

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G02F 1/1339

G02F 1/136 G02F 1/1345



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03157560.9

[43] 公开日 2004 年 6 月 16 日

[11] 公开号 CN 1504814A

[22] 申请日 2003.9.24 [21] 申请号 03157560.9
[30] 优先权
[32] 2002.11.28 [33] KR [31] 10-2002-0074818
[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社
地址 韩国汉城
[72] 发明人 丁圣守 郭洙旼

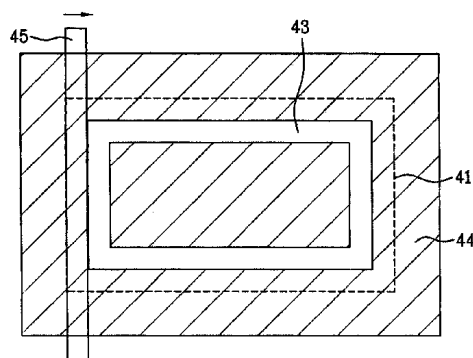
[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司
代理人 徐金国 梁 挥

权利要求书 6 页 说明书 11 页 附图 10 页

[54] 发明名称 液晶显示装置的密封剂图形的形成方法

[57] 摘要

LCD 装置的密封剂图形的形成方法，包括一个用来将密封剂图形印刷到基板上的分蒙片。制备具有多个液晶显示板的基板；将具有开口的蒙片设置在至少一个液晶显示板上；用蒙片在对应开口的液晶显示板上形成密封剂图形；和在另一个液晶显示板上重新设置蒙片，用以在对应的液晶显示板上形成密封剂图形。



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

- 1、一种用于液晶显示装置的密封剂图形的形成方法，包括以下步骤：
制备包括多个液晶显示板的基板；
- 5 在多个液晶显示板中的一个液晶显示板上方设置蒙片，其中，在蒙片中设置一开口；
在对应于蒙片中的开口的多个液晶显示板中的一个液晶显示板上形成密封剂图形；
在多个液晶显示板中的另一个液晶显示板上方设置蒙片；和
- 10 在对应于蒙片中开口的多个液晶显示板中的另一个液晶显示板上形成密封剂图形。
- 2、按照权利要求 1 的方法，其特征在于，多个液晶显示板的尺寸相同。
- 3、按照权利要求 1 的方法，其特征在于，基板是 TFT 阵列基板。
- 4、按照权利要求 1 的方法，其特征在于，基板是滤色片基板。
- 15 5、按照权利要求 1 的方法，其特征在于，密封剂图形的形成还包括：
在蒙片的预定区域上分配密封剂材料；
滚压分配在蒙片上的密封剂材料，并将密封剂材料引入到开口中。
- 6、按照权利要求 1 的方法，其特征在于，还包括在基板上形成对准标记。
- 7、按照权利要求 6 的方法，其特征在于，还包括在多个液晶显示板周边
- 20 形成对准标记。
- 8、按照权利要求 6 的方法，其特征在于，还包括在多个液晶显示板每一个液晶显示板的角上形成至少两个对准标记。
- 9、按照权利要求 6 的方法，其特征在于，还包括在多个液晶显示板每一个液晶显示板的角上形成四个对准标记。
- 25 10、按照权利要求 6 的方法，其特征在于，还包括在多个液晶显示板的角上形成对准标记。
- 11、按照权利要求 6 的方法，其特征在于，至少一个对准标记设置成 X-形。
- 12、按照权利要求 6 的方法，其特征在于，至少一个对准标记设置成+字-
- 30 形。

- 13、按照权利要求 6 的方法，其特征在于，至少一个对准标记设置成矩形。
- 14、按照权利要求 6 的方法，其特征在于，至少一个对准标记设置成圆形。
- 15、一种用于液晶显示装置的密封剂图形的形成方法，包括以下步骤：
制备基板，所述基板包括具有第一尺寸的第一液晶显示板和具有与第一尺寸不同的第二尺寸的至少一个第二液晶显示板；
- 5 在第一液晶显示板上方设置第一蒙片，其中，在第一蒙片中设置开口；
在对应于第一蒙片中开口的第一液晶显示板上形成第一密封剂图形；
在至少一个第二液晶显示板上设置第二蒙片，其中，在第二蒙片中设置开口；和
- 10 在对应于第二蒙片中开口的第二液晶显示板上形成第二密封剂图形。
- 16、按照权利要求 15 的方法，其特征在于，所述的第一尺寸大于第二尺寸。
- 17、按照权利要求 15 的方法，其特征在于，至少一个第二液晶显示板包括多个第二液晶显示板。
- 15 18、按照权利要求 17 的方法，其特征在于，还包括：
在另一个第二液晶显示板而不是至少一个第二液晶显示板上设置第二蒙片；和
在对应于第二蒙片中开口的另一个第二液晶显示板上形成第二密封剂图形。
- 20 19、按照权利要求 15 的方法，其特征在于，基板是 TFT 阵列基板。
- 20、按照权利要求 15 的方法，其特征在于，基板是滤色片基板。
- 21、按照权利要求 15 的方法，其特征在于，第一密封剂图形的形成还包括：
在第一蒙片的预定区域上分配密封剂材料；
- 25 滚压分配在第一蒙片上的密封剂材料，并将密封剂材料引入到第一蒙片中的开口中。
- 22、按照权利要求 15 的方法，其特征在于，第二密封剂图形的形成还包括：
在第二蒙片的预定区域上分配密封剂材料；
- 30 滚压分配在第二蒙片的上密封剂材料，并将密封剂材料引入到第二蒙

片中的开口中。

23、按照权利要求 15 的方法，其特征在于，还包括在基板上形成对准标记。

5 24、按照权利要求 23 的方法，其特征在于，还包括在第一液晶显示板的周边形成对准标记。

25、按照权利要求 23 的方法，其特征在于，还包括在至少一个液晶显示板的周边形成对准标记。

26、按照权利要求 23 的方法，其特征在于，还包括在第一液晶显示板的角上形成至少两个对准标记。

10 27、按照权利要求 23 的方法，其特征在于，还包括在至少一个第二液晶显示板的角上形成至少两个对准标记。

28、按照权利要求 23 的方法，其特征在于，还包括在第一液晶显示板的角上形成四个对准标记。

15 29、按照权利要求 23 的方法，其特征在于，还包括在至少一个第二液晶显示板的角上形成四个对准标记。

30、按照权利要求 23 的方法，其特征在于，还包括在第一液晶显示板的角上形成对准标记。

31、按照权利要求 23 的方法，其特征在于，还包括在至少一个第二液晶显示板的角上形成对准标记。

20 32、按照权利要求 23 的方法，其特征在于，至少一个对准标记设置成 X-形。

33、按照权利要求 23 的方法，其特征在于，至少一个对准标记设置成+字-形。

25 34、按照权利要求 23 的方法，其特征在于，至少一个对准标记设置成矩形。

35、按照权利要求 23 的方法，其特征在于，至少一个对准标记设置成圆形。

36、一种用于液晶显示装置的密封剂图形的形成方法，包括以下步骤：

30 制备基板，所述基板包括具有第一尺寸的多个第一液晶显示板的第一区域，和具有与第一尺寸不同的第二尺寸的多个第二液晶显示板的第二区域；

在基板的第一区域上方设置第一蒙片，其中，在第一蒙片中设置开口；

在对应于第一蒙片中开口的第一区域中的多个第一液晶显示板上形成多个第一密封剂图形；

在基板的第二区域上设置第二蒙片，其中，在第二蒙片中设置开口；和

5 在对应于第二蒙片中开口的第二区域中的多个第二液晶显示板上形成多个第二密封剂图形。

37、按照权利要求 36 的方法，其特征在于，所述第一尺寸大于第二尺寸。

38、按照权利要求 36 的方法，其特征在于，基板是 TFT 阵列基板。

39、按照权利要求 36 的方法，其特征在于，基板是滤色片基板。

10 40、按照权利要求 36 的方法，其特征在于，多个第一密封剂图形的形成还包括：

在第一蒙片的预定区域上分配密封剂材料；

滚压分配在第一蒙片上的密封剂材料，并将密封剂材料引入到第一蒙片中的开口中。

15 41、按照权利要求 36 的方法，其特征在于，多个第二密封剂图形的形成还包括：

在第二蒙片的预定区域上分配密封剂材料；

滚压分配在第二蒙片上的密封剂材料，并将密封剂材料引入到第二蒙片中的开口中。

20 42、一种液晶显示板的制造方法，包括以下步骤：

制备基板，所述基板包括具有第一尺寸的至少一个第一液晶显示板和具有与第一尺寸不同的第二尺寸的至少一个第二液晶显示板；

在至少一个第一液晶显示板上设置第一蒙片，其中，在第一蒙片中设置至少一个开口；

25 通过第一蒙片在至少一个第一液晶显示板上形成至少一个第一密封剂图形；

在至少一个第二液晶显示板上设置第二蒙片，其中，在第二蒙片中设置至少一个开口；

30 通过第二蒙片在至少一个第二液晶显示板上形成至少一个第二密封剂图形。

43、按照权利要求 42 的方法，其特征在于，至少一个第一液晶显示板包括单个第一液晶显示板。

44、按照权利要求 42 的方法，其特征在于，至少一个第一液晶显示板包括多个第一液晶显示板。

5 45、按照权利要求 42 的方法，其特征在于，至少一个第二液晶显示板包括单个第二液晶显示板。

46、按照权利要求 42 的方法，其特征在于，至少一个第二液晶显示板包括多个第二液晶显示板。

10 47、按照权利要求 42 的方法，其特征在于，第一蒙片中的开口包括单个开口。

48、按照权利要求 42 的方法，其特征在于，第一蒙片中的开口包括多个开口。

49、按照权利要求 42 的方法，其特征在于，第二蒙片中的开口包括单个开口。

15 50、按照权利要求 42 的方法，其特征在于，第二蒙片中的开口包括多个开口。

51、按照权利要求 42 的方法，其特征在于，至少一个第一密封剂图形包括单个第一密封剂图形。

20 52、按照权利要求 42 的方法，其特征在于，至少一个第一密封剂图形包括多个第一密封剂图形。

53、按照权利要求 52 的方法，其特征在于，形成多个第一密封剂图形包括在多个第一密封剂图形中顺序形成独立的第一密封剂图形。

54、按照权利要求 52 的方法，其特征在于，形成多个第一密封剂图形包括基本上同时形成多个第一密封剂图形。

25 55、按照权利要求 42 的方法，其特征在于，至少一个第二密封剂图形包括单个第二密封剂图形。

56、按照权利要求 42 的方法，其特征在于，至少一个第二密封剂图形包括多个第二密封剂图形。

30 57、按照权利要求 56 的方法，其特征在于，形成多个第二密封剂图形包括在多个第二密封剂图形中顺序形成独立的第二密封剂图形。

58、按照权利要求 56 的方法，其特征在于，形成多个第二密封剂图形包括基本上同时形成多个第二密封剂图形。

液晶显示装置的密封剂图形的形成方法

5 本申请要求 2002 年 11 月 28 日申请的第 P2002-74818 号韩国专利申请的权益，相对于本申请所涉及的所有目的而言，在本申请中将上述申请以引用的形式加以结合。本申请以引用的形式结合了两份处于审查中的申请，它们是：2002 年 6 月 28 日申请的序列号为 10/184,096、题为“制造液晶显示装置的系统和方法”（律师牌号：8733.666.00）的申请和 2002 年 6 月 28 日申请的序列号
10 号为 10/184,088、题为“制造液晶显示器的系统和用该系统制造液晶显示器
的方法”（律师牌号：8733.684.00）的申请，本申请涉及上述两份申请的全部内容。

技术领域

15 本发明涉及一种液晶显示（LCD）装置，具体地说，涉及一种 LCD 装置中密封剂图形的形成方法，这种方法能提高装置的产量。

背景技术

 随着信息社会的发展，对那些厚度薄、重量轻和能耗低并能产生高质量图
20 像的显示器的需求日益提高。为了满足这些需求，已经研发了各种平板显示装置，例如，液晶显示器（LCD）、等离子体显示器（PDP）、电致发光显示器（ELD）、和真空荧光显示器（VFD）。这些显示技术中一部分已经应用于信息显示。

 各种类型的平板显示装置中，LCD 应用最广泛。事实上，在便携式装置中，
例如，笔记本 PC 计算机，已经选择 LCD 技术作为显示器来代替阴极射线管
25 （CRT）。而且，即使在台式 PC 机和 TV 监视器中，LCD 也正变得更加普遍。

 尽管对 LCD 技术进行了各种技术开发，但是与对 LCD 装置的其它特征和优点的研究相比，对提高 LCD 装置图像质量方面的研究还是不够。因此，为了提高 LCD 装置在各种应用领域作为显示器的使用率，必须开发大尺寸屏幕、高图像质量（例如，具有高清晰度和高亮度的图像）而且仍然能保持重量轻、体积
30 小和功耗低等特点的 LCD 装置。

LCD 一般包括：用于显示图像的 LCD 板和用于给液晶显示板提供驱动信号的驱动部分。

通常，LCD 板包括彼此粘合到一起且相隔一盒间隙距离的第一和第二玻璃基板，其中在盒间隙中注入液晶材料层。

5 第一玻璃基板（即薄膜晶体管（TFT）阵列基板）上设有多条按固定间隔相互隔开并且沿着第一方向延伸的栅极线；多条按固定间隔相互隔开并沿着基本上垂直于第一方向的第二方向延伸的数据线，其中，栅极线与数据线交叉界定像素区域；在每个像素区中按矩阵图形设置的多个像素电极；和能够响应施加到各栅极线上的信号并把该信号从数据线传送到对应的像素电极的多个薄膜晶体管（TFTs）。
10

第二玻璃基板（即，滤色片基板）上设有防止光泄漏到像素区之外区域的黑色矩阵层；用于选择性透射预定波长的光的滤色片层（R、G、B）；和用于显示图像的公共电极。但是，共平面开关（IPS）模式的 LCD 装置中的公共电极形成在第一基板上。

15 通过设置在用密封剂图形粘合在一起的第一和第二玻璃基板之间的衬垫料来保持盒间隙的均匀性。密封剂图形包括允许将液晶材料注入到盒间隙中的液晶注入口。通过液晶注入口将液晶材料注入到盒间隙中，便形成了液晶材料层。

在通过像素电极和公共电极在第一和第二玻璃基板之间产生的电场作用下，便可驱动液晶材料层（例如，控制液晶材料层的光透射特性）。通过控制液晶材料层的光透射特性便可以显示图像。

为了形成上述的液晶材料层，现有技术的制造方法中采用的液晶注入法是在盒间隙和真空室之间建立压力差并通过毛细管现象将液晶材料注入到液晶注入口中。现在将描述现有技术的包括液晶注入方法的 LCD 装置的制造方法。

25 提供设有 TFTs 和像素电极的第一基板（即，TFT 阵列基板）和设有黑色矩阵层、滤色片层以及公共电极的第二基板（即，滤色片基板）。然后在 TFT 阵列基板上设置衬垫料，以保持两个基板之间盒间隙的均匀。然后在两个基板中的另一个基板的周边上形成密封剂图形，以防止液晶材料泄漏，并将两个基板粘合在一起。通常用例如环氧树脂等热固性材料形成密封剂图形，所述环氧树脂包含环氧树脂和引发剂的混合物。然后，进行热处理，将 TFT 阵列基板和
30

滤色片基板粘合在一起。进行热处理时，引发剂将激活环氧密封剂图形中的环氧树脂，并变成高度交联的聚合物。结果，环氧密封剂图形起到具有适当的粘合特性的密封剂图形的功能。

- 随后，将粘合的基板放入真空室内，其中使粘合的基板之间的盒间隙保持
- 5 在真空状态，并浸入液晶材料池中。由于盒间隙内保持真空状态，所以可通过毛细现象将液晶材料注入到盒间隙中。将预定量的液晶材料注入到盒间隙中之后，向真空室充入氮气（N₂），从而使液晶材料在盒间隙和充入氮气（N₂）的真空室内的压力之间形成的压力差的作用下注入到原先未注入的盒间隙区域内。结果，在粘合的 TFT 阵列基板和滤色片基板之间形成液晶材料层。

- 10 图 1 表示现有技术的 LCD 装置的平面图。

参见图 1，第一基板（即，TFT 阵列基板）上设有多条按固定间隔相互隔开并沿第一方向延伸的栅极线 11 和多条按固定间隔相互隔开并按基本垂直于第一方向的第二方向延伸的数据线 12。栅极线 11 与数据线 12 分别交叉界定像素区域 P。在每个像素区 P 中按矩阵图形设置多个像素电极 16，和在多条栅极线 11 与多条数据线 12 交叉处分别形成薄膜晶体管。薄膜晶体管响应从栅极线 11 提供的信号，把所述信号从数据线 12 传送到各像素电极 16。

- 每个薄膜晶体管包括：从对应的栅极线 11 伸出的栅极 13，在第一基板 10 的整个表面上形成的栅极绝缘层（未表示），在栅极 13 上方的区域中的栅极绝缘层上形成的半导体层 15，从对应的数据线 12 伸出的源极 15a，与源极 15a
- 20 相对并隔开预定距离形成的漏极 15b，所述漏极 15b 通过接触孔 17 电连接到像素电极 16。

- 第二基板（即，滤色片基板，未表示）上设有黑色矩阵层，所述黑色矩阵层具有在对应第一基板 10 的像素区 P 的区域中的开口，并防止漏光；R/G/B 滤色片层，用于选择性透射具有预定波长的光；和公共电极，用于与像素电极
- 25 16 一起驱动液晶材料层。

将第一基板 10 粘合到第二基板（即，滤色片基板），其中，两个基板彼此隔开预定的距离通过衬垫料保持距离均匀。用具有液晶注入孔的密封剂图形使第一和第二基板相互粘合在一起。通过液晶注入孔将液晶材料注入到盒间隙中，由此形成液晶材料层。

- 30 图 2A 表示按照丝网印刷法形成密封剂图形的方法。

参见图 2A，丝网印刷装置包括：一块丝网蒙片（mask）32 和一刮板 33，所述的丝网蒙片 32 具有选择性暴露密封剂图形区域的开口 31，所述的刮板 33 用于通过丝网蒙片 32 给第一基板 10 选择性提供密封剂材料而在第一基板 10 上形成密封剂图形。在第一基板 10 上设置了一块丝网蒙片 32 后，通过刮板 5 33 在第一基板 10 上沿着图中箭头方向的移动，在第一基板 10 上对应于开口 31 的区域中分配密封剂材料和形成密封剂图形。然后，在用于整平处理的干燥过程中，使密封剂图形中的溶剂挥发。此外，密封剂图形包括在其一个侧边的液晶注入孔，并将密封剂图形设置在图像显示区的周边，以防止液晶泄漏。

上述现有技术的丝网印刷方法的工艺比较容易执行。但是使用上述现有技术 10 的丝网印刷方法的问题是，所用的密封剂材料会过量。更具体地说，当在丝网蒙片 32 的整个表面上分配密封剂材料时，实际上分配的密封剂材料只有一小部分被刮板 33 分配在密封剂图形上。此外，丝网蒙片 32 与第一基板 10 相接触。由于丝网蒙片 32 会损坏对准层，所以这种接触使得在第一基板 10 上形成的对准层（未表示）中产生缺陷。因而，会造成现有技术的 LCD 装置 15 的图像质量变坏。

此外，当按照上述现有技术的丝网印刷方法形成密封剂图形时，通常要将一块丝网蒙片的尺寸限定为预定的最大尺寸。因此，很难有效利用大尺寸基板的剩余部分（即，其中不形成 LCD 板的基板部分），并且造成 LCD 板的制造成本极高。另外，必须按照 LCD 板的尺寸来增加现有的一块丝网蒙片的尺寸。随着 LCD 板 20 尺寸的增加，现有的一块丝网蒙片的尺寸也增加，由此使得现有的一块丝网蒙片难以保存和处理。

为了解决使用所述的现有的丝网印刷方法出现的问题，提出了密封剂分配方法。

图 2B 表示按照一种分配方法形成密封剂图形的方法。

25 参见图 2B，第一基板 10（即，TFT 阵列基板）放在能按多个方向移动的工作台（未表示）上。然后，通过注射装置 34 沿着第一基板 10 的周边选择性地分配密封剂材料 7。尽管图 2B（或 2A）中没有示出，密封剂图形 7 通常包括主密封剂图形和虚拟（dummy）密封剂图形，其中，形成虚拟密封剂图形是为了保护主密封剂图形和防止液晶材料泄漏。在沿第一基板 10 的周边选择性地 30 地分配密封剂材料时，沿着第一基板 10 的周边形成密封剂图形。与上述现有

技术的丝网印刷方法相比,在使用上述现有技术的分配方法时,由于是沿着第一基板 10 的周边选择性地分配密封剂材料,所以能减少所用密封剂材料的量。而且,注射装置 34 不与第一基板 10 接触,从而基本上避免了对于对准层的损坏,并提高了 LCD 装置的图像质量。

- 5 但是,第一基板的尺寸增大或 LCD 板的图像显示区的尺寸变化(例如,液晶显示板的模式变化)时,用上述现有技术的分配方法形成密封剂图形就会成问题。从近年来对具有增大的尺寸的液晶显示板的需求来看,第一基板的尺寸也已增大了。因此,在基板上形成密封剂图形的位置必须改变。在上述现有技术的分配方法中,如果在基板上形成密封剂图形的位置改变,那么必须要拆除
- 10 注射装置并重新安装。随着液晶显示板的尺寸增大,分配具有增大的尺寸的密封剂图形所需要的时间也会增加。因此,将会增加生产时间,并降低分配方法的装置产量。

发明内容

- 15 因此,本发明意在提供一种用于 LCD 装置的密封剂图形的形成方法,其基本上克服了由于现有技术中的局限和缺点所引起的一个或多个问题。

本发明的优点是提供用于 LCD 装置的密封剂图形的形成方法,其中,可以用分蒙片 (division mask) 来提高密封剂图形的形成效率,由此减少制造时间,并提高在大尺寸基板中形成 LCD 板的效率。

- 20 本发明的其他特征和优点将在下面的说明中给出,其中一部分可以从说明书明显得出或是通过本发明的实践而得到。通过在文字说明部分、权利要求书以及附图中特别指出的结构,可以实现和获得本发明的这些和其他优点。

- 为了达到本发明的这些和其他的优点并按照本发明的目的,作为本文具体和广义的描述,用于液晶显示装置的密封剂图形的形成方法,例如,包括:制
- 25 备其中可设置多个液晶显示板的基板;设置蒙片,所述蒙片在对应至少一个液晶显示板的区域中基板的一部分的上方具有一开口;通过蒙片中的开口形成对应于液晶显示板的密封剂图形;和在对应另一个液晶显示板的区域中基板的另一部分的上方重新设置蒙片;和形成对应于另一个液晶显示板的密封剂图形。

- 按照本发明的另一方面,用于液晶显示装置的密封剂图形的形成方法,例如,
- 30 如,包括:制备基板,其中设置具有第一尺寸的第一液晶显示板和至少一个具

有与第一尺寸不同的第二尺寸的第二液晶显示板；设置第一蒙片，所述第一蒙片在对应第一液晶显示板的基板的一部分的上方具有一开口；通过第一蒙片中的开口形成对应于第一液晶显示板的第一密封剂图形；和设置第二蒙片，所述第二蒙片在对应第二液晶显示板的基板的一部分的上方具有一开口；通过第二蒙片中的开口形成对应于第二液晶显示板的第二密封剂图形。

按照本发明的又一方面，用于液晶显示装置的密封剂图形的形成方法，例如，包括：制备具有第一和第二区域的基板，其中，第一和第二区域分别包括具有第一尺寸的多个第一液晶显示板和具有与第一尺寸不同的第二尺寸的多个第二液晶显示板；设置第一蒙片，所述第一蒙片在包括多个第一液晶显示板的基板的第一区域上方具有多个开口；通过第一蒙片中的开口形成对应于第一区域中的多个液晶显示板的多个第一密封剂图形；和设置第二蒙片，所述第二蒙片在包括多个第二液晶显示板的基板的第二区域上方具有多个开口；通过第二蒙片中的开口形成对应于第二区域中的多个第二液晶显示板的多个第二密封剂图形。

应该了解，对本发明的一般描述和详细描述都是示例性的和解释性的，其意在对本发明作进一步的解释。

附图说明

本申请所包含的附图用于进一步理解本发明，其与本申请相结合并构成本申请的一部分，所述附图表示本发明的实施例并与说明书一起解释本发明的原理。附图中：

图 1 表示现有技术的 LCD 装置的平面图；

图 2A 表示按照丝网印刷方法形成密封剂图形的方法；

图 2B 表示按照一种分配方法形成密封剂图形的方法；

图 3A-3E 表示按照本发明第一方面的用于 LCD 装置的密封剂图形的形成方法；

图 4 表示按照本发明第二方面的用于 LCD 装置的密封剂图形的形成方法；

图 5 表示按照本发明第三方面的用于 LCD 装置的密封剂图形的形成方法；

图 6A 表示图 4 所示第一 LCD 板的形成中使用的第一丝网蒙片；

图 6B 表示图 4 所示第二 LCD 板的形成中使用的第二丝网蒙片；

图 7A 表示图 5 所示多个第一 LCD 板的形成中使用的第一丝网蒙片；
图 7B 表示图 5 所示多个第二 LCD 板的形成中使用的第二丝网蒙片；
图 8A-8D 表示按照本发明的分配方法形成 LCD 装置的方法。

5 具体实施方式

现在将详细说明本发明的示例性实施例，所述实施例的实例示于附图中。在所有附图中将尽可能地用相同的参考标记表示相同或相似的部件。

图 3A-3E 表示按照本发明第一方面的用于 LCD 装置的密封剂图形的形成方法。

10 参见图 3A，在基板 40 中按固定的间隔设置多个 LCD 板 41，其中，在基板 40 上可形成多个对准标记 42。按照本发明的一个方面，在每个 LCD 板 41 的角上形成至少两个对准标记 42。按本发明的另一方面，在每个 LCD 板 41 的角上形成四个对准标记 42。根据本发明的原理，可以按实际上任意的形状（例如：+字-形，X-形，矩形，圆形等）形成对准标记 42。

15 按照本发明的一个方面，基板 40 可以制备成设有多条栅极线和与栅极线交叉的多条数据线的 TFT 阵列基板，其中，通过栅极线和数据线的交叉确定多个像素区。在栅极线和数据线的交叉处形成薄膜晶体管，其中，每个薄膜晶体管，例如，包括栅极、栅极绝缘层、半导体层、欧姆接触层、源极和漏极、和钝化层。像素电极可以形成在各个像素区中，连接到各个薄膜晶体管，并设置
20 成矩阵图形。按照本发明的一个方面，对准层可以形成在像素电极上，以为随后分配的液晶材料中的分子确定初始对准方向。因此，可以用聚酰胺或聚酰亚胺基化合物材料、聚乙烯醇（PVA）、聚酰胺酸等形成对准层。按照本发明的另一方面，可以通过摩擦处理来提供对准层的对准方向。按照本发明的一个方面，对准层可以用具有光反应基团的任何材料形成，例如，聚乙烯肉桂酸酯（PVCN）、
25 聚硅氧烷肉桂酸酯（PSCN）、纤维素肉桂酸酯（CelCN）等。按照本发明的另一方面，可以通过曝光处理来提供对准层的对准方向。

按照本发明的另一方面，基板 40 可以制备成设有黑色矩阵层、R/G/B 滤色片层和公共电极的滤色片基板。黑色矩阵层能基本上防止光泄漏到栅极线、数据线和 TFTs。R/G/B 滤色片层可以形成在黑色矩阵层上，公共电极可以形成
30 在滤色片层上。按照本发明的一个方面，在滤色片层和公共电极之间可以形成

保护涂层。按照本发明的另一方面，上述的对准层也可以形成在公共电极上。

按照本发明的另一方面，可以在制备成 TFT 阵列基板的基板 40 的周边上形成银 (Ag) 膏，以便于将电压施加到粘合的第二基板 30 的公共电极。按照本发明的一个方面，第一基板 20 和第二基板 30 分别形成共平面开关 (IPS) 模式的 LCD 装置。因此，公共电极和像素电极都能形成在基板 40 上，以感生共平面电场且不需要形成银 (Ag) 膏。

参见图 3B，基板 40 上设置具有开口 43 的分丝网蒙片 44 (图 3C 中有更详细的表示)。按照本发明的一个方面，对准标记 42 可以用于按预定的方式在基板 40 上设置分丝网蒙片 44，使开口 43 与至少一个 LCD 板 41 对准。

参见图 3D，将密封剂材料分配到分丝网蒙片 44 的预定区域上，并且可以用刮板 45 沿着箭头指示的方向滚压分配到丝网蒙片 44 上的密封剂材料，将密封剂材料引入开口 43 中，在 LCD 板 41 上印刷密封剂图形 46，如图 3E 所示。

按照本发明的第一个方面，可以在同一基板 40 上形成尺寸基本相同的 6 个 LCD 板 41。而且重复进行在适当对准的分丝网蒙片 44 上分配密封剂材料的上述工艺，在多个 LCD 板 41 上顺序印刷多个密封剂图形 46。

尽管附图中没有表示，在印刷密封剂图形 46 后，可以将基板 40 粘合到另一基板。随后可以用 UV 光辐射粘合的基板，使密封剂图形 46 硬化。

图 4 表示按本发明第二方面的用于液晶显示装置的密封剂图形的形成方法。

参见图 4，具有第一尺寸的第一 LCD 板 41a 和具有与第一尺寸不同的第二尺寸的至少一个第二 LCD 板 41b 可以设置在同一基板 40 中。因此，分别设置具有对应第一尺寸的尺寸的第一丝网蒙片 44a 和具有对应第二尺寸的尺寸的第二丝网蒙片 44b，以分别形成第一 LCD 板 41a 和第二 LCD 板 41b 的密封剂图形。

而且，在基板 40 的对应第一 LCD 板 41a 的区域上方设置第一丝网蒙片 44a，在第一丝网蒙片 44a 的预定区域上面分配密封剂材料，用刮板沿着一个方向滚压分配到第一丝网蒙片 44a 上面的密封剂材料，将密封剂材料引入形成于第一丝网蒙片 44a 中的开口中，在第一 LCD 板 41a 上印刷第一密封剂图形 46a。而且，第二丝网蒙片 44b 可以设置成分丝网蒙片，并设置在基板 40 的对应于第二 LCD 板 41b 的区域上，在第二分丝网蒙片的预定区域上面分配密封剂材料，

用刮板沿着一个方向滚压分配到第二分丝网蒙片 44b 上的密封剂材料, 将密封剂材料引入形成于第二分丝网蒙片 44b 中的开口中, 在第二 LCD 板 41b 上印刷第二密封剂图形 46b。

按照本发明的原理, 至少一个第二 LCD 板 41b 可以包括形成在基板 40 中的一个以上的第二 LCD 板 41b。因此, 可以重复进行在适当对准的第二丝网蒙片 44b 上分配密封剂材料的上述工艺, 将多个第二密封剂图形 46b 顺序印刷到对应的第二 LCD 板 41b 上。

图 5 表示按照本发明第三方面的用于液晶显示装置的密封剂图形的形成方法。

参见图 5, 具有第一尺寸的多个第一 LCD 板 41a 和具有与第一尺寸不同的第二尺寸的至少一个第二 LCD 板 41b 可以形成在同一基板 40 中。按照本发明的一个方面, 在同一基板 40 中可以重复形成第一 LCD 板 41a 和第二 LCD 板 41b。因此, 分别设置具有对应多个第一 LCD 板 41a 和第二 LCD 板 41b 第一尺寸和第二尺寸的尺寸的第一丝网蒙片 44a 和第二丝网蒙片 44b, 以分别形成多个第一 LCD 板 41a 和第二 LCD 板 41b 的密封剂图形。

因此, 在基板 40 的对应于多个第一 LCD 板 41a 的区域上方设置第一丝网蒙片 44a, 在第一丝网蒙片 44a 的预定区域上面分配密封剂材料, 用刮板滚压分配到第一丝网蒙片 44a 上的密封剂材料, 将密封剂材料引入形成于第一丝网蒙片 44a 中的多个开口中, 在对应的多个第一 LCD 板 41a 上基本上同时印刷多个第一密封剂图形 46a。而且, 第二丝网蒙片 44b 可以设置在基板 40 的对应多个第二 LCD 板 41b 的区域上方, 在第二丝网蒙片 44b 的预定区域上面分配密封剂材料, 用刮板滚压分配到第二丝网蒙片 44b 上的密封剂材料, 将密封剂材料引入形成于第二丝网蒙片 44b 中的多个开口中, 在对应的多个第二 LCD 板 41b 上基本上同时印刷多个第二密封剂图形 46b。

图 6A 表示图 4 所示第一 LCD 板的形成中使用的第一丝网蒙片, 而图 6B 表示图 4 所示第二 LCD 板的形成中使用的第二丝网蒙片。

参见图 6A 和图 6B, 第一丝网蒙片 44a 和第二丝网蒙片 44b 的尺寸分别基本上对应于第一 LCD 板 41a 和第二 LCD 板 41b 的第一尺寸和第二尺寸。按照本发明的一个方面, 第一丝网蒙片 44a 和第二丝网蒙片 44b 中的每一个都可以包括一开口 43, 其中, 第一丝网蒙片 44a 和第二丝网蒙片 44b 中的开口 43 的尺

寸基本上分别对应于第一密封剂图形 46a 和第二密封剂图形 46b 的尺寸。

图 7A 表示图 5 所示多个第一 LCD 板的形成中使用的第一丝网蒙片，而图 7B 表示图 5 所示多个第二 LCD 板的形成中使用的第二丝网蒙片。

参见图 7A 和图 7B，第一丝网蒙片 44a 可以包括多个（例如两个）开口 43，
5 所述开口 43 设置成基本上对应于基板 40 中设置的多个（例如两个）第一 LCD 板 41a。而且，第二丝网蒙片 44b 可以包括多个（例如三个）开口 43，所述开口 43 设置成基本上对应于基板 40 中设置的多个（例如三个）第二 LCD 板 41b。

图 8A-8D 表示按照本发明的分配方法形成 LCD 装置的方法。

参见图 8A，制备下基板 1 和上基板 3。按照本发明的一个方面，下基板 1
10 制备成设有多条栅极线和与栅极线交叉的多条数据线的 TFT 阵列基板，其中，栅极线和数据线交叉确定多个像素区。在栅极线和数据线的交叉处形成薄膜晶体管，而且可以在各个像素区内形成连接到各个薄膜晶体管并设置成矩阵图形的像素电极。

按照本发明的另一方面，上基板 3 可以制备成设有黑色矩阵层、R/G/B 滤
15 色片层和公共电极的滤色片基板。黑色矩阵层能基本上防止光泄漏到栅极线，数据线和 TFTs。R/G/B 滤色片层可以形成在黑色矩阵层上，公共电极可以形成在滤色片层上的。

按照本发明的再一方面，对准层可以形成在下基板 1 和上基板 3 中的至少一个基板上，以便为随后分配的液晶材料中的分子提供初始对准方向。

20 参见图 8B，按照设置有分丝网蒙片的丝网印刷方法，可以在上基板 3 上形成密封剂图形 7。按照选择分配方法，可以在下基板 1 上形成液晶材料层，其中，液晶材料层 5 选择地直接分配到基板上。按照本发明的一个方面，密封剂图形 7 和液晶材料层 5 可以分别形成在同一基板上（例如，下基板 1 或上基板 3）。

25 参见图 8C，可以将下基板 1 和上基板 3 相互粘合在一起。如上所述，液晶材料层可以按选择分配法设置。而且，可以按闭合形状设置密封剂图形 7，并在选择性地分配液晶材料层 5 后，将下基板 1 和上基板 3 相互粘合在一起。此外，按照本发明的原理，可以用一种经曝光（例如，用 UV 光）可发生硬化的密封剂材料来形成密封剂图形 7。

30 然而，按照本发明的另一方面，可以用真空注入方法将液晶材料层设置在

下基板 1 和上基板 3 之间。而且，可以将密封剂图形 7 设置成具有一液晶材料注入口，并在将液晶材料真空注入下基板 1 和上基板 3 之间后，将下基板 1 和上基板 3 相互粘合在一起。

参见图 8D，可以通过 UV 辐射装置 9 用 UV 光辐射密封剂图形 7 使其硬化。

- 5 按照本发明的一个方面，可以用一种经曝光（例如，UV 光）和加热可发生硬化的材料来形成密封剂图形。因此，通过将经 UV 光辐射的密封剂图形 7 加热至约 120℃温度下大约一小时，以对密封剂图形 7 进行热处理。

- 10 由于通过将分丝网蒙片应用到多-印刷方法中可以在基板中对应 LCD 板的多个区域上印刷密封剂图形，所以，按照本发明的原理，密封剂图形的形成方法是有利的。因此，其缩短了生产时间，提高了在基板（例如，大尺寸的基板）内形成 LCD 板的效率。而且，本发明原理可以用于在同一基板内形成不同尺寸的多个 LCD 板，由此提高了基板的利用率。

- 对于熟悉本领域的技术人员来说，很显然，在不脱离本发明的精神和范围的前提下，可以对本发明做出各种改进和变型。例如，上文中已有说明，可以在作为第一 LCD 板的同一基板中形成多个第二 LCD 板，而本发明的原理可以延用到在作为第一 LCD 板的同一基板中设置单个第二 LCD 板。而且，图 6A 所示的第一蒙片可以重复使用预定的次数，图 6B 所示的第二蒙片也可以重复使用（如图 4 所示）。另外，如图 5 所示，当图 7A 和图 7B 所示的第一和第二蒙片使用一次后，图 7A 和图 7B 所示的蒙片即使对于在同一基板中的多个 LCD 板，也可以重复使用预定的次数将是有利的。此外，上文中还已说明，当图 6A-6B 和图 7A-7B 所示的第一和第二蒙片一起使用后，对于在同一基板中的多个 LCD 板，图 6A-7B 中的任何附图所示的多个蒙片一起使用，并使用任何次数显然是有利的。因此，本发明意在覆盖那些落入所附权利要求及其等同物范围内的改进和变型。

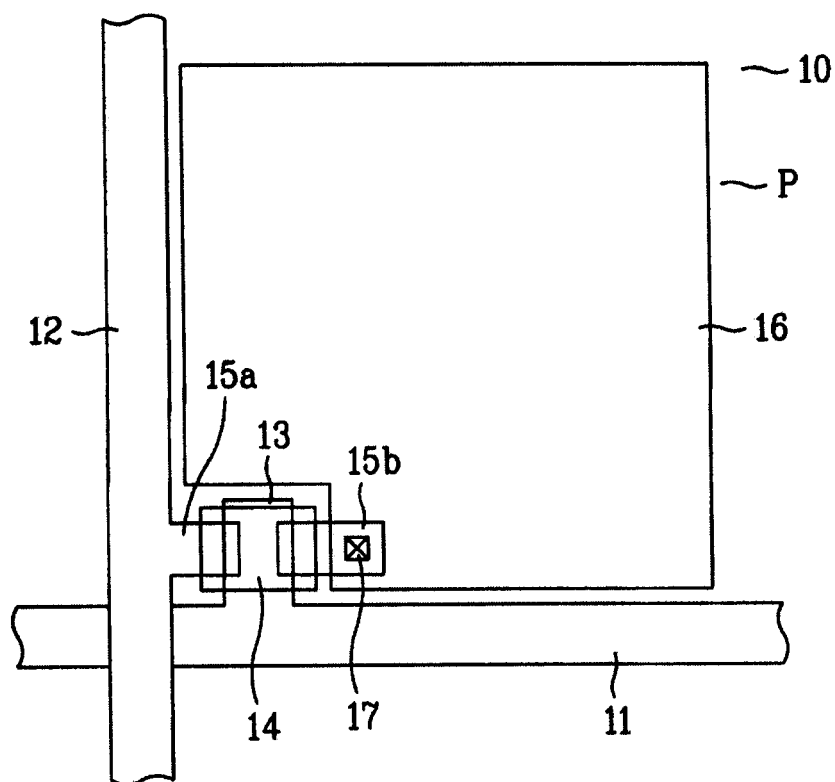


图 1

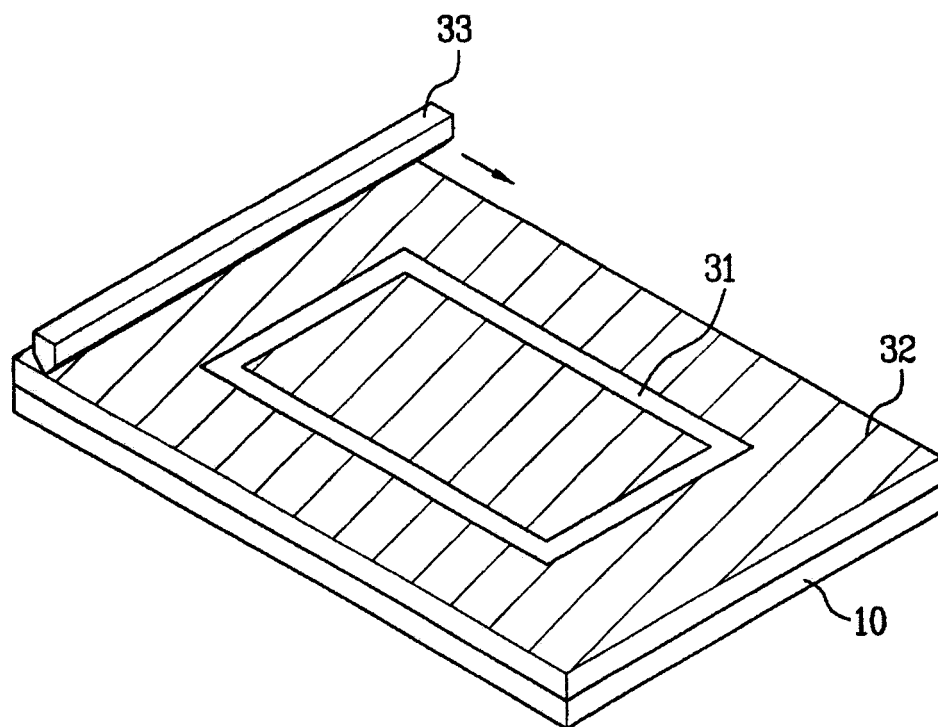


图 2A

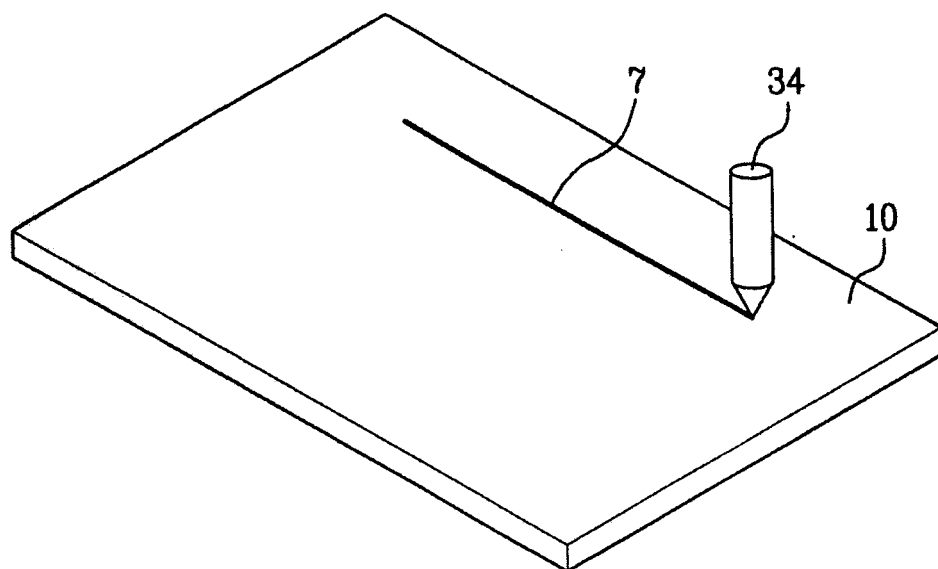


图 2B

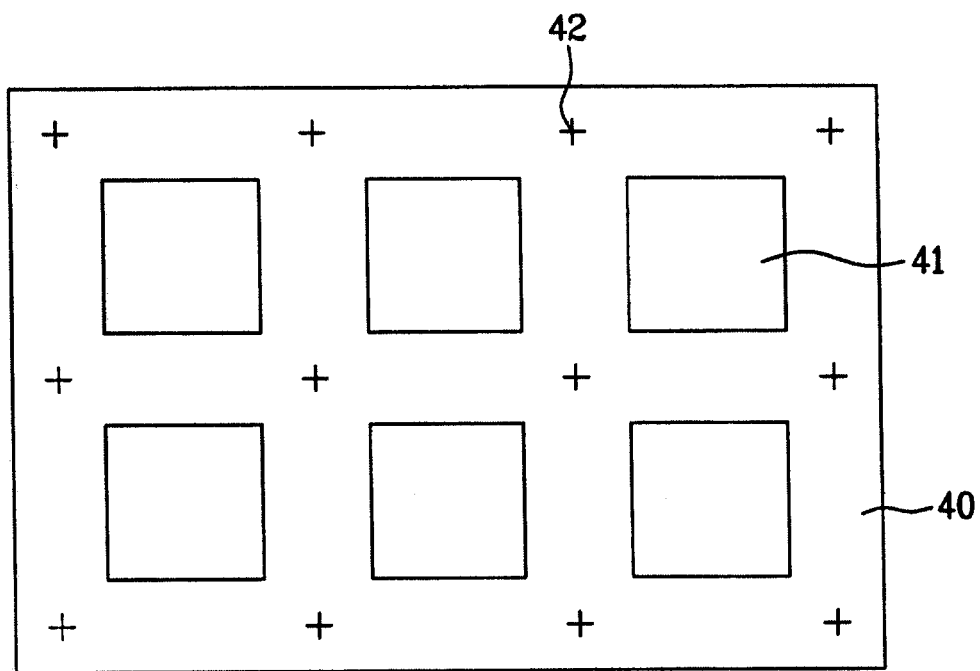


图 3A

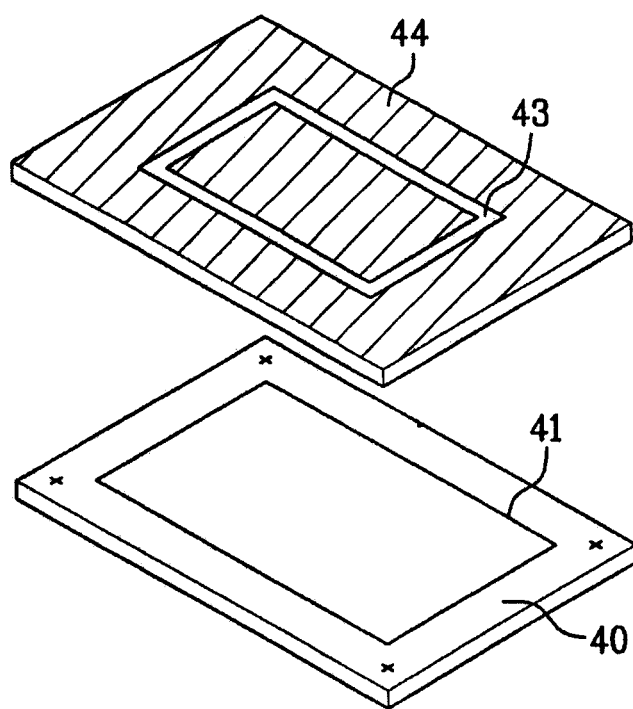


图 3B

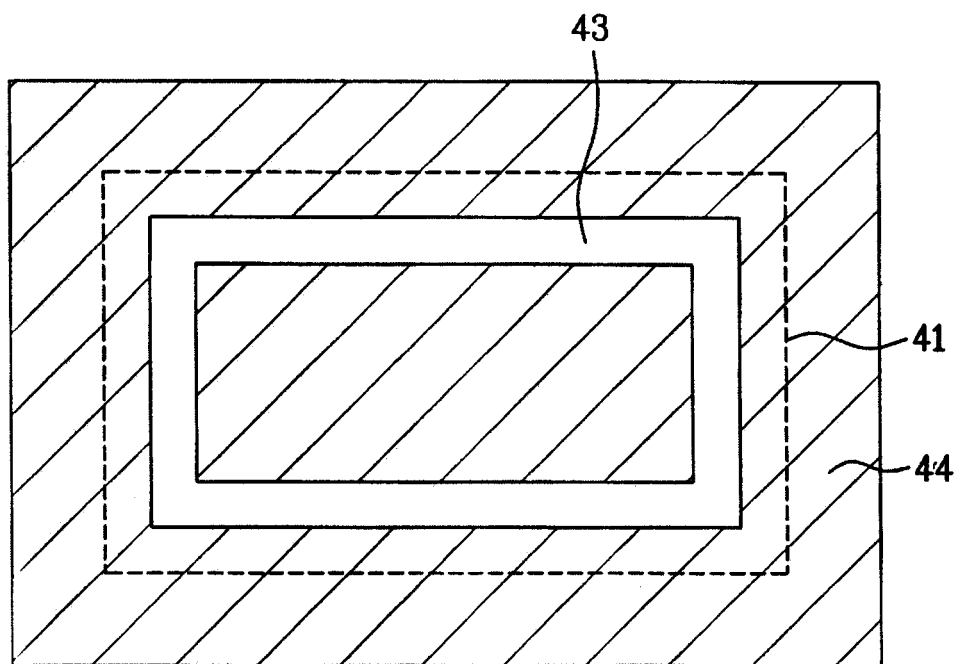


图 3C

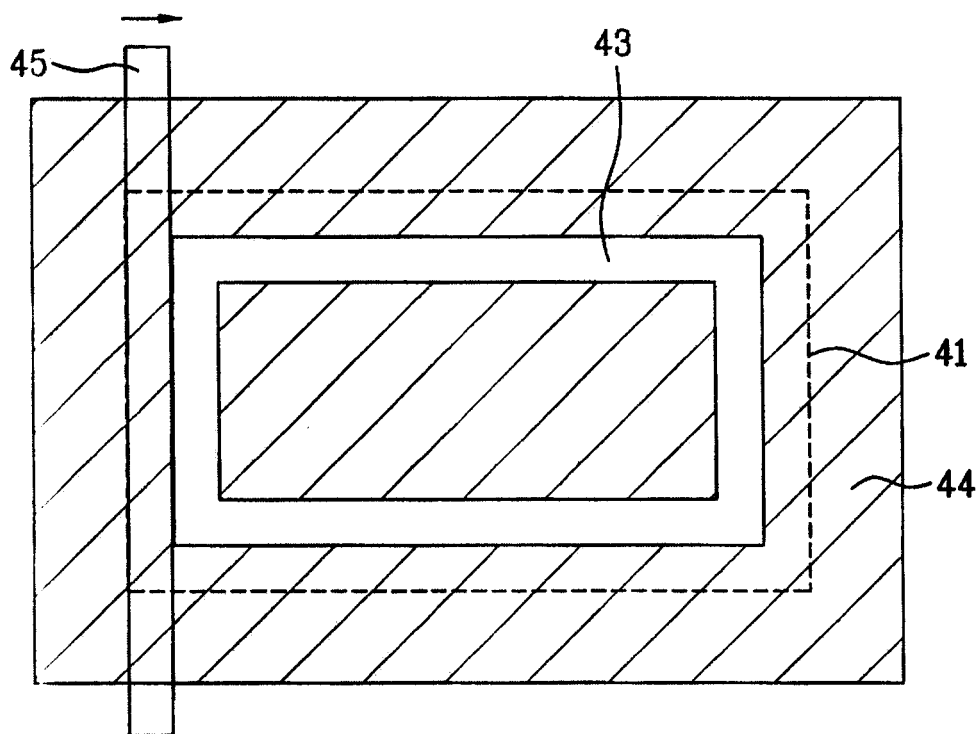


图 3D

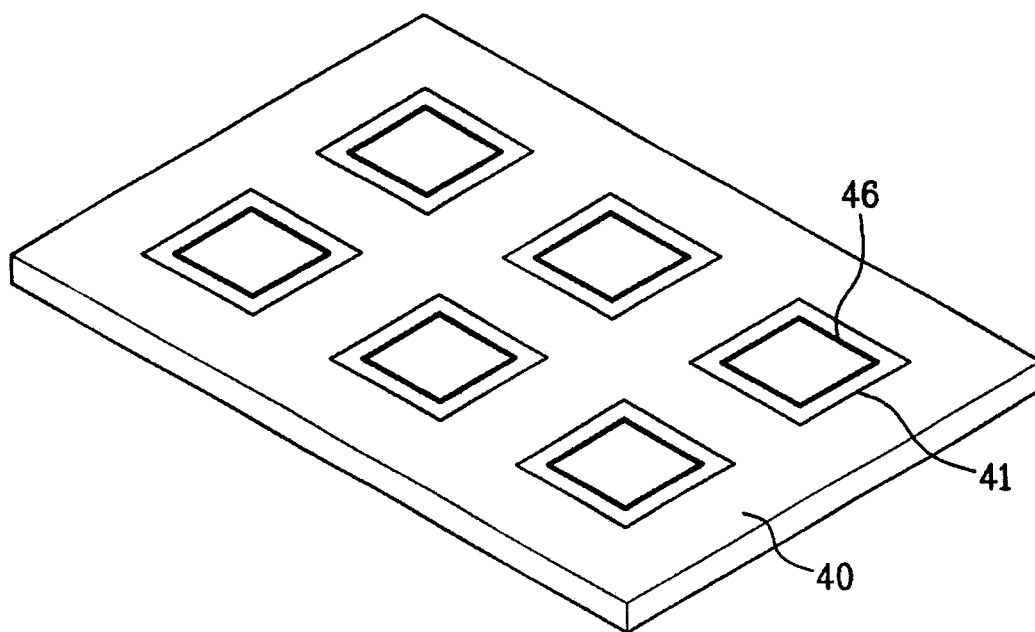


图 3E

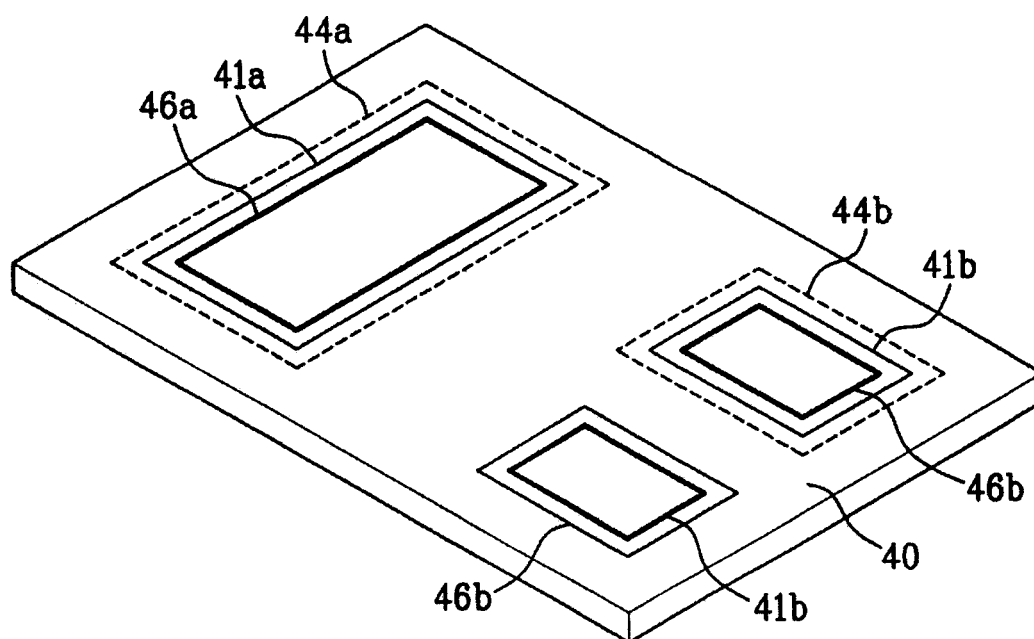


图 4

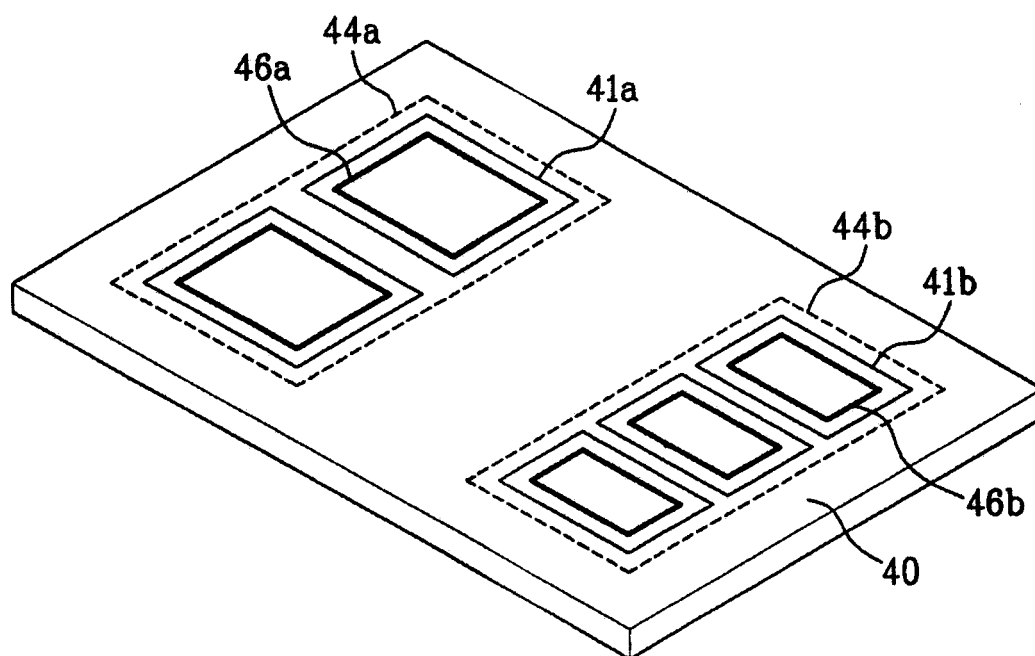


图 5

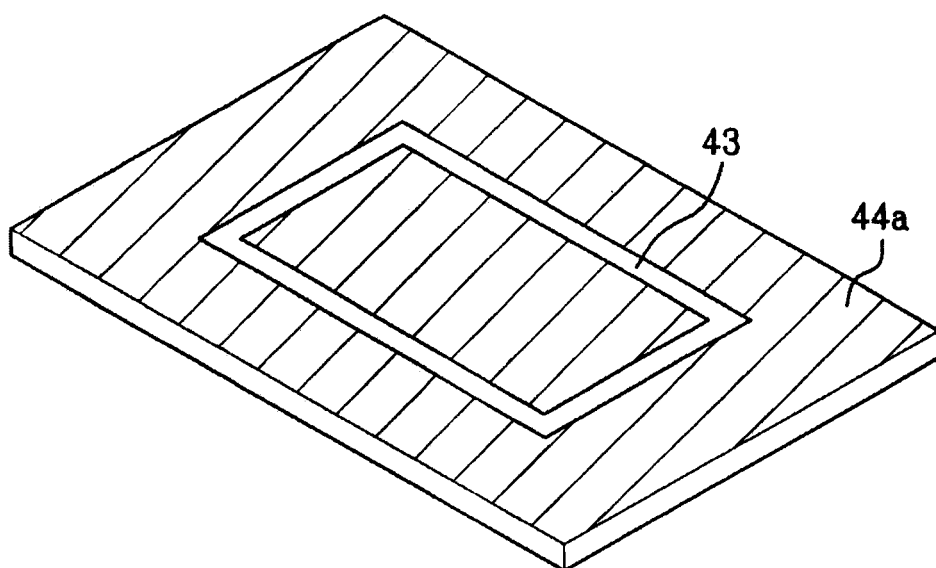


图 6A

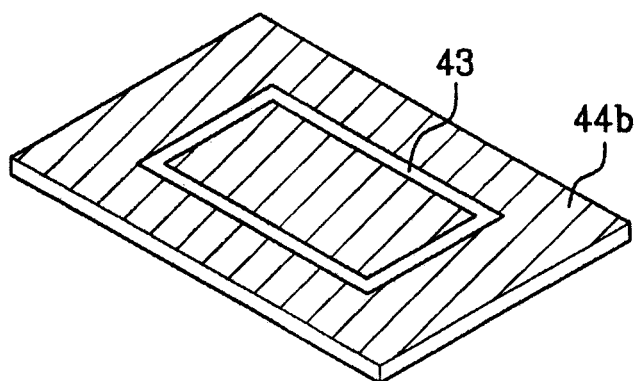


图 6B

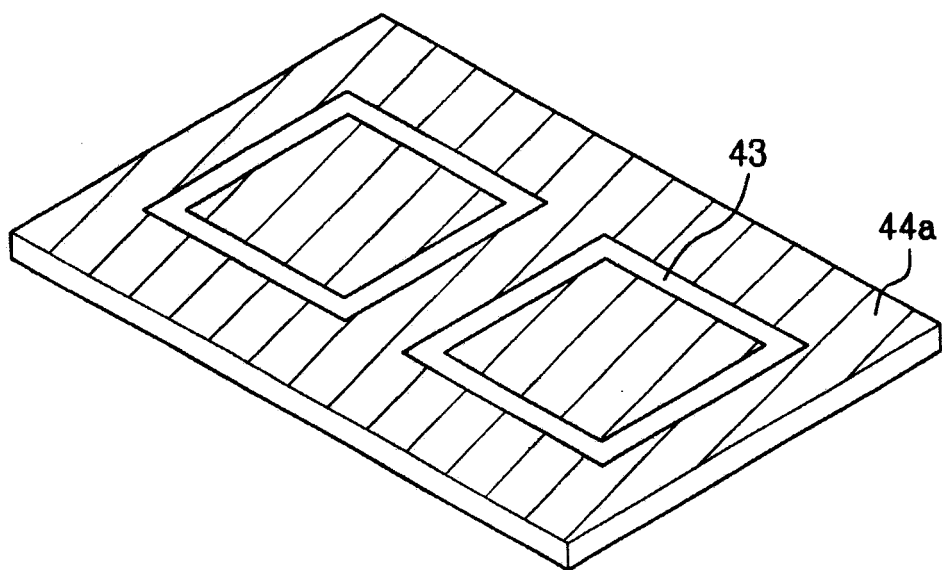


图 7A

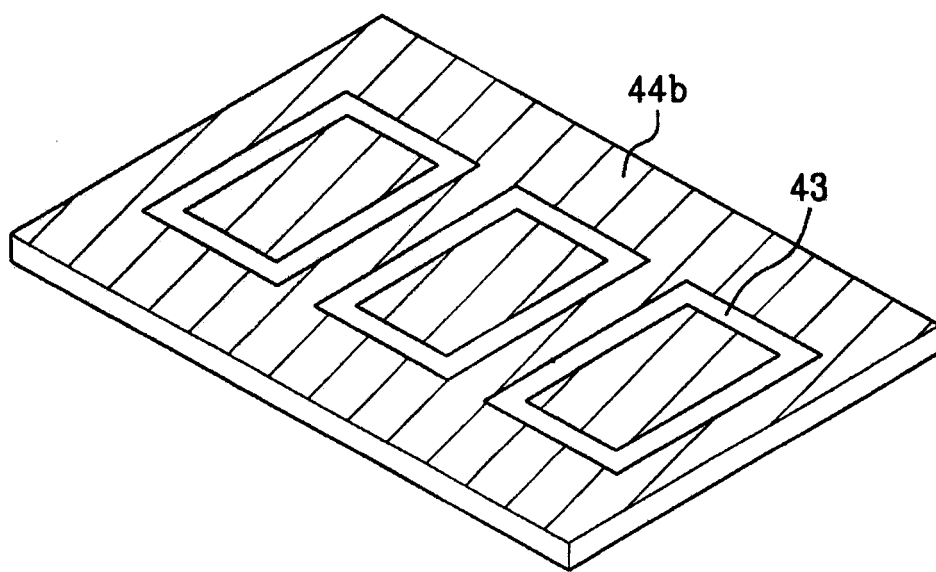


图 7B

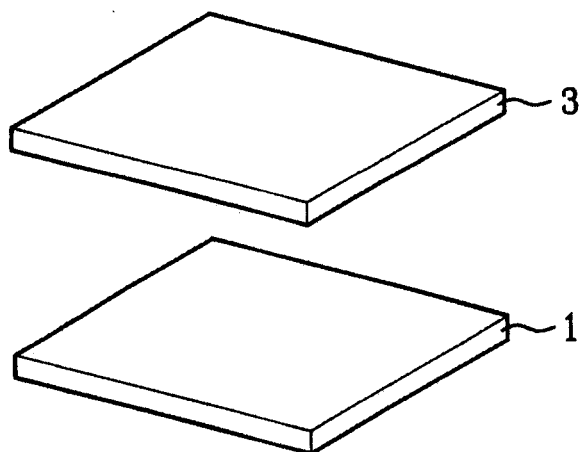


图 8A

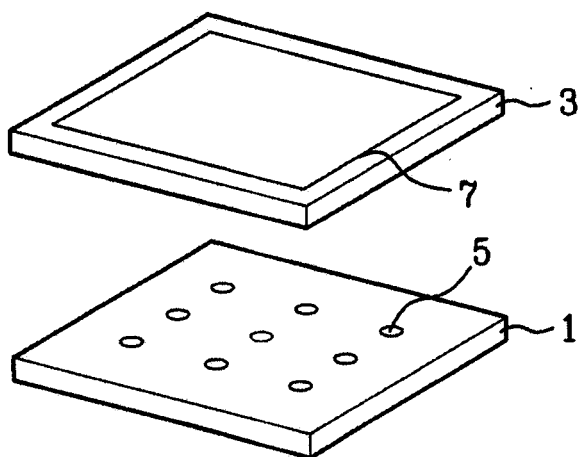


图 8B

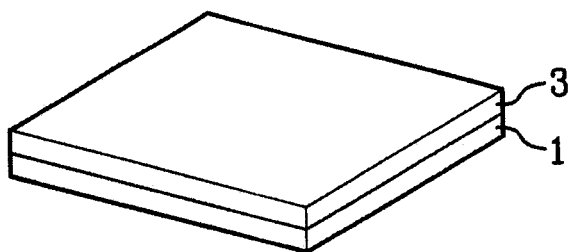


图 8C

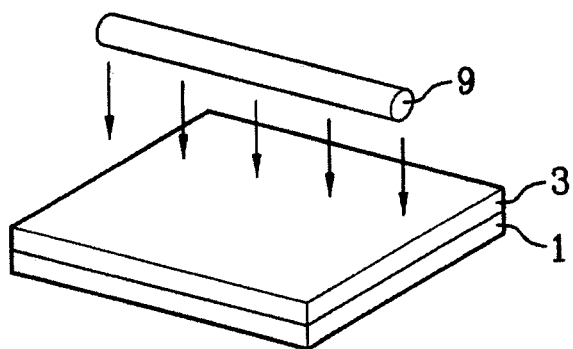


图 8D

专利名称(译)	液晶显示装置的密封剂图形的形成方法		
公开(公告)号	CN1504814A	公开(公告)日	2004-06-16
申请号	CN03157560.9	申请日	2003-09-24
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	丁圣守 郭洙旼		
发明人	丁圣守 郭洙旼		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1345 G02F1/136 G09F9/00		
CPC分类号	G02F1/1339		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020020074818 2002-11-28 KR		
其他公开文献	CN100381916C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

LCD装置的密封剂图形的形成方法，包括一个用来将密封剂图形印刷到基板上的分蒙片。制备具有多个液晶显示板的基板；将具有开口的蒙片设置在至少一个液晶显示板上；用蒙片在对应开口的液晶显示板上形成密封剂图形；和在另一个液晶显示板上重新设置蒙片，用以在对应的液晶显示板上形成密封剂图形。

