

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-69421
(P2009-69421A)

(43) 公開日 平成21年4月2日(2009.4.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 J	5C080
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/30 H	
	G09G 3/20 611F	
	G09G 3/20 670K	
	G09G 3/20 641D	
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2007-237165 (P2007-237165)
(22) 出願日 平成19年9月12日 (2007.9.12)

(71) 出願人 502356528
株式会社 日立ディスプレイズ
千葉県茂原市早野3300番地
(74) 代理人 100093506
弁理士 小野寺 洋二
(72) 発明者 石井 雅人
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
株式会社日立製作所
組込みシステム基盤研究所内
(72) 発明者 笠井 成彦
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
株式会社日立製作所
組込みシステム基盤研究所内

最終頁に続く

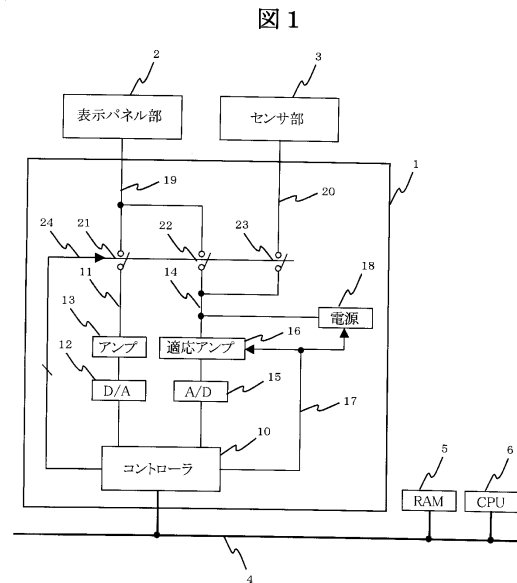
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】OLEDの焼付き劣化の検出、温度特性の検出、センサパネルの検出等、検出系の回路を一系統の回路で対応し共有化する。

【解決手段】表示用と検出用の独立した電源と、表示素子と、電源と各素子を独立して接続するためのスイッチ21, 22, 23と、それらのスイッチを制御する回路10と、表示パネル部2の各画素の状態を読み出し、読み出した結果を制御できる形に生成し、外部のセンサ部3からの検出結果と内部検出をタイミング制御により切り替えて検出対象に応じた値に変換できるような可変増幅器16を検出手段に備えて一系統の検出回路で検出する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電流量に応じて発光量が変化する複数の表示画素により構成された画素領域を有する表示部と、前記画素領域に表示信号電圧を入力するための信号線と該画素領域内の画素状態を出力するための信号線を有する画像表示装置であって、

前記信号線を前記表示信号電圧の入力と前記画素領域内の画素状態の出力を切り替えるためのスイッチ回路と、

前記スイッチ回路に接続された画素状態出力用電源と、

前記表示信号電圧に応じた発光量を制御する画素制御回路と、

前記画素制御回路に接続された表示用電源と、

前記画素領域内の画素状態の出力と外部状態を検出するセンサ部からの検出状態の出力を切り替えるためのスイッチ回路と、

前記スイッチ回路の出力を検出する検出回路とを備え、

前記表示部で表示する表示データの表示期間と帰線期間で前記検出回路に入力する経路を切り替え、複数の検出状態を順次前記検出回路に伝達することを特徴とする画像表示装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記複数の検出状態に対応する検出対象とその特性から前記増幅器の設定値を該検出回路内に設定可能で、

前記設定値に制御できる可変増幅器を前記検出回路に備えることを特徴とする画像表示装置。

20

【請求項 3】

請求項 2 において、

前記検出回路は、検出経路設定と前記可変増幅器の設定を連動して制御することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 4】

請求項 2 において、

前記増幅器の設定値として、検出対象ごとの設定値を該検出回路内に設定可能であることを特徴とする画像表示装置。

30

【請求項 5】

請求項 2 において、

前記増幅器の設定値として、検出対象ごとの設定値を動的に演算する回路を備えることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 6】

請求項 2 において、

検出対象を接続するスイッチ回路を任意の順番で切り替える回路を備えることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 7】

請求項 2 において、

検出対象によって供給する電源を切り替える回路を備えることを特徴とする画像表示装置。

40

【請求項 8】

電流量に応じて発光量が変化する複数の表示画素により構成された画素領域を有する表示部と、前記画素領域に表示信号電圧を入力するための信号線と該画素領域内の画素状態を出力するための信号線を有する画像表示装置であって、

前記信号線を前記表示信号電圧の入力と前記画素領域内の画素状態の出力を切り替えるためのスイッチ回路と、

前記スイッチ回路に接続された画素状態出力用電源と、

前記表示信号電圧に応じた発光量を制御する画素制御回路と、

50

前記画素制御回路に接続された表示用電源と、
 前記画素領域内の画素状態の出力と外部状態を検出するセンサ部からの検出状態の出力を切り替えるためのスイッチ回路と、
 前記スイッチ回路の出力を検出する検出回路とを備え、
 前記表示部の表示期間とその帰線期間で検出回路に入力する経路を切り替え、特定の検出対象を一定間隔で検出し、他の検出対象を順次検出回路に伝達することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 9】

請求項 8 において、

前記検出対象に対して優先度を設定する回路を備えることを特徴とする画像表示装置。

10

【請求項 10】

請求項 9 において、

前記検出対象を接続するスイッチ回路を任意の順番で切り替える回路を備えることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 11】

請求項 9 において、

前記検出対象によって供給する電源を切り替える回路を備えることを特徴とする画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、表示素子に印加する電流量、あるいは発光時間に応じて輝度を制御可能な表示装置に係り、特に、有機 EL (Electro Luminescence)、あるいは有機発光ダイオード (Organic Light Emitting Diode) とも称する自発光型に代表される表示素子で構成した表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

様々な情報処理装置の普及により、役割に応じた表示装置が種々存在する。その中で、自発光型の表示装置として有機 EL 素子を用いたディスプレイ (有機 EL 表示装置) が注目されている。この表示装置に用いる OLED などの発光素子は液晶ディスプレイ (液晶表示装置) のようなバックライトが不要で、低消費電力に向いている。また、液晶ディスプレイに比べて画素の視認性が高く、応答速度が速い、等の利点がある。

30

【0003】

更に、この有機 EL 素子はダイオードに似た特性を持っており、該素子に流す電流量によって輝度を制御することができる。このような自発光型の表示装置における駆動方法については、特許文献 1 などに開示がある。また、このような表示装置にタッチパネルなどの入力デバイスを組み込む構成に関しては、特許文献 2 などを挙げることができる。

【特許文献 1】特開 2006 - 91709 号公報

【特許文献 2】特開平 10 - 49305 号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

有機 EL 素子 (OLED) の特性として、使用期間や周囲環境により素子の内部抵抗値が変化する。特に、使用期間が増大すると経時的に内部抵抗が高くなり、素子に流れる電流が減少する性質がある。そのため、例えばメニュー表示など画面内の同一箇所の画素を長時間点灯させていると、その部分に焼付き現象が生じる。この焼付き現象を対策するためには画素の状態を検出する必要がある。この検出方法としては、表示データの帰線期間にこれを検出する方法をとる。帰線期間では画素を発光させないので表示用の電圧がかからない。そのため、発光に使用する電源とは別電源を用い、帰線期間に画素に対してある一定の電流を印加しその状態での電圧を検出することで、電圧の変化から焼付きにおけ

50

る劣化を検出する方法をとる。また、表示期間では画素に電流を印加することができないので、上記の検出に使用する回路は帰線期間しか使用しないことになる。

【0005】

一方、温度特性や周囲の明るさ検出、あるいはタッチパネルなどの入力センサを使用する場合、それぞれの検出を行うために同じような検出回路がそれぞれ必要になる。これらを表示装置のシステムとして持たせるには、焼き付き検出や温度特性検出、周囲の明るさ検出に対応のための更なるコントローラ等の制御手段が必要になり、回路規模が大きくなる。

【0006】

本発明の目的は、O L E Dの焼き付き劣化の検出、温度特性の検出、センサパネルの検出等、検出系の回路を一系統の回路で対応し共有化させて回路規模を低減することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一つの実施態様によれば、表示用と検出用の独立した電源と、表示素子と、電源と各素子を独立して接続するためのスイッチと、そのスイッチを制御する回路と、各素子の状態を読み出す機能を持つ。そして、その読み出した結果を制御できる形に生成する内部検出機能を持ち、また、外部のセンサからの検出結果と内部検出をタイミング制御により切り替えて検出対象に応じた値に変換できるような可変増幅器を検出手段に備えて一系統の検出回路で検出する機能を持つというものである。

【0008】

上記構成において、表示期間と帰線期間で検出回路に接続する検出デバイスを順次切り替え、検出対象により適応アンプのゲイン及びタイミングを制御することで、複数の検出デバイスを同一の検出回路で検出可能画像表示装置が得られる。

【発明の効果】

【0009】

検出系の回路、コントローラを複数の検出系に対して共有することで回路規模を縮小することができる。

例えば、以下で説明する本発明の第1の実施形態によれば、内部の画素状態と外部検出デバイスと同一検出回路で検出できる。また本発明の第2の実施形態によれば、複数の外部検出デバイスと内部の画素状態を同一検出回路で検出できる。そして、本発明の第3の実施形態によれば、定期的に検出する必要のある外部検出デバイスに対して内部の画素状態を同一検出回路で検出できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の最良の実施形態について、図面を用いて詳細に説明する。

(第1の実施形態)

【0011】

図1は、本発明の画像表示装置の全体構成を説明するシステム構成図である。この構成は、大きく分けて表示ドライバ1、表示パネル部2、およびセンサ部3とからなる。表示パネル部2には行方向(走査線方向)と列方向(データ線方向)にマトリクス配列された複数の画素回路が含まれる。センサ部3は、焼き付きセンサ、温度センサ、周囲光センサ等の動作環境センサと、情報入力手段であるタッチパネルなどの外部入力機器などが含まれる。

【0012】

表示ドライバ1には、制御バス4を介して、RAM5、CPU6が接続する。ここでは、主要なデバイスとして、RAM5とCPU6のみを挙げているが、その他のデバイスである、ROM、各種I/Oコントローラなどが接続されていてもよい。表示ドライバ1には、コントローラ10があり、表示ドライバ1内の各部を制御する。また、コントローラ10は、各種センサからの検出データをRAM5に書き込んだり、表示パネル部2に表示する表示データをRAM5から読み込んだりする制御を行う。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

コントローラ 10 には、データ線 11、検出線 14 が接続されている。図 1 にはデータ線 11、検出線 14 を各一つのみを示しているが、実際には表示パネル部 2 を構成する表示パネルの画素の列数（データ線数）だけ設けられる。データ線 11 上には、D/A 変換器 12、アンプ 13 がある。また、検出線 14 上には、A/D 変換器 15、適応アンプ 16、電源 18 がある。データ線 11 は、コントローラ 10 からの出力線でもある。この出力線には、表示データやプリチャージデータが出力され D/A 変換器 12 に入力し、その出力値をアンプ 13 で増幅する。データ線 14 は、コントローラ 10 への入力線でもある。

【 0 0 1 4 】

この入力線は、数種類の検出結果をコントローラ 10 に入力するためのものである。検出結果は、適応アンプ 16 を通して A/D 変換器 15 でデジタル値に変換され、コントローラ 10 に入力される。適応アンプ 16 は電圧レベルの異なる検出値をある一定の範囲に押さえ込む役割をする。この適応アンプ 16 と検出用の電源 18 を、制御線 17 を通してコントローラ 10 が制御する。ドライバ 1 と表示パネル部 2 は制御線 19 で接続され、ドライバ 1 とセンサ部 3 は制御線 20 で接続される。

10

【 0 0 1 5 】

制御線 19 はスイッチ 21 を介してデータ線 11 と接続し、スイッチ 22 を介して検出線 14 と接続する。制御線 20 はスイッチ 23 を介して検出線 14 と接続する。これら、スイッチ 21、スイッチ 22、スイッチ 23 はコントローラ 10 からの制御線 24 で制御される。この制御線 24 は、各スイッチを独立に制御しても、あるいは纏めて制御してもよく、独立する場合には制御線 24 は複数の線を使用する構成となる。センサ部 3 には、温度センサ、照度センサ、色度センサ、音センサ、タッチパネル、その他入力デバイス等、様々な検出デバイスが接続可能である。

20

【 0 0 1 6 】

図 2 は、図 1 における表示パネル部 2 の内部に存在する画素の構成を説明する図である。本発明は画像表示装置に関するものであるが、ここでは画像表示装置の一例として有機 EL 表示装置（OLED）を例にして説明する。図 2 において、電圧減 27 は表示用電源であり、画素制御部 26 で表示素子 25 と接続する。制御線 19 はデータを送受する入出力線になる。表示パネル部 2 への入力、つまり、表示データは、画素制御部 25 で処理され表示用電源 27 で表示素子 25 を駆動する。表示パネル部 2 からの出力、つまり、検出データは、表示素子 25 から選択スイッチ 28 を通り、制御線 19 を通してドライバ 1 に入力される。この時の表示素子 25 の駆動電源は電源 18 である。この検出データは画素状態を示すことになるので焼き付き検出に使用することができる。

30

【 0 0 1 7 】

図 3 は、図 1 におけるドライバ 1 内の切替スイッチの構成例を説明する回路図である。図 3 の（a）は、各スイッチを独立線で制御する構成としたものであり、制御線 30 は制御線 19 とデータ線 11 の接続をスイッチ 21 で制御する。また、制御線 31 は制御線 19 と検出線 14 の接続をスイッチ 22 で制御する。そして、制御線 32 は制御線 20 と検出線 14 の接続をスイッチ 23 で制御する。これらの制御線 30、制御線 31、制御線 32 は独立して制御動作ができるため、スイッチ 21、スイッチ 22、スイッチ 23 の開閉も任意のタイミングで制御できる。

40

【 0 0 1 8 】

一方、図 3 の（b）は各スイッチを一意に制御する構成としたものである。制御線 33 は、制御線 19 とデータ線 11 の接続をスイッチ 21 で制御し、制御線 20 と検出線 14 の接続をスイッチ 23 で制御する。また、インバータ 35 は制御線 33 の信号を反転するためのもので、インバータ 35 の出力である制御線 34 は、制御線 19 と検出線 14 をスイッチ 22 で制御する。制御線 33 と制御線 34 は反転した信号であるため、スイッチ 21 とスイッチ 23 がオン状態の時はスイッチ 22 がオフ状態になり、スイッチ 21 とスイッチ 23 がオフ状態の時はスイッチ 22 がオン状態になる。これらの動作は同時に行われ

50

る。図 3 の (a) では制御線の本数が増えるが任意のスイッチ制御が可能である。図 3 の (b) では制御線の本数が少なくても動作は固定になる。

【 0 0 1 9 】

図 4 は、図 1 における適応アンプ 1 6 の構成を説明する図である。図 4 の (a) は適応アンプ 1 6 の内部構成を示す。この適応アンプ 1 6 には、コントローラ 1 0 からの制御信号 1 7 で制御できる可変抵抗 4 0 と固定抵抗 4 1 と増幅器 4 2 がある。

【 0 0 2 0 】

図 4 の (b) は適応アンプ 1 6 の設定モード 4 5 と可変抵抗 4 0 の抵抗値 4 6 を示したテーブル 4 4 の内容を示す。設定モード 4 5 は検出対象と対になったもので、検出部の検出範囲によりコントロール 1 0 は設定モード 4 5 を選択し、設定モードに対応した抵抗値 4 6 を使用してアンプの設定をする。テーブル 4 4 は、固定値として使用する場合は、ドライバ 1 内にメモリとしておいてもよい。また、ドライバ 1 外にメモリとしておいてもよく、任意の値とする場合は、設定モードに合わせて動的に計算させてもよい。

10

【 0 0 2 1 】

図 5 は、図 1 におけるコントローラ 1 0 の内部構成を説明するシステム構成図である。図 5 において、メモリアクセス部 5 0 は、ドライバ外部とはバス 4 で接続された外部メモリである R A M 5 とデータの送受を行う。そして、ドライバ内部では、表示時に用いる補正制御部 5 1、表示制御部 5 2 と、検出時に用いるプリチャージ制御部 5 3 と、スイッチ制御部 5 5、アンプ制御部 5 6 と接続する。補正制御部 5 1 は検出から得られたデータをもとに表示データに補正処理するための演算部である。補正処理については、検出系の種類について別々の処理をし、例えば焼き付き検出の場合はその度合いに応じた劣化補正を行い、温度特性検出の場合は温度変動分の補正を行う。

20

【 0 0 2 2 】

表示制御部 5 2 は補正制御部 5 1 で補正された表示データを表示パネルのタイミングに合わせて送信制御する。プリチャージ制御部 5 3 は、検出時のデータ線の電圧を固定するもので、応答速度を改善するために用いられる。切替制御部 5 4 は、コントローラ 1 0 内の信号タイミングや、外部信号のタイミングを調整する。信号選択部 5 5 は、切替制御部 5 4 からの制御で表示制御部 5 2 とプリチャージ制御部 5 3 の出力を切り替えてデータ線 1 1 に送信する。スイッチ制御部 5 6 は、制御線 2 4 の制御を行う。

【 0 0 2 3 】

この制御線 2 4 はデータ線 1 1、検出線 1 4 につながる線の選択スイッチ類を制御するもので、スイッチの制御構成によって単線あるいは複数線からなる。アンプ制御部 5 7 は、切替制御部 5 4 から適応アンプの状態を制御するもので、適応アンプの設定に設定テーブルを用いる場合、アンプ制御部 5 7 はメモリ 5 8 上に用意したテーブルからの設定情報で適応アンプを設定変更する。

30

【 0 0 2 4 】

図 6 は、本発明の第 1 の実施形態における表示と検出のタイミングを説明する図である。本実施形態は表示と温度検出と焼き付き検出を行うタイミングである。参照符号 6 0 は 1 フレーム期間を示しており、表示系では表示期間と帰線期間（非表示期間）から構成する。表示期間は、さらに、画素回路への表示データや表示電圧の書き込み期間と、書き込まれた表示データや表示電圧に応じて表示（発光）する表示（発光）期間を含んでもよい。検出系では温度検出期間と焼き付き検出期間から構成する。1 水平期間内に、表示系では表示期間と帰線期間（非表示期間）を含み、検出系では温度検出期間と焼き付き検出期間を含んでもよい。このタイミングを図 3 の (a) に示した構成を基に説明する。制御線 1 9 には表示パネルが接続し、制御線 2 0 には温度検出センサが接続されているものとする。表示系の制御では表示期間 6 1 においてデータ線 1 1 と制御線 1 9 を接続するために制御線 3 0 によってスイッチ 2 1 をオンに、制御線 3 1 によってスイッチ 2 2 をオフにする。

40

【 0 0 2 5 】

また、この期間は検出系では温度検出期間 6 3 になり、検出系の制御では温度検出を行

50

うために検出線 14 と制御線 20 を接続するために制御線 32 によってスイッチ 23 をオンにする。これにより、これらの期間では表示を行いながら温度検出することになる。次に表示系の制御では帰線期間 62 において検出線 14 と制御線 19 を接続するために制御線 31 によってスイッチ 22 をオンに、制御線 30 によってスイッチ 21 をオフにする。この期間は検出系では焼き付き検出期間 64 になり、検出系の制御では検出線 14 と制御線 20 を切り離すために制御線 32 によってスイッチ 23 をオフにする。

【0026】

これにより、これらの期間では画素状態（例えば、電圧や電流）を検出することになる。また、適応アンプの設定は、温度検出状態の設定を設定 A 65、焼き付き検出状態の設定を設定 B 66 とした場合、温度検出期間 63 は設定 A 65 の状態とし、焼き付き検出期間 64 は設定 B 66 の状態とすることでアンプの状態を設定する。これらの動作を 1 フレーム毎に行い、表示と検出を両立させる。

10

【0027】

図 7 は、図 1 におけるコントローラ 10 の制御フローチャートである。制御開始の処理 70 において、コントローラ 10 が制御を開始すると、処理 71 に遷移する。処理 71 において初期化処理を行い、処理 72 に遷移する。処理 72 において表示動作を開始し、処理 73 に遷移する。処理 73 において検出動作を開始する。処理 71 における初期化処理では各状態の初期設定制御や状態検査を実施し、システム内を初期化する。処理 72、処理 73 における動作は後述するが、これらの処理によってコントローラ 10 内を初期化する。

20

【0028】

次に、処理 74 においてコントローラ 10 内の信号選択部 55 の切り替えを行う。処理 75 において制御線 17 により適応アンプを設定する。処理 76 において制御線 24 により切替スイッチを設定する。処理 77 において、検出フラグを解除し、処理 78 において、表示フラグを設定する。この検出フラグと表示フラグは、コントローラ 10 内部に持つもので、表示系の状態を記憶するものである。処理 79 において表示期間の判定を行う。この表示期間の判定にはタイマーやカウンタによって行う。

【0029】

表示期間が終了した場合、帰線期間に移行する。処理 80 においてコントローラ 10 内の信号選択部 55 の切り替えを行う。処理 81 において制御線 17 により適応アンプを設定する。処理 82 において制御線 24 により切替スイッチを設定する。処理 83 において、表示フラグを解除し、処理 84 において、検出フラグを設定する。処理 85 において帰線期間の判定を行う。この帰線期間の判定にはタイマーやカウンタによって行う。帰線期間が終了した場合、表示期間に移行し、処理 74 に遷移する。本例では表示フラグと検出フラグを同時に切り替えているが、時間差をおくことも可能である。

30

【0030】

図 8 は、図 1 における表示系の制御フローチャートである。処理 90 において表示系の処理を開始すると、処理 91 において、表示フラグ状態を監視する。表示フラグが“0”の場合、処理 91 で監視を継続する。表示フラグが“1”に変化すると処理 92 に遷移しメモリコントローラ部が表示データを読み込む。更に処理 93 においてメモリコントローラ部が補正データを読み込み、処理 94 において表示データと補正データから変換データを作成する。処理 95 において変換データを表示部に送信する。処理 96 において 1 フレームの表示期間が終了か判定する。1 フレームの表示が終了していない場合、処理 92 からの処理を繰り返し、表示パネルに表示データを送信する。1 フレームの表示が終了すると、処理 97 に遷移し、表示フラグを解除する。そして処理 91 に遷移し、表示フラグ状態の監視を継続する。

40

【0031】

図 9 は、図 1 における検出系の制御フローチャートである。処理 100 において検出系の処理を開始すると、処理 101 において、表示フラグ状態を監視する。表示フラグが“1”に変化する、つまり表示期間中になると、処理 102 においてセンサ部の検出を行う

50

。処理 103 において表示フラグが“1”の状態であれば処理 104 において一回の検出が全て終了か判断し、検出途中であれば処理 102 からの動作を繰り返す。処理 103 において表示フラグが“0”の場合、検出の途中で表示期間が終了したことを示すので、処理 111 に遷移する。

【0032】

処理 104 において一回の検出が全て終了した場合、処理 105 に遷移する。処理 105 において、表示フラグが“1”の場合、表示フラグが“0”になるまで待機し、表示フラグが“0”に変化すると処理 101 に遷移する。処理 101 で表示フラグが“0”の場合、処理 106 に遷移する。処理 106 において検出フラグが“0”の場合、処理 101 に遷移し、表示フラグの状態を監視する。処理 106 において検出フラグが“1”の場合、処理 107 に遷移する。処理 107 において表示パネル部からの検出を行う。

10

【0033】

処理 108 において検出フラグが“1”の状態であれば処理 109 において一回の検出が全て終了か判断し、検出途中であれば処理 107 からの動作を繰り返す。処理 108 において検出フラグが“0”の場合、検出の途中で帰線期間が終了したことを示すので、処理 111 に遷移する。処理 109 において一回の検出が全て終了した場合、処理 110 に遷移する。処理 110 において、検出フラグ“1”の場合、検出フラグが“0”になるまで待機し、検出フラグが“0”に変化すると処理 101 に遷移する。処理 111 はエラー処理を行う。このエラー処理の例として、表示期間、あるいは、検出期間でタイムアウトになった場合をみると、コントローラ 10 から CPU 6 に対して処理を中断した状態を送信し、CPU 6 ではこの信号を受けた場合、オペレーティングシステムの例外処理を実行する手順を踏む。

20

(第2の実施形態)

【0034】

図 10 は、本発明の第 2 の実施形態を説明するための第 1 の実施形態を説明する図 3 に関連する部分を別構成とした回路図である。この構成では、複数のセンサ部からの入力を検出系に使用する構成であり、各スイッチを独立線で制御する構成である。制御線 120 は、制御線 19 とデータ線 11 の接続をスイッチ 21 で制御する。

【0035】

制御線 121 は、制御線 19 と検出線 14 の接続をスイッチ 22 で制御する。制御線 122 は、制御線 124、制御線 125、制御線 126 中の任意の一制御線と検出線 14 の接続をスイッチ 123 で制御する。制御線 120、制御線 121、制御線 122 は独立した制御ができるため、スイッチ 21、スイッチ 22、スイッチ 123 の開閉も任意のタイミングで制御できる。更にスイッチ 123 は一種のセレクト構成であるので制御線 122 が単線の場合、順次切替が可能であり、制御線 122 が複線の場合、任意の切替が可能になる。スイッチ 123 で切り替えるセンサの種類は何種類でも構わない。

30

【0036】

図 11 は、本発明の第 2 の実施形態における表示と検出のタイミングを説明する図である。図 11 は、図 10 におけるスイッチ 123 に接続するセンサとして、温度と照度を交互に検出する場合のタイミングを示す。参照符号 60 は 1 フレーム期間を示しており、表示系では表示期間と帰線期間から構成する。検出系では温度検出期間と照度検出期間と焼き付き検出期間から構成する。制御線 19 には表示パネルが、制御線 124 には温度検出センサが、制御線 125 には照度検出センサが接続されているものとする。

40

【0037】

表示系の制御では、表示期間 61 においてデータ線 11 と制御線 19 を接続するために制御線 120 によってスイッチ 21 をオンに、制御線 121 によってスイッチ 22 をオフにする。また、この期間は検出系では 1 フレーム毎に温度検出期間 130 と照度検出期間 132 を交互に検出することになり、検出系の制御では、温度検出を行うときには検出線 14 と制御線 124 を、照度検出を行うときには検出線 14 と制御線 125 を接続するために制御線 122 によってスイッチ 123 を選択する。これにより、これらの期間では表

50

示を行いながらセンサ部の検出をすることになる。

【0038】

次に、表示系の制御では帰線期間62において検出線14と制御線19を接続するために制御線121によってスイッチ22をオンに、制御線120によってスイッチ21をオフにする。この期間は検出系では焼き付き検出期間131になり、検出系の制御では検出線14と制御線124または制御線125を切り離すために制御線122によってスイッチ123を全てオフにする。これにより、これらの期間では画素状態を検出することになる。

【0039】

また、適応アンプの設定は、温度検出状態の設定を設定A133、焼き付き検出状態の設定を設定B134、照度検出状態の設定を設定C135とした場合、温度検出期間130は設定A133の状態とし、焼き付き検出期間131は設定B134とし、照度検出期間132は設定C135の状態とすることでアンプの状態を設定する。この異なるセンサからの検出動作を2フレーム単位で行い、表示と検出を両立させる。

(第3の実施形態)

【0040】

図12は、本発明の第3の実施形態における表示と検出のタイミングを説明する図である。図12は、第2の実施形態を説明する図11に関連する部分を別構成としたものである。この構成では複数のセンサ部からの入力を検出系に使用する構成である。特に、ある周期で必ず検出を行う必要があるセンサに対応した場合のタイミング図である。この例では、図10におけるスイッチ123に接続するセンサとして温度検出とタッチパネルのタッチ座標を交互に検出する場合のタイミングを示す。

【0041】

タッチパネルのような入力デバイスは一定間隔でアクセスする必要がある、アクセスの間隔が変わると検出後の処理で不都合が生じることがある。つまり、特定の入力デバイスに対しては優先度を設定することが可能である。参照符号60は1フレーム期間を示しており、表示系では表示期間と帰線期間から構成する。検出系では温度検出期間とタッチパネル検出期間と焼き付き検出期間から構成する。

【0042】

制御線19には表示パネルが、制御線124には温度検出センサが、制御線125にはタッチパネルセンサが、それぞれ接続されているものとする。表示系の制御では表示期間61においてデータ線11と制御線19を接続するために制御線120によってスイッチ21をオンに、制御線121によってスイッチ22をオフにする。また、この期間は、検出系では1フレーム内で温度検出期間140とタッチパネル検出期間141を交互に検出することになり、検出系の制御では、温度検出を行うときには検出線14と制御線124を、タッチパネル検出を行うときには検出線14と制御線125を接続するために制御線122によってスイッチ123を選択する。これにより、これらの期間では表示を行いながらセンサ部の検出をすることになる。

【0043】

次に、表示系の制御では帰線期間62において制御線120によってスイッチ21をオフにする。本実施形態では、帰線期間でも制御線125を制御線14に接続する必要があるため、検出線14に対して制御線19と制御線125を交互に接続するために制御線121及び制御線122によってスイッチ22及びスイッチ123のどちらか一方をオンにもう一方をオフにする。これにより、検出線14と制御線19が接続した状態では焼き付き検出期間142になり、検出線14と制御線125が接続した状態ではタッチパネル検出期間141になる。

【0044】

また、適応アンプの設定は、温度検出状態の設定を設定A143、タッチパネル検出状態の設定を設定B144、焼き付き検出状態の設定を設定C145とした場合、温度検出期間140は設定A143の状態とし、タッチパネル検出期間141は設定B144とし

10

20

30

40

50

、焼き付き検出期間 1 4 2 は設定 C 1 4 5 の状態とすることでアンプの状態を設定する。
この一連の検出動作を 1 フレーム単位で行い、表示と検出を両立させる。

【産業上の利用可能性】

【0045】

表示装置単体や組み込みパネル、情報処理端末の表示装置として利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】本発明の画像表示装置の全体構成を説明するシステム構成図である。

【図2】図1における表示パネル部2の内部に存在する画素の構成を説明する図である。

【図3】図1におけるドライバ1内の切替スイッチの構成例を説明する回路図である。

10

【図4】図1における適応アンプ16の構成を説明する図である。

【図5】図1におけるコントローラ10の内部構成を説明するシステム構成図である。

【図6】本発明の第1の実施形態における表示と検出のタイミングを説明する図である。

【図7】図1におけるコントローラ10の制御フローチャートである。

【図8】図1における表示系の制御フローチャートである。

【図9】図1における検出系の制御フローチャートである。

【図10】本発明の第2の実施形態を説明するための第1の実施形態を説明する図3に関連する部分を別構成とした回路図である。

【図11】本発明の第2の実施形態における表示と検出のタイミングを説明する図である。

20

。

【図12】本発明の第3の実施形態における表示と検出のタイミングを説明する図である。

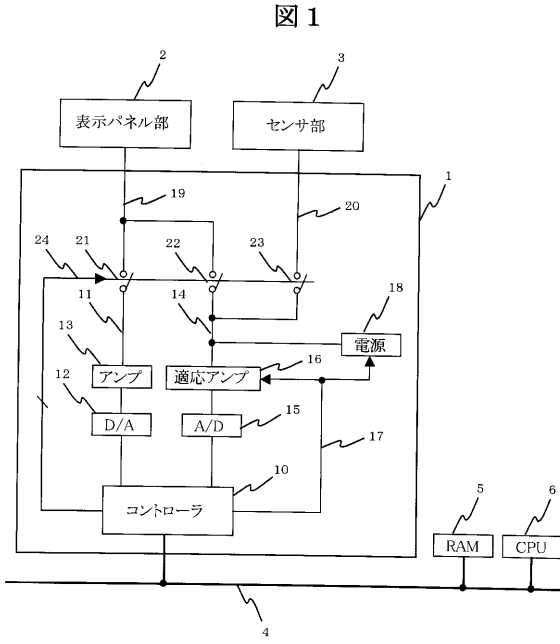
。

【符号の説明】

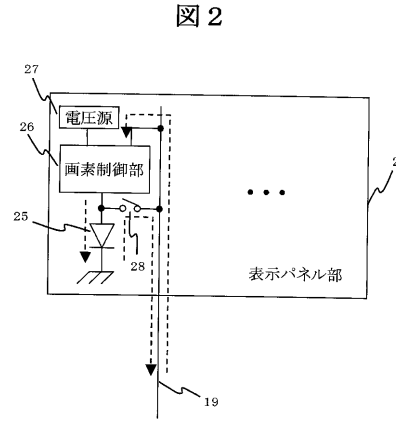
【0047】

1・・・ドライバ、2・・・表示パネル部、3・・・センサ部、4・・・データバス、
5・・・RAM、6・・・CPU、10・・・コントローラ、11・・・データ線、12
・・・D/A変換器、13・・・増幅器、14・・・検出線、15・・・A/D変換器、
18・・・検出用電源、21・・・表示パネル部とデータ線の接続スイッチ、22・・・
表示パネル部と検出線の接続スイッチ、23・・・センサ部と検出線の接続スイッチ。

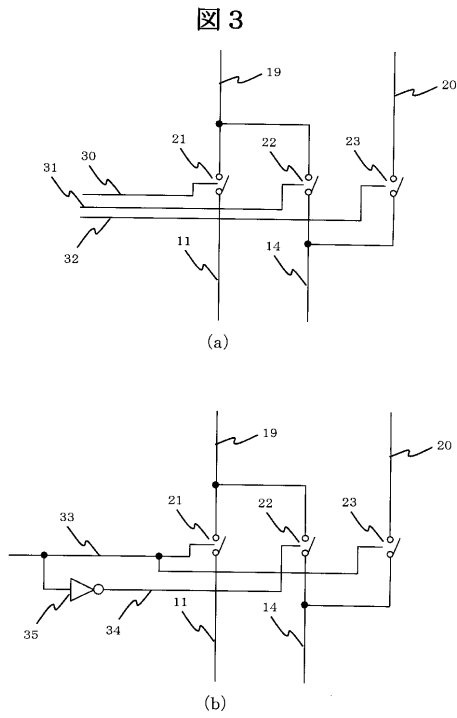
【図1】



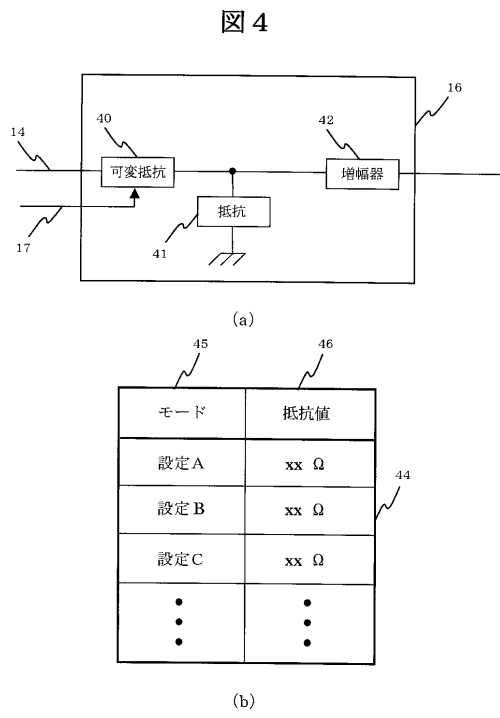
【図2】



【図3】

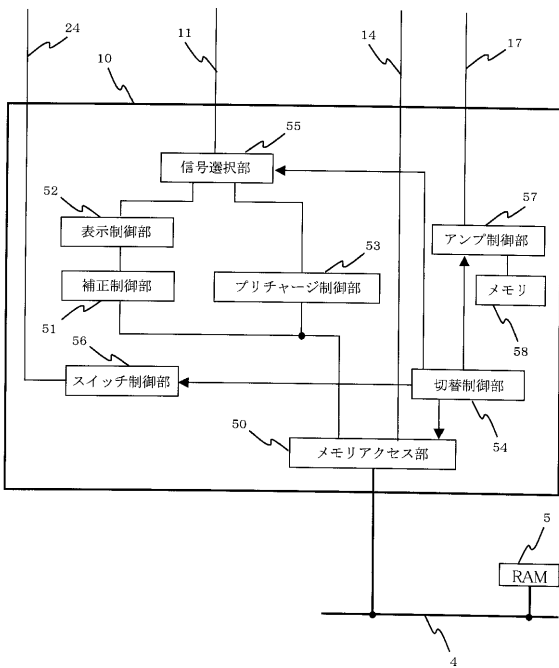


【図4】



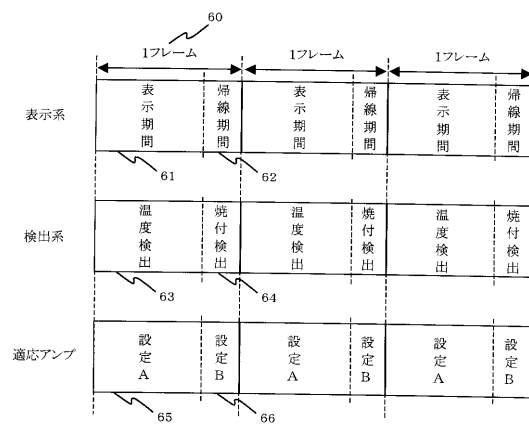
【 図 5 】

図 5



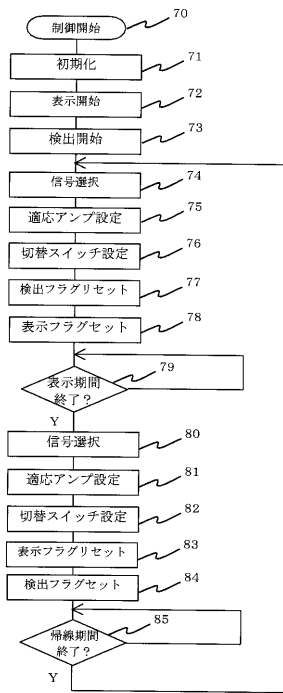
【 図 6 】

図 6



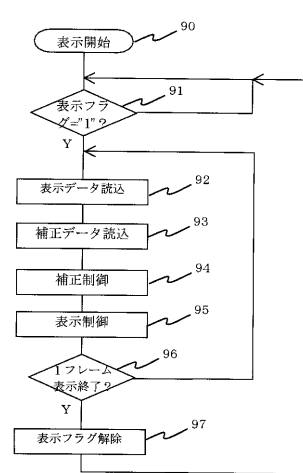
【 図 7 】

図 7



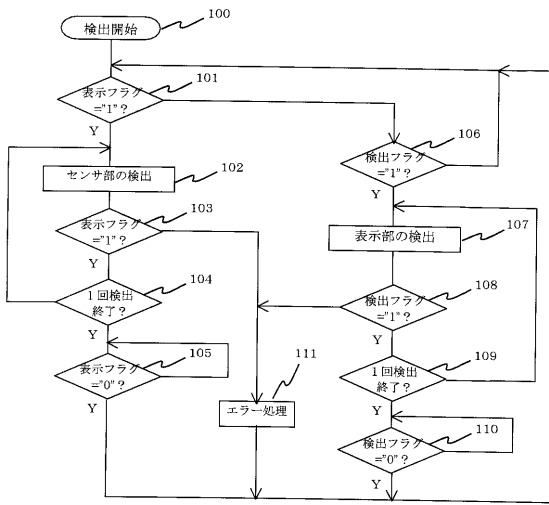
【 図 8 】

図 8



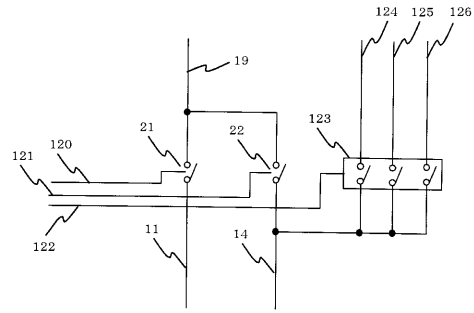
【 図 9 】

図 9



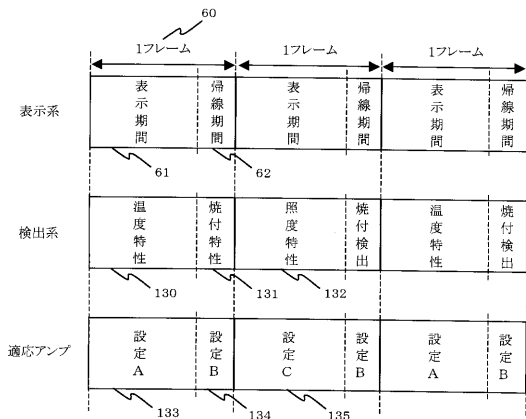
【 図 10 】

図 10



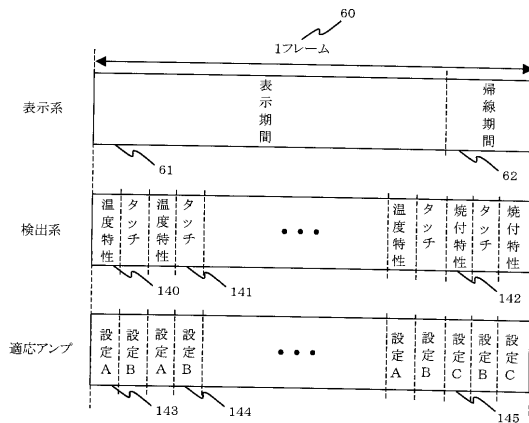
【 図 11 】

図 11



【 図 12 】

図 12



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 1 2 T
G 0 9 G 3/20 6 9 1 D

(72)発明者 河野 亨

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

Fターム(参考) 5C080 AA06 BB05 DD03 DD04 DD18 DD22 FF11 GG01 HH11 JJ02
JJ03 JJ07

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2009069421A	公开(公告)日	2009-04-02
申请号	JP2007237165	申请日	2007-09-12
[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		
[标]发明人	石井雅人 笠井成彦 河野亨 秋元肇		
发明人	石井 雅人 笠井 成彦 河野 亨 秋元 肇		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3275 G09G3/3225 G09G2300/0809 G09G2320/041 G09G2320/043 G09G2360/144		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/30.H G09G3/20.611.F G09G3/20.670.K G09G3/20.641.D G09G3/20.612.T G09G3/20.691.D G09G3/3233 G09G3/3291		
F-TERM分类号	5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD03 5C080/DD04 5C080/DD18 5C080/DD22 5C080/FF11 5C080/GG01 5C080/HH11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ07 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB28 5C380/BA11 5C380/BA30 5C380/BA42 5C380/BA43 5C380/BB04 5C380/BD11 5C380/CA12 5C380/CE19 5C380/CF01 5C380/CF05 5C380/CF06 5C380/CF13 5C380/CF17 5C380/CF21 5C380/CF23 5C380/CF41 5C380/CF48 5C380/CF49 5C380/CF51 5C380/CF56 5C380/CF57 5C380/CF62 5C380/CF66 5C380/CF67 5C380/CF68 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA35 5C380/DA49 5C380/DA56 5C380/DA57 5C380/FA02 5C380/FA03 5C380/FA04 5C380/FA06 5C380/FA21 5C380/FA24 5C380/FA25 5C380/FA28		
代理人(译)	小野寺杨枝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过单个电路对应和共享检测系统的电路，例如检测 OLED 的癫痫发作恶化，温度特性的检测，传感器面板的检测。解决方案：用于独立连接电源，显示元件，电源和用于显示和检测的每个元件的开关 21,22,23 中的每一个，用于控制这些开关的电路 10，显示器读出面板单元 2 的每个像素的状态，以可控制的形式生成读取结果，并且通过定时控制切换来自外部传感器单元 3 的检测结果和内部检测，使得其可以被转换为与检测对象相对应的值。可变放大器 16 设置在检测装置中并由单个检测电路检测。点域 1

