

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5265018号  
(P5265018)

(45) 発行日 平成25年8月14日(2013.8.14)

(24) 登録日 平成25年5月10日(2013.5.10)

(51) Int.Cl.	F I
<b>H05B 33/04 (2006.01)</b>	H05B 33/04
<b>H01L 51/50 (2006.01)</b>	H05B 33/14 A
<b>H05B 33/10 (2006.01)</b>	H05B 33/10

請求項の数 9 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-535221 (P2011-535221)	(73) 特許権者	000005016 パイオニア株式会社 神奈川県川崎市幸区新小倉1番1号
(86) (22) 出願日	平成21年10月5日(2009.10.5)	(73) 特許権者	000221926 東北パイオニア株式会社 山形県天童市大字久野本字日光1105番地
(86) 国際出願番号	PCT/JP2009/067343	(74) 代理人	110000626 特許業務法人 英知国際特許事務所
(87) 国際公開番号	W02011/042944	(74) 代理人	100118898 弁理士 小橋 立昌
(87) 国際公開日	平成23年4月14日(2011.4.14)	(72) 発明者	斉藤 豊 山形県米沢市八幡原4丁目3146番地7 東北パイオニア株式会社 米沢工場内
審査請求日	平成24年4月4日(2012.4.4)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機ELパネル及びその製造方法

(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素子を少なくとも一つ備える発光部と、該発光部を中空封止するために前記基板に接着剤層を介して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複数の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リブ部を備え、前記リブ部を跨いだ両側に封止空間が形成され、

前記リブ部の接着剤層形成部分における横断面で、前記リブ部の両側面にそれぞれ接する最も急峻な接線と前記接着面に沿った線とのなす角度が65°～85°になり、且つ前記接着面から前記リブ部の両側面に渡って前記接着剤層が形成されていることを特徴とする有機ELパネル。

【請求項2】

前記リブ部の頂部において前記接着面と前記側面との角部を面取した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】

前記封止基板の凹部を段堀状にした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】

前記接着剤層は、前記リブ部の側面頂部から前記基板に向かって徐々に幅広状に形成さ

れ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】

前記封止基板における前記凹部の底面には乾燥剤が配備されることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の有機 E L パネル。

【請求項 6】

基板上に少なくとも一つの有機 E L 素子を備えた発光部を形成する発光部形成工程と、封止基板に前記発光部を収容する複数の凹部と該凹部の外周に沿って前記基板に対面する接着面を有するリブ部を形成する封止基板加工工程と、

前記基板と前記封止基板とを接着剤層を介して貼り合わせて前記発光部を中空封止する封止工程とを有し、

10

前記封止基板加工工程では、前記リブ部の接着剤層形成部分における横断面で、前記リブ部の両側面にそれぞれ接する最も急峻な接線と前記接着面に沿った線とのなす角度が  $65^{\circ} \sim 85^{\circ}$  になるように前記封止基板を加工し、

前記封止工程では、前記接着面から前記リブ部の両側面に渡って前記接着剤層を形成し、前記リブ部を跨いだ両側に封止空間が形成されることを特徴とする有機 E L パネルの製造方法。

【請求項 7】

前記封止基板加工工程では、前記リブ部の頂部において前記接着面と前記側面の角部を面取加工することを特徴とする請求項 6 記載の有機 E L パネルの製造方法。

【請求項 8】

20

前記封止基板加工工程では、前記凹部をエッチング処理によって形成することを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の有機 E L パネルの製造方法。

【請求項 9】

前記封止工程では、前記接着面上に接着剤を塗布し、接着剤が塗布された前記封止基板と前記基板とを貼り合わせることを特徴とする請求項 6 ~ 8 のいずれかに記載された有機 E L パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 E L パネル及び有機 E L パネルの製造方法に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

有機 E L パネルは、有機 E L 素子を発光素子として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、スキャナ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）。

40

【0004】

図 1 は、従来の中空封止構造を有する有機 E L パネルの構成例を示した概略図である（同図（a）が断面図、同図（b）が平面図）。基板 J 1 上に発光部 J 2 を形成する有機 E L 素子 J 3 が一つ又は複数個形成されており、発光部 J 2 を覆う封止空間 J 4 を形成するように、基板 J 1 に封止基板 J 5 が接着剤層 J 6 を介して貼り合わせられている。封止基

50

板 J 5 の内面には乾燥剤 J 7 が配備されており、封止空間 J 4 内の水分を乾燥剤が吸着することで有機 E L 素子の長寿命化を図っている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【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】

【0006】

前述した中空封止構造を有する有機 E L パネルでは、基板 J 1 の表面内で発光部 J 2 が形成されている領域が発光領域 J 20 になるが、基板 J 1 と封止基板 J 5 とを接着剤層 J 6 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等のために、発光領域 J 20 の外側に所定幅 J W の領域（額縁領域）を形成することが必要になっており、基板 J 1 全体を発光領域 J 20 にすることができない。

10

【0007】

しかしながら、有機 E L 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、発光領域 J 20 の外側の額縁領域は周辺スペースの圧迫を避けるために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 J 2 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、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り、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問題がある。

20

【0008】

また、複数の有機 E L 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、この額縁領域をできる限り小さくすることが全体的な発光領域の性能を高める上で求められている。

【0009】

額縁領域を小さくするためには、接着領域の幅（図1の J W 1 参照）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 J 1 と封止基板 J 5 との接着強度が十分に確保できず有機 E L 素子 J 3 の良好な封止性能を維持できない問題が生じる。

30

【0010】

また、単純に接着領域を狭くすると、封止空間 J 4 を形成するために封止基板 J 5 に形成されるリブ部 J 10 の幅が狭くなる。これによるとリブ部 J 10 の強度が低下して、封止基板 J 6 に作用する荷重にリブ部 J 10 の強度が耐えられなくなり、リブ部 J 10 が破損するという問題が生じる。リブ部 J 10 が破損すると有機 E L 素子 J 3 が外気に曝され、有機 E L 素子 J 3 の劣化が著しく進行する不具合が生じる。また、リブ部 J 10 の強度が低下すると、有機 E L パネルの製造プロセス中にリブ部 J 10 が破損する虞があり、歩留まりの低下を招くことにもなる。

【0011】

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 E L パネルにおける発光領域の占有率を高め、有機 E L パネルの性能向上を図ること、有機 E L 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 E L 素子の良好な封止性能を維持できること、封止基板のリブ部の強度を確保し、リブ部の破損による不具合が生じないようにすること、等が本発明の目的である。

40

【課題を解決するための手段】

【0012】

このような目的を達成するために、本発明による有機 E L パネル及びその製造方法は、以下の各構成を少なくとも具備するものである。

【0013】

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 素子を少なく

50

とも一つ備える発光部と、該発光部を中空封止するために前記基板に接着剤層を介して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複数の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リブ部を備え、前記リブ部を跨いだ両側に封止空間が形成され、

前記リブ部の接着剤層形成部分における横断面で、前記リブ部の両側面にそれぞれ接する最も急峻な接線と前記接着面に沿った線とのなす角度が $65^{\circ} \sim 85^{\circ}$ になり、且つ前記接着面から前記リブ部の両側面に渡って前記接着剤層が形成されていることを特徴とする有機ELパネル。

【0014】

基板上に少なくとも一つの有機EL素子を備えた発光部を形成する発光部形成工程と、封止基板に前記発光部を収容する複数の凹部と該凹部の外周に沿って前記基板に対面する接着面を有するリブ部を形成する封止基板加工工程と、前記基板と前記封止基板とを接着剤層を介して貼り合わせて前記発光部を中空封止する封止工程とを有し、前記封止基板加工工程では、前記リブ部の接着剤層形成部分における横断面で、前記リブ部の両側面にそれぞれ接する最も急峻な接線と前記接着面に沿った線とのなす角度が $65^{\circ} \sim 85^{\circ}$ になるように前記封止基板を加工し、前記封止工程では、前記接着面から前記リブ部の両側面に渡って前記接着剤層を形成し、前記リブ部を跨いだ両側に封止空間が形成されることを特徴とする有機ELパネルの製造方法。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】従来の中空封止構造を有する有機ELパネルの構成例を示した概略図である（同図（a）が断面図、同図（b）が平面図）。

【図2】本発明の一実施形態に係る有機ELパネルの基本構成を示した概念図である（同図（a）が全体的な断面を示しており、同図（b）が部分な拡大断面を示している。）。

【図3】本発明の実施形態に係る有機ELパネルの形成例を示した説明図である。

【図4】本発明の実施形態に係る有機ELパネルの他の形成例を示した説明図である。

【図5】本発明の実施形態に係る有機ELパネルの他の形成例を示した説明図である。

【図6】発光部形成工程によって形成される有機EL素子の形成例を示した説明図である（同図（a）が独立した画素電極を備えるアクティブ駆動素子の例を示しており、同図（b）が交差するストライプ状の電極の交差部に素子が形成されるパッシブ駆動素子の例を示している。）。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態を説明する。図2は本発明の一実施形態に係る有機ELパネルの基本構成を示した概念図である（同図（a）が全体的な断面を示しており、同図（b）が接着剤層形成部分な拡大断面を示している。）。

【0017】

有機ELパネル1は、図2（a）に示すように、基板10と、透光性の材料で形成される基板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EL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EL素子11Aを配列して画像表示面を形成している。本例のように透光性の材料で形成される基板上に形成される有機EL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EL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。

【0018】

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2

10

20

30

40

50

2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を有するリブ部23を備えている。封止基板20の凹部22の底面22Aには必要に応じて乾燥剤24が配備されている。

【0019】

そして、図2(b)に示すように、リブ部23の接着剤層形成部分における横断面で、リブ部23の側面23Bに接する最も急峻な接線L1と接着面23Aに沿った線L2とのなす角度 $\alpha$ が $65^\circ \sim 85^\circ$ になり、且つ接着面23Aからリブ部23の側面23Bに渡って接着剤層21が形成されている。

【0020】

このようなパネル構造を有する本発明の実施形態に係る有機ELパネル1は、発光部11の発光領域EAをより拡大することで額縁領域FA(発光部11の外周縁から基板10の外周縁までの領域)を狭くした場合であっても、基板10と封止基板20との接着強度を確保できると共に、封止基板20の封止空間の構造的な強度を確保することができる。

10

【0021】

すなわち、本発明の実施形態の有機ELパネル1では、リブ部23の接着面23Aの幅を狭くすることで額縁領域FAの幅を狭くした場合であっても、リブ部23が頂部から根元部に向けて徐々に幅広に形成されることになるので、リブ部23の構造的な強度を確保することが可能になる。また、接着面23Aに塗布された接着剤は基板10と封止基板20との貼り合わせ時に封止空間C内に広げられるが、リブ部23の側面に形成された角度 $\alpha$ の傾斜面によって、接着剤層21がリブ部23の側面23Bの頂部から基板10に向かって徐々に幅広状に形成されることになる。これによって、接着面23Aを狭めた場合であっても接着剤層21の接着力を確保でき、基板10と封止基板20との接着強度を十分な強度に維持することができる。

20

【0022】

角度 $\alpha$ の範囲は、 $65^\circ$ から $85^\circ$ の範囲が好ましい。角度 $\alpha$ が $85^\circ$ より大きくなると、リブ部23全体の立ち上がりが急峻になるので、リブ部23の接着面23Aを狭くすることでリブ部23全体の幅が狭くなり、リブ部23の構造的な強度が得られなくなる。このようなリブ部23の構造では、リブ部23が破損して有機EL素子11Aが外気に曝され、有機EL素子11Aの劣化が著しく進行してしまう不具合が生じる懸念がある。

30

【0023】

一方、角度 $\alpha$ が $65^\circ$ より小さくなると、リブ部23の側面の傾斜が倒れすぎるので、接着面23Aの内側部分で十分な封止空間を確保できなくなり、また、基板10と封止基板20との貼り合わせ時に接着剤が有機EL素子11Aまで広がってしまい、有機EL素子11Aにダメージを与えてしまうため、その分額縁領域FAを大きく確保しなくてはならなくなる。また、リブ部23の側面の傾斜が倒れすぎると、リブ部23の根元の裾野が長くなって凹部22の平坦部分の幅が短くなる。これによって凹部22内の平坦部分に配備する乾燥剤の配備スペースが狭くなって、乾燥剤の効果が十分に得られなくなる。

【0024】

本発明の実施形態に係る有機ELパネル1は、発光領域EAの拡大化(額縁領域FAの狭面積化)を図り、パネルの有効表示面積率を向上させることで、表示性能の向上を図ることができる。その際に、有機EL素子11Aの封止性能を良好に維持することができ、発光特性劣化の抑制を効果的に図りながら、前述した表示性能の向上を図ることが可能になる。

40

【0025】

図3は、本発明の実施形態に係る有機ELパネル1の形成例を示した説明図である(前述の説明と重複する箇所は同一符号を付して一部説明を省略する)。ここでは、基板10と封止基板20との貼り合わせによって、複数の封止空間を形成する例を示している。図示のように、リブ部23を跨いだ両側に封止空間C1、C2が形成される場合、本発明の実施形態に係る有機ELパネル1では、リブ部23の接着面23Aから両側面23Bに渡

50

って接着剤層 2 1 が形成されている。

【 0 0 2 6 】

この際、リブ部 2 3 の両側に隣接する封止空間 C 1 , C 2 の容積が異なる場合があり、この場合には、基板 1 0 と封止基板 2 0 との貼り合わせによって封止空間 C 1 , C 2 内に生じる内圧 P 1 , P 2 に差が生じ、容積の小さい封止空間 C 2 の内圧 P 2 が容積の大きい封止空間 C 1 の内圧 P 1 より高くなる ( P 1 < P 2 )。このような状況下では、内圧差によって内圧の低い方に接着剤が引っ張られる現象 ( 接着剤の引け ) が生じ、これによって接着面 2 3 A に沿って接着剤が移動しやすくなる。このような接着剤の引けが生じると、接着剤層 2 1 がリブ部 2 3 の片側に偏って形成され、良好な接着強度を得ることができなくなる。また、接着剤層 2 1 の引けによって、接着面 2 3 A 内の接着剤の量が少なくなったり、欠落したりすることがあり、この場合は封止性能の低下、あるいは有機 E L 素子 1 1 A の劣化が著しく進行する不具合が生じる。角度 a を 6 5 ° 以上に設定することで、封止空間 C 1 , C 2 内に生じる内圧 P 1 , P 2 の差が小さくなるため、このような接着剤の引けが生じ難くなり、リブ部 2 3 の頂部に左右両側にバランス良く広がった接着剤層 2 1 を形成することができ、基板 1 0 と封止基板 2 0 の良好な接着強度及び封止性能を確保することができる。

10

【 0 0 2 7 】

図 4 は、本発明の実施形態に係る有機 E L パネル 1 の他の形成例を示した説明図である ( 前述の説明と重複する箇所は同一符号を付して一部説明を省略する )。ここでは、リブ部 2 3 の頂部において接着面 2 3 A と側面 2 3 B との角部を面取加工している。図示のように面取 R を形成することで、接着面 2 3 A 近傍での接着剤層 2 1 の広がりをより十分に確保できるようになる。これにより、接着面 2 3 A の幅を狭くした場合にも接着剤層 2 1 の接着強度をより高めることが可能になる。

20

【 0 0 2 8 】

図 5 は、本発明の実施形態に係る有機 E L パネル 1 の他の形成例を示した説明図である ( 前述の説明と重複する箇所は同一符号を付して一部説明を省略する )。ここでは、封止基板 2 0 の凹部 2 2 を段堀状にしている。すなわち、凹部 2 2 の底面 2 2 A に対して更に凹部 2 2 B を形成している。凹部 2 2 をこのように多段堀状にすることで、角度 a の規定範囲とは無関係に封止空間の容積を確保することができ、また、封止空間内に配備する乾燥剤 2 4 の配備スペースを確保することができる。乾燥剤 2 4 を配備するために必要な凹部を一段で加工した場合、加工深さが深く、角度 a を所定の値で形成することが困難になる場合がある。これに対処するために、前述したように凹部 2 2 を多段堀状にして角度 a の形成上の制約を無くす。

30

【 0 0 2 9 】

以下に、本発明の実施形態に係る有機 E L 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 E L パネル 1 の製造方法は、基板 1 0 側の工程として発光部形成工程、封止基板 2 0 側の工程として封止基板加工工程、基板 1 0 と封止基板 2 0 とを貼り合わせる封止工程を有している。

【 0 0 3 0 】

発光部形成工程は、基板 1 0 上に少なくとも一つの有機 E L 素子 1 1 A を備えた発光部 1 1 を形成する工程である。有機 E L 素子 1 1 A は、陽極と有機層と陰極を積層した構造を有しており、基板 1 0 上に直接又は他の層を介して陽極又は陰極の一方の電極パターンを形成し、絶縁区画された電極パターン上に発光層を含む有機層を積層し、更に有機層上に陽極又は陰極の他方の電極パターンを形成する。

40

【 0 0 3 1 】

複数の有機 E L 素子 1 1 A をパッシブマトリクス駆動する場合には、例えば、基板 1 0 上にストライプ状の透明電極 ( 陽極 ) をパターン形成し、単体の有機 E L 素子 1 1 A を区画するように絶縁膜のパターンを形成し、絶縁膜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を成膜し、有機層上に隔壁によってパターン形成される金属電極 ( 陰極 ) を成膜する。

50

## 【 0 0 3 2 】

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）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を成膜し、更に有機層上に金属電極（陰極）を成膜する。

## 【 0 0 3 3 】

封止基板加工工程は、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を有するリブ部23を形成する工程である。凹部22とリブ部23は、平板状の封止基板22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、ウエットエッチング、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。ウエ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22上に形成し、エッチング液に封止基板22の露出面を浸漬する。凹部22を段堀状に形成するには、先ず、封止基板20の表面に凹部22の外縁に沿った開口パターンを有するレジスト膜を形成し、そのパターンに対して1回目のエッチング処理を行い、その後凹部22の内側に開口パターンを有するレジスト膜を形成して、そのパターンに対して2回目のエッチング処理を行う。封止基板加工工程においては、凹部22を形成する掘取り加工時の加工条件を適宜設定することで、前述した角度aの設定範囲を実現する。

10

## 【 0 0 3 4 】

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。この際、貼り合わせ後に接着剤層21が接着面23Aからリブ部23の側面23Bに渡って形成されるように、塗布する接着剤の量を設定する。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、リブ部23の側面頂部から基板10に向かって徐々に幅広状になる接着剤層21を形成する。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。

20

## 【 0 0 3 5 】

図6は、前述した発光部形成工程によって形成される有機EL素子の形成例を示した説明図である。同図(a)が独立した画素電極を備えるアクティブ駆動素子の例を示しており、同図(b)が交差するストライプ状の電極の交差部に素子が形成されるパッシブ駆動素子の例を示している。

30

## 【 0 0 3 6 】

同図(a)の例では、駆動素子(TFT等)30が形成された基板10上に駆動素子30を覆うように平坦化膜31を形成し、その平坦化膜31上に画素電極となる下部電極32を形成する。下部電極32は平坦化膜31上に電極材料を成膜した後、フォトリソ工程でパターニングして形成することができる。下部電極32を形成する前には、下部電極32と駆動素子30を接続する接続線30Aを形成し、その周辺部分に絶縁膜33を形成する。下部電極32上の絶縁膜33の開口パターンを覆うように発光層34Aを含む有機層34を形成する。有機層34は、マスク開口部を絶縁膜33の開口部と併せたマスク蒸着によって得ることができる。その後有機層34全体を覆うように上部電極34が形成される。

40

## 【 0 0 3 7 】

同図(b)の例では、基板10上にストライプ状に下部電極40を形成し、その上に絶縁膜41を成膜して下部電極40と交差するようにストライプ状のパターンを形成する。更に、必要に応じて絶縁膜41上にストライプ状の隔壁42を形成する。隔壁42は側壁に下向き傾斜の逆テーパを付けたものがより好ましい。そして、絶縁膜41及び隔壁42のストライプ状開口部に沿って発光層43Aを含む有機層43を形成し、その上にストライプ状の上部電極44を形成する。隔壁42は上部電極44形成時のマスクパターンになる。有機層43と上部電極44を成膜する際に隔壁42の上面には有機材料堆積層43Rと上部電極材料堆積層44Rが堆積されることになる。

50

## 【0038】

下部電極32, 40を陽極として、上部電極35, 44を陰極とした場合の有機層34, 43の形成例を以下に示す。下部電極32, 40はITO等の透明電極によって形成することができ、下部電極32, 40上に銅フタロシアン(CuPc)等の正孔注入層を形成し、その上に、例えば、NPB(N,N-di(naphtalence)-N,N-diphenyl-benzidene)を正孔輸送層として成膜する。この正孔輸送層は、下部電極32, 40から注入される正孔を発光層34A, 43A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も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。

10

## 【0039】

次に、正孔輸送層の上に発光層34A, 43A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34A, 43A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(Alq<sub>3</sub>)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。

20

## 【0040】

発光層34A, 43A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(Alq<sub>3</sub>)等の各種材料を用いて成膜する。電子輸送層は、上部電極35, 44から注入される電子を発光層34A, 43A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も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。

## 【0041】

絶縁膜33, 41や隔壁42はポリイミドやレジスト材料から構成される。上部電極35, 44は、陰極として機能する場合には、電子注入機能を有するように、陽極より仕事関数の低い材料を用いる。例えば、陽極としてITOを用いた場合には、アルミニウム(Al)やマグネシウム合金(Mg-Ag)を利用するのが好ましい。但し、Alは電子注入能力が低いためにAlと電子輸送層との間にLiFのような電子注入層を設けることが好ましい。

30

## 【0042】

このような本発明の実施形態によると、額縁領域FAの幅(発光部11の外周縁から基板10の外周縁までの幅)を0.5mm以下にした場合であっても、有機EL素子11Aの良好な封止性能を得ることができた。これによって、本発明の実施形態に係る有機ELパネルは、電子機器等に表示装置して組み込む場合に、所望の表示面積に対して組み込み  
40  
に要する設置スペースを小さくできるので、電子機器を小型化し易い効果が得られる。単体の表示装置として室内や車内に配置する場合にも周辺のスペースを圧迫することなく所望の表示性能を得ることができる。また、大判の基板に多数のパネルを同時形成する場合には、額縁領域FAの狭面積化でパネルの取り数を多くでき、製品歩留まりを向上させ、生産性の向上を図ることができる。

## 【0043】

更に、多数の有機ELパネル1を並べて大型パネル(タイリングパネル)を形成する場合には、大型パネルにおける全体の発光領域内に存在する発光しない領域の面積を小さくでき、大型パネルにおける表示性能を向上させることができる。

## 【0044】

50

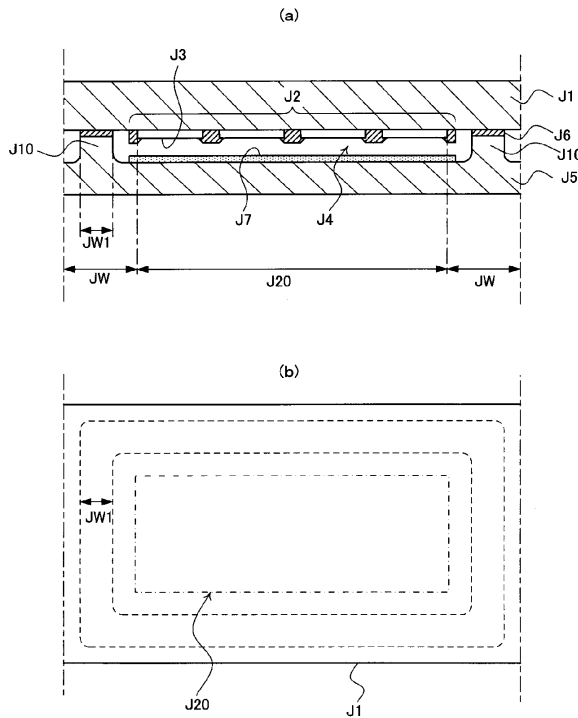
以上、本発明の実施の形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこれらの実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。また、上述の各実施の形態は、その目的及び構成等に特に矛盾や問題がない限り、互いの技術を流用して組み合わせることが可能である。

【符号の説明】

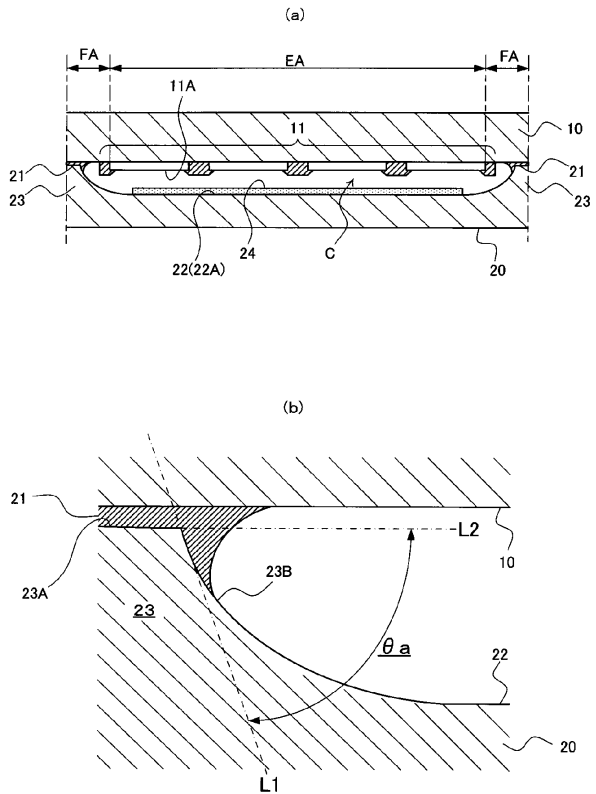
【0045】

- 1：有機ELパネル，
- 10：基板，11：発光部，11A：有機EL素子，
- 20：封止基板，21：接着剤層，22：凹部，
- 23：リップ部，23A：接着面，23B：側面，
- 24：乾燥剤，
- EA：発光領域，FA：額縁領域，C：封止空間，
- a：接線L1と線L2とのなす角度，

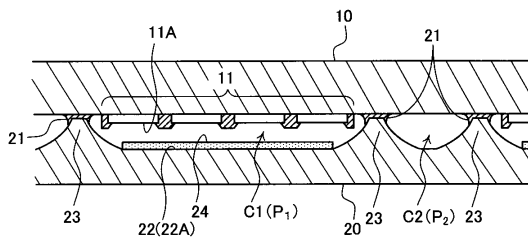
【図1】



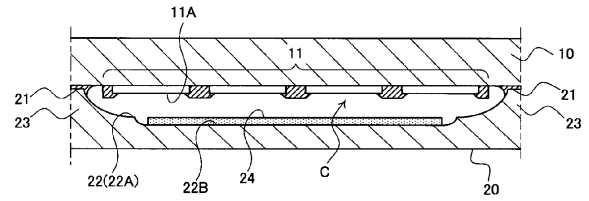
【図2】



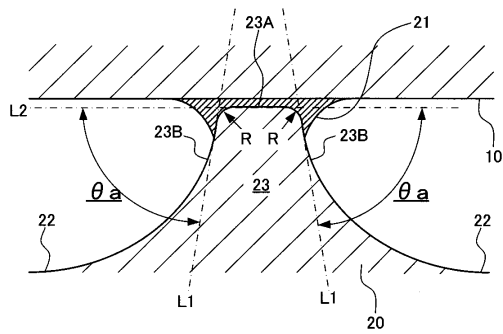
【 図 3 】



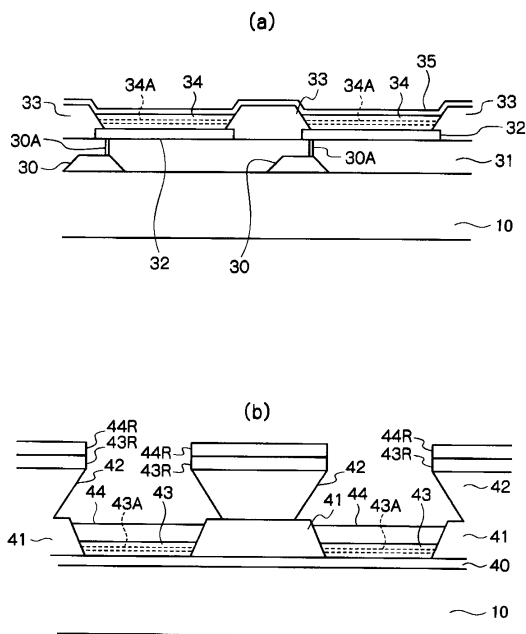
【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】



## フロントページの続き

- (72)発明者 齋藤 雄司  
山形県米沢市八幡原4丁目3146番地7 東北パイオニア株式会社 米沢工場内
- (72)発明者 福崎 正志  
山形県米沢市八幡原4丁目3146番地7 東北パイオニア株式会社 米沢工場内
- (72)発明者 木村 政美  
山形県米沢市八幡原4丁目3146番地7 東北パイオニア株式会社 米沢工場内

審査官 井亀 諭

- (56)参考文献 特開2002-343557(JP,A)  
特開2006-331905(JP,A)  
特開2008-77855(JP,A)  
特開2004-85769(JP,A)  
特開2008-140615(JP,A)  
特開2004-79467(JP,A)  
特開2007-5060(JP,A)  
特開2005-63701(JP,A)  
特開2007-95430(JP,A)  
特開2000-123968(JP,A)  
特開2008-66126(JP,A)  
特開2005-351299(JP,A)  
特開2009-134984(JP,A)  
特開平11-185956(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B 33/04  
H01L 51/50  
H05B 33/10

专利名称(译)	有机EL面板及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP5265018B2</a>	公开(公告)日	2013-08-14
申请号	JP2011535221	申请日	2009-10-05
[标]申请(专利权)人(译)	日本先锋公司 东北先锋股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	先锋公司 日本东北先锋公司		
当前申请(专利权)人(译)	先锋公司 日本东北先锋公司		
[标]发明人	齐藤 豊 齋藤 雄司 福崎 正志 木村 政美		
发明人	齐藤 豊 齋藤 雄司 福崎 正志 木村 政美		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H05B33/10		
CPC分类号	H05B33/14 H01L51/524 H01L51/5246 H05B33/04		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A H05B33/10		
其他公开文献	JPWO2011042944A1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

在使有机EL面板的框架区域变窄的情况下，可以确保基板和密封基板之间的足够的粘合强度，并且可以保持有机EL元件的良好密封性能。用于将发光部分11中空密封在基板10上的密封基板20具有用于容纳发光部分11的凹入部分22和沿着凹入部分22的外周边形成并具有面向基板10的粘合表面23A的肋部分23。在肋部23的粘合剂层形成部分处，与肋部23的侧表面23B接触的最陡切线L1和沿着粘合表面23A的线L2形成的角度 $\theta_a$ 设定为 $65^\circ$ 至 $85^\circ$ 并且，粘合剂层1由粘合表面23A形成到肋部23的侧表面23B。

