

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4756311号

(P4756311)

(45) 発行日 平成23年8月24日(2011.8.24)

(24) 登録日 平成23年6月10日(2011.6.10)

(51) Int.Cl.

F I

H O 5 B 33/02 (2006.01)

H O 5 B 33/02

H O 5 B 33/04 (2006.01)

H O 5 B 33/04

H O 1 L 51/50 (2006.01)

H O 5 B 33/14

A

G O 9 F 9/30 (2006.01)

G O 9 F 9/30

3 6 5 Z

H O 1 L 27/32 (2006.01)

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-328384 (P2004-328384)
 (22) 出願日 平成16年11月12日(2004.11.12)
 (65) 公開番号 特開2006-140021 (P2006-140021A)
 (43) 公開日 平成18年6月1日(2006.6.1)
 審査請求日 平成19年9月14日(2007.9.14)

(73) 特許権者 000231512
 日本精機株式会社
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
 (72) 発明者 吉川 勝司
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
 本精機株式会社内
 (72) 発明者 大川 洋
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
 本精機株式会社内

審査官 濱野 隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示素子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

支持部材と、

前記支持部材に積層される有機EL素子層と、

前記支持部材に接合され前記有機EL素子層を収納する空間部を形成する封止部材と、を
備え、前記支持部材または前記封止部材の少なくとも一方は、前記空間部の形成領域において他
方側に向かって突出する突出部を有し、前記支持部材または前記封止部材の少なくとも一方は、前記空間部の形成領域において貫
通孔を備え、

前記突出部は、前記貫通孔の周壁部を形成し、

前記支持部材または前記封止部材の他方は、前記貫通孔に対応する箇所前記貫通孔を塞
ぐ遮蔽部を有し、

前記封止部材は、前記貫通孔の周壁部を形成する前記突出部を備え、

前記有機EL素子層は、前記支持部材上に発光層と、前記発光層を挟持する透明電極と不
透過性材料からなる背面電極とを積層してなり、これら透明電極または背面電極の少なくとも一方は、前記支持部材と前記周壁部との間を
經由して前記遮蔽部上に延長し外部に露出する端子部を有することを特徴とする表示素子

。

【請求項2】

前記支持部材は、前記空間部の形成領域内に第一の貫通孔を有し、
前記封止部材は、前記空間部の形成領域内に前記第一の貫通孔に対応する第二の貫通孔を有し、
前記突出部は、前記第二の貫通孔を取り巻いて前記第一の貫通孔の外縁に対向する周壁部からなることを特徴とする請求項 1 に記載の表示素子。

【請求項 3】

前記有機 E L 素子層は、透明電極と発光層と不透明電極とを有し、前記支持部材上に設けられ、
前記支持部材は、少なくとも前記封止部材に設けられる前記突出部に対応する箇所に前記不透明電極を形成しない透明領域を有することを特徴とする請求項 1 に記載の表示素子。

10

【請求項 4】

支持部材と、
前記支持部材に積層される有機 E L 素子層と、
前記支持部材に接合され前記有機 E L 素子層を収納する空間部を形成する封止部材と、
を備え、
前記支持部材または前記封止部材の少なくとも一方は、前記空間部内において他方側に向かって突出する突出部を有し、
前記突出部は、外部光源からの光を透過することにより所定の発光意匠を形成する透光部からなることを特徴とする表示素子。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも一方が透光性の一对の電極によって少なくとも発光層を含む有機層を挟持してなる有機 E L (Electro luminescence) 素子層を基板上に配設し、前記有機 E L 素子を覆う封止部材を前記基板に接合してなる表示素子に関するものである。

【背景技術】

【0002】

有機 E L 素子層を用いる表示素子は、自発光素子であるためバックライト照明が不要であり、それゆえ薄型化が可能で、視野角が広く、大型表示パネルに適することから実用化が進められている。

30

【0003】

表示素子は、例えば、特許文献 1 に開示されているようにセグメントの発光部によって画素を形成するものと、特許文献 2 に開示されているようにドットマトリクス of 発光部によって画素を形成するものとがある。これらの表示素子は、ともに支持基板上に透明電極と絶縁層と有機層と背面電極（不透明電極）とで構成される有機 E L 素子層を形成し、この有機 E L 素子層を覆うように封止部材を支持基板上に配設し、接続部材と接続する端子部を封止部材によって覆われない領域に備えるものである。表示素子は、端子部に接続される F P C 等の接続端子を介して定電流が印加されると発光する。また、封止部材には、支持部材に形成される有機 E L 素子層と空隙を介して対向する吸湿剤が充填され、収納空間の余分な水分を吸収し、有機 E L 素子層へのダメージを抑制している。

40

【特許文献 1】特開 2001-267066 号公報

【特許文献 2】特開 2004-207094 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、以上のような表示素子は、大型化すると、外力をうけて撓みが発生しやすく、有機 E L 素子層が、封止部材や封止部材に設けられる吸湿剤と接触してしまい、この接触によってダークスポット（非発光部）等が発生し、寿命を短くしてしまう恐れがある。

【0005】

50

本発明は、このような問題に鑑み、表示素子において、耐久性の高い表示素子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】

【0006】

本発明は、前記課題を解決するために、支持部材と、
前記支持部材に積層される有機EL素子層と、
前記支持部材に接合され前記有機EL素子層を収納する空間部を形成する封止部材と、
を備え、
前記支持部材または前記封止部材の少なくとも一方は、前記空間部の形成領域において他
方側に向かって突出する突出部を有し、
前記支持部材または前記封止部材の少なくとも一方は、前記空間部の形成領域において貫
通孔を備え、
前記突出部は、前記貫通孔の周壁部を形成し、
前記支持部材または前記封止部材の他方は、前記貫通孔に対応する箇所前記貫通孔を塞
ぐ遮蔽部を有し、
前記封止部材は、前記貫通孔の周壁部を形成する前記突出部を備え、
前記有機EL素子層は、前記支持部材上に発光層と、前記発光層を挟持する透明電極と不
透過性材料からなる背面電極とを積層してなり、
これら透明電極または背面電極の少なくとも一方は、前記支持部材と前記周壁部との間を
經由して前記遮蔽部上に延長し外部に露出する端子部を有することを特徴とする。

10

20

【0007】

また、本発明は、請求項2に記載したように、前記支持部材は、前記空間部の形成領域
内に第一の貫通孔を有し、前記封止部材は、前記空間部の形成領域内に前記第一の貫通孔
に対応する第二の貫通孔を有し、前記突出部は、前記第二の貫通孔を取り巻いて前記第一
の貫通孔の外縁に対向する周壁部からなることを特徴とする。

【0008】

また、本発明は、請求項3に記載したように、前記有機EL素子層は、透明電極と発光層
と不透明電極とを有し、前記支持部材上に設けられ、前記支持部材は、少なくとも前記封
止部材に設けられる前記突出部に対応する箇所前記不透明電極を形成しない透明領域を
有することを特徴とする。

30

【0011】

また、本発明は、請求項4に記載したように、支持部材と、前記支持部材に積層される有
機EL素子層と、前記支持部材に接合され前記有機EL素子層を収納する空間部を形成す
る封止部材と、を備え、前記支持部材または前記封止部材の少なくとも一方は、前記空間
部内において他方側に向かって突出する突出部を有し、前記突出部は、外部光源からの光
を透過することにより所定の発光意匠を形成する透光部からなることを特徴とする。
前記突出部は、外部光源からの光を透過することにより所定の発光意匠を形成する透光部
からなることを特徴とする。

【発明の効果】

40

【0012】

本発明は、有機EL素子を備える表示パネルに関して、耐久性の高い表示素子を提供す
る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、添付図面に基づいて、本発明による表示素子を適用した表示装置の実施形態を説
明する。

【0014】

図1から図4は、本発明による表示素子を適用した表示装置の第一の実施形態を示す図
である。図1は、本実施形態の表示装置の正面図であり、図2は、表示装置の斜視図であ

50

り、図 3 は、図 2 の A-A 断面図である。図 4 は、接合前の支持部材と封止部材の分解斜視図である。

【0015】

表示装置 1 は、指針 2 と、有機 EL パネル（表示素子） 3 と、回路基板 4 と、見返し板 5 と、からなり、図 1 に示すように、指針 2 と、セグメント及びドットマトリクスによって車両情報を表示する。

【0016】

指針 2 は、指示部 6 と、指針 2 の回転中心部を覆う指針キャップ 7 と、を備える。指示部 6 は、透明な合成樹脂からなり光を導く導光材料で形成され、後に詳述する有機 EL パネル 3 によって照明される。指針キャップ 7 は、遮光性の合成樹脂材料で形成される。

10

【0017】

有機 EL パネル 3 は、支持部材 8 と、有機 EL 素子層 9 と、封止部材 10 と、貫通孔 11 と、からなり、図 1 に示すように、車両の速度を示す指標である数字をセグメント 12 によって表示し、指針 2 が回転しない表示領域下方においては、車両の速度を除いた時刻や走行距離等の車両情報をドットマトリクス（積層構造は図示しない） 13 によって表示する。

【0018】

支持部材 8 は、略長形状の平板部材でガラスや透光性樹脂等からなり、有機 EL 素子層 9 を支持する。

【0019】

20

有機 EL 素子層 9 は、図 3 に示すように、透光性材料である ITO（indium tin oxide）等を用いた陽極である透明電極 9a と、ポリイミド系やフェノール系の感光性樹脂材料からなる電気絶縁性の絶縁層 9b と、正孔注入層、正孔輸送層、発光層及び電子輸送層からなる有機層 9c と、アルミニウム（Al）等の非透光性材料を用いた陰極である背面電極（不透明電極） 9d と、を順次蒸着法等により積層し、形成される。

【0020】

背面電極 9d は、支持部材 8 と支柱との接合部（貫通孔 11 の周囲） 14 を少なくとも含む透明領域 15 を除いて、透明電極 9a と、有機層 9c とを覆うように広範囲に蒸着法等により形成される。

【0021】

30

封止部材 10 は、例えば、ガラス材料の平板部材を支持部材 8 よりも若干小さく、凹形状に形成し、底部 16 と側部 17 とによって有機 EL 素子層 9 を収納する空間部 S を支持部材 8 とによって構成する。図 4 に示すように、封止部材 10 は、底部 16 の中央から突出する、貫通孔 11 の周壁となる円柱状の突出部 18 が形成される。突出部 18 の高さは、側部 17 と同等に設定される。封止部材 10 は、底部 16 に空間部 S の水分を吸収する吸湿剤 19 が有機 EL 素子層 9 と所定の空隙を隔てるように塗布される。封止部材 10 は、接合部 14 に塗布される紫外線硬化型接着剤 20 を介して支持部材 8 に配設される。封止部材 10 の一部である突出部 18 と対向する支持部材 8 の接合部 14 には背面電極 9d を形成しないため、支持部材 8 と封止部材 10 との接着性を向上させ、空間部 S の気密性を保っている。

40

【0022】

有機 EL パネル 3 は、有機 EL 素子層 9 を積層した支持部材 8 と封止部材 10 とを接合して形成された後に、ドリルなどによって突出部 18 の中心をくりぬくように貫通孔 11 が形成される。支持部材 8 には、第一の貫通孔 11a が形成され、封止部材 10 には、第二の貫通孔 11b が形成され、突出部 18 は、貫通孔 11 の周壁となる。このようにして形成された貫通孔 11 には、指針 2 の指針軸 21 が挿通される。有機 EL パネル 3 は、その空間部 S に突出部 18 を設けて、これを有機 EL 素子層 9 と封止部材 10 との間に所定の空隙を保持するスペーサとして機能させることにより、外力を受けても撓みにくくなる。突出部 18 は、筒状にくりぬかれて貫通孔 11 の周壁となるため、空間部 S の気密性を保持し、有機 EL 素子層 9 の劣化を防ぐことができる。

50

【0023】

回路基板4は、ガラスエポキシ樹脂からなる硬質の基板であり、指針軸21が貫通する孔を有する。回路基板4は、その下側に指針2の駆動本体22が固定されている。回路基板4は、図示しない可撓性接続部材（FPC）などにより、有機ELパネル3と電氣的に接続されてなる。

【0024】

見返し板5は、遮光性の合成樹脂からなり、有機ELパネル3の表示領域を露出させるための開口部23を備える。見返し板5は、その開口部23を囲むように、有機ELパネル3において表示される車両の速度を示す数字の指標に対応する目盛り24を有する。目盛り24は、見返し板5を切欠いてスリットを入れることによって設けられたものであり、有機ELパネル3から発光する光の透過により照明される。

10

【0025】

従って、かかる表示装置1は、有機ELパネル3の空間部S中央に突出部18を備えることにより、撓みにくい構造となるため、耐久性が向上する。

【0026】

また、突出部18は、貫通孔11の周壁として形成されることにより、貫通孔11を有する場合でも、支持部材8と封止部材10との気密性を保持し、水分や塵、ゴミ等の空間部Sへの侵入を防ぐことから、ダークスポット（非発光部）の発生を抑えることができ、表示装置1の信頼性を高めるものである。

【0027】

20

また、背面電極9dは、支持部材8と封止部材10との接合部14を含む貫通孔11の周囲の透明領域15を除いて形成され、支持部材8と封止部材10とを直接、接着することができるため、両部材8、10の接着性を高めている。

【0028】

なお、本実施形態において、貫通孔11は、支持部材8と封止部材10を接合した後に形成するものであったが、例えば、支持部材8と突出部18を形成した封止部材10とにそれぞれ貫通孔（第一の貫通孔11a、第二の貫通孔11b）11を形成した後、接合するものでもよい。

【0029】

30

また、本実施形態は、有機EL素子層9を指針2の背後に設け、有機ELパネル3によって指針2を照明するものであったが、本発明の第二の実施形態として、図5に示すように、指針2の回転中心の後方に位置する透明領域15には、不透光性の背面電極9dが形成されないため、回路基板4上に発光ダイオード25を設け、有機ELパネルではなく、別光源によって指針2を照明してもよい。これは、単色発光の有機ELパネル3を用いる際に、指針2を有機ELパネル3と異なる色で照明することができる点で有効である。

【0030】

また、本実施形態は、有機ELパネル3の中心に貫通孔11を設け、貫通孔11の周壁をなすように突出部18を設けたが、本発明においては、貫通孔11はなくともよく、突出部18の形成位置、構造は任意である。

【0031】

40

また、本実施形態において、封止部材10は、ガラス材料からなる平板部材を加工したものであったが、構成材料は任意であり、金属を用いてもよい。

【0032】

次に、本発明の第三の実施形態を説明する。

【0033】

図6は、本発明の第三の実施形態を示す断面図である。なお、前述した第一の実施形態と同一もしくは相当箇所には同一の符号を付して、その詳細な説明は省く。

【0034】

封止部材10は、その中央に貫通孔11を有する突出部18を備える。この場合、支持部材8は、貫通しない。封止部材10と支持部材8とを接合すると、支持部材8は、外部

50

に開放する前記貫通孔 11 をふさぎ、有機 EL パネル 3 は、凹状部 R を備える構造となる。

【0035】

支持部材 8 は、平板状の部材に端子部 26 を備える有機 EL 素子層 9 が積層される。有機 EL 素子層 9 は、凹状部 R に対応する中心領域を除いて形成される。有機 EL 素子層 9 は、その凹状部 R に対応する中心領域に透明電極 9a が引き出され、外部の電極と接続する端子部 26 を構成する。

【0036】

以上のような構成の表示装置 1 は、有機 EL パネル 3 の中央に突出部 18 が設けられるため、耐久性が向上する。

10

【0037】

また、通常、端子部 26 は、有機 EL パネル 3 の周辺領域に配線を引き回して設けるが、外部電極との接続用に端子部 26 をパネルの中央に設けることで、配線の引き回しを短くすることが可能となり、有機 EL パネル 3 の大型化により引き起こされる電気抵抗値の増大、通電不良による輝度のばらつきを防ぐものである。

【0038】

なお、本発明の実施形態においては、有機 EL パネル 3 の凹状部 R によって支持部材 8 の露出する領域に端子部 26 を設けたが、これに加えて、支持部材 8 の周辺部に端子部を設けてもよい。また、端子部 26 の配設箇所は、任意であり、表示意匠のレイアウト等によって適宜配設するものであってよい。

20

【0039】

次に、本発明の第 4 の実施形態を説明する。なお、前述した第一の実施形態と同一もしくは相当箇所には同一の符号を付して、その詳細な説明は省く。

【0040】

図 7 は、本実施形態における表示素子を用いた表示装置の正面図であり、図 8 は、図 7 の B-B 断面図であり、図 9 は、表示装置の分解斜視図である。

【0041】

表示装置 1 は、有機 EL パネル 3 上で目盛り 24 及び指標 12 を指針指示することで車両の速度を表示し、表示領域下方においては、進行方向を示すウォーニング 27 を表示する。

30

【0042】

有機 EL パネル 3 は、その中央に指針軸 21 が挿通する貫通孔 11 を備える。

【0043】

封止部材 10 は、ガラス材料からなり、貫通孔 11 の周壁として第一の突出部 18 が設けられ、表示領域の下方に対応する箇所には、車両の進行方向を示す矢印状の第二の突出部 27 が設けられる。第二の突出部 27 は、第一の突出部 18 の高さと同様に設定される。

【0044】

回路基板 4 は、有機 EL パネル 3 の非表示側に設けられ、第二の突出部 27 の背面に対応する箇所に発光ダイオード 25 を有する。

40

【0045】

第二の突出部 27 は、その背後から回路基板 4 に設けられた発光ダイオード 25 で発光する光によって透過照明される。すると有機 EL パネル上には、第二の突出部の矢印状の断面がウォーニング 27 として表示される。

【0046】

本実施形態は、封止部材に第一の突出部 18、第二の突出部 27 を設けることで、表示素子の耐久性を向上させ、さらに、第二の突出部を透過照明することにより、その断面形状を表示意匠として有機 EL パネル上に表示することができる。

【0047】

なお、本実施形態においては、第二の突出部によって車両の進行方向を示すウォーニン

50

グを表示したが、表示する情報及び表示位置は、任意である。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】本発明の第一の実施形態を示す正面図。

【図2】同上実施形態を示す斜視図。

【図3】同上実施形態を示す図2のA-A断面図。

【図4】同上実施形態の有機ELパネルを示す分解斜視図。

【図5】本発明の第二の実施形態を示す断面図。

【図6】本発明の第三の実施形態を示す断面図。

【図7】本発明の第四の実施形態を示す正面図。

【図8】同上実施形態を示す図7のB-B断面図

【図9】同上実施形態の有機ELパネルを示す分解斜視図。

【符号の説明】

【0049】

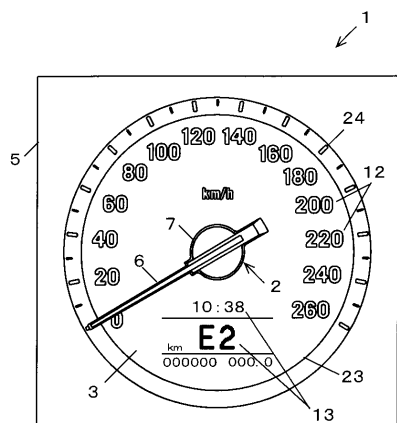
- 1 表示装置
- 2 指針
- 3 有機ELパネル（表示素子）
- 8 支持部材
- 9 有機EL素子層
- 9 a 透明電極
- 9 b 絶縁層
- 9 c 有機層
- 9 d 不透明電極（背面電極）
- 10 封止部材
- 11 貫通孔
- 11 a 第一の貫通孔
- 11 b 第二の貫通孔
- 14 接合部
- 15 透明領域
- 18 支柱
- 21 指針軸
- 26 端子部

10

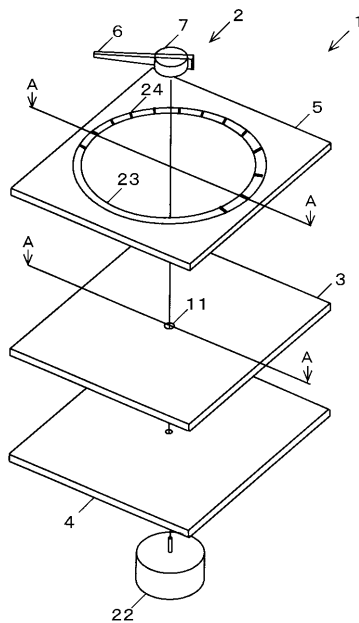
20

30

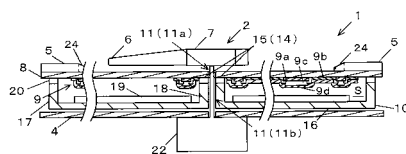
【図 1】



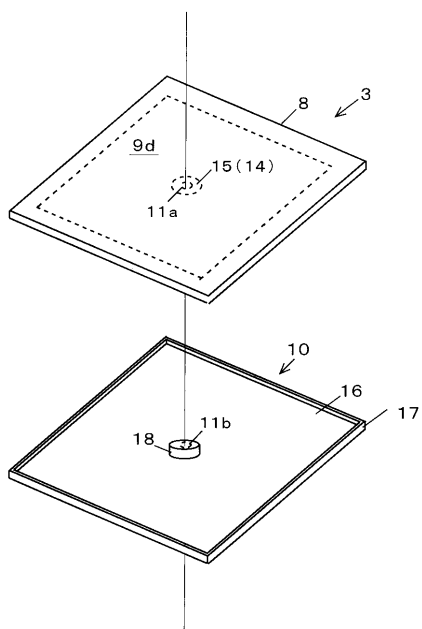
【図 2】



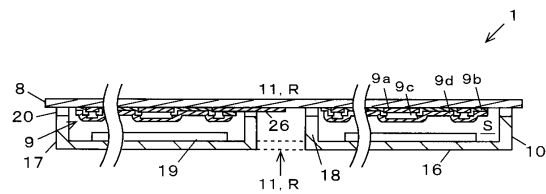
【図 3】



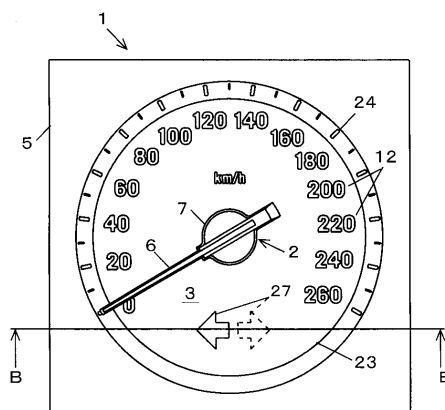
【図 4】



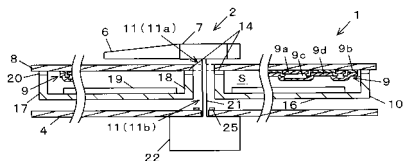
【図 6】



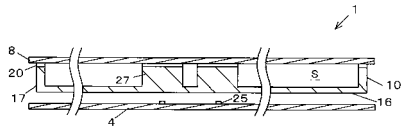
【図 7】



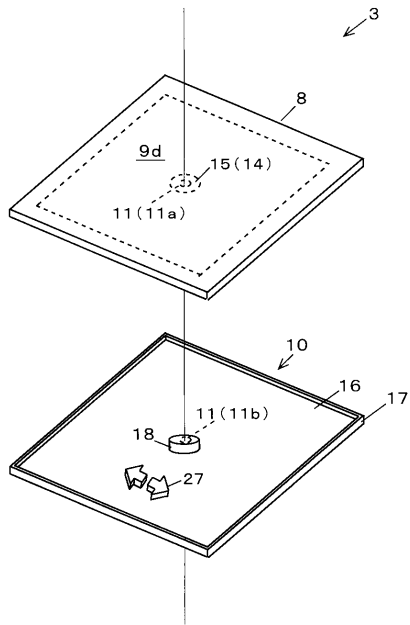
【図 5】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-046589 (JP, A)
特開2001-267066 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B	33/02
G09F	9/30
H01L	27/32
H01L	51/50
H05B	33/04

专利名称(译)	显示元素		
公开(公告)号	JP4756311B2	公开(公告)日	2011-08-24
申请号	JP2004328384	申请日	2004-11-12
[标]申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
[标]发明人	吉川勝司 大川洋		
发明人	吉川 勝司 大川 洋		
IPC分类号	H05B33/02 H05B33/04 H01L51/50 G09F9/30 H01L27/32		
FI分类号	H05B33/02 H05B33/04 H05B33/14.A G09F9/30.365.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/BA00 3K007/BB01 3K007/DB03 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB08 3K107/CC21 3K107/EE42 3K107/EE54 5C094/AA14 5C094/AA31 5C094/AA36 5C094/AA37 5C094/BA08 5C094/BA27 5C094/CA16 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/DA06 5C094/DA07 5C094/DA13 5C094/DB02 5C094/EB02 5C094/ED01 5C094/FA10 5C094/FB01 5C094/HA05		
审查员(译)	滨野隆		
其他公开文献	JP2006140021A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种有机EL面板，其在支撑构件和密封构件之间具有优异的气密性并且具有高耐久性。显示装置1包括支撑构件8，层叠在支撑构件8上的有机EL元件层9，以及连接到支撑构件8并容纳有机EL器件层9的空间部分S。并且支撑构件8和密封构件10中的至少一个具有在空间S中朝向另一侧突出的突起18。点域1

【 圖 1 】

