

(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2006-244999

(P2006-244999A)

(43) 公開日 平成18年9月14日(2006.9.14)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H05B 33/02	(2006.01)	H05B 33/02		3K007
H05B 33/12	(2006.01)	H05B 33/12	E	
H01L 51/50	(2006.01)	H05B 33/14	A	

審査請求 有 請求項の数 19 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2006-45879 (P2006-45879)	(71) 出願人	590002817
(22) 出願日	平成18年2月22日 (2006.2.22)		三星エスディアイ株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2005-0016888		大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞 5
(32) 優先日	平成17年2月28日 (2005.2.28)		75番地
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦
		(72) 発明者	宋 英宇
			大韓民国京畿道水原市靈通区▲シン▼洞 5
			75番地 三星エスディアイ株式会社内

最終頁に続く

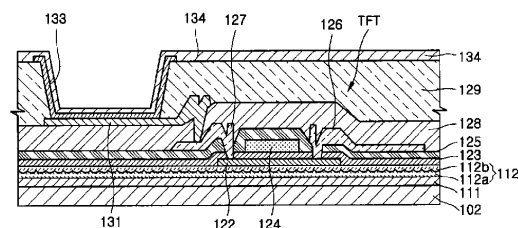
(54) 【発明の名称】 電界発光ディスプレイ装置

(57) 【要約】

【課題】 光取り出し効率及び輝度が向上しつつも製造の容易な電界発光ディスプレイ装置を提供する。

【解決手段】 基板と、基板の上部に備わった第1電極と、第1電極の上部に備わって第1電極と対向された第2電極と、第1電極と第2電極との間に介在された発光層を含んだ第1中間層と、基板と第1電極との間及び第2電極の上部のうち少なくともいずれか一カ所に備わる色変換層またはカラーフィルタ層と、色変換層またはカラーフィルタ層と、第1電極及び第2電極のうち色変換層またはカラーフィルタ層との距離が近い電極との間に備わるマイクロレンズ層とを具備することを特徴とする電界発光ディスプレイ装置である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、
前記基板の上部に備わった第 1 電極と、
前記第 1 電極の上部に備わり、前記第 1 電極と対向された第 2 電極と、
前記第 1 電極と前記第 2 電極との間に介在された、発光層を含んだ中間層と、
前記基板と前記第 1 電極との間または前記第 2 電極の上部のうち、少なくともいずれか一カ所に備わる色変換層またはカラーフィルタ層と、
前記色変換層またはカラーフィルタ層と、前記第 1 電極及び前記第 2 電極のうち前記色変換層またはカラーフィルタ層との距離が近い電極との間に備わるマイクロレンズ層とを具備することを特徴とする電界発光ディスプレイ装置。 10

【請求項 2】

前記発光層は、青色の光を放出することを特徴とする請求項 1 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 3】

前記色変換層は、前記発光層から放出された光を赤色、緑色または青色の光に変換させる層であることを特徴とする請求項 1 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 4】

前記発光層は、白色の光を放出することを特徴とする請求項 1 に記載の電界発光ディスプレイ装置。 20

【請求項 5】

前記カラーフィルタ層は、前記発光層から放出された光を赤色、緑色または青色の光が透過するようにフィルタリングする層であることを特徴とする請求項 1 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 6】

前記色変換層またはカラーフィルタ層は、前記基板と前記第 1 電極との間に備わることを特徴とする請求項 1 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 7】

前記マイクロレンズ層は、前記第 1 電極の下面に備わることを特徴とする請求項 6 に記載の電界発光ディスプレイ装置。 30

【請求項 8】

前記マイクロレンズ層を形成する物質の屈折率は、前記第 1 電極を形成する物質の屈折率と同じであるか、またはさらに大きいことを特徴とする請求項 7 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 9】

前記マイクロレンズ層と前記第 1 電極とが一体に形成されることを特徴とする請求項 7 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 10】

前記色変換層またはカラーフィルタ層は、前記第 2 電極の上部に備わることを特徴とする請求項 1 に記載の電界発光ディスプレイ装置。 40

【請求項 11】

前記マイクロレンズ層は、前記第 2 電極の上面に備わることを特徴とする請求項 10 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 12】

前記マイクロレンズ層を形成する物質の屈折率は、前記第 2 電極を形成する物質の屈折率と同じであるか、またはさらに大きいことを特徴とする請求項 11 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 13】

前記マイクロレンズ層と前記第 2 電極とが一体に形成されることを特徴とする請求項 11 に記載の電界発光ディスプレイ装置。 50

【請求項 1 4】

前記色変換層またはカラーフィルタ層は、前記基板と前記第 1 電極との間及び前記第 2 電極の上部にそれぞれ備わることとを特徴とする請求項 1 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 1 5】

前記マイクロレンズ層は、前記第 1 電極の下面及び前記第 2 電極の上面にそれぞれ備わることとを特徴とする請求項 1 4 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 1 6】

前記第 1 電極の下面に備わったマイクロレンズ層を形成する物質の屈折率は、前記第 1 電極を形成する物質の屈折率と同じであるか、またはさらに大きく、前記第 2 電極の上面に備わったマイクロレンズ層を形成する物質の屈折率は、前記第 2 電極を形成する物質の屈折率と同じであるか、またはさらに大きいことを特徴とする請求項 1 5 に記載の電界発光ディスプレイ装置。 10

【請求項 1 7】

前記第 1 電極の下面に備わったマイクロレンズ層と前記第 1 電極、そして前記第 2 電極の上面に備わったマイクロレンズと前記第 2 電極とが、それぞれ一体に形成されることを特徴とする請求項 1 5 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 1 8】

前記マイクロレンズ層のマイクロレンズは、凸レンズであることを特徴とする請求項 1 に記載の電界発光ディスプレイ装置。 20

【請求項 1 9】

前記マイクロレンズ層は、シリコン窒化物またはシリコン酸化物により形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電界発光 (E L) ディスプレイ装置に係り、さらに詳細には、光取り出し効率及び輝度が向上し且つ製造の容易な E L ディスプレイ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

E L ディスプレイ装置の光取り出し効率 (external light coupling efficiency) は次の通り示される。 30

【0003】

[数 1]

$$\eta_{ex} = \eta_{in} \cdot \eta_{out}$$

【0004】

前記数式 1 で、 η_{in} と η_{out} は、それぞれ内部光取り出し効率 (internal light coupling efficiency) と外部光取り出し効率 (output coupling efficiency) とを示し、 η_{in} は、光が各層内部で消滅することにより決定され、 η_{out} は、各層間での全反射、すなわち光が屈折率の高い層から屈折率の低い層に入射するとき臨界角以上に入射して起こる全反射により、外部への取り出しが抑制されることにより決定されるものである。E L ディスプレイ装置の場合、発光層で発生した光が外部に取り出されるまで多層を経るため、各層の屈折率によって外部に取り出されない光が存在することとなる。 40

【0005】

前記数式 1 において、発光層から放出された光が外部に取り出されるとき、各層間での全反射を考慮した光透過効率 η_{out} は、次の式のように表すことができる。

【0006】

[数 2]

$$(1/2) (N_{out} / N_{in})^2$$

【 0 0 0 7 】

前記式で、 N は、各層の屈折率である。前記式に基づいて屈折率がほぼ 1.5 である層から屈折率がほぼ 1.2 である層に光が進むときの光透過効率を計算すれば、ほぼ 32% となる。すなわち、前記界面に進入した光のほぼ 70% の光が外部に取り出されずに消滅するということが分かる。

【 0 0 0 8 】

前記のような光取り出し効率低下を防止するために、多様な試みがあった。

【 0 0 0 9 】

このような試みのうち、供給電圧を高める方法は、意図した輝度向上を達成することを可能とするものであるが、バッテリーの容量増大によって軽量化に反し、またバッテリー及び E L 素子の寿命を短縮させる。このために、供給電圧をむしろ下げつつ輝度を向上させるために、次の先行技術が提案された。

【 0 0 1 0 】

特許文献 1 には、無機 E L 素子が形成されている透光性基板の外側表面に、無機 E L 素子と同等ないしそれ以上の大きさを有する集光用のマイクロレンズを複数個設置した無機 E L 装置が開示されている。透光性基板と空気との界面に臨界角以上の角度で入射した光はマイクロレンズ内では臨界角以下の入射角を有し、全反射を減らし、光の射出方向を所定の方

向に向けさせ、その方向での輝度を向上させるのである。しかし、前記発明は、E L 素子が面光源であるために、該 E L 素子と同等、あるいはそれ以上の大きさを有するマイクロレンズを利用した場合には、集光されず、むしろ広がる E L 光が必然的に生じ、また隣接した E L 素子による像との重複により、像の鮮明度が低下してしまうという問題点がある。

【 0 0 1 1 】

特許文献 2 には、基板厚み方向に柱状に形成され周囲より屈折率が大きい材料からなる高屈折率部を有する基板に形成された E L 素子が開示されている。E L 素子の光を高屈折率部を透過して射出させ、光取り出し効率を向上させようとするものである。しかし、前記発明は、高屈折率部を透過した E L 光が同公報の図 1 に示されているように拡散光であるために、その正面視で輝度が大きく向上しないという問題点がある。

【 0 0 1 2 】

特許文献 3 には、有機 E L 素子を構成している下部電極と透光性基板の外側表面との間に、一つあるいは複数の集光用レンズが形成され、前記有機 E L 素子と前記集光用レンズとが対応するように設けられていることを特徴とする有機 E L 発光装置が開示されている。集光用レンズを透過した E L 素子の光を基板と空気との界面に臨界角以下で入射させて光取り出し効率を向上させようとするものである。しかし、前記発明は、隣接した E L 素子による像との重複により、像の鮮明度が低下してしまうという問題点がある。

【特許文献 1】特開平 04 - 192290 号公報

【特許文献 1】特開平 07 - 037688 号公報

【特許文献 3】特開平 10 - 172756 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 3 】

本発明は、前記のような問題点を含めたさまざまな問題点を解決するためのものであり、光取り出し効率及び輝度が向上し且つ製造が容易な E L ディスプレイ装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 4 】

前記のような目的及びそれ以外のさまざまな目的を達成するために、本発明は、基板と、前記基板の上部に備わった第 1 電極と、前記第 1 電極の上部に備わって前記第 1 電極と対向された第 2 電極と、前記第 1 電極と前記第 2 電極との間に介在された発光層とを含んだ中間層と、前記基板と前記第 1 電極との間または前記第 2 電極の上部のうち、少なくとも

もいずれか一カ所に備わる色変換層またはカラーフィルタ層と、前記色変換層またはカラーフィルタ層と、前記第 1 電極及び前記第 2 電極のうち前記色変換層またはカラーフィルタ層との距離が近い電極との間に備わるマイクロレンズ層とを具備することを特徴とする E L ディスプレイ装置を提供する。

【 0 0 1 5 】

かかる本発明の他の特徴によれば、前記発光層は、青色の光を放出するものとすることができる。

【 0 0 1 6 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記色変換層は、前記発光層から放出された光を赤色、緑色または青色の光に変換させる層であるものとすることができる。

10

【 0 0 1 7 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記発光層は、白色の光を放出するものとすることができる。

【 0 0 1 8 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記カラーフィルタ層は、前記発光層から放出された光を赤色、緑色または青色の光が透過するようにフィルタリングする層であるものとすることができる。

【 0 0 1 9 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記色変換層またはカラーフィルタ層は、前記基板と前記第 1 電極との間に備わるものとすることができる。

20

【 0 0 2 0 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記マイクロレンズ層は、前記第 1 電極の下面に備わるものとすることができる。

【 0 0 2 1 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記マイクロレンズ層を形成する物質の屈折率は、前記第 1 電極を形成する物質の屈折率と同じであるか、またはさらに大きいものとすることができる。

【 0 0 2 2 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記マイクロレンズ層と前記第 1 電極とが一体に形成されるものとすることができる。

30

【 0 0 2 3 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記色変換層またはカラーフィルタ層は、前記第 2 電極の上部に備わるものとすることができる。

【 0 0 2 4 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記マイクロレンズ層は、前記第 2 電極の上面に備わるものとすることができる。

【 0 0 2 5 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記マイクロレンズ層を形成する物質の屈折率は、前記第 2 電極を形成する物質の屈折率と同じであるか、またはさらに大きいものとすることができる。

40

【 0 0 2 6 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記マイクロレンズ層と前記第 2 電極とが一体に形成されるものとすることができる。

【 0 0 2 7 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記色変換層またはカラーフィルタ層は、前記基板と前記第 1 電極との間及び前記第 2 電極の上部にそれぞれ備わるものとすることができる。

【 0 0 2 8 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記マイクロレンズ層は、前記第 1 電極の下面及び前記第 2 電極の上面にそれぞれ備わるものとすることができる。

50

【0029】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記第1電極の下面に備わったマイクロレンズ層を形成する物質の屈折率は、前記第1電極を形成する物質の屈折率と同じであるか、またはさらに大きく、前記第2電極の上面に備わったマイクロレンズ層を形成する物質の屈折率は、前記第2電極を形成する物質の屈折率と同じであるか、またはさらに大きいものとすることができる。

【0030】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記第1電極の下面に備わったマイクロレンズ層と前記第1電極、そして前記第2電極の上面に備わったマイクロレンズと前記第2電極とが、それぞれ一体に形成されるものとすることができる。

10

【0031】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記マイクロレンズ層のマイクロレンズは、凸レンズであるものとすることができる。

【0032】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記マイクロレンズ層は、シリコン窒化物またはシリコン酸化物により形成されたものとすることができる。

【発明の効果】

【0033】

本発明によれば、次のような効果を得ることができる。

【0034】

第一に、マイクロレンズ層を色変換層またはカラーフィルタ層とEL素子の電極との間に備え、光取り出し効率及び輝度を向上させることができる。

20

【0035】

第二に、EL素子の電極の面上にマイクロレンズを形成し、発光層で発生した光が外部に取り出されるまで透過する界面の数を減らすことができ、その結果、光取り出し効率及び輝度を向上させることができる。

【0036】

第三に、EL素子の電極と色変換層またはカラーフィルタ層との間にマイクロレンズを備え、集光された光を利用してイメージを形成することにより、具現されるイメージをさらに鮮明なものとすることができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0037】

以下、添付された図面を参照しつつ、本発明の望ましい実施形態を詳細に説明すれば、次の通りである。

【0038】

図1は、本発明の望ましい第1実施形態による能動駆動型(AM: Active Matrix)ELディスプレイ装置を概略的に図示する断面図である。

【0039】

ELディスプレイ装置は、その画素の発光を制御する方式により、単純マトリックスタイプである受身駆動型(PM: Passive Matrix)ELディスプレイ装置と、薄膜トランジスタ(TFT: Thin Film Transistor)を具備したAM ELディスプレイ装置とに分けられ、本実施形態によるELディスプレイ装置は、AM ELディスプレイ装置である。

40

【0040】

図1を参照すれば、基板102の上部に第1電極131が備わっており、前記第1電極131の上部に前記第1電極131と対向された第2電極134が備わり、前記第1電極131及び前記第2電極134間に、発光層を含む中間層133が備わる。そして、前記第1電極131には少なくとも1つのTFTが備わり、必要によってキャパシタなどがさらに備わることもある。

【0041】

50

前記基板 102 は、透明なガラス材が使われうるが、それ以外にも、アクリル、ポリイミド、ポリカーボネート、ポリエステル、マイラー（mylar）及びその他のプラスチック材料が使われうる。前記基板 102 上には、基板の平滑性を維持して不純物の侵入を防止するために、 SiO_2 などでパツファ層（図示せず）をさらに備えることも可能である。

【0042】

前記第 1 電極 131 は、アノード電極の機能を果たし、前記第 2 電極 134 は、カソード電極の機能を果たす。もちろん、前記第 1 電極 131 と前記第 2 電極 134 の極性は、反対になってもよい。

【0043】

後述するように、本実施形態による EL ディスプレイ装置は、前記基板 102 側に光が取り出される、いわゆる背面発光型 EL ディスプレイ装置である。従って、前記第 1 電極 131 は、ITO、IZO、ZnO または In_2O_3 などから形成される透明電極になる。前記第 1 電極 131 は、副画素に対応するように備わりうる。そして、前記第 2 電極 134 は、反射型電極として備わるが、Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Mg 及びそれらの化合物を蒸着して形成する。前記第 2 電極 134 は、各副画素に対応するように、または全面にわたって備わりうる。後述する実施形態においても、背面発光型 EL ディスプレイ装置の場合には、前記のような構造を取ることができ、それ以外にも、多様な変形が可能であることはいうまでもない。

【0044】

前述のように、前記第 1 電極 131 には、TFT が連結されるが、前記 TFT は、半導体層 122 と、前記半導体層 122 の上部に形成されたゲート絶縁膜 123 と、前記ゲート絶縁膜 123 上部のゲート電極 124 を具備する。前記ゲート電極 124 は、TFT のオン/オフ信号を印加するゲートライン（図示せず）と連結されている。そして、前記ゲート電極 124 が形成される領域は、半導体層 122 のチャンネル領域に対応する。もちろん、TFT は図 1 に図示されているような構造に限定されず、有機 TFT など多様な TFT を備えることができるということはいうまでもない。

【0045】

前記ゲート電極 124 の上部には、層間絶縁膜 125 が形成され、コンタクトホールを介してソース電極 126 とドレイン電極 127 とがそれぞれ半導体層 122 のソース領域及びドレイン領域に接するように形成される。

【0046】

前記ソース電極 126 及びドレイン電極 127 の上部には、 SiO_2 などからなる平坦化膜または保護膜 128 が備わり、前記平坦化膜 128 の上部には、アクリル、ポリイミドなどによる画素定義膜 129 が備わっている。

【0047】

そして、前記 TFT には少なくとも 1 つのキャパシタ（図示せず）が連結される。そして、かかる TFT を備える回路は、必ずしも図 1 の図示例に限定されるものではなく、多様に変形可能であるということはいうまでもない。

【0048】

一方、前記ドレイン電極 127 が EL 素子に連結される。前記 EL 素子のアノード電極になる第 1 電極 131 は、前記平坦化膜 128 の上部に形成されており、その上部には、絶縁性の画素定義膜 129 が形成されており、前記画素定義膜 129 に備わった所定の開口部に発光層を含んだ中間層 133 などが形成される。図 1 には、前記中間層 133 が前記副画素だけに対応するようにパターンニングされていると図示されているが、それは、各副画素の構成を説明するために、便宜上そのように図示したものであり、前記中間層 133 は、隣接した副画素の中間層と一体に形成されることがあるということはいうまでもない。

【0049】

前記中間層 133 は、有機物または無機物で備わり、有機物の場合には、低分子または

10

20

30

40

50

高分子の有機物で備わりうる。低分子有機物を使用する場合、ホール注入層（HIL: Hole Injection Layer）、ホール輸送層（HTL: Hole Transport Layer）、有機発光層（EML: Emission Layer）、電子輸送層（ETL: Electron Transport Layer）、電子注入層（EIL: Electron Injection Layer）などが単一あるいは複合の構造に積層されて形成され、使用可能な有機材料も、銅フタロシアニン（CuPc）、N, N - ジ（ナフタレン - 1 - イル） - N, N' - ジフェニル - ベンジジン（NPB）、トリス - 8 - ヒドロキシキノリンアルミニウム（Alq3）などを始めとして多様に適用可能である。それら低分子有機物は、前述のようなパターンで備わり、前述のようなマスクを利用して真空蒸着の方法で形成される。

10

【0050】

高分子有機物の場合には、総じてホール輸送層及び発光層とを備えた構造を有し、そのとき、前記ホール輸送層としてポリ - 3, 4 - エチレンジオキシチオフエン（PEDOT）を使用してもよく、発光層としてポリフェニレンビニレン（PPV）系及びポリフルオレン系のような高分子有機物質を使用してもよい。

【0051】

前記中間層 133 の構造及び材料などについての説明は、後述する実施形態においても同一に適用され、もちろんその変形も可能であるということはいうまでもない。

【0052】

そして、基板 102 上に形成された EL 素子は、対向部材（図示せず）により密閉される。対向部材は、前記基板 102 と同一に、ガラスまたはプラスチック材で備わりうるが、それ以外にも、メタルキャップ（metal cap）などで形成されることもある。

20

【0053】

一方、前記基板 102 と前記第 1 電極 131 との間及び前記第 2 電極 134 の上部のうち、少なくともいずれか一カ所に色変換層またはカラーフィルタ層が備わるが、本実施形態による EL ディスプレイ装置は、図 1 に図示されているように、前記基板 102 と前記第 1 電極 131 との間に色変換層またはカラーフィルタ層 111 が備わり、前記中間層 133 に含まれた発光層から放出された光が前記基板 102 を介して外部に取り出される、いわゆる背面発光型 EL ディスプレイ装置である。

【0054】

そして、前記色変換層またはカラーフィルタ層 111 と、前記第 1 電極 131 及び前記第 2 電極 134 のうち前記色変換層またはカラーフィルタ層 111 との距離が近い電極との間にマイクロレンズ層が備わる。本実施形態による EL ディスプレイ装置の場合には、前記色変換層またはカラーフィルタ層 111 と前記第 1 電極 131 との間にマイクロレンズ層 112 が備わる。このとき、前記マイクロレンズ層 112 は、図 1 に図示されているように、凹凸部を有する層 112b と、これを平坦化させる層 112a とを具備することもできる。前記マイクロレンズ層 112 は、シリコン窒化物またはシリコン酸化物により形成されるが、もちろん、それ以外の多様な物質により形成されうるということはいうまでもない。

30

【0055】

このとき、図 1 に図示されているように、本実施形態による EL ディスプレイ装置の場合には、前記マイクロレンズ層 112 が前記カラーフィルタまたは色変換層 111 の上面に備わっているが、他の所に備わることもある。すなわち、図 1 に図示されているように、前記色変換層 111 と第 1 電極 131 との間には、多様な層が備わっている。従って、前記マイクロレンズ層 112 は、図 1 に図示されているところとは異なり、このような層の間のうち、どこにでも備わりうることはもちろんである。それは、後述する実施形態においても同一である。

40

【0056】

そして、図 1 には、前記カラーフィルタまたは色変換層 111 と前記マイクロレンズ層 112 とが EL ディスプレイ装置の全面にわたって備わっていると図示されているが、多

50

様な変形が可能であることはいうまでもない。すなわち、各副画素の発光領域に対応するように備わるか、またはいくつかの画素の領域に対応するように備わりうるなど、多様な形態に備わりうる。それは、後述する実施形態においても同一である。

【0057】

このとき、前記基板102の上部に、色変換層またはカラーフィルタ層111が備わっている。色変換層が備わる場合には、前記中間層133に含まれた発光層は、単色の光を放出する発光層であり、前記色変換層111は、前記発光層から放出された光を赤色、緑色または青色の光に変換させる層であるものとすることができる。このとき、前記中間層133に含まれた発光層は、青色の光を放出する発光層とすることができる。その場合、前記色変換層111は、青色の光を赤色または緑色に変換させるか、またはそのまま透過させる役割を果たせる。一方、カラーフィルタ層が備わる場合には、前記中間層133に含まれた発光層は、白色の光を放出する発光層であり、前記カラーフィルタ層111は、前記発光層から放出された光を赤色、緑色または青色の光が透過するようにフィルタリングする層であるものとすることができる。

10

【0058】

前記のような構造において、前記中間層133に含まれた発光層から放出される光は、拡散光であるから、前記ELディスプレイ装置の前面側でない端部側に出射される光が存在する。従って、前記放出光の光路上に前記マイクロレンズ層112を備えることにより、前記マイクロレンズ層112により前記ELディスプレイ装置の前面側に光を集中させ、前面での輝度を向上させることができる。

20

【0059】

この場合、前記マイクロレンズ層112は、図1に図示されているように、発光層が含まれた中間層133から基板102側への光路において凸レンズになるようにすることができ、二層112a, 112bを具備することができる。その場合、前記マイクロレンズ層112を構成する層のうち上部に備わった層112bの屈折率が下部に備わった層112aの屈折率より大きくすることによって所望の効果を得ることができる。もちろん、マイクロレンズ層が、図1に図示されているところと異なり、発光層が含まれた中間層133から基板102側への光路において凹レンズになるようにすることができ、その場合、前記マイクロレンズ層を構成する層のうち、上部に備わった層の屈折率が下部に備わった層の屈折率より小さくすることにより同じ効果を得ることができる。前記二種の方法のうち製造上で便利な方法を使用することにより、収率を向上させて生産コストを節減できる。

30

【0060】

図2は、本発明の望ましい第2実施形態によるAM-ELディスプレイ装置を概略的に図示する断面図である。

【0061】

図2を参照すれば、基板202の上部に第1電極231が備わっており、前記第1電極231の上部に、前記第1電極231と対向された第2電極234が備わり、前記第1電極231及び前記第2電極234間に、発光層を含む中間層233が備わる。そして、前記第1電極231には少なくとも1つのTFEが備わり、必要によってキャパシタなどがさらに備わることもある。

40

【0062】

そして、図2に図示されているように、前記基板202と前記第1電極231との間に色変換層またはカラーフィルタ層211が備わっている。そして、前記色変換層またはカラーフィルタ層211と前記第1電極231との間にマイクロレンズ層212が備わる。

【0063】

本実施形態によるELディスプレイ装置が前述した第1実施形態によるELディスプレイ装置と異なる点は、前述した第1実施形態によるELディスプレイ装置の場合には、マイクロレンズ層が二層を具備するようになっており、前記マイクロレンズ層の上下部の面が平坦になっているが、本実施形態によるELディスプレイ装置の場合には、図2に図示

50

されているように、前記マイクロレンズ層 2 1 2 が一層からなっており、前記マイクロレンズ層 2 1 2 の下部に備わった色変換層またはカラーフィルタ層 2 1 1 の上面が前記マイクロレンズ層 2 1 2 の突出部に対応する湾曲部を有するというものである。

【0064】

光が外部に取り出される際、各層間の界面に入射するとき屈折率の高い物質から屈折率の低い物質に入射する場合を除き、全反射は発生しない。しかし、全反射が発生しない場合でも、このような界面に入射された光の一部は反射し、それによって外部に取り出される光量が減ってしまう。従って、前記のような構造を取ることににより、発光層を含む中間層 2 3 3 で発生した光が外部に取り出されるまで透過する界面の数を減らし、結果的に光取り出し効率及び輝度の向上を図ることができる。

10

【0065】

図 3 は、本発明の望ましい第 3 実施形態による A M E L ディスプレイ装置を概略的に図示する断面図である。

【0066】

図 3 を参照すれば、基板 3 0 2 の上部に第 1 電極 3 3 1 が備わっており、前記第 1 電極 3 3 1 の上部に前記第 1 電極 3 3 1 と対向された第 2 電極 3 3 4 が備わり、前記第 1 電極 3 3 1 及び前記第 2 電極 3 3 4 間に、発光層を含む中間層 3 3 3 が備わる。そして、前記第 1 電極 3 3 1 には少なくとも 1 つの T F T が備わり、必要によってキャパシタなどがさらに備わることもある。

【0067】

そして、図 3 に図示されているように、前記基板 3 0 2 と前記第 1 電極 3 3 1 との間に色変換層またはカラーフィルタ層 3 1 1 が備わっている。そして、前記色変換層またはカラーフィルタ層 3 1 1 と前記第 1 電極 3 3 1 との間にマイクロレンズ層 3 1 2 が備わる。

20

【0068】

本実施形態による E L ディスプレイ装置が前述した実施形態による E L ディスプレイ装置と異なる点は、前述した実施形態による E L ディスプレイ装置の場合には、色変換層またはカラーフィルタ層が基板の上面に備わっており、マイクロレンズ層は、前記カラーフィルタ層の上面に備わっていたが、本実施形態による E L ディスプレイ装置の場合には、マイクロレンズ層 3 1 2 が第 1 電極 3 3 1 の下面に備わっているという点である。

【0069】

背面発光型 E L ディスプレイ装置の場合、前記第 1 電極 3 3 1 の屈折率は、ほぼ 1 . 9 であり、その下部の層の屈折率がほぼ 1 . 5 であるのに比べて相対的に大きい。従って、前記発光層が含まれた中間層 3 3 3 で発生した光が前記第 1 電極 3 3 1 を透過して外部に取り出されるに当たり、前記第 1 電極 3 3 1 と前記第 1 電極 3 3 1 の下部の層との界面で全反射され、それによって光取り出し効率が低下する。従って、前記第 1 電極 3 3 1 の下面にマイクロレンズ層 3 1 2 を備えることににより、前記第 1 電極 3 3 1 と前記マイクロレンズ層 3 1 2 との界面を透過した光が前記マイクロレンズ層 3 1 2 とその下部の層との界面に入射するときの入射角を臨界角以下に小さくし、光取り出し効率を高めることができる。このとき、前記第 1 電極 3 3 1 と前記マイクロレンズ層 3 1 2 との界面で全反射が発生することを防止するために、前記マイクロレンズ層 3 1 2 を形成する物質の屈折率が前記第 1 電極 3 3 1 を形成する物質の屈折率と同じであるか、またはさらに大きくすることが望ましい。

30

40

【0070】

このとき、図 3 に図示されているように、前記マイクロレンズ層 3 1 2 は一層からなっており、前記マイクロレンズ層 3 1 2 の下部に備わった保護膜または平坦化膜 3 2 8 の上面が前記マイクロレンズ層 3 1 2 の突出部に対応する湾曲部を有している。もちろん、前記マイクロレンズ層 3 1 2 が前述した第 1 実施形態による E L ディスプレイ装置に備わったマイクロレンズ層のように、二層に備わるようにすることもできる。

【0071】

前記のような構造を取ることににより、発光層で発生した光が、屈折率が高い第 1 電極

50

331と、前記第1電極331の屈折率より小さな屈折率を有する前記第1電極331の下面に備わった層との界面で全反射されることを防止でき、これにより光取り出し効率及び輝度を向上させることができる。

【0072】

このとき、本実施形態によるELディスプレイ装置の場合には、前記マイクロレンズ層312は、前記第1電極331の下面に備わっており、前記色変換層またはカラーフィルタ層311は、前記マイクロレンズ層312と離隔されて備わっているが、図4に図示されているような本発明の望ましい第4実施形態によるELディスプレイ装置の場合のように、マイクロレンズ層412が第1電極431の下面に備わっており且つ色変換層またはカラーフィルタ層411を前記マイクロレンズ層412の下面に備えることもできる。また、これ以外の多様な変形も可能であることはいうまでもない。

10

【0073】

図5は、本発明の望ましい第5実施形態によるAM ELディスプレイ装置を概略的に図示する断面図である。

【0074】

図5を参照すれば、基板502の上部に第1電極531が備わっており、前記第1電極531の上部に前記第1電極531と対向された第2電極534が備わり、前記第1電極531及び前記第2電極534間に、発光層を含む中間層533が備わる。そして、前記第1電極531には、少なくとも1つのTFTが備わり、必要によってキャパシタなどがさらに備わることもある。

20

【0075】

そして、図5に図示されているように、前記基板502と前記第1電極531との間に色変換層またはカラーフィルタ層511が備わっている。そして、前記色変換層またはカラーフィルタ層511と前記第1電極531との間にマイクロレンズが備わる。

【0076】

本実施形態によるELディスプレイ装置が前述した実施形態によるELディスプレイ装置と異なる点は、前述した実施形態によるELディスプレイ装置の場合には、第1電極と別途に形成されたマイクロレンズ層が備わったが、本実施形態によるELディスプレイ装置の場合には、別途のマイクロレンズ層が備わらず、前記第1電極531の前記基板502側の面にレンズが形成されているという点である。

30

【0077】

前記のような構造を取ることにより、発光層で発生した光が、屈折率の大きい第1電極531と、前記第1電極531の屈折率より小さな屈折率を有する前記第1電極531の下面に備わった層との界面で全反射するのを防止でき、また前記光が外部に取り出されるまでに透過する界面の数を減らすことができ、これを介して光取り出し効率及び輝度を向上させることができる。

【0078】

図6は、本発明の望ましい第6実施形態によるAM ELディスプレイ装置を概略的に図示する断面図である。

【0079】

図6を参照すれば、基板602の上部に第1電極631が備わっており、前記第1電極631の上部に前記第1電極631と対向された第2電極634が備わり、前記第1電極631及び前記第2電極634間に、発光層を含む中間層633が備わる。そして、前記第1電極631には少なくとも1つのTFTが備わり、必要によってキャパシタなどがさらに備わることもある。

40

【0080】

そして、図6に図示されているように、前記基板602と前記第1電極631との間に色変換層またはカラーフィルタ層611が備わっている。そして、前記色変換層またはカラーフィルタ層611と前記第1電極631との間にマイクロレンズが備わる。

【0081】

50

このとき、前述した第5実施形態によるELディスプレイ装置と同一に、別途のマイクロレンズ層が備わらず、前記第1電極631の前記基板602側の面にレンズが形成されている。

【0082】

本実施形態によるELディスプレイ装置が前述した第5実施形態によるELディスプレイ装置と異なる点は、前述した第5実施形態によるELディスプレイ装置の場合には、色変換層またはカラーフィルタ層がマイクロレンズが備わった第1電極と離隔されて備わっているが、本実施形態によるELディスプレイ装置の場合には、色変換層またはカラーフィルタ層611がマイクロレンズが備わった第1電極631の下面に備わっているという点である。これを介し、さらに薄型であるELディスプレイ装置を具現できる。

10

【0083】

図7は、本発明の望ましい第7実施形態によるAM-ELディスプレイ装置を概略的に図示する断面図である。

【0084】

図7を参照すれば、基板702の上部に第1電極731が備わっており、前記第1電極731の上部に前記第1電極731と対向された第2電極734が備わり、前記第1電極731及び前記第2電極734間に、発光層を含む中間層733が備わる。そして、前記第1電極731には少なくとも1つのTFTが備わり、必要によってキャパシタなどがさらに備わることもある。

【0085】

本実施形態によるELディスプレイ装置が前述した実施形態によるELディスプレイ装置と異なる点は、前述した実施形態によるELディスプレイ装置の場合には、発光層を含んだ中間層で発生した光が基板を介して外部に取り出される、いわゆる背面発光型ELディスプレイ装置であったが、本実施形態によるELディスプレイ装置の場合には、発光層を含んだ中間層733で発生した光が前記中間層733の上部に備わった第2電極734を介して外部に取り出されるいわゆる、前面発光型ELディスプレイ装置であるという点である。

20

【0086】

従って、本実施形態によるELディスプレイ装置の場合には、第1電極731が反射型電極になり、前記第2電極734が透明電極になる。従って、前記第1電極731は、Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr及びそれらの化合物で反射膜を形成した後、その上にITO、IZO、ZnOまたは In_2O_3 を形成した構造を取ることができる。このとき、前記第1電極731は、副画素に対応するように備わりうる。そして、前記第2電極734は、Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Mg、及びそれらの化合物が前記中間層733の方向に向かうように蒸着した後、その上にITO、IZO、ZnO、または In_2O_3 のような透明電極形成用の物質で補助電極層やバス電極ラインを形成した構造を取ることができる。前記第2電極734は、各副画素に対応するように、または全面的に備わりうる。後述する実施形態において、前面発光型ELディスプレイ装置の場合には、前記のような構造を取ることができ、また多様な変形が可能であることはいうまでもない。

30

【0087】

そして、本実施形態によるELディスプレイ装置は、前面発光型であるから、前記第2電極734の上部に色変換層またはカラーフィルタ層711が備わる。そして、前記第2電極734と前記色変換層またはカラーフィルタ層711との間にマイクロレンズ層712が備わる。

【0088】

このとき、前記マイクロレンズ層712は、図7に図示されているように、発光層が含まれた中間層733から前記第2電極734の上部側への光路において凸レンズになるようにすることができ、二層712a、712bを具備することができる。この場合、前記マイクロレンズ層712を構成する層のうち、上部に備わった層712bの屈折率が下部

40

50

に備わった層 7 1 2 a の屈折率より小さくすることによって所望の効果を得ることができ
る。もちろん、マイクロレンズ層が、図 7 に図示されているところと異なり、発光層が含
まれた中間層 7 3 3 から前記第 2 電極 7 3 4 の上部側への光路において凹レンズになるよ
うにすることができ、その場合、前記マイクロレンズ層を構成する層のうち、上部に備わ
った層の屈折率が下部に備わった層の屈折率より大きくすることによって同じ効果を得
ることができる。前記二種の方法のうち、製造上で便利な方法を使用することにより、収率
を向上させて生産コストを節減できる。

【 0 0 8 9 】

また、図 8 に図示されている本発明の望ましい第 8 実施形態による A M E L ディスプ
レイ装置は、マイクロレンズ層 8 1 2 は、単一層により形成されており、その上面に備わ
った色変換層またはカラーフィルタ層 8 1 1 の下面が前記マイクロレンズ層 8 1 2 の突出
部に対応する湾曲部を有することにより、発光層が含まれた中間層 8 3 3 から放出された
光が外部に取り出されるために経なければならない界面の数を減らすこともできる。

10

【 0 0 9 0 】

そして、図 9 に図示されている発明の望ましい第 9 実施形態による A M E L ディスプ
レイ装置は、第 2 電極 9 3 4 の上面にマイクロレンズを形成することにより、別途のマイ
クロレンズ層が備わらずとも光取り出し効率及び輝度を向上させることもできる。

【 0 0 9 1 】

図 1 0 は、本発明の望ましい第 1 0 実施形態による P M E L ディスプレイ装置を概略
的に図示する断面図である。

20

【 0 0 9 2 】

図 1 0 を参照すれば、基板 1 0 0 2 の上部に第 1 電極 1 0 3 1 が備わっており、前記第
1 電極 1 0 3 1 の上部に前記第 1 電極 1 0 3 1 と対向された第 2 電極 1 0 3 4 が備わり、
前記第 1 電極 1 0 3 1 及び前記第 2 電極 1 0 3 4 間には、発光層を含む中間層 1 0 3 3 が
備わる。前記基板 1 0 0 2 上には、基板の平滑性を維持して不純物の侵入を防止するため
に SiO_2 などパツファ層（図示せず）を備えることもできる。

【 0 0 9 3 】

このとき、前記基板 1 0 0 2 と前記第 1 電極 1 0 3 1 との間及び前記第 2 電極 1 0 3 4
の上部のうち、少なくともいずれか一カ所に色変換層またはカラーフィルタ層が備わるが
、本実施形態による E L ディスプレイ装置は、図 1 0 に図示されているように、前記基板
1 0 0 2 と前記第 1 電極 1 0 3 1 との間に色変換層またはカラーフィルタ層 1 0 1 1 が備
わり、前記中間層 1 0 3 3 に含まれた発光層から放出された光が前記基板 1 0 0 2 を介し
て外部に取り出される、いわゆる背面発光型 E L ディスプレイ装置である。

30

【 0 0 9 4 】

そして、前記第 1 電極 1 0 3 1 と前記色変換層またはカラーフィルタ層 1 0 1 1 との間
にマイクロレンズ層 1 0 1 2 が備わる。マイクロレンズ層は、図 1 0 に図示されているよ
うな構造を取ることもでき、前述した背面発光型である A M E L ディスプレイ装置で説
明した通り多様に変形されて備わることもある。例えば、前記第 1 電極 1 0 3 1 とマイク
ロレンズ層とが一体に形成されている場合などである。

【 0 0 9 5 】

本実施形態による E L ディスプレイ装置が前述した実施形態による E L ディスプレイ装
置と異なる点は、P M E L ディスプレイ装置であるということである。すなわち、前述
した実施形態による E L ディスプレイ装置は、E L 素子に少なくとも 1 つの T F T が備わ
って各副画素の発光を各 T F T を利用して調整したが、本実施形態による E L ディスプ
レイ装置の場合には、所定のパターン、例えばストライプパターンに備わった第 1 電極 1 0
3 1 と第 2 電極 1 0 3 4 とにより各副画素の発光を調節する。

40

【 0 0 9 6 】

本実施形態による E L ディスプレイ装置の E L 素子の構造を簡略に説明すれば、まず、
前記基板 1 0 0 2 の上部に第 1 電極 1 0 3 1 が所定のパターン、例えばストライプパター
ンに形成される。そして、前記第 1 電極 1 0 3 1 の上部に発光層を含む中間層 1 0 3 3 及

50

び第 2 電極 1 0 3 4 が順に形成される。前記第 1 電極 1 0 3 1 の各ライン間には絶縁層 1 0 3 2 がさらに備わり、前記第 2 電極 1 0 3 4 は、前記第 1 電極 1 0 3 1 のパターンと直交するパターンに形成されうる。そして、前記第 2 電極 1 0 3 4 のパターンのために、前記第 1 電極 1 0 3 1 と直交するパターンに別途の絶縁層（図示せず）がさらに備わることでもある。前記のような構造において、前記第 1 電極 1 0 3 1、前記第 2 電極 1 0 3 4 及び前記中間層 1 0 3 3 の構造及び材料は、前述の通りである。

【 0 0 9 7 】

前記のような構造の P M E L ディスプレイ装置にも、前述のようなマイクロレンズ層あるいはマイクロレンズが備わった第 1 電極を備えることにより、光取り出し効率及び輝度を向上させることができる。

10

【 0 0 9 8 】

また、図 1 0 に図示されているような背面発光型である P M E L ディスプレイ装置だけではなく、図 1 1 に図示されているような前面発光型である P M E L ディスプレイ装置にも、前述した実施形態によるマイクロレンズ層またはマイクロレンズが形成された第 2 電極などが適用されうるということはいうまでもない。

【 0 0 9 9 】

一方、前述した実施形態において、E L 素子の電極と色変換層またはカラーフィルタ層との間にマイクロレンズを備えたが、これを介して具現されるイメージをさらに鮮明にできる。

【 0 1 0 0 】

すなわち、発光層で発生した光が色変換層またはカラーフィルタ層を透過してイメージを形成した後、マイクロレンズを介して集光される場合には、マイクロレンズを介して外部からみられる各画素の大きさ (e f f e c t i v e p i x e l s i z e) が大きくなり、その大きさが十分に大きくなれば、隣接する画素の像間の重複を誘発し、結局像の鮮明度を低下させてしまう。従って、前述した実施形態による E L ディスプレイ装置のように、E L 素子の電極と色変換層またはカラーフィルタ層との間にマイクロレンズを備えることにより、集光された光を利用してイメージを形成することにより、具現されるイメージをさらに鮮明にできる。

20

【 0 1 0 1 】

そして、発光層で発生した光が発光層の両面側に取り出される、いわゆる両面発光型 E L ディスプレイ装置（図示せず）にも、本発明が適用されうるということはいうまでもない。

30

【 0 1 0 2 】

本発明は、図面に図示された実施形態を参考に説明したが、それらは例示的なものに過ぎず、当技術分野で当業者ならば、それらから多様な変形及び均等な他の実施形態が可能であるという点が理解できるであろう。従って、本発明の真の技術的保護範囲は、特許請求の範囲の技術的思想によって決まるものである。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 0 3 】

本発明の E L ディスプレイ装置は、例えば、E L 表示関連の技術分野に効果的に適用可能である。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 0 4 】

【 図 1 】 本発明の望ましい一実施形態による A M E L ディスプレイ装置を概略的に図示する断面図である。

【 図 2 】 本発明の望ましい他の一実施形態による A M E L ディスプレイ装置を概略的に図示する断面図である。

【 図 3 】 本発明の望ましいさらに他の一実施形態による A M E L ディスプレイ装置を概略的に図示する断面図である。

【 図 4 】 本発明の望ましいさらに他の一実施形態による A M E L ディスプレイ装置を概

50

略的に図示する断面図である。

【図 5】本発明の望ましいさらに他の一実施形態による A M E L ディスプレイ装置を概略的に図示する断面図である。

【図 6】本発明の望ましいさらに他の一実施形態による A M E L ディスプレイ装置を概略的に図示する断面図である。

【図 7】本発明の望ましいさらに他の一実施形態による A M E L ディスプレイ装置を概略的に図示する断面図である。

【図 8】本発明の望ましいさらに他の一実施形態による A M E L ディスプレイ装置を概略的に図示する断面図である。

【図 9】本発明の望ましいさらに他の一実施形態による A M E L ディスプレイ装置を概略的に図示する断面図である。

10

【図 10】本発明の望ましいさらに他の一実施形態による P M E L ディスプレイ装置を概略的に図示する断面図である。

【図 11】本発明の望ましいさらに他の一実施形態による P M E L ディスプレイ装置を概略的に図示する断面図である。

【符号の説明】

【0105】

102 基板

111 色変換層またはカラーフィルタ層

112 マイクロレンズ層

20

112a 凹凸部を有する層

112b 平坦化させる層

122 半導体層

123 ゲート絶縁膜

124 ゲート電極

125 層間絶縁膜

126 ソース電極

127 ドレイン電極

128 平坦化膜膜

129 画素定義膜

30

131 第1電極

133 中間層

134 第2電極

フロントページの続き

- (72)発明者 金 潤昶
大韓民国京畿道水原市靈通區▲シン▼洞 5 7 5 番地 三星エスディアイ株式會社内
- (72)発明者 吳 宗錫
大韓民国京畿道水原市靈通區▲シン▼洞 5 7 5 番地 三星エスディアイ株式會社内
- (72)発明者 ▼チョ▲ 尚煥
大韓民国京畿道水原市靈通區▲シン▼洞 5 7 5 番地 三星エスディアイ株式會社内
- (72)発明者 安 智▲薰▼
大韓民国京畿道水原市靈通區▲シン▼洞 5 7 5 番地 三星エスディアイ株式會社内
- (72)発明者 李 濬九
大韓民国京畿道水原市靈通區▲シン▼洞 5 7 5 番地 三星エスディアイ株式會社内
- (72)発明者 李 昭玲
大韓民国京畿道水原市靈通區▲シン▼洞 5 7 5 番地 三星エスディアイ株式會社内
- (72)発明者 河 載興
大韓民国京畿道水原市靈通區▲シン▼洞 5 7 5 番地 三星エスディアイ株式會社内
- F ターム(参考) 3K007 AB02 AB03 AB04 BB06 DB03

专利名称(译)	电致发光显示装置		
公开(公告)号	JP2006244999A	公开(公告)日	2006-09-14
申请号	JP2006045879	申请日	2006-02-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社		
[标]发明人	宋英宇 金潤昶 吳宗錫 チヨ尚煥 安智薰 李濬九 李昭玲 河載興		
发明人	宋 英宇 金 潤昶 吳 宗錫 ▼チヨ▲ 尚煥 安 智▲薰▼ 李 濬九 李 昭玲 河 載興		
IPC分类号	H05B33/02 H05B33/12 H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/322 H01L51/5275		
FI分类号	H05B33/02 H05B33/12.E H05B33/14.A G09F9/30.365 G09F9/30.365.Z H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB02 3K007/AB03 3K007/AB04 3K007/BB06 3K007/DB03 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC05 3K107/CC09 3K107/DD25 3K107/DD30 3K107/EE22 3K107/EE24 3K107/EE29 5C094/AA10 5C094/AA43 5C094/BA02 5C094/BA27 5C094/DA13 5C094/ED01 5C094/FB01		
代理人(译)	渡边 隆 村山彦		
优先权	1020050016888 2005-02-28 KR		
其他公开文献	JP4495093B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种电致发光显示装置，增强光耦合效率和亮度，同时便于制造。ŽSOLUTION：电致发光显示装置配备：基板;形成在基板上部的第一电极;第二电极，形成在第一电极的上部并面向第一电极;第一中间层，介于第一电极和第二电极之间，包括发光层;颜色转换层或滤色器层形成在基板和第一电极之间，或者形成在第二电极的上部;在所述第一电极和所述第二电极中，在所述颜色转换层或所述滤色器层与所述电极之间形成微透镜层，所述微透镜层更靠近所述颜色转换层或所述滤色器层。Ž

