

(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 - 15866

(P2002 - 15866A)

(43)公開日 平成14年1月18日 (2002.1.18)

| (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 |
| G 0 9 F 9/00 | 338 | G 0 9 F 9/00 | 5 G 4 3 5 |
| H 0 5 B 33/02 | | H 0 5 B 33/02 | |
| | 33/12 | | B |
| | 33/14 | | A |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000 - 199988(P2000 - 199988)

(22)出願日 平成12年6月30日(2000.6.30)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 下田 達也

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエ

プソン株式会社内

(72)発明者 宮下 悟

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエ

プソン株式会社内

(74)代理人 100066980

弁理士 森 哲也 (外 2 名)

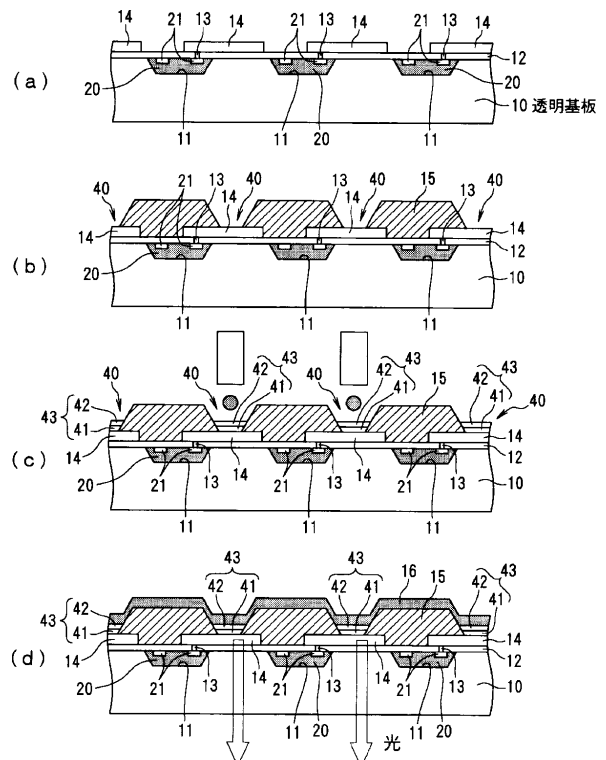
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 有機 E L 表示体の製造方法

(57)【要約】

【課題】微細構造物を利用してなる有機 E L 表示体を製造したい。

【解決手段】図 1 (a) に示すように、透明基板 1 0 表面に画素形成位置に近接して複数の微細構造物 2 0 を嵌め込み、絶縁性の保護薄膜 1 2 で覆う。次いで、コンタクトホール 1 3 を形成した後、画素の形成位置に対応して複数の透明電極 1 4 を形成する。次いで、図 1 (b) に示すように、画素形成領域 4 0 以外を除いた部分に、絶縁性の厚膜であるバンク 1 5 を形成する。次いで、図 1 (c) に示すように、インクジェット方式によって液状の材料を画素形成領域 1 4 に塗布し、それを乾燥させるという作業を繰り返すことにより、画素形成領域 1 4 に、正孔注入層 4 1 及び有機 E L 層 4 2 からなる発光層 4 3 を形成する。そして、図 1 (d) に示すように、透明基板 1 0 の表面に、蒸着法或いはスパッタリング法によって、アルミニウム等の金属製の陰極層 1 6 を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 有機EL素子を画素として利用した表示体の製造方法であって、前記有機EL素子の駆動回路が作り込まれた複数の微細構造物を透明基板の表面に嵌め込みさらにその表面を絶縁性の保護薄膜で覆う微細構造物嵌め込み工程と、前記駆動回路に導通する透明電極を前記透明基板の前記保護薄膜上に形成する透明電極形成工程と、前記透明電極が形成された前記透明基板の表面のうち前記画素の形成領域以外に絶縁性の画素領域分離膜を形成する画素領域分離膜形成工程と、前記画素領域分離膜によって分離された前記画素の形成領域に有機EL層を含む発光層を形成する発光層形成工程と、前記発光層が形成された透明基板表面を陰極層で覆う陰極層形成工程と、を備えたことを特徴とする有機EL表示体の製造方法。

【請求項2】 前記画素領域分離膜形成工程では、絶縁性の厚膜を前記画素領域分離膜として形成する請求項1記載の有機EL表示体の製造方法。

【請求項3】 有機EL素子を画素として利用した表示体の製造方法であって、前記有機EL素子の駆動回路が作り込まれた複数の微細構造物を透明基板の表面に嵌め込みさらにその表面を絶縁性の保護薄膜で覆う微細構造物嵌め込み工程と、前記駆動回路に導通する透明電極を前記透明基板の前記保護薄膜上に形成する透明電極形成工程と、前記透明基板の表面のうち少なくとも前記透明電極が形成されていない領域を絶縁膜で覆う絶縁膜形成工程と、前記絶縁膜が形成された前記透明基板の表面のうち前記画素の形成領域以外に撥液性の膜を形成する撥液性膜形成工程と、前記撥液性の膜が形成された後に前記画素の形成領域に有機EL層を含む発光層を形成する発光層形成工程と、前記発光層が形成された透明基板表面を陰極層で覆う陰極層形成工程と、を備えたことを特徴とする有機EL表示体の製造方法。

【請求項4】 前記撥液性膜形成工程では、撥液性の自己組織化膜を形成する請求項3記載の有機EL表示体の製造方法。

【請求項5】 前記撥液性膜形成工程では、前記自己組織化膜の材料としてフルオロアルキルシランを用いる請求項4記載の有機EL表示体の製造方法。

【請求項6】 前記発光層形成工程では、インクジェット方式により前記発光層を形成する請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の有機EL表示体の製造方法。

【請求項7】 前記微細構造物嵌め込み工程では、前記透明基板の表面に前記微細構造物の形状に合わせた凹部を設け、液体中でその凹部内に前記微細構造物を嵌め込む請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の有機EL表示体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、有機EL表示体

の製造方法に関し、特に、有機EL素子の駆動回路が作り込まれた微細構造物を備える表示体の製造方法を提供するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、電子回路要素が作り込まれた微細構造物(microstructure)を利用して電子機器を製造する方法が存在する(例えば、米国特許第5904545号明細書、米国特許第5824186号明細書、米国特許第5783856号明細書、米国特許第5545291号明細書等参照。)

【0003】即ち、微細構造物を利用した製造方法であると、電子機器の基板上に多数の電子回路が散在するような構成であっても、半導体材料を無駄にしないで済む等の利点可以享受できる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような微細構造物を次世代のディスプレイとして注目されている有機EL表示体の製造方法に適用した例は、現在のところ報告されておらず、早急な開発が望まれていた。本発明は、このような要求に基づいてなされたものであって、有機EL素子の駆動回路が作り込まれた微細構造物を備える表示体の製造方法を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、有機EL素子を画素として利用した表示体の製造方法であって、前記有機EL素子の駆動回路が作り込まれた複数の微細構造物を透明基板の表面に嵌め込みさらにその表面を絶縁性の保護薄膜で覆う微細構造物嵌め込み工程と、前記駆動回路に導通する透明電極を前記透明基板の前記保護薄膜上に形成する透明電極形成工程と、前記透明電極が形成された前記透明基板の表面のうち前記画素の形成領域以外に絶縁性の画素領域分離膜を形成する画素領域分離膜形成工程と、前記画素領域分離膜によって分離された前記画素の形成領域に有機EL層を含む発光層を形成する発光層形成工程と、前記発光層が形成された透明基板表面を陰極層で覆う陰極層形成工程と、を備えた。

【0006】請求項2に係る発明は、上記請求項1に係る発明である有機EL表示体の製造方法において、前記画素領域分離膜形成工程では、絶縁性の厚膜を前記画素領域分離膜として形成するようにした。一方、上記目的を達成するために、請求項3に係る発明は、有機EL素子を画素として利用した表示体の製造方法であって、前記有機EL素子の駆動回路が作り込まれた複数の微細構造物を透明基板の表面に嵌め込みさらにその表面を絶縁性の保護薄膜で覆う微細構造物嵌め込み工程と、前記駆動回路に導通する透明電極を前記透明基板の前記保護薄膜上に形成する透明電極形成工程と、前記透明基板の表面のうち少なくとも前記透明電極が形成されていない領

域を絶縁膜で覆う絶縁膜形成工程と、前記絶縁膜が形成された前記透明基板の表面のうち前記画素の形成領域以外に撥液性の膜を形成する撥液性膜形成工程と、前記撥液性の膜が形成された後に前記画素の形成領域に有機EL層を含む発光層を形成する発光層形成工程と、前記発光層が形成された透明基板表面を陰極層で覆う陰極層形成工程と、を備えた。なお、撥液性膜形成工程で形成される膜は、その膜以外が露出している他の部分に比べて相対的に撥液性が高ければよい。

【0007】これら請求項1～3に係る発明によれば、有機EL素子の駆動回路を含む微細構造物を利用した有機EL表示体を製造することができる。また、請求項2に係る発明によれば、画素の形成領域同士の分離に厚膜を利用し、その厚膜で微細構造物の全体を覆うようになるから、陰極層と微細構造物との間の垂直方向距離がその厚膜によって確保でき、その部分の寄生容量が小さくなり、微細構造物内の駆動回路を時定数が小さくなって有機EL素子を高速動作させる上で有利であるし、また、後述の請求項6に係る発明のようにインクジェット方式により材料を塗布するような場合に、厚膜が、画素形成領域からの材料の流出を防止するという利点もある。

【0008】そして、請求項4に係る発明では、上記請求項3に係る発明である有機EL表示体の製造方法において、前記撥液性膜形成工程では、撥液性の自己組織化膜を形成するようにした。また、請求項5に係る発明では、上記請求項4に係る発明である有機EL表示体の製造方法において、前記撥液性膜形成工程では、前記自己組織化膜の材料としてフルオロアルキルシランを用いることとした。

【0009】ここで、「自己組織化膜」(SAM: Self-Assembled Monolayer)とは、その膜の形成面の構成原子と結合可能な官能基が直鎖分子に結合されている化合物を、気体または液体の状態構成面と共存させることにより、前記官能基が膜形成面に吸着して膜形成面の構成原子と結合し、直鎖分子が膜形成面上に形成された緻密な単分子膜である。この単分子膜は、化合物の膜形成面に対する自発的な化学吸着によって形成されることから、自己組織化膜と称される。

【0010】なお、自己組織化膜については、A. Ulman著の「An Introduction to Ultrathin Organic Film from Langmuir-Blodgett to Self-Assembly」(Academic Press Inc. Boston, 1991)の第3章に詳細に記載されている。

【0011】そして、請求項5に係る発明で自己組織化膜の材料として用いられるフルオロアルキルシランとしては、ヘプタデカフルオロテトラヒドロデシルトリエト

キシラン、ヘプタデカフルオロテトラヒドロデシルトリクロロシラン、トリデカフルオロテトラヒドロオクチルトリクロロシラン、トリフルオロプロピルトリメトキシシラン等が挙げられる。

【0012】即ち、親液性である絶縁膜に対してフルオロアルキルシランを用いて自己組織化膜を形成すると、フルオロアルキルシランのシリル基と絶縁膜表面のヒドロキシル基との間に加水分解によってシロキサン結合が生じ、直鎖分子の末端にフルオロアルキル基($\text{CF}_3(\text{CF}_2)_n-$)が配置されるため、得られる自己組織化膜の表面は撥液性となる。

【0013】また、請求項5に係る発明は、上記請求項1～4に係る発明である有機EL表示体の製造方法において、前記絶縁膜形成工程で前記透明電極の材料として親液性材料を用いたものである。自己組織化膜を全面に形成した段階では、絶縁膜及び透明電極の全面が覆われることになるが、その自己組織化膜を、例えばマスクを利用した紫外線照射によって部分的に分解して画素が形成される領域から除去すると、その下地(絶縁膜又は透明電極)が現れた部分は全て周囲に比べて相対的に親液性であり、自己組織化膜が残った部分は周囲に比べて相対的に撥液性となるから、その後の発光層形成工程において発光層を高精度に成膜する上で極めて有利となる。

【0014】そして、請求項6に係る発明は、上記請求項1～5に係る発明である有機EL表示体の製造方法において、前記発光層形成工程では、インクジェット方式により前記発光層を形成するようにした。この請求項6に係る発明であれば、インクジェット方式を採用したため、微細な画素を形成する上で有利である。

【0015】また、請求項7に係る発明は、上記請求項1～6に係る発明である有機EL表示体の製造方法において、前記微細構造物嵌め込み工程では、前記透明基板の表面に前記微細構造物の形状に合わせた凹部を設け、液体中でその凹部内に前記微細構造物を嵌め込むようにした。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1乃至図4は本発明の第1の実施の形態を示す図であって、図1は、本発明に係る有機EL表示体の製造方法の工程を示す断面図である。即ち、図1(a)に示すように、ガラス製或いは合成樹脂製の透明基板10の表面には、後に画素が形成される位置に近接して、複数の微細構造物20が嵌め込まれている。微細構造物20内には有機EL素子の駆動回路が作り込まれており、その微細構造物20の表面には外部の電源等と電気的な接続を行うための複数のパッド21が形成されている。

【0017】微細構造物20自体の製造方法や透明基板10への嵌め込み方法等は、米国特許第5904545号明細書、米国特許第5824186号明細書、米国特

許第5783856号明細書、米国特許第5545291号明細書等に詳しいため、ここでは簡単に説明すると、先ずは、図2に示すように、半導体ウエハ30に公知のフォトリソ工程等を用いてトランジスタや配線等から構成される駆動回路を複数形成する。次いで、半導体ウエハ30の裏面を研磨して所定の厚さとした後に、分割線31に沿って分割して個々の微細構造物20に分離する。

【0018】そして、図3に示すように、微細構造物20の裏面形状と嵌合可能な形状の凹部11がプレス等によって形成された透明基板10を、その上面を上方に向けて液体32中に載置するとともに、多数の微細構造物20を透明基板10上面を沿うように液体32中を移動させることにより、微細構造物20を凹部11内に嵌め込むというものである。なお、微細構造物20の嵌め込みが完了したら、その微細構造物20の離脱を防止するために、透明基板10の表面を、絶縁性の保護薄膜12で覆う(微細構造物嵌め込み工程)。

【0019】次いで、保護薄膜12を部分的に開口し金属が埋設されたコンタクトホール13を形成し、透明基板10上に形成される電源線や信号線等との電気的な接続を行う。さらに、保護薄膜12上に透明電極層を成膜しこれをパターニングして、画素の形成位置に対応して複数の透明電極(ITO電極)14を形成する(透明電極形成工程)。なお、図1(a)には、微細構造物20の一部分の真上に透明電極14の一部が位置するとともに、その微細構造物20の透明電極14と重なり合った部分に、駆動回路のうち有機EL素子に電流を供給するための端子に接続された電極パッド21が形成され、その電極パッド21と透明電極14とがコンタクトホール13のみを介して導通するようになっている様子が示されている。

【0020】次いで、図1(b)に示すように、透明電極14が形成されている透明基板10の表面のうち画素形成領域40以外を除いた部分に、画素領域分離膜である絶縁性の厚膜としてのバンク15を、例えばポリイミド等の材料を用いて公知のフォトリソ工程によって形成する(画素領域分離膜形成工程)。また、バンク表面を撥液性にするることにより、後で述べるインクジェット方式による液体材料のパターニングがより良好になることが明らかになった。ヘリウムと CF_4 を含むガスをチャンパーへ導入してプラズマを発生し、そのプラズマ中にバンク15が形成された後の透明基板10を挿入すると、ポリイミドで形成されたバンク15の表面のみ撥液性を示し、それ以外の透明電極14の表面は親液性を保ったままとなる。

【0021】図4は、微細構造物20、透明電極14及び画素形成領域40の形成位置を平面視で示しており、画素形成領域40以外の部分(ハッチングで示す領域)がバンク15で覆われている様子が判る。また、微細構

造物20と透明電極14とがそれらの一部分において重なり合っている様子や、微細構造物20の全体がバンク15で覆われている様子も判る。

【0022】次いで、図1(c)に示すように、インクジェット方式によって液状の材料を画素形成領域14に塗布し、それを乾燥させるという作業を繰り返すことにより、画素形成領域14に、正孔注入層41及び有機EL層42からなる発光層43を形成する(発光層形成工程)。なお、インクジェット方式により材料を画素形成領域40に選択的塗布しても、現在のインクジェット方式であれば打ち込み位置精度が極めて高いという点と、厚いバンク15が画素形成領域40からの材料の流出を防止するという点とによって、発光層43の形成位置は高精度に制御することができる。

【0023】そして、図1(d)に示すように、透明基板10の表面に、蒸着法或いはスパッタリング法によって、アルミニウム等の金属製の陰極層16を形成する(陰極層形成工程)。これによって、発光層43に電流の供給が可能となり、そこから発せられた光は、図1(d)に示すように、透明電極14、保護薄膜12及び透明基板10を通じて、その透明基板10の裏面側から外部に照射されるようになるから、透明基板10の裏面側が有機EL表示体の表示面となる。

【0024】このように、本実施の形態によって、微細構造物20を利用してなる有機EL表示体を製造することができる。また、本実施の形態では、画素形成領域40同士の分離にバンク15を利用しており、そのバンク15で微細構造物20の全体を覆うようにしているから、陰極層16と微細構造物20との間の垂直方向距離がそのバンク15によって確保でき、その部分の寄生容量が小さくなり、微細構造物20内の駆動回路を時定数が小さくなって有機EL素子を高速動作させる上で有利である。

【0025】そして、本実施の形態では、図1や図4に示したように、微細構造物20の一部分(角部分)の真上に透明電極14の一部分(角部分)を位置させ、その重なり合った部分に電極パッド21を設け、その電極パッド21と透明電極14との間のコンタクトホール13のみを介して導通させる一方で、透明電極14の周縁を除いた中央部に画素形成領域40を設けることにより、微細構造物20と画素形成領域40とが重なり合わないようにし、もって開口率の増大を図っている。

【0026】図5及び図6は本発明の第2の実施の形態を示す図であって、本発明に係る有機EL表示体の製造方法の工程を示す断面図である。なお、上記第1の実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その重複する説明は省略する。即ち、図5(a)に示すように、図1(a)の場合と同様の工程により微細構造物20を透明基板10表面に嵌め込むとともに(微細構造物嵌め込み工程)、親液性の材料からなる透明電極14を形成する

(透明電極形成工程)。

【0027】次いで、図5(b)に示すように、透明基板10の表面全体をシリコン酸化膜等の親液性の材料からなる絶縁膜で覆った後にそれをパターニングすることにより、透明電極14が形成されていない領域、つまり保護薄膜12が露出している領域を絶縁膜50で覆う(絶縁膜形成工程)。そして、同じく図5(b)に示すように、透明基板10の表面全体を、撥液性の膜としての自己組織化膜51で覆う。この自己組織化膜51は、絶縁膜50がパターニングされた状態の透明基板10

と、ヘプタデカフルオロテトラヒドロデシルトリエトキシシランを、同一の密閉容器に入れて96時間室温で放置することにより形成した。
【0028】次いで、図5(b)のような状態となった透明基板10の表面に、マスクを介して紫外線を選択的に照射することにより、図5(c)に示すように、透明基板10上に載っていた自己組織化膜51のうち、画素形成領域40の自己組織化膜51を分解し除去する。これにより、画素形成領域40は親液性となり、それ以外の部分、つまり自己組織化膜51が残っている部分は、

撥液性となる(撥液性膜形成工程)。
【0029】次いで、図6(a)に示すように、上記第1の実施の形態の場合と同様のインクジェット方式により、正孔注入層41の材料41aを画素形成領域40に塗布する。すると、上記のような親液性、撥液性のパターンが形成されているから、材料41aは画素形成領域40内に留まり、それを乾燥させることにより正孔注入層41が形成される。同様に、インクジェット方式によって有機EL層42を形成し、図6(b)に示すように

発光層43を形成する(発光層形成工程)。
【0030】そして、図6(c)に示すように、上記第1の実施の形態と同様の工程によって陰極層16を形成する(陰極層形成工程)。これによって、発光層43に電流の供給が可能となり、そこから発せられた光は、図6(c)に示すように、透明電極14、保護薄膜12及び透明基板10を通じて、その透明基板10の裏面側から外部に照射されるようになるから、透明基板10の裏面側が有機EL表示体の表示面となる。

【0031】このように、本実施の形態によっても、微細構造物20を利用してなる有機EL表示体を製造することができる。また、本実施の形態にあつては、上記第1の実施の形態のようなバンク15を用いるのではなく、自己組織化膜51を利用して親液性、撥液性のパターンを形成し、正孔注入層41や有機EL層42の材料をインクジェット方式により選択的に画素形成領域40に塗布するようにしているから、有機EL表示体の薄型化を図る上で有利な構造となっている。

【0032】しかも、自己組織化膜51の下地には絶縁*

*膜50を形成するようにしているから、単分子膜と称されるように自己組織化膜51が極めて薄くても、陰極層16と微細構造物20の電極パッド21との間が短絡してしまうようなことも防止できる。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る有機EL表示体の製造方法によれば、微細構造物を利用してなる有機EL表示体を製造することができる。特に、請求項2に係る発明によれば、画素の形成領域同士の分離に厚膜を利用しており、その厚膜で微細構造物の全体を覆うようにしているから、陰極層と微細構造物との間の垂直方向距離がその厚膜によって確保でき、その部分の寄生容量が小さくなり、微細構造物内の駆動回路を時定数が小さくなって有機EL素子を高速動作させる上で有利である。

【0034】また、請求項4、5に係る発明によれば、自己組織化膜を利用して親液性、撥液性のパターンを形成し、発光層の材料を選択的に画素の形成領域に塗布するようにしているから、有機EL表示体の薄型化を図る上で有利である。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態の製造工程を示す断面図である。

【図2】微細構造物の製造方法の説明図である。

【図3】微細構造物を透明基板に埋め込む工程の説明図である。

【図4】微細構造物、透明電極、バンク及び画素形成領域の位置関係を示す平面図である。

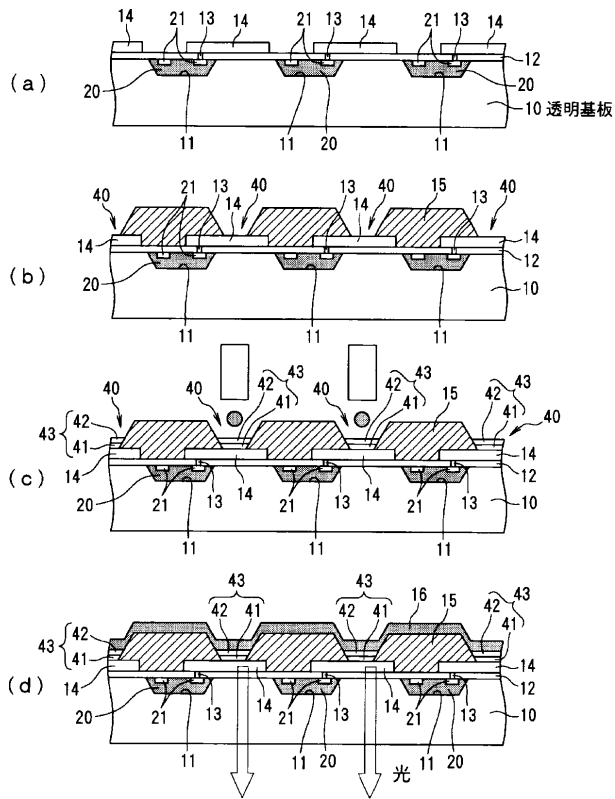
【図5】第2の実施の形態の製造工程を示す断面図である。

【図6】第2の実施の形態の製造工程を示す断面図である。

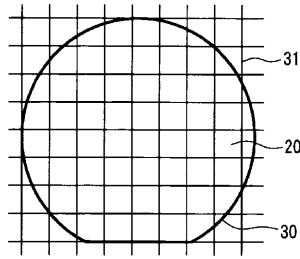
【符号の説明】

- 10 透明基板
- 11 凹部
- 12 保護薄膜
- 13 コンタクトホール
- 14 透明電極
- 15 バンク(絶縁性の画素領域分離膜、絶縁性の厚膜)
- 16 陰極層
- 20 微細構造物
- 21 電極パッド
- 41 正孔注入層
- 42 有機EL層
- 43 発光層
- 51 絶縁膜
- 52 自己組織化膜(撥液性の膜)

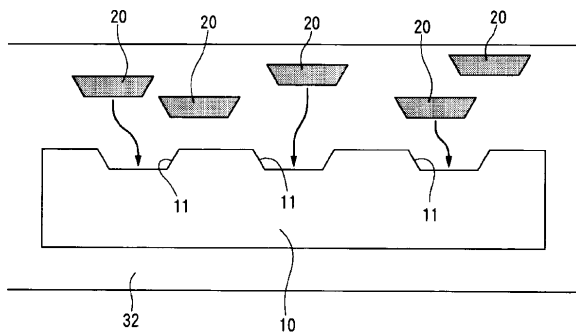
【圖1】



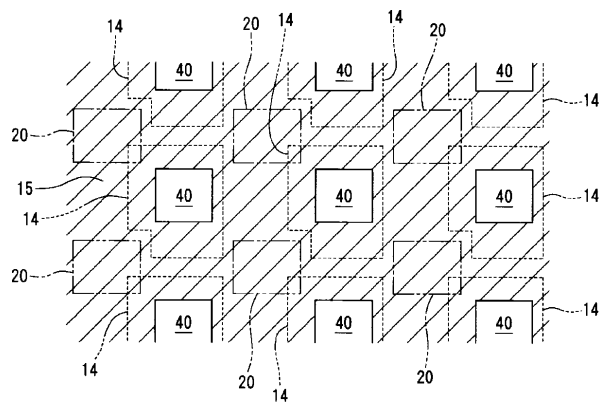
【圖2】



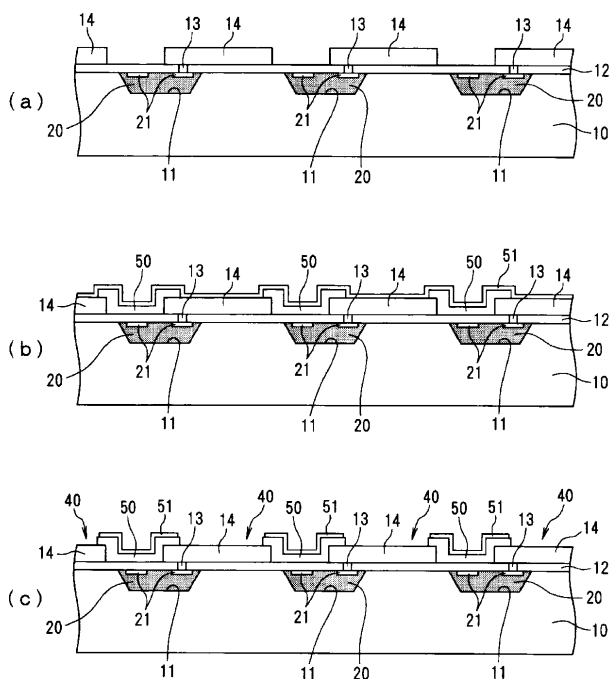
【圖3】



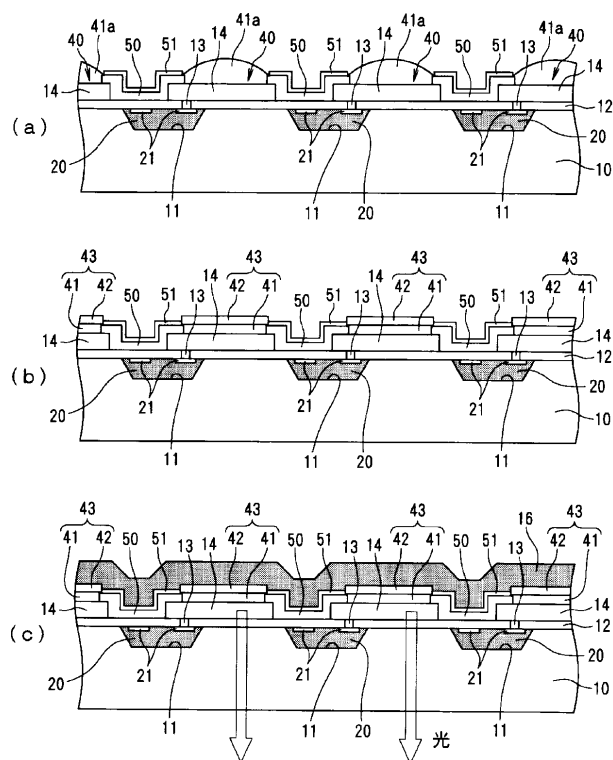
【圖4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H 0 5 B 33/22
33/26

識別記号

F I

H 0 5 B 33/22
33/26

テームコード^{*}(参考)

Z
Z

(72)発明者 井上 聡

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(72)発明者 石田 方哉

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 3K007 AB18 BA06 CA01 CA05 CB01
DA01 DB03 EB00 FA01 FA02
5G435 AA17 BB05 CC09 HH12 HH13
HH14 KK05

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 有机EL表示体の制造方法 | | |
| 公开(公告)号 | JP2002015866A | 公开(公告)日 | 2002-01-18 |
| 申请号 | JP2000199988 | 申请日 | 2000-06-30 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 精工爱普生株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 精工爱普生公司 | | |
| [标]发明人 | 下田達也 宮下悟 井上聡 石田方哉 | | |
| 发明人 | 下田 達也 宮下 悟 井上 聡 石田 方哉 | | |
| IPC分类号 | H05B33/10 G09F9/00 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/02 H05B33/12 H05B33/14 H05B33/22 H05B33/26 | | |
| CPC分类号 | H01L27/3255 H01L27/3244 H01L51/52 | | |
| FI分类号 | H05B33/10 G09F9/00.338 H05B33/02 H05B33/12.B H05B33/14.A H05B33/22.Z H05B33/26.Z H01L27/32 | | |
| F-TERM分类号 | 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/CA01 3K007/CA05 3K007/CB01 3K007/DA01 3K007/DB03 3K007/EB00 3K007/FA01 3K007/FA02 5G435/AA17 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/HH12 5G435/HH13 5G435/HH14 5G435/KK05 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC45 3K107/DD89 3K107/DD90 3K107/EE03 3K107/EE59 3K107/GG08 3K107/GG24 3K107/GG28 | | |

摘要(译)

要解决的问题：制造使用精细结构形成的有机电致发光显示器。解决方案：将多个精细结构20装配在靠近像素形成位置的透明基板10的表面上，并涂覆绝缘保护薄膜12（图1（a））。在形成接触孔13之后，对应于像素形成位置形成多个透明电极14。除了像素形成范围40之外，形成作为绝缘厚膜的堤15（图1（b））。通过喷墨方法用液体材料涂覆像素形成范围40并对其进行干燥的工作被重复，以便形成由空穴填充层41和有机EL层42形成的发光层43。在像素形成范围14中（图1（c））。透明基板10的表面形成有负电极层16，负电极层16通过气相沉积或溅射由诸如铝的金属制成。

