



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101997089 A

(43) 申请公布日 2011.03.30

(21) 申请号 201010245611.4

(22) 申请日 2010.08.03

(30) 优先权数据

2009-184129 2009.08.07 JP

(71) 申请人 三菱重工业株式会社

地址 日本东京

申请人 克莱姆产品株式会社

(72) 发明人 堀惠一 大泉光典 荻田大介

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 李贵亮

(51) Int. Cl.

H01L 51/56 (2006.01)

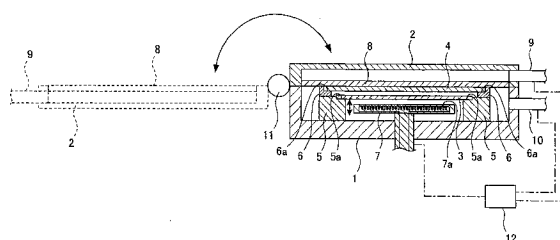
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

有机发光面板的制造装置及有机发光面板的
制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种在元件基板与密封基板贴合时气泡不会混入到元件基板与密封基板之间且元件基板与密封基板之间不会产生错位的有机发光面板的制造装置及有机发光面板的制造方法。密闭下侧真空容器 (1) 及上侧真空容器 (2)，使第一空间和第二空间成为真空，使密封基板 (3) 上升而与元件基板 (4) 接触，向第一空间导入大气压或大气压以上的气体，使第一空间与第二空间之间产生的压力差经由隔板 (8) 作用于元件基板 (4)，从而使元件基板 (4) 与密封基板 (3) 压接。



1. 一种有机发光面板的制造装置,通过使单一或多个区域上设有有机发光元件的元件基板和与有机发光元件相对应的区域上配置有密封材料的密封基板在真空减压下贴合,来密封所述有机发光元件,所述有机发光面板的制造装置的特征在于,具备:

下侧真空容器;

上侧真空容器,其能够开闭地安装于所述下侧真空容器;

弹性体的板,其设置在所述上侧真空容器的开口部;

密封基板用托座,其是在所述下侧真空容器内以所述密封材料为上侧而限制所述密封基板的位置的托座。

元件基板用托座,其是以所述有机发光元件为下侧而在所述密封基板的上方隔开所述元件基板与所述密封基板并限制所述元件基板与所述密封基板的相对位置的托座;

升降工作台,其从下侧吸附固定所述密封基板且能够升降;

吸排气机构,其能够分别对由所述板分隔的所述上侧真空容器内的第一空间及所述下侧真空容器内的第二空间的气体进行吸气排气;

控制机构,其以如下方式进行控制:密闭所述下侧真空容器及所述上侧真空容器,使所述第一空间和所述第二空间成为真空,使所述升降工作台上升而使所述密封基板与所述元件基板接触,向所述第一空间导入大气压或大气压以上的气体,使所述第一空间与所述第二空间之间产生的压力差经由所述板作用于所述元件基板,从而使所述元件基板与所述密封基板压接。

2. 根据权利要求1所述的有机发光面板的制造装置,其特征在于,

所述升降工作台具备能够加热所述密封基板的加热机构。

3. 一种有机发光面板的制造方法,通过使单一或多个区域上设有有机发光元件的元件基板和与有机发光元件相对应的区域上配置有密封材料的密封基板在真空减压下贴合,来密封所述有机发光元件,所述有机发光面板的制造方法的特征在于,

有机发光面板的制造装置具备:

下侧真空容器;

上侧真空容器,其能够开闭地安装于所述下侧真空容器;

弹性体的板,其设置在所述上侧真空容器的开口部;

吸排气机构,其能够分别对由所述板分隔的所述上侧真空容器内的第一空间及所述下侧真空容器内的第二空间的气体进行吸气排气,

在所述有机发光面板的制造装置中,

在所述下侧真空容器内以所述密封材料为上侧而限制所述密封基板的位置,

以所述有机发光元件为下侧而在所述密封基板的上方隔开所述元件基板与所述密封基板并限制所述元件基板与所述密封基板的相对位置,

使所述密封基板能够升降,

在此基础上,密闭所述下侧真空容器及所述上侧真空容器,使所述第一空间和所述第二空间成为真空,

使所述密封基板上升而与所述元件基板接触,

向所述第一空间导入大气压或大气压以上的气体,使所述第一空间与所述第二空间之间产生的压力差经由所述板作用于所述元件基板,从而使所述元件基板与所述密封基板压

接。

4. 根据权利要求 3 所述的有机发光面板的制造方法,其特征在于,加热所述密封基板。

有机发光面板的制造装置及有机发光面板的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光面板的制造装置及有机发光面板的制造方法。

背景技术

[0002] 由于有机EL(Electro Luminescence)极薄且所谓面发光的形状、优良的色彩再现性、所谓无紫外线(UV レス)的光质及无水银,因此从期盼比荧光灯节省能量的环境性能等出发,作为有益于环境的下一代照明被赋予大的期待。该有机EL通常使用透明导电性膜图案形成后的玻璃基板,主要经过洗净工序、有机层成膜工序、阴极成膜工序、密封工序而制造。并且,若有机EL的有机层等暴露于大气中的水分或氧中,则发光特性恶化,因此在上述的密封工序中,需要设置将有机层等从外部气体隔离的密封结构。

[0003] 因此,例如在下述专利文献1中公开有通过将成膜有机层后的元件基板和配置有密封剂的密封基板贴合来密封元件基板的有机层等的方法。另外,在下述专利文献2中公开有如下方法:在元件基板与密封基板的上部设置弹性体的板,通过对设置有元件基板和密封基板的空间进行排气而利用作用于弹性体的板的压力差来使元件基板与密封基板贴合。并且,下述专利文献3、4中公开有在减压状态下使元件基板与密封基板贴合的方法。

[0004] 专利文献1:日本特开2006-85957号公报

[0005] 专利文献2:日本特开2005-276754号公报

[0006] 专利文献3:日本特开2005-243413号公报

[0007] 专利文献4:日本特开2006-179352号公报

[0008] 然而,在上述专利文献1、2中公开的现有的发光面板的制造装置及发光面板的制造方法中,存在当元件基板与密封基板贴合时气泡混入到元件基板与密封基板之间的问题。而且,在上述专利文献1~4中公开的现有的发光面板的制造装置及发光面板的制造方法中,存在当元件基板与密封基板贴合时元件基板与密封基板之间产生错位的问题。

发明内容

[0009] 由于以上原因,本发明的目的在于,提供一种当元件基板与密封基板贴合时气泡不会混入到元件基板与密封基板之间且元件基板与密封基板之间不会产生错位的有机发光面板的制造装置及有机发光面板的制造方法。

[0010] 解决上述问题的第一方面的有机发光面板的制造装置通过使单一或多个区域上设有有机发光元件的元件基板和与有机发光元件相对应的区域上配置有密封材料的密封基板在真空减压下贴合,来密封所述有机发光元件,所述有机发光面板的制造装置的特征在于,具备:

[0011] 下侧真空容器;

[0012] 上侧真空容器,其能够开闭地安装于所述下侧真空容器;

[0013] 弹性体的板,其设置在所述上侧真空容器的开口部;

[0014] 密封基板用托座,其是在所述下侧真空容器内以所述密封材料为上侧而限制所述

密封基板的位置的托座。

[0015] 元件基板用托座,其是以所述有机发光元件为下侧而在所述密封基板的上方隔开所述元件基板与所述密封基板并限制所述元件基板与所述密封基板的相对位置的托座;

[0016] 升降工作台,其从下侧吸附固定所述密封基板且能够升降;

[0017] 吸排气机构,其能够分别对由所述板分隔的所述上侧真空容器内的第一空间及所述下侧真空容器内的第二空间的气体进行吸气排气;

[0018] 控制机构,其以如下方式进行控制:密闭所述下侧真空容器及所述上侧真空容器,使所述第一空间和所述第二空间成为真空,使所述升降工作台上升而使所述密封基板与所述元件基板接触,向所述第一空间导入大气压或大气压以上的气体,使所述第一空间与所述第二空间之间产生的压力差经由所述板作用于所述元件基板,从而使所述元件基板与所述密封基板压接。

[0019] 在第一方面的有机发光面板的制造装置的基础上,解决上述问题的第二方面的有机发光面板的制造装置的特征在于,所述升降工作台具备能够加热所述密封基板的加热机构。

[0020] 解决上述问题的第三方面的有机发光面板的制造方法通过使单一或多个区域上设有有机发光元件的元件基板和与有机发光元件相对应的区域上配置有密封材料的密封基板在真空减压下贴合,来密封所述有机发光元件,所述有机发光面板的制造方法的特征在于,

[0021] 有机发光面板的制造装置具备:

[0022] 下侧真空容器;

[0023] 上侧真空容器,其能够开闭地安装于所述下侧真空容器;

[0024] 弹性体的板,其设置在所述上侧真空容器的开口部;

[0025] 吸排气机构,其能够分别对由所述板分隔的所述上侧真空容器内的第一空间及所述下侧真空容器内的第二空间的气体进行吸气排气,

[0026] 在所述有机发光面板的制造装置中,

[0027] 在所述下侧真空容器内以所述密封材料为上侧而限制所述密封基板的位置,

[0028] 以所述有机发光元件为下侧而在所述密封基板的上方隔开所述元件基板与所述密封基板并限制所述元件基板与所述密封基板的相对位置,

[0029] 使所述密封基板能够升降,

[0030] 在此基础上,密闭所述下侧真空容器及所述上侧真空容器,使所述第一空间和所述第二空间成为真空,

[0031] 使所述密封基板上升而与所述元件基板接触,

[0032] 向所述第一空间导入大气压或大气压以上的气体,使所述第一空间与所述第二空间之间产生的压力差经由所述板作用于所述元件基板,从而使所述元件基板与所述密封基板压接。

[0033] 在第三方面的有机发光面板的制造方法的基础上,解决上述问题的第四方面的有机发光面板的制造方法的特征在于,

[0034] 加热所述密封基板。

[0035] 发明效果

[0036] 根据本发明,能够提供一种当元件基板与密封基板贴合时气泡不会混入到元件基板与密封基板之间且元件基板与密封基板之间不会产生错位的有机发光面板的制造装置及有机发光面板的制造方法。

附图说明

[0037] 图 1 是通过剖面来表示本发明的有机发光面板的制造装置的结构示意图。

[0038] 图 2 是表示本发明的有机发光面板的制造装置的元件基板及密封基板的托座的结构立体图。

[0039] 图 3 是表示本发明的有机发光面板的制造方法的示意图。

[0040] 图 4 是表示接续图 3 的本发明的有机发光面板的制造方法的示意图。

[0041] 图 5 是表示本发明的有机发光面板的制造方法的流程图。

[0042] 符号说明:

[0043] 1 下侧真空容器

[0044] 2 上侧真空容器

[0045] 3 密封基板

[0046] 4 元件基板

[0047] 5 密封基板用托座

[0048] 5a 密封基板承受面

[0049] 6 元件基板用托座

[0050] 6a 元件基板承受面

[0051] 7 升降工作台

[0052] 7a 加热器

[0053] 8 隔板

[0054] 9、10 供排气装置

[0055] 11 铰链

[0056] 12 控制装置

具体实施方式

[0057] 以下,参照附图,说明用于实施本发明的有机发光面板的制造装置及有机发光面板的制造方法的方式。

[0058] 首先,说明本发明的有机发光面板的制造装置的结构。

[0059] 图 1 是通过剖面来表示本发明的有机发光面板的制造装置的结构示意图。

[0060] 如图 1 所示,本发明的有机发光面板的制造装置具备下侧真空容器 1 和上侧真空容器 2。上侧真空容器 2 通过铰链 11 能够开闭地安装于下侧真空容器 1。在上侧真空容器 2 的开口部设置有作为弹性体的板的隔板 8。

[0061] 在下侧真空容器 1 的内部设置有限制密封基板 3 的位置的密封基板用托座 5。密封基板用托座 5 以将预先配置于密封基板 5 的密封材料为上侧而支承密封基板 5。

[0062] 在密封基板用托座 5 上设置有限制元件基板 4 的位置的元件基板用托座 6。元件基板用托座 6 以预先配置于元件基板 4 的有机发光元件为下侧而在密封基板 3 的上方隔开

密封基板 3 与元件基板 4, 并且支承元件基板 4 以限制元件基板 4 与密封基板 3 的相对位置。

[0063] 在密封基板 3 的下方设置有升降工作台 7, 该升降工作台 7 从下侧吸附固定密封基板 3 而能够升降。如此, 由于将密封基板 3 吸附固定于升降工作台 7, 因此在使密封构件 3 上升时, 密封构件 3 不会错动。并且, 在升降工作台 7 上设置有能够加热密封基板 5 的加热机构即加热器 7a。

[0064] 在此, 说明本发明的有机发光面板的制造装置的密封基板用托座 5、元件基板用托座 6 及升降工作台 7 的结构。

[0065] 图 2 是表示本发明的有机发光面板的制造装置的元件基板及密封基板的托座的结构的立体图。

[0066] 如图 2 所示, 在本实施例的有机发光面板的制造装置中, 密封基板用托座 5 中, 由密封基板用托座 5 的密封基板承受面 5a 支承图 2 中虚线所示的密封基板 3 的四个角的部分。密封基板用托座 5 的密封基板 3 的角部所处的部分形成圆角。因此, 密封基板 3 容易向密封基板用托座 5 载置。通过这样的结构, 密封基板用托座 5 限制密封基板 3 的位置。

[0067] 元件基板用托座 6 中, 由元件基板用托座 6 的元件基板承受面 6a 支承图 2 中虚线所示的元件基板 4 的两边的部分。元件基板用托座 6 的元件基板 4 的角部所处的部分形成圆角。因此, 元件基板 4 容易向元件基板用托座 6 载置。通过这样的结构, 元件基板用托座 6 限制元件基板 4 的位置。

[0068] 升降工作台 7 形成与密封基板用托座 5 对应的形状, 以免在使升降工作台 7 上升时与密封基板用托座 5 碰撞, 升降工作台 7 的上表面可以由元件基板 4 的大致整面支承。因此能够使密封基板 3 和元件基板 4 可靠地贴合。

[0069] 另外, 如图 1 所示, 在上侧真空容器 2 设置有供排气装置 9, 该供排气装置 9 作为使由上侧真空容器 2 和隔板 8 形成的第一空间的气体脱气并向第一空间导入气体的供排气机构。另外, 在下侧真空容器 1 设置有供排气装置 10, 该供排气装置 10 作为使由下侧真空容器 1 和隔板 8 形成的第二空间的气体脱气并向第二空间导入气体的供排气机构。

[0070] 并且, 本发明的有机发光面板的制造装置具备控制装置 12, 该控制装置 12 作为基于后述的有机发光面板的制造方法来控制升降工作台 7 和供排气装置 9、10 等的控制机构。

[0071] 以上是本发明的有机发光面板的制造装置的结构。

[0072] 接下来, 说明本发明的有机发光面板的制造方法。

[0073] 图 3、4 是表示本发明的有机发光面板的制造方法的示意图。此外, 在图 3、4 中, 为了说明有机发光面板的制造方法而简化表示有机发光面板的制造装置的结构。而且, 图 5 是表示本发明的有机发光面板的制造方法的流程图。

[0074] 如图 5 所示, 首先, 在步骤 P1 中, 如图 3 中 (a) 所示, 向密封基板用托座 5 载置密封基板 3。

[0075] 接下来, 在步骤 P2 中, 如图 3 中 (b) 所示, 向元件基板用托座 6 载置元件基板 4。

[0076] 如此, 通过载置在能够限制密封基板 3 及元件基板 4 的密封基板用托座 5 及元件基板用托座 6 上, 而能够使密封基板 3 和元件基板 4 正确地对位。

[0077] 接下来, 在步骤 P3 中, 如图 3 中 (c) 所示, 使升降工作台 7 上升到与密封基板 3 接触。

[0078] 接下来,在步骤P4中,如图3中(c)所示,通过升降工作台7吸附固定密封基板3,通过升降工作台7的加热器7a加热密封基板3。如此,通过利用加热器7a加热密封基板3,使配置在密封基板3上的密封材料软化而容易粘接,并且通过进行密封材料的脱气,能够提高密封性能。

[0079] 接下来,在步骤P5中,如图3中(d)所示,关闭上侧真空容器2。

[0080] 接下来,在步骤P6中,在图3中(d)所示的状态下,通过供排气装置9对下侧真空容器1内、即第一空间的气体进行真空脱气,同时通过吸排气装置10对上侧真空容器2内、即第二空间的气体进行真空脱气。如此,在密封基板3与元件基板4贴合时,使密封基板3与元件基板4离开且形成真空氛围,从而能够制造出气泡不会混入到密封基板3与元件基板4之间的贴合基板。

[0081] 接下来,在步骤P7中,如图4中(e)所示,通过升降工作台7使密封基板3上升到与元件基板4相接触。根据本实施方式的有机发光面板的制造装置,由于密封基板3在由升降工作台7吸附固定的状态下上升到与元件基板4相接触,因此能够抑制密封基板3与元件基板4的相对位置发生错位的情况。

[0082] 此外,在使密封基板3与元件基板4接触时,通过尽可能缩小密封基板3的上升量而使密封基板3与元件基板4接触,从而能够进一步抑制伴随密封基板3的上升而密封基板3与元件基板4的相对位置发生错位的情况。

[0083] 接下来,在步骤P8中,如图4中(f)所示,通过吸排气装置9将大气压的气体导入上侧真空容器2内、即第一空间,如图4(f)中虚线表示的箭头所示,第一空间与第二空间之间产生的压力差经由隔板8作用于元件基板4,从而使元件基板4与密封基板3压接。此外,在此向第一空间导入大气,但是也可以导入大气压以上的气体。这种情况下,能够使作用于元件基板4的压力更大,从而能够通过导入的气体的压力来适当调节作用于元件基板4的压力。

[0084] 此外,在本实施方式中,在步骤P7中,通过升降工作台7使密封基板3上升到与元件基板4相接触,在步骤P8中,使元件基板4与密封基板3压接,但是也可以同时进行上述步骤。

[0085] 接下来,在步骤P9中,如图4中(g)所示,通过吸排气装置10将大气压的气体导入下侧真空容器1内、即第二空间,也就是说使下侧真空容器1向大气开放。

[0086] 接下来,在步骤P10中,如图4中(h)所示,打开上侧真空容器2。

[0087] 接下来,在步骤P11中,在图4中(h)所示的状态下,解除升降工作台7所进行的密封基板3的吸附固定,使升降工作台7下降。

[0088] 最后,在步骤P12中,在图4中(h)所示的状态下,取出粘贴有密封基板3和元件基板4的贴合基板。

[0089] 以上是本发明的有机发光面板的制造方法。

[0090] 如以上说明所示,根据本发明的有机发光面板的制造装置及有机发光面板的制造方法,在密封基板3与元件基板4贴合时,使密封基板3与元件基板4离开且形成真空氛围,因此能够制造出不混入气泡的贴合基板。

[0091] 并且,由于在能够限制密封基板3和元件基板4的密封基板用托座5及元件基板用托座6上载置密封基板3和元件基板4,且密封基板3吸附固定于升降工作台7而上升,

因此能够正确地进行密封基板 3 和元件基板 4 的对位。

[0092] 并且,通过在升降工作台 7 设置加热器 7a 来对配置有密封材料的密封基板 3 进行加热,使密封材料软化而容易粘接,并且,通过进行密封材料的脱气,能够提高密封性能。

[0093] 工业实用性

[0094] 本发明能够利用于通过使例如单一或多个区域上设有有机发光元件的元件基板和与有机发光元件相对应的区域上配置有密封材料的密封基板在真空减压下贴合来密封所述有机发光元件的有机发光面板的制造装置及有机发光面板的制造方法中。

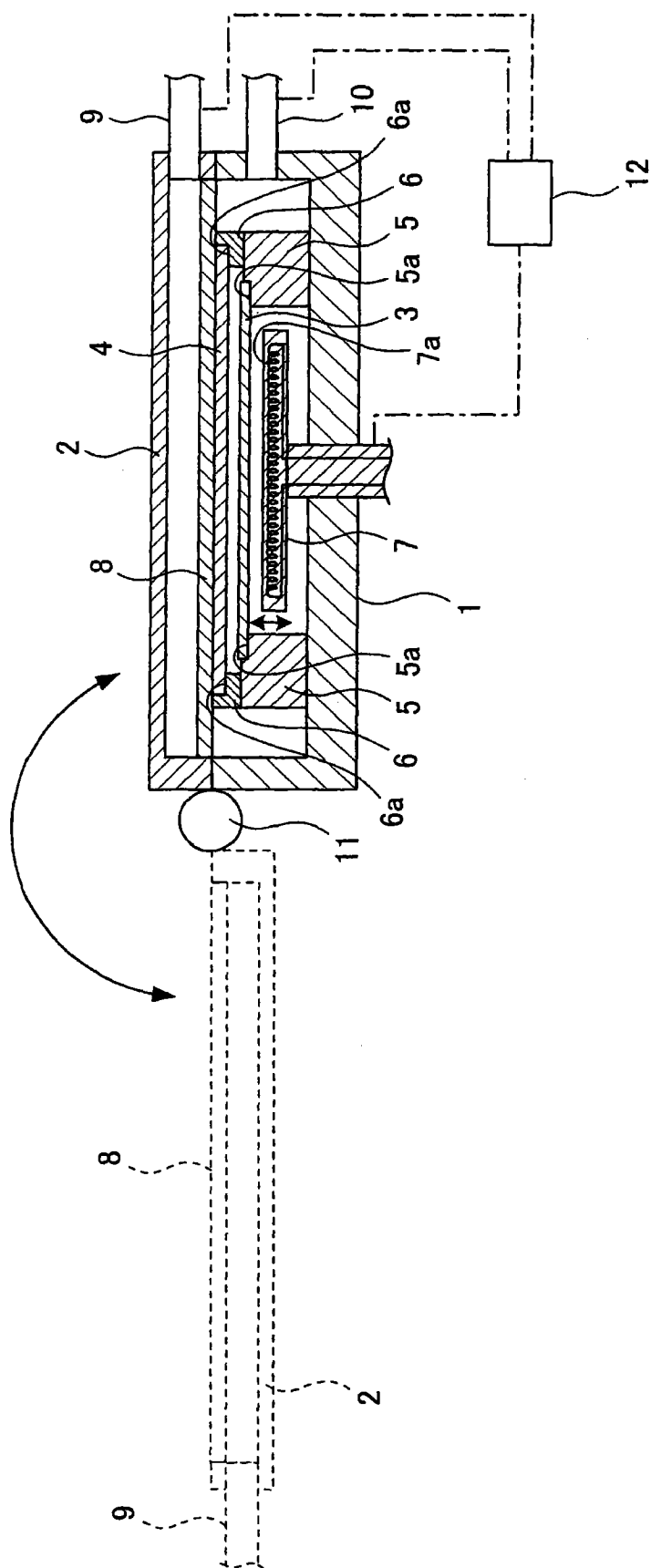


图 1

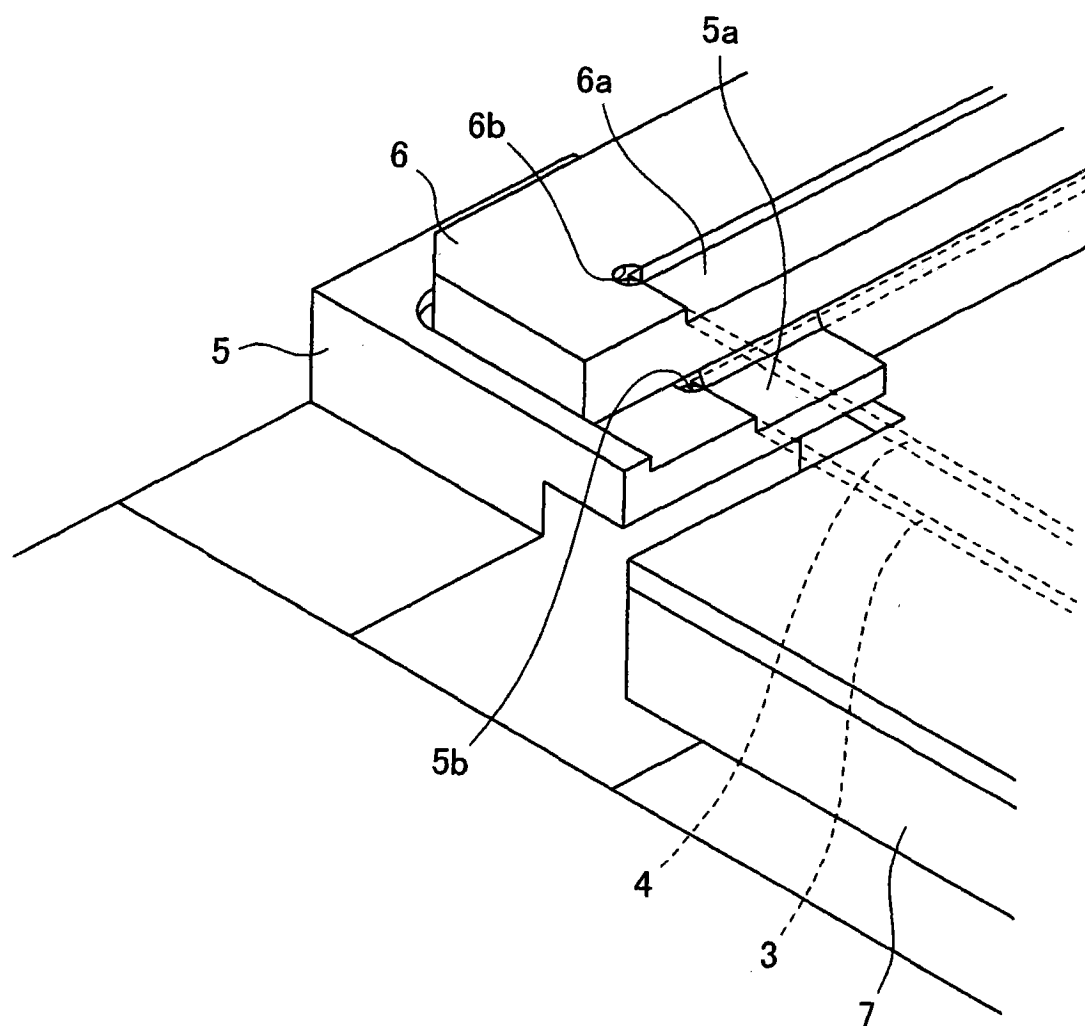


图 2

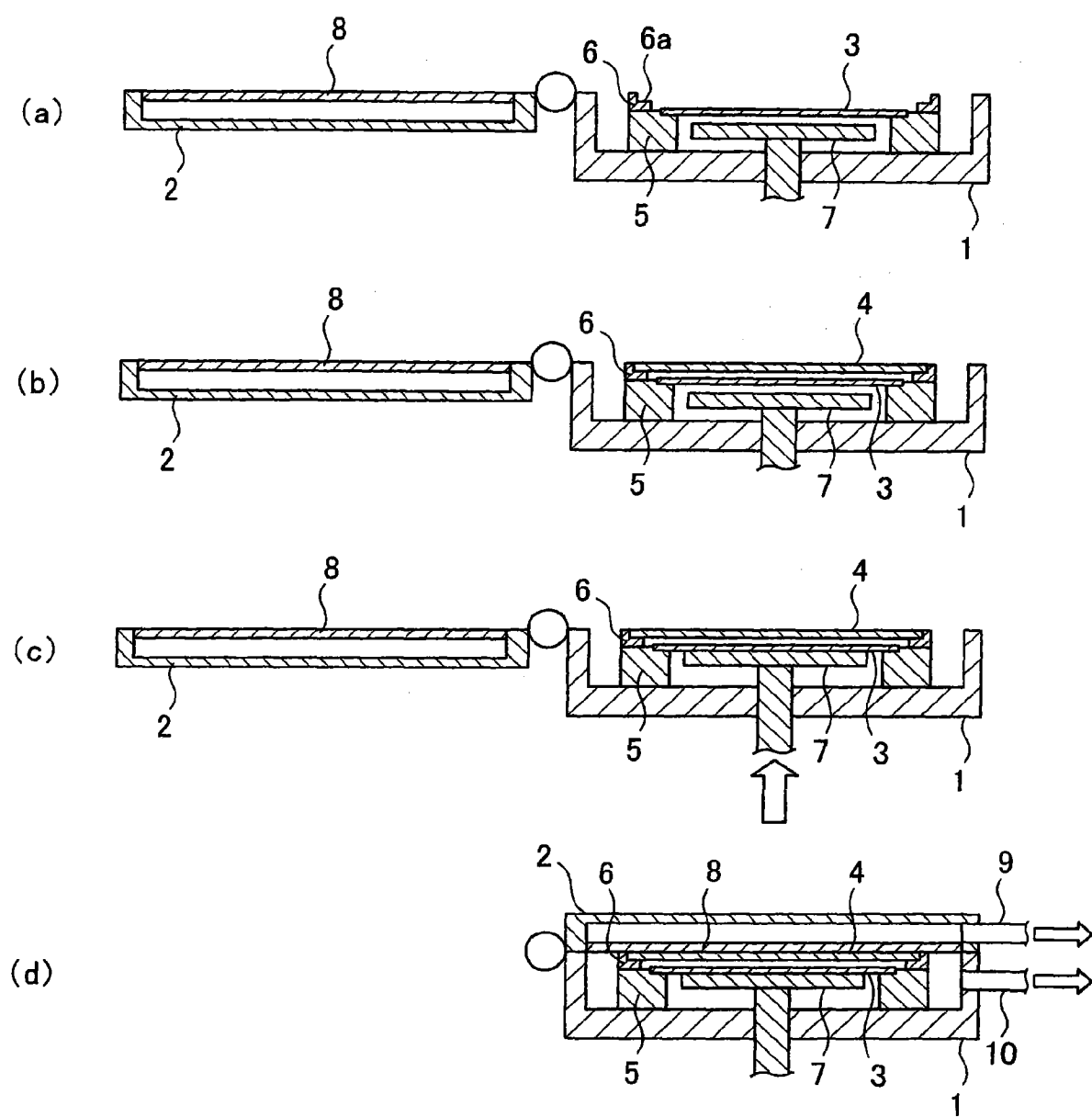


图 3

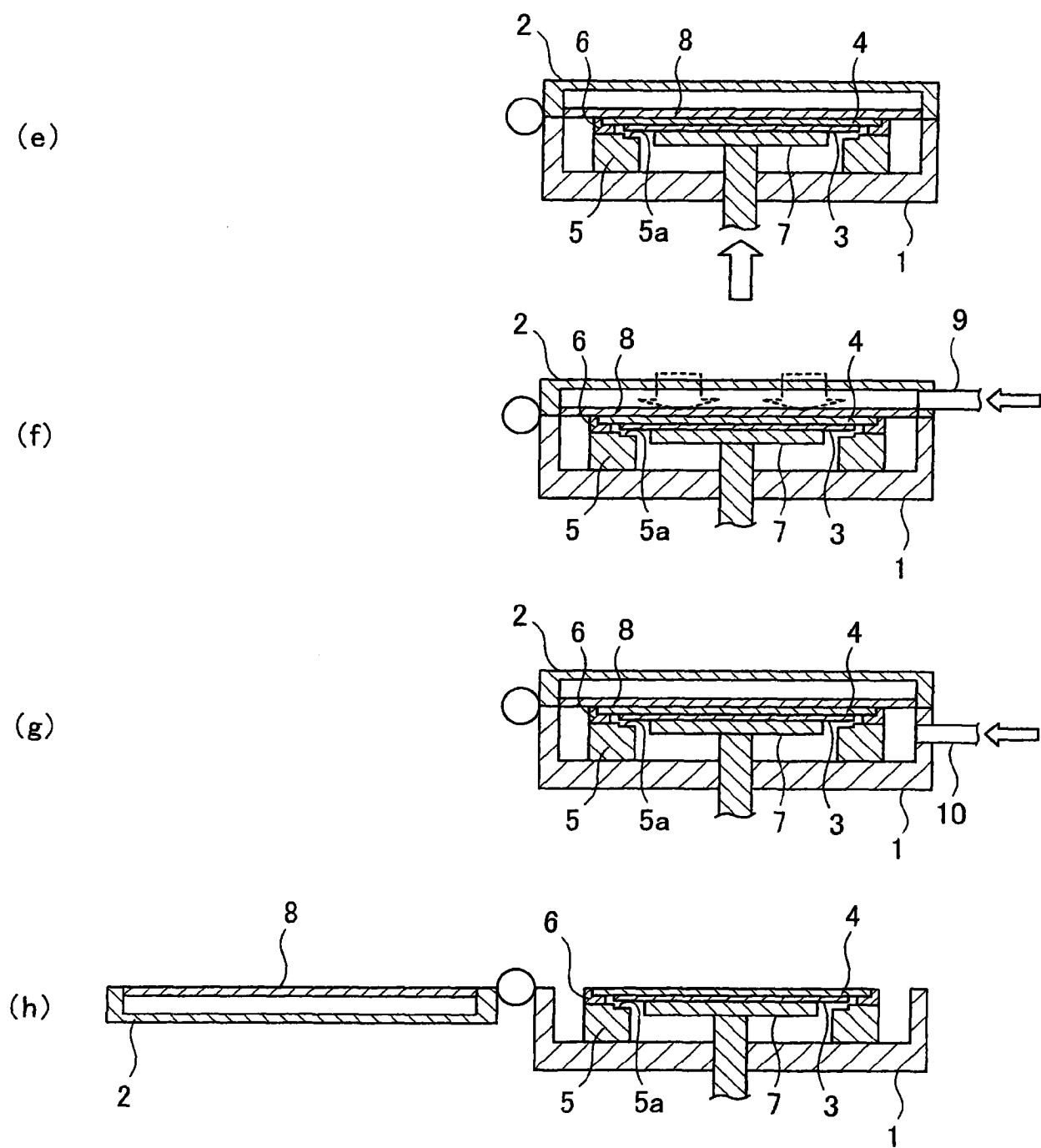


图 4

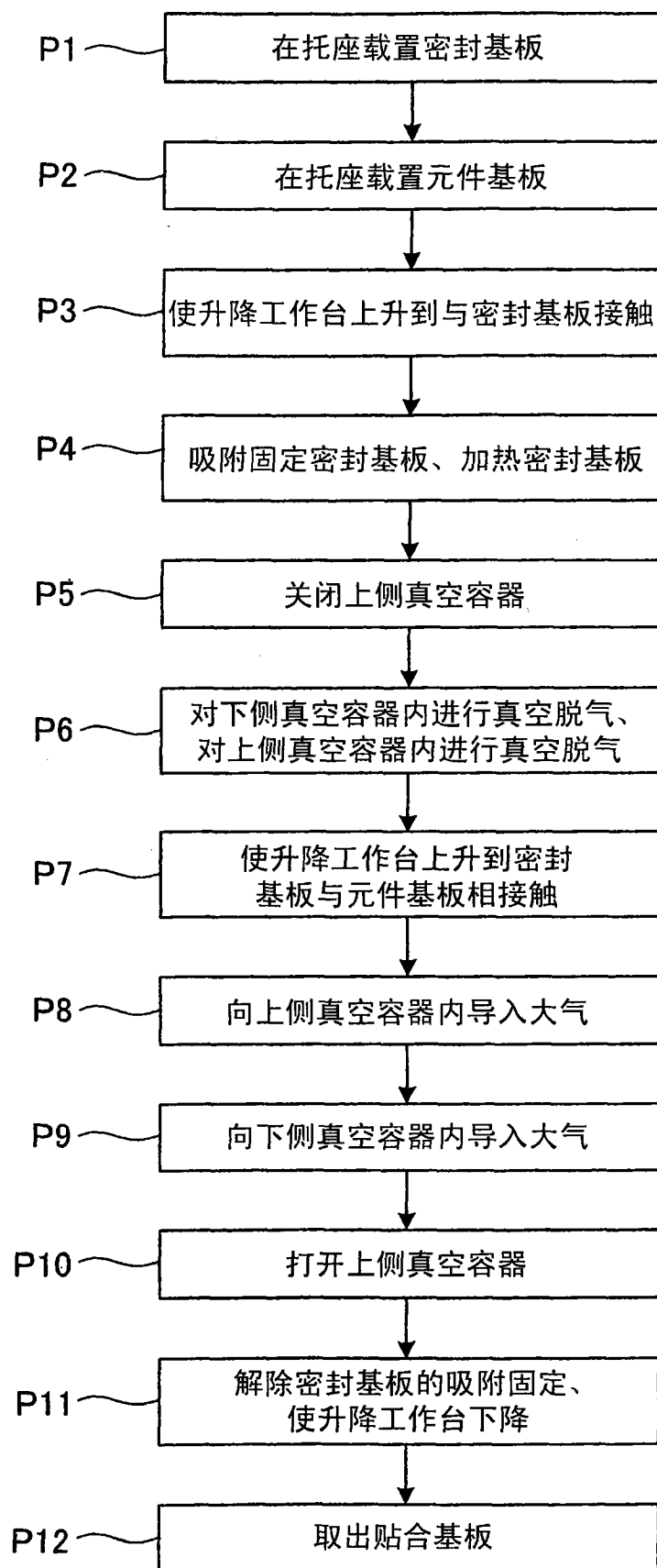


图 5

专利名称(译)	有机发光面板的制造装置及有机发光面板的制造方法		
公开(公告)号	CN101997089A	公开(公告)日	2011-03-30
申请号	CN201010245611.4	申请日	2010-08-03
[标]申请(专利权)人(译)	三菱重工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱重工业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三菱重工业株式会社		
[标]发明人	堀惠一 大泉光典 荐田大介		
发明人	堀惠一 大泉光典 荐田大介		
IPC分类号	H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L51/56		
代理人(译)	李贵亮		
优先权	2009184129 2009-08-07 JP		
其他公开文献	CN101997089B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种在元件基板与密封基板贴合时气泡不会混入到元件基板与密封基板之间且元件基板与密封基板之间不会产生错位的有机发光面板的制造装置及有机发光面板的制造方法。密闭下侧真空容器(1)及上侧真空容器(2)，使第一空间和第二空间成为真空，使密封基板(3)上升而与元件基板(4)接触，向第一空间导入大气压或大气压以上的气体，使第一空间与第二空间之间产生的压力差经隔板(8)作用于元件基板(4)，从而使元件基板(4)与密封基板(3)压接。

