

(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2015-201354

(P2015-201354A)

(43) 公開日 平成27年11月12日(2015.11.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26 Z	
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 15 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2014-79778 (P2014-79778)
 (22) 出願日 平成26年4月8日 (2014.4.8)

(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 佐藤 敏浩
 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 DD21 DD26
 DD38 DD89 DD90 EE03 EE53

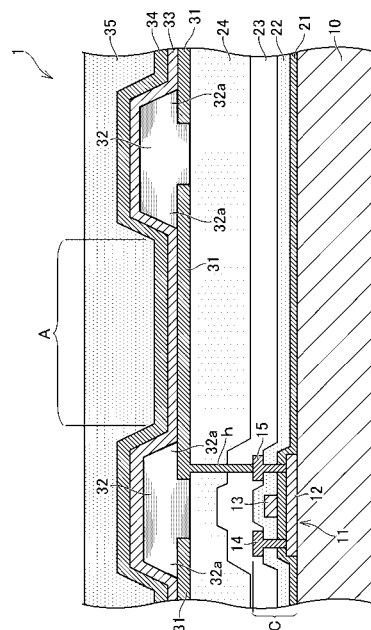
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置

(57) 【要約】

【課題】有機EL表示装置の内部に侵入した水分の影響をより限られた範囲に留めることが可能な有機EL表示装置を提供する。

【解決手段】有機EL表示装置1は、各画素に設けられている下部電極31と、下部電極31の外周を取り囲み且つ下部電極の外周縁に重なっているバンク32と、下部電極31上とバンク32上とに形成されている有機層33と、有機層33上に形成されている上部電極34とを備える。バンク32は吸湿材料を含んでいる。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

各画素に設けられている下部電極と、
前記下部電極の外周を取り囲み且つ前記下部電極の外周縁に重なっているバンクと、
前記下部電極上と前記バンク上とに形成されている有機層と、
前記有機層上に形成されている上部電極と、を備え
前記バンクは吸湿材料を含んでいる
ことを特徴とする有機 E L 表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置において、
前記バンクは吸湿材料又は吸湿材料が混合された材料で形成されている、
ことを特徴とする有機 E L 表示装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置において、
前記バンクはその一部に吸湿材料で形成されている部分を有し、
前記吸湿材料で形成されている部分は複数の画素のそれぞれに設けられている、
ことを特徴とする有機 E L 表示装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の有機 E L 表示装置において、
前記バンクは、前記吸湿材料で形成されている第 1 の部分と、第 1 の部分の材料とは異なる材料によって形成されている第 2 の部分とを含み、
前記第 2 の部分は第 1 の部分上に形成され、前記バンクの表面を構成している、
ことを特徴とする有機 E L 表示装置。

20

【請求項 5】

請求項 3 に記載の有機 E L 表示装置において、
前記バンクは、吸湿材料で形成されている第 1 の部分と、第 1 の部分の材料とは異なる材料によって形成されている第 2 の部分とを含み、
前記第 1 の部分は第 2 の部分上に形成され、前記バンクの表面を構成している、
ことを特徴とする有機 E L 表示装置。

【請求項 6】

請求項 3 に記載の有機 E L 表示装置において、
前記バンクは、前記下部電極と回路層とを接続するコンタクトホールを覆う部分を含み、
前記吸湿材料で形成されている部分は前記コンタクトホールを覆う部分に形成されている、
ことを特徴とする有機 E L 表示装置。

30

【請求項 7】

請求項 3 乃至 5 のいずれかに記載の有機 E L 表示装置において、
前記下部電極の外周縁は延伸方向の異なる複数の外縁を含み、
前記吸湿材料で形成されている部分は前記下部電極の複数の外縁のうち少なくとも隣接する 2 つの外縁に形成されている、
ことを特徴とする有機 E L 表示装置。

40

【請求項 8】

基板と、
前記基板の上側に形成され、各画素に設けられている下部電極と、
前記下部電極の外周を取り囲むバンクと、
前記下部電極上と前記バンク上とに形成されている有機層と、
前記有機層上に形成されている上部電極と、
前記有機層よりも基板寄りに形成されている、吸湿材料を含む層とを有している、
ことを特徴とする有機 E L 表示装置。

50

【請求項 9】

請求項 8 に記載の有機 E L 表示装置において、
前記吸湿材料を含む層として、前記下部電極と前記基板の間に設けた平坦化膜、又は平坦化膜上に形成されている吸湿層を有している、
ことを特徴とする有機 E L 表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は有機 E L 表示装置に関し、特に有機層への水分の影響を低減するための技術に関する。 10

【背景技術】**【0002】**

有機 E L 表示装置には、薄膜トランジスタ（以下、TFT）を含む回路層に接続される下部電極を有するものがある。下部電極の縁には、隣接する 2 つの画素を区画するバンクが形成されている。発光層を含む有機層は下部電極とバンクとを覆うように形成される。有機層上に上部電極が形成され、上部電極は封止膜で覆われている。有機 E L 表示装置の製造工程で封止膜に入った異物や封止膜に生じたピンホールが原因で表示装置の内部に水分が侵入する場合がある。下記特許文献 1 の有機 E L 表示装置は、有機層への水分の影響を低減するため、水分を吸着できる材料で形成されたゲッター層（以下において吸湿層と称する）を有している。吸湿層は上部電極を覆い、且つ、複数の画素に亘って形成されている。 20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2010 - 129334 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献 1 の構造は次のような問題を有している。吸湿層は複数の画素に亘って形成され、また吸湿層と有機層との間に上部電極が存在している。そのため、例えば 1 つの画素（サブ画素）に水分侵入の原因となる異物の混入やピンホールが生じた場合、水分の影響をその 1 つの画素に留めることは困難である。そのため、例えば有機 E L 表示装置を長期間使用していると、水分の影響（例えば、ダークスポット）が複数の画素に広がるという問題があった。 30

【0005】

また、吸湿層はその層に内在する水分が予め完全に除去されていることが好ましい。そのような水分を除去するためにはアニール処理が有効である。ところが、特許文献 1 の構造では、吸湿層は有機層よりも上層であるため、吸湿層にそのようなアニール処理を施すことは困難であった。 40

【0006】

本発明の第 1 の目的は、有機 E L 表示装置の内部に侵入した水分の影響をより限られた範囲に留めることが可能な有機 E L 表示装置を提供することにある。

【0007】

本発明の第 2 の目的は、吸湿材料から水分をより効果的に除去することが可能な有機 E L 表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

（1）第 1 の目的を達するための有機 E L 表示装置は、各画素に設けられている下部電極と、前記下部電極の外周を取り囲み且つ前記下部電極の外周縁に重なっているバンクと 50

、前記下部電極上と前記バンク上とに形成されている有機層と、前記有機層上に形成されている上部電極と、を備える。前記バンクは吸湿材料を含んでいる。この有機ＥＬ表示装置によれば、その内部に侵入した水分の有機層への影響を限定された範囲に留めることが可能である。

【０００９】

（２）（１）において、前記バンクは吸湿材料又は吸湿材料が混合された材料で形成されてもよい。これによれば、有機ＥＬ表示装置の製造プロセスを簡素化できる。

【００１０】

（３）（１）において、前記バンクはその一部に吸湿材料で形成されている部分を含み、前記吸湿材料で形成されている部分は複数の画素のそれぞれに設けられてもよい。この有機ＥＬ表示装置の内部に侵入した水分の有機層への影響をさらに限定された範囲に留めることが可能である。

10

【００１１】

（４）（３）において、前記バンクは、吸湿材料で形成されている第１の部分と、第１の部分の材料とは異なる材料によって形成されている第２の部分とを含み、前記第２の部分は第１の部分上に形成され、前記バンクの表面を構成してもよい。これによれば、第１の部分を構成する材料の表面が粗い場合であっても、その粗さが有機層に影響することを第２の部分によって抑えることができる。

【００１２】

（５）（３）において、前記バンクは、吸湿材料で形成されている第１の部分と、第１の部分の材料とは異なる材料によって形成されている第２の部分とを含み、前記第１の部分は第２の部分上に形成され、前記バンクの表面を構成してもよい。これによれば、吸湿材料を含む第１の部分が有機層に接するので、有機層に対する水分の影響をより効果的に低減できる。

20

【００１３】

（６）（３）において、前記バンクは、前記下部電極と回路層とを接続するコンタクトホールを覆う部分を含み、前記吸湿材料で形成されている部分は前記コンタクトホールを覆うように形成されてもよい。コンタクトホールを覆う部分は、バンクの他の部分に比べて大きな幅を有する。そのため、この形態によれば、吸湿材料で形成される部分の幅を確保することが可能となる。その結果、吸湿材料が幅の狭い領域にパターンニングすることが困難な材料である場合であっても、吸湿材料で形成される部分を製造することが容易となる。

30

【００１４】

（７）（３）から（５）のいずれかにおいて、前記下部電極の外周縁は延伸方向の異なる複数の外縁を含み、前記吸湿材料で形成されている部分は前記下部電極の複数の外縁のうち少なくとも隣接する２つの外縁に形成されてもよい。これによれば、有機ＥＬ表示装置の内部に侵入した水分の有機層への影響をより限定された範囲に留めることが可能となる。

【００１５】

（８）第２の目的を達するための有機ＥＬ表示装置は、基板と、前記基板の上側に形成され、各画素に設けられている下部電極と、前記下部電極の外周を取り囲むバンクと、前記下部電極上と前記バンク上とに形成されている有機層と、前記有機層上に形成されている上部電極と、前記有機層よりも基板寄りに形成されている、吸湿材料を含む層とを有している。この有機ＥＬ表示装置によれば、有機ＥＬ表示装置の製造工程において、有機層を形成する前に、吸湿材料からその内部に存在する水分を熱処理により除去することが可能となるので、水分の有機層への影響をより効果的に低減できる。

40

【００１６】

（９）（８）において、前記吸湿材料を含む層として、平坦化膜、又は平坦化膜上に形成されている吸湿層を有してもよい。これによれば、吸湿材料を含む層の面積を確保することが容易となり、水分の有機層への影響をより効果的に低減できる。

50

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明に係る有機EL表示装置の平面図である。

【図2】有機EL表示装置の下部電極及びバンクを示す平面図である。

【図3】図2に示すIII-III線での有機EL表示装置の断面図である。

【図4】バンクの変形例を示す断面図である。

【図5】バンクのさらに別の変形例を示す断面図である。

【図6】バンクの変形例を示す平面図である。

【図7】図6に示すVII-VII線での有機EL表示装置の断面図である。

【図8】有機EL表示装置の変形例を示す断面図である。

10

【図9】有機EL表示装置のさらに別の変形例を示す断面図である。

【図10】有機EL表示装置のさらに別の変形例を示す断面図である。

【図11】有機EL表示装置のさらに別の変形例を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の一実施形態について図面を参照しながら説明する。図1は本発明に係る有機EL(Electroluminescence)表示装置1の平面図である。図2は有機EL表示装置1の下部電極31及びバンク32を示す平面図である。図2においてはハッチングが施されている領域はバンク32である。図3は図2に示すIII-III線での有機EL表示装置1の断面図である。

20

【0019】

図1及び図3に示すように、有機EL表示装置1は基板10を有している。基板10は例えばガラス基板や樹脂基板である。基板10の縁には、後述する回路層C(図3参照)に形成された素子(例えば、TFT(Thin Film Transistor))を駆動する駆動IC2が取り付けられている。また、基板10の縁には、駆動IC2に映像信号などを加えるフレキシブル基板3が取り付けられている。また、基板10には後述する上部電極34が形成されている。上部電極34は複数の画素に亘って形成されている。上部電極34の外縁の内側に、複数の画素からなる表示領域Dが規定されている。有機EL表示装置1は例えば全体として可撓性を有するフレキシブルディスプレイである。この場合、基板10としては、好ましくは樹脂基板が用いられる。有機EL表示装置1はリジットのディスプレイでもよい。

30

【0020】

有機EL表示装置1の一例では、図2に示すように、4つの画素(図2においてPx)が1単位となっている。言い換えると、有機EL表示装置1の一例では、4つのサブ画素によって1画素が構成される。1単位を構成する4つの画素はそれぞれ赤画素、緑画素、青画素、及び白画素である。4つの画素は、例えば図2に示すように、2列及び2行で配置される。画素の配置は必ずしもこれに限られない。例えば、4つの画素は1列で配置されてもよい。また、3つの画素によって1単位が構成されてもよい。言い換えると、3つのサブ画素によって1画素が構成されてもよい。この場合、3つの画素はそれぞれ赤画素、青画素、及び緑画素であり、一方向に並んでもよい。

40

【0021】

基板10にはTFTやコンデンサなどを含む回路層Cが形成されている。図3では、回路層Cに形成されるTFT11が示されている。TFT11は半導体層12とゲート電極13とソース電極14とドレイン電極15とを有している。図3に示す例では、半導体層12は基板10上に形成されている。半導体層12はゲート絶縁膜21によって覆われている。ゲート電極13はゲート絶縁膜21上に形成され、層間絶縁膜22によって覆われている。ソース電極14とドレイン電極15は層間絶縁膜22上に形成されている。ソース電極14は、ゲート絶縁膜21と層間絶縁膜22とに形成されているコンタクトホールを介して、半導体層12のソース領域に接続している。ドレイン電極15は、ゲート絶縁膜21と層間絶縁膜22とに形成されているコンタクトホールを介して、半導体層12の

50

ドレイン領域に接続している。図 3 に示す T F T 1 1 の積層構造は一例であり、T F T の構造はこれに限られない。回路層 C (図 3 に示す例では T F T 1 1) はパッシベーション膜 2 3 によって覆われている。また、図 3 に示す例では、パッシベーション膜 2 3 上に平坦化膜 2 4 が形成されている。平坦化膜 2 4 は例えばアクリルなどの樹脂で形成される。

【 0 0 2 2 】

図 2 及び図 3 に示すように、基板 1 0 の上側には下部電極 3 1 が形成されている。より具体的には、下部電極 3 1 は平坦化膜 2 4 上に形成されている。下部電極 3 1 は各画素に設けられている。すなわち、有機 E L 表示装置 1 は複数の下部電極 3 1 を有し、それらは複数の画素にそれぞれ設けられている。下部電極 3 1 は T F T 1 1 のドレイン電極 1 5 にコンタクトホール h を介して接続している。有機 E L 表示装置 1 の一例では、図 3 に示すように、平坦化膜 2 4 とパッシベーション膜 2 3 とにコンタクトホール h が形成される。下部電極 3 1 は例えば陽極であり、後述する上部電極 3 4 は例えば陰極である。有機 E L 表示装置 1 の一例はトップエミッション型である。この場合、下部電極 3 1 は反射層を含んでもよい。また、反射層は下部電極 3 1 よりも下層に形成されてもよい。有機 E L 表示装置 1 はボトムエミッション型でもよい。

【 0 0 2 3 】

図 2 及び図 3 に示すように、有機 E L 表示装置 1 は、各画素を区画するバンク 3 2 を有している。バンク 3 2 は各下部電極 3 1 の外周を取り囲み且つ下部電極 3 1 の外周縁に重なっている。すなわち、バンク 3 2 は下部電極 3 1 の外周縁上に位置する部分 3 2 a を有している。バンク 3 2 は、好ましくは、各下部電極 3 1 の全周を取り囲む。バンク 3 2 の内側には、図 2 に示すように、開口 A が形成され、下部電極 3 1 は開口 A において露出している (以下では開口 A をバンク開口と称する) 。有機 E L 表示装置 1 の一例では、下部電極 3 1 は矩形であり、その角部に近い位置にコンタクトホール h が形成されている。図 2 に示すように、ここで説明する例のバンク 3 2 は張り出し部 3 2 d を有している。張り出し部 3 2 d はバンク 3 2 の他の部分よりも内側に張り出し、コンタクトホール h が形成されている部分を覆っている。張り出し部 3 2 d の存在により、バンク開口 A は略 L 字形状を有している。バンク開口 A の形状は必ずしも L 字形状に限られず、適宜変更されてよい。

【 0 0 2 4 】

図 3 に示すように、下部電極 3 1 上とバンク 3 2 上とは発光層 (不図示) を含む有機層 3 3 が形成されている。有機層 3 3 は上述のバンク開口 A を通して下部電極 3 1 と接しており、バンク開口 A の領域から光が出る。有機層 3 3 は、発光層の他に、ホール注入層、ホール輸送層、電子注入層、電子輸送層の全部又は一部を含む。

【 0 0 2 5 】

図 3 に示す例では、有機層 3 3 は複数の画素に亘って形成されている。すなわち、隣接する 2 つの画素の有機層 3 3 は連続している。有機層 3 3 の一例は、各画素に、その画素の色で発光する発光層を有する。すなわち、有機層 3 3 の一例は、赤画素には赤色で発光する発光層を有し、緑画素には緑色で発光する発光層を有し、青画素には青色で発光する発光層を有する。また、有機 E L 表示装置 1 が白画素を有する場合、有機層 3 3 の一例は白色光を発するように積層された複数の発光層を白画素に有してもよい。有機層 3 3 の他の例は、その全体に、白色光を発するように積層された複数の発光層を有してもよい。この場合、有機 E L 表示装置 1 は、各画素にカラーフィルターを有してもよい。有機層 3 3 は、複数の画素のそれぞれに独立して形成されてもよい。すなわち、隣接する 2 つの画素の有機層 3 3 は繋がっていなくてもよい。この場合、各有機層 3 3 の外周部はバンク 3 2 上に形成されてもよい。

【 0 0 2 6 】

図 3 に示すように、有機層 3 3 上には上部電極 3 4 が形成されている。上部電極 3 4 は複数の画素に亘って形成されている。すなわち、隣接する 2 つの画素の上部電極 3 4 は連続している。上述したように、下部電極 3 1 の外周縁にはバンク 3 2 が重なっている。これにより、下部電極 3 1 の外周縁と上部電極 3 4 とが接触することが防止されている。図

3 に示す例では、上部電極 3 4 上に封止膜 3 5 が形成されている。封止膜 3 5 は必ずしも形成されなくてもよい。また、封止膜 3 5 は必ずしも 1 層でなくてもよい。すなわち、封止膜 3 5 は複数の層から構成されてもよい。

【0027】

バンク 3 2 は水分を吸着できる吸湿材料（デシカント）を含んでいる。バンク 3 2 は、各画素に吸湿材料が存在するように、吸湿材料を含んでいる。このようなバンク 3 2 を利用することにより、異物の混入や封止膜に生じたピンホールが原因で基板 1 0 上の積層構造に水分が発生した場合でも、その水分の影響を 1 画素に留めることができる。その結果、有機 E L 表示装置 1 の画質を長期間に亘って維持できる。バンク 3 2 の全体が吸湿材料で形成されてもよいし、バンク 3 2 の一部だけが吸湿材料で形成されてもよい。本明細書において、「吸湿材料で形成される」との表現には、「吸湿材料だけで形成される」及び「吸湿材料が混合された材料で形成される」が含まれる。

10

【0028】

図 3 に示す例では、バンク 3 2 の材料が吸湿材料である。すなわち、バンク 3 2 の全体が吸湿材料だけで形成される。こうすることにより、バンク 3 2 を形成するプロセスを簡素化できる。他の例では、バンク 3 2 の全体が、吸湿材料が混合された材料（例えば、ポリイミドやアクリルなどの樹脂に吸湿材料が混合された材料）によって形成される。この場合でも、バンク 3 2 を形成するプロセスを簡素化できる。

【0029】

吸湿材料は水分を吸着する機能を有するものであれば特に制限されない。吸湿材料は化学的に水分を吸着し、水分を吸着しても固体状態を維持する化合物が好ましい。吸湿材料の例としては、金属酸化物、金属の無機酸塩・有機酸塩などを挙げることができる。吸湿材料としては、アルカリ土類金属酸化物及び硫酸塩が好ましい。アルカリ土類金属酸化物としては、例えば酸化カルシウム、酸化バリウム、酸化マグネシウム、酸化ストロンチウム、酸化ラジウムなどを挙げることができる。硫酸塩としては、例えば硫酸リチウム、硫酸ナトリウム、硫酸カリウム、硫酸チタン、硫酸ニッケルなどを挙げることができる。また、吸湿材料としては、シリカゲルや、ポリビニルアルコールなど吸湿性を有する有機化合物を用いてもよい。これらの中では、酸化カルシウム、酸化バリウム、シリカゲルなどを吸湿材料として使用することが特に好ましい。また、吸湿材料は、天然ゼオライト、合成ゼオライト、珪藻土、無水塩化マグネシウムと酸化マグネシウムの混合物、上述のアルカリ土類金属の酸化物、活性アルミナ、水素化バリウム、水素化アルミニウム、シリカゲル A 形、シリカゲル B 形、セピオライト、アルミナシリカゲル、ベントナイト、アロフェン、活性白土、活性炭などのうち 1 種又は 2 種以上の混合物で構成されもよい。

20

30

【0030】

バンクは必ずしも上述したものに限られない。バンクは、その一部にのみ、吸湿材料で形成されている部分を有してもよい（以下では、この部分を吸湿部と称する）。吸湿部が各画素に設けられてもよい。

【0031】

図 4 及び図 5 はバンクのこのような変形例を示す、有機 E L 表示装置の断面図である。これらの図では、これまで説明した箇所と同一の箇所には同一符号を付している。また、これらの図の切断面は図 3 と同様である。

40

【0032】

図 4 に示すように、有機 E L 表示装置 1 0 1 のバンク 1 3 2 は、吸湿材料で形成されている吸湿部 1 3 2 A を有している。吸湿部 1 3 2 A の一例は吸湿材料だけで形成される。また、吸湿部 1 3 2 A の他の例は吸湿材料が混合された材料で形成される。バンク 1 3 2 は、吸湿部 1 3 2 A と重なる非吸湿部 1 3 2 B を有している。非吸湿部 1 3 2 B は吸湿部 1 3 2 A とは異なる材料によって形成されている。例えば、非吸湿部 1 3 2 B は吸湿部 1 3 2 A よりも吸湿性能の低い材料（例えば、上述のポリイミドやアクリルなどの樹脂）によって形成されている。

【0033】

50

図４の例では、非吸湿部１３２Ｂは吸湿部１３２Ａ上に形成されている。このようなバンク１３２によれば、吸湿部１３２Ａを構成する材料の表面が粗い場合であっても、その粗さが有機層３３に影響することを非吸湿部１３２Ｂによって抑えることができる。また、吸湿部１３２Ａの厚さを調節することにより、バンク１３２の吸湿性能を制御できる。図４に示す例では、非吸湿部１３２Ｂは吸湿部１３２Ａの表面を覆っており、バンク１３２の表面（有機層３３に接する上面及び側面）を構成している。非吸湿部１３２Ｂは吸湿部１３２Ａの上面にだけ形成されてもよい。

【００３４】

吸湿部１３２Ａは隣接する２つの下部電極３１の間で露出している平坦化膜２４上に形成されている。図４に示す例では、吸湿部１３２Ａは下部電極３１の外周縁に重なっている。

10

【００３５】

吸湿部１３２Ａは複数の画素のそれぞれに設けられている。下部電極３１の外周縁は延伸方向の異なる複数の外縁を有している。すなわち、下部電極３１の外周縁は垂直方向に延伸している右縁及び左縁と、水平方向に延伸している上縁及び下縁とを有している。吸湿部１３２Ａは、下部電極３１の上述の４つの外縁のうち隣接する２つの外縁に沿って形成される。例えば、吸湿部１３２Ａは下部電極３１の４つの外縁のうち隣接する２つの縁、或いは４つの外縁のうち３つの縁に沿って形成される。例えば、吸湿部１３２Ａは下部電極３１の上縁と右縁とに沿って形成される。好ましくは、吸湿部１３２Ａは、下部電極３１の全周を取り囲むように形成される。

20

【００３６】

図５に示すように、有機ＥＬ表示装置２０１のバンク２３２は、吸湿部２３２Ａと非吸湿部２３２Ｂとを有している。吸湿部２３２Ａは、上述の吸湿部１３２Ａと同様、吸湿材料で形成されている部分である。非吸湿部２３２Ｂは、吸湿部２３２Ａとは異なる材料（例えば、上述のポリイミドやアクリルなどの樹脂）によって形成されている。吸湿部２３２Ａは非吸湿部２３２Ｂ上に形成されている。このようなバンク２３２によれば、吸湿材料を含む吸湿部２３２Ａが有機層３３に接するので、有機層３３に対する水分の影響をより効果的に低減できる。図５に示す例では、吸湿部２３２Ａは非吸湿部２３２Ｂを覆うように形成され、バンク２３２の表面（有機層３３に接する上面及び側面）を構成している。吸湿部２３２Ａは非吸湿部２３２Ｂの上面にだけ形成されてもよい。

30

【００３７】

このような吸湿部２３２Ａも複数の画素のそれぞれに設けられる。吸湿部２３２Ａは、好ましくは、下部電極３１の全周を取り囲む。吸湿部２３２Ａは必ずしもこれに限られない。例えば、下部電極３１の上述の４つの外縁のなかには、吸湿部２３２Ａが形成されない縁が存在してもよい。言い換えると、吸湿部２３２Ａは下部電極３１の４つの外縁のうち隣接する２つの縁、或いは４つの外縁のうち３つの縁に沿って形成されてもよい。例えば、吸湿部２３２Ａは下部電極３１の上縁と右縁とに沿って形成されてもよい。

【００３８】

各画素に設けられる吸湿部は必ずしも下部電極３１の全周を囲んでいなくてもよい。図６及び図７はさらに別の変形例である有機ＥＬ表示装置３０１を示す図である。図６はバンクと下部電極の平面図であり、図７は図６に示すⅤⅠⅠ－ⅤⅠⅠ線での有機ＥＬ表示装置３０１の断面図である。これらの図では、これまで説明した箇所と同一の箇所には同一符号を付している。

40

【００３９】

図６及び図７に示すバンク３３２は、バンク３２と同様に、下部電極３１におけるコンタクトホールｈが形成されている部分を覆っている張り出し部３３２ｄを有している。バンク３３２は、張り出し部３３２ｄに、吸湿材料で形成されている吸湿部３３２Ａを有している。吸湿部３３２Ａはコンタクトホールｈが形成された部分を覆うように形成されている。吸湿部３３２Ａは張り出し部３３２ｄにだけ形成されている。張り出し部３３２ｄにはバンク３３２の他の部分に比べて大きな幅を吸湿部３３２Ａに確保できる。そのため

50

、吸湿材料が幅の狭い領域にパターンニングすることが困難な材料である場合であっても、吸湿材料を含む吸湿部 3 3 2 A を形成することが容易となる。すなわち、吸湿材料を含む部分の最小寸法（最小幅）に制限がある場合でも、吸湿材料を含む部分を各画素に設けることができる。

【 0 0 4 0 】

バンク 3 3 2 は、吸湿部 3 3 2 A よりも吸湿性能の低い材料（例えば、上述のポリイミドやアクリルなどの樹脂）によって形成されている非吸湿部 3 3 2 B を有している。図 6 及び図 7 に示す例の吸湿部 3 3 2 A は非吸湿部 3 3 2 B 上に形成されている。吸湿部 3 3 2 A はこれに限られない。例えば、吸湿部 3 3 2 A 上に非吸湿部 3 3 2 B が形成されてもよい。

10

【 0 0 4 1 】

有機 E L 表示装置 3 0 1 では、上述したように、4 つの画素で 1 単位が構成されている。すなわち、4 つのサブ画素によって 1 画素が構成されている。4 つの画素は、コンタクトホール h が形成された部分が近接するように配置されている。すなわち、4 つの画素は、垂直方向の直線と水平方向の直線のそれぞれに対して線対称となるように配置されている。そのため、コンタクトホール h が形成された部分は互いに近接するように配置されている。吸湿部 3 3 2 A は、4 つの画素の張り出し部 3 3 2 d に亘って形成されている。すなわち、4 つの張り出し部 3 3 2 d にそれぞれ形成されている 4 つの吸湿部 3 3 2 A は連続している。そのため、連続している吸湿部 3 3 2 A の全体の幅を確保することができる。その結果、吸湿材料が幅の狭い領域にパターンニングすることが困難な材料である場合であつても、吸湿部 3 3 2 A を形成することがさらに容易となる。

20

【 0 0 4 2 】

なお、1 単位を構成する複数の画素は上述のような配置でなくてもよい。例えば、複数の画素は垂直方向の直線と水平方向の直線のうち一方の直線に対してだけ線対称であってもよい。この場合、吸湿部 3 3 2 A は、2 つの画素の張り出し部 3 3 2 d に亘って形成されてもよい。

【 0 0 4 3 】

図 7 に示す有機 E L 表示装置 3 0 1 は、上述の平坦化膜 2 4 上に、吸湿材料で形成されている吸湿層 2 6 を有している。吸湿層 2 6 上に下部電極 3 1 及びバンク 3 2 が形成されている。このような吸湿層 2 6 によれば、有機層への水分の影響をより効果的に低減できる。図 7 に示す例では、下部電極 3 1 に接する吸湿層 2 6 が吸湿材料を含んでいるので、吸湿材料と有機層 3 3 との距離が比較的小さい。そのため、有機層 3 3 への水分の影響をより効果的に低減できる。また、有機 E L 表示装置の製造工程において、有機層 3 3 を形成する前に、吸湿層 2 6 にアニール処理を施し、吸湿層 2 6 からその層が含む水分を除去することができる。

30

【 0 0 4 4 】

有機 E L 表示装置 1 は、図 7 に例示したように、バンクとは別に、吸湿材料で形成されている層を有してもよい。図 8、図 9、図 1 0、及び図 1 1 は有機 E L 表示装置のさらに別の変形例を示す断面図である。これらの図では、これまで説明した箇所と同一の箇所には同一符号を付している。また、これらの図の切断面は図 3 と同様である。

40

【 0 0 4 5 】

図 8 に示す有機 E L 表示装置 4 0 1 は、有機層 3 3 よりも基板 1 0 寄りに、吸湿材料で形成される層を有している。すなわち、吸湿材料で形成される層は、有機層 3 3 よりも下層に設けられている。有機 E L 表示装置 4 0 1 は、上述の平坦化膜 2 4 に替えて、平坦化膜 4 2 4 を有し、平坦化膜 4 2 4 は吸湿材料で形成されている。有機 E L 表示装置 4 0 1 は、これまで説明した有機 E L 表示装置 1 と同様に、バンク 3 2 を有している。そのため、有機層 3 3 への水分の影響をさらに効果的に低減できる。有機 E L 表示装置 4 0 1 は、バンク 3 2 に替えて、上述のバンク 1 3 2 やバンク 2 3 2、バンク 3 3 2 を有してもよい。

【 0 0 4 6 】

50

吸湿材料を含む層を有機層 3 3 よりも基板 1 0 寄りに有する上述の構造によれば、有機 E L 表示装置の製造工程において、有機層 3 3 を形成する前に、吸湿材料を含む層（平坦化膜 4 2 4 及びバンク 3 2）にアニール処理を施し、吸湿材料から水分を除去することができる。その結果、有機層 3 3 への水分の影響を効果的に低減できる。また、図 8 に示す例では、下部電極 3 1 に接する平坦化膜 4 2 4 が吸湿材料を含んでいるので、吸湿材料と有機層 3 3 との距離が比較的小さい。そのため、有機層 3 3 への水分の影響を効果的に低減できる。

【 0 0 4 7 】

図 9 に示す有機 E L 表示装置 5 0 1 は、吸湿材料を含む平坦化膜 4 2 4 に加えて、上部電極 3 4 上に形成され且つ吸湿材料で形成される吸湿層 5 2 5 を有している。吸湿層 5 2 5 は上部電極 3 4 を覆うように形成されている。有機 E L 表示装置 5 0 1 は、上述のバンク 3 2 及び吸湿材料で形成される平坦化膜 4 2 4 を有している。このような有機 E L 表示装置 5 0 1 によれば、有機層 3 3 への水分の影響をさらに効果的に低減できる。吸湿層 5 2 5 の形成方法は特に限定されないが、例えば、上部電極 3 4 に吸湿材料を塗布することにより形成できる。有機 E L 表示装置 5 0 1 は、バンク 3 2 に替えて、上述のバンク 1 3 2 やバンク 2 3 2、バンク 3 3 2 を有してもよい。

10

【 0 0 4 8 】

図 1 0 に示すように、有機 E L 表示装置 6 0 1 も、有機層 3 3 よりも基板 1 0 寄りに、吸湿材料で形成される層を有している。すなわち、有機 E L 表示装置 6 0 1 も、有機層 3 3 よりも下層に、吸湿材料で形成される層を有している。具体的には、有機 E L 表示装置 6 0 1 は、上述の平坦化膜 2 4 上に、吸湿層 6 2 6 を有している。吸湿層 6 2 6 上に下部電極 3 1 及びバンク 3 2 が形成されている。

20

【 0 0 4 9 】

有機 E L 表示装置 6 0 1 の上述の構造によれば、有機 E L 表示装置の製造工程において、有機層 3 3 を形成する前に、吸湿層 6 2 6 にアニール処理を施し、吸湿層 6 2 6 からその層が含む水分を除去することができる。その結果、有機層 3 3 への水分の影響をより効果的に低減できる。また、図 9 に示す例では、下部電極 3 1 に接する吸湿層 6 2 6 が吸湿材料を含んでいるので、吸湿材料と有機層 3 3 との距離が比較的小さい。そのため、有機層 3 3 への水分の影響を効果的に低減できる。

【 0 0 5 0 】

有機 E L 表示装置 6 0 1 は、これまで説明した有機 E L 表示装置 1 と同様に、バンク 3 2 を有している。そのため、有機層 3 3 への水分の影響をさらに効果的に低減できる。有機 E L 表示装置 6 0 1 は、バンク 3 2 に替えて、上述のバンク 1 3 2 やバンク 2 3 2、バンク 3 3 2 を有してもよい。

30

【 0 0 5 1 】

図 1 1 に示す有機 E L 表示装置 7 0 1 は、上部電極 3 4 上に形成され且つ吸湿材料で形成される吸湿層 7 2 5 を有している。吸湿層 7 2 5 は上部電極 3 4 を覆うように形成されている。有機 E L 表示装置 7 0 1 は、上述のバンク 3 2 を有している。このような有機 E L 表示装置 7 0 1 によれば、上述の有機 E L 表示装置 1 に比べて、有機層 3 3 への水分の影響をさらに効果的に低減できる。有機 E L 表示装置 7 0 1 は、バンク 3 2 に替えて、上述のバンク 1 3 2 やバンク 2 3 2、バンク 3 3 2 を有してもよい。

40

【 0 0 5 2 】

本発明の思想の範疇において、当業者であれば、各種の変更例及び修正例に想到し得るものであり、それら変更例及び修正例についても、本発明の要旨を備えている限り、本発明の範囲に属するものと了解される。

【符号の説明】

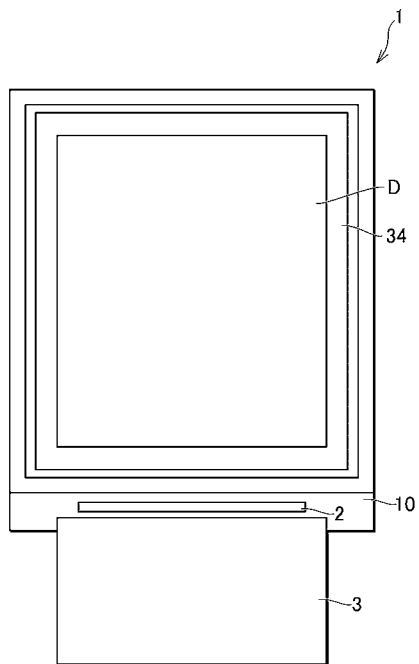
【 0 0 5 3 】

1, 1 0 1, 2 0 1, 3 0 1, 4 0 1, 5 0 1, 6 0 1, 7 0 1 有機 E L 表示装置、
1 0 基板、2 4 平坦化膜、2 6 吸湿層、3 1 下部電極、3 2, 1 3 2, 2 3 2,
3 3 2 バンク、1 3 2 A, 2 3 2 A, 3 3 3 A 吸湿部、1 3 2 B, 2 3 2 B, 3 3 3 B

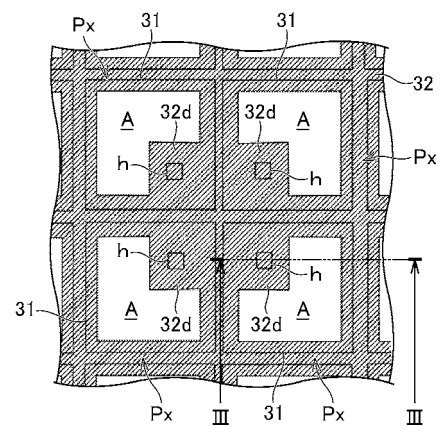
50

非吸湿部、3 2 d, 3 3 2 d 張り出し部、3 3 有機層、3 4 上部電極、3 5 封
止膜、4 2 4 平坦化膜、5 2 5, 7 2 5 吸湿層。

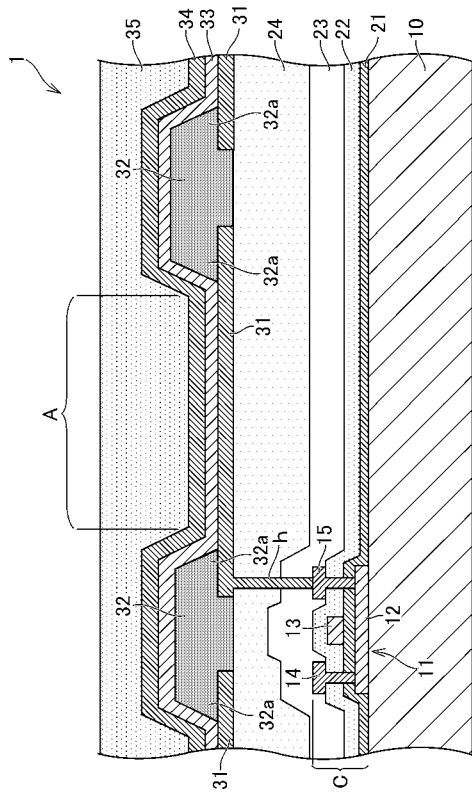
【図 1】



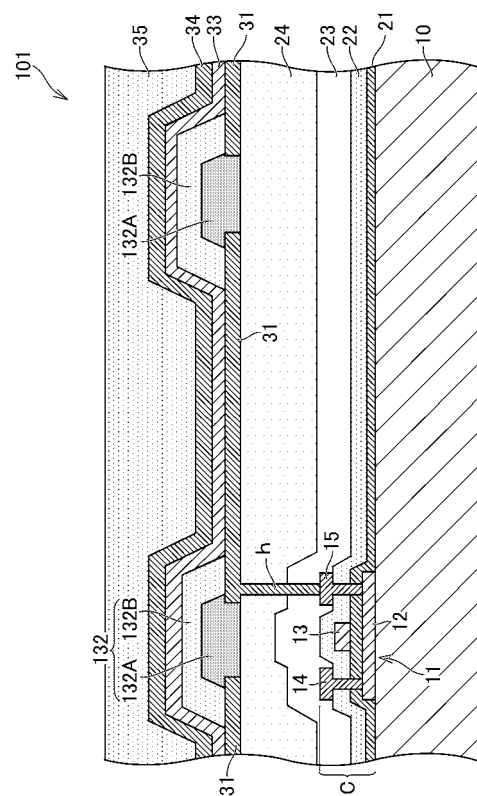
【図 2】



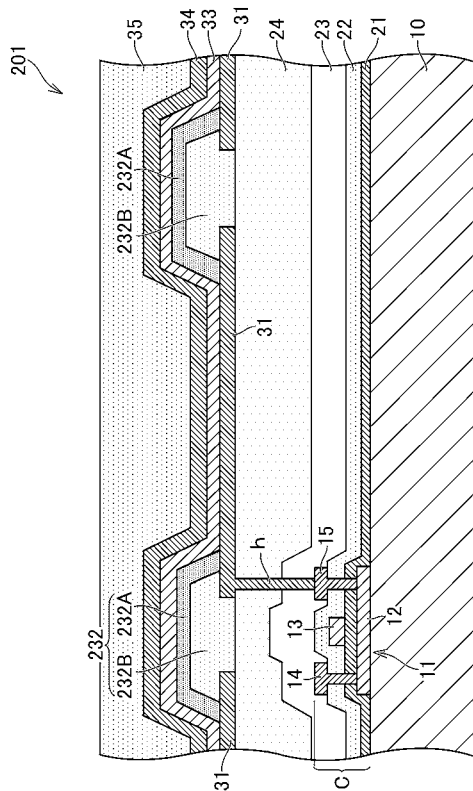
【図 3】



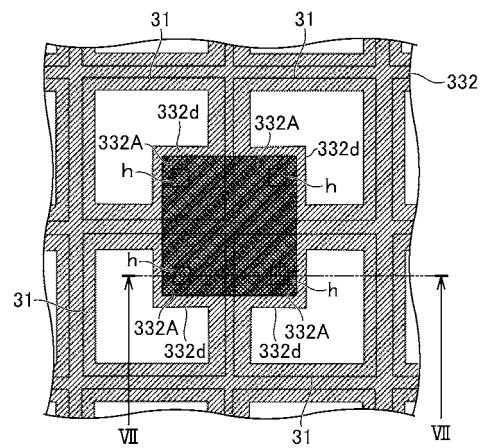
【図 4】



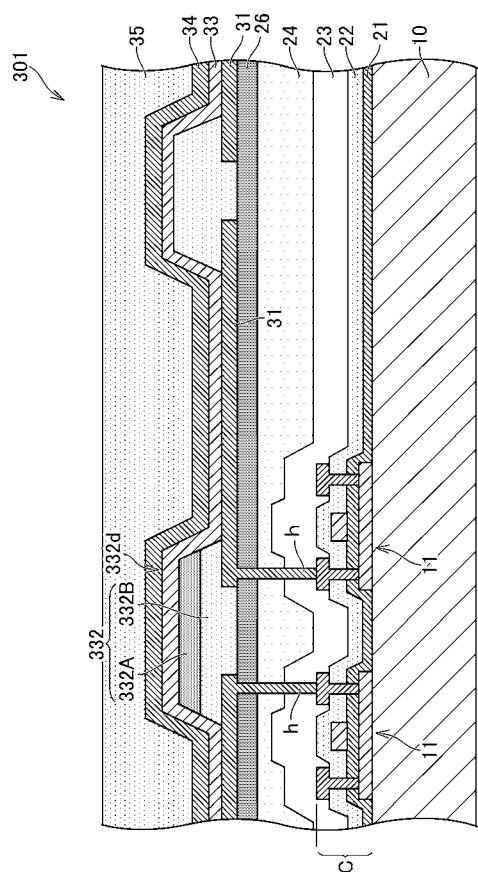
【図 5】



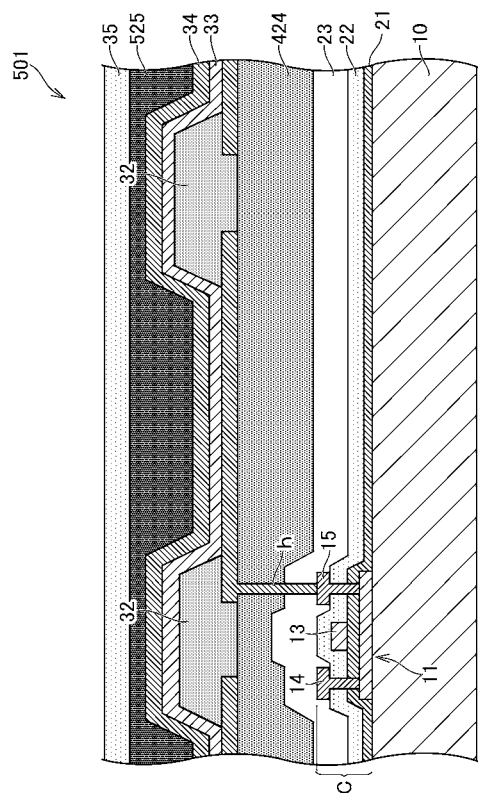
【図 6】



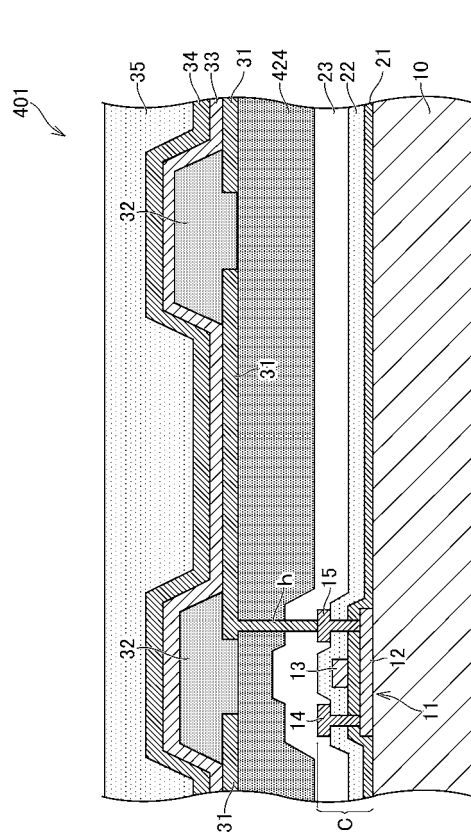
【 図 7 】



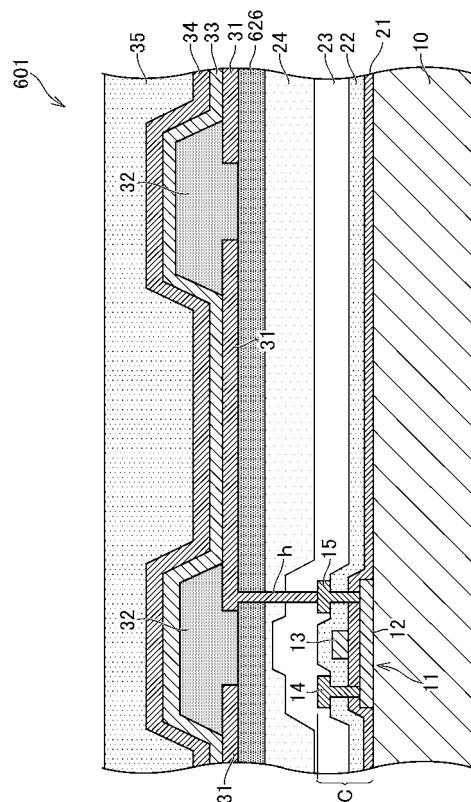
【 図 9 】



【 図 8 】



【 図 1 0 】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.

F I

テーマコード (参考)

H 0 5 B 33/06 (2006.01)

H 0 5 B 33/06

H 0 5 B 33/08 (2006.01)

H 0 5 B 33/08

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2015201354A5	公开(公告)日	2017-05-18
申请号	JP2014079778	申请日	2014-04-08
[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	佐藤敏浩		
发明人	佐藤 敏浩		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H05B33/26 H05B33/12 H05B33/22 H05B33/06 H05B33/08		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L51/5253 H01L51/5259		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A H05B33/26.Z H05B33/12.B H05B33/22.Z H05B33/06 H05B33/08		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/DD21 3K107/DD26 3K107/DD38 3K107/DD89 3K107/DD90 3K107/EE03 3K107/EE53		
其他公开文献	JP2015201354A		

摘要(译)

有机EL显示装置包括：下电极，设置在每个像素处；堤，其围绕下电极的外周并与下电极的外周边缘重叠；有机层，形成在下电极上，以及堤和形成在有机层上的上电极。银行包含吸湿材料。根据该显示装置，可以将渗透到其中的水分的影响限制在更受限制的区域。