



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105319748 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201410368046. 9

(22) 申请日 2014. 07. 29

(71) 申请人 南京瀚宇彩欣科技有限责任公司

地址 210038 江苏省南京市经济技术开发区
恒飞路 18 号

申请人 瀚宇彩晶股份有限公司

(72) 发明人 李杏樱 唐大庆 卢添荣

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限
公司 11245

代理人 赵蓉民 张全信

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006. 01)

H01L 27/32(2006. 01)

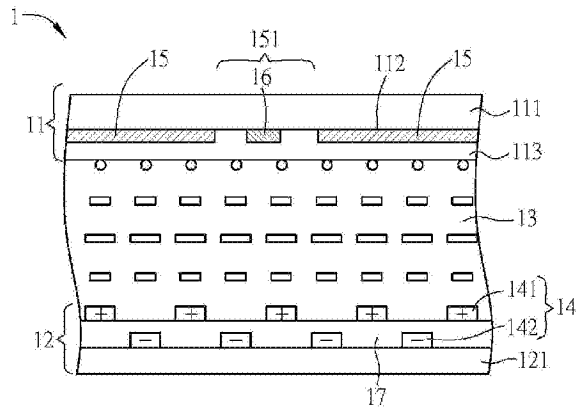
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

抗扰触控显示面板

(57) 摘要

本发明的题目是抗扰触控显示面板。一种抗扰触控显示面板包括一彩色滤光基板、一主动阵列晶体管基板、一显示官能层、多个触控感测单元以及至少一第一抗扰斑块。主动阵列晶体管基板与彩色滤光基板对应配置。显示官能层设置于彩色滤光基板与主动阵列晶体管基板之间。触控感测单元共平面地设置于彩色滤光基板与主动阵列晶体管基板之间，相邻的这些触控感测单元之间形成一第一间隙区。第一抗扰斑块设置于第一间隙区内。



1. 一种抗扰触控显示面板,包括:
 - 一彩色滤光基板;
 - 一主动阵列晶体管基板,与该彩色滤光基板对应配置;
 - 一显示官能层,设置于该彩色滤光基板与该主动阵列晶体管基板之间;
 - 多个触控感测单元,共平面地设置于该彩色滤光基板与该主动阵列晶体管基板之间,相邻的这些触控感测单元之间形成一第一间隙区;以及
 - 至少一第一抗扰斑块,设置于该第一间隙区内。
2. 如权利要求 1 所述的抗扰触控显示面板,其中所述第一抗扰斑块呈弯折样式。
3. 如权利要求 1 所述的抗扰触控显示面板,还包括:
 - 一接地单元,与所述多个触控感测单元共平面,且与相邻的所述触控感测单元之间形成一第二间隙区;以及
 - 至少一第二抗扰斑块,设置于所述第二间隙区内。
4. 如权利要求 1 所述的抗扰触控显示面板,其中藉由所述第一抗扰斑块设置于相邻触控感测单元所形成所述第一间隙区之间,使相邻触控感测单元的间距加大、不会受到后续工艺的粒子污染而形成短路,从而提供电性抗扰的效用。
5. 如权利要求 4 所述的抗扰触控显示面板,其中所述后续工艺至少包括机械薄化工艺、化学薄化工艺、机械化学薄化工艺、黄光工艺、薄膜沉积工艺、及 / 或薄膜蚀刻工艺。
6. 如权利要求 1 所述的抗扰触控显示面板,其中所述多个触控感测单元包括多个沿一第一方向导通的第一触控感测组件,以及多个沿一第二方向导通的第二触控感测组件。
7. 如权利要求 6 所述的抗扰触控显示面板,其中相邻的第一触控感测组件之间连接有第一导线,相邻的第二触控感测组件之间连接有第二导线,所述第一导线与所述第二导线之间是电气绝缘。
8. 如权利要求 1 所述的抗扰触控显示面板,还包括:
 - 一屏障层,位于这些触控感测单元与所述显示官能层之间。
9. 如权利要求 1 所述的抗扰触控显示面板,其中所述彩色滤光基板包括一遮光层,所述第一抗扰斑块对应所述遮光层设置。
10. 如权利要求 1 所述的抗扰触控显示面板,其为扭转向列型、垂直配向型、平面转换型、边缘电场转换型液晶触控显示面板、或有机发光触控显示面板。

抗扰触控显示面板

技术领域

[0001] 本发明关于一种显示面板,特别关于一种抗扰触控显示面板。

背景技术

[0002] 近年来,触控技术已经逐渐广泛应用于一般的消费性电子产品上,例如液晶显示面板上。触控技术可以多种形式应用于显示面板上,例如是外加一触控面板于一显示面板上,此即为外挂式,或是直接在显示面板上制作触控感测单元,此即为内嵌式,这又分为 on-cell 与 in-cell 两种。然而,不论应用于何种显示面板,现有的触控感测结构因迭层结构的工艺复杂而遇到良率下降的问题。

[0003] 以一种已知的触控感测结构来说,其包含一基板及多个触控感测组件,触控感测组件设置于基板上用以感测使用者的触控而产生电讯号,电讯号经过处理后即可得到使用者的触控坐标。然而,由于触控感测组件之间仅隔 $10\ \mu\text{m} \sim 30\ \mu\text{m}$ 之间的间隙,因此当工艺中有粒子掉落、刮伤产生或是弯折触控感测组件时,左右或上下相邻的触控感测组件很容易形成短路,而造成触控功能失效以及良率下降。

[0004] 因此,如何提供一种抗扰触控显示面板,能够解决上述短路的问题,进而提升触控效能及产品良率,实为当前重要课题之一。

发明内容

[0005] 有鉴于上述课题,本发明的目的在于提供一种抗扰触控显示面板,能够解决上述短路的问题,进而提升触控效能及产品良率。

[0006] 为达上述目的,本发明的一种抗扰触控显示面板包括一彩色滤光基板、一主动阵列晶体管基板、一显示官能层、多个触控感测单元以及至少一第一抗扰斑块。主动阵列晶体管基板与彩色滤光基板对应配置。显示官能层设置于彩色滤光基板与主动阵列晶体管基板之间。触控感测单元共平面地设置于彩色滤光基板与主动阵列晶体管基板之间,相邻的这些触控感测单元之间形成一第一间隙区。第一抗扰斑块设置于第一间隙区内。

[0007] 在一实施例中,第一抗扰斑块呈弯折样式,从而提供光学抗扰的效用。

[0008] 在一实施例中,抗扰触控显示面板更包括一接地单元以及至少一第二抗扰斑块。接地单元与所述多个触控感测单元共平面,且与相邻的触控感测单元之间形成一第二间隙区。第二抗扰斑块设置于第二间隙区内。

[0009] 在一实施例中,藉由第一抗扰斑块设置于相邻触控感测单元所形成第一间隙区之间,使相邻触控感测单元的间距加大、不会受到后续工艺的粒子污染而形成短路,从而提供电性抗扰的效用。

[0010] 在一实施例中,后续工艺至少包括机械薄化工艺、化学薄化工艺、机械化学薄化工艺、黄光工艺、薄膜沉积工艺、及 / 或薄膜蚀刻工艺。

[0011] 在一实施例中,触控感测单元包括多个沿一第一方向导通的第一触控感测组件,以及多个沿一第二方向导通的第二触控感测组件。

[0012] 在一实施例中,相邻的第一触控感测组件之间连接有第一导线,相邻的第二触控感测组件之间连接有第二导线,第一导线与第二导线之间是电气绝缘。

[0013] 在一实施例中,抗扰触控显示面板更包括一屏障层(shielding layer),其位于这些触控感测单元与显示官能层之间。

[0014] 在一实施例中,彩色滤光基板包括一遮光层,第一抗扰斑块及/或所述多个触控感测单元对应遮光层设置。

[0015] 在一实施例中,抗扰触控显示面板为扭转向列型、垂直配向型(VA)、平面转换型(In-Plane Switching, IPS)、边缘电场转换型(Fringe Field Switching, FFS)液晶触控显示面板、或有机发光触控显示面板。

[0016] 承上所述,在本发明的抗扰触控显示面板中,将第一抗扰斑块设置于相邻触控感测单元所形成的第一间隙区内,以致触控感测单元的间距加大,例如从原本的 $10\mu\text{m}$ 与 $30\mu\text{m}$ 之间变为 $70\mu\text{m}$ 与 $130\mu\text{m}$ 之间。如此,即使有粒子掉落或刮伤产生时,相邻的触控感测单元亦不会形成短路,第一抗扰斑块提供电性抗扰的效用,进而避免触控失效而能提升产品良率。

[0017] 此外,原本触控感测单元的间距加大可能会让人眼辨识其存在,但藉由弯折图样的第一抗扰斑块设置于相邻触控感测单元之间,而能使触控感测单元隐形化,使得人眼不易发现,第一抗扰斑块更能够提供光学抗扰的效用,而能提升显示效能。

[0018] 再者,第一抗扰斑块及/或触控感测单元对应遮光层设置,例如遮光层与第一抗扰斑块重迭设置。藉此,遮光层不仅可定义像素的位置,同时亦能遮挡通过第一抗扰斑块的光线,因而提升显示效能。

[0019] 另外,屏障层位于触控感测单元与显示官能层(例如液晶层)之间,可避免液晶层内电场影响到触控感测单元。

附图说明

[0020] 图1至图7为本发明不同实施例的抗扰触控显示面板的示意图。

[0021] 图8A~8C为本发明不同实施例的抗扰触控显示面板的俯视示意图。

[0022] 图9为本发明一实施例的触控感测单元的俯视示意图。

[0023] 图10A至图10D为图9所示的触控感测单元的不同实施方面的示意图。

具体实施方式

[0024] 以下将参照相关附图,说明依本发明较佳实施例的一种抗扰触控显示面板,其中相同的组件将以相同的参照符号加以说明。

[0025] 图1为本发明一实施例的一种抗扰触控显示面板1的示意图,如图1所示,抗扰触控显示面板1包括一彩色滤光基板11、一主动阵列晶体管基板12、一显示官能层13、一电极对14、多个触控感测单元15以及至少一第一抗扰斑块16。本实施例的抗扰触控显示面板1可例如为扭转向列型、垂直配向型(VA)、平面转换型(In-Plane Switching, IPS)、边缘电场转换型(Fringe Field Switching, FFS)液晶触控显示面板、或有机发光触控显示面板。在此,抗扰触控显示面板1是以边缘电场转换型液晶触控显示面板为例。

[0026] 彩色滤光基板11包含一透光基板111,另外,彩色滤光基板11可还包含彩色滤光

层、或黑色矩阵层、或配向层、或偏光层或其它功能层,由于上述组件皆可应用现有技术,在此不再赘述。另外,上述彩色滤光基板 11 的结构仅为举例,非以限制本发明。并且,由于本实施例使用边缘电场转换技术,因此共享电极设置于主动阵列晶体管基板 12 上。

[0027] 主动阵列晶体管基板 12 与彩色滤光基板 11 对应配置。主动阵列晶体管基板 12 可包含一透光基板 121,另外,主动阵列晶体管基板 12 可还包含晶体管、或数据线、或扫描线、或配向层、或偏光层或其它组件或功能层,由于上述组件皆可应用现有技术,在此不再赘述。另外,上述主动阵列晶体管基板 12 的结构仅为举例,非以限制本发明。

[0028] 显示官能层 13 设置于彩色滤光基板 11 与主动阵列晶体管基板 12 之间,并且例如是液晶层。由电极对 14 所产生的边缘电场控制显示官能层 13 的液晶分子转动。电极对 14 设置于主动阵列晶体管基板 12,并包括一像素电极 141 及一共享电极 142。在此,电极对 14 设置于透光基板 121 面对显示官能层 13 的一侧,且共享电极 142 呈多条间隔配置,像素电极 141 间隔配置于相邻共享电极 142 之间的上方。在其它实施例中,像素电极 141 与共享电极 142 的位置亦可调换,亦即像素电极 141 呈多条间隔配置,共享电极 142 间隔配置于相邻像素电极 141 之间的上方。藉由像素电极 141 与共享电极 142 交错配置,可产生边缘电场以控制液晶分子转动。像素电极 141 及共享电极 142 的材质例如为金属氧化物,例如为铟锡氧化物 (indium tin oxide, ITO)、铟锌氧化物 (indium zinc oxide, IZO) 或氧化铝锌 (Aluminum Zinc Oxide, AZO)。另外,在像素电极 141 与共享电极 142 之间设置一绝缘层 17 将二者电性隔离。

[0029] 触控感测单元 15 共平面地设置于彩色滤光基板 11 与主动阵列晶体管基板 12 之间。在此,触控感测单元 15 设置于彩色滤光基板 11 面对显示官能层 13 的一侧。触控感测单元 15 例如设置于透光基板 111 的一个表面 112 而共平面设置。相邻的触控感测单元 15 之间形成一第一间隙区 151。触控感测单元 15 可由透光导电材质制成,例如由氧化铟锡 (Indium tin oxide, ITO) 或其它金属氧化物制成。图 1 所示的两个触控感测单元 15 是以相互绝缘为例。此外,彩色滤光基板 11 还包括一外涂层 (overcoat layer) 113 覆盖触控感测单元 15 与第一抗扰斑块 16。

[0030] 第一抗扰斑块 16 设置于第一间隙区 151 内。在实施上,为减少工艺步骤,可令第一抗扰斑块 16 与触控感测单元 15 在同一工艺中制造而成,且二者具有相同的材质。然而,本发明不以此为限。在此,第一抗扰斑块 16 系由导电材质制成,且其是电性浮接,且第一抗扰斑块 16 与相邻的触控感测单元 15 之间间隔一距离。藉由将第一抗扰斑块 16 设置于第一间隙区 151 内,可使触控感测单元 15 的间距 (第一间隙区 151) 加大,如此一来,即使有粒子掉落或刮伤产生时,相邻的触控感测单元 15 亦不会形成短路,因而避免触控失效并能提升产品良率。粒子例如来自后续工艺,后续工艺可至少包括机械薄化工艺、化学薄化工艺、机械化学薄化工艺、黄光工艺、薄膜沉积工艺、及 / 或薄膜蚀刻工艺。藉由第一抗扰斑块 16 设置于相邻触控感测单元 15 所形成第一间隙区 151 之间,可使相邻触控感测单元的间距加大、不会受到后续工艺的粒子污染而形成短路,从而提供电性抗扰的效用。

[0031] 此外,原本触控感测单元 15 的间距加大可能会让人眼辨识其存在,但藉由第一抗扰斑块 16 设置于相邻触控感测单元 15 之间,使得人眼不易发现,因而能维持显示效能。举例来说,第一抗扰斑块 16 的宽度介于 $50\ \mu\text{m}$ 与 $70\ \mu\text{m}$ 之间,第一间隙区 151 的宽度介于 $70\ \mu\text{m}$ 与 $130\ \mu\text{m}$ 之间。在一实施例中,第一抗扰斑块 16 的材质可包含金属氧化物。另外,

第一抗扰斑块的图样 16 可为一块状斑块或包含至少一弯折状斑块。第一抗扰斑块 16 可呈弯折图样。

[0032] 图 2 为本发明另一实施例的抗扰触控显示面板 1a 的示意图。如图 2 所示,抗扰触控显示面板 1、1a 的主要不同在于,抗扰触控显示面板 1a 的第一抗扰斑块 16a 不仅设置于第一间隙区 151 内,且还覆盖这些触控感测单元 15 的至少一部分,并填入第一间隙区 151 中。在此,第一抗扰斑块 16a 由绝缘材质制成,因此这等触控感测单元 15 不会形成短路。第一抗扰斑块 16a 可由透光材质制成以让光线通过。

[0033] 图 3 为本发明另一实施例的抗扰触控显示面板 1b 的示意图。如图 3 所示,抗扰触控显示面板 1、1b 的主要不同在于,抗扰触控显示面板 1b 还包括一接地单元 101 以及至少一第二抗扰斑块 102。接地单元 101 与所述多个触控感测单元 15 共平面,且与相邻的触控感测单元 15 之间形成一第二间隙区 103。第二抗扰斑块 102 设置于第二间隙区 103 内。类似地,在实施上,为减少工艺步骤,可令第二抗扰斑块 102 与触控感测单元 15 在同一工艺中制造而成,且二者具有相同的材质。然而,本发明不以此为限。在此,第二抗扰斑块 102 由导电材质制成,且其是电性浮接。藉由将第二抗扰斑块 102 设置于第二间隙区 103 内,可使触控感测单元 15 与接地单元 101 的间距(第二间隙区 103)加大,如此一来,即使有粒子掉落或刮伤产生时,相邻的触控感测单元 15 与接地单元 101 亦不会形成短路,因而避免触控失效并能提升产品良率。此外,原本触控感测单元 15 与接地单元 101 的间距加大可能会让人眼辨识其存在,但藉由第二抗扰斑块 102 设置于相邻触控感测单元 15 与接地单元 101 之间,使得人眼不易发现,因而能维持显示效能。举例来说,第二抗扰斑块 102 的宽度介于 $50\ \mu\text{m}$ 与 $70\ \mu\text{m}$ 之间,第二间隙区 103 的宽度介于 $70\ \mu\text{m}$ 与 $130\ \mu\text{m}$ 之间。

[0034] 图 4 为本发明另一实施例的抗扰触控显示面板 1c 的示意图。如图 4 所示,抗扰触控显示面板 1c 可还包含至少另一触控感测单元 15c,其设置于共享电极 142 侧或像素电极 141 侧,亦即触控感测单元 15c 可与共享电极 142 或像素电极 141 共平面设置、或设置于共享电极 142 或像素电极 141 之上或之下。在此是以触控感测单元 15c 与共享电极 142 共平面设置为例。如此,在触控感测单元 15c 与共享电极 142 之间可形成电容,并可利用电容依据使用者手指的接触而变化来进行触控感测。

[0035] 图 5 为本发明另一实施例的抗扰触控显示面板 1d 的示意图。如图 5 所示,抗扰触控显示面板 1、1d 的主要不同在于,抗扰触控显示面板 1d 并非 FFS 显示面板,且其共享电极 142d 设置于彩色滤光基板 11,例如是设置于透光基板 111 面对显示官能层 13 的一侧,使得显示官能层 13 的液晶藉由共享电极 142d 与像素电极 141 所形成的电场而驱动。

[0036] 图 6 为本发明另一实施例的抗扰触控显示面板 1e 的示意图。如图 6 所示,抗扰触控显示面板 1e 的彩色滤光基板 11 还包括一遮光层 BM,且第一抗扰斑块 16e 对应遮光层 BM 设置,在此,遮光层 BM 与第一抗扰斑块 16e 重迭设置。藉此,遮光层 BM 不仅可定义像素的位置,同时亦能遮挡通过第一抗扰斑块 16e 的光线,因而提升显示效能。另外,遮光层 BM 亦可对应触控感测单元 15e 设置、或对应触控感测单元 15e 及第一抗扰斑块 16e 设置。此外,彩色滤光基板 11 还包括另一外涂层 113 覆盖遮光层 BM。

[0037] 图 7 为本发明另一实施例的抗扰触控显示面板 1f 的示意图,抗扰触控显示面板 1f 还包括一屏障层(shielding layer)SH,其位于这些触控感测单元 15e 与该显示官能层 13 之间,并可避免液晶层内电场影响到触控感测单元 15e。由于遮光层具有网状(mesh)结

构,当其达到一适当密度时即可作为屏障电场之用。因此,上述的屏障层 SH 也可以使用遮光层 (BM) 来代替或共享。另外,在此的外涂层 13 为绝缘层以避免屏障层 SH 和触控感测单元 15e 之间的电性连接。另外,外涂层 13 亦可替换为绝缘层。

[0038] 需注意者,上述各方面的技术特征可单独使用或合并使用。

[0039] 另外,就俯视的方向来说,本发明不特别限制触控感测单元、第一抗扰斑块、接地单元以及第二抗扰斑块的形状图样,其可例如为弧形、三角形、四边形(例如菱形)、其它多边形、或其组合。以下以图 8A 至图 8C 举例说明之。

[0040] 图 8A 为本发明一实施例的抗扰触控显示面板 2a 的俯视示意图,其中为方便说明,仅显示触控感测单元 25a、第二抗扰斑块 202a 以及接地单元 201a。其中,触控感测单元 25a 为类似四边形的形状,接地单元 201a 环设于触控感测单元 25a,例如是位于相邻的触控感测单元 25a 之间。此外,抗扰斑块(在此系以第二抗扰斑块 202a 为例)设置于接地单元 201a 与触控感测单元 25a 所形成的第二间隙区内。在此,第二抗扰斑块 202a 设置于触控感测单元 25a 的至少一侧或环设整个触控感测单元 25a。

[0041] 另外,本实施例的第一抗扰斑块或第二抗扰斑块可为多个相邻设置的方面。例如,图 8A 中的虚线方框所示的第二抗扰斑块 202a 为两个第二抗扰斑块 202a 相邻设置,如此一来,相邻设置的第二抗扰斑块 202a 的宽度可介于 $100\ \mu\text{m}$ 与 $140\ \mu\text{m}$ 之间,而第二间隙区的宽度可介于 $120\ \mu\text{m}$ 与 $200\ \mu\text{m}$ 之间。同样的设置亦可应用于第一抗扰斑块,在此不再赘述。

[0042] 此外,触控感测单元 25a 可包含多个第一触控感测组件 T1 以及多个第二触控感测组件 T2,其中第一触控感测组件 T1 作为发射组件(transmitter),第二触控感测组件 T2 作为接收组件(receiver),发射组件耦接一触发讯号(excitation signal,图未显示),当使用者触控时,第一触控感测组件 T1 与第二触控感测组件 T2 之间的电容值产生变化而能藉此得到触控坐标。

[0043] 另外,在其它的实施例中,触控感测单元 25a 可包含多个沿一第一方向导通的第一触控感测组件,以及多个沿一第二方向导通的第二触控感测组件,其中第一方向例如是 X 方向,第二方向例如是 Y 方向,藉此在经由讯号处理之后即得到使用者触控的位置坐标,由于此可应用现有技术,故在此不再赘述。

[0044] 另外,在其它的实施例中,触控感测单元 25a 与共享电极之间可形成电容,并可利用电容依据使用者手指的接触而变化来进行触控感测。

[0045] 图 8B 为本发明另一实施例的抗扰触控显示面板 2b 的俯视示意图,其中为方便说明,仅显示触控感测单元 25b 及第一抗扰斑块 26b。其中,触控感测单元 25b 为类似弯折的形状。此外,抗扰斑块(在此是以第一抗扰斑块 26b 为例)设置于相邻的触控感测单元 25b 之间所形成的第一间隙区内。在此,第一抗扰斑块的图样 26b 亦为弯折形状,且设置于触控感测单元 25b 的至少一侧或环设整个触控感测单元 25b。

[0046] 图 8C 为本发明另一实施例的抗扰触控显示面板 2c 的俯视示意图,其中为方便说明,仅显示触控感测单元 25c 及第一抗扰斑块 26c。其中,触控感测单元 25c 为三角形的形状且并排设置。此外,抗扰斑块(在此是以第一抗扰斑块 26c 为例)设置于相邻的触控感测单元 25c 之间所形成的第一间隙区内。在此,第一抗扰斑块 26c 是为条状且设置于触控感测单元 25c 的至少一侧或环设整个触控感测单元 25c。

[0047] 另外,本发明的触控感测单元亦可有其它应用,例如可应用于金属网格(metal

mesh) 与纳米银线 (nano Silver wires) 的技术。据此, 触控感测单元可为金属制成的触控感测线, 藉由金属材料本身导电特性, 可以减少 ITO 在大面积设计时的讯号衰减问题, 同时金属材料相较于 ITO 具有较佳挠曲特性, 因此可利用在可挠性触控面板上。

[0048] 另外, 本发明的抗扰触控显示面板的触控感测单元可具有多种变化方面, 以下举例说明。

[0049] 图 9 为本发明一实施例的触控感测单元的俯视示意图。如图 9 所示, 多个触控感测单元 35 包括多个沿一第一方向导通的第一触控感测组件 352 以及多个沿一第二方向导通的第二触控感测组件 353。在此, 第一方向例如与第二方向垂直。另外, 第一触控感测组件 352 与第二触控感测组件 353 可位于相同层或不同层。相邻的第一触控感测组件 352 之间连接有第一导线 354, 相邻的第二触控感测组件 353 之间连接有第二导线 355, 第一导线 354 与第二导线 355 之间是电气绝缘。藉由第一方向的第一触控感测组件 352 及第二方向的第二触控感测组件 353, 可用以分别侦测出碰触点的 X 和 Y 坐标。

[0050] 图 10A 及图 10B 为图 9 所示的触控感测单元的一实施方面的示意图, 其中图 10B 为图 10A 沿 A-A 线段的剖面示意图。如图 10A 及图 10B 所示, 第一触控感测组件 352 与第二触控感测组件 353 位于同一层, 且第一导线 354 与第二导线 355 之间藉由一绝缘层 356 电性阻隔, 绝缘层 356 位于第一触控感测组件 352 处具有一导电通孔 357, 第一导线 354 经由导电通孔 357 与第一触控感测组件 352 电性连接。

[0051] 图 10C 及图 10D 为图 9 所示的触控感测单元的另一实施方面的示意图, 其中图 10D 为图 10C 沿 B-B 线段的剖面示意图。如图 10C 及图 10D 所示, 第一方向的第一导线 354 为连续直线, 连通于同一列的第一方向的第一触控感测组件 352。

[0052] 综上所述, 在本发明的抗扰触控显示面板中, 将第一抗扰斑块设置于相邻触控感测单元所形成的第一间隙区内, 以致触控感测单元的间距加大, 例如从原本的 $10\ \mu\text{m}$ 与 $30\ \mu\text{m}$ 之间变为 $70\ \mu\text{m}$ 与 $130\ \mu\text{m}$ 之间。如此, 即使有粒子掉落或刮伤产生时, 相邻的触控感测单元亦不会形成短路, 第一抗扰斑块提供电性抗扰的效用, 进而避免触控失效而能提升产品良率与可弯折性。

[0053] 此外, 原本触控感测单元的间距加大可能会让人眼辨识其存在, 但藉由弯折图样的第一抗扰斑块设置于相邻触控感测单元之间, 使触控感测单元隐形化, 使得人眼不易发现, 第一抗扰斑块更能够提供光学抗扰的效用, 而能提升显示效能。

[0054] 再者, 第一抗扰斑块及 / 或触控感测单元对应遮光层设置, 例如遮光层与第一抗扰斑块重迭设置。藉此, 遮光层不仅可定义像素的位置, 同时亦能遮挡通过第一抗扰斑块的光线, 因而提升显示效能。

[0055] 另外, 屏障层位于触控感测单元与显示官能层 (例如液晶层) 之间, 可避免液晶层内电场影响到触控感测单元。

[0056] 以上所述仅为举例性, 而非为限制性者。任何未脱离本发明的精神与范畴, 而对其进行的等效修改或变更, 均应包含于所附权利要求中。

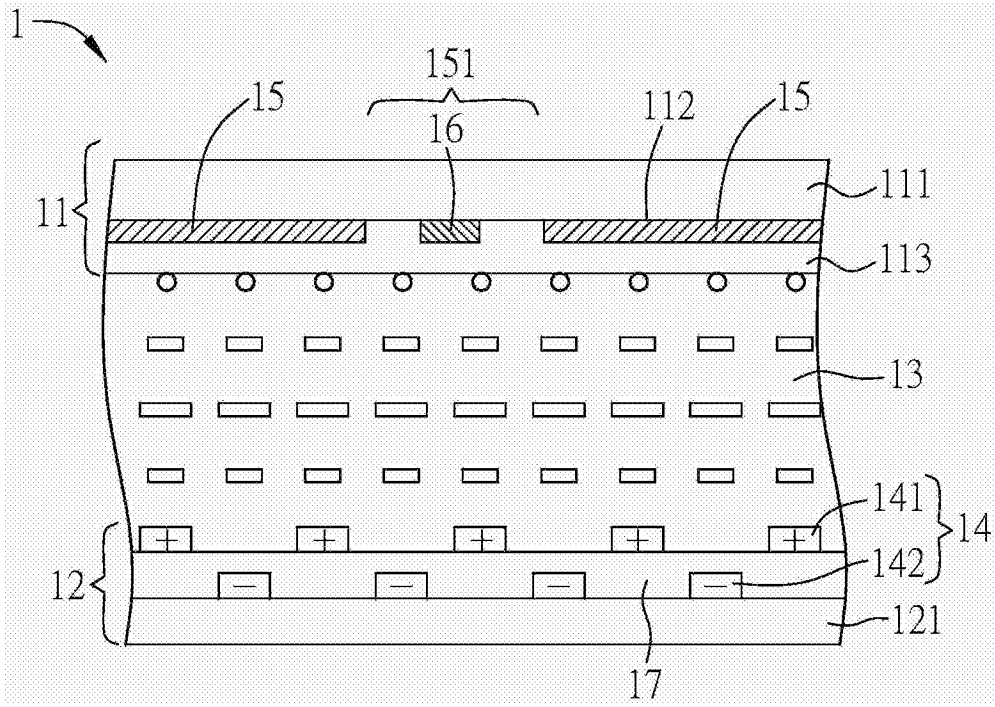


图 1

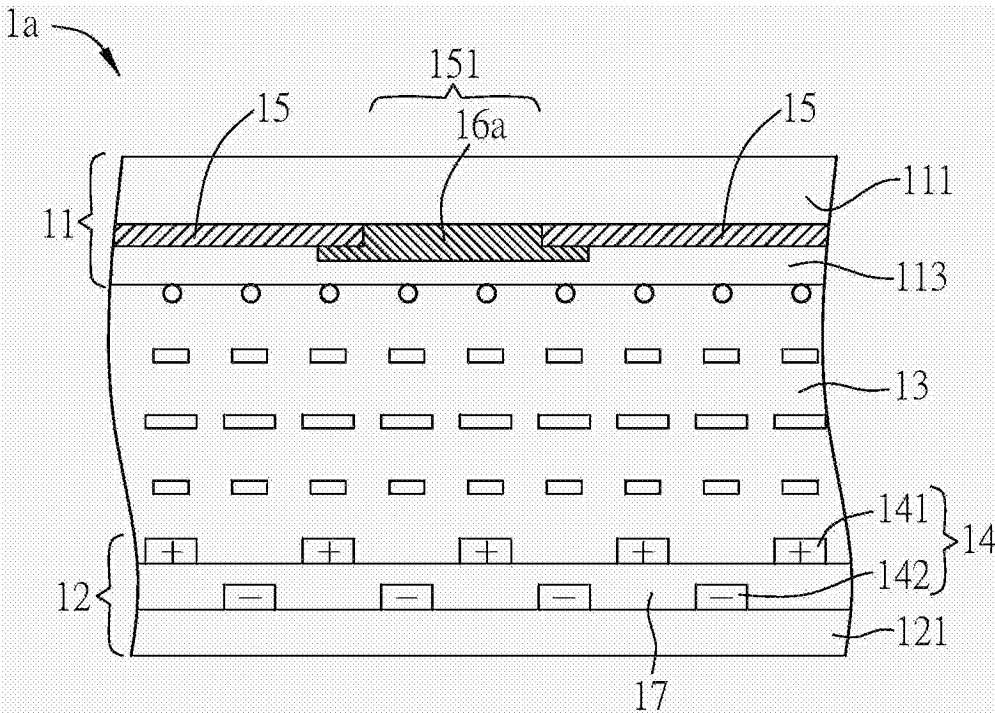


图 2

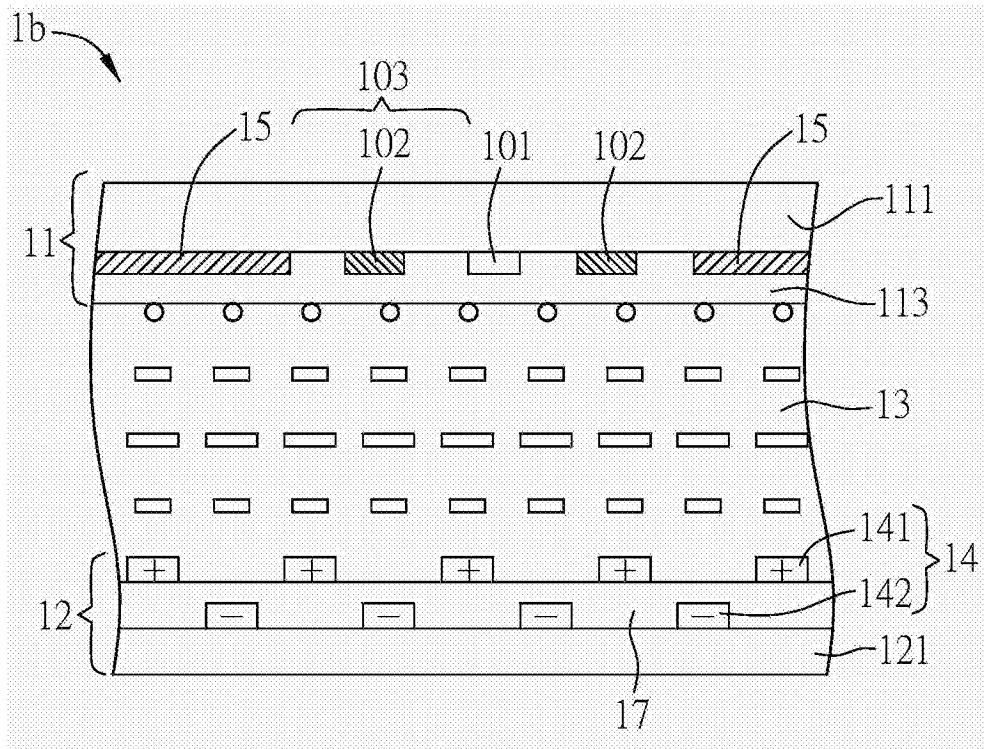


图 3

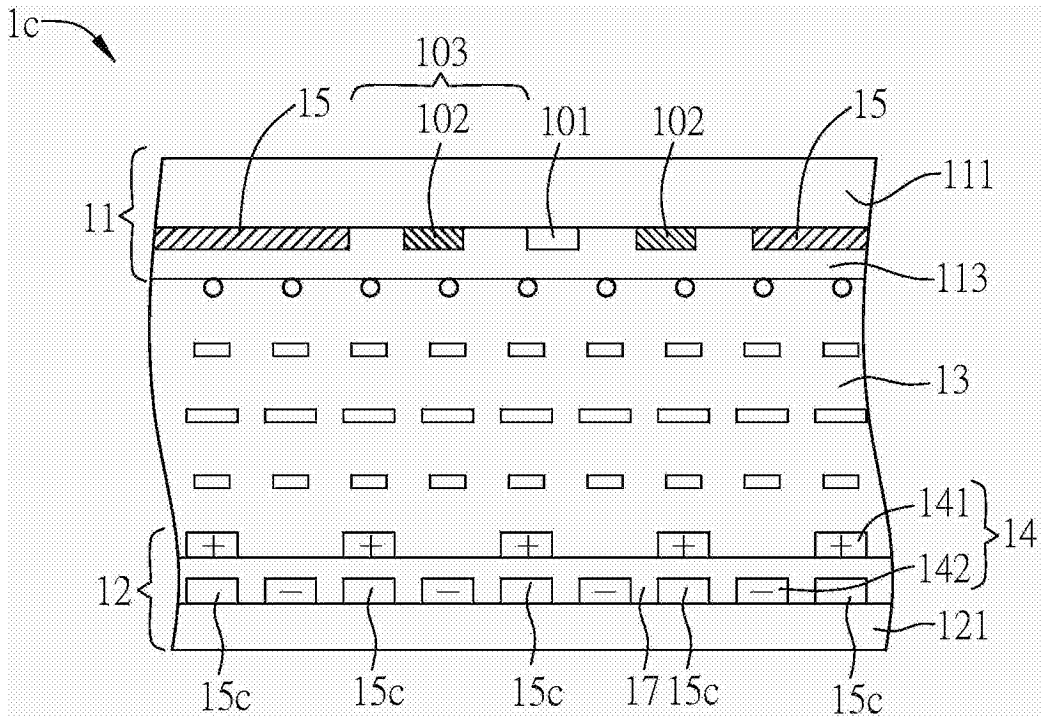


图 4

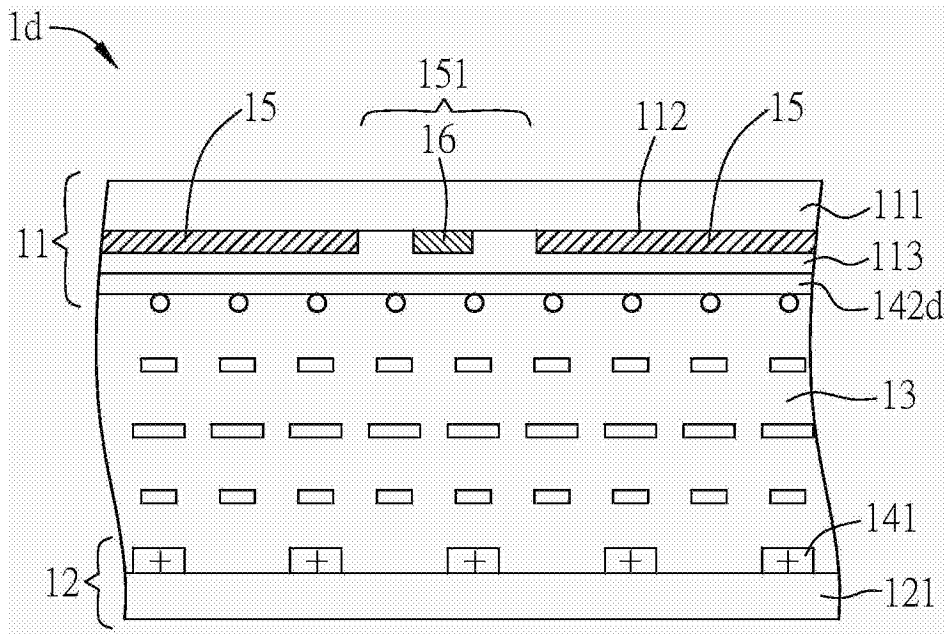


图 5

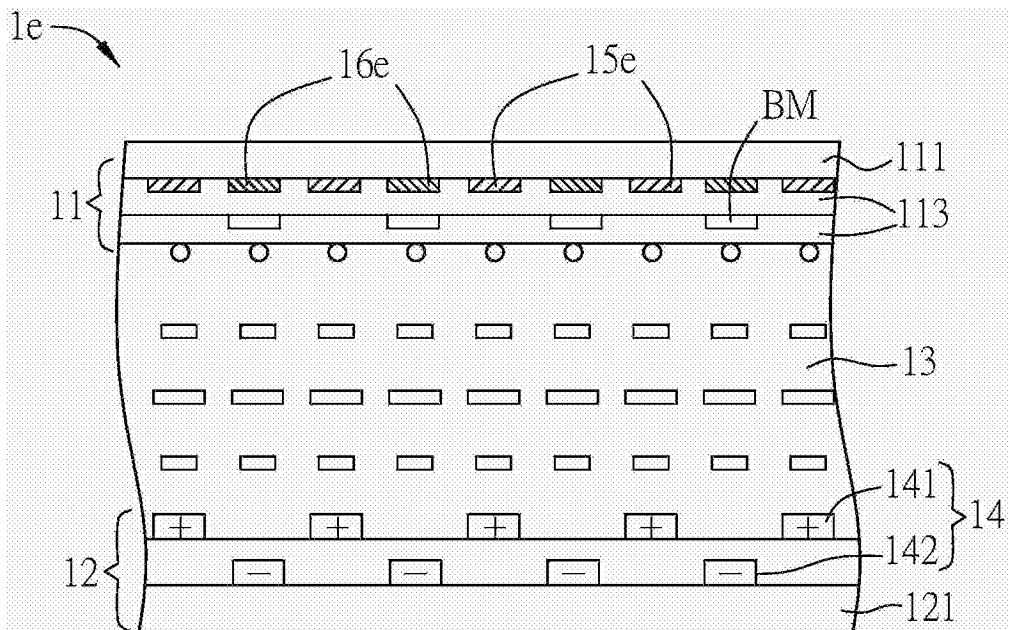


图 6

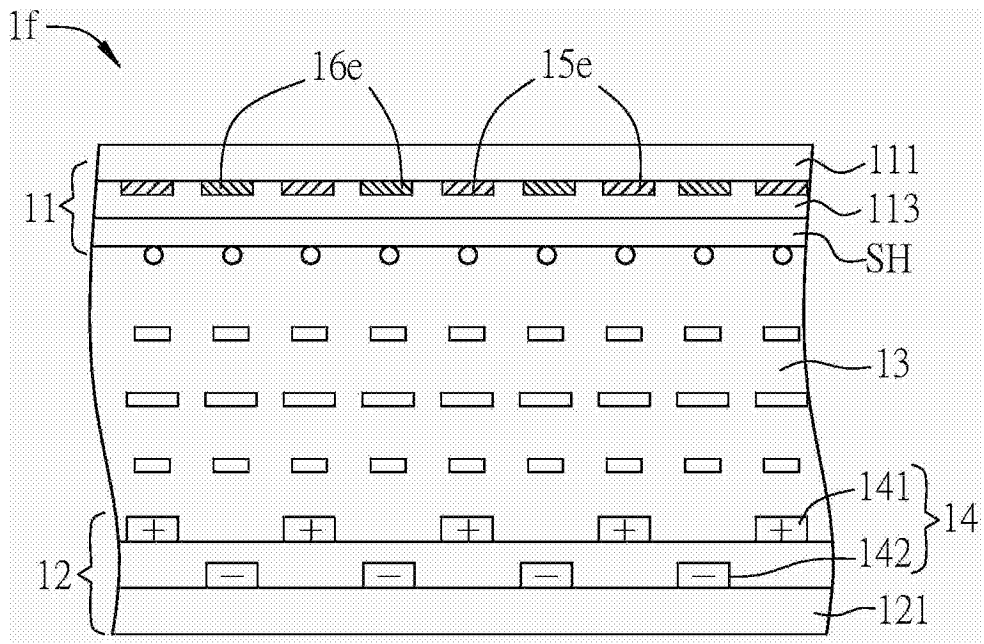


图 7

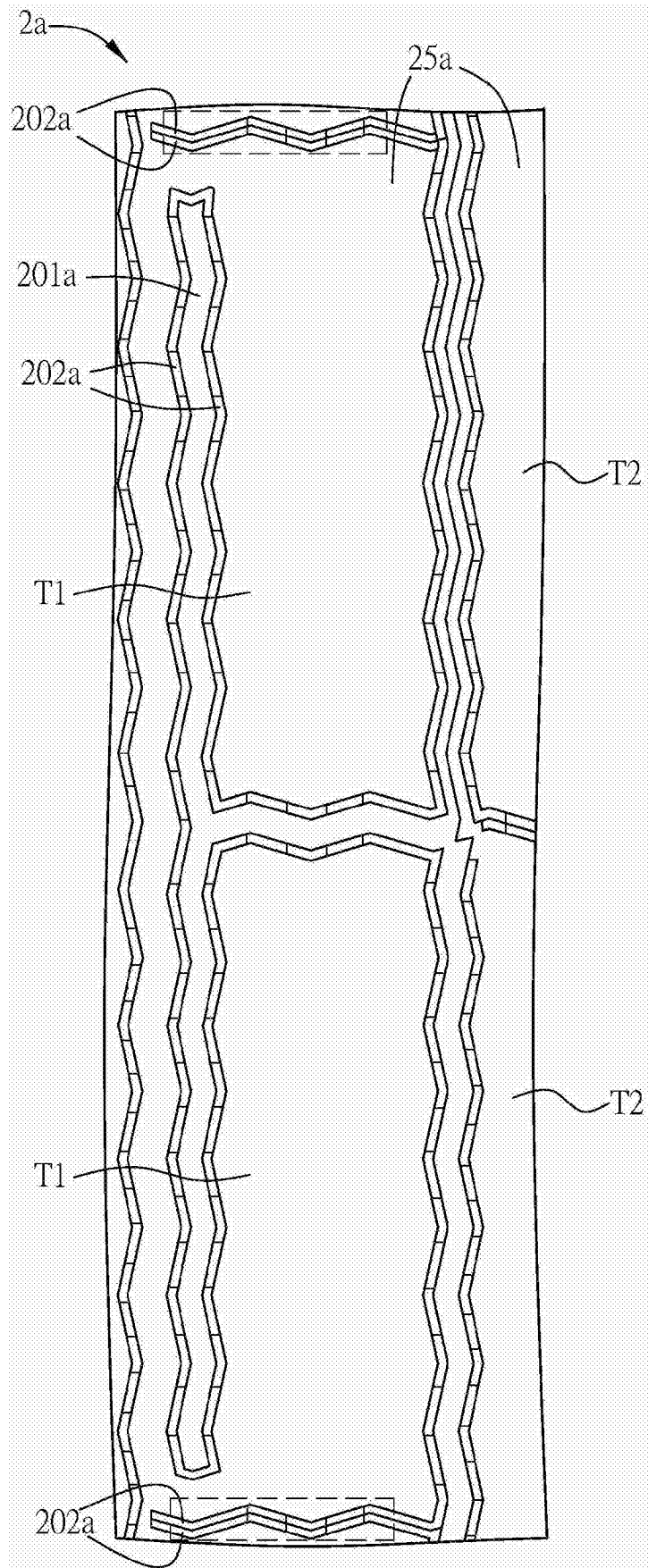


图 8A

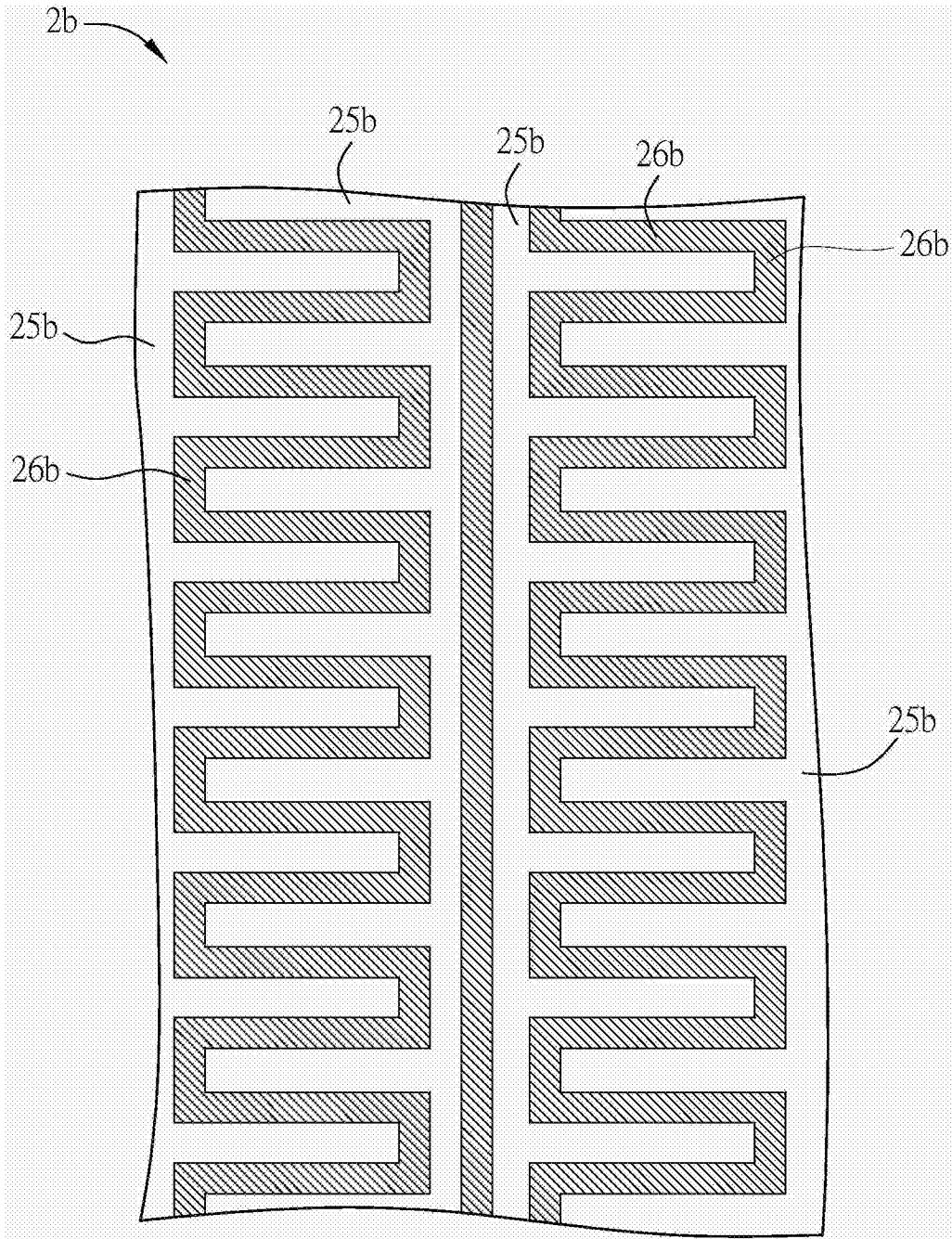


图 8B

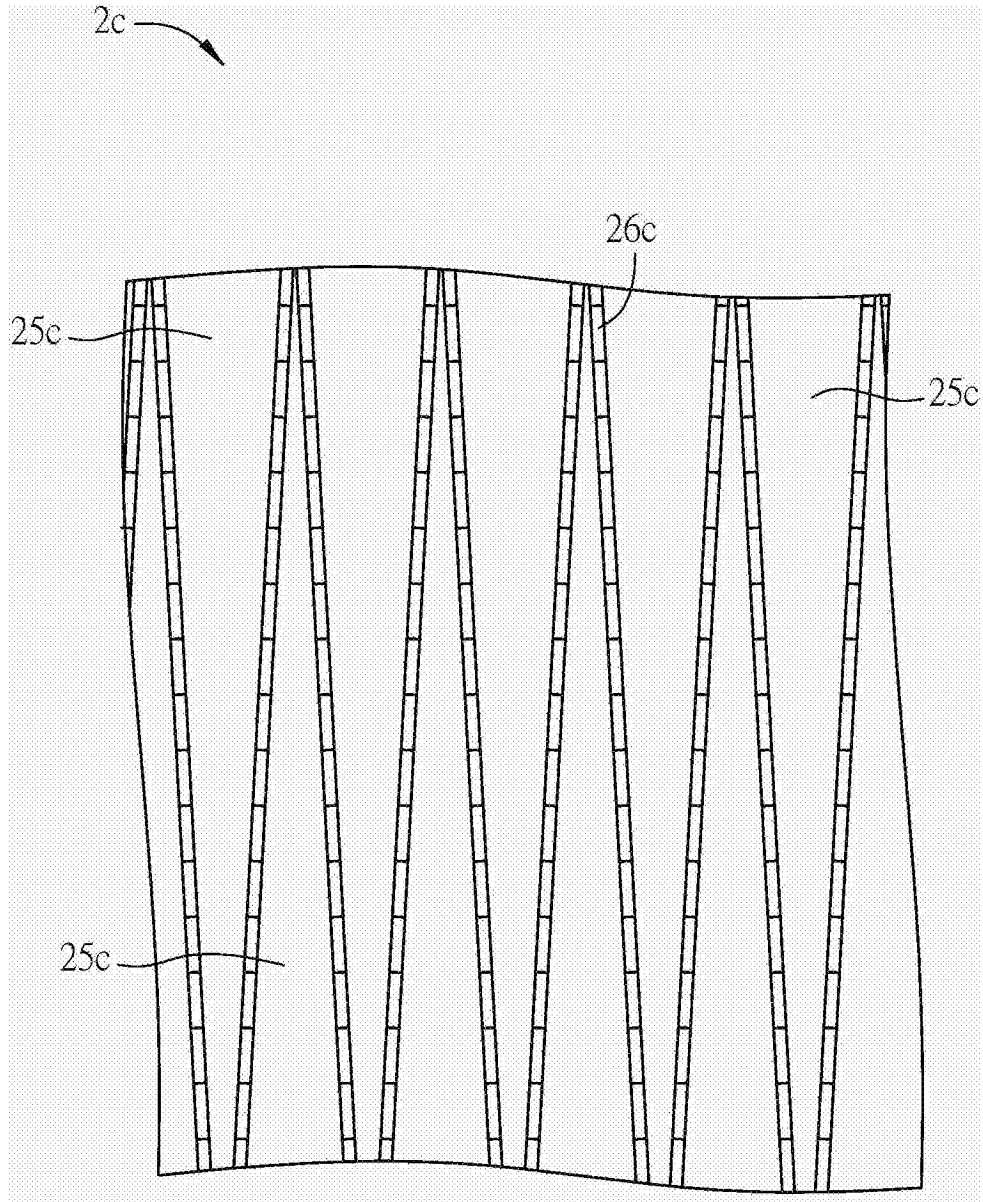


图 8C

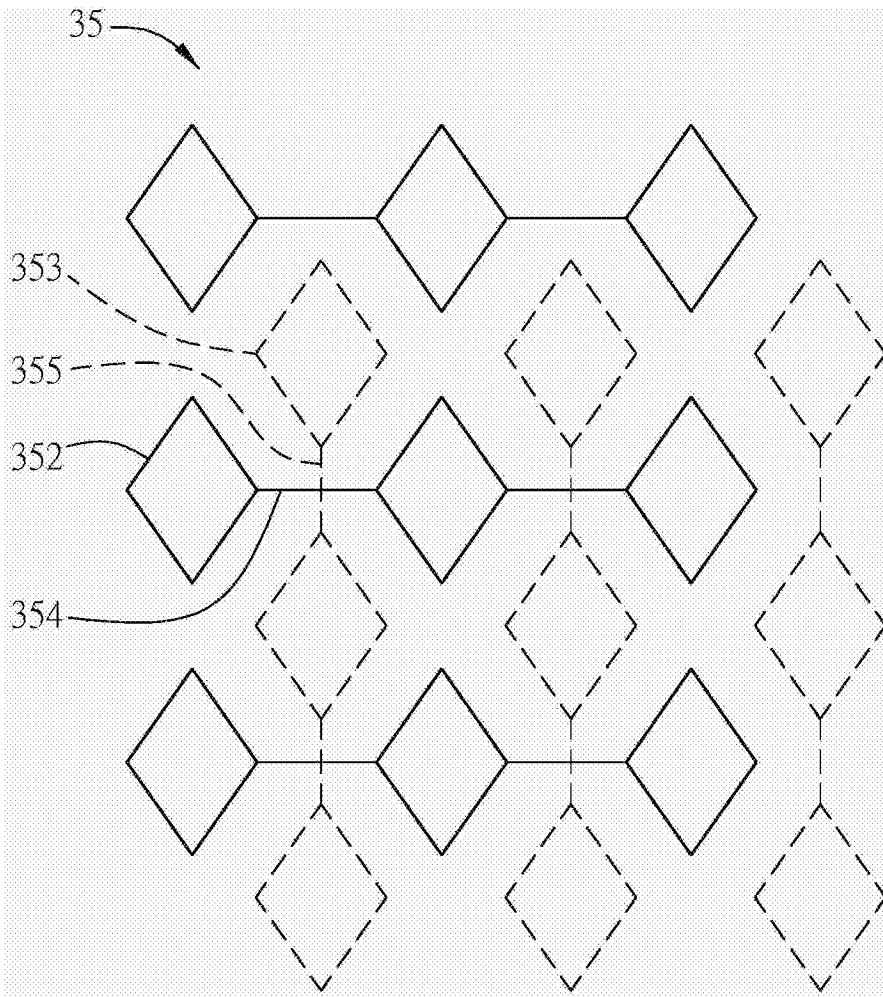


图 9

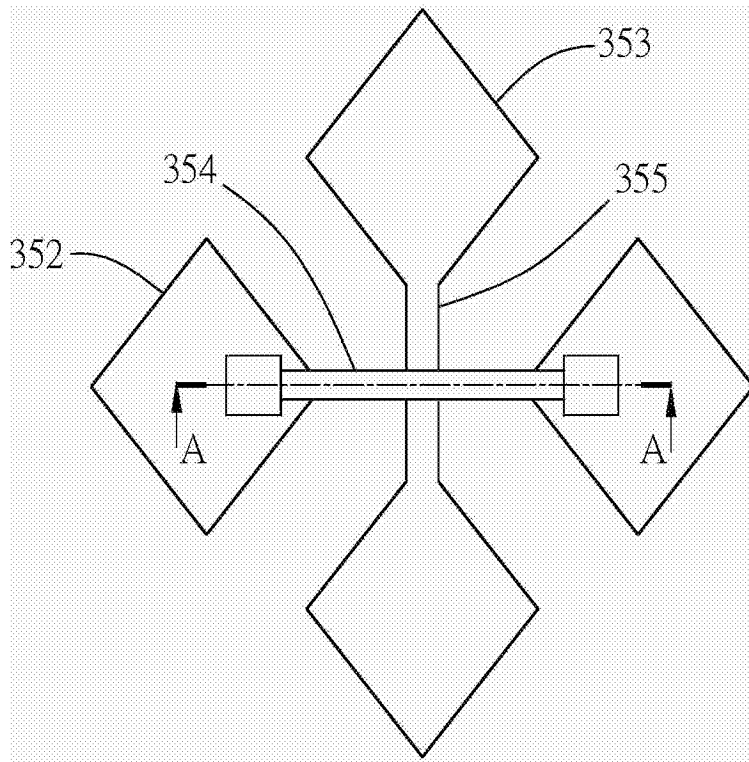


图 10A

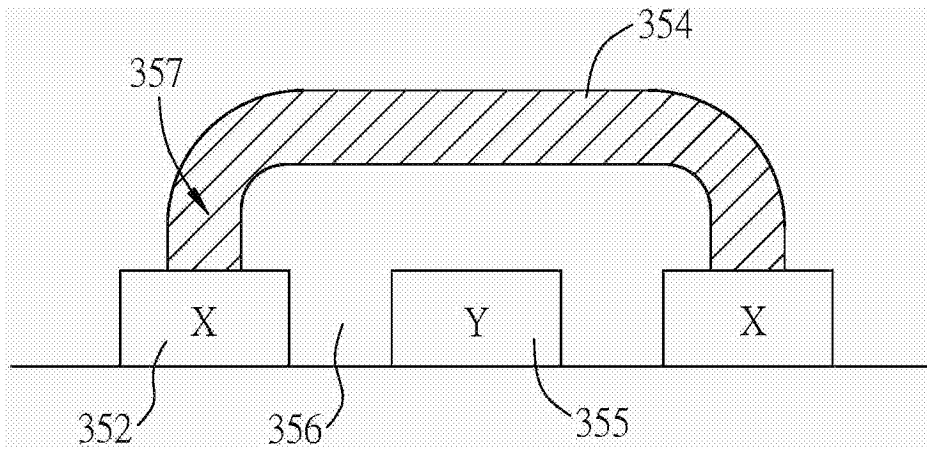


图 10B

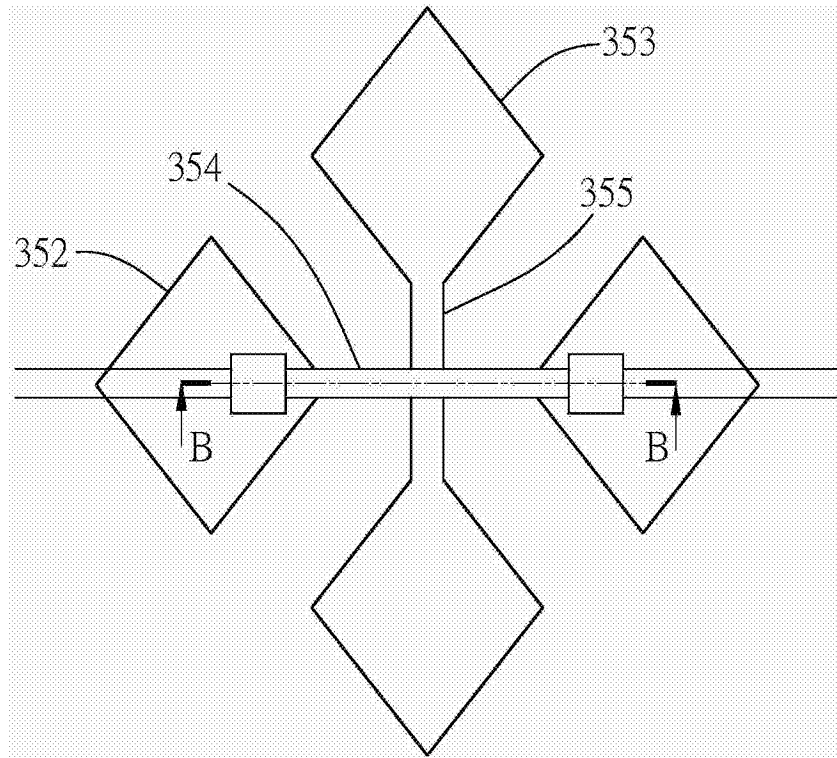


图 10C

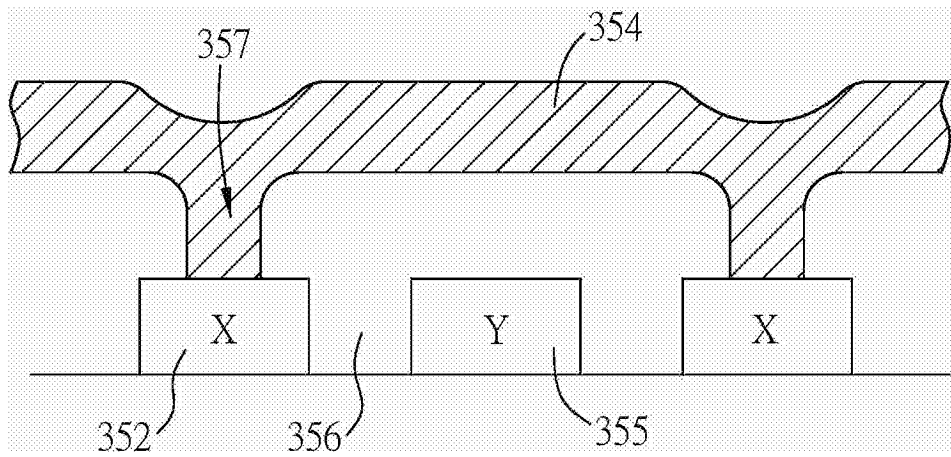


图 10D