

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6396879号  
(P6396879)

(45) 発行日 平成30年9月26日 (2018. 9. 26)

(24) 登録日 平成30年9月7日 (2018. 9. 7)

(51) Int. Cl.

F I

H O 5 B 33/02 (2006. 01)

H O 5 B 33/02

H O 5 B 33/04 (2006. 01)

H O 5 B 33/04

H O 1 L 51/50 (2006. 01)

H O 5 B 33/14

A

H O 1 L 27/32 (2006. 01)

H O 1 L 27/32

G O 9 F 9/30 (2006. 01)

G O 9 F 9/30

3 1 7

請求項の数 11 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-227559 (P2015-227559)  
 (22) 出願日 平成27年11月20日 (2015. 11. 20)  
 (65) 公開番号 特開2017-98020 (P2017-98020A)  
 (43) 公開日 平成29年6月1日 (2017. 6. 1)  
 審査請求日 平成29年7月10日 (2017. 7. 10)

(73) 特許権者 502356528  
 株式会社ジャパンディスプレイ  
 東京都港区西新橋三丁目7番1号  
 (74) 代理人 110000154  
 特許業務法人はるか国際特許事務所  
 (72) 発明者 西ノ原 拓磨  
 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会  
 社ジャパンディスプレイ内

審査官 中山 佳美

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

相互に積層する複数の層からなる基板と、  
前記基板の上に位置し、自発光素子を備える複数の画素と、薄膜トランジスタと、配線と、を含む回路層と、

を有し、

前記基板は、前記複数の画素が位置する第1領域と、前記第1領域に隣接し、少なくとも部分的に屈曲する第2領域と、を含み、

前記複数の層は、前記第1領域と前記第2領域とに跨って位置する少なくとも1層の無機層と、複数層の有機層と、を含み、

前記第1領域に位置する前記有機層の層数は、前記第2領域に位置する前記有機層の層数よりも多いことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載された表示装置において、

前記複数層の有機層は、前記第1領域及び前記第2領域の全体にわたる少なくとも1層の全体有機層と、前記第2領域を避けて前記第1領域にある少なくとも1層の部分有機層と、を含むことを特徴とする表示装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載された表示装置において、

前記少なくとも1層の全体有機層と前記少なくとも1層の部分有機層が接触して積層さ

れることを特徴とする表示装置。

【請求項 4】

請求項 2 に記載された表示装置において、

前記少なくとも 1 層の無機層は、前記少なくとも 1 層の全体有機層と前記少なくとも 1 層の部分有機層の間に介在する第 1 無機層を含むことを特徴とする表示装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載された表示装置において、

前記少なくとも 1 層の無機層は、前記部分有機層の前記第 1 無機層とは反対側に位置する第 2 無機層を含み、

前記第 1 無機層と前記第 2 無機層とは、互いに接する領域を有し、

前記部分有機層の全体が、前記第 1 無機層と前記第 2 無機層とで覆われることを特徴とする表示装置。

10

【請求項 6】

請求項 2 から 5 のいずれか 1 項に記載された表示装置において、

前記少なくとも 1 層の部分有機層は、複数層の部分有機層を含み、

前記少なくとも 1 層の無機層は、前記複数層の部分有機層の間に介在する層を含むことを特徴とする表示装置。

【請求項 7】

請求項 2 から 6 のいずれか 1 項に記載された表示装置において、

前記基板の前記回路層とは反対側の表面は、前記第 1 領域では前記部分有機層であり、  
前記第 2 領域では前記無機層の一つであり、

前記無機層の前記一つは、前記第 1 領域では、前記表面である前記部分有機層の上に位置することを特徴とする表示装置。

20

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか 1 層に記載された表示装置において、

前記少なくとも 1 層の無機層は、前記複数層の有機層の一つと前記回路層の間に介在する層を含むことを特徴とする表示装置。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載された表示装置において、

前記少なくとも 1 層の無機層は、前記複数層の有機層の一つの、前記回路層とは反対側に少なくとも一部が位置する層を含むことを特徴とする表示装置。

30

【請求項 10】

基板と、

前記基板上に形成され、自発光素子を備える複数の画素と、薄膜トランジスタと、配線と、を含む回路層と、

を有し、

前記基板は、前記複数の画素が位置する第 1 領域と、前記第 1 領域に隣接し、少なくとも部分的に屈曲する第 2 領域と、を含み、

前記基板は、第 1 有機層と、前記第 1 有機層上に形成された第 1 無機層と、前記第 1 無機層上に形成された第 2 有機層と、前記第 2 有機層上に形成された第 2 無機層と、を含み

40

、  
前記第 1 領域には、前記第 1 有機層、前記第 1 無機層、前記第 2 有機層及び前記第 2 無機層が配置され、

前記第 2 領域には、前記第 1 有機層、前記第 1 無機層及び前記第 2 無機層が配置され、  
前記第 2 有機層は配置されないことを特徴とする表示装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載された表示装置において、

前記第 2 領域にて前記第 1 無機層及び前記第 2 無機層が接し、前記第 2 有機層の上面と下面と側面とが、前記第 1 無機層と前記第 2 無機層とで覆われることを特徴とする表示装置。

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、表示装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

表示装置として、近年、可撓性を有する表示装置が開発されている。例えば、可撓性を有する樹脂基板上に回路層及び有機エレクトロルミネッセンス層が形成された表示装置である（特許文献1）。可撓性を有する基板は、有機層をガラス基板の上に形成し、硬化させ、ガラス基板から剥離することで製造していた。

10

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献1】特開2011-227369号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

有機層は、ガラス基板から剥離するときにレーザ光を照射するので、膜厚が薄い場合はレーザ照射部における有機層の変形量が大きく、未照射部との境界に大きな応力が加わり、その上にある有機エレクトロルミネッセンス層が剥離してしまう。そこで、有機層は、ある程度の膜厚が必要である。しかし、有機層の膜厚に関しては、特に端子部の曲げ耐性に対して最も支配的なパラメータであり、膜厚が大きいほど曲げ耐性は低下する。

20

## 【0005】

本発明は、有機層の上に載る自発光素子層の剥離を抑制しながら、有機層の曲げ耐性を向上させることを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明に係る表示装置は、相互に積層する複数の層からなる基板と、画像を構成する複数の単位画素の回路を含むように前記基板に積層された回路層と、前記回路層を覆って封止する封止層と、を有し、前記回路層は、前記複数の単位画素に対応する複数の画素電極及び自発光素子層が設けられた表示素子領域と、前記表示素子領域に至る配線及び端子を有して少なくとも部分的に屈曲する周辺領域と、を含み、前記基板は、前記回路層の前記表示素子領域に重なる第1領域と、前記周辺領域に重なって少なくとも部分的に屈曲する第2領域と、を含み、前記複数の層は、少なくとも1層の無機層と、複数層の有機層と、を含み、前記複数層の有機層が前記第1領域で有する層数は、前記複数層の有機層が前記第2領域で有する層数よりも多いことを特徴とする。

30

## 【0007】

本発明によれば、表示素子領域に重なる第1領域では有機層の層数が多いので、自発光素子層の剥離を抑制することができ、第2領域では有機層の層数が少ないので、基板の曲げ耐性を向上させることができる。

40

## 【図面の簡単な説明】

## 【0008】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る表示装置を示す概略図である。

【図2】図1に示す表示装置のII-II線断面図である。

【図3】図1に示す表示装置のIII-III線断面図である。

【図4】本発明の第2の実施形態に係る表示装置を示す概略断面図である。

【図5】本発明の第3の実施形態に係る表示装置を示す概略断面図である。

【図6】本発明の第4の実施形態に係る表示装置を示す概略断面図である。

【図7】本発明の第5の実施形態に係る表示装置を示す概略断面図である。

【図8】本発明の第6の実施形態に係る表示装置を示す概略断面図である。

50

【図 9】本発明の第 7 の実施形態に係る表示装置を示す概略断面図である。

【図 10】本発明の第 8 の実施形態に係る表示装置を示す概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0010】

[第 1 の実施形態]

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係る表示装置を示す概略図である。表示装置として、有機エレクトロルミネッセンス表示装置を例に挙げる。表示装置は、基板 10 及び対向基板 12 を有する。対向基板 12 の表示領域 13 には、複数の単位画素 14 がそれぞれ発光することにより画像が表示される。

10

【0011】

図 2 は、図 1 に示す表示装置の II - II 線断面図である。図 3 は、図 1 に示す表示装置の III - III 線断面図である。基板 10 には、回路層 16 が設けられる。回路層 16 は、画像を構成する複数の単位画素 14 それぞれに対応して電流を制御するための回路を含む。回路層 16 は、画像を表示するための素子が設けられた表示素子領域 D E A を含む。

【0012】

表示素子領域 D E A では、基板 10 に半導体層 18 が形成されている。半導体層 18 の上にソース電極 20 及びドレイン電極 22 が設けられている。半導体層 18 を覆ってゲート絶縁膜 24 が形成され、ゲート絶縁膜 24 の上にはゲート電極 26 が形成されている。ゲート電極 26 を覆って層間絶縁膜 28 が形成されている。ソース電極 20 及びドレイン電極 22 は、ゲート絶縁膜 24 及び層間絶縁膜 28 を貫通している。半導体層 18、ソース電極 20、ドレイン電極 22 及びゲート電極 26 によって薄膜トランジスタ 30 が構成される。薄膜トランジスタ 30 を覆うようにパッシベーション層 32 が設けられている。

20

【0013】

パッシベーション層 32 の上には導電層 34 が形成されている。導電層 34 の第 1 部分 34 a は、電源線であって、パッシベーション層 32 を貫通するコンタクトホール 32 a を介して、ソース電極 20 及びドレイン電極 22 の一方に電氣的に接続している。ソース電極 20 及びドレイン電極 22 の他方は、パッシベーション層 32 を貫通するコンタクトホール 32 b を介して、導電層 34 の第 2 部分 34 b に電氣的に接続している。

30

【0014】

導電層 34 の上には、平坦化層 36 が設けられている。平坦化層 36 には、図 1 に示す表示領域 13 を囲むように、分離溝 38 a, 38 b, 38 c が形成されて水分の侵入を防いでいる。

【0015】

平坦化層 36 の上には、図 1 に示す複数の単位画素 14 に対応して複数の画素電極 40 が設けられている。画素電極 40 は、図示を省略するが光を反射する下層と光を透過する上層からなる。画素電極 40 は、平坦化層 36 を貫通するコンタクトホール 36 a を介して、導電層 34 の第 2 部分 34 b に電氣的に接続している。画素電極 40 の下には、絶縁膜 42 を介して、容量電極 44 が設けられ、画素電極 40 と容量電極 44 の間に容量が形成される。

40

【0016】

パッシベーション層 32 及び画素電極 40 上に、絶縁層 44 が形成されている。絶縁層 44 は、画素電極 40 の周縁部に載り、画素電極 40 の一部（例えば中央部）を開口させるように形成されている。絶縁層 44 によって、画素電極 40 の一部を囲むバンクが形成される。

【0017】

画素電極 40 上に自発光素子層 46 が設けられている。自発光素子層 46 は、複数の画素電極 40 に連続的に載り、絶縁層 44 にも載るようになっている。変形例として、画素電極 40 ごとに別々に（分離して）、自発光素子層 46 を設けてもよい。自発光素子層 4

50

6 は、少なくとも発光層を含み、さらに、電子輸送層、正孔輸送層、電子注入層及び正孔注入層のうち少なくとも一層を含んでもよい。

【0018】

自発光素子層46の上には、共通電極48（例えば陰極）が設けられている。共通電極48は、バンクとなる絶縁層44の上方に載るように形成する。自発光素子層46は、画素電極40及び共通電極48に挟まれ、両者間を流れる電流によって輝度が制御されて発光する。

【0019】

回路層16は、封止層50によって封止されて、水分から遮断されている。封止層50は、窒化シリコンや酸化シリコンなどからなる無機膜及びアクリル樹脂などの有機膜の積層体である。封止層50の上方には、シール材52及び充填層54を介して、対向基板12が設けられている。対向基板12には、複数色（例えば、青、赤及び緑）からなる着色層56が設けられ、隣同士の異なる色の着色層56の間には、ブラックマトリクス58が金属や樹脂などで形成されて、カラーフィルタを構成している。対向基板12は、タッチパネルであってもよいし、偏光板や位相差板を備えてもよい。

【0020】

回路層16は、表示素子領域DEAから延びる周辺領域PAを含む。周辺領域PAには、配線60及び端子62が設けられる。配線60及び端子62は、パッシベーション層32の上に形成された導電層34の一部を含む。配線60は表示素子領域DEAに至るように設けられる。端子62は、異方性導電膜64を介して、集積回路チップ66やフレキシブル基板68に電氣的に接続される。配線60の上には、1層又は複数層からなる第1保護層70及び第2保護層72が積層されている。第1保護層70は、平坦化層36と同じ材料で同じプロセスで形成される。第2保護層72は、バンクを形成するための絶縁層44と同じ材料で同じプロセスで形成される。回路層16の周辺領域PAは、少なくとも部分的に屈曲し、これに対応して配線60も屈曲する。一方、上述した表示素子領域DEAは、屈曲せずに平坦になっている。

【0021】

回路層16は、基板10に積層されている。基板10は、回路層16の表示素子領域DEAに重なる第1領域A1を含む。第1領域A1は、表示素子領域DEAに対応して、屈曲せずに平坦になっている。基板10は、回路層16の周辺領域PAに重なる第2領域A2を含む。第2領域A2は、シール材52の外側にあって、少なくとも部分的に屈曲する。屈曲する第2領域A2に重なって、回路層16の周辺領域PAで、配線60が屈曲する。配線60は、下にある基板10と上にある第1保護層70及び第2保護層72の間に介在する。そのため、積層構造の厚み方向の中間に位置するので、屈曲による伸縮の変位が小さく、これにより配線60の断線を防止することができる。

【0022】

基板10は、相互に積層する複数の層からなる。基板10を構成する複数の層は、複数層の有機層73を含む。複数層の有機層73は、第1領域A1及び第2領域A2の全体にわたる少なくとも1層の全体有機層74を含む。全体有機層74は、基材としての自立性を有する厚み（例えば5～10μm）を有する。この厚みは、製造プロセスで図示しないガラス基板に形成して剥離するときに、剥離に耐えるのに必要な厚みである。

【0023】

複数層の有機層73は、少なくとも1層の部分有機層76を含む。部分有機層76は、全体有機層74の両側のうち回路層16の側にある。少なくとも1層の部分有機層76は、屈曲する第2領域A2を避けて、第1領域A1で全体有機層74に積層する。部分有機層76は例えば5μm以上の厚みを有する。全体有機層74及び部分有機層76の合計厚みは、10～15μm以上である。この厚みは、製造プロセスでガラス基板から剥離するときに照射するレーザー光の熱による膨らみを抑え、その上にある自発光素子層46の剥離を防止するのに必要な厚みである。

【0024】

10

20

30

40

50

基板 10 を構成する複数の層は、少なくとも 1 層の無機層 78 を含む。少なくとも 1 層の無機層 78 の厚みも、基板 10 の厚みに加算されて基材としての自立性を高める。少なくとも 1 層の無機層 78 は、水分を遮断するバリア膜になるとともに、厚みを増すことで自発光素子層 46 の剥離を防止することに寄与する。

#### 【0025】

少なくとも 1 層の無機層 78 は、複数層の有機層 73 (全体有機層 74 及び部分有機層 76) と回路層 16 の間に介在する第 1 無機層 80 を含む。少なくとも 1 層の無機層 78 は、少なくとも 1 層の全体有機層 74 と少なくとも 1 層の部分有機層 76 の間に介在する第 2 無機層 82 を含む。部分有機層 76 は、第 1 無機層 80 及び第 2 無機層 82 に挟まれている。

10

#### 【0026】

第 1 無機層 80 及び第 2 無機層 82 は、第 1 領域 A1 の外側 (シール材 52 の外側) で、相互に接触して一体化して第 2 領域 A2 に延び、第 1 領域 A1 及び第 2 領域 A2 の全体にわたる第 3 無機層 84 を構成する。第 3 無機層 84 は、第 2 領域 A2 では屈曲しているが、第 1 領域 A1 では平坦になっている。

#### 【0027】

図 2 及び図 3 に示すように、第 1 無機層 80 と第 2 無機層 82 は、部分有機層 76 の周囲で相互に接触して一体化して、部分有機層 76 を封止している。これにより、第 1 無機層 80 及び第 2 無機層 82 が水分に対するバリア性を有しているので、部分有機層 76 を水分から遮断することができる。

20

#### 【0028】

本実施形態によれば、複数層の有機層 73 が第 1 領域 A1 で有する層数 (全体有機層 74 及び部分有機層 76 からなる 2 層) は、複数層の有機層 73 が第 2 領域 A2 で有する層数 (全体有機層 74 からなる 1 層) よりも多い。基板 10 は、表示素子領域 DEA に重なる第 1 領域 A1 では有機層 73 の層数が多いため厚みが大きくなっており、自発光素子層 46 の剥離を抑制することができる。少なくとも部分的に屈曲する第 2 領域 A2 では、基板 10 は、有機層 73 の層数が少ないため厚みが小さいので、基板 10 の曲げ耐性を向上させることができる。

#### 【0029】

##### [第 2 の実施形態]

図 4 は、本発明の第 2 の実施形態に係る表示装置を示す概略断面図である。本実施形態では、部分有機層 276 が、全体有機層 274 の両側のうち回路層 216 とは反対側にある点で、第 1 の実施形態と相違する。

30

#### 【0030】

少なくとも 1 層の無機層 278 は、複数層の有機層 273 と回路層 216 の間に介在する第 1 無機層 280 を含む。第 1 無機層 280 は、第 1 領域 A1 及び第 2 領域 A2 の全体にわたる。少なくとも 1 層の無機層 278 は、少なくとも 1 層の全体有機層 274 と少なくとも 1 層の部分有機層 276 の間に介在する第 2 無機層 282 を含む。第 2 無機層 282 は、第 1 領域 A1 及び第 2 領域 A2 の全体にわたる。第 2 無機層 282 の一部 (第 1 領域 A1 にある部分) は、部分有機層 276 の両側のうち回路層 216 の側 (又は全体有機層 274 の両側のうち回路層 216 とは反対側) に位置する。第 2 無機層 282 の少なくとも一部 (第 2 領域 A2 にある部分) は、複数層の有機層 273 の両側のうち回路層 216 とは反対側に位置する。第 2 無機層 282 と部分有機層 276 の下面が面一になっている。製造プロセスで、図示しないガラス基板の上に部分有機層 276 を形成し、この部分有機層 276 及びその周囲でガラス基板に載るように第 2 無機層 282 を形成することで、この形状になる。

40

#### 【0031】

本実施形態によれば、第 1 領域 A1 及び第 2 領域 A2 の全体にわたる第 2 無機層 282 の両側のうち回路層 216 とは反対側に部分有機層 276 がある。したがって、部分有機層 276 を、第 2 無機層 282 によって、回路層 216 から隔離して水分の侵入を防止す

50

ることができる。

【 0 0 3 2 】

[ 第 3 の実施形態 ]

図 5 は、本発明の第 3 の実施形態に係る表示装置を示す概略断面図である。本実施形態は、複数層の部分有機層 3 7 6 a , 3 7 6 b が設けられている点で、第 2 の実施形態と相違する。

【 0 0 3 3 】

複数層の有機層 3 7 3 と回路層 3 1 6 の間に、第 1 領域 A 1 及び第 2 領域 A 2 の全体にわたる第 1 無機層 3 8 0 が介在する。全体有機層 3 7 4 と部分有機層 3 7 6 a の間に第 2 無機層 3 8 2 が介在し、複数層の部分有機層 3 7 6 a , 3 7 6 b の間に第 3 無機層 3 8 4 が介在する。第 2 無機層 3 8 2 及び第 3 無機層 3 8 4 は、第 1 領域 A 1 の外側（シール材 5 2 の外側）で、相互に接触して一体化して第 2 領域 A 2 に延び、第 1 領域 A 1 及び第 2 領域 A 2 の全体にわたる第 4 無機層 3 8 6 を構成する。第 4 無機層 3 8 6 の少なくとも一部（第 2 領域 A 2 にある部分）は、複数層の有機層 3 7 3 の、回路層 3 1 6 とは反対側に位置する。第 4 無機層 3 8 6 は、第 2 領域 A 2 では屈曲しているが、第 1 領域 A 1 では平坦になっている。第 4 無機層 3 8 6 と部分有機層 3 7 6 b の下面が面一になっている。

10

【 0 0 3 4 】

第 2 無機層 3 8 2 と第 3 無機層 3 8 4 は、部分有機層 3 7 6 a の周囲で相互に接触して一体化し、部分有機層 3 7 6 a を封止している。これにより、第 2 無機層 3 8 2 及び第 3 無機層 3 8 4 が水分に対するバリア性を有しているので、部分有機層 3 7 6 a を水分から遮断することができる。

20

【 0 0 3 5 】

[ 第 4 の実施形態 ]

図 6 は、本発明の第 4 の実施形態に係る表示装置を示す概略断面図である。本実施形態は、図 4 に示す第 2 無機層 2 8 2 を有しない点で、第 2 の実施形態と相違する。そして、全体有機層 4 7 4 と部分有機層 4 7 6 が接触して積層される。全体有機層 4 7 4 と部分有機層 4 7 6 の下面が面一になる。

【 0 0 3 6 】

[ 第 5 の実施形態 ]

図 7 は、本発明の第 5 の実施形態に係る表示装置を示す概略断面図である。本実施形態では、基板 5 1 0 は、第 1 有機層 5 7 4 と、第 1 有機層 5 7 4 上に形成された第 1 無機層 5 8 2 と、第 1 無機層 5 8 2 上に形成された第 2 有機層 5 7 6 と、第 2 有機層 5 7 6 上に形成された第 2 無機層 5 8 0 と、を含む。第 1 領域 A 1 には、第 1 有機層 5 7 4、第 1 無機層 5 8 2、第 2 有機層 5 7 6 及び第 2 無機層 5 8 0 が配置されている。第 2 領域 A 2 には、第 1 有機層 5 7 4、第 1 無機層 5 8 2 及び第 2 無機層 5 8 0 が配置されている。

30

【 0 0 3 7 】

第 2 領域 A 2 にて第 1 無機層 5 8 2 及び第 2 無機層 5 8 0 が接する。第 1 領域 A 1 の周囲で第 1 無機層 5 8 2 及び第 2 無機層 5 8 0 が接する。これにより、第 2 有機層 5 7 6 が回路層 1 6 の側に有する第 1 面 5 7 6 a と、第 1 面 5 7 6 a とは反対側の第 2 面 5 7 6 b と、側面 5 7 6 c とが、無機材料にて取り囲まれる。その他の内容は、第 1 の実施形態で説明した内容が該当する。

40

【 0 0 3 8 】

[ 第 6 の実施形態 ]

図 8 は、本発明の第 6 の実施形態に係る表示装置を示す概略断面図である。本実施形態では、有機層 6 7 4 が、第 2 領域 A 2 を避けて、第 1 領域 A 1 に設けられる。そして、有機層 6 7 4 の周囲で、有機層 6 7 4 の上下にある無機層 6 8 0 , 6 8 2 が接触し、有機層 6 7 4 を封止している。こうすることで、最も回路層 1 6 に近い有機層 6 7 4 を水分から有効に遮断することができる。また、有機層 6 7 4 の下にある他の有機層 6 7 6 a も、その上下にある無機層 6 8 2 , 6 8 4 によって封止されて、水分から遮断されている。なお、回路層 1 6 から最も離れた有機層 6 7 6 b が第 1 領域 A 1 から第 2 領域 A 2 の全体にわ

50

たる点で、本実施形態は、図５に示す第３の実施形態と異なる。

#### 【００３９】

##### [ 第７の実施形態 ]

図９は、本発明の第７の実施形態に係る表示装置を示す概略断面図である。本実施形態では、有機層７７４が、第２領域Ａ２を避けて、第１領域Ａ１に設けられる。そして、有機層７７４の周囲で、有機層７７４の上下にある無機層７８０、７８２が接触し、有機層７７４を封止している。こうすることで、最も回路層１６に近い有機層７７４を水分から有効に遮断することができる。有機層７７４の下にある他の有機層７７６ａが、第１領域Ａ１から第２領域Ａ２の全体にわたる点で、本実施形態は、図５に示す第３の実施形態と異なる。無機層７８４の下にあって回路層１６から最も離れた有機層７７６ｂは、第２領域Ａ２を避けて、第１領域Ａ１に設けられている。

10

#### 【００４０】

##### [ 第８の実施形態 ]

図１０は、本発明の第８の実施形態に係る表示装置を示す概略断面図である。本実施形態では、有機層８７４が、第２領域Ａ２を避けて、第１領域Ａ１に設けられる。そして、有機層８７４の周囲で、有機層８７４の上下にある無機層８８０、８８２が接触し、有機層８７４を封止している。こうすることで、最も回路層１６に近い有機層８７４を水分から有効に遮断することができる。なお、無機層８８２の下にあって有機層８７４よりも回路層１６から離れた有機層８７６ａ、８７６ｂが第１領域Ａ１から第２領域Ａ２の全体にわたる点で、本実施形態は、図５に示す第３の実施形態と異なる。

20

#### 【００４１】

なお、表示装置は、有機エレクトロルミネッセンス表示装置には限定されず、量子ドット発光素子（ＱＬＥＤ：Quantum Dot Light Emitting Diode）のような自発光素子を各画素に備えた表示装置であってもよい。

#### 【００４２】

さらに、基板１０には、回路層１６とは反対側の領域に、ポリエチレン等にて構成された保護層（図示せず）をそれぞれ貼り付けてもよい。例えば図２の第１領域Ａ１にある基板１０の回路層１６とは反対側の領域に保護層を貼り付けてもよい。さらに第２領域Ａ２の曲げられてない領域であって、集積回路チップ６６およびフレキシブル基板６８とは反対側で、基板１０に他の保護層を貼り付けても良い。これらの保護層は第１保護層７０や第２保護層７２がある領域との重なりを避けるように配置される。

30

#### 【００４３】

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく種々の変形が可能である。例えば、実施形態で説明した構成は、実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成で置き換えることができる。

#### 【符号の説明】

#### 【００４４】

ＤＥＡ 表示素子領域、ＰＡ 周辺領域、Ａ１ 第１領域、Ａ２ 第２領域、１０ 基板、１２ 対向基板、１３ 表示領域、１４ 単位画素、１６ 回路層、１８ 半導体層、２０ ソース電極、２２ ドレイン電極、２４ ゲート絶縁膜、２６ ゲート電極、２８ 層間絶縁膜、３０ 薄膜トランジスタ、３２ パッシベーション層、３２ａ コンタクトホール、３２ｂ コンタクトホール、３４ 導電層、３４ａ 第１部分、３４ｂ 第２部分、３６ 平坦化層、３６ａ コンタクトホール、３８ａ、３８ｂ、３８ｃ 分離溝、４０ 画素電極、４２ 絶縁膜、４４ 容量電極、４６ 自発光素子層、４８ 共通電極、５０ 封止層、５２ シール材、５４ 充填層、５６ 着色層、５８ ブラックマトリクス、６０ 配線、６２ 端子、６４ 異方性導電膜、６６ 集積回路チップ、６８ フレキシブル基板、７０ 第１保護層、７２ 第２保護層、７３ 有機層、７４ 全体有機層、７６ 部分有機層、７８ 無機層、８０ 第１無機層、８２ 第２無機層、８４ 第３無機層、２１６ 回路層、２７３ 有機層、２７４ 全体有機層、２７６ 部分有機層、２７８ 無機層、２８０ 第１無機層、２８２ 第２無機層、３１６ 回路層、３７

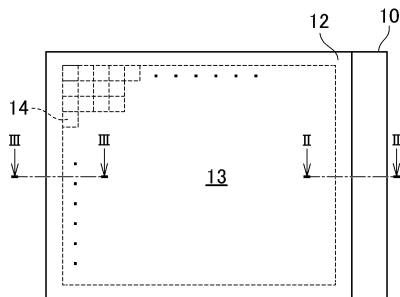
40

50

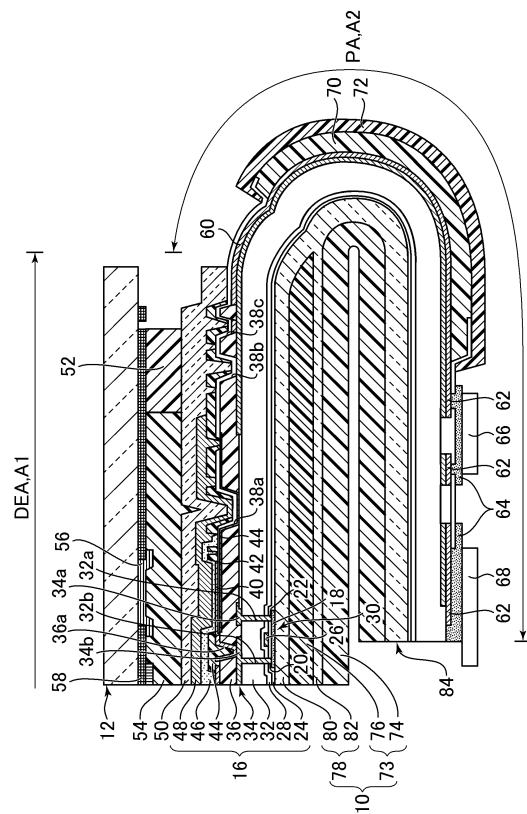


3 有機層、374 全体有機層、376a, 376b 部分有機層、380 第1無機層、382 第2無機層、384 第3無機層、386 第4無機層、474 全体有機層、476 部分有機層。

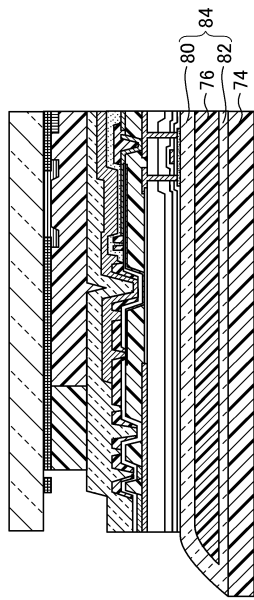
【図1】



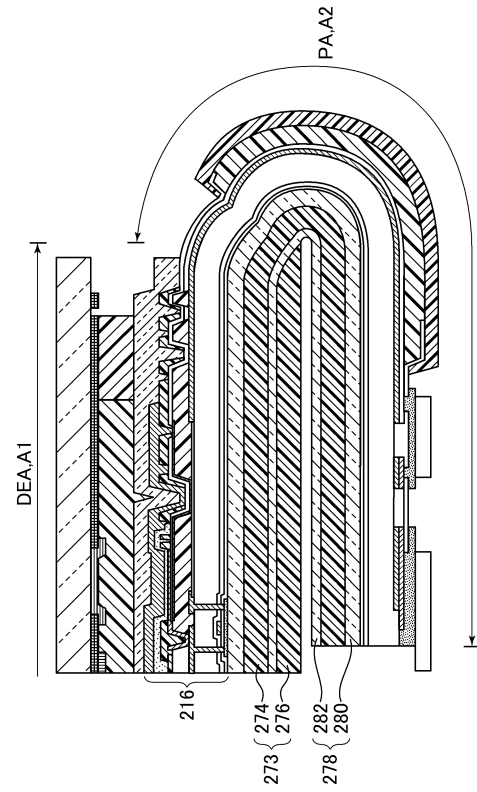
【図2】



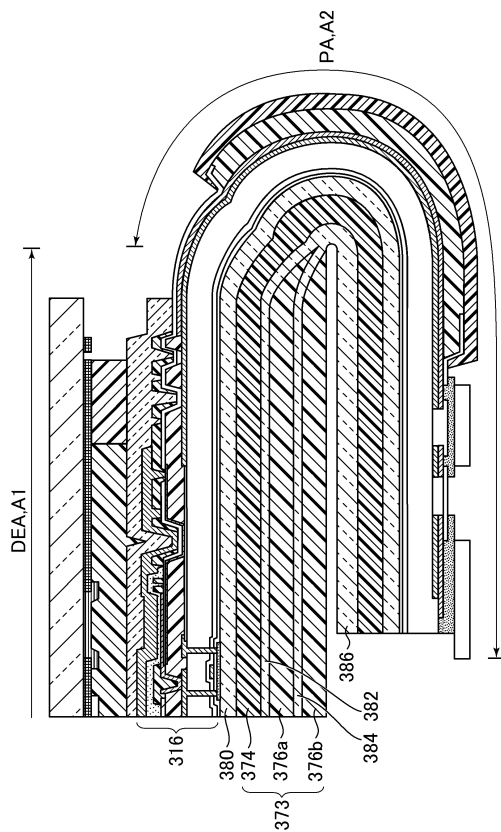
【図 3】



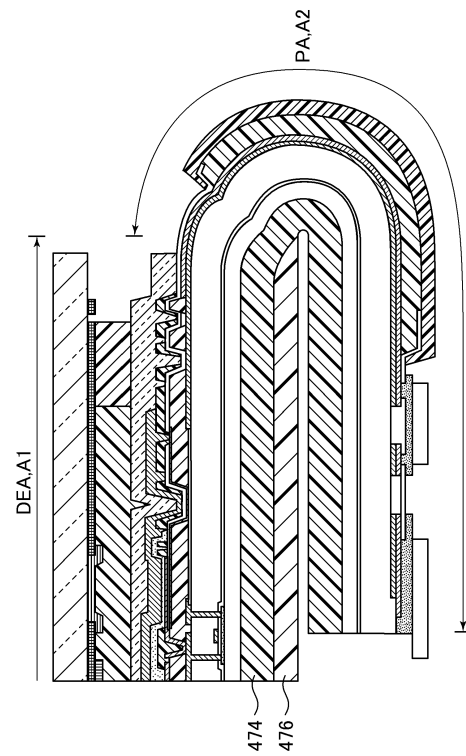
【図 4】



【図 5】



【図 6】





---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
G 0 9 F 9/30 3 6 5

(56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 2 2 7 3 6 9 ( J P , A )  
特開 2 0 0 9 - 0 3 7 7 9 8 ( J P , A )  
特開 2 0 1 2 - 1 2 8 0 0 6 ( J P , A )  
特開 2 0 1 1 - 1 1 8 0 8 2 ( J P , A )  
特開 2 0 1 3 - 0 1 5 8 3 5 ( J P , A )  
米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 2 6 0 1 8 0 ( U S , A 1 )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 L 5 1 / 5 0 - 5 1 / 5 6  
H 0 1 L 2 7 / 3 2  
H 0 5 B 3 3 / 0 0 - 3 3 / 2 8  
G 0 9 F 9 / 3 0 - 9 / 4 6