

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4359091号
(P4359091)

(45) 発行日 平成21年11月4日(2009.11.4)

(24) 登録日 平成21年8月14日(2009.8.14)

(51) Int.Cl. F I
H O 1 L 51/50 (2006.01) H O 5 B 33/14 A
H O 5 B 33/04 (2006.01) H O 5 B 33/04

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-197547 (P2003-197547)	(73) 特許権者	000005016
(22) 出願日	平成15年7月16日(2003.7.16)		パイオニア株式会社
(65) 公開番号	特開2005-38633 (P2005-38633A)		東京都目黒区目黒1丁目4番1号
(43) 公開日	平成17年2月10日(2005.2.10)	(74) 代理人	100079119
審査請求日	平成18年6月13日(2006.6.13)		弁理士 藤村 元彦
		(72) 発明者	久保田 広文
			埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社 総合研究所内
		審査官	濱野 隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機エレクトロルミネセンス表示パネル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板と、前記基板上に形成されている第1電極層と、前記第1電極層を覆う有機機能層と、前記有機機能層上に設けられている第2電極層と、前記第2電極層を覆っている封止膜と、を有する有機エレクトロルミネセンス表示パネルであって、
前記第1及び第2電極層並びに前記有機機能層膜の界面の平面方向の表示領域において、前記有機機能層が複数の欠落部を有すること、並びに、
前記欠落部は前記有機機能層の表示領域の中央部に偏在していること、
 を特徴とする有機エレクトロルミネセンス表示パネル。

【請求項2】

基板と、前記基板上に形成されている第1電極層と、前記第1電極層を覆う有機機能層と、前記有機機能層上に設けられている第2電極層と、前記第2電極層を覆っている封止膜と、を有する有機エレクトロルミネセンス表示パネルであって、
前記第1及び第2電極層並びに前記有機機能層膜の界面の平面方向の表示領域において、前記有機機能層が複数の欠落部を有すること、並びに、
前記欠落部は前記有機機能層の表示領域の内周部に偏在していることを特徴とする有機エレクトロルミネセンス表示パネル。

【請求項3】

基板と、前記基板上に形成されている第1電極層と、前記第1電極層を覆う有機機能層と、前記有機機能層上に設けられている第2電極層と、前記第2電極層を覆っている封止

10

20

膜と、を有する有機エレクトロルミネセンス表示パネルであって、
前記第1及び第2電極層並びに前記有機機能層膜の界面の平面方向の表示領域において、
前記有機機能層が複数の欠落部を有すること、並びに、
前記有機機能層の表示領域を覆う前記封止膜の平面方向の形状が矩形であり、前記欠落部
は前記封止膜の角部に沿って偏在していることを特徴とする有機エレクトロルミネセンス
表示パネル。

【請求項4】

基板と、前記基板上に形成されている第1電極層と、前記第1電極層を覆う有機機能層
と、前記有機機能層上に設けられている第2電極層と、前記第2電極層を覆っている封止
膜と、を有する有機エレクトロルミネセンス表示パネルであって、
前記第1及び第2電極層並びに前記有機機能層膜の界面の平面方向の表示領域において、
前記有機機能層が複数の欠落部を有すること、並びに、
前記有機機能層の表示領域を覆う前記封止膜の平面方向の形状が矩形であり、
前記欠落部は前記封止膜の対角線に沿って偏在していることを特徴とする有機エレクトロ
ルミネセンス表示パネル。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、有機エレクトロルミネセンス表示パネルに関する。

【0002】

20

【従来技術】

従来、エレクトロルミネセンス特性を有する有機発光材料を発光源とする有機エレクトロ
ルミネセンス（以下有機ELと称する）表示パネルが知られている。該有機EL表示パネ
ルは、例えば透明基板の表示領域上に、透明電極と有機発光材料を含む有機機能層と金属
電極とが順次積み重なっている有機EL素子を含む。

【0003】

該有機EL素子は、窒化酸化シリコン等のガスバリア性を有する無機材料からなる封止膜
によって封止されている。該封止膜は、該有機EL素子へ水分等が侵入する侵入経路を遮
断して、有機EL素子の劣化であるいわゆるダークスポットと呼ばれる非発光領域が形成
されるのを防止している（例えば、特許文献1参照。）。

30

【0004】

【特許文献1】

特開平8-111286号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記の如き無機材料からなる封止膜は、プラズマCVD法などの成膜方法によって得られ
る。かかる封止膜が成膜されると、膜の平面方向などに高い残留応力が発生する。該残留
応力は封止膜の下の多層構造体に作用して、多層構造体が変形してしまう。当該変形によ
って、電極層と有機機能層の界面などの、接着力が小である界面において、層間剥離が発
生する。

40

【0006】

一般に、有機材料層と無機材料層の界面における接着力は無機材料層同士の界面における
接着力に比べて小である。特に低分子有機材料からなる有機材料層が蒸着法などによって
成膜されている場合、界面における接着力はより小である。故に、有機機能層が低分子有
機材料からなる層の積層体である場合、層間剥離が発生し易い。かかる層間剥離が発生す
ると、有機EL素子が破壊されてしまい、非発光部が形成されてしまう。

【0007】

また、封止膜が変形することによって、封止膜に亀裂等の破損が発生してしまう。当該破
損部から水分等が侵入することによって、有機EL素子が劣化してしまうという問題があ
る。

50

本発明が解決しようとする課題には、前述した問題が1例として挙げられる。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の有機エレクトロルミネセンス表示パネルは、基板と、前記基板上に形成されている第1電極層と、前記第1電極層を覆う有機機能層と、前記有機機能層上に設けられている第2電極層と、前記第2電極層を覆っている封止膜と、を有する有機エレクトロルミネセンス表示パネルであって、前記有機機能層が欠落部を有することを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明の有機EL表示パネルの実施例を、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、同一の部分については同一の符号が付されている。また有機EL表示パネルには、配線及び表示パネルの動作に必要な駆動部などが含まれるものの、以下の説明では省略している。

【0010】

図1に示す如く、有機EL表示パネル1はガラスや樹脂などの透明材料からなる基板2を含み、基板2は表示領域3を有している。表示領域3に第1電極である陽極ライン4が形成されている。陽極ライン4は、インジウム錫酸化物（ITO）等の導電材料からなる。陽極ライン4を覆うように表示領域3に有機機能層5が形成されている。有機機能層5は、エレクトロルミネセンス特性を有する有機発光材料からなる発光層（図示せず）を含む。また該発光層へ電子若しくは正孔を輸送若しくは注入する効率を高める機能を有する機能層（図示せず）が有機機能層5に含まれても良い。有機機能層5上に陽極ライン4と共に発光領域を形成する陰極ライン6が形成されている。陰極ライン6は、アルミニウム（Al）等の導電材料からなる。上記の如き積層体は、陰極ライン6を覆う封止膜7によって封止されている。封止膜7は、窒化ケイ素等のガスバリア性を有する材料からなる。有機機能層5は、欠落部8を有する。欠落部8は、有機機能層を貫通する貫通孔としても良い。また、欠落部8は、隣接する電極片同士の間の間隙に連通しても良い。欠落部8において、封止膜7は陽極4を介して基板2に接着している。

【0011】

上記の如く有機機能層が欠落部を有することによって、封止膜と基板との間の接着が強固になることから、有機機能層を覆っている封止膜の変形が発生しにくくなる。故に、接着力が小である層の界面に応力が集中して剥離が発生することを防止することができる。変形例として、陽極ライン電極を覆いかつ画素形成窓を有する絶縁層が形成されても良い。例えば図2に示す如く、有機EL表示パネル1は、陽極ライン4の上で発光領域9を画定している画素形成窓10を有する絶縁層11が形成されても良い。絶縁層11は、酸化ケイ素、窒化ケイ素及び窒化酸化ケイ素などの絶縁材料からなることとしても良い。また、絶縁層11は、ポリイミド等のポリマーからなることとしても良い。かかる絶縁層11上に有機機能層5が形成され、有機機能層5の欠落部8が画素形成窓10を除く部分を臨む位置に形成されている。有機機能層5上には陰極ライン6が形成されている。陰極ライン6は、欠落部8において絶縁層11と接着している。陰極ライン6を覆うように封止膜7が成膜されて、有機EL表示パネル1が形成されている。

【0012】

上記の如き構成の表示パネルにおいて、陰極ラインが封止膜と絶縁層との接着性を向上せしめる接着層としての役割を担うことができる。例えば、陰極ラインがAlからなる場合、Alは絶縁層及び封止膜との付着性が良いことから、封止膜と基板との接着性が大となる。

なお、欠落部に陰極ラインが形成されなくても良い。例えば、欠落部において封止膜と絶縁層が直に接しても良い。

【0013】

図3に示す如く、欠落部8は、陽極ライン4及び陰極ライン6に沿った貫通溝としても良

10

20

30

40

50

い。また、貫通溝が交差するように形成することとしても良い。

なお、図4乃至図6に示す如く、有機機能層5はすべての陽極ライン4及び陰極ライン6の間の間隙に連通する欠落部8を有することとしても良い。有機機能層5は、発光領域9を除く領域に欠落部8を有することから、島状になっている。かかる構成によれば、有機機能層を発光領域にのみ形成することができることから、封止膜と基板との接着面積を大とすることができる。また、1つの発光領域において水分による劣化が発生しても、該水分が有機機能層を伝って拡散できない。故に、隣りあう画素へ劣化が拡大することが防止できる。

【0014】

なお、有機機能層は、複数の欠落部を有しても良い。例えば、図7に示す如く、有機EL表示パネル1は、複数の孔状の欠落部8を有する有機機能層を含むこととしても良い。欠落部8は、有機機能層に均一に分布しても良い。かかる構成によれば、封止膜7を基板に均一に接着することができる。なお、欠落部は孔に限定されず、溝であっても良い。

10

【0015】

欠落部は、有機機能層内において偏在しても良い。例えば、図8に示す如く、有機機能層の形状と一致している表示領域3の中央部に欠落部8が偏在しても良い。かかる構成によれば、封止膜の変形を表示領域の中央部において小とすることができることから、中央部における変形が大である封止膜を成膜した場合においても層間剥離を防止することができる。

【0016】

変形例として、図9に示す如く、欠落部8が表示領域3の内周部に偏在しても良い。上記の如き欠落部を形成することによって、表示領域の内周部における封止膜の変形を防止することができる。

20

封止膜が矩形に形成される場合、図10に示す如く、欠落部8が、封止膜7の角部近傍に偏在しても良い。また、図11に示す如く、矩形に形成された封止膜7の対角線の近傍において、欠落部8が偏在しても良い。

【0017】

上記の如く、欠落部を任意の位置に偏在せしめることによって、封止膜の成膜条件などに応じて発生する変形の状態に対応することができる。

なお、上記実施例において、陽極と陰極の位置を入れ替えても良い。すなわち、有機EL表示パネルは、基板から陰極、有機機能層及び陽極の順に設けられている有機EL素子を含むこととしても良い。

30

【0018】

また、上記実施例において、陽極及び陰極の各々が長手電極片群からなっているもののこれに限定されず、陽極及び陰極の一方が長手電極片群からなっていれば良い。例えば、有機EL表示パネルは、長手陽極片群とベタ一面に成膜された陰極層とを含むこととしても良い。かかる構成によれば、アクティブ型有機EL表示パネルを得ることができる。

【0019】

基板と、前記基板上に形成されている第1電極層と、前記第1電極層を覆う有機機能層と、前記有機機能層上に設けられている第2電極層と、前記第2電極層を覆っている封止膜と、を有する有機エレクトロルミネセンス表示パネルであって、前記有機機能層が欠落部を有することを特徴とする有機エレクトロルミネセンス表示パネルによれば、封止膜と基板との接着を強固にすることができることから、有機機能層が形成されている領域の面積が大であっても、封止膜の変形が発生しにくい故、積層体の層間剥離が発生しない。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による有機EL表示パネルの1部拡大断面図である。

【図2】 本発明による有機EL表示パネルの変形例の1部拡大断面図である。

【図3】 本発明による有機EL表示パネルを示す平面図である。

【図4】 本発明による有機EL表示パネルを示す1部拡大平面図である。

【図5】 図4の線A-Aに沿った1部拡大断面図である。

50

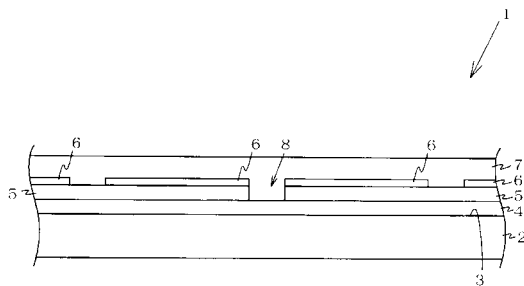
- 【図 6】 図 4 の線 B B に沿った 1 部拡大断面図である。
 【図 7】 本発明による有機 E L 表示パネルの変形例を示す平面図である。
 【図 8】 本発明による有機 E L 表示パネルの変形例を示す平面図である。
 【図 9】 本発明による有機 E L 表示パネルの変形例を示す平面図である。
 【図 10】 本発明による有機 E L 表示パネルの変形例を示す平面図である。
 【図 11】 本発明による有機 E L 表示パネルの変形例を示す平面図である。

【符号の説明】

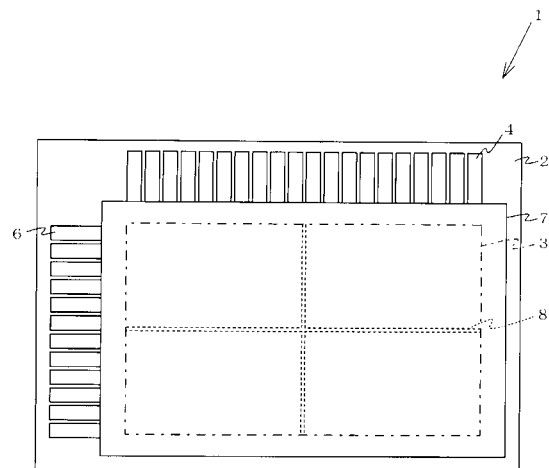
- 1 有機 E L 表示パネル
 2 基板
 3 表示領域
 4 陽極ライン
 5 有機機能層
 6 陰極ライン
 7 封止膜
 8 欠落部
 11 絶縁層

10

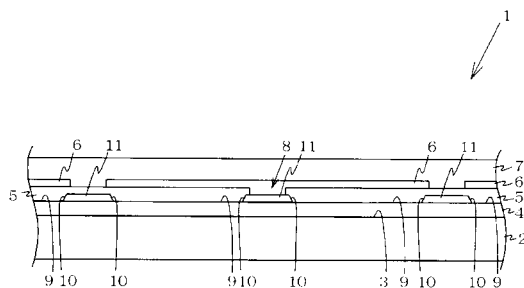
【図 1】



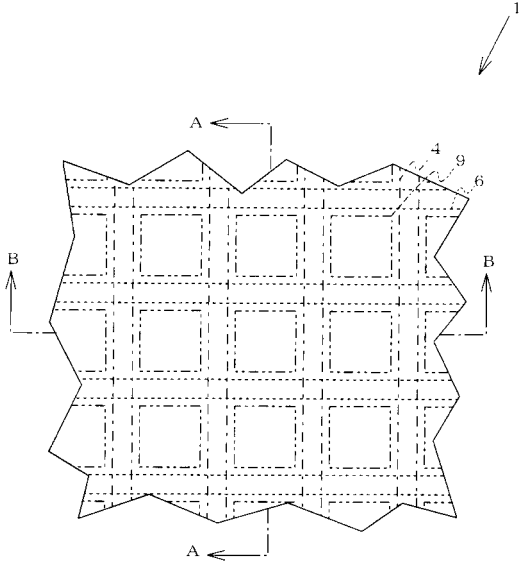
【図 3】



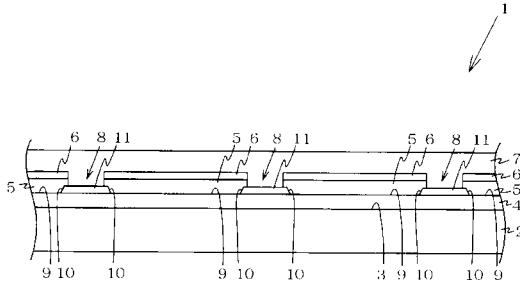
【図 2】



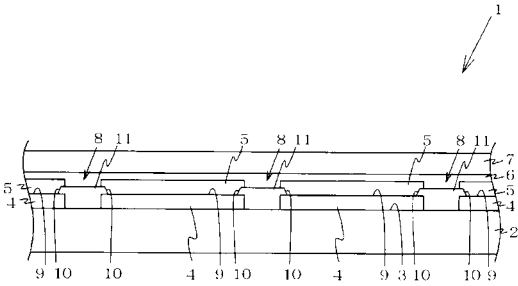
【図 4】



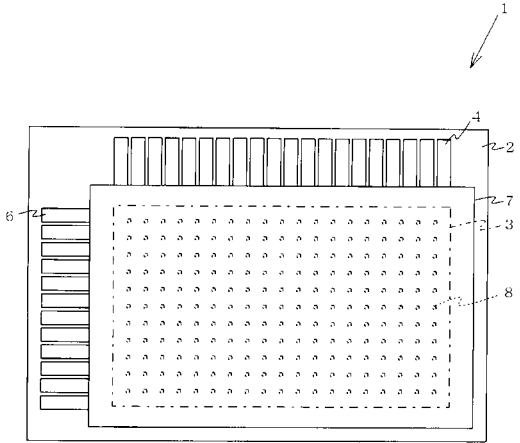
【図 5】



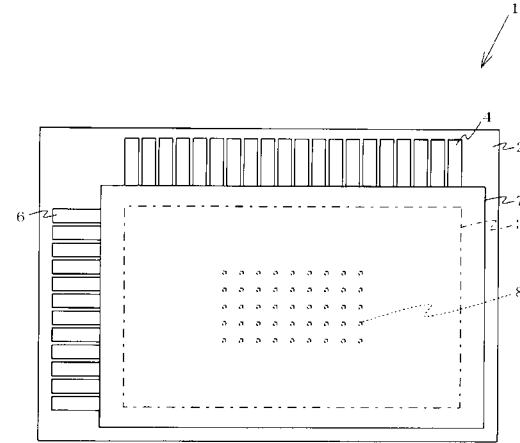
【図 6】



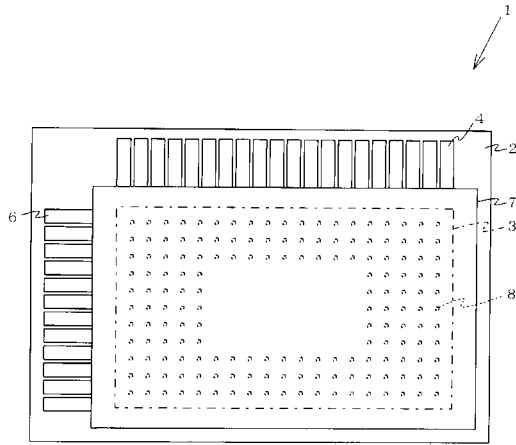
【図 7】



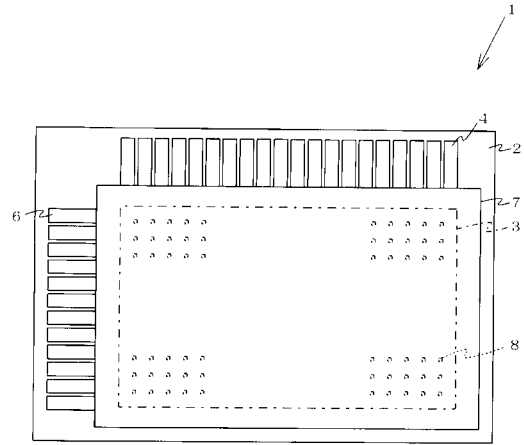
【図 8】



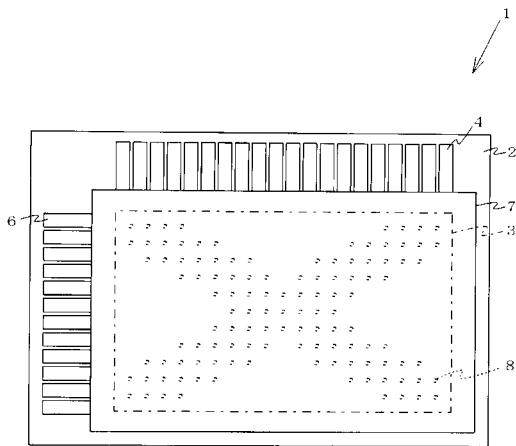
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-115672 (JP, A)
特開2002-252082 (JP, A)
特開2003-142259 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01L 51/50
H05B 33/04

专利名称(译)	有机电致发光显示板		
公开(公告)号	JP4359091B2	公开(公告)日	2009-11-04
申请号	JP2003197547	申请日	2003-07-16
[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		
当前申请(专利权)人(译)	先锋公司		
[标]发明人	久保田 広文		
发明人	久保田 広文		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/04 H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/524 H01L27/3281		
FI分类号	H05B33/14.A H05B33/04		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB15 3K007/BA06 3K007/BB02 3K007/DB03 3K007/FA01 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC25 3K107/DD30 3K107/DD50 3K107/DD91 3K107/EE02 3K107/EE48		
代理人(译)	藤村元彦		
审查员(译)	滨野隆		
其他公开文献	JP2005038633A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种不会发生分层的有机EL显示屏。有机EL显示面板（1）包括基板（2）。在基板2上形成包括第一电极层4，覆盖第一电极层4的有机功能层5和设置在有机功能层5上的第二电极层6的层压板，并且，层叠体由覆盖第二电极层6的密封膜7密封。有机功能层5具有缺失部分8。点域1

