

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02015/133086

発行日 平成29年4月6日(2017.4.6)

(43) 国際公開日 平成27年9月11日(2015.9.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22	Z 3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12	B

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

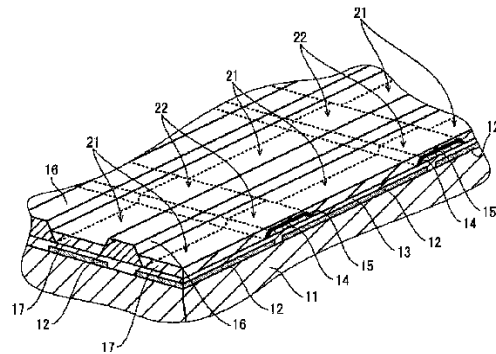
出願番号 特願2016-506116 (P2016-506116)	(71) 出願人 514188173 株式会社 J O L E D 東京都千代田区神田錦町三丁目23番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2015/000887	
(22) 国際出願日 平成27年2月23日(2015.2.23)	
(31) 優先権主張番号 特願2014-41595 (P2014-41595)	(74) 代理人 110001900 特許業務法人 ナカジマ知的財産総合事務所
(32) 優先日 平成26年3月4日(2014.3.4)	
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	(72) 発明者 高田 昌和 東京都千代田区神田錦町三丁目23番地 株式会社 J O L E D 内
	Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC33 DD89 FF07 FF09 GG08

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機E L表示パネル及び有機E L表示装置

(57) 【要約】

下地層13の上方に各々が第1方向に延伸するよう並設された複数条の第1隔壁16と、下地層13の上方に各々が第1方向と交差する第2方向に延伸するよう並設され、且つ、各々が第1隔壁16の上面16aよりも低い位置に上面14aを有する複数条の第2隔壁14と、下地層13の上方であって隣り合う第1隔壁16間の間隙20内に、複数条の第2隔壁14を乗り越えるようにして第1方向に沿って形成された発光層17とを備え、第2隔壁14の少なくとも上面14aには、第2隔壁14よりも親液性の高い被膜15が形成されている構成とする。これにより、輝度むらを抑制した有機E L表示パネルが得られる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、
 基板の上方に形成された下地層と、
 前記下地層の上方に各々が第 1 方向に延伸するよう並設された複数条の第 1 隔壁と、
 前記下地層の上方に各々が前記第 1 方向と交差する第 2 方向に延伸するよう並設され、
 且つ、各々が前記第 1 隔壁の上面よりも低い位置に上面を有する複数条の第 2 隔壁と、
 前記下地層の上方であって隣り合う前記第 1 隔壁間の間隙内に、前記複数条の第 2 隔壁
 を乗り越えるようにして前記第 1 方向に沿って形成された発光層と
 を備え、
 前記第 2 隔壁の少なくとも上面には、前記第 2 隔壁よりも親液性の高い被膜が形成され
 ている
 有機 EL 表示パネル。

10

【請求項 2】

前記被膜は、前記下地層よりも親液性が高い、又は、前記下地層と同程度の親液性である

請求項 1 に記載の有機 EL 表示パネル。

【請求項 3】

前記下地層は酸化タングステンを含む

請求項 1 または 2 に記載の有機 EL 表示パネル。

20

【請求項 4】

前記発光層は、前記間隙内に有機材料を含むインクを塗布し、これを乾燥してなり、
 前記被膜の上面は、前記インクに対する接触角が 3 ° 以下である

請求項 3 に記載の有機 EL 表示パネル。

【請求項 5】

前記被膜は、前記間隙内において前記第 1 方向に沿って前記第 2 隔壁上及び前記下地層
 上に連続して形成されている

請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の有機 EL 表示パネル。

【請求項 6】

前記被膜は、前記間隙内において前記第 2 隔壁上にのみ形成されている

請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の有機 EL 表示パネル。

30

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の有機 EL 表示パネルを備える、
 有機 EL 表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 EL (Electro Luminescence) 素子を用いた表示パネル、及びそのよ
 うな有機 EL 表示パネルを備えた有機 EL 表示装置に関し、特に輝度むらを抑制する技術
 に関する。

40

【背景技術】

【0002】

近年、有機 EL 素子を用いた表示パネルの大型化について、研究・開発が進められてい
 る。有機 EL 素子は、有機化合物からなる発光層を一对の電極で挟んだ構造を有する。こ
 の発光層の膜厚は発光輝度と相関し、表示パネルの画素領域内における膜厚は均一である
 ことが望ましい。表示パネルの大型化に向けて、この画素領域における発光層の膜厚の均
 一化手法の検討が多くなされている。

【0003】

発光層の形成方法は、真空蒸着法などの乾式プロセスと、インクジェット法などの湿式
 プロセスとに大別される。湿式プロセスは、その形成精度とコストの面から、表示パネル

50

の大型化に適した技術とされている。

【0004】

湿式プロセスで発光層を形成する場合、一般に、基板には予め隔壁（バンク）が形成され、隔壁で区画された画素領域内に発光層が形成される。隔壁には、格子状に隔壁を形成するピクセルバンクと、列方向に延伸する複数条の隔壁を形成するラインバンク（例えば、特許文献1参照。）との2種類がある。

【0005】

ラインバンクの場合は、発光層の材料となる有機化合物を含んだ溶液（以下、「インク」という。）が、隔壁間の間隙内で列方向に流動可能である。よって、列方向にインクの塗布量がばらついた場合でも、その後のインクの流動によって画素領域間の膜厚むらを低減することができる。

10

【0006】

ところで、インクは一般に表面張力が大きいいため、隔壁間の間隙内に異物や乾燥が進んだインクの塊が存在していると、それらが存在する箇所にインクが集まり易い。特に、ラインバンクの場合は、インクが列方向に流動可能であるため、異物やインクの塊が存在する箇所に広範囲からインクが集まりやすく、列方向に大きな膜厚むらが発生するおそれがある（特許文献2参照。）。

【0007】

そこで、特許文献2の有機EL表示パネルでは、図14に示すように、列方向に延伸する複数条の第1隔壁916に加えて、さらに行方向に延伸する複数条の第2隔壁914を形成している。第2隔壁914を形成することによって、隣り合う第1隔壁916間の間隙920に塗布されたインクの列方向の流動が程良く抑制されるため、異物やインクの塊が存在する箇所に広範囲からインクが集まり難くなっており、その結果、列方向の膜厚むらの発生が抑制されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2002-75640号公報

【特許文献2】特開2009-43499号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、上記構成の場合、隣り合う第1隔壁916間の間隙920に塗布され乾燥途中のインクが、下地層913よりも親液性の低い第2隔壁914上で途切れる（未濡れになる）ことが起こり得る。第2隔壁914上でインクが途切れてしまうと、第2隔壁914上に存在していたインクが両隣の画素領域921のいずれかに流れ込むことになるため、それら画素領域921に塗布されるインクの量が不均一になる。そうすると、画素領域921において、インク乾燥後に形成される発光層917の膜厚が一定せず、膜厚の差によりパネル点灯時の輝度むらが観測される。

【0010】

40

そこで、本発明の目的は、輝度むらを抑制した有機EL表示パネル、及びそのような有機EL表示パネルを備えた有機EL表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の一態様に係る有機EL表示パネルは、基板と、基板の上方に形成された下地層と、前記下地層の上方に各々が第1方向に延伸するよう並設された複数条の第1隔壁と、前記下地層の上方に各々が前記第1方向と交差する第2方向に延伸するよう並設され、且つ、各々が前記第1隔壁の上面よりも低い位置に上面を有する複数条の第2隔壁と、前記下地層の上方であって隣り合う前記第1隔壁間の間隙内に、前記複数条の第2隔壁を乗り越えるようにして前記第1方向に沿って形成された発光層とを備え、前記第2隔壁の少

50

なくとも上面には、前記第2隔壁よりも親液性の高い被膜が形成されている。

【発明の効果】

【0012】

上記態様に係る有機EL表示パネルでは、第2隔壁の少なくとも上面に、前記第2隔壁よりも親液性の高い被膜が形成されているため、輝度むらが抑制されている。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】実施の形態1に係る有機EL表示パネルの一部を示す模式平面図である。

【図2】図1におけるA-A断面模式図である。

【図3】図1におけるB-B断面模式図である。

【図4】発光層が形成される前の有機EL表示パネルの構造を示す模式斜視図である。

【図5】発光層が形成された後の有機EL表示パネルの構造を示す模式斜視図である。

【図6】被膜による発光層の途切れ抑制効果を説明するための図である。

【図7】インクに対する接触角の測定方法を説明するための図である。

【図8】接触角の測定結果を示す図である。

【図9】(a)～(f)は有機EL表示パネルの製造工程を示すA-A断面模式図であって、(a)は下地層形成工程を示す図、(b)は第2隔壁形成工程を示す図、(c)は被膜形成工程を示す図、(d)は第1隔壁形成工程を示す図、(e)はインク塗布工程を示す図、(f)はインク乾燥工程を示す図、である。

【図10】(a)～(f)は有機EL表示パネルの製造工程を示すB-B断面模式図であって、(a)は下地層形成工程を示す図、(b)は第2隔壁形成工程を示す図、(c)は被膜形成工程を示す図、(d)は第1隔壁形成工程を示す図、(e)はインク塗布工程を示す図、(f)はインク乾燥工程を示す図、である。

【図11】変形例1に係る被膜を説明するための模式斜視図である。

【図12】変形例2に係る被膜を説明するための断面模式図である。

【図13】実施の形態2に係る有機EL表示装置の概略構成を示すブロック図である。

【図14】従来の有機EL表示パネルにおける膜厚むらの発生原因を説明するための模式斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

[本発明の態様の概要]

本発明の一態様に係る有機EL表示パネルは、基板と、基板の上方に形成された下地層と、前記下地層の上方に各々が第1方向に延伸するよう並設された複数条の第1隔壁と、前記下地層の上方に各々が前記第1方向と交差する第2方向に延伸するよう並設され、且つ、各々が前記第1隔壁の上面よりも低い位置に上面を有する複数条の第2隔壁と、前記下地層の上方であって隣り合う前記第1隔壁間の間隙内に、前記複数条の第2隔壁を乗り越えるようにして前記第1方向に沿って形成された発光層とを備え、前記第2隔壁の少なくとも上面には、前記第2隔壁よりも親液性の高い被膜が形成されている。この構成であれば、第1隔壁間の間隙に塗布された乾燥途中のインクが、第2隔壁の上方にとどまり易いため、発光層が第2隔壁の上方で途切れ難い。したがって、輝度むらが抑制される。

【0015】

また、本発明の別態様に係る有機EL表示パネルでは、前記被膜は、前記下地層よりも親液性が高い、又は、前記下地層と同程度の親液性である。この構成であれば、下地層と第2隔壁との境界部分で乾燥途中のインクが途切れ難いため、より輝度むらが抑制される。

【0016】

また、本発明の別態様に係る有機EL表示パネルでは、前記下地層は酸化タンゲステンを含む。さらに、本発明の別態様に係る有機EL表示パネルでは、前記発光層は、前記間隙内に有機材料を含むインクを塗布し、これを乾燥してなり、前記被膜の上面は、前記インクに対する接触角が3°以下である。下地層に酸化タンゲステンが含まれる場合は、下

10

20

30

40

50

地層の上面のインクに対する接触角は約 3° であるため、被膜の上面のインクに対する接触角を 3° 以下にすれば、下地層よりも親液性の高い被膜、又は、下地層と同程度の親液性の被膜とすることができる。したがって、より確実に輝度むらが抑制される。

【0017】

また、本発明の別態様に係る有機EL表示パネルでは、前記被膜は、前記間隙内において前記第1方向に沿って前記第2隔壁上及び前記下地層上に連続して形成されている。この構成であれば、第1隔壁間の間隙内において、画素領域(第2隔壁間の領域)と画素間領域(第2隔壁上の領域)との親液性を同じにすることができる。

【0018】

また、本発明の別態様に係る有機EL表示パネルでは、前記被膜は、前記間隙内において前記第2隔壁上にのみ形成されている。この構成であれば、第2隔壁の上方の親液性のみを高めることができるため、相対的に第2隔壁の上方にインクがとどまり易くなる。

【0019】

また、本発明の別態様に係る有機EL表示装置は、上記有機EL表示パネルを備える。上記態様に係る有機EL表示装置では、輝度むらが抑制した有機EL表示パネルを備えるため、高い表示品質が実現される。

【0020】

なお、本願において、「上方」とは、絶対的な空間認識における上方向(鉛直上方)を指すものではなく、積層構成における積層順を基に、相対的な位置関係により規定されるものである。また、「上方」という用語は、互いの間に間隔を空けた場合のみならず、互いに密着する場合にも適用する。

【0021】

[実施の形態1]

以下では、本発明の一態様である実施の形態1に係る有機EL表示パネルについて、図面を用いて説明する。なお、図面は模式図であって、その縮尺は実際とは異なる場合がある。

【0022】

<有機EL表示パネルの概略構成>

図1は、実施の形態1に係る有機EL表示パネルの一部を示す模式平面図である。図1に示すように、有機EL表示パネル10(以下、「パネル10」という。)は、有機化合物の電界発光現象を利用した有機EL表示パネルである。パネル10では、ラインバンクを採用し、各条が第1方向としての列方向(図1の紙面上下方向)に延伸する第1隔壁16が複数並設されている。また、隣り合う第1隔壁16間の各々を、間隙20と定義した場合、パネル10は、このような第1隔壁16と間隙20が交互に多数並んだ構成を有する。

【0023】

間隙20のそれぞれでは、複数の画素領域21と、隣り合う画素領域21同士の間である複数の画素間領域22とが、列方向に交互に並んでいる。また、間隙20内の複数の画素間領域22には、各条が第2方向としての行方向(図1の紙面左右方向)に延伸する第2隔壁14が複数並設されている。列方向に設けられた第1隔壁16と行方向に設けられた第2隔壁14とは直交している。

【0024】

本実施の形態では、画素領域21には、赤色に発光する赤色画素領域21R、緑色に発光する緑色画素領域21G、青色に発光する青色画素領域21Bが存在する。また、間隙20には、内部の画素領域21がすべて赤色画素領域21Rである赤色間隙20R、緑色画素領域21Gである緑色間隙20G、青色画素領域21Bである青色間隙20Bが存在する。さらに、赤色画素領域21R、緑色画素領域21G、青色画素領域21Bの3つの画素領域21が行方向に並んで組となっており、1画素を構成している。

【0025】

<有機EL表示パネルの各部構成>

10

20

30

40

50

パネル 10 の各部構成を図 2 及び図 3 を用いて説明する。図 2 は、図 1 における A - A 断面模式図である。図 3 は、図 1 における B - B 断面模式図である。

【0026】

パネル 10 は、一例として、図 2 及び図 3 の紙面上側を表示面とする、いわゆるトップエミッション型を採用している。なお、以下においては、図 2 及び図 3 の紙面上側をパネル 10 の上方として説明する。

【0027】

パネル 10 は、基板 11、画素電極 12、下地層 13、第 2 隔壁 14、被膜 15、第 1 隔壁 16、発光層 17、対向電極 18、封止層 19 を備える。

【0028】

(基板)

基板 11 は、基材(不図示)と、基材上に形成された薄膜トランジスタ(TFT: Thin Film Transistor)層(不図示)と、基材上及び TFT 層上に形成された層間絶縁層(不図示)とを有する。

【0029】

基材は、パネル 10 の支持部材であり、平板状である。基材の材料としては、電気絶縁性を有する材料、例えば、ガラス材料、樹脂材料、半導体材料、絶縁層をコーティングした金属材料などを用いることができる。

【0030】

TFT 層は、基材上面に形成された複数の TFT 及び配線からなる。TFT は、パネル 10 の外部回路からの駆動信号に応じ、自身に対応する画素電極 12 と外部電源とを電氣的に接続するものであり、電極、半導体層、絶縁層などの多層構造からなる。配線は、TFT、画素電極 12、外部電源、外部回路などを電氣的に接続している。

【0031】

層間絶縁層は、TFT 層によって凹凸が存在する基板 11 の上面の少なくとも画素領域 21 を平坦化するものである。また、層間絶縁層は、配線及び TFT の間を埋め、配線及び TFT の間を電氣的に絶縁している。層間絶縁層の材料としては、例えば電気絶縁性を有するポジ型の感光性有機材料、具体的には、アクリル系樹脂、ポリイミド系樹脂、シロキサン系樹脂、フェノール系樹脂などを用いることができる。

【0032】

(画素電極)

画素電極 12 は、発光層 17 へキャリアを供給するためのものであり、例えば陽極として機能した場合は、発光層 17 へ正孔を供給する。画素電極 12 の形状は、平板状であるが、例えば、TFT との接続を層間絶縁層に開口したコンタクトホールを通じて行う場合は、コンタクトホールに沿った凹凸部を有する。画素電極 12 は、間隙 20 のそれぞれにおいて、列方向に間隔をあけて基板 11 上に配されている。

【0033】

画素電極 12 の材料としては、パネル 10 がトップエミッション型であるため、光反射性を有する導電材料、例えば銀、アルミニウム、モリブデンなどの金属や、これらを用いた合金などを用いることが好ましい。

【0034】

(下地層)

下地層 13 は、例えば、本実施の形態では正孔注入層であって、画素電極 12 の上方に連続したべた膜として形成されており、隣接する画素電極 12 の間を電氣的に絶縁している。このように、下地層 13 が連続したべた膜として形成されていれば、製造工程の簡略化を図ることができる。

【0035】

また、下地層 13 は、遷移金属酸化物からなり、正孔注入層として機能する。ここで遷移金属とは、周期表の第 3 族元素から第 11 族元素までの間に存在する元素である。遷移金属の中でも、タングステン、モリブデン、ニッケル、チタン、バナジウム、クロム、マ

10

20

30

40

50

ンガン、鉄、コバルト、ニオブ、ハフニウム、タンタル等は、酸化した後に高い正孔注入性を有するため好ましい。特に、タンゲステンは、高い正孔注入性を有する正孔注入層を形成するのに適している。なお、下地層 13 は、遷移金属酸化物からなる場合に限定されず、例えば遷移金属の合金等、遷移金属酸化物以外の酸化物からなってもよい。また、下地層 13 は、正孔注入層に限定されず、画素電極 12 と発光層 17 との間に形成される層であればどのような層であってもよい。

【0036】

(第2隔壁)

第2隔壁14は、発光層17形成時に、その材料となる有機化合物を含んだインクが列方向へ流動することを抑制するためのものである。第2隔壁14の形状は、行方向に延伸する線状であり、列方向の断面は上方を先細りとする順テーパ形状である。第2隔壁14は、各第1隔壁16を貫通するようにして、列方向と直交する行方向に沿った状態で設けられており、各々が第1隔壁16の上面16aよりも低い位置に上面14aを有する。

10

【0037】

第2隔壁14の材料としては、電気絶縁性を有する材料、例えば酸化シリコン、窒化シリコンなどの無機材料、並びに、アクリル系樹脂、ポリイミド系樹脂、シロキサン系樹脂、フェノール系樹脂など有機材料などを用いることができる。

【0038】

(被膜)

被膜15は、発光層17が第2隔壁14の上方で途切れるのを防止するためのものとして、第2隔壁14上に形成されている。具体的には、間隙20内において、図3に示すように、画素間領域22に存在する第2隔壁14の上面14aと側面14bの上に形成されており、画素領域21に存在する下地層13の上面13aの上には形成されていない。

20

【0039】

被膜15の材料としては、塗布型の有機機能層の材料などを用いることができる。例えば、PEDOT:PSSなどの塗布型の正孔注入材料を用いることができる。被膜15は、例えば、塗布型の有機機能層の材料を溶媒に溶かしてなるインクを、第2隔壁14の上面14a及び側面14bに塗布し、これを乾燥させて形成する。

【0040】

被膜15用のインクは、第2隔壁14の表面(上面14a及び側面14b)に対して濡れ性の良いものが好ましい。また、被膜15の材料は、被膜15の上に形成される層用のインク(例えば、発光層17用のインク、又は、インターレイヤー用のインク(CHB))に対して、濡れ性の良いものが好ましい。また、第2隔壁14の材料が有機材料である場合は、被膜15用のインクに極性溶媒が使用されていることが好ましい。第2隔壁14の材料が有機材料である場合は第2隔壁14の表面に水酸基が存在するため、極性溶媒が使用されていると濡れ性が良くなるからである。

30

【0041】

被膜15は、第2隔壁14の材料よりも親液性の高い材料で形成されており、第2隔壁14よりも親液性が高い。したがって、第2隔壁14の上方において発光層17が途切れ難い構成となっている。このことについては後述する。

40

【0042】

(第1隔壁)

第1隔壁16は、発光層17形成時に、インクが間隙20内において行方向へ流動することを規制するためのものである。第1隔壁16の形状は、列方向に延伸する線状であり、行方向の断面は上方を先細りとする順テーパの台形状である。第1隔壁16は、各画素電極12を行方向から挟むように、且つ、各第2隔壁14を乗り越えるように、下地層13上に形成されている。

【0043】

第1隔壁16の材料としては、例えば、アクリル系樹脂、ポリイミド系樹脂、シロキサ

50

ン系樹脂、フェノール系樹脂など有機材料などを用いることができる。なお、第1隔壁16は、有機溶剤への耐性を有し、エッチング処理やベーク処理に対して過度に変形、変質などをしない材料で形成されることが好ましい。また、表面に撥液性をもたせるために、表面をフッ素処理してもよい。

【0044】

(発光層)

発光層17は、有機化合物からなる層であり、内部で正孔と電子が再結合することで光を発する機能を有する。各発光層17は、間隙20内に列方向に延伸するように線状に設けられており、画素領域21においては下地層13上に位置し、画素間領域22においては被膜15上に位置する。

10

【0045】

ここで、発光層17は、画素電極12からキャリアが供給される部分のみが発光する。したがって、図3に示すように、発光層17のうち、画素電極12上にある画素領域21の部分のみが発光し、第2隔壁14上にある画素間領域22の部分は発光しない。

【0046】

なお、図3に示すように、発光層17は、画素領域21だけでなく、隣接する画素間領域22まで延伸されている。このようにすると、発光層17の形成時に、画素領域21に塗布されたインクが、画素間領域22に塗布されたインクを通じて列方向に流動でき、列方向の画素領域21間でその膜厚を平準化することができる。但し、画素間領域22では、第2隔壁14によって、インクの流動が程良く抑制される。よって、列方向に大きな膜厚むらが発生しにくい。

20

【0047】

発光層17の材料としては、湿式プロセスを用いて成膜できる発光性の有機材料を用いる。具体的には、例えば、特許公開公報(日本国・特開平5-163488号公報)に記載の化合物、誘導体、錯体など、公知の蛍光物質、燐光物質を用いることができる。

【0048】

(対向電極)

対向電極18は、画素電極12と対になって発光層17を挟むことで通電経路を作り、発光層17へキャリアを供給するものであり、例えば陰極として機能した場合は、発光層17へ電子を供給する。対向電極18は、各発光層17の上面17a及び発光層17から露出する各第1隔壁16の表面に沿って形成され、各発光層17に共通の電極となっている。

30

【0049】

対向電極18の材料としては、パネル10がトップエミッション型であるため、光透過性を有する導電材料が用いられる。例えば、酸化インジウムスズ(ITO)や酸化インジウム亜鉛(IZO)などを用いることができる。

【0050】

(封止層)

封止層19は、発光層17が水分や空気などに触れて劣化することを抑制するためのものである。封止層19は、対向電極18の上面を覆うようにパネル10全面に渡って設けられている。封止層19の材料としては、パネル10がトップエミッション型であるため、例えば窒化シリコン、酸窒化シリコンなどの光透過性材料が用いられる。

40

【0051】

(その他)

なお、図2及び図3では図示しないが、封止層19の上にカラーフィルタや上部基板を設置・接合してもよい。これにより、パネル10の表示色の調整や、剛性向上、水分や空気などの侵入防止などを図ることができる。

【0052】

<有機EL表示パネルの要部構成>

パネル10の要部構成を図4及び図5を用いて説明する。図4は、発光層が形成される

50

前の有機EL表示パネルの構造を示す模式斜視図である。図5は、発光層が形成された後の有機EL表示パネルの構造を示す模式斜視図である。

【0053】

上述したように、第2隔壁14上には第2隔壁14よりも親液性が高い被膜15が形成されている。ここで、親液性が高いとは、発光層17のインクとの親和性が高いこと、すなわちインクに対する濡れ性が良いことを意味する。

【0054】

被膜15の親液性が第2隔壁14の親液性よりも高いため、被膜15の上面15aの親液性は、第2隔壁14の上面14aの親液性よりも高い。したがって、被膜15の上面15aは、第2隔壁14の上面14aよりもインクに対する濡れ性が良い。

10

【0055】

従来のパネルの場合、図14に示すように、第2隔壁914上に被膜が形成されていない。したがって、画像間領域922の親液性は低く、濡れ性も悪いため、第1隔壁16間の間隙20に塗布された乾燥途中のインクが、第2隔壁914の上面914aで弾かれる。そうすると、第2隔壁914の上面914aでインクが途切れることになり、その結果、発光層917も第2隔壁914の上面914aで途切れることになる。

【0056】

実施の形態1に係るパネル1の場合、図4に示すように、発光層17が形成される前において、第2隔壁14の上面14aには、第2隔壁14よりも親液性の高い被膜15が形成されているため、被膜15によって画素間領域22の濡れ性が向上している。そのため、第1隔壁16間の間隙20に塗布された乾燥途中のインクが、画素間領域22にとどまり易くなっており、ウェット状態で隣り合う画素領域21のインクがつながった状態を維持することができる。それ故、第2隔壁14の上方の画素間領域22において、発光層17が途切れ難くなっている。その結果、均一な液量を各画素領域21に塗布することができ、均一な膜厚の発光層17を得ることができる。

20

【0057】

このようにして形成された発光層17は、画素領域21であるか画素間領域22であるのかを問わずに、上面17a全体が平坦であり、したがって、画素領域21における発光層17の膜厚も均一である。すなわち、インクは、各画素領域21に予定どおり同程度ずつ塗布され、画素領域21間において塗布量は十分に平準化されている。塗布量が同じであるため、各画素領域21の発光層17の膜厚が均一なのである。

30

【0058】

上記構成によって、パネル点灯時の輝度むらが抑制されている。上記構成は、例えば、RGBの各画素において光学調整などのために各色発光層の膜厚を変えることがあるが、そのような場合には特に有効である。なぜなら、光学調整の関係で色によっては膜厚をかなり薄くせざるを得ない状況が起こり易く、その色においては、インクの塗布量が少なくなるために発光層17が途切れ易いからである。

【0059】

なお、パネル10では、第2隔壁14の親液性が、第1隔壁16の親液性よりも大きいことが好ましい。そうであれば、インクの途切れや画素領域21の膜厚むらの発生を抑制できる。一般に、第1隔壁16を乗り越えてインクが流動しないよう、第1隔壁16表面は親液性が低められていることが多い（撥液性が高められていることが多い）。このとき、第2隔壁14表面の親液性が第1隔壁16表面の親液性と同程度以下であると、第2隔壁14の表面と第1隔壁16の表面とが接合する箇所までインクが広がりにくくなり、インクの途切れや画素領域21の膜厚むらの発生原因となる。

40

【0060】

(膜切れの評価)

被膜15による発光層17の途切れ抑制効果を実験により評価した。

【0061】

図6は、被膜による発光層の途切れ抑制効果を説明するための図である。図6において

50

、上段には、発光層 17 形成後の基板 11 を上方から撮影した写真画像を表示している。上段の 6 つの写真画像は、左から順に、それぞれ画素領域 21 にインクを 2 滴、3 滴、4 滴、5 滴、6 滴又は 7 滴塗布して発光層 17 を形成した場合である。

【0062】

また、上段の写真画像のそれぞれには、行方向に隣り合う 3 つの画素領域 21 の発光層 17 が写っているが、そのうちの左 2 つは、画素領域 21 の両側（上側と下側）に位置する画素間領域 22 に被膜 15 が形成されているもの、残りの右 1 つは画素間領域 22 に被膜 15 が形成されていないものである。すなわち、被膜 15 による効果は、画素間領域 22 の発光層 17 の状態を、左の 2 つと右の 1 つとで比べてみればわかる。

【0063】

また、図 6 において、下段には、上段の写真画像からわかる発光層 17 の輪郭をトレースして表示している。画素間領域 22 の発光層 17 に欠損部 17b が存在するものは、画素間領域 22 の濡れ性が悪かったために、発光層 17 に途切れが生じたもの、又は、途切れないまでも発光層 17 の幅が狭くなったものである。

【0064】

図 6 に示すように、インクを 2 ~ 5 滴塗布した場合には、被膜 15 が形成されていない画素間領域 22 において、発光層 17 に欠損部 17b が生じている。さらに、インクを 2 ~ 3 滴塗布した場合には、被膜 15 が形成されていない画素間領域 22 において、発光層 17 の途切れが生じている。

【0065】

一方、画素間領域 22 に被膜 15 が形成されている場合は、たとえ塗布量が 2 滴であったとしても発光層 17 の途切れが生じていない。

【0066】

以上の結果から、第 2 隔壁 14 に被膜 15 を形成すれば、インクの塗布量が少なくても画素間領域 22 における発光層 17 の途切れを抑制できることがわかる。

【0067】

（接触角の測定）

インクに対する濡れ性は、インクに対する接触角を測定することにより評価できる。

【0068】

図 7 は、インクに対する接触角の測定方法を説明するための図である。インクに対する接触角の測定においては、まず、図 7 に示すように、基板などに濡れ性を評価したい層を形成し、その層の上面にインクを 0.5 ~ 1.0 μl 滴下し、液滴の状態を水平方向からカメラで観察する。次に、得られた画像から、液滴の底面の半径 r と、液滴の高さ h（層の上面から液滴の頂点までの鉛直方向の距離）とを計測して、それら半径 r と高さ h とを下記の式 1 に代入して角度 θ₁ を求める。そして、式 2 に示すように、角度 θ₁ の 2 倍の値を接触角 θ とした。

【0069】

$$\theta_1 = \tan^{-1}(h/r) \quad \dots \text{式 1}$$

$$\theta = \theta_1 \times 2 \quad \dots \text{式 2}$$

なお、接触角が小さいほど濡れ性が高いと評価できる。また、接触角が小さいほど親液性が高いと評価できる。

【0070】

（濡れ性の評価）

被膜 15 による効果、及び、後述する UV 照射及びベーク処理を施す効果を確認するために、サンプル 1 ~ 3 を作成し、それぞれのサンプルの画素間領域 22 の濡れ性を評価した。

【0071】

サンプル 1 として、実施の形態 1 に係るパネル 1 の、第 1 隔壁 16 及び発光層 17 が形成される前の半製品を作製した。サンプル 1 では、接触角を小さくするために、第 2 隔壁 14 に UV 照射及びベーク処理が施されている。また、さらに接触角を小さくするために

10

20

30

40

50

、第2隔壁14上に被膜15が形成されている。

【0072】

サンプル2として、サンプル1と同じく第1隔壁16及び発光層が形成される前の半製品であるが、第2隔壁14上に被膜15が形成されていないものを作製した。サンプル2は、サンプル1と同様に、第2隔壁14にUV照射及びベーク処理が施されているが、サンプル1と違って、被膜15は形成されていない。

【0073】

サンプル3として、被膜15が形成される前の半製品であって、さらに第2隔壁14にUV照射及びベーク処理を施していないものを作製した。サンプル3は、サンプル1と違って、第2隔壁14にUV照射及びベーク処理が施されておらず、さらに被膜15も形成されていない。

10

【0074】

濡れ性の評価は、上述した方法によりインクに対する接触角を測定し、接触角が小さいほど濡れ性が良いと判断した。

【0075】

図8は、接触角の測定結果を示す図である。図8に示すように、サンプル3の接触角が5.9°であったのに対して、サンプル2の接触角は3.1°であり、サンプル3よりもサンプル2の方が濡れ性は高かった。サンプル3とサンプル2の違いは、第2隔壁14にUV照射及びベーク処理を施すか否かであるため、UV照射及びベーク処理を施すことにより濡れ性が向上することが確認できた。

20

【0076】

また、サンプル1の接触角は1.5°であり、サンプル2の接触角よりもより小さかった。このことから、被膜15を形成することによって、濡れ性がより向上することが確認できた。

【0077】

<有機EL表示パネルの製造方法>

パネル10の製造方法について図9及び図10を用いて説明する。図9(a)~(f)は、有機EL表示パネルの製造工程を示すA-A断面模式図である。図10(a)~(f)は、有機EL表示パネルの製造工程を示すB-B断面模式図である。

【0078】

(基板準備工程)

まず基板11を用意する。具体的には、例えば、基材にスパッタリング法、CVD(Chemical Vapor Deposition)法、スピンコート法などによって必要な膜を形成し、フォトリソグラフィ法によって膜をパターニングすることでTFT層及び層間絶縁層を形成する。この際、必要に応じて、プラズマ処理、イオン注入、ベークなどの処理を行ってもよい。

30

【0079】

(画素電極形成工程)

次に、基板11上に画素電極12を形成し、画素電極12を形成する。具体的には、例えば、まず真空蒸着法又はスパッタリング法によって基板11上に金属膜を形成する。次に、フォトリソグラフィ法によって金属膜をパターニングし、基板11上に間隔をあけて列方向に画素電極12を複数並べ、さらにそのような画素電極12の列を複数並設する。このようにして、基板11上に二次元配置された画素電極12を形成する。

40

【0080】

(下地層形成工程)

次に、図9(a)及び図10(a)に示すように、画素電極12を形成後の基板11上に下地層13を形成する。具体的には、例えば、スパッタリング法により全ての画素電極12を覆い隠すようにべた膜の酸化物層を基板11上に成膜する。

【0081】

(第2隔壁形成工程)

50

次に、図9(b)及び図10(b)に示すように、下地層13上に第2隔壁14を形成する。具体的には、例えば、CVD法によって下地層13上に、無機絶縁膜(酸化シリコンなど)を形成する。そして、フォトリソグラフィ法によって無機絶縁膜をパターニングし、画素電極12行のそれぞれを挟む位置に、行方向に延伸するように線状の第2隔壁14を形成する。

【0082】

第2隔壁14を形成後は、第2隔壁14の親液性を高めるために、まずは上方からUVを照射し、その後ベーク処理を行う。なお、本願において、UV照射及びベーク処理は、必須でなく任意である。UV照射の条件は、例えば、UVオゾンクリーナー(UV-1、SAMCO社製)を用いて60秒から180秒程度である。また、ベーク処理の条件は、例えば、200 ~ 250 で10分~30分程度である。

10

【0083】

次に、図9(c)及び図10(c)に示すように、塗布型の有機機能層の材料を含むインクを、第2隔壁14上に塗布し、これを乾燥させて被膜15を形成する。具体的には、例えば、スピンコート法によって、下地層13及び第2隔壁14上にインクを塗布する。そして、フォトリソグラフィ法によってパターニングし、第2隔壁14の上面14a及び側面14bのみに被膜15を形成する。

【0084】

(第1隔壁形成工程)

次に、図9(d)及び図10(d)に示すように、下地層13上の一部及び第2隔壁14上の一部に第1隔壁16を形成する。具体的には、例えば、スピンコート法によって、ポジ型の感光性有機材料(アクリル系樹脂など)を塗布する。この際、塗布した材料の膜厚は第2隔壁14の膜厚よりも大きくする。そして、フォトリソグラフィ法によって感光性有機材料をパターニングし、画素電極12列のそれぞれを挟む位置に、列方向に延伸するように線状の第1隔壁16を形成する。

20

【0085】

なお、印刷法などによって直接第1隔壁16を形成してもよい。また、第1隔壁16に対し、アルカリ性溶液、水、有機溶媒、プラズマなどによる表面処理を行って、第1隔壁16の表面に以降の工程で塗布するインクに対する撥液性を付与してもよい。このようにすることで、以降の発光層形成工程で、インクが第1隔壁16を超えて流動することを抑制できる。

30

【0086】

なお、この工程により、隣り合う第1隔壁16間の間隙20が形成され、画素領域21と画素間領域22とがなす列は、それぞれ間隙20内に存在することになる。

【0087】

(発光層形成工程)

次に、図9(e)及び図10(e)に示すように、間隙20内にインク17Aを塗布する。具体的には、例えば、発光層17の材料となる有機化合物と溶媒とを所定の比率で混合してインク17Aを作成し、インクジェット法を用いて、このインク17Aを間隙20内に塗布する。インク17Aの上面が、第2隔壁14の上面14aよりも高くなるよう塗布することで、第2隔壁14を乗り越えるインク17Aの流動を可能にしている。そして、インク17Aに含まれる溶媒を蒸発乾燥させることにより、発光層17を形成する。なお、インク17Aの塗布方法としては、ディスペンサー法、ノズルコード法、スピンコート法、印刷法などを用いてもよい。

40

【0088】

また、本実施の形態では、発光層17は、赤、緑、青の3色の画素領域21を有するため、それぞれ異なるインク17Aを用いて形成する。具体的には、例えば、赤、緑、青のいずれかに対応するインク17Aのみを吐出するノズル(吐出口)を用いて、3色のインク17Aを順に塗布する方法や、赤、緑、青の各色に対応するインク17Aを同時に吐出可能な3連ノズルを用いて、3色のインク17Aを同時に塗布する方法などがある。

50

【 0 0 8 9 】

また、ラインバンクを採用したパネル 1 0 であるため、同色のインク 1 7 A のみを吐出する複数のノズルを列方向に並べ、列方向と交差する方向に移動させながら、間隙 2 0 内へインク 1 7 A を吐出して発光層 1 7 を形成する方法が好ましい。この方法によると、まず複数のノズルを用いるため、インク 1 7 A の塗布時間が短くなり工程を短縮できる。次に、複数のノズルから吐出されたインク 1 7 A が間隙 2 0 で列方向に連結するため、各ノズルのインク 1 7 A の吐出量がばらついても、その後にインク 1 7 A が列方向へ流動でき、塗布量が平準化されることで、画素領域 2 1 間の膜厚むら、すなわち輝度むらの発生を低減できる。

【 0 0 9 0 】

塗布したインク 1 7 A が乾燥すると、図 9 (f) 及び図 1 0 (f) に示すように、間隙 2 0 に発光層 1 7 が形成される。間隙 2 0 では、第 2 隔壁 1 4 に被覆されていない下地層 1 3 が存在する画素領域 2 1 と、第 2 隔壁 1 4 及び被膜 1 5 が存在する画素間領域 2 2 とに跨って線状の発光層 1 7 を形成することができる。

【 0 0 9 1 】

(対向電極形成工程)

その後、各発光層 1 7 の上面 1 7 a 及び発光層 1 7 から露出する各第 1 隔壁 1 6 の表面に沿って、対向電極 1 8 を形成する。具体的には、例えば、真空蒸着法又はスパッタリング法などによって、各発光層 1 7 の上面 1 7 a 及び発光層 1 7 から露出する各第 1 隔壁 1 6 の表面に沿って、ITO、IZO などの光透過性導電材料からなる膜を形成する。

【 0 0 9 2 】

(封止層形成工程)

次に、対向電極 1 8 の上面を覆う封止層 1 9 を形成する。具体的には、例えば、スパッタリング法又は CVD 法によって、対向電極 1 8 上に無機絶縁膜 (酸化シリコンなど) を形成する。

【 0 0 9 3 】

以上のようにして、パネル 1 0 が完成する。

【 0 0 9 4 】

< 変形例 >

実施の形態 1 では、本発明の一態様に係るパネル 1 0 を説明したが、本発明は、その本質的な特徴的構成要素を除き、以上の実施の形態に何ら限定を受けるものではない。例えば、各実施の形態に対して当業者が思いつく各種変形を施して得られる形態や、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で各実施の形態における構成要素及び機能を任意に組み合わせることで実現される形態も本発明に含まれる。以下では、そのような形態の一例として、パネル 1 0 の変形例を説明する。

【 0 0 9 5 】

(変形例 1)

変形例 1 に係るパネルは、画素領域における下地層と発光層との間にも被膜が形成されている点において実施の形態 1 に係るパネル 1 0 とは相違する。その他の構成については基本的に実施の形態 1 に係るパネル 1 0 と同様である。したがって、上記相違点についてのみ説明し、その他の構成についての説明は省略する。

【 0 0 9 6 】

図 1 1 は、変形例 1 に係る被膜を説明するための模式斜視図である。図 1 1 に示すように、被膜 1 1 5 は、隣り合う第 1 隔壁 1 6 間の間隙 2 0 内に、列方向に並んだ複数の画素領域 2 1 に跨って形成されている。より詳細には、同じ間隙 2 0 内の各画素領域 2 1 だけでなく、隣り合う画素領域 2 1 間に存在する各画素間領域 2 2 にも形成されている。さらには、第 1 隔壁 1 6 の下方にも形成されている。すなわち、被膜 1 1 5 は、基板 1 1 全体に亘ってべた膜で形成されており、第 2 隔壁 1 4 上の全体に形成されているだけでなく、隣り合う第 2 隔壁 1 4 間における下地層 1 3 の上面 1 3 a にも形成されている。

【 0 0 9 7 】

10

20

30

40

50

なお、被膜は、第1隔壁16間の間隙20内にのみ帯状に形成されていてもよい。すなわち、第1隔壁16の下方には被膜が形成されていない構成であってもよい。

【0098】

被膜115は、第2隔壁14よりも親液性が高い。したがって、被膜115の上面115aは、下地層13の上面13aよりも親液性が高い。被膜115を構成する材料としては、実施の形態1に係る被膜15の材料と同じ材料を使用することができる。

【0099】

このような構成とした場合は、画素領域21の濡れ性と、画素間領域22の濡れ性が同じになるため、より輝度むらが抑制される。また、被膜115を形成する際の細かいパターンニングが不要となるため、製造工程を簡略化できる。

10

【0100】

(変形例2)

変形例2に係るパネルは、被膜が第2隔壁の上面のみに形成されている点において実施の形態1に係るパネル10とは相違する。その他の構成については基本的に実施の形態1に係るパネル10と同様である。したがって、上記相違点についてのみ説明し、その他の構成についての説明は省略する。

【0101】

図12は、変形例2に係る被膜を説明するための断面模式図である。図12に示すように、被膜215は、第2隔壁14の上面14aには形成されているが、第2隔壁14の側面14bには形成されていない。このように、被膜215は必ずしも第2隔壁14上の全体(第2隔壁14の発光層17側の面の全体)に形成されている必要はなく、少なくとも第2隔壁14の上面14aに形成されていればよい。第2隔壁14の上面14aに被膜215を形成すれば、第2隔壁14の上方におけるインクの途切れを効果的に抑制できるからである。

20

【0102】

また、被膜215は、第2隔壁14の上面14aの全体に形成されていることが好ましいが、必ずしも上面14aの全体に形成されている必要はなく、上面14aの一部に形成されていてもよい。

【0103】

被膜215は、第2隔壁14よりも親液性が高い。したがって、被膜215の上面215aは、下地層13の上面13aよりも親液性が高い。被膜215を構成する材料としては、実施の形態1に係る被膜15の材料と同じ材料を使用することができる。

30

【0104】

このような構成とした場合も、画素間領域22の濡れ性が向上するため、輝度むらが抑制される。また、被膜215の材料の使用量を削減することができる。

【0105】

(その他の変形例)

上記実施の形態1では、画素電極12と対向電極18の間に、下地層13及び発光層17のみが存在する構成であったが、本発明はこれに限られない。例えば、正孔注入層、正孔輸送層、電子輸送層、電子注入層などを備える構成や、これらの複数又は全部を同時に備える構成であってもよい。また、これらの層はすべて有機化合物からなる必要はなく、無機物などで構成されていてもよい。

40

【0106】

また、上記実施の形態1では、画素領域21には、赤色画素領域21R、緑色画素領域21G、青色画素領域21Bの3種類があったが、本発明はこれに限られない。例えば、発光層が1種類であってもよいし、発光層が赤、緑、青、黄色に発光する4種類であってもよい。

【0107】

また、上記実施の形態1では、間隙20内の画素領域21はすべて同色の光を発する構成であったが、本発明はこれに限られない。例えば、赤色画素領域21Rと青色画素領域

50

2 1 B が交互に並んだ間隙 2 0 と、緑色間隙 2 0 G とを備える構成であってもよい。

【 0 1 0 8 】

また、上記実施の形態 1 では、画素領域 2 1 が、マトリクス状に並んだ構成であったが、本発明はこれに限られない。例えば、画素領域の間隔を 1 ピッチとするとき、隣り合う間隙同士で画素領域が列方向に半ピッチずれている構成に対しても、本発明は効果を有する。高精細化が進む表示パネルにおいて、多少の列方向のずれは視認上判別が難しく、ある程度の幅を持った直線上（あるいは千鳥状）に膜厚むらが並んでも、視認上は帯状となる。したがって、このような場合も輝度むらが上記千鳥状に並ぶことを抑制することで、表示パネルの表示品質を向上できる。

【 0 1 0 9 】

また、上記実施の形態 1 では、下地層 1 3 が行方向に並ぶ画素電極 1 2 間を電氣的に絶縁していたが、本発明はこれに限られない。例えば下地層 1 3 の下部に行方向に並ぶ画素電極 1 2 間を電氣的に絶縁する層があってもよい。

【 0 1 1 0 】

また、上記実施の形態 1 に係るパネル 1 では、すべての間隙 2 0 に画素電極 1 2 が配されていたが、本発明はこの構成に限られない。例えば、バスバーなどを形成するために、画素電極 1 2 が形成されない間隙 2 0 が存在してもよい。

【 0 1 1 1 】

また、上記実施の形態 1 では、第 2 隔壁 1 4 が、下地層 1 3 や第 1 隔壁 1 6 などの他の構成要素とは区別できる形状であったが、本発明はこれに限られない。例えば、下地層の一部が、第 2 隔壁に相当してもよい。なお、他の構成要素の一部が第 2 隔壁となる場合は、その一部が第 2 隔壁であるかは相対的に判断すればよい。例えば、間隙内の画素間領域のうち、基板上面からの高さ、第 1 隔壁と交差する方向の長さ、撥液性など、構造・性質が他と異なることで、列方向へのインクの流動を規制する効果が他より大きい画素間領域があれば、当該画素間領域には第 2 隔壁が存在するとする。一方、上記実施の形態 1 に係る下地層 1 3 のように、多少の流動規制効果を持つ部分が存在しても、ただちに第 2 隔壁が存在する画素間領域とはならない。

【 0 1 1 2 】

また、上記実施の形態 1 では、パネル 1 0 がトップエミッション型の構成であったが、ボトムエミッション型を採用することもできる。その場合には、各構成について、適宜の変更が可能である。

【 0 1 1 3 】

また、上記実施の形態 1 では、パネル 1 0 がアクティブマトリクス型の構成であったが、本発明はこれに限られず、例えば、パッシブマトリクス型の構成であってもよい。具体的には、第 1 隔壁の延伸方向と平行な線状の電極と、第 1 隔壁の延伸方向と直交する線状の電極とを発光層を挟むようにそれぞれ複数並設すればよい。このとき、第 1 隔壁の延伸方向と直交する線状の電極を下部側とすれば、各間隙では、複数の下部側の電極が、互いに間隔をあけて第 1 隔壁の延伸方向に並び、本発明の一態様となる。その場合には、各構成について、適宜の変更が可能である。なお、上記実施の形態 1 では、基板 1 1 が T F T 層を有する構成であったが、上記パッシブマトリクス型の例などから分かるように、基板 1 1 は T F T 層を有する構成に限られない。

【 0 1 1 4 】

[実施の形態 2]

以下では、本発明の一態様である実施の形態 2 に係る有機 E L 表示装置について、図 1 3 を用いて説明する。

【 0 1 1 5 】

図 1 3 は、実施の形態 2 に係る有機 E L 表示装置の概略構成を示すブロック図である。図 1 3 に示すように、実施の形態 2 に係る有機 E L 表示装置 1 は、実施の形態 1 に係るパネル 1 0 を備えた有機 E L 表示装置である。有機 E L 表示装置 1 は、その他に、パネル 1 0 に接続された駆動制御部 3 0 を有する。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 6 】

駆動制御部 3 0 は、4 つの駆動回路 3 1 ~ 3 4 と制御回路 3 5 とから構成されている。ただし、有機 E L 表示装置 1 では、パネル 1 0 に対する駆動制御部 3 0 の配置については、これに限られない。

【 0 1 1 7 】

パネル 1 0 に画像を表示する場合、アクティブマトリクス方式により、駆動回路 3 1 ~ 3 4 によって、パネル 1 0 の基板 1 1 内の T F T を介して所定の画素電極 1 2 に電圧が印加される。その結果、所定の画素電極 1 2 と対向電極 1 8 と間に電流が流れて、所定の画素電極 1 2 に対応する画素領域 2 1 の発光層 1 7 が発光する。この結果、パネル 1 0 は全体として、有色の画像を表示することが可能となる。

10

【 0 1 1 8 】

有機 E L 表示装置 1 は、輝度むらが抑制されたパネル 1 0 を備える。したがって、有機 E L 表示装置 1 は、高い表示品質を実現することができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 1 9 】

本発明に係る有機 E L 表示パネル、及び有機 E L 表示装置は、テレビジョンセット、パーソナルコンピュータ、携帯電話などの装置、又はその他表示パネルを有する様々な電子機器に広く利用することができる。

【 符号の説明 】

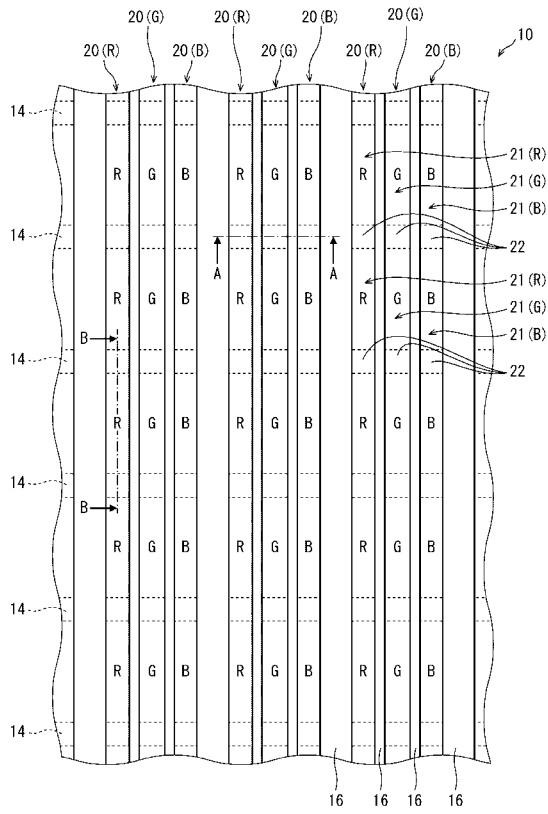
【 0 1 2 0 】

- 1 有機 E L 表示装置
- 1 0 有機 E L 表示パネル
- 1 1 基板
- 1 3 下地層
- 1 4 第 2 隔壁
- 1 4 a 上面
- 1 5 被膜
- 1 6 第 1 隔壁
- 1 6 a 上面
- 1 7 発光層

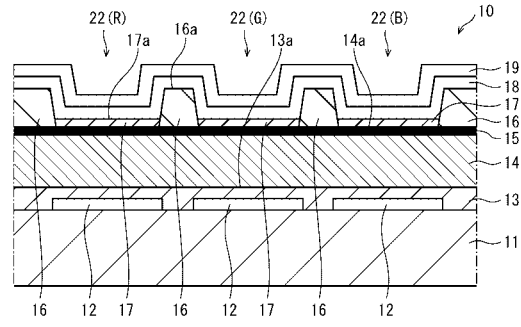
20

30

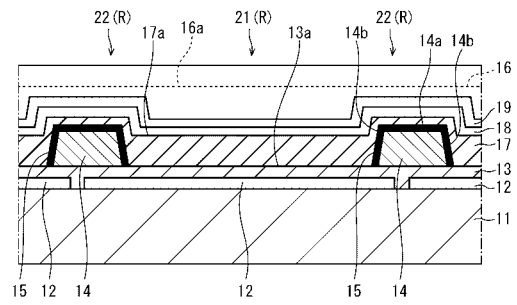
【 図 1 】



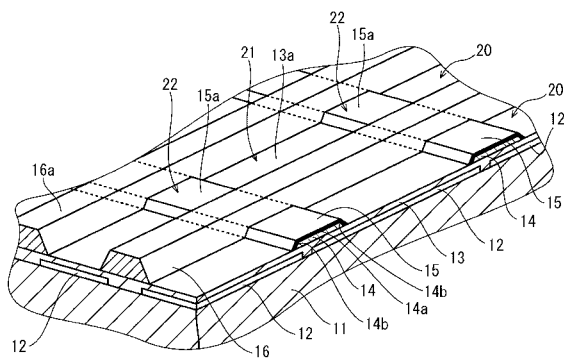
【 図 2 】



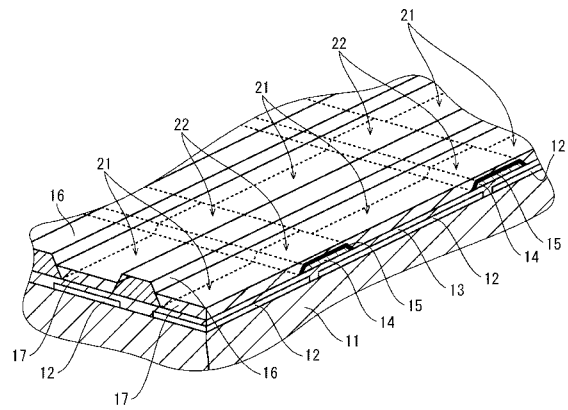
【 図 3 】



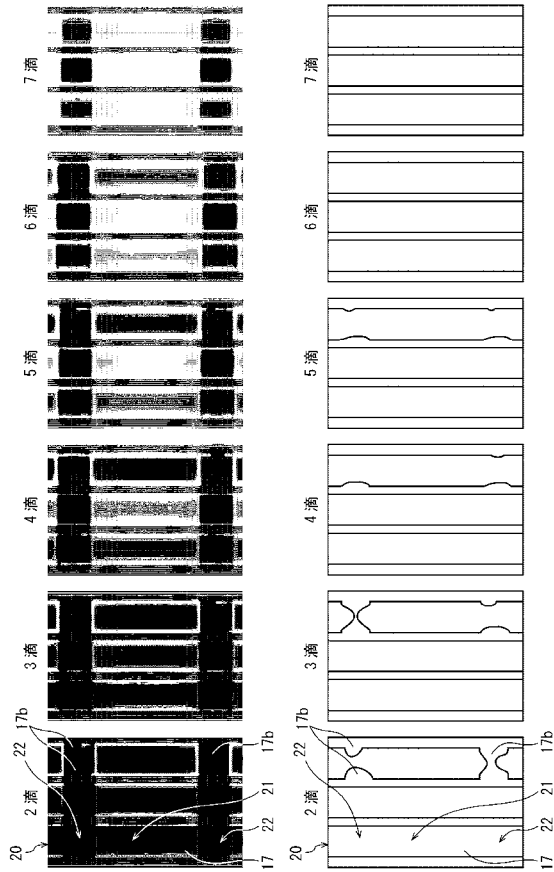
【 図 4 】



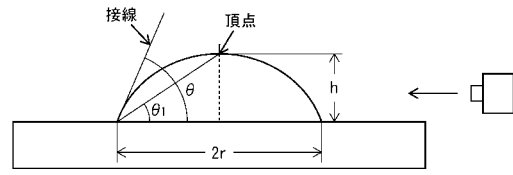
【 図 5 】



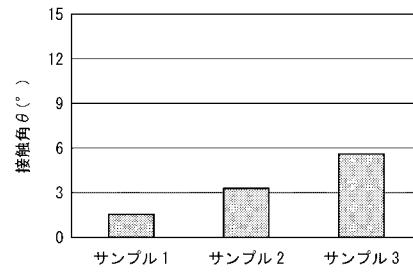
【図 6】



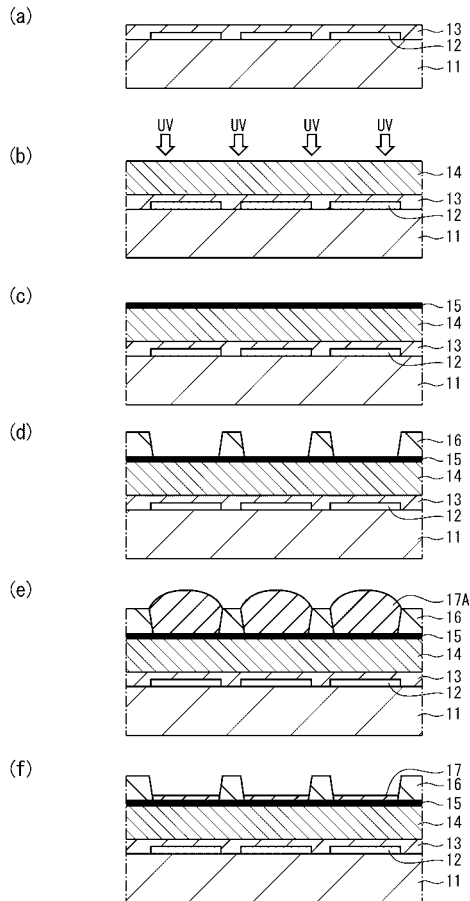
【図 7】



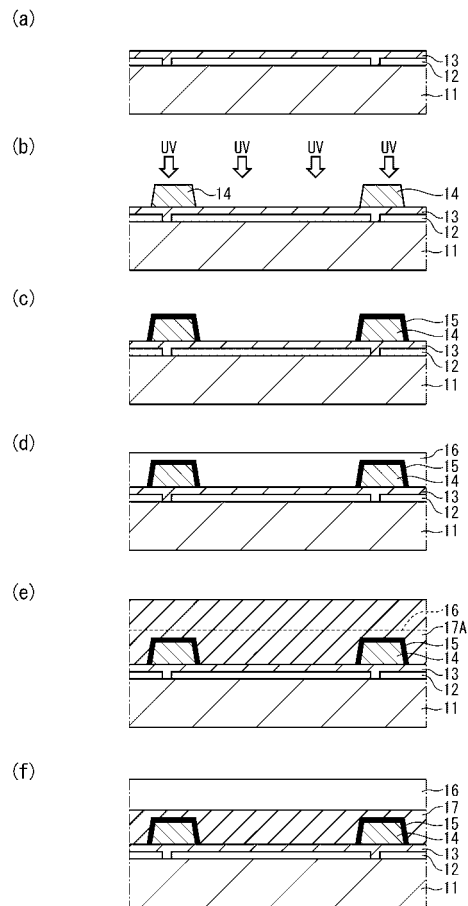
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/000887

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>H05B33/12(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/22(2006.01)i</i>										
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC										
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <i>H05B33/12, G09F9/30, H01L27/32, H01L51/50, H05B33/22</i>										
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <table border="0"> <tr> <td>Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1922-1996</td> <td>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</td> <td>1996-2015</td> </tr> <tr> <td>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1971-2015</td> <td>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1994-2015</td> </tr> </table>			Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015
Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015							
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015							
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)										
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT										
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.								
Y A	JP 2013-206864 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 07 October 2013 (07.10.2013), paragraphs [0011], [0023], [0026], [0031]; fig. 2 to 5 (Family: none)	1-4, 6-7 5								
Y	JP 2013-206861 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 07 October 2013 (07.10.2013), paragraphs [0027], [0033], [0036], [0037] (Family: none)	1-4, 6-7								
Y	WO 2008/149499 A1 (Panasonic Corp.), 11 December 2008 (11.12.2008), paragraphs [0042], [0091]; fig. 2A & US 2009/0284135 A1 & EP 2151867 A1 & CN 101543136 A & KR 10-2009-0020644 A	1-4, 6-7								
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.										
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family										
Date of the actual completion of the international search 30 March 2015 (30.03.15)		Date of mailing of the international search report 07 April 2015 (07.04.15)								
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.								

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/000887

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-234901 A (Seiko Epson Corp.), 19 August 2004 (19.08.2004), paragraph [0016]; fig. 2 (Family: none)	1-4, 6-7

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2015/000887	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H05B33/12(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/22(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H05B33/12, G09F9/30, H01L27/32, H01L51/50, H05B33/22			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
Y A	J P 2013-206864 A (凸版印刷株式会社) 2013. 1 0. 07、段落【0011】、【0023】、【0026】、【0031】、図2 -5 (ファミリーなし)	1-4、6-7 5	
Y	J P 2013-206861 A (凸版印刷株式会社) 2013. 1 0. 07、段落【0027】、【0033】、【0036】、【0037】 (ファミリーなし)	1-4、6-7	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献	
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献	
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 30. 03. 2015		国際調査報告の発送日 07. 04. 2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 中山 佳美	20 3911
		電話番号 03-3581-1101 内線 3271	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2015/000887
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2008/149499 A1 (パナソニック株式会社) 2008.12.11、段落【0042】、【0091】、図2A & US 2009/0284135 A1 & EP 2151867 A1 & CN 101543136 A & KR 10-2009-0020644 A	1-4、6-7
Y	JP 2004-234901 A (セイコーエプソン株式会社) 2004.08.19、段落【0016】、図2 (ファミリーなし)	1-4、6-7

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	有机EL显示面板和有机EL显示装置		
公开(公告)号	JPWO2015133086A1	公开(公告)日	2017-04-06
申请号	JP2016506116	申请日	2015-02-23
[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	高田昌和		
发明人	高田 昌和		
IPC分类号	H05B33/22 H01L51/50 H05B33/12		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L27/3218 H01L27/3283 H01L51/0004		
FI分类号	H05B33/22.Z H05B33/14.A H05B33/12.B		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/DD89 3K107/FF07 3K107/FF09 3K107/GG08		
优先权	2014041595 2014-03-04 JP		
其他公开文献	JP6337088B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

多个第一隔壁16在基底层13的上方并排设置在第一方向上，在基底层13的上方并排设置有多多个第一隔壁16。平行布置的多排第二隔壁14，每排均具有位于比第一隔壁16的上表面16a低的位置的上表面14a，以及在基底层13上方的相邻的第一隔壁16之间的间隙。如图20所示，发光层17沿第一方向形成为跨过多个第二隔壁14而形成，并且第二隔壁14的上表面14a至少比第二隔壁14更靠近第二隔壁14。形成具有高流动性的涂层15。由此，能够得到抑制亮度不均的有机EL显示面板。

