

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号
WO2008/120313

発行日 平成22年7月15日 (2010. 7. 15)

(43) 国際公開日 平成20年10月9日 (2008. 10. 9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H 0 5 B 33/04 (2006. 01)	H O 5 B 33/04	3 K 1 0 7
H O 1 L 51/50 (2006. 01)	H O 5 B 33/14 A	
H 0 5 B 33/10 (2006. 01)	H O 5 B 33/10	
H 0 5 B 33/12 (2006. 01)	H O 5 B 33/12 E	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 28 頁)

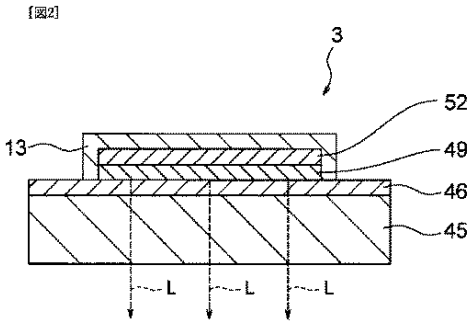
出願番号 特願2009-507305 (P2009-507305)	(71) 出願人 000005016 パイオニア株式会社 東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2007/056645	(74) 代理人 100104503 弁理士 益田 博文
(22) 国際出願日 平成19年3月28日 (2007. 3. 28)	(72) 発明者 白鳥 昌宏 埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 2 号 パイオニア株式会社 総合研究所内
(81) 指定国 AP (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), A E, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, K R, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, U Z, VC, VN, ZA, ZM, ZW	(72) 発明者 宮口 敏 埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 2 号 パイオニア株式会社 総合研究所内
	F ターム (参考) 3K107 AA01 BB01 CC23 CC27 CC45 DD02 EE24 EE27 EE46 GG03 GG04 GG56

(54) 【発明の名称】 表示装置、表示パネル、表示パネルの検査方法及び表示パネルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 欠陥を容易に視覚的に認識することができるようにすること。

【解決手段】 基板 4 5 上に積層した少なくとも一方が透明な複数の電極 4 6、5 2 と、複数の電極 4 6、5 2 間に積層されており、印加電圧によって複数の電極 4 6、5 2 間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層 4 9 と、この複数の電極 4 6、5 2 及びこの有機電界発光層 4 9 を被覆するとともに、ある波長域で少なくともその有機電界発光層 4 9 よりも透過率の低い遮光性封止層 1 3 とを有する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板上に積層した一方が透明な複数の電極と、
前記複数の電極間に積層されており、印加電圧によって前記複数の電極間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層と、

前記複数の電極及び前記有機電界発光層を被覆するとともに、ある波長域で少なくとも前記有機電界発光層よりも透過率の低い遮光性封止層と
を備える有機電界発光素子が配列する表示パネルと、

入力された画像データに応じて前記複数の電極間に印加電圧を与えることで、前記表示パネルの各前記有機電界発光素子を駆動する駆動回路と
を有することを特徴とする表示装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の表示装置において、

前記遮光性封止層は、気相成膜法により成膜されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の表示装置において、

前記遮光性封止層は、蒸着法により成膜されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 4】

基板上に積層した一方が透明な複数の電極と、

前記複数の電極間に積層されており、印加電圧によって前記複数の電極間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層と、

前記複数の電極及び前記有機電界発光層を被覆するとともに、照射された励起光に基づく光励起により発光する発光被覆層と、

前記発光被覆層を封止するとともに、少なくとも前記発光被覆層が放出した光に対する遮光性を有する封止層と

を備える有機電界発光素子が配列する表示パネルと、

入力された画像データに応じて前記複数の電極間に印加電圧を与えることで、前記表示パネルの各前記有機電界発光素子を駆動する駆動回路と
を有することを特徴とする表示装置。

30

【請求項 5】

請求項 4 記載の表示装置において、

前記封止層は、気相成膜法により成膜されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 6】

請求項 4 記載の表示装置において、

前記封止層は、蒸着法により成膜されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 7】

基板上に積層した一方が透明な複数の電極と、

前記複数の電極間に積層されており、印加電圧によって前記複数の電極間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層と、

前記複数の電極及び前記有機電界発光層を被覆するとともに、ある波長域で少なくとも前記有機電界発光層よりも透過率の低い遮光性封止層と

を有する有機電界発光素子が配列していることを特徴とする表示パネル。

40

【請求項 8】

基板上に積層した一方が透明な複数の電極と、

前記複数の電極間に積層されており、印加電圧によって前記複数の電極間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層と、

前記複数の電極及び前記有機電界発光層を被覆するとともに、照射された励起光に基づく光励起により発光する発光被覆層と、

前記発光被覆層を封止するとともに、少なくとも前記発光被覆層が放出した光に対する遮光性を有する封止層と

50

を有する有機電界発光素子が配列していることを特徴とする表示パネル。

【請求項 9】

基板上に積層した一方が透明な複数の電極と、前記複数の電極間に積層されており、印加電圧によって前記複数の電極間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層と、前記複数の電極及び前記有機電界発光層を被覆するとともに、ある波長域で少なくとも前記有機電界発光層よりも透過率の低い遮光性封止層とを備える有機電界発光素子が配列する表示パネルの各有機電界発光素子の前記遮光性封止層に対して、光を照射する光照射ステップと、

前記遮光性封止層に光透過点が存在する場合に前記遮光性封止層に欠陥が存在すると判断し、前記遮光性封止層に光透過点が存在しない場合に前記遮光性封止層に欠陥が存在しないと判断する欠陥検査ステップと

を有することを特徴とする表示パネルの検査方法。

【請求項 10】

基板上に積層した一方が透明な複数の電極と、前記複数の電極間に積層されており、印加電圧によって前記複数の電極間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層と、前記複数の電極及び前記有機電界発光層を被覆するとともに、照射した励起光に基づく光励起により発光する発光被覆層と、前記発光被覆層を封止するとともに、少なくとも前記発光封止層が放出した光に対する遮光性を有する封止層とを備える有機電界発光素子が配列する表示パネルの各有機電界発光素子の前記封止層に対して、光を照射する光照射ステップと、

前記封止層に発光点が存在する場合に前記封止層に欠陥が存在すると判断し、前記封止層に発光点が存在しない場合に前記封止層に欠陥が存在しないと判断する欠陥検査ステップと

を有することを特徴とする表示パネルの検査方法。

【請求項 11】

基板上に透明な第1電極を積層する第1電極形成ステップと、

前記第1電極上に、電界によって発光する有機電界発光層を形成する発光層形成ステップと、

前記有機電界発光層上に第2電極を形成する第2電極形成ステップと、

前記第1電極、前記有機電界発光層及び前記第2電極を被覆させるとともに、

ある波長域で少なくとも前記有機電界発光層よりも透過率の低い遮光性封止層を形成する封止層形成ステップと、

前記基板、前記第1電極、前記有機電界発光層、前記第2電極、前記発光被覆層及び前記封止層を有する有機電界発光素子が配列する表示パネルの各有機電界発光素子の前記封止層に対して、光を照射する光照射ステップと

を有することを特徴とする表示パネルの製造方法。

【請求項 12】

基板上に透明な第1電極を積層する第1電極形成ステップと、

前記第1電極上に、電界によって発光する有機電界発光層を形成する発光層形成ステップと、

前記有機電界発光層上に第2電極を形成する第2電極形成ステップと、

前記第1電極、前記有機電界発光層及び前記第2電極を被覆させるとともに、照射した励起光に基づく光励起によって発光する発光被覆層を形成する発光被覆層形成ステップと、

前記発光被覆層を封止するとともに、少なくとも前記発光被覆層が放出した光に対する遮光性を有する封止層を形成する封止層形成ステップと、

前記基板、前記第1電極、前記有機電界発光層、前記第2電極、前記発光被覆層及び前記封止層を有する有機電界発光素子が配列する表示パネルの各有機電界発光素子の前記封止層に対して、光を照射する光照射ステップと

を有することを特徴とする表示パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の電極に生じさせた電界によって有機電界発光層が発光する有機電界発光素子を有する表示装置、表示パネル、表示パネルの検査方法及び表示パネルの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、液晶ディスプレイに代わる次世代のディスプレイとして、いわゆる有機電界発光素子を用いた表示装置が開発されている。この有機電界発光素子を用いたディスプレイ（以下「有機ELディスプレイ」という）は、印加電圧が小さくても高輝度な発光を実現することができる特徴を有する表示装置である。 10

【0003】

この有機ELディスプレイは、自発光の面状表示素子として注目されており、発光効率が高く、単純な素子構造で発光するという特徴を有する。具体的には、この有機ELディスプレイの有機電界発光素子は、対向する複数の電極から各々注入された正孔及び電子が有機物質を用いた発光層内で結合し、そのエネルギーで発光層中の蛍光物質を励起して発光を行うものである。

【0004】

近年の有機電界発光素子においては、上記電極や有機電界発光層が形成された基板上に、防湿性、ガスバリア性の封止層を成膜する封止技術（一般的に「膜封止」と呼ばれている）が用いられている。この封止技術の原理としては、防湿性、ガスバリア性の封止層でEL基板を覆うことにより、封止能力を得るというものであり、多層構造を用いることにより、さらに封止性能を増すことができる。 20

【0005】

その際に起こる欠陥としては、ダークスポットと呼ばれる有機電界発光素子の非発光領域の拡大を挙げることができる。成膜時におけるピンホールなどを主な原因として、点欠陥から透湿などが起こり、有機電界発光素子の非発光点が円形に拡大する。この円形の非発光欠陥が、その後の透湿により拡大するか否かは、封止層における欠陥の有無と、その欠陥部分の大きさにより決定される。このようなダークスポットなどを減らすための先行技術においては、その封止層構成として、欠陥部を被覆するバッファ層（平坦化層）を設けることなどが知られている（特許文献1参照）。 30

【特許文献1】特開平10-312883号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

このような封止技術によって、従来の有機電界発光素子においては、封止層の欠陥数を減らすことができる。しかしながら、一般的に、バッファ層によって覆いきれなかった点欠陥が存在した場合、製品出荷前に表示装置の大きな発光不良として認識できるまでに時間がかかる。従って、その前に行われる検査段階においては、有機電界発光素子の欠陥品を完全に選別することができない問題点があった。 40

【0007】

本発明が解決しようとする課題には、上記した問題が一例として挙げられる。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、請求項1記載の発明は、基板上に積層した一方が透明な複数の電極と、前記複数の電極間に積層されており、印加電圧によって前記複数の電極間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層と、前記複数の電極及び前記有機電界発光層を被覆するとともに、ある波長域で少なくとも前記有機電界発光層よりも透過率の低い遮光性封止層とを備える有機電界発光素子が配列する表示パネルと、入力された画像デ 50

ータに応じて前記複数の電極間に印加電圧を与えることで、前記表示パネルの各前記有機電界発光素子を駆動する駆動回路とを有することを特徴とする。

【0009】

上記課題を解決するために、請求項4記載の発明は、基板上に積層した一方が透明な複数の電極と、前記複数の電極間に積層されており、印加電圧によって前記複数の電極間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層と、前記複数の電極及び前記有機電界発光層を被覆するとともに、照射した励起光に基づく光励起により発光する発光被覆層と、前記発光被覆層を封止するとともに、少なくとも前記発光被覆層が放出した光に対する遮光性を有する封止層とを備える有機電界発光素子が配列する表示パネルと、入力された画像データに応じて前記複数の電極間に印加電圧を与えることで、前記表示パネルの各前記有機電界発光素子を駆動する駆動回路とを有することを特徴とする。

10

【0010】

上記課題を解決するために、請求項7記載の発明は、基板上に積層した一方が透明な複数の電極と、前記複数の電極間に積層されており、印加電圧によって前記複数の電極間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層と、前記複数の電極及び前記有機電界発光層を被覆するとともに、ある波長域で少なくとも前記有機電界発光層よりも透過率の低い遮光性封止層とを有する有機電界発光素子が配列していることを特徴とする。

【0011】

上記課題を解決するために、請求項8記載の発明は、基板上に積層した一方が透明な複数の電極と、前記複数の電極間に積層されており、印加電圧によって前記複数の電極間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層と、前記複数の電極及び前記有機電界発光層を被覆するとともに、照射した励起光に基づく光励起により発光する発光被覆層と、前記発光被覆層を封止するとともに、少なくとも前記発光被覆層が放出した光に対する遮光性を有する封止層とを有する有機電界発光素子が配列していることを特徴とする。

20

【0012】

上記課題を解決するために、請求項9記載の発明は、基板上に積層した一方が透明な複数の電極と、前記複数の電極間に積層されており、印加電圧によって前記複数の電極間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層と、前記複数の電極及び前記有機電界発光層を被覆するとともに、ある波長域で少なくとも前記有機電界発光層よりも透過率の低い遮光性封止層とを備える有機電界発光素子が配列する表示パネルの各有機電界発光素子の前記封止層に対して、光を照射する光照射ステップと、前記封止層に光透過点が存在する場合に前記封止層に欠陥が存在すると判断し、前記封止層に光透過点が存在しない場合に前記封止層に欠陥が存在しないと判断する欠陥検査ステップとを有することを特徴とする。

30

【0013】

上記課題を解決するために、請求項10記載の発明は、基板上に積層した一方が透明な複数の電極と、前記複数の電極間に積層されており、印加電圧によって前記複数の電極間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層と、前記複数の電極及び前記有機電界発光層を被覆するとともに、照射した励起光に基づく光励起により発光する発光被覆層と、前記発光被覆層を封止するとともに、少なくとも前記発光被覆層が放出した光に対する遮光性を有する封止層とを備える有機電界発光素子が配列する表示パネルの各有機電界発光素子の前記封止層に対して、光を照射する光照射ステップと、前記封止層に発光点が存在する場合に前記封止層に欠陥が存在すると判断し、前記封止層に発光点が存在しない場合に前記封止層に欠陥が存在しないと判断する欠陥検査ステップとを有することを特徴とする。

40

【0014】

上記課題を解決するために、請求項11記載の発明は、基板上に透明な第1電極を積層する第1電極形成ステップと、前記第1電極上に、電界によって発光する有機電界発光層を形成する発光層形成ステップと、前記有機電界発光層上に第2電極を形成する第2電極形成ステップと、前記第1電極、前記有機電界発光層及び前記第2電極を被覆させるとと

50

もに、ある波長域で少なくとも前記有機電界発光層よりも透過率の低い遮光性封止層を形成する封止層形成ステップと、前記封止層に対して光を照射する光照射ステップとを有することを特徴とする。

【0015】

上記課題を解決するために、請求項12記載の発明は、基板上に透明な第1電極を積層する第1電極形成ステップと、前記第1電極上に、電界によって発光する有機電界発光層を形成する発光層形成ステップと、前記有機電界発光層上に第2電極を形成する第2電極形成ステップと、前記第1電極、前記有機電界発光層及び前記第2電極を被覆させるとともに、照射した励起光に基づく光励起によって発光する発光被覆層を形成する発光被覆層形成ステップと、前記発光被覆層を封止するとともに、少なくとも前記発光被覆層が放し出した光に対する遮光性を有する封止層を形成する封止層形成ステップと、前記封止層に対して光を照射する光照射ステップとを有することを特徴とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の一実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

＜第1実施形態＞

図1は、第1実施形態としての有機電界発光素子3を備える表示装置1の外観の一例を示す正面図である。

【0017】

表示装置1は、筐体2及び脚部5を有する。筐体2は、脚部5によって設置面において支えられている。この筐体2は、その外観上、表示パネル7及び2つのスピーカー4を備えている。この表示パネル7は、筐体2の中央部に設けられており、筐体2の中央部において、外部から入力された画像データに基づく映像を表示する機能を有する。この筐体2の下部には、その右側及び左側に各々スピーカー4が設けられている。

【0018】

このスピーカー4は、表示パネル7に表示された映像に同期して音を出力する機能を有する。この筐体2は、その内部に駆動回路6を備えている。この駆動回路6は、上記画像データに基づく映像を表示パネル7に表示させるための駆動制御を行う。

【0019】

上記表示パネル7は、いわゆる有機エレクトロルミネッセンス素子（有機EL素子）を用いた表示パネルである。本実施形態においては、この有機エレクトロルミネッセンス素子を「有機電界発光素子」と呼ぶ。この表示パネル7は、多数の有機電界発光素子がマトリクス状に配列した構成となっている。これらマトリクス状に配列した有機電界発光素子は、上記駆動回路6の制御によって各画素ごとに駆動制御されている。

【0020】

図2は、図1に示す表示パネル7に配列する有機電界発光素子3の構成例を示す断面図である。

【0021】

有機電界発光素子3は、例えばボトムエミッション型の有機電界発光素子であり、例えば赤色、緑色及び青色に対応させて各々形成される。この有機電界発光素子3は、ガラス基板45上に、陽極46（透明な電極）、発光層49（有機電界発光層）及び陰極52（電極）が順に積層されている。この有機電界発光素子3は、これら陽極46などが遮光性封止層13によって被覆された構造となっている。この遮光性封止層13は、ある波長域で発光層49よりも透過率の低い材質を採用している。

【0022】

これら陽極46及び陰極52（電極）は、ガラス基板45上に積層した一方が透明な構成となっている。またこれら陽極46及び陰極52は、各々、例えばITO（Indium Tin Oxide）及びAlを材質としている。なお、この有機電界発光素子3は、発光層49内に電荷及び励起子を各々閉じ込めるための電荷及び励起子拡散層が積層された構造を採用しても良い。図示の有機電界発光素子3は、1画素分に相当している。

【0023】

このガラス基板45は、透明な材質によって形成されている。上記陽極46は、上記ITOの代わりにIZOを材質としてもよい。この陽極46は、後述するように発光層49が放射した光Lを透過する透明な電極を構成している。上記陽極46（複数の電極の一方）は、ガラス基板45に沿って広くこのガラス基板45上に形成されている。この陽極46は、後述する発光層49に対して正孔を供給する機能を有する。

【0024】

上記発光層49は、電界発光現象、つまり、いわゆるエレクトロルミネッセンス（EL：Electroluminescence）現象を使った発光素子である。この発光層49は、複数の電極46、52の間において積層されており、印加電圧によって複数の電極46、52間に生じた電界によって発光する機能を有する。この発光層49は、その外部から電界を用いて受け取ったエネルギーに基づく光を放出する現象を利用し、自ら光Lを出力する。

【0025】

本実施形態のように有機電界発光素子3が、例えばボトムエミッションタイプである場合、この発光層49は、主として下方に光L（外部光）を放射する。このように発光層49が放射した光Lは、外部光として有機電界発光素子3の外部に取り出されるばかりでなく、有機電界発光素子3内において消失してしまう場合もある。

【0026】

遮光性封止層13は、複数の電極（陽極46及び陰極52）及び発光層49を被覆する。この遮光性封止層13は、後述する検査方法（検査工程）での光照射において光を透過させないようにする機能を有する。この遮光性封止層13は、発光層49が放射した光が外部に漏れないように遮光する機能を有する。この遮光性封止層13はガスバリア性を有する。この遮光性封止層13は、その材質（非発光封止層の材料）としては、例えばAl、Cu、Crといった各種金属材料、CrNなどの透過率の低い金属酸化物、金属窒化物などのいずれかを挙げることができる。なお、この遮光性封止層13の厚さは、例えば少なくとも10nm以上100μm以下であり、好ましくは、例えば100nm以上10μm以下である。

<有機電界発光素子3の動作例>

有機電界発光素子3及びこれを内蔵する表示装置1は以上のような構成であり、次に有機電界発光素子3及びこれを内蔵する表示装置1の動作例について説明する。

【0027】

図1に示す表示装置1は、その表示パネル7においてこのような有機電界発光素子3がマトリクス状に多数配列しており、これら多数の有機電界発光素子3は駆動回路6の制御によって次のように動作する。

【0028】

まずこの駆動回路6は、入力された画像データに基づいて、この画像データに基づく画像を表示パネル7に表示させるべく、各有機電界発光素子3を駆動する。すると、各有機電界発光素子3においては、この駆動回路6が、図2に示す陽極46と陰極52の間に、図示しない所定の電源から直流電圧を印加する。

【0029】

このように陽極46と陰極52に直流電圧が印加されると、この陽極46は正孔を放出する。この陽極46から放出された正孔は、上記発光層49に到達する。このようにして発光層49は陽極49から正孔を受け取ることができる。一方、上記陰極52は電子を上記発光層49に対して注入する。このようにして発光層49は、陰極46から放出された電子を受け取ることができる。

【0030】

この発光層49は、このように注入された正孔と電子によって次のように動作する。これら注入された正孔及び電子は、この発光層49内において再結合して不安定な高いエネルギー状態である励起状態となる。さらにこの発光層49は、その後すぐに元の安定した

低いエネルギー状態である基底状態に戻る。このとき、発光層 4 9 は、これら励起状態及び基底状態におけるエネルギー差に基づいて光 L を放出する。

【0031】

このようにすると、図 1 に示す表示装置 1 は、上記駆動回路 6 の制御によって各有機電界発光素子 3 に対応する画素から光 L を放出し、この表示パネル 7 に所定の画像を表示させることができる。このときこの画像の表示に同期させて、表示装置 1 は、そのスピーカー 4 から音を出力することができる。

＜第 1 実施形態における表示パネルの製造方法 1＞

有機電界発光素子 3 及び表示装置 1 の動作例は以上のものであり、次に図 1 及び図 2 を参照しつつ、表示パネル 7 に配列する有機電界発光素子 3 の製造方法の一例について説明する。なお、この表示パネル 7 の製造方法は、この有機電界発光素子 3 の検査方法を含んでいる。

10

【0032】

図 3～図 7 は、それぞれ、第 1 実施形態における表示パネル 7 の製造方法によって表示パネル 7 の有機電界発光素子 3 が製造される様子の一例を示す断面図である。

【0033】

まず最初に、図に示すようにガラス基板 4 5 を用意し、このガラス基板 4 5 には、図に示すように透明な陽極 4 6 が成膜される（第 1 電極形成ステップ）。このように成膜された陽極 4 6 上には、図に示すように有機電界発光素子 3 を形成すべき位置に、発光層 4 9 が成膜される（発光層形成ステップ）。

20

【0034】

さらに、図 6 に示すように、この発光層 4 9 上には陰極 5 2 が成膜される（第 2 電極形成ステップ）。さらに、陰極 5 2 上にはこの陰極 5 2 のみならず、図 2 に示すように発光層 4 9 及び陰極 5 2 を覆うように遮光性封止層 1 3 が形成される（遮光封止層形成ステップの一部）。この遮光性封止層 1 3 としては、上述のようにある波長域で少なくとも発光層 4 9 よりも透過率の低い封止基材を採用している。この封止基材は、例えば CVD（Chemical Vapour Deposition）又はスパッタを用いた気相成膜法によって形成されても良いし、例えば真空蒸着を用いた蒸着法を用いて形成されても良い。この場合、この封止基材は、スパッタターゲットとして、例えば Cr を用い、反応性ガスを N₂ として、反応性スパッタにより CrN 層を 300 nm 形成した。

30

【0035】

このようにして遮光性封止層 1 3 が形成されるが、このように遮光性封止層 1 3 によって封止した際、この遮光性封止層 1 3 には、図 7 に示すような欠陥 2 が生じてしまう場合がある。この欠陥 2 は、例えば微少であり、そのままでは視覚的に認識しにくい程度の大きさとなっている。本実施形態では、さらに、次のようにして遮光性封止層 1 3 による封止状態に関して検査を行う。

＜第 1 実施形態における表示パネルの検査工程＞

まず最初に、図に示すように有機電界発光素子 3 は、ガラス基板側から白色光が照射される。すると、この有機電界発光素子 3 には、この遮光性封止層 1 3 として、例えば CrN が均一に成膜されているため、この遮光性封止層 1 3 に欠陥 2 が存在しなければ透過光が検知されない。しかしながら、ある特定の有機電界発光素子 3 においては、遮光性封止層 1 3 に、例えば、約 2 μm 径の光透過点 2 を確認することができた。すなわち、この光透過点は、ガスバリア性を担う遮光性封止層 1 3（CrN 層）における欠陥 2 の部分である。

40

【0036】

従って、このような欠陥 2 は、この検査方法によれば光透過点として視覚的に認識することができるようになるため、例えば有機電界発光素子 3 の出荷前に、室温で時間の経過とともに広がっていく特性を有する（拡大性の）点状の欠陥 2 の有無を素早く容易に確認することができる。このようにして欠陥 2 のある有機電界発光素子 3 を内蔵する表示パネル 7 を用いて、例えば欠陥品となってしまった表示装置 1 が市場に流出することを防止す

50

ることができる。

【0037】

このように本実施形態では、封止部材として、遮光性封止層13を用いているため、検査工程において、白色光などの照射により、欠陥2を光透過点又は透過光異常点として検出することができる。

【0038】

上記実施形態における表示装置1は、基板45上に積層した一方が透明な複数の電極46, 52(陽極、陰極)と、上記複数の電極46, 52間に積層されており、印加電圧によって上記複数の電極46, 52間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層49(発光層)と、上記複数の電極46, 52及び上記有機電界発光層49を被覆するとともに、ある波長域で少なくとも上記有機電界発光層49(発光層)よりも透過率の低い遮光性封止層とを備える有機電界発光素子3が配列する表示パネル7と、入力された画像データに応じて上記複数の電極46, 52間に印加電圧を与えることで、上記表示パネル7の各上記有機電界発光素子3を駆動する駆動回路とを有する。

10

【0039】

上記実施形態における表示パネル7は、基板上に積層した一方が透明な複数の電極46, 52と、上記複数の電極46, 52間に積層されており、印加電圧によって上記複数の電極46, 52間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層49と、上記複数の電極46, 52及び上記有機電界発光層49を被覆するとともに、ある波長域で少なくとも上記有機電界発光層49よりも透過率の低い遮光性封止層13とを有する有機電界発光素子3が配列している。

20

【0040】

これらのような構成とすると、その外側からその基板45に向けて上記ある波長域の光が照射されると、この光は、有機電界発光層49(発光層)を透過し、遮光性封止層13に到達する。このとき、その遮光性封止層13に欠陥2が生じている場合、この光は、遮光性封止層13によって本来全て遮光されているべきにもかかわらず、その欠陥2の部分のみから漏れ出す。すると、この欠陥2の部分のみが発光点として容易に視覚的に認識することができる。このようにすると、外側より基板45から遮光性封止層13に向けて光を照射するという簡単な方法によって、この遮光封止層13に欠陥2が存在するか否かについて視覚的に容易に検査することができる。

30

【0041】

ここで、出荷前に欠陥2(ダークスポット)が拡大性の点欠陥か否かを選別するには、一般的な公知の解析手法として、AFMや白色干渉顕微鏡などによる表面形状解析が挙げられる。これらの手法では、表示パネル7の全面において遮光封止層13の凹凸形状を計測し、欠陥2の大きさを検出することは可能だが、表示パネル7の全面において極小の欠陥2を検出することは困難であった。なお、このように計測した情報を高さ情報と呼ぶ。しかしながら本実施形態によれば、極小の欠陥2であっても容易に検出することができるようになる。また、このような欠陥2の有無に関する表面形状解析は、表示パネル7(有機ELパネル)の面積が広いと、三次元の解析を用いた場合に多くの時間を必要とし、その高さ情報だけで封止層8における欠陥2の有無を判断することは困難だった。一方、本実施形態によれば、容易に欠陥2を短時間で検出可能であり、遮光封止層8における欠陥2か否かを特定することが出来る。

40

【0042】

上記実施形態における表示装置1及び表示パネル7は、それぞれ、上記構成に加えてさらに、上記遮光性封止層13が、気相成膜法により成膜されている。このようにすると、一般的な成膜方法を用いて遮光性封止層13を容易に成膜することができる。

【0043】

上記実施形態における表示装置1及び表示パネル7は、それぞれ、上記構成に加えてさらに、上記遮光性封止層13が、蒸着法により成膜されている。このようにすると、一般的な成膜方法を用いて遮光性封止層13を容易に成膜することができる。

50

【0044】

上記実施形態における表示パネル7の検査方法は、基板45上に積層した一方が透明な複数の電極46, 52と、上記複数の電極46, 52間に積層されており、印加電圧によって上記複数の電極46, 52間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層49と、上記複数の電極46, 52及び上記有機電界発光層49（発光層）を被覆するとともに、ある波長域で少なくとも上記有機電界発光層49よりも透過率の低い遮光性封止層13とを備える有機電界発光素子3が配列する表示パネル7の各有機電界発光素子3の上記遮光性封止層13に対して、光を照射する光照射ステップと、上記遮光性封止層13に光透過点が存在する場合に上記遮光性封止層13に欠陥が存在すると判断し、上記遮光性封止層13に光透過点が存在しない場合に上記遮光性封止層13に欠陥が存在しないと判断する欠陥検査ステップとを有する。 10

【0045】

このような製造方法によって製造された表示パネル7aは、その外側からその基板45に向けて上記ある波長域の光が照射されると、この光は、有機電界発光層49（発光層）を透過し、遮光性封止層13に到達する。このとき、その遮光性封止層13に欠陥2が生じている場合、この光は、遮光性封止層13によって本来全て遮光されているべきにもかかわらず、その欠陥2の部分のみから漏れ出す。すると、この欠陥2の部分のみが発光点として容易に視覚的に認識することができる。このようにすると、外側より基板45から遮光性封止層13に向けて光を照射するという簡単な方法によって、この遮光封止層13に欠陥2が存在するか否かについて視覚的に容易に検査することができる。 20

【0046】

ここで、上記表面解析手法では、上述のように表示パネル7の全面において遮光封止層13の凹凸形状を計測し、欠陥2の大きさを検出することは可能だが、表示パネル7の全面において極小の欠陥2を検出することは困難であった。しかしながら本実施形態によれば、極小の欠陥2であっても容易に検出することができるようになる。また、このような欠陥2の有無に関する表面形状解析は、表示パネル7（有機ELパネル）の面積が広いと、三次元の解析を用いた場合に多くの時間を必要とし、その高さ情報だけで封止層8における欠陥2の有無を判断することは困難だった。一方、本実施形態によれば、容易に欠陥2を短時間で検出可能であり、遮光封止層8における欠陥2か否かを特定することが出来る。 30

<第2実施形態>

図8は、第2実施形態における表示装置1aの表示パネル7aに配列する有機電界発光素子3aの構成例を示す断面図である。

【0047】

第2実施形態における有機電界発光素子3aは、第1実施形態における有機電界発光素子3とはほぼ同様の構成でありほぼ同様の動作であることから、同一の構成及び動作については第1実施形態における図1乃至図7と同一の符号を用いるとともに、その説明を省略し、以下の説明では異なる点を中心として説明する。

【0048】

第2実施形態における有機電界発光素子3aは、第1実施形態における有機電界発光素子3とは異なり、遮光性封止層13の代わりに、発光被覆層8及び封止層12が形成されている。具体的には、有機電界発光素子3aは次のような構成となっている。 40

【0049】

まず有機電界発光素子3aは、例えばボトムエミッション型の有機電界発光素子であり、例えば赤色、緑色及び青色に対応させて各々形成される。この有機電界発光素子3は、ガラス基板45上に、陽極46（透明な電極）、発光層49（有機電界発光層）及び陰極52（電極）が順に積層されているとともに、これらが発光被覆層8によって被覆された構造となっている。さらに、この発光被覆層8上には、この発光被覆層8を封止するとともに、この発光被覆層8が放出した光に対する遮光性を有する封止層12が形成されている。つまり、この封止層12は、発光被覆層8に光励起をさせるための励起光（例えばH 50

g ランプによる紫外線)を通過するが、この発光被覆層 8 が光励起によって放出した光 (例えば波長 580 nm 程度のオレンジ色の光)を遮光する機能を有する。

【0050】

これら陽極 46 及び陰極 52 (電極)は、ガラス基板 45 上に積層した一方が透明な構成となっている。またこれら陽極 46 及び陰極 52 は、各々、例えば ITO (Indium Tin Oxide) 及び Al を材質としている。なお、この有機電界発光素子 3a は、発光層 49 内に電荷及び励起子を各々閉じ込めるための電荷及び励起子拡散層が積層された構造を採用しても良い。図示の有機電界発光素子 3a は、1 画素分に相当している。

【0051】

10

このガラス基板 45 は、透明な材質によって形成されている。上記陽極 46 は、上記 ITO の代わりに IZO を材質としてもよい。この陽極 46 は、後述するように発光層 49 が放射した光 L を透過する透明な電極を構成している。上記陽極 46 (複数の電極の一方)は、ガラス基板 45 に沿って広くこのガラス基板 45 上に形成されている。この陽極 46 は、後述する発光層 49 に対して正孔を供給する機能を有する。

【0052】

上記発光層 49 は、電界発光現象、つまり、いわゆるエレクトロルミネッセンス (EL: Electroluminescence) 現象を使った発光素子である。この発光層 49 は、複数の電極 46, 52 の間において積層されており、印加電圧によって複数の電極 46, 52 間に生じた電界によって発光する機能を有する。この発光層 49 は、その外部から電界を用いて受け取ったエネルギーに基づく光を放出する現象を利用し、自ら光 L を出力する。

20

【0053】

本実施形態のように有機電界発光素子 3 が、例えばボトムエミッションタイプである場合、この発光層 49 は、主として下方に光 L (外部光)を放射する。このように発光層 49 が放射した光 L は、外部光として有機電界発光素子 3 の外部に取り出されるばかりでなく、有機電界発光素子 3a 内において消失してしまう場合もある。

【0054】

封止層 12 は、光を吸収した発光被覆層 8 が放射した光が外部に漏れないように遮光する機能を有する。この封止層 12 はガスバリア性を有し、その材質 (非発光封止層の材料)としては、例えば Al、Cu、Cr といった各種金属材料、CrN などの透過率の低い金属酸化物、金属窒化物などのいずれかを挙げることができる。なお、この封止層 12 の厚さは、例えば少なくとも 10 nm 以上 100 μ m 以下であり、好ましくは、例えば 100 nm 以上 10 μ m 以下である。

30

【0055】

発光封止層 8 は、無機材料でも有機材料でも良く、必ずしもガスバリア性を有していなくても良い。無機材料としては、GaN などの直接遷移型の半導体材料や、発光中心材料として、Tb (緑色発光)などの希土類元素、Mn (オレンジ色発光)などの遷移金属元素などをドーピングした、SiO_x, SiN_x, AlO_x, AlN_xなどが挙げられる。有機材料として、 α -NPD などの発光性低分子有機材料、その他高分子有機材料などでも構わない。同様に、発光封止層 8 の厚さは、少なくとも 10 nm 以上 100 μ m 以下であり、好ましくは 100 nm 以上 10 μ m 以下である。

40

<第 2 実施形態における表示パネルの製造方法>

有機電界発光素子 3a 及び表示装置 1a の動作例は以上のようにあり、次に図 1 及び図 8 を参照しつつ、表示パネル 7a に配列する有機電界発光素子 3a の製造方法の一例について説明する。なお、この表示パネル 7a の製造方法は、この有機電界発光素子 3a の検査方法を含んでいる。

【0056】

図 3 ~ 図 6、図 9 ~ 図 10 は、それぞれ、第 2 実施形態における表示パネル 7a の製造方法によって表示パネル 7 の有機電界発光素子 3 が製造される様子の一例を示す断面図で

50

ある。

【0057】

まず最初に、図3に示すようにガラス基板45を用意し、このガラス基板45には、図4に示すように透明な陽極46が成膜される（第1電極形成ステップ）。このように成膜された陽極46上には、図5に示すように有機電界発光素子3を形成すべき位置に、発光層49が成膜される（発光層形成ステップ）。

【0058】

さらに、図6に示すように、この発光層49上には陰極52が成膜される（第2電極形成ステップ）。さらに、陰極52上にはこの陰極52のみならず、発光層49及び陰極52を覆うように被覆基材が形成される（発光被覆層形成ステップの一部）。この被覆基材は、例えばCVD（Chemical Vapour Deposition）又はスパッタを用いた気相成膜法によって形成されても良いし、例えば真空蒸着を用いた蒸着法を用いて形成されても良い。この場合、この被覆基材は、例えば α -NPDを真空蒸着により300nm程度形成している。以上のようにして有機電界発光素子3aが製造される。

10

【0059】

このように構成した有機電界発光素子3aにおいては、図8に示すように発光被覆層8が形成される（発光被覆層形成ステップの一部）。さらにこの発光被覆層8の上には、例えばスパッタリングによって封止層12が成膜される（封止層形成ステップ）。このスパッタ成膜用ターゲットとしては、例えばCrを用い、反応性ガスを N_2 として、反応性スパッタによりCrN層を300nm形成した。

20

【0060】

このようにして発光被覆層8が形成されるが、このように発光被覆層8によって封止した際、この発光被覆層8には、図示のような欠陥2が生じてしまう場合がある。この欠陥2は、例えば微少であり、そのままでは視覚的に認識しにくい程度の大きさとなっている。本実施形態では、さらに、次のようにして発光被覆層8による封止状態に関して検査を行う。

＜第2実施形態における表示パネルの検査工程＞

まず最初に、図10に示すように有機電界発光素子3aは、封止層12側から励起光が照射される。この発光被覆層8は、このように照射された励起光（例えばHgランプによる紫外線L）により、欠陥部2下の発光被覆層8の一部分のみが励起され発光する。すると、この欠陥部2以外の発光被覆層8上においては、例えばCrNが均一に成膜されているため、発光が検知されない。しかしながら、ある特定の有機電界発光素子3aにおいては、約2 μ m径の発光点として、例えば α -NPDを材質とする発光被覆層8からの青色発光を確認することができた。すなわち、この発光点は、ガスバリア性を担う封止層12（例えばCrN層）における欠陥2の部分である。

30

【0061】

従って、このような欠陥2は、この検査方法によれば発光点として視覚的に認識することができるようになるため、例えば有機電界発光素子3aの出荷前に、室温で時間の経過とともに広がっていく特性を有する（拡大性の）点状の欠陥2の有無を素早く容易に確認することができる。このようにして欠陥2のある有機電界発光素子3aを内蔵する表示パネル7aを用いて、例えば欠陥品となってしまった表示装置1aが市場に流出することを防止することができる。

40

【0062】

このように本実施形態では、封止部材に、光励起により発光する材料を含ませているため、検査工程において、この発光被覆層8上から紫外線などの励起光照射により、欠陥2を発光点として検出することができる。

【0063】

上記実施形態における表示装置1は、基板45（ガラス基板）上に積層した一方が透明な複数の電極46、52と、上記複数の電極46、52間に積層されており、印加電圧によって上記複数の電極46、52間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層4

50

9（発光層）と、上記複数の電極46，52及び上記有機電界発光層49を被覆するとともに、照射された励起光に基づく光励起により発光する発光被覆層8と、上記発光被覆層8を封止するとともに、少なくとも上記発光被覆層8が放出した光に対する遮光性を有する封止層12とを備える有機電界発光素子3が配列する表示パネル7と、入力された画像データに応じて上記複数の電極46，52間に印加電圧を与えることで、上記表示パネル7の各上記有機電界発光素子3を駆動する駆動回路6とを有することを特徴とする。

【0064】

上記実施形態における表示パネル7は、基板45（ガラス基板）上に積層した一方が透明な複数の電極46，52と、上記複数の電極46，52間に積層されており、印加電圧によって上記複数の電極46，52間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層49（発光層）と、上記複数の電極46，52及び上記有機電界発光層49を封止するとともに、照射された励起光に基づく光励起により発光する発光被覆層8と、上記発光被覆層8を封止するとともに、少なくとも上記発光被覆層8が放出した光に対する遮光性を有する封止層12とを有する有機電界発光素子3が配列していることを特徴とする。

10

【0065】

このような構成とすると、外側からこの封止層12に励起光が照射されると、封止層12の欠陥2から発光被覆層8に到達する。この発光被覆層8は、吸収した励起光に基づく光励起により発光する。このとき、その封止層12に欠陥2が生じている場合、その欠陥2の部分のみが、封止層12によって遮光された暗い部分から光が漏れ出す。すると、この欠陥2の部分のみが発光点として容易に視覚的に認識することができる。このようにすると、封止層12に励起光を照射するという簡単な方法によって、この封止層12に欠陥2が存在するか否かについて視覚的に容易に検査することができる。

20

【0066】

ここで、上記表面形状解析では、上述のように、表示パネル7aの全面において封止層12の凹凸形状を計測し、欠陥2の大きさを検出することは可能だが、表示パネル7aの全面において極小の欠陥2を検出することは困難であった。しかしながら本実施形態によれば、極小の欠陥2であっても容易に検出できるようになる。また、このような欠陥2の有無に関する表面形状解析は、表示パネル7a（有機ELパネル）の面積が広いと、三次元の解析を用いた場合に多くの時間を必要とし、上記高さ情報だけで封止層12における欠陥2の有無を判断することは困難だった。一方、本実施形態によれば、容易に欠陥2を短時間で検出可能であり、封止層12における欠陥2か否かを特定することが出来る。

30

【0067】

上記表示装置1a及び表示パネル7aは、それぞれ、その封止層12が気相成膜法により成膜されている。このようにすると、一般的な成膜方法を用いて封止層12を容易に成膜することができる。

【0068】

上記表示装置1a及び表示パネル7aは、それぞれ、その封止層12が気蒸着法により成膜されている。このようにすると、一般的な成膜方法を用いて封止層12を容易に成膜することができる。

40

【0069】

上記実施形態における表示パネル7の検査方法は、基板45上に積層した一方が透明な複数の電極46，52と、上記複数の電極46，52間に積層されており、印加電圧によって上記複数の電極46，52間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層49と、上記複数の電極46，52及び上記有機電界発光層49を被覆するとともに、照射した励起光に基づく光励起により発光する発光被覆層8と、上記発光被覆層8を封止するとともに、少なくとも上記発光被覆層8が放出した光に対する遮光性を有する封止層12とを備える有機電界発光素子3が配列する表示パネル7の各有機電界発光素子3の封止層12に対して、光を照射する光照射ステップと、上記封止層12に発光点が存在する場合に上記封止層12に欠陥2が存在すると判断し、上記封止層12に発光点が存在しない場合

50

に上記封止層 1 2 に欠陥が存在しないと判断する欠陥検査ステップとを有することを特徴とする。

【0070】

このようにすると、外側からこの封止層 1 2 に励起光が照射されると、その封止層 1 2 の欠陥 2 から発光被覆層 8 に到達する。この発光被覆層 8 は、吸収した励起光に基づく光励起により発光する。このとき、その封止層 1 2 に欠陥 2 が生じている場合、その欠陥 2 の部分のみが、その封止層 1 2 によって遮光された暗い部分から光が漏れ出す。すると、この欠陥 2 の部分のみが発光点として容易に視覚的に認識することができる。このようにすると、封止層 1 2 に励起光を照射するという簡単な方法によって、この封止層 1 2 に欠陥 2 が存在するか否かについて視覚的に容易に検査することができる。

10

【0071】

また上述のような A F M や白色干渉顕微鏡などによる表面形状解析を用いた場合に比べ、本実施形態によれば、上述のように容易に極小の欠陥 2 を検出することができるようになる。また、このような欠陥 2 の有無に関する表面形状解析は、高さ情報だけで封止層 1 2 における欠陥 2 の有無を判断することは困難だった。しかし、本実施形態によれば、容易に欠陥 2 を短時間で検出可能であり、封止層 1 2 に欠陥 2 が存在するか否かを特定することが出来る。

【0072】

上記実施形態における表示パネル 7 の製造方法は、基板 4 5 (ガラス基板) 上に透明な第 1 電極 4 6 を積層する第 1 電極形成ステップと、上記第 1 電極 4 6 上に、電界によって発光する有機電界発光層 4 9 (発光層) を形成する発光層形成ステップと、上記有機電界発光層 4 9 上に第 2 電極 5 2 を形成する第 2 電極形成ステップと、上記第 1 電極 4 6、上記有機電界発光層 4 9 及び上記第 2 電極 5 2 を被覆させるとともに、照射した励起光に基づく光励起によって発光する発光被覆層 8 を形成する発光被覆層形成ステップと、上記発光被覆層 8 を封止するとともに、上記発光被覆層 8 が放出した光に対する遮光性を有する封止層 1 2 を形成する封止層形成ステップと、上記基板 4 5、上記第 1 電極 4 6、上記有機電界発光層 4 9、上記第 2 電極 5 2、上記発光被覆層 8 及び上記封止層 1 2 を有する有機電界発光素子 3 が配列する表示パネル 7 の各有機電界発光素子 3 の上記封止層 1 2 に対して光を照射する光照射ステップとを有することを特徴とする。

20

【0073】

このような製造方法によって製造された表示パネル 7 は、その外側からこの封止層 1 2 に励起光が照射されると、その封止層 1 2 を透過した励起光が発光被覆層 8 に、又は封止層 1 2 の欠陥 2 から発光被覆層 8 に到達する。この発光被覆層 8 は、吸収した励起光に基づく光励起により発光する。このとき、その封止層 1 2 に欠陥 2 が生じている場合、その欠陥 2 の部分のみが、封止層 1 2 によって遮光された暗い部分から光が漏れ出す。すると、この欠陥 2 の部分のみが発光点として容易に視覚的に認識することができる。このようにすると、封止層 1 2 に励起光を照射するという簡単な方法によって、この封止層 1 2 に欠陥 2 が存在するか否かについて視覚的に容易に検査することができる。

30

【0074】

また上述のような A F M や白色干渉顕微鏡などによる表面形状解析を用いた場合に比べ、本実施形態によれば、上述のように容易に極小の欠陥 2 を検出することができるようになる。また、このような欠陥 2 の有無に関する表面形状解析は、高さ情報だけで封止層 1 2 における欠陥 2 の有無を判断することは困難だった。しかしながら本実施形態によれば、容易に欠陥 2 を短時間で検出可能であり、封止層 1 2 に欠陥 2 が存在しているか否かを特定することが出来る。

40

【0075】

なお、本実施形態は、上記に限られず、種々の変形が可能である。以下、そのような変形例を順を追って説明する。

【0076】

上記実施形態においては、有機電界発光素子 3、3 a が、各々、陽極 4 6 と陰極 5 2 と

50

の間に発光層 4 9 を挟み込んだ形態を例示しているが、このような形態に限られず、次のような形態を採用しても良い。

【0077】

すなわち、この有機電界発光素子 3, 3 a においては、それぞれ、陽極 4 6 と発光層 4 9 との間に正孔注入層 4 7 及び正孔輸送層 4 8 が挟み込まれた形態、及び、発光層 9 と陰極 5 2 との間に電子輸送層 5 0 及び電子注入層 5 1 が挟み込まれた形態の少なくとも一方を採用した形態であっても良い。これら正孔注入層 4 7、正孔輸送層 4 8、電子輸送層 5 0 及び電子注入層 5 1 は、それぞれ、CuPc、NPB、Alq₃、LiF を材質としても良い。

【0078】

10

上記正孔注入層 4 7 は、この陽極 4 6 から正孔を取り出しやすいようにするために積層されている。上記正孔輸送層 4 8 は、正孔注入層 4 7 によって陽極 4 6 から折り出された正孔を、その発光層 4 9 に輸送する機能を有する。この正孔注入層 4 7 は、主として陽極 4 6 上に積層されている。この正孔輸送層 4 8 は、この正孔注入層 4 7 上に積層されている。

【0079】

この発光層 4 9 上には、上記電子輸送層 5 0 が積層されている。さらに、この電子輸送層 5 0 上には電子注入層 5 1 が積層されている。またこの電子注入層 5 1 上には陰極 5 2 が形成されている。これらのうち電子注入層 5 1 は、その陰極 5 2 から電子を取り出しやすくする機能を有する。また電子輸送層 5 0 は、この電子注入層 5 1 によって陰極 5 2 から取り出された電子を効率的に発光層 4 9 に輸送する機能を有する。

20

【0080】

上記実施形態における封止技術は、有機電界発光素子 3, 3 a の他にも、有機メモリ、センサ又は太陽電池などの封止にも適用することができる。また、上記実施形態においては、上述の説明において触れた部分以外の構成は様々な形態を採用することができる。上記実施形態では、基板としてガラス基板 4 5 を例示しているがこれに限られず、様々な材質を採用することができる。また上記実施形態では、特に表示装置 1 の駆動方法についても限定されない。

【0081】

また、上記第 1 実施形態における検査工程では、有機電界発光素子に無害であるなら検査に用いる光の波長が限定されることは無く、例えば一般的な白色光等であればよい。また、上記第 2 実施形態における検査工程では、欠陥 2 を検出するために照射すべき励起光は紫外線に限定されず、様々な波長を採用することもできる。具体的には、上記第 2 実施形態では、この励起光として、好ましくは最も発光効率のよい励起光波長であるのが望ましい。さらに上記第 2 実施形態では、この励起光として、有機電界発光素子 3 などに与えるダメージの少ない長波長の励起光を採用するのが望ましい。

30

【図面の簡単な説明】

【0082】

【図 1】 第 1 実施形態としての表示装置の外観の一例を示す正面図である。

【図 2】 第 1 実施形態における表示パネルに配列する有機電界発光素子の構成例を示す断面図である。

40

【図 3】 有機電界発光素子が製造される様子の一例を示す断面図である。

【図 4】 有機電界発光素子が製造される様子の一例を示す断面図である。

【図 5】 有機電界発光素子が製造される様子の一例を示す断面図である。

【図 6】 有機電界発光素子が製造される様子の一例を示す断面図である。

【図 7】 表示パネルの有機電界発光素子を検査する様子の一例を示す断面図である。

【図 8】 第 2 実施形態における表示パネルに配列する有機電界発光素子の構成例を示す断面図である。

【図 9】 有機電界発光素子が製造される様子の一例を示す断面図である。

【図 10】 表示パネルの有機電界発光素子を検査する様子の一例を示す断面図である。

50

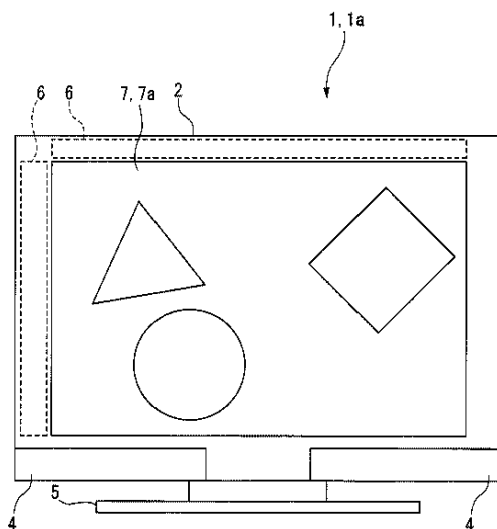
【符号の説明】

【0083】

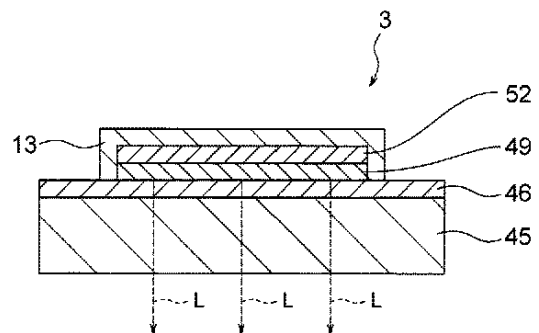
1	表示装置
1 a	表示装置
3	有機電界発光素子
3 a	有機電界発光素子
7	表示パネル
7 a	表示パネル
8	発光被覆層
1 2	封止層
1 3	遮光性封止層
4 5	ガラス基板（基板）
4 6	陽極（複数の電極の一方、透明な電極、第1電極）
4 9	発光層（有機電界発光層）
5 2	陰極（複数の電極の他方、第2電極）

10

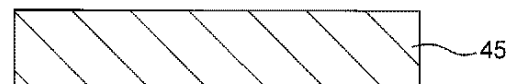
【図1】



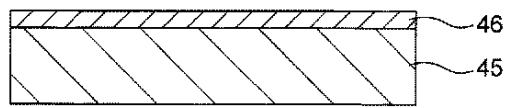
【図2】



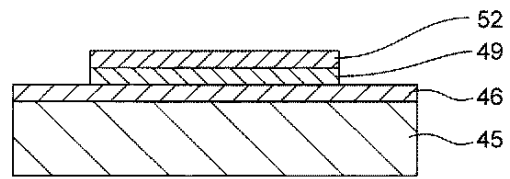
【図3】



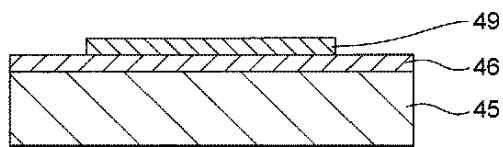
【図 4】



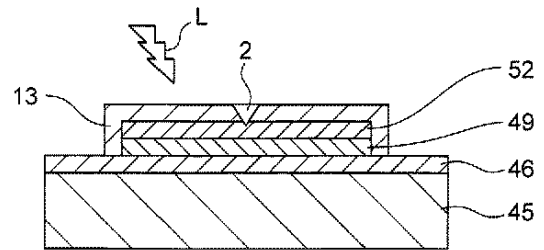
【図 6】



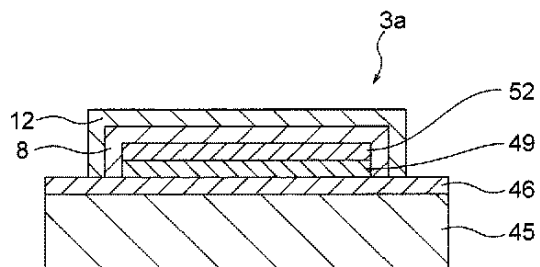
【図 5】



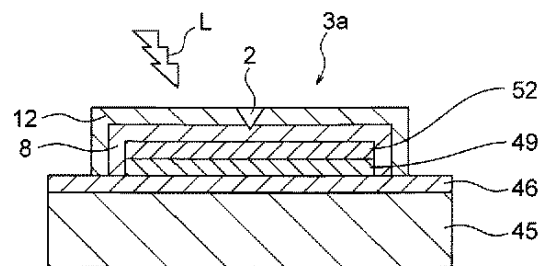
【図 7】



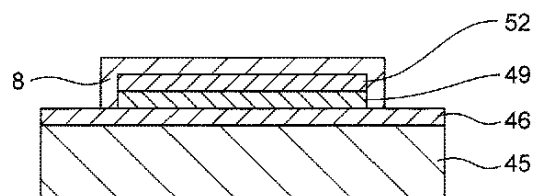
【図 8】



【図 10】



【図 9】



【手続補正書】

【提出日】平成21年9月16日(2009.9.16)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に積層した一方が透明な複数の電極と、

前記複数の電極間に積層されており、印加電圧によって前記複数の電極間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層と、

前記複数の電極及び前記有機電界発光層を被覆するとともに、ある波長域で少なくとも前記有機電界発光層よりも透過率の低い遮光性封止層とを備える有機電界発光素子が配列する表示パネルと、

入力された画像データに応じて前記複数の電極間に印加電圧を与えることで、前記表示パネルの各前記有機電界発光素子を駆動する駆動回路とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の表示装置において、

前記遮光性封止層は、気相成膜法により成膜されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の表示装置において、

前記遮光性封止層は、蒸着法により成膜されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 4】

基板上に積層した一方が透明な複数の電極と、

前記複数の電極間に積層されており、印加電圧によって前記複数の電極間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層と、

前記複数の電極及び前記有機電界発光層を被覆するとともに、照射された励起光に基づく光励起により発光する発光被覆層と、

前記発光被覆層を封止するとともに、少なくとも前記発光被覆層が放出した光に対する遮光性を有する封止層と

を備える有機電界発光素子が配列する表示パネルと、

入力された画像データに応じて前記複数の電極間に印加電圧を与えることで、前記表示パネルの各前記有機電界発光素子を駆動する駆動回路とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載の表示装置において、

前記封止層は、気相成膜法により成膜されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 6】

請求項 4 記載の表示装置において、

前記封止層は、蒸着法により成膜されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 7】

基板上に積層した一方が透明な複数の電極と、

前記複数の電極間に積層されており、印加電圧によって前記複数の電極間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層と、

前記複数の電極及び前記有機電界発光層を被覆するとともに、ある波長域で少なくとも前記有機電界発光層よりも透過率の低い遮光性封止層とを有する有機電界発光素子が配列していることを特徴とする表示パネル。

【請求項 8】

基板上に積層した一方が透明な複数の電極と、

前記複数の電極間に積層されており、印加電圧によって前記複数の電極間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層と、

前記複数の電極及び前記有機電界発光層を被覆するとともに、照射された励起光に基づく光励起により発光する発光被覆層と、

前記発光被覆層を封止するとともに、少なくとも前記発光被覆層が放出した光に対する遮光性を有する封止層と

を有する有機電界発光素子が配列していることを特徴とする表示パネル。

【請求項 9】

基板上に積層した一方が透明な複数の電極と、前記複数の電極間に積層されており、印加電圧によって前記複数の電極間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層と、前記複数の電極及び前記有機電界発光層を被覆するとともに、ある波長域で少なくとも前記有機電界発光層よりも透過率の低い遮光性封止層とを備える有機電界発光素子が配列する表示パネルの各有機電界発光素子の前記遮光性封止層に対して、光を照射する光照射ステップと、

前記遮光性封止層に光透過点が存在する場合に前記遮光性封止層に欠陥が存在すると判断し、前記遮光性封止層に光透過点が存在しない場合に前記遮光性封止層に欠陥が存在しないと判断する欠陥検査ステップと

を有することを特徴とする表示パネルの検査方法。

【請求項 10】

基板上に積層した一方が透明な複数の電極と、前記複数の電極間に積層されており、印加電圧によって前記複数の電極間に生じさせた電界によって発光する有機電界発光層と、前記複数の電極及び前記有機電界発光層を被覆するとともに、照射した励起光に基づく光励起により発光する発光被覆層と、前記発光被覆層を封止するとともに、少なくとも前記発光被覆層が放出した光に対する遮光性を有する封止層とを備える有機電界発光素子が配列する表示パネルの各有機電界発光素子の前記封止層に対して、光を照射する光照射ステップと、

前記封止層に発光点が存在する場合に前記封止層に欠陥が存在すると判断し、前記封止層に発光点が存在しない場合に前記封止層に欠陥が存在しないと判断する欠陥検査ステップと

を有することを特徴とする表示パネルの検査方法。

【請求項 11】

基板上に透明な第 1 電極を積層する第 1 電極形成ステップと、

前記第 1 電極上に、電界によって発光する有機電界発光層を形成する発光層形成ステップと、

前記有機電界発光層上に第 2 電極を形成する第 2 電極形成ステップと、

前記第 1 電極、前記有機電界発光層及び前記第 2 電極を被覆させるとともに、

ある波長域で少なくとも前記有機電界発光層よりも透過率の低い遮光性封止層を形成する封止層形成ステップと、

前記基板、前記第 1 電極、前記有機電界発光層、前記第 2 電極、及び前記遮光性封止層を有する有機電界発光素子が配列する表示パネルの各有機電界発光素子の前記遮光性封止層に対して、光を照射する光照射ステップと

を有することを特徴とする表示パネルの製造方法。

【請求項 12】

基板上に透明な第 1 電極を積層する第 1 電極形成ステップと、

前記第 1 電極上に、電界によって発光する有機電界発光層を形成する発光層形成ステップと、

前記有機電界発光層上に第 2 電極を形成する第 2 電極形成ステップと、

前記第 1 電極、前記有機電界発光層及び前記第 2 電極を被覆させるとともに、照射した励起光に基づく光励起によって発光する発光被覆層を形成する発光被覆層形成ステップと

、
前記発光被覆層を封止するとともに、少なくとも前記発光被覆層が放出した光に対する遮光性を有する封止層を形成する封止層形成ステップと、

前記基板、前記第1電極、前記有機電界発光層、前記第2電極、前記発光被覆層及び前記封止層を有する有機電界発光素子が配列する表示パネルの各有機電界発光素子の前記封止層に対して、光を照射する光照射ステップと
を有することを特徴とする表示パネルの製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

上記課題を解決するために、請求項11記載の発明は、基板上に透明な第1電極を積層する第1電極形成ステップと、前記第1電極上に、電界によって発光する有機電界発光層を形成する発光層形成ステップと、前記有機電界発光層上に第2電極を形成する第2電極形成ステップと、前記第1電極、前記有機電界発光層及び前記第2電極を被覆させるとともに、ある波長域で少なくとも前記有機電界発光層よりも透過率の低い遮光性封止層を形成する封止層形成ステップと、前記基板、前記第1電極、前記有機電界発光層、前記第2電極、及び前記遮光性封止層を有する有機電界発光素子が配列する表示パネルの各有機電界発光素子の前記遮光性封止層に対して、光を照射する光照射ステップとを有することを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

上記課題を解決するために、請求項12記載の発明は、基板上に透明な第1電極を積層する第1電極形成ステップと、前記第1電極上に、電界によって発光する有機電界発光層を形成する発光層形成ステップと、前記有機電界発光層上に第2電極を形成する第2電極形成ステップと、前記第1電極、前記有機電界発光層及び前記第2電極を被覆させるとともに、照射した励起光に基づく光励起によって発光する発光被覆層を形成する発光被覆層形成ステップと、前記発光被覆層を封止するとともに、少なくとも前記発光被覆層が放出した光に対する遮光性を有する封止層を形成する封止層形成ステップと、前記基板、前記第1電極、前記有機電界発光層、前記第2電極、前記発光被覆層及び前記封止層を有する有機電界発光素子が配列する表示パネルの各有機電界発光素子の前記封止層に対して、光を照射する光照射ステップとを有することを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

このように陽極46と陰極52に直流電圧が印加されると、この陽極46は正孔を放出する。この陽極46から放出された正孔は、上記発光層49に到達する。このようにして発光層49は陽極46から正孔を受け取ることができる。一方、上記陰極52は電子を上

記発光層 4 9 に対して注入する。このようにして発光層 4 9 は、陰極 5 2 から放出された電子を受け取ることができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 4】

さらに、図 6 に示すように、この発光層 4 9 上には陰極 5 2 が成膜される（第 2 電極形成ステップ）。さらに、陰極 5 2 上にはこの陰極 5 2 のみならず、図 2 に示すように発光層 4 9 及び陰極 5 2 を覆うように遮光性封止層 1 3 が形成される（遮光封止層形成ステップの一部）。この遮光性封止層 1 3 としては、上述のようにある波長域で少なくとも発光層 4 9 よりも透過率の低い封止基材を採用している。この封止基材は、例えば CVD（Chemical Vapour Deposition）又はスパッタを用いた気相成膜法によって形成されても良いし、例えば真空蒸着を用いた蒸着法を用いて形成されても良い。この場合、この封止基材は、スパッタターゲットとして、例えば Cr を用い、反応性ガスを N₂ として、反応性スパッタにより CrN 層を 300 nm 形成した。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 0】

これらのような構成とすると、その外側からその基板 4 5 に向けて上記ある波長域の光が照射されると、この光は、有機電界発光層 4 9（発光層）を透過し、遮光性封止層 1 3 に到達する。このとき、その遮光性封止層 1 3 に欠陥 2 が生じている場合、この光は、遮光性封止層 1 3 によって本来全て遮光されているべきにもかかわらず、その欠陥 2 の部分のみから漏れ出す。すると、この欠陥 2 の部分のみが発光点として容易に視覚的に認識することができる。このようにすると、外側より基板 4 5 から遮光性封止層 1 3 に向けて光を照射するという簡単な方法によって、この遮光性封止層 1 3に欠陥 2 が存在するか否かについて視覚的に容易に検査することができる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 1】

ここで、出荷前に欠陥 2（ダークスポット）が拡大性の点欠陥か否かを選別するには、一般的な公知の解析手法として、AFM や白色干渉顕微鏡などによる表面形状解析が挙げられる。これらの手法では、表示パネル 7 の全面において遮光性封止層 1 3の凹凸形状を計測し、欠陥 2 の大きさを検出することは可能だが、表示パネル 7 の全面において極小の欠陥 2 を検出することは困難であった。なお、このように計測した情報を高さ情報と呼ぶ。しかしながら本実施形態によれば、極小の欠陥 2 であっても容易に検出することができるようになる。また、このような欠陥 2 の有無に関する表面形状解析は、表示パネル 7（有機 EL パネル）の面積が広いと、三次元の解析を用いた場合に多くの時間を必要とし、その高さ情報だけで遮光性封止層 1 3における欠陥 2 の有無を判断することは困難だった。一方、本実施形態によれば、容易に欠陥 2 を短時間で検出可能であり、遮光性封止層 1

3における欠陥2か否かを特定することが出来る。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

このような製造方法によって製造された表示パネル7aは、その外側からその基板45に向けて上記ある波長域の光が照射されると、この光は、有機電界発光層49（発光層）を透過し、遮光性封止層13に到達する。このとき、その遮光性封止層13に欠陥2が生じている場合、この光は、遮光性封止層13によって本来全て遮光されているべきにもかかわらず、その欠陥2の部分のみから漏れ出す。すると、この欠陥2の部分のみが発光点として容易に視覚的に認識することができる。このようにすると、外側より基板45から遮光性封止層13に向けて光を照射するという簡単な方法によって、この遮光性封止層13に欠陥2が存在するか否かについて視覚的に容易に検査することができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

ここで、上記表面解析手法では、上述のように表示パネル7の全面において遮光性封止層13の凹凸形状を計測し、欠陥2の大きさを検出することは可能だが、表示パネル7の全面において極小の欠陥2を検出することは困難であった。しかしながら本実施形態によれば、極小の欠陥2であっても容易に検出できるようになる。また、このような欠陥2の有無に関する表面形状解析は、表示パネル7（有機ELパネル）の面積が広いと、三次元の解析を用いた場合に多くの時間を必要とし、その高さ情報だけで遮光性封止層13における欠陥2の有無を判断することは困難だった。一方、本実施形態によれば、容易に欠陥2を短時間で検出可能であり、遮光性封止層13における欠陥2か否かを特定することが出来る。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

まず有機電界発光素子3aは、例えばボトムエミッション型の有機電界発光素子であり、例えば赤色、緑色及び青色に対応させて各々形成される。この有機電界発光素子3aは、ガラス基板45上に、陽極46（透明な電極）、発光層49（有機電界発光層）及び陰極52（電極）が順に積層されるとともに、これらが発光被覆層8によって被覆された構造となっている。さらに、この発光被覆層8上には、この発光被覆層8を封止するとともに、この発光被覆層8が放出した光に対する遮光性を有する封止層12が形成されている。つまり、この封止層12は、発光被覆層8に光励起をさせるための励起光（例えばHgランプによる紫外線）を通過するが、この発光被覆層8が光励起によって放出した光（例えば波長580nm程度のオレンジ色の光）を遮光する機能を有する。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0055】

発光被覆層8は、無機材料でも有機材料でも良く、必ずしもガスバリア性を有していなくても良い。無機材料としては、Ga₂Nなどの直接遷移型の半導体材料や、発光中心材料として、Tb（緑色発光）などの希土類元素、Mn（オレンジ色発光）などの遷移金属元素などをドーピングした、SiO_x、SiN_x、AlO_x、AlN_xなどが挙げられる。有機材料として、 α -NPDなどの発光性低分子有機材料、その他高分子有機材料などでも構わない。同様に、発光被覆層8の厚さは、少なくとも10nm以上100 μ m以下であり、好ましくは100nm以上10 μ m以下である。

<第2実施形態における表示パネルの製造方法>

有機電界発光素子3a及び表示装置1aの動作例は以上のようにあり、次に図1及び図8を参照しつつ、表示パネル7aに配列する有機電界発光素子3aの製造方法の一例について説明する。なお、この表示パネル7aの製造方法は、この有機電界発光素子3aの検査方法を含んでいる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

図3～図6、図9～図10は、それぞれ、第2実施形態における表示パネル7aの製造方法によって表示パネル7aの有機電界発光素子3aが製造される様子の一例を示す断面図である。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2007/056645
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H05B33/04(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/12(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H05B33/04, G09F9/00, G09F9/30, H01L27/32, H01L51/50, H05B33/12		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2007 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-278021 A (Pioneer Electronic Corp.), 12 October, 2006 (12.10.06), Full text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2001-110573 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 20 April, 2001 (20.04.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2005-310466 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 04 November, 2005 (04.11.05), Full text; all drawings (Family: none)	1-12
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 24 April, 2007 (24.04.07)		Date of mailing of the international search report 15 May, 2007 (15.05.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/056645

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-319678 A (Nippon Zeon Co., Ltd.), 17 November, 2005 (17.11.05), Full text; all drawings & WO 2005/105428 A1	1-12

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 7 / 0 5 6 6 4 5	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C)) Int.Cl. H05B33/04(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/12(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C)) Int.Cl. H05B33/04, G09F9/00, G09F9/30, H01L27/32, H01L51/50, H05B33/12			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2007年 日本国実用新案登録公報 1996-2007年 日本国登録実用新案公報 1994-2007年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
A	J P 2 0 0 6 - 2 7 8 0 2 1 A (パイオニア株式会社) 2006.10.12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12	
A	J P 2 0 0 1 - 1 1 0 5 7 3 A (凸版印刷株式会社) 2001.4.20, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12	
A	J P 2 0 0 5 - 3 1 0 4 6 6 A (凸版印刷株式会社) 2005.11.4, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 24.04.2007		国際調査報告の発送日 15.05.2007	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (I S A / J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 濱野 隆 電話番号 03-3581-1101 内線 3271	20 9108

様式PCT/I S A / 2 1 0 (第2ページ) (2005年4月)

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 7 / 0 5 6 6 4 5
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2 0 0 5 - 3 1 9 6 7 8 A (日本ゼオン株式会社) 2 0 0 5 . 1 1 . 1 7 , 全文, 全図 & W O 2 0 0 5 / 1 0 5 4 2 8 A 1	1 - 1 2

(注) この公表は、国際事務局（W I P O）により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願（日本語実用新案登録出願）の国際公開の効果は、特許法第 1 8 4 条の 1 0 第 1 項(実用新案法第 4 8 条の 1 3 第 2 項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	显示装置，显示面板，显示面板的检查方法以及显示面板的制造方法		
公开(公告)号	JPWO2008120313A1	公开(公告)日	2010-07-15
申请号	JP2009507305	申请日	2007-03-28
[标]申请(专利权)人(译)	日本先锋公司		
申请(专利权)人(译)	先锋公司		
[标]发明人	白鳥昌宏 宮口敏		
发明人	白鳥 昌宏 宮口 敏		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H05B33/10 H05B33/12		
CPC分类号	H05B33/10 H01L51/5253 H05B33/04		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A H05B33/10 H05B33/12.E		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC27 3K107/CC45 3K107/DD02 3K107/EE24 3K107/EE27 3K107/EE46 3K107/GG03 3K107/GG04 3K107/GG56		
代理人(译)	增田博文		
其他公开文献	JP4859074B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机电致发光器件，其包括堆叠在基板上的多个电极，其中至少一个电极是透明的；有机电致发光层，该有机电致发光层层叠在多个电极之间并通过在多个电极之间产生的电场发光。电极和通过施加电压而形成的电极；以及光屏蔽密封层，其覆盖多个电极和有机电致发光层并且具有至少低于在特定波长范围内的有机电致发光层的透射率的透射率。

