

(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 - 280167

(P2002 - 280167A)

(43)公開日 平成14年9月27日(2002.9.27)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
H 0 5 B 33/04		H 0 5 B 33/04	3 K 0 0 7
G 0 9 F 13/22		G 0 9 F 13/22	Z 5 C 0 9 6
H 0 5 B 33/02		H 0 5 B 33/02	
33/10		33/10	
33/14		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2001 - 75524(P2001 - 75524)

(22)出願日 平成13年3月16日(2001.3.16)

(71)出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72)発明者 齋藤 恵志

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 バイオ
ニア株式会社総合研究所内

(72)発明者 三好 想吉

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 バイオ
ニア株式会社総合研究所内

(72)発明者 仲野 高史

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 バイオ
ニア株式会社総合研究所内

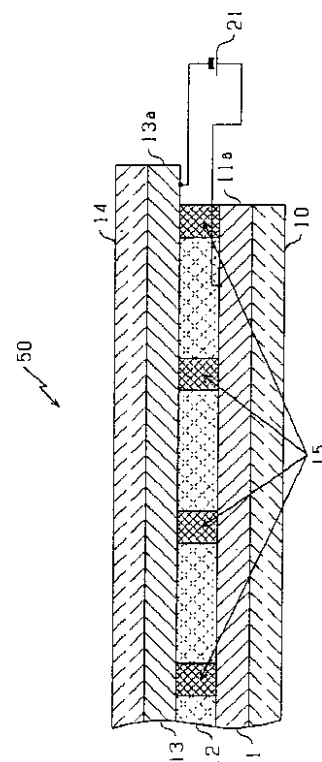
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 有機 E L 表示パネル

(57)【要約】

【課題】 切断加工しても表示部の表示品質を悪化させることのない有機 E L 表示パネルを提供すること。

【解決手段】 透明電極 1 1 と、有機化合物からなる発光層を含む 1 以上の有機機能層 1 2 と、金属電極 1 3 とが順に積層された有機 E L 素子 3 0 と、透明電極 1 1 に接触して複数の有機 E L 素子 3 0 を面状に担持する表面防湿性フィルム 1 0 と、金属電極 1 3 に接触して複数の有機 E L 素子 3 0 を面状に担持する裏面防湿性フィルム 1 4 と、少なくとも有機機能層 1 2 の各々を囲うことにより、個々に独立せしめる封止層 1 5、とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 表示電極と有機化合物からなる発光層を含む 1 以上の有機機能層と第 2 表示電極とが順に積層された有機 E L 素子と、

前記第 1 表示電極に接触して複数の前記有機 E L 素子を面状に担持する第 1 の樹脂基板と、

前記第 2 表示電極に接触して複数の前記有機 E L 素子を面状に担持する第 2 の樹脂基板と、

少なくとも前記有機機能層の各々を囲うことにより、個々に独立せしめる封止層、とを備えたことを特徴とする 10 有機 E L 表示パネル。

【請求項 2】 前記有機 E L 素子の各々は共通の第 1 表示電極及び第 2 表示電極を有することを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L 表示パネル。

【請求項 3】 前記第 1 表示電極は直流電源の陽極又は陰極のどちらか一方に接続され、前記第 2 表示電極は前記直流電源の前記陽極又は前記陰極の他方にそれぞれ接続されることを特徴とする請求項 1 及び 2 に記載の有機 E L 表示パネル。

【請求項 4】 前記第 1 の表示電極は第 1 のバス電極に 20 接続され、前記第 2 表示電極は第 2 のバス電極に接続されていることを特徴とする請求項 1 及び 2 に記載の有機 E L 表示パネル。

【請求項 5】 前記第 1 のバス電極は前記第 1 の樹脂基板上に形成され、前記第 2 のバス電極は前記第 2 の樹脂基板上に形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の有機 E L 表示パネル。

【請求項 6】 前記第 1 のバス電極は直流電源の陽極又は陰極のどちらか一方に接続され、前記第 2 のバス電極は前記直流電源の前記陽極又は前記陰極の他方にそれぞれ接続されることを特徴とする請求項 4 及び 5 に記載の 30 有機 E L 表示パネル。

【請求項 7】 前記第 1 の表示電極と前記第 1 のバス電極の接続は前記第 1 の樹脂基板内に形成された接続手段により行われ、前記第 2 表示電極と前記第 2 のバス電極の接続は前記第 2 の樹脂基板内に形成された接続手段により行われることを特徴とする請求項 4 及び 5 に記載の有機 E L 表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電荷の印加によって発光する有機エレクトロルミネッセンス（以下有機 E L と記す）素子を用いた有機 E L 表示パネルに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、有機 E L 表示パネルの開発が盛んに行なわれている。有機 E L 表示パネルは、透明基板上に陽極となる透明電極と、発光層を有する有機機能層と、陰極となる金属電極とを順次積層して構成した有機 E L 素子を、マトリクス状に配置させ、係る有機 E L 素子を 1 画素として発光させることで、文字や画像を表示 50

するようにしたマトリクス表示パネルや、所定領域を全面発光させるパターン表示パネル等がある。有機 E L 表示パネルは、透明基板にガラスを用いた従来の形態から、透明基板に樹脂やプラスチックを用いたフィルム型有機 E L 表示パネルが提案されている。係るフィルム型有機 E L 表示パネルは、可撓性を有していることから湾曲させて表示させることが可能である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】フィルム型有機 E L 表示パネルは、ハサミ等で自由に切断加工できれば、様々な形状の発光体とすることができ、用途が飛躍的に拡大する。しかし、有機 E L 表示パネルは、水分に極めて弱いことが知られている。具体的には、金属電極と有機機能層との界面が水分の影響で剥離してしまったり、有機機能層自体が水分によって変質し、発光しない部分、いわゆるダークスポット（黒点）が生じると云う欠点がある。従って、有機 E L 表示パネルは、仮にハサミ等で自由に切断加工が可能であっても、その断面から水分が進入してしまい、表示部全体の表示品質を著しく悪化させてしまうと云う問題があった。

【0004】本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、その目的は、切断加工しても表示品質を悪化させることのない有機 E L 表示パネルを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項 1 に記載の発明は、第 1 表示電極と有機化合物からなる発光層を含む 1 以上の有機機能層と第 2 表示電極とが順に積層された有機 E L 素子と、第 1 表示電極に接触して複数の有機 E L 素子を面状に担持する第 1 の樹脂基板と、第 2 表示電極に接触して複数の有機 E L 素子を面状に担持する第 2 の樹脂基板と、少なくとも有機機能層の各々を囲うことにより、個々に独立せしめる封止層、とを備えたことを特徴とする。

【0006】また、請求項 2 に記載の発明に係る有機 E L 表示パネルは、請求項 1 に記載の有機 E L 表示パネルにおいて、有機 E L 素子の各々は共通の第 1 表示電極及び第 2 表示電極を有することを特徴とする。

【0007】また、請求項 3 に記載の発明に係る有機 E L 表示パネルは、請求項 1 及び 2 に記載の有機 E L 表示 40 パネルにおいて、第 1 表示電極は直流電源の陽極又は陰極のどちらか一方に接続され、第 2 表示電極は直流電源の陽極又は陰極の他方にそれぞれ接続されることを特徴とする。

【0008】また、請求項 4 に記載の発明に係る有機 E L 表示パネルは、請求項 1 及び 2 に記載の有機 E L 表示パネルにおいて、第 1 の表示電極は第 1 のバス電極に接続され、第 2 表示電極は第 2 のバス電極に接続されていることを特徴とする。

【0009】また、請求項 5 に記載の発明に係る有機 E

L表示パネルは、請求項4に記載の有機EL表示パネルにおいて、第1のバス電極は第1の樹脂基板上に形成され、第2のバス電極は第2の樹脂基板上に形成されていることを特徴とする。

【0010】また、請求項6に記載の発明に係る有機EL表示パネルは、請求項4及び5に記載の有機EL表示パネルにおいて、第1のバス電極は直流電源の陽極又は陰極のどちらか一方に接続され、第2のバス電極は直流電源の陽極又は陰極の他方にそれぞれ接続されることを特徴とする。

【0011】また、請求項7に記載の発明に係る有機EL表示パネルは、請求項4及び5に記載の有機EL表示パネルにおいて、第1の表示電極と第1のバス電極の接続は第1の樹脂基板内に形成された接続手段により行われ、第2表示電極と第2のバス電極の接続は第2の樹脂基板内に形成された接続手段により行われることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の第1実施形態による有機EL表示パネル50の構造を図1乃至図3を用いて説明する。尚、図1は本実施形態の有機EL表示パネル50を構成する有機EL素子30の要部断面図であり、図2は有機EL表示パネル50の要部断面図であり、図3は有機EL表示パネル50の要部平面図である。

【0013】図1に示すように、本実施形態の有機EL表示パネル50を構成する有機EL素子30は、各有機EL素子共通の透明電極（第1表示電極）11と、有機化合物からなる発光層を含む1以上の有機機能層12と、各有機EL素子共通の金属電極（第2表示電極）13が順に積層され、透明電極（第1表示電極）11に接触して有機機能層12を担持する表面防湿性フィルム（第1の樹脂基板）10と、金属電極（第2表示電極）13と接触して有機機能層12を担持する裏面防湿性フィルム（第2の樹脂基板）14と、有機機能層12の周囲を封止する防湿性の封止層15とで構成されている。

【0014】上記有機EL素子30は、以下の工程で形成される。まず、表面防湿フィルム10上にイリジウム錫酸化物（ITO）からなる透明電極11をスパッタにて成膜した後、当該透明電極11上に紫外線硬化樹脂からなる複数の封止層15をスクリーン印刷により格子状に形成する。次に、格子状に形成された封止層15部分以外を開口したマスクを用いて有機機能層12を封止層15内に蒸着形成する。有機機能層12は、銅フタロシアニンからなる正孔注入層と、TPD（トリフェニルアミン誘導体）からなる正孔輸送層と、Alq₃（アルミキレート錯体）からなる発光層と、Li₂O（酸化リチウム）からなる電子注入層とで構成され、これらを順次蒸着することで個々に独立した複数の有機機能層12が形成される。

【0015】一方、裏面防湿性フィルム14は、予めその表面にAl（アルミニウム）を蒸着して金属電極13が形成されている。裏面防湿性フィルム14は、その金属電極13で封止層15と有機機能層12を覆うように載置される。次いで、封止層15の部分に紫外線が照射されると、封止層15が紫外線硬化されて、透明電極11と封止層15、及び金属電極13と封止層15が夫々封止される。このように、有機機能層12の周囲を封止層15で封止された複数の有機EL素子30が形成される。このように構成された有機EL素子30は、有機EL表示パネルの1画素に相当する。

【0016】上記工程で製造された有機EL表示パネル50は、図2及び図3に示すように複数の有機機能層12が格子状に形成され、当該有機機能層12の周囲が封止層15によって封止されている。有機EL表示パネル50は、有機機能層12に接触して透明電極11が形成されているので、当該透明電極11の一部を露出させて透明電極引出部11aを設けるように表面防湿性フィルム10を形成すれば、直流電源の陽極を接続することができる。同様に、有機EL表示パネル50は、有機機能層12に接触して金属電極13が形成されているので、当該金属電極13の一部を露出させて金属電極引出部13aを設けるように裏面防湿性フィルム14を形成すれば、直流電源の陰極を接続することができる。従って、有機EL表示パネル50は、透明電極引出部11aと金属電極引出部13aの間に、例えば電池21が接続されると、有機機能層12の全ての発光層を発光する。

【0017】以上説明したように本実施形態の有機EL表示パネル50は、従来のガラス基板に代えて透過性に優れた樹脂部材である表面防湿性フィルム10を用いて形成されているので、可撓性に優れている。また、有機EL表示パネル50は、1画素に相当する有機機能層12が封止層15により囲まれて個々に独立して形成されているので、切断加工して使用することが可能である。つまり、切断された部分以外の個所は外気からの水分等の影響を受けることなく表示品質を維持した状態で発光させることが可能となる。

【0018】次に、有機EL表示パネル50の加工方法及び電源の供給方法について図4乃至図7を用いて説明する。尚、図4は切断加工する下絵を施した有機EL表示パネル50の平面図、図5は切断加工された有機EL表示パネル50の平面図、図6は有機EL表示パネル50の外周近傍に電池21を搭載したときの要部断面図、図7は有機EL表示パネル50の中央付近に電池21を搭載したときの要部断面図である。

【0019】有機EL表示パネル50は、図4に示すように四方を封止層15で囲まれた有機EL素子30が格子状に配置され、例えば表面防湿性フィルム10上に所望の形状の下絵が施され、その線に沿ってハサミ等で切断加工される。この時、有機EL表示パネル50に施さ

れる下絵は、当該下絵の一部に透明電極引出部 11a と金属電極引出部 13a が含まれるように配置される。

【0020】有機 EL 表示パネル 50 は、図 5 に示すように一部に透明電極引出部 11a と金属電極引出部 13a が含まれた状態で切断加工される。有機 EL 表示パネル 50 は、切断された端面に有機 EL 素子 30 が露出している部分は発光させることができないが、その他の有機 EL 素子 30 は封止層 15 により確実に封止されているので外気からの水分等の影響を受ける事がない為、発光が可能となる。従って、有機 EL 表示パネル 50 は、透明電極引出部 11a と金属電極引出部 13a との間に電源が供給されれば、切断加工された形状の発光体として発光する。

【0021】また、有機 EL 表示パネル 50 は、背面に電池 21 を搭載して使用することが可能である。有機 EL 表示パネル 50 は、図 6 に示すように裏面防湿性フィルム 14 上の外周近傍に電池 21 を搭載し、有機 EL 表示パネル 50 の外部に引き回された配線材 24 によって、電池 21 の陽極と透明電極引出部 11a、及び電池 21 の陰極と金属電極引出部 13a を夫々接続すれば、切断加工されたままの形状で発光体とすることができる。

【0022】また、有機 EL 表示パネル 50 は、図 7 に示すように有機 EL 表示パネル 50 内部の所望の位置に配線孔 22 を形成し、配線孔 22 の内周部に絶縁スペーサ 23 を設け、絶縁スペーサ 23 を貫通する配線材 24 によって透明電極 11 と電池 21 の陽極を接続する。電池 21 は、裏面防湿性フィルム 14 上に固着され、電池 21 の陰極と金属電極 13 は裏面防湿性フィルム 14 内の所望の位置に形成された接続手段であるスルホール 25 により接続される。この場合、電池 21 の陽極は有機 EL 表示パネル 50 内部に引き回された配線材 24 で透明電極 11 に、陰極は裏面防湿性フィルム 14 内に形成されたスルホール 25 で金属電極 13 に、各引出部を介さず直接接続される為、各引出部が不要となる。係る電池 21 は、有機 EL 表示パネル 50 が切断加工された後、所望の位置に配置され、接続される。また、電池 21 は、着脱可能なソケットを用いて配線するように構成しても良い。また、これに伴い電池 21 の電源を ON - OFF するスイッチを設けるように構成しても良い。

【0023】上述したように図 6 及び図 7 に示す本実施形態の有機 EL 表示パネル 50 は、所望の形状で切断加工を行い、電池 21 を搭載することで、インテリアのデコレーションや、アニメーションのキャラクタとして発光させることが可能となる。図 6 に示す有機 EL 表示パネル 50 は、電池 21 を外周近傍に搭載し、パネルの外部に引き回された配線材を介して各々の引出部と陽極、及び陰極を接続する為、パネル内部に配線材 24 が引き回されることがないので、非発光部分を生じることなく構造が最もシンプルとなる。しかし、透明電極引出部 1

1a の一部と金属電極引出部 13a の一部を残した状態で切断加工する必要があるが、切断加工の形状に多少の制約を受ける。これに対して、図 7 に示す有機 EL 表示パネル 50 はパネル内部に設けられた絶縁スペーサ 23 の部分に非発光部を生じることとなるが、電池 21 の位置をパネルの中央付近に設定することにより図 6 に示す有機 EL 表示パネルとは異なり、切断加工時にパネルの外周の一部を残す必要が無いので、切断加工の形状に自由度が増す。

【0024】次に、本発明の第 2 実施形態による有機 EL 表示パネル 60 の構造について図 8 を用いて説明する。尚、図 8 は外周近傍に電池 21 を搭載した時の有機 EL 表示パネル 60 の要部断面図である。

【0025】第 2 実施形態の有機 EL 表示パネル 60 が第 1 実施形態の有機 EL 表示パネル 50 と異なる点は、陽極バス電極 16 と陰極バス電極 18 を設けたことである。つまり、本実施形態の有機 EL 表示パネル 60 は、上述した第 1 実施形態の有機 EL 表示パネル 50 に対して、表面防湿性フィルム 10 上の全面に透明な陽極バス電極（第 1 のバス電極）16 を設け、各有機機能層 12 上または各有機機能層 12 を囲む封止層 15 上の表面防湿性フィルム 10 に形成した接続手段であるスルホール 17 により透明電極 10 と陽極バス電極 16 を接続している。また、同様に、有機 EL 表示パネル 60 は、裏面防湿性フィルム 14 上の全面に陰極バス電極（第 2 のバス電極）18 を設け、各有機機能層 12 上または各有機機能層 12 を囲む封止層 15 上の裏面防湿性フィルム 14 に形成したスルホール 19 により金属電極 13 と陰極バス電極 18 を接続している。

【0026】このように構成された有機 EL 表示パネル 60 は、第 1 実施形態の有機 EL 表示パネル 50 と異なり、表面に形成された陽極バス電極 16 と陰極バス電極 18 の任意の位置に電源を接続することができる。つまり、陽極バス電極 16 が表面防湿性フィルム 10 上の全面に、陰極バス電極 18 が裏面防湿性フィルム 14 上の全面に形成されている為、切断加工の後に任意の位置に電源の陽極と陰極を夫々陽極バス電極と陰極バス電極への接続が可能となる。よって、第 2 実施形態の有機 EL 表示パネル 60 は第 1 実施形態の有機 EL 表示パネル 50 と比べて、電源位置や配線位置の制約を受けない為、自由な形状で切断加工が可能となり、また非発光部についても発生しない。

【0027】尚、本実施形態の有機 EL 表示パネルは、有機 EL 素子 30 を格子状に配置した例で説明したが、有機 EL 素子 30 を互い違いに配置する千鳥状に構成しても良く、有機 EL 素子 30 の配置形状に限定されない。また、本実施形態の有機 EL 表示パネルは、各々の有機 EL 素子 30 が共通の透明電極、及び金属電極を有した例で説明したが、各々の有機 EL 素子 30 が夫々独立した透明電極、及び金属電極を有した構成でもよい。

その場合、封止層 15 は有機機能層 12 の他に、有機機能層 12 に接触し、夫々独立した透明電極と金属電極の全体、又は一部を囲うように形成される。これにより、有機 EL 表示パネルは個々に独立した有機 EL 素子 30 を有した構成となる。

【0028】

【発明の効果】本発明によれば、切断加工しても表示品質を悪化させることがないので、自由な発想でデザインしたインテリアのデコレーションや、アニメーション等のキャラクタを自由に加工し、発光させることが可能な有機 EL 表示パネルを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 実施形態の有機 EL 表示パネル 50 を構成する有機 EL 素子 30 の要部断面図。

【図 2】第 1 実施形態の有機 EL 表示パネル 50 の要部断面図。

【図 3】第 1 実施形態の有機 EL 表示パネル 50 の要部平面図。

【図 4】切断加工用の下絵を施した有機 EL 表示パネル 50 の平面図。

【図 5】切断加工された有機 EL 表示パネル 50 の平面*

*図。

【図 6】電池 21 を外周近傍に搭載した有機 EL 表示パネル 50 の要部断面図。

【図 7】電池 21 を中央付近に搭載した有機 EL 表示パネル 50 の要部断面図。

【図 8】第 2 実施形態の有機 EL 表示パネル 50 の要部断面図。

【符号の説明】

10・・・表面防湿性フィルム（第 1 の樹脂基板）

11・・・透明電極（第 1 表示電極）

12・・・有機機能層

13・・・金属電極（第 2 表示電極）

14・・・裏面防湿性フィルム（第 2 の樹脂基板）

15・・・封止層

16・・・陽極バス電極（第 1 のバス電極）

17、19・・・スルホール（接続手段）

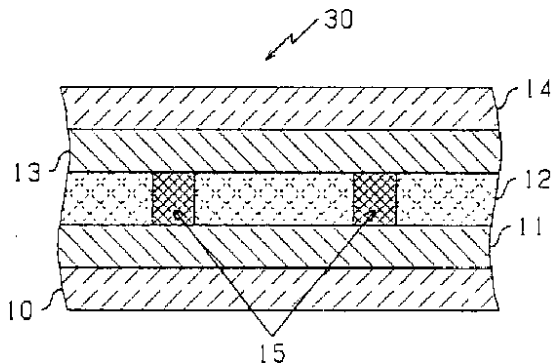
18・・・陰極バス電極（第 2 のバス電極）

21・・・電池（電源）

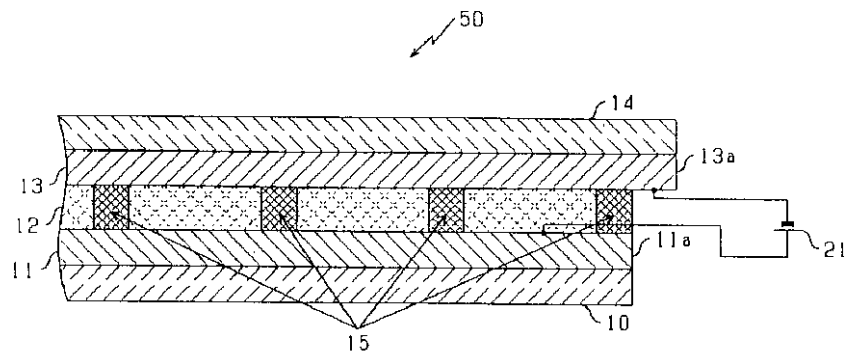
30・・・有機 EL 素子

50、60・・・有機 EL 表示パネル

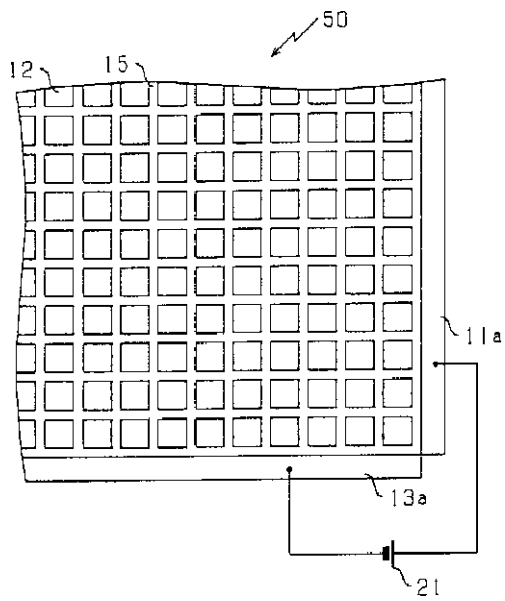
【図 1】



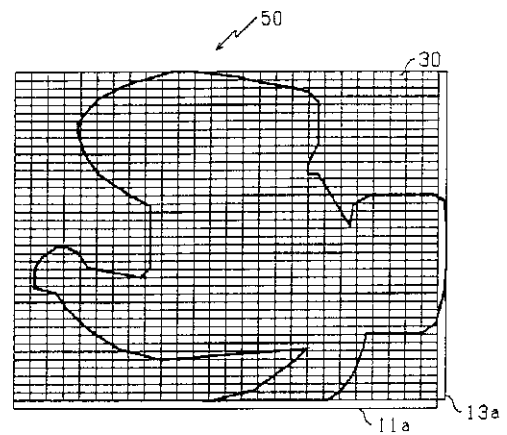
【図 2】



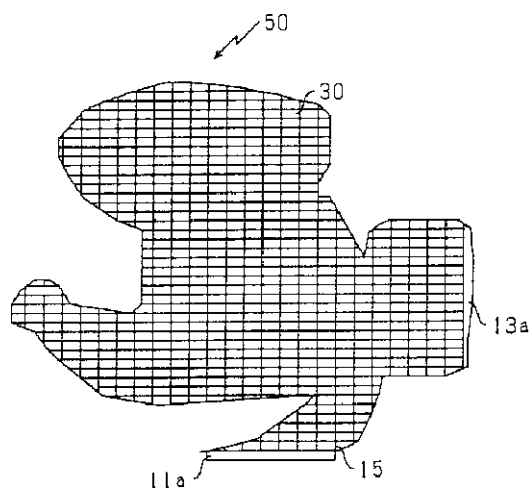
【図3】



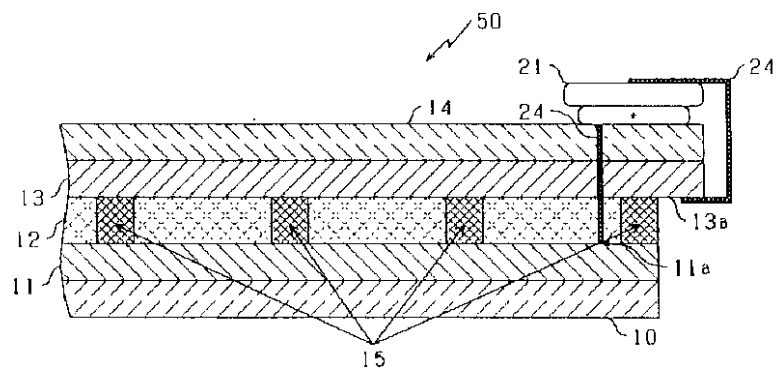
【図4】



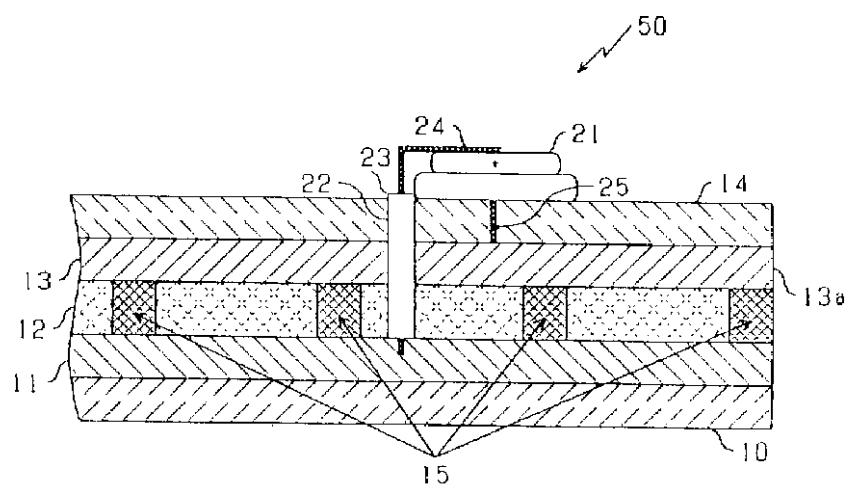
【図5】



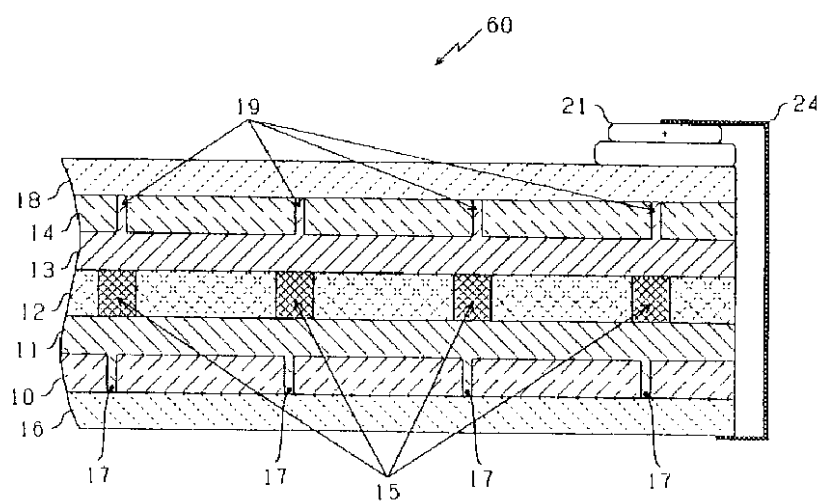
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
H 0 5 B 33/22

識別記号

F I
H 0 5 B 33/22

テ-マ-ド (参考)
Z

F タ-ム(参考) 3K007 AB11 AB18 BA07 BB00 CA06
CB01 DA01 DB03 EA00 EA01
EB00
5C096 AA27 AA29 BA04 CA06 CA12
CA22 CB01 CC07 CC26 CC28
DD02 EA06 EB02 FA05 FA13

专利名称(译)	有机EL显示屏		
公开(公告)号	JP2002280167A	公开(公告)日	2002-09-27
申请号	JP2001075524	申请日	2001-03-16
[标]申请(专利权)人(译)	日本先锋公司		
申请(专利权)人(译)	先锋公司		
[标]发明人	齋藤惠志 三好想吉 仲野高史		
发明人	齋藤 惠志 三好 想吉 仲野 高史		
IPC分类号	H05B33/04 G09F13/22 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/02 H05B33/10 H05B33/22 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/5203 H01L51/5253 H01L2251/5361		
FI分类号	H05B33/04 G09F13/22.Z H05B33/02 H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/22.Z		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB18 3K007/BA07 3K007/BB00 3K007/CA06 3K007/CB01 3K007/DA01 3K007/DB03 3K007/EA00 3K007/EA01 3K007/EB00 5C096/AA27 5C096/AA29 5C096/BA04 5C096/CA06 5C096/CA12 5C096/CA22 5C096/CB01 5C096/CC07 5C096/CC26 5C096/CC28 5C096/DD02 5C096/EA06 5C096/EB02 5C096/FA05 5C096/FA13 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC23 3K107/DD16 3K107/DD37 3K107/DD38 3K107/EE45 3K107/GG52		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种有机EL显示面板，该有机EL显示面板即使被切割和加工也不会降低显示部分的显示质量。一种有机EL元件（30），其中透明电极（11），一个或多个包括有机化合物制成的发光层的有机功能层（12）和金属电极（13）依次堆叠，并且多个有机EL元件（30）与透明电极（11）接触。在平面上承载有机EL元件30的表面防潮膜10，在与金属电极13接触的平面内承载多个有机EL元件30的背面防潮膜14以及至少每个有机功能层12。以及通过包围而彼此独立的密封层（15）。

