



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101403830 B

(45) 授权公告日 2010. 10. 20

(21) 申请号 200810167386. X

审查员 李明卓

(22) 申请日 2008. 11. 12

(73) 专利权人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹

(72) 发明人 简钰峰 杨敦钧 李锡烈 黄伟明

吴元均

(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 梁挥 祁建国

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006. 01)

G02F 1/133 (2006. 01)

G06F 3/041 (2006. 01)

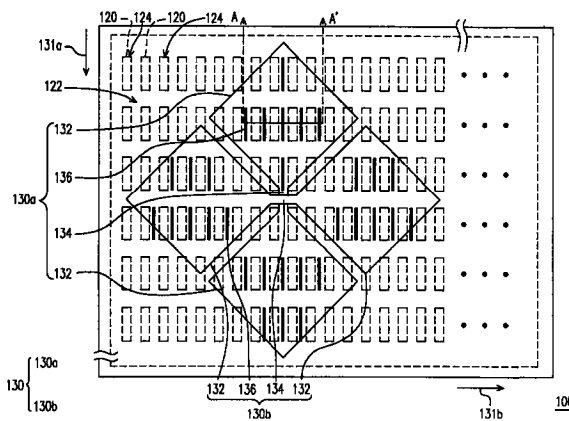
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 6 页

(54) 发明名称

触控式基板、彩色滤光基板以及触控式液晶显示器

(57) 摘要

本发明公开了一种触控式基板、彩色滤光基板以及触控式液晶显示器,该彩色滤光基板包括一基板、多个图案化彩色滤光层以及多个感测串行。基板具有一第一表面与一相对于第一表面的第二表面。基板具有阵列排列的多个显示区块,且显示区块之间具有一分隔区域。图案化彩色滤光层对应地阵列排列于基板的第一表面的显示区块上。感测串行排列于第二表面上。感测串行彼此电性绝缘,且各感测串行包括多个感测垫、多条桥接线以及多个图案化导电层。各桥接线连接二相邻的感测垫。图案化导电层与感测垫堆栈,并与感测垫电性连接,其中图案化导电层的位置对应于分隔区域。本发明也提出触控式液晶显示器以及触控式基板。



1. 一种彩色滤光基板,其特征在于,包括:

一基板,具有一第一表面与一相对于该第一表面的第二表面,且该基板具有阵列排列的多个显示区块,这些显示区块之间具有一分隔区域;

多个图案化彩色滤光层,阵列排列于该第一表面上,对应于这些显示区块;

一黑矩阵层配置该第一表面上,且位于该分隔区域中;

多个感测串行,排列于该第二表面上,各该感测串行彼此电性绝缘,且各该感测串行包括:

多个感测垫,由透明导电材料所构成;

多条桥接线,各该桥接线连接二相邻的感测垫;以及

多个图案化导电层,与这些感测垫堆栈并与这些感测垫电性连接,其中这些图案化导电层的位置对应于这些显示区块之间的该分隔区域,这些图案化导电层的片电阻值低于这些感测垫的片电阻值,且该图案化导电层的宽度小于该黑矩阵层的宽度。

2. 根据权利要求1的所述的彩色滤光基板,其特征在于,这些感测串行包括:

多个第一感测串行,沿着一第一方向延伸;以及

多个第二感测串行,沿着一第二方向延伸,其中该第一方向与该第二方向大致上垂直。

3. 根据权利要求1的所述的彩色滤光基板,其特征在于,这些桥接线与这些图案化导电层的材料相同。

4. 根据权利要求1的所述的彩色滤光基板,其特征在于,这些桥接线的片电阻值低于这些感测垫的片电阻值。

5. 根据权利要求1的所述的彩色滤光基板,其特征在于,这些桥接线与这些图案化导电层的材料包括金属。

6. 根据权利要求1的所述的彩色滤光基板,其特征在于,这些桥接线与这些图案化导电层的材料包括钛/铝/钛复层金属。

7. 根据权利要求1的所述的彩色滤光基板,其特征在于,这些图案化导电层位于该基板与这些感测垫之间。

8. 根据权利要求1的所述的彩色滤光基板,其特征在于,这些感测垫位于该基板与这些图案化导电层之间。

9. 根据权利要求1的所述的彩色滤光基板,其特征在于,各该图案化导电层为一条状图案化导电层。

10. 根据权利要求1的所述的彩色滤光基板,其特征在于,各该图案化导电层为一网状图案化导电层。

11. 根据权利要求1的所述的彩色滤光基板,其特征在于,各该感测垫的面积大于各该图案化彩色滤光层的面积。

12. 一种触控式液晶显示器,其特征在于,包括:

一彩色滤光基板,包括:

一基板,具有一第一表面与一相对于该第一表面的第二表面,且该基板上具有阵列排列的多个显示区块,这些显示区块之间具有一分隔区域;

多个图案化彩色滤光层,阵列排列于该第一表面上,对应于这些显示区块;

一黑矩阵层配置该第一表面上,且位于该分隔区域中;

多个感测串行,排列于该第二表面上,各该感测串行彼此电性绝缘,且各该感测串行包括:

多个感测垫,由透明导电材料所构成;

多条桥接线,各该桥接线连接二相邻的感测垫;以及

多个图案化导电层,与这些感测垫堆栈并与这些感测垫电性连接,其中这些图案化导电层的位置对应于这些显示区块之间的该分隔区域,这些图案化导电层的片电阻值低于这些感测垫的片电阻值,且该图案化导电层的宽度小于该黑矩阵层的宽度;

一晶体管阵列基板,与该彩色阵列基板的该第一表面相对设置;以及

一液晶层,设置于该彩色滤光基板与该晶体管阵列基板之间。

13. 一种触控式基板,其特征在于,包括:

一基板,具有阵列排列的多个显示区块,这些显示区块之间具有一分隔区域;

一黑矩阵层配置该基板上,且位于该分隔区域中;

多个感测串行,排列于该基板上,各该感测串行彼此电性绝缘,且各该感测串行包括:

多个感测垫,由透明导电材料所构成;

多条桥接线,各该桥接线连接二相邻的感测垫;以及

多个图案化导电层,与这些感测垫堆栈并与这些感测垫电性连接,其中这些图案化导电层的位置对应于这些显示区块之间的该分隔区域,这些图案化导电层的片电阻值低于这些感测垫的片电阻值,且该图案化导电层的宽度小于该黑矩阵层的宽度。

14. 根据权利要求 13 的所述的触控式基板,其特征在于,这些感测串行包括:

多个第一感测串行,沿着一第一方向延伸;以及

多个第二感测串行,沿着一第二方向延伸,其中该第一方向与该第二方向大致上垂直。

15. 根据权利要求 13 的所述的触控式基板,其特征在于,这些图案化导电层的材料包括金属。

触控式基板、彩色滤光基板以及触控式液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种触控式基板,且尤其涉及一种能够与彩色滤光基板或触控式液晶显示器整合的触控式基板。

背景技术

[0002] 随着信息技术、无线行动通信和信息家电的快速发展与应用,为了达到更便利、体积更轻巧化以及更人性化的目的,许多信息产品已由传统的键盘或鼠标等输入装置,转变为使用触控面板(Touch Panel)作为输入装置,其中触控式显示装置已为现今最流行的产品之一。

[0003] 现有的触控面板大致可分为电容式、电阻式与感光式等类型,其中又以电容式触控面板为主流的产品。若依结构组成来分类,则触控面板可分为外贴式(Added type)与内建式(Integrated type)两大类,其中内建式触控面板的制作可与整个面板的工艺(如彩色滤光片的工艺)整合,并有助于缩小整体产品的厚度,以符合产品轻薄化的趋势。

[0004] 详细来说,内建式电容式触控面板在结构上可区分为在玻璃基板的一表面上整合彩色滤光层与触控感测单元的单面设计,与在玻璃基板的二相对表面上分别制作彩色滤光层与触控感测单元的双面设计。双面设计虽然在制作上较容易,却有厚度与分辨率的限制,而单面设计的结构虽然较双面设计简单,但却有工艺复杂以及分辨率同样无法提升的问题。

[0005] 一般来说,在双面设计的触控面板中,电容感应层例如是由铟锡氧化物(Indium Tin Oxides, ITO)等透明导电层与绝缘物质的膜层所构成。然而,电容感应层的厚度容易影响彩色滤光基板的整体穿透率(overall transmittance)。因此,为了提升上述的双面设计的触控面板的透光度,通常须降低组成电容感应层的导电膜层(例如是上述的铟锡氧化物)的厚度。然而采用上述的方法,却会提升电容感应层内导电膜层的片电阻值(sheet resistance),相对地降低感测信号传递速度。另外,在现有技术中,单面设计的触控面板同样面临相同问题。

[0006] 换言之,如何在不大增加片电阻值的情况下适度地降低导电膜层的厚度,以提升触控面板的触控特性及透光率,实为触控面板制作技术亟待克服的一大课题。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种彩色滤光基板,其使用多个图案化导电层以改善因降低透明导电膜厚而增加的片电阻值,进而提供较佳的光穿透率。

[0008] 本发明另一目的在于提供一种触控式液晶显示器,其采用上述的彩色滤光基板,而能提供较佳的显示质量。

[0009] 本发明又一目的在于提供一种触控式基板,其类似地使用多个图案化导电层以改善降低透明导电膜厚而增加的片电阻值,进而提供较佳的光穿透率。

[0010] 为实现上述目的,本发明提出一种彩色滤光基板,此彩色滤光基板包括一基板、多

个图案化彩色滤光层以及多个感测串行。基板具有一第一表面与一相对于第一表面的第二表面,且基板上具有阵列排列的多个显示区块,以及显示区块之间的分隔区域。图案化彩色滤光层阵列排列于第一表面上,对应于显示区块。感测串行排列于第二表面上。感测串行彼此电性绝缘,且各感测串行包括多个感测垫、多条桥接线以及多个图案化导电层。各桥接线连接二相邻的感测垫。图案化导电层与感测垫堆栈,并与感测垫电性连接,其中图案化导电层的位置对应于显示区块之间的分隔区域。

[0011] 本发明另提出一种触控式液晶显示器,此液晶显示器包括一彩色滤光基板、一晶体管阵列基板以及一液晶层。彩色滤光基板包括一基板、多个图案化彩色滤光层以及多个感测串行。基板具有一第一表面与一相对于第一表面的第二表面,且基板上定义有阵列排列的多个显示区块,以及显示区块之间的分隔区域。图案化彩色滤光层阵列排列于基板的第一表面上,并对应于显示区块。感测串行排列于第二表面上。感测串行彼此电性绝缘,且各感测串行包括多个感测垫、多条桥接线以及多个图案化导电层。各桥接线连接二相邻的感测垫。图案化导电层与感测垫堆栈,并与感测垫电性连接,其中图案化导电层的位置对应于显示区块之间的分隔区域。晶体管阵列基板与彩色阵列基板的第一表面相对设置。液晶层设置于彩色滤光基板与晶体管阵列基板之间。

[0012] 本发明另提出一种触控式基板,此触控式基板包括一基板以及多个感测串行。基板具有阵列排列的多个显示区块。显示区块之间具有一分隔区域。多个感测串行排列于基板上。各感测串行彼此电性绝缘,且各感测串行包括多个感测垫、多条桥接线以及多个图案化导电层。各桥接线连接二相邻的感测垫。图案化导电层与感测垫堆栈,并与感测垫电性连接,其中图案化导电层的位置对应于显示区块之间的分隔区域。

[0013] 在本发明的一实施例中,感测串行包括多个第一感测串行以及多个第二感测串行。第一感测串行沿着一第一方向延伸,第二感测串行沿着一第二方向延伸,其中第一方向与第二方向大致上垂直。

[0014] 在本发明的一实施例中,感测垫的材料包括透明导电材料。

[0015] 在本发明的一实施例中,桥接线与图案化导电层的材料相同。

[0016] 在本发明的一实施例中,桥接线的片电阻值低于感测垫的片电阻值。

[0017] 在本发明的一实施例中,图案化导电层的片电阻值低于感测垫的片电阻值。

[0018] 在本发明的一实施例中,桥接线与这些图案化导电层的材料包括金属。

[0019] 在本发明的一实施例中,桥接线与图案化导电层的材料包括钛 / 铝 / 钛的复层金属。

[0020] 在本发明的一实施例中,图案化导电层位于基板与感测垫之间。

[0021] 在本发明的一实施例中,感测垫位于基板与图案化导电层之间。

[0022] 在本发明的一实施例中,彩色滤光基板更包括一黑矩阵层。黑矩阵层配置第一表面上,且位于图案化彩色滤光层之间。

[0023] 在本发明的一实施例中,各图案化导电层为一条状图案化导电层。

[0024] 在本发明的一实施例中,各图案化导电层为一网状图案化导电层。

[0025] 在本发明的一实施例中,各感测垫的面积大于各图案化彩色滤光层的面积。

[0026] 综上所述,本发明的触控式彩色滤光基板藉由配置图案化导电层于显示区块之间的分隔区域上,不但可改善片电阻值过高的问题,而且可使触控式彩色滤光基板能提供较

佳的透光度。

[0027] 以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的限定。

附图说明

- [0028] 图 1A 绘示本发明一实施例的彩色滤光基板的局部上视图；
[0029] 图 1B 为沿图 1A 的 AA' 剖线所绘示的彩色滤光基板的剖面示意图；
[0030] 图 1C 绘示为图 1B 的局部区域 150 的等效电路示意图；
[0031] 图 2A ~ 2B 绘示为本发明不同实施型态的彩色滤光基板的局部上视图；
[0032] 图 3 绘示本发明另一实施例的彩色滤光基板的局部上视图；
[0033] 图 4 绘示为本发明的一实施例的触控式液晶显示器的示意图；
[0034] 图 5 绘示为本发明的一种触控式基板的局部上视图。
[0035] 其中,附图标记：
[0036] 100、100a、100b、200、310 :彩色滤光基板
[0037] 110、410 :基板
[0038] 112 :第一表面
[0039] 114 :第二表面
[0040] 120 :图案化彩色滤光层
[0041] 122、412a :分隔区域
[0042] 124、412 :显示区块
[0043] 130、420 :感测串行
[0044] 130a、420a :第一感测串行
[0045] 130b、420b :第二感测串行
[0046] 131a、421a :第一方向
[0047] 131b、421b :第二方向
[0048] 132、422 :感测垫
[0049] 132a :电流
[0050] 134、424 :桥接线
[0051] 136、426 :图案化导电层
[0052] 140 :黑矩阵层
[0053] 150 :局部区域
[0054] 300 :触控式液晶显示器
[0055] 320 :晶体管阵列基板
[0056] 330 :液晶层
[0057] 400 :触控式基板

具体实施方式

[0058] 第一实施例

[0059] 图 1A 绘示本发明一实施例的彩色滤光基板的局部上视图,而图 1B 为沿图 1A 的 AA' 剖线所绘示的彩色滤光基板的剖面示意图,其中图 1A 所绘示的虚线区域为彩色滤光基

板第一表面的透视图,另外,为了方便说明,图 1A 主要绘示显示区块、图案化彩色滤光层、分隔区域以及感测串行的示意图,而省略了其它可能的膜层。同时比较图 1A 与图 1B 可知,彩色滤光基板 100 为一种触控式彩色滤光基板双面设计的结构,以下将详细说明彩色滤光基板 100 的结构。

[0060] 请同时参考图 1A 与图 1B,本实施例的此彩色滤光基板 100 包括一基板 110、多个图案化彩色滤光层 120 以及多个感测串行 130。在本实施例中,基板 110 具有一第一表面 112 与一相对于第一表面 112 的第二表面 114,且基板 110 具有阵列排列的多个显示区块 124,其中这些显示区块 124 之间具有一分隔区域 122(或称为显示分隔区域),如图 1A 所绘示。在本实施例中,基板 110 的材质可以是选用无机透明材质(如:玻璃、石英、或其它适当的材质)或有机透明材质(如:聚烯类、聚酰类、聚醇类、聚酯类、橡胶、热塑性聚合物、热固性聚合物、聚芳香烃类、聚甲基丙酰胺甲酯类、聚碳酸酯类、或其它适当的材质)。在本实施例中,基板 110 于彩色滤光基板 100 中做为基底之用,并以无机透明材质的玻璃为实施范例,但本发明不限于此。

[0061] 另外,图案化彩色滤光层 120(或称为彩色滤光层区块)阵列排列于基板 110 的第一表面 112 上,并相对应于显示区块 124,如图 1A 与图 1B 所绘示。一般来说,为了避免穿过图案化彩色滤光层 120 的光线在分隔区域 122 内产生漏光,通常会配置遮光物质于分隔区域 122 上,以提高彩色滤光基板 100 在显示时的对比度。因此,在本实施例中,彩色滤光基板 100 可进一步包括一黑矩阵层 140,此黑矩阵层 140 配置基板 110 的第一表面 112 上,且位于分隔区域 122 上,如图 1B 所绘示。在另一实施例中,图案化彩色滤光层 120 也可跨到分隔区域 122 的黑矩阵层 140 上。也就是说,彩色滤光基板 100 可在基板 110 的第一表面 112 的显示区块 124 上形成多个阵列排列的图案化彩色滤光层 120,而且图案化彩色滤光层 120 跨到分隔区域 122,堆栈在黑矩阵层 140 上,如图 1B 所示。在一变化实施例中,其中分隔区域 122 上可不配置黑矩阵层 140,例如是由红、绿、蓝三色的图案化彩色滤光层 120 堆栈取代,如此一来,第一表面 112 上仅形成图案化彩色滤光层 120。

[0062] 从图 1B 可知,黑矩阵层 140 与两相邻的图案化彩色滤光层 120 部分重迭。在工艺上,可先形成黑矩阵层 140 于基板 110 的第一表面 112 上,之后再形成图案化彩色滤光层 120 于基板 110 的第一表面 112 上。然而,在另一实施例中,根据工艺的考虑或设计者的需求,也可以先形成图案化彩色滤光层 120 于基板 110 后,再形成黑矩阵层 140 于基板 110 上以覆盖部分图案化彩色滤光层 120,使彩色滤光基板 100 能提供良好的显示对比度。因此,上述的图案化彩色滤光层 120 与黑矩阵层 140 之间的配置关系仅为举例说明,但不限于此。

[0063] 另外,感测串行 130 排列于基板 110 的第二表面 114 上,如图 1A 与图 1B 所绘示。感测串行 130 彼此电性绝缘,且各感测串行 130 包括多个感测垫 132、多条桥接线 134 以及多个图案化导电层 136。各桥接线 134 连接二相邻的感测垫 132。图案化导电层 136 与感测垫 132 互相重迭(如图案化导电层 136 配置于感测垫 132 之下或之上),并与感测垫 132 电性连接,其中图案化导电层 136 的位置对应于显示区块 124 之间的分隔区域 122,如图 1A 与图 1B 所绘示。

[0064] 举例来说,本实施例的感测串行 130 包括多个第一感测串行 130a 以及多个第二感测串行 130b,其中第一感测串行 130a 与第二感测串行 130b 彼此电性绝缘。第一感测串行 130a 沿着一第一方向 131a 延伸。第二感测串行 130b 沿着一第二方向 131b 延伸。在本实

施例中,第一方向 131a 与第二方向 131b 大致上垂直。在其它的实施例中,使用者可根据对第一感测串行 130a 与第二感测串行 130b 的不同设计,而使其对应的第一方向与第二方向具有其它的方向,上述为举例说明,本发明并不限于此。

[0065] 另外,感测垫 132 可以是使用单层或多层结构的透明导电材料。举例来说,感测垫 132 的材质例如是选用铟锡氧化物、铟锌氧化物,或其它适当的材质。本实施例以铟锡氧化物作为感测垫 132 的实施范例,但不限于此。

[0066] 在本实施例中,桥接线 134 与图案化导电层 136 所使用的材料可以相同,且二者的材质可以是使用单层或复层结构的金属。举例来说,桥接线 134 与图案化导电层 136 的材质例如是选用银、铜、锡、铅、铟、钨、钼、钽、钛、钽、铝、锌等金属、或其它适当的材质。本实施例以钛/铝/钛复层金属作为桥接线 134 与图案化导电层 136 的实施范例,但不限于此。由于桥接线 134 较短,也可以使用单层或多层结构的透明导电材料替代。举例来说,桥接线 134 的替代材质例如是选用铟锡氧化物、铟锌氧化物,或其它适当的材质。另外,也可以使用金属与透明导电材料的复层结构替代。

[0067] 另外,图 1C 绘示为图 1B 的局部区域 150 的等效电路示意图,其中包含感测垫 132 的电阻 R1 与包含图案化导电层 136 的电阻 R2 为等效并联电路。请同时参考图 1B 与图 1C,在本实施例中,若使彩色滤光基板 100 能提供较佳的透光度,可通过降低感测垫 132 的厚度来达成,然而,感测垫 132 的厚度缩减,却会提升感测串行 130 的整体电阻值。因此,彩色滤光基板 100 配置图案化导电层 136 于基板 110 与感测垫 132 之间,且图案化导电层 136 位于显示区块 124 之间的分隔区域 122 上,并与感测垫 132 堆栈,如图 1B 与 1C 所绘示,以降低感测串行 130 的整体电阻值。

[0068] 在本实施例中,图案化导电层 136 的片电阻值(sheet resistance)低于感测垫 132 的片电阻值。举例来说,当图案化导电层为钛/铝/钛复层金属,而感测垫 132 为铟锡氧化物,其中铟锡氧化物的厚度例如是介于 500 Å~1300 Å,或低于 500 Å。在本实施例中,图案化导电层 136 的片电阻值与感测垫 132 的片电阻值比介于 1:10~1:2000 之间,因此感测垫 132 与图案化导电层 136 两者的等效片电阻值可以低于单一感测垫 132 的片电阻值。如此一来,当使用者接触彩色滤光基板 100 时,感测垫 132 被驱动时所产生的电流 132b,便适于大部分地通过图案化导电层 136 进行传递,如图 1C 所绘示,进而降低因缩减感测垫 132 的厚度而增加的感测串行 130 的整体电阻值。

[0069] 另外,由于桥接线 134 与图案化导电层 136 所使用的材料可以相同,且二者的材质都例如是使用单层或复层结构的金属,因此,桥接线 134 的片电阻值同样可低于感测垫 132 的片电阻值,如此一来,也可部分地降低因缩减感测垫 132 的厚度而增加的感测串行 130 的整体电阻值。

[0070] 值得一提的是,在另一未绘示的实施型态中,感测垫 132 可以是位于基板 110 与图案化导电层 136 之间。也就是说,图案化导电层 132 除了可配置于感测垫 132 的下方外,其配置于感测垫 132 的上方同样地可达成上述的功效。

[0071] 另外,在本实施例中,各图案化导电层 136 为一条状图案化导电层,如图 1A 所绘示。在其它未绘示的实施例中,依使用者的设计需求,图案化导电层 136 的形状更可以是圆形或是其它的几何图形。

[0072] 另外,图案化导电层 136 配置于第二表面 114 上,且占分隔区域的面积比例可介于

1%~99%，较佳地，图案化导电层 136 的宽度为黑矩阵层 140 宽度的一半。举例来说，若黑矩阵宽度为 30 μm ，则图案化导电层 136 的宽度较佳地为 15 μm 。另外，当彩色滤光基板 100 未配置黑矩阵层 140 时，配置于分隔区域 122 的第二表面 114 上的图案化导电层 136 可作为遮光之用。此时，图案化导电层 136 配置于分隔区域 122 上的面积比例可如上述的配置方式，或依使用者的设计而定，较佳地，其配置方式主要可避免漏光问题，进而提升彩色滤光基板 100 的显示质量。

[0073] 值得一提的是，上述的图案化导电层 136 都配置于感测垫之上或下方，在一实施例中，图案化导电层 136 更可以配置于第一表面的分隔区域位置上，以作为遮光之用。

[0074] 承上述，图案化导电层 136 除可改善因提升彩色滤光基板 100 的透光度而产生的高阻值的问题外，更可充当黑矩阵层作为遮光之用以提高显示对比度。

[0075] 另外，图案化导电层 136 配置在基板 100 的第二表面 114 上的型态可以有多种实施方式，以下举二实施例说明。

[0076] 图 2A~2B 绘示为本发明不同实施型态的彩色滤光基板的局部上视图。请先参考图 1A 与图 2A，彩色滤光基板 100a 与彩色滤光基板 100 结构相似，相同构件标示相同符号。惟二者不同处在于，彩色滤光基板 100a 的图案化导电层 136 配置于第二表面 114 上的方向为沿第二方向 131b 排列，而彩色滤光基板 100 的图案化导电层 136 则为沿第一方向 131a 排列。

[0077] 在图 1A 与图 2A 中，彩色滤光基板 100、100a 的图案化导电层 136 都为条状图案化导电层，且，各图案化导电层 136 不连接。然而，在另一实施例中，相邻的图案化导电层 136 也可以连接成一长条状图案化导电层。相似地，彩色滤光基板 100a 同样地具有上述的彩色滤光基板 100 所提及的优点及应用，在此不再赘述。

[0078] 另外，请接着同时参考图 1A、图 2A 与图 2B，彩色滤光基板 100b 的结构相似于彩色滤光基板 100、100a，相同构件标示相同符号。彩色滤光基板 100b 与前述的彩色滤光基板 100、100a 的不同之处在于，彩色滤光基板 100b 例如是组合彩色滤光基板 100、100a 所配置图案化导电层 136 的排列方式，因此，使得配置于彩色滤光基板 100b 上的图案化导电层 136 的排列方式例如是一网状 (mesh) 图案化导电层，图 2B 所示。相似地，彩色滤光基板 100b 同样地具有上述的彩色滤光基板 100、100a 所提及的特点及应用，在此不再赘述。

[0079] 图 3 绘示本发明另一实施例的彩色滤光基板的局部上视图。请同时参考图 1A 与图 3，彩色滤光基板 200 与彩色滤光基板 100 结构相似，相同构件标示相同符号。但二者不同处在于，配置于彩色滤光基板 200 上的第一感测串行 130a 与第二感测串行 130b 的排列方式虽同样地分别沿第一方向 131a 与第二方向 131b 延伸排列。然而，仔细比较图 1A 与图 3，可发现第一感测串行 130a 与第二感测串行 130b 的排列方向为分别沿第一方向与第二方向呈具锯齿状规则地延伸排列，且配置于彩色滤光基板 200 上的感测垫 132 可工整地对齐每一群组的显示区块 124，如图 3 所绘示。如此一来，除了可简单设计感测垫 132 的排列方式外，更可通过每一群组内的显示区块 124 的多寡而设计彩色滤光基板的感测分辨率。

[0080] 举例来说，本实施例以 2×5 的显示区块 124 当作一群组。然而，根据使用者的设计要求，彩色滤光基板 200 也可以是 1×1 的显示区块 124 为一群组。也就是说，彩色滤光基板 200 可以设计为每一个像素作为一感测区块，如此一来，将大大提升彩色滤光基板的感测分辨率。然而，上述仅为举例说明，每一群组内配置几种数量的显示区块 124 的设计依

使用者的需求而定,本发明并不以此为限。

[0081] 相同地,彩色滤光基板 200 通过降低感测垫 132 的厚度以提升其透光度时,仍会产生感测垫 132 的片电阻值提高的问题。因此,如前实施例所述,可配置图案化导电层 136 于感测垫 132 的上/下方,进而可改善因降低感测垫 132 的厚度而增加的等效片电阻值,其中详细的原理如上述的说明,在此不再赘述。

[0082] 值得一提的是,如图 3 所绘示的图案化导电层的排列方式仅为一举例说明,其排列方式也可以是如同图 1A、图 2A 或图 2B 所绘示的排列方式,或及其组合,或是如上述实施例所提及的排列方式。

[0083] 另外,图 4 绘示为本发明的一实施例的触控式液晶显示器的示意图。本实施例的触控式液晶显示器 300 包括一彩色滤光基板 310、一晶体管阵列基板 320 以及一液晶层 330。彩色滤光基板 310 例如是选用上述的彩色滤光基板 100、100a、100b、200,相同构件标示相同符号。晶体管阵列基板 320 与彩色滤光基板 310 的第一表面 112 相对设置,如图 4 与图 1B 所绘示。液晶层 330 设置于彩色滤光基板 310 与晶体管阵列基板 320 之间。

[0084] 一般来说,晶体管阵列基板 320 依据晶体管的设计结构可分为顶栅极或是底栅极的设计,或是依据晶体管的种类可区分为 P-MOS 晶体管 (P-channel MOSFET) 和 N-MOS 晶体管。此外,晶体管阵列基板 320 依据其基板上储存电容的膜层设计,更可区分为金属-介电层-金属 (MIM) 的设计或金属-介电层-透明电极层 (MIT) 的设计。同时,依据晶体管阵列基板 320 上的像素结构也可以分为反射式设计、穿透式设计、半穿反式、或是微反射设计的形式。换言之,依据使用者的设计需求,晶体管阵列基板 320 可以是依上述所提及的组件及其应用而成的晶体管阵列基板。

[0085] 另外,液晶层 330 的材料根据种类或液晶分子的排列方式可以是向列型液晶 (Nematic Liquid Crystal)、胆固醇液晶 (Cholesteric Liquid Crystal)、层列型液晶 (Smectic Liquid Crystal)、碟状液晶 (Discotic LC) 以及碗状液晶 (Bowllic LC) 等等。此外,依据液晶层 330 注入彩色滤光基板 310 与晶体管阵列基板 320 之间的方式可以是采用滴下式注入法或真空注入法等等。当然,上述采用何种形式的注入方式与采用何种材料的液晶分子端视使用者的设计需求而定,上述仅为举例说明,非用以限定本发明。

[0086] 由于触控式液晶显示器的彩色滤光基板 310 采用上述提及的彩色滤光基板 100、100a、100b、200,因此,当触控式液晶显示器 300 被驱动时,其所显示的画面具有较良好的影像质量。另外,依据图案化导电层 136 配置于彩色滤光基板上 310 的设计或排列方式,触控式液晶显示器 300 可具有简易的触控设计,并可提供较佳触控的灵敏度或分辨率,其中详细的说明,如同前实施例所述的优点,在此便不再赘述。

[0087] 第二实施例

[0088] 本实施例的触控式基板采用类似于上述的彩色滤光基板的设计概念,但不同处在于,本实施例的触控式基板配置有感测串行于基板上,而上述的图案化彩色滤光层则对应配置在晶体管阵列基板的显示区块上。换言之,本实施例的触控式基板可为对向基板,且触控式基板主要为提供触控功能。以下将详述触控式基板各构件的连接关系。

[0089] 图 5 绘示为本发明的一种触控式基板的局部上视图,为了方便说明,图 5 主要绘示了显示区块与感测串行的结构,而省略了其它可能的膜层。请参考图 5,本实施例的触控式基板 400 包括一基板 410 以及多个感测串行 420。

[0090] 在本实施例中,基板 410 的材质例如是采用上述的基板 100 的材质,相关说明不再赘述。另外,基板 410 具有阵列排列的多个显示区块 412,其中显示区块 412 之间具有一分隔区域 412a。类似地,图案化彩色滤光层若配置于上述的显示区块 412 则可形成上述的彩色滤光基板 100、100a、100b、200。当然,在本实施例中,在显示区块 412 上可以仅对应图案化彩色滤光层的位置,也即,在显示区块 412 上可以选择性地将图案化彩色滤光层设置在晶体管阵列基板上以形成彩色阵列 (Color filter on Array) 基板。如此一来,触控式基板 400 主要提供触控的功能。

[0091] 另外,多个感测串行 420 排列于基板 410 上的方式可以采用上述的彩色滤光基板 100、100a、100b、200 的设计。也就是说,感测串行 420 包括多个感测垫 422、桥接线 424 以及图案化导电层 426,其中感测串行 420 可分为第一感测串行 420a 与第二感测串行 420b,且第一感测串行 420a 沿一第一方向 421a 排列,而第二感测串行 420b 列沿一第二方向 421b 排列,其中第一方向 421a 与第二方向 421b 大致上垂直,如图 5 所示。

[0092] 然而,不论感测串行 420 与显示区块 412 的膜层如何排列与设计,若缩减感测串行 420 的膜层厚度以提升触控式基板 400 的透光度,同样会面临感测串行 420 的电阻值升高的问题。因此,采用上述的实施例提及的解决方式,可配置图案化导电层 426 于感测垫 422 的膜层上方或下方,使感测串行 420 的电阻不因感测垫 422 的厚度缩减而大大的提高,其中相关原理的叙述如前实施例的说明,在此不再赘述。

[0093] 值得一提的是,感测串行 420 的设计与上述的感测串行 130 相似,因此,第一感测串行 420a 与第二感测串行 420b 彼此电性绝缘。相同地,每一第一感测串行 420a 与每一第二感测串行 420b 都包括上述的感测垫 422、上述的桥接线 424 以及上述的图案化导电层 426。

[0094] 在各感测串行 420 中,各桥接线 424 连接二相邻的感测垫 422。图案化导电层 426 与感测垫 422 堆栈,并与感测垫 422 电性连接,其中图案化导电层 426 的位置对应于显示区块 412 之间的分隔区域 412a,如图 5 所示。详细来说,图 5 所绘示的感测串行 420 的排列与配置方式仅为一举例,但不限于此,其排列方式也可采用类似于图 1A、图 2A、图 2B、图 3 或其组合所描绘的排列方式。

[0095] 更值得一提的是,上述的彩色滤光基板 100、100a、100b、200 或触控式基板 400 的感测垫 132、422 的面积,较佳地,都大于图案化彩色滤光层 120 或显示区块 412 的面积。

[0096] 另外,本实施例的触控式基板 400 同样地可应用于上述的触控式液晶显示器 300 上,使触控式液晶显示器 300 能提供较佳的显示质量以及触控分辨率。

[0097] 综上所述,本发明的触控式基板、彩色滤光基板以及触控式液晶显示器至少具有下列优点。首先,通过配置多个图案化导电层于感测垫的上/下方,使彩色滤光基板以及触控式基板在降低感测串行的膜层厚度以提高其透光度时,能有效地改善因降低膜层厚度所提高的片电阻值。另外,根据图案化导电层配置于分隔区域的面积比例与多种实施型态,除可达到上述的优点外,也可减少黑矩阵的使用以缩减成本。再者,感测串行的排列设计也可使彩色滤光基板或触控式基板具有较为简单的触控单元设计,进而可应用于提高其触控分辨率或灵敏度上。如此一来,采用上述的彩色滤光基板以及触控式基板的液晶显示器便具有较佳的显示质量、较佳的触控分辨率或灵敏度、以及较为低廉的成本。

[0098] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟

悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

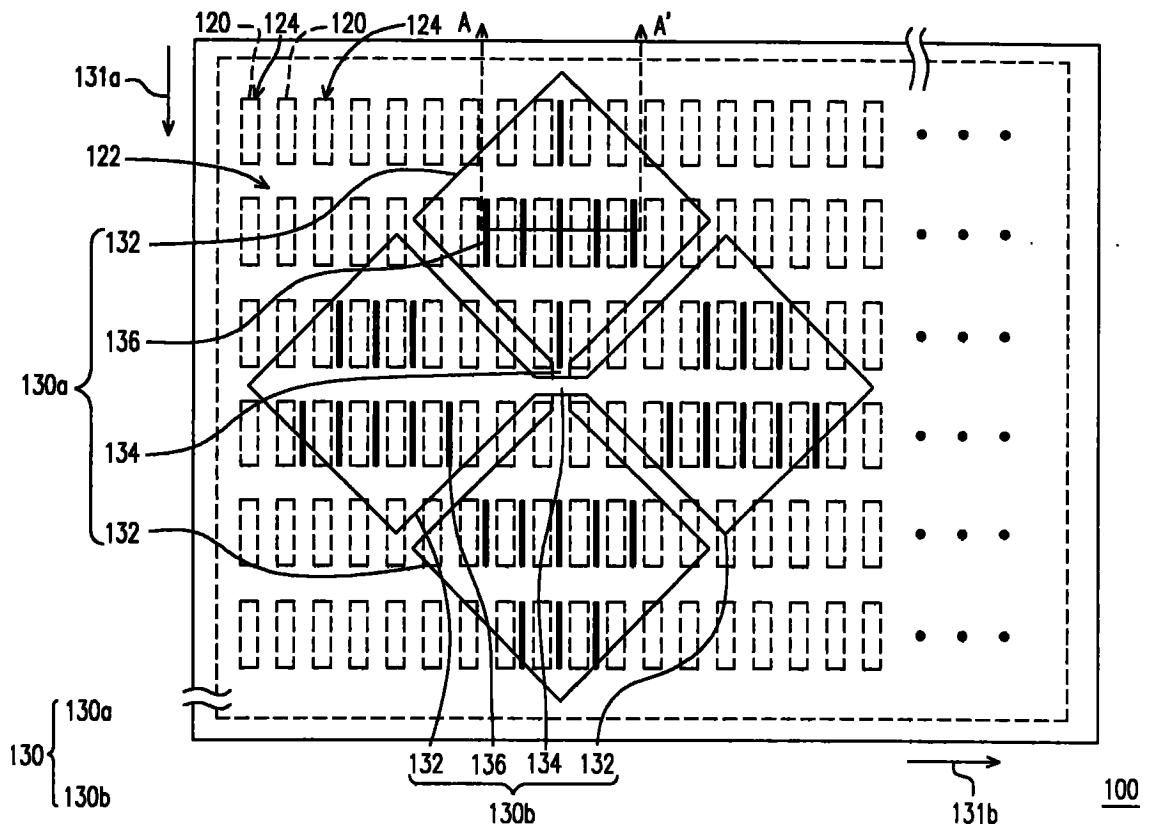


图1A

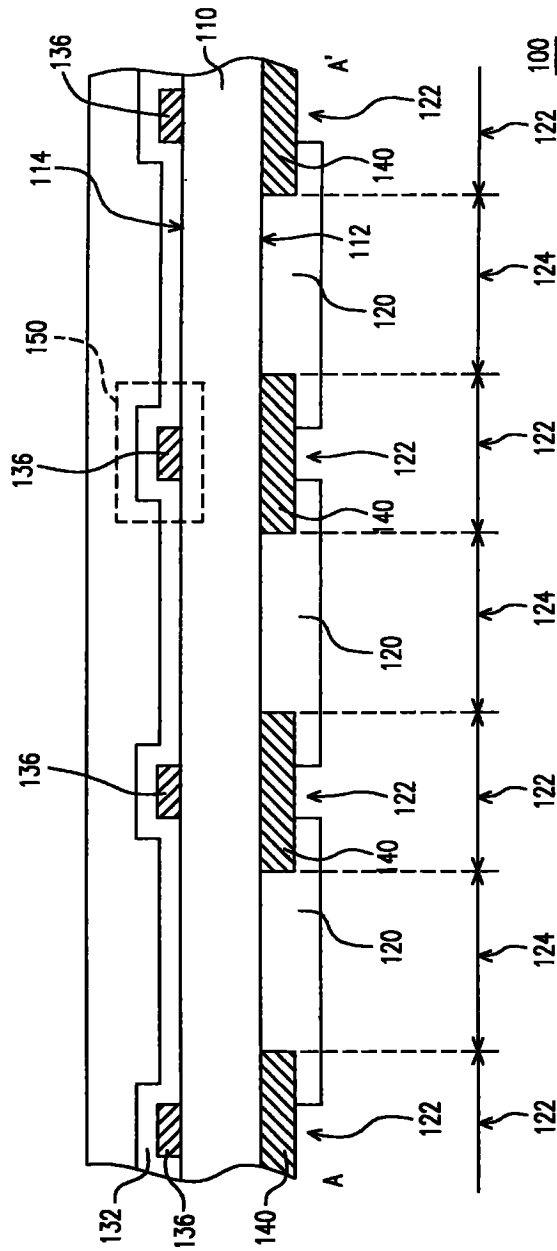


图 1B

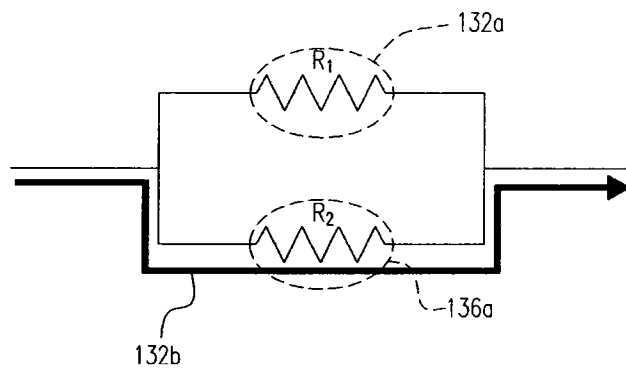


图 1C

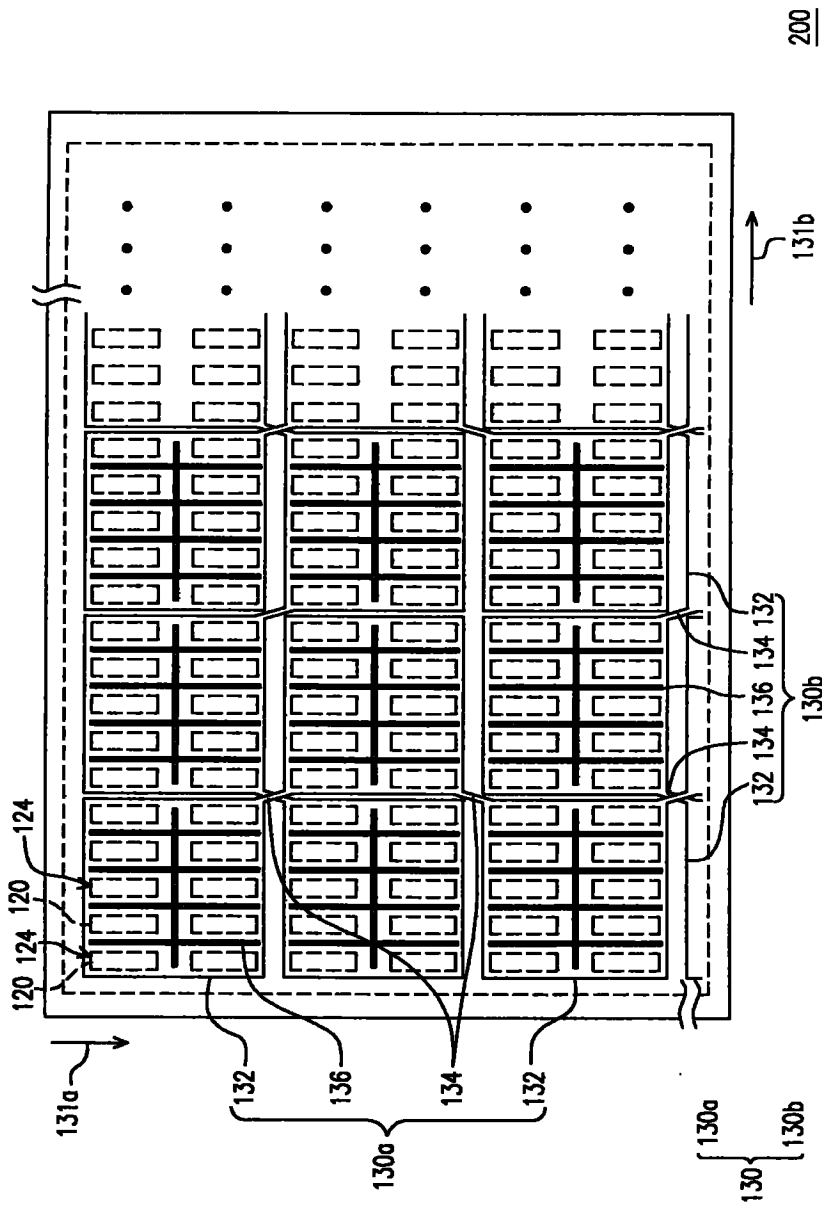


图3

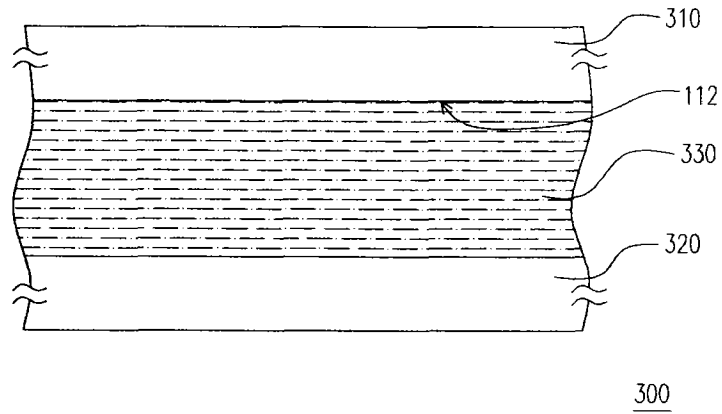


图 4

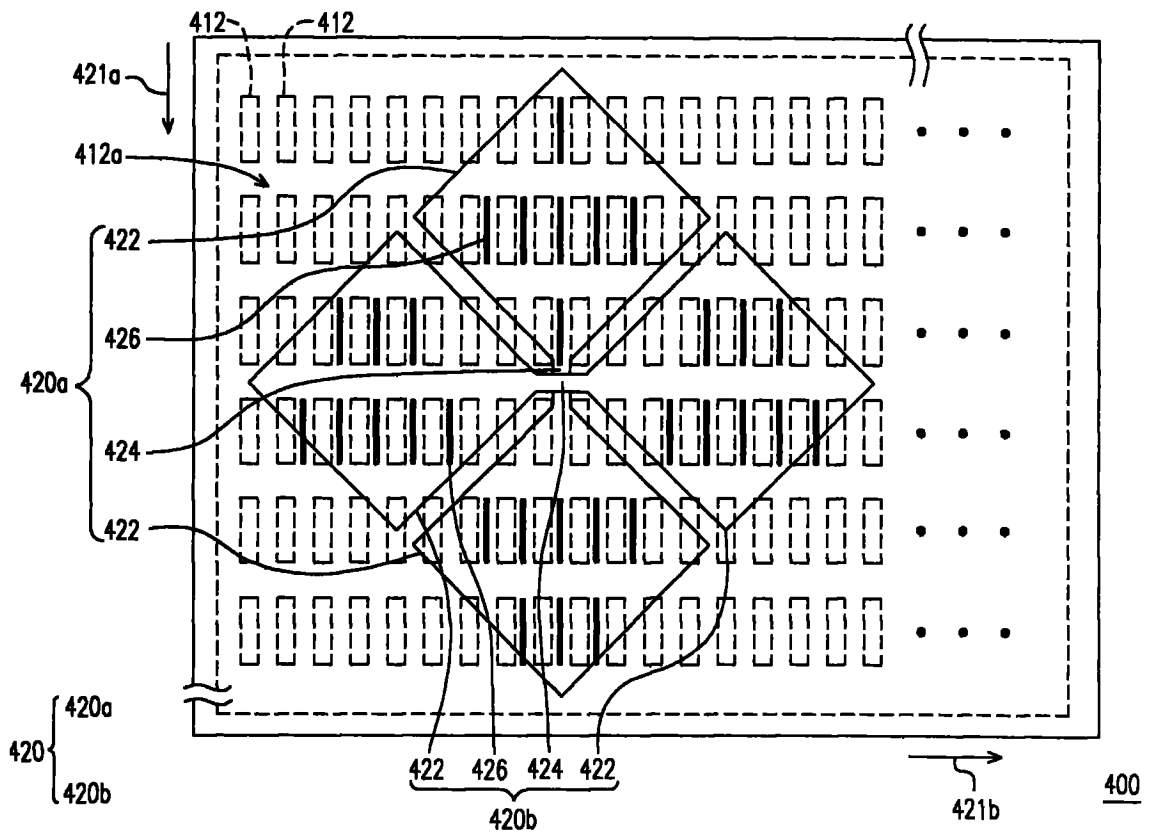


图 5

专利名称(译)	触控式基板、彩色滤光基板以及触控式液晶显示器		
公开(公告)号	CN101403830B	公开(公告)日	2010-10-20
申请号	CN200810167386.X	申请日	2008-11-12
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	简钰峰 杨敦钧 李锡烈 黄伟明 吴元均		
发明人	简钰峰 杨敦钧 李锡烈 黄伟明 吴元均		
IPC分类号	G02F1/1335 G06F3/041 G02F1/133		
其他公开文献	CN101403830A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种触控式基板、彩色滤光基板以及触控式液晶显示器，该彩色滤光基板包括一基板、多个图案化彩色滤光层以及多个感测串行。基板具有一第一表面与一相对于第一表面的第二表面。基板具有阵列排列的多个显示区块，且显示区块之间具有一分隔区域。图案化彩色滤光层对应地阵列排列于基板的第一表面的显示区块上。感测串行排列于第二表面上。感测串行彼此电性绝缘，且各感测串行包括多个感测垫、多条桥接线以及多个图案化导电层。各桥接线连接二相邻的感测垫。图案化导电层与感测垫堆栈，并与感测垫电性连接，其中图案化导电层的位置对应于分隔区域。本发明也提出触控式液晶显示器以及触控式基板。

