

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5622854号
(P5622854)

(45) 発行日 平成26年11月12日 (2014.11.12)

(24) 登録日 平成26年10月3日 (2014.10.3)

(51) Int.Cl.

F I

H05B 33/04 (2006.01)

H05B 33/04

H01L 51/50 (2006.01)

H05B 33/14

A

H05B 33/06 (2006.01)

H05B 33/06

H01L 27/32 (2006.01)

G09F 9/30

3 6 5

G09F 9/30 (2006.01)

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-532827 (P2012-532827)
 (86) (22) 出願日 平成22年9月11日 (2010.9.11)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2010/065669
 (87) 国際公開番号 W02012/032664
 (87) 国際公開日 平成24年3月15日 (2012.3.15)
 審査請求日 平成25年2月25日 (2013.2.25)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 110000626
 特許業務法人 英知国際特許事務所
 (74) 代理人 100118898
 弁理士 小橋 立昌
 (72) 発明者 切通 聡
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内
 (72) 発明者 奥村 貴典
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機ELパネル及びパネル接合型発光装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板と、該基板上に形成され、陽極と有機層と陰極が積層された有機EL素子を備える発光部と、該発光部を封止するために前記基板に貼り合わせられる封止基板とを備え、

前記封止基板は、前記発光部を収容する凹部と該凹部の外周に沿って形成され前記基板に対面する接着面を有する支持部とを備え、

前記発光部は、一つ又は複数の前記有機EL素子からなる発光単位が間隔を空けて複数配置され、

前記凹部の外周縁は、前記間隔を空けた箇所の範囲内に前記発光部側に部分的に突出する突出部を有することを特徴とする有機ELパネル。

【請求項2】

前記間隔は、前記発光部の外側に形成される額縁領域の幅の略2倍に形成されていることを特徴とする請求項1記載の有機ELパネル。

【請求項3】

前記封止基板の上面に前記発光部の配線が引き出され、当該配線に接続される接続対象物と前記配線との圧着領域が前記封止基板の上面に有り、

前記突出部は前記圧着領域に相当する領域に設けられていることを特徴とする請求項1又は2に記載の有機ELパネル。

【請求項4】

前記封止基板は、前記接着面を有する支持部を前記発光部内に有し、当該支持部の接着

10

20

面は前記間隔を空けた箇所で前記基板に対面していることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の有機 E L パネル。

【請求項 5】

前記封止基板は、前記凹部の内面に乾燥剤が配備され、該乾燥剤は、前記発光部内に設けられた支持部を除く箇所に配備されることを特徴とする請求項 4 記載の有機 E L パネル。

【請求項 6】

複数の有機 E L パネルを平面的に敷き詰めて接合し、大型のパネルを形成するパネル接合型発光装置であって、

前記有機 E L パネルは、

基板と、該基板上に形成され、陽極と有機層と陰極が積層された有機 E L 素子を備える発光部と、該発光部を封止するために前記基板に貼り合わせられる封止基板とを備え、

前記封止基板は、前記発光部を収容する凹部と該凹部の外周に沿って形成され前記基板に対面する接着面を有する支持部とを備え、

前記発光部は、一つ又は複数の前記有機 E L 素子からなる発光単位が間隔を空けて複数配置され、

前記凹部の外周縁は、前記間隔を空けた箇所の範囲内に、前記発光部側に部分的に突出する突出部を有することを特徴とするパネル接合型発光装置。

【請求項 7】

前記間隔は、隣接する 2 つの前記有機 E L パネルにおける接合箇所両側に形成される額縁領域の幅に等しいことを特徴とする請求項 6 記載のパネル接合型発光装置。

【請求項 8】

前記封止基板の外表面上に前記発光部の配線が引き出され、当該配線に接続される接続対象物と前記配線との圧着領域が前記封止基板の上面に有り、

前記突出部は前記圧着領域に相当する領域に設けられていることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載のパネル接合型発光装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 E L パネル及びパネル接合型発光装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

有機 E L パネルは、有機 E L 素子を備えた自発光パネルであり、例えば携帯電話の表示画面、車載用或いは家庭用電子機器のモニタ画面、パーソナルコンピュータやテレビジョン受像装置の情報表示画面、宣伝用点灯パネル等に用いられる各種表示装置として、スクリーンやプリンタ等に用いられる各種光源として、一般照明や液晶表示装置のバックライト等に用いられる照明装置として、また、光電変換機能を利用した光通信用デバイスとして、各種用途及び機種に利用可能なものである。

【0003】

有機 E L 素子は大気に含まれる水分等に触れると発光特性が劣化する性質があるので、有機 E L パネルを長時間安定的に作動させるためには、有機 E L 素子を大気から遮断するための封止構造が必要不可欠になっている。有機 E L パネルの封止構造の一例としては、有機 E L 素子が形成された基板と封止基板とを貼り合わせて有機 E L 素子を囲う封止空間を形成し、その封止空間内に乾燥剤を配備する中空封止構造が知られている（例えば下記特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2002 - 231439 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前述した中空封止構造を有する有機ELパネルでは、基板の表面内で、有機EL素子からなる発光部が形成されている領域（発光領域）の外側に、基板と封止基板とを接着剤層を介して接着するための領域（接着領域）を確保する必要があることから、発光領域の外側に所定幅の発光しない領域（額縁領域）を形成することが必要になっており、基板全体を発光領域にすることができない。

【0006】

これに対して、有機ELパネルを各種装置に組み込む場合や単体で設置する場合には、額縁領域は有機ELパネルの設置スペース効率を高める上で、できるだけ小さくすることが望まれている。また、大判の基板上に複数の発光部を形成し、この大判の基板と大判の封止基板を貼り合わせて一度の貼合工程で多数のパネルを形成する場合には、額縁領域が大きくなると一つの大判基板から取り出せるパネル数が少なくなって製造歩留まりが悪く生産性の向上効果が十分に得られない。したがって、この場合にも額縁領域はできるだけ小さくすることが望まれている。

【0007】

また、複数の有機ELパネルを並べることで大面積パネル（タイリングパネル）を形成する場合、個々のパネルの額縁領域は、大面積パネルの全体的な発光領域内に位置して発光しない領域を形成することになるので、大面積パネルの全体的な発光領域の性能を高める上で、額縁領域をできる限り小さくすることが求められる。

【0008】

額縁領域を小さくするためには、接着領域の幅を狭くせざるを得ず、単純に接着領域の幅を狭くすると、基板と封止基板との接着強度が十分に確保できず、有機EL素子の良好な封止性能を維持できない問題が生じる。

【0009】

また、単純に接着領域を狭くすると、封止空間を支持している支持部の幅が狭くなり、支持部の強度が低下するので、封止基板に大きな荷重が作用すると支持部が破損して封止空間が潰れてしまい、有機EL素子の封止性能が維持できなくなる問題が生じる。

【0010】

本発明は、このような問題に対処することを課題の一例とするものである。すなわち、有機ELパネルの額縁領域の幅を狭くして、有機ELパネルの性能向上或いは設置スペース効率や生産性の向上を図ること、有機ELパネルの額縁領域を狭くするに際して、基板と封止基板との接着強度を十分に確保し、有機EL素子の良好な封止性能を維持できること、封止基板における封止空間を支持する支持部の強度を確保し、この支持部の破損による封止性能劣化が生じないようにすること、等が本発明の目的である。

【課題を解決するための手段】

【0011】

このような目的を達成するために、本発明の有機ELパネルは、以下の構成を少なくとも具備するものである。

基板と、該基板上に形成され、陽極と有機層と陰極が積層された有機EL素子を備える発光部と、該発光部を封止するために前記基板に貼り合わせられる封止基板とを備え、前記封止基板は、前記発光部を収容する凹部と該凹部の外周に沿って形成され前記基板に対面する接着面を有する支持部とを備え、前記発光部は、一つ又は複数の前記有機EL素子からなる発光単位が間隔を空けて複数配置され、前記凹部の外周縁は、前記間隔を空けた箇所の範囲内に前記発光部側に部分的に突出する突出部を有することを特徴とする有機ELパネル。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施形態に係る有機ELパネルの要部を示した説明図である（同図（a）が基板側からみた平面図、同図（b）がX-X断面図）。

【図 2】複数の有機 E L パネルを平面的に敷き詰めて接合し大型のパネルを形成したパネル接合型発光装置を示した説明図である（同図（a）がパネル接合型発光装置 100 の平面図、同図（b）が各有機 E L パネル 1 の内部構造を示した平面図）。

【図 3】パネル接合型発光装置における各有機 E L パネルの配線構造の例を示した説明図である。

【図 4】本発明の実施形態における封止基板の形態例を示した説明図である。

【図 5】封止基板における乾燥剤の他の配置例を示した平面図である。

【図 6】封止基板加工工程を示す説明図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

10

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態を説明する。本発明の実施形態は図示の内容を含むがこれのみに限定されるものではない。図 1 は本発明の一実施形態に係る有機 E L パネルの要部を示した説明図である（同図（a）が基板側からみた平面図、同図（b）が X - X 断面図）。

【0014】

有機 E L パネル 1 は、基板 10 と、基板 10 上に形成される発光部 11 と、封止基板 20 とを備えている。発光部 11 は、陽極と有機層と陰極が積層された有機 E L 素子 11A が単数又は複数備えられており、例えば、ドットマトリクス状に画素となる有機 E L 素子 11A を配列している。図示の例では基板 10 上に形成される有機 E L 素子 11A は、基板 10 を介して外部に光を放射することができるものである（ボトムエミッション型）。また、本発明の実施形態に係る有機 E L パネル 1 は、これとは逆に、後述する封止基板 20 側から外部に光を放出するもの（トップエミッション型）であっても良く、基板 10 と封止基板 20 の両面から外部に光を放出するもの（デュアルエミッション型）であっても良い。

20

【0015】

封止基板 20 は、発光部 11 を封止空間 C 内で中空封止するために基板 10 に接着剤層 21 を介して貼り合わせられている。この封止基板 20 は、発光部 11 を収容する凹部 22 と凹部 22 の外周に沿って形成され基板 10 に対面する接着面 23A を有する支持部 23 を備えている。封止基板 20 の凹部 22 の内面 22A には必要に応じて乾燥剤（図示省略）が配備される。

30

【0016】

発光部 11 は、一つ又は複数の有機 E L 素子 11A からなる発光単位 11U が間隔 L を空けて複数配置されている。発光単位 11U は発光部 11 が画像表示を行う場合には画素となるものであり、カラー表示を行う場合には、一つの発光単位 11U は複数の異なる色（例えば R, G, B）を発光する有機 E L 素子 11A によって構成される。一つの発光単位 11U と他の発光単位 11U との間に間隔 L が設けられる。

【0017】

封止基板 20 における凹部 22 の外周縁 22S は、間隔 L を空けた箇所に対応して、発光部 11 側に部分的に突出する突出部 22P を有する。凹部 22 の外周縁 22S は支持部 23 の内周縁に対応しており、前述した突出部 22P においては、支持部 23 の接着面 23A の幅が突出部 22P の無いところの幅 W1 に対して拡大した幅 W2 を有するようになっている。

40

【0018】

このような構成の有機 E L パネル 1 によると、有機 E L パネル 1 の接着面の幅 W1 によって規定される額縁領域の幅を狭くして、有機 E L パネル 1 の性能向上或いは設置スペース効率や生産性の向上を図った場合であっても、前述した突出部 22P を部分的に設けることで、基板 10 と封止基板 20 との接着強度を十分に確保することができる。またこれによって、有機 E L 素子 11A の良好な封止性能を維持することができる。そして、突出部 22P を設けることで、封止基板 20 における封止空間 C を支持する支持部 23 の強度を確保することができ、支持部 23 の破損による封止性能劣化を抑止することができる。

50

【 0 0 1 9 】

図 2 は、複数の有機 E L パネル 1 を平面的に敷き詰めて接合し大型のパネルを形成したパネル接合型発光装置 1 0 0 を示した説明図である（同図（ a ）がパネル接合型発光装置 1 0 0 の平面図、同図（ b ）が各有機 E L パネル 1 の内部構造を示した平面図）。

【 0 0 2 0 】

個々の有機 E L パネル 1 の構成は前述したとおりであり、このパネル接合型発光装置 1 0 0 では、隣接する有機 E L パネル 1 の上下左右端面を互いに対面させて各有機 E L パネル 1 を接合している。図 2（ b ）に示した例では、1 2 個の有機 E L 素子 1 1 A が集まって一つの発光単位 1 1 U を形成している。カラー表示を行うものでは、各有機 E L 素子 1 1 A が異なる色（例えば R G B ）を発光する発光要素になる。

10

【 0 0 2 1 】

パネル接合型発光装置 1 0 0 は、図 2（ a ）に示すように、平面的に複数の有機 E L パネル 1 を敷き詰めており、各有機 E L パネル 1 の発光部 1 1 を結合して一つ又は複数の発光面（或いは表示面）を形成している。各有機 E L パネル 1 の発光部 1 1 は、同図（ b ）に示すように複数の発光単位 1 1 U の集合によって形成されており、各発光単位 1 1 U の間に有機 E L 素子 1 1 A を含まない間隔 L が設けられている。

【 0 0 2 2 】

この間隔 L は一つの有機 E L パネル 1 における額縁領域の幅 W の約 2 倍程度に形成されている。即ち、一つの有機 E L パネル 1 における額縁領域の幅 W は間隔 L の略半分になっている。隣接する有機 E L パネル 1 の継ぎ目には、隣接した有機 E L パネル 1 の接合箇所

20

の両側に額縁領域の幅 W の 2 倍の非発光部分が形成されてしまうが、発光単位 1 1 U 間に約 2 W の間隔 L を設けることで有機 E L パネル 1 同士の継ぎ目を目立たなくすることができる。

【 0 0 2 3 】

この間隔 L を空けた箇所に対応して、封止基板 2 0 の凹部 2 2 における外周縁の突出部 2 2 P が設けられている。基板 1 0 における発光部 1 1 の外側には封止基板 2 0 の接着面 2 3 A が対面する接着領域が形成されている。この接着領域は、突出部 2 2 P が形成されていないところでは接着面 2 3 A の幅 W 1 に対応した幅を有し、突出部 2 2 P が形成されているところでは幅 W 1 に対して拡大した幅 W 2 を有する。

【 0 0 2 4 】

これによると、接着面 2 3 A の幅 W 1 を狭くすることで額縁領域の幅 W を狭くし、基板 1 0 の面積に対する発光部 1 1 の面積の割合を大きくした場合であっても、突出部 2 2 P が形成された箇所

30

で接着面 2 3 A の幅 W 2 を確保することができ、封止基板 2 0 全体を確実に基板 1 0 に接着させることができる。これによって有機 E L パネル 1 の封止性能を良好に維持することが可能になる。

【 0 0 2 5 】

また、封止基板 2 0 の接着面 2 3 A の幅は、封止基板 2 0 の支持部 2 3 の強度に影響することになるが、突出部 2 2 P を設けることで支持部 2 3 が部分的に発光部 1 1 内に突出して形成されることになるので、凹部 2 2 内の封止空間 C を保持する支持構造が強固になり、封止基板 2 0 に外力が加わった場合になどでも、封止空間 C を維持することで有機 E

40

L パネル 1 の封止性能を良好に維持することが可能になる。

【 0 0 2 6 】

図 3 は、パネル接合型発光装置 1 0 0 における各有機 E L パネル 1 の配線構造の例を示した説明図である。同図（ a ）に示した例は、封止基板 2 0 の上面 2 0 a 及び側面 2 0 b 上に引き出し配線 4 0 を形成している。有機 E L 素子が形成されている基板 1 0 の表面に形成されている引き出し配線（有機 E L 素子の陽極又は陰極から引き出されている引き出し配線）4 1 と前述した引き出し配線 4 0 とを基板 1 0 と封止基板 2 0 とを貼り合わせることで結合させている。図示の例では、引き出し配線 4 0 が形成されている封止基板 2 0 の側面 2 0 b はテーパ状に形成されており、1 つの基板 1 0 上に 2 つの封止基板 2 0 , 2 0 を貼り付けて、封止基板 2 0 , 2 0 の間の露出部 1 0 a に封止基板 2 0 , 2 0 で封止さ

50

れる有機ＥＬ素子からの引き出し配線４１を形成している。

【００２７】

このような有機ＥＬパネル１の配線構造では、封止基板２０上にフレキシブル基板４２や駆動ＩＣなどの接続対象物が圧着されることになる。図示の例では、フレキシブル基板４２の端子部４２ａが引き出し配線４０の端部に圧着接続されている。この際、同図（ｂ）に示すように、封止基板２０の上面２０ａの一部が圧着領域２０Ｐになり、前述した突出部２２Ｐがこの圧着領域２０Ｐに相当する領域（図示の例では圧着領域２０Ｐの下）に設けられている。これによると、突出部２２Ｐにおける支持部２３が圧着領域２０Ｐに加えられる圧力に対する補強リブ構造になっており、大きな圧力が加えられた場合であっても封止基板２０或いは封止空間Ｃの破損を抑止することが可能になり、有機ＥＬパネル１の封止性能を良好に維持することが可能になる。また、同図（ｂ）に示すように、封止基板２０の各辺に一つ又は複数の突出部２２Ｐを設けることで、封止基板２０の上面２０ａに圧力が加わった場合の上面２０ａの撓みを抑止することができる。これによって、封止基板２０の凹部２２の内面２２Ａと有機ＥＬ素子１１Ａとの接触や内面２２Ａに配備された乾燥剤と有機ＥＬ素子１１Ａとの接触の不具合を回避することが可能になる。

10

【００２８】

図４は、本発明の実施形態における封止基板の形態例を示した説明図である。同図（ａ）、（ｂ）に示した例は、前述した形態例と同様に、封止基板２０における凹部２２の外周縁２２Ｓは、間隔Ｌを空けた箇所に対応して、発光部１１側に部分的に突出する突出部２２Ｐを有する。凹部２２の外周縁２２Ｓは支持部２３の内周縁に対応しており、突出部２２Ｐにおいては、支持部２３の接着面２３Ａの幅が突出部２２Ｐの無いところの幅Ｗ１に対して拡大した幅Ｗ２を有するようになっている。更に、封止基板２０は、接着面２３Ａを有する支持部２３を発光部１１内に有し、支持部２３の接着面２３Ａは間隔Ｌを空けた箇所で基板１０に対面している。図示の例では、封止基板２０は、発光部１１内において柱状支持部２３－１を有している。この柱状支持部２３－１は、図示のように封止基板２０の中央部に一つ設けてもよいが、間隔Ｌを空けた箇所に対応して複数分散して設けても良い。

20

【００２９】

図４（ｂ）に示した例では、封止基板２０は、凹部２２の内面に乾燥剤５０が配備され、乾燥剤５０は、発光部１１内に設けられた支持部（柱状支持部２３－１）を除く箇所に配備されている。図４（ｂ）に示した例では、乾燥剤５０は柱状支持部２３－１の左右両側に配置されている。図５は、封止基板における乾燥剤の他の配置例を示した平面図である。図５（ａ）に示した例では、柱状支持部２３－１の周囲を囲むように乾燥剤５０が配置されている。図５（ｂ）に示した例では、柱状支持部２３－１の周囲を囲み更に突出部２２Ｐに沿って回り込むように乾燥剤５０が配置されている。

30

【００３０】

以下に、本発明の実施形態に係る有機ＥＬパネル１の製造方法を説明する。本発明の実施形態に係る有機ＥＬパネル１の製造方法は、基板１０側の工程として発光部形成工程、封止基板２０側の工程として封止基板加工工程、基板１０と封止基板２０とを貼り合わせる封止工程を有している。

40

【００３１】

発光部形成工程は、基板１０上に少なくとも一つの有機ＥＬ素子１１Ａを備えた発光部１１を形成する工程である。有機ＥＬ素子１１Ａは、図１に示すように、第１電極３０と有機層３１と第２電極３２を積層した構造を有しており、第１電極３０と第２電極３２の一方を陽極とし、他方を陰極としている。基板１０上に直接又は他の層を介して第１電極３０の電極パターンを形成し、絶縁膜３３で絶縁区画された第１電極３０の電極パターン上に発光層を含む有機層３１を積層し、更に有機層３１上に第２電極３２の電極パターンを形成する。

【００３２】

複数の有機ＥＬ素子１１Ａをパッシブマトリクス駆動する場合には、例えば、基板１０

50

上にストライプ状の透明電極（陽極となる第１電極３０）をパターン形成し、単体の有機ＥＬ素子１１Ａを区画するように絶縁膜３３のパターンを形成し、絶縁膜３３上に前述した透明電極と交差する方向にストライプ状の隔壁を形成する。そして、絶縁区画された透明電極上に発光層を含む有機層３１を成膜し、有機層３１上に隔壁によってパターン形成される金属電極（陰極となる第２電極３２）を成膜する。

【００３３】

複数の有機ＥＬ素子１１Ａをアクティブマトリクス駆動する場合には、例えば、ＴＦＴ等の駆動素子が形成された基板１０上に平坦化膜を介して透明電極からなる画素電極（陽極となる第１電極３０）を形成し、絶縁区画された画素電極上に発光層を含む有機層３１を成膜し、更に有機層３１上に金属電極（陰極となる第２電極３２）を成膜する。

10

【００３４】

封止基板加工工程は、図６に示すように、封止基板２０に発光部１１を収容する凹部２２と凹部２２の外周に沿って接着面２３Ａを有する支持部２３を形成する工程である。凹部２２と支持部２３は、平板状の封止基板２０の表面に対して接着面２３Ａを残して掘取り加工を施すことで同時に形成することができる。掘取り加工としては、ウェットエッチング、ドライエッチング、サンドブラスト等の処理方法を採用することができる。

【００３５】

ウェットエッチングを採用する場合には、接着面２３Ａに対応するレジストのパターンを封止基板２０上に形成する。図６（ａ）は、封止基板２０の表面に形成されるレジストパターンを示している。レジスト５１は、封止基板２０の周囲に形成される接着面２３Ａに対応するレジストパターン５１ａと突出部２２Ｐを形成するためのレジストパターン５１ｂと柱状支持部２３－１を形成するためのレジストパターン５１ｃとを備える。エッチング処理に先立って、フォトリソ工程でエッチング処理を施さない部分をマスクするようにレジスト５１のパターンが形成される。

20

【００３６】

同図（ｂ）は、同図（ａ）におけるＸ－Ｘ断面図を示している。このようなレジスト５１が施された封止基板２０は、エッチング液にその露出面を浸漬することで、凹部２２の深さが得られるようにエッチング処理が施される。同図（ｃ）はエッチング処理によって凹部２２が形成された状態を示している。

30

【００３７】

封止工程は、基板１０と封止基板２０とを接着剤層２１を介して貼り合わせて発光部１１を中空封止する工程である。封止基板２０の接着面２３Ａ上に接着剤を適量塗布する。基板１０と封止基板２０とを貼り合わせて、所定圧力で加圧することで、支持部２３の接着面２３Ａ上に接着剤層２１が形成される。接着剤としては、紫外線硬化型又は熱硬化型樹脂等を用いることができる。

【００３８】

以下に、図１を参照しながら本発明の実施形態に係る有機ＥＬパネル１の構成例を更に具体的に説明する。

【００３９】

基板１０は、ガラス、プラスチック、表面に絶縁材料の層が形成された金属など、有機ＥＬ素子１１Ａを支持することができる基材によって形成される。第１電極３０を形成する透明導電膜層は、ＩＴＯ（Indium Tin Oxide）、ＩＺＯ（Indium Zinc Oxide）、酸化亜鉛系透明導電膜、ＳｎＯ₂系透明導電膜、二酸化チタン系透明導電膜などの透明金属酸化物を用いることができる。

40

【００４０】

絶縁膜３３は、パターンニングされた第１電極３０の絶縁性を確保するために設けられ、ポリイミド樹脂、アクリル系樹脂、酸化シリコン、窒化シリコンなどの材料が用いられる。絶縁膜３３の形成は、第１電極３０が形成された基板１０上に成膜した後、第１電極３０上に有機ＥＬ素子１１Ａの開口を形成するパターンニングがなされる。具体的には、第１電極３０が形成された基板１０にスピコート法により所定の塗布厚となるように膜を形

50

成し、露光マスクを用いて露光処理，現像処理を施すことにより、有機EL素子11Aの開口パターン形状を有する絶縁膜33の層が形成される。この絶縁膜33は、第1電極30のパターン間を埋めると共にその側端部分を一部覆うように形成され、格子状に形成される。

【0041】

図示省略した隔壁が、マスク等を用いることなく第2電極32のパターンを形成するため、或いは隣り合う第2電極32を完全に電氣的に絶縁するために、第1電極30と交差する方向にストライプ状に形成される。具体的には、絶縁膜33の上に感光性樹脂等の絶縁材料を、有機EL素子11Aを形成する有機層31と第2電極32の膜厚の総和より厚い膜厚にスピンコート法等で塗布形成した後、この感光性樹脂膜上に第1電極30に交差するストライプ状パターンを有するフォトマスクを介して紫外線等を照射し、層の厚さ方向の露光量の違いから生じる現像速度の差を利用して、側部が下向きのテーパ面を有する隔壁を形成する。

10

【0042】

有機層31は、発光層を含む発光機能層の積層構造を有し、第1電極30と第2電極32の一方を陽極とし他方を陰極とすると、陽極側から順次、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層などが選択的に形成される。有機層31の成膜は乾式の成膜として真空蒸着法などが用いられ、湿式の成膜としては塗布や各種の印刷法が用いられる。

【0043】

有機層31の形成例を以下に説明する。例えば先ず、NPB(N,N-di(naphtalence)-N,N-diphenyl-benzidine)を正孔輸送層として成膜する。この正孔輸送層は、陽極から注入される正孔を発光層に輸送する機能を有する。この正孔輸送層は、1層だけ積層したもので2層以上積層したものであってもよい。また正孔輸送層は、単一の材料による成膜ではなく、複数の材料により一つの層を形成しても良く、電荷輸送能力の高いホスト材料に電荷供与(受容)性の高いゲスト材料をドーピングしてもよい。

20

【0044】

次に、正孔輸送層の上に発光層を成膜する。一例としては、抵抗加熱蒸着法により、赤(R)、緑(G)、青(B)の発光層を、塗分け用マスクを利用してそれぞれの成膜領域に成膜する。赤(R)としてDCM1(4-(ジシアノメチレン)-2-メチル-6-(4'-ジメチルアミノスチリル)-4H-ピラン)等のスチリル色素等の赤色を発光する有機材料を用いる。緑(G)としてアルミキノリノール錯体(Alq₃)等の緑色を発光する有機材料を用いる。青(B)としてジスチリル誘導体、トリアゾール誘導体等の青色を発光する有機材料を用いる。勿論、他の材料でも、ホスト-ゲスト系の層構成でも良く、発光形態も蛍光発光材料を用いてもりん光発光材料を用いたものであってもよい。

30

【0045】

発光層の上に成膜される電子輸送層は、抵抗加熱蒸着法等の各種成膜方法により、例えばアルミキノリノール錯体(Alq₃)等の各種材料を用いて成膜する。電子輸送層は、陰極から注入される電子を発光層に輸送する機能を有する。この電子輸送層は、1層だけ積層したもので2層以上積層した多層構造を有してもよい。また、電子輸送層は、単一の材料による成膜ではなく、複数の材料により一つの層を形成しても良く、電荷輸送能力の高いホスト材料に電荷供与(受容)性の高いゲスト材料をドーピングして形成してもよい。

40

【0046】

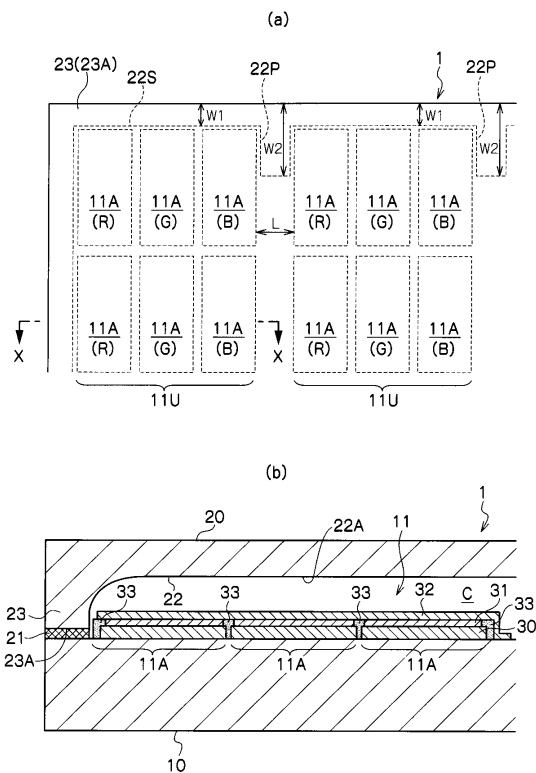
有機層31上に形成される第2電極32は、こちらが陰極の場合には、陽極より仕事関数の小さい(例えば4eV以下)材料(金属、金属酸化物、金属フッ化物、合金等)を用いることができ、具体的には、アルミニウム(Al)、インジウム(In)、マグネシウム(Mg)等の金属膜、ドーブされたポリアニリンやドーブされたポリフェニレンビニレン等の非晶質半導体、Cr₂O₃、NiO、Mn₂O₅等の酸化物を使用できる。構造としては、金属材料による単層構造、LiO₂/Al等の積層構造等が採用できる。

50

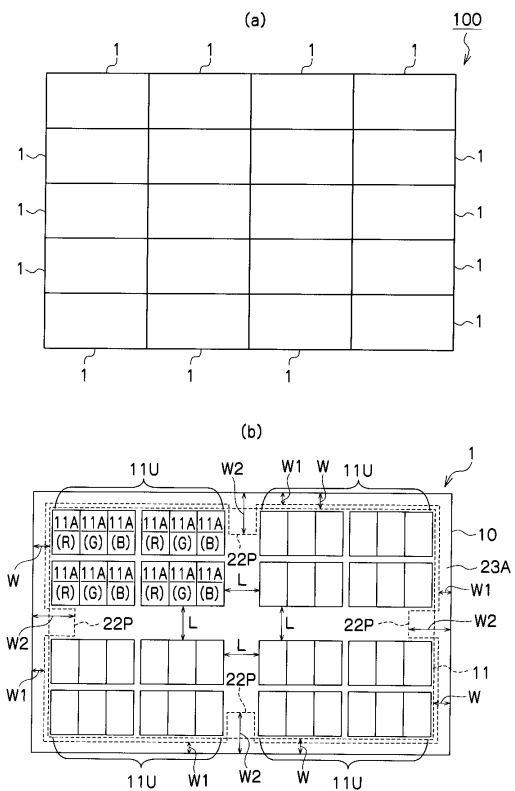
【 0 0 4 7 】

以上、本発明の実施の形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこれらの実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。上述の各図で示した実施の形態は、その目的及び構成等に特に矛盾や問題がない限り、互いの記載内容を組み合わせることが可能である。また、各図の記載内容はそれぞれ独立した実施形態になり得るものであり、本発明の実施形態は各図を組み合わせた一つの実施形態に限定されるものではない。

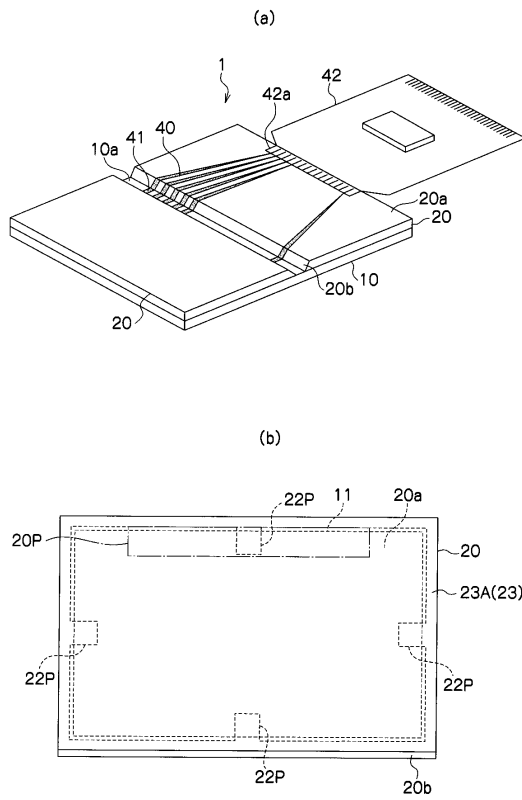
【 図 1 】



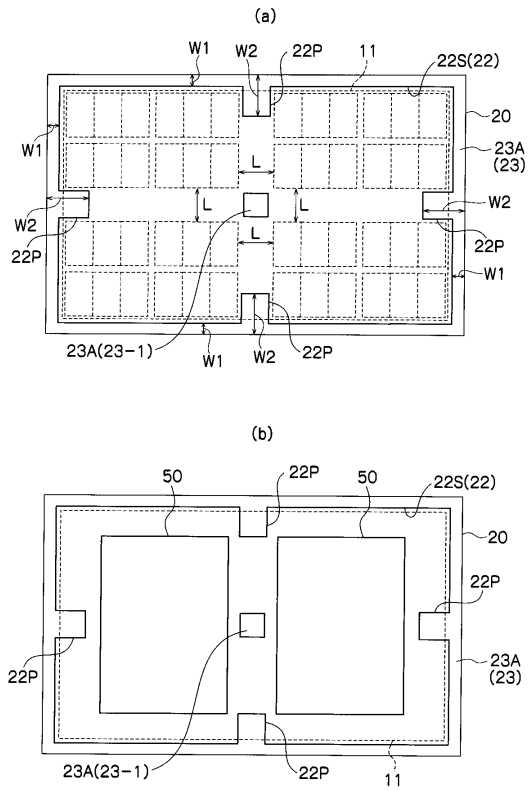
【 図 2 】



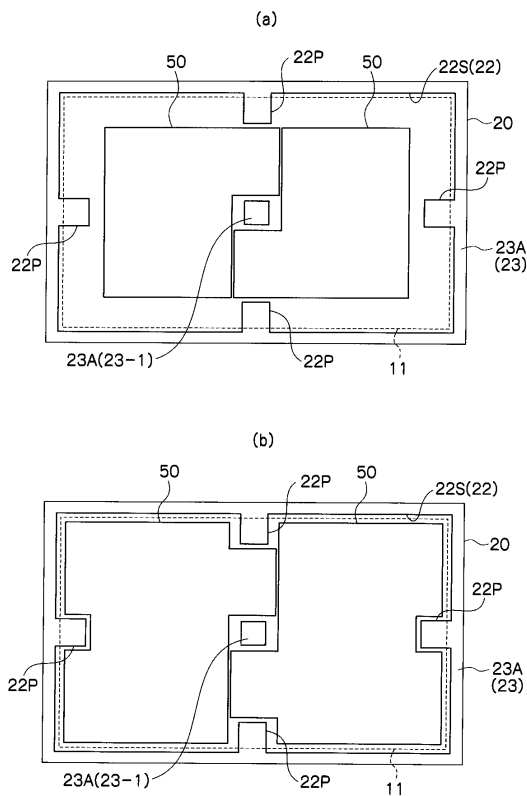
【図 3】



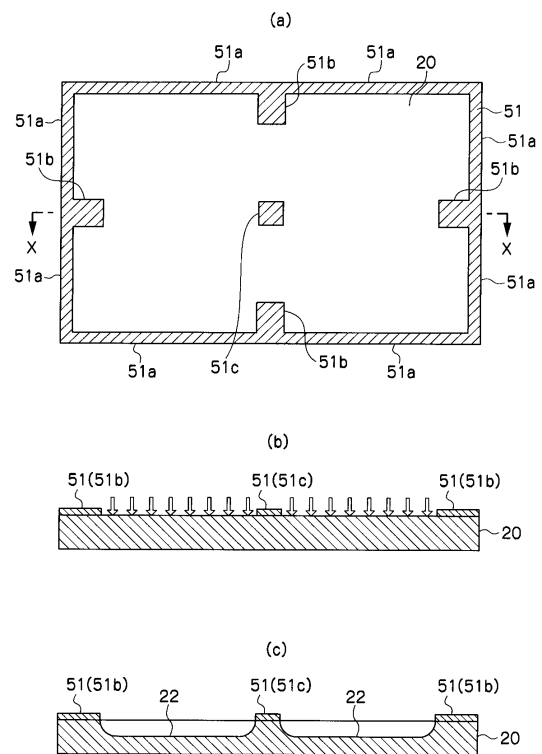
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 原 善一郎
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 池田 博一

(56)参考文献 特開2008-182236(JP,A)
特開2011-81944(JP,A)
特開2006-253097(JP,A)
特開2002-151252(JP,A)
特開2007-335327(JP,A)
特開2004-265776(JP,A)
特開2002-297064(JP,A)
国際公開第2006/101378(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01L 51/50
H01L 23/27
H05B 33/04

专利名称(译)	有机EL面板和面板结型发光器件		
公开(公告)号	JP5622854B2	公开(公告)日	2014-11-12
申请号	JP2012532827	申请日	2010-09-11
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	切通 聡 奥村 貴典 原 善一郎		
发明人	切通 聡 奥村 貴典 原 善一郎		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H05B33/06 H01L27/32 G09F9/30		
CPC分类号	H01L51/5246 H05B33/04		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A H05B33/06 G09F9/30.365		
审查员(译)	池田弘		
其他公开文献	JPWO2012032664A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在使有机EL面板的边框区域变窄的情况下，能够确保基板与密封基板之间的充分的密合强度，能够维持良好的有机EL元件的密封性。有机EL面板1包括基板10，具有在基板10上形成的有机EL元件11A的发光部分11，以及与基板10接合以密封发光部分11的密封基板20密封基板20具有用于容纳发光部11的凹部22和沿凹部22的外周形成并具有面对基板10的粘合表面23A的支撑部23。由一个或多个有机EL元件11A构成的多个发光单元11U隔开间隔L配置，凹部22的外周缘部分与空间L的间隔对应地向发光部11侧局部突出投影部分22P。

