

(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2006-243313

(P2006-243313A)

(43) 公開日 平成18年9月14日(2006.9.14)

(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 611A	5C080
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 621B	
	G09G 3/20 623C	
	G09G 3/20 624D	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-58442 (P2005-58442)
 (22) 出願日 平成17年3月3日(2005.3.3)

(71) 出願人 502356528
 株式会社 日立ディスプレイズ
 千葉県茂原市早野3300番地

(74) 代理人 100093506
 弁理士 小野寺 洋二

(72) 発明者 内山 則和
 千葉県茂原市早野3300番地
 株式会社日立ディスプレイズ内

(72) 発明者 奥中 正昭
 千葉県茂原市早野3300番地
 株式会社日立ディスプレイズ内

最終頁に続く

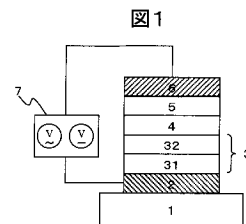
(54) 【発明の名称】有機ELデバイスの駆動方法及び表示装置

(57) 【要約】

【課題】有機ELデバイスの発光効率を低下させることなく、電荷の放出を充分に行うことができ、これまでのものより発光効率が高くデバイスの劣化を防止する。

【解決手段】有機ELデバイスとして、ガラス透明基板1上に、順次、透明電極2、正孔輸送機能層3として機能する正孔注入層31及び正孔輸送層32、発光層4、電子輸送機能層5、金属電極6を形成し、透明電極2と金属電極6に駆動電源7を接続する。駆動電源7からは、印加電圧として、駆動信号に、2周期以上の、サイン波、パルス波、三角波、ノコギリ波のいずれか、または、2周期以上のサイン波を駆動信号に重畳したサイン波が有機ELデバイスに供給される。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機 E L デバイスの駆動信号に、有機 E L デバイスの発光開始電圧の絶対値より小さい正負の電圧を加え、有機 E L デバイスの劣化を防止し、輝度長寿命化と駆動電力の上昇を防止することを特徴とする有機 E L デバイスの駆動方法。

【請求項 2】

前記正負の電圧は、駆動信号がオフとなる時間に加えられるか又は駆動信号に重畳させることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L デバイスの駆動方法。

【請求項 3】

前記正負の電圧の絶対値は、有機 E L デバイスの静電容量がピークとなる電圧に等しいことを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L デバイスの駆動方法。 10

【請求項 4】

前記正負の電圧の周波数は、有機 E L デバイスの応答速度に相応する周波数より小さく、駆動信号がオフとなる時間に、2 周期以上となる周波数であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L デバイスの駆動方法。

【請求項 5】

前記正負の電圧の波形は、サイン波、パルス波、三角波、ノコギリ波のいずれかであることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L デバイスの駆動方法。

【請求項 6】

複数の走査配線と複数のデータ配線とのそれぞれの交差部にマトリクス状に配置された有機 E L デバイスに駆動信号を供給する駆動電源を備えた表示装置において、 20

前記駆動電源は、駆動信号に加えて、有機 E L デバイスの発光開始電圧の絶対値より小さい正負の電圧を供給することを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 E L デバイスの輝度長寿命化、定電流駆動時の駆動電圧上昇の防止又は駆動電力の増加を防止する有機 E L デバイスの駆動方法及び表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的な有機 E L デバイスは、発光層を含む有機薄膜を陽極、陰極で挟む構造で、直流電圧を印加することにより、陽極から正孔、陰極から電子をそれぞれ注入し発光させる。これら層を構成する物質の電荷移動度、エネルギー障壁などの影響により、電子及び正孔のバランスが崩れると、電荷の蓄積状態が続くことになる。この有機薄膜中に蓄積された一部の電荷が原因で有機材料の変質や有機層の構造に変化が生じ、これが有機 E L デバイスの劣化の一因とされている。 30

【0003】

下記特許文献 1 には、単層又は積層の有機 E L デバイスを、陽極と陰極間に正弦波の交流電圧を印加することによって駆動し、このデバイスに印加する電圧を、周期的に変化させ、デバイスの on (発光) と off (非発光) を周期的に繰り返すことで、off 時に劣化が回復し、駆動寿命を長くすることが記載されている。 40

【0004】

下記特許文献 2 には、単層又は積層の有機 E L デバイスを、陽極と陰極間に 5 k H z 以上の周波数のパルス電圧を印加することによって駆動し、このパルス駆動時の周波数を、5 k H z 以上に設定することによって、off 時の劣化の回復効果が大きくなり、デバイスの劣化が抑制されることが記載されている。

【特許文献 1】特開 2000 - 30862 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 36383 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記特許文献1においては、直流電圧駆動に対し同じ輝度を得るためには、印加電圧を高くする必要があり、発光の効率が低下する。また、瞬間的に大きな電流が流れ、電荷がより多く蓄積するため、劣化を防止する効果が低い。

【0006】

上記特許文献2においては、パルス波の電圧をoffにする回数を多くすることで効果大としており、発光信号がoffの場合の逆バイアス電圧等については言及していないため、蓄積された電荷の放出が充分ではないことがある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

そこで、本発明は、これら蓄積された電荷を開放するために、有機ELデバイスに、逆バイアスをかける手段として交流電圧の印加方法に着目した。

【0008】

すなわち、有機ELデバイスの劣化の主要因としては、有機ELデバイスを順方向のみの電圧で駆動すると、短期的には電荷の蓄積による駆動電力の増大、長期的には蓄積された電荷によるデバイスを形成する有機材料の変質劣化が生じ輝度の低下が起こる。

【0009】

したがって、これを防止する手段として、蓄積された電荷を放出させるため、有機ELデバイスの発光開始電圧（以下「built-in-voltage」という。）の絶対値より小さい正負の電圧を、駆動信号がoff（オフ）となっている時間に、印加するか又は駆動信号に重畳させる。

【0010】

さらに、有機ELデバイスの静電容量の電圧依存性を調べ、静電容量がピークとなる電圧（built-in-voltageより小さい）を印加することによって、効率的に蓄積された電荷の放出を行う。

【0011】

この印加する電圧の周波数を、デバイスの応答速度に相応する周波数より小さく、駆動信号がoffとなる時間に、2周期以上となる周波数とすることによって、効率的なキャリアの放出を行う。

【0012】

これらのことは、デバイスの構造、及び、用いられる材料には限定されない。

【0013】

以上のように、本発明は、駆動信号に加えて、built-in-voltageの絶対値より小さい電圧で、デバイスの静電容量が最大となる電圧の絶対値に等しい正負の信号を、デバイスの応答速度に相応する周波数より小さく、駆動信号がoffとなる時間に、2周期以上となる周波数で印加することで、有機ELデバイスの発光効率を低下させることなく、電荷の放出を充分に行うことができ、これまでのものより発光効率が高くデバイスの劣化を防止できる。

【発明の効果】

【0014】

有機ELデバイスの発光（駆動信号）がoffである時間に、正負信号の電圧を印加することによって、逆電位を発生させ、蓄積された電荷を放出でき、有機層の劣化を抑制できる。

【0015】

すなわち、有機層の劣化の原因としては、電子及び正孔のみの注入を行った実験により、有機層中の電子と正孔のバランスが崩れると、抵抗値の増加や輝度の低下が観察されたことから、有機層中に余分な電荷（蓄積した電荷）が存在することによると考えられる。

【0016】

これら電荷の蓄積は、有機層間のエネルギー障壁により、その界面に起こると考えられ、各界面全てに電荷の蓄積が起こった場合、最もその蓄積量が多くなると考えられる。

10

20

30

40

50

【0017】

また、デバイスの静電容量は膜厚に反比例し、電圧を上げながらデバイスの静電容量を測定した場合、徐々にエネルギー障壁を超えて電荷が注入されていくため、実効膜厚は薄くなり、デバイスの静電容量が大きくなる。

【0018】

この静電容量が最大となる電圧で、電荷の蓄積が最大となるため、これと同一の電圧を逆方向に印加することによって、蓄積された電荷を放出できる。

【0019】

なお、最大値以上の電圧印加では、不要な電荷の蓄積や不要な発光が生じ、また、最大値以下の電圧印加では、蓄積電荷の放出不足となる。したがって、最大値の電圧印加によって、これらを防止することができる。

10

【0020】

また、発光（駆動信号）が off となる時間で、蓄積した電荷を放出するため、この時間に、印加電圧が逆バイアスとなる必要があり、この回数は多いほど効果的に電荷を放出できるため、off である時間に、逆バイアスの回数が最低 2 周期以上となる周波数が望ましい。

【0021】

なお、有機 EL デバイスの応答時間よりも印加する交流電圧の周期が短い（周波数が大きい）と、電荷の移動が印加電圧の変化に追従できなくなるため、蓄積した電荷の放出が十分にできなくなる。したがって、デバイスの構造により応答時間は異なるが、過渡応答性の実験によると、 $10^{-8} \sim 10^{-7}$ 秒程度の応答時間であったことから、印加する交流電圧の周波数は 10 MHz 以下であることが望ましい。

20

【0022】

以上のように、有機 EL デバイスを駆動させた場合、有機層の劣化及び電圧上昇（電荷移動の低下、各有機層及び電極界面の変質による電荷注入効率低下）を抑制することが可能となる。

【0023】

このように、電荷の蓄積による有機層の劣化を抑制できるため、有機 EL デバイスの輝度低下、駆動電圧上昇を抑制できる。したがって、輝度低下、電圧上昇が抑制されることで、デバイス寿命を向上できる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、図面を用いて、本発明の実施例を説明する。

【実施例 1】

【0025】

以下説明する本発明における有機 EL デバイスは、公知の材料を選択して用いることができ、また、公知の構造を適宜適用することができる。

【0026】

ここで、まず、有機 EL デバイスにおける電荷の蓄積、静電容量及び応答速度についての実験例を説明する。

40

【0027】

図 5 に示すように、有機層 51 の一方の面に誘電体層 52 を設けこれを電極 53, 54 で挟んだ構造のデバイスを用意し、駆動電源 55 からの直流電圧を印加する実験を行った。このとき、印加電圧の極性を入れ替えることにより、電極 53 が直接接触している有機層 51 側から電子又は正孔のみを有機層 51 中に注入することができる。この電子又は正孔のみを注入できるのは、有機層 51 の一方の面は誘電体層 52 が存在するためである。

【0028】

これによる電荷の注入前後に蛍光強度（PL 強度）の比較を行うことで電荷の蓄積による変化が生じるか確認できる。この試験を有機層として公知の CuPc（銅フタロシアニン）、-NPD（-ナフチルフェニルジアミン）、Alq3（トリス（8-キノリノ

50

ール)アルミニウム)を順次蓄積した構造のデバイスで行ったところ、図6に示すように、電子注入ではほとんど変化しないが、正孔注入で蛍光強度の大きな低下がみられた。このことから同デバイス構造では正孔過剰な状態で劣化することがわかる。

【0029】

次に、図7に示すように、印加電圧54を、同図(a)から(b)へと徐々に高くしていくと、各層間のエネルギー障壁を超えて、電荷が注入されていくが、このとき、一部の電荷は界面に蓄積されていく。そして、最も電荷が蓄積されるのが、発光を開始する直前であり、静電容量の実効膜厚は最も小さくなるため、静電容量は最大となる。

【0030】

有機層としてCuPc, -NPD, Alq3を順次蓄積したデバイスについて、膜厚がそれぞれ40, 40, 40nmであるデバイス1と、40, 80, 40nmであるデバイス2と、40, 80, 80nmであるデバイス3とを用意し、電圧を変えてこれらの静電容量を測定した。図8に示すように、構成する層の膜厚により、静電容量の変化は異なるが、各層のエネルギー障壁は同じであるため、静電容量が最大となる電圧はほぼ同一であった。

10

【0031】

次に、有機ELデバイスの構造により応答時間は異なるが、過渡応答性の実験によると図9に示すように、 $10^{-8} \sim 10^{-7}$ 秒程度の応答時間であったことから、交流での印加電圧54の周波数は、10MHz以下であることが望ましい。

【0032】

以上の実験結果を踏まえて、以下、本実施例を説明する。

20

【0033】

図1は、有機ELデバイスの構造を示す図であって、ガラス透明基板1上に、ITO膜をスパッタ成膜した後に、配線、電極化のためのパターンニングを行って陽極としての透明電極2を形成する。

【0034】

この透明電極2上に、正孔注入層31としてCuPcと、正孔輸送層32として-NPDとを第1及び第2の正孔輸送機能層3として形成する。

【0035】

次に、発光層4としてホスト材にAlq3、ドーパント材に公知のTPB(テトラフェニルブタジエン)を、電子輸送機能層5としてAlq3を、陰極としての金属電極6としてフッ化リチウム、アルミニウムを順に真空蒸着した。

30

【0036】

このようにして形成された有機ELデバイスを駆動するために、透明電極2と金属電極6とに駆動電源7が接続され、この駆動電源7から供給される電圧が有機ELデバイスに印加される。

【0037】

このときの有機層中の正孔注入層(CuPc)、正孔輸送層(-NPD)、発光層(Alq3+TPB)、電子輸送機能層(Alq3)の膜厚を、それぞれ40, 40, 40, 40nmとしたものを有機ELデバイス1とし、それぞれ40, 40, 80, 40nmとしたものを有機ELデバイス2として用いた。

40

【0038】

図2は、これら有機ELデバイスの電圧-電流特性図であって、何れも負電圧 ~ 4 Vまでは電流が流れず、4V以上で電流が流れ始めると共に発光が始まる。すなわち、built-in-voltageは4Vとなる。

【0039】

このときの有機材料の最大静電容量となる電圧(Vmc、図3,4を参照)は、3.8Vであり、したがって、印加する正負電圧は ± 3.8 Vとした。

【0040】

また、印加電圧の波形は、図3及び図4に示すように、駆動信号(a)に加えて、サイ

50

ン波 1 (図 3 (1) (c))、ピーク電圧を制限したサイン波 2 (図 3 (1) (b))、パルス波 (図 3 (2) (c))、三角波 (図 3 (2) (b))、ノコギリ波 1 (図 4 (1) (c))、ノコギリ波 2 (図 4 (1) (b))、駆動信号にサイン波を重畳したサイン波 3 (図 4 (2) (b)) のいずれかとすることができる。

【 0 0 4 1 】

これらの波形において、駆動信号 (a) が o f f のときに、周期的なサイン波、パルス波、三角波及びノコギリ波のいずれかが、2 周期以上印加される。

【 0 0 4 2 】

以下の実験例においては、前述の有機 E L デバイスに対し、輝度が $1000 \text{ cd} / \text{m}^2$ となるように、駆動電源 7 の直流電圧を調整した。

10

【 0 0 4 3 】

〔 実験例 1 〕

前述の有機 E L デバイス 1 に対し、サイン波電圧を 3.8 V 、周波数を 1000 Hz としたところ、ピーク電流は $17 \text{ mA} / \text{cm}^2$ であった。この電流値が常に一定になるよう直流電圧を制御し駆動したところ、輝度半減時間は 3600 h であった。

【 0 0 4 4 】

〔 実験例 2 〕

前述の有機 E L デバイス 1 に対し、三角波電圧を $\pm 3.8 \text{ V}$ 、周波数を 1000 Hz としたところ、ピーク電流は $15 \text{ mA} / \text{cm}^2$ であった。この電流値が常に一定になるよう直流電圧を制御し駆動したところ、輝度半減時間は 3700 h であった。

20

【 0 0 4 5 】

〔 実験例 3 〕

前述の有機 E L デバイス 1 に対し、パルス波電圧を $\pm 3.8 \text{ V}$ 、周波数を 1000 Hz としたところ、ピーク電流は $16 \text{ mA} / \text{cm}^2$ であった。この電流値が常に一定になるよう直流電圧を制御し駆動したところ、輝度半減時間は 3500 h であった。

【 0 0 4 6 】

〔 実験例 4 〕

前述の有機 E L デバイス 1 に対し、ノコギリ波 1 の電圧を $\pm 3.8 \text{ V}$ 、周波数を 1000 Hz としたところ、ピーク電流は $14 \text{ mA} / \text{cm}^2$ であった。この電流値が常に一定になるよう直流電圧を制御し駆動したところ、輝度半減時間は 3400 h であった。

30

【 0 0 4 7 】

〔 実験例 5 〕

前述の有機 E L デバイス 1 に対し、発光信号に対する直流電流にサイン波が重畳される駆動を行い、サイン波電圧を $\pm 3.8 \text{ V}$ 、周波数を 1000 Hz としたところ、ピーク電流は $24 \text{ mA} / \text{cm}^2$ であった。この電流値が常に一定になるよう直流電圧を制御し駆動したところ、輝度半減時間は 3300 h であった。

【 0 0 4 8 】

〔 実験例 6 〕

前述の有機 E L デバイス 2 に対し、サイン波電圧を 3.8 V 、周波数を 1000 Hz としたところ、ピーク電流は $21 \text{ mA} / \text{cm}^2$ であった。この電流値が常に一定になるよう直流電圧を制御し駆動したところ、輝度半減時間は 3100 h であった。

40

【 0 0 4 9 】

〔 実験例 7 〕

前述の有機 E L デバイス 1 に対し、輝度が $1000 \text{ cd} / \text{m}^2$ となるように直流電圧のみ印加・調節したところ、ピーク電流は $15 \text{ mA} / \text{cm}^2$ であった。この電流値が常に一定になるよう直流電圧を制御し駆動したところ、輝度半減時間は 2100 h であった。

【 0 0 5 0 】

〔 実験例 8 〕

前述の有機 E L デバイス 2 に対し、輝度が $1000 \text{ cd} / \text{m}^2$ となるように直流電圧のみ印加・調節したところ、ピーク電流は $22 \text{ mA} / \text{cm}^2$ であった。この電流値が常に一

50

定になるよう直流電圧を制御し駆動したところ、輝度半減時間は1700hであった。

【0051】

これらの関係をまとめると、下記表1のとおりとなる。

【表1】

表1 駆動条件及び測定結果

	有機層膜厚 (注1)	正負電圧 波形	交流電圧周波数 (Hz)	ピーク電流 (mA/cm ²)	輝度半減時間 (h)
実験例1	40/40/40/40	サイン波	1000	17	3600
実験例2	40/40/40/40	三角波	1000	15	3700
実験例3	40/40/40/40	パルス波	1000	16	3500
実験例4	40/40/40/40	ノコギリ波1	1000	14	3400
実験例5	40/40/40/40	サイン波 (直流に重畳)	1000	24	3300
実験例6	40/40/80/40	サイン波	1000	21	3100
実験例7	40/40/40/40	—	—	15	2100
実験例8	40/40/80/40	—	—	22	1700

注1:膜厚表記は右のとおり CuPc/ α -NPD/Alq3+TPB/Alq3

【0052】

このように、有機ELデバイスの駆動において、駆動信号に加えて、そのデバイスの最大静電容量値となる電圧に相当する正負の信号を加えることで、有機ELデバイスの寿命特性が改善できる。

【実施例2】

【0053】

図10(a)は、本発明に係る有機ELデバイスを用いたアクティブマトリクス型の表示装置の概略図、図10(b)は、図10(a)に示す画素部300の拡大図である。

【0054】

図10(a)において、走査配線駆動回路100によって選択された走査配線101に対応して、データ配線駆動回路200からデータ配線201を介して表示パネル400の画素部300にデータ信号が供給される。画素部300には、駆動電源500から駆動配線501を介して、駆動信号に、サイン波、パルス波、三角波、ノコギリ波を加えた印加電圧が供給される。なお、駆動電源500の共通電極502は、表示パネル400の共通電極に接続される。

【0055】

図10(b)において、第1の薄膜トランジスタ10は、走査配線101とデータ配線201との交差部に設けられ、第1の薄膜トランジスタ10のゲート電極11には、走査配線101が接続され、第1の薄膜トランジスタ10のソース電極(又はドレイン電極)12には、データ配線201が接続され、第1の薄膜トランジスタ10のドレイン電極(又はソース電極)13には、データ信号を一時的に保持する保持容量20の一方の電極が接続されている。また、第1の薄膜トランジスタ10のドレイン電極13は、第2の薄膜トランジスタ30のゲート電極31に接続されている。

【0056】

第2の薄膜トランジスタ30のソース電極(又はドレイン電極)32には、駆動配線5

10

20

30

40

50

01が接続され、また、ドレイン電極（又はソース電極）33には、有機ELデバイス40の一方の電極が接続されている。有機ELデバイス40の他方の電極は、保持容量20の他方の電極と共に、共通電極502に接続されている。

【0057】

このように構成された表示装置において、走査配線駆動回路100とデータ配線駆動回路200によって、選択された画素部300における保持容量20に、データ信号が一時的に保持され、この保持されたデータ信号に応じて、駆動電源500からの印加電圧が有機ELデバイス40供給されて、有機ELデバイス40が発光する。なお、選択されていない画素部300における有機ELデバイス40は、保持容量20で保持されたデータ信号に応じて発光する。

10

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】本発明に係る有機ELデバイスの概略構造断面図である。

【図2】有機ELデバイスの電圧 - 電流特性図である。

【図3】印加電圧の波形図である。

【図4】印加電圧の波形図である。

【図5】電荷バランスの実験方法を示す図である。

【図6】電荷注入によるPL強度変化図である。

【図7】電圧による電荷の蓄積を示す図である。

【図8】電圧と静電容量との関係図である。

20

【図9】有機ELデバイスの応答速度を表す図である。

【図10】本発明に係る有機ELデバイスを用いた表示装置の概略図である。

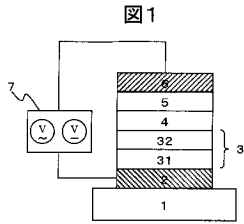
【符号の説明】

【0059】

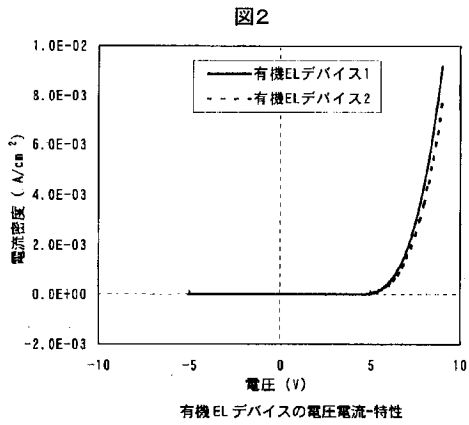
1 ... 透明基板、2 ... 透明電極、3 ... 正孔輸送機能層（31 ... 正孔注入層、32 ... 正孔輸送層）、4 ... 発光層、5 ... 電子輸送機能層、6 ... 金属層、7 ... 駆動電源、51 ... 有機層、52 ... 誘電体層、53, 54 ... 電極、55 ... 駆動電源、100 ... 走査配線駆動回路、200 ... データ配線駆動回路、300 ... 画素部（10 ... 第1の薄膜トランジスタ、20 ... 保持容量、30 ... 第2の薄膜トランジスタ、40 ... 有機ELデバイス）、400 ... 表示パネル、500 ... 駆動電源。

30

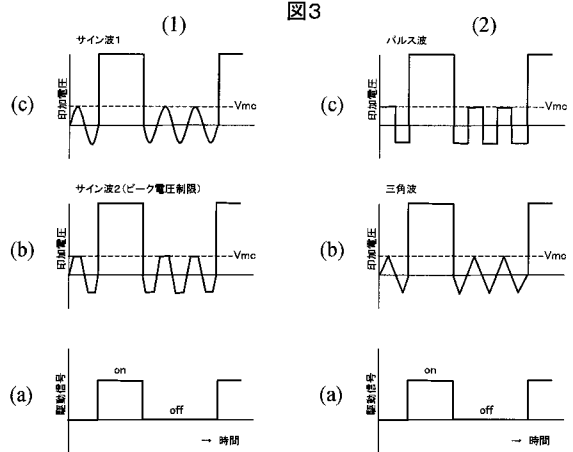
【 図 1 】



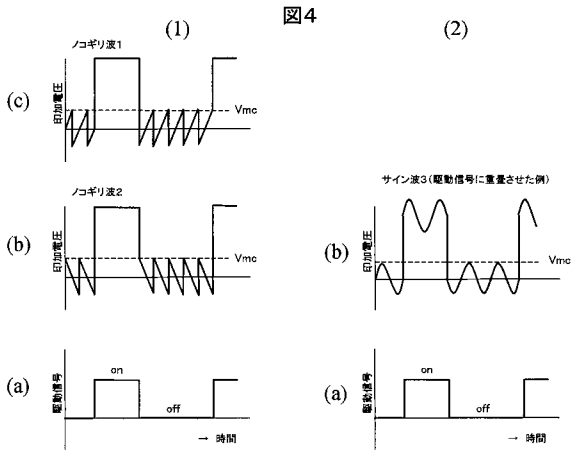
【 図 2 】



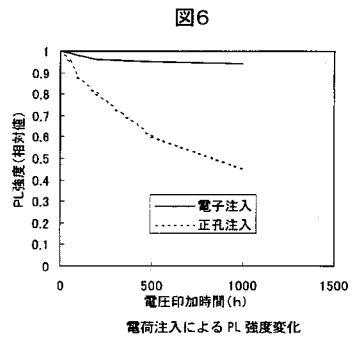
【 図 3 】



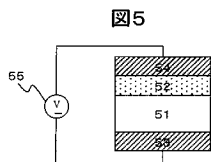
【 図 4 】



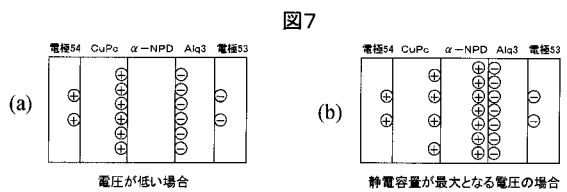
【 図 6 】



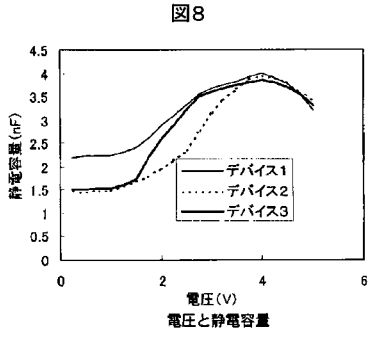
【 図 5 】



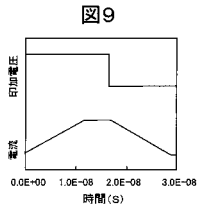
【 図 7 】



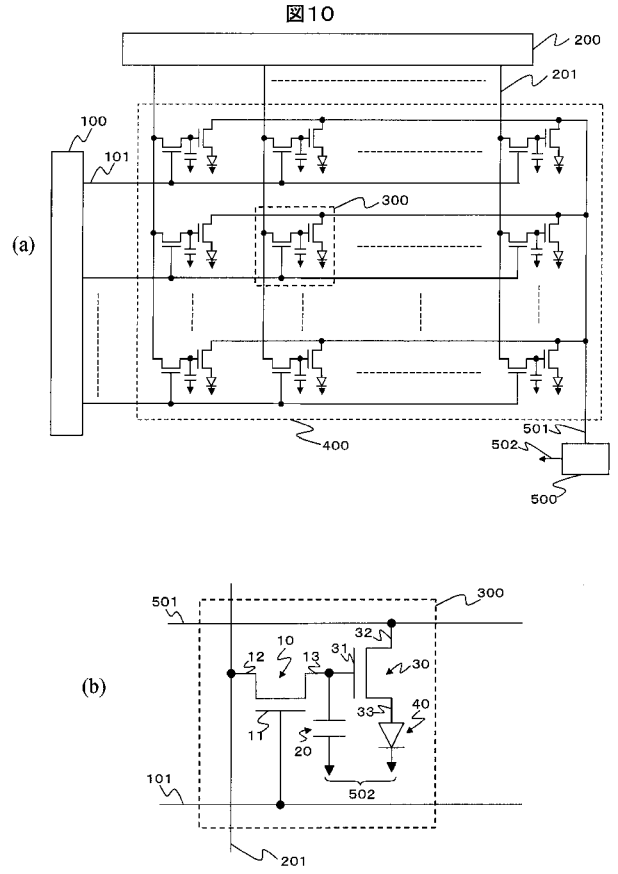
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



 フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	G 0 9 G 3/20	6 2 4 E
	G 0 9 G 3/20	6 7 0 K
	H 0 5 B 33/14	A
(72)発明者 西澤 昌紘		
千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地		株式会社日立ディスプレイズ内
(72)発明者 松清 秀次		
千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地		株式会社日立ディスプレイズ内
(72)発明者 松本 優子		
千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地		株式会社日立ディスプレイズ内
F ターム(参考)	3K007 AB02 AB03 AB06 BA06 DB03 GA00	
	5C080 AA06 BB05 DD03 DD26 DD29 EE28 FF02 FF11 HH09 JJ02	
	JJ03 JJ04 JJ05 JJ06	

专利名称(译)	用于驱动有机EL器件的方法和设备		
公开(公告)号	JP2006243313A	公开(公告)日	2006-09-14
申请号	JP2005058442	申请日	2005-03-03
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
[标]发明人	内山則和 奥中正昭 西澤昌紘 松清秀次 松本優子		
发明人	内山 則和 奥中 正昭 西澤 昌紘 松清 秀次 松本 優子		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G3/3216 G09G3/3225 G09G2300/0842 G09G2310/0256 G09G2310/06 G09G2320/043		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.611.A G09G3/20.621.B G09G3/20.623.C G09G3/20.624.D G09G3/20.624.E G09G3/20.670.K H05B33/14.A G09G3/14.J G09G3/3233		
F-TERM分类号	3K007/AB02 3K007/AB03 3K007/AB06 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA00 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD03 5C080/DD26 5C080/DD29 5C080/EE28 5C080/FF02 5C080/FF11 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C080/JJ06 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC12 3K107/CC21 3K107/EE03 3K107/HH02 3K107/HH04 5C380/AA01 5C380/AB04 5C380/AB06 5C380/BA01 5C380/BB21 5C380/BD01 5C380/BD08 5C380/BD09 5C380/CC02 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC62 5C380/CD012 5C380/CE01 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA30		
代理人(译)	小野寺杨枝		
其他公开文献	JP5090628B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

种类：A1有机电致发光器件能够在不降低有机EL器件的发光效率的情况下充分地释放电荷，并且具有比传统器件更高的发光效率，从而防止器件的劣化。 解决方案：作为有机EL器件，透明电极2，用作空穴传输功能层3的空穴注入层31，空穴传输层32，发光层4，电子传输功能形成层5和金属电极6，并且驱动电源7连接到透明电极2和金属电极6。从驱动电源7，通过将正弦波，脉冲波，三角波，两个或更多个周期的锯齿波或两个或更多个周期的正弦波叠加在驱动信号上而获得的正弦波作为施加电压施加到驱动信号。并提供给有机EL器件。 点域1

FIG. 1

