

(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2019-186023

(P2019-186023A)

(43) 公開日 令和1年10月24日(2019.10.24)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
H05B 33/12	(2006.01)	H05B 33/12		B	3K107
H01L 27/32	(2006.01)	H01L 27/32			5C094
H01L 51/50	(2006.01)	H05B 33/14		A	
H05B 33/22	(2006.01)	H05B 33/22		Z	
G09F 9/30	(2006.01)	G09F 9/30	365		

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2018-75472 (P2018-75472)
 (22) 出願日 平成30年4月10日 (2018.4.10)

(71) 出願人 514188173
 株式会社 J O L E D
 東京都千代田区神田錦町三丁目23番地
 (74) 代理人 110001357
 特許業務法人つばさ国際特許事務所
 (72) 発明者 前田 憲輝
 東京都千代田区神田錦町三丁目23番地
 株式会社 J O L E D 内
 (72) 発明者 山田 二郎
 東京都千代田区神田錦町三丁目23番地
 株式会社 J O L E D 内
 (72) 発明者 寺井 康浩
 東京都千代田区神田錦町三丁目23番地
 株式会社 J O L E D 内

最終頁に続く

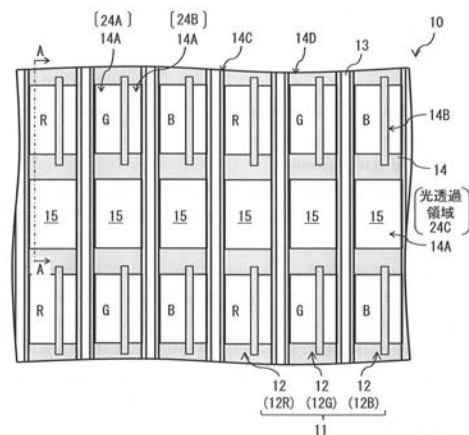
(54) 【発明の名称】 有機電界発光パネルおよび電子機器

(57) 【要約】

【課題】表示ムラを低減することの可能な有機電界発光パネル、およびそれを備えた電子機器を提供する。

【解決手段】本開示の一実施の形態の有機電界発光パネルは、基板上にマトリクス状に配置された複数の表示画素を備えている。表示画素は、発光色の互いに異なる複数の副画素を含んでいる。各副画素は、画素電極を含む発光領域と、発光領域の周囲に設けられた可視光透過領域とを有するとともに、発光領域から可視光透過領域に渡って設けられた有機発光層を有している。各副画素において、可視光透過領域は、発光領域に対して、複数の表示画素の第1の配列方向の位置に設けられている。

【選択図】図12



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板上にマトリクス状に配置された複数の表示画素を備え、
前記表示画素は、発光色の互いに異なる複数の副画素を含み、
各前記副画素は、画素電極と対向する発光領域と、前記発光領域の周囲に設けられた可視光透過領域とを有するとともに、前記発光領域から前記可視光透過領域に渡って設けられた有機発光層を有し、
各前記副画素において、前記可視光透過領域は、前記発光領域に対して、前記複数の表示画素の第 1 の配列方向の位置に設けられている
有機電界発光パネル。

10

【請求項 2】

各前記副画素において、前記可視光透過領域は、前記発光領域の、前記第 1 の配列方向の両脇に設けられている
請求項 1 に記載の有機電界発光パネル。

【請求項 3】

前記有機発光層は、塗布膜によって構成されている
請求項 1 または請求項 2 に記載の有機電界発光パネル。

【請求項 4】

前記複数の副画素を、前記第 1 の配列方向において区画する複数の第 1 壁部を更に備えた
請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の有機電界発光パネル。

20

【請求項 5】

互いに隣り合う 2 つの前記第 1 壁部に挟まれた領域において、互いに隣り合う 2 つの前記副画素同士を区画し、前記第 1 壁部の高さよりも低い第 2 壁部を更に備え、
前記有機発光層は、前記第 2 壁部をまたいで、互いに隣り合う 2 つの前記副画素の一方から他方に渡って設けられている
請求項 4 に記載の有機電界発光パネル。

【請求項 6】

前記基板上にマトリクス状に配置された、光透過性の複数の非表示画素を備え、
前記複数の非表示画素は、前記第 1 の配列方向と直交する第 2 の配列方向において、前記複数の表示画素とともに交互に配置されている
請求項 4 に記載の有機電界発光パネル。

30

【請求項 7】

前記副画素と前記非表示画素とを、前記第 2 の配列方向において区画し、前記第 1 壁部の高さよりも低い第 3 壁部を更に備え、
前記有機発光層は、前記第 3 壁部をまたいで、前記副画素から前記非表示画素に渡って設けられている
請求項 6 に記載の有機電界発光パネル。

【請求項 8】

前記基板は、可視光透過性の基板である
請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項に記載の有機電界発光パネル。

40

【請求項 9】

有機電界発光パネルと、前記有機電界発光パネルを駆動する駆動回路とを備え、
前記有機電界発光パネルは、基板上にマトリクス状に配置された複数の表示画素を備え、
前記表示画素は、発光色の互いに異なる複数の副画素を含み、
各前記副画素は、画素電極と対向する発光領域と、前記発光領域の周囲に設けられた光透過領域とを有するとともに、前記発光領域から前記光透過領域に渡って設けられた有機発光層を有し、
各前記副画素において、前記光透過領域は、前記発光領域に対して、前記複数の表示画

50

素の第 1 の配列方向の位置に設けられている

電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、有機電界発光パネルおよび電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

有機電界発光素子を用いた有機電界発光装置（有機電界発光ディスプレイ）として、種々のものが提案されている（例えば、特許文献 1，2 参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2011 - 49028 号公報

【特許文献 2】特開 2011 - 60592 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、有機電界発光装置では、輝度ムラや色再現ムラなどの表示ムラの低減が求められている。そのため、表示ムラを低減することの可能な有機電界発光パネル、およびそれを備えた電子機器を提供することが望ましい。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示の一実施の形態の有機電界発光パネルは、基板上にマトリクス状に配置された複数の表示画素を備えている。表示画素は、発光色の互いに異なる複数の副画素を含んでいる。各副画素は、画素電極と対向する発光領域と、発光領域の周囲に設けられた可視光透過領域とを有するとともに、発光領域から可視光透過領域に渡って設けられた有機発光層を有している。各副画素において、可視光透過領域は、発光領域に対して、複数の表示画素の第 1 の配列方向の位置に設けられている。

【0006】

30

本開示の一実施の形態の電子機器は、上記の有機電界発光パネルと、上記の有機電界発光パネルを駆動する駆動回路とを備えている。

【0007】

本開示の一実施の形態の有機電界発光パネルおよび電子機器では、各副画素に、有機発光層を共有する発光領域および可視光透過領域が設けられており、各副画素において、可視光透過領域は、発光領域に対して、複数の表示画素の第 1 の配列方向の位置に設けられている。これにより、可視光透過領域からなる副画素を表示画素ごとに設けた場合と比べて、表示画素内に可視光透過領域を設けつつ、副画素のサイズを大きくすることができる。

【発明の効果】

40

【0008】

本開示の一実施の形態の有機電界発光パネルおよび電子機器によれば、可視光透過領域からなる副画素を表示画素ごとに設けた場合と比べて、表示画素内に可視光透過領域を設けつつ、副画素のサイズを大きくすることができるようにしたので、例えば、塗布で有機発光層を形成する場合に、副画素ごとの有機発光層の膜厚をより均一化することができ、互いに隣接する副画素間で混色が生じる可能性を低減することができる。従って、輝度ムラや色再現ムラなどの表示ムラを低減することができる。なお、本開示の効果は、ここに記載された効果に必ずしも限定されず、本明細書中に記載されたいずれの効果であってもよい。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 0 9 】

【図 1】本開示の一実施の形態に係る有機電界発光装置の概略構成例を表す図である。

【図 2】図 1 の各画素に含まれる副画素の回路構成例を表す図である。

【図 3】図 1 の有機電界発光パネルの概略構成例を表す図である。

【図 4】図 3 の有機電界発光パネルの A - A 線での断面構成例を表す図である。

【図 5】図 3 の有機電界発光パネルの B - B 線での断面構成例を表す図である。

【図 6】図 3 の有機電界発光パネルの C - C 線での断面構成例を表す図である。

【図 7】図 3 の有機電界発光パネルの D - D 線での断面構成例を表す図である。

【図 8】図 3 の有機電界発光パネルの製造方法を説明するための断面図である。

【図 9】図 1 の有機電界発光パネルの概略構成の一変形例を表す図である。

10

【図 10】図 9 の有機電界発光パネルの A - A 線での断面構成例を表す図である。

【図 11】図 10 の有機電界発光パネルの製造方法を説明するための断面図である。

【図 12】図 3 の有機電界発光パネルの概略構成の一変形例を表す図である。

【図 13】図 9 の有機電界発光パネルの概略構成の一変形例を表す図である。

【図 14】図 12、図 13 の有機電界発光パネルの A - A 線での断面構成例を表す図である。

【図 15】本開示の有機電界発光装置を備えた電子機器の外観の一例を斜視的に表す図である。

【図 16】本開示の有機電界発光素子を備えた照明装置の外観の一例を斜視的に表す図である。

20

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下、本開示を実施するための形態について、図面を参照して詳細に説明する。以下に説明する実施の形態は、いずれも本開示の好ましい一具体例を示すものである。したがって、以下の実施の形態で示される数値、形状、材料、構成要素、構成要素の配置位置及び接続形態などは、一例であって本開示を限定する主旨ではない。よって、以下の実施の形態における構成要素のうち、本開示の最上位概念を示す独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。なお、各図は、模式図であり、必ずしも厳密に図示されたものではない。また、各図において、実質的に同一の構成に対しては同一の符号を付しており、重複する説明は省略又は簡略化する。

30

【 0 0 1 1 】

< 1 . 実施の形態 >

[構成]

図 1 は、本開示の一実施の形態に係る有機電界発光装置 1 の概略構成例を表したものである。図 2 は、有機電界発光装置 1 に設けられた各画素 11 に含まれる副画素 12 の回路構成の一例を表したものである。有機電界発光装置 1 は、例えば、有機電界発光パネル 10、コントローラ 20 およびドライバ 30 を備えている。ドライバ 30 は、例えば、有機電界発光パネル 10 の外縁部分に実装されている。有機電界発光パネル 10 は、行列状に配置された複数の画素 11 を有している。コントローラ 20 およびドライバ 30 は、外部から入力された映像信号 D_{in} および同期信号 T_{in} に基づいて、有機電界発光パネル 10 (複数の画素 11) を駆動する。

40

【 0 0 1 2 】

(有機電界発光パネル 10)

有機電界発光パネル 10 は、コントローラ 20 およびドライバ 30 によって各画素 11 がアクティブマトリクス駆動されることにより、外部から入力された映像信号 D_{in} および同期信号 T_{in} に基づく画像を表示する。有機電界発光パネル 10 は、行方向に延在する複数の走査線 W_{SL} と、列方向に延在する複数の信号線 D_{TL} および複数の電源線 D_{SL} と、行列状に配置された複数の画素 11 とを有している。

【 0 0 1 3 】

走査線 W_{SL} は、各画素 11 の選択に用いられるものであり、各画素 11 を所定の単位

50

(例えば画素行)ごとに選択する選択パルスを各画素11に供給するものである。信号線DTLは、映像信号Dinに応じた信号電圧Vsigの、各画素11への供給に用いられるものであり、信号電圧Vsigを含むデータパルスを各画素11に供給するものである。電源線DSLは、各画素11に電力を供給するものである。

【0014】

各画素11は、例えば、赤色光を発する副画素12、緑色光を発する副画素12、および青色光を発する副画素12を含んで構成されている。つまり、複数の副画素12は、所定の数ごとに表示画素(画素11)としてグループ分けされている。なお、各画素11は、例えば、さらに、他の色(例えば、白色や、黄色など)を発する副画素12を含んで構成されていてもよい。各画素11において、複数の副画素12は、例えば、所定の方法に10 11

【0015】

各信号線DTLは、後述の水平セクタ31の出力端に接続されている。各画素列には、例えば、複数の信号線DTLが1本ずつ、割り当てられている。各走査線WSLは、後述のライトスキャナ32の出力端に接続されている。各画素行には、例えば、複数の走査線WSLが1本ずつ、割り当てられている。各電源線DSLは、電源の出力端に接続されている。各画素行には、例えば、複数の電源線DSLが1本ずつ、割り当てられている。

【0016】

各副画素12は、画素回路12-1と、有機電界発光素子12-2とを有している。有機電界発光素子12-2の構成については、後に詳述する。

【0017】

画素回路12-1は、有機電界発光素子12-2の発光・消光を制御する。画素回路12-1は、後述の書込走査によって各副画素12に書き込んだ電圧を保持する機能を有している。画素回路12-1は、例えば、駆動トランジスタTr1、書込トランジスタTr2および保持容量Csを含んで構成されている。

【0018】

書込トランジスタTr2は、駆動トランジスタTr1のゲートに対する、映像信号Dinに対応した信号電圧Vsigの印加を制御する。具体的には、書込トランジスタTr2は、信号線DTLの電圧をサンプリングするとともに、サンプリングにより得られた電圧を駆動トランジスタTr1のゲートに書き込む。駆動トランジスタTr1は、有機電界発光素子12-2に直列に接続されている。駆動トランジスタTr1は、有機電界発光素子12-2を駆動する。駆動トランジスタTr1は、書込トランジスタTr2によってサンプリングされた電圧の大きさに応じて有機電界発光素子12-2に流れる電流を制御する。保持容量Csは、駆動トランジスタTr1のゲート-ソース間に所定の電圧を保持するものである。保持容量Csは、所定の期間中に駆動トランジスタTr1のゲート-ソース間電圧Vgsを一定に保持する役割を有する。なお、画素回路12-1は、上述の2Tr1Cの回路に対して各種容量やトランジスタを付加した回路構成となってもよいし、上述の2Tr1Cの回路構成とは異なる回路構成となってもよい。

【0019】

各信号線DTLは、後述の水平セクタ31の出力端と、書込トランジスタTr2のソースまたはドレインとに接続されている。各走査線WSLは、後述のライトスキャナ32の出力端と、書込トランジスタTr2のゲートとに接続されている。各電源線DSLは、電源回路と、駆動トランジスタTr1のソースまたはドレインに接続されている。

【0020】

書込トランジスタTr2のゲートは、走査線WSLに接続されている。書込トランジスタTr2のソースまたはドレインが信号線DTLに接続されている。書込トランジスタTr2のソースおよびドレインのうち信号線DTLに未接続の端子が駆動トランジスタTr1のゲートに接続されている。駆動トランジスタTr1のソースまたはドレインが電源線DSLに接続されている。駆動トランジスタTr1のソースおよびドレインのうち電源線DSLに未接続の端子が有機電界発光素子21-2の陽極21に接続されている。保持容 50

量 C_s の一端が駆動トランジスタ T_{r1} のゲートに接続されている。保持容量 C_s の他端が駆動トランジスタ T_{r1} のソースおよびドレインのうち有機電界発光素子 $21-2$ 側の端子に接続されている。

【0021】

(ドライバ30)

ドライバ30は、例えば、水平セクタ31およびライトスキャナ32を有している。水平セクタ31は、例えば、制御信号の入力に応じて(同期して)、コントローラ20から入力されたアナログの信号電圧 V_{sig} を、各信号線 DTL に印加する。ライトスキャナ32は、複数の副画素12を所定の単位ごとに走査する。

【0022】

(コントローラ20)

次に、コントローラ20について説明する。コントローラ20は、例えば、外部から入力されたデジタルの映像信号 D_{in} に対して所定の補正を行い、それにより得られた映像信号に基づいて、信号電圧 V_{sig} を生成する。コントローラ20は、例えば、生成した信号電圧 V_{sig} を水平セクタ31に出力する。コントローラ20は、例えば、外部から入力された同期信号 T_{in} に応じて(同期して)、ドライバ30内の各回路に対して制御信号を出力する。

【0023】

次に、図3~図5を参照して、有機電界発光素子12-2について説明する。図3は、有機電界発光パネル10の概略構成例を表したものである。図4は、図3の有機電界発光パネル10のA-A線での断面構成例(つまり画素11の行方向の断面構成例)を表したものである。図5は、図3の有機電界発光パネル10のB-B線での断面構成例(つまり副画素12(12R)の列方向の断面構成例)を表したものである。図6は、図3の有機電界発光パネル10のC-C線での断面構成例(つまり副画素12(12R)の列方向の断面構成例)を表したものである。図7は、図3の有機電界発光パネル10のD-D線での断面構成例(つまり副画素12(12R)の列方向の断面構成例)を表したものである。なお、図5には、後述の栈部14Bを避けた箇所であって、かつ底面に陽極21が露出している箇所の断面構成例が示されている。図6には、栈部14Bを含む箇所での断面構成例が示されている。図7には、後述の栈部14Bを避けた箇所であって、かつ底面に陽極21が存在しない箇所の断面構成例が示されている。

【0024】

有機電界発光パネル10は、行列状に配置された複数の画素11を有している。各画素11は、例えば、上述したように、赤色光を発する副画素12(12R)、緑色光を発する副画素12(12G)、および青色光を発する副画素12(12B)を含んで構成されている。

【0025】

副画素12Rは、赤色の光を発する有機電界発光素子12-2(12r)を含んで構成されている。副画素12Gは、緑色の光を発する有機電界発光素子12-2(12g)を含んで構成されている。副画素12Bは、青色の光を発する有機電界発光素子12-2(12b)を含んで構成されている。副画素12R, 12G, 12Bは、例えば、ストライプ配列となっている。各画素11において、例えば、副画素12R, 12G, 12Bが、行方向に並んで配置されている。さらに、各画素行において、例えば、同一色の光を発する複数の副画素12が、列方向に並んで配置されている。

【0026】

有機電界発光パネル10は、基板16を有している。基板16は、例えば、各有機電界発光素子12-2、絶縁層14、後述の各列規制部13Cおよび後述の各行規制部14Dなどを支持する基材と、基材上に設けられた配線層とによって構成されている。基板16内の基材は、可視光透過性を有する基板によって構成されている。基板16内の基材は、例えば、無アルカリガラス、ソーダガラス、無蛍光ガラス、燐酸系ガラス、硼酸系ガラスまたは石英などによって形成されている。基板16内の基材は、例えば、アクリル系樹脂

10

20

30

40

50

、スチレン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリエチレン、ポリエステル、シリコン系樹脂、またはアルミナなどによって形成されていてもよい。基板 16 内の配線層には、例えば、各画素 11 の画素回路 12 - 1 が形成されている。なお、基板 16 において、少なくとも、後述の光透過領域 24 B と対向する箇所は、光透過性を有している。

【0027】

有機電界発光パネル 10 は、さらに、基板 16 上に絶縁層 14 を有している。絶縁層 14 は、各副画素 12 を区画するためのものである。絶縁層 14 の厚さの上限は、膜厚ばらつき、ボトム線幅の制御の観点から製造上形状制御の可能な範囲内となっていることが好ましく、10 μm 以下となっていることが好ましい。また、絶縁層 14 の厚さの上限は、露光工程での露光時間増大によるタクト増加を抑え、量産工程での生産性低下を抑えることの可能な範囲内となっていることがより好ましく、7 μm 以下となっていることがより好ましい。また、絶縁層 14 の厚さの下限は、膜厚が薄くなるとともにボトム線幅を膜厚とほぼ同程度に補足する必要があることから、露光機および材料の解像度限界により決定される。絶縁層 14 の厚さの下限は、膜平坦性の観点から薄い方がよく、生産性の観点から 0.5 μm 以上となっていることが好ましい。従って、絶縁層 14 の厚さは、0.5 μm 以上 10 μm 以下となっていることが好ましく、0.5 μm 以上 7 μm 以下となっていることがより好ましい。

【0028】

絶縁層 14 は、各副画素 12 を区画する複数の列規制部 14 C および複数の行規制部 14 D を有している。列規制部 14 C が、本開示の「第 1 壁部」の一具体例に相当する。行規制部 14 D が、本開示の「第 2 壁部」の一具体例に相当する。

【0029】

各列規制部 14 C は所定方向（列方向）に延在しており、各行規制部 14 D は列規制部 14 C と直交する方向（行方向）に延在している。複数の列規制部 14 C は、列方向に延在するとともに、行方向に所定の間隙を介して並列配置されている。複数の行規制部 14 D は、行方向に延在するとともに、列方向に所定の間隙を介して並列配置されている。複数の列規制部 14 C および複数の行規制部 14 D は、互いに交差（例えば直交）しており、格子状のレイアウトとなっている。各副画素 12 は、互いに隣接する 2 つの列規制部 14 C と、互いに隣接する 2 つの行規制部 14 D とによって囲まれている。従って、互いに隣接する 2 つの列規制部 14 C と、互いに隣接する 2 つの行規制部 14 D とによって、各副画素 12 が区画されている。

【0030】

絶縁層 14 は、副画素 12 ごとに、列方向に延在する棧部 14 B を有している。さらに、絶縁層 14 は、互いに隣接する 2 つの列規制部 14 C と、互いに隣接する 2 つの行規制部 14 D とによって囲まれた領域内であって、かつ、各棧部 14 B の未形成の箇所に、複数の（例えば 2 つ）のスリット状の開口部 14 A を有している。各副画素 12 において、一方の開口部 14 A の底面には、後述の陽極 21 の表面が露出している。そのため、開口部 14 A の底面に露出した陽極 21 から供給される正孔と、後述の陰極 27 から供給される電子とが、後述の有機層 24 で再結合することにより、後述の有機層 24 で発光が生じる。従って、後述の有機層 24 のうち、底面に陽極 21 が露出している開口部 14 A と対向する領域が、発光領域 24 A となる。

【0031】

各副画素 12 において、他方の開口部 14 A の底面には、陽極 21 の表面が露出しておらず、他方の開口部 14 A と対向する箇所には、陽極 21 が設けられていない。さらに、各副画素 12 において、他方の開口部 14 A と対向する箇所は、可視光透過性を有している。従って、各副画素 12 において、他方の開口部 14 A と対向する箇所は、可視光透過性を有する光透過領域 24 B となる。各副画素 12 において、光透過領域 24 B は、発光領域 24 A の周囲に設けられている。具体的には、各副画素 12 において、光透過領域 24 B は、発光領域 24 A に対して、複数の画素 11 の所定の配列方向（第 1 の配列方向）

の位置に設けられている。「所定の配列方向」とは、具体的には、列規制部 14C の延在方向と直交する方向を指している。

【0032】

行規制部 14D の高さ（基板 16 からの高さ）は、例えば、図 4 ~ 図 7 に示したように、列規制部 14C の高さ（基板 16 からの高さ）よりも低くなっている。行規制部 14D の高さ（基板 16 からの高さ）は、例えば、有機電界発光素子 12 - 2 における陽極 21 および陰極 27 の距離（例えば $1.2 \mu\text{m}$ ）の 80% 以下の高さ（例えば $0.8 \mu\text{m}$ ）となっていることが好ましい。このとき、列方向に並ぶ複数の副画素 12 は、これらの副画素 12 の左右の 2 つの列規制部 14C によって形成された帯状の溝部 17 の中に配置されており、例えば、後述の有機層 24 を互いに共有している。つまり、有機層 24 は、行規制部 14D をまたいで、互いに隣り合う 2 つの副画素 12 の一方から他方に渡って設けられている。言い換えると、有機層 24 は、行規制部 14D をまたいで、互いに隣り合う 2 つの副画素 12 において互いに共有している。

10

【0033】

各開口部 14A の行方向の断面は、例えば、図 4 に示したように、上方に拡幅した台形状となっている。また、各開口部 14A の列方向の断面は、例えば、図 5 に示したように、上方に拡幅した台形状となっている。また、各開口部 14A の側面は、後述の有機層 24 から発せられた光を立ち上げるリフレクタ構造となってもよい。後述の保護層 28A の屈折率を n_1 、絶縁層 14 の屈折率を n_2 とすると、 n_1 、 n_2 は、以下の式 (1)、(2) を満たす。 n_2 は、1.4 以上、1.6 以下となっていることが好ましい。これにより、後述の有機層 24 から発せられた光の、外部への取り出し効率が向上する。

20

$$1.1 \leq n_1 \leq 1.8 \dots (1)$$

$$|n_1 - n_2| \leq 0.20 \dots (2)$$

【0034】

また、さらに、各開口部 14A の深さ D（つまり、絶縁層 14 の厚さ）、絶縁層 14 の上面側の開口幅 W_h、絶縁層 14 の下面側の開口幅 W_L は、以下の式 (3)、(4) を満たすことが好ましい。

$$0.5 \leq W_L / W_h \leq 0.8 \dots (3)$$

$$0.5 \leq D / W_L \leq 2.0 \dots (4)$$

【0035】

係る形状、屈折率条件とすることにより、絶縁層 14 の開口 14A によるリフレクタ構造により、発光層 24 からの光取り出し効率を向上させることができる。その結果、発明者らの検討によると、リフレクタ構造が無い場合に対し副画素 22 あたりの輝度を 1.2 ~ 1.5 倍に増加させることができる。

30

【0036】

絶縁層 14 は、例えば、絶縁性の有機材料によって形成されている。絶縁性の有機材料としては、例えば、アクリル系樹脂、ポリイミド系樹脂、ノボラック型フェノール樹脂、シリコン樹脂、フッ素樹脂などが挙げられる。絶縁層 14 は、例えば、耐熱性、溶媒に対する耐性を持つ絶縁性樹脂によって形成されていることが好ましい。列規制部 14C および行規制部 14D は、例えば、絶縁性樹脂をフォトリソグラフィおよび現像によって所望のパターンに加工することによって形成される。列規制部 14C の断面形状は、例えば、図 6 に示したような順テーパ型でとなっている。行規制部 14D の断面形状は、例えば、図 7 に示したような順テーパ型でとなっている。

40

【0037】

有機電界発光パネル 10 は、例えば、絶縁層 14 上に、複数のラインバンク 13 を有している。各ラインバンク 13 は、列方向に延在しており、列規制部 14C の上面に接して配置されている。各ラインバンク 13 は、撥液性を有している。従って、各ラインバンク 13 は、基板 16 上に有機電界発光素子 12 - 2 を作る際に、インクが別色の副画素 12 内に流れ込むのを防止する。

【0038】

50

各有機電界発光素子 12 - 2 は、例えば、基板 16 上に、陽極 21、正孔注入層 22、正孔輸送層 23、発光層 24（有機発光層）、電子輸送層 25、電子注入層 26 および陰極 27 をこの順に備えたものである。

【0039】

有機電界発光素子 12 - 2 は、例えば、発光層 24 と、発光層 24 を挟み込むように配置された、陽極 21 および陰極 27 を備えている。有機電界発光素子 12 - 2 は、例えば、さらに、陽極 21 と、発光層 24 との間に、正孔注入層 22 および正孔輸送層 23 を陽極 21 側からこの順に備えている。なお、正孔注入層 22 および正孔輸送層 23 のうち少なくとも一方が省略されていてもよい。有機電界発光素子 12 - 2 は、例えば、さらに、発光層 24 と、陰極 27 との間に、電子輸送層 25 および電子注入層 26 を発光層 24 側からこの順に備えている。なお、電子輸送層 25 および電子注入層 26 のうち少なくとも一方が省略されていてもよい。有機電界発光素子 12 - 2 は、例えば、陽極 21、正孔注入層 22、正孔輸送層 23、発光層 24、電子輸送層 25、電子注入層 26 および陰極 27 を基板 21 側からこの順に含んで構成された素子構造となっている。有機電界発光素子 12 - 2 において、さらに他の機能層が含まれていてもよい。

10

【0040】

正孔注入層 22 は、正孔注入効率を高めるための層である。正孔輸送層 23 は、陽極 21 から注入された正孔を有機発光層 24 へ輸送するための層である。発光層 24 は、電子と正孔との再結合により、所定の色の光を発する層である。電子輸送層 25 は、陰極 27 から注入された電子を有機発光層 24 へ輸送するための層である。電子注入層 26 は、電子注入効率を高めるための層である。正孔注入層 22 および電子注入層 26 のうち少なくとも一方が省略されていてもよい。各有機電界発光素子 12 - 2 は、上述以外の層をさらに有していてもよい。

20

【0041】

陽極 21 は、例えば、基板 16 の上に形成されている。陽極 21 は、例えば、アルミニウム (Al)、銀 (Ag)、アルミニウムもしくは銀の合金等、または、反射性を有する反射電極である。陽極 21 は、反射電極と透明電極とが積層されたものであってもよい。透明電極の材料としては、例えば、ITO (Indium Tin Oxide) 又は IZO (Indium Zinc Oxide) 等の透明導電性材料が挙げられる。陽極 21 の端縁は、例えば、絶縁層 14 内に埋め込まれている。陽極 21 の端縁が絶縁層 14 内に埋め込まれている場合には、各開口 14A の大きさ（具体的には、各開口 14A の底面の大きさ）を変えることにより、副画素 12 のサイズ（面積）や、発光領域 24A のサイズ（面積）を調整することが可能となる。

30

【0042】

陰極 27 は、例えば、ITO 膜もしくは IZO 膜等の透明電極である。本実施の形態において、陽極 21 が反射性を有し、陰極 27 が透光性を有している場合には、有機電界発光素子 12 - 2 は、陰極 27 側から光が放出するトップエミッション構造となっている。また、本実施の形態では、基板 16 が可視光透過性を有しているので、観察者は、有機電界発光パネル 10 の背後を視認することが可能となっている。つまり、有機電界発光パネル 10 は、可視光透過性のパネルとなっている。

40

【0043】

正孔注入層 22 は、陽極 21 から発光層 24 へ正孔の注入を促進させる機能を有する。正孔注入層 22 は、例えば、銀 (Ag)、モリブデン (Mo)、クロム (Cr)、バナジウム (V)、タングステン (W)、ニッケル (Ni)、イリジウム (Ir) などの酸化物、あるいは、PEDOT (ポリチオフェンとポリスチレンスルホン酸との混合物) などの導電性ポリマー材料によって構成されている。正孔注入層 22 は、単層で構成されていてもよいし、複数の層が積層された構造となってもよい。

【0044】

正孔輸送層 23 は、陽極 21 から注入された正孔を発光層 24 へ輸送する機能を有する。正孔輸送層 23 は、例えば、陽極 21 から注入された正孔を発光層 24 へ輸送する機能

50

を有する材料（以下、「正孔輸送性材料 2 3 M」と称する。）によって構成されている。正孔輸送層 2 3 は、正孔輸送性材料 2 3 M を主成分として含んで構成されている。

【0045】

正孔輸送層 2 3 の原料（材料）である正孔輸送性材料 2 3 M は、例えば、アリアルアミン誘導体、トリアゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、イミダゾール誘導体、ポリアリアルアルカン誘導体、ピラゾリン誘導体及びピラゾロン誘導体、フェニレンジアミン誘導体、アミノ置換カルコン誘導体、オキサゾール誘導体、スチリルアントラセン誘導体、フルオレノン誘導体、ヒドラゾン誘導体、スチルベン誘導体、ブタジエン化合物、ポリスチレン誘導体、ヒドラゾン誘導体、トリフェニルメタン誘導体、テトラフェニルベンジン誘導体等、または、これらの組み合わせからなる材料である。正孔注入層 2 2 と正孔輸送層 2 3 の各材料の HOMO（最高被占軌道，Highest occupied molecular orbital）レベルの差異は、ホール注入性を考慮すると、0.5 eV 以下となっていることが好ましい。

10

【0046】

発光層 2 4 は、陽極 2 1 から注入された正孔と、陰極 2 7 から注入された電子とが、発光層 2 4 内で再結合することで励起子が生成されて発光する層である。発光層 2 4 は、例えば、塗布膜である。発光層 2 4 は、正孔と電子との再結合により励起子を生成し発光する有機材料（以下、「有機発光材料 2 4 M」と称する。）を溶質の主成分とする溶液の塗布および乾燥により形成されている。発光層 2 4 は、有機発光材料 2 4 M を主成分として含んで構成されている。副画素 1 2 R に含まれる有機電界発光素子 1 2 r では、有機発光材料 2 4 M が赤色有機発光材料を含んで構成されている。副画素 1 2 G に含まれる有機電

20

【0047】

発光層 2 4 は、例えば、単層の有機発光層、または、積層された複数の有機発光層によって構成されている。発光層 2 4 が積層された複数の有機発光層によって構成されている場合には、発光層 2 4 は、例えば、主成分が互いに共通の複数の有機発光層を積層したものである。このとき、複数の有機発光層は、ともに、塗布膜である。複数の有機発光層は、ともに、有機発光材料 2 4 M を溶質の主成分とする溶液の塗布および乾燥により形成されている。

30

【0048】

発光層 2 4 の原料（材料）である有機発光材料 2 4 M は、例えば、ドーパント材料単独であってもよいが、より好ましくは、ホスト材料とドーパント材料との組み合わせがよい。つまり、発光層 2 4 は、有機発光材料 2 4 M として、ホスト材料およびドーパント材料を含んで構成されている。ホスト材料は、主に電子又は正孔の電荷輸送の機能を担っており、ドーパント材料は、発光の機能を担っている。ホスト材料およびドーパント材料は 1 種類のみに限られるものではなく、2 種類以上の組み合わせであってもよい。ドーパント材料の量は、ホスト材料に対して、0.01 重量%以上 30 重量%以下であるとよく、より好ましくは、0.01 重量%以上 10 重量%以下である。

【0049】

発光層 2 4 のホスト材料としては、例えば、アミン化合物、縮合多環芳香族化合物、ヘテロ環化合物が用いられる。アミン化合物としては、例えば、モノアミン誘導体、ジアミン誘導体、トリアミン誘導体、テトラアミン誘導体が用いられる。縮合多環芳香族化合物としては、例えば、アントラセン誘導体、ナフタレン誘導体、ナフタセン誘導体、フェナントレン誘導体、クリセン誘導体、フルオランテン誘導体、トリフェニレン誘導体、ペンタセン誘導体、または、ペリレン誘導体等が挙げられる。ヘテロ環化合物としては、例えば、カルバゾール誘導体、フラン誘導体、ピリジン誘導体、ピリミジン誘導体、トリアジン誘導体、イミダゾール誘導体、ピラゾール誘導体、トリアゾール誘導体、オキサゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、ピロール誘導体、インドール誘導体、アザインドール誘導体、アザカルバゾール、ピラゾリン誘導体、ピラゾロン誘導体、または、フタロシア

40

50

ニン誘導体等が挙げられる。

【0050】

また、発光層24のドーパント材料としては、例えば、ピレン誘導体、フルオランテン誘導体、アリアルアセチレン誘導体、フルオレン誘導体、ペリレン誘導体、オキサジアゾール誘導体、アントラセン誘導体、または、クリセン誘導体を用いられる。また、発光層24のドーパント材料としては、金属錯体を用いられてもよい。金属錯体としては、例えば、イリジウム(Ir)、白金(Pt)、オスミウム(Os)、金(Au)、レニウム(Re)、もしくは、ルテニウム(Ru)等の金属原子と配位子とを有するものが挙げられる。

【0051】

電子輸送層25は、陰極27から注入された電子を発光層24へ輸送する機能を有する。電子輸送層25は、電子輸送性を有する有機材料(以下、「電子輸送性材料25M」と称する。)主成分として含んで構成されている。電子輸送層25は、例えば、蒸着膜またはスパッタ膜で構成されている。電子輸送層25は、発光層24から陰極27への電荷(本実施の形態では正孔)の突き抜けを抑制する電荷ブロック機能や、発光層24の励起状態の消光を抑制する機能等を有していることが好ましい。

【0052】

電子輸送層25の原料(材料)である電子輸送性材料25Mは、例えば、分子内にヘテロ原子を1個以上含有する芳香族ヘテロ環化合物である。芳香族ヘテロ環化合物としては、例えば、ピリジン環、ピリミジン環、トリアジン環、ベンズイミダゾール環、フェナントロリン環、キナゾリン環等を骨格に含む化合物が挙げられる。また、電子輸送層25は、電子輸送性を有する金属を含んでもよい。電子輸送層25は、電子輸送性を有する金属を含むことで、電子輸送層25の電子輸送性を向上できる。電子輸送層25に含まれる金属としては、例えば、バリウム(Ba)、リチウム(Li)、カルシウム(Ca)、カリウム(K)、セシウム(Cs)、ナトリウム(Na)、ルビジウム(Rb)、イットリビウム(Yb)等を用いることができる。

【0053】

電子注入層26は、陰極27から注入された電子を電子輸送層25、発光層24へ注入する機能を有する。電子注入層26は、例えば、陰極27から電子輸送層25、発光層24への電子の注入を促進させる機能を有する材料(電子注入性材料)によって構成されている。上記の電子注入性材料は、例えば、電子注入性を有する有機材料に、電子注入性を有する金属がドーブされたものであってもよい。電子注入層26に含まれるドーブ金属は、例えば、電子輸送層25に含まれるドーブ金属と同じ金属である。電子輸送層25は、例えば、蒸着膜またはスパッタ膜で構成されている。

【0054】

本実施の形態では、有機電界発光素子12-2を構成する各層(例えば、正孔注入層22、正孔輸送層23および発光層24)が、互いに隣接する2つの列規制部14Cによって囲まれた領域(溝部)に設けられた各副画素12によって共有されている。つまり、有機電界発光素子12-2を構成する各層(例えば、正孔注入層22、正孔輸送層23および発光層24)が、例えば、図5~図7に示したように、上記の溝部内において、列方向に延在して形成されており、行規制部14Dをまたいで、各副画素12に渡って連続して設けられている。

【0055】

また、本実施の形態では、有機電界発光素子12-2内の一部の層(例えば、正孔注入層22、正孔輸送層23および発光層24)が、1つの画素11内の各副画素12で共有されておらず、1つの画素11内の副画素12ごとに別個に形成されている。つまり、有機電界発光素子12-2内の一部の層(例えば、正孔注入層22、正孔輸送層23および発光層24)は、例えば、図4に示したように、列規制部14Cを避けて形成されている。また、本実施の形態では、有機電界発光素子12-2内の一部の層(例えば、電子輸送層25および電子注入層26)が、1つの画素11内の各副画素12で共有されている。

つまり、有機電界発光素子 1 2 - 2 内の一部の層（例えば、電子輸送層 2 5 および電子注入層 2 6）は、例えば、図 4 に示したように、列規制部 1 4 C を乗り越えて形成されている。

【0056】

また、本実施の形態では、陰極 2 7 は、有機電界発光パネル 1 0 の表示全体に渡って形成されている。具体的には、陰極 2 7 は、電子注入層 2 6、列規制部 1 4 C、行規制部 1 4 D およびラインバンク 1 3 の表面全体に渡って連続して形成されている。

【0057】

有機電界発光素子 1 2 - 2 は、さらに、例えば、図 4 ~ 図 7 に示したように、有機電界発光素子 1 2 - 2 を保護および封止する層（封止層 2 8）を有している。封止層 2 8 は、例えば、エポキシ樹脂や、ビニル系樹脂などの樹脂材料によって形成されている。

【0058】

[効果]

次に、本実施の形態の有機電界発光パネル 1 0 およびそれを備えた有機電界発光装置 1 の効果について説明する。

【0059】

本実施の形態では、各副画素 1 2 に、発光層 2 4 を共有する発光領域 2 4 A および可視光を透過する光透過領域 2 4 B が設けられており、各副画素 1 2 において、光透過領域 2 4 B は、発光領域 2 4 A に対して、複数の画素 1 1 の行方向（第 1 の配列方向）の位置に設けられている。これにより、光透過領域 2 4 B からなる副画素 1 2 を画素 1 1 ごとに設けた場合と比べて、画素 1 1 内に光透過領域 2 4 B を設けつつ、副画素 1 2 のサイズを大きくすることができる。例えば、図 8 に示したように、インク液 2 4 r, 2 4 g, 2 4 b を滴下するなどの方法で塗布することにより各副画素 1 2 の発光層 2 4 を形成する場合に、各副画素 1 2 に対応する開口部 1 4 H のサイズが、光透過領域 2 4 B からなる副画素 1 2 を画素 1 1 ごとに設けた場合と比べて大きくなっている。これにより、光透過領域 2 4 B からなる副画素 1 2 を画素 1 1 ごとに設けた場合と比べて、副画素 1 2 ごとの有機発光層の膜厚をより均一化することができ、互いに隣接する副画素 1 2 間で混色が生じる可能性を低減することができる。従って、輝度ムラや色再現ムラなどの表示ムラを低減することができる。

【0060】

また、本実施の形態では、複数の副画素 1 2 が、複数の画素 1 1 の行方向（第 1 の配列方向）において区画する複数の列規制部 1 4 C（第 1 壁部）が設けられている。このとき、互いに隣り合う 2 つの列規制部 1 4 C に挟まれた領域（溝部）において、互いに隣り合う 2 つの副画素 1 2 同士を区画し、列規制部 1 4 C の高さよりも低い複数の行規制部 1 4 D（第 2 壁部）が設けられている。これにより、行規制部 1 4 D をまたいで、互いに隣り合う 2 つの副画素 1 2 において有機層 2 4 を互いに共有することができる。その結果、例えば、図 8 に示したように、インク液 2 4 r, 2 4 g, 2 4 b を滴下するなどの方法で塗布することにより各副画素 1 2 の発光層 2 4 を形成する場合に、インク液 2 4 r, 2 4 g, 2 4 b を溝部全体に行き渡らせることができる。従って、発光層 2 4 を副画素 1 2 ごとの別個に設けた場合と比べて、副画素 1 2 ごとの発光層 2 4 の膜厚をより均一化することができる。従って、輝度ムラを低減することができる。

【0061】

また、本実施の形態では、基板 1 6 は可視光透過性の基板である。これにより、各副画素 1 2 の光透過領域 2 4 B を介して、有機電界発光パネル 1 0 の背後に入射した光が有機電界発光パネル 1 0 の前面に透過する。その結果、観察者は、有機電界発光パネル 1 0 の背後を、有機電界発光パネル 1 0 を介して視認することができる。

【0062】

< 2 . 変形例 >

次に、上記実施の形態に係る有機電界発光パネル 1 0 の変形例について説明する。

【0063】

10

20

30

40

50

[変形例 A]

図 9 は、上記実施の形態に係る有機電界発光パネル 10 の概略構成の一変形例を表したものである。図 10 は、図 9 の有機電界発光パネル 10 の A - A 線での断面構成例（つまり画素 11 の行方向の断面構成例）を表したものである。なお、図 9 における B - B 線での断面構成例は、例えば、図 5 に記載の断面構成となっている。また、図 9 における C - C 線での断面構成例は、例えば、図 6 に記載の断面構成となっている。また、図 9 における D - D 線での断面構成例は、例えば、図 7 に記載の断面構成となっている。

【0064】

上記実施の形態に係る有機電界発光パネル 10 の各副画素 12 において、光透過領域 24 B が、例えば、図 9、図 10 に示したように、発光領域 24 A の、複数の画素 11 の行方向（第 1 の配列方向）の両脇に設けられていてもよい。このようにした場合であっても、光透過領域 24 B からなる副画素 12 を画素 11 ごとに設けた場合と比べて、画素 11 内に光透過領域 24 B を設けつつ、副画素 12 のサイズを大きくすることができる。例えば、図 11 に示したように、インク液 24 r, 24 g, 24 b を滴下するなどの方法で塗布することにより各副画素 12 の発光層 24 を形成する場合に、各副画素 12 に対応する開口部 14 H のサイズが、光透過領域 24 B からなる副画素 12 を画素 11 ごとに設けた場合と比べて大きくなっている。これにより、光透過領域 24 B からなる副画素 12 を画素 11 ごとに設けた場合と比べて、副画素 12 ごとの有機発光層の膜厚をより均一化することができ、互いに隣接する副画素 12 間で混色が生じる可能性を低減することができる。従って、輝度ムラや色再現ムラなどの表示ムラを低減することができる。

【0065】

[変形例 B]

図 12 は、上記実施の形態に係る有機電界発光パネル 10 の概略構成の一変形例を表したものである。図 13 は、上記変形例 A に係る有機電界発光パネル 10 の概略構成の一変形例を表したものである。有機電界発光パネル 10 が、例えば、図 12、図 13 に示したように、基板 16 上にマトリクス状に配置された、光透過性の複数の非表示画素 15 を有していてもよい。各非表示画素 15 において、絶縁層 14 は、開口部 14 A を有している。各非表示画素において、開口部 14 A の 15 底面には、例えば、図 14 に示したように、陽極 21 が設けられておらず、非表示画素 15 を介して、有機電界発光パネル 10 の背後に入射した光が有機電界発光パネル 10 の前面に透過する。これにより、観察者は、有機電界発光パネル 10 の背後を、有機電界発光パネル 10 を介して視認することができる。

【0066】

複数の非表示画素 15 は、複数の画素 11 の所定の配列方向（第 1 の配列方向）と直交する方向（第 2 の配列方向）において、複数の画素 11 とともに交互に配置されている。「複数の画素 11 の所定の配列方向（第 1 の配列方向）と直交する方向」とは、具体的には、列方向である。複数の非表示画素 15 は、列方向において、複数の画素 11 とともに交互に配置されている。これにより、各非表示画素 15 のサイズを大きくできるので、各非表示画素 15 を介して有機電界発光パネル 10 の前面に透過する光の回折角度が小さくなる。その結果、観察者は、有機電界発光パネル 10 の背後を、より鮮明に視認することができる。

【0067】

また、本変形例では、副画素 12 と非表示画素 15 とを、列方向において区画し、列規制部 14 C の高さよりも低い行規制部 14 D（第 3 壁部）が設けられている。これにより、行規制部 14 D をまたいで、互いに隣り合う副画素 12 および非表示画素 15 において有機層 24 を互いに共有することができる。その結果、例えば、インク液を滴下する方法で塗布することにより各副画素 12 および各非表示画素 15 の発光層 24 を形成する場合に、インク液を溝部全体に行き渡らせることができる。従って、発光層 24 を各副画素 12 および各非表示画素 15 で別個に設けた場合と比べて、各副画素 12 および各非表示画素 15 の発光層 24 の膜厚をより均一化することができる。従って、輝度ムラを低

減することができる。

【 0 0 6 8 】

< 3 . 適用例 >

[適用例その 1]

以下では、上記実施の形態およびその変形例に係る有機電界発光装置 1 の適用例について説明する。上記実施の形態およびその変形例に係る有機電界発光装置 1 は、テレビジョン装置、デジタルカメラ、ノート型パーソナルコンピュータ、シート状のパーソナルコンピュータ、携帯電話等の携帯端末装置あるいはビデオカメラなど、外部から入力された映像信号あるいは内部で生成した映像信号を、画像あるいは映像として表示するあらゆる分野の電子機器の表示装置に適用することが可能である。

10

【 0 0 6 9 】

図 1 5 は、本適用例に係る電子機器 2 の外観を斜視的に表したものである。電子機器 3 は、例えば、筐体 3 1 0 の主面に表示面 3 2 0 を備えたシート状のパーソナルコンピュータである。電子機器 2 は、電子機器 2 の表示面 3 2 0 に、上記実施の形態およびその変形例に係る有機電界発光装置 1 を備えている。上記実施の形態およびその変形例に係る有機電界発光装置 1 は、有機電界表示パネル 1 0 が外側を向くように配置されている。本適用例では、上記実施の形態およびその変形例に係る有機電界発光装置 1 が表示面 3 2 0 に設けられているので、表示品質の高い電子機器 2 を実現することができる。

【 0 0 7 0 】

[適用例その 2]

以下では、上記実施の形態およびその変形例に係る有機電界発光素子 1 2 - 2 の適用例について説明する。上記実施の形態およびその変形例に係る有機電界発光素子 1 2 - 2 は、卓上用もしくは床置き用の照明装置、または、室内用の照明装置など、あらゆる分野の照明装置の光源に適用することが可能である。

20

【 0 0 7 1 】

図 1 6 は、上記実施の形態およびその変形例に係る有機電界発光装置 1 が適用される室内用の照明装置の外観を表したものである。この照明装置は、例えば、上記実施の形態およびその変形例に係る有機電界発光装置 1 を含んで構成された照明部 4 1 0 を有している。照明部 4 1 0 は、建造物の天井 4 2 0 に適宜の個数および間隔で配置されている。なお、照明部 4 1 0 は、用途に応じて、天井 4 2 0 に限らず、壁 4 3 0 または床（図示せず）など任意の場所に設置することが可能である。

30

【 0 0 7 2 】

これらの照明装置では、上記実施の形態およびその変形例に係る有機電界発光装置 1 からの光により、照明が行われる。これにより、照明品質の高い照明装置を実現することができる。

【 0 0 7 3 】

以上、実施の形態を挙げて本開示を説明したが、本開示は実施の形態に限定されるものではなく、種々変形が可能である。なお、本明細書中に記載された効果は、あくまで例示である。本開示の効果は、本明細書中に記載された効果に限定されるものではない。本開示が、本明細書中に記載された効果以外の効果を持っていたとしてもよい。

40

【 0 0 7 4 】

また、例えば、本開示は以下のような構成を取ることができる。

(1)

基板上にマトリクス状に配置された複数の表示画素を備え、

前記表示画素は、発光色の互いに異なる複数の副画素を含み、

各前記副画素は、画素電極と対向する発光領域と、前記発光領域の周囲に設けられた可視光透過領域とを有するとともに、前記発光領域から前記可視光透過領域に渡って設けられた有機発光層を有し、

各前記副画素において、前記可視光透過領域は、前記発光領域に対して、前記複数の表示画素の第 1 の配列方向の位置に設けられている

50

有機電界発光パネル。

(2)

各前記副画素において、前記可視光透過領域は、前記発光領域の、前記第 1 の配列方向の両脇に設けられている

(1) に記載の有機電界発光パネル。

(3)

前記有機発光層は、塗布膜によって構成されている

(1) または (2) に記載の有機電界発光パネル。

(4)

前記複数の副画素を、前記第 1 の配列方向において区画する複数の第 1 壁部を更に備えた

(1) から (3) のいずれか 1 つに記載の有機電界発光パネル。

(5)

互いに隣り合う 2 つの前記第 1 壁部に挟まれた領域において、互いに隣り合う 2 つの前記副画素同士を区画し、前記第 1 壁部の高さよりも低い第 2 壁部を更に備え、

前記有機発光層は、前記第 2 壁部をまたいで、互いに隣り合う 2 つの前記副画素の一方から他方に渡って設けられている

(4) に記載の有機電界発光パネル。

(6)

前記基板上にマトリクス状に配置された、光透過性の複数の非表示画素を備え、

前記複数の非表示画素は、前記第 1 の配列方向と直交する第 2 の配列方向において、前記複数の表示画素とともに交互に配置されている

(4) に記載の有機電界発光パネル。

(7)

前記副画素と前記非表示画素とを、前記第 2 の配列方向において区画し、前記第 1 壁部の高さよりも低い第 3 壁部を更に備え、

前記有機発光層は、前記第 3 壁部をまたいで、前記副画素から前記非表示画素に渡って設けられている

(6) に記載の有機電界発光パネル。

(8)

前記基板は、可視光透過性の基板である

(1) から (7) のいずれか 1 つに記載の有機電界発光パネル。

(9)

有機電界発光パネルと、前記有機電界発光パネルを駆動する駆動回路とを備え、

前記有機電界発光パネルは、基板上にマトリクス状に配置された複数の表示画素を備え、

前記表示画素は、発光色の互いに異なる複数の副画素を含み、

各前記副画素は、画素電極を含む発光領域と、前記発光領域の周囲に設けられた光透過領域とを有するとともに、前記発光領域から前記光透過領域に渡って設けられた有機発光層を有し、

各前記副画素において、前記光透過領域は、前記発光領域に対して、前記複数の表示画素の第 1 の配列方向の位置に設けられている

電子機器。

【符号の説明】

【 0 0 7 5 】

1 ... 有機電界発光装置、2 ... 電子機器、1 0 ... 有機電界発光パネル、1 1 ... 画素、1 2 , 1 2 R , 1 2 G , 1 2 B ... 副画素、1 2 - 1 ... 画素回路、1 2 - 2 , 1 2 r , 1 2 g , 1 2 b ... 有機電界発光素子、1 3 ... ラインバンク、1 4 ... 絶縁層、1 4 A ... 開口、1 4 B ... 栈部、1 4 C ... 列規制部、1 4 D ... 行規制部、1 4 H ... 開口部、1 5 ... 非表示画素、1 6 ... 基板、2 0 ... コントローラ、2 1 ... 陽極、2 2 ... 正孔注入層、2 3 ... 正孔輸送層、2

10

20

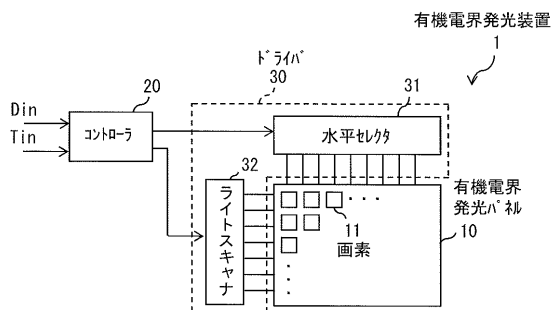
30

40

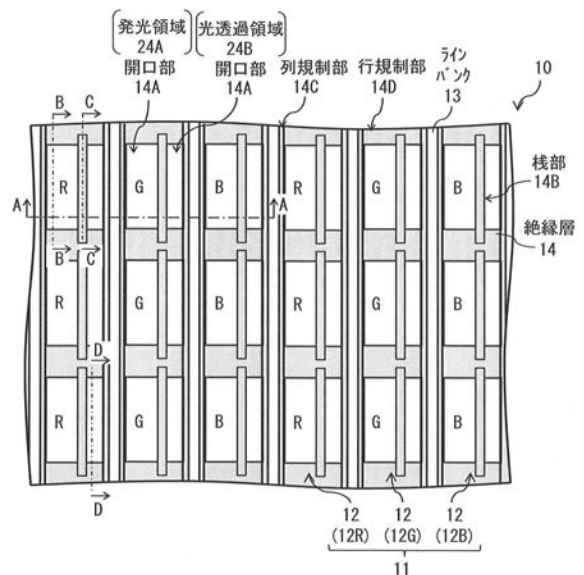
50

4 ... 発光層、24A ... 発光領域、24B, 24C ... 光透過領域、24r, 24g, 24b ... インク液、25 ... 電子輸送層、26 ... 電子注入層、27 ... 陰極、28 ... 封止層、30 ... ドライバ、31 ... 水平セクタ、32 ... ライトスキャナ、310 ... 筐体、320 ... 表示面、410 ... 照明部、420 ... 天井、430 ... 壁、Tr1 ... 駆動トランジスタ、Tr2 ... 選択トランジスタ、Cs ... 保持容量、DSL ... 電源線、DTL ... 信号線、L1, L2, L3, L4, L5 ... 幅、Vgs ... ゲート - ソース間電圧、Vsig ... 信号電圧、WSL ... 選択線。

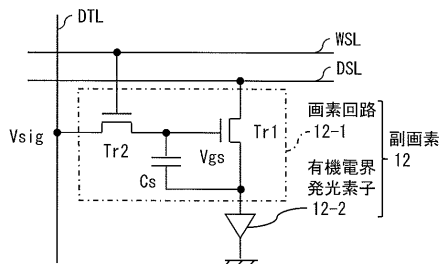
【図1】



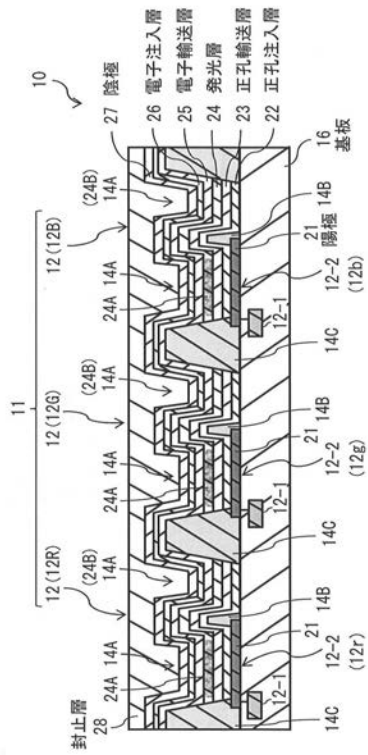
【図3】



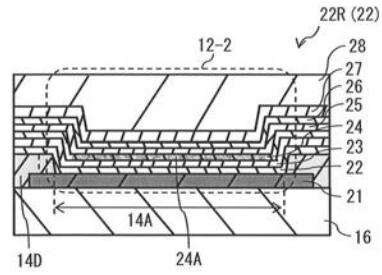
【図2】



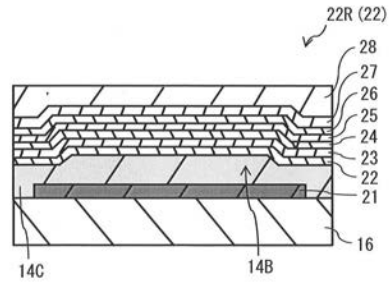
【図 4】



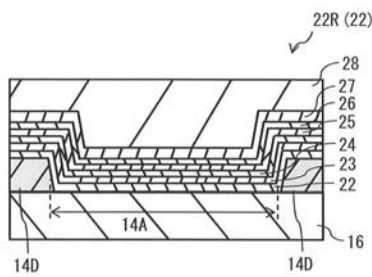
【図 5】



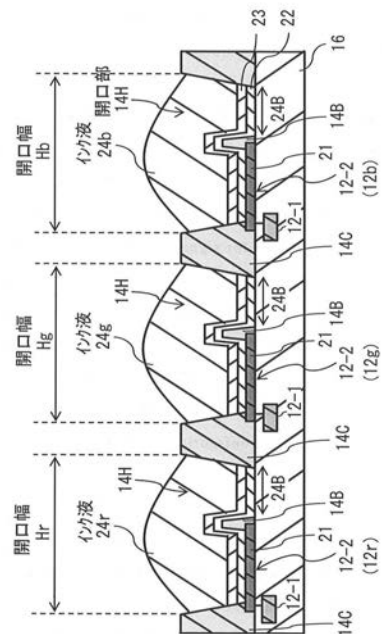
【図 6】



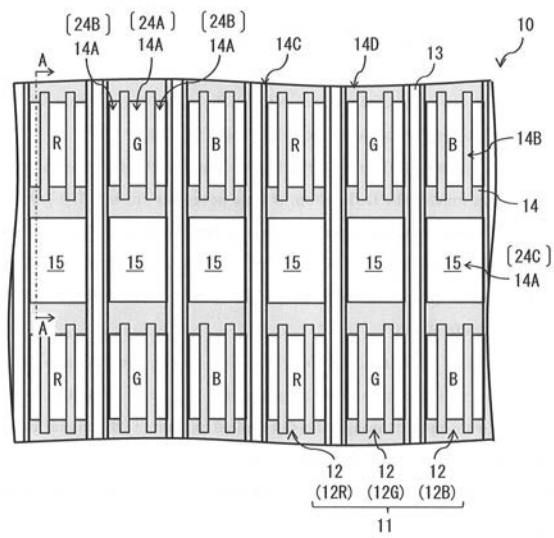
【図 7】



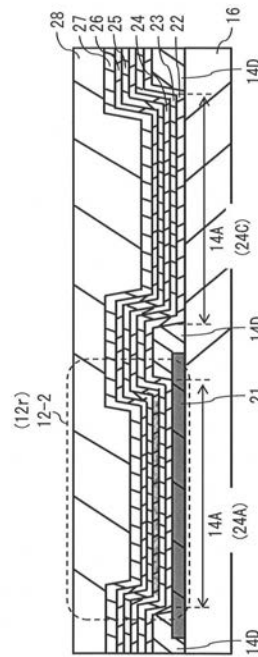
【図 8】



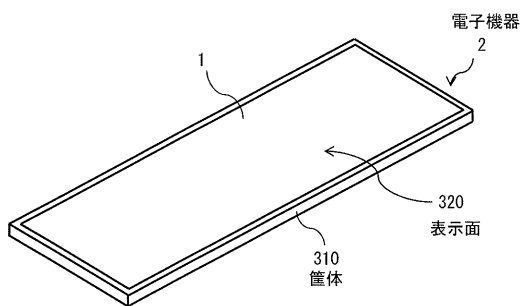
【図 1 3】



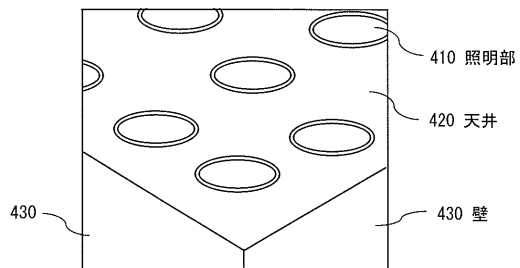
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



フロントページの続き

(72)発明者 村井 淳人

東京都千代田区神田錦町三丁目 2 3 番地 株式会社 J O L E D 内

(72)発明者 近藤 正彦

東京都千代田区神田錦町三丁目 2 3 番地 株式会社 J O L E D 内

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC33 CC41 DD89 EE07 EE57 FF15

5C094 AA03 BA12 BA27 CA19 CA24 EA04 EB02 FA01

专利名称(译)	有机电致发光面板和电子设备		
公开(公告)号	JP2019186023A	公开(公告)日	2019-10-24
申请号	JP2018075472	申请日	2018-04-10
[标]申请(专利权)人(译)	日本有机雷特显示器股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	株式会社JOLED		
[标]发明人	前田 憲輝 山田 二郎 寺井 康浩 村井 淳人 近藤 正彦		
发明人	前田 憲輝 山田 二郎 寺井 康浩 村井 淳人 近藤 正彦		
IPC分类号	H05B33/12 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/22 G09F9/30		
FI分类号	H05B33/12.B H01L27/32 H05B33/14.A H05B33/22.Z G09F9/30.365		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/CC41 3K107/DD89 3K107/EE07 3K107/EE57 3K107/FF15 5C094/AA03 5C094/BA12 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/EA04 5C094/EB02 5C094/FA01		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够减少显示不均匀的有机电致发光面板和包括该有机电致发光面板的电子设备。解决方案：根据本公开的实施方式的有机电致发光面板包括以矩阵形式布置在基板上的多个显示像素。显示像素包括具有不同发射颜色的多个子像素。每个子像素具有包括像素电极的发光区域，设置在发光区域周围的可见光透射区域以及从发光区域到可见光透射区域设置的有机发光层。在每个子像素中，可见光透射区域设置在相对于发光区域在多个显示像素的第一排列方向上的位置处。图12

