

(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2004-165068

(P2004-165068A)

(43) 公開日 平成16年6月10日(2004.6.10)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
H05B 33/10	H05B 33/10	3K007
H05B 33/06	H05B 33/06	
H05B 33/14	H05B 33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2002-331418 (P2002-331418)	(71) 出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(22) 出願日	平成14年11月14日(2002.11.14)	(74) 代理人	100075258 弁理士 吉田 研二
		(74) 代理人	100096976 弁理士 石田 純
		(72) 発明者	西川 龍司 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		Fターム(参考)	3K007 AB13 AB18 CC05 DB03 FA02

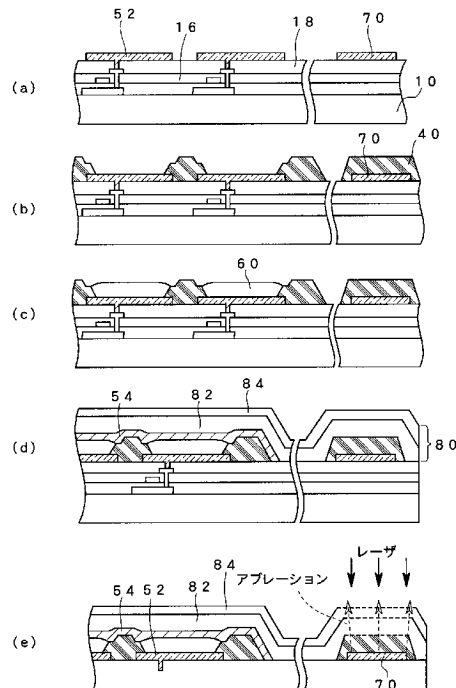
(54) 【発明の名称】 有機電界発光パネルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 パネルの端子を確実に且つ装置品質高く露出させる。

【解決手段】 有機EL素子又はその駆動のためのTFTの形成時に形成した端子の上に、レーザ除去層として機能する有機絶縁材料、好ましくは有機ELパネル製造時に用いる有機絶縁材料を形成する。有機EL素子の形成後パネル基板全面を覆うように保護膜を形成し、保護膜で覆われた端子上の有機絶縁材料ならなる層に吸収されるレーザを照射し、この層にアブレーションを発生させて、この有機絶縁材料からなる層とその上の保護膜を同時に除去し、端子を露出させる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下部電極と上部電極との間に発光分子を含む有機層を備えた有機電界発光素子と、該有機電界発光素子を駆動するための外部接続用端子とを同一パネル基板上に備える有機電界発光パネルの製造方法であって、

前記外部接続用端子の形成領域を覆ってレーザ吸収材料からなるレーザ除去層を形成し、前記レーザ除去層を形成した後に、前記有機電界発光素子及び前記レーザ除去層を覆って基板全面に保護膜を形成し、

前記レーザ除去層の形成された領域に向けて、前記レーザ吸収材料の吸収波長域のレーザを照射して前記レーザ除去層及びその上に形成されている前記保護膜を除去し、前記外部接続用端子の上面を露出させることを特徴とする有機電界発光パネルの製造方法。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の有機電界発光パネルの製造方法において、

画素毎に個別に形成された前記下部電極のそれぞれの端部を覆うように有機絶縁層を形成し、同時に前記外部接続用端子の形成領域に前記レーザ除去層として前記有機絶縁層を形成することを特徴とする有機電界発光パネルの製造方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の有機電界発光パネルの製造方法において、

パネル基板上には前記有機電界発光素子が複数形成され、該有機電界発光素子の前記有機層の少なくとも一部を前記下部電極又は前記上部電極毎に分離するように有機絶縁層を形成し、同時に前記外部接続用端子の形成領域に前記レーザ除去層として前記有機絶縁層を形成することを特徴とする有機電界発光パネルの製造方法。

20

【請求項 4】

前記有機絶縁層及びレーザ除去層は、感光材料を含有する平坦化絶縁層であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の有機電界発光パネルの製造方法。

【請求項 5】

前記保護膜は、前記レーザを透過するレーザ透過膜であり、前記レーザが照射されると前記レーザ除去層と共に除去されることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか一つに記載の有機電界発光パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

30

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、有機電界発光パネル、特にその外部接続用の端子に関する。

【0002】

【従来の技術】

自発光素子であるエレクトロルミネッセンス (Electroluminescence : 以下 EL) 素子を各画素に発光素子として用いた EL パネルは、自発光型であると共に、薄く消費電力が小さい等の有利な点があり、液晶表示装置 (LCD) や CRT などの表示装置に代わる表示装置等として注目され、研究が進められている。

【0003】

40

有機 EL 素子は、陽極と陰極の間に有機発光分子を含む有機層を挟んだ構造であり、陽極から注入される正孔と陰極から注入される電子とが有機層中で再結合して有機発光分子が励起され、この分子が基底状態に戻る際に発光が起きる原理を利用している。

【0004】

このような有機 EL 素子は、有機発光分子によって様々な色の光を高輝度で得ることが可能である一方で、有機層が水分や酸素等に弱く、また機械的強度が低いため、素子、特に有機層を水分や酸素等から保護するための保護手段が必要とされる。

【0005】

保護の手段として、基板上に形成された有機 EL 素子の基板と反対側の面を保護膜で覆うことは、より薄型化、小型化、そして軽量化の観点から非常に有利である。

50

【特許文献1】

特開昭61-61397号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

有機ELパネルとして実際に動作させるには、素子を駆動するための何らかの外部電源との接続をするための外部接続用端子を基板上に形成する必要がある、この端子を露出させる必要がある。

【0007】

一方、被覆性よく有機EL素子を覆う保護膜を形成するためには、基板全面に保護膜を形成することが望ましいと考えられる。そこで、端子部分については、基板全面に保護膜を形成した後、フォトリソグラフィ法を用いて保護膜をウエットエッチングで除去するという方法が考えられるが、有機層を水分などから確実に保護するためには、有機層形成後にウエットエッチングを行うことは避けた方が好ましい。

10

【0008】

従って、上記保護膜を形成する際、金属マスクなどを用いて端子部分だけ選択的に保護膜を形成しないようにする方法を採用せざるを得ないが、マスクを用いて保護膜を形成すると、例えばスピンコートなど、保護膜の形成方法として高い被覆性、平坦性を実現可能な方法を採用することが困難となる。

【0009】

本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、有機層に悪影響を与えることなくパネル上に形成された端子を接続可能とすることを目的とする。

20

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は、下部電極と上部電極との間に発光分子を含む有機層を備えた有機電界発光素子と、該有機電界発光素子を駆動するための外部接続用端子とを同一パネル基板上に備える有機電界発光パネルの製造方法であって、前記外部接続用端子の形成領域を覆ってレーザー吸収材料からなるレーザー除去層を形成し、前記レーザー除去層を形成した後に、前記有機電界発光素子及び前記レーザー除去層を覆って基板全面に保護膜を形成し、前記レーザー除去層の形成された領域に向けて、前記レーザー吸収材料の吸収波長域のレーザーを照射して前記レーザー除去層及びその上に形成されている前記保護膜を除去し、前記外部接続用端子の上面

30

【0011】

レーザーを吸収するレーザー吸収材料を外部接続用端子を覆って形成し、このレーザー吸収材料からなるレーザー除去層の形成領域に選択的にレーザーを照射すれば照射領域においてレーザー除去層が加熱され、レーザー除去層及びその上に形成された保護膜を同時に除去され、レーザー除去層の下層の端子を露出させることができる。従って、保護膜は制限無くパネル領域全面に形成することができ、被覆性よく、かつ均一な保護膜で有機電界発光素子を覆って有機層などを確実に保護することができる。また、レーザー照射によるドライエッチングであるため有機層に影響を及ぼすことなく外部接続用端子を露出させることができる。

【0012】

本発明の他の態様では、画素毎に個別に形成された前記下部電極のそれぞれの端部を覆うように有機絶縁層を形成し、同時に前記外部接続用端子の形成領域に前記レーザー除去層として前記有機絶縁層を形成する。

40

【0013】

本発明の他の態様では、パネル基板上には前記有機電界発光素子が複数形成され、該有機電界発光素子の前記有機層の少なくとも一部を前記下部電極又は前記上部電極毎に分離するように有機絶縁層を形成し、同時に前記外部接続用端子の形成領域に前記レーザー除去層として前記有機絶縁層を形成する。

【0014】

このように有機電界発光素子を形成する工程中に用いる有機絶縁層をレーザー除去層として

50

用いることで、特別な工程を追加することなくまた水分等の有機層への侵入の恐れなく外部接続用端子を露出させることが可能となる。

【0015】

更に、本発明の他の態様において、前記有機絶縁層及びレーザ除去層は、感光材料を含有する平坦化絶縁層を用いることができる。感光材料を含有する平坦化絶縁層を用いるので、基板全面に平坦化絶縁層を形成した後、外部接続用端子の形成領域と、下部電極の端部領域や下部又は上部電極毎の領域に選択的に平坦化絶縁層を残すことが容易である。また平坦化絶縁層の材料は、レーザを選択的に吸収する材料が多いためレーザ除去層としても優れている。従って、平坦化絶縁層を利用して端子を容易に露出させることが可能となる。

10

【0016】

また、本発明の他の態様では、前記保護膜は、前記レーザを透過するレーザ透過膜である。このため、レーザ透過膜でのレーザの吸収が少なく、このレーザ透過膜を介してレーザ除去層に効率的にレーザを照射することができ、このレーザ透過膜とレーザ除去層と共に除去できる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態（以下、実施形態）について、図面に基づいて説明する。

【0018】

20

[実施形態1]

図1は、本発明の実施形態に係る有機ELパネルの概略平面構造を示しており、図2は、図1のA-A線に沿った断面図である。

【0019】

ガラスなどのパネル基板10上には、複数の画素が配列された表示部12が形成されており、各画素にはそれぞれ有機EL素子50が設けられている。有機EL素子50は、下部電極と上部電極の間に発光分子を含む有機層を備えて構成されている。

【0020】

有機ELパネルは、本実施形態1ではアクティブマトリクス型であり、有機EL素子50の発光を画素毎に個別に制御するためのスイッチ素子（ここでは薄膜トランジスタ：TFT）が各画素に形成されている。また、上下いずれかの電極を画素毎の個別電極としてTFTに接続し、他方の電極を共通電極として形成されており、本実施形態では、下部電極52が個別電極を構成しておりTFTに接続されている。下部電極52は、ITO（Indium Tin Oxide）等の透明導電材料からなり陽極として機能し、上部電極54は、Alなどの金属材料からなり陰極として機能しており、基板側から下部電極52、有機層60、上部電極54が順に積層され、下部電極が陽極、上部電極が陰極として機能し、陽極から正孔を注入し、陰極から電子を注入して有機層中で再結合させ、これにより有機発光分子を励起して基底状態に戻る際の発光を透明な下部電極52及びパネル基板10側を透過させて外部に射出させている。

30

【0021】

40

本実施形態のアクティブマトリクス型有機ELパネルでは、画素用のTFTには、能動層に多結晶シリコンを用いたp-SiTFTを用いており、パネル基板上10の表示部12の周囲にはこの画素用のTFTを駆動するためのドライバ回路14が画素TFTと同様の構成でほぼ同時に形成されたp-SiTFTを利用して形成されている。

【0022】

以上のような構成において、各画素のTFTを制御するためドライバ回路14で用いられるクロック信号や、各有機EL素子50の発光量を決めるため画素TFTに供給されるデータ信号、或いは各有機EL素子50の陽極52、陰極54間に実際に電流を流すための駆動電流源など、一枚のガラス基板上に構成される有機ELパネルには、外部から信号や電力を供給する必要がある。そこで、パネル基板10上の周辺部には図1に示されるよう

50

に外部接続用端子70 (T1 ~ Tn) を設け、完成したパネルの端子70 を外部の信号供給源や電力源に接続して実際に表示装置や発光装置として用いる。

【0023】

外部接続用端子70 は、導電性材料であれば特に材料に制限される訳ではないが、基板10 上に形成される配線や電極材料等、パネル製造工程で用いる導電性材料を用いて配線又は電極の形成と同時に形成することが好ましい。本実施形態では、この端子材料として有機EL素子50 の下部電極52 と同一材料のITOを用いており、ITO下部電極52 の画素毎のパターニングの際、同時にパネル周辺領域に端子70 を形成している。但し、下部電極52 よりも先に基板10 上に形成されるTF Tのゲート電極材料(例えばCr)や、ソース又はドレイン電極或いはデータ信号線材料(例えばAl)を用いても良い。

10

【0024】

既に説明したように、有機EL素子50 は、特にその有機層が水や酸素などにより劣化するので、素子寿命や信頼性の向上などを図るためには有機層に外部から水や酸素などが侵入しないようにする必要がある。そこで、本実施形態においても、有機EL素子50 の上部電極(ここでは陰極)54 まで形成した後、有機EL素子50 を覆うように基板10 の素子形成面側の全面に保護膜80 を形成する。

【0025】

保護膜80 は、ここでは多層構造であり、素子側には表面被覆性に優れ厚く形成することの可能なTEOS(テトラエトキシシラン)を用いたSiO₂層82 が形成され、外界側には比較的厚く形成可能であり、緻密で(即ち水分などの遮蔽性が高く)、機械的強度にも優れたSiNx層84 が形成されている。

20

【0026】

保護膜80 は多層構造には限られないが、有機EL素子を含む基板上の段差をできる限り確実に覆うため、基板全面に一括して形成する方法で形成することが好適であり、本実施形態においても保護膜80 は、まず、上記端子70 も含め基板全体を覆うように形成する。また保護膜80 の材料は上記TEOS(SiO₂)、SiNxには限られないが、本実施形態においては、後述するように端子露出時に用いるレーザが少なくとも平坦化絶縁層40 に到達できる程度まで該レーザに対して透過性を備えることが必要である。

【0027】

ここで、本実施形態1では、端子70 の形成領域には保護膜80 と端子70 との間に端子露出時に照射するレーザを選択的に吸収してアブレーションを起こし、これにより自動的に除去されるレーザ除去層を端子70 上に形成しておく。このレーザ除去層の採用により、本実施形態1では、基板全面に保護膜80 を形成した後、端子形成領域に選択的にレーザを照射し、レーザ除去層ごと上記保護膜80 を除去し、端子70 を露出させる。

30

【0028】

以下、保護膜80 を除去し端子を露出させる本実施形態1に係る方法について更に図3を参照して具体的に説明する。

【0029】

図3(a)に示すように、ガラス等からなるパネル基板10 上に各有機EL素子50 を制御するTF Tを形成後、これを覆って層間絶縁層16 を形成し、TF Tを制御するための電極、配線を形成した後、基板全体を覆うように平坦化絶縁層18 を形成する。平坦化絶縁層18 を形成し、必要な位置にコンタクトホールを形成した後、ITO層を積層し、露光してエッチングすることで、有機EL素子50 の下部電極52 及び端子70 の形状にパターニングする。

40

【0030】

次に、図3(b)に示すように、下部電極52 の端部を覆って平坦化絶縁層40 を形成する。ITOを用い陽極として機能する下部電極52 は、それぞれTF Tに接続して画素毎に個別にパターニングするので、画素毎に電極端部が存在する。この下部電極52 の端部においては、電界の集中が発生しやすく、また通常、有機層60 は薄いので、陽極と陰極とが短絡して表示不良が発生する可能性がある。平坦化絶縁層40 は、この問題を解決す

50

るために採用され、図3(b)に示すように下部電極52の各端部を覆って画素の間隙を埋めるように形成される。なお、本実施形態では、上記平坦化絶縁層40には下部電極52を覆う端部カバー領域の他、真空蒸着法によって有機層60を形成する際に用いる蒸着マスクが多層構造の有機層の形成済みの層に接触して損傷を与えないよう、蒸着マスクを支持可能な部分的に厚いマスク支持領域が形成されている。もちろん、真空蒸着法によって形成される有機層60に限らず、インクジェット方式やその他の印刷法によって有機層60を各画素に形成する場合にも下部電極52の端部を覆い画素を分離するために同様な平坦化絶縁層40を用いること好適である。

【0031】

平坦化絶縁層40は、厚く形成することが可能であり、より好ましくは上面の平坦性の高い材料が用いられ、アクリル系樹脂などの有機絶縁材料などが優れている。平坦化絶縁層40は、まず、パターニングされた各下部電極52を覆う基板全面にスピコートなどによって積層した後に、下部電極52の形成領域の内その端部を除く領域を選択的にエッチング除去することで下部電極52を端部を除き露出させる。ここで積層される平坦化絶縁材料には予め感光剤を混入しておくことができ、感光剤を含むため、平坦化絶縁層40をパターニングする際に、レジスト材料を別途形成する必要が無く、マスクを用いて直接平坦化絶縁層40を露光し、エッチングして所望パターンとすることができる。

10

【0032】

ここで、本実施形態1では、各画素の発光領域とする部分で平坦化絶縁層40を開口して下部電極52の表面を露出させる際、パネル周辺部の端子形成領域から平坦化絶縁層40

20

【0033】

平坦化絶縁層40の形成及びパターニング後、各画素において露出した下部電極52の上には有機層60を形成する。有機層60は、少なくとも有機発光材料を含む層であり、一例として、陽極(下部電極)52側から正孔注入層/正孔輸送層/発光層/電子輸送層が順に積層された多層構造を備える。真空蒸着法によって有機層60の各層を形成する際、適宜、画素毎に開口部を備えた蒸着マスクを用いて成膜する。これにより、図3(c)に示すように平坦化絶縁層40によって画素毎に隔てられた有機層60が形成されることとなる。但し、有機層60を単層構造とするか多層構造であるか、また画素毎の個別パターンとするかどうかなどについては、有機層60に用いる材料によって最適な構造、パターン

30

【0034】

有機層60を形成した後、図3(d)に示すように各画素で共通の上部電極(陰極)54を形成する。上部電極54は、例えばA1を真空蒸着法などによって積層して形成する。パネルの表示部12の外側など上部電極の不要な部分はA1の蒸着時に形成目的領域のみ開口した蒸着マスクで覆い、A1蒸着と同時にこのA1層を所望形状にパターニングする。

【0035】

以上のように有機EL素子50の上部電極54まで形成した後、次は、上部電極54の上から基板10の素子形成面側の全面を覆うように保護膜80を形成する。保護膜80は上述のように例えばTEOSによるSiO₂からなる第1保護膜82とSiNxからなる第2保護膜84の積層構造を備え、第1及び第2保護膜82, 84はいずれもメタルマスクなどを用いることなくそれぞれ基板の素子形成面側の全面に形成される。このため、端子形成領域において、端子70は、該端子70を覆って形成された平坦化絶縁層40の上から保護膜80によって覆われる。

40

【0036】

保護膜80形成後、図3(e)に示すように、端子70を露出させるために基板の素子形成面側から端子形成領域に向けてレーザーを照射する。これにより図2に示すように端子70を覆う平坦化絶縁層40と保護膜80を除去する。なお、図3(e)には、TF形成層は省略し陽極52の層より上の層を示している。照射するレーザーとしては、保護膜80

50

の材料であるTEOS(SiO₂)やSiNxには吸収されず、平坦化絶縁層40の材料である合成樹脂等には選択的に吸収され、平坦化絶縁層40の下層に形成されているITO端子には到達しない波長のレーザを選択する。

【0037】

このような波長のレーザを照射することで、端子形成領域を覆って形成した平坦化絶縁層40がレーザを吸収し、端子70の上を覆う平坦化絶縁層40が急速に加熱されてアブレーションを起こし、レーザの照射された平坦化絶縁層40とその上層の保護膜80が同時に除去される。このように保護膜80を平坦化絶縁層40ごといわゆるドライエッチングでき、平坦化絶縁層40の形成領域において選択的にその下層に形成されている端子70を露出させることができる。そして、露出した端子70に対して、必要な信号源、電源(例えば駆動電源、陰極電源等)を接続することで、表示装置や発光装置として機能させることが可能となる。なお、レーザの照射領域については、予め決めた照射域になるように光学系を調整したり、レーザビームを端から走査したり、或いはレーザ光源とパネルとの間に端子形成領域のみ開口したマスクを配置するなどの方法により規定する。

10

【0038】

ここで、端子70を覆う平坦化絶縁層40と保護膜80を選択的に除去するレーザとしては、YAGレーザやエキシマレーザ等が採用可能であり、特にYAGレーザは、装置コストが安価であることから好ましい。なおYAGレーザは3次高調波(355nm:基本波長1064nm)を採用することが好ましい。355nmの波長のレーザを用いることで、上述のように保護膜80を透過し、平坦化絶縁層40には吸収され、ITOなどからなる端子70に到達せず、端子70と除去すべき平坦化絶縁層40との間で十分な選択比を得ることができ、端子70にダメージを与えることなく確実にこの端子70を覆う平坦化絶縁層40と保護膜80とを除去することが可能となる。

20

【0039】

なお、上述のように照射するレーザとして最適な波長を用いることで、保護膜80側から照射した場合に端子70までは到達しないので、上述のように、端子材料として有機EL素子50の上部電極(陽極)52と同じITOには限られず、TFEのゲート電極やデータラインなどの信号配線と同じ金属材料を用いることもできる。また、照射するレーザとして最適な波長を用いることにより、レーザをガラス基板側から照射して、ITO膜を透過し平坦化絶縁層でアブレーションが生じるようにして、保護膜とともに平坦化絶縁層を除去してもよい。

30

【0040】

[実施形態2]

次に、実施形態2として、積層構造の保護膜80のいずれかの層、例えば最外層等に金属材料を用いた場合の端子露出方法について説明する。

【0041】

このように保護膜80に金属材料層が含まれる場合、レーザが保護膜80を透過できない。従って、本実施形態21では、保護膜80側からではなく、図4に示すように、ガラスなどの透明なパネル基板10側から端子に向けてレーザを照射する。

【0042】

この場合に用いるレーザとしては、実施形態1と同様、例えばYAGレーザを採用できるが、例えばその2次高調波(532nm)等、より長波長のレーザが好ましく、また端子70の材料としては透明導電材料である例えばITOが好ましい。さらに、有機EL素子50の下部電極52の下層に形成される平坦化絶縁層18の材料としては、TEOS(SiO₂)などレーザを吸収しない材料を用いることが好ましい。

40

【0043】

このような条件を満たす場合に、532nm程度の波長のレーザを基板10側から照射すれば、ガラスの基板10からITO端子70まではこのレーザを透過し、ITOの端子70を覆う平坦化絶縁層40で吸収が起こる。また、このレーザは、ある程度平坦化絶縁層40を透過するが、保護膜80の金属層で反射及び吸収が起こる。

50

【0044】

従って、この場合にもITO端子70を覆う平坦化絶縁層40がレーザを吸収してアブレーションを起こし、上層の保護膜80と共に除去することができ、ITO端子70の表面を露出させることができる。

【0045】

[実施形態3]

実施形態3として、実施形態1及び2のようにアクティブマトリクス型有機ELパネルではなく、いわゆるパッシブマトリクス型有機ELパネルを用いた場合の端子の露出方法について説明する。

【0046】

パッシブマトリクス型有機ELパネルでは、各画素に上記実施形態1, 2のようなTFTHは形成されず、各画素は、基板上にそれぞれストライプ状に形成された下部電極と上部電極が間に有機層を挟んで互い直交する領域に形成されるダイオード構造の有機EL素子によって構成される。

【0047】

このようなパッシブマトリクス型有機ELパネルにおいても、画素間での発光のにじみ防止や、フルカラーパネルでの混色防止などのため有機層中の少なくとも発光層を画素毎に分離することがある。そして、その場合、下部電極(ここでは透明陽極)52を形成した後、実施形態1及び2で平坦化絶縁層40に用いた感光剤を含んだアクリル系樹脂などからなる有機絶縁層を形成する。

【0048】

図5は、本実施形態3に係るパッシブ型有機ELパネルの1本の下部電極52に沿った位置での概略断面構造を示している。行方向に延びる下部電極52上には、有機絶縁材料からなる断面が逆テーパ状で列方向に延びるベース層42が1画素領域毎に形成されている。また、パネル基板の周辺には有機EL素子50の下部電極52の形成時に、該下部電極52と同一の例えばITOからなる端子70を形成しておき、上記ベース層42のパターニング時、端子70の上にはレーザを吸収するベース層42を選択的に残す。

【0049】

ベース層42形成パターニング後は、真空蒸着法などにより必要に応じて蒸着マスクを用いながら、有機層60を積層する。一本の下部電極52に対し、これを横切る方向に複数のベース層42が形成されているため、有機層60は、各ベース層42により列毎に分断される。

【0050】

ベース層42によって分断された有機層60の上には、ベース層42に沿って列方向に延びるストライプ状のA1などからなる上部電極54が形成され、上部電極54と下部電極52とが有機層60を間に挟んで交差する部分に各画素が形成される。

【0051】

上部電極54まで形成した後、上部電極54を含め基板の素子形成面全体を覆って上記実施形態1と同様な保護膜80が形成され、この保護膜80によって端子70の上に形成されたベース層42も覆われる。

【0052】

保護膜80の形成後、実施形態1と同様に保護膜80側から例えばYAGレーザの3次高調波を端子形成領域に選択的に照射する。これにより、実施形態1と同様に端子70を覆って形成された有機絶縁材料からなるベース層42が加熱されてアブレーションを起こし、上層の保護膜80と共にベース層42は除去され、端子70を露出させることができる。

【0053】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、レーザを選択的に照射することで端子を露出させることができるため、保護膜を基板全面に形成することができ、被覆性よく有機EL素子

10

20

30

40

50

を保護膜で覆うことができる。

【0054】

また、レーザ除去層として有機EL素子の形成工程で用いる有機絶縁層を採用することが可能であり、これにより特別な工程の追加なく端子上にレーザ除去層を選択的に形成することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のアクティブマトリクス型有機ELパネルの平面構成を示す図である。

【図2】図1のA-A線に沿った概略断面を示す図である。

【図3】本発明の実施形態1に係るアクティブマトリクス型有機ELパネルの製造工程を示す図である。

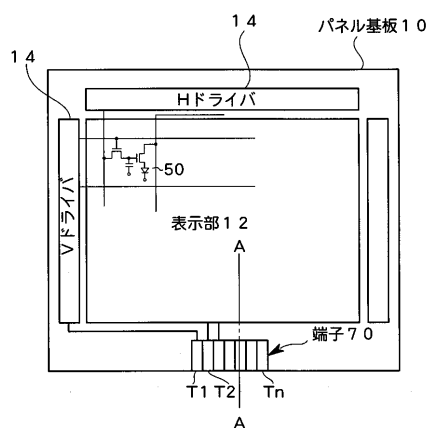
【図4】本発明の実施形態2に係るアクティブマトリクス型有機ELパネルの製造方法を説明する概略断面図である。

【図5】本発明の実施形態3に係るパッシブマトリクス型有機ELパネルの概略断面を示す図である。

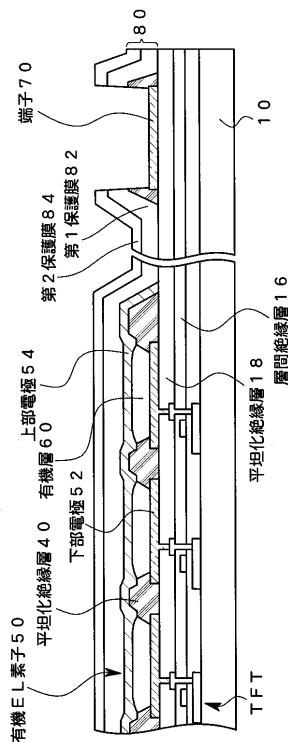
【符号の説明】

10 パネル基板、12 表示部、14, 14H, 14V ドライバ回路、16 層間絶縁層、18 平坦化絶縁層、40 平坦化絶縁層、42 ベース層、50 有機EL素子、52 下部電極(陽極)、54 上部電極(陰極)、60 有機層、70 端子、80 保護膜、82 第1保護膜、84 第2保護膜。

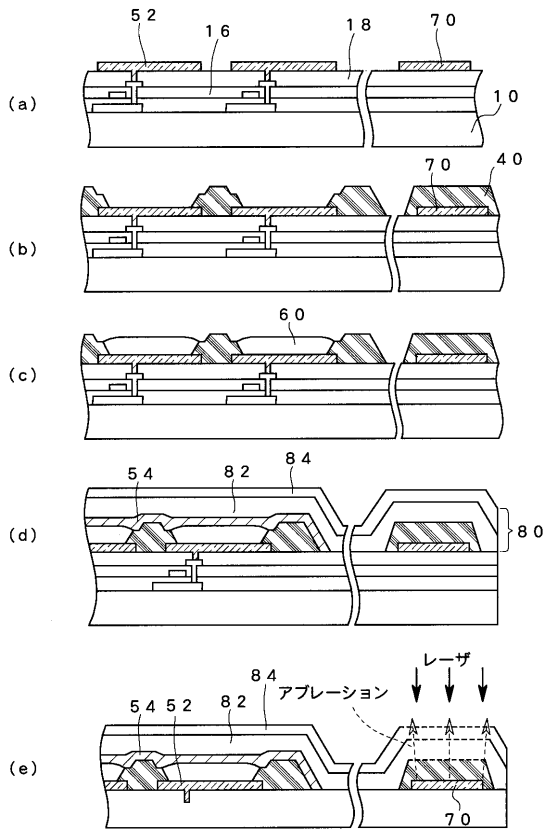
【図1】



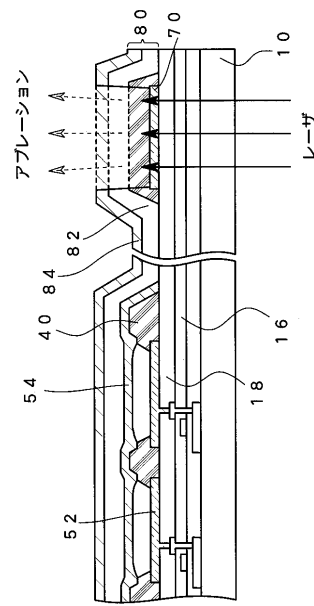
【図2】



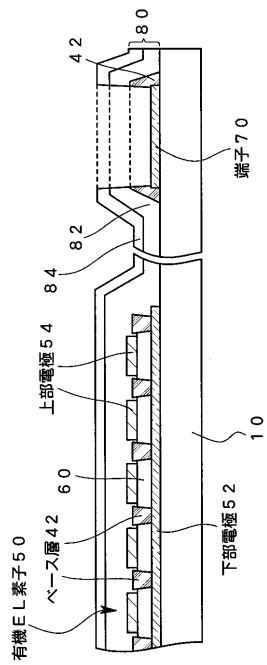
【図3】



【図4】



【図5】



专利名称(译)	制造有机电致发光面板的方法		
公开(公告)号	JP2004165068A	公开(公告)日	2004-06-10
申请号	JP2002331418	申请日	2002-11-14
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
[标]发明人	西川龍司		
发明人	西川 龍司		
IPC分类号	H05B33/10 B05D3/00 B05D5/12 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/56 H05B33/06 H05B33/14		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L27/3288 H01L51/56		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/06 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB13 3K007/AB18 3K007/CC05 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/DD38 3K107/DD90 3K107/DD92 3K107/DD97 3K107/GG14		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：以高质量的设备安全暴露面板的端子。在形成有机EL元件或用于驱动有机EL元件的TFT时，在形成的端子上形成用作激光去除层的有机绝缘材料，优选用于制造有机EL面板的有机绝缘材料。在形成有机EL元件之后，形成保护膜以覆盖面板基板的整个表面，并且用吸收的激光照射覆盖有保护膜的端子上的由有机绝缘材料制成的层，以在该层中进行烧蚀。然后，同时去除由有机绝缘材料制成的层和该层上的保护膜以露出端子。[选择图]图3

