

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410080962.9

H05K 1/16

H05K 1/02

H05K 1/09

H05K 3/00

H05B 33/26

H05B 33/12

[43] 公开日 2005 年 4 月 27 日

[11] 公开号 CN 1610484A

[22] 申请日 2004. 10. 10

[21] 申请号 200410080962.9

[30] 优先权

[32] 2003. 10. 17 [33] JP [31] 2003 - 357282

[71] 申请人 日本东北先锋公司

地址 日本山形县天童市

[72] 发明人 柴田重信 尾形吉弘

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

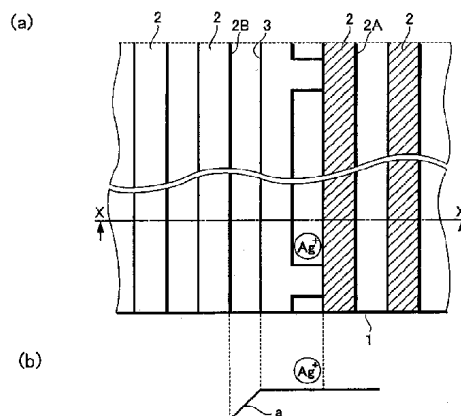
代理人 李 辉

权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 6 页

[54] 发明名称 布线基板、布线图形的形成方法、
有机 EL 面板

[57] 摘要

一种布线基板，在绝缘性基板(1)上形成具有彼此接近且电位状态互不相同的至少两个布线电极(2A、2B)的布线图形(2)，使所述两个布线电极(2A、2B)中的至少高电位侧的布线电极(2A)含有容易产生迁移的金属元素，为了防止邻接的布线电极(2A)和布线电极(2B)之间的迁移，在两个布线电极(2A、2B)之间，形成由不含容易产生迁移的金属元素的导电性材料构成的、并且其电位状态等同于或高于高电位侧的布线电极(2A)的电位的导电性图形(3)。由此，不增加新工序就能可靠地防止布线电极间的迁移。



ISSN 1008-4274

1. 一种布线基板, 在绝缘性基板上形成具有彼此接近且电位状态互不相同的至少两个布线电极的布线图形, 所述两个布线电极中的至少高
5 电位侧的布线电极含有容易产生迁移的金属元素, 其特征在于,

在所述两个布线电极之间, 形成由不含容易产生所述迁移的金属元素的导电性材料构成的、并且其电位状态等同于或高于所述高电位侧的布线电极的电位的导电性图形。

2. 根据权利要求1所述的布线基板, 其特征在于, 所述导电性图形
10 沿着所述高电位侧的布线电极形成, 通过至少一处连接该高电位侧的布线电极。

3. 根据权利要求1所述的布线基板, 其特征在于, 所述导电性图形沿着所述高电位侧的布线电极独立形成, 并被施加电压使其电位成为大于等于该高电位侧的布线电极的电位的电位状态。

15 4. 根据权利要求1~3中任意一项所述的布线基板, 其特征在于, 所述高电位侧的布线电极在利用与所述导电性图形相同的材料形成的基底图形上被含有所述金属元素的导电材料覆盖。

5. 根据权利要求1~4中任意一项所述的布线基板, 其特征在于, 所述金属元素是银(Ag)、铜(Cu)、锡(Sn)、铅(Pb)中的任意一种。

20 6. 根据权利要求1~5中任意一项所述的布线基板, 其特征在于, 使含有所述金属元素的导电材料中含有银钯(AgPd)合金。

7. 一种布线图形的形成方法, 在绝缘性基板上形成具有彼此接近且电位状态互不相同的至少两个布线电极的布线图形, 使所述两个布线电极中的至少高电位侧的布线电极含有容易产生迁移的金属元素, 其特征
25 在于, 具有下述工序:

作为所述布线电极, 形成由不含容易产生所述迁移的金属元素的导电性材料构成的基底图形, 并且在所述两个布线电极之间, 利用和该基底图形相同的材料形成其电位状态等同于或高于所述高电位侧的布线电极的导电性图形的工序;

利用含有所述金属元素的导电材料选择性地覆盖所述基底图形的工序。

8. 根据权利要求7所述的布线图形的形成方法，其特征在于，所述导电性图形沿着所述高电位侧的布线电极形成，通过至少一处连接所述
5 高电位侧的布线电极的基底图形。

9. 根据权利要求7或8所述的布线图形的形成方法，其特征在于，所述导电性图形和所述基底图形是通过对单一覆盖膜实施的一道工序的图形形成工序同时形成的。

10. 一种有机EL面板，在第1电极和第2电极之间夹着含有有机发光功能层的有机材料层，在基板上形成多个有机EL元件，在所述基板上形成从所述第1电极引出的布线图形和从所述第2电极引出的布线图形，
10 其特征在于，

在所述布线图形中形成彼此接近且电位状态互不相同的至少两个布线电极，使所述两个布线电极中的至少高电位侧的布线电极含有容易产生迁移的金属元素，
15 生迁移的金属元素，

在所述两个布线电极之间，形成由不含容易产生所述迁移的金属元素的导电性材料构成的、并且其电位状态等同于或高于所述高电位侧的布线电极的电位的导电性图形。

11. 根据权利要求10所述的有机EL面板，其特征在于，所述两个
20 布线电极的一方是从所述第1电极引出的布线图形之一，另一方是从所述第2电极引出的布线图形之一。

布线基板、布线图形的形成方法、有机 EL 面板

5 技术领域

本发明涉及布线基板、布线图形的形成方法、有机 EL 面板。

背景技术

近年来，为了对应电子设备或电子部件的小型化和高性能化的要求，
10 正在向布线的高密度化、低电阻化发展，但是，由此因迁移 (migration)
造成的性能降低或故障的问题日趋显著。此处所谓的迁移是指形成布线
电极的金属因形成于相邻的布线电极间的电场而在绝缘基板的表面或内
部随时间而迁移的现象，虽然也与各种条件有关，但通常是布线电极间
15 的电场越高（布线电极间的电位差大，布线电极间的距离短）就越容易
产生，并且为了使布线电极形成低电阻，在把银 (Ag)、铜 (Cu)、锡 (Sn)、
铅 (Pb) 等金属或含有这些金属的合金用作电极材料时也容易产生。因
此，在推进布线的高密度化和低电阻化（高性能化）时，防止迁移成为
不可避免的重要课题。

并且，在以高精细的图像显示为目标而推进开发的显示器装置中，
20 为了驱动各像素而引出的布线电极有高密度化的趋势，特别是在发光特
性因驱动电流的大小而变化并给显示性能带来重大影响的有机 EL 面板
中，对布线电极的低电阻化的要求日益高涨。所以，为了形成高精细且
高画质的有机 EL 面板，需要使用容易产生迁移的低电阻材料来形成高密
度的布线电极，因而上述的防止迁移则成为重要课题。

25 作为防止迁移的对策曾有各种提案。例如，在下述专利文献 1、2 中
公开了以下技术，在布线基板的上面隔开 $10\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 的间隔并列设置
银、铝或含有这些金属的合金的多个布线导体，利用以环氧树脂为主成
分的保护层共同覆盖这些布线导体，按照特定分配使该保护层中含有
 $0.5\mu\text{m}\sim 5.0\mu\text{m}$ 的特定树脂填充物。

专利文献 1 特开 2001—237523 号公报

专利文献 2 特开 2001—339143 号公报

依照上述的现有技术，由于是利用保护层覆盖布线电极，所以另外增加了形成保护层的工序，在生产效率方面存在问题。并且，需要按照
5 特定分配使保护层内含有特定树脂填充物，因此还存在着保护层自身的形成变复杂，而且成本高的问题。

另外，为了利用保护层防止布线电极间的迁移，必须用保护层完全覆盖包括各布线电极的侧面的整体，但事实上利用保护层完全覆盖高密度化的布线是非常困难的，为了实现这一点，需要适当调整形成保护层
10 时的树脂粘性等的物理性质等，使复杂程度增加。并且，在以布线间隔比 $10\mu\text{m}$ 更小的超高密度布线为对象的情况下，进一步增加了其困难程度，所以采用保护层防止迁移的对策不能成为有效的对策。

发明内容

15 本发明将解决这种问题作为其一个课题。即，本发明的目的在于，不增加形成保护层的新工序就能可靠地防止布线电极间的迁移，并且在布线间隔更接近的情况下也能有效防止迁移，可以通过防止迁移来实现有机 EL 面板等的显示器装置的高性能化等。

为了达到上述目的，本发明的布线基板、布线图形的形成方法、有机 EL 面板至少具备下述各项发明。
20

发明之一，一种布线基板，在绝缘性基板上形成具有彼此接近且电位状态互不相同的至少两个布线电极的布线图形，所述两个布线电极中的至少高电位侧的布线电极含有容易产生迁移的金属元素，其特征在于，在所述两个布线电极之间，形成由不含容易产生所述迁移的金属元素的导电性材料构成的、并且其电位状态成为等同于或高于所述高电位侧的
25 布线电极的电位的导电性图形。

发明之七，一种布线图形的形成方法，在绝缘性基板上形成具有彼此接近且电位状态互不相同的至少两个布线电极的布线图形，所述两个布线电极中的至少高电位侧的布线电极含有容易产生迁移的金属元素，

其特征在于，具有：作为所述布线电极，形成由不含容易产生所述迁移的金属元素的导电性材料构成的基底图形，并且在所述两个布线电极之间，利用和该基底图形相同的材料形成其电位状态等同于或高于所述高电位侧的布线电极的电位的导电性图形的工序；和利用含有所述金属元素5 的导电材料选择性地覆盖所述基底图形的工序。

发明之十，一种有机 EL 面板，在第 1 电极和第 2 电极之间夹持含有有机发光功能层的有机材料层，在基板上形成多个有机 EL 元件，在所述基板上形成从所述第 1 电极引出的布线图形和从所述第 2 电极引出的布线图形，其特征在于，在所述布线图形中形成彼此接近且电位状态互不相同的至少两个布线电极，所述两个布线电极中的至少高电位侧的布线10 电极含有容易产生迁移的金属元素，在所述两个布线电极之间，形成由不含容易产生所述迁移的金属元素的导电性材料构成的、并且其电位状态等同于或高于所述高电位侧的布线电极的电位的导电性图形。

15 附图说明

图 1 是表示本发明的实施方式的布线基板的主要部分的构成和电位状态的说明图。

图 2 是表示未形成导电图形的布线基板示例的说明图。

图 3 是表示本发明的实施方式的布线基板的主要部分的构成和电位20 状态的说明图。

图 4 是表示本发明的实施方式的布线图形的形成方法的一例的说明图。

图 5 是说明本发明的实施例的有机 EL 面板的说明图（图 6 中的 X_2-X_2 剖面图）。

25 图 6 是说明本发明的实施例的有机 EL 面板的说明图（表示图 5 中的 X_1-X_1 剖面图）。

图 7 是表示本发明的实施例的有机 EL 面板的布线电极的布线图形的说明图（俯视图）。

图 8 是图 7 的 A_1 部分的放大图。

图中：1、11 基板；2 布线图形；2A、2B、12A、12B、12a、12b 布线电极；2a1、12a1 基底图形；2a2、12a2 覆盖层；3 导电性图形；10 有机 EL 面板；20 有机 EL 元件；21 第 1 电极；22 第 2 电极；23 有机材料层；24 绝缘层；25 阴极隔壁；30 密封部件；30S 密封空间；31 粘接层；
5 32 干燥剂。

具体实施方式

下面，参照附图说明本发明的实施方式。图 1 和图 3 (a) 是表示本发明的一实施方式的布线基板的主要部分的构成的说明图，其中的图 (b)
10 是表示其电位状态的曲线图。作为本实施方式的布线基板是以下述条件为前提的，即，在绝缘性基板 1 上形成具有彼此接近且电位状态互不相同的至少两个布线电极 2A、2B 的布线图形 2，所述两个布线电极 2A、2B 中的至少高电位侧的布线电极 2A 含有容易产生迁移的金属元素。

并且，在本发明的实施方式中，为了防止邻接的布线电极 2A 和布线
15 电极 2B 之间的迁移，在两个布线电极 2A、2B 之间，形成由不含容易产生迁移的金属元素的导电性材料构成的、并且其电位状态等同于或高于高电位侧的布线电极 2A 的导电性图形 3。

由此，可以形成使容易产生在高电位侧的布线电极 2A 周围产生的迁移的金属元素的金属离子（在图中表示为银离子 Ag^+ ），不进入到形成于
20 有电位差的布线电极 2A、2B 之间的电场梯度面 a 上的状态。因此，可以防止金属离子的迁移，能够从根本上防止产生迁移。

另外，此处所谓的电位状态不仅指因施加给布线电极 2A、2B 或导电性图形 3 的恒定电压形成的电位状态，还包括利用施加给它们的电压的时间平均值所表示的相对电位状态。因此，在向各布线电极 2A、2B 提供
25 各种信号的情况下，即使在瞬间破坏上述的电位状态关系，只要上述的电位状态关系能够被保持在由时间平均值所表示的电位状态，本发明的实施方式即能成立。

对此，图 2 表示未形成这种导电性图形 3 的布线基板的示例。在该情况下，布线电极 2A、2B 间多少隔开间隔时，在布线电极 2A 周围产生

的金属离子也进入到形成于布线电极 2A、2B 间的电场梯度面 a 上，通过该电场梯度面 a 并随着时间经过产生金属离子的迁移，然后，迁移的金属离子析出，使两电极间导通。这样，在本发明的实施方式的前提状态下，在未形成上述的导电性图形 3 的情况下，即使多少扩大布线电极的间隔，也会因时间的延长而产生因迁移造成的电极间的短路的不良现象。

分别详细说明图 1 和图 3 的实施方式，在图 1 的实施方式中，导电性图形 3 沿着高电位侧的布线电极 2A 形成，至少通过一处、优选通过多处连接该布线电极 2A。图中表示了通过两处连接的状态，但不限于此，也可以通过两处以上连接。连接部位只要是在布线电极的端部附近或中间附近等连接即可。特别是在相对布线电极的宽度，在布线方向上较长的电极的情况下，通过在端部附近和中间附近形成多个连接部位，能够有效获得以下所述的作用。

说明本实施方式的作用，沿着布线电极 2A 形成的导电性图形 3 至少通过一处连接布线电极 2A，从而使导电性图形 3 和布线电极 2A 总是处于相同电位，所以在从布线电极 2A 形成有导电性图形 3 的部位之间形成电位平坦的状态。由此，产生于布线电极 2A 周边的金属离子不会进入到电场梯度面 a 上，可以防止金属离子从布线电极 2A 朝向布线电极 2B 的迁移。

在图 3 的实施方式中，导电性图形 3 沿着高电位侧的布线电极 2A 独立形成，并被施加电压 V_0 以形成高于该布线电极 2A 的电位状态。

根据本实施方式，通过被施加了电压 V_0 的导电性图形 3，在从布线电极 2A 形成有导电性图形 3 的部位之间形成与朝向布线电极 B 的梯度面的逆向梯度面的电场梯度面 b。由此，产生于布线电极 2A 周边的金属离子返回到布线电极 2A 侧，该金属离子不会进入到电场梯度面 a 上，可以防止金属离子从布线电极 2A 朝向布线电极 2B 的迁移。

上述的各实施方式是以至少高电位侧的布线电极 2A 含有容易产生迁移的金属元素为前提的，但是该金属元素的包含状态可以是任何状态。例如，可以是布线电极 2A 整体含有该金属元素的状态，或者也可以是形成基底图形，在其上覆盖含有所述金属元素的导电材料的状态。在后者

的情况下，利用和导电性图形 3 相同的材料形成基底图形，所以能够在相同工序形成基底图形和导电性图形 3，从而在形成往常的图形时，无须特别追加工序即可形成导电性图形 3。

作为所述容易产生迁移的金属元素，除了上述的银（Ag）外，可以列举铜（Cu）、锡（Sn）、铅（Pb）等。在上述的实施方式中，可以选择采用这些元素中的任意一种。特别是作为含有上述金属元素的实用导电材料，可以列举为了形成低电阻的布线电极而经常使用的银钯（AgPd）合金。

下面，说明在这种实施方式的布线基板上形成的布线图形的形成方法的一例。图 4 是表示其各个工序的说明图，表示与图 1 的实施方式的 X—X 剖面图对应的图。

在该实施方式中是以下述方法为前提的，即，在绝缘性基板 1 上形成具有彼此接近且电位状态互不相同的至少两个布线电极 2A、2B 的布线图形 2，形成使两个布线电极 2A、2B 中的至少高电位侧的布线电极 2A 含有容易产生迁移的金属元素的布线图形。并且，具有下述工序：作为所述布线电极 2A，形成由不含容易产生所述迁移的金属元素的导电性材料构成的基底图形 2a1，并且在所述两个布线电极 2A、2B 之间，利用和该基底图形 2a1 相同的材料形成其电位状态等同于或高于所述高电位侧的布线电极 2A 的导电性图形 3 的工序（参照该图（a）和图（b））；利用含有所述金属元素的导电材料选择性地覆盖基底图形 2a1 的工序（参照该图（c））。

根据各个工序进行更详细的说明。首先，如图 4（a）所示，在基板 1 上形成由导电性材料构成的单一覆盖膜 2a。该覆盖膜 2a 是由不含容易产生所述迁移的金属元素的导电材料构成的，根据材料利用蒸镀、溅射等各种成膜技术进行成膜。

然后，如该图（b）所示，相对覆盖膜 2a 形成含有布线电极 2A、2B 的布线图形 2 及与导电性图形 3 相适应的图形。作为该工序，可以采用使用了公知的光刻方法的微细图形形成工序。并且，在形成间隔较宽的图形的情况下，通过利用具有必要图形的掩模进行成膜来形成图形，可

省略该图(a)的工序。根据这种工序,可以在同一个工序同时形成基底图形2a1、导电性图形3、布线电极2B的布线图形。另外,在对应图1的实施方式的情况下,导电性图形3沿着布线电极2A形成,并可形成通过至少一处、优选通过多处连接布线电极2A的基底图形2a1的图形。

- 5 然后,如该图(c)所示,在基底图形2a1上选择性地覆盖含有容易产生迁移的金属元素的导电材料,形成覆盖层2a2。通过该覆盖层2a2可以使布线电极2A或其他布线图形2形成为低电阻的布线。

根据这种实施方式的形成方法,可以使为了防止迁移而形成的导电性图形3包括在形成其他布线图形的工序中,并能够利用相同工序来形成,不用另外追加工序,即可形成实现防止迁移的布线基板。并且,对于以往的在基底图形2a1上形成覆盖层2a2并形成低电阻的布线图形的情况,可不改变布线图形的材料或基本结构,仅通过略微变更图形形成的设计,即可形成有效防止迁移的导电性图形3。因此,不必格外提高成本,即可实施有效的迁移对策。

15 (实施例)

以下,作为本发明的实施例,说明适用上述实施方式的布线基板或布线图形的形成方法的有机EL面板。但是,本发明的实施方式的布线基板或布线图形的形成方法不限于以下说明,当然可以适用于其他的布线电极部分或其他的电子设备或电子部件。

- 20 图5和图6是说明本发明的实施例的有机EL面板的说明图(剖面图)。图5表示图6中的 X_2-X_2 剖面图,图6表示图5中的 X_1-X_1 剖面图。

在附图中,有机EL面板10的基本构成是,在第1电极21和第2电极22之间夹着含有有机发光功能层的有机材料层23,在基板11上形成多个有机EL元件20。在图示例中,在基板11上形成硅覆盖层11a,把形成于其上的第1电极21设定为由ITO等透明电极构成的阳极,把第2电极22设定为由Al等金属材料构成的阴极,构成从基板11侧射出光的底侧发光方式。并且,作为有机材料层23,表示空穴输送层23A、发光层23B、电子输送层23C的三层结构的示例。通过粘接层31粘贴基板11和密封部件30,在基板11上形成密封空间30S,在密封空间30S内形成

由有机 EL 元件 20 构成的显示部。

由有机 EL 元件 20 构成的显示部，在图示例中，利用绝缘层 24 划分第 1 电极 21，同时利用阴极电极 25 划分第 2 电极 22，在被划分的第 1 电极 21 下面形成使用有机 EL 元件 20 的单位显示区域（20R、20G、20B）。

- 5 并且，在形成密封空间 30S 的密封部件 30 的内面安装干燥部件 32，防止因潮气造成的有机 EL 元件 20 的劣化。

并且，图 5 表示成为阴极的第 2 电极 22 的引出布线部。在第 2 电极 22 的引出布线部形成通过绝缘层 24 将利用和第 1 电极 21 相同的材料并在相同工序形成的基底图形 12a1 和第 1 电极 21 绝缘的图形。在该基底图形 12a1 的引出布线部，为了实现布线的低电阻化，形成由含有银钯（AgPd）合金等的低电阻的导电材料（含有容易产生迁移的金属元素的导电材料）构成的覆盖层 12a2，根据需要再在其上形成 IZO 等的保护膜 12a3，通过基底图形 12a1、覆盖层 12a2、保护膜 12a3 形成布线电极 12a。并且，在该密封空间 30S 内端部连接第 2 电极 22 的端部 22a。

- 15 另一方面，图 6 表示成为阳极的第 1 电极 21 的引出布线部。在第 1 电极 21 的引出布线部，通过使第 1 电极 21 延伸并引出到密封空间外，形成布线电极 12b。

图 7 是表示这种有机 EL 面板 10 的布线电极的布线图形的说明图（俯视图）。分别从形成阳极的第 1 电极 21、形成阴极的第 2 电极 22 引出的布线电极 12b、12a 直接延伸并被引出到相互正交的方向，但如图所示，将一方弯曲，在有机 EL 面板 10 的同一边侧设计全部朝向布线电极 12a、12b 的布线图形的情况居多（在图中，P 是阳极侧的布线图形区域，N₁、N₂是阴极侧的布线图形区域）。通过形成这种布线图形，可以使连接挠性电路基板等的电路基板的连接区域 40 形成在一处，通过一次连接工序（一般是利用隔着各向异性导电膜的热压接工序等进行连接）可以同时
25 进行阳极侧和阴极侧的连接。并且，连接的电路基板的形式自身也可以利用一个基板形成。

但是，通过形成这种布线图形，在图示的 A₁ 部和 A₂ 部的中央部分，阳极侧的布线电极和阴极侧的布线电极相互接近配置。此处，阴极侧的

布线电极处于在显示部的驱动下几乎所有时间是被施加逆偏置电压的状态，仅在进行各布线的扫描时被降低为接地电位侧的电位，所以如果通过时间平均来看，处于比阳极侧相对高的电位状态。另一方面，阳极侧的布线电极的电位状态通常被降低为接地电位侧，所以仅在施加信号时被施加电压成高电位侧，所以如果通过时间平均来看，处于比阴极侧相对低的电位状态。

并且，在成为高电位侧的布线电极的阴极侧的布线电极，如前面所述形成由含有银钯（AgPd）合金等的低电阻导电材料（含有容易产生迁移的金属元素的导电材料）构成的覆盖层 12a2，所以如图 8（A₁ 部放大图）所示，在有机 EL 面板 10 的基板 11 上的 A₁、A₂ 部的中央部，在绝缘性基板 11 上形成彼此接近并且电位状态互不相同的两个布线电极 12A、12B，形成在高电位侧的布线电极 12A 含有容易产生迁移的金属元素的布线基板（本发明的前提构成）。

并且，在本发明的实施例的有机 EL 面板 10 中，如图 8 所示，在两个布线电极 12A、12B 之间，形成由不含容易产生迁移的金属的导电性材料构成的、并且其电位状态等同于或高于高电位侧的布线电极 12A 的导电性图形 13。

关于导电性图形 13 的详细情况，在图示实施例中是适用上述图 1 或图 4 的实施方式，由沿着布线电极 12A 形成的图形部分 13a 和用于实现与布线电极 12A 的基底图形 12a1 的连接图形部分 13b 构成。导电性图形 13 的形成如图 4 所示，可以利用和布线电极 12A 的基底图形 12a1 相同的材料并在相同工序形成。此处，作为导电性图形 13 是适用图 1 所示的实施方式，但同样也可以适用图 3 所示的实施方式。

根据本发明的实施例的这种有机 EL 面板 10，从阴极侧引出的布线电极 12A 和从阳极侧引出的布线电极 12B 接近配置，为了实现阴极侧引出的布线电极 12A 的低电阻化，即使使用含有容易产生迁移的金属元素的导电材料时，产生于布线电极 12A 周围的金属离子（银离子 Ag⁺）不会进入到朝向布线电极 12B 的电场梯度面上，所以能够防止金属离子向布线电极 12B 侧迁移。由此，可以将因迁移造成的阴阳极之间的短路或流

过布线电极的电流波动等问题防患于未然。

以下，关于本发明的实施例涉及的有机 EL 面板 10 的各构成要素，表示更具体的构成。

a. 基板

- 5 作为有机 EL 面板 10 的基板 11，优选具有透明性的平板状或薄片状基板，其材质可以使用玻璃或塑料等。

b. 电极

- 在上述实施例中，把第 1 电极 21 作为阳极，把第 2 电极 22 作为阴极，从第 1 电极 21 侧层叠空穴输送层 23A、发光层 23B、电子输送层 23C，
10 但在本质上可以把第 1 电极 21、第 2 电极 22 任一方设为阴极或阳极。作为电极材料，阳极由功函数高于阴极的材料构成，可以使用铬（Cr）、钼（Mo）、镍（Ni）、白金（Pt）等金属膜或 IT0、IZO 等氧化金属膜等的透明导电膜。与此相反，阴极由功函数低于阳极的材料构成，可以使用铝（Al）、镁（Mg）等的金属膜、已掺杂的聚苯胺或已掺杂的聚苯乙炔等非
15 晶质半导体、 Cr_2O_3 、 NiO 、 Mn_2O_5 等氧化物。另外，在第 1 电极 21、第 2 电极 22 均由透明材料构成的情况下，在与光的放出侧相反的电极侧设置反射膜。

c. 有机材料层

- 有机材料层 23 如上述实施例所示，一般是空穴输送层 23A、发光层
20 23B、电子输送层 23C 的组合结构，也可以设置各自不只一层的多层叠层的空穴输送层 23A、发光层 23B、电子输送层 23C，还可以省略空穴输送层 23A 和电子输送层 23C 任何一层，也可以两层均省略。另外，可以根据用途插入空穴注入层、电子注入层等的有机材料层。空穴输送层 23A、发光层 23B、电子输送层 23C 可以适当选择以往使用的材料（可以是高分子材料或低分子材料）。
25 子材料或低分子材料）。

 另外，作为形成发光层 23B 的发光材料，可以是呈现从单态激子状态返回基底状态时的发光（荧光）的材料，也可以是呈现从三态激子状态返回基底状态时的发光（磷光）的材料。

d. 密封部件

在有机 EL 面板 10 中,作为气密密封有机 EL 元件 20 的密封部件 30,可以使用金属制、玻璃制、塑料制等板状部件或容器状部件。可以使用通过在玻璃制密封基板上进行冲压成形、蚀刻、喷砂处理等加工来形成密封用凹部(一级凹入或两级凹入)的部件,或者使用平板状玻璃并利用玻璃(塑料也可以)制隔离物在与支撑基板 11 之间形成密封空间 30S。

e. 粘接层

形成有机 EL 面板 10 的粘接层 31 的粘接剂可以使用热固型、化学固化型(双溶剂混合)、光(紫外线)固化型等粘接剂,其材料可以使用丙烯酸树脂、环氧树脂、聚酯、聚烯烃等。特别优选使用不需要加热处理、即固化性高的紫外线固化型环氧树脂粘接剂。

f. 干燥部件

干燥部件 32 可以使用以下干燥剂来形成:沸石、硅胶、碳、碳纳米管等物理干燥剂;碱金属氧化物、金属卤化物、过氧化氯等化学干燥剂;在甲苯、二甲苯、脂肪族有机溶剂等石油类溶剂中溶解了有机金属络合物的干燥剂;把干燥剂颗粒分散在具有透明性的聚乙烯、聚异戊二烯、聚肉硅酸乙酯等粘合剂中的干燥剂。

g. 有机 EL 显示面板的各种方式等

作为本发明的实施方式的有机 EL 面板,在不脱离本发明宗旨的范围内可以进行各种设计变更。例如,有机 EL 元件的发光方式,可以是上述实施例所示的从基板 11 侧射出光的底侧发光方式,也可以是从基板 11 的相反侧射出光的顶侧发光方式。并且,本发明的实施例涉及的有机 EL 面板 10 可以是单色显示也可以是多色显示,但为了实现多色显示,当然包括分涂方式,还可以采用以下方式:将滤色器或由荧光材料形成的色变换层组合到白色或蓝色等单色发光功能层的方式(CF 方式、CCM 方式)、通过向单色发光功能层的发光区域照射电磁波等实现多色发光的方式(光致褪色方式)、将 2 色或多于 2 色的单位显示区域纵向叠层形成一个单位显示区域的方式(SOLED (transparent stacker OLED) 方式)等。

本发明的各实施方式或实施例的特征总结如下(以下符号对应图 1~

图 8 的各附图)。

第一, 一种布线基板, 以下述布线基板为前提, 在绝缘性基板 1 (11) 上形成具有彼此接近且电位状态互不相同的至少两个布线电极 2A、2B (12A、12B) 的布线图形, 使所述两个布线电极中的至少高电位侧的布线电极 2A (12A) 含有容易产生迁移的金属元素, 其特征在于, 在两个布线电极 2A、2B (12A、12B) 之间, 形成由不含容易产生迁移的金属元素的导电性材料构成的、并且其电位状态等同于或高于高电位侧的布线电极 2A (12A) 的导电性图形 3 (13)。

这样, 由于含有容易产生迁移的金属元素的导电材料一般是低电阻, 所以能够降低高电位侧的布线电极 2A (12A) 的电阻, 提高布线的导电性, 并且利用导电性图形 3 (13) 可以防止迁移, 所以在将电位状态不同的两个布线电极 2A、2B 之间接近配置来实现布线图形的高密度化的情况下, 能够避免短路等问题。

第二, 在上述的布线基板中, 其特征在于, 导电性图形 3 (13) 沿着高电位侧的布线电极 2A (12A) 形成, 并通过至少一处、优选通过多处连接布线电极 2A (12A)。这样, 通过连接导电性图形 3 和高电位侧的布线电极 2A, 可以使它们形成相同电位, 从而在高电位侧的布线电极 2A 附近不会形成朝向低电位侧的电场梯度面, 所以能够防止产生迁移。并且, 通过多处连接布线电极 2A (12A), 可以防止在布线电极 2A (12A) 的整个区域产生迁移, 即使是尺寸较长的布线电极 2A (12A), 也能使导电性图形 3 (13) 的电位可靠地形成成为和布线电极 2A 相同的电位。另外, 在仅通过一处连接导电性图形 3 (13) 和布线电极 2A 的情况下, 终端成为自由状态的图形, 有可能导致噪声入侵或相反增大不必要的辐射, 但通过形成多处连接, 不会产生这种问题。

第三, 在上述的布线基板中, 其特征在于, 导电性图形 3 (13A) 沿着高电位侧的布线电极 2A (12A) 独立形成, 并施加电压使成为该布线电极以上的电位状态。这样, 可以使从布线电极 2A (12A) 到导电性图形 3 (13A) 电场梯度面形成为使产生于布线电极 2A (12A) 周围的金属离子返回布线电极 2A 侧的梯度面, 能够可靠防止迁移的产生。

第四，在上述的布线基板中，其特征在于，高电位侧的布线电极 2A (12A) 在利用和导电性图形 3(13) 相同的材料形成的基底图形 2a1(12a1) 上被含有所述金属元素的导电材料覆盖。这样，导电性图形 3 (13) 的形成可以在和基底图形 2a1 (12a1) 相同的工序中形成，所以对于往常的利用基底图形 2a1 (12a1) 和覆盖层 2a2 (12a2) 形成了布线电极 2A (12A) 的情况，不用特别追加工序，即可形成作为防止迁移的对策的导电性图形 3 (13)。

第五，在上述的布线基板中，其特征在于，所述金属元素是银 (Ag)、铜 (Cu)、锡 (Sn)、铅 (Pb) 中的任意一种。含有这些金属元素的导电材料均是低电阻，所以通过使用该导电性材料，可以提高布线电极的导电性能。

第六，在上述的布线基板中，其特征在于，使含有所述金属元素的导电材料中含有银钯 (AgPd) 合金。这样，作为低电阻布线材料，即使对一般常用的银钯 (AgPd) 合金，也能采取有效的迁移对策。

第七，一种布线图形的形成方法，以下述方法为前提，在绝缘性基板 1 (11) 上形成具有彼此接近且电位状态互不相同的至少两个布线电极 2A、2B (12A、12B) 的布线图形，使两个布线电极 2A、2B (12A、12B) 中的至少高电位侧的布线电极 2A (12A) 含有容易产生迁移的金属元素，其特征在于，具有下述工序：作为布线电极 2A (12A)，形成由不含容易产生迁移的金属元素的导电性材料构成的基底图形 2a1 (12a1)，并且在两个布线电极 2A、2B (12A、12B) 之间，利用和基底图形 2a1 (12a1) 相同的材料形成其电位状态等同于或高于高电位侧的布线电极 2A (12A) 的导电性图形 3 (13) 的工序；利用含有所述金属元素的导电材料选择性地覆盖基底图形 2a1 (12a1) 的工序。

这样，在形成实施了上述的防止迁移对策的布线基板时，可以利用和布线电极 2A (12A) 的基底图形 2a1 (12a1) 相同的材料形成导电性图形 3 (13)，所以对于具备具有基底图形 2a1 (12a1) 的布线电极 2A (12A) 的以往的布线基板，不用另外准备材料，即可形成导电性图形 3 (13)。

第八，在上述的布线图形的形成方法中，其特征在于，所述导电性

图形 3 (13) 沿着高电位侧的布线电极 2A (12A) 形成, 并通过至少一处、优选通过多处连接布线电极 2A (12A) 的基底图形 2a1 (12a1)。这样, 在所述布线图形的形成方法中, 通过连接导电性图形 3 和高电位侧的布线电极 2A, 可以使它们形成相同电位, 从而在高电位侧的布线电极 2A 附近不会形成朝向低电位侧的电场梯度面, 所以能够防止产生迁移。并且, 通过多处连接布线电极 2A (12A), 可以防止在布线电极 2A (12A) 的整个区域产生迁移, 即使是尺寸较长的布线电极 2A (12A), 也能使导电性图形 3 (13) 的电位可靠地形成与布线电极 2A 相同的电位。另外, 在仅通过一处连接导电性图形 3 (13) 和布线电极 2A 的情况下, 终端成为自由状态的图形, 有可能导致噪声入侵或相反增大不必要的辐射, 但通过形成多处连接, 不会产生这种问题。

第九, 在上述的布线图形的形成方法中, 其特征在于, 导电性图形 3 (13A) 和基底图形 2a1 (12a1) 是通过相对单一覆盖膜实施的一个工序的图形形成工序同时形成的。这样, 不必为了形成导电性图形 3 (13A) 另外追加工序, 不会影响以往的工序的生产性, 可以形成实现防止迁移的布线图形。

第十, 一种有机 EL 面板 10, 以下述有机 EL 面板 10 为前提, 在第 1 电极 21 和第 2 电极 22 之间夹着含有有机发光功能层的有机材料层 23, 在基板 11 上形成多个有机 EL 元件 20, 在基板 11 上形成从第 1 电极 21 引出的布线图形 12b 和从第 2 电极引出的布线图形 12a, 其特征在于, 在这些布线图形 12a、12b 中形成彼此接近且电位状态互不相同的至少两个布线电极 12A、12B, 使两个布线电极 12A、12B 中的至少高电位侧的布线电极 12A 含有容易产生迁移的金属元素, 在两个布线电极 12A、12B 之间, 形成由不含容易产生迁移的金属元素的导电性材料构成的、并且其电位状态等同于或高于高电位侧的布线电极 12A 的导电性图形 13。

这样, 可以获得具有实施了所述迁移对策的布线基板的有机 EL 面板, 能够实现引出布线电极之间的高密度化, 同时把容易产生迁移且电阻低的导电材料用于引出布线电极, 从而能够延长引出布线电极, 并且可以稳定地向显示部提供电流, 可以实现有机 EL 面板 10 的高精细化、

高画质化。

第十一，在所述有机 EL 面板 10 中，其特征在于，两个布线电极 12A、12B 的一方是从第 1 电极 21 引出的布线图形之一，另一方是从第 2 电极 22 引出的布线图形之一。这样，在形成从阴极侧引出的引出布线电极和
5 从阳极侧引出的引出布线电极接近配置的布线图形的情况下，可以避免因迁移造成的问题，能够使引出布线电极的布线图形的设计集成化。

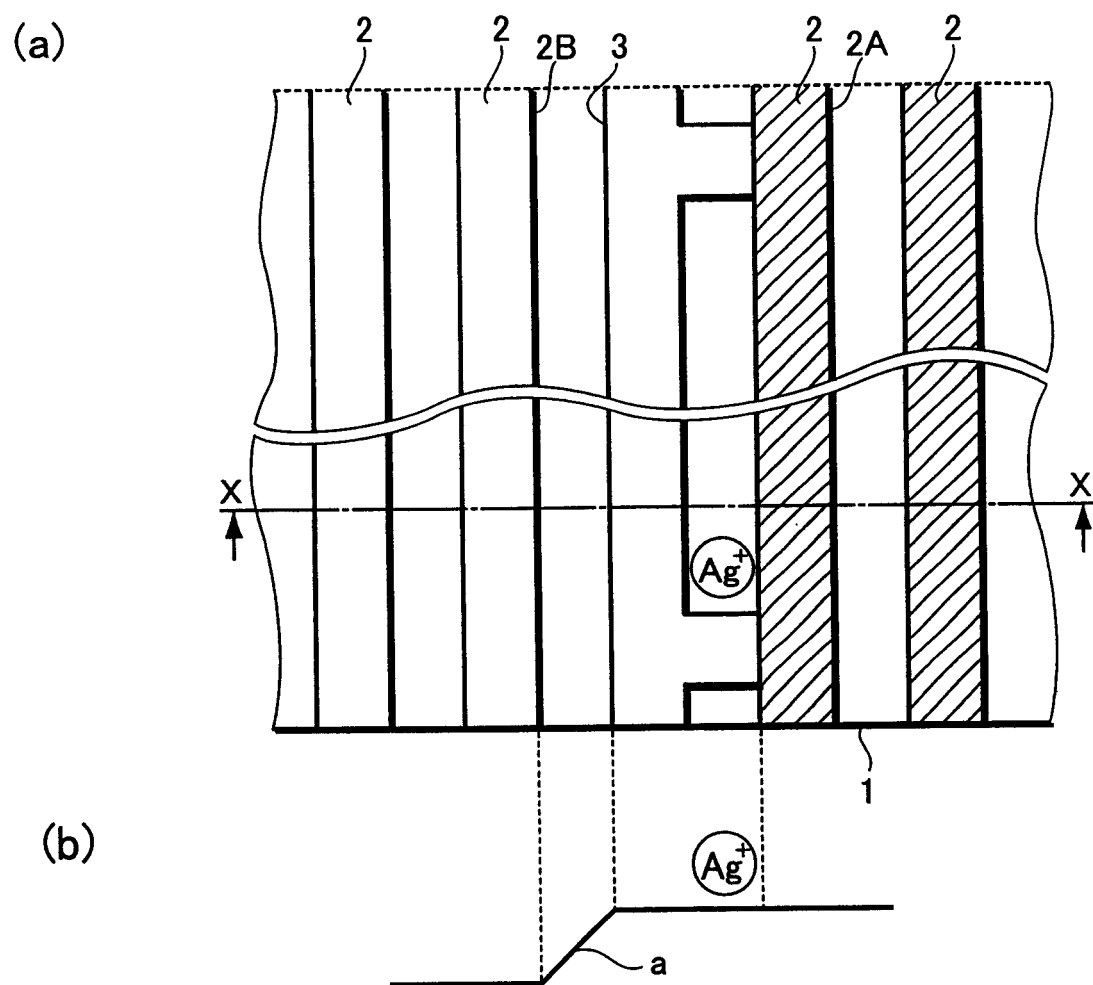


图 1

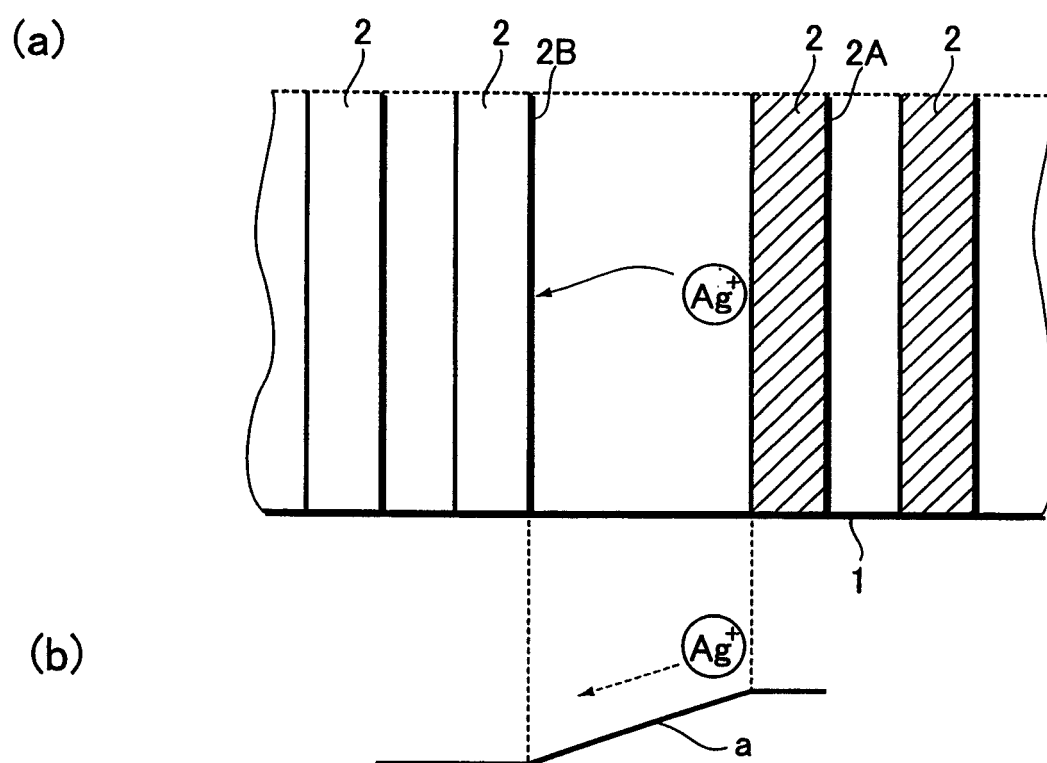


图 2

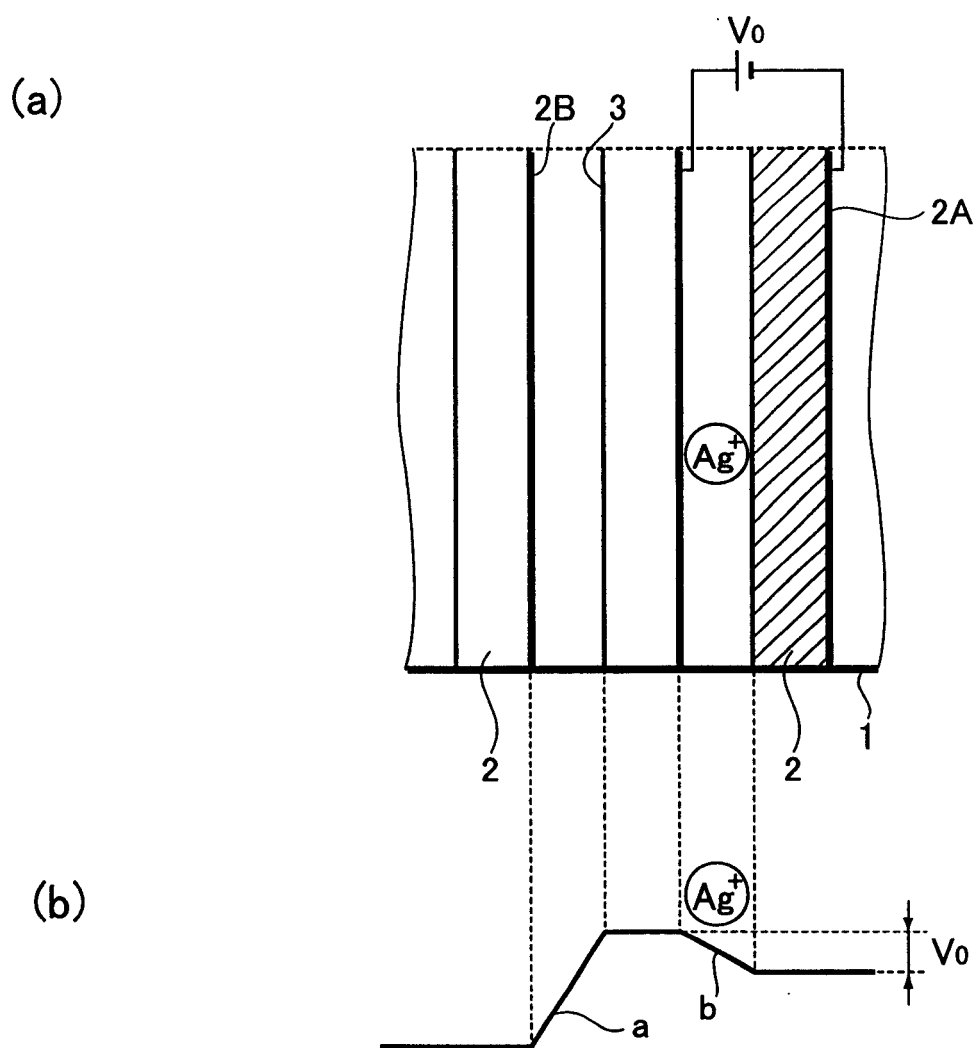


图 3

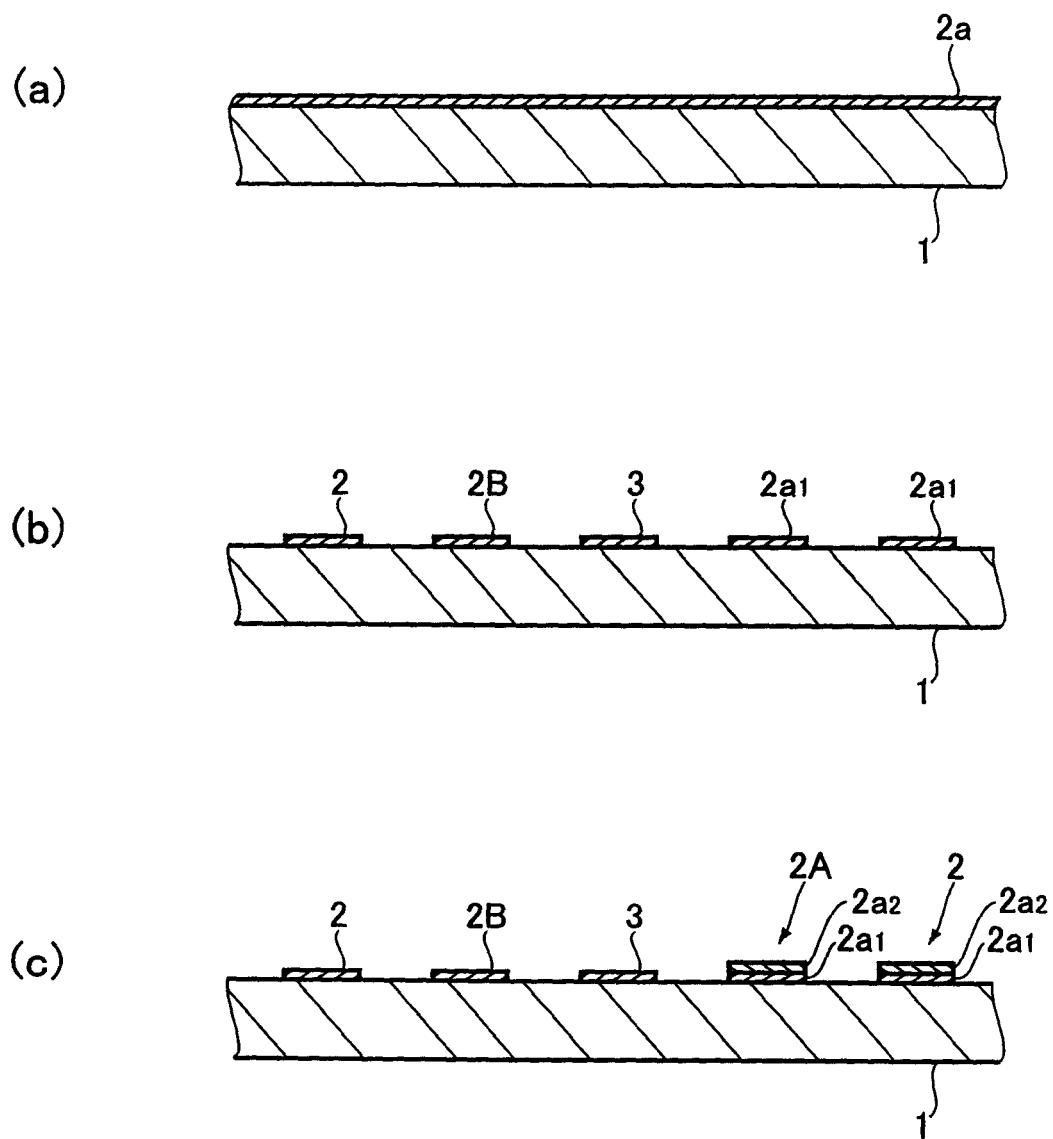


图 4

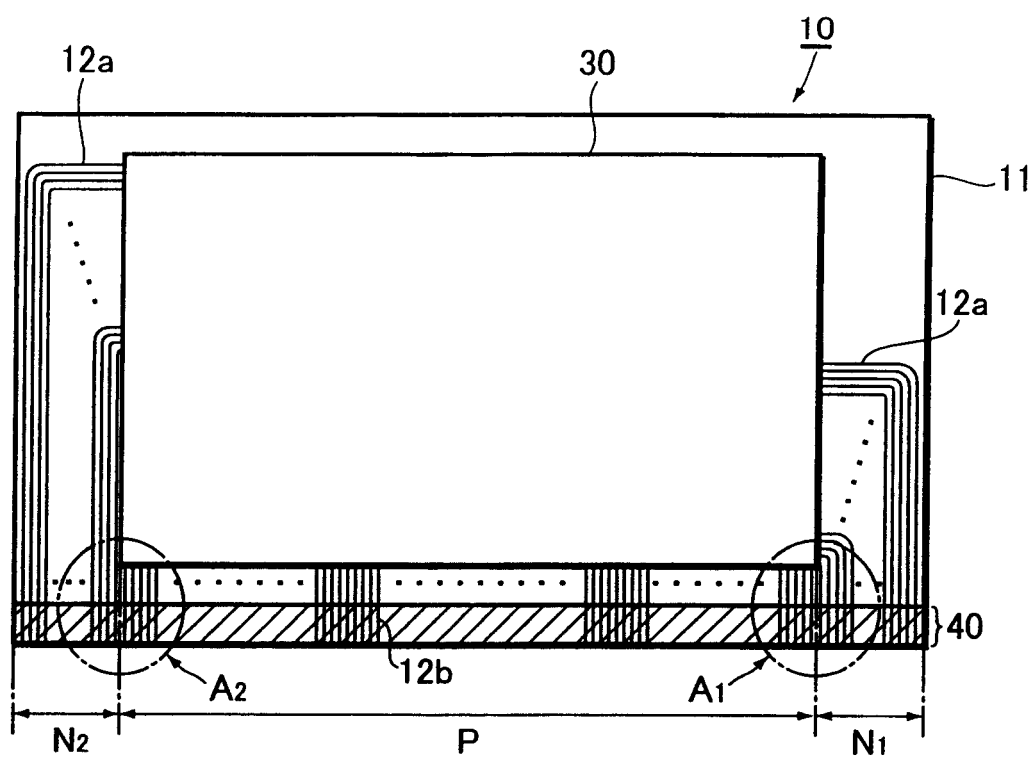


图 7

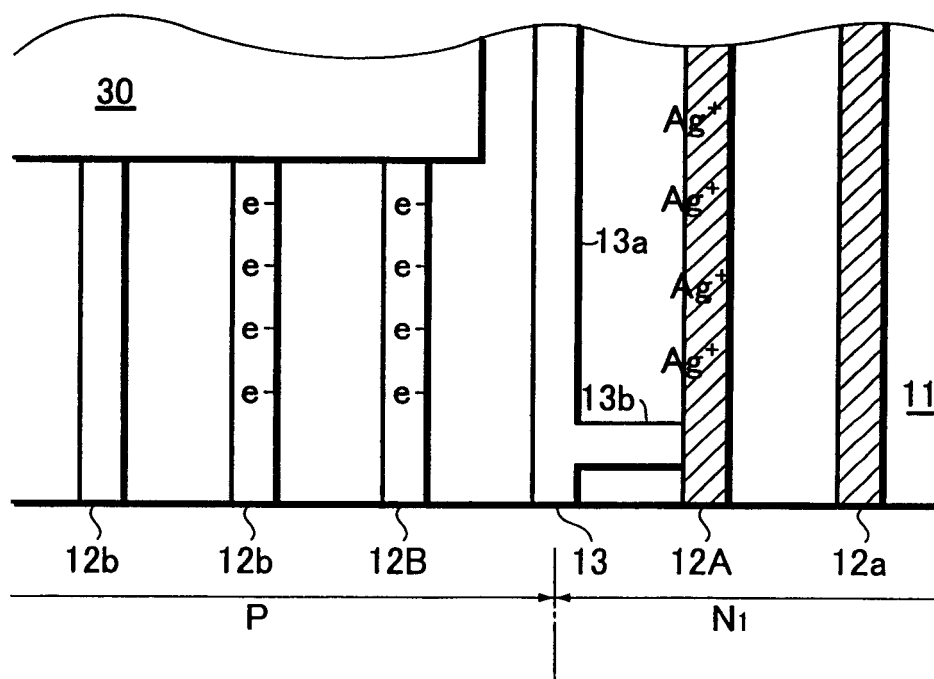
A₁ 部分的放大图

图 8

专利名称(译)	布线基板、布线图形的形成方法、有机EL面板		
公开(公告)号	CN1610484A	公开(公告)日	2005-04-27
申请号	CN200410080962.9	申请日	2004-10-10
[标]申请(专利权)人(译)	日本东北先锋公司		
申请(专利权)人(译)	日本东北先锋公司		
当前申请(专利权)人(译)	日本东北先锋公司		
[标]发明人	柴田重信 尾形吉弘		
发明人	柴田重信 尾形吉弘		
IPC分类号	H05B33/10 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/06 H05B33/12 H05B33/14 H05B33/26 H05K1/02 H05K1/09 H05K1/16 H05K3/00 H05K3/14		
代理人(译)	李辉		
优先权	2003357282 2003-10-17 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种布线基板，在绝缘性基板(1)上形成具有彼此接近且电位状态互不相同的至少两个布线电极(2A、2B)的布线图形(2)，使所述两个布线电极(2A、2B)中的至少高电位侧的布线电极(2A)含有容易产生迁移的金属元素，为了防止邻接的布线电极(2A)和布线电极(2B)之间的迁移，在两个布线电极(2A、2B)之间，形成由不含容易产生迁移的金属元素的导电性材料构成的、并且其电位状态等同于或高于高电位侧的布线电极(2A)的电位的导电性图形(3)。由此，不增加新工序就能可靠地防止布线电极间的迁移。

