

[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 200810190711.4

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)
G02F 1/1343 (2006.01)
G02F 1/1362 (2006.01)
H01L 27/12 (2006.01)

[43] 公开日 2009年7月8日

[11] 公开号 CN 101477259A

[22] 申请日 2008.12.30

[21] 申请号 200810190711.4

[30] 优先权

[32] 2008.1.4 [33] KR [31] 10-2008-0001205

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 张钟雄 李炳俊

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 王新华

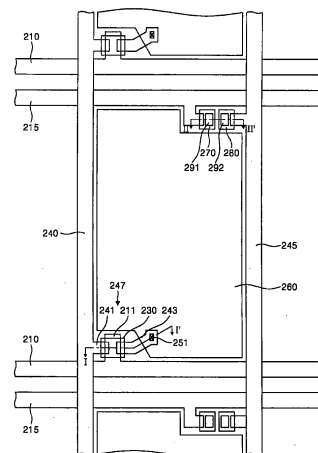
权利要求书 5 页 说明书 14 页 附图 10 页

[54] 发明名称

液晶显示器面板和用于其的触摸面板

[57] 摘要

一种显示面板，包括第一基板、触摸间隔片、公共电极和传感电极。第二基板面对所述第一基板，所述触摸间隔片设置在所述第一基板上，所述公共电极设置在所述触摸间隔片上，且所述传感电极直接在所述触摸间隔片下面设置在所述第二基板上。所述传感电极的面对所述第一基板的表面包括向所述第一基板突出的突起。



1. 一种显示面板，包括：

第一基板；

面对所述第一基板的第二基板；

设置在所述第一基板上的触摸间隔片；

设置在所述触摸间隔片上的公共电极；及

传感电极，该传感电极面对所述触摸间隔片设置在所述第二基板上，其中所述传感电极的面对所述第一基板的表面具有台阶差。

2. 根据权利要求1所述的显示面板，其中所述传感电极具有凸起的形状，该凸起的形状允许所述传感电极的多个突起中的至少两个突起与所述公共电极进行接触。

3. 根据权利要求1所述的显示面板，进一步包括设置在所述传感电极和所述第二基板之间的下部电极。

4. 根据权利要求3所述的显示面板，其中所述下部电极的形状包括圆形、椭圆形和多边形中的一个。

5. 根据权利要求3所述的显示面板，其中所述第二基板包括：

第一传感线；

栅极线，该栅极线包括栅极电极，并设置在与所述第一传感线相同的层中；

栅极绝缘层，该栅极绝缘层设置在所述第一传感线和所述栅极线上；

半导体层，该半导体层设置在所述栅极绝缘层上，并与所述栅极电极重叠；

第二传感线，该第二传感线设置在所述栅极绝缘层上；

数据线，该数据线设置在与所述第二传感线相同的层中，并设置在所述半导体层上；

保护层，该保护层设置在所述数据线上，并包括形成在其中的接触孔，所述数据线的一部分通过所述接触孔被暴露；及

像素电极，该像素电极设置在所述保护层上，并通过所述接触孔与所述数据线的所述部分接触。

6. 根据权利要求 5 所述的显示面板，其中所述下部电极包括与所述栅极线、所述数据线和所述半导体层中的至少一个的材料相同的材料。

7. 一种显示面板，包括：

第一基板；

面对所述第一基板的第二基板；

设置在所述第一基板上的触摸间隔片；

设置在所述触摸间隔片上的公共电极；

第一传感线，该第一传感线面对所述触摸间隔片的第一部分设置在所述第二基板上；

第二传感线，该第二传感线面对所述触摸间隔片的与第一部分不同的第二部分设置在所述第二基板上；

第一传感电极，该第一传感电极连接到所述第一传感线；及

第二传感电极，该第二传感电极连接到所述第二传感线，

其中所述第一传感电极和所述第二传感电极中的每一个包括凸起的形状，该凸起的形状包括至少一个向所述公共电极突出的突起。

8. 根据权利要求 7 所述的显示面板，其中所述第一传感电极和所述第二传感电极中的每一个具有凸起的形状，该凸起的形状允许所述第一传感电极和所述第二传感电极的至少两个突起与所述公共电极进行接触。

9. 根据权利要求 7 所述的显示面板，进一步包括：

第一下部电极，该第一下部电极设置在所述第一传感电极和所述第二基板之间；及

第二下部电极，该第二下部电极设置在所述第二传感电极和所述第二

基板之间。

10. 根据权利要求 9 所述的显示面板，其中所述第一下部电极和所述第二下部电极中的每一个的形状包括圆形、椭圆形和多边形中的一个。

11. 根据权利要求 10 所述的显示面板，其中所述第一下部电极和所述第二下部电极设置在彼此相同的层和彼此不同的层中的一个中。

12. 根据权利要求 9 所述的显示面板，其中所述第二基板进一步包括：
栅极线，该栅极线设置在与所述第一传感线相同的层中，并包括栅极电极；

栅极绝缘层，该栅极绝缘层设置在所述第一传感线和所述栅极线上；

半导体层，该半导体层设置在所述栅极绝缘层上，并与所述栅极电极重叠；

数据线，该数据线设置在与所述半导体层上的所述第二传感线相同的层中；

保护层，该保护层设置在所述数据线上，并包括穿过其形成的接触孔，所述数据线的一部分通过所述接触孔被暴露；及

像素电极，该像素电极设置在所述保护层上，其中所述像素电极通过所述接触孔与所述数据线接触。

13. 根据权利要求 12 所述的显示面板，其中所述第一下部电极和所述第二下部电极中的每一个包括与所述栅极线、所述数据线和所述半导体层中的至少一个的材料相同的材料。

14. 根据权利要求 13 所述的显示面板，其中在俯视图中，所述第一传感电极的多个突起向所述第二传感电极的多个突起突出。

15. 一种显示面板，包括：

第一基板；

面对所述第一基板的第二基板；
设置在所述第一基板上的触摸间隔片；
设置在所述触摸间隔片上的公共电极；
设置在所述第二基板上的第一传感线；
设置在所述第二基板上的第二传感线；及
传感电极，该传感电极连接到所述第一传感线和所述第二传感线，该传感电极包括向所述公共电极突出以与所述公共电极进行接触的突起。

16. 根据权利要求 15 所述的显示面板，进一步包括设置在所述传感电极和所述第二基板之间的下部电极。

17. 根据权利要求 16 所述的显示面板，其中所述下部电极的尺寸小于所述传感电极的对应的尺寸。

18. 根据权利要求 16 所述的显示面板，其中
所述下部电极包括与所述第二传感线的材料相同的材料，且
所述下部电极设置在与所述第二传感线相同的层中。

19. 根据权利要求 18 所述的显示面板，其中所述第二基板进一步包括：
栅极线，该栅极线设置在与所述第一传感线相同的层中，并包括栅极电极；
栅极绝缘层，该栅极绝缘层设置在所述第一传感线和所述栅极线上；
半导体层，该半导体层设置在所述栅极绝缘层上，并与所述栅极电极重叠；
数据线，该数据线设置在与所述第二传感线相同的层中；
保护层，该保护层设置在所述数据线上，并包括穿过其形成的接触孔，所述数据线的一部分通过所述接触孔被暴露；及
像素电极，该像素电极设置在所述保护层上，其中所述像素电极通过所述接触孔与所述数据线接触。

20. 根据权利要求 19 所述的显示面板，其中所述半导体层设置在所述下部电极和所述第二基板之间，且所述半导体层的一部分与所述下部电极重叠。

液晶显示器面板和用于其的触摸面板

本申请要求 2008 年 1 月 4 日递交的韩国专利申请 No. 2008-1205 的优先权，且根据 35 U.S.C. § 119 由此产生的所有获益、其全部的内容在此结合作为参考。

技术领域

本发明涉及显示面板，更具体地，本发明涉及具有触摸面板(touch panel)的液晶显示器，该触摸面板防止在检测坐标中对应于该触摸面板上的触摸点的错误。

背景技术

通常，触摸面板用作用于例如液晶显示器、场发射显示器、等离子体显示面板或电致发光显示器之类的显示设备的输入设备。

基于触摸面板的操作方法，所述触摸面板可分类为电容触摸面板或电阻薄膜触摸面板。特别地，所述电容触摸面板检测在透明导电膜和与该透明导电膜进行接触的铁笔(stylus)之间产生的电荷。所述电容触摸面板基于在该透明导电膜和该铁笔(stylus)之间产生的电荷值计算坐标值。然而，为了产生所述电荷，所述电容触摸面板的所述铁笔要求独立分离的电源，且结果，所述电阻薄膜触摸面板通常代替所述电容触摸面板用作输入设备。

所述电阻薄膜触摸面板检测在两个相对的导电层的接触点产生的电流变化，或可替换地，电压变化。特别地，第一电压施加到第一导电层，且第二电压施加到面对所述第一导电层的第二导电层。当用户按压所述电阻触摸面板时，所述第一导电层接触所述第二导电层，且基于在该用户按压所述电阻触摸面板的点产生的检测的电流变化或检测的电压变化，确定坐标值。

例如，所述电阻触摸面板用作液晶显示器中的输入设备。所述液晶显

示器通常包括薄膜晶体管基板和设置在所述薄膜晶体管基板对面的滤色器基板。第一传感电极(sensing electrode)电连接至第一传感线(sensing line)。第二传感电极电连接至第二传感线。所述第一传感电极和所述第二传感电极均形成在所述薄膜晶体管基板上。

所述滤色器基板包括触摸隔离片(touch spacer), 当压力施加到所述液晶显示器上时, 该触摸隔离片与所述第一传感电极和所述第二传感电极电接触, 以因此确定压力施加的接触点的坐标。更具体地, 当所述触摸隔离片与所述第一传感电极和所述第二传感电极电接触时, 基于产生的信号, 确定指示 x 轴接触点的第一坐标和指示 y 轴接触点的第二坐标。

在液晶显示器中, 对准层(alignment layer)设置在所述第一传感电极和所述第二传感电极之上。所述对准层设置在所述薄膜晶体管基板和所述滤色器基板之间。由于所述对准层设置在所述薄膜晶体管基板和所述滤色器基板之间, 当压力施加至所述液晶显示器面板时, 所述第一传感电极和所述第二传感电极不接触所述触摸隔离片。结果, 所述电阻触摸面板的接触敏感性降低。

因此, 需要开发一种具有改善的接触敏感性的液晶显示器。

发明内容

本发明的示例性实施例提供一种能够容易检测坐标位置和改善接触敏感性的显示面板。

在本发明的示例性实施例中, 一种显示面板包括第一基板、面对所述第一基板的第二基板、设置在所述第一基板上的触摸间隔片、设置在所述触摸间隔片上的公共电极、及面对所述触摸间隔片设置在所述第二基板上的传感电极, 且所述传感电极的面对所述第一基板的表面具有台阶差。

所述传感电极具有凸起的形状(embossed shape), 该凸起的形状允许所述传感电极的多个突起中的至少两个突起与所述公共电极进行接触。

所述显示面板进一步包括设置在所述传感电极和所述第二基板之间的下部电极。所述下部电极的形状包括圆形、椭圆形和多边形中的一个。

所述第二基板包括第一传感线、包括栅极电极并设置在与所述第一传感线相同的层中的栅极线、设置在所述第一传感线和所述栅极线上的栅极

绝缘层、设置在所述栅极绝缘层上并与所述栅极电极重叠的半导体层、设置在所述栅极绝缘层上的第二传感线、设置在与所述第二传感线相同的层中并设置在所述半导体层上的数据线、设置在所述数据线上并包括形成在其中的接触孔的保护层、通过所述接触孔被暴露的数据线的一部分、及设置在所述保护层上并通过所述接触孔与所述数据线的所述部分接触的像素电极。所述下部电极可包括与所述栅极线和所述数据线中的至少一个的材料相同的材料。

在本发明的另一示例性实施例中，一种显示面板包括第一基板、面对所述第一基板的第二基板、设置在所述第一基板上的触摸间隔片、设置在所述触摸间隔片上的公共电极、面对所述触摸间隔片的第一部分设置在所述第二基板上的第一传感线、面对所述触摸间隔片的与第一部分不同的第二部分设置在所述第二基板上的第二传感线、连接到所述第一传感线的第一传感电极、及连接到所述第二传感线的第二传感电极，所述第一传感电极和所述第二传感电极中的每一个具有凸起的形状，该凸起的形状包括至少一个向所述公共电极突出的突起。

所述第一传感电极和所述第二传感电极中的每一个具有凸起的形状，该凸起的形状允许所述第一传感电极和所述第二传感电极的至少两个突起与所述公共电极进行接触。

所述显示面板可进一步包括设置在所述第一传感电极和所述第二基板之间的第一下部电极及设置在所述第二传感电极和所述第二基板之间的第二下部电极。所述第一下部电极和所述第二下部电极可具有圆形、椭圆形和多边形中的一种形状。且所述第一下部电极和所述第二下部电极设置在彼此相同的层和彼此不同的层中的一个中。

所述第二基板进一步包括设置在与所述第一传感线相同的层中并包括栅极电极的栅极线、设置在所述第一传感线和所述栅极线上的栅极绝缘层、设置在所述栅极绝缘层上并与所述栅极电极重叠的半导体层、设置在与所述半导体层上的所述第二传感线相同的层中的数据线、设置在所述数据线上并包括穿过其形成的接触孔的保护层、通过所述接触孔被暴露的所述数据线的一部分、及设置在所述保护层上的像素电极，其中所述像素电极通过所述接触孔与所述数据线接触。

所述第一下部电极和所述第二下部电极中的每一个包括与所述栅极线和所述数据线中的至少一个的材料相同的材料。在俯视图中，所述第一传感电极的多个突起向所述第二传感电极的多个突起突出。

在本发明的另一示例性实施例中，一种显示面板，包括第一基板、面对所述第一基板的第二基板、设置在所述第一基板上的触摸间隔片、设置在所述触摸间隔片上的公共电极、设置在所述第二基板上的第一传感线、设置在所述第二基板上的第二传感线、及连接到所述第一传感线和所述第二传感线的传感电极，该传感电极包括向所述公共电极突出以与所述公共电极进行接触的突起。

显示面板可进一步包括设置在所述传感电极和所述第二基板之间的下部电极。

所述下部电极的尺寸小于所述传感电极的对应的尺寸。

可采用与所述第二传感线的材料相同的材料形成所述下部电极且所述下部电极设置在与所述第二传感线相同的层中。

所述第二基板可进一步包括设置在与所述第一传感线相同的层中并包括栅极电极的栅极线、设置在所述第一传感线和所述栅极线上的栅极绝缘层、设置在所述栅极绝缘层上并与所述栅极电极重叠的半导体层、设置在与所述第二传感线相同的层中的数据线、设置在所述数据线上并包括穿过其形成的接触孔的保护层、通过所述接触孔被暴露的所述数据线的一部分、及设置在所述保护层上并通过所述接触孔与所述数据线接触的像素电极。

所述半导体层可设置在所述下部电极和所述第二基板之间，且所述半导体层的一部分与所述下部电极重叠。

根据上文，所述显示面板包括具有凸起的形状的所述传感电极，当压力施加到所述触摸间隔片时，该凸起的形状允许所述传感电极的多个突起便于与所述公共电极接触，因此，所述显示面板可降低由接触区域中的差异导致的敏感性差异(sensitivity difference)，且可防止由局部应力集中导致的对所述触摸间隔片的损伤。

附图说明

通过参照附图进一步详细描述示例性实施例，本发明的上述和其它方

面、特征和优点将变得更容易理解，其中：

图 1 是根据本发明的示例性实施例的显示面板的俯视图；

图 2 是沿图 1 的 I-I' 线截取的局部剖面图；

图 3A 至 3C 是沿图 1 的 II-II' 线截取的局部剖面图；

图 4 至 9 是示出根据图 1 示出的本发明的所述示例性实施例的所述显示面板的下部电极(lower electrode)的可替换的示例性实施例的俯视图；

图 10 是根据本发明的可替换的示例性实施例的显示面板的俯视图；

图 11 是沿图 10 的 III-III' 线截取的局部剖面图；及

图 12 是根据图 10 示出的本发明的所述可替换的示例性实施例的所述显示面板的下部电极的俯视图。

具体实施方式

以下参照附图将更全面地描述本发明，其中在附图中示出了本发明的实施例。然而，本发明可以采用多种不同的形式实施，而不应该被理解为由这里所提出的各实施例所限制。更确切地说，所提供的这些实施例是为了使本公开变得彻底和完整，并且能够完全向本领域技术人员传达本发明的保护范围。相同的附图标记表示相同的元件。

应当理解，当一元件被称为位于另一元件之上(“on”)时，它可以是直接与其它元件之上，或者其间可能存在插入元件。相反，当一元件被称为直接位于另一元件之上(directly on)时，不存在任何插入元件。如在此所使用的，术语“和/或(and/or)”包含一个或更多个相关的列出的项目的任何或所有的组合。

应当理解，虽然术语第一、第二、第三等在此可用来描述各种元件、组成、区域、层和/或部分，这些元件、组成、区域、层和/或部分不应该被局限于这些术语。这些术语仅用来将一元件、组成、区域、层或部分与另一元件、组成、区域、层或部分区分开。因此，下面所讨论的第一元件、组成、区域、层或部分可被标识为第二元件、组成、区域、层或部分，而不偏离本发明的教导。

这里所采用的术语仅是为了描述特定的实施例，而不是对本发明的限制。同样在此使用的，单数词“a”、“an”和“the”也包含复数形式，除非

内容里明确指示有其他含义。也应该理解，术语“comprises”和/或“comprising”，当在说明书中使用时，是具体说明存在所描述的特征、区域、整数、步骤、操作、元件，和/或组成，但并不排除还存在或者另外还有一个或多个其他特征、区域、整数、步骤、操作、元件、组成，和/或其组合。

而且，相对术语，如“下面的(lower)”或“在……下面(bottom)”和“上面的(upper)”或“上部(top)”在此可用来描述一元件与图中所示的另一元件之间的相互关系。应该理解，相对术语是试图包含除图中所描述的方位之外的设备的不同方位。例如，如果一个图中的设备翻转过来，被描述为在其它元件下侧的元件则可定位于其它元件上侧。因此，示例性术语“下面的(lower)”可包含下面和上面两种方位。类似地，如果在附图的一幅中的设备翻转过来，则被描述为在其它元件下面 (below) 或在其它元件之下 (beneath)的元件被可定位在其它元件的上方(above)。因此，示例性术语“在……下面(below)”或“在……之下(beneath)”可包含上方和下方两种方位。

以下，将参照附图来进一步详细描述本发明的各示例性实施例。

图1是根据本发明的示例性实施例的显示面板的俯视图，及图2是沿图1的I-I'线截取的局部剖面图，且图3A和3B是沿图1的II-II'线截取的局部剖面图。

参照图1至3A，根据本发明的示例性实施例的显示面板包括第一基板100和面对第一基板100的第二基板200。

更详细地，第一基板100包括上部基板101、用于防止穿过上部基板101的光泄露的黑色矩阵(black matrix)110、用于进行色彩显示的滤色器120、降低黑色矩阵110和滤色器120之间的台阶差(step difference)的涂层130、和将公共电压施加至液晶(未示出)的公共电极150，如图2所示。

上部基板101包括例如塑胶之类的绝缘材料，使得上部基板101是弹性的，例如，当施加压力时可弯曲。

根据示例性实施例的黑色矩阵100包括非透明有机材料，或可替换地，包括非透明金属，以防止穿过液晶不被控制的区域的光泄露，例如该区域是设置黑色矩阵110的区域。

滤色器 120 包括红光滤色器、绿光滤色器和蓝光滤色器，但本发明的可替换的示例性实施例并不限于此。

涂层 130 包括用于改善的台阶覆盖率和公共电极 150 的绝缘的透明有机材料。涂层 130 保护滤色器 120 和黑色矩阵 110。

公共电极 150 设置在涂层 130 上，并包括例如铟锡氧化物(“ITO”)或铟锌氧化物(“IZO”)之类的透明金属。

参照图 3A，触摸间隔片 141 设置在公共电极 150 和涂层 130 之间。更详细地，触摸间隔片 141 设置在涂层 130 上，且基本上被公共电极 150 覆盖。此外，第一传感电极 270 和第二传感电极 280 每个都设置在第二基板 200 上。触摸间隔片 141 形成为具有预定高度，例如从第一基板 100 向第二基板 200 突出的预定高度，使得当用户用例如手指或笔或铁笔在上部基板 101 的上表面施加压力时，公共电极 150 和第一传感电极 270 之间发生接触。根据示例性实施例的触摸间隔片 141 可包括导电材料，如果公共电极 150 损坏，该导电材料在第一传感电极 270 和第二传感电极 280 及公共电极 150 之间施加电压，或可替换地施加电流。

仍然参照图 1-3A，第二基板 200 包括下部基板 201、栅极线 210、第一传感线 215、数据线 240、第二传感线 245、薄膜晶体管 247、像素电极 260、第一传感电极 270、第二传感电极 280、第一下部电极 291 和第二下部电极 292。

栅极线 210 在例如下部基板 201 上的基本上水平的方向(如图 1 所示)的第一方向延伸，并包括栅极电极 211，该栅极电极 211 在相对 (opposite) 于第一方向的第二方向上从栅极线 210 出现分支，该第二方向例如是基本上垂直的方向。

第一传感线 215 在第一方向上设置为基本上平行于栅极线 210。第一传感线 215 也与栅极线 210 隔开预定距离，该预定距离沿第二方向测量，且在示例性实施例中，第一传感线 215 包括与栅极线 210 的材料相同的材料。

参照图 1 和 2，数据线 240 在下部基板 201 上例如在垂直方向的第二方向上延伸。数据线 240 包括在第一方向上从数据线 240 分支的源电极 241、和与源电极 241 分隔开的漏电极 243。源电极 241 和漏电极 243 与栅极电极 211 部分重叠，如图 2 所示。

第二传感线 245 在第一方向上基本上平行于数据线 240 延伸。在示例性实施例中，第二传感线 245 包括与数据线 240 的材料相同的材料。

仍然参照图 1 和 2，薄膜晶体管 247 响应于通过栅极线 210 施加的栅极信号而开启，使得通过数据线 240 施加的像素电压对像素电极 260 充电。薄膜晶体管 247 包括连接到栅极线 210 的栅极电极 211、连接到数据线 240 并与漏电极 243 隔开预定距离的源电极 241、和面对源电极 241 并连接到像素电极 260 的漏电极。

此外，薄膜晶体管 247 包括半导体层 230，该半导体层 230 与栅极电极 211 重叠并在其间插入有栅极绝缘层 220。半导体层 230 在源电极 241 和漏电极 243 之间形成沟道。

详细地，如图 2 所示，半导体层 230 包括在源电极 241 和漏电极 243 之间形成沟道的有源层 231，该有源层 231 与栅极电极 211 重叠，同时具有插入其间的栅极绝缘层 220。半导体层 230 进一步包括设置在有源层 231 上的欧姆接触层 233，以因此允许设置在有源层 231 上的数据线 240、源电极 241 和漏电极 243 中的每个与欧姆接触层 233 进行接触。

参照图 2 和 3A，根据示例性实施例的保护层 250 包括例如氮化硅 (“SiNx”) 或氧化硅 (“SiOx”) 之类的无机材料，或例如丙烯酸纤维、聚酰亚胺或苯(并)二氮(BCB)之类的有机材料。进一步，根据示例性实施例的保护层 250 具有单层结构，或可替换地，具有包括无机材料和/或有机材料的多层结构。保护层 250 形成为覆盖薄膜晶体管 247 和栅极绝缘层 220，以将薄膜晶体管 247 与像素电极 260 绝缘隔离。

保护层 250 包括第一接触孔 251、第二接触孔 252 和第三接触孔 253，每个形成在保护层 250 中，如图 2 和 3A 所示。第一接触孔 251、第二接触孔 252 和第三接触孔 253 分别部分地暴露漏电极 243、第一传感线 215 和第二传感线 245。第一接触孔 251、第二接触孔和第三接触孔 253 通过例如使用掩模部分刻蚀保护层 250 而形成，但可替换的示例性实施例并不限于此。

参照图 2，像素电极 260 设置在保护层 250 上，并通过第一接触孔 251 连接到薄膜晶体管 247 的漏电极 243。像素电极 260 也包括例如 ITO、IZO 或铟锡锌氧化物 (“ITZO”) 之类的透明且导电材料。

第一传感电极 270 和第二传感电极 280 分别连接到第一传感线 215 和

第二传感线 245，如图 1 和 3A 所示。

第一传感电极 270 通过第二接触孔 252 连接到第一传感线 215，第二接触孔 252 穿透保护层 250 和栅极绝缘层 220。第一传感电极 270 可形成为具有预定形状，且可设置为与第二传感电极 280 分离，如图 3A 所示。例如，根据本发明的示例性实施例的第一传感电极 270 包括相对于由下部基板 201 定义的平面的倾斜侧，该倾斜侧面对第二传感电极 280 的对应的倾斜侧。

第二传感电极 280 通过第三接触孔 253 连接到第二传感线 245，第三接触孔 253 穿透保护层 250。第二传感电极 280 可形成为具有预定形状。进一步，第二传感电极 280 可设置在栅极绝缘层 220 和保护层 250 上，位于与第一传感电极 270 相同的高度。因此，如上所述，当压力施加到上部基板 101 的上表面上时，第一传感电极 270 和第二传感电极 280 均匀地接触触摸间隔片 141。

第一下部电极 291 和第二下部电极 292 分别设置在第一传感电极 270 和第二传感电极 280 的下面。第一下部电极 291 的尺寸小于第一传感电极 270 的尺寸，且第二下部电极 292 的尺寸小于第二传感电极 280 的尺寸。因此，由于第一下部电极 291 的较小的尺寸和第二下部电极 292 的较小的尺寸，在第一传感电极 270 和第二传感电极 280 处出现台阶差。结果，第一下部电极 291 和第二下部电极 292 允许第一传感电极 270 和第二传感电极 280 突出，例如第一传感电极 270 和第二传感电极 280 具有凸起的形状 (embossed shape)，如图 3A 所示。

第一下部电极 291 和第二下部电极 292 可包括与栅极线、数据线和半导体层中的至少一个的材料相同的材料。更详细地，第一下部电极 291 和第二下部电极 292 可采用栅极金属、数据金属(data metal)和半导体材料中的至少一种形成。例如，第一下部电极 291 和第二下部电极 292 可采用与第一传感线 215 相同的栅极金属形成，如图 3A 所示。此外，第一下部电极 291 和第二下部电极 292 可采用与第二传感线 245 相同的数据金属形成，如图 3B 所示。进一步，第一下部电极 291 和第二下部电极 292 可分别采用与第一传感线 215 和第二传感线 245 相同的栅极金属和数据金属形成，如图 3C 所示。在可替换的示例性实施例中，当第一下部电极 291 和第二下部电极 292 采用数据金属形成时，半导体层 230 可设置在第一下部电极 291 和

第二下部电极 292 下面。

第一下部电极 291 和第二下部电极 292 可形成为圆形、椭圆形或多边形，如将参照图 4 至 9 进一步详细描述。

在本发明的示例性实施例中，由于分别设置在第一传感电极 270 和第二传感电极 280 下面的第一下部电极 291 和第二下部电极 292，形成了台阶差。然而，台阶差可通过图案化栅极绝缘层 220 和/或保护层 250 而形成。

如上所述，当压力施加到上部基板 101 时，显示面板根据接触点改变电阻。结果，第一传感电极 270 和第二传感电极 280 接触设置在触摸间隔片 141 上的公共电极 150。因此，显示面板通过第一传感线 215 输出基于 x 轴坐标信号的电流或电压，并通过第二传感线 245 输出基于 y 轴坐标信号的电流或电压。特别地，显示面板的电流或电压根据改变的电阻而改变。此外，显示面板采用通过驱动电路(未示出)的输出坐标信号检测坐标。

以下，参照图 4 至 9，将进一步详细描述根据本发明的示例性实施例的显示面板的下部电极 291。

图 4 至 9 是示出根据图 1 示出本发明的示例性实施例的显示面板的下部电极(lower electrode)的可替换的示例性实施例的俯视图。

参照图 4 至 6，根据示例性实施例的第一下部电极 291 和第二下部电极 292 形成为圆形。第一下部电极 291 和第二下部电极 292 可包括与第一传感线 215 相同的材料，如图 4 所示。此外，第一下部电极 291 和第二下部电极 292 可包括与第二传感线 245 相同的材料，如图 5 所示。进一步，第一下部电极 291 和第二下部电极 292 可分别包括与第一传感线 215 和第二传感线 245 相同的材料，如图 6 所示。参照图 6，根据示例性实施例的第一下部电极 291 和第二下部电极 292 分别设置在第一传感电极 270 和第二传感电极 280 下面。

需要指出的是，第一下部电极 291 和第二下部电极 292 的可替换的示例性实施例并不限于上述描述的材料和/或形状。例如，根据可替换的示例性实施的第一下部电极 291 和第二下部电极 292 可分别包括与第一传感线 215 和第二传感线 245 相同的材料。

参照图 7 和 8，第一下部电极 291 和第二下部电极 292 具有矩形。例如，第一下部电极 291 和第二下部电极 292 可分别连接到第一传感线 215

和第二传感线 245，如图 7 所示。在本发明的示例性实施例中，第一下部电极 291 和第二下部电极 292 中的每一个的各部分可替换地分别设置在第一传感电极 270 和第二传感电极 280 下面，且设置为基本上相互平行。

同样，如图 8 所示，第一下部电极 291 和第二下部电极 292 重叠在第一传感电极 270 和第二传感电极 280 下面。更具体地，例如，第一下部电极 291 的各部分可设置为在倾斜方向上基本上相互平行，同时，第二下部电极 292 的各部分设置为在基本上垂直于第一下部电极 291 的各部分的另一倾斜方向上相互平行。结果，第一下部电极 291 的各部分和第二下部电极 292 的各部分相互重叠，且这些部分可突出到第一传感电极 270 和第二传感电极 280 的外面，如图 8 所示。

参照图 9，第一传感电极 270 和第二传感电极 280 中的每个具有预定形状，其中第一传感电极 270 和第二传感电极 280 的各部分可替换地设置为相互平行。例如，第一传感电极 270 的 N 个部分向第二传感电极 280 突出，第二传感电极 280 的 N-1 个部分向第一传感电极 270 突出。在本发明的示例性实施例中，N 的值是大于 1 的自然数。

在本发明的示例性实施例中，第一传感电极 270 的 N 个部分和第二传感电极 280 的 N-1 个部分可替换地设置为相互平行，且基本上相互面对，如图 9 所示。例如，第二传感电极 280 的 N-1 个部分设置在第一传感电极 270 的相邻的 N 个部分之间。结果，第一传感电极 270 和第二传感电极 280 有效地防止触摸敏感性的退化，其中该触摸敏感性的退化是由位于第一传感电极 270 和/或第二传感电极 280 之上的触摸间隔片 141 的对准缺陷造成的。

根据可替换的示例性实施例的第一传感电极 270 和第二传感电极 280 并不限于图 9 所示的形状。例如，第一传感电极 270 和第二传感电极 280 可形成为各种形状，例如包括 L-形、U-形或 I-形，但本发明的可替换的示例性实施例并不限于此。

以下，参照图 10 至 12，将详细描述根据本发明的可替换的示例性实施例的显示面板。

图 10 是根据可替换的示例性实施例的显示面板的俯视图，图 11 是沿图 10 的 III-III' 线截取的局部剖面图，及图 12 是根据图 10 示出的本发明

的可替换的示例性实施例的显示面板的下部电极的俯视图。

参照图 10 至 12, 显示面板包括第一基板 400 和面对第一基板 400 的第二基板 500。

更详细地, 第一基板 400 包括上部基板 401、设置在上部基板 401 上的黑色矩阵 410、涂层 430、触摸间隔片 441 和公共电极 450, 如图 11 所示。在图 10 至 12 中, 相同的附图标记将用来表示与图 1 中示出的相同的元件, 且以下将忽略其重复的详细描述。

第二基板 500 包括下部基板 501、栅极线 510、第一传感线 515、数据线 540、第二传感线 545、薄膜晶体管 547、像素电极 560、传感电极 570。

栅极线 510 在下部基板 501 上的例如水平的第一方向上延伸, 并包括从栅极线 510 分支的栅极电极 511。

第一传感线 515 包括与栅极线 510 相同的材料, 并在基本上平行于栅极线 510 的第一方向上延伸。

数据线 540 在下部基板 501 上的例如垂直的第二方向上延伸。数据线 540 包括从数据线 540 分支的源电极 541 和与源电极 541 分离的漏电极 543。源电极 541 和漏电极 543 与栅极电极 511 部分地重叠。

第二传感线 545 包括与数据线 540 相同的材料, 并在基本上平行于数据线 540 的第二方向上延伸。

薄膜晶体管 547 包括栅极电极 511、半导体层 530、源电极 541 和漏电极 543。半导体层 530 与栅极电极 511 重叠, 同时其间插入栅极绝缘层 520, 以在源电极 541 和漏电极 543 之间形成沟道。

参照图 11, 保护层 550 设置在薄膜晶体管 547 和栅极绝缘层 520 之上, 以覆盖薄膜晶体管 547 和栅极绝缘层 520。结果, 薄膜晶体管 547 与像素电极 560 电绝缘。保护层 550 包括第一接触孔 551 和第二接触孔 552, 在那里穿通的该第一接触孔 551 和第二接触孔 552 分别部分地暴露漏电极 543 和第一传感线 515。

像素电极 560 设置在保护层 550 上, 并通过第一接触孔 551 连接到漏电极 543。

仍然参照图 11, 传感电极 570 和像素电极 560 包括例如 ITO, IZO 或 ITZO 之类的透明导电材料。此外, 像素电极 560 设置在保护层 550 上。传

感电极 570 通过第二接触孔 552 连接到第一传感线 515。传感电极 570 与公共电极 450 接触，当压力施加到触摸间隔片 441 时，公共电极 450 包围触摸间隔片 441。特别地，传感电极 570 具有从保护层 550 突出向触摸间隔片 441 以便在下部电极 590 上突出预定高度的上表面。

下部电极 590 具有小于传感电极 570 的尺寸，如图 12 所示。下部电极 590 可采用与第二传感线 545 相同的数据金属形成。此外，下部电极 590 可形成为具有圆形、椭圆形或多边形，但可替换的示例性实施例并不限于此。

仍然参照图 11，半导体层 530 可设置在下部电极 590 下面。在本发明的示例性实施例中，由于设置在传感电极 570 下面的下部电极，形成传感电极 570 的台阶差。然而，传感电极 570 的台阶差通过图案化栅极绝缘层 520 或保护层 550 形成。下部电极 590 能够使传感电极 570 突出，使得传感电极 570 的上表面向触摸间隔片 441 突出。此外，向触摸间隔片 441 突出的传感电极 570 的角部可摩擦(abrade)设置在其上的对准层(未示出)。结果，传感电极 570 和公共电极 450 的导电效率增加，因此进一步有效地改善触摸敏感性。

显示面板的传感电极 570 也提供第一坐标信息。例如，当传感电极 570 已与公共电极 450 接触时，传感电极 570 通过第二传感线 545 提供 x 轴坐标信息和 y 轴坐标信息。显示面板通过在图 10 中没有示出的形成在另一像素中的传感电极 570 提供第二坐标信息。因此，传感电极 570 连接到下部电极 590，下部电极 590 通过第二接触孔 552 连接到第二传感线 545。

根据这里描述的本发明的示例性实施例，显示面板包括具有凸起的形状的传感电极。当压力施加到触摸间隔片时，传感电极的至少一部分接触公共电极。因此，显示面板具有基本上减少的由传感电极的接触区域中的差异导致的敏感性差异(sensitivity difference)，且有效地防止由局部应力集中导致的对触摸间隔片的损伤。

此外，通过磨擦设置在传感电极上的对准层，公共电极和传感电极之间的导电效率被改善。结果，触摸位置的敏感性可进一步被有效地改善。

本发明不应该被理解为限于文中提出的示例性实施例。更准确地说，提供这些示例性实施例，使得本公开变得充分和完整，且能向本领域熟练技术人员充分地传达本发明的概念。

虽然已经参照示例性实施例特别地示出和描述了本发明，然而本领域普通技术人员应当理解，在不偏离所附权利要求限定的本发明的精髓和保护范围内，在形式和内容方面可进行各种改变。

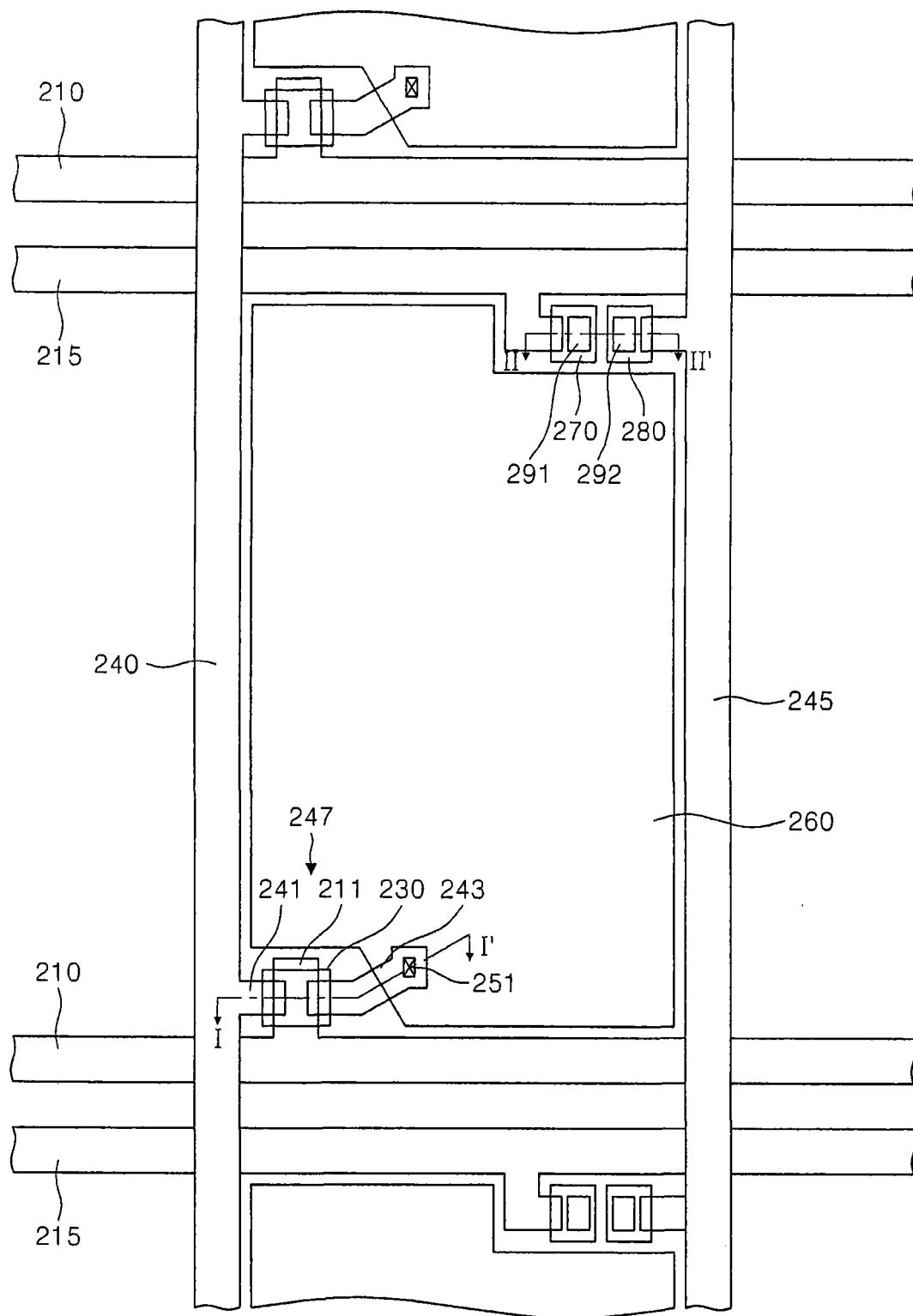


图 1

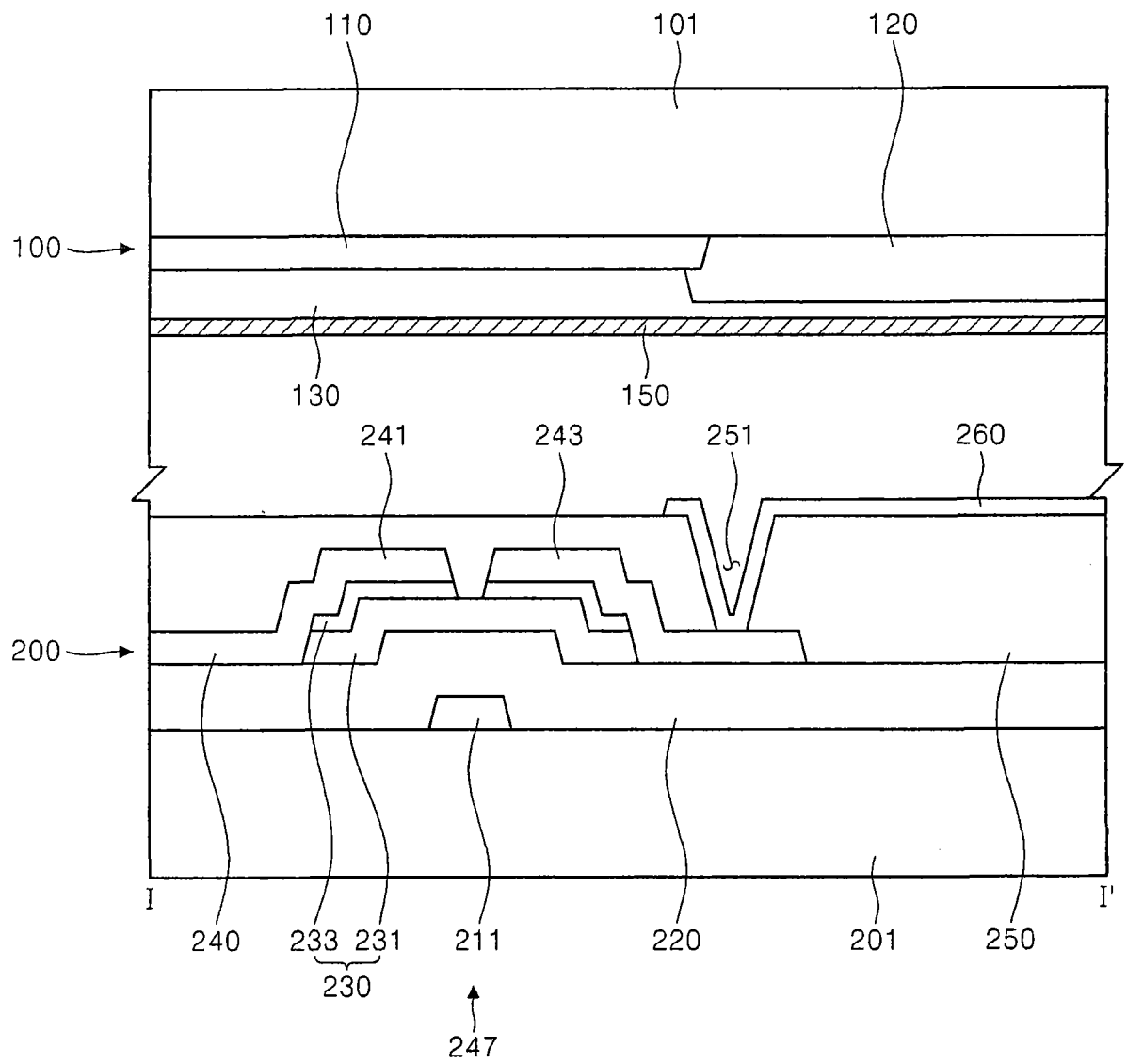


图 2

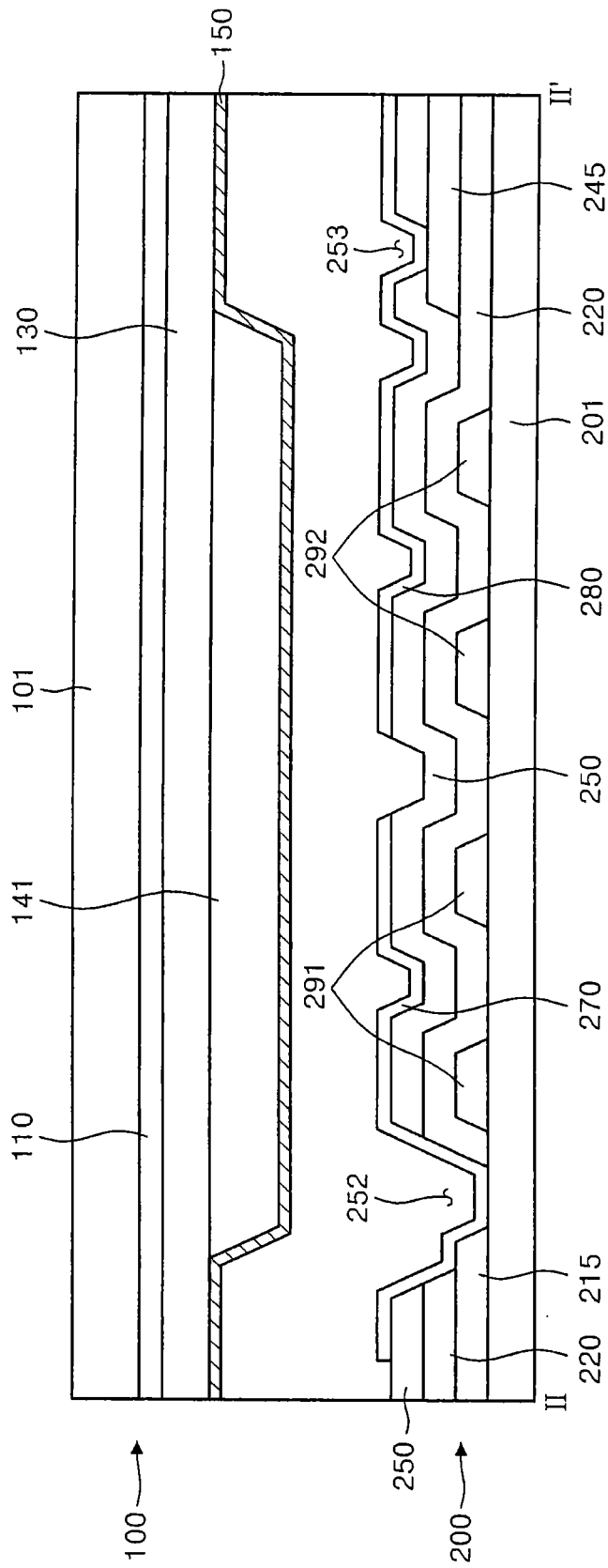


图 3A

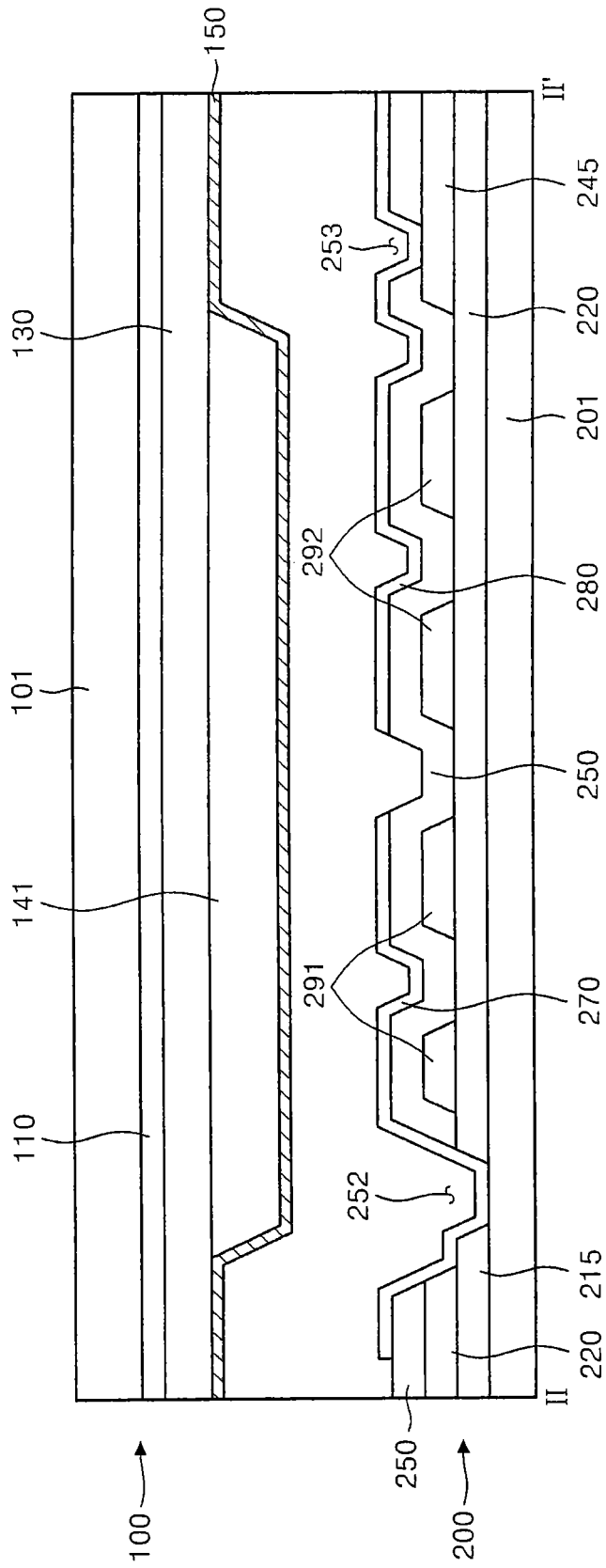


图 3B

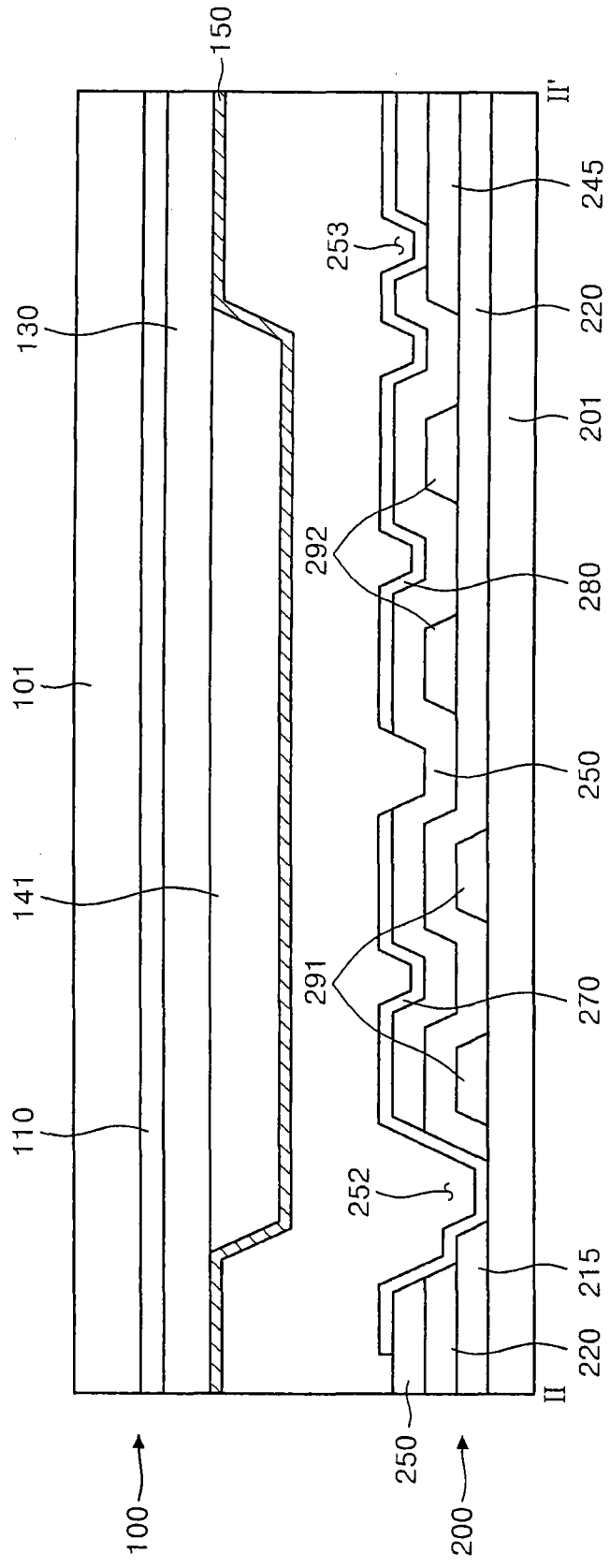


图 3C

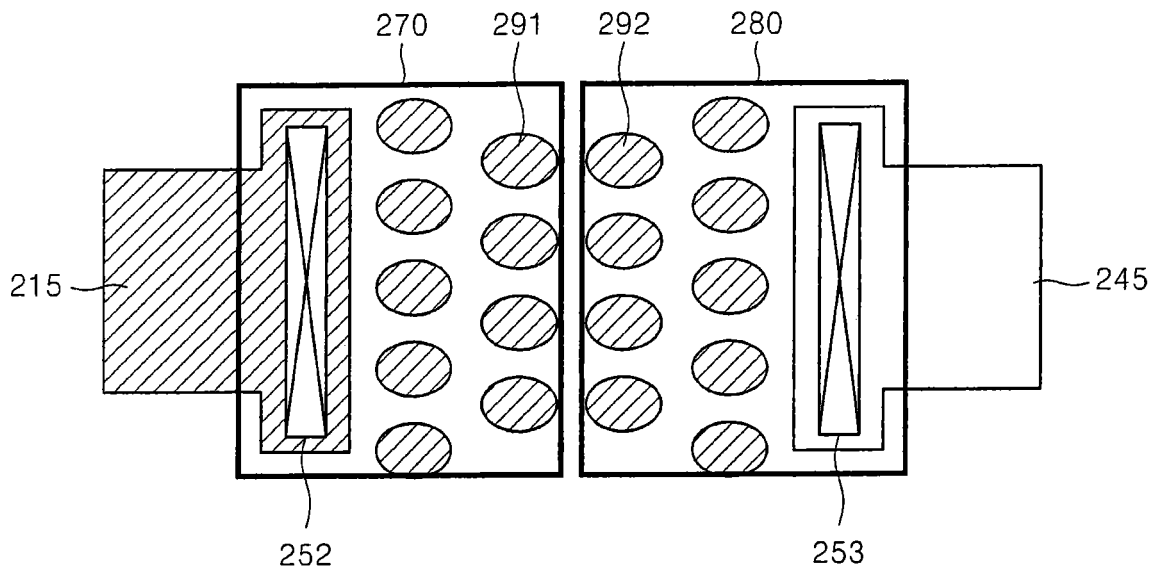


图 4

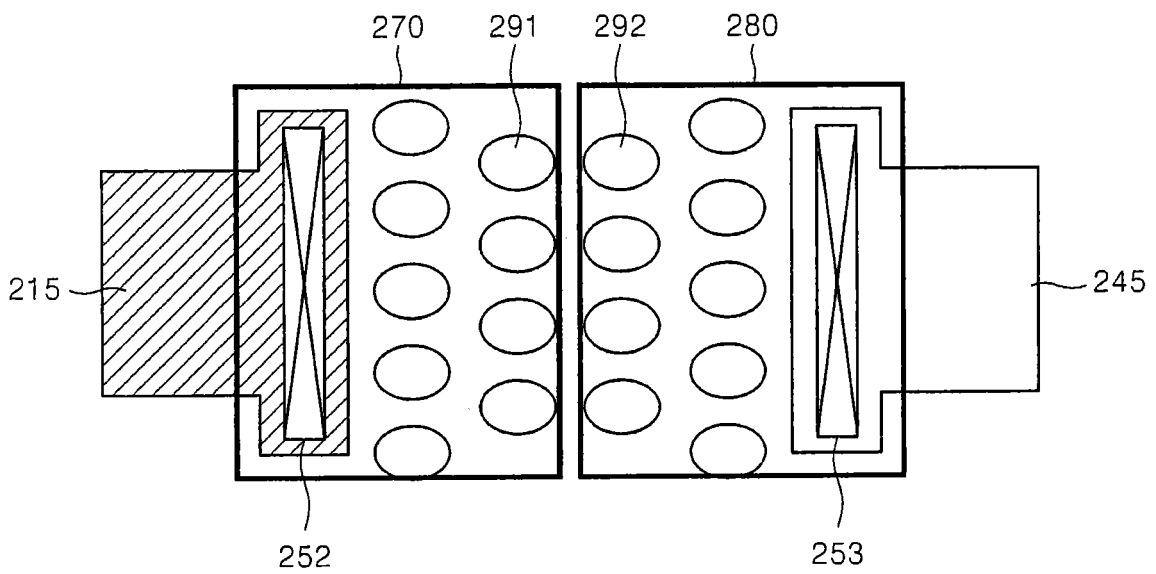


图 5

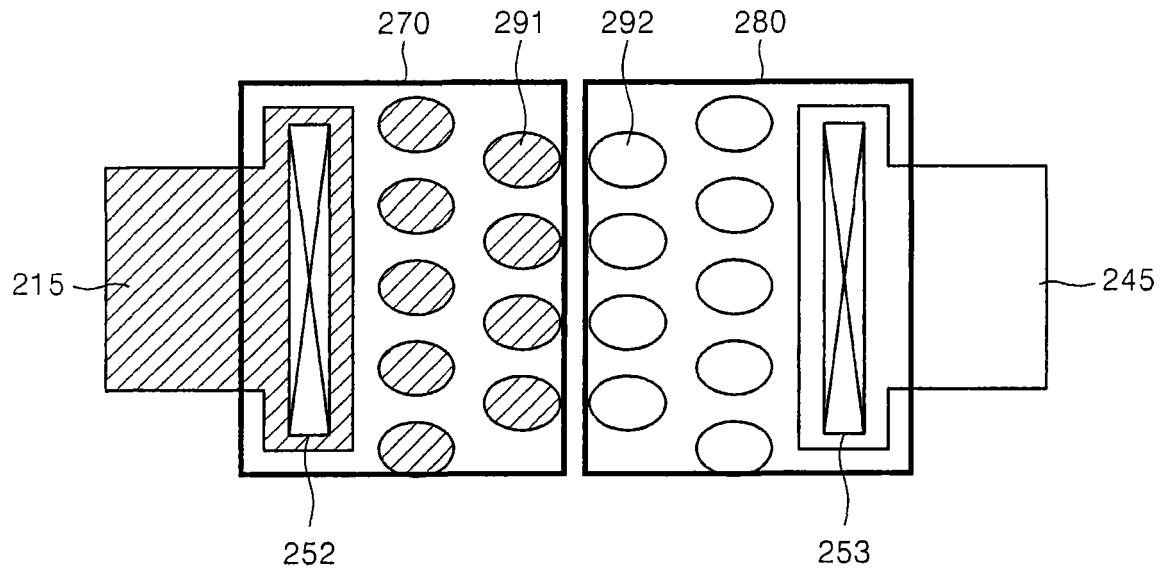


图 6

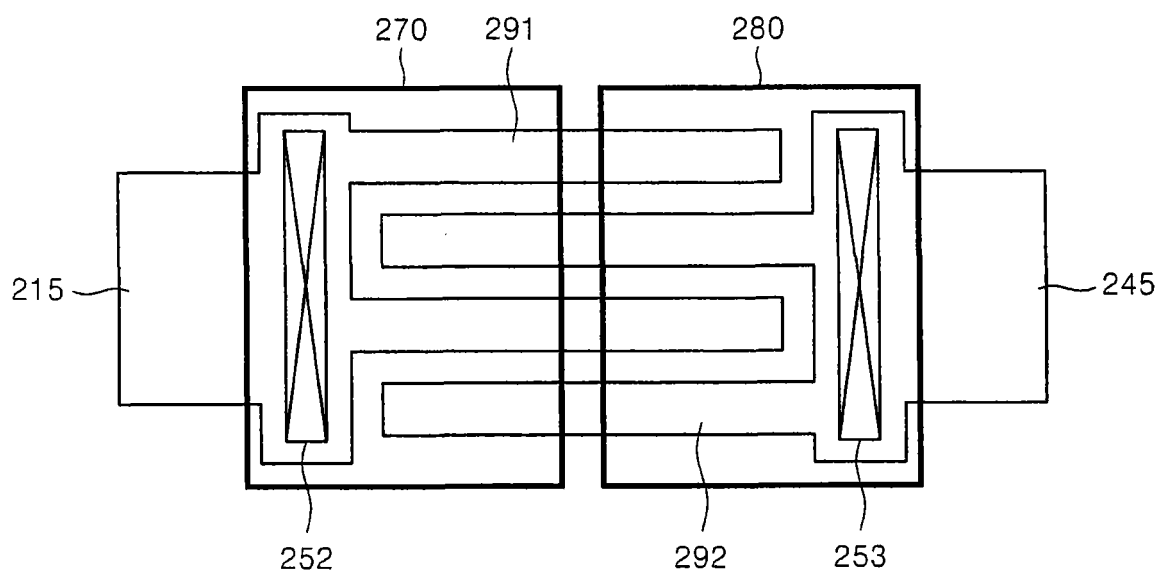


图 7

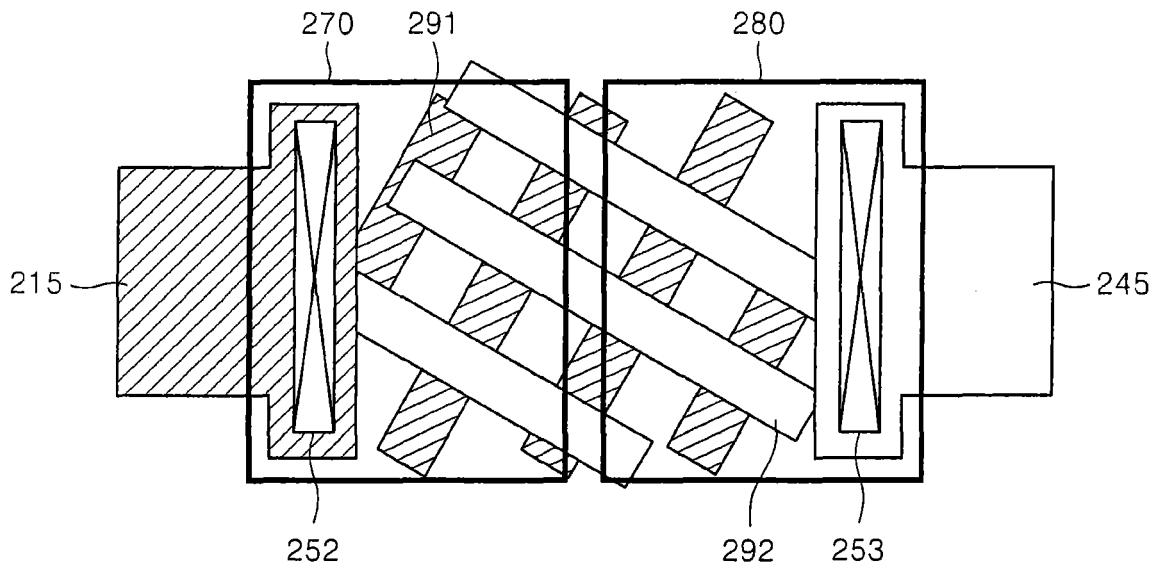


图 8

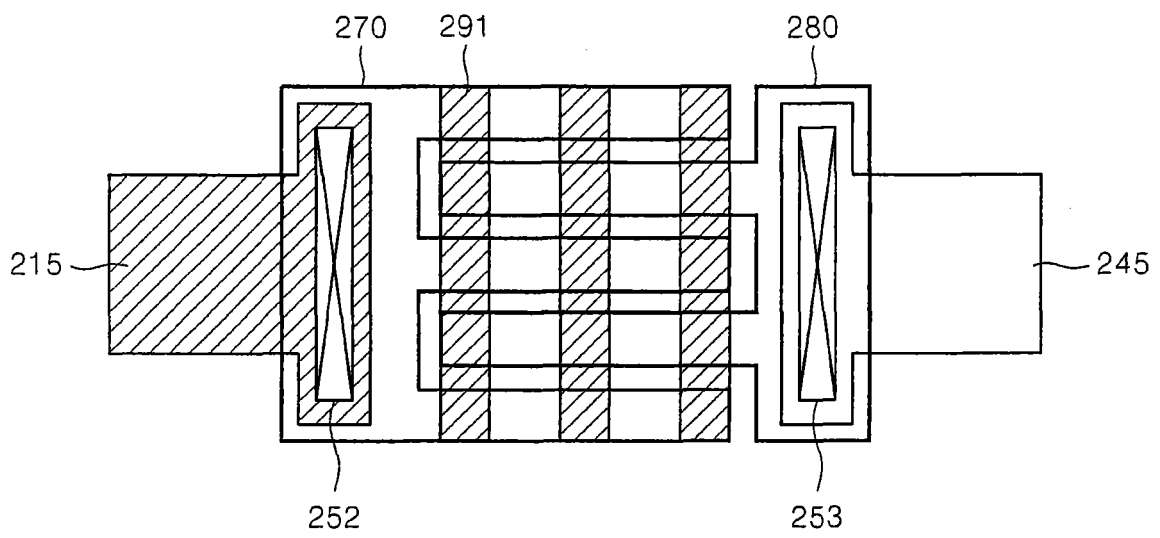


图 9

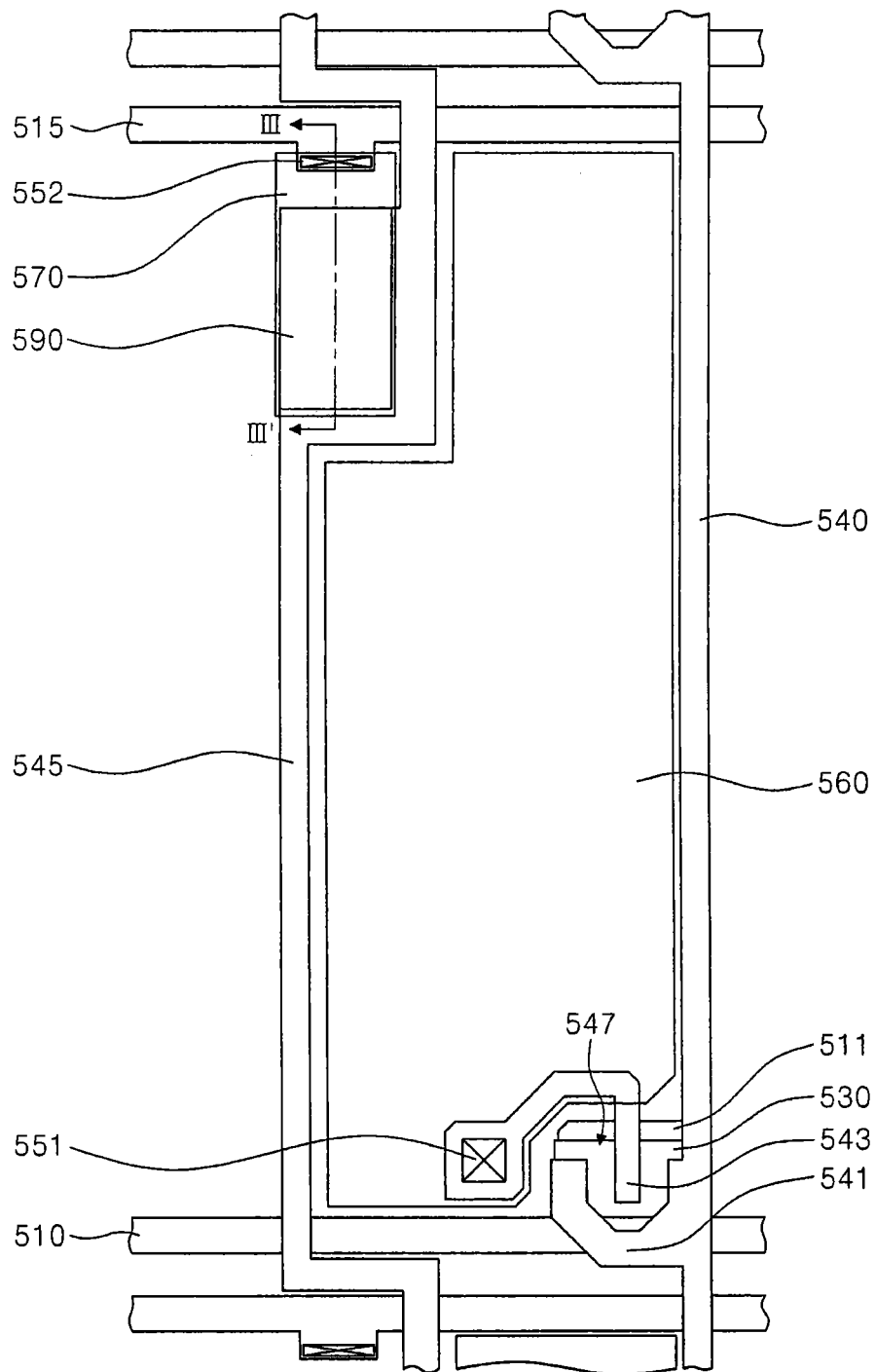


图 10

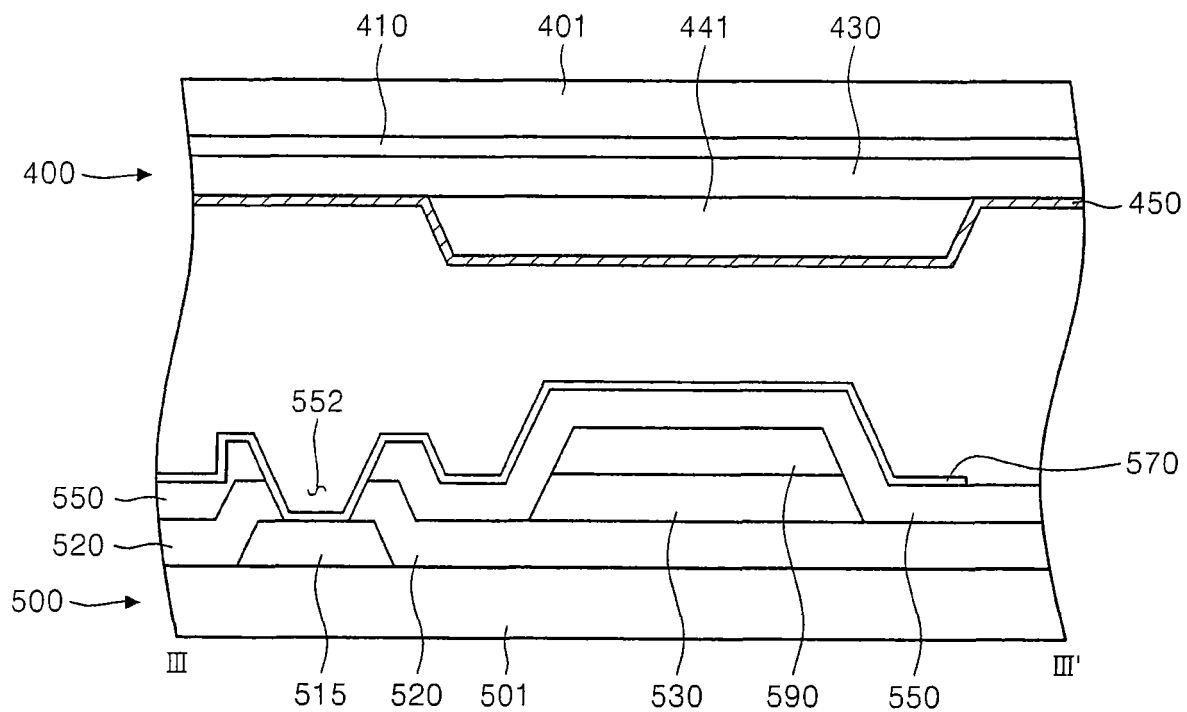


图 11

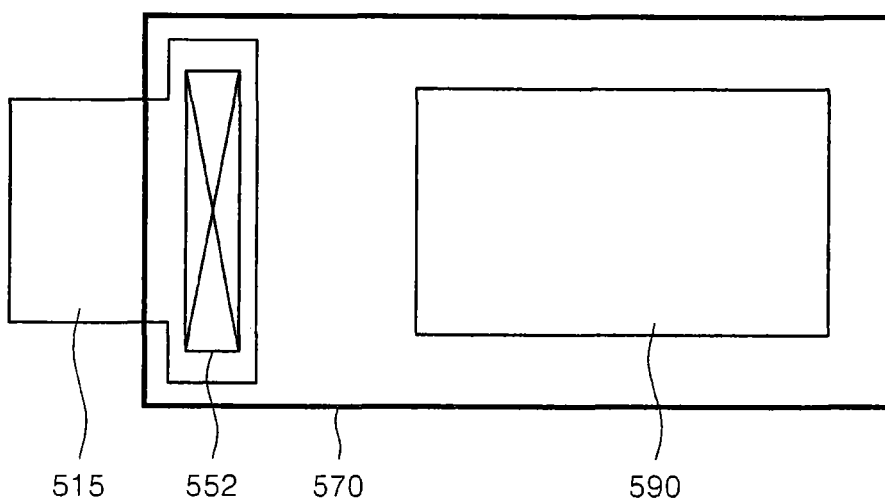


图 12

专利名称(译)	液晶显示器面板和用于其的触摸面板		
公开(公告)号	CN101477259A	公开(公告)日	2009-07-08
申请号	CN200810190711.4	申请日	2008-12-30
[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	张钟雄 李炳俊		
发明人	张钟雄 李炳俊		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1343 G02F1/1362 H01L27/12		
CPC分类号	G02F1/13338 G06F3/045 G02F1/136286 G02F1/13624 G06F3/0412		
代理人(译)	王新华		
优先权	1020080001205 2008-01-04 KR		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

一种显示面板，包括第一基板、触摸间隔片、公共电极和传感电极。第二基板面对所述第一基板，所述触摸间隔片设置在所述第一基板上，所述公共电极设置在所述触摸间隔片上，且所述传感电极直接在所述触摸间隔片下面设置在所述第二基板上。所述传感电极的面对所述第一基板的表面包括向所述第一基板突出的突起。

