

(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2001 - 267069

(P2001 - 267069A)

(43)公開日 平成13年9月28日(2001.9.28)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-コ-ト* (参 考)

H 0 5 B 33/10

H 0 5 B 33/10

3 K 0 0 7

33/14

33/14

A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 数)

(21)出願番号 特願2000 - 79899(P2000 - 79899)

(22)出願日 平成12年3月22日(2000.3.22)

(71)出願人 395011665
株式会社オートネットワーク技術研究所
愛知県名古屋市中南区菊住1丁目7番10号

(71)出願人 000183406
住友電装株式会社
三重県四日市市西末広町1番14号

(71)出願人 000002130
住友電気工業株式会社
大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(74)代理人 100089233
弁理士 吉田 茂明 (外 2 名)

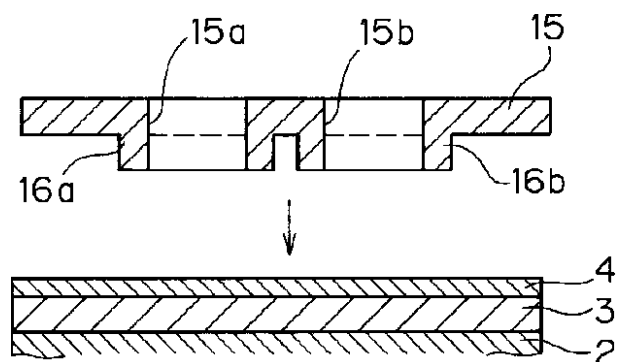
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンス表示装置のパターニング用マスクおよびその使用方法

(57)【要約】

【課題】 目的とする形状のパターンを良好に形成することができる有機エレクトロルミネッセンス表示装置のパターニング用マスクおよびその使用方法を提供する。

【解決手段】 パターニング用マスク15はパターン孔15a、15bの周縁エッジ部に沿って一側面側に折曲形状に突出する環状の当接脚部16a、16bを備える。当接脚部16a、16bをバッファ層4上に載置して当接させた状態で、当接脚部16a、16bで囲まれたパターン孔15a、15b内にパターン形成用溶液が隅々にまで行き渡るように供給する。供給されたパターン形成用溶液が乾燥して固化するまで、当接脚部16a、16bの前記当接状態を保持する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発光パターン形成用のパターン孔が形成された有機エレクトロルミネッセンス表示装置のパターニング用マスクにおいて、

前記パターン孔の周縁エッジ部に沿って一側面側に折曲形状に突出する環状の基板側当接脚部が備えられてなることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置のパターニング用マスク。

【請求項 2】 前記マスクにおける前記基板側当接脚部の突出側表面に高分子膜によるコーティング層が備えられてなることを特徴とする請求項 1 記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置のパターニング用マスク。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載のパターニング用マスクの使用方法であって、前記基板側当接脚部を基板側に当接させた状態で、基板側当接脚部で囲まれた凹部にパターン形成用溶液が隅々にまで行き渡るように供給することを特徴とするパターニング用マスクの使用

方法。
【請求項 4】 前記供給されたパターン形成用溶液が乾燥して固化するまで、前記基板側当接脚部の前記当接状態を保持することを特徴とする請求項 3 記載のパターニング用マスクの使用

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ディスプレイ等に使用される有機エレクトロルミネッセンス表示装置を製造する際に用いられる有機エレクトロルミネッセンス表示装置のパターニング用マスクおよびその使用方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、図 5 に示される如く、透光性を有する基板、例えばガラス基板 1 上に、ITO（インジウム - スズ酸化物）等の透明電極層からなる陽極層 2 と、ポリイミド等からなる絶縁膜層 3 と、高分子材料によるバッファ層 4（ホール輸送層）と、有機発光材料を含有する発光層 5 と、カルシウム（Ca）、アルミニウム（Al）等からなる陰極層 6 とが順次積層されたデバイス構造を備え、陽極層 2 と陰極層 6 との両層間に対する電源 7 からの電圧印加により、所望のパターンで発光する構造と

されていた。
【0003】例えば、セグメント表示による場合にあっては、そのパターニングは陽極層 2、絶縁膜層 3、発光層 5、陰極層 6 のいずれか、あるいはそれらの複数をパターニングすることにより行っていた。

【0004】そして、それらの成膜手法としては、蒸着、スパッタリング、スピンコート、印刷、スプレー、ミスト等の各種方法が採用されており、スピンコート、印刷、スプレー、ミスト等の溶液を用いた成膜法においては、パターニングに際して溶液を積層させる場合に、

パターンに対応する形状に開口形成されたパターン孔を有するマスクを用いてパターニングする方法や、積層後にフォトリソグラフィによりパターニングする方法が採用されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、陽極層 2、バッファ層 4、発光層 5 および陰極層 6 は 0.1 μm 程度の厚みであり、また絶縁膜層 3 も 1 μm 程度の厚みであり、フォトリソグラフィによる方法では、化学的な処理を施すため、使用されるエッチング液によりガラス基板 1 上が汚染される問題があると共に、特に薄くて不安定な発光層 5 を構成する有機発光材料部分が損傷を招くおそれもあった。

【0006】これに対して、マスクを用いてパターニングする方法は、化学的な処理を施さないため上記問題が生じず、より適していると考えられる。

【0007】このマスクを用いたパターニングは、図 6 に示される如く、ガラス基板 1 側上（あるいは下）に、図例では、ガラス基板 1 上に順次積層されたバッファ層 4 上に僅かの間隙 S を有して、所望のパターン孔 10 a、10 b が形成されたマスク 10 を重合状とし、その上（あるいは下）からパターン形成用材料としての発光層 5 の溶液を供給して、バッファ層 4 上に付着させる方法である。

【0008】しかしながら、このマスクを用いたパターニング方法によれば、バッファ層 4 とマスク 10 との相互間に僅かの間隙 S を有しているため、供給される前記溶液の間隙 S からのしみ出しを防ぐ目的から前記溶液を十分に供給することができず、図 6 に示される如く、マスク 10 のパターン孔 10 a、10 b の幅よりも内側、即ち小さいパターン 11 が形成されるという欠点があった。

【0009】しかも、形成されたパターン 11 のエッジ部は丸みをおびた形状であり、有効な発光パターン部分はより小さく（狭く）なり、また、隣接するパターン 11 相互間の間隔をつめて形成することが困難であった。

【0010】さらに、このパターニング方法にあっては、マスク 10 の加工精度（数十～数百 μm）、マスク 10 の厚み（厚さ 0.04 mm 以上）、マスク 10 とガラス基板 1 側との間隙 S（0.1 mm 以上）も形成されるパターン 11 を小さくする要因であった。

【0011】一方、マスク 10 をバッファ層 4 上に接触状態で重合させれば、相互間の接触によりバッファ層 4 に思いも寄らぬ傷が付くおそれがあると共に、マスク 10 とバッファ層 4 との相互間に形成された微小隙間を伝って供給される前記溶液が不用意にしみ込み、パターン孔 10 a、10 b と異なるパターン 11 になるおそれもあった。

【0012】そこで、本発明は上記課題に鑑み、目的とする形状のパターンを良好に形成することができる有機

エレクトロルミネッセンス表示装置のパターニング用マスクおよびその使用方法を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するためのパターニング用マスクの技術的手段は、発光パターン形成用のパターン孔が形成された有機エレクトロルミネッセンス表示装置のパターニング用マスクにおいて、前記パターン孔の周縁エッジ部に沿って一側面側に折曲形状に突出する環状の基板側当接脚部が備えられてなる点にある。

【0014】また、前記マスクにおける前記基板側当接脚部の突出側表面に高分子膜によるコーティング層が備えられてなる構造としてもよい。

【0015】そして、その使用方法是、前記基板側当接脚部を基板側に当接させた状態で、基板側当接脚部で囲まれた凹部内にパターン形成用溶液が隔々にまで行き渡るように供給すればよい。

【0016】さらに、前記供給されたパターン形成用溶液が乾燥して固化するまで、前記基板側当接脚部の前記当接状態を保持すればよい。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、上記従来構造と同様構成部分は同一符号を付し、その説明を省略する。

【0018】図1は発光パターン形成用の所望のパターン孔15a、15bが形成されたパターニング用マスク15を示しており、その各パターン孔15a、15bの周縁エッジ部に沿って一側面側、図例では下面側に略90度の折曲形状に適宜長さ突出する環状の基板側当接脚部16a、16bがそれぞれ一体に備えられた構造とされている。

【0019】そして、このマスク15を用いてパターニングを行う場合には、前述同様、ガラス基板1側のバッファ層4上に載置状態に重合させる。

【0020】この際、図2に示される如く、マスク15が直接載置される部分がバッファ層4のように柔らかく薄い場合には、当接脚部16a、16bがめり込み穴を開けることになり、その下層の絶縁膜層3により絶縁状態を保つ必要があるため、マスク15の重量は絶縁膜層3に穴を開けないような重量に適宜、設計する必要がある。また、各当接脚部16a、16bの形状も幅広、角部に丸みをもたせる等、傷が付き難い構造とすることが好ましい。

【0021】そして、この重合状態にあっては、各当接脚部16a、16bはバッファ層4側に密着あるいはめり込み状に当接しており、その他のマスク15下面側とバッファ層4との相互間には、僅かの間隙Tを有した載置状態とされている。

【0022】次に、このマスク15の載置状態で、図3に示される如く、各当接脚部16a、16bで囲まれた

凹部内、即ち各パターン孔15a、15b内に、パターン形成用材料としての発光層5の溶液を供給してバッファ層4上に付着させる。

【0023】そして、この溶液の供給は各当接脚部16a、16bの隔々にまで行き渡るように十分に（マスク15の高さを超えない範囲で）供給する。

【0024】各当接脚部16a、16bで囲まれた凹部内に供給された溶液が隔々にまで行き渡った後、その溶液が動いてパターンが崩れないように、そのままの状態10で加熱等により溶液が乾燥して固化するまでマスク15の各当接脚部16a、16bの当接状態を保持する。

【0025】溶液の乾燥固化後、マスク15をガラス基板1側より取り外せば、図4に示される如く、所望のパターン17を有する発光層5が形成される。

【0026】以上のように、本実施形態によれば、マスク15の各当接脚部16a、16bがガラス基板1側上に当接して接触しているため、特に柔らかいバッファ層4上にあってはめり込み状に当接しているため、各当接脚部16a、16bで囲まれた各パターン孔15a、15b内に、前記溶液を隔々にまで行き渡るまで充分に供給するにもかかわらず、各パターン孔15a、15b外にしみ出すおそれがない。

【0027】そして、供給された溶液が乾燥して固化するまで、マスク15の各当接脚部16a、16bとバッファ層4側との当接状態が保持され、溶液の固化後にマスク15を取り外す方法であり、各パターン孔15a、15b内に供給された溶液は各パターン孔15a、15bおよび各当接脚部16a、16b内壁面に接した状態で固まるため、形成されたパターン17のエッジ部での丸み発生も有効に防止できる。

【0028】ここに、マスク15の各パターン孔15a、15b通りの目的とする形状のパターン17を良好に実現できる。

【0029】また、各当接脚部16a、16bによって、バッファ層4上面とマスク15下面とは間隙Tが確保されているため、不要な部分での相互接触による傷付きも有効に防止できる。

【0030】なお、上記実施形態において、発光層5によりパターン17を形成する場合を示しているが、その他の陽極層2、絶縁膜層3、陰極層6等でパターン17を形成する場合も同様に行えばよい。

【0031】また、ガラス基板1側にマスク15を上方から載置状態に当接させる方式を示しているが、マスク15を下側等から当接させる方式としてもよい。

【0032】さらに、当接脚部16a、16b以外のマスク15下面とバッファ層4上面との相互間に間隙Tを有する構造を示しているが、マスク15における当接脚部16a、16bの突出側表面にポリカーボネート（PC）、ポリエチレン（PE）、ポリ塩化ビニル（PVC）、ポリプロピレン（PP）、ポリウレタン（PU

R)、ポリアミド(PA)、ABS樹脂等の高分子膜によるコーティング層を備える構造としてもよい。この場合、マスク15下面とパッファ層4上面とが間隔T無く接した構造であっても、コーティング層によって傷付きによる損傷が有効に防止できる。

【0033】

【発明の効果】以上のように、本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置のパターニング用マスクによれば、パターン孔の周縁エッジ部に沿って一側面側に折曲形状に突出する環状の基板側当接脚部が備えられてなるものであり、そのマスクの使用方法によれば、基板側当接脚部を基板側に当接させた状態で、基板側当接脚部で囲まれた凹部内にパターン形成用溶液が隅々にまで行き渡るように供給する方法であり、さらには、供給されたパターン形成用溶液が乾燥して固化するまで、基板側当接脚部の当接状態を保持する方法であり、マスクのパターン孔通りの目的とする形状のパターンを良好に形成することができるという利点がある。

【0034】また、マスクにおける基板側当接脚部の突出側表面に高分子膜によるコーティング層が備えられてなる構造とすれば、当接脚部が当接される基板側表面の*

*不用意な傷付きも有効に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態におけるマスク使用方法説明図である。

【図2】同使用方法説明図である。

【図3】同使用方法説明図である。

【図4】同使用方法説明図である。

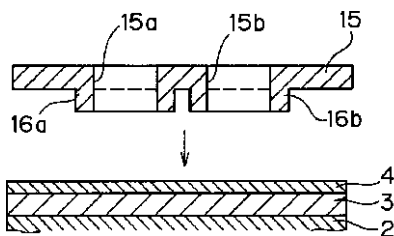
【図5】有機エレクトロルミネッセンス表示装置の断面図である。

【図6】従来のマスク使用方法説明図である。

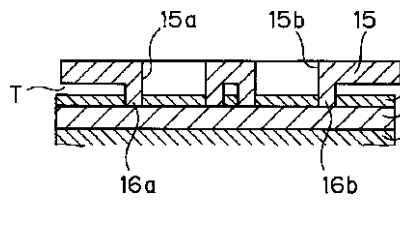
【符号の説明】

- 1 ガラス基板
- 2 陽極層
- 3 絶縁膜層
- 4 パッファ層
- 5 発光層
- 6 陰極層
- 15 マスク
- 15a、15b パターン孔
- 16a、16b 当接脚部
- 17 パターン

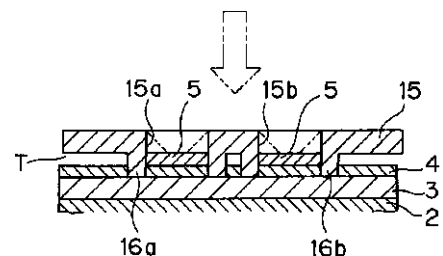
【図1】



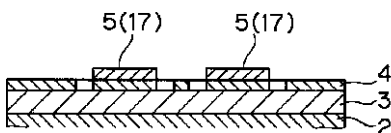
【図2】



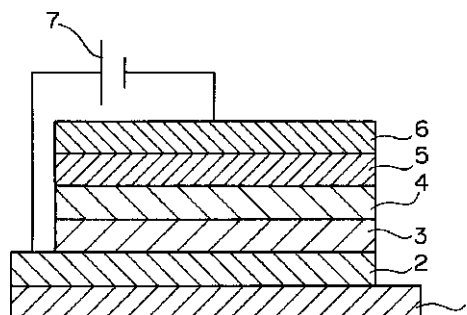
【図3】



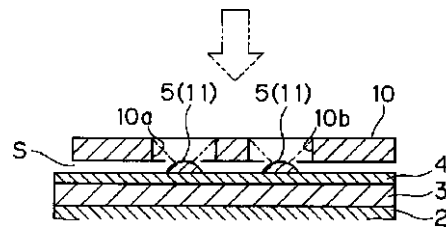
【図4】



【図5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 玉川 達男
愛知県名古屋市南区菊住 1 丁目 7 番 10 号
株式会社ハーネス総合技術研究所内

F ターム(参考) 3K007 AB18 CA01 CB01 DA01 DB03
EB00 FA01

专利名称(译)	有机电致发光显示装置的图案掩模及其使用方法		
公开(公告)号	JP2001267069A	公开(公告)日	2001-09-28
申请号	JP2000079899	申请日	2000-03-22
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社自动网络技术研究所 住友电装株式会社		
申请(专利权)人(译)	有限公司汽车网络技术实验室 住友电装株式会社 住友电气工业株式会社		
[标]发明人	玉川達男		
发明人	玉川 達男		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/14		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/12.Z H05B33/14.Z		
F-TERM分类号	3K007/AB18 3K007/CA01 3K007/CB01 3K007/DA01 3K007/DB03 3K007/EB00 3K007/FA01 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC45 3K107/FF15 3K107/GG06 3K107/GG28 3K107/GG33 3K107/GG35		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于有机电致发光显示装置的图案掩模，其能够良好地形成具有期望形状的图案，以及使用该图案掩模的方法。构图掩模15包括环形接触腿16a和16b，其沿着构图孔15a和15b的外围边缘部分以弯曲的形状朝向一个侧面突出。在将接触脚16a，16b放置在缓冲层4上并且彼此接触的状态下，图案形成溶液在由接触脚16a，16b围绕的图案孔15a，15b中到处都是。供应量达到。保持接触脚16a和16b的接触状态，直到所提供的图案形成溶液干燥并固化为止。

