

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610139734.3

[51] Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

G02F 1/1362 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 7 月 4 日

[11] 公开号 CN 1991530A

[22] 申请日 2006.9.22

[21] 申请号 200610139734.3

[30] 优先权

[32] 2005.12.29 [33] KR [31] 10-2005-0133140

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 朴昭妍 成秉勋 徐奉成

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司

代理人 李 伟

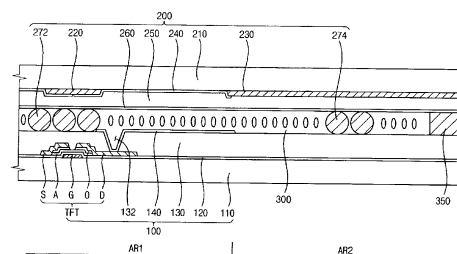
权利要求书 4 页 说明书 13 页 附图 13 页

[54] 发明名称

显示面板及其制造方法

[57] 摘要

本发明提供了一种显示面板，其包括：第一基板、第二基板、液晶层、密封线、和外隔离物。第一基板包括其上形成有多个薄膜晶体管的显示区和围绕显示区的外围区。第二基板与第一基板相对。液晶层设置在第一基板和第二基板之间。沿外围区在第一基板和第二基板之间形成密封线，以限定第一基板和第二基板之间的液晶层。外隔离物设置在外围区中，并以一间距向内与密封线隔开，从而防止了液晶在制造期间被未硬化的密封线的微粒污染。



1. 一种显示面板，包括：

第一基板，包括在其中形成有多个薄膜晶体管的显示区和围绕所述显示区的外围区；

第二基板，与所述第一基板相对；

液晶层，设置在所述第一和第二基板之间；

密封线，其沿所述外围区形成在所述第一和第二基板之间，所述密封线限定在所述第一和第二基板之间的所述液晶层；以及

外隔离物，其形成在所述外围区中，所述外隔离物以一间距向内与所述密封线隔开。

2. 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述外隔离物沿闭环排列在围绕所述显示区的所述外围区中。
3. 根据权利要求2所述的显示面板，其中，所述外隔离物以期望的数量分组，以形成多个单元块，以及所述单元块沿所述闭环排列在所述外围区中。
4. 根据权利要求3所述的显示面板，其中，每个所述单元块均包括四个外隔离物。
5. 根据权利要求3所述的显示面板，其中，所述单元块沿多个所述闭环排列在所述外围区中。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其中,第一闭环的每个单元块均设置在与所述第一闭环相邻的第二闭环的每个所述单元块之间。
7. 根据权利要求1所述的显示面板,其中,外隔离物呈球状。
8. 根据权利要求7所述的显示面板,其中,所述外隔离物的直径的范围为大约 $3\mu\text{m}$ 到大约 $5\mu\text{m}$ 。
9. 根据权利要求1所述的显示面板,其中,所述外隔离物由包括有机聚合物的材料构成。
10. 根据权利要求1所述的显示面板,其中,所述外隔离物由包括二乙烯基苯的材料构成。
11. 根据权利要求1所述的显示面板,其中,所述外隔离物以大约 $8\mu\text{m}$ 到大约 $10\mu\text{m}$ 的间距与所述密封线隔开。
12. 根据权利要求1所述的显示面板,还包括设置在所述显示区中的多个内隔离物,所述内隔离物保持所述第一和第二基板之间的盒间隙。
13. 根据权利要求12所述的显示面板,其中,所述内隔离物与所述薄膜晶体管相对应地形成。
14. 根据权利要求12所述的显示面板,其中,所述内隔离物以期望的数量分组,以形成多个单元块,所述单元块呈矩阵状设置在所述显示区中。

15. 一种显示面板的制造方法，包括：

在第一基板的显示区中排列内隔离物，所述第一基板包括所述显示区和在所述显示区外围的区域；

将外隔离物排列在所述外围区中；

在所述外围区中形成密封线，所述密封线以一間距向外与所述外隔离物隔开；

将液晶分配到所述第一基板和第二基板之一上；以及

使所述第一基板和第二基板彼此组合。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其中，配置所述内隔离物和外隔离物包括：

准备具有在显示区中形成的内容纳凹口和在所述显示区外围的区域中形成的外容纳凹口的印刷板；

以所述内隔离物填充所述内容纳凹口，并以所述外隔离物填充所述外容纳凹口；

通过在所述印刷板上转动印刷辊，将所述内隔离物和所述外隔离物附着到所述印刷辊的表面；以及

通过转动所述印刷辊，将所述内隔离物和所述外隔离物排列在所述第一基板上。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，每个所述外容纳凹口均填充有四个外隔离物。

18. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，每个所述内容纳凹口均填充有七或八个内隔离物。

19. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，在所述外围区中沿闭环排列所述外容纳凹口，以及所述闭环围绕所述显示区。

-
20. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中, 在所述外围区中沿多个闭环排列所述外容纳凹口。
 21. 根据权利要求 20 所述的方法, 其中, 将沿第一闭环排列的每个所述外容纳凹口设置在沿邻近所述第一闭环的第二闭环排列的所述外容纳凹口之间。
 22. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中, 所述外容纳凹口直径的范围为大约 16 μm 到大约 19 μm 。
 23. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中, 所述内容纳凹口直径的范围为大约 21 μm 到大约 25 μm 。
 24. 根据权利要求 15 所述的方法, 其中, 所述外隔离物和所述内隔离物的表面覆盖有热固性油墨。

显示面板及其制造方法

技术领域

本发明涉及一种显示面板和显示面板的制造方法。更具体地，本发明涉及一种能够防止液晶劣化的显示面板和显示面板的制造方法。

背景技术

液晶显示装置与背光组件一起通过使用液晶的光学透射率来显示图像。显示装置包括阵列基板，其上形成有薄膜晶体管开关元件；以及滤色器基板，与阵列基板相对。液晶显示面板包括显示区和围绕显示区的不显示图像的外围区。液晶显示装置还包括设置在阵列基板和滤色器之间的密封线，该密封线形成在外围区上，用于限制液晶。例如，可以通过以真空状态将液晶由毛细作用（capillary action）注入在两个基板之间来形成液晶层。可选地，将液晶滴到另一个基板上，随后使用真空以结合两个基板，可在大气压下在两个基板之一上形成密封线。液晶滴入法需要比液晶注入法更少的时间，因此液晶滴入法被更频繁地使用。

液晶作为多滴浓液晶滴落到基板上。随着两个基板结合在一起，液晶滴扩散到整个区域，以形成液晶层。滴到外围区上的液晶滴扩散，以与密封线接触。

然而，如果在密封线完全硬化之前液晶与密封线接触，则液晶可能会被未完全硬化的密封线污染。换句话说，密封线微粒可能流

入显示区的液晶中。液晶的污染产生边界斑点 (boundary spot), 并降低显示质量。

发明内容

本发明提供了一种显示面板, 其可以通过在外围区包括隔离物 (spacer) 来防止液晶向外朝密封线移动, 至少一个隔离物向内与密封线隔开一间距。准备印刷板, 该印刷板具有在显示区中的内容纳凹口以及在外围区中的外容纳凹口。内容纳凹口填充有内隔离物, 并且外容纳凹口填充有外隔离物。当印刷辊在印刷板上转动时, 内隔离物和外隔离物附着至印刷辊的表面。然后, 当印刷辊在第一基板上转动时, 将内隔离物和外隔离物排列在第一基板上。根据上述内容, 外隔离物排列在外围区中, 以防止液晶向外移动, 并防止液晶被密封线污染。

附图说明

本发明的上述和其它优点将通过以下结合附图的详细描述而得到更加清楚的了解, 在附图中:

图 1 是示出根据本发明示例性实施例的部分切口显示面板的透视图;

图 2 是沿图 1 中的线 I-I' 截取的截面图;

图 3 是示出显示面板的第二基板的平面图;

图 4 是示出图 3 中部分 A 的放大图;

图 5 是示出根据可选实施例的部分 A 的放大图; 以及

图 6 至图 13 是示出制造根据另一示例性实施例的显示面板的方法的视图。

具体实施方式

应当理解，当提到元件或层“位于”另一元件或层上、或“连接至”另一元件或层时，其可直接位于其它元件或层上、直接连接至其它元件或层，或者也可以存在插入元件或层。相反地，当提到元件“直接位于”或“直接连接至”另一元件或层时，不存在插入元件或层。相同的标号始终表示相同的元件。如文中所使用的，术语“和/或”包括一个或多个相关的所列术语的任意和所有结合。

应当理解，尽管在此可能使用术语第一、第二、第三等来描述不同的元件、部件、区域、层、和/或部，但是这些元件、部件、区域、层、和/或部并不局限于这些术语。这些术语仅用于将一个元件、部件、区域、层、或部与另一个区域、层、或部相区分。因此，在不背离本发明宗旨的情况下，下文所述的第一元件、部件、区域、层、或部可以称为第二元件、部件、区域、层、或部。

为了便于说明，在此可能使用诸如“下面的”、“上面的”等空间关系术语，以描述如图中所示的一个元件或零件与另一元件或零件的关系。应当理解，除图中所示的方位之外，空间关系术语将包括所使用或操作的装置的不同方位。

以下，将参照附图详细描述本发明。图 1 是示出根据本发明示例性实施例的部分切口显示面板的透视图。

参照图 1，根据此实施例的显示面板 400 包括第一基板 100、第二基板 200、和用于显示图像的液晶层 300。第一基板 100 包括多个像素电极，呈矩阵状排列；多个薄膜晶体管，用于将驱动电压施加给每个像素电极；以及多条信号线，用于操作每个薄膜晶体管。

第二基板 **200** 面向第一基板 **100**。第二基板 **200** 包括共电极和滤色器。在第一基板 **100** 的前表面上形成共电极，并且包括透明且导电的材料。滤色器与像素电极相对设置。

滤色器包括选择性地透射红色分量的红滤色器、选择性地透射绿色分量的绿滤色器、以及选择性地透射蓝色分量的蓝滤色器。

液晶层 **300** 设置在第一和第二基板 **100** 和 **200** 之间。通过在像素电极和共电极之间产生的电场重新排列液晶层 **300** 的液晶分子。液晶层 **300** 的重新排列的液晶分子控制由外部提供的穿过滤色器的光的透射率，以显示图像。

图 2 是沿图 1 中的线 I-I' 截取的截面图。图 3 是示出图 1 中显示面板的第二基板的平面图，以及图 4 是示出图 3 中部分 A 的放大图。

参照图 2 和图 3，显示面板 **400** 包括第一基板 **100**、第二基板 **200**、液晶层 **300**、和密封线 **350**。第一基板 **100** 包括第一透明基板 **110**、栅极线、数据线、存储线、栅极绝缘层 **120**、薄膜晶体管、保护层 **130**、以及像素电极 **140**。第一基板 **100** 可以包括用于显示图像的显示区 AR1 和围绕显示区 AR1 的外围区 AR2。

第一透明基板 **110** 呈板状，并包括透明树脂，例如玻璃、石英、蓝宝石或聚酯、聚丙烯酸酯、聚碳酸酯、聚醚醚酮等。多条栅极线以第一方向形成在第一透明基板 **110** 上，以及多条数据线在与第一方向（优选地，垂直于第二方向）交叉的第二方向上形成。形成多条与栅极线平行的存储线。

在第一透明层 **110** 上形成栅极绝缘层 **120**，用于覆盖栅极线和存储线。栅极绝缘层 **120** 包括诸如氧化硅和氮化硅的透明绝缘材料。

在栅极绝缘层 **120** 下形成栅极线，并且在栅极绝缘层 **120** 上形成数据线，使得栅极线和数据线彼此电绝缘。

栅极线和数据线彼此垂直，并且在第一基板 **100** 的显示区 **AR1** 上限定出多个单位像素。薄膜晶体管和像素电极形成在每个单位像素上。薄膜晶体管包括栅电极 **G**、源电极 **S**、有源层 **A**、和欧姆接触层 **O**。

例如，栅电极 **G** 在第二方向上从栅极线延伸，并形成在第一透明基板 **110** 上。源电极 **S** 在第一方向上从数据线延伸，并与栅电极 **G** 的一部分重叠而成。漏电极 **D** 与源电极 **S** 隔开，并与栅电极 **G** 的一部分重叠。漏电极 **D** 通过接触孔 **132** 电连接至像素电极 **140**。有源层 **A** 设置在栅电极 **G** 与源电极和漏电极 **S** 和 **D** 之间，以覆盖栅电极 **G**。欧姆接触层 **O** 设置在有源层 **A** 与源电极和漏电极 **S** 和 **D** 之间。

保护层 **130** 形成在第一基板的前表面上，以覆盖薄膜晶体管，并防止薄膜晶体管遭受外界的热量和湿度的影响。保护层 **130** 包括露出漏电极 **D** 上部的接触孔 **132**。

像素电极 **140** 由透明导电材料形成在每个单位像素上。像素电极 **140** 通过接触孔 **132** 电连接至薄膜晶体管的漏电极 **D**，并由来自薄膜晶体管的向其施加的驱动电压来充电。通过存储线，使驱动电压保持预定时间。例如，在氧化铟锡膜 (**ITO**)、氧化铟锌膜 (**IZO**)、非晶氧化铟锡膜 (**a-ITO**) 等上，通过光刻工艺和蚀刻工艺形成像素电极 **140**。

第二基板 **200** 与第一基板 **100** 相对设置。第二基板以与在第一基板 **100** 中相同的方式限定显示区 **AR1** 和外围区 **AR2**。

第二基板 **200** 包括第二透明基板 **210**、遮光层、滤色器 **240**、平面化层 **250**、共电极 **260**、以及多个隔离物 **270**、**272**、**274**。遮光层包括内遮光层 **220** 和外遮光层 **230**。第二透明基板 **210** 呈板状，并由透明材料（例如，包括与第一基板 **110** 相同的材料）构成。

例如，在显示区 **AR1** 的一部分中，内遮光层 **220** 由诸如铬(Cr)的不透明无机材料构成，并遮光，从而从外部看不到第一基板 **100** 的栅极线、数据线、存储线、和薄膜晶体管。在外围区 **AR2** 上形成外遮光层 **230**，并沿具有大约 2mm 到大约 3mm 范围内的宽度的外围区 **AR2** 形成闭环。

滤色器 **240** 形成在第二透明基板 **210** 的显示区 **AR1** 上，用于覆盖内遮光层 **220**。滤色器可以包括红滤色器、绿滤色器、蓝滤色器等。

平面化层 **250** 形成在第二透明基板 **210** 的整个表面上，以覆盖滤色器 **240** 和外遮光层 **230**。平面化层 **250** 使其上形成有滤色器 **240** 和外遮光层 **230** 的表面平面化。平面化层 **250** 可由透明有机材料制成。

在平面化层 **250** 上形成共电极 **260**。共电极 **260** 包括透明导电材料，例如，氧化铟锡膜 (ITO)、氧化铟锌膜 (IZO)、和非晶氧化铟锡膜 (a-ITO)。当将数据电压施加给第一基板 **100** 的像素电极 **140** 时，在共电极 **260** 和像素电极 **140** 之间产生电场。

隔离物 **270** 设置在第一和第二基板 **100** 和 **200** 之间，以保持其间的盒间隙 (cell gap)。隔离物 **270** 包括对应于内遮光层 **220** 形成的内隔离物 **272** 和对应于外遮光层 **230** 形成的外隔离物 **274**。

液晶层 **300** 设置在第一和第二基板 **100** 和 **200** 之间，并包括通过在共电极 **260** 和像素电极 **140** 之间产生的电场而排列的液晶分

子。通过第一基板 **100** 的像素电极 **140** 和第二基板 **200** 的共电极 **260** 之间产生的电场重新排列液晶层 **300** 的液晶分子。

密封线 **350** 设置在第一和第二基板 **100** 和 **200** 之间，并沿外围区 AR2 形成闭环。密封线 **350** 以一间距（例如，大约 $8\mu\text{m}$ 到大约 $10\mu\text{m}$ ）向外与外隔离物 **274** 隔开。例如，优选地，密封线 **350** 的宽度范围为大约 1mm 至大约 1.6mm 。

例如，密封线 **350** 包括密封剂，以使第一基板 **100** 和第二基板 **200** 结合。密封线 **350** 形成在外围区 AR2 的最外部，并限定在第一基板 **100** 和第二基板 **200** 之间的液晶材料，以防止液晶的泄漏。

参照图 2、图 3、和图 4，隔离物 **270** 包括内隔离物 **272** 和外隔离物 **274**。例如，每个隔离物 **270** 均为直径在大约 $3\mu\text{m}$ 至大约 $5\mu\text{m}$ （例如， $4\mu\text{m}$ ）范围内的球状。每个隔离物均可由诸如二乙烯基苯的弹性聚合有机材料构成。

内隔离物 **272** 相应地设置在第一基板 **100** 和第二基板 **200** 之间。可将多个内隔离物 **272** 分组，以形成多个单元块。在显示区 AR1 中的每组单元块以矩阵形式相应地设置。例如，内隔离物可以七或八个为一组来排列。

内隔离物 **272** 设置在第一和第二基板 **100** 和 **200** 之间，以弹性地保持基板间的间隙。

外隔离物 **274** 邻近外遮光层 **230**，相应地设置在第一基板 **100** 和第二基板 **200** 之间。沿围绕显示区 AR1 的外围区 AR2 中的闭环排列外隔离物 **274**。结果，阻止了在第一和第二基板 **100** 和 **200** 之间设置的液晶向外流动。

彼此接触或以一间距彼此隔开的外隔离物 **274** 沿闭环排列。当沿闭环排列外隔离物 **274**，使得外隔离物 **274** 彼此接触时，与在沿闭环排列外隔离物 **274** 使得外隔离物 **274** 以间距彼此分隔的情况相比，更有效地阻止了液晶向外流动。

将期望数量的外隔离物 **274** 集中在一起，以形成多个单元块。沿闭环在外围区 AR2 中设置外隔离物 **274** 的单元块。优选地，每个单元块均包括四个外隔离物。

可以沿闭环设置单元块，使得单元块彼此接触或以一间距彼此隔开。与沿闭环排列单元块使得单元块以一间距隔开的情况相比，当沿闭环排列单元块以使单元块彼此接触时，更有效地阻止液晶向外流动。如图所示，沿闭环排列单元块，使得单元块以一间距隔开。

根据示例性实施例，外隔离物 **274** 沿闭环设置在外围区 AR2 中，因此使设置在第一基板 **100** 和第二基板 **200** 之间的液晶的向外流动延迟，以防止液晶被部分硬化的密封线 **350** 污染。此外，外隔离物 **274** 阻止了部分硬化的密封线 **350** 的微粒，从而防止了微粒流入显示区 AR1。

根据示例性实施例的显示面板 **400** 包括具有遮光层和滤色器的第二基板 **200**。可选地，显示面板 **400** 可具有滤色器阵列 (COA) 结构，其中，第一基板 **100** 包括遮光层和滤色器。此外，本发明可适用于具有其它结构的各种显示面板。

图 5 是示出根据另一个示例性实施例的图 3 中的部分 A 的放大图。除了隔离物之外，根据本发明此实施例的显示面板与上述实施例相同。因此，将使用相同的参考标号来表示与上述第一实施例中描述部分相同或相似的部分，并将省略进一步的描述。

参照图 5, 根据本示例性实施例的隔离物 **280** 包括内隔离物 **282** 和外隔离物 **284**。例如, 每一个隔离物 **280** 均呈球状。每个隔离物 **280** 的直径范围为从大约 $3\mu\text{m}$ 到大约 $5\mu\text{m}$, 优选地, 例如大约为 $4\mu\text{m}$ 。每个隔离物均为诸如二乙烯基苯的弹性聚合有机材料。

内隔离物 **282** 设置在第一和第二基板 **100** 和 **200** 之间, 使得内隔离物 **282** 对应于内遮光层 **220**。多个内隔离物 **282** 按期望数量分组, 以形成多个单元块。每组单元块呈矩阵状设置在显示区 AR1 中。例如, 以七个或八个为一组排列内隔离物 **282**。

设置在第一和第二基板 **100** 和 **200** 之间的内隔离物 **282** 的弹性保持了邻近外遮光层 **230** 的第一和第二基板 **100** 和 **200** 之间的盒间隙。在外围区 AR2 中沿多个闭环排列外隔离物 **284**。

沿最外围闭环设置的隔离物 **280** 以从大约 $8\mu\text{m}$ 到大约 $10\mu\text{m}$ 范围内的间距与密封线 **350** 隔开。此外, 外隔离物 **284** 的闭环的数量可根据液晶预期的泄漏量来改变。当闭环的数量增加时, 液晶的流动延迟也随之逐渐增大。相反地, 当闭环的数量减小时, 液晶的流动延迟也随之逐渐减小。

外隔离物 **284** 按多个期望的数量分组, 以形成多个单元块。沿多个闭环在外围区 AR2 中设置外隔离物 **284** 的单元块。闭环的单元块设置在相邻闭环的单元块之间。

例如, 设置外隔离物 **284** 的单元块, 以形成内闭环和外闭环。例如, 外隔离物 **284** 的每个单元块均包括四个外隔离物 **284**。内闭环的每个单元块均设置在外闭环的单元块之间。

由于沿多个闭环在外围区 AR2 中设置外隔离物 **284**, 所以更加延迟了设置在第一基板 **100** 和第二基板 **200** 之间的液晶的流动。

图 6 至图 13 是示出根据示例性实施例的显示面板的制造方法的视图。以下，将参照附图详细描述用于制造显示面板的方法。

图 6 是示出用于制造根据示例性实施例的显示面板的印刷板的平面图，以及图 7 是沿图 6 所示的 II-II' 截取的截面图。

参照图 6 和图 7，包括容纳凹口 **510** 的印刷板 **500** 设置在台面 **10** 上。详细地，容纳凹口 **510** 包括内凹口 **512** 和外凹口 **514**。印刷板 **500** 包括显示区 AR1 和围绕显示区 AR1 的外围区 AR2。

内凹口 **512** 呈矩阵状形成在显示区 AR1 上，外凹口 **514** 沿至少一个闭环形成在外围区 AR2 上。

图 8 是示出在图 6 所示的印刷板上的隔离物排列的截面图，以及图 9 是图 8 中的部分 B 的放大截面图。

参照图 8 和图 9，以隔离物 **270** 填充内容纳凹口 **512** 和外容纳凹口 **514**。例如，以七或八个隔离物 **270** 填充每个内容纳凹口 **512**，并且以四个隔离物 **270** 填充每个外容纳凹口 **514**。在内容纳凹口 **512** 中所容纳的隔离物被定义为内隔离物 **272**，以及在外容纳凹口 **514** 中所容纳的隔离物被定义为外隔离物 **274**。

例如，内容纳凹口 **512** 的深度与隔离物 **270** 的直径相同，并且内容纳凹口 **512** 的宽度 L1 的范围为大约 21 μ m 到大约 25 μ m，以容纳七或八个隔离物。外容纳凹口 **514** 的深度与隔离物 **270** 的直径相同，并且外容纳凹口 **514** 的宽度 L2 的范围为大约 16 μ m 到大约 19 μ m，以容纳四个隔离物。

此外，当以隔离物 **270** 填充内容纳凹口 **512** 和外容纳凹口 **514** 时，优选地，一起填充少量油墨 **20**。在内容纳凹口 **512** 和外容纳凹口 **514** 中容纳的隔离物 **270** 被油墨 **20** 覆盖。油墨 **20** 为粘性且热固

的材料。例如，油墨 20 为白色，并包括诸如三聚氰胺和聚酯的树脂。

参照图 10，当印刷辊 30 在印刷板 500 上滚动时，隔离物 270 附着到印刷辊的表面。换句话说，当滚动印刷辊 30 以使印刷辊 30 与印刷板 500 的表面接触时，在容纳凹口 510 中的隔离物附着到印刷辊 30 的表面。由于覆盖隔离物 270 的油墨的粘性，使得隔离物 270 很容易地附着到印刷辊 30 的表面。

图 11 是示出将附着在印刷辊上的隔离物沉积到第二基板的截面图。

参照图 11，通过印刷辊 30 的滚动，将附着到印刷辊 30 表面的隔离物 270 沉积到第二基板 200 上。换句话说，当滚动印刷辊 30 以使印刷辊 30 与第二基板 200 的表面接触时，附着到印刷辊 30 表面的隔离物附着到第二基板 200 的表面。由于覆盖隔离物 270 的油墨的粘性，使得隔离物 270 很容易地附着到第二基板 200 的表面。

根据示例性实施例，隔离物 270 通过印刷辊 30 附着到第二基板 200 的表面。另一方面，隔离物 270 可通过印刷辊 30 附着到其上形成有薄膜晶体管的第一基板 100 的表面上。

当在第二基板 200 上排列隔离物 270 时，在内容纳凹口 512 中容纳的内隔离物 272 排列在内遮光层 220 上方，以及在外容纳凹口 514 中容纳的外隔离物 274 排列在外遮光层 230 上方。

图 12 是示出在第二基板上形成密封线的截面图。

参照图 12，在第二基板 200 上形成密封线 350。对应于外围区 AR2 形成密封线，以形成闭环。密封线 350 以一间距（例如，大约

8 μm 到大约 10 μm) 向外与外隔离物 **274** 隔开。密封线 **350** 包括密封剂, 且密封剂为热固性的。

尽管在图中没有示出, 将多滴液晶滴在第一基板 **100** 上, 其中, 第一基板 **100** 包括第一透明基板 **110**、栅极绝缘层 **120**、薄膜晶体管 (TFT)、保护层 **130**、和像素电极 **140**。由于表面张力, 液晶聚集在第一基板 **100** 上。可选地, 密封线 **350** 可形成在第一基板 **100** 上, 而液晶滴可滴在第二基板 **200** 上。

图 13 是示出通过结合第一基板和第二基板来制造显示面板的截面图。

参照图 13, 结合第一基板 **100** 和第二基板 **200**, 并使滴在第二基板 **200** 上的液晶滴在第一基板 **100** 和第二基板 **200** 之间移动, 以形成液晶层 **300**。密封线 **350** 结合第一基板 **100** 和第二基板 **200**, 并将液晶材料限定在第一基板 **100** 和第二基板 **200** 之间, 以防止液晶的泄漏。

当加热结合的第一和第二基板时, 密封线 **350** 被硬化, 形成在隔离物 **270** 表面的油墨可被一起硬化, 使得隔离物固定于此。

隔离物 **270** 通过油墨, 以从印刷板 **500**、印刷辊 **300**、到第二基板的 **200** 顺序转印。例如, 与印刷板 **500** 相比, 油墨更牢固地粘附到印刷辊 **300**, 并且与印刷辊 **300** 相比, 油墨更牢固地粘附到第二基板 **200**。

当在密封线 **350** 硬化之前密封线 **350** 接触液晶时, 液晶可能被污染。然而, 根据本发明, 由于沿外围区 AR2 设置外隔离物 **274**, 所以阻止了在第一和第二基板 **100** 和 **200** 之间滴落的液晶向外移动。因此, 在硬化期间, 液晶不会由于接触密封线 **350** 而受到污染。此外, 密封线 **350** 的微粒不会侵入显示区。

根据本发明，由于沿外围区设置外隔离物，所以防止了第一和第二基板之间的液晶向外移动，并防止了接触部分硬化的密封线，以改善显示质量。

尽管描述了本发明的示例性实施例，但是本领域的技术人员应该明白，本发明不限于这些示例性实施例，而是在不背离本发明的精神和范围的情况下，可以做出各种改变和修改。

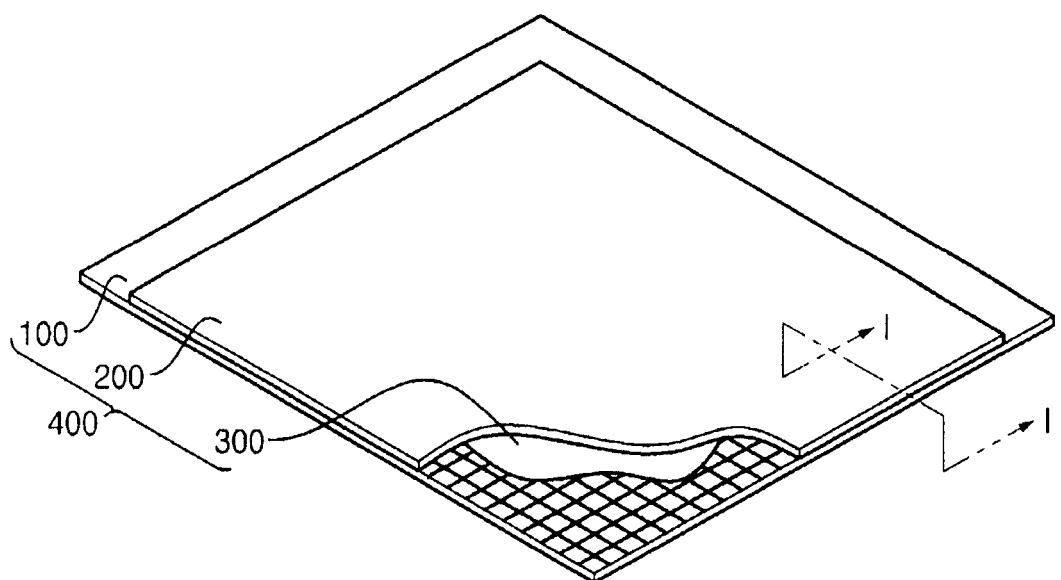


图 1

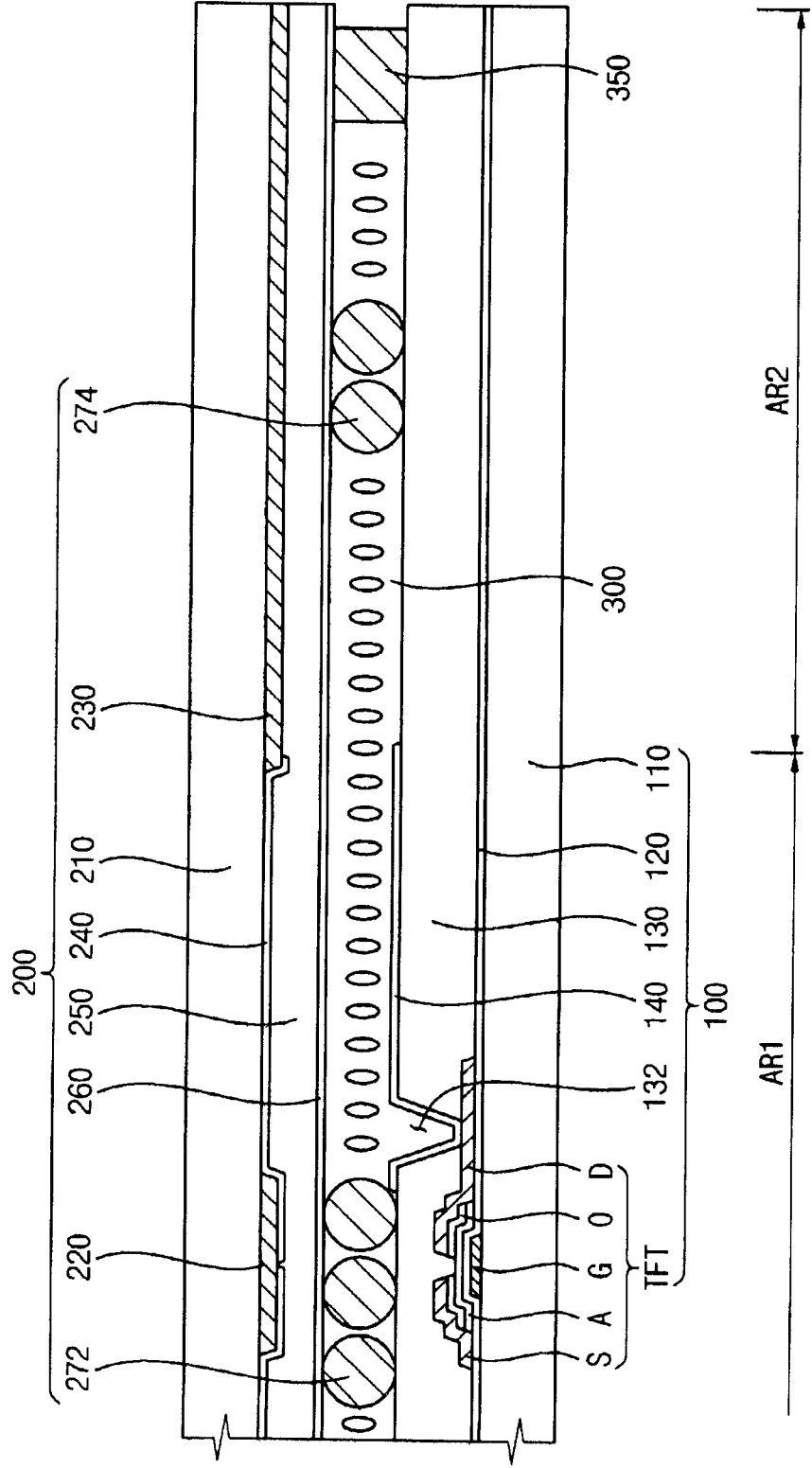


图 2

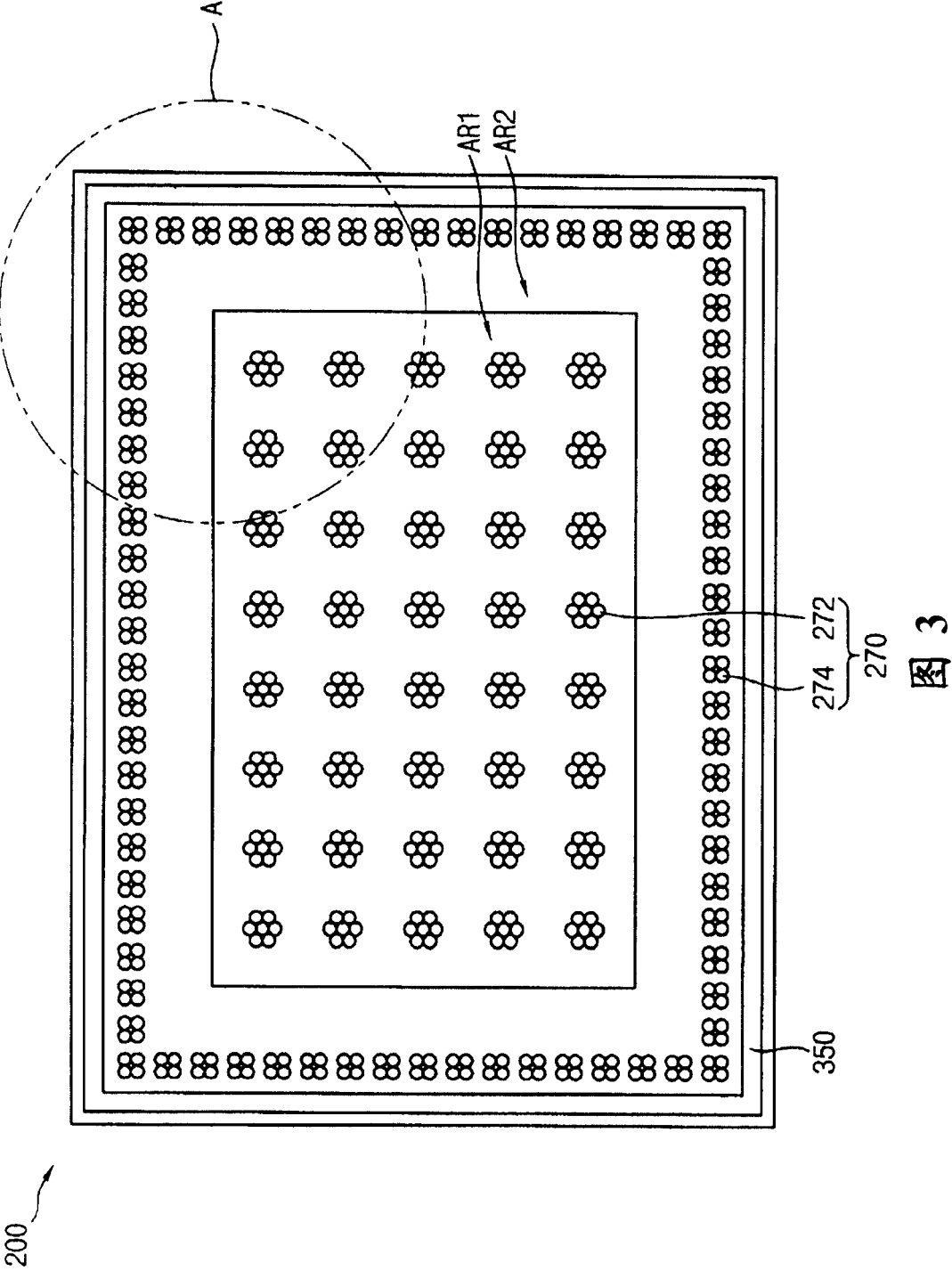


图 3

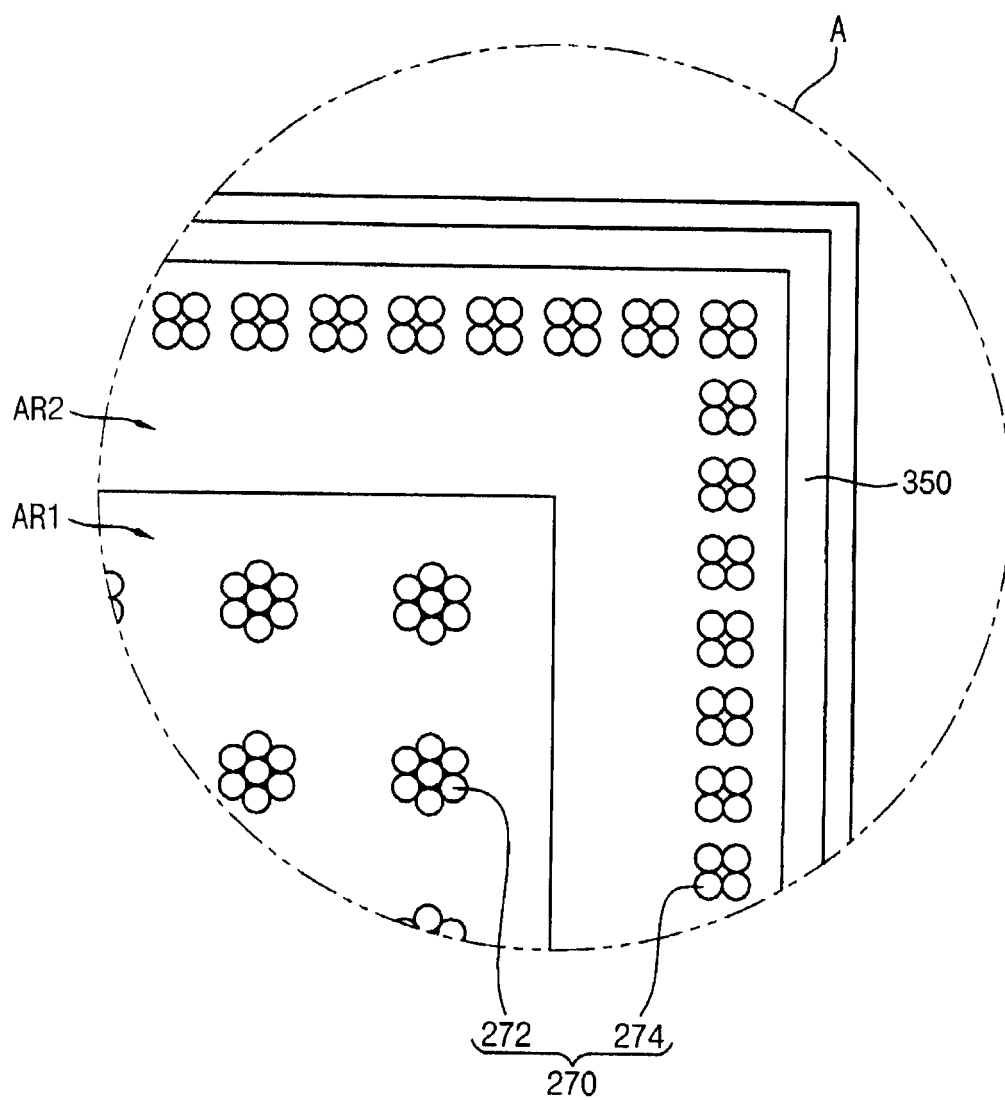


图 4

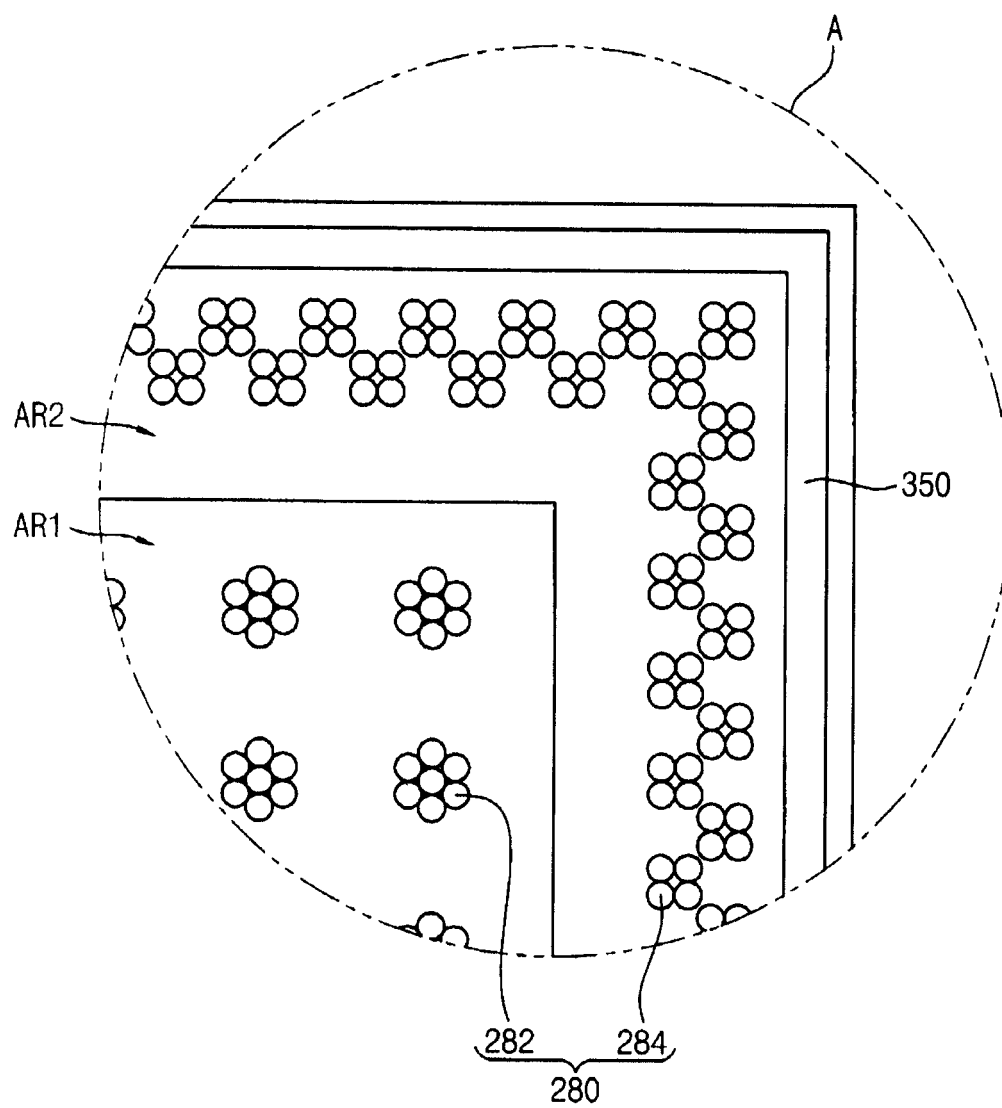
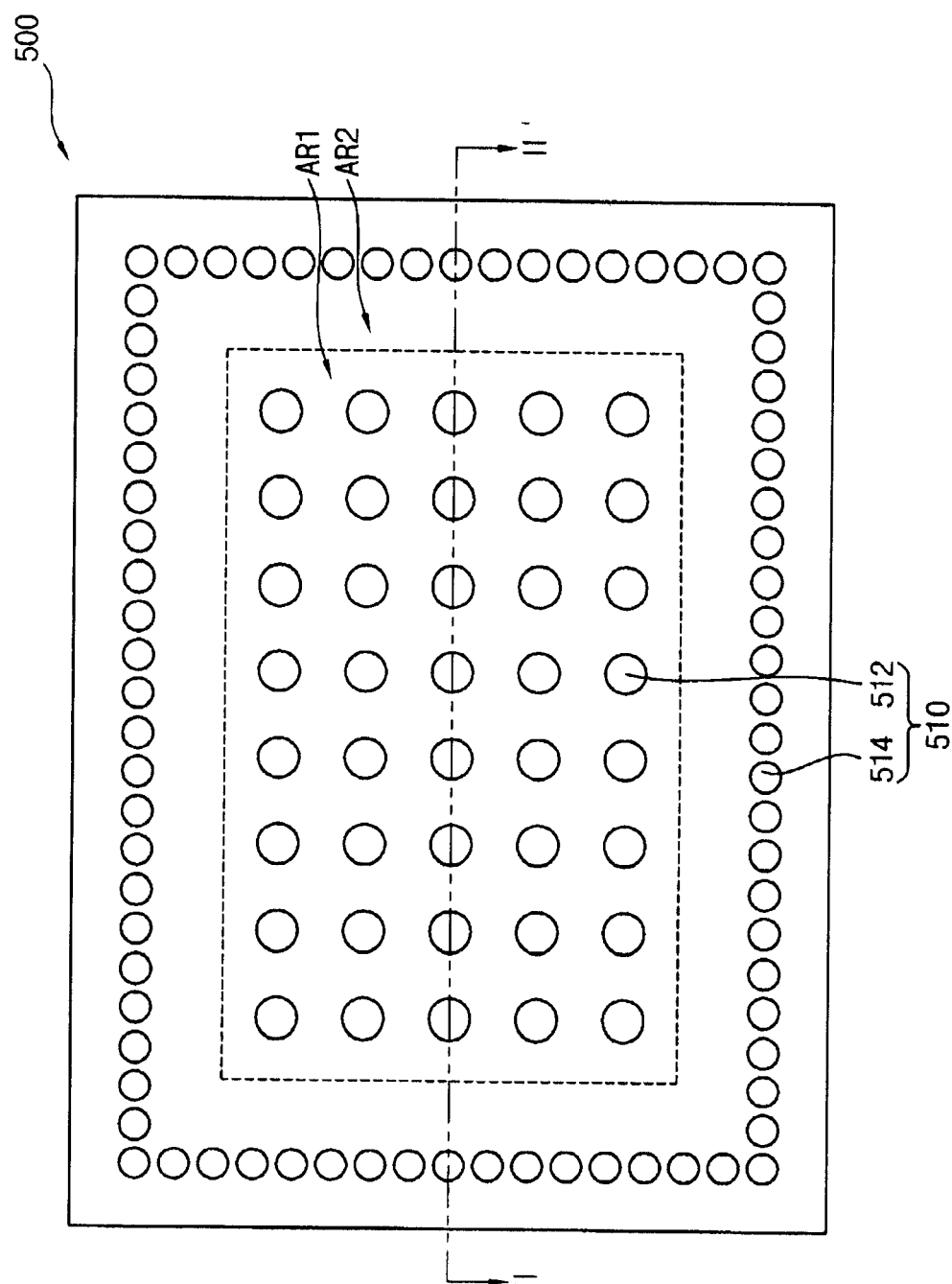


图 5



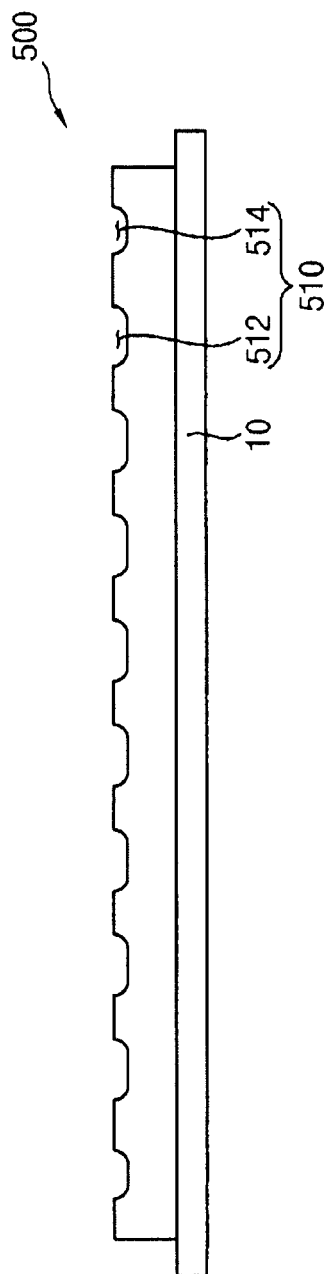


图 7

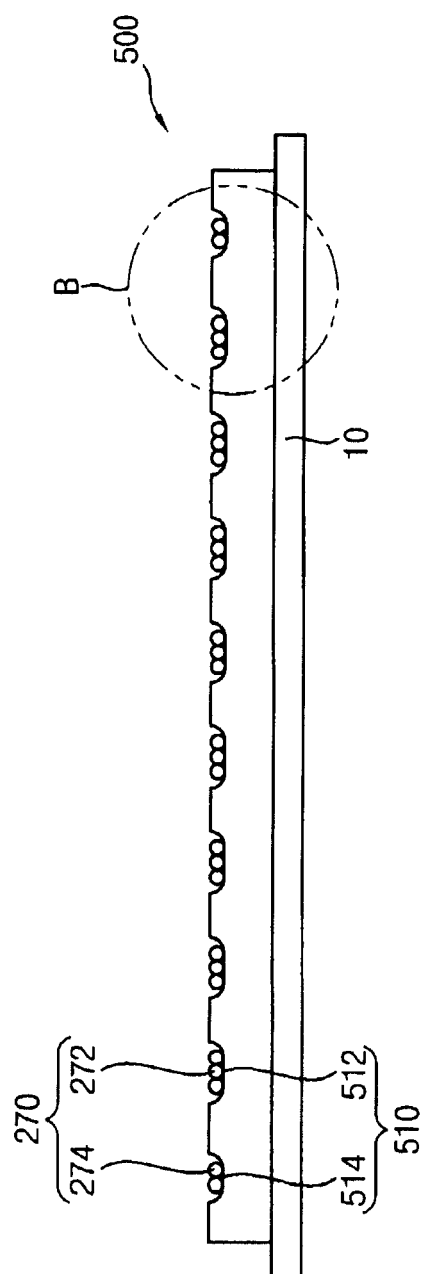


图 8

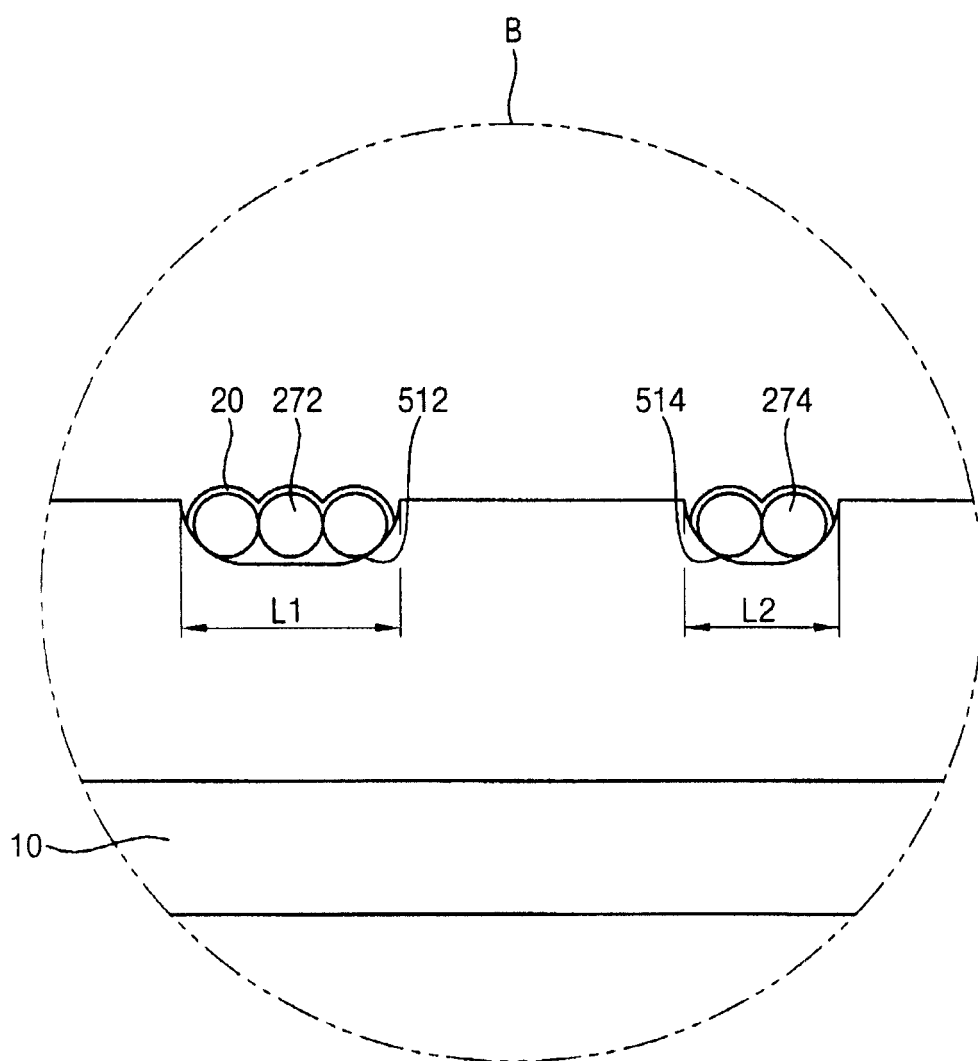


图 9

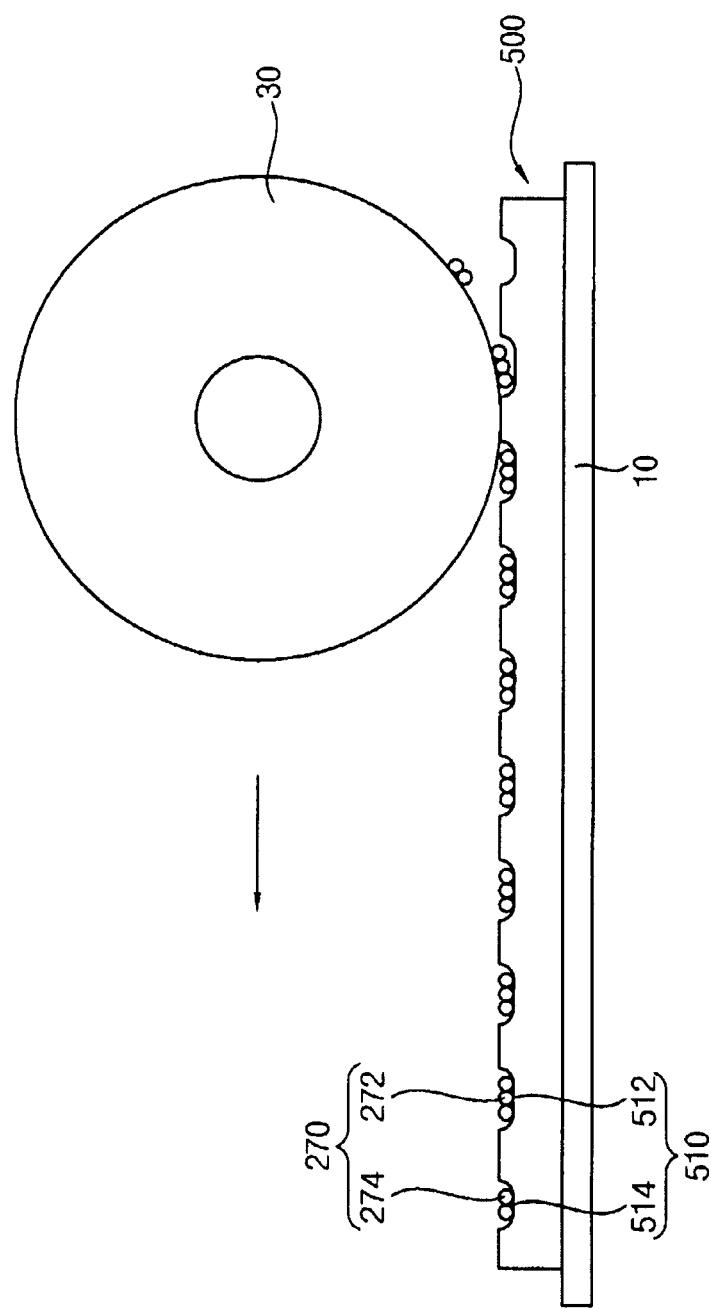


图 10

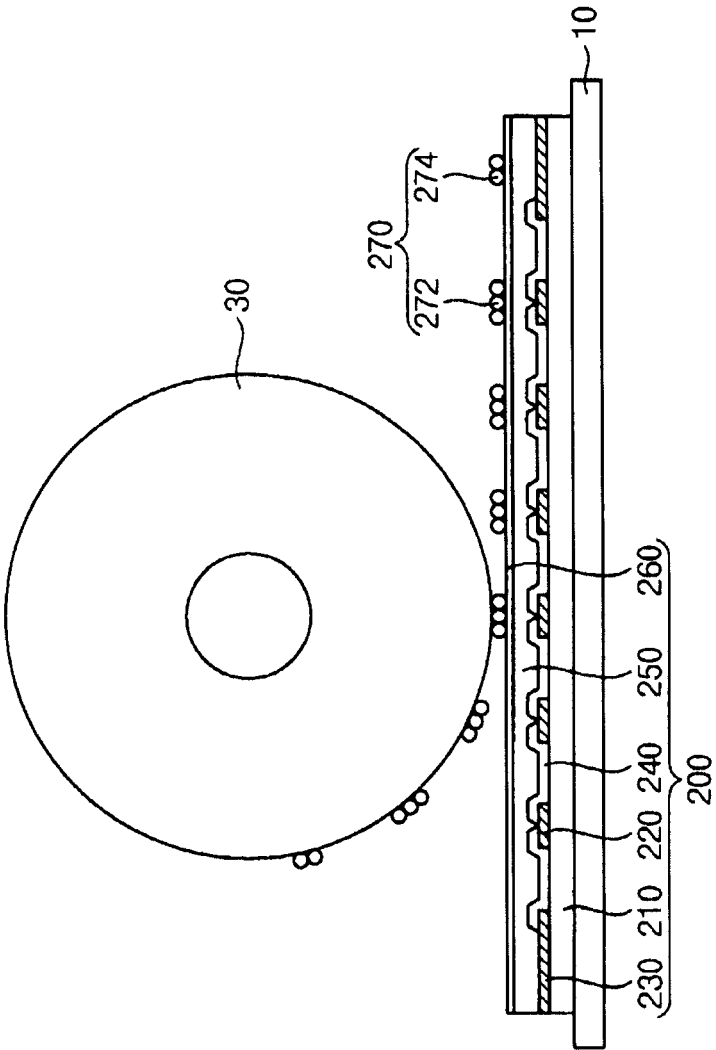


图 11

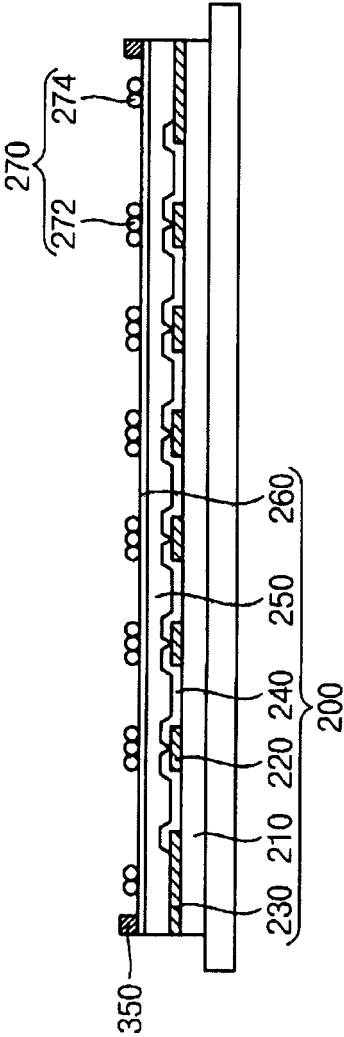


图 12

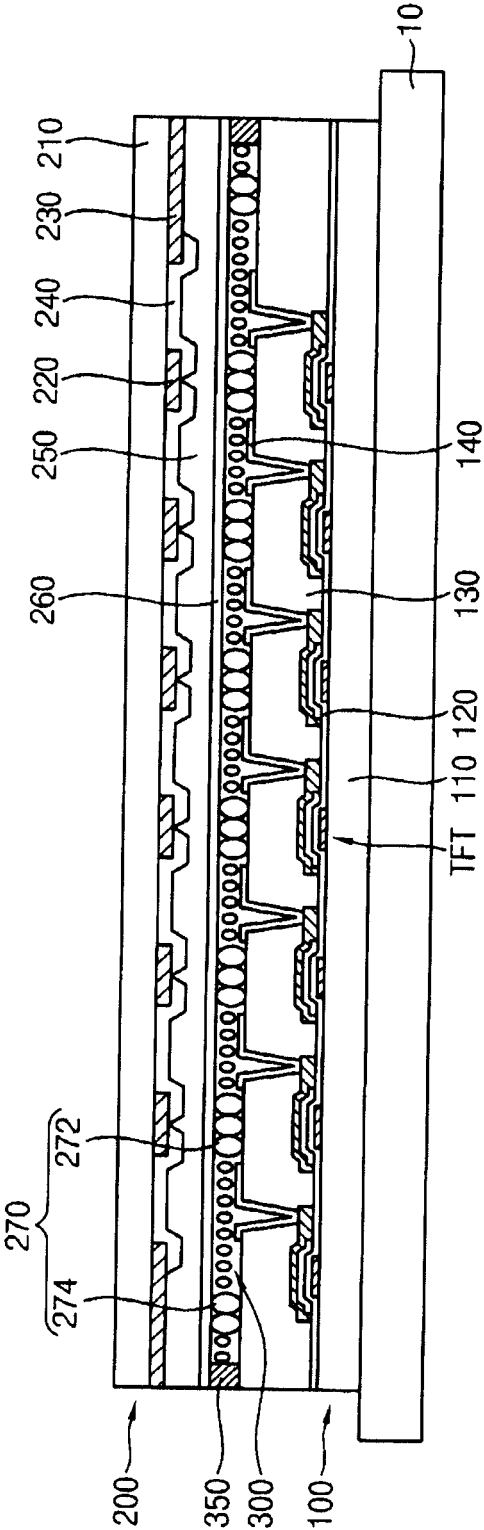


图 13

专利名称(译)	显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN1991530A	公开(公告)日	2007-07-04
申请号	CN200610139734.3	申请日	2006-09-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	朴昭妍 成秉勋 徐奉成		
发明人	朴昭妍 成秉勋 徐奉成		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1362 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F2001/133388		
代理人(译)	李伟		
优先权	1020050133140 2005-12-29 KR		
其他公开文献	CN1991530B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种显示面板，其包括：第一基板、第二基板、液晶层、密封线、和外隔离物。第一基板包括其上形成有多个薄膜晶体管的显示区和围绕显示区的外围区。第二基板与第一基板相对。液晶层设置在第一基板和第二基板之间。沿外围区在第一基板和第二基板之间形成密封线，以限定第一基板和第二基板之间的液晶层。外隔离物设置在外围区中，并以一间距向内与密封线隔开，从而防止了液晶在制造期间被未硬化的密封线的微粒污染。

