

(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 - 45669

(P2003 - 45669A)

(43)公開日 平成15年2月14日(2003.2.14)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
H 0 5 B 33/22		H 0 5 B 33/22	Z 3 K 0 0 7
G 0 9 F 9/00	338	G 0 9 F 9/00	338 5 C 0 9 4
	9/30	9/30	343 Z 5 G 4 3 5
	365		365 Z
H 0 5 B 33/02		H 0 5 B 33/02	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001 - 229221(P2001 - 229221)

(22)出願日 平成13年7月30日(2001.7.30)

(71)出願人 000003218

株式会社豊田自動織機

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地

(72)発明者 吉田 浩二

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社

豊田自動織機製作所内

(74)代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣 (外 1 名)

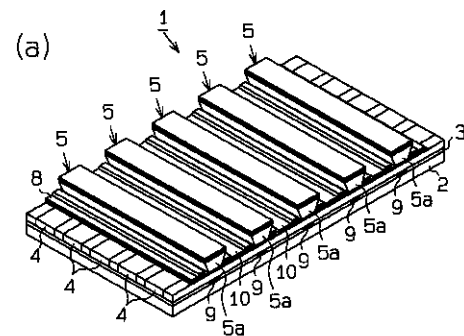
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンスディスプレイパネル及びその製造方法

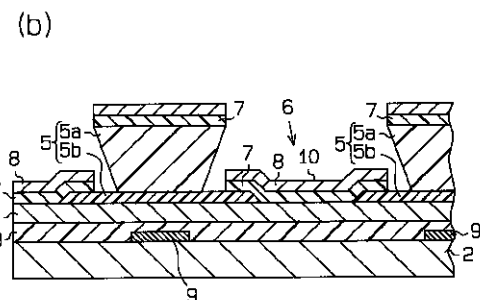
(57)【要約】

【課題】 有機 E L 層の上に形成される第 2 電極間あるいは第 2 電極と第 1 電極との間の絶縁性を確保するための逆テーパ状の隔壁を、基板側の構成に拘わらず確実に形成することを可能にする。

【解決手段】 有機 E L ディスプレイパネル 1 は、カラーフィルタ 2 の表面に透明なオーバーコート層 3 が形成され、その上に第 1 電極 4 が平行なストライプ状に形成されている。オーバーコート層 3 上には絶縁性の隔壁 5 が、第 1 電極 4 と直交する平行なストライプ状に形成されている。有機 E L 層 7 が第 1 電極 4 を覆うように形成され、有機 E L 層 7 の上に第 2 電極 8 が形成されている。隔壁 5 はフォトレジストで形成された逆テーパ状の凸条 5 a を有している。カラーフィルタ 2 上には凸条 5 a と対応する箇所、凸条 5 a と平行に延びる金属膜製の反射部 9 が形成されている。



有機ELディスプレイパネル1 カラーフィルタ2



3-オーバーコート層 4-第1電極 5-隔壁 5a-凸条
6-有機EL素子 7-有機EL層 8-第2電極 9-反射部

【特許請求の範囲】

【請求項1】 有機エレクトロルミネッセンス材料の薄膜からなる発光層を備えた有機エレクトロルミネッセンス素子をマトリックス状に配置した有機エレクトロルミネッセンスディスプレイパネルであって、

第1電極が表面に平行なストライプ状に形成された基板と、

前記第1電極上の所定位置に複数の前記有機エレクトロルミネッセンス素子を形成するための領域を残して、前記第1電極と交差する状態で設けられた絶縁性の隔壁と、

前記領域上に形成された有機エレクトロルミネッセンス層と、

少なくとも前記有機エレクトロルミネッセンス層を覆うとともに、平行なストライプ状に形成された第2電極とを備え、

前記絶縁性の隔壁は前記第1電極と対向する側ほど幅が狭くなる逆テーパ状に形成された凸条を備え、該凸条をフォトレジストで形成するとともに、フォトレジストのタイプに対応して、前記凸条と対応する箇所又は凸条と対応する箇所の近傍に前記凸条と平行に延びる反射部が形成されている有機エレクトロルミネッセンスディスプレイパネル。

【請求項2】 前記反射部は前記基板に対して前記第1電極を形成する前に設けられるとともに、透明なオーバーコート層で被覆されている請求項1に記載の有機エレクトロルミネッセンスディスプレイパネル。

【請求項3】 前記凸条は前記隔壁毎に1本設けられている請求項1又は請求項2に記載の有機エレクトロルミネッセンスディスプレイパネル。

【請求項4】 前記凸条は前記隔壁毎に2本設けられ、両凸条の外側に沿って底面側が幅広となるテーパ状に形成された絶縁層が設けられている請求項1又は請求項2に記載の有機エレクトロルミネッセンスディスプレイパネル。

【請求項5】 有機エレクトロルミネッセンス材料の薄膜からなる発光層を備えた有機エレクトロルミネッセンス素子をマトリックス状に配置した有機エレクトロルミネッセンスディスプレイパネルの製造方法であって、

基板上に前記発光層に対応する複数の第1電極をストライプ状に形成するパターンニング工程と、

前記パターンニング工程後に行われ、前記第1電極上の所定位置に前記有機EL素子を形成するための領域を残すようにして、前記第1電極と交差するとともに逆テーパ状の凸条を備えた絶縁性の隔壁をフォトレジストを使用して形成する隔壁形成工程と、

前記隔壁形成工程後に行われ、前記領域上に有機エレクトロルミネッセンス層を形成する発光層形成工程と、

前記発光層形成工程後に行われ、少なくとも前記有機エ

極と交差する平行なストライプ状の第2電極を形成する工程とを有し、

かつ、前記隔壁形成工程において前記逆テーパ状の凸条を形成する際に、可溶部と不溶部との境界を明確にするために前記第1電極より下層に反射部を設け、該反射部の反射光により前記フォトレジストの露光部と非露光部との露光量の差を大きくする有機エレクトロルミネッセンスディスプレイパネルの製造方法。

【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、単に有機ELという）を利用し、有機EL材料の薄膜からなる発光層を備えた有機EL素子をマトリックス状に配置した有機ELディスプレイパネル及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種の有機ELディスプレイパネルは、第1電極（陽極）と第2電極（陰極）との間に有機EL層が形成されている。有機EL層をマトリックス状に配置した構成とするためには、有機EL層を形成した後に、第2電極を第1電極と交差（一般には直交）する平行なストライプ状に形成する必要がある。しかし、有機EL材料は水分に弱いため、ウェットプロセスであるフォトリソグラフィにより第2電極を形成することはできず、一般に蒸着法により形成されている。このとき、第2電極と第1電極との絶縁性及び隣接する第2電極同士の絶縁性を確保するため、第2電極と平行に延びる隔壁を設けることが行われている。

【0003】例えば、特開平8-315981号公報には、図7に示すように、基板41上に平行に形成された陽極42と直交する方向（図7の紙面と垂直方向）に形成された絶縁層43と、その上に形成された逆テーパ状の隔壁44とを設けて、有機EL層45の上に形成された陰極46同士や陰極46と陽極42との絶縁性を確保することが開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、特開平8-315981号公報に開示されたような逆テーパ状の隔壁44を形成する場合は、隔壁44を形成するのに適した専用のレジストを使用して、現像時におけるネガレジストの上部と下部の溶解速度の差を利用する。そのため、隔壁44が形成される部分の基板側の構成の違いにより、所定の逆テーパ形状が得られず、隔壁44を挟んで両側に位置する陰極46同士が完全に分離されない事態が発生する可能性がある。ここで、基板側の構成の違いとは、例えば、隔壁と対応する位置にあるカラーフィルタの色の違いや、隔壁が形成される絶縁層の光透過性や反射性の違い等である。

【0005】また、有機EL材料は水分に弱いため、有機EL素子を封止する必要がある。金属製又はガラス製

10

20

30

40

50

の封止カバーを有機ELディスプレイパネルの表面に接着させて封止すると、有機ELディスプレイパネルの厚みが非常に増大して薄型化に支障を来す。そのため、SiN等の防湿性に優れた物質を使用して、プラズマCVD等の方法で数千～数万nmの厚みの防湿膜（保護膜）を形成し、有機EL素子を封止する方法がある。しかし、隔壁が逆テーパ状あるいは垂直に形成された場合は、隔壁の上に形成された有機EL層の端面の封止が不十分となる可能性が高いという問題がある。

【0006】本発明は前記従来の問題に鑑みてなされたものであって、その第1の目的は有機EL層の上に形成される第2電極間あるいは第2電極と第1電極との間の絶縁性を確保するための逆テーパ状の隔壁を、基板側の構成に拘わらず確実に形成することを可能にする有機ELディスプレイパネルを提供することにある。また、第2の目的は有機EL素子の封止を薄膜で行う場合にも、発光に寄与する有機EL層の封止を確実に行うことが可能になる有機ELディスプレイパネルを提供することにある。第3の目的はその製造方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記第1の目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、有機EL材料の薄膜からなる発光層を備えた有機EL素子をマトリクス状に配置した有機ELディスプレイパネルであって、第1電極が表面に平行なストライプ状に形成された基板と、前記第1電極上の所定位置に複数の前記有機EL素子を形成するための領域を残して、前記第1電極と交差する状態で設けられた絶縁性の隔壁と、前記領域上に形成された有機EL層と、少なくとも前記有機EL層を覆うとともに、平行なストライプ状に形成された第2電極とを備え、前記絶縁性の隔壁は前記第1電極と対向する側ほど幅が狭くなる逆テーパ状に形成された凸条を備え、該凸条をフォトレジストで形成するとともに、フォトレジストのタイプに対応して、前記凸条と対応する箇所又は凸条と対応する箇所の近傍に前記凸条と平行に延びる反射部が形成されている。

【0008】この発明では、逆テーパ状の隔壁を形成すべき箇所と対応する箇所に設けられた反射部の存在により、フォトリソグラフィ加工により逆テーパ状の隔壁を形成する際に、隔壁と他の部分との溶解性に、より差を持たせることが容易になり、所定の逆テーパ形状の凸条を確実に形成できる。

【0009】請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の発明において、前記反射部は前記基板に対して前記第1電極を形成する前に設けられるとともに、透明なオーバーコート層で被覆されている。従って、この発明では、反射部での反射光が所望の位置に反射し易くなる。

【0010】請求項3に記載の発明では、請求項1又は請求項2に記載の発明において、前記凸条は前記隔壁毎

に1本設けられている。従って、隔壁の構成が簡単になるとともに、従来の逆テーパ状の隔壁を使用した有機ELディスプレイパネルに簡単に適用できる。

【0011】第2の目的を達成するため、請求項4に記載の発明では、請求項1又は請求項2に記載の発明において、前記凸条は前記隔壁毎に2本設けられ、両凸条の外側に沿って底面側が幅広となるテーパ状に形成された絶縁層が設けられている。従って、この発明では、隔壁の両外側に順テーパ状の絶縁層が存在するため、有機EL素子の封止にSiN等の薄膜を使用することが可能になる。

【0012】第3の目的を達成するため、請求項5に記載の発明では、有機EL材料の薄膜からなる発光層を備えた有機EL素子をマトリクス状に配置した有機ELディスプレイパネルの製造方法であって、基板上に前記発光層に対応する複数の第1電極をストライプ状に形成するパターンニング工程と、前記パターンニング工程後に行われ、前記第1電極上の所定位置に前記有機EL素子を形成するための領域を残すようにして、前記第1電極と交差するとともに逆テーパ状の凸条を備えた絶縁性の隔壁をフォトレジストを使用して形成する隔壁形成工程と、前記隔壁形成工程後に行われ、前記領域上に有機EL層を形成する発光層形成工程と、前記発光層形成工程後に行われ、少なくとも前記有機EL層を覆うとともに、前記第1電極と交差する平行なストライプ状の第2電極を形成する工程とを有し、かつ、前記隔壁形成工程において前記逆テーパ状の凸条を形成する際に、可溶部と不溶部との境界を明確にするために前記第1電極より下層に反射部を設け、該反射部の反射光により前記フォトレジストの露光部と非露光部との露光量の差を大きくする。

【0013】従って、この発明では、反射部が平行なストライプ状に形成された基板上に、パターンニング工程により複数の第1電極が反射部と交差するようにストライプ状に形成される。その後、隔壁形成工程により第1電極上の所定位置に有機EL素子を形成するための領域を残すようにして、第1電極と直交するように逆テーパ状の隔壁が形成される。次に前記領域上に発光層形成工程により有機EL層が形成され、その後、平行なストライプ状の第2電極が第1電極と直交するように形成される。逆テーパ状の隔壁を形成する際、フォトレジストの隔壁を構成すべき部分と他の部分との溶解性に、より差が生じるように反射部からの光が作用する。その結果、現像時に所定の逆テーパ状の隔壁が確実に形成される。フォトレジストとして、ネガ型、ポジ型のいずれであっても使用が可能となる。

【0014】

【発明の実施の形態】（第1の実施形態）以下、本発明を具体化した第1の実施の形態を図1～図3に従って説明する。

【0015】図1(a)に示すように、有機ELディスプレイパネル1は、基板としてのカラーフィルタ2の表面に透明な樹脂製のオーバーコート層3が形成され、その上に第1電極(陽極)4が複数、平行なストライプ状に形成されている。第1電極4はITO(インジウム錫酸化物)等からなる。また、オーバーコート層3上には絶縁性の隔壁5が、第1電極4上の所定位置に複数の有機EL素子6を形成するための領域を残して、第1電極4と直交する平行なストライプ状に形成されている。オーバーコート層3上には隔壁5に隣接して有機EL層7が形成され、有機EL層7の上に第2電極8(陰極)が形成されている。

【0016】有機EL層7は第1電極4側から順に、正孔注入層、正孔輸送層、発光層及び電子輸送層の4層で構成されている。そして、有機EL層7、有機EL層7を挟んで両側に形成された第1電極4及び第2電極8により1個の有機EL素子6が構成されている。

【0017】第1電極4及び第2電極8はそれぞれ複数の平行なストライプ状に形成されるとともに、互いに交差(この実施の形態では直交)する状態に配設されているため、有機EL素子6は両電極4、8の交差部分においてカラーフィルタ2上にマトリクス状に配置されることになる。

【0018】有機EL層7の厚みは通常0.1~0.2μm程度で、第2電極8の厚みは有機EL層7より薄く、有機EL層7及び第2電極8の厚みの合計値は最大でも1μm以下である。一方、凸条5aの厚みは3~20μm程度である。有機EL層7及び第2電極8は一般に真空蒸着法により形成されるため、それらが不要な隔壁5上にも有機EL層7及び第2電極8と同じ金属層が形成されている。

【0019】図1(a)、(b)に示すように、隔壁5は第2電極8と平行に伸び、第1電極4と対向する側ほど幅が狭くなる逆テーパ状の凸条5aと、該凸条5aの下側に形成されるとともに凸条5aより幅広で、凸条5aに沿って伸びる絶縁層5bとで構成されている。凸条5a及び絶縁層5bはネガ型のフォトリソグレイドにより形成されている。

【0020】図1(a)、(b)に示すように、カラーフィルタ2上には逆テーパ状に形成された凸条5aと対応する箇所に、該凸条5aと平行に伸びる反射部9が形成されている。反射部9は幅が凸条5aの底部の幅より少し狭く形成されている。即ち、反射部9は図2に示すように、第1電極4と直交するように、所定間隔で平行に形成されている。なお、図2は反射部9と第1電極4との関係を示す模式平面図である。オーバーコート層3は反射部9を被覆するように形成されている。反射部9は周囲の部分(この実施の形態ではカラーフィルタ2の表面)より反射率が高い材質で形成された膜で構成されている。この実施の形態では反射部9は金属膜(例えば

Al膜)で形成されている。

【0021】次に前記のように構成された有機ELディスプレイパネル1の製造方法を説明する。先ずカラーフィルタ2上の所定位置に反射部9としての金属膜が蒸着により形成された後、オーバーコート層3が反射部9を被覆する状態でカラーフィルタ2の上面全体に形成される。オーバーコート層3は例えば、着色されていない透明なネガ型のフォトリソグレイド溶液を塗布、硬化させることで形成される。

【0022】次にパターンニング工程において、オーバーコート層3の上に、図2に示すように、各反射部9と直交する状態で有機EL層7を形成すべき位置と対応する箇所に、複数の第1電極4がストライプ状に形成される。第1電極4は蒸着により形成される。

【0023】次に隔壁形成工程により第1電極4上の所定位置に有機EL素子6を形成するための領域を残すようにして隔壁5が第1電極4と直交するストライプ状に形成される。隔壁5は通常のネガ型のフォトリソグレイドを使用したフォトリソグレイド法により、絶縁層5bと凸条5aとが2回に分けて形成される。先ず図3(a)に示すように、所定の厚みの絶縁層5bが形成された後、絶縁層5bの上に逆テーパ状の凸条5aが形成されて、図3(b)に示すように隔壁5が完成する。絶縁層5b及び凸条5aを形成するフォトリソグレイドの材料(材質)は同じであるが、絶縁層5bを形成する際は薄い膜厚に適した濃度のレジスト溶液を使用し、凸条5aを形成する際は厚い膜厚に適した濃度のレジスト溶液を使用する。

【0024】凸条5aを形成するために、ネガ型のフォトリソグレイド層の凸条5aと成るべき箇所に光(紫外線)が照射されるが、その際、反射部9が存在することにより、当該箇所に反射部9の反射光も照射される。その結果、光が照射された部分と、照射されない部分との溶解性の差が、反射部が存在しない場合に比較して、より大きくなり、所定の逆テーパ形状の凸条5aを確実に形成できる。

【0025】次に隔壁5が良く乾燥された後、発光層形成工程(有機EL層形成工程)により有機EL層7が形成される。有機EL層7は有機EL層7を構成する各層が蒸着により順次形成されることで形成される。有機EL層7を形成する際はマスクングなしで蒸着が行われるため、有機EL層7を形成する必要のない隔壁5上にも有機EL層が形成される。

【0026】次に第2電極形成工程により、有機EL層7を覆うとともに、第1電極4と直交する平行なストライプ状の第2電極8が形成される。第2電極8はAl(アルミニウム)を蒸着することにより形成される。Alを蒸着する際にもマスクングなしで行われるため、第2電極8を形成する必要のない隔壁5上にもAl被膜が形成され、図1(a)、(b)に示す状態となる。有機EL層7及び第2電極8は凸条5aの上にも形成される

が、有機EL層7のうち表示部として機能する部分は隣接する隔壁5間に位置する平面部分10であり、隔壁5と対応する部分は表示機能は必要としない。

【0027】この実施の形態では以下の効果を有する。

(1) 絶縁性の隔壁5は第1電極4と対向する側ほど幅が狭くなる逆テーパ状に形成された凸条5aを備え、該凸条5aをフォトレジストで形成するとともに、凸条5aと対応する箇所凸条5aと平行に延びる反射部9が形成されている。従って、フォトリソグラフ加工により逆テーパ状の凸条5aを形成する際に、凸条5aと他の部分との溶解性に、より差を持たせることが容易になり、所定の逆テーパ形状の凸条5aを確実に形成できる。その結果、第2電極8が蒸着法により形成された際、隣接する第2電極8同士が凸条5aに蒸着された金属層を介して短絡するのが防止される。

【0028】(2) 反射部9はカラーフィルタ2に対して第1電極4を形成する前に設けられるとともに、透明なオーバーコート層3で被覆されている。従って、反射部9での反射光が所望の位置に反射し易くなり、オーバーコート層3がない場合に比較して凸条5aをより所望の形状に形成し易くなる。

【0029】(3) 凸条5aは隔壁5毎に1本設けられている。従って、隔壁5の構成が簡単になるとともに、従来の逆テーパ状の隔壁を使用した有機ELディスプレイパネルに簡単に適用できる。

【0030】(4) 従来のものと異なり、逆テーパ状の隔壁を形成するためのフォトレジストとして、有機ELディスプレイパネルの隔壁専用レジストを使用せずに、通常のネガ型のフォトレジストを使用することができ、製造コストを低減できる。

【0031】(5) 隔壁5を形成するフォトレジストとしてネガ型のフォトレジストを使用しているため、露光時のフォトマスクとして、ポジ型のフォトレジストを使用した場合に比較して開口率の小さなものを使用でき、ゴミ等が侵入し難い。また、フォトレジストをポジ型のものより安価で入手し易い。

【0032】(6) 隔壁5は絶縁層5bの上に凸条5aが形成された構成のため、第2電極8を蒸着法で形成するまでに、第1電極4の表面は隔壁5又は有機EL層7で被覆された状態となっている。従って、第2電極8を蒸着法により形成する際、第2電極8と第1電極4とが短絡する虞がない。

【0033】(第2の実施の形態)次に第2の実施の形態を図4に従って説明する。この実施の形態では凸条5aを形成するフォトレジストとしてポジ型のフォトレジストが使用されている点と、反射部9の配設位置とが前記実施の形態と異なり、その他の構成は同じである。前記実施の形態と同一部分は同一符号を付して詳しい説明を省略する。

【0034】ネガ型のフォトレジストの場合は、露光部

が硬化して現像時に露光部以外が溶解除去される。一方、ポジ型のフォトレジストの場合は、露光部が可溶性となり、未露光部が残ることで凸条5aが形成される。従って、反射部9は凸条5aの底面を挟んで外側と対向する位置に設けられている。

【0035】隔壁5を構成する凸条5aを形成する場合、絶縁層5bを形成した後、ポジ型のフォトレジスト溶液をコートし、凸条5aと対応する部分を除いた箇所に開口を有するフォトマスクを使用して露光が行われる。その際、凸条5aの底面の外側近傍と対向する位置に反射部9が存在するため、フォトレジスト層のうち凸条5aとして残るべき部分と、現像時に溶解除去されるべき部分との溶解性の差が大きくなる。その結果、所定の逆テーパ状の凸条5aが確実に形成される。

【0036】従って、この実施の形態では前記実施の形態の(1)、(2)及び(6)と同じ効果を有する他に次の効果を有する。

(7) 凸条5aの底面の外側近傍と対向する位置に反射部9が設けられているため、一般的なポジ型のフォトレジストを使用して逆テーパ状の凸条5aを確実に形成でき、隔壁用の特殊なネガ型のフォトレジストを使用しなくてもよい。

【0037】(第3の実施の形態)次に第3の実施の形態を図5(a)、(b)に従って説明する。この実施の形態では隔壁5の構成が前記両実施の形態と大きく異なっている。前記実施の形態と同一部分は同一符号を付して詳しい説明は省略する。

【0038】図5(a)に示すように、隔壁5は逆テーパ状の2本の凸条5aと、両凸条5aの外側に沿って底面側が幅広となるテーパ状に形成された絶縁層5cとで構成され、前記両実施の形態の構成において凸条5aの下に存在した絶縁層5bは存在しない。即ち、凸条5aは第1電極4の上に直接形成されている。凸条5a及び絶縁層5cはポジ型のフォトレジストで形成されている。反射部9は両凸条5aの底面間と対向する位置に形成されている。従って、フォトレジスト層の除去すべき部分を露光する際、現像時に除去すべき部分と残すべき部分との溶解性の差が大きくなるような露光状態となり、逆テーパ状の凸条5aが簡単かつ確実に形成される。各凸条5aの両側壁のうち、対向する側と反対側の側壁の外側には絶縁層5cが形成されるため、逆テーパの形状が多少乱れてフォトレジスト樹脂が余分に残っても問題がないので、各凸条5aの外側部分と対向する位置には、反射部9を設けなくても支障がない。

【0039】隔壁5は一对の凸条5aの外側に沿って形成された順テーパ状の絶縁層5cを備えており、有機EL層7及び第2電極8を構成するA1層は、絶縁層5cと対応する部分においては隔壁5に沿って斜状に形成されている。従って、図5(a)に鎖線で示すように、平面部分10から隔壁5に連なる有機EL層7及びその上

に積層形成された第 2 電極 8 を覆うように保護膜 11 を形成する際、保護膜 11 が薄くても確実に有機 E L 素子 6 を封止することができる。また、保護膜 11 をプラズマ CVD 法で形成した場合は、真空蒸着法で形成した場合と異なり、保護膜 11 が有機 E L 層 7 や第 2 電極 8 の端部において回り込むように付着されるため、有機 E L 層 7 の端面も保護膜 11 で被覆される。

【0040】この実施の形態の有機 E L ディスプレイパネル 1 の製造方法は、隔壁形成工程を除いて第 1 の実施の形態と同じである。隔壁形成工程では、先ずポジ型のフォトレジストを使用して、図 5 (b) に示すように、逆テーパ状の凸条 5 a が形成される。次に図 5 (b) に鎖線で示すように、ポジ型のフォトレジスト溶液の塗布によりフォトレジスト層 12 が形成される。フォトレジスト液を塗布する際に、表面張力の作用により凸条 5 a の近辺には、フォトレジスト層 12 が厚く塗布された状態となる。その結果、通常の露光、現像を行うことで、図 5 (a) に示すような順テーパ状の絶縁層 5 c が形成される。

【0041】この実施の形態では第 1 の実施の形態の (1) (2) 及び (6) と、第 2 の実施の形態の (7) と同じ効果を有する他に次の効果を有する。

(8) 第 1 電極 4 上に形成された有機 E L 層 7 の上に第 1 電極 4 と直交するように形成されたストライプ状の第 2 電極 8 同士を絶縁するための隔壁 5 が、逆テーパ状に形成された 2 本の凸条 5 a を備えている。従って、第 2 電極 8 が真空蒸着法により形成される際、隣接する凸条 5 a 間に蒸着層が跨ることが防止され、第 2 電極 8 同士の短絡が防止される。

【0042】(9) 隔壁 5 は両凸条 5 a の外側に沿って形成された順テーパ状の絶縁層 5 c を備えている。従って、平面部分 10 から隔壁 5 に連なる有機 E L 層 7 及びその上に積層形成された第 2 電極 8 を覆うように保護膜 11 を形成する際に、保護膜 11 が薄くても確実に有機 E L 素子 6 を封止することができる。従って、有機 E L 素子 6 の封止に SiN 等の薄膜を使用した場合、表示部として機能する平面部分 10 (発光に寄与する部分) の有機 E L 層 7 を前記薄膜で確実に覆うことができ、水分等による劣化に対する信頼性が向上する。

【0043】(10) 絶縁層 5 c はポジ型のフォトレジストで形成されている。ネガ型のフォトレジストを使用した場合は、現像前のフォトレジスト層 12 に対して絶縁層 5 c を形成すべき部分を確実に露光する必要がある。従って、逆テーパ状の凸条 5 a の陰になる部分の露光を助けるために、反射部 9 を余分に設ける必要がある。しかし、ポジ型のフォトレジストを使用した場合は、逆テーパ状の凸条 5 a の陰になる部分に光を照射する必要がなく、反射部 9 を余分に設ける必要がない。

【0044】実施の形態は前記に限らず、例えば次のように構成してもよい。

第 3 の実施の形態において、凸条 5 a 及び絶縁層 5 c をネガ型のフォトレジストで形成してもよい。この場合、図 6 に示すように、反射部 9 は凸条 5 a と対向する位置に形成されている。この実施の形態では第 1 の実施の形態の (1)、(2) 及び (6) と、第 2 の実施の形態の (7) と、第 3 の実施の形態の (8) 及び (9) と同じ効果を有する。

【0045】○ 隔壁 5 を凸条 5 a 及び絶縁層 5 c で構成する場合、両者を同じタイプのフォトレジストで形成する必要はない。例えば、凸条 5 a をネガ型のフォトレジストで形成し、絶縁層 5 c をポジ型のフォトレジストで形成したり、凸条 5 a をポジ型のフォトレジストで形成し、絶縁層 5 c をネガ型のフォトレジストで形成してもよい。

【0046】反射部 9 を構成する金属膜の材料としては Al に限らず、クロム、チタン、ニッケル等の他の金属を使用してもよい。しかし、取り扱い易さ等の点から Al が好ましい。また、反射部 9 の材質は金属に限らず、膜が形成された状態において周囲の部分より反射率が高い材質であればよく、金属酸化物や樹脂等であってもよい。

【0047】隔壁 5 を 2 本の凸条 5 a と、その外側に形成された絶縁層 5 c とから構成する場合は、各凸条 5 a はその両側壁が所定の逆テーパ状に形成される必要はなく、絶縁層 5 c と連続する側の側壁 (外側の側壁) は場合によっては垂直、あるいは反対側に傾斜していてもよい。

【0048】反射部 9 の材質が絶縁性の材質の場合は、オーバーコート層 3 を設けずに、反射部 9 の上に第 1 電極 4 を形成してもよい。

○ レジストとしてフォトレジストに限らず、電子線レジストを使用してもよい。

【0049】○ 第 2 電極 8 は第 1 電極 4 と直交する構成に限らず、交差する構成であればよい。

有機 E L 層 7 は必ずしも 4 層構成に限らない。

【0050】保護膜 11 を形成して有機 E L 素子 6 を封止する代わりに、金属製又はガラス製の封止カバー等で封止する構成としてもよい。前記実施の形態から把握できる技術的思想 (発明) について以下に記載する。

【0051】(1) 請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の発明において、前記凸条はネガ型のフォトレジストにより形成されている。

(2) 請求項 4 に記載の発明において、前記有機 E L 素子を封止するための保護膜が設けられている。

【0052】(3) (2) に記載の発明において、前記保護膜はプラズマ CVD 法により形成されている。

【0053】

【発明の効果】以上詳述したように請求項 1 ~ 請求項 4 に記載の発明では、有機 E L 層の上に形成される第 2 電極間あるいは第 2 電極と第 1 電極との間の絶縁性を確保

するための逆テーパ状の隔壁を、基板側の構成に拘わらず確実に形成することができる。また、請求項4に記載の発明では、有機EL素子の封止を薄膜で行う場合にも、発光に寄与する有機EL層の封止を確実に行うことが可能になる。請求項5に記載の発明では、請求項1～請求項4に記載の発明のELディスプレイパネルの製造に適している。

【図面の簡単な説明】

【図1】 (a)は第1の実施の形態の有機ELディスプレイパネルの概略部分斜視図、(b)は部分模式断面図

【図2】 反射部と第1電極の関係を示す模式平面図。

【図3】 (a)、(b)は有機ELディスプレイパネ

*ルの製造工程における部分模式断面図。

【図4】 第2の実施の形態の部分模式断面図。

【図5】 (a)は第3の実施の形態の部分模式断面図、(b)は隔壁形成工程を示す部分模式断面図。

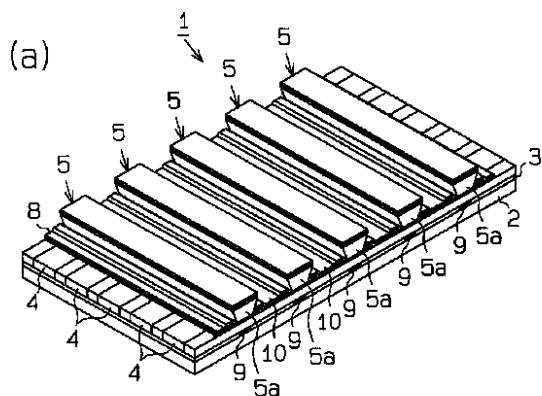
【図6】 別の実施の形態の模式断面図。

【図7】 従来技術の有機ELディスプレイパネルの部分模式断面図。

【符号の説明】

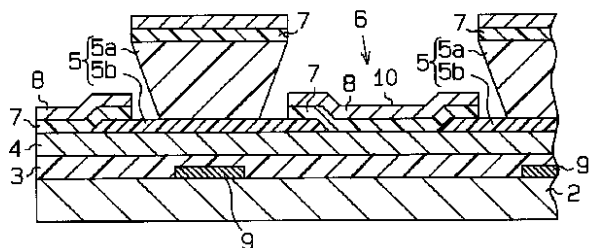
1...有機ELディスプレイパネル、2...基板としてのカラーフィルタ、3...オーバーコート層、4...第1電極、5...隔壁、5a...凸条、5c...絶縁層、6...有機EL素子、7...有機EL層、8...第2電極、9...反射部。

【図1】



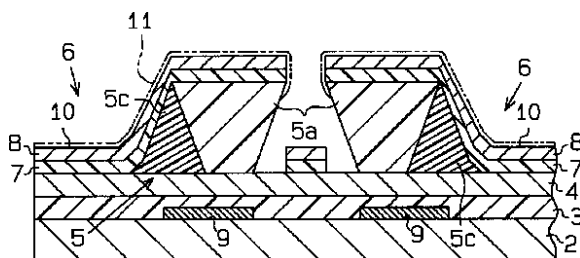
有機ELディスプレイパネル1 カラーフィルタ2

(b)

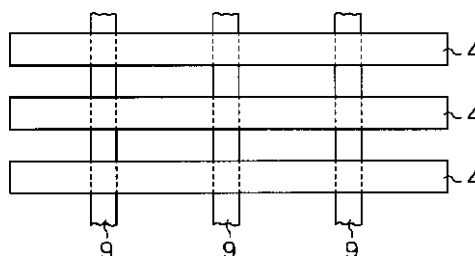


3-オーバーコート層 4-第1電極 5-隔壁 5a-凸条
6-有機EL素子 7-有機EL層 8-第2電極 9-反射部

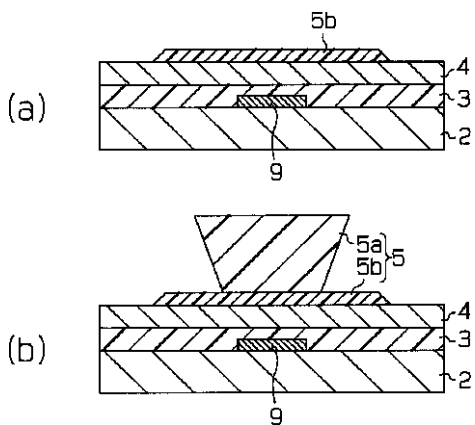
【図6】



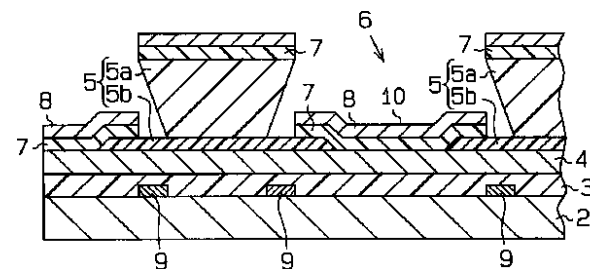
【図2】



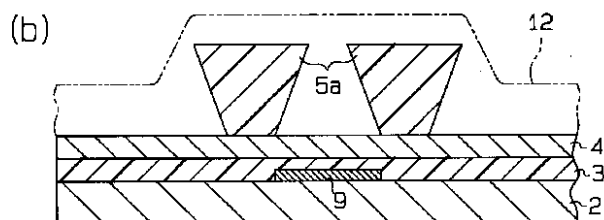
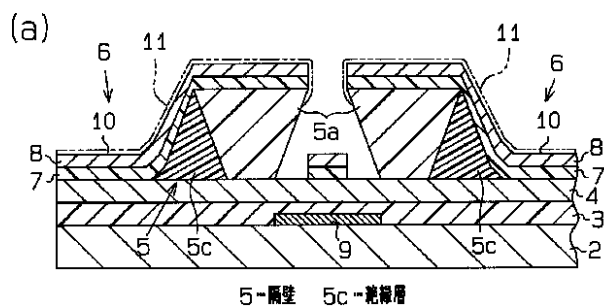
【図3】



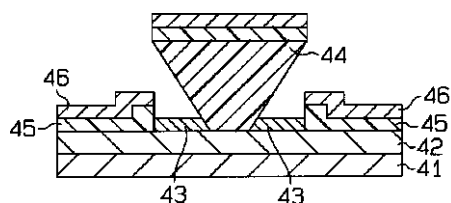
【図4】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H 0 5 B 33/04
 33/10
 33/14

識別記号

F I

H 0 5 B 33/04
 33/10
 33/14

テ-マ-コード(参考)

A

Fターム(参考) 3K007 AB05 AB11 AB18 BA06 CA01
 CB01 DA01 DB03 EA01 EB00
 FA01
 5C094 AA15 AA21 AA31 AA42 AA43
 BA27 CA19 DA07 DA13 DB04
 EA06 EB02 ED02 FA01 FA02
 FA04 FB01 FB20 GB10
 5G435 AA13 AA14 AA16 AA17 AA18
 BB05 CC09 CC12 GG12 HH12
 HH14 KK05

专利名称(译)	有机电致发光显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	JP2003045669A	公开(公告)日	2003-02-14
申请号	JP2001229221	申请日	2001-07-30
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社丰田自动织机		
申请(专利权)人(译)	株式会社豊田自动织机		
[标]发明人	吉田浩二		
发明人	吉田 浩二		
IPC分类号	H05B33/22 G09F9/00 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/02 H05B33/04 H05B33/10 H05B33/14		
CPC分类号	H01L27/3295		
FI分类号	H05B33/22.Z G09F9/00.338 G09F9/30.343.Z G09F9/30.365.Z H05B33/02 H05B33/04 H05B33/10 H05B33/14.A G09F9/30.343 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB05 3K007/AB11 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/CA01 3K007/CB01 3K007/DA01 3K007/DB03 3K007/EA01 3K007/EB00 3K007/FA01 5C094/AA15 5C094/AA21 5C094/AA31 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA07 5C094/DA13 5C094/DB04 5C094/EA06 5C094/EB02 5C094/ED02 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FA04 5C094/FB01 5C094/FB20 5C094/GB10 5G435/AA13 5G435/AA14 5G435/AA16 5G435/AA17 5G435/AA18 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/CC12 5G435/GG12 5G435/HH12 5G435/HH14 5G435/KK05 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC29 3K107/CC45 3K107/DD89 3K107/EE02 3K107/EE33 3K107/FF15 3K107/GG11		
其他公开文献	JP3858637B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：无论基板侧的结构如何，都要可靠地形成形成在第二电极之间或第二电极与第一电极之间的有机EL层上的反锥状隔壁。被形成。在有机EL显示面板（1）中，在彩色滤光片（2）的表面上形成有透明保护层（3），在该透明保护层（3）上以平行条纹状形成有第一电极（4）。在外涂层3上，绝缘隔壁5形成为与第一电极4正交的平行条纹。形成有机EL层7以覆盖第一电极4，并且在有机EL层7上形成第二电极8。隔壁5具有由光致抗蚀剂形成的倒锥形的脊5a。在滤色器2上，在与脊5a相对应的位置处形成有由金属膜制成的反射部9，该反射部9平行于脊5a延伸。

