

(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2009-16115

(P2009-16115A)

(43) 公開日 平成21年1月22日(2009.1.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5C096
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	
G09F 13/22 (2006.01)	H05B 33/12 E	
審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 30 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2007-175068 (P2007-175068)	(71) 出願人	000002897
(22) 出願日	平成19年7月3日 (2007.7.3)		大日本印刷株式会社
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
		(74) 代理人	100111659
			弁理士 金山 聡
		(74) 代理人	100135954
			弁理士 深町 圭子
		(74) 代理人	100119057
			弁理士 伊藤 英生
		(74) 代理人	100122529
			弁理士 藤井 裕実
		(74) 代理人	100131369
			弁理士 後藤 直樹

最終頁に続く

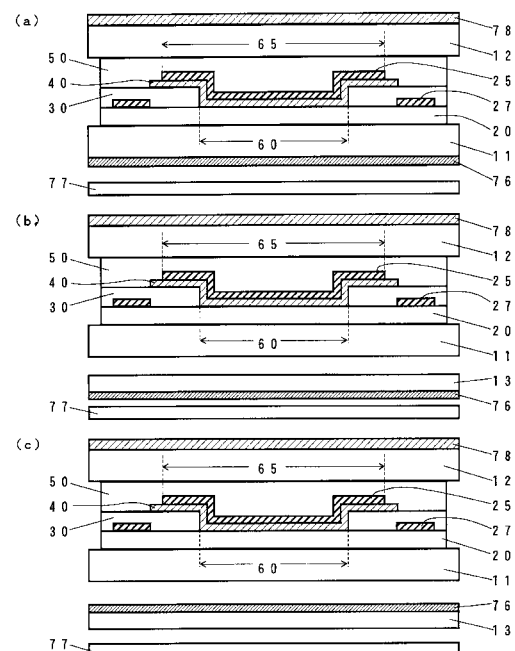
(54) 【発明の名称】 エリア発光型有機EL表示パネル

(57) 【要約】

【課題】 構成する電極、補助電極、有機EL層と、それらの周囲との、反射率の差や色合いの差に起因した不要な視認を抑制することができ、特に、発光取り出し側に、絵柄層をパネル全面に配設したもので、絵柄層が絵柄層より下層（第2の支持層側）の色に影響が目立たなくなるという問題を解決できる、絵柄層付きの発光型の有機EL表示パネルの提供する。

【解決手段】 前記第1の支持体の外側に、絵柄層をパネル全面にもしくは部分的に配設し、前記第1の支持体と絵柄層との間に、半透過半反射膜を配設しており、前記第2の電極の前記第2の支持体側、且つ、前記第2の支持体のいずれか一方の側に色彩層を配設している、あるいは、前記第2の支持体自体に色彩を付けている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも透明な第 1 の支持体、第 1 の電極、有機 E L 層、第 2 の電極、第 2 の支持体を、この順に積層し、且つ、第 1 の電極と第 2 の電極との間に、発光領域を開口し、非発光領域を覆うように、区画された絶縁層を形成し、第 1 の支持体側を発光取り出し側（観察者側とも言う）とする、発光型有機 E L 表示パネルであって、前記第 1 の支持体の外側に、絵柄層をパネル全面に配設し、前記第 1 の支持体と絵柄層との間に、半透過半反射層を配設しており、前記第 2 の電極の前記第 2 の支持体側、且つ、前記第 2 の支持体のいずれか 1 方の側に色彩層を配設している、あるいは、前記第 2 の支持体自体に色彩を付けていることを特徴とする発光型有機 E L 表示パネル。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の発光型有機 E L 表示パネルであって、前記半透過半反射層の全光線透過率は、J I S K 7 1 3 6 に規定される全光線透過率 T (%) で表され、2 0 % ~ 8 0 % の範囲であることを特徴とする発光型有機 E L 表示パネル。

【請求項 3】

請求項 1 ないし 2 のいずれか 1 項に記載の発光型有機 E L 表示パネルであって、非発光時における前記第 1 の支持体を通した、前記第 2 の支持体のいずれか 1 方の側に配設している色彩層の明度、および、前記第 2 の支持体自体に付けている色彩層の明度と、第 1 の支持体を通した有機層と第 2 の電極が積層されている領域の明度との差については、色相と彩度とを示す L * a * b 色度図の値で、各色発光部において、明度 L * の差が 6 0 以下であることを特徴とする発光型有機 E L 表示パネル。

20

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の発光型有機 E L 表示パネルであって、絵柄層には透明保護層が配設されていることを特徴とする発光型有機 E L 表示パネル。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の発光型有機 E L 表示パネルであって、前記絵柄層は、直接塗布形成して、もしくは、絵柄層を塗膜した他の透明支持体を貼り付けて、配設されたものであることを特徴とする発光型有機 E L 表示パネル。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の発光型有機 E L 表示パネルであって、前記半透過半反射層と第 1 の支持体との間に、発光部、非発光部全面を覆うように、円偏光板を設けていることを特徴とする発光型有機 E L 表示パネル。

30

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の発光型有機 E L 表示パネルであって、前記半透過半反射層は、第 1 の支持体上に配設されていることを特徴とする発光型有機 E L 表示パネル。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の発光型有機 E L 表示パネルであって、前記半透過半反射層は、前記第 1 の支持体の発光側とは反対側に配した透明な第 3 の支持体の一方の面に配設されていることを特徴とする発光型有機 E L 表示パネル。

40

【請求項 9】

請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の発光型有機 E L 表示パネルであって、前記半透過半反射層を、前記円偏光板の一面に配していることを特徴とする発光型有機 E L 表示パネル。

【請求項 10】

請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の発光型有機 E L 表示パネルであって、前記色彩層は、第 2 の支持体の発光部側でない側に、第 4 の支持体の一方の側に設けられて、配していることを特徴とする発光型有機 E L 表示パネル。

【請求項 11】

請求項 1 ないし 10 のいずれか 1 項に記載の発光型有機 E L 表示パネルであって、前記

50

第 2 電極が透明性のものであることを特徴とする発光型有機 E L 表示パネル。

【請求項 1 2】

請求項 1 ないし 1 1 のいずれか 1 項に記載の発光型有機 E L 表示パネルであって、前記第 1 の支持体、第 2 の支持体、第 3 の支持体、4 の支持体、絵柄層を塗膜した透明支持体は、可撓性のプラスチック基材であることを特徴とするエリア発光型有機 E L 表示パネル。

【請求項 1 3】

請求項 1 ないし 1 2 のいずれか 1 項に記載の発光型有機 E L 表示パネルであって、パッシブマトリックス型であることを特徴とする発光型有機 E L 表示パネル。

【請求項 1 4】

請求項 1 ないし 1 2 のいずれか 1 項に記載の発光型有機 E L 表示パネルであって、アクティブマトリックス型であることを特徴とする発光型有機 E L 表示パネル。

【請求項 1 5】

請求項 1 ないし 1 4 のいずれか 1 項に記載の発光型有機 E L 表示パネルであって、有機発光ポスターであることを特徴とする発光型有機 E L 表示パネル。

【請求項 1 6】

請求項 1 ないし 1 5 のいずれか 1 項に記載の発光型有機 E L 表示パネルであって、カラーフィルタ層を備えていることを特徴とする発光型有機 E L 表示パネル。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 に記載の発光型有機 E L 表示パネルであって、前記カラーフィルタ層と前記透明電極との間に色変換蛍光体層を備えていることを特徴とする発光型有機 E L 表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、POP (Point Of Purchase advertising) などに使用される単純なエリア発光型の有機 E L 表示パネルに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ディスプレイ装置の軽量大型化、精細化に伴い、各種タイプの表示パネルが開発されている中、個々の文字や図柄を高輝度で安定に示す表示パネルとして、POP 等に、発光型の有機 E L 表示パネルが、固体素子であって、且つ、自己発光である、等のメリット面から、用いられるようになってきた。

【0003】

有機 E L 表示パネルに用いられる表示デバイスは、有機 E L 表示デバイスとも呼ばれ、蛍光材料として有機化合物を用いた有機 E L 層を用いる有機 E L 素子 (有機エレクトロルミネッセンス素子とも言う) を発光素子とするものである。

有機 E L 素子は、対向する 2 つの電極から注入された正孔および電子が発光層内で結合し、そのエネルギーで発光層中の蛍光物質を励起し、蛍光物質に応じた色の光を発光する素子で、自己発光性であるため視認性が高く、また完全固体素子であるため耐衝撃性に優れている等の特徴があるが、特に、印加電圧 10 V 弱という低電圧であっても高輝度な発光が実現するなど発光効率が高いこと、単純な素子構造で発光が可能であること、輝度が高く長寿命であること等の利点がある。

また、有機 E L 素子は、主に陽極と陰極との間に正孔輸送層、発光層及び電子注入層が形成された積層構造で、各層は、ナノメートル単位の膜厚で形成可能なので、素子の薄型化及び軽量化が容易であるという利点がある。

さらに、それらの各層は、高分子材料を溶解させた塗布液を塗布することにより製作できるので、紙への印刷法を応用した製法やインクジェット法を応用した製法を適用可能であること等の利点もある。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

該有機 E L 表示パネルに用いられる表示デバイスとしての有機 E L 表示デバイスは、通常、基材上に第 1 の電極、有機 E L 層、第 2 の電極を、この順に積層し、且つ、該第 1 の電極側の外側に透明な第 1 の支持体を配し、該第 2 の電極側の外側に第 2 の支持体を配し、第 1 の電極と第 2 の電極とにより所定の 1 以上のエリアを選択的に発光させるもので、該第 1 の支持体側を発光取り出し側（観察者側とも言う）としている。

例えば、図 1 1 に示すような構成の、第 2 電極 2 5 側を陰極とし、第 1 の支持体 1 1 側を発光取り出し側（観察者側とも言う）とする、ボトムエミッション型のエリア発光型有機 E L 表示パネルが挙げられる。

尚、E L 層とは、エレクトロルミネッセンス層のことで、ここでは、電極間の発光に寄与するための 1 層以上の層構成を言い、有機発光体層を必須とし、有機発光体（有機蛍光発光体とも言う）を専ら含む有機発光体層からなる第 1 の形態、有機発光体層と、その陽極側の正孔輸送層と、その陰極側の電子輸送層とからなる第 2 の形態、正孔輸送層の性質を兼ね備えた有機発光体層と、その陰極側の電子輸送層とからなる第 3 の形態、電子輸送層の性質を兼ね備えた有機発光体層と、その陽極側の正孔輸送層とからなる第 4 の形態が挙げられる。

例えば、エリア発光型有機 E L 表示パネルとしては、絶縁層をパターンニングし、発光エリア全体を均一に発光するタイプや、アクティブマトリクスやパッシブマトリクスで有機 E L を発光させ、複雑な回路を使用し濃淡階調を制御しているタイプのものもある。

発光エリア全体を均一に発光するタイプについては、特開 2 0 0 4 - 1 1 1 1 5 8 号公報（特許文献 1）、特開 2 0 0 2 - 2 3 1 4 4 6 号公報（特許文献 2）に記載がある。

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 1 1 1 1 5 8 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 2 - 2 3 1 4 4 6 号公報

【 0 0 0 5 】

このようなエリア発光型有機 E L 表示パネルに用いられる有機 E L 表示デバイスにおいては、例えば、図 1 1 に示すような、第 2 電極 2 5 側を陰極とし、第 1 の支持体 1 1 側を発光取り出し側（観察者側とも言う）とする、ボトムエミッション型の場合、構成する第 2 電極（陰極）2 5 および補助電極 2 7 は、反射率が高い金属材料であるために、その形成領域外とでは反射率に大きな差があるために視認しやすく、また、その色味が金属光沢色を帯びているため、これを形成していない周囲と比べて視認しやすく、更にまた、構成する有機 E L 層 4 0 においても、わずかに色を帯びているため、有機 E L 層 4 0 形成領域以外と比べて視認しやすいという問題があった。

このため、例えば、発光を選択させる選択単位のエリア（画素とも言う）を大きくしボスター媒体として有機 E L 表示デバイスを使用する場合、上記の課題があるためアイキャッチ効果として劣るものとなっていた。

これに対し、本願発明者は、先に、透明な第 1 の支持体、第 1 の電極、有機 E L 層、第 2 の電極、第 2 の支持体を、この順に積層し、且つ、第 1 の電極と第 2 の電極との間に、発光時に発光を阻止できる厚さで、発光領域を開口し、非発光領域を覆うように、発光領域を決めるパターンニングされた絶縁層を積層し、第 1 の支持体側を発光取り出し側（観察者側とも言う）とする、発光型の有機 E L 表示パネルであって、前記第 2 の電極、補助電極、前記有機 E L 層の 1 以上と、それらの周囲との、反射率の差や色合いの差による視認を抑制するための、遮光層からなる視認抑制層を、非発光領域と、有機 E L 層と第 2 の電極のいずれかが積層されていない領域とを遮蔽するように、第 1 の支持体の発光側とは反対側に、配設している、発光型有機 E L 表示パネルを、提案している。（特願 2 0 0 7 - 9 1 1 5 9）

【特許文献 3】特願 2 0 0 7 - 9 1 1 5 9

【 0 0 0 6 】

しかし、この形態の発光型有機 E L 表示パネルの発光取り出し側、前記視認抑制層の発光側とは反対側（観察者側）に、絵柄層をパネル全面に配設した形態の場合には、絵柄層が絵柄層より下層（第 2 の支持体側）の色に影響され目立たなくなるという問題や、遮光

10

20

30

40

50

層開口のエッジが目立つという問題があった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記のように、最近では、POP等に、単純な発光型の有機EL表示パネルが、固体自発光というメリット面から、用いられるようになってきた。

このような中、少なくとも透明な第1の支持体、第1の電極、有機EL層、第2の電極、第2の支持体を、この順に積層し、且つ、第1の電極と第2の電極との間に、発光領域を開口し、非発光領域を覆うように、区画された絶縁層を形成し、第1の支持体側を発光取り出し側（観察者側とも言う）とする、発光型の有機EL表示パネルで、且つ、発光取り出し側（観察者側とも言う）に絵柄層をパネル全面に配設している発光型有機EL表示パネルにおいては、絵柄層が絵柄層より下層（第2の支持体側）の色に影響され目立たなくなるといった問題の対応が求められていた。

また、ここで、遮光層からなる視認抑制層を、非発光領域と、有機EL層と第2の電極のいずれかが積層されていない領域とを遮蔽するように、第1の電極より発光取り出し側（観察者側とも言う）に配設している場合（特願2007-91159参照）における、遮光層開口のエッジが目立つという問題の対応が求められていた。

本発明はこれらに対応するもので、少なくとも透明な第1の支持体、第1の電極、有機EL層、第2の電極、第2の支持体を、この順に積層し、且つ、第1の電極と第2の電極との間に、発光領域を開口し、非発光領域を覆うように、区画された絶縁層を形成し、第1の支持体側を発光取り出し側（観察者側とも言う）とする、発光型の有機EL表示パネルで、且つ、発光取り出し側（観察者側とも言う）に絵柄層をパネル全面に配設している発光型有機EL表示パネルで、構成する電極、補助電極、有機EL層と、それらの周囲との、反射率の差や色合いの差に起因した不要な視認を抑制することを可能とし、更に、絵柄層が絵柄層より下層（第2の支持体側）の色に影響され目立たなくなるといった問題を解決することができる、発光型の有機EL表示パネルを提供しようとするものである。

また、同時に、遮光層からなる視認抑制層を、非発光領域と、有機EL層と第2の電極のいずれかが積層されていない領域とを遮蔽するように、第1の電極より発光取り出し側（観察者側とも言う）に配設している場合（特願2007-91159参照）における、遮光層開口のエッジが目立つという問題を解決することができる、発光型の有機EL表示パネルを提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の発光型有機EL表示パネルは、少なくとも透明な第1の支持体、第1の電極、有機EL層、第2の電極、第2の支持体を、この順に積層し、且つ、第1の電極と第2の電極との間に、発光領域を開口し、非発光領域を覆うように、区画された絶縁層を形成し、第1の支持体側を発光取り出し側（観察者側とも言う）とする、発光型有機EL表示パネルであって、前記第1の支持体の外側に、絵柄層をパネル全面に配設し、前記第1の支持体と絵柄層との間に、半透過半反射層を配設しており、前記第2の電極の前記第2の支持体側、且つ、前記第2の支持体のいずれか一方の側に色彩層を配設している、あるいは、前記第2の支持体自体に色彩を付けていることを特徴とするものである。

そして、上記の発光型有機EL表示パネルであって、前記半透過半反射層の全光線透過率は、JIS K 7136に規定される全光線透過率T(%)で表され、20%～80%の範囲であることを特徴とするものである。

そしてまた、上記いずれかの発光型有機EL表示パネルであって、非発光時における前記第1の支持体を通した、前記第2の支持体のいずれか一方の側に配設している色彩層の明度、および、前記第2の支持体自体に付けている色彩層の明度と、第1の支持体を通した有機層と第2の電極が積層されている領域の明度との差については、色相と彩度とを示すL*a*b色度図の値で、各色発光部において、明度L*の差が60以下であることを特徴とするものである。

10

20

30

40

50

また、上記いずれかの発光型有機ＥＬ表示パネルであって、絵柄層には透明保護層が配設されていることを特徴とするものである。

また、上記いずれかの発光型有機ＥＬ表示パネルであって、前記絵柄層は、直接塗布形成して、もしくは、絵柄層を塗膜した他の透明支持体を貼り付けて、配設されたものであることを特徴とするものである。

尚、ここでは、外側とは、発光側とは反対側を意味し、内側とは発光側を意味する。

【０００９】

また、上記いずれかの発光型有機ＥＬ表示パネルであって、前記半透過半反射層と第１の支持体との間に、発光部、非発光部全面を覆うように、円偏光板を設けていることを特徴とするものである。

10

【００１０】

また、上記いずれかの発光型有機ＥＬ表示パネルであって、前記半透過半反射層は、第１の支持体上に配設されていることを特徴とするものである。

あるいは、上記いずれか１項に記載の発光型有機ＥＬ表示パネルであって、前記半透過半反射層は、前記第１の支持体の発光側とは反対側に配した透明な第３の支持体の一方の面に配設されていることを特徴とするものである。

あるいはまた、上記いずれかの発光型有機ＥＬ表示パネルであって、前記半透過半反射層を、前記円偏光板の一面に配していることを特徴とするものである。

【００１１】

また、上記いずれかの発光型有機ＥＬ表示パネルであって、前記色彩層は、第２の支持体の発光部側でない側に、第４の支持体の一方の側に設けられて、配していることを特徴とするものである。

20

【００１２】

また、上記いずれかの発光型有機ＥＬ表示パネルであって、前記第２電極が透明性のものであることを特徴とするものである。

【００１３】

また、上記いずれかの発光型有機ＥＬ表示パネルであって、前記第１の支持体、第２の支持体、第３の支持体、第４の支持体、絵柄層を塗膜した透明支持体は、可撓性のプラスチック基材であることを特徴とするものである。

30

【００１４】

また、上記のいずれかの発光型有機ＥＬ表示パネルであって、パッシブマトリックス型であることを特徴とするものである。

あるいは、上記いずれかの発光型有機ＥＬ表示パネルであって、アクティブマトリックス型であることを特徴とするものである。

【００１５】

また、上記いずれかの発光型有機ＥＬ表示パネルであって、有機発光ポスターであることを特徴とするものである。

【００１６】

また、上記いずれかの発光型有機ＥＬ表示パネルであって、カラーフィルタ層を備えていることを特徴とするものであり、前記カラーフィルタ層と前記透明電極との間に色変換蛍光体層を備えていることを特徴とするものである。

40

【００１７】

（作用）

本発明の発光型有機ＥＬ表示パネルは、このような構成にすることにより、発光取り出し側（観察者側とも言う）に絵柄層をパネル全面に配設した発光型有機ＥＬ表示パネルにおいて、構成する電極、補助電極、有機ＥＬ層と、それらの周囲との、反射率の差や色合いの差に起因した不要な視認を抑制することを可能とし、更に、絵柄層がそれより下層（第２の支持層側）の色に影響され目立たなくなるという問題を解決できるものとしている。

また、同時に、遮光層からなる視認抑制層を、非発光領域と、有機ＥＬ層と第２の電極

50

のいずれかが積層されていない領域とを遮蔽するように、第1の電極より発光取り出し側（観察者側とも言う）に配設している場合（特願2007-91159参照）における、遮光層開口のエッジが目立つという問題を解決できるものとしている。

具体的には、第1の支持体の外側に、絵柄層をパネル全面に配設し、第1の支持体と絵柄層との間に、半透過半反射層を配設しており、第2の電極の第2の支持体側、且つ、第2の支持体のいずれか一方の側に色彩層を配設している、あるいは、第2の支持体自体に色彩を付けていることにより、これを達成している。

詳しくは、第1の支持体と絵柄層との間に、半透過半反射層を配設していることにより、絵柄層より下層の視認抑制効果を達成しつつ、有機EL発光時における視認性の良いものとしている。

更に、第2の電極の第2の支持体側、且つ、第2の支持体のいずれか一方の側に色彩層を配設している、あるいは、第2の支持体自体に色彩を付けていることにより、絵柄層が絵柄層より下層（第2の支持体側）の色に影響され目立たなくなることを抑制できるものとしている。

【0018】

特に、前記半透過半反射層の全光線透過率は、JIS K7136に規定される全光線透過率T（％）で表され、20％～80％の範囲である、請求項2の発明の形態とすることにより、効果的に絵柄層より下層の視認抑制効果を達成しつつ、有機EL発光時における視認性の良いものとしている。

前記半透過半反射層の全光線透過率は、好ましくは30％～70％、さらに好ましくは40％～60％の範囲であることにより、より効果的に、絵柄層より下層の視認抑制効果を達成しつつ有機EL発光時における視認性の良いものとしている。

【0019】

また、特に、非発光時における前記第1の支持体を通した、前記第2の支持体のいずれか一方の側に配設している色彩層の明度、および、前記第2の支持体自体に付けている色彩層の明度と、第1の支持体を通した有機層と第2の電極が積層されている領域の明度との差については、色相と彩度とを示す L^*a^*b 色度図の値で、各色発光部において、明度 L^* の差が60以下である、請求項3の発明の形態とすることにより、効果的に、絵柄層が絵柄層より下層（第2の支持体側）の色に影響され目立たなくなることを抑制できるものとしている。

明度 L^* の差が40以下のとき、色差が十分に小さいため、色彩層の色は目立たない。

明度 L^* の差が40より大で、50以下の時、デバイスを50cm以内から見ると、色彩層の色がわずかに目立ってしまう。

しかし、50cmより遠くから見ると、色彩層の色は目立たない。

明度 L^* の差が50より大で、60以下の時、デバイスを100cm以内から見ると、色彩層の色がわずかに目だってしまう。

しかし、100cm以上から見ると、色彩層の色は目立たない。

明度 L^* の差が60より大の時、色差が大きいため、デバイスを100cmより遠くに離れて見ても、色彩層の色が目立ってしまう。

よってどの距離から見ても色彩層の色が目立ってしまう。

【0020】

また、絵柄層には透明保護層が配設されている場合には、絵柄層の保護を確実なものとする。

絵柄層としては、直接塗布形成して、もしくは、絵柄層を塗膜した他の透明支持体を貼り付けて、配設されたものが挙げられる。

尚、絵柄層の塗料は透明性のある着色インキが好ましい。

【0021】

また、前記半透過半反射層と第1の支持体との間に、発光部、非発光部全面を覆うように、円偏光板を設けている、請求項6の発明の形態とすることにより、表示領域における不要な視認であるエッジ視認をばかすのに有効である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

更に具体的は、前記半透過半反射層が、第 1 の支持体上に配設されている請求項 7 の発明の形態や、前記半透過半反射層が、前記第 1 の支持体の発光側とは反対側に配した透明な第 3 の支持体の一方の面に配設されている請求項 8 の発明の形態や、前記半透過半反射層を、前記円偏光板の一面に配している請求項 10 の発明の形態が挙げられる。

請求項 7 の発明の形態は、第 3 の支持体を必要としない利点がある。

また、前記色彩層としては、第 2 の支持体の一方の側の面に配した形態や、第 2 の支持体自体に色彩を付けて色彩層とする形態の他に、第 2 の支持体の発光部側でない側に、第 4 の支持体の一方の側に設けられて、配している形態も挙げられる。

【 0 0 2 3 】

また、前記第 2 電極が透明性のものである、請求項 11 の発明の形態にすることにより、第 2 の電極の視認を確実に抑制できるものとしている。

【 0 0 2 4 】

また、前記第 1 の支持体、第 2 の支持体、第 3 の支持体、4 の支持体、絵柄層を塗膜した透明支持体は、可撓性のプラスチック基材である、請求項 12 の発明の形態とすることにより、熱変化や外力に対応できるものとし、その用途を広くしている。

【 0 0 2 5 】

また、パッシブマトリックス型である形態や、アクティブマトリックス型である形態が挙げられる。

【 0 0 2 6 】

特に、有機発光ポスターである場合には、有効である。

【 0 0 2 7 】

カラーフィルタ層を備えている形態が挙げられ、該カラーフィルタ層と前記透明電極との間に色変換蛍光体層を備えている形態が挙げられる。

【発明の効果】

【 0 0 2 8 】

本発明は、上記のように、構成する電極、補助電極、有機 EL 層と、それらの周囲との、反射率の差や色合いの差に起因した不要な視認を抑制することができ、特に、発光取り出し側に、絵柄層をパネル全面に配設したもので、絵柄層が絵柄層より下層（第 2 の支持層側）の色に影響され目立たなくなるという問題を解決できる、絵柄層付きの発光型の有機 EL 表示パネルの提供を可能とした。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 9 】

本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。

図 1 (a) は本発明の発光型有機 EL 表示パネルの実施の形態の第 1 の例の概略断面図で、図 1 (b) は本発明の発光型有機 EL 表示パネルの実施の形態の第 2 の例の概略断面図で、図 1 (c) は本発明の発光型有機 EL 表示パネルの実施の形態の第 3 の例の概略断面図で、図 2 (a) は本発明の発光型有機 EL 表示パネルの実施の形態の第 4 の例の概略断面図で、図 2 (b) は本発明の発光型有機 EL 表示パネルの実施の形態の第 5 の例の概略断面図で、図 2 (c) は本発明の発光型有機 EL 表示パネルの実施の形態の第 6 の例の概略断面図で、図 3 (a) は本発明の発光型有機 EL 表示パネルの実施の形態の第 7 の例の概略断面図で、図 3 (b) は本発明の発光型有機 EL 表示パネルの実施の形態の第 8 の例の概略断面図で、図 4 (a) は本発明の発光型有機 EL 表示パネルの実施の形態の第 9 の例の概略断面図で、図 4 (b) は本発明の発光型有機 EL 表示パネルの実施の形態の第 10 の例の概略断面図で、図 5 (a) は本発明の発光型有機 EL 表示パネルの実施の形態の第 11 の例の概略断面図で、図 5 (b) は本発明の発光型有機 EL 表示パネルの実施の形態の第 12 の例の概略断面図で、図 6 (a) は本発明の発光型有機 EL 表示パネルの実施の形態の第 13 の例の概略断面図で、図 6 (b) は本発明の発光型有機 EL 表示パネルの実施の形態の第 14 の例の概略断面図で、図 7 (a) は本発明の発光型有機 EL 表示パネルの実施の形態の第 15 の例の概略断面図で、図 7 (b) は本発明の発光型有機 EL 表

10

20

30

40

50

示パネルの実施の形態の第 16 の例の概略断面図で、図 8 (a) は本発明の発光型有機 E L 表示パネルの実施の形態の第 17 の例の概略断面図で、図 8 (b) は本発明の発光型有機 E L 表示パネルの実施の形態の第 18 の例の概略断面図で、図 9 (a) は、図 1 (a) に示す第 1 の例の発光型有機 E L 表示パネルの有機 E L 表示デバイス本体の積層構成を概略的に示した断面図で、図 9 (b) は絶縁層のパターニングを分かり易く示した発光部の拡大断面図で、図 10 (a) ~ 図 10 (d) は発光部の有機 E L 層の積層構成を概略的に示した断面図である。

図 1 ~ 図 10 中、11 は第 1 の支持体、12 は第 2 の支持体、13 は第 3 の支持体、14 は第 4 の支持体、20 は第 1 の電極（ここでは、陽極）、25 は第 2 の電極（ここでは、陰極）、27 は補助電極、30 は絶縁層、40 は有機 E L 層、50 は封止材、60 は発光領域、65 は第 2 電極と有機 E L 層の重なり領域、75 は偏光板（円偏光板とも言う）、76 は半透過半反射層（半透過層とも言う）、77 は絵柄層、78 は色彩層、80 は有機 E L 表示デバイス本体（表示パネル本体とも言う）、81 は発光部、82 は可撓性基材（ここでは第 1 の支持体とも言う）、83 はバリア層、84 は第 1 電極（ここでは陽極）、85 は有機 E L 層、85 a は有機発光体層、86 は第 2 電極（ここでは陰極）、87 はバリア層、88 は可撓性封止基材（ここでは第 2 の支持体とも言う）、89 は絶縁層（絶縁層部とも言い、ここではフォトレジスト）、89 A は開口部、90 は封止剤、91 は正孔輸送層、92 は有機発光体層、93 は電子輸送層、94 は有機発光体層兼正孔輸送層、95 は電子輸送層兼有機発光体層である。

【0030】

はじめに、本発明の発光型有機 E L 表示パネルの実施の形態の第 1 の例を、図 1 (a) に基づいて説明する。

第 1 の例の発光型有機 E L 表示パネルは、透明な第 1 の支持体 11、第 1 の電極 20、有機 E L 層 40、第 2 の電極 25、第 2 の支持体 12 を、この順に積層し、且つ、第 1 の電極 20 と第 2 の電極 25 との間に、発光領域を開口し、非発光領域を覆うように、区画された絶縁層 30 を形成し、第 1 の支持体 11 側を発光取り出し側（観察者側とも言う）としている、発光型の有機 E L 表示パネルで、発光取り出し側、最外側に、絵柄層 77 をパネル全面に配設し、第 1 の支持体 11 の外側の面に半透過半反射層 76 を配設しており、且つ、第 2 の支持体 12 の外側の面に色彩層 78 を配設している。

尚、ここでは、外側とは、発光側とは反対側を意味し、内側とは発光側を意味する。

特に、第 1 の例においては、半透過半反射層 76 の全光線透過率を、J I S K 7 1 3 6 に規定される全光線透過率 T (%) で表され、20 % ~ 80 % の範囲とし、更に、非発光時における第 1 の支持体 11 を通した第 2 の支持体 12 の外側に配設している色彩層 78 の色彩の明度と、第 1 の支持体 11 を通した有機層 40 と第 2 の電極 25 が積層されている領域の明度との差については、色度と彩度とを示す L * a * b 色度図の値で、各色発光部において、明度 L * の差が 60 以下、好ましくは 50 以下、さらに好ましくは 40 以下の範囲としている。

色彩層 78 の色としては、大まかには、黒っぽい赤色が用いられる。

このように、第 1 の支持体 11 と絵柄層 77 との間に、半透過半反射層 76 を配設していることにより、絵柄層より下層の視認抑制効果を達成しつつ、有機 E L 発光時における視認性の良いものとしている。

また、第 2 の電極 25 の第 2 の支持体 12 側の外側の面に色彩層 78 を配設していることにより、絵柄層 77 がそれより下層の色に影響され目立たなくなることを抑制できるものとしている。

尚、第 1 の例の発光型の有機 E L 表示パネルは、図 11 に示す従来の発光型有機 E L 表示パネルにおいて、更に、半透過半反射層 76、絵柄層 77、色彩層 78 を配設したものである。

絵柄層 77 としては、ここでは、絵柄層を直接塗布形成しているが、絵柄層を塗膜したフィルム基材を用いて貼り付けても良い。

ここでは、絵柄層には透明保護層が配設されている。

10

20

30

40

50

半透過半反射層 7 6 としては、金属の酸化膜や無機膜が適用できる。

通常、酸化膜はスパッタリングや蒸着等により成膜し、無機膜は、スパッタ法、真空蒸着法、CVD法、ゾルゲル法、ポリマーと分散させて印刷法やフォトリソ法等により成膜する。

この半透過半反射層 7 6 の全光線透過率は、JIS K 7 1 3 6 に規定される全光線透過率 T で表され、20%～80%、好ましくは30%～70%、さらに好ましくは40%～60%の範囲であることが、その下層の視認抑制効果を達成しつつ有機 EL 発光時における視認性の良いものとしている。

色彩層 7 8 としては、色付きフィルムを支持体に貼りつけて形成、あるいは、着色性インクを支持体に塗布して形成したものが用いられるが、これらに限定はされない。

第 1 の例は、色彩層 7 8 を第 2 の支持体 1 2 の外側に配している構造で、有機 EL 表示デバイス本体作製後に付設でき、作業性や量産性の面で有利である。

【0031】

第 1 の例の発光型有機 EL 表示パネルの有機 EL 表示デバイス本体の積層構成を概略的に示した断面図は、図 9 (a) のようになる。

第 1 の支持体 1 1、第 2 の支持体 1 2 としては、ここでは、可撓性のプラスチック基材が用いているが、これに限定はされない。

可撓性のプラスチック基材である場合、熱変化や外力に対応できるものとし、その用途を広くしている。

また、絶縁層のパターニングを分かり易く示した発光部の拡大断面図は、図 9 (b) のようになる。

パターニングされた絶縁層 3 0 は、所定形状の発光領域を画定するもので、発光領域あるいは発光領域以外の非発光領域が、例えば、文字、図形、記号又はそれらの結合からなる表示パターンを表す。

絶縁層 8 9 (図 1 (a) の 3 0 に相当) の開口部 8 9 A が発光領域に相当し、それ以外の絶縁層 3 0 が覆う領域は非発光領域となる。

第 1 の例においては、第 1 電極 1 1 と有機 EL 層 4 0 との間に絶縁層 3 0 を配設しているが、有機 EL 層 4 0 と第 2 電極 1 2 との間に上記パターニングされた絶縁層 3 0 を配設している形態も挙げられる。

【0032】

次に、他の各部について、図 9 を参照にして説明する。

(可撓性基材 8 2)

図 9 に示す可撓性基材 8 2 は、図 1 (a) に示す支持体 1 1 に相当するもので、ここでは、図 1 (a) に示す支持体 1 1 を可撓性基材 8 2 とも言う。

可撓性基材 8 2 (図 1 (a) に示す支持体 1 1 に相当) は、第 1 の例の発光型有機 EL 表示パネルにおいて、観察者側の表面に設けられるものである。

そのため、この可撓性基材 8 2 は、有機 EL 層 4 0 が発光することにより発光表示領域又は非発光領域として表示する文字、図形、記号又はこれらの結合等からなる表示パターン (以下、「文字等」という。) を観察者が容易に視認することができる程度の透明性を有している。

可撓性基材 8 2 としては、フィルム状の樹脂製基材、または、厚さ 100 μ m 程度またはそれ以下の薄板ガラスに保護プラスチック板若しくは保護プラスチック層を設けたものが用いられる。

こうした基材は、可撓性に優れ、丸めたり曲げたりすることができるので、多様な対象物に装着又は設置できる発光表示パネル用の基材として好ましく用いられる。

【0033】

可撓性基材 8 2 を形成する樹脂材料としては、形成後の状態で発光表示パネル用基材として十分な可撓性を有するものであれば特に限定されないが、具体的には、フッ素系樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリフッ化ビニル、ポリスチレン、ABS樹脂、ポリアミド、ポリアセタール、ポリエステル、ポリカーボネート、変性ポリ

10

20

30

40

50

フェニレンエーテル、ポリスルホン、ポリアリレート、ポリエーテルイミド、ポリアミドイミド、ポリイミド、ポリフェニレンスルフィド、液晶性ポリエステル、ポリエチレンテレフタレート、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、ポリオキシメチレン、ポリエーテルサルホン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリアクリレート、アクリロニトリル-スチレン樹脂、フェノール樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ポリウレタン、シリコン樹脂、非晶質ポリオレフィン等が挙げられる。

この他の樹脂材料であっても、発光表示パネル用として使用できる条件を満たす高分子材料であれば使用可能であり、また上記した樹脂の出発原料であるモノマーを2種類以上用いて共重合させて得られる共重合体であってもよい。

10

【0034】

これらの樹脂製基材のうち、耐溶媒性と耐熱性のよいもの、また、その用途にもよるが水蒸気や酸素等のガスバリアー性のよいものであればより好ましい。

ガスバリアー性のよい樹脂材料を使用する場合には後述するバリア層83を省略することもできるが、本例の発光表示パネルにおいては、バリア層83を形成した可撓性基材2を用いることが好ましい。

可撓性基材は、厚さ50～200 μ mのフィルム状基材となるように押出し成形等により製造される。

【0035】

また、厚さ100 μ m程度またはそれ以下の薄板ガラスに保護プラスチック板若しくは保護プラスチック層を設けたものは、可撓性に優れ、丸めたり曲げたりすることができるので、可撓性基材82として好ましく用いられる。

20

このとき、保護プラスチック板若しくは保護プラスチック層にガスバリアー性のよいものを用いることがより好ましい。

【0036】

可撓性基材82の厚さを上記範囲内とすることにより、発光表示パネルに好ましいフレキシビリティを付与できる。

得られた発光表示パネルを複雑な形状に設置する場合や携帯機器の表示装置として用いる場合には、発光表示パネルの厚さを50 μ m乃至100 μ m～400 μ mと薄くすることができるので、丸めたり曲げたりする広告用の発光表示パネル特有の薄さを実現できる。

30

【0037】

(バリア層83)

バリア層83は、有機EL層85の寿命や発光性能に悪影響を及ぼす湿気(水蒸気)や酸素を遮断するよう作用する層である。

バリア層83は、本発明の発光表示パネルにおいて必須の層ではないが、上述した可撓性基材82と第1電極84との間に好ましく形成される層である。

このバリア層83においても、上述の可撓性基材と同様に、透明性を有していることが必要である。

【0038】

40

バリア層83としては、無機酸化物の薄膜が好ましく適用される。

無機酸化物としては、例えば、酸化ケイ素、酸化アルミニウム、酸化チタン、酸化イットリウム、酸化ゲルマニウム、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化ホウ素、酸化ストロンチウム、酸化バリウム、酸化鉛、酸化ジルコニウム、酸化ナトリウム、酸化リチウム又は酸化カリウム等が挙げられ、これらの1種又は2種以上を用いることができる。

中でも、酸化ケイ素、酸化アルミニウム又は酸化チタンが好ましく使用される。また、無機酸化物以外のものとしては、窒化ケイ素を挙げることができる。

本例の発光型有機EL表示パネルに設けられるバリア層83の厚は、0.01～0.5 μ mであることが好ましい。

50

【 0 0 3 9 】

バリア層 8 3 は、上述した可撓性基材 8 2 (図 1 (a) の第 1 の支持体 1 1 に相当) と第 1 電極 8 4 (図 1 (a) の第 1 の電極 2 0 に相当) との間、例えば可撓性基材 8 2 上に反応性スパッタリング法や真空蒸着法等の物理蒸着法により形成される。

バリア層 8 3 の成膜装置としては、上述したフィルム状の可撓性基材 8 2 をロール・トゥ・ロールで搬送しながら物理蒸着できる蒸着装置が用いられる。

【 0 0 4 0 】

(第 1 電極 8 4 、第 2 電極 8 6)

図 9 に示す第 1 電極 8 4 、第 2 電極 8 6 は、それぞれ、図 1 (a) に示す第 1 の電極 2 0 、第 2 の電極 2 5 に相当するもので、ここでは、図 1 (a) に第 1 の電極 2 0 、第 2 の電極 2 5 を、ここでは、第 1 電極 8 4 、第 2 電極 8 6 とも言う。

第 1 電極 8 4 と第 2 電極 8 6 は、後述する有機 E L 層 8 5 に電場を与えるために設けられる必須の層である。

有機 E L 層 8 5 から見て可撓性基材 8 2 側に設けられる電極を第 1 電極 8 4 とし、可撓性封止基材 8 8 側に設けられる電極を第 2 電極 8 6 としている。

透明性については、ここでは、上述の可撓性基材 8 2 やバリア層 8 3 と同様、第 1 電極 8 4 が透明性を有しているが、これに限定されない。

第 1 電極 8 4 と第 2 電極 8 6 の両方が光透過性を有するように構成される形態も挙げられる。

第 2 電極 8 6 については、必ずしも透明である必要はないが、図 9 (a) の観察者側とは反対側の背面からも文字等を表示したい場合には、第 2 電極 8 6 も透明であることが好ましい。

【 0 0 4 1 】

第 1 電極 8 4 としては、例えば、酸化インジウム錫 (I T O) 、酸化インジウム、酸化インジウム亜鉛 (I Z O) 、金又はポリアニリン等の薄膜電極材料を挙げることができる。中でも、透明酸化物である酸化インジウム錫 (I T O) と酸化インジウム亜鉛 (I Z O) が好ましく用いられる。

【 0 0 4 2 】

第 2 電極 8 6 としては、上述した酸化インジウム錫 (I T O) 、酸化インジウム、酸化インジウム亜鉛 (I Z O) 、金又はポリアニリン等からなる透明電極材料の他、マグネシウム合金 (M g A g 等) 、アルミニウム合金 (A l L i 、 A l C a 、 A l M g 等) 又は金属カルシウム等を挙げることができる。

第 2 電極 8 6 にも透明性が要求される場合には、第 1 電極 8 4 と同じ透明電極が形成される。

【 0 0 4 3 】

なお、第 1 電極 8 4 、第 2 電極 8 6 を、それぞれ、陽極、陰極としているが、これに限定されない。

第 1 電極 8 4 、第 2 電極 8 6 の何れが陽極であっても陰極であってもよい。

陽極とする場合には、正孔を注入し易いように仕事関数の大きい導電性材料 (例えば、酸化インジウム錫 (I T O)) で形成することが好ましく、陰極とする場合には、電子を注入し易いように仕事関数の小さい導電性材料 (例えば、金属カルシウム) で形成することが好ましい。

【 0 0 4 4 】

第 1 電極 8 4 と第 2 電極 8 6 の厚さは、何れも 0 . 0 0 5 ~ 0 . 5 μ m であることが好ましく、通常、スパッタリング法や真空蒸着法等により有機 E L 層 8 5 に隣接するように設けられる。

【 0 0 4 5 】

第 1 電極 8 4 と第 2 電極 8 6 は、全面に形成されていても、有機 E L 層 8 5 が形成される位置に対応するようにパターン状に形成されていてもよい。

パターン状の電極は、全面に形成した後、感光性レジストを用いてエッチングすること

により形成される。

【 0 0 4 6 】

(有機 E L 層 8 5)

図 9 に示す有機 E L 層 8 5 は、図 1 (a) に示す有機 E L 層 4 0 に相当するもので、図 1 (a) に示す有機 E L 層 4 0 を有機 E L 層 8 5 とも言う。

有機 E L 層 8 5 は、発光表示パネルにおける必須の層である。

有機 E L 層 8 5 の構成としては、図 1 0 (a) ~ 図 1 0 (d) に示すような種々の層構成のものが挙げられる。

【 0 0 4 7 】

図 1 0 (a) に示す有機 E L 層 8 5 は、有機発光体 (有機蛍光発光体ともいう。) を専ら含む有機発光体層 8 5 a が有機 E L 層 8 5 として電極間に形成されている態様であり、図 1 0 (b) に示す有機 E L 層 8 5 は、有機発光体層 9 2 の陽極側に正孔輸送材料からなる正孔輸送層 9 1 が形成され、有機発光体層 9 2 の陰極側に電子輸送材料からなる電子輸送層 9 3 が形成された態様であり、図 1 0 (c) に示す有機 E L 層 8 5 は、正孔輸送層の性質を兼ね備えた有機発光体層 9 4 が形成され、その有機発光体層 9 4 の陰極側に電子輸送層 9 3 が形成された態様であり、図 1 0 (d) に示す有機 E L 層 8 5 は、電子輸送層の性質を兼ね備えた有機発光体層 9 5 が形成され、その有機発光体層 9 5 の陽極側に正孔輸送層 9 1 が形成されている態様である。

【 0 0 4 8 】

また、図示しないが、有機 E L 層 8 5 は、正孔輸送材料と有機発光体の両方を少なくとも混合して形成された正孔輸送材料 / 有機発光体の混合層と、電子輸送層との積層構造であってもよく、また、有機発光体と電子輸送材料の両方を少なくとも混合して形成された有機発光体 / 電子輸送材料の混合層と、正孔輸送層との積層構造であってもよい。

さらに、有機 E L 層 8 5 は、正孔輸送材料、有機発光体及び電子輸送材料の三者が少なくとも混合された混合層からなっているもよい。

【 0 0 4 9 】

有機発光体を含有する有機発光体層 9 2 には、有機 E L 層として一般に使用されているアゾ系化合物が使用されるが、他の有機発光体を加えたアゾ系化合物を用いてもよい。

そうした他の有機発光体としては、ピレン、アントラセン、ナフタセン、フェナントレン、コロネン、クリセン、フルオレン、ペリレン、ペリノン、ジフェニルブタジエン、クマリン、スチリル、ピラジン、アミノキノリン、イミン、ジフェニルエチレン、メロシアニン、キナクリドン若しくはルブレン、又はこれらの誘導体等、有機発光体として通常使用されるものを挙げるができる。

有機発光体層は、こうした化合物を含有した有機発光体層形成用塗液を用いて形成される。

【 0 0 5 0 】

正孔輸送材層 9 1 の料としては、フタロシアニン、ナフタロシアニン、ポリフィリン、オキサジアゾール、トリフェニルアミン、トリアゾール、イミダゾール、イミダゾロン、ピラゾリン、テトラヒドロイミダゾール、ヒドラゾン、スチルベン若しくはブタジエン、又はこれらの誘導体等、正孔輸送材料として通常使用されるものを用いることができる。

また、正孔輸送層形成用組成物として市販されている、例えばポリ (3 , 4) エチレンジオキシチオフエン / ポリスチレンスルホネート (略称 P E D O T / P S S 、バイエル社製、商品名 ; B a y t r o n P A I 4 0 8 3 、水溶液として市販。) 等も正孔輸送層の材料として使用することができる。

正孔輸送層 9 1 は、こうした化合物を含有した正孔輸送層形成用塗液を用いて形成される。

【 0 0 5 1 】

電子輸送層 9 3 の材料としては、アントラキノジメタン、フルオレニリデンメタン、テトラシアノエチレン、フルオレノン、ジフェノキノキシジアゾール、アントロン、チオピランジオキシド、ジフェノキノン、ベンゾキノン、マロニトリル、ニジトロベンゼ

10

20

30

40

50

ン、ニトロアントラキノン、無水マレイン酸若しくはペリレンテトラカルボン酸、又はこれらの誘導体等、電子輸送材料として通常使用されるものを用いることができる。

電子輸送層 93 は、こうした化合物を含有した電子輸送層形成用塗液を用いて形成される。

【0052】

有機 EL 層 85 の形成は、例えば図 10 に例示したような積層態様に応じて、上述した有機発光体層形成用塗液、正孔輸送層形成用塗液及び電子輸送層形成用塗液を隔壁により区分けされた所定の位置に注入して行われる。

注入手段としては、ディスペンサを用いて滴下するディスペンサ法、インクジェット法、スピンコーティング法、印刷法等を挙げることができる。

本例においては、有機 EL 層の形成がグラビア印刷、オフセット・グラビア印刷、インクジェット印刷等の印刷法により、ロール・ツー・ロールの製造条件下で行われることが好ましい。

特に、インクジェット印刷法で塗り分け印刷する方法は、基材に接触することなく塗布できるので基材にダメージを与えないこと、および、版が必要なく自由度が高いことから好ましく適用される。

これらの印刷法で有機 EL 層 85 を形成することにより、より生産性を向上させることができる。

注入された各塗液は、通常的手段に従い、真空熱処理等の加熱処理が施される。

上述した各積層態様からなる有機 EL 層 85 の厚さとしては、0.1 ~ 2.5 μm の範囲内であることが好ましい。

【0053】

なお、隔壁（図示しない。）は、発光表示パネルの平面上に発光色毎に区分けする領域を形成するものである。

隔壁で区分けされた領域には、有機 EL 層 85 の構成態様に応じて、正孔輸送層形成用塗液、有機発光体層形成用塗液、電子輸送層形成用塗液等が注入される。

隔壁材料としては、従来より隔壁材料として使用されている各種の材料、例えば、感光性樹脂、活性エネルギー線硬化性樹脂、熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂等を用いることができる。

隔壁の形成手段としては、採用される隔壁材料に適した手段で形成でき、例えば、厚膜印刷法を用いたり、感光性レジストを用いたパターンニングにより形成することができる。

【0054】

（封止剤 90）

封止剤 90 は、上述した可撓性封止材のことであり、有機 EL 層 85 を含む発光部（有機 EL 素子とも言う）81 と可撓性封止基材 88 との間に、空隙が存在しないようにすること及び封止性を向上させることを目的として、好ましく設けられるものである。

封止剤 90 としては、通常使用されている各種のものを使用できるが、エポキシ樹脂系の熱硬化型接着剤やアクリル樹脂系の UV 硬化型接着剤を好ましく使用できる。

【0055】

なお、封止剤 90 は、その種類によってはバリア性を兼ね備えているので、後述する可塑性封止基材 88 とバリア層 87 を設けることなく、発光部 81 の一方の側（観察者側の反対）をこの封止剤のみで構成してもよい。

【0056】

封止剤 90 は、発光部（有機 EL 素子）81 上の全面に直接塗布して形成しても、可撓性封止基材 88 上に塗布形成した後に、その封止剤面を発光部 81 上に貼り合わせるようにして形成してもよい。

封止剤は、空隙を埋めることができる範囲内でできるだけ薄く形成されることが好ましく、その厚さ等は適宜調整される。

硬化手段は熱硬化型であるか UV 硬化型であるかにより異なり、それぞれの硬化条件に

10

20

30

40

50

基づいて硬化させることができる。

【0057】

この封止剤90は、発光部（有機EL素子）81全面に設けることが好ましい。

ガラス基板へ施しているような従来の粹状塗布の場合には、封止基材を貼り合わせた後にパネルを曲げるなどの力を加えると封止基材の中央付近が素子と接触することがあるが、封止剤90を全面に設けることによりこのような不具合を抑制できる。

したがって、封止剤を全面に形成して得られた有機ELディスプレイは、その内部に空隙が存在していないので、丸めたり曲げたりした場合であっても不要な歪みや張力の発生を防ぐことができ、有機EL素子内部の異常接触等の問題を抑制することができる。

また、封止剤自体がバリア性を有しているので、封止剤を全面に設けて密閉度を高めることにより、透湿性・通気性を更に抑えることができ、素子の保護性を向上させることができる。

【0058】

（バリア層87）

このバリア層87は、本例の発光表示パネルにおいて必須の層ではないが、図9に示すように、可撓性封止基材88（図1（a）の第2の支持体12に相当）側に好ましく設けられる層である。

このバリア層87は、可撓性封止基材88と第2電極86との間、より具体的には、可撓性封止基材88と前述した封止剤90との間に形成され、上述したバリア層83と同じ作用効果を発揮する。

また、使用する材料についても特に限定されないが、上述のバリア層83と同じものを好ましく用いることができる。

【0059】

バリア層87は、後述する可撓性封止基材88上に、反応性スパッタリング法や真空蒸着法等の物理蒸着法により形成される。

バリア層87の成膜装置としては、後述するフィルム状の可撓性封止基材88をロール・トゥ・ロールで搬送しながら物理蒸着できる蒸着装置が用いられる。

【0060】

（可撓性封止基材88）

図9に示す可撓性封止基材88は、図1（a）に示す第2の支持体12に相当するもので、図1（a）に示す第2の支持体12を可撓性封止基材88とも言う。

可撓性封止基材88は、上述した可撓性封止材のことであり、本発明の発光表示パネルにおいて、図9に示すように、観察者側とは反対側の表面に設けられるものである。

本例の発光表示パネルが片面側のみから観察される場合には可撓性封止基材88に透明性は要求されないが、両面側から観察されるような場合には可撓性封止基材88が透明性を有していることが好ましい。

透明な可撓性封止基材88とすることにより、背面側からも文字等を観察者が容易に視認することができる。

【0061】

可撓性封止基材88としては、フィルム状の樹脂製基材が用いられる。

フィルム状の樹脂製基材は、可撓性に優れ、丸めたり曲げたりすることができるので、多様な対象物に装着又は設置できる発光表示パネル用の基材として好ましく用いられる。

その形成材料及び形成方法については、上述した可撓性基材82と同じなので、ここでは省略する。

なお、可撓性封止基材88の厚さについても、上述の可撓性基材82と同様、50～200μmであることが好ましく、発光表示パネルに好ましいフレキシビリティを付与できる。

【0062】

（絶縁層89）

図9に示す絶縁層89は、図1（a）に示す絶縁層30に相当するもので、図1（a）

10

20

30

40

50

に示す絶縁層 30 を絶縁層 89 とも言う。

絶縁層 89 は、上述した第 1 電極 84 と第 2 電極 86 との間に所定の絵柄に対応したけ以上の開口を有するパターンで形成される。

形成された絶縁層 89 は、所定形状の発光表示領域を画定する。

そして、その発光表示領域が、文字、図形、記号又はそれらの結合からなる表示パターンを構成したり、その発光可能領域以外の非発光領域が、文字、図形、記号又はこれらの結合からなる表示パターンを構成する。

【0063】

すなわち、両極間に設けられた絶縁層 89 は、両極間に印加された電圧を遮断するので、その両極間に有機 EL 素子が形成されている場合であっても、その領域での発光を妨げるように作用する。

したがって、絶縁層 89 がパターン形成された領域は、非発光領域となり、その結果、発光領域を画定することとなる。

一方、絶縁層 89 が形成されていない発光領域では、有機 EL 層の両側には両電極が接触しているので、両極から電圧が加えられた有機 EL 素子は発光し、訴求効果を発揮するよう作用する。

【0064】

絶縁層 89 により画定される発光領域又は非発光領域としては、文字、図形、記号又はこれらの結合からなる表示パターンであることが好ましい。

そうした表示パターンが表示されるように絶縁層を形成すれば、文字、図形、記号又はこれらの結合等からなる特定の表示パターンに優れた訴求効果を与えることができる。

【0065】

また、有機 EL 層形成用塗液、正孔輸送層形成用塗液及び電子輸送層形成用塗液をディスペンサを用いて滴下するディスペンサ法、インクジェット法、スピンコーティング法、印刷法等によりドットで隔壁された所定の位置に注入することで、多色発光することができる。

【0066】

こうした絶縁層 89 は、第 1 電極 84 側に積層させても第 2 電極 86 側に積層させても何れでもよく、特に限定されない。

使用されるレジスト材料は、通常透明であるので、パターン化しても視認性はほとんどなく、その絶縁層 89 自体が発光表示パネルの視認性に影響を与えることはない。

【0067】

以下に、絶縁層 89 による表示パターンの形成方法について詳しく説明する。

絶縁層 89 を形成するための材料としては、レジスト材料として使用されている感光性樹脂組成物が好ましく用いられる。

感光性樹脂組成物は、ポジ型感光性樹脂組成物でもネガ型感光性樹脂組成物でもよい。ポジ型感光性樹脂組成物としては、例えば、光分解可溶型のキノンジアジド系感光性樹脂等を主成分とするものが挙げられる。

また、ネガ型感光性樹脂組成物としては、例えば、光分解架橋型のアジド系感光性樹脂、光分解不溶型のジアゾ系感光性樹脂、光二量化型のシンナメート系感光性樹脂、光重合型の不飽和ポリエステル系感光性樹脂、光重合型のアクリレート樹脂又はカチオン重合系樹脂等を成分とするものが挙げられる。

これらの感光性樹脂組成物には、光重合開始剤や増感色素等を必要に応じて配合することもできる。

【0068】

絶縁層 89 は、上述した感光性樹脂組成物を何れかの電極の全面に塗布し、パターン露光、現像を行って、所定のパターンに形成される。

具体的には、先ず、上述した感光性樹脂組成物をスピンコート法により電極全面に形成し、その感光性樹脂組成物をマスクパターンで露光する。

露光は、超高圧水銀灯、高圧水銀灯、カーボンアーク、キセノンアーク又はメタルハラ

10

20

30

40

50

イドランプ等の光源が用いられ、 $0.1 \sim 10, 000 \text{ mJ/cm}^2$ 、好ましくは $10 \sim 1, 000 \text{ mJ/cm}^2$ の紫外線照射により行われる。

【0069】

ポジ型感光性樹脂組成物を用いた場合には、露光部が可溶化するので、現像することにより露光部が溶解除去される。

そして、露光されていない部分が、所定パターンの絶縁層として残る。

一方、ネガ型感光性樹脂組成物を用いた場合には、露光部が不溶化するので、現像することにより露光されない部分が溶解除去される。

そして、露光された部分が、所定パターンの絶縁層として残る。

絶縁層の厚さは、その絶縁層を構成する樹脂固有の絶縁抵抗に応じて任意に調整されるが、通常は、 $0.5 \sim 3.0 \mu\text{m}$ の範囲内である。

【0070】

以上、本例の発光型有機EL表示パネルについて説明したが、本発明の目的及び効果を損なわない範囲であれば、上述した層以外の機能層が設けられている形態でも構わない。

そうした機能層としては、通常の有機EL素子又は発光表示パネルに用いられている低屈折率層、反射層、光吸収層等が挙げられる。

【0071】

そして、本発明の発光型有機EL表示パネルは、全体の厚さが $400 \mu\text{m}$ 以下好ましくは $200 \mu\text{m}$ 以下、 $50 \mu\text{m}$ 以上となるように、上述した基材の厚さや層の厚さが調整されていることが好ましい。

そうした範囲内の厚さを有する発光型有機EL表示パネルには、フレキシブルで、丸めたり曲げたりすることができ、電飾パネルとして視聴する場合には、複雑な形状に設置等することもできる。

発光型有機EL表示パネルの厚さが $400 \mu\text{m}$ を超えると、やや柔軟性に劣ることがある。

また、発光型有機EL表示パネルにの厚さが $50 \mu\text{m}$ 未満では、バリア性の低下やプロセス間の熱や応力による影響を受けやすい。

【0072】

本例の発光型有機EL表示パネルにおいては、有機EL層85の一方の側にある少なくとも可撓性基材11及び第1電極20からなる積層構造と、他方の側にある少なくとも第2電極25及び可撓性封止材88からなる積層構造とが、同一又は近似する膨張係数を有することが好ましい。

こうすることにより、発光表示パネルの製造工程中に加熱等の外的要因が加わったとしても、それにより発光表示パネルが歪む等の悪影響が現れにくくなる。

ここで、有機EL層85の一方の側にある積層構造と他方の側にある積層構造を、積層数、材質及び厚さ等において同一又は実質的に同一にすることにより、製造工程に加わる外的要因が加わったとしても、その両側に生じる歪みが均衡化されるので、得られた発光表示パネルが歪む等の悪影響を低減することができる。

【0073】

また、発光型有機EL表示パネルの製造工程において、各層を湿式法で形成することにより、連続製造が可能になるので、市場に受け入れられやすい価格設定で市場供給可能な発光表示パネルを提供できる。

例えば、連続蒸着法でバリア層83、87を形成した可撓性基材2と可撓性封止基材88を予め準備しておき、その可撓性基材82のバリア層83側に第1電極84をスパッタリング法で形成し、その第1電極84上に有機EL層85を印刷法で形成し、その有機EL層85上に第2電極86を真空蒸着法で形成し、その第2電極86上に封止剤90を塗布形成し、その封止剤90上にバリア層87を備えた可撓性封止基材88を設ける。

こうした湿式法を多くの工程で採用することにより、生産性に優れたロール・トゥ・ロール連続製造法で発光表示パネルを製造できる。

【0074】

10

20

30

40

50

次に、本発明の発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第２の例、第３の例を、それぞれ、図１（ｂ）、図１（ｃ）に基づいて説明する。

図１（ｂ）に示す第２の例の発光型有機ＥＬ表示パネルは、第１の例の発光型有機ＥＬ表示パネルにおいて、その半透過半反射層７６に代えて、第１の支持体１１と絵柄層７７との間に、その一方の面に半透過半反射層７６を配した透明な第３の支持体１３を、半透過半反射層７６がその外側になるようにして配したものである。

図１（ｃ）に示す第３の例の発光型有機ＥＬ表示パネルは、第１の例の発光型有機ＥＬ表示パネルにおいて、その半透過半反射層７６に代えて、第１の支持体１１と絵柄層７７との間に、その一方の面に半透過半反射層７６を配した透明な第３の支持体１３を、半透過半反射層７６がその内側になるようにして配したものである。

第２の例、第３の例、共に、半透過半反射層７６の配設の仕方以外は、第１の例と同じであり、各部も第１の例と同じものが適用でき、その説明は省く。

第２の例、第３の例は、それぞれ、このようにすることにより、第１の例と同様、構成する第１の電極２０、補助電極２７、有機ＥＬ層４０と、それらの周囲との、反射率の差や色合いの差に起因した不要な視認を抑制し、更に、絵柄層７７がそれより下層の色に影響され目立たなくなるという問題を解決できるものとしている。

特に、第２の例、第３の例は、いずれも、第１の例と同様、色彩層７８を第２の支持体１２の外側に配している構造で、有機ＥＬ表示デバイス本体作製後に付設でき、作業性や量産性の面で有利である。

【００７５】

次に、本発明の発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第４の例、第５の例、第６の例を、それぞれ、図２（ａ）、図２（ｂ）、図２（ｃ）に基づいて説明する。

図２（ａ）に示す本発明の発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第４の例は、図１（ａ）に示す第１の例の発光型有機ＥＬ表示パネルにおいて、その色彩層７８に代えて、第２の支持体１２の内側に色彩層７８を配したものである。

また、図２（ｂ）に示す本発明の発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第５の例は、図１（ｂ）に示す第２の例の発光型有機ＥＬ表示パネルにおいて、その色彩層７８に代えて、第２の支持体１２の内側に色彩層７８を配したものである。

また、図２（ｃ）に示す本発明の発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第６の例は、図１（ｃ）に示す第３の例の発光型有機ＥＬ表示パネルにおいて、その色彩層７８に代えて、第２の支持体１２の内側に色彩層７８を配したものである。

第４の例～第６の例も、このようにすることにより、第１の例と同様、構成する第１の電極２０、補助電極２７、有機ＥＬ層４０と、それらの周囲との、反射率の差や色合いの差に起因した不要な視認を抑制し、更に、絵柄層７７がそれより下層の色に影響され目立たなくなるという問題を解決できるものとしている。

第４の例～第６の例は、いずれも、色彩層７８を第２の支持体１２の内側に配している構造で、有機ＥＬ表示デバイス本体作製後、外部の影響を受けにくい。

第４の例～第６の例において、非発光時における第１の支持体１１を通した第２の支持体１２の内側に配設している色彩層７８の色彩の明度と、第１の支持体１１を通した有機層４０と第２の電極２５が積層されている領域の明度との差については、色度と彩度とを示す L^*a^*b 色度図の値で、各色発光部において、明度 L^* の差が６０以下、好ましくは５０以下、さらに好ましくは４０以下の範囲としている。

尚、第４の例～第６の例、色彩層７８の配設の仕方以外は、それぞれ、第１の例～第３の例と同じであり、各部も同じものが適用でき、その説明は省く。

【００７６】

次に、本発明の発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第７の例、第８の例を、図３（ａ）、図３（ｂ）に基づいて説明する。

図３（ａ）に示す本発明の発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第７の例は、図１（ａ）に示す第１の例の発光型有機ＥＬ表示パネルにおいて、その色彩層７８に代えて、第２の支持体１２の外側に、その一方の面に色彩層７８を配した透明な第４の支持体１４

10

20

30

40

50

を、色彩層 78 がその内側になるようにして配したものである。

図 3 (b) に示す本発明の発光型有機 EL 表示パネルの実施の形態の第 8 の例は、図 1 (b) に示す第 2 の例の発光型有機 EL 表示パネルにおいて、その色彩層 78 に代えて、第 2 の支持体 12 の外側に、その一方の面に色彩層 78 を配した透明な第 4 の支持体 14 を、色彩層 78 がその内側になるようにして配したものである。

第 7 の例、第 8 の例も、このようにすることにより、第 1 の例と同様、構成する第 1 の電極 20、補助電極 27、有機 EL 層 40 と、それらの周囲との、反射率の差や色合いの差に起因した不要な視認を抑制し、更に、絵柄層 77 がそれより下層の色に影響され目立たなくなるという問題を解決できるものとしている。

第 7 の例、第 8 の例は、いずれも、有機 EL 表示デバイス本体の作製とは別に、第 4 の支持体に色彩層を配設することができ、作業面で有利であり、また、色彩層 78 を第 3 の支持体 12 の内側に配している構造で、有機 EL 表示デバイス本体作製後、外部の影響を受けにくい。

第 7 の例、第 8 の例においても、非発光時における第 1 の支持体 11 を通した第 2 の支持体 12 の外側に配設している色彩層 78 の色彩の明度と、第 1 の支持体 11 を通した有機層 40 と第 2 の電極 25 が積層されている領域の明度との差については、色度と彩度とを示す L^*a^*b 色度図の値で、各色発光部において、明度 L^* の差が 60 以下、好ましくは 50 以下、さらに好ましくは 40 以下の範囲としている。

尚、第 7 の例、第 8 の例、色彩層 78 の配設の仕方以外は、それぞれ、第 1 の例～第 3 の例と同じであり、各部も同じものが適用でき、その説明は省く。

【0077】

次に、本発明の発光型有機 EL 表示パネルの実施の形態の第 9 の例、第 10 の例を、図 4 (a)、図 4 (b) に基づいて説明する。

図 4 (a) に示す本発明の発光型有機 EL 表示パネルの実施の形態の第 9 の例は、図 1 (a) に示す第 1 の例の発光型有機 EL 表示パネルにおいて、その色彩層 78 に代えて、第 2 の支持体 12 の外側に、その一方の面に色彩層 78 を配した透明な第 4 の支持体 14 を、色彩層 78 がその外側になるようにして配したものである。

図 4 (b) に示す本発明の発光型有機 EL 表示パネルの実施の形態の第 10 の例は、図 1 (b) に示す第 2 の例の発光型有機 EL 表示パネルにおいて、その色彩層 78 に代えて、第 2 の支持体 12 の外側に、その一方の面に色彩層 78 を配した透明な第 4 の支持体 14 を、色彩層 78 がその外側になるようにして配したものである。

第 9 の例、第 10 の例も、このようにすることにより、第 1 の例と同様、構成する第 1 の電極 20、補助電極 27、有機 EL 層 40 と、それらの周囲との、反射率の差や色合いの差に起因した不要な視認を抑制し、更に、絵柄層 77 がそれより下層の色に影響され目立たなくなるという問題を解決できるものとしている。

第 9 の例、第 10 の例も、いずれも、有機 EL 表示デバイス本体の作製とは別に、第 4 の支持体に色彩層を配設することができ、作業面で有利である。

第 9 の例、第 10 の例においても、非発光時における第 1 の支持体 11 を通した第 2 の支持体 12 の外側に配設している色彩層 78 の色彩の明度と、第 1 の支持体 11 を通した有機層 40 と第 2 の電極 25 が積層されている領域の明度との差については、色度と彩度とを示す L^*a^*b 色度図の値で、各色発光部において、明度 L^* の差が 60 以下、好ましくは 50 以下、さらに好ましくは 40 以下の範囲としている。

尚、第 9 の例、第 10 の例、色彩層 78 の配設の仕方以外は、それぞれ、第 1 の例～第 3 の例と同じであり、各部も同じものが適用でき、その説明は省く。

【0078】

次に、本発明の発光型有機 EL 表示パネルの実施の形態の第 11 の例～第 24 の例を説明する。

先ず、第 11 の例、第 12 の例を、それぞれ、図 5 (a)、図 5 (b) に基づいて、第 13 の例、第 14 の例を、それぞれ、図 6 (a)、図 6 (b) に基づいて、第 15 の例、第 16 の例を、それぞれ、図 7 (a)、図 7 (b) に基づいて、第 17 の例、第 18 の例

を、それぞれ、図 8 (a)、図 8 (b) に基づいて、説明する。

図 5 (a) に示す第 1 1 の例は、図 1 (a) に示す第 1 の例の発光型有機 E L 表示パネルにおいて、その半透過半反射層 7 6 に代えて、第 1 の支持体 1 1 と絵柄層 7 7 の間に、その一方の面に半透過半反射層 7 6 を配した偏光板 7 5 を、半透過半反射層 7 6 がその外側になるようにして配したものである。

図 5 (b) に示す第 1 2 の例は、図 1 (b) に示す第 2 の例の発光型有機 E L 表示パネルにおいて、第 1 の支持体 1 1 と第 3 の支持体 1 3 との間に、偏光板 7 5 を、配したものである。

図 6 (a) に示す第 1 3 の例は、図 2 (a) に示す第 4 の例の発光型有機 E L 表示パネルにおいて、その半透過半反射層 7 6 に代えて、第 1 の支持体 1 1 と絵柄層 7 7 の間に、その一方の面に半透過半反射層 7 6 を配した偏光板 7 5 を、半透過半反射層 7 6 がその外側になるようにして配したものである。

10

図 6 (b) に示す第 1 4 の例は、図 2 (b) に示す第 5 の例の発光型有機 E L 表示パネルにおいて、第 1 の支持体 1 1 と第 3 の支持体 1 3 との間に、偏光板 7 5 を、配したものである。

図 7 (a) に示す第 1 5 の例は、図 3 (a) に示す第 7 の例の発光型有機 E L 表示パネルにおいて、その半透過半反射層 7 6 に代えて、第 1 の支持体 1 1 と絵柄層 7 7 の間に、その一方の面に半透過半反射層 7 6 を配した偏光板 7 5 を、半透過半反射層 7 6 がその外側になるようにして配したものである。

図 7 (b) に示す第 1 6 の例は、図 3 (b) に示す第 8 の例の発光型有機 E L 表示パネルにおいて、第 1 の支持体 1 1 と第 3 の支持体 1 3 との間に、偏光板 7 5 を、配したものである。

20

図 8 (a) に示す第 1 7 の例は、図 4 (a) に示す第 9 の例の発光型有機 E L 表示パネルにおいて、その半透過半反射層 7 6 に代えて、第 1 の支持体 1 1 と絵柄層 7 7 の間に、その一方の面に半透過半反射層 7 6 を配した偏光板 7 5 を、半透過半反射層 7 6 がその外側になるようにして配したものである。

図 8 (b) に示す第 1 8 の例は、図 4 (b) に示す第 1 0 の例の発光型有機 E L 表示パネルにおいて、第 1 の支持体 1 1 と第 3 の支持体 1 3 との間に、偏光板 7 5 を、配したものである。

尚、偏光板 7 5 としては、通常、市販の円偏光板が用いられる。

30

【 0 0 7 9 】

次に、第 1 9 の例～第 2 4 の例 (図を省略) を説明する。

第 1 9 の例は、図 3 (b) に示す第 8 の例において、その透明な第 3 の支持体 1 3 の一面に配された半透過半反射層 7 6 に代え、第 3 の支持体 1 3 の前記一方の面ではない他面に半透過半反射層 7 6 を配したものである。

第 2 0 の例は、図 4 (b) に示す第 1 0 の例において、その透明な第 3 の支持体 1 3 の一面に配された半透過半反射層 7 6 に代え、第 3 の支持体 1 3 の前記一方の面ではない他面に半透過半反射層 7 6 を配したものである。

第 2 1 の例は、図 5 (b) に示す第 1 2 の例において、その透明な第 3 の支持体 1 3 の一面に配された半透過半反射層 7 6 に代え、第 3 の支持体 1 3 の前記一方の面ではない他面に半透過半反射層 7 6 を配したものである。

40

第 2 2 の例は、図 6 (b) に示す第 1 4 の例において、その透明な第 3 の支持体 1 3 の一面に配された半透過半反射層 7 6 に代え、第 3 の支持体 1 3 の前記一方の面ではない他面に半透過半反射層 7 6 を配したものである。

第 2 3 の例は、図 7 (b) に示す第 1 6 の例において、その透明な第 3 の支持体 1 3 の一面に配された半透過半反射層 7 6 に代え、第 3 の支持体 1 3 の前記一方の面ではない他面に半透過半反射層 7 6 を配したものである。

第 2 4 の例は、図 8 (b) に示す第 1 8 の例において、その透明な第 3 の支持体 1 3 の一面に配された半透過半反射層 7 6 に代え、第 3 の支持体 1 3 の前記一方の面ではない他面に半透過半反射層 7 6 を配したものである。

50

第 19 の例 ~ 第 24 の例は、このようにすることにより、それぞれ、上記第 8 の例、第 10 の例、第 12 の例、第 14 の例、第 16 の例、第 18 の例と同様に、構成する第 1 の電極 20、補助電極 27、有機 EL 層 40 と、それらの周囲との、反射率の差や色合いの差に起因した不要な視認を抑制し、視認抑制層により覆われた領域以外の表示領域における不要な視認であるエッジ視認をばかすことを可能とし、更に、このように半透過半反射層からなる調整層 76 を配していることにより、絵柄層 77 が絵柄層より下層（第 2 の支持体側）の色に影響され目立たなくなるという問題や、遮光層からなる視認抑制層の開口のエッジが目立つという問題を解決できるものとしている。

第 11 の例 ~ 第 16 の例、いずれも、調整層 76 の配設の仕方以外は、第 1 の例と同じであり各部も第 1 の例と同じものが適用でき、その説明は省く。

10

【0080】

上記各形態は 1 例でこれに限定されない。

上記第 1 の例 ~ 第 25 の例に他の機能層を付加しても、同様の作用効果が得られるものであれば、これらに限定されない。

また、例えば、第 2 の支持体自体に色彩を付けて、色彩層に代えて、同じ作用効果を奏するようにしても良い。

各形態において、第 2 電極（ここでは、陰極）を黒色とし、黒色の色彩層を配した形態も挙げられる。

また、本発明は、パッシブマトリックス型、アクティブマトリックス型の場合の POP (Point Of Purchase advertising) などにも適用できる。

20

勿論、カラーフィルタ層を備えた発光型有機 EL 表示パネル、更に、カラーフィルタ層と前記透明電極との間に色変換蛍光体層を備えた発光型有機 EL 表示パネルにも適用できる。

【0081】

[実施例]

以下、本発明の発光型有機 EL 表示パネルについて、具体的な実施例を挙げて説明する。

(実施例 1)

先ず、以下のようにして、図 11 に示す、従来の発光型有機 EL 表示パネル（以下、これを有機 EL 表示デバイス本体と言う）を作製し、これを用いて、その第 1 の支持体上に半透過半反射層 76 を配設し、更に、その一面に絵柄層を塗膜して透明保護膜を覆ったフィルム基材を貼り付けて、また、他方面の第 2 の支持体 12 の外側面に色彩層 78 を配設し、図 1 (a) に示す第 1 の例の発光型有機 EL 表示パネルを作製した。

30

半透過半反射層 76 の配設は、銀を真空蒸着法にて配設した。

色彩層 78 の配設は、ポリエステルからなるフィルム基材に色付けして第 2 の支持体 12 に貼り付けたものである。

実施例 1 の場合、半透過半反射層 76 の全反射透過率は 53%、第 1 の支持体 11 を通した色彩層 78 と有機層と第 2 電極が積層されている領域の明度差が 32 であったが、絵柄層 77 がそれより下層の色に影響され目立たなくなることを抑制でき、絵柄層より下層の視認抑制効果を達成しつつ、有機 EL 発光時における視認性の良いものとなった。

40

【0082】

尚、各種の色彩を有する色彩層 78 について、その下層の色による絵柄層 77 への影響を調べてみたが、表 1 のようになった。

非発光時における前記第 1 の支持体 11 を通した 前記第 2 の支持体 12 の外側に配設している色彩層 78 の明度と、第 1 の支持体 11 を通した有機層 40 と第 2 の電極 25 が積層されている領域の明度との差を表記する。

【表 1】

テストNo	有機層と第2電極が積層されている領域と色彩層との明度L*の差	視認性の評価		
		各色発光部		
		R色	G色	B色
テスト1 1	1	4	4	4
テスト1 2	9	4	4	4
テスト1 3	1 1	4	4	4
テスト1 4	1 9	4	4	4
テスト1 5	2 1	4	4	4
テスト1 6	2 9	4	4	4
テスト1 7	3 1	4	4	4
テスト1 8	3 9	4	4	4
テスト1 9	4 1	3	3	3
テスト2 0	4 9	3	3	3
テスト2 1	5 1	2	2	2
テスト2 2	5 9	2	2	2
テスト2 3	6 1	1	1	1
テスト2 4	6 9	1	1	1

10

20

明度L*の差が40以下のとき、色差が十分に小さいため、色彩層の色は目立たない。
(評価4)

明度L*の差が40より大で、50以下の時、デバイスを50cm以内から見ると、色彩層の色がわずかに目立ってしまう。

しかし、50cmより遠くから見ると、色彩層の色は目立たない。(評価3)

明度L*の差が50より大で、60以下の時、デバイスを100cm以内から見ると、色彩層の色がわずかに目立ってしまう。

しかし、100cm以上から見ると、色彩層の色は目立たない。(評価2)

明度L*の差が60より大の時、色差が大きいいため、デバイスを100cmより遠くに離れて見ても、色彩層の色が目立ってしまう。

30

よってどの距離から見ても色彩層の色が目立ってしまう。(評価1)

【0083】

また、各種の全面透過率を有する半透過半反射層76について、その下層の視認抑制効果を達成しつつ、有機EL発光時における視認性の良否を調べてみたが、表2のようになった。

【表 2】

テストNo	半透過半反射層の 全面透過率 [%]	視認性の評価
テスト 3 1	1	2
テスト 3 2	9	2
テスト 3 3	1 1	2
テスト 3 4	1 9	2
テスト 3 5	2 1	4
テスト 3 6	2 9	4
テスト 3 7	3 1	6
テスト 3 8	3 9	6
テスト 3 9	4 1	7
テスト 4 0	4 9	7
テスト 4 1	5 1	7
テスト 4 2	5 9	7
テスト 4 3	6 1	5
テスト 4 4	6 9	5
テスト 4 5	7 1	3
テスト 4 6	7 9	3
テスト 4 7	8 1	1
テスト 4 8	8 9	1
テスト 4 9	9 1	1
テスト 5 0	9 9	1

10

20

表 2 から、半透過半反射層 7 6 としての半透過半反射層の全光線透過率が、20%～80%、好ましくは30%～70%、さらに好ましくは40%～60%の範囲であることが、視認性の面で好ましいことが分かる。全光線透過率0%～20%では透過率が低いため、50cm以内でデバイスを見ても有機ELパネルの発光が弱く発光部が視認し難い。(評価2)

全光線透過率20%から30%ではデバイスを50cm以内から見ると、有機ELパネルの発光部が視認することができるが、50cm以上はなれると視認し難い。(評価4)

30%から40%ではデバイスを100cm以内から見ると有機ELパネルの発光部が視認することができるが、100cm以上はなれると視認し難い。(評価6)

40%～60%では、100cm以上はなれても絵柄、有機パネルの発光部共に視認しやすい。(評価7)

60%～70%ではデバイスを100cm以内から見ると、絵柄を視認することができるが、100cm以上はなれると反射率が低いため視認し難い。(評価5)

70%～80%ではデバイスを50cm以内から見ると、絵柄を視認することができるが、50cm以上はなれると反射率が低いため視認し難い。(評価3)

80%～100%では50cm以内でデバイスを見ても反射率が低すぎるため、絵柄を視認し難い。(評価1)

【0084】

< 有機EL表示デバイス本体の作製 >

図1(a)、図9に基づいて有機EL表示デバイス本体の作製を説明する。

ポリエーテルサルホン樹脂を押出し成形してなる厚さ100μmの可撓性基材82(図1(a)の第1の支持体11に相当)上に、連続蒸着装置でSiONからなる厚さ0.1μmのバリア層83を形成した。

その可撓性基材82のバリア層83側に、ITOからなる厚さ0.1μmの透明電極をイオンプレーティング法により膜厚200nmの酸化インジウムスズ(ITO)電極膜を形成し、このITO電極膜上に感光性レジストを塗布し、マスク露光、現像、ITO電極

30

40

50

膜のエッチングを行って、幅 2 . 2 mm のストライプ形状の透明電極層を 4 mm ピッチで 10 本形成した。

次いで、陽極上に厚さ 0 . 5 μ m の銀を真空蒸着法により積層させて補助電極（図 1（a）の 27）を形成した。

その陽極、補助電極上に、フォトレジストからなる厚さ 1 μ m の絶縁層をスピンコート法により形成した。

絶縁層 89 のパターンニングは、洗浄処理と紫外線プラズマ洗浄を施し、その後、ネガ型感光性樹脂をスピンコート法で塗布し、フォトリソグラフィプロセスでパターンニングして、各透明電極層上に 2 mm $\times$ 2 mm の発光エリア（開口部）が 4 mm ピッチで存在するような絶縁層（厚み 1 μ m）を形成した。

絶縁層のパターン（図 1（a）の絶縁層 30 に相当）が形成された陽極上に、正孔輸送材料及び赤色有機発光材料からなる厚さ 150 nm の有機 EL 層 85（図 1（a）の有機 EL 層 40 に相当）を印刷法で形成した。

その有機 EL 層の上に電子注入層を形成した。

赤色発光層を形成した面側に、2 . 2 mm 幅のストライプ状の開口部を 4 mm ピッチで備えたメタルマスクを、この開口部が上記のストライプ形状の透明電極層と直交し、かつ、上記の絶縁層の発光エリア（開口部）上に位置するように配置した。

次に、このマスクを介して真空蒸着法によりカルシウムを蒸着（蒸着速度 = 0 . 1 nm / 秒）して成膜して電子注入層（厚み 10 nm）を 4 mm ピッチで 10 本形成した。

次に、電子注入層の形成に用いたメタルマスクをそのまま使用して、真空蒸着法によりアルミニウムを蒸着（蒸着速度 = 0 . 4 nm / 秒）して成膜した。

これにより、電子注入層上に、アルミニウムからなる幅 2 . 2 mm のストライプ形状の電極層（厚み 300 nm）を形成した。

その陰極上に、熱硬化型エポキシ樹脂からなる封止剤を厚さ 150 μ m 程度となるようにスクリーン印刷法で形成した。

その封止剤上に、バリア層を備えた可撓性封止基材 88（図 1（a）の第 2 の支持体 12 に相当）を設けた。

なお、バリア層 87 を備えた可撓性封止基材 88 は、予めポリエーテルサルホン樹脂を押出し成形してなる厚さ 100 μ m の可撓性封止基材 88 上に、連続蒸着装置で SiON からなる厚さ 0 . 1 μ m のバリア層 87 を形成したものをを用いた。

この有機 EL 表示パネルについて、1000 cd / m² の時の発光効率と、定電流駆動時に発光輝度が半減するまでの時間を素子寿命として評価したところ、発光効率が 1 . 0 cd / A、素子寿命が 10 万時間であった。

尚、素子寿命は、初期の輝度が 100 cd / m² となるように電流値を設定し、その電流で連続駆動させ、50 cd に半減するまでの時間で評価した。

このようにして、発光型有機 EL 表示パネル本体を作製した。

実施例 1 においては、構成する第 2 の電極 25、補助電極 27、有機 EL 層 40 と、それらの周囲との、反射率の差や色合いの差に起因した不要な視認を抑制することをでき、更に、絵柄層 77 が絵柄層より下層（第 2 の支持体側）の色に影響され目立たなくなるといった問題や、遮光層からなる視認抑制層の開口のエッジが目立つという問題を解決できた。

【0085】

（実施例 2）

先ず、実施例 1 と同様にして、図 11 に示す、従来の発光型有機 EL 表示パネル（以下、これを有機 EL 表示デバイス本体と言う）を作製した後、これを用いて、第 1 の支持体上に、実施例 1 と同様にして、色彩層 76 を配設した。

一方、予め、偏光板 75 の一面に、実施例 1 と同様にして、同じ仕様で、半透過半反射層 76 を配設しておいた。

また、その一面に絵柄層を塗膜して透明保護膜で覆ったフィルム基材を準備しておいた。

10

20

30

40

50

そして、前記有機ＥＬ表示デバイス本体の第１の支持体１１側に、順に、半透過半反射層７６を配した偏光板７５、絵柄層７７を配したフィルム基材を、貼り付けて、図５（ａ）に示す第１１の例の発光型有機ＥＬ表示パネルを作製した。

偏光板７５として、市販の円偏光板を用いた。

実施例１１の場合も、実施例１と同様、絵柄層７７がそれより下層の色に影響され目立たなくなることを抑制でき、絵柄層より下層の視認抑制効果を達成しつつ、有機ＥＬ発光時における視認性の良いものとなった。

【図面の簡単な説明】

【００８６】

【図１】図１（ａ）は本発明のエリア発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第１の例の概略断面図で、図１（ｂ）は本発明のエリア発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第２の例の概略断面図で、図１（ｃ）は本発明のエリア発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第３の例の概略断面図である。

【図２】図２（ａ）は本発明のエリア発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第４の例の概略断面図で、図２（ｂ）は本発明のエリア発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第５の例の概略断面図で、図２（ｃ）は本発明のエリア発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第６の例の概略断面図である。

【図３】図３（ａ）は本発明のエリア発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第７の例の概略断面図で、図３（ｂ）は本発明のエリア発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第８の例の概略断面図である。

【図４】図４（ａ）は本発明のエリア発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第９の例の概略断面図で、図４（ｂ）は本発明のエリア発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第１０の例の概略断面図である。

【図５】図５（ａ）は本発明のエリア発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第１１の例の概略断面図で、図５（ｂ）は本発明のエリア発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第１２の例の概略断面図である。

【図６】図６（ａ）は本発明のエリア発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第１３の例の概略断面図で、図６（ｂ）は本発明のエリア発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第１４の例の概略断面図である。

【図７】図７（ａ）は本発明のエリア発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第１５の例の概略断面図で、図７（ｂ）は本発明のエリア発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第１６の例の概略断面図である。

【図８】図８（ａ）は本発明のエリア発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第１７の例の概略断面図で、図８（ｂ）は本発明のエリア発光型有機ＥＬ表示パネルの実施の形態の第１８の例の概略断面図である。

【図９】図９（ａ）は、図１（ａ）に示す第１の例のエリア発光型有機ＥＬ表示パネルの有機ＥＬデバイス本体の積層構成を概略的に示した断面図で、図９（ｂ）は絶縁層のパターニングを分かり易く示した発光部の拡大断面図である。

【図１０】図１０（ａ）～図１０（ｄ）は有機ＥＬデバイス本体の別の積層構成を概略的に示した断面図である。

【図１１】従来のエリア発光型有機ＥＬ表示パネルの１例の概略断面図である。

【符号の説明】

【００８７】

１１	第１の支持体
１２	第２の支持体
１３	第３の支持体
１４	第４の支持体
２０	第１の電極（ここでは、陽極）
２５	第２の電極（ここでは、陰極）
２７	補助電極

10

20

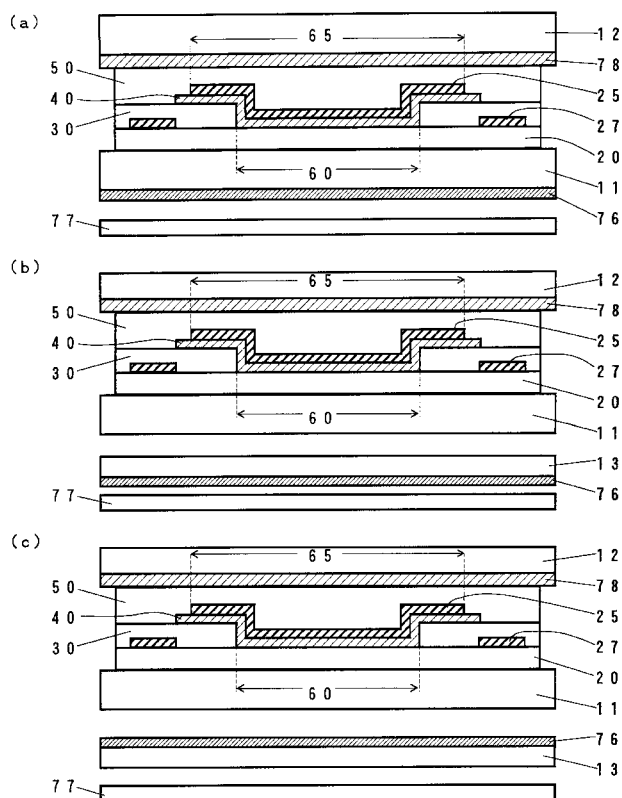
30

40

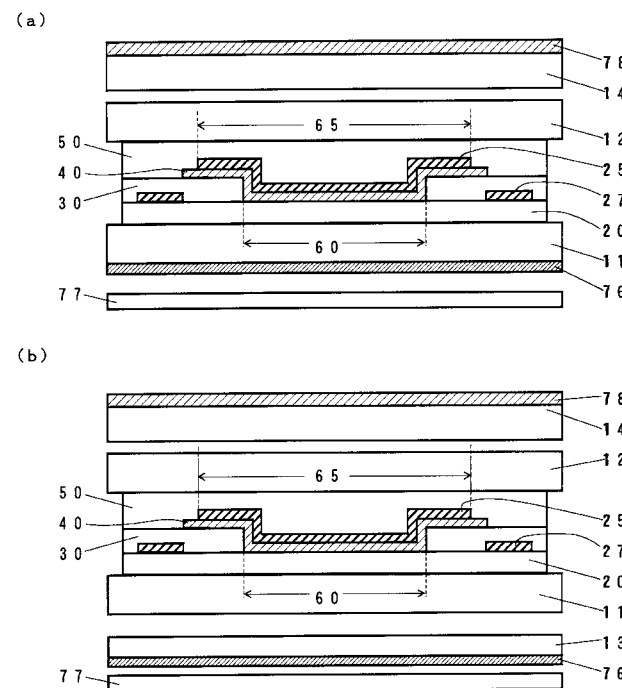
50

3 0	絶縁層	
4 0	有機 E L 層	
5 0	封止材	
6 0	発光領域	
6 5	第 2 電極と有機 E L 層の重なり領域	
7 5	偏光板（円偏光板とも言う）	
7 6	半透過半反射層（半透過層とも言う）	
7 7	絵柄層	
7 8	色彩層	
8 0	有機 E L デバイス本体（表示パネル本体とも言う）	10
8 1	発光部	
8 2	可撓性基材（ここでは第 2 の支持体とも言う）	
8 3	バリア層	
8 4	第 1 電極（ここでは陽極）	
8 5	有機 E L 層	
8 5 a	有機発光体層	
8 6	第 2 電極（ここでは陰極）	
8 7	バリア層	
8 8	可撓性封止基材（ここでは第 2 の支持体とも言う）	
8 9	絶縁層（絶縁層部とも言い、ここではフォトレジスト）	20
8 9 A	開口部	
9 0	封止剤	
9 1	正孔輸送層	
9 2	有機発光体層	
9 3	電子輸送層	
9 4	有機発光体層兼正孔輸送層	
9 5	電子輸送層兼有機発光体層	

【圖 2】

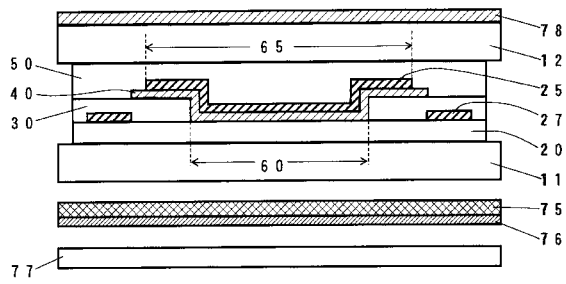


【 图 4 】

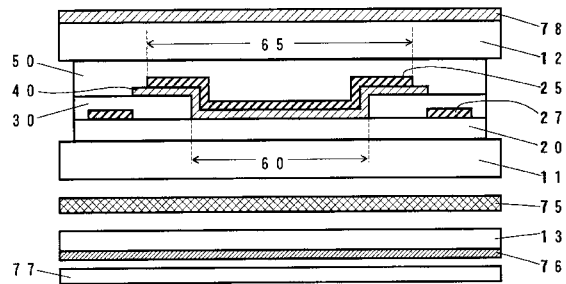


【図 5】

(a)

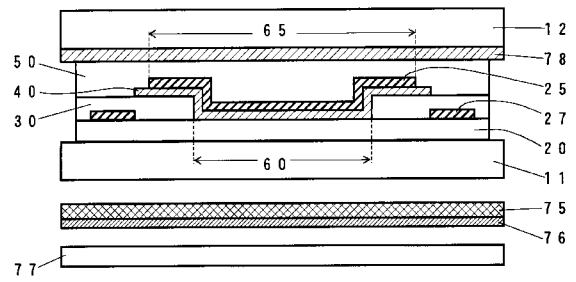


(b)

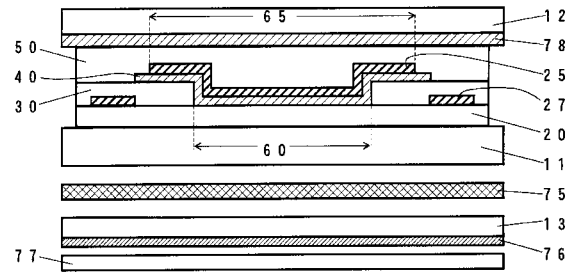


【図 6】

(a)

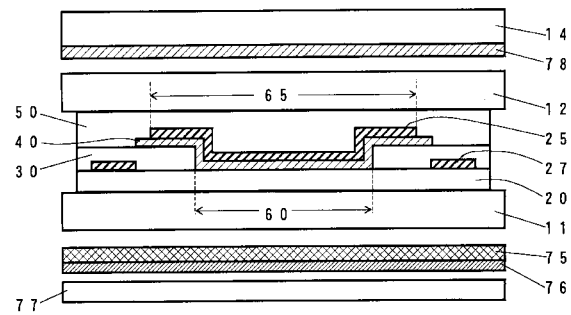


(b)

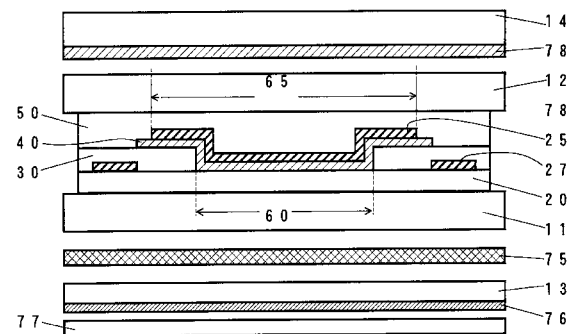


【図 7】

(a)

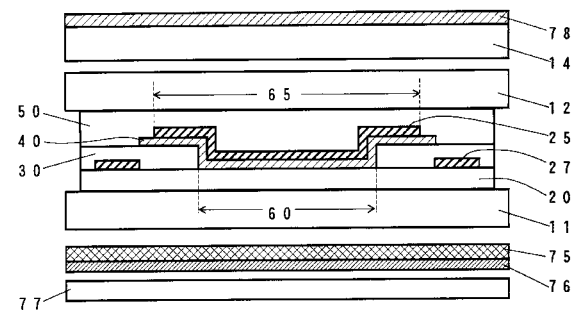


(b)

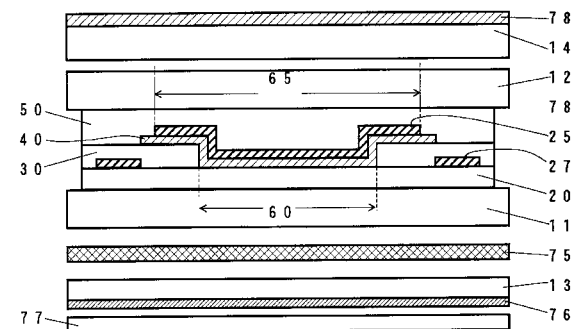


【図 8】

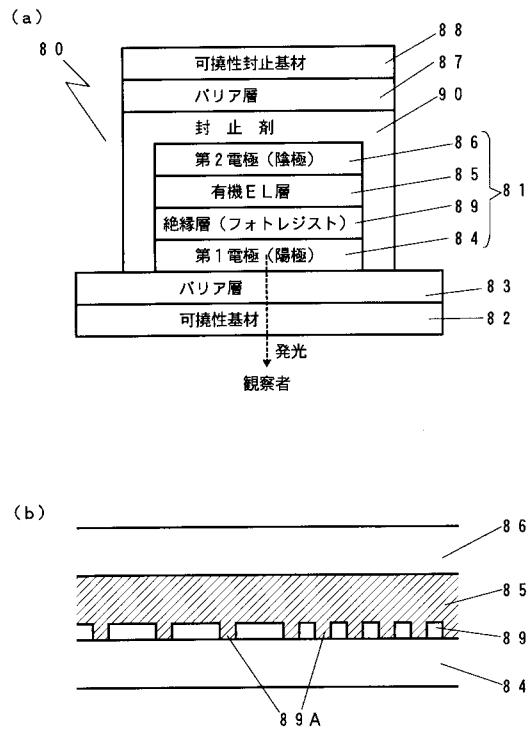
(a)



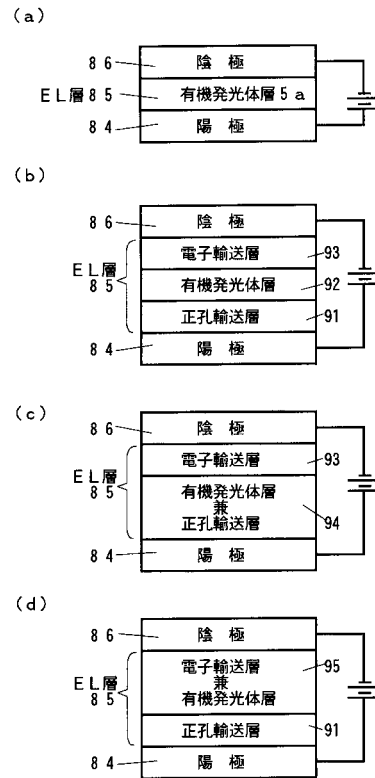
(b)



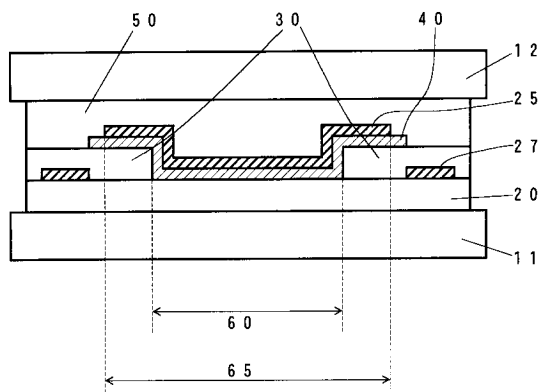
【図 9】



【図 10】



【図 11】



 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	13/12	(2006.01)	G 0 9 F 13/22	Z
F 2 1 V	8/00	(2006.01)	G 0 9 F 13/12	
F 2 1 Y	105/00	(2006.01)	F 2 1 V 8/00	6 0 1
			F 2 1 Y 105:00	1 0 0

(72)発明者 森戸 秀
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

(72)発明者 武田 利彦
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB06 CC31 DD02 DD17 DD22 DD27 DD89 EE02 EE03
 EE09 EE22 EE24 EE26 EE27 EE33 FF06 FF13
 5C096 CC07 CH02 FA02

专利名称(译)	区域发光型有机EL显示板		
公开(公告)号	JP2009016115A	公开(公告)日	2009-01-22
申请号	JP2007175068	申请日	2007-07-03
[标]申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
[标]发明人	森戸 秀 武田利彦		
发明人	森戸 秀 武田 利彦		
IPC分类号	H05B33/12 H01L51/50 H05B33/22 H05B33/02 G09F13/22 G09F13/12 F21V8/00 F21Y105/00		
FI分类号	H05B33/12.B H05B33/14.A H05B33/22.Z H05B33/02 H05B33/12.E G09F13/22.Z G09F13/12 F21V8/00.601 F21Y105/00.100 F21S2/00.401 F21V8/00.300 F21Y115/20 G09F9/30.365 G09F9/30.365.Z H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB06 3K107/CC31 3K107/DD02 3K107/DD17 3K107/DD22 3K107/DD27 3K107/DD89 3K107/EE02 3K107/EE03 3K107/EE09 3K107/EE22 3K107/EE24 3K107/EE26 3K107/EE27 3K107/EE33 3K107/FF06 3K107/FF13 5C096/CC07 5C096/CH02 5C096/FA02 3K244/AA06 3K244/BA01 3K244/BA48 3K244/CA02 3K244/DA03 5C094/AA01 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA06 5C094/DA13 5C094/DA15 5C094/EA04 5C094/EA05 5C094/EA07 5C094/EB02 5C094/ED03 5C094/ED11 5C094/ED14 5C094/ED20 5C094/FB01 5C094/FB20 5C094/JA01 5C094/JA20		
代理人(译)	金山 聡 伊藤英夫 Fujimasu裕美 后藤直树		
其他公开文献	JP4924246B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是防止由于构成电极，辅助电极，有机EL层及其周围之间的反射率差异或色调差异而引起的不必要的视觉识别。具有图片层的发光有机EL显示面板，可以解决由于图片层下方（第二支撑层侧）的颜色而导致图片层不明显的问题。提供。在面板的整个表面上或部分地在第一支撑件的外侧上设置图案层，并且在第一支撑件和图案层之间设置半透射/半反射膜。并且，第二电极的第二支撑侧，以及色层设置在第二支撑或第二支撑的任一侧。着色本身。[选型图]图1

