

(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2003 - 133066

(P2003 - 133066A)

(43)公開日 平成15年5月9日(2003.5.9)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード <sup>*</sup> ( 参考 )
H 0 5 B 33/10		H 0 5 B 33/10	3 K 0 0 7
G 0 9 F 9/00	338	G 0 9 F 9/00	5 C 0 9 4
	9/30	365	5 G 4 3 5
H 0 5 B 33/04		H 0 5 B 33/04	
	33/14	33/14	A
審査請求 未請求 請求項の数 6書面(全 7 数)			

(21)出願番号 特願2001 - 317464(P2001 - 317464)

(22)出願日 平成13年9月9日(2001.9.9)

(31)優先権主張番号 特願2001 - 278852(P2001 - 278852)

(32)優先日 平成13年8月13日(2001.8.13)

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 502084137

岡本 拓也

埼玉県川口市東川口4 6 10 201

(72)発明者 岡本 直子

埼玉県川口市東川口4 - 6 - 10 - 201

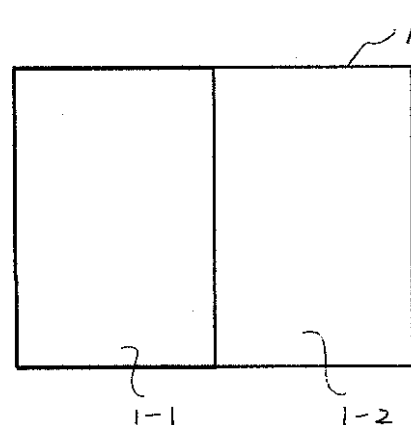
F タ-ム( 参考 ) 3K007 AB18 BA06 BB01 BB02 BB05  
BB07 CA01 CA03 CB01 DA01  
DB03 EB00 FA00 FA02  
5C094 AA43 AA44 AA46 BA03 BA27  
CA19 DA13 EA04 EA05 EB02  
EB05 FA01 FB01 FB20 GB10  
5G435 AA17 BB05 CC09 KK05 LL07

(54)【発明の名称】 有機 E L 表示装置およびその製造方法

(57)【要約】

【課題】量産を容易にして有機 E L 表示装置の製造コスト、ひいては有機 E L 表示装置の価格を低減させ、有機 E L 表示装置の普及促進を目的とする。

【解決手段】ガラス基板 1 上の 2 つの領域 1 - 1 および 1 - 2 の各々に有機 E L パネルに相当する有機 E L 素子群をそれぞれ形成する工程と、この工程の後に気密ケースを設けずにガラス基板 1 を分断して物理的に切り離し、2 つの有機 E L パネルを得る工程とを有することを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1つの基板上に少なくとも2つの有機ELパネルに相当する有機EL素子群を形成する工程と、前記工程の後に前記基板を分断して物理的に切離し、前記2つの有機ELパネルを得る工程とを有することを特徴とする有機EL表示装置の製造方法。

【請求項 2】 1つの基板上に少なくとも2つの有機EL素子群を形成し、前記2つの有機EL素子群の各々に気密カバーを設けることなく前記2つの有機EL素子群を物理的に切離することにより得られた2つの有機ELパネルのうち、少なくとも1つを表示パネルとして備えたことを特徴とする有機EL表示装置。

【請求項 3】 1つの基板上に少なくとも2つの有機EL素子群を形成し、前記2つの有機EL素子群を耐水性樹脂により封止し、前記2つの有機EL素子群を物理的に切離することにより得られた2つの有機ELパネルのうち、少なくとも1つを表示パネルとして備えたことを特徴とする有機EL表示装置。

【請求項 4】 前記耐水性樹脂は、光硬化性樹脂であることを特徴とする請求項 3記載の有機EL表示装置。

【請求項 5】 1つの基板上に少なくとも2つの有機ELパネルに相当するアクティブマトリクス型有機EL素子群を形成し、その後、前記基板を物理的に切離して得られた前記2つのアクティブマトリクス型有機ELパネルのうちの1つを表示パネルとして備えたことを特徴とする有機EL表示装置。

【請求項 6】 前記有機EL表示装置は携帯電話機であることを特徴とする請求項 2、3、4および5に記載の有機EL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、有機エレクトロルミネッセンス（以下、有機ELという）素子を発光素子として用いた有機EL表示装置およびその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】長年の間、液晶表示装置に代わる表示装置として、有機EL表示装置が注目されてきた。有機EL表示装置は、画素となる有機EL素子を複数組み合わせ形成され且つ文字・図形・映像等を表示する表示パネル（以下、有機EL素子からなる表示パネルを有機ELパネルという）を組み込んだ装置である。EL素子としては無機EL素子もあるが、無機EL素子に比べ有機EL素子は低電圧で発光可能であり、表示装置用には有機EL素子の方が有望である。有機EL素子は、一般的に、ITO、SnO<sub>2</sub>等のホール注入用および光取出用電極（透明電極）である陽極、発光層である有機層、MgIn、MgAg、AlLi等の電子注入用の仕事関数の小さな金属を含有する陰極を少なくとも含んで構成される。

【0003】有機EL素子は自己発光するため液晶表示装置と異なりバックライトやフロントライトが不要であり、よって液晶表示装置に比べて薄型の表示装置が製造可能である。また、有機EL素子は応答速度が液晶表示装置よりも3桁以上速いため、動画表示の点でも優れている。

【0004】このように優れた点を備えているにもかかわらず、有機EL素子はその実用化が遅れていた。しかし、ようやく近い将来に量産が可能となってきた（日経エレクトロニクス、P63～70、2001年7月30日発行）。実用化が遅れた理由の1つとしては、有機層や仕事関数の小さな金属を含有する陰極が水分や酸素により劣化しやすいという問題点のため、現在までの液晶表示装置の製造技術がそのまま適用できなかったという点が挙げられる（特開平10-172765）。このため、有機EL表示装置の製法としては様々な方法が研究開発された。

【0005】例えば、有機EL素子を水分、酸素等から保護するために覆う気密ケース（一般に封止用キャップまたは封止用シールド部材とも言われる）を形成する方法（特開平5-89959、特開平10-241858）や、気密ケースは設けるが陰極の酸化防止膜を不要とする方法（特開平11-54268）等が報告されている。

【0006】さらに、実現困難であったフルカラーのパターニング技術が報告されている。フルカラーの有機EL表示装置を実現するためには3原色（青、緑、赤）の1つを発光する有機EL材料を各色に合わせて3種類用意し、これらを的確に所定の画素に配置（パターニング）する技術が必要であるが、これを可能にする安価な製法としてインクジェットプリント方式を用いた製法が特開平10-12377、特開平11-54270、および特開平11-54272に開示されている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、これらの報告はいずれも1個の有機EL表示装置の製法を開示しており、これらの方法に従えば、1つの製造装置は順次1個づつしか表示装置を製造できない。従って、当然に有機EL表示装置の製造コスト、ひいては有機EL表示装置の価格が増加し、有機EL表示装置の普及が阻害されるという問題が生じる。本発明はかかる点に着目し、量産を容易にして有機EL表示装置の製造コスト、ひいては有機EL表示装置の価格を低減させ、有機EL表示装置の普及促進を目的とする。

【0008】さらに、先述の従来の技術を見る限りにおいては、気密ケースは最良の封止手段であり当然に形成するものと考えられていたようであるが、本発明では気密ケースの代替手段を開示することにより、量産を容易にして価格低減の面から有機EL表示装置の普及促進を図るのみならず、有機EL表示装置の小型化の面からも

有機 E L 表示装置の普及を促進させることを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】本発明による有機ＥＬ表示装置の製造方法は、液晶表示装置とは全く異なる特性（発光機構の相違、耐水特性、耐酸素特性、耐熱特性）を有する有機ＥＬパネルを備えた有機ＥＬ表示装置を製造するにあたり、１つの基板上に少なくとも２つの有機ＥＬパネルに相当する有機ＥＬ素子群を形成する工程と、前記工程の後に前記基板を分断して物理的に切離し、前記２つの有機ＥＬパネルを得る工程とを有することを特徴とする。従来の方法では１連の製造工程で１つの基板から有機ＥＬパネルが１個しか製造できなかったが、物理的に１つの基板を複数に切り離す工程を付加することで、既存の有機ＥＬパネル製造装置および有機ＥＬ表示装置の製造装置に大きな変更・改造を伴うことなく複数の有機ＥＬパネルを量産できる。よって製造コスト削減に寄与する。また、この際、有機ＥＬ素子群に気密ケースを設けることなく各有機ＥＬ素子群を切り離す工程を経ることで、量産能力を損なうことなく、有機ＥＬパネルを製造することができる。

【００１０】また、本発明による有機ＥＬ表示装置は、１つの基板上に少なくとも２つの有機ＥＬパネルに相当する有機ＥＬ素子群を形成し、その後、前記基板を物理的に切離して得られた前記２つの有機ＥＬパネルのうちの１つを表示パネルとして備えたことを特徴とする。よって、有機ＥＬパネルの製造コストが低減されることで有機ＥＬ表示装置としての価格も低減し、有機ＥＬ表示装置の普及促進に寄与することができる。さらに、この有機ＥＬ表示装置において、有機ＥＬ素子群を耐水性樹脂で封止することで、さらに小型な有機ＥＬ表示装置を提供することができる。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態につき図面を参照して説明する。図１は基板として１枚のガラス基板１を用い、このガラス基板１の２つの領域１－１および１－２にそれぞれ１枚の有機ＥＬパネルを構成する有機ＥＬ素子群（画素となる複数の有機ＥＬ素子からなる一群）を形成する第一の実施の形態を示す。有機ＥＬパネル１枚に着目した場合の基本的な製法は、インクジェットプリント方式でアクティブマトリクス型有機ＥＬパネルの製造方法を開示する特開平１０－１２３７７と同様でよい。

【 0 0 1 2 】すなわち、ガラス基板 1 上に有機 E L 素子のスイッチング手段である薄膜トランジスタを形成してから透明電極を形成する工程、次にインクジェットプリント装置により有機 E L 材料をバターニングする工程、その後 M g A g 等の金属を含有する陰極を蒸着法により形成する工程を順次実施する。

【0013】ただし、領域1-1および1-2にはどち 50

らも同時に同じ工程を実施するため、薄膜トランジスタ形成、透明電極形成に使用されるフォトマスクおよび陰極形成に使用されるメタルマスクはこれら 2 つの領域を同時にカバーし、かつ領域 1 - 1 に対するパターンと同じパターンを領域 1 - 2 に相当する部位に有している。すなわち、本実施の形態におけるこれらのマスクは各々全く同じパターンを 2 つ有していることになる。

【0014】上述の有機EL素子を形成するための一連の工程が終了し、ガラス基板1に2つの有機ELパネルに相当する有機EL素子群が形成された後、領域1-1と領域1-2の界面で切断し、物理的に切り離して2枚の有機ELパネルを得る。切り離す際には、ダイヤモンドカッター等力学的な手段を用いることが望ましい。レーザー等の熱的な手段を用いると有機EL材料が熱で劣化する可能性があるからである。こうして得られた有機ELパネルは、テレビ、パソコン、PDA(Personal Digital Assistant)、携帯電話等の有機EL表示装置に装備される。

【0015】本実施の形態によれば、パターンニング、蒸着等の工程において、従来のように1枚ずつ製造する場合に比べ、わざわざ製造装置内の雰囲気を変化させなくとも同時に2枚の有機ELパネルが得られるため、製造コストを削減することができる。よって有機EL表示装置の価格も比較的安く抑えることができ、有機EL表示装置の普及に貢献することができる。なお、普及という観点からは、小型な表示パネルを有し、老若男女問わず所有されており、また製品の買換えも頻繁な携帯電話機に、本実施の形態で得られる有機ELパネルを装備するのが効果的である。

【0016】次に、第二の実施の形態につき、図2を用いて説明する。図2においては、基板として単結晶シリコンウェハ2を用い、領域2-1、2-2、2-3、2-4、2-5、2-6の6つの領域にそれぞれ1枚の有機ELパネルを構成するための有機EL素子群を形成する。シリコンウェハの端部は歪み等が生じている可能性があるため、図2では端部を使用しないように図示している。有機ELパネル1枚に着目した場合の基本的な製法は、半導体基板上に形成されるアクティブマトリクス型有機ELパネルの製造方法を開示する特開平11-54268と同様でよい。

【 0 0 1 7 】すなわち、シリコンウェハー 2 上に駆動集積回路および有機 E L 素子のスイッチング手段であるトランジスタを MOS - L S I プロセスを用いて形成する工程、次に M g A g 等の金属を含有する陰極を形成する工程、さらに蒸着法により有機 E L 材料をパターニングする工程、その後、透明電極をスパッタ法により形成する工程を順次実施する。

【００１８】ただし、領域２－１～２－６にはいずれも同時に同じ工程を実施するため、駆動集積回路およびスイッチング手段の形成に使用されるフォトリソグラフィマスク、および

び透明電極および陰極形成に使用されるメタルマスクはこれら 6 つの領域を同時にカバーし、かつ領域 2 - 1 に対するパターンと同じパターンを他の領域 2 - 2 ~ 2 - 6 に相当する部位に有している。すなわち、本実施の形態におけるこれらのマスクは各々全く同じパターンを 6 つ有していることになる。

【0019】上述の有機 EL 素子を形成するための一連の工程が終了し、シリコンウェハー 2 に 6 つの有機 EL パネルに相当する有機 EL 素子群が形成された後、各領域に沿って切断し、物理的に切り離して 6 枚の有機 EL パネルを得る。切り離す際には、ダイヤモンドカッター等力学的な手段を用いることが望ましい。有機 EL 材料は熱で劣化する可能性があるからである。こうして得られた有機 EL パネルは、PDA (Personal Digital Assistant)、携帯電話機等の有機 EL 表示装置に装備される。現在のシリコンウェハーの大きさの都合上、パソコンに装備される可能性は低いと考えられるが、可能であればパソコンにも装備される。

【0020】もちろん、ガラス基板上に低温プロセスにより形成した多結晶シリコンをシリコンウェハー 2 の代わりに用いれば大きい有機 EL パネルを複数同時に得ることができる。この場合には、携帯電話機、PDA のみならず、パソコン、テレビ等の有機 EL 表示装置にも装備することができる。

【0021】本実施の形態によれば、先述の実施の形態と同様に、パターンング、蒸着等の工程において、従来のように 1 枚づつ製造する場合に比べ、わざわざ製造装置内の雰囲気を変化させなくとも同時に 6 枚の有機 EL パネルが得られるため、製造コストを削減することができる。よって有機 EL 表示装置の価格も比較的安く抑えることができ、有機 EL 表示装置の普及に貢献することができる。なお、普及という観点からは、小型な表示パネルを有し、老若男女問わず所有されており、また製品の買換えも頻繁な携帯電話機に、本実施の形態で得られる有機 EL パネルを装備するのが効果的である。

【0022】上記 2 つの実施の形態においては、同時に形成する有機 EL パネルの数を 2 枚および 6 枚としたが、これに限定されるものではなく、複数同時に形成され、1 枚の基板から可能な限り多くの有機 EL パネルを得るという本発明の趣旨に沿うものであればよい。また、製造方法も、ガラス基板から工程を開始する特開平 10-12377、および半導体基板から工程を開始する特開平 11-54268 に限定されるものではない。

【0023】ただし、有機 EL 表示装置に関する製造方法のうち、有機 EL 素子群形成後の基板表面の凹凸が著しい製造方法は、本発明の切り離し工程をできれば適用しないことが望ましい。従来例で挙げた気密ケースを形成する方法は、気密ケースにより表面に大きな突出部分ができるため、複数形成した有機 EL パネル間の間隔が

狭い場合にはダイヤモンドカッター等力学的な手段を効果的に使用することができない場合がありうる。しかし、間隔を広げることは 1 つの基板から得られる有機 EL 表示パネル数を低減させ、基板面上の表示パネルとなる領域以外の部分に多くの材料を無駄に形成することになり、不経済であるからである。

【0024】この点を視覚的に説明するために、図 3 を示す。図 3 は、先述の第二の実施の形態において、仮に、有機 EL 素子群形成後、切り離し工程の前に気密ケースを設けたとした場合の一例を示すものである。この場合の図 2 の - 線での断面概略図が図 3 である。

【0025】シリコンウェハー 2 上の領域 2 - 1、2 - 3、2 - 5 にはそれぞれ気密ケース 2 - 1 A、2 - 3 A、2 - 5 A が設けられている。各領域を切り離すためには各気密ケースの間にダイヤモンドカッター等、力学的手段の刃先等の先端部分が通る必要がある。しかし、各気密ケース間、例えば気密ケース 2 - 1 A と 2 - 3 A の間隔 W が小さいと、シリコンウェハー 2 から気密ケース上面までの高さ H の大きな凹凸があるために力学的手段の先端部分がシリコンウェハー 2 に十分に接触できず、又は気密ケースを破壊する等切り離しを正常に行うことができない場合が生じる。

【0026】一方、このような場合を回避するために間隔 W の幅を広げると、図 2 においてはシリコンウェハー 2 から 6 枚の有機 EL パネルを得ていたが、スペースの都合から得られる有機 EL パネルの枚数が少なくなる場合がある。これでは量産性が低下してしまい、望ましいものとは言えない。

【0027】そのため、有機 EL 素子群形成後の基板表面の凹凸が著しくなる工程を経る方法、具体的には、気密ケースを形成する方法には本発明の切り離し工程をできるだけ適用しないことが望ましく、適用する場合には更なる工夫を要する。すなわち、第一、第二の実施の形態で示したように、1 枚の基板に複数の有機 EL パネルに相当する複数の有機 EL 素子群を形成した後、各有機 EL 素子群の切り離し工程を行う。その後、切り離された各有機 EL パネルにそれぞれ気密ケースを接着することにより設けていけばよい。気密ケースを設ける前に切り離し工程を行うのである。この方法であれば、先ほど問題として挙げた 1 枚の基板に複数の気密ケースを設けた後に切り離し工程を行う場合に比べ、量産性の低下が生じることはない。

【0028】第一、第二の実施の形態における有機 EL パネルに、すなわち切り離し工程終了後の有機 EL パネルに気密ケースを形成した場合の構成を図 4、図 5 に示す。

【0029】図 4 は、第二の実施の形態における有機 EL パネルに気密ケース 2 A を設けた構造を示す。有機 EL 素子群 4 は気密ケース 2 A で完全に封止されており、気密ケース内へ酸素、水分の浸入が防止されている。さ

らに、有機 E L に対する水分の影響を極力抑えるように、気密ケース内には乾燥剤（除湿剤）5 が設けられている。図 4 では第二の実施の形態における方法で製造されるため、陰極は陽極よりも基板 2 側へ形成されており、有機 E L 素子群 4 内の各有機 E L 素子の発光は矢印で示す方向に取り出される。よって、気密ケース 2 A は例えばガラス等の透明な材質である必要がある。

【0030】図 5 は、第一の実施の形態における有機 E L パネルに気密ケース 1 A を設けた構造を示す。有機 E L 素子群 4 a は気密ケース 1 A で完全に封止されており、気密ケース内へ酸素、水分の浸入が防止されている。さらに、有機 E L に対する水分の影響を極力抑えるように、気密ケース内には乾燥剤（除湿剤）5 a が設けられている。図 5 では第一の実施の形態における方法で製造されるため、水分、酸素に弱い陰極が陽極よりも後に形成される。よって、陰極を保護するための Mg O、Si O 等の保護膜 6 が形成されている。有機 E L 素子群 4 a 内の各有機 E L 素子の発光は矢印で示す方向に取り出される。よって、気密ケース 1 A は透明な材質でなくともよい。また、図 4 では発光の取り出し方向に邪魔にならない位置に乾燥剤 5 が取り付けられていたが、図 5 では気密ケース 1 A 内であって有機 E L 素子群 4 a の真上の位置に乾燥剤 5 a を取り付けてもよい。

【0031】ところで、第一、第二の実施の形態では、有機 E L 素子群形成後の基板表面に凹凸のほとんど生じない封止手段を説明していない。よって、これを第三の実施の形態として以下に説明する。

【0032】図 6 は、第二の実施の形態において、有機 E L 素子群 4 形成後であって切り離し工程の前に、シリコンウェハー 2 の全面に耐水性樹脂 7 を形成した場合の説明図である。耐水性樹脂 7 は、紫外線で硬化する光硬化性樹脂の中で耐水性に優れたものを使用する。硬化後に有機 E L 素子の発光を透過するために十分透明である樹脂であることが必要である。工程は、有機 E L 素子群 4 形成後、有機 E L 素子群 4 を含んでシリコンウェハー 2 全面にかかる光硬化性樹脂をスピコートし、その後、紫外線をシリコンウェハー 2 全面に照射するという工程であり、気密ケースを形成することに比べて極めて簡単な工程である。この後、切り離し工程が行われる。

【0033】図 6 に示す点線は、耐水性樹脂 7 の代わりに気密ケースを設けた場合の気密ケースの位置を示す。耐水性樹脂 7 を気密ケースの代用とする方が明らかに基板 2 表面の凹凸が少ないため、気密ケース形成後に切り離し工程を行う場合に比べ、ダイヤモンドカッター等の力学的手段を使用する際に生じる先述の問題を考慮する必要がない。

【0034】図 7 は、第一の実施の形態において、有機 E L 素子群 4 a 形成後であって切り離し工程の前に、ガラス基板 1 の全面に耐水性樹脂 7 を形成した場合の説明図である。耐水性樹脂 7 は、図 6 の場合と同様の材質で

ある。ただし、光硬化後に、透明である必要はない。工程は、有機 E L 素子群 4 a 形成後、陰極の酸化防止のための保護膜 6 を形成する。その後、有機 E L 素子群 4 a を含んでガラス基板 1 全面にかかる耐水性樹脂をスピコートし、その後、紫外線をガラス基板 1 全面に照射するという工程であり、気密ケースを形成することに比べて極めて簡単な工程である。この後、切り離し工程が行われる。

【0035】図 7 に示す点線は、耐水性樹脂 7 の代わりに気密ケースを設けた場合の気密ケースの位置を示す。耐水性樹脂 7 を気密ケースの代用とする方が明らかに基板 1 表面の凹凸が少ないため、気密ケース形成後に切り離し工程を行う場合に比べ、ダイヤモンドカッター等の力学的手段を使用する際に生じる先述の問題を考慮する必要がない。

【0036】上記第三の実施の形態においては、気密ケースの代わりに耐水性樹脂 7 を形成して封止し、水分、酸素から有機 E L 素子群を保護し、有機 E L 素子群の発光機能低下を防止している。本実施の形態によれば、気密ケースを形成する場合に比べ、極めて薄型の有機 E L パネルを製造でき、量産性の向上のみならず、この有機 E L パネルを組み込む有機 E L 表示装置の小型化にも寄与する。経験的に、小型化された製品は売り上げが伸びることから、有機 E L 表示装置の普及に多いに貢献する。

【0037】もちろん、耐水性樹脂のみでは不十分という高湿度環境における用途の場合には、気密ケースを耐水性樹脂の上に形成してもよい。その際、気密ケースは、耐水性樹脂形成後に行われる切り離し工程の後に形成されることになる。

【0038】なお、耐水性樹脂として光硬化性樹脂を用いたが、有機 E L 素子群形成後の基板表面に凹凸のほとんど生じない封止手段として、フィルム状の耐水性樹脂膜を耐水性樹脂 7 の代わりに貼り付けるという方法も考えられる。ただし、この場合は、水分、酸素の浸入を防ぐよう封止するという意味で、有機 E L 素子群とフィルム状耐水性樹脂膜との間に隙間が全くできないように貼り付ける必要がある。封止やぶれが生じないように貼り付けるのは実際上困難な工程となる。

【0039】一方、耐水性樹脂を塗布してスピコートする工程であれば有機 E L 素子群と光硬化性樹脂との間に隙間や封止やぶれを生じさせないように処理することが可能であり、よって封止を完全に行うことができる。よって、耐水性樹脂を塗布する工程を行うことが望ましい。

【0040】以上の第一、第二、第三の実施の形態においては、製品の需要および量産の必要性の観点から、特開平 10 - 12377 や特開平 11 - 54268 と同様に、アクティブマトリクス型の有機 E L 表示装置に関する製造方法を適用している。画素の高細密化が可能であ

るため美しいフルカラー画像および映像が楽しめ、かつ、低消費電力であることから大きな需要が見込め、有機 E L 表示装置の普及促進に貢献するからである。しかし、アクティブマトリクス型の有機 E L 表示装置に限らず、パッシブマトリクス型、またはマトリクス状に有機 E L 素子が配置されない特殊配置の有機 E L 表示装置においても、本発明を適用することが有効であることは言うまでもない。

【0041】また、有機 E L 素子の有機 E L 材料としては、高分子系、低分子系等種々存在するが、いかなる有機 E L 材料で構成された有機 E L 素子を含む有機 E L 表示装置においても、本発明が適用できる。

【0042】さらに、第一、第二、第三の実施の形態においては、基板としてガラス基板または半導体基板（シリコンウェハー）を示したが、多少曲げることができる材料、例えばプラスチック製シートのようなものでもよい。この場合には、有機 E L パネルを多少湾曲させて有機 E L 表示装置に組み込めるため、ディスプレイ表示部に丸みをもたせたかつてないデザインの有機 E L 表示装置が作成でき、そのデザインの奇抜さから、さらに有機 E L 表示装置の需要を促進させることができる。

【0043】

【発明の効果】本発明の有機 E L 表示装置およびその製造方法によれば、液晶表示装置とは異なる機構の表示装置であり、かつ、水分、酸素および熱による劣化特性のため液晶表示装置の製造プロセスがそのまま適用できず、また実際に適用を試みることもなかった有機 E L 表示装置の製造プロセスに対し、物理的に 1 つの基板を複数に切り離す工程を付加することで、既存の有機 E L パネルおよび有機 E L 表示装置の製造装置に大きな変更・改造を伴うことなく複数の有機 E L パネルを容易に量産することが可能となる。よって製造コストを削減するこ\*

\*とができ、これに伴い有機 E L 表示装置の価格も比較的安く抑えることができるので、有機 E L 表示装置の普及に貢献することができる。

【0044】また、気密ケースを設けずに切り離し工程を行うことで、量産性を損なうことなく有機 E L 表示装置を製造することができる。さらに、切り離し工程の前に、有機 E L 素子群を耐水性樹脂で封止することで、気密ケースを設ける場合に比べ、小型な有機 E L 表示装置を製造・提供でき、有機 E L 表示装置のさらなる普及に貢献することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第一の実施形態の説明図

【図 2】本発明の第二の実施形態の説明図

【図 3】気密ケース形成後に各有機 E L パネルの切断を行う場合の説明図

【図 4】図 3 に示した気密ケース内の構成説明図

【図 5】第一の実施形態において気密ケースを設けた場合の構成説明図

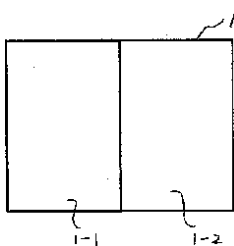
【図 6】本発明の第三の実施形態の説明図

【図 7】本発明の第三の実施形態の説明図

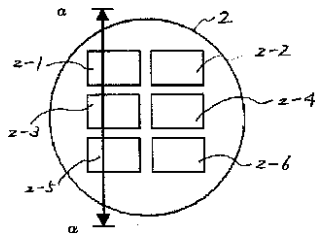
【符号の説明】

- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1                           | ガラス基板                 |
| 1 - 1 ~ 1 - 2               | 第一の領域 ~ 第二の領域         |
| 1 A , 2 A                   | 気密ケース                 |
| 2                           | シリコンウェハー              |
| 2 - 1 ~ 2 - 6               | 第一の領域 ~ 第六の領域         |
| 2 - 1 A , 2 - 3 A , 2 - 5 A | 第一、第三、第五の領域に対応する気密ケース |
| 4 , 4 a                     | 有機 E L 素子群            |
| 5 , 5 a                     | 乾燥剤                   |
| 6                           | 陰極酸化防止膜               |
| 7                           | 耐水性樹脂                 |

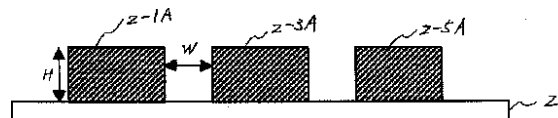
【図 1】



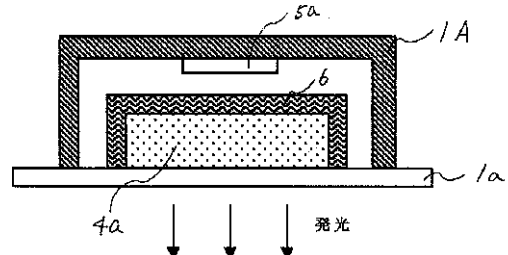
【図 2】



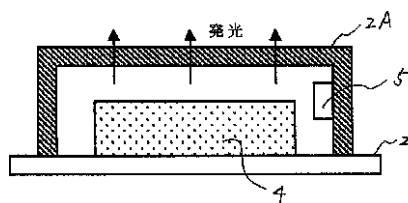
【図 3】



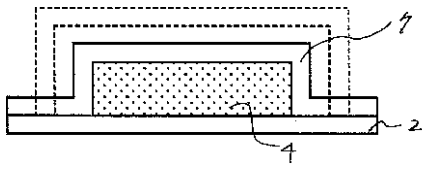
【図 5】



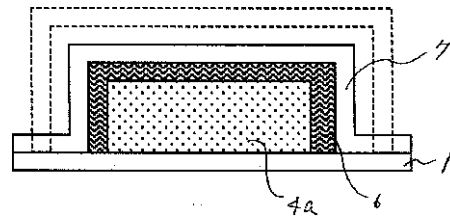
【図 4】



【図6】



【図7】



专利名称(译)	有机EL显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2003133066A</a>	公开(公告)日	2003-05-09
申请号	JP2001317464	申请日	2001-09-09
申请(专利权)人(译)	冈本卓也		
[标]发明人	岡本直子		
发明人	岡本 直子		
IPC分类号	H05B33/10 G09F9/00 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/56 H05B33/04 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/56		
FI分类号	H05B33/10 G09F9/00.338 G09F9/30.365.Z H05B33/04 H05B33/14.A G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/BB01 3K007/BB02 3K007/BB05 3K007/BB07 3K007/CA01 3K007/CA03 3K007/CB01 3K007/DA01 3K007/DB03 3K007/EB00 3K007/FA00 3K007/FA02 5C094/AA43 5C094/AA44 5C094/AA46 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA13 5C094/EA04 5C094/EA05 5C094/EB02 5C094/EB05 5C094/FA01 5C094/FB01 5C094/FB20 5C094/GB10 5G435/AA17 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/KK05 5G435/LL07 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC45 3K107/EE03 3K107/EE46 3K107/EE49 3K107/GG52		
优先权	2001278852 2001-08-13 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：旨在促进大规模生产，降低有机EL显示装置的制造成本，进而降低有机EL显示装置的价格，并促进有机EL显示装置的普及。  
 解决方案：在玻璃基板1上的两个区域1-1和1-2中的每一个中形成对应于有机EL板的有机EL元件组的步骤和形成有机EL元件组的步骤并且分割基板1并将其物理分离以获得两个有机EL板的步骤。

