

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3717894号

(P3717894)

(45) 発行日 平成17年11月16日(2005.11.16)

(24) 登録日 平成17年9月9日(2005.9.9)

(51) Int.Cl.⁷

F I

G09G 3/30

G09G 3/30

J

G09G 3/20

G09G 3/30

K

H05B 33/14

G09G 3/20

612L

G09G 3/20

612T

G09G 3/20

622S

請求項の数 3 (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-34209 (P2003-34209)
 (22) 出願日 平成15年2月12日(2003.2.12)
 (65) 公開番号 特開2004-245969 (P2004-245969A)
 (43) 公開日 平成16年9月2日(2004.9.2)
 審査請求日 平成16年4月21日(2004.4.21)

(73) 特許権者 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

審査官 橋本 直明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 E Lディスプレイの駆動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

温度の上昇によって輝度が低下する E L 素子から成るディスプレイを映像信号に基づいて駆動する駆動装置において、前記映像信号の垂直帰線期間中の前記ディスプレイに与える垂直制御クロックの周波数を有効映像信号書込時の垂直制御クロックの周波数よりも高めて当該垂直帰線期間の黒レベル映像信号を全 E L 素子に書き込むことで全 E L 素子に非発光状態を形成させる手段と、前記非発光状態を形成するために映像表示時間が短くなる E L 素子ほど入力映像輝度が高くなるように前記映像信号の輝度補正を行なう補正手段と、を備えたことを特徴とする E L ディスプレイの駆動装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の E L ディスプレイの駆動装置において、前記補正手段は、前記映像信号をデジタル映像に変換する A / D 変換回路と、前記デジタル映像に対して輝度補正となる演算処理を実行する演算器と、を備えて成ることを特徴とする E L ディスプレイの駆動装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の E L ディスプレイの駆動装置において、前記補正手段は、前記映像信号を入力し任意のゲインにて増幅して出力する可変ゲインアンプから成り、当該可変ゲインアンプは前記映像信号の垂直同期信号に基づいて前記ゲインを変化させるように構成されたことを特徴とする E L ディスプレイの駆動装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】

この発明は、E L (エレクトロルミネッセンス) 素子から成るディスプレイを映像信号に基づいて駆動する駆動装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

有機E L素子は、例えば、第4図に示すように、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E L素子の温度を上げる。有機E L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。

10

【 0 0 0 3 】

有機E L素子を利用した有機E L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5に示すように、各有機E L素子30にスイッチング用のTFT31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E L素子30にそのときの映像信号が書き込まれ、各有機E L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E L素子30は所定期間点灯する(特許文献1参照)。

20

【 0 0 0 4 】

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E L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6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CKV(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、図7に示しているように、水平周期の $320 / 0.8 = 400$ 倍のパルスCKH(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。

30

【 0 0 0 5 】

【特許文献1】

特開2002-40963号公報

【 0 0 0 6 】

【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E L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しばらく表示し続けていると、黒を表示している有機E L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E L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E L素子は温度が上昇しなかった有機E L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。

40

【 0 0 0 7 】

この発明は、上記の事情に鑑み、E L素子の温度上昇を抑えてE L素子間の温度ムラを低減し、もってE L素子から成るディスプレイの画面輝度ムラを低減することができるE Lディスプレイの駆動装置を提供することを目的とする。

50

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

この発明の E L ディスプレイの駆動装置は、上記の課題を解決するために、E L 素子から成るディスプレイを映像信号に基づいて駆動する駆動装置において、前記映像信号の垂直帰線期間を利用して全 E L 素子に非発光状態を形成させる手段と、前記非発光状態を形成するために映像表示時間が短くなる E L 素子ほど入力映像輝度が高くなるように前記映像信号の輝度補正を行なう補正手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

上記の構成であれば、垂直帰線期間を利用して全 E L 素子に非発光状態を形成させるので全 E L 素子に対して冷却期間が与えられることになり、E L 素子の温度上昇が抑えられ、E L 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、前記非発光状態を形成することにより各 E L 素子の映像表示時間が異なってしまうことによるディスプレイ上の表示領域間の表示輝度変化は前記補正手段によって解消される。

【 0 0 1 0 】

補正手段は、前記映像信号をデジタル映像に変換する A / D 変換回路と、前記デジタル映像に対して輝度補正となる演算処理を実行する演算器と、を備えて成るものでもよい。

【 0 0 1 1 】

また、補正手段は、前記映像信号を入力し任意のゲインにて増幅して出力する可変ゲインアンプから成り、当該可変ゲインアンプは前記映像信号の垂直同期信号に基づいて前記ゲインを変化させるように構成されたものでもよい。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

(実施形態 1)

以下、この発明の実施形態の E L ディスプレイの駆動装置を図 1 及び図 2 に基づいて説明していく。なお、この実施形態の駆動装置の駆動対象となる有機 E L ディスプレイは、図 5 に示したのと同様の構成を有するものとする。

【 0 0 1 3 】

図 2 に示すように、この実施形態の駆動装置は、映像信号（この実施形態では N T S C 映像信号とする）を入力してデジタル映像データを生成する A / D 変換回路 1、前記デジタル映像データに対して補正処理を行なうデジタルシグナルプロセッサ（D S P）2、補正処理されたデジタル映像データをアナログ映像信号化する D / A 変換器 3、有機 E L ディスプレイ 4、及びタイミングコントローラ 5 を備える。

【 0 0 1 4 】

前記タイミングコントローラ 5 によって有機 E L ディスプレイ 4 における垂直シフトレジスタ 2 2（図 5 参照）の S T V 及び C K V の出力制御がなされる。タイミングコントローラ 5 は、図 1（a）（b）に示すように、垂直帰線期間（2 1 H 期間）に対応して S T V に 2 0 H 幅のパルスを挿入し、このパルスが H i g h になると同時に、C K V を 2 1 H 期間に渡って 1 2 倍速化（2 1 H 期間 $\times$ 1 2 = 2 5 2）する。垂直帰線期間における映像信号は黒レベルなので、この期間に全有機 E L 素子には黒が書き込まれ、次に本来のライン選択パルス（S T V）により映像が書き込まれるまでの間、有機 E L ディスプレイ 4 は黒を表示し続けることになる。すなわち、垂直帰線期間において全有機 E L 素子はエネルギーを全く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。

【 0 0 1 5 】

しかしながら、このままでは 1 フレーム期間で 1 番上のラインが映像信号を表示しているのが 4 8 3 / 5 2 5 であるのに対し（2 1 H 期間 $\times$ 2（フィールド）= 4 2 を 5 2 5 から減算すると 4 8 3 となる）、1 番下のラインが映像信号を表示しているのは 4 4 / 5 2 5 となり（（2 1 H 期間 + 1（自身の期間）） $\times$ 2（フィールド）= 4 4）、画面の下ほど輝度が低下した画像となってしまう。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

ディジタルシグナルプロセッサ (D S P) 2 は、画面下側ほど輝度低下するのを解消するため、有機 E L パネル 4 に入力する映像信号を入力段で補正することにより輝度の均一化を図る。具体的には、 k を補正係数とすると、1 番上のラインに書き込まれる映像信号に $k \cdot 525 / 483$ ($k \cdot 1$) を乗じる演算処理を実行し、1 番下のラインに書き込まれる映像信号には $k \cdot 525 / 44$ ($k \cdot 12$) を乗じるように各ラインに対して輝度低下度の逆数を掛けて適正な輝度に補正する。更に述べれば、中間のラインに対応する映像信号であれば、約 $k \cdot 6$ を乗じる補正を行なうことになる。

【 0 0 1 7 】

(実施形態 2)

10

この発明の他の実施形態を図 3 に基づいて説明する。図 3 に示す回路は、映像信号をゲイン可変アンプ 6 に通し、このゲイン可変アンプのゲインを垂直のこぎり波で制御するアナログ回路例を示している。すなわち、垂直のこぎり波の周期は有機 E L ディスプレイ 4 の画素書込期間に対応し、垂直のこぎり波の電圧値変化と有機 E L ディスプレイ 4 の各有機 E L 素子の画素位置 (輝度低下度合い) とが対応することになるので、かかる垂直のこぎり波でゲイン可変アンプのゲインを調整することで、映像表示時間が短くなる有機 E L 素子ほど入力映像輝度が高くなり、有機 E L ディスプレイ 4 上の表示領域間の表示輝度変化を解消できることになる。

【 0 0 1 8 】

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 E L ディスプレイに N T S C 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、N T S C 映像の表示に限定されるものでもない。

20

【 0 0 1 9 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、この発明によれば、垂直帰線期間を利用して全 E L 素子に非発光状態を形成させるので、全 E L 素子に対して冷却期間が与えられることになり、E L 素子の温度上昇が抑えられ、E L 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 】 同図 (a) (b) はこの発明の実施形態の E L ディスプレイの駆動装置における E L ディスプレイへの各信号の波形を示した説明図である。

30

【 図 2 】 デジタル回路で構成された駆動装置を示したブロック図である。

【 図 3 】 アナログ回路で構成された駆動装置を示したブロック図である。

【 図 4 】 有機 E L 素子を示した断面図である。

【 図 5 】 アクティブ駆動型の有機 E L ディスプレイを示した回路図である。

【 図 6 】 従来の駆動装置における有機 E L ディスプレイへの各駆動信号の波形を示した説明図である。

【 図 7 】 有機 E L ディスプレイに供給される 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。

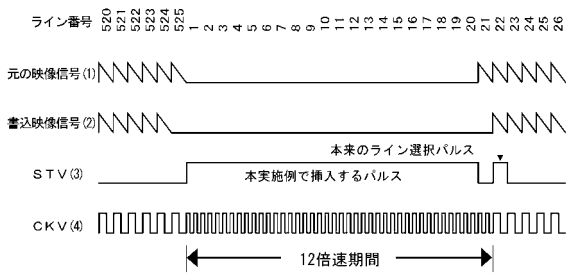
【 符号の説明 】

40

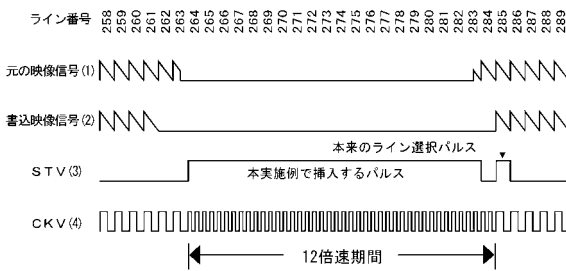
- 1 A / D 変換回路
- 2 ディジタルシグナルプロセッサ (D S P)
- 3 D / A 変換回路
- 4 有機 E L ディスプレイ
- 5 タイミングコントローラ
- 6 ゲイン可変アンプ

【 図 1 】

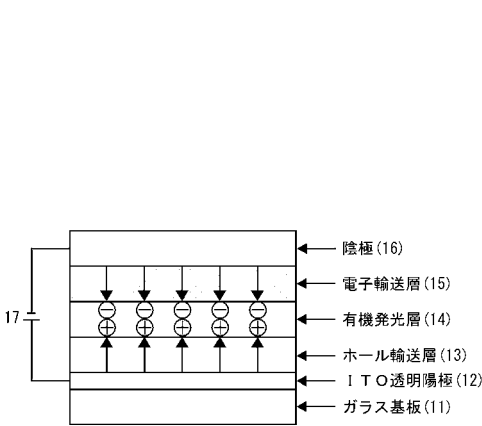
(a)



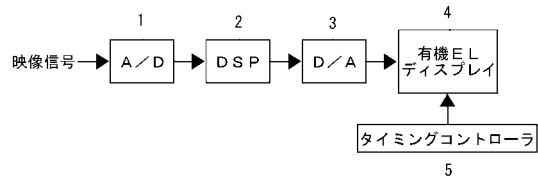
(b)



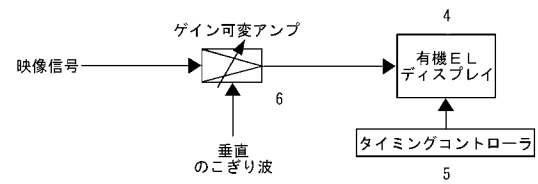
【 図 4 】



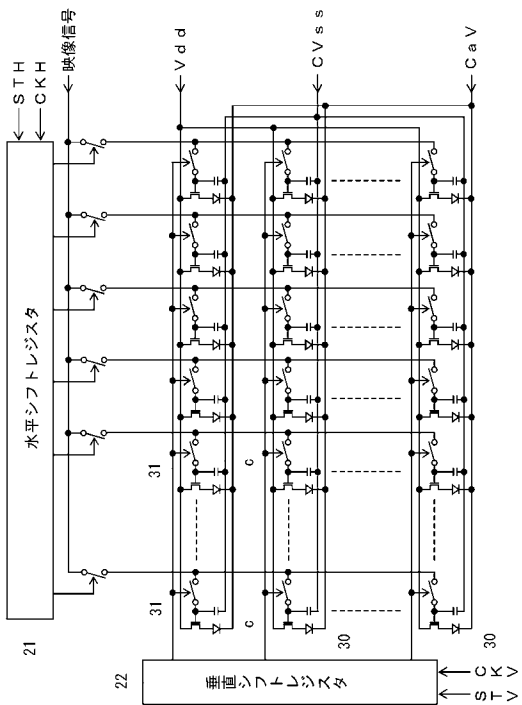
【 図 2 】



【 図 3 】

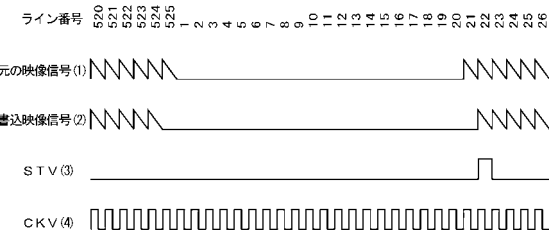


【 図 5 】

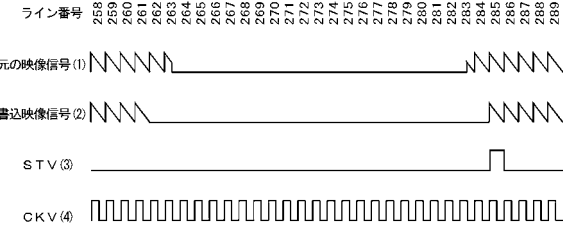


【図 6】

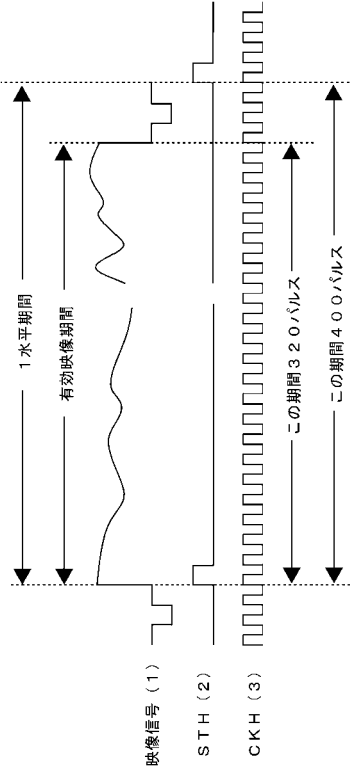
(a)



(b)



【図 7】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

F I

G 0 9 G	3/20	6 2 3 N
G 0 9 G	3/20	6 4 1 P
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

(56)参考文献 特開平03 - 043786 (JP, A)
 特開平03 - 238497 (JP, A)
 特開平04 - 044478 (JP, A)
 特開平05 - 119748 (JP, A)
 特開平10 - 254410 (JP, A)
 特開昭62 - 217225 (JP, A)
 特開2000 - 056727 (JP, A)
 特開2000 - 221942 (JP, A)
 特開2000 - 235367 (JP, A)
 特開2001 - 166280 (JP, A)
 特開2002 - 358051 (JP, A)
 特開2004 - 004790 (JP, A)
 特開2004 - 046218 (JP, A)
 特開2004 - 246064 (JP, A)
 特開2004 - 246065 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G09G 3/30
 G09G 3/20 612
 G09G 3/20 622
 G09G 3/20 623
 G09G 3/20 641
 G09G 3/20 642
 G09G 3/20 670
 H05B 33/14

专利名称(译)	EL显示器的驱动装置		
公开(公告)号	JP3717894B2	公开(公告)日	2005-11-16
申请号	JP2003034209	申请日	2003-02-12
[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		
当前申请(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 G09G3/30.K G09G3/20.612.L G09G3/20.612.T G09G3/20.622.S G09G3/20.623.N G09G3/20.641.P G09G3/20.642.A G09G3/20.670.L H05B33/14.A G09G3/3266		
F-TERM分类号	3K007/AB14 3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA04 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC33 3K107/EE03 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/DD20 5C080/DD26 5C080/EE02 5C080/EE25 5C080/EE29 5C080/FF03 5C080/FF11 5C080/GG08 5C080/GG09 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ06 5C380/AA01 5C380/AB12 5C380/BA47 5C380/BB02 5C380/CB11 5C380/CB34 5C380/CE19 5C380/CF17 5C380/CF19 5C380/CF48 5C380/CF49 5C380/DA20 5C380/DA35 5C380/DA49		
审查员(译)	Naoaki 桥本		
其他公开文献	JP2004245969A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种EL显示器的驱动装置，其能够通过阻止EL元件的温度上升来降低EL元件之间的温度不均匀性，然后降低包括EL元件的显示器的屏幕亮度不均匀性。ŽSOLUTION：将一个宽度为20H的脉冲插入对应于垂直消隐周期（21H周期）的STV中，一旦脉冲上升到高电平，CKV的速度在21H周期内增加12倍。垂直消隐时段中的视频信号具有黑色电平，因此在该时段中将黑色写入所有有机EL元件，然后有机EL显示器继续显示黑色，直到接下来用原始行选择脉冲写入图像。如此校正视频信号，使得具有较短的用于黑色显示的视频显示时间的EL元件具有较高的输入视频亮度。Ž

(b)

