

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-210678

(P2008-210678A)

(43) 公開日 平成20年9月11日(2008.9.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3 K 1 0 7
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 B	
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-46924 (P2007-46924)
 (22) 出願日 平成19年2月27日 (2007.2.27)

(71) 出願人 000110217
 トップラン・フォームズ株式会社
 東京都港区東新橋一丁目7番3号
 (74) 代理人 100123788
 弁理士 宮崎 昭夫
 (74) 代理人 100106138
 弁理士 石橋 政幸
 (74) 代理人 100127454
 弁理士 緒方 雅昭
 (72) 発明者 田村 勝廣
 東京都港区東新橋一丁目7番3号 トップ
 ラン・フォームズ株式会社内
 (72) 発明者 関端 正雄
 東京都港区東新橋一丁目7番3号 トップ
 ラン・フォームズ株式会社内

最終頁に続く

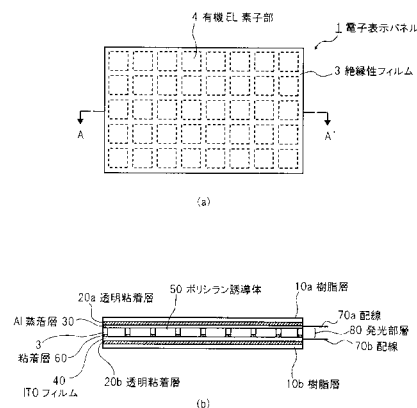
(54) 【発明の名称】 電子表示パネル

(57) 【要約】

【課題】自己発光部が封止された構造において任意の形状に切断した場合でも機能を維持する。

【解決手段】A1蒸着層30とITOフィルム40との間に封止された状態で挟み込まれた発光部層80を構成する有機EL素子部4を、A1蒸着層30とITOフィルム40とにそれぞれ接着された格子状の絶縁性フィルム3によって複数のセルに分割してセル毎に封止する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の電極層と透明な第 2 の電極層との間に、前記第 1 及び第 2 の電極層に電圧が印加されることにより自己発光する自己発光部が封止された状態で挟み込まれ、前記自己発光部における発光状態が前記第 2 の電極層を介して視認される電子表示パネルにおいて、

前記自己発光部は、前記第 1 の電極層と前記第 2 の電極層とにそれぞれ接着された絶縁性の隔離部材によって複数のセルに分割されて前記セル毎に封止されていることを特徴とする電子表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、電子表示パネルに関し、特に、パネルの封止技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、情報を表示する表示装置として、CRTディスプレイや液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ等が用いられており、これらは、テレビ受像機に用いられることによりテレビ局から送信されたテレビ映像を表示したり、パソコンのディスプレイとして用いられることにより、パソコンに保存された情報やインターネットを介して配信された情報を表示したりすることができる。これらの表示装置は、それぞれ一長一短を有しており、例えば、CRTディスプレイは、視野角が広いものの奥行きサイズが厚く、また、液晶ディスプレイは、奥行きサイズが薄いものの視野角が狭く、また、プラズマディスプレイは、視野角が広く奥行きサイズが薄いものの消費電力が多い。

20

【0003】

近年、上述したような表示装置に加えて、デジタル情報を紙のように薄い表示媒体に表示する薄型の電子表示パネルが普及しはじめている。このような薄型の電子表示パネルは、互いに対向する 2 つの電極間に、電極に電圧が印加されると発光する自己発光素子を配置し、この素子の自己発光によって情報を表示するものである。そして、紙のように薄いために携帯がしやすいとともに、消費電力が少なく、また視野角が広いことから、今後のさらなる普及が予想される。

【0004】

30

図 4 は、一般的な薄型の電子表示パネルの一例を示す図であり、(a) は表面から見た内部構造を示す図、(b) は (a) に示した A - A' 断面図である。

【0005】

本例は図 4 に示すように、自己発光部 150 を有する発光部層 180 の一方の面に、Al 蒸着層 130、透明粘着層 120a 及び PET 等からなる樹脂層 110a が積層され、他方の面に、ITO フィルム 140、透明粘着層 120b 及び PET 等からなる透明な樹脂層 110b が積層されて構成されている。Al 蒸着層 130 及び ITO フィルム 140 と樹脂層 110a、110b とは、透明粘着層 120a、120b によってそれぞれ接着されている。また、発光部層 180 は、自己発光部 150 を取り囲むように絶縁性フィルム 103 が配置され、この絶縁性フィルム 103 の一方の面が粘着層 160 によって ITO フィルム 140 に接着されるとともに、他方の面が Al 蒸着層 130 に接着されている。自己発光部 150 は、電圧が印加されることにより自己発光する自己発光素子を含むとともに自己発光素子の特性を維持するための窒素等のガスが注入されており、絶縁性フィルム 103 によって、これら自己発光素子が大気に触れないように、かつガスが外部に漏れないように封止されている。

40

【0006】

上記のように構成された電子表示パネル 101 においては、Al 蒸着層 130 及び ITO フィルム 140 にそれぞれ接続された配線 170a、170b を介してこれらに電圧が印加されると、自己発光部 150 内の自己発光素子が発光し、その発光状態が ITO フィルム 140、透明粘着層 120b 及び樹脂層 110b を介して視認されることになる。

50

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

上述したような電子表示パネルにおいては、自己発光部を取り囲むように絶縁性フィルムを配置することにより、自己発光部内の自己発光素子が大気に触れないように、かつ内部に注入されたガスが外部に漏れないように封止されているため、切断した場合、自己発光素子が大気に触れてしまうと、ガスが切断箇所から外部に漏れてしまことになる。自己発光素子が大気に触れたり、ガスが外部に漏れたりしてしまうと、自己発光素子の特性が劣化し、電子表示パネルとして利用することができなくなってしまう。

【0008】

このように、従来の電子表示パネルは、製造された後に切断することができないため、ユーザにとって、予め決められた形状としてしか利用することができないという問題点がある。そこで、ユーザの要望に応じるために、多種類の形状のものを作製することが考えられるが、その場合、生産効率が低下してしまう。また、多種類の形状のものを作製した場合であっても、ユーザにとっては、その中から形状を選択することとなり、ユーザの要望にフレキシブルに対応することができないという問題点がある。

【0009】

本発明は、上述したような従来の技術が有する問題点に鑑みてなされたものであって、自己発光部が封止された構造において任意の形状に切断した場合でも機能を維持することができる電子表示パネルを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0010】**

上記目的を達成するために本発明は、

第1の電極層と透明な第2の電極層との間に、前記第1及び第2の電極層に電圧が印加されることにより自己発光する自己発光部が封止された状態で挟み込まれ、前記自己発光部における発光状態が前記第2の電極層を介して視認される電子表示パネルにおいて、

前記自己発光部は、前記第1の電極層と前記第2の電極層とにそれぞれ接着された絶縁性の隔離部材によって複数のセルに分割されて前記セル毎に封止されていることを特徴とする。

【0011】

上記のように構成された本発明においては、任意の形状に切断された場合、封止された自己発光部も切断されることになるが、自己発光部が、第1の電極層と第2の電極層とにそれぞれ接着された絶縁性の隔離部材によって複数のセルに分割されてセル毎に封止されているため、複数のセルのうち切断箇所のセルのみが切断されることとなり、その他のセルの封止状態は維持される。そのため、自己発光部のうち切断箇所以外の部分は、第1の電極層と第2の電極層とにそれぞれ接着された絶縁性の隔離部材によって外気に触れることがなく、自己発光部の特性が劣化してしまうことがない。

【0012】

このように、任意の形状に切断した場合であっても、電子表示パネルとしての機能を維持することができる。

【発明の効果】**【0013】**

以上説明したように本発明においては、第1の電極層と透明な第2の電極層との間に封止された状態で挟み込まれた自己発光部が、第1の電極層と第2の電極層とにそれぞれ接着された絶縁性の隔離部材によって複数のセルに分割されてセル毎に封止されている構成としたため、任意の形状に切断した場合であっても、複数のセルのうち切断箇所のセルのみが切断され、その他のセルの封止状態は維持されることとなり、電子表示パネルとしての機能を維持することができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0014】**

以下に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0015】

図1は、本発明の電子表示パネルの実施の一形態を示す図であり、(a)は表面から見た内部構造を示す図、(b)は(a)に示したA-A'断面図である。

【0016】

本形態は図1に示すように、自己発光する発光部層80の一方の面に、第1の電極となるA1蒸着層30、透明粘着層20a及びPET等からなる樹脂層10aが積層され、他方の面に、第2の電極となるITOフィルム40、透明粘着層20b及びPET等からなる透明な樹脂層10bが積層されて構成されている。A1蒸着層30及びITOフィルム40と樹脂層10a, 10bとは、透明粘着層20a, 20bによってそれぞれ接着されている。また、発光部層80は、隔離部材となる格子状の絶縁性フィルム3が配置され、その絶縁性フィルム3の格子のそれぞれの内部が、ポリシラン誘導体50を含む自己発光部である有機EL素子部4となっている。それにより、有機EL素子部4が複数のセルに分割された形状となっている。この絶縁性フィルム3は、一方の面が粘着層60によってITOフィルム40に接着されるとともに、他方の面がA1蒸着層30に接着されており、それにより、有機EL素子部4は、A1蒸着層30とITOフィルム40との間にてセル毎に封止されている。なお、絶縁性フィルム3の格子のピッチは、例えば、0.35mmとなっている。

10

【0017】

ここで、ポリシラン誘導体50について説明する。

20

【0018】

ポリシラン誘導体50は、Siを主原料とするものであり、半導体Si結晶基板等に対する整合性が高いため、応用範囲が広く電子回路との複合化も可能である。また、可溶性のポリシランを使用すると、他の分子との均一混合やスピンコート成膜が容易になり、欠陥のない機能薄膜が形成される。このようなポリシラン誘導体50は、例えば、下記のように製造される。

【0019】

ポリ[(メチル-16-crown-5-メチルシラン)-co-(メチルフェニルシラン)]フッ素樹脂シール攪拌装置、アリーン冷却管及びセラムキャップを装備した200ml三口フラスコの内部をアルゴン置換し、金属ナトリウム1.41g(60.9mmol)及び乾燥トルエン37mlを三口フラスコに入れ、高速攪拌しながら加熱還流することによりNaディスパージョンを調製する。

30

【0020】

次に、加熱還流中で攪拌しながらシリンジを用いてジクロロメチルフェニルシラン5.29g(27.7mmol)、ジクロロメチル-16-crown-5-メチルシラン1.0g(2.77mmol)、乾燥トルエン9mlの混合溶液をNaディスパージョンに滴下する。Naディスパージョンは、滴下中に無色から黒紫色に徐々に変化する。

【0021】

滴下終了から加熱還流を3時間継続した後、乾燥2-プロパノール9mlをシリンジで滴下し、未反応のナトリウム及びポリマー末端を失活させる。反応液を攪拌しながら2-プロパノール300ml中に注ぎ込み、ポリマーを析出させる。ポリマー析出後、吸引濾過によってナトリウム塩及びポリマーの紫色沈殿物を得る。温めたトルエン中に沈殿物を入れてポリマーを溶解させ、溶液を分液漏斗に入れ、水を添加して良く振盪しながら有機層を分取する。この操作を数回繰り返すことにより塩を除去し、水層をトルエンで数回抽出する。

40

【0022】

得られた有機層を抽出液と合わせ、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、綿栓濾過によって無水硫酸ナトリウムを除去し、濾液を溶媒留去する。残留物をトルエン2mlに溶解し、2-プロパノール200ml中に攪拌しながら添加することによって再沈殿させる。ガラスフィルタを用いて沈殿物を吸引濾過することによって、ポリ[(メチル-16-crown

50

n - 5 - メチルシラン) - c o - (メチルフェニルシラン)] の白色固体 0 . 9 3 g を得る。このときの収率は 2 2 . 6 % となる。

【 0 0 2 3 】

合成されたポリシラン誘導体は、GPC 分析 (ポリスチレン基準) の結果、重量平均分子量が 2 3 , 0 0 0 、分散度が 1 . 9 6 であった。NMR スペクトルからポリマーを構造解析したところ、メチル - 1 6 - c r o w n - 5 : メチルフェニルの比が 1 : 2 1 であった。このポリシラン誘導体を波長 3 0 0 n m の励起光で照射したところ 3 5 4 n m に比較的鋭い発光 (半値幅 2 9 n m) が観測され、波長 3 5 5 n m の励起光で照射した場合、4 2 7 n m にブロードな発光 (半値幅 1 1 4 n m) が観測された。また、E u ³⁺ をポリシラン誘導体のエーテルクラウンに包摂させたところ、E u ³⁺ 特有の発光が測定された。

10

【 0 0 2 4 】

上記のように構成された電子表示パネル 1 においては、A l 蒸着層 3 0 及び I T O フィルム 4 0 にそれぞれ接続された配線 7 0 a , 7 0 b を介してこれらに電圧が印加されると、有機 E L 素子部 4 内のポリシラン誘導体 5 0 が発光し、その発光状態が I T O フィルム 4 0 、透明粘着層 2 0 b 及び樹脂層 1 0 b を介して視認されることになる。

【 0 0 2 5 】

以下に、上記のように構成された電子表示パネル 1 の製造方法について説明する。

【 0 0 2 6 】

図 2 は、図 1 に示した電子表示パネル 1 の製造方法を説明するための図である。

【 0 0 2 7 】

20

まず、樹脂層 1 0 b 上に透明粘着層 2 0 b を介して I T O フィルム 4 0 を積層、接着する (図 2 (a)) 。

【 0 0 2 8 】

次に、一方の面に粘着層 6 0 を付与した格子状の絶縁性フィルム 3 を I T O フィルム 4 0 上に積層し、絶縁性フィルム 3 と I T O フィルム 4 0 とを粘着層 6 0 によって接着する (図 2 (b)) 。

【 0 0 2 9 】

次に、絶縁性フィルム 3 の格子内にポリシラン誘導体 5 0 を注入し、複数のセルに分割された有機 E L 素子部 4 を形成する (図 2 (c)) 。

【 0 0 3 0 】

30

次に、有機 E L 素子部 4 と絶縁性フィルム 3 とからなる発光部層 8 0 上に A l を蒸着し、A l 蒸着層 3 0 を形成する (図 2 (d)) 。

【 0 0 3 1 】

その後、A l 蒸着層 3 0 上に透明粘着層 2 0 a を介して樹脂層 1 0 a を積層、接着する (図 2 (e)) 。

【 0 0 3 2 】

以下に、上記のように構成された電子表示パネル 1 の作用について説明する。

【 0 0 3 3 】

図 3 は、図 1 に示した電子表示パネル 1 の作用を説明するための図であり、(a) は表面から見た内部構造を示す図、(b) は (a) に示した A - A ' 断面図である。

40

【 0 0 3 4 】

図 1 に示した電子表示パネル 1 は、有機 E L 素子部 4 に、ポリシラン誘導体 5 0 が含まれているとともにポリシラン誘導体 5 0 の特性を維持するための窒素等のガスが注入されており、ポリシラン誘導体 5 0 が大気に触れたり、注入されたガスが外部に漏れたりすると、ポリシラン誘導体 5 0 の特性が劣化し、電子表示パネル 1 としての機能を維持することができなくなる。

【 0 0 3 5 】

ここで、図 1 に示した電子表示パネル 1 が切断された場合、発光部層 8 0 においても、絶縁性フィルム 3 によって複数のセルに分割された有機 E L 素子部 4 のうち、切断箇所にかかる部分が切断される。

50

【 0 0 3 6 】

ところが、本形態においては、有機 E L 素子部 4 が、A 1 蒸着層 3 0 と I T O フィルム 4 0 との間にて、これら A 1 蒸着層 3 0 と I T O フィルム 4 0 にそれぞれ接着された格子状の絶縁性フィルム 3 によって複数のセルに分割されてセル毎に封止されているため、図 3 に示すように、有機 E L 素子部 4 の切断箇所が切断されても、その切断箇所のセル（図中 “ × ” に示すセル）のみが切断されて封止状態ではなくなるものの、他の有機 E L 素子部 4 は切断されずに封止状態が維持される。

【 0 0 3 7 】

そのため、有機 E L 素子部 4 のうち、切断箇所以外の有機 E L 素子部 4 は、A 1 蒸着層 3 0 と I T O フィルム 4 0 との間にて、これら A 1 蒸着層 3 0 と I T O フィルム 4 0 にそれぞれ接着された絶縁性フィルム 3 によって外気に触れることがなく、特性が劣化してしまうことがなくなる。

10

【 0 0 3 8 】

これにより、図 1 に示した電子表示パネル 1 をはさみやカッターナイフ等で任意の形状に切断した場合であっても、電子表示パネルとしての機能を維持することができる。ただし、電子表示パネル 1 を切断する際、A 1 蒸着層 3 0 及び I T O フィルム 4 0 のうち配線 7 0 a , 7 0 b に接続された部分を切断してしまうと、A 1 蒸着層 3 0 及び I T O フィルム 4 0 に電圧が印加されなくなるため、切断する任意の形状には、A 1 蒸着層 3 0 及び I T O フィルム 4 0 のうち配線 7 0 a , 7 0 b に接続された部分を含める必要がある。

20

【 0 0 3 9 】

なお、本形態においては、格子状の絶縁性フィルム 3 の格子のそれぞれの内部が、ポリシラン誘導体 5 0 を含む有機 E L 素子部 4 となっていることにより、有機 E L 素子部 4 が複数のセルに分割された形状となっているが、絶縁性フィルム 3 の形状は、格子状に限らず、有機 E L 素子部 4 を複数のセルに分割するものであれば、円形状やその他の形状であってもよい。

【 0 0 4 0 】

また、本形態においては、自己発光部として、ポリシラン誘導体 5 0 を含む有機 E L 素子部 4 を例に挙げて説明したが、本発明における自己発光部としては、A 1 蒸着層 3 0 及び I T O フィルム 4 0 にそれぞれ接続された配線 7 0 a , 7 0 b を介してこれらに電圧が印加された場合に発光し、その発光状態が I T O フィルム 4 0 、透明粘着層 2 0 b 及び樹脂層 1 0 b を介して視認されるものであれば、例えば、電子輸送層、発光部層及びホール輸送層からなるものであってもよい。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 1 】

【 図 1 】本発明の電子表示パネルの実施の一形態を示す図であり、（ a ）は表面から見た内部構造を示す図、（ b ）は（ a ）に示した A - A ' 断面図である。

【 図 2 】図 1 に示した電子表示パネルの製造方法を説明するための図である。

【 図 3 】図 1 に示した電子表示パネル作用を説明するための図であり、（ a ）は表面から見た内部構造を示す図、（ b ）は（ a ）に示した A - A ' 断面図である。

【 図 4 】一般的な薄型の電子表示パネルの一例を示す図であり、（ a ）は表面から見た内部構造を示す図、（ b ）は（ a ）に示した A - A ' 断面図である。

40

【 符号の説明 】

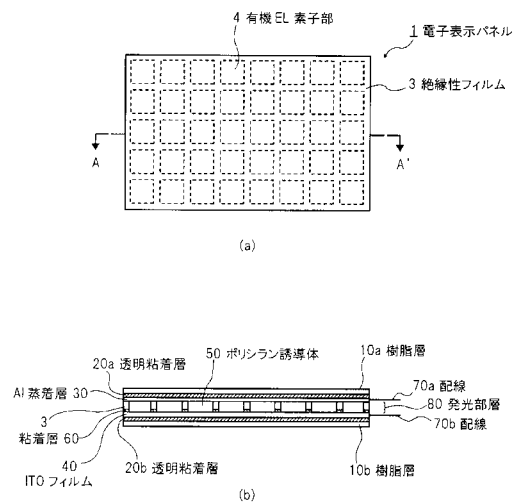
【 0 0 4 2 】

- 1 電子表示パネル
- 3 絶縁性フィルム
- 4 有機 E L 素子部
- 1 0 a , 1 0 b 樹脂層
- 2 0 a , 2 0 b 透明粘着層
- 3 0 A 1 蒸着層
- 4 0 I T O フィルム

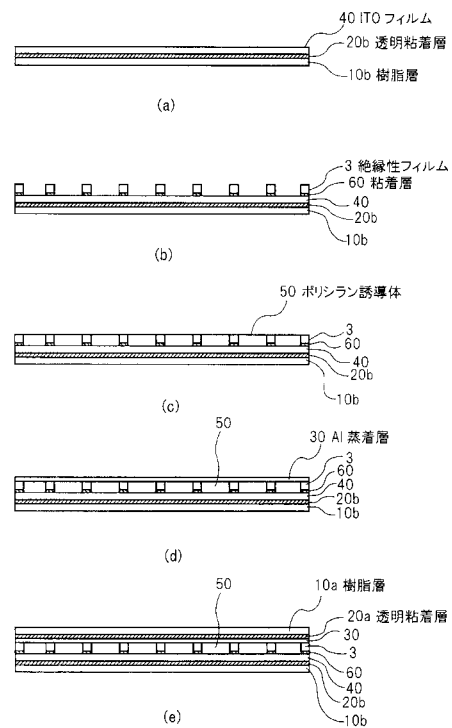
50

50 ポリシラン誘導体
 60 粘着層
 70a, 70b 配線
 80 発光部層

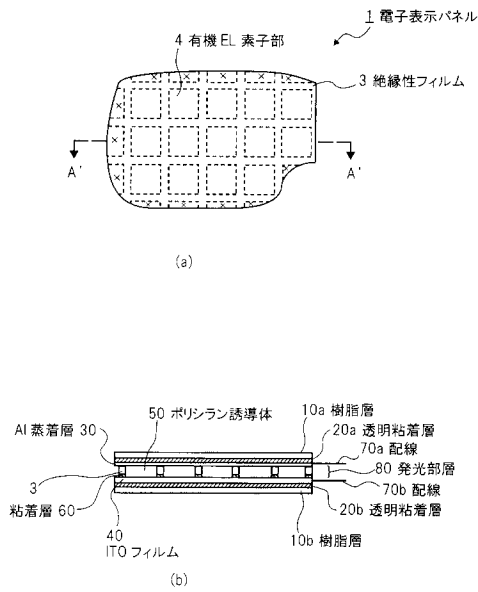
【図1】



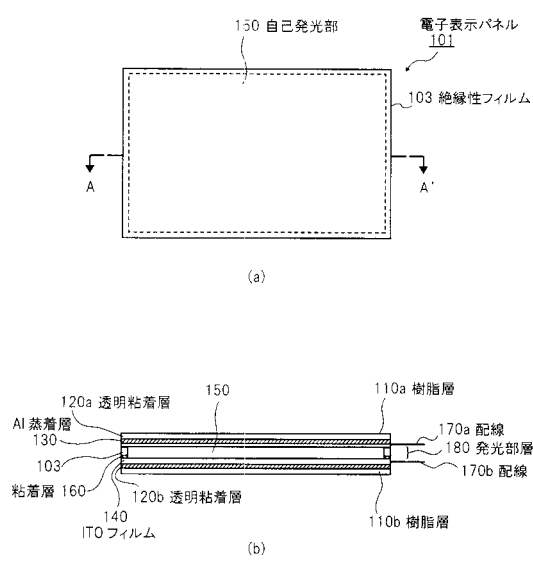
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 宇高 恵一

東京都港区東新橋一丁目7番3号 トップラン・フォームズ株式会社内

(72)発明者 吉川 理恵

東京都港区東新橋一丁目7番3号 トップラン・フォームズ株式会社内

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC23 CC45 DD19 DD53 DD59 DD60 DD64 DD67
DD68 EE45

专利名称(译)	电子显示屏		
公开(公告)号	JP2008210678A	公开(公告)日	2008-09-11
申请号	JP2007046924	申请日	2007-02-27
[标]申请(专利权)人(译)	凸版资讯股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	凸版资讯有限公司		
[标]发明人	田村勝廣 関端正雄 宇高惠一 吉川理恵		
发明人	田村 勝廣 関端 正雄 宇高 恵一 吉川 理恵		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/12 H05B33/22 H01L51/50 H05B33/10		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/12.B H05B33/22.Z H05B33/14.B H05B33/10 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC45 3K107/DD19 3K107/DD53 3K107/DD59 3K107/DD60 3K107/DD64 3K107/DD67 3K107/DD68 3K107/EE45		
代理人(译)	宫崎昭雄 绪方明		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：即使在密封自发光部分的结构中切割成任意形状时也能保持功能。 解决方案：在Al沉积层30和ITO膜40上分别形成构成发光部分80的有机EL元件部分4，该有机EL元件部分4以密封状态夹在Al气相沉积层30和ITO膜40之间。并且，通过粘合的栅格状绝缘膜3将多个单元分成多个单元，并对每个单元进行密封。 点域1

