



(21) 申请号 202410684536.3

(22) 申请日 2024.05.29

(71) 申请人 云谷(固安)科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产  
业示范区

(72) 发明人 贺兴龙 何坤

(74) 专利代理机构 广东君龙律师事务所 44470

专利代理师 丁建春

(51) Int. Cl.

G06F 3/041 (2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

触控面板、触控显示面板以及触控显示装置

(57) 摘要

本发明公开了触控面板、触控显示面板以及触控显示装置,触控面板包括:网状电极层,包括相互绝缘设置的第一触控电极、第二触控电极及第一虚拟电极,第一触控电极、第二触控电极和第一虚拟电极中的任意两者之间设有第一断口;定义多个相邻的第一断口排布形成虚拟图案,虚拟图案包括多个折线状的虚拟重复单元。本申请能够增加第一断口的分散性,以打破分界区断口的连续性,从而有效减轻断口阴影,继而提高触控显示面板的显示效果。

1. 一种触控面板,其特征在于,包括:

网状电极层,包括相互绝缘设置的第一触控电极、第二触控电极及第一虚拟电极,所述第一触控电极、所述第二触控电极和所述第一虚拟电极中的任意两者之间设有第一断口;

定义多个相邻的所述第一断口排布形成虚拟图案,所述虚拟图案包括多个折线状的虚拟重复单元。

2. 根据权利要求1所述的触控面板,其特征在于,

所述虚拟重复单元包括首尾相接设置的第一虚拟折线单元与第二虚拟折线单元,所述虚拟重复单元为类W型图案;

优选地,所述虚拟重复单元中分布的所述第一断口的数量为4~20个。

3. 根据权利要求2所述的触控面板,其特征在于,

所述第一虚拟折线单元中所述第一断口的数量和所述第二虚拟折线单元中所述第一断口的数量相同;

优选地,所述第一虚拟折线单元中所述第一断口的数量为2~10个;

优选地,所述第一虚拟折线单元中所述第一断口的数量为6~10个;

优选地,所述第一虚拟折线单元中所述第一断口的分布密度与所述第二虚拟折线单元中所述第一断口的分布密度相同。

4. 根据权利要求2所述的触控面板,其特征在于,

所述第一虚拟折线单元中所述第一断口的数量和所述第二虚拟折线单元中所述第一断口的数量不同;

优选地,所述第一虚拟折线单元中所述第一断口的数量为2~4个,所述第二虚拟折线单元中所述第一断口的数量为4~10个。

5. 根据权利要求1所述的触控面板,其特征在于,

所述网状电极层包括多条导电网格线;

相邻的多个所述第一断口包括位于所述导电网格线中对应网格的端部的第一断口,以及位于所述导电网格线中对应网格的边沿中部的第一断口;

优选地,所述虚拟重复单元包括虚拟线段,所述虚拟线段中多个所述第一断口沿至少两个相邻网格形成图案的对角线的沿线排布;

优选地,所述虚拟线段包括三个所述第一断口,三个所述第一断口分别位于所横跨的所述至少两个相邻网格相对的两个端点以及公用边的中部。

6. 根据权利要求1所述的触控面板,其特征在于,

所述第一子电极、所述第二子电极以及所述第一虚拟电极的部分导电网格线上设置有第二断口。

7. 根据权利要求6所述的触控面板,其特征在于,

靠近所述第一断口处的所述第二断口的分布密度,大于远离所述第一断口的所述第二断口的分布密度;

其中,靠近所述第一断口处的多个相邻网格中第二断口的数量,大于远离所述第一断口处的多个相邻网格中第二断口的数量;

优选地,靠近所述第一断口处的由每四个相邻网格形成的方形图案中,分布的所述第二断口的数量为5~8个;远离所述第一断口处的由每四个相邻网格形成的方形图案中,分

布的所述第二断口的数量为0~4个。

8. 根据权利要求1所述的触控面板,其特征在于,

所述第一子电极中设置有多个第二虚拟电极,所述第二虚拟电极与所述第一子电极相互绝缘;和/或,

所述第二子电极中设置有多个所述第二虚拟电极,所述第二虚拟电极与所述第二子电极相互绝缘。

9. 一种触控显示面板,其特征在于,包括如权利要求1~8任一项所述的触控面板;

优选地,所述触控显示面板还包括与所述触控面板层叠设置的显示面板。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求9所述的触控显示面板。

## 触控面板、触控显示面板以及触控显示装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其是涉及触控面板、触控显示面板以及触控显示装置。

### 背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,越来越多的显示面板集成有触控功能。

[0003] 相关技术中,为实现触控功能,通常需要在显示面板内引入金属网格,并通过对金属网格进行切割,以得到触控电极。

[0004] 然而,相关技术无法制备性能良好的触控显示面板。

### 发明内容

[0005] 为了解决上述问题或其他问题,本申请提供了以下技术方案。

[0006] 本申请采用的第一技术方案是提供一种触控面板,包括:网状电极层,包括相互绝缘设置的第一触控电极、第二触控电极及第一虚拟电极,第一触控电极、第二触控电极和第一虚拟电极中的任意两者之间设有第一断口;定义多个相邻的第一断口排布形成虚拟图案,虚拟图案包括多个折线状的虚拟重复单元。

[0007] 其中,虚拟重复单元包括首尾相接设置的第一虚拟折线单元与第二虚拟折线单元,虚拟重复单元为类W型图案;其中,虚拟重复单元中分布的第一断口的数量为4~20个。

[0008] 其中,第一虚拟折线单元中第一断口的数量和第二虚拟折线单元中第一断口的数量相同;其中,第一虚拟折线单元中第一断口的数量为2~10个;其中,第一虚拟折线单元中第一断口的数量为6~10个;其中,第一虚拟折线单元中第一断口的分布密度与所第二虚拟折线单元中第一断口的分布密度相同。

[0009] 其中,第一虚拟折线单元中第一断口的数量和第二虚拟折线单元中第一断口的数量不同;其中,第一虚拟折线单元中第一断口的数量为2~4个,第二虚拟折线单元中第一断口的数量为4~10个。

[0010] 其中,网状电极层包括多条导电网格线;相邻的多个第一断口包括位于导电网格线中对应网格的端部的第一断口,以及位于导电网格线中对应网格的边沿中部的第一断口;其中,虚拟重复单元包括虚拟线段,虚拟线段中多个第一断口沿至少两个相邻网格形成图案的对角线的沿线排布;其中,虚拟线段包括三个第一断口,三个第一断口分别位于所横跨的至少两个相邻网格相对的两个端点以及公用边的中部。

[0011] 其中,第一子电极、第二子电极以及第一虚拟电极的部分导电网格线上设置有第二断口。

[0012] 其中,靠近第一断口处的第二断口的分布密度,大于远离第一断口的第二断口的分布密度;其中,靠近第一断口处的多个相邻网格中第二断口的数量,大于远离第一断口处的多个相邻网格中第二断口的数量;其中,靠近第一断口处的由每四个相邻网格形成的方形图案中,分布的第二断口的数量为5~8个;远离第一断口处的由每四个相邻网格形成的

方形图案中,分布的第二断口的数量为0~4个。

[0013] 其中,第一子电极中设置有多个第二虚拟电极,第二虚拟电极与第一子电极相互绝缘;和/或,第二子电极中设置有多个第二虚拟电极,第二虚拟电极与第二子电极相互绝缘。

[0014] 为解决上述技术问题,本申请采用的第二技术方案是提供一种触控显示面板,包括上述的触控面板;其中,触控显示面板还包括与触控面板层叠设置的显示面板。

[0015] 为解决上述技术问题,本申请采用的第三技术方案是提供一种触控显示装置,包括上述的触控显示面板。

[0016] 本申请的有益效果是:区别于相关技术,本申请提供触控面板、触控显示面板以及触控显示装置,通过在触控电极与第一虚拟电极之间设有第一断口,并定义多个相邻的第一断口排布形成虚拟图案,且虚拟图案包括多个折线状的虚拟重复单元,能够增加第一断口的分散性,以打破分界区断口的连续性,从而有效减轻断口阴影,继而提高触控显示面板的显示效果。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是本申请触控显示面板一实施方式的结构示意图;

[0019] 图2是图1触控面板中第一电极与第二电极的一种排布示意图;

[0020] 图3是图2中A区一实施方式的放大结构示意图;

[0021] 图4是图3中B区第一实施方式的放大结构示意图;

[0022] 图5是图3中B区第二实施方式的放大结构示意图;

[0023] 图6是图3中B区第三实施方式的放大结构示意图;

[0024] 图7是图3中B区第四实施方式的放大结构示意图;

[0025] 图8是图3中B区第五实施方式的放大结构示意图;

[0026] 图9是图3中C区一实施方式的放大结构示意图。

## 具体实施方式

[0027] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,均属于本申请保护的范围。

[0028] 在本申请实施例中所使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。在本申请实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上文清楚地表示其他含义,“多种”一般包含至少两种,但是不排除包含至少一种的情况。

[0029] 应当理解,本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示

可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0030] 应当理解,本文中使用的术语“包括”、“包含”或者其他任何变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0031] 在相关技术中,触控面板通常包含驱动电极(TX)和感应电极(RX),驱动电极通过驱动信号线连接至IC(集成电路),感应电极通过感应信号线连接至IC,IC通过向驱动电极发送驱动信号,由感应电极接收所发送的驱动信号以识别触摸操作。触控面板上的驱动电极和感应电极为由触控导电网格线形成的金属网格,且形成驱动电极的金属网格与形成感应电极的金属网格之间需用断口隔开,以防止驱动电极和感应电极短路。传统的断口排布根据触控图案(pattern)的形状沿垂直或水平方向延伸,在强光照射时,断口处的导电网格线侧面会存在反光,而断口处无反光,导致形成严重影响可视性的断口阴影(Shadow),进而影响显示效果。

[0032] 基于上述情况,本申请提供触控面板、触控显示面板以及触控显示装置,能够解决上述相关技术中无法制备性能良好的触控显示面板的问题。

[0033] 本申请所提供的触控面板,包括:网状电极层,包括相互绝缘设置的第一触控电极、第二触控电极及第一虚拟电极,第一触控电极、第二触控电极和第一虚拟电极中的任意两者之间设有第一断口;定义多个相邻的第一断口排布形成虚拟图案,虚拟图案包括多个折线状的虚拟重复单元。通过在触控电极与第一虚拟电极之间设有第一断口,并定义多个相邻的第一断口排布形成虚拟图案,且虚拟图案包括多个折线状的虚拟重复单元,能够增加第一断口的分散性,以打破分界区断口的连续性,从而有效减轻断口阴影,继而提高触控显示面板的显示效果。

[0034] 为了说明本申请显示面板的具体结构,请参阅图1、图2、图3与图4,图1是本申请触控显示面板一实施方式的结构示意图,图2是图1触控面板中第一电极与第二电极的一种排布示意图,图3是图2中A区一实施方式的放大结构示意图,图4是图3中B区第一实施方式的放大结构示意图。

[0035] 本实施方式中,触控显示面板100包括触控面板20以及与触控面板20层叠设置的显示面板10。

[0036] 一些实施方式中,显示面板10可以为柔性基板或刚性基板。一些具体实施方式中,显示面板10可以为聚合物基板、塑料基板、超薄玻璃基板。另一些具体实施方式中,显示面板10可以为玻璃基板。本申请对此不作限定。

[0037] 本实施方式中,触控面板20包括网状电极层,网状电极层包括相互绝缘设置的第一触控电极21、第二触控电极22及第一虚拟电极31,第一触控电极21、第二触控电极22和第一虚拟电极31中的任意两者之间设有第一断口61。定义多个相邻的第一断口61排布形成虚拟图案,虚拟图案包括多个折线状的虚拟重复单元70。

[0038] 其中,网状电极层是通过多条导电网格线相互交叉形成的,通过对整面的导电网格线中的部分网格线进行切割,以得到第一触控电极21、第二触控电极22以及第一虚拟电

极31。

[0039] 一些实施方式中,形成导电网格线的材料为金属。例如铜。另一些实施方式中,形成导电网格线的材料为导电氧化物,例如氧化铟锡(ITO),本申请对此不作限定。

[0040] 一些实施方式中,第一触控电极21为驱动电极,第二触控电极22为感应电极。另一些实施方式中,还可以第一触控电极21为感应电极,第二触控电极22为驱动电极,本申请对此不作限定。

[0041] 一些实施方式中,第一触控电极21包括多个电连接的第一子电极210,第二触控电极22包括多个电连接的第二子电极220。第一触控电极21中的多个第一子电极210沿第一方向x间隔排布,第二触控电极22中的多个第二子电极220沿第二方向y间隔排布。第一触控电极21从相邻的两个第二子电极220之间穿过,第二触控电极22从相邻的两个第一子电极210之间穿过。

[0042] 其中,第一方向x与第二方向y相交。一些实施方式中,第一方向x与第二方向y垂直。

[0043] 一些实施方式中,相邻的两个第一子电极210通过连接部211连接形成一体结构,相邻的两个第二子电极220通过连接桥221电连接。

[0044] 其中,连接部211与第一子电极210以及第二子电极220同层设置,连接桥221设置于跨桥层,以使相邻的第一子电极210与第二子电极220相互绝缘。

[0045] 在一种实施方式中,第一虚拟电极31设置于相邻的第一子电极210与第二子电极220之间。其中,第一虚拟电极31与相邻的第一子电极210或第二子电极220之间设置有多条具有第一断口61的导电网格线40,每个第一断口61将所在的导电网格线40分为两条网格线段,两条网格线段中的一条属于第一子电极210或第二子电极220,另一条属于第一虚拟电极31。

[0046] 一些实施方式中,如图4所示,第一虚拟电极31与左侧的第一子电极210之间设置有多条具有第一断口61的导电网格线40,每个第一断口61将所在的导电网格线40分为两条网格线段,两条网格线段中的一条属于左侧的第一子电极210,另一条属于第一虚拟电极31。第一虚拟电极31与右侧的第二子电极220之间设置有多条具有第一断口61的导电网格线40,每个第一断口61将所在的导电网格线40分为两条网格线段,两条网格线段中的一条属于右侧的第二子电极220,另一条属于第一虚拟电极31。

[0047] 其中,第一断口61指的是将导电网格线40完全切割开的隔离断口,第一断口61切割分开的两条网格线段之间无电连接。

[0048] 一些实施方式中,至少部分第一断口61位于导电网格线40中对应网格的边沿的中部。

[0049] 一些实施方式中,多个第一断口61以折线状方式连续地延伸,形成交替排列且首尾连接的多条第一折线51与多条第二折线52。其中,沿第一折线51分布的第一断口61位于平行的多条第一网格线41上,沿第二折线52分布的第一断口61位于平行的多条第二网格线42上。其中,第一网格线41与第二网格线42相交。需要说明的是,第一折线51和第二折线42均为示出的虚拟线。

[0050] 一些实施方式中,第一网格线41与第二网格线42垂直。

[0051] 一些实施方式中,第一折线51与第二折线52垂直。

[0052] 可以理解地,由于第一虚拟电极31与相邻的第一子电极210以及第二子电极220之间的分界区上设置有多个连续延伸的第一断口61,因而第一虚拟电极31与相邻的第一子电极210以及第二子电极220之间相互绝缘。

[0053] 一些实施方式中,定义整体沿第一方向x或第二方向y延伸的多个相邻的第一断口61排布形成虚拟图案。如图4所示,B区中的多个相邻第一断口61整体上沿第一方向x延伸,以形成虚拟图案。如图4示例,虚拟图案中的每个虚拟重复单元70可以包括两条第一折线51与两条第二折线52。

[0054] 一些实施方式中,虚拟重复单元70包括首尾相接设置的第一虚拟折线单元与第二虚拟折线单元,虚拟重复单元70为类W型图案。

[0055] 其中,第一虚拟折线单元与第二虚拟折线单元均包括首尾连接的一条第一折线51与一条第二折线52。如图4所示,每个第一虚拟折线单元与每个第二虚拟折线单元均为类V型图案。

[0056] 可以理解地,相较于沿垂直或水平方向延伸的端口,本实施方式通过使多个第一断口61以折线状方式连续地延伸,并定义多个相邻的第一断口61排布形成虚拟图案,且虚拟图案包括多个折线状的虚拟重复单元70,能够使同样数量的第一断口61变得更为分散,以减轻断口阴影在某些特定位置的强度,进而使得断口阴影变得轻微甚至不可见,从而实现减轻断口阴影的效果,继而提高触控显示面板100的显示效果。

[0057] 一些实施方式中,每个虚拟重复单元70中分布的第一断口61的数量为4~20个。一些具体实施方式中,每个虚拟重复单元70中分布的第一断口61的数量为8个。另一些具体实施方式中,如图4所示,每个虚拟重复单元70中分布的第一断口61的数量为12个。又一些具体实施方式中,每个虚拟重复单元70中分布的第一断口61的数量为16个,本申请对此不作限定。

[0058] 一些实施方式中,如图4和图5所示,第一虚拟折线单元中第一断口61的数量和第二虚拟折线单元中第一断口61的数量相同,第一虚拟折线单元中第一断口61的分布密度与第二虚拟折线单元中第一断口61的分布密度相同。

[0059] 一些实施方式中,第一虚拟折线单元中第一断口的数量为2~10个。另一些实施方式中,第一虚拟折线单元中第一断口的数量为6~10个。一些具体实施方式中,第一虚拟折线单元中第一断口61的数量为2个。另一些具体实施方式中,第一虚拟折线单元中第一断口61的数量为4个。又一些具体实施方式中,第一虚拟折线单元中第一断口61的数量为6个。可以理解地,第一折线51与第二折线52中分布的第一断口61的数量可以根据需要进行调整,以改变折线密度。其中,第一断口61的数量可以相应增加或相应减小,本申请对此不作限定。

[0060] 一些具体实施方式中,继续参阅图4,多条首尾连接的第一折线51与第二折线52中,分布的第一断口61的数量均为三个,且第一折线51中分布的三个第一断口61位于依次平行设置的三根第一网格线41上,第二折线52中分布的三个第一断口61位于依次平行设置的三根第二网格线42上,也即第一虚拟折线单元与第二虚拟折线单元中的第一断口61的数量均为6个。

[0061] 另一些具体实施方式中,请参阅图5,图5是图3中B区第二实施方式的放大结构示意图。如图5所示,多条首尾连接的第一折线51与第二折线52中,分布的第一断口61的数量

均为两个,且第一折线51中分布的两个第一断口61位于平行设置的两根第一网格线41上,第二折线52中分布的两个第一断口61位于平行设置的两根第二网格线42上,也即第一虚拟折线单元与第二虚拟折线单元中的第一断口61的数量均为4个。

[0062] 一些实施方式中,如图6所示,第一虚拟折线单元中第一断口61的数量和第二虚拟折线单元中第一断口61的数量不同。一些实施方式中,第一虚拟折线单元中第一断口的数量为2~4个,第二虚拟折线单元中第一断口的数量为6~10个。一些具体实施方式中,第一虚拟折线单元中第一断口61的数量为2个,第二虚拟折线单元中第一断口61的数量为4个。另一些具体实施方式中,第一虚拟折线单元中第一断口61的数量为4个,第二虚拟折线单元中第一断口61的数量为6个。又一些具体实施方式中,第一虚拟折线单元中第一断口61的数量为4个,第二虚拟折线单元中第一断口61的数量为8个,本申请对此不作限定。

[0063] 一些具体实施方式中,请参阅图6,图6是图3中B区第三实施方式的放大结构示意图。如图6所示,第一虚拟折线单元对应的图案为小V型图案,第二虚拟折线单元对应的图案为大V型图案。形成第一虚拟折线单元的第一折线51与第二折线52中均只分布有一个第一断口61,也即第一虚拟折线单元中第一断口61的数量为2个。形成第二虚拟折线单元的第一折线51与第二折线52中均分布有两个第一断口61,也即第二虚拟折线单元中第一断口61的数量为4个。

[0064] 可以理解地,通过使得第一虚拟折线单元中分布的第一断口61的数量,小于第二虚拟折线单元中分布的第一断口61的数量,能够使得连续折线的分布形式为疏密相间,从而打破断口分布的连续性。

[0065] 上述实施方式中的第一断口61均设置在导电网格线40中对应网格的边沿中部,在其他实施方式中,第一断口61还可以设置在导电网格线40的不同位置,例如导电网格线40中对应网格的端部上。

[0066] 一些实施方式中,多个第一断口61包括位于导电网格线40中对应网格的端部的第一断口61,以及位于导电网格线40中对应网格的边沿的中部的第一断口61。

[0067] 一些具体实施方式中,请参阅图7,图7是图3中B区第四实施方式的放大结构示意图。如图7所示,虚拟重复单元包括虚拟线段,虚拟线段中多个第一断口61沿至少两个相邻网格形成图案的对角线的沿线排布。本申请实施例,虚拟线段为图7中示出的第一折线51与第二折线52。形成第一虚拟折线单元的第一折线51与第二折线52均横跨两个相邻网格,形成第二虚拟折线单元的第一折线51与第二折线52均横跨两个相邻网格。

[0068] 优选地,虚拟线段包括三个第一断口61,三个第一断口61分别位于所横跨的至少两个相邻网格相对的两个端点以及公用边的中部。

[0069] 其中,位于任一第一折线51与任一第二折线52上的第一断口的数量均三个,且分别位于所横跨的相邻两个网格相对的两个端点以及公用边的中部。

[0070] 其中,沿每段第一折线51分布的第一断口61的数量为三个,三个第一断口61分别位于依次平行设置的三根第一网格线41上。其中,第一个第一断口61位于所在的第一网格线41的左端,第二个第一断口61位于所在的第一网格线41的中部,第三个第一断口61位于所在的第一网格线41的右端。沿每段第二折线52分布的第一断口61的数量为三个,三个第一断口61分别位于依次平行设置的三根第二网格线42上。其中,第一个第一断口61位于所在的第二网格线42的左端,第二个第一断口61位于所在的第二网格线42的中部,第三个第

一断口61位于所在的第二网格线42的右端。

[0071] 可以理解地,通过将多个依次排列的第一断口61均匀地设置在第一网格线41或第二网格线42的右端、中部与左端,相比于将第一断口61均设置或大部分设置在导电网格线40中对应网格的边沿中部,能够使得断口阴影集中度下降,从而进一步降低断口阴影的可视性。

[0072] 一些实施方式中,第一子电极210、第二子电极220以及第一虚拟电极31的部分导电网格线40上设置有第二断口62。

[0073] 其中,第二断口62指的是在导电网格线40上进行部分切割的非隔离断口,第二断口62两端的两条网格线段之间存在电连接。

[0074] 一些具体实施方式中,请参阅图8,图8是图3中B区第五实施方式的放大结构示意图。如图8所示,第一子电极210、第二子电极220以及第一虚拟电极31的部分导电网格线40上设置有第二断口62。其中,相邻的两个第二断口62分别设置在相交的第一网格线41与第二网格线42上。在其他具体实施方式中,第二断口62还可以仅设置在第一网格线41或第二网格线42上,本申请对此不作限定。

[0075] 可以理解地,第一子电极210、第二子电极220以及第一虚拟电极31的部分导电网格线40上设置的第二断口62也具有产生断口阴影的效果,因而能够混淆第一断口61形成的断口阴影,从而降低断口阴影的可视性。

[0076] 一些实施方式中,靠近第一断口61处的第二断口62的分布密度,大于远离第一断口61的第二断口的分布密度。

[0077] 一些实施方式中,靠近第一断口61处的多个相邻网格中第二断口的数量,大于远离第一断口61处的多个相邻网格中第二断口的数量。

[0078] 一些实施方式中,靠近第一断口61处的由每四个相邻网格形成的方形图案中,分布的第二断口62的数量为5~8个。远离第一断口61处的由每四个相邻网格形成的方形图案中,分布的第二断口62的数量为0~4个。

[0079] 一些具体实施方式中,请参阅图9,图9是图3中C区一实施方式的放大结构示意图。第一子电极210、第二子电极220以及第一虚拟电极31的部分导电网格线40上设置有第二断口62。其中,第二子电极220的左右两侧均设置有第一虚拟电极31。第二子电极220包括D<sub>1</sub>区、D<sub>2</sub>区以及E区,D<sub>1</sub>区靠近左侧的第一虚拟电极31,D<sub>2</sub>区靠近右侧的第一虚拟电极31,E区位于中部且远离两侧的第一虚拟电极31,即D<sub>1</sub>区与D<sub>2</sub>区均靠近第一断口61,E区远离第一断口61。如图9所示,D<sub>1</sub>区与D<sub>2</sub>区由每四个相邻网格形成的方形图案中,分布的第二断口62的数量为5~8个。E区由每四个相邻网格形成的方形图案中,分布的第二断口62的数量为0~4个。

[0080] 可以理解地,通过使靠近第一断口61处的第二断口62的分布密度,大于远离第一断口61处的第二断口62的分布密度,能够使断口阴影过度地更加平滑,从而进一步减轻断口阴影。

[0081] 进一步地,一些实施方式中,第一子电极210中设置有多第二虚拟电极,第二虚拟电极与第一子电极210相互绝缘。又一些实施方式中,第二子电极220中设置有多第二虚拟电极,第二虚拟电极与第二子电极220相互绝缘。另一些实施方式中,第一子电极210与第二子电极220中均设置有多第二虚拟电极,本申请对此不作限定。

[0082] 请继续参阅图3,一些具体实施方式中,第一子电极210中设置有多第二虚拟电

极32,第二虚拟电极32与第一子电极210相互绝缘。第二子电极220中设置有多个第二虚拟电极32,第二虚拟电极32与第二子电极220相互绝缘。

[0083] 可以理解地,通过在相邻的第一子电极210与第二子电极220的分界区设置第一虚拟电极31,以及在第一子电极210和/或第二子电极220的内部设置第二虚拟电极32,能够降低触控面板20中触控电极的电极面积,减少触控电极与阴极的自容和充电时间(即降低触控电极的电容负载),从而提高扫描频率和报点率,继而提高触控灵敏度。

[0084] 对应地,本申请提供一种触控显示装置,包括任意一项上述的触控显示面板。

[0085] 区别于相关技术,本实施方式通过在触控电极与第一虚拟电极之间设有第一断口,并定义多个相邻的第一断口排布形成虚拟图案,且虚拟图案包括多个折线状的虚拟重复单元,能够增加第一断口的分散性,以打破分界区断口的连续性,从而有效减轻断口阴影,继而提高触控显示面板的显示效果。此外,通过在第一子电极、第二子电极以及第一虚拟电极的部分导电网格线上设置第二断口,并使靠近第一断口处的第二断口的分布密度,大于远离第一断口的第二断口的分布密度,能够进一步降低断口阴影的可视性,从而进一步提高触控显示面板的显示效果。

[0086] 以上所述仅为本申请的实施方式,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

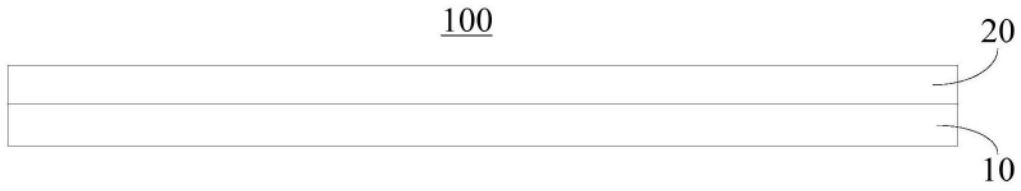


图1

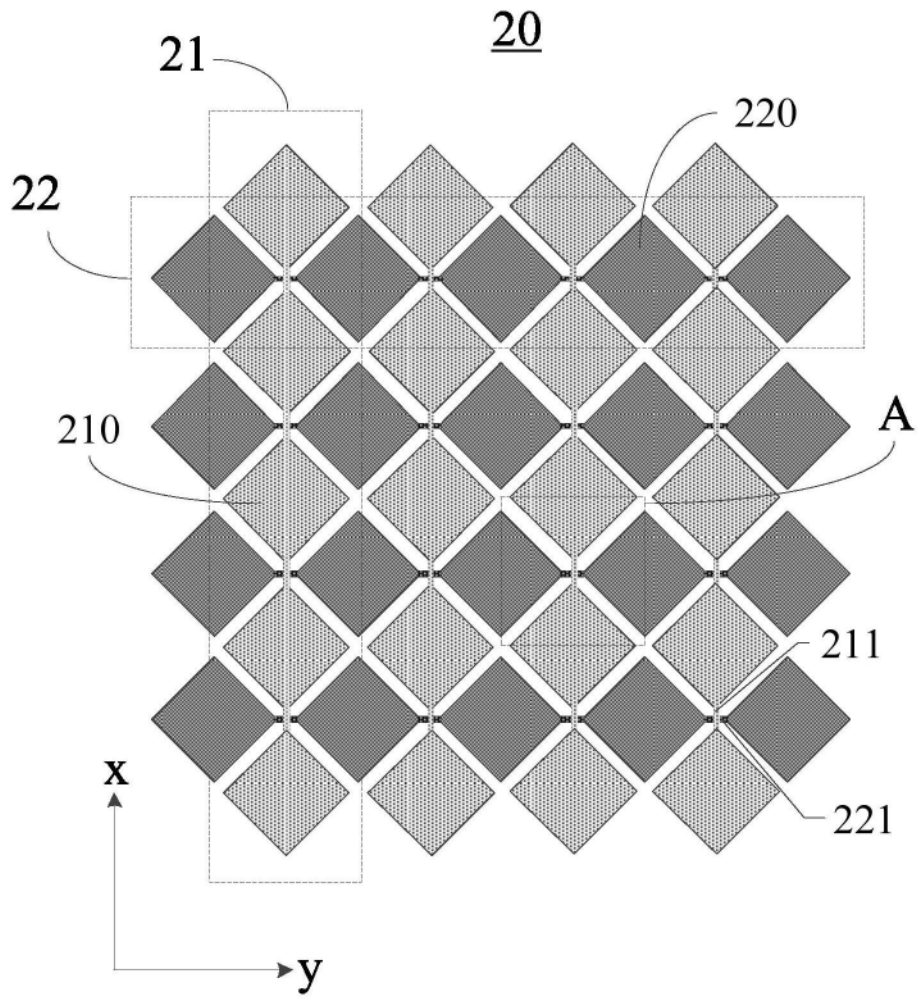


图2

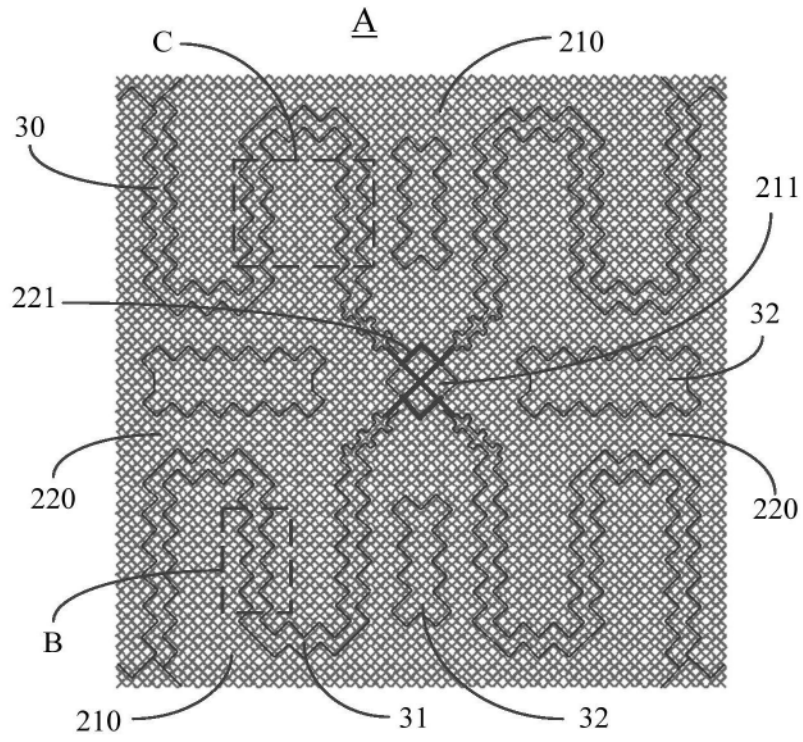


图3

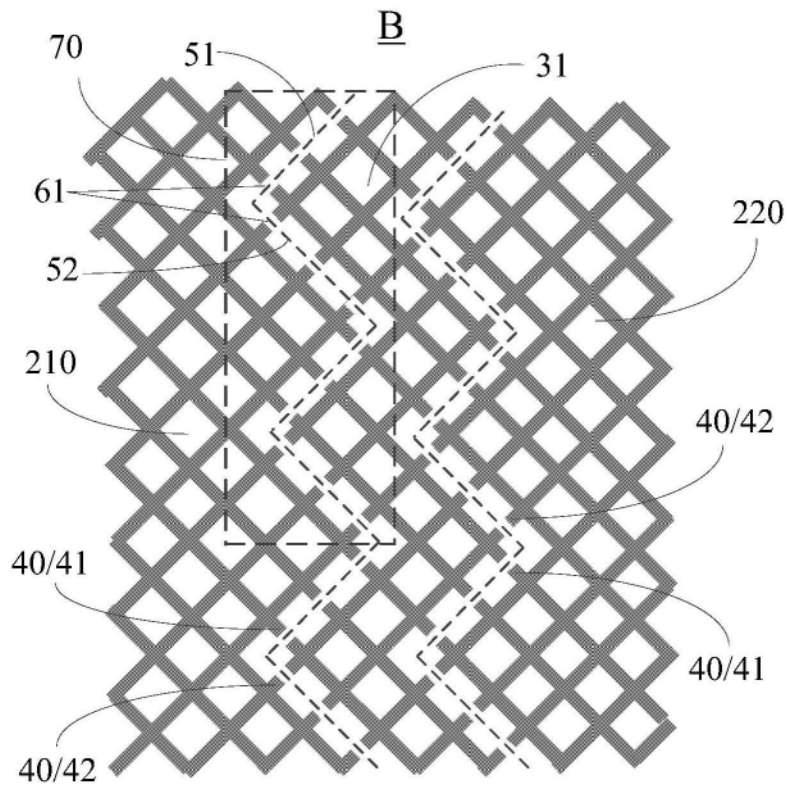


图4

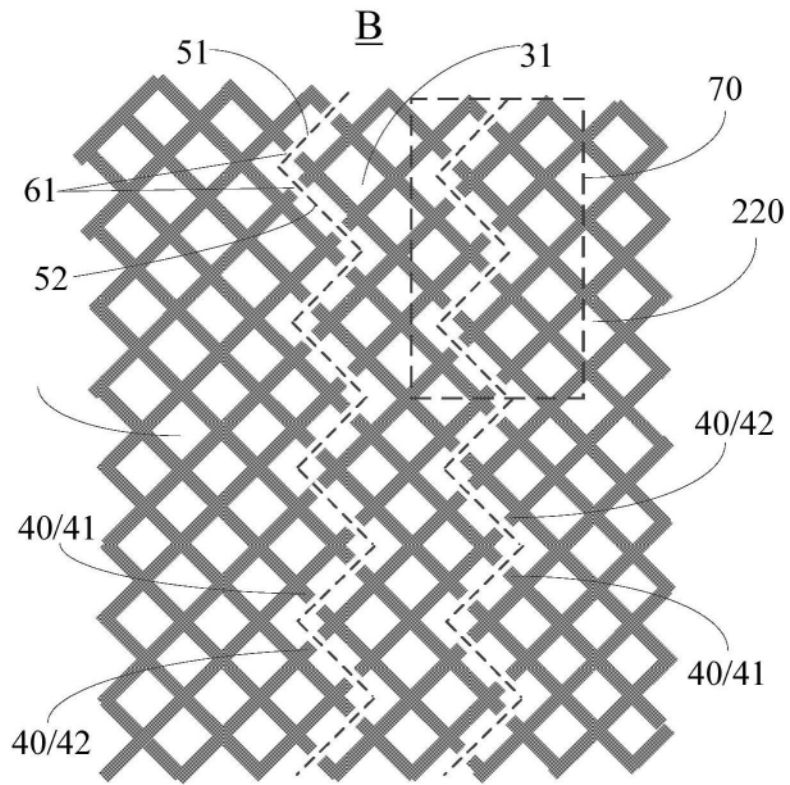


图5

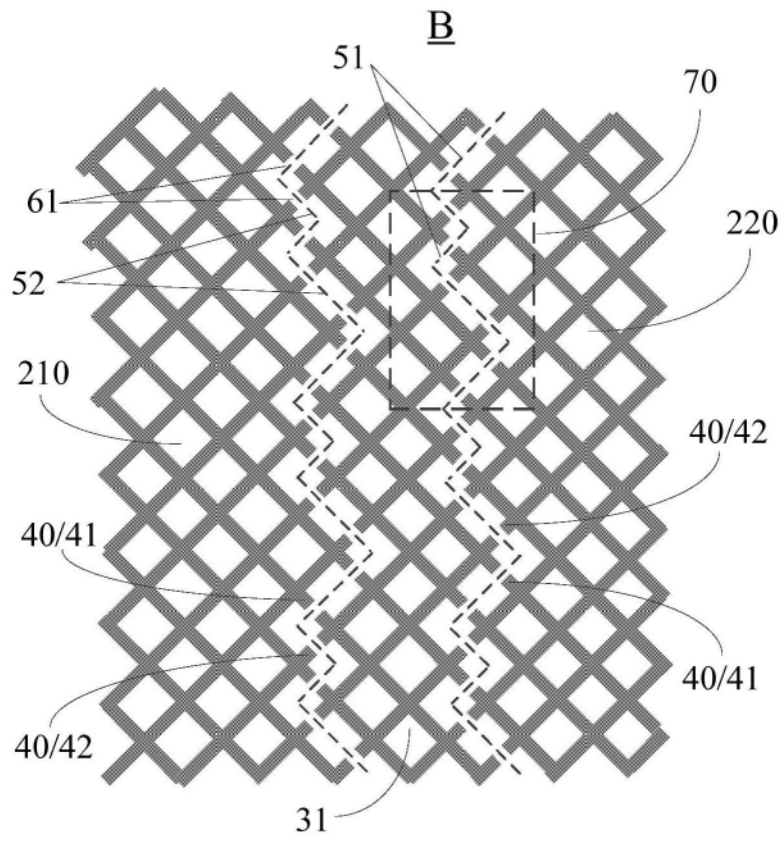


图6

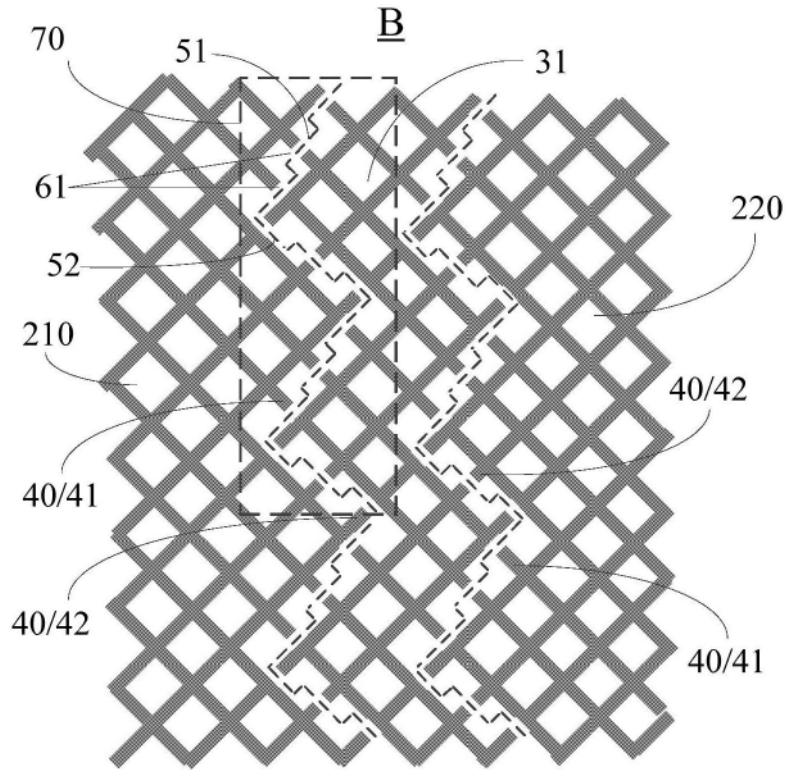


图7

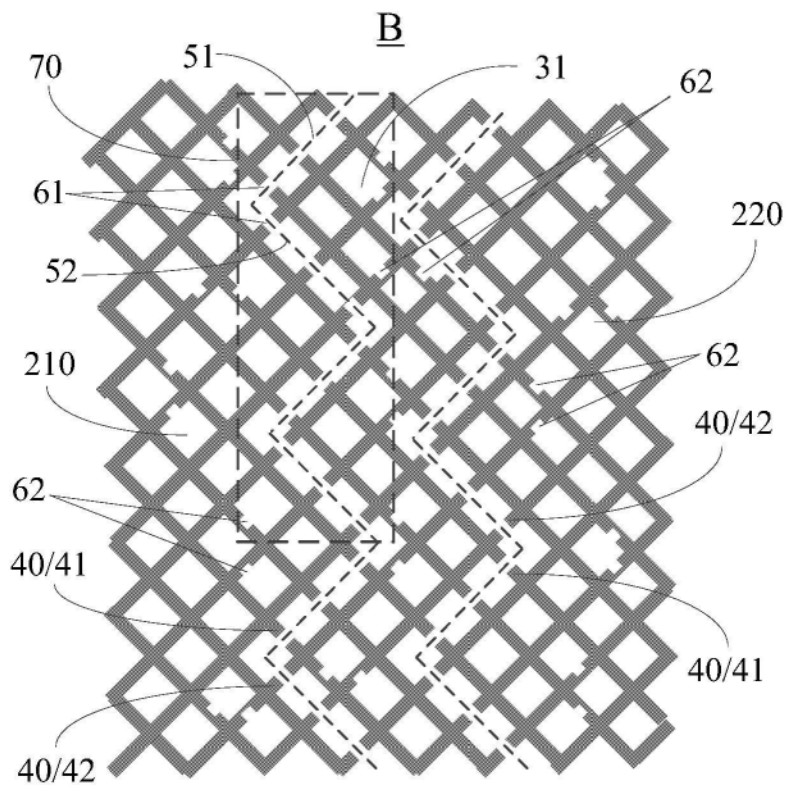


图8

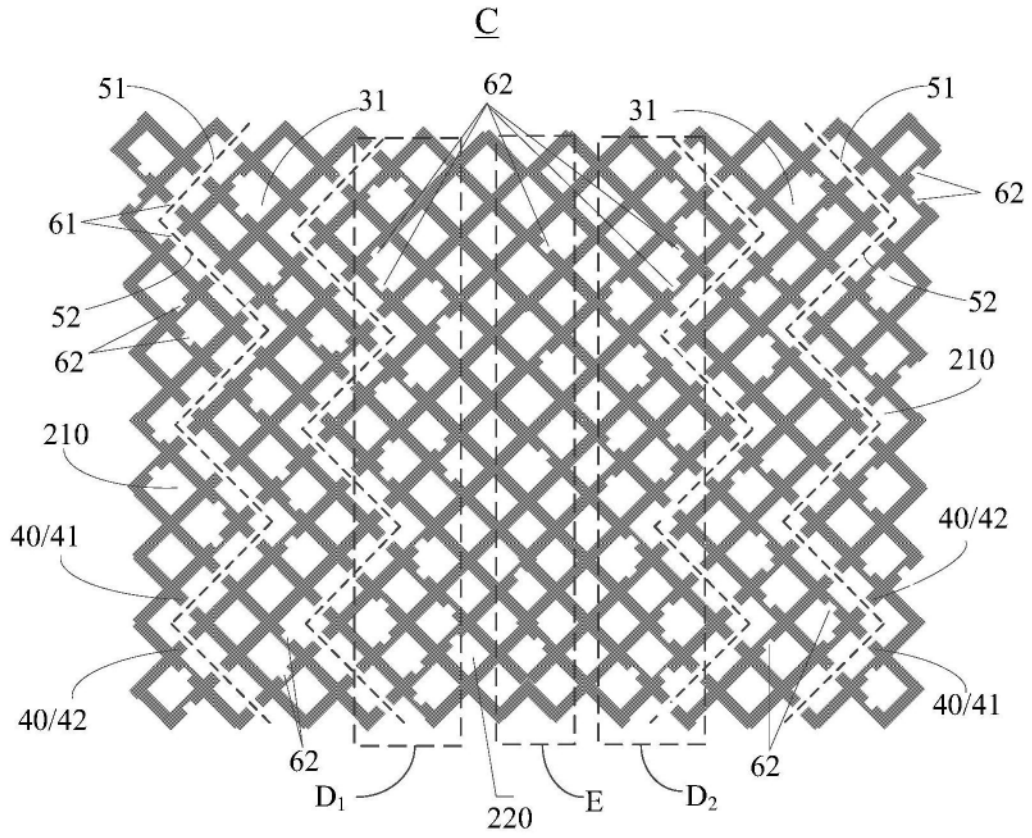


图9