

(12) **公開特許公報** (A) (11)特許出願公開番号

特開2003-208981
(P2003-208981A)

(43)公開日 平成15年7月25日(2003.7.25)

(51)Int.Cl⁷
H 0 5 B 33/14

識別記号

F I
H 0 5 B 33/14

テーマコード[※]（参考）

A 3 K 0 0 7

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 11数)

(21)出願番号 特願2002-4748(P2002-4748)

(22)出願日 平成14年1月11日(2002.1.11)

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 花木 孝史

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社
デンソー内

(72)発明者 小楠 幸治

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社
デンソー内

(74)代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二 (外2名)

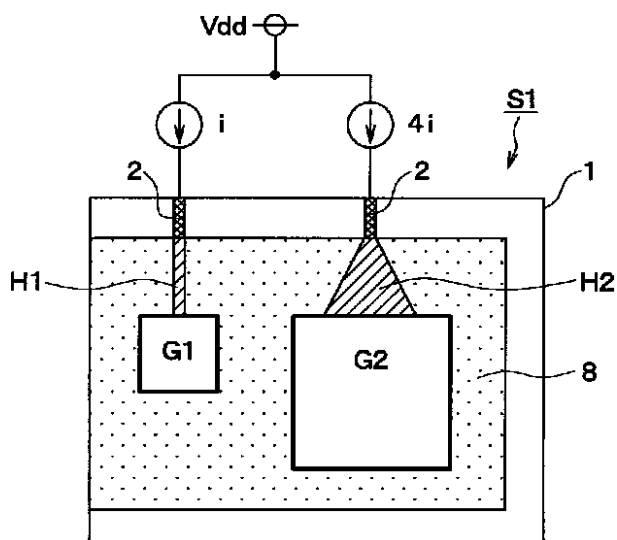
Fターム (参考) 3K007 AB17 DB03 GA04

(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置

(57) 【要約】

【課題】 発光領域としての複数個の画素を有し、定電流駆動方式にて駆動される有機EL表示装置において、輝度ムラを適切に防止する。

【解決手段】 各画素G 1、G 2は、陽極と陰極との間に有機EL材料からなる有機層を挟んでなり、各画素G 1、G 2には、陽極と陰極に対応した一对の電極からなり画素に電流を供給するための非発光領域としての配線部H 1、H 2が接続されており、各々の画素相互における光学波形の立ち上がりが等しくなるように、各々の画素における画素の容量と配線部の容量とを設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 陽極（2）と陰極（8）との間に有機EL材料からなる有機層（3～7）を挟んでなる発光領域としての画素（G1、G2、B1、B2）を有するとともに、この画素が複数個設けられている有機EL表示装置において、

各々の前記画素相互における光学波形の立ち上がりが等しくなっていることを特徴とする有機EL表示装置。

【請求項2】 前記陽極（2）と前記陰極（8）に対応した一対の電極からなり前記画素（G1、G2）に電流を供給するための非発光領域としての配線部（H1、H2）が、各々の前記画素に接続されており、各々の前記画素相互における光学波形の立ち上がりが等しくなるように、各々の前記画素における前記画素の容量と前記配線部の容量とが設定されていることを特徴とする請求項1に記載の有機EL表示装置。

【請求項3】 前記複数個の画素（G1、G2）の少なくとも一つの画素と並列にコンデンサ（C10）を接続することにより、各々の前記画素相互における光学波形の立ち上がりが等しくなっていることを特徴とする請求項1または2に記載の有機EL表示装置。

【請求項4】 前記陽極（2）と前記陰極（8）に対応した一対の電極からなり前記画素（G1、G2、B1、B2）に電流を供給するための非発光領域としての配線部（H1、H2、H10）が、各々の前記画素に接続されており、各々の前記画素において、前記配線部の容量が前記画素の容量に対して小さくなるように前記陽極および前記陰極の少なくとも一方をパターンニングすることにより、各々の前記画素相互における光学波形の立ち上がりが等しくなっていることを特徴とする請求項1に記載の有機EL表示装置。

【請求項5】 前記画素（G1、G2、B1、B2）を囲むように前記陰極（8）がパターンニングされていることを特徴とする請求項4に記載の有機EL表示装置。

【請求項6】 前記画素（G1、G2、B1、B2）に印加する電流のパルス幅が100μs以下であることを特徴とする請求項1ないし5のいずれか一つに記載の有機EL表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、セグメントタイプの画素構成を有する有機EL（エレクトロルミネッセンス）表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】セグメントタイプの画素構成を有する有機EL表示装置は、陽極と陰極との間に有機EL材料からなる有機層を挟んでなる複数個の画素を有し、この画素を発光領域として構成するものである。

【0003】このようなセグメントタイプの有機EL表

示装置では、通常、異なる発光面積を持つ各画素に対し、画素毎に発光輝度が不均一となるのを防止する、すなわち輝度ムラを防止するために、発光面積に比例した電流量を画素毎に設定する定電流駆動方式が採用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、本発明者等の検討によれば、上記定電流駆動方式においても、減光等を行うために、画素の発光期間を短くする、すなわち画素に印加する電流（駆動電流）のパルス幅を短くしていくと、輝度ムラが顕著となることがわかった。

【0005】そこで、本発明は上記問題に鑑み、発光領域としての複数個の画素を有し、定電流駆動方式にて駆動される有機EL表示装置において、輝度ムラを適切に防止することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明者等は鋭意検討を行った。上記有機EL表示装置において、各画素には、陽極と陰極に対応した一対の電極からなり画素に電流を供給するための非発光領域としての配線部が接続されている。

【0007】そして、各画素の発光面積に比例した駆動電流が設定されるが、この配線部の容量のために、発光領域である画素および非発光領域である配線部を含めたトータルの容量と設定電流の比にばらつきが生ずる場合がある。

【0008】その結果、発光に関与しない容量成分すなわち上記配線部の容量に充電を要する時間にばらつきを生ずるため、電圧波形ならびに光学波形の立ち上がり、画素毎に異なり、輝度ムラを生ずることがわかった。特に、表示装置全体を減光するために駆動電流のパルス幅を短くする場合は、発光に関与しない容量成分への充電時間のばらつきの影響が相対的に大きくなり、輝度ムラが顕著となる。

【0009】さらに、複数の陰極ラインと複数の陽極ラインの交点を画素とした単純マトリクス駆動をする場合にも、同一の定電流源に対し、複数の画素が接続される。このとき、画素間の非発光領域の容量が異なるため、電圧波形や光学波形の立ち上がりにはばらつきを生じ、その結果、画素間にムラが発生する。

【0010】本発明は、以上のような本発明者等の検討結果に基づいてなされたものである。

【0011】すなわち、請求項1に記載の発明では、陽極（2）と陰極（8）との間に有機EL材料からなる有機層（3～7）を挟んでなる発光領域としての画素（G1、G2、B1、B2）を有するとともに、この画素が複数個設けられている有機EL表示装置において、各々の画素相互における光学波形の立ち上がりが等しくなっていることを特徴とする。

【0012】それによれば、各々の画素相互における光

学波形の立ち上がりを実質的に等しくなるようにすることで、画素毎に発光輝度が不均一となる輝度ムラを防止することができる。

【0013】ここで、請求項2に記載の発明のように、陽極(2)と陰極(8)に対応した一对の電極からなり画素(G1、G2)に電流を供給するための非発光領域としての配線部(H1、H2)が、各々の画素に接続されている場合、各々の画素相互における光学波形の立ち上がりが等しくなるように、各々の画素における画素の容量と配線部の容量とを設定すれば良い。

【0014】具体的には、発光領域としての画素の容量と非発光領域としての配線部の容量との比を、各々の画素相互において略同一とすればよい。

【0015】また、請求項3に記載の発明のように、複数の画素(G1、G2)の少なくとも一つの画素に対して並列にコンデンサ(C10)を接続することにより、各々の画素相互における光学波形の立ち上がりを等しくするようにしても良い。

【0016】それによれば、上記コンデンサを設けた画素においては、配線部の容量は当該コンデンサを含めた容量となる。そのため、本発明によっても、各々の画素相互における光学波形の立ち上がりが等しくなるように、各々の画素における画素の容量と配線部の容量とを設定することができる。

【0017】また、請求項4に記載の発明では、陽極(2)と陰極(8)に対応した一对の電極からなり画素(G1、G2、B1、B2)に電流を供給するための非発光領域としての配線部(H1、H2、H10)が、各々の画素に接続されている場合、各々の画素において、配線部の容量が画素の容量に対して小さくなるように陽極および陰極の少なくとも一方をパターンニングする。

【0018】それにより、各々の画素において、配線部の容量を画素の容量に対して十分に小さくし、配線部の容量を実質的に排除することができるため、各々の画素相互における光学波形の立ち上がりを等しくすることができる。

【0019】この場合、請求項5に記載の発明のように、画素(G1、G2、B1、B2)を囲むように陰極(8)がパターンニングされたものとすることができる。

【0020】また、本発明者等の検討によれば、画素(G1、G2、B1、B2)に印加する電流のパルス幅が100 μ s以下である場合に、特に輝度ムラが顕著となるため、上記各手段はこのような場合に適用して有効である。

【0021】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図に示す実施形態について説明する。

【0023】(第1実施形態)図1は本発明の第1実施形態に係る有機EL表示装置S1の概略平面構成を示す図であり、図2は図1中の発光領域としての画素G1、G2の断面図であり、図3は図1中の非発光領域としての配線部H1、H2の断面図である。

【0024】また、図4は、比較例としての従来の有機EL表示装置J1の概略平面構成を示す図であり、この従来の有機EL表示装置J1において発光領域としての画素の断面構成、非発光領域としての配線部の断面構成は、それぞれ上記図2、図3と同様である。

【0025】なお、図1および図4中、太線で示す2個の矩形は画素G1、G2を示し、斜線ハッチング部分は配線部H1、H2を示し、クロスハッチング部分は陽極2は存在するが陰極8が存在しない部分を示し、点々ハッチング部分は陰極8は存在するが陽極2は存在しない部分を示す。この太線および各ハッチングと構成要素との関係は、後述する第2および第3実施形態においても同様である。

【0026】図1、図4に示すように、画素G1、G2は、比較的発光面積の小さい画素G1と比較的発光面積の大きい画素G2とからなり、本例では、画素G1の面積をSとすると画素G2の面積は4倍の4Sとしている。

【0027】図2に示すように、画素G1、G2は、ガラス基板1の上に、陽極(透明電極)2、ホール注入層3、ホール輸送層4、発光層5、電子輸送層6、電子注入層7、陰極8の順に積層された構造になっている。

【0028】これら陽極2～陰極8は、通常の有機EL表示装置に用いられる材料を用いたものにてできる。こうして、画素G1、G2は、陽極2と陰極8との間に有機EL材料からなる有機層3～7を挟んでなる発光領域として構成されている。

【0029】また、図3に示すように、配線部H1、H2は、陽極2とホール注入層3との間にポリイミドなどからなる絶縁層9が入っていることが、画素G1、G2の積層構造と異なる。配線部H1、H2においては、この絶縁層9によって陽極2と陰極8との間に電流が流れず非発光領域となっているが、これら一对の電極2、8により画素G1、G2における陽極2および陰極8へ電流を供給するようになっている。

【0030】また、図1、図4中の点々ハッチング部分の積層構造は、本例では、図3に示す積層構造において、陽極2が存在せずに、ガラス基板1上に絶縁層9、有機層3～7および陰極8が積層されたものである。また、図1、図4中のクロスハッチング部分は、本例では、図2に示す積層構造において、陽極2よりも上の層が存在しないもの、すなわちガラス基板1上に陽極2のみが積層されたものである。

【0031】つまり、本例では、図1、図4において、ガラス基板1の上に、画素G1、G2、斜線ハッチング

部分およびクロスハッチング部分に陽極2が形成されており、画素G1、G2、斜線ハッチング部分および点々ハッチング部分に有機層3～7および陰極8が形成されており、斜線ハッチング部分および点々ハッチング部分に絶縁層9が形成されている。

【0032】ここで、発光領域としての画素G1、G2は、その積層構造における各層間に面積に比例した静電容量を持つため、図5に示すような等価回路で表すことができる。つまり、図5に示すように、陽極2から陰極8へと電流が流れるダイオードD、有機層3～7により形成される抵抗R、有機層3～7を誘電体とする容量（コンデンサ）Cが接続された等価回路が形成される。

【0033】また、非発光領域としての配線部H1、H2では、絶縁層9の存在によって上記図5の等価回路におけるダイオードとしての機能がなくなり、この部分は発光しない。しかしながら、層間の静電容量は存在するため、コンデンサ成分は残る。つまり、配線部H1、H2の等価回路は、上記図5において抵抗と容量が残った形となる。

【0034】また、図1および図4中、クロスハッチング部分で示す陽極2の部分および点々ハッチング部分で示す陰極8の部分は、陽極2および陰極8のうち電極が片側しか存在しないため、抵抗成分はもつものの、容量としては0である。

【0035】次に、図1に示す本第1実施形態の有機EL表示装置S1、図4に示す比較例としての有機EL表示装置J1を駆動する方法について説明する。

【0036】上述したように、有機ELは単位面積当たりの電流量（電流密度）に輝度が依存するため、通常、発光面積に比例した電流量を画素毎に設定する定電流駆動方式が用いられている。本例では、画素G1は面積がSのため、電流はiとし、画素G2は面積が4Sのため、電流は4iと設定する。

【0037】このときの本第1実施形態の光学波形と電流波形を図6に、比較例の光学波形と電流波形を図7に示す。有機ELは、等価回路（図5参照）で示すダイオード部に流れる電流に比例した発光が得られる特性をもつため、コンデンサに充電する電流は発光に関与しない。

【0038】そのため、発光の光学波形の立ち上がりに遅れ（Td）が生ずる。また、遅れTdは、発光領域である画素G1、G2と非発光領域である配線部H1、H2の容量の総和に比例し、電流値に反比例する。

【0039】ここで、上記図4に示す比較例では、画素G1については、画素G1自身の容量Cと配線部H1（面積S'）の容量Cwとの総和として総容量（C+Cw）であり、供給電流はiであるため、比例係数をKとすると、発光の立ち上がり遅れTdは、次の数式1に示すようになる。

【0040】

$$\text{【数1】 } Td = K \cdot (C + Cw) / i$$

これに対して、画素G2については、画素G2自身の容量4Cと配線部H2（面積S'）の容量Cwとの総和として総容量（4C+Cw）であり、供給電流は4iであるため、発光立ち上がり遅れTd'は、次の数式2に示すようになる。

【0041】

$$\text{【数2】 } Td' = K \cdot (4C + Cw) / 4i$$

よって、図7に示すように、比較例では、画素G1と画素G2とで、光学波形の立ち上がりにばらつきが生じ、輝度ムラが発生する。

【0042】このように、従来では、各画素G1、G2の発光面積に比例した駆動電流i、4iを設定しても、画素および配線部を含めたトータルの容量と設定電流の比にばらつきが生じ、発光に関与しない容量成分すなわち配線部の容量に充電を要する時間にばらつきを生ずる。そのため、光学波形の立ち上がりTd、Td'が異なり、輝度ムラを生ずる。

【0043】そこで、本第1実施形態では、図1に示すように、画素G1、G2の容量と配線部H1、H2の容量の比を各画素G1、G2間にて同一にしている。具体的には、画素G1では、画素G1自身の容量Cと配線部H1（面積S'）の容量Cwとの総和として総容量（C+Cw）とした。一方、画素G2では、比較例に比べて配線部H2の面積を大きくする（面積4S'）ことで、画素G2自身の容量4Cと配線部H2の容量4Cwとの総和として総容量（4C+4Cw）とした。

【0044】そして、本第1実施形態では、画素G1については、総容量（C+Cw）であり、供給電流はiであるため、比例係数をKとすると、発光の立ち上がり遅れTdは、次の数式3に示すようになる。

【0045】

$$\text{【数3】 } Td = K \cdot (C + Cw) / i$$

一方、本第1実施形態の画素G2については、総容量（4C+4Cw）であり、供給電流は4iであるため、発光の立ち上がり遅れTd'は、次の数式4に示すようになる。

【0046】

【数4】

$$Td' = K \cdot (4C + 4Cw) / 4i = Td$$

よって、図6に示すように、本第1実施形態では、画素G1と画素G2とで、光学波形の立ち上がりが等しくなる。

【0047】このように、本第1実施形態によれば、各々の画素相互における光学波形の立ち上がりを実質的に等しくなるようにすることで、画素毎に発光輝度が不均一となる輝度ムラを防止することができる。そして、各画素間における容量に起因した輝度ムラを低減することで、高品位の表示を得ることができる。

【0048】（第2実施形態）図8は、本発明の第2実

施形態に係る有機EL表示装置S2の概略平面構成を示す図である。本第2実施形態の考え方は、発光領域である画素の容量と非発光領域である配線部の容量の比を、各画素相互において略同一にするもので、上記第1実施形態と同じである。

【0049】上記第1実施形態では、パネル内部すなわちガラス基板1内に形成された配線部の容量（面積）を調節することで、各画素相互において画素の容量と配線部の容量の比を略同一にしていたが、本第2実施形態ではパネル外部に容量を作り込むことでそれを実現するものである。

【0050】具体的には、ガラス基板1の外部に設けられた回路におけるプリント板上のドライバ出力部等にコンデンサを付加するなどの方法によって、複数の画素G1、G2の少なくとも一つの画素G2に対して並列にコンデンサを接続する。

【0051】図8では、容量Cwの配線部H2を有する画素G2の電流供給ラインに、容量3Cwのコンデンサ（チップコンデンサ等）C10を並列に設けている。それにより、画素G2においては、配線部H2の容量はコンデンサC10を含めた容量4Cwとなり、画素G1と画素G2とで、上記数式3および数式4に示した関係が成立する。そのため、本第2実施形態においても、画素G1と画素G2とで、光学波形の立ち上がりが等しくなる。

【0052】よって、本第2実施形態によっても、各々の画素相互における光学波形の立ち上がりを実質的に等しくなるようにすることで、画素毎に発光輝度が不均一となる輝度ムラを防止することができる。そして、各画素間における容量に起因した輝度ムラを低減すること

で、高品位の表示を得ることができる。

【0053】（第3実施形態）本第3実施形態は、陽極2と陰極8に対応した一対の電極からなり画素に電流を供給するための非発光領域としての配線部が、各々の画素に接続されている場合、各々の画素において、配線部の容量を画素の容量に対して小さくするように陽極2および陰極8の少なくとも一方をパターニングするものである図9は、本発明の第3実施形態に係る有機EL表示装置S3の概略平面構成を示す図である。図9に示すものは、車載用メータ等にて数字を表示するセグメントタイプの有機EL表示装置であり、複数の陰極と複数の陽極の交点上に画素が配置されたマトリクス型のパネルである。

【0054】また、比較例として、図9に示すものと同様のタイプにおける従来の有機EL表示装置J2の概略平面構成を、図10に示す。これら図9、図10においては、簡単にするため、陰極8のライン数を2本とし、それぞれ陰極81、陰極82とする。

【0055】また、各陰極81および82に対応して形成された画素B1、B2においては、陽極2は共通とな

っている。そして、陽極2のうち陽極2と陰極8（81、82）とが重なった非発光領域部分（図9、図10中の斜線ハッチング部分）が、各画素B1、B2に電流iを供給するとともに容量を持つ配線部H10として構成されている。

【0056】次に、図9に示す本第3実施形態の有機EL表示装置S3、図10に示す比較例としての有機EL表示装置J2を駆動する方法について説明する。これら各例では、定電流駆動方式に基づき、二つの画素B1、B2は面積がSと同一であるため、駆動電流はともにiとする。

【0057】このときの本第3実施形態における各電極2、81、82の電圧波形、電流波形、画素B1、B2の光学波形を図11に示し、比較例における各電極2、81、82の電圧波形、電流波形、画素B1、B2の光学波形を図12に示す。

【0058】まず、図10に示す従来の有機EL表示装置J2の駆動方法について述べる。図12に示すように、陰極81が選択時（時刻t1とする）では、陰極81は0V電位となり、陰極82は電圧Vrが印加される。また、陰極82が選択時（時刻t2とする）では、陰極81はVr電位となり、陰極82は0V電位となる。

【0059】定電流制御により、陽極2からは一定の電流値iが供給されるが、陰極側の電圧により時刻t1においては画素B1に供給され、時刻t2においては画素B2に供給される。

【0060】ここで、時刻t1においては画素B1が発光するが、この画素B1に係る非発光領域の面積すなわち容量を持つ配線部H10の面積は他方の画素B2に比べて小さく、その配線部H10が有する容量成分の充電に必要な時間が少なくてすむため、画素B1は比較的早く発光を開始する。

【0061】それに対して、時刻t2においては画素B2が発光するが、この画素B2に係る非発光領域の面積すなわち容量を持つ配線部H10の面積は他方の画素B1に比べて大きく、その配線部H10が有する容量成分の充電に必要な時間が長くなるため、画素B2の光学波形の立ち上がりがなまる。これにより、従来では、各画素B1、B2間の輝度が異なり、輝度ムラとなっていた。

【0062】そこで、本第3実施形態では、図9に示すように、画素B1、B2を囲むように陰極8（81、82）をパターニングすることにより、陽極と陰極が重なる部分の面積すなわち容量を持つ配線部H10の面積をできるだけ小さくしている。

【0063】本第3実施形態の有機EL表示装置S3においても、上記比較例と同様の駆動方法を採用する。つまり、図11に示すように、陰極81、82に選択的に電圧Vrを印加することにより、駆動電流iを、時刻t1においては画素B1に供給して発光させ、時刻t2に

おいては画素 B 2 に供給して発光させる。

【0064】ここで、各画素 B 1、B 2 に係る非発光領域の面積すなわち容量を持つ配線部 H 10 の面積は非常に小さくなっており、各々の画素 B 1、B 2 において、配線部 H 10 の容量を画素 B 1、B 2 の容量に対して十分に小さくし、配線部 H 10 の容量を実質的に排除することができる。例えば、配線部 H 10 の容量 C_w を画素 B 1、B 2 の容量 C に対して、3 倍以内とすることができる。

【0065】そのため、両時刻 t 1、t 2 において、その配線部 H 10 が有する容量成分の充電に必要な時間が少なくすむため、画素 B 1、画素 B 2 の光学波形の立ち上がりがともに早くなる。こうして、各々の画素 B 1、B 2 相互における光学波形の立ち上がりを等しくすることにより、画素間の輝度ムラが低減する。このことは、減光時など、電流 i のパルス幅（発光期間）が小さい時には特に効果がある。例えば、電流 i のパルス幅（発光期間）が 100 μs 以下である場合に有効である。

【0066】また、図 13 に、本第 3 実施形態の変形例としての有機 E L 表示装置の概略平面構成を示す。図 13 においても、陰極 8 を、画素 G 1、G 2 を囲むようにパターニングをすることで、容量を持つ配線部 H 1、H 2 の面積を極力小さくしている。

【0067】そのため、この図 13 の例においても、各々の画素 G 1、G 2 において、配線部 H 1、H 2 の容量を画素 G 1、G 2 の容量に対して十分に小さくし、配線部 H 1、H 2 の容量を実質的に排除することができる。そして、各画素 G 1、G 2 の光学波形の立ち上がりがともに早くなるため、各画素相互における光学波形の立ち上がりが等しくなり、画素間の輝度ムラが低減する。

【0068】さらに、この変形例では、図 13 に示すように、陰極 8 の外周に、陰極 8 と同じ材質の膜（例えばアルミ膜等）を用いてダミーの膜 11 をパターニング形成している。これは、光学設計上、陰極 8 がない部分が見えると表示品位が下がるような場合に、このダミーの膜 11 の存在によって表示品位を維持する効果がある。

【0069】なお、本第 3 実施形態では、各々の画素に

おいて、配線部の容量を画素の容量に対して小さくするように、陽極 2 をパターニングしても良いし、陽極 2 および陰極 8 の両方をパターニングするようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る有機 E L 表示装置の概略平面図である。

【図 2】図 1 中の発光領域としての画素の断面図である。

【図 3】図 1 中の非発光領域としての配線部の断面図である。

【図 4】上記第 1 実施形態に対する比較例としての従来の有機 E L 表示装置の概略平面図である。

【図 5】発光領域としての画素の等価回路図である。

【図 6】図 1 に示す有機 E L 表示装置の光学波形と電流波形を示す図である。

【図 7】図 4 に示す有機 E L 表示装置の光学波形と電流波形を示す図である。

【図 8】本発明の第 2 実施形態に係る有機 E L 表示装置の概略平面図である。

【図 9】本発明の第 3 実施形態に係る有機 E L 表示装置の概略平面図である。

【図 10】上記第 3 実施形態に対する比較例としての従来の有機 E L 表示装置の概略平面図である。

【図 11】図 9 に示す有機 E L 表示装置における各電極の電圧波形、電流波形、画素の光学波形を示す図である。

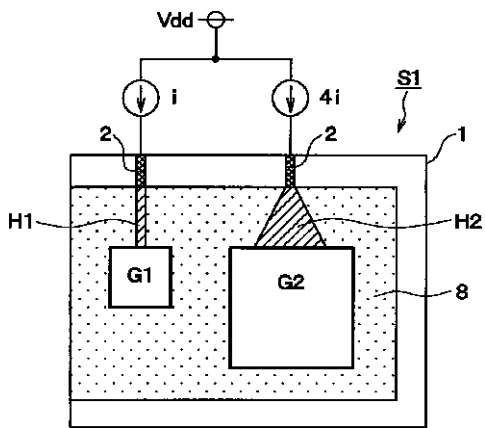
【図 12】図 10 に示す有機 E L 表示装置における各電極の電圧波形、電流波形、画素の光学波形を示す図である。

【図 13】上記第 3 実施形態の変形例としての有機 E L 表示装置の概略平面図である。

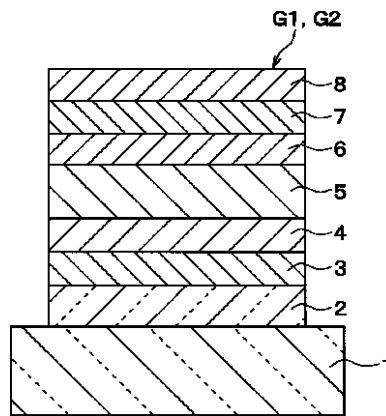
【符号の説明】

2…陽極、3…ホール注入層、4…ホール輸送層、5…発光層、6…電子輸送層、7…陰極、C 10…コンデンサ、G 1、G 2、B 1、B 2…画素、H 1、H 2、H 10…配線部。

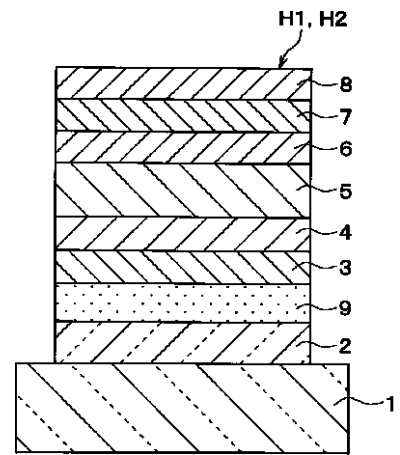
【図1】



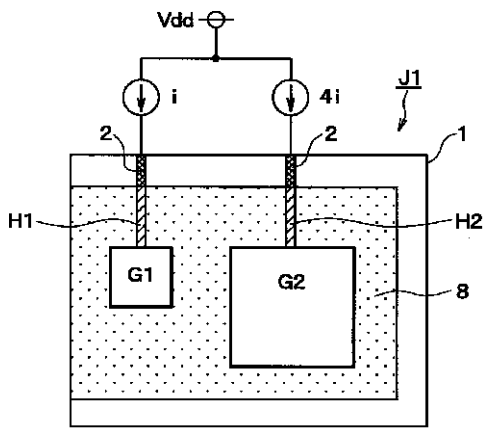
【図2】



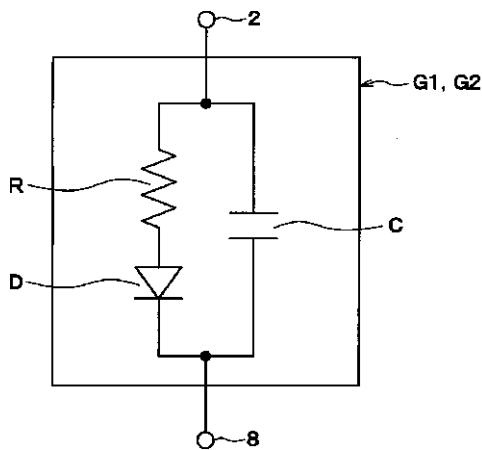
【図3】



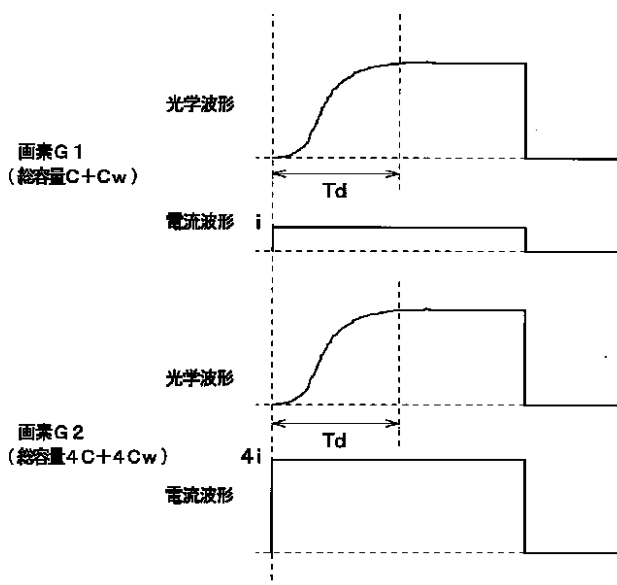
【図4】



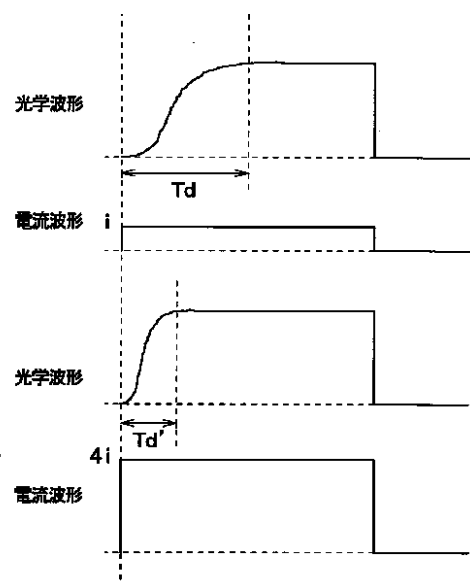
【図5】

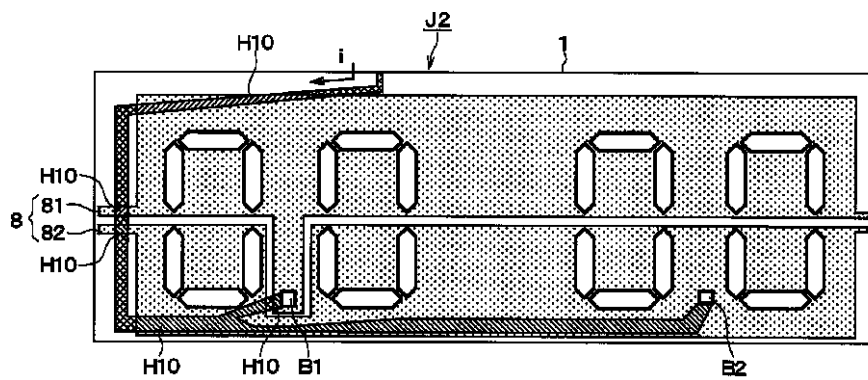
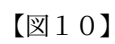
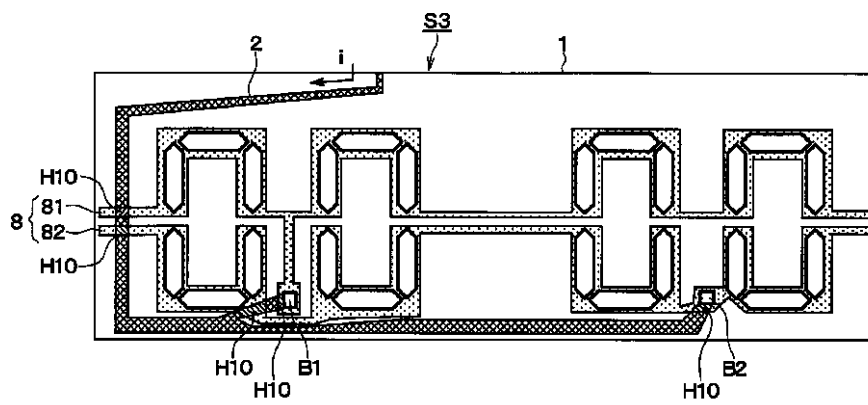
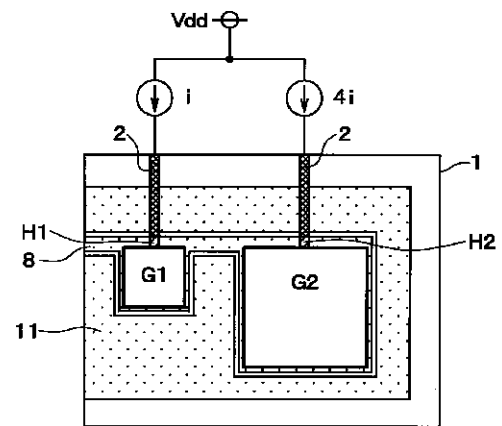
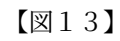
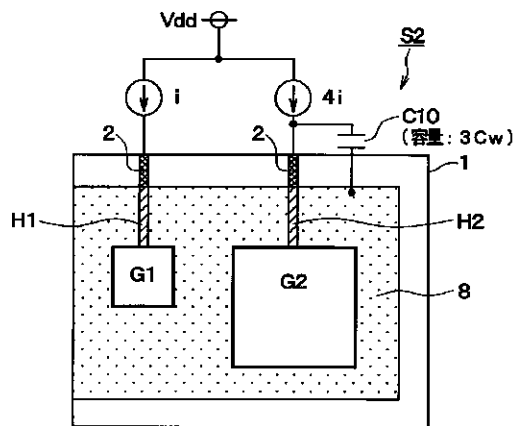


【図6】

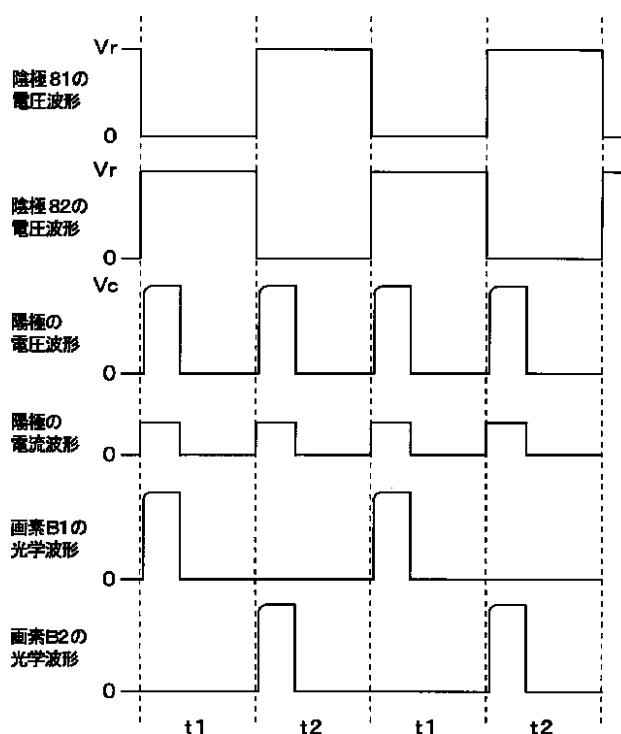


【図7】

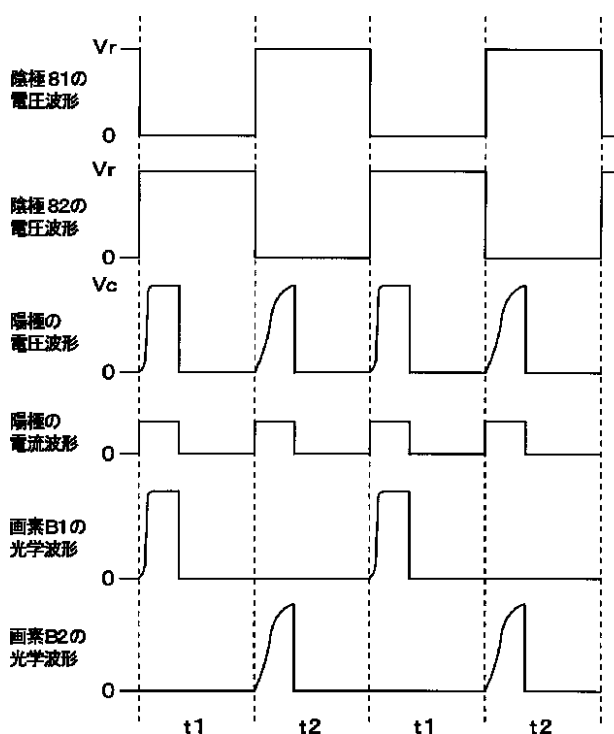




【図11】



【図12】



【手続補正書】

【提出日】平成14年9月20日（2002. 9. 20）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 陽極（2）と陰極（8）との間に有機EL材料からなる有機層（3～7）を挟んでなる発光領域としての画素（G1、G2、B1、B2）を有するとともに、この画素が複数個設けられており、定電流駆動方式とされた有機EL表示装置において、

各々の前記画素相互における光学波形の立ち上がりが等しくなっていることを特徴とする有機EL表示装置。

【請求項2】 前記陽極（2）と前記陰極（8）に対応した一対の電極からなり前記画素（G1、G2）に電流を供給するための非発光領域としての配線部（H1、H2）が、各々の前記画素に接続されており、各々の前記画素相互における光学波形の立ち上がりが等しくなるように、各々の前記画素における前記画素の容量と前記配線部の容量とが設定されていることを特徴とする請求項1に記載の有機EL表示装置。

【請求項3】 各々の前記画素における前記画素の容量

と前記配線部の容量との比を、各々の画素相互において略同一とすることを特徴とする請求項2に記載の有機EL表示装置。

【請求項4】 前記複数個の画素（G1、G2）の少なくとも一つの画素と並列にコンデンサ（C10）を接続することにより、各々の前記画素相互における光学波形の立ち上がりが等しくなっていることを特徴とする請求項3に記載の有機EL表示装置。

【請求項5】 前記陽極（2）と前記陰極（8）に対応した一対の電極からなり前記画素（G1、G2、B1、B2）に電流を供給するための非発光領域としての配線部（H1、H2、H10）が、各々の前記画素に接続されており、

各々の前記画素において、前記配線部の容量を前記画素の容量に対して小さくすることにより、各々の前記画素相互における光学波形の立ち上がりが等しくなっていることを特徴とする請求項1に記載の有機EL表示装置。

【請求項6】 前記配線部（H1、H2、H10）の容量が前記画素（G1、G2、B1、B2）の容量に対して小さくなるように前記陽極（2）および前記陰極（8）の少なくとも一方がパターンニングされていることを特徴とする請求項5に記載の有機EL表示装置。

【請求項7】 前記画素（G1、G2、B1、B2）を囲むように前記陰極（8）がパターンニングされているこ

とを特徴とする請求項5に記載の有機EL表示装置。

【請求項8】 前記画素（G1、G2、B1、B2）に印加する電流のパルス幅が100μs以下であることを特徴とする請求項1ないし7のいずれか一つに記載の有機EL表示装置。

【請求項9】 前記画素（G1、G2、B1、B2）相互の発光面積が異なることを特徴とする請求項1ないし8のいずれか一つに記載の有機EL表示装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】すなわち、請求項1あるいは請求項9に記載の発明では、陽極（2）と陰極（8）との間に有機EL材料からなる有機層（3～7）を挟んでなる発光領域としての画素（G1、G2、B1、B2）を有するとともに、この画素が複数個設けられており、定電流駆動方式とされた有機EL表示装置において、各々の画素相互における光学波形の立ち上がりが等しくなっていることを特徴する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】具体的には、請求項3のように、発光領域としての画素の容量と非発光領域としての配線部の容量との比を、各々の画素相互において略同一とすればよい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

*

*【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】また、請求項4に記載の発明のように、複数の画素（G1、G2）の少なくとも一つの画素に対して並列にコンデンサ（C10）を接続することにより、各々の画素相互における光学波形の立ち上がりを等しくするようにしても良い。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】また、請求項5に記載の発明では、陽極（2）陰極（8）に対応した一对の電極からなり画素（G1、G2、B1、B2）に電流を供給するための非発光領域としての配線部（H1、H2、H10）が、各々の画素に接続されている場合、各々の画素において、配線部の容量が前記画素の容量に対して小さくなるようにする。具体的には請求項6のように、各々の画素において、配線部の容量が画素の容量に対して小さくなるように陽極および陰極の少なくとも一方をパターンニングする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】この場合、請求項7に記載の発明のように、画素（G1、G2、B1、B2）を囲むように陰極（8）がパターンニングされたものとすることができる。

【手続補正書】

【提出日】平成14年12月25日（2002.12.25）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 陽極（2）と陰極（8）との間に有機EL材料からなる有機層（3～7）を挟んでなる発光領域としての画素（G1、G2、B1、B2）を有するとともに、この画素が複数個設けられており、定電流駆動方式とされた有機EL表示装置において、前記陽極（2）と前記陰極（8）に対応した一对の電極からなり前記画素（G1、G2）に電流を供給するため

の非発光領域としての配線部（H1、H2）が、各々の前記画素に接続されており、前記配線部（H1、H2、H10）の容量が前記画素（G1、G2、B1、B2）の容量に対して小さくなるように前記陽極（2）および前記陰極（8）をパターンニングすることにより、各々の前記画素における光学波形の立ち上がりが等しくなっており、かつ前記画素（G1、G2、B1、B2）相互の発光面積が異なることを特徴とする有機EL表示装置。

【請求項2】 陽極（2）と陰極（8）との間に有機EL材料からなる有機層（3～7）を挟んでなる発光領域としての画素（G1、G2、B1、B2）を有するとともに、この画素が複数個設けられており、定電流駆動方式とされた有機EL表示装置において、前記陽極（2）と前記陰極（8）に対応した一对の電極

からなり前記画素（G1、G2）に電流を供給するための非発光領域としての配線部（H1、H2）が、各々の前記画素に接続されており、
ガラス基板の外部にコンデンサを付加することによって前記複数の画素の少なくとも一つの画素と並列に前記コンデンサを接続することにより、各々の前記画素における前記画素の容量と前記配線部の容量との比を、各々の画素相互において略同一とし、各々の前記画素相互における光学波形の立ち上がりが等しくなっていることを特徴とする有機EL表示装置。

【請求項3】 前記画素（G1、G2、B1、B2）を囲むように前記陰極（8）がパターンニングされていることを特徴とする請求項1に記載の有機EL表示装置。

【請求項4】 前記陰極（8）の周りに、前記陰極（8）と同じ材質のダミーの膜（11）を形成することを特徴とする請求項3に記載の有機EL表示装置。

【請求項5】 前記画素（G1、G2、B1、B2）に印加する電流のパルス幅が100μs以下であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか一つに記載の有機EL表示装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】即ち、請求項1に記載の発明では、陽極（2）と陰極（8）との間に有機EL材料からなる有機層（3～7）を挟んでなる発光領域としての画素（G1、G2、B1、B2）を有するとともに、この画素が複数個設けられており、定電流駆動方式とされた有機EL表示装置において、前記陽極（2）と前記陰極（8）に対応した一对の電極からなり前記画素（G1、G2）に電流を供給するための非発光領域としての配線部（H1、H2）が、各々の前記画素に接続されており、前記配線部（H1、H2、H10）の容量が前記画素（G1、G2、B1、B2）の容量に対して小さくなるように前記陽極（2）および前記陰極（8）をパターンニングすることにより、各々の前記画素における光学波形の立ち上がりが等しくなっており、かつ前記画素（G1、G2、B1、B2）相互の発光面積が異なることを特徴する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】削除

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】削除

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】また、請求項2のように、複数の画素（G1、G2）の少なくとも一つの画素に対して並列に、ガラス基板の外部に付加したコンデンサ（C10）を接続することにより、各々の画素相互における光学波形の立ち上がりを等しくするようにしても良い。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】削除

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】削除

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】請求項1に記載の有機EL表示装置において、請求項3に記載の発明のように、画素（G1、G2、B1、B2）を囲むように陰極（8）がパターンニングされたものとすることができる。請求項4は請求項3に記載の有機EL表示装置において、陰極（8）の周りに、前記陰極（8）と同じ材質のダミーの膜（11）を形成することを特徴としたものである。これは、光学設計上、陰極がない部分が見えると表示品位が下がるような場合に、このダミーの膜の存在によって表示品位を維持する効果がある。

专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP2003208981A	公开(公告)日	2003-07-25
申请号	JP2002004748	申请日	2002-01-11
[标]申请(专利权)人(译)	日本电装株式会社		
申请(专利权)人(译)	Denso公司		
[标]发明人	花木孝史 小楠幸治		
发明人	花木 孝史 小楠 幸治		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/06 H05B33/12 H05B33/14		
CPC分类号	H01L27/3297		
FI分类号	H05B33/14.A H05B33/06 H05B33/12.Z		
F-TERM分类号	3K007/AB17 3K007/DB03 3K007/GA04 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/DD25 3K107/DD30 3K107/DD39 3K107/EE08 3K107/FF04 3K107/HH02 3K107/HH04		
其他公开文献	JP3405349B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在具有多个像素作为发光区域并通过恒流驱动方法驱动的有机EL显示装置中，适当地防止亮度不均。每个像素G1，G2具有由夹在阳极和阴极之间的有机EL材料制成的有机层，并且每个像素G1，G2具有由对应于阳极和阴极的一对电极制成的像素。连接作为用于向像素供应电流的非发光区域的布线部分H1和H2，并且使像素的电容与每个像素中的布线部分的电容相等，以使得每个像素中的光波形的上升相等。和。

