



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109343731 A  
(43)申请公布日 2019.02.15

(21)申请号 201811017740.0

(22)申请日 2018.09.03

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司  
地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 田新斌 徐向阳

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300  
代理人 黄威

(51)Int.Cl.  
G06F 3/041(2006.01)

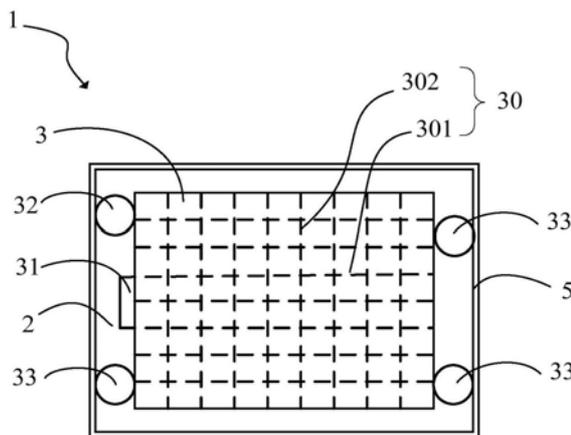
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

触控显示器及其触控检测方法

(57)摘要

一种触控显示器,包括显示面板及触控屏。触控屏包括电容检测电路;信号发生器设于所述显示面板的外围,并连接电容检测电路。信号发生器持续地发出包括一基准电容值的基准信号;及至少一电容变化接收探测器,设于显示面板的外围,并连接电容检测电路。所述至少一电容变化接收探测器用于接收所述信号发生器发出的基准信号,并根据触控屏被触摸时,经由所述电容检测电路的电容变化而产生检测信号,所述检测信号包含改变电容值及对应触控屏的触摸位置的电阻电流函数波形。触控芯片连接信号发生器及至少一电容变化接收探测器,用于依据所述电阻电流函数波形通过触控芯片算法分析计算而提供触控屏的触摸定位。



1. 一种触控显示器,其特征在于,所述触控显示器包括:  
显示面板;  
触控屏,设于所述显示面板上,所述触控屏包括电容检测电路;  
一信号发生器,设于所述显示面板的外围,并连接所述电容检测电路,所述信号发生器持续地发出包括一基准电容值的基准信号;  
至少一电容变化接收探测器,设于所述显示面板的外围,并连接所述电容检测电路,所述至少一电容变化接收探测器用于接收所述信号发生器发出的基准信号,并根据所述触控屏被触摸时,经由所述电容检测电路的电容变化而产生检测信号,所述检测信号包含改变电容值及对应所述触控屏的触摸位置的电阻电流函数波形;及  
触控芯片,连接所述信号发生器及至少一电容变化接收探测器,所述触控芯片用于依据所述电阻电流函数波形通过触控芯片算法分析计算而提供所述触控屏的触摸定位。
2. 如权利要求1的触控显示器,其特征在于,所述触控显示器包括三个所述电容变化接收探测,分别设于所述显示面板的三个角落,所述信号发生器设于所述显示面板的另一个角落。
3. 如权利要求2的触控显示器,其特征在于,每一所述电容变化接收探测器与所述触控屏的触摸位置的距离分别不同,所接收的电阻电流函数波形分别不同。
4. 如权利要求1的触控显示器,其特征在于,所述触控显示器还包括支撑所述显示面板的机壳,所述信号发生器及所述至少一电容变化接收探测器位于所述显示面板和所述机壳之间。
5. 如权利要求1的触控显示器,其特征在于,所述触控屏的电容检测电路包括横向电极阵列和纵向电极阵列,所述横向电极阵列和所述纵向电极阵列在延伸方向相互垂直。
6. 如权利要求1的触控显示器,其特征在于,所述触控屏为钢锡氧化物所制,且所述信号发生器及所述至少一电容变化接收探测器通过异方性导电胶膜连接于所述电容检测电路。
7. 如权利要求1的触控显示器,其特征在于,所述触控芯片用于判断所述检测信号和所述基准信号的电容值的差值,且所述差值超过所述基准电容值的一预定范围,所述触控芯片依据所述电阻电流函数波形通过触控芯片算法分析计算而提供所述触控屏的触摸定位。
8. 一种触控显示器的触控检测方法,所述触控显示器包括显示面板及形成于所述显示面板上的触控屏,其特征在于,所述触控检测方法包括:  
在所述触控屏形成电容检测电路;  
提供一触控芯片;  
在所述显示面板的外围设置一信号发生器,所述信号发生器连接所述电容检测电路及所述触控芯片,并持续地发出包括一基准电容值的基准信号;  
在所述显示面板的外围设置至少一电容变化接收探测器,其连接所述电容检测电路及所述触控芯片,所述至少一电容变化接收探测器用于接收所述信号发生器发出的基准信号;  
所述至少一电容变化接收探测器根据所述触控屏被触摸时,经由所述电容检测电路的电容变化而产生检测信号,所述检测信号包含改变电容值及相对应所述触控屏的触摸位置的电阻电流函数波形;及

所述触控芯依据所述电阻电流函数波形通过触控芯片算法分析计算而提供所述触控屏的触摸定位。

9. 如权利要求8的触控检测方法,其特征在于,在所述显示面板外围的三个角落分别设置所述电容变化接收探测,而所述显示面板的另一个角落设置有所述信号发生器,其中每一所述电容变化接收探测器与所述触控屏的触摸位置的距离分别不同,所接收的电阻电流函数波形分别不同。

10. 如权利要求8的触控检测方法,其特征在于,所述触控芯片用于判断所述检测信号和所述基准信号的电容值的差值,且所述差值超过所述基准电容值的一预定范围,所述触控芯片依据所述电阻电流函数波形通过触控芯片算法分析计算而提供所述触控屏的触摸定位。

## 触控显示器及其触控检测方法

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种触控显示器及其触控方法。

### 【背景技术】

[0002] 触摸屏拥有反应灵敏的界面,可以节省大量时间,提高工作效率,所以目前触摸屏已应用到人们生活的方方面面,手机、平板电脑、笔记型电脑、显示器、电视等。

[0003] 触控技术有很多方式,比如电阻式(类比式和电子式)、红外线式、光学感应式、声波式、电子式、内嵌式(in-cell或on-cell)、电容式等。由于电容式触摸屏具有高透光率、经久耐用及触摸体验效果好等优点,所以目前市场上大部分产品多采用电容式触控技术。

[0004] 触控识别方式分为单点触控与多点触控技术。单点触控,顾名思义,若同时有两个以上的点被触碰到,就不能做出正确反应,但是单点触控具有价格低廉、操作比较简单等优点,所以可以制作出单点触控显示器应用到医院、图书馆、银行、博物馆等大厅及公交自主查询机等领域,甚至家用电视。然而,传统单点触控面板具有灵敏度不佳、功耗大、制作成本高的缺点。

### 【发明内容】

[0005] 本发明的目的在于提供一种触控显示器,其具有简单的单点触控构造,可被广泛地应用,并可避免触控误判的状况,实现精确的触摸定位。

[0006] 为达到前述目的,本发明的触控显示器包括:

[0007] 显示面板;

[0008] 触控屏,设于所述显示面板上,所述触控屏包括电容检测电路;一信号发生器,设于所述显示面板的外围,并连接所述电容检测电路,所述信号发生器持续地发出包括一基准电容值的基准信号;至少一电容变化接收探测器,设于所述显示面板的外围,并连接所述电容检测电路,所述至少一电容变化接收探测器用于接收所述信号发生器发出的基准信号,并根据所述触控屏被触摸时,经由所述电容检测电路的电容变化而产生检测信号,所述检测信号包含改变电容值及对应所述触控屏的触摸位置的电阻电流函数波形;及

[0009] 触控芯片,连接所述信号发生器及至少一电容变化接收探测器,所述触控芯片用于依据所述电阻电流函数波形通过触控芯片算法分析计算而提供所述触控屏的触摸定位。

[0010] 在一优选实施例中,所述触控显示器包括三个所述电容变化接收探测器,分别设于所述显示面板的三个角落,所述信号发生器设于所述显示面板的另一个角落。

[0011] 在另一优选实施例中,每一所述电容变化接收探测器与所述触控屏的触摸位置的距离分别不同,所接收的电阻电流函数波形分别不同。

[0012] 在另一优选实施例中,所述触控显示器还包括支撑所述显示面板的机壳,所述信号发生器及所述至少一电容变化接收探测器位于所述显示面板和所述机壳之间。

[0013] 在另一优选实施例中,所述触控屏的电容检测电路包括横向电极阵列和纵向电极阵列,所述横向电极阵列和所述纵向电极阵列在延伸方向相互垂直。

[0014] 在另一优选实施例中,所述触控屏为铟锡氧化物所制,且所述信号发生器及所述至少一电容变化接收探测器通过异方性导电胶膜连接于所述电容检测电路。

[0015] 在另一优选实施例中,所述触控芯片用于判断所述检测信号和所述基准信号的电容值的差值,且所述差值超过所述基准电容值的一预定范围,所述触控芯片依据所述电阻电流函数波形通过触控芯片算法分析计算而提供所述触控屏的触摸定位。

[0016] 本发明另外提供一种触控显示器的触控检测方法,所述触控显示器包括显示面板及形成于所述显示面板上的触控屏,其特征在于,所述触控检测方法包括:

[0017] 在所述触控屏形成电容检测电路;

[0018] 提供一触控芯片;

[0019] 在所述显示面板的外围设置一信号发生器,所述信号发生器连接所述电容检测电路及所述触控芯片,并持续地发出包括一基准电容值的基准信号;

[0020] 在所述显示面板的外围设置至少一电容变化接收探测器,其连接所述电容检测电路及所述触控芯片,所述至少一电容变化接收探测器用于接收所述信号发生器发出的基准信号;

[0021] 所述至少一电容变化接收探测器根据所述触控屏被触摸时,经由所述电容检测电路的电容变化而产生检测信号,所述检测信号包含改变电容值及相对应所述触控屏的触摸位置的电阻电流函数波形;及

[0022] 所述触控芯片依据所述电阻电流函数波形通过触控芯片算法分析计算而提供所述触控屏的触摸定位。

[0023] 在一优选实施例中,在所述显示面板外围的三个角落分别设置所述电容变化接收探测器,而所述显示面板的另一个角落设置有所述信号发生器,其中每一所述电容变化接收探测器与所述触控屏的触摸位置的距离分别不同,所接收的电阻电流函数波形分别不同。

[0024] 在一优选实施例中,所述触控芯片用于判断所述检测信号和所述基准信号的电容值的差值,且所述差值超过所述基准电容值的一预定范围,所述触控芯片依据所述电阻电流函数波形通过触控芯片算法分析计算而提供所述触控屏的触摸定位。

[0025] 本发明的触控显示器利用所述不同位置的电容变化接收探测器,接收触控屏的电容变化的不同电阻电流函数波形,藉由所述触控芯片的判断所述改变电容值和基准电容值的差值超过基准电容值的预定范围时,通过所述触控芯片分析计算而实现精确的触摸定位,可以有效解决传统触摸屏功耗大、容易造成误判,且灵敏度不佳的缺点。

#### 【附图说明】

[0026] 图1为本发明一种实施例之触控显示器的结构示意图。

[0027] 图2为本发明一种实施例之触控显示器的局部剖面示意图。

[0028] 图3为本发明一种实施例之触控显示器的功能示意图。

[0029] 图4为本发明触控显示器触控方法之方块流程图。

#### 【具体实施方式】

[0030] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,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发明,而非用以限制本发明。

[0031] 本发明为一种触控显示器及触控显示器触控方法,能够提供简单的单点触控结构,根据触控屏的电容变化而实现精确的触摸定位。本发明的触控显示器包括显示面板和叠加在所述显示面板上的触控屏,所述显示面板可以是薄膜晶体管液晶显示面板或有机发光二极管显示面板等,其可应用于如医院、图书馆、银行或博物馆等提供查询功能的场合。

[0032] 图1为本发明一种实施例之触控显示器的结构示意图。本发明的触控显示器1包括显示面板2及设于所述显示面板2上的触控屏3。所述触控屏3采用铟锡氧化物(indium tin oxide,ITO)溅射于所述显示面板2上,并形成有电容检测电路30。本发明触控屏3的电容触控技术是利用手指或触控笔(未图示)接触触控屏3时产生电容变化的触控技术,其可包括自电容触控技术和互电容触控技术。所述电容检测电路30包括横向电极阵列301和纵向电极阵列302,所述横向电极阵列301和所述纵向电极阵列302在延伸方向相互垂直。

[0033] 续请参阅图1,本案的显示面板2及触控屏3皆具有对应的矩形构型。特别说明的是,本发明的触控显示器1包括一触控芯片31、一信号发生器32,及三个电容变化接收探测器33,且所述触控芯片31连接所述信号发生器32及所述三个电容变化接收探测器33。利用所述信号发生器32、所述电容变化接收探测器33和所述触控芯片31的配合而达到精确触摸定位的效果。具体而言,所述显示面板2的外围的一个角落设有所述信号发生器32,而所述显示面板2的外围的另外三个角落分别设有所述电容变化接收探测器33。特别说明的是,本发明亦可仅设有单一个电容变化接收探测器,配合高运算能力的触控芯片同样可实现精确触摸定位。

[0034] 图2为本发明一种实施例之触控显示器的局部剖面示意图。于此较佳实施例中,所述信号发生器32及所述三个电容变化接收探测器33通过包含有导电粒子的异方性导电胶膜(anisotropic conductive film,ACF)4连接于所述触控屏3的电容检测电路30,使相互之间的电极导通。所述信号发生器32并连接所述电容检测电路30及所述触控芯片31,用于持续地发出包括一基准电容值的基准信号。每一所述电容变化接收探测器33连接所述电容检测电路30及所述触控芯片31,用于接收所述信号发生器32发出的基准信号,并根据所述触控屏3被触摸时,经由所述电容检测电路30的电容变化而产生检测信号。所述检测信号包含改变电容值及对应所述触控屏3的触摸位置的电阻电流函数波形。

[0035] 续请参阅图1,所述触控显示器1还包括支撑所述显示面板2的机壳5。所述信号发生器32及所述三个电容变化接收探测器33位于所述显示面板2和所述机壳5之间,并利用组装整机而藉由所述机壳5的边框覆盖。

[0036] 图3为本发明一种实施例之触控显示器的功能示意图。本发明触控屏3使用时,所述信号发生器32持续地发出基准信号,而所述三个电容变化接收探测器33同步接收所述信号发生器32发出的基准信号。当所述触控屏3被手指或触控笔接触触控屏3时,所述电容检测电路30的电容变化,而所述三个电容变化接收探测器33分别接收到对应所述触控屏3的触摸位置的电阻电流函数波形(RC函数波形)。由于每一所述电容变化接收探测器33与所述触控屏3的触摸位置的距离分别不同,因此所接收的电阻电流函数波形分别不同。此时,所述触控芯片31判断所述检测信号和所述基准信号的电容值的差值,且当所述差值超过所述基准电容值的一预定范围,所述触控芯片31依据所述三种电阻电流函数波形,通过触控芯

片算法分析计算而可精确提供所述触控屏3的触摸定位。

[0037] 如前所述,所述检测信号和所述基准信号的电容值的差值必须超过所述基准电容值的一预定范围,所述触控芯片31才会依据所述三种电阻电流函数波形,通过触控芯片算法分析计算所述触控屏3的触摸定位。亦即若所述触控屏3的电容变化是由于无触碰或表面存在灰尘、水滴而造成,但电容变化并未超出所述基准电容值的预定范围,则触控芯片31不会进行触控芯片算法分析计算。因此,触控屏3的触摸定位不会误判单点触摸为多点触摸而造成辨识错误。

[0038] 本发明的触控显示器1利用所述不同位置的电容变化接收探测器33,接收触控屏3的电容变化的不同RC函数波形,藉由所述触控芯片31的判断所述改变电容值和基准电容值的差值超过基准电容值的预定范围时,通过所述触控芯片31分析计算而实现精确的触摸定位。由于本发明触控屏3藉由所述信号发生器和电容变化接收探测器的设置,不需配置复杂的电路结构,可以有效解决传统触摸屏功耗大、容易造成误判,且灵敏度不佳的缺点。

[0039] 本发明另外提供一种用于所述触控显示器1的触控检测方法。图4为本发明触控显示器触控方法之方块流程图。本发明的触控显示器的触控检测方法,包括:

[0040] 步骤S1:在所述触控屏形成电容检测电路;

[0041] 步骤S2:提供一触控芯片。

[0042] 步骤S3:在所述显示面板的外围设置一信号发生器,所述信号发生器连接所述触控芯片,并持续地发出包括一基准电容值的基准信号。

[0043] 步骤S4:在所述显示面板的外围设置至少一电容变化接收探测器,其连接所述电容检测电路及所述触控芯片,所述至少一电容变化接收探测器用于接收所述信号发生器发出的基准信号;

[0044] 步骤S5:所述至少一电容变化接收探测器根据所述触控屏被触摸时,经由所述电容检测电路的电容变化而产生检测信号,所述检测信号包含改变电容值及相对应所述触控屏的触摸位置的电阻电流函数波形。

[0045] 步骤S6:所述触控芯片依据所述电阻电流函数波形通过触控芯片算法分析计算而提供所述触控屏的触摸定位。

[0046] 于一具体实施例中,在所述显示面板外围的三个角落分别设置所述电容变化接收探测,而所述显示面板的另一个角落设置有所述信号发生器,其中每一所述电容变化接收探测器与所述触控屏的触摸位置的距离分别不同,所接收的电阻电流函数波形分别不同。

[0047] 于一具体实施例中,所述触控芯片用于判断所述检测信号和所述基准信号的电容值的差值,且所述差值超过所述基准电容值的一预定范围,所述触控芯片依据所述电阻电流函数波形通过触控芯片算法分析计算而提供所述触控屏的触摸定位。

[0048] 综上所述,虽然本发明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发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

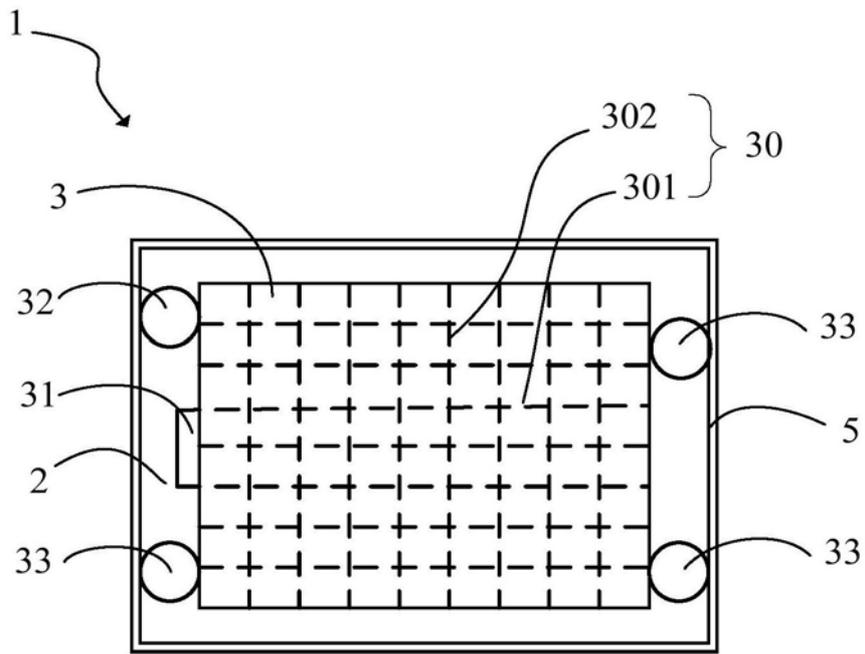


图1

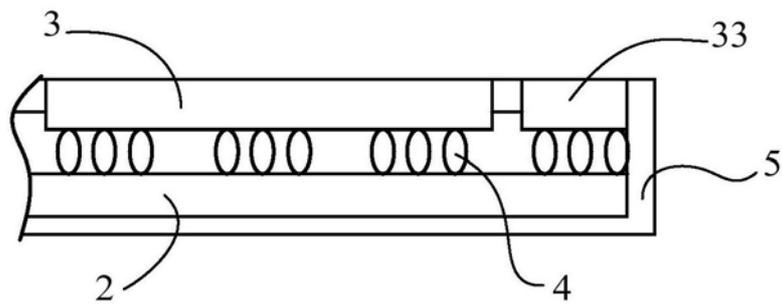


图2

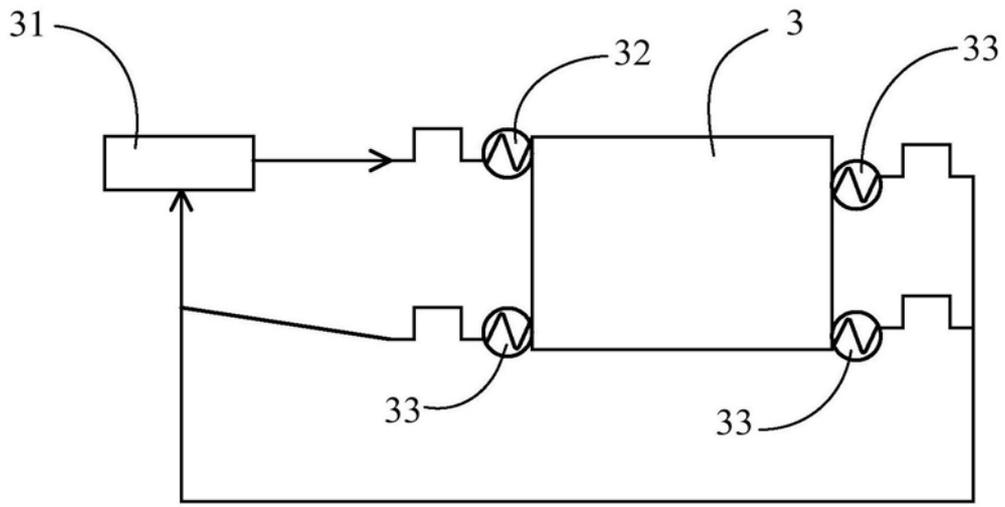


图3

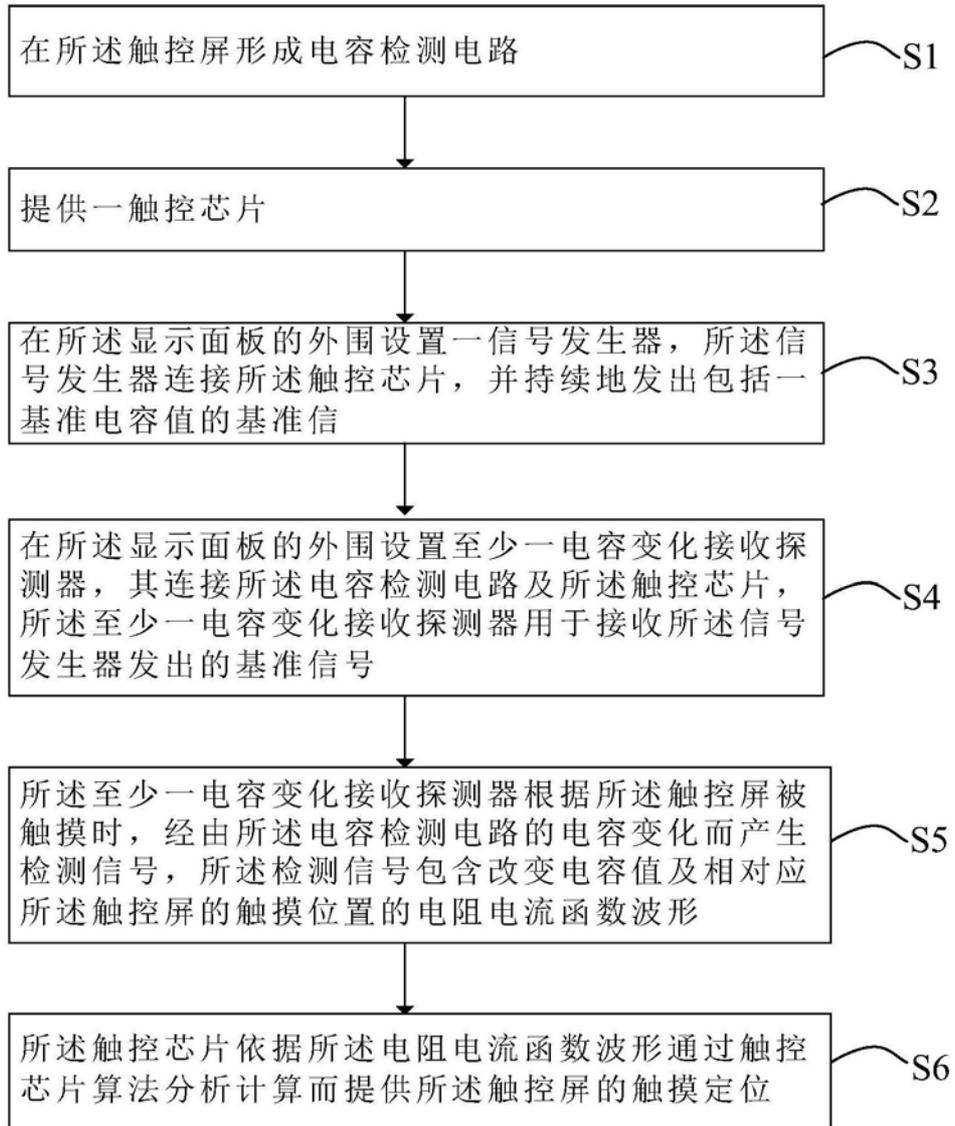


图4