

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3691490号

(P3691490)

(45) 発行日 平成17年9月7日(2005.9.7)

(24) 登録日 平成17年6月24日(2005.6.24)

(51) Int.Cl.⁷

G09G 3/30

G09G 3/20

F I

G09G 3/30 J

G09G 3/20 612T

G09G 3/20 622D

G09G 3/20 623D

G09G 3/20 623N

請求項の数 3 (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-35627 (P2003-35627)
 (22) 出願日 平成15年2月13日(2003.2.13)
 (65) 公開番号 特開2004-246065 (P2004-246065A)
 (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 小川 浩史

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】

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、前記映像信号を映像データに変換するA/D変換回路と、前記映像データをメモリに書き込む手段と、1フィールド映像内の映像供給方向が1フィールドごとに逆になるように前記メモリから映像データを読み出す手段と、前記映像供給方向を1フィールドごとに逆にすることに対応して前記ディスプレイへの映像書込方向を1フィールドごとに逆にする手段と、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、前記映像供給方向及び映像書込方向を1フィールド映像内のライン単位で逆にす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、前記映像供給方向及び映像書込方向を1フィールド映像内の画素単位で逆にすることを特徴とするE Lディスプレイの駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

10

20

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。

【0002】

【従来の技術】

有機E L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

【0003】

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4に示すように、各有機E L素子30にスイッチング用のTF T 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

【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6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。また、図中のCSV（垂直シフト方向切替）及びCSH（水平シフト方向切替）は、それぞれ垂直シフトレジスタ22及び水平シフトレジスタ21のシフト方向を決める信号であり、ディスプレイの配置が決まったあとは通常は操作されることはない。

30

【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

【0007】

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

50

ディスプレイの駆動装置を提供することを目的とする。

【0008】

【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、前記映像信号を映像データに変換するA/D変換回路と、前記映像データをメモリに書き込む手段と、1フィールド映像内の映像供給方向が1フィールドごとに逆になるように前記メモリから映像データを読み出す手段と、前記映像供給方向を1フィールドごとに逆にすることに対応して前記ディスプレイへの映像書込方向を1フィールドごとに逆にする手段とを備えて成ることを特徴とする。

10

【0009】

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（1フィールド期間でみればディスプレイ上側と下側とで各素子の冷却期間は異なるが）、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、映像供給方向及び映像書込方向が1フィールドごとに逆になるので、1フレーム期間でみればディスプレイの上側と下側とで各E L素子の冷却期間及び映像表示時間の均一化を図ることができる。

【0010】

20

前記映像供給方向及び映像書込方向を1フィールド映像内のライン単位で逆にしてもよいし、前記映像供給方向及び映像書込方向を1フィールド映像内の画素単位で逆にするようにしてもよい。

【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4に示したのと同様の構成を有するものとする。

【0012】

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NTSC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をメモリ6に書き込むと共に当該メモリ6に書き込んだ映像データを読み出すなどの処理を行なうデジタルシグナルプロセッサ（DSP）2、このデジタルシグナルプロセッサ2から出力される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。

30

【0013】

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22（図4参照）のSTV（垂直スタート信号）、CKV（垂直制御クロック）、CSV（垂直シフト方向切替）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。すなわち、垂直帰線期間においては各有機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が低減される。

40

【0014】

ここで、前記有機E Lディスプレイ4への1フィールド映像内の映像供給方向及び映像書込方向が偶数フィールド及び奇数フィールドで同じであるとする、1フレーム期間で1

50

番上のラインが映像信号を表示しているのが483/525となり(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となる。

【0015】

そこで、デジタルシグナルプロセッサ2及びタイミングコントローラ5の処理によって画面領域に輝度の差異が生じるのを防止する制御を実行する。デジタルシグナルプロセッサ2は、メモリ6に格納された映像データの1フィールド分の読み出しを、例えば、当該フィールドが奇数フィールドのときには、上側のラインから順に行い、当該フィールドが偶数フィールドのときには、下側のラインから順に行なっていく。そして、タイミングコントローラ5は、当該フィールドが奇数フィールドのときには、垂直シフトレジスタ22に与えるCSVをHigh(上から下へシフト)とし、当該フィールドが偶数フィールドのときには、前記CSVをLow(下から上へシフト)とする制御を行なう。

10

【0016】

従って、奇数フィールドの映像は、そのままの順序(上から下)で有機ELパネル4に書き込まれ、その後の垂直帰線期間で21H期間に渡って12倍速で上から下に黒が書き込まれる。このとき、1番上のラインの点灯時間は261/262.5となり、1番下のラインの点灯時間は約22/262.5となる。そして、次の偶数フィールドでは、メモリ上の映像が下ライン側から上ライン側へと逆順に読み出され、有機ELパネル4へは下側から上への逆順で前記逆順に読み出された映像が書き込まれ、その後の垂直帰線期間で21H期間に渡って12倍速で下から上に黒が書き込まれる。このとき、1番上のラインの点灯時間は約22/262.5となり、1番下のラインの点灯時間は261/262.5となる。従って、1フレーム期間での点灯時間は、どのラインも同じく283/525となり、有機ELパネル4の領域間での輝度変化はなくなる。

20

【0017】

なお、上記実施例では、前記映像供給方向及び映像書込方向を1フィールド映像内のライン単位で逆にすることとしたが、これに限るものではなく、映像供給方向及び映像書込方向を1フィールド映像内の画素単位で逆にするようにしてもよいものである。この場合、デジタルシグナルプロセッサ2は、読み出す映像データが偶数フィールドに対応するものであるときには、各ラインを成す画素データについて、ラインの後ろ側の画素から読み出すようにメモリ6に対する読出アドレスを生成する。また、タイミングコントローラ5は、書き込む映像データが偶数フィールドに対応するものであるときには、水平シフトレジスタ21に与えるCSHをHigh(左から右へシフト)とする制御を行なう。また、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。

30

【0018】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、垂直期間を利用して全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。

40

【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駆動信号の波形を示した説明図である。

【図2】この発明の実施形態の有機ELディスプレイの駆動装置を示したブロック図である。

【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ディスプレイを示した回路図である。

【図5】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

50

明図である。

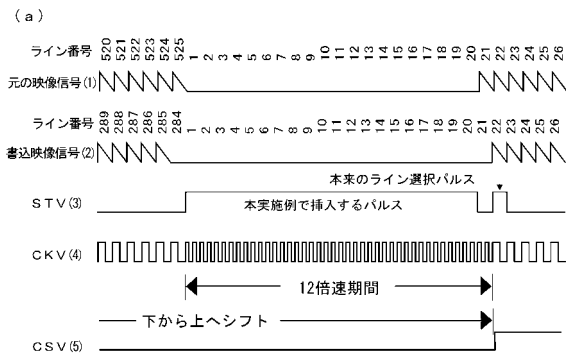
【図6】有機ELディスプレイに供給される1水平期間の映像信号と各駆動信号との関係を示した説明図である。

【符号の説明】

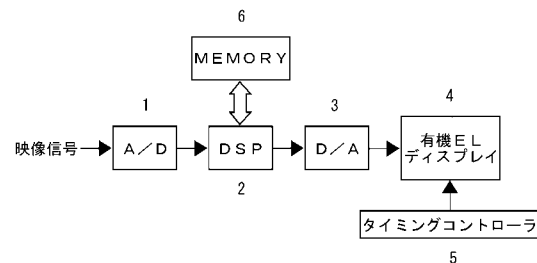
- 1 A/D変換回路
- 2 デジタルシグナルプロセッサ (DSP)
- 3 D/A変換回路
- 4 有機ELディスプレイ
- 5 タイミングコントローラ
- 6 メモリ

10

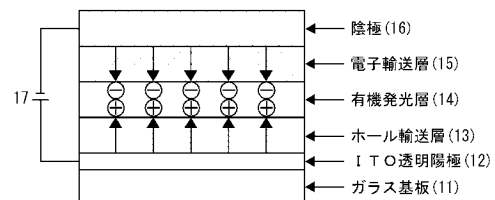
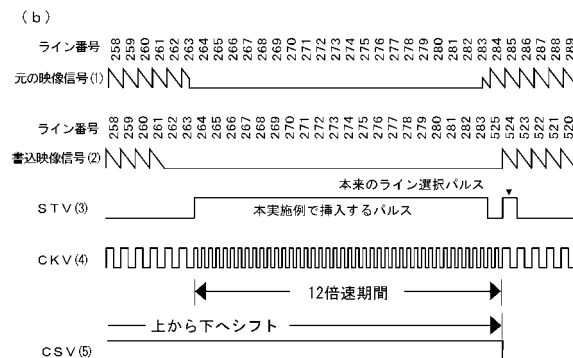
【図1】



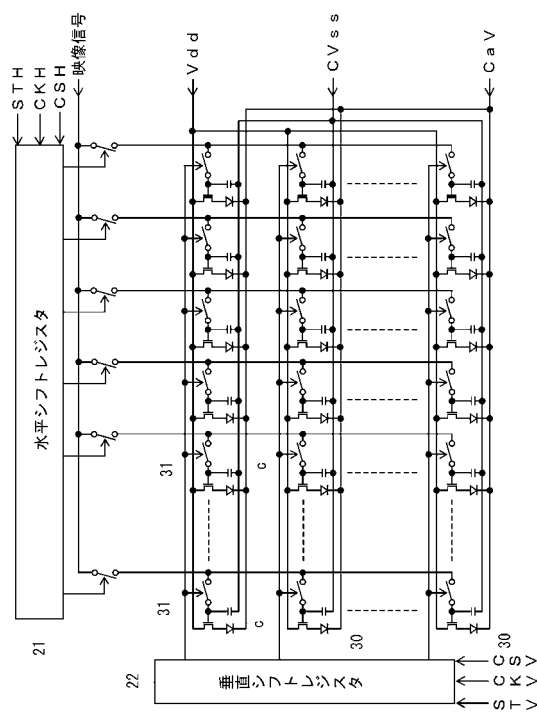
【図2】



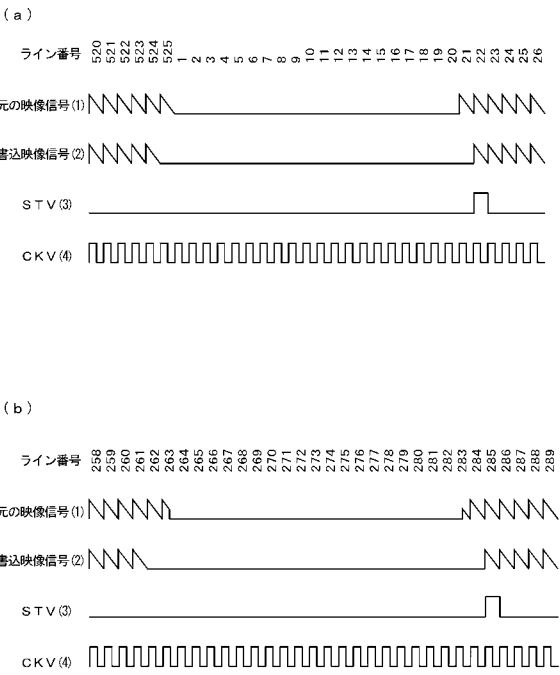
【図3】



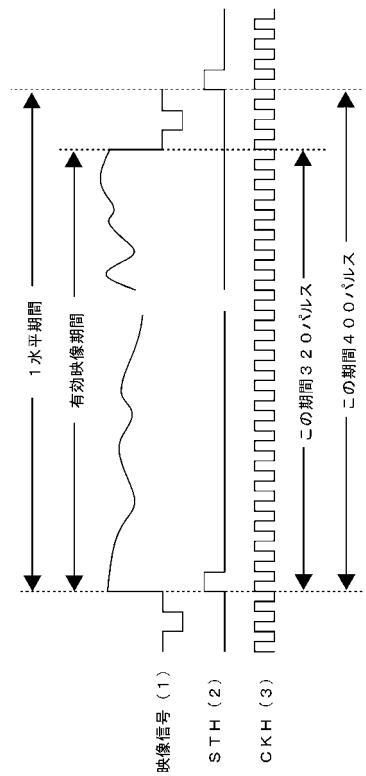
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

G 0 9 G 3/20 6 3 1 B

G 0 9 G 3/20 6 4 2 A

G 0 9 G 3/20 6 7 0 L

(56)参考文献 特開昭62-135889 (JP, A)
特開平3-89388 (JP, A)
特開平5-265403 (JP, A)
特開平11-84343 (JP, A)
特開平11-237606 (JP, A)
特開2002-55657 (JP, A)
特開2004-46218 (JP, A)
特開2004-240247 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G09G 3/20-3/38

H04N 5/70

专利名称(译)	EL显示器的驱动装置		
公开(公告)号	JP3691490B2	公开(公告)日	2005-09-07
申请号	JP2003035627	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		
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 H04N5/70 H05B33/14		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.612.T G09G3/20.622.D G09G3/20.623.D G09G3/20.623.N G09G3/20.631.B G09G3/20.642.A G09G3/20.670.L G09G3/3225 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291 H04N5/70.A H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB14 3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA04 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC24 3K107/CC33 3K107/EE03 3K107/HH02 3K107/HH04 3K107/HH05 5C058/AA12 5C058/BA02 5C058/BA06 5C058/BB04 5C058/BB13 5C058/BB23 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/DD20 5C080/DD26 5C080/EE02 5C080/EE25 5C080/EE29 5C080/FF03 5C080/FF11 5C080/GG08 5C080/GG15 5C080/GG17 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ06 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/BA42 5C380/BB02 5C380/CA02 5C380/CA09 5C380/CA12 5C380/CB01 5C380/CB30 5C380/CC02 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC62 5C380/CD012 5C380/CF02 5C380/CF07 5C380/CF48 5C380/CF49 5C380/CF62 5C380/DA06 5C380/DA35 5C380/DA49 5C380/DA56		
审查员(译)	小川 博		
其他公开文献	JP2004246065A		
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。Z SOLUTION：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。单场图像的视频供给方向和对有机EL显示器的视频写入方向是逐场图像中的线反转（CSV的H/L切换）。Z

