



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98109519.4

[45] 授权公告日 2004 年 6 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 1155041C

[22] 申请日 1998.5.22 [21] 申请号 98109519.4

[30] 优先权

[32] 1997.5.22 [33] KR [31] 19976/1997

[32] 1997.5.22 [33] KR [31] 19977/1997

[32] 1997.5.22 [33] KR [31] 19978/1997

[32] 1997.7.15 [33] KR [31] 32827/1997

[71] 专利权人 三星电管株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 姜永铁 李炳学 宋满镐

审查员 郭永菊

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

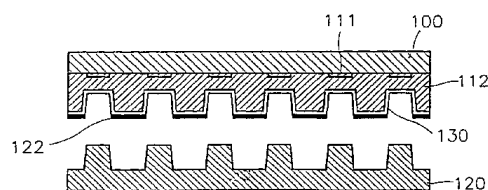
代理人 吴增勇 张志醒

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称 制造等离子体显示器隔壁的方法和装置

[57] 摘要

制造等离子体显示器隔壁的方法, 包括以下步骤: (a) 提供一模片, 该模片中形成有与隔壁相同的图案的隔壁形成槽; (b) 把一基片定位在模片上; (c) 将基片压在模片上, 使得基片的一部分嵌入隔壁形成槽中, 从而形成隔壁; 以及 (d) 将基片与模片分离。



1.一种制造等离子体显示器隔壁的方法，其特征在于包括以下步骤：
5

(a)提供一模片，该模片中形成有与隔壁相同的图案的隔壁形成槽；

(b)提供一基片，在该基片上以隔壁材料形成隔壁层和形成用来使基片容易与所述模片分离的镀层；

(c)把基片定位在模片上；

10 (d)将基片压在模片上，使得隔壁层的一部分嵌入隔壁形成槽中，从而形成隔壁；以及

(e)将基片与模片分离。

2.根据权利要求1的方法，其特征在于，还包括在步骤(a)和(b)之间，在形成于模片上的隔壁形成槽中形成非发射吸收材料层的步
15 骤。

3 根据权利要求1的方法，其特征在于，步骤(c)还包括加热模片上的基片使其软化的步骤。

4.根据权利要求1的方法，其特征在于，步骤(d)还包括在隔壁形成槽中产生真空、使得隔壁层的一部分可以容易地嵌入到隔壁形成槽中的步骤。
20

5.根据权利要求1的方法，其特征在于，步骤(e)还包括向隔壁形成槽施加高压，使得基片容易与模片分离的步骤。

6.根据权利要求1的方法，其特征在于，步骤(c)还包括使基片相对于模片对准的步骤。

25 7.根据权利要求1的方法，其特征在于：所述镀层是由玻璃胶形成的。

8.根据权利要求1的方法，其特征在于还包括在步骤(e)之后使所述隔壁层固化的步骤。

9.根据权利要求 1 的方法,其特征在于,所述隔壁材料是陶瓷和有机材料的热塑性混合物。

10.一种用来制造等离子体显示器中基片的隔壁的装置,其特征在于包括:

5 模片,在所述模片上形成有与隔壁相同的图案的隔壁形成槽,以及连接到隔壁形成槽的连接通路;

 连接到所述连接通路、用来施加预定压力的泵装置;

 安装在所述模片上的、用来将基片压在所述模片上的压力机。

10 11.根据权利要求 10 的装置,其特征在于,还包括用来加热定位在所述模片上的基片,使所述基片软化的加热装置。

 12.根据权利要求 10 的装置,其特征在于,所述压力机包括底面为平面的压板和相对于模片提升或降低压板的执行机构。

 13.根据权利要求 10 的装置,其特征在于,所述泵装置包括:

 与连接通路相连的连接管道;

15 与连接管道相连接的真空泵和高压泵;

 若干个安装在连接管道上的阀门,以便控制从真空泵和高压泵加到连接通路的压力。

 14.根据权利要求 10 的装置,其特征在于,还包括用来相对于所述模片装配所述基片的对准装置。

20 15.根据权利要求 14 的装置,其特征在于,所述对准装置包括电容测量仪,用来测量形成在基片上的地址电极和模片之间的电容,以便将所述基片对准到电容为最大的位置。

 16.根据权利要求 10 的装置,其特征在于,所述模片的材料与基片的材料具有相同的热膨胀率。

25

制造等离子体显示器隔壁的方法和装置

5 技术领域

本发明涉及制作用来分割等离子体显示器放电空间的隔壁的方法和装置。

背景技术

等离子体显示器使特定的气体放电并激发荧光材料来形成图像。
10 即，通过在空间上相互靠近并充有所述气体的两个电极之间施加预定的电压来实现放电。通过由所述气体产生的紫外线激发按预定图案形成的荧光层来构成图像。

等离子体显示器在上基片和下基片之间含有隔壁以形成放电空间。此外，按照等离子体显示器的种类，在放电空间中至少形成一
15 对主放电或辅助放电的电极。所述隔壁通常是被形成在下基片的上表面。下面将参考图 1 说明按照传统的印刷方法制作隔壁的方法。

如图 1 所示，在基片 11 的上表面形成具有预定图案的电极层 12，并且在所述上表面形成作为绝缘层的介质层 13。通过在介质层 13 的上表面放置与隔壁有相同图案的屏幕 14、按照 10 至 15 μm 的厚度反
20 复印刷上隔壁材料、并对所述材料进行烘干和固化，来形成隔壁 15。

在上述方法中，由于通过反复地印刷、烘干和固化过程来构成隔壁，所以必然会出现隔壁图案的变形。尤其是必须反复地对准基片和屏幕来重复地印刷隔壁。在这过程中，可能由于未对准而降低了制作隔壁的精度。

25 另外一种在下基片上制作隔壁的传统方法如图 2A 至图 2C 所示。如图 2A 所示，在顺序地形成具有预定图案的电极层 21 和介质层 22 的基片 23 的上表面形成具有与隔壁高度对应的预定厚度的隔壁层 24。如图 2B 所示，在隔壁层 24 上利用光致抗蚀法形成防磨掩模 25。

任何不会被与其碰撞的高速度沙粒磨损的材料都可以用来作为防磨掩模 25。

5 然后，如图 2C 所示，将沙粒与空气或水一起以高速度冲击隔壁层 24 的上表面，磨掉没有形成防磨掩模 25 的部分，从而在其中形成放电空间。

这时，隔壁层 24 中没有被磨掉的部分成为隔壁 26。然而，用这种方法，形成防磨掩模 25 的过程很复杂。同时，由于隔壁的材料以细小的粉末状掉下，所以工作环境有污染，并且需要额外的冲洗处理以去掉附着在隔壁材料上的沙粒。同时，用上述方法，形成隔壁很费时。

发明内容

本发明的目的是提供一种制造等离子体显示器的隔壁的方法和装置，使用这种方法，通过简单的处理和装置就可以形成大量的隔壁。

15 为了实现上述目的，本发明所提供的制造等离子体显示器隔壁的方法包括以下步骤：

(a) 提供一模片，该模片中形成有与隔壁相同的图案的隔壁形成槽；

(b) 提供一基片，在该基片上形成用来使基片容易与所述模片分离的镀层；

20 (c) 把基片定位在模片上；

(d) 将基片压在模片上，使得基片的一部分嵌入隔壁形成槽中，从而形成隔壁；

(e) 将基片与模片分离。

25 按照本发明的另外一个方面，本发明所提供的制造等离子体显示器隔壁的方法包括以下步骤：

(a) 提供一模片，该模片中形成有与隔壁相同的图案的隔壁形成槽；

(b) 提供一基片，该基片具有隔壁形成层和在隔壁形成层上用

来使隔壁形成层容易与模片分离的镀层;

(c) 把基片定位在所述模片上, 使得隔壁形成层与所述模片接触;

5 (d) 将基片压在模片上, 使得隔壁形成层的一部分嵌入隔壁形成槽中, 从而形成隔壁;

(e) 将基片从所述模片上分离;

(f) 使所述隔壁形成层固化。

按照本发明的另一个方面, 提供用来制造等离子体显示器中基片的隔壁的装置, 所述装置包括:

10 模片, 在所述模片上形成具有与隔壁的相同的图案的隔壁形成槽, 以及连接到隔壁形成槽的连接通路;

连接到所述连接通路、用来施加预定压力的泵装置;

安装在所述模片上的、用来将基片压在所述模片上的压力机。

15 通过参考附图对本发明的最佳实施例进行详细的描述, 本发明的上述目的和优点将更加显而易见:

附图说明

图 1 是说明制造隔壁的传统方法的剖面图;

图 2A 至图 2C 是说明制造隔壁的传统方法的另一个例子的剖面图;

20 图 3A 至图 3G 说明按照本发明的制造等离子体显示器的方法;

图 4 是说明按照本发明最佳实施例制造等离子体显示器的装置的剖面图;

图 5 是说明按照本发明的另一个实施例制造等离子体显示器的隔壁的装置的剖面图。

25 具体实施方式

如图 3A 所示, 按照本发明最佳实施例的隔壁制造方法, 在基片 100 上形成具有预定图案的地址电极 111, 然后隔壁材料被镀在上面, 形成具有预定高度的隔壁层 112。在这里, 可以利用厚膜印刷法或滚

涂法、或旋涂法形成隔壁层 112。此外，如图 3B 所示，在隔壁层 12 上形成用来使隔壁层 112 容易与在以下步骤中将形成的模片分离的镀层 113。所述镀层最好是利用玻璃胶（glass paste）来形成。如图 3C 所示那样形成具有和所需要的隔壁的相同的图案的隔壁形成槽的模片 120。最好这样形成隔壁形成槽 121，使得它具有与所需要的隔壁相等的高度。

如图 3D 所示，非发射吸收材料层 122 被形成在模片 120 上的隔壁形成槽 121 中。所述非发射吸收材料层 122 是用和镀层相同的材料做成的。黑色的颜料与非发射吸收材料相混合。

如图 3E 所示，隔壁层 112 位于模片 120 上面，并被加热软化。当隔壁层 112 完全软化后，通过在基片 100 上表面施加如图 3F 所示的力“F”，使所述隔壁层 112 的一部分嵌入隔壁形成槽。这时，最好通过模片上与隔壁形成槽 121 连接的洞（图中没有显示）在隔壁形成槽 121 上施加真空压力、以促进隔壁层 112 嵌入槽 121 中。

然后，如图 3G 所示，将基片 100 与隔壁层 112 从模片 120 上分离，形成隔壁 130。在隔壁形成槽 121 上形成的非发射吸收材料层 122 被定位在隔壁 130 上。由于镀层 113 被形成在基片上，所以模片很容易与基片 100 分开。然而，最好是在隔壁形成槽 121 中施加预定的空气压力，以帮助隔壁层 112 分开。由于非发射吸收材料层是由与镀层相同的材料构成的，所以当模片与基片分开时，吸收材料层不会与镀层分开。

在本发明中，还包括根据隔壁层 112 的材料的固化过程。例如，在隔壁层 112 是由陶瓷和有机材料的热塑性混合物构成的情况下，隔壁层 112 被塑性固化处理。

图 4 显示按照本发明的另一方面制造等离子体显示器的隔壁的装置。如图 4 所示，制造等离子体显示器的隔壁的装置包括模片 30，后者具有以与隔壁相同的图案垂直地形成在其中的隔壁形成槽。在模片 30 内部的下部形成通向隔壁形成槽 31 的连接通路 32。在模片

30 上形成的隔壁形成槽 31 的排列不限于上述实施例，它可以根据要制造的隔壁的图案而变化。隔壁形成槽 31 是这样形成的、使得它具有等于或大于所需要的隔壁的高度的深度。虽然在图中没有显示出来，但是可以在隔壁形成槽中形成带有与连接通路相连的细小通孔的隔板。此外，模片 30 最好由具有与基片 100 的材料相同的热膨胀率的材料制成，以便能够补偿基片 100 的热膨胀。

最好是在模片 30 的上表面以及在隔壁形成槽 31 的内表面上涂覆陶瓷或聚四氟乙烯镀膜，这样使得做出的隔壁可以很容易地与基片 100 分离。

为了在隔壁形成槽 31 上施加真空或高压，连接通路 32 与泵装置 40 连接。泵装置 40 包括真空泵 41 和高压泵 42，用来分别通过连接管 43 向连接通路 32 提供真空和高压。第一和第二阀门 44 和 45 用来在真空泵和高压泵 41 和 42，以及连接通路 32 之间进行连接或断开。

用来软化设置在模片 30 上部的基片 100 的加热装置 50 安装在模片 30 上。加热装置 50 包括嵌在模片 30 中的加热器 51。另外，加热装置 50 可以包括用来加热基片 100 和模片 30 的火炉（未示出），或者用来向基片 100 和模片 30 提供热空气的送风机。

此外，在模片 30 上安装了用来把基片 100 压在模片 30 上的压力机 60。压力机 60 包括底面为平面的压板 61 和固定在框架 63 上用来相对于模片 30 提升和降低压板 61 的执行机构 62。一般使用空气或液压缸来作为执行机构 62。

根据本发明制造等离子体显示器隔壁的装置还包括用来把基片 100 与模片 30 对准的对准装置 70。在地址电极 111（见图 3）被形成在基片 100 上的情况下，通过对准装置 70 对准基片 100，使得形成地址电极 111 的部分位于模片 30 上隔壁形成槽 31 之间。对准装置 70 通过测量地址电极 111 和模片 30 之间的电容来装配基片 100。对准装置 70 包括连接到地址电极 111 上的第一引线 71，连接到模片 30

上的第二引线 72 和用来测量地址电极 111 与模片 30 之间的电容的电容测量仪 73。虽然没有显示，但是对准装置可以包括形成在基片 100 和模片 30 上的用来对准的对准标记。

5 下面将描述根据上述本发明的实施例利用所述装置制造隔壁的工艺过程。

首先，基片 100 被放置在模片 30 上，这时，形成非发射吸收材料层的材料可以被注入到模片 30 上的隔壁形成槽 31 内。通过对准装置 70 来装配基片 100，使得形成地址电极 111 的部分位于隔壁形成槽 31 之间。基片 100 位于通过电容测量仪 73 所测量到的基片 100 与模片 30 之间电容为最大点的地方，换句话说，地址电极 111 与模片 30 之间的距离为最小的地方。

当装配好基片 100 之后，使用加热装置 50 加热模片 30 和基片 100 使基片 100 软化。基片 100 在被装配到模片 30 之前可以通过其它加热装置预热。在这种情况下，可以缩短软化基片所需的时间。

15 当基片 100 被软化后，真空泵 41 在第一阀门 44 开启和第二阀的关闭的情况下启动，在隔壁形成槽 31 内产生真空。然后，压力机 60 的执行机构 62 工作，使得压板 61 把软化的基片 100 在压模片 30 上。于是，基片 100 的一部分或在基片 100 上形成的隔壁层被嵌入到隔壁形成槽 31 中，随着被软化的基片 100 的变形而形成隔壁。

20 当隔壁形成之后，在第一阀 44 关闭、第二阀 45 打开的同时，驱动高压泵，向隔壁形成槽 31 提供高压。于是，基片 100 的隔壁从隔壁形成槽 31 中突出，使得基片 100 与模片 30 分离。被分离的基片 100 被冷却并固化。

25 在上述工艺过程中，可通过对隔壁形成槽 30 的深度或对压板 60 的压力的控制来适当地控制隔壁的高度。

根据本发明的另一最佳实施例的隔壁制造装置如图 5 所示。参考图 5，为了在具有地址电极 111 的基片 100 的隔壁层 112 上形成隔壁，所述装置包括具有与隔壁有相同的图案的隔壁形成槽 81 的模片 80。

当所述模片 80 在隔壁形成槽 81 上形成了非发射吸收材料层的情况下压向隔壁层 112 时, 隔壁层 112 的一部分将变形, 并嵌入到隔壁形成槽 81 中, 这样就在非发射吸收材料层的位置上形成了隔壁。在隔壁被形成之后, 基片 100 将与模片 80 分离, 并被固化。

- 5 最好是在模片 30 的上表面以及在隔壁形成槽 31 的内表面上涂覆陶瓷或聚四氟乙烯镀膜, 使得形成的隔壁可以很容易地与基片 100 分离。此外, 本实施例的装置还可以包括用来把基片装配到所述模具中的对准装置(图中没有显示)。

- 10 根据本发明制造等离子体显示器隔壁的方法和装置, 有可能批量生产具有隔壁复杂结构的基片并随意地控制所述隔壁的高度。此外, 与传统的、图案被反复印刷的印刷方法相比较, 其次品率和制造步骤将被减少。

本发明并不仅限于上述实施例, 对于本专业的技术人员来说在本发明的精神和范围之能够对其进行很多的改变。

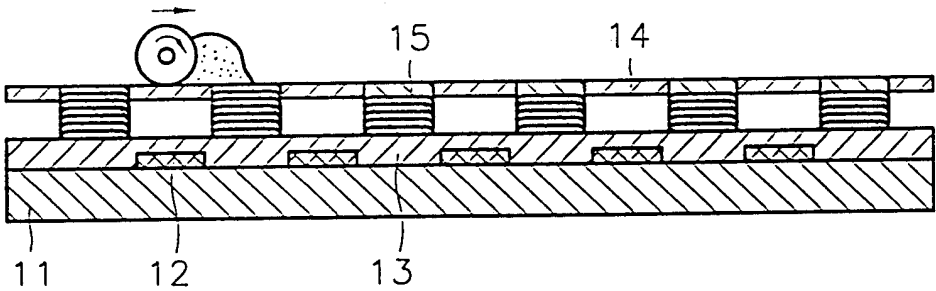


图 1

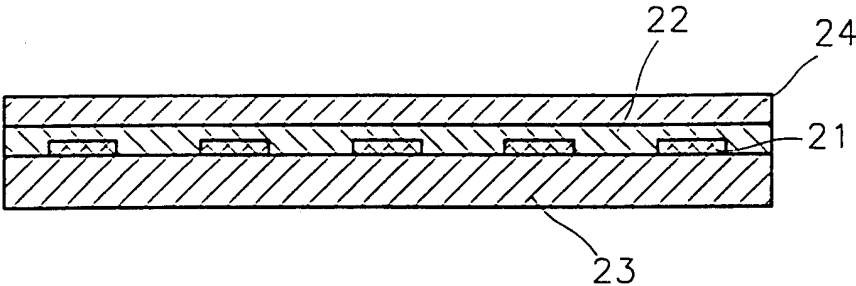


图 2A

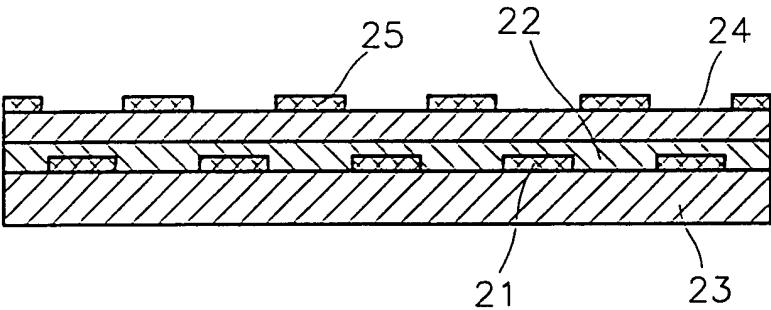


图 2B

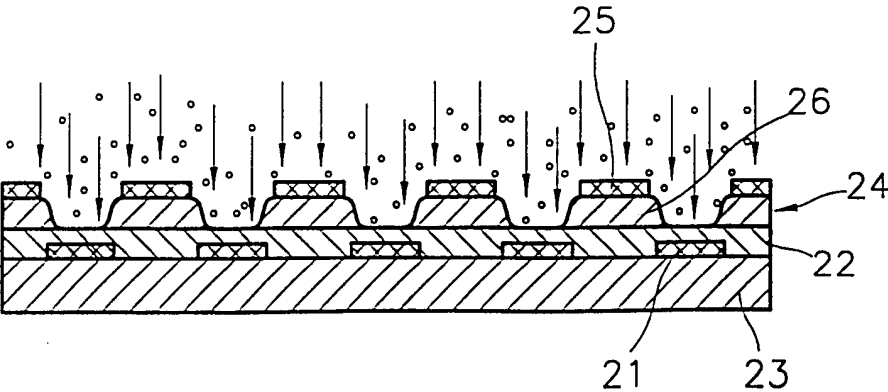


图 2C

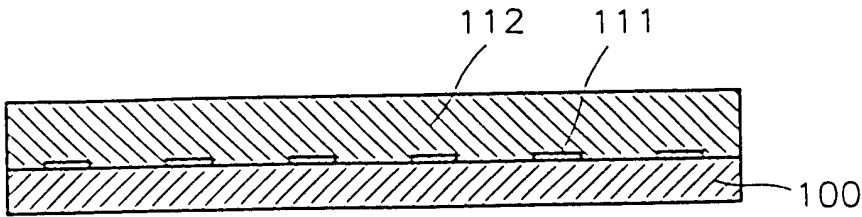


图 3A

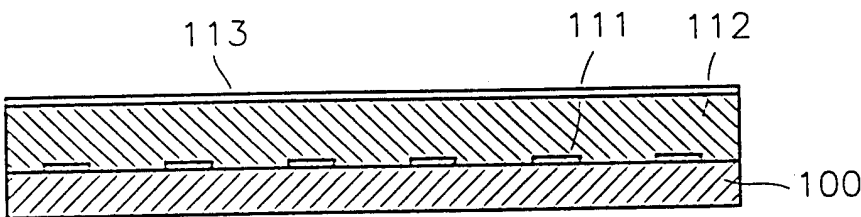


图 3B

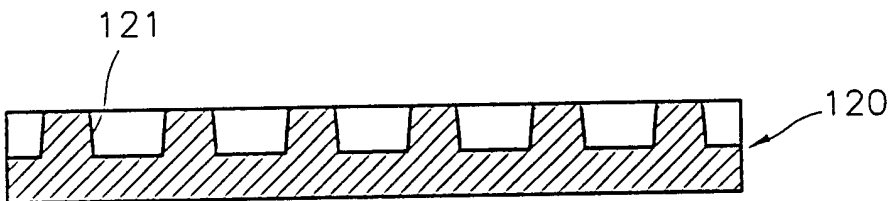


图 3C

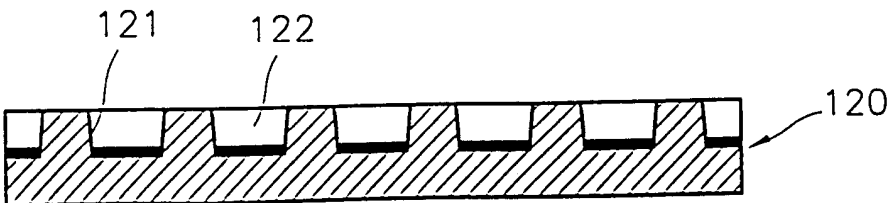


图 3D

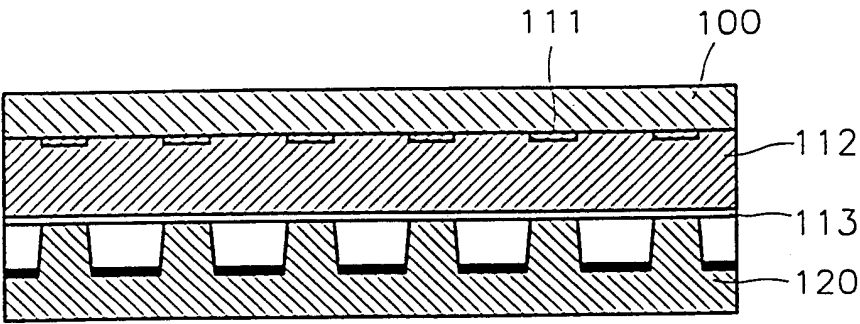


图 3E

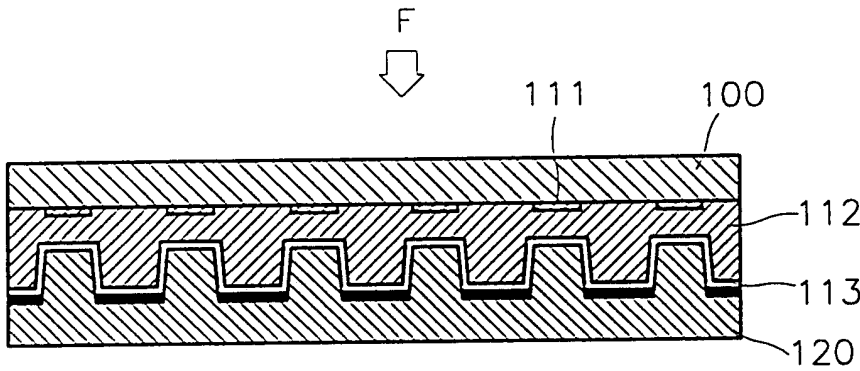


图 3F

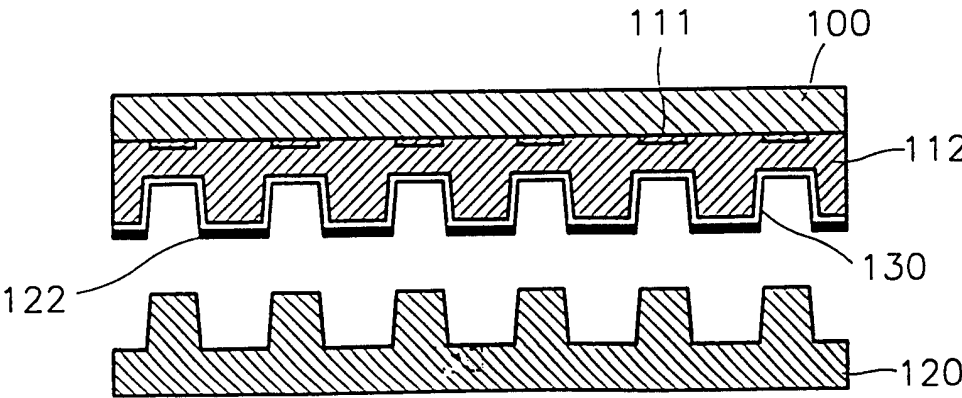


图 3G

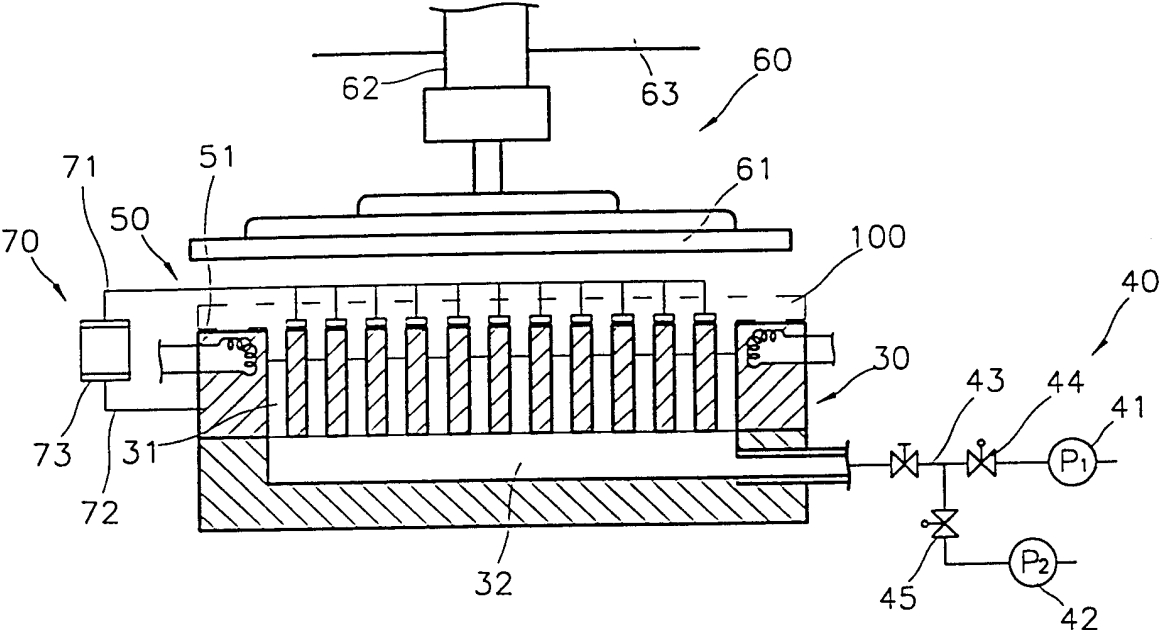


图 4

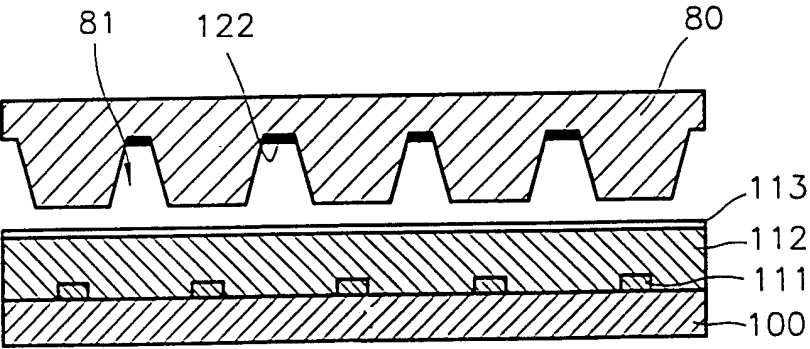


图 5