



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102577603 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 200980161816. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009. 10. 05

H05B 33/04 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日  
2012. 04. 05

H01L 51/50 (2006. 01)

H05B 33/10 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/067343 2009. 10. 05

(87) PCT申请的公布数据

W02011/042944 JA 2011. 04. 14

(71) 申请人 日本先锋公司

地址 日本神奈川县

申请人 日本东北先锋公司

(72) 发明人 齐藤豊 斋藤雄司 福崎正志  
木村政美

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限  
公司 11127

代理人 党晓林 王小东

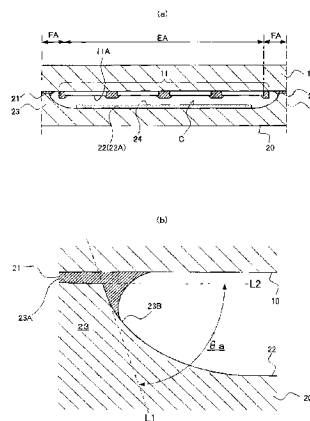
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 5 页

(54) 发明名称

有机 EL 面板及其制造方法

(57) 摘要

有机 EL 面板及其制造方法, 在缩小有机 EL 面板的边缘区域时, 能够充分确保基板与密封基板的粘结强度并维持有机 EL 元件的良好的密封性能。对基板 (10) 上的发光部 (11) 进行中空密封的密封基板 (20) 具备容纳发光部 (11) 的凹部 (22) 及沿着凹部 (22) 的外周形成并具有与基板 (10) 相对的粘结面 (23A) 的肋部 (23), 在肋部 (23) 的粘结剂层形成部分中的横截面上, 与肋部 (23) 的侧面 (23B) 相切的最陡峭的切线 (L1) 与沿粘结面 (23A) 的线 (L2) 所成的角度 ( $\theta a$ )  $65^\circ \sim 85^\circ$ , 从粘结面 (23A) 遍及肋部 (23) 的侧面 (23B) 被形成有粘结剂层 (1)。



1. 一种有机 EL 面板,其特征在于,

该有机 EL 面板具备基板、被形成于该基板上且具备至少 1 个层叠有阳极、有机层、阴极的有机 EL 元件的发光部及为了对该发光部进行中空密封而通过粘结剂层被贴合于所述基板的密封基板,

所述密封基板具备容纳所述发光部的凹部及沿该凹部的外周形成且具有与所述基板相对的粘结面的肋部,

在所述肋部的粘结剂层形成部分中的横截面上,与所述肋部的侧面相切的最陡峭的切线与沿所述粘结面的线所成的角度呈  $65^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ,并且从所述粘结面遍及所述肋部的侧面被形成有所述粘结剂层。

2. 如权利要求 1 所述的有机 EL 面板,其特征在于,

在所述肋部的顶部对所述粘结面与所述侧面的角部进行倒棱。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的有机 EL 面板,其特征在于,

将所述密封基板的凹部设为段式槽形。

4. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的有机 EL 面板,其特征在于,

所述粘结剂层被形成为从所述肋部的侧面顶部朝向所述基板逐渐宽幅状。

5. 如权利要求 1 至 4 中任一项所述的有机 EL 面板,其特征在于,

在所述密封基板上的所述凹部的底面被配备干燥剂。

6. 一种有机 EL 面板的制造方法,其特征在于,该方法具有:

发光部形成工序,在基板上形成具备至少 1 个有机 EL 元件的发光部;

密封基板加工工序,在密封基板上形成容纳所述发光部的凹部及沿该凹部的外周且具有与所述基板相对的粘结面的肋部;及

密封工序,通过粘结剂层贴合所述基板与所述密封基板并对所述发光部进行中空密封,

在所述密封基板加工工序中,以如下方式加工所述密封基板,即在所述肋部的粘结剂层形成部分中的横截面上,与所述肋部的侧面相切的最陡峭的切线与沿所述粘结面的线所成的角度呈  $65^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ,

在所述密封工序中,从所述粘结面遍及所述肋部的侧面形成所述粘结剂层。

7. 如权利要求 6 所述的有机 EL 面板的制造方法,其特征在于,

在所述密封基板加工工序中,在所述肋部的顶部对所述粘结面与所述侧面的角部进行倒棱加工。

8. 如权利要求 6 或 7 所述的有机 EL 面板的制造方法,其特征在于,

在所述密封基板加工工序中,通过蚀刻处理形成所述凹部。

9. 如权利要求 6 至 8 中任一项所述的有机 EL 面板的制造方法,其特征在于,

在所述密封工序中,在所述粘结面上涂布粘结剂,贴合被涂布粘结剂的所述密封基板和所述基板。

## 有机 EL 面板及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机 EL 面板及有机 EL 面板的制造方法。

### 背景技术

[0002] 有机 EL 面板为具备有机 EL 元件作为发光元件的自发光面板,例如,作为用于手机的显示画面、车载用或家庭用电子设备的显示器画面、个人电脑或电视接收装置的信息显示画面、宣传用照明板等的各种显示装置;用于扫描仪或打印机等的各种光源;用于一般照明或液晶显示装置的背光源等的照明装置;以及利用光电转换功能的光通信用设备,能够利用于各种用途及机种。

[0003] 有机 EL 元件具有与大气中含有的水分等接触就发生发光特性劣化的性质,所以为了使有机 EL 面板长时间稳定地运转,用于从大气隔离有机 EL 元件的密封结构是必不可少的。作为有机 EL 面板的密封结构的一例,已知有贴合被形成有机 EL 元件的基板和密封基板来形成包围有机 EL 元件的密封空间并在其密封空间内配备干燥剂的中空密封结构(例如,参考下述专利文献 1)。

[0004] 图 1 是表示具有以往的中空密封结构的有机 EL 面板的结构例的概要图(该图(a)为截面图,该图(b)为俯视图)。基板 J1 上被形成有 1 个或多个形成发光部 J2 的有机 EL 元件 J3,密封基板 J5 通过粘结剂层 J6 被贴合于基板 J1,以便形成覆盖发光部 J2 的密封空间 J4。密封基板 J5 的内面被配备有干燥剂 J7,通过由干燥剂吸附密封空间 J4 内的水分来谋求有机 EL 元件的长寿命化。

[0005] 在先技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献 1:日本专利公开 2002-231439 号公报

### 发明内容

[0008] 发明所要解决的课题

[0009] 具有上述中空密封结构的有机 EL 面板中,在基板 J1 的表面内被形成有发光部 J2 的区域成为发光区域 J20,但由于需确保用于通过粘结剂层 J6 粘结基板 J1 和密封基板 J5 的区域(粘结区域)等,需在发光区域 J20 的外侧形成预定宽度 JW 的区域(边缘区域),无法将整个基板 J1 设为发光区域 J20。

[0010] 然而,将有机 EL 面板组装于各种装置时或独立设置时,为了避免周边空间的压迫,期望尽量缩小发光区域 J20 外侧的边缘区域。另外,在大型基板上形成多个发光部 J2 并贴合该大型基板和大型密封基板来通过一次性贴合工序形成多个面板时,若边缘区域变大,则可从一个大基板取出的面板数变少,存在制造成品率差且无法充分得到生产率提高效果的问题。

[0011] 另外,通过排列多个有机 EL 面板来形成大面积面板(瓦面板)时,各个面板的边缘区域位于大面积面板的整体发光区域内而形成非发光区域,因此从提高整体发光区域的

性能方面考虑,被要求尽可能缩小该边缘区域。

[0012] 为了缩小边缘区域,不得不缩小粘结区域的宽度(参考图1的JW1),若单纯地缩小粘结区域的宽度,则无法充分确保基板J1与密封基板J5的粘结强度而产生无法维持有机EL元件J3的良好的密封性能的问题。

[0013] 另外,若单纯地缩小粘结区域,则为了形成密封空间J4而被形成于密封基板J5的肋部J10的宽度变窄。由此,肋部J10的强度下降,肋部J10的强度无法承受作用于密封基板J6的荷载,产生肋部J10破损之类的问题。若肋部J10破损,则有机EL元件J3被暴露于外部空气,产生有机EL元件J3显著劣化的不良情况。另外,若肋部J10的强度下降,则存在有机EL面板的制造工艺中肋部J10破损之虞,还导致成品率下降。

[0014] 本发明将解决这种问题作为课题的一例。即,本发明的目的在于,提高发光区域在有机EL面板中的占有率来谋求提高有机EL面板的性能;在缩小有机EL面板的边缘区域时,能够充分确保基板与密封基板的粘结强度并维持有机EL元件的良好的密封性能;确保密封基板的肋部强度来防止产生因肋部的破损引起的不良情况等。

[0015] 用于解决课题的手段

[0016] 为了实现这种目的,基于本发明的有机EL面板及其制造方法至少具备以下各结构。

[0017] 一种有机EL面板,其特征在于,该有机EL面板具备基板、被形成于该基板上且具备至少1个层叠有阳极、有机层、阴极的有机EL元件的发光部及为了对该发光部进行中空密封而通过粘结剂层被贴合于所述基板的密封基板,所述密封基板具备容纳所述发光部的凹部及沿该凹部的外周形成且具有与所述基板相对的粘结面的肋部,在所述肋部的粘结剂层形成部分中的横截面上,与所述肋部的侧面相切的最陡峭的切线与沿所述粘结面的线所成的角度呈 $65^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ,并且从所述粘结面遍及所述肋部的侧面被形成有所述粘结剂层。

[0018] 一种有机EL面板的制造方法,其特征在于,该方法具有:发光部形成工序,在基板形成具备至少1个有机EL元件的发光部;密封基板加工工序,在密封基板上形成容纳所述发光部的凹部及沿该凹部的外周且具有与所述基板相对的粘结面的肋部;及密封工序,通过粘结剂层贴合所述基板与所述密封基板并对所述发光部进行中空密封,在所述密封基板加工工序中,以如下方式加工所述密封基板,即在所述肋部的粘结剂层形成部分中的横截面上,与所述肋部的侧面相切的最陡峭的切线与沿所述粘结面的线所成的角度呈 $65^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ,在所述密封工序中,从所述粘结面遍及所述肋部的侧面形成所述粘结剂层。

## 附图说明

[0019] 图1是表示具有以往的中空密封结构的有机EL面板的结构例的概要图(该图(a)为截面图,该图(b)为俯视图)。

[0020] 图2是表示本发明的一实施方式所涉及的有机EL面板的基本结构的示意图(该图(a)表示整体截面,该图(b)表示局部放大截面)。

[0021] 图3是表示本发明的实施方式所涉及的有机EL面板的形成例的说明图。

[0022] 图4是表示本发明的实施方式所涉及的有机EL面板的其他形成例的说明图。

[0023] 图5是表示本发明的实施方式所涉及的有机EL面板的其他形成例的说明图。

[0024] 图6是表示通过发光部形成工序形成的有机EL元件的形成例的说明图(该图(a)

表示具备独立的像素电极的有源驱动元件的例子,该图 (b) 表示在交叉的条纹状电极的交叉部被形成元件的无源驱动元件的例子。)

### 具体实施方式

[0025] 以下,参考附图对本发明的实施方式进行说明。图 2 是表示本发明的一实施方式所涉及的有机 EL 面板的基本结构的示意图(该图 (a) 表示整体截面,该图 (b) 表示粘结剂层形成部分的放大截面。)

[0026] 如图 2(a) 所示,有机 EL 面板 1 具备有基板 10、被形成于由透光性材料形成的基板上的发光部 11 及密封基板 20。发光部 11 具备有单个或多个层叠有阳极、有机层、阴极的有机 EL 元件 11A,例如以点阵形状排列构成像素的有机 EL 元件 11A 来形成图像显示面。如本例,被形成于由透光性材料形成的基板上的有机 EL 元件 11A 是能够通过基板 10 向外部放射光的元件(底部发光型)。另外,本发明的实施方式所涉及的有机 EL 面板 1 与此相反,可从后述的密封基板 20 侧向外部放出光(顶部发光型),也可从基板 10 和密封基板 20 的两面向外部放出光(双发光型)。

[0027] 为了在密封空间 C 内对发光部 11 进行中空密封,密封基板 20 通过粘结剂层 21 被贴合于基板 10。该密封基板 20 具备有容纳发光部 11 的凹部 22 及沿凹部 22 的外周形成且具有与基板 10 相对的粘结面 23A 的肋部 23。根据需要在密封基板 20 的凹部 22 的底面 22A 被配备干燥剂 24。

[0028] 另外,如图 2(b) 所示,在肋部 23 的粘结剂层形成部分中的横截面上,与肋部 23 的侧面 23B 相切的最陡峭的切线 L1 与沿粘结面 23A 的线 L2 所成的角度  $\theta a$  呈  $65^\circ \sim 85^\circ$ ,并且从粘结面 23A 遍及肋部 23 的侧面 23B 被形成有粘结剂层 21。

[0029] 具有这种面板结构的本发明的实施方式所涉及的有机 EL 面板 1 即使在通过进一步扩大发光部 11 的发光区域 EA 来缩小边缘区域 FA(从发光部 11 的外周边至基板 10 的外周边的区域)时,也能够确保基板 10 与密封基板 20 的粘结强度,并且能够确保密封基板 20 的密封空间的结构强度。

[0030] 即,本发明的实施方式的有机 EL 面板 1 中,即使在通过缩小肋部 23 的粘结面 23A 的宽度来缩小边缘区域 FA 的宽度时,由于肋部 23 被形成为从顶部朝向底部逐渐宽幅,因此也能够确保肋部 23 的结构强度。另外,被涂布于粘结面 23A 的粘结剂在贴合基板 10 与密封基板 20 时向密封空间 C 内扩展,但粘结剂层 21 通过被形成于肋部 23 的侧面的角度  $\theta a$  的倾斜面被形成为从肋部 23 的侧面 23B 的顶部朝向基板 10 逐渐宽幅状。由此,即使在缩窄粘结面 23A 时也能够确保粘结剂层 21 的粘结力,并能够将基板 10 与密封基板 20 的粘结强度维持为充分的强度。

[0031] 角度  $\theta a$  的范围优选为  $65^\circ \sim 85^\circ$  的范围。若角度  $\theta a$  大于  $85^\circ$ ,则肋部 23 整体的坡度变得陡峭,因此肋部 23 整体的宽度由于缩小肋部 23 的粘结面 23A 而变窄,无法得到肋部 23 的结构强度。在这种肋部 23 的结构中,肋部 23 破损而有机 EL 元件 11A 被暴露于外部空气,有可能产生有机 EL 元件 11A 显著劣化的不良情况。

[0032] 另一方面,若角度  $\theta a$  小于  $65^\circ$ ,则肋部 23 的侧面过于倾斜,因此无法在粘结面 23A 的内侧部分确保充分的密封空间,并且,贴合基板 10 与密封基板 20 时粘结剂扩展至有机 EL 元件 11A,对有机 EL 元件 11A 带来损伤,因此不得不将边缘区域 FA 较大地确保相应

量。另外,若肋部 23 的侧面过于倾斜,则肋部 23 的底部的裙部变长而凹部 22 的平坦部分的宽度变短。由此,配备于凹部 22 内的平坦部分的干燥剂的配备空间变窄,无法充分得到干燥剂的效果。

[0033] 本发明的实施方式所涉及的有机 EL 面板 1 谋求发光区域 EA 的扩大化(边缘区域 FA 的窄面积化),提高面板的有效显示面积率,从而能够谋求显示性能的提高。此时,能够良好地维持有机 EL 元件 11A 的密封性能,可有效地谋求抑制发光特性劣化的同时,谋求前述的显示性能的提高。

[0034] 图 3 是表示本发明的实施方式所涉及的有机 EL 面板 1 的形成例的说明图(与前述说明重复之处附加相同符号并省略部分说明)。在此示出通过基板 10 与密封基板 20 的贴合形成多个密封空间的例子。如图所示,当密封空间 C1、C2 被形成于横跨肋部 23 的两侧时,在本发明的实施方式所涉及的有机 EL 面板 1 中,从肋部 23 的粘结面 23A 遍及两个侧面 23B 被形成有粘结剂层 21。

[0035] 此时,有时邻接于肋部 23 的两侧的密封空间 C1、C2 的容积不同,这种情况下,在由于基板 10 与密封基板 20 的贴合而产生于密封空间 C1、C2 内的内压 P1、P2 产生差,容积较小的密封空间 C2 的内压 P2 大于容积较大的密封空间 C1 的内压 P1 ( $P1 < P2$ )。在这种情况下,由于内压差产生粘结剂被引至内压较低的一方的现象(粘结剂的牵引),由此粘结剂易沿着粘结面 23A 移动。若产生这种粘结剂的牵引,则粘结剂层 21 偏于肋部 23 的一侧而形成,无法得到良好的粘结强度。另外,由于粘结剂层 21 的牵引,有时粘结面 23A 内的粘结剂的量变少或脱落,此时产生密封性能下降或者有机 EL 元件 11A 显著劣化的不良情况。通过将角度  $\theta a$  设定在  $65^\circ$  以上,产生于密封空间 C1、C2 内的内压 P1、P2 的差变小,因此不易产生这种粘结剂的牵引,能够在肋部 23 的顶部形成向左右两侧均匀地扩散的粘结剂层 21,并能够确保基板 10 与密封基板 20 的良好的粘结强度及密封性能。

[0036] 图 4 是表示本发明的实施方式所涉及的有机 EL 面板 1 的其他形成例的说明图(与前述说明重复之处附加相同符号并省略部分说明)。其中,在肋部 23 的顶部对粘结面 23A 与侧面 23B 的角部进行倒棱加工。如图所示,通过形成倒棱 R,能够更充分地确保粘结剂层 21 在粘结面 23A 附近的扩散。由此,即使在缩小粘结面 23A 的宽度时也能够进一步提高粘结剂层 21 的粘结强度。

[0037] 图 5 是表示本发明的实施方式所涉及的有机 EL 面板 1 的其他形成例的说明图(与前述说明重复之处附加相同符号并省略部分说明)。其中,将密封基板 20 的凹部 22 设为段式槽形。即,对凹部 22 的底面 22A 进一步形成凹部 22B。通过如此将凹部 22 设为多段式槽形,能够与角度  $\theta a$  的规定范围无关地确保密封空间的容积,并且能够确保配备于密封空间内的干燥剂 24 的配备空间。将为了配备干燥剂 24 所需的凹部加工为一段时,加工深度较深,有时很难以预定值形成角度  $\theta a$ 。为了解决此现象,如前述那样将凹部 22 设为多段式槽形来消除形成角度  $\theta a$  方面的制约。

[0038] 以下,对本发明的实施方式所涉及的有机 EL 面板 1 的制造方法进行说明。本发明的实施方式所涉及的有机 EL 面板 1 的制造方法具有作为基板 10 侧的工序的发光部形成工序、作为密封基板 20 侧的工序的密封基板加工工序、贴合基板 10 与密封基板 20 的密封工序。

[0039] 发光部形成工序为在基板 10 上形成具备至少 1 个有机 EL 元件 11A 的发光部 11

的工序。有机 EL 元件 11A 具有层叠有阳极、有机层、阴极的结构,其在基板 10 上直接或通过其他层形成阳极或阴极中的一方的电极图案,在被绝缘划分的电极图案上层叠包含发光层的有机层,进而在有机层上形成阳极或阴极中的另一方的电极图案。

[0040] 当对多个有机 EL 元件 11A 进行无源矩阵驱动时,例如在基板 10 上图案形成条纹状的透明电极(阳极),以划分独立的有机 EL 元件 11A 的方式形成绝缘膜的图案,并在绝缘膜上沿与前述的透明电极交叉的方向形成条纹状隔壁。并且,在被绝缘划分的透明电极上成膜包含发光层的有机层,在有机层上成膜通过隔壁被图案形成的金属电极(阴极)。

[0041] 当对多个有机 EL 元件 11A 进行有源矩阵驱动时,例如在被形成有 TFT 等驱动元件的基板 10 上通过平坦化膜形成由透明电极构成的像素电极(阳极),在被绝缘划分的像素电极上成膜包含发光层的有机层,进而在有机层上成膜金属电极(阴极)。

[0042] 密封基板加工工序为在密封基板 20 上形成容纳发光部 11 的凹部 22 及沿凹部 22 的外周且具有粘结面 23A 的肋部 23 的工序。凹部 22 和肋部 23 能够通过对于平板状的密封基板 22 的表面中除粘结面 23A 以外的部分实施挖取加工来同时形成。作为挖取加工,能够采用湿式蚀刻、干式蚀刻、喷砂法等处理方法。采用湿式蚀刻时,在密封基板 22 上形成与粘结面 23A 对应的抗蚀剂图案,并将密封基板 22 的露出面浸渍于蚀刻液中。为了将凹部 22 形成为段式槽形,首先,在密封基板 20 的表面形成具有沿凹部 22 的外边的开口图案的抗蚀剂膜,对其图案进行第 1 次蚀刻处理,之后在凹部 22 的内侧形成具有开口图案的抗蚀剂膜,对其图案进行第 2 次蚀刻处理。在密封基板加工工序中,通过适当设定形成凹部 22 的挖取加工时的加工条件,实现前述角度  $\theta a$  的设定范围。

[0043] 密封工序为通过粘结剂层 21 贴合基板 10 与密封基板 20 来对发光部 11 进行中空密封的工序。在密封基板 20 的粘结面 23A 上涂布适量粘结剂。此时,以贴合之后从粘结面 23A 遍及肋部 23 的侧面 23B 被形成粘结剂层 21 的方式设定涂布的粘结剂的量。通过贴合基板 10 与密封基板 20 并以预定压力加压来形成从肋部 23 的侧面顶部朝向基板 10 呈逐渐宽幅状的粘结剂层 21。作为粘结剂,能够利用紫外线硬化型或热硬化型树脂等。

[0044] 图 6 是表示通过前述发光部形成工序形成的有机 EL 元件的形成例的说明图。该图 (a) 表示具备独立的像素电极的有源驱动元件的例子,该图 (b) 表示在交叉的条纹状电极的交叉部被形成元件的无源驱动元件的例子。

[0045] 在该图 (a) 的例子中,在被形成驱动元件(TFT 等)30 的基板 10 上以覆盖驱动元件 30 的方式形成平坦化膜 31,在其平坦化膜 31 上形成成为像素电极的下部电极 32。下部电极 32 能够在平坦化膜 31 上成膜电极材料之后在光刻工序中进行图案形成来形成。在形成下部电极 32 之前,形成连接下部电极 32 和驱动元件 30 的连接线 30A,并在其周边部分形成绝缘膜 33。以覆盖下部电极 32 上的绝缘膜 33 的开口图案的方式形成包含发光层 34A 的有机层 34。有机层 34 能够通过合并掩模开口部与绝缘膜 33 的开口部的掩模蒸镀获得。之后以覆盖有机层 34 整体的方式形成上部电极 34。

[0046] 在该图 (b) 的例子中,在基板 10 上以条纹状形成下部电极 40,在其上成膜绝缘膜 41 并以与下部电极 40 交叉的方式形成条纹状图案。并且,根据需要在绝缘膜 41 上形成条纹状隔壁 42。进一步优选隔壁 42 为使侧壁带有朝下倾斜的倒锥度的隔壁。并且,沿绝缘膜 41 及隔壁 42 的条纹状开口部形成包含发光层 43A 的有机层 43,在其上形成条纹状的上部电极 44。隔壁 42 成为形成上部电极 44 时的掩模图案。成膜有机层 43 和上部电极 44 时,

隔壁 42 的上面被堆积有机材料堆积层 43R 和上部电极材料堆积层 44R。

[0047] 以下示出将下部电极 32、40 设为阳极并将上部电极 35、44 设为阴极时的有机层 34、43 的形成例。下部电极 32、40 能够通过 ITO 等透明电极形成，在下部电极 32、40 上形成铜酞菁 (CuPc) 等空穴注入层，在其上例如成膜 NPB (N, N-di (naphtalence)-N, N-dipheneyl-benzidene) 作为空穴传输层。该空穴传输层具有将从下部电极 32、40 注入的空穴传输至发光层 34A、43A 的功能。该空穴传输层可以是仅层叠 1 层的传输层，也可以是层叠 2 层以上的传输层。另外，空穴传输层并非基于单一材料的成膜，可通过多个材料形成 1 个层，也可以对电荷传输能力较高的主体材料掺杂电荷供给 (容纳) 性较高的客体材料。

[0048] 接着，在空穴传输层上成膜发光层 34A、43A。作为一例，通过电阻加热蒸镀法并利用分涂用掩模将红色 (R)、绿色 (G)、蓝色 (B) 发光层 34A、43A 成膜于各个成膜区域。作为红色 (R)，采用 DCMI (4-(二氰基亚甲基)-2-甲基-6-(4'-二甲基氨基苯乙烯基)-4H-吡喃) 等苯乙烯色素等发出红色光的有机材料。作为绿色 (G)，采用喹啉铝配合物 (Alq<sub>3</sub>) 等发出绿色光的有机材料。作为蓝色 (B)，采用二苯乙烯衍生物、三唑衍生物等发出蓝色光的有机材料。当然可以采用其他材料，可以是主体-客体类的层结构，发光形态可以采用荧光发光材料也可采用磷光发光材料。

[0049] 关于被成膜于发光层 34A、43A 上的电子传输层，通过电阻加热蒸镀法等各种成膜方法并利用例如喹啉铝配合物 (Alq<sub>3</sub>) 等各种材料进行成膜。电子传输层具有将从上部电极 35、44 注入的电子传输至发光层 34A、43A 的功能。该电子传输层可以是仅层叠 1 层的传输层，也可以具有层叠 2 层以上的多层结构。另外，电子传输层并非基于单一材料的成膜，可通过多个材料形成 1 个层，也可以对电荷传输能力较高的主体材料掺杂电荷供给 (容纳) 性较高的客体材料来形成。

[0050] 绝缘膜 33、41 或隔壁 42 由聚酰亚胺或抗蚀剂材料构成。上部电极 35、44 在作为阴极发挥功能时利用功函数低于阳极的材料，以便具有电子注入功能。例如，利用 ITO 作为阳极时，优选利用铝 (Al) 或镁合金 (Mg-Ag)。其中，Al 由于电子注入能力较低，因此优选在 Al 与电子传输层之间设置如 LiF 的电子注入层。

[0051] 根据这种本发明的实施方式，即使在将边缘区域 FA 的宽度 (从发光部 11 的外周边至基板 10 的外周边的宽度) 设为 0.5mm 以下时，也能够获得有机 EL 元件 11A 的良好的密封性能。由此，本发明的实施方式所涉及的有机 EL 面板由于在作为显示装置组装于电子设备等时能够相对于所希望的显示面积缩小组装所需的设置空间，因此可以得到易小型化电子设备的效果。在作为独立的显示装置配置于室内或车内时，也不会压迫周边的空间就能够得到所希望的显示性能。另外，在大型基板上同时形成多个面板时，通过边缘区域 FA 的窄面积化，能够增多面板的数量，并且能够提高产品产率，谋求提高生产率。

[0052] 另外，排列多个有机 EL 面板 1 来形成大型面板 (瓦面板) 时，能够缩小大型面板中存在于整个发光区域内的非发光区域的面积，并能够提高大型面板的显示性能。

[0053] 以上，参考附图对本发明的实施方式进行了详述，但具体结构不限于这些实施方式，即使有不脱离本发明宗旨的范围的设计变更等也包含于本发明。另外，上述各实施方式只要其目的及结构等没有特别的矛盾或问题，就能够流用彼此的技术并进行组合。

[0054] 符号说明

[0055] 1:有机 EL 面板，

- [0056] 10 :基板, 11 :发光部, 11A :有机 EL 元件,  
[0057] 20 :密封基板, 21 :粘结剂层, 22 :-凹部,  
[0058] 23 :肋部, 23A :粘结面, 23B :侧面,  
[0059] 24 :干燥剂,  
[0060] EA :发光区域, FA :边缘区域, C :密封空间,  
[0061]  $\theta_a$  :切线 L1 与线 L2 所成的角度。

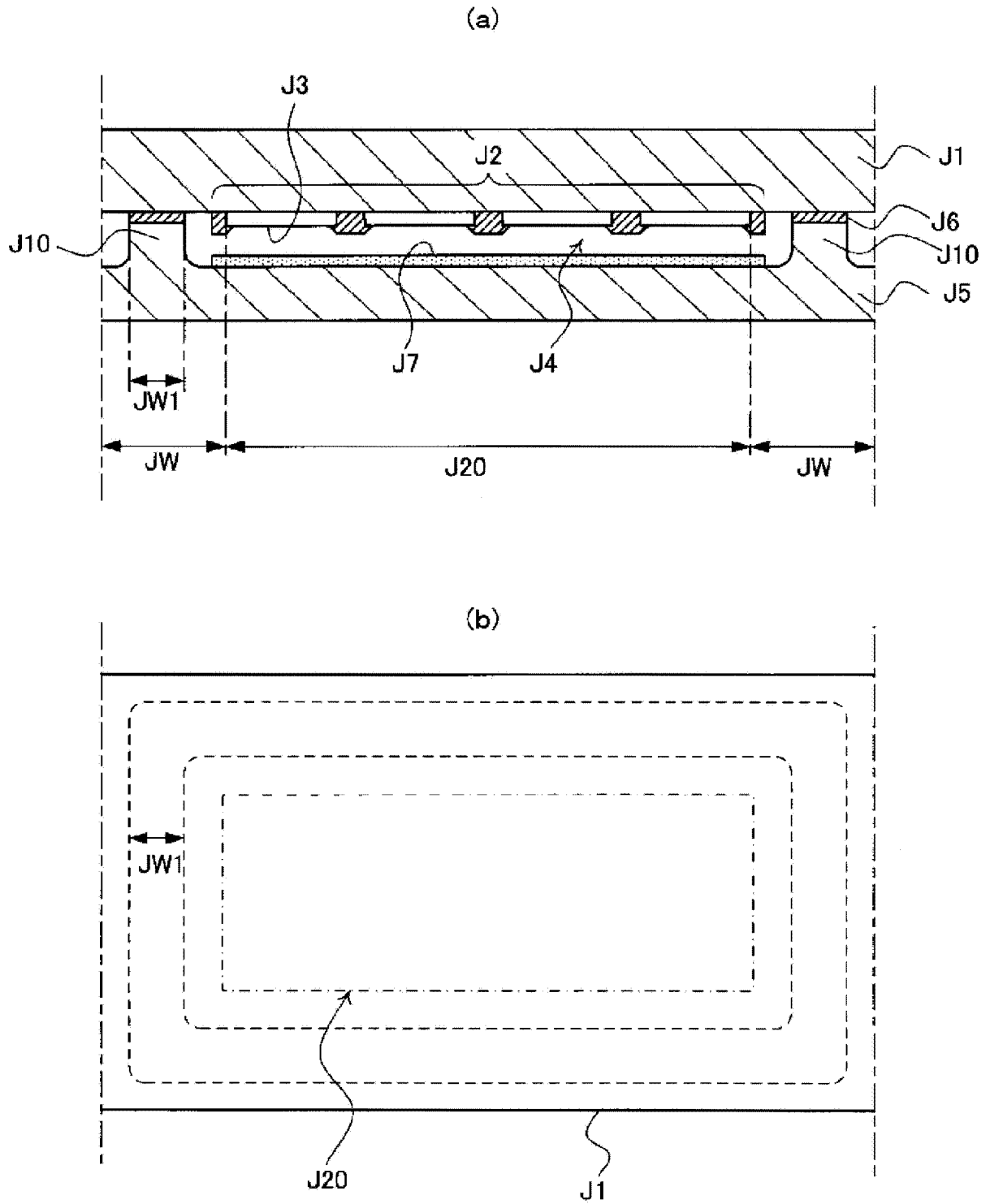


图 1

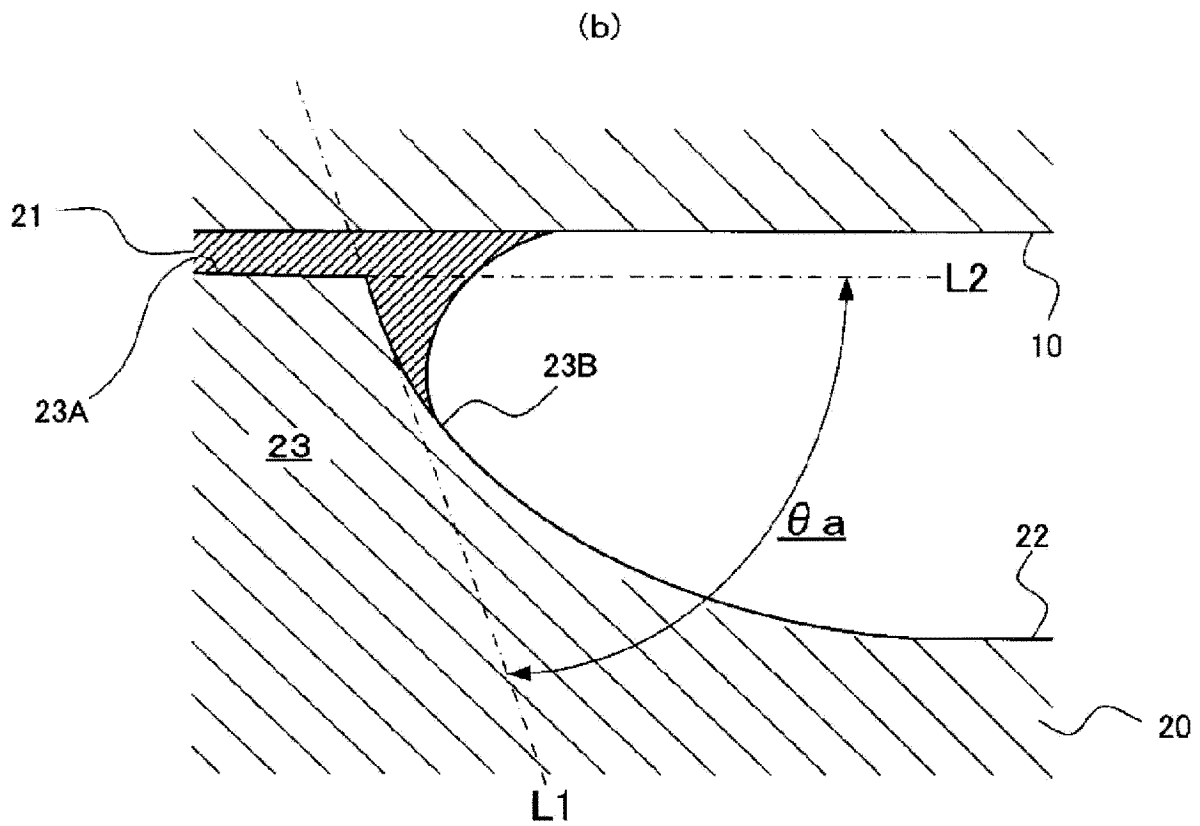
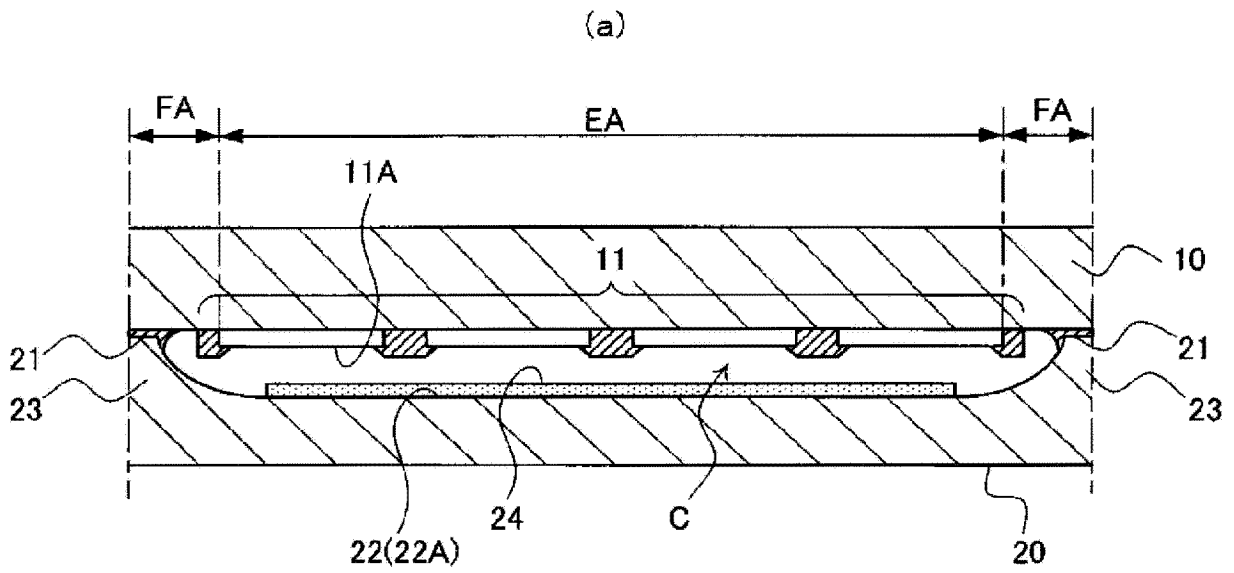


图 2

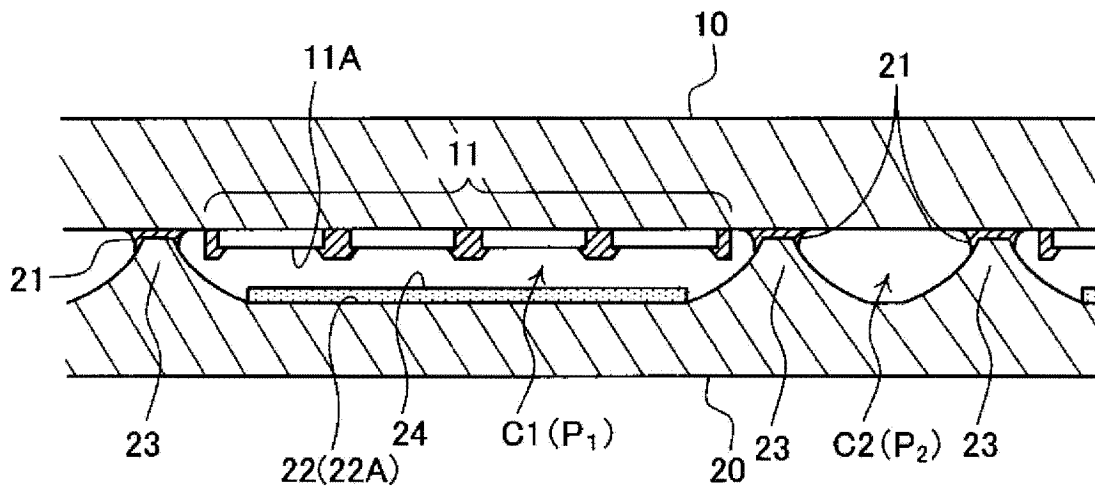


图 3

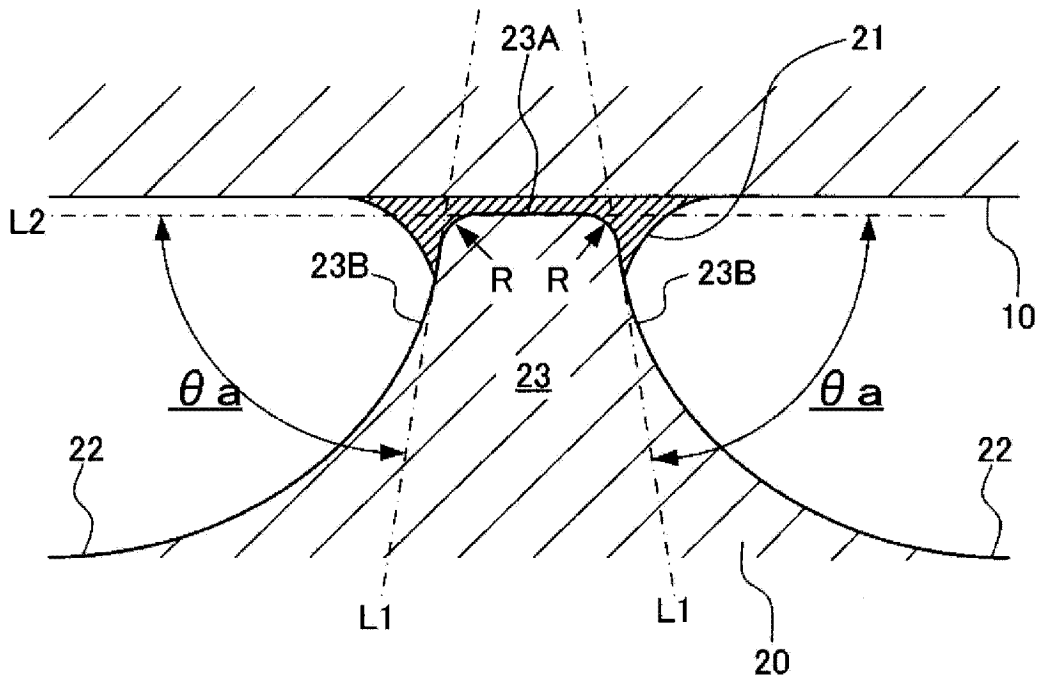


图 4

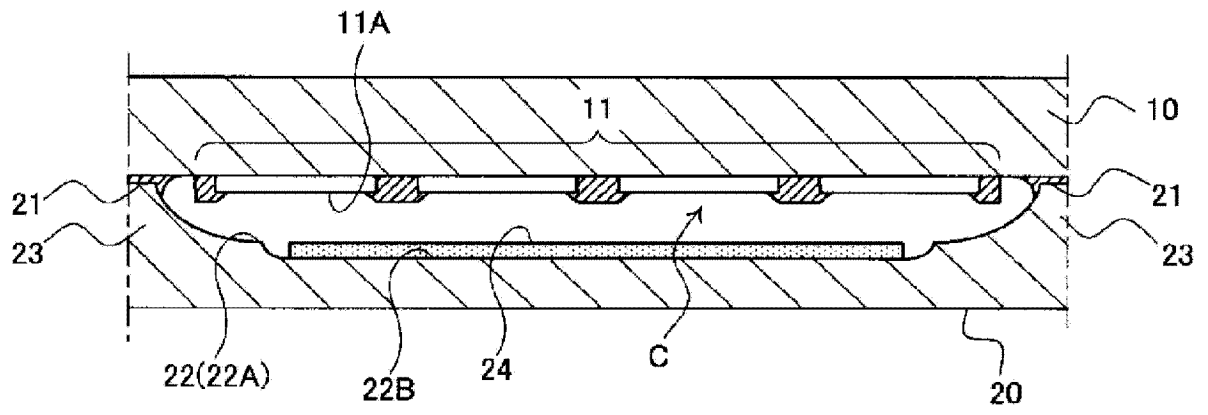


图 5

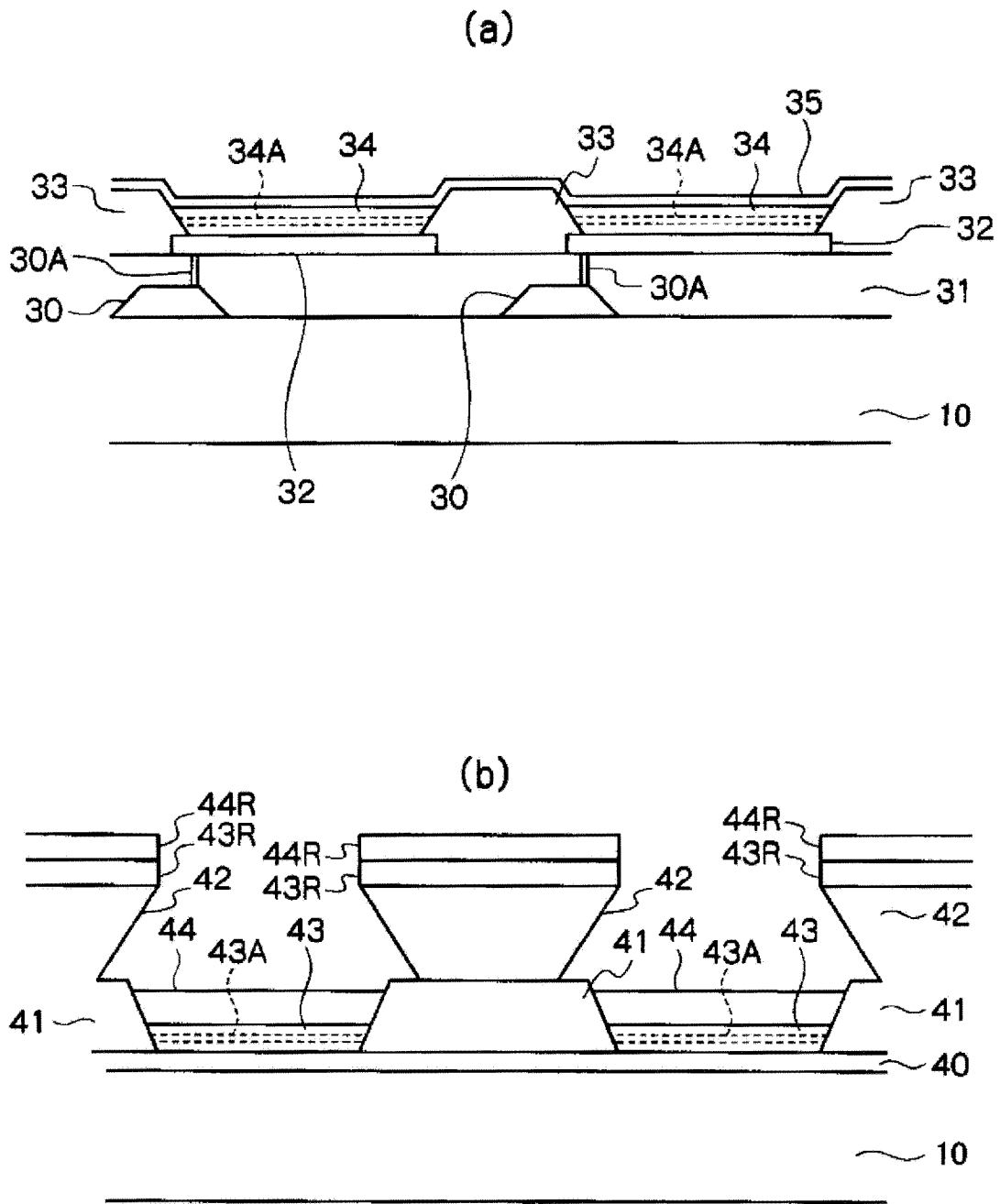


图 6

专利名称(译)	有机EL面板及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN102577603A</a>	公开(公告)日	2012-07-11
申请号	CN200980161816.X	申请日	2009-10-05
[标]申请(专利权)人(译)	日本先锋公司 日本东北先锋公司		
申请(专利权)人(译)	日本先锋公司 日本东北先锋公司		
当前申请(专利权)人(译)	日本先锋公司 日本东北先锋公司		
[标]发明人	齐藤豊 斋藤雄司 福崎正志 木村政美		
发明人	齐藤豊 斋藤雄司 福崎正志 木村政美		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H05B33/10		
CPC分类号	H05B33/14 H05B33/04 H01L51/5237 H01L51/524 H01L51/5246		
代理人(译)	王小东		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

有机EL面板及其制造方法，在缩小有机EL面板的边缘区域时，能够充分确保基板与密封基板的粘结强度并维持有机EL元件的良好的密封性能。对基板(10)上的发光部(11)进行中空密封的密封基板(20)具备容纳发光部(11)的凹部(22)及沿着凹部(22)的外周形成并具有与基板(10)相对的粘结面(23A)的肋部(23)，在肋部(23)的粘结剂层形成部分中的横截面上，与肋部(23)的侧面(23B)相切的最陡峭的切线(L1)与沿粘结面(23A)的线(L2)所成的角度( $\theta_a$ ) $65^\circ \sim 85^\circ$ ，从粘结面(23A)遍及肋部(23)的侧面(23B)被形成有粘结剂层(1)。

