

(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2010-80170

(P2010-80170A)

(43) 公開日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 C	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5C094
G09F 9/30 (2006.01)	H05B 33/12 B	
H01L 27/32 (2006.01)	G09F 9/30 330Z	
H05B 33/26 (2006.01)	G09F 9/30 365Z	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-245493 (P2008-245493)
 (22) 出願日 平成20年9月25日 (2008. 9. 25)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100096828
 弁理士 渡辺 敬介
 (74) 代理人 100110870
 弁理士 山口 芳広
 (72) 発明者 由徳 大介
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内
 (72) 発明者 永山 耕平
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内

最終頁に続く

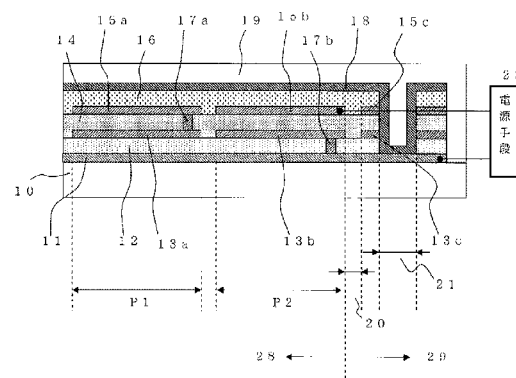
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置

(57) 【要約】

【課題】表示領域の周囲の額縁幅を狭くすることができる有機EL表示装置を提供する。

【解決手段】有機EL表示装置の有機発光層を挟持する電極が、複数のサブピクセルに共通な共通電極11、18と、複数のサブピクセルに個別に電位を供給する中間電極13、15と、から構成され、中間電極13、15は、2つの共通電極11、18の間に有機発光層12、14、16を介して形成されるとともに、表示領域と非表示領域とで電氣的に切断され、非表示領域において2つの共通電極11、18が電氣的に接続されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2つの電極で発光層を含む有機発光層を挟持した発光素子を積層した複数のサブピクセルで構成される画素が、基板上の表示領域内に並列に配置される有機EL表示装置において、

前記有機発光層を挟持する前記電極が、前記複数のサブピクセルに共通な共通電極と、前記複数のサブピクセルに個別に電位を供給し、2つの前記共通電極の間に有機発光層を介して挟まれるように形成される中間電極と、から構成され、

前記中間電極は、2つの共通電極の間に前記有機発光層を介して形成されるとともに、前記表示領域と該表示領域の外側にある非表示領域とで電氣的に切断され、

前記2つの共通電極が、前記基板上の前記非表示領域において電氣的に接続されていることを特徴とする有機EL表示装置。

【請求項 2】

前記共通電極が電氣的に接続された非表示領域において、前記2つの共通電極と電源配線が電氣的に接続されていることを特徴とする請求項1に記載の有機EL表示装置。

【請求項 3】

サブピクセルの発光素子を2層構成とし、前記サブピクセル間で1層の有機発光層を共通とし、各サブピクセルの他の1層に異なる発色の有機発光層を配置したことを特徴とする請求項1または2に記載の有機EL表示装置。

【請求項 4】

サブピクセルの発光素子を3層構成とし、サブピクセル間でいずれか2層の有機発光層をそれぞれ共通とし、各サブピクセルの他の1層に発色する有機発光層と非発光処理した有機発光層を配置したことを特徴とする請求項1または2に記載の有機EL表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、各種ディスプレイや画像表示装置等に用いられる積層型の有機EL表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

有機EL素子は、一般に、基板上に第1電極、積層構造体および第2電極が順次積層されて構成される。積層構造体は、例えば、単一の有機発光層や、正孔輸送層、有機発光層および電子輸送層を積層した三層構成、これらの層間に電子あるいは正孔の注入層が介在した積層構造からなる。

【0003】

一般的な有機EL表示装置は、有機EL素子が2次元に並列配列されて表示領域が形成されており、小型化および高精細化を図った技術として、特許文献1が挙げられる。この特許文献1には、一つの単位画素内において、絶縁基板上に複数の有機EL素子が積層された積層型の有機EL表示装置が開示されている。この有機EL表示装置では、各層で電源配線を引き回し、絶縁基板の周縁部で各層をずらせて端子を露出させる構造となっており、前記端子構造は開孔サイズの異なるマスクを使用して形成させる。

【0004】

【特許文献1】米国特許US5707745号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1の技術では、電源配線と電氣的に接続させるために、複数の端子用段差が必要である。また、マスクを使用して端子用段差を形成する場合、マスク開孔位置から成膜材料の回り込みが発生したり、基板との位置合わせ精度による成膜位置ずれが発生する。そのため、マスク開孔からの成膜材料の回り込み幅や、マスクと基板の合

10

20

30

40

50

わせ精度幅を端子用段差に加えて構成しなければならなくなる。

【0006】

これらにより、表示領域周縁部に大面積を確保する必要が生じ、有機EL表示装置における表示領域外周の領域（以後、「額縁」と呼ぶ）の幅（以後、「額縁幅」と呼ぶ）を狭くすることが難しくなる。

【0007】

本発明は、上記の事情に鑑み、表示領域の周囲の額縁幅を狭く設定することができる積層型の有機EL表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成すべくなされた本発明の構成は以下の通りである。

【0009】

2つの電極で発光層を含む有機発光層を挟持した発光素子を積層した複数のサブピクセルで構成される画素が、基板上の表示領域内に並列に配置される有機EL表示装置において、

前記有機発光層を挟持する前記電極が、前記複数のサブピクセルに共通な共通電極と、前記複数のサブピクセルに個別に電位を供給し、2つの前記共通電極の間に有機発光層を介して挟まれるように形成される中間電極と、から構成され、

前記中間電極は、2つの共通電極の間に前記有機発光層を介して形成されるとともに、前記表示領域と該表示領域の外側にある非表示領域とで電氣的に切断され、

前記2つの共通電極が、前記基板上の前記非表示領域において電氣的に接続されていることを特徴とする有機EL表示装置。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、2つの共通電極が電氣的に接続されているため、電源配線と接続するための端子を少なくすることができる。また、中間電極は表示領域のみ設けられたり、中間電極の表示領域外の部分は、表示領域内の中間電極と電氣的に切断されていたりするため、表示領域外においては中間電極材料の有無に関わらず、2つの共通電極を電氣的に接続させることができる。

【0011】

即ち、表示領域外に形成された、マスク開孔からの成膜材料の回りこみや、マスクと基板の合わせ精度幅を考慮しなくとも、表示領域内の中間電極とショートすることなく、2つの共通電極を電氣的に接続できる。これにより、有機EL表示装置の表示領域周囲の狭額縁化が可能となる。

【0012】

また、共通電極と電源配線とを電氣的に接続する端子位置と、2つの共通電極を電氣的に接続する位置が同一となるので、端子に必要な面積を小さくすることができる。これにより、更に額縁幅を狭くすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面を参照して、本発明に係る有機EL表示装置の実施の形態について説明する。なお、本明細書で特に図示または記載されない部分については、当該技術分野の周知もしくは公知技術を適用する。また、以下の実施形態は本発明の例示形態であって、これらに限定されるものではない。

【0014】

（第1の実施形態）

図1から図4を参照して、第1の実施形態の有機EL表示装置の構造について説明する。図1は、第1の実施形態における有機EL表示装置の画素配列および表示領域周縁部の断面構造を示す模式図である。図2は、第1の実施形態における有機EL表示装置の図1に対応する平面構造を示す平面図である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

本発明に係る有機 E L 表示装置は、1 画素を、並列に配置した 2 個のサブピクセル（第 1 サブピクセル P 1、第 2 サブピクセル P 2）で構成している。そして、各サブピクセルを、各々が異なる色に発光する発光層を含む有機発光層が電極で挟持された発光素子を、一方の電極を共有する様に 3 層積層して形成している。第 1 の実施形態の有機 E L 表示装置は、トップエミッション型の有機 E L 表示装置である。

【 0 0 1 6 】

図 1 において、1 0 は基板、1 1 は第 1 共通電極、1 2 は第 1 有機発光層、1 3 a , 1 3 b , 1 3 c は第 1 中間電極、1 4 は第 2 有機発光層、1 5 a , 1 5 b , 1 5 c は第 2 中間電極、1 6 は第 3 有機発光層、1 8 は第 2 共通電極、1 9 は保護層である。また、1 7 a , 1 7 b はコンタクトホール、2 0 は中間電極絶縁領域、2 1 は共通電極接続領域、2 2 は電源手段である。各サブピクセル P 1 , P 2 から発せられた光は、第 2 共通電極 1 8 を介して取り出される。

10

【 0 0 1 7 】

共通電極 1 1、1 8 は、相隣接するサブピクセル P 1 , P 2 間でそれぞれが電氣的に接続されており、表示領域外まで電氣的に接続されている。また、中間電極 1 3 , 1 5 は、複数のサブピクセルに個別に電位を供給する。

【 0 0 1 8 】

有機発光層 1 2 , 1 4 , 1 6 は、例えば、正孔輸送層、発光層および電子輸送層からなる 3 層構造や、正孔輸送層および発光層からなる 2 層構造、または発光層のみからなる 1 層であってもよい。また、これらの層構造において、適切な層間に電子注入層あるいは正孔注入層が介在した積層構造であってもよく、特に限定されない。

20

【 0 0 1 9 】

本発明において、中間電極絶縁領域 2 0 とは、最外周発光サブピクセルとその外周に形成された中間電極（図 1 における第 2 サブピクセル P 2 の第 1 中間電極 1 3 b と 1 3 c、第 2 中間電極 1 5 b と 1 5 c）が電氣的に切断されている領域をいう。そして、中間電極絶縁領域 2 0 は、基板 1 0 の端部より内側であって、非発光領域 2 9 に形成される。

【 0 0 2 0 】

また、本実施形態において、共通電極接続領域 2 1 とは、中間電極を挟むように形成された 2 つの共通電極（図 1 における第 1 共通電極 1 1 と第 2 共通電極 1 8）が、基板 1 0 の端部より内側であって、非表示領域 2 9 で電氣的に接続されている領域をいう。共通電極接続領域 2 1 は、非表示領域 2 9 において、表示領域 2 8 の外周すべて、もしくは表示領域 2 8 外部の一部で形成されていればよい。特に、一部のみの形成であれば更に額縁幅を狭くすることができるため好ましい。

30

【 0 0 2 1 】

また共通電極接続領域 2 1 は、基板 1 0 の端部より内側であって非表示領域 2 9 に形成されていれば、中間電極絶縁領域 2 0 と一部が重なっていてもよい。中間電極絶縁領域 2 0 の幅が、その内側に共通電極接続領域 2 1 を形成できる広い幅で形成されている場合には、中間電極絶縁領域 2 0 の内側に共通電極接続領域 2 1 を形成してもよい。

【 0 0 2 2 】

次に、第 1 の実施形態における有機 E L 表示装置の作製方法について説明する。

40

【 0 0 2 3 】

基板 1 0 上には、必要に応じて T F T 等のスイッチング素子、これらスイッチング素子を保護するための絶縁層が形成されている。絶縁層は、絶縁性材料であれば特に限定されないが、例えば、窒化ケイ素、酸化ケイ素などの無機材料や、アクリル樹脂やエポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、またはこれらの積層体などが好ましい。特に、平坦性の高い有機材料が含まれていることが好ましい。

【 0 0 2 4 】

基板 1 0 上には、第 1 共通電極 1 1 が形成されている。第 1 共通電極 1 1 は、例えば、高反射率を有する導電性材料で形成され、反射電極として構成される。第 1 共通電極 1 1

50

の電極材料としては、特に限定されないが、光反射性を有する部材であることが好ましく、例えば、Cr、Al、Ag、Au、Pt等や、これらを含む金属を50～300nm程度形成した膜からなることが好ましい。第1共通電極11が反射率が高い部材であるほど、光取り出し効率を向上させることができる。また、必要に応じてITO、IZOなどの透明電極材料を積層して用いてもよい。

【0025】

このような基板10に対して、真空蒸着や塗布などの公知の作製方法により第1有機発光層12を堆積する。第1有機発光層12は、有機発光材料、正孔注入材料、電子注入材料、正孔輸送材料および電子輸送材料より選ばれる少なくとも1種を用いることができる。正孔注入材料もしくは正孔輸送材料に有機発光材料をドーピングする、または電子注入材料もしくは電子輸送材料に有機発光材料をドーピングする等により発色の選択の幅を広げることができる。さらに、有機発光層12, 14, 16は、発光効率の観点からアモルファス膜であることが好ましい。

10

【0026】

各色の有機発光材料は、トリアリールアミン誘導体、スチルベン誘導体、ポリアリーレン、芳香族縮合多環化合物、芳香族複素環化合物、芳香族複素縮合環化合物、金属錯体化合物等及びこれらの単独オリゴ体あるいは複合オリゴ体を使用できる。しかし、これらの例示材料に限定されるものではない。

【0027】

有機発光層は、正孔注入、正孔輸送、電子注入および電子輸送の各単機能をもつ層であってもよいし、複合機能をもつ層であってもよい。

20

【0028】

有機発光層の膜厚は0.05μm～0.3μm程度がよく、好ましくは0.05～0.15μm程度である。

【0029】

正孔注入及び輸送材料としては、フタロシアニン化合物、トリアリールアミン化合物、導電性高分子、ペリレン系化合物およびEu錯体等が使用できるが、本発明の構成として限定されるものではない。

【0030】

電子注入及び輸送材料の例としては、アルミニウムに8-ヒドロキシキノリンの3量体が配位したAlq₃、アゾメチン亜鉛錯体、ジスチリルピフェニル誘導体系等が使用できる。

30

【0031】

次に、コンタクトホール17bおよび有機発光層12の共通電極接続領域21の形成をする。形成方法としては、レーザー加工が好ましく、YAGレーザー(SHG、THG含む)、エキシマレーザーなど一般に薄膜加工に使用するものを用いる。これらのレーザー光を数μmに絞って走査したり、面状光源にしてコンタクトホール部分を透過するマスクを介したりして、基板10上に所定のパターンで照射する。コンタクトホール17bの径としては、2μm～15μmが好ましい。なお、共通電極接続領域21は、有機発光層16形成後にレーザー加工等を行なった後、第2共通電極18を成膜して、形成してもよい。

40

【0032】

なお本件のレーザー加工は、エキシマレーザーを用いて、出力500mJで、加工領域、深さに合わせてショット数を最適化して形成した。

【0033】

次に、透明電極の成膜及びパターンニングを行い、第1中間電極13a, 13b, 13cおよび中間電極絶縁領域20を形成する。これにより、第1共通電極11と第1中間電極13bとがコンタクトホール17bを介して電氣的に接続される。

【0034】

中間電極13a, 13b, 13cの電極材料としては、光透過率の高い材料が好ましい

50

。例えば、ITO、IZO、ZnOなどの透明導電膜、ポリアセチレンなどの有機導電膜や、Ag, Au, Alなどの金属を10nm~30nm程度形成した半透過膜でもよい。

【0035】

中間電極絶縁領域20は、表示領域外部に形成される。図1に示すように、中間電極絶縁領域20を境に表示領域内の最外周サブピクセル中間電極と表示領域外の中間電極とは、電氣的に切断されている。また、中間電極絶縁領域20を形成する際、表示領域外周に形成される中間電極(図1に示す第1中間電極13c、第2中間電極15c)を除去してもよく、表示領域外周に形成される中間電極(図1に示す第1中間電極13c、第2中間電極15c)とともに、表示領域外周に形成された有機発光層(図1に示す第1有機発光層12、第2有機発光層14)を除去してもよい。

10

【0036】

パターニング方法としては、前述のレーザー加工で行なうことができるが、電極材料が形成された基板を基板10と対向させてレーザーアブレーションにより転写してもよい。

【0037】

次に、上記と同様の作製方法で、第2有機発光層14、コンタクトホール17a、第2中間電極15a、15b、15c、および第3有機発光層16を順次形成する。

【0038】

次に、第2共通電極18をスパッタ等により形成する。第2中間電極15a、15b、15cと第2共通電極18の材料としては、第1中間電極13a、13b、13cと同様に光透過率の高い材料が好ましい。

20

【0039】

有機EL表示装置を構成するには、基板上の表示領域内にサブピクセルP1、P2からなる画素を並列に複数配置する。さらに保護層19として、例えば、窒化酸化シリコンを成膜して、有機EL表示装置を得た。

【0040】

次に、図1および図3を参照して、次に、上記構造の有機EL表示装置の駆動方法について説明する。図3は、第1の実施形態における有機EL表示装置の等価回路を示す電気回路図である。

【0041】

図1および図3に示すように、第1サブピクセルP1は、第1中間電極13aと第2中間電極15aがコンタクトホール17aを介して接続されており、第1有機発光層12と第3有機発光層16に電圧が印加される構成となっている。同様に第2サブピクセルP2においては、第2有機発光層14と第3有機発光層16に電圧が印加される。

30

【0042】

第1サブピクセルP1の有機発光層12に印加した場合、第1サブピクセルP1の有機発光層12が発光するとともに、第2サブピクセルP2の第2有機発光層14も発光する。このとき、第1サブピクセルP1および第2サブピクセルP2の第3有機発光層16には逆方向電圧が印加されるため、発光しない。逆に、第1サブピクセルP1および第2サブピクセルP2の第3有機発光層16に印加した場合は、第1サブピクセルP1の有機発光層12に印加した場合、第1サブピクセルP1の有機発光層12が発光しない。

40

【0043】

上述の動作を繰り返すことで、有機発光層12、14、16を時分割で発光させることができる。具体的には、電源手段22は、人間が識別できない程度、例えば60Hz程度、あるいはそれ以上の高い周期で駆動することにより、第1有機発光層12、第2有機発光層14の発光色と第3有機発光層16の発光色との任意の混合色の光を表現しうる。

【0044】

このように本実施形態の有機EL表示装置によれば、第1共通電極11と第2共通電極18が電氣的に接続されているため、電源配線と接続するための端子を少なくすることができる。また、中間電極13c、15cの表示領域外の部分は、表示領域内の中間電極13a、13b、15a、15bと電氣的に切断されているため、表示領域外においては中

50

間電極材料の有無に関わらず、第 1 共通電極 1 1 と第 2 共通電極 1 8 を電氣的に接続できる。

【 0 0 4 5 】

即ち、表示領域内の中間電極 1 3 a , 1 3 b 、 1 5 a , 1 5 b とショートすることなく、2 つの共通電極 1 1 , 1 8 を表示領域に近い箇所で電氣的に接続できる。したがって、表示領域外に形成された、マスク開孔からの成膜材料の回りこみや、マスクと基板の合わせ精度幅を考慮する必要はなく、表示領域の周縁部の配線数を少なくでき、有機 E L 表示装置の狭額縁化が可能となる。

【 0 0 4 6 】

また、第 1 共通電極 1 1 および第 2 共通電極 1 8 と電源配線とを電氣的に接続する端子位置と、これら共通電極 1 1 , 1 8 を電氣的に接続する位置が同一となるので、端子に必要な面積を小さくすることができ、更に額縁幅を狭くすることができる。

【 0 0 4 7 】

また、図 1 に示す構造例では、共通電極接続領域 2 1 において、第 1 中間電極 1 3 c および第 2 中間電極 1 5 c が除去され、これらの中間電極 1 3 c , 1 5 c は電氣的に切断されている。これに限定されるものではなく、図 4 に示すように、共通電極接続領域 2 1 において、第 1 中間電極 1 3 c および第 2 中間電極 1 5 c が除去されていなくとも、同様の効果が得られる。

【 0 0 4 8 】

また必要に応じて、第 2 共通電極 1 8 で、表示領域 2 8 および表示領域に形成される平坦化層などの樹脂層の端部まで覆うように形成することにより、外部からの水分浸入を抑制することができるため、シュリンク等の劣化も低減できる。この場合、樹脂層の端部よりも外側に共通電極接続領域 2 1 を設けてもよい。

【 0 0 4 9 】

(第 2 の実施形態)

次に、図 5 を参照して、第 2 の実施形態における有機 E L 表示装置の構造について説明する。図 5 は、第 2 の実施形態における有機 E L 表示装置の画素配列および表示領域周縁部の断面構造を示す模式図である。

【 0 0 5 0 】

本実施例は、第 1 中間電極 1 3 a 、 1 3 b および第 2 中間電極 1 5 a 、 1 5 b を、スパッタマスクを用いてスパッタリング法を用いて形成した以外は、実施例 1 と同様に作製して、有機 E L 表示装置を得た。なお、本実施例で使用したスパッタマスクは、非表示領域 2 9 に第 1 中間電極および第 2 中間電極が形成されないように予め作製した。

【 0 0 5 1 】

中間電極をスパッタリング法で作製した場合にも、実施例 1 と同様な効果が得られた。

【 0 0 5 2 】

(第 3 の実施形態)

次に、図 6 および図 7 を参照して、第 3 の実施形態における、有機 E L 表示装置の構造について説明する。図 6 は、第 3 の実施形態における有機 E L 表示装置の画素配列および表示領域周縁部の断面構造を示す模式図である。図 7 は、第 3 の実施形態における有機 E L 表示装置の図 6 に対応する平面構造を示す平面図である。

【 0 0 5 3 】

図 6 及び図 7 に示すように、第 3 の実施形態では、表示領域外において、基板上に配された電源配線 2 3 が絶縁層で覆われていること以外は、第 1 の実施形態と同様の構造とした。即ち、共通電極接続領域 2 1 において、第 1 共通電極 1 1 および第 2 共通電極 1 8 と絶縁層 2 7 で覆われた電源線 2 3 とが電氣的に接続されている。

【 0 0 5 4 】

本実施形態では、中間電極とショートすることなく、2 つの共通電極 1 1 , 1 8 を表示領域に近い箇所で電氣的に接続させることができ、かつ電源線 2 3 と接続する端子のための面積を少なくすることができる。これにより有機 E L 表示装置の額縁幅をさらに狭くす

10

20

30

40

50

ることができる。

【0055】

後述する第4及び第5の実施形態のように、2つの共通電極11, 18の間に中間電極が1層存在する場合でも、共通電極接続領域21で第1共通電極11および第2共通電極18と電源線23とを電氣的に接続することで、同様の効果が得られる。

【0056】

(第4の実施形態)

次に、図8および図9を参照して、第4の実施形態における有機EL表示装置の構造について説明する。図8は、第4の実施形態における有機EL表示装置の画素配列および表示領域周縁部の断面構造を示す模式図である。図9は、第4の実施形態における有機EL表示装置の等価回路を示す電気回路図である。

10

【0057】

図8および図9に示すように、基板10上の第1サブピクセルP1に第3有機発光層16、第2サブピクセルP2に第2有機発光層12を形成し、発光素子を2層構成とした以外は、第1の実施形態と同様にして作製した。即ち、1画素を構成する隣接するサブピクセルP1, P2の発光素子を2層構成とし、1層の有機発光層14を共通とし、他の1層を異なる発色の有機発光層12, 16で構成している。

【0058】

本実施形態では、発光素子が2層構成となった場合でも、第1の実施形態と同様に有機EL表示装置の額縁幅を狭くすることができる。

20

【0059】

(第5の実施形態)

次に、図10および図11を参照して、第5の実施形態における有機EL表示装置の構造について説明する。図10は、第5の実施形態における有機EL表示装置の画素配列および表示領域周縁部の断面構造を示す模式図である。

【0060】

図10に示すように、第5の実施形態の有機EL表示装置は、第1の実施形態と同様にして第2有機発光層14まで成膜し、共通電極接続領域21を形成した後に、第2サブピクセルP2の第2有機発光層14に非発光処理を行なう。具体的には、第2有機発光層14を成膜し、共通電極接続領域21形成した後に、紫外線照射をすることで非発光層26を非発光処理する。非発光処理する照射光としては紫外線が好ましく、水銀ランプなどの一般的なUV光をマスクして照射したり、エキシマレーザーなどの紫外光レーザーを用いてもよい。非発光処理後、第2共通電極18を実施例1と同様にして形成する。

30

【0061】

次に、第3有機発光層24は、第1の実施形態の有機発光層16とは逆の順で積層する。具体的には、第2有機発光層16の積層構成が第2共通電極18から順に電子輸送層/発光層/である場合、本実施例の第2有機発光層は正孔輸送層/発光層/電子輸送層とする。

【0062】

第1の実施形態と同様の作製方法で、コンタクトホール17aを形成し、表面電極25a、25b、25cを成膜、パターニングにより中間電極絶縁領域20に合わせて遮断した後、保護層19を形成し、有機EL表示装置を得た。

40

【0063】

即ち、本実施形態の有機EL表示装置は、1画素を構成する隣接するサブピクセルP1, P2の発光素子を3層構成としている。そして、サブピクセルP1, P2間でいずれか2層の有機発光層12, 24をそれぞれ共通とし、各ピクセルP1, P2の他の1層に発色する有機発光層14と非発光処理した有機発光層26を配置している。

【0064】

さらに、本実施形態では、素子が3層積層されたうちの2層が共通電極で挟まれている。このような場合でも、第1の実施形態と同様に有機EL表示装置の額縁幅を狭くするこ

50

とができる。

【 0 0 6 5 】

次に、図 1 0 および図 1 1 を参照して、第 5 の実施形態における有機 E L 表示装置の駆動方法について説明する。図 1 1 は、第 5 の実施形態における有機 E L 表示装置の等価回路を示す電気回路図である。

【 0 0 6 6 】

図 1 0 および図 1 1 に示すように、第 1 サブピクセル P 1 の有機発光層 1 2 に印加した場合、第 1 サブピクセル P 1 の有機発光層 1 2 が発光するとともに、第 2 サブピクセル P 2 の第 1 有機発光層 1 2 も発光する。このとき、第 1 サブピクセル P 1 の第 2 有機発光層 1 4、および第 2 サブピクセル P 2 の第 3 有機発光層 2 4 には逆方向電圧が印加されるため発光しない。逆に、第 1 サブピクセル P 1 の第 2 有機発光層 1 4 に印加した場合は、第 2 サブピクセル P 2 の第 3 有機発光層 2 4 にも印加されるため発光する。第 1 サブピクセル P 1 および第 2 サブピクセル P 2 の第 1 有機発光層 1 2 には逆方向電圧が印加されるため発光しない。またこのとき、非発光層 2 6 も印加されるが、非発光処理を行なっているため発光しない。

【 0 0 6 7 】

上述の動作を繰り返すことで、有機発光層 1 2 , 1 4 , 1 6 を時分割で発光させることができる。具体的には、電源手段 2 2 は、人間が識別できない程度、例えば 6 0 H z 程度、あるいはそれ以上高い周期で駆動することにより、第 1 サブピクセル P 1、第 2 サブピクセル P 2 の発光色と、その任意の混合色の光を表現することができる。

【 0 0 6 8 】

なお、上記の第 1 から第 5 の実施形態では、トップエミッション型の積層型有機 E L 表示装置を示したが、これに限定されるものではなく、ボトムエミッション型の積層型有機 E L 表示装置構成でも同様の効果が得られる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 9 】

【 図 1 】 第 1 の実施形態における有機 E L 表示装置の画素配列および表示領域周縁部の断面構造を示す模式図である。

【 図 2 】 第 1 の実施形態における有機 E L 表示装置の平面構造を示す平面図である。

【 図 3 】 第 1 の実施形態における有機 E L 表示装置の等価回路を示す電気回路図である。

【 図 4 】 第 1 の実施形態における有機 E L 表示装置の変形例を示す模式図である。

【 図 5 】 第 2 の実施形態における有機 E L 表示装置の画素配列および表示領域周縁部の断面構造を示す模式図である。

【 図 6 】 第 3 の実施形態における有機 E L 表示装置の画素配列および表示領域周縁部の断面構造を示す模式図である。

【 図 7 】 第 3 の実施形態における有機 E L 表示装置の平面構造を示す平面図である。

【 図 8 】 第 4 の実施形態における有機 E L 表示装置の画素配列および表示領域周縁部の断面構造を示す模式図である。

【 図 9 】 第 4 の実施形態における有機 E L 表示装置の等価回路を示す電気回路図である。

【 図 1 0 】 第 5 の実施形態における有機 E L 表示装置の画素配列および表示領域周縁部の断面構造を示す模式図である。

【 図 1 1 】 第 5 の実施形態における有機 E L 表示装置の等価回路を示す電気回路図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 0 】

- 1 0 基板
- 1 1 第 1 共通電極
- 1 2 第 1 有機発光層
- 1 3 a , 1 3 b , 1 3 c 第 1 中間電極
- 1 4 第 2 有機発光層

10

20

30

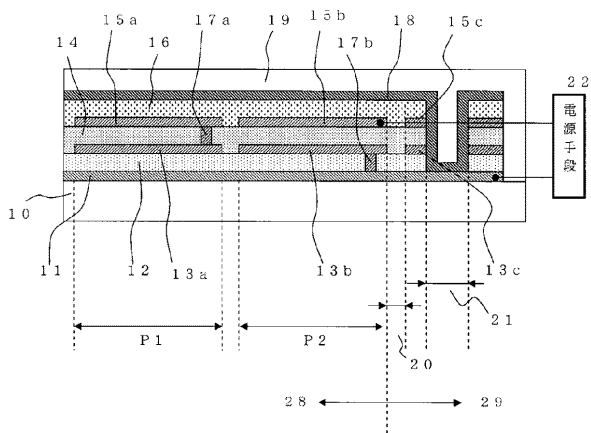
40

50

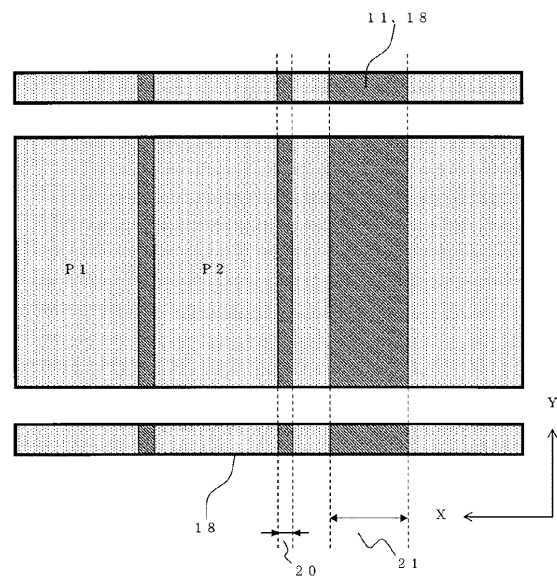
1 5	a , 1 5 b , 1 5 c	第 2 中間電極
1 6	第 3 有機発光層	
1 7	a , 1 7 b	コンタクトホール
1 8	第 2 共通電極	
1 9	保護層	
2 0	中間電極絶縁領域	
2 1	共通電極接続領域	
2 2	電源手段	
2 3	電源線	
2 4	第 3 有機発光層	
2 5	a , 2 5 b , 2 5 c	表面電極
2 6	非発光層	
2 7	絶縁層	
2 8	表示領域	
2 9	非表示領域	

10

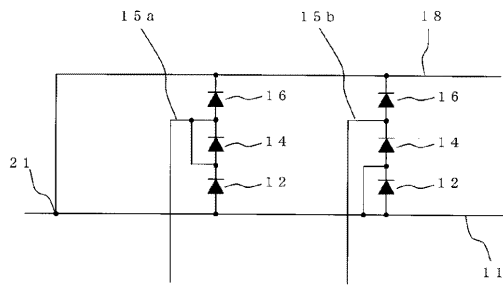
【 図 1 】



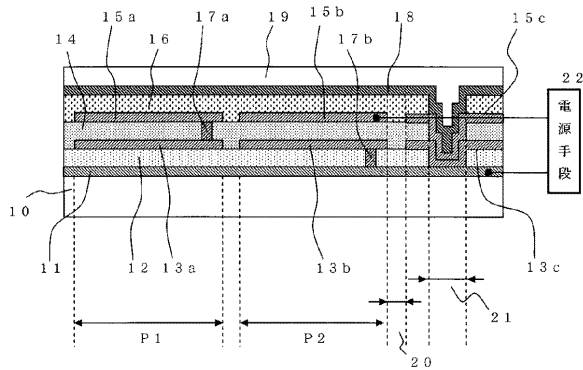
【 図 2 】



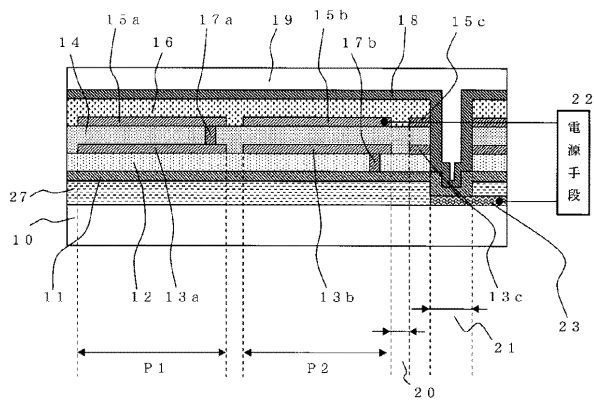
【図 3】



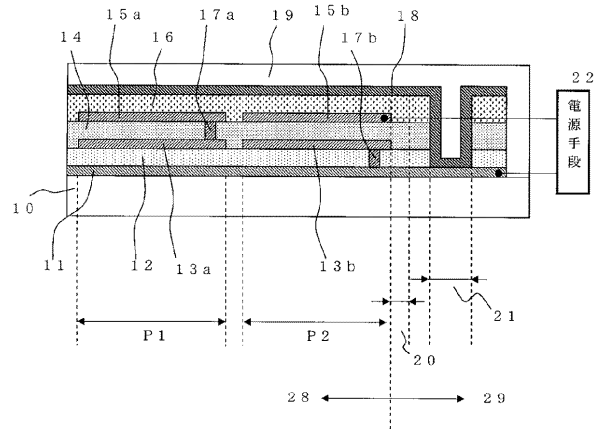
【図 4】



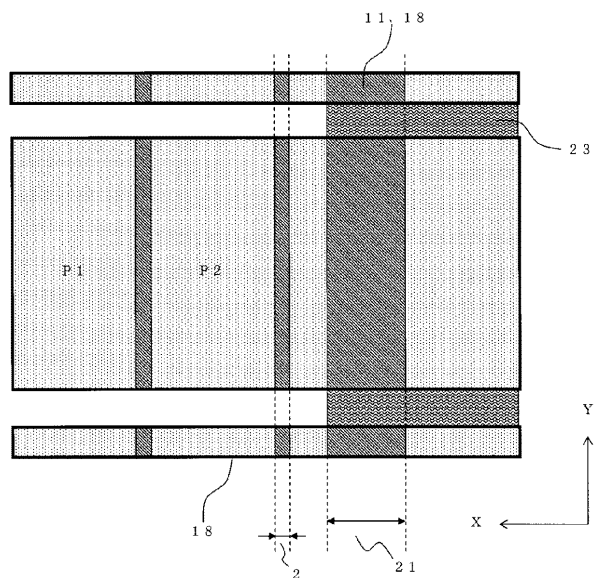
【図 6】



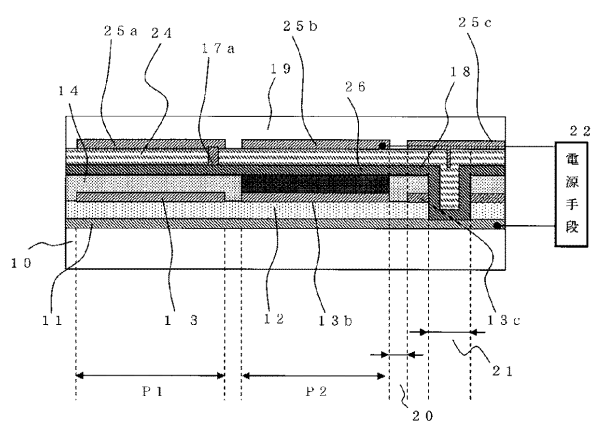
【図 5】



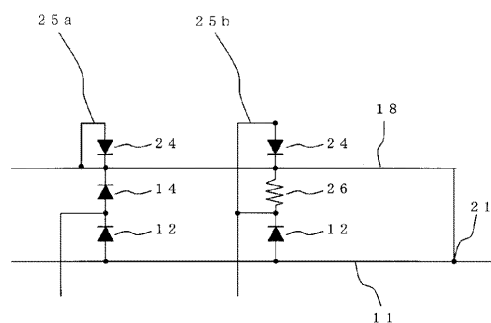
【図 7】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H 0 5 B 33/26 Z

(72)発明者 山 崎 拓郎
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC43 CC45 DD51 EE07 EE11
5C094 AA15 BA27 DA03 DA13 DB04 EA10 FA02

专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP2010080170A	公开(公告)日	2010-04-08
申请号	JP2008245493	申请日	2008-09-25
[标]申请(专利权)人(译)	佳能株式会社		
申请(专利权)人(译)	佳能公司		
[标]发明人	由德大介 永山耕平 山崎拓郎		
发明人	由德 大介 永山 耕平 山▲崎▼ 拓郎		
IPC分类号	H05B33/12 H01L51/50 G09F9/30 H01L27/32 H05B33/26		
FI分类号	H05B33/12.C H05B33/14.A H05B33/12.B G09F9/30.330.Z G09F9/30.365.Z H05B33/26.Z G09F9/30.330 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC43 3K107/CC45 3K107/DD51 3K107/EE07 3K107/EE11 5C094/AA15 5C094/BA27 5C094/DA03 5C094/DA13 5C094/DB04 5C094/EA10 5C094/FA02		
代理人(译)	渡边圭佑 山口 芳広		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种有机电致发光显示器，其缩小显示区域周边的框架宽度。解决方案：关于有机电致发光显示器，其间插入发光层的电极包括多个子像素共用的公共电极11,18和用于分别向多个子像素提供电位的中间电极13,15。中间电极13,15通过有机发光层12,14,16形成在两个公共电极11,18之间，并且在显示区域和非显示区域之间电分离。而且，这两个公共电极11,18在非显示区域中彼此电连接。Z

