

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2002 - 216955

(P2002 - 216955A)

(43)公開日 平成14年8月2日(2002.8.2)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
H 0 5 B 33/10		H 0 5 B 33/10	3 K 0 0 7
33/06		33/06	
33/12		33/12	B
33/14		33/14	A
33/22		33/22	Z
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 8 数)			

(21)出願番号 特願2001 - 7399(P2001 - 7399)

(22)出願日 平成13年1月16日(2001.1.16)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 柿沼 正康

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 大迫 純一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 100098785

弁理士 藤島 洋一郎

F タ-ム (参考) 3K007 AB18 BA06 CA01 CB01 CC05

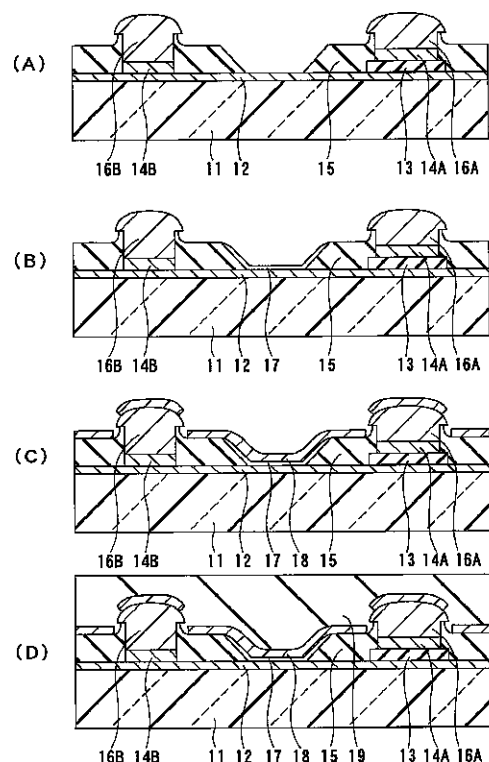
DA00 DB03 EB00 FA00 FA01

(54)【発明の名称】 有機電界発光表示装置およびその製造方法

(57)【要約】

【課題】 簡易に製造でき歩留まりを向上させると共に大画面化が可能となる有機電界発光表示装置およびその製造方法を提供する。

【解決手段】 基板11上に陽極層12、絶縁層15を積層し、この絶縁層15に陽極層12に達しない深さの貫通部15Aを陽極層12と直交するストライプ状に形成する。次に、貫通部15AにNiメッキを施し、内部を充填すると共に絶縁層15上に張り出す突出部Hを形成し、断面形状がボルト状の画素分離部16Aとする。陰極層18の形成は、この状態で基板11上の一面に行なわれる。このとき、画素分離部16Aでは、突出部Hが基板11上の他の領域より一段高くなっており、陰極層18が突出部Hにおいて自動的に分断される。これにより、メタルマスクや隔壁などを用いることなく、陰極層18が精度よくパターニングされる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の電極層と第 1 の絶縁層をこの順に形成する工程と、

前記第 1 の絶縁層に、第 1 の貫通孔を前記第 1 の電極層に達するように形成する工程と、

前記第 1 の貫通孔に引出し電極下部を形成する工程と、
前記第 1 の絶縁層の一部を除去し、露出する前記第 1 の電極層の上に有機電解発光層を形成し、この有機電解発光層の上に第 2 の電極層および第 2 の絶縁層をこの順に設ける工程と、

前記第 2 の絶縁層に、第 2 の貫通孔を前記引出し電極下部および第 2 の電極層のそれぞれに達するように形成する工程と、

前記第 2 の貫通孔に金属層を形成し、第 1 の電極層に対する引出し電極の上部および第 2 の電極層に対する引き出し電極を同時に設ける工程とを含むことを特徴とする有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 2】 前記引出し電極下部に、前記第 1 の貫通孔から前記第 1 の絶縁層上に張り出す突出部を形成することを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 3】 前記第 1 の絶縁層にエッチングを施し、前記突出部の直下を前記第 1 の絶縁層で覆う工程を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 4】 前記第 2 の電極層を、均一かつ前記有機電界発光層および前記突出部の上一面に成膜することを特徴とする請求項 2 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 5】 前記引出し電極下部を、前記第 1 の貫通孔にめっきを施して形成することを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 6】 前記第 2 の貫通孔を、前記第 2 の絶縁層にメタルマスクを施したドライエッチングまたはレーザ加工により形成することを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 7】 前記第 2 の貫通孔に、金属層を前記第 2 の絶縁層にメタルマスクを施した蒸着またはスパッタにより形成することを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 8】 第 1 の電極層と第 1 の絶縁層をこの順に設ける工程と、

前記第 1 の絶縁層に貫通部を前記第 1 の電極にまで達しないように形成する工程と、

前記貫通部にめっきを施し、前記貫通部から第 1 の絶縁層上に張り出す突出部を有する画素分離部を形成する工程とを含むことを特徴とする有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 9】 基板の一面に、第 1 の電極層、有機電界発光層および第 2 の電極層が積層された発光領域と、前

*記第 1 の電極層の一部を含んだ非発光領域を覆う第 1 の絶縁層と、前記第 2 の電極層の上全体を覆う第 2 の絶縁層とを備える有機電界発光表示装置において、
前記第 1 の電極層の一部に、前記第 1 の絶縁層を貫通する電極下部および前記第 2 の絶縁層を貫通して表面に露出する電極上部からなる引出し電極が設けられていることを特徴とする有機電界発光表示装置。

【請求項 10】 前記電極下部は、上端が前記第 1 の絶縁層の上に張り出す突出部を有することを特徴とする請求項 9 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 11】 基板の一面に、第 1 の電極層、有機電界発光層および第 2 の電極層が積層された発光領域と、前記第 1 の電極層の一部を含んだ非発光領域を覆う第 1 の絶縁層と、前記第 2 の電極層の上全体を覆う第 2 の絶縁層とを備える有機電界発光表示装置において、
前記非発光領域に、前記第 1 の絶縁層を貫通して上端がその上に張り出した画素分離部が設けられていることを特徴とする有機電界発光表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、発光素子として有機 E L (ElectroLuminescence; 電界発光) 素子を利用した表示装置およびその製造方法に係り、特に、各電極に対して基板の反対側に引出し電極を設ける有機 E L 表示装置とその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、表示装置 (ディスプレイ) には C R T (Cathode Ray Tube) 装置や、各種の素子で構成されるフラットパネルディスプレイがある。フラットパネルディスプレイは、軽量かつブラウン管よりも発光効率に優れており、コンピュータやテレビジョンなどの画面表示用に開発されてきており、現在ではアクティブマトリクス駆動方式の液晶ディスプレイ (L C D ; Liquid Crystal Display) が商品化されている。L C D は、自ら発光せずに外部光 (バックライト) を受けて表示を行なうタイプのディスプレイであり、視野角が狭い、自発光型ではないために周囲が暗い環境下ではバックライトの消費電力が大きい、今後実用化が期待されている高精細度の高速のビデオ信号に対して十分な応答性能を備えていない等の問題点が指摘されている。

【0003】こうした数々の問題点を解決可能なディスプレイとして、近年、有機発光材料を用いた有機 E L ディスプレイが注目されている。この有機 E L ディスプレイは自発光型のために、バックライトが不要であるだけでなく視野角が広く、消費電力の低減を図ることが可能である。更に、上述の高精細度の高速のビデオ信号に対して十分な応答性能を備えていると考えられている。そのため、有機 E L ディスプレイは、従来は液晶ディスプレイが主流であった用途への開発が進められてきている。

【0004】このような有機ELディスプレイを構成するのは、透明基板上に透明導電膜よりなる短冊状の電極層（陽極）が設けられ、この透明電極層と交差するように有機発光層および金属薄膜よりなる短冊状の電極層（陰極）が設けられて、透明電極層と金属電極層との間に有機EL層が挟まれた構造を有する有機EL素子である。この有機EL素子では、透明電極層と金属電極層とがマトリクス構造を形成しており、選択された透明電極層と金属電極層との間に電圧を加えて有機発光層に電流を流すことによって、画素を発光させる。具体的な発光方式としては、通常は単純マトリクス方式が採られる。すなわち、一画面を構成する各画素電極の端部に駆動回路が接続されており、選択された2つの電極層の端部に電圧が印加される。但し、この方式では、大画面になるほど電極の配線抵抗に起因する電圧降下が無視できなくなり、画素の位置によって電圧値が異なる結果、画面の中央部と端部では輝度に差が生じてしまう。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、有機材料からなる発光層は、水や空気の接触等による劣化が大きな問題となる。従って、発光層の形成後にはリソグラフィなどのウェットプロセスを使用することはできない。そのために、陰極のパターニングは、一般にメタルマスクを利用した蒸着またはスパッタ技術によって行なわれる。ところが、陰極のメタルマスクは極細の短冊状に開口したものとなるため、その剛性からパターニング精度の向上が困難となっていた。

【0006】そこで、基板上に隔壁あるいは溝を形成し、これらをマスクとして蒸着等を行なうことにより、所望の形状の電極をパターニングする方法が各種提案されてきている。しかしながら、これらの方法では、隔壁や溝の形成工程が複雑であるために歩留まりが低下する。また、これらの方法では、陰極の両脇には隔壁が形成されたものとなる。従って、陰極・陽極の各電極層に対し、基板の素子（電極層）が設けられる面側に引出し電極を設け、これらを駆動回路と接続するように配線を行う場合には、陽極から電極を引き出すスペースの確保が非常に難しい。

【0007】ちなみに、このように陰極および陽極の各々に引出し電極を設けるディスプレイは、本発明と同一出願人による発明（出願番号：2000-263628）において提示されており、例えば大きな一枚の表示画面を構成する画素配線をいくつかのセルに分割して、各セル毎に駆動させることができる。これによると、従来の単純マトリクス方式の場合に問題となっていた配線抵抗を考慮する必要がなくなる。その代わりに、例えば図8のように、基板111の素子（電極層112，118）が設けられる面上に引出し電極120A，120Bを設けるには、絶縁層115，119に形成したコンタクトホールに電極パッドを設けるプロセスを要する。このコンタク

トホール形成においても、有機発光層117にダメージを与えないようにフォトリソグラフィを使用することはできない。更に、電極層112の方のコンタクトホールは複数の絶縁層115，119を貫通するものであり、深さも数 μm と深いために、技術的困難が予想される。

【0008】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、簡易に製造でき歩留まりを向上させると共に大画面化が可能となる有機電界発光表示装置およびその製造方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の有機電界発光表示装置の製造方法は、第1の電極層と第1の絶縁層をこの順に形成する工程と、第1の絶縁層に、最初の貫通孔を第1の電極に達するように形成する工程と、貫通孔にめっきを施して引出し電極下部を形成する工程と、第1の絶縁層の一部を除去し、露出する第1の電極層の上に有機電解発光層を形成し、この有機電解発光層の上に第2の電極層および第2の絶縁層をこの順に設ける工程と、第2の絶縁層に、2回目の貫通孔を引出し電極下部および第2の電極層のそれぞれに達するように形成する工程と、貫通孔に金属層を形成し、第1の電極層に対する引出し電極の上部および第2の電極層に対する引き出し電極を同時に設ける工程とを含んでいる。

【0010】本発明の他の有機電界発光表示装置の製造方法は、第1の電極層と第1の絶縁層をこの順に設ける工程と、第1の絶縁層に貫通部を第1の電極にまで達しないように形成する工程と、貫通部にめっきを施し、貫通部から第1の絶縁層上に張り出す突出部を有する画素分離部を形成する工程とを含んでいる。

【0011】本発明の有機電界発光表示装置は、第1の電極層の一部に、第1の絶縁層を貫通する電極下部および第2の絶縁層を貫通して表面に露出する電極上部からなる引出し電極が設けられている。

【0012】本発明の他の有機電界発光表示装置は、非発光領域に、第1の絶縁層を貫通して上端がその上に張り出したボルト形状の画素分離部が設けられている。

【0013】この有機電界発光表示装置およびその製造方法では、第1の電極層に引出し電極を設ける際に、第1の絶縁層と第2の絶縁層とで貫通孔（コンタクトホール）を2段階に分けて形成するようにしたので、その形成が容易となる。また、第2の絶縁層においては、第1の電極層だけでなく第2の電極層についても貫通孔を設けるようにしたので、2つの引出し電極が同時に形成される。

【0014】また、他の有機電界発光表示装置および製造方法では、画素分離部を上記の引出し電極と同様な方法で設けるようにしたので、その形成工程が容易であると共に、この画素分離部を用いて簡便に各画素同士の電氣的導通が遮断される。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0016】図1～図7は一実施の形態に係る有機EL表示装置の製造工程を表している。図1、図4、図6が工程毎の断面図であり、図2、図3、図5、図6はそのうちの特定の工程の平面図である。

【0017】まず、図1(A)および図2に示したように、基板11の上にストライプ状の陽極層12を形成し、その上に陽極層12に直交する短冊状の絶縁層13を形成する。ここで、基板11は例えばガラスなどの透明基板であり、陽極層12には例えばITO(Indium-Tin Oxide)等の透明電極が用いられる。この陽極層12は、一旦基板11の全面に成膜したのち、フォトリソグラフィ等によってパターニングすることにより形成される。なお、陽極層12に更に抵抗値の低い補助電極を付設して、陽極層12の配線長による電圧降下の影響が軽減されるようにしてもよい。絶縁層13は、どのような絶縁材料であってもよく、例えば SiO_2 や SiN_x のほか、アクリル系樹脂、ポリイミド系樹脂およびポリオレフィン系樹脂などの有機材料を用いてもよい。なお、その成膜方法も特に限定されず、例えば、真空蒸着法、スパッタ法、CVD(Chemical Vapor Deposition)法、スピンコート法、ディップコート法、ダイコート法、グラビアコート法あるいはスクリーン印刷法等のいずれであっても構わない。この絶縁層13もまた、フォトリソグラフィ等によってパターニングされる。なお、ここでは、陽極層12が本発明の「第1の電極層」に対応している。

【0018】更に、絶縁層13の上には短冊状の金属層14Aを、陽極層12上の所定位置には島状の金属層14Bをそれぞれ形成する。ここでは、金属層14Aは絶縁層13よりも幅が狭いストライプとなっており、金属層14Bは円形状である。また、金属層14A、14Bの材料は特に問わないが、後述するめっきの材料とのなじみがよい材料であることが望ましく、ここではニッケル(Ni)を用いる。なお、このような金属層14A、14Bもまた、フォトリソグラフィ等によってパターニングされる。

【0019】次に、図1(B)に示したように、絶縁層15を基板11上の全面に形成する。絶縁層15は絶縁層13と同様に形成することができる。次いで、この絶縁層15に、フォトリソグラフィ等を用いて金属層14A、14Bに達する貫通部15Aおよび貫通孔15Bを形成する。貫通部15A、貫通孔15Bは、例えば金属層14A、14Bの直上にこれらの形状に従って設けられる。なお、ここでは、絶縁層15が本発明の「第1の絶縁層」に対応している。

【0020】次に、図1(C)および図3に示したように、貫通部15A、貫通孔15Bにめっきを施し、内部を充填させたものを画素分離部16A、引出し電極下部

16Bとする。このときのめっき材料は特に問わないが、ここではニッケル(Ni)を用いる。なお、めっき法も電気めっき、無電解めっきのいずれでもよい。

【0021】ここで、貫通部15A、貫通孔15BにNiがめっきによって充填されると、このめっき部分は盛り上がり、遂には貫通部15Aまたは貫通孔15Bから絶縁層15の上に張り出す。従って、画素分離部16Aおよび引出し電極下部16Bは、それぞれ、貫通部15A、貫通孔15BにNiが充填されて形成された部分と、絶縁層15上に張り出す突出部Hとを有しており、共に断面形状がボルト状となる。なお、突出部Hの寸法は、後述する陰極層18の厚みやその成膜方法に応じて適宜決定されるものであり、例えば、突出部Hの厚みは1 μm 以上、その張出し部分の長さは数 μm 以上とすることができる。

【0022】次に、図1(D)に示したように、絶縁層15全体にエッチングを施す。ここで、エッチング方法としてはウエット、ドライのいずれもが可能であり、どのような方法であってもよい。これにより絶縁層15の表面が均一に削られるが、画素分離部16Aおよび引出し電極下部16Bの周囲は、これらの突出部Hのためにエッチングされ難くなっている。従って、画素分離部16Aおよび引出し電極下部16Bは、突出部Hの直下において絶縁層15が取り巻く構造となる。

【0023】次に、図4(A)に示したように、絶縁層15の一部をフォトリソグラフィ等によって除去する。この部分が発光領域Pにあたり、この上で生じる発光を実際に基板11を通して反対側からみるときは、この領域が画素に対応して光って見える。ここでは、後に形成する陰極層18と陽極層12が短絡しないように、絶縁層15を図のような順テーパー型にパターニングする。

【0024】次に、図4(B)および図5に示したように、例えばメタルマスクを用いたパターニングにより有機発光層17を形成する。なお、有機発光層17は通常、陽極層12の側から順に、正孔輸送層、発光層および電子輸送層が積層されてなる有機化合物層である。また、その材料は特に限定されないが、具体的には、正孔輸送層としては α -ナフチルフェニルジアミン、ポルフィリン、金属テトラフェニルポルフィリン、金属ナフタロシアニン等が挙げられ、発光層としては、アントラセン、ナフタリン、フェナントレン、ピレン、クリセン、クマリン、アクリジン、スチルベン、トリス(8-キノリノラト)アルミニウム錯体、ビス(ベンゾキノリノラト)ベリリウム錯体、トリ(ジベンゾイルメチル)フェナントロリンユーロピウム錯体ジトルイルピニルピフェニルなどの発光効率が高い材料が挙げられる。電子輸送層の材料としては、例えば、キノリン、ペリレン、ビススチリル、ピラジン、またはこれらの誘導体が挙げられる。

【0025】次に、図4(C)に示したように、基板1

1の全面に陰極層18を覆うように成膜する。陰極層18の材料としては、例えば、アルミニウム(Al)、インジウム(In)、マグネシウム(Mg)、銀(Ag)、カルシウム(Ca)、バリウム(Ba)、リチウム(Li)が挙げられる。これらの金属は単体でも、他の金属との合金としてもよい。このときの成膜はどのような方法であってもよく、一面にべた膜を形成するようにする。このとき、画素分離部16Aおよび引出し電極下部16Bでは、突出部Hが基板11上の他の領域より一段高くなっており、陰極層18が突出部Hにおいて分断される。また、その周縁の張出しと絶縁層15の表面は不連続であるから、当初は分断されていた陰極層18が成膜されるにつれて突出部Hによる段差を越えて1つの層に連続することが阻止される。

【0026】従って、陰極層18は画素分離部16Aによって自動的に切り分けられ、ストライプ状に形成される。ここで、陰極層18のうち、分断されて引出し電極下部16Bの上に取り残された陰極層18Bは、引出し電極の一部を構成するものとなる。更に、各突出部Hの直下は絶縁層15で覆われているために、陰極層18が画素分離部16Aや引出し電極下部16Bに接触してこれらが短絡することがより確実に防止される。なお、ここでは、陰極層18が「第2の電極層」に対応する。

【0027】なお、この突出部Hは、以上に説明したような機能を果たすように寸法形状を設定されている。それについては、前述したように陰極層18の厚みやその成膜方法が考慮される。例えば、陰極層18の成膜が蒸着法で行なわれる場合には、膜材料の直進性が強いために突出部Hの張出し部分の寸法は長くする必要はない。これに対し、スパッタ法を用いる場合には、膜材料の回り込みがあるので突出部Hの張出し部分の寸法は比較的大きく設定されなければならない。なお、突出部Hの厚みは、陰極層18の厚みより十分厚ければよい。

【0028】次に、図4(D)に示したように、絶縁層19を基板11の全面に形成する。この絶縁層19も、絶縁層13および絶縁層15と同様の材料、同様の成膜方法により形成できる。

【0029】次に、図6(A)および図7に示したように、例えばメタルマスクを用いるドライエッチングあるいはレーザ加工によって、絶縁層19に貫通孔19B、19Cを形成する。貫通孔19Bは引出し電極下部16Bの上に(陰極層19を介して)設けられ、貫通孔19Cは、発光領域Pや画素分離部16Aの形成領域以外の所定位置において、陰極層19に達するように設けられる。このように、本実施の形態では隔壁が不要な分、発光領域P以外の領域を広くとることができ、電極引出しのスペースを容易に確保できる。なお、ここでは、絶縁層19が本発明の「第2の絶縁層」に対応している。

【0030】最後に、図6(B)に示したように、例えばメタルマスクを用いる蒸着またはスパッタによって貫

通孔19B、19Cを電極材料で充填し、それぞれ引出し電極上部20B、引出し電極20Cとする。これにより、陽極層12には、基板11側から金属層14B、引出し電極下部16B、陰極層18Bおよび引出し電極上部20Bが積み上げられて構成される引出し電極が設けられる。

【0031】このようにして、突出部Hを有し、断面形状がボルト状となった画素分離部16Aおよび引出し電極下部16Bを備えると共に、陰極層18が全面に成膜されることによって形成される有機EL表示装置の表示部が作製される。この表示部の各引出し電極には、例えば、タイル基板の上面側に設けられた駆動回路(図示せず)を基板の下面側から半田などで導通させつつ接着する。これにより、表示部から電極を引き出し、表示部の直上に駆動回路を設けた有機EL表示装置が製造される。特に、表示部が複数のセルに区分される場合には、セル毎に個別に駆動回路を接続することによって、大型であっても表示部における電圧降下を考慮する必要のない装置となる。

【0032】本実施の形態によれば、陽極層12に別々に形成された引出し電極下部16Bと引出し電極上部20Bを直列に接続するようにしたので、電極形成のための貫通孔15B、19Bも2段階に分けて形成され、絶縁層15と絶縁層19とを一度に貫き通す必要がない。よって、陽極層12からの電極引出しを容易に達成できる。

【0033】また、引出し電極上部20Bは、引出し電極20Cと同時に形成されるようにしたので、有機EL表示装置を効率よく製造することができる。

【0034】また、引出し電極下部16Bに、絶縁層15から一段高く突出すると共に周辺に張出した突出部Hを設けるようにしたので、一面に形成される陰極層18を突出部Hにより自動的に分断して、陰極層18との接触を防止することができる。同時に、画素分離部16Aにも絶縁層15から一段高く突出すると共に周辺に張出した突出部Hを設けるようにしたので、一面に形成される陰極層18を画素分離部16Aの位置で自動的に切り分けてストライプ形状とすることができ、隣接する画素間の導通を遮断することができる。このようにして、陰極パターンニングに従来用いられていた隔壁等の代わりに画素分離部16Aを設けることで、工程を容易かつ簡素化することができる。

【0035】更に、画素分離部16A、引出し電極上部20Bおよび引出し電極20Cを、発光領域Pを素子中央としてその周辺に配置するようにしたので、これまで隔壁を設けた場合には非常に困難であった電極の引出しを行なうことが可能となる。

【0036】更にまた、画素分離部16Aおよび引出し電極下部16Bを、突出部Hの直下では絶縁層15に取り巻かれるようにしたので、これらと陰極層18をより

確実に絶縁することができる。

【0037】以上、実施の形態を挙げて本発明を説明したが、本発明はこの実施の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、上記実施の形態では画素分離部 16 A と引出し電極を共に設けるようにしたが、いずれか一方のみを設けるようにしてもよい。また、引出し電極については、引出し電極下部 16 B に必ずしも突出部 H を設けなくともよい。

【0038】更に、上記実施の形態では突出部 H を、絶縁層 15 から一段高く突出すると共に周辺に張出した形状としたが、突出部 H はその上を覆うように形成される層を段差により分断する機能を持つものであるから、少なくとも絶縁層 15 から上方に一段高く突出していればよい。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように請求項 1 ないし請求項 7 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法によれば、第 1 の絶縁層に、最初の貫通孔を第 1 の電極に達するように形成する工程と、貫通孔にめっきを施して引出し電極下部を形成する工程と、第 2 の絶縁層に、2 回目の貫通孔を引出し電極下部および第 2 の電極層のそれぞれに達するように形成する工程と、貫通孔に金属層を形成し、第 1 の電極層に対する引出し電極の上部および第 2 の電極層に対する引き出し電極を同時に設ける工程とを含むようにしたので、第 1 の絶縁層と第 2 の絶縁層とを一度に貫き通す加工が不要となる。また、同時に 2 つの引出し電極の形成が行なわれる。従って、第 1 の電極層からの電極引出しを容易に達成でき、大画面化を図ることができると共に、このような引き出し電極を有する構造の有機 E L 表示装置を効率よく製造でき、その歩留まりを向上させることができる。

【0040】また、請求項 8 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法によれば、第 1 の絶縁層に貫通部を第 1 の電極にまで達しないように形成する工程と、貫通部にめっきを施し、貫通部から第 1 の絶縁層上に張り出す突出部を有する画素分離部を形成する工程とを含むようにしたので、画素分離部の上から一面に形成される第 2 の電極層は突出部によって自動的に切り分けられてストライプ形状となり、同時に、画素分離部によって隣接する画素間の導通が遮断される。従って、従来は隔壁等を用いたセルフアライメントによって行なわれていた陰極パターンニングを画素分離部により行なうことで、高いパターンニング精度を保ちつつ製造工程を容易かつ簡素化する*

*ことができる。

【0041】請求項 9 または請求項 10 に記載の有機電界発光表示装置によれば、第 1 の電極層の一部に、第 1 の絶縁層を貫通する電極下部および第 2 の絶縁層を貫通して表面に露出する電極上部からなる引出し電極が設けられているようにしたので、その製造過程において第 1 の電極層からの電極引出しを容易に行なうことができ、大画面化を図ると同時に歩留まりを向上させることができる。

【0042】請求項 11 に記載の有機電界発光表示装置は、非発光領域に、第 1 の絶縁層を貫通して上端がその上に張り出したボルト形状の画素分離部が設けられているようにしたので、画素分離部の上から一面に形成される第 2 の電極層は突出部によって自動的に切り分けられてストライプ形状となり、同時に、画素分離部によって隣接する画素間の導通が遮断される。従って、第 2 の電極層が容易な方法で高精度に形成されたものとしてことができ、同時に、第 1 および第 2 の電極層に対し引出し電極を設けるスペースが確保されて大画面化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態に係る有機 E L 表示装置の製造工程を説明するための断面図である。

【図 2】図 1 (A) の工程を説明するための平面図である。

【図 3】図 1 (C) の工程を説明するための平面図である。

【図 4】図 1 の工程に続く工程毎の断面図である。

【図 5】図 4 (B) の工程を説明するための平面図である。

【図 6】図 4 の工程に続く工程毎の断面図である。

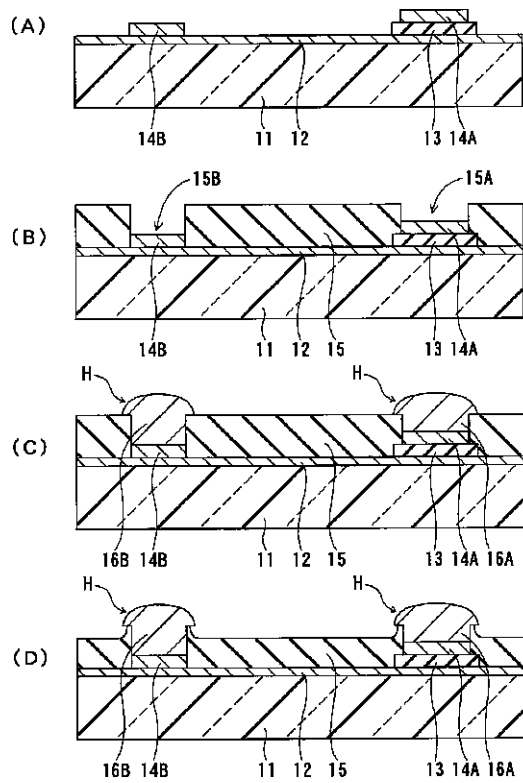
【図 7】図 6 (A) の工程を説明するための平面図である。

【図 8】有機 E L 表示装置の構成の一例を説明するための図である。

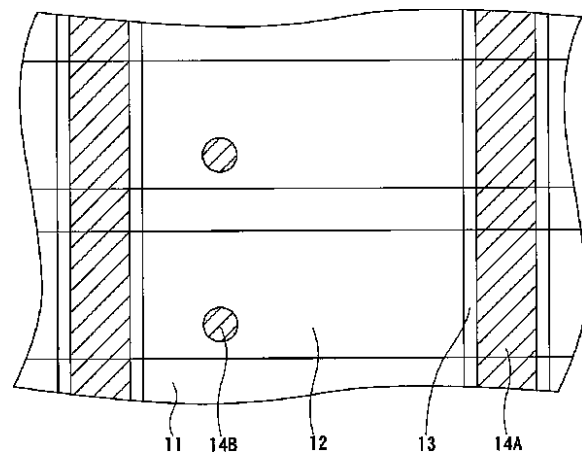
【符号の説明】

11...基板、12...陽極層、13...絶縁層、14A, 14B...金属層、15...絶縁層、15A...貫通部、15B, 19B, 19C...貫通孔、16A...画素分離部、16B...引出し電極下部、17...有機発光層、18, 18B...陰極層、19...絶縁層、20B...引き出し電極上部、20C...引き出し電極、H...突出部

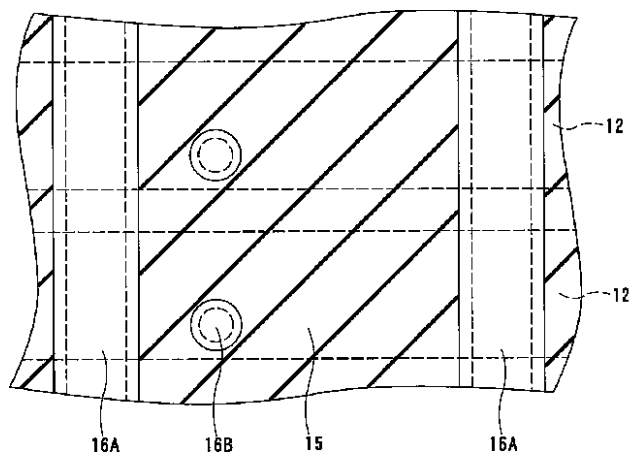
【図 1】



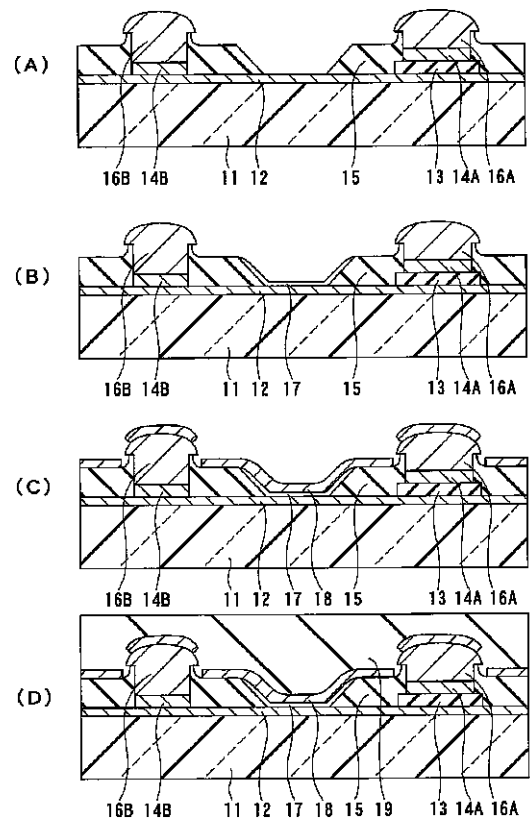
【図 2】



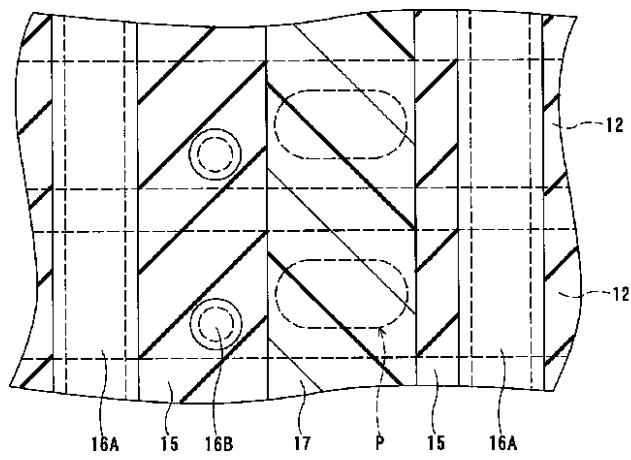
【図 3】



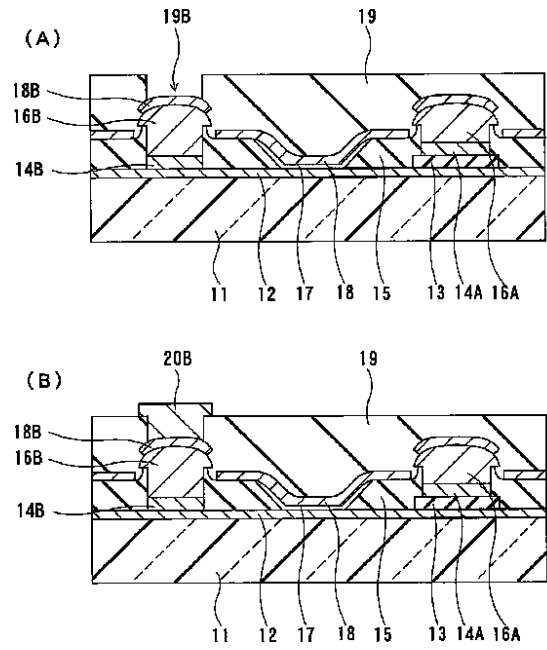
【図 4】



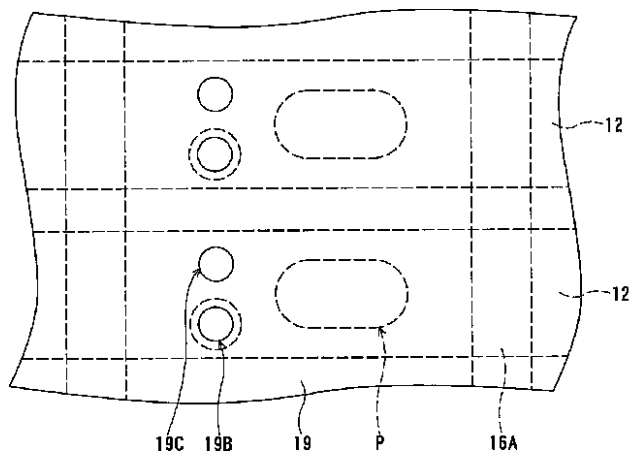
【図5】



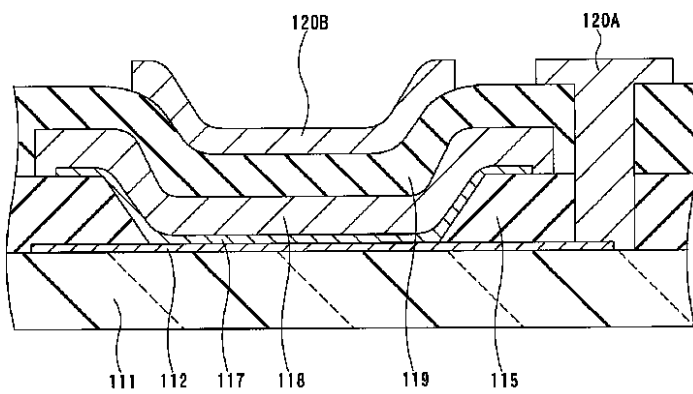
【図6】



【図7】



【図8】



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2002216955A	公开(公告)日	2002-08-02
申请号	JP2001007399	申请日	2001-01-16
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	柿沼正康 大迫純一		
发明人	柿沼 正康 大迫 純一		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50 H05B33/06 H05B33/12 H05B33/14 H05B33/22		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/06 H05B33/12.B H05B33/14.A H05B33/22.Z H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/CA01 3K007/CB01 3K007/CC05 3K007/DA00 3K007/DB03 3K007/EB00 3K007/FA00 3K007/FA01 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC42 3K107/CC45 3K107/DD37 3K107/DD44Z 3K107/DD89 3K107/DD91 3K107/EE46 3K107/GG04 3K107/GG12		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种可以容易地制造，提高产量并且可以具有大屏幕的有机发光显示装置及其制造方法。将阳极层（12）和绝缘层（15）层压在基板（11）上，并且具有未到达阳极层（12）的深度的穿透部（15A）以与阳极层（12）正交的条状形成。接着，在贯通部15A上镀Ni，形成填充于内部并突出于绝缘层15的突出部H，从而形成截面为螺栓状的像素分离部16A。在这种状态下，阴极层18形成在基板11的一个表面上。此时，在像素分离部分16A中，突起H高于基板11上的其他区域，并且阴极层18在突起H处自动地划分。结果，在不使用金属掩模或隔离物的情况下对阴极层18进行了精确的构图。

