

(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
2017年2月16日 (16.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/024727 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/1339 (2006.01)
G06F 3/044 (2006.01) G02F 1/1343 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/098975
- (22) 国际申请日: 2015年12月25日 (25.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510493676.3 2015年8月12日 (12.08.2015) CN
- (71) 申请人: 小米科技有限责任公司 (XIAOMI INC.)
[CN/CN]; 中国北京市海淀区清河中街68号华润五彩城购物中心二期13层, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 李国盛 (LI, Guosheng); 中国北京市海淀区清河中街68号华润五彩城购物中心二期13层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。刘安昱 (LIU, Anyu); 中国北京市海淀区清河中街68号华润五彩城购物中心二期13层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。杨坤 (YANG, Kun); 中国北京市海淀区清河中街68号华润五彩城购物中心二期13层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人: 北京东方亿思知识产权代理有限公司 (BEIJING EAST IP LTD.); 中国北京市东城区东长安街1号东方广场东方经贸城东2座1601室, Beijing 100738 (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)。

[见续页]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY SCREEN AND MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 一种液晶显示屏及移动终端

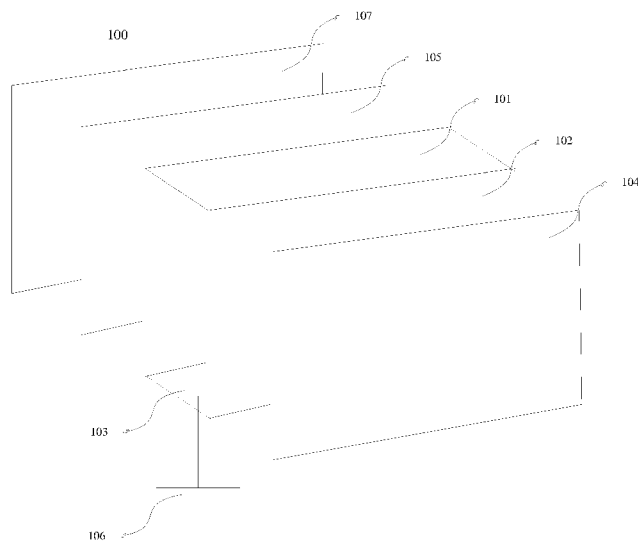


图 1

(57) Abstract: A liquid crystal display screen and a mobile terminal. The liquid crystal display screen (100) comprises: a thin-film transistor (TFT) array glass substrate (101), a color filter (102), a liquid crystal layer (103) arranged between the TFT array glass substrate (101) and the color filter (102), an upper polarizer (104) arranged on the surface of the color filter (102) not adjacent to the liquid crystal layer (103), and a lower polarizer (105) arranged on the surface of the TFT array glass substrate (101) not adjacent to the liquid crystal layer (103). The liquid crystal layer (103) also comprises a support array (1031) and a transparent electrode (1032). The support array (1031) and the transparent electrode (1032) respectively are arranged on the surfaces of the liquid crystal layer (103) adjacent to the TFT array glass substrate (101) and to the color filter (102). Liquid crystals are filled between the support array (1031) and the transparent electrode (1032). Also, the mobile terminal using the liquid crystal display screen (100). The liquid crystal display screen is capable of detecting pressure sensing in the third dimension in addition to touch sensing.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/024727 A1



本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种液晶显示屏及移动终端。液晶显示屏 (100) 包括: 薄膜晶体管 TFT 阵列玻璃基板 (101), 彩色滤光片 (102), 位于 TFT 阵列玻璃基板 (101) 和彩色滤光片 (102) 之间的液晶层 (103), 位于彩色滤光片 (102) 的与液晶层 (103) 非相邻一面的上偏光片 (104), 以及位于 TFT 阵列玻璃基板 (101) 的与液晶层 (103) 非相邻一面的下偏光片 (105)。液晶层 (103) 中还包括支撑物阵列 (1031) 以及透明电极 (1032)。支撑物阵列 (1031) 与透明电极 (1032) 分别位于液晶层 (103) 中与 TFT 阵列玻璃基板 (101) 和彩色滤光片 (102) 相邻的表面上。支撑物阵列 (1031) 与透明电极 (1032) 之间填充有液晶。以及使用液晶显示屏 (100) 的移动终端。该液晶显示屏可以检测除触控感应以外的第三维的压力感应。

说明书

一种液晶显示屏及移动终端

本申请基于申请号为 201510493676.3、申请日为 2015 年 8 月 12 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本公开涉及显示技术领域，特别涉及一种液晶显示屏及移动终端。

背景技术

随着液晶显示屏技术的发展，液晶显示屏所具有的功能也越来越多，可以实现触控位置的感应。在液晶显示屏上增加一层触控面板，可以通过检测触控面板中的电容变化来确定发生电容变化的坐标位置，进而确定用户在液晶显示屏的触控位置。该方式仅提供了在液晶显示屏中确定二维坐标的方式，无法提供在三维坐标的压力感应。

发明内容

为了解决相关技术的问题，本公开提供了一种液晶显示屏及移动终端。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种液晶显示屏，包括：薄膜晶体管 TFT 阵列玻璃基板、彩色滤光片、位于所述 TFT 阵列玻璃基板和所述彩色滤光片之间的液晶层、位于所述彩色滤光片的与所述液晶层非相邻一面的上偏光片、以及位于所述 TFT 阵列玻璃基板的与所述液晶层非相邻一面的下偏光片；

所述液晶层中还包括支撑物阵列以及透明电极，所述支撑物阵列与所述透明电极分别位于所述液晶层中与所述 TFT 阵列玻璃基板和所述彩色滤光片相邻的表面上；所述支撑物阵列与所述透明电极之间填充有液晶。

可选的，所述支撑物阵列位于所述液晶层中与所述 TFT 阵列玻璃基板相邻的表面上；所述透明电极位于所述液晶层中与彩色滤光片相邻的表面上。

可选的，所述支撑物阵列位于所述液晶层中与所述彩色滤光片相邻的表面

上；所述透明电极位于所述液晶层中与 TFT 阵列玻璃基板相邻的表面上。

可选的，所述透明电极为多条横向平行排列的透明电极和/或纵向平行排列的透明电极组成。

可选的，每条横向平行排列的透明电极之间相隔预设距离。

可选的，每条纵向平行排列的透明电极之间相隔预设距离。

可选的，所述液晶显示屏中还包括控制芯片；

所述透明电极与所述控制芯片电性相连。

可选的，所述液晶显示屏中还包括背光源；

所述背光源位于所述下偏光片与所述 TFT 阵列玻璃基板非相邻的一面。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种移动终端，所述移动终端包括：处理器和液晶显示屏；

所述液晶显示屏包括：薄膜晶体管 TFT 阵列玻璃基板、彩色滤光片、位于所述 TFT 阵列玻璃基板和所述彩色滤光片之间的液晶层、位于所述彩色滤光片的与所述液晶层非相邻一面的上偏光片、以及位于所述 TFT 阵列玻璃基板的与所述液晶层非相邻一面的下偏光片；所述液晶层中还包括支撑物阵列以及透明电极，所述支撑物阵列与所述透明电极分别位于所述液晶层中与所述 TFT 阵列玻璃基板和所述彩色滤光片相邻的表面上；所述支撑物阵列与所述透明电极之间填充有液晶；

所述处理器，用于检测所述支撑物阵列与所述透明电极之间的电容值；根据检测到的所述电容值，确定操作体作用于所述液晶显示屏中的压力值。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

通过在液晶显示屏的液晶层中设置的透明电极以及液晶层中支撑物阵列，可以通过透明电极和支撑物阵列形成的电容，确定液晶显示屏中的压力值，实现了在液晶显示屏中检测除触控感应以外的第三维的压力感应，可以通过检测到的压力值实现更多的功能，提高了人机交互性。

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的，并不能限制本公开。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本公开说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种液晶显示屏的示意图。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种液晶显示屏中液晶层的结构示意图的流程图；

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种液晶显示屏中另一种液晶层的结构示意图的流程图；

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种液晶显示屏中透明电极为多条横向平行排列的透明电极组成时的结构示意图；

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种液晶显示屏中透明电极为多条纵向平行排列的透明电极组成时的结构示意图；

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种液晶显示屏中透明电极为多条横向平行排列的透明电极和多条纵向平行排列的透明电极组成时的结构示意图；

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种移动终端的框图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种液晶显示屏的示意图，该液晶显示屏 100 包括：TFT（Thin Film Transistor，薄膜晶体管）阵列玻璃基板 101、彩色滤光片 102、位于所述 TFT 阵列玻璃基板 101 和所述彩色滤光片 102 之间的液晶层 103、位于所述彩色滤光片 102 的与所述液晶层 103 非相邻一面的上偏光片 104、以及位于所述 TFT 阵列玻璃基板 101 的与所述液晶层 103 非相邻一面的下偏光片 105；

所述液晶层 103 中还包括支撑物阵列 1031 以及透明电极 1032, 所述支撑物阵列 1031 与所述透明电极 1032 分别位于所述液晶层 103 中与所述 TFT 阵列玻璃基板 101 和所述彩色滤光片 102 相邻的表面上; 所述支撑物阵列 1031 与所述透明电极 1032 之间填充有液晶。

可选的, 在本公开实施例中支撑物阵列 1031 与透明电极 1032 在液晶层 103 中的位置可以并不限定。支撑物阵列 1031 可以位于液晶层 103 与 TFT 阵列玻璃基板 101 和彩色滤光片 102 之间任意一侧, 相应的, 透明电极 1032 则位于与支撑物阵列 1031 相对的液晶层 103 与 TFT 阵列玻璃基板 101 和彩色滤光片 102 之间的另外一侧。

因此, 如图 2 所示, 该图示出了液晶层 103 的结构示意图, 支撑物阵列 1031 与透明电极 1032 的设置方式可以为:

所述支撑物阵列 1031 位于所述液晶层 103 中与所述 TFT 阵列玻璃基板 101 相邻的表面上, 所述透明电极 1032 位于所述液晶层 103 中与彩色滤光片 102 相邻的表面上。

另外, 如图 3 所示, 该图示出了液晶层 103 的结构示意图, 支撑物阵列 1031 与透明电极 1032 的设置方式还可以为:

所述支撑物阵列 1031 位于所述液晶层 103 中与所述彩色滤光片 102 相邻的表面上, 所述透明电极 1032 位于所述液晶层 103 中与 TFT 阵列玻璃基板 101 相邻的表面上。

在本公开实施例中透明电极 1032 可以为一整面的透明电极, 也可以为多条透明电极组成。

第一种情况, 透明电极 1032 为一整面的透明电极。

支撑物阵列 1031 与透明电极 1032 在液晶层 103 中不直接接触, 支撑物阵列 1031 与透明电极 1032 之间存在有一定的空间距离。在加电后支撑物阵列 1031 与透明电极 1032 构成了一个电容。由于支撑物阵列 1031 与透明电极 1032 在液晶显示屏 100 未被按压时的距离是固定的 (误差可以忽略), 因此, 在加电后支撑物阵列 1031 与透明电极 1032 形成的电容的电容值也是相对固定不变的。因此, 可以预先检测液晶显示屏 100 未被按压时支撑物阵列 1031 与透明电极 1032 形成的电容的电容值, 将该电容值作为判断液晶显示屏 100 是否被按压的参考依据。

其中，检测支撑物阵列 1031 与透明电极 1032 形成的电容的电容值的方式可以为透明电极 1032 与控制芯片电性相连，由控制芯片向透明电极 1032 下发检测命令，并由透明电极 1032 检测当前的电压值，根据检测到的电压通过指定的公式计算得到当前支撑物阵列 1031 与透明电极 1032 形成的电容的电容值。

其中，控制芯片可以为液晶显示屏 100 中的一个器件；相应的，所述液晶显示屏 100 中还包括控制芯片 106；所述透明电极 1032 与所述控制芯片 106 电性相连。其中，控制芯片可以为 MCU(Micro Controller Unit；微控制单元)。其中，MCU 中还包含 A/D 转换器，可以将透明电极 1032 中检测到的电压值信号由模拟信号转换成为数字信号，并最终计算得到电容值。

可选的，控制芯片也可以为不属于液晶显示屏 100 中的器件，属于移动终端中单独的一个器件存在。

第二种情况，透明电极 1032 为多条透明电极。

可以为以下三种排布情况：

透明电极 1032 为多条横向平行排列的透明电极组成；

透明电极 1032 为多条纵向平行排列的透明电极组成；

透明电极 1032 为多条横向平行排列的透明电极和多条纵向平行排列的透明电极组成；

其中，每条横向平行排列的透明电极之间相隔预设距离；或者，每条纵向平行排列的透明电极之间相隔预设距离。

支撑物阵列 1031 与透明电极 1032 中的每条透明电极在液晶层 103 中不直接接触，支撑物阵列 1031 与透明电极 1032 中的每条透明电极之间存在有一定的空间距离。在加电后支撑物阵列 1031 与透明电极 1032 的每条透明电极构成了一个电容，相应的存在多少条透明电极则对应了多少个电容。由于支撑物阵列 1031 与透明电极 1032 中的每条透明电极在液晶显示屏 100 未被按压时的距离是固定的（误差可以忽略），因此，在加电后支撑物阵列 1031 与透明电极 1032 中的每条透明电极形成的每个电容的电容值也是相对固定不变的。因此，可以预先检测液晶显示屏 100 未被按压时支撑物阵列 1031 与透明电极 1032 中的每条透明电极形成的电容的电容值，最终每条透明电极的电容值作为判断液晶显示屏 100 是否被按压的参考依据。其中，一般情况下支撑物阵列 1031 与透明电极 1032 中的每条透明电极之间的距离都是相同的，因此支撑物阵列 1031 与透

明电极 1032 中的每条透明电极之间形成的电容的电容值在未被按压时都可以都是相同的，计算一条透明电极的电容值即可以作为液晶显示屏 100 未被按压时的电容值。

在当前情况下，也需要设置有控制芯片，并且每条透明电极与控制芯片电性相连，由控制芯片向每条透明电极下发检测命令，并由每条透明电极检测当前的电压值，根据检测到的电压通过指定的公式计算得到当前支撑物阵列 1031 与透明电极 1032 中的每条透明电极形成的电容的电容值。

可选的，控制芯片向每条透明电极下发检测命令的方式，可以为按照第一周期，逐行向每条透明电极下发检测命令；也可以按照第二周期，同时向每条透明电极下发检测命令。如果为同时下发检测命令，则需要在控制芯片中具备多个 A/D 转换器，来处理每条透明电极返回的数据。

可选的，控制芯片向每条透明电极下发检测命令的时间为液晶显示屏 100 处于消隐期时，这样可以避免液晶显示屏 100 扫描造成的干扰。

如图 4 所示，图中示出了透明电极 1032 为多条横向平行排列的透明电极组成时的示意图；

如图 5 所示，图中示出了透明电极 1032 为多条纵向平行排列的透明电极组成时的示意图；

如图 6 所示，透明电极 1032 为多条横向平行排列的透明电极和多条纵向平行排列的透明电极组成时的示意图；

另外，由于支撑物阵列 1031 中的每个支撑物位于彩色滤光片 102 中子像素之间的 BM (Black Matrix, 黑底) 区域以及各个子像素之间的间隔区域对应的位置之下，因此在设置每条透明电极的位置时，需要将每条透明电极放置于与其平行的位置存在支撑物阵列 1031 的位置。

可选的，当透明电极 1032 为多条横向平行排列的透明电极和多条纵向平行排列的透明电极组成时，可以预先设定每条透明电极对应的行标识或列标识，其中行和列可以对应于每条透明电极的横向平行排列或纵向平行排列的排列方式来进行相应的设置。其中，可以预先根据行标识或列标识确定每条透明电极在液晶显示屏 100 中的位置。

控制芯片获取到每条透明电极检测到的电压值时，还可以确定每条透明电极对应的行标识或列标识。进而，如果检测到的透明电极的电容值与液晶显示

屏 100 未被按压时检测到的电容值不相同，则可以根据透明电极对应的行标识或列标识，确定液晶显示屏 100 中的按压位置。

在本公开实施例中通过透明电极 1032 检测到的一个电容值后，可以通过预设的电容值与压力值之间的对应关系，确定操作体作用于液晶显示屏 100 中的按压压力值。

在本公开实施例中通过透明电极 1032 中多个透明电极检测到的多个电容值后，可以在多个电容值中选取一个电容值，例如：选取最大的电容值，并通过预设的电容值与压力值之间的对应关系，确定液晶显示屏 100 中的按压压力；可选的，由于用户按压液晶显示屏 100 时，液晶显示屏 100 中的受力并不均匀，因此还可以根据确定的被操作体按压位置选取按压位置对应的多个区域，在不同区域中选取一个或多个电容值，分别计算每个区域中的压力值，最终确定了本次液晶显示屏被操作体按压过程中按压位置对应的多个区域中多个压力值。

可选的，在本公开实施例中，如图 1 所示，所述液晶显示屏 100 中还包括背光源 107；

所述背光源 107 位于所述下偏光片 105 与所述 TFT 阵列玻璃基板 101 非相邻的一面。

可选的，如果液晶显示屏 100 为 LCD (Liquid Crystal Display, 液晶显示器)，则液晶显示屏 100 包括背光源 107；如果液晶显示屏 100 为 OLED (Organic Light-Emitting Diode, 有机发光二极管)，则液晶显示屏 100 中不包括背光源 107。

本公开实施例通过在液晶显示屏的液晶层中设置的透明电极以及液晶层中支撑物阵列，可以通过透明电极和支撑物阵列形成的电容，确定液晶显示屏中的压力值，实现了在液晶显示屏中检测除触控感应以外的第三维的压力感应，可以通过检测到的压力值实现更多的功能，提高了人机交互性。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种移动终端的框图，参见图 7。

该移动终端包括：处理器 701 和液晶显示屏 702；

所述液晶显示屏 702 包括：薄膜晶体管 TFT 阵列玻璃基板、彩色滤光片、位于所述 TFT 阵列玻璃基板和所述彩色滤光片之间的液晶层、位于所述彩色滤

光片的与所述液晶层非相邻一面的上偏光片、以及位于所述 TFT 阵列玻璃基板的与所述液晶层非相邻一面的下偏光片；所述液晶层中还包括支撑物阵列以及透明电极，所述支撑物阵列与所述透明电极分别位于所述液晶层中与所述 TFT 阵列玻璃基板和所述彩色滤光片相邻的表面上；所述支撑物阵列与所述透明电极之间填充有液晶；

所述处理器 701，用于检测所述支撑物阵列与所述透明电极之间的电容值；根据检测到的所述电容值，确定操作体作用于所述液晶显示屏 702 中的压力值。

本公开实施例通过在液晶显示屏的液晶层中设置的透明电极以及液晶层中支撑物阵列，可以通过透明电极和支撑物阵列形成的电容，确定液晶显示屏中的压力值，实现了在液晶显示屏中检测除触控感应以外的第三维的压力感应，可以通过检测到的压力值实现更多的功能，提高了人机交互性。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里的公开的后，将容易想到本的其他实施方案。本申请旨在涵盖本的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本的真正范围和精由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本的范围仅由所附的权利要求来限制。

权 利 要 求 书

1、一种液晶显示屏，其特征在于，所述液晶显示屏包括：薄膜晶体管 TFT 阵列玻璃基板、彩色滤光片、位于所述 TFT 阵列玻璃基板和所述彩色滤光片之间的液晶层、位于所述彩色滤光片的与所述液晶层非相邻一面的上偏光片、以及位于所述 TFT 阵列玻璃基板的与所述液晶层非相邻一面的下偏光片；

所述液晶层中还包括支撑物阵列以及透明电极，所述支撑物阵列与所述透明电极分别位于所述液晶层中与所述 TFT 阵列玻璃基板和所述彩色滤光片相邻的表面上；所述支撑物阵列与所述透明电极之间填充有液晶。

2、根据权利要求 1 所述的液晶显示屏，其特征在于，
所述支撑物阵列位于所述液晶层中与所述 TFT 阵列玻璃基板相邻的表面上；所述透明电极位于所述液晶层中与彩色滤光片相邻的表面上。

3、根据权利要求 1 所述的液晶显示屏，其特征在于，
所述支撑物阵列位于所述液晶层中与所述彩色滤光片相邻的表面上；所述透明电极位于所述液晶层中与 TFT 阵列玻璃基板相邻的表面上。

4、根据权利要求 1 所述的液晶显示屏，其特征在于，
所述透明电极为多条横向平行排列的透明电极和/或纵向平行排列的透明电极组成。

5、根据权利要求 4 所述的液晶显示屏，其特征在于，
每条横向平行排列的透明电极之间相隔预设距离。

6、根据权利要求 4 所述的液晶显示屏，其特征在于，
每条纵向平行排列的透明电极之间相隔预设距离。

7、根据权利要求 1 所述的液晶显示屏，其特征在于，
所述液晶显示屏中还包括控制芯片；

所述透明电极与所述控制芯片电性相连。

8、根据权利要求 1 所述的液晶显示屏，其特征在于，

所述液晶显示屏中还包括背光源；

所述背光源位于所述下偏光片与所述 TFT 阵列玻璃基板非相邻的一面。

9、一种移动终端，其特征在于，所述移动终端包括：处理器和液晶显示屏；

所述液晶显示屏包括：薄膜晶体管 TFT 阵列玻璃基板、彩色滤光片、位于所述 TFT 阵列玻璃基板和所述彩色滤光片之间的液晶层、位于所述彩色滤光片的与所述液晶层非相邻一面的上偏光片、以及位于所述 TFT 阵列玻璃基板的与所述液晶层非相邻一面的下偏光片；所述液晶层中还包括支撑物阵列以及透明电极，所述支撑物阵列与所述透明电极分别位于所述液晶层中与所述 TFT 阵列玻璃基板和所述彩色滤光片相邻的表面上；所述支撑物阵列与所述透明电极之间填充有液晶；

所述处理器，用于检测所述支撑物阵列与所述透明电极之间的电容值；根据检测到的所述电容值，确定操作体作用于所述液晶显示屏中的压力值。

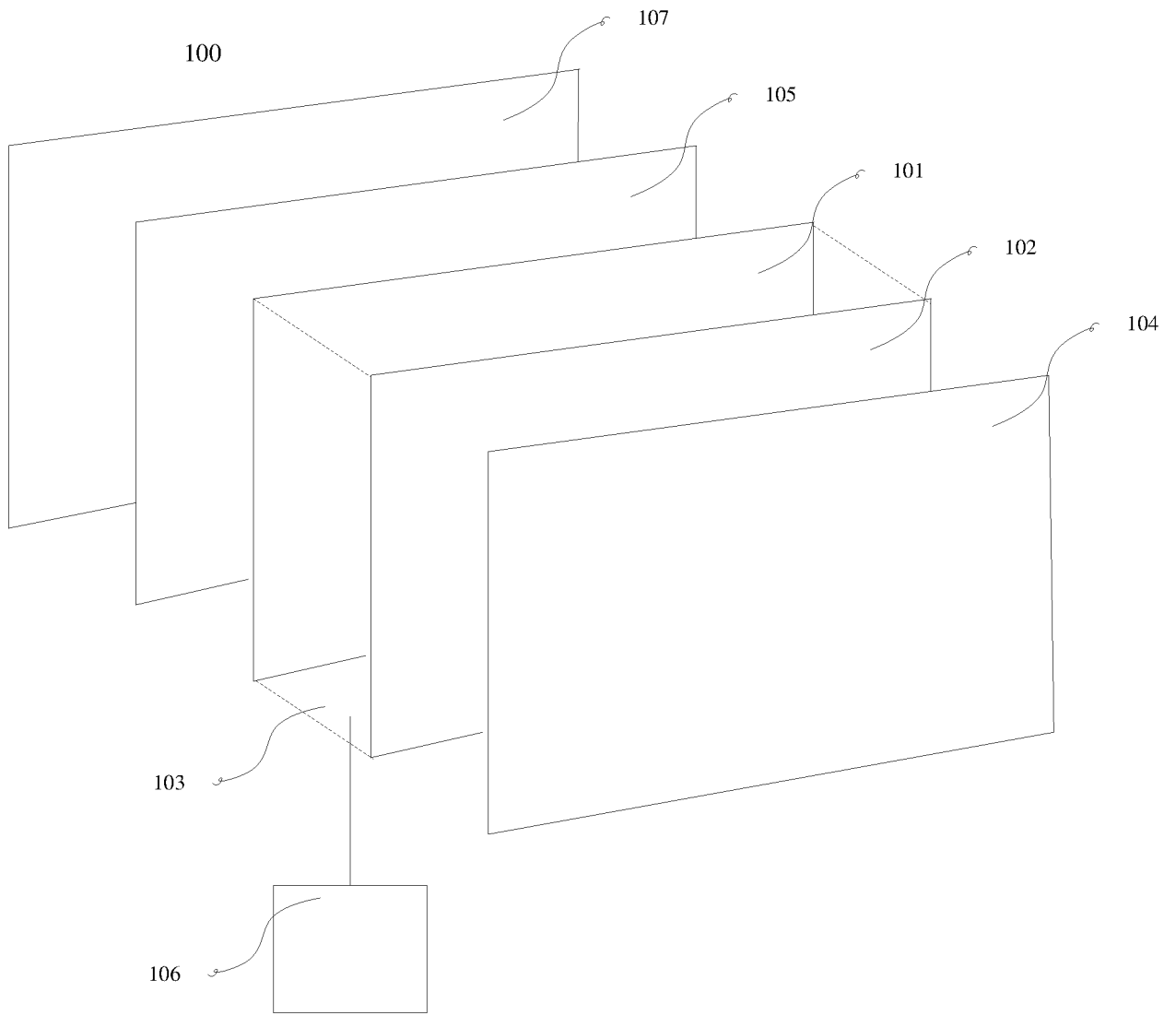


图 1

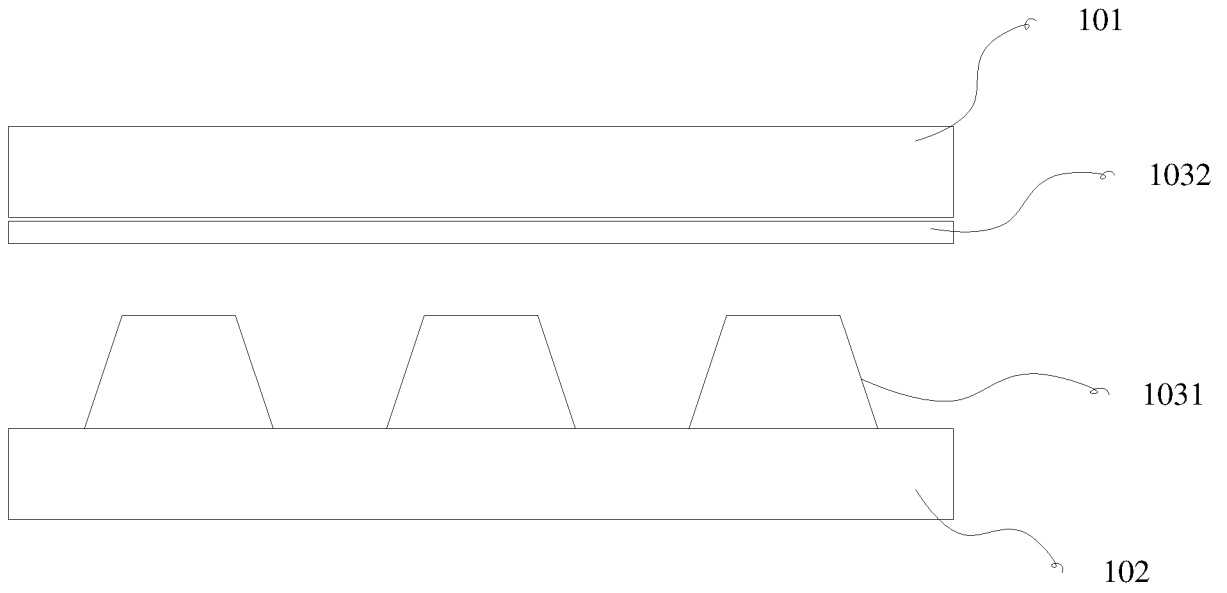


图 2

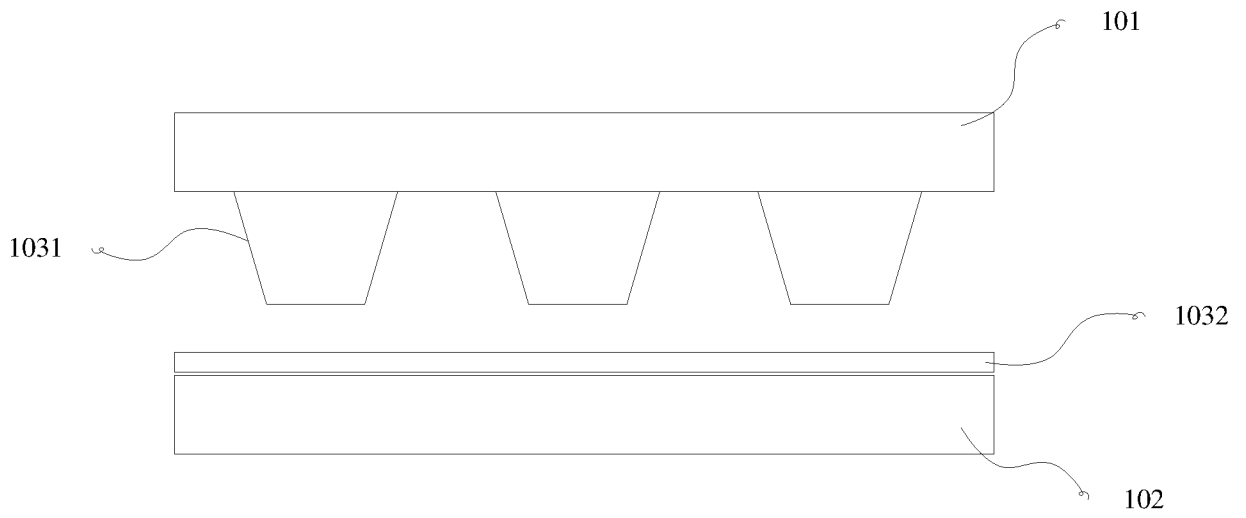


图 3

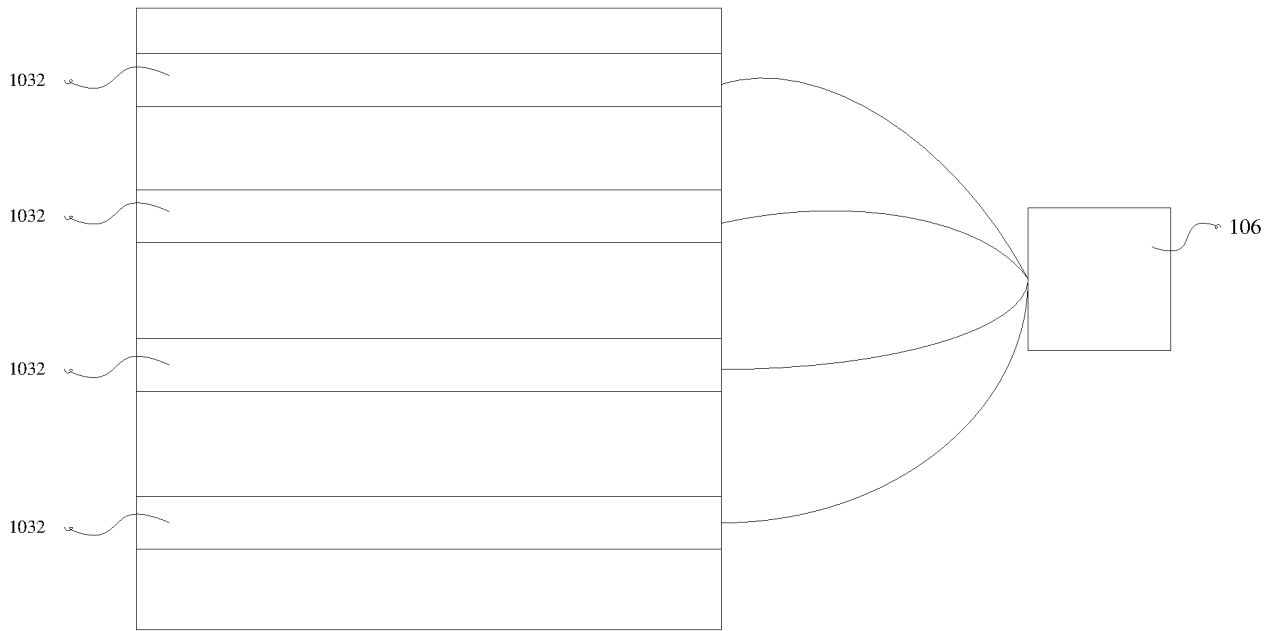


图 4

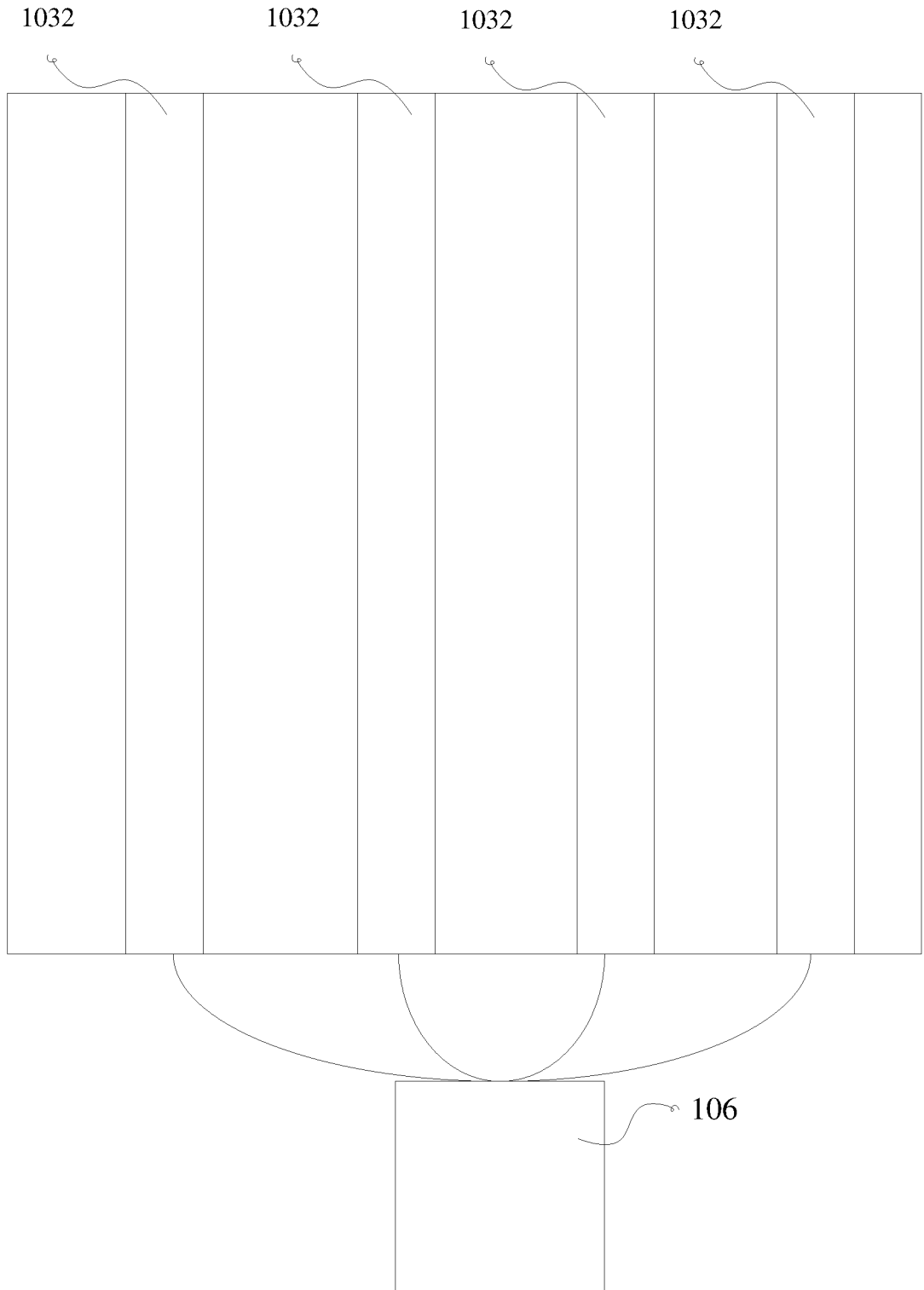


图 5

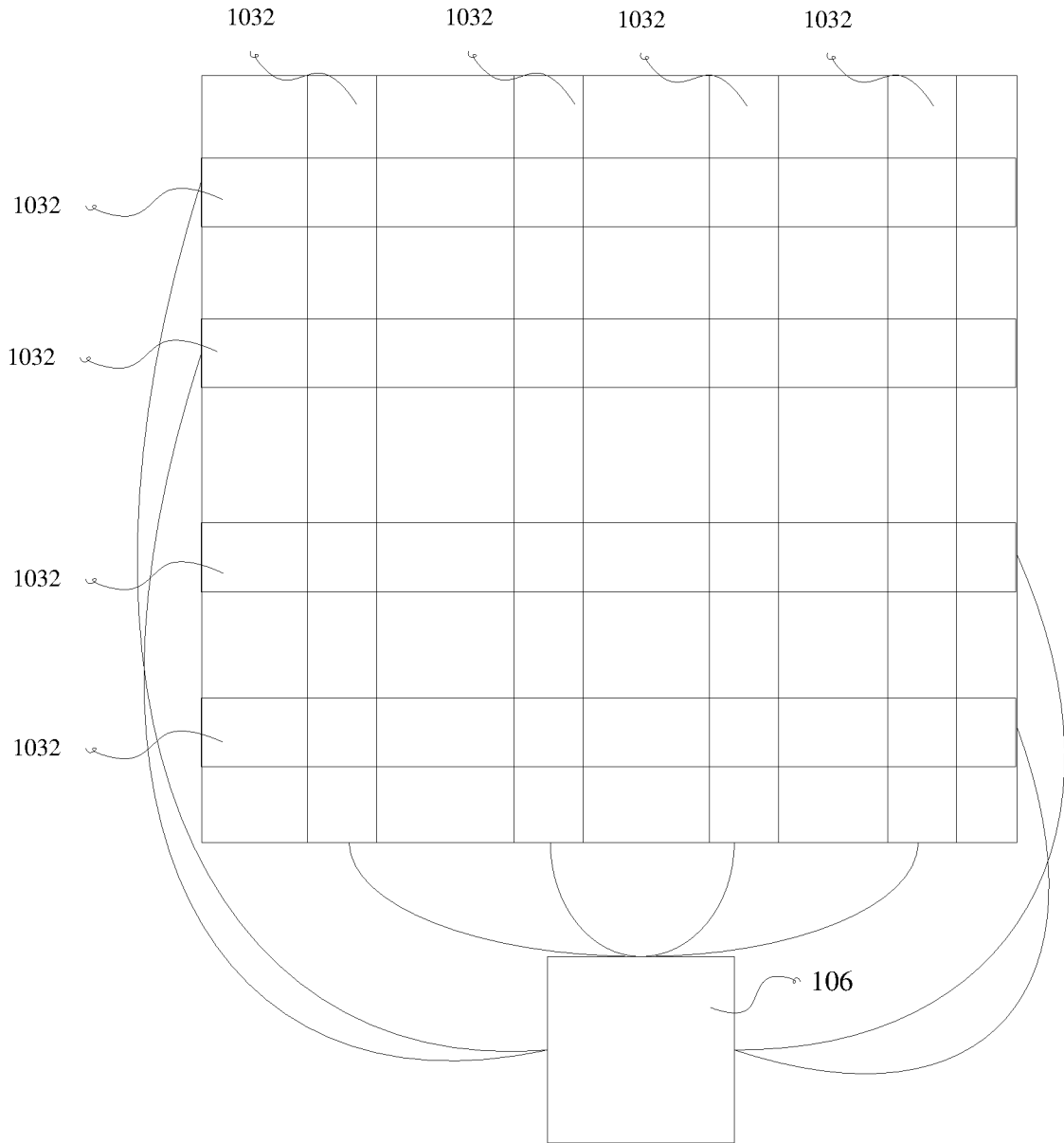


图 6

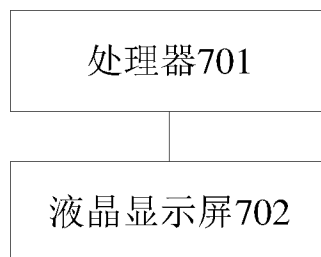


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/098975

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1333 (2006.01) i; G06F 3/044 (2006.01) i; G02F 1/1339 (2006.01) i; G02F 1/1343 (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 1, 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, CNABS, CNKI, CNTXT, WPI, EPODOC: TFT, optical filter, colour filter, colour resistance, polarized light, polarize, transistor, filter, polarizer, polaroid, support+, upholder, distance, interval, transparent, electrode, capacitance

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101251666 A (AU OPTRONICS CORP.), 27 August 2008 (27.08.2008), description, page 1, paragraph 4 to page 2, paragraph 2 and page 5, paragraph 1 to page 6, paragraph 3, and figures 1-5	1-8
X	CN 101174047 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 07 May 2008 (07.05.2008), description, page 4, paragraph 1 to page 7, paragraph 6, and figures 1-3D	1-8
X	TW 201133430 A (AU OPTRONICS CORP.), 01 October 2011 (01.10.2011), description, page 6, paragraph 3 to page 8, paragraph 2, and figures 3A-3B	1-8
PX	CN 105093582 A (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 November 2015 (25.11.2015), description, paragraphs 0073-0101, and figures 1-7	1-9
PX	CN 105093622 A (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 November 2015 (25.11.2015), claims	1-9
A	CN 101458416 A (WINTEK CORPORATION), 17 June 2009 (17.06.2009), the whole document	1-9
A	US 6002389 A (LOGITECH INC.), 14 December 1999 (14.12.1999), the whole document	1-9

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

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">11 May 2016 (11.05.2016)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">18 May 2016 (18.05.2016)</p>
<p>Name and mailing address of the ISA/CN:</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">WEN, Yanbo</p> <p>Telephone No.: (86-10) 62085569</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/098975

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101251666 A	27 August 2008	None	
CN 101174047 A	07 May 2008	US 2008151133 A1	26 June 2008
		KR 20080039028 A	07 May 2008
		EP 2256540 A2	01 December 2010
		EP 2256540 A3	26 September 2012
		EP 1918765 A2	07 May 2008
		JP 2008116938 A	22 May 2008
		EP 1918765 A3	30 September 2009
		CN 101174047 B	07 December 2011
		CN 102012579 A	13 April 2011
		EP 2256540 B1	26 June 2013
		CN 102012579 B	16 July 2014
		KR 101292765 B1	02 August 2013
		CN 102681230 B	29 July 2015
		JP 5075574 B2	21 November 2012
		EP 1918765 B1	14 January 2015
		CN 102681230 A	19 September 2012
TW 201133430 A	01 October 2011	US 2011228190 A1	22 September 2011
		TW I411985 B	11 October 2013
CN 105093582 A	25 November 2015	None	
CN 105093622 A	25 November 2015	None	
CN 101458416 A	17 June 2009	None	
US 6002389 A	14 December 1999	WO 9740482 A1	30 October 1997
		AU 2808697 A	12 November 1997

<p>A. 主题的分类</p> <p>G02F 1/1333(2006.01)i; G06F 3/044(2006.01)i; G02F 1/1339(2006.01)i; G02F 1/1343(2006.01)i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G02F 1, G06F 3</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CPRS, CNABS, CNKI, CNTXT, WPI, EPODOC: 晶体管, TFT, 滤光, 滤色, 色阻, 偏光, 偏振, 支撑, 支承, 间隔, 透明, 电极, 电容, transistor, filter, polarizer, polaroid, support+, upholder, distance, interval, transparent, electrode, capacitance</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 101251666 A (友达光电股份有限公司) 2008年 8月 27日 (2008 - 08 - 27) 说明书第1页第4段到第2页第2段, 第5页第1段到第6页第3段、附图1-5</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101174047 A (三星电子株式会社) 2008年 5月 7日 (2008 - 05 - 07) 说明书第4页第1段到第7页第6段、附图1-3D</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>TW 201133430 A (友达光电股份有限公司) 2011年 10月 1日 (2011 - 10 - 01) 说明书第6页第3段到第8页第2段、附图3A-3B</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105093582 A (小米科技有限责任公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书0073-0101段、附图1-7</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105093622 A (小米科技有限责任公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 权利要求书</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101458416 A (胜华科技股份有限公司) 2009年 6月 17日 (2009 - 06 - 17) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6002389 A (LOGITECH INC) 1999年 12月 14日 (1999 - 12 - 14) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 101251666 A (友达光电股份有限公司) 2008年 8月 27日 (2008 - 08 - 27) 说明书第1页第4段到第2页第2段, 第5页第1段到第6页第3段、附图1-5	1-8	X	CN 101174047 A (三星电子株式会社) 2008年 5月 7日 (2008 - 05 - 07) 说明书第4页第1段到第7页第6段、附图1-3D	1-8	X	TW 201133430 A (友达光电股份有限公司) 2011年 10月 1日 (2011 - 10 - 01) 说明书第6页第3段到第8页第2段、附图3A-3B	1-8	PX	CN 105093582 A (小米科技有限责任公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书0073-0101段、附图1-7	1-9	PX	CN 105093622 A (小米科技有限责任公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 权利要求书	1-9	A	CN 101458416 A (胜华科技股份有限公司) 2009年 6月 17日 (2009 - 06 - 17) 全文	1-9	A	US 6002389 A (LOGITECH INC) 1999年 12月 14日 (1999 - 12 - 14) 全文	1-9
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 101251666 A (友达光电股份有限公司) 2008年 8月 27日 (2008 - 08 - 27) 说明书第1页第4段到第2页第2段, 第5页第1段到第6页第3段、附图1-5	1-8																								
X	CN 101174047 A (三星电子株式会社) 2008年 5月 7日 (2008 - 05 - 07) 说明书第4页第1段到第7页第6段、附图1-3D	1-8																								
X	TW 201133430 A (友达光电股份有限公司) 2011年 10月 1日 (2011 - 10 - 01) 说明书第6页第3段到第8页第2段、附图3A-3B	1-8																								
PX	CN 105093582 A (小米科技有限责任公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书0073-0101段、附图1-7	1-9																								
PX	CN 105093622 A (小米科技有限责任公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 权利要求书	1-9																								
A	CN 101458416 A (胜华科技股份有限公司) 2009年 6月 17日 (2009 - 06 - 17) 全文	1-9																								
A	US 6002389 A (LOGITECH INC) 1999年 12月 14日 (1999 - 12 - 14) 全文	1-9																								
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 5月 11日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 5月 18日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>温彦博</p> <p>电话号码 (86-10)62085569</p>																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/098975

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	101251666	A	2008年 8月 27日	无			
CN	101174047	A	2008年 5月 7日	US	2008151133	A1	2008年 6月 26日
				KR	20080039028	A	2008年 5月 7日
				EP	2256540	A2	2010年 12月 1日
				EP	2256540	A3	2012年 9月 26日
				EP	1918765	A2	2008年 5月 7日
				JP	2008116938	A	2008年 5月 22日
				EP	1918765	A3	2009年 9月 30日
				CN	101174047	B	2011年 12月 7日
				CN	102012579	A	2011年 4月 13日
				EP	2256540	B1	2013年 6月 26日
				CN	102012579	B	2014年 7月 16日
				KR	101292765	B1	2013年 8月 2日
				CN	102681230	B	2015年 7月 29日
				JP	5075574	B2	2012年 11月 21日
				EP	1918765	B1	2015年 1月 14日
				CN	102681230	A	2012年 9月 19日
TW	201133430	A	2011年 10月 1日	US	2011228190	A1	2011年 9月 22日
				TW	I411985	B	2013年 10月 11日
CN	105093582	A	2015年 11月 25日	无			
CN	105093622	A	2015年 11月 25日	无			
CN	101458416	A	2009年 6月 17日	无			
US	6002389	A	1999年 12月 14日	WO	9740482	A1	1997年 10月 30日
				AU	2808697	A	1997年 11月 12日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)