

(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
2016 年 10 月 6 日 (06.10.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/155445 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/074826
- (22) 国际申请日: 2016 年 2 月 29 日 (29.02.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510142859.0 2015 年 3 月 27 日 (27.03.2015) 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)。
成都京东方光电科技有限公司 (CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国四川省成都市高新区 (西区) 合作路 1188 号, Sichuan 611731 (CN)。
- (72) 发明人: 王茜 (WANG, Qian); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.);

中国北京市海淀区西三环北路 87 号 4-1105 室, Beijing 100089 (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, 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, ST, 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: COLOR FILM SUBSTRATE, MANUFACTURING METHOD FOR COLOR FILM SUBSTRATE, TOUCH SCREEN, AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 彩膜基板、彩膜基板的制造方法、触摸屏及显示装置

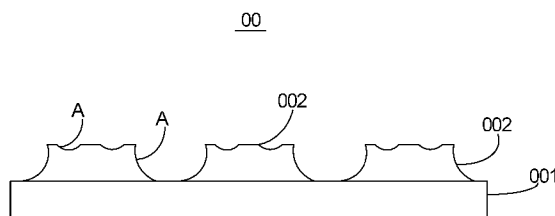


图 2

(57) Abstract: A color film substrate (00), a manufacturing method for the color film substrate (00), a touch screen, and a display device. The color film substrate (00) comprises a transparent substrate (001) and a touch screen panel graph (002) located on one side of the transparent substrate (001). Multiple concave arc surfaces (A) are formed on the surface of the touch screen panel graph (002). The technical scheme solves the problem of an affected display effect due to stripes appearing on the surface of the color film substrate (00) in an image display process.

(57) 摘要: 一种彩膜基板 (00)、彩膜基板 (00) 的制造方法、触摸屏及显示装置。该彩膜基板 (00) 包括: 透明基板 (001); 位于所述透明基板 (001) 一侧的触摸屏面板图形 (002), 所述触摸屏面板图形 (002) 的表面形成有多个凹形弧面 (A)。该技术方案解决了在显示图像的过程中该彩膜基板 (00) 的表面会出现条纹, 影响显示效果的问题。



WO 2016/155445 A1

彩膜基板、彩膜基板的制造方法、触摸屏及显示装置

本申请要求于 2015 年 3 月 27 日递交的、申请号为 201510142859.0、发明名称为“彩膜基板、彩膜基板的制造方法、触摸屏及显示装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用并入本申请中。

技术领域

本发明涉及触摸屏技术领域，特别涉及一种彩膜基板、彩膜基板的制造方法、触摸屏及显示装置。

背景技术

触摸屏作为一种智能化的人机交互界面产品，在生产和生活中得到了广泛的应用，用户通过触摸该触摸屏能够控制该触摸屏显示相应的图像。

现有技术中，触摸屏设置于显示装置中，触摸屏包括阵列基板和彩膜基板，及填充在阵列基板和彩膜基板之间的液晶，该阵列基板的背光侧设置有下列偏光片，该彩膜基板的显示侧设置有下列偏光片。该显示装置中还设置有背光源，背光源发出的光能够依次透过该触摸屏上的下列偏光片、阵列基板、液晶、彩膜基板和上偏光片使得该触摸屏发光，进行图像的显示，其中彩膜基板包括透明基板、形成于透明基板一侧的 TSP（英文：Touch Screen Panel；中文：触摸屏面板）图形，以及形成于透明基板另一侧的色阻层，该 TSP 图形包括 TSP 导线，该 TSP 导线的上表面和侧面均为平面，且该 TSP 导线的上表面与侧面不在同一平面。

当背光源发出的光透过该彩膜基板上的 TSP 导线时，该彩膜基板上有下列 TSP 导线的部分与该彩膜基板上没有 TSP 导线的部分对背光源发出的光的折射存在差异；此外，当位于该彩膜基板显示侧的光打在该彩膜基板上时，该 TSP 导线的上表面与侧面将光线反射后，光线的反射方向不同，因此，在显示图像的过程中该彩膜基板的表面会出现条纹，影响显示效果。

发明内容

为了解决在显示图像的过程中彩膜基板的表面会出现条纹，影响显示效果的问题，本发明提供了一种彩膜基板、彩膜基板的制造方法、触摸屏及显示装置。所述技术方案如下：

第一方面，提供了一种彩膜基板，所述彩膜基板包括：

透明基板；

位于所述透明基板一侧的触摸屏面板（TSP）图形，所述 TSP 图形的表面形成有多个凹形弧面。

可选的，所述多个凹形弧面包括第一凹形弧面和第二凹形弧面。

所述 TSP 图形包括多个 TSP 导线，每个所述 TSP 导线的上表面形成有多个阵列排布的第一凹形弧面，每个所述 TSP 导线的侧面形成有所述第二凹形弧面。

可选的，所述第一凹形弧面的开口呈圆形。

可选的，所述彩膜基板还包括：位于所述透明基板的另一侧的色阻层。

所述色阻层包括彩色像素，及位于每两个相邻的彩色像素之间的黑矩阵。

第二方面，提供了一种彩膜基板的制造方法，所述彩膜基板的制造方法包括：

在透明基板的一侧形成表面具有多个凹形弧面的 TSP 图形。

可选的，所述多个凹形弧面包括：第一凹形弧面和第二凹形弧面。

所述在透明基板的一侧形成表面具有多个凹形弧面的 TSP 图形的步骤包括：

在透明基板的一侧形成氧化铟锡（ITO）薄膜；

通过第一次构图工艺形成包括多个阵列排布的第一凹形弧面的 ITO 图形；

通过第二次构图工艺形成所述 TSP 图形，所述 TSP 图形包括多个 TSP 导线，每个所述 TSP 导线的上表面形成有多个阵列排布的第一凹形弧面，每个所述 TSP 导线的侧面形成有所述第二凹形弧面。

可选的，所述第一次构图工艺和所述第二次构图工艺中使用的光刻胶均为负性光刻胶。

可选的，所述第一凹形弧面的开口呈圆形，当所述 ITO 薄膜的厚度为 1000-3000Å 时，所述圆形的直径为 200-600 Å，所述第一凹形弧面的最大深度为 100-300 Å。

可选的，所述彩膜基板的制造方法还包括：

在所述透明基板的另一侧形成色阻层，所述色阻层包括彩色像素，及位于每两个相邻的彩色像素之间的黑矩阵。

第三方面，提供了一种触摸屏，包括第一方面所述的彩膜基板。

第四方面，提供了一种显示装置，包括第三方面所述的触摸屏。

本发明提供了一种彩膜基板、彩膜基板的制造方法、触摸屏及显示装置，由于在彩膜基板上透明基板一侧的 TSP 图形表面形成有多个凹形弧面，当背光源发出的

光透过该彩膜基板上的 TSP 图形时，该多个凹形弧面能够将光线向多个不同的方向折射，减弱了光线在经过该 TSP 图形后的强度，减小了该彩膜基板上 TSP 图形的部分与该彩膜基板上没有 TSP 图形的部分对背光源发出的光的折射的差异，且当光线打在该彩膜基板的显示侧时，该多个凹形弧面能够将光线向多个方向散射，减小了该彩膜基板对光线反射后光线的强度，所以，减少了在显示图像的过程中该彩膜基板表面的条纹，增强了显示效果。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本发明。

附图说明

为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例，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。

图 1 是一种彩膜基板的结构示意图；

图 2 是本发明实施例提供的一种彩膜基板的结构示意图；

图 3 是本发明实施例提供的又一种彩膜基板的结构示意图；

图 4 是本发明实施例提供的一种彩膜基板的制造方法的方法流程图；

图 5 是本发明实施例提供的一种形成 TSP 图形方法的方法流程图；

图 6 是本发明实施例提供的一种透明基板的结构示意图；

图 7 是本发明实施例提供的另一种透明基板的结构示意图；

图 8 是本发明实施例提供的又一种透明基板的结构示意图；

图 9 是本发明实施例提供的一种色阻层的结构示意图。

通过上述附图，已示出本发明明确的实施例，后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本发明构思的范围，而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本发明的概念。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

图 1 为一种彩膜基板 10 的结构示意图，如图 1 所示，该彩膜基板 10 可以包

括：透明基板 101 和位于该透明基板 101 一侧的触摸屏面板（TSP）图形 102。该 TSP 图形 102 可以包括 TSP 导线 1021，请参考图 1，该 TSP 导线 1021 的上表面 P 和该 TSP 导线 1021 的侧面 Q 均为平面，且该上表面 P 与侧面 Q 不在同一平面。当光线从该彩膜基板 10 的背光侧射向该彩膜基板 10 的显示侧时，光线穿过该透明基板 101 和该 TSP 导线 1021 时会发生折射，该透明基板 101 上有 TSP 导线 1021 的部分与该透明基板 101 上没有 TSP 导线 1021 的部分的厚度不同，光线的折射情况存在差异，使得该彩膜基板 10 的表面出现条纹。当位于该彩膜基板 10 显示侧的光打在该彩膜基板 10 上时，该 TSP 导线 1021 能够反射光线，由于该 TSP 导线 1021 的上表面 P 和侧面 Q 不在同一平面，该 TSP 导线 1021 的上表面 P 与侧面 Q 将光线反射后，光线的反射方向不同，因此，该 TSP 导线的上表面 P 和侧面 Q 对光线的反射差异较大，使得该彩膜基板 10 的表面出现条纹。

如图 2 所示，本发明实施例提供了另一种彩膜基板 00，该彩膜基板 00 可以包括：透明基板 001 和位于该透明基板 001 一侧的 TSP 图形 002，该 TSP 图形的表面形成有多个凹形弧面 A。

综上所述，由于本发明实施例提供的彩膜基板中，在彩膜基板上透明基板一侧的 TSP 图形表面形成有多个凹形弧面，当背光源发出的光透过该彩膜基板上的 TSP 图形时，该多个凹形弧面能够将光线向多个不同的方向折射，减弱了光线在经过该 TSP 图形后的强度，减小了该彩膜基板上 TSP 图形的部分与该彩膜基板上没有 TSP 图形的部分对背光源发出的光的折射的差异，且当光线打在该彩膜基板的显示侧时，该多个凹形弧面能够将光线向多个方向散射，减小了该彩膜基板对光线反射后光线的强度，所以，减少了在显示图像的过程中该彩膜基板表面的条纹，增强了显示效果。

如图 3 所示，本发明实施例提供了又一种彩膜基板 00。该彩膜基板 00 可以包括：透明基板 001 和位于该透明基板 001 一侧的 TSP 图形 002，该 TSP 图形的表面形成有多个凹形弧面 A。在该彩膜基板 00 中，TSP 图形 002 可以包括多个 TSP 导线 0021，多个凹形弧面 A 可以包括：第一凹形弧面 A1 和第二凹形弧面 A2。该多个 TSP 导线 0021 中的每个 TSP 导线 0021 的上表面 a 都形成有多个以阵列排布的第一凹形弧面 A1，每个 TSP 导线的侧面 b 都形成有第二凹形弧面 A2。示例的，该 TSP 导线的材质为 ITO（英文：Indium Tin Oxide；中文：氧化铟锡），本发明实施例中的彩膜基板 00 是采用单层 ITO（Single ITO）技术制成的，该 TSP 导线所在的 ITO 层可视为单层 ITO 技术中的单层 ITO。

由于该 TSP 导线 0021 的上表面 a 上的多个第一凹形弧面 A1 呈阵列排布，即多个第一凹形弧面 A1 均匀的排布在该 TSP 导线 0021 的上表面 a，由此，减小了该 TSP 导线 0021 上表面 a 上形成有第一凹形弧面 A1 与现有技术中 TSP 导线 0021 上表面 a 上没有形成有第一凹形弧面 A1 的差异；且该 TSP 导线 0021 的侧面 b 形成有第二凹形弧面 A2，当背光源发出的光在经过该彩膜基板 00 时，该 TSP 导线 0021 的上表面 a 和侧面 b 上的多个凹形弧面 A 可以将光向多个不同的方向折射，减弱了现有技术中光线在经过 TSP 导线 0021 的上表面 a 和侧面 b 后的强度，减小了该彩膜基板 00 上有 TSP 图形的部分与该彩膜基板 00 上没有 TSP 图形的部分对背光源发出的光的折射的差异，减小了该彩膜基板 00 上有 TSP 图形的部分与该彩膜基板 00 上没有 TSP 图形的部分外观上的差异；此外，当光线打在该 TSP 导线 0021 的上表面 a 和侧面 b 时，该多个凹形弧面 A 能够对光线进行散射，进一步的减小了该彩膜基板 00 上有 TSP 图形的部分与该彩膜基板 00 上没有 TSP 图形的部分外观上的差异，减少了该彩膜基板上的条纹。

优选的，该第一凹形弧面 A1 的开口可以呈圆形，圆形的开口可以使得该多个阵列排布的第一凹弧面 A1 在该 TSP 导线 0021 的上表面 a 的分布更加均匀，进一步的减小了该 TSP 导线 0021 上表面 a 形成有第一凹形弧面 A1 与现有技术中 TSP 导线 0021 上表面 a 没有形成有第一凹形弧面 A1 的差异。需要说明的是，该第一凹形弧面 A1 的开口还可以为椭圆，本发明实施例对此不做限定。

如图 3 所示，该彩膜基板 00 还可以包括：位于该透明基板 001 的另一侧的色阻层 003，该色阻层 003 可以包括彩色像素 0031，及位于每两个相邻的彩色像素 0031 之间的黑矩阵 0032。该色阻层 003 的具体结构可以参照现有技术中对该色阻层 003 具体结构的描述，本发明实施例在此不做赘述。

示例的，本发明实施例提供的彩膜基板 00 可以适用于通过在保护玻璃上直接形成 ITO 导电膜及传感器的方式制造的触摸屏，和通过在液晶面板上形成 ITO 导电膜及传感器的方式制造的在液晶面板上配触摸传感器在液晶面板上配触摸传感器触摸屏。

综上所述，由于本发明实施例提供的彩膜基板中，在彩膜基板上透明基板一侧的 TSP 图形表面形成有多个凹形弧面，当背光源发出的光透过该彩膜基板上的 TSP 图形时，该多个凹形弧面能够将光线向多个不同的方向折射，减弱了光线在经过该 TSP 图形后的强度，减小了该彩膜基板上 TSP 图形的部分与该彩膜基板上没有 TSP 图形的部分对背光源发出的光的折射的差异，且当光线打在该彩膜基板的显示侧时，该多个凹形弧面能够将光线向多个方向散射，减小了该彩膜基板对光线反射后光

线的强度，所以，减少了在显示图像的过程中该彩膜基板表面的条纹，增强了显示效果。

本发明实施例提供了一种彩膜基板的制造方法，该彩膜基板的制造方法可以包括：

在透明基板的一侧形成表面具有多个凹形弧面的触摸屏面板（TSP）图形。

综上所述，由于本发明实施例提供的彩膜基板的制造方法中，在彩膜基板上透明基板一侧的 TSP 图形表面形成有多个凹形弧面，当背光源发出的光透过该彩膜基板上的 TSP 图形时，该多个凹形弧面能够将光线向多个不同的方向折射，减弱了光线在经过该 TSP 图形后的强度，减小了该彩膜基板上 TSP 图形的部分与该彩膜基板上没有 TSP 图形的部分对背光源发出的光的折射的差异，且当光线打在该彩膜基板的显示侧时，该多个凹形弧面能够将光线向多个方向散射，减小了该彩膜基板对光线反射后光线的强度，所以，减少了在显示图像的过程中该彩膜基板表面的条纹，增强了显示效果。

具体的，在透明基板的一侧形成表面具有多个凹形弧面的 TSP 图形的步骤可以包括：在透明基板的一侧形成 ITO 薄膜；通过第一次构图工艺形成包括多个阵列排布的第一凹形弧面的 ITO 图形；通过第二次构图工艺形成 TSP 图形，TSP 图形包括多个 TSP 导线，每个 TSP 导线的上表面形成有多个阵列排布的第一凹形弧面，每个 TSP 导线的侧面形成有第二凹形弧面。

示例的，第一次构图工艺和第二次构图工艺中使用的光刻胶均为负性光刻胶。第一凹形弧面的开口呈圆形，当 ITO 薄膜的厚度为 1000-3000Å（埃）时，圆形的直径为 200-600 Å，第一凹形弧面的最大深度为 100-300 Å。

进一步的，该彩膜基板的制造方法还可以包括：在透明基板的另一侧形成色阻层，色阻层包括彩色像素及位于每两个相邻的彩色像素之间的黑矩阵。

综上所述，由于本发明实施例提供的彩膜基板的制造方法中，在彩膜基板上透明基板一侧的 TSP 图形表面形成有多个凹形弧面，当背光源发出的光透过该彩膜基板上的 TSP 图形时，该多个凹形弧面能够将光线向多个不同的方向折射，减弱了光线在经过该 TSP 图形后的强度，减小了该彩膜基板上 TSP 图形的部分与该彩膜基板上没有 TSP 图形的部分对背光源发出的光的折射的差异，且当光线打在该彩膜基板的显示侧时，该多个凹形弧面能够将光线向多个方向散射，减小了该彩膜基板对光线反射后光线的强度，所以，减少了在显示图像的过程中该彩膜基板表面的条纹，增

强了显示效果。

本发明实施例提供了另一种彩膜基板的制造方法，如图 4 所示，该彩膜基板的制造方法可以包括：

步骤 401、在透明基板的一侧形成表面具有多个凹形弧面的 TSP 图形。

具体的，该多个凹形弧面可以包括：第一凹形弧面和第二凹形弧面。

如图 5 所示，步骤 401 可以包括：

步骤 4011、在透明基板的一侧形成 ITO 薄膜。

具体的，可以通过溅射的方式在该透明基板上形成 ITO 薄膜。实际应用中，也可以通过沉积或涂敷的方式在该透明基板上形成 ITO 薄膜，本发明实施例对此不做限定。图 6 为本发明实施例提供的基于步骤 4011 的一种透明基板 601 的正视图和俯视图，该透明基板 601 的一侧形成有 ITO 薄膜 602，由于该透明基板 601 的表面是平整的，所以形成于该透明基板 601 一侧的 ITO 薄膜 602 的表面也是平整的。示例的，该 ITO 薄膜 602 的厚度 x 可以为 1000-3000Å。

步骤 4012、通过第一次构图工艺形成包括多个以阵列排布的第一凹形弧面的 ITO 图形。

示例的，可以对步骤 4011 中形成的 ITO 薄膜依次进行涂光刻胶、使用掩模板进行曝光、用显影液进行显影、用刻蚀液进行刻蚀和剥离光刻胶等第一次构图工艺，从而形成包括多个阵列排布的第一凹形弧面的 ITO 图形，该第一凹形弧面的开口可以呈圆形。如图 7 所示，图 7 为经过第一次构图工艺后形成的透明基板 601 的正视图和俯视图，该透明基板 601 的一侧形成有 ITO 图形 701，该 ITO 图形 701 可以包括多个阵列排布的第一凹形弧面 A1。该第一凹形弧面 A1 的开口的直径 B 以及该第一凹形弧面 A1 的最大深度 C 均与步骤 4011 中形成的该 ITO 薄膜的厚度相关，示例的，当步骤 4011 中形成的 ITO 薄膜的厚度为 1000-3000Å 时，该第一凹形弧面 A1 的开口的直径 B 可以为 200-600 Å，该第一凹形弧面 A1 的最大深度 C 可以为 100-300 Å，该多个第一凹形弧面 A1 呈阵列均匀的排布在该 ITO 薄膜上。

需要说明的是，在该第一次构图工艺中使用的光刻胶为负性光刻胶，在该第一次构图工艺中使用的掩模板可以为表面设置有多多个以阵列排布的圆孔的掩模板，且在使用刻蚀液进行刻蚀时，可以通过控制刻蚀所用的时间及温度等参数，使得在该 ITO 薄膜的表面形成多个阵列排布的开口呈圆形的第一凹形弧面。该第一凹形弧面的开口呈圆形可以使得该多个阵列排布的第一凹弧面均匀的分布在该 ITO 薄膜的表面，减小

了该 ITO 薄膜的表面形成有第一凹形弧面与现有技术中 ITO 薄膜的表面没有形成有第一凹形弧面的差异。示例的，该第一次构图工艺中，使用的掩膜板也可以为表面设置有多阵列排布的椭圆形通孔的掩膜板，本发明实施例对此不做限定。当该掩膜板为表面设置有多阵列排布的椭圆形通孔的掩膜板时，经过第一次构图工艺后形成的第一凹形弧面的开口为椭圆。

步骤 4013、通过第二次构图工艺形成 TSP 图形，TSP 图形包括多个 TSP 导线，每个 TSP 导线的上表面形成有多阵列排布的第一凹形弧面，每个 TSP 导线的侧面形成有第二凹形弧面。

示例的，可以对步骤 4012 中形成的包括多个阵列排布的第一凹形弧面的 ITO 图形依次进行涂光刻胶、使用掩膜板进行曝光、用显影液进行显影、用刻蚀液进行刻蚀和剥离光刻胶等第二次构图工艺形成 TSP 图形，该 TSP 图形可以包括 TSP 导线。需要说明的是，在该第二次构图工艺中使用的光刻胶为负性光刻胶，该第二次构图工艺中使用的掩膜板可以与现有技术中形成 TSP 图形时所使用的掩膜板相同，但在进行刻蚀时，该第二次构图工艺中所使用的刻蚀时间小于现有技术中刻蚀时所使用的刻蚀时间。图 8 为经过第二次构图工艺后形成的透明基板 601 的正视图，该透明基板 601 的一侧形成有 TSP 图形 801，如图 8 所示，该 TSP 图形 801 可以包括 TSP 导线 8011，每个该 TSP 导线 8011 的上表面 W 形成有多阵列排布的第一凹形弧面 A1，每个 TSP 导线 8011 的侧面 V 形成有第二凹形弧面 A2，该 TSP 导线 8011 的上表面 W 的多个阵列排布的第一凹形弧面 A1 为在步骤 4012 中形成的。

由于该 TSP 导线 8011 上表面 W 上的多个第一凹形弧面 A1 呈阵列排布，且该 TSP 导线 8011 的侧面 V 形成有第二凹形弧面 A2，当背光源发出的光在经过彩膜基板时，该 TSP 导线 8011 的上表面 W 和侧面 V 可以将光向多个不同的方向折射，减弱了现有技术中光线在经过 TSP 导线 8011 的上表面 W 和侧面 V 后的强度，减小了彩膜基板上 TSP 图形 801 的部分与彩膜基板上没有 TSP 图形 801 的部分对背光源发出的光的折射的差异，减小了彩膜基板上 TSP 图形 801 的部分与彩膜基板上没有 TSP 图形 801 的部分外观上的差异；当光线打在该 TSP 导线 8011 的上表面 W 和侧面 V 时，该多个凹形弧面 A 能够对光线进行散射，进一步的减小了彩膜基板上 TSP 图形 801 的部分与彩膜基板上没有 TSP 图形 801 的部分外观上的差异，减少了该彩膜基板上的条纹。

步骤 402、在透明基板的另一侧形成色阻层。

如图 9 所示，该色阻层 603 可以包括彩色像素 6031 及位于每两个相邻的彩色像

素 6031 之间的黑矩阵 6032，在该透明基板 601 的另一侧形成色阻层 603 的具体步骤可以参考现有技术，本发明实施例在此不做赘述。

需要说明的是，步骤 402 与步骤 401 的顺序可以相互调换，本发明实施例对此不做限定。

综上所述，由于本发明实施例提供的彩膜基板的制造方法中，在彩膜基板上透明基板一侧的 TSP 图形表面形成有多个凹形弧面，当背光源发出的光透过该彩膜基板上的 TSP 图形时，该多个凹形弧面能够将光线向多个不同的方向折射，减弱了光线在经过该 TSP 图形后的强度，减小了该彩膜基板上 TSP 图形的部分与该彩膜基板上没有 TSP 图形的部分对背光源发出的光的折射的差异，且当光线打在该彩膜基板的显示侧时，该多个凹形弧面能够将光线向多个方向散射，减小了该彩膜基板对光线反射后光线的强度，所以，减少了在显示图像的过程中该彩膜基板表面的条纹，增强了显示效果。

本发明实施例提供了一种触摸屏，该触摸屏可以包括图 2 或图 3 所示的彩膜基板。

综上所述，由于本发明实施例提供的触摸屏中，在彩膜基板上透明基板一侧的 TSP 图形表面形成有多个凹形弧面，当背光源发出的光透过该彩膜基板上的 TSP 图形时，该多个凹形弧面能够将光线向多个不同的方向折射，减弱了光线在经过该 TSP 图形后的强度，减小了该彩膜基板上 TSP 图形的部分与该彩膜基板上没有 TSP 图形的部分对背光源发出的光的折射的差异，且当光线打在该彩膜基板的显示侧时，该多个凹形弧面能够将光线向多个方向散射，减小了该彩膜基板对光线反射后光线的强度，所以，减少了在显示图像的过程中该彩膜基板表面的条纹，增强了显示效果。

本发明实施例提供了一种显示装置，该显示装置可以包括触摸屏，该触摸屏可以包括图 2 或图 3 所示的彩膜基板。具体的，该显示装置可以为：液晶面板、OLED 面板、手机、平板电脑、显示器、笔记本电脑、导航仪等任何具有显示功能的装置。

综上所述，由于本发明实施例提供的显示装置中，在彩膜基板上透明基板一侧的 TSP 图形表面形成有多个凹形弧面，当背光源发出的光透过该彩膜基板上的 TSP 图形时，该多个凹形弧面能够将光线向多个不同的方向折射，减弱了光线在经过该 TSP 图形后的强度，减小了该彩膜基板上 TSP 图形的部分与该彩膜基板上没有 TSP 图形的部分对背光源发出的光的折射的差异，且当光线打在该彩膜基板的显示侧

时，该多个凹形弧面能够将光线向多个方向散射，减小了该彩膜基板对光线反射后光线的强度，所以，减少了在显示图像的过程中该彩膜基板表面的条纹，增强了显示效果。

上述所有可选技术方案，可以采用任意结合形成本发明的可选实施例，在此不再一一赘述。

以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求

1、一种彩膜基板，所述彩膜基板包括：

透明基板；

位于所述透明基板一侧的触摸屏面板图形，所述触摸屏面板图形的表面形成有多个凹形弧面。

2、根据权利要求 1 所述的彩膜基板，其中，所述多个凹形弧面包括第一凹形弧面和第二凹形弧面，

所述触摸屏面板图形包括多个触摸屏面板导线，每个所述触摸屏面板导线的上表面形成有多个阵列排布的第一凹形弧面，每个所述触摸屏面板导线的侧面形成有所述第二凹形弧面。

3、根据权利要求 2 所述的彩膜基板，其中，

所述第一凹形弧面的开口呈圆形。

4、根据权利要求 1 至 3 任一权利要求所述的彩膜基板，其中，

所述彩膜基板还包括：位于所述透明基板的另一侧的色阻层，

所述色阻层包括彩色像素及位于每两个相邻的彩色像素之间的黑矩阵。

5、一种彩膜基板的制造方法，所述彩膜基板的制造方法包括：

在透明基板的一侧形成表面具有多个凹形弧面的触摸屏面板图形。

6、根据权利要求 5 所述的彩膜基板的制造方法，其中，

所述多个凹形弧面包括：第一凹形弧面和第二凹形弧面，

所述在透明基板的一侧形成表面具有多个凹形弧面的触摸屏面板图形的步骤包括：

在透明基板的一侧形成氧化铟锡薄膜；

通过第一次构图工艺形成包括多个阵列排布的第一凹形弧面的氧化铟锡图形；

通过第二次构图工艺形成所述触摸屏面板图形，所述触摸屏面板图形包括多个触摸屏面板导线，每个所述触摸屏面板导线的上表面形成有多个阵列排布的第一凹形弧面，每个所述触摸屏面板导线的侧面形成有所述第二凹形弧面。

7、根据权利要求 6 所述的彩膜基板的制造方法，其中，

所述第一次构图工艺和所述第二次构图工艺中使用的光刻胶均为负性光刻胶。

8、根据权利要求 6 所述的彩膜基板的制造方法，其中，

所述第一凹形弧面的开口呈圆形，当所述氧化铟锡薄膜的厚度为 1000-3000Å 时，所述圆形的直径为 200-600 Å，所述第一凹形弧面的最大深度为 100-300 Å。

9、根据权利要求 5 至 8 任一权利要求所述的彩膜基板的制造方法，其中，所述彩膜基板的制造方法还包括：

在所述透明基板的另一侧形成色阻层，所述色阻层包括彩色像素及位于每两个相邻的彩色像素之间的黑矩阵。

10、一种触摸屏，包括：权利要求 1 至 4 任意一项权利要求所述的彩膜基板。

11、一种显示装置，包括：权利要求 10 所述的触摸屏。

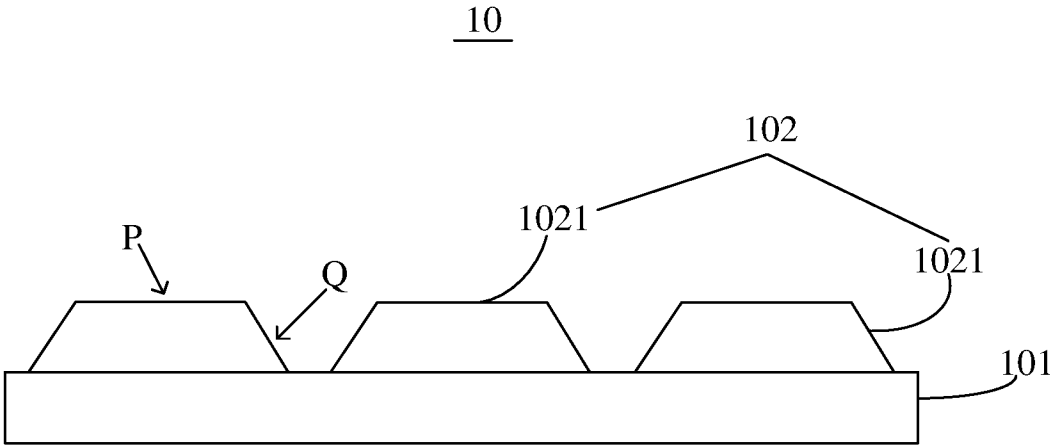


图 1

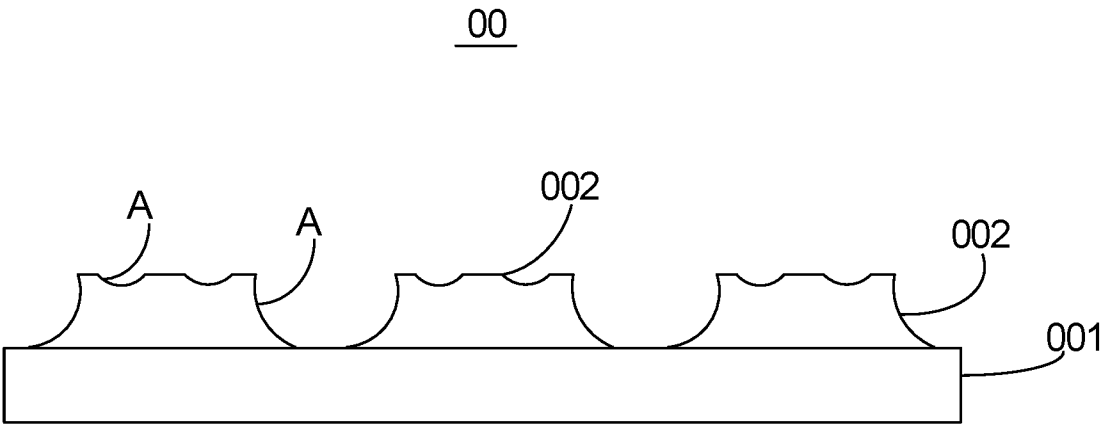


图 2

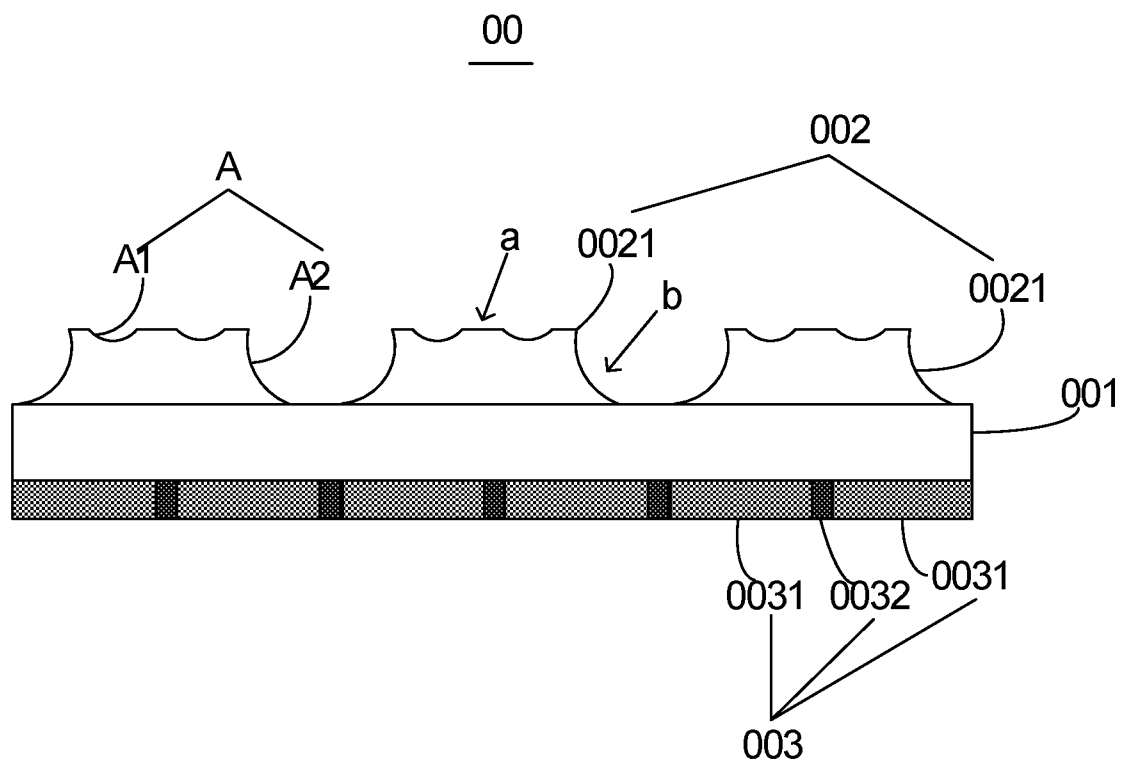


图 3

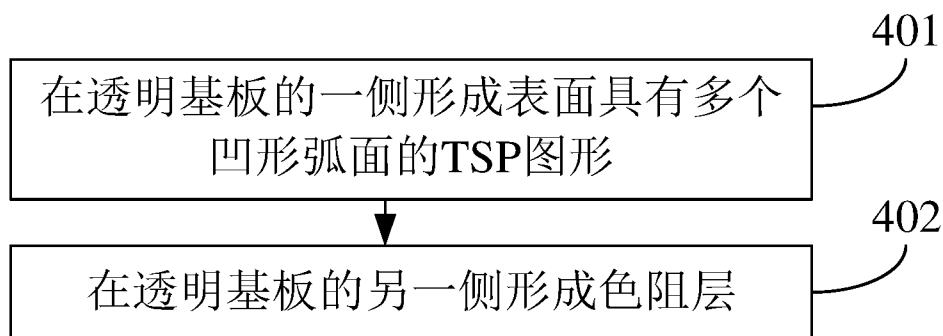


图 4

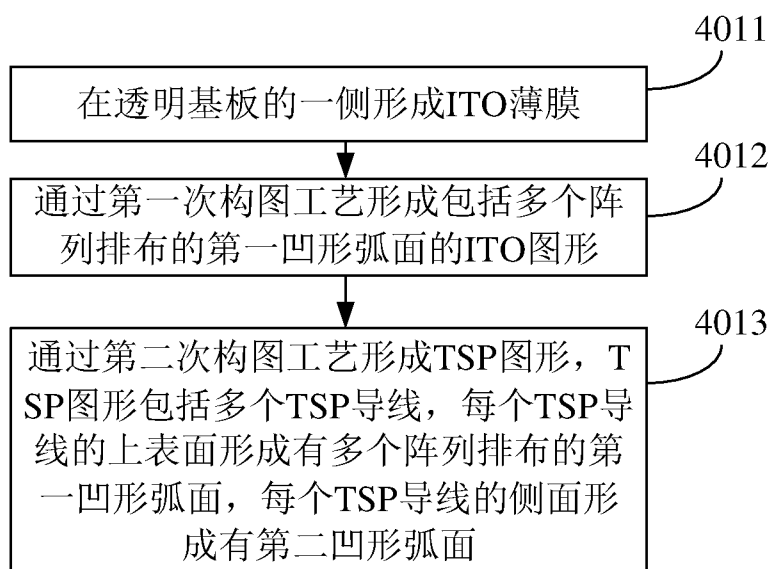


图 5

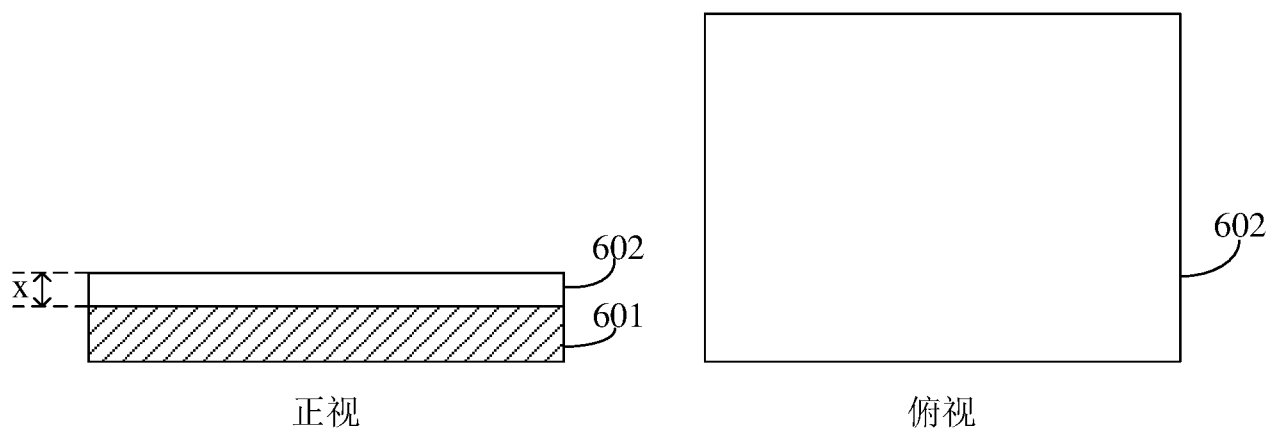


图 6

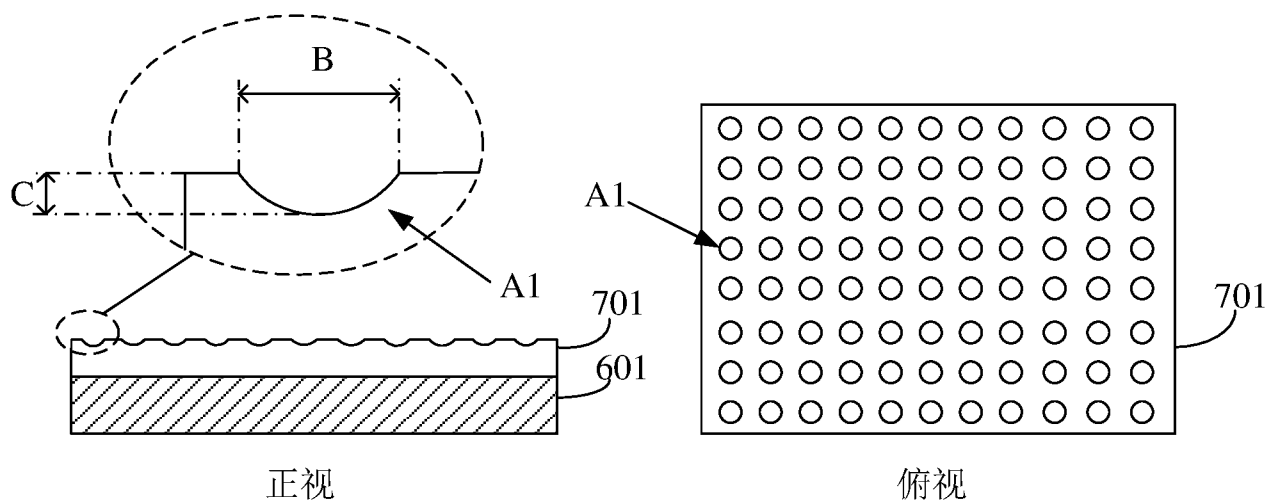


图 7

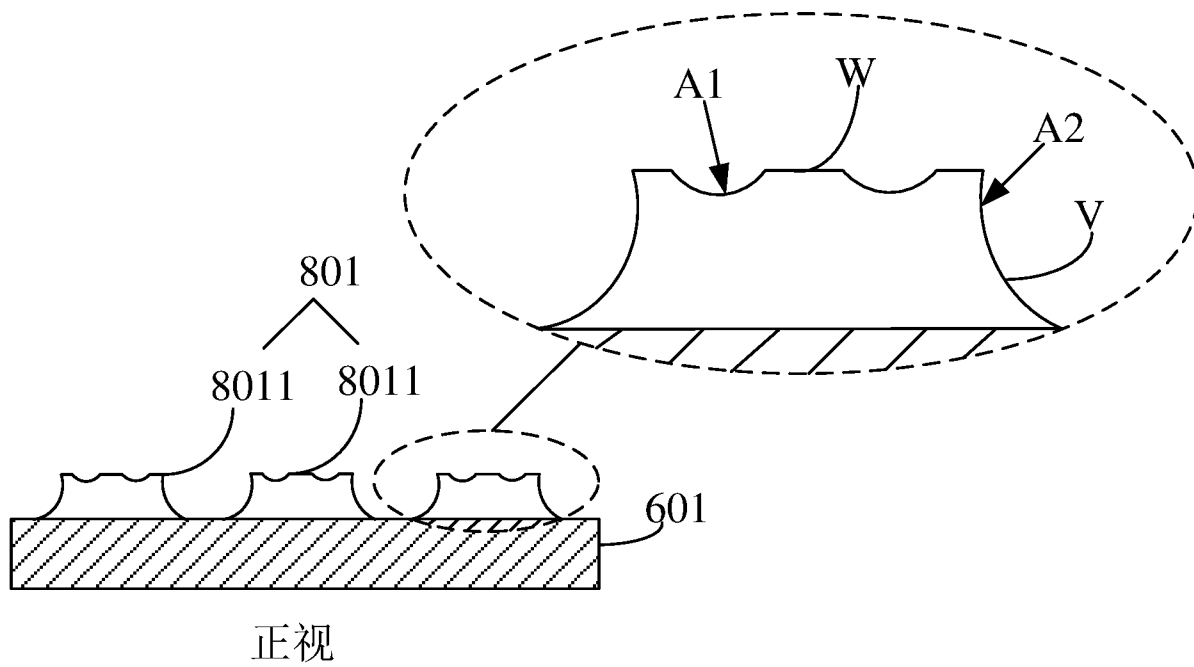


图 8

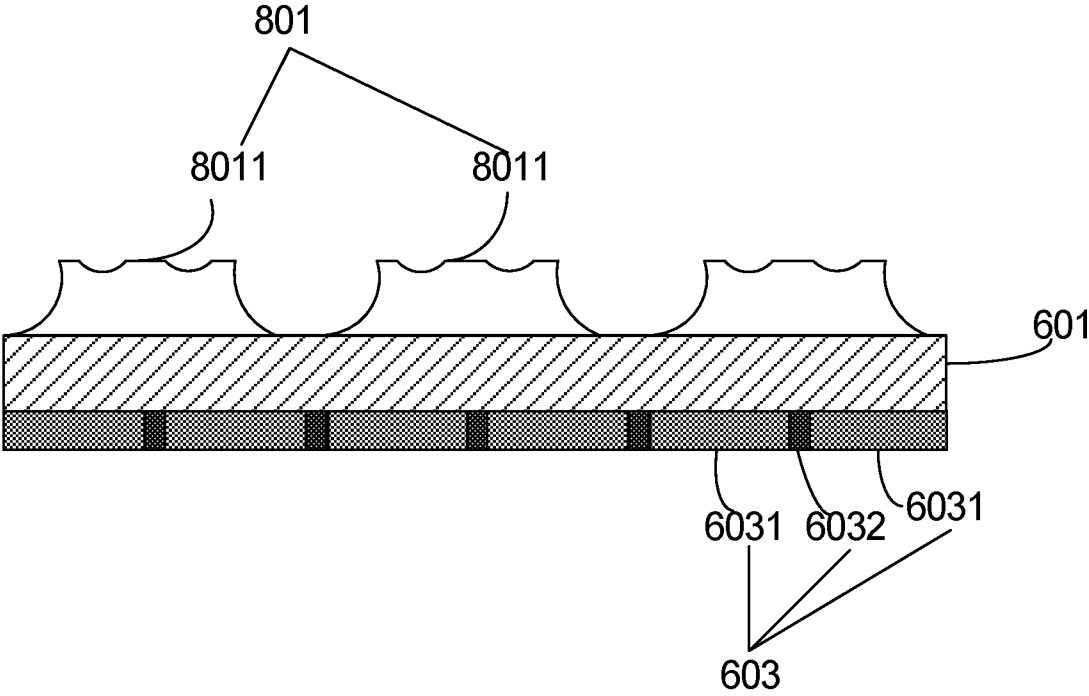


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/074826

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335 (2006.01) i; G02F 1/1333 (2006.01) i; 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)

G02F, 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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: touch control, guide line, substrate, concave, side, top, bottom; TOUCH+, PANEL, SCREEN, LEAD, LINE?, ELECTRODE?, SURFACE, ARC, SHAPE, GROOVE, SLOT

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103309503 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 18 September 2013 (18.09.2013), description, paragraphs [0045]-[0061], [0077]-[0080] and [0084]-[0087], and figures 3-8	1, 4-5, 9-11
X	CN 103426504 A (NANCHANG O-FILM TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 04 December 2013 (04.12.2013), description, paragraphs [0037]-[0043], and figures 1-3	1, 4-5, 9-11
X	CN 103489504 A (SHANTOU GOWORLD DISPLAY (PLANT II) CO., LTD.), 01 January 2014 (01.01.2014), description, paragraphs [0018]-[0024], and figures 1 and 2	1, 4-5, 9-11
PX	CN 104730757 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 24 June 2015 (24.06.2015), claims 1-11, description, paragraphs [0005]-[0027], and figures 1-9	1-11
A	CN 203520364 U (SHENZHEN ZHENBANG INDUSTRY CO., LTD.), 02 April 2014 (02.04.2014), the whole document	1-11
A	JP 2013142966 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.), 22 July 2013 (22.07.2013), the whole document	1-11

☐ 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 04 May 2016 (04.05.2016)	Date of mailing of the international search report 25 May 2016 (25.05.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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, Zhen Telephone No.: (86-10) 62413347

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/074826

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103309503 A	18 September 2013	US 2015060252 A1	05 March 2015
		WO 2014183452 A1	20 November 2014
		CN 103309503 B	02 March 2016
CN 103426504 A	04 December 2013	None	
CN 103489504 A	01 January 2014	None	
CN 104730757 A	24 June 2015	None	
CN 203520364 U	02 April 2014	None	
JP 2013142966 A	22 July 2013	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/074826

A. 主题的分类

G02F 1/1335(2006.01)i; G02F 1/1333(2006.01)i; G06F 3/041(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)

G02F, 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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 触控, 触摸, 导线, 基板, 弧, 凹, 引线, 电极, 面板, 表面, 侧, 顶, 底; TOUCH+, PANEL, SCREEN, LEAD, LINE?, ELECTRODE?, SURFACE, ARC, SHAPE, GROOVE, SLOT

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
X	CN 103309503 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 说明书第0045-0061, 0077-0080, 0084-0087段、附图3-8	1, 4-5, 9-11
X	CN 103426504 A (南昌欧菲光科技有限公司 等) 2013年 12月 4日 (2013 - 12 - 04) 说明书第0037-0043段、附图1-3	1, 4-5, 9-11
X	CN 103489504 A (汕头超声显示器二厂有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 说明书第0018-0024段、附图1-2	1, 4-5, 9-11
PX	CN 104730757 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 权利要求1-11、说明书0005-0027段、附图1-9	1-11
A	CN 203520364 U (深圳市振邦实业有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 全文	1-11
A	JP 2013142966 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 2013年 7月 22日 (2013 - 07 - 22) 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

2016年 5月 4日

国际检索报告邮寄日期

2016年 5月 25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

传真号 (86-10)62019451

授权官员

崔振

电话号码 (86-10)62413347

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/074826

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	103309503	A	2013年 9月 18日	US	2015060252	A1	2015年 3月 5日
				WO	2014183452	A1	2014年 11月 20日
				CN	103309503	B	2016年 3月 2日
CN	103426504	A	2013年 12月 4日	无			
CN	103489504	A	2014年 1月 1日	无			
CN	104730757	A	2015年 6月 24日	无			
CN	203520364	U	2014年 4月 2日	无			
JP	2013142966	A	2013年 7月 22日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)