

(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 - 22035

(P2003 - 22035A)

(43)公開日 平成15年1月24日(2003.1.24)

(51) Int.CI ⁷	識別記号	F I	テ-マコード ⁸ (参考)
G 0 9 F 9/30	338	G 0 9 F 9/30	338 3 K 0 0 7
	365		365 Z 5 C 0 9 4
9/00	338	9/00	338 5 G 4 3 5
	342		342 Z
	348		348 C

審査請求 未請求 請求項の数 140 L (全 6 数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001 - 209573(P2001 - 209573)

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(22)出願日 平成13年7月10日(2001.7.10)

(72)発明者 小倉 隆

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ヤープ株式会社内

(74)代理人 100065248

弁理士 野河 信太郎

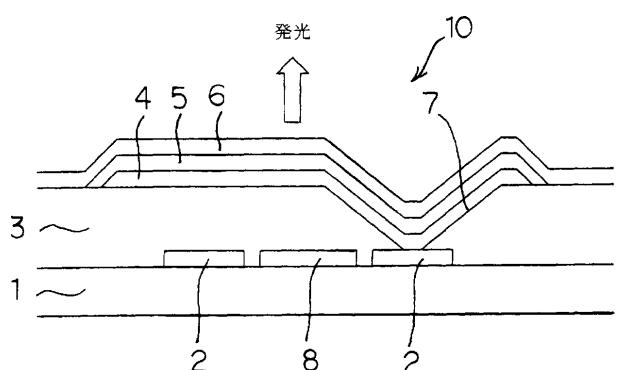
最終頁に続く

(54)【発明の名称】有機ELパネルおよびその製造方法

(57)【要約】

【課題】 素子間の良好な接続を可能にするスルー
ホールを備えた有機ELパネルを提供する。

【解決手段】 基板と、基板上にスイッチング素子、絶
縁膜、第1電極、発光層を含む有機物層および第2電極
が順に形成され、絶縁膜を貫通して第1電極とスイッ
チング素子を接続するスルーホールとを有し、スルーホー
ルは、内周面が第1電極からスイッチング素子に向かっ
て小さくなる円錐テーパーを有し、スイッチング素子の
駆動による発光層の発光を第2電極側から取り出すアク
ティブマトリクス駆動方式の有機ELパネル。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板と、基板上にスイッチング素子、絶縁膜、第1電極、発光層を含む有機物層および第2電極が順に形成され、絶縁膜を貫通して第1電極とスイッチング素子を接続するスルーホールとを有し、スルーホールは、内周面が第1電極からスイッチング素子に向かって小さくなる円錐テーパーを有し、スイッチング素子の駆動による発光層の発光を第2電極側から取り出すアクティブマトリクス駆動方式の有機ELパネル。

【請求項2】 絶縁膜が、感光性樹脂からなる平坦化膜である請求項1に記載の有機ELパネル。

【請求項3】 スルーホールの内周面が、スルーホールの軸心に対して30～80度傾斜してなる請求項1または2に記載の有機ELパネル。

【請求項4】 スイッチング素子と第1電極の接続部が、発光層によって形成される画素平面の略中心にあり、第1電極が、前記接続部から画素平面の端部にかけて傾斜した凹状に形成されてなる請求項1から3のいずれか1つに記載の有機ELパネル。

【請求項5】 第1電極が、50%以上の光反射率を有する請求項1から4のいずれか1つに記載の有機ELパネル。

【請求項6】 第1電極が、4.5eV以下の仕事関数を有する材料からなる請求項1から5のいずれか1つに記載の有機ELパネル。

【請求項7】 第1電極が、Al:Li、Mg:Ag、Al:In、Al:Ca、Al:Ba、Al:Csからなる合金、Ca、Ba、Cs、Li、Mg、Inの中から選ばれた材料からなる請求項1から6のいずれか1つに記載の有機ELパネル。

【請求項8】 第1電極が、アルカリ金属またはアルカリ土類金属のハロゲン化物と、金属電極との二層構造である請求項1から7のいずれか1つに記載の有機ELパネル。

【請求項9】 金属電極が、Al、Al:Li、Mg:Ag、Al:Si、Al:Ti、Al:Ca、Al:Ba、Al:Cs、Al:Inの中から選ばれた材料である請求項8に記載の有機ELパネル。

【請求項10】 アルカリ金属のハロゲン化物がLiFである請求項8に記載の有機ELパネル。

【請求項11】 基板が、ガラス、セラミックまたはホローからなる請求項1から10のいずれか1つに記載の有機ELパネル。

【請求項12】 スイッチング素子が、MIM素子またはTFT素子である請求項1から11のいずれか1つに記載の有機ELパネル。

【請求項13】 基板上にスイッチング素子、絶縁膜、第1電極、発光層を含む有機物層および第2電極が順に形成され、絶縁膜を貫通して第1電極とスイッチング素

子を接続するスルーホールを有する有機ELパネルを製造するに際し、基板上に形成された絶縁膜に軸線方向に同径の下孔を形成し、次いで、この下孔を加熱して内周面が第1電極からスイッチング素子に向かって小さくなる円錐テーパーを有するスルーホールを形成する有機ELパネルの製造方法。

【請求項14】 予め第2電極および/または有機物層を形成したドナー基板を、有機物層または第2電極が接するように基板に貼り合わせ、ドナー基板側から熱を照射して、有機物層および/または第2電極を基板側に転写する請求項13に記載の有機EL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ELパネルおよびその製造方法に関し、特にアクティブマトリクス駆動方式の有機ELパネルおよびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 有機ELパネルは、蛍光性の発光層を含む有機物層を電極で挟持してなる有機EL素子（エレクトロリミネッセンス）を画素としてディスプレイを構成し、有機EL素子は低電圧駆動、高輝度、高速応答等の特徴を有する。特に各画素にスイッチング素子を用いたアクティブマトリクス駆動方式の有機ELパネルは、デューティ駆動のパネルに比べて瞬間輝度を低く抑えることができるとともに、表示品位を向上させることができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 例えば、特開平11-231805号公報に開示されているように、従来のアクティブマトリクス駆動方式の有機ELパネルは、通常、基板側から発光を取り出す構成となっている。しかし、基板上のスイッチング素子やその配線部分などの光を通さない材料で構成されている部分によって、1画素の面積に対する実際の発光面積、いわゆる開口率が減少する。

【0004】一方、従来のアクティブマトリクス駆動方式の有機ELパネルは、図4に示すように、発光層を含む有機物層105の電極104と、基板101上に形成されたスイッチング素子2等は、通常、絶縁膜103を貫通するスルーホール107を介して接続されている。上記スルーホールは、通常、数ミクロンの深さで形成するため、スルーホール形成時の穿孔や形成されたスルーホールに対する電極材料の充填などが不十分な場合には、スイッチング素子と電極の接続不良が起こりやすいという問題点があった。

【0005】この発明は、これらの問題点に鑑みてなされたものであり、素子間の良好な接続を可能にするスルーホールを備えた有機ELパネルを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明によれば、基板

と、基板上にスイッチング素子、絶縁膜、第1電極、発光層を含む有機物層および第2電極が順に形成され、絶縁膜を貫通して第1電極とスイッチング素子を接続するスルーホールとを有し、スルーホールは、内周面が第1電極からスイッチング素子に向かって小さくなる円錐テーパーを有し、スイッチング素子の駆動による発光層の発光を第2電極側から取り出すアクティブマトリクス駆動方式の有機ELパネルが提供される。

【0007】すなわち、内周面がスルーホールの軸心に對して平行に形成された従来のスルーホールでは、開口部がスイッチング素子まで到達していなかったり、電極形成時にスルーホールが電極材料で十分に満たされない場合に接続不良が発生したが、この発明では、スルーホールが、内周面が第1電極からスイッチング素子に向かって小さくなる円錐テーパーを有して形成されるので、スイッチング素子に開口する穿孔を確実に確保できるとともに、第1電極形成時にこのスルーホールを電極材料で確実に埋めることができなり、前記素子間の良好な接続を可能にする。

【0008】この発明の別の觀点によれば、基板上にスイッチング素子、絶縁膜、第1電極、発光層を含む有機物層および第2電極が順に形成され、絶縁膜を貫通して第1電極とスイッチング素子を接続するスルーホールを有する有機ELパネルを製造するに際し、基板上に形成された絶縁膜に軸線方向に同径の下孔を形成し、次いで、この下孔を加熱して内周面が第1電極からスイッチング素子に向かって小さくなる円錐テーパーを有するスルーホールを形成する有機ELパネルの製造方法が提供される。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、この発明の有機ELパネルの実施の形態を説明するが、この発明はこれらによって限定されない。

実施の形態1

図1は、この発明の実施の形態1による有機ELパネルの構成を示す正面断面図である。図1において、有機ELパネル10は、基板1と、基板1上に順に形成されたスイッチング素子2、平坦化膜3(絶縁膜)、第1電極4、発光層を含む有機物層5および第2電極6と、平坦化膜3を貫通して第1電極4とスイッチング素子2を接続するスルーホール7とを有する。スイッチング素子2の近傍の基板1上には、データを保持するキャバシタ8が形成されている。スイッチング素子2およびキャバシタ8は、図示しない電源回路部に接続されている。

【0010】アクティブマトリクス駆動方式の有機ELパネル10は、スイッチング素子2からの信号に基づいて前記発光層の発光が駆動され、この発光を基板1と反対側の第2電極6から取り出す構成を有する。有機ELパネル10では、スルーホール7が、内周面が第1電極4からスイッチング素子2に向かって小さくなる円錐テ

ーパーを有することを特徴とする。

【0011】有機ELパネル10の製造手順を有機ELパネル10の各部の構成とともに説明する。基板1は、絶縁性のものであれば特に限定されず、透光性または非透光性の基板も使用が可能であり、ガラス基板、セラミック基板、ホールー基板等が挙げられる。ホールー基板および液晶ディスプレイ用として量産されているガラス基板は、コストが低減されるので好ましい。セラミック基板は、耐熱温度が高く、スイッチング素子にポリシリコン TFTを利用して場合にガラスの軟化点以上に熱処理温度を高めることができ、TFT素子の特性向上が図れるので、好ましい。

【0012】有機ELパネル10を製造するに際し、まず、ガラス基板1上にスイッチング素子2およびキャバシタ8を公知の方法で形成する。スイッチング素子2としては、アクティブマトリクス駆動方式の有機ELパネルに用いられるMIM素子(Metal Insulator Metal)またはTFT素子(ThinFilm Transistor)が挙げられる。TFT素子は液晶ディスプレイ等で広く用いられ、プロセスも確立しているので設計および製造における扱いが容易である。また、MIM素子はスイッチング素子としての構造が簡単であり、使用するマスクの枚数も少なく、プロセス数が減らせるので、有機ELパネルの作製コストの低減が図れる。

【0013】次いで、スイッチング素子2およびキャバシタ8を覆って基板1上に平坦化膜3を形成する。平坦化膜3は、スイッチング素子2およびキャバシタ8の形成による表面の凹凸をなくしてその上に平坦な積層を行わせるための下地となる層であり、スピンドル等の塗布法で数ミクロンの膜厚が形成できる性質を有するアクリル系の感光性樹脂等が、安価な設備が利用でき、プロセスの簡略化が図れるなどの点から好ましい。上記の樹脂は、一般的に吸湿性があり、水分がスイッチング素子2に悪影響を及ぼすおそれがある。このため、平坦化膜3を形成する前にSiO_x、SiN等の無機絶縁膜を形成するのが好ましい。

【0014】次いで、平坦化膜3の材料となる上記樹脂をスピンドル法で基板1上に4~5ミクロンの厚さになるように塗布し、70~80℃でプリベークを10~30分行う。

【0015】次いで、スルーホール7を形成する。この発明では、図2に示すように、内周面がスルーホールの軸心Zに対して傾斜角度θが30度以上で傾斜したスルーホール7を形成する。そのために、平坦化膜3を貫通するスルーホール7の下孔7aを設ける。図2に示すように、下孔7aは、軸線方向に同径の孔として、すなわち、内周面がスルーホール7の軸心Zと平行になるように形成されるが、所望するスルーホール7の内周面の傾斜角度θや接触抵抗に応じてその直径Dが決定される。

【0016】下孔7aの形成は、前記プリベークの後、

スルーホール7の形成が必要な部分に開口部を設けたフォトマスクを使用して、基板1上に積層された前記樹脂に対して紫外線露光を行い現像することにより形成される。次いで、下孔7aの内周面を所望する傾斜角度で傾斜させるために、前記樹脂の軟化点を超える温度（例えば220～250）でポストベークを30～60分行う。このポストベークは、使用する樹脂の種類、必要な膜厚により条件が異なってくるが、傾斜角度を小さくする場合には低い温度で短時間（例えば220、30分）行い、傾斜角度を大きくする場合には高い温度で長時間（例えば250、60分）行う。
10

【0017】これにより、平坦化膜3を貫通して内周面が傾斜角度を有するスルーホール7が形成される。なお、傾斜角度は大きい程よく、好ましくは30度以上、より好ましくは45度以上が適当である。傾斜角度が10度以下であれば、スイッチング素子と第1電極との接続不良が起こりやすくなる。

【0018】次いで、スルーホール7が形成された平坦化膜3の全面に電極材料からなる層を形成し、フォトリソグラフィにより平坦化膜3上の所定部分に第1電極4を形成する。第1電極4を構成する電極材料としては、光を反射する材料からなる。すなわち、発光層は上方向にも下方向にも等量ずつ発光する等方向性を有するため、図中上方、つまり、第2電極6側から発光を取り出す場合に第1電極14が透明電極であれば、発光層から下側へ発光した光は取り出しが出来ないため発光効率が低下する。この発明では、基板に形成する電極材料として光を反射する材料を用いることにより、発光層から下方へ発光した光を第1電極14で反射させて上方から取り出しができ、発光効率の低下を防ぐことができる。
20

【0019】このような光反射材料としては、金属電極に通常用いられる金属材料が使用可能であり、50%以上の反射率をもつ材料が好ましい。特に、AlまたはAlを主成分とする金属は、一般に反射率が80%以上あるので好ましい。前記の金属材料としては、Al:Li、Mg:Ag、Al:In、Al:Ca、Al:Ba、Al:Cs、C_a、B_a、Cs、Li、Mg、In等が挙げられる。

【0020】一方、第1電極4は有機物層5へ電子を注入する役割もあるため、仕事関数が小さいことが好ましく、4.5eV以下であることが望ましい。仕事関数が4.5eV以上の電極材料を用いると、電極と有機層界面の障壁電位が大きくなるので、駆動電圧が上昇し発光効率が低下する。
40

【0021】仕事関数の低い金属としては、Li、Mg、Ca、Ba、Cs、In等が挙げられる。一般に仕事関数の低い金属は空気中で不安定である場合が多いので、これらの金属とAl、Ag等の安定な金属との合金を使用しても、発光効率の高い有機ELパネルが得られ
50

る。第1電極14から有機物層5への電子の注入効率を上げるには、金属電極と有機物層5の間に、アルカリ金属またはアルカリ土類金属のハロゲン化物の層を挟み、前記ハロゲン化物の層と金属電極からなる二層構造の電極とすることが好ましい。この場合には、金属電極の仕事関数が低くなくても、AlやAl:Si、Al:Ti等の反射率が大きい金属が使用可能である。上記の金属電極としては、Al、Al:Li、Mg:Ag、Al:Si、Al:Ti、Al:Ca、Al:Ba、Al:Cs、Al:Inが挙げられる。アルカリ金属、アルカリ土類金属のハロゲン化物としては、空気中でも比較的安定であり、蒸着も容易なLiFが適している。

【0022】なお、図1において、スイッチング素子2と第1電極4の接続部は、前記発光層によって形成される画素平面の中心ではなく、その中心から離れた位置にある。

【0023】次に、第1電極4上に発光層を含む有機物層5を形成する。有機物層5は、公知の方法、例えば蒸着法、スピンドル法、印刷法、インクジェット法、転写法等により形成することができる。有機物層5は、発光層以外にも、例えばホール輸送層、ホール注入層、電子輸送層、電子注入層等の電荷輸送層を積層して構成したものであってもよい。発光層を構成する材料としては、有機EL素子に用いられてきた低分子系材料や高分子系材料を使用することが可能であり、例えば、トリス(8-ヒドロキシナト)アルミニウム(A1q₃)、ビス(2-メチル-8-ヒドロキシナト)(p-フェニルフェノラート)アルミニウム(BA1q₃)、チアゾール誘導体、ベンゾオキサゾール誘導体、ベンゾチアゾール誘導体、キナクリドン誘導体、トリフェニルアミン誘導体、蛍光性金属錯体等が挙げられる。

【0024】熱転写フィルム方式（転写法）を用いて有機物層5を形成する場合について説明する。熱転写フィルム方式は、PET（ポリエチレンテレフタレート）フィルム等から構成されるドナー基板上に、転写すべき薄膜層、例えば、電極や有機物層を蒸着法、スピンドル法、スパッタ法等で形成し、次に薄膜層が基板に接するようにドナー基板を基板に貼り付けて、ドナー基板側からレーザー光や熱等のエネルギーを加えることにより、薄膜層を基板側に転写する方法である。

【0025】熱転写フィルム方式を用いた有機物層5の形成の実施例を以下に示す。まず、厚さ0.1mm厚のPETフィルムに、光熱変換層としてカーボン粒子を混合したエポキシ樹脂を5ミクロン厚に形成し、さらに剥離層としてポリメチルスチレンを1ミクロン厚に形成した。このように形成されたフィルムを熱転写用フィルムとして用いた。次いで、この熱転写用フィルムにホール輸送層としてジアミン誘導体（NPD）を、発光層としてAlq₃をそれぞれ500の厚さで蒸着した。蒸着は通常のポートによる抵抗加熱法を用い、真空度は

約 1×10^{-4} Pa、蒸着速度は約 2 ~ 3 / sec とした。
【0026】次いで、前記のホール輸送層および発光層からなる有機物層が蒸着された熱転写フィルムを第1電極4に密着させて熱転写フィルム側からレーザ光を照射することにより、熱転写フィルム上の上記有機物層を第1電極4上に転写して有機物層5を形成した。レーザは波長1068 nmのYAG レーザを用い、エネルギーは0.1から10 J / cm² の範囲で行った。

【0027】熱転写フィルムをはがした後、対向する第2電極6として、ZnOを10%ドープしたIn₂O₃(IDIXO)からなる透明電極を150 nmの厚さで形成して有機ELパネル10を作製した。このような熱転写方式を用いると、レーザービームのビーム径を絞ることにより、高精細なパターニングが可能であるため、従来のメタルマスクを用いた蒸着では不可能であった高精細の有機ELパネルが作製可能となる。作製された有機ELパネル10は、第1電極4が、前記接続部から画素平面の端部にかけて傾斜した凹状に形成され、スイッチング素子2と第1電極4の接続部は、有機物層5によって形成される画素平面の中心から少し離れた位置にある。

【0028】実施の形態2

前記の実施の形態1では、熱転写フィルム上にホール輸送層および発光層を蒸着し、次いで熱転写フィルム上のこれらの有機物層5を第1電極4上に転写したが、この実施の形態2では、転写フィルム上に、まずIDIXOからなる第2電極6を形成し、次いで実施の形態1と同様に、ホール輸送層および発光層を形成した。次いで、熱転写フィルム上の上記有機物層5および第2電極6を第1電極4上に転写した。上記以外は実施の形態1と同様の条件で有機ELパネル10を作製した。このように、有機物層5および第2電極6を同時に転写することにより、転写用フィルムの枚数削減およびプロセスの簡略化が図れ、有機ELパネルの作製コストを下げることが可能となる。

【0029】実施の形態3

前記の実施の形態1では、第1電極4が、スイッチング素子2と第1電極4の接続部から画素平面の端部にかけて傾斜した凹状に形成され、スイッチング素子2と第1電極4の接続部は、有機物層5によって形成される画素平面の中心から離れた位置にある構成としたが、この実施の形態2では、有機ELパネル20において、図3に示すように、スイッチング素子2と第1電極14の接続部は、有機物層15によって形成される画素平面の中心近傍に位置する構成とした。上記の接続部の位置の設定以外については、実施の形態1と同様の構成とした。有機ELパネル20では、スルーホール17の内周面の傾斜が緩くなり(傾斜角度は画素サイズにより異なつてくるが、=50~80度程度となる)、第1電極14、有機物層15および第2電極16の各層は、スルーホール17の内周面の傾斜に従つて緩い傾斜を有する凹状に*

50 形成される。このように、スイッチング素子2と第1電極14の接続部を画素平面の中心近傍に配設することにより、スルーホール17の内周面の傾斜をもっとも緩やかにすることができます。したがって、第1電極14を形成する電極材料の充填が確実に行われる所以、接続不良を最小限に抑えることができる。

【0030】上記の実施の形態1~3では、内周面が第1電極4、14からスイッチング素子2に向かって小さくなる円錐テーパーからなるスルーホール7を介して第1電極4、14とスイッチング素子2が接続される。このような構成では、スルーホール7に沿つて形成される第1電極4、14を、スルーホール7の内周面にしっかりと付着させることができるので、従来のように電極形成時にスルーホールの内周面に電極材料との親和性を高めるための処理を行わなくても、このスルーホール7を電極材料で埋めることができなり、スイッチング素子2と第1電極4の接続を確実に行うことができる。また、発光を基板1とは反対側の面から取り出すため、非透光性の基板も使用できるので、基板1の材料の選択肢が広がるとともに、開口率を70%以上にまで上げることが可能になる。

【0031】なお、上記の実施の形態では、感光性を有する樹脂を用いて平坦化膜3を形成したが、感光性のない樹脂を用いて平坦化膜3を形成する場合は、例えば基板1の全面に平坦化膜3を前記樹脂で形成しておき、ドライエッティング等の方法でスルーホール7の下孔7aを形成した後、前記樹脂の軟化点を超える温度で熱処理を行うことにより、内周面に傾斜を有するスルーホール7を上記同様に作製可能である。

【0032】

【発明の効果】この発明では、スルーホールが、内周面が第1電極からスイッチング素子に向かって小さくなる円錐テーパーを有して形成されるので、スイッチング素子に開口する穿孔を確実に確保できるとともに、第1電極形成時にこのスルーホールを電極材料で確実に埋めることができなり、前記素子間の良好な接続を可能にする。また、発光を基板とは反対側の面から取り出すため、非透光性の基板も使用できるので、基板の材料の選択肢が広がるとともに、開口率が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態1による有機ELパネルの構成の一例を示す断面図である。

【図2】図1のスルーホールを作製する際に形成される前記スルーホールの下孔を示す断面図である。

【図3】この発明の実施の形態3による有機ELパネルの構成の一例を示す断面図である。

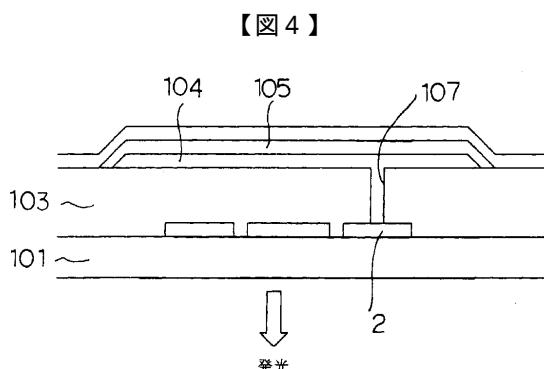
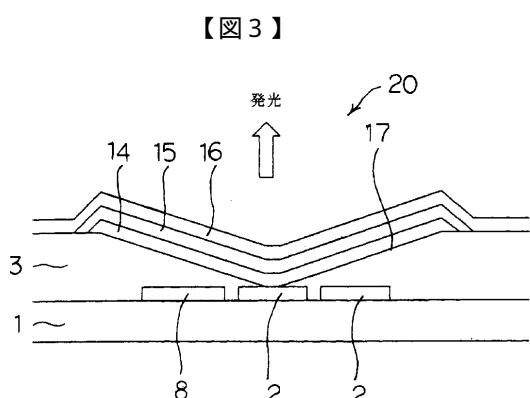
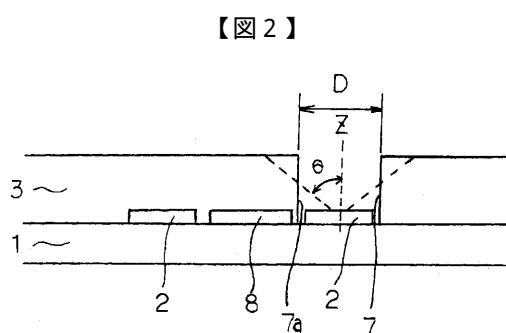
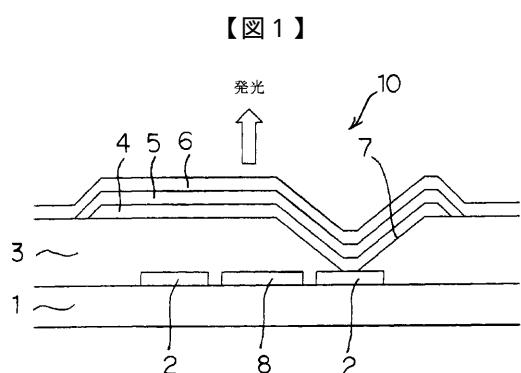
【図4】従来のスルーホールが形成された有機ELパネルの構成の一例を示す断面図である。

【符号の説明】

	9
2	スイッチング素子
3	平坦化膜(絶縁膜)
4	第1電極
5	有機物層
6	第2電極

* 7	スルーホール
7 a	下孔
10	有機ELパネル
20	有機ELパネル

*



フロントページの続き

(51) Int.CI.⁷
H 05 B 33/06
33/10
33/14

識別記号

F I
H 05 B 33/06
33/10
33/14

テマコト[®] (参考)
A

F ターム(参考) 3K007 AB02 AB11 AB15 AB18 BA06
BB07 CA01 CA02 CB01 DA01
DB03 EB00 FA01
5C094 AA05 AA10 AA32 AA43 BA03
BA04 BA27 CA19 DA09 DA13
DB01 DB04 EA04 EA05 EA06
EB02 EB10 FA04 FB01 FB12
FB14 FB15 FB20 GB10 JA09
JA12 JA20
5G435 AA03 AA16 AA17 BB05 CC09
HH12 HH14 HH18 KK05

专利名称(译)	有机EL面板及其制造方法		
公开(公告)号	JP2003022035A	公开(公告)日	2003-01-24
申请号	JP2001209573	申请日	2001-07-10
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	小倉 隆		
发明人	小倉 隆		
IPC分类号	H05B33/06 G09F9/00 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/10 H05B33/14		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5203		
FI分类号	G09F9/30.338 G09F9/30.365.Z G09F9/00.338 G09F9/00.342.Z G09F9/00.348.C H05B33/06 H05B33/10 H05B33/14.A G09F9/00.342 G09F9/00.348.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB02 3K007/AB11 3K007/AB15 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/BB07 3K007/CA01 3K007/CA02 3K007/CB01 3K007/DA01 3K007/DB03 3K007/EB00 3K007/FA01 5C094/AA05 5C094/AA10 5C094/AA32 5C094/AA43 5C094/BA03 5C094/BA04 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA09 5C094/DA13 5C094/DB01 5C094/DB04 5C094/EA04 5C094/EA05 5C094/EA06 5C094/EB02 5C094/EB10 5C094/FA04 5C094/FB01 5C094/FB12 5C094/FB14 5C094/FB15 5C094/FB20 5C094/GB10 5C094/JA09 5C094/JA12 5C094/JA20 5G435/AA03 5G435/AA16 5G435/AA17 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/HH12 5G435/HH14 5G435/HH18 5G435/KK05 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC36 3K107/CC45 3K107/DD03 3K107/DD12 3K107/DD13 3K107/DD23 3K107/DD28 3K107/DD44X 3K107/DD44Y 3K107/DD45Y 3K107/DD90 3K107/EE03 3K107/EE07 3K107/FF15 3K107/GG00 3K107/GG09		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种有机EL面板，该有机EL面板具有通孔，该通孔使得元件之间的良好连接成为可能。在基板上依次形成基板，开关元件，绝缘膜，第一电极，包括发光层的有机材料层和第二电极，并且第一电极和开关元件通过绝缘膜连接。以及通孔，该通孔的内周表面具有从第一电极朝向开关元件逐渐减小的锥形锥度，以及有源矩阵，该有源矩阵通过从第二电极侧驱动开关元件来提取发光层的发光。驱动有机EL面板。

