

(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2010-8540

(P2010-8540A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl.

G09F 9/30 (2006.01)
H05B 33/02 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)
H05B 33/10 (2006.01)
H05B 33/22 (2006.01)

F 1

GO9F 9/30 390C
H05B 33/02
H05B 33/14
H05B 33/10
H05B 33/22

テーマコード(参考)

3K107
5C094

A

Z

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2008-165527 (P2008-165527)

(22) 出願日

平成20年6月25日 (2008.6.25)

(71) 出願人

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

100095728

弁理士 上柳 雅善

(74) 代理人

100107261

弁理士 須澤 修

(74) 代理人

100127661

弁理士 宮坂 一彦

(72) 発明者

柳原 弘和

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

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC31 DD39 EE03

EE07 EE27 GG08

最終頁に続く

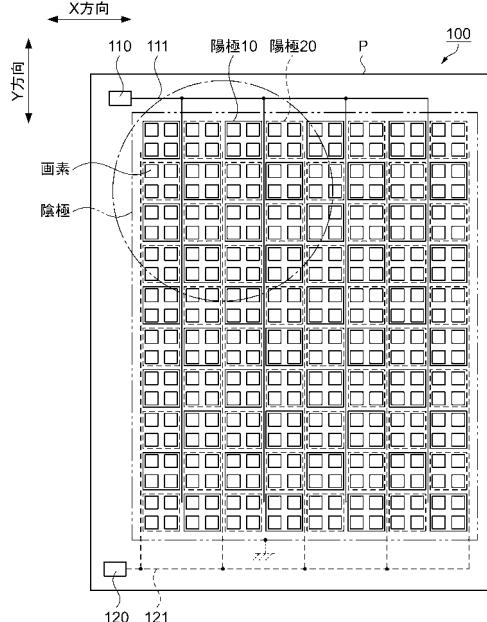
(54) 【発明の名称】表示装置、表示装置の製造方法、および表示方法

(57) 【要約】

【課題】複数の発光パターンによって表示する複数の固定画像は、表示部全体で1つの固定画像を分担する分担画像であった。従って、複数の固定画像は、表示される画像の大きさに相当の差が生じてしまうことになる。この結果、複数の固定画像のそれぞれを、表示部全体に表示することはできなかった。

【解決手段】各画素には、X, Yそれぞれの方向に隣り合う2画素ずつの合計4画素を1つの纏まりとして、互いに共通な1つの陽極が形成されている。そして、表示範囲に表示する2つの固定画像の一方を表示するための陽極10(図中実線)が形成され、他方を表示するための陽極20(図中破線)が形成されている。そして、陽極10と陽極20は、X, Yのそれぞれの方向において、陽極10同士、および陽極20同士が隣り合うことがないように交互に形成されている。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第1の方向及び当該第1の方向に交差する第2の方向に沿って配列された複数の第1画素電極と、

前記第1の方向及び当該第2の方向に沿って配列された複数の第2画素電極と、

前記複数の第1画素電極及び前記複数の第2画素電極に対向して形成された対向電極と、

前記複数の第1画素電極を電気的に接続する第1電源供給線と、

前記複数の第2画素電極を電気的に接続する第2電源供給線と、

を有し、

前記複数の第1画素電極及び前記複数の第2画素電極の各々の画素電極に対応して1つ又は複数の画素が形成されており、

前記複数の第1画素電極のうちの1つの画素電極である第1電極と前記対向電極との間及び前記複数の第2画素電極のうちの1つの画素電極である第2電極と前記対向電極との間には、有機発光材料によって形成された発光層、または、有機化合物によって形成された絶縁層が配置されており、

第1の画像を表示する際には、前記第1電源供給線を介して前記複数の第1画素電極に電源を供給し、第2の画像を表示する際には、前記第2電源供給線を介して前記複数の第2画素電極に電源を供給することを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記絶縁層は遮光性を有することを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項 3】

第1の方向及び当該第1の方向に交差する第2の方向に沿ってマトリクス状に複数の画素が配列された画像の表示範囲を有し、当該画像の表示範囲に複数の画像を表示する表示装置であって、

前記表示範囲は、1画素若しくは前記第1の方向および前記第2の方向に隣り合う2画素以上の画素の纏まりを単位画素領域として区分され、

前記単位画素領域のそれぞれは、前記複数の画像のうちの1つの画像に属する一部の画像を表示するとともに、前記第1の方向および前記第2の方向において隣り合う前記単位画素領域間では、それぞれの前記単位画素領域が表示する一部の画像が属する前記1つの画像が、互いに異なるように表示することを特徴とする表示装置。

【請求項 4】

請求項3に記載の表示装置であって、

前記単位画素領域は、前記表示範囲の周辺部を除いて、当該単位画素領域に含まれる画素の配列状態が、総ての前記単位画素領域について同一であることを特徴とする表示装置。

【請求項 5】

請求項3または4に記載の表示装置において、

前記複数の画素は、第1の電極と、第2の電極と、当該第1の電極と当該第2の電極とによって挟持された発光層を含む有機層を有し、前記第1の電極と前記第2の電極との間に電流が流れることによって前記発光層が発光する画素であって、

前記第1の電極は、前記1つの画像に属する総ての前記単位画素領域に存在する画素間で電気的に接続され、前記第2の電極は、前記表示範囲に形成された総ての画素間で電気的に接続されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 6】

請求項5に記載の表示装置であって、

前記複数の画素は、前記1つの画像に属する前記単位画素領域のそれぞれにおいて、当該1つの画像に応じて発光する画素と発光しない画素のいずれかに区分され、

前記発光しない画素が有する前記有機層は、電気的な絶縁性を有する有機化合物からなる層を前記発光層として含むことを特徴とする表示装置。

10

20

30

40

50

【請求項 7】

請求項 5 または 6 に記載の表示装置であって、

前記発光する画素は、前記 1 つの画像に属する前記単位画素領域のそれにおいて、当該 1 つの画像に応じて定まる色を発光する画素であることを特徴とする表示装置。

【請求項 8】

請求項 1 , 2 , 5 ないし 7 のいずれか一項に記載の表示装置の製造方法であって、

前記複数の画素について、少なくとも前記発光層を、当該発光層を形成する材料を含む機能液を吐出するインクジェット方式によって形成することを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項 9】

10

第 1 の方向及び当該第 1 の方向に交差する第 2 の方向に沿ってマトリクス状に複数の画素が配列された画像の表示範囲に、複数の画像を表示する表示方法であって、

前記表示範囲は、1 画素若しくは前記第 1 の方向および前記第 2 の方向に隣り合う 2 画素以上の画素の纏まりを単位画素領域とし、

前記単位画素領域のそれとに前記複数の画像のうちの 1 つの画像に属する一部の画像を表示するとき、前記第 1 の方向および前記第 2 の方向において隣り合う前記単位画素領域間で、それぞれの前記単位画素領域が表示する一部の画像が属する前記 1 つの画像が、互いに異なるように表示することを特徴とする表示方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、表示装置および当該表示装置の製造方法、および表示方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

30

近年、薄型の自発光素子であるエレクトロルミネッセンス素子（EL 素子）を表示素子として用いた表示装置が多く使われるようになってきた。EL 素子は、画素電極としての陽極と対向電極としての陰極との間に発光材料からなる発光層を少なくとも含む複数の機能層が形成された構造を有し、陽極と陰極との間に電圧を印加して機能層に所定の電流を流すことによって発光層が発光し、所望する明るさの発光光を射出するものである。とりわけ、発光材料として有機材料を用いて形成した有機 EL 素子を画素として有し、その画素をマトリクス状に複数配列して画像の表示範囲として備えた有機 EL パネルが広く知られている。

【0003】

有機 EL パネルへの画像の表示は、画素毎に形成された TFT (Thin・Film・Transistor) などの駆動素子のスイッチング動作によって、画素毎に形成された陽極に所定の電圧を印加し、総ての画素に共通な電極として形成された陰極に対して所定の電流を流すことによって行われる。従って、通常、有機 EL パネルは、画素毎に別々に陽極を形成し、画素毎に形成された駆動素子を別々にスイッチング動作させることによって、表示範囲に画像を表示するものであった。

【0004】

40

このため、従来の有機 EL パネルでは、画素毎に、駆動素子と、この駆動素子をスイッチング動作させるための配線（例えば、ゲート線、データ線）を必要とした。また、駆動素子のスイッチング動作を画素毎に制御する必要もあり、有機 EL パネルはその構造が複雑であった。

【0005】

ところで、有機 EL パネルにおいて、表示する画像がいつも同じ画像つまり固定画像である場合、画素毎に駆動素子のスイッチング動作を行うことなく、固定画像に対応する発光パターンを表示すればよいことになる。そこで、このような表示方法に関する技術が、例えば特許文献 1 に開示されている。

【0006】

50

特許文献 1 に開示された技術は、固定画像に応じた複数の発光パターンを有する E L 素子からなる表示部を有し、予め記憶した発光パターンの順序で表示部を動作させるものである。従って、画素毎に、駆動素子と、この駆動素子をスイッチング動作させるための配線と、を必要とせず、また、駆動素子のスイッチング動作も画素毎に制御する必要がない表示装置が得られる。この結果、有機 E L パネルの構造が簡単になる利点がある。

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 1 8 8 4 8 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

しかしながら、特許文献 1 に開示された技術では、複数の発光パターンによって表示する複数の固定画像は、個々には異なっているものの、これらの複数の発光パターンによって表示する複数の固定画像は、表示部全体で 1 つの固定画像を分担する分担画像であった。従って、複数の固定画像は、表示される画像の大きさに相当の差が生じてしまうことになる。また、複数の固定画像のそれぞれを、表示部全体に表示することはできなかった。

【 0 0 0 9 】

さらに、特許文献 1 に開示された技術では、各発光パターンにおいて、発光パターンの総ての領域面積に占める発光部分の領域面積が、表示部において形成される場所に応じて異なっている。その結果、表示される画像の表示品質が発光パターン間で同じでないという不具合を生じてしまうことがある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態または適用例として実現することが可能である。

【 0 0 1 1 】

[適用例 1] 第 1 の方向及び当該第 1 の方向に交差する第 2 の方向に沿って配列された複数の第 1 画素電極と、前記第 1 の方向及び当該第 2 の方向に沿って配列された複数の第 2 画素電極と、前記複数の第 1 画素電極及び前記複数の第 2 画素電極に対向して形成された対向電極と、前記複数の第 1 画素電極を電気的に接続する第 1 電源供給線と、前記複数の第 2 画素電極を電気的に接続する第 2 電源供給線と、を有し、前記複数の第 1 画素電極及び前記複数の第 2 画素電極の各々の画素電極に対応して 1 つ又は複数の画素が形成されており、前記複数の第 1 画素電極のうちの 1 つの画素電極である第 1 電極と前記対向電極との間及び前記複数の第 2 画素電極のうちの 1 つの画素電極である第 2 電極と前記対向電極との間には、有機発光材料によって形成された発光層、または、有機化合物によって形成された絶縁層が配置されており、第 1 の画像を表示する際には、前記第 1 電源供給線を介して前記複数の第 1 画素電極に電源を供給し、第 2 の画像を表示する際には、前記第 2 電源供給線を介して前記複数の第 2 画素電極に電源を供給することを特徴とする表示装置。

【 0 0 1 2 】

この構成によれば、電源供給線に電気的に接続された複数の画素電極の各々に形成された画素が、その電源供給線に電源を供給することによって発光または非発光する。従って、電源を供給する電源供給線に応じて異なる画像を表示することができる。そして、このとき、画素電極は互いに交差する第 1 の方向と第 2 の方向に配列されていることから表示される画像が分散する。従って、異なる画像を、分散表示することができるので、表示されるそれぞれの画像は、その表示面積が凡そ同じ画像になることが期待できる。この結果、表示されるそれぞれの画像は表示品質の低下が抑制された画像となることが期待できる。

【 0 0 1 3 】

[適用例 2] 上記表示装置であって、前記絶縁層は遮光性を有することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

10

20

30

40

50

この構成によれば、発光しない画素から光が漏れるのを防ぐことができる。

【0015】

[適用例3] 第1の方向及び当該第1の方向に交差する第2の方向に沿ってマトリクス状に複数の画素が配列された画像の表示範囲を有し、当該画像の表示範囲に複数の画像を表示する表示装置であって、前記表示範囲は、1画素若しくは前記第1の方向および前記第2の方向に隣り合う2画素以上の画素の纏まりを単位画素領域として区分され、前記単位画素領域のそれぞれは、前記複数の画像のうちの1つの画像に属する一部の画像を表示するとともに、前記第1の方向および前記第2の方向において隣り合う前記単位画素領域間では、それぞれの前記単位画素領域が表示する一部の画像が属する前記1つの画像が、互いに異なるように表示することを特徴とする。

10

【0016】

この構成によれば、表示範囲において複数の画像を表示する際、1つの画像を表示する単位画素領域が第1の方向および第2の方向において隣り合うことがないので、単位画素領域が表示範囲全体に分散することになる。従って、複数の画像を、それぞれ表示範囲全体に分散した単位画素領域によって表示することができるので、表示されるそれぞれ1つの画像は、その表示面積が凡そ同じ画像になることが期待できる。また、単位画素領域の分散によって、表示面積に対する単位画素領域の分布密度が、表示される1つの画像のそれぞれにおいて凡そ同じになる確率が高くなる。この結果、表示されるそれぞれ1つの画像は表示品質の低下が抑制された画像となることが期待できる。

【0017】

[適用例4] 上記表示装置であって、前記単位画素領域は、前記表示範囲の周辺部を除いて、当該単位画素領域に含まれる画素の配列状態が、総ての前記単位画素領域について同一であることを特徴とする。

20

【0018】

こうすれば、1つの単位画素領域の形状、および1つの単位画素領域に含まれる画素数は、表示範囲の周辺部を除いて総て同じことから、表示面積に対する単位画素領域の分布密度が、表示される1つの画像のそれぞれにおいて凡そ同じになる。この結果、表示範囲に表示される複数の画像のそれぞれの表示品質は、ほぼ同じになることが期待できる。

【0019】

[適用例5] 上記表示装置において、前記複数の画素は、第1の電極と、第2の電極と、当該第1の電極と当該第2の電極とによって挟持された発光層を含む有機層を有し、前記第1の電極と前記第2の電極との間に電流が流れることによって前記発光層が発光する画素であって、前記第1の電極は、前記1つの画像に属する総ての前記単位画素領域に存在する画素間で電気的に接続され、前記第2の電極は、前記表示範囲に形成された総ての画素間で電気的に接続されていることを特徴とする。

30

【0020】

こうすれば、第1の電極と第2の電極との間に電圧を印加することによって、電気的に接続された1つの画像に属する総ての単位画素領域の画素を、同時に発光させることができる。従って、画素毎に駆動素子によるスイッチング動作を制御することなく、表示範囲のほぼ全体に1つの画像を容易に表示させることができる。

40

【0021】

[適用例6] 上記表示装置であって、前記複数の画素は、前記1つの画像に属する前記単位画像領域のそれぞれにおいて、当該1つの画像に応じて発光する画素と発光しない画素のいずれかに区分され、前記発光しない画素が有する前記有機層は、電気的な絶縁性を有する有機化合物からなる層を前記発光層として含むことを特徴とする。

【0022】

こうすれば、1つの画像において区分された発光しない画素（例えば黒色を表示する画素）を容易に形成することができる。

【0023】

50

[適用例 7] 上記表示装置であって、前記発光する画素は、前記 1 つの画像に属する前記単位画素領域のそれぞれにおいて、当該 1 つの画像に応じて定まる色を発光する画素であることを特徴とする。

【0024】

こうすれば、1 つの画像に属する単位画素領域における各画素が発光することによって、各単位画像領域が表示する色は、1 つの画像の表示内容に合わせた色とすることができます。

【0025】

[適用例 8] 上記表示装置の製造方法であって、前記複数の画素について、少なくとも前記発光層を、当該発光層を形成する材料を含む機能液を吐出するインクジェット方式によって形成することを特徴とする。

【0026】

この方法によれば、表示する 1 つの画像の表示内容に合わせて、この 1 つの画像に属する単位画素領域における各画素に形成すべき有機層を、画素毎に容易に変更することができる。従って、例えば、表示する 1 つの画像が、表示装置間で異なっている場合でも、それぞれの表示装置を、画素毎に吐出する機能液を変更することで容易に製造することができる。また、吐出する機能液の液量を画素毎に調節することができるので、各画素における発光量を容易に調節することもできる。この結果、表示する 1 つの画像に属する少なくとも一部の画像について、その輝度を調節することが可能となる。

【0027】

[適用例 9] 第 1 の方向及び当該第 1 の方向に交差する第 2 の方向に沿ってマトリクス状に複数の画素が配列された画像の表示範囲に、複数の画像を表示する表示方法であって、前記表示範囲は、1 画素若しくは前記第 1 の方向および前記第 2 の方向に隣り合う 2 画素以上の画素の纏まりを単位画素領域とし、前記単位画素領域のそれぞれに前記複数の画像のうちの 1 つの画像に属する一部の画像を表示するとき、前記第 1 の方向および前記第 2 の方向において隣り合う前記単位画素領域間で、それぞれの前記単位画素領域が表示する一部の画像が属する前記 1 つの画像が、互いに異なるように表示することを特徴とする。

【0028】

この方法によれば、表示範囲において複数の画像を表示する際、1 つの画像を表示する単位画素領域が第 1 の方向および第 2 の方向において隣り合うことがないので、単位画素領域が表示範囲全体に分散することになる。従って、複数の画像を、それぞれ表示範囲全体に分散した単位画素領域によって表示することができる。この結果、表示されるそれぞれ 1 つの画像は、その表示面積が凡そ同じ画像になることが期待できる。また、単位画素領域の分散によって、表示面積に対する単位画素領域の分布密度が、表示される 1 つの画像のそれぞれにおいて凡そ同じになる確率が高くなる。この結果、表示されるそれぞれ 1 つの画像は表示品質の低下が抑制された画像となることが期待できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

さて、本発明を適用した表示装置の一実施形態として、有機 E L (エレクトロルミネッセンス) パネルを挙げて以下説明するが、その前に、本実施形態が奏する効果に対する理解を容易にするため、従来の有機 E L パネルの構成について、図 1 を用いて説明する。

【0030】

図 1 は、従来の有機 E L パネルの一例となる有機 E L パネル 50 の全体のレイアウトを回路構成とともに示した模式図である。有機 E L パネル 50 は、画素ごとに表示駆動されるアクティブマトリックス型の表示装置である。各画素は、矩形形状を有する基板 P 上に樹脂などの隔壁によって区画され、それぞれ矩形形状の領域を有している。そして、基板 P のほぼ中央部分に互いに略直交する方向となる X 方向および Y 方向に規則正しく配列されて表示範囲を形成している。もとより、各画素は長円形状や円形状など矩形形状以外の形状を有する領域に区画されていてもよい。

【0031】

各画素には、有機EL素子が表示素子として、また、有機EL素子を表示（つまり発光）駆動するためのTFT（薄膜トランジスタ）54, 55と保持容量56とが駆動素子として、それぞれ形成されている。なお、ここでは有機EL素子は、基板Pに対して表示素子の形成面側から光を射出するトップエミッション構造を有しているものとする。従って、駆動素子は表示素子と平面的に重なる位置であって、基板Pと表示素子との間に形成されている。もとより、有機EL素子は、トップエミッション構造でなく、基板Pに対して表示素子の形成面側と反対側から光を射出するボトムエミッション構造であっても差し支えない。

【0032】

基板Pの外周部分には、走査駆動回路51とデータ駆動回路52、および給電端子53とが形成されている。走査駆動回路51からは走査線Gateが、データ駆動回路52からはデータ線Sigが、また、給電端子53からはこれに接続された電源供給線Comが、それぞれ各画素に形成された駆動素子に対して図1に示したように配線され、表示素子を発光駆動する。

【0033】

まず、走査線Gateは、TFT54のゲートに接続され、走査線Gateを介して供給される電流信号に応じて、TFT54をオン／オフ制御する。そしてTFT54がオンすると、TFT54のソースに接続されたデータ線Sigから供給される画像信号に応じて、電源供給線Comから供給される電源によって保持容量56に所定の電圧が保持される。すると、保持容量56に保持された電圧は、TFT55のゲートに印加され、TFT55をオン状態にする。TFT55のソースおよびドレインはそれぞれ電源供給線Comと画素電極としての陽極に接続され、保持容量56に保持された電圧に応じた、つまり画像信号に応じた電流が、電源供給線Comを介して陽極に印加される。

【0034】

各画素に形成される表示素子は、陽極と対向電極としての陰極との間に電流を流すことによって発光する。つまり、陽極に印加された電流が、総ての画素の表面に渡って形成された陰極に流れることによって、画像信号に応じた明るさで発光するのである。従って、有機ELパネル50では、このように、駆動素子によるスイッチング動作を画像信号に応じて画素毎に制御することによって、種々の画像を表示することが行われている。

【0035】

また、カラー画像を表示するために、各画素に形成される表示素子は、R（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）のうちいずれか1色を発光可能に形成され、画像や文字などの所定のカラー画像を表示するように構成される場合もある。なお、ここでは、説明を簡単にするために、図1に示すように、有機ELパネル50には、Y方向（図面縦方向）に4画素、X方向（図面横方向）に6画素の計24個の画素が配列された表示範囲が形成されているものとしたが、もとより、実際には、X, Yそれぞれの方向に数百画素といった多くの画素が配列されて表示範囲が形成されていることは言うまでもない。

【0036】

さて、このような構成を有する従来の有機ELパネル50において、表示範囲に表示する文字や図柄や画像（これらを総称して「画像」と呼ぶ）が予め定められた画像、つまり固定画像を表示する場合がある。このような場合、表示範囲における総ての画素のうち、発光する画素を、固定画像の表示内容に応じて一意的に定めることができる。従って、固定画像を表示する場合は、画像信号に応じた駆動素子のスイッチング動作を画素毎に行うことを必ずしも必要とせず、固定画像に応じて、固定画像の表示を行う画素として定めた画素に陽極に電圧が印加されるようにすればよいことになる。

【0037】

そこで、本実施形態の有機ELパネルは、一例として2つの固定画像を、表示範囲全体に別々に表示するようにしたものであり、従って駆動素子のスイッチング動作が不要で、構造が簡単な有機ELパネルを提供するものである。また、これに加えて、表示される2

つの固定画像のそれについて、表示品質の低下を抑制するように工夫したものである。それでは、本実施形態の有機ELパネルについて、以下、図を参照して説明する。

【0038】

図2は、本実施形態の有機ELパネル100の全体のレイアウトを回路構成とともに示した模式図である。有機ELパネル100は、表示する固定画像に応じて各画素に形成された画素電極としての陽極を電気的に接続した表示装置である。各画素は、矩形形状を有する基板P上に樹脂などの隔壁によって区画され、それぞれ略正方形の矩形形状領域を有している。そして、基板Pのほぼ中央部分に、互いに交差する方向を有するX方向およびY方向に規則正しく配列されて表示範囲を形成している。

【0039】

本実施形態ではX方向とY方向とは略直交する方向であるものとする。もとより、これに限らず、直角以外の角度で交差しているものとしても差し支えない。また、本実施形態では、説明を簡単にするために、図2に示すように、有機ELパネル100には、Y方向(図面縦方向)に20画素、X方向(図面横方向)に16画素の計320個の画素が配列された表示範囲が形成されているものとする。もとより、実際には、X、Yそれぞれの方向に数百画素といった多くの画素が配列されて表示範囲が形成されていることは言うまでもない。また、各画素は正方形以外の矩形形状や、長円形状や円形状などの矩形形状以外の形状を有する領域に区画されていても差し支えない。

【0040】

各画素には、有機EL素子が表示素子として形成されている。なお、ここでは有機EL素子は、発光時は白色光を発光するものとする。もとよりこれに限るものでないことは勿論であり、白色以外の一色を発光することとしてもよい。また、発光光を基板Pに対して表示素子の形成面側から射出するトップエミッション構造を有しているものとする。もとより、有機EL素子は、トップエミッション構造でなく、基板Pに対して表示素子の形成面側と反対側から光を射出するボトムエミッション構造であっても差し支えない。

【0041】

また、本実施形態では、各画素には、X、Yそれぞれの方向に隣り合う2画素ずつの合計4画素を1つの纏まり(これを、以降「単位画素領域」と称す)として、互いに共通な1つの陽極が形成されている。そして、表示範囲に表示する2つの固定画像の一方(これを「画像A」とする)を表示するための単位画素領域には互いに共通な1つの陽極10(図中実線)が形成され、2つの固定画像の他方(これを「画像B」とする)を表示するための単位画素領域には互いに共通な1つの陽極20(図中破線)が形成されている。そして、陽極10と陽極20は、X、Yのそれぞれの方向において、陽極10同士、および陽極20同士が隣り合うことがないように交互に形成されている。

【0042】

基板Pの外周部分には、給電端子110と給電端子120とが形成されている。給電端子110には、電源供給線111が接続配線されている。また、給電端子120には、電源供給線121が接続配線されている。

【0043】

電源供給線111は、表示範囲に画像Aを表示するとき、給電端子110に供給された所定の電圧を、形成された総ての陽極10に供給するように配線されている。同じく、電源供給線121は、表示範囲に画像Bを表示するとき、給電端子120に供給された所定の電圧を、形成された総ての陽極20に供給するように配線されている。そして、総ての画素の表面に渡って形成された対向電極としての陰極との間で電流が流れることによって、各画素に形成された有機EL素子が発光駆動され、画像Aあるいは画像Bを表示するように構成されている。

【0044】

電源供給線111および電源供給線121と、陽極10および陽極20との具体的な配線の様子を、図3を用いて説明する。図3は、陽極10および陽極20と、電源供給線111および電源供給線121との電気的な接続の様子を示す模式図で、図2において円(

10

20

30

40

50

一点鎖線)で囲んだ部分を拡大して示したものである。

【0045】

図示するように、電源供給線111および電源供給線121は、X方向における陽極10または陽極20の端部、および陽極10と陽極20との隙間において、Y方向に延在してそれぞれ配線されている。また、電源供給線111と電源供給線121は、X方向において、陽極10と陽極20との隙間一つ置きに交互に形成されている。そして、電源供給線111は、その電源供給線111が延在するY方向に沿って存在する総ての陽極10と電気的に結線され、電源供給線121は、その電源供給線121が延在するY方向に沿って存在する総ての陽極20と電気的に結線されている。このように配線することによって、陽極10と陽極20との隙間に形成する配線を少なくすることができる。ちなみに、本実施形態では、電源供給線111もしくは電源供給線121のいずれかが配線できる隙間があればよいので、陽極の面積つまり画素の領域面積を大きくすることができる。この結果、画像Aあるいは画像Bについて明るさの減少を抑制することができる。

10

【0046】

次に、本実施形態における有機ELパネル100に形成される有機EL素子について、図4を参照して詳しく説明する。図4は、本実施形態の有機ELパネル100における各画素に形成される機能層の構成を示す模式図である。図4(a)は、図3におけるM-M断面を示した模式断面図で、有機EL素子の形成が終了した状態を示した模式図である。また、図4(b)は、有機EL素子の発光層を機能液の噴射によって塗布して形成する様子を示した模式図である。なお、各寸法は、説明の都合上必要に応じて誇張しているため、実際の寸法とは必ずしも一致していないことは言うまでもない。

20

【0047】

各画素は、図4(a)に示したように、エッチング等によって形成された絶縁有機材料(例えはアクリル樹脂やポリイミド樹脂)からなる隔壁によって区画された画素領域を有している。そして各画素の画素領域には、白色を発光可能な有機EL素子が形成されている。有機EL素子は、図示するように、陽極10あるいは陽極20と陰極との間に、正孔注入層と発光層とが形成されたものである。従って、各画素は、形成される発光層に依存して所定の明るさと発光色(本実施形態では白色)を発光する画素となる。

【0048】

本実施形態では、正孔注入層は、PEDOT(ポリエチレンジオキシチオフェン)/PSS(ポリスチレンスルfonyl酸)膜である。また、発光層は、白色を示す蛍光材料を溶質とした機能液を、各画素領域に所定量吐出し、以降真空乾燥および窒素雰囲気中の熱処理を行って、それぞれ所定の厚さの膜を形成したものである。

30

【0049】

隔壁の下には電源供給線111と電源供給線121が形成され、隔壁と陽極10, 20との間に形成された無機絶縁膜によって、電源供給線111は陽極20に対して、電源供給線121は陽極10に対して、それぞれ絶縁されている。また、無機絶縁膜は、矩形形状の画素領域の外周に沿って所定幅が画素領域内に露出するように形成されている。これは、正孔注入層や発光層を形成する機能液との親液性を高め、正孔注入層や発光層が隔壁近傍まで形成されることによって、陽極10, 20と陰極との間の短絡を防止するようとするためである。もとより、正孔注入層や発光層が隔壁近傍まできちんと形成できる場合は、無機絶縁膜は必ずしも形成する必要はない。無機絶縁膜を形成しない場合は、隔壁によって、電源供給線111と陽極20との間の絶縁、および電源供給線121と陽極10との間の絶縁を行うように構成すればよい。

40

【0050】

また、本実施形態の表示素子は、トップエミッション方式の有機EL素子であることから、発光光が陰極側から射出するように、陽極10, 20の基板Pと対向する面側には、A1などによって反射層が形成されている。もとより、陽極10, 20が反射層を兼ねる場合は、反射層を形成する必要はない。

【0051】

50

陽極 10, 20 としては、ITO（酸化インジウムスズ）のように光透過性のある材料に限らず、酸化錫や金、銀、銅などの非光透過性の材料であっても使用可能である。また、陰極はITOなどの光透過性を有する材料で形成されている。もとより、金属材料であっても光が透過する程度に薄く形成されたものであれば陰極材料として使用してもよい。本実施形態では、陰極は電子注入層を兼ねており、例えば、LiF（フッ化リチウム）とAl（アルミニウム）をそれぞれ蒸着して形成したものである。

【0052】

本実施形態では、上述したように、それぞれ対応する画素領域に有機発光材料を含む機能液を吐出して塗布するインクジェット方式によって発光層を形成するものである。具体的には、図4(b)に示したように、吐出ヘッドHDに設けられた不図示のノズルから、各画素に対応するそれぞれの画素領域に機能液を吐出することによって、各機能液を塗布する。その後、前述したように真空乾燥および窒素雰囲気中での熱処理を行うことによって各画素領域に発光層を形成するのである。ちなみに、図4(b)は、吐出ヘッドHDから発光層を形成する機能液を吐出する状態を示している。なお、正孔注入層も機能液を吐出して形成することとしても差し支えない。

10

【0053】

ここで、本実施形態における吐出ヘッドHDに形成されたノズルについて、図5を用いて説明する。図5は、吐出ヘッドHDに穿設されたノズルの配列具合を示す模式図であり、図4(b)において図面下方向から見た状態を示したものである。

20

【0054】

本実施形態では、図示するように、吐出ヘッドHDは、各機能液体を吐出するノズル群NBを2つ備えている。ノズル群NBは、X方向(図面横方向)にノズルが略一直線に並んだノズル列を有し、その配列方向はX方向と一致している。もとより、ノズル列はX方向に対して傾いているなど、必ずしもX方向と一致しなくとも差し支えない。

30

【0055】

穿設された各ノズルには、吐出ヘッドHD内において、前述したようにノズル毎に吐出機構がそれぞれ形成され、吐出ヘッドHD内の機能液に圧力を発生させて、所定量の機能液をノズルから吐出するように構成されている。もとより、吐出機構は、総てのノズルについて同様な構造を有している。

【0056】

吐出機構は、本実施形態では図5の吹出し部に示した構造を有し、圧電素子2を駆動体(アクチュエータ)とするものである。すなわち、圧電素子2は、その両端の電極COMとGNDとの間に所定の電圧波形が印加されると、電歪性によって収縮あるいは伸長変形して振動板3を図中矢印方向に撓ませて、流路途中に形成された加圧室4に存在する機能液を加圧する。この結果、加圧された機能液は、吐出ヘッドHDの底面部材8に穿設されたノズルから、液滴9として吐出されるのである。なお、吐出機構は、例えば、駆動体として加熱素子を用いた所謂サーマル方式などを採用することもできる。

30

【0057】

さて、このようにインクジェット方式を用いて機能液を吐出して有機EL素子を形成するとき、画像の表示範囲全体において、本実施形態では前述した各単位画素領域つまり陽極10, 20に含まれる4つの画素毎に、画像Aまたは画像Bに応じて吐出すべき機能液を選択して吐出する。これを表示範囲における総ての単位画素領域について行うことによって、総ての画素に対して機能液を吐出するのである。

40

【0058】

具体的には、図6に模式的に示した走査方法のように、Y方向(図面上下方向)を主走査方向とし、X方向(図面左右方向)を副走査方向として、基板Pと吐出ヘッドHDとを相対移動させる。このとき、吐出ヘッドHDに設けられた2つのノズル群NBから、各画素に応じた機能液を選択して吐出する。すなわち、吐出ヘッドHDにおける2つのノズル群NBから、有機発光材料を含む機能液と、絶縁性の有機化合物を材料として含む機能液とを、画像Aまたは画像Bに応じて吐出する。従って、各画素は、画像Aまたは画像Bに

50

応じて、一意的に、発光材料を含む機能液によって発光層が形成された画素（つまり発光する画素）か、前記発光層に代えて、絶縁性の有機化合物を材料として含む機能液によって発光しない絶縁層が形成された画素（つまり発光しない画素）か、のいずれかになる。ここで絶縁性の有機化合物としては、遮光性を有するものを用いても良い。このようにすれば、発光しない画素から光が漏れるのを防ぐことができる。

【0059】

この一例を、図7を用いて説明する。図7(a)は、画像Aとしてローマ字の「E」を表示する場合を示し、図7(b)は、画像Bとしてローマ字の「P」を表示する場合を示した説明図である。

【0060】

まず、図7(a)に示したように、画像Aでは、表示するローマ字「E」の大きさと形が二点鎖線に示した画像であった場合、網掛けで示した発光する画素（例えば画素11）と、白抜きで示した発光しない画素（例えば画素12）のいずれかに、それぞれ一意的に区分される。従って、画像Aの一部の画像をそれぞれ分担して表示する単位画素領域における4つの画素は、総ての画素が発光する、あるいは総ての画素が発光しない、あるいは発光する画素と発光しない画素が共存する、のいずれかになる。一例として図中破線で示した単位画素領域である陽極10Aにおいては、発光する画素14と発光しない画素13の両方が存在する。

【0061】

同様に、図7(b)に示したように、画像Bでは、表示するローマ字「P」の大きさと形が二点鎖線に示した画像であった場合、網掛けで示した発光する画素（例えば画素21）と、白抜きで示した発光しない画素（例えば画素22）のいずれかに、それぞれ一意的に区分される。従って、画像Bの一部の画像をそれぞれ分担して表示する単位画素領域における4つの画素は、総ての画素が発光する、あるいは総ての画素が発光しない、あるいは発光する画素と発光しない画素が共存する、のいずれかになる。一例として図中破線で示した単位画素領域である陽極20Bにおいては、発光する画素24と発光しない画素23の両方が存在する。

【0062】

従って、上述の説明から容易に理解できるように、画像A、画像Bの表示をそれぞれ分担する各単位画素領域において、画像A、画像Bとして表示する画像の内容に応じて、発光する画素と発光しない画素が異なることになる。つまり、表示する画像に応じて、1つの画素が発光する画素になったり発光しない画素になったりすることになるのである。そのため、前述するように、画素毎に発光層として吐出する機能液を、有機発光材料を含む機能液とするか、絶縁性の有機化合物を材料として含む機能液とするかによって、1つの画素を、発光する画素としたり、発光しない画素としたりすることができる。

【0063】

なお、本実施形態では、画像A、画像Bについて、上述したように少なくとも発光層を機能液の吐出によって形成する。そして、Y方向を主走査方向として機能液を吐出するため、Y方向に並んだ画素は同じノズルから機能液が吐出される。このため、画素がY方向において隙間無く並んでいる場合は、ノズル間で少なからず生ずる機能液の吐出量の差異に起因する縦縞の輝度ムラが視認される虞があるが、本実施形態では、Y方向において、画素が1つの単位画素領域飛び、つまり2画素置きに2画素が存在するという不連続配列になるため、縦縞の輝度ムラが視認されにくいという利点を有する。

【0064】

上述したように、本実施形態の有機ELパネルによれば、陽極と陰極との間に電圧を印加することによって、画像Aもしくは画像Bのいずれかに属するように電気的に接続された総ての単位画素領域における画素に同時に電圧を印加することができる。この結果、発光すべき画素が同時に発光することによって、画像Aもしくは画像Bを表示範囲に表示することができる。従って、画素毎に駆動素子によるスイッチング動作を制御することなく、表示範囲のほぼ全体に1つの画像を容易に表示させることができる。

【0065】

また、本実施形態では、図7に示したように、4つの画素からなる単位画素領域が、X、Y方向においてそれぞれ隣り合うことなく、ほぼ表示範囲全体に配置される。従って、単位画素領域が表示範囲全体に分散することになり、複数の画像を、それぞれ表示範囲全体に分散した単位画素領域によって表示することができるので、表示されるそれぞれの画像A、画像Bは、その表示面積がおおよそ同じ画像になる。また、単位画素領域の分散によって、表示面積に対する単位画素領域の分布密度が、表示される画像A、画像Bのそれぞれにおいて凡そ同じになる。この結果、表示されるそれぞれの画像A、画像Bは表示品質の低下が抑制された画像となる。

【0066】

10

なお、画像Aおよび画像Bの表示に際して、それぞれの給電端子110および給電端子120からそれぞれの画像に属する総ての単位画素領域に流れる電流の総和は、表示される画像A、画像Bのそれぞれにおいて単位画素領域の分布密度が凡そ同じであることから、ほぼ同じになる確率が高くなる。従って、それぞれの給電端子110および給電端子120に対して、供給できる電流容量が同じ電源回路を用いて電圧を印加することができる、複数の電源回路を設計する必要がなく、電源回路に対する設計負荷が軽減される効果も奏する。

【0067】

20

以上、本発明について、実施形態を用いて説明したが、本発明はこうした実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内において様々な形態で実施し得ることは勿論である。以下変形例を挙げて説明する。

【0068】

(第1変形例)

上記実施形態では、表示範囲において、2つの画像（画像A、画像B）を表示することとして説明したが、これに限らずさらに多くの数の画像を表示することとしてもよい。一例として、3つの画像（画像A、画像B、画像C）を表示する場合を図8を参照して、4つの画像（画像A、画像B、画像C、画像D）を表示する場合を図9を参照して、それぞれ説明する。

【0069】

30

(3つの画像表示)

図8は、基板P上における配線状態の一部を示した模式図である。本変形例においても、上記実施形態と同様、各画素の陽極は4つの画素（不図示）を1つの単位画素領域とするように陽極10、陽極20、陽極30に分割形成されている。そして、X方向には陽極10、陽極20、陽極30の順で繰り返して存在し、Y方向には陽極10、陽極30、陽極20の順で繰り返して存在するように配置されている。陽極10、20、30はそれぞれ斜め方向において相互に電気的に接続されている。

【0070】

40

ここでは、陽極10が画像Aに、陽極20が画像Bに、陽極30が画像Cに、それぞれ属する画像を表示するように構成されている。すなわち、給電端子110には画像Aを表示するための電圧が印加され、給電端子110からX、Y両方向に延在する電源供給線111によって、総ての陽極10が給電端子110と電気的に接続される。給電端子120には画像Bを表示するための電圧が印加され、給電端子120からX、Y両方向に延在する電源供給線121によって、総ての陽極20が給電端子120と電気的に接続される。また、給電端子130には画像Cを表示するための電圧が印加され、給電端子130からX、Y両方向に延在する電源供給線131によって、総ての陽極30が給電端子130と電気的に接続される。

【0071】

50

このような陽極の分割形成によって、表示範囲において3つの画像を表示する際、図示するように、1つの画像を表示する単位画素領域がX方向およびY方向において隣り合うことがなく一定の間隔で表示範囲全体に分散することになる。従って、3つの画像を、そ

れぞれ表示範囲全体に分散した単位画素領域によって表示することができる。

【0072】

この結果、表示されるそれぞれの画像 A , B , C は、それぞれの単位画素領域が存在する領域範囲となる表示面積がおおよそ同じ画像になる。また、単位画素領域が一定の間隔で分散することによって、表示面積に対する単位画素領域の分布密度が、表示される画像 A , B , C のそれぞれにおいて凡そ同じになる。この結果、表示されるそれぞれの画像 A , B , C の表示品質を凡そ同じにすることができる。

【0073】

(4つの画像表示)

図 9 は、図 8 同様、基板 P 上における配線状態の一部を示した模式図である。ここでも、上記実施形態と同様、各画素の陽極は、それぞれ 4 つの画素（不図示）を 1 つの単位画素領域とするように陽極 10 、陽極 20 、陽極 30 、陽極 40 に分割形成されている。そして、X 方向には陽極 10 、陽極 20 の順、もしくは陽極 30 、陽極 40 の順で繰り返して存在し、Y 方向には陽極 10 、陽極 30 、もしくは陽極 20 、陽極 40 の順で繰り返して存在するように配置されている。

【0074】

ここでは、陽極 10 が画像 A に、陽極 20 が画像 B に、陽極 30 が画像 C に、陽極 40 が画像 D に、それぞれ属する画像を表示するように構成されている。すなわち、給電端子 110 には画像 A を表示するための電圧が印加され、給電端子 110 から X 方向に延在する電源供給線 111 と、この電源供給線 111 に接続され Y 方向に延在する配線 112 によって、総ての陽極 10 が給電端子 110 と電気的に接続される。同様に、給電端子 120 には画像 B を表示するための電圧が印加され、給電端子 120 から X 方向に延在する電源供給線 121 と、この電源供給線 121 に接続され Y 方向に延在する配線 122 によって、総ての陽極 20 が給電端子 120 と電気的に接続される。給電端子 130 には画像 C を表示するための電圧が印加され、給電端子 130 から X 方向に延在する電源供給線 131 と、この電源供給線 131 に接続され Y 方向に延在する配線 132 によって、総ての陽極 30 が給電端子 130 と電気的に接続される。給電端子 140 には画像 D を表示するための電圧が印加され、給電端子 140 から X 方向に延在する電源供給線 141 と、この電源供給線 141 に接続され Y 方向に延在する配線 142 によって、総ての陽極 40 が給電端子 140 と電気的に接続される。

【0075】

このような陽極の分割形成によって、表示範囲において 4 つの画像を表示する際、図示するように、1 つの画像を表示する単位画素領域が X 方向および Y 方向において隣り合うことがなく一定の間隔で表示範囲全体に分散することになる。従って、4 つの画像を、それぞれ表示範囲全体に分散した単位画素領域によって表示することができる。

【0076】

この結果、表示されるそれぞれの画像 A , B , C , D は、それぞれの単位画素領域が存在する領域範囲となる表示面積がおおよそ同じ画像になる。また、単位画素領域が一定の間隔で分散することによって、表示面積に対する単位画素領域の分布密度が、表示される画像 A , B , C , D のそれぞれにおいて凡そ同じになる。この結果、表示されるそれぞれの画像 A , B , C , D の表示品質を凡そ同じにすることができます。

【0077】

なお、陽極 10 , 20 , 30 , 40 の配置は図 9 に示した配置に限るものでないことは勿論である。例えば、X , Y 両方向ともに、陽極 10 、陽極 20 、陽極 30 、陽極 40 の順で繰り返し存在するように配置することとしてもよい。要は、X 方向および Y 方向において、電気的に接続された陽極が連続しない順序の配置であれば、いずれの配置も採用することが可能である。

【0078】

(第 2 变形例)

上記実施形態では、表示範囲に表示される複数の画像について、それぞれの画像に属す

10

20

30

40

50

る単位画素領域の分布密度が、表示範囲において凡そ同じになるようにしたが、これに限らず、表示範囲に表示される画像が3つ以上の場合は、それぞれの画像に属する単位画素領域の分布密度が異なるようにしてもよい。こうすれば、表示範囲に表示する複数の画像について、例えば、それぞれの画像の表示内容を視認するために必要となる単位画素領域の分布密度に応じて、それぞれの画像に属する単位画素領域を配置することができる。

【0079】

本変形例の一例を、図10を用いて説明する。図10は、基板P上における配線状態の一部を示した模式図であり、図8と同様、表示範囲に3つの画像を表示する場合を示したものである。本変形例においても、上記実施形態と同様、各画素の陽極は4つの画素（不図示）を1つの単位画素領域とするように陽極10、陽極20、陽極30に分割形成されている。そして、本変形例では、各陽極10～30は、X、Y両方向ともに、陽極10、陽極20、陽極30、陽極20の順で繰り返して存在するように配置されている。また各陽極10、20、30はそれぞれ斜め方向において相互に電気的に接続されている。

10

【0080】

本変形例においても、陽極10が画像Aに、陽極20が画像Bに、陽極30が画像Cに、それぞれ属する画像を表示するように構成されている。すなわち、給電端子110には画像Aを表示するための電圧が印加され、給電端子110からX、Y両方向に延在する電源供給線111によって、総ての陽極10が給電端子110と電気的に接続される。同様に、給電端子120には画像Bを表示するための電圧が印加され、給電端子120からX、Y両方向に延在する電源供給線121によって、総ての陽極20が給電端子120と電気的に接続される。また、給電端子130には画像Cを表示するための電圧が印加され、給電端子130からX、Y両方向に延在する電源供給線131によって、総ての陽極30が給電端子130と電気的に接続される。

20

【0081】

このような陽極の分割形成によって、表示範囲において3つの画像を表示する際、図中網掛けで示したように、画像Bに属する単位画素領域、すなわち陽極20の表示範囲全体に対する分布密度が、画像Aあるいは画像Cに属する単位画素領域の分布密度よりも高くなる。従って、表示範囲に表示する画像A、B、Cのうち、例えば画像Bについては他の画像よりも高解像度の表示が要求される画像であった場合、画像Bに属する単位画素領域の分布密度を高くすることによって、表示される画像A、B、Cのそれぞれの画像間において、表示品質の差異を抑制することが可能となる。

30

【0082】

（第3変形例）

上記実施形態では、説明を容易にするため、各画素に形成される発光層の発光色は白色であることとして説明したが、もとよりこれに限るものでないことは勿論である。例えば、表示範囲にカラー画像を表示するために、発光する各画素に形成される有機EL素子は、R（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）のうちいずれか1色を発光可能に形成されていることとしてもよい。

30

【0083】

本変形例の一例を図11を用いて説明する。図11は、表示範囲に2つの画像を表示する場合を示した模式図である。本変形例では、X、Y両方向に3画素ずつ、合計9画素を1つの単位画領域となるように陽極が分割形成されている。そして、図中実線で示した陽極10によって、2つの画像のうちの一方の画像Aが表示され、図中破線で示した陽極20によって、2つの画像のうちの他方の画像Bが表示されるように分割形成された各陽極10、20は、給電端子と接続配線（不図示）されている。

40

【0084】

さて、いま画像Aが、図11に示したように「R、G、黒、B」の各色が繰返し存在する図中右肩上がりの斜めストライプ模様であった場合、各陽極10における9つの画素は、ストライプ模様に応じて、R（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）、のうちいずれか1色を発光可能な画素か、もしくは発光しない画素に形成される。例えば、陽極10

50

a における 9 つの画素は、図示するように、R 色を発光する 3 つの画素、G 色を発光する 5 つの画素、発光しない 1 つの画素（網掛けした画素）、にそれぞれ形成される。また陽極 10 b における 9 つの画素は、図示するように、B 色を発光する 3 つの画素、R 色を発光する 5 つの画素、G 色を発光する 1 つの画素、にそれぞれ形成される。

【 0 0 8 5 】

なお、本変形例において、R 光、G 光、B 光を発光する有機 E L 素子の形成をインクジェット方式を用いて行う場合は、前述した吐出ヘッド H D において、R , G , B 各色の有機発光材料を含む機能液を吐出するノズル群 N B を備えればよい。

【 0 0 8 6 】

本変形例によれば、このように表示範囲に表示するカラー画像に応じて、各単位画素領域における画素の発光色を定めることによって、複数のカラー画像を表示することができる。また、発光層の発光色を決定する有機発光材料を含む機能液、もしくは絶縁性を有する有機化合物を含む機能液のいずれかを、インクジェット方式によって各画素に吐出するようすれば、各画素に形成する発光層を、表示する画像に応じて任意に変更することが可能となる。

10

【 0 0 8 7 】

（第 4 変形例）

また、上記第 3 変形例のさらに変形例として、表示範囲にカラー画像を表示する場合、1 つの単位画素領域において、R , G , B の各色を発光する画素数が、それぞれ同じになるように陽極が分割形成されることが好ましい。こうすれば、1 つの単位画素領域において、R , G , B 各色の発光輝度を調節することによって、1 つの単位画素領域は、カラー画像の絵素として機能することになる。この結果、1 つの単位画素領域毎に、R , G , B 各色の発光輝度を調節すれば、総ての単位画素領域を用いて、表示範囲にカラー画像を表示することができる。

20

【 0 0 8 8 】

本変形例の一例を図 12 を用いて説明する。図 12 は、表示範囲に 3 つの画像を表示する場合を示した模式図である。本変形例では、1 つの画素に対して X , Y 両方向にそれぞれ 1 画素隣接した合計 3 画素を 1 つの単位画素領域となるように陽極が分割形成されている。そして、図中濃い網掛け部分で示した陽極 10 同士が、また図中薄い網掛け部分で示した陽極 20 同士が、また、図中白抜き部分で示した陽極 30 同士が、それぞれ 1 つの画像を表示するように、それぞれ 1 つの給電端子と接続配線（不図示）されている。この結果、1 つの単位画素領域は、R , G , B の各色を発光する画素が 1 つずつ含まれる所謂絵素として機能するのである。従って、このように陽極を分割することによって、長手方向を形成することなく画素が纏まった絵素とすることができるから、表示範囲に表示されるそれぞれの画像について表示品質の低下を抑制することができる可能性がある。もとより、X 方向に隣り合う 3 画素、もしくは Y 方向に隣り合う 3 画素を、1 つの単位画素領域としても差し支えない。

30

【 0 0 8 9 】

そして、本変形例では、各画素に、R , G , B 色のいずれかを発光する有機発光材料を含む機能液を吐出して発光層を形成する。このとき、インクジェット方式によって吐出する機能液の吐出量を、表示する画像に応じて R , G , B 間で変更する。こうすることで、形成される発光層の厚さを変更することができるので、R , G , B のそれぞれの発光色の輝度を、単位画素領域毎に変更することができる。従って、単位画素領域つまり絵素毎に R , G , B 各色の混合色を調節することができることから、カラー画像を適切に表示範囲に表示することができる。なお、本変形例では、単位画素領域全体を発光しない画素つまり黒色とする場合は、3 つの画素総ての発光層を、絶縁性を有する有機化合物によって形成するようすればよい。

40

【 0 0 9 0 】

なお、本変形例において、表示範囲の端部においては、単位画素領域を形成できない端数の画素が存在することになる。このような場合は、例えば図 12 における陽極 30 a の

50

ように、表示範囲の周辺に画素が存在するものとして陽極を分割形成して単位画素領域を形成すればよい。もとより、上記実施形態や上記変形例において、表示範囲の端部において単位画素領域を形成できない端数の画素が存在する場合は、本変形例と同様にすればよいことは言うまでもない。

【0091】

(その他の変形例)

上記実施形態および上記変形例では、1つの単位画素領域は3つの画素、4つの画素、あるいは9つの画素によって形成されることとして説明したが、これに限るものでなく、1つの画素を含め任意の画素数によって形成されることとしても差し支えない。またX、Yそれぞれの方向に隣り合う画素の数も、特にこれに限るものでないことは勿論である。
また、単位画素領域の形状も必ずしも同一でなくてもよい。さらに、1つの単位画素領域に含まれる画素数が、単位画素領域間で必ずしも同じでなくてもよい。

10

【0092】

また、上記実施形態では、エレクトロルミネッセンス素子として有機EL素子を形成することとし、機能液の吐出によって塗布して形成する機能層が、発光層（および正孔注入層）であることとして説明したが、必ずしもこれに限るものでないことは勿論である。例えば、陰極とは別に電子注入層を形成する場合は、この電子注入層を液滴の噴射によって形成する機能層としてもよい。あるいは発光層が正孔注入層を兼用する場合は、発光層のみが機能液の吐出によって塗布形成される機能層であることとしてもよい。

20

【0093】

また、上記実施形態では、表示素子として有機EL素子を形成することとしたが、これに限らず、無機EL素子であっても差し支えない。また、エレクトロルミネッセンス素子に限らず、表示素子として機能するものであれば、必ずしもエレクトロルミネッセンス素子に限るものでないことは勿論である。例えば、画素領域に発光ダイオードを形成する場合としてもよい。勿論この場合は、形成される機能層は上記実施形態とは異なることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0094】

【図1】従来の有機ELパネルの一例を示す模式図。

30

【図2】本実施形態の有機ELパネル全体のレイアウトを示した模式図。

【図3】陽極と電源供給線との電気的な接続の様子を示す模式図。

【図4】(a)は有機EL素子の形成が終了した状態を示した模式図、(b)は有機EL素子の発光層を機能液の吐出によって塗布して形成する様子を示した模式図。

【図5】吐出ヘッドに穿設されたノズルの配列具合を示す模式図。

【図6】吐出ヘッドの走査方法を模式的に示した図。

【図7】(a)、(b)ともに、表示する画像の一例を示した説明図。

【図8】第1変形例で、基板上における配線状態の一部を示した模式図。

【図9】第1変形例で、基板上における配線状態の一部を示した模式図。

【図10】第2変形例で、基板上における配線状態の一部を示した模式図。

40

【図11】第3変形例で、表示範囲に2つの画像を表示する場合を示した模式図。

【図12】第4変形例で、表示範囲に3つの画像を表示する場合を示した模式図。

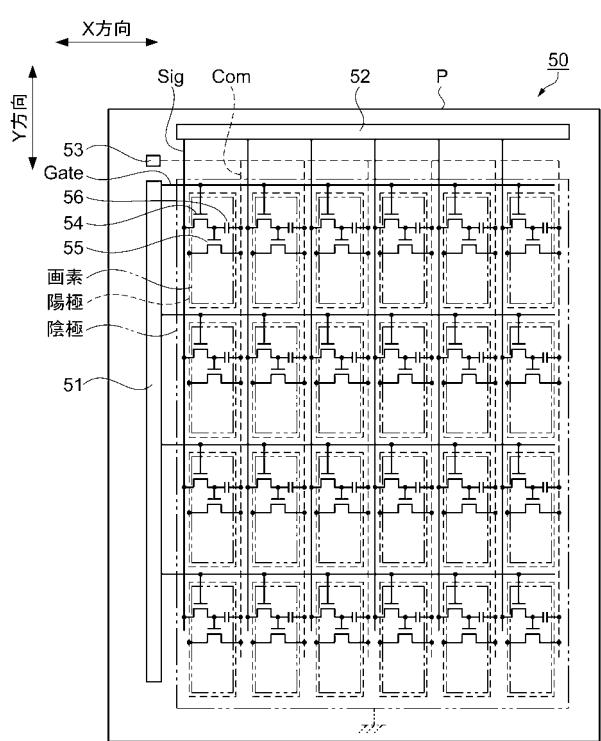
【符号の説明】

【0095】

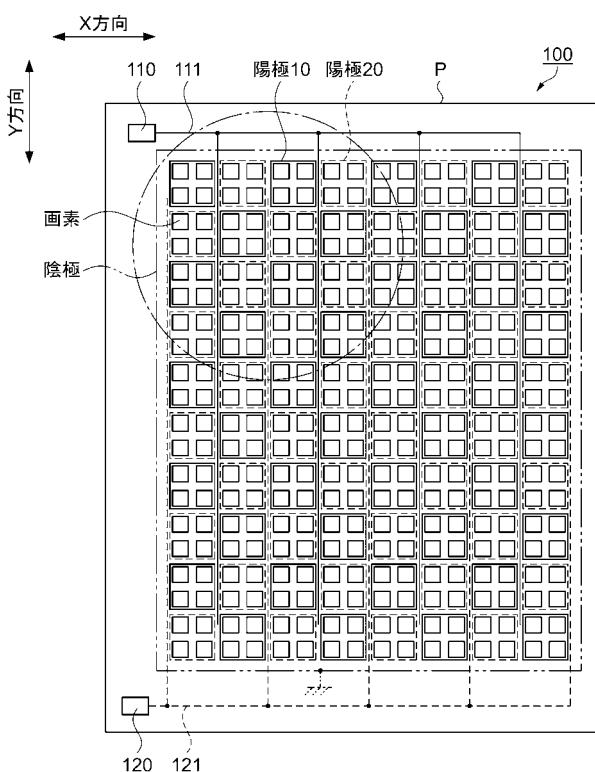
2…圧電素子、4…加圧室、8…底面部材、9…液滴、10, 10a, 10A…陽極、
10b…陽極、11～14…画素、20, 20B…陽極、21～24…画素、30…陽極、
40…陽極、50…有機ELパネル、51…走査駆動回路、52…データ駆動回路、5
3…給電端子、54, 55…TFT、56…保持容量、100…有機ELパネル、110
…給電端子、111…電源供給線、112…配線、120…給電端子、121…電源供給
線、122…配線、130…給電端子、131…電源供給線、132…配線、140…給
電端子、141…電源供給線、142…配線。

50

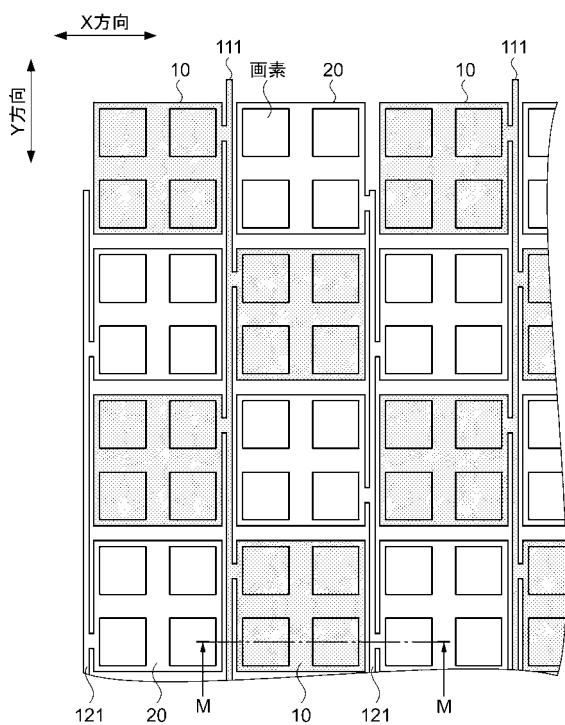
【図 1】



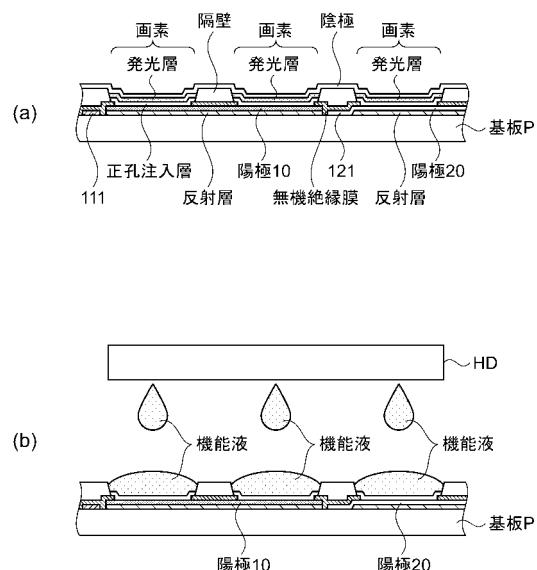
【図 2】



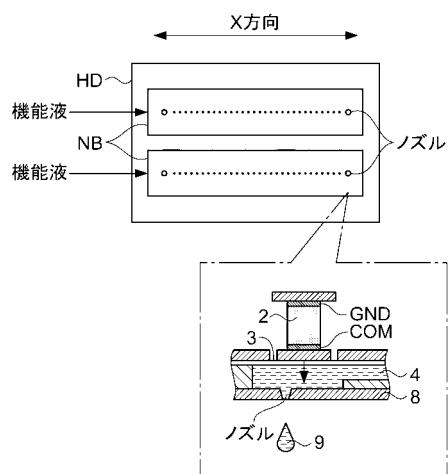
【図 3】



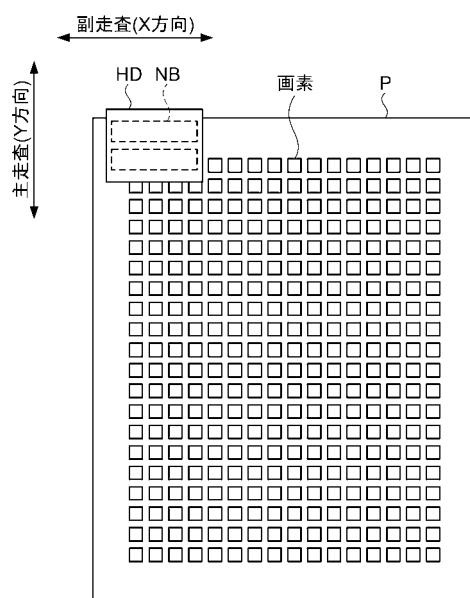
【図 4】



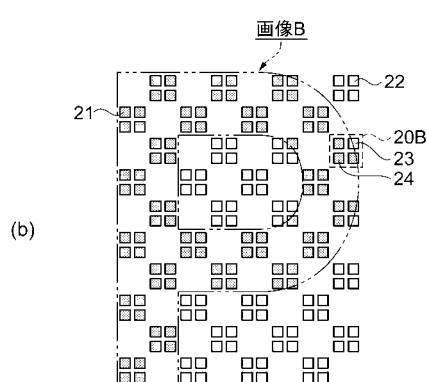
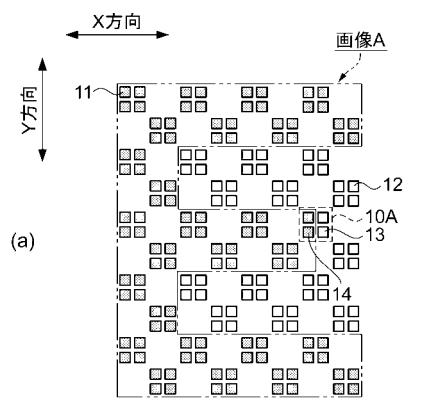
【図5】



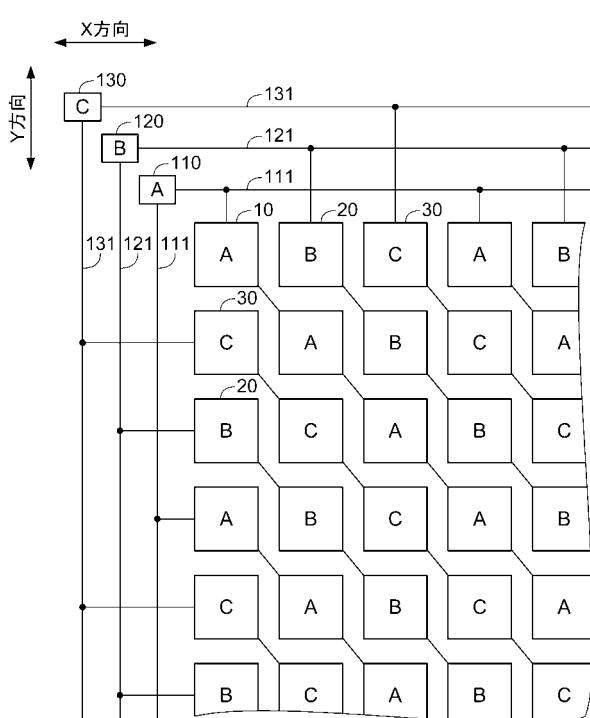
【図6】



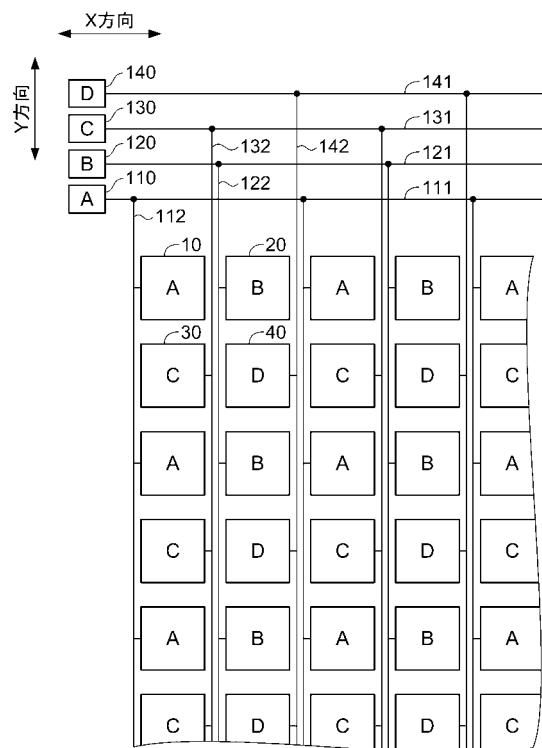
【図7】



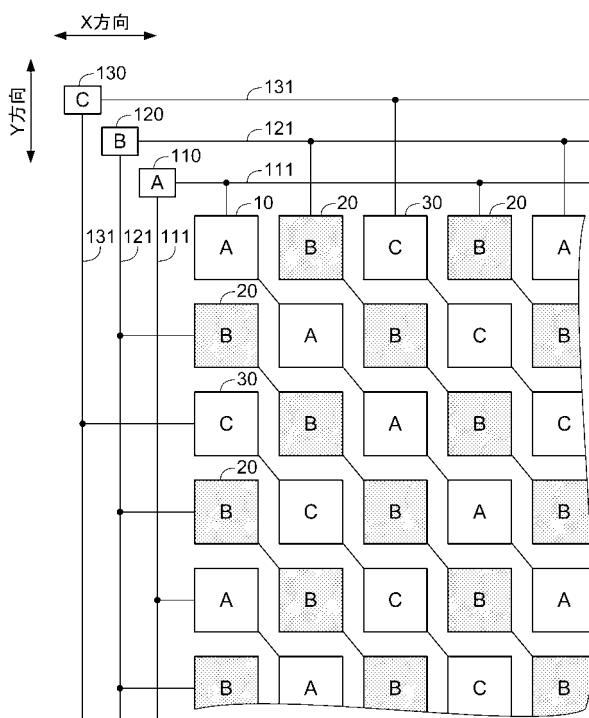
【図8】



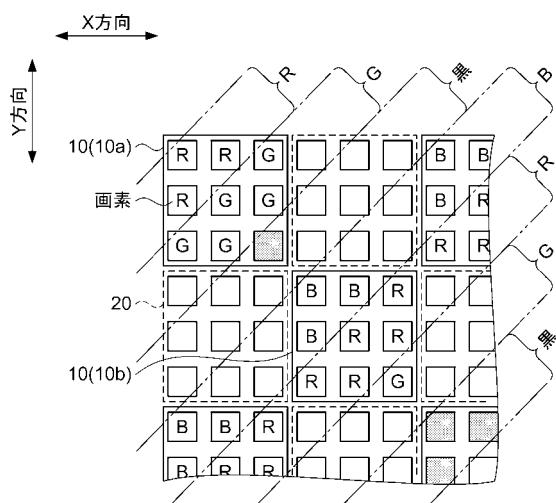
【図9】



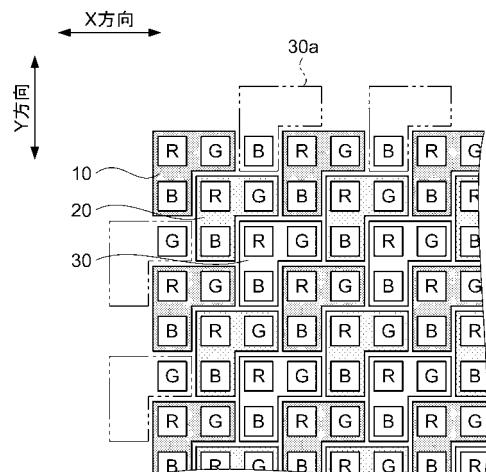
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H 01 L 27/32 (2006.01) G 09 F 9/30 365Z

F ターム(参考) 5C094 AA02 AA16 AA43 AA53 BA03 BA27 CA19 DA13 DA15 DA20
DB05 ED15 GB10