

(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2009-70759

(P2009-70759A)

(43) 公開日 平成21年4月2日(2009.4.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 E	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5C094
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 313	5C096
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 365Z	5G435
H01L 27/32 (2006.01)	H05B 33/12 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 23 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2007-240459 (P2007-240459)
 (22) 出願日 平成19年9月18日 (2007.9.18)

(71) 出願人 000002897
 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

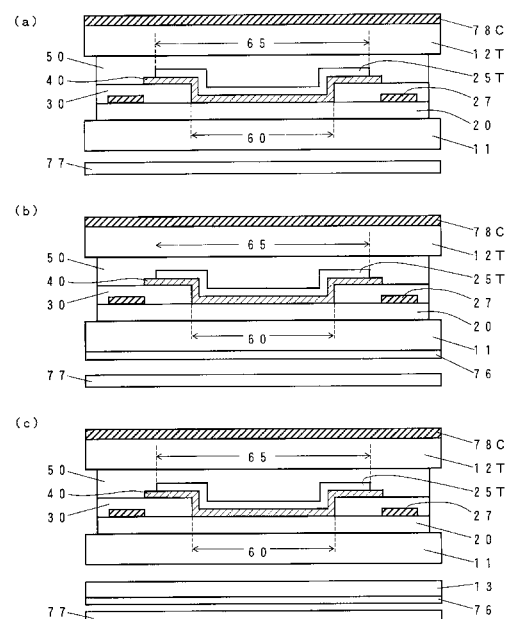
(54) 【発明の名称】 発光型有機EL表示パネル

(57) 【要約】

【課題】 透明な発光型の有機ELデバイス（OLEDとも言う）の少なくとも一方側を発光取り出し側（観察者側）とする発光型の有機EL表示パネルで、該発光取り出し側とは反対側の影響による視認性の低下の問題や、光透過性の絵柄層あるいは該絵柄層をその一面に配した透明なフィルムを、観察者側表面に設設した場合には、発光層の色の影響や該発光取り出し側とは反対側の影響を受け、絵柄層のコントラストが低下するという問題を解決できる構造の発光型の有機EL表示パネルを提供する。

【解決手段】 光透過性の絵柄層もしくは光透過性の絵柄層のついた透明フィルムを発光取り出し側、表面に配設しており、第1の発光取り出し側とは反対側、発光部の外側、第2の支持体の内側もしくは外側に、絵柄層を強調させる色合いの色彩層を設けている。

【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、あるいは第 1 の支持体側と第 2 の支持体側を、発光取り出し側とし、第 1 の支持体側を第 1 の発光取り出し側とする、発光型有機 EL 表示パネルであって、前記第 1 の支持体、第 2 の支持体を透明な基材とし、且つ、前記第 1 の電極と第 2 の電極とを透明導電性材で形成したもので、光透過性の絵柄層もしくは光透過性の絵柄層のついた透明フィルムを第 1 の発光取り出し側、表面に配設しており、該第 1 の発光取り出し側とは反対側、発光部の外側、第 2 の支持体の内側もしくは外側に、絵柄層を強調させる色合いの色彩層を設けていることを特徴とする発光型有機 EL 表示パネル。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の発光型有機 EL 表示パネルであって、前記第 1 の発光取り出し側、発光部の外側、前記絵柄層の内側に、半透過半反射層を、発光部、非発光部全面を覆うようにして、設けていることを特徴とする発光型有機 EL 表示パネル。

【請求項 3】

請求項 2 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の全光線透過率は、JIS K 7136 に規定される全光線透過率 T (%) を用いて、20%～80% の範囲であることを特徴とする発光型有機 EL 表示パネル。

20

【請求項 4】

請求項 2 ないし 3 のいずれか 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の内側、前記第 1 の支持体の外側に、偏光板を、発光部、非発光部全面を覆うようにして、設けていることを特徴とする発光型有機 EL 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 EL 表示パネルであって、非発光時における発光取り出し側の支持体を通した発光部と非発光部との明度の差については、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発光型有機 EL 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 EL 表示パネルであって、前記第 1 の支持体、第 2 の支持体は、可撓性のプラスチック基材であることを特徴とする発光型有機 EL 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 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発光型有機 EL 表示パネル。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の発光型有機 EL 表示パネルであって、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 EL 表示パネル。

【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 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発光型有機 EL 表示パネル。

40

【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 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発光型有機 EL 表示パネル。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の発光型有機 EL 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 EL 表示パネル。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、POP (Point Of Purchase advertising) などに使用される発光型の有機EL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EL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。

10

【0003】

有機EL表示パネルに用いられる表示デバイスは、有機EL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EL層を用いる有機EL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EL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10V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。

20

また、有機EL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。

【0004】

該有機EL表示パネルに用いられる表示デバイスとしての有機EL表示デバイスは、通常、基材上に第1の電極、有機EL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、あるいは第1の支持体側と第2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。

30

例えば、図9に示すような構成の、第2電極25側を陰極とし、第1の支持体11側を発光取り出し側（観察者側とも言う）とする、ボトムエミッション型のエリア発光型有機EL表示パネルが挙げられる。

尚、EL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が第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。

40

例えば、エリア発光型有機EL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EL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2004-111158号公報（特許文献1）、特開2002-231446号公報（特許文献2）に記載がある。

【特許文献1】特開2004-111158号公報

【特許文献2】特開2002-231446号公報

50

【0005】

このようなエリア発光型有機EL表示パネルに用いられる有機EL表示デバイスにおいては、例えば、図9に示すような、第2電極25側を陰極とし、透明な第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）25および補助電極27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EL層40においても、わずかに色を帯びているため、有機EL層40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）を大きくしポスター媒体として有機EL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。

【0006】

このため、図9に示すエリア発光型有機EL表示パネルにおいて、構成する第2電極（陰極）25および補助電極27の視認を抑制するために、第2電極（陰極）25を透明導電性金属材料にて作製することも考えられる。

しかしこの形態においては、透明パネルとなるため、光透過性絵柄層あるいは該絵柄層をその一面に配した透明なフィルムを、発光取り出し側（観察者側とも言う）表面に設けた場合には、反射率が低いために絵柄層のコントラストが低下する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が、図9に示すような発光型有機EL表示パネルにおいて、構成する第1の支持体11、第1の電極20、第2電極（陰極）25、第2の支持体12を、いずれも透明な材質で形成した、透明な有機EL表示パネルとした場合、即ち、発光型の有機ELデバイス（OLEDとも言う）本体を透明とした場合、第1の支持体側にある発光取り出し側においては、第2の支持体外側の影響による視認性の低下の問題があり、更に、光透過性の絵柄層あるいは該絵柄層をその一面に配した透明なフィルムを、第1の支持体側にある発光取り出し側（観察者側とも言う）表面に配設した場合には、発光層の色の影響や第2の支持体外側の影響を受け、絵柄層のコントラストが低下するという問題があり、これらの対応が求められていた。

本発明はこれに対応するもので、具体的には、少なくとも第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の支持体側をあるいは第1の支持体側と第2の支持体側を発光取り出し側とし、第1の支持体側を第1の発光取り出し側とする、発光型有機EL表示パネルで、且つ、前記第1の支持体、第2の支持体を透明な基材とし、且つ、前記第1の電極と第2の電極とを透明導電性材で形成した、透明な発光型の有機ELデバイス（OLEDとも言う）であって、第1の発光取り出し側における、第2の支持体外側の影響による視認性の低下の問題や、光透過性の絵柄層あるいは該絵柄層をその一面に配した透明なフィルムを、第1の発光取り出し側表面に配設した場合における、透明パネルであるための、反射率が低いことによる絵柄層のコントラストの低下の問題を解決できる構造の発光型の有機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、あるいは第1の支持体側と第2の支持体側を、発光取り出し側（観察者側のこと）とし、第1の支持体側を第1の発光取り出し側とする、発光型有機EL表示パネルであって、前記第1の支持体、第2の支持体を透明な基材とし、且つ、前記第1の電極と第2の電極とを透明導電性材で形成したもので、光透過性の絵柄層もしくは光透過性の絵柄層のついた透明フィルムを第1の発光取り出し側、表面に配設しており、該第1の発光取り出し側とは反対側、発光部の外側、第2の支持体の内側もしくは外側に、絵柄層を強調させる色合いの色彩層を設けていることを特徴とするものである。

尚、ここでは、発光取り出し側とは、観察者側を意味する。

また、外側とは、発光側とは反対側を意味し、内側とは発光部側を意味している。

【0009】

そして、上記の発光型有機EL表示パネルであって、前記第1の発光取り出し側、発光部の外側、前記絵柄層の内側に、半透過半反射層を、発光部、非発光部全面を覆うようにして、設けていることを特徴とするものであり、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(%)を用いて、20%～80%の範囲であることを特徴とするものである。

更に、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の内側、前記第1の支持体の外側に、偏光板を、発光部、非発光部全面を覆うようにして、設けていることを特徴とするものである。

尚、ここでは、全光線透過率T(%)の測定を濁度計（NDH 2000 日本電色工業株式会社）にて行っている。

また、上記いずれかの発光型有機EL表示パネルであって、非発光時における発光取り出し側の支持体を通した発光部と非発光部との明度の差については、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。

尚、ここでは、L*a*b色度図の値は、分光光度計（GRETAG Spectrolino 株式会社きもと）により測定している。

【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、前記第1の支持体、第2の支持体は、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。

【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、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。

【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、有機発光ポスター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、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ることを特徴とするものである。

【0014】

（作用）

本発明の発光型有機EL表示パネルは、少なくとも第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、あるいは第1の支持体側と第2の支持体側を、発光取り出し側とし、第1の支持体側を第1の発光取り出し側とする、発光型有機EL表示パネルで、且つ、前記第1の支持体、第2の支持体を透明な基材とし、且つ、前記第1の電極と第2の電極とを透明導電性材で形成した、透明な発光型の有機ELデバイス（OLEDとも言う）において

10

20

30

40

50

、このような構成にすることにより、第1の発光取り出し側における、第2の支持体外側の影響による視認性の低下の問題や、光透過性の絵柄層あるいは該絵柄層をその一面に配した透明なフィルムを、発光取り出し側（観察者側とも言う）表面に配設した場合における、透明パネルであるための、反射率が低いことによる絵柄層のコントラストの低下の問題を解決できる構造の発光型の有機EL表示パネルの提供を可能としている。

詳しくは、第1の発光取り出し側とは反対側、発光部の外側、第2の支持体の内側もしくは外側に、絵柄層を強調させる色合いの色彩層を設けていることにより、第2の支持体や第2の電極が透明である場合において、発光取り出し側（観察者側とも言う）とは反対側の影響による視認性の低下を抑制でき、且つ、絵柄層のコントラストの低下を抑制できるものとしている。

10

【0015】

そして、第1の発光取り出し側、発光部の外側、前記絵柄層の内側に、半透過半反射層を、発光部、非発光部全面を覆うようにして、設けている、請求項2の発明の形態とすることにより、一層、絵柄層が絵柄層より下層（第2の支持体側）の色に影響されないようものとしている。

ここで、半透過半反射層の全光線透過率としては、JIS K 7136に規定される全光線透過率T（%）を用いて、20%～80%、好ましくは30%～70%、さらに好ましくは40%～60%の範囲であることにより、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。

また、前記半透過半反射層の内側、前記第1の支持体の外側に、偏光板（円偏光板）を、発光部、非発光部全面を覆うようにして、設けている、請求項5の発明の形態とすることにより、不要な視認であるエッジ視認をばかすのに有効である。

20

【0016】

また、非発光時における発光取り出し側の支持体を通した発光部と非発光部との明度の差については、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以下であること視認抑制の面からは好ましい。

より好ましくは50以下で、更に好ましくは、40以下である。

明度 L^* の差が60より大の場合、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、発光部の色が目立ってしまう。

【0017】

また、前記第1の支持体、第2の支持体は、可撓性のプラスチック基材である、請求項7の発明の形態にすることにより、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。

30

【0018】

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。

【0019】

特に、有機発光ポスターである場合には、有効である。

【0020】

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。

40

【発明の効果】

【0021】

本発明は、上記のように、少なくとも第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の支持体側あるいは第1の支持体側と第2の支持体側を発光取り出し側とし、第1の支持体側を第1の発光取り出し側とする、発光型有機EL表示パネルで、且つ、前記第1の支持体、第2の支持体を透明な基材とし、且つ、前記第1の電極と第2の電極とを透明導電性材で形成した、透明な発光型の有機ELデバイス（OLEDとも言う）であって、第1の発光取り

50

出し側における、第2の支持体外側の影響による視認性の低下の問題や、光透過性の絵柄層あるいは該絵柄層をその一面に配した透明なフィルムを、第1の発光取り出し側表面に配設した場合における、透明パネルであるための、反射率が低いことによる絵柄層のコントラストの低下の問題を解決できる構造の発光型の有機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】

【0022】

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6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7の例の概略断面図で、図3(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、図1(a)に示す第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で、図7(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8(a)～図8(d)は発光部の有機EL層の積層構成を概略的に示した断面図である。

図1～図8中、11は第1の支持体、12は第2の支持体、12Tは(透明な)第2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)、25Tは(透明な)第2の電極、27は補助電極、30は絶縁層、40は有機EL層(発光部とも言う)、50は封止材、60は発光領域、65は第2電極領域、70は遮光層、75は円偏光板(単に偏光板とも言う)、76は半透過半反射層、77は絵柄部、78Cは(コントラスト向上用の)色彩層、80は有機EL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2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EL層、85a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)、89A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。

【0023】

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

第1の例の発光型有機EL表示パネルは、少なくとも第1の支持体11、第1の電極20、有機EL層40、第2の電極25T、第2の支持体12Tを、この順に積層し、且つ、第1の電極20と第2の電極25Tとの間に、発光領域60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、あるいは第1の支持体11側と第2の支持体12T側を、発光取り出し側とし、第1の支持体11側を第1の発光取り出し側とする、発光型有機EL表示パネルであって、前記第1の支持体11、第2の支持体12Tを透明な基材とし、且つ、前記第1の電極20と第2の電極25Tとを透明導電性材で形成している。

そして、光透過性の絵柄層もしくは光透過性の絵柄層のついた透明フィルムからなる絵柄部を第１の発光取り出し側、表面に配設し、且つ、発光取り出し側とは反対側、発光部の外側、第２の支持体１２Ｔの外側に、絵柄層を強調させる色合いの色彩層７８Ｃを設けている。

第１の例の発光型の有機ＥＬ表示パネルは、図９に示す従来のエリア発光型有機ＥＬ表示パネルにおいて、第２の支持体１２、第２の電極２５を透明に形成し、且つ、上記のように、絵柄部７７、色彩層７８Ｃを配したものである。

ここでは、有機ＥＬデバイス（ＯＥＬＤとも言う）本体を透明としている。

このようにすることにより、第２の支持体１２Ｔや第２の電極２５Ｔが透明であるが、第１の発光取り出し側（観察者側とも言う）とは反対側、第２の支持体１２Ｔ外側の影響による視認性の低下を抑制でき、且つ、絵柄層のコントラストの低下を抑制できるものとしている。

色彩層７８Ｃ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。

本例は、色彩層７８Ｃを第２の支持体１２Ｔ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。

非発光時における発光取り出し側の発光部と非発光部との明度の差については、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以下であることが視認抑制の面からは好ましい。

より好ましくは５０以下で、更に好ましくは、４０以下である。

明度 L^* の差が６０より大の場合、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、発光部の色が目立ってしまう。

【００２４】

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７（ａ）のようになる。

第１の支持体１１、第２の支持体１２Ｔ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７（ｂ）のようになる。

パターニングされた絶縁層３０は、所定形状の発光領域を画定するもので、発光領域ある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８９（図１（ａ）の３０に相当）の開口部８９Ａが発光領域に相当し、それ以外の絶縁層３０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１１と有機ＥＬ層４０との間に絶縁層３０を配設しているが、有機ＥＬ層４０と第２電極１２との間に上記パターニングされた絶縁層３０を配設している形態も挙げられる。

【００２５】

次に、他の各部について、図７を参照にして説明する。

（可撓性基材８２）

図７に示す可撓性基材８２は、図１（ａ）に示す支持体１１に相当するもので、ここでは、図１（ａ）に示す支持体１１を可撓性基材８２とも言う。

可撓性基材８２（図１（ａ）に示す支持体１１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８２は、有機ＥＬ層４０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。

10

20

30

40

50

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 1 0 0 μm 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。

【0026】

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、アクリロニトリルースチレン樹脂、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、シリコーン樹脂、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。

【0027】

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性のよいものであればより好ましい。

ガスバリア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 8 3 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 8 3 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 5 0 ~ 2 0 0 μm 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。

【0028】

また、厚さ 1 0 0 μm 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 8 2 として好ましく用いられる。

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性のよいものを用いることがより好ましい。

【0029】

可撓性基材 8 2 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おいては、発光表示パネルの厚さを 5 0 μm 乃至 1 0 0 μm ~ 4 0 0 μm 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。

【0030】

(バリア層 8 3)

バリア層 8 3 は、有機 EL 層 8 5 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 8 3 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 8 2 と第 1 電極 8 4 との間に好ましく形成される層である。

このバリア層 8 3 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。

【0031】

10

20

30

40

50

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。

本例のエリア発光型有機 EL 表示パネルに設けられるバリア層 83 の厚は、 $0.01 \sim 0.5 \mu\text{m}$ であることが好ましい。

10

【0032】

バリア層 83 は、上述した可撓性基材 82（図 1（a）の第 1 の支持体 11 に相当）と第 1 電極 84（図 1（a）の第 1 の電極 20 に相当）との間、例えば可撓性基材 82 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 83 の成膜装置としては、上述したフィルム状の可撓性基材 82 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。

【0033】

（第 1 電極 84、第 2 電極 86）

図 7 に示す第 1 電極 84、第 2 電極 86 は、それぞれ、図 1（a）に示す第 1 の電極 20、第 2 の電極 25 T に相当するもので、ここでは、図 1（a）に示す透明な第 1 の電極 20、第 2 の電極 25 T を、ここでは、第 1 電極 84、第 2 電極 86 とも言う。

20

第 1 電極 84 と第 2 電極 86 は、後述する有機 EL 層 85 に電場を与えるために設けられる必須の層である。

有機 EL 層 85 から見て可撓性基材 82 側に設けられる電極を第 1 電極 84 とし、可撓性封止基材 88 側に設けられる電極を第 2 電極 86 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 82 やバリア層 83 と同様、第 1 電極 84、第 2 電極 86 が共に透明性を有している。

【0034】

第 1 電極 84、第 2 電極 86 としては、例えば、酸化インジウム錫（ITO）、酸化インジウム、酸化インジウム亜鉛（IZO）、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（ITO）と酸化インジウム亜鉛（IZO）が好ましく用いられる。

30

【0035】

なお、第 1 電極 84、第 2 電極 86 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 84、第 2 電極 86 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（ITO））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。

40

尚、透明陰極を使用するタイプについては、特願 2006-089176 に記載がある。

【0036】

第 1 電極 84 と第 2 電極 86 の厚さは、何れも $0.005 \sim 0.5 \mu\text{m}$ 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 EL 層 85 に隣接するように設けられる。

【0037】

第 1 電極 84 と第 2 電極 86 は、全面に形成されていても、有機 EL 層 85 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

50

により形成される。

【0038】

(有機EL層85)

図7に示す有機EL層85は、図1(a)に示す有機EL層40に相当するもので、図1(a)に示す有機EL層40を有機EL層85とも言う。

有機EL層85は、発光表示パネルにおける必須の層である。

有機EL層85の構成としては、図8(a)～図8(d)に示すような種々の層構成のものが挙げられる。

【0039】

図8(a)に示す有機EL層85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85aが有機EL層85として電極間に形成されている態様であり、図8(b)に示す有機EL層85は、有機発光体層92の陽極側に正孔輸送材料からなる正孔輸送層91が形成され、有機発光体層92の陰極側に電子輸送材料からなる電子輸送層93が形成された態様であり、図8(c)に示す有機EL層85は、正孔輸送層の性質を兼ね備えた有機発光体層94が形成され、その有機発光体層94の陰極側に電子輸送層93が形成された態様であり、図8(d)に示す有機EL層85は、電子輸送層の性質を兼ね備えた有機発光体層95が形成され、その有機発光体層95の陽極側に正孔輸送層91が形成されている態様である。

【0040】

また、図示しないが、有機EL層85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EL層85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ともよい。

【0041】

有機発光体を含有する有機発光体層92には、有機EL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ことができる。

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。

【0042】

正孔輸送材層91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PEDOT/ PSS、バイエル社製、商品名; Baytron P AI4083、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91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。

【0043】

電子輸送層93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、ジフェノキノンオキサジアゾール、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、マロノニトリル、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。

【0044】

有機 EL 層 85 の形成は、例えば図 8 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、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。

【0045】

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ニングにより形成することができる。

【0046】

（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。

【0047】

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。

【0048】

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。

【0049】

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枠状塗布の場合には、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。

【0050】

（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7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。

【0051】

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。

【0052】

（可撓性封止基材88）

図7に示す可撓性封止基材88は、図1（a）に示す第2の支持体12Tに相当するもので、図1（a）に示す第2の支持体12T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7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、ここでは透明性を有している。

【0053】

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。

【0054】

（絶縁層89）

図7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）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。

【0055】

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に作用する。

【0056】

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。

【0057】

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。

【0058】

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。

【0059】

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。

【0060】

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。

【0061】

10

20

30

40

50

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、0.5～3.0 μmの範囲内である。

【0062】

以上、本例のエリア発光型有機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。

【0063】

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 μm以下好ましくは200 μm以下、50 μm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、複雑な形状に設置することもできる。

発光型有機EL表示パネルの厚さが400 μm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 μm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。

【0064】

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25T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、製造工程中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。

【0065】

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。

【0066】

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の例を、図1(b)に基づいて説明する。

第 2 の例の発光型有機 E L 表示パネルは、第 1 の例の発光型有機 E L 表示パネルにおいて、更に、第 1 の支持体 1 1 の外側の面に半透過半反射層 7 6 を配設したものである。

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、C V D 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、J I S K 7 1 3 6 に規定される全光線透過率 T (%) を用いて、2 0 % ~ 8 0 % 、好ましくは 3 0 % ~ 7 0 % 、さらに好ましくは 4 0 % ~ 6 0 % の範囲であることが、その内側の層（下層とも言う）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。

10

第 2 の例の発光型有機 E L 表示パネルは、第 1 の例と同様、第 2 の支持体や第 2 の電極が透明であるが、発光取り出し側（観察者側とも言う）とは反対側の影響による視認性の低下を抑制でき、且つ、絵柄層のコントラストの低下を抑制できるものとし、更に、半透過半反射層 7 6 の内側の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する。

半透過半反射層 7 6 以外の各部は、第 1 の例と同様で、ここでは説明を省く。

【 0 0 6 7 】

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

第 3 の例の発光型有機 E L 表示パネルは、第 2 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、その一面に半透過半反射層 7 6 を配した第 3 の支持体 1 3 を、半透過半反射層 7 6 を外側にして、第 1 の支持体 1 1 の外側、絵柄層 7 7 の内側に配したものである。

20

第 3 の変形例としては、半透過半反射層 7 6 を透明な第 3 の支持体 1 3 の内側に配したのもも挙げられる。

第 3 の例と上記の第 3 の例の変形例とも、第 2 の例と同様、第 2 の支持体や第 2 の電極が透明であるが、発光取り出し側（観察者側とも言う）とは反対側の影響による視認性の低下を抑制でき、且つ、絵柄層のコントラストの低下を抑制できるものとし、更に、半透過半反射層 7 6 の内側の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する。

30

第 3 の支持 1 3 としては、第 1 の支持体 1 1 、第 2 の支持体 1 2 と同様の基材が適用できる。

【 0 0 6 8 】

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

第 4 の例の発光型有機 E L 表示パネルは、先に述べた第 3 の例において、更に、第 1 の支持体 1 1 と半透過半反射層 7 6 との間に、発光部、非発光部全面を覆うようにして、円偏光板 7 5 を配したもので、更に、不要な視認であるエッジ視認をばかすのに有効である。

偏光板 7 5 としては、通常、市販の円偏光板が用いられる。

40

勿論、第 3 の例と同様、第 2 の支持体や第 2 の電極が透明であるが、発光取り出し側（観察者側とも言う）とは反対側の影響による視認性の低下を抑制でき、且つ、絵柄層のコントラストの低下を抑制できるものとし、更に、半透過半反射層 7 6 の内側の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する。

第 4 の例の変形例としては、半透過半反射層 7 6 を透明な第 3 の支持体 1 3 の内側に配したのもも挙げられる。

この場合も、第 4 の例と同様の作用効果を奏することができる。

第 5 の例の発光型有機 E L 表示パネルは、第 4 の例において、半透過半反射層 7 6 を第 3 の支持体 1 3 に設ける代わりに、円偏光板 7 5 の内側の面に配して設けたものである。

50

この場合も、第４の例と同様の作用を奏することができる。

【００６９】

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６～第１０の各例を、それぞれ、図３（ａ）、図３（ｂ）、図３（ｃ）、図４（ａ）、図４（ｂ）に基づいて説明する。

図３（ａ）に示す第６の例は、図１（ａ）に示す第１の例において、その色彩層に代えて、色彩層７８Ｃを第２の支持体１２Ｔの内側の面に配したものであり、第１の例と同様の作用を奏する。

図３（ｂ）に示す第７の例は、図１（ｂ）に示す第２の例において、その色彩層に代えて、色彩層７８Ｃを第２の支持体１２Ｔの内側の面に配したものであり、第２の例と同様の作用を奏する。

図３（ｃ）に示す第８の例は、図１（ｃ）に示す第３の例において、その色彩層に代えて、色彩層７８Ｃを第２の支持体１２Ｔの内側の面に配したものであり、第３の例と同様の作用を奏する。

図４（ａ）に示す第９の例は、図２（ａ）に示す第４の例において、その色彩層に代えて、色彩層７８Ｃを第２の支持体１２Ｔの内側の面に配したものであり、第４の例と同様の作用を奏する。

図４（ｂ）に示す第１０の例は、図２（ｂ）に示す第５の例において、その色彩層に代えて、色彩層７８Ｃを第２の支持体１２Ｔの内側の面に配したものであり、第５の例と同様の作用を奏する。

尚、第８、第９の変形例としては、それぞれ、半透過半反射層７６を透明な第３の支持体１３の内側に配したのもも挙げられる。

各部についての説明は、ここでは省く。

【００７０】

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、第１２の各例を、それぞれ、図５（ａ）、図５（ｂ）に基づいて説明する。

図５（ａ）に示す第１１の例は、図１（ａ）に示す第１の例において、その色彩層に代えて、色彩層７８Ｃをその一面に配した第４の支持体１４を、第２の支持体１２Ｔの外側に、色彩層７８Ｃをその内側として配設したものである。

図５（ｂ）に示す第１２の例は、図１（ａ）に示す第１の例において、その色彩層に代えて、色彩層７８Ｃをその一面に配した第４の支持体１４を、第２の支持体１２Ｔの外側に、色彩層７８Ｃをその外側として配設したものである。

第１１の例、第１２の例ともに、第１の例と同様の作用を奏する。

第４の支持体１４としては、透明、不透明なものが適用でき、基本的には、第１の支持体１１や第２の支持体と同様な材質が用いられる。

【００７１】

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１３、第１４の各例を、それぞれ、図６（ａ）、図６（ｂ）に基づいて説明する。

図６（ａ）に示す第１３の例は、図１（ａ）に示す第１の例において、更に、有機ＥＬ層４０の発光色と同じ色の遮光層７０を第１の支持体の外側の面に、発光領域６０を開口して非発光領域に配したものである。

このようにすることにより、絵柄層が発光色の影響を受けにくくできる。

図６（ｂ）に示す第１４の例は、図１（ｃ）に示す第３の例において、更に、有機ＥＬ層４０の発光色と同じ色の遮光層７０を第１の支持体の外側の面に、発光領域６０を開口して非発光領域に配したものである。

尚、第２の例や他の例においても、有機ＥＬ層４０の発光色と同じ色の遮光層７０を第１の支持体の外側の面に、発光領域６０を開口して非発光領域に配した形態が挙げられるが、これらの場合も、第１３の例、第１４の例と同様、絵柄層が発光色の影響を受けにくくできる。

【００７２】

上記各形態は 1 例で本発明はこれに限定されない。

上記第 1 の例～第 1 4 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。

第 1 1 の例、第 1 2 の例において、それぞれ、第 4 の支持体自体に絵柄層 7 7 を強調させる色合いの色彩を持たせた、第 4 の支持体 1 4 の一方の面にこれとは別に色彩層を設けることはしない形態も挙げられる。

尚、第 4 の支持体 1 4 としては、第 1 の支持体 1 1 や第 2 の支持体 1 2 と同様の基材の中に染料や顔料を分散させたものが用いられる。

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 P O P (P o i n t O f P u r c h a s e a d v e r t i s i n g) などにも適用できる。

勿論、カラーフィルタ層を備えた発光型有機 E L 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 E L 表示パネルにも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 3 】

【図 1】図 1 (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 1 の例の概略断面図で、図 1 (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 2 の例の概略断面図で、図 1 (c) 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 3 の例の概略断面図である。

【図 2】図 2 (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 4 の例の概略断面図で、図 2 (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 5 の例の概略断面図である。

【図 3】図 3 (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 6 の例の概略断面図で、図 3 (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 7 の例の概略断面図で、図 3 (c) 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 8 の例の概略断面図である。

【図 4】図 4 (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 9 の例の概略断面図で、図 4 (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 1 0 の例の概略断面図である。

【図 5】図 5 (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 1 1 の例の概略断面図で、図 5 (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 1 2 の例の概略断面図である。

【図 6】図 6 (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 1 3 の例の概略断面図で、図 6 (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 1 4 の例の概略断面図である。

【図 7】図 7 (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 7 (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 8】図 8 (a) ～図 8 (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 9】従来のエリア発光型有機 E L 表示パネルの 1 例の概略断面図である。

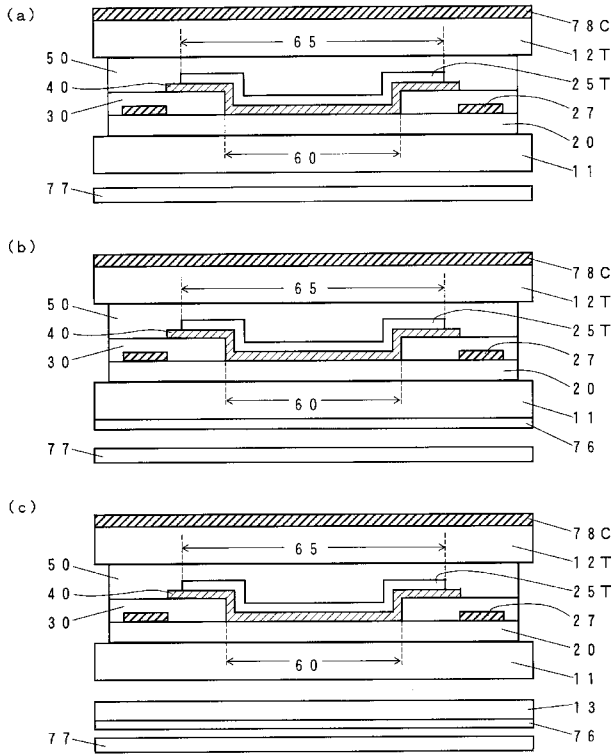
【符号の説明】

【 0 0 7 4 】

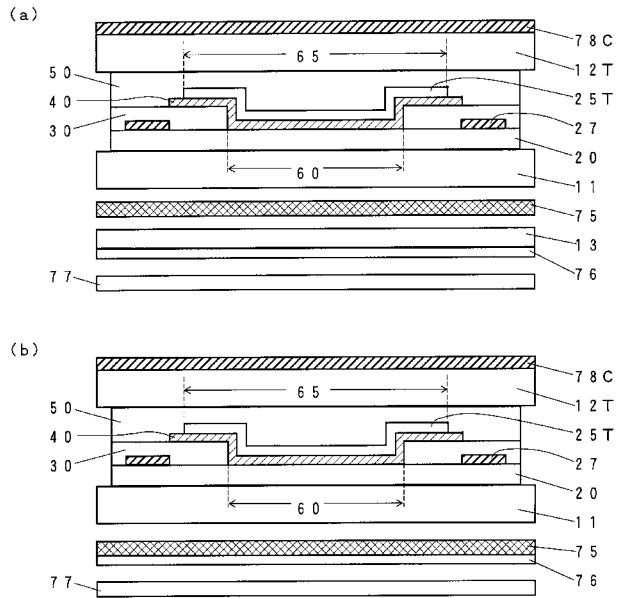
1 1	第 1 の支持体
1 2	第 2 の支持体
1 2 T	(透明な) 第 2 の支持体
2 0	第 1 の電極 (ここでは、陽極)
2 5	第 2 の電極 (ここでは、陰極)
2 5 T	(透明な) 第 2 の電極

2 7	補助電極	
3 0	絶縁層	
4 0	有機 E L 層（発光部とも言う）	
5 0	封止材	
6 0	発光領域	
6 5	第 2 電極領域	
7 0	遮光層	
7 5	円偏光板（単に偏光板とも言う）	
7 6	半透過半反射層	
7 7	絵柄部	10
7 8 C	（コントラスト向上用の）色彩層	
8 0	有機 E L 表示デバイス本体（表示パネル本体とも言う）	
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	20
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）	
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	

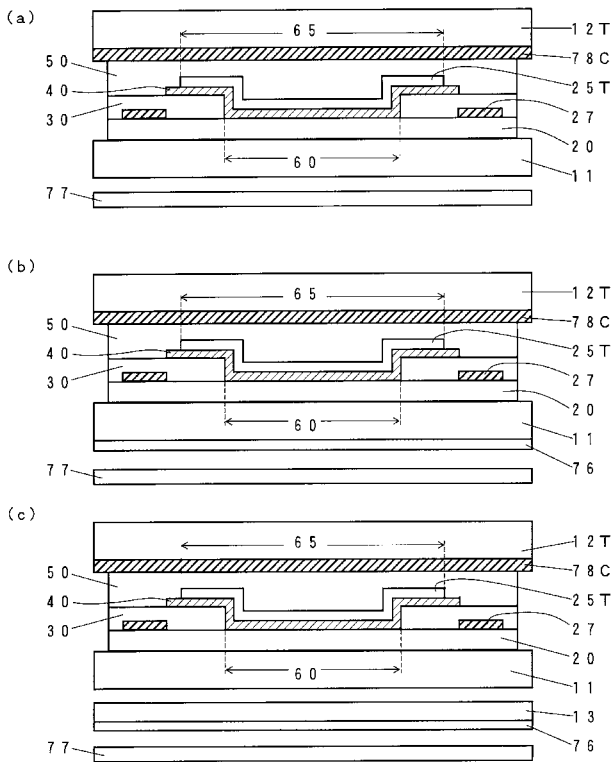
【図 1】



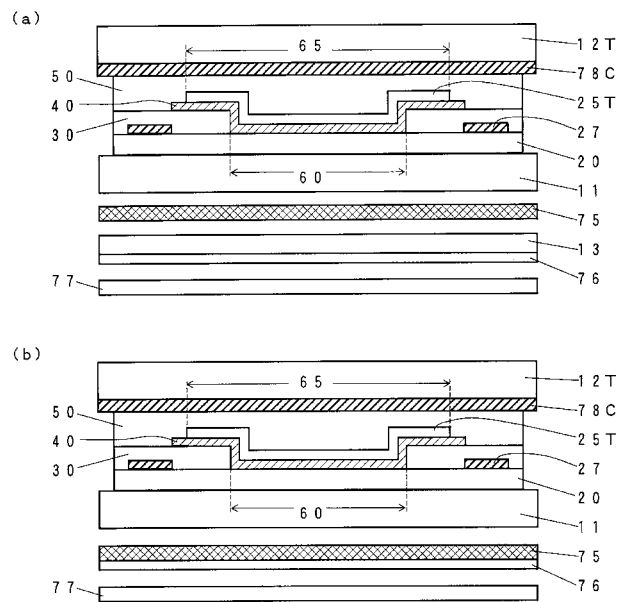
【図 2】



【図 3】

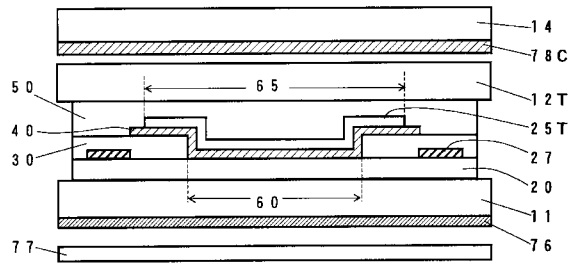


【図 4】

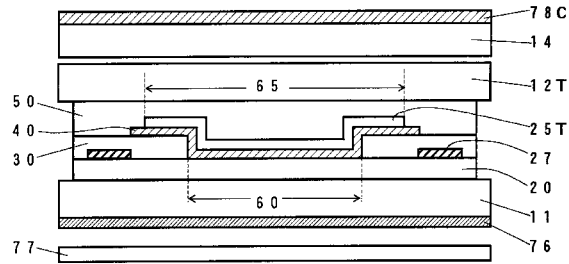


【図 5】

(a)

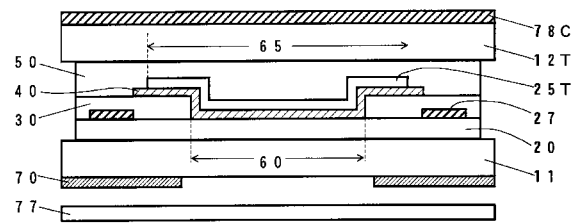


(b)

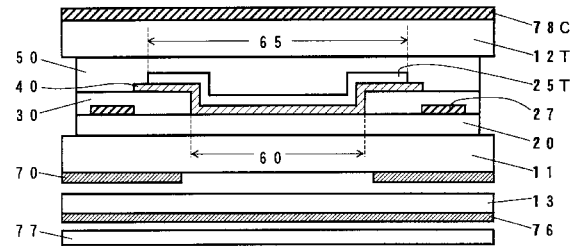


【図 6】

(a)

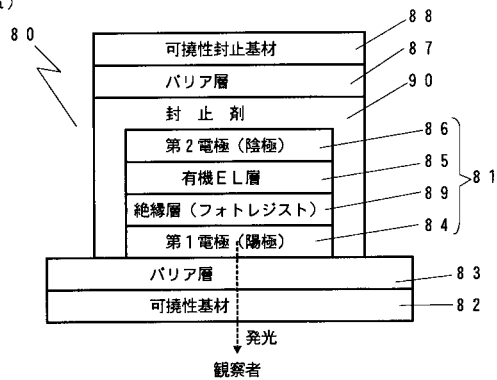


(b)

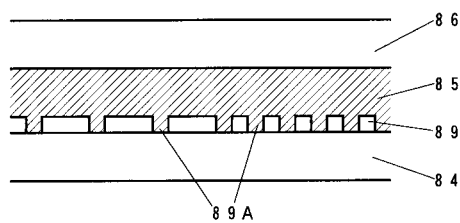


【図 7】

(a)

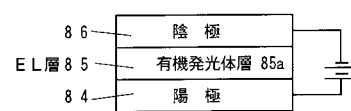


(b)

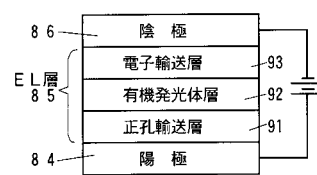


【図 8】

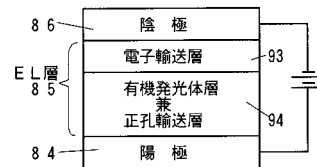
(a)



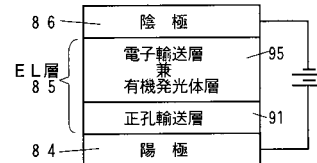
(b)



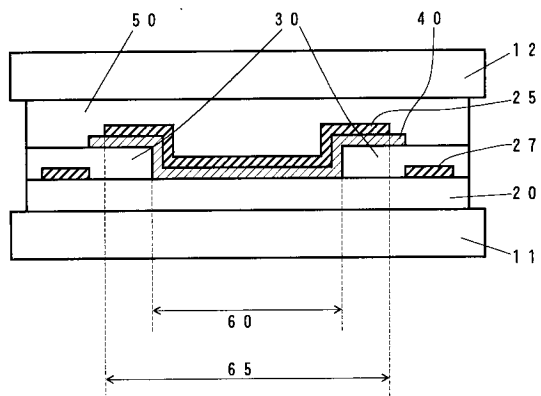
(c)



(d)



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H 0 5 B	33/22	(2006.01)	H 0 5 B 33/22	Z
H 0 5 B	33/24	(2006.01)	H 0 5 B 33/24	
H 0 5 B	33/02	(2006.01)	H 0 5 B 33/02	
G 0 9 F	13/22	(2006.01)	G 0 9 F 13/22	Z

(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 CC32 DD04 DD16 DD17 DD22 DD27 EE02 EE03
EE22 EE24 EE26 EE33 FF06 FF13
5C094 AA06 AA14 BA27 CA19 CA24 EB10 ED02
5C096 AA01 BA04 BB39 CB07 CC07 EA06 FA01
5G435 AA02 BB05 CC09 CC12 EE10

专利名称(译)	发光型有机EL显示板		
公开(公告)号	JP2009070759A	公开(公告)日	2009-04-02
申请号	JP2007240459	申请日	2007-09-18
[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 G09F9/00 G09F9/30 H01L27/32 H05B33/22 H05B33/24 H05B33/02 G09F13/22		
FI分类号	H05B33/12.E H05B33/14.A G09F9/00.313 G09F9/30.365.Z H05B33/12.Z H05B33/22.Z H05B33/24 H05B33/02 G09F13/22.Z G09F9/30.365 H01L27/32 H05B33/12.B		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB06 3K107/CC32 3K107/DD04 3K107/DD16 3K107/DD17 3K107/DD22 3K107/DD27 3K107/EE02 3K107/EE03 3K107/EE22 3K107/EE24 3K107/EE26 3K107/EE33 3K107/FF06 3K107/FF13 5C094/AA06 5C094/AA14 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/EB10 5C094/ED02 5C096/AA01 5C096/BA04 5C096/BB39 5C096/CB07 5C096/CC07 5C096/EA06 5C096/FA01 5G435/AA02 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/CC12 5G435/EE10		
代理人(译)	金山 聡 伊藤英夫 Fujimasu裕美 后藤直树		
其他公开文献	JP4924318B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种发射型有机EL显示面板，其中透明发射型有机EL器件的至少一侧（也称为OELD）是发射提取侧（观察者侧），以及与发射提取侧相反的一侧的影响。当观察者侧表面设置有在其一侧上具有透光图像层或图像层的透明膜时，由于以下原因导致可视性降低的问题：

（EN）提供一种发光有机EL显示面板，该发光有机EL显示面板具有能够解决由于与发光侧相反的一侧的影响而导致图案层的对比度降低的问题的结构。解决方案：在光发射出射面与第一光发射出射面相反的一侧以及光发射部分的外部，提供光透射图案层或具有光透射图案层的透明膜。在第二支撑物的内部或外部设置具有强调图案层的阴影的色层。

[选型图]图1

