

(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2007-128687

(P2007-128687A)

(43) 公開日 平成19年5月24日(2007.5.24)

(51) Int.Cl.

H05B 33/04 (2006.01)

H01L 51/50 (2006.01)

F I

H05B 33/04

H05B 33/14

テーマコード (参考)

3K007

A

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2005-318747 (P2005-318747)

(22) 出願日 平成17年11月1日 (2005.11.1)

(71) 出願人 302020207

東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会
社

東京都港区港南4-1-8

(74) 代理人 100059225

弁理士 葛田 瑋子

(74) 代理人 100076314

弁理士 葛田 正人

(74) 代理人 100112612

弁理士 中村 哲士

(74) 代理人 100112623

弁理士 富田 克幸

(74) 代理人 100124707

弁理士 夫 世進

最終頁に続く

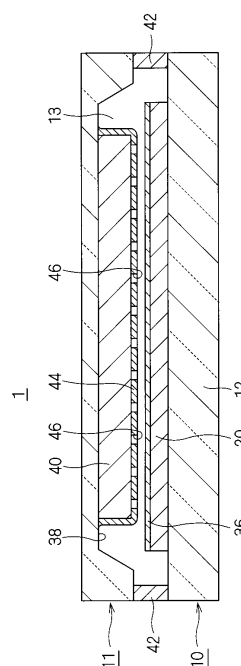
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置

(57) 【要約】

【課題】アレイ基板を構成した隔壁などの材料からの残存水分を均等に乾燥剤によって吸収することにより、輝度にムラが生じない有機EL表示装置を提供する。

【解決手段】有機EL表示装置1の封止部材11に設けられている乾燥剤40の表面に、アレイ基板10の第2電極36と同じ材料であるアルミニウムにより被覆材44を形成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マトリクス状に配置され、第 1 電極と、前記第 1 電極に対向配置される第 2 電極と、前記第 1 及び第 2 電極間に少なくとも発光層を備えた複数の画素を備えてなるアレイ基板と、

前記画素に対向する面に乾燥剤を備え、前記アレイ基板に間隙をもって封止される封止部材と、を備えた有機 E L 表示装置であって、

前記乾燥剤の表面の全部、または、一部を、前記第 2 電極と同じ硬度、または、それより柔らかい硬度の材料よりなる被覆材で覆った

ことを特徴とする有機 E L 表示装置。

10

【請求項 2】

前記被覆材は、前記第 2 電極と同じ金属材料である

ことを特徴とする請求項 1 記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 3】

前記被覆材の厚みは、前記第 2 電極の厚みの 2 倍以上である

ことを特徴とする請求項 2 記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 4】

前記被覆材は、アルミニウムである

ことを特徴とする請求項 2 記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 5】

前記被覆材は、前記発光層と同じ材料である

ことを特徴とする請求項 1 記載の有機 E L 表示装置。

20

【請求項 6】

前記被覆材の厚みは、前記発光層の厚みの 2 倍以上である

ことを特徴とする請求項 5 記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 7】

前記被覆材は、T P T である

ことを特徴とする請求項 5 記載の有機 E L 表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、有機 E L 表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

最近は、有機 E L (E l e c t r o l u m i n e s c e n c e , エレクトロルミネセンス) 表示装置が実用化され、携帯電話の表示装置などに用いられている。

【0003】

この有機 E L 表示装置の構造は、アレイ基板と封止部材とが中空部を介して取り付けられ、アレイ基板にマトリクス状に複数の有機材料からなる発光層を有する画素が設けられている。

40

【0004】

ところが、画素の上層に設けられた陰極は、A l で形成されているため、陰極に欠陥が発生しやすく、その欠陥部分からは水分が侵入しやすい。そのため、陰極の上層に保護膜を設けた有機 E L 表示装置が提案されている (例えば、特許文献 1 参照) 。

【0005】

また、封止部材とアレイ基板との間に透明乾燥剤膜を設けて水分を吸収する有機 E L 表示装置が提案されている (例えば、特許文献 2 参照) 。

【0006】

しかし、陰極の上層に保護膜を設けたり、透明乾燥剤膜を設けたものは、アレイ基板の製造工程が増加するため、より簡単に有機材料を湿度から保護するために、中空部に乾燥

50

剤を設けて、水分を吸収するものが提案されている（例えば、特許文献３参照）。

【特許文献１】特開２００３－３３８３６８公報

【特許文献２】特開２００３－３３８３６６公報

【特許文献３】特開２００３－３１７９４２公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかし、上記のような封止部材に乾燥剤を有した有機ＥＬ表示装置において、製造後に目視確認を行うと表示ムラが発生している場合があった。この発生の原因を調査すると、下記の二つの原因が判明した。

【０００８】

第１の原因は、アレイ基板と封止部材を貼り合わせるときに、乾燥剤でアレイ基板上の画素の陰極に傷が発生することである。

【０００９】

すなわち、上記傷を通じて隣接する画素同士を区切る隔壁中の残存水分が蒸発し、この蒸発した水分を乾燥剤が吸収する。このときに、発生する傷は不均一であるため、この吸収された水分が起因となって画素毎に異なる輝度劣化が発生し、輝度にバラつきが発生するからである。したがって、目視確認をした場合に表示ムラが発生する。

【００１０】

第２の原因は、各画素において、ＲＧＢの３色に発光層を塗り分ける場合にファインマスクを用いることであることが判明した。すなわち、このファインマスクの使用により隔壁に凹凸が発生し、その凹凸が隔壁の上層にある金属製の陰極上に傷を形成することがある。そしてこの傷を通じて前記隔壁中の残存水分が蒸発し、上記と同様に表示ムラが発生する。

【００１１】

そこで、本発明は上記問題点に鑑み、輝度にムラが生じない有機ＥＬ表示装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【００１２】

マトリクス状に配置され、第１電極と、前記第１電極に対向配置される第２電極と、前記第１及び第２電極間に少なくとも発光層を備えた複数の画素を備えてなるアレイ基板と、前記画素に対向する面に乾燥剤を備え、前記アレイ基板に間隙をもって封止される封止部材と、を備えた有機ＥＬ表示装置であって、前記乾燥剤の表面の全部、または、一部を、前記第２電極と同じ硬度、または、それより柔らかい硬度の材料よりなる被覆材で覆ったことを特徴とする有機ＥＬ表示装置である。

【発明の効果】

【００１３】

本発明であると、封止部材に設けられた乾燥剤の表面に被覆材が設けられ、その被覆材がアレイ基板の最上層の材料と同じ硬度またはそれより柔らかい硬度の材料よりなるため、乾燥剤の表面がアレイ基板の最上層に接触しても、最上層を傷つけることがなく、従って、従来のように傷ついた部分から残存水分が蒸発したりすることがないので、輝度ムラがなく表示不良を起こすことがない。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

本発明の一実施形態の有機ＥＬ表示装置１について図１、図２に基づいて説明する。

【００１５】

図１は、有機ＥＬ表示装置１の縦断面図である。有機ＥＬ表示装置１は、アレイ基板１０と、封止部材１１とを有し、アレイ基板１０と封止部材１１とは、中空部１３を介して対向して貼り合わされている。

【００１６】

10

20

30

40

50

図 2 は、有機 E L 表示装置の一部構造を概略的に示す縦断面図であり、ここでは特に一画素分を示している。

【 0 0 1 7 】

アレイ基板 1 0 上には、走査線と、この走査線に直交するように配置された信号線と、信号線と走査線との交点付近に配置されたスイッチング素子である画素 T F T (薄膜トランジスタ) と、画素 T F T を介して信号線に接続する駆動トランジスタ 1 4 と、駆動トランジスタ 1 4 に接続された画素 2 0 を有している。すなわち、ガラス基板から構成された支持基板 1 2 上には画素 T F T 、駆動トランジスタ 1 4 、走査線、信号線等が形成されている。支持基板 1 2 は、その厚みが 0 . 7 m m ~ 1 . 0 m m である。これら画素 T F T 及び駆動トランジスタ 1 4 は、支持基板 1 2 上に形成されたポリシリコン半導体層 P と、このポリシリコン半導体層 P と第 1 絶縁膜 1 6 を介して配置されたゲート電極 G と、第 1 絶縁膜 1 6 と第 2 絶縁膜 1 8 を貫通してポリシリコン半導体層 P のソース領域にコンタクトしたソース電極 S と、第 1 絶縁膜 1 6 及び第 2 絶縁膜 1 8 を貫通してポリシリコン半導体層 P のドレイン領域にコンタクトしたドレイン電極 D を備えている。また、画素 T F T のソース電極 S と一体に信号線が形成され、画素 T F T のゲート電極 G には走査線が接続されている。

10

【 0 0 1 8 】

画素 2 0 は、第 2 絶縁膜 1 8 の上に配置された第 3 絶縁膜 2 2 の上に配置されている。すなわち、画素 2 0 の第 1 電極 2 6 が第 3 絶縁膜 2 2 の上層に形成され、第 3 絶縁膜 2 2 に設けられているコンタクトホール 2 8 によって駆動トランジスタ 1 4 のドレイン電極 D と接続されている。第 1 電極 2 6 は、ここでは陽極として機能し、光透過性導電材料である I T O (I n d i u m T i n O x i d e) で形成されている。

20

【 0 0 1 9 】

この第 1 電極 2 6 の上層にはアクリル樹脂よりなる隔壁 2 4 が形成されている。隔壁 2 4 は隣接する画素 2 0 を区画し、第 1 電極間を電氣的に分離する。このアクリル樹脂で形成された隔壁 2 4 を形成するには、U V 光でマスク露光する。

【 0 0 2 0 】

隔壁 2 4 に囲まれた画素 2 0 の凹部の下面に位置する第 1 電極 2 6 の上に、少なくとも発光層を含む光活性層が積層される。この光活性層は、R G B 各色共通に形成されるホール注入層、ホール輸送層、エレクトロン輸送層、エレクトロン注入層、及び各色毎に形成される有機発光層を積層してもよく、または、機能的に複合された層構造で構成されている。図 2 では、光活性層としてホール輸送層 3 0 と有機発光層 3 2 の二層構造の例示をしている。ホール輸送層 3 0 は、例えば、芳香族アミン誘導体やポリチオフェン誘導体、ポリアニリン誘導体より形成され、有機発光層 3 2 は赤 (R) 、緑 (G) 、青 (B) に発光する有機化合物によって形成されている。この有機発光層 3 2 は、例えば高分子系材料を採用する場合には、T P T (N , N ' - B i s (4 - d i p h e n y l a m i n o - 4 - b i p h e n y l) - N , N ' - d i p h e n y l b e n z i d i n e) 、 P P V (ポリパラフェニデンビニデン) やポリフルオレン誘導体またはその前駆体などを積層して構成されている。上記ホール輸送層 3 0 と有機発光層 3 2 とは、それぞれインクジェット方式によって塗布形成される。

30

【 0 0 2 1 】

上記のように、画素 2 0 を縦横にマトリックス状に設けた後、これら画素 2 0 の上層の全面に A 1 を用いて第 2 電極 3 6 を形成する。この第 2 電極の膜厚は、陰極として機能し、約 1 5 0 0 オングストロームである。

40

【 0 0 2 2 】

一方、図 1 に示すように、封止部材 1 1 のアレイ基板 1 0 の画素 2 0 と対向する面 (図 1 の下面側) の面には凹部 3 8 が設けられ、この凹部 3 8 にシート状の乾燥剤 4 0 が設けられている。この凹部 3 8 に乾燥剤 4 0 を貼り付けた状態で、乾燥剤 4 0 の表面を第 2 電極 3 6 と同じ材料である A 1 によって金属蒸着する。この場合に、金属蒸着する部分は、水分を吸収するための複数の孔部 4 6 を残して乾燥剤 4 0 の全面に金属蒸着する。この被覆材 4 4 の厚みは、第 2 電極 3 6 の厚みの 2 倍以上の 3 0 0 0 オングストロームで蒸着す

50

る。

【0023】

上記のようにして乾燥剤40を設けた封止部材11と、アレイ基板10とを、額縁状のシール材42によって貼り合わせ、アレイ基板10と封止部材11との間に中空部13を設ける。この中空部13には、窒素などの不活性ガスが封入され、また、中空部の圧力は大気圧よりも低い状態にしておく。

【0024】

上記構成の有機EL表示装置1であると、封止部材11をアレイ基板10に貼り付ける際に、乾燥剤40が接触しても、乾燥剤40の表面には第2電極36と同じ材料であるアルミニウムによって被覆材44が設けられているため、従来のように乾燥剤40によって第2電極36が傷つくことがない。そのため、隔壁24などの残存水分が蒸発したりすることがなく、輝度にムラが発生しない。

10

【0025】

(変更例)

本発明は上記各実施形態に限らず、その主旨を逸脱しない限り種々に変更することができる。

【0026】

例えば、上記実施形態では、乾燥剤40の表面を被覆材44で全て覆い、孔部46から水分を吸収させたが、これに代えて乾燥剤40の下面のみ被覆材44で覆い、側面を露出させてもよい。即ち、第2電極36に接触するのは、乾燥剤40の下面及びエッジ部分のみであるため、側面に乾燥剤40が露出していても第2電極36に接触しないからである。

20

【0027】

また、上記実施形態では被覆材44を第2電極36と同じアルミニウムで金属蒸着したが、これに代えて、アルミニウムより柔らかい硬度の金属を蒸着してもよい。

【0028】

また、上記実施形態では第2電極36と同じ材料を被覆材44として用いたが、これに代えて発光層32と同じ有機材料を用いてもよい。例えば、TPPを乾燥剤40の表面に蒸着してもよい。この場合には、発光層32の膜厚が1400オングストローム程度であるため、被覆材44はその2倍以上の膜厚2800オングストロームで蒸着薄膜を形成する。

30

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明の一実施形態を示す有機EL表示装置の縦断面図である。

【図2】画素部分の縦断面図である。

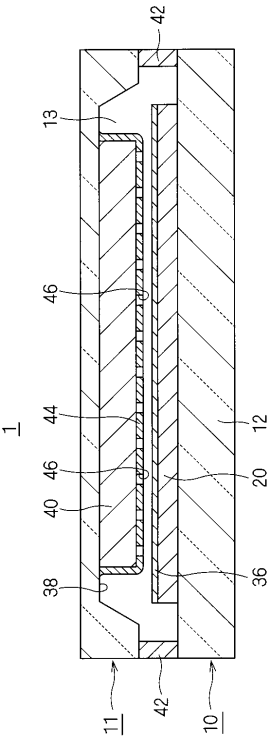
【符号の説明】

【0030】

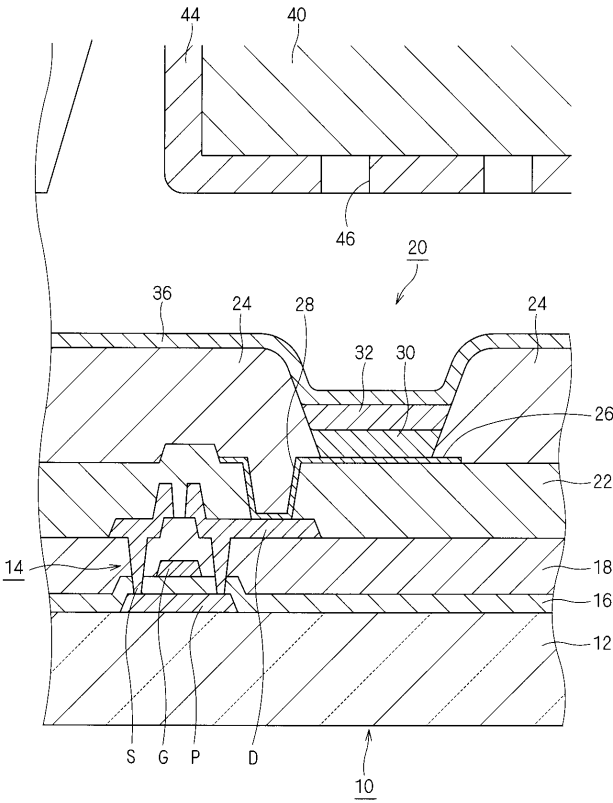
- 1 有機EL表示装置
- 10 アレイ基板
- 11 封止部材
- 36 第2電極
- 40 乾燥剤
- 44 被覆材
- 46 孔部

40

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 為川 貢

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

F ターム(参考) 3K007 AB13 BB01 BB05 DB03 FA02

专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP2007128687A	公开(公告)日	2007-05-24
申请号	JP2005318747	申请日	2005-11-01
[标]申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术有限公司		
[标]发明人	為川 貢		
发明人	為川 貢		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB13 3K007/BB01 3K007/BB05 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/CC45 3K107/EE03 3K107/EE42 3K107/EE46 3K107/EE47 3K107/EE53 3K107/FF02 3K107/FF15		
代理人(译)	中村聪 富田克幸 夫 世进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种有机EL显示装置，该有机EL显示装置通过从形成有干燥剂的阵列基板的隔壁等材料均匀地吸收残留水分而不会产生亮度不均。 解决方案：通过使用与阵列基板10的第二电极36相同的材料铝，在有机EL显示装置1的密封件11上提供的干燥剂40的表面上形成涂层材料44。 [选型图]图1

