

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4013493号  
(P4013493)

(45) 発行日 平成19年11月28日(2007.11.28)

(24) 登録日 平成19年9月21日(2007.9.21)

(51) Int. Cl.

F I

G09F 9/46 (2006.01)  
 G09F 9/30 (2006.01)  
 H01L 27/32 (2006.01)  
 G09G 3/20 (2006.01)  
 G09G 3/30 (2006.01)

G09F 9/46 Z  
 G09F 9/30 365Z  
 G09G 3/20 633Q  
 G09G 3/20 680E  
 G09G 3/20 680H

請求項の数 8 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-91114 (P2001-91114)  
 (22) 出願日 平成13年3月27日(2001.3.27)  
 (65) 公開番号 特開2002-287668 (P2002-287668A)  
 (43) 公開日 平成14年10月4日(2002.10.4)  
 審査請求日 平成17年4月18日(2005.4.18)

(73) 特許権者 000002369  
 セイコーエプソン株式会社  
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
 (74) 代理人 100098084  
 弁理士 川▲崎▼ 研二  
 (72) 発明者 赤羽 秀弘  
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 佐竹 政彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置および電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

対向して配置された第1電極および第2電極と、  
 前記第1電極と第2電極との間に挟持された有機EL(Electro Luminescence)層とによって表示パネルを構成し、

前記有機EL層を形成する発光材料に赤の発光を行う発光材料を用いた第1表示パネル、  
 前記有機EL層を形成する発光材料に青の発光を行う発光材料を用いた第2表示パネル、  
 および前記有機EL層を形成する発光材料に緑の発光を行う発光材料を用いた第3表示パネルを所定の順番で積層することにより表示パネル部を構成し、

前記表示パネル部を積層させ、前記複数の表示パネル部により一つの画面表示を行うことを特徴とする有機EL表示装置。

10

【請求項2】

請求項1記載の有機EL表示装置において、  
 前記所定の順番は、発光時に電気エネルギーから光エネルギーへの変換効率の低い発光材料を用いた表示パネルを視点側から順に配置したことを特徴とする有機EL表示装置。

【請求項3】

請求項1記載の有機EL表示装置において、  
 前記各表示パネル部には、互いに異なった文字或いは画像を表示し、前記一つの画面表示を行う

20

ことを特徴とする有機ＥＬ表示装置。

【請求項４】

請求項１記載の有機ＥＬ表示装置において、  
前記各表示パネル部には、同じ文字或いは画像を互いに平面的にずらして表示し、前記一つの画面表示を行う

ことを特徴とする有機ＥＬ表示装置。

【請求項５】

請求項１記載の有機ＥＬ表示装置において、  
前記各表示パネル部に表示される文字或いは画像を、互いに平面的に相似した形状とし、前記一つの画面表示を行う

10

ことを特徴とする有機ＥＬ表示装置。

【請求項６】

請求項１記載の有機ＥＬ表示装置において、  
前記各表示パネル部に表示される文字或いは画像のうち重なる部分は、最も視点側に近い表示パネル部の文字或いは画像のみを表示する

ことを特徴とする有機ＥＬ表示装置。

【請求項７】

請求項１記載の有機ＥＬ表示装置において、  
前記各表示パネルは、各々独立した駆動回路によって駆動される  
ことを特徴とする有機ＥＬ表示装置。

20

【請求項８】

請求項１～７のいずれか１に記載の有機ＥＬ表示装置を表示部として備えた電子機器。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、腕時計或いは携帯電話等の携帯情報機器に用いて好適な有機ＥＬ表示装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

薄型のディスプレイ装置として、液晶パネル（Liquid Crystal Display、以下、ＬＣＤと呼ぶ）が知られている。このＬＣＤは、低消費電力で駆動するというメリットを有する一方、視野角が狭いという欠点がある。

30

【０００３】

このようなＬＣＤの欠点を改善したディスプレイとして、有機ＥＬ表示装置がある。この有機ＥＬ表示装置については、現在、実用化への開発が進みつつあるが、そのもっとも大きな特徴は、自発光型のディスプレイという点にある。このため、ＬＣＤのような視野角依存性を持たず、特に腕時計や携帯電話のような携帯機器に好適な次世代ディスプレイとして脚光を浴びている。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

40

ところで、上述した有機ＥＬ表示装置は、ひとつの面に文字或いは画像を写し出しているため、遠近感等の質感を持たせた表示を行うためには、画像データの補正等、技術的な手工を講じる必要があった。

【０００５】

そこで、本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、遠近感、立体感、奥行き感等の質感を持たせた表示を可能にした有機ＥＬ表示装置を提供することを目的としている。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明による有機ＥＬ表示装置は、対向して配置された第

50

1 電極および第 2 電極と、前記第 1 電極と第 2 電極との間に挟持された有機 E L (Electro Luminescence) 層とによって表示パネルを構成し、

前記有機 E L 層を形成する発光材料に赤の発光を行う発光材料を用いた第 1 表示パネル、前記有機 E L 層を形成する発光材料に青の発光を行う発光材料を用いた第 2 表示パネル、および前記有機 E L 層を形成する発光材料に緑の発光を行う発光材料を用いた第 3 表示パネルを所定の順番で積層することにより表示パネル部を構成し、前記表示パネル部を積層させ、前記複数の表示パネル部により一つの画面表示を行うことを特徴としている。

【0017】

上記構成において、前記各表示パネルは異なった色を発光するものであり、前記各表示パネルを積層する順番は、発光時に電気エネルギーから光エネルギーへの変換効率の低い発光 10  
材料を用いた表示パネルを視点側から順に配置することが好ましい。

【0018】

上記構成において、前記各表示パネル部には、互いに異なった文字或いは画像を表示し、前記一つの画面表示を行うことが好ましい。

【0019】

上記構成において、前記各表示パネル部には、同じ文字或いは画像を互いに平面的にずらして表示し、前記一つの画面表示を行うことが好ましい。

【0020】

上記構成において、前記各表示パネル部に表示される文字或いは画像を、互いに平面的に相似した形状とし、前記一つの画面表示を行うことが好ましい。 20

【0021】

上記構成において、前記各表示パネル部に表示される文字或いは画像のうち重なる部分は、最も視点側に近い表示パネル部の文字或いは画像のみを表示することが好ましい。

【0022】

上記構成において、前記各表示パネルは、各々独立した駆動回路によって駆動されることが好ましい。

【0023】

本発明による電子機器は、上記構成の有機 E L 表示装置を表示部として備えたことにある。

【0024】 30

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。

図 1 (a) は本実施形態に係る有機 E L 表示装置を示す断面図であり、図 1 (b) は有機 E L 表示装置を模式化して示した断面図である。

【0025】

A. 実施形態の構造

A-1. 有機 E L 表示装置の構造

有機 E L 表示装置 10 は、積層された第 1 表示パネル 21、第 2 表示パネル 31 および第 3 表示パネル 41 を具備して構成されている。有機 E L 表示装置 10 の表裏面および表示 40  
パネル 21 と 31、表示パネル 31 と 41 との間には透明なガラス基板 11, 12, 13, 14 が設けられている。これらのガラス基板 11 ~ 14 は、有機 E L 表示装置 10 の外形をなすものであり、透明プラスチック等の他の透明材料を代用しても、フレキシブルな材料を用いてもよく、樹脂プレートで代用してもよい。

【0026】

第 1 表示パネル 21 は、ガラス基板 11, 12 間に、対向して配置されたカソード電極 (第 1 電極) 22 およびアノード電極 (第 2 電極) 23 と、前記カソード電極 22 とアノード電極 23 との間に挟持された有機 E L (Electro Luminescence) による発光層 24 とを備えている。この有機 E L 表示装置 10 にあっては、発光層 24 の発光材料が赤 (R) の発光を行う発光材料となっている。

また、カソード電極 22 は一方向 (図面表側から裏側方向) に延びる複数の電極パターン 50

、アノード電極 2 3 は他方向（図面左右方向）延びる複数の電極パターンとを備えている。そして、カソード電極 2 2 の電極パターンとアノード電極 2 3 の電極パターンとが交差する間に挟持された発光層 2 4 の部分が画素構成部 2 5 となり、第 1 表示パネル 2 1 では、この画素構成部 2 5 がマトリックス状に配置される。

#### 【0027】

第 2 表示パネル 3 1 は、ガラス基板 1 2 , 1 3 間に、対向して配置されたカソード電極 3 2 およびアノード電極 3 3 と、前記カソード電極 3 2 とアノード電極 3 3 との間に挟持された有機 E L による発光層 3 4 とを備えている。この発光層 3 4 の発光材料が青（B）の発光を行う発光材料となっている。この第 2 表示パネル 3 1 のカソード電極 3 2 およびアノード電極 3 3 においても、第 1 表示パネル 2 1 のカソード電極 2 2 とアノード電極 2 3 と同様に、電極 3 2 , 3 3 が交差した発光層 3 4 の部分が画素構成部 3 5 となっている。

10

#### 【0028】

第 3 表示パネル 4 1 は、ガラス基板 1 3 , 1 4 間に、対向して配置されたカソード電極 4 2 およびアノード電極 4 3 と、前記カソード電極 4 2 とアノード電極 4 3 との間に挟持された有機 E L による発光層 4 4 とを備えている。この発光層 4 4 の発光材料が緑（G）の発光を行う発光材料となっている。この第 3 表示パネル 4 1 のカソード電極 4 2 およびアノード電極 4 3 においても、第 1 表示パネル 2 1 のカソード電極 2 2 とアノード電極 2 3 と同様に、電極 4 2 , 4 3 が交差した発光層 4 4 の部分が画素構成部 4 5 となっている。

#### 【0029】

有機 E L 表示装置 1 0 においては、第 1 表示パネル 2 1 の画素構成部 2 5 , 第 2 表示パネル 3 1 の画素構成部 3 5、および第 3 表示パネル 4 1 の画素構成部 4 5 の重なった部分が画素 1 5 となる。そして、有機 E L 表示装置 1 0 では、画素 1 5 がマトリックス状に配置されることになる。例えば、各画素構成部の階調数が 2 5 6 の場合には、画素 1 5 は 1 6 7 0 万色となる。

20

なお、画素構成部 2 5 , 3 5 , 4 5 の有機 E L は、発光が開始される電圧値、或いはデューティ比が異なっており、有機 E L の材料によっても異なるが、本実施形態の場合には、赤 青 緑の順に発光する。

このため、表示パネル 2 1 , 3 1 , 4 1 は、視点側から見て、発光時に電気エネルギーから光エネルギーへの変換効率の低い発光材料の順、即ち赤、青、緑の順に配置される。これにより、表示装置 1 0 は、消費電力を低く抑えて省エネルギーを実現し、特に容量の少ない電源を備えた携帯機器等には長時間の使用を可能にする。

30

#### 【0030】

一方、発光層 2 4 , 3 4 , 4 4 は、正孔注入層に E L 層を積層した構造となる。

具体的には、Baytron P（バイエル社商標 V P A 1 4 0 8 3）等の導電性高分子を成膜することにより正孔注入層が形成され、この上に各色に対応したポリフルオレン系やポリパラフェニレンビニレン系などの共役を有する発光性高分子からなる E L 層を積層した構造となる。

E L 層は、3 - n - ヘキシルチオフェン等のアルキルチオフェン、フェニレンビニレン、チエニレンビニレン、ピロール、アニリン、フルオレン等の導電性高分子材料及びその誘導体に、クマリン系（緑～黄色）、ペリレン系（赤色）、オキサゾール系（緑～黄色）、オキサジン系、ナフタレン系（青色）、キノロン系等の発光性高分子材料が添加されて各色に対応している。

40

また、発光層 2 4 , 3 4 , 4 4 は発光していない状態にあっては透明であり、ガラス基板 1 1 ~ 1 4 も透明であるため、表示パネル 2 1 , 3 1 , 4 1 は透明となり、ひいては有機 E L 表示装置 1 0 全体が透明になる。

なお、視点から見て奥に位置するガラス基板、例えばガラス基板 1 4 は透明である必要はなく、従って透明材料でなくてもよい。

#### 【0031】

A - 2 . 有機 E L 表示装置の駆動回路

次に、図 2 を参照しつつ本実施形態による有機 E L 表示装置 1 0 の駆動回路について説明

50

する。

駆動回路 5 1 は、画像信号生成部 5 2、電源 5 3、第 1 表示パネル駆動回路 6 1、第 2 表示パネル駆動回路 7 1 および第 3 表示パネル駆動回路 8 1 を具備している。

第 1 表示パネル駆動回路 6 1 は、第 1 制御回路 6 2、第 1 表示パネル駆動用電源 6 3、カソード側ドライバ回路 6 4 およびアノード側ドライバ回路 6 5 を備えている。

第 2 表示パネル駆動回路 7 1 は、第 2 制御回路 7 2、第 2 表示パネル駆動用電源 7 3、カソード側ドライバ回路 7 4 およびアノード側ドライバ回路 7 5 を備えている。

第 3 表示パネル駆動回路 8 1 は、第 3 制御回路 8 2、第 3 表示パネル駆動用電源 8 3、カソード側ドライバ回路 8 4 およびアノード側ドライバ回路 8 5 を備えている。

#### 【 0 0 3 2 】

駆動回路 6 1、7 1、8 1 の制御回路 6 2、7 2、8 2 には、画像信号生成部 5 2 から画像信号が各々供給される。この画像信号生成部 5 2 は外部のコントローラ（図示せず）から供給される画像データに基づき、画素構成部 2 5、3 5、4 5 に対応した画像信号を生成するものである。画像信号生成部 5 2 は、例えば画素構成部が  $64 \times 64$  の場合には、合計 4096 の画素構成部の階調を含めた ON/OFF のシリアルデータを画像信号として生成するものである。本実施形態の場合には、表示パネルを 3 層としているため画素構成部が 12288 となり、画像信号生成部 5 2 は、これらの画素構成部に対応した画像信号を生成することになる。

また、この画像信号生成部 5 2 は、画像データの他にも、画像データの送信開始/送信停止を制御回路 6 2、7 2、8 2 に認識させるための同期信号も供給するものである。

電源 5 3 は、制御回路 6 2、7 2、8 2 および表示パネル駆動用電源 6 3、7 3、8 3 に駆動電力を供給するものである。

#### 【 0 0 3 3 】

次に、第 1 表示パネル駆動回路 6 1 の各回路の動作について説明する。

第 1 制御回路 6 2 は、画像信号生成部 5 2 から供給される R 色の画像信号に基づき、カソード側ドライバ回路 6 4 に供給するカソード駆動用信号、アノード側ドライバ回路 6 5 に供給するアノード駆動用信号をシリアルデータとして生成する。

また、第 1 制御回路 6 2 は、供給される画像信号に階調信号を含む場合には、階調を変える信号をカソード側ドライバ回路 6 4 およびアノード側ドライバ回路 6 5 に供給する。例えば、画像信号がデューティ比で階調を変更する場合には、デューティ比を調整した信号を供給する。また、赤の有機 EL が発光を開始するのに必要な電圧値を第 1 表示パネル駆動用電源 6 3 から供給させるため、この電圧値を設定するための設定信号を第 1 表示パネル駆動用電源 6 3 に供給する。

#### 【 0 0 3 4 】

第 1 表示パネル駆動用電源 6 3 は、ドライバ回路 6 4、6 5 を介して第 1 表示パネル 2 1 に個別に設定された電圧値を供給するための電源である。この場合、第 1 制御回路 6 2 から供給される設定信号によって電圧値が設定される。

この第 1 表示パネル駆動用電源 6 3 は、予め第 1 表示パネル 2 1 の有機 EL に応じて電圧値を設定しておいてもよい。また、第 1 表示パネル 2 1 の劣化状態に応じて電圧値を変更するようにしてもよく、この際タイマと組み合わせて電圧値を変更するようにすればよい。

#### 【 0 0 3 5 】

カソード側ドライバ回路 6 4 およびアノード側ドライバ回路 6 5 は、各画素構成部 2 5 に対応した ON/OFF のシリアルデータからなる駆動信号を各ライン（電極パターン）毎の平行データに変換し、カソード電極 2 2 およびアノード電極 2 3 に電圧を平行に供給し、各画素構成部 2 5 に電位差を与える。

そして、各画素構成部 2 5 は、カソード側ドライバ回路 6 4 およびアノード側ドライバ回路 6 5 から供給された駆動信号の電位差（カソード - アノード間電圧）により決められた明るさで赤色に発光する。また、階調を変更する場合には、デューティ比も含めて明るさが決められることになる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 6 】

第 2 駆動回路 7 1、第 3 駆動回路 8 1 においても、第 1 駆動回路 6 1 と同様であるので、その説明を省略するものとする。

## 【 0 0 3 7 】

A - 3 . 具体例

図 3 ないし図 1 0 に、本実施形態による有機 E L 表示装置 1 0 に表示される画面の具体例を示す。

## 【 0 0 3 8 】

A - 3 - 1 . 具体例 1 : アナログ時計の画面表示

図 3 および図 4 は、有機 E L 表示装置 1 0 に時計のアナログ表示 1 0 1 を表示した画面の例を示したものであり、図 3 はその平面図、図 4 はその斜視図である。 10

この際、第 1 表示パネル 2 1 に秒針 1 0 2、第 2 表示パネル 3 1 に分針 1 0 3、第 3 表示パネル 4 1 に時計針 1 0 4 が表示される。第 1 表示パネル 2 1 は赤、第 2 表示パネル 3 1 は青、第 3 表示パネル 4 1 は緑を発光するため、秒針 1 0 2 が赤、分針 1 0 3 が青、時計針 1 0 4 が緑の色でそれぞれ表示される。

秒針 1 0 2 を第 1 表示パネル 2 1 に表示するためには、画像信号生成部 5 2 から赤 ( R ) の画像信号が第 1 駆動回路 6 1 に供給される。第 1 駆動回路 6 1 は、前述した動作によって、第 1 表示パネル 2 1 の所定の画素構成部 2 5 を発光させて秒針 1 0 2 を表示させる。分針 1 0 3 および時計針 1 0 4 においても、同様に表示される。ただし、この具体例では、色が重なり合って所望の色と異なる色を発生してしまうため、画像信号生成部 5 2 では、指針が重なり合う部分を、第 3 表示パネル 4 1 よりも第 2 表示パネル 3 1、第 2 表示パネル 3 1 よりも第 1 表示パネル 2 1 が優先するような画像信号を生成する。即ち、第 2 表示パネル 3 1 で表示される分針 1 0 3 が、第 1 表示パネル 2 1 で表示される秒針 1 0 2 と重なる部分では、第 2 表示パネル 3 1 を発色させないようにし、第 3 表示パネル 4 1 で表示される時計針 1 0 4 が、第 1 表示パネル 2 1 で表示される秒針 1 0 2 および第 2 表示パネル 3 1 で表示される分針 1 0 3 と重なる部分では、第 3 表示パネル 4 1 を発色させないようにする。 20

これにより、色混じりのない指針表示を実現する。

## 【 0 0 3 9 】

A - 3 - 2 . 具体例 2 : デジタル時計の画面表示 30

図 5 および図 6 は、有機 E L 表示装置 1 0 に時計のデジタル表示 2 0 1 を表示した画面の例を示したものである。

この際、第 1 表示パネル 2 1 に大きな文字「 2 0 : 1 5 」、第 2 表示パネル 3 1 に中間の文字「 2 0 : 1 5 」、第 3 表示パネル 4 1 に小さい文字「 2 0 : 1 5 」が表示され、各文字が相似関係にある。文字に遠近感を持たせるために、各文字を同じ色とする。この際、各表示パネルの有機 E L を同じ発色材料とすればよい。

また、この場合でも、文字が重なり合う部分においては、前述した如く、第 3 表示パネル 4 1 よりも第 2 表示パネル 3 1、第 2 表示パネル 3 1 よりも第 1 表示パネル 2 1 が優先するような画像信号を画像信号生成部 5 2 で生成する。

これにより、遠近感を持たせた文字表示が可能となる。また、表示パネル毎に階調数を変え、視点から奥にいくに従って階調数を大きくするようにしてもよい。 40

## 【 0 0 4 0 】

A - 3 - 3 . 具体例 3 : アナログ + デジタル時計の画面表示 50

図 7 および図 8 は、有機 E L 表示装置 1 0 に時計のアナログ + デジタル表示 3 0 1 を表示した画面の例を示したものである。

この際、第 1 表示パネル 2 1 に文字「 2 0 : 1 5 」、第 2 表示パネル 3 1 に秒針、第 3 表示パネル 4 1 に「 A L 」が表示される。第 1 表示パネル 2 1 は赤、第 2 表示パネル 3 1 は青、第 3 表示パネル 4 1 は緑を発光するため、文字「 2 0 : 1 5 」が赤、指針が青、文字「 A L 」が緑の色でそれぞれ表示される。

この場合でも、重なり合う部分においては、前述した如く、第 3 表示パネル 4 1 よりも第

2表示パネル31、第2表示パネル31よりも第1表示パネル21が優先するような画像信号を画像信号生成部52で生成する。

これにより、表示部毎に異なった画面を表示する。

#### 【0041】

A-3-4. 具体例4：風景を表す画面表示

図9および図10は、有機EL表示装置10に画面（風景）表示401の例を示したものである。

この際、第1表示パネルに犬の画面、第2表示パネルに木の画面、第3表示パネルに家の画面が表示される。この際、本実施形態による有機EL表示装置10では、第1表示パネルが赤、第2表示パネルが青、第3表示パネルが緑を発光するため、犬が赤、木が青、家が緑の色でそれぞれ表示されることになる。

10

そこで、図11に示すような構成の有機EL表示装置10'を用いることにより、各表示パネル毎にカラー表示を行う。

この有機EL表示装置10'は、第1表示パネル部10A、第2表示パネル部10Bおよび第3表示パネル部10Cを備え、表示パネル部10A、10B、10Cは、それぞれ表示パネル21、31、41を具備して構成されている。そして、9個の表示パネル21、31、41は、それぞれ駆動回路によって駆動されることになる。

これにより、第1表示パネル部10Aに犬の画面、第2表示パネル部10Bに木の画面、第3表示パネル部10Cに家の画面がそれぞれ表示される。しかも、各表示パネルの階調数を例えば256とした場合には、1670万色のカラーとなるため、各画面はカラー表示を実現する。

20

なお、この場合でも、重なり合う部分においては、前述した如く、第3表示パネル部10Cよりも第2表示パネル部10B、第2表示パネル部10Bよりも第1表示パネル部10Aが優先するような画像信号を画像信号生成部52で生成する。

これにより、有機EL表示装置10'では、立体感を持った一つの画面を表示することが可能となる。

#### 【0042】

A-4. 実施形態の効果

具体例に示したように、表示パネル21、31、41（表示パネル部10A、10B、10C）毎に文字或いは画像を表示するようにしたから、遠近感、立体感、奥行き感等の質感ある画面表示を可能とする。

30

#### 【0043】

また、表示パネルを各々独立した駆動回路によって駆動するようにしたため、1つの駆動回路で発光条件の異なる有機ELを発光させるのに比べ、メンテナンスも含めて輝度（解像度）調整が容易になる。

#### 【0044】

さらに、本実施形態による有機EL表示装置101では、各表示パネルの画素構成部をカソード電極とアノード電極とに挟まれた発光層の部分とし、この画素構成部を表示パネル毎に発光させて合わせることでよりカラー画面を表示することができる。

#### 【0045】

40

次に、本実施形態による有機EL表示装置10の構造上における効果を示すために、図12に従来技術による有機EL表示装置の断面図を示す。

有機EL表示装置1001は、ガラス基板1002、1003間に、カソード電極1004、発光層1005、アノード電極1006を挟持した構成となっている。また、カソード電極1004は一方向（図面表側から裏側方向）に延びる複数の電極パターン、アノード電極1006は他方向（図面左右方向）延びる複数の電極パターンを備えている。

例えば、カラー表示を行う場合には、発光層1005の発光材料が3色（R（赤）、G（緑）、B（青））が用いられる。有機EL表示装置1001では、カソード電極1004とアノード電極1006との間に挟持された三色の発光層1005を合わせて1つの画素として構成されている。

50

このため、１つの画素を３色の発光層１００５で構成しなくてはならず、この発光層１００５を挟むカソード電極１００４およびアノード電極１００６の電極パターンの幅がボトルネックとなり、画素数には限界があった。従って、従来の有機ＥＬ表示装置１００１は、容易に解像度を高めることは困難であった。

【００４６】

これに対し、実施形態による有機ＥＬ表示装置１０１では、電極パターンの幅を従来の電極パターンの幅と同じ幅にした場合には、９個の画素が形成可能となる。従って、本実施形態による有機ＥＬ表示装置１０１においては、解像度を容易に高めることができ、より鮮明な画面表示を可能とする。

【００４７】

B：変形例

以上、この発明の一実施形態について説明したが、上記実施形態はあくまでも例示であり、上記実施形態に対しては、本発明の趣旨から逸脱しない範囲で様々な変形を加えることができる。変形例としては、例えば以下のようなものが考えられる。

<変形例１>

上記実施形態においては、R、G、Bによるカラー表示を実現する場合を例示したが、本発明はこれに限らず、具体例２で述べたように、同色の有機ＥＬを用いた画面表示を行う場合でも、質感ある表示を実現できる。

【００４８】

<変形例２>

実施形態による有機ＥＬ表示装置１０１を搭載する例としては、腕時計に限らず、携帯電話機等の通信機器、MP３プレーヤ等の小型の音楽再生機器、PDA等のモバイル端末、或いはデジタルカメラ等の様々な携帯機器に搭載可能である。

【００４９】

<変形例３>

前記実施形態では、有機ＥＬ表示装置１０を３枚の表示パネルから構成し、有機ＥＬ表示装置１０'を３枚の表示パネル部で、９枚の表示パネルから構成した場合を例示したが、本発明はこれに限らず、２枚、或いは４枚以上の表示パネルを積層させたものであってもよい。

【００５０】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明による有機ＥＬ表示装置は、遠近感、立体感、奥行き感等の質感を持たせた画面表示を可能にする。

【図面の簡単な説明】

【図１】 本発明の実施形態による有機ＥＬ表示装置を示す側面図である。

【図２】 同実施形態による有機ＥＬ表示装置に用いられる駆動回路を示すブロック図である。

【図３】 具体例１による画面表示の例を示す図である。

【図４】 具体例１による各表示パネル毎の表示を示す図である。

【図５】 具体例２による画面表示の例を示す図である。

【図６】 具体例２による各表示パネル毎の表示を示す図である。

【図７】 具体例３による画面表示の例を示す図である。

【図８】 具体例３による各表示パネル毎の表示を示す図である。

【図９】 具体例４による画面表示の例を示す図である。

【図１０】 具体例４による各表示パネル部毎の表示を示す図である。

【図１１】 具体例４に用いられる有機ＥＬ表示装置を示す側面図である。

【図１２】 従来技術による有機ＥＬ表示装置を示す側面図である。

【符号の説明】

１０、１０'...有機ＥＬ表示装置

１０Ａ...第１表示パネル部

10

20

30

40

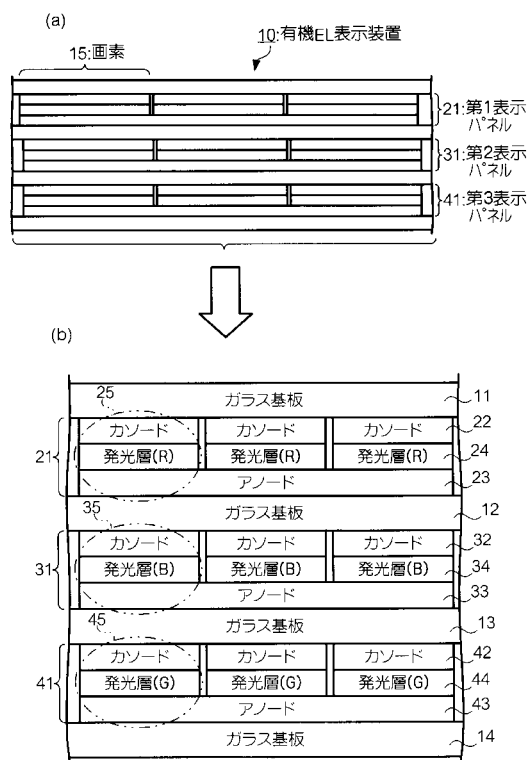
50



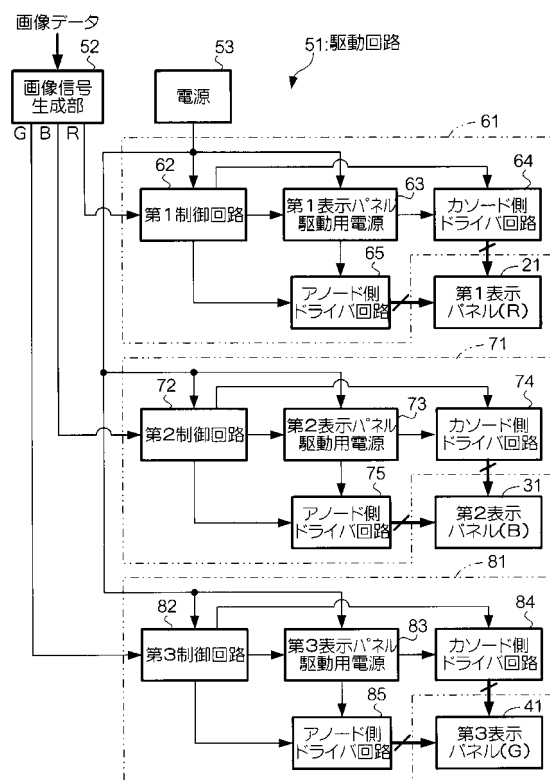
- 1 0 B ... 第 2 表示パネル部
- 1 0 C ... 第 3 表示パネル部
- 1 1、1 2、1 3、1 4 ... ガラス基板
- 1 5 ... 画素
- 2 1 ... 第 1 表示パネル
- 2 2、3 2、4 2 ... カソード電極
- 2 3、3 3、4 3 ... アノード電極
- 2 4、3 4、4 4 ... 発光層
- 2 5、3 5、4 5 ... 画素構成部
- 3 1 ... 第 2 表示パネル
- 4 1 ... 第 3 表示パネル

10

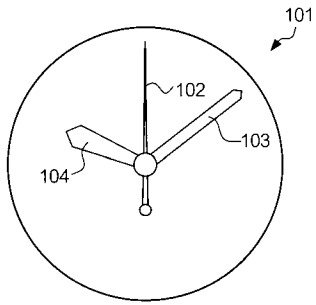
【図 1】



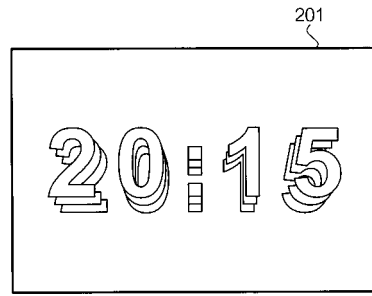
【図 2】



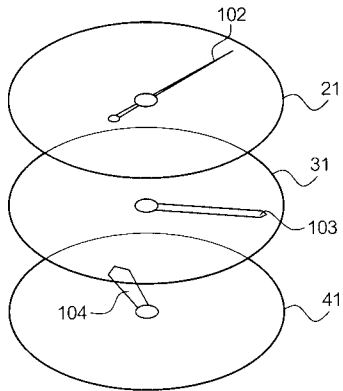
【図 3】



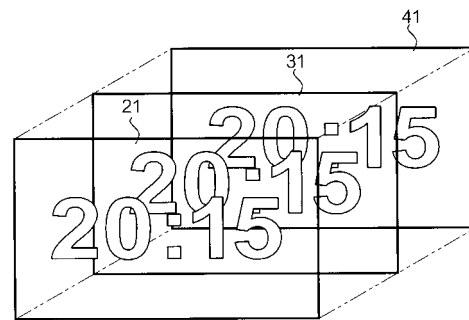
【図 5】



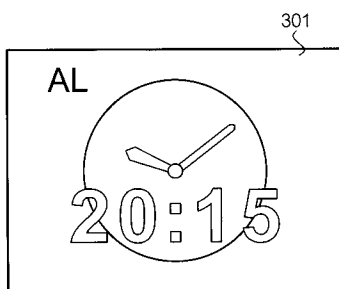
【図 4】



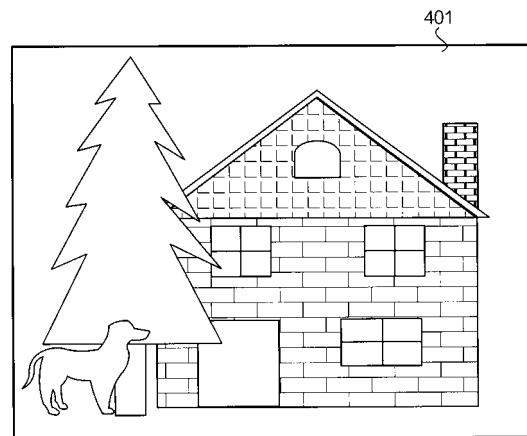
【図 6】



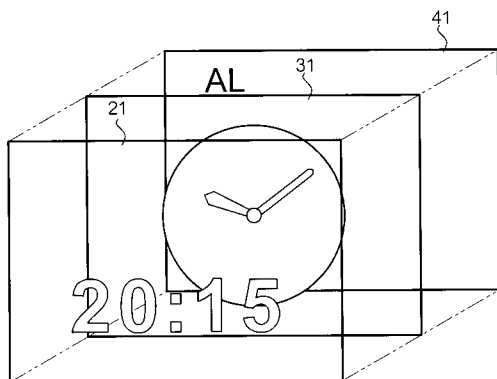
【図 7】



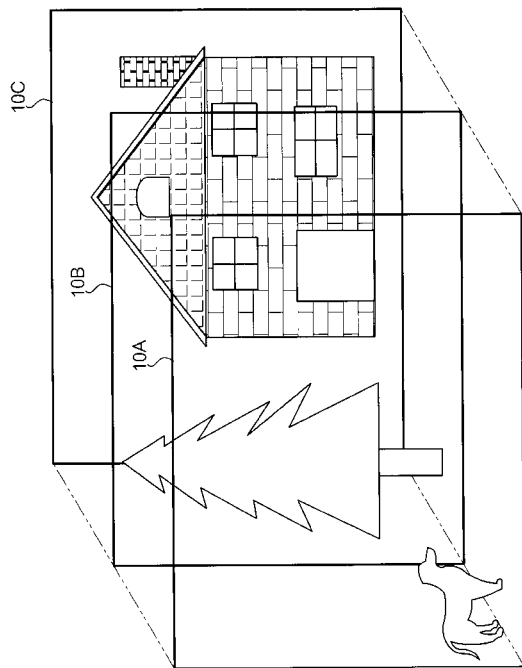
【図 9】



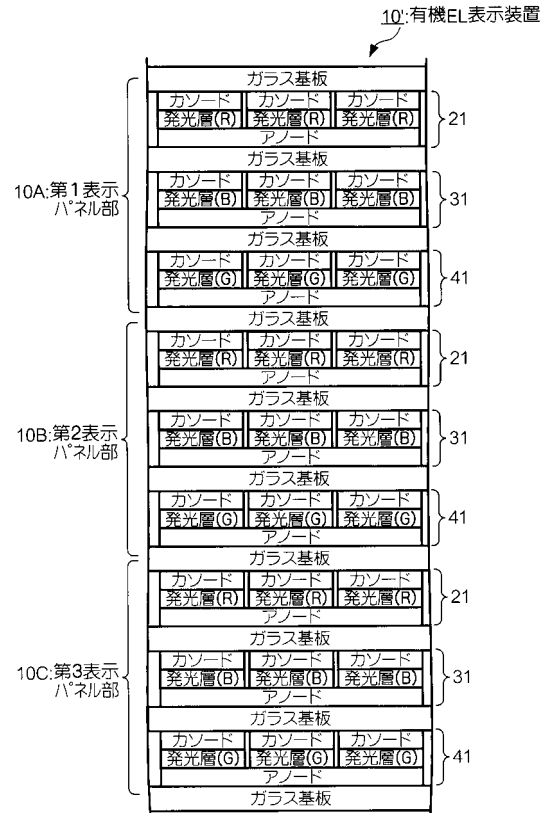
【図 8】



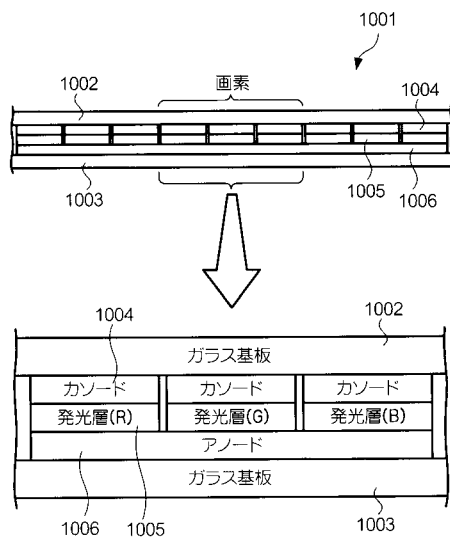
【図10】



【図11】



【図12】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I		
<b>H 0 5 B 33/12 (2006.01)</b>		G 0 9 G 3/30		Z
<b>H 0 1 L 51/50 (2006.01)</b>		H 0 5 B 33/12		D
		H 0 5 B 33/14		A

(56) 参考文献 特開平 0 9 - 0 8 2 4 7 2 ( J P , A )  
 特開平 0 4 - 0 5 1 4 9 2 ( J P , A )  
 特開平 0 3 - 2 1 4 5 9 3 ( J P , A )  
 特開平 0 7 - 1 1 4 3 5 0 ( J P , A )  
 特開平 0 7 - 1 7 6 3 8 3 ( J P , A )  
 特開平 0 7 - 2 6 1 6 7 7 ( J P , A )  
 特開昭 5 6 - 0 8 3 7 8 0 ( J P , A )  
 特開昭 6 3 - 1 2 9 3 9 1 ( J P , A )  
 特開昭 5 8 - 0 6 8 6 8 9 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 0 - 1 3 3 4 5 0 ( J P , A )

(58) 調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G09F 9/00-9/46  
 H01L 27/32, 51/50  
 H05B 33/00-33/28