

(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
2018 年 2 月 15 日 (15.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/028445 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/044 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/094848

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 28 日 (28.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610654989.7 2016 年 8 月 11 日 (11.08.2016) 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内, Anhui 230012 (CN)。

(72) 发明人: 王庆浦 (WANG, Qingpu); 中国北京市经
济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
张雷 (ZHANG, Lei); 中国北京市经济技术开发区

地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。郭总杰 (KUO,
Tsung Chieh); 中国北京市经济技术开发区地泽路
9 号, Beijing 100176 (CN)。张卫 (ZHANG, Wei);
中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing
100176 (CN)。李必生 (LI, Bisheng); 中国北京
市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176
(CN)。李保然 (LI, Baoran); 中国北京市经济技
术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。曾
琴 (ZENG, Qin); 中国北京市经济技术开发区
地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市中咨律师事务所 (ZHONGZI LAW
OFFICE); 中国北京市西城区平安里西大街 26
号新时代大厦 7 层, Beijing 100034 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) Title: TOUCH CONTROL SUBSTRATE, DISPLAY PANEL AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 触控基板、显示面板以及显示装置

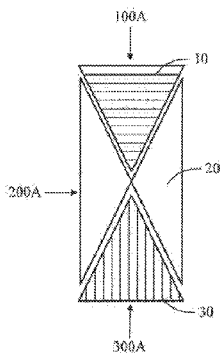


图 3

(57) Abstract: Disclosed are a touch control substrate, a display panel and a display apparatus. The touch control substrate comprises: a substrate, and an electrode layer provided on the substrate. The electrode layer comprises at least two electrodes. Each of the electrodes comprises at least one sub-electrode. The sub-electrode has an electrode unit array comprising at least two columns of electrode units. Any two columns in the electrode unit array do not intersect with each other. Each of the columns in the electrode unit array comprises the at least two electrode units connected in series, and any two adjacent columns in the electrode unit array are connected to each other in parallel by means of a connection portion.

(57) 摘要: 本公开文本涉及一种触控基板、显示面板以及显示装置。所述触控基板包括: 衬底, 设置在所述衬底上的电极层, 所述电极层包括至少两个电极, 其中, 每个所述电极包括至少一个子电极, 所述子电极具有包括至少两列电极单元的电极单元阵列, 其中, 所述电极单元阵列中的任意两个列不相交, 所述电极单元阵列中的每一列包括串联连接的至少两个所述电极单元, 且所述电极单元阵列中的任意两个邻近列之间通过连接部而并联连接。

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))。

触控基板、显示面板以及显示装置

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2016 年 08 月 11 日递交的中国专利申请第 201610654989.7 号的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以作为本申请的一部分。

技术领域

本公开文本涉及显示技术领域。更具体地，涉及一种触控基板、显示面板以及显示装置。

背景技术

在个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、笔记本电脑、办公室自动化设备、医疗设备和汽车导航系统等电子设备中，已经广泛应用触摸屏作为这些显示器的输入手段。触摸技术的发展出现了电阻、电容、电磁等不同的技术方向。而电容屏凭借低廉的成本和优异的用户体验已成为主流产品。

桥接式触摸屏的叠层结构复杂，会导致触摸屏的透过率低等弊端，从而影响触摸屏的外观效果和使用性能。当前市场对窄边框及无边框技术需求越来越大，单层（single layer）技术因采用氧化铟锡（ITO）边缘走线可以实现无边框-窄边框技术。因此，单层技术吸引了人们的注意。

然而，目前的单层技术存在电极块阻抗过大且等阻抗布线困难且重复性差的问题，导致产品设计难度增大及最终产品性能下降。

发明内容

本公开文本的实施例提供一种触控基板、显示面板以及显示装置，能够解决现有技术中的电极块阻抗过大、等阻抗布线困难且重复性差的问题。

本公开文本的一个目的在于提供一种触控基板。

本公开文本的第一方面提供了一种触控基板，所述触控基板包括：衬底，设置在所述衬底上的电极层，所述电极层包括至少两个电极，其中，每个所述电极包括至少一个子电极，所述子电极具有包括至少两列电极单元的电极单元阵列，其中，所述电极单元阵列中的任意两个列不相交，所述电极单元阵列中的每一列包括串联连接的至少两个所述电极单元，且所述电极单元阵列中的任意两个邻近列之间通过连接部而并联连接。

在一个实施例中，所述电极单元阵列中的每一列的所述电极单元形成弯曲形状。

在一个实施例中，所述弯曲形状包括由直线构成的弯曲形状或者由曲线构成的弯曲形状。

在一个实施例中，所述至少两个电极沿纵向排列，且所述至少两个电极中的相邻电极具有互补形状。

在一个实施例中，所述子电极具有三角形或菱形形状，并且所述具有互补形状的至少两个电极中的相邻电极组合形成矩形。

在一个实施例中，所述子电极具有下列形状中的至少一种：

第一形状，所述第一形状为三角形形状；

第二形状，所述第二形状为第一三角形和第二三角形组成的形状，其中，所述第一三角形和所述第二三角形具有第一公共顶点，且所述第一三角形的穿过所述第一公共顶点的角平分线与所述第二三角形的穿过所述第一公共顶点的角平分线呈中心对称；

第三形状，所述第三形状为菱形形状；

第四形状，所述第四形状为第三三角形和第四三角形组成的形状，其中，所述第三三角形与所述第四三角形具有第二公共顶点，且所述第三三角形的穿过所述第二公共顶点的一个边与所述第四三角形的穿过所述第二公共顶点的一个边位于同一直线上，并且所述第三三角形部分和所述第四三角形部分位于该直线的同一侧。

在一个实施例中，所述至少两个电极包括沿着纵向方向依次设置且彼

此间隔开的第一电极、第二电极和第三电极，并且其中，

所述第一电极包括至少一个第一子电极，并且所述第一子电极具有所述第一形状；

所述第二电极包括至少一个第二子电极，并且所述第二子电极具有所述第二形状；

所述第三电极包括至少一个第三子电极，并且所述第三子电极具有所述第一形状。

在一个实施例中，所述至少两个电极还包括设置在所述第一电极和所述第二电极之间的至少一个重复基元，所述重复基元包括至少一个第一重复基元部分和至少一个第二重复基元部分，并且其中，

所述第一重复基元部分具有所述第二形状；

所述第二重复基元部分具有所述第三形状。

在一个实施例中，所述第一电极包括沿着横向方向设置的多个所述第一子电极；

所述第二电极包括沿着横向方向设置的多个所述第二子电极；

所述第三电极包括沿着横向方向设置的多个所述第三子电极；

所述重复基元包括沿着横向方向设置的多个所述第一重复基元部分和沿着横向方向设置的多个所述第二重复基元部分。

在一个实施例中，所述至少两个电极包括沿着纵向方向依次设置且彼此间隔开的第一电极和第四电极，并且其中，

所述第一电极包括至少一个第一子电极，并且所述第一子电极具有所述第一形状；

所述第四电极包括至少一个第四子电极，所述第四子电极具有所述第四形状。

在一个实施例中，所述至少两个电极还包括设置在所述第一电极和所述第四电极之间的至少一个重复基元，所述重复基元包括至少一个第一重复基元部分和至少一个第二重复基元部分，并且其中，

所述第一重复基元部分具有所述第二形状；

所述第二重复基元部分具有所述第三形状。

在一个实施例中，所述第一电极包括沿着横向方向设置的多个所述第一子电极；

所述第四电极包括沿着横向方向设置的多个所述第四子电极；

所述重复基元包括沿着横向方向设置的多个所述第一重复基元部分和沿着横向方向设置的多个所述第二重复基元部分。

在一个实施例中，所述第一电极、所述第一重复基元部分、所述第二重复基元部分和所述第四电极之间的面积比为 57:61: 57:19。

在一个实施例中，所述子电极的三角形和菱形的各内角中的锐角范围在 5° — 45° 之间。

本公开文本的另一个目的在于提供一种显示面板。

本公开文本的第二方面提供了一种显示面板，其中，所述显示面板包括如上所述的触控基板。

本公开文本的再一个目的在于提供一种显示装置。

本公开文本的第三方面提供了一种显示装置，其中，所述显示装置包括如上所述的显示面板。

附图说明

为了更清楚地说明本公开文本的实施例的技术方案，下面将对实施例的附图进行简要说明，应当知道，以下描述的附图仅仅涉及本公开文本的一些实施例，而非对本公开文本的限制，其中：

图 1(a) 为根据本公开文本的一个实施例的触控基板的电极单元阵列的示意图；

图 1(b) 为根据本公开文本的又一个实施例的触控基板的电极单元阵列的示意图；

图 1(c) 为根据本公开文本的又一个实施例的触控基板的电极单元阵列的示意图；

图 2 为根据本公开文本的一个实施例的触控基板的不同子电极形状的

示意图；

图 3 为示出了根据本公开文本的一个实施例的示意图；

图 4 为示出了根据本公开文本的又一个实施例的电极层的示意图；

图 5 为示出了根据本公开文本的又一个实施例的电极层的示意图；

图 6 为示出了根据本公开文本的另一个实施例的电极层的示意图；

图 7 为示出了根据本公开文本的又一个实施例的电极层的示意图；

图 8 为示出了根据本公开文本的又一个实施例的电极层的示意图；

图 9 为示出了根据本公开文本的另一个实施例的电极层的示意图；

图 10 为示出了根据本公开文本的一个实施例的显示面板的示意图；

图 11 为示出了根据本公开文本的一个实施例的显示装置的示意图。

具体实施方式

为了使本公开文本的实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图，对本公开文本的实施例的技术方案进行清楚、完整的描述。显然，所描述的实施例是本公开文本的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本公开文本的实施例，本领域技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，也都属于本公开文本保护的范围。

当介绍本公开文本的元素及其实施例时，除非上下文中另外明确地指出，否则在本文和所附权利要求中所使用的词语的单数形式包括复数，反之亦然。因而，当提及单数时，通常包括相应术语的复数。用语“包含”、“包括”、“含有”和“具有”旨在包括性的并且表示可以存在除所列要素之外的另外的要素。

出于下文表面描述的目的，如其在附图中被标定方向那样，术语“上”、“下”、“左”、“右”“垂直”、“水平”、“顶”、“底”及其派生词应涉及公开文本。术语“上覆”、“在……顶上”、“定位在……上”或者“定位在……顶上”意味着诸如第一结构的第一要素存在于诸如第二结构的第二要素上，其中，在第一要素和第二要素之间可存在诸如界面结构的中间要素。术语“接触”意味着连接诸如第一结构的第一要素和诸如第二结构的第二要素，而在

两个要素的界面处可以有或者没有其它要素。

本公开文本的实施例提供了一种触控基板，该触控基板包括：衬底，设置在衬底上的电极层。该电极层包括至少两个电极，每个电极具有包括至少两列电极单元的电极单元阵列。该电极单元阵列中的任意两个列不相交，电极单元阵列中的每一列包括串联连接的至少两个电极单元，且电极单元阵列中的任意两个邻近列之间通过连接部而并联连接。

图 1 为根据本公开文本的不同实施例的触控基板的电极单元阵列的示意图。需要说明，电极单元阵列中的电极单元数目可根据实际需要而设置，并非限制于图中所示的数目。电极单元阵列的列数可以根据实际需要而设置，并非限制于图中所示的列数。

图 1(a) 为根据本公开文本的一个实施例的触控基板的电极单元阵列的示意图。如图 (a) 所示，电极单元阵列 EUA-1 包括多个电极单元 1a。图 1(a) 中以电极单元阵列 EUA-1 的列数为 4 且电极单元阵列 EUA-1 中的每一列包括串联连接的 4 个电极单元 1a 为例进行示例性说明。在图 1(a) 中，电极单元 1a 具有直线形状。从图 1(a) 可以看出，电极单元阵列 EUA-1 中的任意两个邻近列之间通过连接部 2a 而并联连接。

图 1(b) 为根据本公开文本的又一个实施例的触控基板的电极单元阵列的示意图。不同于图 1(a) 中的电极单元阵列中的每一列的电极单元形成直线形状，图 1(b) 示出的电极单元阵列 EUA-2 中的每一列的电极单元形成弯曲形状。在图 1(b) 中，电极单元 1b 具有曲线形状，电极单元的弯曲形状为由曲线构成的弯曲形状。图 1(b) 中以电极单元阵列 EUA-2 的列数为 3 且电极单元阵列 EUA-2 中的每一列包括串联连接的 3 个电极单元 1b 为例进行示例性说明。从图 1(b) 可以看出，电极单元阵列 EUA-2 中的任意两个邻近列之间通过连接部 2b 而并联连接。

图 1(c) 为根据本公开文本的又一个实施例的触控基板的电极单元阵列的示意图。图 1(c) 中以电极单元阵列 EUA-3 的列数为 5 且电极单元阵列 EUA-3 中的每一列包括串联连接的 5 个电极单元 1c 为例进行示例性说明。在图 1(c) 中，电极单元 1c 具有曲线形状，电极单元的弯曲形状

为由直线构成的弯曲形状。从图 1(c)可以看出,电极单元阵列 EUA-3 中的任意两个邻近列之间通过连接部 2c 而并联连接。

需要说明,电极单元和连接部可以同时形成,也可以采用相同的材料形成。通过改变电极单元阵列中的电极单元的串联和并联位置以及数目,可以实现电极等阻抗等电容设计。

在用于液晶显示器时,图 1(b)和图 1(c)示出的电极单元阵列的列的设置方向能够不同于液晶显示器中的像素方向(即,R/G/B 子像素的长边方向),从而可以避免形成干涉。

在一个实施例中,电极层的电极被沿纵向排列,且相邻电极具有互补形状。根据本公开文本的实施例的触控基板的子电极可以具有三角形或菱形形状,并且触控基板的电极层的电极被组合为矩形。三角形形状的子电极和菱形形状的子电极的数目不受限制,可根据实际需要调整子电极的数目。电极的数目也不受限制,可根据实际需要调整电极的数目。在一个实施例中,子电极的三角形和菱形的各内角中的锐角范围在 5° — 45° 之间。下面结合示例进行具体说明。

图 2 为根据本公开文本的一个实施例的触控基板的不同子电极形状的示意图。如图 2 所示,触控基板的子电极形状可以包括下列形状的至少一种:第一形状 S1、第二形状 S2、第三形状 S3 和第四形状 S40。需要说明,图 2 中的各个子电极形状仅为示例性的,并非用于限制性目的。本公开文本的实施例的子电极的形状也可以包括其它形状,而非仅限制于图 2 中所示的形状。在一个实施例中,各个子电极的三角形和菱形的各内角中的锐角范围在 5° — 45° 之间。

如图 2(a)所示,第一形状 S1 为三角形形状。该三角形可以为等腰三角形。

如图 2(b)所示,第二形状 S2 为第一三角形 S21 和第二三角形 S22 组成的形状。其中,第一三角形 S21 和第二三角形 S22 具有第一公共顶点 P1,且第一三角形 S21 的穿过第一公共顶点 P1 的角平分线与第二三角形 S22 的穿过第一公共顶点 P1 的角平分线(关于第一公共顶点 P1)呈中心

对称。换言之，第一三角形 S21 的穿过第一公共顶点 P1 的角平分线与第二三角形 S22 的穿过第一公共顶点 P1 的角平分线位于同一直线（第二直线）L2 上。第一三角形 S21 和第二三角形 S22 可以为等腰三角形。

如图 2 (c) 第三形状 S3 为菱形形状。如图 2 (d) 所示，第四形状 S4 为第三三角形 S41 和第四三角形 S42 组成的形状。并且其中，第三三角形 S41 与第四三角形 S42 具有第二公共顶点 P2，且第三三角形 S41 的穿过第二公共顶点 P2 的一个边与第四三角形 S42 的穿过第二公共顶点 P2 的一个边位于同一直线（即，第五直线）L5 上，并且第三三角形 S41 和第四三角形 S42 位于该直线的同一侧。第三三角形 S41 和第四三角形 S42 可以为直角三角形。

在一个实施例中，电极层的电极包括沿着纵向方向依次设置且彼此间隔开的第一电极、第二电极和第三电极，并且其中，该第一电极包括至少一个第一子电极，该第二电极包括至少一个第二子电极，该第三电极包括至少一个第三子电极。

图 3 为示出了根据本公开文本的一个实施例的电极层的示意图。如图 3 所示，第一电极 100A 包括第一子电极 10，第二电极 200A 包括第二子电极 20，第三电极 300A 包括第三子电极 30。第一子电极 10 具有三角形的第一形状 S1，第二子电极 20 具有两个三角形组成的第二形状 S2，第三子电极具有三角形的第一形状 S1。从图 3 可以看出，第一电极、第二电极和第三电极之间的相邻电极具有互补形状，且三个电极组成为矩形形状。

图 4 为示出了根据本公开文本的又一个实施例的电极层的示意图。如图 4 所示，电极层的电极还包括设置在第一电极 100A 和第二电极 200A 之间的至少一个重复基元 RC-A，该重复基元包括至少一个第一重复基元部分 RC1 和至少一个第二重复基元部分 RC2，并且其中，第一重复基元部分具有第二形状 S2，第二重复基元部分具有第三形状 S3。

图 5 为示出了根据本公开文本的又一个实施例的电极层的示意图。如图 5 所示，第一电极 100B 包括沿着横向方向设置的多个第一子电极；第二电极 200B 包括沿着横向方向设置的多个第二子电极；第三电极 300B 包

括沿着横向方向设置的多个第三子电极；重复单元 RC-B 包括沿着横向方向设置的多个第一重复单元部分和沿着横向方向设置的多个第二重复单元部分。

在一个实施例中，电极层的电极包括沿着纵向方向依次设置且彼此间隔开的第一电极和第五电极，并且其中，该第一电极包括至少一个第一子电极。

图 6 为示出了根据本公开文本的另一个实施例的电极层的示意图。如图 6 所示，电极层的电极包括沿着纵向方向依次设置且彼此间隔开的第一电极 100A 和第四电极 400A，其中，第一电极包括第一子电极 10，第四电极包括第四子电极 40。第一子电极具有第一形状 S1，所述第四子电极具有第四形状 S4。从图 6 可以看出，相邻的第一电极和第四电极具有互补形状，且第一电极和第四电极组成为矩形形状。

图 7 为示出了根据本公开文本的又一个实施例的电极层的示意图。如图 7 所示，电极层的电极还包括设置在第一电极 100A 和第四电极 400A 之间的至少一个重复基元 RC-A，该重复基元包括至少一个第一重复基元部分 RC1 和至少一个第二重复基元部分 RC2，并且其中，第一重复基元部分具有第二形状 S2，第二重复基元部分具有第三形状 S3。

在一个实施例中，对于图 7 所示的结构，可以将第一电极 100A、第一重复基元部分 RC1、所述第二重复基元部分 RC2 和第四电极 400A 之间的面积比配置为 57:61: 57:19。

图 8 为示出了根据本公开文本的又一个实施例的电极层的示意图。如图 8 所示，第一电极 100B 包括沿着横向方向设置的多个第一子电极；第四电极 400B 包括沿着横向方向设置的多个第四子电极；重复单元 RC-B 包括沿着横向方向设置的多个第一重复单元部分和沿着横向方向设置的多个第二重复单元部分。

图 9 为根据本公开文本的另一个实施例的电极层的示意图。如图 9 所示，在实际操作中，子电极（例如，三角形形状或者菱形形状）的边缘可具有台阶形状。并且，子电极的形状并非严格按照图 2 中所示的情况，其

可以大体上为三角形或者菱形形状。

本公开文本的实施例还提供了一种显示面板，该显示面板包括如上所述的触控基板。

图 10 示出了根据本公开文本的一个实施例的显示面板的示意图。如图 10 所示，显示面板 2000 可以包括如上所述的触控基板 1000。

本公开文本的实施例还提供了一种显示装置，该显示装置包括如上所述的显示面板。

图 11 示出了根据本公开文本的一个实施例的显示装置的示意图。如图 11 所示，显示装置 2000 可以包括如上所述的显示面板 2000。

显示装置可以为显示面板、显示器、电视机、平板电脑、手机、导航仪等具有显示功能的设备，本公开文本对此不做限定。

本公开文本的实施例提供的技术方案，可以解决现有技术中的电极阻抗过大、等阻抗布线困难且重复性差的问题。通过将衬底上的电极层配置为包括至少两个电极，其中，每个电极包括至少一个子电极，所述子电极具有包括至少两列电极单元的电极单元阵列，其中，所述电极单元阵列中的任意两个列不相交，所述电极单元阵列中的每一列包括串联连接的至少两个所述电极单元，且所述电极单元阵列中的任意两个邻近列之间通过连接部而并联连接，从而能够实现不同电极之间的等阻抗等电容设计，提高产品触控体验，降低设计布线难度及复杂程度，可实现触控领域的无边框或窄边框技术。

已经描述了某特定实施例，这些实施例仅通过举例的方式展现，而且不旨在限制本公开文本的范围。事实上，本文所描述的新颖实施例可以以各种其它形式来实施；此外，可在不脱离本公开文本的精神下，做出以本文所描述的实施例的形式的各种省略、替代和改变。所附权利要求以及它们的等价物旨在覆盖落在本公开文本范围和精神内的此类形式或者修改。

权利要求

1、一种触控基板，所述触控基板包括：衬底，设置在所述衬底上的电极层，所述电极层包括至少两个电极，其中，

每个所述电极包括至少一个子电极，所述子电极具有包括至少两列电极单元的电极单元阵列，其中，所述电极单元阵列中的任意两个列不相交，所述电极单元阵列中的每一列包括串联连接的至少两个所述电极单元，且所述电极单元阵列中的任意两个邻近列之间通过连接部而并联连接。

2、根据权利要求1所述的触控基板，其中，所述电极单元阵列中的每一列的所述电极单元形成弯曲形状。

3、根据权利要求2所述的触控基板，其中，所述弯曲形状包括由直线构成的弯曲形状或者由曲线构成的弯曲形状。

4、根据权利要求1-3中任一项所述的触控基板，其中，所述至少两个电极沿纵向排列，且所述至少两个电极中的相邻电极具有互补形状。

5、根据权利要求4所述的触控基板，其中，所述子电极具有三角形或菱形形状，并且所述具有互补形状的至少两个电极中的相邻电极组合形成矩形。

6、根据权利要求5所述的触控基板，其中，所述子电极具有下列形状中的至少一种：

第一形状，所述第一形状为三角形形状；

第二形状，所述第二形状为第一三角形和第二三角形组成的形状，其中，所述第一三角形和所述第二三角形具有第一公共顶点，且所述第一三角形的穿过所述第一公共顶点的角平分线与所述第二三角形的穿过所述第一公共顶点的角平分线呈中心对称；

第三形状，所述第三形状为菱形形状；

第四形状，所述第四形状为第三三角形和第四三角形组成的形状，其中，所述第三三角形与所述第四三角形具有第二公共顶点，且所述第三三角形的穿过所述第二公共顶点的一个边与所述第四三角形的穿过所述第二公共顶点的一个边位于同一直线上，并且所述第三三角形部分和所述第

四三角形部分位于该直线的同一侧。

7、根据权利要求6所述的触控基板，其中，所述至少两个电极包括沿着纵向方向依次设置且彼此间隔开的第一电极、第二电极和第三电极，并且其中，

所述第一电极包括至少一个第一子电极，并且所述第一子电极具有所述第一形状；

所述第二电极包括至少一个第二子电极，并且所述第二子电极具有所述第二形状；

所述第三电极包括至少一个第三子电极，并且所述第三子电极具有所述第一形状。

8、根据权利要求7所述的触控基板，其中，所述至少两个电极还包括设置在所述第一电极和所述第二电极之间的至少一个重复基元，所述重复基元包括至少一个第一重复基元部分和至少一个第二重复基元部分，并且其中，

所述第一重复基元部分具有所述第二形状；

所述第二重复基元部分具有所述第三形状。

9、根据权利要求8所述的触控基板，其中，

所述第一电极包括沿着横向方向设置的多个所述第一子电极；

所述第二电极包括沿着横向方向设置的多个所述第二子电极；

所述第三电极包括沿着横向方向设置的多个所述第三子电极；

所述重复基元包括沿着横向方向设置的多个所述第一重复基元部分和沿着横向方向设置的多个所述第二重复基元部分。

10、根据权利要求6所述的触控基板，其中，所述至少两个电极包括沿着纵向方向依次设置且彼此间隔开的第一电极和第四电极，并且其中，

所述第一电极包括至少一个第一子电极，并且所述第一子电极具有所述第一形状；

所述第四电极包括至少一个第四子电极，所述第四子电极具有所述第四形状。

11、根据权利要求 10 所述的触控基板，其中，所述至少两个电极还包括设置在所述第一电极和所述第四电极之间的至少一个重复基元，所述重复基元包括至少一个第一重复基元部分和至少一个第二重复基元部分，并且其中，

所述第一重复基元部分具有所述第二形状；

所述第二重复基元部分具有所述第三形状。

12、根据权利要求 11 所述的触控基板，其中，

所述第一电极包括沿着横向方向设置的多个所述第一子电极；

所述第四电极包括沿着横向方向设置的多个所述第四子电极；

所述重复基元包括沿着横向方向设置的多个所述第一重复基元部分和沿着横向方向设置的多个所述第二重复基元部分。

13、根据权利要求 11 所述的触控基板，其中，

所述第一电极、所述第一重复基元部分、所述第二重复基元部分和所述第四电极之间的面积比为 57:61:57:19。

14、根据权利要求 5 所述的触控基板，其中，所述子电极的三角形和菱形的各内角中的锐角范围在 5° - 45° 之间。

15、一种显示面板，其中，所述显示面板包括根据权利要求 1-14 中任一项所述的触控基板。

16、一种显示装置，其中，所述显示装置包括根据权利要求 15 所述的显示面板。

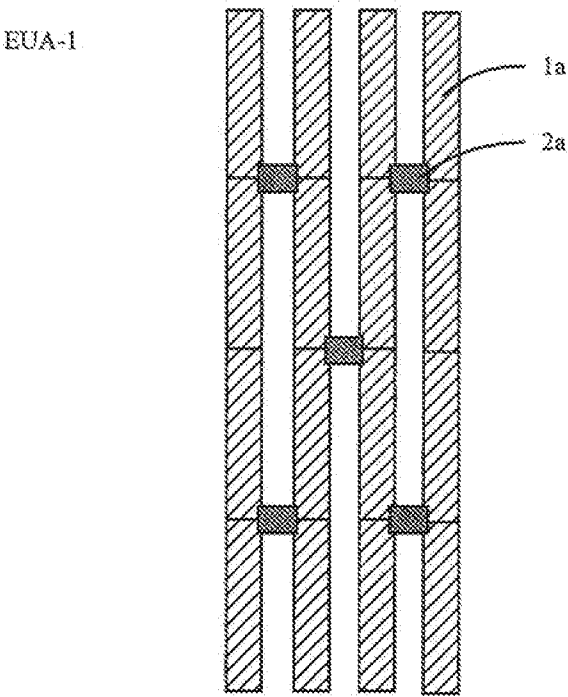


图 1 (a)

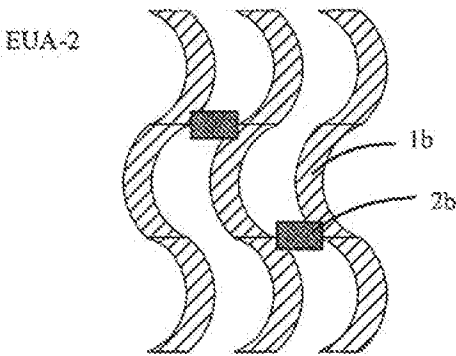


图 1 (b)

EUA-3

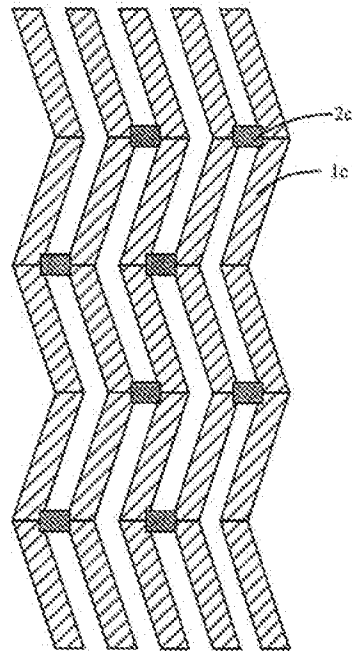


图 1 (c)

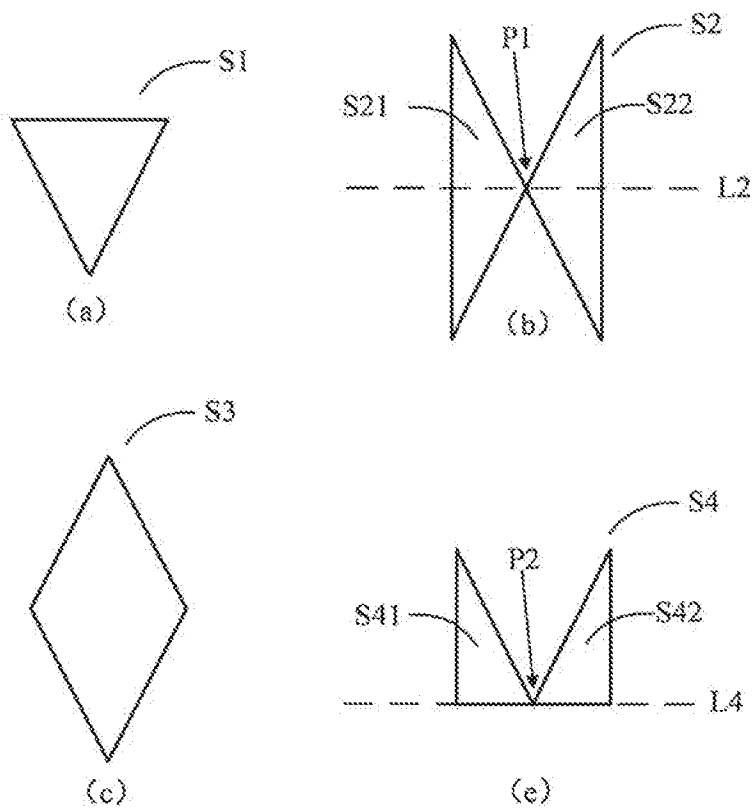


图 2

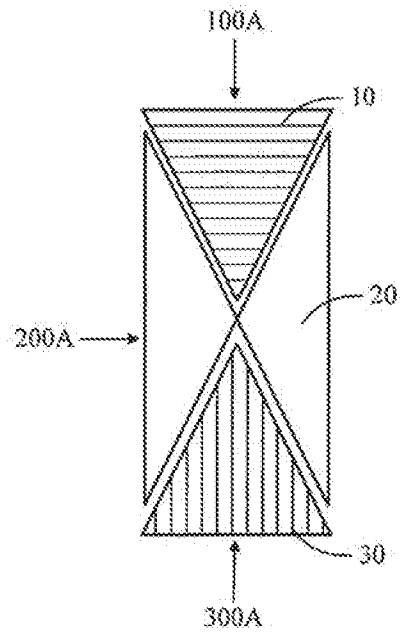


图 3

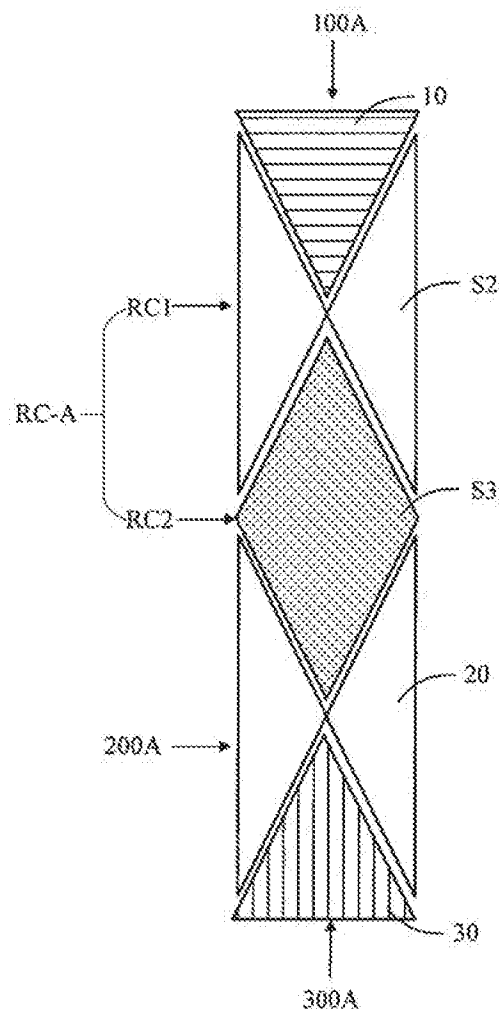


图 4

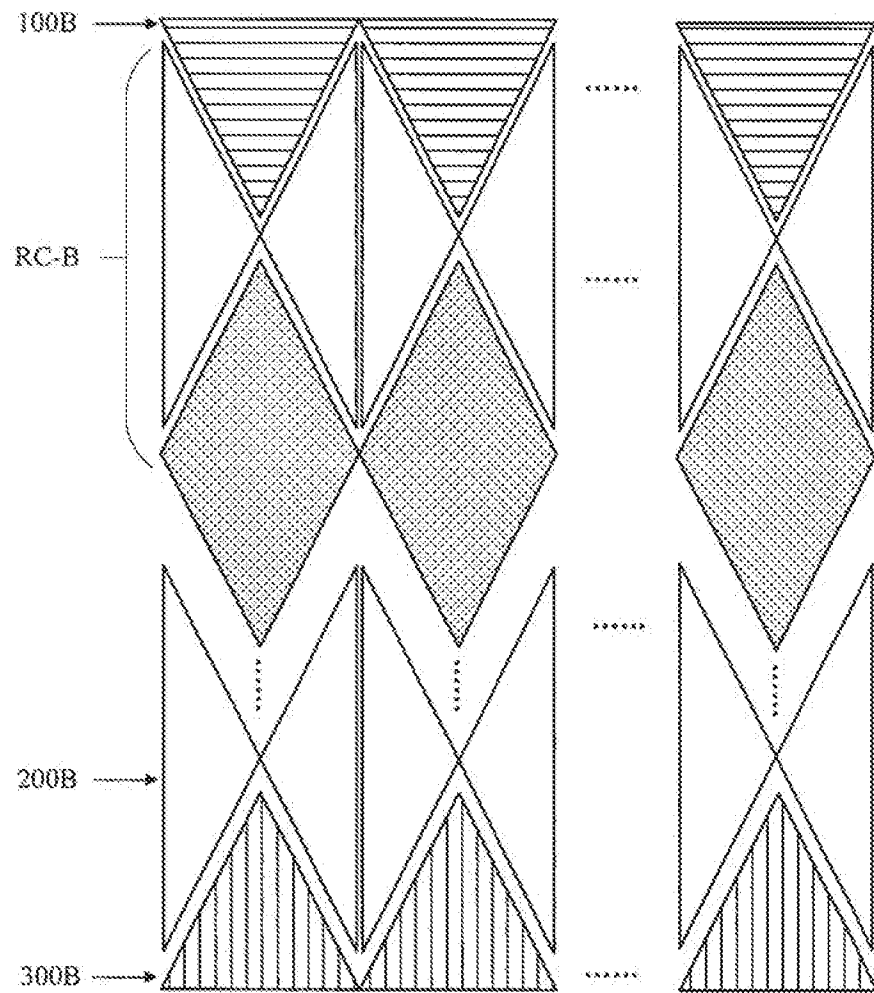


图 5

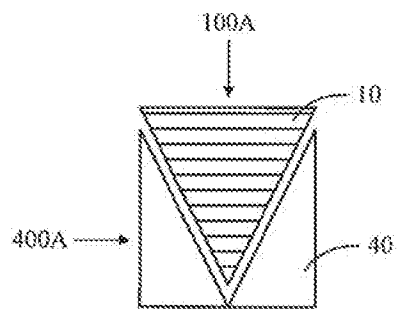


图 6

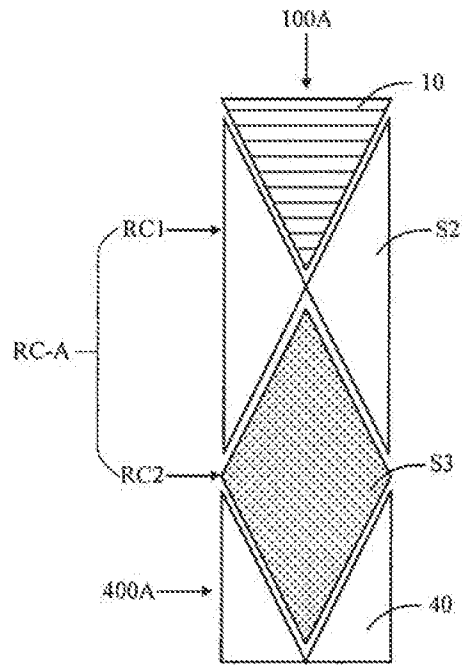


图 7

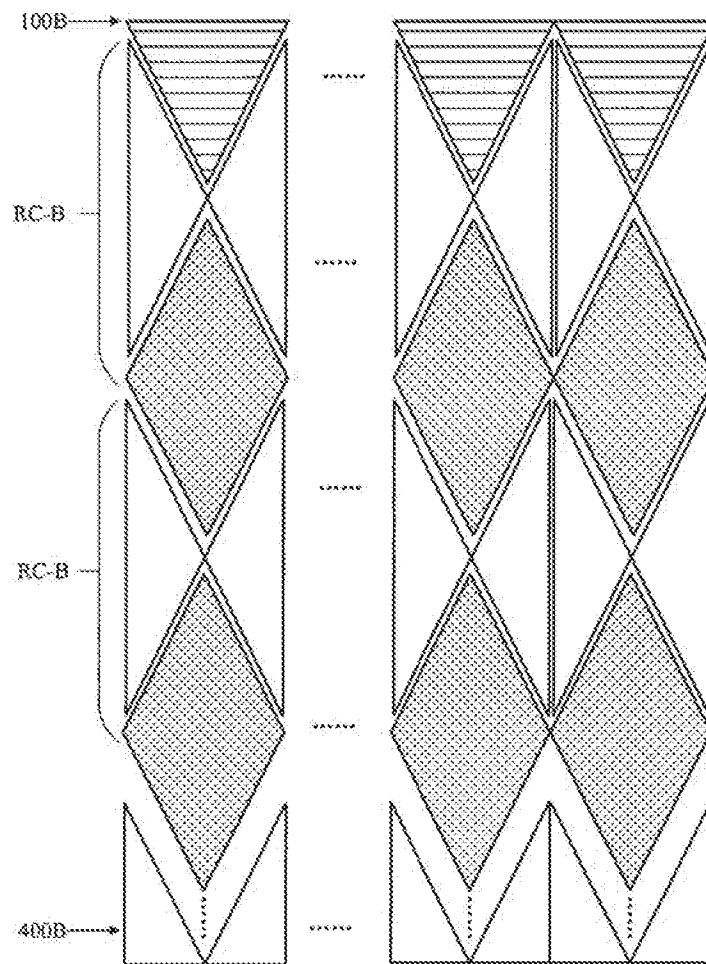


图 8

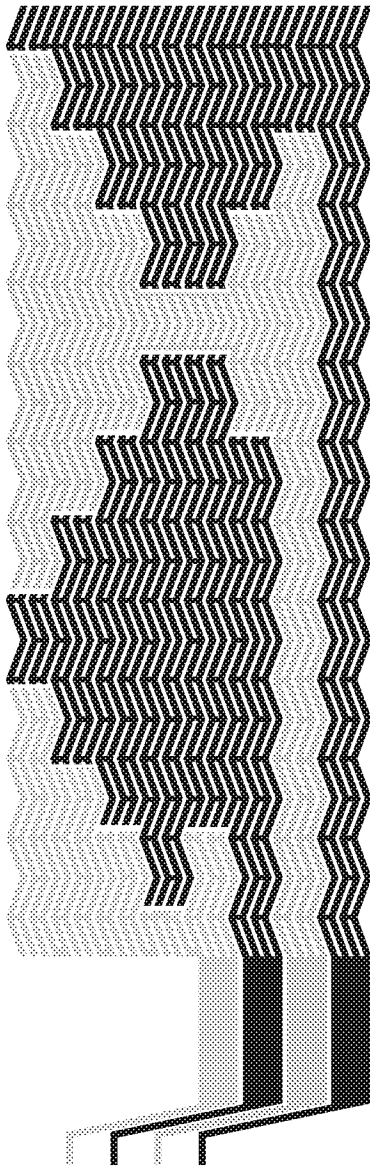


图 9

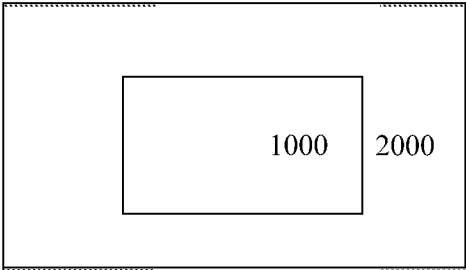


图 10

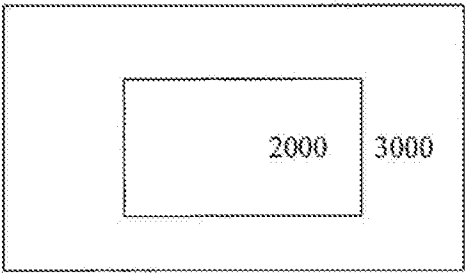


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/094848

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

G06F3/-

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)

CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI, SIPOABS: subst-rate, monolayer, electrode, array, in series, parallel connection, complementary, joint part, triangle, diamond

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102855043 A (FOCALTECH SYSTEMS CO., LTD.) 02 January 2013 (02.01.2013) description, paragraphs [0027]-[0036], and figure 3a	1-16
Y	CN 103164091 A (FOCALTECH SYSTEMS CO., LTD.) 19 June 2013 (19.06.2013) description, paragraphs [0019]-[0031]	1-16
A	CN 103376959 A (NOVATEK CO., LTD.) 30 October 2013 (30.10.2013) the whole document	1-16
A	CN 102637099 A (SWENC TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 August 2012 (15.08.2012) the whole document	1-16
PX	CN 106293295 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 04 January 2017 (04.01.2017) claims 1-16	1-16

☐ 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 26 October 2017	Date of mailing of the international search report 07 November 2017
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 DENG, Qian Telephone No. (86-10) 62411669

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/094848

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102855043 A	02 January 2013	CN 102855043 B	03 February 2016
CN 103164091 A	19 June 2013	TW 201409337 A	01 March 2014
		US 2014168536 A1	19 June 2014
CN 103376959 A	30 October 2013	None	
CN 102637099 A	15 August 2012	TW 201234241 A	16 August 2012
		US 2012206379 A1	16 August 2012
CN 106293295 A	04 January 2017	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/094848

A. 主题的分类 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) G06F3/- 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)) CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI, SIPOABS: 基板, 单层, 电极, 阵列, 串联, 并联, 互补, 连接部, 三角, 菱形, substrate, monolayer, electrode, array, in series, parallel connection, complementary, joint part, triangle, diamond		
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 102855043 A (敦泰科技有限公司) 2013年 1月 2日 (2013 - 01 - 02) 说明书第[0027]-[0036]段、图3a	1-16
Y	CN 103164091 A (敦泰科技有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 说明书第[0019]-[0031]段	1-16
A	CN 103376959 A (联咏科技股份有限公司) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 全文	1-16
A	CN 102637099 A (时纬科技股份有限公司) 2012年 8月 15日 (2012 - 08 - 15) 全文	1-16
PX	CN 106293295 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 权利要求1-16	1-16
☐ 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
2017年 10月 26日		2017年 11月 7日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
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		邓茜 电话号码 (86-10)62411669

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/094848

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	102855043	A	2013年 1月 2日	CN	102855043	B	2016年 2月 3日
CN	103164091	A	2013年 6月 19日	TW	201409337	A	2014年 3月 1日
				US	2014168536	A1	2014年 6月 19日
CN	103376959	A	2013年 10月 30日	无			
CN	102637099	A	2012年 8月 15日	TW	201234241	A	2012年 8月 16日
				US	2012206379	A1	2012年 8月 16日
CN	106293295	A	2017年 1月 4日	无			