

(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2004-246064

(P2004-246064A)

(43) 公開日 平成16年9月2日(2004.9.2)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G09G 3/30

G09G 3/20

H05B 33/14

F I

G09G 3/30

G09G 3/20

G09G 3/20

G09G 3/20

G09G 3/20

J

6 1 2 T

6 2 1 A

6 2 3 H

6 2 4 B

テーマコード (参考)

3 K 0 0 7

5 C 0 8 0

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-35626 (P2003-35626)

(22) 出願日 平成15年2月13日 (2003.2.13)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(74) 代理人 100105843

弁理士 神保 泰三

(72) 発明者 佐々木 徹

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

三洋電機株式会社内

Fターム(参考) 3K007 AB14 AB17 BA06 DB03 GA04

5C080 AA06 BB05 DD05 DD20 EE02

EE25 EE29 FF03 FF11 GG08

HH09 JJ02 JJ03 JJ04 JJ06

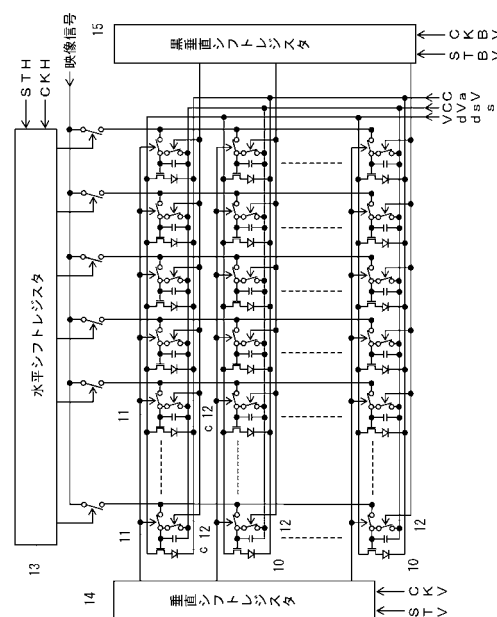
(54) 【発明の名称】 E Lディスプレイ装置

(57) 【要約】

【目的】 E L素子の温度上昇を抑え、E L素子間の温度ムラを低減して画面輝度ムラを低減することができるE Lディスプレイ装置を提供する。

【構成】 本来の映像書込選択パルスであるS T Vによって映像が書き込まれる時点の1 0 H期間前に、黒書込選択パルスであるS T B Vが黒垂直シフトレジスタ1 5に与えられる。S T B Vが黒垂直シフトレジスタ1 5に与えられると、1 Hごとに黒書込ラインが選択されていく。選択された黒書込ラインにおいては、黒表示スイッチ1 2がONになり、これに接続されているコンデンサCの電荷が抜かれるので非発光状態(黒表示状態)となる。黒表示となったラインにおいては1 0 H期間後に次の映像が書き込まれることになる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ＥＬ素子を映像信号に基づいて駆動するＥＬディスプレイ装置において、前記ＥＬ素子から成る各画素部に設けられたコンデンサの電荷を抜き取って各画素を黒表示させるスイッチと、前記スイッチを各画素部に対する次映像書込の所定時間前のタイミングでＯＮ操作する制御手段と、を備えたことを特徴とするＥＬディスプレイ装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載のＥＬディスプレイ装置において、黒表示用垂直シフトレジスタが設けられ、この黒表示用垂直シフトレジスタに所定タイミングで黒書込スタート信号が入力されるように構成されたことを特徴とするＥＬディスプレイ装置。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

この発明は、ＥＬ（エレクトロルミネッセンス）素子を映像信号に基づいて駆動するＥＬディスプレイ装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

有機ＥＬ素子は、例えば、図 3 に示すように、ガラス基板 11 上に、ITO 透明陽極 12、ホール輸送層 13、有機発光層 14、電子輸送層 15、陰極 16 がこの順に積層された構造を有する。電源 17 によって陰極 16 および陽極 12 からそれぞれ電子と正孔（ホール）が注入されると、これら電子と正孔が有機発光層 14 で再結合することにより有機分子が励起状態となり、もとの状態（基底状態）に戻ろうとするときに有機発光層 14 から光が放出される。電子とホールが再結合した際のエネルギーの全てが光として外部に放出されるわけではなく、一部は熱となり有機ＥＬ素子の温度を上げる。有機ＥＬ素子の温度が上がると電子及びホールの移動度が下がって輝度が低下する。

20

## 【0003】

有機ＥＬ素子を利用した有機ＥＬディスプレイは、ＬＣＤと同様にパッシブマトリックス駆動型とアクティブマトリックス駆動型に大別できる。パッシブ駆動型は、陽極と陰極が交差した部分が発光可能となる単純マトリクス構成であり、垂直ライン選択時のみ点灯する。これに対し、アクティブ駆動型は、図 4 に示すように、各有機ＥＬ素子 30 にスイッチング用の TFT 31 を配置して成り、画素（行）を選択する水平（H）シフトレジスタ 21 およびライン（列）を選択する垂直（V）シフトレジスタ 22 によって選択された有機ＥＬ素子 30 にそのときの映像信号が書き込まれ、各有機ＥＬ素子 30 に取り付けられたコンデンサ C によって映像信号成分（電圧）が保持されて各有機ＥＬ素子 30 は所定期間点灯する（特許文献 1 参照）。

30

## 【0004】

ここで、水平方向画素数が 320 で垂直方向画素数が 240 である有機ＥＬディスプレイに NTSC の映像を表示する場合、垂直シフトレジスタ 22 には、図 5 に示すように、ライン番号 22 及びライン番号 285 に対応する水平周期のパルス CLKV（垂直制御クロック）のタイミングで、ディスプレイの 1 番上のラインが選択されるように STV（垂直スタート信号）が入力される。有効映像期間を水平期間の 80% とすると、水平シフトレジスタ 21 には水平周期の  $320 / 0.8 = 400$  倍のパルス CLKH（水平制御クロック）を入力し、有効映像期間の開始直後にディスプレイの各ラインの一番左の画素が選択されるように STH（水平スタート信号）を入力する。

40

## 【0005】

## 【特許文献 1】

特開 2002 - 40963 号公報

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記のごとく駆動される有機ＥＬディスプレイに例えば黒地に白の格子パターンの画像を

50

しばらく表示し続けていると、黒を表示している有機ＥＬ素子はエネルギーを全く受け取っていないので温度は上昇せず、白を表示している有機ＥＬ素子は常時エネルギーを受け取り続けており、受け取ったエネルギーの一部が熱となるので温度が上昇し続けて輝度が下がってしまう。このままでは画像的には違和感はないが、この画像のあとに例えば一面灰色の画像を表示しようとする、温度が上昇した有機ＥＬ素子は温度が上昇しなかった有機ＥＬ素子に比べて輝度が低くなっている、白地に黒の格子パターンが薄く見えてしまう。

#### 【０００７】

この発明は、上記の事情に鑑み、ＥＬ素子の温度上昇を抑え、ＥＬ素子間の温度ムラを低減して画面輝度ムラを低減することができるＥＬディスプレイ装置を提供することを目的とする。

10

#### 【０００８】

##### 【課題を解決するための手段】

この発明のＥＬディスプレイ装置は、上記課題を解決するために、ＥＬ素子を映像信号に基づいて駆動するＥＬディスプレイ装置において、前記ＥＬ素子から成る各画素部に設けられたコンデンサの電荷を抜き取って各画素を黒表示させるスイッチと、前記スイッチを各画素部に対する次映像書込の所定時間前のタイミングでＯＮ操作する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

#### 【０００９】

上記の構成であれば、前記の黒表示させるスイッチのＯＮ操作によって各ＥＬ素子に所定期間の非発光状態（黒表示状態）を形成させることができるので、全ＥＬ素子に対して冷却期間が与えられることになる。これにより、各ＥＬ素子の温度上昇が抑えられ、ＥＬ素子間の温度ムラが低減されてディスプレイの画面輝度ムラが低減される。そして、上記の非発光状態は各画素部に対する次映像書込の所定時間前において形成されるので、ディスプレイ上のどの領域でも一定の冷却期間及び映像表示時間が与えられることになる。

20

#### 【００１０】

上記構成のＥＬディスプレイ装置において、黒表示用垂直シフトレジスタが設けられ、この黒表示用垂直シフトレジスタに所定タイミングで黒書込スタート信号が入力されるように構成されていてもよい。

#### 【００１１】

##### 【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施形態の有機ＥＬディスプレイ装置を図１及び図２に基づいて説明していく。

30

#### 【００１２】

図１はこの実施形態の有機ＥＬディスプレイ装置を示した回路図である。この有機ＥＬディスプレイ装置は、各有機ＥＬ素子１０にスイッチング用のＴＦＴ１１を配置して成り、画素（行）を選択する水平（Ｈ）シフトレジスタ１３およびライン（列）を選択する垂直（Ｖ）シフトレジスタ１４によって選択された有機ＥＬ素子１０にそのときの映像信号が書き込まれ、各有機ＥＬ素子１０に取り付けられたコンデンサＣによって映像信号成分（電圧）が保持されて各有機ＥＬ素子１０が所定期間点灯する構成になっている。そして、この発明の特徴として、各画素部に黒表示スイッチ１２が前記コンデンサＣに対して並列に接続された構成を成し、黒表示スイッチ１２が黒垂直シフトレジスタ１５によってＯＮ／ＯＦＦ制御される構成となっている。

40

#### 【００１３】

図示しないタイミングコントローラから水平シフトレジスタ１３にはＣＫＨ（水平制御クロック）及びＳＴＨ（水平スタート信号）が与えられ、垂直シフトレジスタ１４にはＣＫＶ（垂直制御クロック）及びＳＴＶ（垂直スタート信号）が与えられ、黒垂直シフトレジスタ１５にはＣＫＢＶ（垂直黒制御クロック）及びＳＴＢＶ（垂直黒スタート信号）が与えられる。

#### 【００１４】

50

ここで、水平方向画素数が 320 で垂直方向画素数が 240 である有機 EL ディスプレイに NTSC の映像を表示する場合、タイミングコントローラの制御によって、垂直シフトレジスタ 14 には、図 2 (a) (b) に示すように、ライン番号 22 及びライン番号 285 に対応する水平周期のパルス CLKV のタイミングで、ディスプレイの 1 番上のラインが選択されるように STV が入力される。そして、有効映像期間を水平期間の 80% とすると、水平シフトレジスタ 21 には水平周期の  $320 / 0.8 = 400$  倍のパルス CLKH を入力し、有効映像期間の開始直後にディスプレイの各ラインの一番左の画素が選択されるように STH を入力する。

#### 【0015】

更に、タイミングコントローラは、上記図 2 に示すタイミングで STBV を黒垂直シフトレジスタ 15 に与える。図 2 に示す例では、本来の映像書込選択パルスである STV によって映像が書き込まれる時点の 10H 期間前に、黒書込選択パルスである STBV を黒垂直シフトレジスタ 15 に与えている。この STBV が黒垂直シフトレジスタ 15 に与えられると、1H ごとに黒書込ラインが選択されていくことになる。選択された黒書込ラインにおいては、黒表示スイッチ 12 が ON になり、これに接続されているコンデンサ C の電荷が抜かれるので非発光状態（黒表示状態）となる。黒表示となったラインにおいては 10H 期間後に次の映像が書き込まれることになる。

#### 【0016】

このように、1 フィールドに 10H 期間の黒表示が各画素において行なわれることになり、この 10H 期間は有機 EL 素子 10 は全くエネルギーを受け取っていないので、温度は下降し、白を表示し続けた場合に比べて温度上昇を抑制できるので、輝度低下による輝度ムラを低減することができる。上記例示した 10H 期間の黒表示では、有機 EL ディスプレイの全体の輝度は当該黒表示を行なわない場合に比べ  $505 / 525 = 96.2\%$  であり、輝度の低下は殆ど気にならない。

#### 【0017】

なお、上記実施形態では、水平方向画素数が 320 で垂直方向画素数が 240 である有機 EL ディスプレイに NTSC の映像を表示する場合について例示したが、このような画素数に限るものではなく、また、NTSC 映像の表示に限定されるものでもない。また、上記の例では、10H 期間の黒表示を行なうこととしたが、かかる期間に限定されるものではない。

#### 【0018】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、全 EL 素子に非発光状態を所定期間形成させるので、全 EL 素子に対して冷却期間が与えられることになり、EL 素子の温度上昇が抑えられ、EL 素子間の温度ムラが低減されてディスプレイの画面輝度ムラが低減されるという効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の実施形態の有機 EL ディスプレイ装置を示した回路図である。

【図 2】同図 (a) (b) は、図 1 の有機 EL ディスプレイ装置への各駆動信号の波形を示した説明図である。

【図 3】有機 EL 素子を示した断面図である。

【図 4】アクティブ駆動型の有機 EL ディスプレイ装置を示した回路図である。

【図 5】従来の有機 EL ディスプレイ装置への各駆動信号の波形を示した説明図である。

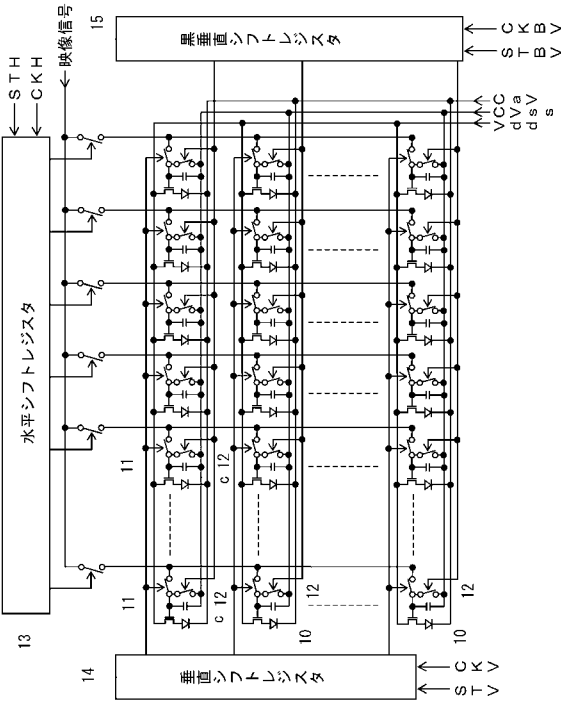
【図 6】有機 EL ディスプレイ装置に供給される 1 水平期間の映像信号と各駆動信号との関係を示した説明図である。

#### 【符号の説明】

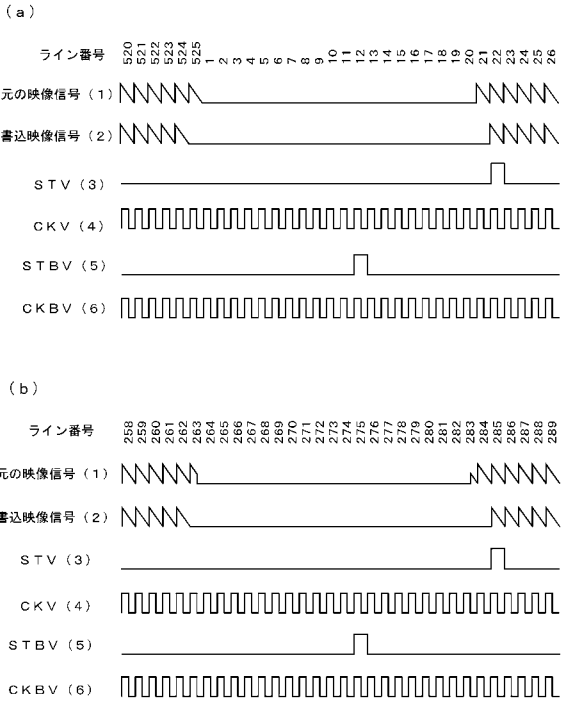
- 10 有機 EL 素子
- 11 TFT
- 12 黒表示スイッチ
- 13 水平シフトレジスタ

- 1 4 垂直シフトレジスタ
- 1 5 黒垂直シフトレジスタ

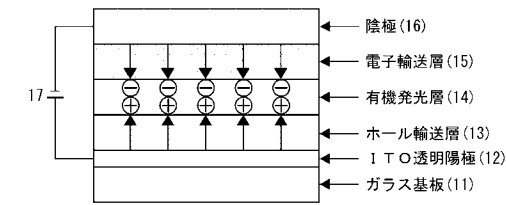
【 図 1 】



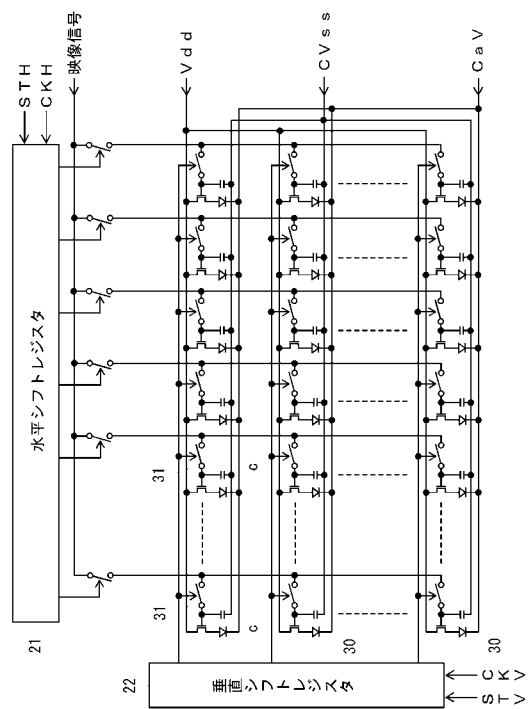
【 図 2 】



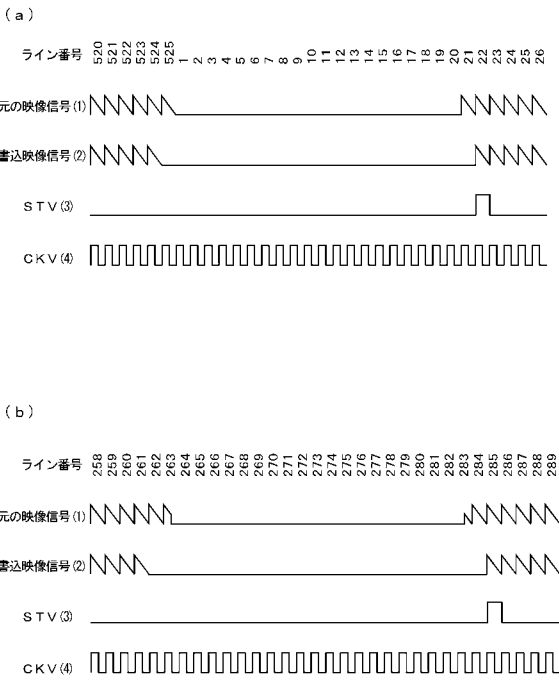
【 図 3 】



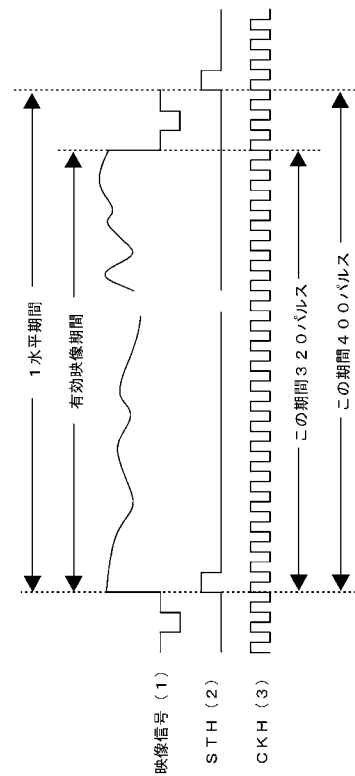
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

テーマコード (参考)

G 0 9 G 3/20 6 4 2 A

G 0 9 G 3/20 6 7 0 L

H 0 5 B 33/14 A

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | EL显示器件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2004246064A</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 公开(公告)日 | 2004-09-02 |
| 申请号            | JP2003035626                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 申请日     | 2003-02-13 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三洋电机株式会社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三洋电机株式会社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| [标]发明人         | 佐々木 徹                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
| 发明人            | 佐々木 徹                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
| IPC分类号         | H01L51/50 G09G3/20 G09G3/30 H05B33/14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
| FI分类号          | G09G3/30.J G09G3/20.612.T G09G3/20.621.A G09G3/20.623.H G09G3/20.624.B G09G3/20.642.A G09G3/20.670.L H05B33/14.A G09G3/3225 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |
| F-TERM分类号      | 3K007/AB14 3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/DD20 5C080/EE02 5C080/EE25 5C080/EE29 5C080/FF03 5C080/FF11 5C080/GG08 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ06 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC24 3K107/CC33 3K107/EE03 3K107/HH02 3K107/HH04 3K107/HH05 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/BA42 5C380/BA47 5C380/BB02 5C380/CA09 5C380/CA12 5C380/CB26 5C380/CB31 5C380/CC02 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC38 5C380/CC63 5C380/CD013 5C380/CE20 5C380/CF07 5C380/EA16 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |

# 摘要(译)

[问题]提供一种EL显示装置，其能够抑制EL元件的温度升高并且减小EL元件之间的温度不均匀性以减小屏幕亮度的不均匀性。[结构]在由原始视频写入选择脉冲STV写入图像之前，将黑色写入选择脉冲STBV提供给黑色垂直移位寄存器15 10H。当将STBV施加到黑色垂直移位寄存器15时，每1H选择一次黑色写入线。在所选择的黑色写入线中，黑色显示开关12被接通，并且与黑色显示开关12连接的电容器C的电荷被去除。在黑色显示的行中，下一个视频将在10H周期后写入。[选型图]图1

