



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203423184 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 05

(21) 申请号 201320326397. 4

(22) 申请日 2013. 06. 06

(73) 专利权人 敦泰科技有限公司

地址 开曼群岛大开曼岛乔治郡南教堂大街  
阿格兰大厦

(72) 发明人 莫良华 欧阳广

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227

代理人 王学强

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

G06F 3/041(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

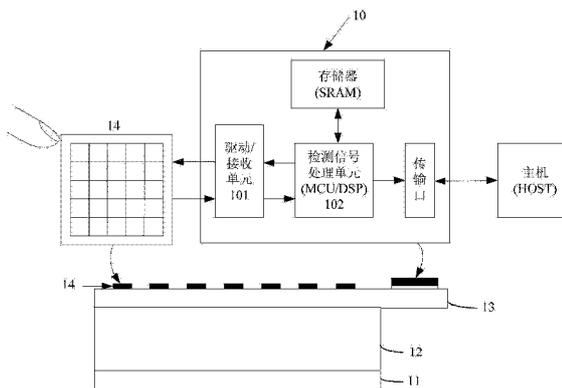
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 实用新型名称

集成触控有机发光二极管显示装置

(57) 摘要

本实用新型实施例提供了一种集成触控有机发光二极管显示装置,包括:基板;有机发光层,设置在基板上;保护玻璃,设置在有机发光层上;多个感应电极,设置于保护玻璃上,并且多个感应电极排列成二维阵列;以及触摸控制芯片,绑定到保护玻璃上,其中,触摸控制芯片与感应电极位于保护玻璃的同一侧面,并且触摸控制芯片与多个感应电极之中的每一个感应电极分别通过导线相连接。从而,解决了现有技术中因噪声在电极间传递而引起的误差,显著提高了信噪比。



1. 一种集成触控有机发光二极管显示装置,其特征在于,包括:  
基板;  
有机发光层,设置在所述基板上;  
保护玻璃,设置在所述有机发光层上;  
多个感应电极,设置于所述保护玻璃上,并且所述多个感应电极排列成二维阵列;以及  
触摸控制芯片,绑定到所述保护玻璃上,其中,所述触摸控制芯片与所述感应电极位于所述保护玻璃的同一侧面,并且所述触摸控制芯片与所述多个感应电极之中的每一个感应电极分别通过导线相连接。
2. 根据权利要求1所述的集成触控有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述触摸控制芯片以玻璃覆晶方式绑定到所述保护玻璃上。
3. 根据权利要求1所述的集成触控有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述触摸控制芯片包括:  
驱动/接收单元,用于向所述感应电极提供驱动信号,并接收来自于所述感应电极的检测信号;以及  
检测信号处理单元,用于根据所述检测信号确定触摸位置。
4. 根据权利要求3所述的集成触控有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述检测信号处理单元适用于根据所述检测信号获得二维电容变化阵列,并根据所述二维电容变化阵列来确定所述触摸位置。
5. 根据权利要求3所述的集成触控有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述检测信号处理单元适用于根据所述检测信号检测每个感应电极的自电容。
6. 根据权利要求5所述的集成触控有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述驱动/接收单元适用于以电压源或电流源驱动所述感应电极;以及检测所述感应电极的电压或频率或电量。
7. 根据权利要求6所述的集成触控有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述驱动/接收单元通过以下方法检测每个感应电极的自电容:  
驱动并检测所述感应电极,同时驱动其余感应电极;或者  
驱动并检测所述感应电极,同时驱动所述感应电极周边的感应电极,  
其中,驱动所述感应电极的信号和同时驱动所述其余电极及所述感应电极周边电极的信号是相同的电压或电流信号,或者是不同的电压或电流信号。
8. 根据权利要求7所述的集成触控有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述驱动/接收单元通过以下方法检测每个感应电极的自电容:  
同时检测所有感应电极;或者  
分组检测各感应电极。
9. 根据权利要求3所述的集成触控有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述驱动/接收单元同时向所述多个感应电极提供驱动信号并接收检测信号。
10. 根据权利要求3所述的集成触控有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述驱动/接收单元分将所述多个感应电极分组,为各组感应电极依次提供驱动信号并接收检测信号。
11. 根据权利要求6所述的集成触控有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述触摸

控制芯片还配置为通过所述电压源或电流源的参数来调整触摸检测的灵敏度或动态范围，所述参数包括幅度、频率和时序之中的任一个或其组合。

12. 根据权利要求 1 所述的集成触控有机发光二极管显示装置，其特征在于，所述感应电极的形状是矩形、菱形、圆形或椭圆形。

## 集成触控有机发光二极管显示装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及触控技术领域,尤其涉及一种集成触控有机发光二极管显示装置。

### 背景技术

[0002] 当前,集成触控有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode;OLED)显示装置,又称为有机电致发光显示器(Organic Electroluminescence;OEL)利用有机半导体材料和发光材料在电流的驱动下产生发光来实现显示。集成触控 OLED 显示装置是一种在 OLED 显示装置上集成驱动/感应电极,从而实现检测触摸的功能。这种集成触控 OLED 显示装置广泛应用于各种电子产品,已经逐渐渗透到人们工作和生活的各个领域。但现有的集成触控 OLED 显示装置普遍存在抗干扰性能差、扫描帧率低、体积大以及制造工艺复杂等问题。

### 实用新型内容

[0003] 鉴于此,本实用新型的一个主要目的在于,提供一种集成触控有机发光二极管显示装置,能够解决以上问题之中的至少一个,包括:

[0004] 基板;

[0005] 有机发光层,设置在基板上;

[0006] 保护玻璃,设置在有机发光层上;

[0007] 多个感应电极,设置于保护玻璃上,并且多个感应电极排列成二维阵列;以及

[0008] 触摸控制芯片,绑定到保护玻璃上,其中,触摸控制芯片与感应电极位于保护玻璃的同一侧面,并且触摸控制芯片与多个感应电极之中的每一个感应电极分别通过导线相连接。

[0009] 优选地,触摸控制芯片以玻璃覆晶方式(COG)绑定到保护玻璃上。

[0010] 优选地,触摸控制芯片包括:

[0011] 驱动/接收单元,用于向感应电极提供驱动信号,并接收来自于感应电极的检测信号;以及

[0012] 检测信号处理单元,用于根据检测信号确定触摸位置。

[0013] 优选地,检测信号处理单元适用于根据检测信号获得二维电容变化阵列,并根据二维电容变化阵列来确定触摸位置。

[0014] 优选地,检测信号处理单元适用于根据检测信号确定每个感应电极的自电容。

[0015] 优选地,驱动/接收单元适用于以电压源或电流源驱动感应电极;以及检测感应电极的电压或频率或电量。

[0016] 优选地,驱动/接收单元通过以下方式检测每个感应电极的自电容:驱动并检测所述感应电极,同时驱动其余的感应电极;或者驱动并检测所述感应电极,同时驱动所述感应电极周边的感应电极,其中,驱动所述感应电极的信号和同时驱动所述其余电极及所述

感应电极周边电极的信号是相同的电压或电流信号,或者是不同的电压或电流信号。

[0017] 优选地,驱动/接收单元通过以下方式检测每个感应电极的自电容:同时检测所有感应电极;或者分组检测各感应电极。。

[0018] 优选地,驱动/接收单元同时向多个感应电极提供驱动信号并接收检测信号。

[0019] 优选地,驱动/接收单元分将多个感应电极分组,为各组感应电极依次提供驱动信号并接收检测信号。

[0020] 优选地,触摸控制芯片还配置为通过电压源或电流源的参数来调整触摸检测的灵敏度或动态范围,参数包括幅度、频率和时序之中的任一个或其组合。

[0021] 优选地,感应电极的形状可以是矩形、菱形、圆形或椭圆形。

[0022] 在根据本实用新型实施例的方案中提供了一种集成触控 OLED 显示装置,采用设置在保护玻璃的表面上的二维阵列感应电极。在实现多点触控的前提下解决了现有技术中因噪声在电极间传递而引起的误差,显著提高了信噪比。利用本公开实施例的方案,极大地消除了触摸屏的电源噪声,也能够减弱射频(RF)以及来自 OLED 显示模组等其他噪声源的干扰。

[0023] 此外,触摸控制芯片与每个感应电极分别通过导线相连接,并以 COG 的方式绑定到保护玻璃上,能够避免管脚数量多可能造成的封装困难,还能够减小整体的体积。此外,通过同时或分组检测各感应电极,可以显著降低扫描时间,从而避免感应电极数量多可能引起的问题。

#### 附图说明

[0024] 参照下面结合附图对本实用新型实施例的说明,会更加容易地理解本实用新型的以上和其它目的、特点和优点。附图中的部件只是为了示出本实用新型的原理。在附图中,相同的或类似的技术特征或部件将采用相同或类似的附图标记来表示。

[0025] 图 1 是本公开实施例所提供的一种集成触控有机发光二极管显示装置的示意图;

[0026] 图 2 是根据本公开实施例的感应电极阵列的俯视图;

[0027] 图 3、图 4A、图 4B 和图 4C 示出了应用于根据本公开实施例集成触控有机发光二极管显示装置的感应电极驱动方法的示意图;

[0028] 图 5 至图 6 示出了应用于根据本实用新型实施例的集成触控有机发光二极管显示装置的电容检测方法的示意图;

[0029] 图 7 示出了根据本公开实施例的集成触控有机发光二极管显示装置的应用场景;

[0030] 图 8 示出了根据本实用新型实施例的触摸控制芯片的信号流图;

[0031] 图 9A 示出了采用重心算法计算触摸位置的坐标的实例;以及

[0032] 图 9B 示出了有噪声的情况下采用重心算法计算触摸位置的坐标的实例。

#### 具体实施方式

[0033] 下面参照附图来说明本实用新型的实施例。在本实用新型的一个附图或一种实施方式中描述的元素和特征可以与一个或多个其它附图或实施方式中示出的元素和特征相结合。应当注意,为了清楚的目的,附图和说明中省略了与本实用新型无关的、本领域普通技术人员已知的部件和处理的表示和描述。

[0034] 图 1 是本公开实施例所提供的一种集成触控有机发光二极管(OLED)显示装置的示意图。该集成触控 OLED 显示装置包括:基板 11;有机发光层 12,设置在基板 11 上;保护玻璃 13,设置在有机发光层 12 上;多个感应电极 14,设置于保护玻璃 13 上,并且多个感应电极 14 排列成二维阵列;以及触摸控制芯片 10,绑定到保护玻璃 13 上,其中触摸控制芯片 10 与感应电极 14 位于保护玻璃 13 的同一侧面,并且触摸控制芯片 10 与多个感应电极 14 之中的每一个感应电极分别通过导线相连接。

[0035] 基板 11 可以由透明塑料或玻璃制成,用来支撑整个 OLED 显示装置。有机发光层 12 可以包括阳极、有机层、导电层、发射层和阴极。阳极由透明的 N 型氧化物半导体,例如,氧化铟锡(ITO)制成。在电流流过时阳极消除电子并增加空穴。导电层由有机塑料分子,例如,如聚苯胺的导电聚合物制成,这些有机塑料分子传输由阳极而来的空穴。发射层由不同于导电层的有机塑料分子构成。例如,可采用聚芴作为发射层的聚合物。这些有机塑料分子传输从阴极而来的电子。阴极可以由透明或不透明的材料制成。当设备内有电流流通时,阴极会产生电子。在有机发光层 12 上还设置有保护玻璃 13。

[0036] 在保护玻璃 13 的上表面或下表面上可以设置有多个感应电极 14,其可以以二维阵列的形式布置。

[0037] 对于电容式触摸屏,每个电极就是一个电容传感器,用来感应触摸屏上不同区域的触摸。每个电极都通过导线连接到触摸控制芯片 10。另一方面,由于每一个电极都单独通过导线与触摸控制芯片 10 相连,因此,这里的芯片管脚数会非常多。因此,优选地触摸控制芯片 10 可以通过玻璃覆晶(Chip-on-Glass,简称 COG)方式,绑定在保护玻璃 13 之上,这种绑定可以通过诸如异方向性导电膜(Anisotropic Conductive Film, ACF)的方式实现。采用 COG 的方式,解决了芯片管脚多,用传统封装实现困难的问题。

[0038] 此外,常规的柔性电路板(FPC)连接要求在硬件上给触摸控制芯片和 FPC 预留空间,不利于系统精简。通过 COG 的方式,芯片与触摸屏成为一体,大大减少了两者的连接距离,缩小了整体模组的空间,相应的降低了整体模组的成本,同时,由于电极一般采用在保护玻璃上表面进行 ITO 刻蚀,而芯片也位于保护玻璃上表面,两者之间的连线可以通过 ITO 一次性刻蚀成功,使得制造工艺也大大简化。

[0039] 参照图 2,示出了根据本公开实施例的感应电极阵列的俯视图。本领域技术人员应理解,图 2 示出的仅仅是感应电极的一种排列方式,在具体实施中,感应电极可排列成任何二维阵列。此外,各感应电极在任一方向上的间距可以是相等的,也可以是不等的。本领域技术人员亦应理解,感应电极的数量可多于图 2 示出的数量。

[0040] 本领域技术人员应理解,图 2 示出的仅仅是感应电极的一种形状。根据其他实施例,感应电极的形状可以是矩形、菱形、圆形或椭圆形,也可以是不规则形状。各感应电极的图案可以是一致的,也可以是不一致的。例如,中部的感应电极采用菱形结构,边缘的采用三角形结构。此外,各感应电极的大小可以是一致的,也可以是不一致的。例如,靠里的感应电极尺寸较大,靠边缘的尺寸较小,如此有利于走线和边沿的触摸精度。

[0041] 每个感应电极都有导线引出,导线布于感应电极之间的空隙中。一般而言,导线尽量均匀,且走线尽量短。此外,导线的走线范围在保证安全距离的前提下尽量窄,从而留给感应电极更多的面积,使感应更精确。

[0042] 各感应电极可通过导线连接至总线 22,总线 22 将导线直接或者经过一定的排序

后与触摸控制芯片的管脚相连接。对于大屏幕的触摸屏,感应电极的数量可能非常多。在这种情况下,可以用单个触摸控制芯片控制所有感应电极;也可以通过对屏幕分区,用多个触摸控制芯片分别控制不同区域的感应电极,多个触摸控制芯片之间可进行时钟同步。此时,总线 22 可分割成若干个总线集,以便与不同的触摸控制芯片相连接。各触摸控制芯片控制相同数量的感应电极,或者控制不同数量的感应电极。

[0043] 图 2 所示的感应电极阵列基于自电容的触摸检测原理。每个感应电极对应屏幕上特定位置,在图 2 中,2a-2d 表示不同感应电极。21 表示一个触摸,当触摸发生在某感应电极所对应的位置时,该感应电极上的电荷改变,因此,检测该感应电极上的电荷(电流/电压),能够知道该感应电极有没有发生触摸事件。一般而言,这可以通过模数转换器(ADC)把模拟量转换为数字量来实现。感应电极的电荷改变量与感应电极被覆盖的面积有关,例如,图 2 中感应电极 2b 和 2d 的电荷改变量大于感应电极 2a 和 2c 的电荷改变量。

[0044] 屏幕上的每个位置均有对应的感应电极,感应电极之间没有物理连接,因此,本公开实施例所提供的电容式触摸屏能够实现真正的多点触控,避免了现有技术中自电容触摸检测的鬼点问题以及噪声在电极间传递而引起的误差,显著提高了信噪比。

[0045] 图 3 至图 4 示出了应用于根据本公开实施例集成触控有机发光二极管显示装置的感应电极驱动方法的示意图。如图 3 所示,感应电极 19 由驱动源 24 驱动,驱动源 24 可以是电压源或电流源。对于不同的感应电极 19,驱动源 24 不一定采用相同的结构。例如,可以部分采用电压源,部分采用电流源。此外,对于不同的感应电极 19,驱动源 24 的频率可以相同,也可以不同。时序控制电路 23 控制各驱动源 24 工作的时序。

[0046] 此外,各感应电极 19 的驱动时序可以有多种选择。如图 4A 所示,所有感应电极同时驱动,同时检测。这种方式完成一次扫描所需要的时间最短,驱动源数量最多(与感应电极的数量一致)。如图 4B 所示,感应电极的驱动源可以被分成若干组,每组依次驱动特定区域内的电极。这种方式能够实现驱动源复用,但会增加扫描时间,不过通过选择合适的分组数量,可以使驱动源复用和扫描时间达到折中。

[0047] 图 4C 示出了常规互电容触摸检测的扫描方式,假设有 N 个驱动通道(TX),每个 TX 的扫描时间为  $T_s$ ,则扫描完一帧的时间为  $N * T_s$ 。而采用本实施例的感应电极驱动方法,可以将所有感应电极一起检测,扫描完一帧的时间最快仅  $T_s$ 。也就是说,与常规互电容触摸检测相比,本实施例的方案能够将扫描频率提高 N 倍。

[0048] 对于一个有 40 个驱动通道的互电容触摸屏,如果每个驱动通道的扫描时间为 500us,则整个触摸屏(一帧)的扫描时间为 20ms,即帧率为 50Hz。50Hz 往往不能达到良好使用体验的要求。本公开实施例的方案可以解决这个问题。通过采用排列成二维阵列的感应电极,所有电极可以同时检测,在每个电极的检测时间保持 500us 的情况下,帧率达到 2000Hz。这大大超出了多数触摸屏的应用要求。多出来的扫描数据可以被数字信号处理端利用,用于例如抗干扰或优化触摸轨迹,从而得到更好的效果。

[0049] 优选地,检测每个感应电极的自电容。感应电极的自电容可以是其对地电容。

[0050] 作为一个示例,可采用电荷检测法。图 5 至图 6 示出了应用于根据本实用新型实施例的集成触控有机发光二极管显示装置的电容检测方法的示意图。在图 5 中,驱动源 51 提供恒定电压 V1。电压 V1 可以是正压、负压或地。S1 和 S2 表示两个受控开关,52 表示感应电极的对地电容,55 表示电荷接收模块,电荷接收模块 55 可将输入端电压钳位至指定值

V2,并测量出输入或输出的电荷量。首先,S1 闭合 S2 断开,Cx 的上极板被充电至驱动源 51 所提供的电压 V1 ;然后 S1 断开 S2 闭合,Cx 与电荷接收模块 55 发生电荷交换。设电荷转移量为 Q1,Cx 的上极板电压变为 V2,则由  $C=Q/\Delta V$ ,有  $C_x=Q1/(V2-V1)$ ,从而实现了电容检测。

[0051] 作为另一个示例,也可采用电流源,或者通过感应电极的频率来获得其自电容。

[0052] 可选地,在使用多个驱动源的情况下,当检测一个感应电极时,对于与该 感应电极相邻的或周边的感应电极,可选择不同于该被测电极的驱动源的电压。出于简洁的目的,图 6 仅示出了三个感应电极:一个被测电极 67 和两个相邻电极 66 和 68。本领域技术人员应理解,以下例子也适用于更多个感应电极的情况。

[0053] 与被测电极 67 相连接的驱动源 64 通过开关 S2 连接到电压源 61,以实现对被测电极 67 的驱动;而与被测电极 67 相邻的感应电极 66 和 68 与驱动源 63 和 65 相连接,它们可以通过开关 S1 和 S3 连接到电压源 61 或特定的参考电压 62 (例如地)。若开关 S1 和 S3 连接到电压源 61,即用同一电压源同时驱动被测电极及其周边的电极,这样能够减小被测电极和其周边电极的电压差,有利于减小被测电极的电容和有利于防范水滴形成的虚假触摸。

[0054] 优选地,触摸控制芯片配置为通过驱动源参数来调整触摸检测的灵敏度或动态范围,所述参数包括幅度、频率和时序之中的任一个或组合。作为一个示例,如图 6 所示,驱动源参数(例如,驱动电压、电流和频率)以及各驱动源的时序可由触摸控制芯片内的信号驱动电路的控制逻辑 60 控制。通过这些参数,可以调整不同的电路工作状态,例如高灵敏度、中等灵敏度或低灵敏度,或不同的动态范围。

[0055] 不同的电路工作状态可适用于不同的应用场景。图 7 示出了根据本公开实施例的集成触控有机发光二极管显示装置的四个应用场景:手指正常触摸,手指悬浮触控,有源/无源笔或细小导体触摸,以及带手套触摸。结合上述参数,可以实现对一个或多个正常触摸以及一个或多个细小导体触摸的检测。本领域技术人员应理解,尽管图 6 示出的信号接收单元 69 和信号驱动电路的控制逻辑 60 是分离的,但在其他实施例中,它们可以由同一个电路实现。

[0056] 图 8 示出了根据本实用新型实施例的触摸控制芯片的信号流程图。当感应电极上有触摸发生时,感应电极的电容会改变,这个改变量通过模数转换器转换成数字量,就能恢复出触摸信息。一般而言,电容改变量与该感应电极被触摸物遮盖的面积相关。信号接收单元 69 接收感应电极的感应数据,经信号处理单元恢复出触摸信息。

[0057] 作为一个示例,以下参照图 8 具体描述信号处理单元的数据处理方法。图 8 示出了根据本实用新型实施例的触摸控制芯片的信号流程图。在如图 8 所示的数据处理方法中包括以下步骤。

[0058] 步骤 81:获取感应数据。

[0059] 步骤 82:对感应数据进行滤波和降噪。该步骤的目的是尽量消除原始图像中的杂讯,以利后续计算。该步骤具体可采用空域、时域或门限滤波办法。

[0060] 步骤 83:寻找其中可能的触摸区域。这些区域包括真实的触摸区域以及无效信号。无效信号包括大面积触摸信号、电源噪声信号、悬空异常信号、以及水滴信号等等。这些无效信号有的与真实触摸接近,有的会干扰真实触摸,有的则不应被解析成正常触摸。

[0061] 步骤 84 :异常处理,以消除上述无效信号并得到合理触摸区。

[0062] 步骤 85 :根据合理触摸区的数据进行计算,以得到触摸位置的坐标。

[0063] 优选地,可以根据二维的电容变化阵列来确定触摸位置的坐标。具体地,可以采用重心算法来根据二维的电容变化阵列确定触摸位置的坐标。

[0064] 图 9A 示出了采用重心算法计算触摸位置的坐标的一个例子。出于简洁的目的,在以下描述中仅计算了触摸位置的一个维度的坐标。本领域技术人员应理解,可以采用相同或类似的方法获得触摸位置的完整坐标。假设图 6 所示的感应电极 66-68 被手指覆盖,对应的感应数据分别为 PT1, PT2, PT3,且感应电极 66-68 所对应的坐标分别为 x1, x2, x3。则采用重心算法得到的手指触摸位置的坐标是:

[0065]

$$X_{\text{touch}} = \frac{PT1 * x1 + PT2 * x2 + PT3 * x3}{PT1 + PT2 + PT3} \quad (1)$$

[0066] 可选地,在得到触摸位置的坐标之后还可以进行步骤 86 :分析以往帧的数据,以便利用多帧数据来获得当前帧数据。

[0067] 可选地,在得到触摸位置的坐标之后也可以进行步骤 87 :根据多帧数据来跟踪触摸轨迹。此外,还可以根据用户的操作过程,得出事件信息并上报。

[0068] 根据本公开实施例的集成触控 OLED 显示装置,能够在实现多点触控的前提下,解决现有技术中噪声叠加的问题。

[0069] 以在图 6 中位置 601 引入电源共模噪声为例,以下分析噪声对触摸位置的计算的影响。

[0070] 在现有技术的基于互电容触摸检测的触摸系统中,有多个驱动通道(TX)和多个接收通道(RX),而且每个 RX 与所有的 TX 连通。当系统中引入了一个共模干扰信号时,由于 RX 的连通性,噪声会在整个 RX 上传导。特别是,当在一个 RX 上有多个噪声源时,这些噪声源的噪声会叠加,从而使噪声幅度增加。噪声使测量的电容上的电压信号等发生摆动,从而导致非触摸点发生误报。

[0071] 在本公开实施例所提供的集成触控 OLED 显示装置中,各感应电极间在连接到芯片内部前没有物理连接,噪声无法在感应电极间传递和叠加,避免了误报。

[0072] 以电压检测法为例,噪声会引起被触摸电极上的电压变化,从而引起被触摸电极的感应数据变化。根据自电容触摸检测原理,噪声所导致的感应值与正常触摸所导致的感应值均正比于被触摸电极被覆盖的面积。

[0073] 图 9B 示出了有噪声的情况下采用重心算法计算触摸位置的坐标。假设正常触摸引起的感应值分别是 PT1、PT2、PT3,噪声引起的感应值是 PN1、PN2、PN3,则(以感应电极 66-68 为例):

[0074]  $PT1 \propto C58, PT2 \propto C57, PT3 \propto C56$

[0075]  $PN1 \propto C58, PN2 \propto C57, PN3 \propto C56$

[0076] 有:  $PN1=K*PT1, PN2=K*PT2, PN3=K*PT3$ ,其中 K 为常数。

[0077] 当噪声与驱动源的电压极性一致时,由于电压叠加最终的感应数据为:

[0078]  $PNT1=PN1+PT1=(1+K)*PT1$

[0079]  $PNT2=PN2+PT2=(1+K)*PT2$

[0080]  $PNT3=PN3+PT3=(1+K)*PT3$

[0081] 那么,采用重心算法得到的坐标为:

$$\begin{aligned}
 X_{\text{touch}} &= \frac{PNT1 * x1 + PNT2 * x2 + PNT3 * x3}{PNT1 + PNT2 + PNT3} \\
 [0082] \quad &= \frac{(1+K) * PT1 * x1 + (1+K) * PT2 * x2 + (1+K) * PT3 * x3}{(PT1 + PT2 + PT3) * (1+K)} \\
 &= \frac{PT1 * x1 + PT2 * x2 + PT3 * x3}{(PT1 + PT2 + PT3)} \quad (2)
 \end{aligned}$$

[0083] 可见,式(2)与式(1)相等。因此,本公开实施例的集成触控 OLED 显示装置可以有效地抑制共模噪声。只要噪声不超出系统的动态范围,就不会影响到最终确定的坐标。

[0084] 噪声与驱动源的电压极性相反时,会把有效信号拉低。如果拉低后的有效信号能检测出来,则由以上分析可知,不影响最终确定的坐标。如果拉低后的有效信号不能检测出来,则当前帧的数据失效。不过由于本公开实施例所提供的电容式触摸屏的扫描频率可以很高,可以达到常规扫描频率的 N 倍(N 通常大于 10),利用这一特性,可以利用多帧数据来恢复出当前帧的数据。本领域技术人员应理解,由于扫描频率远大于实际所需的报点率的,因此利用多帧数据的处理不会影响正常报点率。

[0085] 类似地,当噪声有限度地超出了系统的动态范围,也可以利用多帧数据来修正当前帧,从而得到正确的坐标。帧间处理方法同样适用于射频以及来自液晶显示模组等其他噪声源的干扰。

[0086] 应该强调,术语“包括/包含”在本文使用时指特征、要素、步骤或组件的存在,但并不排除一个或多个其它特征、要素、步骤或组件的存在或附加。

[0087] 本实用新型及其优点,但是应当理解在不超出由所附的权利要求所限定的本实用新型的精神和范围的情况下可以进行各种改变、替代和变换。而且,本实用新型的范围不仅限于说明书所描述的过程、设备、手段、方法和步骤的具体实施例。本领域内的普通技术人员从本实用新型的公开内容将容易理解,根据本实用新型可以使用执行与在此的相应实施例基本相同的功能或者获得与其基本相同的结果的、现有和将来要被开发的过程、设备、手段、方法或者步骤。因此,所附的权利要求旨在在它们的范围内包括这样的过程、设备、手段、方法或者步骤。

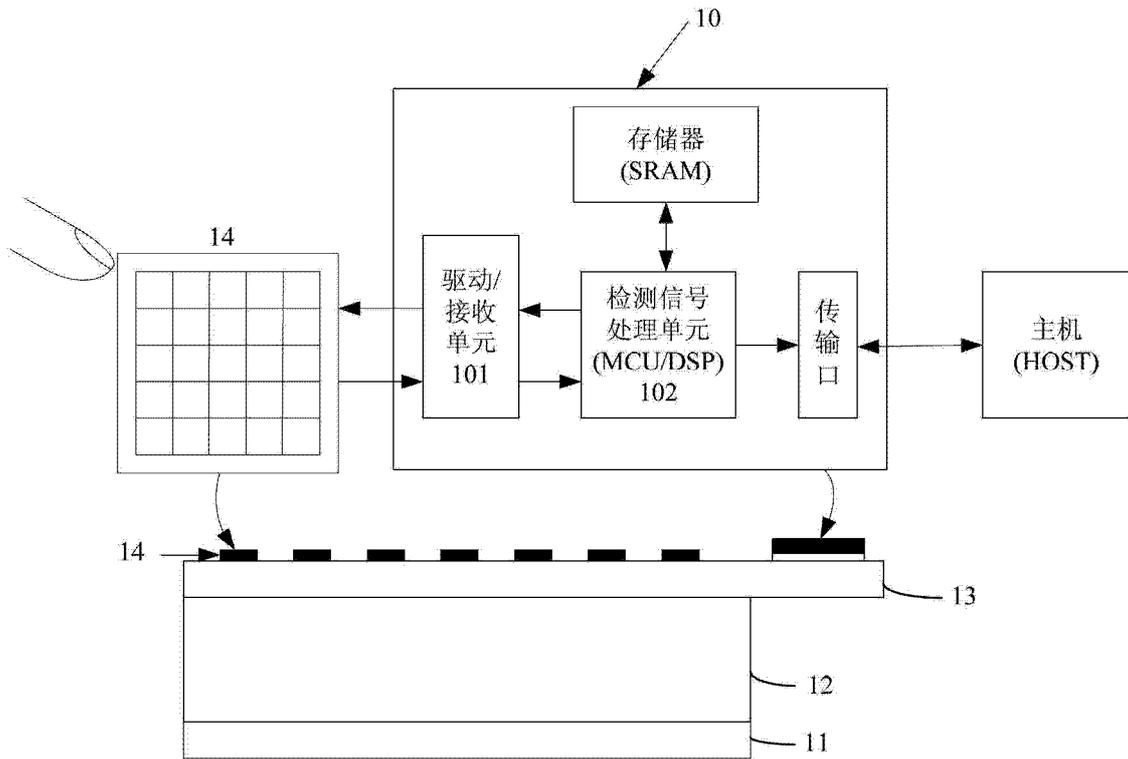


图 1

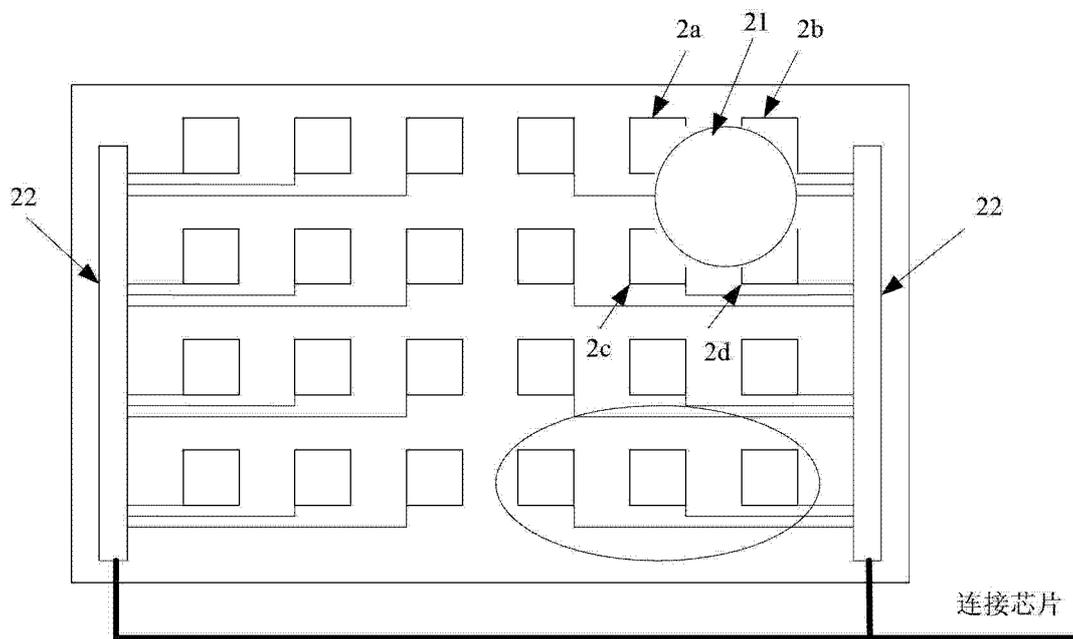


图 2

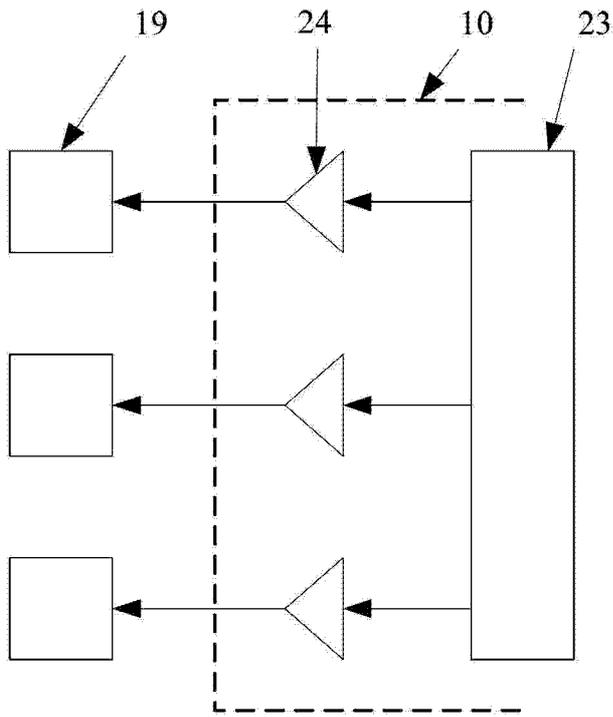


图 3

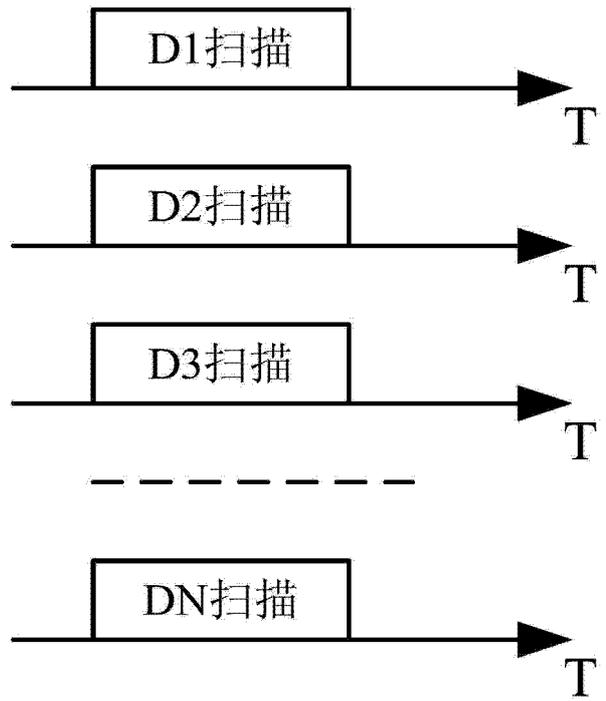


图 4A

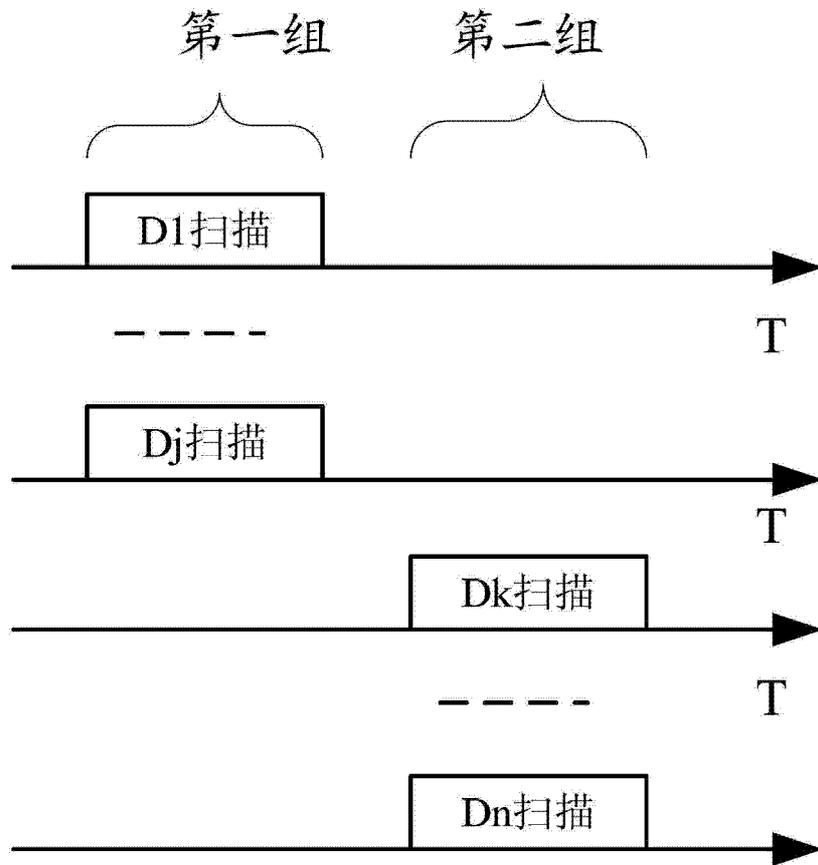


图 4B

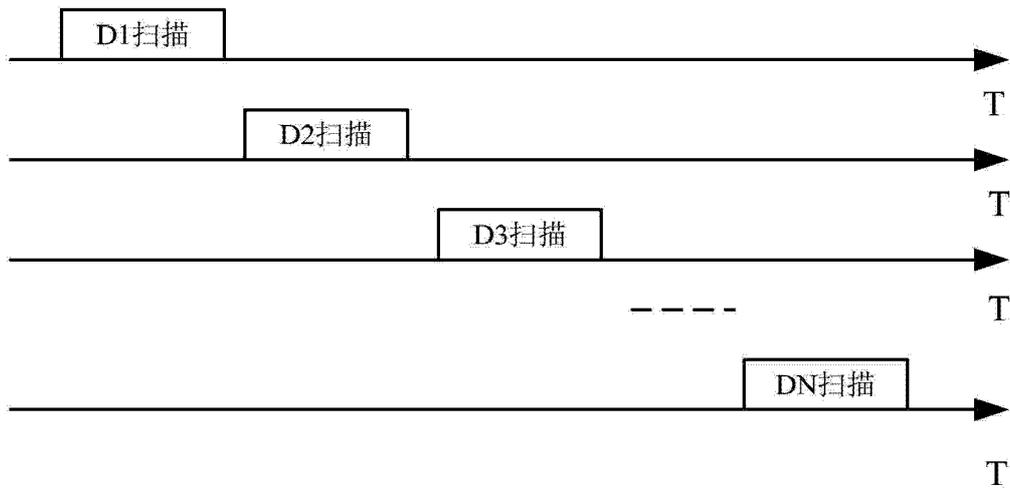


图 4C

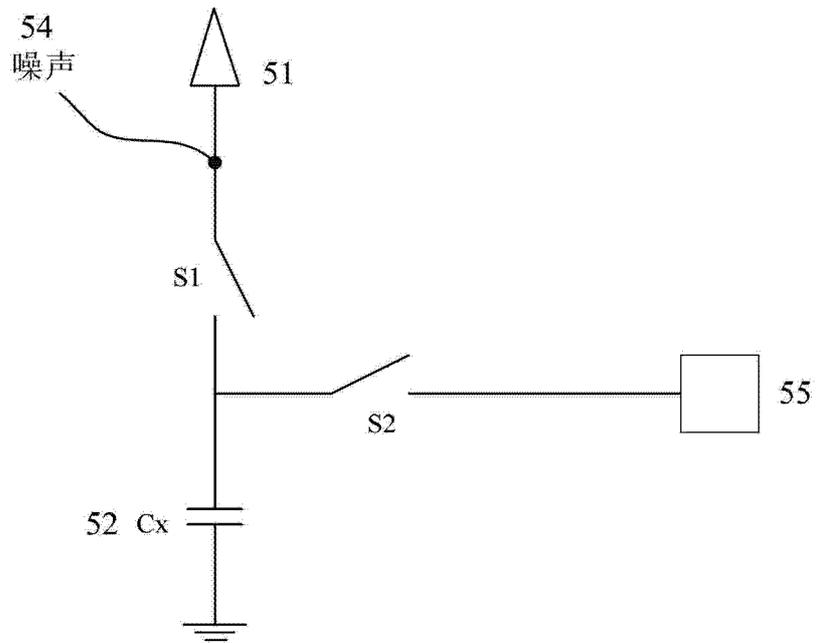


图 5

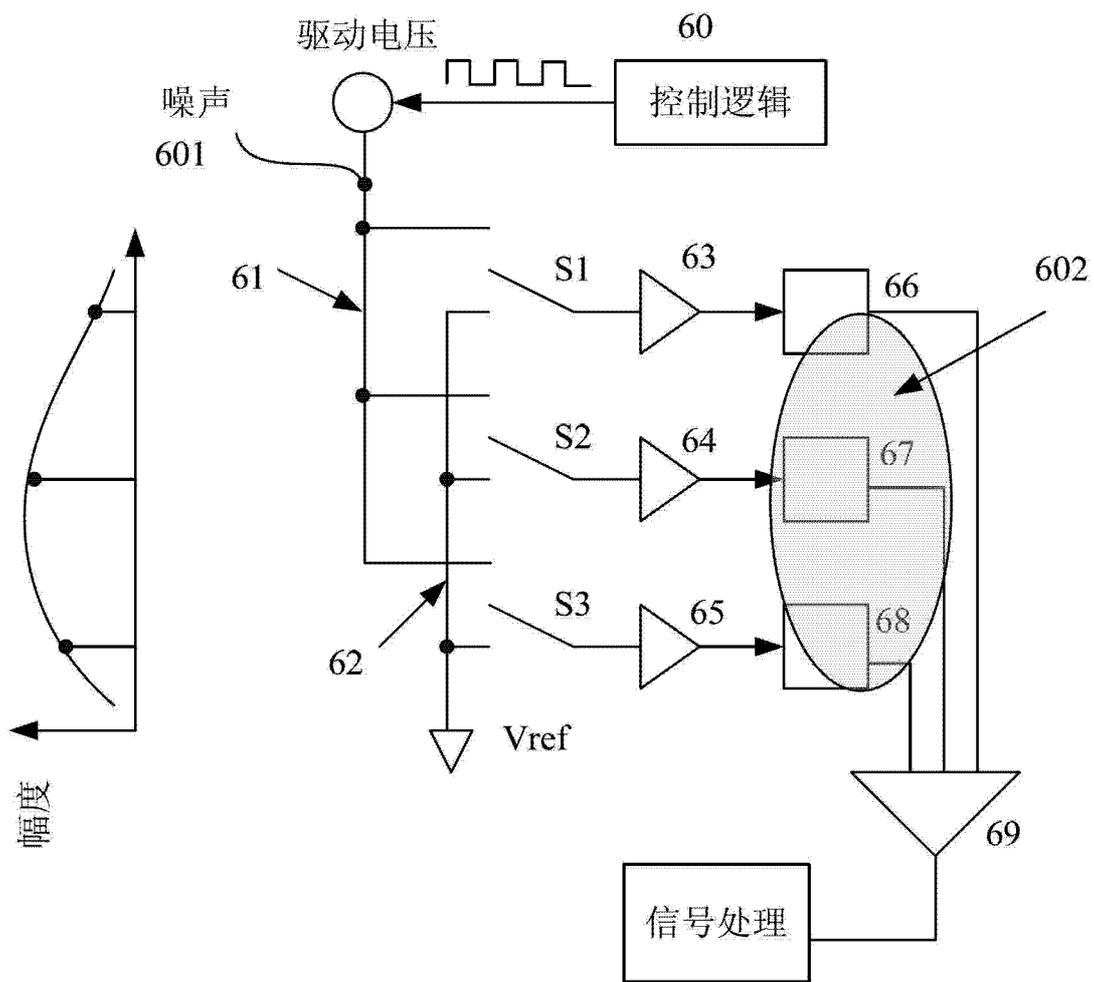


图 6

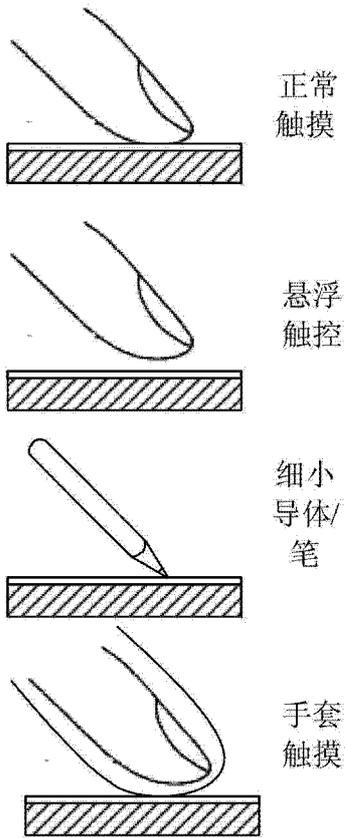


图 7

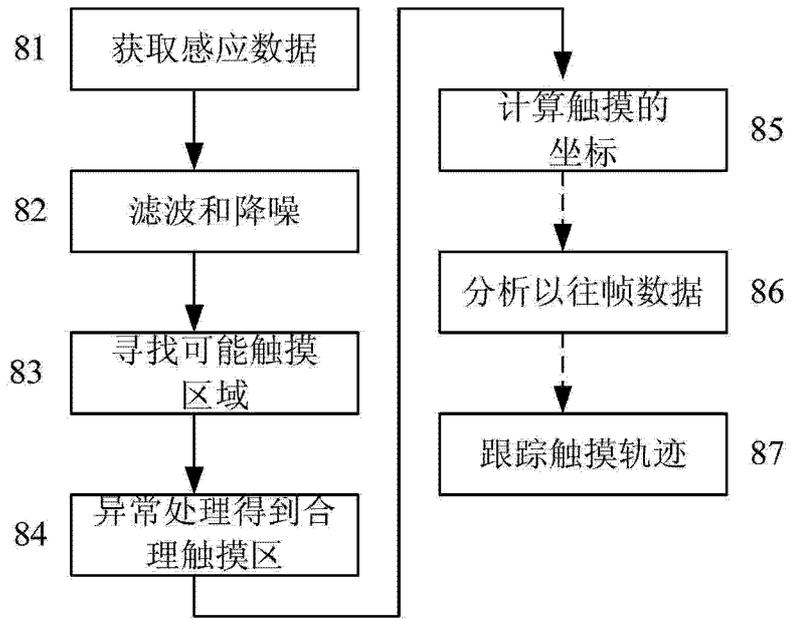


图 8

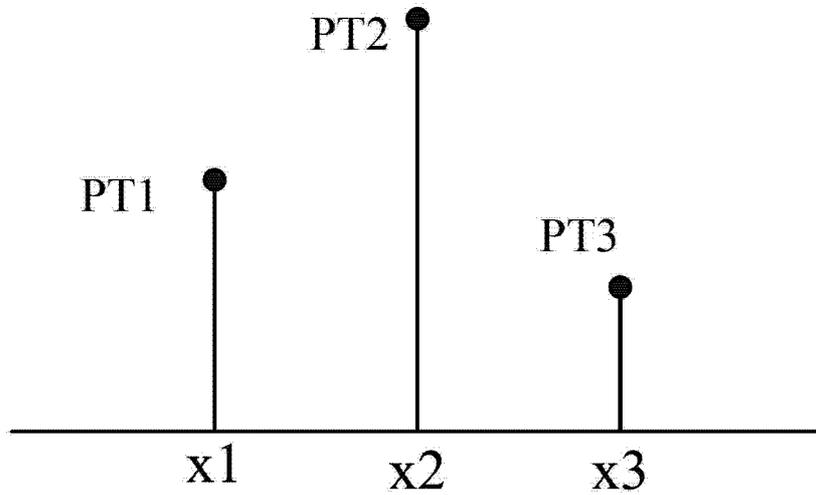


图 9A

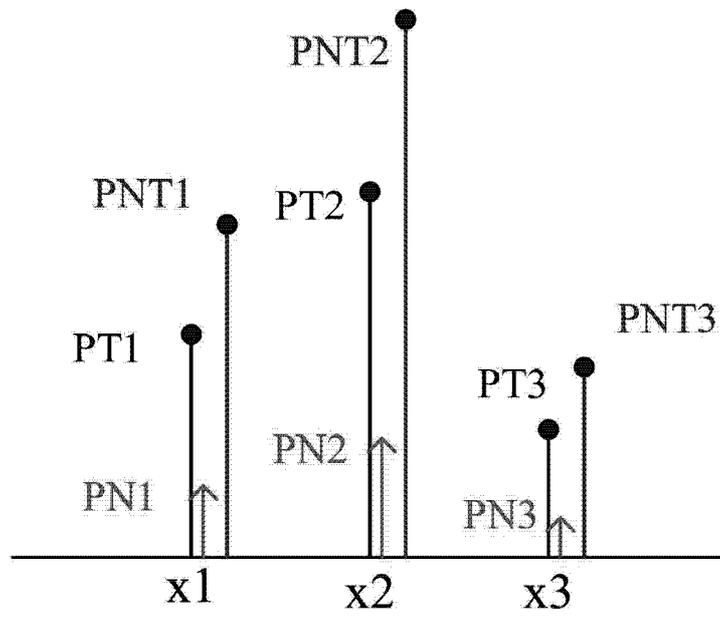


图 9B

专利名称(译)	集成触控有机发光二极管显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN203423184U</a>	公开(公告)日	2014-02-05
申请号	CN201320326397.4	申请日	2013-06-06
[标]申请(专利权)人(译)	敦泰科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	敦泰科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	敦泰科技有限公司		
[标]发明人	莫良华 欧阳广		
发明人	莫良华 欧阳广		
IPC分类号	H01L27/32 G06F3/041		
代理人(译)	王学强		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型实施例提供了一种集成触控有机发光二极管显示装置，包括：基板；有机发光层，设置在基板上；保护玻璃，设置在有机发光层上；多个感应电极，设置于保护玻璃上，并且多个感应电极排列成二维阵列；以及触摸控制芯片，绑定到保护玻璃上，其中，触摸控制芯片与感应电极位于保护玻璃的同一侧面，并且触摸控制芯片与多个感应电极之中的每一个感应电极分别通过导线相连接。从而，解决了现有技术中因噪声在电极间传递而引起的误差，显著提高了信噪比。

