

[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 200410095218.6

H05B 33/10

H05B 33/12

C23C 14/04

G09F 9/00

G09F 9/30

H01L 21/285

[43] 公开日 2005 年 6 月 1 日

[11] 公开号 CN 1622707A

[22] 申请日 2004. 11. 22

[21] 申请号 200410095218.6

[30] 优先权

[32] 2003. 11. 27 [33] JP [31] 2003 - 397125

[71] 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 四谷真一

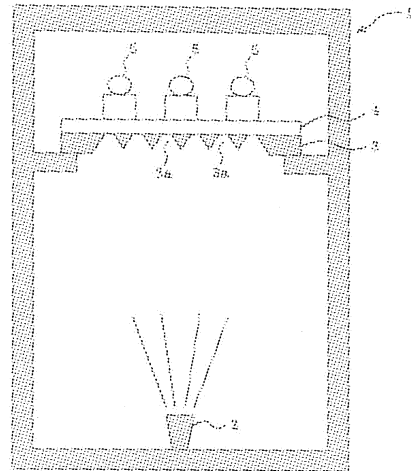
[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
代理人 李香兰

权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 8 页

[54] 发明名称 有机电致发光面板及其制造方法、
以及其制造装置

[57] 摘要

提供一种可以形成高精细的电致发光层或容易拆装蒸镀掩膜和被蒸镀基板的有机 EL 面板制造方法、用于实施该制造方法的简单构成的有机 EL 面板的制造装置以及由该制造装置制造的有机 EL 面板。在通过使用蒸镀掩膜(3)的蒸镀形成由多层构成的电致发光层的一部分或全部的有机电致发光面板的制造方法中,在蒸镀时,将蒸镀掩膜(3)配置在被蒸镀基板(玻璃基板 4)的所定的位置上,用力按压被蒸镀基板,将蒸镀掩膜(3)与被蒸镀基板密接。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种有机电致发光面板的制造方法，通过使用蒸镀掩膜的蒸镀形成由多层构成的电致发光层的一部分或全部，其特征在于：在蒸镀时，将被蒸镀基板配置在上述蒸镀掩膜的所定的位置上，用力按压上述被蒸镀基板，将上述蒸镀掩膜与上述被蒸镀基板进行密接。
2. 根据权利要求 1 所述的有机电致发光面板的制造方法，其特征在于：作为上述用力按压的机构，使用 1 个或多个重物。
- 10 3. 根据权利要求 1 或 2 所述的有机电致发光面板的制造方法，其特征在于：上述用力按压的机构具备 1 个或多个弹性体，经该弹性体按压上述被蒸镀基板。
4. 根据权利要求 3 所述的有机电致发光面板的制造方法，其特征在于：在上述弹性体上安装凸缘销，使该凸缘销与上述被蒸镀基板相接触而进行按压。
- 15 5. 根据权利要求 1 到 4 的任意 1 项所述的有机电致发光面板的制造方法，其特征在于：上述蒸镀掩膜由实施了所定的加工的单晶硅构成。
6. 一种有机电致发光面板的制造装置，其特征在于：具有用于实施根据权利要求 1 到 5 的任意 1 项所述的有机电致发光面板的制造方法的上述用力按压的机构。
- 20 7. 一种有机电致发光面板，其特征在于：由权利要求 6 所述的有机电致发光面板的制造装置制造。

有机电致发光面板及其制造方法、以及其制造装置

5

发明领域

本发明涉及有机电致发光（下面叫 EL）面板的制造方法、该有机 EL 面板的制造装置及有机 EL 面板，尤其涉及可高精度地形成有机 EL 层的有机 EL 面板的制造方法、实施该制造方法的有机 EL 面板的制造装置及
10 用该制造装置制造的有机 EL 面板。

背景技术

以往的全色有机 EL 显示面板的制造方法中，在蒸镀红、绿、蓝的发光层时，准备 3 个用于蒸镀对应每个色的蒸镀材料的真空室，在该真空室
15 内部使用比有机 EL 显示面板面积大、厚度薄的金属掩膜制造全色有机 EL 显示面板。

此外，以往的电致发光显示装置的制造方法中，用于蒸镀发光层等的蒸镀掩膜由单晶硅基板形成。由该单晶硅基板构成的蒸镀掩膜使用光刻、干蚀刻等半导体制造技术形成，加工精度高。另外，由单晶硅基板构成的
20 蒸镀掩膜由于热膨胀系数和作为被蒸镀基板的玻璃基板大致相同，蒸镀时的热膨胀不会偏离发光元件等的蒸镀位置（例如参考专利文献 1）。

另外，以往的有机 EL 显示面板的制造方法中，蒸镀发光层等时，使用磁性体掩膜、金属掩膜作为蒸镀掩膜，通过由具备磁体的基板保持体吸引间隔件和蒸镀掩膜，经间隔件合拢蒸镀掩膜与被蒸镀基板（例如参考专
25 利文献 2）。

【专利文献 1】特开 2001-185350 号公报（第 2 页、图 1）

【专利文献 2】特开 2001-273976 号公报（第 2 页、图 4）

以往的全色有机 EL 显示面板的制造方法中，存在制造面板尺寸大的全色有机 EL 显示面板时，需要使用对应该面板大小的金属掩膜，但制造
30 面积大、厚度薄的金属掩膜是非常困难的问题。

此外,金属掩膜与作为被蒸镀基板的玻璃基板相比,热膨胀系数非常大,所以由蒸镀时的辐射热而引起膨胀,存在发光层等的蒸镀位置偏离了的问题。尤其,制造 20 英寸以上的大型面板时,蒸镀位置的偏离累计变大,因此该问题变得严重。

5 还有,以往的电致发光显示装置的制造方法中(例如参考专利文献 1),由单晶硅构成的蒸镀掩膜和作为被蒸镀基板的玻璃基板的位置不会由于热膨胀而偏离。但是,单晶硅是非磁性的,所以像专利文献 2 的有机 EL 显示面板的制造方法那样,从玻璃基板的背面开始,磁体吸引蒸镀掩膜,出现蒸镀掩膜与被蒸镀基板不能密接的问题。因此,蒸镀时玻璃基板与蒸
10 镀掩膜之间有间隙,蒸镀材料进入该间隙之间,存在蒸镀溅射的精度降低的问题。

此外,以往的有机 EL 显示面板的制造方法中(例如参考专利文献 2),使用磁性体掩膜或金属掩膜作为蒸镀掩膜,从作为被蒸镀基板的玻璃基板的背面开始,由磁体吸引间隔件和蒸镀掩膜。但是,不设置如专利文献 2
15 这样的间隔件而用强烈的磁力密接蒸镀掩膜和被蒸镀基板时,蒸镀掩膜与被蒸镀基板贴附,不容易拆装。磁力弱的情况下,蒸镀掩膜与被蒸镀基板之间形成间隙,蒸镀粒子进入该间隙,蒸镀溅射的精度降低。

而且,设置如专利文献 2 那样的间隔件也可能发生间隔件与被蒸镀基板贴附等问题,此外还有间隔件的处理和蒸镀工序变复杂、成本增高的问
20 题。

发明内容

本发明的目的是提供一种可形成高精细的电致发光层或容易拆装蒸镀掩膜和被蒸镀基板的有机 EL 面板制造方法、用于实施该制造方法的简
25 单构成的有机 EL 面板的制造装置及该制造装置制造的有机 EL 面板。

本发明的有机电致发光面板的制造方法是通过使用蒸镀掩膜的蒸镀形成由多层构成的电致发光层的一部分或全部的有机电致发光面板的制造方法,在蒸镀时,将蒸镀掩膜配置在被蒸镀基板的所定的位置上,用力
30 按压被蒸镀基板,将蒸镀掩膜与被蒸镀基板密接。

用力按压被蒸镀基板,使蒸镀掩膜与被蒸镀基板密接,因此蒸镀时,

在蒸镀掩膜与被蒸镀基板之间没有间隙，可以提高蒸镀图案的精度。

此外，不使用磁力和电力，用古典用力按压被蒸镀基板，使蒸镀掩膜与被蒸镀基板密接，因此可防止蒸镀掩膜和被蒸镀基板贴附而不能拆装。

此外，本发明的有机电致发光面板的制造方法，作为上述用力按压的
5 机构，使用1个或多个重物。

作为用力按压的机构，如果使用1个或多个重物，则容易使蒸镀掩膜与被蒸镀基板密接，可用简单的制造装置形成高精度的电致发光层。

此外，如果使用与被蒸镀基板相比大小更小的多个重物，则被蒸镀基板的平坦度有偏差时也容易将蒸镀掩膜与被蒸镀基板密接。

10 此外，本发明的有机电致发光面板的制造方法，上述用力按压的机构具备1个或多个弹性体，经该弹性体按压被蒸镀基板。

用力按压的机构具备1个或多个弹性体，经该弹性体弹性按压被蒸镀基板，因此可以防止破坏被蒸镀基板。此外，被蒸镀基板的平坦度有偏差时也容易将蒸镀掩膜与被蒸镀基板正确地密接。

15 另外，本发明的有机电致发光面板的制造方法，在弹性体上安装凸缘销，使该凸缘销与被蒸镀基板相接触而进行按压。

由于在弹性体上安装凸缘销，被蒸镀基板的平坦度有偏差时也容易将蒸镀掩膜与被蒸镀基板正确地密接。

20 此外，例如如果使仅在特定方向（上下方向等）上移动的凸缘销接触被蒸镀基板并进行按压，则可以正确按压被蒸镀基板的所定的位置。

此外，本发明的有机电致发光面板的制造方法，蒸镀掩膜由实施了所定的加工的单晶硅构成。

如上所述，不使用磁力和电力，用古典用力按压被蒸镀基板，使蒸镀掩膜与被蒸镀基板密接，因此可以使用由非金属和磁性体的单晶硅构成的
25 蒸镀掩膜。此外，如果通过光刻和蚀刻等形成该蒸镀掩膜，则可以制造高精度的蒸镀掩膜，能够形成高精度的蒸镀图案。

本发明的有机电致发光面板的制造装置，具有用于实施上述任一有机电致发光面板的制造方法的用力按压的机构。

30 此外，具有不使用磁力和电力而用古典用力按压的机构，通过该按压的机构按压被蒸镀基板，使蒸镀掩膜与被蒸镀基板密接，因此提高蒸镀图

案的精度，还可防止蒸镀掩膜和被蒸镀基板贴附而不能拆装。

此外，该用力按压的机构不仅是上述重物，还可以直接安装在制造装置上。

5 本发明的有机电致发光面板由上述有机电致发光面板的制造装置制造。

该有机电致发光面板由具备上述用力按压的机构的制造装置制造，因此具有高精细的电致发光层的蒸镀图案，缺陷和损坏少。

附图说明

10 图 1 是表示实施方式 1 的有机 EL 面板的制造方法和制造装置的概念图；

图 2 是放大图 1 的蒸镀掩膜、玻璃基板和重物部分的概念图；

图 3 是表示实施方式 1 中在玻璃基板上进行蒸镀之前的工序的模式图；

15 图 4 是表示图 3 的后接工序的模式图；

图 5 是表示图 4 的后接工序的模式图；

图 6 是表示本发明的实施方式 2 的有机 EL 面板的制造装置的模式图；

图 7 是表示本发明的实施方式 3 的有机 EL 面板的制造装置的模式图；

20 图 8 是表示本发明的实施方式 4 的有机 EL 面板的制造工序的纵截面图。

图中，1—蒸镀室，2—蒸镀源，3—蒸镀掩膜，3a—开口部，4—玻璃基板，5—重物，5a—重物，6—间隙，8—玻璃基板投入口，9—升降机构，10—线，11—，13—弹簧，14—凸缘销，15—导向，17—臂，18—驱动机构，20—阳极，21—氧化硅层，22—空穴注入层，23—空穴输送层，25—周边部，26R—红色发光层，26G—绿色发光层，26B—蓝色发光层，27—电子输送层，28—阴极，29—干燥剂，30—密封玻璃

具体实施方式

实施方式 1

30 图 1 是表示本发明的实施方式 1 的有机 EL 面板的制造方法和制造装

置的概念图。图 1 中，表示出有机 EL 面板的制造装置的纵截面图。

作为有机 EL 面板的制造装置的蒸镀室 1 例如进行真空蒸镀，内部为密闭状态。蒸镀室 1 的内部的底面侧上设置有蒸镀源 2，在蒸镀室 1 的内部的蒸镀源 2 的上方设置例如通过光刻、蚀刻等对单晶硅实施了所定的加工
5 的蒸镀掩膜 3。蒸镀掩膜 3 上通过蚀刻等形成有所定的形状的开口部 3a。该开口部 3a 可形成多个例如对应有机 EL 面板的成品的各个像素的点形状，也可以形成多个细长形状的开口部 3a，以统一蒸镀在纵向或横向上并置的 1 列像素。

作为被蒸镀基板的玻璃基板 4 配置成以与蒸镀掩膜 3 的上面相接。该
10 玻璃基板 4 在进行蒸镀的工序之前装入蒸镀室 1 内部，由位置配合机构（未示出）正确配置在蒸镀掩膜 3 的上面所定的位置上。

此外，在玻璃基板 4 进入蒸镀室 1 内部之前，在玻璃基板 4 的下面侧（与蒸镀掩膜 3 相接的侧）的面上预先形成由 ITO 等构成的布线，根据
情况还形成部分电致发光层（后面说明）。

此外，在玻璃基板 4 的上面装载 1 个或多个作为用力按压的机构的重
15 物 5。图 1 中表示出重物 5 装载了多个，但也可以仅装载 1 个例如平板形状的重物。

该重物 5 不使用磁力和电力而由重力按压玻璃基板 4，密接在蒸镀掩
膜 3 和作为被蒸镀基板的玻璃基板 4。此外，本发明中所谓用力按压的机
20 构是不用磁力和电力而由古典用力按压的机构，为本实施方式 1 所示的重物 5、后面实施方式 3 所示的机械按压的机构等。

这样，配置蒸镀掩膜 3、玻璃基板 4 和重物 5 后，从蒸镀源 2 蒸发蒸
镀材料并蒸镀在玻璃基板 4 上，形成发光层的电致发光层的一部分或全
部。

图 2 是放大图 1 的蒸镀掩膜 3、玻璃基板 4 和重物 5 的部分的概念图。
25 图 2 中也与图 1 同样，表示出这些部分的纵截面图。为简便起见，重物 5 仅表示出 1 个。

如 2 (a) 所示，进入蒸镀室 1 内部、由位置配合机构配置在蒸镀掩
膜 3 的上面所定的位置上的玻璃基板 4 由于表面应力等而大量翘曲，蒸镀
30 掩膜 3 与玻璃基板 4 之间形成间隙 6。在仍保持该状态下在玻璃基板 4 上

进行蒸镀时，间隙 6 中进入蒸镀材料，本来必须由蒸镀掩膜塞住的部分被蒸镀上了，蒸镀图案精度降低。因此，如图 2 (b) 所示，通过在玻璃基板 4 上面装载作为用力按压的机构的重物 5 来按压玻璃基板 4，将蒸镀掩膜 3 和玻璃基板 4 密接。从而，几乎不形成间隙，可在所定的位置上蒸镀 5 蒸镀材料，提高蒸镀图案的精度。

这里，如果使用与玻璃基板 4 相比大小更小的多个重物 5，则每个玻璃基板 4 的平坦度有偏差时也可将蒸镀掩膜 3 和玻璃基板 4 密接(参考图 1)。图 1 所示的有机 EL 面板的制造装置中，1 个玻璃基板 4 的蒸镀结束后，将其取出到外部，在蒸镀室 1 内部装入下一玻璃基板 4 来进行蒸镀。10 这样，顺序进行玻璃基板 4 的蒸镀时，各个玻璃基板 4 的平坦度(翘曲情况)有一些偏差的情况居多。此时，如图 1 所示，如果在玻璃基板 4 上装载与玻璃基板 4 相比大小更小的多个重物 5，则可进行对应各个玻璃基板 4 的平坦度的按压。因此，即便玻璃基板 4 的平坦度多少有些偏差也可以进行蒸镀，可以降低玻璃基板 4 的制造成本。

图 3、图 4 和图 5 是表示本实施方式 1 中从将玻璃基板 4 装入蒸镀室 1 开始到进行蒸镀之间的工序的模式图。图 3、图 4 和图 5 中，与图 1 同样，表示出有机 EL 面板的制造装置的纵截面图，表示出与图 1 相比更具体的有机 EL 面板的制造装置的构成。

首先图 3 的工序中，从蒸镀室 1 的玻璃基板投入口 8 将玻璃基板 4 投入 20 到蒸镀室 1 内部的蒸镀掩膜 3 上部。而且如上所述，此时已经在玻璃基板 4 的下面形成由 ITO 构成的阳极等。此时，重物 5 通过升降机构 9 保持在蒸镀掩膜 3 和玻璃基板 4 上方，不与玻璃基板 4 相连。另外，本实施方式 1 中，重物 5 由线 10 下降。图 3 的工序中，蒸镀源 2 的闸门 11 关闭，蒸镀源 2 不加热蒸镀材料。为将玻璃基板 4 投入蒸镀室 1 内部要使用上述 25 位置配合机构(未示出)。

接着在图 4 的工序中，由位置配合机构(未示出)将玻璃基板 4 正确配置在蒸镀掩膜 3 的上面的所定的位置上。此时，玻璃基板 4 被放置并与蒸镀掩膜 3 的上面接触。该时刻，重物 5 通过升降机构 9 仍保持在蒸镀掩膜 3 和玻璃基板 4 上方，闸门 11 也为关闭的状态。

30 然后图 5 的工序中，由升降机构 9 将重物 5 装载在玻璃基板 4 上面。

通过该重物 5 施加的重力按压玻璃基板 4，密接蒸镀掩膜 3 和玻璃基板 4。升降机构 9 的控制可由操作者操作显示面板（未示出）等进行，也可自动进行重物 5 的升降。

该图 5 的工序后，由开关栓（未示出）封闭玻璃基板投入口 8，打开
5 闸门 11。并且加热蒸镀源 2 使蒸镀材料蒸发，进行发光层的电致发光层的蒸镀。该蒸镀结束后，玻璃基板 4 取出到蒸镀室 1 外部。

本实施方式 1 中，由重物 5 按压作为被蒸镀基板的玻璃基板 4，密接蒸镀掩膜 3 和玻璃基板 4，因此蒸镀时，蒸镀掩膜 3 和玻璃基板 4 之间没有间隙，可提高蒸镀图案的精度。

10 此外，不使用磁力和电力而使用古典用力按压玻璃基板 4，密接蒸镀掩膜 3 和玻璃基板 4，因此可防止蒸镀掩膜 3 和玻璃基板 4 贴附而不能拆装。

实施方式 2

15 图 6 是表示本发明的实施方式 2 的有机 EL 面板的制造装置的模式图。图 6 中，与图 1 同样，表示出有机 EL 面板的制造装置的纵截面图。本实施方式 2 的有机 EL 面板的制造装置将重物 5a、弹簧 13、凸缘销 14 用作用力按压的机构。其他方面与实施方式 1 的有机 EL 面板的制造装置相同，省略图 3 等的升降机构 9、线 10 等的图示。

20 本实施方式 2 的有机 EL 面板的制造装置将 1 个重物 5a 设置在蒸镀室 1 内部的蒸镀掩膜 3、玻璃基板 4 上方。该重物 5a 上设置有多个弹簧 13 作为弹性体，该弹簧 13 上分别安装凸缘销 14。该凸缘销 14 成为仅在设置于在重物 5a 上的筒状导向 15 内部上下方向上移动的形态。弹簧 13、凸缘销 14 可分别为 1 个。

25 本实施方式 2 中，将玻璃基板 4 投入到蒸镀室 1 内部，由位置配合机构（未示出）正确配置在蒸镀掩膜 3 的上面的所定的位置上后，系紧于线 10（在图 6 中未示出）的重物 5a 通过升降机构 9（在图 6 中未示出）下降。重物 5a 下降时，凸缘销 14 接触玻璃基板 4，经弹簧 13 按压玻璃基板 4。由此，密接蒸镀掩膜 3 和玻璃基板 4。

30 此外，也可以不设置凸缘销 14，由弹簧 13 等的弹性体直接按压玻璃

基板 4。如之后的实施方式 3 所示，可经金属棒等由驱动机构上下移动重物 5a，按压玻璃基板 4。此外，可使用平板状重物来替代这种重物 5a、弹簧 3、凸缘销 14，该重物下面安装海绵状弹性体按压玻璃基板 4。

本实施方式 2 中，重物 5a 具备 1 个或多个，经该弹簧 13 弹性按压玻璃基板 4，因此防止损坏玻璃基板 4。即便玻璃基板 4 的平坦度有些偏差也正确地密接蒸镀掩膜 3 和玻璃基板 4。

此外，仅在特定方向上移动的凸缘销 14 接触玻璃基板 4 并进行按压的形态，因此可以正确按压玻璃基板 4 的所定的位置。

其他效果与上述实施方式 1 相同。

10

实施方式 3

图 7 是表示本发明的实施方式 3 的有机 EL 面板的制造装置的模式图。图 7 中，与实施方式 1 的图 1 同样，表示出有机 EL 面板的制造装置的纵截面图。本实施方式 3 的有机 EL 面板的制造装置将臂 17、驱动机构 18 用作用力按压的机构。其他方面与实施方式 1 的有机 EL 面板的制造装置相同。

本实施方式 3 的有机 EL 面板的制造装置中，替代实施方式 1 的重物 5，由臂 17 按压玻璃基板 4。臂 17 通过驱动机构 18 上下移动，例如驱动机构 18 设置在蒸镀室 1 内部的上面，为蒸镀室 1 上直接安装臂 17 的状态。通过该臂 17 按压玻璃基板 4，密接蒸镀掩膜 3 和玻璃基板 4。

这里，驱动机构 18 的控制可由操作者边确认臂 17 的位置等边移动臂，或者在驱动机构 18 上设置压力传感器（未示出）等，进行自动控制，使所定的压力施加在玻璃基板 4 上。如上所述，实施方式 2 的如图 6 所示的重物 5a、弹簧 13、凸缘销 14 也可以安装在金属棒等臂上，由驱动机构移动。

臂 17、驱动机构 18 按古典用力按压玻璃基板 4，但当然也可以使用电力等作为驱动机构 18 自身的驱动力。

本实施方式 3 中，由臂 17 按压作为被蒸镀基板的玻璃基板 4，密接蒸镀掩膜 3 和玻璃基板 4，因此蒸镀时在蒸镀掩膜 3 和玻璃基板 4 之间没有间隙，可以提高蒸镀图案的精度。

30

另外，不使用磁力和电力而由臂 17、驱动机构 18 按压玻璃基板 4，密接蒸镀掩膜 3 和玻璃基板 4，从而可以防止蒸镀掩膜 3 和玻璃基板 4 贴附而不能拆装的情况。

5 实施方式 4

图 8 是表示本发明的实施方式 4 的有机 EL 面板的制造工序的纵截面图。

图 8 中，模式地表示出像素等，实际有机 EL 面板中形成多个像素。

该有机 EL 面板由实施方式 1、实施方式 2 和实施方式 3 所示的有机
10 EL 面板的制造装置制造。图 8 中，表示出驱动方式为无源型、向无碱玻璃 4a 侧（图 8 的纸面下侧）射出光的底发射方式的有机 EL 面板，但驱动方式为有源型的或顶部发射方式的有机 EL 面板，其制造工序大致相同，可以使用相同的有机 EL 面板的制造装置制造。

首先，按每个像素通过溅射等在无碱玻璃 4a 的一个面上形成由
15 ITO(铟锡氧化物)等构成的阳极 20，在此外的部分上形成氧化硅层 21（图 8（a））。此外，溅射形成该阳极 20 和氧化硅层 21 时，也可以使用实施方式 1、2 和 3 所示的有机 EL 面板的制造装置进行溅射。

接着在阳极 20 和氧化硅层 21 上面蒸镀空穴注入层 22 和空穴输送层
20 23（图 8（b））。图 8（b）的工序中不按每个像素，而是在除周边部 25 以外的阳极 20 和氧化硅层 21 上面统一蒸镀空穴注入层 22 和空穴输送层 23。此时，由于遮住周边部 25 的一部分，使用专用蒸镀掩膜（未示出），为进行该蒸镀掩膜的按压而使用实施方式 1 等的有机 EL 面板的制造装置。

此外，形成了阳极 20、氧化硅层 21、空穴注入层 22 和空穴输送层
25 23 的无碱玻璃 4a 叫作玻璃基板 4。上述实施方式 1,1 和 3 的玻璃基板 4 也进行到图 8（b）之前的处理。

并且，使用实施方式 1,2 和 3 所示的有机 EL 面板的制造装置，通过蒸镀在玻璃基板 4 的上面形成红色发光层 26R、绿色发光层 26G、蓝色发光层 26B（图 8（c））。此时，蒸镀掩膜 3 的开口部 3a（参考图 1）仅打

开与 1 个色的发光层相当的部分，例如结束红色发光层 26R 的蒸镀后使蒸镀掩膜 3 移动，蒸镀绿色发光层 26G，同样蒸镀蓝色发光层 26B。该发光层的蒸镀工序一般通过一起蒸镀有机 EL 材料的主材料和掺杂材料进行。

5 尤其，蒸镀该红色发光层 26R、绿色发光层 26G、蓝色发光层 26B 时，通过按压玻璃基板 4 来使蒸镀掩膜 3 与玻璃基板 4 密接，可以制造高精细的有机 EL 面板。

10 之后，在空穴输送层 23、红色发光层 26R、绿色发光层 26G、蓝色发光层 26B 上面统一成膜电子输送层 27，进而在其上面通过溅射等形成非常薄的电子注入层（未示出）和由铝等构成的阴极 28（图 8（d））。此时，与图 8（b）的工序同样，用专用的蒸镀掩膜（未示出）在周边部 25 上进行电子输送层 27 等的成膜。本发明中，电致发光层是空穴注入层 22、空穴输送层 23、红色发光层 26R、绿色发光层 26G、蓝色发光层 26B、电子输送层 27 和电子注入层。但是，不需要全部形成这些层。

15 最后，通过粘结剂等将安装了干燥剂 29 的密封玻璃 30 粘结于形成了电子输送层 27 等的玻璃基板 4 上，从而完成有机 EL 面板（图 8（e））。

20 本实施方式 4 中，使用上述有机 EL 面板的制造装置仅制造红色发光层 26R、绿色发光层 26G、蓝色发光层 26B，但也可以使用实施方式 1,2 和 3 所示的有机 EL 面板的制造装置，按像素分别形成空穴注入层 22、空穴输送层 23。此外，也可以按像素分别形成电子输送层 27 或电子注入层。

本实施方式 4 的有机 EL 面板由具备实施方式 1,2 和 3 所示的用力按压的机构的制造装置制造，因此具有高精细的电致发光层的蒸镀图案，缺陷和损坏少。

25 本发明的实施方式 1,2 和 3 所示的有机 EL 面板的制造方法和制造装置，也适用于通过色素蒸镀法进行液晶显示器的滤色器的制造或有机晶体管等的制造中。

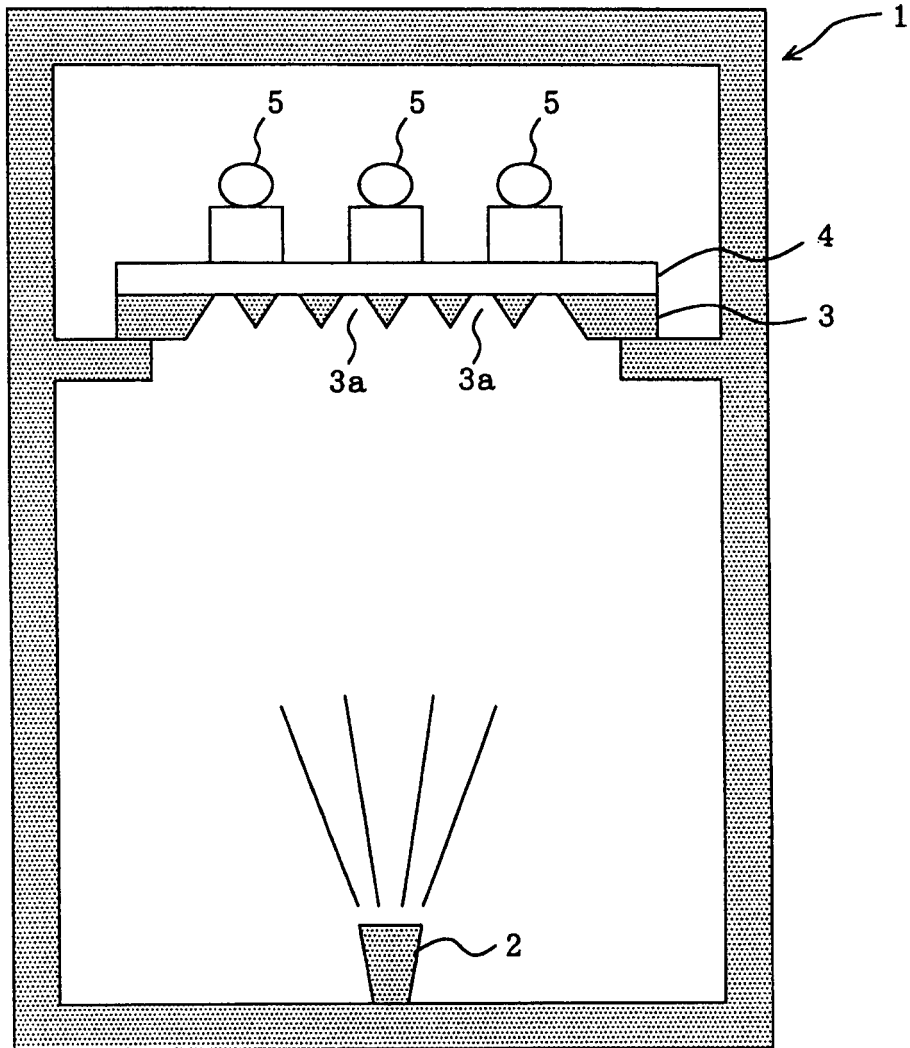


图 1

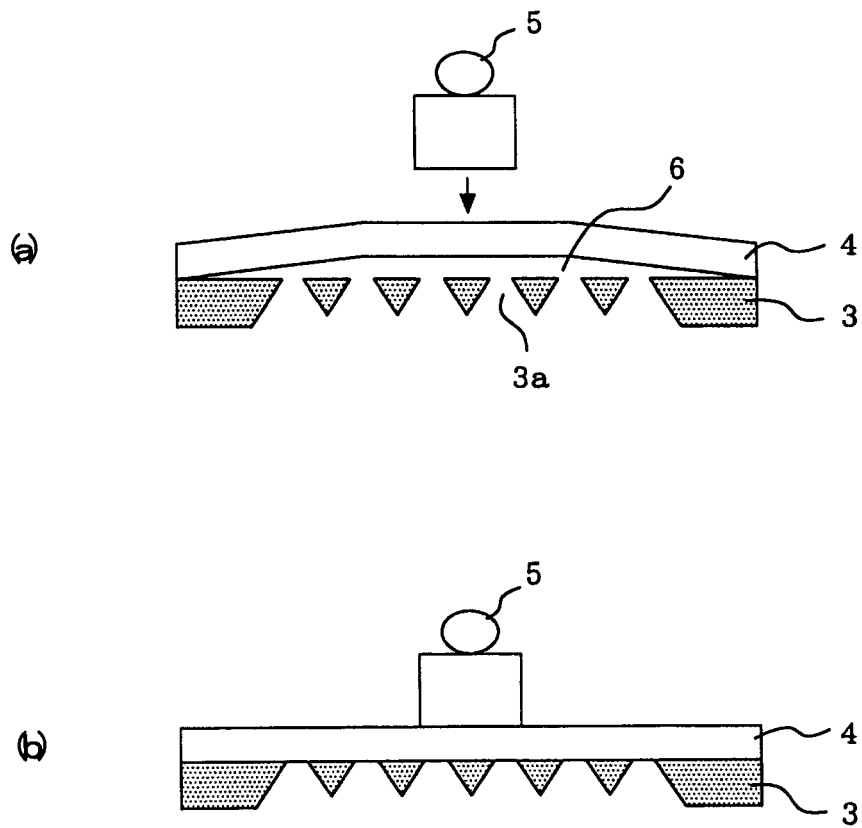


图 2

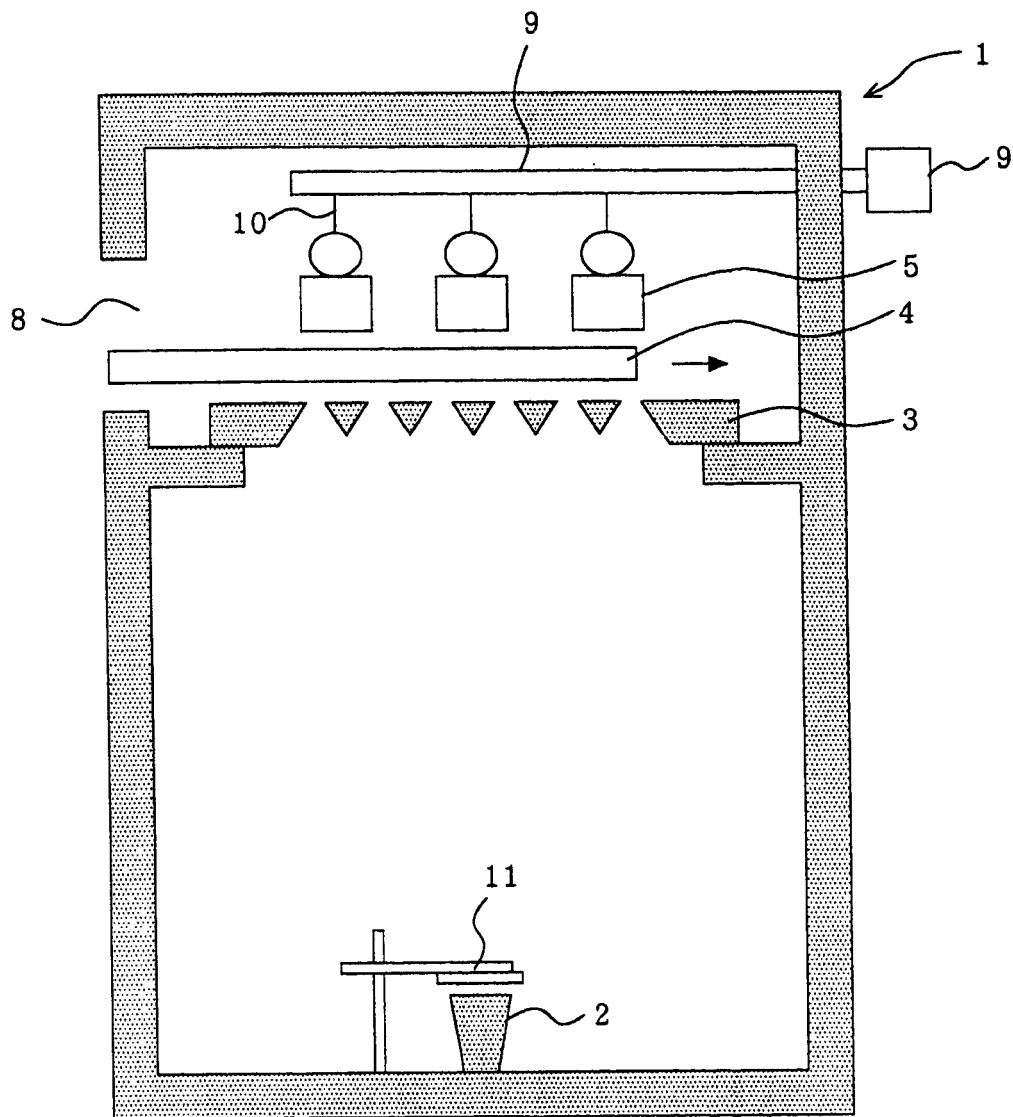


图 3

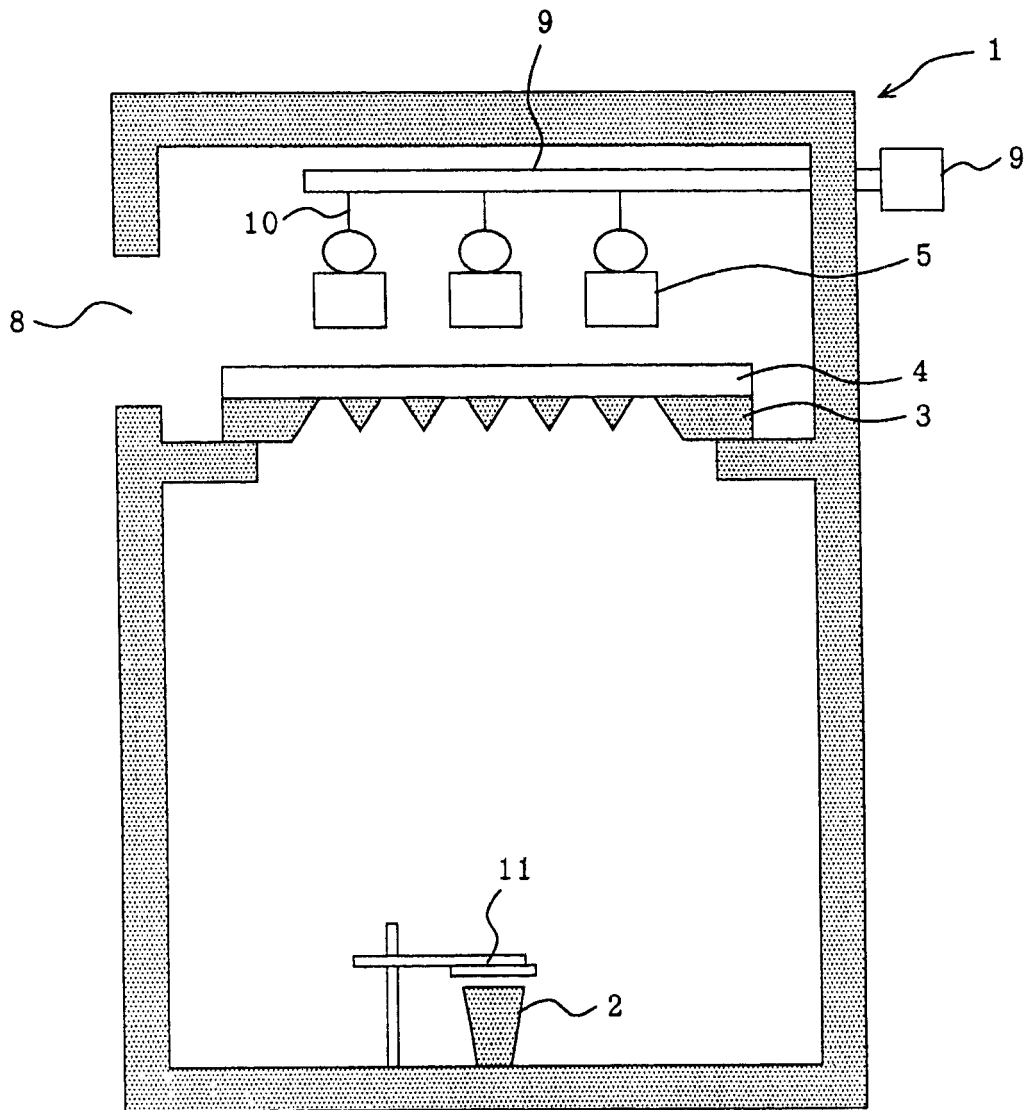


图 4

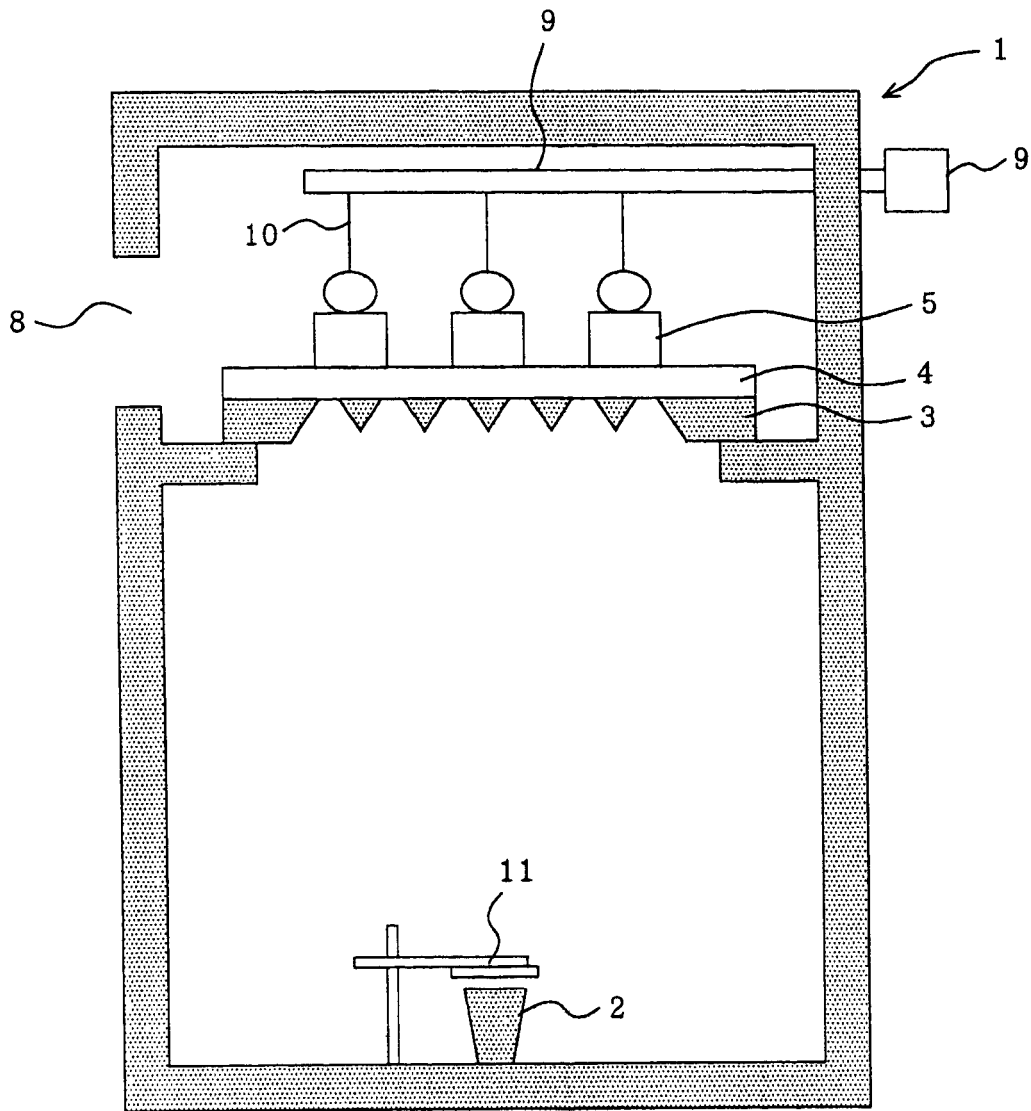


图 5

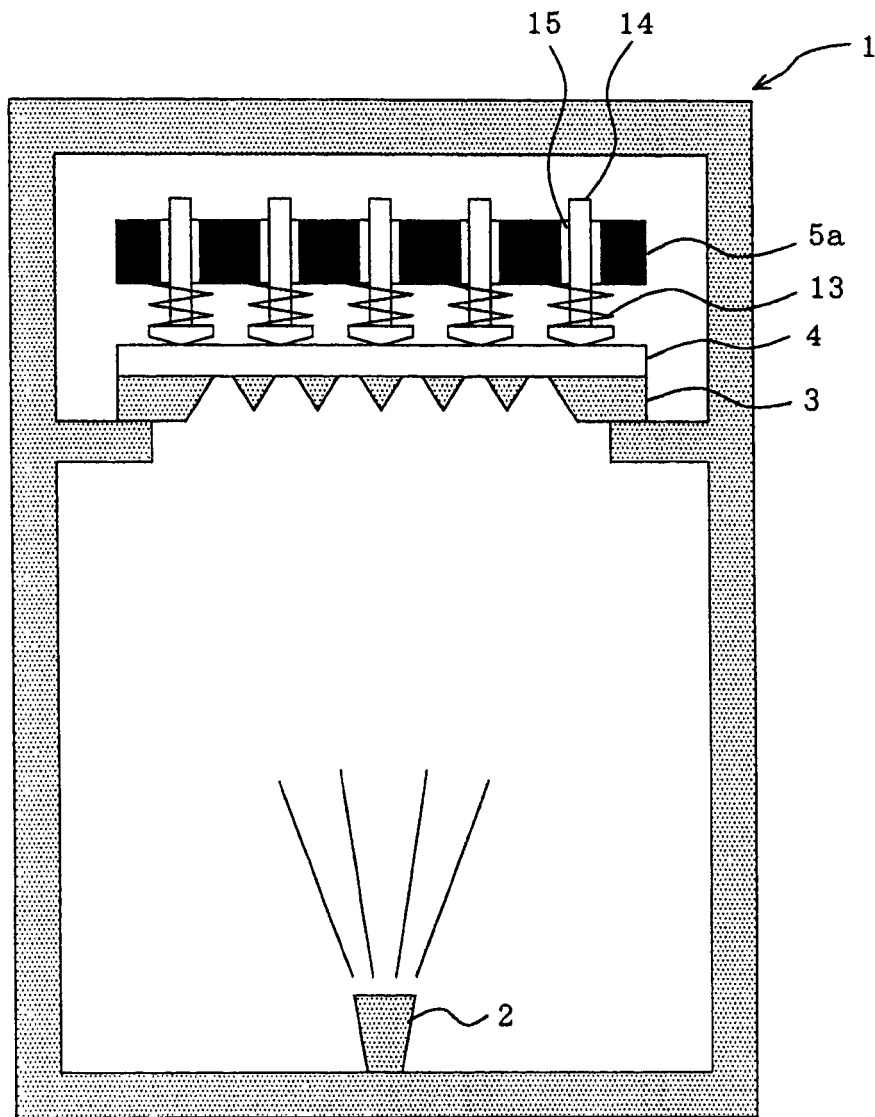


图 6

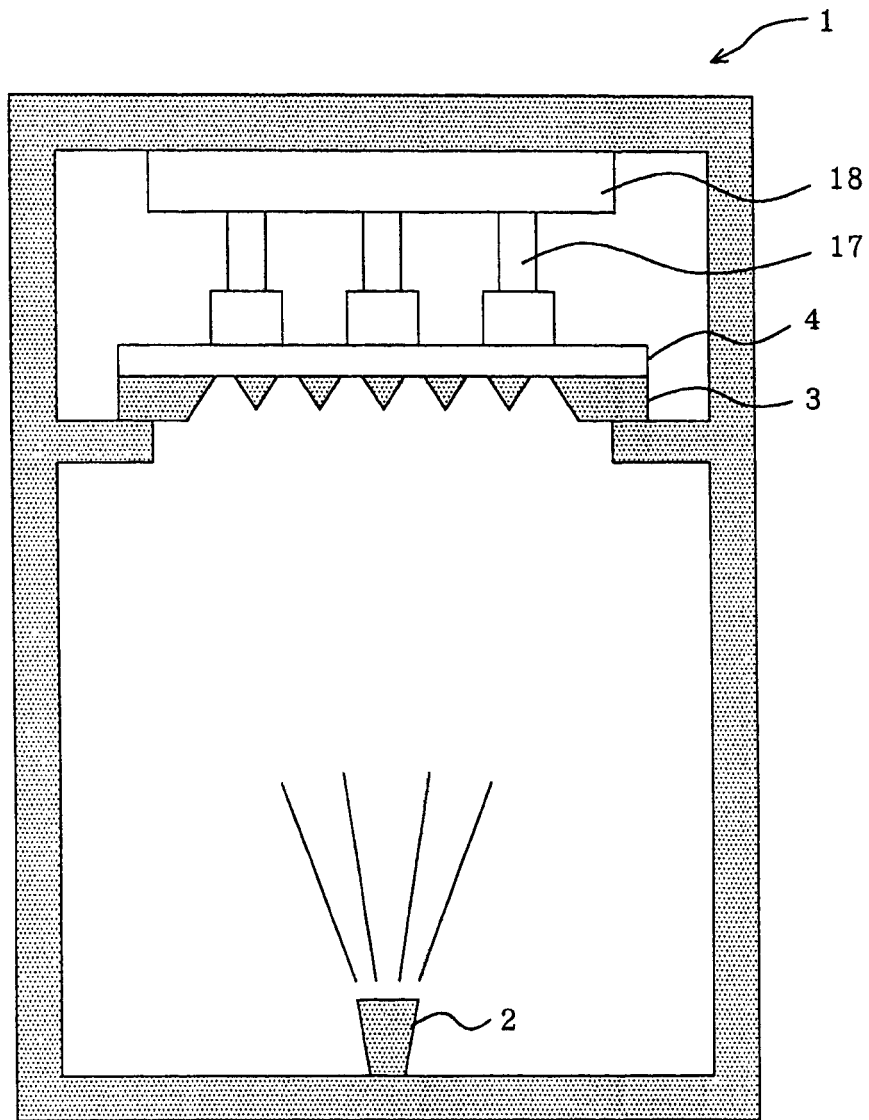


图 7

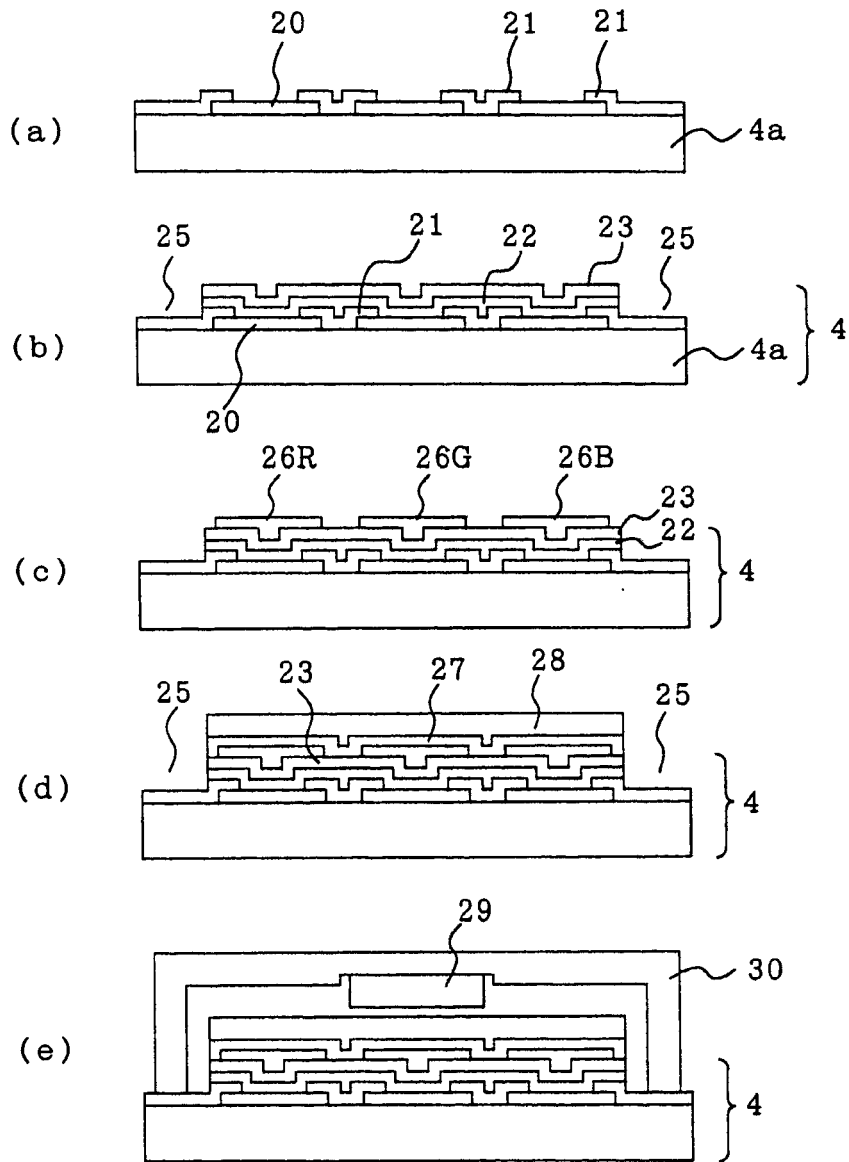


图 8

专利名称(译)	有机电致发光面板及其制造方法、以及其制造装置		
公开(公告)号	CN1622707A	公开(公告)日	2005-06-01
申请号	CN200410095218.6	申请日	2004-11-22
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社.		
[标]发明人	四谷真一		
发明人	四谷真一		
IPC分类号	H05B33/10 C23C14/04 C23C14/12 H01L27/32 H01L51/40 H01L51/50 H01L51/56 G09F9/00 G09F9/30 H01L21/285 H05B33/12		
CPC分类号	C23C14/042 H01L51/001 H01L51/0011 H01L51/56		
代理人(译)	李香兰		
优先权	2003397125 2003-11-27 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供一种可以形成高精度的电致发光层或容易拆装蒸镀掩膜和被蒸镀基板的有机EL面板制造方法、用于实施该制造方法的简单构成的有机EL面板的制造装置以及由该制造装置制造的有机EL面板。在通过使用蒸镀掩膜(3)的蒸镀形成由多层构成的电致发光层的一部分或全部的有机电致发光面板的制造方法中，在蒸镀时，将蒸镀掩膜(3)配置在被蒸镀基板(玻璃基板4)的所定的位置上，用力按压被蒸镀基板，将蒸镀掩膜(3)与被蒸镀基板密接。

