

(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
2022 年 6 月 9 日 (09.06.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/116294 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/20 (2006.01)

广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道
9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/137636

(22) 国际申请日: 2020 年 12 月 18 日 (18.12.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011411460.5 2020年12月3日 (03.12.2020) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 温雷 (WEN, Lei); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 金羽锋 (JIN, Yufeng); 中国广

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道大冲社区华润置地大厦C座2901, Guangdong 518052 (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, IT, 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,

(54) Title: DISPLAY APPARATUS AND DENOISING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 显示装置及其去噪方法

图 3

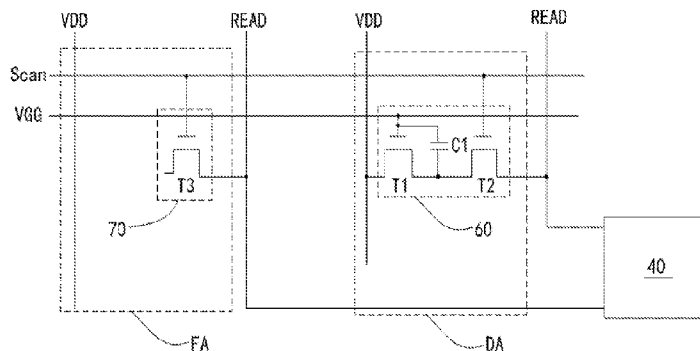


图 4

(57) Abstract: Disclosed are a display apparatus and a denoising method therefor. The display apparatus comprises a display panel, a denoising module and a mainboard. A light sensing circuit on the display panel comprises a blank column (FA), a data column (DA) and a reading module (40). The reading module reads a sensing signal from the data column (DA) and a blank signal from the blank column (FA). The denoising module subtracts the blank signal from the sensing signal to obtain a denoised signal, and transmits the denoised signal to the mainboard, so as to eliminate noise that appears on the display panel that is integrated with a light sensor.

(57) 摘要: 公开了一种显示装置及其去噪方法。显示装置包括显示面板、去噪模块以及主板。显示面板上的光感传感电路包括空白列(FA)、数据列(DA)以及读取模块(40)。读取模块读取数据列(DA)的传感信号和空白列(FA)的空白信号。去噪模块将传感信号减去空白信号以得到去噪信号, 并把去噪信号传递给主板, 以消除集成有光感传感器的显示面板出现的噪声。

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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))。

显示装置及其去噪方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示装置及其去噪方法。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展，人们不仅对显示产品的画质有了更高的要求，更对显示产品应用场景的扩展有了更多的需求。例如将光感传感器集成于显示面板，可以提升人机交互的程度，从而提升显示面板的整体附加价值。在光感传感器集成于显示面板的同时，光感传感器与显示面板采用了同一套的供电源及电源IC（Integrated Circuit，芯片）。然而，由于工作原理的不同，光感传感器和显示面板对电源IC的噪声规格要求不完全一致。例如常规显示时，用到的电源IC噪声较大，比如是工作电压的5%，而一般的光感传感器需求电源IC的噪声控制在1%或者更低。现有集成有光感传感器的显示面板直接采用这类IC，将造成光传感器感测的信号出现整面的噪声，严重影响感测的结果。

[0003] 因此，现有集成有光感传感器的显示面板出现噪声的问题需要解决。

发明概述

技术问题

[0004] 本申请提供一种显示装置及其去噪方法，以缓解现有集成有光感传感器的显示面板出现噪声的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：

[0006] 本申请实施例提供一种显示装置，其包括显示面板和去噪模块，所述去噪模块和所述显示面板连接，所述显示面板划分为显示区和非显示区。所述显示面板包括基板、显示电路以及光感传感电路。所述显示电路和所述光感传感电路均设置于所述基板上。其中，所述光感传感电路包括数据列和空白列。所述数据列位于所述显示区内，所述数据列包括至少一个传感单元。所述空白列位于所

述显示区两侧的至少一个所述非显示区内，所述空白列包括至少一个空白单元。其中，所述传感单元用于提供传感信号，所述空白单元用于提供空白信号，所述去噪模块用于采集所述传感信号和所述空白信号，并将所述传感信号减去所述空白信号以得到去噪信号。

[0007] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述光感传感电路还包括读取模块，所述读取模块设置于所述非显示区，所述读取模块与所述去噪模块连接，且所述读取模块还与所述传感单元和所述空白单元连接，用于读取所述传感信号和所述空白信号，并把所述传感信号和所述空白信号转换成数字信号以供所述去噪模块采集。

[0008] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述读取模块通过读取线与所述传感单元和所述空白单元连接。

[0009] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述读取模块为绑定在所述光感传感电路一侧的COF。

[0010] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述传感单元包括第一晶体管、第一存储电容以及第二晶体管，所述第一存储电容连接于所述第一晶体管的栅极与漏极之间，所述第二晶体管连接于所述第一晶体管与所述读取模块之间；所述空白单元包括第三晶体管，所述第三晶体管与所述读取模块连接。

[0011] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述光感传感电路还包括第一电源线、第二电源线以及扫描线，其中所述空白列和所述数据列均与所述第一电源线平行，所述扫描线与所述第二电源线平行，且所述扫描线与所述第一电源线垂直。

[0012] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述第一晶体管的所述栅极与所述第二电源线连接，所述第一晶体管的源极与所述第一电源线连接，所述第一晶体管的所述漏极与所述第一存储电容的一端连接，所述第一存储电容的另一端与所述第二电源线连接，且所述第一晶体管的所述漏极还与所述第二晶体管的源极连接，所述第二晶体管的栅极与所述扫描线连接，所述第二晶体管的漏极与所述读取模块连接。

[0013] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述空白单元还包括第四晶体管和第二存储电容，所述第四晶体管与所述第二存储电容连接，所述第二存储电容与所述

第三晶体管不连接。

[0014] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述显示面板为液晶显示面板或OLED显示面板。

[0015] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述显示电路和所述光感传感电路不同层设置。

[0016] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述显示面板还包括多个像素，每相邻的两个所述像素之间具有间隔，所述光感传感电路设置于所述间隔的相对上方。

[0017] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述显示电路和所述光感传感电路同层设置。

[0018] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述显示装置还包括时序控制板，所述去噪模块集成在所述时序控制板上。

[0019] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述去噪模块包括现场可编程门阵列。

[0020] 本申请实施例还提供一种用于前述实施例其中之一的显示装置的去噪方法，所述显示装置还包括主板，所述去噪方法包括以下步骤：所述读取模块读取所述数据列的所述传感信号和所述空白列的所述空白信号，并把所述传感信号和所述空白信号转换成数字信号；所述去噪模块采集转换成所述数字信号后的所述传感信号和所述空白信号，并输出去噪信号给所述主板；所述主板接收所述去噪信号，并转换成对应的触控信号或指纹识别信号。

[0021] 在本申请实施例提供的显示装置的去噪方法中，所述读取模块通过读取线读取所述数据列的所述传感信号和所述空白列的所述空白信号。

[0022] 在本申请实施例提供的显示装置的去噪方法中，所述读取模块为绑定在所述光感传感电路一侧的COF。

[0023] 在本申请实施例提供的显示装置的去噪方法中，所述去噪模块采集转换成所述数字信号后的所述传感信号和所述空白信号，并输出去噪信号给所述主板的步骤，包括：所述去噪模块采集转换成所述数字信号后的所述传感信号和所述空白信号；所述去噪模块将所述传感信号减去所述空白信号得到所述去噪信号；所述去噪模块通过通讯协议把所述去噪信号传递给所述主板。

[0024] 在本申请实施例提供的显示装置的去噪方法中，所述显示装置还包括时序控制

板，所述去噪模块集成在所述时序控制板上。

[0025] 在本申请实施例提供的显示装置的去噪方法中，所述去噪模块包括现场可编程门阵列。

发明的有益效果

有益效果

[0026] 本申请提供的显示装置及其去噪方法把显示面板上的光感传感电路设置成空白列和数据列，并通过读取模块读取空白列和数据列的信号。去噪模块用数据列的信号减去空白列的信号得到去噪信号，并把去噪信号传递给主板。以此消除了集成有光感传感器的显示面板出现的噪声，提高了光感传感器的感测结果的准确性。

对附图的简要说明

附图说明

[0027] 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。

[0028] 图1为本申请实施例提供的显示装置的框架结构示意图。

[0029] 图2为本申请实施例提供的显示面板的俯视结构示意图。

[0030] 图3为本申请实施例提供的显示面板的第一种剖面结构示意图。

[0031] 图4为本申请实施例提供的光感传感电路的第一种电路连接示意图。

[0032] 图5为本申请实施例提供的光感传感电路的第二种电路连接示意图。

[0033] 图6为本申请实施例提供的显示面板的第二种剖面结构示意图。

[0034] 图7为本申请实施例提供的显示装置的去噪方法的流程示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0035] 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。在附图中，为了清晰理解和便于描述，夸大了一些层和区域的厚度。即附图中示出的每个组件的尺寸和厚度是任意示出的，但是本申请不限于此。

[0036] 请参照图1和图2，图1为本申请实施例提供的显示装置的框架结构示意图，图2为本申请实施例提供的显示面板的俯视结构示意图。所述显示装置1000包括显示面板100、去噪模块200以及主板300。所述去噪模块200与所述显示面板100连接。所述主板300与所述去噪模块200连接。所述显示面板100划分为显示区AA和非显示区NA，所述显示面板100上集成有光感传感电路10，所述去噪模块200用于消除所述光感传感电路10产生的噪声。所述显示面板100可以为液晶显示面板、OLED显示面板等其他显示面板。本申请的显示面板100因集成有所述光感传感电路10，可以应用到触控、指纹识别、远距离光学交互等感光的应用场景。

[0037] 具体的，请参照图3，图3为本申请实施例提供的显示面板的第一种剖面示意图。所述显示面板100包括基板20、显示电路30以及所述光感传感电路10。所述显示电路30设置于所述基板20上，所述光感传感电路10也设置在所述基板20上，且所述显示电路30和所述光感传感电路10不同层设置，所述光感传感电路10位于所述显示电路30的上方。所述显示电路30用于驱动所述显示面板100的像素（图未示出）进行显示。所述光感传感电路10用于通过感测光强的变化实现触控、指纹识别等功能。

[0038] 可以理解的是，所述显示面板100还包括设置在所述显示电路30和所述光感传感电路10之间的其他功能层，以OLED显示面板为例，其他功能层可以为发光层、封装层等。所述光感传感电路10设置在这些功能层上面，为了避免所述光感传感电路10影响所述显示面板100的透光率，所述光感传感电路10需避让所述显示面板100的像素。例如可以将所述光感传感电路10设置在所述显示面板100的像素的间隔的相对上方。

[0039] 请继续参照图2，所述光感传感电路10包括空白列FA、数据列DA以及读取模块40。所述数据列DA位于所述显示区AA内，所述数据列DA内设置有多个光感传感器

50, 所述光感传感器50可为光敏晶体管, 能够把接收到的光信号转换成电信号, 以实现触控、指纹识别等功能。所述数据列DA可以为多列, 具体的列数可根据显示面板100需要设置的光感传感器50数量确定。所述空白列FA位于所述显示区AA两侧的任一所述非显示区NA内, 所述空白列FA的列数至少为一列, 且所述空白列FA内未设置光感传感器50。可以理解的是, 当所述空白列FA的列数为两列时, 可以把两列所述空白列FA分别设置在两个所述非显示区NA内。把空白列FA设置在非显示区NA, 能够避免影响显示区AA内光感传感器50的感光。需要说明的是, 图2示出的空白列列数和数据列列数, 仅为方便描述本申请的实施例, 但本申请不限于此。

[0040] 具体地, 请参照图1和图4, 图4为本申请实施例提供的光感传感电路的第一种电路连接示意图。所述数据列DA包括至少一个传感单元60, 所述传感单元60用于提供传感信号。所述空白列FA包括至少一个空白单元70, 所述空白单元70用于提供空白信号。所述读取模块40与所述去噪模块200连接, 且所述读取模块40还与所述传感单元60和所述空白单元70连接, 用于读取所述传感信号和所述空白信号, 并把所述传感信号和所述空白信号转换成数字信号以供所述去噪模块200采集。所述读取模块40可为绑定在光感传感电路10一侧的COF (chip on film, 覆晶薄膜)。所述去噪模块200用于采集转换成数字信号后的所述传感信号和所述空白信号, 并将所述传感信号减去所述空白信号以得到去噪信号。

[0041] 具体地, 所述传感单元60包括第一晶体管T1、第一存储电容C1以及第二晶体管T2, 其中所述第一晶体管T1即为所述光感传感器50。所述第一晶体管T1用于感知光强的变化。所述第二晶体管T2为开关晶体管。所述第一存储电容C1连接于所述第一晶体管T1的栅极与漏极之间, 所述第二晶体管T2连接于所述第一晶体管与所述读取模块40之间。所述空白单元70包括第三晶体管T3, 所述第三晶体管T3也为开关晶体管, 且所述第三晶体管T3与所述读取模块40连接。所述第一晶体管T1、所述第二晶体管T2、所述第三晶体管T3均可为薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT)。可以理解的是, 所述传感单元60设置有所述光感传感器50, 而所述空白单元70未设置所述光感传感器50。

[0042] 具体地, 继续参照图4, 所述光感传感电路还包括第一电源线VDD、第二电源线

VGG以及扫描线Scan，其中所述空白列FA和所述数据列DA均与所述第一电源线VDD平行，所述扫描线Scan与所述第二电源线VGG平行，且所述扫描线Scan与所述第一电源线VDD垂直。所述第一电源线VDD和所述第二电源线VGG均提供恒定的直流电压。

[0043] 具体地，所述第一晶体管T1的所述栅极与所述第二电源线VGG连接，所述第一晶体管T1的源极与所述第一电源线VDD连接，所述第一晶体管T1的所述漏极与所述第一存储电容C1的一端连接，所述第一存储电容C1的另一端与所述第二电源线VGG连接，且所述第一晶体管T1的所述漏极还与所述第二晶体管T2的源极连接，所述第二晶体管T2的栅极与所述扫描线Scan连接，所述第二晶体管T2的漏极与所述读取模块40连接。

[0044] 所述读取模块40通过读取线READ与所述第二晶体管T2的漏极连接，以读取所述传感单元60的传感信号。具体地，读取线READ与多个所述传感单元60的所述第二晶体管T2连接（图中仅绘示一个传感单元60为例）。具体地，所述第二电源线VGG给所述第一晶体管T1的栅极提供电压，使所述第一晶体管T1的所述源极和所述漏极导通，所述第一晶体管T1的沟道因被光照射而产生光生漏电流，并依光强的程度产生不同程度的漏电流。所述第一电源线VDD的电信号从所述第一晶体管T1的源极流向漏极，并到达所述第一存储电容C1的一端，并因所述第一晶体管T1的沟道的光生漏电流而产生变化。所述第一存储电容C1的另一端连接所述第二电源线VGG，则此时所述第一存储电容C1处于充电状态，其充电的电压包含光感的信息。同时所述第一存储电容C1与所述第一晶体管T1的漏极连接的一端还连接所述第二晶体管T2的源极，当所述扫描线Scan给所述第二晶体管T2的栅极提供电压使所述第二晶体管T2的源极和漏极导通时，则所述第一存储电容C1存储的电压通过所述第二晶体管T2的源极流向漏极，使得所述第一存储电容C1通过所述第二晶体管T2放电，并经过所述读取线READ流向所述读取模块40。所述读取模块40得到的电信号即为所述传感信号，所述读取模块40用于把所述传感信号由电信号转换成数字信号以供所述去噪模块200采集。

[0045] 进一步地，所述读取模块40通过另一读取线READ读取所述空白单元70的空白信号。具体的，所述空白单元70内的所述第三晶体管T3的栅极与所述扫描线Scan

连接，所述第三晶体管T3的漏极与所述读取线READ连接，所述第三晶体管T3的源极处于断开状态。当所述扫描线Scan给所述第三晶体管T3的栅极提供电压使所述第三晶体管T3的源极和漏极导通时，没有信号给到所述读取线READ。此时，所述读取线READ与附近的其他线路，例如所述显示电路30上的线路的信号或第一电源线VDD上的噪声或所述扫描线Scan之间耦合产生电信号，此时的电信号也即噪声信号，电信号通过所述读取线READ流向所述读取模块40。所述读取模块40得到的电信号即为所述空白信号，所述读取模块40用于把所述空白信号由电信号转换成数字信号以供所述去噪模块200采集。

[0046] 进一步地，所述去噪模块200用于采集转换成数字信号后的所述传感信号和所述空白信号，且将所述传感信号减去所述空白信号以得到去噪信号，并将所述去噪信号传递给所述主板300。所述主板300用于把所述去噪信号转换成对应的触控信号或指纹识别信号并进行后续的处理，例如将触控信号所指示的位置与所述显示面板100的视频信号融合在显示面板100上显示。其中，所述去噪模块200包括现场可编程门阵列（Field-Programmable Gate Array, FPGA），也即万能IC。所述去噪模块200可单独设置，也可集成在所述显示装置1000的时序控制（Timing Control, Tcon）板400上。所述主板300也即所述显示装置1000的SOC主板（System on Chip, 片上系统）。SOC主板可通过I2C接口或SPI接口与所述时序控制板400连接。

[0047] 具体地，继续参照图1和图4，所述光感传感电路10的工作原理为：第一电源线VDD和第二电源线VGG为恒压电压源，数据列DA的传感单元60中的第一晶体管T1一直处于打开状态，并给第一电容C1充电。开关晶体管第二晶体管T2为寻址开关，扫描线Scan控制第二晶体管T2逐行打开，以检测第一电容C1。当有光照射到所述第一晶体管T1时，所述第一晶体管T1的漏电流增大，使第一电容C1的电容发生变化。第二晶体管T2检测第一电容C1的变化，此时读取线READ从所述第二晶体管T2读取到的传感信号即为所述第一晶体管T1因光照而产生的感测信号，而空白列FA的空白单元70因未设置所述光感传感器，不受光照射的影响，读取线READ从第三晶体管T3读取到的空白信号不变。读取模块40读取所述传感信

号和所述空白信号，并把所述传感信号和所述空白信号转换成数字信号以供所述去噪模块200采集。所述去噪模块200用于采集转换成数字信号后的所述传感信号和所述空白信号，并将所述传感信号减去所述空白信号以得到去噪信号。

[0048] 其他数据列DA上的所述第一晶体管T1因没有受到光的照射，对应的传感单元60中的第一晶体管T1的漏电流不变，读取线READ从对应的第二晶体管T2读取到的传感信号与从有光照射的数据列DA的第二晶体管T2读取到的传感信号的大小不同，以此确定显示装置的感光位置。

[0049] 在本实施例的显示装置1000中，通过把显示面板100上集成的光感传感电路10设置成空白列FA和数据列DA，并通过读取模块40读取空白列FA和数据列DA的信号。去噪模块200用于将数据列DA的传感信号减去空白列FA的空白信号以得到去噪信号，并把去噪信号传递给主板300。以此消除了集成有光感传感器的显示面板100出现的噪声，提高了光感传感器感测结果的准确性。

[0050] 在一种实施例中，与上述实施例不同的是，所述空白单元70'还包括第四晶体管T4和第二存储电容C2，具体的请参照图5，图5为本申请提供的光感传感电路的第二种电路连接示意图。所述第四晶体管T4的栅极与所述第二电源线VGG连接，所述第四晶体管T4的源极与所述第一电源线VDD连接，所述第四晶体管T4的漏极与所述第二存储电容C2的一端连接，所述第二存储电容C2的另一端与所述第二电源线VGG连接，所述第三晶体管T3的栅极与所述扫描线Scan连接，所述第三晶体管T3的漏极与所述读取模块40连接。

[0051] 具体地，所述读取模块40通过读取线READ读取所述空白单元70'的空白信号。具体的，所述空白单元70'内的所述第三晶体管T3的栅极与所述扫描线Scan连接，所述第三晶体管T3的漏极与所述读取线READ连接，所述第三晶体管T3的源极未与所述第二存储电容C2连接。当所述扫描线Scan给所述第三晶体管T3的栅极提供电压使所述第三晶体管T3的源极和漏极导通时，没有信号给到所述读取线READ。此时，所述读取线READ与附近其他线路的信号耦合产生电信号，电信号通过所述读取线READ流向所述读取模块40。

[0052] 可以理解的是，本实施例中的空白列也设置有光感传感器，即第四晶体管T4，但和数据列不同的是，空白列的第四晶体管T4（光感传感器）未接入开关晶体

管（即第三晶体管T3），故不管空白列的空白单元70'是否接收到光，读取模块从空白单元70'读取到的空白信号均为背景噪声。其他说明请参照上述实施例，在此不再赘述。

[0053] 在一种实施例中，请参照图6，图6为本申请实施例提供的显示面板的第二种剖面示意图。与上述实施例不同的是，所述显示面板101的所述显示电路30和所述光感传感电路10同层设置。具体地，所述显示面板101包括基板20、显示电路30以及所述光感传感电路10。所述显示电路30设置于所述基板20上，所述光感传感电路10也设置在所述基板20上，且所述显示电路30和所述光感传感电路10同层设置。如此所述光感传感电路10的信号线（如第一电源线VDD、第二电源线VGG以及扫描线Scan）可以与所述显示电路30中对应的信号线复用。其他说明请参照上述实施例，在此不再赘述。

[0054] 本申请实施例还提供一种用于上述实施例其中之一的显示装置的去噪方法。请结合参照图1和图7，图7为本申请实施例提供的显示装置的去噪方法的流程示意图，所述去噪方法包括以下步骤：

[0055] 步骤S10：所述读取模块读取所述数据列的所述传感信号和所述空白列的所述空白信号，并把所述传感信号和所述空白信号转换成数字信号；

[0056] 具体地，请参照图4，所述读取模块40通过读取线READ与所述第二晶体管T2的漏极连接，以读取所述传感单元60的传感信号。具体地，所述第二电源线VGG给所述第一晶体管T1的栅极提供电压使所述第一晶体管T1的所述源极和所述漏极导通，所述第一晶体管T1的沟道因被光照射而产生光生漏电流，并依光强的程度产生不同程度的漏电流。所述第一电源线VDD的电信号从所述第一晶体管T1的源极流向漏极，并到达所述第一存储电容C1的一端，并因所述第一晶体管T1的沟道的光生漏电流而产生变化。所述第一存储电容C1的另一端连接所述第二电源线VGG，则此时所述第一存储电容C1处于充电状态，其充电的电压包含光感的信息。同时所述第一存储电容C1与所述第一晶体管T1的漏极连接的一端还连接所述第二晶体管T2的源极，当所述扫描线Scan给所述第二晶体管T2的栅极提供电压使所述第二晶体管T2的源极和漏极导通时，则所述第一存储电容C1存储的电压通过所述第二晶体管T2的源极流向漏极，使得所述第一存储电容C1通过所

述第二晶体管T2放电，并经过所述读取线READ流向所述读取模块40。

[0057] 进一步地，所述读取模块40通过另一读取线READ读取所述空白单元70的空白信号。具体地，所述空白单元70内的所述第三晶体管T3的栅极与所述扫描线Scan连接，所述第三晶体管T3的漏极与所述读取线READ连接，所述第三晶体管T3的源极处于断开状态。当所述扫描线Scan给所述第三晶体管T3的栅极提供电压使所述第三晶体管T3的源极和漏极导通时，没有信号给到所述读取线READ。此时，所述读取线READ与附近其他线路的信号耦合产生电信号，电信号通过所述读取线READ流向所述读取模块40。

[0058] 步骤S20：所述去噪模块采集转换成所述数字信号后的所述传感信号和所述空白信号，并输出去噪信号给所述主板；

[0059] 具体的，参照图1，所述去噪模块200采集转换成所述数字信号后的所述传感信号和所述空白信号；所述去噪模块200将所述传感信号减去所述空白信号得到所述去噪信号；所述去噪模块200通过通讯协议把所述去噪信号传递给所述主板300。

[0060] 进一步的，所述去噪模块200包括现场可编程门阵列，也即万能IC。所述去噪模块200可单独设置，也可集成在所述显示装置1000的时序控制板400上。

[0061] 步骤S30：所述主板接收所述去噪信号，并转换成对应的触控信号或指纹识别信号。

[0062] 具体的，继续参照图1，所述主板300把所述去噪信号转换成对应的触控信号或指纹识别信号并进行后续的处理，例如将触控信号所指示的位置与所述显示面板100的视频信号融合在显示面板100上显示。

[0063] 根据上述实施例可知：

[0064] 本申请提供一种显示装置及其去噪方法，所述显示装置包括显示面板、去噪模块以及主板。所述显示面板包括光感阵列和读取模块，且划分为显示区和非显示区。所述光感阵列包括空白列和数据列，所述空白列位于所述显示区两侧的至少一个所述非显示区内，所述数据列位于所述显示区内。所述读取模块设置于所述非显示区。所述读取模块用于读取所述数据列的传感信号和所述空白列的空白信号。所述去噪模块用于将所述数据列的传感信号减去所述空白列的空

白信号以得到去噪信号，并把所述去噪信号传递给所述主板。以消除集成有光感传感器的显示面板出现的噪声。

[0065] 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] 一种显示装置，其包括显示面板和去噪模块，所述去噪模块和所述显示面板连接，所述显示面板划分为显示区和非显示区，所述显示面板包括：
- 基板；
- 显示电路，设置于所述基板上；以及
- 光感传感电路，设置于所述基板上，其中，所述光感传感电路包括：
- 数据列，所述数据列位于所述显示区内，所述数据列包括至少一个传感单元；以及
- 空白列，所述空白列位于所述显示区两侧的至少一个所述非显示区内，所述空白列包括至少一个空白单元；
- 其中，所述传感单元用于提供传感信号，所述空白单元用于提供空白信号，所述去噪模块用于采集所述传感信号和所述空白信号，并将所述传感信号减去所述空白信号以得到去噪信号。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述光感传感电路还包括读取模块，所述读取模块设置于所述非显示区，所述读取模块与所述去噪模块连接，且所述读取模块还与所述传感单元和所述空白单元连接，用于读取所述传感信号和所述空白信号，并把所述传感信号和所述空白信号转换成数字信号以供所述去噪模块采集。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的显示装置，其中，所述读取模块通过读取线与所述传感单元和所述空白单元连接。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的显示装置，其中，所述读取模块为绑定在所述光感传感电路一侧的COF。
- [权利要求 5] 根据权利要求2所述的显示装置，其中，所述传感单元包括第一晶体管、第一存储电容以及第二晶体管，所述第一存储电容连接于所述第一晶体管的栅极与漏极之间，所述第二晶体管连接于所述第一晶体管与所述读取模块之间；所述空白单元包括第三晶体管，所述第三晶体管与所述读取模块连接。

- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的显示装置，其中，所述光感传感电路还包括第一电源线、第二电源线以及扫描线，其中所述空白列和所述数据列均与所述第一电源线平行，所述扫描线与所述第二电源线平行，且所述扫描线与所述第一电源线垂直。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的显示装置，其中，所述第一晶体管的所述栅极与所述第二电源线连接，所述第一晶体管的源极与所述第一电源线连接，所述第一晶体管的所述漏极与所述第一存储电容的一端连接，所述第一存储电容的另一端与所述第二电源线连接，且所述第一晶体管的所述漏极还与所述第二晶体管的源极连接，所述第二晶体管的栅极与所述扫描线连接，所述第二晶体管的漏极与所述读取模块连接。
- [权利要求 8] 根据权利要求5所述的显示装置，其中，所述空白单元还包括第四晶体管和第二存储电容，所述第四晶体管与所述第二存储电容连接，所述第二存储电容与所述第三晶体管不连接。
- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述显示面板为液晶显示面板或OLED显示面板。
- [权利要求 10] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述显示电路和所述光感传感电路不同层设置。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的显示装置，其中，所述显示面板还包括多个像素，每相邻的两个所述像素之间具有间隔，所述光感传感电路设置于所述间隔的相对上方。
- [权利要求 12] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述显示电路和所述光感传感电路同层设置。
- [权利要求 13] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述显示装置还包括时序控制板，所述去噪模块集成在所述时序控制板上。
- [权利要求 14] 根据权利要求13所述的显示装置，其中，所述去噪模块包括现场可编程门阵列。
- [权利要求 15] 一种用于如权利要求1所述的显示装置的去噪方法，其中，所述显示装置还包括主板，所述去噪方法包括以下步骤：

所述读取模块读取所述数据列的所述传感信号和所述空白列的所述空白信号，并把所述传感信号和所述空白信号转换成数字信号；
所述去噪模块采集转换成所述数字信号后的所述传感信号和所述空白信号，并输出去噪信号给所述主板；以及
所述主板接收所述去噪信号，并转换成对应的触控信号或指纹识别信号。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的显示装置的去噪方法，其中，所述读取模块通过读取线读取所述数据列的所述传感信号和所述空白列的所述空白信号。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述的显示装置的去噪方法，其中，所述读取模块为绑定在所述光感传感电路一侧的COF。

[权利要求 18] 根据权利要求15所述的显示装置的去噪方法，其中，所述去噪模块采集转换成所述数字信号后的所述传感信号和所述空白信号，并输出去噪信号给所述主板的步骤，包括：
所述去噪模块采集转换成所述数字信号后的所述传感信号和所述空白信号；
所述去噪模块将所述传感信号减去所述空白信号得到所述去噪信号；
以及
所述去噪模块通过通讯协议把所述去噪信号传递给所述主板。

[权利要求 19] 根据权利要求18所述的显示装置的去噪方法，其中，所述显示装置还包括时序控制板，所述去噪模块集成在所述时序控制板上。

[权利要求 20] 根据权利要求19所述的显示装置的去噪方法，其中，所述去噪模块包括现场可编程门阵列。

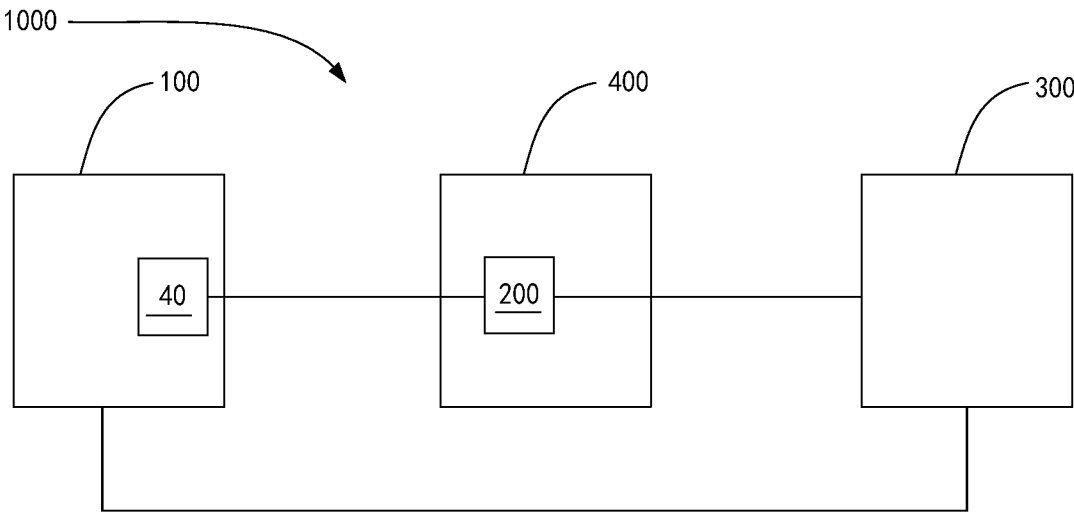


图 1

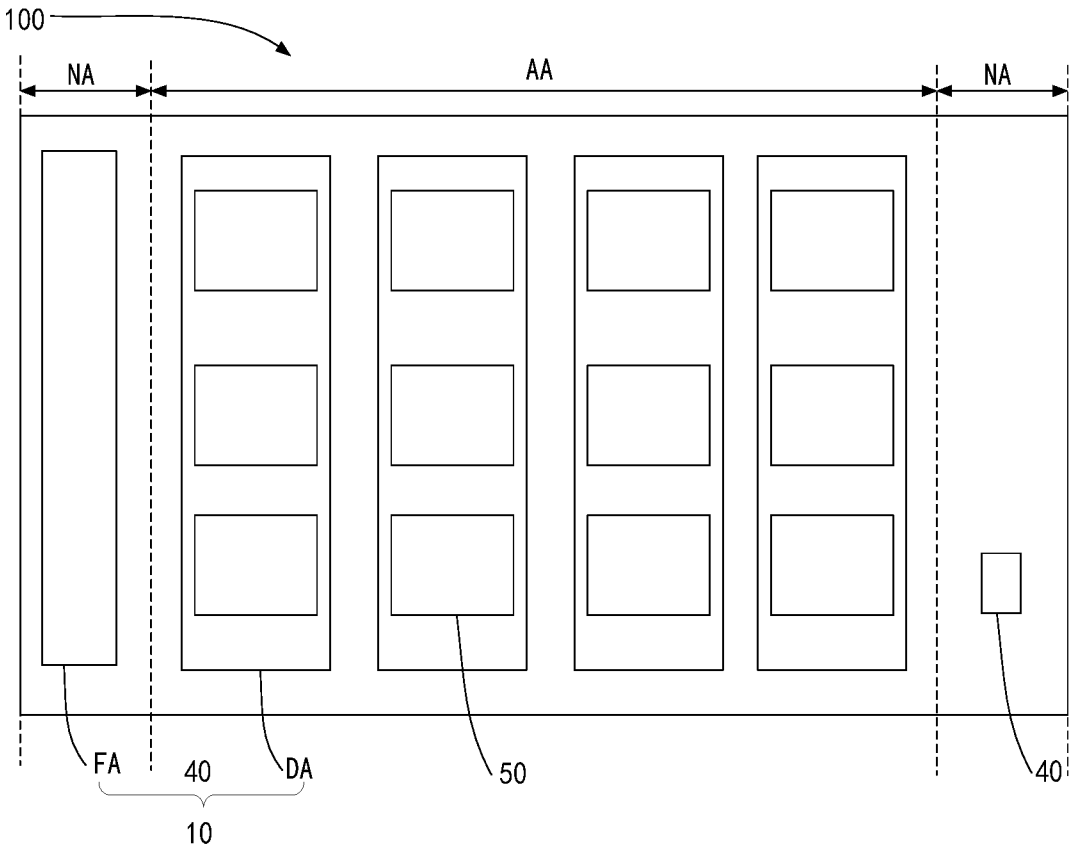


图 2

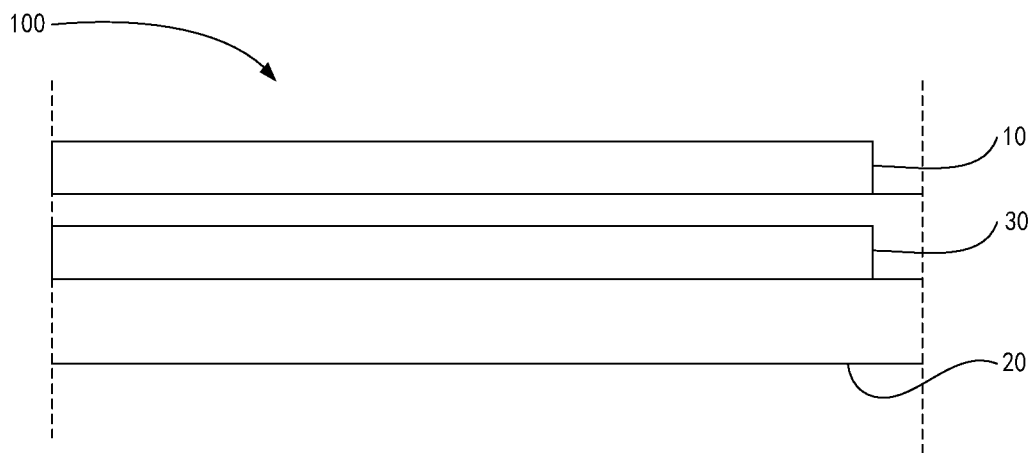


图 3

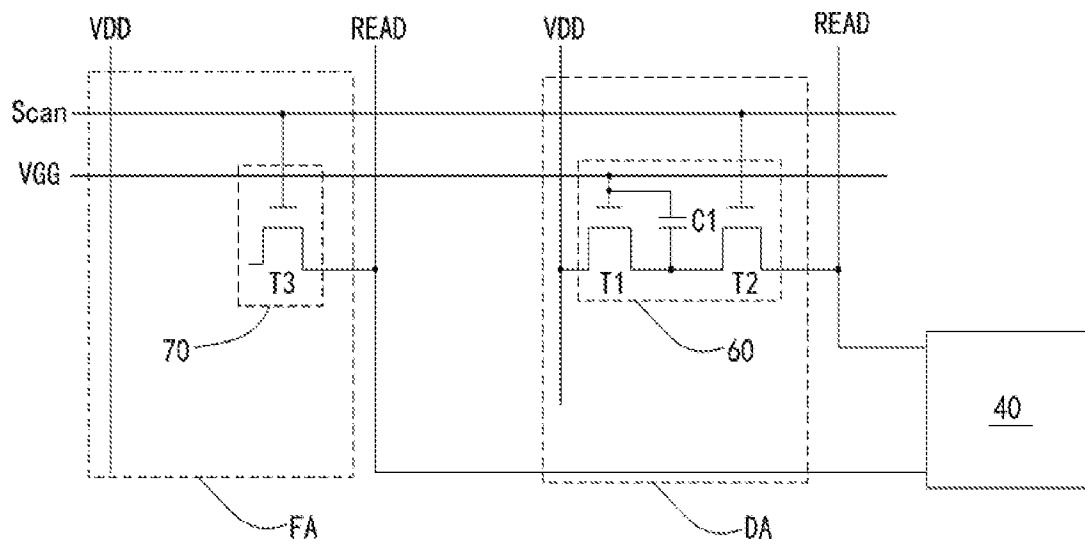


图 4

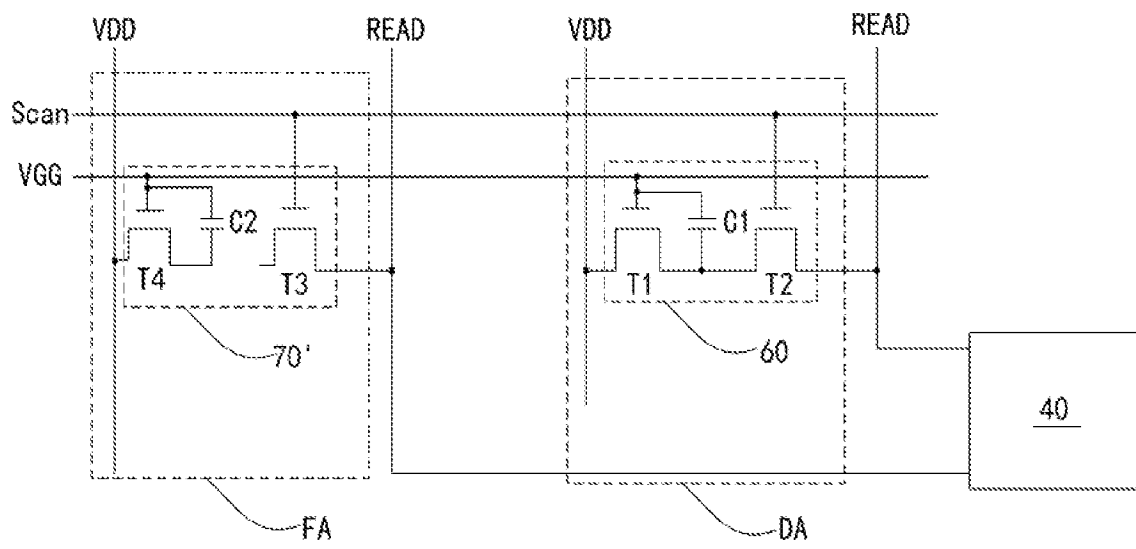


图 5

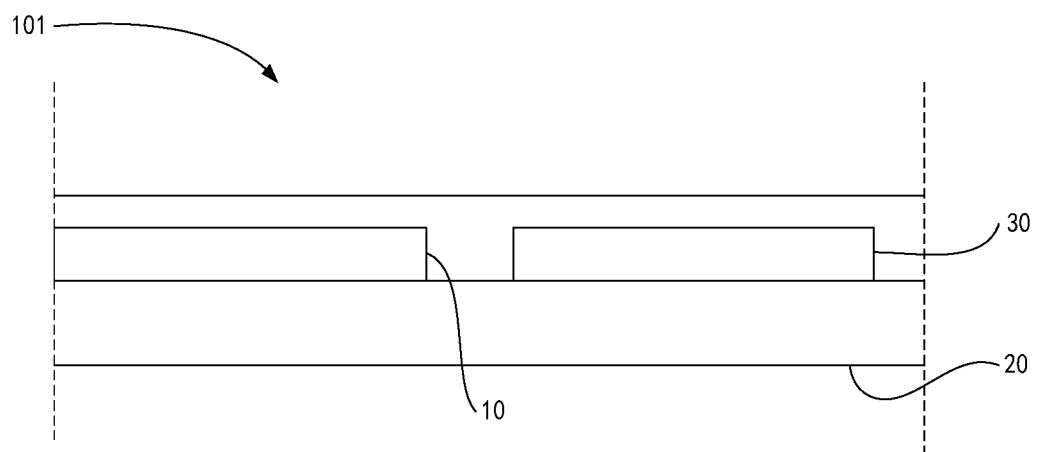


图 6

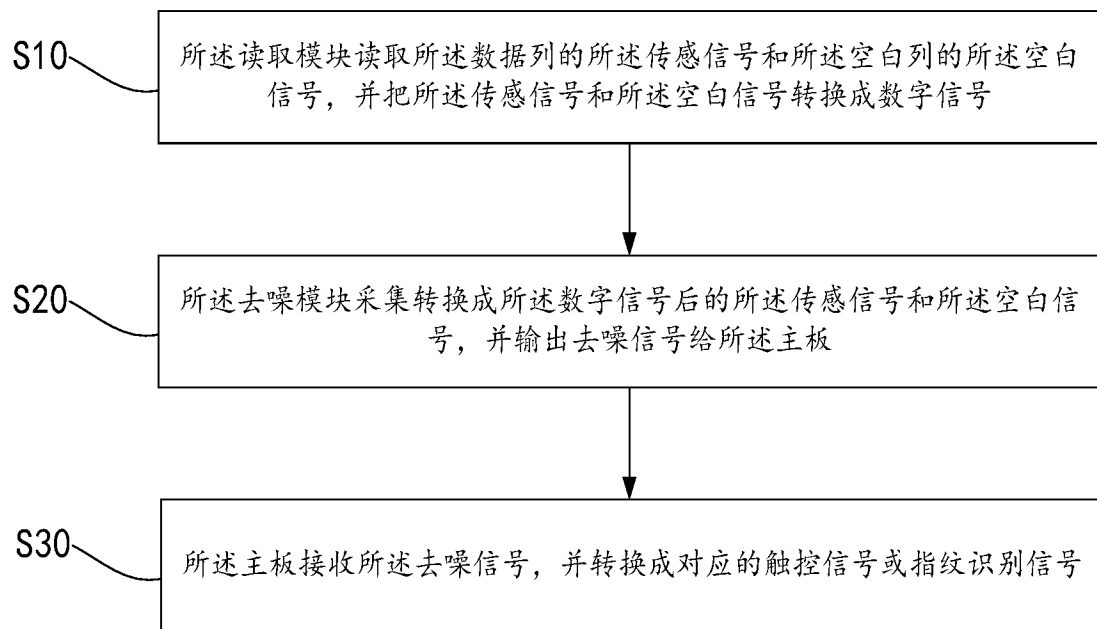


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/137636

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/20(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)

G09G3/-

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)

DWPI; VEN; SIPOABS; CNABS: 显示, 降噪, 去噪, 除燥, 光感, 传感, 探测, 触摸, 侦测, noise, denos+, display, screen, sens +, light, detect+, touch, In w cell w touch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108735154 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 02 November 2018 (2018-11-02) description, paragraphs [0068]-[0256], and figures 1-9	1-20
Y	CN 108735154 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 02 November 2018 (2018-11-02) description, paragraphs [0068]-[0256], and figures 1-9	5-8
Y	CN 204679996 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.; BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 September 2015 (2015-09-30) description, paragraphs [0014]-[0093] and figures 1-6	5-8
A	CN 103996376 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 20 August 2014 (2014-08-20) entire document	1-20
A	CN 109961023 A (KUNSHAN Q TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 July 2019 (2019-07-02) entire document	1-20
A	CN 107039002 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.; CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 August 2017 (2017-08-11) 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

12 August 2021

Date of mailing of the international search report

24 August 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/137636**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104064140 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 24 September 2014 (2014-09-24) entire document	1-20
A	CN 106980842 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 25 July 2017 (2017-07-25) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/137636

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108735154	A	02 November 2018	CN	108735154	B	10 March 2020
				US	2020168161	A1	28 May 2020
				WO	2019227987	A1	05 December 2019
CN	204679996	U	30 September 2015	None			
CN	103996376	A	20 August 2014	US	2016062522	A1	03 March 2016
				CN	103996376	B	16 March 2016
				US	9760199	B2	12 September 2017
				WO	2015172465	A1	19 November 2015
CN	109961023	A	02 July 2019	None			
CN	107039002	A	11 August 2017	US	2019325189	A1	24 October 2019
				WO	2018223878	A1	13 December 2018
				CN	107039002	B	06 September 2019
				US	10922517	B2	16 February 2021
CN	104064140	A	24 September 2014	CN	104064140	B	21 September 2016
				WO	2015188468	A1	17 December 2015
				US	9690406	B2	27 June 2017
				US	2016291743	A1	06 October 2016
CN	106980842	A	25 July 2017	WO	2018177104	A1	04 October 2018
				US	10817699	B2	27 October 2020
				CN	106980842	B	18 February 2020
				US	2019294850	A1	26 September 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/137636

A. 主题的分类 G09G 3/20 (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) G09G3/- 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)) DWPI; VEN; SIPOABS; CNABS: 显示, 降噪, 去噪, 除燥, 光感, 传感, 探测, 触摸, 侦测, noise, denos+, display, screen, sens+, light, detect+, touch, In w cell w touch																										
C. 相关文件 <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 108735154 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 11月 2日 (2018 - 11 - 02) 说明书[0068]-[0256]段和附图1-9</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108735154 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 11月 2日 (2018 - 11 - 02) 说明书[0068]-[0256]段和附图1-9</td> <td>5-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 204679996 U (京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 说明书第[0014]-[0093]段和附图1-6</td> <td>5-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103996376 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109961023 A (昆山丘钛微电子科技有限公司) 2019年 7月 2日 (2019 - 07 - 02) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107039002 A (京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司) 2017年 8月 11日 (2017 - 08 - 11) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104064140 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 9月 24日 (2014 - 09 - 24) 全文</td> <td>1-20</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 108735154 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 11月 2日 (2018 - 11 - 02) 说明书[0068]-[0256]段和附图1-9	1-20	Y	CN 108735154 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 11月 2日 (2018 - 11 - 02) 说明书[0068]-[0256]段和附图1-9	5-8	Y	CN 204679996 U (京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 说明书第[0014]-[0093]段和附图1-6	5-8	A	CN 103996376 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 全文	1-20	A	CN 109961023 A (昆山丘钛微电子科技有限公司) 2019年 7月 2日 (2019 - 07 - 02) 全文	1-20	A	CN 107039002 A (京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司) 2017年 8月 11日 (2017 - 08 - 11) 全文	1-20	A	CN 104064140 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 9月 24日 (2014 - 09 - 24) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 108735154 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 11月 2日 (2018 - 11 - 02) 说明书[0068]-[0256]段和附图1-9	1-20																								
Y	CN 108735154 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 11月 2日 (2018 - 11 - 02) 说明书[0068]-[0256]段和附图1-9	5-8																								
Y	CN 204679996 U (京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 说明书第[0014]-[0093]段和附图1-6	5-8																								
A	CN 103996376 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 全文	1-20																								
A	CN 109961023 A (昆山丘钛微电子科技有限公司) 2019年 7月 2日 (2019 - 07 - 02) 全文	1-20																								
A	CN 107039002 A (京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司) 2017年 8月 11日 (2017 - 08 - 11) 全文	1-20																								
A	CN 104064140 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 9月 24日 (2014 - 09 - 24) 全文	1-20																								
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																						
* 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 2021年 8月 12日		国际检索报告邮寄日期 2021年 8月 24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 宋淑鹏 电话号码 010-62085772																								

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
A	CN 106980842 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 7月 25日 (2017 - 07 - 25) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/137636

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	108735154	A	2018年 11月 2日	CN	108735154	B	2020年 3月 10日
				US	2020168161	A1	2020年 5月 28日
				WO	2019227987	A1	2019年 12月 5日
CN	204679996	U	2015年 9月 30日	无			
CN	103996376	A	2014年 8月 20日	US	2016062522	A1	2016年 3月 3日
				CN	103996376	B	2016年 3月 16日
				US	9760199	B2	2017年 9月 12日
				WO	2015172465	A1	2015年 11月 19日
CN	109961023	A	2019年 7月 2日	无			
CN	107039002	A	2017年 8月 11日	US	2019325189	A1	2019年 10月 24日
				WO	2018223878	A1	2018年 12月 13日
				CN	107039002	B	2019年 9月 6日
				US	10922517	B2	2021年 2月 16日
CN	104064140	A	2014年 9月 24日	CN	104064140	B	2016年 9月 21日
				WO	2015188468	A1	2015年 12月 17日
				US	9690406	B2	2017年 6月 27日
				US	2016291743	A1	2016年 10月 6日
CN	106980842	A	2017年 7月 25日	WO	2018177104	A1	2018年 10月 4日
				US	10817699	B2	2020年 10月 27日
				CN	106980842	B	2020年 2月 18日
				US	2019294850	A1	2019年 9月 26日