

# (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  
2020 年 6 月 18 日 (18.06.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/118989 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**G06F 3/044** (2006.01) **G06F 3/041** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/082603
- (22) 国际申请日: 2019 年 4 月 15 日 (15.04.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201811531321.9 2018 年 12 月 14 日 (14.12.2018) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。
- (72) 发明人: 陈碧 (CHEN, Bi); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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, 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,

(54) Title: TOUCH PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 触控面板以及显示装置

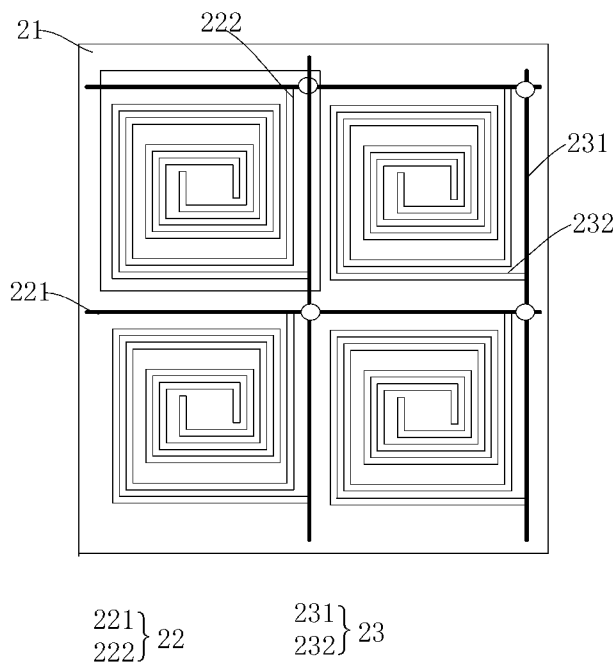


图 2

(57) Abstract: A touch panel and a display device. The present invention can simultaneously realize a touch function and a pressure sensing function by means of a first electrode (22) and a second electrode (23), and thus does not need to increase an independent pressure sensing layer in a terminal and can realize the pressure sensing function, and solves the technical problem in an existing terminal that the pressure sensing function cannot be realized unless the independent pressure sensing layer is increased.

(57) 摘要: 一种触控面板以及显示装置, 其通过第一电极 (22) 和第二电极 (23) 可以同时实现触控以及压力感应功能, 这样就不需要在终端内增加独立的压力感应层, 即可实现压力感应功能, 解决了现有终端存在的需要增加独立压力感应层才能实现压力感应功能的技术问题。

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))。

## 触控面板以及显示装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及触控技术领域，尤其涉及一种触控面板以及显示装置。

### 背景技术

[0002] 随着手机技术发展，手机等终端类产品支持触控、以及压力感应等功能。

[0003] 在现有技术中，为了实现触控以及压力感应功能，如图1所示，终端内需要设置触控层实现触控功能，设置压力感应层实现压力感应功能，这种方式需要终端增加独立的压力感应层，增加了产品厚度。

[0004] 即现有终端存在需要增加独立压力感应层才能实现压力感应功能的技术问题。

### 发明概述

### 技术问题

[0005] 本申请提供一种触控面板以及显示装置，以解决现有终端存在的需要增加独立压力感应层才能实现压力感应功能的技术问题。

### 问题的解决方案

### 技术解决方案

[0006] 为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：

[0007] 本申请实施例提供了一种触控面板，其包括：

[0008] 柔性基材；

[0009] 形成于所述柔性基材上的第一电极，所述第一电极的形状随着所述柔性基材的形变而形变，所述第一电极的电阻值与所述第一电极的形状的形变量呈相关关系；

[0010] 形成于所述柔性基材上的第二电极，所述第二电极与所述第一电极绝缘设置，且形成电容；

[0011] 触控芯片，电连接所述第一电极与所述第二电极，根据所述电容的电容值变化识别触控操作；

[0012] 压力感应芯片，至少电连接所述第一电极，根据所述第一电极的电阻值变化识

别按压操作。

[0013] 在本申请的触控面板中，所述第一电极包括第一主干以及至少一个第一分支，所述第一分支的长度随着所述柔性基材的形变量增大而增大，所述第一分支的电阻值与所述第一分支的长度值正相关。

[0014] 在本申请的触控面板中，所述第一分支为中空导线所形成的导电回路。

[0015] 在本申请的触控面板中，所述第一分支回旋设置。

[0016] 在本申请的触控面板中，所述压力感应芯片还电连接所述第二电极，根据所述第一电极的电阻值变化以及所述第二电极的电阻值变化识别按压操作，所述第二电极包括第二主干以及至少一个第二分支，所述第二分支的长度随着所述柔性基材的形变量增大而增大，所述第二分支的电阻值与所述第二分支的长度值正相关。

[0017] 在本申请的触控面板中，所述第一分支与所述第二分支在所述柔性基材表面上的投影不重叠。

[0018] 在本申请的触控面板中，所述第二分支与所述第一分支均为中空导线所形成的导电回路，且交错螺旋状设置。

[0019] 在本申请的触控面板中，所述第二电极与所述第一电极同层设置。

[0020] 在本申请的触控面板中，所述第二电极与所述第一电极均由透明导电材料图案化形成。

[0021] 在本申请的触控面板中，所述第一电极与所述第二电极的其中之一为信号感测电极，且另一个为信号驱动电极。

[0022] 本申请实施例提供了一种显示装置，其包括触控面板，所述触控面板包括：

[0023] 柔性基材；

[0024] 形成于所述柔性基材上的第一电极，所述第一电极的形状随着所述柔性基材的形变而形变，所述第一电极的电阻值与所述第一电极的形状的形变量呈相关关系；

[0025] 形成于所述柔性基材上的第二电极，所述第二电极与所述第一电极绝缘设置，且形成电容；

[0026] 触控芯片，电连接所述第一电极与所述第二电极，根据所述电容的电容值变化

识别触控操作；

[0027] 压力感应芯片，至少电连接所述第一电极，根据所述第一电极的电阻值变化识别按压操作。

[0028] 在本申请的显示装置中，所述第一电极包括第一主干以及至少一个第一分支，所述第一分支的长度随着所述柔性基材的形变量增大而增大，所述第一分支的电阻值与所述第一分支的长度值正相关。

[0029] 在本申请的显示装置中，所述第一分支为中空导线所形成的导电回路。

[0030] 在本申请的显示装置中，所述第一分支回旋设置。

[0031] 在本申请的显示装置中，所述压力感应芯片还电连接所述第二电极，根据所述第一电极的电阻值变化以及所述第二电极的电阻值变化识别按压操作，所述第二电极包括第二主干以及至少一个第二分支，所述第二分支的长度随着所述柔性基材的形变量增大而增大，所述第二分支的电阻值与所述第二分支的长度值正相关。

[0032] 在本申请的显示装置中，所述第一分支与所述第二分支在所述柔性基材表面上的投影不重叠。

[0033] 在本申请的显示装置中，所述第二分支与所述第一分支均为中空导线所形成的导电回路，且交错螺旋状设置。

[0034] 在本申请的显示装置中，所述第二电极与所述第一电极同层设置。

[0035] 在本申请的显示装置中，所述第二电极与所述第一电极均由透明导电层图案化形成。

[0036] 在本申请的显示装置中，所述第一电极与所述第二电极的其中之一为信号感测电极，且另一个为信号驱动电极。

## 发明的有益效果

### 有益效果

[0037] 本申请实施例提供一种新的触控面板以及显示装置，其包括柔性基材，形成于所述柔性基材上的第一电极，所述第一电极的形状随着所述柔性基材的形变而形变，所述第一电极的电阻值与所述第一电极的形状的形变量呈相关关系，形成于所述柔性基材上的第二电极，所述第二电极与所述第一电极绝缘设置，且

形成电容；触控芯片，电连接所述第一电极与所述第二电极，根据所述电容的电容值变化识别触控操作；压力感应芯片，至少电连接所述第一电极，根据所述第一电极的电阻值变化识别按压操作；在该结构中，第一电极的形状随着柔性基材的形变而形变，而第一电极的电阻值与所述第一电极的形状的形变量呈相关关系，这样根据第一电极的电阻就可以确定柔性基材的形变量，而基材的形变量与用户按压的压力大小正相关，即根据第一电极的电阻大小可以确定用户按压的压力大小，从而实现压力感应功能，同时第二电极与第一电极形成电容结构，可以基于电容变动确定用户的触控操作，即本申请中的触控面板通过第一电极和第二电极可以同时实现触控以及压力感应功能，这样就不需要在终端内增加独立的压力感应层，即可实现压力感应功能，解决了现有终端存在的需要增加独立压力感应层才能实现压力感应功能的技术问题。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

[0038] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，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介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，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。

[0039] 图1为现有触控面板的结构示意图。

[0040] 图2为本申请实施例提供的触控面板的结构示意图。

[0041] 图3为本申请实施例提供的触控面板的具体结构图。

[0042] 图4为本申请实施例提供的触控面板的第一电极结构示意图。

[0043] 图5为本申请实施例提供的触控面板的第一电极的简化电路示意图。

[0044] 图6为本申请实施例提供的触控面板的第二电极结构示意图。

[0045] 图7为本申请实施例提供的触控面板的第二电极的简化电路示意图。

[0046] 图8为本申请实施例提供的触控面板的说明结构图。

## 发明实施例

### 本发明的实施方式

[0047] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实

施例。本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0048] 本申请针对现有终端存在需要增加压力感应层才能实现压力感应功能的技术问题；本申请能够解决该缺陷。

[0049] 在一种实施例中，如图2所示，本申请提供的触控面板，其包括：

[0050] 柔性基材21，包括柔性基板、形成有像素单元的柔性显示面板等；

[0051] 形成于所述柔性基材21上的第一电极22，所述第一电极22的形状随着所述柔性基材21的形变而形变，所述第一电极22的电阻值与所述第一电极22的形状的形变量呈相关关系；

[0052] 形成于所述柔性基材21上的第二电极23，所述第二电极23与所述第一电极22绝缘设置，且形成电容；

[0053] 触控芯片（图2未示出），电连接所述第一电极与所述第二电极，根据所述电容的电容值变化识别触控操作；

[0054] 压力感应芯片（图2未示出），至少电连接所述第一电极，根据所述第一电极的电阻值变化识别按压操作。

[0055] 在本实施例中，触控面板包括柔性基材，形成于所述柔性基材上的第一电极，所述第一电极的形状随着所述柔性基材的形变而形变，所述第一电极的电阻值与所述第一电极的形状的形变量呈相关关系，形成于所述柔性基材上的第二电极，所述第二电极与所述第一电极绝缘设置，且形成电容；触控芯片，电连接所述第一电极与所述第二电极，根据所述电容的电容值变化识别触控操作；压力感应芯片，至少电连接所述第一电极，根据所述第一电极的电阻值变化识别按压操作；在该结构中，第一电极的形状随着柔性基材的形变而形变，而第一电极的电阻值与所述第一电极的形状的形变量呈相关关系，这样根据第一电极的电阻就可以确定柔性基材的形变量，而基材的形变量与用户按压的压力大小正相关，即根据第一电极的电阻大小可以确定用户按压的压力大小，从而实现压力感应功能，同时第二电极与第一电极形成电容结构，可以基于电容变动确

定用户的触控操作，即本申请中的触控面板通过第一电极和第二电极可以同时实现触控以及压力感应功能，这样就不需要在终端内增加独立的压力感应层，即可实现压力感应功能，解决了现有终端存在的需要增加独立压力感应层才能实现压力感应功能的技术问题。

[0056] 在一种实施例中，相关关系包括正相关和负相关，正相关是指基材21的形变量越大，第一电极22的电阻越大，负相关是指基材21的形变量越大，第一电极22的电阻越小，这两种相关关系都可以实现压力感应功能。

[0057] 在一种实施例中，如图2所示，所述第一电极22包括第一主干221以及至少一个第一分支222，所述第一分支222的长度随着所述柔性基材21的形变量增大而增大，所述第一分支222的电阻值与所述第一分支222的长度值正相关。

[0058] 在一种实施例中，如图2所示，所述第一分支222的为中空导线所形成的导电回路。

[0059] 在一种实施例中，如图2所示，所述第一分支回旋设置。

[0060] 在一种实施例中，所述第一分支为直线设置，或者弧线设置，或者多种形状组合设置。

[0061] 在一种实施例中，所述压力感应芯片还电连接所述第二电极，根据所述第一电极的电阻值变化以及所述第二电极的电阻值变化识别按压操作，如图2所示，所述第二电极23包括第二主干231以及至少一个第二分支232，所述第二分支232的长度随着所述柔性基材21的形变量增大而增大，所述第二分支232的电阻值与所述第二分支232的长度值正相关。

[0062] 在一种实施例中，如图2所示，所述第一分支222与所述第二分支232在所述柔性基材21表面上的投影不重叠。

[0063] 在一种实施例中，所述第一分支222与所述第二分支232在所述柔性基材21表面上的投影可以部分重叠。

[0064] 在一种实施例中，如图2所示，所述第二分支232与所述第一分支222均为中空导线所形成的导电回路，且交错螺旋状设置。

[0065] 在一种实施例中，所述第二分支232与所述第一分支222均为中空导线所形成的导电回路，但是不交错设置。

- [0066] 在一种实施例中，所述第二分支232与所述第一分支222中的一个为中空导线所形成的导电回路，另一个为面状设置。
- [0067] 在一种实施例中，如图2所示，所述第二电极23与所述第一电极22同层设置。
- [0068] 在一种实施例中，所述第二电极23与所述第一电极22设置在所述柔性基材的两个相对表面。
- [0069] 在一种实施例中，所述柔性基材包括第一基材以及第二基材，所述第一电极22设置在所述第一基材的表面，所述第二电极23设置在所述第二基材的表面。
- [0070] 在一种实施例中，第一基材与第二基材的至少其中之一为塑料膜片。
- [0071] 在一种实施例中，该第一基材与该第二基材的其中之一为塑料膜片，且另一个为覆盖板。
- [0072] 在一种实施例中，所述第二电极与所述第一电极均由透明导电层图案化形成。
- [0073] 在一种实施例中，透明导电层为导电玻璃层，如ITO层等。
- [0074] 在一种实施例中，所述第二电极与所述第一电极均为金属层图案化形成。
- [0075] 在一种实施例中，金属层为铜层等。
- [0076] 在一种实施例中，所述第二电极与所述第一电极的其中之一为透明导电层，且另一个为金属层。
- [0077] 在一种实施例中，所述第一电极与所述第二电极的其中之一为信号感测电极，且另一个为信号驱动电极。
- [0078] 现结合具体应用场景对本申请做进一步的说明。
- [0079] 本实施例公开一种新型的触控层的图案设计，基于特殊的图案设计来实现触控功能、压力感应功能一体化。
- [0080] 如图3所示，本实施例将透明金属导电材料设计成两条交缠形状的图案，分别为RX（触控感应电极）图案与TX（触控驱动电极）图案，TX与RX之间形成电容，可以实现触控功能；单个的触控感应电极图案或者触控驱动电极图案设计为中空设计，以便形成导电回路，在受到外界手指压力时，触控感应电极图案或者触控驱动电极图案发生应变效应，其阻抗发生变化，根据阻抗变化量侦测手指压力大小。
- [0081] 图3为TX与RX形成的一个单个功能感应单元，其中TX或者RX各由一根完整的

图案构成, TX与RX相互交缠形成螺旋状, RX与TX的重叠位置由透明绝缘层隔开, 为准确识别手指的触控信号机压力信号, 功能感应单元的尺寸大小为4×4mm至6×6mm之间。

[0082] 针对互容式电容触控功能的实现:

[0083] 触控驱动电极图案为驱动单元, 由端口c、d输入驱动信号, RX为信号接收端, 由端口a、b反馈接收讯号, 触控驱动电极图案与触控感应电极图案构成互电容, 当手指靠近时, 其电容值发生变化, 根据电容变化能准确侦测到手指位置;

[0084] 针对阻抗式压力感应功能的实现:

[0085] 如图4所示, 为单个触控感应电极图案的示意图, 其可以分为上下两部分, 分别用虚线框表示, 上半部分a端口至b端口为引线区域部分, 其阻抗用R1表示; 下半部分f端口至e端口为功能感应部分, 其为中空式设计, 由f到e的阻抗用R2表示; 整个触控感应电极图案可以采用图5所示的电路图示意, 单个触控感应电极图案的阻抗值为R (RX) 满足:

[0086]  $R(RX) = R1 * R2 \div (R1 + R2)$  ;

[0087] 当功能感应线圈部分受到外界压力时发生应变效应, 其阻抗R2发生变化, 因此导致R (RX) 发生变化, 不同的压力会导致功能感应线圈阻抗发生不同的变化, 从而可以实现识别不同的压力值;

[0088] 同理, 如图6所示, 为单个触控驱动电极图案的示意图, 其可以分为左右两部分, 分别用虚线框表示, 右半部分c端口至d端口为引线区域部分, 其阻抗用R3表示; 左半部分g端口至h端口为功能感应部分, 其为中空式设计, 由g到h的阻抗用R4表示; 单个触控驱动电极图案也可等效为如图7所示的电路示意图, 单个触控驱动电极图案的阻抗值为R (TX) 满足:

[0089]  $R(TX) = R3 * R4 \div (R3 + R4)$  ;

[0090] R4表示触控驱动电极图案的功能感应线圈的阻抗, 功能感应线圈部分受到外界压力时发生应变效应, 其阻抗R4发生变化, 因此导致R (TX) 发生变化。

[0091] 本实施例的压力感应功能工作实现原理为:

[0092] 当手指接触屏幕时, 互容式触控功能部分反馈坐标点位置, 压力感应触控功能部分反馈压力大小, 结合两者反馈信号可侦测到触摸点的坐标及压力大小信号

;

[0093] 当手指按压屏幕，触控单元阻抗发生变化，压力感应功能被激活，互容式触控进入休眠状态，结合触控感应电极图案或者触控驱动电极图案的阻抗变化量，可以确定压力的大小。

[0094] 例如如图8所示的为3×3的功能感应单元构成的区域，当手指在按压时，a1端口至a2的端口阻抗发生变化，可以确定按压位置坐标在Row1；同时由于e1端口至e2端口阻抗发生变化，可以确定按压位置坐标在Col2；综合两者的信息，可以确定按压位置坐标为（Row 1， Col2）；结合触控感应电极图案或者触控驱动电极图案的阻抗变化量，可以确定压力的大小。

[0095] 在一种实施例中，本申请还提供一种显示装置，其包括显示面板、触控面板以及盖板，该触控面板包括基材；设置在所述基材上的第一电极；设置在所述基材上的第二电极，所述第二电极与所述第一电极绝缘设置，且形成电容结构；其中，所述第一电极的电阻与所述基材的形变量呈相关关系；因为第一电极的电阻设置为与所述基材的形变量呈相关关系，根据第一电极的电阻就可以得到基材的形变量，而基材的形变量与用户按压的压力大小正相关，即根据第一电极的电阻大小可以确定用户按压的压力大小，从而实现压力感应功能，同时第二电极与第一电极绝缘设置，且形成电容结构，可以基于电容变动确定用户的触控操作，即本申请中的触控面板可以同时实现触控以及压力感应功能，这样就不需要在终端内增加压力感应层即可实现压力感应功能，解决了现有终端存在的需要增加压力感应层才能实现压力感应功能的技术问题，降低了设备厚度。

[0096] 在一种实施例中，在本申请的显示装置中，所述第一电极包括第一主干以及至少一个第一分支，所述第一分支的长度随着所述柔性基材的形变量增大而增大，所述第一分支的电阻值与所述第一分支的长度值正相关。

[0097] 在一种实施例中，在本申请的显示装置中，所述第一分支为中空导线所形成的导电回路。

[0098] 在一种实施例中，在本申请的显示装置中，所述第一分支回旋设置。

[0099] 在一种实施例中，在本申请的显示装置中，所述压力感应芯片还电连接所述第

二电极，根据所述第一电极的电阻值变化以及所述第二电极的电阻值变化识别按压操作，所述第二电极包括第二主干以及至少一个第二分支，所述第二分支的长度随着所述柔性基材的形变量增大而增大，所述第二分支的电阻值与所述第二分支的长度值正相关。

[0100] 在一种实施例中，在本申请的显示装置中，所述第一分支与所述第二分支在所述柔性基材表面上的投影不重叠。

[0101] 在一种实施例中，在本申请的显示装置中，所述第二分支与所述第一分支均为中空导线所形成的导电回路，且交错螺旋状设置。

[0102] 在一种实施例中，在本申请的显示装置中，所述第二电极与所述第一电极同层设置。

[0103] 在一种实施例中，在本申请的显示装置中，所述第二电极与所述第一电极均由透明导电层图案化形成。

[0104] 在一种实施例中，在本申请的显示装置中，所述第一电极与所述第二电极的其中之一为信号感测电极，且另一个为信号驱动电极。

[0105] 根据上述实施例可知：

[0106] 本申请实施例提供一种新的触控面板以及显示装置，其包括柔性基材，形成于所述柔性基材上的第一电极，所述第一电极的形状随着所述柔性基材的形变而形变，所述第一电极的电阻值与所述第一电极的形状的形变量呈相关关系，形成于所述柔性基材上的第二电极，所述第二电极与所述第一电极绝缘设置，且形成电容；触控芯片，电连接所述第一电极与所述第二电极，根据所述电容的电容值变化识别触控操作；压力感应芯片，至少电连接所述第一电极，根据所述第一电极的电阻值变化识别按压操作；在该结构中，第一电极的形状随着柔性基材的形变而形变，而第一电极的电阻值与所述第一电极的形状的形变量呈相关关系，这样根据第一电极的电阻就可以确定柔性基材的形变量，而基材的形变量与用户按压的压力大小正相关，即根据第一电极的电阻大小可以确定用户按压的压力大小，从而实现压力感应功能，同时第二电极与第一电极形成电容结构，可以基于电容变动确定用户的触控操作，即本申请中的触控面板通过第一电极和第二电极可以同时实现触控以及压力感应功能，这样就不需要在终

端内增加独立的压力感应层，即可实现压力感应功能，解决了现有终端存在的需要增加独立压力感应层才能实现压力感应功能的技术问题。

[0107] 综上所述，虽然本申请已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种触控面板，其包括：
- 柔性基材；
- 形成于所述柔性基材上的第一电极，所述第一电极的形状随着所述柔性基材的形变而形变，所述第一电极的电阻值与所述第一电极的形状的形变量呈相关关系；
- 形成于所述柔性基材上的第二电极，所述第二电极与所述第一电极绝缘设置，且形成电容；
- 触控芯片，电连接所述第一电极与所述第二电极，根据所述电容的电容值变化识别触控操作；
- 压力感应芯片，至少电连接所述第一电极，根据所述第一电极的电阻值变化识别按压操作。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的触控面板，其中，所述第一电极包括第一主干以及至少一个第一分支，所述第一分支的长度随着所述柔性基材的形变量增大而增大，所述第一分支的电阻值与所述第一分支的长度值正相关。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的触控面板，其中，所述第一分支为中空导线所形成的导电回路。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的触控面板，其中，所述第一分支回旋设置。
- [权利要求 5] 根据权利要求2所述的触控面板，其中，所述压力感应芯片还电连接所述第二电极，根据所述第一电极的电阻值变化以及所述第二电极的电阻值变化识别按压操作，所述第二电极包括第二主干以及至少一个第二分支，所述第二分支的长度随着所述柔性基材的形变量增大而增大，所述第二分支的电阻值与所述第二分支的长度值正相关。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的触控面板，其中，所述第一分支与所述第二分支在所述柔性基材表面上的投影不重叠。
- [权利要求 7] 根据权利要求5所述的触控面板，其中，所述第二分支与所述第一分支均为中空导线所形成的导电回路，且交错螺旋状设置。

- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的触控面板，其中，所述第二电极与所述第一电极同层设置。
- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的触控面板，其中，所述第二电极与所述第一电极均由透明导电层图案化形成。
- [权利要求 10] 根据权利要求1所述的触控面板，其中，所述第一电极与所述第二电极的其中之一为信号感测电极，且另一个为信号驱动电极。
- [权利要求 11] 一种显示装置，其包括触控面板，所述触控面板包括：  
柔性基材；  
形成于所述柔性基材上的第一电极，所述第一电极的形状随着所述柔性基材的形变而形变，所述第一电极的电阻值与所述第一电极的形状的形变量呈相关关系；  
形成于所述柔性基材上的第二电极，所述第二电极与所述第一电极绝缘设置，且形成电容；  
触控芯片，电连接所述第一电极与所述第二电极，根据所述电容的电容值变化识别触控操作；  
压力感应芯片，至少电连接所述第一电极，根据所述第一电极的电阻值变化识别按压操作。
- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的显示装置，其中，所述第一电极包括第一主干以及至少一个第一分支，所述第一分支的长度随着所述柔性基材的形变量增大而增大，所述第一分支的电阻值与所述第一分支的长度值正相关。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的显示装置，其中，所述第一分支为中空导线所形成的导电回路。
- [权利要求 14] 根据权利要求13所述的显示装置，其中，所述第一分支回旋设置。
- [权利要求 15] 根据权利要求12所述的显示装置，其中，所述压力感应芯片还电连接所述第二电极，根据所述第一电极的电阻值变化以及所述第二电极的电阻值变化识别按压操作，所述第二电极包括第二主干以及至少一个第二分支，所述第二分支的长度随着所述柔性基材的形变量增大而增

大，所述第二分支的电阻值与所述第二分支的长度值正相关。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的显示装置，其中，所述第一分支与所述第二分支在所述柔性基材表面上的投影不重叠。

[权利要求 17] 根据权利要求15所述的显示装置，其中，所述第二分支与所述第一分支均为中空导线所形成的导电回路，且交错螺旋状设置。

[权利要求 18] 根据权利要求11所述的显示装置，其中，所述第二电极与所述第一电极同层设置。

[权利要求 19] 根据权利要求11所述的显示装置，其中，所述第二电极与所述第一电极均由透明导电层图案化形成。

[权利要求 20] 根据权利要求11所述的显示装置，其中，所述第一电极与所述第二电极的其中之一为信号感测电极，且另一个为信号驱动电极。

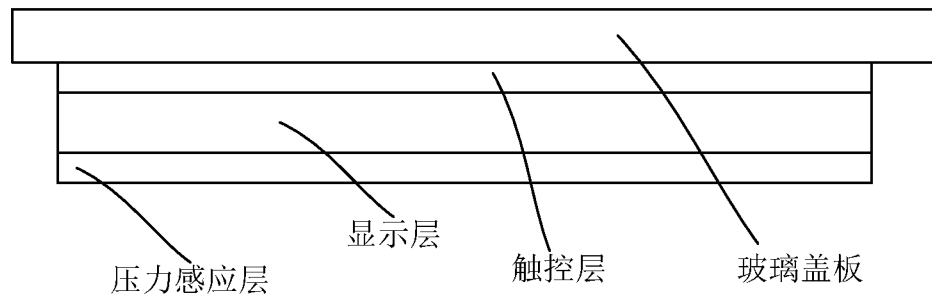


图 1

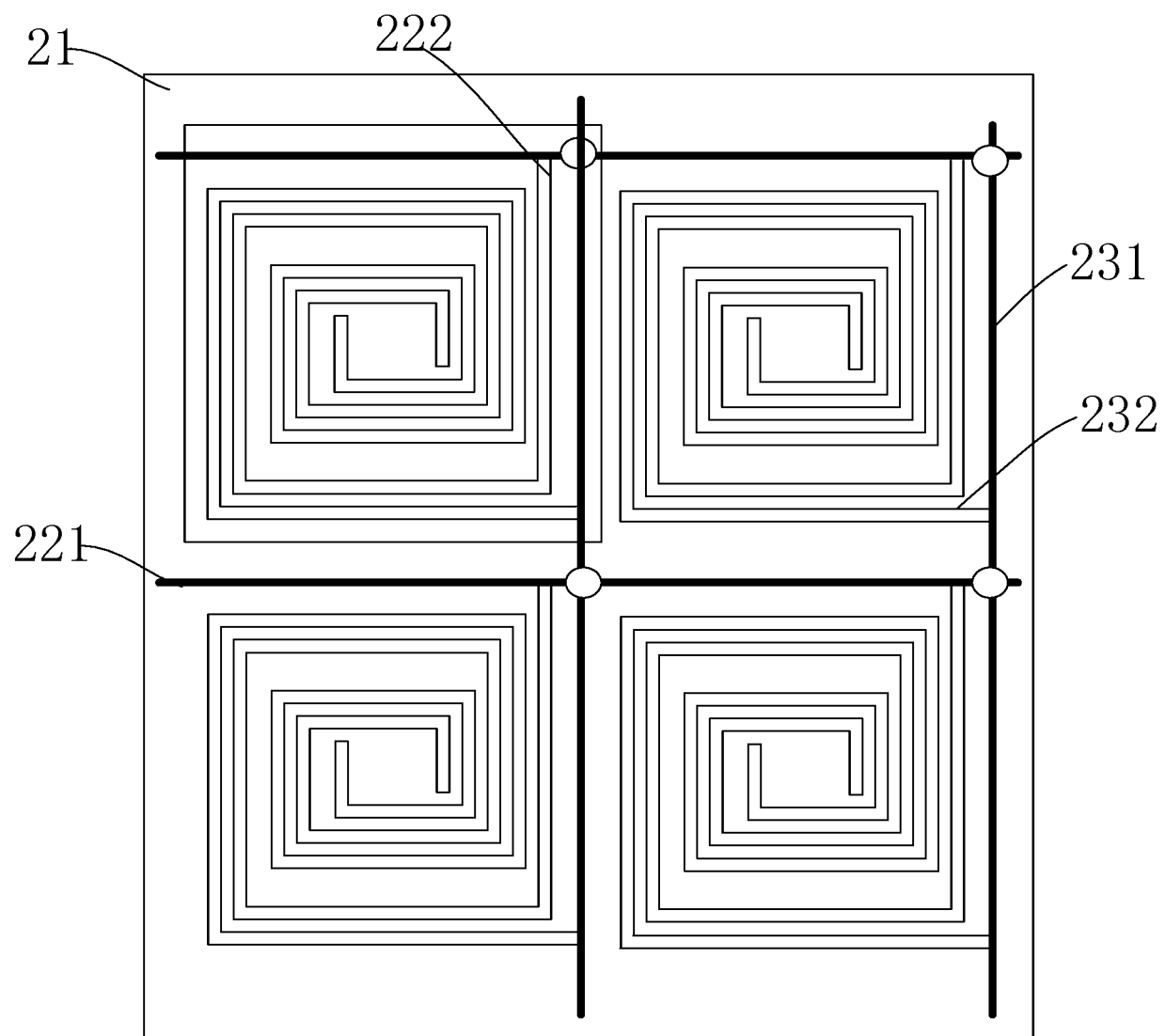

$$\left. \begin{matrix} 221 \\ 222 \end{matrix} \right\} 22$$
$$\left. \begin{matrix} 231 \\ 232 \end{matrix} \right\} 23$$

图 2

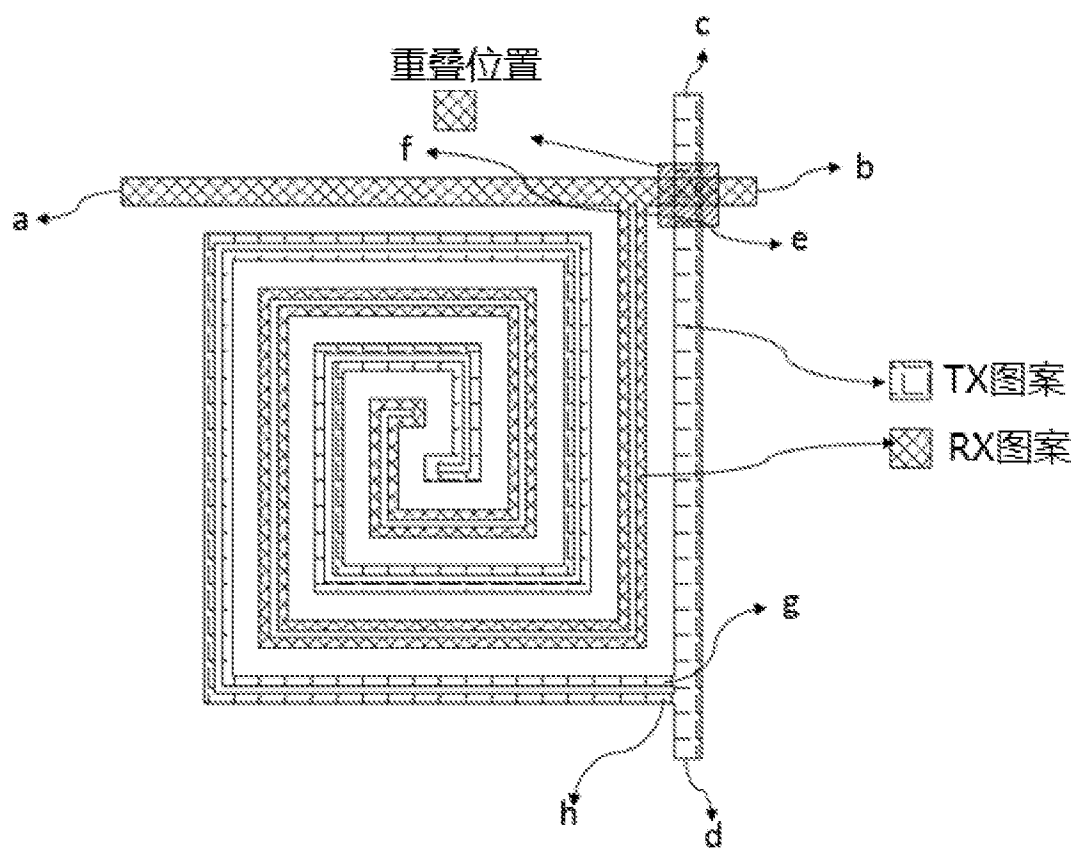


图 3

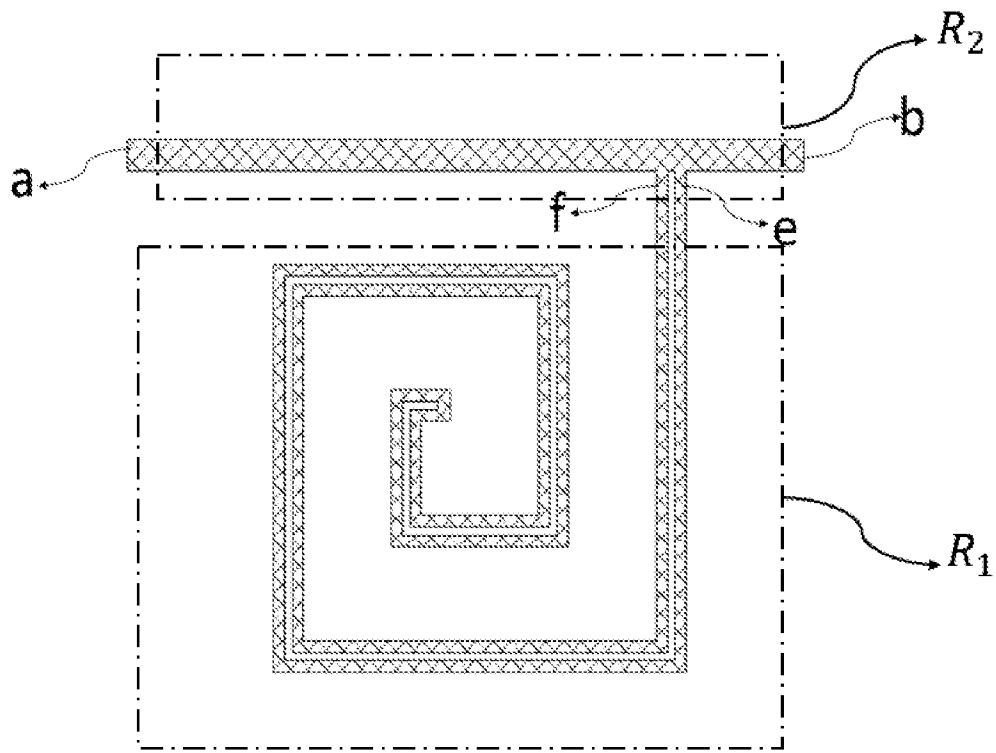


图 4

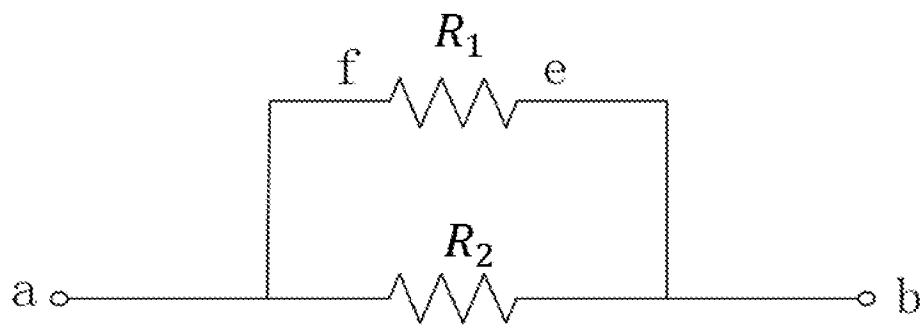


图 5

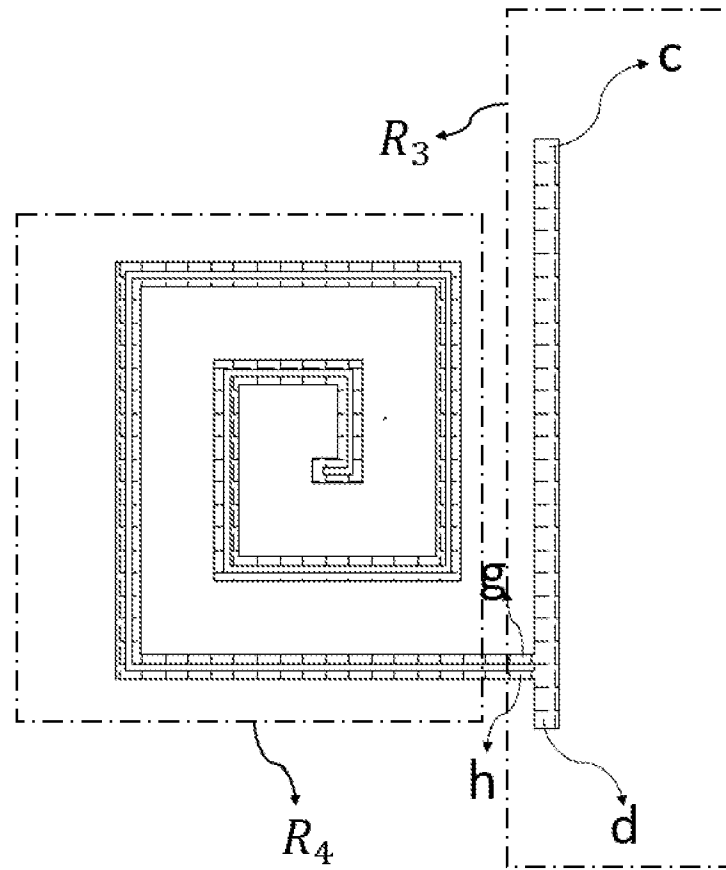


图 6

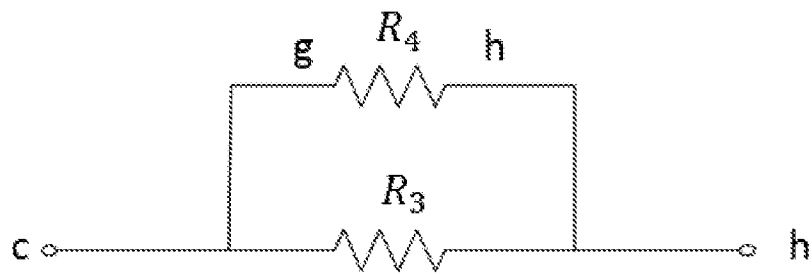


图 7

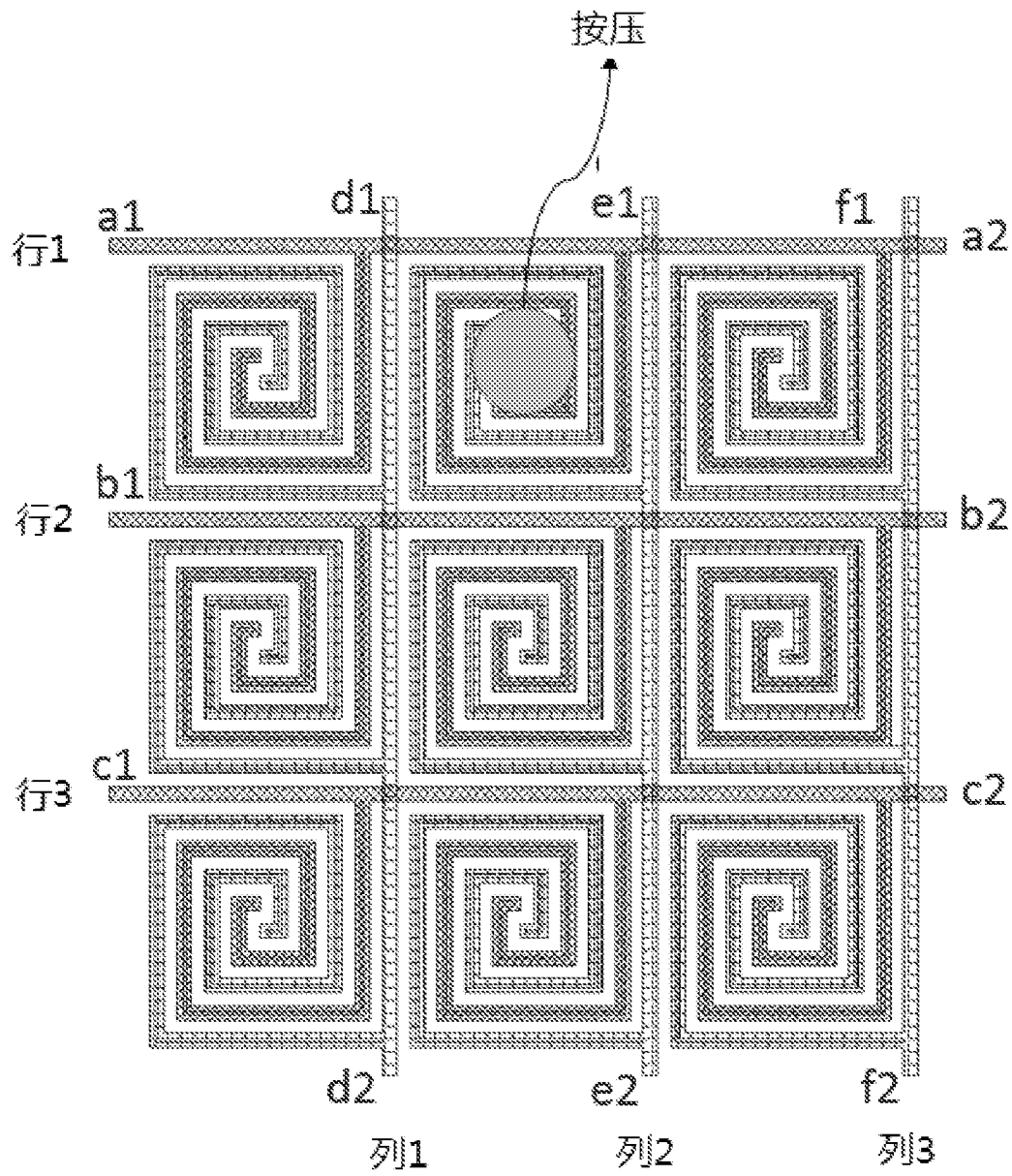


图 8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/082603

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G06F 3/044(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)

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, CNPAT, IEEE, CNKI: 触控, 触摸, 电容, 电阻, 变, 压力, 螺旋, touch, capacit+, resistor, pressure, force, change, spiral+

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                    | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | US 2017371471 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 28 December 2017 (2017-12-28)<br>description, paragraphs [0056]-[0226], and figures 1-17 | 1-6, 8-16, 18-20      |
| Y         | US 2017371471 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 28 December 2017 (2017-12-28)<br>description, paragraphs [0056]-[0226], and figures 1-17 | 7, 17                 |
| Y         | CN 104364742 A (QUALCOMM MEMS TECHNOLOGIES, INC.) 18 February 2015<br>(2015-02-18)<br>description, paragraph [0107], and figure 12B   | 7, 17                 |
| A         | CN 106354328 A (TPK TOUCH SOLUTIONS XIAMEN INC.) 25 January 2017<br>(2017-01-25)<br>entire document                                   | 1-20                  |
| A         | US 2017285864 A1 (APPLE INC.) 05 October 2017 (2017-10-05)<br>entire document                                                         | 1-20                  |



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

22 July 2019

Date of mailing of the international search report

27 August 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088  
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2019/082603**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |             |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|-------------|----|--------------------------------------|
| US                                        | 2017371471 | A1 | 28 December 2017                     | KR                      | 20180000665 | A  | 03 January 2018                      |
| CN                                        | 104364742  | A  | 18 February 2015                     | WO                      | 2013162971  | A1 | 31 October 2013                      |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2013278542  | A1 | 24 October 2013                      |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 104364742   | B  | 24 May 2017                          |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 9024910     | B2 | 05 May 2015                          |
| CN                                        | 106354328  | A  | 25 January 2017                      | TW                      | 201812265   | A  | 01 April 2018                        |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2018074638  | A1 | 15 March 2018                        |
|                                           |            |    |                                      | TW                      | M556846     | U  | 11 March 2018                        |
| US                                        | 2017285864 | A1 | 05 October 2017                      | US                      | 10209830    | B2 | 19 February 2019                     |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2017172241  | A1 | 05 October 2017                      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/082603

## A. 主题的分类

G06F 3/044 (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)

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, EPDOC, CNPAT, IEEE, CNKI:触控, 触摸, 电容, 电阻, 变, 压力, 螺旋, touch, capacit+, resistor, pressure, force, change, spiral+

## 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    | US 2017371471 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2017年 12月 28日 (2017 - 12 - 28)<br>说明书第[0056]-[0226]段, 附图1-17 | 1-6, 8-16, 18-20 |
| Y    | US 2017371471 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2017年 12月 28日 (2017 - 12 - 28)<br>说明书第[0056]-[0226]段, 附图1-17 | 7, 17            |
| Y    | CN 104364742 A (高通MEMS科技公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18)<br>说明书第[0107]段, 附图12B                           | 7, 17            |
| A    | CN 106354328 A (宸鸿科技厦门有限公司) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25)<br>全文                                           | 1-20             |
| A    | US 2017285864 A1 (APPLE INC.) 2017年 10月 5日 (2017 - 10 - 05)<br>全文                                         | 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 7月 22日

国际检索报告邮寄日期

2019年 8月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(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

受权官员

颜庙青

电话号码 86-(10)-53961449

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/082603

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-------------|----|----------------|
| US          | 2017371471 | A1 | 2017年 12月 28日  | KR   | 20180000665 | A  | 2018年 1月 3日    |
| CN          | 104364742  | A  | 2015年 2月 18日   | WO   | 2013162971  | A1 | 2013年 10月 31日  |
|             |            |    |                | US   | 2013278542  | A1 | 2013年 10月 24日  |
|             |            |    |                | CN   | 104364742   | B  | 2017年 5月 24日   |
|             |            |    |                | US   | 9024910     | B2 | 2015年 5月 5日    |
| CN          | 106354328  | A  | 2017年 1月 25日   | TW   | 201812265   | A  | 2018年 4月 1日    |
|             |            |    |                | US   | 2018074638  | A1 | 2018年 3月 15日   |
|             |            |    |                | TW   | M556846     | U  | 2018年 3月 11日   |
| US          | 2017285864 | A1 | 2017年 10月 5日   | US   | 10209830    | B2 | 2019年 2月 19日   |
|             |            |    |                | WO   | 2017172241  | A1 | 2017年 10月 5日   |