

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5357399号
(P5357399)

(45) 発行日 平成25年12月4日(2013.12.4)

(24) 登録日 平成25年9月6日(2013.9.6)

(51) Int.Cl.	F I
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 K
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 642P
HO1L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 642J
	G09G 3/20 670J
	G09G 3/20 624B
請求項の数 13 (全 19 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願2007-60390 (P2007-60390)
 (22) 出願日 平成19年3月9日(2007.3.9)
 (65) 公開番号 特開2008-224863 (P2008-224863A)
 (43) 公開日 平成20年9月25日(2008.9.25)
 審査請求日 平成21年6月25日(2009.6.25)

(73) 特許権者 502356528
 株式会社ジャパンディスプレイ
 東京都港区西新橋三丁目7番1号
 (74) 代理人 110000350
 ポレール特許業務法人
 (73) 特許権者 506087819
 パナソニック液晶ディスプレイ株式会社
 兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6
 (74) 代理人 110000350
 ポレール特許業務法人
 (74) 代理人 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (72) 発明者 河野 亨
 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
 株式会社日立製作所中央研究所内
 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】

赤、緑、または青の発光をする発光素子を有する画素がマトリクス状に形成された表示装置であって、

前記表示装置は画像を表示させるための表示部と、前記発光素子の電流 電圧特性を検出する検出部を有し、

前記検出部は、定電流源からの電流を、同一行に配置された複数の発光素子または複数行に配置された複数の発光素子に供給し、

前記複数の発光素子の共通の陽極電圧を検出することによって、前記複数の前記発光素子の電流 - 電圧特性をまとめて検出することを特徴とする表示装置。

10

【請求項2】

前記電流 - 電圧特性をまとめて検出する複数の前記発光素子は同一色の発光を行う発光素子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3】

前記電流 - 電圧特性をまとめて検出する複数の前記発光素子はマトリクス状に配列された画素のうち、同一の行に配列されている画素の発光素子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4】

前記電流 - 電圧特性をまとめて検出する複数の前記発光素子はマトリクス状に配列された画素のうち、同一の列に配列されている画素の発光素子であることを特徴とする請求項

20

1 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記電流 - 電圧特性をまとめて検出する複数の前記発光素子は異なる色の発光を行う画素の発光素子を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記発光素子は、有機発光ダイオード(OLED, Organic Light Emitting Diode)素子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 7】

赤、緑、または青のうちの一つの色を発光する第 1 の画素内の発光素子の発光効率を X_1 とし、他の発光の色の発光を行う第 2 の画素内の発光素子の発光効率を X_2 としたとき、 $X_1 > X_2$ であり、前記第 1 の画素内の発光素子の電流 - 電圧特性をまとめて検出する場合の画素の数を N_1 とし、前記第 2 の画素内の発光素子特性の電流 - 電圧特性をまとめて検出する場合の画素の数を N_2 としたとき、 $N_1 > N_2$ であることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

10

【請求項 8】

赤、緑、または青のうちの一つの色を発光する第 1 の画素内の発光素子の発光効率を X_1 とし、他の発光の色の発光を行う第 2 の画素内の発光素子の発光効率を X_2 としたとき、 $X_1 > X_2$ であり、前記第 1 の画素内の発光素子の電流 - 電圧特性をまとめて検出する場合の画素の数を N_1 とし、前記第 2 の画素内の発光素子の電流 - 電圧特性をまとめて検出する場合の画素の数を N_2 としたとき、 $N_1 > N_2$ であることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

20

【請求項 9】

赤、緑、または青のうちの一つの色を発光する第 1 の画素の発光素子の特性を一定電圧で検出した時に必要とする電流値を I_1 とし、他の発光の色の発光を行う第 2 の画素の発光素子の特性を同電圧で検出した時に必要とする電流値を I_2 としたとき、 $I_1 > I_2$ であり、前記第 1 の画素内の発光素子の電流 - 電圧特性をまとめて検出する場合の画素の数を n_1 とし、前記第 2 の画素内の発光素子の電流 - 電圧特性をまとめて検出する場合の画素の数を n_2 としたとき、 $n_1 > n_2$ 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】

赤、緑、または青のうちの一つの色を発光する第 1 の画素の発光素子の特性を一定電圧で検出した時に必要とする電流値を I_1 とし、他の発光の色の発光を行う第 2 の画素の発光素子の特性を同電圧で検出した時に必要とする電流値を I_2 としたとき、 $I_1 > I_2$ であり、前記第 1 の画素内の発光素子の電流 - 電圧特性をまとめて検出する場合の画素の数を n_1 とし、前記第 2 の画素内の発光素子の電流 - 電圧特性をまとめて検出する場合の画素の数を n_2 としたとき、 $n_1 > n_2$ であることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

30

【請求項 11】

画像信号を供給する信号駆動回路部と、表示用走査回路と、検出用走査回路と、前記発光素子の特性を検出する検出部とを有する表示装置であって、

前記画素に入力された画像信号を基に、前記発光素子を駆動するための電界効果トランジスタと前記検出部との接続を制御するスイッチ手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

40

【請求項 12】

前記電界効果トランジスタ及びスイッチ手段は、多結晶 Si-TFT (Thin-Film-Transistor) を用いて透明基板上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 13】

前記信号駆動回路部からは信号線が延在し、前記検出部からはスイッチを有する検出線が延在して前記信号線と接続し、前記スイッチが OFF しているときは前記信号駆動回路部から画像信号が前記信号線に供給され、前記スイッチが ON しているときは前記検出部からの電流が前記信号線に供給されることを特徴とする請求項 11 に記載の表示装置。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は有機ELのような自発光素子を有する表示装置に係り、特に有機EL素子の発光特性の経時変化を検出する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来表示装置の主流はCRTであったが、これに替わって、フラットディスプレイ装置である、液晶表示装置、プラズマ表示装置等が実用化され、需要が増大している。さらにこれらの表示装置に加え、有機エレクトロルミネッセンスを用いた表示装置（以下有機EL表示装置（OLED）という）や、フィールドエミッションを利用する電子源をマトリクス状に配置して、陽極に配置された蛍光体を光らすことによって画像を形成する表示装置（FED表示装置）の開発、実用化も進んでいる。

10

【0003】

有機EL表示装置は（1）液晶と比較して自発光型であるので、バックライトが不要である、（2）発光に必要な電圧が10V以下と低く、消費電力を小さくできる可能性がある、（3）プラズマ表示装置やFED表示装置と比較して、真空構造が不要であり、軽量化、薄型化に適している、（4）応答時間が数マイクロ秒と短く、動画特性がすぐれている、（5）視野角が170度以上と広い、等の特徴がある。

【0004】

20

有機EL表示装置は上記のような特徴があるが、問題点のひとつとして、有機EL発光素子（以後OLED素子という）は動作時間とともに発光特性が変化するという現象がある。OLED素子の時間的な特性の変化は画素毎に異なる。したがって、正しい画像表示を行うためには、各画素のOLED素子の特性変化を検出して、その結果をホストから入力される入力信号にフィードバックする必要がある。

【0005】

OLED素子の特性変化はOLED素子の電圧 電流特性の変化となって現れる。すなわち、動作時間とともに、同じ電圧を印加しても流れる電流が小さくなる。この現象を図11に示す。図11の横軸はOLED素子に印加する電圧で、縦軸はOLED素子に流れる電流である。特性1はOLED素子の初期特性である。特性2はOLED素子の時間経過後の特性である。OLED素子の発光はOLED素子を流れる電流に比例すると考えてよいかから、時間経過とともに同じ電圧を印加してもOLED素子の発光輝度は変わってしまうことになり、正確な画像表示ができなくなる。

30

【0006】

このことは、逆に言えば、同じ発光をさせるために、同じ電流を流すためには、より高い電圧を印加する必要があるということである。図12はOLED素子に同じ電流を流すための印加電圧の変化を示すものである。図12において、横軸は動作時間であり、縦軸はOLED素子に一定電流を流すための印加電圧である。図12は、OLED素子に同じ電流を流すためには、動作時間とともに印加電圧を増加しなければならないことを示している。

40

【0007】

以上のように、有機EL表示装置で正しい画像を表示するためには定期的に全画素のOLED素子の電圧 電流特性を測定し、これを入力される画像信号にフィードバックする必要がある。このような技術を記載した文献として「特許文献1」または「特許文献2」があげられる。

【0008】

【特許文献1】特開2005-156697号公報

【特許文献2】特開2002-341825号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0009】

以上のような従来技術はいずれも全画素のOLED素子を順次測定するものである。各画素のOLED素子の電圧 電流特性を測定する場合、各画素には浮遊容量が存在するため、電圧 電流特性を測定しようとするこの浮遊容量を充電する必要がある。したがって、各画素の測定毎に測定時間を要する。しかも表示装置が大画面化し、画面も高精細化すると、全画素を測定するには多大な時間が掛かってしまう。

【0010】

測定時間が長くなると、画像を表示する期間が限られてくることになる。しかし、実用的な表示輝度は維持する必要があるので、表示期間にはOLED素子には大きな電流を流すことになり、電源線における電圧降下等様々な問題を生ずる。

10

【0011】

一方、測定時間を短縮するためには、測定時の電流を多くすることが考えられる。しかし、大きな電流を流すことは測定用の回路規模と使用する電圧範囲を大きくしなければならない。しかし、測定系の規模を大きくすることはそれだけ表示装置のコストが上昇することであり、好ましくない。また、測定用の電流を大きくすることは測定のための電力を多く消費するということであり、この点からも好ましくない。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は以上のべた課題を解決するものであり、OLED素子の電圧 電流特性をすべてのOLED素子について順次測定するのではなく、複数まとめて測定することによって測定時間を短縮するものである。具体的な手段は次のとおりである。

20

【0013】

(1) 赤、緑、または青の発光をする発光素子を有する画素がマトリクス状に形成された表示装置であって、前記表示装置は画像を表示させるための表示部と、各画素における前記赤、緑、または青の発光素子の発光特性を測定する検出部とを有し、前記検出部による検出を行う場合は、前記赤、緑、または青の発光をする複数の画素を同時に検出することを特徴とする表示装置。

【0014】

(2) 前記画素の発光素子特性は前記画素の電圧 電流特性であることを特徴とする(1)に記載の表示装置。

30

【0015】

(3) 前記同時に検出する複数の画素は同一色の発光を行う画素であることを特徴とする(1)に記載の表示装置。

【0016】

(4) 前記同時に検出する複数の画素はマトリクス状に配列された画素のうち、同一の行に配列されている画素であることを特徴とする(1)に記載の表示装置。

【0017】

(5) 前記同時に検出する複数の画素はマトリクス状に配列された画素のうち、同一の列に配列されている画素であることを特徴とする(1)に記載の表示装置。

【0018】

(6) 前記同時に検出する複数の画素は異なる色の発光を行う画素を含むことを特徴とする(1)に記載の表示装置。

40

【0019】

(7) 前記発光素子は、有機発光ダイオード(OLED, Organic Light Emitting Diode)素子であることを特徴とする(1)に記載の画像表示装置。

【0020】

(8) 赤、緑、または青のうちの一つの色を発光する第1の画素内の発光素子の発光効率をX1とし、他の発光の色の発光を行う第2の画素内の発光素子の発光効率をX2としたとき、X1 X2であり、前記第1の画素内の発光素子特性を同時に検出する場合の画素の数をN1とし、前記第2の画素内の発光素子特性を同時に検出する場合の画素の数を

50

N 2としたとき、N 1 N 2であることを特徴とする(1)に記載の表示装置。

【 0 0 2 1 】

(9) 赤、緑、または青のうちの一つの色を発光する第 1 の画素内の発光素子の発光効率を X 1 とし、他の発光の色の発光を行う第 2 内の発光素子の発光効率を X 2 としたとき、X 1 X 2 であり、前記第 1 の画素内の発光素子特性を同時に検出する場合の画素の数を N 1 とし、前記第 2 の画素内の発光素子特性を同時に検出する場合の画素の数を N 2 としたとき、N 1 N 2 であることを特徴とする(1)に記載の表示装置。

【 0 0 2 2 】

(1 0) 赤、緑、または青のうちの一つの色を発光する第 1 の画素の発光素子の特性を一定電圧で検出した時に必要とする電流値を I 1 とし、他の発光の色の発光を行う第 2 の画素の発光素子の特性を同電圧で検出した時に必要とする電流値を I 2 としたとき、I 1 I 2 であり、前記第 1 の画素を同時に検出する場合の画素の数を n 1 とし、前記第 2 の画素を同時に検出する場合の画素の数を n 2 としたとき、n 1 n 2 であることを特徴とする(1)に記載の表示装置。

10

【 0 0 2 3 】

(1 1) 赤、緑、または青のうちの一つの色を発光する第 1 の画素の発光素子の特性を一定電圧で検出した時に必要とする電流値を I 1 とし、他の発光の色の発光を行う第 2 の画素の発光素子の特性を同電圧で検出した時に必要とする電流値を I 2 としたとき、I 1 I 2 であり、前記第 1 の画素を同時に検出する場合の画素の数を n 1 とし、前記第 2 の画素を同時に検出する場合の画素の数を n 2 としたとき、n 1 n 2 であることを特徴とする(1)に記載の表示装置。

20

【 0 0 2 4 】

(1 2) 画像信号を供給する信号駆動回路部と、表示用走査回路と、検出用走査回路と、前記発光素子の特性を検出する検出部とを有する表示装置であって、前記画素に入力された画像信号を基に、前期発光素子を駆動するための電界効果トランジスタと前記検出部との接続を制御するスイッチ手段を有することを特徴とする(1)に記載の表示装置。

【 0 0 2 5 】

(1 3) 前記電界効果トランジスタ及びスイッチ手段は、多結晶 Si-TFT(Thin-Film-Transistor)を用いて透明基板上に設けられていることを特徴とする(1 2)に記載の表示装置。

30

【 0 0 2 6 】

(1 4) 前記信号駆動回路部からは信号線が延在し、前記検出部からはスイッチを有する検出線が延在して前記信号線と接続し、前記スイッチが OFF しているときは前記信号駆動回路部から画像信号が前記信号線に供給され、前記スイッチが ON しているときは前記検出部からの電流が前記信号線に供給されることを特徴とする(1 2)に記載の表示装置。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 7 】

本発明を用いることによって、発光素子特性の時間的な変化のフィードバックを行うための発光素子の測定を短時間で行うことができる。手段ごとの効果は次の通りである。

40

【 0 0 2 8 】

手段(1)によれば画像信号へのフィードバックのための発光素子の発光特性を複数まとめて行なうことが出来るので検出時間を短くでき、フィードバックをより頻繁に行なうことができるので、正確な階調表示が可能になる。

【 0 0 2 9 】

手段(2)によれば、発光素子の特性変化として電圧 電流特性を測定するので、発光特性の変化の検出が容易に出来る。

【 0 0 3 0 】

手段(3)によれば、同時に検出する複数の画素は同一色であるので、纏める数、測定電流等を各色の発光素子の特性に合わせて変化させることが出来る。

50

【 0 0 3 1 】

手段(4)によれば、同時に検出する複数の画素は同一の行に配置されているので、同時に検出する複数の画素は近接した位置のものとなり、フィードバックの精度を上げることが出来る。

【 0 0 3 2 】

手段(5)によれば、同時に検出する複数の画素は同一の列に配置されているので、同時に検出する複数の画素は近接した位置のものとなり、フィードバックの精度を上げることが出来る。

【 0 0 3 3 】

手段(6)によれば、同時に検出する複数の画素は異なる色の発光を行なう画素を含むので、R、G、B3色組の画素の特性変化を同時に測定し、フィードバックすることが出来る。

10

【 0 0 3 4 】

手段(7)によれば画像信号へのフィードバックのためのOLED素子の発光特性を複数まとめて行なうことが出来るので検出時間を短くでき、フィードバックをより頻繁に行なうことができるので、正確な階調表示が可能になる。

【 0 0 3 5 】

手段(8)によれば、纏め検出を行なう場合に、発光効率の高い発光素子をより多く纏め、発光効率の低い発光素子をより少なく纏めるので、検出系の速度を効率的に利用でき、検出時間を短くすることが出来る。

20

【 0 0 3 6 】

手段(9)によれば、纏め検出を行なう場合に、発光効率の高い発光素子をより少なく纏め、発光効率の低い発光素子をより多く纏めるので、1画素あたりに流す電流値が下がり、検出電圧が下がるので、低電力なシステムを実現することができる。

【 0 0 3 7 】

手段(10)によれば、纏め検出を行なう場合に、検出に必要な電流が大きい発光素子をより少なく纏め、検出に必要な電流が小さい発光素子をより多く纏めるので、検出系の速度を効率的に利用でき、検出時間を短く出来る。

【 0 0 3 8 】

手段(11)によれば、纏め検出を行なう場合に、検出に必要な電流が大きい発光素子をより多く纏め、検出に必要な電流が小さい発光素子をより少なく纏めるので、1画素あたりに流す電流値が下がり、検出電圧が下がるので、低電力なシステムを実現することができる。

30

【 0 0 3 9 】

手段(12)から手段(14)によれば、画像形成のための電流の入出力を制御するTFTとOLED素子の特性を検出するTFTを設置するので、1フレーム中でOLED素子に対して画像形成のための電流とOLED素子の特性を測定する電流を時間差で流すことが出来る。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 4 0 】

実施例にしたがって、本発明の詳細な内容を開示する。

40

【 実施例 1 】

【 0 0 4 1 】

図1は本発明の表示装置を示す回路図である。画面には画像信号に基づいて赤、緑、青の発光を行うOLED素子を有する画素がマトリクス状に配置されている。ここで、PX1は赤発光の画素、PX2は緑発光の画素、PX3は青発光の画素である。すなわち、縦方向には同一色の画素が配置され、横方向には順に赤画素(R)、緑画素(G)、青画素(B)が配置されている。画面には水平方向には各色毎にn本の信号線、合計3n本の信号線が配設され、垂直方向にはm個の走査線または検出スイッチ制御線TSCが配設されている。

50

【 0 0 4 2 】

画面左側には表示用走査回路 2 0 0 が設置されている。各画素へのデータ書き込み、各画素の発光は走査線ごとにおこなわれるが、表示用走査回路 2 0 0 からはこの走査線が画面方向に延在している。画面右側には検出用走査回路 1 5 0 が設置されている。各画素の特性検出は各画素へのデータ書き込み、各画素発光等の動作とは独立に走査線毎に行われる。検出動作も画面の行ごとに行われる。検出用走査回路 1 5 0 からは各行ごとに検出スイッチ制御線 T S C が画面方向に延在している。

【 0 0 4 3 】

画面上方には信号駆動回路が設置されている。信号駆動回路にはホストから信号入力線を通して画像信号が入力される。信号駆動回路からはホストからシリアルに送られてきた画像データを一行分纏めて画面に出力する。信号駆動回路からは各画素に画像データを送るための信号線が画面方向に延在する。

10

【 0 0 4 4 】

画面上方右側には検出系 1 2 0 が設置されている。検出系 1 2 0 は定電流源 1 1 2、バッファアンプ 1 1 4、アナログデジタルコンバータ 1 1 5、メモリ 1 1 3 で構成される。定電流源 1 1 2 は各 O L E D 素子の電圧 電流特性を測定するためのものである。定電流源 1 1 2 から各 O L E D 素子に電流を供給し、O L E D 素子の陽極電位を測定することによって O L E D 素子の電圧 電流特性を測定する。バッファアンプは各 O L E D 素子の陽極電圧を増幅し、アナログデジタルコンバータ 1 1 5 に出力する。アナログデジタルコンバータ 1 1 5 はバッファアンプ 1 1 4 からの O L E D 素子の陽極電圧をデジタルデータに変えてメモリ 1 1 3 に入力する。メモリ 1 1 3 は全ての O L E D 素子の電圧 電流特性を記憶する。ホストからの画像データに対してはメモリ 1 1 3 に蓄えられた O L E D 素子の電圧 電流特性をフィードバックして各画素に画像データ信号として供給される。

20

【 0 0 4 5 】

検出系 1 2 0 から延在する検出線 1 1 6 は各信号線と並列に設置されている。信号線には信号線アナログスイッチ S S W が、検査線には検査線アナログスイッチが設置されている。これらのアナログスイッチによって、画素に対して画像信号を供給するか、O L E D 素子の電圧 電流特性を測定するかを決める。検査線は各アナログスイッチを経由して信号線と接続する。信号線アナログスイッチ S S W が O N になれば、検査線アナログスイッチが O F F になり、画素には画像信号データが供給される。また、検査線アナログスイッチが O N になると信号線アナログスイッチ S S W は O F F になり、O L E D 素子の電圧 電流特性の検出が可能になる。

30

【 0 0 4 6 】

各信号線と画素の間にはデジタルスイッチが設置されている。デジタルスイッチは各色毎に設けられ、赤画素には R スイッチが、緑画素には G スイッチが、青画素には B スイッチが設けられている。R スイッチは R スイッチ制御線 R S C L によって、G スイッチは G スイッチ制御線 G S C L によって、B スイッチは B スイッチ制御線 B S C L によってそれぞれ制御される。R スイッチ、G スイッチ、B スイッチ等は O L E D 素子の特性を各色毎に纏めて、あるいは、単独で検出したい場合に用いられる。

40

【 0 0 4 7 】

表示用走査回路 2 0 0 からの走査信号、信号駆動回路からのデータ信号の画素への供給のタイミング、検出用走査回路 1 5 0 からの検出信号の供給等はタイミングコントローラ 1 1 0 によって制御される。

【 0 0 4 8 】

本発明では 1 フレーム期間は表示期間とブランキング期間に分ける。表示期間は表示方式によって異なる。ひとつは、表示期間を画像データを各画素に書き込む期間と、実際に O L E D 素子を発光させて画像を表示する期間とに分ける場合である。他の方式は画素に画像データを書き込むとただちに O L E D 素子を発光させる方式である。本発明はそのいずれにも実施可能である。

50

【 0 0 4 9 】

ブランキング期間は画像データ書き込みも、画像表示も行わない期間である。このブランキング期間を利用してO L E D素子の特性の変化を検出する。ブランキング期間は画像データ書き込みも、画像表示も行わない期間であるため、この期間を長くすることは出来ない。したがって、1フレーム内でのブランキング期間で全O L E D素子の特性検出を行うことは困難である。この場合、複数フレームに分けて全O L E D素子の特性検出を行なう。しかしながら、特性検出に時間がかかれば、全O L E D素子の測定には多くのフレーム数を要し、リアルタイムでのフィードバックが出来なくなる。したがって、O L E D素子の特性検出は短時間で済ませる必要がある。各O L E D素子の測定時間を短くするには、例えば、検出系120の定電流源112から流れる検査用の電流を大きくすることが考えられる。しかし、これは検査用回路規模が大きくなることを意味し、表示装置のコストの増大になる。また、検査用の電流を大きくすると検査用の電力が増大し、この面からも問題である。

10

【 0 0 5 0 】

本発明は、O L E D素子の測定を個々のO L E D素子について行なうのではなく、複数のO L E D素子の特性を纏めて行なうことによって測定時間を短縮し、O L E D素子特性の適正なフィードバックを可能にするものである。一般には人間の目は表示装置の画素の一つ一つを識別することは出来ない。したがって、画像信号へのO L E D素子特性のフィードバックは複数のO L E D素子を纏めてフィードバックデータとしても実用的には問題がない場合が多い。本発明はこのような知見に基づくものである。

20

【 0 0 5 1 】

図2は図1に示す回路でのO L E D素子特性検出をする場合の動作を示すタイミングチャートである。O L E D素子の特性検出を行なうときは、信号線アナログスイッチS S WはO F Fされている。この状態で、Rスイッチ制御線R S C LにO N信号を送り、RスイッチをO NしてRのO L E D素子測定を可能にする。次に検出用走査回路150から検出スイッチ制御線T S C 1にO N信号を送ると画面の第1行のR画素が選択される。この状態で検査線アナログスイッチを2個ずつまとめてO Nしていく。すなわち、図2に示すように、S W R 1 / S W R 2、S W R 3 / S W R 4というようにまとめて2個ずつのスイッチをO Nしていく。横方向にn個、すなわち、n / 2回検出し終わったところで、検出スイッチ制御線T S C 2にO N信号を供給し、2行目のR画素の測定を同様に行なう。この動作を画面最下部のm行まで繰り返すことによって全てのR画素の測定を完了する。

30

【 0 0 5 2 】

全てのR画素のO L E D素子の測定を終えるとG画素のO L E D素子の測定を行う。すなわち、RスイッチをO F Fし、Gスイッチ制御線G S C LからGスイッチをO Nする。これによってG画素が選択されることになる。その後検出スイッチ制御線T S C 1をO Nして第1行のG画素が選択出来る状態とする。この状態で、図2に示すように、S W G 1 / S W G 2、S W G 3 / S W G 4というようにまとめて2個ずつのスイッチをO Nしていく。横方向にn個、すなわち、n / 2回検出し終わったところで、検出スイッチ制御線T S C 2にO N信号を供給し、2行目のG画素の測定を同様に行なう。この動作を画面最下部のm行まで繰り返すことによって全てのG画素の測定を完了する。B画素の測定も同様である。

40

【 0 0 5 3 】

以上のように、本実施例によれば、水平方向に連続して配置されている画素を2個ずつ測定するために、測定時間を従来の1 / 2に短縮することが出来る。なお、実施例の説明では2個の画素は水平方向に連続した2個の画素を測定するとしたが、この2個の画素は連続して配置されている必要はなく、離散していてもよい。すなわち、左から第1番目の画素と第3番目の画素を最初に測定し、次に第2番目の画素と第4番目の画素を測定するというような順番でもよい。また、同時に測定する画素の数は2個とは限らず、3個以上でも良い。

【 0 0 5 4 】

50

なお、たとえば2個の画素を纏めて測定するということは定電流源112の容量を大きくしなければならないことは事実である。しかし、必ずしも定電流源112の容量を2倍にする必要があるとは限らない。浮遊容量は2個の画素共通のものがあるからである。3個以上纏めて測定する場合も同様な考えを適用することが出来る。

【実施例2】

【0055】

図3は本発明の第2の実施例を示す表示装置の回路図である。本実施例が実施例1と異なるところは検出用走査回路150からの検出スイッチ制御線TSCが2行分の画素に共通に接続されていることである。その他の構成は実施例1の図1と同様である。

【0056】

図4は図3の回路での各OLED素子の特性検出時の動作を示すタイミングチャートである。実施例1と同様にOLED素子の特性検出を行なうときは、信号線アナログスイッチSSWはOFFされている。この状態で、Rスイッチ制御線RSCにON信号を送り、RスイッチをONしてRのOLED素子測定を可能にする。次に検出用走査回路150から検出スイッチ制御線TSC1にON信号を送ると画面の第1行と第2行のR画素が選択される。この状態で検査線アナログスイッチを画面左側から順にONしていくと、第1行と第2行の2個分のR画素が纏めて検査される。こうして横方向にn回の検査を行なうと第1行と第2行のR画素2n個分のOLED素子の特性測定を行なうことが出来る。

【0057】

その後、検出用走査回路150から検出スイッチ制御線TSC3にON信号を送ると画面の第3行と第4行のR画素が選択される。そして各OLED素子の検出動作を同様に行なう。このような動作を、 $m/2$ 回繰り返すと全てのR画素のOLED素子特性の測定が完了する。

【0058】

全てのR画素のOLED素子の測定を終えるとG画素のOLED素子の測定を行う。すなわち、RスイッチをOFFし、Gスイッチ制御線GSCからGスイッチをONする。これによってG画素が選択されることになる。各G画素のOLED素子の測定も以上述べたR画素のOLED素子の検出と同様に行なわれる。B画素のOLED素子の検出も同様である。

【0059】

本実施例によれば、縦方向の2個の連続した画素のOLED素子の特性を同時に測定するため、全画素の測定時間は従来の半分で済むことが出来る。なお、実施例の説明では2個の画素は垂直方向に連続した2個の画素を測定するとしたが、この2個の画素は連続して配置されている必要はなく、離散していてもよい。すなわち、上から第1行目の画素と第3行目の画素を最初に測定し、次に第2行目の画素と第4行目の画素を測定するというような順番でもよい。また、同時に測定する画素の数は2個とは限らず、3個以上でも良い。

【実施例3】

【0060】

図5は本発明の第3の実施例を示す表示装置の回路図である。図5に示す本実施例の特徴は検出系120および検出用スイッチ群を信号駆動回路と逆の下側に配置したことである。図5において、画面下の右側には検出系120が配置されている。検出系120の構成は実施例1および実施例2と同様である。

【0061】

図5に示すように、検出系120および検出スイッチ群を画面の下に配置することによって、実施例1あるいは実施例2のように、多くのアナログスイッチを設ける必要が無くなる。図5はR、G、B各画素を2画素分纏めて検出する例である。検査線アナログスイッチがONになる状態では画像の表示は行われず、各画素のOLED素子の特性測定がおこなわれる。このときは図5における表示用Rスイッチ制御線DRSCによって制御される表示用Rスイッチ、表示用Gスイッチ制御線DGSCによって制御される表示用G

10

20

30

40

50

スイッチ、表示用Bスイッチ制御線DBSCLによって制御される表示用BスイッチはOFFになっている。また、検出用Rスイッチ制御線TRSC Lによって制御される検出用Rスイッチ、検出用Gスイッチ制御線TGSCLによって制御される検出用Gスイッチ、検出用Bスイッチ制御線TBSCLによって制御される検出用BスイッチはONになっている。一方、画像の表示は全ての検出線アナログスイッチSWがOFFになる状態で行われる。

【0062】

本実施例では配線を束ねることによって任意の数の検出画素を纏めることが出来る。本実施例は6個の画素を纏めて検出する場合であるが、6個に限らず、検出系120の規模等によって一回の検出数を多くしても少なくしても良い。また、本実施例においては、各色毎にタイミングを分けて検出する必要はなく、各色同時に測定することもできる。

10

【0063】

検出方法は実施例1または実施例2と同様である。表示用Rスイッチ、表示用Gスイッチ、表示用BスイッチをOFFして、検出動作可能な状態にしておく。検出スイッチ制御線TSC1をONしておき、第1行の画素の特性検出を行う。検出用Rスイッチ、検出用Gスイッチ、検出用BスイッチをONしておき、検出線アナログスイッチSWR1を閉じると6個の画素についてのOLED素子の特性を検出することができる。このときの検出用Rスイッチ、検出用Gスイッチ、検出用BスイッチのON、OFFと各検査線の束ね方によって、一度に検出するOLED素子の色の種類、数等は任意に選定できる。このようにして第1行の画素の検出を終了すると、検出スイッチ制御線TSC2を選択し、第2行の画素の検出動作を行う。この動作を第m行まで繰り返し、全画素の測定を完了する。

20

【0064】

以上のように、本実施例によれば、検出系120および検出用スイッチ群を信号駆動回路と反対側の画面下部に配置したため、多くのアナログスイッチを省略することができ、かつ、検出動作において、同時に検出する画素の数、組み合わせの自由度を増やすことが出来る。

【実施例4】

【0065】

図6は本発明の第4の実施例である。本実施例では実施例3と同様に検出系120および検出用スイッチ群を信号駆動回路と反対側の画面下側に配置している。図6が図5と大きく異なる点は一度に測定するOLED素子の数を色毎に異ならせていることである。

30

【0066】

OLED素子は色毎に発光効率が異なる。すなわち、同じ電流を流しても色によって発光強度が異なる。例えば、青のOLED素子の発光効率が最も低い時、バッファアンプ114の出力電圧をある一定電圧に揃えようとした場合、青のOLED素子の特性を検出するために必要な電流値が、他の色のOLED素子の特性を検出する場合よりも大きい。したがって、電流源の値を一定にすると、まとめて検出できるOLED素子の数は色によって異なり、まとめて検出する数を青のOLED素子を他のOLED素子より少なくすれば、定電流源112の規模が一定のまま、出力する電圧範囲が揃う。

【0067】

40

図6は赤および緑のOLED素子に関しては、各2個ずつ纏めて検出し、青に関しては、OLED素子を1個ずつ検出する場合である。この表示装置の例では青のOLED素子には赤または緑のOLED素子の2倍の電流を流す必要があると仮定している。この場合は、赤または緑のOLED素子を纏めて検出するか否かにかかわらず、青のOLED素子のためにある一定以上の電流を持った定電流源112が必要となる。したがって、本実施例によれば、赤および緑のOLED素子を各2個まとめて検出を行なうことによって検出系120の規模を変えずに、検出時間を短縮することができる。

また、赤および緑のOLED素子を各2個ずつ、纏めて4個ずつを検出し、青に関しては、OLED素子を1個ずつ検出することも可能である。この場合、青のOLED素子には赤または緑のOLED素子の4倍の電流を流す必要がある。

50

【0068】

以上の例では、青のOLED素子1個と赤または緑のOLED素子各2個の組み合わせについて説明した。しかし本実施例はこの組み合わせのみでなく、色々な組み合わせをとることができる。例えば、赤のOLED素子と緑のOLED素子の発光特性が異なるような場合、赤、緑、青、全てのOLED素子の纏め数を変えることも出来る。そして、纏める数もOLED素子の発光効率にしたがって変えればよい。すなわち、OLED素子の発光効率を X_1 とし、OLED素子2の発光効率を X_2 として $X_1 < X_2$ のとき、OLED素子を纏める数を N_1 、OLED素子2を纏める数を N_2 とした場合、 $N_1 < N_2$ とすれば電流量の多い方で合わせている為、検出速度が速い。また、 $N_1 < N_2$ とすれば1画素あたりに分配される電流量が少なくなるので、検出速度は $N_1 < N_2$ に劣るが、低電圧で検出されるため、周辺の測定系システムの低電力化に繋がる。また、検出において、バッファアンプ114の出力をある一定の電圧に揃えようとする場合、ある電圧でのOLED素子の電流を Y_1 とし、OLED素子2の電流を Y_2 として $Y_1 < Y_2$ のとき、OLED素子を纏める数を M_1 、OLED素子2を纏める数を M_2 とした場合、 $M_2 < M_1$ とすれば、1画素あたりの検出電流量が大きい方に合わせているので、検出速度が優先され、 $M_1 < M_2$ とすれば、検出電圧が下がるため、検出系システムの低電力化が優先される。

10

【0069】

本実施例における各OLED素子の検出動作は実施例3と同様である。以上説明したように、本実施例によれば、検出系120の回路規模を大きくすることなく、OLED素子のまとめ検出を行なうことができる。したがって、表示装置のコストの上昇を抑えつつOLED素子の特性検出を迅速に行なうことが出来る。

20

【実施例5】

【0070】

図7は本発明を実施した画素構成の一例である。図7において、電源線51と基準電位の間にはOLED駆動TFT3と点灯TFTスイッチ2とOLED素子1が直列に接続されている。ここで基準電位とは表示装置の基準となる電位であり、アースを含んだ広い概念である。点灯TFTスイッチ2はOLED素子1の発光の可否を決めるスイッチである。OLED駆動TFT3は画像信号に従って、OLED素子1の発光の階調を制御するTFTである。本実施例ではOLED駆動TFT3はP型TFTで構成されている。本明細書ではP型TFTはトランジスタのキャリアがホールであり、N型TFTはトランジスタのキャリアが電子であることを意味する。

30

【0071】

図7において、セレクト線が選択されるとセレクトスイッチ6がONになり、信号線54からの画像信号データが入力される。画像信号データは保持容量4に蓄えられる。画像信号データが書き込まれた後、セレクトスイッチ6を閉じると画像信号データに対応した電荷が保持容量4に蓄えられ、OLED駆動TFT3のゲート電位が保持される。この状態で点灯スイッチをONするとOLED駆動TFT3のゲート電位にしたがってOLED素子1に電流が流れ画像が形成される。

【0072】

本実施例では点灯TFTスイッチ2とOLED素子1の間に検出スイッチ7を接続し、この検出スイッチ7を検出用走査回路150からの検出スイッチ制御線TSCによって制御する。すなわち、1フレームのうち、一定期間、点灯TFTスイッチ2をOFFすることによって、画像形成のためのOLED素子1の発光を停止する。この間検出スイッチ7をONして検出系120の定電流源112からの電流をOLED素子1に流すことにより、OLED素子1の特性検出を行なう。

40

【0073】

図8は図7に示す画素構造を図1の表示装置に適用した例である。画面は多数の画素から構成されているが、図8では4画素のみ表示している。図8において、画面左側には表示用走査回路200が設置されている。表示用走査回路200からは各画素に対してセレクトスイッチ線55、点灯スイッチ線53が延在している。セレクトスイッチ線55は画

50

面の行毎に画像信号データの書き込みを可能にするものである。点灯スイッチ線53は各画素の点灯TF Tスイッチ2のゲートに接続し、OLE D素子1の点灯の可否を制御する。

画面右側には検出用走査回路150が設置されている。検出用走査回路150からは検出スイッチ制御線T S Cが延在し、検出スイッチ7を制御する。検出スイッチ7がONになると、OLE D素子1の電圧 電流特性の検出が可能になる。検出スイッチ7がONになるときは点灯TF Tスイッチ2はOFFになっている。

【0074】

画面の上には信号駆動回路が設置されている。信号駆動回路からは各画素に対して信号線54が延在している。信号線54には信号線アナログスイッチS S WおよびM O SによるRスイッチ、Gスイッチ、またはBスイッチが設置されている。信号線54は各画素のセレクトスイッチ6のソースおよび検出スイッチ7のソースに接続している。

10

【0075】

画面右上には検出系120が設置されている。検出系120の構成は図1で説明したとおりである。検出系120からは検出線116が延在し、検出線116は分岐して各信号線54と並列に接続する。分岐した検出線116は検出線アナログスイッチS W R 1等を経由して信号線54と接続する。信号線アナログスイッチS S WがONの時は画像表示がなされ、検出線アナログスイッチS W R 1等がONの時は各OLE D素子1の特性検出が行なわれる。

【0076】

20

信号線54に設置されているM O SスイッチであるRスイッチ、Gスイッチ等は画像表示をするときは通常はすべてONになっているが、OLE D素子1の特性検出を行なう時は、OLE D素子1の色毎に検査を行なう場合に、各色の画素に対応したM O SスイッチがONになり、他のM O SスイッチはOFFになる。

【0077】

以上のように、本実施例では各画素に検出スイッチ7を設け、検出スイッチ7のゲートに検出用走査回路150からの検出スイッチ制御線T S Cを接続する。こうして、検出用走査回路150からの信号によって各OLE D素子1の特性検出を制御している。以上の例では図7の画素を図1の表示装置に適用した場合を説明したが、図7の画素構成は図1のみでなく、図3、図5、図6等の表示装置についても適用できることは言うまでもない。

30

【実施例6】

【0078】

図9は本発明を実施した画素構成の他の例である。実施例5で使用した画素構成において、OLE D駆動TF T 3はOLE D素子1の階調を制御するものであるが、この階調表示は保持容量4に保持された電荷により、OLE D駆動TF T 3のゲート電位を保持することによって行なわれる。しかし、TF Tはスレッシュホールド電圧V T Hが製造プロセスによってばらつくために、OLE D駆動TF T 3のゲート電位がこのV T Hのばらつきによって影響を受けて正しい階調表示が出来ないという問題がある。図9の画素回路はこの問題点を対策した構成となっている。

40

【0079】

図9において、電源線51と基準電位の間にはOLE D素子1と点灯TF Tスイッチ2とOLE D駆動TF T 3が直列に接続されている。点灯TF Tスイッチ2はOLE D素子1の発光の可否を決めるスイッチである。OLE D駆動TF T 3は画像信号に従って、OLE D素子1の発光の階調を制御するTF Tである。本実施例ではOLE D駆動TF T 3はN型TF Tで構成されている。したがって、本実施例では画素部全てのTF TをN型のプロセスで製作できるという利点がある。

【0080】

本画素は1フレームをのうちの表示期間を、データを書き込む期間と実際に画像を表示する期間とに分けて駆動するタイプの表示装置について用いられる。図9において、点灯

50

T F Tスイッチ2をOFFした状態でリセットT F Tスイッチ5をONすると、保持容量4に信号線54を通して画像信号データが書き込まれる。画像データが書き込まれたところで、リセットT F Tスイッチ5をONしたまま、点灯T F Tスイッチ2を短時間ONすると、O L E D駆動T F T3に電流が流れる。この状態はO L E D素子1とO L E D駆動T F T3とでインバータが形成されていると見ることが出来る。O L E D駆動T F T3のゲートとソースはリセットT F Tスイッチ5によってショートされている。そうすると、O L E D駆動T F T3のゲート電位は、O L E D駆動T F T3のゲートとソースの関係を定める特性曲線において、O L E D駆動T F T3のソースとゲートが同電位になる点にセットされる。この場合のO L E D駆動T F T3のゲート電位はO L E D駆動T F T3のスレッシュホールド電圧 V_{th} によってユニークに決定される。このゲート電位に対して信号電圧が書き込まれることになるので、O L E D駆動T F T3の V_{th} のバラつきによる影響を排除することが出来る。その後、リセットT F Tスイッチ5、続いて点灯T F Tスイッチ2をOFFすると信号電圧を正しく反映した電荷が保持容量4に維持される。なお、図9の画素が用いられる有機E L表示装置は次のような駆動方法が用いられる。すなわち、1フレームをデータ信号の書き込み期間と発光期間に分ける。書き込み期間は上記のようにして全画素に画像信号を書き込む。その後全画素に対して点灯T F Tスイッチ2を閉じることによってO L E D素子1に電流を流して画像を形成する。すなわち、1フレームの前半は事実上黒表示であり、1フレームの後半で画像を形成する。

10

【0081】

本実施例においては、点灯T F Tスイッチ2とO L E D素子1の陰極の間に検出スイッチ7を接続し、この検出スイッチ7を検出用走査回路150からの検出スイッチ制御線T S Cによって制御する。すなわち、1フレームのうち、一定期間、点灯T F Tスイッチ2をOFFすることによって、画像形成のためのO L E D素子1の発光を停止する。この間検出スイッチ7をONして検出系120の定電流源112からの電流をO L E D素子1に流すことにより、O L E D素子1の特性検出を行う。

20

【0082】

図10は図9の画素構造を図1の表示装置に適用した例である。画面は多数の画素から構成されているが、図10では4画素のみ表示している。図10において、画面左側には表示用走査回路200が設置されている。表示用走査回路200からは各画素に対してリセットスイッチ線52、点灯スイッチ線53が延在している。リセットスイッチ線52は各画素のリセットT F Tスイッチ5のゲートに接続している。点灯スイッチ線53は各画素の点灯T F Tスイッチ2のゲートに接続し、各画素のO L E D素子1の点灯の可否を制御する。

30

【0083】

画面右側には検出用走査回路150が設置されている。検出用走査回路150からは検出スイッチ制御線T S Cが延在し、検出スイッチ7を制御する。検出スイッチ7がONになると、O L E D素子1の電圧 電流特性の検出が可能になる。検出スイッチ7がONになるときは点灯T F Tスイッチ2はOFFになっている。

【0084】

画面の上には信号駆動回路が設置されている。信号駆動回路からは各画素に対して信号線54が延在している。信号線54には信号線54アナログスイッチS S WおよびM O SによるRスイッチ、Gスイッチ、またはBスイッチが設置されている。信号線54は各画素のセレクトスイッチ6のソースおよび検出スイッチ7のソースに接続している。

40

【0085】

画面右上には検出系120が設置されている。検出系120の構成は図1で説明したと同様であるが、本実施例ではO L E D素子1の陽極は電源線51と接続しているため、検出系120の定電流源112の向きが図1等とは逆である。検出系120からは検出線116が延在し、検出線116は分岐して各信号線54と並列に接続する。分岐した検出線116は検出線検出線アナログスイッチS W R 1等を経由して信号線54と接続する。信号線アナログスイッチS S WがONの時は画像表示がなされ、検出線アナログスイッチS

50

WR1等がONの時は各OLED素子1の特性検出が行なわれる。

【0086】

信号線54に設置されているMOSスイッチであるRスイッチ、Gスイッチ等は各画素に画像データを書き込むとき、あるいは画像表示をするときは通常はすべてONになっているが、OLED素子1の特性検出を行なう時は、OLED素子1の色毎に検査を行なう場合に、各色の画素に対応したMOSスイッチがONになり、他のMOSスイッチはOFFになる。

【0087】

以上のように、本実施例によれば、OLED駆動TFT3のスレッシュホールド電圧VTHのバラつきを補正した画素構造においてもOLED素子1の特性検出を効率的に行なうことが出来る。すなわち、OLED素子1の陰極と点灯TFTスイッチ2の間に検出スイッチ7を設け、検出スイッチ7のゲートに検出用走査回路150からの検出スイッチ制御線TSCを接続する。こうして、検出用走査回路150からの信号によって各OLED素子1の特性検出を制御している。以上の例では図9の画素を図1の表示装置に適用した場合を説明したが、図9の画素構成は図1のみでなく、図3、図5、図6等の表示装置についても適用できることは言うまでもない。

10

図13(a)は、モバイル用電子機器301の画像表示部に、本発明による画像表示装置300を用いることによって、表示を実現する自発光素子の特性を、低電力なシステムで迅速に検出することができる。

図13(b)は、テレビジョン303の画像表示部に、本発明による画像表示装置302を用いることによって、表示を実現する自発光素子の特性を、低電力なシステムで迅速に検出することができる。

20

図14(a)は、デジタル携帯端末PDA305の画像表示部に、本発明による画像表示装置304を用いることによって、表示を実現する自発光素子の特性を、低電力なシステムで迅速に検出することができる。

図14(b)は、ビデオカメラCAMのビューファインダ307の画像表示部に、本発明による画像表示装置306を用いることによって、表示を実現する自発光素子の特性を、低電力なシステムで迅速に検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【0088】

【図1】実施例1の表示装置の回路構成である。

【図2】実施例1の動作を示すタイミングチャートである。

【図3】実施例2の表示装置の回路構成である。

【図4】実施例2の動作を示すタイミングチャートである。

【図5】実施例3の表示装置の回路構成である。

【図6】実施例4の表示装置の回路構成である。

【図7】実施例5の画素部の回路構成である。

【図8】図7の画素を用いた表示装置の回路構成である。

【図9】実施例6の画素部の回路構成である。

【図10】図9の画素を用いた表示装置の回路構成である。

【図11】OLED素子の電圧 電流特性の経時変化の例である。

【図12】OLED素子の端子間電圧の経時変化の例である。

【図13】本発明を使用した製品の例である。

【図14】本発明を使用した製品の他の例である。

【符号の説明】

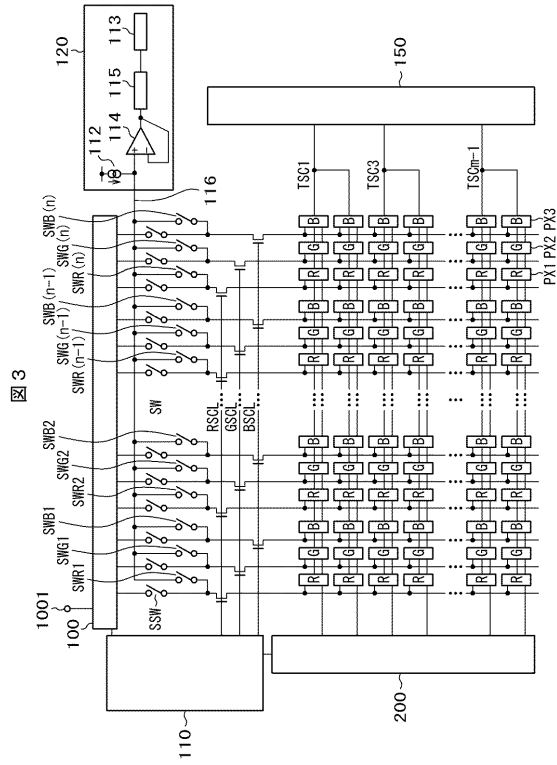
【0089】

1...OLED素子、2...点灯TFTスイッチ、3...OLED駆動TFT、4...保持容量、5...リセットTFTスイッチ、6...セレクトスイッチ、7...検出スイッチ、51...電源線、52...リセットスイッチ線、53...点灯スイッチ線、54...信号線、55...セレクトスイッチ線、100...信号駆動回路、110...タイミングコント

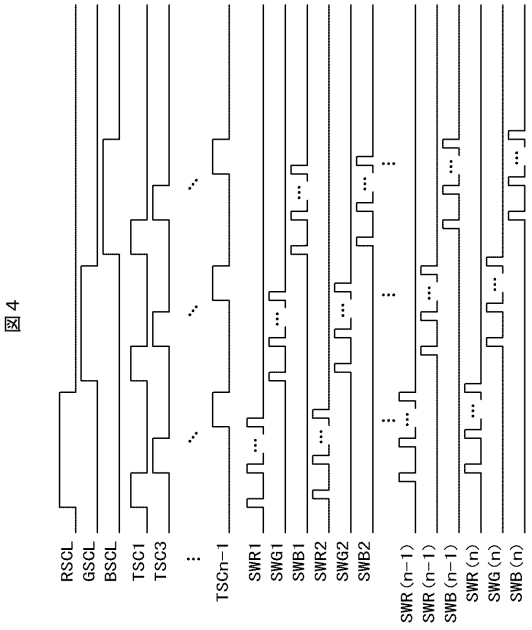
40

50

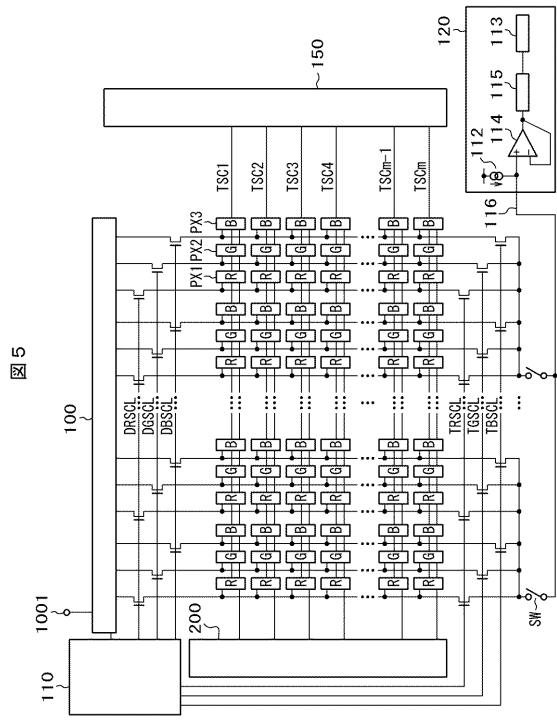
【 図 3 】



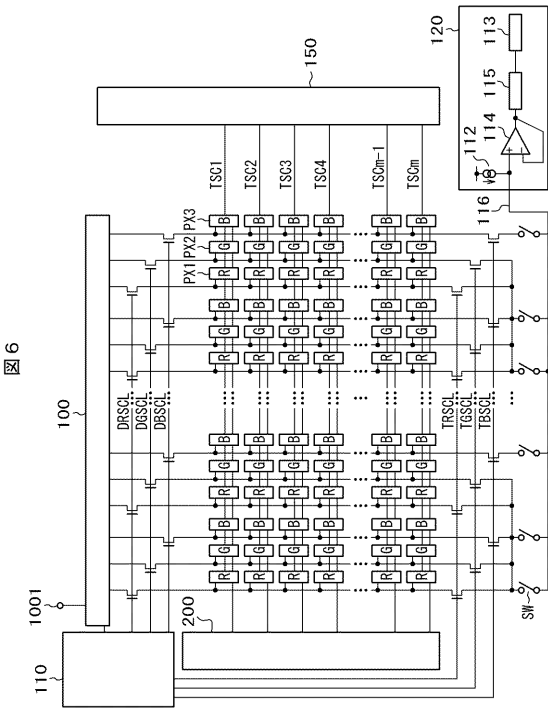
【 図 4 】



【 図 5 】

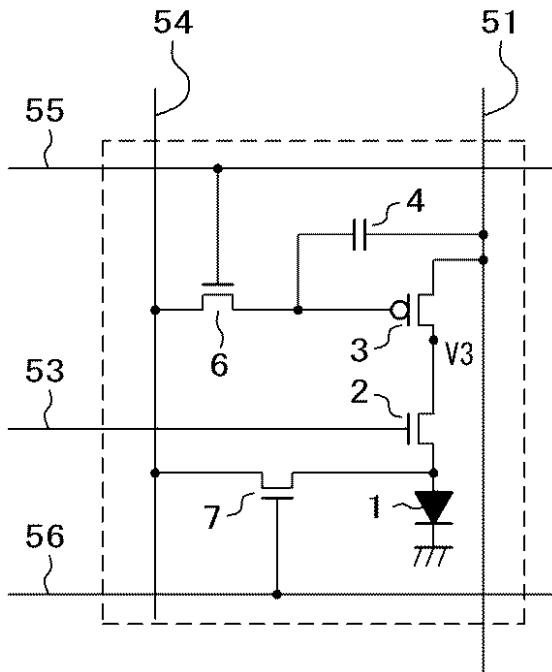


【 図 6 】

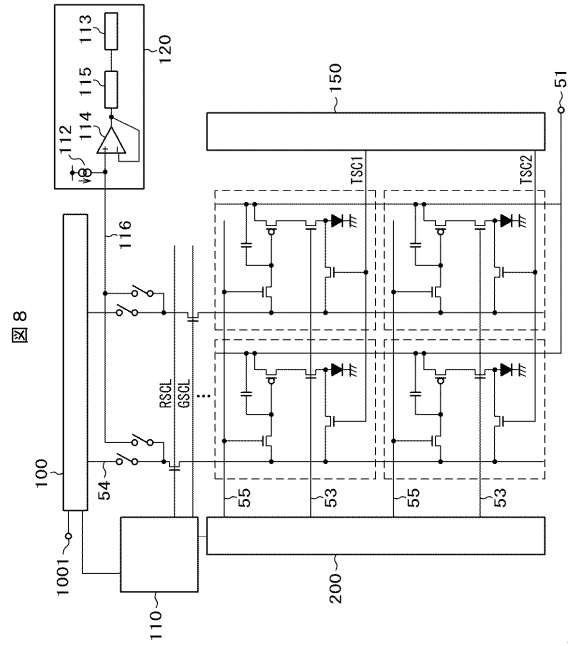


【図7】

図7

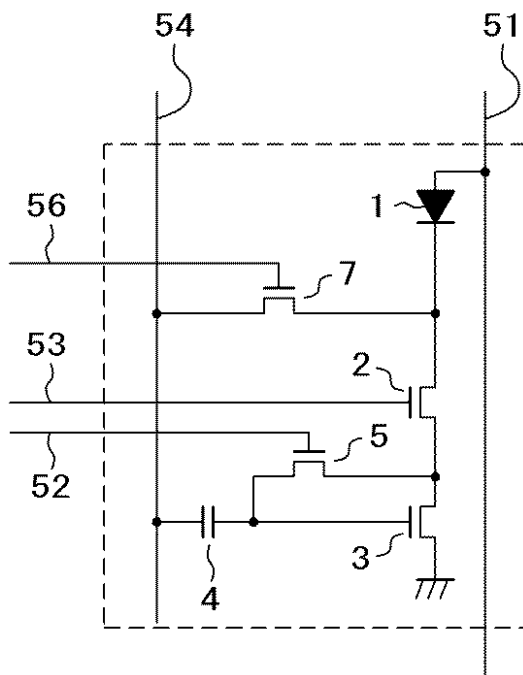


【図8】

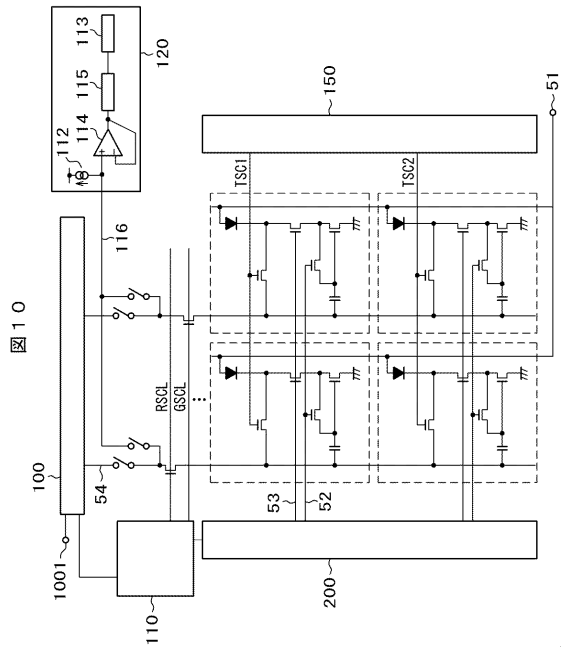


【図9】

図9

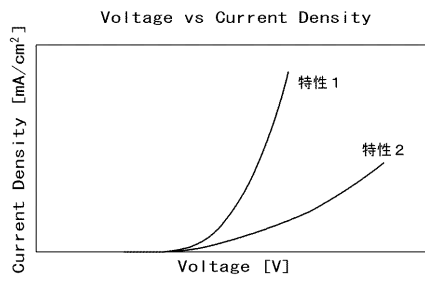


【図10】



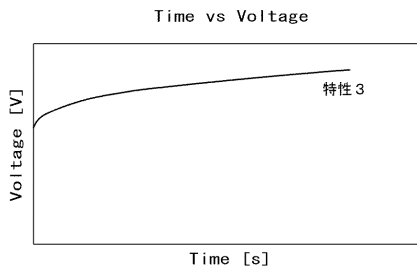
【 図 1 1 】

図 1 1



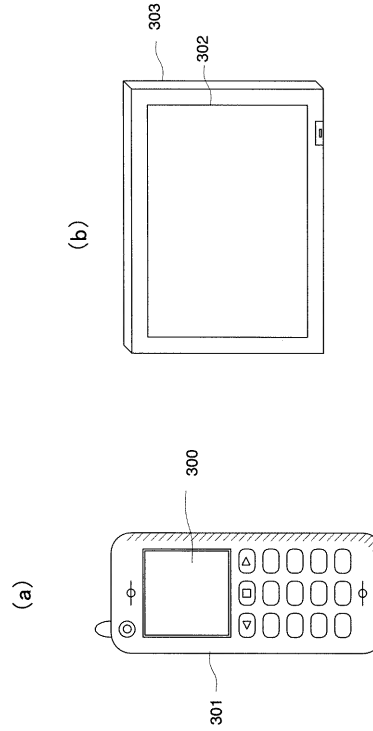
【 図 1 2 】

図 1 2



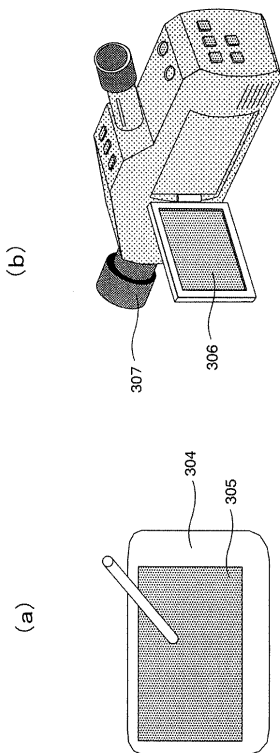
【 図 1 3 】

図 1 3



【 図 1 4 】

図 1 4



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
 G 0 9 G 3/20 6 2 1 M
 G 0 9 G 3/20 6 4 2 C
 H 0 5 B 33/14 A

- (72)発明者 宮本 光秀
 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 2 8 0 番地 株式会社日立製作所中央研究所内
- (72)発明者 秋元 肇
 千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社 日立ディスプレイズ内
- (72)発明者 笠井 成彦
 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 2 8 0 番地 株式会社日立製作所中央研究所内
- (72)発明者 石井 雅人
 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 2 8 0 番地 株式会社日立製作所中央研究所内

審査官 田邊 英治

- (56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 2 2 9 5 1 3 (J P , A)
 特開 2 0 0 4 - 0 4 5 6 4 7 (J P , A)
 特開 2 0 0 4 - 2 6 4 7 9 3 (J P , A)
 特開 2 0 0 5 - 2 4 2 1 6 2 (J P , A)
 特開 2 0 0 5 - 2 5 0 1 2 1 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
 G 0 9 G 3 / 3 0 - 3 / 3 8
 H 0 5 B 3 3 / 0 0 - 3 3 / 2 8

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP5357399B2	公开(公告)日	2013-12-04
申请号	JP2007060390	申请日	2007-03-09
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器 松下液晶显示器有限公司		
[标]发明人	河野亨 宫本光秀 秋元肇 笠井成彦 石井雅人		
发明人	河野亨 宫本光秀 秋元肇 笠井成彦 石井雅人		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2310/0218 G09G2320/0252 G09G2320/0285 G09G2320/029 G09G2320/043		
FI分类号	G09G3/30.K G09G3/20.642.P G09G3/20.642.J G09G3/20.670.J G09G3/20.624.B G09G3/20.621.M G09G3/20.642.C H05B33/14.A G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC14 3K107/CC31 3K107/EE03 3K107/EE68 3K107/HH04 5C080 /AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD29 5C080/EE28 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB23 5C380/AB34 5C380/AB45 5C380 /AC07 5C380/AC10 5C380/AC11 5C380/AC12 5C380/BA01 5C380/BA11 5C380/BA19 5C380/BA28 5C380/BA39 5C380/BB02 5C380/BB13 5C380/BB21 5C380/BC20 5C380/BD04 5C380/CA05 5C380 /CA08 5C380/CA12 5C380/CB01 5C380/CB02 5C380/CB16 5C380/CB17 5C380/CB26 5C380/CB37 5C380/CB40 5C380/CC06 5C380/CC26 5C380/CC27 5C380/CC33 5C380/CC39 5C380/CC64 5C380 /CD014 5C380/CE04 5C380/CF01 5C380/CF22 5C380/CF27 5C380/CF49 5C380/CF51 5C380/CF70 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA32 5C380/DA33 5C380/DA35 5C380/DA47 5C380/DA49 5C380 /DA50 5C380/FA02 5C380/FA22 5C380/FA23 5C380/FA25 5C380/FA26 5C380/FA28 5C380/GA08		
其他公开文献	JP2008224863A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：缩短OLED元件的发光特性的测量时间，用于对有机EL显示装置中的图像显示的图像数据进行反馈。解决方案：用于发射红光的像素PX1，用于发射绿光的像素PX2和用于发射蓝光的像素PX3在屏幕上像矩阵一样布置。检测系统120安装在屏幕的上部。从检测系统120延伸的检测线116经由模拟开关SWR1等连接到各个像素，并且由开关控制线RSCL等控制数字开关。用于检测的扫描电路150安装在右侧屏幕。检测开关控制线TSC1等从扫描电路150延伸以进行检测。通过适当地选择模拟开关SWR1等，开关控制线RSCL等和检测开关控制线TSC1等，同时测量多个像素的电压 - 电流特性。

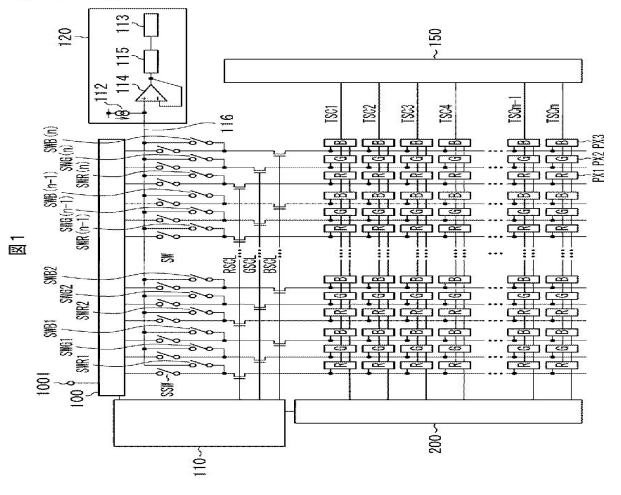


図 1