



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101241277 B

(45) 授权公告日 2011.08.10

(21) 申请号 200810004794.3

CN 1510479 A, 2004.07.07, 全文.

(22) 申请日 2008.02.13

CN 1675580 A, 2005.09.28, 全文.

(30) 优先权数据

US 6501529 B1, 2002.12.31, 全文.

10-2007-0012621 2007.02.07 KR

审查员 朱艳艳

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 张钟雄

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司  
11240

代理人 章社杲 吴贵明

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343 (2006.01)

G02F 1/1362 (2006.01)

H01L 27/12 (2006.01)

H01L 21/84 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2003/0222857 A1, 2003.12.04, 全文.

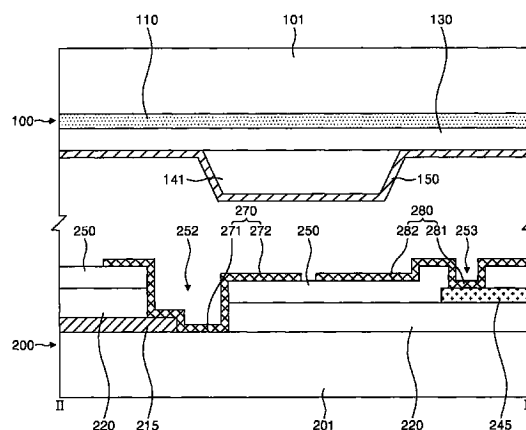
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 14 页

(54) 发明名称

液晶显示面板及其制造方法

(57) 摘要

一种液晶显示 (“LCD”) 面板包括: 形成在第一基板中的接触隔板; 形成为用于覆盖接触隔板的共用电极; 沿第一方向形成在与第一基板相对的第二基板中的第一接触导线; 沿垂直于第一接触导线的第二方向形成的第二接触导线; 以及第一和第二接触电极, 分别电连接至第一和第二接触导线, 并且第一和第二接触电极的部分在相同高度下形成, 其中第一和第二接触电极的部分通过处于接触位置中的接触隔板接触共用电极。还提供了一种 LCD 面板的制造方法。



1. 一种液晶显示面板,包括:  
接触隔板,形成在第一基板中;  
共用电极,形成为用于覆盖所述接触隔板;  
第一接触导线,沿第一方向形成在与第一基板相对的第二基板中;  
第二接触导线,沿垂直于所述第一接触导线的第二方向形成;以及  
第一接触电极和第二接触电极,分别电连接至所述第一接触导线和所述第二接触导线,并且所述第一接触电极和所述第二接触电极的部分在所述第二基板内在相同高度下形成,其中所述第一接触电极和所述第二接触电极的所述部分通过处于接触位置中的所述接触隔板接触所述共用电极。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其中,所述第二基板包括:  
栅极线,基本与所述第一接触导线平行地形成;  
栅极绝缘层,形成为用于覆盖所述第一接触导线和所述栅极线;  
数据线,基本与所述第二接触导线平行地形成在所述栅极绝缘层上;  
钝化膜,形成为用于覆盖所述数据线且具有露出一部分所述数据线的第二接触孔;以及  
像素电极,形成在所述钝化膜上以电连接至所述数据线。
3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其中,所述第一接触导线和所述第二接触导线在分别与所述栅极线和所述数据线相同的水平面下形成,以使得所述第一接触导线与所述第二接触导线之间存在阶差。
4. 根据权利要求3所述的液晶显示面板,其中,所述第一接触电极形成在所述钝化膜上且经由穿透所述钝化膜和所述栅极绝缘层的第二接触孔电连接至所述第一接触导线,并且所述第二接触电极形成在所述钝化膜上且经由第三接触孔电连接至所述第二接触导线。
5. 根据权利要求4所述的液晶显示面板,其中,所述第一接触电极包括经由所述第二接触孔电连接至所述第一接触导线的第二电极接触部分以及从所述第二电极接触部分中伸出的第二电极延伸部分,并且所述第二接触电极包括经由所述第三接触孔电连接至所述第二接触导线的第二电极接触部分以及从所述第二电极接触部分中伸出的第二电极延伸部分,其中所述第二电极延伸部分和所述第二电极延伸部分相对于彼此具有多个相对表面。
6. 根据权利要求5所述的液晶显示面板,其中,所述第二电极延伸部分和所述第二电极延伸部分通过所述栅极绝缘层和所述钝化膜在所述第二基板中形成在相同高度下。
7. 根据权利要求6所述的液晶显示面板,其中,所述第二接触电极包括一个或多个第二电极延伸部分,并且所述第二接触电极包括一个或多个第二电极延伸部分。
8. 根据权利要求7所述的液晶显示面板,其中,所述第二接触电极和所述第二接触电极被形成为使得至少一个第二电极延伸部分从所述第二电极接触部分朝向所述第二接触电极突出,以及使得至少一个第二电极延伸部分从所述第二电极接触部分朝向所述第二接触电极突出。
9. 根据权利要求8所述的液晶显示面板,其中,所述第二接触电极和所述第二接触电极具有所述第二电极延伸部分和所述第二电极延伸部分的相应部分,所述相应部分彼此平行且彼此对称。

10. 根据权利要求 9 所述的液晶显示面板,其中,所述第一电极延伸部分和所述第二电极延伸部分中的每个基本上以分别朝向所述第二接触电极和所述第一接触电极延伸的直角形成。

11. 根据权利要求 7 所述的液晶显示面板,其中,所述第一接触电极被形成使得所述第一电极延伸部分基本以“T”形形状延伸,所述“T”形形状从所述第一电极接触部分的中央部分朝向所述第二接触电极而形成。

12. 根据权利要求 11 所述的液晶显示面板,其中,所述第二接触电极被形成使得两个第二电极延伸部分基本以直角从所述第二电极接触部分的端部朝向所述第一接触电极延伸,从而使得所述两个第二电极延伸部分布置成包围所述第一电极延伸部分。

13. 根据权利要求 4 所述的液晶显示面板,其中,所述第一接触电极包括经由所述第二接触孔电连接至所述第一接触导线的第一电极接触部分以及从所述第一电极接触部分中伸出的第一电极延伸部分,并且所述第二接触电极包括经由所述第三接触孔电连接至所述第二接触导线的第二电极接触部分以及从所述第二电极接触部分中伸出的第二电极延伸部分,其中所述第一电极延伸部分和所述第二电极延伸部分交替地布置。

14. 根据权利要求 4 所述的液晶显示面板,其中,所述第一接触电极包括经由所述第二接触孔电连接至所述第一接触导线的第一电极接触部分以及从所述第一电极接触部分中伸出的第一电极延伸部分,并且所述第二接触电极包括经由所述第三接触孔电连接至所述第二接触导线的第二电极接触部分以及从所述第二电极接触部分中伸出的第二电极延伸部分,其中所述第一接触电极和所述第二接触电极具有所述第一电极延伸部分和所述第二电极延伸部分的相应部分,所述相应部分彼此平行且彼此对称。

15. 一种制造液晶显示面板的方法,所述方法包括:

在第一基板中形成接触隔板;

形成共用电极以覆盖所述接触隔板;

在与所述第一基板相对的第二基板中形成具有栅极线、栅电极、以及第一接触导线的栅极金属图案;

在所述栅极金属图案上方形成具有数据线、源电极、漏电极、以及第二接触导线的数据金属图案;

形成钝化膜以覆盖所述数据金属图案,所述钝化膜具有第一至第三接触孔,所述第一至第三接触孔分别露出所述漏电极的部分以及所述第一接触导线和所述第二接触导线的部分;

以及

在所述第二基板中在相同高度下在所述钝化膜上形成第一接触电极和第二接触电极的部分,所述第一接触电极和所述第二接触电极分别电连接至所述第一接触导线和所述第二接触导线,其中所述第一接触电极和所述第二接触电极的所述部分通过处于接触位置中的所述接触隔板接触所述共用电极。

16. 根据权利要求 15 所述的方法,所述方法进一步包括:在形成所述数据金属图案之前,形成栅极绝缘层以覆盖所述栅极金属图案,以及在所述栅极绝缘层的位于所述栅电极上方的部分上形成半导体层。

17. 根据权利要求 15 所述的方法,其中,所述第一接触电极和所述第二接触电极与经

由所述第一接触孔电连接至所述漏电极的像素电极同时形成。

18. 根据权利要求 17 所述的方法,其中,所述第一接触电极包括经由所述第二接触孔电连接至所述第一接触导线的第一电极接触部分以及从所述第一电极接触部分中伸出的第一电极延伸部分,并且所述第二接触电极包括经由所述第三接触孔电连接至所述第二接触导线的第二电极接触部分以及从所述第二电极接触部分中伸出的第二电极延伸部分,其中,所述第一电极延伸部分和所述第二电极延伸部分相对于彼此具有多个相对表面。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,其中,所述第一电极延伸部分和所述第二电极延伸部分通过所述栅极绝缘层和所述钝化膜在所述第二基板中形成在相同高度下。

20. 根据权利要求 19 所述的方法,其中,所述第一接触电极包括一个或多个第一电极延伸部分,并且所述第二接触电极包括一个或多个第二电极延伸部分。

21. 根据权利要求 20 所述的方法,其中,所述第一接触电极和所述第二接触电极被形成使得至少一个第一电极延伸部分从所述第一电极接触部分朝向所述第二接触电极突出,以及使得至少一个第二电极延伸部分从所述第二电极接触部分朝向所述第一接触电极突出。

22. 根据权利要求 20 所述的方法,其中,所述第一接触电极和所述第二接触电极具有所述第一电极延伸部分和所述第二电极延伸部分的相应部分,所述相应部分彼此平行且彼此对称。

23. 根据权利要求 22 所述的方法,其中,所述第一电极延伸部分和所述第二电极延伸部分中的每个均基本上以分别朝向所述第二接触电极和所述第一接触电极延伸的直角形成。

24. 根据权利要求 20 所述的方法,其中,所述第一接触电极被形成使得所述第一电极延伸部分基本以“T”形形状延伸,所述“T”形形状从所述第一电极接触部分的中央部分朝向所述第二接触电极而形成。

25. 根据权利要求 24 所述的方法,其中,所述第二接触电极被形成使得两个第二电极延伸部分基本以直角从所述第二电极接触部分的端部朝向所述第一接触电极延伸,从而使得所述两个第二电极延伸部分布置成包围所述第一电极延伸部分。

26. 根据权利要求 17 所述的方法,其中,所述第一接触电极包括经由所述第二接触孔电连接至所述第一接触导线的第一电极接触部分以及从所述第一电极接触部分中伸出的第一电极延伸部分,并且所述第二接触电极包括经由所述第三接触孔电连接至所述第二接触导线的第二电极接触部分以及从所述第二电极接触部分中伸出的第二电极延伸部分,其中所述第一电极延伸部分和所述第二电极延伸部分交替地布置。

27. 根据权利要求 17 所述的方法,其中,所述第一接触电极包括经由所述第二接触孔电连接至所述第一接触导线的第一电极接触部分以及从所述第一电极接触部分中伸出的第一电极延伸部分,并且所述第二接触电极包括经由所述第三接触孔电连接至所述第二接触导线的第二电极接触部分以及从所述第二电极接触部分中伸出的第二电极延伸部分,其中所述第一接触电极和所述第二接触电极具有所述第一电极延伸部分和所述第二电极延伸部分的相应部分,所述相应部分彼此平行且彼此对称。

## 液晶显示面板及其制造方法

[0001] 相关申请交叉参考

[0002] 本申请要求于 2007 年 2 月 7 日提交的第 2007-0012621 号韩国专利申请的优先权以及根据 U. S. C 第 119 条 35 款而发生的所有权益, 并且其公开内容整体结合于此作为参考。

### 技术领域

[0003] 本发明涉及一种液晶显示 (“LCD”) 面板及其制造方法。更具体地, 本发明涉及一种其中提高了输入灵敏度且防止了坐标值检测误差的 LCD 面板, 以及该 LCD 面板的制造方法。

### 背景技术

[0004] 触摸屏面板是当用户触摸屏幕时输入信息的类型的信息输入装置。触摸屏面板被安置在显示装置 (诸如液晶显示 (“LCD”) 装置、场发射显示 (“FED”) 装置、等离子显示面板 (“PDP”) 装置、以及电致发光装置 (“ELD”)) 的图像显示表面上。

[0005] 触摸屏面板被分类为电容式触摸屏面板和电阻式触摸屏面板。电容式触摸屏面板具有一个用于储存电荷的透明导电膜或玻璃。当电容式触摸屏面板被例如触控笔触碰时, 少量电荷被吸引到触控笔与透明导电膜之间的接触点。接触点处检测到的电荷量被转换为坐标值。在电阻式触摸屏面板中, 当用户在电压施加于两个相对导电层的状态下触摸屏幕时, 这两个导电层接触, 并且在接触点处发生电压或电流方面的改变。电压或电流方面的改变被检测并被转换为坐标值。

[0006] 在电容式触摸屏面板中, 应对触控笔供以电力。为此, 通常使用模拟输入法的电阻式触摸屏面板, 该电阻式触摸屏面板与 LCD 面板一体构成。为了防止 LCD 面板的亮度下降, 电阻式触摸屏面板可以形成在 LCD 面板内部。

[0007] 在具有一体式触摸屏面板的 LCD 面板中, 第一接触导线和第二接触导线形成在薄膜晶体管 (“TFT”) 阵列基板的矩阵中, 以使得代表水平接触点的第一坐标值和代表竖直接触点的第二坐标值可被检测。另外, 接触第一和第二接触导线的接触隔板被形成在滤色片阵列基板中。当接触隔板与第一和第二接触导线两者都不接触时, 不能精确地检测出水平坐标值和竖直坐标值。

### 发明内容

[0008] 本发明的一些方面提供了一种液晶显示 (“LCD”) 面板, 其中通过在相同高度下形成第一和第二接触导线而提高输入灵敏度, 并且通过用于防止坐标值检测误差的结构可精确地检测接触点的坐标值, 所述坐标值检测误差是由于接触隔板与第一和第二接触导线之间的未对准引起的。

[0009] 本发明的其它方面提供了一种用于制造 LCD 面板的方法。

[0010] 在本发明的示例性实施例中, LCD 面板包括: 接触隔板, 形成在第一基板中; 共用

电极,形成用于覆盖接触隔板;第一接触导线,沿第一方向形成在与第一基板相对的第二基板中;第二接触导线,沿垂直于第一接触导线的第二方向形成;以及第一接触电极和第二接触电极,分别电连接至第一和第二接触导线,并且第一和第二接触电极的部分在相同高度下形成,其中第一和第二接触电极的所述部分通过处于接触位置中的接触隔板接触共用电极。

[0011] 第二基板可以包括:栅极线,基本与第一接触导线平行地形成;栅极绝缘层,形成用于覆盖第一接触导线和栅极线;数据线,基本与第二接触导线平行地形成在栅极绝缘层上;钝化膜,形成用于覆盖数据线且具有露出一部分数据线的第二接触孔;以及像素电极,形成在钝化膜上以电连接至数据线。

[0012] 第一和第二接触导线可以在分别与栅极线和数据线相同的水平面下形成,以使得第一和第二接触导线之间存在阶差(step difference)。

[0013] 第一接触电极可以形成在钝化膜上,且可经由穿透钝化膜和栅极绝缘层的第二接触孔电连接至第一接触导线,并且第二接触电极可以形成在钝化膜上,且可经由第三接触孔电连接至第二接触导线。

[0014] 在其它示例性实施例中,本发明提供了一种制造 LCD 面板的方法,该方法包括:在第一基板中形成接触隔板;形成共用电极以覆盖接触隔板;在与第一基板相对的第二基板中形成具有栅极线、栅电极、以及第一接触导线的栅极金属图案;在栅极金属图案上方形成具有数据线、源电极、漏电极、以及第二接触导线的栅极金属图案;形成钝化膜以覆盖栅极金属图案,该钝化膜具有第一至第三接触孔,所述第一至第三接触孔分别露出漏电极的部分以及第一和第二接触导线的部分;以及在第二基板中在相同高度下在钝化膜上形成第一和第二接触电极,该第一和第二接触电极分别电连接至第一和第二接触导线。

[0015] 该方法可进一步包括:在形成栅极金属图案之前,形成栅极绝缘层以覆盖栅极金属图案,以及在栅极绝缘层的位于栅电极上方的一部分上形成半导体层。

[0016] 第一和第二接触电极可与经由第一接触孔电连接至漏电极的像素电极同时形成。

[0017] 第一接触电极可以包括经由第二接触孔电连接至第一接触导线的第一电极接触部分以及从第一电极接触部分中伸出的第一电极延伸部分,并且第二接触电极可以包括经由第三接触孔电连接至第二接触导线的第二电极接触部分以及从第二电极接触部分中伸出的第二电极延伸部分,其中第一和第二电极延伸部分相对于彼此可具有多个相对表面。

[0018] 第一接触电极可以包括经由第二接触孔电连接至第一接触导线的第一电极接触部分以及从第一电极接触部分中伸出的第一电极延伸部分,并且第二接触电极可以包括经由第三接触孔电连接至第二接触导线的第二电极接触部分以及从第二电极接触部分中伸出的第二电极延伸部分,其中第一和第二电极延伸部分可交替地布置。

[0019] 第一接触电极可以包括经由第二接触孔电连接至第一接触导线的第一电极接触部分以及从第一电极接触部分中伸出的第一电极延伸部分,并且第二接触电极可以包括经由第三接触孔电连接至第二接触导线的第二电极接触部分以及从第二电极接触部分中伸出的第二电极延伸部分,其中第一和第二电极延伸部分可以以相互接合的方式布置。第一和第二电极延伸部分可以通过栅极绝缘层和钝化膜在第二基板中形成在相同高度下。

[0020] 第一电极延伸部分可以包括一个或多个第一电极延伸部分并且第二电极延伸部分可以包括一个或多个第二电极延伸部分。

[0021] 第一和第二接触电极可被形成为使得至少一个第一电极延伸部分从第一电极接触部分朝向第二接触电极突出,以及使得至少一个第二电极延伸部分从第二电极接触部分朝向第一接触电极突出。

[0022] 第一和第二接触电极可分别基本上形成为黑体字母“C”形状以及翻转的黑体字母“C”形状以便于相互接合。第一和第二电极延伸部分中的每个均可基本上以分别朝向第二和第一接触电极延伸的直角形成。

[0023] 第一接触电极可被形成为使得第一电极延伸部分基本以“T”形形状延伸,该“T”形形状从第一电极接触部分的中央部分朝向第二接触电极而形成。

[0024] 第二接触电极可被形成为使得两个第二电极延伸部分基本以直角从第二电极接触部分的端部朝向第一接触电极延伸,从而使得两个第二电极延伸部分布置成包围(embrace)第一电极延伸部分。

### 附图说明

[0025] 从随后结合附图的详细描述中,本发明的上述和/或其它方面、特征和优点会更加明显,附图中:

[0026] 图1是示出了根据本发明示例性实施例的示例性液晶显示(“LCD”)面板的平面图;

[0027] 图2是沿图1的线I-I'截取的截面图;

[0028] 图3是沿图1的线II-II'截取的截面图;

[0029] 图4是示出了根据本发明第一示例性实施例的示例性第一和第二接触电极的一个实例的平面图;

[0030] 图5是示出了根据本发明第二示例性实施例的示例性第一和第二接触电极的另一个实例的平面图;

[0031] 图6是示出了根据本发明第三示例性实施例的示例性第一和第二接触电极的又一个实例的平面图;以及

[0032] 图7A至图17B是示出了根据本发明示例性实施例的制造示例性LCD面板的示例性方法的截面图。

### 具体实施方式

[0033] 在下文中将参照示出了本发明实施例的附图更全面地描述本发明。然而,本发明可以多种不同的方式来实现而不应认为其局限于在此描述的实施例。相反地,提供这些实施例是为了使得公开更为彻底和完整,并且将本发明的范围完全传达给本领域的技术人员。在附图中,为清楚起见,可能扩大了层和区域的尺寸和相对尺寸。

[0034] 应当理解,当元件或层被指出“位于”、“连接至”、“耦合至”另一个元件或层上时,该元件可直接位于、直接连接至、或直接耦合至另一个元件或层上,或者也可在其间存在插入元件或层。相反地,当元件或层被指出“直接位于”、“直接连接至”、“直接耦合至”另一个元件或层上时,是指不存在插入元件或层。通篇中相同的标号表示相同的元件。用在文中时,术语“和/或”包括相关所列条目的任何一个以及其中一个或多个相关所列条目的所有组合。

[0035] 还应当理解,尽管在文中可能使用术语第一、第二、第三等来描述各种元件、部件、区域、层、和 / 或部分,但是这些元件、部件、区域、层、和 / 或部分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、或部分与另一个元件、部件、区域、层、或部分相区分。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、或部分也可以被称为第二元件、部件、区域、层、或部分。

[0036] 为了便于描述如附图中所示的一个元件或特征相对于其它元件或特征的关系,文中可能使用诸如“在...之下”、“在...下方”、“下部的”、“在...上方”、以及“上部的”等空间关系术语。应当理解,除图中所示的方位之外,空间关系术语还将包括使用或操作中的装置的各种不同的方位。例如,当翻转图中所示的装置时,则被描述为在其它元件或机构“下方”或“下部”的元件将被定位为在其它元件或机构的“上方”或“上部”。因此,示例性术语“在...下方”包括在上方和在下方的方位。装置可以以其它方式定位(旋转 90 度或在其它方位),并且通过在此使用的空间关系描述符进行相应地解释。

[0037] 文中使用的术语仅用于描述特定实施例的目的而不是限制本发明。当用在文中时,除非文中有其它明确指示,否则单数形式的“一个”、“这个”也旨在包括复数形式。应当进一步理解,当用在说明书中时,术语“包括”和 / 或“包含”是指存在所描述的特征、整体、步骤、操作、元件、和 / 或部件,但是并不排除还存在或附加有一个或多个其它的特征、整体、步骤、操作、元件、部件、和 / 或其组合。

[0038] 除非另外限定,文中所使用的所有术语(包括技术和科学术语)具有与本发明所属领域的普通技术人员通常所理解的意思相同的解释。应进一步理解的是,诸如通用字典中所定义的那些术语应该被解释为具有与相关技术范围中相一致的意思,并且除非在文中特别限定,否则不应将其解释为理想的或者过于正式的解释。

[0039] 这里,将参照平面图和横截面图描述本发明的实施例,这些视图是本发明的理想化实施例的示意图。同样地,可以预期由于例如制造技术和 / 或公差所导致的图中形状的改变。由此,本发明的实施例不应该被认为局限于文中所示区域的特定形状,而应包括由于例如制造所导致的形状的偏差。例如,被示出或描述为平坦的区域通常具有倒圆和 / 或非线形特征。而且,所示的尖角可被倒圆。因此,附图中所述的区域实质上是示意性的,并且它们的形状并非为了描述区域的精确形状,也不是为了限定本发明的范围。

[0040] 在具有一体式触摸屏面板的传统液晶显示(“LCD”)面板中,由于第一和第二接触导线形成在不同高度下,因此确定存在接触灵敏度低的问题。另外,由于薄膜晶体管(“TFT”)阵列基板和滤色片阵列基板在附着于彼此时可能不对准,因此第一和第二接触导线以及接触隔板可能从其各自的正常位置偏移少许距离。而且,接触隔板可能从其制造时所设计的正常位置偏移预定距离。在这些情况下,接触隔板可仅接触第一和第二接触导线中之一,因此在检测接触点的坐标值时可能出现误差。

[0041] 在下文中,将参照附图详细描述本发明。

[0042] 图 1 是示出了根据本发明示例性实施例的示例性 LCD 面板的平面图,图 2 是沿图 1 的线 I-I' 截取的截面图,并且图 3 是沿图 1 的线 II-II' 截取的截面图。

[0043] 参照图 1 至图 3,根据本发明示例性实施例的示例性 LCD 面板包括第一基板 100 和第二基板 200,液晶层介于它们之间。

[0044] 第一基板 100 包括:用于防止光线泄漏的黑色矩阵 110、用于实现彩色图像的滤色



片层 120、用于缓和黑色矩阵 110 与滤色片层 120 之间的阶差的涂层 130、以及用于向液晶层施加共用电压的共用电极 150, 并且这些元件顺序地形成在上部基板 101 上。

[0045] 上部基板 101 由透明的绝缘材料(诸如塑料)制成以使得当用户接触其表面时可被平稳地推动。

[0046] 黑色矩阵 110 被形成得用于与形成在第二基板 200 中的 TFT247、栅极线 210、数据线 240、以及第一和第二接触导线 215 和 245 交迭, 以防止光线通过液晶分子不能被控制的区域而发射出。为此, 黑色矩阵 110 由不透明的有机材料或不透明金属制成。

[0047] 滤色片层 120 包括红 R、绿 G 和蓝 B 色滤色片以显现各种颜色。红 R、绿 G 和蓝 B 色滤色片分别通过包含在其中的红、绿和蓝色颜料吸收和传输特定波长的光而显现红、绿和蓝色。此时, 通过红 R、绿 G 和蓝 B 色光线的加色混合可显现各种颜色, 其中红 R、绿 G 和蓝 B 色光线穿过红 R、绿 G 和蓝 B 色滤色片。滤色片层 120 可部分地与黑色矩阵 110 交迭。

[0048] 涂层 130 由透明有机材料制成, 以实现共用电极 150 的良好的阶梯覆盖(step coverage) 和绝缘。涂层 130 还用于保护滤色片层 120 和黑色矩阵 110。

[0049] 共用电极 150 形成在涂层 130 上。共用电极 150 由诸如氧化铟锡(“ITO”)或氧化铟锌(“IZO”)的透明导电金属形成。当像素电极 260 向液晶层施加像素电压时, 共用电极 150 通过向液晶层施加共用电压而与像素电极 260 一起形成用于驱动液晶层的电场。共用电极 150、液晶层、以及像素电极 260 形成 LCD 面板的液晶电容器。

[0050] 第一基板 100 还包括形成在涂层 130 与共用电极 150 之间的接触隔板 141。也就是说, 接触隔板 141 形成在涂层 130 上并被共用电极 150 覆盖。接触隔板 141 具有预定高度, 即, 具有凸起形状, 从而当用户手指或触控笔触碰上部基板 101 的表面时, 使得共用电极 150 接触第二基板 200 的第一和第二接触电极 270 和 280。在用户触碰上部基板 101 的表面之前, 在接触隔板 141 与第一和第二接触电极 270 和 280 之间保持有预定间隙。另外, 当用户触碰上部基板 101 的表面时, 接触隔板 141 上的共用电极 150 接触第一和第二接触电极 270 和 280 从而可检测出接触点。

[0051] 在示例性实施例中, 接触隔板 141 可由导电材料制成, 以使得当共用电极 150 损坏时, 电压或电流可被施加于共用电极 150 与第一和第二接触电极 270 和 280 之间。

[0052] 第二基板 200 包括形成在下部基板 201 上的栅极线 210、第一接触导线 215、数据线 240、第二接触导线 245、TFT 247、像素电极 260、以及第一和第二接触电极 270 和 280。

[0053] 栅极线 210 沿第一方向(例如, 横向)形成在下部基板 201 上。栅极线 210 可具有由钼(Mo)、铌(Nb)、铜(Cu)、铝(Al)、铬(Cr)、银(Ag)、钨(W)、或它们的合金、和/或其组合制成的单层结构或多层结构。栅电极 211 在邻近于栅极线 210 与数据线 240 的交叉点处从栅极线 210 中伸出。

[0054] 第一接触导线 215 平行于栅极线 210 沿第一方向形成在下部基板 201 上并与栅极线 210 隔开。第一接触导线 215 可由与栅极线 210 相同的材料制成, 并位于第二基板 200 中的与栅极线 210 相同的层之中。

[0055] 数据线 240 沿垂直于或基本垂直于第一方向的第二方向(例如, 竖直方向)形成在下部基板 201 上。数据线 240 与栅极线 210 交叉。数据线 240 可具有由 Mo、Nb、Cu、Al、Cr、Ag、钛(Ti)、或它们的合金、和/或其组合制成的单层结构或多层结构。

[0056] 第二接触导线 245 平行于数据线 240 沿第二方向形成并与数据线 240 隔开。第二

接触导线 245 可由与数据线 240 相同的材料制成,并可形成在第二基板 200 中的与数据线 240 相同的层之中。

[0057] TFT 247 响应于从栅极线 210 传输的栅极信号执行切换操作,以使得数据线 240 的像素电压信号可被充电并保持在像素电极 260 中。因此,TFT 247 包括:从栅极线 210 中伸出的栅电极 211、从数据线 240 中伸出的源电极 241、以及与源电极 241 相隔开且电连接至像素电极 260 的漏电极 243。

[0058] TFT 247 还包括栅极绝缘层 220 和半导体层 230。栅极绝缘层 220 被形成在下部基板 201 的整个表面上方以便于覆盖栅电极 211 以及覆盖栅极线 210、第一接触导线 215、以及下部基板 201 的其它露出表面。半导体层 230 形成在栅极绝缘层 220 的位于栅电极 211 上方并与之交迭的一部分上以便于在源电极 241 与漏电极 243 之间形成沟道(channel)。

[0059] 半导体层 230 包括有源层 231 和欧姆接触层 233。有源层 231 形成在栅极绝缘层 220 上以便于在源电极 241 与漏电极 243 之间具有沟道,与栅电极 211 交迭。欧姆接触层 233 形成在有源层 231 上以便与数据线 240 以及源电极和漏电极 241 和 243 进行欧姆接触。

[0060] 第二基板 200 还包括形成在下部基板 201 整个表面上方同时覆盖 TFT 247 的钝化膜 250。钝化膜 250 由诸如氮化硅( $\text{SiN}_x$ )或氧化硅( $\text{SiO}_x$ )的无机绝缘材料制成,或是由诸如丙烯酸、聚酰亚胺或苯并环丁烯(“BCB”)的有机绝缘材料制成。钝化膜 250 可具有由有机绝缘材料和/或无机绝缘材料制成的单层结构或多层结构。钝化膜 250 被形成为用于覆盖 TFT 247、数据线 240、第二接触导线 245、以及栅极绝缘层 220 的露出部分。钝化膜 250 使得 TFT 247 与像素电极 260 绝缘。

[0061] 钝化膜 250 具有分别露出漏电极 243 的部分以及第一和第二接触导线 215 和 245 的部分的第一至第三接触孔 251 至 253。第一至第三接触孔 251 至 253 可通过借助掩模工艺蚀刻钝化膜 250 的相应部分而形成。

[0062] 像素电极 260 形成在钝化膜 250 上。像素电极 260 经由第一接触孔 251 电连接至 TFT 247 的漏电极 243。像素电极 260 由诸如 ITO、IZO、氧化铟锡锌(“ITZO”)、或氧化锡(“TO”)的透明导电材料制成。

[0063] 第一接触电极 270 和第二接触电极 280 也形成在钝化膜 250 上。第一接触电极 270 包括与第一接触导线 215 电接触的第一电极接触部分 271 以及从第一电极接触部分 271 中伸出的第一电极延伸部分 272。第二接触电极 280 包括与第二接触导线 245 电接触的第二电极接触部分 281 以及从第二电极接触部分 281 中伸出的第二电极延伸部分 282。第一和第二电极延伸部分 272、282 可具有各种形状,图 4、图 5 和图 6 中示出了其实例。第一和第二电极延伸部分 272、282 可交替地形成或对称地形成,好像它们彼此接合一样。

[0064] 第一接触电极 270 的第一电极接触部分 271 经由第二接触孔 252 电连接至第一接触导线 215,该第二接触孔穿透钝化膜 250 和栅极绝缘层 220。第一接触电极 270 的第一电极延伸部分 272 以预定图案形式形成在钝化膜 250 上以便于面对第二接触电极 280。

[0065] 第二接触电极 280 的第二电极接触部分 281 经由第三接触孔 253 电连接至第二接触导线 245,该第三接触孔穿透钝化膜 250。第二接触电极 280 的第二电极延伸部分 282 以预定图案形式形成在钝化膜 250 上以便于面对第一接触电极 270。这里,第二电极延伸部分 282 在与第一接触电极 270 的第一电极延伸部分 272 相同的高度处形成在钝化膜 250 上。换句话说,第一电极延伸部分 272 和第二电极延伸部分 282 距离下部基板 201 基本上是等

距的。也就是说,第一电极延伸部分 272 和第二电极延伸部分 282 的由接触隔板 141 交迭的部分相对于彼此基本上是共面的。因此,当 LCD 面板被触碰时,接触隔板 141 同等地接触第一和第二接触电极 270、280,从而提高了用户触碰的位置的输入灵敏度。

[0066] 在根据本发明示例性实施例的 LCD 面板中,当用户的手指或触控笔触碰上部基板 101 时,第一和第二接触电极 270、280 通过接触隔板 141 接触,以使得电阻值根据接触位置而改变。由于电流或电压取决于改变的电阻值,因此所检测的电流或电压作为水平坐标信号通过第一接触导线 215 被输出以及作为竖直坐标信号通过第二接触导线 245 被输出。输出的坐标信号通过驱动电路被转换为坐标值,因此执行与测得的坐标值相对应的指令或应用程序。

[0067] 为了防止接触隔板 141 的位置偏移(该位置偏移可能由于制造或长时期使用而引起)导致的坐标值检测误差,第一和第二接触电极 270、280 可以各种形式形成图案。当由于接触隔板 141 与第一和第二接触电极 270、280 之间的未对准导致接触隔板 141 没有接触第一和第二接触电极 270、280 两者时可出现这样的坐标值检测误差。坐标值检测误差意味着仅检测到水平坐标值和竖直坐标值中之一。根据本发明,第一和第二接触电极 270、280 的结构防止了坐标值检测误差。在下文中,将参照图 4 至图 6 描述第一和第二接触电极 270、280 的示例性图案形式。

[0068] 图 4 是示出了根据本发明第一示例性实施例的示例性第一和第二接触电极的一个实例的平面图。

[0069] 如图 4 所示,第一接触电极 270 包括第一电极接触部分 271 以及以拐杖(stick)形式从第一电极接触部分 271 中突出的至少一个第一电极延伸部分 272,并且第二接触电极 280 包括第二电极接触部分 281 以及以拐杖形式从第二电极接触部分 281 中突出的至少一个第二电极延伸部分 282。这里,第一和第二电极延伸部分 272、282 交替地布置,好像它们相互接合一样。换句话说,第一和第二接触电极 270、280 包括具有啮合在一起的齿的梳形,其中第一接触电极 270 的齿与第二接触电极 280 的齿相隔开。在这样的实例中,第一和第二电极延伸部分 272、282 限定出啮合梳形的第一和第二接触电极 270、280 的齿。

[0070] 更详细地说,第一接触电极 270 包括经由第二接触孔 252 电连接至第一接触导线 215 的第一电极接触部分 271 以及从第一电极接触部分 271 朝向第二接触电极 280 伸出的至少一个第一电极延伸部分 272。在形成有两个或多个第一电极延伸部分 272 的情况中,两个相邻的第一电极延伸部分 272 彼此相隔,并且第一接触电极 270 的第一电极延伸部分 272 以凹-凸的形式形成。

[0071] 第二接触电极 280 包括经由第三接触孔 253 电连接至第二接触导线 245 的第二电极接触部分 281 以及从第二电极接触部分 281 朝向第一接触电极 270 伸出的至少一个第二电极延伸部分 282。在形成有两个或多个第二电极延伸部分 282 的情况中,两个相邻的第二电极延伸部分 282 彼此相隔,并且第二接触电极 280 的第二电极延伸部分 282 以凹-凸的形式形成。

[0072] 第一和第二电极延伸部分 272、282 交替地布置在第一和第二接触电极 270、280 之间。例如,第一和第二电极延伸部分 272、282 可形成为,使得  $n-1$  个第二电极延伸部分 282 装配于  $n$  个第一电极延伸部分 272 中并交替地布置在这  $n$  个第一电极延伸部分 272 之间。这里, $n$  为大于 1 的自然数。对于具有这种结构的第一和第二接触电极 270、280 来说,即使

接触隔板 141 偏离其正常位置,第一和第二接触电极 270、280 也可同等地与接触隔板 141 接触。

[0073] 第一和第二接触电极 270、280 的图案形式不局限于图 4 所示的或以上所述的示例性实施例。例如,第一和第二接触电极 270、280 可分别具有  $n$  个第一电极延伸部分 272 和  $n$  个第二电极延伸部分 282,或分别具有  $n$  个第一电极延伸部分 272 和  $n+1$  个第二电极延伸部分 282。这里, $n$  为自然数。也就是说,第一接触电极 270 具有的第一电极延伸部分 272 可比第二接触电极 280 具有的第二电极延伸部分 282 多,或者反之亦然。另外,第一和第二电极延伸部分 272、282 的数量可彼此相等。

[0074] 图 5 是示出了根据本发明第二示例性实施例的示例性第一和第二接触电极的另一个实例的平面图。

[0075] 如图 5 所示,第一接触电极 270 可形成为沿逆时针方向旋转  $90^\circ$  的黑体字母“C”形状,并且第二接触电极 280 可形成为沿顺时针方向旋转  $90^\circ$  的黑体字母“C”形状。换句话说,可以以相反形式形成这些形状。黑体字母“C”形状可基本上具有一个侧边被去除的矩形的形状,并且在这种情况下剩余的平行或基本平行的侧边可具有不同的长度。在示例性实施例中,第一接触电极 270 可形成为沿逆时针方向旋转  $90^\circ$  的“ㄣ”形状,并且第二接触电极 280 可形成为沿顺时针方向旋转  $90^\circ$  的“ㄣ”形状。

[0076] 更详细地说,第一接触电极 270 包括经由第二接触孔 252 电连接至第一接触导线 215 的第一电极接触部分 271 以及以沿逆时针方向旋转  $90^\circ$  的“L”形状从第一电极接触部分 271 的一个侧部边缘朝向第二接触电极 280 伸出的第一电极延伸部分 272。因此,第一接触电极 270 具有沿逆时针方向旋转  $90^\circ$  的黑体字母“C”形状。也就是说,第一接触电极 270 具有:第一电极接触部分 271、从第一电极接触部分 271 的第一端部有角度(诸如基本垂直)地伸出的第一电极延伸部分 272 的第一部分、以及从第一电极延伸部分 272 的第一部分有角度(诸如基本垂直)地伸出的第一电极延伸部分 272 的第二部分,以使得第一电极延伸部分 272 的第二部分可基本上平行于第一电极接触部分 271 延伸。另外,第一电极延伸部分 272 的第二部分的长度可比第一电极接触部分 271 的长度短。

[0077] 第二接触电极 280 包括经由第三接触孔 253 电连接至第二接触导线 245 的第二电极接触部分 281 以及以沿顺时针方向旋转  $90^\circ$  的“L”形状从第二电极接触部分 281 的一个侧部边缘朝向第一接触电极 270 伸出的第二电极延伸部分 282。因此,第二接触电极 280 具有沿顺时针方向旋转  $90^\circ$  的黑体字母“C”形状。在示例性实施例中,第二接触电极 280 可具有沿顺时针方向旋转  $90^\circ$  的颠倒的字母“U”形或颠倒的韩国字母“ㄣ”形状。也就是说,第二接触电极 280 具有:第二电极接触部分 281、从第二电极接触部分 281 的第一端部有角度(诸如基本垂直)地伸出的第二电极延伸部分 282 的第一部分、以及从第二电极延伸部分 282 的第一部分有角度(诸如基本垂直)地伸出的第二电极延伸部分 282 的第二部分,以使得第二电极延伸部分 282 的第二部分可基本上平行于第二电极接触部分 281 延伸。另外,第二电极延伸部分 282 的第二部分的长度可比第二电极接触部分 281 的长度短。

[0078] 第一和第二接触电极 270、280 对称地形成,好像第一和第二电极延伸部分 272、282 彼此接合一样。换句话说,第一电极延伸部分 272 的第二部分套(nest)在第二接触电极 280 中或由第二接触电极 280 包围,并且第二电极延伸部分 282 的第二部分套(nest)在第一接触电极 270 中或由第一接触电极 270 包围。第一和第二电极延伸部分 272、282 的相

应部分可彼此平行且彼此对称地布置。因此,即使接触隔板 141 偏移或偏离其正常位置,第一和第二接触电极 270、280 也可同等地与接触隔板 141 接触。

[0079] 图 6 是示出了根据本发明第三示例性实施例的示例性第一和第二接触电极的第三实例的平面图。

[0080] 如图 6 所示,第一接触电极 270 包括经由第二接触孔 252 电连接至第一接触导线 215 的第一电极接触部分 271 以及基本以平放的“T”形从第一电极接触部分 271 的中央部分朝向第二接触电极 280 伸出的第一电极延伸部分 272。换句话说,第一电极延伸部分 272 包括:从第一电极接触部分 271 的中央部分有角度(诸如基本垂直)地伸出的第一部分、以及相对于第一电极延伸部分 272 的第一部分的端部有角度(诸如基本垂直)地布置的第二部分,以使得第一电极延伸部分 272 的第一部分与第一电极延伸部分 272 的第二部分的中央部分邻接。

[0081] 第二接触电极 280 包括经由第三接触孔 253 电连接至第二接触导线 245 的第二电极接触部分 281 以及两个第二电极延伸部分 282。这两个第二电极延伸部分 282 中的一个基本上以沿顺时针方向旋转 90° 的“L”形状从第二电极接触部分 281 的一个侧部边缘朝向第一接触电极 270 伸出,而这两个第二电极延伸部分 282 中的另一个基本上以沿顺时针方向旋转 90° 的“L”形状的镜像从第二电极接触部分 281 的另一个侧部边缘朝向第一接触电极 270 伸出。换句话说,第二电极延伸部分 282 的“L”形状可为彼此颠倒的形式。也就是说,第二接触电极 280 包括:具有第一端部和第二端部的第二电极接触部分 281、从第二电极接触部分 281 的第一端部伸出的第一个第二电极延伸部分 282、以及从第二电极接触部分 281 的第二端部伸出的第二个第二电极延伸部分 282。第一个第二电极延伸部分 282 包括:从第二电极接触部分 281 的第一端部有角度(诸如垂直)地伸出的第一部分、以及从第一个第二电极延伸部分 282 的第一部分有角度(诸如垂直)地伸出的第二部分。第二个第二电极延伸部分 282 包括:从第二电极接触部分 281 的第二端部有角度(诸如垂直)地伸出的第一部分、以及从第二个第二电极延伸部分 282 的第一部分有角度(诸如垂直)地伸出的第二部分。第一个第二电极延伸部分 282 的第二部分和第二个第二电极延伸部分 282 的第二部分中的每个均可朝向第一电极延伸部分 272 的第一部分伸出,并且每个均可基本平行于第一电极延伸部分 272 的第二部分延伸。因此,第二电极延伸部分 282 以用于围住和包围第一电极延伸部分 272 的形式对称地形成。

[0082] 如上所述,第一和第二接触电极 270、280 被形成在接触区域中彼此接合,从而,即使接触隔板 141 偏离其正常位置,第一和第二接触电极 270、280 也可与接触隔板 141 同等地接触。在接触区域中,第一和第二电极延伸部分 272、282 可相互啮合并至少一个可部分地围绕另一个,同时在它们之间保持有间隙。虽然已描述了具体的示例性实施例,但是应该理解的是,第一和第二电极延伸部分 272、282 的替换示例性实施例也应在这些发明的范围内。例如,第一和第二电极延伸部分 272、282 可具有彼此相对的形式。也就是说,第二电极延伸部分 282 的图案形式可适用于第一接触电极 270 并且第一电极延伸部分 272 的图案形式可适用于第二接触电极 280。

[0083] 下面将参照图 7A 至图 17B 描述根据本发明示例性实施例的用于制造示例性 LCD 面板的示例性方法。

[0084] 图 7A 至图 17B 是示出了根据本发明示例性实施例的制造示例性 LCD 面板的示例

性方法的截面图。在图 7A 至图 17B 中,线 I-I' 和 II-II' 是指图 1 的线 I-I' 和 II-II'。

[0085] 参照图 7A 至图 17B,根据本发明示例性实施例的制造示例性 LCD 面板的示例性方法包括:形成第一基板 100(即,滤色片阵列基板)和形成第二基板 200(即,TFT 阵列基板)。

[0086] 下面参照图 7A 至图 11B 详细描述形成第一基板 100。

[0087] 首先,如图 7A 和图 7B 所示,在上部基板 101 上形成黑色矩阵 110。

[0088] 如此形成黑色矩阵 110,即,将不透明有机材料层或不透明金属层放在上部基板 101 上并且诸如通过光刻处理和蚀刻处理形成图案。以预定宽度形成黑色矩阵 110 从而防止第二基板 200 的不透明金属图案可见。换句话说,如此形成黑色矩阵 110,即,在组装的 LCD 面板中,黑色矩阵 110 将与第二基板 200 的不透明金属图案交迭。上部基板 101 由诸如塑料的透明绝缘材料制成,因此当其表面被触碰时可平稳地推动上部基板。

[0089] 如图 8 所示,滤色片层 120 形成在具有黑色矩阵 110 的上部基板 101 上。滤色片层 120 可如此形成,即,通过光刻法顺序地形成红 R、绿 G 和蓝 B 滤色片。也可通过喷墨法形成滤色片。滤色片层 120 可与黑色矩阵 110 部分地交迭。

[0090] 接着,如图 9A 和图 9B 所示,在上部基板 101 的整个表面上形成涂层 130 以覆盖黑色矩阵 110 和滤色片层 120。

[0091] 涂层 130 以预定厚度形成以便于保护滤色片层 120 以及当形成共用电极 150 时获得良好的阶梯覆盖。可通过使用例如旋转涂布技术沉积丙烯酸树脂而形成涂层 130。

[0092] 之后,如图 10 所示,诸如使用导电聚合物在涂层 130 上形成接触隔板 141。

[0093] 为了形成接触隔板 141,可将导电聚合物层沉积在上部基板 101 的整个表面上。在导电聚合物层上涂覆光刻胶并经过光刻法的曝光处理和显影处理。之后可使用光刻胶图案作为掩模通过蚀刻处理使得导电聚合物层形成图案,从而形成接触隔板 141。可替换地,可使用喷墨打印技术形成导电聚合物层。

[0094] 随后,如图 11A 和 11B 所示,共用电极 150 被形成在上部基板 101 的整个表面上以覆盖涂层 130 和接触隔板 141。

[0095] 更详细地说,通过使用例如溅射技术将透明导电材料层沉积在上部基板 101 的整个表面上以覆盖涂层 130 和接触隔板 141。透明导电材料层由诸如 ITO 或 IZO 的透明导电材料制成。可使用掩模通过光刻处理和蚀刻处理将透明导电材料层图案化为共用电极 150。

[0096] 下面参照图 12A 至图 17B 详细描述第二基板 200。

[0097] 首先,如图 12A 和 12B 所示,在下部基板 201 上形成具有栅极线 210、栅电极 211 和第一接触导线 215 的栅极金属图案。可通过以下步骤形成栅极金属图案:通过诸如溅射技术的沉积技术沉积栅极金属层,以及之后通过光刻处理和蚀刻处理将栅极金属层图案化。下部基板 201 由诸如玻璃或塑料的透明绝缘材料制成。

[0098] 栅极线 210 沿第一方向形成,并且栅电极 211 从栅极线 210 中伸出。第一接触导线 215 平行于栅极线 210 沿第一方向形成。第一接触导线 215 与栅极线 210 隔开。例如,第一接触导线 215 位于离栅极线 210 约  $5\mu\text{m}$  的距离处。

[0099] 之后,如图 13A 和 13B 所示的,诸如通过使用等离子增强化学汽相沉积(“PECVD”)技术,在具有栅极金属图案的下部基板 201 的整个表面上形成栅极绝缘层 220。通过将诸如氮化硅( $\text{SiN}_x$ )或氧化硅( $\text{SiO}_x$ )的绝缘材料沉积在下部基板 201 的整个表面上而形成栅极绝缘层 220。栅极绝缘层 220 被形成为用于覆盖形成在下部基板 201 上的栅极金属图案,从

而使得栅极金属图案电绝缘。

[0100] 如图 14 所示,半导体层 230 包括形成在栅极绝缘层 220 的位于栅电极 211 上方的部分上的有源层 231 和欧姆接触层 233,以便于与栅电极 211 交迭。有源层 231 如此形成,即,沉积多晶硅层或非晶硅 (“a-Si”) 层并且通过诸如光刻处理和蚀刻处理使之图案化,并且欧姆接触层 233 如此形成,即,沉积掺杂多晶硅层或掺杂 a-Si 层并且通过诸如光刻处理和蚀刻处理使之图案化。

[0101] 之后,如图 15A 和图 15B 所示的,在具有半导体层 230 的下部基板 201 上形成具有数据线 240、源电极 241、漏电极 243、和第二接触导线 245 的数据金属图案。

[0102] 更详细地说,如此形成数据金属图案,即,将金属层沉积在具有半导体层 230 和栅极绝缘层 220 的下部基板 201 上并且通过诸如光刻处理和蚀刻处理使之图案化。

[0103] 数据线 240 形成得与栅极线 210 交叉。源电极 241 可形成为具有“U”形形状,其围绕漏电极 243,并与漏电极 243 相隔开。漏电极 243 的一侧面对源电极 241,并且另一侧电连接至像素电极 260。如图 1 所示,漏电极 243 的连接至像素电极 260 的侧部可具有比漏电极 243 的面对源电极 241 的侧部更宽的区域尺寸。

[0104] 如图 16A 和图 16B 所示,在下部基板 201 的整个表面上形成钝化膜 250。在钝化膜 250 中形成第一至第三接触孔 251 至 253。

[0105] 例如通过使用诸如 PECVD 技术或旋转涂布技术的沉积技术在下部基板 201 的整个表面上形成钝化膜 250。可使用掩模通过光刻处理和蚀刻处理将第一和第三接触孔 251、253 形成得穿透钝化膜 250。同时,将第二接触孔形成得穿透钝化膜 250 和栅极绝缘层 220。第一接触孔 251 露出漏电极 243 的一部分、第三接触孔 253 露出第二接触导线 245 的一部分、以及第二接触孔 252 露出第一接触导线 215 的一部分。第二接触孔 252 可进一步露出下部基板 201 的与第一接触导线 215 邻接的一部分。钝化膜 250 可由诸如氮化硅 ( $\text{SiN}_x$ ) 或氧化硅 ( $\text{SiO}_x$ ) 的无机绝缘材料制成,或是由诸如丙烯酸、聚酰亚胺或苯并环丁烯 (“BCB”) 的有机绝缘材料制成。

[0106] 之后,如图 17A 和图 17B 所示,在钝化膜 250 上形成像素电极 260 和第一及第二接触电极 270、280。

[0107] 更具体地,通过使用诸如溅射技术的沉积技术将透明导电材料层 (诸如 ITO、IZO 或 T0) 沉积在钝化膜 250 上,之后使用掩模通过光刻处理和蚀刻处理使之图案化,从而在像素区域中形成像素电极 260。

[0108] 至少在第二基板 200 的接触区域中,第一和第二接触电极 270、280 在相同高度下被形成在钝化膜 250 上。换句话说,第一和第二接触电极 270、280 在接触区域中基本是共面的。第一和第二接触电极 270、280 分别经由第二和第三接触孔 252、253 电连接至第一和第二接触导线 215、245。第一接触电极 270 包括经由第二接触孔 252 电连接至第一接触导线 215 的第一电极接触部分 271 以及朝向第二接触电极 280 伸出的第一电极延伸部分 272。第二接触电极 280 包括经由第三接触孔 253 电连接至第二接触导线 245 的第二电极接触部分 281 以及朝向第一接触电极 270 伸出的第二电极延伸部分 282。第一和第二电极延伸部分 272、282 可具有许多彼此相对的表面。可以形成多个第一和第二电极延伸部分 272、282。在示例性实施例中,第一和第二电极延伸部分 272、282 被交替地或对称地形成,好像它们相互接合一样。第一和第二接触电极 270、280 可被形成为使得第一电极延伸部分 272

的数量多于第二电极延伸部分 282 的数量,或者反之亦然。可替换地,第一和第二接触电极 270、280 可被形成使得第一电极延伸部分 272 的数量等于第二电极延伸部分 282 的数量。第一和第二电极延伸部分 272、282 相对于下部基板 201 的表面而在相同高度下形成在钝化膜 250 上,并且相对于彼此基本共面。换句话说,在接触区域内,从下部基板 201 至第一电极延伸部分 272 测得的第二基板 200 的厚度基本上与从下部基板 201 至第二电极延伸部分 222 测得的第二基板 200 的厚度相同。

[0109] 第一和第二接触电极 270、280 可以以预定图案形式形成,如先前参照图 4 至图 6 所示和所描述的。

[0110] 如上所述的,根据本发明,由于第一和第二接触电极在相同高度下形成,因此提高了接触位置的输入灵敏度,从而可精确地检测水平和竖直坐标值。另外,由于第一和第二接触电极的有效结构,即使接触隔板偏移或偏离其正常位置,接触隔板也可同等地接触第一和第二接触电极,从而防止坐标值检测误差。

[0111] 尽管已经结合一些示例性实施例描述了本发明,但本领域的技术人员应该理解,在不背离所附权利要求及其等同物限定的本发明精神或范围的前提下,可对本发明作出多种改进和变化。



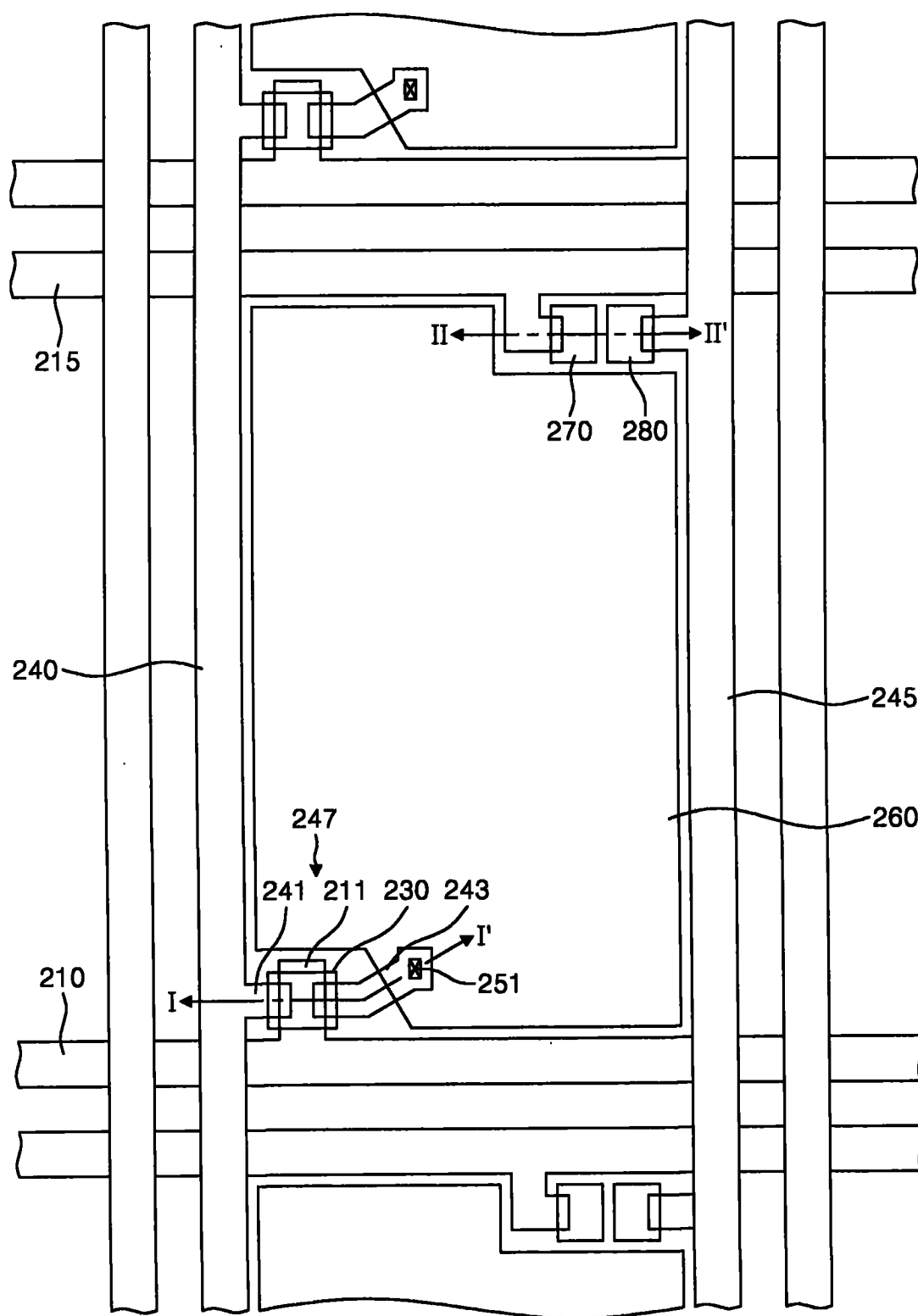


图 1

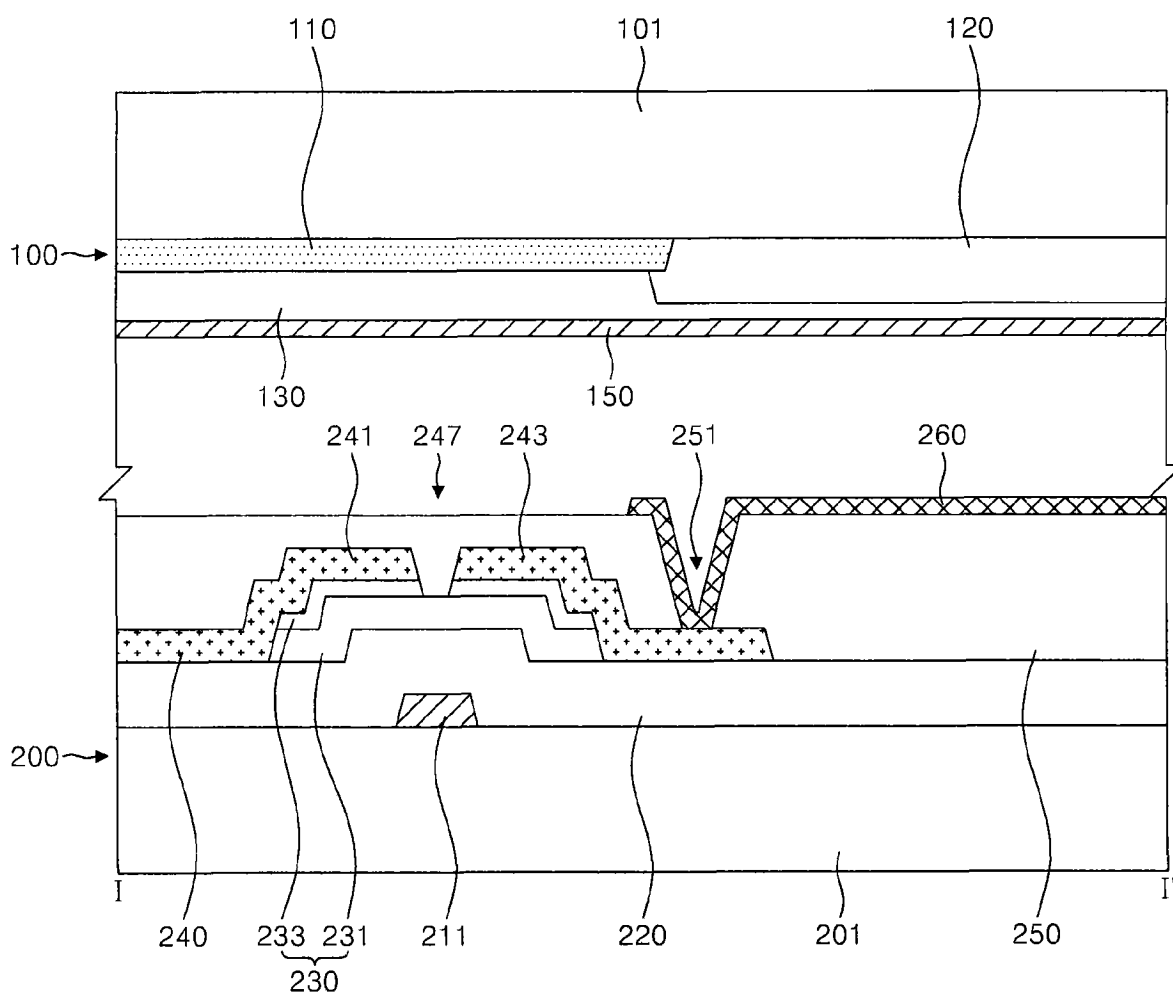


图 2

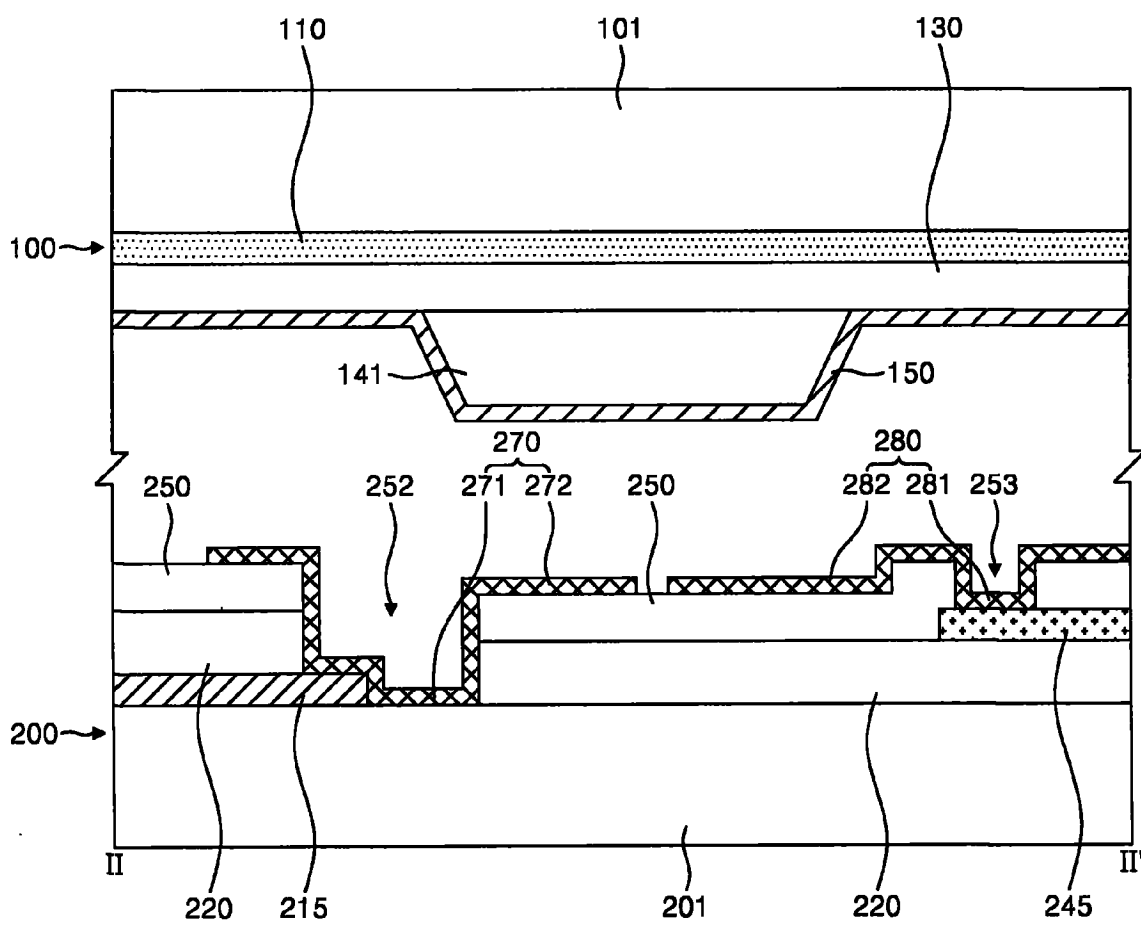


图 3

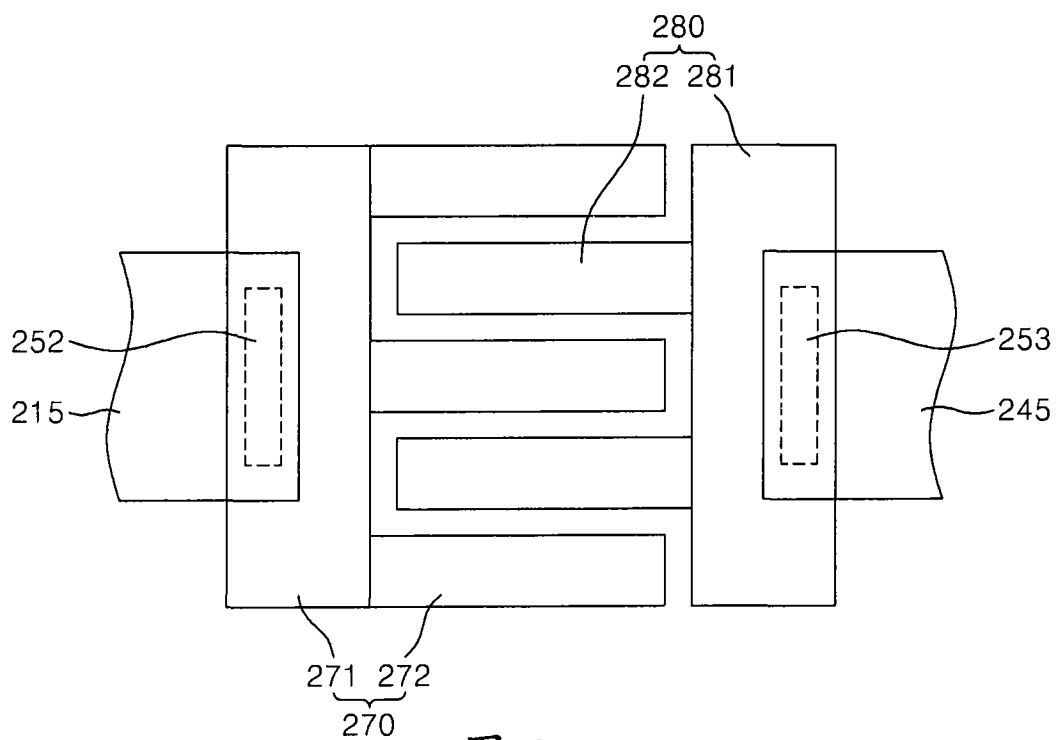


图 4

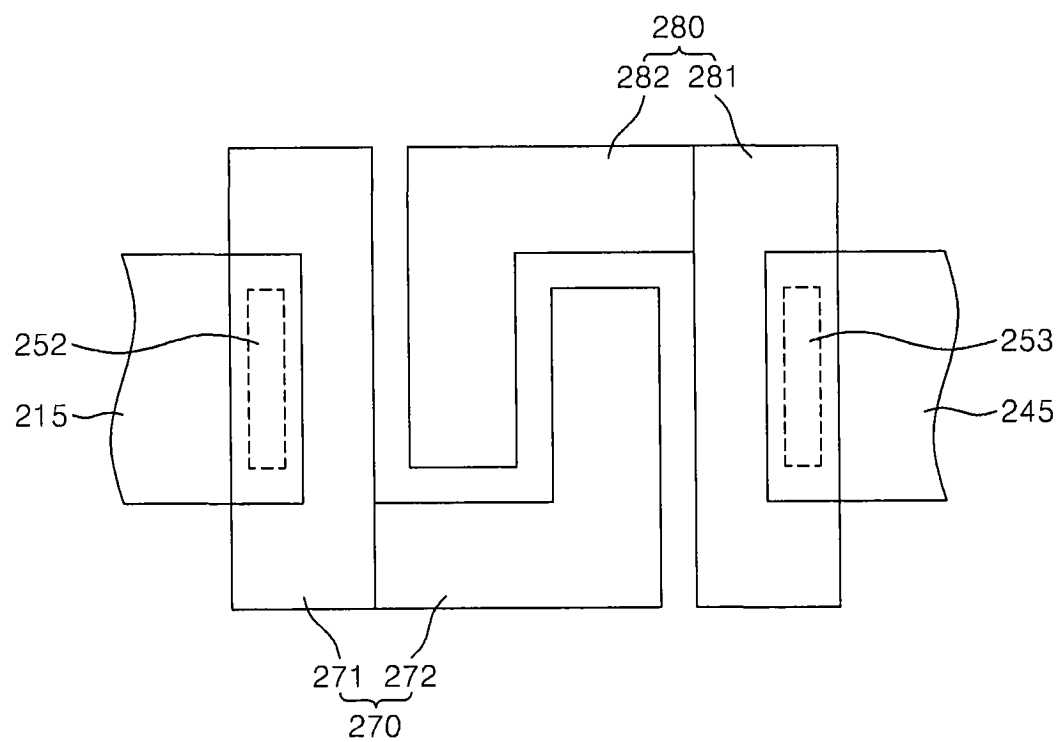


图 5

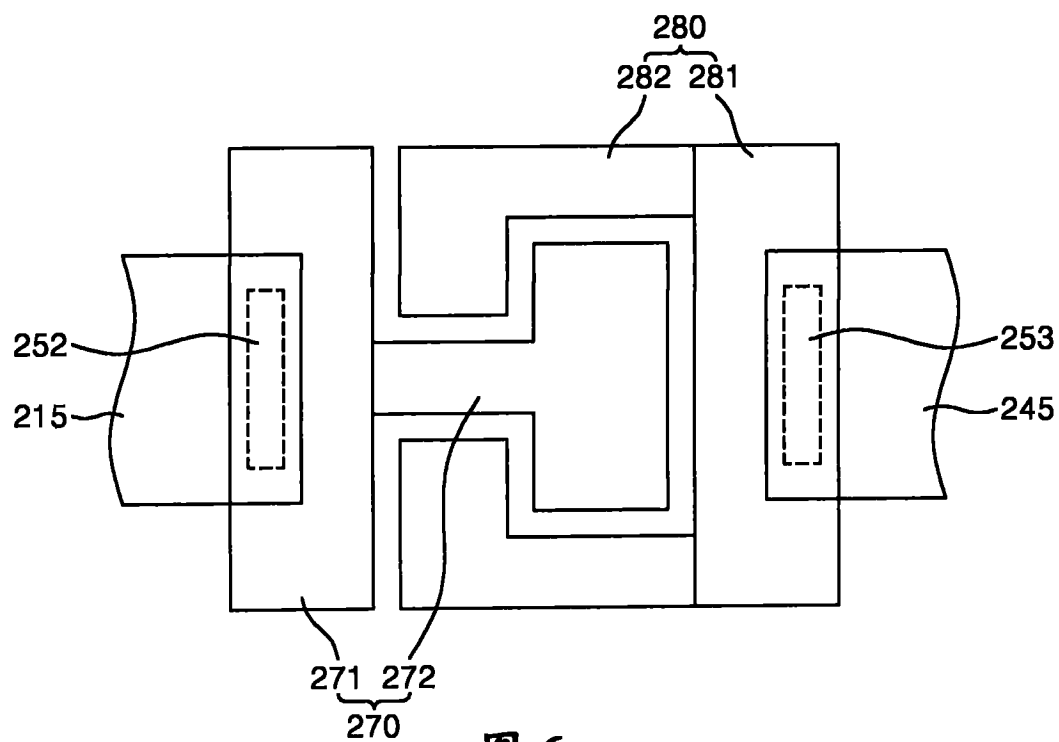


图 6

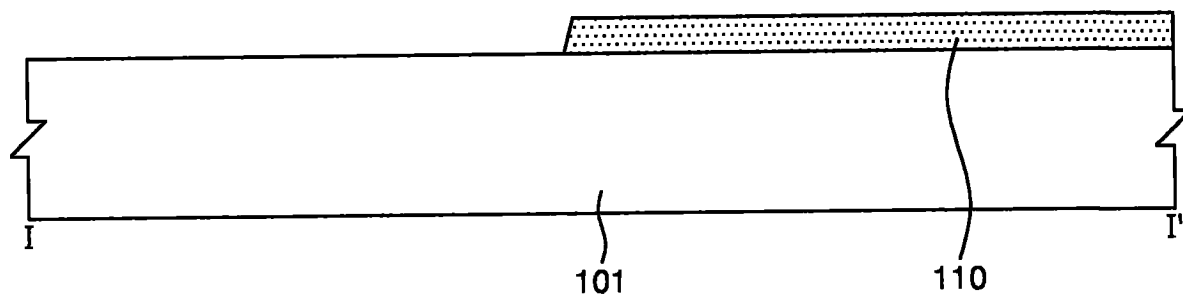
100

图 7A

100

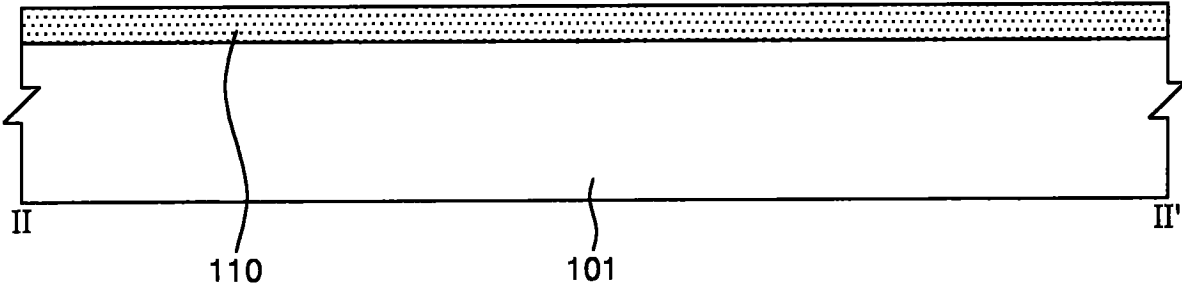


图 7B

100

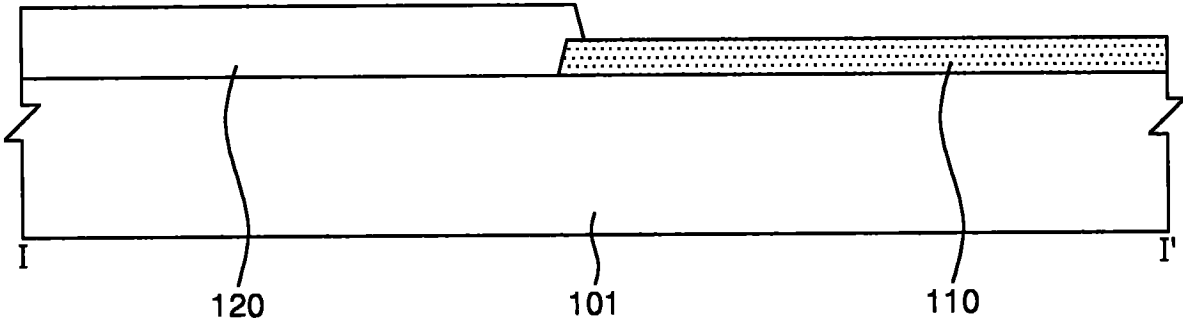
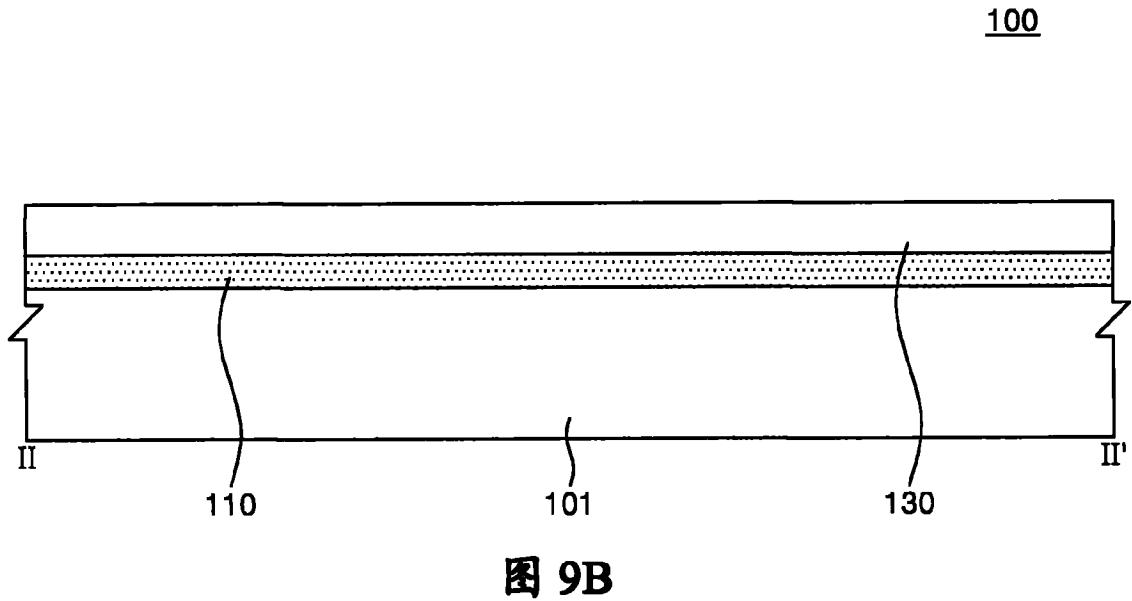
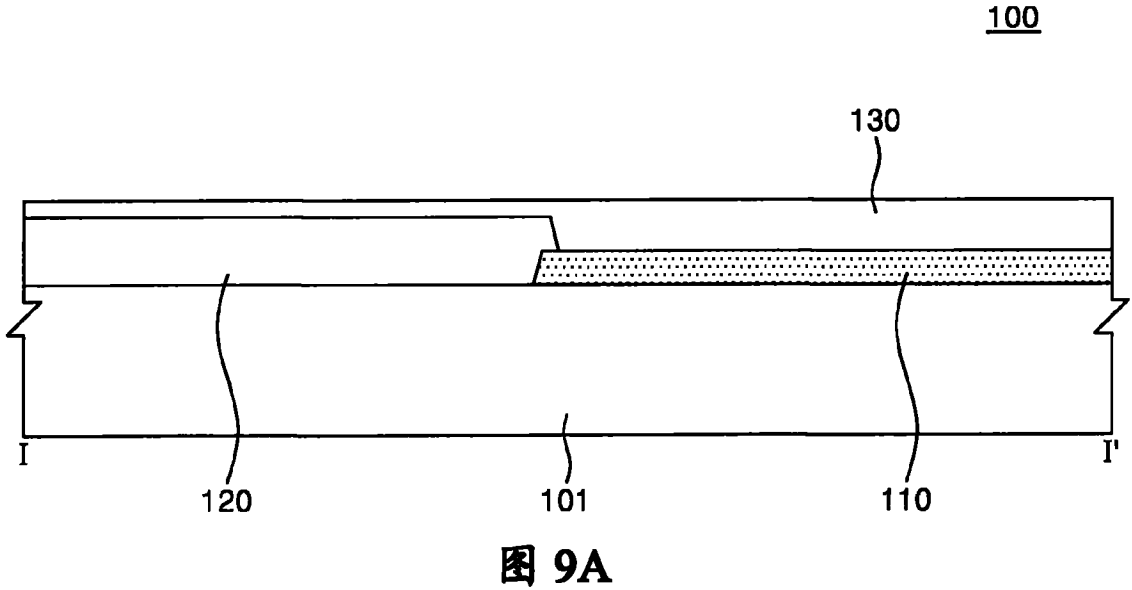


图 8



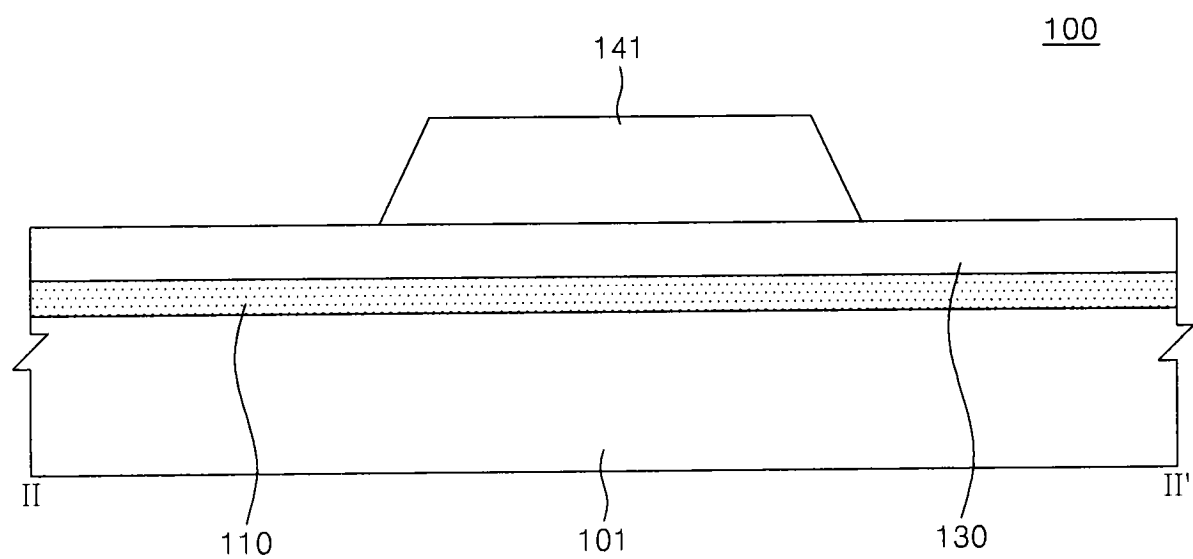


图 10

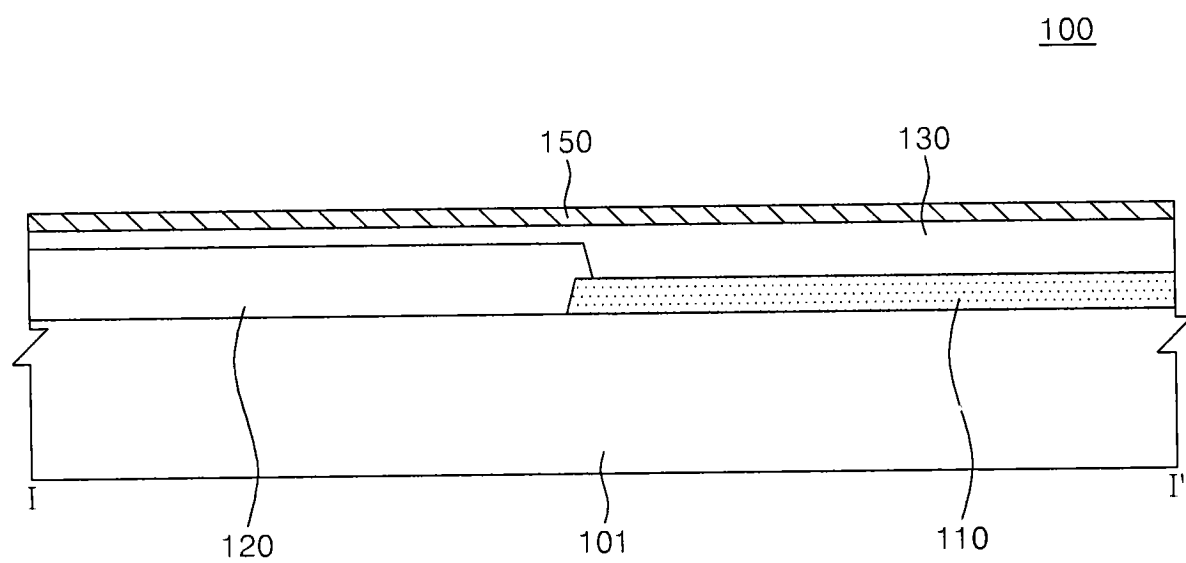


图 11A



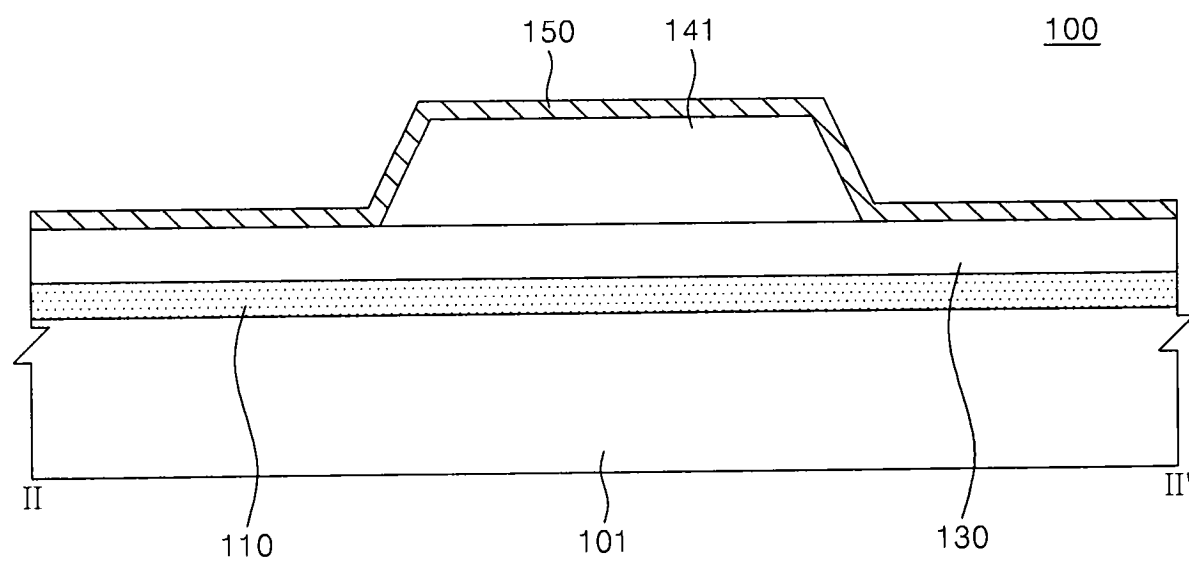


图 11B

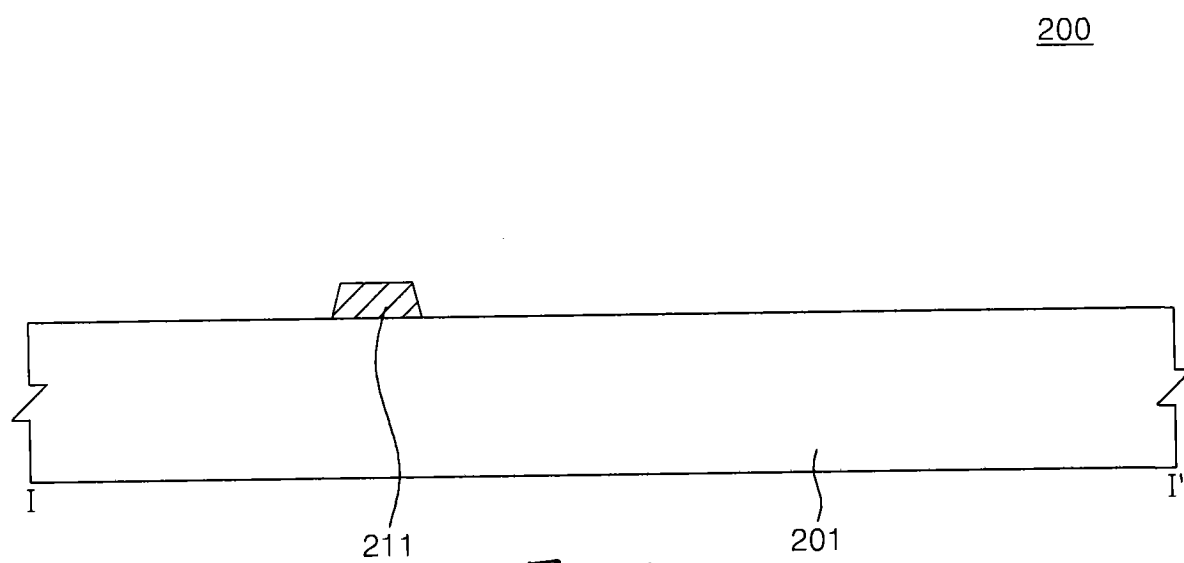


图 12A

200

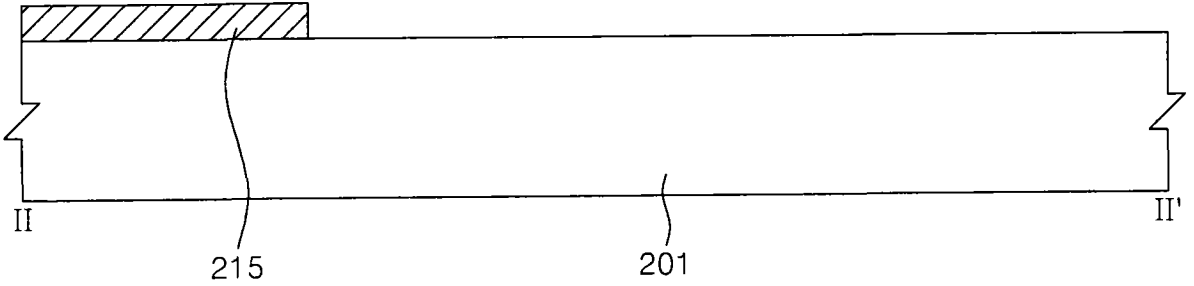


图 12B

200

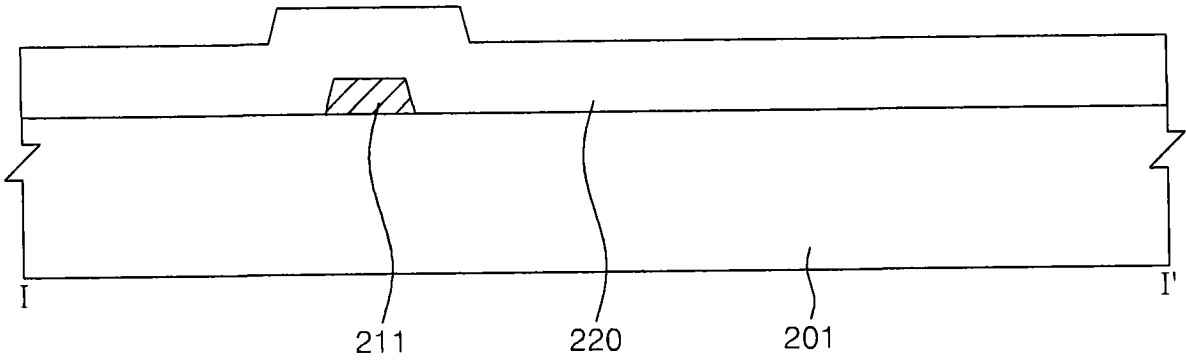


图 13A

200

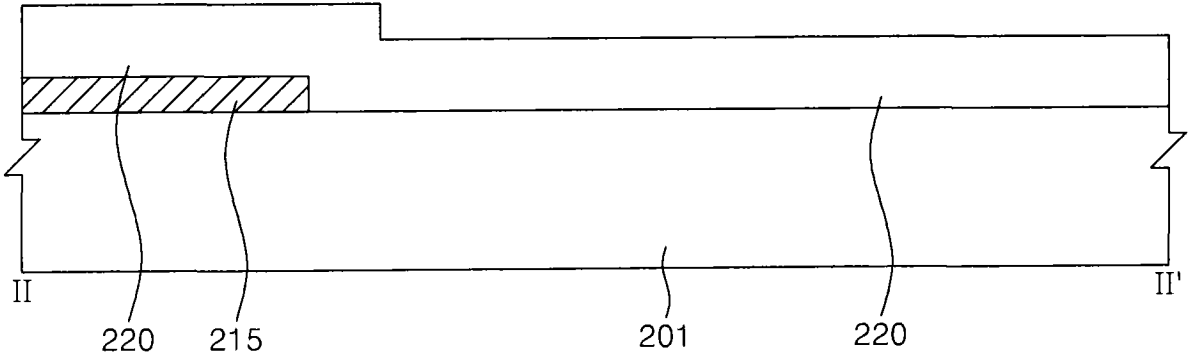


图 13B

200

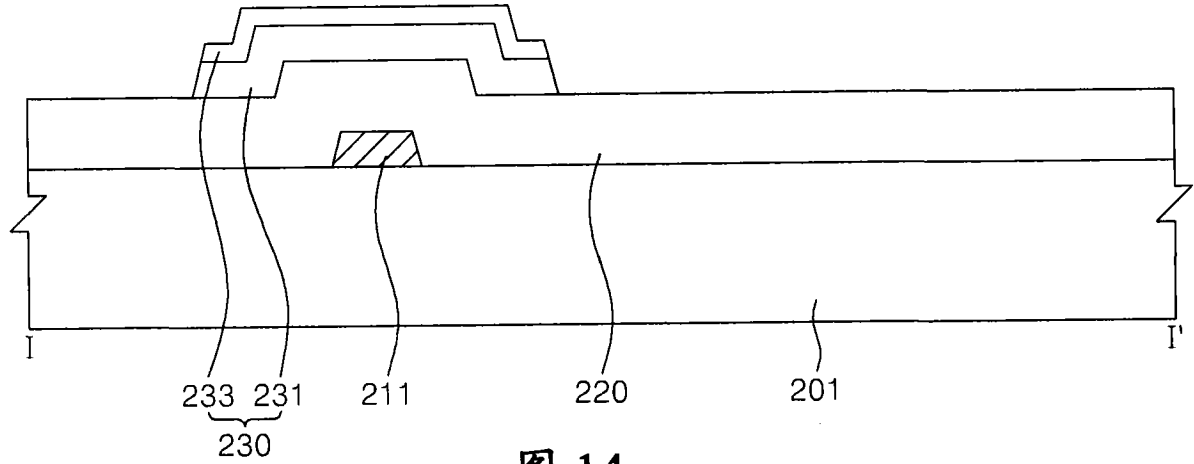


图 14

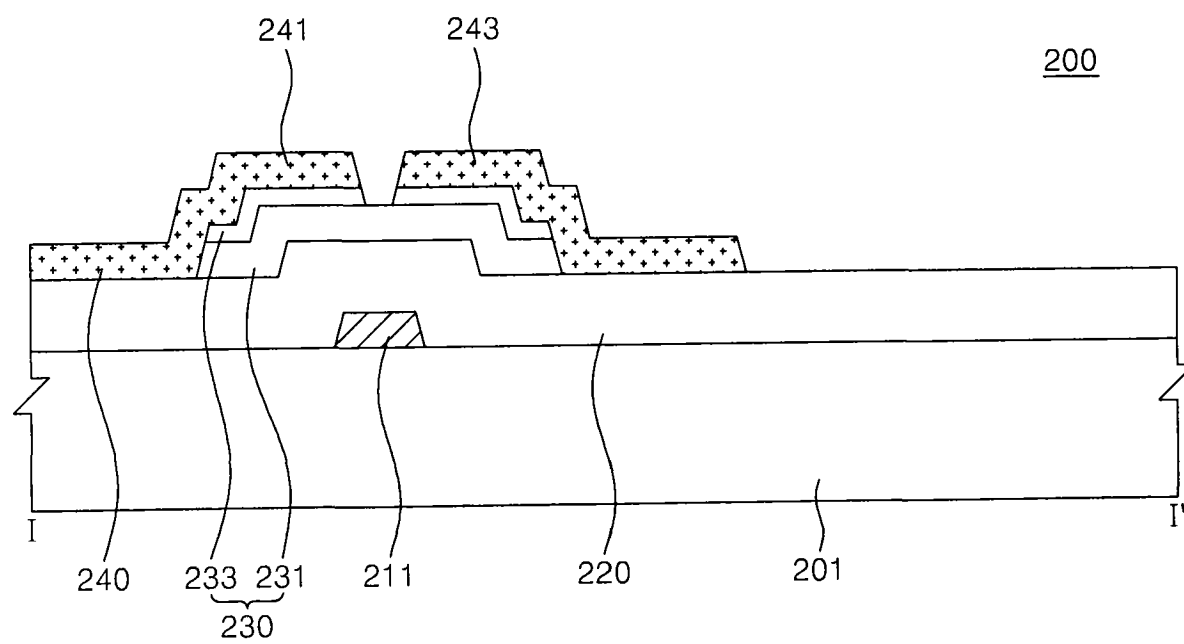


图 15A

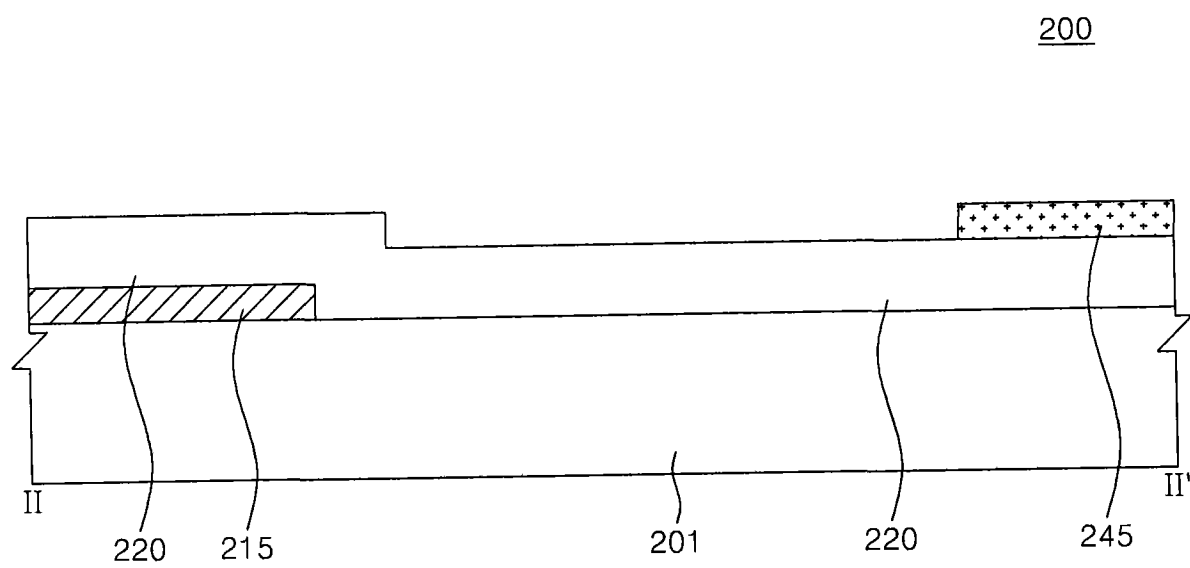


图 15B

200

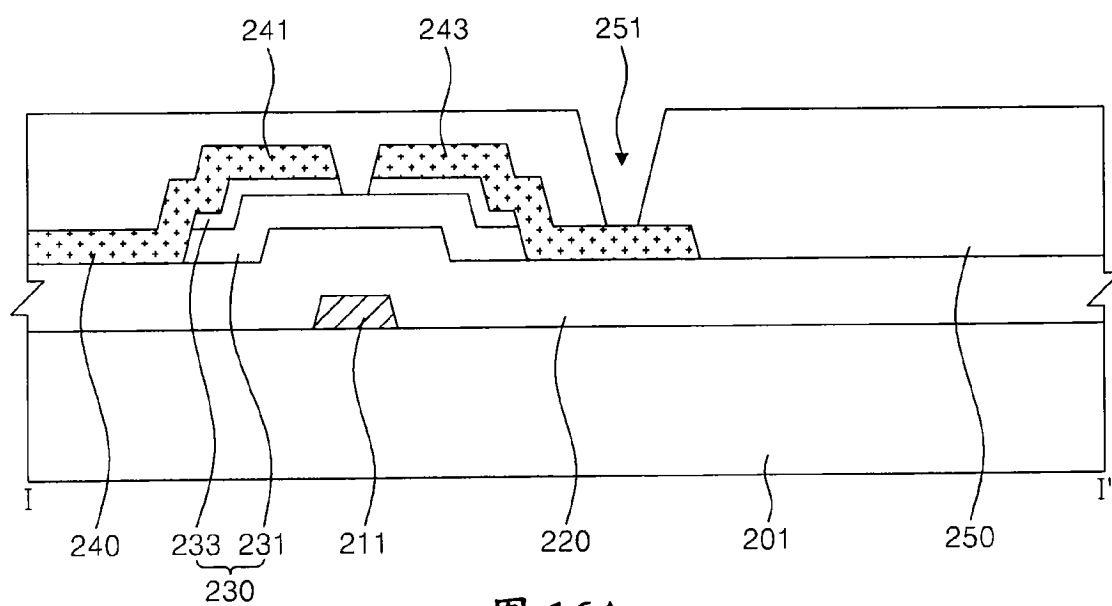


图 16A

200

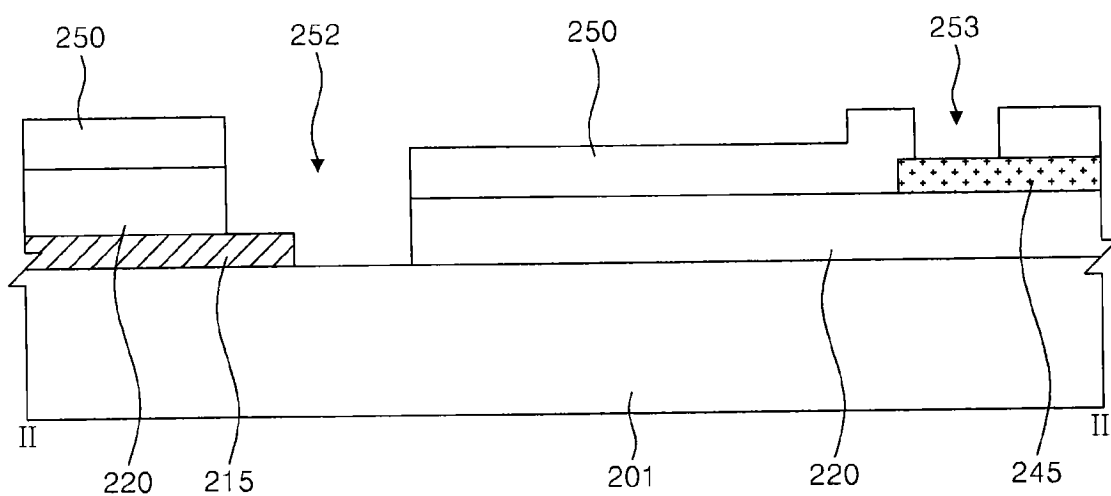


图 16B

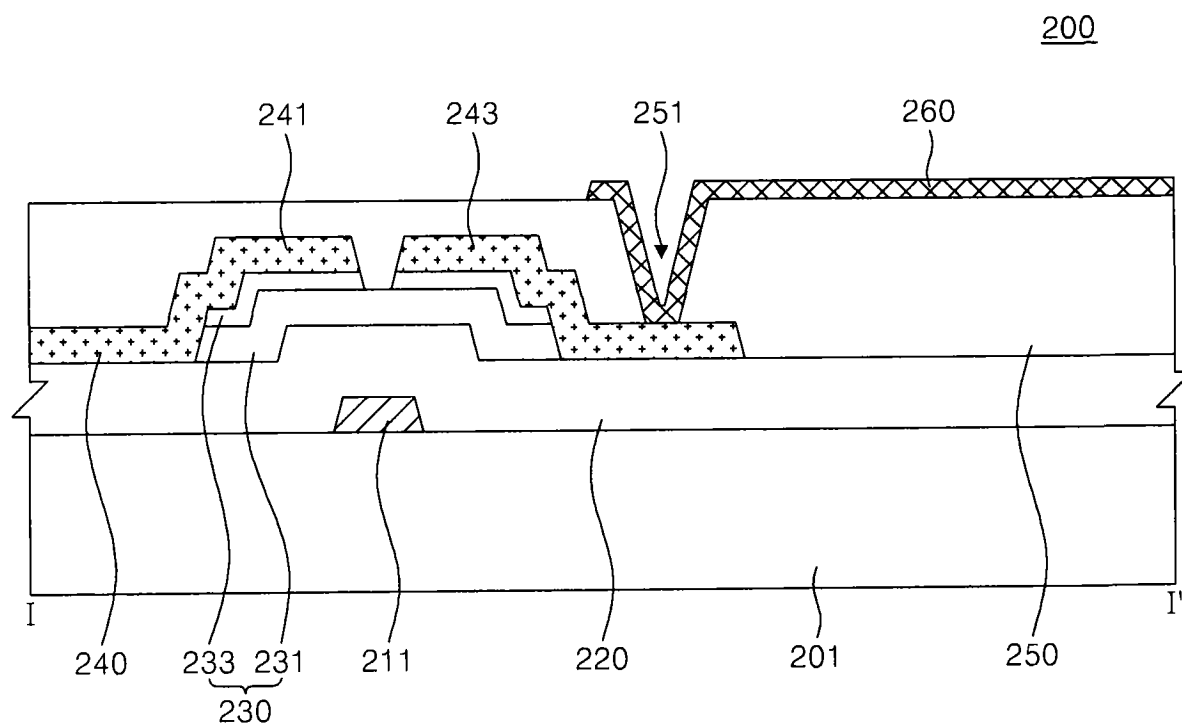


图 17A

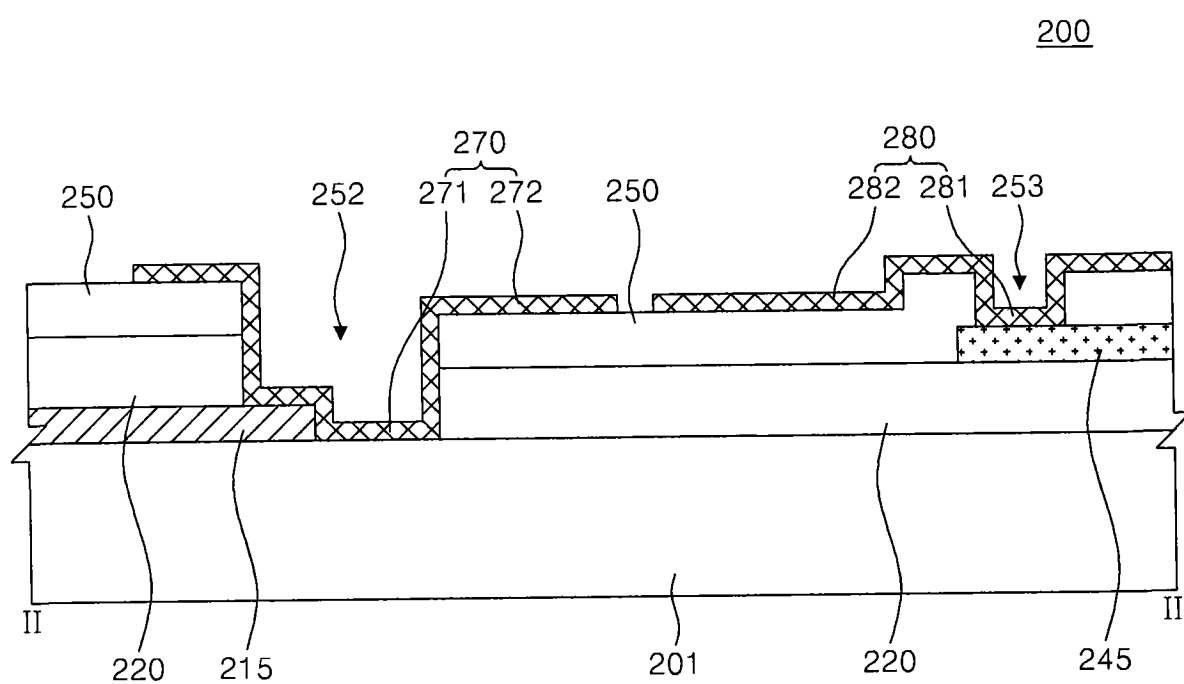


图 17B

专利名称(译)	液晶显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN101241277B</a>	公开(公告)日	2011-08-10
申请号	CN200810004794.3	申请日	2008-02-13
[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		
发明人	张钟雄		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1362 H01L27/12 H01L21/84		
CPC分类号	G06F3/0412		
代理人(译)	吴贵明		
审查员(译)	朱艳艳		
优先权	1020070012621 2007-02-07 KR		
其他公开文献	CN101241277A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

一种液晶显示(“LCD”)面板包括：形成在第一基板中的接触隔板；形成为用于覆盖接触隔板的共用电极；沿第一方向形成在与第一基板相对的第二基板中的第一接触导线；沿垂直于第一接触导线的第二方向形成的第二接触导线；以及第一和第二接触电极，分别电连接至第一和第二接触导线，并且第一和第二接触电极的部分在相同高度下形成，其中第一和第二接触电极的部分通过处于接触位置中的接触隔板接触共用电极。还提供了一种LCD面板的制造方法。

