

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6112425号
(P6112425)

(45) 発行日 平成29年4月12日(2017.4.12)

(24) 登録日 平成29年3月24日(2017.3.24)

(51) Int.Cl.

F I

H05B 33/02 (2006.01)

H05B 33/02

H01L 51/50 (2006.01)

H05B 33/14

A

H05B 33/04 (2006.01)

H05B 33/04

G09F 9/30 (2006.01)

G09F 9/30

3 6 5

H01L 27/32 (2006.01)

請求項の数 7 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2014-260253 (P2014-260253)
 (22) 出願日 平成26年12月24日(2014.12.24)
 (65) 公開番号 特開2016-122501 (P2016-122501A)
 (43) 公開日 平成28年7月7日(2016.7.7)
 審査請求日 平成27年6月22日(2015.6.22)

(73) 特許権者 314012076
 パナソニックIPマネジメント株式会社
 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
 (74) 代理人 110001900
 特許業務法人 ナカジマ知的財産総合事務所
 (72) 発明者 増田 裕之
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内

審査官 池田 博一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機発光デバイスおよび有機表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いの間に隙間をあけて対向配置された第1パネルおよび第2パネルと、
 前記第1パネルと前記第2パネルとの両パネルに接触するように、その間に挿設された
 被覆層とを備え、

前記第1パネルが、第1基板と、構成中に有機層を含み、前記第1基板の一方の主面上
 に形成され、前記第1基板とは反対側に光を出射する発光部とを有し、

前記第2パネルが、第2基板と、前記第1パネルの前記発光部から出射された光の通過
 領域に配された円偏光フィルムを有し、

前記被覆層が、前記発光部から出射された光を透過する樹脂部と、当該樹脂部の少なく
 とも一部領域に、複数の粒子が分散されており、

前記複数の粒子の各々は、合成ゼオライト、酸化アルミニウム、塩化カルシウム、酸化
 カルシウム、無水硫酸カルシウム、酸化マグネシウム、過塩素酸マグネシウム、硫酸マグ
 ネシウム、酸化リン、炭酸カリウム、水酸化カリウム、シリカゲル、水酸化ナトリウム、
 硫酸ナトリウム、塩化亜鉛から選択される材料からなり、

前記複数の粒子の平均粒径D50は、粒径パラメータを横軸に、散乱効率を縦軸にとっ
 たときに、前記散乱効率が最大値となる前記粒径パラメータの値以上の領域で設定されて
 おり、

前記被覆層の層厚は、10 μm以上20 μm以下であり、

前記樹脂部に対する前記複数の粒子は、前記第2パネルを平面視した場合に、互いの粒

10

20

子が重ならない密度で分散されている
ことを特徴とする有機発光デバイス。

【請求項 2】

前記被覆層における前記複数の粒子は、前記少なくとも一部の領域において、 1 cm^2 当たりの総表面積が 0.2 cm^2 以下となる密度で分散されている

請求項 1 記載の有機発光デバイス。

【請求項 3】

前記円偏光フィルムは、前記第 2 基板における前記第 1 パネル側の主面を被覆するように配され、一方の主面が前記第 2 基板に接し、他方の主面が前記被覆層に接している

請求項 1 または請求項 2 記載の有機発光デバイス。

10

【請求項 4】

前記複数の粒子の平均粒径 D_{50} は、

$0.4\text{ }\mu\text{m}$ D_{50} $10\text{ }\mu\text{m}$

の関係を充足する

請求項 1 から請求項 3 の何れか記載の有機発光デバイス。

【請求項 5】

前記複数の粒子の平均粒径 D_{50} は、

$3\text{ }\mu\text{m}$ D_{50} $10\text{ }\mu\text{m}$

の関係を充足する

請求項 1 から請求項 3 の何れか記載の有機発光デバイス。

20

【請求項 6】

前記樹脂部に対する前記複数の粒子の屈折率比が 1.3 以上であり、

前記複数の粒子の平均粒径 D_{50} が $0.5\text{ }\mu\text{m}$ 以上である

請求項 1 から請求項 3 の何れか記載の有機発光デバイス。

【請求項 7】

表示パネルと、

前記表示パネルに接続された制御駆動回路と、

を備え、

前記表示パネルとして、請求項 1 から請求項 6 の何れかのデバイス構造が採用されている

30

ことを特徴とする有機表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機発光デバイスおよび有機表示装置に関し、特に発光部を覆うように配される樹脂層の構成に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、有機 EL (エレクトロ・ルミネッセンス) パネルや有機 EL 照明等の有機発光デバイスの開発が盛んになされている。

40

有機 EL パネルは、EL 発光部が形成されてなる第 1 パネル部と、これに対向するように配された第 2 パネル部とが、互いに間に間隔をあけて配され、その間に介挿された樹脂層により接合されている。

【0003】

第 1 パネル部は、基板上に、TFT 層、平坦化層 (絶縁層)、電極、有機発光機能層、および電極という順で積層されてなり、その上を封止層で被覆した構成を有する。樹脂層は、第 1 パネル部における封止層上を被覆している。

ここで、有機 EL パネルなどの有機発光デバイスの構成中に含まれる有機層は、外部からの水分や酸素などの侵入、およびパネル完成後における構成部位から放出されるアウトガス (水分や酸素をはじめとする各種ガス) の影響を受け易く、ダークスポット等の非発

50

光領域が生じる他、発光効率の低下を招くことがある。

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 では、第 1 パネル部と第 2 パネル部との間に介挿される樹脂層中に水分等のガスなどを吸収する粒子（ゲッター粒子）を分散させ、これにより水分や酸素等が有機層が形成された領域へ侵入することを抑制し、有機層の保護を図るという技術が開示されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 6 - 2 2 8 5 1 9 号公報

10

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、上記特許文献 1 に開示された構造を採用しようとする場合には、有機発光層を備える第 1 パネル部と、光が取り出される側の第 2 パネル部との間にゲッター粒子が存在することになる。このようにゲッター粒子が分散されてなる樹脂層を用いる場合には、第 2 パネル部側から外光が入射した際、ゲッター粒子で散乱され、散乱光が第 2 パネル部を通過して外方へと出射されてしまうことがある。

【 0 0 0 7 】

このようにゲッター粒子で散乱された光が外方へと出射された場合には、白濁現象（ヘイズ）が発生し、視認性および明所コントラストの低下を招くことになる。

20

本発明は、出射光が被覆層を通過して外方に取り出されるデバイス構造において、外部から侵入した水分や酸素、およびアウトガス等の影響による有機層の機能低下を抑制しながら、外光が入射した場合にも白濁現象の発生を抑制することで、高い視認性確保と暗所コントラスト低下抑制を実現することができる有機発光デバイスおよび有機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 】

【 0 0 0 8 】

本発明の一態様に係る有機発光デバイスは、第 1 パネルおよび第 2 パネルと、被覆層とを備える。第 1 パネルおよび第 2 パネルは、互いの間に隙間をあけて対向配置されている。被覆層は、第 1 パネルと第 2 パネルとの両パネルに接触するように、その間に挿設されている。

30

本態様における第 1 パネルは、第 1 基板と、発光部とを有する。発光部は、構成中に有機層を含み、第 1 基板の一方の主面上に形成され、第 1 基板とは反対側に光を出射する。

本態様における第 2 パネルは、第 2 基板と、円偏光フィルムとを有する。円偏光フィルムは、第 1 パネルの発光部から出射された光の通過領域に配されている。

被覆層は、発光部から出射された光を透過する樹脂部と、当該樹脂部の少なくとも一部領域に、複数の粒子が分散されている。被覆層に分散されている複数の粒子の各々は、合成ゼオライト、酸化アルミニウム、塩化カルシウム、酸化カルシウム、無水硫酸カルシウム、酸化マグネシウム、過塩素酸マグネシウム、硫酸マグネシウム、酸化リン、炭酸カリウム、水酸化カリウム、シリカゲル、水酸化ナトリウム、硫酸ナトリウム、塩化亜鉛から選択される材料からなる。

40

本態様に係る複数の粒子の平均粒径 D_{50} は、粒径パラメータを横軸に、散乱効率を縦軸にとったときに、散乱効率が最大値となる粒径パラメータの値以上の領域で設定されている。

そして、本態様における被覆層の層厚は、 $10\ \mu\text{m}$ 以上 $20\ \mu\text{m}$ 以下であり、樹脂部に対する複数の粒子は、第 2 パネルを平面視した場合に、互いの粒子が重ならない密度で分散されている。

【 0 0 0 9 】

本態様における第 2 パネルは、第 2 基板と、円偏光フィルムとを有する。円偏光フィル

50

ムは、第 1 パネルの発光部から出射された光の通過領域に配されている。

被覆層は、発光部から出射された光を透過する樹脂部と、当該樹脂部の少なくとも一部領域に、複数の粒子が分散されている。被覆層に分散されている複数の粒子の各々は、合成ゼオライト、酸化アルミニウム、塩化カルシウム、酸化カルシウム、活性無水硫酸カルシウム、酸化マグネシウム、過塩素酸マグネシウム、硫酸マグネシウム、酸化リン、炭酸カリウム、水酸化カリウム、シリカゲル、水酸化ナトリウム、硫酸ナトリウム、塩化亜鉛から選択される材料からなる。

【 0 0 1 0 】

本態様に係る複数の粒子の平均粒径 D_{50} は、粒径パラメータを横軸に、散乱効率を縦軸にとったときに、散乱効率が最大値となる粒径パラメータの値以上の領域で設定されている。

10

そして、本態様における被覆層の層厚は、 $10\ \mu\text{m}$ 以上 $20\ \mu\text{m}$ 以下であり、樹脂部に対する複数の粒子は、第 2 パネルを平面視した場合に、互いの粒子が重ならない密度で分散されている。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

上記態様に係る有機発光デバイスでは、被覆層の層厚および複数の粒子の分散密度を上記のように規定している。このため、入射した外光が粒子に照射された場合にも、単一散乱することになり、当該散乱光は、第 2 パネルの円偏光フィルムによる外方への出射が遮断される。

20

従って、上記態様に係る有機発光デバイスでは、出射光が被覆層を通過して外方に取り出されるデバイス構造において、外部から侵入した水分や酸素、およびアウトガス等の影響による有機層の機能低下を抑制しながら、外光が入射した場合にも白濁現象の発生を抑制することで、高い視認性確保と暗所コントラスト低下抑制を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】ゲッター粒子の散乱効率 Q_c を示すグラフである。

【図 2】(a)、(b) は、単位体積当たりの散乱断面積の総和を粒径との関係で示すグラフである。

【図 3】本発明の実施の形態 1 に係る有機 EL 表示装置 1 の概略構成を示す模式ブロック図である。

30

【図 4】表示パネル 10 におけるサブピクセル 10a ~ 10c の配置形態を示す模式平面図である。

【図 5】図 4 の A - A 断面での構成を示す模式断面図である。

【図 6】樹脂層 15 の構成を示す模式断面図である。

【図 7】樹脂層 15 中に分散されたゲッター粒子 151 の粒度分布を示すグラフである。

【図 8】(a) は、ゲッター粒子 151 による水分等の吸着の様子を示す模式図であり、(b) は、ゲッター粒子 151 の屈折率が樹脂部 150 の屈折率よりも大きい場合の光の屈折等の状態を示す模式図であり、(c) は、ゲッター粒子 151 の屈折率が樹脂部 150 の屈折率よりも小さい場合の光の屈折等の状態を示す模式図である。

40

【図 9】光の波長ごとの散乱角度と光強度との関係を示すグラフである。

【図 10】(a) は、ゲッター粒子の粒径ごとの光の波長と透過率との関係を示すグラフであり、(b) は、光の波長ごとのゲッター粒子の粒径と光の透過率との関係を示すグラフである。

【図 11】光の波長ごとのゲッター粒子の濃度と光の透過率との関係を示すグラフである。

【図 12】光の波長ごとの樹脂膜厚と光の透過率との関係を示すグラフである。

【図 13】(a) は、実施の形態に係る樹脂層 15 を採用した場合の光の進行状態を示す模式図であり、(b) は、比較例に係る樹脂層 95 を採用した場合の光の進行状態を示す模式図である。

50

【図 14】(a) は、実施の形態に係る樹脂層 15 を平面視した場合のゲッター粒子 151 の分散状態を示す模式図であり、(b) は、比較例に係る樹脂層 95 を平面視した場合のゲッター粒子 951 の分散状態を示す模式図である。

【図 15】(a) ~ (c) は、表示パネル 10 の形成に至るまでの過程を示す模式図である。

【図 16】本発明の実施の形態 2 に係る表示パネル 30 の構成を示す模式断面図である。

【図 17】本発明の実施の形態 3 に係る表示パネル 40 の構成を示す模式断面図である。

【図 18】本発明の実施の形態 4 に係る表示パネル 50 の構成を示す模式断面図である。

【図 19】本発明の実施の形態 5 に係る表示パネル 60 の構成を示す模式断面図である。

【図 20】(a) は、変形例 1 に係る表示パネル 70 での第 1 バンク 715 および第 2 バンク 721 の配置形態を示す模式平面図であり、(b) は、変形例 2 に係る表示パネル 80 でのバンク 815 の形態を示す模式平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

[本発明の各態様を想到するに至った経緯]

本発明者は、本発明の各態様を想到するに至る過程で、次のような検討を行った。

先ず、上記特許文献 1 に開示の技術のように、パネル間に介挿される樹脂層（被覆層）中に、ゲッター粒子を分散させることは、外部などから浸入してくる水分などから有機層を保護する上で有効である。

【0014】

しかしながら、上記のように、有機発光層からの光の通り道である樹脂層中にゲッター粒子を分散させる場合には、ゲッター粒子による吸湿性に加え、光散乱を抑え、光の透過をできるだけ阻害しないようにすることが必要である。

本発明者は、ゲッター粒子の粒径と透過率および吸湿性との関係について検討した結果、ゲッター粒子の粒径が大きい方がよいとの結論に至った。

【0015】

ゲッター粒子の粒径が、可視光波長と同等かそれ以上である場合、可視光波長の光はゲッター粒子によりミエー散乱される。ゲッター粒子による可視光波長の光の散乱確率は、粒子濃度が高く多重散乱する場合を除き、散乱断面積に比例する。よって、散乱確率は、粒子一つ当たりの散乱断面積と粒子数とで決定されることになる。そして、単位体積当たりのゲッター粒子の濃度が等しい場合には、ゲッター粒子の粒径が大きいほど粒子数が減少することになるので、粒子一つ当たりの散乱断面積と粒子数との積としては小さくなり、散乱確率を小さくすることができる。

【0016】

図 1 は、ゲッター粒子一つ当たりの散乱効率 Q_c （= 散乱断面積 / 幾何学断面積）のシミュレーション結果を示したグラフである。散乱効率 Q_c は、ミー（Mie）理論より、可視光波長 λ と粒径 D との比（ $\pi D / (\lambda / n_{(150)})$ ）、サイズパラメータ（粒径パラメータ； $\pi D / (\lambda / n)$ ）と、ゲッター粒子の屈折率 $n_{(151)}$ と樹脂部の屈折率 $n_{(150)}$ の比（ $m = m_r + i m_i$ ）に依存することが知られている。なお、図 1 では、樹脂部の屈折率 $n_{(150)} = 1.52$ 、波長 $\lambda = 450 \text{ nm}$ を一例としている。

【0017】

封止樹脂として用いられる樹脂部の屈折率 $n_{(150)}$ は、一般に “1.3 ~ 1.6” であることが多く、対して、ゲッター材としての機能を有するゲッター粒子の屈折率 $n_{(151)}$ は、一般に “1.4 ~ 2.0” であるものが多い。よって、 m は、“1.0 ~ 1.5” の組み合わせが一般的な値となる。ここで、吸収成分 m_i を “0” としている。

図 1 に示すように、ミー散乱が発生する粒子と同等以上の大きさにおいて、散乱効率 Q_c は、およそ “1 ~ 5” 程度の大きさを示し、粒径 D の増大に伴い “2” 付近に漸近する。また、吸収成分 m_i が “0” ではない場合においては、散乱効率 Q_c は全体的に小さくなり、粒径 D の増大に伴い “1 ~ 2” 程度の大きさで漸近する。

【0018】

次に、図 2 は、単位体積当たりの散乱断面積の総和を示すグラフである。散乱断面積の総和は、単位体積当たりの光散乱による損失に比例し、ゲッター粒子一つ当たりの散乱断面積と単位体積当たりの粒子数との積となる。

図 2 (a) には、ゲッター粒子の屈折率と樹脂部の屈折率との屈折率比 m が “ 1 . 3 3 ” のとき、図 2 (b) には、屈折率比 m が “ 0 . 9 7 ” のときの各シミュレーション結果を示す。なお、図 2 (b) における実線は、破線のデータをスムージングしたものである。

【 0 0 1 9 】

図 2 (a) 、 (b) に示すように、粒径 D の増大とともに粒子数は減少するため、散乱断面積を幾何学断面積とした場合 ($Q_c = 1$) には、一点鎖線で示すように、粒径 D に対して反比例の関係の曲線となる。粒径 D が波長と同等以上の領域においては、散乱効率 Q_c は粒径 D の増大に伴い減衰するため、単位体積当たりの散乱断面積の総和は、粒径 D が大きくなるにしたがって小さくなることが分かる。

【 0 0 2 0 】

なお、図 2 (a) では粒径 D が 2 0 0 0 n m 程度まで、図 2 (b) では粒径 D が 3 0 0 0 n m 程度までの範囲を表しているが、散乱断面積の総和については、少なくとも粒径 D が 5 0 0 0 n m 程度の場合には収束する傾向にあると考えられる。

粒径 D が波長と同等以下である場合においても、散乱断面積は小さくなり、特に、粒径 D が 1 0 0 n m 以下の領域においては、無視できるほど小さくなる。この領域は、レイリー散乱領域と呼ばれる領域である。このような極微細な粒子では、散乱効率 Q_c は、波長 λ の 4 乗に反比例して大きくなり、波長依存性は強くなる。そのため、有機 E L デバイスのような表示デバイスで採用した場合には、短波長である青色ほど散乱されてしまい、青色 (B) 、緑色 (G) 、赤色 (R) で色の偏りが生じてしまう。このため、このような極微細な粒子を用いることは、表示デバイスにおいては適当ではない。

【 0 0 2 1 】

以上より、本発明の各態様は、ゲッター粒子の粒径が可視光波長の半波長以上のミー散乱が生じる領域において、粒径 D が大きくなるにしたがって、光の散乱確率が減少することに基づくものである。

次に、粒径が大きいゲッター粒子を採用しようとした場合に、第 1 パネルと第 2 パネルとの貼り合せに際して、ゲッター粒子により有機機能層にダメージを与えるおそれがあると考えられる。有機機能層にダメージが加わった場合には、発光性能を確保できず、また、場合によっては短絡を発生するおそれもある。

【 0 0 2 2 】

以上のような検討の結果より、次の各態様を提供する。

[本発明の態様]

本発明の一態様に係る有機発光デバイスは、第 1 パネルおよび第 2 パネルと、被覆層とを備える。第 1 パネルおよび第 2 パネルは、互いの間に隙間をあけて対向配置されている。被覆層は、第 1 パネルと第 2 パネルとの両パネルに接触するように、その間に挿設されている。

【 0 0 2 3 】

本態様における第 1 パネルは、第 1 基板と、発光部とを有する。発光部は、構成中に有機層を含み、第 1 基板の一方の主面上に形成され、第 1 基板とは反対側に光を出射する。

本態様における第 2 パネルは、第 2 基板と、円偏光フィルムとを有する。円偏光フィルムは、第 1 パネルの発光部から出射された光の通過領域に配されている。

被覆層は、発光部から出射された光を透過する樹脂部と、当該樹脂部の少なくとも一部領域に、複数の粒子が分散されている。被覆層に分散されている複数の粒子の各々は、合成ゼオライト、酸化アルミニウム、塩化カルシウム、酸カルシウム、無水硫酸カルシウム、酸化マグネシウム、過塩素酸マグネシウム、硫酸マグネシウム、酸化リン、炭酸カリウム、水酸化カリウム、シリカゲル、水酸化ナトリウム、硫酸ナトリウム、塩化亜鉛から選択される材料からなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

本態様に係る複数の粒子の平均粒径 D_{50} は、粒径パラメータを横軸に、散乱効率を縦軸にとったときに、散乱効率が最大値となる粒径パラメータの値以上の領域で設定されている。

そして、本態様における被覆層の層厚は、 $10\ \mu\text{m}$ 以上 $20\ \mu\text{m}$ 以下であり、樹脂部に対する複数の粒子は、第2パネルを平面視した場合に、互いの粒子が重ならない密度で分散されている。

【 0 0 2 5 】

上記態様に係る有機発光デバイスでは、被覆層の層厚および複数の粒子の分散密度を上記のように規定している。このため、入射した外光が粒子に照射された場合にも、単一散乱することになり、当該散乱光は、第2パネルの円偏光フィルムによる外方への出射が遮断される。即ち、本態様に係る被覆層では、外光が粒子に入射しても多重散乱を生じることがなく、第2パネルの円偏光フィルムによって外部への出射が遮断される。これより白濁現象の発生を抑制することができる。

【 0 0 2 6 】

従って、本態様に係る有機発光デバイスでは、出射光が被覆層を通過して外方に取り出されるデバイス構造において、外部から侵入した水分や酸素、およびアウトガス等の影響による有機層の機能低下を抑制しながら、外光が入射した場合にも白濁現象の発生を抑制することで、高い視認性確保と暗所コントラスト低下抑制を実現できる。

本態様に係る有機発光デバイスでは、種々の態様を採用することができるが、例えば、次のような態様を採用することができる。

【 0 0 2 7 】

別態様に係る有機発光デバイスでは、上記態様において、被覆層における複数の粒子は、上記少なくとも一部の領域において、 $1\ \text{cm}^2$ 当たりの総表面積が $0.2\ \text{cm}^2$ 以下となる密度で分散されている。このように被覆層中における複数の粒子の分散量を規定することにより、外光が照射された場合における多重散乱の発生を抑制することができる。よって、白濁現象（ヘイズ）の発生を抑制する上で更に効果的である。

【 0 0 2 8 】

なお、複数の粒子の分散量の下限については、光の散乱との関係では特に限定する必要はないが、 $0.10\ \text{wt}\%$ を下限值とすることが考えられる。これは、複数の粒子の分散量が $0.10\ \text{wt}\%$ 未満の場合には、多重散乱の問題は生じ難いと考えられるためであり、被覆層の層厚を上記のように規定するまでもなく白濁現象（ヘイズ）は発生しにくいためである。ただし、外部から侵入した水分や酸素、およびアウトガス等の影響による有機層の機能低下を抑制するという観点からは、複数の粒子の分散量はできるだけ多くした方が望ましい。

【 0 0 2 9 】

また、別態様に係る有機発光デバイスでは、被覆層における円偏光フィルムは、第2基板における第1パネル側の主面を被覆するように配され、一方の主面が第2基板に接し、他方の主面が前記被覆層に接している。即ち、第2パネルにカラーフィルタ層を有しないこととし、光の取り出し効率の向上を図ることができる。なお、色純度については、各発光部におけるキャビティ調整により実現が可能である。

【 0 0 3 0 】

また、別態様に係る有機発光デバイスでは、上記態様において、複数の粒子の平均粒径 D_{50} は、 $0.4\ \mu\text{m}$ D_{50} $10\ \mu\text{m}$ の関係を充足する。このような関係を充足する粒子を分散させることにより、水分やアウトガス等の吸着性能を維持しながら、被覆層中における複数の粒子の分散に起因する光の散乱を抑制することができる。

また、別態様に係る有機発光デバイスでは、上記態様において、複数の粒子の平均粒径 D_{50} は、 $3\ \mu\text{m}$ D_{50} $10\ \mu\text{m}$ の関係を充足する。このような関係を充足する複数の粒子を分散させることにより、水分やアウトガス等の吸着性能を維持しながら、被覆層中における複数の粒子の分散に起因する光の散乱を抑制する上で更に好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

また、別態様に係る有機発光デバイスでは、上記態様において、樹脂部に対する複数の粒子の屈折率比が1.3以上であり、複数の粒子の平均粒径D50が0.5 μm以上である。このように樹脂部に対する粒子の屈折率比および複数の粒子の平均粒径D50を規定することによっても、外部から侵入した水分や酸素、およびアウトガス等の影響による有機層の機能低下を抑制しながら、外光が入射した際の白濁現象（ヘイズ）の発生を抑制することができる。よって、本態様に係る有機発光デバイスでも、高い視認性確保と暗所コントラスト低下抑制を実現することができる。

【 0 0 3 2 】

また、本発明の一態様に係る有機表示装置は、表示パネルと、制御駆動回路とを備える。制御駆動回路部は、表示パネルに接続された回路である。そして、表示パネルとして、上記態様の何れかのデバイス構造が採用されている。このため、上記態様の有機発光デバイスが奏する効果をそのまま奏することができる。

[実施の形態 1]

1. 有機EL表示装置1の概略構成

本発明の実施の形態1に係る有機EL表示装置1の概略構成について、図3および図4を用い説明する。

【 0 0 3 3 】

図3に示すように、有機EL表示装置1は、表示パネル10と、これに接続された駆動・制御回路部20とを備えている。表示パネル10は、有機材料の電界発光現象を利用した有機ELパネルであり、複数のピクセル（画素）を有する。

図4に示すように、各ピクセルは、赤色（R）の発光部であるサブピクセル10aと、緑色（G）の発光部であるサブピクセル10bと、青色（B）の発光部であるサブピクセル10cとから構成されている。本実施の形態では、複数のサブピクセル10a～10cは、X-Y軸方向にマトリクス状に配置（二次元配置）されている。隣り合うサブピクセル10a～10c同士の間には、非発光領域10dが配されている。

【 0 0 3 4 】

図3に戻って、駆動・制御回路部20は、4つの駆動回路21～24と制御回路25とから構成されている。

なお、有機EL表示装置1における表示パネル10と駆動・制御回路部20との配置関係については、図3の形態には限定されない。

また、表示パネル10におけるピクセルの構成については、図4に示すようなR、G、Bの3色のサブピクセル（発光部）からなる形態に限定されず、4色以上の発光部から1ピクセルが構成されることとしてもよい。

【 0 0 3 5 】

2. 表示パネル10の構成

図5に示すように、表示パネル10は、ELパネル部11と、CP（円偏光）パネル部13とが対向配置され、間に樹脂層15が介在されることにより互いに接合されている。

ELパネル部11は、基板110上に、TFT層111が形成され、その上に絶縁層112が積層されている。絶縁層112のZ軸方向上面は、略平坦となるように形成されている。

【 0 0 3 6 】

絶縁層112のZ軸方向上面には、サブピクセル10a～10cごとに区画された、アノード113およびホール注入層114が順に積層形成されている。

次に、絶縁層112上およびホール注入層114のX軸方向両縁上を覆うように、バンク115が形成されている。バンク115は、サブピクセル10a～10cにおける各発光領域部分の開口を規定する。

【 0 0 3 7 】

バンク115により規定された各開口内には、Z軸方向下側から順に、ホール輸送層116、有機発光層117、電子輸送層118が積層形成されている。

電子輸送層 118 上およびバンク 115 の頂面上を覆うように、カソード 119 および封止層 120 が順に形成されている。

C P パネル部 13 については、基板 130 における Z 軸方向下側面に円偏光フィルム 131 が接合された構成を有する。

【0038】

樹脂層 15 は、Z 軸方向下側において、E L パネル部 11 の封止層 120 に対して密に接しており、Z 軸方向上側において、C P パネル部 13 の円偏光フィルム 131 に対して密に接している。そして、樹脂層 15 は、樹脂部 150 中に、複数のゲッター粒子 151 が分散されてなる。発光領域であるサブピクセル 10a ~ 10b においては、ゲッター粒子 151 は、樹脂部 150 中全体に分散されている。

10

【0039】

図 5 に戻って、本実施の形態に係る表示パネル 10 は、トップエミッション型の表示パネルであり、矢印のように Z 軸方向上向きの光 $L_a \sim L_c$ を出射する。なお、本実施の形態に係る表示パネル 10 では、基板 130 にはカラーフィルタ層が形成されていないが、各サブピクセル 10a ~ 10b におけるキャビティ設計により色純度が高められている。

3. 表示パネル 10 の各構成材料

(1) 基板 110

基板 110 は、例えば、ガラス基板、石英基板、シリコン基板、硫化モリブデン、銅、亜鉛、アルミニウム、ステンレス、マグネシウム、鉄、ニッケル、金、銀などの金属基板、ガリウム砒素基などの半導体基板、プラスチック基板等を用い形成されている。

20

【0040】

プラスチック基板としては、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂いずれの樹脂を用いてもよい。例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン - プロピレン共重合体、エチレン - 酢酸ビニル共重合体 (EVA) 等のポリオレフィン、環状ポリオレフィン、変性ポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、ポリアミド、ポリイミド (PI)、ポリアミドイミド、ポリカーボネート、ポリ - (4 - メチルペンテン - 1)、アイオノマー、アクリル系樹脂、ポリメチルメタクリレート、アクリル - スチレン共重合体 (AS 樹脂)、ブタジエン - スチレン共重合体、ポリオ共重合体 (EVOH)、ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート (PEN)、プリシクロヘキサントレフタレート (PCT) 等のポリエステル、ポリエーテル、ポリエーテルケトン、ポリエーテルスルホン (PES)、ポリエーテルイミド、ポリアセタール、ポリフェニレンオキシド、変形ポリフェニレンオキシド、ポリアリレート、芳香族ポリエステル (液晶ポリマー)、ポリテトラフルオロエチレン、ポリフッ化ビニリデン、その他フッ素系樹脂、スチレン系、ポリオレフィン系、ポリ塩化ビニル系、ポリウレタン系、フッ素ゴム系、塩素化ポリエチレン系等の各種熱可塑性エラストマー、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、ユリア樹脂、メラミン樹脂、不飽和ポリエステル、シリコーン樹脂、ポリウレタン等、またはこれらを主とする共重合体、ブレンド体、ポリマーアロイ等が挙げられ、これらのうち 1 種、または 2 種以上を積層した積層体を用いることができる。

30

【0041】

(2) TFT 層 111

(i) ゲート電極

ゲート電極の構成材料としては、例えば、銅 (Cu) を含み構成されている。例えば、銅 (Cu) からなる層とモリブデン (Mo) からなる層との積層体を採用することができる。

【0042】

ただし、ゲート電極の構成については、これに限定されず、例えば、Cu 単層や、Cu/W の積層体などを採用することもできるし、次のような材料を採用することも可能である。

それ以外に採用することが可能な材料としては、クロム (Cr)、アルミニウム (Al

50

)、タンタル (T a)、ニオブ (N b)、銀 (A g)、金 (A u)、プラチナ (P t)、パラジウム (P d)、インジウム (I n)、ニッケル (N i)、ネオジム (N d) などの金属もしくはそれらの合金、または、酸化亜鉛、酸化スズ、酸化インジウム、酸化ガリウムなどの導電性金属酸化物もしくは酸化インジウムスズ (I T O)、酸化インジウム亜鉛 (I Z O)、酸化アルミニウム亜鉛 (A Z O)、酸化ガリウム亜鉛 (G Z O) などの導電性金属複合酸化物、または、ポリアニリン、ポリピロール、ポリチオフェン、ポリアセチレンなどの導電性高分子もしくはそれらに、塩酸、硫酸、スルホン酸などの酸、六フッ化リン、五フッ化ヒ素、塩化鉄などのルイス酸、ヨウ素などのハロゲン原子、ナトリウム、カリウムなどの金属原子などのドーパントを添加したもの、もしくは、カーボンブラックや金属粒子を分散した導電性の複合材料などが挙げられる。また、金属微粒子とグラファイトのような導電性粒子を含むポリマー混合物を用いてもよい。これらは、1 種または2 種以上を組み合わせて用いることもできる。

10

【 0 0 4 3 】

(i i) ゲート絶縁層

ゲート絶縁層の構成としては、例えば、酸化シリコン (S i O) と窒化シリコン (S i N) との積層体を採用することができる。ただし、ゲート絶縁層の構成は、これに限定されるものではなく、ゲート絶縁層の構成材料としては、例えば、電気絶縁性を有する材料であれば、公知の有機材料や無機材料のいずれも用いることができる。

【 0 0 4 4 】

有機材料としては、例えば、アクリル系樹脂、フェノール系樹脂、フッ素系樹脂、エポキシ系樹脂、イミド系樹脂、ノボラック系樹脂などを用い形成することができる。

20

また、無機材料としては、例えば、酸化ケイ素、酸化アルミニウム、酸化タンタル、酸化ジルコニウム、酸化セリウム、酸化亜鉛、酸化コバルトなどの金属酸化物、窒化ケイ素、窒化アルミニウム、窒化ジルコニウム、窒化セリウム、窒化亜鉛、窒化コバルト、窒化チタン、窒化タンタルなどの金属窒化物、チタン酸バリウムストロンチウム、ジルコニウムチタン酸鉛などの金属複合酸化物が挙げられる。これらは、1 種または2 種以上組み合わせて用いることができる。

【 0 0 4 5 】

さらに、表面処理剤 (O D T S O T S H M D S β P T S) などその表面を処理したものも含まれる。

(i i i) チャネル層

30

チャネル層の構成としては、アモルファス酸化インジウムガリウム亜鉛 (I G Z O) からなる層を採用することができる。チャネル層の構成材料は、これに限定されるものではなく、インジウム (I n)、ガリウム (G a)、亜鉛 (Z n) から選択される少なくとも一種を含む酸化物半導体を採用することができる。

【 0 0 4 6 】

また、チャネル層の層厚については、例えば、2 0 [n m] ~ 2 0 0 [n m] の範囲とすることができ、表示パネル 1 0 に形成されている全てのチャネル層で層厚が同一である必要はなく、一部が異なるように設定することもできる。

(i v) チャネル保護層

チャネル保護層の構成としては、酸化シリコン (S i O) からなる層を採用することができる。ただし、チャネル保護層の構成材料は、これに限定されるものではなく、例えば、酸窒化シリコン (S i O N)、窒化シリコン (S i N)、あるいは酸化アルミニウム (A l O x) を用いることができる。また、上記のような材料を用いた層を複数積層することで構成することもできる。

40

【 0 0 4 7 】

また、チャネル保護層の層厚については、例えば、5 0 [n m] ~ 5 0 0 [n m] の範囲とすることができる。

(v) ソース電極およびドレイン電極

ソース電極およびドレイン電極の構成としては、銅マンガニ (C u M n) とモリブデン (M o) との積層体を採用することができる。

50

【 0 0 4 8 】

(v i) 層間絶縁層

層間絶縁層の構成としては、酸化シリコン (S i O) からなる層を採用することができる。

(v i i) 上部電極

上部電極の構成としては、ソース電極およびドレイン電極などと同様に、銅マンガン (C u M n) とモリブデン (M o) との積層体を採用することができる。

【 0 0 4 9 】

(v i i i) パッシベーション層

パッシベーション層の構成としては、窒化シリコン (S i N) からなる層を採用することができる。

10

なお、酸化物半導体からなるチャネル層を採用する場合には、その還元を抑制するという目的から、チャネル層側から酸化シリコン (S i O) 、窒化シリコン (S i N) が積層されてなる構成のパッシベーション層を採用することもできる。

【 0 0 5 0 】

(3) 絶縁層 1 1 2

絶縁層 1 1 2 は、例えば、ポリイミド、ポリアミド、アクリル系樹脂材料などの有機化合物を用い形成されている。ここで、絶縁層 1 1 2 は、有機溶剤耐性を有することが好ましい。

また、絶縁層 1 1 2 は、製造工程中において、エッチング処理、ベーク処理等が施されることがあるので、それらの処理に対して過度に変形や変質などを生じない高い耐性を有する材料を用い形成されることが望ましい。

20

【 0 0 5 1 】

(4) アノード 1 1 3

アノード 1 1 3 は、銀 (A g) またはアルミニウム (A l) を含む金属材料から構成されている。トップエミッション型の本実施の形態に係る表示パネル 1 0 の場合には、その表面部が高い反射性を有することが好ましい。

なお、アノード 1 1 3 については、上記のような金属材料からなる単層構造だけでなく、金属層と透明導電層との積層体を採用することもできる。透明導電層の構成材料としては、例えば、酸化インジウムスズ (I T O) や酸化インジウム亜鉛 (I Z O) などを用いることができる。

30

【 0 0 5 2 】

(5) ホール注入層 1 1 4

ホール注入層 1 1 4 は、例えば、銀 (A g) 、モリブデン (M o) 、クロム (C r) 、バナジウム (V) 、タングステン (W) 、ニッケル (N i) 、イリジウム (I r) などの酸化物、あるいは、P E D O T (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からなる層である。

【 0 0 5 3 】

なお、ホール注入層 1 1 4 の構成材料として金属酸化物を用いる場合には、P E D O T などの導電性ポリマー材料を用いる場合に比べて、ホールを安定的に、またはホールの生成を補助して、有機発光層 1 1 7 に対しホールを注入する機能を有し、大きな仕事関数を有する。

40

ここで、ホール注入層 1 1 4 を遷移金属酸化物から構成する場合には、複数の酸化数をとるためこれにより複数の準位をとることができ、その結果、ホール注入が容易になり駆動電圧を低減することができる。特に、酸化タングステン (W O _x) を用いることが、ホールを安定的に注入し、且つ、ホールの生成を補助するという機能を有するという観点から望ましい。

【 0 0 5 4 】

(6) バンク 1 1 5

バンク 1 1 5 は、樹脂等の有機材料を用い形成されており絶縁性を有する。バンク 1 1

50

5の形成に用いる有機材料の例としては、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等があげられる。バンク115は、表面に撥水性をもたせるために、表面をフッ素処理することもできる。

【0055】

さらに、バンク115の構造については、図5に示すような一層構造だけでなく、二層以上の多層構造を採用することもできる。この場合には、層毎に上記材料を組み合わせることもできるし、層毎に無機材料と有機材料とを用いることもできる。

(7) ホール輸送層116

ホール輸送層116は、親水基を備えない高分子化合物を用い形成されている。例えば、ポリフルオレンやその誘導体、あるいはポリアリーールアミンやその誘導体などの高分子化合物であって、親水基を備えないものなどを用いることができる。

10

【0056】

(8) 有機発光層117

有機発光層117は、ホールと電子とが注入され再結合されることにより励起状態が生成され発光する機能を有する。有機発光層117の形成に用いる材料は、湿式印刷法を用い成膜できる発光性の有機材料を用いることが必要である。

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)に記載のオキシノイド化合物、ペリレン化合物、クマリン化合物、アザクマリン化合物、オキサゾール化合物、オキサジアゾール化合物、ベリノン化合物、ピロロピロール化合物、ナフタレン化合物、アントラセン化合物、フルオレン化合物、フルオランテン化合物、テトラセン化合物、ピレン化合物、コロネン化合物、キノロン化合物及びアザキノロン化合物、ピラゾリン誘導体及びピラゾロン誘導体、ローダミン化合物、クリセン化合物、フェナントレン化合物、シクロペンタジエン化合物、スチルベン化合物、ジフェニルキノン化合物、スチリル化合物、ブタジエン化合物、ジシアノメチレンピラン化合物、ジシアノメチレンチオピラン化合物、フルオレセイン化合物、ピリリウム化合物、チアピリリウム化合物、セレナピリリウム化合物、テルロピリリウム化合物、芳香族アルダジエン化合物、オリゴフェニレン化合物、チオキサントレン化合物、アンスラセン化合物、シアニン化合物、アクリジン化合物、8-ヒドロキシキノリン化合物の金属錯体、2-ピピリジン化合物の金属錯体、シッフ塩とIII族金属との錯体、オキシニル錯体、希土類錯体などの蛍光物質で形成されることが好ましい。

20

30

【0057】

(9) 電子輸送層118

電子輸送層118は、カソード119から注入された電子を有機発光層117へ輸送する機能を有し、例えば、オキサジアゾール誘導体(OXD)、トリアゾール誘導体(TAZ)、フェナンスロリン誘導体(BCP、Bphen)などを用い形成されている。

(10) カソード119

カソード119は、例えば、酸化インジウムスズ(ITO)若しくは酸化インジウム亜鉛(IZO)などを用い形成される。本実施の形態のように、トップエミッション型の本実施の形態に係る表示パネル10の場合においては、光透過性の材料で形成されることが必要となる。光透過性については、透過率が80[%]以上とすることが好ましい。

40

【0058】

(11) 封止層120

封止層120は、有機発光層117などの有機層が水分に晒されたり、空気に晒されたりすることを抑制する機能を有し、例えば、窒化シリコン(SiN)、酸窒化シリコン(SiON)などの材料を用い形成される。また、窒化シリコン(SiN)、酸窒化シリコン(SiON)などの材料を用い形成された層の上に、アクリル樹脂、シリコーン樹脂などの樹脂材料からなる封止樹脂層を設けてもよい。

【0059】

封止層120は、トップエミッション型である本実施の形態に係る表示パネル10の場合においては、光透過性の材料で形成されることが必要となる。

50

(1 2) C P パネル部 1 3

C P パネル部 1 3 における基板 1 3 0 は、上記同様に、例えば、ガラス基板、石英基板、シリコン基板、硫化モリブデン、銅、亜鉛、アルミニウム、ステンレス、マグネシウム、鉄、ニッケル、金、銀などの金属基板、ガリウム砒素基などの半導体基板、プラスチック基板等を用い形成されている。C P パネル部 1 3 の基板 1 3 0 においても、プラスチック基板を採用する場合には、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂いずれの樹脂を用いてもよい。

【 0 0 6 0 】

C P パネル部 1 3 では、基板 1 3 0 の Z 軸方向下側の主面を覆うように、円偏光フィルム 1 3 1 が接合されている。

(1 3) 樹脂層 1 5

10

樹脂層 1 5 は、透明樹脂材料をベースに形成されている。樹脂層 1 5 の詳細構成について、次に説明する。

【 0 0 6 1 】

4 . 樹脂層 1 5 の構成

図 6 に示すように、樹脂層 1 5 は、樹脂部 1 5 0 と、当該樹脂部 1 5 0 内に分散された複数のゲッター粒子 1 5 1 とから構成されている。なお、本実施の形態においては、樹脂層 1 5 の全領域に対してゲッター粒子 1 5 1 が分散されている。

樹脂部 1 5 0 は、上記のように、透明樹脂材料から構成されている。例えば、エポキシ系樹脂材料から形成されている。ただし、樹脂部 1 5 0 の構成材料としては、これ以外にもシリコン系樹脂などを用いることもできる。

20

【 0 0 6 2 】

ゲッター粒子 1 5 1 は、合成ゼオライト、酸化アルミニウム、塩化カルシウム、無水硫酸カルシウム、酸化マグネシウム、過塩素酸マグネシウム、硫酸マグネシウム、酸化リン、炭酸カリウム、水酸化カリウム、シリカゲル、水酸化ナトリウム、硫酸ナトリウム、塩化亜鉛から選択される材料から構成されている。本実施の形態では、一例として、合成ゼオライト（結晶性ゼオライト： $M_{2/n}Al_2O_3 \cdot xSiO_2 \cdot yH_2O$ 、M；金属カチオン、n；原子価）から構成されている。より具体的には、5 A 型のモレキュラーシーブ（米国 L i n d e 社の商品名）を採用している。

【 0 0 6 3 】

図 6 に示すように、本実施の形態に係る表示パネル 1 0 では、樹脂層 1 5 の層厚 t_{15} が $10\mu m$ 以上 $20\mu m$ 以下の範囲（例えば、 $15\mu m$ ）に設定されている。

30

次に、ゲッター粒子 1 5 1 の粒度分布は、図 7 に示すような分布となっている。ただし、ゲッター粒子 1 5 1 の粒径については、平均粒径 $D_{50(151)}$ が次の関係を満たせばよい。

【 0 0 6 4 】

[数 1] $0.4\mu m \leq D_{50(151)} \leq 10\mu m$

なお、粒径（粒子径）の測定方法として、動的光散乱法（レーザー光散乱法）を採用している。他の方法で粒径測定をする場合には、本態様で採用した動的光散乱法との換算を行うことが可能である。

また、ゲッター粒子 1 5 1 の平均粒径 $D_{50(151)}$ が次の関係を満たすことが、より好ましい。

40

【 0 0 6 5 】

[数 2] $3\mu m \leq D_{50(151)} \leq 3\mu m$

なお、樹脂部 1 5 0 に対する屈折率比が 1 . 3 以上の場合には、ゲッター粒子 1 5 1 の平均粒径 $D_{50(151)}$ が次の関係を満たすようにしてもよい。

[数 3] $0.5\mu m \leq D_{50(151)}$

5 . 樹脂層 1 5 におけるゲッター粒子 1 5 1 が果たす役割

樹脂層 1 5 における粒子 1 5 1 が果たす役割について、図 8 から図 1 2 を用い説明する。

【 0 0 6 6 】

50

(a) ゲッター特性

本実施の形態では、樹脂層 15 におけるゲッター粒子 151 として、上記のように、合成ゼオライトからなる粒子を採用している。このため、図 8 (a) に示すように、樹脂層 15 内において、ゲッター粒子 151 は、酸素 (O) や水分 (H_2O) をはじめとする成分を吸着する。ゲッター粒子 151 が吸着するのは、表示パネル 10 の外部から侵入してくる水分などの成分の他、樹脂部 150 などに含まれている水分や酸素など (アウトガス) である。

【0067】

本発明者は、有機発光デバイスの一例である有機 EL ディスプレイで樹脂層の形成に用いられる樹脂材料での含水率について測定を行った。その結果、採用する樹脂材料の種類によっても異なるが、概ね 10 ppm から 200 ppm までの含水率であることが分かった。

10

また、有機発光デバイスにおける発光特性の劣化に大きく影響するのは、樹脂層からの水分であると考えることができる。

【0068】

よって、樹脂層 15 における樹脂部 150 について、製造過程あるいは製造直後における樹脂 1 g 中の水分が多くて数十 μg であると考えられる。

ここで、合成ゼオライト (モレキュラーシーブ) における吸着口径と、吸着される成分との関係は、次表に示すとおりである。

【0069】

20

【表 1】

種類(吸着口径)	吸着される成分
3A (3Å=0.3nm)	H_2O , NH_3 , He
4A (4Å=0.4nm)	H_2O , NH_3 , H_2S , CO_2 , C_2H_6 , C_3H_8 , CH_3OH , C_2H_5OH , C_4H_{10}
5A (5Å=0.5nm)	H_2O , NH_3 , H_2S , CO_2 , n-パラフィン, n-オレフィン, n- C_4H_9OH
13X (10Å=1.0nm)	iso-パラフィン, iso-オレフィン, ジー n-ブチルアミン芳香族

30

本実施の形態では、アウトガスの種類や、想定される外部からの侵入成分などを考慮し、5A 型の合成ゼオライト (モレキュラーシーブ) を採用するものである。

以上のように、ゲッター特性を確保するという観点から、樹脂層 15 中におけるゲッター粒子 151 の濃度が 0.001 wt% 以上とすることが望ましい。ただし、用いる樹脂材料によっては、0.01 wt% 以上とすることがより望ましい。

【0070】

また、樹脂層 15 中におけるゲッター粒子 151 を、0.10 wt% 未満とする場合には、外光入射による白濁現象 (ヘイズ) の発生が問題となることは少ないものと考えられるが、水分等の吸着性能の確保という観点からは、上記のような推定水分量を十分に吸着できる量のゲッター粒子 151 を分散させることが必要となる。

40

さらに、外光散乱に起因して、パネルが白濁したように観察されるのを抑制するために、樹脂層 15 の 1 cm^2 当たりのゲッター粒子 151 の総表面積を 0.2 cm^2 以下となるようにする。このようなゲッター粒子 151 の分散量と、樹脂層 15 の層厚 t_{15} の上記規定により、ゲッター粒子 151 による外光の散乱を単一散乱とすることができ、円偏光フィルム 131 により外方に散乱光が出射されることを抑制できる。よって、樹脂層 15 における光の透過率として 98% を確保することができ、白濁の問題を生じ難い。

【0071】

(b) 光散乱特性

ゲッター粒子 151 の屈折率 $n_{(151)}$ が樹脂部 150 の屈折率 $n_{(150)}$ よりも大きい場合

50

には、図 8 (b) に示すような光の散乱特性を示す。即ち、図 8 (b) に示すように、ゲッター粒子 1 5 1 に入射された光は、屈折・開設・吸収されるが、殆どが散乱光として上方に抜けてゆく。このため、斜め方向に外部反射される光はごく一部である。

【 0 0 7 2 】

一方、ゲッター粒子 1 5 1 の屈折率 $n_{(151)}$ が樹脂部 1 5 0 の屈折率 $n_{(150)}$ よりも小さい場合には、図 8 (c) に示すような光の散乱特性を示す。図 8 (c) に示すように、ゲッター粒子 1 5 1 の屈折率 $n_{(151)}$ が樹脂部 1 5 0 の屈折率 $n_{(150)}$ よりも小さい場合には、図 8 (b) に示す場合よりも外部反射 (全反射) により斜め方向に散乱される光が多くなる。

【 0 0 7 3 】

なお、散乱断面積と幾何学断面積とは、図 8 (b) 、 (c) のように規定される。

ここで、図 7 に示すように、本実施の形態においては、樹脂層 1 5 に含まれる複数のゲッター粒子 1 5 1 の平均粒径 $D_{50(151)}$ が略 $1.0 \mu\text{m}$ である。この粒径は、発光部から出射される光の波長よりも大きい。このため、樹脂層 1 5 内のゲッター粒子 1 5 1 に照射された光は、ミー散乱 (M i e - S c a t t e r i n g) されることになる。

【 0 0 7 4 】

なお、分散させる複数のゲッター粒子 1 5 1 の累積分布径 D_{10} が 100 nm 以上で、累積分布径 D_{90} が $10 \mu\text{m}$ 以下であればよい。粒径の測定方法については、上記同様である。

6 . ゲッター粒子の粒径および濃度と透過率

透明な 2 枚のガラス基板の間にゲッター粒子を含む樹脂層を形成し、ゲッター粒子の粒径および濃度と透過率との関係について検討を行った。その結果について、図 9 から図 1 2 を用い説明する。なお、本考察においては、ゲッター粒子としてシリカ粒子を用いた。

【 0 0 7 5 】

(1) 散乱角度と透過光の光強度

ゲッター粒子の粒径 D を $1 \mu\text{m}$ 、濃度を $1 \text{ wt } \%$ 、樹脂層の層厚を $15 \mu\text{m}$ とし、入射波長を 3 種類変えた際の、透過光の散乱角度と光強度との関係を検討した。図 9 に示すように、散乱光は $\pm 3 \text{ deg}$. 以内に集中しており、ミー散乱では、散乱光のほとんどが前方方向に散乱されることが分かる。

【 0 0 7 6 】

(2) ゲッター粒子の粒子径と透過率

図 1 0 (a) では、濃度を $1 \text{ wt } \%$ 、樹脂層の層厚を $15 \mu\text{m}$ とし、ゲッター粒子の粒径 D を $1 \mu\text{m}$ 、 $2 \mu\text{m}$ 、 $5 \mu\text{m}$ の 3 種類で変えた際の、透過光強度の波長依存性を示す。また、図 1 0 (b) は、可視光波長の青色光 ($\lambda = 450 \text{ nm}$)、緑色光 ($\lambda = 550 \text{ nm}$)、赤色光 ($\lambda = 610 \text{ nm}$) での粒径 D と透過率との関係を示す。

【 0 0 7 7 】

図 1 0 (a) 、 (b) に示すように、可視光波長において、粒径 D が $2 \mu\text{m}$ のときに最も透過率が低く、 $5 \mu\text{m}$ で透過率が增大している。一方、粒径 D が $1 \mu\text{m}$ のときにも透過率が增大している。これは、図 2 (a) 、 (b) で示すように、粒径 D について、ある変曲点を越えた領域において、光の散乱を小さくすることができることを示している。

また、粒径 D が $5 \mu\text{m}$ で、波長に対する透過率の違いが生じ難く、粒径 D が $1 \mu\text{m}$ で、強い波長依存性を示している。粒径 D が $1 \mu\text{m}$ の場合においては、レイリー散乱の要素を示していることが分かる。

【 0 0 7 8 】

(3) 濃度と透過率

図 1 1 に、粒径 D を $1 \mu\text{m}$ 、樹脂層の層厚を $15 \mu\text{m}$ とし、濃度を $0 \text{ wt } \%$ から $1.0 \text{ wt } \%$ まで変えた際の透過光強度を示す。図 1 1 に示すように、ゲッター粒子の濃度に比例して、透過率が減少しており、散乱確率がゲッター粒子数に比例していることが分かる。

【 0 0 7 9 】

特に、濃度が0.2wt%の場合に、波長440nmの光の透過率が略98%にすることができる。

(4) 樹脂層の厚みと透過率

図12に、粒径Dが1μmのときの樹脂層の層厚と透過光強度の関係を示す。樹脂層の層厚を厚くすればするほど、透過率は低下していることが分かる。これは、樹脂層の層厚に比例して、粒子数が増大しているためと考えられる。

【0080】

特に、樹脂層の厚みを30μmとした場合には、波長440nmの光の透過率が略83%程度まで低下する。

一方、樹脂層の厚みを10μmとすれば、全波長域において96~97%の透過率を確保することができる。

以上より、ゲッター粒子の粒子径は、透過率の向上という観点からは、大きければ大きいほどよいことが分かる。

【0081】

7. 樹脂層15中におけるゲッター粒子151の分散密度と外光散乱

樹脂層15中におけるゲッター粒子151の分散密度と外光散乱について、図13および図14を用い説明する。なお、図13および図14では、(a)が実施の形態に係る樹脂層15を示し、(b)が比較例に係る樹脂層95を示す。

まず、図13(a)に示すように、実施の形態に係る構成では、CPパネル側から外光 L_0 が入射した場合、円偏光フィルム131を通過することにより、右偏光 L_1 が樹脂層15へと侵入する。その一部は樹脂層15中のゲッター粒子151で散乱されて一部がCPパネル側へと進む。ゲッター粒子151で散乱された光は、左偏光 L_2 である。左偏光 L_2 については、円偏光フィルム131で遮断され、CPパネル外へと出射することはない。アノード113で反射された光についても左偏光 L_3 であって、同様に円偏光フィルム131で遮断される。

【0082】

このように、実施の形態に係る樹脂層15においては、入射された外光に対し、中に分散されているゲッター粒子151による散乱が“単一散乱”となる。これは、樹脂層15の層厚を10μm以上20μm以下の範囲(本実施の形態では、一例として15μm)で規定し、また、樹脂層15中におけるゲッター粒子151の密度を1cm²当たりの総表面積が0.2cm²以下で規定することにより実現できる。

【0083】

なお、樹脂層15中におけるゲッター粒子151の密度については、図14(a)に示すように、CPパネルの主面に垂直な方向からの平面視において、ゲッター粒子151同士が重ならないようにすればよい。

一方、図14(b)に示すように、比較例に係る樹脂層95においては、CPパネルの主面に垂直な方向からの平面視において、ゲッター粒子951同士が重なっている。

【0084】

図13(b)に示すように、比較例に係る構成では、CPパネル側から外光 L_0 が入射した場合、上記同様に、円偏光フィルム131を通過することにより、右偏光 L_1 が樹脂層95へと侵入する。比較例に係る樹脂層95では、樹脂部950に対して高密度にゲッター粒子951が分散されているため、ゲッター粒子951で散乱された左偏光 L_2 については、そのまま円偏光フィルム131へと進むが、他の左偏光 L_4 は、さらにゲッター粒子951で散乱されて右偏光 L_5 として円偏光フィルム131へと進む。アノード113で反射された左偏光 L_3 についても、再度、ゲッター粒子951で散乱された場合には右偏光 L_6 として円偏光フィルム131へと進む。

【0085】

このように、樹脂層95中におけるゲッター粒子951の密度が高く、侵入した外光が“多重散乱”した場合には、右偏光 L_5 、 L_6 が円偏光フィルム131で遮断されずに通過して外部へと出射されてしまうことになる。この結果、比較例に係る構造では、白濁現象

(ヘイズ)を生じてしまう。

以上より、平面視において、樹脂層 15 中のゲッター粒子 151 同士が重ならないように規定する実施の形態では、樹脂層 15 中で単一散乱しか生じないので、白濁現象(ヘイズ)の発生を抑制することが可能となる。

【0086】

8. CP パネル部 13 の形成と、EL パネル部 11 と CP パネル部 13 との貼り合わせ
本実施の形態に係る有機 EL 表示装置 1 の製造方法のうち、CP パネル部 13 の形成過程と、EL パネル部 11 と CP パネル部 13 との貼り合わせに係る過程について、図 15 (a) ~ 図 15 (c) を用い説明する。

まず、図 15 (a) に示すように、基板 130 の一方の主面全体を覆うように、円偏光 (CP) フィルム 131 を貼り合わせる。基板 130 と CP フィルム 131 の貼り合せは、例えば、*** のような方法を用いることができる。

【0087】

次に、図 15 (b) に示すように、樹脂剤 1500 を挟んで、EL パネル部 11 と CP パネル部 13 とを貼り合わせる。

樹脂剤 1500 は、樹脂層 15 の形成に係る材料であって、例えば、エポキシ樹脂に対して、ゲッター材料(例えば、合成ゼオライト)を分散混合させたものである。各分散させる材料の濃度は、樹脂層 15 として上記のような関係を満たす範囲である。例えば、ゲッター材料については、0.1 wt% ~ 10 wt% の濃度となるように分散混合する。

【0088】

ここで、貼り合せ工程については、減圧雰囲気下で実行され、EL パネル部 11 と樹脂剤 1500 の間、および CP パネル部 13 と樹脂剤 1500 との間に気泡が残らないようにする。

なお、樹脂剤 1500 については、EL パネル部 11 もしくは CP パネル部 13 の一方に塗布しておいてもよいし、両方に塗布しておいてもよい。

【0089】

次に、図 15 (c) に示すように、雰囲気を減圧状態から大気圧状態へと移行し、樹脂剤 1500 に対して紫外線を照射することにより硬化させる。樹脂剤 1500 が硬化し、樹脂層 15 となることにより EL パネル部 11 と CP パネル部 13 との貼り合わせが完了する。

ここで、本実施の形態では、樹脂層 15 の形成に係る樹脂剤 1500 として、一例として、エポキシ樹脂に対して、ともに粒状をしたゲッター材料を分散させたものを用いている。エポキシ樹脂は、紫外線照射によりカチオン重合反応を生じる。このようなカチオン重合反応に際しても、ゲッター粒子 151 として含まれる合成ゼオライトが無極性であるので、硬化を阻害せず、硬化スピードを維持し高い作業効率をいう観点からの望ましい。

【0090】

一方、アルカリ金属やアルカリ土類金属などを粒子の材料として用いた場合には、樹脂硬化の際に反応を遅らせる原因となる。よって、これらの材料からなる粒子を用いることは作業効率という観点から望ましくない。

なお、樹脂材料については、紫外線などの光照射によって硬化する材料だけでなく、熱を付加することによって硬化する熱硬化型樹脂を採用することもできる。このように熱硬化型樹脂を採用する場合においても、本実施の形態のようにゲッター粒子 151 の材料として合成ゼオライトを用いる場合や、その他に酸化アルミニウム、酸化リン、シリカゲルなどを用いる場合などにおいても、硬化のスピードを遅らせることがない。これは、ゲッター粒子 151 の構成材料として無極性の材料とすることによるものである。

【0091】

[実施の形態 2]

本発明の実施の形態 2 に係る表示パネル 30 の構成について、図 16 を用い説明する。なお、図 16 においては、上記実施の形態 1 と共通の部分については、同一の符号を付し、以下での説明も省略する。

図16に示すように、本実施の形態に係る表示パネル30においても、ELパネル部11とCPパネル部13とが、間に介在する樹脂層35により接合されている。本実施の形態に係る表示パネル30では、樹脂層35が、Z軸方向に2層に分かれている。具体的には、樹脂層35は、CPパネル部13側（Z軸方向上側）に配された第1樹脂要素層351と、ELパネル部11側（Z軸方向下側）に配された第2樹脂要素層350との積層構造を有する。

【0092】

樹脂層35を構成する2層350, 351の内、第1樹脂要素層351については、樹脂部のみからなる。樹脂部を構成する樹脂材料については、上記樹脂部150の構成材料と同一のものを採用することができる。

10

一方、第2樹脂要素層350については、上記樹脂層15と同様に、樹脂部と、その中に複数のゲッター粒子とから構成されている。ゲッター粒子の粒径（D50、D10、D90）については、上記実施の形態1と同様である。また、第2樹脂要素層350中におけるゲッター粒子の密度についても、上記実施の形態1と同様である。具体的には、平面視において、互いに重ならない密度で分散されている。

【0093】

本実施の形態のように、樹脂層35を第1樹脂要素層351と第2樹脂要素層350との2層構造とすることで、第2樹脂要素層350中に分散させるゲッター粒子の構成材料による樹脂硬化への影響を緩和することができる。即ち、樹脂層35を2層構造とすることにより、ゲッター粒子が分散された第2樹脂要素層350の層厚みを薄くすることで、硬化スピードに関する影響を抑えることができる。そして、第2樹脂要素層350の層厚を薄くすることで、単一散乱を実現する上で好ましく、また、第1樹脂要素層351を介挿させることにより、ELパネル部11とCPパネル部13との接合強度を確保することができる、製造時におけるマージンを稼ぐこともできる。

20

【0094】

また、第1樹脂要素層351よりもELパネル部11側に第2樹脂要素層350を設けることで、樹脂材料のみからなる第1樹脂要素層351からのアウトガスによる有機層の劣化を抑制することもできる。

なお、樹脂層35における第1樹脂要素層351と第2樹脂要素層350とのボリュームバランスについては、抑制しようとする水分や酸素の想定量と、得ようとする光の透過性との関係で決めることができる。

30

【0095】

[実施の形態3]

本発明の実施の形態3に係る表示パネル40の構成について、図17を用い説明する。なお、図17においては、上記実施の形態1と共通の部分については、同一の符号を付し、以下での説明も省略する。

図17に示すように、本実施の形態に係る表示パネル40についても、ELパネル部11とCPパネル部13との間に介在する樹脂層45が、第1樹脂要素層451と第2樹脂要素層450との積層構造を有する。

【0096】

40

本実施の形態が上記実施の形態2と相違する部分は、第2樹脂要素層450の光出射側（Z軸方向上側）の表面が、凸部450aと凹部450bとが連続する凹凸構造となっている点である。この凹凸構造を有する第2樹脂要素層450の表面は、周期構造をとる場合にはフォトリソグラフィ（PC）構造あるいはフォトリソグラフィ（PBG）構造と呼ばれるものである。ここで、PC構造およびPBG構造は、例えば、μmオーダーの間隔で現れる周期構造で特定の波長を選択的に反射・透過する機能を有している。

【0097】

このように第2樹脂要素層450の表面に凹凸構造を有する場合には、第2樹脂要素層450中のゲッター粒子による上記光学的な効果に加え、第2樹脂要素層450表面の凹

50

凸構造による光散乱効果も得ることができ、減点防止という観点から効果がある。

また、上記実施の形態 2 に係る表示パネル 3 0 が奏する効果については、本実施の形態においても同様に奏することができる。

【 0 0 9 8 】

なお、第 2 樹脂要素層 4 5 0 の表面における凹凸構造は、図 1 7 に示すような矩形断面のものに限定されるものではなく、三角断面のものや、ランダムな断面サイズおよび断面形状の凹凸が連続するものなどとすることもできる。

[実施の形態 4]

本発明の実施の形態 4 に係る表示パネル 5 0 の構成について、図 1 8 を用い説明する。なお、図 1 8 においては、上記実施の形態 1 , 2 と共通の部分については、同一の符号を付し、以下での説明も省略する。

【 0 0 9 9 】

図 1 8 に示すように、本実施の形態に係る表示パネル 5 0 についても、E L パネル部 1 1 と C P パネル部 1 3 との間に介在する樹脂層 5 5 が、第 1 樹脂要素層 5 5 1 と第 2 樹脂要素層 5 5 0 との積層構造を有する。

本実施の形態が上記実施の形態 2 と相違する部分は、第 2 樹脂要素層 5 5 0 の形成領域が、隣り合うバンク 1 1 5 間に領域であり、バンク 1 1 5 の頂面上における封止層 1 2 0 の表面部分 1 2 0 a は、第 1 樹脂要素層 5 5 1 が接触している点にある。換言すると、第 2 樹脂要素層 5 5 0 は、サブピクセル 5 0 a の相当領域に存在し、また、その上面 5 5 0 a が封止層 1 2 0 におけるバンク 1 1 5 の頂面上に相当する表面部分 1 2 0 a と面一またはそれよりも下方に位置する。

【 0 1 0 0 】

このように、上記実施の形態 2 と比べて、第 2 樹脂要素層 5 5 0 の層厚を低減することで、単一散乱をより確実にし、また、ボリユームの低減を図ることができ、その分、材料コストの低減を図ることができ、また、製造に係る作業性の向上を図ることも可能となる。

また、本実施の形態では、第 2 樹脂要素層 5 5 0 を隣接するサブピクセル 5 0 a 間で連続しないようにしているので、仮に、一部の第 2 樹脂要素層 5 5 0 でクラックが発生した場合であっても、当該クラックがパネル内の広い領域に進展することを抑制できる。

【 0 1 0 1 】

なお、本実施の形態においても、上記実施の形態 2 に係る表示パネル 3 0 が奏する効果と同様の効果を得ることができる。

[実施の形態 5]

本発明の実施の形態 5 に係る表示パネル 6 0 の構成について、図 1 9 を用い説明する。なお、図 1 9 においては、上記実施の形態 1 , 2 , 4 と共通の部分については、同一の符号を付し、以下での説明も省略する。

【 0 1 0 2 】

図 1 9 に示すように、本実施の形態に係る表示パネル 6 0 についても、E L パネル部 1 1 と C P パネル部 1 3 との間に介在する樹脂層 6 5 が、第 1 樹脂要素層 6 5 1 と第 2 樹脂要素層 6 5 0 との積層構造を有する。

本実施の形態では、第 2 樹脂要素層 6 5 0 の形成領域が、隣り合うバンク 1 1 5 間に領域であり、バンク 1 1 5 の頂面上における封止層 1 2 0 の表面部分 1 2 0 a は、第 1 樹脂要素層 6 5 1 が接触している。この点が、上記実施の形態 2 と相違する部分である。

【 0 1 0 3 】

本実施の形態に係る樹脂層 6 5 では、第 2 樹脂要素層 6 5 0 の上面 6 5 0 a が、Z 軸方向上向きに凸の弧状をなしている。なお、第 2 樹脂要素層 6 5 0 における上面 6 5 0 a の最も Z 軸方向上に位置する部分については、封止層 1 2 0 の表面部分 1 2 0 a よりも Z 軸方向上側に位置していてもよいし、略同等の位置にあってもよい。

このように、第 2 樹脂要素層 6 5 0 の上面 6 5 0 a を上凸の弧状とする本実施の形態では、出射された光がサブピクセル 6 0 a 間の非発光領域にも多少広がり、ユーザに対して

10

20

30

40

50

パネル全体として非発光領域を感じさせ難くすることができる。

【 0 1 0 4 】

なお、本実施の形態においても、上記実施の形態 2 に係る表示パネル 3 0 が奏する効果と同様の効果を得ることができる。

[変形例 1]

上記実施の形態 1 ~ 5 では、バンク構造については、詳細に触れなかったが、一例として図 2 0 (a) に示すような構造を採用することができる。

【 0 1 0 5 】

図 2 0 (a) に示すように、変形例 1 に係る表示パネル 7 0 では、Y 軸方向にそれぞれが延伸形成された複数条の第 1 バンク 7 1 5 と、X 軸方向にそれぞれが延伸形成された複数条の第 2 バンク 7 2 1 とを備える。第 1 バンク 7 1 5 は、第 2 バンク 7 2 1 の上面に積層されている。

10

本変形例に係る表示パネル 7 0 では、隣り合う一对の第 1 バンク 7 1 5 と、隣り合う一对の第 2 バンク 7 2 1 とで囲繞された領域がそれぞれサブピクセル 7 0 a ~ 7 0 c に相当する領域となる。

【 0 1 0 6 】

このような構成の、所謂、ラインバンク構造を採用する場合には、有機膜の平坦性を確保し易く、高い表示品質を得ることができる。

[変形例 2]

図 2 0 (b) に示すように、変形例 2 に係る表示パネル 8 0 では、バンク 8 1 5 が、Y 軸方向にそれぞれが延伸する複数条の第 1 バンク要素 8 1 5 a と、X 軸方向にそれぞれが延伸する複数条の第 2 バンク要素 8 1 5 b とが一体に形成されてなる。そして、隣り合う一对の第 1 バンク要素 8 1 5 a と、隣り合う一对の第 2 バンク要素 8 1 5 b とで囲繞される領域がそれぞれサブピクセル 8 0 a ~ 8 0 c に相当する領域となる。

20

【 0 1 0 7 】

このような構成の、所謂、ピクセルバンク構造を採用する場合には、サブピクセル 8 0 a ~ 8 0 c 間でのクロストークといった問題を生じ難く、高い表示品質を得ることができる。

[樹脂層中におけるゲッター粒子についての考察]

上記実施の形態 1 ~ 5 では、樹脂層 1 5 , 3 5 , 4 5 , 5 5 , 6 5 中の少なくとも一部領域にゲッター粒子 1 5 1 が分散された構成を一例として説明したが、E L パネル部 1 1 の被覆層である樹脂層中に分散させるゲッター粒子について、以下で考察する。

30

【 0 1 0 8 】

(粒子の材料)

上記実施の形態 1 ~ 5 では、一例として、合成ゼオライト (5 A 型) からなる粒子を採用することとした。しかし、本発明は、ゲッター粒子の材料をこれに限定するものではなく、合成ゼオライトの他、酸化アルミニウム、塩化カルシウム、酸化カルシウム、無水硫酸カルシウム、酸化マグネシウム、過塩素酸マグネシウム、硫酸マグネシウム、酸化リン、炭酸カリウム、水酸化カリウム、シリカゲル、水酸化ナトリウム、硫酸ナトリウム、塩化亜鉛などを用いることもできる。

40

【 0 1 0 9 】

また、樹脂層中に分散させるゲッター粒子の材料については、1 種類に限定されるものではなく、ゲッター特性や光散乱特性などを考慮して、互いに異なる材料からなる複数種類の粒子を分散させることとしてもよい。

(粒径)

上記実施の形態 1 ~ 5 では、一例として、図 7 に示すような分布を有するゲッター粒子を樹脂層 1 3 , 3 3 , 4 3 , 5 3 , 6 3 に分散させることとしたが、本発明では、平均粒径 D 5 0 が 0 . 4 μ m 以上 1 0 μ m 以下の範囲内にあれば同様の効果を得ることができる。

【 0 1 1 0 】

50

(粒子の密度)

上記実施の形態 1 では、樹脂層 15 中におけるゲッター粒子の密度については、一例として、0.1 wt % 以上であって、1 cm²当たりの総表面積が 0.2 cm²以下となる密度とすることができるものとした。ただし、ゲッター粒子の濃度については、これに限定されるものではなく、平面視において、互いに重ならない密度であればよい。

【 0 1 1 1 】

また、ゲッター粒子の濃度については、光散乱特性およびゲッター特性に加え、樹脂層でのクラック発生や濁りなどとも密接に関連する。このため、優先する特性との関係で次のように詳細に規定することもできる。

[その他の事項]

10

上記実施の形態 1 ~ 5 および変形例 1 , 2 では、有機発光デバイスの一例として表示パネル 10 , 30 , 40 , 50 , 60 , 70 , 80 を適用したが、本発明は、これに限定を受けるものではない。例えば、有機 EL 照明などに本発明の構成を適用することも可能である。

【 0 1 1 2 】

また、上記実施の形態 1 ~ 5 では、アクティブマトリクス型の表示パネル 10 , 30 , 40 , 50 , 60 , 70 , 80 を採用したが、本発明は、これに限定を受けるものではない。例えば、パッシブマトリクス型の表示パネルに適用することも可能である。

また、図 4 などに示すように、上記実施の形態 1 などでは、それぞれが平面視矩形状をした 3 つのサブピクセル 10 a ~ 10 c の組み合わせを以って 1 ピクセルを構成することとしたが、各サブピクセルの平面視形状や、1 ピクセルを構成するサブピクセル数については、これに限定を受けるものではない。例えば、各サブピクセルの平面視形状は、三角形や六角形、あるいは八角形などとするこゝでできるし、全体としてハニカム形状とするこゝでできる。1 ピクセルを構成するサブピクセル数については、4 つのサブピクセルとするこゝでできるし、それ以上とするこゝでできる。その場合には、1 ピクセルを構成するサブピクセルが互いに異なる発光色であるとするこゝでできるし、一部が同色の発光を行うものとするこゝでできる。

20

【 0 1 1 3 】

また、上記構成の樹脂層 15 , 35 , 45 , 55 , 65 については、他の領域に介在させるこゝでできる。例えば、EL パネル部 11 の基板として樹脂基板などを採用する場合には、当該樹脂基板と TFT 層との間に介在させるこゝでできる。このような構成を採用する場合には、例えば、TFT 層における半導体として有機半導体を使用する場合にあつても、アウトガスや外部からの水分および酸素などから半導体層を保護するこゝで可能となる。

30

【 0 1 1 4 】

また、上記実施の形態 1 ~ 5 では、樹脂層 15 , 35 , 45 , 55 , 65 に分散されるゲッター粒子について、粒径をもってサイズを規定したが、当該粒径については、例えば、動的光散乱法 (レーザー光散乱法) を用い測定できる。勿論、他の測定方法を用い測定もでき、その場合には、換算を行うこゝで規定の範囲内にあるこゝを確認できる。

また、ゲッター粒子の外形については、完全な球形である必要はない。その場合には、例えば、体積あるいは表面積などで換算するこゝで上記粒径の範囲内にあるこゝを確認することができる。

40

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 1 5 】

本発明は、高い発光品質を有する有機発光デバイスおよび有機表示装置を実現するのに有用である。

【 符号の説明 】

【 0 1 1 6 】

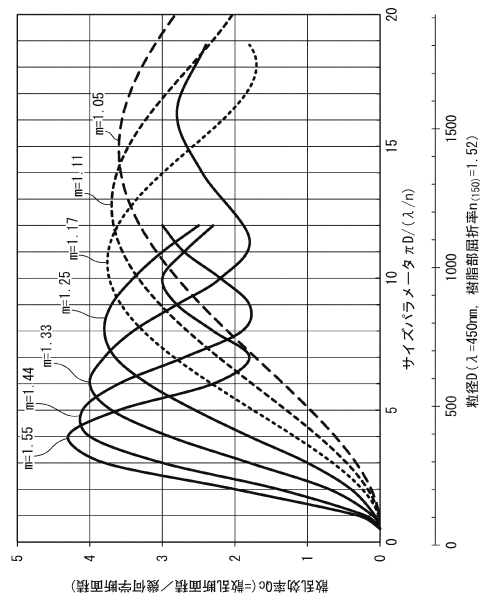
1 . 有機 EL 表示装置

10 , 20 , 30 , 40 , 50 , 60 , 70 , 80 . 表示パネル

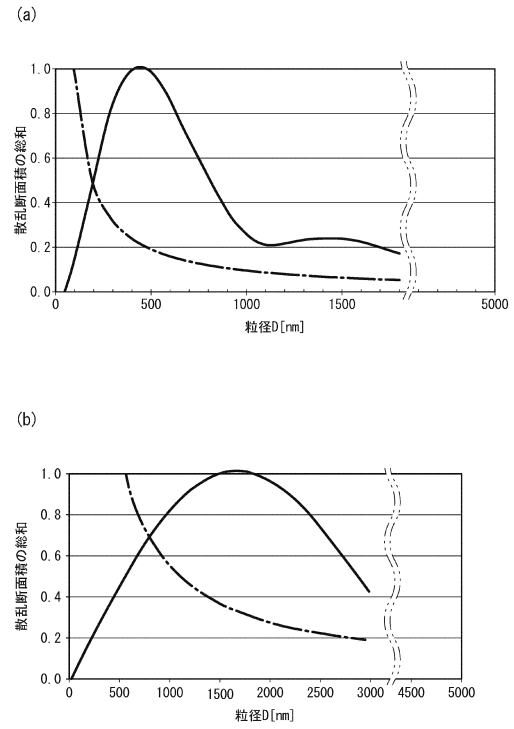
50

1 0 a , 1 0 b , 1 0 c , 5 0 a , 6 0 a , 7 0 a , 7 0 b , 7 0 c , 8 0 a , 8 0 b , 8 0 c . サブピクセル	
1 1 . E L パネル部	
1 3 . C P パネル部	
1 5 , 3 5 , 4 5 , 5 5 , 6 5 . 樹脂層	
2 0 . 駆動・制御回路部	
2 1 ~ 2 4 . 駆動回路	
2 5 . 制御回路	
1 1 0 , 1 3 0 . 基板	
1 1 1 . T F T 層	10
1 1 2 . 絶縁層	
1 1 3 . アノード	
1 1 4 . ホール注入層	
1 1 5 , 8 1 5 . バンク	
1 1 6 . ホール輸送層	
1 1 7 . 有機発光層	
1 1 8 . 電子輸送層	
1 1 9 . カソード	
1 2 0 . 封止層	
1 3 1 . 円偏光フィルム	20
1 5 0 . 樹脂部	
1 5 1 . ゲッター粒子	
3 5 0 , 4 5 0 , 5 5 0 , 6 5 0 . 第 1 樹脂要素層	
3 5 1 , 4 5 1 , 5 5 1 , 6 5 1 . 第 2 樹脂要素層	
4 5 0 a . 凸部	
4 5 0 b . 凹部	
7 1 5 . 第 1 バンク	
7 2 1 . 第 2 バンク	
8 1 5 a . 第 1 バンク要素	
8 1 5 b . 第 2 バンク要素	30
1 5 0 0 . 樹脂剤	

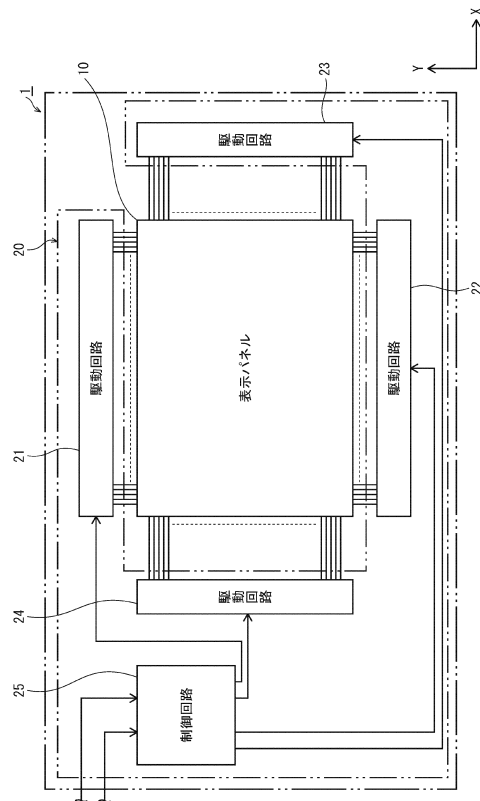
【図 1】



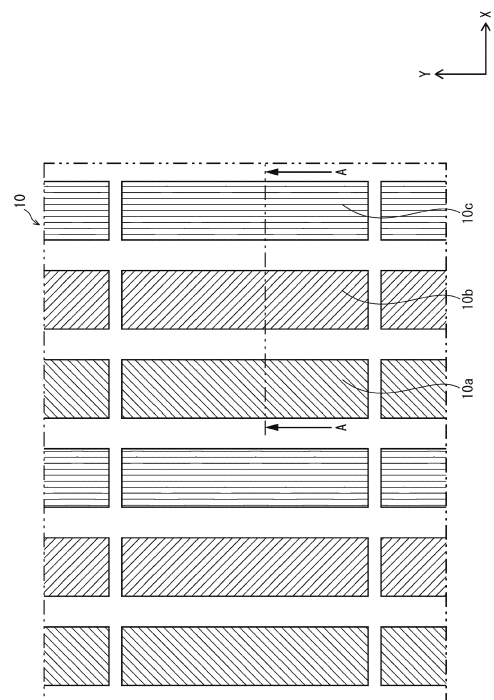
【図 2】



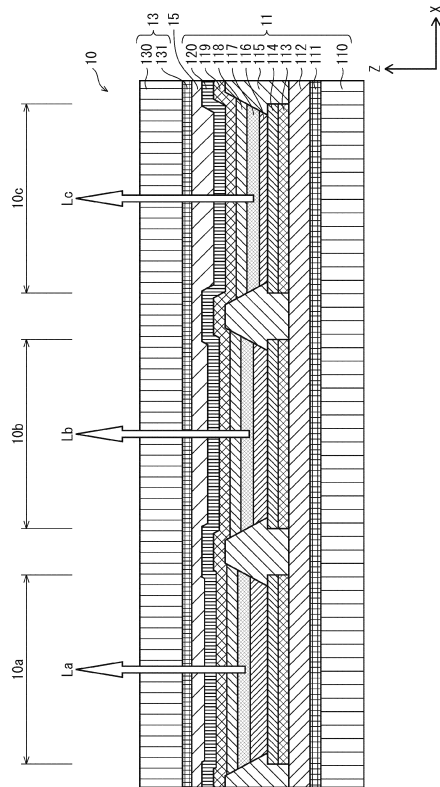
【図 3】



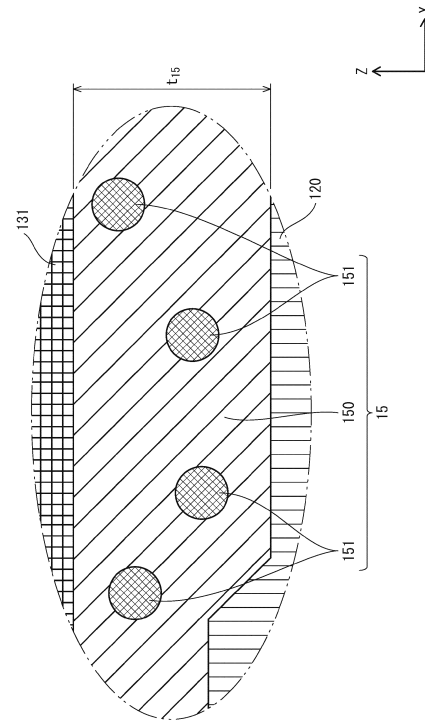
【図 4】



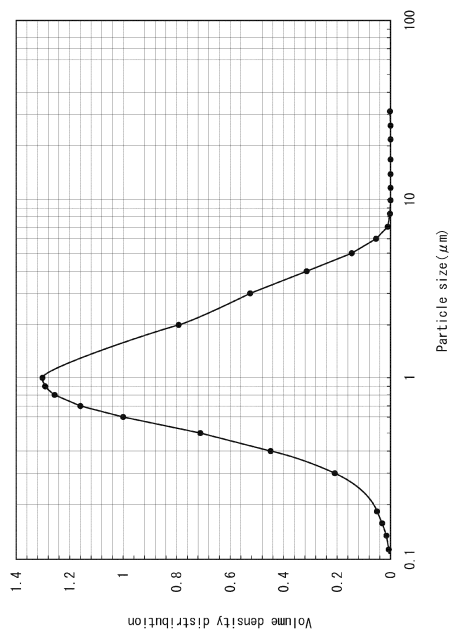
【図 5】



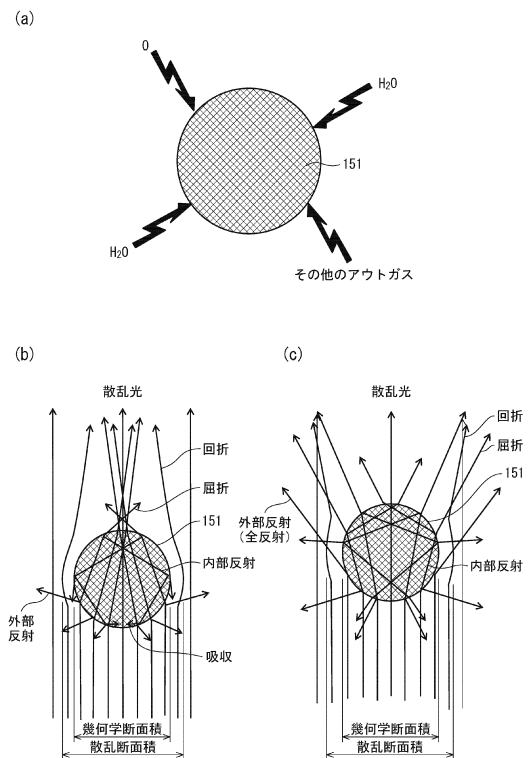
【図 6】



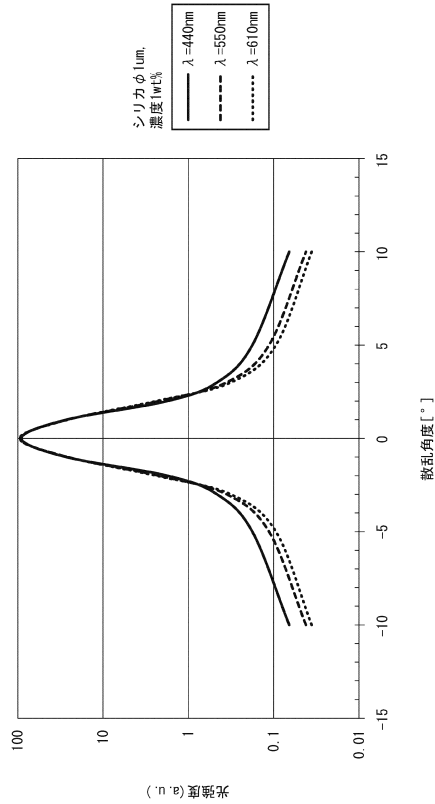
【図 7】



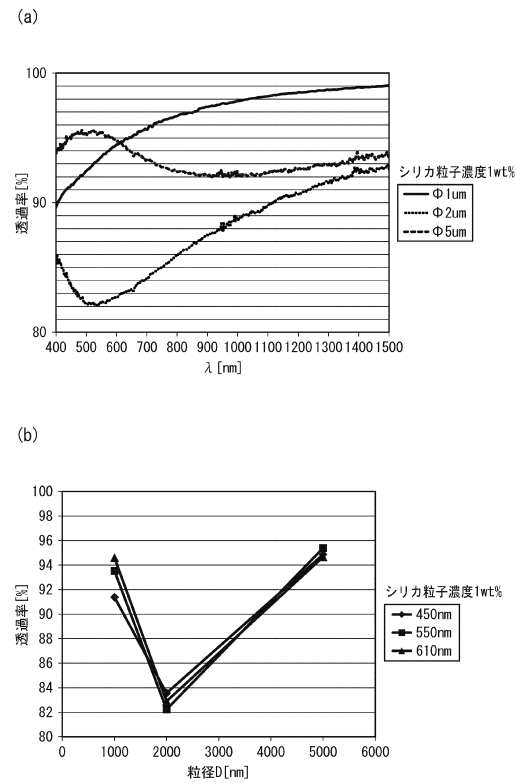
【図 8】



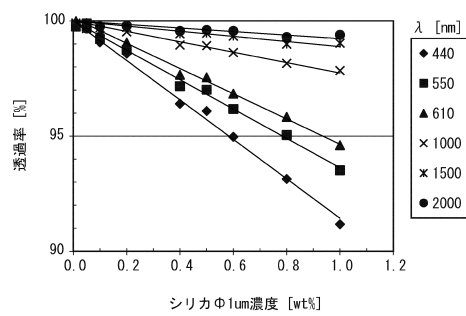
【図 9】



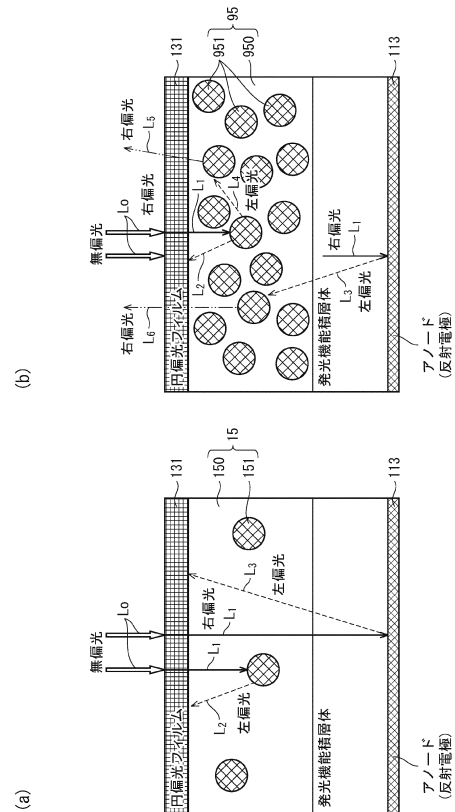
【図 10】



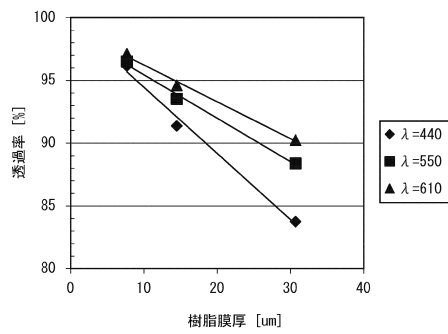
【図 11】



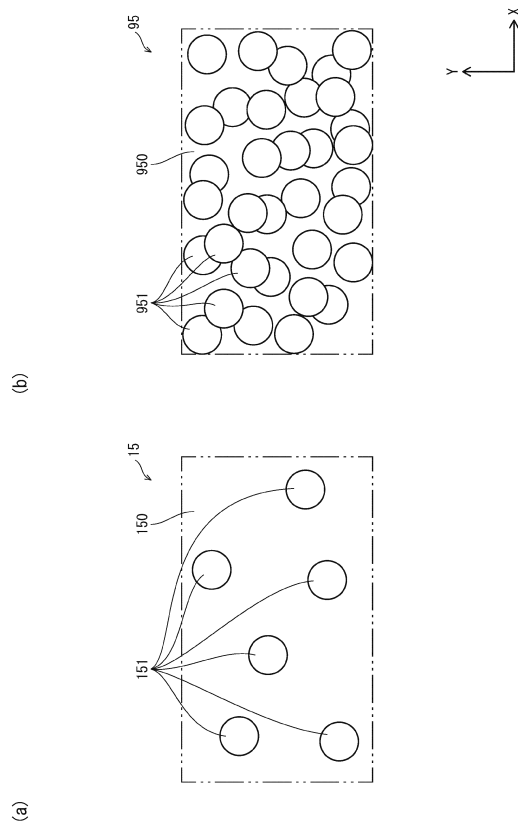
【図 13】



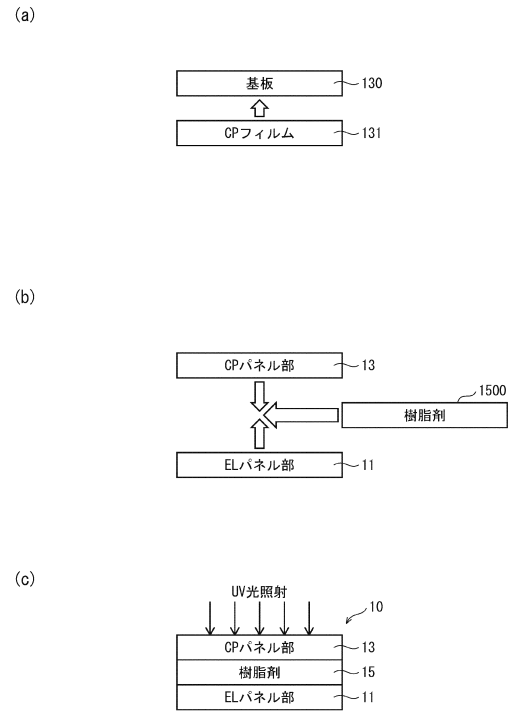
【図 12】



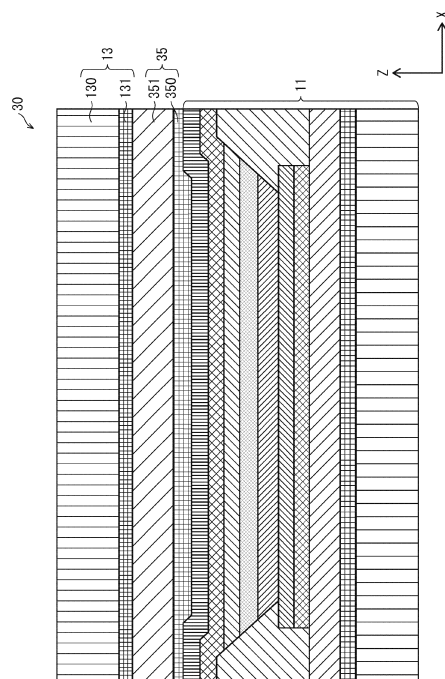
【図 14】



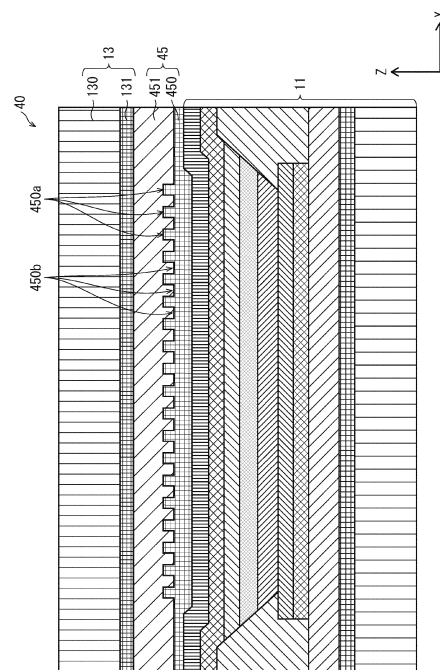
【図 15】



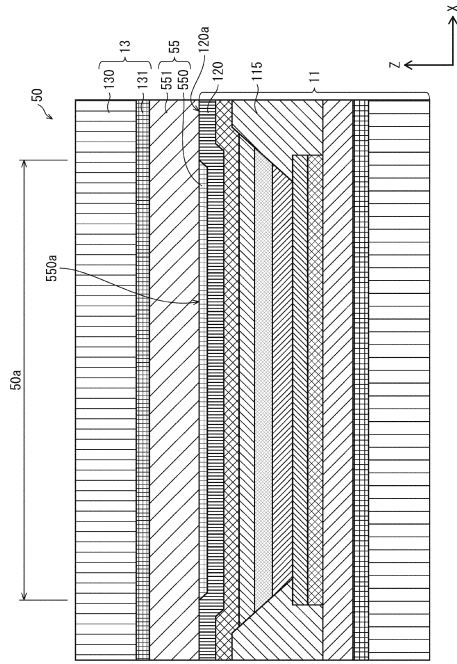
【図 16】



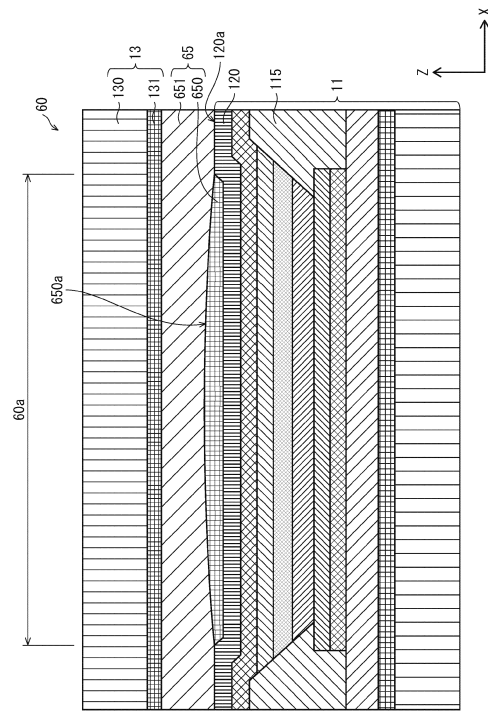
【図 17】



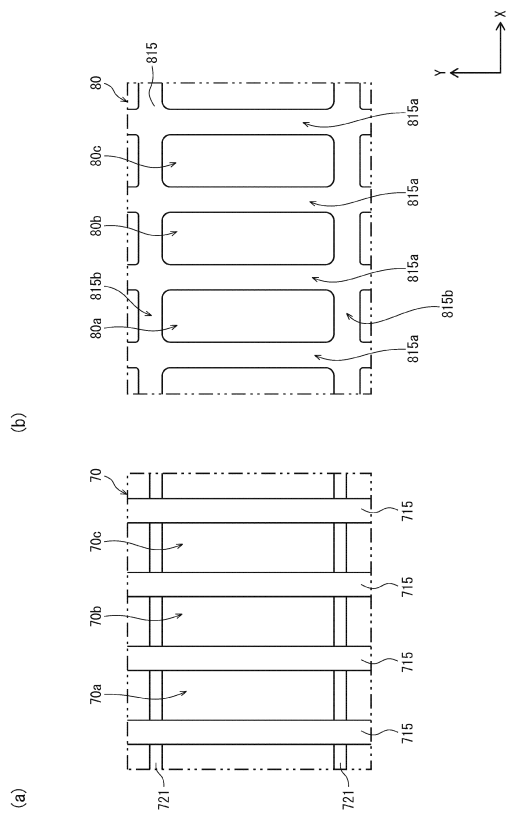
【図 18】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2001-93665 (JP, A)
特開 2004-355988 (JP, A)
特開 2005-71639 (JP, A)
特開 2003-217828 (JP, A)
国際公開第 2015/133152 (WO, A1)
国際公開第 2013/118510 (WO, A1)
特開 2007-287660 (JP, A)
国際公開第 2006/057492 (WO, A1)
中国特許出願公開第 101043070 (CN, A)
特開 2009-259656 (JP, A)
特開 2006-272283 (JP, A)
特開 2015-191799 (JP, A)
特開 2006-272190 (JP, A)
特開 2009-283154 (JP, A)
特開 2016-087791 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B	33/02
G09F	9/30
H01L	27/32
H01L	51/50
H05B	33/04

专利名称(译)	有机发光器件和有机显示器件		
公开(公告)号	JP6112425B2	公开(公告)日	2017-04-12
申请号	JP2014260253	申请日	2014-12-24
[标]申请(专利权)人(译)	松下知识产权经营股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	松下IP管理有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	松下IP管理有限公司		
[标]发明人	増田裕之		
发明人	増田 裕之		
IPC分类号	H05B33/02 H01L51/50 H05B33/04 G09F9/30 H01L27/32		
FI分类号	H05B33/02 H05B33/14.A H05B33/04 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC32 3K107/DD03 3K107/EE26 3K107/EE28 3K107/EE42 3K107/EE49 3K107/EE53 3K107/FF06 3K107/FF14 3K107/FF15 3K107/HH00 5C094/AA06 5C094/AA38 5C094/BA27 5C094/DA09 5C094/ED14 5C094/JA08		
审查员(译)	池田弘		
其他公开文献	JP2016122501A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了发光器件结构被取出到外部通过覆盖层，同时抑制有机层的由于影响如湿气和氧气的性能的劣化，漏气从外部进入，入射的外部光一种有机发光器件和有机显示器，其能够通过抑制白浊现象的发生来实现高可见度和抑制暗对比度降低。显示面板包括EL面板单元，CP面板单元和树脂层。从包括EL面板部分11中的有机发光层117的发光部分，沿箭头方向提取光La至Lc。CP面板单元13具有圆偏振膜131。在形成树脂层15，以便覆盖EL面板11的上表面上，该层厚度为15微米，以及树脂部，和多个分散在树脂部的吸气剂颗粒。在平面图中，吸气剂颗粒以不相互重叠的密度分散。点域5

(19) 日本国特許庁(JP)		(12) 特 許 公 報(B2)		(11) 特許番号 特許第6112425号 (P6112425)	
(45) 発行日 平成29年4月12日(2017.4.12)		(24) 登録日 平成29年3月24日(2017.3.24)			
(51) Int. Cl.		F 1			
H 0 5 B 33/02 (2006.01)		H 0 5 B 33/02			
H 0 1 L 51/50 (2006.01)		H 0 5 B 33/14		A	
H 0 5 B 33/04 (2006.01)		H 0 5 B 33/04			
G 0 9 F 9/30 (2006.01)		G 0 9 F 9/30		3 6 5	
H 0 1 L 27/32 (2006.01)					
請求項の数 7 (全 28 頁)					
(21) 出願番号	特願2014-260253 (P2014-260253)	(73) 特許権者	314012076		
(22) 出願日	平成26年12月24日(2014.12.24)	パナソニックIPマネジメント株式会社			
(65) 公開番号	特開2016-122501 (P2016-122501A)	大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号			
(43) 公開日	平成28年7月7日(2016.7.7)	(74) 代理人	110001900		
審査請求日	平成27年6月22日(2015.6.22)	特許業務法人		ナカジマ知的財産総合事務所	
		(72) 発明者	増田 裕之		
		大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内			
		審査官	池田 博一		
最終頁に続く					
(54) 【発明の名称】 有機発光デバイスおよび有機表示装置					