

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-332616

(P2005-332616A)

(43) 公開日 平成17年12月2日(2005.12.2)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/24	H05B 33/24	3K007
G09F 9/30	G09F 9/30 349D	5C094
H05B 33/00	G09F 9/30 365Z	
H05B 33/14	H05B 33/00	
	H05B 33/14 A	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁)		

(21) 出願番号	特願2004-147689 (P2004-147689)	(71) 出願人	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22) 出願日	平成16年5月18日(2004.5.18)	(74) 代理人	100095728 弁理士 上柳 雅普
		(74) 代理人	100107076 弁理士 藤網 英吉
		(74) 代理人	100107261 弁理士 須澤 修
		(72) 発明者	柄沢 康史 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		Fターム(参考)	3K007 BA00 DB03 GA00 5C094 AA51 BA27 ED11 FB01 HA08

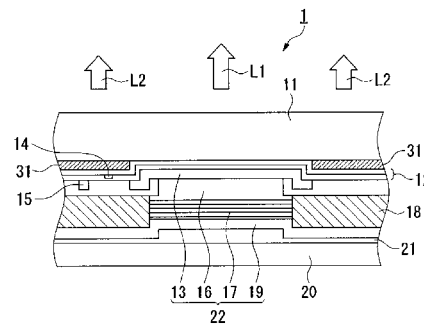
(54) 【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンス表示装置および電子機器

(57) 【要約】

【課題】 表示装置として高品位に画像を表示できるとともに、鏡としても高性能に機能できる有機EL表示装置および電子機器を提供する。

【解決手段】 透明基板11と、透明基板11の一方面側に設けられた有機EL素子17と、透明基板と有機EL素子17との間に設けられた反射膜31とを有することを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

透明基板と、
前記透明基板の一方面側に設けられた有機エレクトロルミネッセンス素子と、
前記透明基板と前記有機エレクトロルミネッセンス素子との間に設けられた反射膜とを有することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 2】

前記反射膜及び前記有機エレクトロルミネッセンス素子によって鏡として機能し、前記有機エレクトロルミネッセンス素子によって表示装置として機能することを特徴とする請求項 1 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

10

【請求項 3】

前記反射膜は、前記有機エレクトロルミネッセンス素子が配置された領域を囲むように配置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 4】

前記反射膜は、有機エレクトロルミネッセンス素子が配置された領域を除く殆ど全ての鏡となる領域に配置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 5】

前記有機エレクトロルミネッセンス素子が前記透明基板側から光を射出するものであることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

20

【請求項 6】

前記透明基板上に、前記有機エレクトロルミネッセンス素子に供給する電流を制御する駆動素子が設けられており、

前記反射膜は、前記駆動素子と前記透明基板との間に設けられていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 7】

前記反射膜は、前記有機エレクトロルミネッセンス素子及び前記駆動素子の配線であることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

30

【請求項 8】

前記配線は、複数の直線帯形状の導体が基盤の目のように配置されており、

前記有機エレクトロルミネッセンス素子は、前記配線によって囲まれる様に配置されていることを特徴とする請求項 3 から 7 のいずれか一項に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 9】

前記反射膜は、アルミニウム、銀又はそれらを含む合金からなることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の有機 E L 表示装置を有することを特徴とする電子機器。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、有機エレクトロルミネッセンス表示装置および電子機器に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

50

近年、液晶ディスプレイに替わる自発光型ディスプレイとして、有機物を発光材料として用いた有機エレクトロルミネッセンス（EL）表示装置が開発されている。この有機EL表示装置に用いられる有機EL素子は、発光層となる有機物層が薄く透明性が高いため、背面の電極による反射或いは背面に設置した反射膜による反射で、非発光時には鏡としても機能することが知られている。このため、有機ELを照明として使用し、背面電極を反射部として用いた鏡が提案されている（例えば、特許文献1参照）。また、通常使用時は本来の表示ディスプレイとし、未表示時は鏡として使用できる有機EL表示装置が提案されている（例えば、特許文献2参照）。

【特許文献1】特開2000-41807号公報

【特許文献2】特開2003-178865号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記従来技術では、表示ディスプレイとしての性能向上を図るために、微細な有機EL素子を多数形成した場合に、有機EL素子の形成されない領域即ち鏡として機能しない領域の比率が増加する。このため、十分な反射を行うことができず、鏡としての機能が低下する。また、有機EL素子を多数形成した領域とそうでない領域とを有する場合には、場所により反射率が大きく異なることとなり、鏡としての機能が低下する。さらに、有機EL素子を駆動する素子を同一基板上に集積した場合には、鏡として機能しない領域の比率がさらに増加し、鏡としての機能がさらに低下する。特に、基板側から光を出射する形式の有機EL素子を用いる場合にはその影響が顕著となる。

20

【0004】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、表示装置として機能するとともに、鏡としても機能する有機EL表示装置および電子機器を提供することを目的とする。

また、本発明は、表示装置として高品位に画像を表示できるとともに、鏡としても高性能に機能できる有機EL表示装置および電子機器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】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明の有機EL表示装置は、透明基板と、前記透明基板の一方面側に設けられた有機エレクトロルミネッセンス素子と、前記透明基板と前記有機エレクトロルミネッセンス素子との間に設けられた反射膜とを有することを特徴とする。

30

本発明によれば、本発明にかかる有機EL表示装置の外から透明基板に入射した光の一部は、その透明基板を透過した後、反射膜に到達して前記反射膜で反射される。また、他の一部は有機EL素子に到達して、その背面電極で反射される。それらの反射光は、再び透明基板を透過して、出射する。これらにより、本発明の有機EL表示装置は、鏡として機能することができる。また、本発明の有機EL表示装置は、前記有機EL素子から出射する光により表示装置としても機能することができる。したがって、本発明の有機EL表示装置は、例えば、有機EL素子の非点灯時には鏡としての機能を発揮し、有機EL素子の点灯時には表示パネルとしての機能を発揮することができる。ここで、有機EL素子の点灯時においては、自発光素子である有機EL素子に特有の高品位で臨場感のある画像を表示することができる。また、本発明の有機EL表示装置は、例えば洗面所又は浴室などに配置されて、通常時は鏡として機能し、緊急時は緊急情報を表示させる装置として機能することもできる。

40

また、本発明によれば、反射膜が有機EL素子よりも透明基板側に設けられている。これにより、透明基板側から入射した光が有機EL素子の周辺の構造によってランダムに散乱されることを回避することができる。したがって、本発明の有機EL表示装置は、表示機能と鏡としての機能を高度に両立させることができる。

【0006】

また、本発明の有機EL表示装置は、前記反射膜及び前記有機エレクトロルミネッセンス素子によって鏡として機能し、前記有機エレクトロルミネッセンス素子によって表示装

50

置として機能することが好ましい。

【0007】

また、本発明の有機EL表示装置は、前記有機エレクトロルミネッセンス素子が配置された領域を囲むように配置されていることが好ましい。

本発明によれば、例えば各有機EL素子がマトリクス状に配置されて画素をなし、反射膜は各画素が配置された領域を囲むように配置されている。ここで、画素が配置された領域（発光領域）の一部を反射膜で覆ってもよく、画素領域以外の領域の一部に反射膜を配置してもよい。これらにより、各画素から出射された光の全部又は一部は、反射膜で遮られることなく透明基板を透過して出射する。したがって、本発明の有機EL表示装置は、簡素な構成としながら、高い表示機能と鏡としての機能を両立させることができる。

10

【0008】

また、本発明の有機EL表示装置は、前記反射膜が、有機エレクトロルミネッセンス素子が配置された領域を除く殆ど全ての鏡となる領域に配置されていることが好ましい。

本発明によれば、有機EL素子が配置された領域を除く殆ど全ての鏡となる領域に反射膜が配置されているので、鏡としての機能を高めることができる。したがって、本発明の有機EL表示装置は、表示機能と鏡としての機能をより高度に両立させることができる。

【0009】

また、本発明の有機EL表示装置は、前記有機エレクトロルミネッセンス素子が前記透明基板側から光を射出するものであることが好ましい。

本発明によれば、有機EL素子が透明基板側から光を射出する、いわゆるボトムエミッション型の有機EL表示装置を構成している。ボトムエミッション型の有機EL表示装置は、外からの光が入射する透明基板側に直接反射膜及び有機EL素子を形成しているため、平坦性の高い反射面を得ることが可能である。また、前記透明基板と反射面との間に、光を散乱する様な構造を設けることなく構成することが可能である。このため、効率の良い歪みの少ない反射を行うことが出来、鏡として高い機能を得ることが出来る。

20

【0010】

また、本発明の有機EL表示装置は、前記透明基板上に、前記有機エレクトロルミネッセンス素子に供給する電流を制御する駆動素子が設けられており、前記反射膜は、前記駆動素子と前記透明基板との間に設けられていることが好ましい。

本発明によれば、反射膜が駆動素子よりも透明基板側に配置されている。これにより、透明基板を透過した光であって、反射膜に到達する光、及び反射膜で反射した光が、駆動素子によって遮光又はランダムに散乱されることを回避することができる。したがって、本発明の有機EL表示装置は、表示機能と鏡機能とをより高度に両立させることができる。ここで、駆動素子としては、例えば薄膜トランジスタ（TFT：Thin Film Transistor）を用いることが好ましい。また、ボトムエミッション型の有機EL表示装置では、駆動素子及び配線と、有機EL素子を重ねて配置することが出来ないため、有機EL素子の形成されない領域即ち鏡として機能しない領域の比率が増加する。本発明によれば、この有機EL素子の間の領域も有効に鏡として機能させることが可能であり、鏡としての高い性能を得ることができる。

30

【0011】

また、本発明の有機EL表示装置は、前記反射膜が、前記透明基板における前記有機エレクトロルミネッセンス素子側の面に直接に設けられていることが好ましい。

本発明によれば、反射膜が透明基板に直接設けられているので、透明基板を透過した光がその透明基板をなす部材以外のものによって遮光又はランダムに散乱されることを回避することができる。したがって、本発明の有機EL表示装置は、簡便で作り易い構成としながら、表示機能と鏡機能とをより高度に両立させることができる。ここで、透明基板における露出面側（有機EL素子側とは逆側）の面に設けた場合は、透明基板の厚み（例えばミリメートル・オーダ）が画素領域の大きさ（例えばマイクロメートル・オーダ）と比べて大きいので、画素領域以外の領域に反射膜を配置することが、事実上不可能となる。そこで、本発明は、反射膜が透明基板における有機EL素子側の面に設けられているので

40

50

、画素領域以外の領域に反射膜を配置することが簡便にかつ高精度にできる。したがって、本発明は、表示機能と鏡機能とを高度に両立した有機EL表示装置を低コストで提供することができる。

【0012】

また、本発明の有機EL表示装置は、前記反射膜が、前記有機エレクトロルミネッセンス素子及び前記駆動素子の配線であることが好ましい。前記配線は、複数の直線帯形状の導体が基盤の目のように配置されており、前記有機エレクトロルミネッセンス素子は、前記配線によって囲まれる様に配置されていることが好ましい。

本発明によれば、例えば、画素毎に設けられている駆動素子に電力を供給する電源線と、その駆動素子を制御する信号を送る信号線とを反射膜として機能させることができる。したがって、従来のボトムエミッション型有機EL表示装置の課題（開口率の低下）であった非表示エリア（画素領域以外の領域）での配線を、鏡として有効活用することができる。また、配線とは別に反射膜を設ける必要が無いため、有機EL表示装置を製造する工程数を増やすこと無く、鏡としての機能を向上することが出来る。このため、歩留まり、コスト面で有利である。

10

【0013】

また、本発明の有機EL表示装置は、前記反射膜がアルミニウム、銀又はそれらを含む合金からなることが好ましい。

本発明によれば、高反射率材料であるアルミニウム、銀又はそれらを含む合金を用いて、安定して高精度な反射膜を構成することができる。また、これらの材料は、有機EL素子及び駆動素子を作製する場合に一般的に用いられる材料であり、新たな成膜装置、加工装置を導入すること無く反射膜を作製することができる。

20

【0014】

上記目的を達成するために、本発明の電子機器は、前記有機EL表示装置を有することを特徴とする。

本発明によれば、高品位な表示機能と鏡機能とを有する電子機器を、製造コストを抑えながら提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施形態に係る有機EL表示装置について、図面を参照して説明する。（第1実施形態）

30

図1は、本発明の第1実施形態に係る有機EL表示装置の一部を示す断面図である。すなわち、図1では有機EL表示装置の1画素分を示している。図2は、図1に示す有機EL表示装置の非点灯時における正面全体を示す平面図である。図3は図2の拡大図であり、図3(a)は平面図であり、図3(b)は断面図である。そして、図3(b)をさらに拡大したものが図1である。

【0016】

本実施形態の有機EL表示装置1は、図2に示すように、パネル正面の全体に設けられた長方形の透明基板11を有してなる。そして、透明基板11は、有機EL素子の非点灯時においてはほとんど前面が鏡となり、点灯時においてはディスプレイとして機能する。ここで、有機EL素子の点灯状態を制御することなどにより、点灯時においても鏡としての機能を発揮させることもできる。以下、有機EL表示装置1の具体的な構成について説明する。

40

【0017】

図1及び図3に示すように、有機EL表示装置1は、透明基板11と、陽極13と、有機EL層17と、陰極19と、反射膜31とを有している。ここで、陽極13、ホール輸送層16、有機EL層17、陰極19は、透明基板11の一方面側（図面下側）にこの順序で積層され有機EL素子22を成している。そして、有機EL表示装置1は、有機EL素子22から出射された光を陽極13側（透明基板11側）から取り出すボトムエミッション型の有機EL表示装置をなしている。

50

【0018】

反射膜31は、図1及び図3(b)に示すように、透明基板11の厚み方向で、透明基板11と有機EL素子22との間に設けられている。また、図3(a)に示すように、平面的に、有機EL素子22がなす発光領域40(1画素の領域)は、透明基板11の殆ど全面に分散配置されている。そして、反射膜31は、平面的に、透明基板11の発光領域40を除く殆ど全ての領域に、配置されている。

【0019】

これらにより、有機EL表示装置1は、反射膜31及び有機EL素子22によって鏡として機能し、有機EL素子22によって表示装置として機能することができる。そして、反射膜31が発光領域40以外の全ての領域に配置されているので、有機EL表示装置1の殆ど全面を鏡として機能させることができる。ここで、発光領域40の一部と反射膜31を平面的に重ねて配置してもよい。この場合は有機EL素子の光の利用効率は低下するが、有機EL素子周辺の構造での光の散乱を抑えることが可能で、鏡としての機能はより向上させることができる。

10

【0020】

次に、図1を参照して、有機EL表示装置1の構成をさらに詳細に説明する。

有機EL表示装置1は、封止基板20を有しており、透明基板11と封止基板20とが封止樹脂21を介して貼り合わされてなるものである。そして、有機EL素子22は透明基板11と封止基板20の間に封止される構成となっている。ここで、透明基板11側から出射される光が、表示光L1又は反射光L2として用いられる。

20

【0021】

また、透明基板11と封止基板20との間に空間を設け、封止基板20の内面に水分や酸素を吸収するゲッター剤を貼着する形式としても良い。このような構成とすると、有機EL表示装置1の内部に水分や酸素が浸透するのが抑制され、これにより有機EL表示装置1はその長寿命化が図られたものとなっている。

【0022】

有機EL表示装置1は、ボトムエミッション型であり、有機EL素子22から出射されて透明基板11側から出た光を表示光L1として取り出す構成であるので、透明基板11の材料は透明又は半透明のものが採用される。透明基板11の材料としては、例えば、ガラス、石英、樹脂(プラスチック、プラスチックフィルム)などが挙げられ、特にガラス基板が好適に用いられる。封止基板20としては、例えば電気絶縁性を有する板状部材を採用することができる。また、封止樹脂は、例えば熱硬化樹脂或いは紫外線硬化樹脂からなるものであり、特に熱硬化樹脂の一種であるエポキシ樹脂を採用することが好ましい。

30

【0023】

そして、透明基板11と有機EL素子22の間には、反射膜31が設けられている。反射膜31は、アルミニウム、銀或いはそれらを含む合金などの高反射率の金属材料からなることが好ましい。有機EL表示装置1の外から透明基板11に入射した光の一部は、透明基板11を透過した後、反射膜31に到達してその反射膜31で反射される。その反射光は、再び透明基板11を透過して、有機EL表示装置1の外に出て反射光L2となる。この反射光L2が鏡機能を発揮する光である。

40

【0024】

透明基板11上に反射膜31を成膜する方法としては、スパッタ法を用いている。スパッタ法は、有機EL素子の電極或いは駆動素子の配線等を形成するのに一般的に用いられる方法であり、成膜装置や加工装置を共有することが可能である。また、CVD法、蒸着法、イオンプレーティング法等、半導体製造工程で用いられる種々の方法を用いることも可能である。さらには、液相法を用いて反射膜31を形成してもよい。無電解メッキ法を用いた場合、非常に反射率の高い反射膜31を成膜することが可能である。また、金属微粒子(アルミニウム又は銀など)と溶媒とを混合させた分散液を材料液体として、スピコート法、スリットコート法、ディップコート法、スプレー法、ロールコート法、カーテンコート法、印刷法、液滴吐出法等を用いて成膜しても良い。印刷法、液滴吐出法を用い

50

た場合には、成膜とパターン形成とを同時に行うことができ、製造工程の簡略化が可能である。

【0025】

また、透明基板11における有機EL素子22側の面には、全体的に、層間絶縁膜12が設けられている。層間絶縁膜12は、例えば2層で構成されているものとする。また、層間絶縁膜12は、例えば、珪素酸化物、珪素窒化物又は珪素酸窒化物によって構成することができる。このような構造を用いることにより、反射膜31と陽極13の短絡による欠陥の発生を防止できる。また、陽極13、有機EL素子22及び陰極19からなる有機EL素子がガスバリア性の膜（即ち、層間絶縁膜12及び封止基板20）によって包みこまれることとなり、より信頼性の高い有機EL表示装置を構成することができる。

10

【0026】

また、透明基板11上の反射膜31と有機EL素子22との間には、有機EL素子22を駆動する素子であるTFT14及び配線15が設けられている。ここで、TFT14は図1に示すように、2層の層間絶縁膜12の間に配置されている。TFT14及び配線15は、平面的な位置関係において、有機EL素子22と重ならない様に配置されている。TFT14は、各有機EL素子22毎に設けられており、陽極13を介して有機EL素子22に供給する電流を制御している。配線15は、TFT14に対して電力を供給する電源線と、TFT14に対して駆動及びデータ信号を伝送する信号線とからなる。

【0027】

また、発光領域40（図3参照）を囲むように、バンク18が設けられている。有機EL素子22の陰極19は、複数の有機EL素子22及びバンク18を共通して覆う様に設けられている。そして、陰極19のさらに外側に封止基板20が配置されている。

20

【0028】

陽極13は、有機EL表示装置1がボトムエミッション型であることから透明導電材料によって形成されている。透明導電材料としてはITOが好適とされるが、これ以外にも、例えば酸化インジウム・酸化亜鉛、酸化スズ、インジウム酸化亜鉛（IZO）、インジウム酸化セリウム（ICO）、ガリウム酸化亜鉛（GZO）等を用いることができる。なお、本実施形態ではITOを用いるものとする。

【0029】

ホール輸送層16は、陽極13からの正孔を有機EL層17に注入/輸送する層膜である。有機EL層17は、ホール輸送層16から注入された正孔と陰極19から注入された電子とが結合して発光する層膜である。ホール輸送層16は、3,4-ポリエチレンジオキシチオフエン/ポリスチレンスルホン酸（PEDOT/PSS）の分散液を塗布後乾燥して、膜化したものが好適に用いられる。

30

なお、ホール輸送層16の形成材料としては、前記のものに限定されることなく種々の材料が使用可能である。例えば、ポリスチレン、ポリピロール、ポリアニリン、ポリアセチレンやその誘導体等を、例えばポリスチレンスルホン酸等の適宜な分散媒に分散させたものが使用可能である。

【0030】

有機EL層17を形成するための材料としては、蛍光又は燐光を発光することが可能な公知の発光材料が用いられる。また、フルカラー表示を行う場合は、例えば赤、青、緑に相当する発光波長を有する有機EL素子を形成し、これらの3種類の有機EL素子を組み合わせることで1画素を構成する。各画素の有機EL素子を階調して発光することにより、有機EL表示装置1が全体としてフルカラー表示をなすことができる。

40

【0031】

有機EL層17の形成材料として具体的には、（ポリ）フルオレン誘導体（PF）、（ポリ）パラフェニレンビニレン誘導体（PPV）、ポリフェニレン誘導体（PP）、ポリパラフェニレン誘導体（PPP）、ポリビニルカルバゾール（PVK）、ポリチオフエン誘導体、ポリメチルフェニルシラン（PMPS）等のポリシラン系等が好適に用いられる。また、これらの高分子材料に、ペリレン系色素、クマリン系色素、ローダミン系色素等

50

の高分子系材料や、ルブレン、ペリレン、9,10-ジフェニルアントラセン、テトラフェニルプタジエン、ナイルレッド、クマリン6、キナクリドン等の低分子材料をドーブして用いることもできる。

【0032】

なお、赤色の有機EL層17の形成材料としてMEHPPV（ポリ（3-メトキシ6-（3-エチルヘキシル）パラフェニレンビニレン）を、緑色の有機EL層17の形成材料としてポリジオクチルフルオレンとF8BT（ジオクチルフルオレンとベンゾチアジアゾールの交互共重合体）の混合物を、青色の有機EL層17の形成材料としてポリジオクチルフルオレンを用いてもよい。また、これらの有機EL層17については、特にその厚さについては制限がなく、各色毎に好ましい膜厚が調整されている。

10

【0033】

陰極19は、発光領域40の総面積より広い面積を備え、発光領域40を覆うように形成されたものである。陰極19は、例えば、有機EL層17上に設けられた低仕事関数の金属からなる第1陰極と、その第1陰極上に設けられて第1陰極を保護する第2陰極とからなるものとする。第1陰極を形成する低仕事関数の金属としては、特に仕事関数が3.0eV以下の金属であるのが好ましく、具体的にはCa（仕事関数；2.6eV）、Sr（仕事関数；2.1eV）、Ba（仕事関数；2.5eV）が好適に用いられる。第2陰極は、第1陰極を覆って酸素や水分等からこれを保護するとともに、陰極19全体の導電性を高めるために設けられたものである。この第2陰極の形成材料としては、化学的に安定で比較的工作関数が低いものであれば特に限定されることなく、任意のもの、例えば金属や合金等が使用可能であり、具体的にはAl（アルミニウム）やAg（銀）等が好適に用いられる。

20

【0034】

なお、陰極19と有機EL層17との間に、陰極19から出される電子を有機EL層17に注入/輸送する電子注入層を設けてもよい。電子注入層の材料としては、有機EL層17の各種材料に応じて適宜選択される。具体的には、アルカリ金属のフッ化物として、LiF（フッ化リチウム）、NaF（フッ化ナトリウム）、KF（フッ化カリウム）、RbF（フッ化ルビジウム）、CsF（フッ化セシウム）等、又はアルカリ金属の酸化物、即ちLi₂O（酸化リチウム）、Na₂O（酸化ナトリウム）等が電子注入層として好適に用いられる。

30

【0035】

これらにより、本実施形態の有機EL表示装置1によれば、反射膜31及び有機EL素子22により鏡機能を発揮でき、さらに、有機EL素子22により高性能なディスプレイ機能（表示パネル機能）を發揮することができる。また、本実施形態の有機EL表示装置1では、反射膜31を透明基板11に直接設けており、透明基板11と反射膜31との間に構成部材が全くないので、反射膜31に入射する光及び反射膜31の反射光が有機EL表示装置1の構成部材（透明基板11を除く）で遮蔽又は散乱されることがない。したがって、有機EL表示装置1は、高性能な鏡としての機能を發揮することができる。

【0036】

（第2実施形態）

40

図4は、本発明の第2実施形態に係る有機EL表示装置の一部を示す断面図である。図4は有機EL表示装置の1画素分を示している。図5は、図4に示す有機EL表示装置の非点灯時における正面全体を示す平面図である。図6は図5の拡大図であり、図6(a)は平面図であり、図6(b)は断面図である。そして、図6(b)をさらに拡大したものが図4である。図4から図6において、図1から図3に示す第1実施形態の有機EL表示装置1の構成要素と同一のものには同一の符号を付している。

【0037】

本有機EL表示装置2における第1実施形態の有機EL表示装置1との主な相違点は、反射膜32の機能である。有機EL表示装置2は、反射膜32を有している。この反射膜32は、第1実施形態の有機EL表示装置1の反射膜31に対応するものである。ただし

50

反射膜 3 2 は、反射機能を有するのみならず、配線としての機能を有する。すなわち、反射膜 3 2 は、第 1 実施形態の有機 E L 表示装置 1 における配線 1 5 としても機能する。

【 0 0 3 8 】

そして、反射膜 3 2 は、図 6 (a) に示すように、複数の直線帯形状の導体である信号線 3 2 a 及び電源線 3 2 b からなる。電源線 3 2 b は画素毎に設けられている T F T 1 4 ' に電力を供給する配線である。信号線 3 2 a は T F T 1 4 ' を制御する信号を伝送する配線である。そして、信号線 3 2 a 及び電源線 3 2 b は、碁盤の目のように配置されている。有機 E L 表示装置 2 の発光領域 4 0 は、平面的に信号線 3 2 a 及び電源線 3 2 b によって囲まれる様に配置されている。換言すれば、反射膜 3 2 (すなわち信号線 3 2 a 及び電源線 3 2 b) は有機 E L 素子が形成されていない領域を覆う様に配置されている。また、反射膜 3 2 は、アルミニウム又は銀のような高反射率の材料からなる。

10

【 0 0 3 9 】

層間絶縁膜 1 2 '、陽極 1 3 ' 及び T F T 1 4 ' については有機 E L 表示装置 1 と本質的な相違はなく、対応する各構成要素はそれぞれ同様な機能を有する。有機 E L 表示装置 2 における上記以外の構成も、第 1 実施形態の有機 E L 表示装置 1 と同様である。図 4 に示すように、有機 E L 表示装置 2 において、有機 E L 素子 2 2 から出射される光が表示光 L 1 1 となり、反射膜 3 2 で反射された光が反射光 L 1 2 となる。

【 0 0 4 0 】

これらにより、本実施形態の有機 E L 表示装置 2 は、ボトムエミッション型有機 E L 表示装置の課題 (開口率の低下) であった非表示エリアでの配線を、鏡として有効活用することができる。また、配線とは別に反射膜を設ける必要が無いため、有機 E L 表示装置の製造工程数を増やすこと無く、鏡としての機能を向上させることができる。

20

【 0 0 4 1 】

また、有機 E L 表示装置 2 は、第 1 実施形態と同様に、反射膜 3 2 を透明基板 1 1 に直接設けており、透明基板 1 1 と反射膜 3 2 との間に構成部材が全くないので、反射膜 3 2 に入射する光及び反射膜 3 2 の反射光が有機 E L 表示装置 2 の構成部材 (透明基板 1 1 を除く) で遮蔽又は散乱されることがない。したがって、有機 E L 表示装置 2 は、反射膜 3 2 によって、高性能な鏡機能を発揮することができる。

【 0 0 4 2 】

図 7 は、本実施形態に係る有機 E L 表示装置 2 の等価回路を示す模式図である。

30

有機 E L 表示装置 2 は、複数の走査線 1 0 1 と、各走査線 1 0 1 に対して直角に交差する方向に延びる複数の信号線 1 0 2 と、各信号線 1 0 2 に並列に延びる複数の電源線 1 0 3 とからなる配線構成を有し、走査線 1 0 1 と信号線 1 0 2 との各交点付近に画素 X を形成したものである。ここで、走査線 1 0 1 (及び / 又は信号線 1 0 2) が図 6 における信号線 3 2 a に相当する。また、電源線 1 0 2 が図 6 における電源線 3 2 b に相当する。

【 0 0 4 3 】

信号線 1 0 2 には、シフトレジスタ、レベルシフタ、ビデオライン及びアナログスイッチを備えるデータ線駆動回路 1 0 0 が接続されている。また、走査線 1 0 1 には、シフトレジスタ及びレベルシフタを備える走査線駆動回路 8 0 が接続されている。さらに、各画素 X には、走査線 1 0 1 を介して走査信号がゲート電極に供給されるスイッチング用 T F T 1 4 b と、このスイッチング用 T F T 1 4 b を介して信号線 1 0 2 から共有される画素信号を保持する保持容量 1 4 c と、該保持容量 1 4 c によって保持された画素信号がゲート電極に供給される駆動用 T F T 1 4 a と、この駆動用 T F T 1 4 a を介して電源線 1 0 3 に電氣的に接続したときに当該電源線 1 0 3 から駆動電流が流れ込む陽極 1 3 ' と、この陽極 1 3 ' と陰極 1 9 との間に挟み込まれた電気光学層 E とが設けられている。ここで、各画素 X が図 6 における有機 E L 素子 2 2 に相当する。また、駆動用 T F T 1 4 a 及びスイッチング用 T F T 1 4 b が図 4 における T F T 1 4 ' に相当する。また、電気光学層 E が図 4 における有機 E L 層 1 7 に相当する。そして、このような陽極 1 3 ' と陰極 1 9 と電気光学層 E とにより、発光素子、すなわち有機 E L 素子が構成されている。

40

【 0 0 4 4 】

50

この有機EL表示装置2によれば、走査線101が駆動されてスイッチング用TF T 14 bがオン状態になると、そのときの信号線102の電位が保持容量14 cに保持され、該保持容量14 cの状態に応じて、駆動用TF T 14 aのオン・オフ状態が決まる。そして、駆動用TF T 14 aのチャンネルを介して、電源線103から陽極13'に電流が流れ、さらに電気光学層Eを介して陰極19に電流が流れる。電気光学層Eは、これを流れる電流量に応じて発光する。

【0045】

(電子機器)

次に上記実施形態の有機EL表示装置を用いて構成された電子機器について説明する。

図8(a)は、携帯電話の一例を示した斜視図である。図8(a)において、符号600は携帯電話本体を示し、符号601は上記実施形態の有機EL表示装置からなる表示部を示している。図8(b)は、ワープロ、パソコンなどの携帯型情報処理装置の一例を示した斜視図である。図8(b)において、符号700は情報処理装置、符号701はキーボードなどの入力部、符号702は上記実施形態の有機EL表示装置からなる表示部、符号703は情報処理装置本体を示している。図8(c)は、腕時計型電子機器の一例を示した斜視図である。図8(c)において、符号800は時計本体を示し、符号801は上記実施形態の有機EL表示装置からなる表示部を示している。

【0046】

図8に示す電子機器は、上記実施形態の有機EL表示装置を備えているので、高品位に画像又は各種情報などを表示できるのみならず、高品位な鏡機能を発揮することができる。例えば、図8(a)に示す携帯電話は、表示部601において高品位な各種画像(動画を含む)を表示でき、非点灯時には表示部601を「コンパクト(手鏡)」として用いることができる。また、図8(b)に示す携帯型情報処理装置700は、表示部702において高品位な各種画像(動画を含む)を表示でき、非点灯時には表示部702を鏡として用いることができる。また、図8(c)に示す腕時計型電子機器は、表示部801において高品位な各種画像(動画を含む)を表示でき、非点灯時には表示部801を「コンパクト(手鏡)」として用いることができる。

【0047】

なお、本発明の技術範囲は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能であり、実施形態で挙げた具体的な材料や層構成などはほんの一例に過ぎず、適宜変更が可能である。

【0048】

例えば、上記実施形態の有機EL表示装置1, 2は、洗面所又は浴室などに配置されて通常時は鏡として機能し、緊急時は緊急情報を表示させる装置として機能するように、用いられることができる。

【0049】

また、本発明に係る有機EL表示装置は、点灯時においてディスプレイ機能を発揮し、非点灯時において鏡機能を発揮する形態に限定されるものではなく、点灯時においてディスプレイ機能を発揮させつつ鏡機能を発揮させることもできる。例えば、本発明に係る有機EL表示装置は、表示画面全体における一部領域にのみ情報又は画像を表示させ、表示画面の他の領域で鏡機能を発揮させることができる。また、本発明に係る有機EL表示装置は、表示画面全体において低輝度(又は低発光量)で所望の画像を表示させつつ、その表示画面全体において鏡機能を発揮させることもできる。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明の第1実施形態に係る有機EL表示装置の一部を示す断面図である。

【図2】図1に示す有機EL表示装置の正面全体を示す平面図である。

【図3】図2に示す有機EL表示装置についての拡大平面図と拡大断面図である。

【図4】本発明の第2実施形態に係る有機EL表示装置の一部を示す断面図である。

【図5】図4に示す有機EL表示装置の正面全体を示す平面図である。

【図6】図5に示す有機EL表示装置についての拡大平面図と拡大断面図である。

【図7】図6に示す有機EL表示装置の等価回路を示す模式図である。

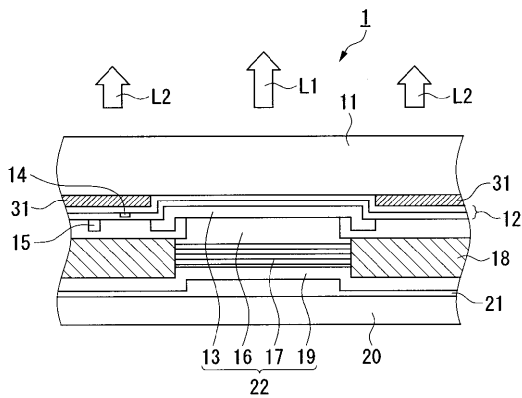
【図8】本発明の実施形態に係る電子機器を示す斜視図である。

【符号の説明】

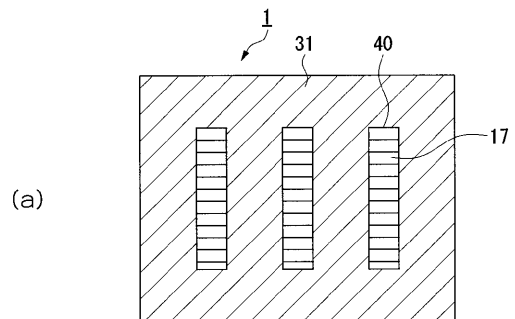
【0051】

1, 2 ... 有機EL表示装置、11 ... 透明基板、12, 12' ... 層間絶縁膜、13, 13' ... 陽極、14, 14' ... TFT、15 ... 配線、16 ... ホール輸送層、17 ... 有機EL層、18 ... バンク、19 ... 陰極、20 ... 封止基板、21 ... 封止樹脂、22 ... 有機EL素子、31, 32 ... 反射膜、32a ... 信号線、32b ... 電源線、40 ... 発光領域(1画素の領域)、L1, L11 ... 表示光、L2, L12 ... 反射光

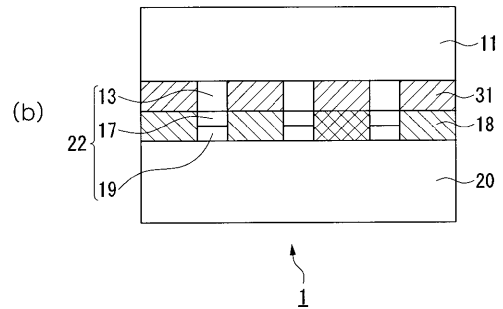
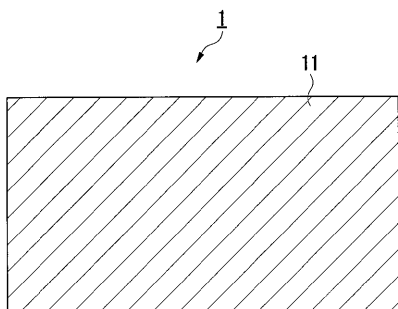
【図1】



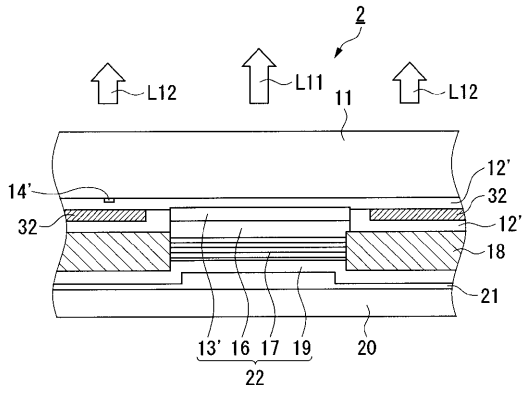
【図3】



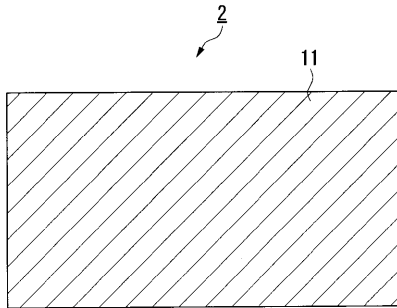
【図2】



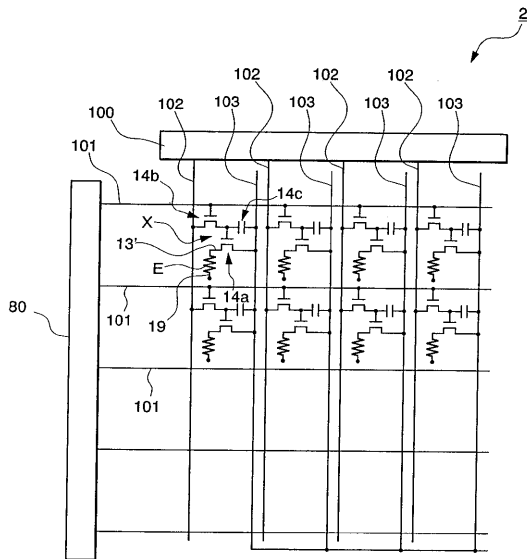
【 図 4 】



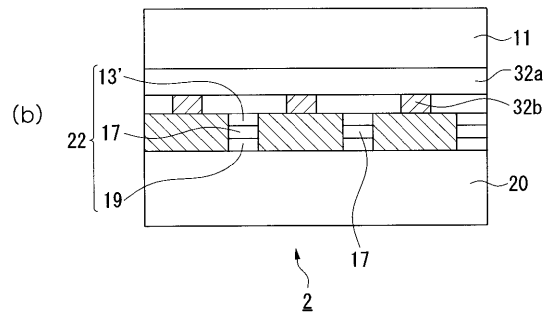
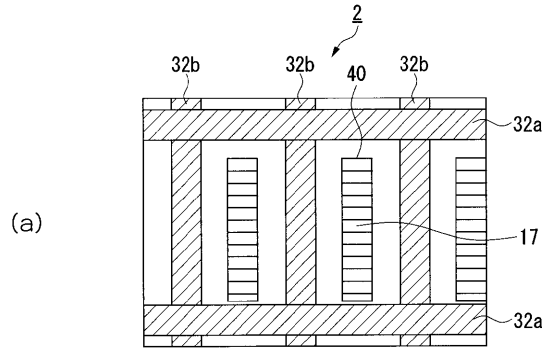
【 図 5 】



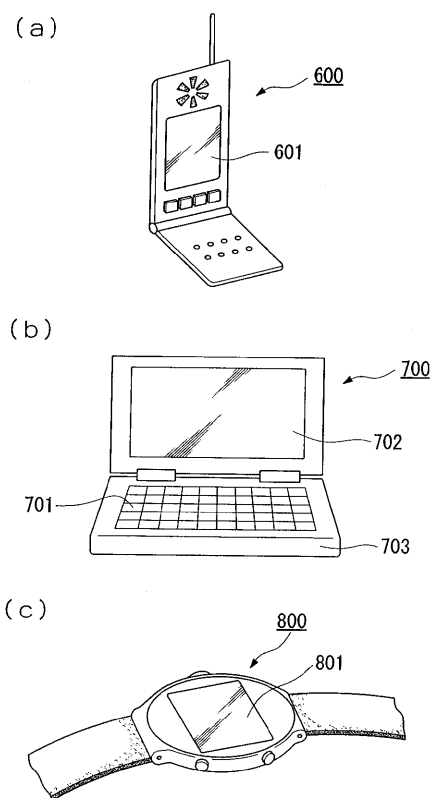
【 図 7 】



【 図 6 】



【 図 8 】



专利名称(译)	有机电致发光显示装置和电子设备		
公开(公告)号	JP2005332616A	公开(公告)日	2005-12-02
申请号	JP2004147689	申请日	2004-05-18
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	柄沢康史		
发明人	柄沢 康史		
IPC分类号	H05B33/24 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/00 H05B33/14		
FI分类号	H05B33/24 G09F9/30.349.D G09F9/30.365.Z H05B33/00 H05B33/14.A G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/BA00 3K007/DB03 3K007/GA00 5C094/AA51 5C094/BA27 5C094/ED11 5C094/FB01 5C094/HA08 3K107/AA01 3K107/BB00 3K107/BB01 3K107/BB02 3K107/BB07 3K107/CC31 3K107/CC45 3K107/DD02 3K107/DD39 3K107/EE04 3K107/EE07 3K107/EE33		
代理人(译)	须泽 修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种有机EL显示装置和电子装置，该有机EL显示装置和电子装置能够显示高质量的图像作为显示装置并且能够高度用作镜子。提供透明基板11，设置在透明基板11的一个表面侧的有机EL元件17以及设置在透明基板与有机EL元件17之间的反射膜31。要做。[选型图]图1

