



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410046501.X

[43] 公开日 2005 年 5 月 25 日

[11] 公开号 CN 1619363A

[22] 申请日 2004.6.8

[21] 申请号 200410046501.X

[30] 优先权

[32] 2003.11.22 [33] KR [31] 10-2003-0083343

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国汉城

[72] 发明人 蔡景洙 朴相昊 白世俊

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

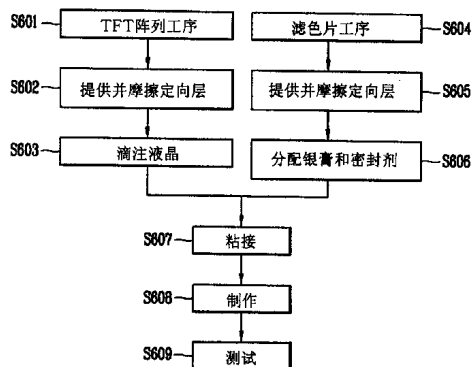
代理人 徐金国 祁建国

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 6 页

[54] 发明名称 液晶显示面板的分配装置和使用它的分配方法

[57] 摘要

一种用于液晶显示面板的分配装置，包括支撑基板的台架，基板上有多个图像显示区；以及安装在台架一侧的至少一个分配器，分配器可以为基板提供至少一种分配材料。按照本发明的一种液晶显示面板分配方法包括在台架上提供至少一个基板，由至少一个基板形成多个单元面板；为多个分配器提供分配材料；并且通过喷嘴向至少一个基板上的多个单元面板提供至少一种分配材料。



1. 一种用于液晶显示面板的分配装置，包括：
支撑基板的台架，基板上有多个图像显示区；以及
- 5 安装在台架一侧的至少一个分配器，分配器可以为基板提供至少一种分配材料。
2. 按照权利要求 1 的装置，其特征在于，分配器包括：
至少一个机械手；
安装在机械手上的多个喷射器，喷射器保存分配材料；以及
- 10 各个喷射器端部的喷嘴。
3. 按照权利要求 2 的装置，其特征在于，至少一个机械手对应着至少一行或一列图像显示区。
4. 按照权利要求 1 的装置，其特征在于，分配材料是密封剂。
5. 按照权利要求 4 的装置，其特征在于，密封剂是一种 UV 硬化密封剂，
- 15 热硬化密封剂，或是 UV-硬化-热硬化密封剂。
6. 按照权利要求 1 的装置，其特征在于，分配材料是银膏。
7. 按照权利要求 2 的装置，其特征在于，第一喷射器中的分配材料是密封剂，而第二喷射器中的分配材料是银膏。
8. 按照权利要求 1 的装置，其特征在于，多个薄膜晶体管阵列基板和多个
- 20 个滤色片基板中至少有一个形成在基板上。
9. 按照权利要求 1 的装置，其特征在于，图像显示区具有至少两种不同尺寸。
10. 按照权利要求 1 的装置，其特征在于，图像显示区具有至少两种不同驱动模式。
- 25 11. 按照权利要求 10 的装置，其特征在于，不同驱动模式包括共平面开关模式(IPS)和扭曲向列(TN)模式。
12. 按照权利要求 1 的装置，其特征在于，台架能够沿着第一轴线和第二轴线移动。
13. 按照权利要求 12 的装置，其特征在于，第一轴线是左/右方向的，而
- 30 第二轴线是前/后方向的。

14. 按照权利要求 2 的装置, 其特征在于, 至少一个喷射器沿着第一轴线和第二轴线移动。

15. 按照权利要求 14 的装置, 其特征在于, 第一轴线是左/右方向的, 而第二轴线是前/后方向的。

5 16. 一种用于液晶显示面板的分配方法, 包括:

在台架上提供至少一个基板, 由至少一个基板形成多个单元面板;

为多个分配器提供分配材料; 并且

通过喷嘴向至少一个基板上的多个单元面板提供至少一种分配材料。

10 17. 按照权利要求 16 的方法, 其特征在于, 分配材料是密封剂和银膏之一。

18. 按照权利要求 16 的方法, 其特征在于, 多个分配器包括多个喷射器。

19. 按照权利要求 18 的方法, 其特征在于, 第一喷射器中的分配材料是密封剂, 而第二喷射器中的分配材料是银膏。

20. 按照权利要求 18 的方法, 其特征在于, 喷嘴形成在喷射器端部。

15 21. 按照权利要求 16 的方法, 其特征在于, 基板包括对应着单元面板的多个图像显示区。

22. 按照权利要求 16 的方法, 其特征在于, 单元面板包括至少两种不同尺寸。

20 23. 按照权利要求 21 的方法, 其特征在于, 图像显示区具有至少两种不同驱动模式。

24. 按照权利要求 23 的方法, 其特征在于, 不同驱动模式包括共平面开关模式(IPS)和扭曲向列(TN)模式。

25. 按照权利要求 16 的装置, 其特征在于, 台架沿着第一轴线和第二轴线移动。

25 26. 按照权利要求 25 的装置, 其特征在于, 第一轴线是左/右方向的, 而第二轴线是前/后方向的。

27. 按照权利要求 18 的装置, 其特征在于, 喷射器沿着第一轴线和第二轴线移动。

30 28. 按照权利要求 27 的装置, 其特征在于, 第一轴线是左/右方向的, 而第二轴线是前/后方向的。

液晶显示面板的分配装置和使用它的分配方法

- 5 本申请要求享有 2003 年 11 月 22 日提交的韩国专利申请 2003-83343 号的权益，该申请在此引用以作参考。

技术领域

- 10 本发明涉及到液晶显示面板的分配装置，具体涉及到一种能够简化用一条复合生产线形成银膏和密封剂的制作工序的复合分配装置，以及采用这种装置的液晶显示面板分配方法。

背景技术

- 15 在当今的信息社会，视觉显示装置的重要性不断增大。需要满足对具有低功耗，厚度薄，重量轻和高质量图像的新式显示装置的需求。由于 LCD(液晶显示)装置的特性能满足所有这些条件并且适合大批量生产，各种新式 LCD 产品正在迅猛发展。LCD 装置已成为逐渐替代 CRT(阴极射线管)装置的核心工业产品。

- 20 一般来说,液晶显示装置通过调节液晶单元的光透射比来显示图像，根据图像信息对按矩阵形式布置的液晶单元分别提供数据信号。

液晶显示装置主要包括一个液晶显示面板，它具有用来输出图像的驱动电路单元，安装在液晶显示面板下部向液晶显示面板发光的背光单元，以及用来组装并支撑背光单元和液晶显示面板的一个底盘。

以下要参照图 1 具体描述液晶显示面板。

- 25 图 1 是表示现有技术液晶显示面板结构的一个示意性平面图。

在图 1 中，液晶显示面板大体上包括具有驱动电路单元(未表示)的阵列基板 20，滤色片基板 30 和形成在阵列基板 20 与滤色片基板 30 之间的液晶层(未表示)。

- 30 在阵列基板 20 上分别按纵向和横向布置有多条栅极线 21 和数据线 22，在基板 20 上限定出多个像素区。还在栅极线 21 和数据线 22 的各个交叉点上

形成一个 TFT(薄膜晶体管)(未表示),并在各个像素区上形成一个像素电极(未表示)。

另外,阵列基板 20 上(由短边和长边构成)的一定部位延伸超过滤色片基板 30 的各边,用来形成驱动液晶像素面板的驱动电路。特别是在阵列基板 20 延伸的短边上形成栅极焊盘单元 24,在阵列基板 20 延伸的长边上形成数据焊盘单元 23。

栅极焊盘单元 24 从一个栅极驱动电路单元(未表示)向作为图像显示区 25 的各个像素区的栅极线 21 提供扫描信号,而数据焊盘单元 23 从一个数据驱动电路单元(未表示)向各个像素区的数据线 22 提供图像信息。

同时,用于成色的一个滤色片(未表示)和一个作为形成在阵列基板 20 上的像素电极的相对电极的公共电极(未表示)形成在滤色片基板 30 的图像显示区内。

在阵列基板 20 和滤色片基板 30 之间用衬垫料(未表示)均匀地分开基板形成一盒间隙,并且用形成在图像显示区 25 边沿的密封图形 40 将基板粘接,这样就能获得一个单元液晶显示面板。用形成在阵列基板 20 或滤色片基板 30 上的对准键(未表示)将两个基板 20, 30 粘接。

为了制作上述液晶显示面板,特别是为了粘接阵列基板和滤色片基板,需要有一个工序在图像显示区的边沿上形成密封图形,以下要参照附图描述一般的密封图形形成方法。

图 2A 和 2B 表示形成密封图形的一般丝网印刷方法。

如图 2A 和 2B 所示,对丝网蒙片(screen mask) 50 构图,选择暴露出多个密封图形 40A-40C 形成区,并且用一个橡胶滚轴 55 通过丝网蒙片 50 对基板 10 选择提供一种密封剂 70,同时形成多个密封图形 40A-40C。

在基板 10 上形成的多个密封图形 40A-40C 提供一个间隙,在该间隙中形成液晶层(未表示)并防止液晶泄漏到图像显示区 25A-25C 以外。

这样的多个密封图形 40A-40C 是沿着图像显示区 25A-25C 的边沿形成的,并且在密封图形 40A-40C 的一侧分别形成液晶注入开口 45A-45C。

上述丝网印刷方法包括在上面有构图的多个密封图形形成区的丝网蒙片 50 上涂覆密封剂 70,用橡胶滚轴 55 印刷密封图形 40A-40C,蒸发掉多个密封图形 40A-40C 中所含的溶剂并整平干燥的密封图形 40A-40C,在基板 10 上形

成多个密封图形 40A-40C。

丝网印刷方法之所以被广泛应用是因为它便于加工的优点。然而，在丝网蒙片 50 的整个表面上涂覆密封剂 70 并用橡胶滚轴 55 印刷形成多个密封图形 40A-40C 会造成密封剂 70 的大量消耗。

- 5 另外，丝网蒙片 50 与基板 10 的接触会造成形成在基板 10 上的定向层(未表示)产生摩擦缺陷，而这样会降低液晶显示装置的图像质量。

因此，为了解决丝网印刷方法的这一问题，有人提出了一种密封剂分配方法。

- 10 图 3 是用来形成密封图形的一种现有技术密封剂分配方法的示意图。在图 3 中，在前、后(和左、右)移动一个上面装载有基板 110 的台架 115 的同时，对固定布置在一个支撑棒 185 上的多个喷射器(180A-180C)施加均匀的压力以流出密封剂。这样就能沿着基板 110 上图像显示区 125A-125C 的边缘形成多个密封图形 140A-140C。

- 15 按照密封剂分配方法，由于密封剂仅仅被选择施加在基板 110 上图像显示区 125A-125C 的边缘，能减少密封剂的消耗量。另外，由于多个喷射器 180A-180C 不会接触到基板 110 上的图像显示区 125A-125C，能够避免损伤定向层(未表示)摩擦受损。这样就能改善液晶显示器的图像质量。

- 20 然而，密封剂分配方法不能有效适应面积越来越大的基板，或是在基板 110 上形成的图像显示区具有不同的面积(125A-125C)，这有可能是因为要制作的液晶显示面板型号或种类不同而造成的。

具体地说，新式的液晶显示面板面积越来越大，用来制作大型液晶显示面板的基板 110 的面积增大了。在基板 110 上形成密封图形 140A-140C 的位置随之改变。按照上述密封剂分配方法，在密封图形 140A-140C 的位置被改变时，必须要拆解和组装支撑棒 185 和喷射器 180A-180C，重新组装分配装置。

- 25 若是改变液晶显示面板的型号，就要改变形成在基板 110 上的图像显示区 125A-125C 的面积，随之就要改变形成在图像显示区 125A-125C 边沿上的密封图形的位置。按照密封剂分配方法，若是通过拆解和重新组装支撑棒 185 和喷射器 180A-180C 来改变密封图形 140A-140C 的位置，就必须重新组装分配装置。

- 30 这样就需要大量人力，增加加工所需的时间，并且会降低产量。

同时，在密封剂分配步骤前、后，要在阵列基板或滤色片基板上形成银点。以下要参照附图解释这种银点。

图4的示意图表示图1中液晶显示面板的边沿。

在图4中，阵列基板120和滤色片基板130被面对面粘接，用衬垫料155和密封图形140留下一定的间隙，并且在阵列基板120和滤色片基板130之间的间隙内形成一个液晶层160。

图4中没有表示，通过栅极焊盘单元获得扫描信号的栅极线和通过数据焊盘单元获得图像信息的数据线被彼此交叉地布置在阵列基板120的图像显示区内，并且在交叉区域内形成用来切换液晶单元的TFT(薄膜晶体管)和连接到TFT的像素电极。

还要在滤色片基板130的图像显示区内形成用黑色矩阵(未表示)按单元区域分区涂覆的滤色片(未表示)和与形成在阵列基板120上的像素电极一起驱动液晶层160的公共电极138。

此时，要在阵列基板120上形成对滤色片基板130上的公共电极138提供公共电压的公共电压线139，还要通过在阵列基板120或滤色片基板130上形成的银点190电连接公共电压线139和公共电极138。

同时，由于银点和密封图形是在不同加工步骤中用不同的分配装置形成的，整个加工所需的时间会延长，这样会降低生产率。

特别是在执行常规加工步骤的情况下，即使制作液晶显示面板的工序不需要形成银点(例如是IPS(共平面开关)液晶显示装置)，有关设备使用和生产时间的效率也会降低。

发明内容

为此，本发明提供了一种液晶显示面板的分配装置及使用这种分配装置的分配方法，它能够基本上消除因现有技术的局限和缺点造成的一个问题或多个问题。

为了解决上述问题，本发明的一个优点是提供了一种能够简化制作工艺的复合分配装置，用一条复合生产线形成银膏和密封剂，以及采用这种装置的液晶显示面板分配方法。

本发明的另一优点是提供了一种液晶显示面板的分配装置，能够应付大

型液晶显示面板的制作，并能在同一条生产线上执行整个分配工序。

为了获得上述优点，液晶显示面板的一种分配装置包括：支撑基板的台架，基板上有多个图像显示区；以及安装在台架一侧的至少一个分配器，分配器可以为基板提供至少一种分配材料。

- 5 按照本发明的一种液晶显示面板分配方法包括：在台架上提供至少一个基板，由至少一个基板形成多个单元面板；为多个分配器提供分配材料；并且通过喷嘴向至少一个基板上的多个单元面板提供至少一种分配材料。

很显然，上面的一般性描述和下面的详细说明都是示例性和解释性的，其意在对本发明的权利要求作进一步解释。

10

附图说明

所包括的用来便于理解本发明并且作为本申请一个组成部分的附图表示了本发明的实施例，连同说明书一起可用来解释本发明的原理。在附图中：

- 图 1 是表示按照现有技术液晶显示面板结构的一个示意性平面图；
15 图 2A 和 2B 的示意图表示按照现有技术形成密封图形的丝网印刷方法；
图 3 是用来形成密封图形的一种现有密封剂分配方法的示意图；
图 4 的示意图表示图 1 中液晶显示面板的边沿；
图 5A 的示意图表示按照本发明一个实施例的一种银膏-密封剂分配装置；
图 5B 的放大示意图表示图 5A 中银膏-密封剂分配装置的 A 部分；
20 图 6 的示意图表示按照本发明第一实施例的一种分配方法；
图 7 的示意图表示按照本发明第二实施例的一种分配方法；
图 8 的示意图表示按照本发明第三实施例的一种分配方法；
图 9 的流程图表示按照本发明的液晶显示面板的制作工序。

25 具体实施方式

以下要具体描述在附图中表示的本发明的最佳实施例。

以下要描述按照本发明的银膏-密封剂复合分配装置的一个实施例以及采用这种装置对液晶显示面板的分配方法。

- 图 5A 的示意图表示按照本发明一个实施例的一种银膏-密封剂分配装置，
30 而图 5B 的放大示意图表示图 5A 中银膏-密封剂分配装置的 A 部分。

首先参见图 5A, 按照本发明的分配装置包括多个台架 215A-215D, 在上面装载按生产线形式执行的单元加工中选择的基板(210A-210D)。具体要装载待分配的具有阵列基板的第一母基板或具有滤色片基板的第二母基板。此处在台架 215A-215D 上安装了一个用来形成银点和密封图形的多个银膏-密封剂复合分配器的装置(未表示)。

按照本发明的这一实施例, 两行 $\times$ 两列的第一到第四台架 215A-215D 能够沿着多个基板 210A-210D 的输送路径独立操作。基板 210A-210D 的结构可以独立装载到第一到第四台架 215A-215D 上用来形成银点或密封剂。然而, 本发明并不受此限制, 也就是说, 可以形成 M 行 $\times$ N 列的多个分配单元来快速执行加工步骤。

图 5B 是一个分配单元(或台架)的示意图。例如图 5B 所示, 用来形成密封图形的六个第一分配器 280 和用来形成银点的六个第二分配器 280' 被安装在装载有基板 210B 的台架 215B 的两侧。尽管图中没有表示, 可以用多个机械手构成分配器 280, 280', 在上面分别安装有多个具有密封剂或银膏的喷射器, 并且布置在台架 215B 的两侧。此处可以将用来在基板 210B 上形成多个银点或密封图形的多个喷嘴(未表示)分别安装在喷射器的端部。

在按照本发明的分配装置中, 如果将具有对应着要形成的单元面板的多个图像显示区的多个基板 210A-210D 装载到第一到第四台架 215A-215D 上, 用安装在台架 215A-215D 两侧的分配器 280, 280' 沿着各个图像显示区的边沿形成密封图形和/或银点。

在本发明的实施例中, 分配过程是用分别安装在台架两侧的六个分配器执行的。然而本发明并不受此限制, 可以按照基板的尺寸和液晶显示面板的型号来改变分配器的数量。具体地说, 在实际制作液晶显示面板时, 可以在基板上对应着显示区形成具有 M 行 $\times$ N 列矩阵的多个图像显示区, 可以改变分配器的数量和布置。

另外, 如本发明所述, 如果在一个台架两侧分别形成密封图形的分配器和银点的分配器, 就能完全在同一个装置中执行密封剂步骤和银点步骤, 与单独执行密封剂步骤和银点步骤的情况相比, 这样能减少加工步骤。

同时, 分配单元包括用来形成密封图形的第一分配器和用来形成银点的第二分配器, 然而, 如果按照液晶显示面板的型号不需要银点, 喷射器中可以

填充密封剂替代银膏来形成密封图形。

具体地说，按照本发明，需要在其中形成银点的液晶显示装置是作为一个例子描述的。然而，在不需要执行银点步骤时，例如是在制作 IPS 液晶显示装置时，可以在用来形成银点的喷射器中填充密封剂执行密封剂步骤从而避免了装置闲置，提高了工作效率。

密封剂的例子包括 UV-硬化密封剂例如是丙烯酸树脂，热硬化密封剂例如是环氧树脂，或是 UV-硬化-热硬化密封剂例如是丙烯酸-环氧混合密封剂。

另外，用密封剂形成的密封图形具有包围图像显示区边沿的开放形状和闭合形状。

10 同时还要描述采用按照本发明的分配单元的一种分配方法的实施例。

图 6 的示意图表示按照本发明第一实施例的一种分配方法。要描述的是一种用填充有密封剂和银膏的分配器在大型基板上形成密封图形和银点的工艺。

15 此处的分配器可用来制作大型液晶显示面板，并在同一条生产线上执行分配程序。

在图 6 中，分配单元包括用来装载具有多个图像显示区 325A-325D 的大型基板 310 的一个台架 315 和多个机械手 385A-385D，在上面分别安装有填充密封剂或银膏的多个喷射器 380A-380D，它们被布置在台架 315 的两侧。

20 在喷射器 380A-380D 的端部形成多个喷嘴(未表示)，用来在基板 310 的图像显示区 325A-325D 的边沿上形成多个密封图形 340A-340D 或是银点(未表示)。

基板 310 是一个大型玻璃材料的第一母基板，在上面布置有多个阵列基板，或是一个大型玻璃材料的第二母基板，在上面布置有多个滤色片基板。

25 此时，在安装于台架 315 左侧的机械手 385A，385C 上的喷射器 380A，380C 中填充银膏，而在安装于台架 315 右侧的机械手 385B，385D 上的喷射器 380B，380D 中填充密封剂，然而本发明并非仅限于这种特定结构。

30 同时，在具有 2 行×2 列图像显示区 325A-325D 的基板被装载到台架 315 上时，用安装在布置于台架 315 右侧的机械臂 385B，385D 上的喷射器 380B，380D 沿着 2 行×2 列图像显示区 325A-325D 的边沿形成密封图形 340A-340D，并且用安装在布置于台架 315 左侧的机械臂 385A，385C 上的喷

射器 380A, 380C 沿着 2 行×2 列图像显示区 325A-325D 的边沿形成银点(未表示)。

此处图中没有表示, 在图像显示区 325A-325D 的边沿形成至少一个银点, 考虑到信号特性也可以形成多个银点。

- 5 另外, 在改变台架 315 与多个密封图形 340A-340D 的相对位置关系的同时, 通过喷嘴提供密封剂和银膏在基板 310 上形成多个密封图形 340A-340D 和银点。可以相应地水平移动台架 315 或至少一个喷射器 380A-380D。另外, 分别安装在喷射器 380A-380D 上的机械手 385A-385D 可以布置在台架 315 两侧, 对应着布置在基板 310 上的阵列基板或滤色片基板的数量。例如, 如果所
- 10 形成的图像显示区 325A-325D 具有 M 行×N 列的矩阵, 与图 6 不同, 机械手 385A-385D 被布置在台架 315 两侧, 对应着具有 M 行×N 列矩阵的图像显示区 325A-325D 的整个面积。

- 如上所述, 按照本发明用于液晶显示面板的分配器能够将安装在机械手
- 15 上的喷射器移动到台架上方的预定位置来执行密封剂形成或银点形成。这样就有可能便捷地处理基板面积增大或液晶显示面板型号改变的情况。

 因此, 不同于现有技术, 不需要拆解分配器的结构部件再重新组装这些部件。

 另外, 按照本发明用于液晶显示面板的分配器能够非常有效地用于按照

20 同时在基板上制作不同尺寸液晶显示面板的方法形成密封图形和银点。

- 以下要描述本发明中不需要银点工艺的一个实施例, 例如是 IPS 型液晶显
- 20 示器。

 图 7 的示意图表示按照本发明第二实施例的一种分配方法。要描述一种用填充密封剂的分配器在大型基板上形成密封图形的工艺。

- 具体地说, 除了用密封剂填充没有银膏的分配器之外, 图 7 中实施例的
- 25 结构与图 6 中的分配器相同。

 在图 7 中的分配单元包括一个台架 415, 在上面装载具有多个图像显示区 425A-425D 的大型基板 410; 还有多个机械手 485A-485D 被布置在台架 415 的两侧, 在上面分别安装填充有密封剂的多个喷射器 480A-480D。

- 在喷射器 480A-480D 端部形成多个喷嘴(未表示), 用来在基板 410 的图像
- 30 显示区 425A-425D 边沿上形成多个密封图形 440A-440D。

在台架 415 与多个喷射器 480A-480D 的相对位置关系可以改变的同时，通过喷嘴提供密封剂在基板 410 上形成多个密封图形 440A-440D。还可以相应地水平移动台架 415 或至少一个喷射器 480A-480D。

同时，如果不需要执行银点工艺，例如是 IPS(共平面开关)液晶显示装置，所执行的密封剂工艺是在用来形成银点的分配器的喷射器中填充密封剂，能够避免装置闲置而降低加工性能。

另外，按照本发明用于液晶显示面板的分配器能够极为有效地应用于同时在基板上制作不同尺寸液晶显示面板和形成密封图形。随着基板和面板尺寸增大的趋势，该方法能够在基板的剩余面积中形成小尺寸模块，改善基板的效能。

另外，在基板上有不同液晶显示模式的情况下，例如是在同时制作扭曲向列模式和 IPS 模式的情况下，可以同时形成密封图形和银点。典型的例子是在基板上形成大模块的 IPS 模式并在剩余基板上形成小模块向列模式，然而本发明还不仅限于此。

例如，除了在同一母基板上形成扭曲向列模式和 IPS 模式之外，在同一母基板上的液晶模式还可以包括 IPS 模式和反射模式，半透射模式等等，或是其它任何已知的模式。

另外，在基板上形成的液晶显示面板的数量可以随基板的尺寸而变。

以下要描述在基板上制作具有不同尺寸的液晶显示面板的一种方法。

例如，如果用一个母基板形成仅有单一第一尺寸的多个液晶显示面板，没有形成单一第一尺寸的液晶显示面板的区域就没用了。这样，基板的使用效率就会降低。若是在(没有形成单一第一尺寸的液晶显示面板的)区域内形成小于第一尺寸的第二尺寸的液晶显示面板，就能提高基板的使用效率。

图 8 的示意图表示按照本发明第三实施例的一种分配方法。以下要描述在同时形成不同尺寸的多个液晶显示面板的一个基板上执行分配的一种方法。

以图 8 为例，用第一尺寸的液晶显示面板构成 IPS 模式，而用第二尺寸的液晶显示面板构成扭曲向列模式。

具体如图 8 所示，分配单元包括一个台架 515，在上面装载具有多个图像显示区 525A-525J 的大型基板 510。上面分别安装有填充密封剂或银膏的多个喷射器 580A-580D 的多个机械手 585A-585D 被布置在台架 515 的两侧。

在喷射器 580A-580D 端部形成多个喷嘴(未表示),用来在基板 510 的图像显示区 525A-525J 边沿上形成多个密封图形 540A-540J 或银点(未表示)。

在本例中的基板 510 上要形成六个第一尺寸 IPS 模式液晶显示面板(也就是在其中形成第一尺寸图像显示区(525E-525J)的 IPS 液晶显示面板),四个第二尺寸扭曲向列模式液晶显示面板(也就是在其中形成第二尺寸图像显示区(525A-525D)的扭曲向列模式液晶显示面板),然而本发明还不仅限于此。

图 8 中还同时表示了同时执行密封剂工序并在第一尺寸液晶显示面板上完成密封剂工序之后对第二尺寸液晶显示面板执行的银点工序,然而本发明还不仅限于此。例如,可以用多个分配器按各种方法在不同尺寸构成的多个液晶显示面板上执行密封剂工序和银点工序。

按照本发明的第三实施例,第一密封图形 540E-540J 是沿着不需要银点工序的第一尺寸 IPS 模式液晶显示面板的图像显示区 525E-525J 的边沿形成的,而密封图形 540A-540D 和银点是沿着第二尺寸向列模式液晶显示面板的图像显示区 525A-525D 的边沿同时形成的。

同时,在图 8 中仅有四个机械手 585A-585D,在上面分别安装填充有密封剂或银膏的多个喷射器 580A-580D,图中的机械手被布置在台架 515 的两侧,表示在第二尺寸液晶显示面板上的分配。

具体地说,安装在台架 515 左侧的机械手 585A, 585C 的喷射器 580A, 580C 被填充银膏,而安装在台架 515 右侧的机械手 585B, 585D 的喷射器 580B, 580D 被填充密封剂。这样,在对上面形成图像显示区 525A-525D 的第二尺寸液晶显示面板执行分配工序时,密封图形 540A-540D 是用布置在台架 515 右侧的机械手 585B, 585D 的喷射器 580B, 580D 沿着四个图像显示区 525A-525D 的边沿形成的,而银点是用布置在台架 515 左侧的机械手 585A, 585C 的喷射器 580A, 580C 沿着四个图像显示区 525A-525D 的边沿形成的。

如上所述,按照本发明在基板上同时制作不同尺寸的多个液晶显示面板的方法,液晶显示面板的分配器能够非常有效地应付沿着不同尺寸的图像显示区边沿(用同一装置)同时形成密封图形和银点的情况。

同时还要参照附图描述用银膏-密封剂复合分配装置制作液晶显示面板的方法。

图 9 的流程图表示按照本发明的液晶显示面板的制作工序。

在步骤 S601, 首先将多条栅极线和数据线纵横布置在一个玻璃透明绝缘基板上, 限定了多个像素区, 并在栅极线和数据线的各个交叉点上形成一个 TFT(薄膜晶体管)作为开关装置。还要形成通过阵列工序连接到 TFT 的像素电极, 用来根据通过 TFT 提供的信号驱动液晶层。按照 IPS 模式, 像素电极和公共电极是通过阵列工序形成的, 在液晶层中形成水平电场。

在步骤 S604, 还要在滤色片基板上通过滤色片工序形成具有用来获得彩色子滤色片的滤色片层; 形成用来区分各子滤色片并防止光穿过液晶层的黑色矩阵; 并形成作为像素电极的相对电极的透明公共电极(除 IPS 之外)。

此处, 按照 IPS 模式, 公共电极被形成在阵列基板上, 然而, 为了防止外界的静电干扰, 可以在滤色片基板的底面或顶面上形成 ITO(铟锡氧化物)的透明电极之后执行滤色片工序。

在步骤 S602, S605, 分别在阵列基板和滤色片基板上形成定向层之后, 对定向层执行对准工序来提供对准调节力或是表面锚固力(也就是自由倾斜角度和对准方向)。按照传统的对准方法可以采用摩擦方法或光学对准方法。

在步骤 S603, S606, 采用本发明的复合分配器, 同时执行在滤色片基板边沿上形成密封剂和银点并在阵列基板上滴注液晶。为了维持均匀的盒间隙可以在阵列基板或滤色片基板上散布衬垫料, 或是在滤色片工序中, 在滤色片基板上或是在公共电极上形成用有机薄膜构图的列衬垫料。

此时, 可以在滤色片基板上滴注或分配液晶, 并且在阵列基板上形成密封剂和银膏。

此处, 可以将液晶层形成方法大致划分成真空注入法和滴注法, 以下要具体说明。

首先说真空注入法, 将从一个大型母基板上分离的单元液晶显示面板的液晶注入口浸入一个腔室中填充液晶的容器内, 腔室被设置在均匀的真空中并且具有变化的真空度, 利用液晶显示面板内侧和外侧之间的压力差将液晶注入液晶显示面板。按这种方法, 在液晶被填充到液晶显示面板内时, 密封液晶注入开口就能形成液晶显示面板的液晶层。因此, 在按照真空注入法在液晶显示面板内形成液晶层时, 必须开放密封图形的一部分行使液晶注入开口的功能。

然而, 真空注入方法存在以下缺点。

首先, 对液晶显示面板填充液晶需要很长时间。一般来说, 由于每数百

μm^2 粘接的液晶显示面板仅有一个几 μm 的间隙,即使是采用压力差的真空注射法,按单位时间的液晶注入量仍然是很少的。例如是在制作 15 英寸液晶显示面板的情况下,为其填充液晶需要 8 小时,这样长的时间会降低产量。随着液晶显示面板尺寸的逐渐增大,填充液晶所需的时间更长并可能产生填充缺陷。因此,用注射填充大型液晶显示面板存在困难。

其次,液晶的消耗量很大。液晶的实际注入量与充入容器的液晶量相比往往是很小的。若是容器内的液晶暴露于空气或某种气体,与气体的反应会造成液晶劣化。这样,尽管容器内的液晶被注入多个液晶显示面板,剩下的昂贵液晶在注入之后只能丢弃,造成液晶显示装置的价格竞争力下降。

10 为了克服真空注射法的这些问题,近来采用滴注法。

按照滴注法,液晶被滴注或分配在上面有多个阵列基板的大型第一母基板的图像显示区上,或是滴注在上面有滤色片基板的第二母基板的图像显示区上,然后用压力将第一和第二母基板粘接,使液晶均匀分布到整个图像显示区上形成液晶层。

15 为此,在采用滴注法在液晶显示面板上形成液晶层的情况下,为了防止液晶泄漏到图像显示区外,要围绕图像显示区的边沿形成闭合形状的密封图形。

采用滴注法,与真空注入法相比能够在短时间内滴注液晶,即使是尺寸很大的液晶显示面板,采用滴注法也能很快形成液晶层。

20 另外,产品的价格竞争力会明显加强,因为仅仅需要在基板上滴注适量的液晶,不会放弃昂贵的液晶。

与真空注入法不同,按照滴注法,在形成液晶层之后从大型母基板上分离出单元液晶显示面板。

25 在采用滴注法在基板上分配液晶的情况下,可以使用按照本发明用于液晶显示面板的分配器。

然后,如步骤 S607 所示,施加适当的压力粘接阵列基板和滤色片基板,制成一个单元液晶显示面板。

同时,在制作单元液晶显示面板时,为了提高产量,通常是采用在一个大型母基板上同时形成多个单元液晶显示面板的方法。这样就需要如步骤 30 S608 所示的一个分离步骤,通过对(上面制作有多个液晶显示面板的)母基板进

行切割和处理，从大型母基板上分离出单元液晶显示面板。

然后，如步骤 S609 所示，测试各个液晶显示面板，就制成了液晶显示面板。

如上所述，按照本发明的银膏-密封剂复合分配器，用一个复合装置执行
5 银点工序和密封剂工序能够减少不必要的操作，在不需要银点工序的情况下有可能避免因装置闲置而影响效率。

另外，在采用这种分配器的液晶显示面板分配方法中，同时快速执行银点工序和密封图形形成工序，能缩短加工所需的时间，这样能提高产量。

对于熟悉本领域的技术人员来说，很显然，在不脱离本发明构思或范围
10 的情况下，可以对本发明做出各种改进和变型。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。

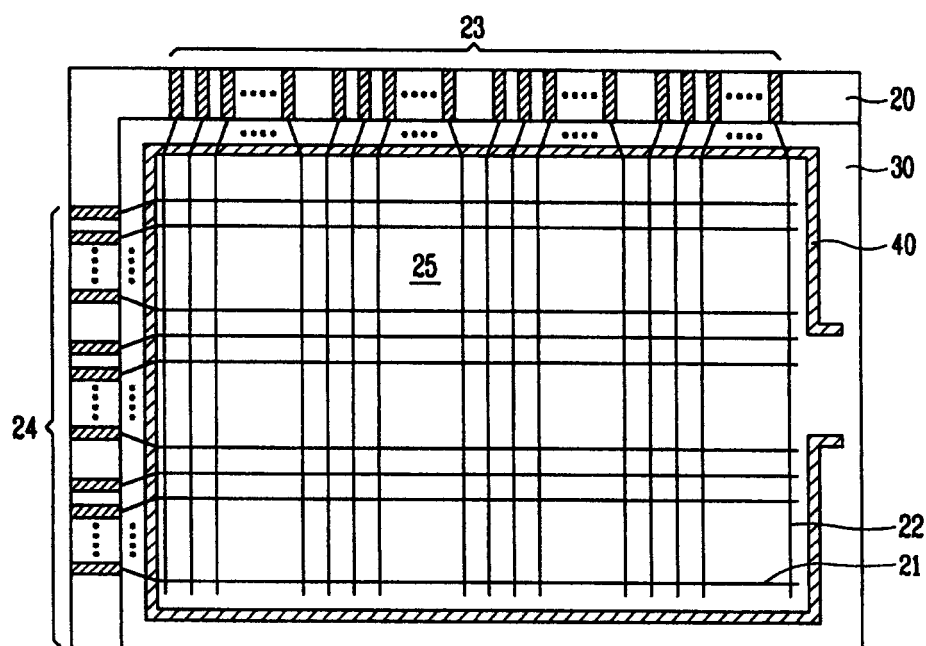


图 1

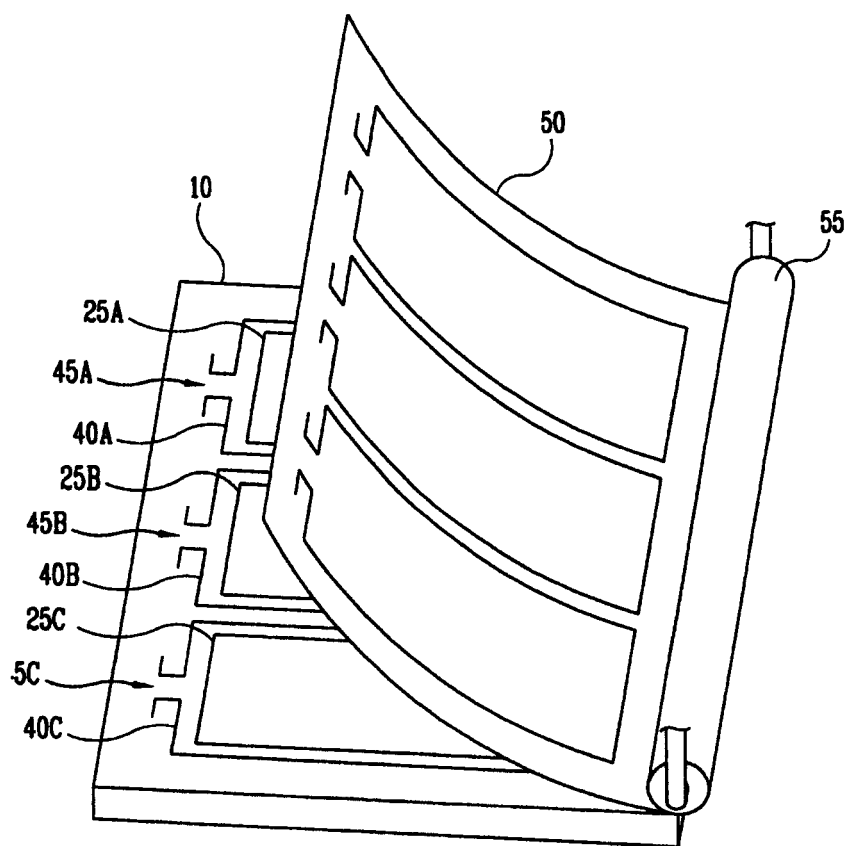


图 2A

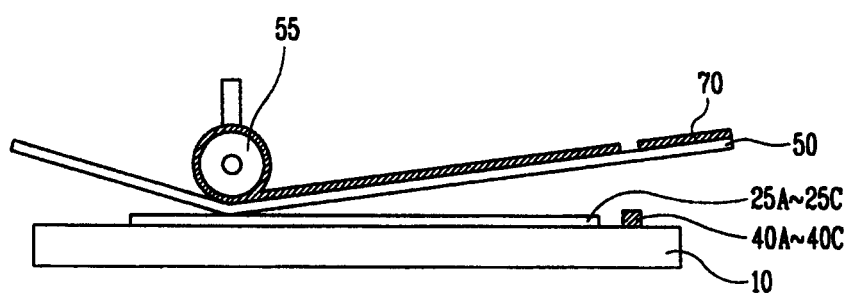


图 2B

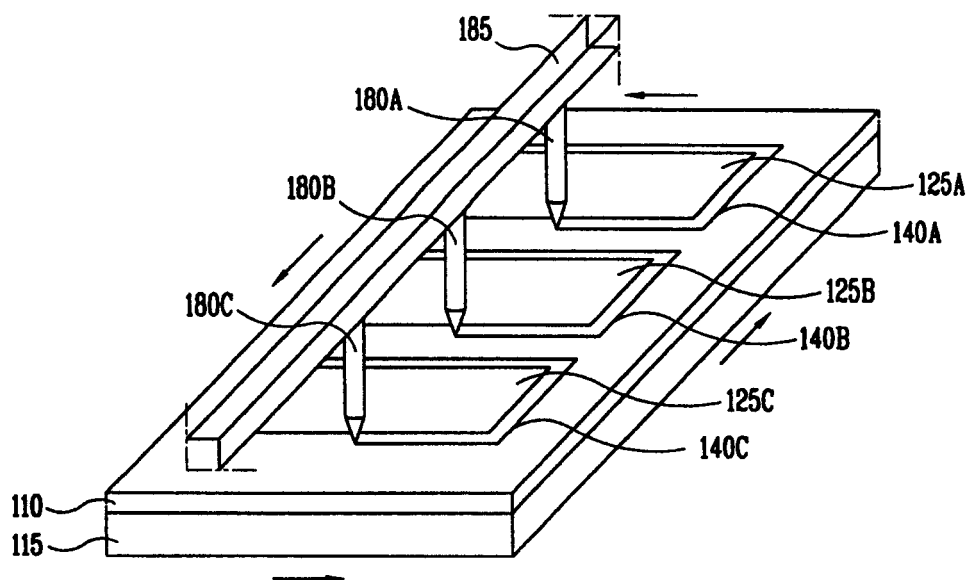


图 3

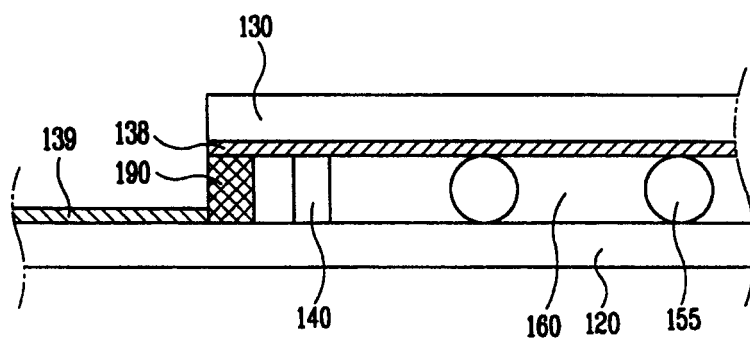


图 4

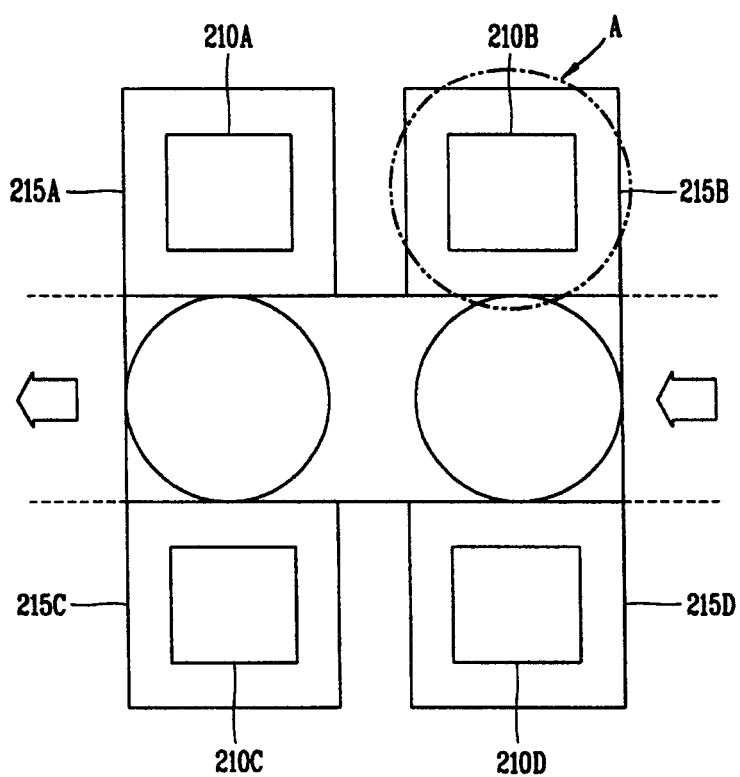


图 5A

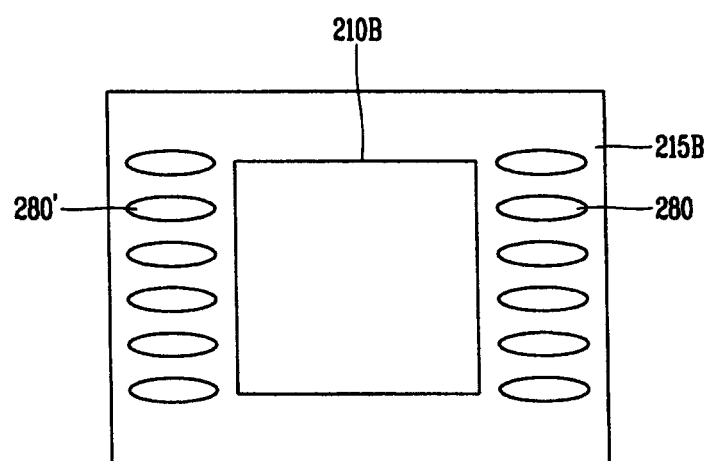


图 5B

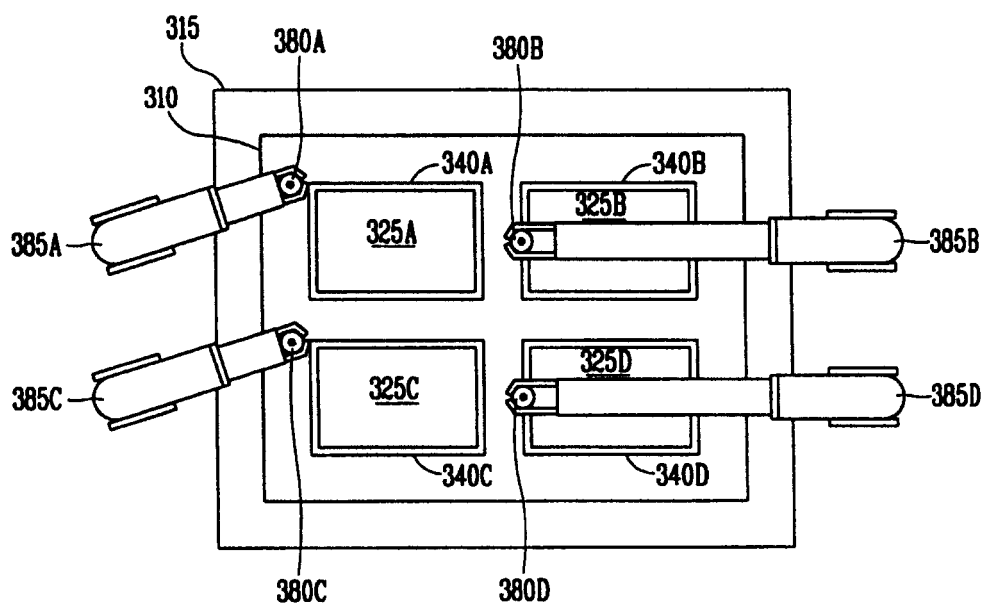


图 6

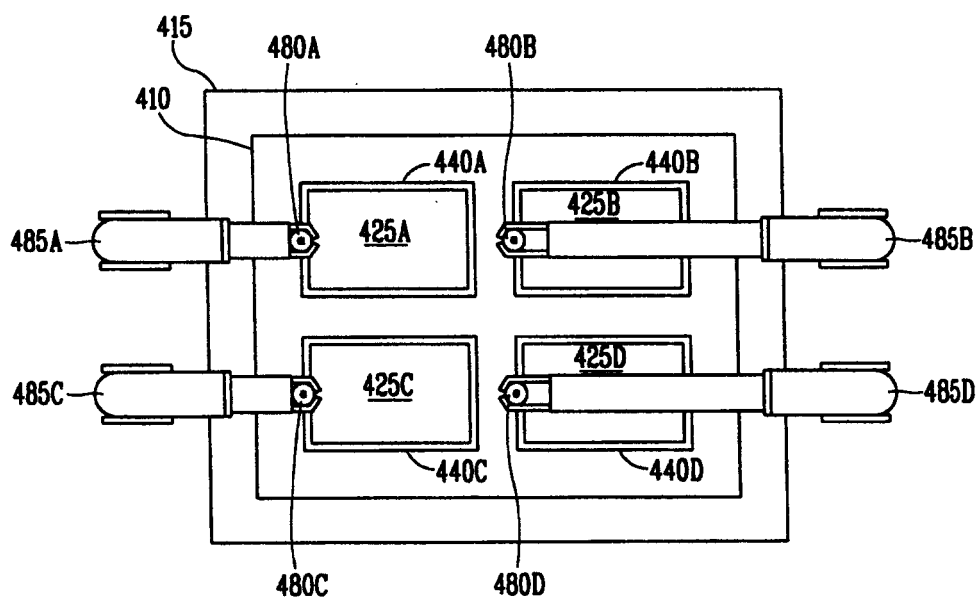


图 7

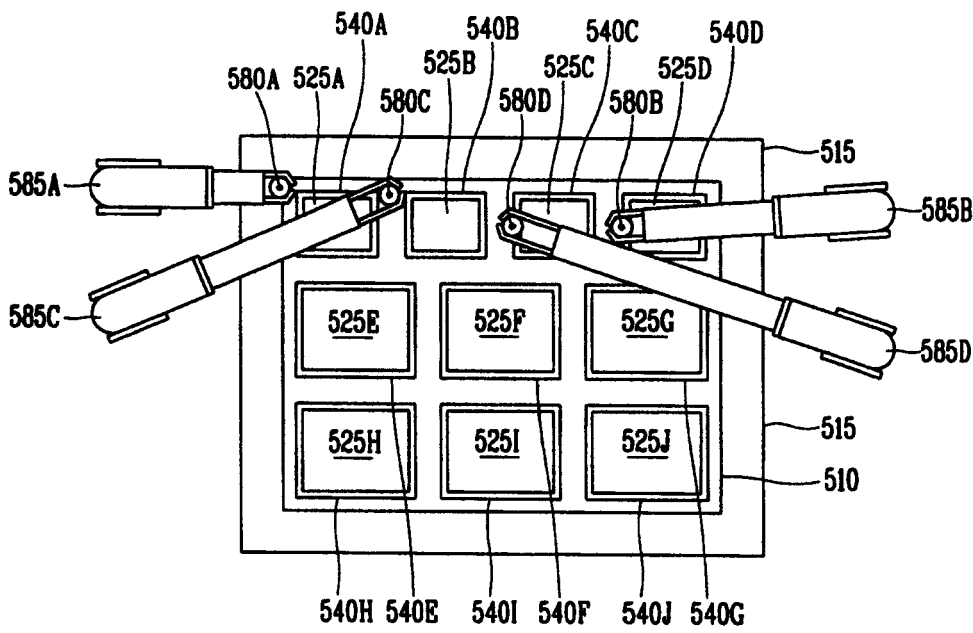


图 8

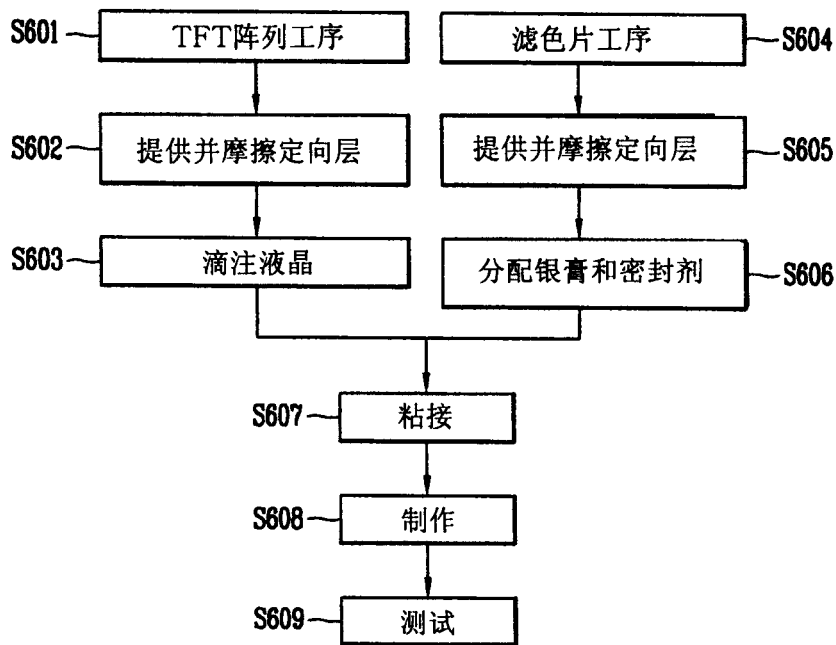


图 9

专利名称(译)	液晶显示面板的分配装置和使用它的分配方法		
公开(公告)号	CN1619363A	公开(公告)日	2005-05-25
申请号	CN200410046501.X	申请日	2004-06-08
[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	蔡景洙 朴相昊 白世俊		
发明人	蔡景洙 朴相昊 白世俊		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1333 G02F1/1339 G02F1/1341 G02F1/1345 G09F9/00 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/133351		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020030083343 2003-11-22 KR		
其他公开文献	CN100409065C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种用于液晶显示面板的分配装置，包括支撑基板的台架，基板上有多个图像显示区；以及安装在台架一侧的至少一个分配器，分配器可以为基板提供至少一种分配材料。按照本发明的一种液晶显示面板分配方法包括在台架上提供至少一个基板，由至少一个基板形成多个单元面板；为多个分配器提供分配材料；并且通过喷嘴向至少一个基板上的多个单元面板提供至少一种分配材料。

