

(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2015-69925

(P2015-69925A)

(43) 公開日 平成27年4月13日(2015.4.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H05B 33/02 (2006.01)</b>	H05B 33/02	3K107
<b>H01L 51/50 (2006.01)</b>	H05B 33/14 A	
<b>H05B 33/04 (2006.01)</b>	H05B 33/04	
<b>H05B 33/10 (2006.01)</b>	H05B 33/10	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-205615 (P2013-205615)  
 (22) 出願日 平成25年9月30日 (2013.9.30)

(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 木村 泰一  
 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) 3K107 AA01 BB01 CC23 DD15 DD16  
 DD17 DD18 DD39 EE03 GG04

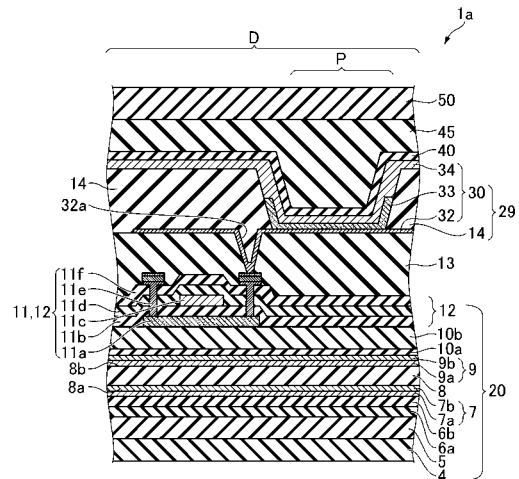
(54) 【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンス表示装置

(57) 【要約】

【課題】有機エレクトロルミネッセンス表示装置の信頼性の向上を実現することを目的とする。

【解決手段】発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aは、TFT基板20と、前記TFT基板の表示領域D上に形成された発光層33と、を備え、前記TFT基板は、少なくとも前記表示領域に形成された、有機材料からなる有機バリア層8と、前記有機バリア層の下面8aを覆う第1金属層7と、前記有機バリア層の上面8bを覆う第2金属層9と、前記第2金属層上に形成された薄膜トランジスタ11と、を有することを特徴とする。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

T F T 基板と、  
前記 T F T 基板の表示領域上に形成された発光層と、  
を備え、  
前記 T F T 基板は、  
少なくとも前記表示領域に形成された、有機材料からなる有機バリア層と、  
前記有機バリア層の下面を覆う第 1 金属層と、  
前記有機バリア層の上面を覆う第 2 金属層と、  
前記第 2 金属層上に形成された薄膜トランジスタと、  
を有することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、  
前記有機バリア層の側面が前記第 2 金属層によって覆われていることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 または請求項 2 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、  
前記 T F T 基板が、有機材料からなる湾曲可能な有機基材を有し、  
前記第 1 金属層が前記有機基材上に形成されていることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

20

**【請求項 4】**

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、  
前記第 1 金属層及び前記第 2 金属層の少なくとも一方は、複数の金属層が積層してなることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、  
前記 T F T 基板が、前記表示領域とその外側の非表示領域とに区画され、  
前記第 1 金属層及び前記第 2 金属層の外周が、平面視で前記非表示領域の外周よりも内側にあることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

30

**【請求項 6】**

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一項に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、  
前記第 1 金属層の下側に、金属からなる熱拡散層が形成されていることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

**【請求項 7】**

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか一項に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、  
前記第 1 金属層がグランドとして機能することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

40

**【請求項 8】**

請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか一項に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、  
前記第 1 金属層及び前記第 2 金属層が蒸着により形成されたものであることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は有機エレクトロルミネッセンス表示装置に関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、可撓性を有する有機エレクトロルミネッセンス表示装置が開発されている。このような有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、湾曲可能な樹脂基板を基材としており、樹脂基板上に薄膜トランジスタが形成されたTFT(thin film transistor)基板と、発光層を有する有機エレクトロルミネッセンス(organic electro luminescent)素子とを備えている。

## 【0003】

このような有機エレクトロルミネッセンス表示装置としては例えば、特許文献1において、樹脂基板上に窒化シリコン膜からなる第1のバリア層と、樹脂フィルム層と、窒化シリコン膜からなる第2のバリア層と、薄膜トランジスタと、が順に積層されたTFT基板を有する構成が開示されている。この第2のバリア層は、第2の樹脂フィルムの上面と側面を覆うように形成されている。

10

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【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】

## 【0005】

特許文献1に記載のフレキシブルな有機エレクトロルミネッセンス表示装置においては、樹脂基板や第1、第2のバリア層が薄くなるほどその防水性が低下し、樹脂フィルム層に水分が浸透するおそれが生じる。また、樹脂フィルム層に水分が浸透すると、複数の画素にわたって水分が拡散する。そして、樹脂フィルム層の水分が拡散した部分は劣化し、有機エレクトロルミネッセンス表示装置の不良発生のおそれが生じる。

20

## 【0006】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、有機エレクトロルミネッセンス表示装置の信頼性の向上を実現することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

(1)本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、TFT基板と、前記TFT基板の表示領域上に形成された発光層と、を備え、前記TFT基板は、少なくとも前記表示領域に形成された、有機材料からなる有機バリア層と、前記有機バリア層の下面を覆う第1金属層と、前記有機バリア層の上面を覆う第2金属層と、前記第2金属層上に形成された薄膜トランジスタと、を有することを特徴とする。

30

## 【0008】

(2)本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、(1)において、前記有機バリア層の側面が前記第2金属層によって覆われていてもよい。

## 【0009】

(3)本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、(1)または(2)において、前記TFT基板が、有機材料からなる湾曲可能な有機基材を有し、前記第1金属層が前記有機基材上に形成されていてもよい。

40

## 【0010】

(4)本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、(1)乃至(3)のいずれか一項において、前記第1金属層及び前記第2金属層の少なくとも一方は、複数の金属層が積層してもよい。

## 【0011】

(5)本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は(1)乃至(4)のいずれか一項において、前記TFT基板が、前記表示領域とその外側の非表示領域とに区画され、前記第1金属層及び前記第2金属層の外周が、平面視で前記非表示領域の外周よりも内側

50

にあってもよい。

【0012】

(6) 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、(1)乃至(5)のいずれか一項において、前記第1金属層の下側に、金属からなる熱拡散層が形成されていてもよい。

【0013】

(7) 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、(1)乃至(6)のいずれか一項において、前記第1金属層がグランドとして機能してもよい。

【0014】

(8) 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、(1)乃至(7)のいずれか一項において、前記第1金属層及び前記第2金属層が蒸着により形成されてもよい。

10

【発明の効果】

【0015】

上記(1)乃至(8)のいずれかによれば、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、有機バリア層への水分の浸透が抑えられる。このため、有機エレクトロルミネッセンス表示装置の信頼性の向上を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は第1の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の概略平面図である。

20

【図2】図2は図1に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置のII-II切断線における概略断面図である。

【図3】図3は図2に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置のIII領域の部分拡大図である。

【図4】図4は図2に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置の変形例を図3と同様の視野において示す部分拡大図である。

【図5】図5は第2の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置を図2と同様の視野において示す概略断面図である。

【図6】図6は図5に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置の変形例を図2と同様の視野において示す概略断面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の一実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置について、有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aを例として図面に基づいて説明する。なお、以下の説明において参照する図面は、特徴をわかりやすくするために便宜上特徴となる部分を拡大して示している場合があり、各構成要素の寸法比率などは実際と同じであるとは限らない。また、以下の説明において例示される材料等は一例であって、各構成要素はそれらと異なってもよく、その要旨を変更しない範囲で変更して実施することが可能である。

【0018】

40

図1は第1の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aの概略平面図であり、図2は図1に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aのII-II切断線における概略断面図である。有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aは可撓性を有しており、表示領域Dと非表示領域Eとに区画されたTF T基板(薄膜トランジスタ基板)20と、フレキシブル回路基板2と、TF T基板20の非表示領域E上に配置されたICチップ(Integrated Circuit)3と、TF T基板20の表示領域Dに対向して配置された対向基板50と、を有している。

【0019】

ICチップ3は、有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aの外部からフレキシブル回路基板2を介して画像データが供給される、TF T基板20上に配置されたIC(Inte

50

grated Circuit) である。図 1 に示すように、IC チップ 3 は、TFT 基板 20 の上面 20 a のうち、対向基板 50 が配置されていない領域 20 a<sub>1</sub> に設けられている。また、IC チップ 3 は、非表示領域 E に形成された図示しない配線によって、後述する薄膜トランジスタ 11 に接続されている。

#### 【0020】

TFT 基板 20 は、後述する薄膜トランジスタ 11 が形成されるための部材であり、表示領域 D とその外側の非表示領域 E とに区画されている。TFT 基板 20 は表示領域 D と非表示領域 E において、熱拡散層 4 上に、有機基材 5 と、第 1 SiN 層 6 a と、第 1 SiO<sub>2</sub> 層 6 b と、第 1 金属層 7 と、有機バリア層 8 と、第 2 金属層 9 と、第 2 SiN 層 10 a と、第 2 SiO<sub>2</sub> 層 10 b とが積層されており、第 2 SiO<sub>2</sub> 層 10 b の表示領域 D 上に薄膜トランジスタ 11 を有する回路層 12 が形成されている。

10

#### 【0021】

また、TFT 基板 20 の表示領域 D 上には、平坦化膜 13 と有機エレクトロルミネッセンス素子形成領域 29 と封止膜 40 とが積層され、封止膜 40 上には、充填剤 45 を介して対向基板 50 が配置されている。この充填剤 45 は、非表示領域 E に配置されたシール材 S によって封止されている。

#### 【0022】

図 3 は図 2 に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 a の III 領域の部分拡大図である。以下、各構成についてその詳細を説明する。熱拡散層 4 は、薄膜トランジスタ 11 や、有機エレクトロルミネッセンス素子形成領域 29 における、後述する有機エレクトロルミネッセンス素子 30 からの熱を拡散させるために設けられる層である。熱拡散層 4 は金属からなることが好ましいが、熱を拡散させる機能を有すればその他の材料から形成されていてもよい。また、熱拡散層 4 は、少なくとも表示領域 D における第 1 金属層 7 の下側（有機基材 5 側）を覆うように形成されていればよいが、図 2 に示すように表示領域 D から非表示領域 E までの全面にわたって形成されていてもよい。

20

#### 【0023】

有機基材 5 は有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 a の基材として機能する湾曲可能な基材である。有機基材 5 は例えば樹脂などの有機材料からなり、具体的には例えばポリイミドが用いられる。なお、有機基材 5 の材料は有機材料に限られず、TFT 基板 20 を湾曲可能な柔軟性を有する材料であれば、その他の材料であってもよい。

30

#### 【0024】

有機基材 5 上には、第 1 SiN 層 6 a と第 1 SiO<sub>2</sub> 層 6 b とが形成されている。このように第 1 SiN 層 6 a と第 1 SiO<sub>2</sub> 層 6 b とが有機基材 5 の上面を覆うように形成されていることにより、有機基材 5 の外側から侵入した水分が薄膜トランジスタ 11 や有機エレクトロルミネッセンス素子 30 に浸透することが防がれる。なお、本実施形態においては、有機基材 5 側から対向基板 50 側へ第 1 SiN 層 6 a と第 1 SiO<sub>2</sub> 層 6 b とが順に積層されているが、SiN 層と SiO<sub>2</sub> 層の順序は逆でもよい。また、第 1 SiN 層 6 a と第 1 SiO<sub>2</sub> 層 6 b は、二層が積層した構造に限られず、少なくともいずれか一方が形成されていてもよい。

#### 【0025】

なお、第 1 SiN 層 6 a と第 1 SiO<sub>2</sub> 層 6 b が有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 a の基材として機能し、かつ、湾曲可能な程度の厚さを有するのであれば、先述した有機基材 5 の代わりに、これらが基材として用いられてもよい。

40

#### 【0026】

第 1 金属層 7 は、後述する有機バリア層 8 への水分の浸透を防ぎ、かつ、薄膜トランジスタ 11 及び有機エレクトロルミネッセンス素子 30 からの熱を拡散するために設けられている。第 1 金属層 7 は、後述する有機バリア層 8 の下面 8 a の全面を覆っていることが好ましいが、下面 8 a の少なくとも一部を覆うように形成されていればよい。

#### 【0027】

第 1 金属層 7 の材料としては、具体的には例えば、Al、Ti、Mo、W、またはこれ

50

らの合金であるTiWやMoWを用いることができる。なお、第1金属層7の材料はここに挙げた金属に限定されず、その他の金属であってもよい。

【0028】

また、第1金属層7の厚さは、100nm以上、1μm以下であることが好ましいが、蒸着により形成されたものであれば100nm未満の厚さであってもよい。蒸着により形成された第1金属層7は、他の方法で形成された金属層と比べてその表面粗さが小さくなる。このため、第1金属層7が100nm未満の厚さであっても、十分な防水性を確保することができる。また、第1金属層7はグランドとして機能してもよい。具体的には例えば、第1金属層7は、図示しない配線に接続されることにより一定の電位に保たれる。

【0029】

有機バリア層8は、有機基材5の外側から侵入した水分が薄膜トランジスタ11や有機エレクトロルミネッセンス素子形成領域29に浸透することを防ぐために設けられている。例えば、第1SiN層6aと第1SiO<sub>2</sub>層6bのCVD成膜時や、第1金属層7のスパッタ時に付着した異物によりカバレッジ不良によるピンホールが発生して水分の浸透防止が損なわれたとしても、一旦有機バリア層8により、これらの膜の表面が平坦化される。このため、次工程以降の成膜において、カバレッジ不良となった箇所が引き継がれることが防がれるとともに、水分の浸透防止機能を維持することが可能になる。有機バリア層8は有機材料からなり、第1金属層7によってその下面8aが覆われている。有機バリア層8は例えばポリイミドからなるが、有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aを湾曲可能とする有機材料であれば、その他の材料が用いられてもよい。有機バリア層8は表示領域Dの全面を覆うように形成されていることが好ましく、非表示領域Eにまでわたって形成されていることが特に好ましい。

【0030】

第2金属層9は、有機バリア層8への水分の浸透を防ぎ、かつ、薄膜トランジスタ11及び有機エレクトロルミネッセンス素子30からの熱を拡散するために設けられている。第2金属層9は有機バリア層8の上面8b全体を覆うように形成されていることが好ましい。また、第2金属層9の材料としては、第1金属層7と同様にAl、Ti、Mo、W、またはこれらの合金であるTiWやMoWなどの金属を選択することができる。また、第2金属層9の厚さは、100nm以上、1μm以下であることが好ましいが、蒸着により形成された第2金属層9であれば、100nm未満の厚さであってもよい。

【0031】

なお、第1金属層7及び第2金属層9の構成は図3に示すものに限られず、その少なくとも一方が、複数の金属層が積層してなる金属層であってもよい。図4は図2に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aの変形例を図3と同様の視野において示す部分拡大図である。具体的には例えば、第1金属層7は、第1SiO<sub>2</sub>層6b上を覆うように形成された第一層7aと、第一層7a上に積層された第二層7bとから構成されており、第2金属層9は、有機バリア層8の上面8bを覆うように形成された第一層9aと、第一層9a上に積層された第二層9bとから構成されている。

【0032】

このような第一層7a、第二層7b、第一層9a及び第二層9bの材料としては、例えば、Al、Ti、Mo、W、またはこれらの合金であるTiWやMoWなどが挙げられるが、これらに限定されず、その他の金属であってもよい。また、第1金属層7及び第2金属層9は図4に示すような二層構造に限られず、三以上の金属層が積層してもよい。なお、第1金属層7及び第2金属層9は、両方が複数の金属層が積層してなることが特に好ましいが、少なくともいずれか一方が積層構造を有していてもよい。

【0033】

図3に示すように、第2金属層9上には、第2SiN層10aと第2SiO<sub>2</sub>層10bとが形成されている。このように、第2SiN層10aと第2SiO<sub>2</sub>層10bとが第2金属層9の上面を覆うように形成されることにより、有機基材5の外側から侵入した水分が薄膜トランジスタ11や有機エレクトロルミネッセンス素子30に浸透することが防が

10

20

30

40

50

れる。なお、第2 SiN層10aと第2 SiO<sub>2</sub>層10bの積層の順序は図3に示す順に限られず、その逆でもよい。

【0034】

また、第2 SiN層10aと第2 SiO<sub>2</sub>層10bは、いずれか一方が形成されていてもよく、ボトムゲートアモルファスTFTの場合は第2 SiN層10a、トップゲート低温ポリシリコンTFTの場合は第2 SiO<sub>2</sub>層10bが形成されていることが好ましい。

【0035】

回路層12は、薄膜トランジスタ11及び図示しない電気配線が形成された層であり、有機エレクトロルミネッセンス素子30を駆動するために形成されている。

【0036】

薄膜トランジスタ11は第2金属層9上に画素Pごとに形成されており、具体的には例えば、ポリシリコン半導体層11a、第1の絶縁膜11b、ゲート電極11c、第2の絶縁膜11d、ソース・ドレイン電極11e、及び、第3の絶縁膜11fから構成されている。このうち、第2の絶縁膜11d及び第3の絶縁膜11fは、ゲート電極11cとソース・ドレイン電極11eとの間の絶縁性を保つために形成されている。

【0037】

回路層12上(第3の絶縁膜11f上)は、絶縁材料からなる平坦化膜13によって覆われている。平坦化膜13は、薄膜トランジスタ11と有機エレクトロルミネッセンス素子30との間に形成されることにより有機エレクトロルミネッセンス素子30の発光層の平坦化や、薄膜トランジスタ11と有機エレクトロルミネッセンス素子30との間を電氣的に絶縁する。

【0038】

平坦化膜13は、例えばSiO<sub>2</sub>やSiN、アクリル、ポリイミド等の絶縁性を有する材料からなる。また、平坦化膜13には、薄膜トランジスタ11と有機エレクトロルミネッセンス素子30とを接続するコンタクトホール32aが形成されている。

【0039】

また、平坦化膜13上の各画素Pに対応する領域には、図示しない反射膜が形成されていてもよい。反射膜は、後述する有機エレクトロルミネッセンス素子30から出射した光を対向基板50側へ向けて反射するために設けられる。反射膜は、光反射率が高いほど好ましく、例えばアルミニウムや銀(Ag)等からなる金属膜を用いることができる。

【0040】

TFT基板20の表示領域D上に対応する平坦化膜13上の領域には、有機エレクトロルミネッセンス素子形成領域29が形成されている。有機エレクトロルミネッセンス素子形成領域29は、複数の有機エレクトロルミネッセンス素子30と画素分離膜14とを有している。

【0041】

有機エレクトロルミネッセンス素子30は、各画素Pに応じてマトリクス状に形成されている。また、有機エレクトロルミネッセンス素子30は、陽極32と、少なくとも発光層を有する有機層33と、有機層33上を覆うように形成された陰極34とを有することにより、発光源として機能する。

【0042】

陽極32は、有機層33に駆動電流を注入する電極である。陽極32はコンタクトホール32aに接続することにより、薄膜トランジスタ11に電氣的に接続されて、薄膜トランジスタ11から駆動電流が供給される。

【0043】

陽極32は導電性を有する材料からなる。陽極32の材料は、具体的には例えば、ITO(Indium Tin Oxide)であることが好ましいが、IZO(インジウム亜鉛複合酸化物)、酸化錫、酸化亜鉛、酸化インジウム、酸化アルミニウム複合酸化物等の透光性及び導電性を有する材料であってもよい。なお、反射膜が銀等の金属からなり、かつ、陽極32に接触するものであれば、反射膜は陽極32の一部として機能する。

10

20

30

40

50

## 【0044】

隣接する各陽極32同士の間には、隣接する画素P同士の境界に沿って画素分離膜14が形成されている。画素分離膜14は、隣接する陽極32同士の接触と、陽極32と陰極34との間の漏れ電流と、を防止する機能を有する。画素分離膜14は絶縁材料からなり、具体的には例えば、感光性の樹脂組成物からなる。

## 【0045】

有機層33は少なくとも発光層を有する、有機材料により形成された層であり、陽極32上を覆うように形成されている。有機層33は、陽極32毎に形成された構成に限られず、表示領域D内のうち、画素Pの配置されている領域の全面を覆うように形成されていてもよい。有機層33は光を発する発光層を有しており、その発光は、白色でも、その他の色であってもよい。

10

## 【0046】

有機層33は、例えば、陽極32側から順に、図示しないホール注入層、ホール輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層が積層されてなる。なお、有機層33の積層構造はここに挙げたものに限られず、少なくとも発光層を含むものであれば、その積層構造は限定されない。発光層は、例えば、正孔と電子とが結合することによって発光する有機エレクトロルミネッセンス物質から構成されている。

## 【0047】

陰極34は、有機層33上を覆うように形成されている。陰極34は、画素P毎に形成された構成に限られず、表示領域D内のうち、画素Pの配置されている領域全面を覆うように形成されていてもよい。このような構成を有することにより、陰極34は複数の有機エレクトロルミネッセンス素子30の有機層33に共通に接触する。

20

## 【0048】

陰極34は透光性及び導電性を有する材料からなる。陰極34の材料は、具体的には例えば、ITOであることが好ましいが、ITOやInZnO等の導電性金属酸化物に銀やマグネシウム等の金属を混入したもの、あるいは銀やマグネシウム等の金属薄膜と導電性金属酸化物を積層したものであってもよい。

## 【0049】

有機エレクトロルミネッセンス素子30上(陰極34上)は、複数の画素Pにわたって封止膜40により覆われている。封止膜40は、有機層33をはじめとする各層への酸素や水分の浸透を防ぐ、絶縁材料からなる透明の膜であり、例えばTFT基板20全体を覆うように形成されている。

30

## 【0050】

封止膜40の上面40aは、例えば無機材料からなる充填剤45を介して対向基板50によって覆われている。対向基板50は例えば平面視でTFT基板20よりも小さい外周を有する基板であり、TFT基板20の表示領域Dに対向するように配置されている。

## 【0051】

このような対向基板50としては具体的には例えば、有機層33の発光層が白色光を発するものである場合には、カラーフィルタ基板を用いることができる。対向基板50としてカラーフィルタ基板を用いることにより、有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aはカラー表示を可能とする。

40

## 【0052】

本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aは、有機バリア層8の下面8aが第1金属層7によって覆われ、その上面8bが第2金属層9によって覆われていることにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、有機バリア層8への水分の浸入が抑えられる。このため、有機バリア層8に水分が浸透することによる有機バリア層8の品質の劣化や不良発生が防がれ、有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aの信頼性の向上を実現することができる。

## 【0053】

また、このような構成を有することにより、有機基材5の下側から有機エレクトロルミ

50

ネッセン素子30の有機層33への水分浸透が抑えられる。このため、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、有機層33の品質の劣化や不良発生などによる画質の低下が抑えられる。このため、有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aの高画質化、高輝度化を実現することができる。

【0054】

また、表示領域Dに第1金属層7と第2金属層9が形成されていることにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、薄膜トランジスタ11及び有機エレクトロルミネッセンス素子30からの熱が拡散されやすい。このため、熱による有機層33の劣化や、それに伴う輝度の低下が抑えられ、有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aの信頼性向上、高輝度化を実現することができる。

10

【0055】

本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aは、第1金属層7及び第2金属層9の少なくとも一方が複数の金属層が積層してなることにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べて有機バリア層8及び有機エレクトロルミネッセンス素子30の有機層33への水分の浸透が抑えられる。このため、有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aの信頼性の向上、高画質化及び高輝度化を実現することができる。

【0056】

また、本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aは、有機材料からなる湾曲可能な有機基材5をTFT基板20の基材として有することにより、フレキシブルでかつ防水性の高い有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aを実現することができる。

20

【0057】

また、本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aは、第1金属層7の下側に金属からなる熱拡散層4が形成されていることにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、熱が拡散されやすい。このため、熱による有機層33の劣化が抑えられ、有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aの信頼性向上を実現することができる。

【0058】

また、本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aは、第1金属層7がグランドとして機能することにより、第1金属層7が所定の電位に保たれ、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べて有機バリア層8に静電気が帯電することを防止できる。このため、有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aの不良発生を防止することができる。

30

【0059】

次いで、第2の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置1bについて説明する。図5は第2の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置1bを図2と同様の視野において示す概略断面図である。

【0060】

第2の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置1bは、第1金属層7と有機バリア層8と第2金属層9との構成が、第1の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aと異なっている。よって、以下、第1金属層7と有機バリア層8と第2金属層9とに関する構成について説明し、第1の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aと同様の構成についてはその説明を省略する。

40

【0061】

本実施形態における第1金属層7は、その外周7cが平面視で非表示領域Eの外周E<sub>1</sub>よりも内側に位置している。このため、第1金属層7の外周7cは第2SiN層10aによって覆われている。

【0062】

有機バリア層8は、その側面8cが、平面視で図1に示す非表示領域Eの外周E<sub>1</sub>及び

50

第1金属層7の外周7cよりも内側に位置している。このような構成を有することにより、有機バリア層8の下面8aは全面にわたって第1金属層7によって覆われる。

【0063】

有機バリア層8の上面8bと側面8cは第2金属層9によって覆われている。また、第2金属層9の外周9cは平面視で非表示領域Eの外周E<sub>1</sub>よりも内側に位置しており、第2SiN層10aによって覆われている。

【0064】

本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置1bは、このような構成を有することにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べて有機バリア層8の側面8cからの水分の侵入が防がれる。このため、有機エレクトロルミネッセンス表示装置1bの信頼性向上を実現することができる。

10

【0065】

また、本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置1bは、このような構成を有することにより、第1金属層7の外周7c及び第2金属層9の外周9cが非表示領域Eの外周E<sub>1</sub>から露出することがない。このため、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、第1金属層7及び第2金属層9の露出による劣化と、それによる防水性の低下を防ぐことができる。

【0066】

以上、本発明の実施形態を説明してきたが、本発明は、上述した実施形態には限られない。例えば、上述した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により置き換えてもよい。

20

【0067】

例えば、第1金属層7及び第2金属層9は、有機バリア層の下面8aの下側に対応する領域と、有機バリア層の上面8bの上側に対応する領域とを覆うものであれば、その少なくともいずれか一方は有機バリア層8に直接接触していなくてもよい。図6は図5に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置1bの変形例を図2と同様の視野において示す概略断面図である。

【0068】

具体的には例えば、図6に示すように第1金属層7は第1SiO<sub>2</sub>層6b上を覆うように形成され、第1金属層7上は第1SiN層6aによって覆われている。また、第1SiN層6aには有機バリア層8の下面8aが接するように配置されている。また、有機バリア層8の上面8bと側面8cは、第2SiN層10aと第2金属層9によって覆われている。

30

【0069】

第1金属層7及び第2金属層9は、有機バリア層の下面8aの下側に対応する領域と、有機バリア層の上面8bの上側に対応する領域とをそれぞれ覆うものであれば、その配置は図6に示した構成に限定されない。なお、有機バリア層8と第1金属層7または第2金属層9の間に配置される絶縁層は、SiNからなる層であることが好ましい。

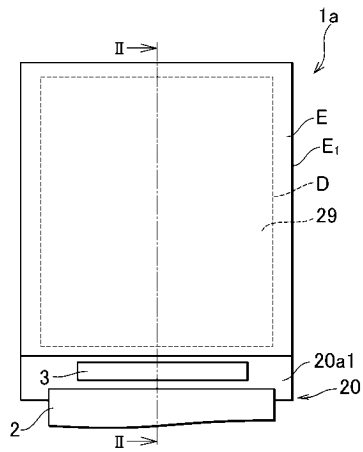
【符号の説明】

【0070】

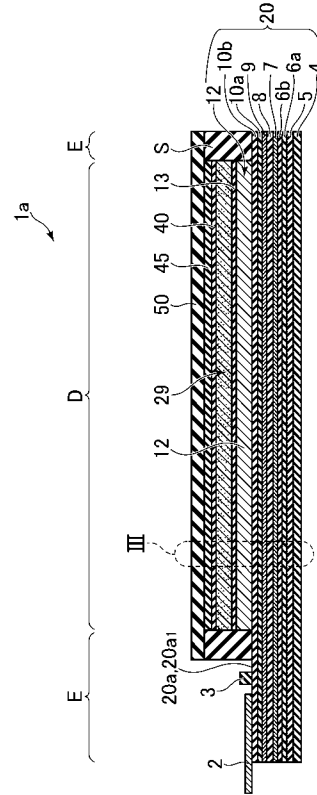
1a、1b 有機エレクトロルミネッセンス表示装置、2 フレキシブル回路基板、3 ドライバIC、4 熱拡散層、5 有機基材、6a 第1SiN層、6b 第1SiO<sub>2</sub>層、7 第1金属層、7a 第一層、7b 第二層、7c 第1金属層の外周、8 有機バリア層、8a 下面、8b 上面、8c 側面、9 第2金属層、9a 第一層、9b 第二層、9c 第2金属層の外周、10a 第2SiN層、10b 第2SiO<sub>2</sub>層、11 薄膜トランジスタ、12 回路層、13 平坦化膜、14 画素分離膜、20 薄膜トランジスタ基板、30 有機エレクトロルミネッセンス素子、32 陽極、32a コンタクトホール、33 有機層、34 陰極、40 封止膜、45 充填剤、50 対向基板、D 表示領域、E 非表示領域、E<sub>1</sub> 外周、P 画素、S シール材。

40

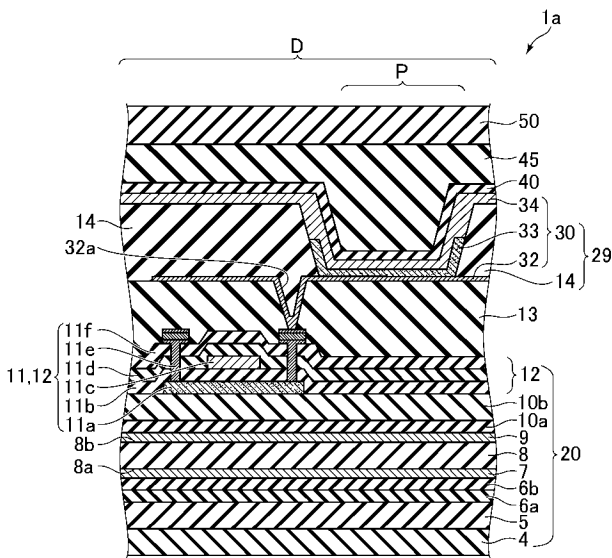
【 図 1 】



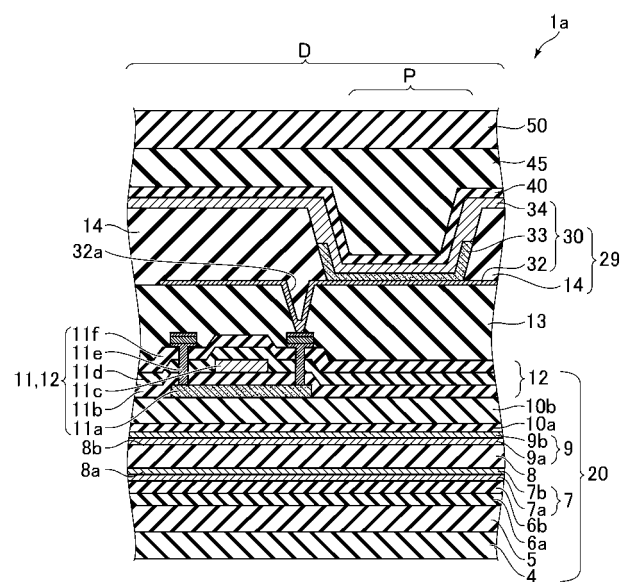
【 図 2 】



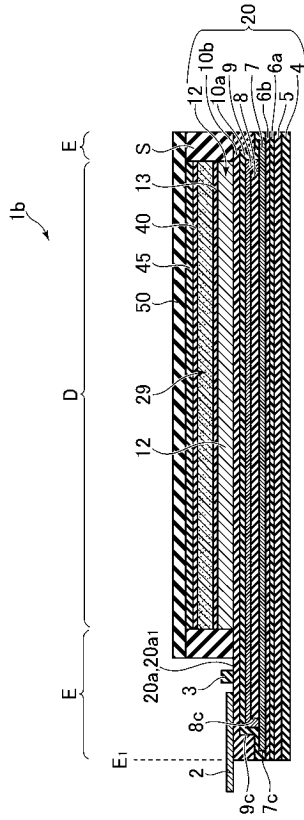
【 図 3 】



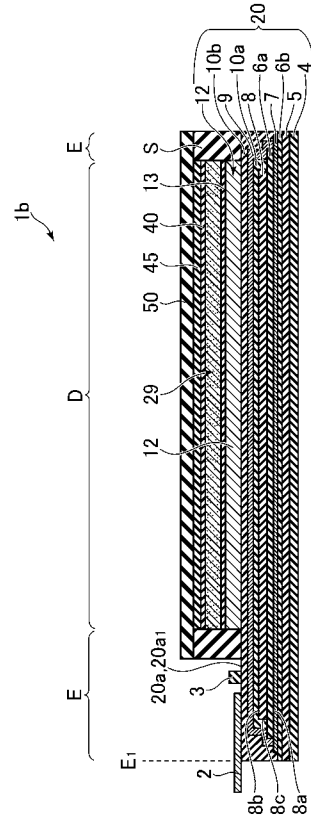
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2015069925A</a>	公开(公告)日	2015-04-13
申请号	JP2013205615	申请日	2013-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	木村泰一		
发明人	木村 泰一		
IPC分类号	H05B33/02 H01L51/50 H05B33/04 H05B33/10		
FI分类号	H05B33/02 H05B33/14.A H05B33/04 H05B33/10		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/DD15 3K107/DD16 3K107/DD17 3K107/DD18 3K107/DD39 3K107/EE03 3K107/GG04		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

种类代码：A1本发明的目的是提高有机电致发光显示装置的可靠性。解决方案：本发明的有机电致发光显示装置1a包括TFT基板20和形成在TFT基板的显示区域D上的发光层33，其中TFT基板至少形成在显示区域中由有机材料制成的有机阻挡层8，覆盖有机阻挡层的下表面8a的第一金属层7，覆盖有机阻挡层的上表面8b的第二金属层9，以及第二金属层并且在其上形成薄膜晶体管11。点域4

