



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102062964 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 18

(21) 申请号 201010212197. 7

(22) 申请日 2010. 06. 22

(30) 优先权数据

10-2009-0111480 2009. 11. 18 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 宋寅赫

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国 钟强

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006. 01)

G02F 1/13(2006. 01)

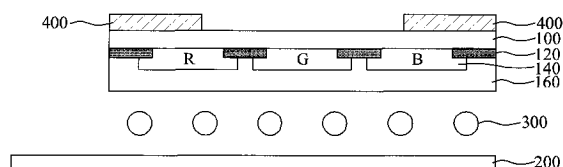
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 发明名称

液晶显示设备

(57) 摘要

公开了一种液晶显示设备,包括:彼此面对的第一和第二基板;在第一和第二基板之间的液晶层;和在第一基板不面对第二基板的一个表面上以预定图案形成的透明电极图案层,用于防止静电和提高触摸灵敏度,其中该透明电极图案层以预定图案形成在第一基板的一个表面上,能够在制造工艺过程中防止静电,并通过提高的电极电阻改善用户的触摸灵敏度。



1. 一种液晶显示设备,包括:
彼此面对的第一和第二基板;
在所述第一和第二基板之间的液晶层;和
在所述第一基板不面对所述第二基板的一个表面上以预定图案形成的透明电极图案层,用于防止静电和提高触摸灵敏度。
2. 根据权利要求1的液晶显示设备,其中所述透明电极图案层包括沿第一方向以固定间隔设置的多个第一图案。
3. 根据权利要求2的液晶显示设备,其中所述第一图案与沿不同于第一方向的第二方向设置的第二图案分别连接。
4. 根据权利要求2的液晶显示设备,其中所述第一图案包括第一宽度的区域和第二宽度的另一区域,其中第一宽度不同于第二宽度。
5. 根据权利要求1的液晶显示设备,其中透明电极图案层的图案宽度是 $5 \sim 100 \mu\text{m}$ 。
6. 根据权利要求1的液晶显示设备,其中所述透明电极图案层在连接至在所述第二基板上的接地焊盘的同时接地。
7. 根据权利要求6的液晶显示设备,其中所述透明电极图案层通过导电带连接至所述接地焊盘。
8. 根据权利要求1的液晶显示设备,还包括用于检测用户接触所述第一和第二基板中的任一个的检测电极。
9. 根据权利要求8的液晶显示设备,其中像素电极和公共电极在所述第二基板上平行形成,所述检测电极由所述第二基板上的所述公共电极来构成。
10. 根据权利要求8的液晶显示设备,其中遮光层和滤色器层在所述第一基板上形成,所述检测电极由所述第一基板上的所述遮光层来构成。

液晶显示设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2009 年 11 月 18 日提交的韩国专利申请 10-2009-0111480 的优先权,在此引用该申请作为参考,如同在此被全部阐述。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种液晶显示 (LCD) 设备,更具体地,涉及一种能够检测用户的触摸信号的 LCD 设备。

背景技术

[0004] 由于低驱动电压,LCD 设备可以实现低功耗,LCD 设备还适合于便携式设备。因此,LCD 设备广泛应用于笔记本电脑、监视器、航天器、飞机等各种领域。

[0005] LCD 设备包括上基板、下基板和上下基板之间的液晶层。在 LCD 设备的情况下,根据是否向液晶层内液晶分子施加电场控制在液晶层内液晶分子的取向状态,根据液晶分子的取向状态控制透光率,进而在 LCD 设备上显示图像。

[0006] 此外,已经为笔记本电脑研发了能够检测用户触摸信号的 LCD 设备,在这种 LCD 设备中设置了具有检测电极的位置检测装置来检测用户的触摸信号。

[0007] 根据位置检测方法的不同,可以将包括位置检测装置的 LCD 设备主要分类为电阻型、电容型和电磁型。电阻型 LCD 设备检测由于基于用户触摸的压力而出现的电流的变化;电容型 LCD 设备检测因用户触摸出现的电容的变化;而电磁型 LCD 设备在被施加电磁场的情况下根据电压的变化检测用户选择的部分。

[0008] 在下文中,将参考附图描述现有技术的 LCD 设备。

[0009] 图 1 是图示现有技术 LCD 设备的截面图。

[0010] 如图 1 所示,现有技术的 LCD 设备包括上基板 10、下基板 20 和在上下基本 10 和 20 之间的液晶层 30。

[0011] 在上基板 10 的一个表面上,更具体地,在上基板 10 面对下基板 20 的一个表面上,形成有防止光泄漏的遮光层 12。而且,在每个遮光层 12 之间分别形成红 (R)、绿 (G) 和蓝 (B) 滤色器层 14,从而显示红 (R)、绿 (G) 和蓝 (B) 色。为了上基板 10 的平面化,在滤色器层 14 上形成覆盖层 16。

[0012] 在下基板 20 的一个表面上,更具体地,在下基板 20 面对上基板 10 的一个表面上,形成有薄膜晶体管、像素电极和公共电极,尽管未图示。薄膜晶体管用作开关单元,像素电极电连接至薄膜晶体管。与像素电极平行设置公共电极,由此公共电极和像素电极一起构成平行电场。

[0013] 在上基板 10 的另一表面上,更具体地,在上基板 10 不面对下基板 20 的另一表面上,形成有 ITO(氧化铟锡)层 40。

[0014] 设置 ITO 层 40 以防止在 LCD 设备的制造工艺中出现静电。也就是,当在 LCD 设备的制造工艺中使基板接触多个制造和转移设备时,可能出现静电。为了防止在 LCD 设备的

制造工艺中出现静电,在上基板 10 的另一表面上形成 ITO 层 40 作为导电材料层。

[0015] 在现有技术的 LCD 设备中包括的 ITO 层 40 可以防止在制造工艺中的静电。然而,在包括位置检测装置的 LCD 设备的情况下,由于 ITO 层 40,用户触摸的灵敏度会降低。也就是,当用户触摸 LCD 设备的预定部分时,位于 LCD 设备上侧面上的 ITO 层 40 妨碍用户触摸的灵敏度,因此难以准确地检测所触摸的部分。尤其在根据电容的改变检测用户触摸的电容型 LCD 设备的情况下,触摸灵敏度劣化的相关问题更明显。

发明内容

[0016] 因此,本发明涉及一种基本上避免了由于现有技术的限制和缺点导致的一个或多个问题的 LCD 设备。

[0017] 本发明的优点是提供一种便于在制造工艺中防止静电和防止用户触摸灵敏度恶化的 LCD 设备。

[0018] 本发明的附加优点和特征将在随后的说明书中部分阐述,对于阅读后续说明书的本领域普通技术人员而言其部分将是显而易见的,或者可以通过实施本发明来理解。通过在说明书、权利要求书和附图中具体指出的结构,可以实现和获得本发明的目标和其它优点。

[0019] 为了实现这些和其它优点和根据本发明的目的,如在此具体和广泛描述的,提供一种 LCD 设备,包括:彼此面对的第一和第二基板;在第一和第二基板之间的液晶层;以及在第一基板不面对第二基板的一个表面上以预定图案形成的透明电极图案层,用于防止静电和提高触摸灵敏度。

[0020] 此时,透明电极图案层包括沿第一方向以固定间隔设置的多个第一图案。在这种情况下,第一图案与沿不同于第一方向的第二方向设置的第二图案分别连接。而且,第一图案包括第一宽度的区域和第二宽度的另一区域,其中第一宽度不同于第二宽度。

[0021] 此时,透明电极图案层的图案宽度是 $5 \sim 100 \mu\text{m}$ 。

[0022] 透明电极图案层在连接至在第二基板上的接地焊盘的同时接地。在这种情况下,透明电极图案层通过导电带连接至接地焊盘。

[0023] 此外,该 LCD 设备还包括用于检测用户接触第一和第二基板中的任一个的检测电极。在这种情况下,检测电极可以由在第二基板上的公共电极或者在第一基板上的遮光层构成。

[0024] 将理解本发明的上述简单描述和下述详细描述是示例性的和解释性的,将提供如权利要求书所要求保护的本发明的进一步解释。

附图说明

[0025] 被包括在本申请中并作为本申请的一部分以提供对本发明的进一步理解的附图图示本发明的一个或多个实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中:

[0026] 图 1 是根据现有技术的 LCD 设备的截面图;

[0027] 图 2 是图示根据本发明一实施例的 LCD 设备的截面图;

[0028] 图 3A 和图 3B 是图示根据本发明不同实施例的透明电极图案层的平面图;

[0029] 图 4A 是图示根据本发明的通过 LCD 设备中的第二基板接地的透明电极图案层的

平面图；而图 4B 是图示根据本发明的通过 LCD 设备中的第二基板接地的透明电极图案层的截面图；

[0030] 图 5A 是图示根据本发明一实施例的第二基板的平面图，而图 5B 是沿着图 5A 的 I-I 的截面图；以及

[0031] 图 6A 是图示根据本发明另一实施例的第二基板的平面图，而图 6B 是沿着图 6A 的 I-I 的截面图。

具体实施方式

[0032] 现在将详细描述本发明的示例实施例，示例实施例的一些例子在附图中示出。只要可能，将在全部附图中使用相同的参考数字表示相同或类似的部件。

[0033] 在下文中，将参考附图描述根据本发明的 LCD 设备。

[0034] 图 2 是图示根据本发明一实施例的 LCD 设备的截面图。

[0035] 如图 2 所示，根据本发明一实施例的 LCD 设备包括彼此面对的第一和第二基板 100 和 200，以及在第一和第二基板 100 和 200 之间的液晶层 300。

[0036] 在第一基板 100 的一个表面上，更具体而言，在第一基板 100 不面对第二基板 200 的一个表面上，形成有透明电极图案层 400。

[0037] 透明电极图案层 400 的目的是防止在制造工艺过程中出现的静电。而且，因为以预定图案形成透明电极图案层 400，而不是在第一基板 100 的一个表面的全部区域上形成，这导致了用户触摸灵敏度方面的改善。也就是，如图所示，当在第一基板 100 的一个表面上以预定图案形成透明电极图案层 400 时，与在第一基板 100 的整个表面上包括 ITO 层的现有技术 LCD 设备相比，提高了电极电阻，进而改进了检测电极的触摸灵敏度。尤其是，如果电容型 LCD 设备利用电容的改变检测用户触摸，则增加的电极电阻能够显著改善检测电极的触摸灵敏度。

[0038] 透明电极图案层 400 的形状可以如图 3A 和 3B 所示改变，但是并不限于这些形状。

[0039] 如图 3A 和 3B 所示，透明电极图案层 400 可以包括沿第一方向（y-方向）设置的多个第一图案 400a 和沿不同于第一方向的第二方向（x-方向）设置的多个第二图案 400b。

[0040] 以固定间隔设置第一图案 400a，并分别连接至第二图案 400b。也就是，作为整体，第一图案 400a 连接至第二图案 400b。

[0041] 如图 3B 所示，第一图案 400a 包括具有第一宽度（W1）的区域和具有第二宽度（W2）的区域，其中第一宽度（W1）不同于第二宽度（W2）。

[0042] 在宽度上正确地调整透明电极图案层 400 所包括的第一图案 400a 和第二图案 400b，从而在制造工艺过程中防止静电和改善触摸灵敏度。

[0043] 更具体地，电极的低电阻有利于防止在制造工艺过程中出现的静电，而电极的高电阻有利于改善触摸灵敏度。因而，最好同时考虑静电和触摸灵敏度调整电极的电阻。电极的电阻反比于电极宽度。在这一方面，必需根据期望的电极的电阻正确地调整电极的宽度。

[0044] 同时考虑静电和触摸灵敏度，透明电极图案层 400 的图案宽度，更具体地，每个第一图案 400a 和第二图案 400b 的图案宽度最好为 $5 \sim 100 \mu\text{m}$ 。如果透明电极图案层 400 的图案宽度低于 $5 \mu\text{m}$ ，则电极的高电阻将降低防止静电的有效性。如果透明电极图案层 400

的图案宽度大于 $100\ \mu\text{m}$, 则电极的低电阻将降低触摸灵敏度。

[0045] 可以正确地调整透明电极图案层 400 所包括的各个图案之间的间隔, 例如在第一图案 400a 之间的间隔。考虑到可见度, 最好不提供图案之间过大的间隔。具体而言, 通过对应于透明电极图案层 400 所包括的图案的区域的透射率在透射率上不同于通过透明电极图案层 400 所包括的图案之间的区域的透射率。因此, 如果透明电极图案层 400 所包括的图案之间的间隔过大, 则透射率的差别太大而不能增强可见度。为此, 最好在允许用户无法察觉的预定范围内设置这种间隔。

[0046] 通过使用阴影掩模 (shadow mask) 沉积诸如 ITO 的透明导电材料可以构图透明电极图案层 400。

[0047] 在第一基板 100 的一个表面上的透明电极图案层 400 可以通过第二基板 200 接地, 将参考图 4A 和 4B 解释。

[0048] 图 4A 是图示通过第二基板 200 接地的本发明的透明电极图案层 400 的平面图; 而图 4B 是图示通过第二基板 200 接地的本发明的透明电极图案层 400 的截面图。

[0049] 如图 4A 和 4B 所示, 在第一基板 100 的一个表面上形成透明电极图案层 400, 而在第二基板 200 的一个表面上形成接地焊盘 201。

[0050] 而且, 通过诸如导电带的导体 500 将透明电极图案层 400 连接至接地焊盘 201。因为透明电极图案层 400 通过第二基板 200 接地, 可以防止在制造工艺中出现静电。

[0051] 再次参见图 2, 在第一基板 100 的另一表面上形成遮光层 120, 其中第一基板 100 的另一表面是指面对第二基板 200 的表面。

[0052] 遮光层 120 防止在除了像素区域之外的其它区域中的光泄漏, 其中以矩阵结构构图遮光层 120。而且, 遮光层 120 可以起检测电极的作用。在这种情况下, 遮光层 120 包括导电材料, 并且用于施加触摸信号的信号施加单元连接至遮光层 120。

[0053] 在每个遮光层 120 之间, 分别形成有红 (R)、绿 (G) 和蓝 (B) 色滤色器层 140。如图所示, 滤色器层 140 可以包括附加的黄 (Y)、白 (W) 或青色滤色器层以及红 (R)、绿 (G) 和蓝 (B) 色滤色器层。

[0054] 为了基板的平坦化, 在滤色器层 140 上形成覆盖层 160。

[0055] 在第二基板 200 上, 形成有栅线和数据线、薄膜晶体管以及公共电极。栅线和数据线以直角相互交叉, 由此在第二基板 200 上形成像素区域。在栅线和数据线的交叉部分上形成用作开关单元的薄膜晶体管。在像素区域内, 与像素电极平行地提供公共电极。

[0056] 下面将解释第二基板 200 的结构。第二基板 200 的下述结构仅是一个例子, 也就是说, 并不限于此结构。

[0057] 图 5A 是图示根据本发明一实施例的第二基板的平面图; 而图 5B 是沿着图 5A 的 I-I 的截面图。图 5A 和图 5B 仅图示 LCD 设备的一个像素。

[0058] 如图 5A 所示, 在第二基板 200 上形成直角交叉的栅线和数据线 210 和 230。在栅线和数据线 210 和 230 的交叉部分上, 形成有薄膜晶体管 (T)。

[0059] 薄膜晶体管 (T) 包括栅极 212、半导体层 220、源极 232 和漏极 234。

[0060] 栅极 212 突出地自栅线 210 分出; 源极 232 突出地自数据线 230 分出; 漏极 234 设置在距离源极 232 的预定间隔上。

[0061] 像素电极 240 连接至薄膜晶体管 (T)。具体而言, 像素电极 240 连接至薄膜晶体管

(T) 的漏极 234。

[0062] 平行于像素电极 240 设置公共电极 250, 由此公共电极 250 和像素电极 240 一起形成平行电场。公共电极 250 自公共线 252 分出, 其中公共电极 250 起检测电极的作用。在这种情况下, 用于施加触摸信号的信号施加单元连接至公共电极 250。

[0063] 如图 5B 所示, 在第二基板 200 上形成栅极 212; 在包括栅极 212 的第二基板 200 上形成栅绝缘膜 215。在栅绝缘膜 215 上形成有半导体层 220。随后, 在半导体层 220 上形成源极和漏极 232 和 234, 其中以相互之间的预定间隔设置源极和漏极 232 和 234。而且, 半导体层 220 包括掺杂有杂质的欧姆接触层 222, 该欧姆接触层 222 与源极 232 和漏极 234 接触。随后, 在源极和漏极 232 和 234 上形成钝化膜 245。

[0064] 同时, 在像素区域内形成像素电极 240 和公共电极 250。

[0065] 在栅绝缘膜 215 上形成像素电极 240。也就是, 在与源极 232 和漏极 234 相同的层上形成像素电极 240。具体而言, 像素电极 240 延伸自漏极 234。

[0066] 公共电极 250 形成在第二基板 200 上, 并且位于栅绝缘膜 215 之下。也就是, 在与栅极 212 相同的层上形成公共电极 250。

[0067] 图 6A 是图示根据本发明另一实施例的第二基板的平面图; 而图 6B 是沿着图 6A 的 I-I 的截面图。除了公共电极 250 和公共线 252 的位置之外, 图 6A 和 6B 所示的第二基板在结构上与图 5A 和 5B 所示的第二基板相同, 因此在附图中将使用相同的参考数字表示相同或类似部件, 将省略对相同部件的详细解释。

[0068] 参见图 6A 和 6B, 在钝化膜 245 上形成公共电极 250 和公共线 252。

[0069] 在根据本发明实施例的第二基板 200 上, 通过在不同层上形成的像素电极 240 和公共电极 250 施加平行电场, 但是并不限于此结构。例如, 可以通过在同一层上形成的像素电极 240 和公共电极 250 施加平行电场。也就是, 像素电极 240 和公共电极 250 都可以形成在钝化膜 245 上, 或者可以形成在栅绝缘膜 215 上。

[0070] 尽管未图示, 分别在第一和第二基板 100 和 200 上形成取向层。提供取向层用于在液晶层 300 内液晶分子的初始取向。取向层对应于相应第一和第二基板 100 和 200 的最上层。

[0071] 而且, 通过在基板周围提供的密封剂相互粘结第一和第二基板 100 和 200, 还在第一和第二基板 100 和 200 之间设置用于维持盒间隙的衬垫料。

[0072] 如上所述, 在第一基板 100 的一个表面上以预定图案形成透明电极图案层 400, 这就能够防止在制造工艺过程中的静电, 并且通过提高的电极电阻改善了用户的触摸灵敏度。

[0073] 尤其是, 在根据电容的变化检测用户触摸信号的电容型 LCD 设备的情况下, 可以显著地改善检测电极的触摸灵敏度。

[0074] 在不脱离本发明的精神或范围的情况下, 在本发明中可以进行各种修改和变化对于本领域的技术人员来说将是显而易见的。因此, 本发明将涵盖本发明的修改和变化, 只要它们落入权利要求书的保护范围及其等同范围之内。

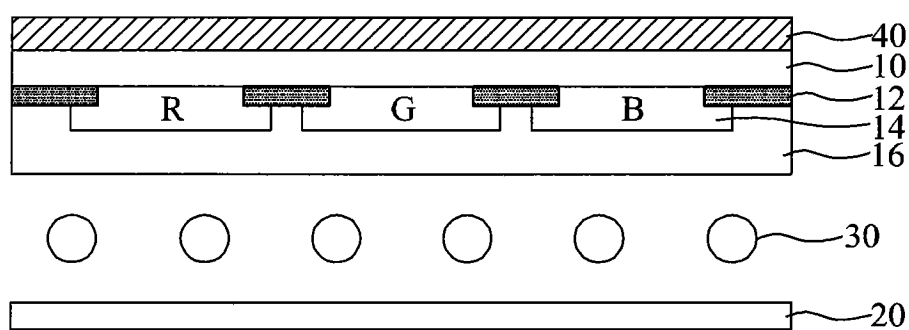


图 1

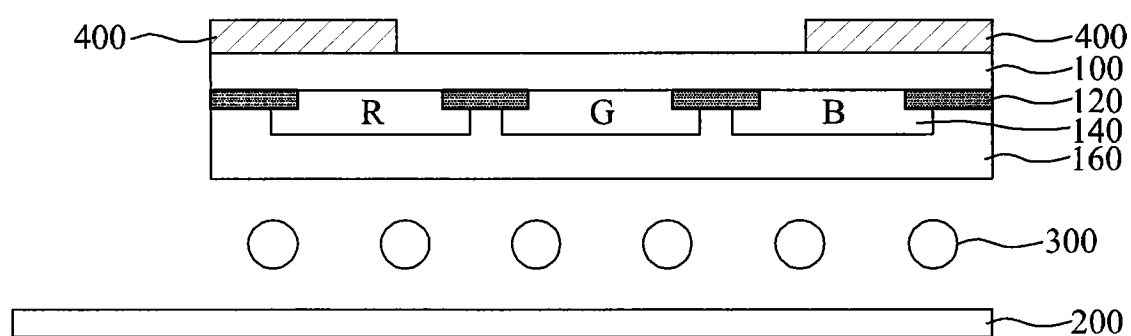


图 2

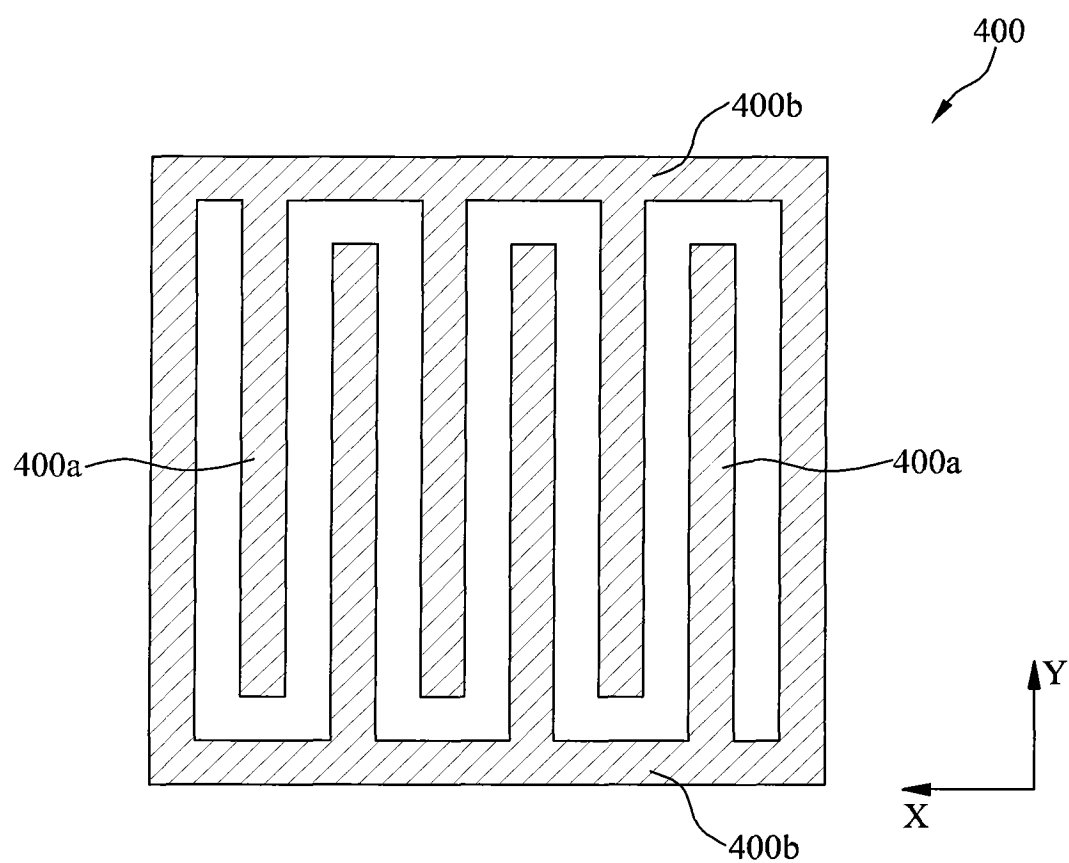


图 3A

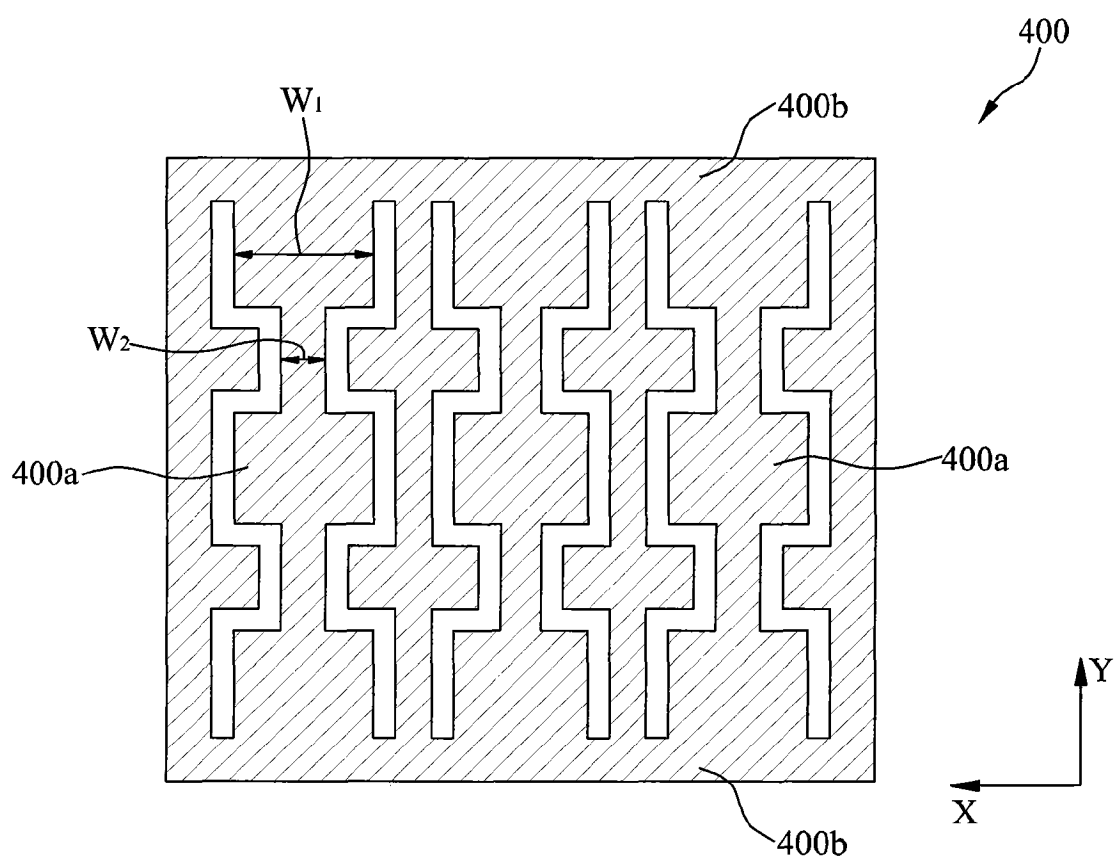


图 3B

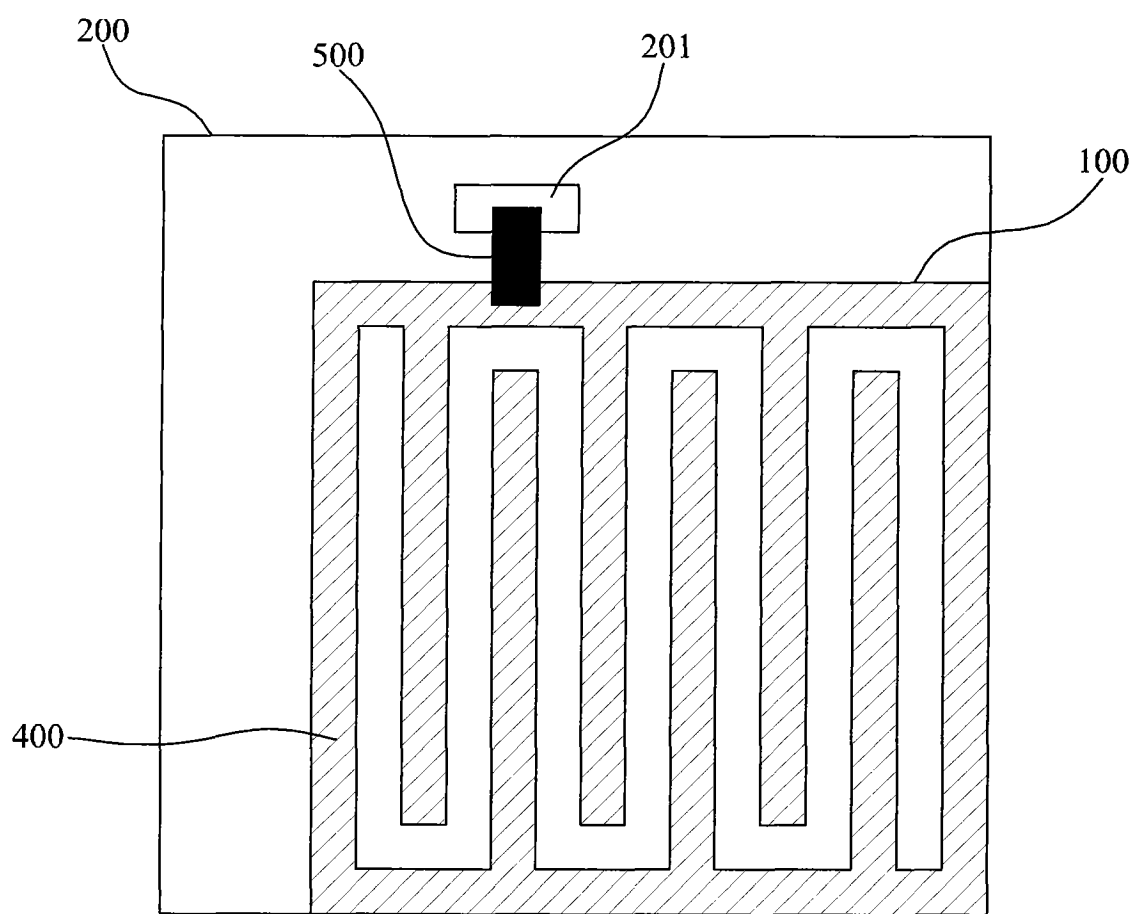


图 4A

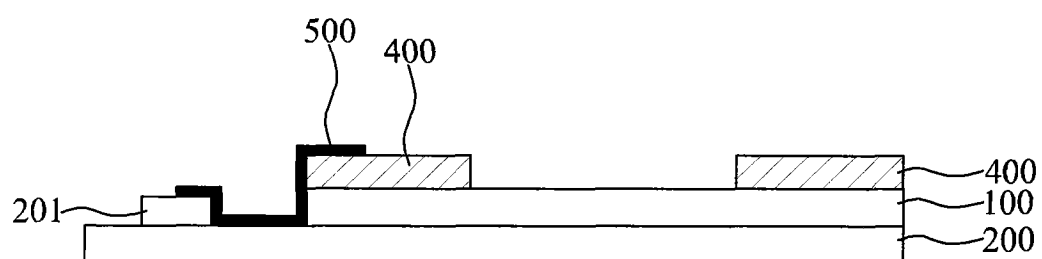


图 4B

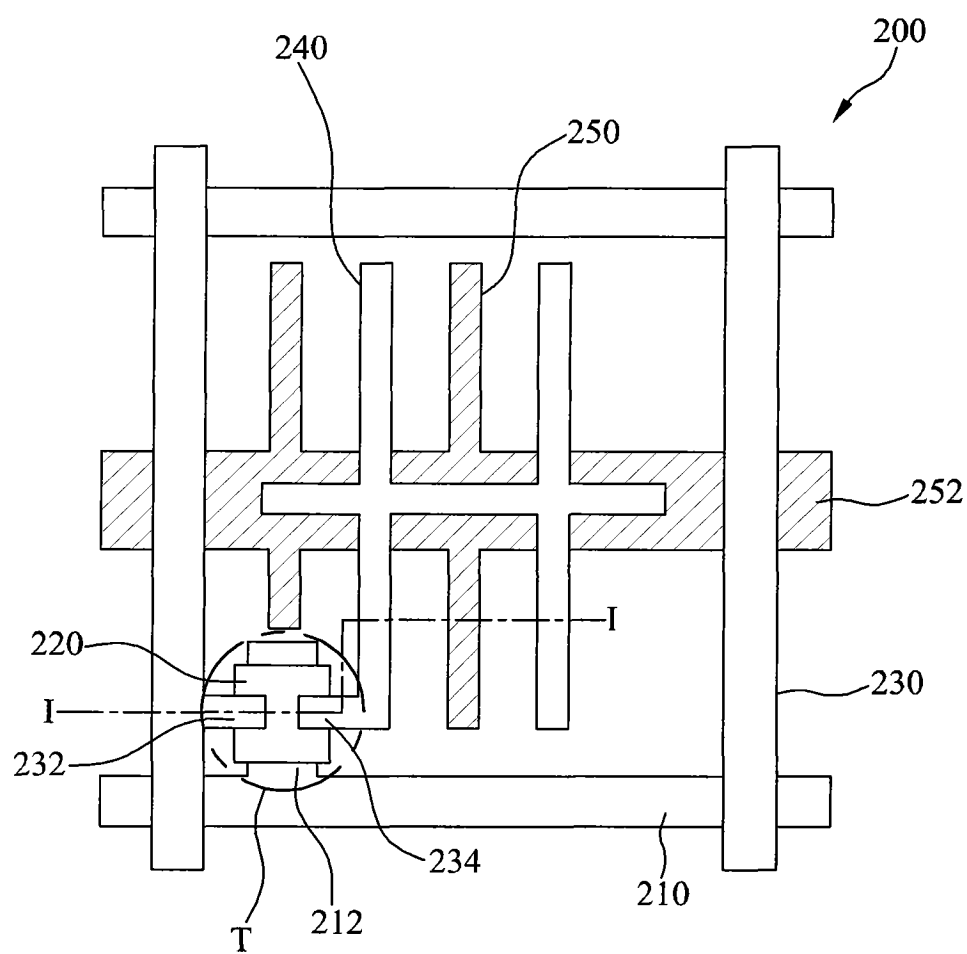


图 5A

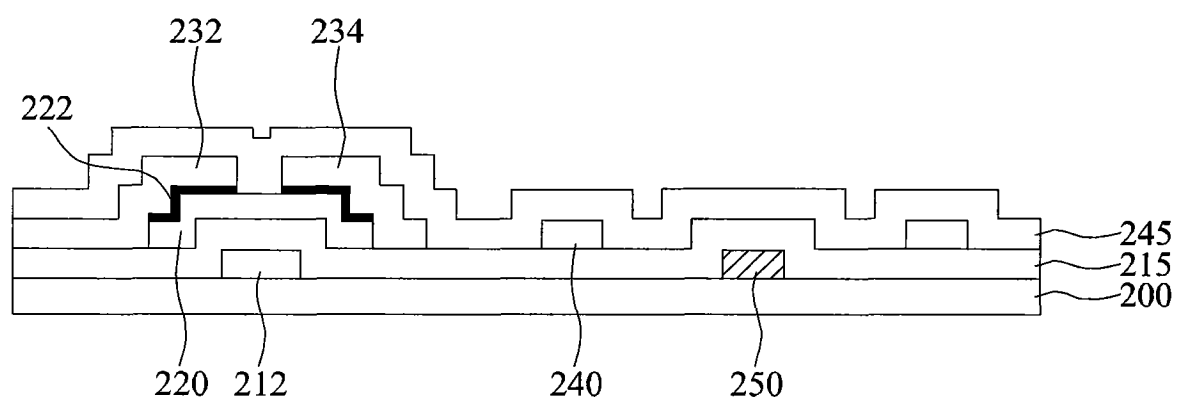


图 5B

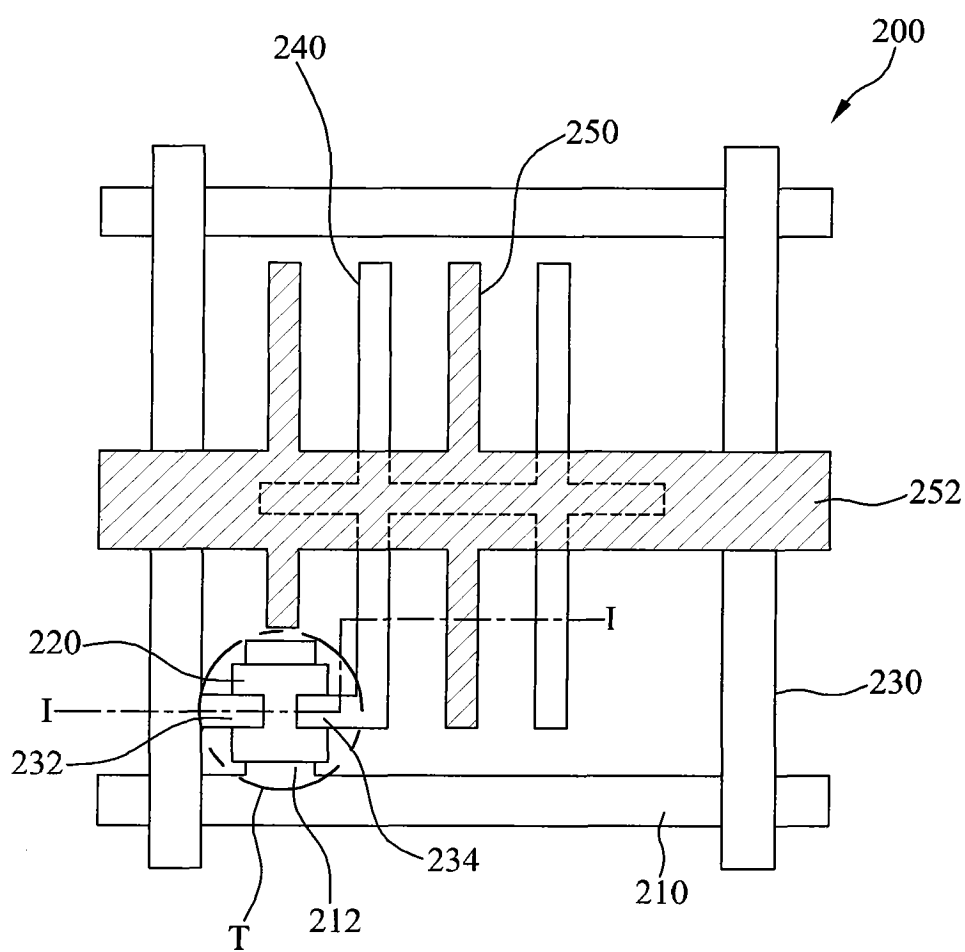


图 6A

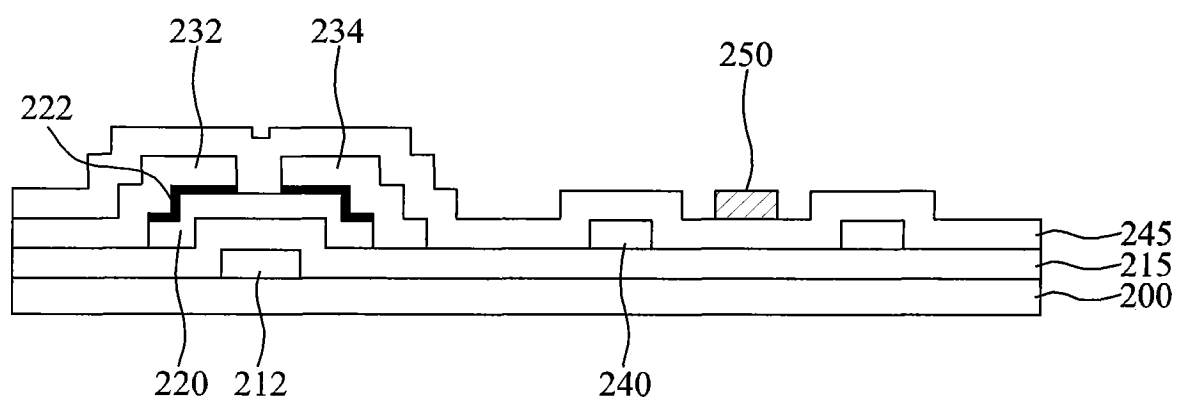


图 6B

专利名称(译)	液晶显示设备		
公开(公告)号	CN102062964A	公开(公告)日	2011-05-18
申请号	CN201010212197.7	申请日	2010-06-22
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	宋寅赫		
发明人	宋寅赫		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/13		
CPC分类号	G02F2001/134318 G02F1/134363 G06F3/041 G02F1/13338 G02F2001/133334 G06F2203/04107		
代理人(译)	徐金国 钟强		
优先权	1020090111480 2009-11-18 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种液晶显示设备，包括：彼此面对的第一和第二基板；在第一和第二基板之间的液晶层；和在第一基板不面对第二基板的一个表面上以预定图案形成的透明电极图案层，用于防止静电和提高触摸灵敏度，其中该透明电极图案层以预定图案形成在第一基板的一个表面上，能够在制造工艺过程中防止静电，并通过提高的电极电阻改善用户的触摸灵敏度。

