

(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2006-126601

(P2006-126601A)

(43) 公開日 平成18年5月18日(2006.5.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 J	3K007
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 623D	5C080
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 623V	
	G09G 3/20 670M	
	G09G 3/20 670Z	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2004-316241 (P2004-316241)

(22) 出願日 平成16年10月29日 (2004.10.29)

(71) 出願人 000103747

オプトレックス株式会社

東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号

(74) 代理人 100103090

弁理士 岩壁 冬樹

(74) 代理人 100124501

弁理士 塩川 誠人

(72) 発明者 磯部 衛

東京都荒川区東日暮里5丁目7番18号

オプトレックス株式会社内

Fターム(参考) 3K007 AB11 AB18 BA06 DB03 GA00

5C080 AA06 BB06 DD12 DD19 FF12

HH09 JJ02 JJ03 JJ04

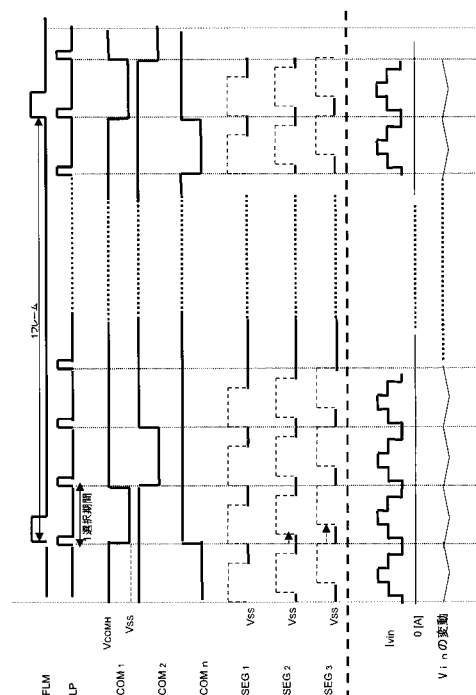
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置の駆動回路

(57) 【要約】

【課題】 セグメントドライバに供給される電源電圧においてスパイクノイズが生ずる可能性を低減する。

【解決手段】 セグメントドライバ12は、選択期間において、第1番目のセグメント電極配線(SEG₁に相当)を駆動開始してから所定時間経過後に、第2番目のセグメント電極配線(SEG₂に相当)を駆動開始し、さらに所定時間が経過したら、第3番目のセグメント電極配線(SEG₃に相当)を駆動開始するように、順次、駆動開始時点をずらす。この結果、セグメントドライバ12に供給される電流I_{V_in}は滑らかに変化し、電源電圧V_inの変動が小さくなる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のコモン電極配線と複数のセグメント電極配線とが交差するように配置された有機 E L パネルと、前記複数のコモン電極配線を線順次に駆動するコモンドライバとを備えた有機 E L 表示装置における前記セグメント電極配線を駆動する駆動回路であって、前記複数のセグメント電極配線のそれぞれに 1 対 1 に接続される複数の定電流回路を含む駆動回路において、

前記コモンドライバが 1 つのコモン電極配線に選択電圧を印加する選択期間で、複数の定電流回路における各定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点をずらす駆動開始時点離散手段を備えた

10

ことを特徴とする有機 E L 表示装置の駆動回路。

【請求項 2】

全てのセグメント電極配線が、所定数のセグメント電極配線からなるグループにグループ化され、

駆動開始時点離散手段は、それぞれのグループ内のセグメント電極配線に対応する定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点をずらす

請求項 1 記載の有機 E L 表示装置の駆動回路。

【請求項 3】

選択期間において定電流回路を駆動しない無効期間が定められ、

駆動開始時点離散手段は、グループ内で、最初に駆動されるセグメント電極配線に対応する定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点と、最後に駆動されるセグメント電極配線に対応する定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点との差の時間が、前記無効期間以内になるように、定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点をずらす

20

請求項 2 記載の有機 E L 表示装置の駆動回路。

【請求項 4】

駆動開始時点離散手段は、グループ内の 1 つのセグメント電極配線に対応する定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点と、次に駆動されるセグメント電極配線に対応する定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点との差が、グループ内の全てのセグメント電極配線について同じになるように、定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点をずらす

30

請求項 2 または 3 記載の有機 E L 表示装置の駆動回路。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機エレクトロルミネッセンス発光素子（以下、有機 E L 素子という。）を用いて表示を行う有機 E L 表示装置における駆動回路に関する。

【背景技術】

【0002】

マトリクス電極の各画素部に有機 E L 素子をそれぞれ配置した構造の有機 E L パネルを用いた有機 E L 表示装置が実現されている。有機 E L パネルでは、例えば、ガラス基板等の基板上に、陽極に接続されるかまたは陽極そのものを形成する I T O 等の透明導電膜を用いた複数の陽極配線が例えば縦方向に配置され、それに直交する方向に、陰極に接続するかまたは陰極そのものを形成する金属を用いた複数の陰極配線が例えば横方向に配置される。陽極配線と陰極配線の交点が画素となり、両配線間に有機薄膜（有機 E L 素子）が挟持される。このように、基板上に、有機 E L 素子によって構成された画素がマトリクス状に平面配置される（例えば、特許文献 1 参照。）。

40

【0003】

有機 E L 素子は、半導体発光ダイオードに似た特性を有している。すなわち、陽極側を高電圧側とし、所定の電圧を両電極間に印加して有機 E L 素子に電流を供給すると発光する。具体的には、陽極側の電位と陰極側の電位との差が発光開始電圧以上になると、有機

50

E L 素子に電流が流れ始める。逆に、陰極側を高電位にした場合には電流がほとんど流れず発光しない。

【0004】

有機 E L パネルを単純マトリクス駆動法で駆動することができる。駆動を行う際に、有機 E L パネルの陽極配線および陰極配線を、走査電極配線（コモン電極配線）またはデータ電極配線（セグメント電極配線）のいずれにも設定できる。つまり、陽極配線をコモン電極配線とし、陰極配線をセグメント電極配線とするか、または陽極配線をセグメント電極配線とし、陰極配線をコモン電極配線として使用できる。以下、陰極配線をコモン電極配線とし、陽極配線をセグメント電極配線とする場合を例にする。

【0005】

有機 E L パネルを用いた有機 E L 表示装置において、それぞれのコモン電極配線に対して線順次に選択電圧としての駆動電圧（一般に接地電位）を与えるために、コモンドライバが実装される。また、それぞれのセグメント電極配線に接続される定電流回路を備え表示データに応じて定電流回路を駆動するセグメントドライバが実装される。コモンドライバおよびセグメントドライバは、それぞれ、1 チップ IC で実現される。

【0006】

有機 E L 素子は、電流が流れると発光する電流駆動素子であるため、輝度は電流量に依存している。そして、パッシブ型の有機 E L パネルでは、線順次に駆動される際に、1 フレームにおいて、各画素の有機 E L 素子には 1 選択期間においてのみ電流が流れる（点灯時）。従って、有機 E L パネル全体としての高輝度を確保するには、各有機 E L 素子に一

【0007】

また、画素に電圧が印加され始めてから発光するまでの時間を短くする等の目的で、選択期間の終了時などにおいて、コモン電極配線とセグメント電極配線とを例えば接地電位にする期間を設ける駆動方法が用いられることが多い。そのような期間では、画素に電流は流れない。すなわち、定電流回路は電流を流さない。従って、表示領域における全ての画素が点灯する全点灯状態であっても、定電流回路を含むセグメントドライバに対して、電流を供給する期間と電流を供給しない期間とが交互に現れる。

【0008】

【特許文献 1】特開平 9 - 232074 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

すると、特に全点灯状態では、セグメントドライバに対して大電流を供給する期間と電流を供給しない期間とが交互に現れることから、セグメントドライバに電流を供給する電源の出力電圧にスパイクノイズが生じやすくなる。大きなスパイクノイズが生ずると、セグメントドライバを構成するトランジスタ回路に過電圧がかかり、トランジスタ回路を故障させたりする可能性がある。また、一般に、電源ライン（セグメントドライバに対して電流を供給するライン）には、接地レベルとの間に安定化コンデンサが挿入されているが、その安定化コンデンサに対して充放電が行われるとコンデンサが伸縮する。大きなスパイクノイズが生ずると、伸縮の程度が大きくなって異音を生ずることがある。以下、スパイクノイズが生ずる理由について説明する。

【0010】

図 3 は、1 本のコモン電極配線 81、コモンドライバ 11 におけるスイッチング部 11a およびセグメントドライバ 12 における定電流回路 12a, 12b, 12c, 12n を、画素を模式的に表すダイオードとともに示す模式図である。セグメントドライバ 12 に供給される電源ラインの電圧を V_{in} 、電源ラインを流れる電流を I_{vin} とする。また、 SEG_i ($i = 1 \sim n$) は i 番目のセグメント電極を示し、 COM_x は x 番目のコモン電極を示す。

【0011】

10

20

30

40

50

図 4 は、コモンドライバ 1 1 およびセグメントドライバ 1 2 の動作を説明するためのタイミング図である。図 4 において、 V_{ss} は接地電位を示し、 V_{COMH} はコモン電極配線に印加される非選択電圧を示す。また、図 4 には、全点灯状態における様子が示されている。

【0012】

コモンドライバ 1 1 が 1 つのコモン電極配線に選択電圧を印加する期間である選択期間において、コモンドライバ 1 1 によって、コモン電極に選択電圧（この例では接地電位）が印加され、点灯させる画素に応じたセグメント電極に所定の電圧が印加される。図 4 において、セグメント電極 $SEG_1 \sim SEG_3$ における破線の波形は、セグメント電極配線に定電流が流れることを示している。また、図 4 に示す例では、選択期間の開始時に、コ

10

【0013】

全点灯時には、全てのセグメント電極配線に定電流が流れる期間があり、かつ、選択期間においてセグメント電極を接地電位にする期間すなわち電流が流れない期間が設けられているので、セグメントドライバ 1 2 に流れ込む電流 I_{vin} が大きくなる期間と電流が流れない期間とが交互に生ずる。このように大きな電流変化が生ずるので、図 4 の最下段に示すように、電源電圧 V_{in} にスパイクノイズが生ずる。上述したように、スパイクノイズが生ずると、トランジスタ回路に故障を生じさせたり、異音が発生するなどの問題が生ずる。

【0014】

20

そこで、本発明は、セグメントドライバに供給される電源電圧においてスパイクノイズが生ずる可能性を低減することができる有機 EL 表示装置の駆動回路を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明による有機 EL 表示装置の駆動回路は、選択期間において、複数の定電流回路における各定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点をずらす駆動開始時点離散手段を備えたことを特徴とする。

【0016】

全てのセグメント電極配線を、所定数のセグメント電極配線からなるグループにグループ化し、駆動開始時点離散手段が、それぞれのグループ内のセグメント電極配線に対応する定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点をずらすように構成されていてもよい。

30

【0017】

駆動開始時点離散手段は、グループ内で、最初に駆動されるセグメント電極配線に対応する定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点と、最後に駆動されるセグメント電極配線に対応する定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点との差の時間が、無効期間以内になるように、定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点をずらすことが好ましい。

【0018】

40

駆動開始時点離散手段は、グループ内の 1 つのセグメント電極配線に対応する定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点と、次に駆動されるセグメント電極配線に対応する定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点との差が、グループ内の全てのセグメント電極配線について同じになるように、定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点をずらすように構成される。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、セグメントドライバに供給される電源電圧においてスパイクノイズが生ずる可能性を低減して、セグメントドライバが故障したり、駆動回路において異音が発生する可能性を低減できる効果がある。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図1は、駆動回路の構成を、駆動回路の外に存在するMPU(Micro Processing Unit)40および有機ELパネル10とともに示すブロック図である。MPU40は、駆動回路に対して表示データを出力する。表示データは、コントローラ13に内蔵されているメモリに格納される。

【0021】

図1には、コモンドライバ11への電源ラインに挿入されている安定化コンデンサ15、およびセグメントドライバ12への電源ラインに挿入されている安定化コンデンサ16も明示されている。 10

【0022】

図3に示す構成と同様に、セグメントドライバ12は、各セグメント電極配線に1対1に対応する定電流回路を内蔵している。

【0023】

コントローラ13は、所定のタイミングで、メモリ内の表示データに応じたデータ(Data)をセグメントドライバ12に出力する。また、コントローラ13は、セグメントドライバ12に対して、クロックパルス(CP)とLPをタイミング信号として出力する。セグメントドライバ12は、LPを用いて、入力された1行分のDataをラッチする。 20

【0024】

さらに、コントローラ13は、コモンドライバ11に対して、1フレームの開始を示すFLM(ファーストラインマーカ)および駆動するコモン電極配線(選択行)の切替を示すLP(ラッチパルス)をタイミング信号として出力する。

【0025】

また、セグメントドライバ12は、LPの入力に応じて、既にラッチされているDataに応じて定電流回路を駆動するために電源電圧(入力電圧) V_{in} を印加する。すなわち、点灯を示すDataに対応するセグメント電極配線に対応している定電流回路に電源電圧 V_{in} を印加し、消灯を示すDataに対応するセグメント電極配線に対応している定電流回路の入力側を接地電位 V_{ss} にする。 30

【0026】

ここで、セグメントドライバ12は、各定電流回路を同時に駆動開始するのではなく、駆動開始時点をずらす。具体的には、全てのセグメント電極配線をグループ化し、各グループにおける第1番目のセグメント電極配線を駆動開始してから所定時間経過後に、各グループにおける第2番目のセグメント電極配線を駆動開始し、さらに所定時間が経過したら、各グループにおける第3番目のセグメント電極配線を駆動開始するように、順次、駆動開始時点をずらす。駆動開始とは、具体的には、対応する定電流回路に対する電源電圧 V_{in} の印加を開始して定電流を流させることである(点灯時)。

【0027】

図2のタイミング図を参照して、セグメントドライバ12の動作を詳細に説明する。図2に示すように、コントローラ13は、1フレームの開始時に、FLMを、コモンドライバ11に対して出力する。コモンドライバ11は、FLMが入力されると、第1行(ここではCOM₁に対応)から順に、各行すなわち各コモン電極配線に、順に、選択期間において選択電圧を印加する。選択期間は、1つのLPが出力されてから、次のLPが出力するまでの期間に相当する。 40

【0028】

コントローラ13は、セグメントドライバ12に対してLP、CPおよびDataを出力する。コントローラ13は、Dataで、各画素のデータを1画素分ずつセグメントドライバ12に出力する。セグメントドライバ12は、CPによってDataを取り込むとともに、内部で、Dataをシフトする。そして、LPが入力されると、シフトされたD 50

a t aをラッチし、ラッチしたD a t aに応じて各定電流回路を駆動する。なお、コモンドライバ11がLPに応じて第i行目(iは1~最終行数のいずれか)に対して選択電圧を印加するときには、セグメントドライバ12は、その直前の選択期間において取り込んだD a t aにもとづいて各定電流回路を駆動する。

【0029】

図2に示す例では、全てのセグメント電極配線が、空間的に連続して設けられている3つのセグメント電極配線を1グループとしてグループ化されている。図2には、SEG₁~SEG₃の3つのセグメント電極配線が例示されているが、各グループは、それぞれ、第(k+1)番目のセグメント電極配線、第(k+2)番目のセグメント電極配線および第(k+3)番目のセグメント電極配線で構成されている。ここで、kは、0、またはセグメント電極配線の総数よりも小さい3の倍数である。 10

【0030】

そして、セグメントドライバ12は、LPが入力されると、第(k+1)番目のセグメント電極配線を駆動するために、それらに対応する定電流回路に、電源電圧V_{in}を印加する(点灯時)。ここで、セグメントドライバ12は、全てのグループにおける第(k+1)番目のセグメント電極配線を駆動する。また、その時点から所定時間が経過すると、第(k+2)番目のセグメント電極配線を駆動するために、それらに対応する定電流回路に、電源電圧V_{in}を印加する(点灯時)。ここで、セグメントドライバ12は、全てのグループにおける第(k+2)番目のセグメント電極配線を駆動する。さらに、その時点から所定時間が経過すると、第(k+3)番目のセグメント電極配線を駆動するために、それらに対応する定電流回路に、電源電圧V_{in}を印加する(点灯時)。ここで、セグメントドライバ12は、全てのグループにおける第(k+3)番目のセグメント電極配線を駆動する。 20

【0031】

図2に示す例では、第(k+1)番目のセグメント電極配線を駆動開始してから第(k+2)番目のセグメント電極配線を駆動するまでの期間、および第(k+2)番目のセグメント電極配線を駆動開始してから第(k+3)番目のセグメント電極配線を駆動するまでの期間は、それぞれ、1選択期間においてセグメント電極配線を接地レベルにする期間に対して1/3に設定されている。このように、グループ内の1つのセグメント電極配線に対応する定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点と、次に駆動されるセグメント電極配線に対応する定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点との差が、グループ内の全てのセグメント電極配線について同じになるように、定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点をずらすことが好ましい。 30

【0032】

このような駆動方法によれば、セグメント電極配線に最大電流が流れる期間を短くすることができる。また、図2に示すように、電流I_{V_{in}}が流れない時点から徐々に(具体的は階段状)電流量が増え、かつ、最大電流が流れる時点から徐々に電流量が減っていく。すなわち、電流I_{V_{in}}の変化を滑らかにすることができる。この結果、図2に示すように、電源電圧V_{in}の変動を小さくすることができる。換言すれば、スパイクノイズの発生を抑制することができる。よって、セグメントドライバ12におけるトランジスタ回路に故障を生じさせたり、安定化コンデンサ16から異音が発生することが防止される。 40

【0033】

なお、各セグメント電極配線に流れる電流量、およびに定電流が流れる期間は、図4に示す場合と同じである。従って、本実施の形態では、セグメントドライバ12への電流を時間的に分散させることによって、電源電圧V_{in}のスパイクノイズの発生を抑制しているということもできる。

【0034】

以上のような制御を実現するために、駆動回路は、例えば、以下のように構成される。

【0035】

セグメントドライバ12は、CPをカウントするカウンタを内蔵し、カウンタは、LP 50

の入力に応じて初期化されるとともに、C Pのカウントを開始する。そして、第 (k + 1) 番目のセグメント電極配線を駆動開始してから第 (k + 2) 番目のセグメント電極配線を駆動するまでの期間に相当するカウント値になったときに、第 (k + 2) 番目のセグメント電極配線の駆動を開始する。また、第 (k + 1) 番目のセグメント電極配線を駆動開始してから第 (k + 3) 番目のセグメント電極配線を駆動するまでの期間に相当するカウント値になったときに、第 (k + 3) 番目のセグメント電極配線の駆動を開始する。この場合、選択期間において、各定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点をずらす駆動開始時点離散手段は、セグメントドライバ 1 2 において実現される。

【 0 0 3 6 】

あるいは、コントローラ 1 3 が、L P を出力した後、第 (k + 2) 番目のセグメント電極配線を駆動すべき時点になったときに、その旨の信号をセグメントドライバ 1 2 に出力し、第 (k + 3) 番目のセグメント電極配線を駆動すべき時点になったときに、その旨の信号をセグメントドライバ 1 2 に出力するようにしてもよい。この場合、コントローラ 1 3 において実現される。

【 0 0 3 7 】

以上に説明したように、本実施の形態では、セグメント電極配線を駆動開始する時点をずらすように構成されているので、電源電圧 V_{in} にスパイクノイズが生ずる可能性を低減することができる。

【 0 0 3 8 】

なお、上記の実施の形態では、全てのセグメント電極配線を、3つのセグメント電極配線で構成されるグループにグループ化する場合について説明したが、グループを構成するセグメント電極配線の数、2以上の任意の数にすることができる。

【 0 0 3 9 】

ただし、1グループ内のずれ量の和は、1選択期間においてセグメント電極配線を接地レベルにする期間以内である。ここで、ずれ量とは、グループ内で、最初に駆動開始されるセグメント電極配線の駆動開始時点と、最後に駆動開始されるセグメント電極配線の駆動開始時点との差である。すなわち、駆動開始時点離散手段は、グループ内で、最初に駆動されるセグメント電極配線に対応する定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点と、最後に駆動されるセグメント電極配線に対応する定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点との差の時間が、無効期間 (1 選択期間においてセグメント電極配線を接地レベルにする期間) 以内であるという条件の下に、定電流回路に対して電源電圧を印加開始する時点をずらす。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 0 】

本発明は、有機 E L 表示装置において、セグメントドライバを保護したり、異音発生を防止するために適用可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 1 】

【 図 1 】 駆動回路の構成を示すブロック図。

【 図 2 】 駆動回路の動作を説明するためのタイミング図。

【 図 3 】 コモンドライバ、セグメントドライバおよび画素等を模式的に示す模式図。

【 図 4 】 一般的なコモンドライバおよびセグメントドライバの動作を説明するためのタイミング図。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 2 】

- 1 0 有機 E L パネル
- 1 1 コモンドライバ
- 1 2 セグメントドライバ
- 1 3 コントローラ
- 1 4 電源回路

10

20

30

40

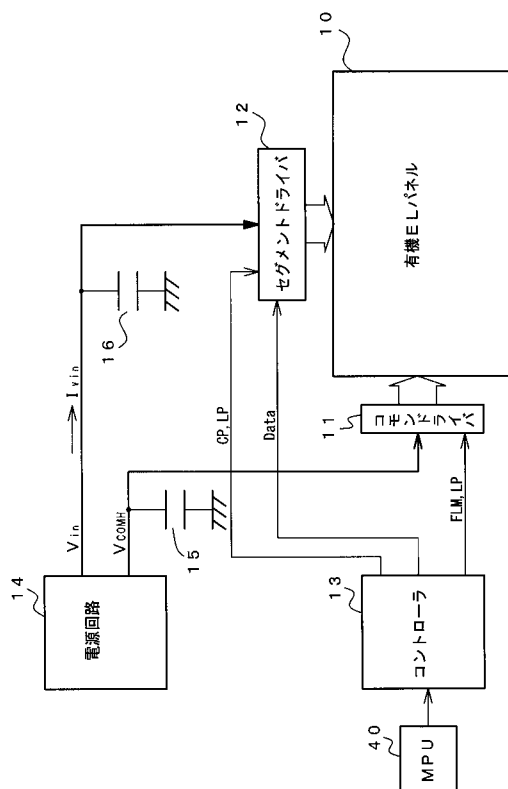
50

1 5	安定化コンデンサ
1 6	安定化コンデンサ
4 0	M P U

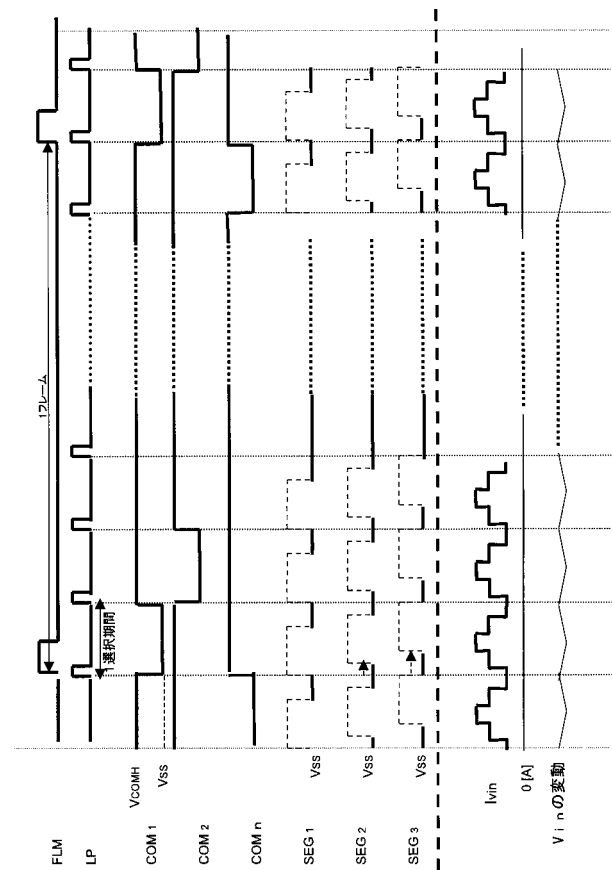
1 6 安定化コンデンサ

4 0 M P U

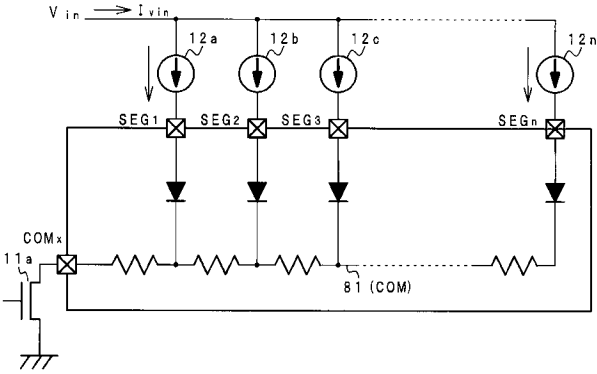
【 圖 1 】



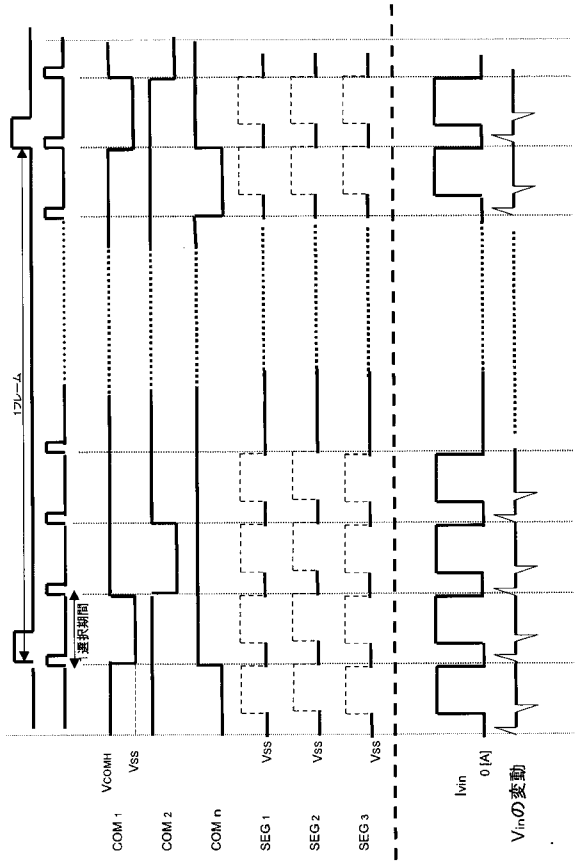
【 図 2 】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

H 0 5 B 33/14

A

专利名称(译)	有机EL显示装置的驱动电路		
公开(公告)号	JP2006126601A	公开(公告)日	2006-05-18
申请号	JP2004316241	申请日	2004-10-29
申请(专利权)人(译)	光王公司		
[标]发明人	礪部 衛		
发明人	礪部 衛		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.623.D G09G3/20.623.V G09G3/20.670.M G09G3/20.670.Z H05B33/14.A G09G3/3216 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3283		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA00 5C080/AA06 5C080/BB06 5C080/DD12 5C080/DD19 5C080/FF12 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC16 3K107/EE02 3K107/HH00 3K107/HH02 5C380/AA01 5C380/AB05 5C380/BA08 5C380/BA31 5C380/CA04 5C380/CA08 5C380/CA10 5C380/CA13 5C380/CA53 5C380/CB01 5C380/CE04 5C380/CF43 5C380/CF56 5C380/CF62 5C380/DA02 5C380/DA34		
代理人(译)	岩冬树 盐川正人		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了减少在提供给段驱动器的电源电压中出现尖峰噪声的可能性。段驱动器12在选择时段中开始驱动第一段电极布线（对应于SEG1），并且在经过预定时间之后，开始驱动第二段电极布线（SEG2）。（对应于（ ））开始，并且当还经过预定时间时，驱动开始时间点被顺序地移位，使得第三段电极布线（对应于SEG3）开始。结果，提供给段驱动器12的电流I文平稳地变化，并且电源电压V 在 的波动变小。[选择图]图2

