



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102207644 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 04

(21) 申请号 201110077300. 6

G06F 3/041 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 03. 29

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

10-2010-0028349 2010. 03. 30 KR

CN 101231563 A, 2008. 07. 30, 全文.

CN 101470290 A, 2009. 07. 01, 全文.

KR 20070082959 A, 2007. 08. 23, 全文.

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

CN 101963713 A, 2011. 02. 02, 说明书第

地址 韩国首尔

0082-0097 段、附图 3, 5A, 7A-7D.

(72) 发明人 宋寅赫

审查员 杨蔚蔚

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 李辉 吕俊刚

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006. 01)

G02F 1/1343 (2006. 01)

G02F 1/1335 (2006. 01)

G02F 1/1368 (2006. 01)

G02F 1/1362 (2006. 01)

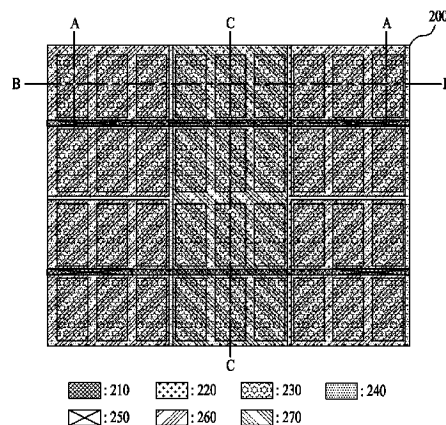
权利要求书3页 说明书7页 附图11页

(54) 发明名称

滤色器阵列基板及其制造方法、包括其的液晶显示装置

(57) 摘要

滤色器阵列基板及其制造方法、包括其的液晶显示装置。公开了一种具有能够感测用户的触摸的感测线的滤色器阵列基板, 以及用于制造该滤色器阵列基板的方法, 其中, 该滤色器阵列基板包括: 多个第一感测电极, 所述多个第一感测电极按固定间隔位于基板上; 多个第二感测电极, 所述多个第二感测电极分别插入在所述多个第一感测电极中的每一个之间, 其中, 各个第二感测电极被设置为与各个第一感测电极分开预定的间隔; 以及多个导电黑底, 所述多个导电黑底分别与所述多个第一感测电极交叠, 其中, 所述多个导电黑底被形成为电连接相邻的第一感测电极, 相邻的第一感测电极之间插入有所述第二感测电极。



1. 一种滤色器阵列基板,该滤色器阵列基板包括:

多个第一感测电极,所述多个第一感测电极按固定间隔位于基板上;

多个第二感测电极,所述多个第二感测电极分别插入在所述多个第一感测电极中的每一个之间,其中,各个第二感测电极被设置为与各个第一感测电极分开预定的间隔;以及

多个导电黑底,所述多个导电黑底分别与所述多个第一感测电极交叠,其中,所述多个导电黑底被形成为电连接相邻的第一感测电极,相邻的第一感测电极之间插入有所述第二感测电极;

非导电黑底,该非导电黑底位于所述基板的整个表面上,以覆盖所述多个导电黑底,所述非导电黑底限定多个像素区;

多个滤色器,所述多个滤色器位于各个像素区中;

覆盖层,该覆盖层覆盖所述多个滤色器和所述非导电黑底,所述覆盖层位于所述多个第一感测电极和所述多个第二感测电极的上表面上;以及

接触孔,该接触孔位于所述覆盖层的预定部分中,所述接触孔用于电连接所述多个第一感测电极与所述导电黑底。

2. 根据权利要求1所述的滤色器阵列基板,其中,所述导电黑底形成在所述多个滤色器中的每一个之间。

3. 根据权利要求1所述的滤色器阵列基板,其中,所述非导电黑底由树脂材料形成。

4. 一种滤色器阵列基板,该滤色器阵列基板包括:

多个第一感测电极,所述多个第一感测电极按固定间隔位于基板上;

多个第二感测电极,所述多个第二感测电极分别插入在所述多个第一感测电极中的每一个之间,其中,各个第二感测电极被设置为与各个第一感测电极分开预定的间隔;以及

多个导电黑底,所述多个导电黑底分别与所述多个第一感测电极交叠,其中,所述多个导电黑底被形成为电连接相邻的第一感测电极,相邻的第一感测电极之间插入有所述第二感测电极,

其中,所述多个第二感测电极被形成为一体,同时与所述多个第一感测电极平行。

5. 根据权利要求4所述的滤色器阵列基板,该滤色器阵列基板还包括:

非导电黑底,该非导电黑底位于所述基板的整个表面上,以覆盖所述多个导电黑底,所述非导电黑底限定多个像素区;

多个滤色器,所述多个滤色器位于各个像素区中;

覆盖层,该覆盖层覆盖所述多个滤色器和所述非导电黑底,所述覆盖层位于所述多个第一感测电极和所述多个第二感测电极的上表面上;以及

接触孔,该接触孔位于所述覆盖层的预定部分中,所述接触孔用于电连接所述多个第一感测电极与所述导电黑底。

6. 根据权利要求5所述的滤色器阵列基板,其中,所述导电黑底形成在所述多个滤色器中的每一个之间。

7. 一种滤色器阵列基板,该滤色器阵列基板包括:

多个第一感测电极,所述多个第一感测电极按固定间隔位于基板上;

多个第二感测电极,所述多个第二感测电极分别插入在所述多个第一感测电极中的每一个之间,其中,各个第二感测电极被设置为与各个第一感测电极分开预定的间隔;以及

多个导电黑底,所述多个导电黑底分别与所述多个第一感测电极交叠,其中,所述多个导电黑底被形成电连接相邻的第一感测电极,相邻的第一感测电极之间插入有所述第二感测电极;以及

多个保护线,所述多个保护线分别插入在所述多个第一感测电极与所述多个第二感测电极中的每一个之间。

8. 根据权利要求7所述的滤色器阵列基板,该滤色器阵列基板还包括:

非导电黑底,该非导电黑底位于所述基板的整个表面上,以覆盖所述多个导电黑底,所述非导电黑底限定多个像素区;

多个滤色器,所述多个滤色器位于各个像素区中;

覆盖层,该覆盖层覆盖所述多个滤色器和所述非导电黑底,所述覆盖层位于所述多个第一感测电极和所述多个第二感测电极的上表面上;以及

接触孔,该接触孔位于所述覆盖层的预定部分中,所述接触孔用于电连接所述多个第一感测电极与所述导电黑底。

9. 根据权利要求8所述的滤色器阵列基板,其中,所述导电黑底形成在所述多个滤色器中的每一个之间。

10. 根据权利要求8所述的滤色器阵列基板,其中,所述多个第二感测电极被形成为一体,同时与所述多个第一感测电极平行。

11. 一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括:

薄膜晶体管阵列基板,该薄膜晶体管阵列基板包括在由彼此交叉的多个选通线和多个数据线所限定的各个区域中的多个像素;

根据权利要求1至权利要求10中任一权利要求所述的滤色器阵列基板;以及

液晶层,该液晶层位于所述薄膜晶体管阵列基板与所述滤色器阵列基板之间。

12. 一种用于制造滤色器阵列基板的方法,该方法包括以下步骤:

在基板上按固定间隔形成多个导电黑底;

通过在包括所述多个导电黑底的所述基板的整个表面上形成非导电黑底来限定多个像素区;

在各个像素区中形成多个滤色器;

形成覆盖层以覆盖所述多个滤色器和所述非导电黑底;

通过去除所述覆盖层的预定部分和所述非导电黑底的预定部分来形成多个接触孔,以暴露所述导电黑底的预定部分;

在包括所述多个接触孔的所述覆盖层的整个表面上形成透明电极;以及

通过选择性地去除所述透明电极来形成多个第一感测电极和多个第二感测电极,其中,所述多个第一感测电极按固定间隔形成,并经由所述接触孔与所述导电黑底电连接,而所述多个第二感测电极分别插入在所述多个第一感测电极中的每一个之间,并且各个第二感测电极被设置为与各个第一感测电极分开预定的间隔。

13. 根据权利要求12所述的用于制造滤色器阵列基板的方法,该方法还包括以下步骤:通过在形成所述多个第一感测电极和所述多个第二感测电极时选择性地去除所述透明电极来在所述多个第一感测电极与所述多个第二感测电极中的每一个之间形成多个保护线。

14. 根据权利要求 12 所述的用于制造滤色器阵列基板的方法,其中,所述导电黑底被形成在所述多个滤色器中的每一个之间。

15. 根据权利要求 13 所述的用于制造滤色器阵列基板的方法,其中,所述多个第二感测电极被形成为一体,同时与所述多个第一感测电极平行。

16. 一种用于制造 LCD 装置的方法,该方法包括以下步骤:

制备包括多个像素的薄膜晶体管阵列基板,所述多个像素位于由彼此交叉的多个选通线和多个数据线限定的各个区域中;

制备根据权利要求 12 至权利要求 15 中任一权利要求所获得的滤色器阵列基板;以及在所述薄膜晶体管阵列基板与所述滤色器阵列基板之间形成液晶层。

## 滤色器阵列基板及其制造方法、包括其的液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示 (LCD) 装置,更具体地说,涉及具有能够感测用户的触摸的感测线的滤色器阵列基板,以及用于制造该滤色器阵列基板的方法。

### 背景技术

[0002] 触摸屏是最近开发的输入方法,该输入方法替代在显示装置中利用鼠标或键盘的输入方法。在触摸屏中,可以通过使用手指或笔来在屏幕上直接输入信息。尤其是,用户可以在观看屏幕的同时执行所希望的工作,而且,任何人都可以容易地操作触摸屏。在这方面,触摸屏被视为 GUI(图形用户界面)环境下的最佳输入方法。

[0003] 近来,触摸屏已经被广泛应用于各个领域,例如,导航、工业用途的终端、笔记本电脑、自动柜员机(ATM)、移动电话、MP3、PDA、PMP、PSP、移动游戏机、DMB接收机、电冰箱、微波炉,以及洗衣机。

[0004] 在利用现有技术的触摸屏的产品中,LCD装置被设计为使用外部型触摸屏,也就是说,该外部型触摸屏被附加地接合至整个液晶显示板的上表面。

[0005] 在使用现有技术的触摸屏的LCD装置的情况下,液晶显示板的厚度由于触摸屏的厚度而增加,由此增加了LCD装置的总厚度。

### 发明内容

[0006] 因此,本发明致力于提供一种基本上消除了由于现有技术的局限性和缺点而导致的一个或更多个问题的滤色器阵列基板、包括该滤色器阵列基板的LCD装置,以及用于制造该滤色器阵列基板的方法。

[0007] 本发明的一个方面是提供一种具有能够感测用户的触摸的感测线的滤色器阵列基板,以及用于制造该滤色器阵列基板的方法。

[0008] 本发明的另一方面是提供一种LCD装置,该LCD装置通过使用具有能够感测用户的触摸的感测线的滤色器阵列基板来减小具有触摸屏的液晶显示板的厚度。

[0009] 本发明的附加优点和特征将在以下的描述中部分地进行阐述,并且对于本领域普通技术人员而言,通过考察下文将部分地变得明显,或者可以通过对本发明的实践来获知。可以通过在书面描述及其权利要求书以及附图中具体指出的结构来实现和获得本发明的这些目的和其它优点。

[0010] 为实现这些和其它优点,根据本发明的目的,如在此具体实施和广泛描述的,提供了一种滤色器阵列基板,该滤色器阵列基板包括:多个第一感测电极,所述多个第一感测电极按固定间隔位于基板上;多个第二感测电极,所述多个第二感测电极分别插入所述多个第一感测电极中的每一个之间,其中,各个第二感测电极被设置为与各个第一感测电极分开预定的间隔;以及多个导电黑底(black matrix),所述多个导电黑底分别与所述多个第一感测电极交叠,其中,所述多个导电黑底被形成为电连接相邻的第一感测电极,相邻的第一感测电极之间插入有所述第二感测电极。

[0011] 在本发明的另一方面中,提供了一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括:薄膜晶体管阵列基板,该薄膜晶体管阵列基板包括在由彼此交叉的多个选通线和多个数据线所限定的相应区域中的多个像素;滤色器阵列基板;以及液晶层,该液晶层在所述薄膜晶体管阵列基板与所述滤色器阵列基板之间,其中,所述滤色器阵列基板包括:多个第一感测电极,所述多个第一感测电极按固定间隔位于基板上;多个第二感测电极,所述多个第二感测电极分别插入所述多个第一感测电极中的每一个之间,其中,各个第二感测电极被设置为与各个第一感测电极分开预定的间隔;以及多个导电黑底,所述多个导电黑底分别与所述多个第一感测电极交叠,其中,所述多个导电黑底被形成为电连接相邻的第一感测电极,相邻的第一感测电极之间插入有所述第二感测电极。

[0012] 在本发明的另一方面中,提供了一种用于制造滤色器阵列基板的方法,该方法包括以下步骤:在基板上按固定间隔形成多个导电黑底;通过在包括所述多个导电黑底的所述基板的整个表面上形成非导电黑底来限定多个像素区;在各个像素区中形成多个滤色器;形成覆盖层(overcoat layer)以覆盖所述多个滤色器和所述非导电黑底;通过去除所述覆盖层的预定部分和所述非导电黑底的预定部分来形成多个接触孔,以暴露所述导电黑底的预定部分;在包括所述多个接触孔的所述覆盖层的整个表面上形成透明电极;以及通过选择性地去除所述透明电极来形成多个第一感测电极和多个第二感测电极,其中,所述多个第一感测电极按固定间隔形成,并经由所述接触孔与所述导电黑底电连接,而所述多个第二感测电极分别插入在所述多个第一感测电极中的每一个之间,并且各个第二感测电极被设置为与各个第一感测电极分开预定的间隔。

[0013] 在本发明的另一方面中,提供了一种用于制造 LCD 装置的方法,该方法包括以下步骤:制备薄膜晶体管阵列基板,该薄膜晶体管阵列基板包括在由彼此交叉的多个选通线和多个数据线限定的相应区域中的多个像素;制备滤色器阵列基板;以及在所述薄膜晶体管阵列基板与所述滤色器阵列基板之间形成液晶层,其中,制备所述滤色器阵列基板的工艺包括以下步骤:在基板上按固定间隔形成多个导电黑底;通过在包括所述多个导电黑底的所述基板的整个表面上形成非导电黑底来限定多个像素区;在各个像素区中形成多个滤色器;形成覆盖层以覆盖所述多个滤色器和所述非导电黑底;通过去除所述覆盖层的预定部分和所述非导电黑底的预定部分来形成多个接触孔,以暴露所述导电黑底的预定部分;在包括所述多个接触孔的所述覆盖层的整个表面上形成透明电极;以及通过选择性地去除所述透明电极来形成多个第一感测电极和多个第二感测电极,其中,所述多个第一感测电极按固定间隔形成,并经由所述接触孔与所述导电黑底电连接,而所述多个第二感测电极分别插入在所述多个第一感测电极中的每一个之间,并且各个第二感测电极被设置为与各个第一感测电极分开预定的间隔。

[0014] 应当理解,本发明的前述一般性描述和以下详细描述都是示例性和解释性的,并且旨在对要求保护的本发明提供进一步说明。

#### 附图说明

[0015] 附图被包括进来以提供对本发明的进一步理解,并且被并入本申请且构成本申请的一部分,附图例示了本发明的实施方式,并与说明一起用于解释本发明的原理。在附图中:

- [0016] 图 1 例示了根据本发明实施方式的 LCD 装置；
- [0017] 图 2 例示了根据本发明第一实施方式的滤色器阵列基板；
- [0018] 图 3 是沿图 2 的 A-A 截取的截面图；
- [0019] 图 4 是沿图 2 的 B-B 截取的截面图；
- [0020] 图 5 是沿图 2 的 C-C 截取的截面图；
- [0021] 图 6 例示了图 2 所示的触摸屏的电极结构；
- [0022] 图 7 例示了图 2 所示的触摸屏的电极结构；
- [0023] 图 8 例示了根据本发明第二实施方式的滤色器阵列基板，图 8 是例示触摸屏的电极结构的平面图；
- [0024] 图 9 例示了根据本发明第三实施方式的滤色器阵列基板，图 9 是例示触摸屏的电极结构的平面图；
- [0025] 图 10 例示了根据本发明第四实施方式的滤色器阵列基板，图 10 是例示触摸屏的电极结构的平面图；
- [0026] 图 11 是例示图 10 所示的触摸屏的电极结构的经修改的示例的平面图；以及
- [0027] 图 12A 至图 12F 例示了用于制造根据本发明的实施方式的滤色器阵列基板的方法。

### 具体实施方式

[0028] 现在将对本发明的示例性实施方式进行详细说明，附图中例示了本发明的实施方式的示例。尽可能在全部附图中使用相同的附图标记来指代相同或相似的部件。

[0029] 图 1 例示了根据本发明的实施方式的 LCD 装置。

[0030] 参照图 1，根据本发明的 LCD 装置包括：薄膜晶体管阵列基板 100、滤色器阵列基板，以及液晶层 300。

[0031] 该薄膜晶体管阵列基板 100 包括用于驱动液晶层 300 的多个像素（未示出）。各个像素根据施加至选通线的选通信号来切换薄膜晶体管（未示出），由此根据施加至数据线的数据电压来形成电场。由该电场来驱动液晶层 300。为此，各个像素包括该薄膜晶体管，以及与该薄膜晶体管连接的像素电极（未示出）。

[0032] 该滤色器阵列基板 200 包括：黑底（未示出），其用于限定与多个像素中的每一个相对应的像素区；红色、绿色和蓝色滤色器（未示出），其在由黑底限定的各个像素区中；覆盖层（未示出），其用于覆盖红色、绿色和蓝色滤色器以及黑底；以及多个第一感测电极和多个第二感测电极（未示出），其针对像素的驱动状态提供有公共电压，并针对像素的非驱动状态输出与用户的触摸相对应的触摸信号（TS）。

[0033] 该液晶层 300 被形成在彼此面对的薄膜晶体管阵列基板 100 与滤色器阵列基板 200 之间。基于像素的驱动来驱动该液晶层 300，由此调节经由薄膜晶体管阵列基板 100 透射的光的透射率。

[0034] 图 2 例示了根据本发明第一实施方式的滤色器阵列基板；图 3 是沿图 2 的 A-A 截取的截面图；图 4 是沿图 2 的 B-B 截取的截面图；而图 5 是沿图 2 的 C-C 截取的截面图。

[0035] 参照图 2 至图 5，根据本发明第一实施方式的滤色器阵列基板 200 包括：多个导电黑底 210、非导电黑底 220、多个滤色器 230、覆盖层 240、多个接触孔 250，以及多个第一感测

电极 260 和多个第二感测电极 270。这时,多个导电黑底 210 以及多个第一感测电极 260 和多个第二感测电极 270 构成触摸屏。所述多个导电黑底 210 和所述多个第一感测电极 260 可以是该触摸屏的 X 轴感测线,而所述多个第二感测电极 270 可以是该触摸屏的 Y 轴感测线。

[0036] 所述多个导电黑底 210 按固定间隔形成,并且同时与基板 200 的水平方向(或第一方向)平行地设置。为了与该水平方向平行地按固定间隔形成所述多个导电黑底 210,金属材料首先被形成在基板 200 的整个表面上,接着被选择性地去除。

[0037] 所述多个像素区可以被形成在相邻导电黑底 210 之间。

[0038] 非导电黑底 220 被形成在基板 200 的除所述多个像素区以外的整个表面上,由此覆盖所述多个导电黑底 210。在这种情况下,该非导电黑底 220 由树脂材料形成。非导电黑底 220 防止像素区中的光泄漏。

[0039] 所述多个滤色器 230 被形成在由非导电黑底 220 限定的所述多个像素区中。例如,所述多个滤色器 230 可以由重复设置的红色、绿色和蓝色滤色器形成。

[0040] 覆盖层 240 被形成在基板 200 的整个表面上,以覆盖所述非导电黑底 220 和所述多个滤色器层 230。

[0041] 可以通过去除非导电黑底 210 上的覆盖层 240 的预定部分来形成所述多个接触孔 250,由此暴露非导电黑底 210 的预定部分。这时,所述多个接触孔 250 被形成在第一感测电极 260(其间插入有第二感测电极 270)的预定部分中,由此将第一感测电极 260 与导电黑底 210 电连接。因而,沿水平方向设置的第一感测电极 260 经由非导电黑底 210 彼此电连接。

[0042] 所述多个第一感测电极 260 被沿水平方向和垂直方向(或与第一方向垂直的第二方向)按固定间隔形成,并被形成在覆盖层 240 上,同时与导电黑底 210 交叠。这时,各个第一感测电极 260 经由为暴露导电黑底 210 的预定部分而形成的接触孔 250 与导电黑底 210 电连接。

[0043] 因此,第一感测电极 260(其间插入有第二感测电极 270)经由接触孔 250 与导电黑底 210 电连接,由此沿水平方向形成的所述多个第一感测电极 260 与沿水平方向形成的导电黑底 210 电连接。

[0044] 所述多个第一感测电极 260 可以由诸如 ZnO、ZnO:B、ZnO:Al、SnO<sub>2</sub>、SnO<sub>2</sub>:F、ITO(铟锡氧化物)、IZO(铟锌氧化物)、ITZO(铟锡锌氧化物)、ZTO(锌锡氧化物),以及 ATO(锑锡氧化物)的透明材料中的任一种透明材料形成。

[0045] 与所述多个导电黑底 210 电连接的各个第一感测电极 260 针对像素的驱动状态充当将要提供有预定的公共电压的公共电极。针对像素的非驱动状态,各个第一感测电极 260 充当触摸屏的将要提供有感测输入信号以感测用户的触摸的 X 轴感测线。在这种情况下,该感测输入信号可以按每帧提供的、包括像素的驱动和非驱动的脉冲类型来提供,但该感测输入信号不限于这种类型。可以每隔一帧来提供该感测输入信号。

[0046] 所述多个第二感测电极 270 可以分别插入在各个第一感测电极 260 之间,其中,所述多个第二感测电极 270 可以沿垂直方向设置。插入在各个第一感测电极 260 之间的所述多个第二感测电极 270 可以被形成为一体。在这种情况下,所述多个第二感测电极 270 通过非导电黑底 220 和设置在导电黑底 210 上的覆盖层 240 来与导电黑底 210 电绝缘。



[0047] 与垂直方向相对应的各个第二感测电极 270 针对像素的驱动状态充当将要与各个第一感测电极 260 一起提供有预定的公共电压的公共电极。针对像素的非驱动状态,各个第二感测电极 270 充当触摸屏的 Y 轴感测线,以向外部设置的触摸控制器(未示出)输出与用户的触摸相对应的触摸信号(TS)。

[0048] 针对上述说明,所述多个第一感测电极 260 充当触摸屏的 X 轴感测线,而所述多个第二感测电极 270 充当触摸屏的 Y 轴感测线,但这不是必须的。相反,所述多个第一感测电极 260 可以充当触摸屏的 Y 轴感测线,而所述多个第二感测电极 270 可以充当触摸屏的 X 轴感测线。

[0049] 如图 6 所示,根据本发明第一实施方式的滤色器阵列基板通过多个 X 轴感测线(X1 到 Xn)和多个 Y 轴感测线(Y1 到 Ym)来输出基于与用户的触摸相对应的电容变化的触摸信号,所述多个 X 轴感测线(X1 到 Xn)与经由导电黑底 210 彼此电连接的所述多个第一感测电极 260 相对应,而所述多个 Y 轴感测线(Y1 到 Ym)与分别形成在各个第一感测电极 260 之间的所述多个第二感测电极 270 相对应。

[0050] 此外,如图 7 所示,根据本发明第一实施方式的滤色器阵列基板将所述多个第一感测电极 260 中的每一个电连接至两个导电黑底 210,由此减小所述多个第一感测电极 260 中的电阻。

[0051] 图 8 例示了根据本发明第二实施方式的滤色器阵列基板,图 8 是例示触摸屏的电极结构的平面图。

[0052] 参照图 8,根据本发明第二实施方式的滤色器阵列基板的触摸屏包括:多个导电黑底 310,其沿基板(未示出)的垂直方向按固定间隔形成;多个接触孔 350,其用于暴露导电黑底 310 的预定部分;多个第二感测电极 370,其沿基板的水平方向和垂直方向按固定间隔形成并经由接触孔 350 与导电黑底 310 电连接;以及多个第一感测电极 360,所述多个第一感测电极 360 分别插入所述多个第二感测电极 370 中的每一个之间,同时与基板的水平方向并行,其中,插入各个第二感测电极 370 之间的第一感测电极 360 被形成为一体。

[0053] 除了所述多个第二感测电极 370 按固定间隔形成并经由接触孔 350 与导电黑底 310 电连接;并且所述多个第一感测电极 360 分别插入在所述多个第二感测电极 370 中的每一个之间(其中,插入在各个第二感测电极 370 之间的第一感测电极 360 被形成为一体)以外,根据本发明第二实施方式的滤色器阵列基板的触摸屏在结构方面与图 6 所示的触摸屏相同。

[0054] 因而,根据本发明第二实施方式的滤色器阵列基板的触摸屏使得能够实现与本发明的前述第一实施方式相同的效果。

[0055] 图 9 例示了根据本发明第三实施方式的滤色器阵列基板,图 9 是例示触摸屏的电极结构的平面图。

[0056] 参照图 9,除了第一感测电极 460 和第二感测电极 470 的形状以外,根据本发明第三实施方式的滤色器阵列基板的触摸屏在结构方面与根据本发明第一实施方式的前述触摸屏相同。

[0057] 所述多个第一感测电极 460 中的每一个按菱形形状形成,并经由接触孔 450 与导电黑底 410 电连接。

[0058] 所述多个第二感测电极 470 中的每一个都插入在所述多个第一感测电极 460 之

间。在此,所述多个第二感测电极 470 中的每一个都按菱形形状形成,并且所述多个第二感测电极 470 被重复形成且连接为一体。

[0059] 包括第一感测电极 460 和第二感测电极 470 的触摸屏通过使用触摸控制器来感测用户的触摸。触摸控制器基于第一感测电极 460 和第二感测电极 470 的形状(即,图 2 以及图 6 至图 8 所示的正方形形状,或图 9 所示的菱形形状)来不同地应用触摸屏驱动方法。

[0060] 可以通过采用具有菱形形状的第一感测电极 460 和第二感测电极 470 的驱动方法的触摸控制器来控制根据本发明第三实施方式的滤色器阵列基板的触摸屏。而且,根据本发明第三实施方式的滤色器阵列基板的触摸屏可以使感测区域最大化,并且还使感测电极之间的、针对像素的驱动状态的光差最小化。

[0061] 第一感测电极 460 和第二感测电极 470 可以按各种形状形成,诸如正四角形、圆形、椭圆形、三角形、矩形,以及菱形形状和任何其它形状。

[0062] 图 10 例示了根据本发明第四实施方式的滤色器阵列基板,图 10 是例示触摸屏的电极结构的平面图。

[0063] 参照图 10,除了多个保护线 280 配置有分别插入在其间的多个第二感测电极 270 以提高根据用户的触摸的触摸灵敏度以外,根据本发明第四实施方式的滤色器阵列基板的触摸屏在结构方面与根据本发明第一实施方式的触摸屏相同,由此省略了对相同部件的详细说明。

[0064] 所述多个保护线 280 中的每一个被插入多个第一感测电极 260 和多个第二感测电极 270 中的每一个之间,其中,所述多个保护线 280 中的每一个提供有从外部提供的预定的基准电压。这时,该基准电压可以是地电压。

[0065] 根据本发明第四实施方式的滤色器阵列基板的触摸屏通过防止针对用户的触摸而可能在第一感测电极与第二感测电极之间产生噪声或耦合来提高触摸灵敏度。

[0066] 此外,所述多个保护线 280 可以应用至图 8 和图 9 所示的第二实施方式和第三实施方式。

[0067] 例如,根据本发明第三实施方式的滤色器阵列基板的触摸屏(其包括所述多个保护线 280)包括:所述多个第一感测电极 460 和所述多个第二感测电极 470,其按菱形形状形成;以及所述多个保护线 280,其分别在第一感测电极 460 与第二感测电极 470 之间按锯齿形(zigzag)图案形成,如图 11 所示。

[0068] 在包括前述实施方式的滤色器阵列基板 200 的 LCD 装置的情况下,触摸屏被形成在该滤色器阵列基板 200 上,由此减小液晶显示板的总厚度。

[0069] 图 12A 至图 12F 例示了用于制造根据本发明实施方式的滤色器阵列基板的方法。

[0070] 首先,如图 12A 所示,所述多个导电黑底 210 按固定间隔形成在基板 200 上。

[0071] 接着,如图 12B 所示,非导电黑底 220 被形成在包括导电黑底 210 的基板 200 的整个表面上,由此限定所述多个像素区(P)。这时,非导电黑底 220 可以由树脂材料形成。

[0072] 如图 12C 所示,所述多个滤色器 230 分别被形成在由非导电黑底 220 限定的所述多个像素区中。在这种情况下,导电黑底 210 被形成在所述多个滤色器 230 之间。

[0073] 如图 12D 所示,覆盖层 240 被形成以覆盖所述非导电黑底 220 和所述多个滤色器 230。

[0074] 如图 12E 所示,通过去除覆盖层 240 的预定部分和非导电黑底 220 的预定部分来

形成所述多个接触孔 250,以暴露导电黑底 210 的预定部分。

[0075] 接着,在包括多个接触孔 250 的覆盖层 240 的整个表面上形成透明电极。

[0076] 如图 12F 所示,通过选择性地去除透明电极来同时形成所述多个第一感测电极 260 和多个第二感测电极 270。所述多个第一感测电极 260 按固定间隔形成,并经由接触孔 250 与导电黑底 210 电连接。所述多个第二感测电极 270 分别插入在各个第一感测电极 260 之间,其中,各个第二感测电极 270 被设置为与各个第一感测电极 260 分开预定的间隔。这时,所述多个第二感测电极 270 被形成为与所述多个第一感测电极 260 平行,其中,插入在各个第一感测电极 260 之间的多个第二感测电极 270 被形成为一体。这时,第一感测电极 260 和第二感测电极 270 可以按各种形状形成,诸如,正四角形、圆形、椭圆形、三角形、矩形,以及菱形形状和任何其它形状。而且,第一感测电极 260 和第二感测电极 270 可以按不同形状形成。

[0077] 用于制造本发明的滤色器阵列基板的前述方法还可以包括以下步骤:通过在形成第一感测电极 260 和第二感测电极 270 时选择性地去除透明电极来在多个第一感测电极 260 和多个第二感测电极 270 中的每一个之间形成保护线(未示出,参见图 10)。该保护线可以根据第一感测电极 260 和第二感测电极 270 的形状来在多个第一感测电极 260 和多个第二 270 中的每一个之间按锯齿形图案形成。

[0078] 除了根据第一感测电极和第二感测电极的形状来选择性地去除前述透明电极以外,如图 7 到图 11 所示的用于制造根据本发明另一实施方式的滤色器阵列基板的方法与前述制造方法相同。

[0079] 用于制造根据本发明实施方式的 LCD 装置的方法通过以下步骤来使得能够减小液晶显示板的总厚度:制备具有多个像素的薄膜晶体管阵列基板,所述多个像素位于由彼此交叉的选通线和数据线限定的各个区域中;制备通过前述制造方法所获得的滤色器阵列基板;以及在薄膜晶体管阵列基板与滤色器阵列基板之间形成液晶层。

[0080] 因此,触摸屏被形成在滤色器阵列基板上,由此减小液晶显示板的总厚度。

[0081] 对于本领域技术人员而言明显的是,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可以对本发明进行各种修改和变型。因而,本发明旨在覆盖落入所附权利要求书及其等同物的范围内的本发明的修改和变型。

[0082] 本申请要求 2010 年 3 月 30 日提交的韩国专利申请 No. 10-2010-0028349 的优先权,通过引用将其并入本文,如同在此进行了完整阐述。

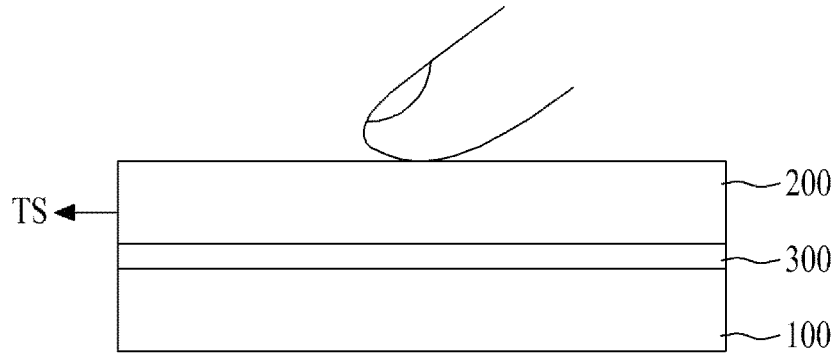


图 1

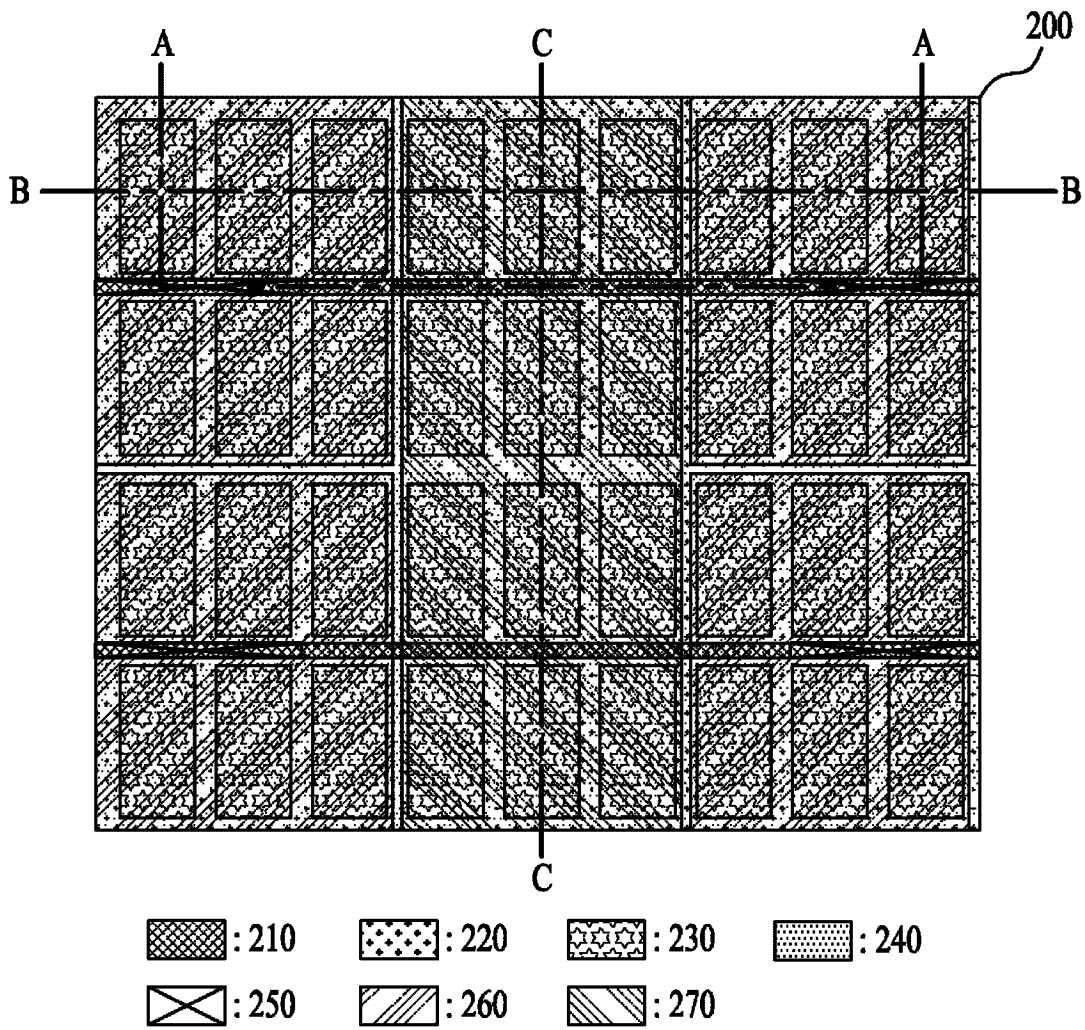


图 2

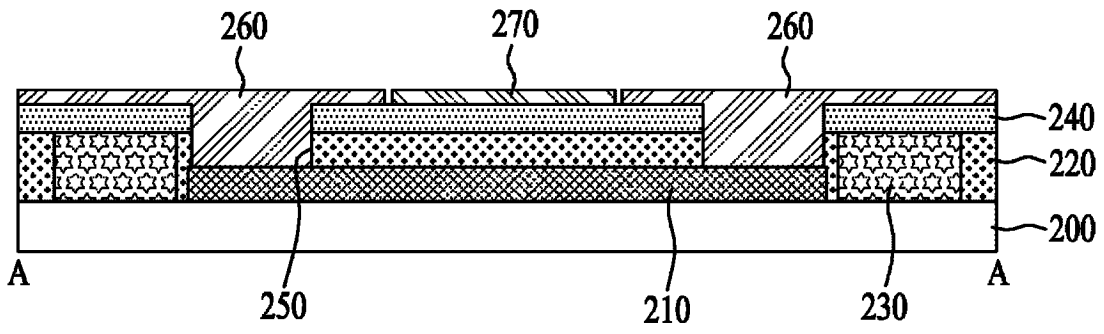


图 3

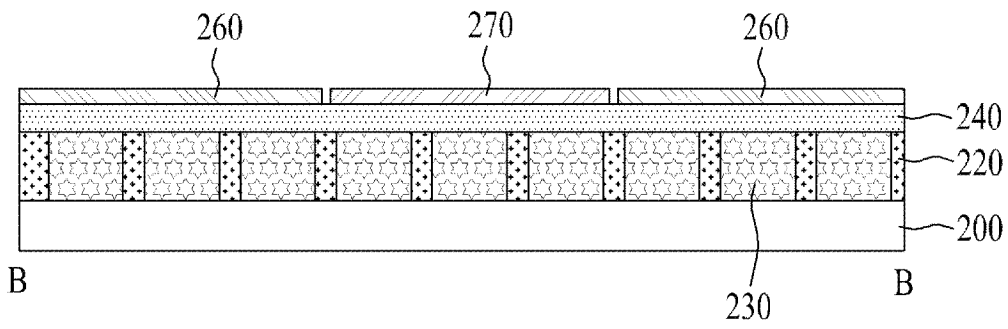


图 4

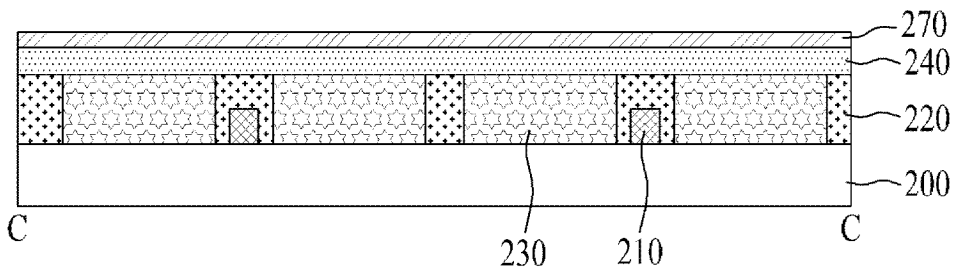


图 5

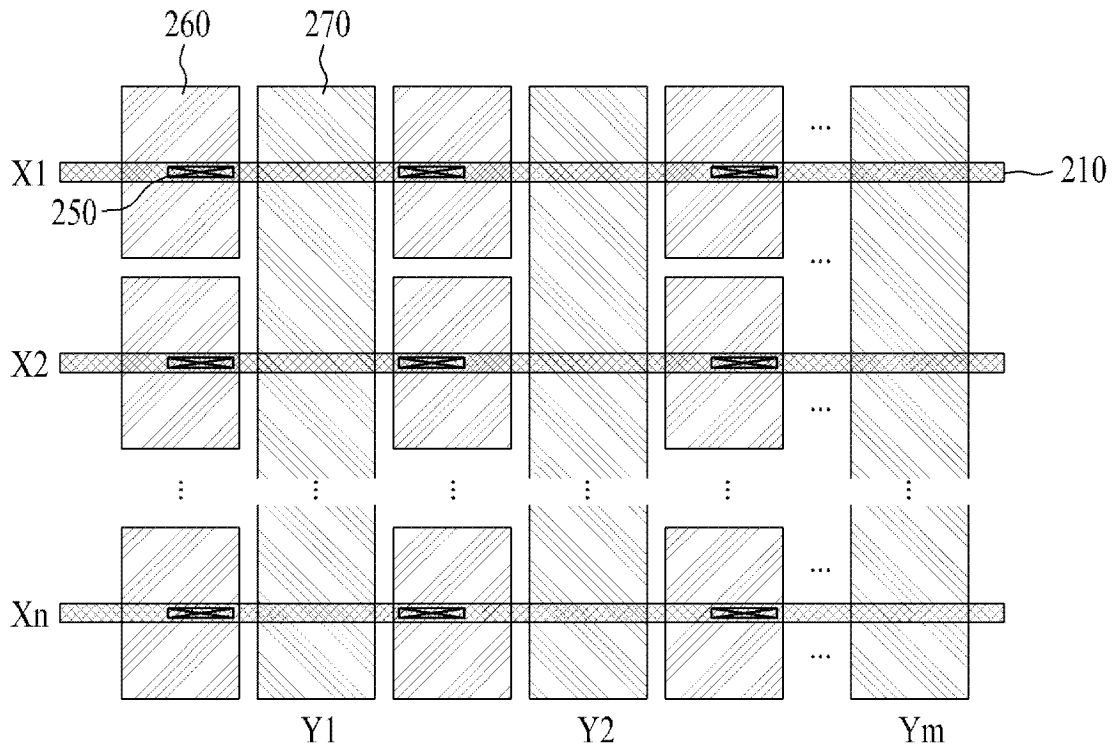


图 6

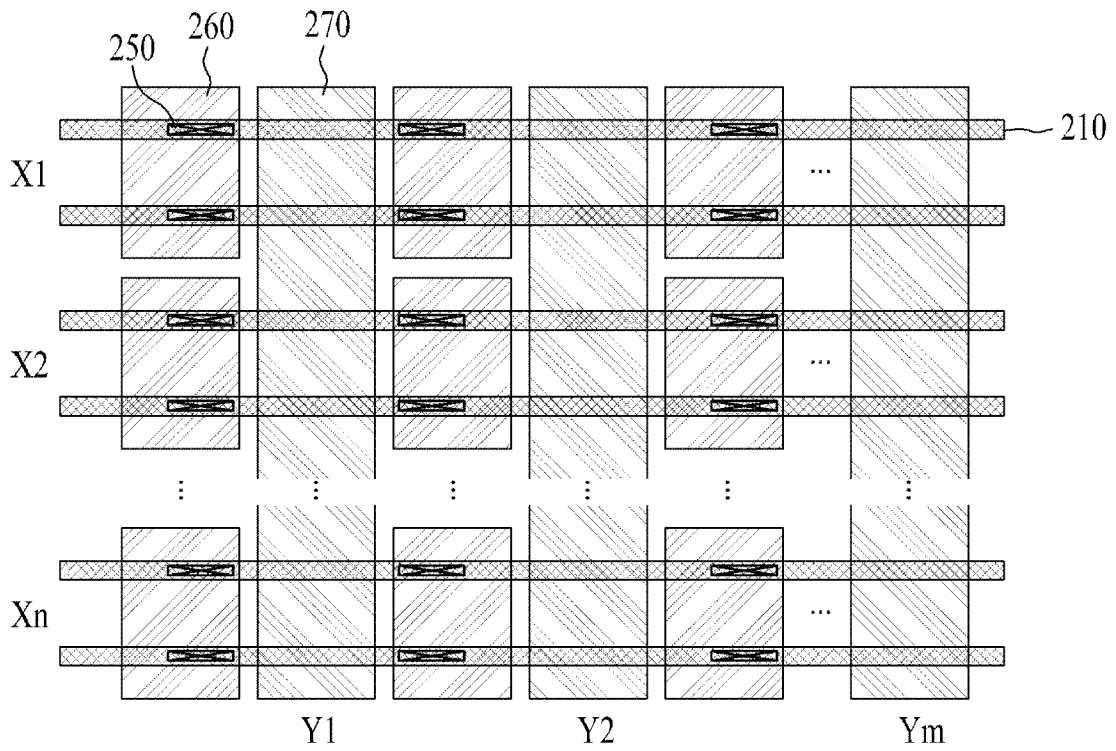


图 7

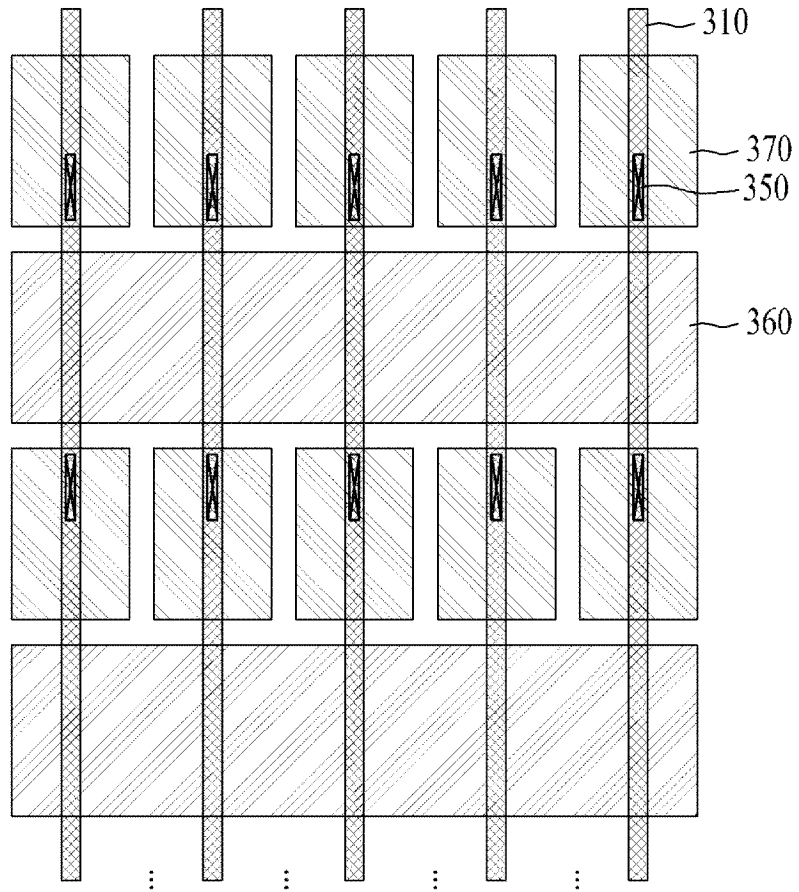


图 8

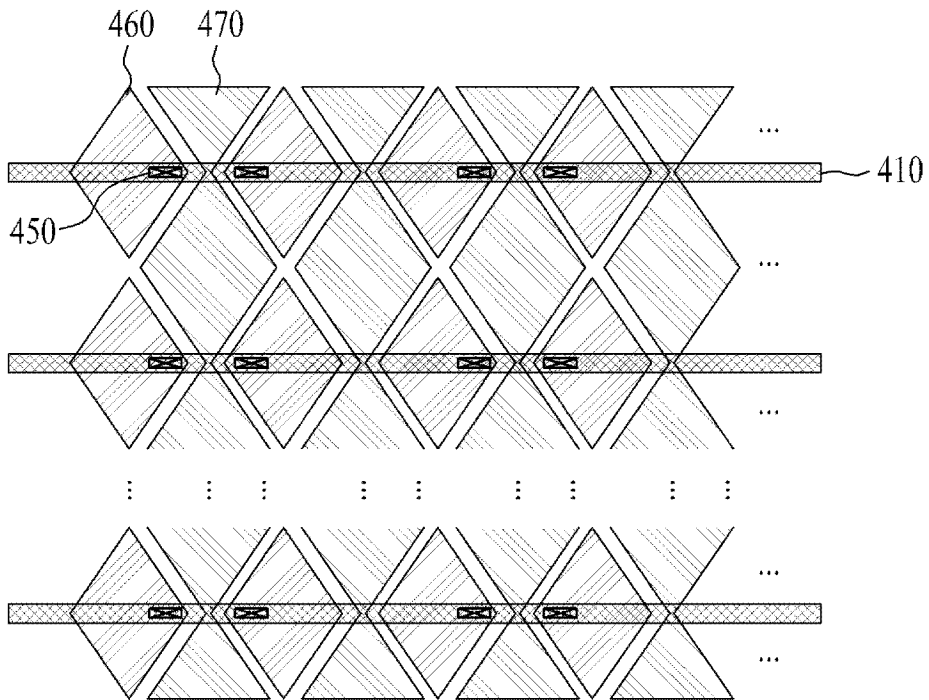


图 9

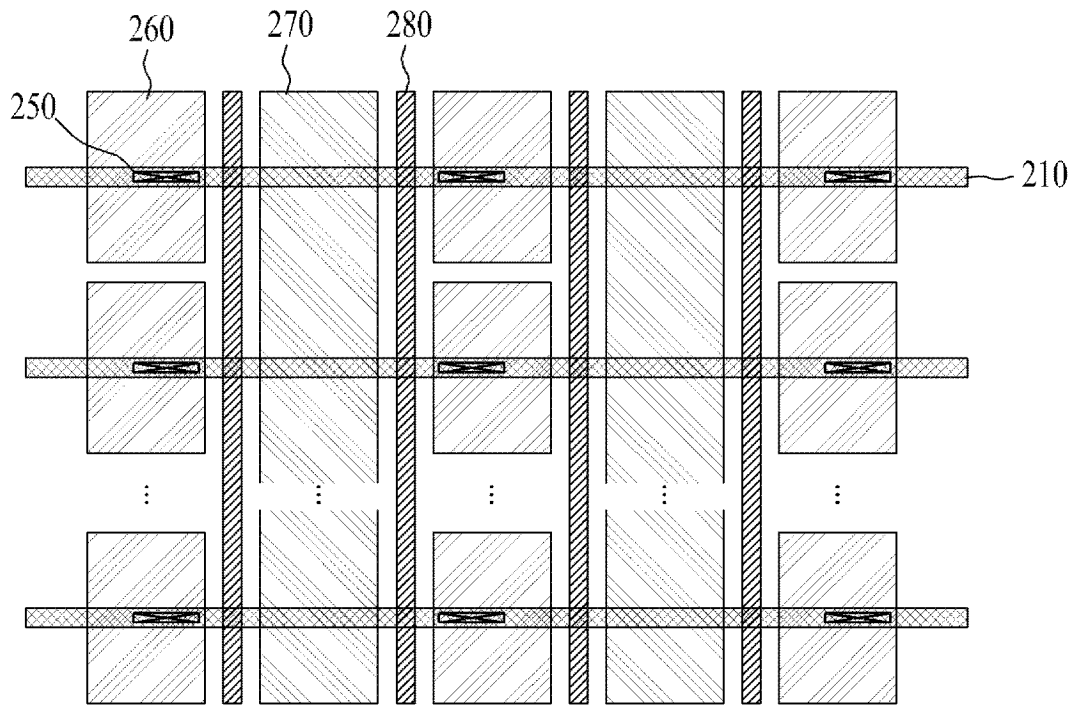


图 10

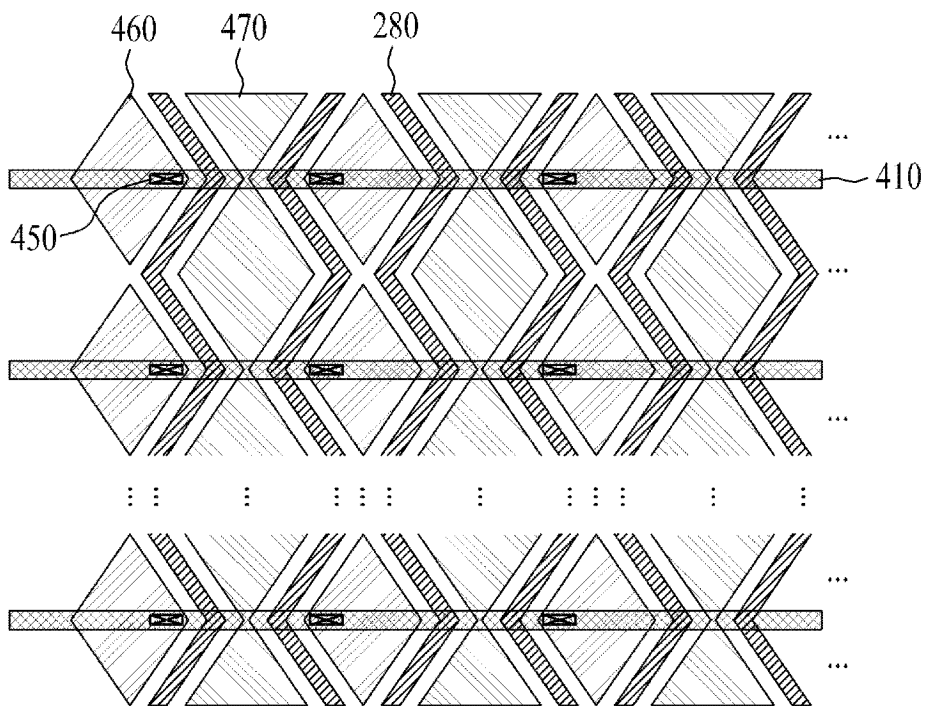


图 11



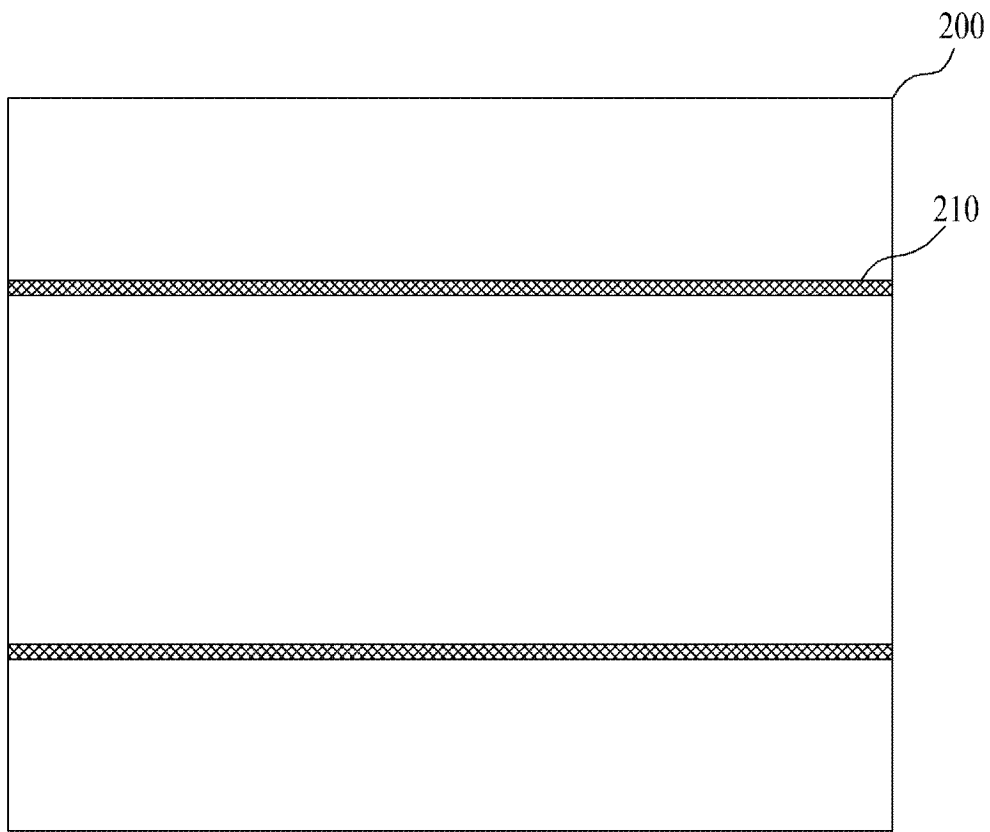


图 12A

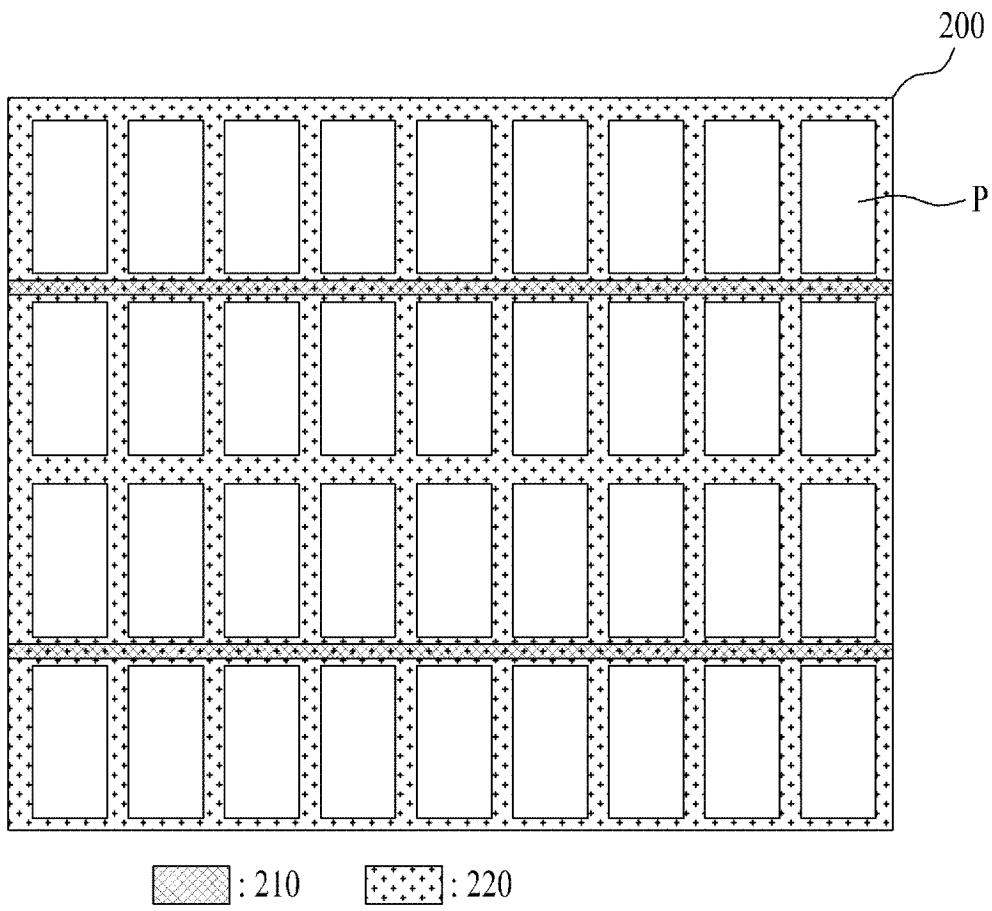


图 12B

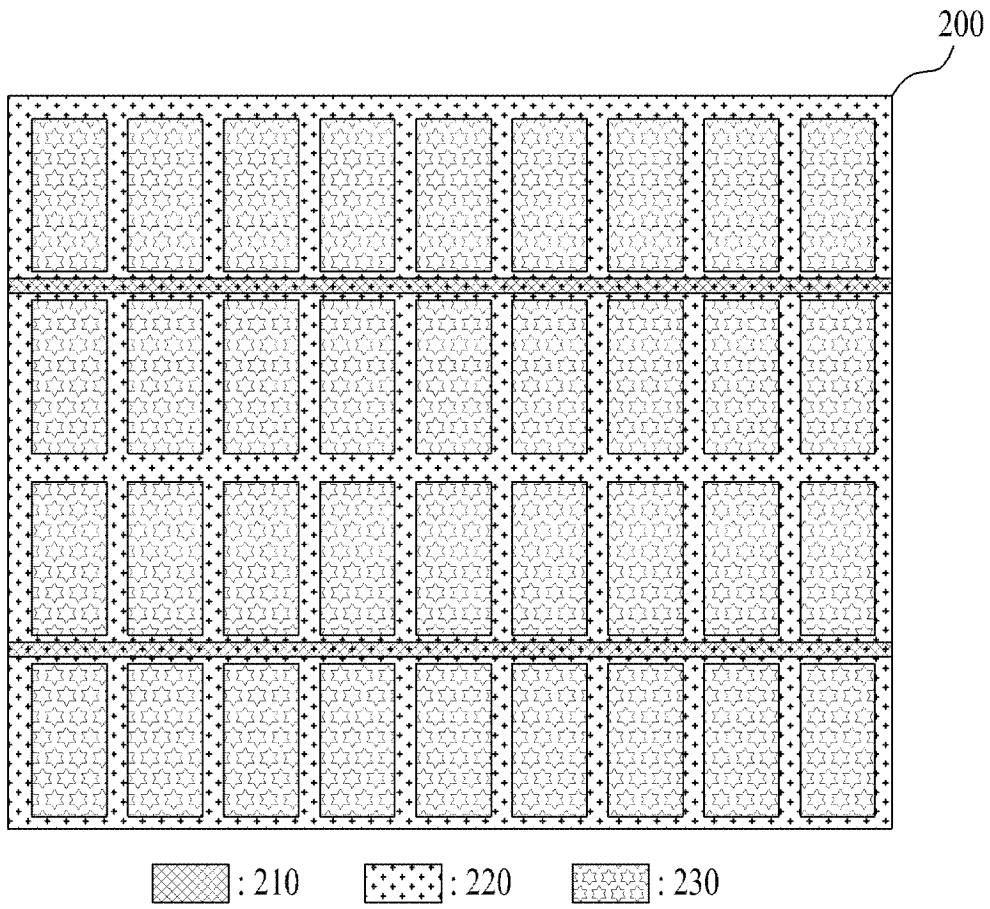


图 12C

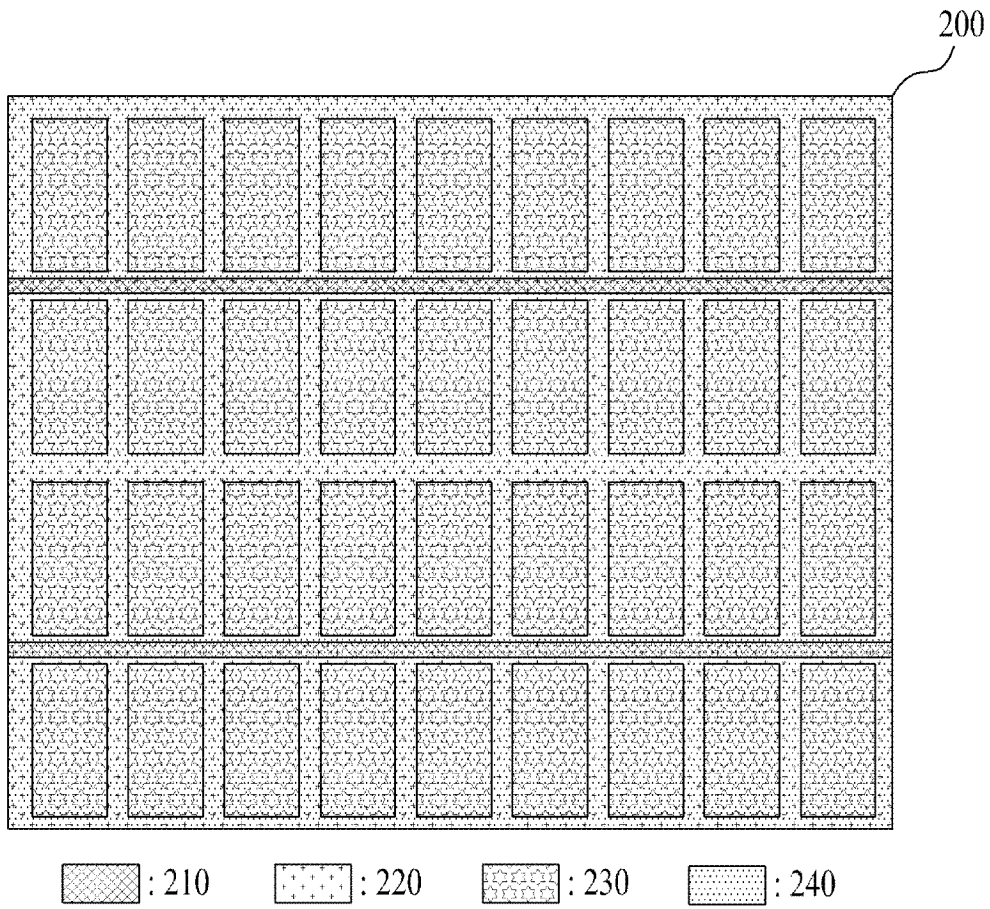


图 12D

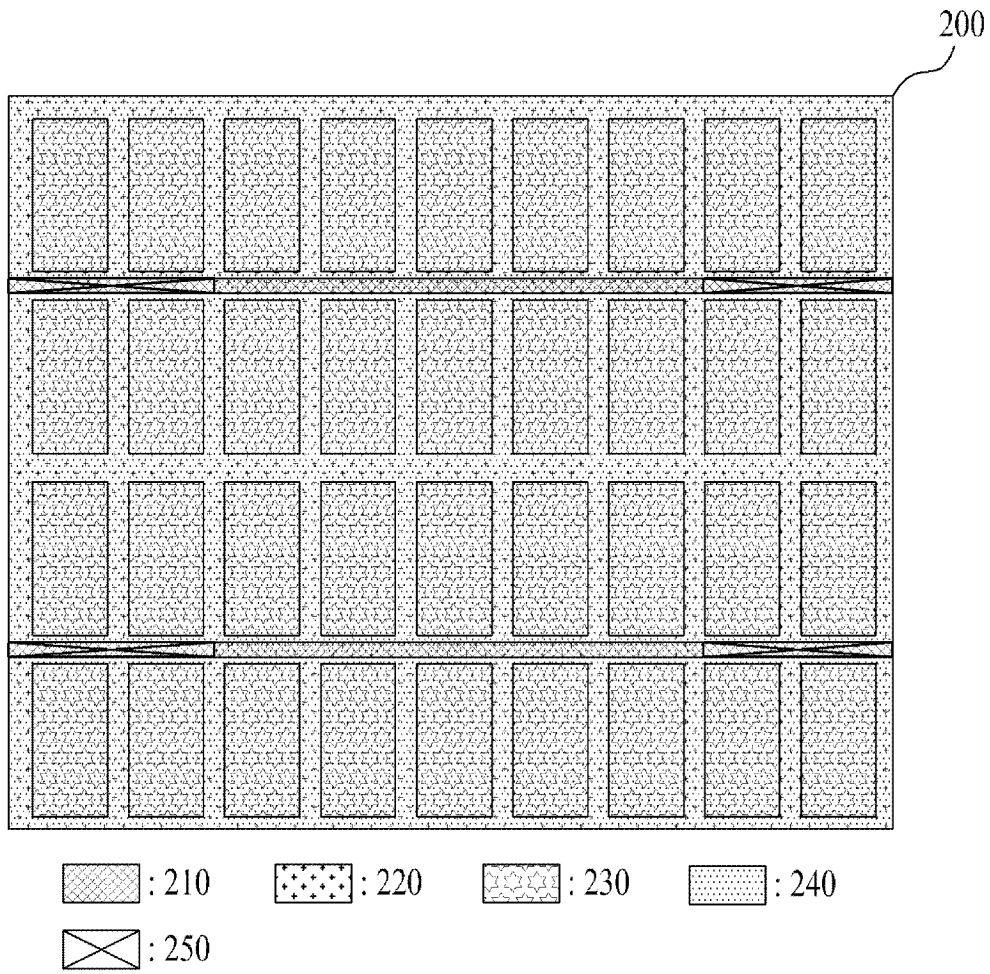


图 12E

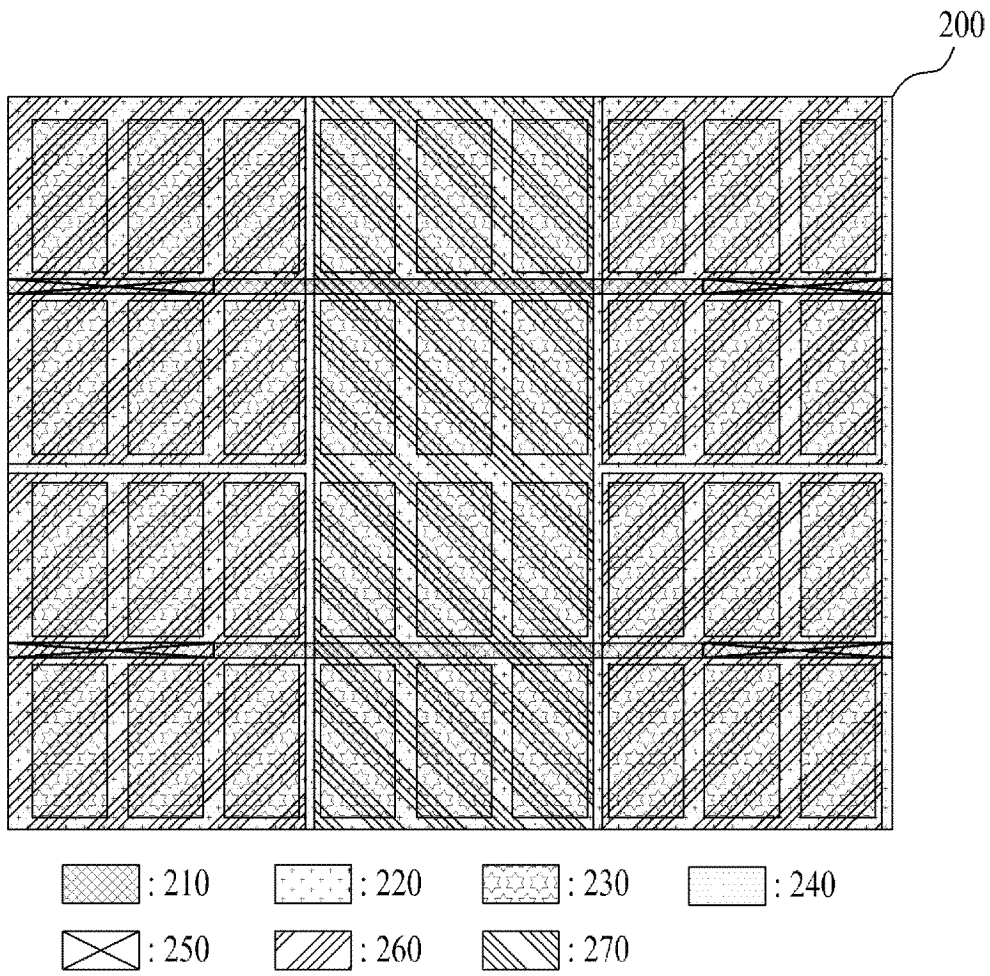


图 12F

专利名称(译)	滤色器阵列基板及其制造方法、包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN102207644B</a>	公开(公告)日	2014-06-04
申请号	CN201110077300.6	申请日	2011-03-29
[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 G02F1/1343 G02F1/1335 G02F1/1368 G02F1/1362 G06F3/041		
CPC分类号	G06F3/0412		
代理人(译)	李辉		
优先权	1020100028349 2010-03-30 KR		
其他公开文献	CN102207644A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

滤色器阵列基板及其制造方法、包括其的液晶显示装置。公开了一种具有能够感测用户的触摸的感测线的滤色器阵列基板，以及用于制造该滤色器阵列基板的方法，其中，该滤色器阵列基板包括：多个第一感测电极，所述多个第一感测电极按固定间隔位于基板上；多个第二感测电极，所述多个第二感测电极分别插入在所述多个第一感测电极中的每一个之间，其中，各个第二感测电极被设置为与各个第一感测电极分开预定的间隔；以及多个导电黑底，所述多个导电黑底分别与所述多个第一感测电极交叠，其中，所述多个导电黑底被形成电连接相邻的第一感测电极，相邻的第一感测电极之间插入有所述第二感测电极。

