

(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2004-245969
(P2004-245969A)
(43) 公開日 平成16年9月2日(2004.9.2)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30	G09G 3/30 J	3K007
G09G 3/20	G09G 3/30 K	5C080
H05B 33/14	G09G 3/20 612L	
	G09G 3/20 612T	
	G09G 3/20 622S	
審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 7 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2003-34209 (P2003-34209)	(71) 出願人	000001889
(22) 出願日	平成15年2月12日 (2003.2.12)		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 DD26
			EE02 EE25 EE29 FF03 FF11
			GG08 GG09 HH09 JJ02 JJ03
			JJ04 JJ06

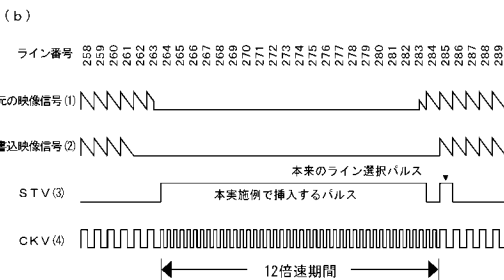
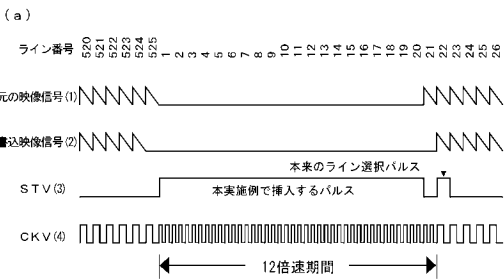
(54) 【発明の名称】 E Lディスプレイの駆動装置

(57) 【要約】

【目的】 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。

【構成】 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。前記黒表示の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を補正する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ＥＬ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ＥＬ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ＥＬ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ＥＬディスプレイの駆動装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のＥＬ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ＥＬディスプレイの駆動装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 に記載のＥＬ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ＥＬディスプレイの駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

20

この発明は、ＥＬ（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。

【0002】

【従来の技術】

有機ＥＬ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。

30

【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５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）。

40

【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 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 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、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 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

50

ンの一番左の画素が選択されるように S T H (水平スタート信号) を入力する。

【 0 0 0 5 】

【 特 許 文 献 1 】

特 開 2 0 0 2 - 4 0 9 6 3 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。

【 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스플레이の駆動装置を提供することを目的とする。

【 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스플레이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스플레이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스플레이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

10

20

30

40

50

ＥＬ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。

【００１４】

前記タイミングコントローラ５によって有機ＥＬディスプレイ４における垂直シフトレジスタ２２（図５参照）のＳＴＶ及びＣＫＶ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（２１Ｈ期間）に対応してＳＴＶに２０Ｈ幅のパルスを挿入し、このパルスがＨｉｇｈになると同時に、ＣＫＶを２１Ｈ期間に渡って１２倍速化（２１Ｈ期間×１２＝２５２）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ＥＬ素子には黒が書き込まれ、次に本来のライン選択パルス（ＳＴＶ）により映像が書き込まれるまでの間、有機ＥＬ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。

【００１５】

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４８３／５２５であるのに対し（２１Ｈ期間×２（フィールド）＝４２を５２５から減算すると４８３となる）、１番下のラインが映像信号を表示しているのは４４／５２５となり（（２１Ｈ期間＋１（自身の期間））×２（フィールド）＝４４）、画面の下ほど輝度が低下した画像になってしまう。

【００１６】

デジタルシグナルプロセッサ（ＤＳＰ）２は、画面下側ほど輝度低下するのを解消するため、有機ＥＬ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。

【００１７】

（実施形態２）

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ＥＬ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ＥＬディスプレイ４の各有機ＥＬ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ＥＬ素子ほど入力映像輝度が高くなり、有機ＥＬ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。

【００１８】

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。

【００１９】

【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ＥＬ素子に非発光状態を形成させるので、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】同図（ａ）（ｂ）はこの発明の実施形態のＥＬディスプレイの駆動装置におけるＥＬディスプレイへの各信号の波形を示した説明図である。

【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。

10

20

30

40

50

【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 EL 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 EL 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 EL 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。

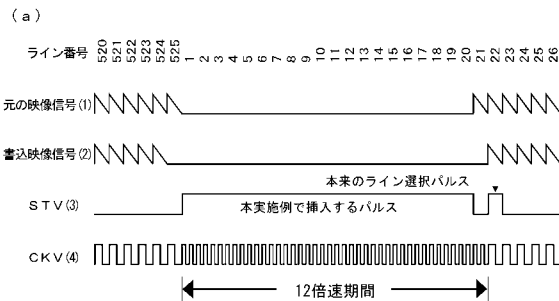
【図 7】有機 EL ディスプレイに供給される 1 水平期間の映像信号と各駆動信号との関係を示した説明図である。

【符号の説明】

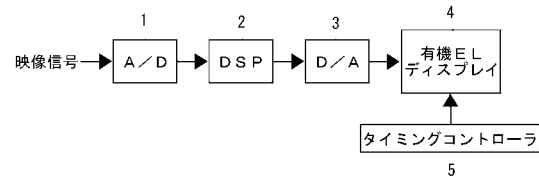
- 1 A / D 変換回路
- 2 デジタルシグナルプロセッサ (DSP)
- 3 D / A 変換回路
- 4 有機 EL ディスプレイ
- 5 タイミングコントローラ
- 6 ゲイン可変アンプ

10

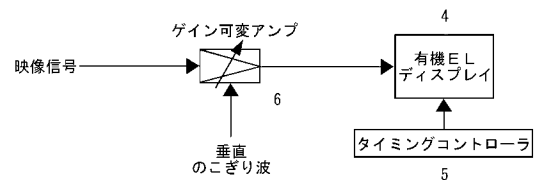
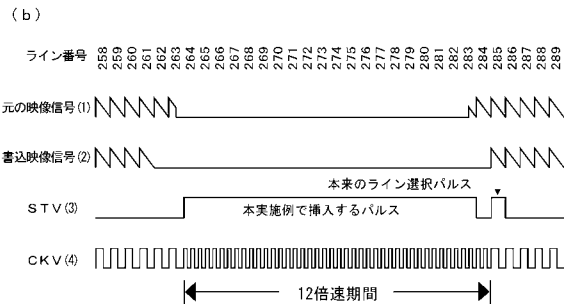
【図 1】



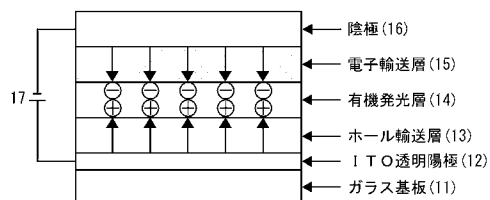
【図 2】



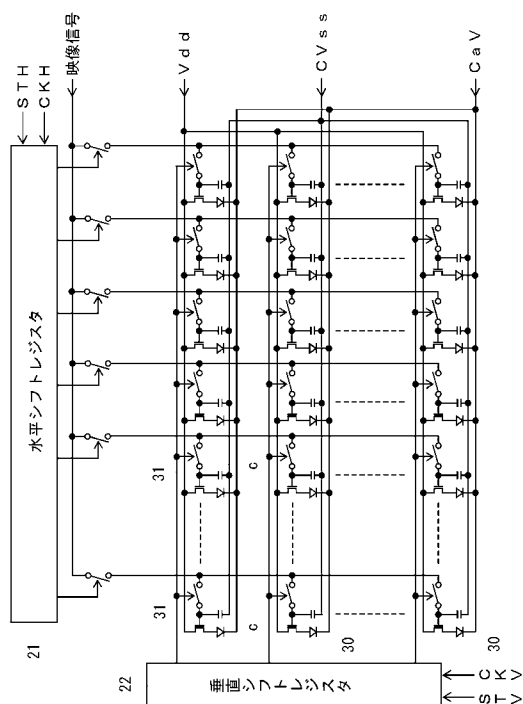
【図 3】



【 图 4 】

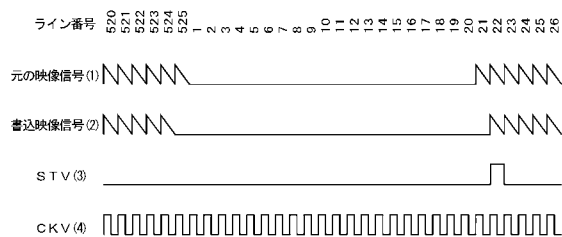


【圖 5】

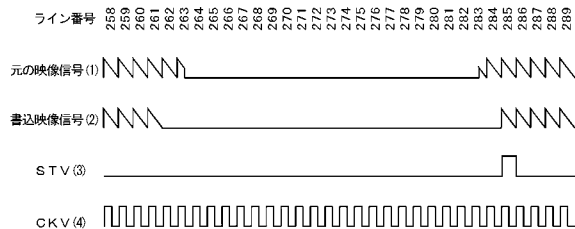


【 図 6 】

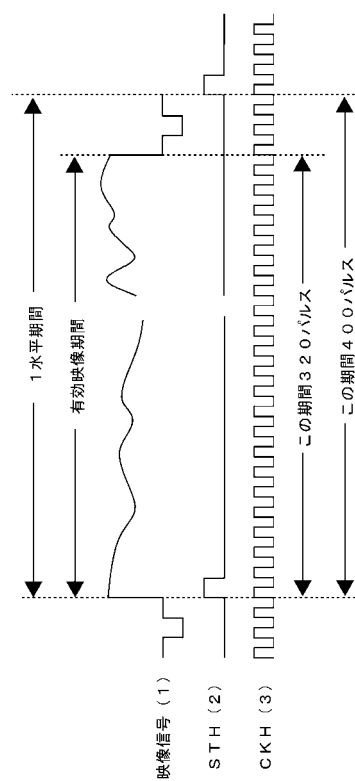
(a)



(b)



【圖 7】



フロントページの続き(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

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

专利名称(译)	EL显示器的驱动装置		
公开(公告)号	JP2004245969A	公开(公告)日	2004-09-02
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		
[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 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 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC33 3K107/EE03 3K107/HH04 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		
其他公开文献	JP3717894B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种EL显示驱动装置，该EL显示驱动装置能够抑制EL元件的温度上升，并且能够降低EL元件之间的温度不均，从而能够降低包括EL元件的显示器的画面亮度不均。[结构]将对应于垂直消隐期（21H周期）的宽度为20H的脉冲插入STV，与此同时，当该脉冲变高时，CKV在21H周期内加速12倍。由于垂直消隐期间中的视频信号处于黑色电平，因此在该期间中，黑色被写入所有有机EL元件中，并且有机EL显示器4显示黑色，直到由原始行选择脉冲写入图像为止。继续做校正视频信号，以使由于黑色显示导致EL元件的视频显示时间缩短，从而使输入视频亮度变高。[选型图]图1

