(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 3 月 5 日 (05.03.2015)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2015/027637 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/089755

(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:
201310390544.9 2013 年 8 月 30 日 (30.08.2013) 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)。

(72) 发明人: 郝光叶 (HAO, Guangye); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 林允植 (IM, Yun-sik); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: TOUCHSCREEN AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称 : 触摸屏、其制作方法及显示装置

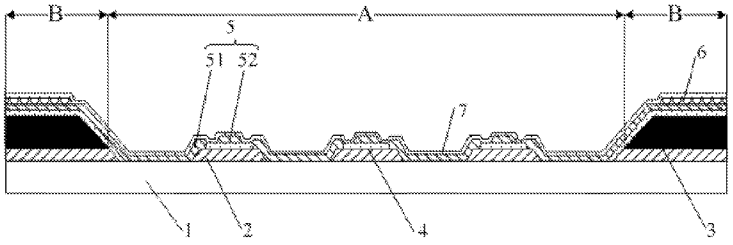

图 3c / Fig. 3e

(57) Abstract: Disclosed are a touchscreen and a manufacturing method therefor, and a display device. The manufacturing method comprises: forming patterns of a bridging layer and a shielding layer on a substrate by means of a composition process; then, forming a pattern of an insulation layer on the shielding layer; and forming a pattern of a touch control electrode layer on the insulation layer. In the present invention, both the composition of a bridging layer and the composition of a shielding layer are completed in a composition process, thereby reducing the number of composition times in the manufacturing process, improving the manufacturing efficiency of the touchscreen, and reducing production costs.

(57) 摘要: 本发明公开了一种触摸屏、其制作方法及显示装置。所述制作方法包括：在基板上通过一次构图工艺形成桥接层和遮蔽层的图形；然后在遮蔽层上形成绝缘层的图形；在绝缘层上形成触控电极层的图形。本发明在一次构图工艺中同时完成桥接层和遮蔽层的构图，减少了制造过程中构图次数，提高了触摸屏的制造效率，降低了生产成本。

WO 2015/027637 A1

触摸屏、其制作方法及显示装置

技术领域

本发明涉及触控技术领域，尤其涉及一种触摸屏、其制作方法及显示装置。

背景技术

随着显示技术的飞速发展，触摸屏（Touch Screen Panel）已经逐渐遍及人们的生活中。目前，触摸屏按照工作原理可以分为：电阻式、电容式、红外线式、表面声波式、电磁式、振波感应式以及受抑全内反射光学感应式等。其中，电容式触摸屏以其独特的触控原理，凭借高灵敏度、长寿命、高透光率等优点，被业内追捧为新宠。

目前应用比较广泛的单片式（OGS，One Glass Solution）触控模组在基板上直接形成单层的触控导电膜及传感器，如图 1a 和图 1b 所示，OGS 触控模组的具体结构包括：在基板 101 上依次层叠设置的遮蔽层（blackmatrix，简称 BM）102、桥接层（Bridge）103、绝缘层（Overcoat，简称 OC）104、触控电极层 105、周边走线 106 以及钝化层 107；其中，触控电极层 105 具体包括交叉而置且相互绝缘的触控感应电极 1051 和触控驱动电极 1052，触控感应电极 1051 和触控驱动电极 1052 为菱形图案，相邻的且相互断开的触控驱动电极 1052 通过桥接层 103 桥接，触控感应电极 1051 和触控驱动电极 1052 在触控模组的非显示区域与对应的周边走线 106 相连，周边走线 106 会将触控电极层 105 上的信号传输到对应的 IC 芯片进行分析处理。

上述结构的 OGS 触控模组在制备时需要采用六道掩模板（Mask）进行构图：第一道掩模板形成遮蔽层 102 的图形，第二道掩模板形成桥接层 103 的图形，第三道掩模板形成绝缘层 104 的图形，第四道掩模板形成触控电极层 105（包括触控感应电极 1051 和触控驱动电极 1052）的图形，第五道掩模板形成周边走线 106 的图形，第六道掩模板形成钝化层 107 的图形。上述制备工艺所用到的掩模板数量比较多，使用每个掩模板时都要与基板精确对位，会降低生产效率，增加了生产成本。

发明内容

本发明实施例提供了一种触摸屏的制作方法，其解决了现有技术中制造OGS 触控模组时使用掩模板次数较多，生产效率低的问题。进一步地，本发明的实施例还提供了一种由根据本发明的方法所制备的新型结构触摸屏以及包含该触摸屏的显示装置。

根据本发明的实施例，提供一种触摸屏的制作方法，包括：

在基板上通过一次构图工艺形成桥接层和遮蔽层的图形；

在所述遮蔽层和桥接层上形成绝缘层的图形；以及

在所述绝缘层上形成触控电极层的图形，其中，所述触控电极层包括交叉而置且相互绝缘的触控感应电极和触控驱动电极，所述桥接层桥接相邻的所述触控驱动电极或相邻的所述触控感应电极。

根据本发明的实施例，提供一种触摸屏，包括基板，在所述基板上依次层叠设置的桥接层、遮蔽层、绝缘层及触控电极层；其中，

所述桥接层、绝缘层和触控电极层位于所述触摸屏的触控区域和非触控区域，其中，所述触控电极层包括同层设置、交叉而置且相互绝缘的触控感应电极和触控驱动电极，所述桥接层桥接相邻的所述触控驱动电极或相邻的所述触控感应电极；

所述遮蔽层位于所述触摸屏的非触控区域。

根据本发明的实施例，提供一种显示装置，包括本发明实施例提供的上述触摸屏。

本发明各实施例具有以下有益效果：本发明实施例提供了一种触摸屏的制作方法，该制作方法包括：在基板上通过一次构图工艺形成桥接层和遮蔽层的图形；然后在遮蔽层上形成绝缘层的图形；在绝缘层上形成触控电极层的图形。本发明在一次构图工艺中同时完成桥接层和遮蔽层的构图，减少了制造过程中构图次数，提高了触摸屏的制造效率，降低了生产成本。进一步地，本发明的实施例还提供了一种由根据本发明的方法所制备的新型结构触摸屏以及包含该触摸屏的显示装置。

附图说明

图 1a 为现有技术中的 OGS 触控模组的俯视示意图；

图 1b 为图 1a 中 A-A 向的截面示意图；

图 2 为本发明实施例提供的触摸屏的制造方法的流程图；

图 3a 为本发明实施例中在基板上通过一次构图工艺形成桥接层和遮蔽层后的截面示意图；

图 3b 为本发明实施例中在形成绝缘层后的截面示意图；

图 3c 为本发明实施例中在形成触控电极层后的截面示意图；

图 3d 为本发明实施例中在形成周边走线后的截面示意图；

图 3e 为本发明实施例中在形成钝化层后的截面示意图；

图 4a-图 4c 为本发明实施例中通过一次构图工艺形成桥接层和遮蔽层的各步骤的截面示意图；

图 5a-图 5e 为本发明实施例中通过一次构图工艺形成触控电极层和周边走线的各步骤的截面示意图。

具体实施方式

下面结合附图，对本发明实施例提供的触摸屏、其制作方法及显示装置的具体实施方式进行详细地说明。

附图中各层薄膜厚度和区域大小形状不反映真实比例，目的只是示意说明本发明内容。

根据本发明的实施例，提供一种触摸屏的制作方法，如图 2 所示，具体包括以下几个步骤。

步骤 S101，在基板 1 上通过一次构图工艺形成桥接层 2 和遮蔽层 3 的图形，如图 3a 所示，其中，遮蔽层 3 仅在触摸屏的非触控区域 B 有图形，桥接层 2 在触控区域 A 和非触控区域 B 都有图形。

步骤 S102，在遮蔽层 3 和桥接层 2 上形成绝缘层 4 的图形，如图 3b 所示，其中，绝缘层 4 在触控区域 A 和非触控区域 B 都有图形。

步骤 S103，在绝缘层 4 上形成触控电极层 5 的图形，如图 3c 所示，其中，触控电极层 5 在触控区域 A 和非触控区域 B 都有图形。触控电极层 5 包

括交叉而置且相互绝缘的触控感应电极 51 和触控驱动电极 52，桥接层 2 桥接相邻的触控驱动电极 52 或相邻的触控感应电极 51，在图 3c 中以桥接层 2 桥接相邻的触控感应电极 51 为例进行说明。

进一步地，本发明实施例提供的上述方法中，如图 2 所示，还可以包括如下步骤 S104。

步骤 S104，在触控电极层 5 上形成周边走线 6 的图形，如图 3d 所示。具体地，周边走线 6 可以仅形成在触摸屏的非触控区域 B，对应于具有遮蔽层 3 图形的区域，遮蔽层 3 可以遮蔽触摸屏的周边引线（即周边走线 6）。进一步地，周边走线可以是金属走线，金属的电阻比较小，导电效果更好，有利于提高触摸屏的触控灵敏度。

进一步地，本发明实施例提供的上述方法中，如图 2 所示，还可以包括如下步骤 S105。

步骤 S105，在周边走线 6 上形成钝化层 7 的图形，如图 3e 所示，其中，钝化层 7 在触控区域 A 和非触控区域 B 都有图形。

本发明实施例提供的上述触摸屏的制作方法在一次构图工艺中同时完成桥接层和遮蔽层的构图，相对于现有技术中需要使用六次构图工艺，减少了制造过程中构图次数，提高了触摸屏的制造效率，降低了生产成本。

进一步地，在本发明实施例提供的上述触摸屏的制作方法中，步骤 S103 在绝缘层上形成触控电极层的图形和步骤 S104 在触控电极层上形成周边走线的图形，也可以采用一次构图工艺完成。在绝缘层上通过一次构图工艺中形成触控电极层和周边走线的图形，即在一次构图工艺中使用一次掩模工艺完成触控电极层和周边走线的构图。这样，本发明实施例提供的制作方法采用四次构图工艺即可实现触摸屏的制备，相对于现有技术中需要使用六次构图工艺，能进一步减少制造过程中构图次数，提高了触摸屏的制造效率，降低了生产成本。

下面以四次构图为例，对上述步骤 S101-S105 分别进行详细地说明。

为了叙述方便，在本发明实施例的以下描述中，对步骤 S101-S105 中使用的掩模板描述为掩模板一、掩模板二、掩模板三以及掩模板四。

具体地，在上述步骤 S101 中，在基板 1 上通过一次构图工艺形成桥接层

2 和遮蔽层 3 的图形，优选通过下述方式实现：

首先，在基板 1 上形成桥接层 2 的薄膜，在桥接层 2 的薄膜上形成光刻胶 8，如图 4a 所示。

然后，使用掩模板一（第一掩模板 9）对光刻胶 8 曝光显影，如图 4b 所示，得到第一光刻胶完全去除区域 a、第一光刻胶部分保留区域 b 以及第一光刻胶完全保留区域 c。在具体实施时，第一掩模板 9 可以为半色调掩模板或者灰色调掩模板。其中，第一光刻胶部分保留区域 b 对应于形成桥接层 2 的图形区域，第一光刻胶完全保留区域 c 对应于形成遮蔽层 3 的图形区域。

最后，对第一光刻胶完全去除区域 a、第一光刻胶部分保留区域 b 以及第一光刻胶完全保留区域 c 分别进行刻蚀，形成桥接层 2 和遮蔽层 3 的图形。

具体地，上述光刻胶 8 为黑色感光性树脂，这样直接使用光刻胶作为遮蔽层，省去了单独制作遮蔽层的工艺，减少了掩模次数，降低了生产成本。

进一步地，对第一光刻胶完全去除区域 a、第一光刻胶部分保留区域 b 以及第一光刻胶完全保留区域 c 分别进行刻蚀，形成桥接层 2 和遮蔽层 3 的图形的步骤优选通过以下方式实现：

首先，采用蚀刻工艺去除第一光刻胶完全去除区域 a 的桥接层 2 的薄膜，得到桥接层 2 的图形，如图 4c 所示。该桥接层 2 将会桥接后续制备工艺中制成的相邻的触控感应电极 51，需要说明的是本发明实施例中的蚀刻工艺可以是湿刻或者干刻工艺。

然后，采用灰化工艺去除第一光刻胶部分保留区域 b 的光刻胶 8，暴露出桥接层 2 的图形，同时灰化工艺也减薄了第一光刻胶完全保留区域的光刻胶厚度，得到遮蔽层 3 的图形（即减薄后的第一光刻胶的完全保留区域），如图 3a 所示。

优选地，在具体实施时，桥接层 2 的材料为透明导电材料，例如，可以是氧化铟锡（ITO）、氧化铟锌（IZO）、碳纳米管或者石墨烯。采用 ITO 作为桥接层 3 的好处在于提高触摸屏的透过率，并且 ITO 相对金属对光的反射率较小，降低了反射光对人的视觉影响。当然，桥接层 2 也可以采用金属材料制备，在此不做限定。

步骤 S102，即在完成步骤 S101 后，在遮蔽层 3 和桥接层 2 上形成绝缘

层 4 的图形，优选通过下述方式实现：

首先，在遮蔽层 3 和桥接层 2 上沉积绝缘层 4 的薄膜。

接着，在绝缘层 4 上涂覆光刻胶。

然后，使用掩模板二对绝缘层 4 上的光刻胶进行曝光显影，去除光刻胶形成绝缘层 4 的图形，如图 3b 所示。

步骤 S103 和步骤 S104，即在完成步骤 S102 后，在绝缘层 4 上通过一次构图工艺形成触控电极层 5 和周边走线 6 的图形，优选通过下述方式实现：

首先，在绝缘层 4 上依次形成触控电极层 5 的薄膜以及周边走线 6 的薄膜，如图 5a 所示。

然后，在周边走线 6 的薄膜上形成光刻胶 8，使用掩模板三（即第二掩模板 10）对光刻胶 8 曝光显影，如图 5b 所示，得到第二光刻胶完全去除区域 a’、第二光刻胶部分保留区域 b’以及第二光刻胶完全保留区域 c’。在具体实施时，第二掩模板 10 可以为半色调掩模板或者灰色调掩模板。其中，第二光刻胶部分保留区域 b’对应于形成触控电极层 5 的图形区域，第二光刻胶完全保留区域 c 对应于形成周边走线 6 的图形区域。

最后，对第二光刻胶完全去除区域 a’、第二光刻胶部分保留区域 b’以及第二光刻胶完全保留区域 c’分别进行刻蚀，形成触控电极层 5 和周边走线 6 的图形。

进一步地，对第二光刻胶完全去除区域 a’、第二光刻胶部分保留区域 b’以及第二光刻胶完全保留区域 c’分别进行刻蚀，形成触控电极层 5 和周边走线 6 的图形的步骤优选通过以下方式实现：

首先，采用蚀刻工艺去掉第二光刻胶完全去除区域 a’的触控电极层 5 的薄膜与周边走线 6 的薄膜，得到触控电极层 5 的图形，如图 5c 所示，该触控电极层 5 包括交叉而置且相互绝缘的触控感应电极 51 和触控驱动电极 52。

然后，采用灰化工艺去除掉第二光刻胶部分保留区域 b’的光刻胶，减薄第二光刻胶完全保留区域 c’的光刻胶，如图 5d 所示。

接着，采用蚀刻工艺去掉第二光刻胶部分保留区域 b’的周边走线 6 的薄膜，暴露出触控电极层 5 的图形，如图 5e 所示。

最后，剥离第二光刻胶完全保留区域 c’的光刻胶 8，得到周边走线 6 的

图形，如图 3d 所示。

优选地，在具体实施时，触控电极层 5 的材料为透明导电材料，例如，可以是氧化铟锡（ITO）或氧化铟锌（IZO），还可以是碳纳米管、石墨烯等透明导电材料。

步骤 S105，即在完成步骤 S104 之后，在周边走线 6 上形成钝化层 7 的图形，优选通过下述方式实现：

首先，在周边走线 6 上沉积钝化层 7 的薄膜。

然后，使用掩模板四对钝化层 7 的薄膜进行构图，形成钝化层 7 的图形，如图 3e 所示，钝化层 7 可以保护周边走线 6 不被外界空气氧化。

基于同一发明构思，本发明实施例还提供了一种采用上述触摸屏的制作方法制备出的触摸屏。如图 3e 所示，该触摸屏具体包括：基板 1，在基板 1 上依次层叠设置的桥接层 2、遮蔽层 3、绝缘层 4 及触控电极层 5；其中，

桥接层 2、绝缘层 4 和触控电极层 5 位于触摸屏的触控区域 A 和非触控区域 B，触控电极层 5 包括同层设置、交叉而置且相互绝缘的触控感应电极 51 和触控驱动电极 52，桥接层 2 桥接相邻的触控驱动电极 52 或相邻的触控感应电极 51。在图 3e 中以桥接层 2 桥接相邻的触控感应电极 51 为例进行说明；

遮蔽层 3 位于触摸屏的非触控区域 B。从图 3e 中可看出，遮蔽层 3 只设置在触摸屏的非触控区域 B。

进一步地，如图 3e 所示，上述触摸屏还可以包括：位于触摸屏的非触控区域 B，且位于触控电极层 5 之上的周边走线 6。

进一步地，如图 3e 所示，上述触摸屏还可以包括：位于周边走线 6 之上，且覆盖触控区域 A 和非触控区域 B 的钝化层 7。进一步地，周边走线优选是金属走线，这是因为金属的电阻比较小，导电效果更好，有利于提高触摸屏的触控灵敏度。

进一步地，在本实施例中所述的触摸屏的遮蔽层 3 的材料可以为黑色感光性树脂，这样同时可以将黑色感光性树脂作为掩模工艺中的光刻胶使用，省去了单独涂覆光刻胶的工艺，减少了对光刻胶的使用量，节约了生产成本。

进一步地，该触摸屏中的桥接层 2 的材料可以是透明导电材料，例如，

可以是氧化铟锡（ITO）、氧化铟锌（IZO）、碳纳米管或者石墨烯；也可以是金属材料。采用 ITO 作为桥接层 2 的材料的好处在于提高触摸屏的透过率，并且 ITO 与金属相比对光的反射率较小，降低了反射光对人的视觉影响。如果桥接层 2 的材料采用金属制备，金属的电阻比 ITO 小，有利于减小触控电极层的电阻，提高触控灵敏度，但是金属一般是不透光的，会影响触摸屏的透过率。

在上述触摸屏结构中，桥接层 2 和遮蔽层 3 可以通过一次构图工艺制成，即采用一块灰色调掩模板或半色调掩模板制备两个膜层的图形，具体的制备方法与之前的实施例相同，此处不再详述。这样相对于现有技术中采用六道构图工艺制备，可以减少掩模板的使用次数，从而提高触摸屏的制造效率，降低生产成本。

进一步地，该触摸屏中的触控电极层 5 的材料可以是透明导电材料，例如，可以是氧化铟锡（ITO）或氧化铟锌（IZO）材料，还可以是碳纳米管、石墨烯等透明导电材料。这样，触控电极层 5 和周边走线 6 也可以通过一次构图工艺制成，即采用一块灰色调掩模板或半色调掩模板制备两个膜层的图形，具体的制备方法与之前的实施例相同，此处不再详述。这样相对于现有技术中采用六道构图工艺制备，可以减少掩模板的使用次数，从而提高触摸屏的制造效率，降低生产成本。

基于同一发明构思，本发明实施例还提供了一种显示装置，包括本发明实施例提供的上述触摸屏，该显示装置可以为：手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。该显示装置的实施可以参见上述触摸屏的实施例，重复之处不再赘述。

本发明实施例提供了一种触摸屏、其制作方法及显示装置，该制作方法包括：在基板上通过一次构图工艺形成桥接层和遮蔽层的图形；然后在遮蔽层上形成绝缘层的图形；在绝缘层上形成触控电极层的图形触控电极层。本发明在一次构图工艺中同时完成桥接层和遮蔽层的构图，减少了制造过程中构图次数，提高了触摸屏的制造效率，降低了生产成本。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求 书

1. 一种触摸屏的制作方法，其特征在于，包括：

在基板上通过一次构图工艺形成桥接层和遮蔽层的图形；

在所述遮蔽层和桥接层上形成绝缘层的图形；以及

在所述绝缘层上形成触控电极层的图形，其中，所述触控电极层包括交叉而置且相互绝缘的触控感应电极和触控驱动电极，所述桥接层桥接相邻的所述触控驱动电极或相邻的所述触控感应电极。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

在所述触控电极层上形成周边走线的图形。

3. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，还包括：

在所述周边走线上形成钝化层的图形。

4. 如权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述在基板上通过一次构图工艺形成桥接层和遮蔽层的图形的步骤包括：

在所述基板上形成桥接层的薄膜；

在所述桥接层的薄膜上形成光刻胶，使用第一掩模板对光刻胶曝光显影，得到第一光刻胶完全去除区域、第一光刻胶部分保留区域以及第一光刻胶完全保留区域，其中，所述第一光刻胶部分保留区域对应于形成桥接层的图形区域，所述第一光刻胶完全保留区域对应于形成所述遮蔽层的图形区域；以及

对第一光刻胶完全去除区域、第一光刻胶部分保留区域以及第一光刻胶完全保留区域分别进行刻蚀，形成桥接层和遮蔽层的图形。

5. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述第一掩模板为半色调掩模板或灰色调掩模板。

6. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述光刻胶为黑色感光性树脂。

7. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述对第一光刻胶完全去除区域、第一光刻胶部分保留区域以及第一光刻胶完全保留区域分别进行刻蚀，形成桥接层和遮蔽层的图形的步骤包括：

采用蚀刻工艺去除所述第一光刻胶完全去除区域的桥接层的薄膜，得到桥接层的图形；以及

采用灰化工艺去除所述第一光刻胶部分保留区域的光刻胶，暴露出所述桥

接层的图形，同时减薄所述第一光刻胶完全保留区域的光刻胶厚度，得到遮蔽层的图形。

8. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述在所述绝缘层上形成触控电极层的图形的步骤以及在所述触控电极上形成周边走线的图形的步骤在一次构图工艺中完成。

9. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述在绝缘层上通过一次构图工艺形成触控电极层和周边走线的图形的步骤包括：

在所述绝缘层上依次形成触控电极层的薄膜以及周边走线的薄膜；

在所述周边走线的薄膜上形成光刻胶，使用第二掩模板对光刻胶曝光显影，得到第二光刻胶完全去除区域、第二光刻胶部分保留区域以及第二光刻胶完全保留区域，其中，所述第二光刻胶部分保留区域对应于形成触控电极的图形区域，所述第二光刻胶完全保留区域对应于形成周边走线的图形区域；以及

对第二光刻胶完全去除区域、第二光刻胶部分保留区域以及第二光刻胶完全保留区域分别进行刻蚀，形成触控电极层和周边走线的图形。

10. 如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第二掩模板为半色调掩模板或灰色调掩模板。

11. 如权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，所述对第二光刻胶完全去除区域、第二光刻胶部分保留区域以及第二光刻胶完全保留区域分别进行刻蚀，形成触控电极层和周边走线的图形的步骤包括：

去掉所述第二光刻胶完全去除区域的触控电极层的薄膜与周边走线的薄膜，得到触控电极层的图形；

去除掉所述第二光刻胶部分保留区域的光刻胶，同时减薄第二光刻胶完全保留区域的光刻胶；以及

去掉所述第二光刻胶部分保留区域的周边走线的薄膜，暴露出所述触控电极层的图形，剥离所述第二光刻胶完全保留区域的光刻胶，得到周边走线的图形。

12. 一种触摸屏，其特征在于，包括基板，在所述基板上依次层叠设置的桥接层、遮蔽层、绝缘层及触控电极层；其中，

所述桥接层、所述绝缘层和所述触控电极层位于所述触摸屏的触控区域和非触控区域，所述触控电极层包括同层设置、交叉而置且相互绝缘的触控感应

电极和触控驱动电极，所述桥接层桥接相邻的所述触控驱动电极或相邻的所述触控感应电极；

所述遮蔽层位于所述触摸屏的非触控区域。

13. 如权利要求 12 所述的触摸屏，其特征在于，还包括：位于所述触摸屏的非触控区域，且位于所述触控电极层之上的周边走线。

14. 如权利要求 13 所述的触摸屏，其特征在于，还包括：位于所述周边走线之上，且覆盖所述触控区域和非触控区域的钝化层。

15. 如权利要求 12 所述的触摸屏，其特征在于，所述遮蔽层的材料为黑色感光性树脂。

16. 如权利要求 12 所述的触摸屏，其特征在于，所述桥接层和或所述触控电极层的材料为透明导电材料。

17. 如权利要求 16 所述的触摸屏，其特征在于，所述透明导电材料为氧化铟锡、氧化铟锌、碳纳米管或者石墨烯。

18. 一种显示装置，其特征在于，包括如权利要求 12-17 任一项所述的触摸屏。

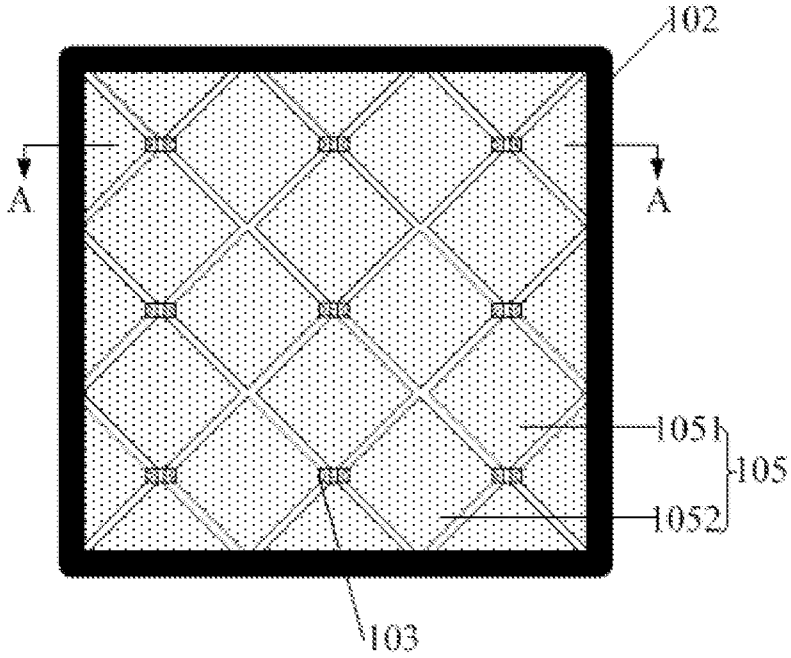

图 1a

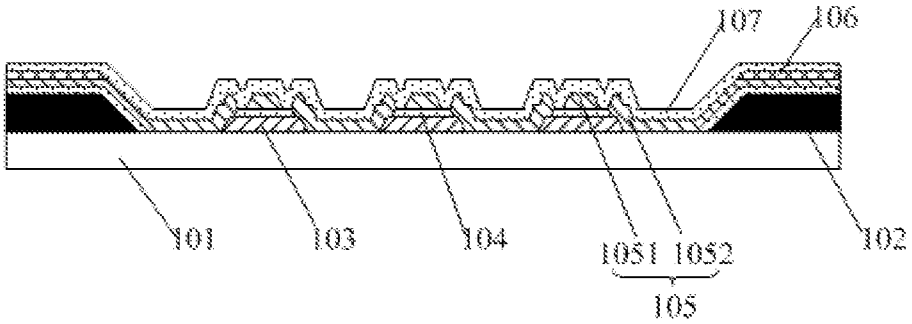

图 1b

在基板上通过一次构图工艺形成桥接层和遮蔽层的图形
S101
在遮蔽层和桥接层上形成绝缘层的图形
S102
在绝缘层上形成触控电极层的图形
S103
在触控电极层上形成周边走线的图形
S104
在周边走线上形成钝化层的图形
S105

图 2

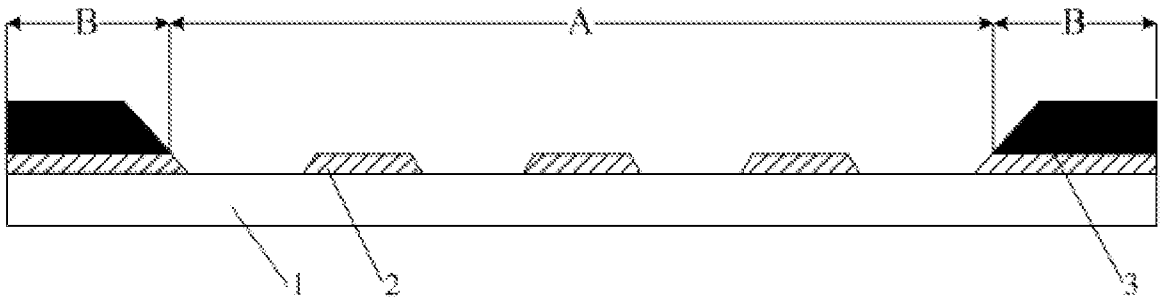
B
A
B
1
2
3

图 3a

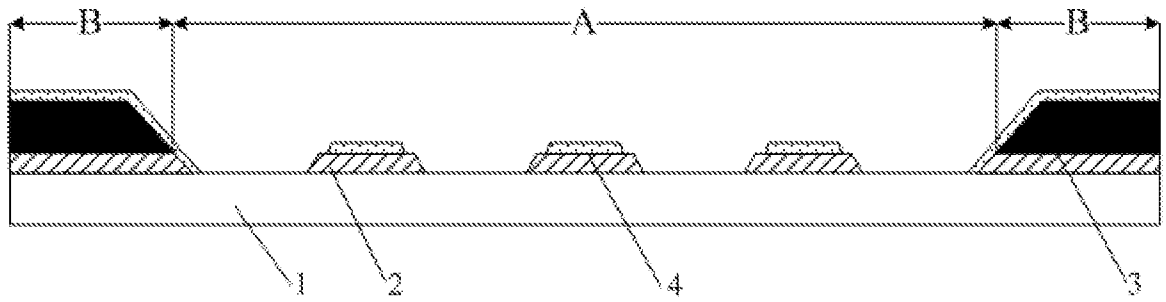

图 3b

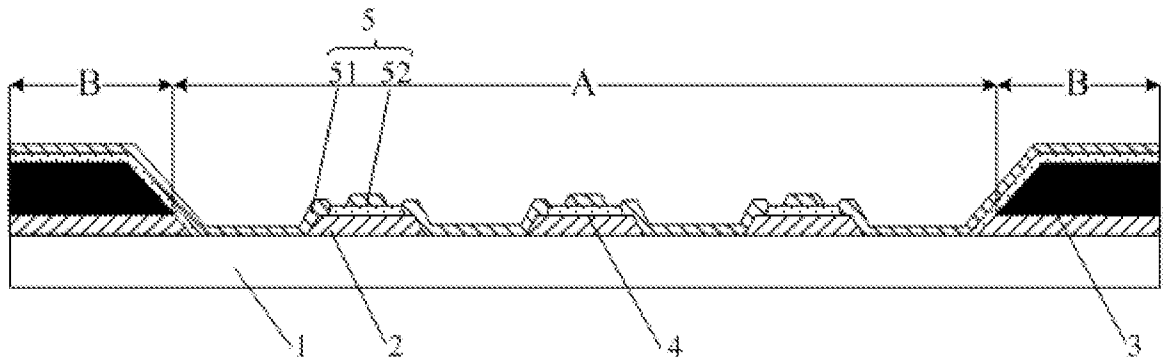

图 3c

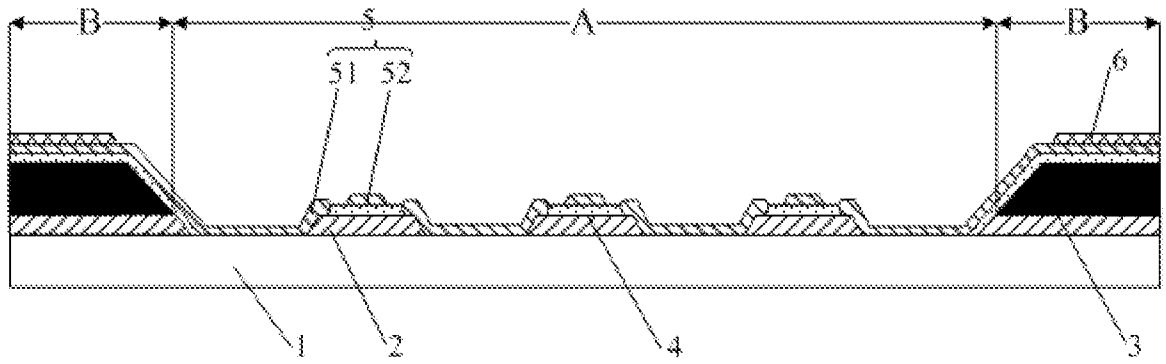

图 3d

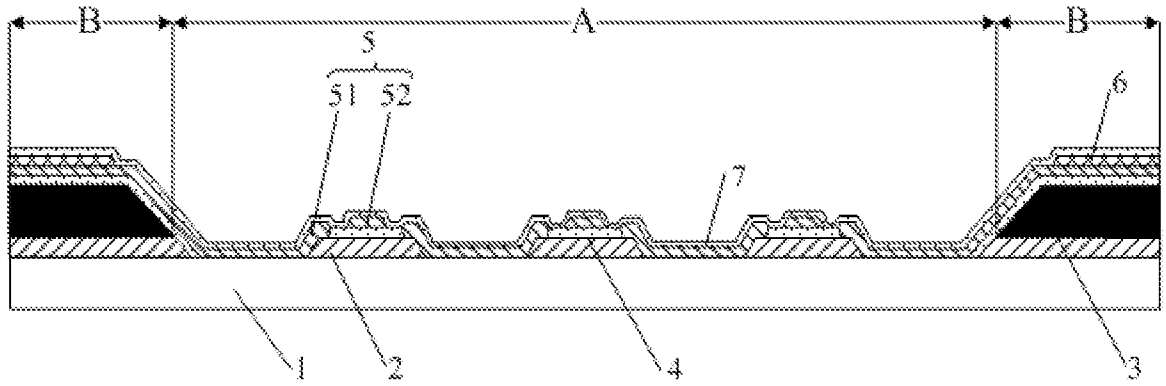

图 3e

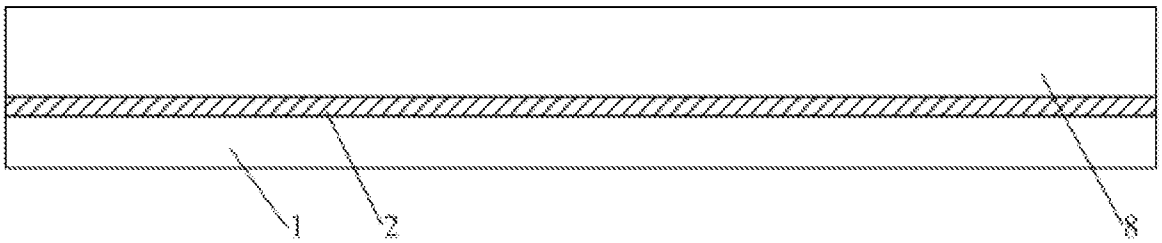

图 4a

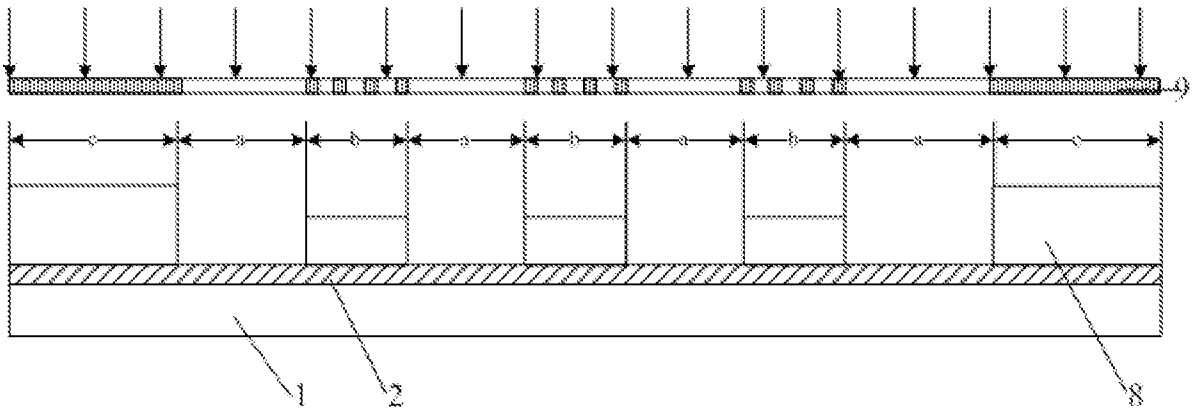

图 4b

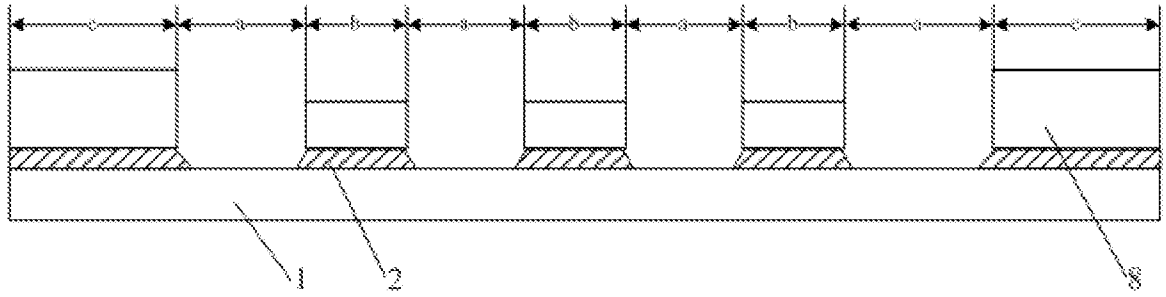

图 4c

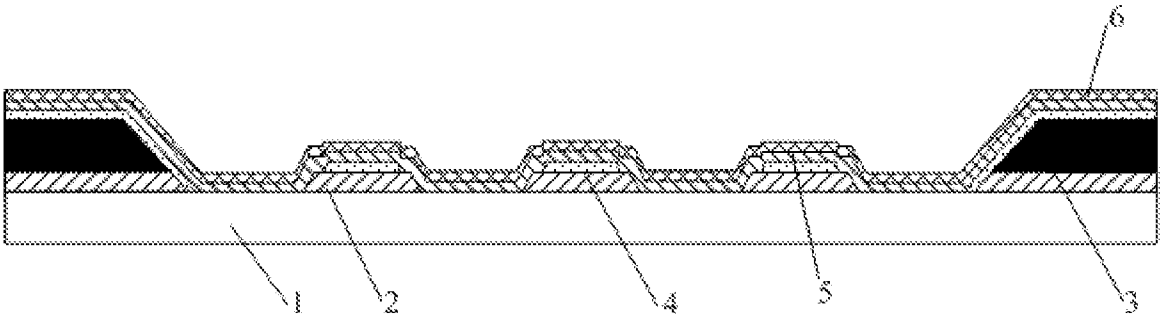

图 5a

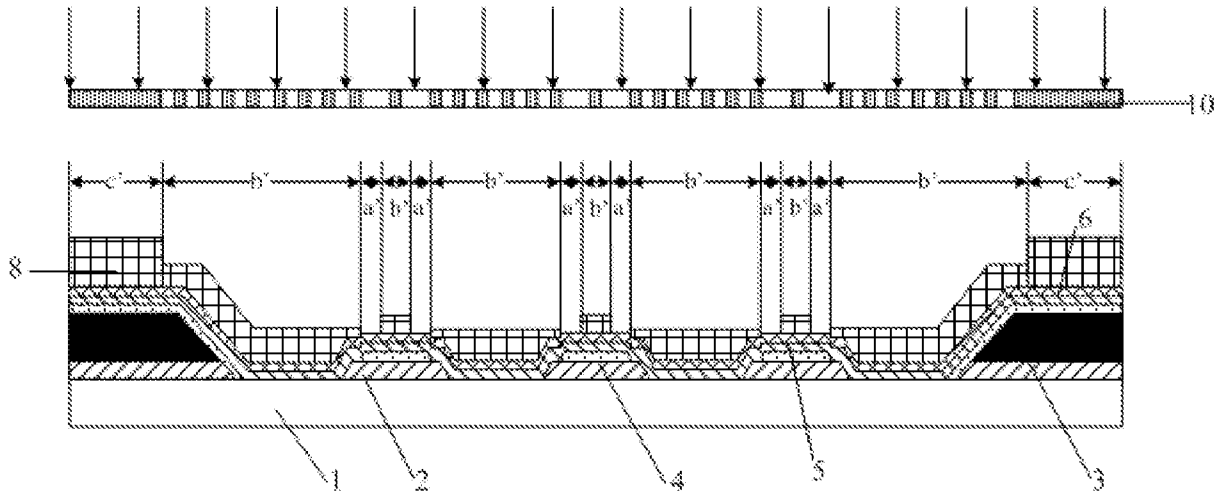

图 5b

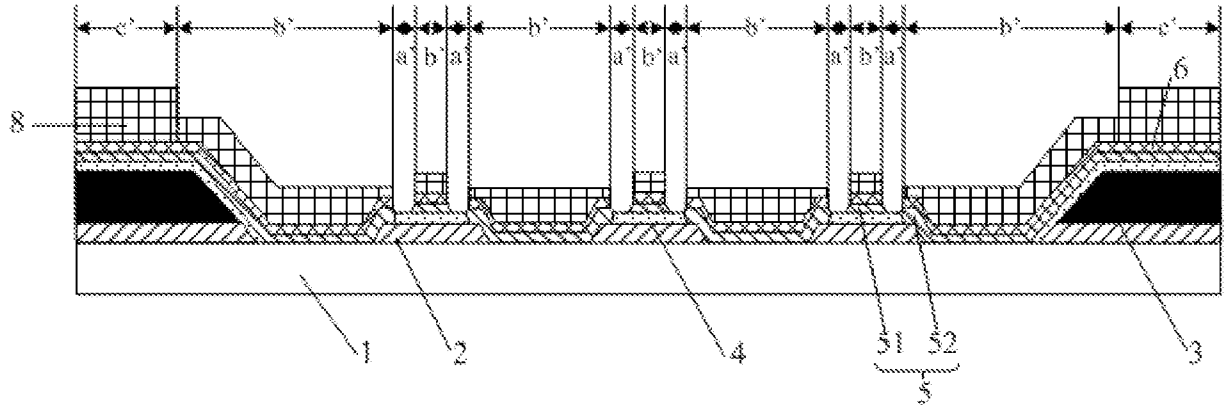

图 5c

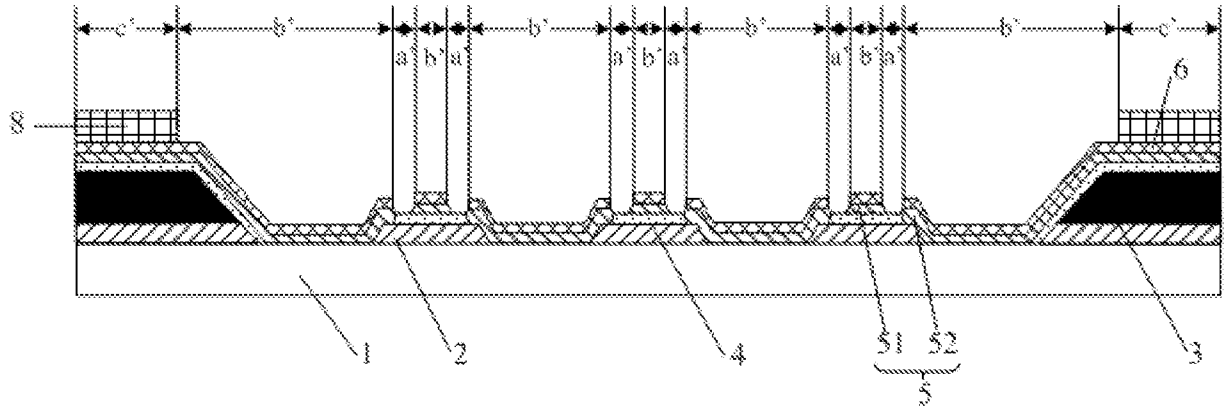

图 5d

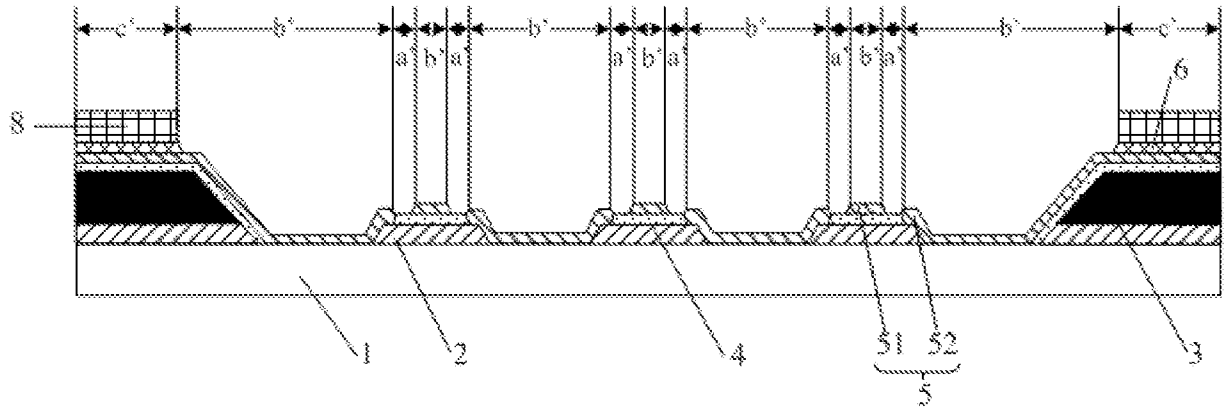

图 5e

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/089755

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041 (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

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)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, bridge, connect, insulat+, sense, touch, cover, shield, compose

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102681712 A (CHEN HUNG TECHNOLOGY XIAMEN CO., LTD.) 19 September 2012 (19.09.2012) the whole document	1-18
X	CN 102023770 A (CHIMEI OPTOELECTRONICS CO., LTD. et al.) 20 April 2011 (20.04.2011) description, paragraphs [0016], [0017] and [0025] to [0028]	12-18
A	CN 102023770 A (CHIMEI OPTOELECTRONICS CO., LTD. et al.) 20 April 2011 (20.04.2011) the whole document	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 May 2014	12 June 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
CUI, Liyan
Telephone No. (86-10) 62411682

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/089755

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102681712 A	19 September 2012	EP 2500803 A2	19 September 2012
		KR 20120106526 A	26 September 2012
		EP 2500803 A3	26 February 2014
		TWM 414620 U	21 October 2011
		JP 2012198885 A	18 October 2012
		US 2012235927 A1	20 September 2012
		TW 201239700 A	01 October 2012
CN 102023770 A	20 April 2011	CN 102023770 B	27 February 2013
		US 2011069033 A1	24 March 2011

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/089755

A. 主题的分类

G06F3/041(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

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））

WPI,EPODOC,CNKI,CNPAT 桥接，绝缘，遮蔽，触控，构图 bridge,connect,insulat+,sense,touch,cover,shield,compose

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
A	CN 102681712A（宸鸿科技厦门有限公司）2012年 9月 19日 (2012-09-19) 全文	1-18
X	CN 102023770A（奇美电子股份有限公司等）2011年 4月 20日 (2011-04-20) 权利要求1，说明书第16-17，25-28段	12-18
A	CN 102023770A（奇美电子股份有限公司等）2011年 4月 20日 (2011-04-20) 全文	1-11

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2014年 5月 28日	2014年 6月 12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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451	受权官员 崔丽艳 电话号码 (86-10)62411682

表 PCT/ISA/210（第2页）(2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/089755

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	102681712A	2012年 9月 19日	EP	2500803A2	2012年 9月 19日
			KR	20120106526A	2012年 9月 26日
			EP	2500803A3	2014年 2月 26日
			TW	M414620U	2011年 10月 21日
			JP	2012198885A	2012年 10月 18日
			US	2012235927A1	2012年 9月 20日
			TW	201239700A	2012年 10月 01日
CN	102023770A	2011年 4月 20日	CN	102023770B	2013年 2月 27日
			US	2011069033A1	2011年 3月 24日