

(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2005-148248
(P2005-148248A)

(43) 公開日 平成17年6月9日(2005.6.9)

(51) Int. Cl.⁷

G09G 3/30
G09G 3/20
H05B 33/14

F I

G09G 3/30 J
G09G 3/20 621M
G09G 3/20 622D
G09G 3/20 622K
G09G 3/20 623U

テーマコード(参考)

3K007
5C080

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-383258 (P2003-383258)
(22) 出願日 平成15年11月13日(2003.11.13)

(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
(74) 代理人 100101878
弁理士 木下 茂
(72) 発明者 関 修一
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
Fターム(参考) 3K007 AB18 BA06 CC00 DB03 GA00
5C080 AA06 BB06 DD27 FF12 JJ02
JJ06

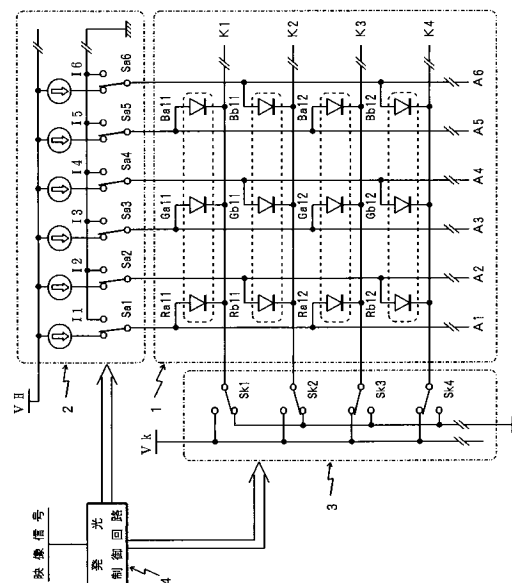
(54) 【発明の名称】 自発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】 1つのデータドライバによって実質的にデュアルスキャン駆動を可能にした自発光表示装置を提供すること。

【解決手段】 横方向に配列されている複数の走査線K1, K2, ……と、この走査線に交差して縦方向に配列されている複数のデータ線A1, A2, ……と、前記走査線とデータ線の交差領域に配置された複数の発光素子Ra11, Rb11, ……が備えられている。隣り合う2本の前記データ線A1, A2にアノード端子がそれぞれ接続されている発光素子のカソード端子が、順次異なった走査線に接続されている。そして、前記走査線のいずれか2本が同時に走査選択される。これにより、各EL素子の発光dutyもほぼ2倍にすることができるので、各EL素子の瞬間発光輝度を低く設定することができ、EL素子へのストレスを軽減させることが可能となる。また、表示パネルの一方の端部に各データ線を引き出すことができるので、1つのデータドライバによって実質的にデュアルスキャン駆動が可能になる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一方向に配列されている複数の走査線と、前記走査線と交差して配列されている複数のデータ線と、前記走査線と前記データ線の交差領域に配置された複数の発光素子を有する表示装置であって、

隣接する複数本の前記データ線を組として、その組の各データ線にそれぞれ一方の端子が接続されている前記発光素子の他方の端子が、順次異なった走査線にそれぞれ接続され、前記走査線のいずれか 2 本が同時に走査選択されるように構成したことを特徴とする自発光表示装置。

【請求項 2】

前記いずれか 2 本の走査線の走査選択タイミングが同期し、かつ選択時間が同じであることを特徴とする請求項 1 に記載の自発光表示装置。

【請求項 3】

前記組をなす各データ線にそれぞれ一方の端子が接続されている前記発光素子は、同色の発光がなされるように構成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の自発光表示装置。

【請求項 4】

前記組をなす各データ線にそれぞれ一方の端子が接続されている前記発光素子の発光領域は、同じ面積に形成されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の自発光表示装置。

【請求項 5】

前記各走査線に対して前記他方の端子がそれぞれ接続されている各発光素子は、走査線分離隔壁により走査線ごとに電気的に絶縁されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の自発光表示装置。

【請求項 6】

前記各データ線に駆動電流を供給するために前記表示装置の表示領域から引き出されるデータ線引き出し電極は、配列されたデータ線の長手方向に直交する表示領域の一边のみから引き出されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の自発光表示装置。

【請求項 7】

前記データ線引き出し電極が引き出されていない表示領域の他辺が互いに接合されることで、1つの表示装置を構成したことを特徴とする請求項 6 に記載の自発光表示装置。

【請求項 8】

前記各走査線を走査選択するために前記表示装置の表示領域から引き出される走査線引き出し電極は、配列された走査線の長手方向に直交する表示領域の一边のみから引き出されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の自発光表示装置。

【請求項 9】

前記走査線引き出し電極が引き出されていない表示領域の他辺が互いに接合されることで、1つの表示装置を構成したことを特徴とする請求項 8 に記載の自発光表示装置。

【請求項 10】

前記各データ線に駆動電流を供給するために前記表示装置の表示領域から引き出されるデータ線引き出し電極が、配列されたデータ線の長手方向に直交する表示領域の一边のみから引き出され、かつ前記各走査線を走査選択するために前記表示装置の表示領域から引き出される走査線引き出し電極が、配列された走査線の長手方向に直交する表示領域の一边のみから引き出された構成の 4 つの表示装置が具備され、

前記データ線引き出し電極が引き出されていない表示領域の他辺が互いに接合されると共に、前記走査線引き出し電極が引き出されていない表示領域の他辺が互いに接合されることで、1つの表示装置を構成したことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の自発光表示装置。

【請求項 11】

10

20

30

40

50

前記発光素子が、有機化合物を発光層に用いた有機EL素子であることを特徴とする請求項1ないし請求項10のいずれかに記載の自発光表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、発光素子として例えば有機EL（エレクトロルミネッセンス）素子を用いたパッシブマトリクス型表示パネルを対象とした自発光表示装置に関し、特に大型の表示パネルを形成するに適した自発光表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

発光素子をマトリクス状に配列して構成した表示パネルの開発が広く進められており、このような表示パネルに用いられる発光素子として、有機材料を発光層に用いた有機EL素子が注目されている。これは素子の発光層に、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、実用に耐え得る高効率化および長寿命化が進んだことも背景にある。

【0003】

前記した有機EL素子は、電気的にはダイオード特性を有する発光エレメントと、この発光エレメントに並列に結合する寄生容量成分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言えることができる。そして、有機EL素子は電流・輝度特性が温度変化に対して安定しているのに対して、電圧・輝度特性が温度変化に対して不安定であること、また、有機EL素子は過電流を受けた場合に劣化が激しく、発光寿命を短縮させるなどの理由により、一般的には定電流駆動がなされる。かかる有機EL素子を用いた表示パネルとして、素子をマトリクス状に配列したパッシブ駆動型表示パネルが、すでに一部において実用化されている。

【0004】

図1には、従来のパッシブマトリクス型表示パネルと、その駆動回路の基本構成が示されている。このパッシブマトリ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1に示された構成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、 n 本のデータ線としての陽極線 $A1 \sim An$ が縦方向に配列され、 m 本の走査線としての陰極線 $K1 \sim Km$ が横方向に配列され、各々の交差した部分（計 $n \times m$ 箇所）に、ダイオードのシンボルマークによって示した有機EL素子 $E11 \sim Enm$ が配置されて、表示パネル1を構成している。

【0005】

そして、画素を構成する各EL素子 $E11 \sim Enm$ は、縦方向に沿う陽極線 $A1 \sim An$ と横方向に沿う陰極線 $K1 \sim Km$ との各交点位置に対応して、一端（EL素子の等価ダイオードにおけるアノード端子）が陽極線に、他端（EL素子の等価ダイオードにおけるカソード端子）が陰極線に接続されている。さらに、各陽極線 $A1 \sim An$ はその一端部においてデータドライバ2にそれぞれ接続され、各陰極線 $K1 \sim Km$ はその一端部において走査ドライバ3に接続されてそれぞれ駆動される。

【0006】

前記走査ドライバ3は、これに接続された前記陰極線 $K1 \sim Km$ を、順次択一的に例えば基準電位点（グランド）に接続することで走査選択し、前記データドライバ2は前記走査選択に同期して、各陽極線 $A1 \sim An$ に発光駆動電流を適宜供給することで、画素を選択的に発光させるように動作する。

【0007】

ところで、この種のパッシブマトリクス駆動方式による表示パネルにおいては、パネルサイズを大型化させるにしたがって、走査線の数も増加させることができる。しかしながら、走査線の数を増加させた場合には、それにほぼ反比例して走査線一本が走査されている時間が短くなり、したがって、EL素子が発光している時間（発光 duty）も短くな

10

20

30

40

50

る。そのために、素子が瞬間的に発光する瞬間輝度を大きくすることで、表示画面の明るさを確保する手段を採用せざるを得ない。

【0008】

この様に発光素子の瞬間輝度を上げるためには、発光駆動電流を大きくする必要があり、これに付随してドライブ制御するICの高耐压化が求められ、技術的にもコストの面においても問題が発生する。これに加えて、発光駆動電流の増大によって素子の発光寿命を短縮させる結果も招く。

【0009】

そこで、前記したように表示パネルのサイズが大型化され、素子の発光寿命に著しい影響を与えるような場合には、1つの表示パネルの走査を2分して表示する手段が採用される。これは、一般にデュアルスキャン駆動方式と呼ばれており、例えば液晶表示パネルを対象としたデュアルスキャン駆動方式が次に示す特許文献1に開示されている。

【特許文献1】特開2001-356744号公報

【0010】

図2には、前記したデュアルスキャン駆動方式を採用した例が示されており、1走査ラインに120ピクセルが形成され、これが160ライン配列された場合を例にして示されている。図2に示した構成においては、データ線としての陽極線は上下に二分され、上側の表示パネル1Aにおいては、陽極線は符号2Aで示すデータドライバAに接続されて点灯駆動される。また、下側の表示パネル1Bにおいては、陽極線は符号2Bで示すデータドライバBに接続されて点灯駆動される。

【0011】

一方、走査ドライバ3は、上側の表示パネル1Aにおける80本の陰極線を順次走査すると共に、これと同時に下側の表示パネル1Bにおける80本の陰極線も順次走査するように動作する。この走査に同期して、データドライバAおよびデータドライバBより、各表示パネル1A、1Bに配列された前記陽極線に対して選択的に発光駆動電流が供給されることで、上側および下側の表示パネル1A、1Bを1つの表示装置として、所定の画像を表示することができる。

【0012】

このデュアルスキャン駆動方式を採用した場合においては、前記した例によると、160本の走査ラインを上下に2分してそれぞれドライブすることができるので、例えば1フレーム期間を80スキャンの走査で構成することができる。このために、1走査の時間を長くとることができるので、素子の瞬間輝度を大きくさせることなく、画面の明るさを確保することができる。これにより、パッシブ駆動方式を採用した場合において技術的な課題とされている素子の駆動電流を低減させることができ、発光寿命をある程度延命させることが可能となる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

ところで、前記したように上下のデュアルスキャン駆動方式を採用した場合においては、上側の表示パネル1AをドライブするデータドライバAと、下側の表示パネル1BをドライブするデータドライバBが必要であり、この2つのデータドライバは、物理的に発光画像領域を挟んで、その両側に配置しなければならない。このためにデータドライバは1チップ化することが困難となり、コストの面で問題が残される。

【0014】

なお、前記走査ドライバ3においても、上下の表示パネル1A、1Bをそれぞれ独立して走査するために、基本的には2つの走査ドライバが必要になる。しかしながら、図2に示した構成のように、走査ドライバを上下の表示パネル1A、1Bの一方の端部側(図2においては左端側)に配置させることで、これを1チップ化することは可能である。

【0015】

前記したようにデュアルスキャン駆動方式を採用した場合においては、素子の発光d u

10

20

30

40

50

tyを大きくとることができるものの、2つのデータドライバを独立して配備する必要があるため、コストの点で問題が残される。また、表示パネルを接合させることで、さらに表示画面の大型化を図ろうとしても、データドライバの配置構成の問題で物理的に限界が発生する。

【0016】

この発明は前記した問題点に着目してなされたものであり、従来のデュアルスキャン駆動方式と同様に素子の発光dutyを確保することができ、1つのデータドライバによって実質的にデュアルスキャン駆動を可能にした自発光表示装置を提供することを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0017】

前記した課題を解決するためになされたこの発明にかかる自発光表示装置は、請求項1に記載のとおり、一方向に配列されている複数の走査線と、前記走査線と交差して配列されている複数のデータ線と、前記走査線と前記データ線の交差領域に配置された複数の発光素子を有する表示装置であって、隣接する複数本の前記データ線を組として、その組の各データ線にそれぞれ一方の端子が接続されている前記発光素子の他方の端子が、順次異なった走査線にそれぞれ接続され、前記走査線のいずれか2本が同時に走査選択されるように構成した点に特徴を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、この発明にかかる自発光表示装置について、図3および図4に示す実施の形態に基づいて説明する。まず、図3はこの発明にかかるパッシブマトリクス型表示パネルとその駆動回路の構成を示したものであり、この図3に示す表示パネル1は、陰極線走査・陽極線ドライブの形態を示している。そして、破線で囲んだようにR(赤)、G(緑)、B(青)の各色で発光する3つのサブピクセルを組として、1つのピクセル(画素)を形成した構成が示されている。

【0019】

図3に示す表示パネル1においては、データ線としての陽極線が列(縦)方向に、また走査線としての陰極線が行(横)方向に配列されている。そして、隣接する2本の前記陽極線、例えば陽極線A1とA2において、その一方の陽極線A1にダイオードのシンボルマークで示した赤色発光のEL素子Ra11のアノード端子が接続され、そのカソード端子は第1の陰極線K1に接続されている。また、その他方の陽極線A2には、同色である赤色発光のEL素子Rb11のアノード端子が接続され、そのカソード端子は第2の陰極線K2に接続されている。

【0020】

すなわち、この実施の形態においては隣接する2本のデータ線を組として、その組をなす各データ線A1, A2にそれぞれ一方の端子(アノード端子)が接続されているEL素子Ra11, Rb11の他方の端子(カソード端子)が、順次異なった走査線K1, K2にそれぞれ接続された構成にされている。

【0021】

同様に、組をなす隣接する2本の陽極線A1, A2において、その一方の陽極線A1にアノード端子が接続された赤色発光のEL素子Ra12のカソード端子は、第3の陰極線K3に接続されており、また、その他方の陽極線A2にアノード端子が接続された赤色発光のEL素子Rb12のカソード端子は、第4の陰極線K4に順に接続されている。この接続形態は、図には示されていないが第5の陰極線以降においても同様になされている。

【0022】

前記したEL素子の接続形態は、さらに組をなす隣接する2本の陽極線A3 A4においても同様であり、この組をなす陽極線には緑色発光のEL素子Ga11, Gb11, ... が接続されている。この接続形態はさらにまた組をなす隣接する2本の陽極線A5とA6においても同様であり、この組をなす陽極線には青色発光のEL素子Ba11, Bb11, ... が同

10

20

30

40

50

様に接続されている。この接続形態は、図には示されていないが、図3における表示パネル1のさらに右側に配列される各陽極線においても同様になされている。

【0023】

この図3に示した表示パネル1においては、行方向に配列された陰極線に上から下に向かって順に番号K1, K2, ...を振った時、奇数の数字に該当する陰極線を奇数ライン、偶数の数字に該当する陰極線を偶数ラインとした時、隣接する2本の前記組となる陽極線にアノード端子がそれぞれ接続されている前記発光素子のカソード端子は、前記陰極線の奇数ラインおよび偶数ラインに対して交互に接続された構成とされている。換言すれば、図3に示す表示パネル1においては、図1に示した従来の表示パネルにおける1本の陽極線を2つに分けた構成になされている。

10

【0024】

前記各陽極線はその一端部においてデータドライバ2にそれぞれ接続され、各陰極線はその一端部において走査ドライバ3に接続されてそれぞれ駆動される。前記データドライバ2には、これにもたらされる駆動電圧VHを利用して動作する定電流源I1, I2, ...およびドライブスイッチSa1, Sa2, ...が備えられており、ドライブスイッチSa1, Sa2, ...が、前記定電流源I1, I2, ...側に接続されることにより、各定電流源からの電流が、陰極線に対応して配置された個々のEL素子に対して駆動電流として供給されるように作用する。また、前記ドライブスイッチSa1, Sa2, ...は、定電流源I1, I2, ...からの電流を個々のEL素子に供給しない場合には、当該陽極線を基準電位点としてのグランド側に接続できるように構成されている。

20

【0025】

一方、前記走査ドライバ3には、各陰極線K1, K2, ...に対応して走査スイッチSk1, Sk2, ...が備えられ、この走査スイッチは主にクロストーク発光を防止するための直流電圧値による逆バイアス電圧Vkまたは基準電位点としてのグランド電位のうちのいずれか一方を、対応する陰極線に接続するように作用する。この場合、前記陰極線はいずれか2本が同時に基準電位点としてのグランド側に接続され、走査選択がなされる。なお、図3においてはその奇数番目のいずれか1本(陰極線K1)と偶数番目のいずれか1本(陰極線K2)とが同時に基準電位点としてのグランド側に接続されている状態を示している。

【0026】

図3に示す状態においては、第1番目と第2番目の陰極線K1, K2がグランド側に接続され、走査状態になされている場合を示しており、この時データドライバ2における各ドライブスイッチSa1, Sa2, ...が適宜定電流源I1, I2, ...側に接続されることにより、第1番目と第2番目の陰極線にカソード電極が接続された各EL素子に対して駆動電流が供給され、当該EL素子を発光駆動させることができる。

30

【0027】

なお、前記したデータドライバ2および走査ドライバ3には、CPUを含む発光制御回路4よりコントロールバスが接続されており、表示すべき映像信号に基づいて、前記走査スイッチSk1, Sk2, ...およびドライブスイッチSa1, Sa2, ...の切り換え操作がなされる。これにより、映像信号に基づいて前記したとおり走査線を所定の周期でグランド電位に設定しながら所望の陽極線に対して定電流源I1, I2, ...が接続され、前記各EL素子が選択的に発光されることで、表示パネル1上に前記映像信号に基づく画像が表示される。

40

【0028】

斯くして、前記した構成の表示パネル1と、この表示パネルに配列された走査線のいずれか2本を同時に走査選択する陰極線走査手段の組み合わせによると、それぞれの陰極線の走査選択時間をほぼ2倍にすることができる。したがって、各EL素子の発光dutyもほぼ2倍にすることができるので、各EL素子の瞬間発光輝度を低く設定することができ、EL素子へのストレスを軽減させることが可能となる。また、瞬間発光輝度を低くすることができることに伴い、特にデータドライバ2を構成するドライブIC等の耐圧も低

50

く設定することができ、コストの低減に寄与することができる。

【0029】

さらに、前記した構成によると、既に説明したデュアルスキャン駆動と同様の機能を保持しながら、データドライバ2は1つのドライブICにより構成(1チップ化)することが可能であり、したがって、モジュールコストを大幅に削減することが可能になる。また、デュアルスキャン駆動と同様の機能を保持しながら、データドライバ2は1つのドライブICにより構成できるので、後で詳細に説明するように、さらに表示パネルを接合させることで表示画面の大型化を図ろうとした場合、データドライバの配置構成で制約を受ける度合いを低減させることができる。

【0030】

さらにまた、既に説明したデュアルスキャン駆動においては、表示領域を挟んだ2つのドライブICのばらつきに伴い、それぞれの駆動電流値の相違が発生し易い。この影響を受けて表示領域のほぼ中央で、大きな輝度段差が発生するという問題を抱えているが、図3に示した構成によると、前記したような輝度段差の発生を効果的に防止させることができる。また、図3に示した構成によると、陰極線走査は必ずしも隣接する陰極線を同時に走査する必要はなく、表示パネル中の離れた位置における陰極線を同時に走査することで、前記した作用効果を得ることができる。

【0031】

なお、図3に示した実施の形態においては、奇数と偶数ラインに対応する陰極線は、その走査選択のタイミングが互いに同期し、かつ選択時間が同じとなるように制御されるが、この実施の形態によると、奇数と偶数ラインに対応する陰極線の走査選択時間を互いに異ならせるように制御することもできる。

【0032】

次に図4は、図3に示した表示パネル1を構成する各機能層の積層状態を模式的に示したものである。この表示パネル1は基本的には例えば透明のガラス基板上に、後述する各各機能層が成膜されることで形成される。まず、前記基板にはデータ線としての陽極線A1, A2, ...がフォトリソ法を利用する等して縦方向に形成される。この陽極線としては周知のITOが用いられており、縦方向の陽極線と共に各EL素子によるサブピクセルRa11, Rb11, ...が形成される領域にも、陽極電極として同じITOが成膜される。

【0033】

この構成により前記した組をなす隣接する陽極線、例えば陽極線A1, A2には、互いにサブピクセルRa11, Rb11, ...が形成される領域が交互に櫛歯状に入り込んだ状態でITOの成膜が成される。これは組をなす例えば陽極線A3, A4および陽極線A5, A6においても同様である。

【0034】

続いて、前記サブピクセルRa11, Rb11, ...が形成される領域を除いた全面に、図には示されていないが例えば高分子ポリイミド等を素材とした絶縁層が成膜される。これに続いて前記陽極線A1, A2, ...に直交する方向に走査線分離隔壁22がストライプ状に形成される。この走査線分離隔壁22の形成後に有機EL材料が、例えば抵抗加熱蒸着法によって成膜される。この時、有機EL材料は前記したITOによるサブピクセルの形成領域を含む全面にわたって成膜される。

【0035】

そして、陰極を構成するアルミ素材等による金属薄膜が、例えば抵抗加熱蒸着法によって成膜される。この金属薄膜も全面にわたって成膜されるが、ストライプ状に形成された前記走査線分離隔壁22の存在によって、面の厚さ方向で電氣的に分離される。この結果、前記金属薄膜は有機EL材料の成膜により形成されたサブピクセルRa11, Rb11, ...の陰極側電極として機能すると共に、走査線分離隔壁22によって、互いに電氣的に絶縁された陰極線K1, K2, ...として形成される。

【0036】

10

20

30

40

50

この発明にかかる自発光表示装置は、前記した構成により各サブピクセル R a 11, R b 11, ... は、それぞれ矩形状にしてほぼ同一の面積に形成される。そして、前記した組をなす隣接する陽極線に対応して形成される各サブピクセルは、互いに千鳥足状に配置された構成となる。

【0037】

図5～図8には、以上説明した自発光表示装置を利用した各構成が示されている。図5に示す構成は、既に説明した図3に対応する構成を示すものであり、この図5に示す例においては1走査ラインに120ピクセルが形成され、これが160ライン配列された表示パネル1が示されている。そして、表示パネル1におけるデータ線の長手方向に直交する表示領域の一边からデータ線引き出し電極1aが引き出されており、これらはデータドライバ2に接続されて、データドライバ2より点灯駆動電流が供給されようになされる。また、表示パネル1における走査線の長手方向に直交する表示領域の一边から走査線引き出し電極1kが引き出されており、これらは走査ドライバ3に接続されて、走査ドライバ3による走査選択動作を受けるようになされる。

10

【0038】

図5に示す構成においては、図3に基づいて説明したように走査ドライバ3は、表示パネル1に配列された走査線のいずれか2本が同時に、例えば奇数番目のいずれか1本と偶数番目のいずれか1本とが常に走査選択される。したがって、奇数と偶数の各走査ラインが順次走査選択される結果、1フレーム期間を80スキヤンの走査とすることができる。この結果、図3に基づいて説明した作用効果を得ることができる。

20

【0039】

次に図6に示す構成は、図5に示した基本構成を利用しつつ表示画面の大型化を図ろうとした場合の第1例を示している。この図6に示した構成においては、図5に示した構成において、データ線引き出し電極1aが引き出されていない表示領域の他辺が互いに接合されることで、1つの表示装置が形成されている。この表示装置においては一例として、1走査ラインに160ピクセルが形成され、これが240ライン配列された構成とされている。

【0040】

そして、符号2Aで示すデータドライバAと、符号3Aで示す走査ドライバAとにより、上側の表示パネル1Aがドライブされる。また同時に符号2Bで示すデータドライバBと、符号3Bで示す走査ドライバBとにより、下側の表示パネル1Bがドライブされる。この構成により、上側および下側の表示パネル1A, 1Bにおいて、2走査ラインを同時に走査選択することで、1フレーム期間を60スキヤンの走査とすることができる。したがって、図6に示したように表示画面を大型化させた場合であっても、既に説明した図5の構成において得られる作用効果をそのまま享受することができる。

30

【0041】

次に図7に示す構成は、図5に示した基本構成を利用しつつ表示画面の大型化を図ろうとした場合の第2例を示している。この図7に示した構成においては、図5に示した構成において、走査線引き出し電極1kが引き出されていない表示領域の他辺が互いに接合されることで、1つの表示装置が形成されている。この表示装置においては一例として、1走査ラインに320ピクセルが形成され、これが120ライン配列された構成とされている。

40

【0042】

そして、符号2Aで示すデータドライバAと、符号3Aで示す走査ドライバAとにより、左側の表示パネル1Aがドライブされる。また同時に符号2Bで示すデータドライバBと、符号3Bで示す走査ドライバBとにより、右側の表示パネル1Bがドライブされる。この構成により、左側および右側の表示パネル1A, 1Bにおいて、2走査ラインを同時に走査選択することで、1フレーム期間を60スキヤンの走査とすることができる。したがって、図7に示したように表示画面を大型化させた場合であっても、既に説明した図5の構成において得られる作用効果をそのまま享受することができる。

50

【 0 0 4 3 】

また、図 8 に示す構成は、図 5 に示した基本構成を利用しつつ表示画面のさらに大型化を図ろうとした場合の第 3 例を示している。この図 8 に示した構成においては、図 5 に示した構成において、データ線引き出し電極 1 a が引き出されていない表示領域の他辺が互いに接合されると共に、走査線引き出し電極 1 k が引き出されていない表示領域の他辺も互いに接合されることで、1 つの表示装置が形成されている。この表示装置においては一例として、1 走査ラインに 3 2 0 ピクセルが形成され、これが 2 4 0 ライン配列された構成とされている。

【 0 0 4 4 】

そして、符号 2 A で示すデータドライバ A と、符号 3 A で示す走査ドライバ A とにより、左上の表示パネル 1 A がドライブされ、また符号 2 B で示すデータドライバ B と、符号 3 B で示す走査ドライバ B とにより、左下の表示パネル 1 B がドライブされる。同様に符号 2 C で示すデータドライバ C と、符号 3 C で示す走査ドライバ C とにより、右上の表示パネル 1 C がドライブされ、さらに符号 2 D で示すデータドライバ D と、符号 3 D で示す走査ドライバ D とにより、右下の表示パネル 1 D がドライブされる。

10

【 0 0 4 5 】

この構成における各表示パネル 1 A , 1 B , 1 C , 1 D において、2 走査ラインを同時に走査選択することで、1 フレーム期間を 6 0 スキャンの走査とすることができる。したがって、図 8 に示したように表示画面を大型化させた場合であっても、既に説明した図 5 の構成において得られる作用効果をそのまま享受することができる。

20

【 0 0 4 6 】

図 9 は、この発明にかかる表示装置に好適に採用し得る表示パネルの他の例を示したものであり、これはすでに説明した図 4 と同様に表示パネル 1 を構成する各ピクセルの配置状態を模式的に示したものである。なお、図 9 において図 4 に示す各部に相当する部分は、同一符号で示しており、したがってその詳細な説明は適宜省略する。この図 9 に示す実施の形態においても、隣接する 2 本のデータ線を組として、その組の各データ線に対して、それぞれ一方の端子が接続されている発光素子の他方の端子が、順次異なった走査線にそれぞれ接続された構成とされている。

【 0 0 4 7 】

すなわち、組をなす隣接する 2 本のデータ線 A 1 , A 2 に着目した場合、陽極線 A 1 に対して赤色を発光する E L 素子 R a 11 および R b 11 の各アノード端子が接続されると共に、それぞれのカソード端子は、異なった陰極線 K 1 , K 2 に接続されている。また、陽極線 A 2 に対して赤色を発光する E L 素子 R a 12 および R b 12 の各アノード端子が接続されると共に、それぞれのカソード端子は、異なった陰極線 K 3 , K 4 に接続されている。図 9 には紙面の関係でさらに示されていないが、このサブピクセルの配置構成は 2 本の陽極線 A 1 , A 2 において同様になされている。

30

【 0 0 4 8 】

また、組をなす隣接する 2 本の陽極線 A 3 , A 4 においても同様であり、この陽極線 A 3 , A 4 においては、それぞれ緑色を発光する各 E L 素子 G a 11 , G a 12 , ... が形成されている。さらに、組をなす隣接する 2 本の陽極線 A 5 , A 6 においても同様であり、この陽極線 A 5 , A 6 においては、それぞれ青色を発光する各 E L 素子 B a 11 , B a 12 , ... が形成されている。

40

【 0 0 4 9 】

そして、図 9 に示す構成の表示パネル 1 においても、前記陰極のいずれか 2 本が同時に走査選択されるようになされる。したがって、E L 素子の発光 d u t y を実質的に 2 倍とすることができる。図 4 に示した構成の表示パネルを用いた表示装置と同様の作用効果を得ることができる。また、図 9 に示したデータ線としての陽極線の配列構成によると、表示パネル 1 の一方の端部に各陽極線を引き出すことができるので、図 6 ~ 図 8 に示したように表示画面の大型化を図ろうとする表示装置に好適に採用することができる。

【 0 0 5 0 】

50

図10は、この発明にかかる表示装置に好適に採用し得る表示パネルのさらに他の例を示したものであり、これはすでに説明した図4と同様に表示パネル1を構成する各ピクセルの配置状態を模式的に示したものである。なお、図10において図4に示す各部に相当する部分は、同一符号で示しており、したがってその詳細な説明は省略する。また、図10においては図面が繁雑になるため、すでに説明した走査線分離隔壁22は、その左右位置においてのみ表示している。

【0051】

この図10に示す実施の形態においては、隣接する4本の陽極線を組にしている。例えば陽極線A1, A2, A3, A4が組になされ、その陽極線にそれぞれ赤色発光のEL素子Ra11, Rc11, Rb11, Rd11のアノード端子が接続されており、これらEL素子のカソード端子は、順次異なった陰極線K1, K3, K2, K4にそれぞれ接続されている。また、赤色発光のEL素子Ra12, Rc12, Rb12, Rd12の接続パターンも同様である。

10

【0052】

また、組をなす隣接する4本の陽極線A5, A6, A7, A8においても緑色発光のEL素子Ga11, Gb11, ...が同様のパターンで接続されており、さらに、組をなす隣接する4本の陽極線A9, A10, A11, A12においても青色発光のEL素子Ba11, Bb11, ...が同様のパターンで接続されている。

【0053】

そして、図10に示す構成の表示パネル1においても、前記陰極線のいずれか2本が同時に走査選択されるようになされる。したがって、EL素子の発光dutyを実質的に2倍にすることができ、図4に示した構成の表示パネルを用いた表示装置と同様の作用効果を得ることができる。また、図10に示したデータ線としての陽極線の配列構成においても、表示パネル1の一方の端部に各陽極線を引き出すことができるので、図6~図8に示したように表示画面の大型化を図ろうとする表示装置に好適に採用することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】従来における表示パネルとその駆動回路の例を示した結線図である。

【図2】図1に示した表示パネルを利用しデュアルスキャン駆動方式を採用した例を示す模式図である。

30

【図3】この発明にかかる表示装置を示した結線図である。

【図4】図3に示した表示パネルを構成する各機能層の積層状態を示した模式図である。

【図5】図3に示した表示パネルの走査状態を説明する模式図である。

【図6】図5に示した基本構成を利用しつつ表示画面の大型化を図ろうとした場合の第1の例を示した模式図である。

【図7】同じく表示画面の大型化を図ろうとした場合の第2の例を示した模式図である。

【図8】同じく表示画面の大型化を図ろうとした場合の第3の例を示した模式図である。

【図9】この発明にかかる表示装置に好適に採用し得る表示パネルの他の例を示した模式図である。

【図10】この発明にかかる表示装置に好適に採用し得る表示パネルのさらに他の例を示した模式図である。

40

【符号の説明】

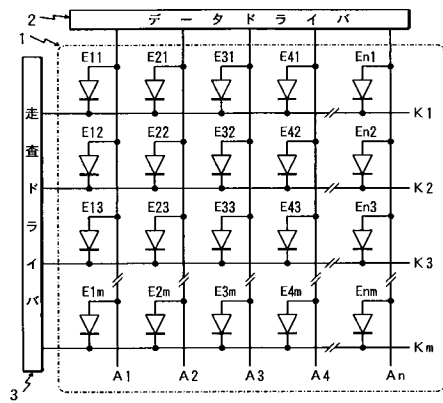
【0055】

1, 1A ~ 1D	表示パネル
1a	データ線引き出し電極
1k	走査線引き出し電極
2, 2A ~ 2D	データドライバ
3, 3A ~ 3D	走査ドライバ
4	発光制御回路
22	走査線分離隔壁

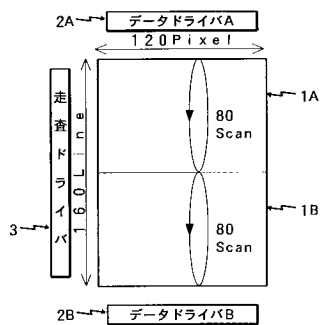
50

- A 1 , A 2 , データ線 (陽極線)
- I 1 , I 2 , 定電流源
- K 1 , K 2 , 走査線 (陰極線)
- R a 11 , R b 11 , 発光素子 (有機 E L 素子)
- S a 1 , S a 2 , ドライブスイッチ
- S k 1 , S k 2 , 走査スイッチ

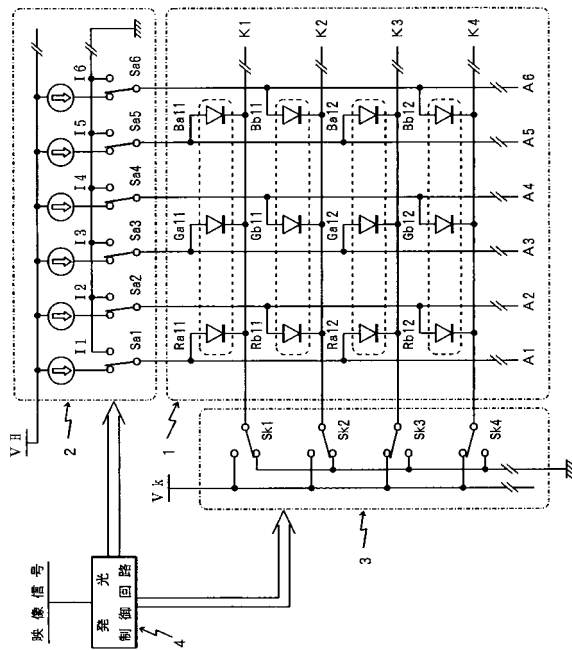
【 図 1 】



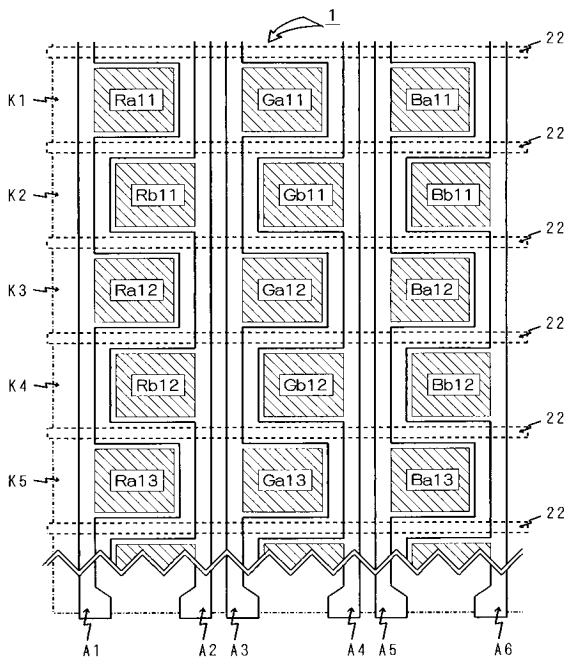
【 図 2 】



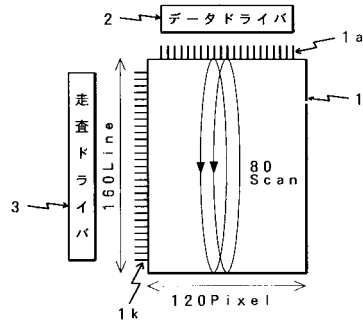
【 図 3 】



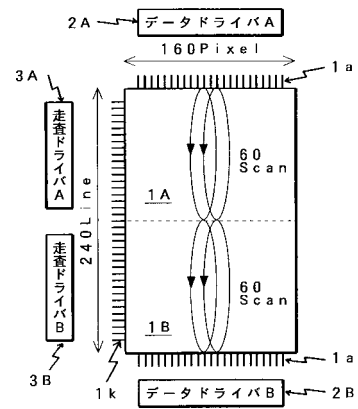
【図 4】



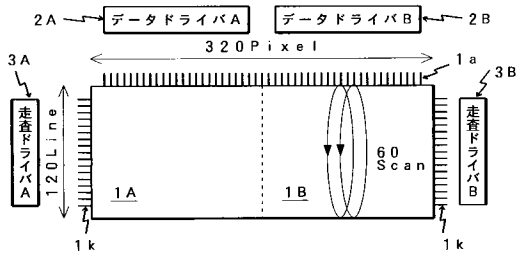
【図 5】



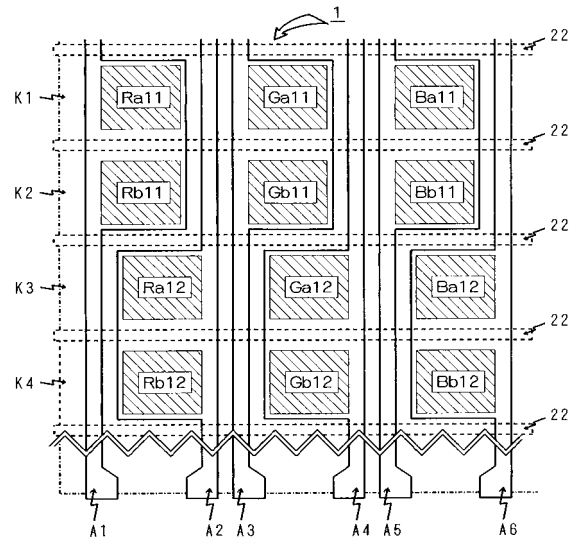
【図 6】



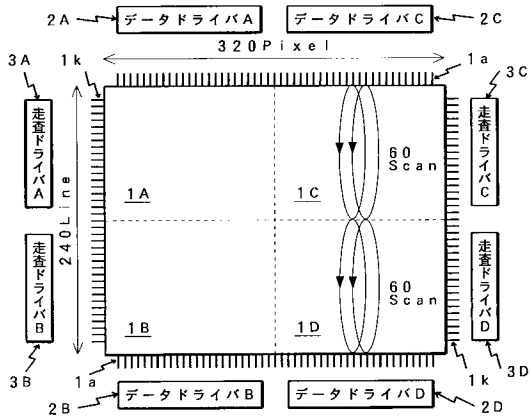
【図 7】



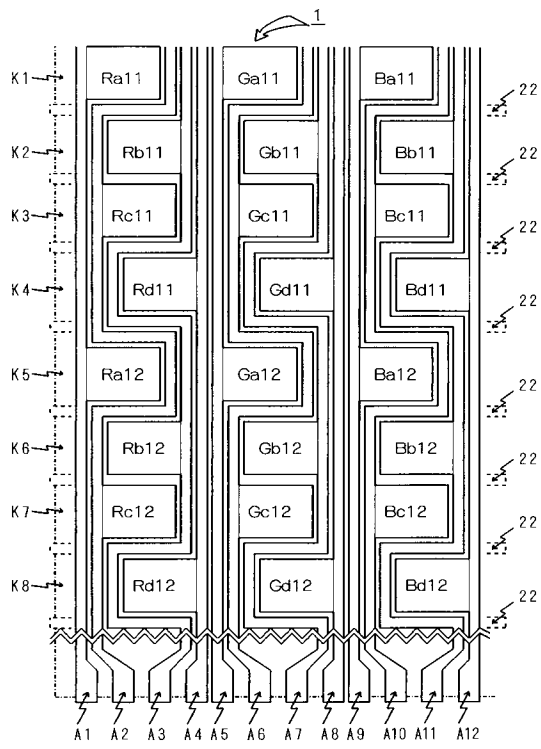
【図 9】



【図 8】



【 図 10 】



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 V

H 0 5 B 33/14 A

专利名称(译)	自发光显示设备		
公开(公告)号	JP2005148248A	公开(公告)日	2005-06-09
申请号	JP2003383258	申请日	2003-11-13
[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	関修一		
发明人	関修一		
IPC分类号	H01L51/50 G09F9/30 G09G3/20 G09G3/30 G09G3/32 H01L27/32 H05B33/14		
CPC分类号	G09G3/3216 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G2300/0426 G09G2300/0439 G09G2310/0205 G09G2310/0221 H01L27/3281		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.621.M G09G3/20.622.D G09G3/20.622.K G09G3/20.623.U G09G3/20.623.V H05B33/14.A G09G3/3216 G09G3/3266 G09G3/3275		
F-TERM分类号	3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/CC00 3K007/DB03 3K007/GA00 5C080/AA06 5C080/BB06 5C080/DD27 5C080/FF12 5C080/JJ02 5C080/JJ06 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC42 3K107/CC45 3K107/DD38 3K107/DD89 3K107/EE02 3K107/HH00 5C380/AA01 5C380/AB05 5C380/AB34 5C380/AB41 5C380/AB42 5C380/AB45 5C380/BA05 5C380/BA11 5C380/BA28 5C380/BA37 5C380/BB02 5C380/BB05 5C380/BD09 5C380/BD16 5C380/CA14 5C380/CA48 5C380/CA49 5C380/CA57 5C380/CB02 5C380/CB26 5C380/CB27 5C380/CB31 5C380/CB37 5C380/CE04 5C380/CF51 5C380/DA01 5C380/DA32 5C380/DA33		
代理人(译)	木下茂		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够通过一个数据驱动器进行基本上双扫描驱动的自发光显示装置。在水平方向上排列的多条扫描线K1, K2, ...以及多条数据线A1, A2...。在扫描线和数据线的交叉区域中设置有多个发光元件Ra11, Rb11...。其阳极端子分别连接到两条相邻的数据线A1和A2的发光元件的阴极端子依次连接到不同的扫描线。然后，同时选择两条扫描线进行扫描。结果，由于每个EL元件的发光占空比几乎可以加倍，因此可以将每个EL元件的瞬时发光亮度设置得较低，并且可以减小EL元件上的应力。此外，由于可以将每条数据线引出到显示面板的一端，所以一个数据驱动器可以基本上执行双重扫描驱动。 [选择图]图3

