

(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2005-203235

(P2005-203235A)

(43) 公開日 平成17年7月28日(2005.7.28)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/12	H05B 33/12	3K007
G09G 3/20	G09G 3/20	5C080
G09G 3/30	G09G 3/30	
H05B 33/14	H05B 33/14	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-8467 (P2004-8467)	(71) 出願人	000001993 株式会社島津製作所
(22) 出願日	平成16年1月15日 (2004.1.15)	(74) 代理人	100101915 弁理士 塩野入 章夫
		(72) 発明者	大野 隆 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内
		(72) 発明者	石田 進一郎 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内
		Fターム(参考)	3K007 AB18 BA06 DB03 FA00 5C080 AA06 BB05 DD15 DD18 DD19 EE29 FF11 HH09 JJ02 JJ04

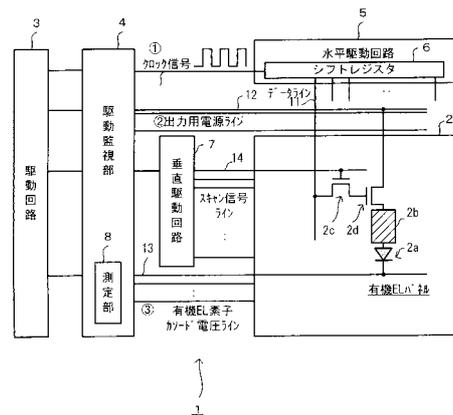
(54) 【発明の名称】 有機ELパネル検査方法及び有機ELパネル検査装置

(57) 【要約】

【課題】 有機ELパネルの検査において、検査駆動信号の印加に伴って有機ELパネルに対する損傷の発生を低減すること。

【解決手段】 有機ELパネルの検査装置は、有機ELパネルを駆動して得られる電気的信号から有機ELパネル中の各画素を検査する検査装置であって、有機ELパネルに印加する検査駆動信号を監視する駆動監視部4を備える構成とする。駆動回路3は有機ELパネル2に印加する検査駆動信号のシーケンスを監視する。駆動回路3が有機ELパネル2に対して検査駆動信号の印加を開始する際には、有機ELパネル2に対して印加するクロック信号、出力用電源電圧、有機EL素子のカソード電圧について、この順のシーケンスで印加しているかを監視する。逆に、検査駆動信号の印加を終了する際には、有機ELパネルに対して印加するクロック信号、出力用電源電圧、有機EL素子のカソード電圧について、逆順のシーケンスで印加しているかを監視する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機 E L パネルを駆動して得られる電氣的信号から有機 E L パネル中の各画素を検査する検査方法であって、

有機 E L パネルに対して検査駆動信号の印加をクロック信号、出力用電源電圧、有機 E L 素子のカソード電圧のシーケンス順で開始し、逆のシーケンス順で終了することを特徴とする有機 E L パネル検査方法。

【請求項 2】

前記電氣的信号は有機 E L 素子のカソード電流であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L パネル検査方法。

10

【請求項 3】

有機 E L パネルを駆動して得られる電氣的信号から有機 E L パネル中の各画素を検査する検査装置であって、

有機 E L パネルに印加する検査駆動信号を監視する駆動監視部を備えることを特徴とする有機 E L パネル検査装置。

【請求項 4】

前記駆動監視部は、クロック信号、出力用電源電圧、有機 E L 素子のカソード電圧の順について、

当該順のシーケンスにより検査駆動信号の印加開始を監視し、

当該順と逆順のシーケンスにより検査駆動信号の印加終了を監視することを特徴とする請求項 3 に記載の有機 E L パネル検査装置。

20

【請求項 5】

前記駆動監視部は、検査中におけるクロック信号の停止を監視することを特徴とする請求項 3 に記載の有機 E L パネルの検査装置。

【請求項 6】

前記駆動監視部は、検査駆動信号の過電流を検出することを特徴とする請求項 3 に記載の有機 E L パネル検査装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は有機 E L ディスプレイなどに使われる有機 E L パネルの検査方法及び検査装置に関し、特に、電流駆動される有機 E L に用いる T F T アレイの検査に好適な検査方法及び検査装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶用 T F T アレイ検査では、所定の電圧パターンのスキャン信号とデータ信号を印加して、そのときの液晶用電極の電位を測定し、異常電位を示す液晶用電極を検出して欠陥検査を行う。液晶用 T F T アレイ検査では、このデータラインにある電圧を印加して、液晶用電極の電位の異常値を測定することによって欠陥の検出を行っている。

【0003】

40

T F T アレイ検査では、表示装置を駆動してその表示画面を目視検査する方式、T F T アレイに流れる電流を検出する方式、電子線方式や光学方式により電圧を検出する方式等が知られている。

【0004】

電子線や光を T F T 基板に照射することにより得られる T F T 基板の電位状態を測定し、T F T 基板の異常電位のピクセルを検出することによって T F T アレイの欠陥を検出する装置の内、電子線を用いるものとしては例えば特許文献 1, 2 があり、光を用いるものとしては例えば特許文献 3, 4 がある。

【0005】

一方、T F T アレイが有機 E L 用アレイの場合には、液晶用 T F T アレイの場合とは異

50

なる。液晶用 T F T アレイは液晶に一定電圧を印加する電圧駆動型であるのに対して、有機 E L 用アレイの場合は電流駆動型であり駆動状態が異なる。この有機 E L 用アレイを駆動する有機 E L 用駆動回路として、電流プログラム方式、電圧プログラム方式、時分割方式、インバータ方式などの駆動方式があることが知られている（非特許文献 1）。この有機 E L パネルを目視検査や駆動電流により検査することは、例えば特許文献 5 に記載されている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 3 1 4 2 号公報

【特許文献 2】特開平 1 1 - 2 6 5 6 7 8 号公報

【特許文献 3】特許第 3 1 9 9 4 8 1 号

【特許文献 4】特許第 3 2 7 5 1 0 3 号

10

【特許文献 5】特開 2 0 0 3 - 3 3 7 5 4 7 号公報

【非特許文献 1】NIKKEI MICRODEVICE JULY 2003 7 月 1 日号 p111-p118 日経 B P 社

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 6】

液晶パネルは液晶に一定電圧を印加する電圧駆動型であるのに対して有機 E L パネルは電流駆動型であるため、有機 E L パネルの検査は有機 E L 素子が形成された状態の有機 E L パネルを駆動し、駆動時に流れる電流を検出することによって行う。

【0 0 0 7】

20

有機 E L パネルの駆動は、データライン、スキャン信号ライン、出力用電源ライン、及び有機素子のカソードラインに対して各駆動電流を印加することにより行う。データライン及びスキャン信号ラインは、水平駆動回路及び垂直駆動回路の出力を有機 E L パネルに印加するラインであり、有機 E L 駆動用の T F T を選択する。また、出力用電源ライン及び有機素子のカソードラインは有機 E L パネルに対して駆動電流を供給する。

【0 0 0 8】

通常、有機 E L パネルを駆動して検査を行う場合、検査駆動信号の監視は行われていない。有機 E L パネルは電流駆動であるため、有機 E L 素子に印加する電圧状態によっては有機 E L 素子にダメージを与えるおそれがある。

【0 0 0 9】

30

そこで、本発明は、有機 E L パネルの検査において、検査駆動信号の印加に伴って有機 E L パネルに対する損傷の発生を低減することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 1 0】

本発明は、有機 E L パネルを検査する際に印加する検査駆動信号を監視することにより、検査駆動信号の印加に伴う有機 E L パネルへの損傷を低減するものである。

【0 0 1 1】

本発明は、有機 E L パネルの検査方法の形態及び有機 E L パネルの検査装置の形態とすることができる。

【0 0 1 2】

40

有機 E L パネルの検査方法の形態は、有機 E L パネルを駆動して得られる電氣的信号から有機 E L パネル中の各画素を検査する検査方法であって、検査駆動信号を印加する順序を所定のシーケンスで行うものであり、有機 E L パネルに対する検査駆動信号の印加を開始する時には、クロック信号、出力用電源電圧、有機 E L 素子のカソード電圧のシーケンス順で行い、有機 E L パネルに対する検査駆動信号の印加を終了する時には、開始時と逆順として、有機 E L 素子のカソード電圧、出力用電源電圧、クロック信号のシーケンス順で行う。

【0 0 1 3】

検査駆動信号を所定のシーケンスに従って印加することにより、有機 E L 素子に対する損傷の発生を低減することができる。ここで、検査を行う電氣的信号は有機 E L 素子のカ

50

ソード電流とすることができる。

【0014】

有機ELパネルの検査装置の形態は、有機ELパネルを駆動して得られる電氣的信号から有機ELパネル中の各画素を検査する検査装置であって、有機ELパネルに印加する検査駆動信号を監視する駆動監視部を備える構成とする。

【0015】

駆動監視部の一態様は、駆動回路が有機ELパネルに印加する検査駆動信号のシーケンスを監視するものである。駆動回路が有機ELパネルに対して検査駆動信号の印加を開始する際には、有機ELパネルに対して印加するクロック信号、出力用電源電圧、有機EL素子のカソード電圧について、この順のシーケンスで印加しているかを監視する。

10

【0016】

また、駆動回路が有機ELパネルに対して検査駆動信号の印加を終了する際には、有機ELパネルに対して印加するクロック信号、出力用電源電圧、有機EL素子のカソード電圧について、この印加時とは逆順のシーケンスで印加しているかを監視する。駆動監視部が、この監視において、例えばクロック信号を確認しない場合には、出力用電源電圧及び有機EL素子のカソード電圧の印加を行わない。また、クロック信号を確認した後、出力用電源電圧を確認しない場合には、有機EL素子のカソード電圧の印加を行わない。

【0017】

また、駆動監視部の他の態様は、検査中におけるクロック信号の停止を監視し、出力用電源電圧や有機EL素子のカソード電圧が印加されている状態において、クロック信号が停止していないかを監視する。この監視において、クロック信号の停止を検出した場合には、出力用電源電圧及び有機EL素子のカソード電圧の印加を停止する。

20

【0018】

また、駆動監視部の別の態様は、検査駆動信号に過電流が流れていないかを監視する。この監視において、過電流を検出した場合には、クロック信号、出力用電源電圧及び有機EL素子のカソード電圧の印加を停止する。過電流の検出は有機EL素子のカソード電流の監視により行うことができる。

【発明の効果】

【0019】

有機ELパネルの検査において、検査駆動信号の印加に伴って有機ELパネルに対する

30

損傷の発生を低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、図を用いて発明を実施するための最良の形態を説明する。

【0021】

図3は、有機ELパネルの駆動回路の構成例である。有機ELパネルの駆動回路には、この構成例を改良した電流プログラム方式、電圧プログラム方式、時分割方式、インバータ方式などの駆動方式があるが、図3の構成例はこれらの代表例として示している。

【0022】

なお、図3の構成では、TF Tアレイには有機ELパネル駆動用TF Tの出力用電源ライン12、有機EL素子カソードライン13の他、スキャン信号ライン14、データライン11の2種類の信号・制御ラインが存在する。他の駆動方式では、これらの信号・制御ラインの動作及び本数は異なるものの、輝度信号のデータラインと、各TF Tセルのタイミングを制御するスキャン信号ラインの構成については同様である。

40

【0023】

有機ELパネル駆動回路は、液晶用TF Tアレイ用の駆動回路と同様に、スキャン信号ライン14からスキャン信号のパルスが印加された時に、データラインの電圧に応じた電圧が有機EL駆動用TF T21(Q2)を制御する回路20の中で保持され、それに応じた電圧が有機EL駆動用TF T21のゲート電極に印加される。なお、データ信号と、Q2に印加されるデータと、Q2に保持される電圧とは一致しない場合もある。

50

【0024】

有機ELは電流駆動素子（流した電流量によって発光を制御）であり、有機ELディスプレイはゲート電極の電圧により有機EL素子23に流す電流を制御する。そのため、有機EL層を形成する前の段階では、有機EL駆動用TFT21に電流を流すことはできないため、有機ELパネルの検査を行うことはできない。これに対して、液晶用TFTアレイの場合には液晶を実装の有無にかかわらず電氣的な動作は変わらないため、液晶用TFTアレイは液晶を作製する工程の前において検査を行うことができる。

【0025】

一般的には、有機EL駆動用TFTアレイでは、図3に示すように、データライン11、スキャン信号ライン14、出力用電源ライン12（V_{dd}ライン）、及び有機EL素子のカソードライン13の入力線を備え、有機EL駆動用TFT21（Q2）によって有機EL用電極22（例えば、ITO電極）に流す電流を制御する構成となる。なお、有機EL駆動用TFT21はFETにより構成することができる。

10

【0026】

この構成のもっとも単純な回路構成を図4に示す。以下、この図4を例にして有機EL駆動用TFT回路の動作を説明する。

【0027】

データライン11は有機EL駆動用TFT21（Q2）を制御する回路20のTFT20aのソース（またはドレイン）に接続されており、スキャン信号ライン14上のスキャン信号のパルスが印加された瞬間に、そのときのデータ信号電圧が保持コンデンサ20bに保持される。この保持コンデンサ20bは有機EL駆動用TFT21のゲート電極に接続されている。有機ELが形成された回路では、有機EL駆動用TFT21に流れる電流はこの保持コンデンサ20bの電圧で制御される。

20

【0028】

ここで、有機EL素子23が形成されていない状態では、有機EL用電極23はオープン状態になっている。この状況において、有機EL駆動用TFT21がオン状態では、有機EL用電極22には無条件に出力用電源ライン12の電圧V_{dd}と等しい電圧が印加され、また、有機EL駆動用TFT21がオフ状態であっても、有機EL駆動用TFT21のソース・ドレイン間のわずかなリーク電流のため、有機EL用電極22の電位は最終的にはデータ信号電圧にかかわらず出力用電源ラインの電圧V_{dd}に等しくなる。このため、例えば、制御回路20のFET20aが動作不良であったり、またデータ信号が正常に印加されていなかった場合でも、その動作不良状態が有機EL用電極10の電位に反映されにくい。そのため、有機ELパネルの場合には、液晶パネルの検査とは相違し、有機EL素子が形成されていない状態では電圧測定によって検査を行うことができない。

30

【0029】

そこで、有機EL素子23に流れる電流を測定することにより有機ELパネルの検査を行う。有機EL素子23に流れる電流は有機EL素子のカソード電流により測定することができる。

【0030】

図1は、本発明の有機ELパネル検査装置の概略を説明するための図である。

40

【0031】

有機ELパネルの駆動は、信号線（データライン）を駆動する水平駆動回路5、及び走査線（スキャン信号ライン）を駆動する垂直駆動回路7により行われる。水平駆動回路5の一駆動方式としてシフトレジスタ6を用いるものが知られている。シフトレジスタ6は、クロック信号ライン10のクロック信号に基づいて各ビットから各データライン11に順次信号を出力する。

【0032】

有機ELパネル2の各画素には、有機EL素子2a、有機EL用電極2b、及び有機EL素子を駆動するTFT2c、2dが設けられる。各TFT2cは水平駆動回路5及び垂直駆動回路7により駆動され、当該水平駆動回路5及び垂直駆動回路7は駆動回路3によ

50

り駆動制御される。

【0033】

水平駆動回路5はシフトレジスタ6を備え、各シフトレジスタ信号は水平駆動回路5が備えるTFT(図示していない)を順次駆動する。このTFTには表示信号(図示していない)が入力されている。TFTは、シフトレジスタ信号が入力した時点で入力している表示信号を、データライン11を介して有機ELパネル12のTFT2cに供給する。一方、有機ELパネル12には垂直駆動回路7からスキャンライン14を介してスキャン信号が供給される。これにより、有機ELパネル12が備える画素の中でデータライン11からの表示信号とスキャンライン14からのスキャン信号とが交差する画素のTFT2cが駆動される。

10

【0034】

また、各画素には、有機EL素子2a及び有機EL用電極2bが配置される。有機EL素子2aのアイノードはTFT2d及び有機EL用電極2bを介して出力用電源ライン12に接続され、有機EL素子2aのカソードは有機EL素子カソードライン13に接続される。出力用電源ライン12には駆動回路3から高電位が印加され、有機EL素子カソードライン13には駆動回路3から低位電位(0電位あるいは低電圧)が接続される。TFT2dのゲート電極にはTFT2cが接続され、表示信号とスキャン信号で選択されたTFT2cによって駆動し、有機EL素子2aに表示信号に応じた駆動電流を流し、有機EL素子2aを発光させる。

20

【0035】

有機ELパネル検査装置1は測定部8を備え、有機EL素子2aのカソードを流れる有機EL素子カソード電流を測定して、有機ELパネルの駆動検査を行う。

【0036】

本発明の有機ELパネル検査装置1は、有機ELパネル2に供給する検査駆動信号を監視する駆動監視部4を備える。駆動監視部4は、例えば、水平駆動回路5に供給するクロック信号、有機EL素子の陽極側に印加する出力用電源電圧、有機EL素子のカソード側に印加する有機EL素子カソード電圧を監視し、有機ELパネルの駆動状態を監視する。

【0037】

駆動監視部4による監視は種々の態様とすることができる。

【0038】

第1の態様は、有機ELパネル12に対する検査駆動信号の印加において、印加を開始する際及び/又は印加を終了する際の検査駆動信号のシーケンス順を監視し、所定のシーケンス順でない場合には正状態でないと判断し、有機ELパネルの駆動を行わない。このシーケンス順は、クロック信号、出力用電源電圧、及び有機EL素子のカソード電圧の各検査駆動信号の印加において、検査駆動信号の印加開始時には、クロック信号、出力用電源電圧、有機EL素子のカソード電圧の順とし、検査駆動信号の印加終了時には印加開始時と逆のシーケンス順の有機EL素子のカソード電圧、出力用電源電圧、クロック信号の順とする。

30

【0039】

図2は、検査駆動信号の印加開始時における各信号のシーケンスを説明するための図である。

40

【0040】

図2(a)はクロック信号を示し、図2(b)は出力用電源電圧を示し、図2(c)は有機EL素子のカソード電圧を示している。検査駆動信号の印加開始時には、クロック信号し、出力用電源電圧、有機EL素子のカソード電圧の順のシーケンスに従って検査駆動信号の印加が行われる。

【0041】

駆動監視部4では、例えば検査駆動信号の印加開始時において、クロック信号が確認されない場合には、有機ELパネル2に対して出力用電源電圧及び有機EL素子のカソード電圧の印加を行わない。また、クロック信号を確認した後、出力用電源電圧が確認されな

50

い場合には有機 E L パネル 2 に対して有機 E L 素子のカソード電圧の印加を行わない。

【 0 0 4 2 】

また、駆動監視部の第 2 の態様は、正常なシーケンスにより駆動が行われている状態において、クロック信号が停止したことを確認した場合には駆動を停止する処理を行う。

【 0 0 4 3 】

また、駆動監視部の第 3 の態様は、有機 E L パネルへの過電流を検出する。過電流を検出した場合には、検査駆動信号の供給を停止する。

【 0 0 4 4 】

過電流の検出は、有機 E L 素子のカソード電流の他、クロック信号ライン 1 0 や出力用電源電圧ライン 1 2 に流れる電流を監視することにより行うこともできる。

10

【 0 0 4 5 】

本発明の実施形態によれば、駆動信号のシーケンスの誤りによる有機 E L パネルの破壊を防ぐことができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 6 】

電流プログラム方式、電圧プログラム方式、時分割方式、インバータ方式などの各駆動方式による有機 E L 駆動用 T F T アレイに適用することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 7 】

【 図 1 】本発明の有機 E L パネル検査装置の概略を説明するための図である。

20

【 図 2 】検査駆動信号の印加開始時における各信号のシーケンスを説明するための図である。

【 図 3 】有機 E L パネルの駆動回路の構成例である。

【 図 4 】有機 E L パネルの駆動回路の回路構成例である。

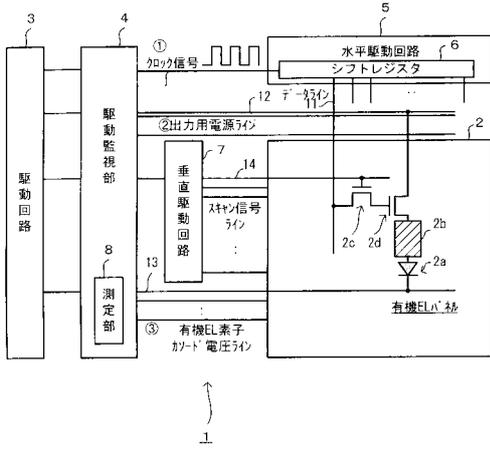
【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

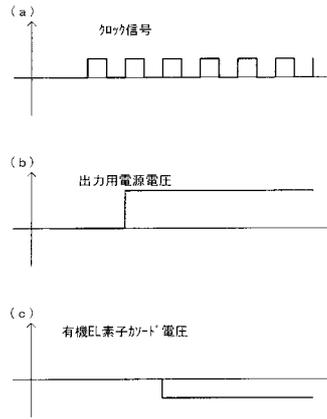
1 ... 有機 E L パネル検査装置、 2 ... 有機 E L パネル、 3 ... 駆動回路、 4 ... 駆動監視部、 5 ... 水平駆動回路、 6 ... シフトレジスタ、 7 ... 垂直駆動回路、 8 ... 測定部、 1 0 ... クロック信号ライン、 1 1 ... データライン、 1 2 ... 出力用電源ライン、 1 3 ... 有機 E L 素子カソードライン、 1 4 ... スキャン信号ライン、 2 0 ... 制御回路、 2 0 a ... T F T、 2 0 b ... コンデンサ、 2 1 ... T F T、 2 2 ... 有機 E L 電極、 2 3 ... 有機 E L 素子。

30

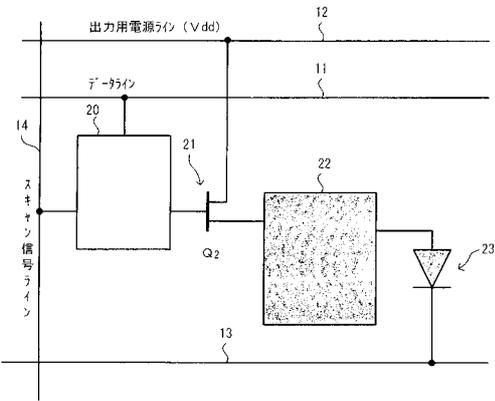
【図1】



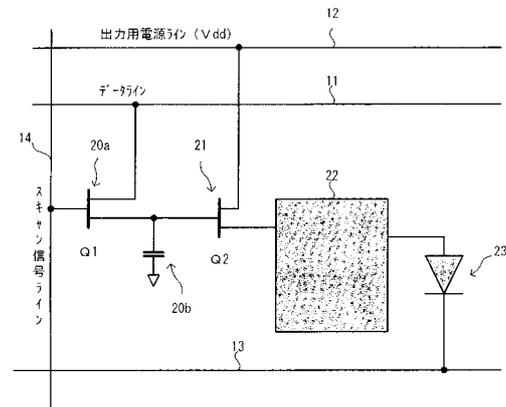
【図2】



【図3】



【図4】



专利名称(译)	有机EL面板检查方法和有机EL面板检查装置		
公开(公告)号	JP2005203235A	公开(公告)日	2005-07-28
申请号	JP2004008467	申请日	2004-01-15
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社岛津制作所		
申请(专利权)人(译)	株式会社岛津制作所		
[标]发明人	大野隆 石田進一郎		
发明人	大野 隆 石田 進一郎		
IPC分类号	H05B33/12 G09G3/20 G09G3/30 H01L51/50 H05B33/14		
FI分类号	H05B33/12.Z G09G3/20.670.Q G09G3/30.Z H05B33/14.A G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/FA00 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD15 5C080/DD18 5C080/DD19 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ04 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC45 3K107/GG56 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/BA29 5C380/BA31 5C380/CA08 5C380/CA12 5C380/CB01 5C380/CC02 5C380/CC30 5C380/CC33 5C380/CC62 5C380/CD012 5C380/CF07 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/FA03 5C380/FA21 5C380/GA02 5C380/GA05		
代理人(译)	丰田Shionoiri		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在有机EL面板的测试中，减少伴随测试驱动信号的应用对有机EL面板的损坏的发生。Z SOLUTION：这是用于通过驱动有机EL面板获得的电信号测试有机EL面板中的各个像素的测试装置，并且构造使得驱动监视部分4监视施加到其上的测试驱动信号。提供有机EL面板。驱动电路3用于监视施加到有机EL面板2的测试驱动信号的顺序。当驱动电路3开始将测试驱动信号施加到有机EL面板2时，它监视施加到有机EL的时钟信号。Ei面板2，用于输出的电源电压和有机EL元件的阴极电压按此顺序施加。相反，当终止施加测试驱动信号时，它监视时钟信号，输出的电源电压和有机EL元件的阴极电压是否按逆序的顺序施加。Z

