(OLED)$ を現在温度での値に換算した OLED 劣化補正係数 $\beta'(OLED)$ をパラメータ値 PR4 として補償演算処理部 260 に与える。

【0076】

モニタ制御部 250 は、温度データ TE に基づいて、モニタ制御信号 MCTL を出力す

50

る。モニタ制御信号 M C T L の内容は、ゲート制御信号 G C T L およびソース制御信号 S C T L を構成する信号の波形に反映される。これにより、温度に応じてモニタ間隔（電流モニタ部 3 2 0 による電流の測定が行われる間隔）が調整される。このモニタ間隔の調整について、図 9 および図 1 0 を参照しつつ、以下に詳しく説明する。

【 0 0 7 7 】

図 9 は、温度と回路素子（トランジスタ、有機 E L 素子）の劣化速度との関係を示す図である。図 9 から把握されるように、温度が高くなるにつれて、回路素子の劣化速度は高くなる。このため、高温の状態下においては、或る行について電流モニタが行われてから当該行について再度電流モニタが行われるまでの期間が長いと、温度による回路素子の劣化が十分に補償されなくなる場合がある。すなわち、温度が高くなるにつれて、本来の輝度と補償演算処理によって得られる輝度との間の誤差（補償誤差）が許容範囲を超えやすくなる。なお、ここでの許容範囲とは、典型的には、輝度の劣化が人の目に知覚されない範囲のことである。

10

【 0 0 7 8 】

そこで、本実施形態においては、補償誤差が許容範囲を超えることがないように、図 1 0 に示すように、温度が高いほどモニタ間隔が小さくされる（換言すれば、温度が高いほどモニタ頻度が高められる）。このように、モニタ制御部 2 5 0 では、温度が高いほどモニタ間隔が小さくなり、温度が低いほどモニタ間隔が大きくなるように、モニタ間隔が調整される。例えば、高温（6 0 度）時には常温（2 5 度）時に比べて、トランジスタの劣化は 2 倍の速度で進行し、有機 E L 素子の劣化は 4 倍の速度で進行する（但し、製造プロセス、回路素子の材料、駆動条件などによって異なる）。このような温度による回路素子の劣化の進行度合いを考慮して、モニタ間隔を定めるようにすれば良い。

20

【 0 0 7 9 】

ところで、図 1 0 では温度とモニタ間隔との関係を線形で表しているが、回路素子の劣化速度は当該回路素子の材料や製造プロセスなど様々な要因に依存する。従って、予め実験を行うことによって温度とモニタ間隔との関係を表す式（以下、「第 1 の関係式」という。）を用意しておき、温度データ T E に基づいて当該第 1 の関係式からモニタ間隔を決定するのが好ましい。

【 0 0 8 0 】

補償演算処理部 2 6 0 は、画素回路 1 0 2 内の回路素子（駆動トランジスタ T 2 , 有機 E L 素子 O L E D ）の劣化が補償されるよう、第 2 の温度補正部 2 4 0 から出力されたパラメータ値 P R 4 に基づいて、外部から送られた画像データ V D b に補償演算処理を施す。補償演算処理によって得られた画像データ（デジタル映像信号）V D a は制御部 2 0 から出力されてソースドライバ 3 0 に送られる。

30

【 0 0 8 1 】

ここで、図 1 1 を参照しつつ、補償演算処理部 2 6 0 で行われる補償演算処理の一例を説明する。なお、ここでは、T F T オフセット値 V_{th}' (T F T) を V_{t1} で表し、T F T ゲイン値 β' (T F T) を B 1 で表し、O L E D オフセット値 V_{th}' (O L E D) を V_{t2} で表し、O L E D 劣化補正係数 β' (O L E D) を B 2 で表す。補償演算処理部 2 6 0 は、L U T (ルックアップテーブル) 2 6 1 , 乗算部 2 6 2 , 乗算部 2 6 3 , 加算部 2 6 4 , 加算部 2 6 5 , および乗算部 2 6 6 によって構成されている。また、補償演算処理部 2 6 0 には、補償用パラメータの値として、T F T ゲイン値 B 1 , O L E D 劣化補正係数 B 2 , T F T オフセット値 V_{t1} , および O L E D オフセット値 V_{t2} が与えられる。以上のような構成において、外部から送られる画像データ（補償前画像データ）V D b は、以下のように補正される。

40

【 0 0 8 2 】

まず、L U T 2 6 1 を用いて、補償前画像データ V D b にガンマ補正が施される。すなわち、補償前画像データ V D b が示す階調がガンマ補正によって制御電圧 V_c に変換される。乗算部 2 6 2 は、制御電圧 V_c と T F T ゲイン値 B 1 とを受け取り、それらを乗じて得られる値 " $V_c \cdot B_1$ " を出力する。乗算部 2 6 3 は、乗算部 2 6 2 から出力された値

50

“ $V_c \cdot B_1$ ”とOLED劣化補正係数 B_2 とを受け取り、それらを乗じて得られる値“ $V_c \cdot B_1 \cdot B_2$ ”を出力する。加算部264は、乗算部263から出力された値“ $V_c \cdot B_1 \cdot B_2$ ”とTFTオフセット値 V_{t1} とを受け取り、それらを加算することによって得られる値“ $V_c \cdot B_1 \cdot B_2 + V_{t1}$ ”を出力する。加算部265は、加算部264から出力された値“ $V_c \cdot B_1 \cdot B_2 + V_{t1}$ ”とOLEDオフセット値 V_{t2} とを受け取り、それらを加算することによって得られる値“ $V_c \cdot B_1 \cdot B_2 + V_{t1} + V_{t2}$ ”を出力する。乗算部266は、加算部265から出力された値“ $V_c \cdot B_1 \cdot B_2 + V_{t1} + V_{t2}$ ”と画素回路102内の寄生容量に起因するデータ電圧の減衰を補償するための係数 Z とを受け取り、それらを乗じて得られる値“ $Z(V_c \cdot B_1 \cdot B_2 + V_{t1} + V_{t2})$ ”を出力する。以上のようにして得られた値“ $Z(V_c \cdot B_1 \cdot B_2 + V_{t1} + V_{t2})$ ”のデータが補償後画像データ（デジタル映像信号） V_{Da} として補償演算処理部260から出力される。なお、以上の処理は一例であって、本発明はこれに限定されない。

【0083】

< 5. 効果 >

本実施形態によれば、回路素子（駆動トランジスタ T_2 、有機EL素子OLED）の劣化を補償する機能を有する有機EL表示装置に、温度を検出する温度センサ120と検出温度に応じてモニタ間隔を調整するモニタ制御部250とが設けられている。そして、モニタ制御部250は、温度が高いほどモニタ間隔が小さくなり、温度が低いほどモニタ間隔が大きくなるように、モニタ間隔を調整する。このため、たとえ有機EL表示装置が高温の状態下で使用されていても、温度による劣化に起因する輝度低下が抑制される。これについて、図12および図13を参照しつつ更に説明する。図12には、本実施形態における高温および低温のそれぞれの状態下での時間の経過と輝度との関係を示している。図12に示すように、高温時のモニタ間隔 T_1 は低温時のモニタ間隔 T_2 よりも小さくなっている。ここで、仮に高温時のモニタ間隔を T_2 にすると、時間の経過と輝度との関係は、図13に示すようなものとなる。図13より、電流モニタが行われる時点の直前には補償演算処理によって得られる輝度が本来の輝度よりも大きく低下していることが把握される。この点、本実施形態においては、高温の状態下ではモニタ頻度が高くなるので、図12に示すように温度による劣化に起因する輝度低下が抑制される。また、モニタ頻度が高くなるほど消費電力は増大するが、本実施形態においては、低温時にはモニタ頻度は低くされる。このため、電流モニタを行うことに起因する消費電力の増大が抑制される。以上のように、本実施形態によれば、消費電力の増大を抑制しつつ有機EL素子OLEDの温度による劣化（発光効率の低下）に起因する輝度低下を抑制することのできる有機EL表示装置が実現される。

【0084】

また、本実施形態においては、温度センサ120は有機ELパネル10内に設けられている。このため有機ELパネルの外部に温度センサが設けられる構成と比較して、回路素子に近い部分の温度が検出されるので、補償の精度が向上する。また、複数の温度センサ120を設ける構成を採用することによって、有機ELパネル10内の位置に関わらず、回路素子の劣化を十分に補償することが可能となる。

【0085】

< 6. 変形例 >

以下、上記実施形態の変形例について説明する。

【0086】

< 6. 1 第1の変形例 >

図14は、時間の経過と回路素子（トランジスタ、有機EL素子）の劣化速度との関係を示す図である。図14から把握されるように、時間の経過につれて回路素子の劣化速度は低くなる。換言すれば、回路素子の劣化の進行の程度は初期において大きい。そこで、本変形例においては、温度に加えて画素回路102の累積駆動時間を考慮してモニタ間隔が決定される。例えば図15に示すように、初期においてはモニタ間隔は小さくされ、時

間の経過につれて徐々にモニタ間隔は大きくされる。以下、これを実現するための構成について説明する。

【0087】

図16は、本変形例に係るアクティブマトリクス型の有機EL表示装置の全体構成を示すブロック図である。本変形例における有機EL表示装置には、上記実施形態における構成要素(図1参照)に加えてタイマー40が設けられている。なお、このタイマー40によって累積駆動時間計測部が実現されている。タイマー40は、この有機EL表示装置の累積の動作時間(すなわち、画素回路102の累積駆動時間)を計測し、当該累積駆動時間を表す時間データTIを制御部20に与える。制御部20は、外部から送られる画像データVD_bとソースドライバ30から出力されるモニタデータMOと温度センサ120から出力される温度データTEとタイマー40から出力される時間データTIとを受け取り、モニタデータMOと温度データTEと時間データTIとに基づいて補償演算処理を画像データVD_bに施すことによって、ソースドライバ30に与えるためのデジタル映像信号(補償演算処理後の画像データ)VD_aを生成する。それ以外の構成要素の動作については、上記実施形態と同様であるので、説明を省略する。

10

【0088】

図17は、本変形例における制御部20内の詳細な構成を示すブロック図である。本変形例においては、モニタ制御部250は、温度データTEと時間データTIとに基づいて、モニタ制御信号MCTLを出力する。これにより、温度および画素回路102の累積駆動時間に応じてモニタ間隔が調整される。詳しくは、「温度が高いほどモニタ間隔が小さくなり、温度が低いほどモニタ間隔が大きくなる」ように、かつ、「累積駆動時間が短いほどモニタ間隔が小さくなり、累積駆動時間が長いほどモニタ間隔が大きくなる」ように、モニタ間隔が調整される。

20

【0089】

なお、回路素子の劣化速度は当該回路素子の材料や製造プロセスなど様々な要因に依存するので、累積駆動時間とモニタ間隔との関係を表す式(以下、「第2の関係式」という。)を用意しておき、時間データTIに基づいて当該第2の関係式からモニタ間隔を決定するのが好ましい。

【0090】

本変形例によれば、有機EL表示装置には画素回路102の累積駆動時間を計測するタイマー40が設けられている。そして、温度に加えて画素回路102の累積駆動時間を考慮してモニタ間隔が決定される。詳しくは、「温度が高いほどモニタ間隔が小さくなり、温度が低いほどモニタ間隔が大きくなる」ように、かつ、「累積駆動時間が短いほどモニタ間隔が小さくなり、累積駆動時間が長いほどモニタ間隔が大きくなる」ように、モニタ制御部250がモニタ間隔を調整する。このため、累積駆動時間に応じて、より好適にモニタ間隔が決定される。これにより、消費電力の増大をより効果的に抑制しつつ有機EL素子OLEDの温度による劣化(発光効率の低下)に起因する輝度低下をより効果的に抑制することが可能となる。

30

【0091】

<6.2 第2の変形例>

40

図18は、上記実施形態の第2の変形例に係るアクティブマトリクス型の有機EL表示装置の全体構成を示すブロック図である。上記実施形態においては、温度センサ120は有機ELパネル10内に設けられていた。これに対して、本変形例においては、有機ELパネル10の外部に温度センサ50が設けられている。本変形例においても、温度センサ50は、その周囲の温度を検出して、検出温度を表す温度データTEを出力する。その温度データTEは制御部20に与えられる。温度センサ50の設置場所以外の点については、上記実施形態と同様である。

【0092】

本変形例によれば、温度センサ50として一般的なセンサを採用することができる。また、有機ELパネル10の構成に関して、従来の構成から変更を施す必要がなくなる。す

50

なわち、既存の有機 E L パネルを用いることができる。以上より、上記実施形態と比較して、コストを低減することが可能となる。

【 0 0 9 3 】

< 6 . 3 第 3 の変形例 >

上記実施形態においては、有機 E L 表示装置には、画素回路 1 0 2 からデータ線 S (1) ~ S (M) に出力された電流を測定する機能を有するソースドライバ 3 0 が設けられていた。すなわち、画素回路 1 0 2 内の回路素子 (駆動トランジスタ T 2 や有機 E L 素子 O L E D) の特性を得るために電流の測定が行われていた。しかしながら、本発明はこれに限定されず、画素回路 1 0 2 内の回路素子の特性を得るために電圧の測定が行われるようにしても良い (本変形例の構成) 。

10

【 0 0 9 4 】

図 1 9 は、本変形例におけるソースドライバ 3 0 の機能ブロック図である。図 1 9 に示すように、本変形例におけるソースドライバ 3 0 には、機能的には、データ線 S (1) ~ S (M) を駆動するデータ線駆動部 3 1 0 とデータ線 S (1) ~ S (M) 上の所定の位置の電圧を測定する電圧モニタ部 3 3 0 とが含まれている。

【 0 0 9 5 】

図 2 0 は、画素回路 1 0 2 とソースドライバ 3 0 の一部を示す回路図である。なお、図 2 0 には、i 行 j 列目の画素回路 1 0 2 と、ソースドライバ 3 0 のうちの j 列目のデータ線 S (j) に対応する部分とが示されている。本変形例においては、図 2 0 に示すように、データ線 S (j) がデータ線駆動部 3 1 0 に接続された状態とデータ線 S (j) が電圧モニタ部 3 3 0 に接続された状態とを切り替えるための切り替え部 3 4 0 が設けられている。そして、制御部 2 0 から切り替え部 3 4 0 に与えられる切替制御信号 S W に基づいて、データ線 S (j) は、データ線駆動部 3 1 0 または電圧モニタ部 3 3 0 のいずれかに接続される。

20

【 0 0 9 6 】

図 2 1 は、電圧モニタ部 3 3 0 の一構成例を示す図である。図 2 1 に示すように、この電圧モニタ部 3 3 0 には、増幅器 3 3 1 と定電流源 3 3 2 とが含まれている。このような構成において、定電流源 3 3 2 によって一定電流 I o l e d がデータ線 S (j) に供給されている状態で、ローレベル電源電圧 E L V S S を有する電極と節点 3 3 3 との間の電圧が増幅器 3 3 1 によって増幅される。そして、増幅後の電圧が A / D 変換器に与えられ、当該 A / D 変換器による A / D 変換後のデジタルデータがモニタデータ M O として制御部 2 0 に与えられる。

30

【 0 0 9 7 】

図 2 2 は、本変形例において、電圧モニタ (T F T 特性や O L E D 特性を検出するための電圧測定) を行うための駆動方法について説明するためのタイミングチャートである。なお、図 2 2 では、i 行目について電圧モニタが行われる例を示している。モニタ処理期間 T M は、検出準備期間 T a と、特性を検出するための電圧測定が行われる電圧測定期間 T d と、データ電圧書き込み期間 T c とによって構成されている。

【 0 0 9 8 】

検出準備期間 T a には、走査線 G 1 (i) はアクティブな状態とされ、モニタ制御線 G 2 (i) は非アクティブな状態で維持される。これにより、トランジスタ T 1 はオン状態となり、トランジスタ T 3 はオフ状態で維持される。また、検出準備期間 T a には、データ線 S (j) に測定用電圧 V m g (i , j) が印加される。測定用電圧 V m g (i , j) は、T F T 特性測定用電圧および O L E D 特性測定用電圧のいずれかである。測定用電圧 V m g (i , j) が T F T 特性測定用電圧であれば、トランジスタ T 2 はオン状態となる。測定用電圧 V m g (i , j) が O L E D 特性測定用電圧であれば、トランジスタ T 2 はオフ状態で維持される。

40

【 0 0 9 9 】

なお、上記実施形態と同様、検出準備期間 T a にデータ線 S (j) に印加する T F T 特性測定用電圧は「T F T 特性測定用電圧 < 有機 E L 素子 O L E D の閾値電圧 + トランジス

50

タ T 2 の閾値電圧」を満たすように設定され、検出準備期間 T a にデータ線 S (j) に印加する O L E D 特性測定用電圧は「O L E D 特性測定用電圧 < 有機 E L 素子 O L E D の閾値電圧 + トランジスタ T 2 の閾値電圧」を満たすように設定される。

【 0 1 0 0 】

電圧測定期間 T d には、走査線 G 1 (i) は非アクティブな状態とされ、モニタ制御線 G 2 (i) はアクティブな状態とされる。これにより、トランジスタ T 1 はオフ状態となり、トランジスタ T 3 はオン状態となる。この状態で、データ線 S (j) に定電流 I _ F I X が供給される。定電流 I _ F I X は、T F T 特性測定時には画素回路 1 0 2 からソースドライバ 3 0 へと流れ、O L E D 特性測定時にはソースドライバ 3 0 から画素回路 1 0 2 へと流れる。検出準備期間 T a にデータ線 S (j) に対して T F T 特性測定用電圧が印加されている場合には、ハイレベル電源電圧 E L V D D を有する電極からトランジスタ T 2、T 3 を通過する電流がデータ線 S (j) に向かって流れる。検出準備期間 T a にデータ線 S (j) に対して O L E D 特性測定用電圧が印加されている場合には、データ線 S (j) からトランジスタ T 3 と有機 E L 素子 O L E D とを通過する電流がローレベル電源電圧 E L V S S を有する電極に流れる。ソースドライバ 3 0 内の電圧モニタ部 3 3 0 は、この電圧測定期間 T d に、データ線 S (j) 上の所定の位置 (図 2 1 の節点 3 3 3) の電圧を測定する。

10

【 0 1 0 1 】

データ電圧書き込み期間 T c には、走査線 G 1 (i) はアクティブな状態とされ、モニタ制御線 G 2 (i) は非アクティブな状態とされる。これにより、トランジスタ T 1 はオン状態となり、トランジスタ T 3 はオフ状態となる。また、データ電圧書き込み期間 T c には、データ線 S (j) には目標輝度に応じたデータ電圧が印加される。これにより、トランジスタ T 2 はオン状態となる。その結果、トランジスタ T 2 を介して有機 E L 素子 O L E D に駆動電流が供給され、当該駆動電流に応じた輝度で有機 E L 素子 O L E D が発光する。

20

【 0 1 0 2 】

以上のように、補償演算処理のために電流の測定に代えて電圧の測定を行う構成を採用した場合にも、T F T 特性や O L E D 特性を取得することができ、その取得した情報に基づいて画像データ V D b に対して補償演算処理を施すことが可能となる。これにより、補償演算処理のために電圧の測定を行う構成を採用した有機 E L 表示装置において、消費電力の増大を抑制しつつ有機 E L 素子 O L E D の温度による劣化 (発光効率の低下) に起因する輝度低下を抑制することが可能となる。

30

【 0 1 0 3 】

< 7 . その他 >

本発明は、上記実施形態および上記各変形例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。例えば、上記実施形態および上記各変形例においては有機 E L 表示装置を例に挙げて説明したが、電流で駆動される自発光型表示素子を備えた表示装置であれば、有機 E L 表示装置以外の表示装置にも本発明を適用することができる。

40

【 0 1 0 4 】

また、上記実施形態および上記各変形例では、画素回路 1 0 2 (図 3 参照) 内のトランジスタとして n チャネル型のトランジスタを採用しているが、p チャネル型のトランジスタを採用することもできる。

【 0 1 0 5 】

本願は、2 0 1 5 年 1 2 月 1 4 日に出願された「表示装置およびその駆動方法」という名称の日本出願 2 0 1 5 - 2 4 2 8 4 8 号に基づく優先権を主張する出願であり、この日本出願の内容は、引用することによって本願の中に含まれる。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 6 】

1 0 ... 有機 E L パネル

50

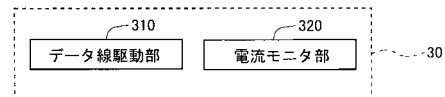
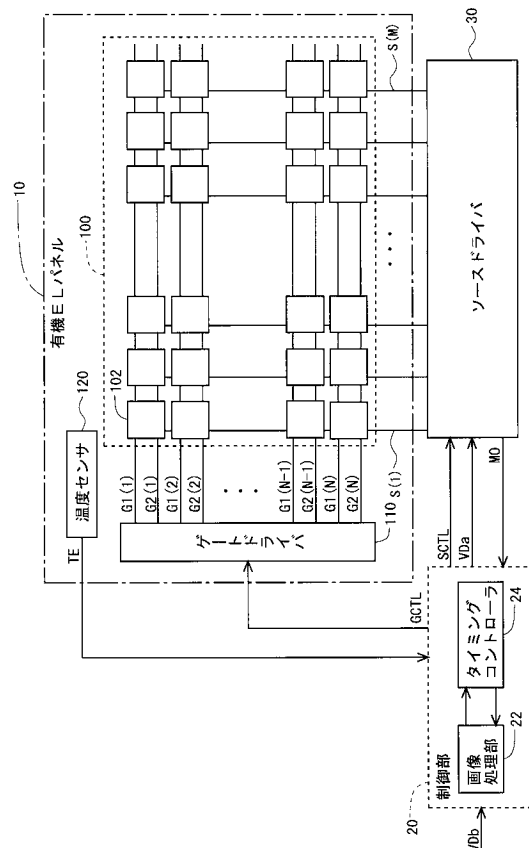
2 0 ... 制御部
3 0 ... ソースドライバ
5 0 , 1 2 0 ... 温度センサ
1 0 0 ... 表示部
1 0 2 ... 画素回路
1 1 0 ... ゲートドライバ
2 1 0 ... パラメータ計算部
2 2 0 ... 第 1 の温度補正部
2 3 0 ... パラメータテーブル
2 4 0 ... 第 2 の温度補正部
2 5 0 ... モニタ制御部
2 6 0 ... 補償演算処理部
3 1 0 ... データ線駆動部
3 2 0 ... 電流モニタ部
3 3 0 ... 電圧モニタ部
T 1 ~ T 3 ... トランジスタ
C s t ... コンデンサ
O L E D ... 有機 E L 素子
G 1 (1) ~ G 1 (N) ... 走査線
G 2 (1) ~ G 2 (N) ... モニタ制御線
S (1) ~ S (M) ... データ線
M C T L ... モニタ制御信号
M O ... モニタデータ
T E ... 温度データ
T I ... 時間データ

10

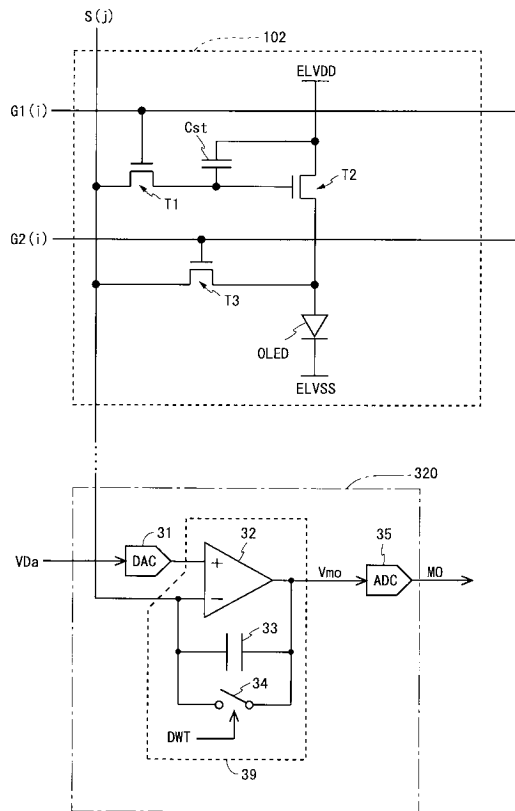
20

【 図 1 】

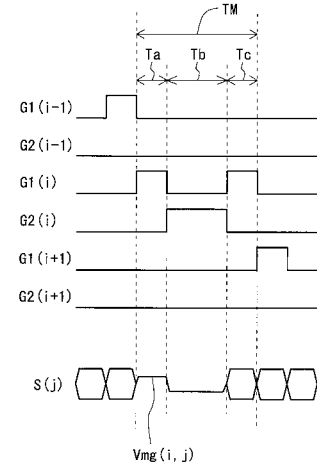
【 図 2 】



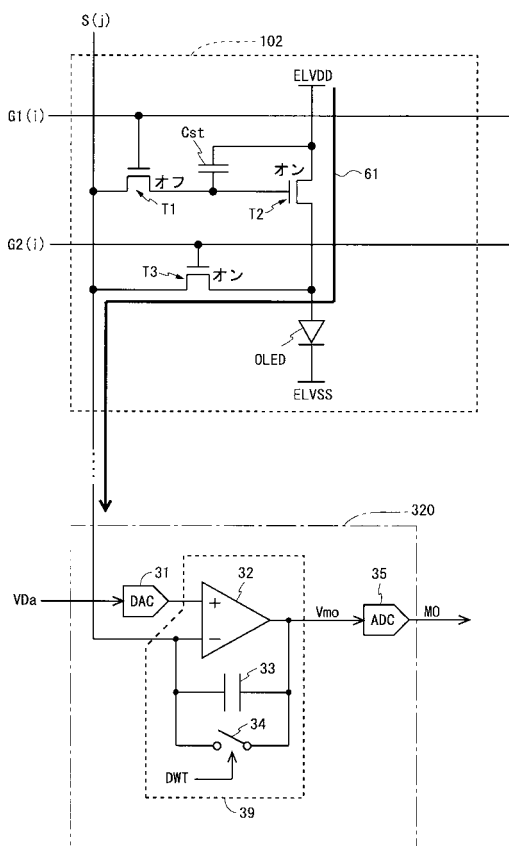
【図 3】



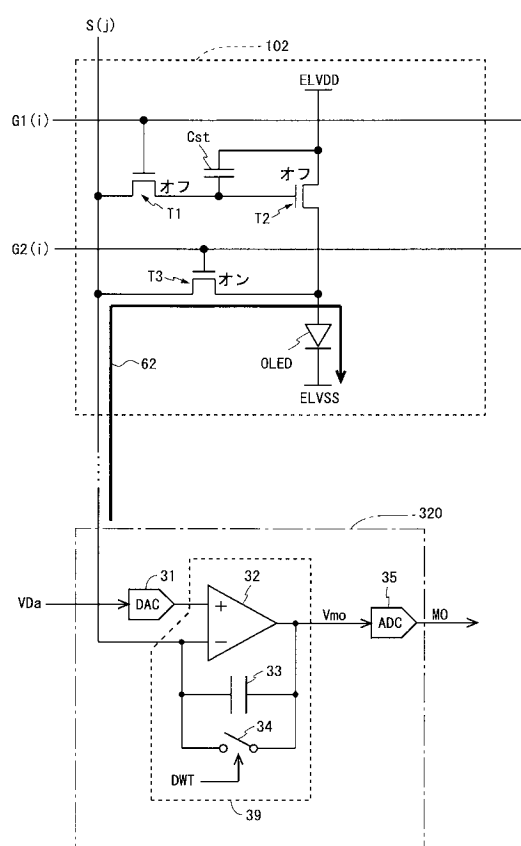
【図 4】



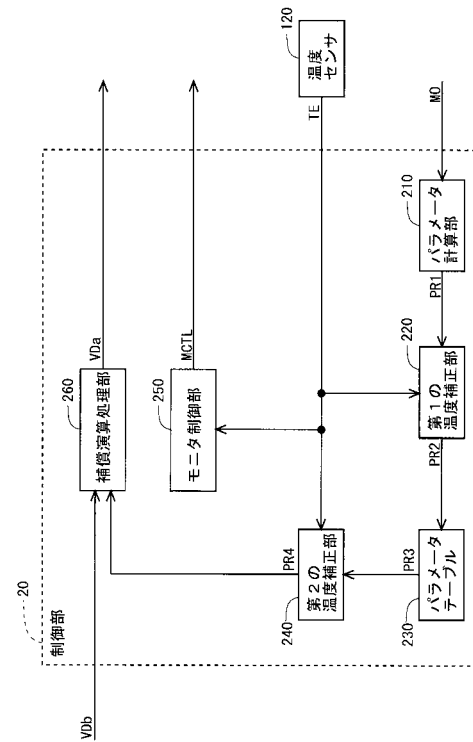
【図 5】



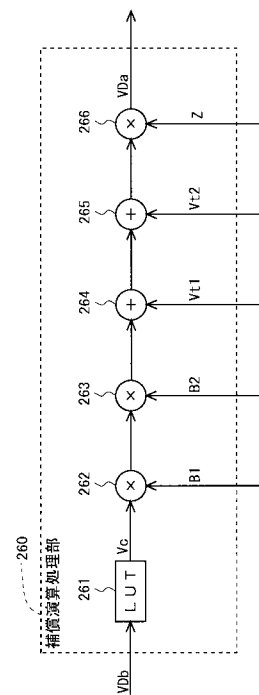
【図 6】



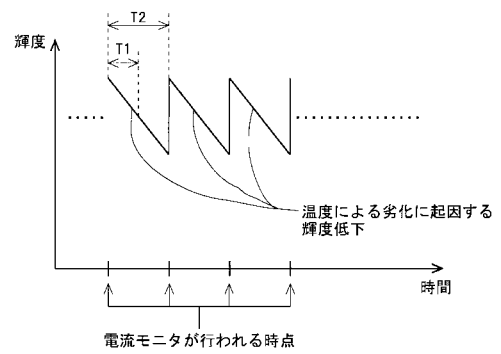
【 図 8 】



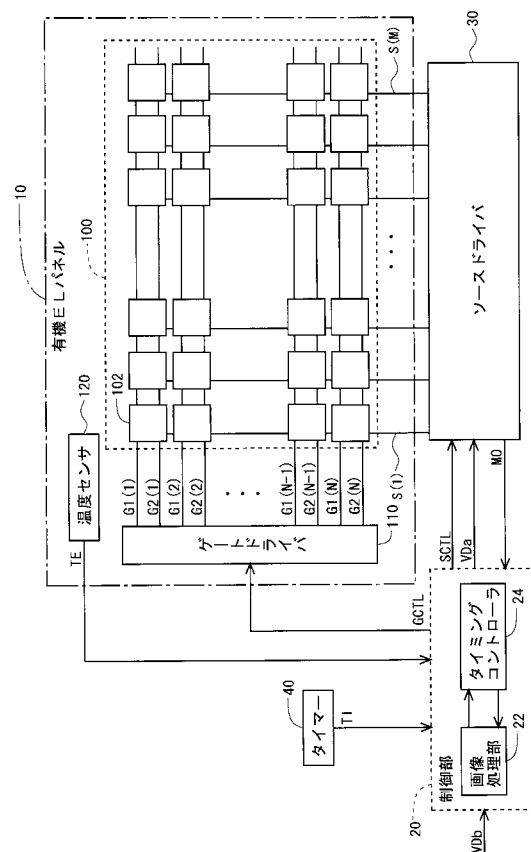
【 圖 1 1 】



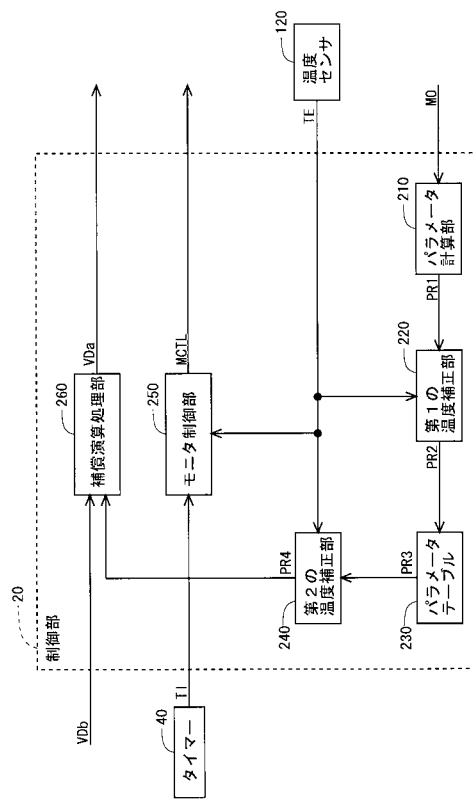
【 図 1 3 】



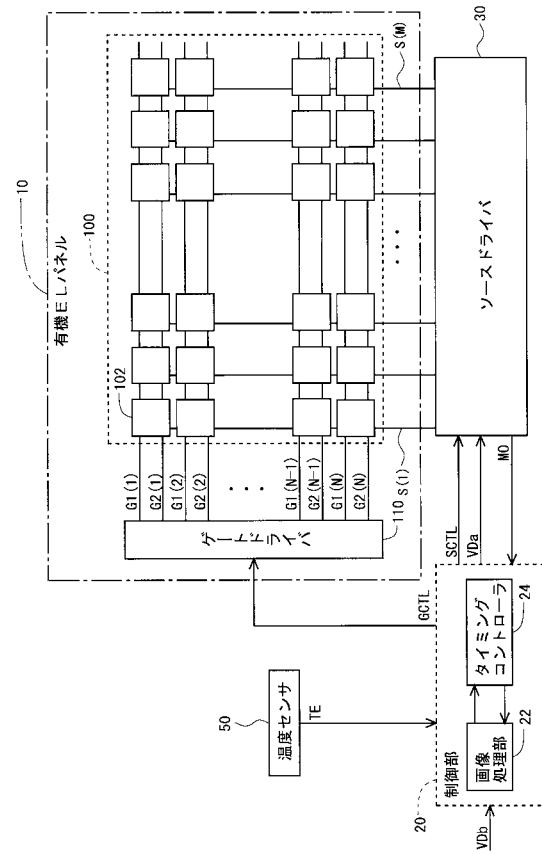
【 ䷮ 1 6 】



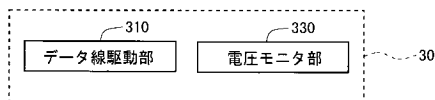
【図 17】



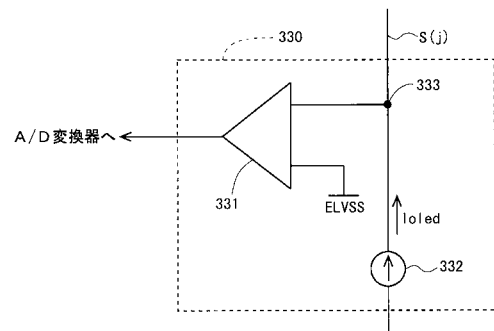
【図 18】



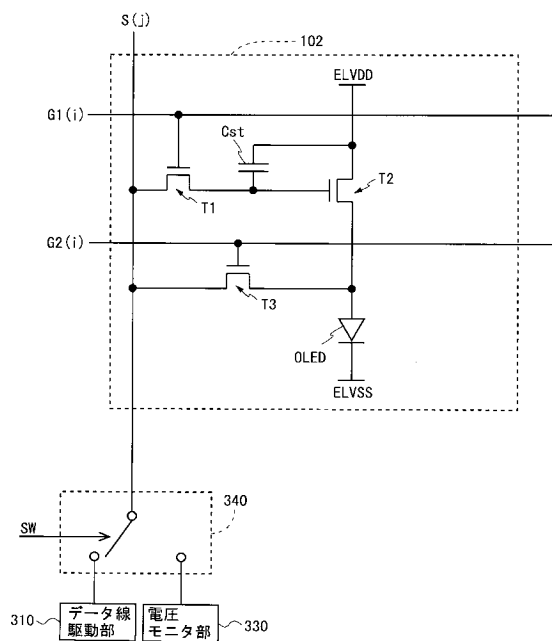
【図 19】



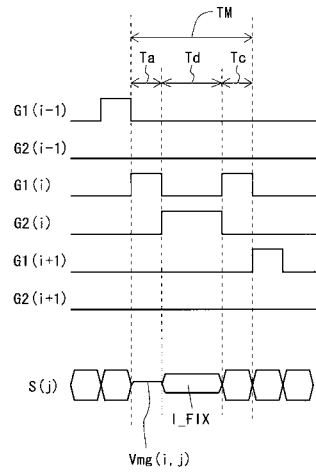
【図 21】



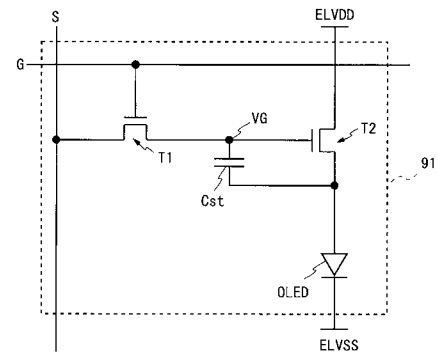
【図 20】



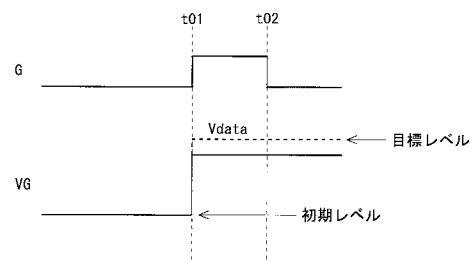
【図 2 2】



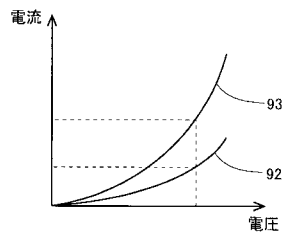
【図 2 3】



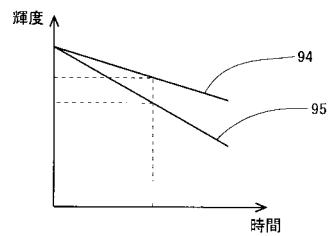
【図 2 4】



【図 2 5】



【図 2 6】



【手続補正書】

【提出日】平成30年5月31日(2018.5.31)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電流によって輝度が制御される電気光学素子および前記電気光学素子に供給すべき電流を制御するための駆動トランジスタを回路素子として含む複数個の画素回路を備えた表示装置であって、

前記回路素子の特性を測定する特性測定処理と、前記複数個の画素回路を駆動する駆動処理とを行う画素回路駆動部と、

前記特性測定処理での測定結果に基づいて得られる特性データを保持する特性データ記憶部と、

前記特性データ記憶部に保持されている特性データに基づいて入力映像信号を補正することによって、前記複数個の画素回路に供給すべき映像信号を生成する補償演算処理部と、

温度を検出する温度検出部と、

前記温度検出部によって検出された検出温度に応じて、前記特性測定処理の実行頻度を制御する測定制御部とを備え、

前記測定制御部は、前記検出温度が高いほど前記特性測定処理の実行頻度を高くすることを特徴とする、表示装置。

【請求項 2】

前記測定制御部は、温度と前記特性測定処理の実行頻度との関係を表す第 1 の関係式を予め保持し、前記検出温度に基づいて前記第 1 の関係式から前記特性測定処理の実行頻度を決定することを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記複数個の画素回路の累積駆動時間を計測する累積駆動時間計測部を更に備え、

前記測定制御部は、前記累積駆動時間が短いほど前記特性測定処理の実行頻度を高くすることを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記測定制御部は、前記累積駆動時間と前記特性測定処理の実行頻度との関係を表す第 2 の関係式を予め保持し、前記累積駆動時間に基づいて前記第 2 の関係式から前記特性測定処理の実行頻度を決定することを特徴とする、請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記特性測定処理での測定結果に基づいて得られた特性データの値を、前記温度検出部により検出された該特性測定処理時の温度に基づき標準温度に対応する値に補正し、補正後の特性データを前記特性データ記憶部に格納する第 1 の特性データ補正部と、

前記特性データ記憶部に保持されている特性データの値を、前記温度検出部により検出された前記駆動処理時の温度に対応する値に補正する第 2 の特性データ補正部とを更に備え

前記補償演算処理部は、前記第 2 の特性データ補正部による補正後の特性データに基づいて前記入力映像信号を補正することによって、前記複数個の画素回路に供給すべき映像信号を生成することを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記温度検出部は、複数個設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記温度検出部は、前記複数個の画素回路を含む表示パネルの内部に設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記温度検出部は、前記複数個の画素回路を含む表示パネルの外部に設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記電気光学素子は、有機発光ダイオードであることを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 10】

電流によって輝度が制御される電気光学素子および前記電気光学素子に供給すべき電流を制御するための駆動トランジスタを回路素子として含む複数個の画素回路を備えた表示装置の駆動方法であって、

前記回路素子の特性を測定する特性測定処理を行いつつ前記複数個の画素回路を駆動する画素回路駆動ステップと、

前記特性測定処理での測定結果に基づいて得られる特性データを所定の特性データ記憶部に格納する特性データ記憶ステップと、

前記特性データ記憶部に保持されている特性データに基づいて入力映像信号を補正することによって、前記複数個の画素回路に供給すべき映像信号を生成する補償演算処理ステップと、

温度を検出する温度検出ステップと、

前記温度検出ステップで検出された検出温度に応じて、前記特性測定処理の実行頻度を制御する測定制御ステップと

を含み、

前記測定制御ステップでは、前記検出温度が高いほど前記特性測定処理の実行頻度が高められることを特徴とする、駆動方法。

【請求項 11】

電流によって輝度が制御される電気光学素子および前記電気光学素子に供給すべき電流を制御するための駆動トランジスタを回路素子として含む複数個の画素回路を備えた表示装置であって、

前記回路素子の特性を測定する特性測定処理と、前記複数個の画素回路を駆動する駆動処理とを行う画素回路駆動部と、

特性データ記憶部と、

温度を検出する温度検出部と、

前記特性測定処理での測定結果に基づいて得られた特性データの値を、前記温度検出部により検出された該特性測定処理時の温度に基づき標準温度に対応する値に補正し、補正後の特性データを前記特性データ記憶部に格納する第 1 の特性データ補正部と、

前記特性データ記憶部に保持されている特性データの値を、前記温度検出部により検出された前記駆動処理時の温度に対応する値に補正する第 2 の特性データ補正部と、

前記第 2 の特性データ補正部による補正後の特性データに基づいて入力映像信号を補正することによって、前記複数個の画素回路に供給すべき映像信号を生成する補償演算処理部と

を備えたことを特徴とする、表示装置。

【請求項 12】

前記温度検出部は、複数個設けられていることを特徴とする、請求項 11 に記載の表示装置。

【請求項 13】

前記温度検出部は、前記複数個の画素回路を含む表示パネルの内部に設けられていることを特徴とする、請求項 11 に記載の表示装置。

【請求項 14】

前記温度検出部は、前記複数個の画素回路を含む表示パネルの外部に設けられていることを特徴とする、請求項 1 1 に記載の表示装置。

【請求項 1 5】

前記電気光学素子は、有機発光ダイオードであることを特徴とする、請求項 1 1 に記載の表示装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 6】

本発明の第 1 の局面は、電流によって輝度が制御される電気光学素子および前記電気光学素子に供給すべき電流を制御するための駆動トランジスタを回路素子として含む複数個の画素回路を備えた表示装置であって、

前記回路素子の特性を測定する特性測定処理と、前記複数個の画素回路を駆動する駆動処理とを行う画素回路駆動部と、

前記特性測定処理での測定結果に基づいて得られる特性データを保持する特性データ記憶部と、

前記特性データ記憶部に保持されている特性データに基づいて入力映像信号を補正することによって、前記複数個の画素回路に供給すべき映像信号を生成する補償演算処理部と、

温度を検出する温度検出部と、

前記温度検出部によって検出された検出温度に応じて、前記特性測定処理の実行頻度を制御する測定制御部と

を備え、

前記測定制御部は、前記検出温度が高いほど前記特性測定処理の実行頻度を高くすることを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 0】

本発明の第 5 の局面は、本発明の第 1 の局面において、

前記特性測定処理での測定結果に基づいて得られた特性データの値を、前記温度検出部により検出された該特性測定処理時の温度に基づき標準温度に対応する値に補正し、補正後の特性データを前記特性データ記憶部に格納する第 1 の特性データ補正部と、

前記特性データ記憶部に保持されている特性データの値を、前記温度検出部により検出された前記駆動処理時の温度に対応する値に補正する第 2 の特性データ補正部と

を更に備え

前記補償演算処理部は、前記第 2 の特性データ補正部による補正後の特性データに基づいて前記入力映像信号を補正することによって、前記複数個の画素回路に供給すべき映像信号を生成することを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 5】

本発明の第 1 0 の局面は、電流によって輝度が制御される電気光学素子および前記電気

光学素子に供給すべき電流を制御するための駆動トランジスタを回路素子として含む複数の画素回路を備えた表示装置の駆動方法であって、

前記回路素子の特性を測定する特性測定処理を行いつつ前記複数の画素回路を駆動する画素回路駆動ステップと、

前記特性測定処理での測定結果に基づいて得られる特性データを所定の特性データ記憶部に格納する特性データ記憶ステップと、

前記特性データ記憶部に保持されている特性データに基づいて入力映像信号を補正することによって、前記複数の画素回路に供給すべき映像信号を生成する補償演算処理ステップと、

温度を検出する温度検出ステップと、

前記温度検出ステップで検出された検出温度に応じて、前記特性測定処理の実行頻度を制御する測定制御ステップと

を含み、

前記測定制御ステップでは、前記検出温度が高いほど前記特性測定処理の実行頻度が高められることを特徴とする。

本発明の第１１の局面は、電流によって輝度が制御される電気光学素子および前記電気光学素子に供給すべき電流を制御するための駆動トランジスタを回路素子として含む複数の画素回路を備えた表示装置であって、

前記回路素子の特性を測定する特性測定処理と、前記複数の画素回路を駆動する駆動処理とを行う画素回路駆動部と、

特性データ記憶部と、

温度を検出する温度検出部と、

前記特性測定処理での測定結果に基づいて得られた特性データの値を、前記温度検出部により検出された該特性測定処理時の温度に基づき標準温度に対応する値に補正し、補正後の特性データを前記特性データ記憶部に格納する第１の特性データ補正部と、

前記特性データ記憶部に保持されている特性データの値を、前記温度検出部により検出された前記駆動処理時の温度に対応する値に補正する第２の特性データ補正部と、

前記第２の特性データ補正部による補正後の特性データに基づいて入力映像信号を補正することによって、前記複数の画素回路に供給すべき映像信号を生成する補償演算処理部と

を備えたことを特徴とする。

本発明の第１２の局面は、本発明の第１１の局面において、

前記温度検出部は、複数の設けられていることを特徴とする。

本発明の第１３の局面は、本発明の第１１の局面において、

前記温度検出部は、前記複数の画素回路を含む表示パネルの内部に設けられていることを特徴とする。

本発明の第１４の局面は、本発明の第１１の局面において、

前記温度検出部は、前記複数の画素回路を含む表示パネルの外部に設けられていることを特徴とする。

本発明の第１５の局面は、本発明の第１１の局面において、

前記電気光学素子は、有機発光ダイオードであることを特徴とする。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００８３

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００８３】

< ５．効果 >

本実施形態によれば、回路素子（駆動トランジスタＴ２、有機ＥＬ素子ＯＬＥＤ）の劣化を補償する機能を有する有機ＥＬ表示装置に、温度を検出する温度センサ１２０と検出

温度に応じてモニタ間隔を調整するモニタ制御部 250 とが設けられている。そして、モニタ制御部 250 は、温度が高いほどモニタ間隔が小さくなり、温度が低いほどモニタ間隔が大きくなるように、モニタ間隔を調整する。このため、たとえ有機 EL 表示装置が高温の状態下で使用されていても、温度による劣化に起因する輝度低下が抑制される。これについて、図 12 および図 13 を参照しつつ更に説明する。図 12 には、本実施形態における高温および低温のそれぞれの状態下での時間の経過と輝度との関係を示している。図 12 に示すように、高温時のモニタ間隔 t_1 は低温時のモニタ間隔 t_2 よりも小さくなっている。ここで、仮に高温時のモニタ間隔を t_2 にすると、時間の経過と輝度との関係は、図 13 に示すようなものとなる。図 13 より、電流モニタが行われる時点の直前には補償演算処理によって得られる輝度が本来の輝度よりも大きく低下していることが把握される。この点、本実施形態においては、高温の状態下ではモニタ頻度が高くなるので、図 12 に示すように温度による劣化に起因する輝度低下が抑制される。また、モニタ頻度が高くなるほど消費電力は増大するが、本実施形態においては、低温時にはモニタ頻度は低くされる。このため、電流モニタを行うことに起因する消費電力の増大が抑制される。以上のように、本実施形態によれば、消費電力の増大を抑制しつつ有機 EL 素子 OLED の温度による劣化（発光効率の低下）に起因する輝度低下を抑制することのできる有機 EL 表示装置が実現される。

【手続補正 6】

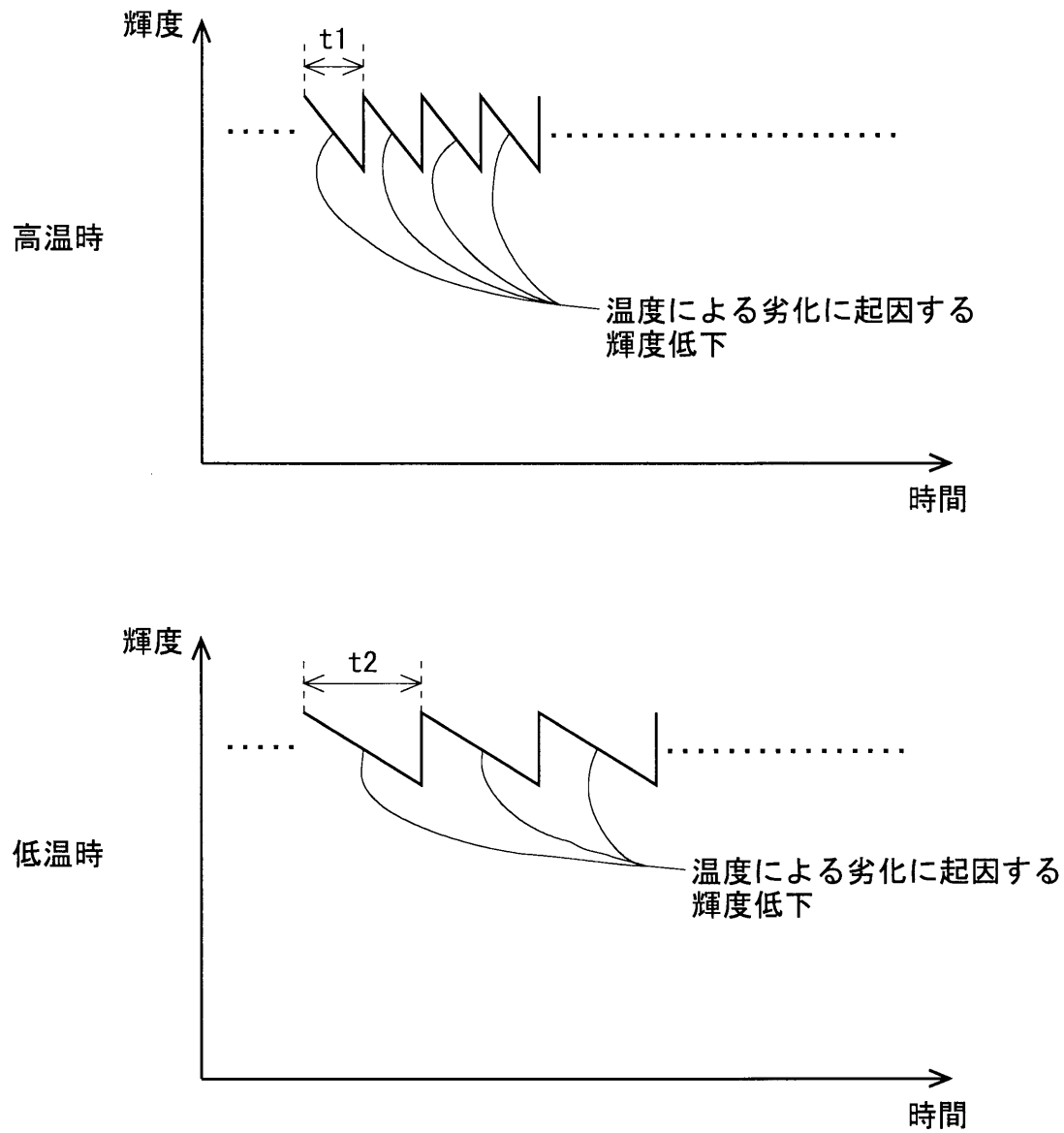
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 12

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 2】



【手続補正 7】

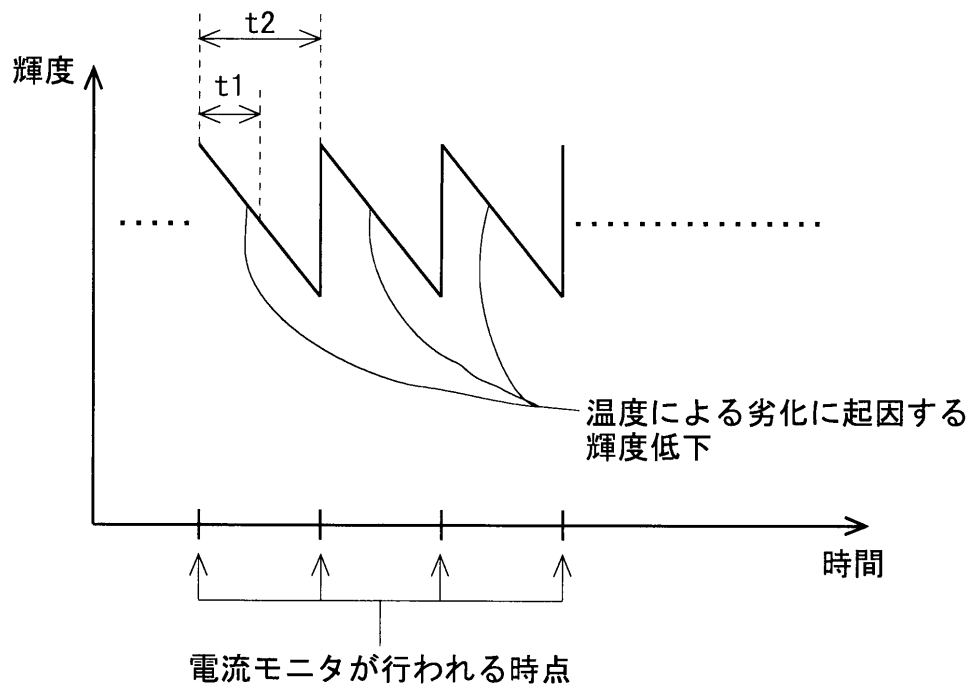
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 3】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/086982

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G3/3233(2016.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/30(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G3/3233, G09G3/20, G09G3/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2011-508260 A (Global OLED Technology L.L.C.), 10 March 2011 (10.03.2011), paragraphs [0022] to [0090]; fig. 1 to 10 & US 2009/0160740 A1 paragraphs [0048] to [0115]; fig. 1 to 10	1-4, 6-10 5
Y	JP 2002-207463 A (Mitsubishi Electric Corp.), 26 July 2002 (26.07.2002), paragraph [0087] & US 2002/0057241 A1 paragraph [0193]	5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 March 2017 (06.03.17)Date of mailing of the international search report
14 March 2017 (14.03.17)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/086982

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-519881 A (Global OLED Technology L.L.C.), 30 August 2012 (30.08.2012), entire text; all drawings & US 2010/0225634 A1 & WO 2010/101761 A1	1-10
A	JP 2009-515219 A (Eastman Kodak Co.), 09 April 2009 (09.04.2009), entire text; all drawings & US 2007/0103411 A1 & WO 2007/053783 A1	1-10
A	JP 2008-165159 A (Seiko Epson Corp.), 17 July 2008 (17.07.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2012-519880 A (Global OLED Technology L.L.C.), 30 August 2012 (30.08.2012), entire text; all drawings & US 2010/0225630 A1 & WO 2010/101760 A1	1-10

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 8 6 9 8 2									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G09G3/3233(2016.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/30(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G09G3/3233, G09G3/20, G09G3/30											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2017年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2017年	日本国実用新案登録公報	1996-2017年	日本国登録実用新案公報	1994-2017年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2017年										
日本国実用新案登録公報	1996-2017年										
日本国登録実用新案公報	1994-2017年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
X Y	JP 2011-508260 A (グローバルオーエルイーディーテクノロジーリミティドライアビリティカンパニー) 2011.03.10, [0022]-[0090], 図 1-10 & US 2009/0160740 A1, [0048]-[0115], FIGS. 1-10	1-4, 6-10 5									
Y	JP 2002-207463 A (三菱電機株式会社) 2002.07.26, [0087] & US 2002/0057241 A1, [0193]	5									
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。											
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 </td> <td> の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献 </td> </tr> </table>				* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献						
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献										
国際調査を完了した日 06.03.2017		国際調査報告の発送日 14.03.2017									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 橋本 直明 電話番号 03-3581-1101 内線 3226	2G 9707								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 8 6 9 8 2
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2012-519881 A (グローバルオーエルイーディーテクノロジーリミティドライアビリティカンパニー) 2012.08.30, 全文全図 & US 2010/0225634 A1 & WO 2010/101761 A1	1-10
A	JP 2009-515219 A (イーストマンコダックカンパニー) 2009.04.09, 全文全図 & US 2007/0103411 A1 & WO 2007/053783 A1	1-10
A	JP 2008-165159 A (セイコーエプソン株式会社) 2008.07.17, 全文全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2012-519880 A (グローバルオーエルイーディーテクノロジーリミティドライアビリティカンパニー) 2012.08.30, 全文全図 & US 2010/0225630 A1 & WO 2010/101760 A1	1-10

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 G 3/20	6 4 1 P
	H 0 5 B 33/14	A
	H 0 1 L 27/32	
	G 0 9 F 9/30	3 3 8
	G 0 9 F 9/30	3 6 5

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ

- (72) 発明者 岸 宣孝
大阪府堺市堺区匠町 1 番地 シャープ株式会社内
- (72) 発明者 吉山 和良
大阪府堺市堺区匠町 1 番地 シャープ株式会社内
- (72) 発明者 山中 成継
大阪府堺市堺区匠町 1 番地 シャープ株式会社内
- (72) 発明者 後藤 尚子
大阪府堺市堺区匠町 1 番地 シャープ株式会社内
- (72) 発明者 酒井 保
大阪府堺市堺区匠町 1 番地 シャープ株式会社内
- (72) 発明者 乙井 克也
大阪府堺市堺区匠町 1 番地 シャープ株式会社内

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC14 CC21 EE03 EE67 HH04 HH05
5C080 AA06 BB05 DD20 DD26 FF11 JJ02 JJ03 JJ04 JJ05
5C094 AA07 AA22 AA37 BA03 BA27 CA19
5C380 AA01 AB06 AB18 AB22 BA01 BA21 BD04 BD07 CA04 CB01
CB11 CC26 CC30 CC33 CC63 CD013 CF22 CF27 CF43 CF48
CF49 CF51 CF57 CF67 DA49 EA02 FA02 FA03 FA04

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JPWO2017104631A1	公开(公告)日	2018-09-20
申请号	JP2017556052	申请日	2016-12-13
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	古川浩之 岸宣孝 吉山和良 山中成継 後藤尚子 酒井保 乙井克也		
发明人	古川 浩之 岸 宣孝 吉山 和良 山中 成継 後藤 尚子 酒井 保 乙井 克也		
IPC分类号	G09G3/3233 G09G3/20 H01L51/50 H01L27/32 G09F9/30		
CPC分类号	G09G3/2096 G09G3/3233 G09G2320/0233 G09G2320/0295 G09G2320/041 G09G2320/043 G09G3/20 G09G3/30		
FI分类号	G09G3/3233 G09G3/20.611.A G09G3/20.670.J G09G3/20.624.B G09G3/20.631.V G09G3/20.641.P H05B33/14.A H01L27/32 G09F9/30.338 G09F9/30.365		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC14 3K107/CC21 3K107/EE03 3K107/EE67 3K107/HH04 3K107/HH05 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD20 5C080/DD26 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C094/AA07 5C094/AA22 5C094/AA37 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA19 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB18 5C380/AB22 5C380/BA01 5C380/BA21 5C380/BD04 5C380/BD07 5C380/CA04 5C380/CB01 5C380/CB11 5C380/CC26 5C380/CC30 5C380/CC33 5C380/CC63 5C380/CD013 5C380/CF22 5C380/CF27 5C380/CF43 5C380/CF48 5C380/CF49 5C380/CF51 5C380/CF57 5C380/CF67 5C380/DA49 5C380/EA02 5C380/FA02 5C380/FA03 5C380/FA04		
代理人(译)	岛田彰 川原贤治 川本悟		
优先权	2015242848 2015-12-14 JP		
其他公开文献	JP6656265B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

发明内容本发明的目的是实现一种显示装置，该显示装置能够抑制功耗的增加，同时抑制由于温度引起的电光元件的劣化（发光效率的降低）引起的亮度降低。有机EL显示装置具有在执行用于测量电路元件的特性的特性测量处理的同时驱动像素电路的像素电路驱动单元，以及基于通过特性测量处理获得的监视数据（MO）保持参数值的参数。基于参数表（230）中保存的参数值，通过校正表（230）和从外部发送的图像数据（VD_b），生成要提供给像素电路的数字视频信号（VD_a）提供补偿计算处理部分

(260) , 用于检测温度的温度传感器 (120) 以及用于根据检测到的温度来控制特性测量处理的执行频率的监视控制部分 (250) 。 监测器控制单元 (250) 随着检测到的温度越高而增加特征测量处理的执行频率。

