

(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2008-47515

(P2008-47515A)

(43) 公開日 平成20年2月28日 (2008. 2. 28)

(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	5C094
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 365Z	5G435
H01L 27/32 (2006.01)	G09F 9/30 338	
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/30 309	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2007-165844 (P2007-165844)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成19年6月25日 (2007. 6. 25)		キヤノン株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2006-196430 (P2006-196430)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(32) 優先日	平成18年7月19日 (2006. 7. 19)	(74) 代理人	100096828
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 渡辺 敬介
		(74) 代理人	100110870
			弁理士 山口 芳広
		(72) 発明者	高田 健司
			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	三村 敏彦
			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 CC23 CC43 DD90
			EE03 EE07 FF15
			最終頁に続く

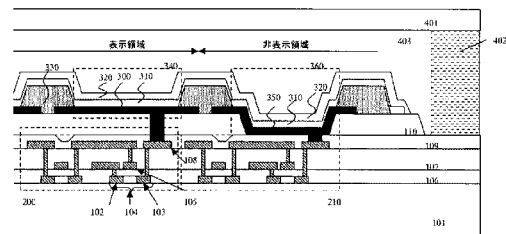
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】有機発光素子に平坦化層から発生する、あるいは平坦化層あるいは有機発光素子を構成する有機化合物層を介して浸入する水分から有機発光素子を守る構造を有しながらも狭額縁な表示装置を提供する。

【解決手段】基板と、前記基板の上に形成されている複数の薄膜トランジスタと、前記複数の薄膜トランジスタを覆っている平坦化層と、前記平坦化層の上に形成されており表示領域を形成している複数の有機発光素子と、前記表示領域の外側における前記平坦化層の上に形成されている複数の非発光素子と、を有し、前記有機発光素子は、前記基板の上に順に第1電極と、有機化合物層と、第2電極と、を有する表示装置において、前記複数の非発光素子において、前記平坦化層の不連続部が形成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板と、前記基板の上に形成されている複数の薄膜トランジスタと、前記複数の薄膜トランジスタを覆っている平坦化層と、前記平坦化層の上に形成されており表示領域を形成している複数の有機発光素子と、前記表示領域の外側における前記平坦化層の上に形成されている複数の非発光素子と、を有し、

前記有機発光素子は、前記基板の上に順に第 1 電極と、有機化合物層と、第 2 電極と、を有する表示装置において、

前記複数の非発光素子において、前記平坦化層の不連続部が形成されていることを特徴とする表示装置。

10

【請求項 2】

前記不連続部は、前記平坦化層が形成されていない部分であることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記不連続部は、前記平坦化層の膜厚が他の部分より薄い部分であることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記不連続部は、前記複数の非発光素子の間を跨いで連続して形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

20

【請求項 5】

前記不連続部は、前記表示領域の外周を囲っていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記複数の非発光素子は、前記基板の上に形成されている第 3 電極と、前記表示領域から延在している前記第 2 電極と、を有し、

前記有機化合物層の成膜端は前記非発光素子よりも表示領域側にあり、前記非発光素子において前記第 3 電極と前記第 2 電極とが接していることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記複数の非発光素子は、前記基板の上に形成されている第 3 電極と、前記表示領域から延在している前記有機化合物層および前記第 2 電極、を有し、

30

前記平坦化層の不連続部は、1 μm 以上の段差を有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記薄膜トランジスタは、前記有機発光素子の下から前記非発光素子の下にかけて周期的に形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 9】

基板と、前記基板の上に形成されている複数の薄膜トランジスタと、前記複数の薄膜トランジスタを覆っている平坦化層と、前記平坦化層の上に形成されており表示領域を形成している複数の有機発光素子と、前記表示領域の外側における前記平坦化層の上に形成されている複数の非発光素子と、を有し、

40

前記有機発光素子は、前記基板の上に、前記有機発光素子毎にパターンニングされている第 1 電極と、前記第 1 電極の上に前記有機発光素子の間を跨いで連続して形成されている有機化合物層と、前記有機化合物層の上に前記有機発光素子の間を跨いで連続して形成されている第 2 電極と、を有する表示装置において、

前記非発光素子は、前記基板の上に、パターンニングされた第 3 電極と、前記表示領域から延在している前記第 2 電極と、を有し、

前記有機化合物層の成膜端は前記非発光素子よりも表示領域側にあり、前記非発光素子において前記第 3 電極と前記第 2 電極とが接していることを特徴とする表示装置。

50

【請求項 10】

前記薄膜トランジスタは、前記有機発光素子の下から前記非発光素子の下にかけて周期的に形成されていることを特徴とする請求項 9 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 EL 素子 (Electro Luminescence の略で、以下 EL と略記する。)、すなわち有機発光素子を用いた表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

10

近年、発光性材料からなる薄膜を用いた EL 素子の開発が進められている。特に有機 EL 素子は、高速応答性や高効率の発光素子として、研究開発が精力的に進められている。一般に、有機 EL 素子、すなわち有機発光素子は基板上に、一对の電極として陽極および陰極が形成され、一对の電極間に蒸着法などを利用して発光層を含む複数の有機化合物層が積層された構造になっている。

【0003】

有機化合物層として、発光層を挟んで、陽極側に正孔輸送層、正孔注入層、陰極側に電子輸送層、電子注入層が適宜設けられる。

【0004】

20

また、陽極と陰極のうち少なくとも一方の電極を発光層で発光する光を取り出すために光透過電極 (透明電極) にする必要があるが、透明電極として ITO (インジウム錫酸化物)、IZO (インジウム亜鉛酸化物) などが用いられる。

【0005】

有機発光素子を多数配置したディスプレイをアクティブマトリクス回路を用いて駆動する場合、各有機発光素子 (画素) には画素に対して電流を制御するための薄膜トランジスタ (TFT) が 1 組ずつ接続されねばならない。

【0006】

また、有機発光素子は水分によって劣化するため、有機発光素子を外部の水分や酸素から守る封止膜で覆うか封止ガラスを樹脂で貼り付け密閉し窒素等の不活性ガスを封入するなどの工夫が必要である。

30

【0007】

ここで、従来のアクティブマトリクス型の表示装置について図 9 および図 10 を用いて説明する。

【0008】

表示画素は、ガラス基板 500 上に、TFT 及び有機発光素子を積層形成して成り立っている。具体的には、基板 500 上に有機発光素子を駆動するための TFT 501 が形成されている。TFT 501 は無機絶縁層 517 で覆われ、更に基板の表面を平坦化するために平坦化層 518 で覆われている。その上に反射電極 520 が形成されている。

【0009】

40

反射電極 520 は画素ごとにパターンニングされており、反射電極 520 と TFT 501 のドレイン電極は無機絶縁層 517 および前記平坦化層 518 に形成されたコンタクトホールを通して電氣的に接続されている。

【0010】

素子分離膜 530 は隣接する画素間に設けられた絶縁層であり反射電極 520 の端部を覆うように配置されている。

【0011】

陽極となる反射電極 (第 1 電極) 520 の上に発光層を含む有機化合物層として、正孔輸送層 523、発光層 522、電子輸送層 524 が形成され、陰極となる透明電極 (第 2 電極) 521 が形成され、有機発光素子とされている (図 10 参照)。

【0012】

50

前記構成の有機発光素子を水分から守るために封止基板 5 4 0 が接着部材 5 4 1 を用いて基板 5 0 0 に貼り付けられている。

【 0 0 1 3 】

有機発光素子は外部から浸入する水分ばかりではなく、T F T や電極の形成時に取り込まれ、基板と封止膜や封止ガラスで覆われた領域内に内在する水分が有機発光素子に浸入することによっても劣化する。内在する水分としては、基板を平坦化するために設けられている、ポリイミド系樹脂やアクリル系樹脂等の絶縁性の樹脂からなる平坦化層が挙げられる。

【 0 0 1 4 】

平坦化層は水分を放出するだけでなく、外部から浸入した水分を伝搬して有機発光素子へ浸入させる経路にもなっている。そこで、平坦化層を画素領域外に設けられた平坦化層の分断部によって分断し、この分断部を電極材料で覆い平坦化層内の水分を閉じ込め有機発光素子への浸入を防ぐ試みがなされている（特許文献 1 乃至特許文献 3 を参照）。

【 0 0 1 5 】

また、有機発光素子を構成する層である有機化合物層が有機発光素子間を跨いで連続して形成されている場合には、平坦化層だけでなく、有機化合物層自体も外部から浸入した水分を伝搬する経路になる。

【 0 0 1 6 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 3 3 5 2 6 7 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 5 - 1 6 4 8 1 8 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 6 - 5 8 7 5 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 7 】

複数の画素を有する表示装置では、画素形成工程において必要な繰り返しパターンの精度を確保するために非発光素子（ダミー画素）が形成される。

【 0 0 1 8 】

非発光素子は表示領域内の画素と同様に形成され、表示領域内の画素と同一の間隔で配列されているが、表示領域外に形成され、実際に駆動されることもない。

【 0 0 1 9 】

特許文献 1 乃至特許文献 3 では、表示領域内と表示領域外の境界部、もしくは表示領域外に平坦化層の分断部があり、表示に使用しない周縁部を増やしている。また、非発光素子も同様に周縁部を増やしている。

【 0 0 2 0 】

その一方で、表示装置が搭載される可能性のある携帯電話やデジタルカメラなどの最終製品では、高密度実装化が進んでおり、表示装置においては、表示装置の大きさに対し画像が表示されない周縁部（額縁）を減少させることが求められている。しかし、特許文献 1 乃至特許文献 3 の表示装置は、周縁部を増やしているので、額縁面積が大きくなってしまふ。

【 0 0 2 1 】

本発明は、有機発光素子に平坦化層から発生する、あるいは平坦化層や有機発光素子を構成する有機化合物層を介して浸入する水分から有機発光素子を守る構造を有しながらも狭額縁な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 2 2 】

上記した背景技術の課題を解決する手段として、本発明に係る表示装置は、基板と、前記基板の上に形成されている複数の薄膜トランジスタと、前記複数の薄膜トランジスタを覆っている平坦化層と、前記平坦化層の上に形成されており表示領域を形成している複数の有機発光素子と、前記表示領域の外側における前記平坦化層の上に形成されている複数の非発光素子と、を有し、前記有機発光素子は、前記基板の上に順に第 1 電極と、有機化

10

20

30

40

50

合物層と、第 2 電極と、を有する表示装置において、

前記複数の非発光素子において、前記平坦化層の不連続部が形成されていることを特徴とする。

【0023】

あるいは、本発明に係る表示装置は、基板と、前記基板の上に形成されている複数の薄膜トランジスタと、前記複数の薄膜トランジスタを覆っている平坦化層と、前記平坦化層の上に形成されており表示領域を形成している複数の有機発光素子と、前記表示領域の外側における前記平坦化層の上に形成されている複数の非発光素子と、を有し、前記有機発光素子は、前記基板の上に、前記有機発光素子毎にパターニングされている第 1 電極と、前記第 1 電極の上に前記有機発光素子の間を跨いで連続して形成されている有機化合物層と、前記有機化合物層の上に前記有機発光素子の間を跨いで連続して形成されている第 2 電極と、を有する表示装置において、

前記非発光素子は、前記基板の上に、パターニングされた第 3 電極と、前記表示領域から延在している前記第 2 電極と、を有し、

前記有機化合物層の成膜端は前記非発光素子よりも表示領域側にあり、前記非発光素子において前記第 3 電極と前記第 2 電極とが接していることを特徴とする。

【発明の効果】

【0024】

本発明は、水分の発生源および水分を有機発光素子へ浸入させる経路となる平坦化層の不連続部を、表示領域の最外周画素の外側に設けられた非発光素子に形成している。あるいは、水分を有機発光素子へ浸入させる経路となる有機化合物層の成膜端が非発光素子よりも表示領域側にあり、非発光素子では一對の電極が接している。そのため、平坦化層あるいは有機化合物層を介して有機発光素子へ浸入する水分の流れを遮断することができる。さらに、非発光素子に平坦化層の不連続部を形成したことで非表示領域（額縁）を狭くすることができ、狭額縁で水分による劣化を抑えた表示装置を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、本発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて説明するが、本発明は本実施の形態に限るものではない。

【0026】

（第 1 の実施の形態）

図 1 は本発明の第 1 の実施の形態に係る表示装置を示す断面模式図である。図 1 において、101 は基板、102 はソース領域、103 はドレイン領域、104 は能動層、105 はゲート電極、106 はゲート絶縁膜、107 は層間絶縁膜、108 はドレイン電極、109 は無機絶縁膜、110 は平坦化層である。また、200 および 210 は TFT（薄膜トランジスタ）、300 は第 1 電極、310 は有機化合物層、320 は第 2 電極、330 は素子分離膜、340 は有機発光素子、350 は第 3 電極、360 は非発光素子である。401 は封止基板、402 は接着部材、403 は空隙である。

【0027】

本実施の形態に係る表示装置は、基板 101 と、基板の上に形成されている複数の TFT 200 および 210 と、複数の TFT を覆っている平坦化層 110 と、平坦化層の上に形成されており表示領域を形成している複数の有機発光素子 340 を有する。表示領域の外側には平坦化層 110 の上に形成されている複数の非発光素子（ダミー画素）360 を有する。

【0028】

有機発光素子は、表示に寄与する素子のことである。有機発光素子は、第 1 電極 300、有機化合物層 310、第 2 電極 320 で構成されているものである。非発光素子は、表示に寄与しない素子のことである。非発光素子は有機発光素子と同様の層構成であってもよいし、別の層構成であってもよい。本実施形態においては、非発光素子 360 は、第 3 電極 350 と、有機化合物層 310、第 2 電極 320 で構成されているように有機発光素

子と同様の層構成である。別の層構成とは、例えば第 1 電極 3 0 0 と同層に形成された第 3 電極がない構成、あるいは第 2 電極がない構成、あるいは有機化合物層 3 1 0 がない構成である。また、非発光素子は発光させてもよいし、発光させなくてもよい。発光させる場合には、表示画素として用いないように、遮光部材を光取り出し側に設けることが好ましい。

【 0 0 2 9 】

表示装置は、ガラスからなる基板 1 0 1 上に、T F T 2 0 0 および 2 1 0、有機発光素子 3 4 0、非発光素子 3 6 0 を積層形成して成り立っている。基板 1 0 1 は透明であっても不透明であっても良く、合成樹脂などからなる絶縁性基板、又は表面に酸化シリコンや窒化シリコンなどの絶縁膜を形成した導電性基板あるいは半導体基板でもよい。

10

【 0 0 3 0 】

基板 1 0 1 上に各々の有機発光素子 3 4 0 を駆動するための T F T 2 0 0 が形成されている。前記 T F T 2 0 0 をなすポリシリコンからなる能動層 1 0 4 は、ポリシリコンに限定されるものではなく非晶質シリコン、微結晶シリコンなどを用いてもよい。T F T 2 0 0 は、窒化シリコンからなる無機絶縁膜 1 0 9 に覆われ、さらに基板の表面を平坦化するためにアクリル系樹脂からなる平坦化層 1 1 0 で覆われている。無機絶縁膜 1 0 9 は、酸化窒化シリコンや酸化シリコン等からなる無機絶縁膜でもよい。平坦化層 1 1 0 は、ポリイミド系樹脂やノルボルネン系樹脂・フッ素系樹脂等でもよい。

【 0 0 3 1 】

非発光素子 3 6 0 の下にも T F T 2 1 0 が形成されているが、T F T 2 1 0 は形成されていなくてもよい。T F T 2 1 0 が形成されている場合には、表示領域に形成されている T F T 2 0 0 のパターン形成の連続性を保つことができるため、より好ましい構成である。連続性を保つためには、T F T が有機発光素子の下から非発光素子の下にかけて周期的に形成されていることが好ましい。この場合、非発光素子 3 6 0 の下に形成された T F T 2 1 0 は、有機発光素子 3 4 0 の下に形成された T F T 2 0 0 と同様の層構成であり、各層の形状および組成も同じであることが好ましい。

20

【 0 0 3 2 】

図 1 では、第 3 電極 3 5 0 と T F T 2 1 0 とは平坦化層 1 1 0 に設けられたコンタクトホールを介して電氣的に接続されているがコンタクトホールは設けられていなくてもよく、電氣的に接続されていなくてもよい。両者が電氣的に接続されていても非発光素子を発光させない場合には同ダミー画素部の T F T 2 1 0 に表示信号が供給されないことが好ましい。

30

【 0 0 3 3 】

この平坦化層 1 1 0 は、表示領域の外周に形成された、表示に寄与しない複数の非発光素子 3 6 0 (図 2 参照) に不連続部を有する。つまり、本来、T F T やその上に形成する電極、有機化合物層の形成の際に必要な繰り返しパターンの連続性が保たれない。そのため、外周部の素子を表示に用いることなく非発光素子とされるが、その非発光素子において平坦化層 1 1 0 の不連続部が形成されているのである。不連続部において、平坦化層 1 1 0 に内在する水分、あるいは平坦化層を伝搬して外部から浸入する水分が表示領域に伝搬するのを妨げることができる。さらに、不連続部が非発光素子に形成されていることにより、表示領域の周辺の領域 (額縁領域) の幅を狭くすることができる。不連続部は、水分の伝搬を妨げる構造であればよく、平坦化層が形成されていない部分 (図 1)、あるいは不連続部の平坦化層の膜厚が他の部分より薄い部分 (図 3) であってもよい。平坦化層が形成されていない場合の方が、より水分の伝搬を防ぐ効果は大きい。

40

【 0 0 3 4 】

また、不連続部は、図 4 のように非発光素子に形成されているものであってもよいが、図 2 のように非発光素子に形成されているだけでなく、複数の非発光素子の間を跨いで連続して形成されていることが好ましい。一般に非表示領域のうち非発光素子が多く部分を占めているため、非発光素子に平坦化層の不連続部が形成されていることによって水分の伝搬を防ぐ効果を得られるが、複数の非発光素子の間にも不連続部を形成することによ

50

り、さらなる効果を得られる。

【0035】

さらには、平坦化層の不連続部は、表示領域の外周を囲っていることが好ましい。平坦化層の不連続部は、表示領域の少なくとも1辺に設けられていればその辺における水分の伝播を防ぐ効果を得られるが、全ての辺に設けられていることにより周囲全ての辺に対して効果を得ることができ、より長時間に渡って高品質な表示を行うことができる。

【0036】

表示領域においては平坦化層110上に、非表示領域においては無機絶縁膜109上に第1電極(第3電極350)300が形成されている。第1電極300(反射電極)は有機発光素子毎にパターンングされており、第1電極300とTFT200のドレイン電極108は前記無機絶縁膜109および前記平坦化層110に形成されたコンタクトホールを通して電氣的に接続されている。

【0037】

第1電極300にはクロムを用いているが、銀膜もしくは添加物を含む銀膜やアルミ膜もしくは添加物を含むアルミ膜やアルミ合金膜でもよい。また、第1電極300の上には、有機化合物層へのキャリア注入性を向上させるために、高仕事関数の電極、例えばITO(インジウム錫酸化物)やIZO(インジウム亜鉛酸化物)などの酸化物透明導電膜がさらに形成されていてもよい。また、第1電極を透明電極として、第2電極と平坦化層との間に反射部材を設けてもよい。

【0038】

素子分離膜330は隣り合う有機発光素子の間および有機発光素子の周囲に設けられた絶縁膜であり第1電極300の端部(エッジ部)を覆うように配置されている。素子分離膜330は、窒化シリコン、酸化窒化シリコンや酸化シリコン等からなる無機絶縁膜やアクリル系樹脂・ポリイミド系樹脂・ノボラック系樹脂等を用いればよい。

【0039】

陽極となる第1電極300上に発光層を含む有機化合物層310、陰極となる第2電極(透明電極)320が順に形成されている。第2電極は有機発光素子の間を跨いで連続して形成されている電極である。陽極、陰極は逆の構成であってもよく、第1電極が陰極、第2電極が陽極であってもよい。

【0040】

発光層を含む有機化合物層310は、例えば、正孔輸送層、発光層、電子輸送層の3層から構成されるが、発光層のみでもよい。あるいは2層、4層など複数の層から形成されていてもよい。有機化合物層310のいずれかの層が複数の有機発光素子に共通して用いる層である場合には、その層を複数の有機発光素子の間を跨いで連続して形成することが、製造を簡単にできる。ただし、この場合には、図5のように有機化合物層も水分を伝搬する層となるため、有機化合物層の成膜端を非発光素子よりも表示領域側にすることが好ましい。このようにすることにより、非発光素子から有機発光素子への水分の伝搬経路の1つを遮断することができる。さらに、このとき非発光素子が第3電極350と、第2電極320を有する場合には、第3電極と第2電極とが接している構成となる。第3電極と第2電極はともに無機材料であり密着性が高いため、水分が層の界面を伝播するのを効果的に防ぐこともできる。

【0041】

また、有機化合物層が表示領域から非発光素子に延在している場合には、成膜の際のアライメント精度の許容範囲が広がるため好ましい。有機化合物層が表示領域から非発光素子に延在している場合であっても、平坦化層の不連続部の段差が1μm以上あれば、有機化合物層を伝搬する水分を防ぐことができる。有機化合物層の膜厚は数10nm~数100nmと非常に薄く、段差部分では更に膜厚が薄くなるあるいは分断される(図6)。そのため、水分の伝搬が困難になり、表示領域への浸入を防ぐことができる。有機化合物層を蒸着法などの直線成膜性の高い成膜方法で成膜する場合には、段差部分への成膜が困難になるため、水分の伝搬を防止する効果がより高まる。

【 0 0 4 2 】

正孔輸送層には、例えば電子供与性の F L O 3 を用いているが、それ以外の材料であってもよい。

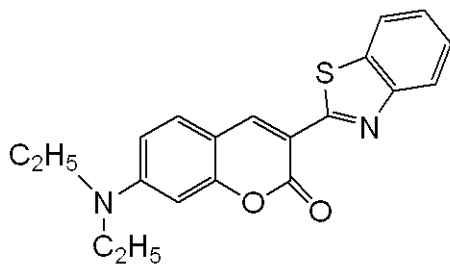
【 0 0 4 3 】

有機化合物層 3 1 0 を構成する発光層は、メタルマスクにより塗り分けられ、発光色毎に設けられている。発光層には、赤色発光層として例えば C B P に $\text{Ir}(\text{piq})_3$ をドープしたもの、緑色発光層として例えば A l q₃ にクマリンをドープしたもの、青色発光層として B - A l q₃ に P e r y l e n e をドープしたものをを用いているがそれ以外の材料であってもよい。ちなみに、＜化 1＞は有機化合物層 3 1 0 を形成する材料の分子構造を示している。

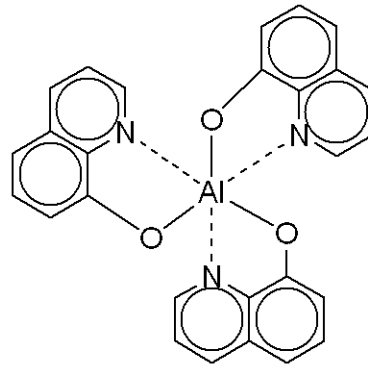
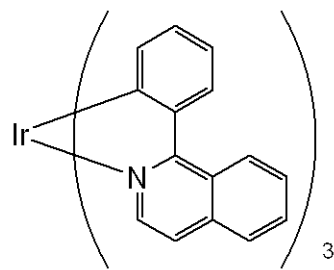
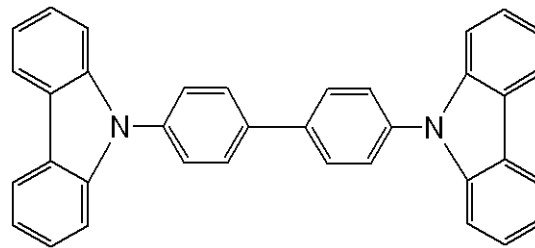
10

【 0 0 4 4 】

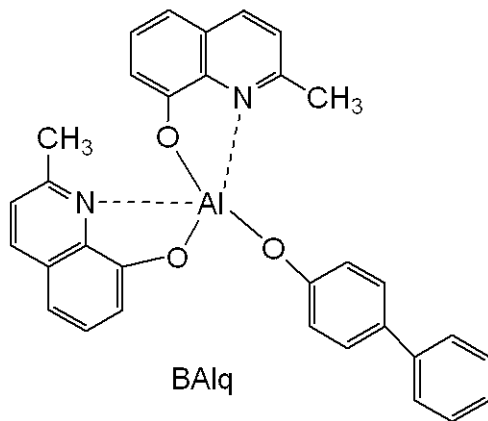
【化 1】



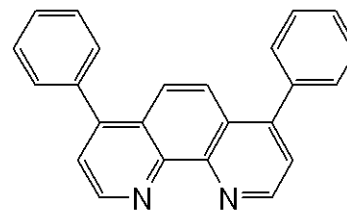
Comarin6

Alq₃Ir(piq)₃

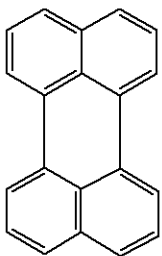
CBP



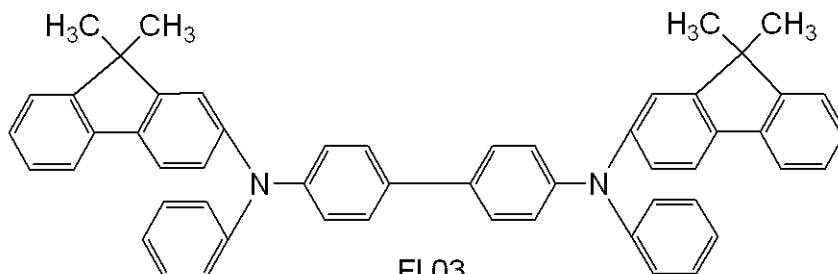
BAlq



Bathophenanthroline



Perylene



FL03

【 0 0 4 5 】

電子輸送層には、例えば電子受容性の Bathophenanthroline を用いているが、それ以外の材料であってもよい。

【 0 0 4 6 】

有機化合物層 310 上に陰極となる第 2 電極（透明電極）320 が形成され、表示領域

10

20

30

40

50

に各々の有機発光素子が形成されている。透明電極 320 は、IZO（インジウム亜鉛酸化物）を用いているが、ITO（インジウム錫酸化物）などの酸化物透明導電膜や、銀・アルミ・金などの金属半透過膜でもよい。

【0047】

上記のように、非発光素子においても第1電極 300、有機化合物層 310、第2電極 320 が積層されるが、このような積層構造とすると、パターニングの連続性を確保することができる。なお、第2電極においては、上記積層構造に限られず、第1電極 300 が形成されていない積層構造、あるいは有機化合物層 310 が形成されていない積層構造でもよい。非発光素子に有機化合物層 310 が形成されていない積層構造とすると、前記有機化合物層 310 を介して表示領域外から水分が浸入することがないため、好都合である。

10

【0048】

前記第2電極 320 まで形成された基板には、外部からの水分による劣化を防ぐために、ガラス基板 401 が接着部材 402 であるUV硬化エポキシ樹脂を用いて貼り付けられている。ガラス基板 401 内の空間、すなわち空隙 403 にドライ窒素は充填されている。この封止作業は、露点 -60 以下の窒素雰囲気において実施される。ちなみに、ガラス基板 401 の有機発光素子側には、酸化ストロンチウムや酸化カルシウムのような吸湿膜が成膜されていることが更に好ましい。

【0049】

また、本実施形態ではガラス基板 401 によって封止しているが、窒化シリコン、酸化窒化シリコンや酸化シリコン等からなる無機絶縁膜で封止されていてもよい。

20

【0050】

本発明に係る表示装置は、水分の発生源および水分を有機発光素子へ浸入させる経路となる平坦化層 110 の不連続部を、表示領域の最外周画素の外側に設けられた非発光素子に形成している。そのため、平坦化層 110 を介して有機発光素子へ浸入する水分の流れを遮断することができ、かつ非発光素子を利用したことで非表示領域（額縁）を狭くすることができ、狭額縁で水分による劣化を抑えた表示装置を提供できる。

【0051】

本発明に係る表示装置は、様々な電気器具の表示部に適用させることができる。例えば、デジタルカメラの電子ファインダー部や照明器具に適用させることができる。

30

【0052】

図2に示した表示装置は、表示領域の外周に1画素分の非発光素子が設けられているが、複数画素分の非発光素子を設けてもよい。例えば、RGB画素からなる表示装置の場合、RGB各色に非発光素子を設ける場合もある。この場合、3つのダミー画素が設けられることになる（図7）。そして、このように複数画素分のダミー画素が設けられる場合、水分遮断構造（平坦化層の不連続部）はいずれかの画素の領域に設けられても良く、また全ての画素の領域に複数設けられてもよい。

【0053】

（第2の実施の形態）

図8は本発明の第2の実施の形態に係る表示装置を示す断面模式図である。以下、第1の実施の形態と同様の構成については説明を省く。

40

【0054】

本実施の形態に係る表示装置は、基板 101 と、基板 101 の上に形成されている複数の TFT 200 および 210 と、複数の TFT を覆っている平坦化層 110 と、平坦化層の上に形成されており表示領域を形成している複数の有機発光素子 340 を有する。表示領域の外側には平坦化層 110 の上に形成されている複数の非発光素子（ダミー画素）360 を有する。

【0055】

有機発光素子 340 は、基板 101 の上に順に、有機発光素子毎にパターニングされている第1電極 300 と、有機発光素子の間を跨いで連続して形成されている有機化合物層

50

３１０および第２電極３２０とを有する。

【００５６】

非発光素子３６０は、基板１０１の上に順にパターンニングされている第３電極３５０と、表示領域から延在している第２電極３２０とを有する。

【００５７】

有機化合物層３１０の成膜端は、非発光素子３６０よりも表示領域側にあり、非発光素子３６０において、第３電極３５０と第２電極３２０とが接している。このようにすることにより、非発光素子３６０を介して有機発光素子３４０への水分伝搬の経路を遮断することができる。さらに、第３電極と第２電極はともに無機材料であり密着性が高いため、水分が層の界面を伝播するのを効果的に防ぐこともできる。

10

【図面の簡単な説明】

【００５８】

【図１】本発明の第１の実施の形態に係る表示装置の断面を表す断面模式図である。

【図２】図１の表示装置の平面構造を示す平面模式図である。

【図３】第１の実施の形態に係る他の断面構成を示す断面模式図である。

【図４】第１の実施の形態に係る他の平面構成を示す平面模式図である。

【図５】第１の実施の形態に係る他の断面構成を示す断面模式図である。

【図６】第１の実施の形態に係る他の断面構成を示す断面模式図である。

【図７】第１の実施の形態に係る他の平面構成を示す平面模式図である。

【図８】本発明の第２の実施の形態に係る表示装置の断面を表す断面模式図である。

20

【図９】従来のアクティブマトリクス型の表示装置の断面を表す模式図である。

【図１０】有機化合物層の断面を表す模式図である。

【符号の説明】

【００５９】

１０１ 基板

１０２ ソース領域

１０３ ドレイン領域

１０４ 能動層

１０５ ゲート電極

１０６ ゲート絶縁膜

１０７ 層間絶縁膜

１０８ ドレイン電極

１０９ 無機絶縁膜

１１０ 有機平坦化層

２００ ＴＦＴ（薄膜トランジスタ）

３００ 第１電極

３１０ 有機化合物層

３２０ 第２電極

３３０ 素子分離膜

４０１ 封止基板

４０２ 接着部材

４０３ 空隙

５００ ガラス基板

５０１ ＴＦＴ（薄膜トランジスタ）

５１０ ソース領域

５１１ 能動層

５１２ ドレイン領域

５１４ ゲート電極

５１３ ゲート絶縁膜

５１５ 層間絶縁膜

30

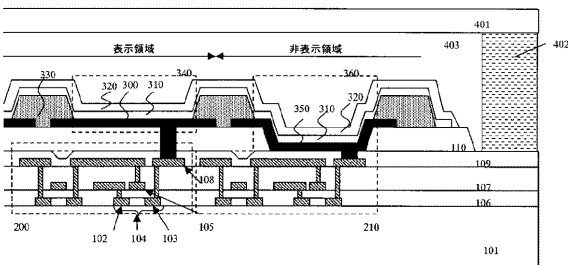
40

50

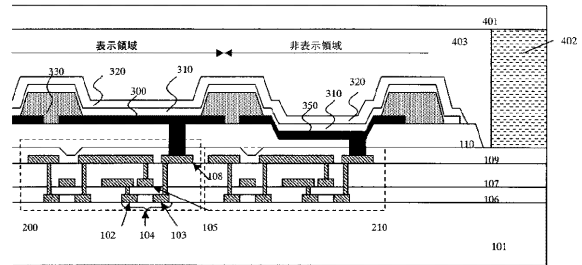
- 5 1 6 ドレイン電極
- 5 1 7 無機絶縁膜
- 5 1 8 有機平坦化層
- 5 2 0 第 1 電極
- 5 2 1 第 2 電極
- 5 2 2 発光層
- 5 2 3 正孔輸送層
- 5 2 4 電子輸送層
- 5 2 5 有機化合物層
- 5 3 0 素子分離膜
- 5 4 0 封止基板
- 5 4 1 接着部材
- 5 4 2 空隙

10

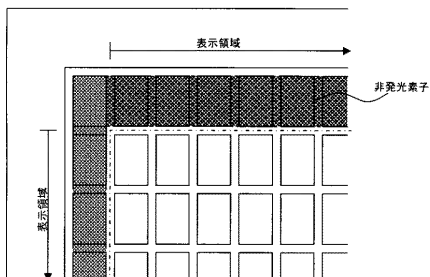
【図 1】



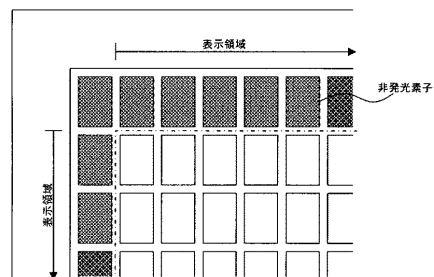
【図 3】



【図 2】



【図 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 9 F 9/00 3 0 2

F ターム(参考) 5C094 AA37 AA38 BA03 BA27 DA07 DA13 DB04 DB10 EA10
5G435 AA13 AA14 AA17 AA18 BB05 KK05

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2008047515A	公开(公告)日	2008-02-28
申请号	JP2007165844	申请日	2007-06-25
[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	高田健司 三村敏彦		
发明人	高田 健司 三村 敏彦		
IPC分类号	H05B33/22 H01L51/50 G09F9/30 H01L27/32 G09F9/00		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L27/3244 H01L51/524		
FI分类号	H05B33/22.Z H05B33/14.A G09F9/30.365.Z G09F9/30.338 G09F9/30.309 G09F9/00.302 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC43 3K107/DD90 3K107/EE03 3K107/EE07 3K107/FF15 5C094/AA37 5C094/AA38 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/DA07 5C094/DA13 5C094/DB04 5C094/DB10 5C094/EA10 5G435/AA13 5G435/AA14 5G435/AA17 5G435/AA18 5G435/BB05 5G435/KK05		
代理人(译)	渡边圭佑 山口 芳広		
优先权	2006196430 2006-07-19 JP		
其他公开文献	JP5207670B2 JP2008047515A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有窄框架的显示装置，尽管具有保护有机发光装置免受有机发光装置中的平坦化层产生的水分或通过平坦化层或构成该有机化合物层的有机化合物层侵入的结构。有机发光器件。

ŽSOLUTION：该显示装置包括：基板;多个薄膜晶体管形成在基板上;覆盖多个薄膜晶体管的平坦化层;多个有机发光器件形成在平坦化层上以形成显示区域;多个非发光器件形成在显示区域外的平坦化层上。有机发光装置依次在基板上具有第一电极，有机化合物层和第二电极。在显示装置中，在多个非发光器件中的每一个中，形成平坦化层的不连续部分。

Ž

