

(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2011-118300  
(P2011-118300A)

(43) 公開日 平成23年6月16日(2011.6.16)

|                                       |                      |             |
|---------------------------------------|----------------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                          | F I                  | テーマコード (参考) |
| G 0 9 G 3/30 (2006.01)                | G 0 9 G 3/30 K       | 3 K 1 0 7   |
| G 0 9 G 3/20 (2006.01)                | G 0 9 G 3/20 6 1 1 A | 5 C 0 8 0   |
| H 0 1 L 51/50 (2006.01)               | G 0 9 G 3/20 6 7 0 J | 5 C 3 8 0   |
|                                       | G 0 9 G 3/20 6 2 4 B |             |
|                                       | G 0 9 G 3/20 6 4 2 C |             |
| 審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 18 頁) 最終頁に続く |                      |             |

|           |                              |          |                         |
|-----------|------------------------------|----------|-------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2009-277813 (P2009-277813) | (71) 出願人 | 000002185               |
| (22) 出願日  | 平成21年12月7日 (2009. 12. 7)     |          | ソニー株式会社                 |
|           |                              |          | 東京都港区港南1丁目7番1号          |
|           |                              | (74) 代理人 | 100098785               |
|           |                              |          | 弁理士 藤島 洋一郎              |
|           |                              | (74) 代理人 | 100109656               |
|           |                              |          | 弁理士 三反崎 泰司              |
|           |                              | (74) 代理人 | 100130915               |
|           |                              |          | 弁理士 長谷部 政男              |
|           |                              | (74) 代理人 | 100155376               |
|           |                              |          | 弁理士 田名網 孝昭              |
|           |                              | (72) 発明者 | 山下 淳一                   |
|           |                              |          | 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 |

最終頁に続く

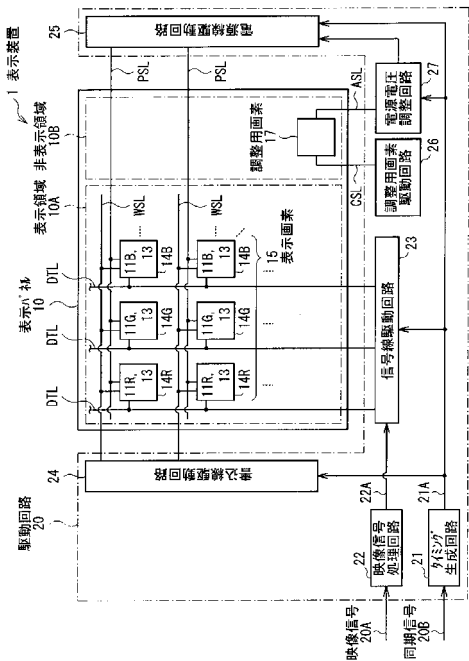
(54) 【発明の名称】 表示装置およびその駆動方法ならびに電子機器

(57) 【要約】

【課題】消費電力を低く抑えることの可能な表示装置およびその駆動方法ならびに電子機器を提供する。

【解決手段】表示パネル10は、有機EL素子11(11R, 11G, 11B)および画素回路13を含む複数の表示画素15が2次元配置された表示領域10Aと、有機EL素子12を含む1つの調整用画素17が配置された非表示領域10Bを有する。電源電圧調整回路27は、初期に設定した電源電圧 $V_{cc}(0) (= V_{el}(0) + V_{ds}(0))$ に対して、有機EL素子12を白輝度(最高階調)で発光させるのに必要な大きさの定電流が有機EL素子12に印加されているときに得られた電圧変動量 $\Delta V$ を加えた値( $V_{cc}(0) + \Delta V$ )を、最新の電源電圧 $V_{cc}$ の値として設定する。電源線駆動回路25は、複数の電源線PSLに、電源電圧調整回路27で設定された電源電圧 $V_{cc}$ を順次印加する。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

第 1 発光素子を含む複数の表示画素が 2 次元配置された表示領域と、第 2 発光素子を含む 1 または複数の調整用画素が配置された非表示領域とを有する表示部と、

映像信号に基づいて各表示画素を駆動すると共に、前記第 2 発光素子に定電流を印加する駆動部と

を備え、

前記駆動部は、前記第 2 発光素子の電圧変動に応じた値の電源電圧を各表示画素に印加する

表示装置。

10

**【請求項 2】**

前記駆動部は、前記第 2 発光素子の電圧と、基準電圧とを対比することにより、前記第 2 発光素子の電圧変動量を導出し、前記電圧変動量に応じた値の電源電圧を、各表示画素に印加する

請求項 1 に記載の表示装置。

**【請求項 3】**

前記駆動部は、前記第 2 発光素子が白輝度で発光する大きさの定電流を前記第 2 発光素子に印加する

請求項 2 に記載の表示装置。

**【請求項 4】**

前記駆動部は、前記第 2 発光素子の発光期間が前記複数の表示画素のうちの一の表示画素である指定画素に含まれる第 1 発光素子の発光期間と同一となるように前記第 2 発光素子に定電流を断続的に印加する

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか一項に記載の表示装置。

20

**【請求項 5】**

各調整用画素は、前記第 2 発光素子に直列に接続されたスイッチング素子を有し、

前記駆動部は、前記第 2 発光素子の発光期間が前記指定画素に含まれる第 1 発光素子の発光期間と同一となるように前記スイッチング素子をオンオフさせる

請求項 4 に記載の表示装置。

**【請求項 6】**

各表示画素は、前記第 1 発光素子に流れる電流を制御する第 1 トランジスタと、前記映像信号に応じた信号電圧を前記第 1 トランジスタのゲートに書き込む第 2 トランジスタとを有し、

各調整用画素は、前記第 2 発光素子に流れる電流を制御する第 3 トランジスタと、固定信号に応じた信号電圧を前記第 3 トランジスタのゲートに書き込む第 4 トランジスタとを有し、

前記駆動部は、前記第 2 発光素子の発光期間が前記指定画素に含まれる第 1 発光素子の発光期間と同一となるように、前記指定画素および各調整用画素において、前記第 1 トランジスタおよび前記第 3 トランジスタを同一のタイミングでオンオフさせると共に前記第 2 トランジスタおよび前記第 4 トランジスタを同一のタイミングでオンオフさせる

請求項 4 に記載の表示装置。

30

40

**【請求項 7】**

前記駆動部は、前記指定画素および各調整用画素において、前記第 1 トランジスタおよび前記第 3 トランジスタに同一の第 1 制御パルスを印加すると共に前記第 2 トランジスタおよび前記第 4 トランジスタに同一の第 2 制御パルスを印加する

請求項 6 に記載の表示装置。

**【請求項 8】**

各表示画素は、前記第 1 発光素子に流れる電流を制御する第 1 トランジスタと、前記映像信号に応じた信号電圧を前記第 1 トランジスタのゲートに書き込む第 2 トランジスタとを有し、

50

前記第 1 トランジスタのソースおよびドレインのいずれか一方は前記第 1 発光素子に接続され、

前記第 1 トランジスタのソースおよびドレインのうち前記第 1 発光素子に非接続の方は前記電源電圧が供給される部材に接続されている

請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 9】

第 1 発光素子を含む複数の表示画素が 2 次元配置された表示領域と、第 2 発光素子を含む 1 または複数の調整用画素が配置された非表示領域とを有する表示部と、映像信号に基づいて各表示画素を駆動すると共に、前記第 2 発光素子に定電流を印加する駆動部とを備えた表示装置において、第 2 発光素子の電圧変動に応じた値の電源電圧を各表示画素に印加するステップを含む

10

表示装置の駆動方法。

【請求項 10】

表示装置を備え、

前記表示装置は、

第 1 発光素子を含む複数の表示画素が 2 次元配置された表示領域と、第 2 発光素子を含む 1 または複数の調整用画素が配置された非表示領域とを有する表示部と、

映像信号に基づいて各表示画素を駆動すると共に、前記第 2 発光素子に定電流を印加する駆動部と

を有し、

20

前記駆動部は、前記第 2 発光素子の電圧変動に応じた値の電源電圧を各表示画素に印加する

電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示パネルに発光素子が設けられた表示装置およびその駆動方法に関する。また、本発明は、上記表示装置を備えた電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

30

近年、画像表示を行う表示装置の分野では、画素の発光素子として、流れる電流値に応じて発光輝度が変化する電流駆動型の光学素子、例えば有機 E L (electro luminescence) 素子を用いた表示装置が開発され、商品化が進められている。有機 E L 素子は、液晶素子などとは異なり自発光素子である。そのため、有機 E L 素子を用いた表示装置（有機 E L 表示装置）では、光源（バックライト）が必要ないので、光源を必要とする液晶表示装置と比べて、薄型化、高輝度化することができる。特に、駆動方式としてアクティブマトリクス方式を用いた場合には、各画素をホールド点灯させることができ、低消費電力化することもできる。そのため、有機 E L 表示装置は、次世代のフラットパネルディスプレイの主流になると期待されている。

【0003】

40

有機 E L 素子は、電流駆動型の発光素子であり、有機 E L 素子に流れる電流量を制御することにより階調を調整することの可能な素子である。しかし、有機 E L 素子は、通電時間や素子温度に応じて I - V 特性が変化する性質を有している。そのため、I - V 特性が経時的に変化した場合であっても一定の輝度を得ることができるようにするために、有機 E L 素子に流れる電流量を制御する駆動トランジスタは常に飽和領域で駆動される（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2001 - 60076 号公報

50

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

ところで、有機EL素子のI-V特性が経時的に変動する状況下で、駆動トランジスタを常に飽和領域で駆動させるためには、電源電圧を、有機EL素子のI-V特性が変動したときに駆動トランジスタが線形駆動とはならない程度に十分に高い値に設定しておくことが必要となる。例えば、有機EL素子のI-V特性の変動によって有機EL素子の端子間電圧が2V程度大きくなることが予想される場合には、あらかじめ、電源電圧を、2V程度の余裕を持った電圧値に設定することが考えられる。しかし、電源電圧のマージンを予測に基づいて設定した場合には、電源電圧が、駆動トランジスタを常に飽和領域で駆動させるのに必要な最低限の電圧よりも大きくなり易く、余分に見積もった電圧の分だけ消費電力が高くなってしまいうという問題があった。

10

## 【0006】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、消費電力を低く抑えることの可能な表示装置およびその駆動方法ならびに電子機器を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

本発明による表示装置は、第1発光素子を含む複数の表示画素が2次元配置された表示領域と、第2発光素子を含む1または複数の調整用画素が配置された非表示領域とを有する表示部を備えたものである。この表示装置は、さらに、映像信号に基づいて各表示画素を駆動すると共に、第2発光素子に定電流を印加する駆動部を備えている。ここで、駆動部は、第2発光素子の電圧変動に応じた値の電源電圧を各表示画素に印加するようになっている。

20

## 【0008】

本発明による電子機器は、上記表示装置を備えたものである。

## 【0009】

本発明による表示装置の駆動方法は、第1発光素子を含む複数の表示画素が2次元配置された表示領域と、第2発光素子を含む1または複数の調整用画素が配置された非表示領域とを有する表示部と、映像信号に基づいて各表示画素を駆動すると共に、第2発光素子に定電流を印加する駆動部とを備えた表示装置において、以下のステップを含むものである。

30

(1) 第2発光素子の電圧変動に応じた値の電源電圧を各表示画素に印加するステップ

## 【0010】

本発明による表示装置およびその駆動方法ならびに電子機器では、調整用画素に含まれる第2発光素子に定電流が印加され、第2発光素子の電圧変動に応じた値の電源電圧が各表示画素に印加される。これにより、電源電圧のマージンを予測に基づいて設定した場合と比べて、定電流を流すのに要する電源電圧の値を小さく設定することができる。

## 【発明の効果】

## 【0011】

本発明による表示装置およびその駆動方法ならびに電子機器によれば、電源電圧のマージンを予測に基づいて設定した場合と比べて、定電流を流すのに要する電源電圧の値を小さく設定することができるようにした。これにより、消費電力を低く抑えることができる。

40

## 【図面の簡単な説明】

## 【0012】

【図1】本発明による第1の実施の形態に係る表示装置の構成の一例を表す概略図である。

【図2】表示領域内のサブピクセルの構成の一例を表す概略図である。

【図3】非表示領域内の調整用画素の構成の一例を表す概略図である。

【図4】図1の表示パネルの構成の一例を表す上面図である。

50

【図 5】電源線駆動回路の構成の一例を表す概略図である。

【図 6】電源電圧調整回路の構成の一例を表す概略図である。

【図 7】駆動トランジスタの飽和領域と、階調との関係の一例を表す関係図である。

【図 8】電源電圧と、有機 E L 素子の電圧および駆動トランジスタのドレイン - ソース間電圧との関係の一例を表す関係図である。

【図 9】パネル温度と有機 E L 素子の電圧との関係の一例を表す関係図である。

【図 10】有機 E L 素子の通電時間と、有機 E L 素子の電圧変動量との関係の一例を表す関係図である。

【図 11】図 1 の表示装置の構成の他の例を表す概略図である。

【図 12】図 11 の非表示領域内のサブピクセルの構成の一例を表す概略図である。

10

【図 13】本発明による第 2 の実施の形態に係る表示装置の構成の一例を表す概略図である。

【図 14】図 13 の非表示領域内のサブピクセルの構成の一例を表す概略図である。

【図 15】表示画素と調整用画素とが共通の W S L および P S L に接続されている様子を模式的に表す概略図である。

【図 16】表示領域内のサブピクセルの構成の他の例を表す概略図である。

【図 17】非表示領域内の調整用画素の構成の他の例を表す概略図である。

【図 18】上記各実施の形態の発光装置の適用例 1 の外観を表す斜視図である。

【図 19】( A ) は適用例 2 の表側から見た外観を表す斜視図であり、( B ) は裏側から見た外観を表す斜視図である。

20

【図 20】適用例 3 の外観を表す斜視図である。

【図 21】適用例 4 の外観を表す斜視図である。

【図 22】( A ) は適用例 5 の開いた状態の正面図、( B ) はその側面図、( C ) は閉じた状態の正面図、( D ) は左側面図、( E ) は右側面図、( F ) は上面図、( G ) は下面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、発明を実施するための形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、説明は以下の順序で行う。

30

1. 第 1 の実施の形態(図 1 ~ 図 10)
2. 第 1 の実施の形態の変形例(図 11 ~ 図 12)
3. 第 2 の実施の形態(図 13 ~ 図 15)
4. 第 2 の実施の形態の変形例(図 16、図 17)
5. 第 1 および第 2 の実施の形態に共通する変形例(図なし)
6. 適用例(図 18 ~ 図 22)

【0014】

< 第 1 の実施の形態 >

(表示装置 1 の概略構成)

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る表示装置 1 の概略構成を表したものである。この表示装置 1 は、表示パネル 10 (表示部) と、表示パネル 10 を駆動する駆動回路 20 (駆動部) とを備えている。

40

【0015】

表示パネル 10 は、複数の有機 E L 素子 11 R, 11 G, 11 B (第 1 発光素子) が 2 次元配置された表示領域 10 A を有している。なお、以下では、有機 E L 素子 11 R, 11 G, 11 B の総称として有機 E L 素子 11 を適宜、用いるものとする。表示パネル 10 は、また、有機 E L 素子 12 (第 2 発光素子) が配置された非表示領域 10 B を有している。有機 E L 素子 12 は、有機 E L 素子 11 R, 11 G, 11 B のいずれか 1 つと同一の発光色で発光する有機 E L 素子、または、有機 E L 素子 11 R, 11 G, 11 B の発光色とは異なる発光色で発光する有機 E L 素子 (例えば、白色光を発光する有機 E L 素子) で

50

ある。

【0016】

駆動回路20は、タイミング生成回路21、映像信号処理回路22、信号線駆動回路23、書込線駆動回路24、電源線駆動回路25、調整用画素駆動回路26および電源電圧調整回路27を有している。

【0017】

(表示画素15)

図2は、表示領域10A内の回路構成の一例を表したものである。表示領域10A内には、複数の画素回路13が個々の有機EL素子11と対となって2次元配置されている。なお、本実施の形態では、一对の有機EL素子11および画素回路13が1つのサブピクセル14を構成している。より詳細には、図1に示したように、一对の有機EL素子11Rおよび画素回路13が1つのサブピクセル14Rを構成し、一对の有機EL素子11Gおよび画素回路13が1つのサブピクセル14Gを構成し、一对の有機EL素子11Bおよび画素回路13が1つのサブピクセル14Bを構成している。さらに、互いに隣り合う3つのサブピクセル14R、14G、14Bが1つの画素(表示画素15)を構成している。

10

【0018】

各画素回路13は、例えば、駆動トランジスタ $Tr_1$ (第1トランジスタ)、書き込みトランジスタ $Tr_2$ (第2トランジスタ)および保持容量 $C_{s1}$ によって構成されたものであり、2 $Tr_1C$ の回路構成となっている。駆動トランジスタ $Tr_1$ および書き込みトランジスタ $Tr_2$ は、例えば、nチャネルMOS型の薄膜トランジスタ(TFT(Thin Film Transistor))により形成されている。駆動トランジスタ $Tr_1$ または書き込みトランジスタ $Tr_2$ は、例えば、pチャネルMOS型のTFTであってもよい。

20

【0019】

表示領域10Aにおいて、列方向には信号線DTLが複数配置され、行方向には書込線WSLおよび電源線PSL(電源電圧の供給される部材)がそれぞれ複数配置されている。各信号線DTLと各書込線WSLとの交差点近傍には、有機EL素子11が1つずつ設けられている。各信号線DTLは、信号線駆動回路23の出力端(図示せず)と、書き込みトランジスタ $Tr_2$ のドレイン電極およびソース電極のいずれか一方(図示せず)に接続されている。各書込線WSLは、書込線駆動回路24の出力端(図示せず)と、書き込みトランジスタ $Tr_2$ のゲート電極(図示せず)に接続されている。各電源線PSLは、電源線駆動回路25の出力端(図示せず)と、駆動トランジスタ $Tr_1$ のドレイン電極およびソース電極のいずれか一方(図示せず)に接続されている。書き込みトランジスタ $Tr_2$ のドレイン電極およびソース電極のうち信号線DTLに非接続の方(図示せず)は、駆動トランジスタ $Tr_1$ のゲート電極(図示せず)と、保持容量 $C_{s1}$ の一端に接続されている。駆動トランジスタ $Tr_1$ のドレイン電極およびソース電極のうち電源線PSLに非接続の方(図示せず)と保持容量 $C_{s1}$ の他端とが、有機EL素子11のアノード電極(図示せず)に接続されている。有機EL素子11のカソード電極(図示せず)は、例えば、グラウンド線GNDに接続されている。

30

【0020】

(調整用画素17)

図3は、非表示領域10B内の回路構成の一例を表したものである。非表示領域10B内には、調整用画素17が設けられている。この調整用画素17は、例えば、図3に示したように、1つの有機EL素子12を含んで構成されている。有機EL素子12のアノード電極(図示せず)は、電流信号線CSLおよびアノード信号線ASLのそれぞれの一端に接続されている。有機EL素子12のカソード電極(図示せず)は、例えば、グラウンド線GNDに接続されている。

40

【0021】

(表示パネル10の上面構成)

図4は、表示パネル10の上面構成の一例を表したものである。表示パネル10は、例

50

えば、駆動パネル 30 と封止パネル 40 とが封止層（図示せず）を介して貼り合わされた構造となっている。

【0022】

駆動パネル 30 は、図 4 には示していないが、表示領域 10A に、2 次元配置された複数の有機 EL 素子 11 と、各有機 EL 素子 11 に隣接して配置された複数の画素回路 13 とを有している。駆動パネル 30 は、また、図 4 には示していないが、非表示領域 10B に、1 つの有機 EL 素子 12 を有している。

【0023】

駆動パネル 30 の一辺（長辺）には、例えば、図 4 に示したように、複数の映像信号供給 TAB51 と、信号入出力 TCP54 が取り付けられている。駆動パネル 30 の他の辺（短辺）には、例えば、走査信号供給 TAB52 が取り付けられている。また、駆動パネル 30 の短辺であって、かつ走査信号供給 TAB52 とは異なる辺には、例えば、電源電圧供給 TAB53 が取り付けられている。映像信号供給 TAB51 は、信号線駆動回路 23 の集積された IC をフィルム状の配線基板の開口に中空配線したものである。走査信号供給 TAB52 は、書込線駆動回路 24 の集積された IC をフィルム状の配線基板の開口に中空配線したものである。電源電圧供給 TAB53 は、電源線駆動回路 25 の集積された IC をフィルム状の配線基板の開口に中空配線したものである。電源電圧供給 TAB53 は、電源電圧調整回路 27 の出力端（図示せず）に接続されている。信号入出力 TCP54 は、電源電圧調整回路 27 の入力端（図示せず）に接続されている。なお、信号線駆動回路 23、書込線駆動回路 24 および電源線駆動回路 25 は、TAB に形成されていなくてもよく、例えば、駆動パネル 30 に形成されていてもよい。

【0024】

封止パネル 40 は、例えば、有機 EL 素子 11、12 を封止する封止基板（図示せず）と、カラーフィルタ（図示せず）とを有している。カラーフィルタは、例えば、封止基板の表面のうち有機 EL 素子 11 の光が通過する領域に設けられている。カラーフィルタは、例えば、有機 EL 素子 11R、11G、11B のそれぞれに対応して、赤色用のフィルタ、緑色用のフィルタおよび青色用のフィルタ（図示せず）を有している。

【0025】

（駆動回路 20）

次に、駆動回路 20 内の各回路について、図 1 を参照して説明する。タイミング生成回路 21 は、映像信号処理回路 22、信号線駆動回路 23、書込線駆動回路 24、電源線駆動回路 25、調整用画素駆動回路 26 および電源電圧調整回路 27 が連動して動作するように制御するものである。

【0026】

タイミング生成回路 21 は、例えば、外部から入力された同期信号 20B に応じて（同期して）、上述した各回路に対して制御信号 21A を出力するようになっている。タイミング生成回路 21 は、例えば、映像信号処理回路 22 および電源電圧調整回路 27 などと共に、例えば、表示パネル 10 とは別体の制御回路基板（図示せず）上に形成されている。

【0027】

映像信号処理回路 22 は、例えば、外部から入力された同期信号 20B に応じて（同期して）、外部から入力されたデジタルの映像信号 20A を補正すると共に、補正した後の映像信号をアナログに変換して、アナログの映像信号 22A として信号線駆動回路 23 に出力するものである。

【0028】

信号線駆動回路 23 は、映像信号処理回路 22 から入力されたアナログの映像信号 22A を、制御信号 21A の入力に応じて（同期して）各信号線 DTL に出力し、これにより、各表示画素 15 を駆動するものである。つまり、信号線駆動回路 23 は、アナログの映像信号 22A（信号電圧）を、各表示画素 15 内の駆動トランジスタ  $T_{r1}$  のゲートに書き込むようになっている。信号線駆動回路 23 は、表示画素 15 に対応する信号線 DTL

10

20

30

40

50

に対して、映像信号処理回路 22 で補正処理のなされた映像信号 22A を出力するようになっている。信号線駆動回路 23 は、例えば、図 4 に示したように、駆動パネル 30 の一辺（長辺）に取り付けられた映像信号供給 TAB51 に設けられている。

#### 【0029】

書込線駆動回路 24 は、制御信号 21A の入力に応じて（同期して）、複数の書込線 WSL の中から一の書込線 WSL を順次選択するものである。書込線駆動回路 24 は、例えば、図 4 に示したように、駆動パネル 30 の他の辺（短辺）に取り付けられた走査信号供給 TAB52 に設けられている。

#### 【0030】

電源線駆動回路 25 は、制御信号 21A の入力に応じて（同期して）、複数の電源線 PSL に、電源電圧調整回路 27 から出力された電源電圧  $V_{cc}$  の値に応じた値の電源電圧を順次印加して、有機 EL 素子 11 の発光および消光を制御するものである。

10

#### 【0031】

電源線駆動回路 25 は、例えば、図 5 に示したように、個々の電源線 PSL ごとに設けられた電源電圧伝播線 PDL と、グラウンド線 GND との間に、互いに直列に接続されたスイッチング用のトランジスタ  $Tr_3$ 、 $Tr_4$  を有している。トランジスタ  $Tr_3$  とトランジスタ  $Tr_4$  との接続点に電源線 PSL が接続されており、トランジスタ  $Tr_3$ 、 $Tr_4$  の双方のゲートが制御線 CNL<sub>1</sub> に接続されている。制御線 CNL<sub>1</sub> には、電源電圧  $V_{cc}$  を所望の期間だけ電源線 PSL に印加するための制御信号が入力される。

#### 【0032】

20

調整用画素駆動回路 26 は、有機 EL 素子 12 に一定の電流値の電流（定電流）を出力する電流源（図示せず）を有している。調整用画素駆動回路 26 は、例えば、有機 EL 素子 12 を白輝度（例えば最高階調）で発光させるのに必要な大きさの定電流を有機 EL 素子 12 に印加するようになっている。調整用画素駆動回路 26（電源線）の出力端は、電流信号線 CSL に接続されている。調整用画素駆動回路 26 は、一定の電流値の電流（定電流）を、制御信号 21A の入力に応じて（同期して）電流信号線 CSL に出力し、これにより、調整用画素 17 を駆動するものである。

#### 【0033】

電源電圧調整回路 27 は、制御信号 21A の入力に応じて（同期して）、調整用画素 17 に含まれる有機 EL 素子 12 の電圧変動に応じた値の電源電圧を発生させるものである。電源電圧調整回路 27 は、例えば、図 6 に示したように、ADC（Analog Digital Converter）31 と、記憶部 32 と、比較部 33 と、電圧発生部 34 とを有している。ADC 31 の入力端（図示せず）は、図 3、図 6 に示したように、アノード信号線 ASL に接続されており、ADC 31 の出力端（図示せず）および記憶部 32 の出力端（図示せず）が比較部 33 の入力端（図示せず）に接続されている。比較部 33 の出力端（図示せず）は電圧発生部 34 の入力端（図示せず）に接続されており、電圧発生部 34 の出力端（図示せず）が電源電圧伝播線 PDL に接続されている。

30

#### 【0034】

ADC 31 は、入力されたアナログ信号（アノードの電圧  $V_{el}$ ）をデジタル信号に変換するものである。記憶部 32 は、有機 EL 素子 12 の初期電圧  $V_{ini}$ （ $= V_{el}(0)$ ）（基準電圧）を記憶している。比較部 33 は、ADC 31 から入力されたデジタル信号（アノードの電圧  $V_{el}$ ）と、記憶部 32 から読み出した初期電圧  $V_{ini}$  とを対比することにより、調整用画素 17 に含まれる有機 EL 素子 12 の電圧変動量  $\Delta V$  を導出するようになっている。具体的には、比較部 33 は、アノードの電圧  $V_{el}$  と初期電圧  $V_{ini}$  との差分を取ることににより、アノードの電圧  $V_{el}$  の電圧変動量  $\Delta V$ （ $= V_{el} - V_{ini}$ ）を導出するようになっている。

40

#### 【0035】

電圧発生部 34 は、電圧変動量  $\Delta V$  を用いて各表示画素 15 に印加する電源電圧値を導出し、導出した電源電圧値の電源電圧  $V_{cc}$  を、各表示画素 15（各電源電圧伝播線 PDL）に印加するようになっている。具体的には、電圧発生部 34 は、電圧変動量  $\Delta V$  を用い

50

て、駆動トランジスタ  $T_{r1}$  を飽和領域で駆動させるのに必要な電源電圧値を導出し、導出した電源電圧値の電源電圧  $V_{cc}$  を、各表示画素 15（各電源電圧伝播線 PDL）に印加するようになっている。電源電圧  $V_{cc}$  の値は、駆動トランジスタ  $T_{r1}$  を飽和領域で駆動させるのに必要な最低限の電圧値であることが好ましい。つまり、電圧発生部 34 は、ADC 31 でモニターされた発光時の電圧値の変動に応じた値の電源電圧を各表示画素 15 に印加するようになっている。

#### 【0036】

ここで、飽和領域とは、例えば、図 7 に示したように、有機 EL 素子 11 に流れる電流  $I_{ds}$  が駆動トランジスタ  $T_{r1}$  のドレイン - ソース間電圧  $V_{ds}$  の値に依らず一定となっている領域を指している。なお、飽和領域において、電流  $I_{ds}$  が駆動トランジスタ  $T_{r1}$  のドレイン - ソース間電圧  $V_{ds}$  の値に依らず完全に一定となっている必要はない。飽和領域は、電流  $I_{ds}$  が駆動トランジスタ  $T_{r1}$  のドレイン - ソース間電圧  $V_{ds}$  の値に依って大きく変動する線形領域と比べて電流  $I_{ds}$  の変化率が緩やかな領域も含んでいる。

#### 【0037】

（表示装置 1 の動作）

次に、本実施の形態の表示装置 1 の動作の一例について説明する。まず、表示装置 1 に対して外部から映像信号 20A および同期信号 20B が入力される。すると、タイミング生成回路 21 から駆動回路 20 内の各回路に対して制御信号 21A が出力され、その制御信号 21A の指示に従って、駆動回路 20 内の各回路が動作する。具体的には、映像信号処理回路 22 において映像信号 22A が生成され、生成された映像信号 22A が信号線駆動回路 23 によって各信号線 DTL に出力されると同時に、書込線駆動回路 24 によって複数の書込線 WSL の中から一の書込線 WSL が順次選択される。さらに、調整用画素駆動回路 26 において定電流が電流信号線 CSL に出力され、出力された定電流が調整用画素 17 に含まれる有機 EL 素子 12 に流れる。有機 EL 素子 12 の電圧変動に応じた値の電源電圧が電源電圧調整回路 27 から電源電圧伝播線 PDL に出力され、電源電圧伝播線 PDL に出力された電源電圧が電源線駆動回路 25 によって複数の電源線 PSL に順次印加される。これにより、各表示画素 15 および調整用画素 17 が駆動され、表示領域 10A に映像が表示される。

#### 【0038】

（表示装置 1 の効果）

次に、本実施の形態の表示装置 1 の効果について説明する。図 7 に示したように、飽和領域の下端は、階調ごとに異なっており、階調が低くなる程、飽和領域の下端が、駆動トランジスタ  $T_{r1}$  のドレイン - ソース間電圧  $V_{ds}$  が小さくなる方へ変位する。そのため、有機 EL 素子 11 の初期の  $I - V$  特性が図中の曲線 A となっていたとすると、階調が高くなる程、動作点（黒丸）が飽和領域の下端に近づく傾向となっており、階調が高くなる程、動作点（黒丸）と飽和領域の下端とのマージンが小さくなる傾向となっている。従って、有機 EL 素子 11 の  $I - V$  特性が変位したときに、変位した後の  $I - V$  特性が図中の曲線 B となったとすると、中間階調や低階調においては動作点がまだ飽和領域に入っているが、高階調において動作点が線形領域に入る。

#### 【0039】

このとき、仮に、全ての階調において動作点が線形領域に入るように、電源電圧  $V_{cc}$  の値が予測に基づいて（余裕をもって）設定されたとする。このとき、各表示画素 15 に印加される映像信号 22A（1 フィールドの映像信号）に高階調に対応する値が含まれている場合（例えば、図 8（A）参照）であっても、余裕をもって、全ての表示画素 15 において駆動トランジスタ  $T_{r1}$  を飽和領域で駆動させることが可能となる。しかし、この場合には、電源電圧  $V_{cc}$  が、駆動トランジスタ  $T_{r1}$  を常に飽和領域で駆動させるのに必要な最低限の電源電圧よりも大きくなってしまふ。特に、中間階調や低階調においては、設定した電源電圧  $V_{cc}$  と、駆動トランジスタ  $T_{r1}$  を常に飽和領域で駆動させるのに必要な最低限の電源電圧との差が大きくなってしまふ。従って、余分に見積もった電圧の分だけ消費電力が高くなってしまふ。

## 【0040】

一方、本実施の形態では、各表示画素15に含まれる駆動トランジスタ $T_{r1}$ において、動作点が常に飽和領域内となるのに必要な電源電圧 $V_{cc}$ の値（または、動作点が常に飽和領域内となるのに必要な最低限の電源電圧 $V_{cc}$ の値）が設定される。例えば、白輝度（最高階調）に対応する映像信号が一の表示画素15に印加されたときに、その表示画素15内の駆動トランジスタ $T_{r1}$ において、動作点が飽和領域の下端（ $V_{ds} = V_{gs} - V_{th}$ ）となるように電源電圧 $V_{cc}$ の値が設定される。例えば、初期に設定した電源電圧 $V_{cc}(0)$ （ $= V_{e1}(0) + V_{ds}(0)$ ）に対して、有機EL素子12を白輝度（最高階調）で発光させるのに必要な大きさの定電流が有機EL素子12に印加されているときに得られた電圧変動量 $\Delta V$ を加えた値（ $V_{cc}(0) + \Delta V$ ）が、最新の電源電圧 $V_{cc}$ の値として設定される。なお、 $V_{e1}(0)$ は、有機EL素子11の初期の電圧 $V_{e1}$ であり、 $V_{ds}(0)$ は、駆動トランジスタ $T_{r1}$ の初期のドレイン - ソース間電圧 $V_{ds}$ である。

10

## 【0041】

例えば、図9に示したように、初期において、有機EL素子11のアノードの電圧 $V_{e1}$ （ $= V_{e1}(0)$ ）が6V、駆動トランジスタ $T_{r1}$ のドレイン - ソース間電圧 $V_{ds}$ （ $= V_{ds}(0)$ ）が3V、電源電圧 $V_{cc}$ （ $= V_{cc}(0)$ ）が9Vとなっていたとする。その後、有機EL素子11のI - V特性が変化し、有機EL素子11のアノードの電圧 $V_{e1}$ が7Vになったとする。このとき、本実施の形態では、例えば、 $\Delta V$ が単なる予測値（例えば、2V）に設定されず、白輝度（最高階調）に対応する映像信号が一の表示画素15に印加されたときに、その表示画素15内の駆動トランジスタ $T_{r1}$ において、動作点が飽和領域の下端となるように設定される。例えば、有機EL素子12を白輝度（最高階調）で発光させるのに必要な大きさの定電流が有機EL素子12に印加されているときに得られた電圧変動量 $\Delta V$ の値（例えば、1V）が $\Delta V$ の値として設定される。その後、 $\Delta V$ が $V_{cc}(0)$ に加えられ、10Vが新たな電源電圧 $V_{cc}$ の値に設定される。このように、本実施の形態では、電源電圧のマージンが予測に基づいて設定された場合と比べて、電源電圧 $V_{cc}$ の値を小さくすることができる。従って、消費電力を低く抑えることができる。

20

## 【0042】

ところで、図7に示したように、有機EL素子11のI - V特性が変位したときに、変位した後のI - V特性が図中の曲線Bとなるのは、例えば、パネル温度が低くなったとき（図10参照）や、有機EL素子11の通電時間が長くなったとき（図11参照）である。従って、本実施の形態の駆動方法は、パネル温度が低くなったときや、有機EL素子11の通電時間が長くなったときに、特に有効である。

30

## 【0043】

< 第1の実施の形態の変形例 >

上記実施の形態において、調整用画素駆動回路26は、有機EL素子12の発光期間が複数の表示画素15のうちの一の表示画素15（指定画素）に含まれる有機EL素子11の発光期間と同一となるように有機EL素子12に定電流を断続的に印加するようになっていてもよい。例えば、図12に示したように、調整用画素17が第2発光素子に直列に接続されたトランジスタ $T_{r5}$ （スイッチング素子）を有しており、タイミング生成回路21が、有機EL素子12の発光期間が指定画素である表示画素15に含まれる有機EL素子11の発光期間と同一となるようにトランジスタ $T_{r5}$ をオンオフさせるようになっていてもよい。なお、トランジスタ $T_{r5}$ をオンオフ駆動する制御信号は、トランジスタ $T_{r5}$ のゲートに接続された制御線 $CNL_2$ を介して入力される。

40

## 【0044】

< 第2の実施の形態 >

（表示装置2の概略構成）

図13は、本発明の第2の実施の形態に係る表示装置2の概略構成を表したものである。この表示装置2は、調整用画素駆動回路26をなくし、調整用画素17に信号線 $DTL$ および電源線 $PSL$ を接続すると共に、調整用画素17内に画素回路16を設けた点で、上記実施の形態の表示装置1の構成と主に相違する。そこで、以下では、上記実施の形態

50

との相違点について主に説明し、上記実施の形態との共通する点についての説明を適宜、省略するものとする。

#### 【0045】

(調整用画素17)

図14は、非表示領域10B内の回路構成の一例を表したものである。非表示領域10B内には、1つの画素回路16が有機EL素子12と対となって配置されている。なお、本実施の形態では、一对の有機EL素子12および画素回路16が1つの画素(調整用画素17)を構成している。

#### 【0046】

画素回路16は、上述の画素回路13と同様の構成となっている。具体的には、画素回路16は、駆動トランジスタ $T_{r6}$ 、書き込みトランジスタ $T_{r7}$ および保持容量 $C_{s2}$ によって構成されたものであり、2 $T_{r1}C$ の回路構成となっている。駆動トランジスタ $T_{r6}$ および書き込みトランジスタ $T_{r7}$ は、例えば、 $n$ チャネルMOS型のTFTにより形成されている。駆動トランジスタ $T_{r6}$ または書き込みトランジスタ $T_{r7}$ は、例えば、 $p$ チャネルMOS型のTFTであってもよい。

#### 【0047】

非表示領域10Bにおいて、列方向には信号線DTLが1つ配置され、行方向には書込線WSLおよび電源線PSLがそれぞれ1つずつ配置されている。信号線DTLと書込線WSLとの交差点近傍には、有機EL素子12が設けられている。信号線DTLは、信号線駆動回路23の出力端(図示せず)と、書き込みトランジスタ $T_{r7}$ のドレイン電極(図示せず)に接続されている。書込線WSLは、書込線駆動回路24の出力端(図示せず)と、書き込みトランジスタ $T_{r7}$ のゲート電極(図示せず)に接続されている。複数の書込線WSLのうち調整用画素17に接続された書込線WSLは、例えば、表示画素15には接続されていない。各電源線PSLは、電源線駆動回路25の出力端(図示せず)と、駆動トランジスタ $T_{r6}$ のドレイン電極(図示せず)に接続されている。複数の電源線PSLのうち調整用画素17に接続された電源線PSLは、例えば、表示画素15には接続されていない。書き込みトランジスタ $T_{r7}$ のソース電極(図示せず)は、駆動トランジスタ $T_{r6}$ のゲート電極(図示せず)と、保持容量 $C_{s2}$ の一端に接続されている。駆動トランジスタ $T_{r6}$ のソース電極(図示せず)と保持容量 $C_{s2}$ の他端とが、有機EL素子12のアノード電極(図示せず)に接続されている。有機EL素子12のカソード電極(図示せず)は、例えば、グラウンド線GNDに接続されている。有機EL素子12のアノード電極に、アノード信号線ASLの一端が接続されている。アノード信号線ASLの他端は、電源電圧調整回路27に接続されている。

#### 【0048】

タイミング生成回路21は、例えば、有機EL素子12の発光期間が指定画素である表示画素15に含まれる有機EL素子11の発光期間と同一となるように、指定画素および調整用画素17において、書き込みトランジスタ $T_{r2}$ 、 $T_{r7}$ を同一のタイミングでオンオフさせると共に駆動トランジスタ $T_{r1}$ 、 $T_{r6}$ を同一のタイミングでオンオフさせるようになっている。タイミング生成回路21は、例えば、指定画素および調整用画素17において、書き込みトランジスタ $T_{r2}$ 、 $T_{r7}$ に同一の制御パルス印加すると共に駆動トランジスタ $T_{r1}$ 、 $T_{r6}$ に同一の制御パルス印加するようになっている。

#### 【0049】

信号線駆動回路23は、調整用画素17に対応する信号線DTLに対しては、一定の電圧値の映像信号22A(固定信号)を出力するようになっている。例えば、信号線駆動回路23は、調整用画素17に対応する信号線DTLに対して、白輝度(最高階調)に対応する映像信号22A(固定信号)を出力するようになっている。

#### 【0050】

ところで、本実施の形態でも、白輝度(最高階調)に対応する映像信号が一の表示画素15に印加されたときに、その表示画素15内の駆動トランジスタ $T_{r1}$ において、動作点が飽和領域の下端となるように電源電圧 $V_{cc}$ の値が設定される。すなわち、初期に設定

10

20

30

40

50

した電源電圧  $V_{cc}(0)$  ( $= V_{el}(0) + V_{ds}(0)$ ) に対して、有機 EL 素子 12 を白輝度 (最高階調) で発光させるのに必要な大きさの定電流が有機 EL 素子 12 に印加されているときに得られた電圧変動量  $\Delta V$  を加えた値 ( $V_{cc}(0) + \Delta V$ ) が、最新の電源電圧  $V_{cc}$  の値として設定される。これにより、電源電圧のマージンを予測に基づいて設定した場合と比べて、電源電圧  $V_{cc}$  の値を小さくすることができる。従って、消費電力を低く抑えることができる。また、本実施の形態の駆動方法も、パネル温度が低くなったときや、有機 EL 素子 11 の通電時間が長くなったときに、特に有効である。

#### 【0051】

##### < 第 2 の実施の形態の変形例 >

上記第 2 の実施の形態では、複数の書込線 WSL のうち調整用画素 17 に接続された書込線 WSL および電源線 PSL が表示画素 15 に接続されていない場合が例示されていたが、表示画素 15 に接続されていてもよい。例えば、図 15 に示したように、複数の書込線 WSL のうち一番最後の書込線 WSL ( $n$ ) および複数の電源線 PSL のうち一番最後の電源線 PSL ( $n$ ) が、表示画素 15 と、調整用画素 17 とに接続されていてもよい。

#### 【0052】

また、上記第 2 の実施の形態では、複数の電源線 PSL が互いに電氣的に分離して設けられており、電源線駆動回路 25 によって複数の電源線 PSL が順次走査されている場合が例示されていたが、全ての電源線 PSL に対して固定電圧が印加されるようになっていてもよい。この場合には、電源電圧調整回路 27 の出力端が直接、各電源線 PSL に接続されていてもよい。ただし、その場合には、電源線駆動回路 25 の出力端を各電源線 PSL から切り離し、画素回路 13, 16 の内部構成を上で例示したものと異ならせてもよい。例えば、図 16, 図 17 に示したように、画素回路 13, 16 が、容量素子  $C_{s1}$  ( $C_{s2}$ ) と有機 EL 素子 11 (12) との接続点と、グラウンド線 GND との間に、初期化用のトランジスタ  $Tr_8$ ,  $Tr_9$  を備えた 3  $Tr$  1C の回路構成となっていてよい。このとき、トランジスタ  $Tr_8$ ,  $Tr_9$  のゲートには、例えば、電源線 PSL 2 を介して電源線駆動回路 25 の出力端が接続されていてもよい。

#### 【0053】

##### < 第 1 および第 2 の実施の形態に共通する変形例 >

上記各実施の形態では、調整用画素 17 は 1 つだけ設けられていたが、複数設けられていてもよい。また、調整用画素 17 は非表示領域 10B に設けられていたが、表示領域 10A 内に設けられていてもよい。

#### 【0054】

また、上記各実施の形態では、電源電圧  $V_{cc}$  が調整されていたが、有機 EL 素子 11 のカソード電圧が調整されてもよい。

#### 【0055】

##### < 適用例 >

以下、上記各実施の形態およびそれらの変形例で説明した表示装置 1, 2 の適用例について説明する。上記実施の形態等の表示装置 1, 2 は、テレビジョン装置、デジタルカメラ、ノート型パーソナルコンピュータ、携帯電話等の携帯端末装置あるいはビデオカメラなど、外部から入力された映像信号あるいは内部で生成した映像信号を、画像あるいは映像として表示するあらゆる分野の電子機器の表示装置に適用することが可能である。

#### 【0056】

##### (適用例 1)

図 18 は、上記実施の形態等の表示装置 1, 2 が適用されるテレビジョン装置の外観を表したものである。このテレビジョン装置は、例えば、フロントパネル 310 およびフィルターガラス 320 を含む映像表示画面部 300 を有しており、この映像表示画面部 300 は、上記実施の形態等の表示装置 1, 2 により構成されている。

#### 【0057】

##### (適用例 2)

図 19 は、上記実施の形態等の表示装置 1, 2 が適用されるデジタルカメラの外観を表

10

20

30

40

50

したものである。このデジタルカメラは、例えば、フラッシュ用の発光部 4 1 0、表示部 4 2 0、メニュースイッチ 4 3 0 およびシャッターボタン 4 4 0 を有しており、その表示部 4 2 0 は、上記実施の形態等の表示装置 1, 2 により構成されている。

#### 【0058】

(適用例 3)

図 20 は、上記実施の形態等の表示装置 1, 2 が適用されるノート型パーソナルコンピュータの外観を表したものである。このノート型パーソナルコンピュータは、例えば、本体 5 1 0、文字等の入力操作のためのキーボード 5 2 0 および画像を表示する表示部 5 3 0 を有しており、その表示部 5 3 0 は、上記実施の形態等の表示装置 1, 2 により構成されている。

10

#### 【0059】

(適用例 4)

図 21 は、上記実施の形態等の表示装置 1, 2 が適用されるビデオカメラの外観を表したものである。このビデオカメラは、例えば、本体部 6 1 0、この本体部 6 1 0 の前方側面に設けられた被写体撮影用のレンズ 6 2 0、撮影時のスタート/ストップスイッチ 6 3 0 および表示部 6 4 0 を有しており、その表示部 6 4 0 は、上記実施の形態等の表示装置 1, 2 により構成されている。

#### 【0060】

(適用例 5)

図 22 は、上記実施の形態等の表示装置 1, 2 が適用される携帯電話機の外観を表したものである。この携帯電話機は、例えば、上側筐体 7 1 0 と下側筐体 7 2 0 とを連結部（ヒンジ部）7 3 0 で連結したものであり、ディスプレイ 7 4 0、サブディスプレイ 7 5 0、ピクチャーライト 7 6 0 およびカメラ 7 7 0 を有している。そのディスプレイ 7 4 0 またはサブディスプレイ 7 5 0 は、上記実施の形態等の表示装置 1, 2 により構成されている。

20

#### 【符号の説明】

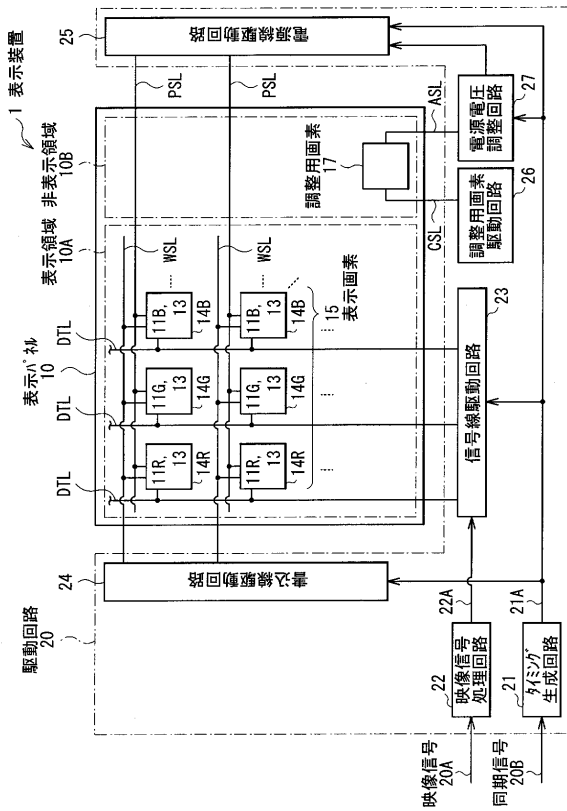
#### 【0061】

1, 2 ... 表示装置、1 0 ... 表示パネル、1 0 A ... 表示領域、1 0 B ... 非表示領域、1 1, 1 1 R, 1 1 G, 1 1 B, 1 2, 1 2 R, 1 2 G, 1 2 B ... 有機 EL 素子、1 3, 1 6 ... 画素回路、1 4, 1 4 R, 1 4 G, 1 4 B ... サブピクセル、1 5 ... 表示画素、1 7 ... 調整用画素、2 0 ... 駆動回路、2 0 A, 2 2 A ... 映像信号、2 0 B ... 同期信号、2 1 ... タイミング生成回路、2 1 A ... 制御信号、2 2 ... 映像信号処理回路、2 3 ... 信号線駆動回路、2 4 ... 書込線駆動回路、2 5 ... 電源線駆動回路、2 6 ... 調整用画素駆動回路、2 7 ... 電源電圧調整回路、3 0 ... 駆動パネル、3 1 ... ADC、3 2 ... 記憶部、3 3 ... 比較部、3 4 ... 電圧発生部、4 0 ... 封止パネル、5 1 ... 映像信号供給 TAB、5 2 ... 走査信号供給 TAB、5 3 ... 電源電圧供給 TAB、5 4 ... 信号入出力 TCP、3 0 0 ... 映像表示画面部、3 1 0 ... フロントパネル、3 2 0 ... フィルターガラス、4 1 0 ... 発光部、4 2 0, 5 3 0, 6 4 0 ... 表示部、4 3 0 ... メニュースイッチ、4 4 0 ... シャッターボタン、5 1 0 ... 本体、5 2 0 ... キーボード、6 1 0 ... 本体部、6 2 0 ... レンズ、6 3 0 ... スタート/ストップスイッチ、7 1 0 ... 上側筐体、7 2 0 ... 下側筐体、7 3 0 ... 連結部、7 4 0 ... ディスプレイ、7 5 0 ... サブディスプレイ、7 6 0 ... ピクチャーライト、7 7 0 ... カメラ、A, B ... 曲線、A S L ... アノード信号線、C<sub>s1</sub>, C<sub>s2</sub> ... 保持容量、C N L<sub>1</sub>, C N L<sub>2</sub> ... 制御線、C S L ... 電流信号線、D T L ... 信号線、G N D ... グラウンド線、I<sub>ds</sub> ... 電流、P D L ... 電源電圧伝播線、P S L, P S L (n) ... 電源線、T r<sub>1</sub>, T r<sub>6</sub> ... 駆動トランジスタ、T r<sub>2</sub>, T r<sub>5</sub>, T r<sub>7</sub> ... 書き込みトランジスタ、T r<sub>3</sub>, T r<sub>4</sub> ... トランジスタ、V<sub>cc</sub>, V<sub>cc</sub> (0) ... 電源電圧、V<sub>ds</sub>, V<sub>ds</sub> (0) ... ドレイン - ソース間電圧、V<sub>el</sub>, V<sub>el</sub> (0) ... 電圧、V<sub>ini</sub> ... 初期電圧、W S L, W S L (n) ... 書込線、Δ V ... 電圧変動量。

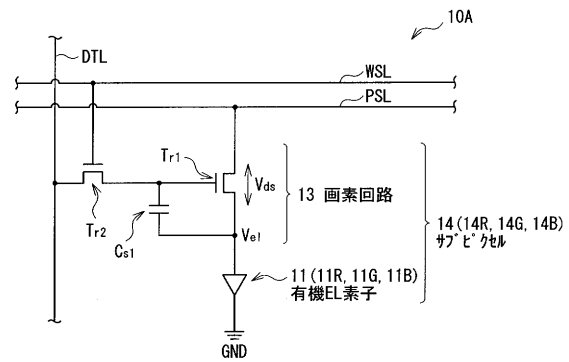
30

40

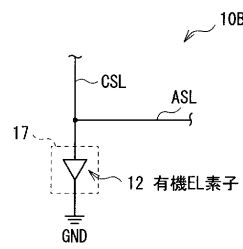
【図1】



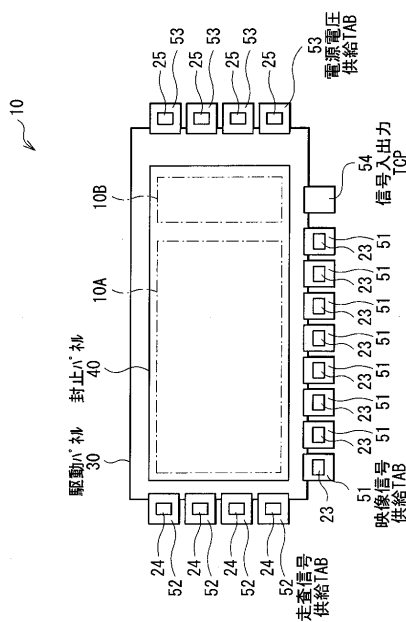
【図2】



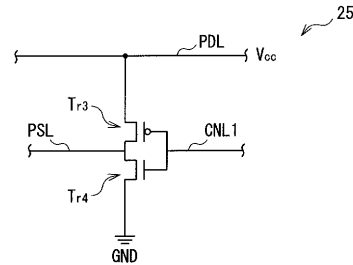
【図3】



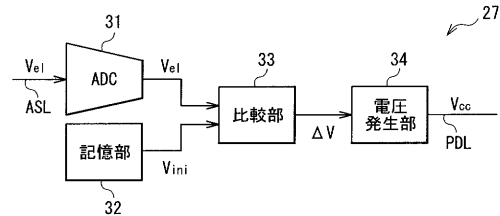
【図4】



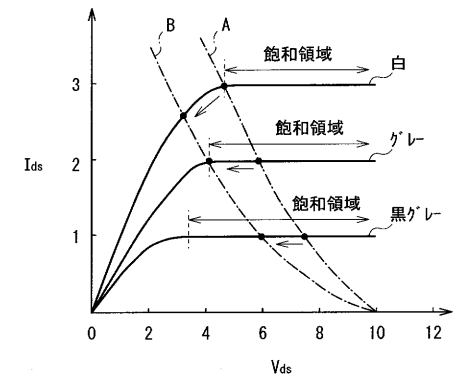
【図5】



【図6】



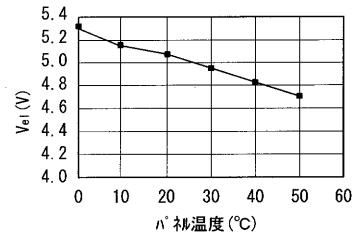
【 図 7 】



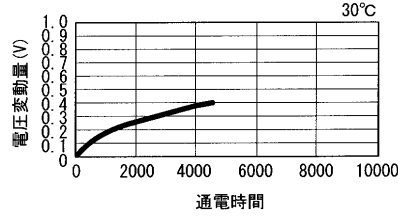
【 図 8 】

|              | 初期 | I-V特性<br>変化後 |
|--------------|----|--------------|
| $V_{el}$ (V) | 6  | 7            |
| $V_{ds}$ (V) | 3  | 3            |
| $V_{cc}$     | 9  | 10           |
| $\Delta V$   | 0  | 1            |

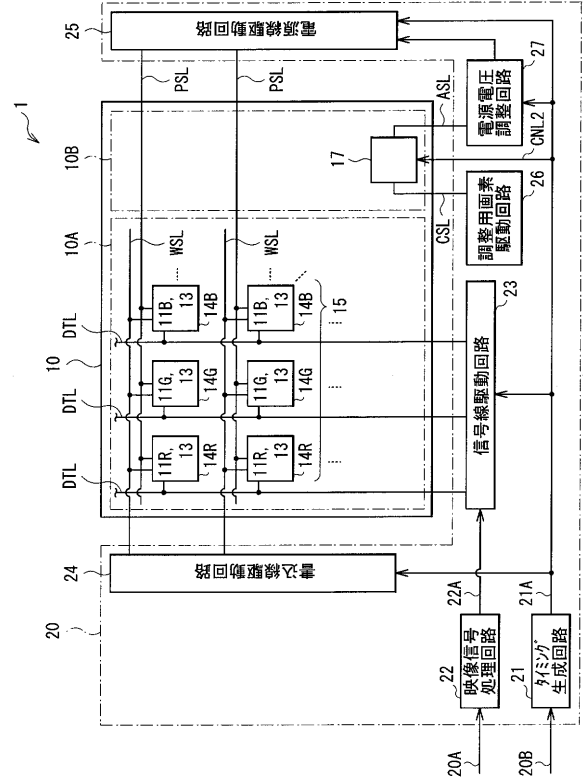
【 図 9 】



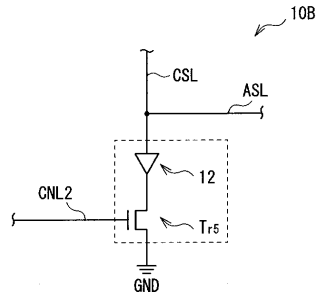
【 図 10 】



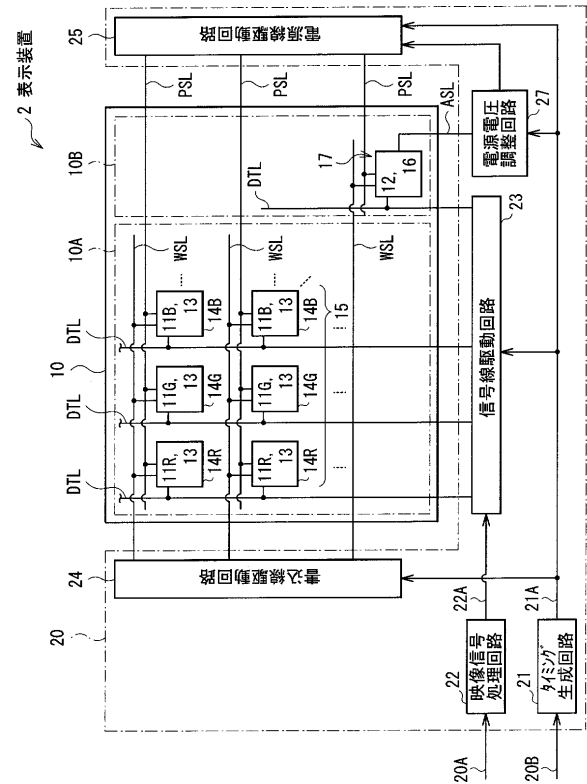
【 図 11 】



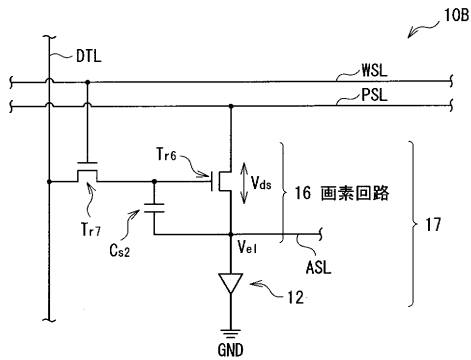
【図 1 2】



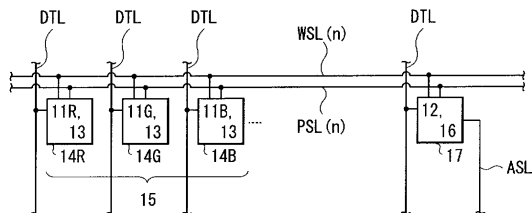
【図 1 3】



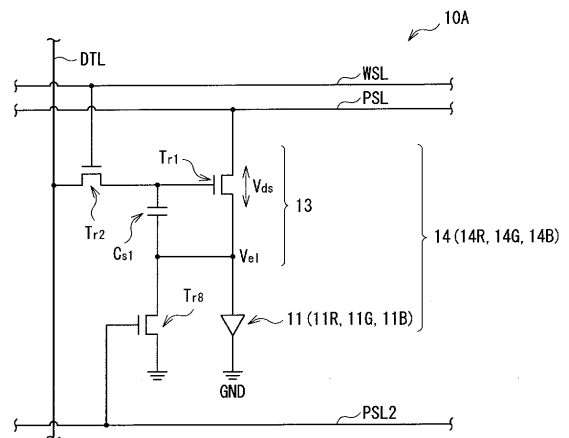
【図 1 4】



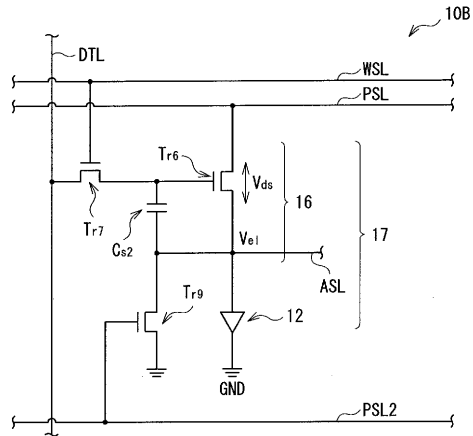
【図 1 5】



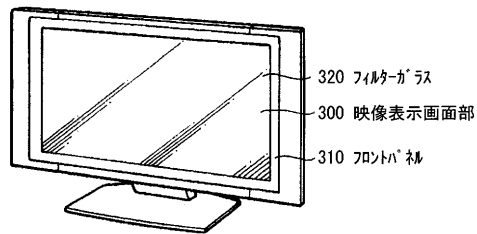
【図 1 6】



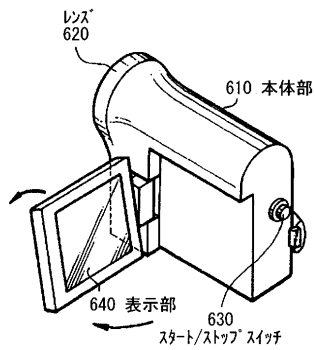
【図 17】



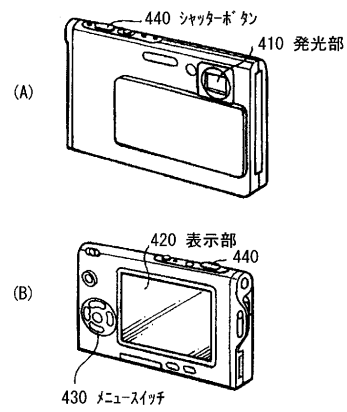
【図 18】



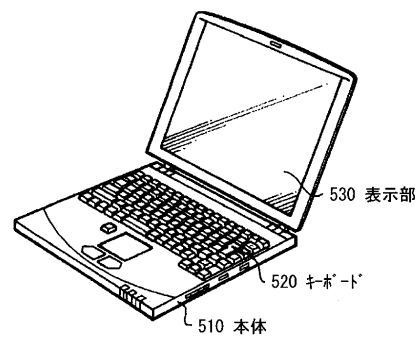
【図 21】



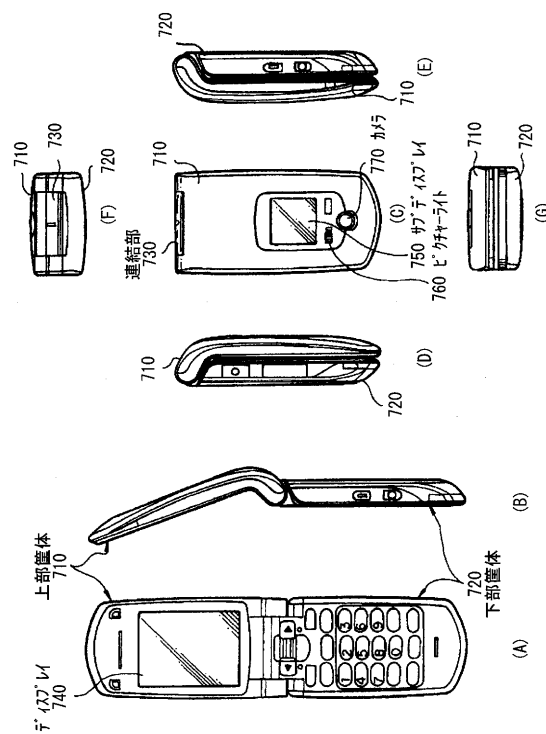
【図 19】



【図 20】



【図 22】



## 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 2 J    |
|             | G 0 9 G 3/30  | J          |
|             | H 0 5 B 33/14 | A          |

(72)発明者 内野 勝秀

東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC14 EE03 FF04 HH04 HH05  
5C080 AA06 BB05 CC03 DD01 DD26 EE29 EE30 FF07 FF11 GG12  
HH09 JJ01 JJ02 JJ03 JJ05 JJ06 KK43 KK47  
5C380 AA01 AB04 AB34 AB36 AC07 AC08 AC09 AC11 AC12 BA01  
BD03 CA04 CA12 CB01 CC02 CC07 CC26 CC27 CC30 CC33  
CC41 CC62 CC63 CD012 CD013 CE01 CE04 CE19 CF01 CF49  
CF61 DA50 FA02 FA20 FA28 HA05

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 显示装置，其驱动方法和电子设备                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2011118300A</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 公开(公告)日 | 2011-06-16 |
| 申请号            | JP2009277813                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 申请日     | 2009-12-07 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 索尼公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 索尼公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |
| [标]发明人         | 山下 淳一<br>内野 勝秀                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |
| 发明人            | 山下 淳一<br>内野 勝秀                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| CPC分类号         | G09G3/3233 G09G2300/0842 G09G2320/029 G09G2330/02 G09G2330/021 G09G2330/08                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| FI分类号          | G09G3/30.K G09G3/20.611.A G09G3/20.670.J G09G3/20.624.B G09G3/20.642.C G09G3/20.642.J<br>G09G3/30.J H05B33/14.A G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |            |
| F-TERM分类号      | 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC14 3K107/EE03 3K107/FF04 3K107/HH04 3K107/HH05 5C080<br>/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD01 5C080/DD26 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF07<br>5C080/FF11 5C080/GG12 5C080/HH09 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ05 5C080/JJ06<br>5C080/KK43 5C080/KK47 5C380/AA01 5C380/AB04 5C380/AB34 5C380/AB36 5C380/AC07 5C380<br>/AC08 5C380/AC09 5C380/AC11 5C380/AC12 5C380/BA01 5C380/BD03 5C380/CA04 5C380/CA12<br>5C380/CB01 5C380/CC02 5C380/CC07 5C380/CC26 5C380/CC27 5C380/CC30 5C380/CC33 5C380<br>/CC41 5C380/CC62 5C380/CC63 5C380/CD012 5C380/CD013 5C380/CE01 5C380/CE04 5C380<br>/CE19 5C380/CF01 5C380/CF49 5C380/CF61 5C380/DA50 5C380/FA02 5C380/FA20 5C380/FA28<br>5C380/HA05 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |

### 摘要(译)

要解决的问题：提供抑制功耗的显示装置，用于驱动装置的方法和电子设备。ŽSOLUTION：显示装置包括：显示面板10，具有显示区域10A 其中包含有机EL元件11 ( 11R, 11G, 11B ) 的多个显示像素15和像素电路13二维地布置;非显示区域10B，其中布置有包含有机EL元件12和像素电路13的一个调节像素17。电源电压调整电路27将值 (  $V_{SB} + \Delta V$  ) 设定为相对于初始设定的电源电压的最新电源电压  $V_{SB}$ ; 通过添加电压变化  $\Delta V$ ,  $V_{SB} + \Delta V$  (  $= V_{SB} + V_{ds}$  ) 当有机EL元件12以白色亮度 ( 最高灰度 ) 发光所需的恒定电流施加到有机EL元件12时。电源线驱动电路25依次施加电源电压  $V_{SB}$ ; 由电源电压调节电路27设定为多个电源线PSL。Ž

