

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 91259

(P2003 - 91259A)

(43)公開日 平成15年3月28日(2003.3.28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)
G 0 9 G 3/30		G 0 9 G 3/30	J 3 K 0 0 7
3/20	611	3/20	611 A 5 C 0 8 0
	621		621 K
	622		622 R
H 0 5 B 33/14		H 0 5 B 33/14	A
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14数)			

(21)出願番号 特願2001 - 282660(P2001 - 282660)

(22)出願日 平成13年9月18日(2001.9.18)

(71)出願人 000221926
東北パイオニア株式会社
山形県天童市大字久野本字日光1105番地
(72)発明者 吉田 孝義
山形県米沢市八幡原四丁目3146番地7 東北
パイオニア株式会社米沢工場内
(72)発明者 村形 昌希
山形県米沢市八幡原四丁目3146番地7 東北
パイオニア株式会社米沢工場内
(74)代理人 100101878
弁理士 木下 茂

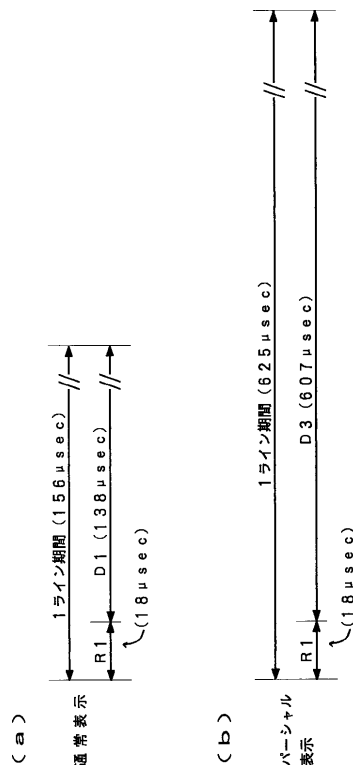
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 発光表示パネルの駆動装置

(57)【要約】

【課題】 有機 E L 素子を用いた発光表示パネルにおいて、部分走査モードを選択した場合においては、表示パネルにおいて消費される電力を、より低減させることができる駆動装置を提供する。

【解決手段】 走査モード切り換え手段により部分走査モードを選択した場合においては、通常走査モードを選択した場合に比較して、リセット制御手段によってなされるリセット期間 (R 1) に対する発光素子を発光制御するドライブ期間 (D 3) の比が、増大されるように制御される。これにより、各発光素子に供給する駆動電流または駆動電圧を、さらに低減させて発光素子の瞬間輝度を低下させることができる。それ故、発光表示パネルにおける消費電力をさらに低減させることが可能となり、且つ発光素子の劣化を防ぐことができるので、その寿命を延ばすことにも寄与できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに交差する複数のドライブ線および複数の走査線と、前記ドライブ線および前記走査線による複数の交差位置において、前記各走査線および各ドライブ線間に接続された複数の容量性発光素子とを含む発光表示パネルの駆動装置であって、前記発光表示パネルにおける有効発光素子の全てを繰り返し走査して発光制御する通常走査モードおよび発光表示パネルにおける有効発光素子の一部を繰り返し走査して発光制御する部分走査モードとを選択することができ 10 る走査モード切り換え手段と、各走査線の切り換えごとに前記複数の走査線を全て同一電位にリセットするリセット制御手段、または前記複数の走査線の全てと少なくとも次に発光駆動させるドライブ線を同一電位にリセットするリセット制御手段とが具備され、前記走査モード切り換え手段により部分走査モードを選択した場合においては、通常走査モードを選択した場合に比較して、前記リセット制御手段によってなされるリセット期間に対する前記発光素子を発光制御するドライ 20 ブ期間の比が、増大されるように制御することを特徴とする発光表示パネルの駆動装置。

【請求項 2】 前記走査モード切り換え手段によって部分走査モードに選択された場合には、通常走査モードに選択された場合とほぼ同一のリセット期間が設定されるように構成された請求項 1 に記載の発光表示パネルの駆動装置。

【請求項 3】 前記リセット期間およびドライブ期間を設定する動作クロックの周期が同一のものが用いられ、前記走査モード切り換え手段によって部分走査モードに 30 選択された場合には、通常走査モードに選択された場合に比較して、リセット期間に対するドライブ期間の比に応じてドライブ期間を設定する動作クロックのカウントアップ数を増大させるように管理される請求項 1 または請求項 2 に記載の発光表示パネルの駆動装置。

【請求項 4】 前記リセット期間およびドライブ期間を設定する動作クロックの周期が異なるものが用いられ、前記走査モード切り換え手段によって部分走査モードに 40 選択された場合には、通常走査モードに選択された場合の動作クロックの周期に比較して、ドライブ期間を設定する動作クロックの周期が大きなものを利用されるようになされる請求項 1 または請求項 2 に記載の発光表示パネルの駆動装置。

【請求項 5】 前記走査モード切り換え手段によって部分走査モードに選択された場合のドライブ期間を設定する動作クロックのカウントアップ数と、通常走査モードに選択された場合のドライブ期間を設定する動作クロックのカウントアップ数とがほぼ等しくなされる請求項 4 に記載の発光表示パネルの駆動装置。

【請求項 6】 前記走査モード切り換え手段によって部 50

*分走査モードに選択された場合のリセット期間を設定する動作クロックのカウントアップ数と、通常走査モードに選択された場合のリセット期間を設定する動作クロックのカウントアップ数とがほぼ等しくなされる請求項 3 または請求項 4 に記載の発光表示パネルの駆動装置。

【請求項 7】 前記走査モード切り換え手段によって部分走査モードに選択された場合には、通常走査モードに選択された場合に比較して、前記発光素子の瞬間輝度を低減させる輝度可変手段が具備されてなる請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載の発光表示パネルの駆動装置。

【請求項 8】 前記輝度可変手段は、前記各ドライブ線に加える駆動電流を変更する操作がなされる請求項 7 に記載の発光表示パネルの駆動装置。

【請求項 9】 前記輝度可変手段は、前記各ドライブ線に加える駆動電圧を変更する操作がなされる請求項 7 に記載の発光表示パネルの駆動装置。

【請求項 10】 前記発光素子は、有機エレクトロルミネッセンスである請求項 1 ないし請求項 9 のいずれかに記載の発光表示パネルの駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば有機 EL（エレクトロルミネッセンス）素子を用いた発光表示パネルの駆動装置に関し、発光表示パネルにおける有効発光素子の全てを繰り返し走査して発光制御する通常走査モードと、有効発光素子の一部を繰り返し走査して発光制御する部分走査モードとを切り換えて表示することができる駆動装置において、特に部分走査モードを選択した場合において、より低消費電力を達成し発光素子の寿命を延ばすことができる発光表示パネルの駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶ディスプレイに代わる低消費電力および高表示品質、並びに薄型化が可能なディスプレイとして、有機 EL ディスプレイが一部において実用化されている。これは EL ディスプレイに用いられる EL 素子の発光層に、良好な発光特性を期待することができる有機化合物を使用することによって、実用に耐えうる高効率化および長寿命化が進んだことが背景にある。

【0003】有機 EL 素子は、電気的には図 6 に示すような等価回路で表すことができる。すなわち、有機 EL 素子は、寄生容量成分 C と、この容量成分に並列に結合するダイオード成分 E とによる構成に置き換えることができ、有機 EL 素子は容量性の発光素子であると考えられている。この有機 EL 素子は、発光駆動電圧が印加されると、まず、当該素子の電気容量に相当する電荷が電極に変位電流として流れ込み蓄積される。続いて当該素子固有の一定の電圧（発光閾値 = V_{th} ）を越えると、電極（ダイオード成分 E の陽極側）から発光層を構成する

有機層に電流が流れ初め、この電流に比例した強度で発光すると考えることができる。

【0004】図7は、このような有機EL素子の静発光特性を示したものである。これによれば、有機EL素子は図7(a)に示すように、駆動電圧(V)が発光閾値電圧(V_{th})以上の場合において、急激に電流(I)が流れて発光する。換言すれば、印加される駆動電圧が発光閾値電圧以下であれば、寄生容量への充電後はEL素子には殆ど駆動電流は流れず発光しない。そして、駆動電圧(V)が発光閾値電圧以上の発光可能領域において、図7(b)に示すように、駆動電流(I)にほぼ比例した輝度(L)で発光する特性を有している。したがって、EL素子の輝度特性は図7(c)に示すように前記閾値電圧より大なる発光可能領域においては、それに印加される電圧(V)の値が大きくなるほど、その発光輝度(L)が大きくなる特性を有している。

【0005】かかる複数の有機EL素子を配列させて構成した表示パネルの駆動方法としては、パッシブマトリックス駆動方式が知られている。図8にパッシブマトリックス表示パネルと、その駆動装置の一例が示されている。このパッシブマトリックス駆動方式における有機EL素子のドライブ方法には、陰極線走査・陽極線ドライブ、および陽極線走査・陰極線ドライブの2つの方法があるが、図8は前者の陰極線走査・陽極線ドライブの形態を示している。すなわち、ドライブ線としてのn本の陽極線A1 ~ An が縦方向に、走査線としてのm本の陰極線B1 ~ Bmが横方向に配置され、各々の交差した部分(計 $n \times m$ 箇所)に、有機EL素子E11 ~ Enmが配置され、表示パネル1を構成している。

【0006】そして、画素を構成する各素子E11 ~ Enmは、格子状に配列され、縦直方向に沿う陽極線A1 ~ An と横方向に沿う陰極線B1 ~ Bm との交差位置に対応して一端(前記した等価回路のダイオード成分Eの陽極端子)が陽極線に、他端(前記した等価回路のダイオード成分Eの陰極端子)が陰極線に接続される。そして、陽極線は陽極線ドライブ回路2に接続され、陰極線は陰極線走査回路3に接続されてそれぞれ駆動される。

【0007】前記陰極線走査回路3には、各陰極線走査線B1 ~ Bmに対応する走査スイッチSY1 ~ SYmが備えられ、逆バイアス電源回路5からの逆バイアス電圧VM(例えば10V)およびアース電位(0V)のうちのいずれか一方を、対応する陰極線走査線に接続するように作用する。また、陽極線ドライブ回路2には、各陽極線を通じて駆動電流を個々のEL素子に供給する駆動源I1 ~ In およびドライブスイッチSX1 ~ SXnが備えられ、ドライブスイッチがオン制御されることにより、駆動源I1 ~ In からの電流が、陰極線走査線に対応して配置された個々のEL素子に対して供給されるように作用する。

【0008】これにより、陰極線走査線を所定の周期で走

査しながら所望の陽極ドライブ線に駆動源を接続することにより、前記各EL素子を選択的に発光させるように作用する。なお、前記駆動源は定電圧回路等の電圧源を用いることも可能であるが、EL素子の電流・輝度特性が温度変化に対して安定しているのに対し、電圧・輝度特性が温度変化に対して不安定であること、過電流で素子を劣化させること等の理由により、駆動源として定電流源を用いるのが一般的である。

【0009】前記各陽極ドライブ線は、さらにリセット回路4に接続されている。このリセット回路4には、陽極ドライブ線毎に設けられたリセットスイッチSR1 ~ SRnが具備されており、当該リセットスイッチがオン動作されることによって、陽極ドライブ線がアース電位に設定される。なお、前記した陽極線ドライブ回路2、陰極線走査回路3、およびリセット回路4は、図示せぬ発光制御部からもたらされる指令信号によってそれぞれ駆動される。

【0010】すなわち、発光制御部は、画像信号に応じて当該画像信号に対応した画像を表示させるべく陽極線ドライブ回路2、陰極線走査回路3、およびリセット回路4を制御する。この場合、陰極線走査回路3は、発光制御部からの指令により画像データの水平走査期間に対応して陰極線走査線を順次選択してアース電位に設定し、その他の陰極線走査線は、逆バイアス電源回路5に接続して逆バイアス電圧VMが印加されるように走査スイッチSY1 ~ SYmを切り換える制御がなされる。なお、図8に示した状態は第1の陰極線走査線B1が走査される状態を示している。

【0011】前記逆バイアス電圧VMは、走査選択がなされた陰極線との交点に接続されたドライブされているEL素子の寄生容量を充電すると共に、ドライブされている陽極線と走査選択がなされていない陰極線との交点に接続されたEL素子がクロストーク発光することを防止するために印加されるものであり、この逆バイアス電圧は、発光駆動されるEL素子の順方向電圧Vfにほぼ等しい電圧、またはそれよりも僅かに低い電圧に設定されるのが一般的である。そして、走査スイッチSY1 ~ SYmが水平走査期間毎に、順次アース電位に切り換えられるので、アース電位に設定された陰極線走査線は、その陰極線走査線に接続されたEL素子を発光可能とする走査線として機能することとなる。

【0012】一方、陽極線ドライブ回路2には、前記した発光制御部よりもたらされる画像データに基づいて当該陽極ドライブ線に接続されているEL素子のいずれかをどのタイミングでどの程度の時間にわたって発光させるかについて制御するドライブ制御信号(駆動パルス)が供給される。陽極線ドライブ回路2は、このドライブ制御信号に応じて、ドライブスイッチSX1 ~ SXnのいくつかをオン制御し、陽極ドライブ線A1 ~ Anを通じて画素情報に応じた該当EL素子に対して駆動電流を供給

するように作用する。

【0013】これにより、駆動電流の供給された E L 素子は、当該画素情報に応じて発光駆動される。なお、図 8 に示した状態は、前記したとおり第 1 の陰極走査線 B1 が走査されている状態であり、かつドライブスイッチ SX1 および SX3 がオン状態となされているので、E L 素子 E11 および E31 が発光駆動されることになる。

【0014】前記リセット回路 4 のリセット動作は、前記した発光制御部からのリセット制御信号に応じて行われる。この作用は、例えば特開平 9 - 232074 号公報に開示されており、走査線を切り換えた際に、次の走査線に対応して発光駆動される E L 素子の発光立上りを早めるためになされる。これは、前記したように有機 E L 素子は寄生容量を有しており、例えば 1 つの陽極ドライブ線に数十個の E L 素子が接続されている場合を例にすると、当該陽極ドライブ線からみて各寄生容量の数十倍の合成容量が負荷容量として接続されることになる。

【0015】したがって、走査期間の先頭で陽極ドライブ線からの電流は、前記負荷容量を充電するために費やされ、E L 素子の発光閾値電圧を十分に超えるまで充電するために時間遅れが発生し、結局 E L 素子の発光立上がりが遅れるという問題が発生する。特に、前記したように駆動源として定電流源 I1 ~ In を用いた場合においては、定電流源は動作原理上、ハイインピーダンス出力回路であるがため、電流が制限されて E L 素子の発光立上がりの遅れが顕著に発生する。そこで、前記リセット回路 4 による電荷の放電動作と、陰極走査回路 2 による逆バイアス電圧 VM の印加動作は、次の走査において発光駆動させる E L 素子の陽極端子に対して、瞬時に発光閾値電圧を十分に超える電圧を与えるように機能する。

【0016】図 9 は前記リセット回路 4 による陰極リセット動作を示したものであり、例えば第 1 の陽極ドライブ線 A1 に接続されている E L 素子 E11 が発光駆動されている状態から、次の走査において、同じく第 1 の陽極ドライブ線 A1 に接続されている E L 素子 E12 が発光駆動される状態が示されている。なお、図 9 においては、発光駆動される E L 素子がダイオードのシンボルマークとして示されており、他は寄生容量としてのコンデンサ*

$$V(A1) = (VM \times 63 + 0V \times 1) / 64 = 9.84V$$

【0021】その後、ドライブ線 A1 に流れる定電流源 I1 からの駆動電流により、(d) に示すように E L 素子 E12 は即座に発光状態となる。以上のように、前記した陰極リセット法は、本来駆動の障害となる E L 素子の寄生容量と、クロストーク発光防止用の逆バイアス電圧を利用して、次に点灯駆動させる E L 素子の順方向電圧を瞬時に立ち上げるように作用する。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記した陰極リセット法を利用した場合においては、前記した作用

*のシンボルマークで示されている。

【0017】図 9 (a) は、陰極リセット動作がなされる前の状態を示しており、陰極走査線 B1 が走査され E L 素子 E11 が発光している状態を示す。次の走査で E L 素子 E12 を発光させることになるが、E L 素子 E12 を発光させる前に、(b) に示すように陽極ドライブ線 A1 および全陰極走査線 B1 ~ Bm をアース電位にリセットして、全電荷を放電させる。これには、各走査スイッチ SY1 ~ SYm がアース側に接続されると共に、リセットスイッチ SR1 がオン動作される。次に E L 素子 E12 を発光させるために、陰極走査線 B2 が走査される。すなわち、陰極走査線 B2 がアースに接続され、それ以外の陰極走査線には、逆バイアス電圧 VM が与えられる。なお、この時、ドライブスイッチ SX1 はオン動作になされ、前記リセットスイッチ SR1 はオフ動作に切り換えられる。

【0018】したがって、前述したリセット時に各素子における寄生容量の電荷が放電しているため、この瞬間において (c) に示すように、次に発光される素子 E12 以外の素子による寄生容量に対して、矢印で示すように逆バイアス電圧 VM による逆方向の充電がなされ、これらに対する充電電流は、陽極ドライブ線 A1 を介して、次に発光される E L 素子 E12 に流入し、当該 E L 素子 E12 の寄生容量を充電する。この時、ドライブ線 A1 に接続された定電流源 I1 は、前記したとおり基本的にはハイインピーダンス出力回路であり、この充電電流の動きには影響を与えない。

【0019】この場合、前記ドライブ線 A1 に、例えば 64 個の E L 素子が配列されていると仮定し、また、前記した逆バイアス電圧 VM が 10 (V) であるとする、前記した充電作用により、陽極ドライブ線 A1 の電位 V(A1) は、パネル内の配線インピーダンスは無視できるほど小さいため、瞬時に次に示す数式 1 に基づく電位に上昇する。例えば外形が 100 mm × 25 mm (256 × 64 dot) 程度の表示パネルでは、この動作は約 1 μsec で完結する。

【0020】

【数 1】

により、E L 素子の発光立上がりを迅速になすことができるものの、陰極走査ごとに図 9 (b) に示したように各 E L 素子の寄生容量に蓄積された電荷をリセットする操作が伴われる。このために、E L 素子の各寄生容量に蓄積された電荷は、走査の切り換えごとに前記した陽極ドライブ線および陰極走査線を介したドライブ IC によって放電動作がなされるため、電力損失が大きくなる。

【0023】換言すれば、陰極リセット動作に伴う各寄生容量における電荷の放電は、熱として廃棄されることになる。このために、画像データに基づく画素情報が、

7

各 E L 素子を点灯させない不灯状態を継続させるような表示パターンにおいては、かなりの熱損失が発生することになる。

【0024】このような陰極リセットの操作によって消費される電力について考察すると、次のように説明することができる。すなわち、コンデンサ容量 (C) と、これに印加される電圧 (V) との関係から、電力エネルギー (Pd) は、 $Pd = \frac{1}{2} \cdot C V^2$ として表すこ

$$Pd = \left(\frac{1}{2} \right) \times 4 \times 10^{-12} \times 10^2 \times \left(1 / (170 \times 10^{-6}) \right)$$

$$= (2 / 170) \times (10^{-12} \times 10^2) / (10^{-6})$$

$$= (2 / 1.7) \times 10^{-6}$$

$$= 1.2 (\mu W) \dots\dots \text{〔小数点以下、2桁目で四捨五入〕}$$

【0026】したがって、例えば縦横 64 × 256 ドットの表示パネルについて考察すると、一つの陽極ドライブ線あたり、すなわち 64 ドットにおいては 75 (μW)、また、全ドットにおいては 19.3 (mW) の電力エネルギーが 1 秒間に消費されることになる。この電力損失は、陰極リセットの操作によって消費されるものであり、これは発光表示パネル内の E L 素子の数に比例して大きくなるので、表示面積が大きくなるほど無駄な電力損失も大きくなる。

【0027】一般に、この種の表示パネルを利用した民生用機器などにおいては、当該表示パネルが搭載された機器が稼働していない状態においては、例えば時刻表示等の必要最小限の表示のみがなされ、他の画素は不点灯の状態になされる。にもかかわらず、前記したように表示パネルを構成する各 E L 素子の全てに対して、陰極リセット動作が終始実行されるために、この動作に伴う電力損失の割合は非常に大きなものとなる。

【0028】例えば、商用電源を用いる電気機器、或いは車載用の電気機器に前記した表示パネルを採用した場合においては、前記した電力損失は見過ごされているものの、携帯用機器において前記した表示パネルを採用した場合においては、過大な電池の消耗を招くことになる。したがって、これをたとえば、携帯電話器に採用しようとした場合には、携帯電話器の待ち受け時間を大幅に短縮させるという結果を招来させる。

【0029】そこで、電気機器の非稼働状態、例えば前記した携帯電話器の待ち受け状態においては、必要最小限の表示を行わせるために、表示パネルにおける発光素子の一部を繰り返し走査して発光制御する部分走査モード (以下、これをパーシャルスキャンモードともいう) が選択されるように制御することが考えられる。このようなパーシャルスキャンモードを採用する場合には、当然ながらパーシャルスキャンされる以外の発光素子是不点灯とされるので、ここで消費される電力を低減させることができる。

【0030】また、前記したパーシャルスキャンを採用する場合には、一部の走査ラインのみを繰り返し走査

8

とができる。ここで、1 ドットを構成する E L 素子の寄生容量は 4 pF 程度である。また、前記 VM が 10 (V) であるとし、陰極線ライン走査時間が 170 μsec であるとする、不灯状態の 1 ドットにおいて、1 秒間に消費される電力エネルギー (W) については、次の数式 2 のように表すことができる。

【0025】

【数 2】

$$W = \left(\frac{1}{2} \right) \times 4 \times 10^{-12} \times 10^2 \times \left(1 / (170 \times 10^{-6}) \right)$$

する手段を用いることができるので、表示に寄与する部分以外の他の走査ラインにおいて、前記した陰極リセットを実行させて初期充電させる必要はなくなるため、陰極リセット操作による前記した電力損失を招く度合いも低減させることができる。

【0031】しかも、前記したパーシャルスキャンを採用する場合には、フレーム周期を一定にして、走査動作回数を減らすことで、一走査の期間を長くとることが可能となる。したがって、前記したパッシブマトリックスによる表示パネルにおいては、各発光素子に加える駆動電流を相当に低減させても、素子の発光時間が長くなるために、人間の視覚においては表示パネルの発光輝度は実質的に一定であるように認識することができる。それ故、各発光素子に加える駆動電流を低減できる分、さらに低消費電力化を図ることができる。

【0032】前記した陰極リセット法を採用し、かつパーシャルスキャンを選択することができる駆動装置においては、通常走査モードから、パーシャルスキャンモードに切り換える場合、一般的には、表示パネルを構成する有効走査ラインの数に対するパーシャルスキャンモードにおいて用いられる走査ラインの数、すなわち、そのデューティ (duty) に合わせて発光制御回路に用いる動作クロックの周波数を下げるような手段が採用し得る。

【0033】図 10 は、前記したデューティに合わせて発光制御回路に用いる動作クロックの周波数を下げる操作を行った場合の通常走査モードと、パーシャルスキャンモードにおける、陰極リセット期間とドライブ期間 (走査期間) の関係を示したものである。なお、図 10 においては、パーシャルスキャンモードにおける前記デューティが、1/4 の場合を示している。そして、フレーム周波数を 100 Hz とし、表示パネルを構成する有効走査ラインの数を 64 ラインとした場合におけるそれぞれの期間 (μsec) を具体的な数値で示している。

【0034】図 10 (a) に示したように、通常走査モード (図 10 においては、通常表示と標記している) を実行した場合には、1 ライン期間は 156 μsec であ

30

40

50

り、そのうち陰極リセット期間 $R1$ は $18 \mu\text{sec}$ 、またドライブ期間 $D1$ は $138 \mu\text{sec}$ である。これに対してパーシャルスキャンモード（図 10 においてはパーシャル表示と標記している）を実行した場合には、図 10（b）に示したように、1 ライン期間を $625 \mu\text{sec}$ に設定することができ、そのうち陰極リセット期間 $R2$ は $74 \mu\text{sec}$ 、またドライブ期間 $D2$ は $551 \mu\text{sec}$ となる。

【0035】このように、パーシャルスキャンを実行するに際して、前記したデューティに合わせて発光制御回路に用いる動作クロックの周波数を単に下げる操作を行った場合には、通常走査モードおよびパーシャルスキャンモードのいずれにおいても、陰極リセット期間とドライブ期間との比（ $R1:D1$ および $R2:D2$ ）は一定となる。しかしながら、陰極リセット作用は、すでに説明したように瞬時に完結し得るものであり、特に図 10（b）に示されたような $R2$ として示す長い期間（ $74 \mu\text{sec}$ ）は必ずしも必要ではない。

【0036】したがって、パーシャルスキャンモードを実行する場合においても、最低必要な陰極リセット期間を設定すれば、ドライブ期間をそれに応じて長く設定することができる。換言すれば、各発光素子に供給する駆動電流を、さらに低減させて発光素子の瞬間輝度を低下させたとしても、素子の発光時間を長くすることができるので、人間の視覚においては表示パネルの発光輝度は実質的に一定であるように認識させることができる。これに加えて、点灯表示される各発光素子の瞬間輝度を低下させることができるために、発光素子の劣化を防ぐことができ、発光表示パネルの寿命を延ばすことにも寄与できる。

【0037】この発明は、前記した技術的な観点に基づいてなされたものであり、パーシャルスキャンモードを実行する場合において、消費電力をより低減させることができる発光表示パネルの駆動装置を提供することを目的とするものである。

【0038】

【課題を解決するための手段】前記した目的を達成するためになされたこの発明にかかる発光表示パネルの駆動装置は、互いに交差する複数のドライブ線および複数の走査線と、前記ドライブ線および前記走査線による複数の交差位置において、前記各走査線および各ドライブ線間に接続された複数の容量性発光素子とを含む発光表示パネルの駆動装置であって、前記発光表示パネルにおける有効発光素子の全てを繰り返し走査して発光制御する通常走査モードおよび発光表示パネルにおける有効発光素子の一部を繰り返し走査して発光制御する部分走査モードとを選択することができる走査モード切り換え手段と、各走査線の切り換えごとに前記複数の走査線を全て同一電位にリセットするリセット制御手段、または前記複数の走査線の全てと少なくとも次に発光駆動させるド

ライブ線を同一電位にリセットするリセット制御手段とが具備され、前記走査モード切り換え手段により部分走査モードを選択した場合においては、通常走査モードを選択した場合に比較して、前記リセット制御手段によってなされるリセット期間に対する前記発光素子を発光制御するドライブ期間の比が、増大されるように制御する点に特徴を有する。

【0039】この場合、好ましい 1 つの実施の形態においては、前記走査モード切り換え手段によって部分走査モードに選択された場合には、通常走査モードに選択された場合とほぼ同一のリセット期間が設定されるように構成される。

【0040】これを実現する 1 つの手段として、前記リセット期間およびドライブ期間を設定する動作クロックの周期が同一のものが用いられ、前記走査モード切り換え手段によって部分走査モードに選択された場合には、通常走査モードに選択された場合に比較して、リセット期間に対するドライブ期間の比に応じてドライブ期間を設定する動作クロックのカウントアップ数を増大させるように管理する構成が好適に採用される。

【0041】また、他の 1 つの手段として、前記リセット期間およびドライブ期間を設定する動作クロックの周期が異なるものが用いられ、前記走査モード切り換え手段によって部分走査モードに選択された場合には、通常走査モードに選択された場合の動作クロックの周期に比較して、ドライブ期間を設定する動作クロックの周期が大きなものが利用されるようになされる形態も採用し得る。

【0042】この場合、好ましくは前記走査モード切り換え手段によって部分走査モードに選択された場合のドライブ期間を設定する動作クロックのカウントアップ数と、通常走査モードに選択された場合のドライブ期間を設定する動作クロックのカウントアップ数とがほぼ等しく管理するようになされる。

【0043】一方、前記走査モード切り換え手段によって部分走査モードに選択された場合のリセット期間を設定する動作クロックのカウントアップ数と、通常走査モードに選択された場合のリセット期間を設定する動作クロックのカウントアップ数とは、ほぼ等しく管理するようになされる。

【0044】加えて、この発明にかかる発光表示パネルの駆動装置においては、前記走査モード切り換え手段によって部分走査モードに選択された場合には、通常走査モードに選択された場合に比較して、前記発光素子の瞬間輝度を低減させる輝度可変手段が具備されていることが望ましい。

【0045】この場合の好ましい実施の形態においては、前記輝度可変手段は、前記各ドライブ線に加える駆動電流を変更する操作がなされるように構成される。また、前記輝度可変手段は、前記各ドライブ線に加える駆

動電圧を変更する操作がなされるように構成される場合もある。さらに、前記した各構成は、前記発光素子に有機エレクトロルミネッセンスを用いた発光表示パネルの駆動装置に好適に利用することができる。

【0046】前記した構成の駆動装置によると、発光表示パネルにおける有効発光素子の全てを繰り返し走査して発光制御する通常走査モードと、発光表示パネルにおける有効発光素子の一部を繰り返し走査して発光制御する部分走査モードとが選択される。そして、部分走査モードが選択された場合においては、通常走査モードを選択した場合に比較して、リセット制御手段によってなされるリセット期間に対する前記発光素子を発光制御するドライブ期間の比が、増大されるように制御される。

【0047】これにより、部分走査モードにおいては、1ライン期間に占めるドライブ期間をより増大させることができる。したがって、各発光素子に供給する駆動電流または駆動電圧を、さらに低減させて発光素子の瞬間輝度を低下させたとしても、素子の発光時間を長くとることができるので、実質的に人間の視覚においては表示パネルの発光輝度が低下したように感ずることはなく、発光輝度はほぼ一定であるように認識することができる。したがって、各発光素子に供給する駆動電流または駆動電圧を低減させることができる分、発光表示パネルにおける消費電力をさらに低減させることが可能となる。

【0048】加えて、点灯表示される各発光素子の瞬間輝度を低下させることができるために、発光素子の劣化を防ぐことができ、発光表示パネルが所定の発光輝度を維持できる期間、すなわち、その寿命を延ばすことにも寄与できる。

【0049】

【発明の実施の形態】以下、この発明にかかる発光表示パネルの駆動装置について、その実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、この実施の形態においては発光素子として、有機EL素子が用いられており、また、図1に示す実施の形態は、図8において説明したと同様の陰極線走査・陽極線ドライブの形態が採用されている。すなわち、表示パネル1には、n本のドライブ線としての陽極線A1～Anが縦方向に、またm本の走査線としての陰極線B1～Bmが横方向に配列され、各々の交差した部分（計n×m箇所）に、有機EL素子E11～Enmが配置されている。

【0050】そして、画素を構成する各素子E11～Enmは格子状に配列され、縦方向に沿う陽極線A1～Anと、横方向に沿う陰極線B1～Bmとの交差位置に対応してEL素子の陽極端子が陽極線A1～Anに、陰極端子が陰極線B1～Bmに接続されている。また、各陽極線は陽極線ドライブ回路2およびリセット回路4に接続され、また、各陰極線は陰極線走査回路3に接続され、それぞれEL素子E11～Enmを発光駆動するように構成

されている。

【0051】前記陰極線走査回路3には、各陰極走査線B1～Bmに対応する走査スイッチSY1～SYmが備えられ、逆バイアス電源回路5からの逆バイアス電圧VM（例えば10V）およびアース電位（0V）のうちのいずれか一方を、対応する陰極走査線に接続するように作用する。また、陽極線ドライブ回路2には、各陽極線を通じて駆動電流を個々のEL素子に供給する駆動源I1～InおよびドライブスイッチSX1～SXnが備えられ、ドライブスイッチがオン制御されることにより、駆動源I1～Inからの電流が、陰極走査線に対応して配置された個々のEL素子に対して供給されるように作用する。

【0052】また、この実施の形態においては、陽極線ドライブ回路2には、可変電圧源10が配置されており、この可変電圧源10より出力される電圧に基づいて、前記各駆動源を構成する定電流源I1～Inからの電流値が制御できるように構成されている。これにより、陰極走査線を所定の周期で走査しながら所望の陽極ドライブ線に定電流源I1～Inを接続し、前記各EL素子を選択的に発光させる場合において、その瞬時輝度を制御することができるようになされている。

【0053】前記各陽極ドライブ線は、さらにリセット回路4に接続されている。このリセット回路4には、陽極ドライブ線毎に設けられたリセットスイッチSR1～SRnが具備されており、当該リセットスイッチがオン動作されることによって、陽極ドライブ線がアース電位に設定される。なお、前記した陽極線ドライブ回路2、この陽極線ドライブ回路2内に配置された可変電圧源10、陰極線走査回路3、およびリセット回路4は、発光制御手段を構成する発光制御部11からもたらされる指令信号によってそれぞれ駆動される。そして、前記した表示パネル1の点灯動作および陰極リセット動作は、図8および図9に基づいてすでに説明したとおりである。

【0054】図2は図1に示す発光制御部11のより詳細な構成をブロック図により示したものである。この発光制御部11には、図示せぬ画像信号発生系から供給される画像信号が供給される。その画像信号は同期分離回路15に供給され、この同期分離回路15は、供給された入力画像信号中から水平および垂直同期信号を抽出して、これらをタイミングパルス発生回路16に供給するように機能する。そして、タイミングパルス発生回路16は、これら抽出された水平および垂直同期信号に基づいた同期信号タイミングパルスを発生して、これをA/D変換器17、制御回路18および走査タイミング信号発生回路19の各々に供給する。

【0055】A/D変換器17は、タイミングパルス発生回路16よりもたらされるタイミングパルスに同期して、入力映像信号を1画素毎に対応したデジタル画素データに変換し、これをRAMにより構成されたメモリ

20に供給する。なお、このメモリ20は、発光表示パネル11の1画面分(1フレーム)の画素データの記憶領域を少なくとも有している。

【0056】一方、前記制御回路18は、タイミングパルス発生回路16よりもたらされるタイミングパルスに同期した書き込み信号および読み出し信号をメモリ20に供給する。メモリ20は書き込み信号に応じて、A/D変換器17から供給された各画素データを順次取り込む。また、メモリ20は読み出し信号に応じて、メモリ20内に記憶されている画素データを順次読み出して次
10 段の出力処理回路21へ供給する。

【0057】また、走査タイミング信号発生回路19は、タイミングパルス発生回路16よりもたらされるタイミングパルスに基づいて、陰極線走査回路3における前記した走査スイッチSY1~SYmを制御するためのタイミング信号を生成する。これにより陰極線走査回路3には、走査タイミング信号発生回路19から走査選択制御信号が供給される。さらに、走査タイミング信号発生回路19より、タイミング信号が出力処理回路21に対して供給され、出力処理回路21は、当該タイミング信号
20 に同期させて、メモリ20から供給された画素データに応じたドライブ制御信号を陽極線ドライブ回路2に供給する。これにより、陰極線走査に同期して陽極線には選択的に画素データに基づく駆動電流が供給され、発光表示パネル1において、画像信号に基づく画像が再生される。

【0058】また、前記制御回路18は陰極リセット期間において、リセット信号を出力処理回路21を介してリセット回路4に供給すると共に、同じくリセット信号を、走査タイミング信号発生回路19を介して陰極線走
30 査回路3に供給するように作用する。これにより、図9に基づいて説明した陰極線リセット動作が実行される。

【0059】一方、この実施の形態においては、前記した発光制御部11に対して、走査モード切り換え手段を構成する走査モード変更回路13より制御信号が供給されるように構成されている。この走査モード変更回路13は、発光表示パネル1における有効発光素子の全てを繰り返し走査して発光制御する通常走査モードと、発光表示パネル1における有効発光素子の一部を繰り返し走査して発光制御する部分走査モード(パーシャルスキャン)とを選択することができるように機能する。したがって、この走査モード変更回路13は、例えば手動操作により発光制御部11に対して切り換え指令信号を送出するようになされる場合もあり、また自動的に発光制御部11に対して切り換え指令信号を送出するようになされる場合もある。

【0060】例えば、この発明を携帯電話器に採用した場合においては、電話の待ち受け状態においては部分走査モードが選択され、また通話状態になされた場合には通常走査モードが選択されるように自動的に切り換える
50

ことができるようになされる。この場合においては、前記走査モード変更回路13は、電話器の送受信回路の一部を構成するか、または前記送受信回路からの通話状態もしくは否通話状態を示す信号が供給されるように構成され、これに基づいて発光制御部11に対して切り換え指令信号を送出するようになされる。

【0061】図2に示すように、走査モード変更回路13は発光制御部11を構成するタイミングパルス発生回路16および制御回路18に対して、切り換え指令信号が送出されるように構成されている。ここで、例えば通常走査モードから部分走査モードに、またその逆に、部分走査モードから通常走査モードに切り換える場合においては、走査モード変更回路13よりタイミングパルス発生回路16に対して切り換え指令信号が送られ、これに基づいてタイミングパルス発生回路16は、後述するように、ここにおいて用いられる動作クロックをカウントアップし、そのカウントアップ数によって、タイミングパルスの周期を変更する操作がなされる。

【0062】また、走査モード変更回路13より送られる切り換え指令信号を受ける制御回路18は、走査タイミング信号発生回路19に対して、陰極線走査の範囲を定める制御信号を送出する。さらに、制御回路18はメモリ20に対する書き込みおよび読み出し操作の周期を変更させるように動作すると共に、陽極線ドライブ回路2における前記可変電圧源10の出力電圧を変更させる制御信号を送出する。

【0063】ここで、例えば通常走査モードから部分走査モードに切り換える場合を例にすると、この場合の表示パネルの表示形態の概念は、図3に示すようになされる。すなわち、部分走査モードにおいては、図3に示すように表示パネル1に形成された総走査線数(陰極線数)mにおける例えば第1から第k番目の陰極線を走査し、k+1番目からm番目までの各陰極線の走査を行うことなく次の1フレームについての走査に進むように制御される。すなわち、部分走査モードにおいては、第1から第k番目の陰極線のみを繰り返し走査するようになされる。

【0064】図4は、この時に実行される1ライン期間における陰極リセット期間とドライブ期間との関係を示したものである。図4(a)は通常走査モード(通常表示)における1ライン期間における陰極リセット期間R1とドライブ期間D1との関係を示しており、これは既に説明した図10(a)と同様である。これに対して、この実施の形態においては、部分走査モード(パーシャル表示)においては、陰極リセット期間R1は、図4(a)に示した通常走査モードの場合の陰極リセット期間R1と同一になされており、1ライン期間における残りの期間をドライブ期間D3として設定されている。

【0065】すなわち、前記したデューティが1/4の場合のパーシャル表示においては、1ライン期間は62

5 μ sec とすることができるので、これより前記した陰極リセット期間 R1 を減算した 607 μ sec の期間を、ドライブ期間 D3 として設定している。したがって、ドライブ期間 D3 を、図 10 (b) に示したドライブ期間 D2 よりも長く設定することができ、パーシャル表示において点灯駆動される EL 素子の点灯時間を実質的に長くすることが可能となる。

【0066】換言すれば、点灯表示される EL 素子に対する駆動電流を低減させることができ、結果として、表示パネル 1 の消費電力を低減させることができる。また、各 EL 素子に供給される駆動電流を、より小さく制御することができるので、各 EL 素子に与えるストレスを低減させることができ、表示パネルの寿命を延ばすことにも寄与できる。

【0067】図 4 (a) に示した通常表示、および図 4 (b) に示したパーシャル表示を実行する場合の制御方法の例を図 5 に示している。すなわち、図 5 (a) は、通常表示においてなされる 1 ライン期間のうち、リセット期間 R1 とドライブ期間 D1 を設定する場合において、1 つの定められた周期 (幅) の動作クロックを用いるようにしている。これは、図 2 におけるタイミングパルス発生回路 16 において利用され、タイミングパルス発生回路 16 は、a 個のクロック数をカウントアップすることでリセット期間 R1 (18 μ sec) を設定し、b 個のクロック数をカウントアップすることでドライブ期間 D1 (138 μ sec) を設定している。したがって、この繰り返しにより通常表示においてなされる陰極走査が実行される。

【0068】一方、図 5 (b) は、パーシャル表示においてなされる制御方法の第 1 の例を示しており、1 ライン期間のうち、リセット期間 R1 とドライブ期間 D3 を設定する場合において、図 5 (a) の場合と同様に 1 つの定められた周期 (幅) の動作クロックを用いるようにしている。これは、図 2 におけるタイミングパルス発生回路 16 において利用され、タイミングパルス発生回路 16 は、初めに a 個のクロック数をカウントアップすることでリセット期間 R1 (18 μ sec) を設定し、次に c 個のクロック数をカウントアップすることでドライブ期間 D3 (607 μ sec) を設定している。したがって、この繰り返しによりパーシャル表示がなされる領域において、繰り返して陰極走査が実行される。

【0069】換言すれば、部分走査モードが選択された場合には、通常走査モードを選択した場合に比較して、リセット期間に対するドライブ期間の比に応じてドライブ期間を設定する動作クロックのカウントアップ数を増大させるように制御される。

【0070】したがって、前記したパーシャル表示 (1) の制御方法を採用する場合においては、通常表示において利用されるリセット期間 R1 を設定するカウンタと、ドライブ期間 D1 を設定するカウンタに加え、ド

ライブ期間 D3 を設定するカウンタが必要になる。しながら、カウントアップする動作クロックは、1 種類のものを利用することができる。

【0071】また、図 5 (c) は、パーシャル表示においてなされる制御方法の第 2 の例を示しており、1 ライン期間のうち、リセット期間 R1 とドライブ期間 D3 を設定する場合において、それぞれ異なった周期の動作クロックを用いるようにしている。すなわち、リセット期間 R1 を設定する場合においては、図 5 (a), (b) に示した場合と同一の周期の動作クロックが用いられる。これに対して、ドライブ期間 D3 を設定するために用いられる動作クロックは、リセット期間 R1 を設定する場合において用いられる動作クロックを、4 分周したクロックが利用される。

【0072】すなわち、4 分周したクロックをカウントアップし、前記した通常表示におけるドライブ期間 D1 を設定するカウンタをそのまま利用することで、パーシャル表示 (2) におけるドライブ期間 D3 を設定することができる。換言すれば、この場合においては、b 個の動作クロックのカウントアップにより、ドライブ期間 D3 の終期を把握することができる。したがって、この構成によると、前記したパーシャル表示 (1) の制御方法を採用する場合のように、ドライブ期間 D3 を設定するためにクロック数 c をカウントアップする別のカウンタを備えることなく、ドライブ期間 D3 を設定することが可能となる。

【0073】また、この実施の形態のようなパッシブマトリックスによる表示装置においては、前記したようにパーシャル表示を選択し、1 ライン期間が長くなれば、それに応じて表示素子の点灯時間が長くなるので、表示画面の輝度は実質的に上昇する。これに加えて、この実施の形態においては、1 ライン期間におけるドライブ期間の割合を大きくするように制御するので、表示画面における実質的な輝度はさらに上昇する。したがって、パーシャル表示を選択した場合においては、前記したドライブ期間の増加の割合に応じて、個々の EL 素子に供給する駆動電流を低減させる電流可変手段 (輝度可変手段) を構成している。

【0074】すなわち図 2 において、操作モード変更回路 13 より制御回路 18 がパーシャル表示を選択したことを示す信号を受けた場合には、制御回路 18 は陽極線ドライブ回路 2 における可変電圧源 10 (図 1 に示す) に対して制御信号を送り、定電流源として動作する各駆動源 I1 ~ In からの出力電流を低減させるように制御する。すなわち、EL 素子に流れる電流と発光輝度との関係は、前記したようにほぼ比例するので、駆動電流を低減させることにより、通常走査モードの場合の発光輝度と実質的に同等の発光輝度で駆動することができる。この場合、前記したように 1 ライン期間におけるドライブ期間の割合が増加した分に対応して、駆動電流をさら

に低減させるように制御される。

【0075】これにより、部分走査モードが選択された場合においては、1ライン期間を長くできる分と、これに加えて1ライン期間におけるドライブ期間の割合を大きくした分に対応してEL素子に与える駆動電流が低減され、部分走査モードを選択した場合の消費電力を一層低減させることが可能となる。なお、この実施の形態においては、各EL素子には各駆動源I1 ~ In から定電流を供給するようにしているが、たとえば駆動源として、定電圧源を利用した場合においても、当該定電圧源の出力電圧を低下させるように制御することで、同様に消費電力を一層低減させることが可能となる。

【0076】なお、前記した制御回路18内には、通常走査モードの場合と、選択し得る幾つかの部分走査モードに対応させて、陰極線の走査領域のデータ、その場合のリセット期間およびドライブ期間、並びに前記可変電圧源10に与える制御データ等の各パラメータがテーブル形式で構築されている。したがって、走査モード変更回路13より、部分走査モードの切り換え指令を受けた場合には、それに対応するテーブルを参照することで、即座に前記各パラメータを得ることができる。これは、前記したように通常走査モードから部分走査モードに切り換える場合、また部分走査モードから通常走査モードに切り換える場合、さらに、部分走査モードから他の部分走査モードに切り換える場合のいずれにおいても、同様になされる。

【0077】以上説明した実施の形態においては、たとえば図4に示したように通常表示およびパースシャル表示においてなされるリセット期間は、共に同一の期間($R1 = 18 \mu sec$)が設定されるようになされている。しかしながら、この発明においては、このような特定の形態に限定されることはない。たとえば、部分走査モードを選択した場合においては、通常走査モードを選択した場合に比較して、リセット期間に対するドライブ期間の比が、増大されるように制御することで、実質的に各素子に供給する電流または電圧を低く設定することができ、その消費電力の低減化を図ることができる。

【0078】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、この発明にかかる発光表示パネルの駆動装置によると、部分走査モードを選択した場合においては、通常走査モードを選択した場合に比較して、リセット期間に対するドライブ期間の比が、増大されるように制御されるので、各発光素子に供給する駆動電流または駆動電圧を、さらに低減させて発光素子の瞬間輝度を低下させることができる。したがって、各発光素子に供給する駆動電流または駆動電圧を低減させることができる分、発光表示パネルにおける消費電力をさらに低減させることが可能となる。加えて、点灯表示される各発光素子の瞬間輝度を低下させ

ることができるために、発光素子の劣化を防ぐことができ、発光表示パネルが所定の発光輝度を維持できる期間、すなわち、その寿命を延ばすことにも寄与できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明にかかる表示パネルの駆動装置における基本構成を示した結線図である。

【図2】図1に示す駆動装置における発光制御部の構成例を示したブロック図である。

【図3】この発明にかかる駆動装置による走査動作例を示す模式図である。

【図4】走査モードを切り換える場合のこの発明にかかる走査期間とリセット期間との関係を示すタイミング図である。

【図5】図4に示した走査期間とリセット期間とを設定する場合の動作クロックを含めた制御方法を示すタイミング図である。

【図6】有機EL素子の等価回路を示す図である。

【図7】有機EL素子の諸特性を示した特性図である。

【図8】従来における表示パネルの駆動装置における基本構成を示した結線図である。

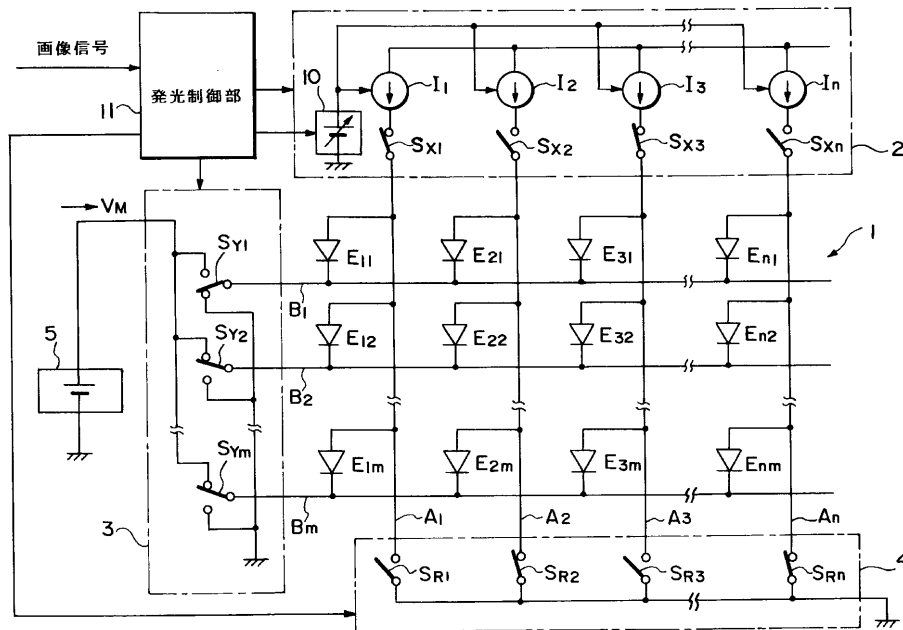
【図9】陰極リセット動作を説明する等価回路図である。

【図10】走査モードを切り換える場合の従来における走査期間とリセット期間との関係を示すタイミング図である。

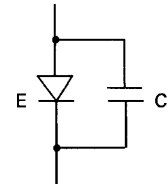
【符号の説明】

1	発光表示パネル
2	陽極線ドライブ回路
3	陰極線走査回路
4	リセット回路
5	逆バイアス電源回路
10	可変電圧源
11	発光制御部
13	走査モード変更回路(走査モード切り換え手段)
15	同期分離回路
16	タイミングパルス発生回路
17	A/D変換器
18	制御回路
19	走査タイミング信号発生回路
20	メモリ
21	出力処理回路
A1 ~ An	陽極(ドライブ)線
B1 ~ Bm	陰極(走査)線
E11 ~ Enm	有機EL素子
I1 ~ In	駆動源(定電流源)
SR1 ~ SRn	リセットスイッチ
SX1 ~ SXn	ドライブスイッチ
SY1 ~ SYm	走査スイッチ

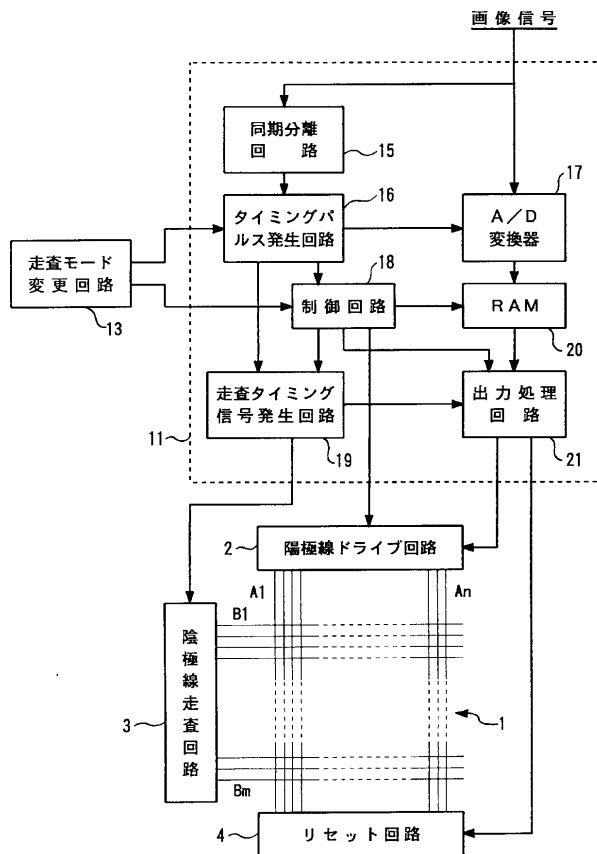
【図1】



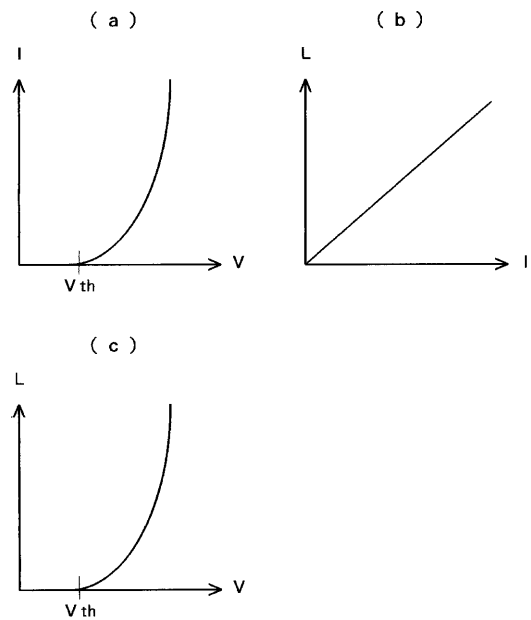
【図6】



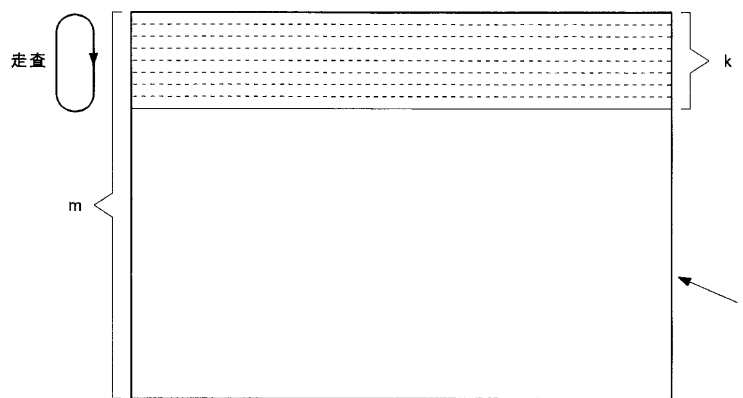
【図2】



【図7】



【図 3】

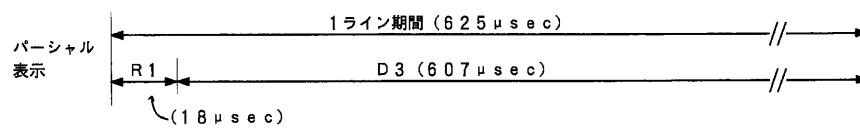


【図 4】

(a)

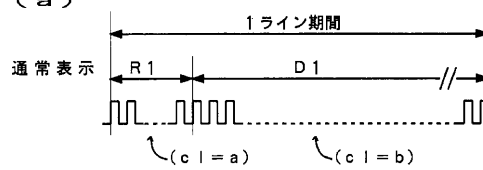


(b)

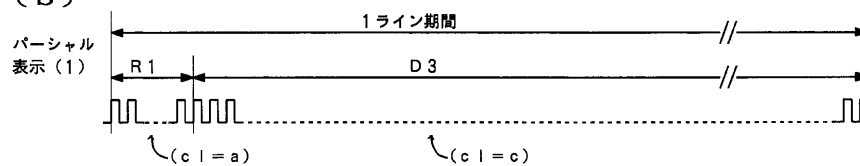


【図 5】

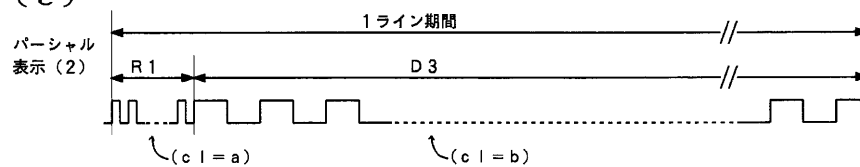
(a)



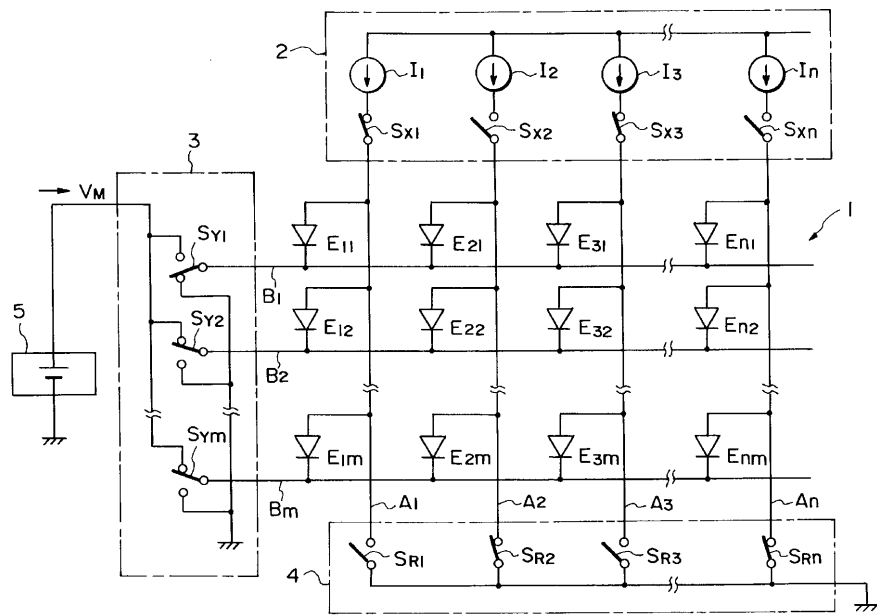
(b)



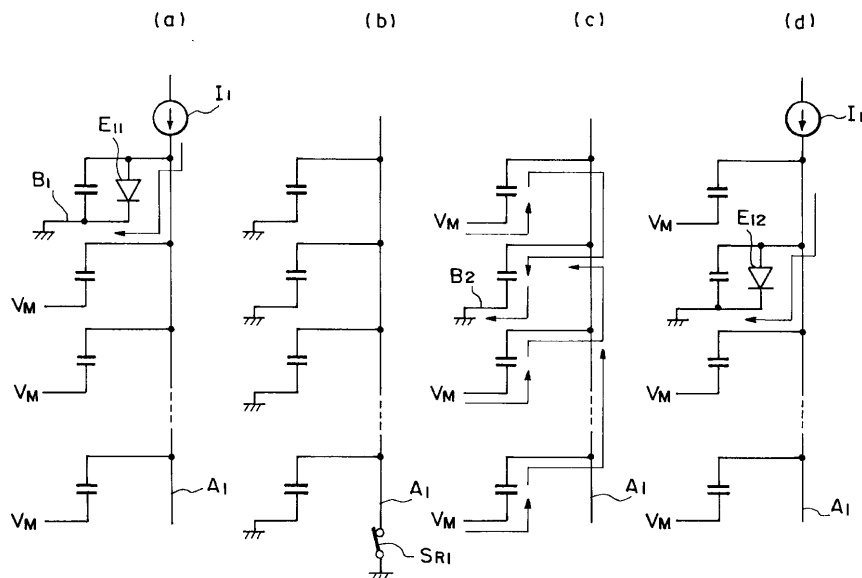
(c)



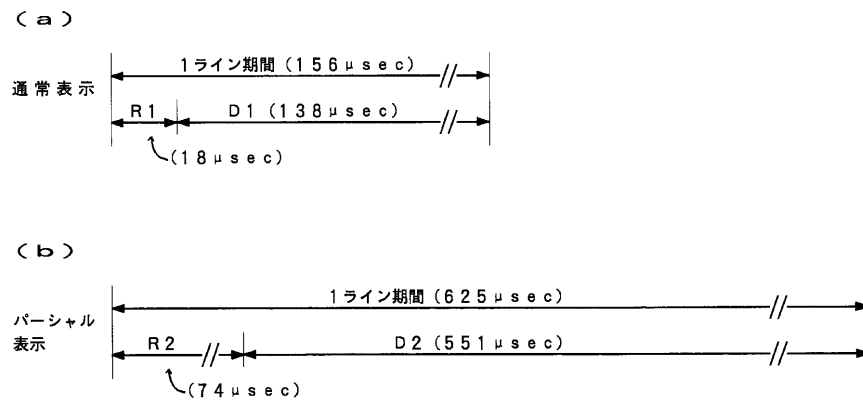
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3K007 AB03 AB06 AB11 EB00 GA04
 5C080 AA06 BB05 DD26 DD29 EE32
 FF12 JJ01 JJ02 JJ04 JJ05

专利名称(译)	用于发光显示板的驱动装置		
公开(公告)号	JP2003091259A	公开(公告)日	2003-03-28
申请号	JP2001282660	申请日	2001-09-18
[标]申请(专利权)人(译)	东北先锋股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	日本东北先锋公司		
[标]发明人	吉田孝義 村形昌希		
发明人	吉田 孝義 村形 昌希		
IPC分类号	H01L51/50 G09G3/20 G09G3/30 G09G3/32 H05B33/14		
CPC分类号	G09G3/3216 G09G3/3283 G09G2310/04 G09G2310/061 G09G2310/062 G09G2330/021 G09G2330/04		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.611.A G09G3/20.621.K G09G3/20.622.R H05B33/14.A G09G3/3216 G09G3/3275		
F-TERM分类号	3K007/AB03 3K007/AB06 3K007/AB11 3K007/EB00 3K007/GA04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD26 5C080/DD29 5C080/EE32 5C080/FF12 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ05 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB07 3K107/CC14 3K107/CC21 3K107/EE02 3K107/HH01 3K107/HH04 5C380/AA01 5C380/AB05 5C380/AC11 5C380/BA01 5C380/BA05 5C380/BA48 5C380/BB08 5C380/BD02 5C380/CA48 5C380/CE05 5C380/CE08 5C380/CE19 5C380/CE20 5C380/CF49 5C380/CF51 5C380/CF60 5C380/DA02 5C380/DA24 5C380/DA47 5C380/DA58		
代理人(译)	木下茂		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种驱动装置，当在使用有机EL元件的发光显示面板中选择部分扫描模式时，该驱动装置能够进一步降低显示面板中消耗的功率。当扫描模式切换单元选择部分扫描模式时，与选择正常扫描模式的情况相比，由复位控制单元执行的用于控制发光元件的发光重置时段（R1）的驱动器控制周期（D3）的比率以增加。因此，可以进一步减小提供给每个发光元件的驱动电流或驱动电压，以降低发光元件的瞬时亮度。因此，可以进一步降低发光显示面板中的功耗，并且可以防止发光元件的劣化，这也可以有助于延长发光元件的寿命。

