

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4262902号
(P4262902)

(45) 発行日 平成21年5月13日 (2009.5.13)

(24) 登録日 平成21年2月20日 (2009.2.20)

(51) Int.Cl.

F I

H05B 33/02 (2006.01)

H05B 33/02

H05B 33/04 (2006.01)

H05B 33/04

G09F 9/30 (2006.01)

G09F 9/30 349C

H01L 27/32 (2006.01)

G09F 9/30 349B

H05B 33/12 (2006.01)

G09F 9/30 349D

請求項の数 6 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-101784 (P2001-101784)
 (22) 出願日 平成13年3月30日 (2001.3.30)
 (65) 公開番号 特開2002-299044 (P2002-299044A)
 (43) 公開日 平成14年10月11日 (2002.10.11)
 審査請求日 平成17年7月19日 (2005.7.19)

(73) 特許権者 000001889
 三洋電機株式会社
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 (74) 代理人 100075258
 弁理士 吉田 研二
 (74) 代理人 100081503
 弁理士 金山 敏彦
 (74) 代理人 100096976
 弁理士 石田 純
 (72) 発明者 山田 努
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内
 (72) 発明者 西川 龍司
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレクトロルミネッセンス表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、

基板上に第1電極と第2電極との間に少なくとも発光層を含む発光素子層を備え、前記基板側に形成された前記第1電極より上層に形成される前記第2電極側から前記発光層からの光を射出する有機エレクトロルミネッセンス素子を有する発光画素が複数配置された素子基板と、

前記素子基板の素子形成面側に所定距離隔てて配置される透明封止部材と、

を有し、

前記第2電極は各発光画素に対して共通に設けられ、前記第2電極と前記透明封止部材との間隙には、各発光画素を他の発光画素から遮光する遮光部材が設けられてい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】

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において、

前記透明封止部材の前記有機エレクトロルミネッセンス素子との対向面側の各発光画素対応位置には、色要素を備え、

前記遮光部材は、該色要素の他の色要素との間隙に前記基板に向かって突設されてい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 3】

請求項1又は請求項2のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置にお

10

20

いて、

前記遮光部材は、少なくとも前記透明封止部材との対向面が黒色を呈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 4】

請求項 1～請求項 3 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、

前記遮光部材の側面の少なくとも一部は反射機能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 5】

請求項 1～請求項 4 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、

前記遮光部材は、各発光画素領域を取り囲むように形成されてい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 6】

請求項 1～請求項 5 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、

前記基板と前記有機エレクトロルミネッセンス素子との層間には、各発光画素を個別に制御するスイッチ素子が形成されてい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。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、有機エレクトロルミネッセンス表示装置などのエレクトロルミネッセンス表示装置、特に基板上に形成された素子の上方より光を射出するタイプの表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

現在、発光分子として有機発光材料や無機発光材料などを用いて構成されるエレクトロルミネッセンス（以下 EL）素子を用いた表示装置が注目されている。特に有機発光材料はその発光色の種類が多く次世代カラーディスプレイとして期待されている。

【0003】

図 4 は、アクティブマトリクス型の有機 EL 表示装置の 1 画素当たりの回路構成を示している。図示するようにアクティブマトリクス型の有機 EL 表示装置は、基板上に複数本のゲートライン GL が行方向に延び、複数本のデータライン DL 及び電源ライン VL が列方向に延びている。そして、データライン DL 及び電源ライン PVL と、ゲートライン GL とで囲まれた領域付近が 1 画素相当領域となり、この 1 画素領域には有機 EL 素子 3 と、スイッチング用 TFT（第 1 TFT）1、EL 素子駆動用 TFT（第 2 TFT）2 及び保持容量 Csc が設けられている。

【0004】

第 1 TFT 1 は、ゲートライン VL とデータライン DL とに接続されており、ゲート電極にゲート信号（選択信号）を受けてオンする。このときデータライン DL に供給されている表示データ信号に応じた電荷が第 1 TFT 1 と第 2 TFT 2 との間に接続された保持容量 Csc に保持される。第 2 TFT 2 のゲート電極には、上記保持容量 Csc で保持している電荷に応じた電圧（データ信号に応じた電圧）が印加され、第 2 TFT 2 は、ゲート電圧に応じた電流を電源ライン PVL から有機 EL 素子 3 に供給する。

【0005】

図 5 は、有機 EL 表示装置の有機 EL 素子 3 及び上記第 2 TFT 付近における概略断面構成を示している。なお、図 5 に示さない第 1 TFT は第 2 TFT とほぼ同様の構造である。

【0006】

10

20

30

40

50

ガラスなどの透明基板 10 上には第 2 T F T の能動層 12 が形成され、これをゲート絶縁膜 14 が覆い、ゲート絶縁膜 14 上には、図 4 に示す第 1 T F T のソース領域及び保持容量 C_{sc} の下側電極に電氣的に接続されるゲート電極 20 が形成されている。このゲート電極 20 の上層には層間絶縁膜 16 が形成され、能動層のソース及びドレイン領域に対応する位置においてそれぞれ層間絶縁膜 16 及びゲート絶縁膜 14 を貫通するコンタクトホールが形成されている。第 2 T F T のソース領域 12 s はこのコンタクトホールを介してソース電極を兼用する電源ライン P v L に接続され、ドレイン領域 12 d はコンタクトホールを介してドレイン電極に接続されている。さらに電源ライン P v L 及びドレイン電極を覆う基板全面には第 1 平坦化絶縁層 18 が形成され、この第 1 平坦化絶縁層 18 の上に有機 E L 素子 3 が形成されている。

10

【0007】

有機 E L 素子 3 は、I T O (Indium Tin Oxide) 等からなり画素毎に個別に形成された透明電極 (陽極) 50 と、発光素子層及び各画素共通で形成された金属電極 (陰極) 60 が第 1 平坦化絶縁層 18 の上にこの順に積層されて構成されている。なお、透明電極 50 は、第 1 平坦化絶縁層 18 に形成されたコンタクトホールを介して第 2 T F T のドレイン電極に接続されている。発光素子層は、例えば正孔輸送層 52、発光層 54 及び電子輸送層 56 がこの順に積層されて構成されている。

【0008】

なお、以上各画素を構成する T F T、保持容量及び有機 E L 素子、さらに必要な配線が形成されて素子基板が構成される。そして、素子基板上の各素子の保護と、発光素子層に含まれる有機材料の水分による劣化を防ぐため、従来より、発光素子層の素子形成面側は金属製の封止部材 90 が設けられている。この封止部材 90 は、素子基板の画素領域周辺に素子基板と接着され、この封止部材 90 と素子基板との間の封止空間 92 には、乾燥窒素が封入されている。

20

【0009】

有機 E L 素子 3 は、その陽極 50 に第 2 T F T を介して電源ライン P v L からデータ信号電圧に応じた電流が供給される。これにより発光素子層には陽極 50 から正孔が注入され、陰極 60 から電子が注入され、注入された正孔と電子とが発光素子層内を移動し、発光層 54 で再結合し、発生した再結合エネルギーにより発光層内の発光分子が励起される。そして、基底状態に戻る際に、発光層 54 から光が放射される。

30

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

従来の有機 E L 素子 3 においては、陰極 60 としては、例えば A1 など仕事関数の小さな金属材料が用いられており、不透明である。一方、陽極 50 には、上述のように発光素子層への正孔注入が可能な仕事関数の大きい導電材料として I T O 等が用いられるため透明である。従って、発光層 54 からの光は、陰極 60 からは射出されず、陽極 50 側から透明基板 10 を通って外部に射出される。

【0011】

ここで、配線及び T F T 形成領域は上記発光層からの光を遮ってしまうので、透明電極 10 側から光を放射する場合には、この配線、T F T の形成領域が各画素の発光領域を制限することになる。従って、各画素の発光面積、つまり画素あたりの発光領域の占める割合である開口率が T F T 形成面積の制約を受けるという問題がある。

40

【0012】

そこで、図 5 に示す有機 E L 素子 3 の陰極側から光を射出可能な構成の研究が始まっている。

【0013】

しかし、このような陰極側から光を射出する構成とした場合には、隣接画素間で配線や T F T などによって光が遮られることがないが故に、隣接画素間での光漏れの問題がより顕著となると考えられる。特に、有機 E L 素子は全方向に光を発する点光源に近い自発光素子であるため、近接画素間での発光光の漏れを防止する必要がある。

50

【 0 0 1 4 】

上記課題を解決するために、本発明は、開口率が高く、かつ隣接画素間での光漏れ防止が可能なＥＬ表示装置を実現することを目的とする。

【 0 0 1 5 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するためにこの発明は、有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、基板上に第１電極と第２電極との間に少なくとも発光層を含む発光素子層を備え、前記基板側に形成された前記第１電極より上層に形成される前記第２電極側から前記発光層からの光を射出する有機エレクトロルミネッセンス素子を有する発光画素が複数配置された素子基板と、前記素子基板の素子形成面側に所定距離隔てて配置される透明封止部材と、を有する。さらに、前記第２電極は各発光画素に対して共通に設けられ、前記第２電極と前記透明封止部材との間隙には、各発光画素を他の発光画素から遮光する遮光部材が設けられていることを特徴とする。

10

【 0 0 1 6 】

このように素子基板の上側に位置する第２電極側から発光光を射出可能な素子構成とし、さらに素子封止用の基板として透明封止部材を採用することで、この透明封止部材から外部に光を射出することができ、ＥＬ素子を画素毎に制御するための配線やスイッチ素子などに制約されることなく、発光層からの光を効率的に外部に射出でき、開口率の向上を図ることができる。さらに、基板と、この基板の素子形成面側に配置される透明封止部材との間隙に画素間を遮光する遮光部材を設けることにより、第２電極側から射出される光が遮光部材により他の画素領域から射出されてしまうことを防止できる。従って、表示イメージの画素間でのにじみ防止、カラー表示装置では混色防止ができる。

20

【 0 0 1 7 】

本発明の他の態様では、上記有機ＥＬ表示装置において、前記透明封止部材の前記有機エレクトロルミネッセンス素子との対向面側の各発光画素対応位置には、色要素を備え、前記遮光部材は、該色要素の他の色要素との間隙に前記基板に向かって突設されていることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

素子基板と透明封止部材との設定間隙及び透明封止部材に形成される色要素（カラーフィルタや色変換フィルタなど）は、素子基板上に形成されるＥＬ素子やそのスイッチ素子などの厚さと比較して非常に大きな値である。従って、素子層と遮光部材や色要素とでは、各製造装置の精度や特性にもかなり差があり、遮光部材や色要素は透明封止部材側に形成することとすれば、素子基板と透明封止基板とをそれぞれ別の最適な製造ラインで並列して製造でき、製造効率の点で有利となる。また、素子基板側に遮光部材や色要素を形成する場合には、第２電極上にこれらを形成することになるが、有機ＥＬ素子等においては発光素子層の薬液耐性が低かったり吸湿して劣化するなどの性質があるため、発光素子層形成後には多くの成膜工程にさらされないことが望ましいことが多い。このような場合にも、本発明では遮光部材及び色要素を素子基板とは別に製造できる透明封止部材上に形成するので、このような制約は受けず、ＥＬ素子に遮光部材や色要素の製造プロセスが悪影響を及ぼすことがない。

30

40

【 0 0 1 9 】

本発明の他の態様では、上記有機ＥＬ表示装置において、前記遮光部材は、少なくとも前記透明封止部材との対向面が黒色を呈する。上述のように本発明のＥＬ表示装置は、透明封止部材側からＥＬ素子の発する光を外部に射出する構成であり、この透明封止部材側が観察面となる。そこで、この観察面から透明封止部材を透過して視認される遮光部材の上面（透明封止部材との対向面）が黒色を呈していることで、発光画素間位置にそれぞれブラックマトリクスが配置されることとなる。よって、隣接画素間での発光輝度、発光色の差異を鮮明に表すことが容易となり、表示コントラストの一層の向上に寄与する。

【 0 0 2 0 】

本発明の他の態様では、上記有機ＥＬ表示装置において、前記遮光部材の側面の少なくと

50

も一部は反射機能を有する。

【 0 0 2 1 】

側面が反射機能を有すれば、発光層から第 2 電極を透過して放射される光をこの反射部材で反射すれば、損失なく発光層からの光をその画素の光として外部に射出することができる。

【 0 0 2 2 】

本発明の他の態様では、上記有機 E L 表示装置において、前記遮光部材は、各発光画素領域を取り囲むように形成されている。

【 0 0 2 3 】

上述のように発光層が点光源と同等に機能する場合には特に各発光画素領域を取り囲むことで、全方位について隣接画素に光が漏れることを防止できる。

10

【 0 0 2 4 】

本発明の他の態様では、上記有機 E L 表示装置において、前記基板と前記有機 E L 素子との層間に、各発光画素を個別に制御するスイッチ素子が形成されている。

【 0 0 2 5 】

このように発光画素を個別に制御するスイッチ素子を備えるいわゆるアクティブマトリクス型表示装置とすれば、各画素の表示品質が高い。また、上述のようにスイッチ素子などが素子基板上に形成されていても、発光層からの光をスイッチ素子の形成位置と反対側に位置する第 2 電極側から射出するため、開口率の減少がなく、高輝度で品質の高い表示が可能となる。

20

【 0 0 2 6 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を用いてこの発明の好適な実施の形態（以下実施形態という）について説明する。

【 0 0 2 7 】

図 1 は、この発明の実施形態に係る E L 表示装置の断面構造を示している。この E L 表示装置は本実施形態において例えば有機材料を用いた有機 E L 素子を各画素に備えたアクティブマトリクス型有機 E L 表示装置である。各画素についての回路構成は、上述の図 4 に示す等価回路と同じであり、1 画素は、有機 E L 素子 3 と、これを制御するための第 1 及び第 2 T F T と、保持容量 C s c を備える。また、図 1 において、第 1 平坦化絶縁層 1 8 より下側に形成された素子構成は、従来と同様の構成を採用可能であり、例えば第 2 T F T は、図 5 と同様で、図示されない第 1 T F T もこの第 2 T F T と同様の構成である。図 1 において、図 5 と共通する部分については同一符号を付し説明を省略する。もちろん、各膜の材質や T F T のトップゲート構造をボトムゲート構造にするなど、異なる構成を採用することもできる。

30

【 0 0 2 8 】

図 1 に示すように、第 1 平坦化絶縁層 1 8 の上には、各画素毎に個別パターンの第 1 電極 4 0 が形成されており、コンタクトホールを介して第 2 T F T のドレイン電極と接続されている。第 1 電極 4 0 の上には、発光素子層 3 0 が積層され、さらにその上に各画素共通の多層構造の第 2 電極 4 2 が形成されている。発光素子層 3 0 は、少なくとも発光分子を含有する発光層を備え、本実施形態では、一例として、正孔輸送層 3 2 と発光層 3 4 と電子輸送層 3 6 の 3 層構造から構成している。図 1 では、正孔輸送層 3 2 と電子輸送層 3 6 とが全画素共通で形成され、発光層 3 4 が各画素ごと独立し、かつ第 1 電極 4 0 より多少大きなパターンに形成された例を示している。この発光層 3 4 は、カラー表示装置の場合には、それぞれ発光すべき光の色により、それぞれ所望の異なる発光材料が用いられることとなる。

40

【 0 0 2 9 】

また、第 1 電極 4 0 同士の間隙部分にはこの第 1 電極 4 0 のエッジを覆う第 2 平坦化絶縁層 2 6 が形成されている。発光素子層 3 0 は、実際には非常に薄いため、この第 2 平坦化絶縁層 2 6 により、発光素子層 3 0 を挟んで対向する第 1 及び第 2 電極 4 0 , 4 2 が第 1

50

電極 40 のエッジ付近で短絡することを防止する。

【0030】

本実施形態において特徴的なことは、まず、第1電極40よりも上層に形成される第2電極42が光透過性であることである。図5と同様に第1電極40は陽極を構成しており、発光素子層の正孔輸送層32に対して正孔の注入可能な仕事関数の大きいITO等の透明導電性材料が用いられている。第2電極42は、陰極を構成するため、仕事関数の小さく電子注入の容易な材料を用いることが必要である。しかし、その一方で、光透過機能を発揮しなければならず、陽極と同じITOなどが材料として考えられるが、ITOなどの金属酸化物は、電子注入能力が高くない。従って、本実施形態においては、第2電極42を金属層44と透明導電層46との積層構造とし、電子輸送層36との界面に接する位置に金属層44を設け、その材料としては、発光素子層30の電子輸送層36に対して効率的に電子注入することのできる仕事関数の小さい金属を用い、かつこれらの金属材料は通常遮光性であるが、光を透過できる程度の薄膜として形成している。この金属層44には、例えばAl、Au、Agなどが用いられる。金属層44の上層にITOなどの透明導電層46を形成し、この2層で陰極を構成している。なお、遮光性の金属材料を用いて第2電極（陰極）42を構成することも可能であり、この場合には、第2電極42は、1画素領域あたりに複数の開口部が形成されている構成を採用すればよい。

10

【0031】

以上のように積層構造の第2電極42から発光素子層30に電子を注入し、第1電極40から発光素子層30に正孔を注入することで、本実施形態の有機EL素子3は、発光層内で発光分子に起因した色の光が放射され、この光が光透過性の第2電極42を通して射出される。

20

【0032】

なお、図1には明示していないが、第1電極（陽極）40として透明電極を採用する場合において、この透明電極を透過して基板10側へ光が漏れないように第1電極40の下層や、基板10の外表面等に反射層を設けることが好ましい。

【0033】

素子基板100は、上記有機EL素子3、第1及び第2TFT、保持容量Csc及びこれらの駆動に必要な配線などが形成されて構成されている。そして、本実施形態では、素子の保護のためと、第2電極42を透過する光を外部に射出するため、素子基板100の素子形成面側には透明封止部材200が対向配置される。また、この透明封止部材200は、図1では示していないが、素子基板100と画素部周辺領域において素子基板100とUV硬化樹脂などを用いて接着されている。透明封止部材200には、第2電極42を通して射出される光を透過できるよう、ガラスなどの透明基板80が用いられている。

30

【0034】

[遮光部材]

本実施形態において特徴的な遮光部材70について説明する。この遮光部材70は、素子基板100の素子形成面と透明封止部材200との間隙（封止空間）84に配置されており、発光画素を他の発光画素から遮光している。この遮光部材70は、画素間を遮光する位置に配置されれば、どのような手段で素子基板100と透明封止部材200との間に存在していても良いが、本実施形態では、透明基板80の素子との対向面上に、素子基板100に向かって突出するように形成されている。図2は、透明基板80上に形成された遮光壁70及び後述する色要素82を素子基板側から観察した場合の構成を示している。また、図3は、透明封止部材200を表示装置の観察面（図1では上面）から見た場合の透過図である。

40

【0035】

遮光部材70には、例えば黑色樹脂材料が用いることができる。この場合、透明基板80にこの黑色樹脂材料を封止部材200と素子基板100の第2電極42との距離にほぼ等しい厚さに塗布又は印刷する。そして、これを硬化させ、画素対応領域をエッチング除去するなどにより、所望のパターンの壁、特に図1及び2に示されるように発光画素領域取

50

り囲むような壁を容易に形成することができる。遮光部材 70 として以下では、遮光壁を例に説明するが、もちろん、発光画素領域を完全に取り囲む構成でなくともよく、隣接画素との距離が近い領域にのみ壁状に或いは柱状に形成されていても良い。但し、発光画素領域を完全に取り囲むパターンとした方が、遮光機能及び光の利口効率は向上する。また、後述するように色要素 82 が各発光画素対応領域に形成される場合には、この色要素 82 と遮光壁 70 とはいずれを先に形成しても良い。

【0036】

透明封止部材 200 と素子基板 100 の第 2 電極 42 との距離は、20 μm 程度以下であり、遮光壁 70 は、この距離に応じて例えば 2 μm ~ 10 μm 程度の厚さ（高さ）に形成される。遮光壁 70 を透明封止部材 200 と素子基板の第 2 電極 42 との離間距離とほぼ等しい高さとする事で、第 2 電極 42 を通過して射出した光が隣接画素領域に到達することを確実に防止できる。また、遮光壁 70 を封止部材 200 と第 2 電極 42 との離間距離とほぼ等しい高さとする事で、これらの間のスペーサとしても機能させることができる。そしてスペーサとして機能することで、封止部材 200 が外圧によりたわんで第 2 電極 42 に接触するといったことを防止し、表示装置としての強度を向上し、また内部素子の損傷を未然に防止することが可能となる。

【0037】

ここで、遮光壁 70 は、透明封止部材 200 に形成する方が、素子基板 100 に形成するよりも製造工程の効率化の点で優れる。図 1 では、表現を容易とするため、ほぼ同等の縮尺で記載しているが、実際には、遮光壁 70 の高さ、即ち素子基板の第 2 電極 42 と透明封止部材 200 との間隙は、素子基板 100 上に形成される有機 EL 素子やそのスイッチ素子のトータルの厚さと比較して、1 桁以上大きい。また、後述するように色要素についても、有機 EL 素子などと比較して非常に厚い。このため、素子基板側の各素子と、遮光壁や色要素とでは、各製造装置の精度や特性にもかなり差がある。よって、これら厚くする必要のある遮光壁 70 や色要素 82 は透明封止部材側に形成することにより、素子基板 100 と透明封止部材 200 とをそれぞれ別ラインで並列して製造できるのである。さらに、有機 EL 素子 3 の発光素子層 30 は吸湿による劣化が起きたり耐薬品性が低い場合があったりするが、遮光壁 70 を透明封止部材 200 側に形成すれば、発光素子層 30 の上には第 2 電極形成工程しか必要ない。よって、後工程による発光素子層 30 の劣化の問題も発生しない。

【0038】

また遮光壁 70 は、少なくともその側面（72）が反射機能を備える、つまり反射側面を有することが好ましい。図 1 では、黒色樹脂材料からなる遮光壁側面に別途反射層 72 を形成した構成を示している。もちろん遮光壁 70 自体が金属などの反射材料であれば、その壁面に別部材の反射部材を設ける必要はない。いずれの場合においても、遮光壁 70 の側面（壁面）が反射機能を備えることで、図 1 に示すように有機 EL 素子の発光層 34 で発生し、第 2 電極 42 を透過して射出された光の内、遮光壁 70 の側面 72 に向かって進む光はこの側面 72 で吸収されずに反射され、その画素領域からの光として透明封止部材 200 から射出される。従って、発光層 34 からの光の利用効率を増大させることができる。

【0039】

次に、遮光壁 70 は、少なくともその透明基板 80 との対向面 74 が黒色を呈することが好ましい。遮光壁 70 を上述のように黒色樹脂材料などを用いて形成すれば、容易に実現できる。また、遮光壁 70 材料としては特に黒色材料を用いない場合においても図 1 に示すように透明基板 80 との対向面（接面）74 に黒色層を形成することで対応することもできる。いずれの場合においても、図 3 に示すように観察面側から見たときには、遮光壁 70 はその透明基板 80 側の面が、各画素を分離するブラックマトリクスとして機能し、コントラスト向上に寄与できる。

【0040】

なお、以上では遮光壁 70 を透明封止部材 200 側に形成した場合について説明している

10

20

30

40

50

が、素子基板 100 側にも形成した構成が採用できる。例えば第 2 平坦化絶縁層 26 の形成領域に透明封止部材 200 に向かって遮光壁 70 を突出させる。このような構成においては、第 2 電極 42 は、行又は列方向に近接する画素間においてこの遮光壁 70 により分離され、この遮光壁 70 に沿って行又は列方向に帯状に延び、複数の画素領域の周辺で互いに電氣的に接続され共通電圧が印加される構成とすることができる。

【0041】

〔色要素〕

図 1 及び図 2 に示すように本実施形態では、透明封止部材 200 の各発光画素に対応する位置には、色要素 82 を設けることができる。この色要素 82 は、それぞれカラー表示を行う場合の R, G, B 等のカラーフィルタ層の他、入射光を所望の波長の光に変換する色変換フィルタ層などを採用することができる。ここで、有機 EL 素子は、発光素子層が比較的高抵抗であるため、基本的には第 1 電極 40 と第 2 電極 42 とが発光素子層を挟んで対向する部分のみが発光する。従って、本実施形態における発光領域は、画素毎に個別に形成されている第 1 電極 40 のパターンとほぼ等しくなる。このような場合に、透明封止部材に形成する色要素は、素子の発光面積より多少大きいパターンとすることで、隣接画素への光漏れをより確実に防止することができる。

【0042】

また、通常発光色ごとに異なる材料を用いて発光素子層を構成する必要があるが、これらカラーフィルタや色変換フィルタ層などを封止部材 200 の素子対向面側に形成する場合、発光素子層 30 は例えば全画素において白色発光としてもよい。また全画素同一の発光素子層 30 とする場合において、白色発光には限らず、他の例えば R, G, B 単色発光でもよい。とりわけ色要素として、色変換フィルタ層を採用した場合、このフィルタ層により発光色を所望の色に変換することが可能であれば、他のいかなる発光色の発光素子層を採用しても良い。もちろん、R, G, B 用の各画素において、それぞれ発光素子層 30 が対応する R, G, B を発光することとし、対応して配置される色要素によって各色の色純度を高める構成であってもよい。

【0043】

また、単色表示装置にはこの色要素 82 は必須の構成ではない。そして、このような単色表示装置の場合であっても、上述の遮光壁 70 が画素間に存在することで画素間での光漏れを防止するという効果を得ることができる。

【0044】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、EL 素子基板の上側に位置する第 2 電極側から発光光を射出可能で、かつ素子封止用に透明部材を採用することで、透明封止部材から外部に光を射出できる。従って、EL 素子を制御するための配線やスイッチ素子などに制約されずに、発光層からの光を効率的に外部に射出でき、開口率の向上を図ることができる。

【0045】

さらに、素子基板の第 2 電極と封止用透明基板との間隙に画素間を遮光する遮光部材を有するので、第 2 電極側から射出される光が他の画素領域に到達することを防ぎ、表示イメージの画素間でのにじみ防止、カラー表示装置では混色防止ができる。また、第 2 電極側を通過して射出された光を外部に損失少なく射出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態に係る有機 EL 表示装置の断面構造を示す図である。

【図 2】 図 1 の素子封止用透明基板の概略構造を示す図である。

【図 3】 図 1 の素子封止用透明基板を観察面側から見た状態を示す図である。

【図 4】 アクティブマトリクス型有機 EL 表示装置の 1 画素あたりの等価回路である。

【図 5】 アクティブマトリクス型有機 EL 表示装置の断面構成を示す図である。

【符号の説明】

1 第 1 TFT (Tr1)、2 第 2 TFT (Tr2)、3 有機電界発光素子 (有機 EL 素子)、10 基板、12 能動層、14 ゲート絶縁膜、16 層間絶縁膜、18

10

20

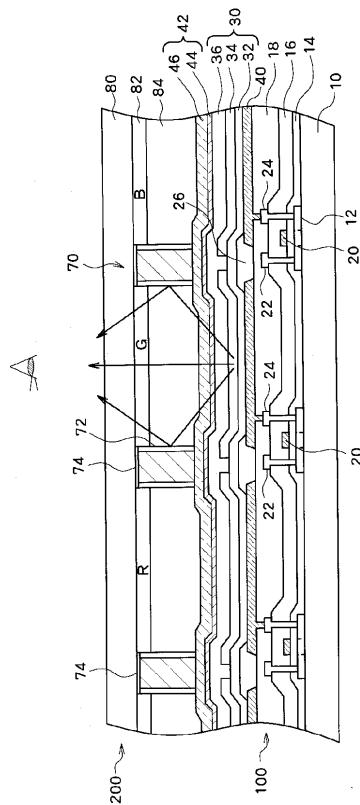
30

40

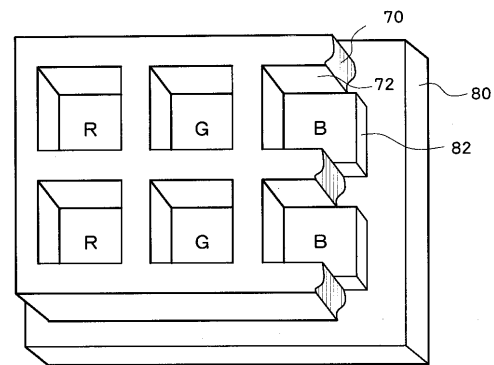
50

第1平坦化絶縁層、20 ゲート電極、22 ソース電極（電源ライン）、24 ドレイン電極、26 第2平坦化絶縁層、30 発光素子層、40 第1電極（陽極）、42 第2電極（陰極）、70 遮光部材（遮光壁）、72 遮光壁の壁面（反射壁面）、74 遮光壁の透明封止部材対向面（黒色）、80 透明基板、82 色要素、100 素子基板、200 透明封止部材。

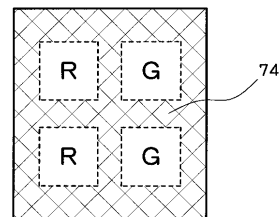
【図1】



【図2】



【図3】



[illegible]

フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I		
H 0 1 L	51/50	(2006.01)	G 0 9 F	9/30
			3 6 5 Z	
			H 0 5 B	33/12
				B
			H 0 5 B	33/14
				A
			H 0 5 B	33/12
				E

審査官 東松 修太郎

(56)参考文献 特開平 0 5 - 0 9 4 8 7 9 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 5 2 8 7 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H01L 51/50-51/56
H01L 27/32
H05B 33/00-33/28
G09F 9/30

专利名称(译)	电致发光显示装置		
公开(公告)号	JP4262902B2	公开(公告)日	2009-05-13
申请号	JP2001101784	申请日	2001-03-30
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
[标]发明人	山田 努 西川 龍司		
发明人	山田 努 西川 龍司		
IPC分类号	H05B33/02 H05B33/04 G09F9/30 H01L27/32 H05B33/12 H01L51/50 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/3244 H01L27/3295 H01L51/525 H01L51/5271 H01L51/5281		
FI分类号	H05B33/02 H05B33/04 G09F9/30.349.C G09F9/30.349.B G09F9/30.349.D G09F9/30.365.Z H05B33/12.B H05B33/14.A H05B33/12.E G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB02 3K007/AB03 3K007/AB04 3K007/AB17 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/BB01 3K007/BB06 3K007/CB01 3K007/DA01 3K007/DB03 3K007/EB00 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/CC36 3K107/DD03 3K107/EE03 3K107/EE22 3K107/EE24 3K107/EE27 3K107/EE33 3K107/EE43 5C094/AA08 5C094/AA10 5C094/AA43 5C094/AA48 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/BA32 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/DA07 5C094/DA12 5C094/EA04 5C094/EA05 5C094/ED03 5C094/ED11 5C094/ED15 5C094/FA01 5C094/FA02		
代理人(译)	吉田健治 金山俊彦 石田 纯		
其他公开文献	JP2002299044A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提高EL显示屏的开口率和对比度。解决方案：在有机EL显示器中，有机EL元件和诸如用于驱动该元件的TFT的开关元件形成在元件基板100上，并且有机EL元件具有包含发光元件层30，至少在第一电极40和第二电极42之间的发光层，并且从形成在比第一电极40更高的上层的第二电极42发射由发光层34获得的光。透明密封构件在元件基板100的元件形成表面侧上，在距离该侧面规定的距离处布置有200，并且用于屏蔽各个发光像素的遮光构件70布置在该元件基板100与该元件基板100之间的间隙中。透明密封构件200。

