

(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2005-202154
(P2005-202154A)

(43) 公開日 平成17年7月28日(2005.7.28)

(51) Int. Cl.⁷

G09F 9/00
H05B 33/12
H05B 33/14

F I

G09F 9/00 352
H05B 33/12 Z
H05B 33/14 A

テーマコード(参考)

3K007
5G435

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-8468 (P2004-8468)
(22) 出願日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(71) 出願人 000001993
株式会社島津製作所
京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地
(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 GA00
5G435 AA17 AA19 BB05 CC09 CC12
KK05

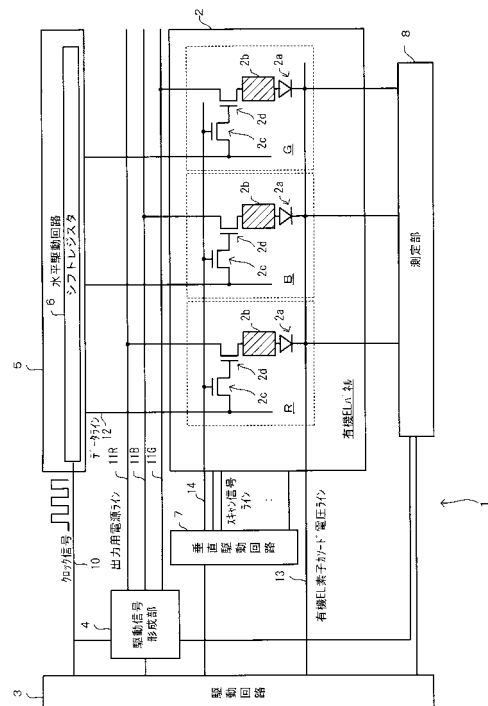
(54) 【発明の名称】 有機ELパネル検査方法及び有機ELパネル検査装置

(57) 【要約】

【課題】 有機ELパネルの検査において、R画素、G画素及びB画素の画素検査に要する処理時間を短縮すること。

【解決手段】 有機ELパネル2の各画素のオン動作とオフ動作とを独立して動作させ、有機ELパネル2のR画素、G画素、B画素の各画素に対して各画素の実行時期を順次ずらしてパイプライン的に並行駆動する駆動信号を形成する駆動信号形成部4と、各画素の駆動により得られる電気的信号を測定する測定部8を備える。駆動信号形成部4により有機ELパネルをパイプライン的に駆動する他、各画素を任意の順序で駆動して有機ELパネルのR画素、G画素及びB画素の画素検査を処理時間で行う。

【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気的信号から有機 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 パネルの各画素のオン動作とオフ動作とを独立して動作させ、R 画素，G 画素，B 画素の各画素を実行時期を順次ずらしてパイプライン的に並行駆動させ、当該駆動で得られる電気的信号を測定して各画素を検査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】

前記パイプライン的駆動は、先に表示する画素の駆動終了を次に表示する画素の駆動開始と同時に又は遅延して行う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気的信号から有機 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 パネルの各画素のオン動作とオフ動作とを独立して動作させ、R 画素，G 画素，B 画素の各画素の実行時期を任意に設定して駆動させ、当該駆動で得られる電気的信号を測定して各画素を検査することを特徴とする有機 E L パネル検査方法。

【請求項 4】

前記電気的信号は有機 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 乃至 3 の何れか一つに記載の有機 E L パネル検査方法。

20

【請求項 5】

有機 E L パネルを駆動して得られる電気的信号から有機 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 パネルの各画素のオン動作とオフ動作とを独立して動作させ、有機 E L パネルの R 画素，G 画素，B 画素の各画素に対して各画素を実行時期を順次ずらしてパイプライン的に並行駆動させる駆動信号を形成する駆動信号形成部と、

各画素の駆動により得られる電気的信号を測定する測定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 6】

前記駆動信号形成部は、先に表示する画素の駆動信号の立ち下がりを中心に表示する画素の駆動信号の立ち上がりと同時に又は遅延させることを特徴とする請求項 5 に記載の有機 E L パネル検査装置。

30

【請求項 7】

有機 E L パネルを駆動して得られる電気的信号から有機 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 パネルの各画素のオン動作とオフ動作とを独立して動作させ、R 画素，G 画素，B 画素の各画素の実行時期の順序を任意に設定して駆動させる駆動信号を形成する駆動信号形成部と、

各画素の駆動により得られる電気的信号を測定する測定部を備えることを特徴とする、有機 E L パネル検査装置。

40

【請求項 8】

前記駆動信号形成部は、駆動信号を出力用電源ラインを介して、当該駆動信号に対応する R 画素，G 画素，B 画素の有機 E L 素子のアノード側に供給することを特徴とする請求項 5 乃至 7 の何れか一つに記載の有機 E L パネル検査装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

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。

50

【背景技術】

【0002】

液晶用TFT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TFT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】

TFT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、TFT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。

10

【0004】

電子線や光をTFT基板に照射することにより得られるTFT基板の電位状態を測定し、TFT基板の異常電位のピクセルを検出することによってTFT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、TFTアレイが有機EL用アレイの場合には、液晶用TFTアレイの場合とは異なる。液晶用TFT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EL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EL用アレイを駆動する有機EL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EL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。

20

【特許文献1】特開2000-3142号公報

【特許文献2】特開平11-265678号公報

【特許文献3】特許第3199481号

【特許文献4】特許第3275103号

【特許文献5】特開2003-337547号公報

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

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

有機ELパネルの検査において、有機ELパネルに流れる電流値を測定して検査を行う場合には、有機ELパネルのR画素、G画素、B画素に対してそれぞれ表示信号を供給して個別に表示させて流れる電流を測定する他、1クロック中にR画素、G画素、B画素をそれぞれオン・オフ動作させて流れる電流を測定することが行われる。

【0007】

R画素、G画素、B画素の各画素を個別に表示させることによる検査や、1クロック中にR画素、G画素、B画素をそれぞれオン・オフ動作させることによる検査は、検査時間が長くなるという問題がある。

40

【0008】

図12は、1クロック中にR画素、G画素、B画素をオン・オフ動作を説明するための信号の概略図である。図12(a)はクロック信号を示し、図12(b)~(d)は、R, G, Bの各画像信号を示している。R画素、G画素、B画素を駆動する駆動信号は、図12(e)に示すようにクロック信号を単位として形成される。図12(f)は各画素を流れるパネル電流値を示し、クロック信号毎に各画素に流れる電流が測定される。

【0009】

図12(e)においてR画素、G画素、B画素を駆動する各駆動信号はオン動作とオフ動作により行われる。図1(b)及び図4(b)は、1クロック中にR画素、G画素、B

50

画素をオン・オフ動作させた場合の処理状態を示している。このように各駆動信号のオン動作及びオフ動作はそれぞれ1クロック信号内で行われるため、R画素、G画素、B画素の画素検査を一つの処理単位とすると、R、G、Bの画素の検査を行うには3クロック分の時間を要することになる。

【0010】

有機ELパネルの検査に要する時間は、有機ELパネルの大きさや画像数に依存するため、パネルの大きさや画像数が増加するに伴って長時間化することになる。有機ELパネルの検査効率を高めるには、R画素、G画素及びB画素の画素検査に要する処理時間を短縮することが求められる。

【0011】

そこで、本発明は、有機ELパネルの検査において、R画素、G画素及びB画素の画素検査に要する処理時間を短縮することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、R画素、G画素及びB画素の画素検査に要する処理時間を短縮するために、有機ELパネルをパイプライン的に駆動する第1の態様、及び各画素を任意の順序で駆動する第2の態様とすることができる。また、本発明は有機ELパネルの検査方法の形態及び有機ELパネルの検査装置の形態とすることができる。

【0013】

本発明の有機ELパネルの検査方法の形態は、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方法である。

【0014】

有機ELパネルの検査方法の第1の態様は、有機ELパネルの各画素のオン動作とオフ動作とを独立して動作させ、R画素、G画素、B画素の各画素を実行時期を順次ずらしてパイプライン的に並行駆動させ、この駆動で得られる電氣的信号を測定して各画素を検査する。

【0015】

第1の態様では、有機ELパネルのR画素、G画素、B画素の各画素のオン動作とオフ動作とを独立して動作させることで、R画素、G画素、B画素の各画素の実行時期を順次ずらした駆動を可能とし、この各画素の順次実行時期をずらした駆動動作によってパイプライン的な並行動作を行う。

【0016】

パイプライン的駆動において実行時期を順次ずらして行う駆動は、例えば、先に表示する画素の駆動終了時期を次に表示する画素の駆動開始時期と同時又は遅延させることで行うことができる。

【0017】

有機ELパネルの検査方法の第2の態様は、有機ELパネルの各画素のオン動作とオフ動作とを独立して動作させ、R画素、G画素、B画素の各画素の実行時期の順序を任意に設定し、この駆動で得られる電氣的信号を測定して各画素を検査する。

【0018】

第2の態様では、有機ELパネルのR画素、G画素、B画素の各画素のオン動作とオフ動作とを独立して動作させることで、R画素、G画素、B画素の各画素の実行時期の順序を任意に設定可能とする。

【0019】

本発明の有機ELパネルの検査方法の形態において、第1の態様のパイプライン的な駆動と、第2の態様の各画素の任意の順序による駆動とを組み合わせる態様としてもよい。また、本発明の有機ELパネルの検査方法において、電氣的信号は有機EL素子のカソード電流とすることができる。

【0020】

本発明の有機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

10

20

30

40

50

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る。

【0021】

有機 E L パネルの検査装置の第 1 の態様は、有機 E L パネルの各画素のオン動作とオフ動作とを独立して動作させ、有機 E L パネルの R 画素，G 画素，B 画素の各画素に対して各画素の実行時期を順次ずらしてパイプライン的に並行駆動する駆動信号を形成する駆動信号形成部と、各画素の駆動により得られる電気的信号を測定する測定部を備える構成とする。

【0022】

第 1 の態様では、有機 E L パネルの R 画素，G 画素，B 画素の各画素のオン動作とオフ動作とを独立して動作させることで、R 画素，G 画素，B 画素の各画素の実行時期を順次ずらした駆動を可能とし、この各画素の順次実行時期をずらした駆動動作によってパイプライン的な並行動作を行う。

10

【0023】

駆動信号形成部は、例えば、先に表示する画素の駆動終了時期を次に表示する画素の駆動開始時期と同時又は遅延させることを行うことにより、パイプライン的駆動において実行時期を順次ずらした駆動信号を形成することができる。

【0024】

有機 E L パネルの検査装置の第 2 の態様は、有機 E L パネルの各画素のオン動作とオフ動作とを独立して動作させ、R 画素，G 画素，B 画素の各画素の実行時期の順序を任意に設定して駆動させる駆動信号を形成する駆動信号形成部と、各画素の駆動により得られる電気的信号を測定する測定部を備える構成とする。

20

【0025】

第 2 の態様の駆動信号形成部は、有機 E L パネルの R 画素，G 画素，B 画素の各画素のオン動作とオフ動作とを独立して動作させることで、R 画素，G 画素，B 画素の各画素の実行時期の順序を任意に設定可能な駆動信号を形成する。

【0026】

本発明の有機 E L パネルの検査装置の形態において、駆動信号形成部は、第 1 の態様のパイプライン的な駆動と、第 2 の態様の各画素の任意の順序による駆動とを組み合わせる態様としてもよい。また、本発明の有機 E L パネル検査装置において、電気的信号は有機 E L 素子のカソード電流とすることができる。

30

【0027】

駆動信号形成部で形成した駆動信号は、出力用電源ラインを介して、当該駆動信号に対応する R 画素，G 画素，B 画素の有機 E L 素子のアノード側に供給する。

【発明の効果】

【0028】

有機 E L パネルの検査において、R 画素、G 画素及び B 画素の画素検査に要する処理時間を短縮することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

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。本発明の有機 E L パネルをパイプライン的に駆動する第 1 の態様について図 1 ~ 図 6 を用いて説明し、本発明の各画素を任意の順序で駆動する第 2 の態様について図 7 ~ 図 10 を用いて説明し、本発明を適用する有機 E L パネル検査装置の概略構成について図 11 を用いて説明する。

40

【0030】

はじめにパイプライン的に駆動する第 1 の態様について説明する。第 1 の態様では、有機 E L パネルの各画素のオン動作とオフ動作とを独立して動作させ、R 画素，G 画素，B 画素の各画素を実行時期を順次ずらしてパイプライン的に並行駆動させ、この並列駆動で得られる電気的信号を測定して各画素を検査するものである。

【0031】

なお、以下では、図 1 ~ 図 3 を用いて第 1 の例を説明し、図 4 ~ 図 6 を用いて第 2 の例

50

を説明する。

【0032】

第1の例は、先に表示する画素の駆動終了を次に表示する画素の駆動開始と同時に行うことによって、パイプライン的な駆動を行う例である。

【0033】

図1(a)において、R画素、G画素、B画素の各画素のオン動作とオフ動作を独立して動作させ、一つの画素のオン動作時に他の画素のオフ動作を行うことにより各画素の実行時期を順次ずらして並行駆動を行わせる。R画素、G画素、B画素の駆動は、R画素のオン動作とオフ動作、G画素のオン動作とオフ動作、及びB画素のオン動作とオフ動作を含む。図1(a)では、処理1, 2, 3, 4, ...によるR画素、G画素、B画素の動作を丸で囲った符号1, 2, 3, 4, ...で示している。

10

【0034】

処理1については、R画素をオン動作させた後、R画素のオフ動作とG画素のオン動作とを同時に行い、G画素のオフ動作とB画素のオン動作とを同時に行い、次の処理2におけるR画素のオン動作と共にB画素のオフ動作を同時に行う。これにより、処理1のR画素、G画素、B画素を実行時期を順次ずらしてパイプライン的に並行駆動させることができる。処理2, 3, 4, ...についても同様とすることができる。

【0035】

図1(b)は各画素のオン-オフ動作をシーケンシャルに行う従来の駆動状態を示している。この場合には、各画素のオン-オフ動作はオーバーラップすることなく順次行われるために処理時間が長くなるが、第1の例によれば、2つの画素のオン動作及びオフ動作を同時に行うことにより処理時間を短縮することができる。

20

【0036】

図2, 3は、この例におけるR画素、G画素、B画素のオン-オフ動作を説明するための信号の概略図である。

【0037】

図2(a)はクロック信号を示し、図2(b)~(d)は、R, G, Bの各画像信号を示している。R画素、G画素、B画素を駆動する駆動信号は、図2(e)~図2(g)に示すように、1クロック信号内において、駆動信号Rのオフ動作(立ち下がり時)と駆動信号Gのオン動作(立ち上がり時)を合わせ、駆動信号Gのオフ動作(立ち下がり時)と駆動信号Bのオン動作(立ち上がり時)を合わせ、駆動信号Bのオフ動作(立ち下がり時)と次のクロック信号における駆動信号Rのオン動作(立ち上がり時)を合わせる。

30

【0038】

図2(h)は、有機ELパネルのパネル電流の状態を示しており、1クロック信号においてR, G, Bの各画素のパネル電流を測定することができる。測定部はパネル電流を駆動信号と同期することにより、R, G, Bの各画素のパネル電流を区分することができる。

【0039】

また、図3の信号例は、1クロック信号内に、R, G, Bの各画素の駆動信号と無駆動信号を含む例である。図3の信号例においても図2の例と同様に、R画素、G画素、B画素を駆動する駆動信号は、図3(e)~図3(g)に示すように、1クロック信号内において、駆動信号Rのオフ動作(立ち下がり時)と駆動信号Gのオン動作(立ち上がり時)を合わせ、駆動信号Gのオフ動作(立ち下がり時)と駆動信号Bのオン動作(立ち上がり時)を合わせ、駆動信号Bのオフ動作(立ち下がり時)と次のクロック信号における駆動信号Rのオン動作(立ち上がり時)を合わせる。

40

【0040】

上記したように、R, G, Bの各駆動信号のオン動作及びオフ動作は1クロック信号内で行われるため、R画素、G画素、B画素の画素検査を一つの処理単位とすると、R, G, Bの画素の検査を行うには1クロック分の時間ですむことになる。

【0041】

50

第2の例は、先に表示する画素の駆動終了を次に表示する画素の駆動開始よりも遅延させることによって、パイプライン的な駆動を行う例である。

【0042】

図4(a)において、R画素、G画素、B画素の各画素のオン動作とオフ動作を独立して動作させ、一つの画素のオフ動作時を次に表示する画素のオン動作よりも遅延させることにより各画素の実行時期を順次ずらして並行駆動を行わせる。R画素、G画素、B画素の駆動は、R画素のオン動作とオフ動作、G画素のオン動作とオフ動作、及びB画素のオン動作とオフ動作を含む。図2(a)では、処理1, 2, 3, 4, ...によるR画素、G画素、B画素の各動作を丸で囲った符号1, 2, 3, 4, ...で示している。

【0043】

処理1については、R画素、G画素、B画素のオン動作を順次ずらして行うと共に、R画素、G画素、B画素のオフ動作についても順次ずらして行い、R画素のオフ動作をG画素のオン動作よりも遅延させ、G画素のオフ動作をB画素のオン動作よりも遅延させて行う。また、処理2, 3, 4, ...についても同様にして、R画素、G画素、B画素のオン動作を順次ずらして行うと共に、R画素、G画素、B画素のオフ動作についても順次ずらして行い、R画素のオフ動作をG画素のオン動作よりも遅延させ、G画素のオフ動作をB画素のオン動作よりも遅延させて行う。

【0044】

これにより、各処理においてR画素、G画素、B画素を実行時期を順次ずらしてパイプライン的に並行駆動させることができる。

【0045】

図4(b)は各画素のオン・オフ動作をシーケンシャルに行う従来の駆動状態を示している。この場合には、各画素のオン・オフ動作はオーバーラップすることなく順次行われるために処理時間が長くなるが、第2の例によれば、一つの画素のオフ動作時を次に表示する画素のオン動作よりも遅延させることにより処理時間を短縮することができる。

【0046】

図5は、この例におけるR画素、G画素、B画素のオン・オフ動作を説明するための信号の概略図である。

【0047】

図5(a)はクロック信号を示し、図5(b)~(d)は、R、G、Bの各画像信号を示している。R画素、G画素、B画素を駆動する駆動信号は、図5(e)~図5(g)に示すように、1クロック信号内において、駆動信号Rのオフ動作(立ち下がり時)を駆動信号Gのオン動作(立ち上がり時)よりも遅延させ、駆動信号Gのオフ動作(立ち下がり時)を駆動信号Bのオン動作(立ち上がり時)よりも遅延させ、駆動信号Bのオフ動作(立ち下がり時)と次のクロック信号における駆動信号Rのオン動作(立ち上がり時)を合わせる。

【0048】

図5(h)は、有機ELパネルのパネル電流の状態を示しており、1クロック信号においてR、G、Bの各画素のパネル電流を測定することができる。測定部はパネル電流を駆動信号と同期することにより、R、G、Bの各画素のパネル電流を区分することができる。この例では、パネル電流中には、2つの画素に流れる電流が加算された時間帯(例えば、G画素に流れる電流とR画素に流れる電流が加算される時間帯、及びG画素に流れる電流とB画素に流れる電流が加算される時間帯値)が発生するが、単独の画素に流れる電流の時間帯(例えば、R画素に流れる電流の時間帯、及びB画素に流れる電流の時間帯)も存在するため、加算された電流値から単独の電流値を減算することで各画素に流れる電流値を求めることができる。

【0049】

なお、図4, 5に示す例では、各処理間においてオーバーラップする部分を設けない構成とし、駆動信号Bのオフ動作と次の処理における駆動信号Rのオン動作とを同時に行っているが、各処理間においてもオーバーラップさせる構成とし、駆動信号Bのオフ動作を次

10

20

30

40

50

の処理の駆動信号 R のオン動作よりも遅延させることもできる。図 6 はこの各処理間においてもオーバーラップさせる構成について、R 画素、G 画素、B 画素のオン - オフ動作を説明するための信号の概略図である。

【0050】

図 6 の信号例において、R 画素、G 画素、B 画素を駆動する駆動信号は、図 6 (e) ~ 図 6 (g) に示すように、1 クロック信号内において、駆動信号 R のオフ動作 (立ち下がり時) を駆動信号 G のオン動作 (立ち上がり時) よりも遅延させ、駆動信号 G のオフ動作 (立ち下がり時) を駆動信号 B のオン動作 (立ち上がり時) よりも遅延させ、駆動信号 B のオフ動作 (立ち下がり時) を次の駆動信号 R のオン動作 (立ち上がり時) よりも遅延させる。

10

【0051】

図 6 (h) は、有機 E L パネルのパネル電流の状態を示しており、1 クロック信号内において R , G , B の各画素のパネル電流を測定することができる。この例では、パネル電流中には、2 つの画素に流れる電流が加算された時間帯 (例えば、G 画素に流れる電流と R 画素に流れる電流が加算される時間帯、G 画素に流れる電流と B 画素に流れる電流が加算される時間帯値、及び R 画素に流れる電流と B 画素に流れる電流が加算される時間帯値、及び R 画素に流れる電流と G 画素に流れる電流が加算される時間帯値) が発生するが、測定部はパネル電流を駆動信号と同期してこれらの加算された電流値を測定し、測定値を演算することで各画素に流れる電流値を求めることができる。

【0052】

上記したように、R , G , B の各駆動信号のオン動作及びオフ動作は 1 クロック信号内で行われるため、R 画素、G 画素、B 画素の画素検査を一つの処理単位とすると、R , G , B の画素の検査を行うには 1 クロック分の時間ですむことになる。

20

【0053】

次に、各画素を任意の順序で駆動する第 2 の態様について図 7 ~ 図 10 を用いて説明する。

【0054】

第 2 の態様では、有機 E L パネルの各画素のオン動作とオフ動作とを独立して動作させ、R 画素、G 画素、B 画素の各画素を実行時期の順序を任意に設定して駆動させ、この駆動で得られる電気的信号を測定して各画素を検査するものである。

30

【0055】

図 7 は、本発明の第 2 の態様による画素の実行時期の順序例の任意設定を説明するための図である。ここで、有機 E L パネルには R , G , B の順で画素が行方向に配列されているものとする。

【0056】

図 7 (a) に示す例は行方向で往復させる駆動例である。図 7 (a) の例では、第 1 行について右方向に順に画素を駆動し、右端部に到達した後は第 2 行について左方向に順に画素を駆動する。各画素を駆動する順序は右方向と左方向では反転させ、右方向では R , G , B の順に駆動し、左方向では B , G , R の順となる。

【0057】

なお、上記例では、パネルの端部で往復させる例を示しているが、任意の位置で往復させることもできる。例えば、R , G , B の 3 画素を単位として往復させて列方向に駆動することもできる。

40

【0058】

図 8 は行方向で往復させる駆動させる場合の R 画素、G 画素、B 画素のオン - オフ動作を説明するための信号の概略図である。

【0059】

図 8 中の符号 A で示す時点は有機 E L パネルの端部に対応しており、ここを境にして駆動信号 R , G , B (図 8 (e) ~ 図 8 (g) の駆動順が逆順とすることにより、図 7 (a) に示すように行方向に往復させることができる。

50

【 0 0 6 0 】

図 7 (b) に示す例は行方向に配列される R , G , B の 3 画素を単位とし、駆動順を反転させて次の行の 3 画素を駆動することを繰り返して列方向の駆動を行う例である。

【 0 0 6 1 】

図 7 (b) の例では、第 1 行について右方向に順に 3 画素を駆動し、3 画素目に到達した後は第 2 行の右端から左方向に順に画素を駆動する。各画素を駆動する順序は右方向と左方向では逆となり、右方向では R , G , B の順に駆動し、左方向では B , G , R の順となる。

【 0 0 6 2 】

図 9 は図 7 (b) の駆動例の場合の R 画素、G 画素、B 画素のオン - オフ動作を説明するための信号の概略図である。 10

【 0 0 6 3 】

図 9 において、各クロックの境界の前後では、同じ画素 (例えば、B 画素又は R 画素) の駆動信号が連続する。なお、この時点では列方向で移動があるため次の列の画素が駆動される。

【 0 0 6 4 】

図 7 (c) に示す例は画素単位で列方向に駆動する例である。図では R 画素の列、G 画素の列、G 画素の列、... を順次駆動する例を示している。なお、各列の駆動順は行方向に順に R , G , B , ... とすることも、R 画素のみ B 画素のみといったように一種類の画素のみを駆動した後、次の種類の画素のみを駆動するようにしてもよい。 20

【 0 0 6 5 】

また、図 1 0 の駆動信号 ((e) , (f) , (g)) に示すように任意の順とすることもできる。なお、図 1 0 の例ではクロック信号の境界で同じ画素とする例を示している。

【 0 0 6 6 】

次に、本発明の有機 E L パネル検査装置の構成例について図 1 1 を用いて説明する。

【 0 0 6 7 】

有機 E L パネルは電流駆動型であり、ここでは有機 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有機 E L パネルの検査を行う。

【 0 0 6 8 】

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電圧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圧を印加する。 30

【 0 0 6 9 】

図 1 1 は、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。

【 0 0 7 0 】

有機 E L パネルの駆動は、信号線 (データライン 1 2) 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 1 4) 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 1 0 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 1 2 に順次信号を出力する。 40

【 0 0 7 1 】

有機 E L パネル 2 の R , G , B の各画素には、有機 E L 素子 2 a、有機 E L 用電極 2 b、及び有機 E L 素子を駆動する T F T 2 c、2 d が設けられる。各 T F T 2 c 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 により駆動制御される。なお、図 1 1 では一画素のみ示している。

【 0 0 7 2 】

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 50

備える T F T (図示していない) を順次駆動する。この T F T には表示信号 (図示していない) が入力されている。T F T 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 1 2 を介して有機 E L パネル 2 の T F T 2 c に供給する。一方、有機 E L パネル 2 には垂直駆動回路 7 からスキャン信号ライン 1 4 を介してスキャン信号が供給される。これにより、有機 E L パネル 2 が備える画素の中でデータライン 1 2 からの表示信号とスキャン信号ライン 1 4 からのスキャン信号とが交差する画素の T F T 2 c が駆動される。

【 0 0 7 3 】

また、各画素には、有機 E L 素子 2 a 及び有機 E L 用電極 2 b が配置される。有機 E L 素子 2 a のアノードは T F T 2 d 及び有機 E L 用電極 2 b を介して出力用電源ライン 1 1 に接続され、有機 E L 素子 2 a のカソードは有機 E L 素子カソードライン 1 3 に接続される。出力用電源ライン 1 1 には駆動回路 3 から高電位が印加され、有機 E L 素子カソードライン 1 3 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。なお、出力用電源ライン 1 1 は、R 画素、G 画素、B 画素に電圧を印加するためのライン 1 1 R , 1 1 G , 1 1 B を備えるものとする。

【 0 0 7 4 】

T F T 2 d のゲート電極には T F T 2 c が接続され、表示信号とスキャン信号で選択された T F T 2 c によって駆動し、有機 E L 素子 2 a に表示信号に応じた駆動電流を流し、有機 E L 素子 2 a を発光させる。有機 E L パネル検査装置 1 は測定部 8 を備え、有機 E L 素子 2 a のカソードを流れる有機 E L 素子カソード電流を測定して、有機 E L パネルの駆動検査を行う。

【 0 0 7 5 】

本発明の有機 E L パネル検査装置 1 は、R , G , B の各出力用電源ライン 1 1 R , 1 1 G , 1 1 B に対して各駆動信号 (駆動信号 R , 駆動信号 G , 駆動信号 B) を供給するための駆動信号形成部 4 を備える。

【 0 0 7 6 】

駆動信号形成部 4 は、駆動回路 3 からの画像信号 R , G , B (例えば、図 2 (b) ~ (d)) に基づいて、駆動信号 R , 駆動信号 G , 駆動信号 B (例えば、図 2 (e) ~ (g)) を形成する。駆動信号形成部 4 は、有機 E L パネルの各画素のオン動作とオフ動作とを独立して動作させる駆動信号を形成するものであり、R 画素、G 画素、B 画素の各画素に対して各画素を実行時期を順次ずらしてパイプライン的に並行駆動させる駆動信号を形成する他、R 画素、G 画素、B 画素の各画素の実行時期の順序を任意に設定して駆動させる駆動信号を形成する。形成する信号のタイミングはクロック信号に基づいて設定することができる。

【 0 0 7 7 】

この駆動信号形成部 4 の画素信号の組み合わせを行うタイミングは測定部 8 に送られ、測定したパネル電流から各画素に対応する電流を区分して取り出す際に用いることができる。

【 0 0 7 8 】

本発明の第 2 の態様によれば、有機 E L パネルの R 画素、G 画素、B 画素の各画素のオン動作とオフ動作とを独立して動作させ、R 画素、G 画素、B 画素の各画素の実行時期の順序を任意に設定可能とすることにより、有機 E L パネル中の所望とする領域のみを検査することができ、また、R 画素、G 画素、あるいは B 画素の特定の画素のみを検査することができる。

【 産業上の利用可能性 】**【 0 0 7 9 】**

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 8 0 】**

10

20

30

40

50

【図 1】本発明の第 1 の態様の第 1 例を説明するための図である。

【図 2】本発明の第 1 の態様の第 1 例の各画素のオン - オフ動作を説明するための信号の概略図である。

【図 3】本発明の第 1 の態様の第 1 例の各画素のオン - オフ動作を説明するための信号の概略図である。

【図 4】本発明の第 1 の態様の第 2 例を説明するための図である。

【図 5】本発明の第 1 の態様の第 2 例の各画素のオン - オフ動作を説明するための信号の概略図である。

【図 6】本発明の第 1 の態様の第 2 例の各画素のオン - オフ動作を説明するための信号の概略図である。

【図 7】本発明の第 2 の態様による画素の実行時期の順序例の任意設定を説明するための図である。

【図 8】本発明の第 2 の態様の各画素のオン - オフ動作を説明するための信号の概略図である。

【図 9】本発明の第 2 の態様の各画素のオン - オフ動作を説明するための他の信号の概略図である。

【図 10】本発明の第 2 の態様の各画素のオン - オフ動作を説明するための別の信号の概略図である。

【図 11】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。

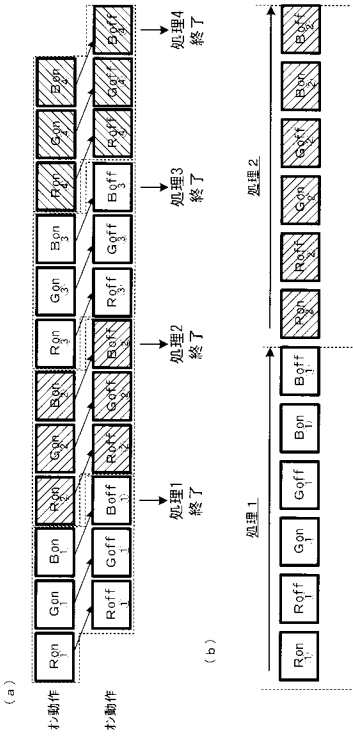
【図 12】1 クロック中に R 画素、G 画素、B 画素をオン - オフ動作を説明するための信号の概略図である。

【符号の説明】

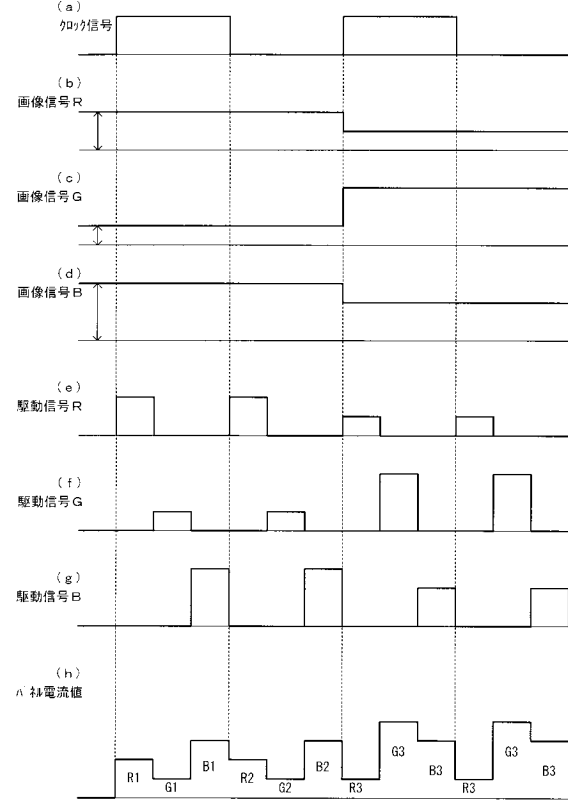
【0081】

1 ... 有機 E L パネル検査装置、2 ... 有機 E L パネル、2 a ... 有機 E L 素子、2 b ... 有機 E L 電極、2 c , 2 d ... T F T、3 ... 駆動回路、4 ... 駆動信号形成部、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、10 ... クロック信号ライン、11 , 11 R , 11 G , 11 B ... 出力用電源ライン、12 ... データライン、13 ... 有機 E L 素子カソードライン、14 ... スキャン信号ライン。

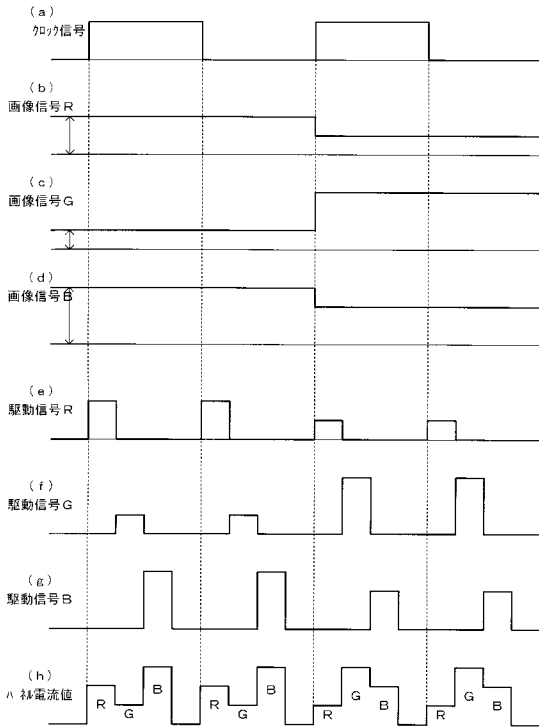
【 図 1 】



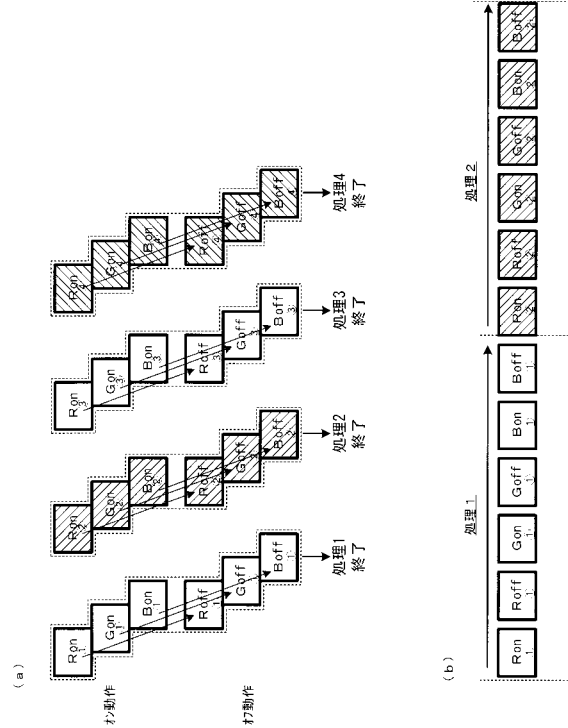
【 図 2 】



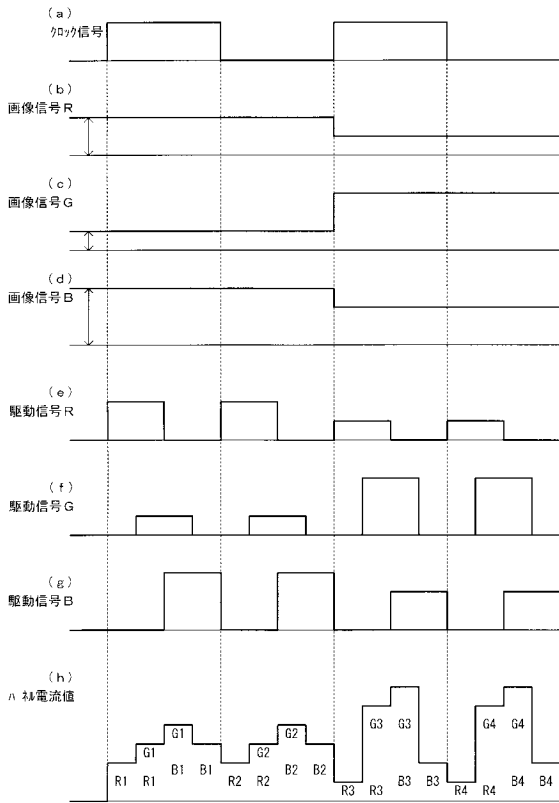
【 図 3 】



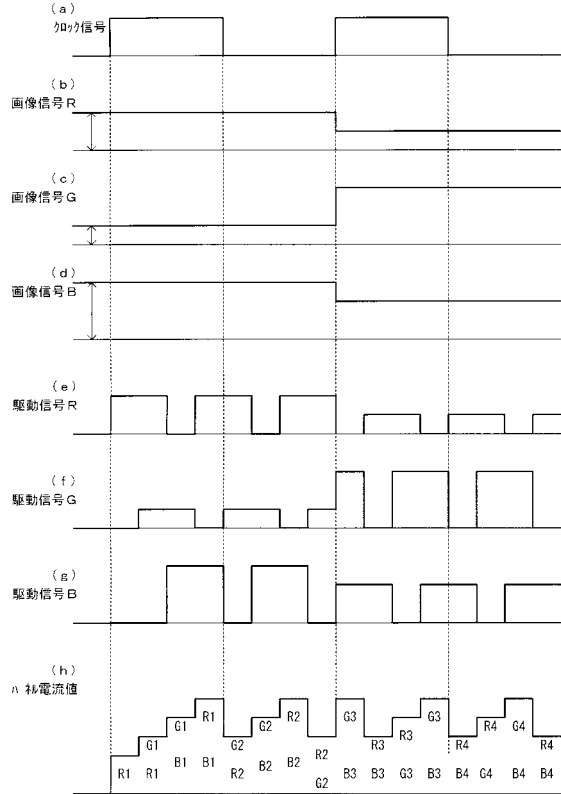
【 図 4 】



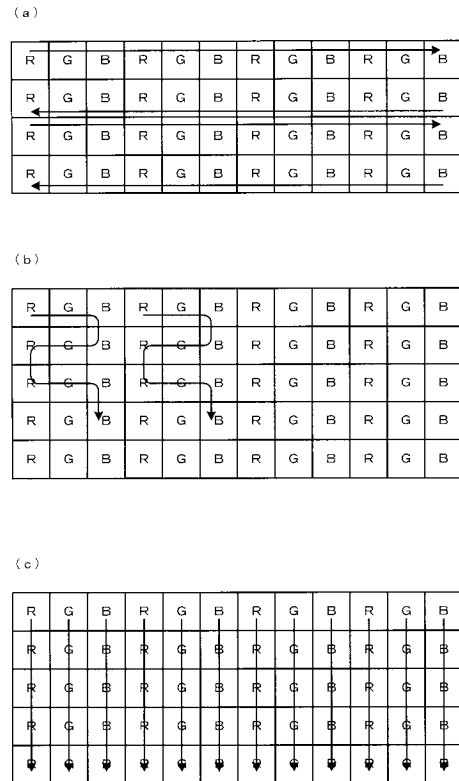
【 図 5 】



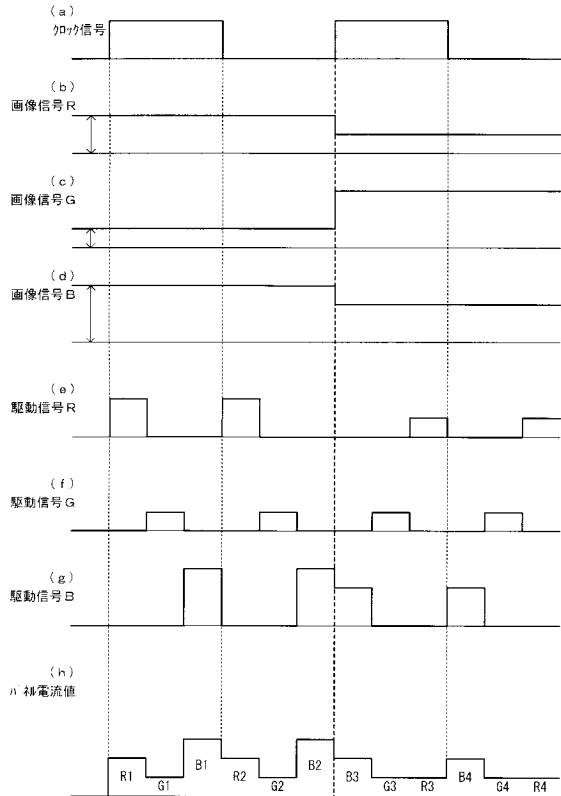
【 図 6 】



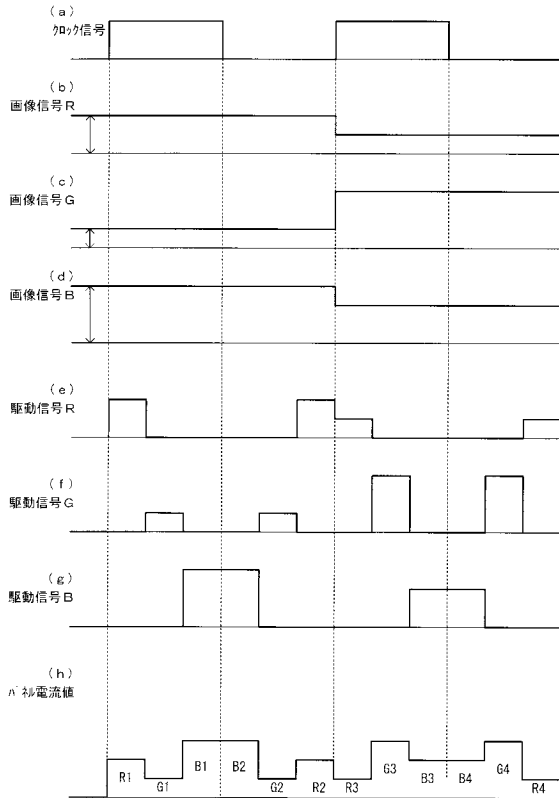
【 図 7 】



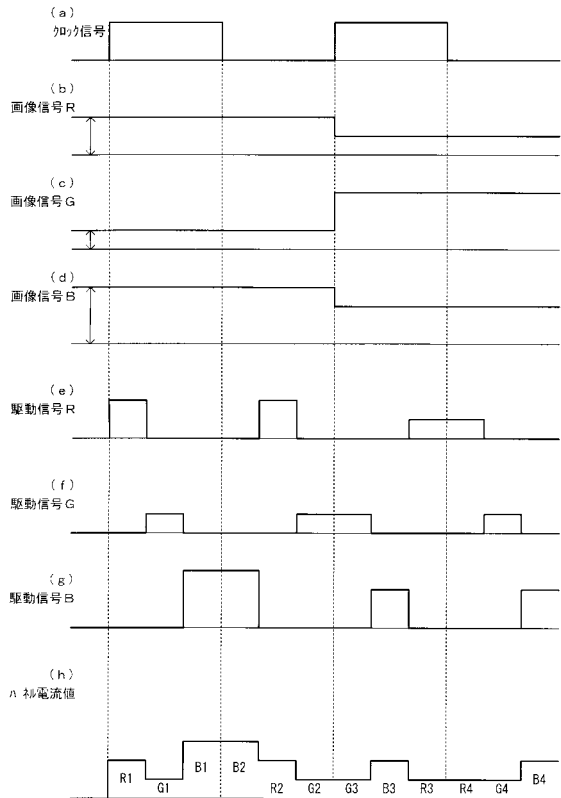
【 図 8 】



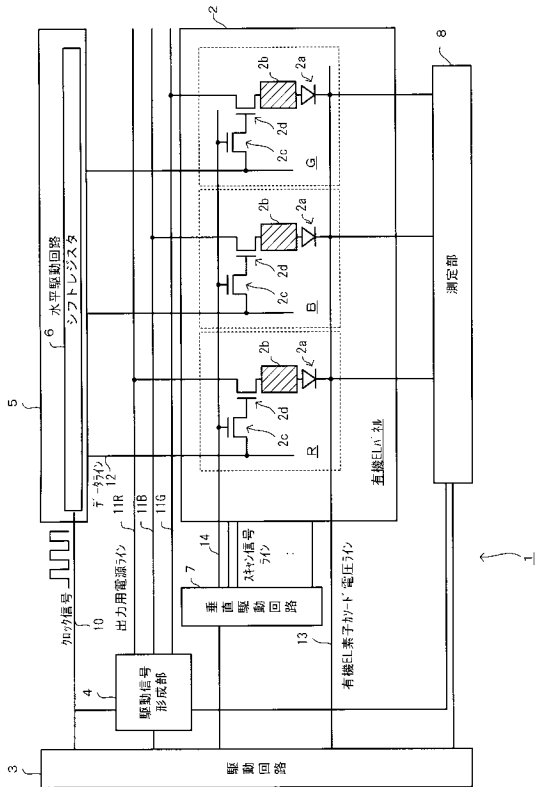
【図 9】



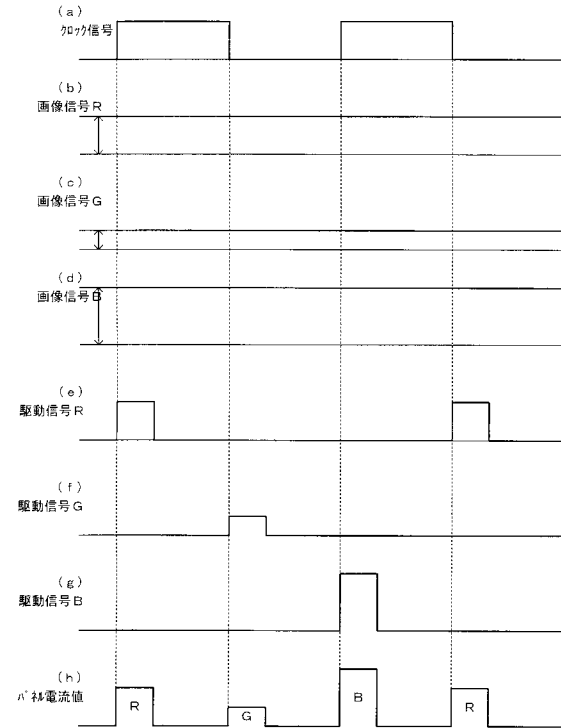
【図 10】



【図 11】



【図 12】



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	JP2005202154A	公开(公告)日	2005-07-28
申请号	JP2004008468	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 G09F9/00 H01L51/50 H05B33/14		
FI分类号	G09F9/00.352 H05B33/12.Z H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/FA00 3K007/GA00 5G435/AA17 5G435/AA19 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/CC12 5G435/KK05 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC45 3K107/EE03 3K107/GG56		
代理人(译)	丰田Shionoiri		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在检查有机电致发光（EL）面板时，减少R像素，G像素和B像素的像素检查的处理时间。ZOLUTION：驱动信号形成部分4，其中独立地操作有机EL面板2的每个像素的ON操作和OFF操作，并且对于R像素，G像素和R像素的每个像素，每个像素的执行时间顺序地移位。形成有机EL面板2的B像素和用于沿管道方向并行驱动的驱动信号，并且包括用于测量通过驱动每个信号给出的电信号的测量部分8。通过驱动信号形成部分4以流水线方式驱动有机EL面板，并且通过以任意顺序驱动每个像素，执行有机EL面板的R像素，G像素和B像素的像素检查。处理时间。Z

