

(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2004-6286

(P2004-6286A)

(43) 公開日 平成16年1月8日(2004.1.8)

(51) Int.Cl.⁷

H05B 33/04

H05B 33/14

F I

H05B 33/04

H05B 33/14

テーマコード (参考)

3K007

A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-90731 (P2003-90731)
 (22) 出願日 平成15年3月28日 (2003.3.28)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-91942 (P2002-91942)
 (32) 優先日 平成14年3月28日 (2002.3.28)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000001889
 三洋電機株式会社
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 (74) 代理人 100075258
 弁理士 吉田 研二
 (74) 代理人 100096976
 弁理士 石田 純
 (72) 発明者 菱田 光起
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内
 Fターム(参考) 3K007 AB13 BB01 BB05 CA01 DB03
 FA01 FA02

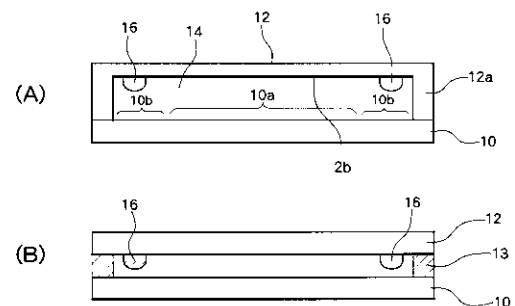
(54) 【発明の名称】 有機電界発光パネル

(57) 【要約】

【課題】 デシカント（水分吸収剤）とE L基板の接触を防止する。

【解決手段】 E L基板10に対向するように封止基板12が配置される。封止基板12の周辺の枠部12aがE L基板10の周辺接続され内側空間14は密閉されている。そして、封止基板12の内側空間14にデシカント16を配置する。このデシカント16は、枠部12aに近い領域での厚みより該枠部12aより遠い領域（基板の中央側）での厚さが減ぜられ、或いは内側には形成されず枠部12aに近い領域のみに形成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の有機電界発光画素が形成された E L 基板と、
前記 E L 基板と対向配置され、周辺部が前記 E L 基板の周辺部に接続され、内側領域は、
所定の間隔を隔てて前記複数の有機電界発光画素が形成された画素領域を覆う封止基板と
、
この封止基板の内側領域の上面に塗布形成された水分吸収剤と、
を有し、
前記水分吸収剤は、前記内側領域上面において、前記周辺部に近い領域の厚みより前記周
辺部から遠い領域の厚みが小さく形成されていることを特徴とする有機電界発光パネル。 10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の有機電界発光パネルにおいて、
前記水分吸収剤は、前記周辺部に近い領域及び前記 E L 基板の中央部のいずれの対応領域
にも形成され、前記中央部に近づくほど厚みが小さいことを特徴とする有機電界発光パネ
ル。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の有機電界発光パネルにおいて、
前記水分吸収剤は、前記中央部から前記周辺部に近い領域まで螺旋状に連なっていること
を特徴とする有機電界発光パネル。

【請求項 4】

複数の有機電界発光画素が形成された E L 基板と、
前記 E L 基板と対向配置され、周辺部が前記 E L 基板の周辺部に接続され、内側領域は、
所定の間隔を隔てて前記複数の有機電界発光画素が形成された画素領域を覆う封止基板と
、
この封止基板の内側領域の上面に塗布形成された水分吸収剤と、
を有し、
前記水分吸収剤は、前記周辺部に近い領域にのみ形成され、前記周辺部から遠い領域に形
成されていないことを特徴とする有機電界発光パネル。 20

【請求項 5】

請求項 4 に記載の有機電界発光パネルにおいて、 30
前記封止基板の上面に形成された前記水分吸収剤のうち、前記周辺部に近い領域の厚みよ
り前記周辺部から遠い領域の厚みが小さく形成されていることを特徴とする有機電界発光
パネル。

【請求項 6】

請求項 4 又は請求項 5 に記載の有機電界発光パネルにおいて、
前記水分吸収剤は、前記周辺部から遠くなるにつれ厚みが小さく形成されていることを特
徴とする有機電界発光パネル。

【請求項 7】

請求項 4 ~ 請求項 6 のいずれか一つに記載の有機電界発光パネルにおいて、 40
前記水分吸収剤は、前記 E L 基板の中心部側から前記周辺部まで螺旋状に連なっているこ
とを特徴とする有機電界発光パネル。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれか一つに記載の有機電界発光パネルにおいて、
前記封止基板は、
前記 E L 基板と接着される基板周辺部が突出し、前記 E L 基板の前記画素領域に対応した
内側領域においてへこんだ凹型基板であることを特徴とする有機電界発光パネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、有機電界発光 (e l e c t r o l u m i n e s c e n c e 、以下 E L という) 50

パネル、特に水分吸収剤により、有機電界発光画素の上方空間を乾燥させるものに関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来 の 技術 】

従来より、フラットディスプレイパネルの1つとして有機ELパネルがあり、開発が進められている。この有機ELパネルにおいては、各画素に有機EL素子を利用するが、この有機EL素子は水分により劣化しやすいという性質を有している。

【 0 0 0 3 】

そこで、有機EL素子をマトリクス状に設けた有機EL基板の表面を凹型の封止基板で覆い、有機EL素子の上方空間を密閉空間として水分の浸入を防止している。さらに、内部に存在する水分を除去するために、封止基板の内側上面に水分吸収剤を塗布し、空間の水分をさらに除去している。

【 0 0 0 4 】

【 発明 が 解決 し よ う と す る 課 題 】

ここで、通常EL基板や封止基板はガラスで形成する。そして、重量、大きさなどを考えれば、これら基板の厚みはなるべく薄くしたいという要求がある。そこで、加重が係った場合には、基板がたわむことを避けられない。

【 0 0 0 5 】

そして、基板がたわむとEL基板に形成されたEL素子と、水分吸収剤が接触する可能性がある。EL素子は、通常その陽極と、陰極の間に発光層を含む有機層を配置したものであり、陰極が表面に位置する場合が多い。そこで、通常は陰極が水分吸収剤と接触するが、陰極は薄いため、破損するおそれもある。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、パネルのたわみによる悪影響を抑制することができる有機ELパネルを提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

本発明は、複数の有機EL画素が形成されたEL基板と、前記EL基板と対向配置され、周辺部が前記EL基板の周辺部に接続され、内側領域は、所定の間隔を隔てて前記複数の有機EL画素が形成された画素領域を覆う封止基板と、この封止基板の内側領域の上面に塗布形成された水分吸収剤と、を有し、前記水分吸収剤は、前記内側領域上面において、前記周辺部に近い領域の厚みより前記周辺部から遠い領域の厚みが小さく形成されている。

【 0 0 0 8 】

本発明の他の態様において、封止基板としては、前記EL基板と接着される基板周辺部が突出し、前記EL基板の前記画素領域に対応した内側領域においてへこんだ凹型基板を採用できる。

【 0 0 0 9 】

このように、封止基板の内側の領域（EL基板と接続される周辺部から遠い領域）の水分吸収剤の厚みが小さくなっており、EL基板と封止基板の間隔を大きなものに維持できる。外側領域には、内側より厚く水分吸収剤が配置されるがこの部分は変形しにくいいため、たわみによる水分吸収剤とEL基板との接触を有効に防止することができる。

【 0 0 1 0 】

また、本発明の他の態様では、上記有機ELパネルにおいて、前記水分吸収剤は、前記周辺部に近い領域及び前記EL基板の中央部のいずれの対応領域にも形成され、前記中央部に近づくほど厚みが小さい。

【 0 0 1 1 】

このように水分吸収剤を中央部でも設ける場合においても、その領域での水分吸収剤の厚さを、周辺部より小さくすることで、十分な水分吸収機能を維持しながら水分吸収剤とEL基板との接触を防止することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

また本発明の他の態様では、上記有機 E L パネルにおいて、前記水分吸収剤は、前記中央部から前記周辺部に近い領域まで螺旋状に連なっている。

【 0 0 1 3 】

このように水分吸収剤を螺旋状に形成することで、最小限の面積内に大きな表面積に水分吸収剤を配置することが可能となる。

【 0 0 1 4 】

また、本発明の他の態様では、有機 E L パネルにおいて、複数の有機 E L 画素が形成された E L 基板と、前記 E L 基板と対向配置され、周辺部が前記 E L 基板の周辺部に接続され、内側領域は、所定の間隔を隔てて前記複数の有機 E L 画素が形成された画素領域を覆う封止基板と、この封止基板の内側領域の上面に塗布形成された水分吸収剤と、を有し、前記水分吸収剤は、前記周辺部に近い領域にのみ形成され、前記周辺部から遠い領域に形成されていない。

10

【 0 0 1 5 】

また、さらに、封止基板の上面に形成された前記水分吸収剤のうち、前記周辺部に近い領域の厚みより前記周辺部から遠い領域の厚みを小さくすることができる。

【 0 0 1 6 】

また、本発明の他の態様では、上記有機 E L パネルにおいて、前記水分吸収剤は、前記周辺部から遠くなるにつれ厚みが小さく形成されている。

【 0 0 1 7 】

また、本発明の他の態様では、上記有機 E L パネルにおいて、前記水分吸収剤は、前記 E L 基板の中心部側から前記周辺部まで螺旋状に連なっている。

20

【 0 0 1 8 】

このようにすれば、簡易な構成にて大きな表面積の水分吸収剤を限られた範囲内に効率的に形成することができる。

【 0 0 1 9 】

このように、内側領域には、水分吸収剤が形成されないことで、この領域における E L 基板と封止基板の間隔を大きなものに維持できる。また、封止基板側から光を外部に射出するタイプの有機 E L パネルにおいて水分吸収剤を有機 E L 素子からの光を妨げること無く封止基板上に形成でき、水分による劣化を防ぐことができる。

30

【 0 0 2 0 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施形態について、図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 1 】

図 1、図 2 には、本実施形態の概略構成が示されている。図 1 (A) に示すように、E L 基板 1 0 上には、その周辺部のみが接触し、内側部分は所定間隔において上方に位置する凹型の封止基板 1 2 が配置されている。すなわち、封止基板 1 2 は、その周囲 (周辺部) が E L 基板 1 0 側に突出する枠部 1 2 a となっており、この枠部 1 2 a の先端部分のみが E L 基板 1 0 の表面に接触している。なお、この接触部分は、シーリング剤で接着されることで、その内側空間 1 4 を外側空間と仕切っている。また、封止基板 1 2 の凹部は、E L 基板 1 0 上に形成した有機 E L 素子を備えた複数の表示画素が形成された領域に対応して設けられている。

40

【 0 0 2 2 】

なお、封止基板 1 2 は、凹型に限らず、図 1 (B) に示すように平板状の基板を採用しても良い。この場合には、E L 基板 1 0 との接着部分 1 3 に用いるシーリング剤中に例えばスペーサ粒を混入させるなどし、封止基板 1 2 と E L 基板 1 0 との間隔を充分維持できるようにすることが好ましい。

【 0 0 2 3 】

そして、図 2 に示すように、封止基板 1 2 の枠部 1 2 a の内側空間 1 4 内の上面 1 2 b であって、比較的外側の領域に水分吸収剤であるデシカント 1 6 が塗布形成されている。特

50

に、封止基板 12 の内部上面の枠部 12 a (周辺部) に近い領域 (外側領域) にのみデシカント 16 が塗布形成されている。すなわち、周辺部の枠部 12 a から遠い領域である封止基板の中央側 (内側領域) にはデシカント 16 は形成されていない。

【 0024 】

なお、この例では、デシカント 16 は、封止基板 12 に相対移動しながら塗布するため、帯状で連続する形状になっている。また、デシカント 16 が重ねて形成されるとその部分が高くなるため、端部は少し離れて形成され、一定の高さを維持するようになっている。

【 0025 】

通常は、EL 基板 10 上のドライバ回路や、EL 素子等の形成が終了した後、ドライな窒素やアルゴンなどの不活性ガス雰囲気中で、デシカント 16 が形成された封止基板 12 を EL 基板 10 をシール材を用いて封着する。 10

【 0026 】

ここで、デシカント 16 は、チューブで塗布する上記の方法の他に、予め一方の面に接着剤がついており貼り付け可能であるシール状のデシカントを利用する方法もある。このシール状のデシカント 16 は、予め一定の大きさに作ってあり、それを必要な部分に貼り付ける。このシール状のデシカント 16 の場合も、封止基板 12 の凹部における周辺部に近い領域にデシカント 16 を配置する。

【 0027 】

このようにして、封止基板 12 によって密閉された内側空間 14 は、デシカント 16 の作用によって、乾燥状態に保持され、この内側空間 14 から EL 素子へ水分が浸入することを有効に防止することができる。 20

【 0028 】

ここで、EL 基板 10 は、ガラス基板上に各種の回路 EL 素子が形成されたものであり、ここに EL 素子を含む多数の画素がマトリクス状の配置され表示領域 10 a が形成されている。また、本実施形態では、表示領域 10 a の周辺には、表示領域 10 a にある TFT を駆動するための行方向および列方向のドライバ回路や、外部との接続部が形成される (以下、これらの形成領域をドライバ領域 10 b という) 。なお、接続部には、外部からの FPC (フレキシブル・プリントド・サーキット) 基板が接続される。

【 0029 】

各画素は、一般的には、スイッチング TFT (薄膜トランジスタ) と、保持容量と、駆動 TFT と、有機 EL 素子からなっており、スイッチング TFT をオンすることで、データラインからのデータの電位が保持容量に保持され、この保持容量に保持された電位に応じて駆動 TFT がオンされて、電源ラインからの電流が EL 素子に供給され、EL 素子が発光する。なお、このような画素の回路は、各種の変形が可能である。 30

【 0030 】

また、有機 EL 素子は、ガラス基板上に形成された ITO などの透明な陽極が形成され、その上に正孔輸送層、有機発光層、電子輸送層、陰極が積層形成されて形成されている。特に、陰極は、表示領域全体を覆って積層形成されている。

【 0031 】

このような有機 EL パネルにおいて、EL 基板 10 と、封止基板 12 は、枠部 12 a および内部に封入されたガスによって両者の間隔を維持している。しかし、外力が加わった場合には、たわむ可能性がある。すなわち、EL 基板 10 および封止基板 12 を近づける方向に外力が加わった場合には、EL 基板 10 および封止基板 12 の間隔が狭くなる。この場合に、そのたわみ量は、EL 基板 10 および封止基板 12 の中心部分ほど大きくなりやすい。 40

【 0032 】

本実施形態では、デシカント 16 を中心部を避けて形成してある。これによって、デシカント 16 が EL 基板 10 の陰極と接触する可能性が低くなり、陰極の損傷などを効果的に防止することができる。 50

【0033】

図3、4には、他の実施形態が示されている。この例では、図3に示すように、内側のデシカント16の方が高さが低くなっている。そして、さらにその内側についてはデシカントを形成していない。さらに、図4に示すように、デシカント16を2巻の螺旋で形成してある。このように、内側に向けて徐々にデシカント16の高さを低くすることで、デシカント16を多くしつつ、デシカント16とEL基板10との接触を防止することができる。

【0034】

図5は、15型のELパネルの場合のデシカント16の配置などの概略を示す図である。例えば、EL基板10の厚みは、0.7mm程度、封止基板12の全体厚みは1mm程度、内側空間14の高さは0.3mm程度に設定する。この場合に、デシカント16を高さ0.2mm、幅0.2mm、隣接列との間隔0.1mm程度とし、50mm程度(15~20列程度)形成する。

【0035】

このようにして、中央部分には、デシカント16が形成されず、内側空間14の高さを0.3mmにできる。内側空間14の周辺部分高さは0.1mmとなるがこの部分は枠部に近く、変形しにくいため、たわみによるデシカント16とEL基板10との接触を有効に防止することができる。

【0036】

デシカント16としては、各種の水分吸着剤(水分吸収剤)を利用することができるが、ゼオライトや、シリカゲルなどが好適である。

【0037】

また、図6には、シール状のデシカント16を利用した場合の一例の構成を示す。このように、封止基板12の凹部上面12bの枠部12aに近い領域には、一定形状のデシカント16が多数枠部12aに沿って配置される。このデシカントは、シール状で、一面に予め接着剤が塗布されており、保護シールを剥がして、そのまま貼り付けられる。この例では、シール状のデシカント16を一行のみ配置したが、複数列配置してもよい。その場合、内側のデシカント16ほど薄くすることも好適である。厚いデシカント16は、シール状のデシカントを積層して形成してもよいが、複数の厚さのものを利用する方が好ましい。

【0038】

以上説明したように、封止基板12の中央領域においてデシカント16を形成しない、或いは中央領域側に形成されるデシカント16ほど薄く形成することで、基板のたわみ量の大きい基板中央領域で、EL基板10とデシカント16との接触をより確実に防止することができる。また、デシカント16の不在領域を、図1(A)、図3に示すように表示領域10aと一致させることにより、損傷が直接表示欠陥につながる表示領域10aと、デシカント16との接触をより確実に防止することができる。

【0039】

また、EL基板の反対側(封止基板12側)から外部に光を射出するいわゆるトップエミッション型有機EL表示装置の場合には、このようにEL基板10の表示領域10aに対応する封止基板12の領域において選択的にデシカント16を形成しないようにすることが好ましい。図7に示すように、トップエミッション型有機EL表示装置では、有機EL素子(図中、OEL)の上層電極15としてITO(indium tin oxide)等を用いた透明電極を採用し、この上層電極15を透過して透明なガラスなどが用いられた封止基板12から外部に光を射出する。よって、光透過率の低いことが多いデシカント16がこの光射出領域に配置されないようにすることが必要である。一方で、内部空間14にデシカント16を設けて水分吸収させることも必要であるため、図7のように、表示領域10aの周辺に配置されるドライバ領域10b付近にデシカント16を配置することが好適である。なお、デシカント塗布装置の精度、表示領域10aの外側のデシカント配置可能領域の面積にもよるが、図1(A)のパターンよりも、図4のように渦巻き(螺

10

20

30

40

50

旋) 状にデシカント 16 を複数回巻く形状とする方が、デシカント 16 の表面積を大きくでき、限られた領域に、水分の吸収効率良くデシカント 16 を形成することができる。

【0040】

図 8 及び図 9 は、本発明のさらに別の実施形態が示されている。この例では、図 8 および図 9 に示すように、封止基板 12 の表示領域 10 a の対向領域、即ち、基板のほぼ全面にデシカント 16 を形成している。中央領域、即ち表示領域 10 a の対向領域でのデシカント 16 の厚さは、封止基板 12 の枠部 12 a に近い位置のデシカント 16 の厚さよりも小さく形成されている。このデシカント 16 は、図 9 に示されるように、複数回、封止基板 12 の中央領域側から周辺部側まで渦巻き状に連なっており、その厚さは、中央領域に近づくにつれて小さく形成されている。上述の図 1 A や、図 4 などのように中央領域でデシ
10
カント 16 を形成しない構成と比較すると、この例では中央領域にもデシカント 16 が存在しているため、中央領域でデシカント 16 と E L 基板 10 とが接触する確率は高まるが、中央領域ほどデシカント 16 の厚さが減ぜられているため、接触の確率は最小限に抑えられている。その一方で、中央領域までデシカント 16 を形成しているため、内部領域 14 において十分な水分吸収機能を発揮させることが可能である。

【0041】

デシカント 16 の形成パターンは、図 9 のような渦巻き状には限られないが、デシカント 16 の表面積をできるだけ大きくしながら、中央領域では厚さを減ずるためには、図 9 のような渦巻き状パターンとすることは非常に有効である。以上説明したように、封止基板 12 のほぼ全域(封止部分を除く)にデシカント 16 を形成する構成は、上述のような理
20
由からトップエミッション型の有機 E L 表示装置には適さないが、E L 基板 10 側から外部に光を射出するボトムエミッション型有機 E L 表示装置であれば、高い水分吸収量の実現と、デシカントと表示領域 10 a との接触防止の両方の要求を満たすことができる。なお、上述のようにシール状のデシカントを貼り付ける場合には、連続した渦巻き状パターンでなくとも良く、周辺領域から中央領域まで、図 6 に示したような独立パターンのデシカント 16 を、マトリクス状に均一に配列しても良い。もちろん中央領域に位置するデシカント 16 の厚さは、周辺領域でのデシカント 16 の厚さより小さくしておく。

【0042】

ここで、以上説明した封止基板のほぼ全面又は周辺部のみに形成されたデシカント 16 の螺旋状パターンは、より中心側の端部を始端として周辺部に向かって塗布(吐出)形成して
30
いくことが好適である。特に、基板の中央領域においてもデシカント 16 を形成する図 8 及び図 9 においては、必ず基板の中心部から外側に向かって形成することが必要である。吐出パターンの終端では、塗布用チューブの先端(塗布装置のノズル)を、封止基板 12 から離れる方向に退避させる必要があり、他の位置よりもデシカントが厚く形成されやすい。したがって、基板の中央側を始点としてデシカント 16 を塗布することで、中央部でのデシカント厚さをできるだけ小さく維持することを確実にしている。

【0043】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、内側領域の水分吸収剤の厚みが小さくなっており、E L 基板と封止基板の間隔を大きなものに維持できる。外側領域には、水分吸収剤が配
40
置されるがこの部分は変形しにくいいため、たわみによる水分吸収剤と E L 基板との接触を有効に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態の概略構成を示す正面断面図である。

【図 2】同実施形態の封止基板の構成を示す図である。

【図 3】本発明の他の実施形態の概略構成を示す正面断面図である。

【図 4】同他の実施形態の封止基板の構成を示す図である。

【図 5】本発明のさらに他の実施形態の概略構成を示す要部断面図である。

【図 6】本発明のさらに他の実施形態の概略構成を示す断面図である。

【図 7】本発明の実施形態にかかるトップエミッション型有機 E L パネルの概略構成を示
50

す要部断面図である。

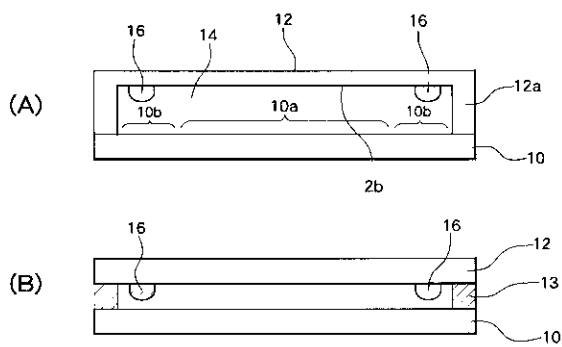
【図 8】本発明の他の実施形態の概略構成を示す要部断面図である。

【図 9】同他の実施形態の概略構成を示す正面断面図である。

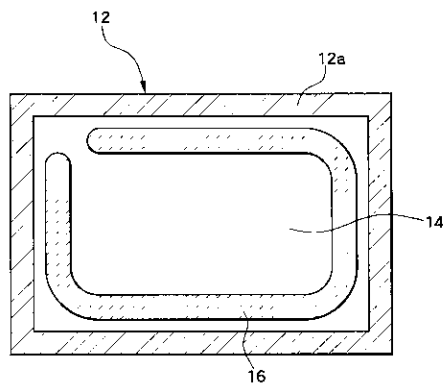
【符号の説明】

10 EL基板、10a 表示領域、12 封止基板、12a 枠部、14 内側空間、
16 デシカント（水分吸収剤）。

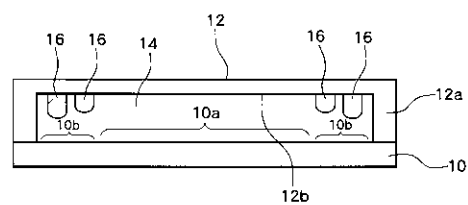
【図 1】



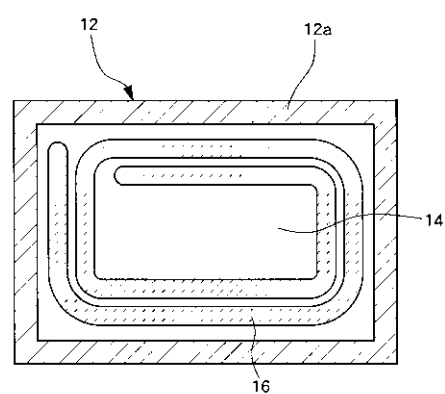
【図 2】



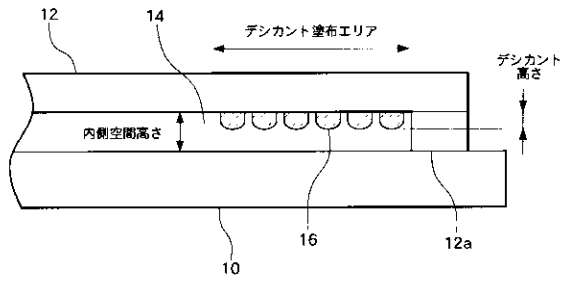
【図 3】



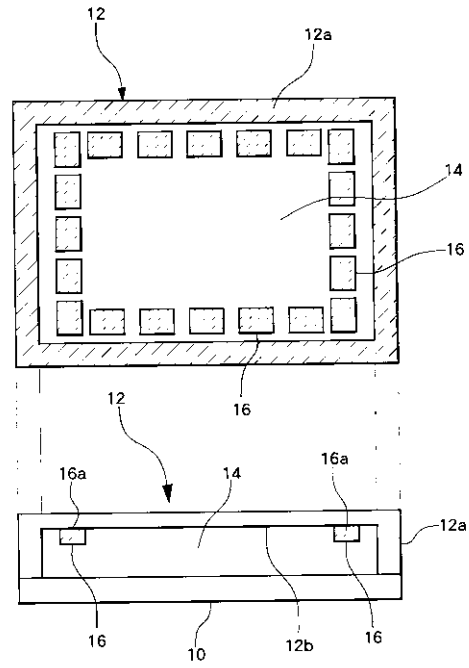
【図 4】



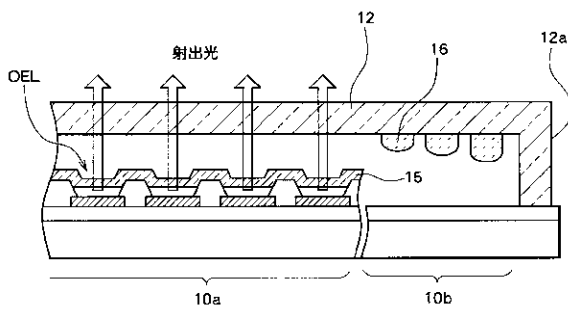
【図 5】



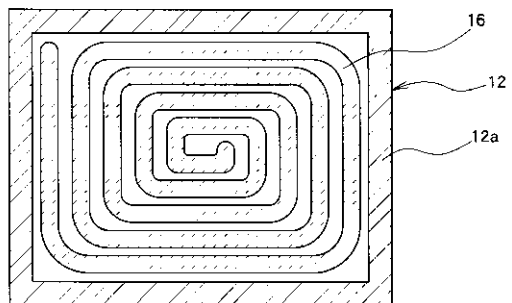
【図 6】



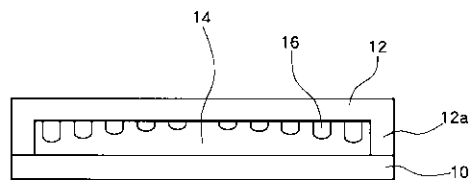
【図 7】



【図 9】



【図 8】



专利名称(译)	有机电致发光面板		
公开(公告)号	JP2004006286A	公开(公告)日	2004-01-08
申请号	JP2003090731	申请日	2003-03-28
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
[标]发明人	菱田光起		
发明人	菱田 光起		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/5259		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB13 3K007/BB01 3K007/BB05 3K007/CA01 3K007/DB03 3K007/FA01 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC43 3K107/CC45 3K107/EE42 3K107/EE53 3K107/FF15 3K107/GG06		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
优先权	2002091942 2002-03-28 JP		
其他公开文献	JP4393091B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：防止干燥剂（吸水剂）与EL基板接触。布置密封基板12以面对EL基板10。密封基板12周围的框架部12a与EL基板10的周围连接，内部空间14被密封。然后，将干燥剂16布置在密封基板12的内部空间14中。该干燥剂16的厚度比靠近框架12a的区域或未形成在框架12a的内部和附近的区域的厚度在距框架12a更远的区域（基板的中央侧）减小。仅形成于。[选型图]图1

