

(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2004-118162
(P2004-118162A)

(43) 公開日 平成16年4月15日 (2004.4.15)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30	G09G 3/30 H	3K007
G09G 3/20	G09G 3/30 Z	5C080
H05B 33/14	G09G 3/20 621A	
	G09G 3/20 660D	
	G09G 3/20 670K	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2002-285193 (P2002-285193)	(71) 出願人	000104652
(22) 出願日	平成14年9月30日 (2002.9.30)		キヤノン電子株式会社
			埼玉県秩父市大字下影森1248番地
		(74) 代理人	100096828
			弁理士 渡辺 敬介
		(72) 発明者	高野 将司
			埼玉県秩父市大字下影森1248番地 キ
			ヤノン電子株式会社内
		(72) 発明者	山田 雅敏
			埼玉県秩父市大字下影森1248番地 キ
			ヤノン電子株式会社内
		(72) 発明者	小田 真弘
			埼玉県秩父市大字下影森1248番地 キ
			ヤノン電子株式会社内
		最終頁に続く	

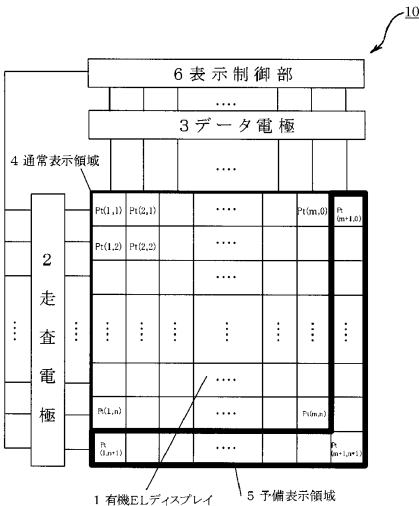
(54) 【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンス表示装置、及びその表示制御方法

(57) 【要約】

【課題】複数の有機EL素子がマトリクス状に配置された有機EL表示装置について、有機EL素子の劣化のばらつきを抑え、その寿命を延長することができる有機EL表示装置、及びその表示制御方法を提供する。

【解決手段】複数の有機EL素子を複数列と複数行とに配したマトリクス状のディスプレイを有する有機EL表示装置において、ディスプレイ1には、その表示範囲内で、表示情報を損なうことなく、一定期間の経過毎にデータ表示する表示領域を移動させる手段が備えられている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の有機エレクトロルミネッセンス素子を複数列と複数行とに配したマトリクス状のディスプレイを有する有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
上記ディスプレイには、その表示範囲内で、表示情報を損なうことなく、一定期間の経過毎にデータ表示する表示領域を移動させる手段が備えられていることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 2】

前記表示領域を移動させる手段が、表示開始画素位置を変更して表示領域を移動する手段であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

10

【請求項 3】

ディスプレイの表示範囲内に、所定列と所定行とからなる通常表示領域が形成されると共に、該通常表示領域に隣接して、少なくとも 1 列以上の拡張列または / および 1 行以上の拡張行からなる予備表示領域が形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 4】

複数の有機エレクトロルミネッセンス素子を複数列と複数行とに配したマトリクス状のディスプレイを有する有機エレクトロルミネッセンス表示装置の表示制御方法において、データ表示の制御を行う表示制御部が、ディスプレイの表示範囲内で、表示情報を損なうことなく、一定期間の経過毎にデータ表示する表示領域を移動させるように制御すること

20

【請求項 5】

前記表示制御部が表示開始画素位置の変更により、データ表示する表示領域を移動することを特徴とする請求項 4 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の表示制御方法。

【請求項 6】

前記表示制御部が表示開始画素位置の変更を一定のパターンで順に行うことを特徴とする請求項 5 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の表示制御方法。

【請求項 7】

前記表示制御部が表示開始画素位置の変更をランダムに行うことを特徴とする請求項 5 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の表示制御方法。

30

【請求項 8】

ディスプレイの表示範囲内に、所定列と所定行とからなる通常表示領域が形成されると共に、該通常表示領域に隣接して少なくとも 1 列以上の拡張列または / および 1 行以上の拡張行からなる予備表示領域が形成され、
予備表示領域へと表示領域をずらして表示領域を移動することを特徴とする請求項 4 から 8 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の表示制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

40

本発明は、有機エレクトロルミネッセンス素子（以下、「有機 EL 素子」と称する。）を用いて動画、静止画等を表示させる有機エレクトロルミネッセンス表示装置（以下、「有機 EL 表示装置」と称する。）に係り、詳しくはそのディスプレイ部の長寿命化をはかるように改良した有機 EL 表示装置、及びその表示制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

有機 EL 表示装置は、複数のストライプ状の陽極と、この陽極と交差する方向に複数のストライプ状の陰極とを有し、これら対の電極間に少なくとも有機発光材料からなる発光層を含む有機層を挟み込んで構成されるマトリクスタイプの表示装置である。データ電極、走査電極は陽極、陰極を電圧制御する外部電極であり、データ電極と走査電極とで与えら

50

れるX、Y座標の任意の電極間に所定の電圧を印加して電流を流すことにより、特定の陽極と陰極とに挟まれた有機層が発光し、1つの画素を構成することとなる。このようにして、任意の位置の画素を選択的に発光させることにより、画面上に任意の画像を形成する構造となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

従来の有機EL表示装置では、そのディスプレイ部における表示情報の表示位置は固定されており、特に静止画などにおいては、特定の場所のみが発光することになり、その場所のみ劣化が進行してしまうという不具合が発生していた。

【0004】

有機EL素子の寿命は通電された電流の積分量により影響され、電流量が多くなるにつれて劣化が進行する。特に特定の画素が点灯し続けた場合、他の画素に比べて、その画素だけ劣化が進行してしまうため、有機EL素子の輝度にばらつきが生じ、表示装置としての性能上の不具合となる。

【0005】

本発明は、上記の課題に鑑みて創案されたものであり、その目的は、複数の有機EL素子がマトリクス状に配置された有機EL表示装置について、有機EL素子の劣化のばらつきを抑え、その寿命を延長することができる有機EL表示装置、及びその表示制御方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決すべく、本発明の有機EL表示装置は、複数の有機EL素子を複数列と複数行とに配したマトリクス状のディスプレイを有する有機EL表示装置において、上記ディスプレイには、その表示範囲内で、表示情報を損なうことなく、一定期間の経過毎にデータ表示する表示領域を移動させる手段が備えられていることを特徴とする。

【0007】

この有機EL表示装置において、前記表示領域を移動させる手段が、表示開始画素位置を変更して表示領域を移動する手段であることが好ましい。

【0008】

また、ディスプレイの表示範囲内に、所定列と所定行とからなる通常表示領域が形成されると共に、該通常表示領域に隣接して、少なくとも1列以上の拡張列または／および1行以上の拡張行からなる予備表示領域が形成されていることが好ましい。

【0009】

一方、本発明に係る有機EL表示装置の表示制御方法は、複数の有機EL素子を複数列と複数行とに配したマトリクス状のディスプレイを有する有機EL表示装置の表示制御方法において、

データ表示の制御を行う表示制御部が、ディスプレイの表示範囲内で、表示情報を損なうことなく、一定期間の経過毎にデータ表示する表示領域を移動させるように制御すること

を特徴とする。

【0010】

この有機EL表示装置の表示制御方法において、前記表示制御部が表示開始画素位置の変更により、データ表示する表示領域を移動することが好ましい。

【0011】

また、前記表示制御部が表示開始画素位置の変更を一定のパターンで順に行うことが好ましい。

【0012】

或いは、前記表示制御部が表示開始画素位置の変更をランダムに行ってもよい。

【0013】

さらに、ディスプレイの表示範囲内に、所定列と所定行とからなる通常表示領域が形成されると共に、該通常表示領域に隣接して少なくとも1列以上の拡張列または／および1行

10

20

30

40

50

以上の拡張行からなる予備表示領域が形成され、予備表示領域へと表示領域をずらして表示領域を移動することが好ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明するが、本発明は本実施形態に限られない。

【0015】

図1は、(m列×n行)の有機EL素子で構成される有機EL表示装置について、予備表示領域を1列1行ずつ設けた状態を示す説明図である。

【0016】

図1において、1は有機ELディスプレイであり、本実施形態の有機EL表示装置10では、ディスプレイ1に表示できる最大表示情報は(m×n)画素である。2は行方向の外部電極制御を行う走査電極であり、3は列方向の外部電極制御を行うデータ電極である。4はディスプレイ1の通常表示領域であり、5は通常表示領域4に対して拡張列または/及び拡張行となる予備表示領域である。6は表示制御部であり、外部電極としての走査電極2およびデータ電極3を座標制御する。

【0017】

有機ELディスプレイ1は、複数のストライプ状の陽極と、この陽極と交差する方向に複数のストライプ状の陰極とを有し、これら対の電極間に少なくとも有機発光材料からなる発光層を含む有機層を挟み込んで構成されるマトリクスタイプの表示装置である。

【0018】

有機ELディスプレイ1は基板上に配されており、基板には透光性を有するガラス基板や合成樹脂からなる平滑な基板を用いることができる。ガラス基板としては、例えば、ソーダ石灰ガラス、バリウム・ストロンチウム含有ガラス、ホウケイ酸ガラス、石英ガラス、無アルカリガラスなどが挙げられる。合成樹脂基板としては、例えば、耐溶剤性樹脂であるポリサルフォン樹脂などが挙げられる。

【0019】

基板上には、陽極として透明電極が形成される。透明電極は、仕事関数の大きい(4eV以上)金属、合金、電気伝導性化合物、またはこれらの混合物を採用することが好ましく、具体的にはAu、Pt、Ag、Cu、CuI、ITO、SnO₂、ZnOなどが挙げられる。この透明電極は、後述する有機層からの発光を取り出すために、可視光透過率が10%以上であることが望ましい。シート抵抗は500Ω/□以下であるのが望ましく、さらに膜厚は材料にもよるが、通常5nm~1μmの範囲で選択される。透明電極の成膜は、真空蒸着法やスパッタリング法、めっき法等の方法で行われ、さらにこれを公知のリソグラフィ技術及びエッチング技術を用いてパターン形成する。

【0020】

有機層としては、材料の種類、構成、膜厚、色素のドーピング形態などについて特に限定されるものではなく、1種類または多種類の有機発光材料のみからなる薄膜や、1種類または多種類の有機発光材料と正孔輸送材料、電子注入材料との混合物からなる薄膜などの有機EL素子の発光層として機能する単層構造でもよく、発光層以外に正孔輸送材料、電子注入材料を個別に有する2層以上の積層構造であってもよい。

【0021】

これら有機層の構成材料は、高分子系、低分子系に関わらず、従来から有機EL素子で用いられている正孔注入・輸送材料、有機発光材料、電子注入・輸送材料をそのまま使用することができる。正孔注入及び輸送材料としては、例えば、可溶性のフタロシアニン化合物、トリアリールアミン化合物、導電性高分子、ペリレン系化合物、Eu錯体等が挙げられる。有機発光材料としては、例えば、トリアリールアミン誘導体、スチルベン誘導体、ポリアリーレン、芳香族縮合多環化合物、芳香族複素環化合物、芳香族複素縮合環化合物、金属錯体化合物等、及びこれらの単独オリゴ体あるいは複合オリゴ体等が挙げられる。電子注入及び輸送材料としては、例えば、8-キノリノール・アルミニウム錯体(Alq

10

20

30

40

50

3)、アゾメチン亜鉛錯体、ジスチリルビフェニル誘導体系等が挙げられる。高分子系材料としては、例えば、ポリ[2-メトキシ-5-(2'-エチルヘキシルオキシ)]-パラ-フェニレンビニレン、ポリ(3-アルキルチオフェン)、ポリ(9,9-ジアルキルフルオレン)等が挙げられる。

【0022】

上記有機層は、真空蒸着法、スパッタ法、分子積層法、スピンコートなどにより形成することができる。

【0023】

陰極には、仕事関数の小さい(4 eV以下)金属、合金、電気伝導性化合物、及びこれらの混合物を電極物質として用いることができ、蒸着法やスパッタリング法等により形成する。このような電極物質の具体例としては、ナトリウム、ナトリウム-カリウム合金、マグネシウム、リチウム、マグネシウム-銀合金、アルミニウム/酸化アルミニウム、アルミニウム-リチウム合金、インジウム、希土類金属などが挙げられる。陰極の成膜は、真空蒸着法やスパッタリング法、めっき法等の方法で行われ、さらにこれを公知のリソグラフィ技術等を用いてパターン形成する。

10

【0024】

また基板上には、表示制御部6に接続するための外部電極として走査電極2及びデータ電極3が形成される。走査電極2及びデータ電極3としては、導電性材料であれば制限はなく、可視光透過性も不要である。導電性材料には透明電極と同じ材料を使用しても良く、異なる材料、抵抗値、膜厚のものでも良い。また、異種材料の積層構造であっても良く、例えば、透明電極上にCr、Mo、Alなどの積層体を形成しても良い。

20

【0025】

即ち、走査電極2とデータ電極3は、マトリクス状に交差するように配された陽極と陰極とに制御電圧を負荷する外部電極であり、データ電極3と走査電極2とで与えられるX、Y座標の任意の電極間に所定の電圧を印加して電流を流すことにより、特定の陽極と陰極とに挟まれた有機層が発光し、1つの画素を構成することとなり、任意の位置の画素を選択的に発光させてディスプレイ1上に任意の画像を形成する。

【0026】

通常表示領域4は、ディスプレイ1において、表示情報の表示開始画素位置をPt(1, 1)とした場合に、(m列×n行)の領域に表示情報を通常表示する領域である。

30

【0027】

予備表示領域5は、通常表示領域4の拡張列や拡張行として配された領域であり、本実施形態では、例えば、1列1行の予備表示領域5が設定されている。

【0028】

表示制御部6は、表示情報の表示開始画素位置をPt(1, 1)として(m×n)の表示情報をディスプレイ1に表示させ、一定時間毎に表示開始画素位置をPt(2, 1)、Pt(2, 2)、Pt(1, 2)のいずれかに変更して表示させる制御部である。本実施形態の場合、初期の表示開始画素位置は、Pt(1, 1)以外に、Pt(2, 1)、Pt(2, 2)、Pt(1, 2)のいずれでもよい。

【0029】

また、本実施形態では、表示開始画素位置を変更する方法として、Pt(1, 1)→Pt(2, 1)→Pt(2, 2)→Pt(1, 2)→Pt(1, 1)の順に一定時間毎に繰り返していく方法を採用しているが、この表示開始画素位置を変更する順番は任意であり、どの組み合わせとしてもよい。

40

【0030】

図2は、表示開始画素位置をPt(1, 1)→Pt(2, 1)→Pt(2, 2)→Pt(1, 2)→Pt(1, 1)の順に移動させていく様子を示す説明図である。図2において、(a)では、ディスプレイ1の通常表示領域4が表示領域となっており、表示情報の表示開始画素位置をPt(1, 1)として、(m列×n行)の領域に表示情報を表示する。(b)では、表示領域がディスプレイ1の列方向右側にずれており、表示情報の表示開始

50

画素位置を $P_t(2, 1)$ として、 $(m+1 \text{ 列} \times n \text{ 行})$ の領域に表示情報を表示する。 (c) では、表示領域がディスプレイ 1 の行方向下側にずれており、表示情報の表示開始画素位置を $P_t(2, 2)$ として、 $(m+1 \text{ 列} \times n+1 \text{ 行})$ の領域に表示情報を表示する。 (d) では、表示領域がディスプレイ 1 の列方向左側にずれており、表示情報の表示開始画素位置を $P_t(1, 2)$ として、 $(m \text{ 列} \times n+1 \text{ 行})$ の領域に表示情報を表示する。そして、再び (a) の初期状態となり、表示領域がディスプレイ 1 の行方向上側にずれて、表示情報の表示開始画素位置を $P_t(1, 1)$ として、 $(m \text{ 列} \times n \text{ 行})$ の領域に表示情報を表示することになる。

【0031】

図 2 では、表示開始画素位置を変更する方法として、 $P_t(1, 1) \rightarrow P_t(2, 1) \rightarrow P_t(2, 2) \rightarrow P_t(1, 2) \rightarrow P_t(1, 1)$ の順に一定時間毎に繰り返していく方法を採用しているが、これに限るものではなく、 $P_t(1, 1)$ 、 $P_t(2, 1)$ 、 $P_t(2, 2)$ 、 $P_t(1, 2)$ のうち、現在の表示開始画素位置以外の場所をランダムに選択して変更し、表示をさせる方法も考えられる。

【0032】

図 1 において予備表示領域 5 の数を多くした場合でも、実現は可能であるが、有機 EL 表示装置のディスプレイ 1 がその分大きくなり、表示開始画素位置の移動量も大きくなるので、人の目に違和感を与えることが懸念される。したがって、本実施形態では予備表示領域 5 を 1 列 1 行に設定している。

【0033】

図 3 は、本実施形態の有機 EL 表示装置の表示制御方法をフローチャートで示す説明図である。

【0034】

図 3 において、本実施形態の有機 EL 表示装置の電源が投入されると $(STEP 1)$ 、表示制御部 6 が外部電極としての走査電極 2 とデータ電極 3 とを座標制御して、通常表示領域 4 にデータ表示を開始し $(STEP 2)$ 、図 2 (a) に示すように、例えば、表示情報の表示開始画素位置を $P_t(1, 1)$ として、 $(m \text{ 列} \times n \text{ 行})$ の領域に表示情報が表示される。

【0035】

そして、表示制御部 6 がクロック信号により一定時間の経過を判断し $(STEP 3)$ 、一定時間が経過するまでは通常表示領域 4 での表示を継続する。

【0036】

表示制御部 6 が一定時間を経過したと判断すると、表示開始画素位置の変更を行い $(STEP 4)$ 、図 2 (b) に示すように、例えば、表示情報の表示開始画素位置を $P_t(2, 1)$ として、 $(m+1 \text{ 列} \times n \text{ 行})$ の領域でデータ表示が開始される $(STEP 2)$ 。

【0037】

以下同様にして、一定時間を経過する毎に表示開始画素位置の変更が行われ $(STEP 4)$ 、図 2 (c) に示すように、例えば、表示情報の表示開始画素位置を $P_t(2, 2)$ として、 $(m+1 \text{ 列} \times n+1 \text{ 行})$ の領域でデータ表示され、図 2 (d) に示すように、例えば、表示情報の表示開始画素位置を $P_t(1, 2)$ として、 $(m \text{ 列} \times n+1 \text{ 行})$ の領域でデータ表示され、再び (a) の初期状態の通常表示領域 4 にデータが表示されるというように、順に一定のパターン制御が行われることになる。

【0038】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、有機 EL 表示装置において、ディスプレイの特定の画素を点灯し続けるような表示情報が表示される場合であっても、特定の画素のみの劣化を避けることができ、ディスプレイの劣化のばらつきを抑制し、表示装置全体の寿命を延長することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本実施形態において、 $(m \text{ 列} \times n \text{ 行})$ の有機 EL 素子で構成される有機 EL 表示

装置について、予備表示領域を１列１行ずつ設けた状態を示す説明図である。

【図２】本実施形態において、表示開始画素位置を $P_t(1, 1) \rightarrow P_t(2, 1) \rightarrow P_t(2, 2) \rightarrow P_t(1, 2) \rightarrow P_t(1, 1)$ の順に移動させていく様子を示す説明図である。

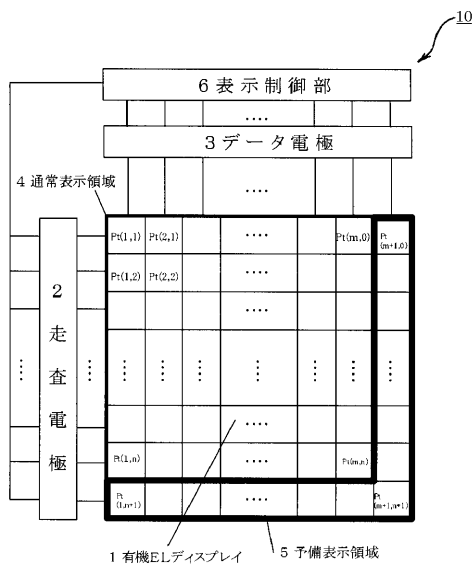
【図３】本実施形態の有機ＥＬ表示装置の表示制御方法をフローチャートで示す説明図である。

【符号の説明】

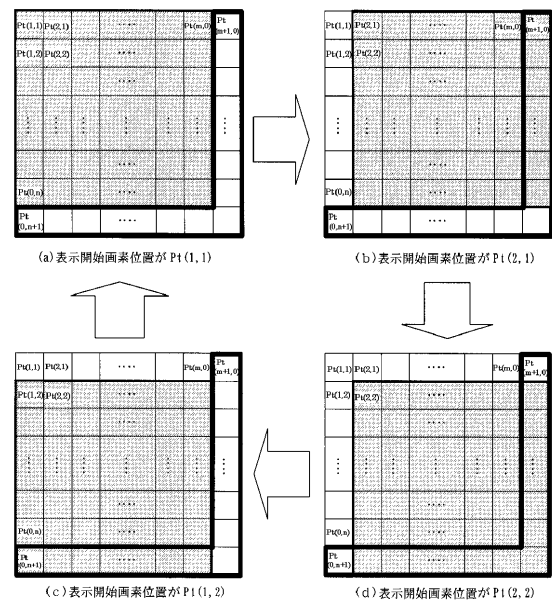
- １ 有機ＥＬディスプレイ
- ２ 走査電極
- ３ データ電極
- ４ 通常表示領域
- ５ 予備表示領域
- ６ 表示制御部
- １０ 有機ＥＬ表示装置

10

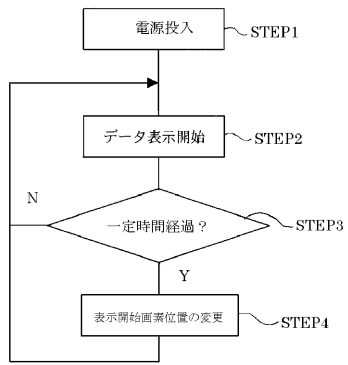
【図１】



【図２】



【 図 3 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷ F I テーマコード(参考)
H 0 5 B 33/14 A

(72)発明者 内山 真志
埼玉県秩父市大字下影森 1 2 4 8 番地 キヤノン電子株式会社内
F ターム(参考) 3K007 AB11 BA06 DB03 GA00
5C080 AA06 BB05 DD18 DD29 EE22 JJ01 JJ02 JJ07

专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其显示控制方法		
公开(公告)号	JP2004118162A	公开(公告)日	2004-04-15
申请号	JP2002285193	申请日	2002-09-30
申请(专利权)人(译)	佳能电子有限公司		
[标]发明人	高野将司 山田雅敏 小田真弘 内山真志		
发明人	高野 将司 山田 雅敏 小田 真弘 内山 真志		
IPC分类号	H01L51/50 G09G3/20 G09G3/30 H05B33/14		
FI分类号	G09G3/30.H G09G3/30.Z G09G3/20.621.A G09G3/20.660.D G09G3/20.670.K H05B33/14.A G09G3/3216		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA00 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD18 5C080/DD29 5C080/EE22 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ07 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC33 3K107/EE02 3K107/EE03 3K107/EE07 3K107/HH04 5C380/AA01 5C380/AB05 5C380/AB43 5C380/BD14 5C380/DA02 5C380/DA37 5C380/DA41		
代理人(译)	渡边圭佑		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种有机EL显示装置及其显示控制方法，其可以通过抑制有机EL元件劣化的变化来延长有机EL元件的寿命，其中有机EL显示装置具有多个有机EL元素以矩阵排列。ŽSOLUTION：具有矩阵形显示器的有机EL显示装置，其具有排列成多列和多行的多个EL元件，其特征在于，显示器1配备有移动显示区域的装置，其中数据是以固定周期的间隔在其显示范围内显示而不破坏显示信息。Ž

