

(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2005-26057

(P2005-26057A)

(43) 公開日 平成17年1月27日(2005.1.27)

(51) Int.Cl.⁷

H05B 33/24

H05B 33/14

H05B 33/28

F I

H05B 33/24

H05B 33/14

H05B 33/28

テーマコード (参考)

3K007

A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-190038 (P2003-190038)

(22) 出願日 平成15年7月2日 (2003.7.2)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内一丁目6番6号

(74) 代理人 100093506

弁理士 小野寺 洋二

(72) 発明者 中山 隆博

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 荒谷 介和

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 辻 和隆

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

Fターム(参考) 3K007 AB02 AB03 CB04 CC01 DB03

(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置

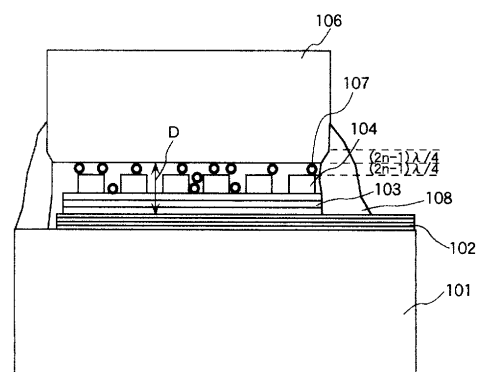
(57) 【要約】

【課題】 上部発光取り出し型有機発光表示装置の有機薄膜の発光光を効率よく表示に利用して高輝度の表示を得る。

【解決手段】 有機薄膜からなる発光層を形成した基板101に有する金属電極兼全反射鏡102と透明封止板106の内面との間に所望の光の波長に対応した光学長さDをもつ微小な共振器構造を形成する。

【選択図】 図1

図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 電極と有機発光層および透明な第 2 電極とをこの順で形成した絶縁基板と、
前記第 2 電極の上方に設置した透明封止板とを有し、
前記有機発光層の発光光を前記透明封止板と反対側の面から出射させる有機発光表示装置
であって、
前記第 1 電極に、前記有機発光層の発光光を前記透明封止板方向に反射させる第 1 の反射
面を有し、
前記透明封止板の前記第 2 電極側に前記有機発光層の発光光を前記第 1 電極の前記第 1 の
反射面方向に反射させる第 2 の反射面を有し、
前記第 1 の反射面と前記第 2 の反射面との間に、前記有機発光層が発光する所定波長の光
に対する共振器構造を構成したことを特徴とする有機発光表示装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 の反射面と前記第 2 の反射面との間が、前記有機発光層が発光する所定の波長の
光に対する共振条件を満たしていることを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光表示装置
。

【請求項 3】

前記共振条件は、前記第 1 の反射面と前記第 2 の反射面との間の光学的距離と前記第 1 の
反射面と前記第 2 の反射面で生じる位相シフト分の長さの和が前記所定の光の波長の整数
倍であることを特徴とする請求項 2 に記載の有機発光表示装置。

20

【請求項 4】

複数の画素に共通に設けた第 1 電極と、複数の画素毎にそれぞれ設けた有機発光層および
透明な第 2 電極とをこの順で形成した絶縁基板と、
前記第 2 電極の上方に設置した透明封止板とを有し、
前記有機発光層の発光光を前記透明封止板の前記絶縁基板と反対側の面から出射させる有
機発光表示装置であって、
前記第 1 電極に、前記有機発光層の発光光を前記透明封止板方向に反射させる第 1 の反射
面を有し、
前記透明封止板の前記第 2 電極側に前記有機発光層の発光光を前記第 1 電極の前記第 1 の
反射面方向に反射させる第 2 の反射面を有し、
前記第 1 の反射面と前記第 2 の反射面との間に、前記複数の画素のそれぞれの有機発光層
が発光する所定波長の光に対する共振器を画素毎に構成することを特徴とする有機発光表
示装置。

30

【請求項 5】

前記複数の画素に対応する前記第 1 の反射面と前記第 2 の反射面との間の光学的距離が、
前記複数の画素のそれぞれの有機発光層が発光する所定波長の光の共振条件に応じて異な
ることを特徴とする請求項 4 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 6】

前記絶縁基板に形成した前記第 2 の電極と、前記第 1 の反射面と前記第 2 の反射面との間
隙、前記透明封止板の屈折率の大小関係が、順に大 - 小 - 大、または小 - 大 - 小であると
き、
前記透明封止板と前記第 2 の電極との間隔が、光学的距離にして所定の発光波長の $1/4$ 、
 $3/4$ 、 1 、 $(2n-1)/4$ 倍 (n は自然数) の何れかであることを特徴とする請求
項 1 または 4 に記載の有機発光表示装置。

40

【請求項 7】

前記第 2 の電極と前記透明封止板の間隔が 0 であることを特徴とする請求項 1 または 4 に
記載の有機発光表示装置。

【請求項 8】

前記絶縁基板に形成した前記第 2 の電極と、前記第 1 の反射面と前記第 2 の反射面との間
隙、前記透明封止板の屈折率の大小関係が、順に大 - 中 - 小、または小 - 中 - 大であると

50

き、

前記透明封止板と前記第2の電極との間隔が、光学的距離にして所定の発光波長の $2/4$ 、 $2/4$ 、 1 、 $(2n)/4$ 倍(n は自然数)の何れかであることを特徴とする請求項1または4に記載の有機発光表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自発光型の表示装置に係り、特に有機発光素子を用いた有機発光表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

有機発光表示装置を構成する有機発光素子は、該有機発光素子の発光前面に半透明反射鏡を設置し往復する光の光学的長さが所望の発光波長の数倍になる共振器(微小共振器)にすることにより、発光スペクトルを単色化し、同時に発光ピーク強度をエンハンスすることが可能である(「特許文献1」)。また、共振器構造に関係した物性については「非特許文献1」に詳説されている。

【0003】

図9は上部発光取り出し構造の有機発光表示装置の代表的な構造を説明する模式断面図である。図中、参照符号101は絶縁基板(以下、単に基板と称する)であり、この基板101上に第1電極である金属電極兼全反射鏡102を有し、この上に有機材料からなるホール注入層と発光層および電子注入層からなる有機薄膜(有機発光層とも称する)103が形成され、さらに第2電極である複数(ここでは3個)の透明電極104が積層されている。各透明電極104は図示しないアクティブ素子(薄膜トランジスタ等)で個別に駆動される画素単位を構成する。

【0004】

有機薄膜103の上方には、該有機薄膜103を覆って外部環境からの湿気やガスの影響を遮断すると共に表示面を形成する透明封止板106がスペーサ107で有機薄膜103に対して所定の空隙105をもって配置されている。有機薄膜103の発光光は透明封止板106から出射して表示を形成する。このような上部発光取り出し構造の有機発光装置では、有機発光層を構成する有機薄膜103を保護する透明板である透明封止板106が該有機薄膜103の膜面上方に十分な距離だけ離されて設置されていた。

【0005】

【特許文献1】

特開平8-213174号公報

【非特許文献1】

T. Nakayama: "Organic luminescent devices with a microcavity structure", included in "Organic electroluminescent materials and devices", edited by S. Miyata, published by Gordon & Breach Science Publisher (1997)。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従来の共振器構造有りの有機発光表示装置においては、この有機薄膜を保護する透明封止板は共振器の構成体としては利用されていなかった。また、有機薄膜103の発光光の一部は透明封止板106の内面および外面とでそれぞれ約5%程度反射して戻る反射光 L_{r1} 、 L_{r2} を有し、表示のための光 L_m の光量はこれらの反射光により損失され、表示面の輝度向上を低下させる原因となっている。本発明の目的は、透明封止板を共振器の構成体としては利用することによって有機薄膜の発光光を効率よく表示に利用して高輝度の有機発光表示装置を提供することにある。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は、有機薄膜の保護用の透明封止板の光透過・反射機能を利用して発光素子である有機薄膜と一体の微小な共振器を構成する点に特徴を有する。すなわち、本発明は、有機薄膜を保護する部分反射機能を有する透明封止板を透過して直接上部に出る直接出力光と、該透明封止板の反射により一度素子側に戻る光を有機薄膜の下部にある基板側に設けられた金属電極兼全反射鏡等の反射膜で反射させ、上記直接出力光とは別光路で透明封止板の上部に光を出射させる構造とした。

【 0 0 0 8 】

別光路を経て上部より出力される光（別光路光）と直接出力光との間で干渉が生じる構造が必要要件である。そのためには直接出力光と別光路光との光路および反射により生じる光路長シフト相当分の光学的長さの差の総和が、有機薄膜の発光波長の整数倍（および可干渉な作成誤差の範囲内）であることが必要である。 10

【 0 0 0 9 】

仮に、基板側反射板（金属電極兼全反射鏡）にアルミニウム等を用い、基板上の有機発光素子（有機薄膜）の最上部の設ける第2の電極を透明電極ITO（Indium Tin Oxide）とし、この透明電極ITOの上部に空隙（減圧ガスなどを封入）を設けるとすると、金属電極兼全反射鏡上の反射時に光の位相が $1/2$ 波長分シフトするので、該金属電極兼全反射鏡の反射面から透明電極ITOの最上部までの光学的長さは、所望の共振波長の $1/4$ 、 $3/4$ 、 1 、 $(2n-1)/4$ 倍の何れかであることが必要となる 20。なお、 n は自然数である。また、透明電極ITOの上部にある空隙にITOより屈折率の大きい媒体を入れた場合は、そこでの反射でも光の位相が $1/2$ 波長分シフトするので、 $2/4$ 、 $4/4$ 、 1 、 $2n/4$ 倍の何れかであることが必要になる。

【 0 0 1 0 】

さらに、基板側の有機発光素子である有機薄膜の上部と空隙との界面での反射と、空隙と有機薄膜保護用の透明封止板の表面との界面の反射が干渉により所望の波長の反射を果たすためには、透明電極 - 空隙 - 空隙（減圧ガスなど） - 有機薄膜保護用の透明封止板の各屈折率の大小関係が大 - 小 - 大（または、小 - 大 - 小）の関係を満たすときは、空隙の光学的長さが所望の共振波長の $1/4$ 、 $3/4$ 、 1 、 $(2n-1)/4$ 倍の何れかであることが必要となる。また、小 - 中 - 大の関係の時は $2/4$ 、 $4/4$ 、 1 、 $2n/4$ 倍の何れか 30である。

【 0 0 1 1 】

有機薄膜保護用の透明封止板の表面構造のみで十分な反射機能を付与し、透明電極上面での反射がその反射強度に対して十分小さい場合は、基板側にある反射板（金属電極兼全反射鏡）から有機薄膜保護用の透明封止板の表面までの光学的長さが所望の波長に対応する共振器長であることが必要である。なお、基板側に有する素子構造（金属電極兼全反射鏡 102、有機薄膜 103、透明電極 104）の最上部が透明電極 104 であるのは必要要件ではなく、透明電極 104 上方に透明材料を積層して基板側素子の最上部とすることができる。共振器構造の有機発光素子の発光原理と構成例は前記「非特許文献 1」に詳説されている。共振器の光学的長さは、発光の角度依存性や発光素子を構成する有機薄膜等の 40膜厚を変えたサンプルとの比較などから検証できる。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

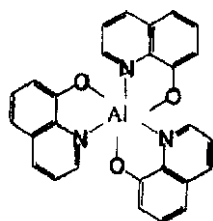
以下、本発明の実施の形態について、添付の図面を参照して詳細に説明する。図 1 は本発明による有機発光表示装置の第 1 実施例を説明する模式断面図である。図 1 において、透明基板 101 上に金属電極兼全反射鏡 102 として厚さ 150 nm のアルミニウム（Al）が形成され、その上に厚さ 0.6 nm のフッ化リチウム（LiF）をこの順で積層した積層膜が形成されている。また、有機薄膜 103 として厚さ 50 nm の電子輸送層 ALQ を、発光層として厚さ 20 nm の CBP に Ir（ppy）₃ を 6 体積% 混入させた膜を、ホール注入層として厚さ 40 nm の α -NPD を形成してある。 50

【 0 0 1 3 】

また、有機 1 0 3 の上層に 透明電極 1 0 4 として、厚さ 1 1 0 n m の I T O が形成されている。上記有機薄膜を構成する A L Q の分子構造は「化 1 」に、C B P の分子構造は「化 2 」に、I r (p p y) ₃ の分子構造は「化 3 」に示した。

【 0 0 1 4 】

【化 1 】

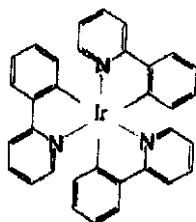


〔化 1 〕

10

ALQ

【化 2 】

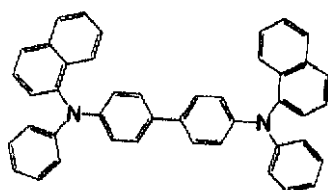


〔化 2 〕

20

Ir(ppy)₃

【化 3 】



〔化 3 〕

30

α-NPB

40

【 0 0 1 5 】

このとき、金属電極兼全反射鏡 1 0 2 の表面から基板に形成された積層膜構造の最上部までの光学的距離（光学的長さ）D は I r (p p y) ₃ の発光ピーク波長 5 2 0 n m の 3 / 4 倍になっている。ここで言う光学的長さとは、積層膜構造の厚さと屈折率の積である。

【 0 0 1 6 】

この上部発光取り出し構造の有機発光表示装置においては、外部環境からの湿気やガスの影響を遮断する有機薄膜保護のために透明封止板 1 0 6 が設置されている。本実施例においては、この透明封止板 1 0 6 を有機薄膜 1 0 3 の発光波長の 3 / 4 倍の間隔である 3 9

50

0 nmの間隔を持つように、両者間にSiO₂ からなるフィラー107（ビーズなど）を介在させて基板101と透明封止板106の間（基板間隙）を減圧状態に維持して該基板101と透明封止板106を貼り合わせている。

【0017】

透明封止板106として、0.1 mm厚のガラス板を用い、外気と基板間隙との圧力差により該透明封止板が有機薄膜構造を有する基板101に対して一様な間隙を維持するように変形させて密着させる。これにより、透明電極104の最表面の当該基板に有する薄膜構造の内部方向に戻る反射光と透明封止板106の内面での反射光は波長520 nmで可干渉となり、反射光を効率よく薄膜構造の内部に戻し、金属電極兼全反射鏡102との間で微小な共振器を構成することができる。なお、透明封止板106としては、上記したような減圧下で基板101の最表面の形状に倣うフレキシブルな材料が適しており、上記したガラス板の他、樹脂板なども採用できる。

10

【0018】

図2は本発明の実施例の効果有機薄膜の発光スペクトルの差で従来技術と比較して示す説明図であり、横軸に発光波長（nm）を、縦軸に発光の強度（相対値）を取って示す。図2に示されたように、図1に示した本実施例の構造によれば、基板101と透明封止板106との間の間隔を約1 mmで貼り付けた従来構造（前記図9の構造に相当）と比較して、共振が発生している390 nmでの発光スペクトルの単色化とそのピーク強度の上昇が得られていることが分かる。このように、本実施例によれば、透明封止板106を共振器の構成体としては利用することによって有機薄膜103の発光光を効率よく表示に利用

20

【0019】

図3は本発明による有機発光表示装置の第2実施例を説明する模式断面図である。図3に示した実施例では、図1で説明した本発明の第1実施例の構造に加えて、透明封止板106の内面に、膜厚の光学的長さが所望の発光波長の1/4倍になる膜厚で高屈折率薄膜109による反射層を形成した。この高屈折率薄膜109を設けることによって反射に寄与する面が増加し、基板101と透明封止板106の両基板間に形成される共振器の光閉じ込め効率を上げることができる。

【0020】

高屈折率薄膜109としては、酸化チタン、酸化ジルコニアなど、基板101より屈折率の高い薄膜を用いる。この高屈折率薄膜109の屈折率は高いほど反射率は向上する。また、この高屈折率薄膜109を低屈折率の薄膜と交互積層して形成することにより、反射率を上げることもできる（この原理に関しては、前掲の「非特許文献1」を参照されたい）。

30

【0021】

この高屈折率薄膜109による反射層形成により透明封止板106の内面での反射率が十分大きくなる。基板間隙下面での反射の効果が重要でない程度に小さいと考えられるときは、透明封止板106の内面と金属電極兼全反射鏡102の間の距離を共振条件にとることが重要になり、透明封止板106の内面と基板101に形成された積層構造の最上面との距離は重要ではなくなる。

40

【0022】

また、図3の実施例に示したように、透明封止板106の上面に、所望の発光波長の透過を向上させると共に外部からの入射光の使用者への戻りを防止する機能を有する表面薄膜（表面コート薄膜）110を形成することもでき、この表面コート薄膜110を設けることで、さらに表示品質を向上することができる。本実施例によれば、透明封止板106を共振器の構成体としては利用することによっても、有機薄膜103の発光光を効率よく表示に利用して高輝度の有機発光表示装置を提供することができる。

【0023】

図4は本発明による有機発光表示装置の第3実施例を説明する模式断面図である。図4に示した実施例では、図3の実施例におけるフィラーに代えて、PIQなどを用いてパター

50

ニングしたスペーサ 107 を設け、基板 101 と透明封止板 106 の間の間隔を所定値に規制したものである。本実施例では、スペーサ 107 を基板 101 に有する有機薄膜 103 の上に形成したが、これに限るものではなく、透明封止板 106 の内面に形成してもよい。スペーサ 107 を透明封止板 106 の内面に形成することで、製造プロセス途上で有機薄膜 103 に及ぼされるダメージを軽減できる。本実施例によっても、透明封止板 106 を共振器の構成体としては利用することによっても、有機薄膜 103 の発光光を効率よく表示に利用して高輝度の有機発光表示装置を提供することができる。

【0024】

図 5 は本発明による有機発光表示装置の第 4 実施例を説明する模式断面図である。本実施例では、基板 101 と透明封止板 106 の間の間隔すなわち基板間間隔を前記したようなスペーサを使用せずに、透明封止板 106 を基板 101 の内面に有する薄膜層の最上層に密着させたものである。透明封止板 106 を基板 101 に密着させるためには、透明封止板 106 と基板 101 の間の空隙を減圧することが有効である。しかし、他の方法として、所謂マッチングリキッド 121 を当該空隙に注入して透明電極 104 とマッチングリキッド 121 の間、またはマッチングリキッド 121 と高屈折率薄膜 109 の間の界面反射を 0 に近づけて基板間間隔の不均一から生じる不要な光反射を低減することができる。

【0025】

透明電極 104 と同じ屈折率のマッチングリキッド 121 を用いた場合は、高屈折率薄膜 109 の下面、高屈折率薄膜 109 と同じ屈折率のマッチングリキッド 121 を用いた場合は、透明電極 104 の上面が共振器の上部反射面となる。共振器の上面と下面の長さは、高屈折率薄膜 109 の代わりに低屈折率薄膜を用いる場合は、共振器の上面と下面の長さは $(2n - 1)\lambda / 4$ ではなく、 $2n\lambda / 4$ となる。

【0026】

本実施例によっても、透明封止板 106 を共振器の構成体としては利用することによっても、有機薄膜 103 の発光光を効率よく表示に利用して高輝度の有機発光表示装置を提供することができる。

【0027】

図 6 は本発明による有機発光表示装置の第 5 実施例を説明する模式断面図である。図 6 に示した実施例は、フルカラーの表示装置のように、例えば、赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の各画素で光の共振波長が異なる場合の構造の一例である。本実施例では、波長が異なる赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の各画素の共振器長 (共振器の光学的長さ) を各該当する光の波長に合わせて、それぞれ D_r 、 D_g 、 D_b とした。この共振器長の調整を行うため、基板 101 に形成する金属電極兼反射鏡 102 の膜厚を変えた。なお、透明封止板 106 の内面に有する高屈折率薄膜 109 は必須ではなく、高屈折率薄膜 109 を設けない場合の各画素の共振器は透明封止板 106 の内面と膜厚が異なる各画素の金属電極兼反射鏡 102 との間に形成される。また、表面コート薄膜 110 の形成も任意であるが、表示品質の向上のためには、これを設けることが望ましい。本実施例により、赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の各画素毎に最適な共振器構造を付与でき、各色の有機薄膜 103 の発光光を効率よく表示に利用して高輝度の有機発光表示装置を提供することができる。

【0028】

図 7 は本発明による有機発光表示装置の第 6 実施例を説明する模式断面図である。図 7 に示した実施例も図 6 の実施例と同様に、フルカラーの表示装置を構成する場合の他例である。本実施例では、波長が異なる赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の各画素の共振器長 (共振器の光学的長さ) を各該当する光の波長に合わせて、それぞれ D_r 、 D_g 、 D_b とした。この共振器長の調整を行うため、透明封止板 106 の内面に共振器長調整層 108 を設け、この膜厚を波長が異なる赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の各画素の共振器長 D_r 、 D_g 、 D_b となるように変えたものである。共振器長調整層 108 は、透明封止板 106 との間の界面での反射率を下げるために該透明封止板 106 の屈折率に近い材質であることが望ましく、透明封止板 106 がガラス板の場合は共振器長調整層 108 を酸化シリコンとするのが適当である。酸化シリコン以外の適当な材料を用いることができることは言う

10

20

30

40

50

までもない。なお、表面コート薄膜 110 の形成は任意であるが、表示品質の向上のためには、これを設けることが望ましい。本実施例により、赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の各画素毎に最適な共振器構造を付与でき、各色の有機薄膜 103 の発光光を効率よく表示に利用して高輝度の有機発光表示装置を提供することができる。

【0029】

上記した第 6 実施例と第 7 実施例では、赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の各画素を分離するために画素分離壁 107 を設けている。この画素分離壁 107 は基板 101 と透明封止板 106 との間隔 (基板間隔) を規制するスペーサとしても機能する。しかし、基板間隔の規制に図 1 などで説明したフィラーも用いることもできる。

【0030】

図 8 は本発明の有機波高表示装置の回路構成を説明する等価回路である。図 8 に示したように、データ線 201 ($201m+1$, $201m$, $201m-1$...) とゲート線 202 ($201n+1$, $201n$, $201n-1$...) で囲まれた画素 PX には、スイッチング素子 (コントロール・トランジスタ) SW1、電流供給トランジスタ (ドライブ・トランジスタ) DT、コンデンサ C、および有機発光素子 LED が配置される。スイッチング素子 SW1 の制御電極 (ゲート) はゲート線 202 に、チャンネルの一端 (ドレイン) はデータ線 201 に接続されている。電流供給トランジスタ DT のゲートはスイッチング素子 SW1 のチャンネルの他端 (ソース) に接続され、この接続点にはコンデンサ C の一方の電極 (+ 極) が接続されている。電流供給トランジスタ DT のチャンネルの一端 (ドレイン) は電流供給線 203 に、その他端 (ソース) は有機発光素子 LED の陽極に接続されている。データ線 201 はデータ駆動回路 204 で駆動され、走査線 (ゲート線) 202 は走査駆動回路 205 で駆動される。また、電流供給線 203 は共通電位供給バスライン 206 を通して電流供給回路 (PW) 207 に接続される。

【0031】

図 8 において、1 つの画素 PX が走査線 202 で選択されて、そのスイッチング素子 (コントロール・トランジスタ) SW1 がターン・オンすると、データ線 201 から供給される画像信号がコンデンサ C に蓄積される。その後、スイッチング素子 SW1 がターン・オフした時点で電流供給トランジスタ DT がターン・オンし、電流供給線 203 から有機発光素子 LED に、ほぼ 1 フレーム期間に亘って電流が流れる。有機発光素子 LED に流れる電流は電流供給トランジスタ DT により調整され、また、電流供給トランジスタ DT のゲートには、コンデンサ C に蓄積されている電荷に応じた電圧が印加される。これにより、画素 PX の発光が制御される。

【0032】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、発光上部取り出し構造の有機発光素子を共振器構造にすることで、透明封止板の下部 (内面) の反射を有効利用でき、有機発光素子の発光の色調調整や単色化、発光ピーク強度のエンハンスの効果が得られる。また、透明封止板を共振器構造に用いることで反射膜やスペーサ、共振器長調整層といった構成部材を発光部を構成する有機薄膜と分離して作製できると言う利点があり、これにより製造プロセスでの有機薄膜へのダメージを回避できるという効果もあり、高輝度の有機発光表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による有機発光表示装置の第 1 実施例を説明する模式断面図である。

【図 2】本発明の実施例の効果を有機薄膜の発光スペクトルの差で従来技術と比較して示す説明図である。

【図 3】本発明による有機発光表示装置の第 2 実施例を説明する模式断面図である。

【図 4】本発明による有機発光表示装置の第 3 実施例を説明する模式断面図である。

【図 5】本発明による有機発光表示装置の第 4 実施例を説明する模式断面図である。

【図 6】本発明による有機発光表示装置の第 5 実施例を説明する模式断面図である。

【図 7】本発明による有機発光表示装置の第 6 実施例を説明する模式断面図である。

10

20

30

40

50

【図 8】本発明の有機波高表示装置の回路構成を説明する等価回路である。

【図 9】上部発光取り出し構造の有機発光表示装置の代表的な構造を説明する模式断面図である。

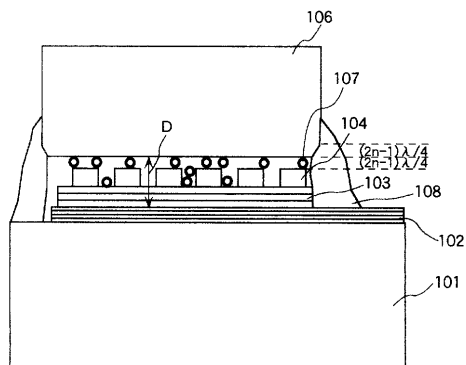
【符号の説明】

- 101・・・基板
- 102・・・金属電極兼全反射鏡
- 103・・・有機薄膜
- 104・・・透明電極
- 105・・・基板間空隙（間隔）
- 106・・・透明封止板
- 107・・・フィラー、スペーサ、又は画素分離壁
- 108・・・高屈折率薄膜
- 110・・・表面薄膜（表面コート薄膜）
- 111・・・共振器長調整層。

10

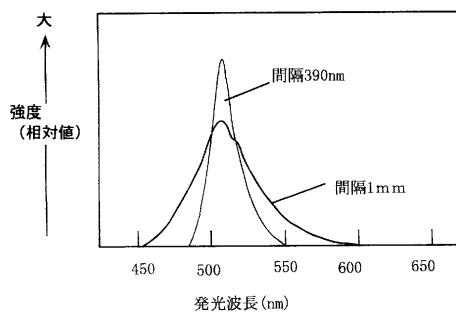
【図 1】

図 1



【図 2】

図 2



专利名称(译)	有机发光表示装置		
公开(公告)号	JP2005026057A	公开(公告)日	2005-01-27
申请号	JP2003190038	申请日	2003-07-02
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
[标]发明人	中山隆博 荒谷介和 辻和隆		
发明人	中山 隆博 荒谷 介和 辻 和隆		
IPC分类号	H05B33/24 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/28 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/5265		
FI分类号	H05B33/24 H05B33/14.A H05B33/28		
F-TERM分类号	3K007/AB02 3K007/AB03 3K007/CB04 3K007/CC01 3K007/DB03 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC05 3K107/DD03 3K107/DD10 3K107/DD22 3K107/DD28 3K107/EE03 3K107/FF06		
代理人(译)	小野寺杨枝		
其他公开文献	JP3898163B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过有效地利用顶部发射型有机发光显示装置的有机薄膜的发射光来进行显示来获得高强度的显示。 解决方案：在具有由有机薄膜制成的发光层的基板101上提供的金属电极/全反射镜102与透明密封板106的内表面之间提供与所需光波长相对应的光学长度D。 形成了微小的谐振器结构。 [选型图]图1

