

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/1333 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610002945.2

[43] 公开日 2006 年 8 月 9 日

[11] 公开号 CN 1815315A

[22] 申请日 2006.1.25

[21] 申请号 200610002945.2

[30] 优先权

[32] 2005.2.1 [33] KR [31] 10-2005-0008994

[32] 2005.5.24 [33] KR [31] 10-2005-0043492

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 韩惠里 张钟雄 权英根

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司
代理人 李 伟

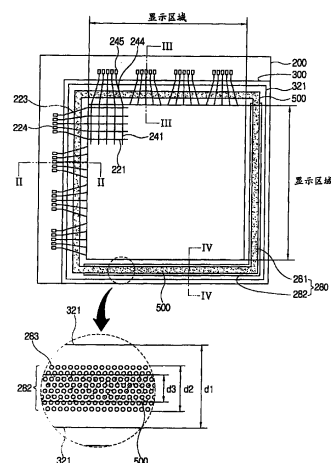
权利要求书 4 页 说明书 16 页 附图 18 页

[54] 发明名称

液晶显示器及其制造方法

[57] 摘要

本发明涉及一种 LCD，其具有第一面板、第二面板、密封剂、以及位于两面板之间的液晶层。第一面板包括：沿显示区域的周边，设置在非显示区域的第一部分中的焊盘、以及设置在非显示区域的第二部分中的假金属图样。第二面板设置成与第一面板相对，使得两面板夹有液晶层。在焊盘和假金属图样上形成密封剂，并将第一面板与第二面板结合。因此，在此所述的 LCD 具有均匀的盒间隙。本发明还公开了一种制造具有均匀盒间隙的 LCD 的方法。



1. 一种 LCD，包括：

第一面板，其包括设置在非显示区域的第一部分中的焊盘、以及设置在所述非显示区域的第二部分中的假金属图样，其中所述第一部分和所述第二部分位于沿显示区域周边的位置；

第二面板；

密封剂，其形成在所述焊盘和所述假金属图样上，并将所述第一面板与所述第二面板结合；以及

液晶层，设置在所述第一面板和所述第二面板之间。

2. 根据权利要求 1 所述的 LCD，其中所述密封剂包括隔离物，所述隔离物包含塑料。
3. 根据权利要求 1 所述的 LCD，其中所述密封剂包括隔离物，当在室温下将约 500kg/mm^2 的力施加给所述隔离物时，所述隔离物在所述力的方向上产生 5% 或更多的变形。
4. 根据权利要求 1 所述的 LCD，其中所述假金属图样具有比所述密封剂的宽度宽的宽度。
5. 根据权利要求 1 所述的 LCD，其中所述假金属图样包括多个点。
6. 根据权利要求 5 所述的 LCD，其中所述点布置成五行或更多行。

7. 根据权利要求5所述的LCD, 其中所述点之间的距离在约5 μm 到约15 μm 的范围内。
8. 根据权利要求5所述的LCD, 其中所述点中的至少一些点具有圆形截面或多边形截面。
9. 根据权利要求5所述的LCD, 其中所述点中的至少一些点的直径在约15 μm 到约40 μm 的范围内。
10. 根据权利要求5所述的LCD, 其中所述点布置成密度在40% 到60% 的范围内。
11. 根据权利要求1所述的LCD, 其中所述第二面板包括沿所述密封剂布置的外部黑色矩阵。
12. 根据权利要求1所述的LCD, 其中所述假金属图样包括平行于所述显示区域的所述周边布置的线形图样。
13. 根据权利要求1所述的LCD, 其中所述假金属图样包括以与
所述显示区域的所述周边成预定角度布置的线形图样。
14. 根据权利要求1所述的LCD, 其中所述焊盘包括栅极焊盘和
数据焊盘, 以及
所述假金属图样由与所述栅极焊盘或所述数据焊盘相同的
层形成。
15. 根据权利要求1所述的LCD, 还包括信号线, 至少部分地设
置在所述假金属图样的内部。

16. 根据权利要求 15 所述的 LCD，其中所述焊盘包括栅极焊盘和数据焊盘，

所述假金属图样包括从所述栅极焊盘跨越所述显示区域的第一假金属图样、以及从所述数据焊盘跨越所述显示区域第二假金属图样，以及

所述信号线部分地设置在所述第一假金属图样的内部。

17. 根据权利要求 15 所述的 LCD，其中所述第一面板包括栅极线 and 数据线，所述栅极线和所述数据线布置成彼此成一角度，并彼此绝缘，以及

所述信号线与所述数据线绝缘，并布置成相对于所述数据线成一角度。

18. 根据权利要求 15 所述的 LCD，其中所述信号线包括修补线。

19. 一种 LCD，包括：

第一面板，包括由栅极线和数据线限定的显示区域；

第二面板，与所述第一面板相对；

密封剂，其沿所述显示区域的周边形成，并将所述第一面板与所述第二面板结合；

液晶层，设置在所述第一面板和所述第二面板之间；以及

假金属图样，其设置在所述第一面板或所述第二面板上，并使所述密封剂的高度均匀。

20. 一种制造 LCD 的方法，包括：

设置第一面板，所述第一面板包括：沿显示区域的周边，设置在非显示区域的第一部分中的焊盘、以及设置在所述非显示区域的第二部分中的假金属图样；

设置第二面板；

沿所述焊盘和所述假金属图样，在所述第一面板或所述第二面板上形成密封剂；以及

在所述第一面板和所述第二面板之间填充液晶，以及将所述第一面板与所述第二面板结合。

21. 根据权利要求 20 所述的方法，其中所述焊盘包括栅极焊盘、以及在与所述栅极焊盘相同的处理中形成的所述假金属图样。
22. 根据权利要求 20 所述的方法，其中所述焊盘包括数据焊盘，以及在与所述数据焊盘相同的处理中形成的假金属图样。
23. 根据权利要求 20 所述的方法，其中所述假金属图样包括点。

液晶显示器及其制造方法

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2005 年 2 月 1 日提交的韩国专利申请第 2005-0008994 号和于 2005 年 5 月 24 日提交的韩国专利申请第 2005-0043492 号的优先权，其全部内容结合于此作为参考。

技术领域

本发明涉及一种液晶显示器（LCD）及其制造方法。

背景技术

被广泛地用作显示器的液晶显示器（LCD）包括 LCD 面板。LCD 面板基于视频信号控制各个液晶盒（liquid crystal cell）的透光率。因为液晶盒布置成矩阵结构，所以通过控制液晶盒的透光率来显示期望的图像。

LCD 面板包括：薄膜晶体管（TFT）阵列面板；滤色器阵列面板，其被结合到 TFT 阵列面板；以及液晶层，夹在 TFT 阵列面板和滤色器阵列面板之间。此外，偏振片附着在 TFT 阵列面板和滤色器阵列面板的外部。

TFT 阵列面板和滤色器面板通常通过沿显示区域的周边涂覆的密封剂结合在一起。密封剂不仅将 TFT 阵列面板与滤色器阵列面板结合在一起，还形成了用于 LCD 的盒间隙（cell gap）。然而，被涂覆了密封剂的、形成在 TFT 阵列面板中的显示区域的周边厚度，

根据是否存在用于将 TFT 阵列面板连接到激励电路(driving circuit) 的焊盘(pad) 而改变。因此, 密封剂的厚度是有变化的, 并且 LCD 的盒间隙是不规则的。

LCD 的光学特性与用于夹在 TFT 阵列面板和滤色器阵列面板之间的液晶层的盒间隙密切相关。特别地, 诸如 LCD 的对比度和视角的光学特性根据液晶层的双折射 Δn 与盒间隙的距离的乘积而变化。因此, 当 LCD 的盒间隙有变化时, LCD 的光学特性也有变化。

发明内容

本发明的一个方面是一种具有均匀盒间隙的 LCD。

本发明的另一方面是一种制造具有均匀盒间隙的 LCD 的方法。

本发明的其他优点和/或方面将部分地在随后的说明中阐述, 并且部分地从说明书中变得显而易见, 或者通过实施本发明而了解。

本发明的上述和/或其它方面可以通过提供一种 LCD 来实现, 该 LCD 包括使用密封剂结合在一起的第一面板和第二面板、以及在两个面板之间的液晶层。第一面板包括: 沿显示区域的周边, 设置在非显示区域的第一部分中的焊盘、以及设置在非显示区域的第二部分中的假金属图样。在焊盘和假金属图样上形成密封剂。

密封剂可以包括包含塑料的隔离物。例如, 密封剂可以包括一种隔离物, 当在室温下将约 500kg/mm^2 的力施加到该隔离物时, 该隔离物在力的方向上变形 5% 或更多。

假金属图样可以具有比密封剂的宽度宽的宽度。

假金属图样可以包括多个点，这些点可布置成5行或更多行。点之间的距离可以在 $5\mu\text{m}$ 到 $15\mu\text{m}$ 的范围内。

一些点可以具有圆形截面或多边形截面。

一些点的直径可以在约 $15\mu\text{m}$ 到约 $40\mu\text{m}$ 的范围内。

这些点的密度可以布置为在40%到60%的范围内。

第二面板可以包括沿密封剂布置的外部黑色矩阵（outer black matrix）。

假金属图样可以是平行于显示区域的周边布置的线形图样。可选地，假金属图样可以包括以与显示区域的周边成预定角度布置的线形图样。

焊盘可以包括栅极焊盘和数据焊盘，以及假金属图样可以由与栅极焊盘或数据焊盘相同的层形成。

LCD面板也可以包括信号线，该信号线至少部分地放置在假金属图样的内部。

焊盘可以包括栅极焊盘和数据焊盘，假金属图样可以包括从栅极焊盘跨越显示区域的第一假金属图样、和从数据焊盘跨越显示区域的第二假金属图样、以及数据线可以部分地放置在第一假金属图样的内部。

第一面板可以包括：栅极线和数据线，布置成彼此成一角度并彼此绝缘；以及信号线与数据线绝缘，并布置成与数据线成一角度。

信号线可以包括修补线（repair line）。

在另一方面，本发明包括一种 LCD 面板，其包括：第一面板，具有由栅极线和数据线限定的显示区域；第二面板，与第一面板相对；密封剂，其沿显示区域的周边形成，并将第一面板和第二面板结合；液晶层，设置在第一面板和第二面板之间；以及假金属图样，其设置在第一面板或第二面板上，使密封剂的高度均匀。

在又一方面，本发明是一种制造 LCD 面板的方法，包括：设置第一面板，该第一面板包括：沿显示区域的周边，设置在非显示区域的第一部分中的焊盘和设置在非显示区域的第二部分中的假金属图样；设置第二面板；在第一面板或第二面板上沿焊盘和假金属图样形成密封剂；以及在第一面板和第二面板之间填充液晶，并将第一面板与第二面板结合。

焊盘可以包括栅极焊盘、以及假金属图样，该假金属图样可以在与栅极焊盘相同的处理步骤中形成。

焊盘可以包括数据焊盘、以及假金属图样，该假金属图样可以在形成数据焊盘的同时形成。

假金属图样可以包括点。

附图说明

结合附图，本发明的上述和/或其他方面及优点通过下面实施例的描述将变得显而易见和更加容易理解，附图中：

图 1 是根据本发明的第一实施例的 LCD 的结构图；

图 2 是 LCD 的沿图 1 中线 II-II 的剖视图；

图 3 是 LCD 的沿图 1 中线 III-III 的剖视图；

图 4 是 LCD 的沿图 1 中线 IV-IV 的剖视图;

图 5 是示出了在假金属图样中发生的静电现象的示图;

图 6 是根据本发明的第二实施例的 LCD 的剖视图;

图 7 是根据本发明的第三实施例的 LCD 的结构图;

图 8 是根据本发明的第四实施例的 LCD 的结构图;

图 9 是根据本发明的第五实施例的 LCD 的结构图;

图 10 是 LCD 的沿图 9 中线 X-X 的剖视图;

图 11 是根据本发明的第六实施例的假金属图样的示图;

图 12 是根据本发明的第七实施例的假金属图样的示图;

图 13 是根据本发明的第八实施例的假金属图样的示图;

图 14 是根据本发明的第九实施例的假金属图样的示图;

图 15 是根据本发明的第十实施例的 LCD 的结构图;

图 16 是示出了根据本发明的第十实施例的 LCD 中的假金属图样和修补线之间的关系的结构图;

图 17 是 LCD 的沿图 15 中线 XVII-XVII 的剖视图; 以及

图 18 是示出了在根据本发明的第十实施例的 LCD 中的假金属图样中发生的静电现象的示图。

具体实施方式

以下将详细参照本发明的实施例，其实例在附图中示出，在所有附图中使用相同的附图标号表示相同的部件。下面将参考附图对实施例进行描述。

以下，将参照图 1 到图 4 描述根据本发明的第一实施例的 LCD。

图 1 是根据本发明的第一实施例的 LCD 的结构图；图 2 是 LCD 的沿图 1 中线 II-II 的剖视图；图 3 是 LCD 的沿图 1 中线 III-III 的剖视图；图 4 是 LCD 的沿图 1 中线 IV-IV 的剖视图。

LCD 包括：第一面板 **200**，由多个 TFT 形成；第二面板 **300**，与第一面板 **200** 相对；密封剂 **500**，将第一面板 **200** 与第二面板 **300** 结合；以及液晶层 **400**，夹在第一面板 **200** 和第二面板 **300** 之间。

第一面板 **200** 如下所述。

第一绝缘板 **211** 由诸如玻璃、石英、塑料等的绝缘材料制成。在第一绝缘板 **211** 上形成栅极线 **221**、栅电极 **222**、栅极扇出 (fan out) **223**、以及栅极焊盘 **224**，在此总称为“栅极布线”。多个栅极线 **221** 布置成彼此平行，在第一方向上延伸；栅电极 **222** 连接到栅极线 **221**；栅极扇出 **223** 从栅极线 **221** 延伸；以及栅极焊盘 **224** 连接到栅极扇出 **223** 并接收来自激励电路（未示出）的激励信号。在示出的实施例中，栅极扇出 **223** 和栅极焊盘 **224** 放置在显示区域外部的非显示区域中。

在第一绝缘板 **211** 和栅极布线 **221**、**222**、**223**、**224** 上形成由氮化硅 SiN_x 等制成的栅极绝缘层 **231**。在沉积在对应于栅电极 **222** 的区域中的栅极绝缘层 **231** 上形成由非晶硅制成的半导体层 **232** 和

由高度掺杂 n 型杂质的 n+非晶硅氢化物制成的电阻接触层 **233**。电阻接触层 **233** 相对于栅电极 **222** 被分成两部分。

在电阻接触层 **233** 和栅极绝缘层 **231** 上形成数据线 **241**、源电极 **242**、漏电极 **243**、数据扇出 **244**、和数据焊盘 **245**，在此总称为“数据布线”。数据线 **241** 布置在基本上与第一方向垂直的第二方向上，并通过与栅极线 **221** 交叉来限定像素；源电极 **242** 部分地从数据线 **241** 分出，并延伸到电阻接触层 **233** 的顶部；漏电极 **243** 与源电极 **242** 分开，并相对于栅电极 **222** 形成为与源电极 **242** 相对；数据扇出 **244** 从数据线 **241** 延伸；以及数据焊盘 **245** 与数据扇出 **244** 连接。在示出的实施例中，数据焊盘部分 **244**、**245** 布置在显示区域外部的非显示区域中。

因此，栅极焊盘部分 **223**、**224** 和数据焊盘部分 **244**、**245** 放置
在非显示区域的第一部分中。没有栅极焊盘部件 **223**、**224** 或数据焊盘部件 **244**、**245** 布置在非显示区域的第二部分中。在非显示区域的第二部分中，沿显示区域的周边形成假金属图样 **281**、**282**。假金属图样 **281**、**282** 包括：第一假金属图样 **281**，从栅极焊盘部分 **223**、**224** 跨越显示区域；以及第二假金属图样 **282**，从数据焊盘部分 **244**、**245** 跨越显示区域。根据本发明的第一实施例，假金属图样 **281**、**282** 是由与栅极布线 **221**、**222**、**223**、**224** 相同的材料制成的。即，假金属图样 **281**、**282** 和栅极布线 **221**、**222**、**223**、**224** 在制造过程中的单个步骤中形成。此处，假金属图样 **281**、**282** 形成为匹配栅极焊盘部分 **223**、**224** 和数据焊盘部分 **244**、**245** 的高度。

假金属图样 **281**、**282** 包括多个点 **283**。点 **283** 布置为形成多条线。优选地，如将更加详细说明的，点 **283** 布置为 5 行或更多行，以防止静电进入显示区域。尽管在实施例中点 **283** 被示为具有圆形截面，但本发明并不限于此。例如，在另一实施例中，点 **283** 可以具有多边形截面，例如八角形截面等。在一个实施例中，点 **283** 之

间的距离 d_{14} (如图 4 所示) 在 $5\mu\text{m}$ 到 $15\mu\text{m}$ 的范围内, 以及点 **283** 的直径在 $5\mu\text{m}$ 到 $40\mu\text{m}$ 的范围内。此外, 点 **283** 布置为使得在相邻行中的点 **283** 交错, 从而增加整体点密度。优选地, 点 **283** 的密度近似于栅极扇出 **223** 和数据扇出 **244** 的密度。点 **283** 可以具有 40% 到 60% 的密度。

在数据布线 **241**、**242**、**243**、**244**、**245** 和没有被数据布线 **241**、**242**、**243**、**244**、**245** 覆盖的半导体层上形成钝化层 **251**。钝化层 **251** 可以由氮化硅制成。在示出的实施例中, 钝化层 **251** 可以由氮化硅或有机层制成。钝化层 **251** 形成有接触孔 **271**、**272**、**273**, 通过这些接触孔, 漏电极 **243**、栅极焊盘 **224**、和漏极焊盘 **245** 分别被暴露。此外, 对应于接触孔 **271** 去除栅极绝缘层 **231**, 以透过该接触孔而暴露出栅极焊盘 **224**。

在钝化层 **251** 上形成透明电极 **261**、**262**、**263**。透明电极 **261**、**262**、**263** 由诸如氧化铟锡、氧化铟锌等的透明导电材料制成。此处, 透明电极 **261**、**262**、**263** 包括: 像素电极 **261**, 通过接触孔 **271** 与漏电极 **243** 电接触; 以及接触部件 **262**、**263**, 分别通过接触孔 **272**、**273** 与栅极焊盘 **224** 和漏极焊盘 **245** 接触。此外, 像素电极 **261** 将来自漏电极 **243** 的电压施加至液晶层, 由此调节液晶的排列。

下面将描述第二面板。

第二面板 **300** 包括: 第二绝缘板 **311**, 由诸如玻璃、石英、陶瓷、塑料等类似于第一绝缘板的绝缘材料制成; 外部黑色矩阵 **321**, 沿第二绝缘板 **311** 的周边形成; 三色滤色器 **331**, 具有一组红色、绿色、和蓝色或一组青色、品红色、和黄色; 覆盖层 **341**, 形成在滤色器 **331** 上; 以及共用电极 **351**, 形成在覆盖层 **341** 上。

外部黑色矩阵 **321** 将显示区域与非显示区域分开。此处，外部黑色矩阵 **321** 可以由铬、氧化铬、氮化铬、或包括其混合物的多层金属制成。此外，外部黑色矩阵 **321** 可以由包括黑色颜料的感光有机材料制成，以截取光，其中黑色颜料包括炭黑、氧化钛等。

滤色器 **331** 是通过重复红色、绿色、和蓝色的组或青色、品红色、和黄色的组来形成的。滤色器 **331** 使通过液晶层 **400** 的光获得颜色。滤色器 **231** 可以通过已知的颜料分散方法，由有色感光有机材料制成。

用于保护滤色器 **331** 的覆盖层 **341**，是由丙烯酸环氧材料制成的。

共用电极 **351** 由诸如氧化铟锡 (ITO)、氧化铟锌 (IZO) 等的透明导电材料制成。此处，共用电极 **351** 连同第一面板 **200** 的像素电极 **261**，将信号电压直接施加到液晶层 **400**。

在外部黑色矩阵 **321** 的下面，设置了将第一面板 **200** 与第二面板 **300** 结合的密封剂 **500**。密封剂 **500** 包括丙烯酸树脂、环氧树脂等，并通过紫外线和/或加热来硬化。此外，密封剂 **500** 另外包括氧化物硬化剂、诸如氧化铝粉的填充物，等等。在密封剂 **500** 内设置由诸如丙烯酸树脂的塑料制成的隔离物 **511**。隔离物 **511** 可以由涂有二氧化硅的塑料制成。当在室温下将约 500kg/mm^2 的力施加到隔离物 **511** 时，塑料的“软”特性使得隔离物 **511** 的长度在力的方向上优选地变形 5% 或更多。隔离物 **511** 用于维持第一面板 **200** 和第二面板 **300** 之间的盒间隙。此外，当在构造于第一面板 **200** 上的电路上形成密封剂 **500** 时，隔离物 **511** 防止电路被损坏。在一些实施例中，密封剂 **500** 可以具有由玻璃纤维或二氧化硅制成的“硬”隔离物，以维持第一面板 **200** 和第二面板 **300** 之间的盒间隙。“硬”隔离物在压力下不会像由塑料制成的“软”隔离物那样发生变形。

密封剂 **500** 放置在对应外部黑色矩阵 **321** 的区域内。通常，外部黑色矩阵 **321** 具有约 3mm 到 5mm 范围的宽度 $d1$ ，以及密封剂 **500** 的宽度 $d3$ 约为 0.7mm 到 2mm，比外部黑色矩阵 **321** 的宽度 $d1$ 窄。参照图 1，放置在显示区域的左侧的密封剂 **500** 形成在栅极扇出 **223** 上，以及放置在显示区域的顶侧的密封剂 **500** 形成在数据扇出 **244** 上。此外，放置在显示区域的右侧和底侧的密封剂 **500** 分别形成在假金属图样 **281** 和 **282** 上。

下面将参照图 2 描述形成在栅极扇出 **223** 上的密封剂 **500**。在对应密封剂 **500** 的区域中，栅极扇出 **223**、栅极绝缘层 **231**、和钝化层 **251** 按顺序铺设在第一面板 **200** 上至预定厚度 $d6$ 。此外，在对应密封剂 **500** 的区域中，外部黑色矩阵 **321**、覆盖层 **341**、和共用电极 **351** 按顺序铺设在第二面板 **300** 上。因此，密封剂 **500** 放置在钝化层 **251** 和共用电极 **351** 之间。可选地，共用电极 **351** 可以不放置在对密封剂 **500** 的区域中。

下面将参照图 3 描述形成在数据散出 **244** 上的密封剂 **500**。在对应密封剂 **500** 的区域中，栅极绝缘层 **231**、数据扇出 **244**、和钝化层 **251** 按顺序铺设在第一面板 **200** 上至预定厚度 $d9$ 。此外，在对应密封剂 **500** 的区域中，外部黑色矩阵 **321**、覆盖层 **341**、和共用电极 **351** 按顺序铺设在第二面板 **300** 上。因此，密封剂 **500** 放置在钝化层 **251** 和共用电极 **351** 之间。在一些可选实施例中，共用电极 **351** 可以放置在对密封剂 **500** 的区域的外部。

下面将参照图 4 描述形成在第二假金属图样 **282** 上的密封剂 **500**。同样地，形成在第一假金属图样 **282** 上的密封剂 **500** 具有与图 4 的结构相同的结构，因此不再赘述。在对应密封剂 **500** 的区域中，第二假金属图样 **282** 的点 **283**、栅极绝缘层 **231**、和钝化层 **251** 按顺序铺设在第一面板 **200** 上至预定厚度 $d12$ 。此外，在对应密封剂 **500** 的区域中，外部黑色矩阵 **321**、覆盖层 **341**、和共用电极 **351**

按顺序铺设在第二面板 **300** 上。因此,密封剂 **500** 布置在钝化层 **251** 和共用电极 **351** 之间。可选地,共用电极 **351** 可以放置在不是对应密封剂 **500** 的区域的区域中。此处,假金属图样 **281** 和 **282** 每个的宽度 d_2 均比外部黑色矩阵 **321** 的宽度 d_2 窄,并比密封剂 **400** 的宽度 d_3 宽。因此,密封剂 **400** 形成在对应假金属图样 **281**、**282** 的区域中。

因此,根据密封剂 **500** 的布置,盒间隙 d_4 、 d_7 、和 d_{10} 彼此基本上相等。例如,盒间隙 d_4 、 d_7 、和 d_{10} 在 $4.5\mu\text{m}$ 到 $5\mu\text{m}$ 的范围内。因此,密封剂 **500** 和第一绝缘板 **211** 之间的距离 d_6 、 d_9 、和 d_{12} 应该彼此基本上相等。参照图 2 到图 4,密封剂 **500** 和第二绝缘板 **311** 之间的距离也应彼此基本上相等。此外,栅极绝缘层 **231** 和钝化层 **251** 通常设置在密封剂 **500** 和第一绝缘板 **211** 之间。因此,栅极扇出 **223**、数据扇出 **244**、和点 **283** 的厚度 d_5 、 d_8 、 d_{11} 应该彼此相等。此处,栅极扇出 **223** 和点 **283** 被制成为同一层,使得它们的厚度 d_5 、 d_{11} 彼此相等。此外,栅极扇出 **223** 的厚度 d_5 与数据扇出 **244** 的厚度 d_8 近似。例如,厚度 d_5 、 d_8 在 $2000\text{\AA}$ 到 $2500\text{\AA}$ 的范围内。盒间隙 d_4 、 d_7 、和 d_{10} 彼此基本上相等,而与它们的位置无关。

图 5 是示出了在假金属图样中发生的静电现象的示图。可以将外部静电施加到假金属图样 **281**、**282** 的点 **283**。静电被传递到相邻的点 **283**。因此,静电通过许多点 **283** 分散并耗散,以使得其不被传递到显示区。通常,耗散静电需要约五行点 **283**。因此,点 **283** 优选地布置五行或更多行。此外,点 **283** 之间的距离 d_{14} 设置为允许电子在其间跳越。因此,假金属图样 **281**、**282** 形成点形状,从而防止外部的静电侵入显示区域。

以下,将描述根据本发明的第一实施例的制造 LCD 的方法。

在第一面板 **200** 中，在第一绝缘板 **211** 上沉积栅极布线材料并形成图样，从而形成栅极布线 **221**、**222**、**223**、**224** 和假金属图样 **281**、**282**。后续的处理与制造已知的 TFT 阵列面板的处理相同。此外，第二面板 **200** 可以由已知的方法制造。

接下来，将包括隔离物 **511** 的密封剂 **500** 涂覆于第二面板 **300**。可以使用分配法或印刷（丝网印刷）法涂覆密封剂 **500**。当密封剂粘附于第一面板 **200** 时，密封剂 **500** 形成为分别位于栅极扇出 **223**、数据扇出 **244**、第一假金属图样 **281**、和第二假金属图样 **282** 上。然后，通过滴注法将液晶填充到第二面板 **300** 和密封剂 **500** 之间。其后，将第一面板 **200** 和第二面板 **300** 结合，以及通过加热或紫外线来硬化密封剂 **500**。

图 6 是根据本发明的第二实施例的 LCD 的剖视图。

在对应密封剂 **500** 的区域中，栅极绝缘层 **231**、第二假金属图样 **282** 的点 **284**、以及钝化层 **251** 按顺序铺设在第一面板 **200** 上至预定厚度 $d17$ 。此外，在对应密封剂 **500** 的区域中，外部黑色矩阵 **321**、覆盖层 **341**、和共用电极 **351** 按顺序铺设在第二面板 **300** 上。因此，密封剂 **500** 放置在钝化层 **251** 和共用电极 **351** 之间。在一些可选实施例中，共用电极 **351** 可以被放置在不是对应于密封剂 **500** 的区域的区域中。此处，点 **284** 由与数据扇出 **244** 相同的材料制成，其中点 **284** 的厚度 $d16$ 等于数据扇出 **244** 的厚度。因此，对应第二假金属图样 **282** 的盒间隙 $d15$ 与其它盒间隙 $d4$ 、 $d7$ 基本上相等。此外，点 **284** 的直径 $d18$ 和各个点 **284** 之间的距离 $d19$ 与根据第一实施例的点 **283** 的直径和间距相同。

图 7 是根据本发明的第三实施例的 LCD 的结构图。根据本发明的第三实施例，第一假金属图样 **281** 和第二假金属图样 **282** 彼此分开。

图 8 是根据本发明的第四实施例的 LCD 的结构图。根据本发明的第四实施例，第二假金属图样 **282** 形成有入口 **285**。与第一实施例类似，密封剂 **500** 形成在第二面板 **300** 上。当密封剂附着于第一面板 **200** 时，密封剂 **500** 形成为分别位于栅极扇出 **223**、数据扇出 **244**、第一假金属图样 **281**、和第二假金属图样 **282** 上。因此，密封剂 **500** 形成的形状对应于形成有入口 **285** 的第二假金属图样 **282**。随后，将第一面板 **200** 和第二面板 **300** 对准并彼此粘合，以及将密封剂 **500** 通过加热和/或紫外线来硬化。在此情况下，使用真空填充法通过入口 **285**，将液晶填充入第一面板 **200** 和第二面板 **300** 之间。在液晶完全填充面板 **200** 和 **300** 之间之后，用通过紫外线硬化的密封剂将入口 **285** 密封。

图 9 是根据本发明的第五实施例的 LCD 的结构图，以及图 10 是 LCD 的沿图 9 中线 X-X 的剖视图。

根据与第一实施例相反的第五实施例，不存在栅极焊盘部分，并且栅极线连接到设置在显示区外部的移位寄存器 **225**。即，用于激励栅极线 **221** 的激励电路直接设置在第一面板 **200** 中。放置在显示区域左侧的密封剂 **500** 形成在移位寄存器 **225** 上，其中移位寄存器 **225** 包括多个薄膜晶体管，使得移位寄存器 **225** 比第一实施例的栅极扇出 **223** 厚。

参照图 10，点 **283**、栅极绝缘层 **231**、点 **284**、和钝化层 **251** 顺序地铺设在密封剂 **500** 和第一绝缘板 **211** 之间，从而形成预定厚度 d_{21} 。此处，下部点 **283** 是由与栅极布线材料相同的材料制成的，以及上部点 **284** 是由与数据布线材料相同的材料制成的。因为下部点 **283** 和上部点 **284**，所以密封剂 **500** 和第一绝缘板 **211** 之间的距离大于第一实施例的距离 d_6 、 d_9 、和 d_{12} ，导致了移位寄存器 **225** 和栅极扇出 **223** 之间的厚度差。因此，在该位置的盒间隙 d_{20} 小于根据第一实施例的盒间隙 d_4 、 d_7 、和 d_{10} 。

根据本发明的实施例，假金属图样 **281** 和 **282** 不限于点形状，而可以具有各种形状，后面将通过实例，参考第一假金属图样对其进行描述。

图 11 到图 14 是根据本发明的第六到第九实施例的假金属图样的示图。参照图 11，根据第六实施例的第一假金属图样 **281** 具有单一实心形状。参照图 12，根据第七实施例的第一假金属图样 **281** 形成平行于显示区域的周边布置的多条线 **285**。参照图 13，根据第八实施例的第一假金属图样 **281** 布置成垂直于显示区域的周边的多条线 **286**。参照图 14，根据第九实施例的第一假金属图样 **281** 具有由平行线 **285** 与垂直线 **286** 组合的格子形状。

可选地，线图样 **285** 和 **286** 可以布置成与显示区域的周边成不同角度。

下面，将参照图 15 到图 18 描述根据本发明的第十实施例的 LCD。

有时，如有要求，可以沿显示区域的周边形成诸如修补线的信号线。因为近来面板结构的密度变高，所以信号线靠近衬底的角部。因此，产生了信号线被静电断开的问题。在根据本发明的第十实施例的 LCD 中，减少了上述信号线被断开的问题。下面，将修补线描述为根据本发明的第十实施例的信号线的实例。然而，应该理解，该实施例不限于用于修补线。

沿显示区域的周边，修补线 **225** 形成在与栅极布线 **221**、**222**、**223**、**224** 相同的层上。修补线 **225** 设置在显示区域和数据焊盘 **245** 之间，一侧与栅极焊盘 **224** 相对，以及一侧与数据焊盘 **225** 相对。此处，修补线 **225** 与连接到数据焊盘 **245** 的数据线 **241** 绝缘并交叉，栅极绝缘层 **231** 置于修补线与数据线之间。

修补线 **225** 穿过第一假金属图样 **281** 的内部。因此，第一假金属图样 **281** 被修补线 **225** 分成两部分。同样地，第二假金属图样 **282** 也被分成两部分，但是修补线 **225** 通过第二假金属图样 **282** 和显示区域之间。在一些可选实施例中，第二假金属图样 **282** 可以不被分成两部分。

将密封剂 **500** 而不是液晶层 **400** 设置在放置于第一假金属图样 **281** 内部的修补线 **225** 和共用电极 **351** 之间。如果液晶层 **400** 放置在修补线 **225** 和共用电极 **351** 之间，则由于高介电常数，存在电阻和电容 (RC) 延迟，从而导致激励 LCD 中的缺陷。

图 18 是示出了在设置了根据本发明的第十实施例的修补线 **225** 的情况下，在 LCD 中的假金属图样 **281** 中产生静电现象的示图。外部静电可以施加到假金属图样 **281** 的点 **283**。在此情况下，静电被传递到相邻的点 **283**。因此，静电通过许多点 **283** 分散，并被防止到达显示区域。即使万一一些静电到达了显示区域，到达显示区域的数量也会非常少。因此，保护了修补线 **225** 免受外部静电。同样，点 **283** 设置在修补线 **225** 和显示区域之间，从而防止静电被施加到显示区域。

上述的实施例可以修改。例如，第一假金属图样 **281** 可以被不对称地分成两部分。此外，第一假金属图样 **281** 可以被设置为数据金属层，或可以被设置为包括栅极金属层和数据金属层的双层。

此外，上述实施例可以用于多种组合。例如，第一假金属图样 **281** 可以在一个区域（例如，靠近显示区域的区域）中具有点形状 **283**、**284**，而在另一区域（例如，远离显示区域的区域）中具有线形状 **285**、**286**。此外，第一假金属图样 **281** 和第二假金属图样 **282** 可以具有彼此不同的形状。同样，在一些实施例中，仅设置了第一假金属图样 **281** 和第二假金属图样 **282** 中的一个。

如上所述，本发明提供了一种包括均匀盒间隙的 LCD 及其制造方法。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的权利要求范围之内。

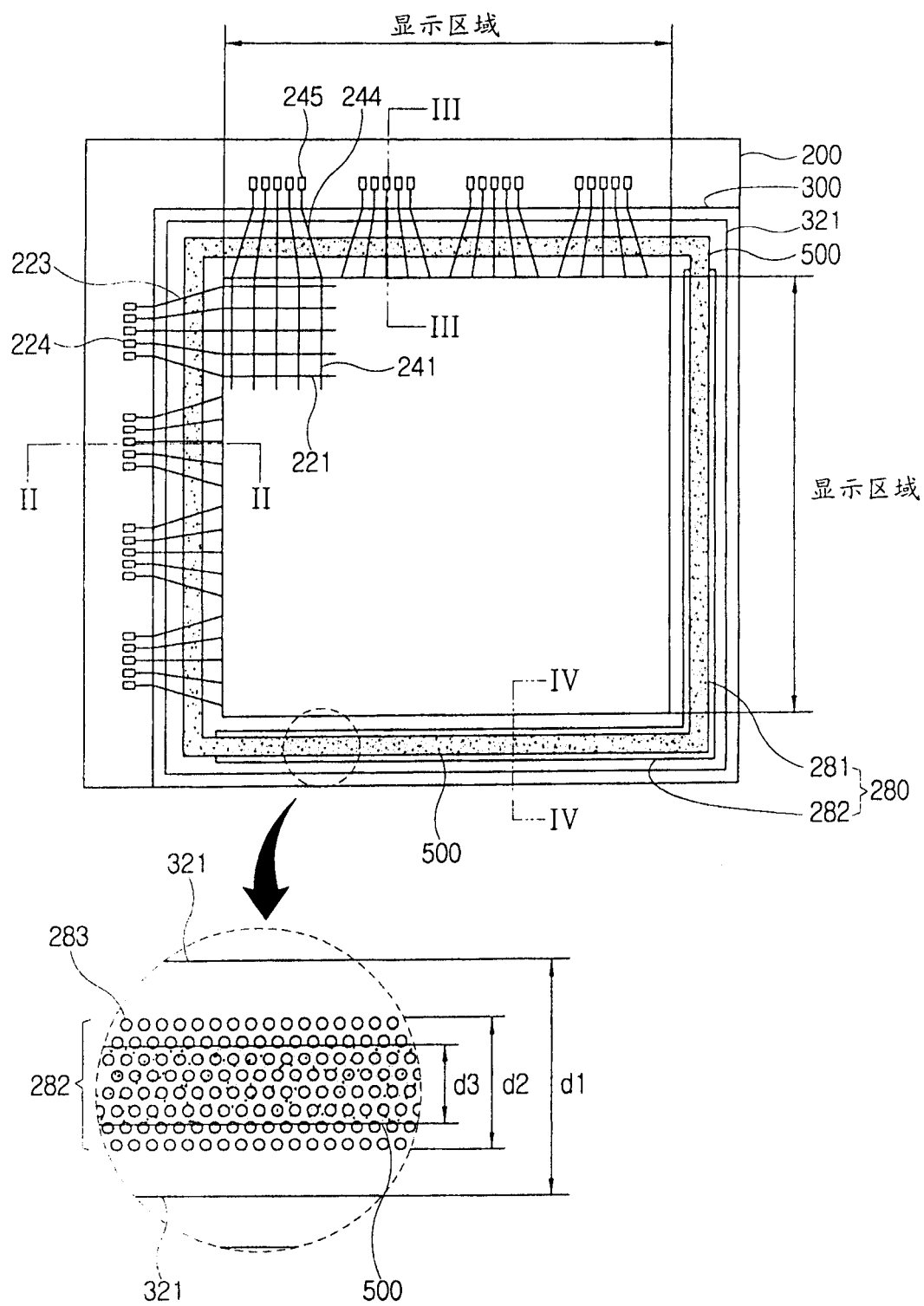


图1

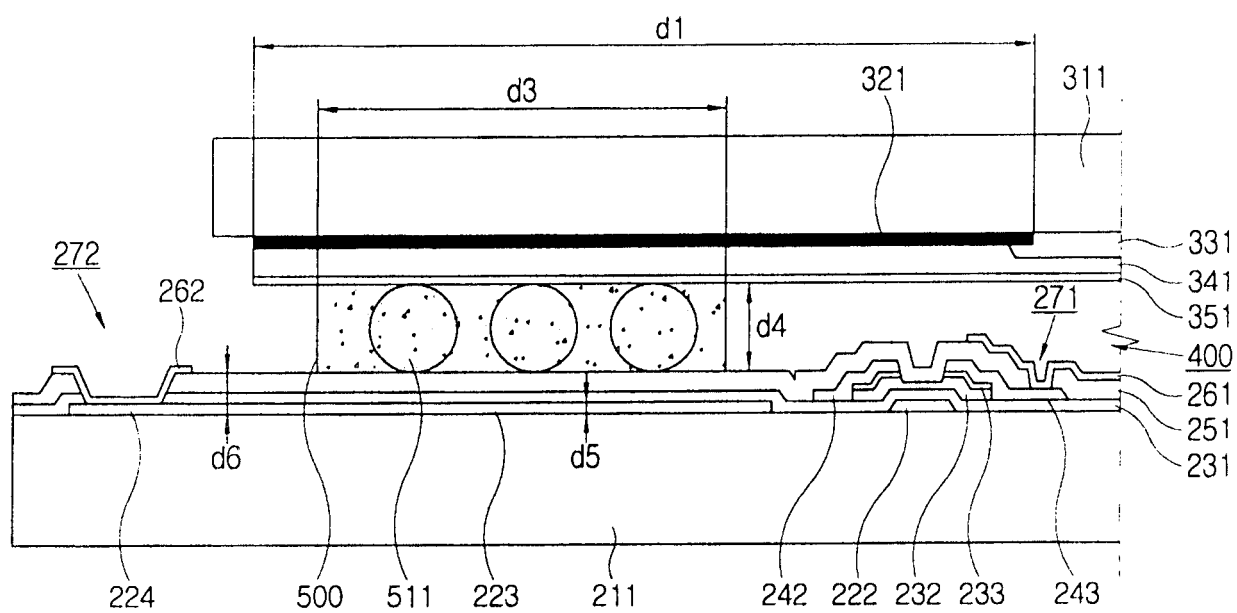


图2

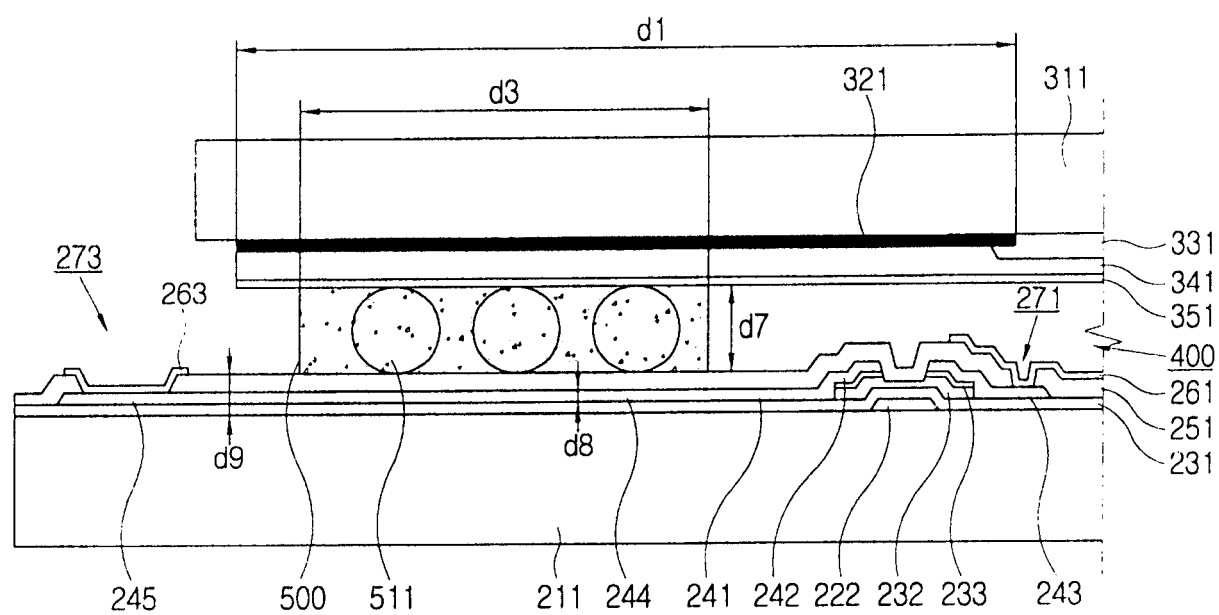


图3

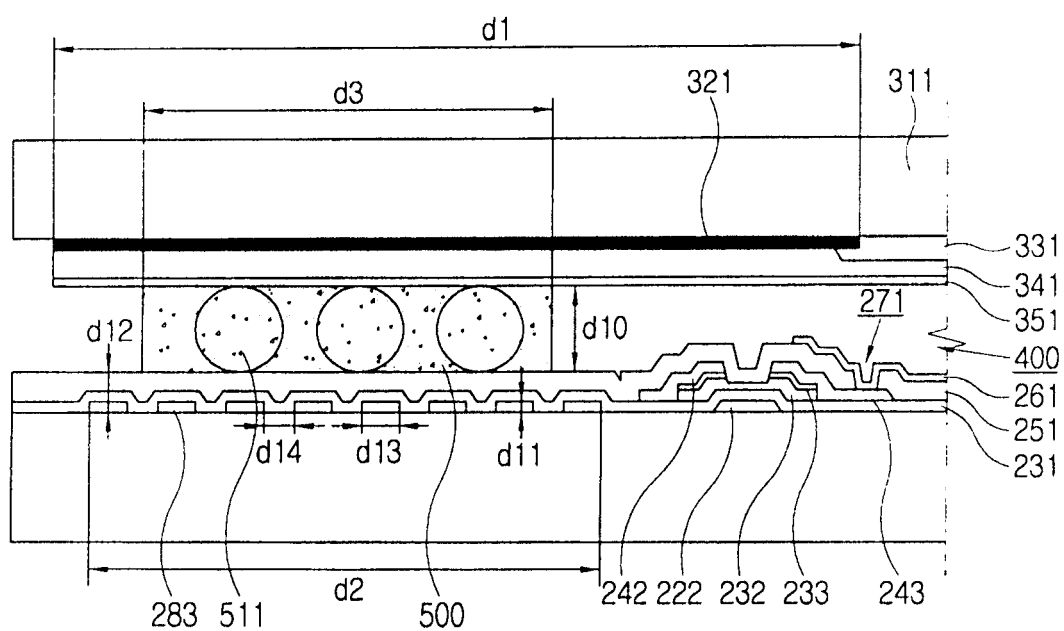


图4

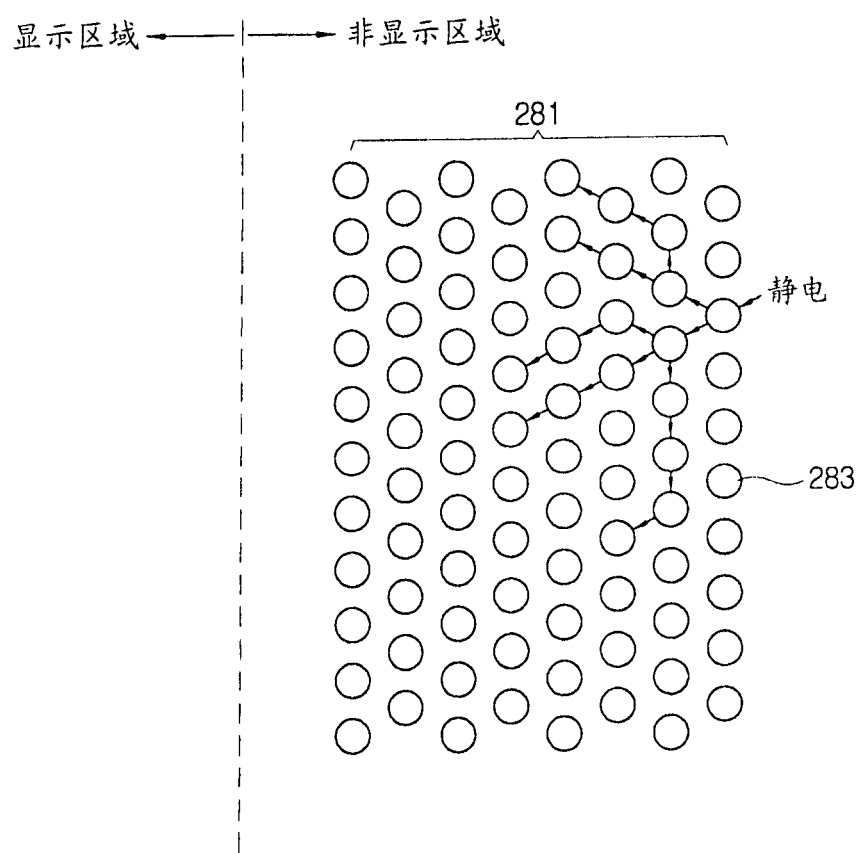


图5

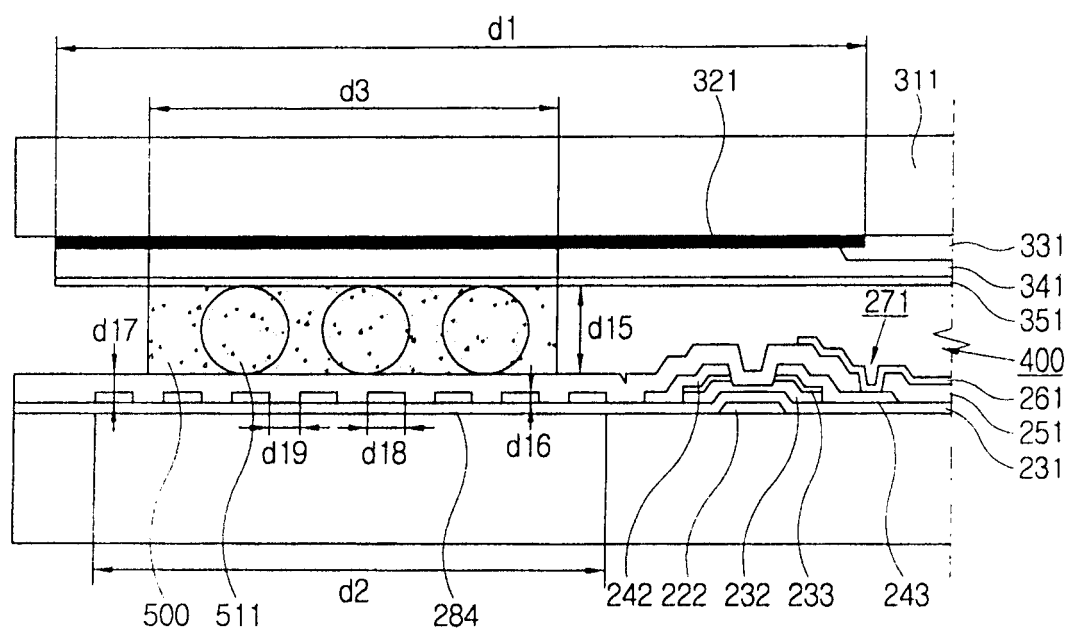


图6

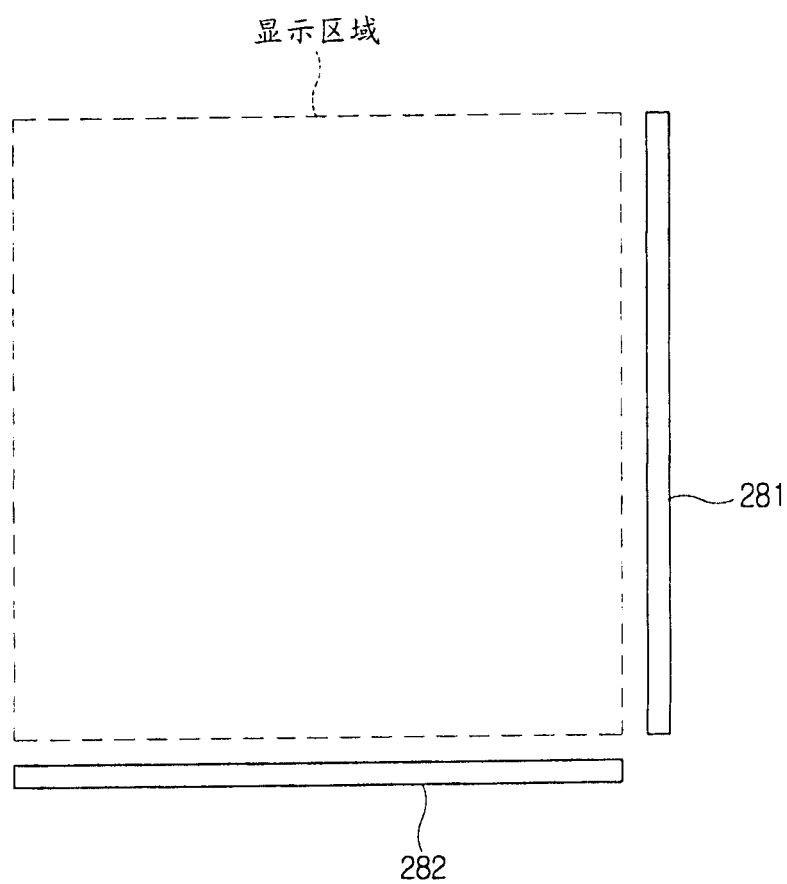


图7

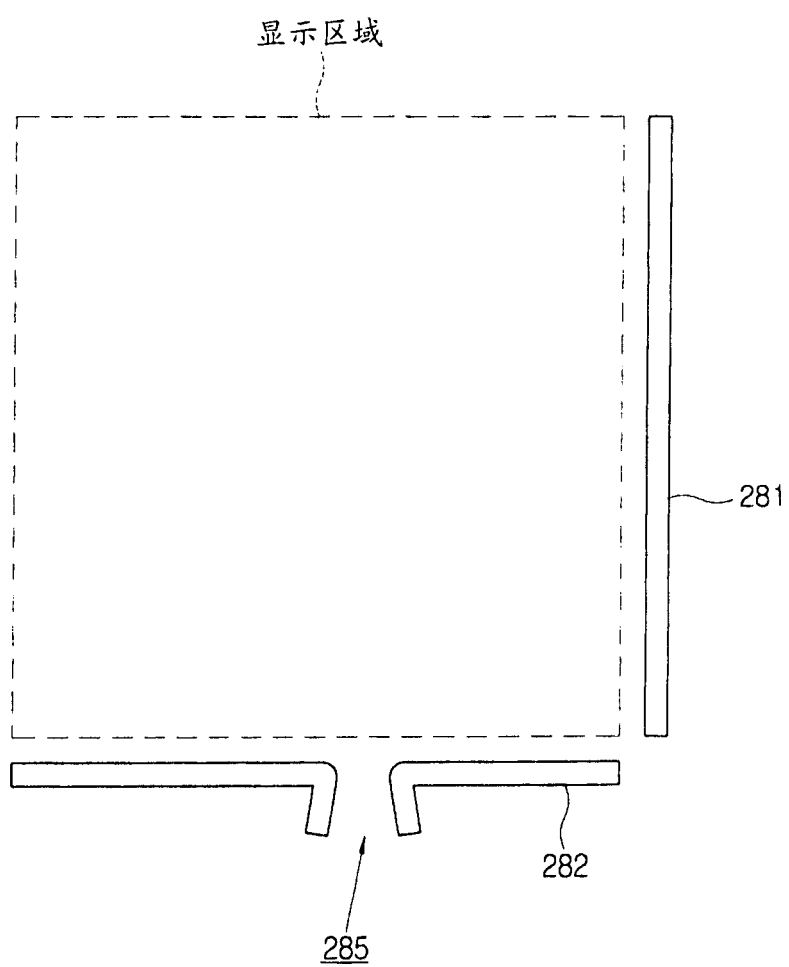


图 8

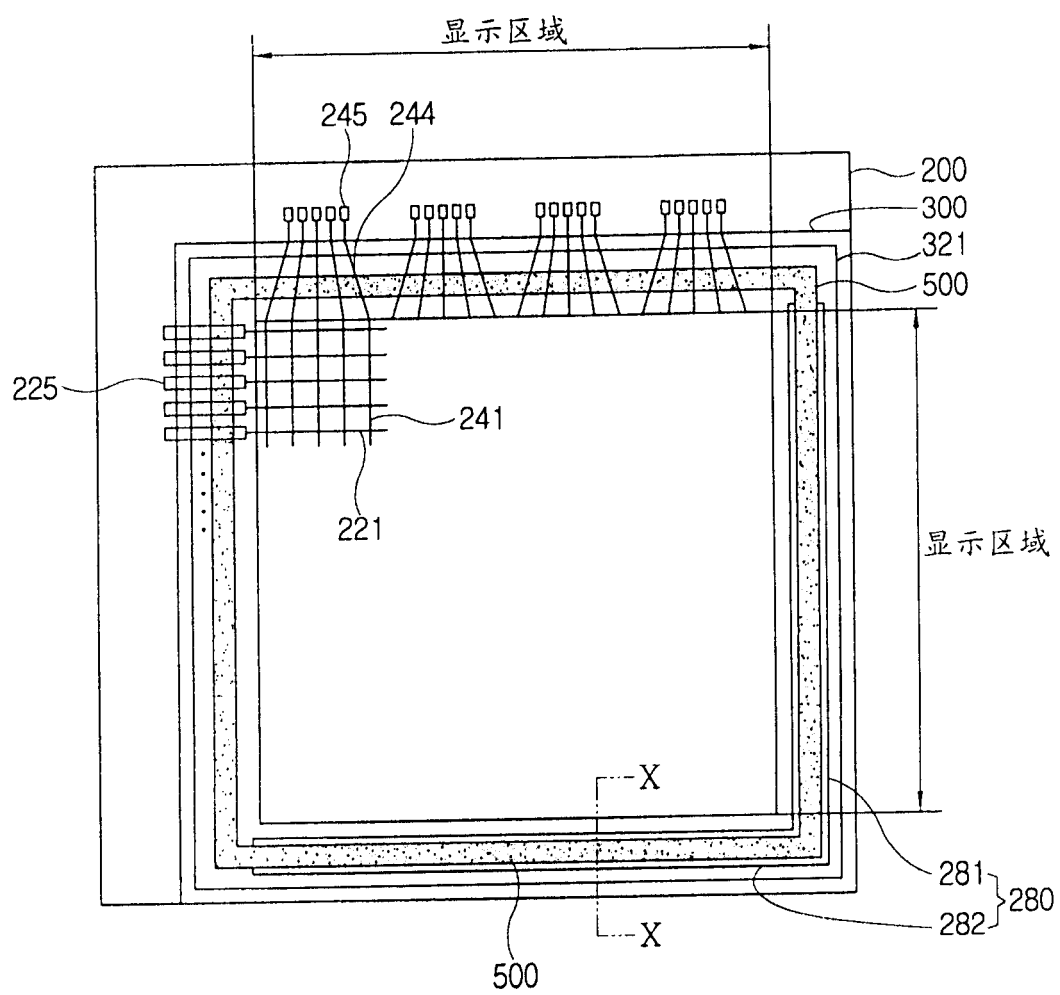


图9

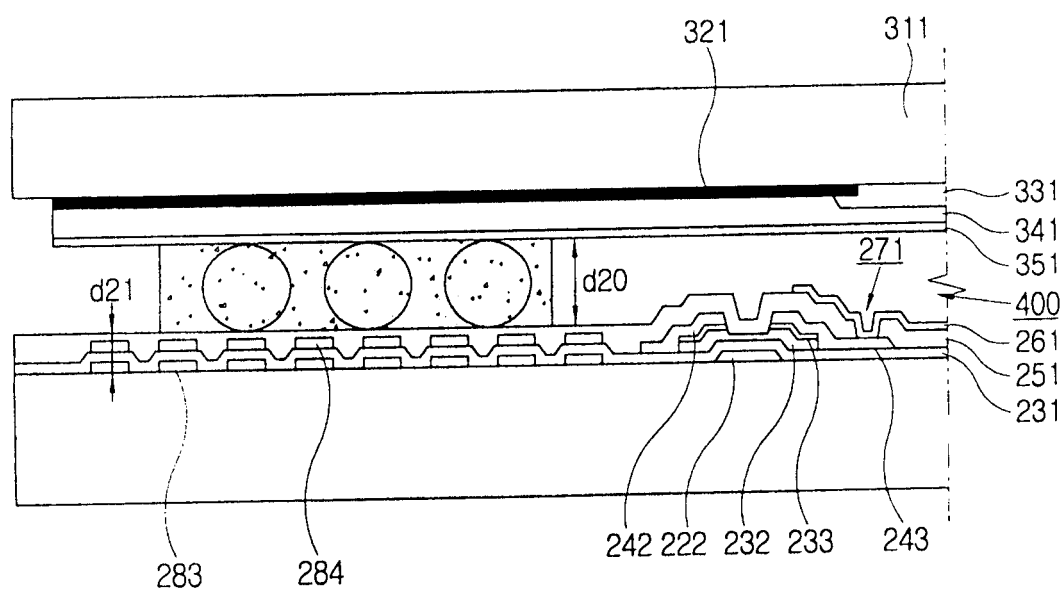


图10

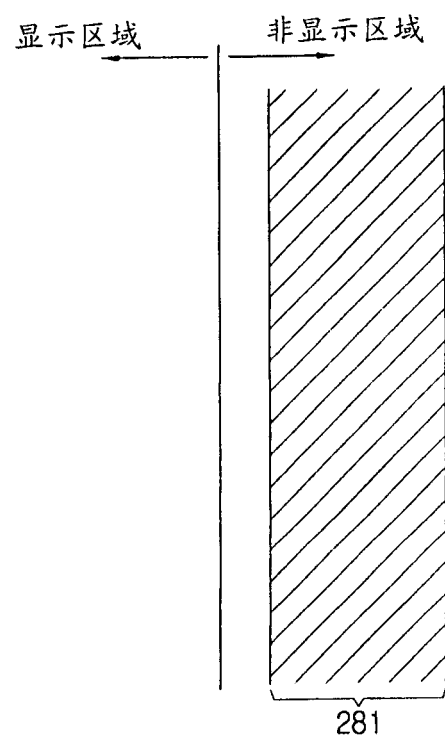


图11

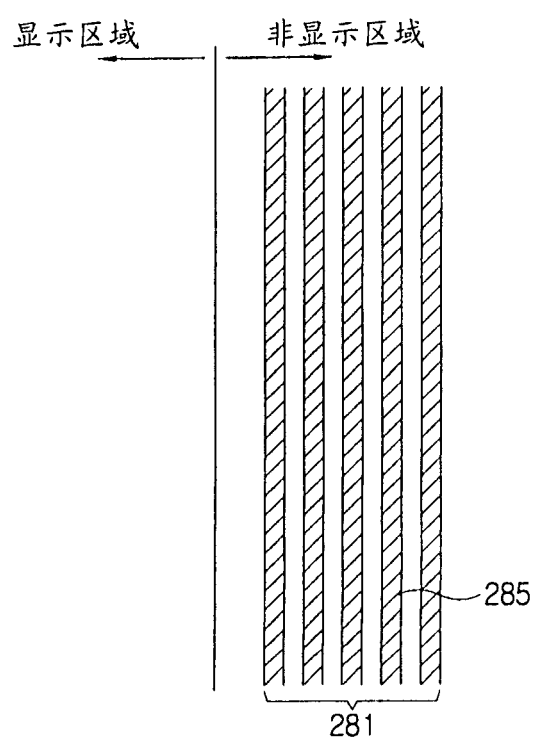


图12

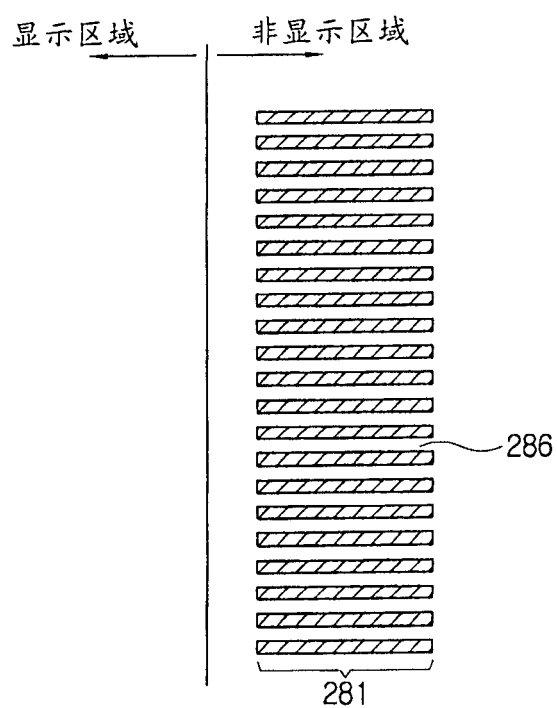


图13

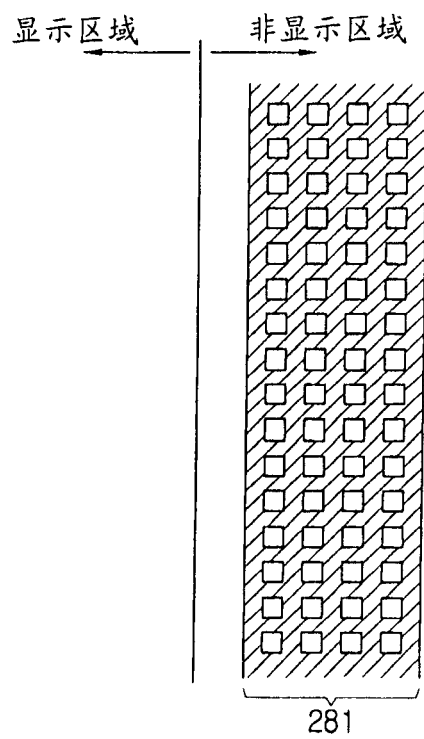
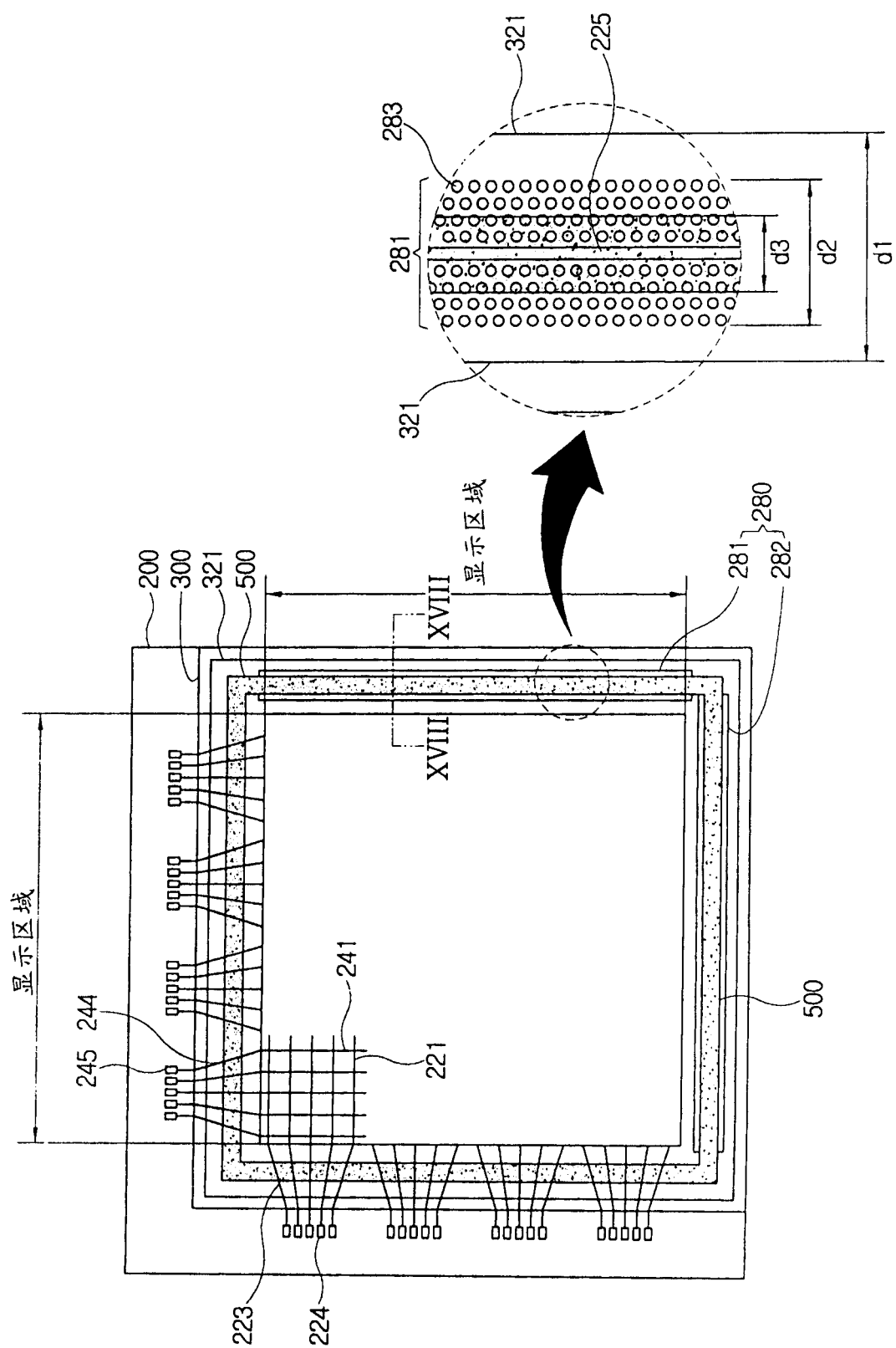


图14



15

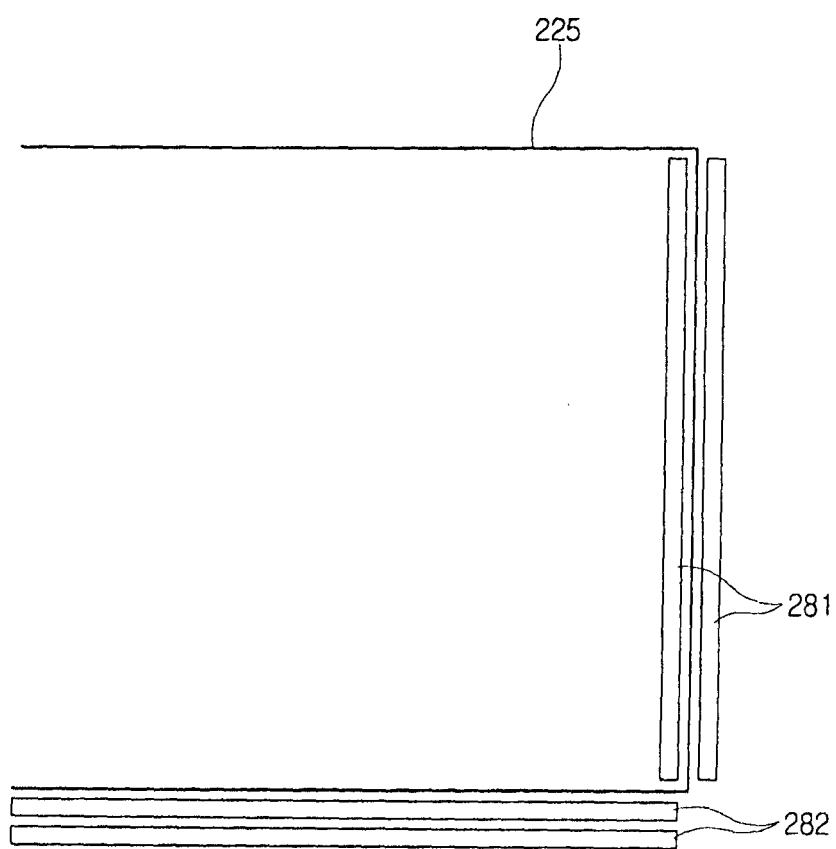


图16

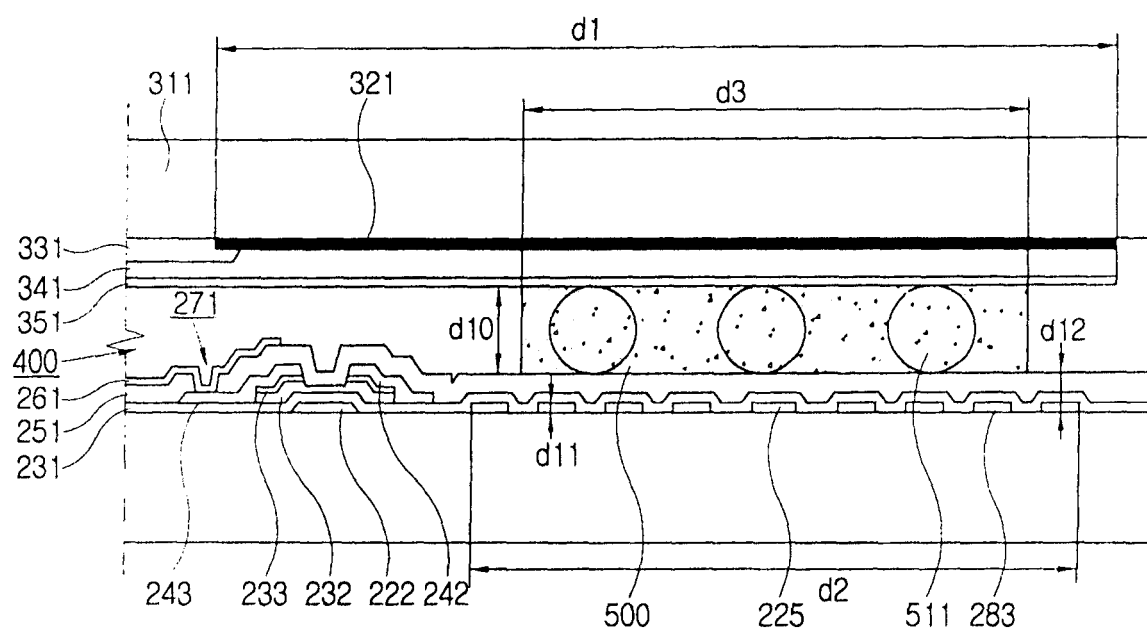


图17

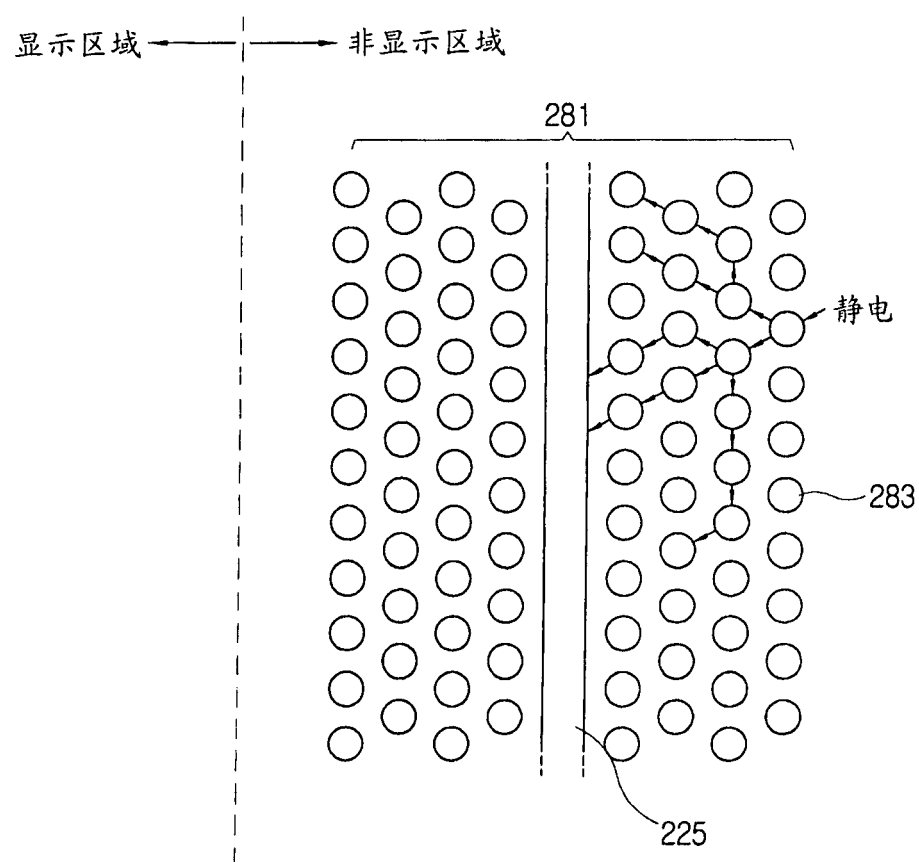


图 18

专利名称(译)	液晶显示器及其制造方法		
公开(公告)号	CN1815315A	公开(公告)日	2006-08-09
申请号	CN200610002945.2	申请日	2006-01-25
[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	韩惠里 张钟雄 权英根		
发明人	韩惠里 张钟雄 权英根		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/13394 G02F1/13458 G02F2001/13398		
代理人(译)	李伟		
优先权	1020050008994 2005-02-01 KR 1020050043492 2005-05-24 KR		
其他公开文献	CN100439990C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种LCD，其具有第一面板、第二面板、密封剂、以及位于两面板之间的液晶层。第一面板包括：沿显示区域的周边，设置在非显示区域的第一部分中的焊盘、以及设置在非显示区域的第二部分中的假金属图样。第二面板设置成与第一面板相对，使得两面板夹有液晶层。在焊盘和假金属图样上形成密封剂，并将第一面板与第二面板结合。因此，在此所述的LCD具有均匀的盒间隙。本发明还公开了一种制造具有均匀盒间隙的LCD的方法。

