

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2015 年 1 月 29 日 (29.01.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/010430 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/044 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/089801
- (22) 国际申请日: 2013 年 12 月 18 日 (18.12.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310311328.0 2013 年 7 月 23 日 (23.07.2013) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。
合肥鑫晟光电科技有限公司 (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市新站区工业园, Anhui 230011 (CN)。
- (72) 发明人: 杨文娟 (YANG, Wenjuan); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 公伟刚 (GONG, Weigang); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 鲁成祝 (LU, Chengzhu); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 林嘉宏 (LIN, Jiahong); 中

国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 王晓凤 (WANG, Xiaofeng); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[见续页]

(54) Title: TOUCH SCREEN AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 触摸屏及其制作方法

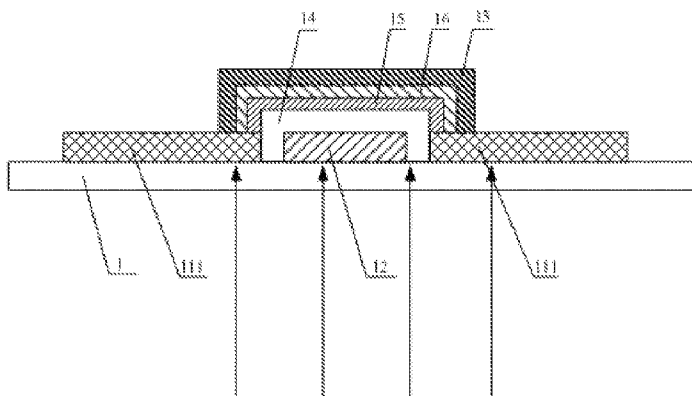


图 4 / Fig. 4

(57) Abstract: A touch screen and manufacturing method thereof are provided. The touch screen comprises: a substrate, multiple first electrodes, multiple second electrodes and a blanking component. The blanking component comprises at least the first blanking layer and the second blanking layer, and is used for reducing reflection of outside light, wherein, the density of the first blanking layer is different from that of the second blanking layer, the blanking component is set between the substrate and a bridge component, the substrate is set between the blanking component and outside environment.

(57) 摘要: 提供了触摸屏及其制作方法。该触摸屏包括: 基板、多条第一电极、多条第二电极、以及消隐构件。所述消隐构件至少包括第一消隐层和第二消隐层, 用于减少对于外界光线的反射, 其中, 所述第一消隐层和第二消隐层的致密度不同, 所述消隐构件设置于所述基板与所述桥接构件之间, 所述基板设置于所述消隐构件与外界环境之间。



WO 2015/010430 A1

WO 2015/010430 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

触摸屏及其制作方法

技术领域

5 本发明实施例涉及触摸屏及其制作方法。

背景技术

在显示技术领域，触摸屏作为一种新的输入装置已经在触控显示屏技术领域应用越来越广泛。

10 其中，电容式触摸屏具有反应时间快、可靠性高以及耐用等优点而备受关注。电容式触摸屏按照与显示屏的集成方式分类至少包括内嵌式（In Cell）和外挂式（Add on）两种。

从工作的原理分类，触摸屏包括表面电容式和投射电容式，投射电容式触摸屏包括自电容式和互电容式触摸屏。投射电容式触摸屏为目前应用比较
15 广的触摸屏。

一般地，投射电容式触摸屏的结构为：在基板的触控区域（也称为像素区域）设置有实现触摸功能的多条第一电极和多条第二电极，各第一电极和各第二电极可以设置在同一层或者设置在不同层。设置在同一层的第一电极或第二电极在第一电极和第二电极交叉处断开，断开部分通过桥接构件连接。

20 参见图 1，为现有设置在同一层的第一电极和第二电极的触摸屏结构示意图，包括位于基板 100 上位于触摸区域沿第一方向分布的多条第一电极 101，沿与所述第一方向交叉的第二方向设置的多条第二电极 102；各第一电极 101 与任一第二电极 102 交叉的区域断开，断开部分通过桥接构件 103 连接，桥接构件 103 与第二电极 102 之间通过绝缘层 104 相绝缘。

25 一般地，桥接构件为透明导电线或金属线。采用金属线作为桥接构件具有成本低、制作工艺简单且电阻率低的特点，现有触摸屏多采用金属线作为桥接构件实现触摸屏。金属线具有金属光泽，对由显示面板外界入射的光的反射率较高，使得肉眼能够看到桥接构件而影响触摸屏的显示效果，即使使用反射率较低的金层作为桥接构件，其反射率也不会低于 30%，无法使得
30 桥接构件达到无视化的目的。

发明内容

本发明一实施例提供一种触摸屏，包括：基板；位于所述基板上方沿第一方向延伸的多条第一电极；位于所述基板上方沿第二方向延伸的与所述各第一电极交叉排列的多条第二电极；其中，所述第一电极和第二电极为透明电极，所述第一电极在与所述第二电极的交叉区域断开为包括多个第一子电极，同一第一电极内的任意相邻的两个所述第一子电极通过桥接构件电性连接；所述桥接构件与所述第二电极通过绝缘层相绝缘，以及消隐构件，至少包括第一消隐层和第二消隐层，用于减少对于外界光线的反射，其中，所述第一消隐层和第二消隐层的致密度不同，所述消隐构件设置于所述基板与所述桥接构件之间，所述基板设置于所述消隐构件与外界环境之间。

本发明另一实施例提供一种触摸屏，包括：基板；位于所述基板上方沿第一方向延伸的多条第一电极；以及位于所述基板上方沿第二方向延伸的与所述各第一电极交叉排列的多条第二电极；其中，所述第一电极与所述第二电极在交叉区域通过绝缘层相绝缘；所述第一电极和所述第二电极中的至少一个包括第一消隐层和第二消隐层，用于减少对于外界光线的反射。

在一个示例中，所述第一消隐层和所述第二消隐层直接接触，且满足以下公式（1-1）和（1-2），

$$2n_1d_1 = (2m_1 - 1)\lambda / 2 \quad \text{公式（1-1）}$$

$$|2n_1d_1 - 2n_2d_2| = (2m_2 - 1)\lambda / 2 \quad \text{公式（1-2）}$$

其中 n_1 为第一消隐层的折射率， d_1 为第一消隐层的厚度， m_1 为任意正整数， n_2 为第二消隐层的折射率， d_2 为第二消隐层的厚度， m_2 为任意正整数， λ 为环境光波长。

在一个示例中，所述触摸屏还包括位于与所述第一电极和所述第二电极中的所述至少一个相对应的区域的导电层，使得所述第一电极和所述第二电极中的所述至少一个位于所述导电层与所述基板之间。

在一个示例中，所述桥接构件在所述基板上的投影位于所述消隐构件在所述基板上的投影内。

在一个示例中，所述第二消隐层层叠在所述第一消隐层上，且所述第一消隐层的面积等于第二消隐层的面积。

在一个示例中,所述桥接构件的材质为单一金属或合金,优选为钼、铝、钼合金或铝合金。

在一个示例中,所述第一消隐层和/或所述第二消隐层的材质为金属氧化物、金属氮化物、金属氮氧化物、合金氧化物、合金氮化物,或合金氮氧化物。

在一个示例中,所述第一消隐层和/或所述第二消隐层的材质为所述桥接构件所包含的至少一种金属的氧化物、氮化物、或氮氧化物。

在一个示例中,所述第二电极、所述绝缘层、所述第一消隐层、所述第二消隐层、所述桥接构件在远离所述基板的方向上以所述顺序依次设置。

在一个示例中,所述第一消隐层、所述第二消隐层、所述桥接构件、所述绝缘层、所述第二电极在远离所述基板的方向上以所述顺序依次设置。

在一个示例中,所述消隐构件与所述第一电极保持绝缘,所述第一消隐层、所述第二消隐层、所述第二电极、所述绝缘层、所述桥接构件在远离所述基板的方向上以所述顺序依次设置。

在一个示例中,所述第一电极由一个第一消隐层和一个第二消隐层构成,所述第二电极由另一第一消隐层和另一第二消隐层构成,且所述一个第一消隐层、一个第二消隐层、所述绝缘层、所述另一第一消隐层和另一第二消隐层在远离所述基板的方向上依次设置。

本发明的又一实施例提供一种触摸屏的制作方法,包括如下步骤:在基板上形成多条交叉排列的第一电极和第二电极;第一电极在与第二电极交叉的区域断开以形成多个第一子电极;第一电极和第二电极为透明电极;在基板上形成用于连接同一第一电极内的任意相邻两个第一子电极的桥接层;在基板上与所述桥接层对应的区域依次形成第一消隐层和第二消隐层,用于减少对于外界光线的反射。

在一个示例中,所述第一消隐层和第二消隐层的致密度不同,所述消隐构件设置于所述基板与所述桥接构件之间。

在一个示例中,所述第一消隐层和所述第二消隐层的形成包括:

通过磁控溅射法在含有氧气、氮气或氮氧混合气体的腔体中以金属或合金为靶材制作所述第一消隐层;通过磁控溅射法在含有氧气、氮气或氮氧混合气体的腔体中以金属或合金为靶材制作所述第二消隐层;

当用于形成所述第一消隐层和第二消隐层的靶材相同时，制作第一消隐层和第二消隐层时通入腔体中的气体类型不同，或气体类型相同但通气量不同。

5 本发明的又一实施例提供一种触摸屏的制作方法，包括：在基板上形成多条交叉排列的第一电极和第二电极，其中所述第一电极包括至少两层叠层设置的消隐层，和/或所述第二电极包括至少两层叠层设置的消隐层，叠层设置的各消隐层为致密度不同的具有降低光线反射作用的膜层；在基板上形成位于所述交叉区域用于绝缘第一电极和第二电极的绝缘层。

10 在一个示例中，所述第一电极的形成包括：在所述基板上依次形成第一消隐层和第二消隐层作为第一电极；在形成有所述第一电极的基板上形成绝缘层；在形成有所述绝缘层的基板上形成所述第二电极。

在一个示例中，所述第二电极的形成包括在所述基板上依次形成第一消隐层和第二消隐层作为第二电极。

15 在一个示例中，所述第一消隐层和所述第二消隐层的形成包括：通过磁控溅射法在含有氧气、氮气或氮氧混合气体的腔体中以金属或合金为靶材制作所述第一消隐层；通过磁控溅射法在含有氧气、氮气或氮氧混合气体的腔体中以金属或合金为靶材制作所述第二消隐层；

20 当用于形成所述第一消隐层和第二消隐层的靶材相同时，制作第一消隐层和第二消隐层时通入腔体中的气体类型不同，或气体类型相同但通气量不同。

附图说明

25 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例或现有技术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涉及本发明的一些实施例，并非对本发明的限制。

图 1 为现有技术触摸屏俯视示意图；

图 2 为本发明第一实施例提供的触摸屏立体示意图；

图 3 为本发明第一实施例提供的触摸屏中光线经过消隐层的光路图；

图 4 为图 2 所示的触摸屏在 A-A' 向的截面图；

30 图 5 为图 2 所示的触摸屏在 A-A' 向的截面图；

图 6 为图 2 所示的触摸屏在 A-A' 向的截面图；

图 7 为本发明实施例提供的触摸屏中第一电极和第二电极的结构示意图之一；

图 8 为本发明实施例提供的触摸屏中第一电极和第二电极的结构示意图之二；

图 9 为本发明实施例提供的触摸屏中第一电极和第二电极的结构示意图之三；

图 10 为本发明第二实施例提供的触摸屏的俯视示意图；

图 11 为本发明第三实施例提供的触摸屏截面示意图。

10

具体实施方式

下面将结合附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

15 本发明实施例提供触摸屏及其制作方法以及显示装置，用以降低触摸屏在非透明构件区域的对于外界环境光的反射，提高触摸屏中的所述非透明构件区域的无视化的程度。

20 本发明实施例提供的触摸屏包括多条第一电极和多条第二电极，第一电极和第二电极分别可以为触摸驱动电极和触摸感应电极，或者为触摸感应电极和触摸驱动电极。

需要说明的是，本发明实施例提供的所有触摸屏或附图中的触摸屏结构仅是为了解释本发明并不用于限制本发明，即本发明实施例的所有附图提供的触摸屏结构仅是几种典型的触摸屏结构，用于说明本发明实施例提供的非透明的桥接构件或其他导电层构件，例如其材质为金属或合金时，在该桥接构件或导电层所在区域设置消隐构件。任何包含这一消隐构件的触摸屏均在本发明保护范围之内。

第一实施例

30 本发明第一实施例提供一种触摸屏，如图 2 所示，包括：基板 1；位于基板 1 上的沿第一方向排列的多条第一电极 11；位于基板 1 上的沿第二方向

排列的多条第二电极 12(图 2 中仅示出一条第一电极 11 和一条第二电极 12);
第一电极 11 和第二电极 12 为透明电极,第一电极 11 和第二电极 12 交叉排
列且彼此绝缘;第一电极 11 在交叉区域断开为多个第一子电极 111,相邻的
两个第一子电极 111 通过金属或合金形成的桥接构件 13 电性连接;桥接构件
13 与未断开的第二电极 12 通过绝缘层 14 相绝缘。该触摸屏还包括位于与桥
接构件 13 相对应的区域的消隐构件,其例如包括至少两层消隐层,各消隐层
为不同致密度的具有降低外界光线反射作用的膜层。图 2 中未示出各消隐层。

例如,消隐层可以为任何低反射率的膜层。

需要说明的是,本发明实施例提供的触摸屏,各膜层位于第一基板之上
包含两种情况,以图 2 为例,第一电极 11 位于基板 1 上,可以理解为第一电
极 11 与基板 1 相接触,或者第一电极 11 位于基板 1 上方,二者之间还包括
其他功能膜层,例如二者之间还包括缓冲层以提高第一电极 11 在基板 1 上的
附着力。

所述交叉排列为第一电极和第二电极之间具有一定夹角(对应三角形中
的锐角)或相互垂直。

本发明第一实施例提供的触摸屏中,所述各消隐层靠近外界光线的入射
面,所述桥接构件相对于用于其的消隐构件远离外界光线的入射面。即外界
光线先经过消隐层再经过桥接构件,实现降低外界光线反射率的目的。所述
外界光线为由显示面板外部入射的自然光,即区别于显示面板中的背光。

本发明第一实施例提供的所述触摸屏中,各消隐层的致密度不同,不同
致密度的膜层对外界光线的反射不同,不同反射之间发生光学的相消作用可
进一步使得触摸屏在桥接构件对应区域的反射率降低。

在图 3 至 6 所示示例中,消隐构件由两个消隐层,即第一消隐层 15 和第
二消隐层 16 构成。

光是电磁波,如图 3 所示(未示出第一消隐层上方的基板),当其顺次
经过第一消隐层 15 和第二消隐层 16 时,在二者表面发生反射,如果两束反
射光之间的光程差满足半波长的奇数倍,则两束反射光发生相消干涉,使得
反射光强进一步减小或无反射光的存在,桥接构件的无视化程度进一步提高。

例如,外界光线经过第一消隐层 15 和第二消隐层 16 时满足如下公式
(1-1) 和 (1-2):

$$\Delta S_1 = 2n_1 d_1 = (2m_1 - 1)\lambda / 2 \quad \text{公式 (1-1)}$$

$$\Delta S_2 = |2n_1 d_1 - 2n_2 d_2| = (2m_2 - 1)\lambda / 2 \quad \text{公式 (1-2)}$$

其中，其中 n_1 为第一消隐层的折射率， d_1 为第一消隐层的厚度， m_1 为任意正整数， n_2 为第二消隐层的折射率， d_2 为第二消隐层的厚度， m_2 为任意正整数， λ 为外界光的波长。

满足上述公式 (1-1) 和 (1-2) 的反射光线最大程度相消，然而只要能保证两列波在同一时刻叠加后的振幅不大于其中某一束反射波的振幅就可达到降低光线反射率的目的。

例如，当第一消隐层 15 的材料确定时，公式中的折射率 n_1 确定，入射波波长 λ 一定的前提下，可通过控制第一消隐层 15 的厚度 n_1 来调节光程差 ΔS_1 ，使其满足公式 (1-1)。当然第一消隐层 15 的厚度 d 越薄越好，即设置第一消隐层 15 的厚度满足 $\Delta S = \lambda / 2$ 时最佳。同样的，可以通过控制 d_1 、 d_2 、 n_1 、 n_2 来调节光程差 ΔS_2 ，使其满足公式 (1-2)。

在一个示例中，所述第一和第二消隐层的材料选自下列材料构成的组：金属氧化物、金属氮化物、金属氮氧化物、合金氧化物、合金氮化物、合金氮氧化物等。由于金属或合金的氧化物、氮化物、氮氧化物本身颜色是非金属色，偏灰色和黑色，对光线的吸收作用较佳，使得反射到触摸屏出光侧的光线减少，降低光线的反射率，提高桥接构件无视化的程度。

本发明第一实施例在第一电极 11 和第二电极 12 交叉的区域设置有绝缘层、第一消隐层 15 和第二消隐层 16 以及桥接构件，绝缘层用于避免第二电极与第一电极的接触或避免与桥接构件的接触。第一消隐层 15 和第二消隐层 16 所在区域与桥接构件所在区域对应，或第一消隐层 15 和第二消隐层 16 的面积不小于桥接构件所在区域的面积，用于降低光线入射到桥接构件所在区域时光的反射率。

为了更清楚地说明本发明第一实施例提供的桥接构件与各消隐层的相对位置，以下以图 4-图 6 所示的示例的触摸屏为例说明。图 4-图 6 所示的为图 2 所示的触摸屏在 A-A' 向的截面图。

第一示例

参见图 4，根据第一示例的触摸屏包括：基板 1；位于基板 1 上同层设置的第一电极和第二电极 12，第一电极和第二电极 12 交叉排列，第一电极在

于第二电极 12 交叉的区域断开为多个第一子电极 111; 位于第二电极 12 上的绝缘层 14; 位于绝缘层 14 上的第一消隐层 15 和位于第一消隐层 15 上的第二消隐层 16, 以及位于第二消隐层 16 上的桥接构件 13; 其中, 绝缘层 14 仅覆盖第二电极 12 上与桥接构件 13 相对应的区域, 长度和宽度保证桥接构件 13 与第二电极 12 相绝缘; 第一消隐层 15 的面积等于第二消隐层 16 的面积, 且相对设置; 在一个示例中, 第一消隐层 15 的面积不小于桥接构件 13 覆盖的面积, 且桥接构件 13 在基板 1 上的投影位于第一消隐层 15 或第二消隐层 16 在基板 1 上的投影内; 当然第一消隐层 15 的面积也可以小于桥接构件 13 覆盖的面积, 此时桥接构件 13 在基板 1 上的投影会部分超出第一消隐层 15 或第二消隐层 16 在基板 1 上的投影。

需要说明的是本发明实施例提供的触摸屏中, 所述消隐构件相对于所述桥接构件更靠近外界光线的入射面。如图 4 所示, 外界光线的入射面位于基板 1 的下表面, 图 4 中带箭头的线段表示光线。图 5 和图 6 所示的触摸屏, 外界光线的入射面位于基板 1 的下表面, 图 5 和图 6 中未示出外界光入射面。

15 第二示例

参见图 5, 根据第二示例的触摸屏的结构与上述第一示例的触摸屏结构类似, 不同之处在于: 在第一电极 11 与第二电极 12 的交叉区域, 第一消隐层 15 和第二消隐层 16 位于第二电极 12 下方。

参见图 5, 该触摸屏包括: 基板 1; 位于基板 1 上的第一电极, 第一电极断开为多个第一子电极 111, 位于第一基板 1 上叠层设置的第一消隐层 15 和第二消隐层 16, 第二消隐层 16 位于第一消隐层 15 之上; 位于第二消隐层 16 之上的桥接构件 13; 位于桥接构件 13 上的绝缘层 14; 以及位于绝缘层 14 上的第二电极 12。第一消隐层 15、第二消隐层 16、桥接构件 13 和绝缘层 14 的设置位置以及设置大小与第一示例所述的设置位置以及设置大小类似, 这里不再赘述。

25 第三示例

根据第三示例的触摸屏的结构与上述第一示例所述的触摸屏结构类似, 不同之处在于: 第二电极 12 位于桥接构件 13 与第一消隐层 15 和第二消隐层 16 之间。

参见图 6, 该触摸屏包括: 基板 1; 位于基板 1 上的第一电极, 第一电极

断开为多个第一子电极 111, 位于基板 1 上叠层设置的第一消隐层 15 和第二消隐层 16, 第二消隐层 16 位于第一消隐层 15 之上; 第一消隐层 15 和第二消隐层 16 与第一电极 11 保持绝缘; 位于第二消隐层 16 之上的第二电极 12;

位于第二电极 12 之上的绝缘层 14, 绝缘层 14 保证第一消隐层 15 和第二消隐层 16 与第一电极 11 相绝缘; 以及位于绝缘层 14 之上的桥接构件 13, 绝缘层 14 保证桥接构件 13 与第二电极 12 相绝缘。

第一消隐层 15、第二消隐层 16、桥接构件 13 和绝缘层 14 的设置位置以及设置大小与第一示例所述的设置位置以及设置大小类似, 这里不再赘述。

由第一示例至第三示例公开的触摸屏可知, 桥接构件可以视情况设置于第二电极上方或下方。

桥接构件可以与第一消隐层和第二消隐层接触或不接触。

第一示例至第三示例提供了本发明第一实施例的典型的触摸屏结构, 各示例的触摸屏包括两层消隐层, 其可以降低桥接构件区域外界光反射率的原理与结合图 3 描述的降低外界光反射率的原理类似, 这里不再赘述。

尽管第一示例至第三示例公开的触摸屏中的消隐构件以相互接触的两层消隐层为例, 但是在本发明其他实施例中, 消隐构件可设置为包括对于两层消隐层, 或者设置为多层金属层, 消隐层与金属层间隔设置或多层消隐层与多层金属层间隔设置均能够实现降低桥接构件区域外界光线的反射率。

本发明第一示例至第三示例提供的触摸屏中, 第一电极和第二电极为透明电极, 例如可以为铟锡氧化物 ITO 或铟锌氧化物 IZO 等。

本发明第一示例至第三示例提供的触摸屏中, 桥接构件可以为金属或金属合金, 例如可以为钼、铝、钼合金或铝合金; 相比较其他金属, 钼 (Mo) 或铝 (Al) 的稳定性较好, 不容易被氧化或腐蚀。

本发明第一示例至第三示例提供的触摸屏中, 所述各消隐层分别为钼的氧化物、钼的氮化物、钼的氮氧化物、铝的氧化物、铝的氮化物、铝的氮氧化物、钼合金氧化物、钼合金氮化物、钼合金氮氧化物、铝合金氧化物、铝合金氮化物、铝合金氮氧化物等。

例如可以为: Mo、Al、MoNb、MoTa、MoTi、AlNd 等的氧化物、氮化物或氮氧化物等。例如第一消隐层为 MoNbO_xN_y , 其中, Mo 为钼金属, Nb 为铌金属, x 和 y 整数或小数; 第二消隐层为 MoNbO_xN_y , 但是要保证第一消

隐层和第二消隐层的致密度不同。

上述仅是列举了一些典型的金属化合物或合金化合物作为消隐层。实际上，各消隐层可以为任何具有不同致密度的膜层，例如，第一消隐层和第二消隐层的制作材料可以相同或者不同，只要保证第一消隐层和第二消隐层的

5 致密度不同即可。

例如，当桥接构件为某一种金属或合金时，各消隐层为包含桥接构件中的至少一种金属的金属氧化物、金属氮化物或金属氮氧化物，或者为合金氧化物、合金氮化物或合金氮氧化物。

10 例如，上述第一示例至第三示例中，所述第一电极为触摸驱动电极，所述第二电极为触摸感应电极；或者所述第一电极为触摸感应电极，所述第二电极为触摸驱动电极。

上述第一示例至第三示例提供的触摸屏中，第一电极和第二电极的图案可以为由多个菱形状子电极串联而成；或由多个矩形状子电极串联而成；或者第二电极为条状电极。

15 图 7 所示的示例中，第一电极 11 和第二电极 12 包括菱形状子电极，第一电极 11 在与第二电极 12 交叉处断开，断开处设置有绝缘层 14 和位于绝缘层 14 上的桥接构件 13。

图 8 所示的示例中，第一电极 11 和第二电极 12 包括矩形状子电极，第一电极 11 在与第二电极 12 交叉处断开，断开处设置有绝缘层 14 和位于绝缘层 14 上的桥接构件 13。

图 9 所示的示例中，第二电极 12 为条状电极，第一电极 11 在与第二电极 12 交叉处断开，断开处设置有绝缘层 14 和位于绝缘层 14 上的桥接构件 13。每一条第一电极 11 可以设置一条桥接构件 13 也可以设置多条桥接构件。只要保证被断开的第二电极最终为一整条导电条即可。

25 上述所有示例中提供触摸屏中以第一电极和第二电极为透明电极为例。

第二实施例

参见图 10，本发明第二实施例提供的触摸屏包括：基板 1；位于基板 1 上沿第一方向延伸的多条第一电极 11，以及沿第二方向延伸的与各第一电极 11 交叉排列的多条第二电极 12；第一电极 11 与第二电极 12 在交叉区域通过绝缘层 14 相绝缘；其中，第一电极 11 由两层叠层设置且致密度不同的具有

降低光线反射作用的消隐层组成；和/或第二电极 12 由两层叠层设置且致密度不同的具有降低光线反射作用的消隐层组成。

本发明第二实施例提供的触摸屏中，第一电极 11 和第二电极 12 至少之一由两层具有降低光线反射作用的消隐层组成时，触摸屏对外界光线的反射作用因两层致密度不同的消隐层的存在而降低，有利于实现第一电极 11 和/或第二电极 12 无视效果。例如，各消隐层的致密度不同，不同致密度的膜层对外界光线的吸收程度不同，不同吸收效果之间发生光学的相消作用进一步使得触摸屏在第一电极 11 和/或第二电极 12 的对应区域的反射率降低。

第三实施例

参见图 11，第三实施例提供的触摸屏与图 10 所示的第二实施例的触摸屏结构类似，不同之处在于，图 11 所示的触摸屏还包括：位于与第一电极 11 和/或第二电极 12 相对应的区域的导电层 18 和/或 17，该导电层 18 和/或 17 为金属层或合金层，或者为由金属层和合金层的叠层组成的膜层，各消隐层靠近外界光线的入射面，导电层 18 和/或 17 相对于各自的消隐层远离所述外界光线的入射面。

参见图 11，例如第一电极 11 和第二电极 12 分别由第一消隐层 15 和第二消隐层 16 叠层组成，且第一电极 11 上设置有第一导电层 18，第二电极 12 上设置有第二导电层 17；

第一电极 11 的第一消隐层 15 位于基板 1 之上；第一电极 11 的第二消隐层 16 位于第一电极 11 的第一消隐层 15 之上；第一导电层 18 位于第一电极 11 的第二消隐层 16 之上；

绝缘层 14 位于第一导电层 18 之上；

构成第二电极 12 的第一消隐层 15 位于绝缘层 14 之上；第二电极 12 的第二消隐层 16 位于第二电极 12 的第一消隐层 15 之上；第二导电层 17 位于第二电极 12 的第二消隐层 16 之上。

需要说明的是，图 11 所示的触摸屏，外界光的入射面位于基板的下表面，如图 11 中的带箭头的线段表示光线的入射面。

例如各个消隐层为金属氧化物、金属氮化物、金属氮氧化物或者为合金氧化物、合金氮化物、合金氮氧化物等。

例如各个消隐层为钼的氧化物、钼的氮化物、钼的氮氧化物、铝的氧化

物、铝的氮化物、铝的氮氧化物、钼合金氧化物、钼合金氮化物、钼合金氮氧化物、铝合金氧化物、铝合金氮化物、铝合金氮氧化物等。

例如，导电层可以为金属层，例如可以为钼或铝金属层等，导电层也可以为合金层，例如可以为钼合金或铝合金层等。

5 例如，构成第一电极的第一消隐层的面积等于第二消隐层的面积且二者相对设置；构成第二电极的第一消隐层的面积等于第二消隐层的面积且二者相对设置；

针对第一电极，第一导电层在基板上的投影位于第一消隐层或第二消隐层在基板上的投影内，或者第一导电层在基板上的投影与第一消隐层或第二消隐层在基板上的投影重叠。

针对第二电极，第二导电层在基板上的投影位于第一消隐层或第二消隐层在基板上的投影内，或者第二导电层在基板上的投影与第一消隐层或第二消隐层在基板上的投影重叠。

15 在一个示例中，各第一电极和各第二电极通过两次构图工艺完成，例如在基板上制作各第一电极，然后在第一电极与第二电极交叉的区域设置绝缘层，最后在基板上制作各第二电极，第二电极与第一电极相对的区域通过绝缘层相绝缘。

第二和第三实施例提供的触摸屏中，各消隐层的制作材料、致密度和结构与上述第一实施例提供的触摸屏中的各消隐层设置类似，这里不再赘述。

20 此外，第二和第三实施例提供的第一电极和第二电极的设置图案还可以与图 7 至图 9 任一所示的设置方式类似，第一电极和第二电极的图案可以由多个菱形状子电极串联而成；或由多个矩形状子电极串联而成；或者分别为条状电极。不同之处在于，第二和第三实施例提供的第一电极 11 没有在与第二电极 12 交叉处断开，第一电极与第二电极之间仅包括绝缘层，无桥接构件。

25 以下介绍本发明实施例提供的触摸屏的制作方法。

针对不同的触摸屏其制作方法不同。

首先说明具有桥接构件的触摸屏的制作方法，至少对第一实施例的触摸屏结构，主要包括以下步骤：

30 在基板上形成多条交叉排列的第一电极和第二电极的过程；第一电极在

与第二电极交叉的区域断开为多个第一子电极；第一电极和第二电极为透明电极；

在基板上形成用于连接任意相邻两个第一子电极的桥接构件的过程，所述第一子电极属于同一第一电极；

- 5 在基板上与所述桥接构件对应的区域依次形成包括至少两层致密度不同的消隐层的消隐构件。

例如，所述消隐构件包括两层消隐层，分别为第一消隐层和第二消隐层；在此情况下，所述形成消隐构件的步骤例如包括：

在所述基板上同时形成第一电极和第二电极，简化工艺流程；

- 10 在形成有所述第一电极和第二电极的基板上形成所述绝缘层；

在形成有所述绝缘层的基板上依次形成第一消隐层和第二消隐层；

在形成有所述第一消隐层和第二消隐层的基板上形成所述桥接构件；

或者所述形成消隐构件的步骤例如包括：

在所述基板上依次形成第一消隐层和第二消隐层；

- 15 在形成有所述第一消隐层和第二消隐层的基板上形成所述桥接构件；

在形成有所述桥接构件的基板上形成所述绝缘层；

在形成所述绝缘层的基板上形成第一电极和第二电极；

或者所述形成消隐构件的步骤例如包括：

在所述基板上依次形成第一消隐层和第二消隐层；

- 20 在形成有所述第一消隐层和第二消隐层的基板上形成第一电极和第二电极；

在形成有所述第一电极和第二电极的基板上形成所述绝缘层；

在形成所述绝缘层的基板上形成所述桥接构件。

在一个实例中，依次形成所述第一消隐层和所述第二消隐层例如执行为：

- 25 通过磁控溅射法在含有氧气、氮气或氮氧混合气体作为反应气体，氩气作为冲击靶材的入射气体的腔体中以第一金属或第一合金为靶材制作所述第一消隐层；

通过磁控溅射法在含有氧气、氮气或氮氧混合气体作为反应气体，氩气作为冲击靶材的入射气体的腔体中以第二金属或第二合金为靶材制作所述第二消隐层；当用于形成所述第一消隐层和第二消隐层的靶材相同时，制作第

- 30

一消隐层和第二消隐层时通入腔体中的气体类型不同，或气体类型相同且通气量不同。

例如，在磁控溅射腔体中通入至少包含反应性气体 O_2 或 N_2 或含 O_2 或 N_2 的混合气体，以及氩气 Ar 作为冲击靶材的入射气体，磁控溅射腔体中的靶材为某一金属或者金属合金，例如可以为钼铌合金，或铝钎合金或者为与桥接构件中的至少一种金属相同的靶材。在等离子体 Plasma 的作用下形成金属的氧化物、氮化物或氮氧化物的膜层，或者形成合金氧化物、氮化物或氮氧化物。

10 本发明实施例提供的另一种触摸屏的制作方法，至少对应第二实施例的触摸屏结构，该方法包括：

在基板上形成多条交叉排列的第一电极和第二电极；第一电极和/或第二电极为至少两层叠层设置的消隐层，各消隐层为致密度不同的具有降低光线反射作用的膜层；

15 在基板上形成位于所述交叉区域用于绝缘第一电极和第二电极的绝缘层的过程。

在一个示例中，所述触摸屏包括第一消隐层和第二消隐层；在此情况下，所述形成第一电极的步骤包括：

根据第一电极图形在所述基板上依次形成第一消隐层和第二消隐层作为第一电极；

20 在形成有所述第一电极的基板上形成绝缘层；

在形成有所述绝缘层的基板上形成所述第二电极。

在一个示例中，形成所述第二电极的步骤例如包括：根据第二电极图形在所述基板上依次形成第一消隐层和第二消隐层作为第二电极。

在一个示例中，依次形成所述第一消隐层和所述第二消隐层例如执行为：

25 通过磁控溅射法在至少含有氧气、氮气或氮氧混合气体的腔体中以金属或合金为靶材制作所述第一消隐层；

通过磁控溅射法在至少含有氧气、氮气或氮氧混合气体的腔体中以金属或合金为靶材制作所述第二消隐层。

30 例如，当用于形成所述第一消隐层和第二消隐层的靶材相同时，制作第一消隐层和第二消隐层时通入腔体中的气体类型不同，或气体类型相同且通

气量不同；依次形成所述第一消隐层和所述第二消隐层的步骤与上述提到的制作第一消隐层和所述第二消隐层的步骤类似，即在磁控溅射腔体中通入反应性气体 O_2 或 N_2 或含 O_2 或 N_2 的混合气体以及冲击靶材的入射气体，磁控溅射腔体中的靶材为某一金属或者金属合金，例如可以为钼铌合金，或铝钽合金或者为与桥接构件中的至少一种金属相同的靶材。在等离子体 Plasma 的作用下形成金属的氧化物、氮化物或氮氧化物的膜层，或者形成合金氧化物、氮化物或氮氧化物。

本发明实施例提供的另一种触摸屏的制作方法，至少对应第三实施例的触摸屏结构，该方法与上述对应第二实施例的触摸屏制作方法基本相同，除此之外还包括在第一电极和/或第二电极上制作导电层的过程。

当所述第一电极由至少两层消隐层组成时，该方法还包括：

在所述第一电极上形成与所述第一电极图像相对应的第一导电层。

当所述第二电极由至少两层消隐层组成时，该方法还包括：

在所述第二电极上形成与所述第二电极图像相对应的第二导电层。

第一导电层和第二导电层的制作方法可以通过常规的镀膜工艺制作，制作材料与本发明上述实施例提到的第一导电层和第二导电层的制作材料相同，这里不再赘述。

需要说明的是，本发明通过磁控溅射法制作消隐层的步骤与现有技术类似，不同之处在于，靶材为本发明上述说明的某一金属或者金属合金，反应气体为 O_2 或 N_2 或含 O_2 或 N_2 的混合气体。

如果两层消隐层相接触，则在同一次镀膜工艺制作两层不同致密度的消隐层，即制作两层消隐层，通过控制磁控溅射腔体中通入的反应气体形成不同致密度的消隐层。例如要形成第一消隐层为钼铌的氧化物，第二消隐层为钼铌的氮氧化合物，只需要在形成钼铌的氧化物之后在磁控溅射腔体中接着通入一定量的氧气和氮气即可。或者通过通入某一气体的量先少后多或先多后少形成不同致密度的消隐层。

用于消隐层的材料除一般为本发明实施例中提到的通入气体反应后形成的金属的氧化物、氮化物或氮氧化物或合金的氧化物、氮化物或氮氧化物，还可以为具有低反射特征金属材料或具有金属特性的非金属材料，该材料的反射率需要在 20% 以下，且需要与何其接触的金属层材料具有良好的附着

性，应力差异小，可刻蚀，且刻蚀速率与后面的金属层差异性小。两层金属的气体通入量的差异需要至少差 5%，例如可以差 5% 或 20% 等。

本发明实施例提供的触摸屏可以是任何具有桥接构件的触摸屏，触摸屏中设置有与桥接构件相对应的区域的消隐构件，实现降低触摸屏中桥接构件的反射率，实现触摸屏无视化的目的。或者本发明实施例提供的触摸屏中第一电极和第二电极为金属或合金，在与第一电极和第二电极相对应的区域中设置有消隐构件。所述消隐构件例如至少包括两层叠层设置的消隐层。

需要说明的是，本发明实施例提供两层消隐层的设置方式还可以适用于任何需要有消隐作用的金属引线。例如在显示技术领域，在显示区域不可避免地需要设置金属引线，则该金属引线上方或下方可以设置本发明所述的至少两层消隐层实现消隐的效果。例如，本发明实施例提供的桥接构件和消隐构件可以至少适用于金属网线结构需要被消隐的产品中。

本发明实施例还提供一种显示装置，包括上述触摸屏。

综上所述，本发明实施例提供的触摸屏，包括设置在基板上的非透明构件（例如、第一电极、第二电极、金属或合金桥接构件或其他导电层），以及位于与所述非透明构件与所述外界环境之间的消隐构件。该消隐构件例如包括两层不同致密度的消隐层，其中，所述消隐层为金属氧化物、金属氮化物或金属氮氧化物。由于各消隐层为金属氧化物、金属氮化物或金属氮氧化物，金属的氧化物、氮化物、氮氧化物本身颜色是非金属色，偏灰色和黑色，对光线的吸收作用较佳，使得较少的外界光线被非透明构件反射出触摸屏，降低光线的反射率。此外，各消隐层的致密度不同，不同致密度的膜层对光线的吸收程度不同，不同的吸收效果之间发生光学的相消作用进一步使得非透明构件的整体反射率降低。

虽然上文中已经用一般性说明及具体实施方式，对本发明作了详尽的描述，但在本发明基础上，可以对之作一些修改或改进，这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此，在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进，均属于本发明要求保护的范围。

权利要求书

1、一种触摸屏，包括：

基板；

5 位于所述基板上方沿第一方向延伸的多条第一电极；

位于所述基板上方沿第二方向延伸的与所述各第一电极交叉排列的多条第二电极；其中，所述第一电极和第二电极为透明电极，所述第一电极在与所述第二电极的交叉区域断开为包括多个第一子电极，同一第一电极内的任意相邻的两个所述第一子电极通过桥接构件电性连接；所述桥接构件与所述第二电极通过绝缘层相绝缘，以及

10 消隐构件，至少包括第一消隐层和第二消隐层，用于减少对于外界光线的反射，其中，所述第一消隐层和第二消隐层的致密度不同，所述消隐构件设置于所述基板与所述桥接构件之间，所述基板设置于所述消隐构件与外界环境之间。

15 2、一种触摸屏，包括：

基板；

位于所述基板上方沿第一方向延伸的多条第一电极；以及

位于所述基板上方沿第二方向延伸的与所述各第一电极交叉排列的多条第二电极；

20 其中，所述第一电极与所述第二电极在交叉区域通过绝缘层相绝缘；所述第一电极和所述第二电极中的至少一个包括第一消隐层和第二消隐层，用于减少对于外界光线的反射。

3、根据权利要求1或2所述的触摸屏，其中，所述第一消隐层和所述第二消隐层直接接触，且满足以下公式(1-1)和(1-2)，

$$25 \quad 2n_1d_1 = (2m_1 - 1)\lambda / 2 \quad \text{公式(1-1)}$$

$$|2n_1d_1 - 2n_2d_2| = (2m_2 - 1)\lambda / 2 \quad \text{公式(1-2)}$$

其中 n_1 为第一消隐层的折射率， d_1 为第一消隐层的厚度， m_1 为任意正整数， n_2 为第二消隐层的折射率， d_2 为第二消隐层的厚度， m_2 为任意正整数， λ 为环境光波长。

30 4、根据权利要求2所述的触摸屏，还包括位于与所述第一电极和所述第

二电极中的所述至少一个相对应的区域的导电层,使得所述第一电极和所述第二电极中的所述至少一个位于所述导电层与所述基板之间。

5、根据权利要求1或3所述的触摸屏,其中,所述桥接构件在所述基板上的投影位于所述消隐构件在所述基板上的投影内。

5 6、根据权利要求1至5中任一项所述的触摸屏,其中,所述第二消隐层层叠在所述第一消隐层上,且所述第一消隐层的面积等于第二消隐层的面积。

7、根据权利要求1至6中任一项所述的触摸屏,其中,所述桥接构件的材质为单一金属或合金,优选为钼、铝、钼合金或铝合金。

8、根据权利要求1至6中任一项所述的触摸屏,其中,所述第一消隐层和/或所述第二消隐层的材质为金属氧化物、金属氮化物、金属氮氧化物、合金氧化物、合金氮化物,或合金氮氧化物。

9、根据权利要求7所述的触摸屏,其中,所述第一消隐层和/或所述第二消隐层的材质为所述桥接构件所包含的至少一种金属的氧化物、氮化物、或氮氧化物。

10、根据权利要求1所述的触摸屏,其中,所述第二电极、所述绝缘层、所述第一消隐层、所述第二消隐层、所述桥接构件在远离所述基板的方向上以所述顺序依次设置。

11、根据权利要求1所述的触摸屏,其中,所述第一消隐层、所述第二消隐层、所述桥接构件、所述绝缘层、所述第二电极在远离所述基板的方向上以所述顺序依次设置。

12、根据权利要求1所述的触摸屏,其中,所述消隐构件与所述第一电极保持绝缘,所述第一消隐层、所述第二消隐层、所述第二电极、所述绝缘层、所述桥接构件在远离所述基板的方向上以所述顺序依次设置。

13、根据权利要求2所述的触摸屏,其中,所述第一电极由一个第一消隐层和一个第二消隐层构成,所述第二电极由另一第一消隐层和另一第二消隐层构成,且所述一个第一消隐层、一个第二消隐层、所述绝缘层、所述另一第一消隐层和另一第二消隐层在远离所述基板的方向上依次设置。

14、一种触摸屏的制作方法,包括如下步骤:

在基板上形成多条交叉排列的第一电极和第二电极;第一电极在与第二电极交叉的区域断开以形成多个第一子电极;第一电极和第二电极为透明电

极;

在基板上形成用于连接同一第一电极内的任意相邻两个第一子电极的桥接层;

在基板上与所述桥接层对应的区域依次形成第一消隐层和第二消隐层,

5 用于减少对于外界光线的反射。

15、根据权利要求 14 所述的方法,其中,所述第一消隐层和第二消隐层的致密度不同,所述消隐构件设置于所述基板与所述桥接构件之间。

16、根据权利要求 14 或 15 所述的方法,其中所述第一消隐层和所述第二消隐层的形成包括:

10 通过磁控溅射法在含有氧气、氮气或氮氧混合气体的腔体中以金属或合金为靶材制作所述第一消隐层;

通过磁控溅射法在含有氧气、氮气或氮氧混合气体的腔体中以金属或合金为靶材制作所述第二消隐层;

15 当用于形成所述第一消隐层和第二消隐层的靶材相同时,制作第一消隐层和第二消隐层时通入腔体中的气体类型不同,或气体类型相同但通气量不同。

17、一种触摸屏的制作方法,包括:

20 在基板上形成多条交叉排列的第一电极和第二电极,其中所述第一电极包括至少两层叠层设置的消隐层,和/或所述第二电极包括至少两层叠层设置的消隐层,叠层设置的各消隐层为致密度不同的具有降低光线反射作用的膜层;

在基板上形成位于所述交叉区域用于绝缘第一电极和第二电极的绝缘层。

18、根据权利要求 17 所述的方法,其中,所述第一电极的形成包括:

25 在所述基板上依次形成第一消隐层和第二消隐层作为第一电极;

在形成有所述第一电极的基板上形成绝缘层;

在形成有所述绝缘层的基板上形成所述第二电极。

19、根据权利要求 18 所述的方法,其中,所述第二电极的形成包括在所述基板上依次形成第一消隐层和第二消隐层作为第二电极。

30 20、根据权利要求 18 或 19 所述的方法,其中,所述第一消隐层和所述

第二消隐层的形成包括:

通过磁控溅射法在含有氧气、氮气或氮氧混合气体的腔体中以金属或合金为靶材制作所述第一消隐层;

5 通过磁控溅射法在含有氧气、氮气或氮氧混合气体的腔体中以金属或合金为靶材制作所述第二消隐层;

当用于形成所述第一消隐层和第二消隐层的靶材相同时,制作第一消隐层和第二消隐层时通入腔体中的气体类型不同,或气体类型相同但通气量不同。

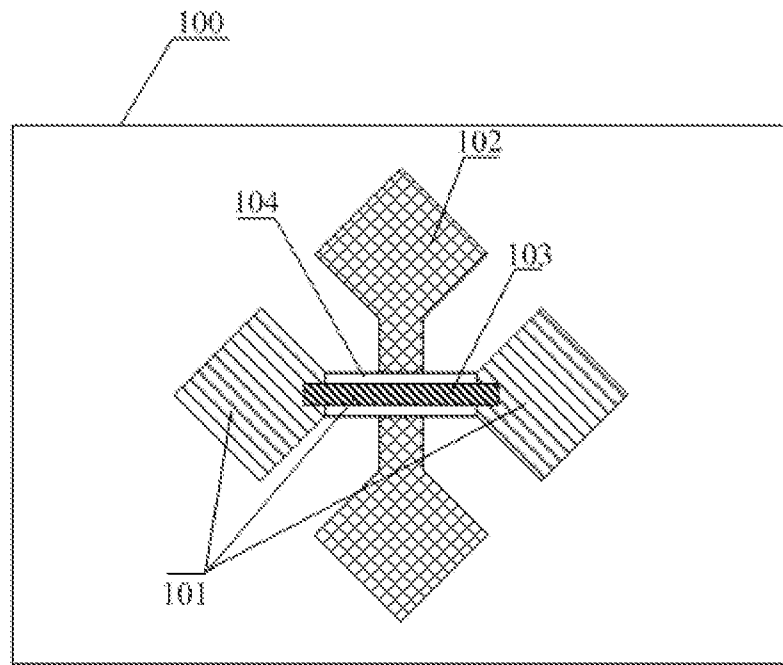


图 1

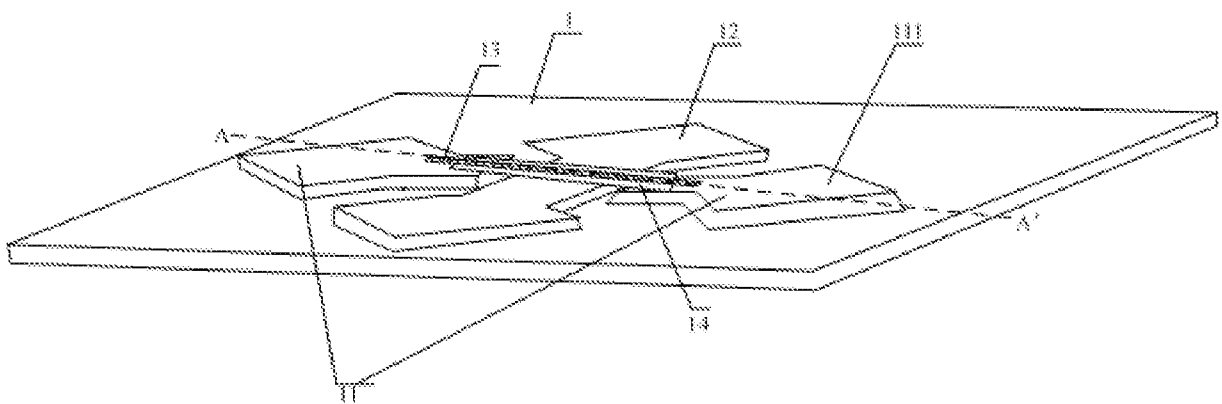


图 2

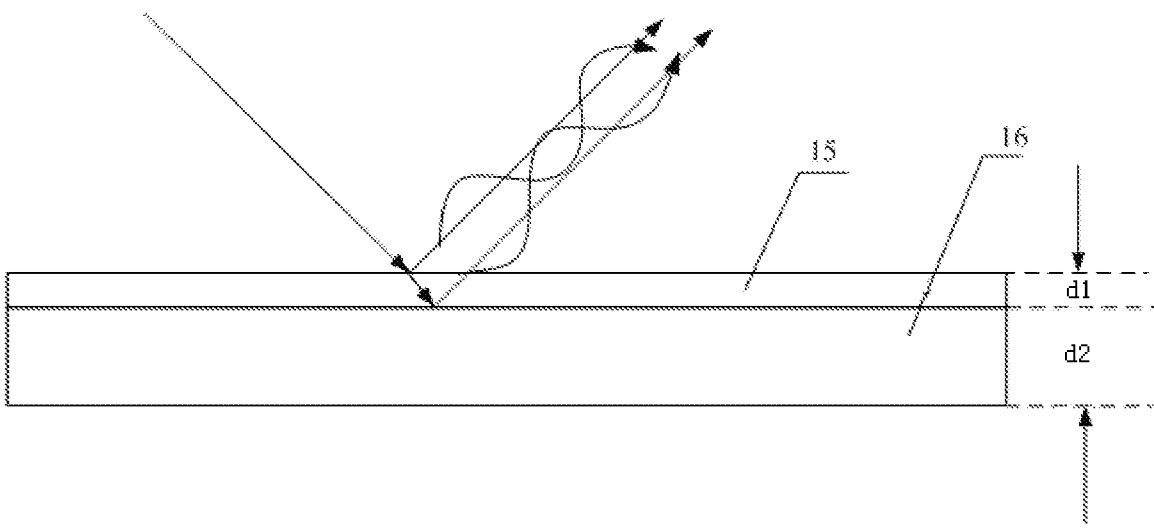


图 3

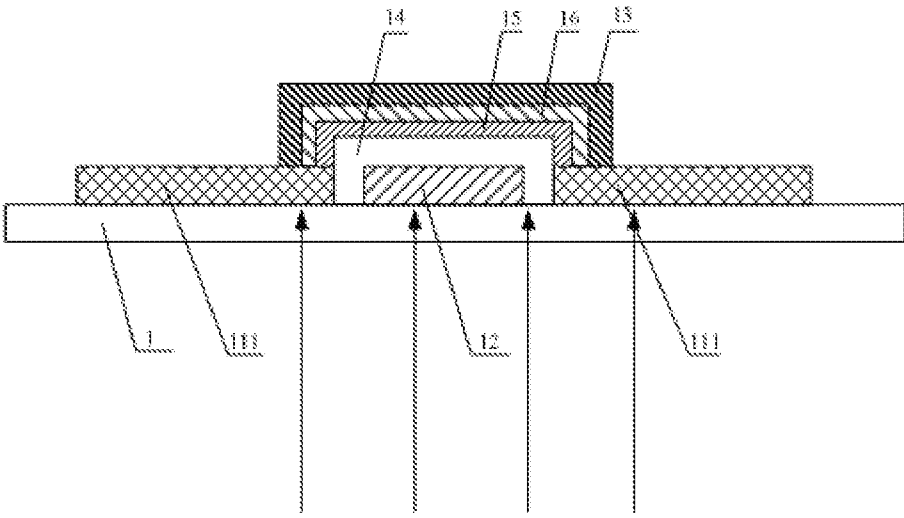


图 4

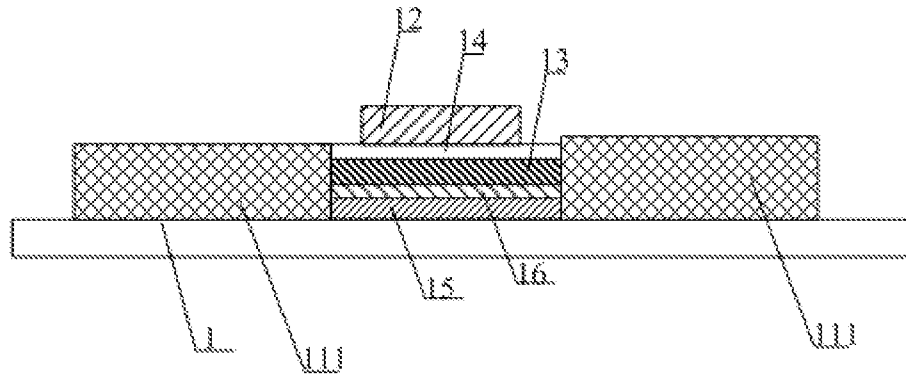


图 5

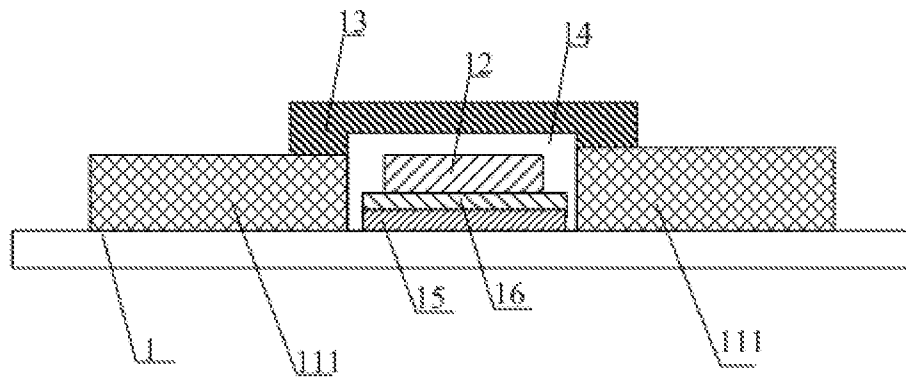


图 6

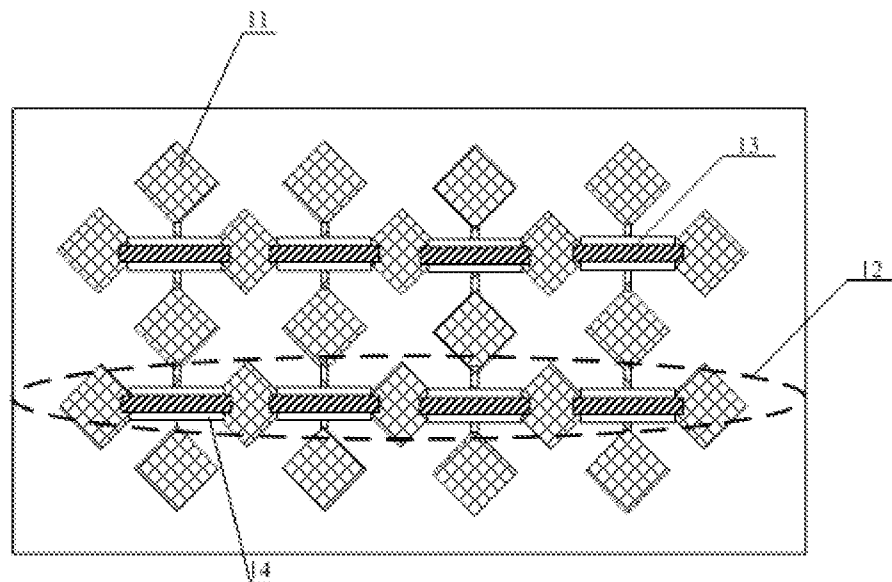


图 7

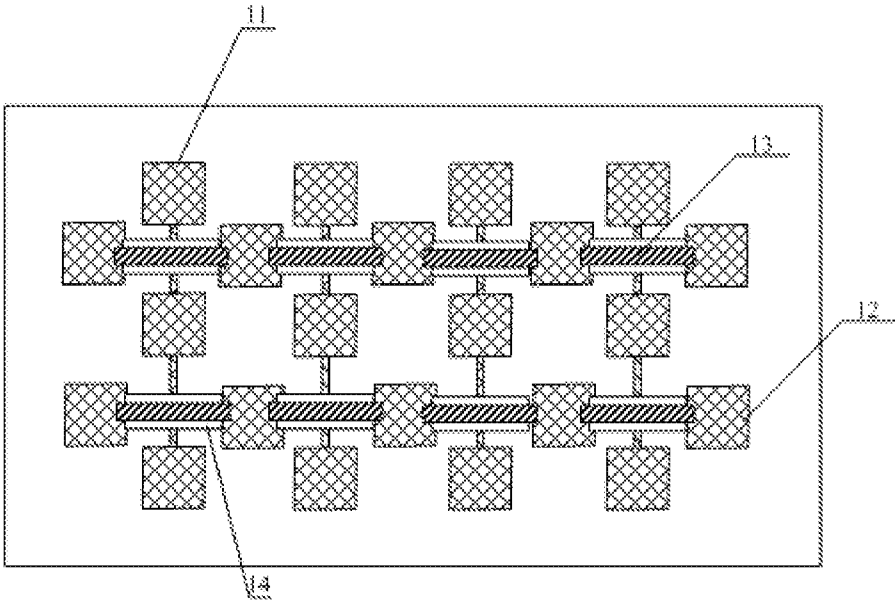


图 8

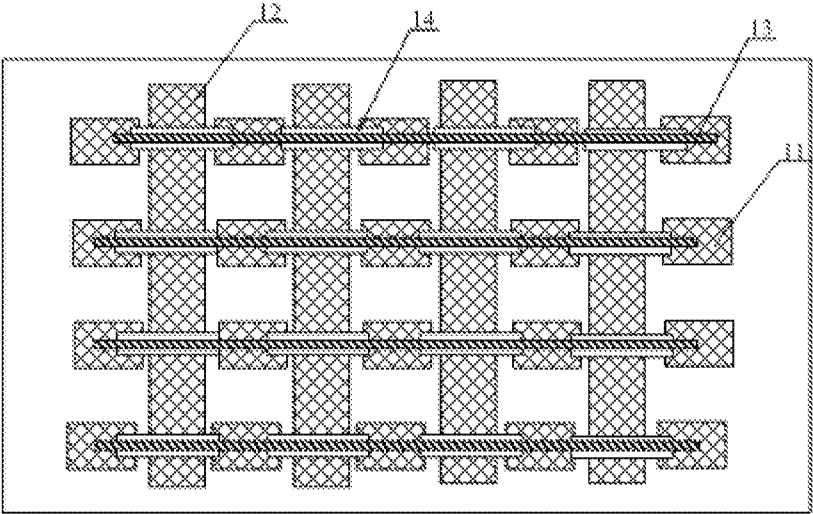


图 9

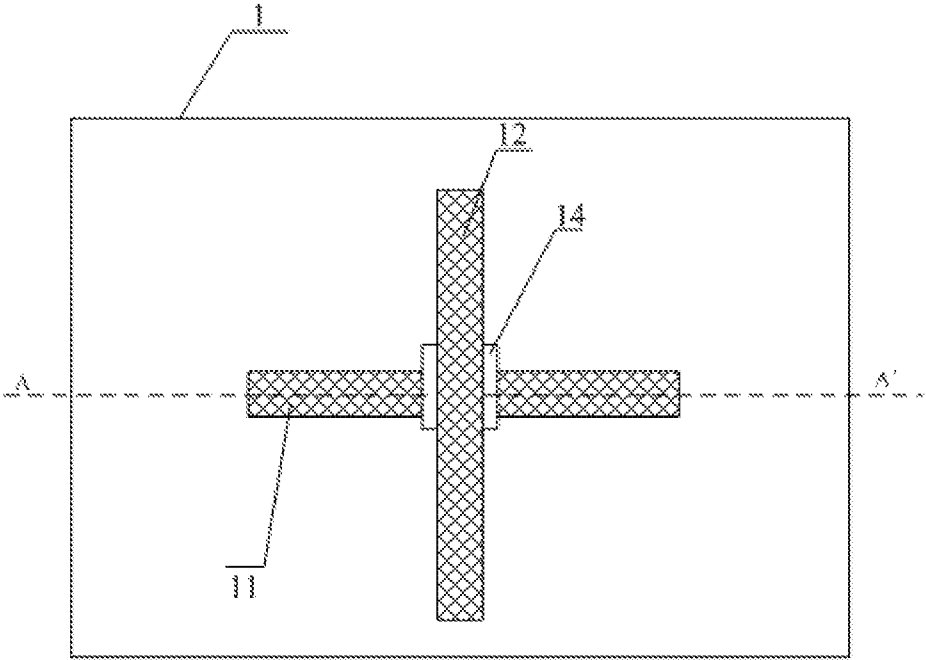


图 10

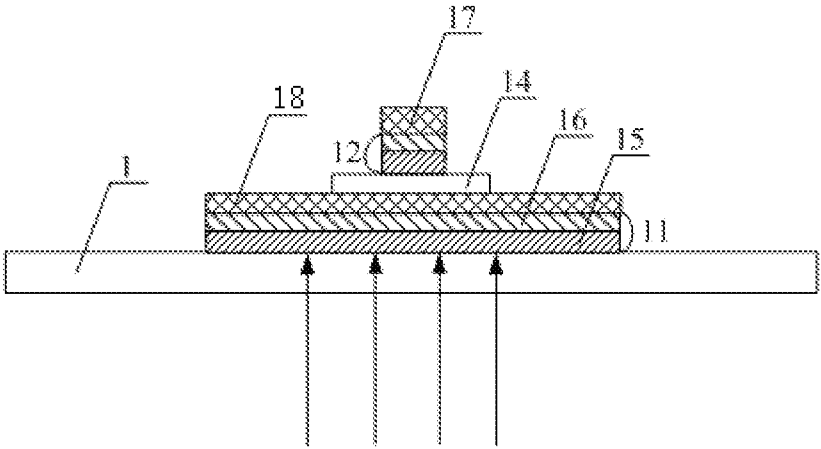


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/089801

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC: G06F 3/044 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F 3/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRS, CNKI, CNTXT, WPI, EPODOC: touch+, light, reflect+, disappear, intervene, bridge, density, different, not, same, refract+, clarity, penetrate+, appear, blink

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102955639 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY) 06 March 2013 (06.03.2013), description, paragraphs [0029]-[0036] and figures 3 and 4	1-20
Y	CN 102004595 A (SUZHOU IND PARK HESHENG SPECIAL MATERIAL) 06 April 2011 (06.04.2011), description, paragraph [0017] and figure 1	1-20
A	CN 103019496 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY) 03 April 2013 (03.04.2013), the whole document	1-20
P,X	CN 103412697 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY et al.), 27 November 2013 (27.11.2013), claims 1-28	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 18 April 2014	Date of mailing of the international search report 09 May 2014
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer HANG, Xuemeng Telephone No. (86-10) 62089103

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/089801

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102955639 A	06 March 2013	None	
CN 102004595 A	06 April 2011	None	
CN 103019496 A	03 April 2013	None	
CN 103412697 A	27 November 2013	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/089801

A. 主题的分类

IPC: G06F 3/044 (2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06F 3/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CPRS, CNKI, CNTXT: 京东方, 触摸, 触控, 触屏, 光, 反射, 消隐, 干涉, 桥接, 密度, 不同, 折射, 非透明, 不透明, 无视, 透光率 WPI, EPODOC: touch+, light, reflect+, disappear, intervene, bridge, density, different, not, same, refract+, clarity, penetrate+, appear, blink

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 102955639 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 3月 06日 (2013 - 03 - 06) 说明书第29-36段及图3-4	1-20
Y	CN 102004595 A (苏州禾盛新型材料股份有限公司) 2011年 4月 06日 (2011 - 04 - 06) 说明书第17段及图1	1-20
A	CN 103019496 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 4月 03日 (2013 - 04 - 03) 全文	1-20
PX	CN 103412697 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2013年 11月 27日 (2013 - 11 - 27) 权利要求1-28	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2014年 4月 18日

国际检索报告邮寄日期

2014年 5月 09日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

杭雪蒙

电话号码 (86-10)62089103

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/089801

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 102955639 A	2013年 3月 06日	无	
CN 102004595 A	2011年 4月 06日	无	
CN 103019496 A	2013年 4月 03日	无	
CN 103412697 A	2013年 11月 27日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)