

(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2017-152257

(P2017-152257A)

(43) 公開日 平成29年8月31日(2017.8.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H05B 33/04 (2006.01)</b>	H05B 33/04	2H149
<b>H01L 51/50 (2006.01)</b>	H05B 33/14 A	3K107
<b>H05B 33/02 (2006.01)</b>	H05B 33/02	5C094
<b>G02B 5/30 (2006.01)</b>	G02B 5/30	
<b>G09F 9/30 (2006.01)</b>	G09F 9/30 365	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-34589 (P2016-34589)  
 (22) 出願日 平成28年2月25日 (2016.2.25)

(71) 出願人 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 神谷 哲仙  
 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  
 Fターム(参考) 2H149 AA18 AB23 AB24 DB02 EA03  
 FA27Y  
 3K107 AA01 BB01 CC23 CC32 CC43  
 DD17 EE26 EE48 EE49 EE50  
 5C094 AA11 AA15 BA03 BA27 BA43  
 DA13 ED14

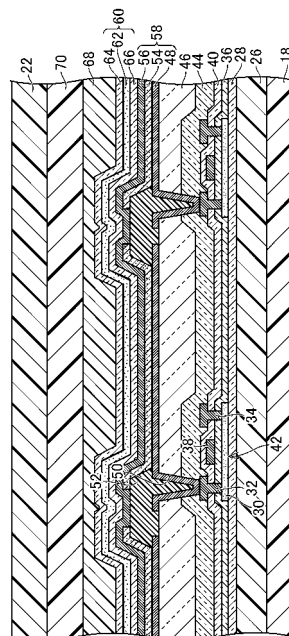
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 薄膜化、軽量化及びフレキシブル化を維持しながら、外光反射を防止することを目的とする。

【解決手段】 表示装置100は、発光層54並びに発光層54を挟む陽極及び陰極を含む発光素子58と、発光素子58を封止する封止層60と、を有する。封止層60は、有機層62と、有機層62を上下で挟む第1無機層64及び第2無機層66と、を含む。有機層62は、円偏光機能を有するコレステリック液晶層である。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

発光層並びに前記発光層を挟む陽極及び陰極を含む発光素子と、  
前記発光素子を封止する封止層と、  
を有し、  
前記封止層は、有機層と、前記有機層を上下で挟む第 1 無機層及び第 2 無機層と、を含み、

前記有機層は、円偏光機能を有するコレステリック液晶層であることを特徴とする表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

10

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、表示装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

有機エレクトロルミネッセンス層などの発光素子層は、吸湿によって劣化するため、大気から遮断するために封止膜で覆われている。例えば、樹脂からなる有機膜を無機膜でサンドイッチして無機膜のピンホールを埋める多層構造の封止膜が知られている。封止膜には、外光反射を防止するために偏光板が貼り付けられる。

## 【先行技術文献】

20

## 【特許文献】

## 【0003】

- 【特許文献 1】特開 2010 - 80880 号公報
- 【特許文献 2】特開 2000 - 113988 号公報
- 【特許文献 3】特開平 9 - 244061 号公報
- 【特許文献 4】特開 2005 - 174605 号公報
- 【特許文献 5】特開 2005 - 135812 号公報
- 【特許文献 6】特開 2003 - 163087 号公報
- 【特許文献 7】特開 2001 - 244080 号公報

## 【発明の概要】

30

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

特許文献 1 には、配向性を有する発光高分子材料を用いて偏光発光させることが開示されている。特許文献 2 には、有機エレクトロルミネッセンス素子上に液晶素子と位相差板を設けることで反射光を軽減することが開示されている。特許文献 3 には、有機エレクトロルミネッセンス素子の上に液晶表示素子を形成することが開示されているが、液晶表示素子は、画像表示のために駆動されるようになっている。特許文献 4 には、液晶性発光層によって偏光発光させることが開示されている。特許文献 5 には、有機エレクトロルミネッセンス素子上に  $\lambda/4$  板と偏光板と TN (Twisted Nematic) 方式の液晶と赤色カラー系偏光板を積層することが開示されている。液晶の ON/OFF で表示色の切り替えを行い、 $\lambda/4$  板と偏光板で反射を抑制する。特許文献 6 には、発光層をねじれ構造にして円偏光させ、外側に円偏光板を設けることで、外光反射を抑制することが開示されている。特許文献 7 には、有機エレクトロルミネッセンス素子上にコレステリック液晶を成膜して反射を防止し、液晶を配向させるために液晶の上に配向膜を形成することが開示されている。

40

## 【0005】

次世代のディスプレイとして、柔軟に変形させることができるフレキシブルディスプレイが注目されている。フレキシブルディスプレイは、偏光板が貼りつけられると、厚膜化し、重量が増加し、曲がりにくくなるという問題があった。

## 【0006】

50

本発明は、薄膜化、軽量化及びフレキシブル化を維持しながら、外光反射を防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る表示装置は、発光層並びに前記発光層を挟む陽極及び陰極を含む発光素子と、前記発光素子を封止する封止層と、を有し、前記封止層は、有機層と、前記有機層を上下で挟む第1無機層及び第2無機層と、を含み、前記有機層は、円偏光機能を有するコレステリック液晶層であることを特徴とする。本発明によれば、第1無機層及び第2無機層に挟まれる有機層が円偏光機能を有するので、偏光板を別途設ける必要がなく、薄膜化、軽量化及びフレキシブル化を維持しながら、外光反射を防止することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施形態に係る表示装置の平面図である。

【図2】図1に示す表示装置のII-II線断面図である。

【図3】図2に一点鎖線で囲む部分IIIの拡大図である。

【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。但し、本発明は、その要旨を逸脱しない範囲において様々な態様で実施することができ、以下に例示する実施形態の記載内容に限定して解釈されるものではない。

20

【0010】

図面は、説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。本明細書と各図において、既出の図に関して説明したものと同様の機能を備えた要素には、同一の符号を付して、重複する説明を省略することがある。

【0011】

さらに、本発明の詳細な説明において、ある構成物と他の構成物の位置関係を規定する際、「上に」「下に」とは、ある構成物の直上あるいは直下に位置する場合のみでなく、特に断りの無い限りは、間にさらに他の構成物を介在する場合を含むものとする。

【0012】

図1は、本発明の実施形態に係る表示装置の平面図である。表示装置100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100は、例えば、赤、緑及び青からなる複数色の単位画素(サブピクセル)を組み合わせて、フルカラーの画素(ピクセル)を形成し、フルカラーの画像を表示領域10に表示するようになっている。

30

【0013】

図2は、図1に示す表示装置100のII-II線断面図である。表示装置100は、屈曲して、屈曲の内側にスペーサ12が配置されている。スペーサ12は、表示装置100の屈曲を規制するガイドになっている。表示装置100には、集積回路チップ14が搭載され、フレキシブル基板16が接続されている。

【0014】

図3は、図2に一点鎖線で囲む部分IIIの拡大図である。表示装置は、樹脂などの柔軟性を有する材料からなる第1基板26を有する。第1基板26は、図2に示す屈曲の内側に位置する。屈曲の内側において、表示装置100の少なくとも表示領域10の裏側には、第1基板26に第1補強フィルム18が貼りつけられている。また、図2に示すように、第1補強フィルム18と対向するように、第2補強フィルム20が貼りつけられ、第1補強フィルム18及び第2補強フィルム20は、粘着剤24を介して貼り合わせられ、これにより、表示装置100の屈曲状態が保持される。

40

【0015】

図3に示すように、第1基板26には、それ自体が含有する不純物に対するバリアとなるアンダーコート28が形成され、その上に半導体層30が形成されている。半導体層3

50

0にソース電極32及びドレイン電極34が電氣的に接続し、半導体層30を覆ってゲート絶縁膜36が形成されている。ゲート絶縁膜36の上にはゲート電極38が形成され、ゲート電極38を覆って層間絶縁膜40が形成されている。ソース電極32及びドレイン電極34は、ゲート絶縁膜36及び層間絶縁膜40を貫通している。半導体層30、ソース電極32、ドレイン電極34及びゲート電極38によって薄膜トランジスタ42が構成される。薄膜トランジスタ42を覆うようにパッシベーション膜44が設けられている。

【0016】

パッシベーション膜44の上には、平坦化層46が設けられている。平坦化層46の上には、複数の単位画素それぞれに対応するように構成された複数の画素電極48(例えば陽極)が設けられている。平坦化層46は、少なくとも画素電極48が設けられる面が平坦になるように形成される。画素電極48は、平坦化層46及びパッシベーション膜44を貫通するコンタクトホール50によって、半導体層30上のソース電極32及びドレイン電極34の一方に電氣的に接続している。

10

【0017】

平坦化層46及び画素電極48上に、絶縁層52が形成されている。絶縁層52は、画素電極48の周縁部に載り、画素電極48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52によって、画素電極48の一部を囲むバンクが形成される。

【0018】

画素電極48上に発光層54が設けられている。発光層54は、画素電極48ごとに別々に(分離して)設けられ、絶縁層52にも載るようになっていく。この場合は各画素に対応して青、赤、緑で発光層54が発光するようになる。変形例として、発光層54は、複数の画素電極48に連続的に載るように設けて白色で発光するようにしてもよく、その場合はカラーフィルタを設ける。

20

【0019】

発光層54の上には、共通電極56(例えば陰極)が設けられている。共通電極56は、バンクとなる絶縁層52の上方に載るように形成する。発光層54並びに発光層54を挟む画素電極48(陽極)及び共通電極56(陰極)から発光素子58が構成される。発光層54は、画素電極48及び共通電極56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。発光層54と画素電極48(陽極)の間には、図示しない正孔輸送層及び正孔注入層の少なくとも一層を設けてもよい。発光層54と共通電極56(陰極)の間には、図示しない電子輸送層及び電子注入層の少なくとも一層を設けてもよい。

30

【0020】

発光素子58は、共通電極56に積層する封止層60によって覆われることで封止されて、水分から遮断される。封止層60は、有機層62と、有機層62を上下で挟む第1無機層64及び第2無機層66と、を含む。有機層62は、円偏光機能を有するコレステリック液晶層である。コレステリック液晶層は、インクジェット法、スクリーン印刷又はフレキソ印刷などによって形成することができる。

【0021】

本実施形態によれば、第1無機層64及び第2無機層66に挟まれる有機層62が円偏光機能を有するので、偏光板を別途設ける必要がなく、薄膜化、軽量化及びフレキシブル化を維持しながら、外光反射を防止することができる。封止層60には、粘着層68を介して、樹脂などの柔軟性を有する材料からなる第2基板70が貼り付けられている。表示装置100の屈曲の表側で、第2基板70には第3補強フィルム22が貼り付けられている(図2参照)。

40

【0022】

なお、表示装置100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)のような発光素子を各画素に備えた表示装置であってもよいし、液晶表示装置であってもよい。

【0023】

50

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。

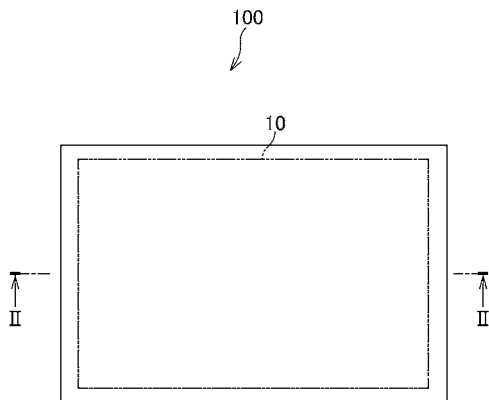
【符号の説明】

【0024】

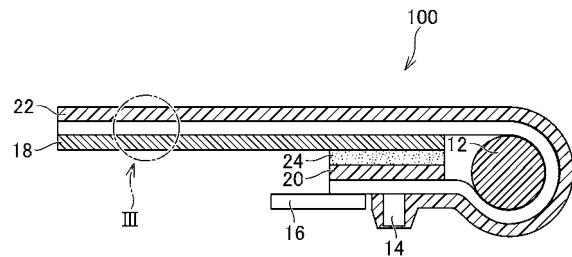
10 表示領域、12 スペース、14 集積回路チップ、16 フレキシブル基板、18 第1補強フィルム、20 第2補強フィルム、22 第3補強フィルム、24 粘着剤、26 第1基板、28 アンダーコート、30 半導体層、32 ソース電極、34 ドレイン電極、36 ゲート絶縁膜、38 ゲート電極、40 層間絶縁膜、42 薄膜トランジスタ、44 パッシベーション膜、46 平坦化層、48 画素電極、50 コンタクトホール、52 絶縁層、54 発光層、56 共通電極、58 発光素子、60 封止層、62 有機層、64 第1無機層、66 第2無機層、68 粘着層、70 第2基板、100 表示装置。

10

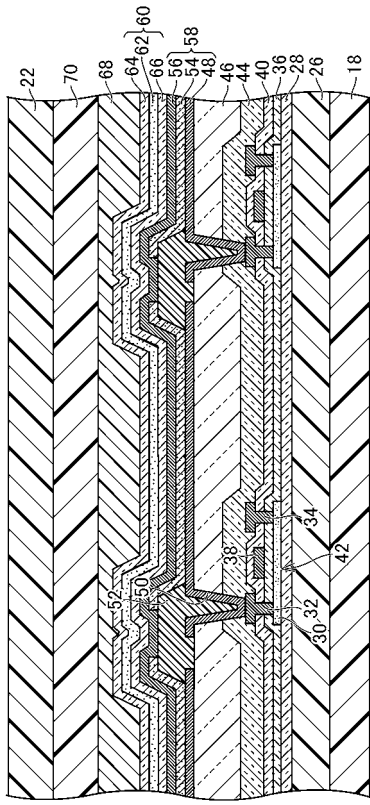
【図1】



【図2】



【 図 3 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 9 F    9/30    3 4 9 Z