



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117321769 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 29

(21) 申请号 202280001019.0

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2022.04.28

H01L 27/12 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.04.29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2022/089699 2022.04.28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/206185 ZH 2023.11.02

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

申请人 北京京东方传感技术有限公司

(72) 发明人 张冠 李金钰 王振宇 姜振武

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

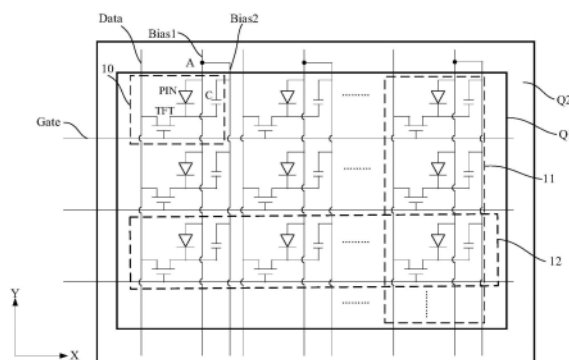
专利代理师 李迎亚 姜春咸

(54) 发明名称

光电探测器及电子设备

(57) 摘要

本公开提供一种光电探测器及电子设备,属于平板探测器技术领域。本公开的光电探测器,其划分为像素区和环绕所述像素区的周边区;所述光电探测器包括衬底基板,设置在所述衬底基板上、且位于所述像素区的多个像素单元;所述像素单元包括薄膜晶体管、光电二极管、存储电容;其中,对于一个所述像素单元,所述薄膜晶体管的第一极连接所述光电二极管的第一电极和所述存储电容的第一极板,光电二极管的第二电极连接第一偏置信号线,所述存储电容的第二极板连接第二偏置信号线,且所述第一偏置信号线与所述第二偏置信号线电连接,且连接节点位于所述周边区。



(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
2023 年 11 月 2 日 (02.11.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/206185 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/12 (2006.01) **G01T 7/00** (2006.01)
H04N 5/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/089699

(22) 国际申请日: 2022 年 4 月 28 日 (28.04.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(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)。北京京东方传感技术有限公司 (**BEIJING BOE SENSOR TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市北京经济技术开发区

区西环中路 8 号 2 幢 C 区 3 层 C-301、C-302, Beijing 100176 (CN)。

(72) 发明人: 张冠 (**ZHANG, Guan**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。李金钰 (**LI, Jinyu**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。王振宇 (**WANG, Zhenyu**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。姜振武 (**JIANG, Zhenwu**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京天昊联合知识产权代理有限公司 (**TEE&HOWE INTELLECTUAL PROPERTY ATTORNEYS**); 中国北京市东城区东长安街 1 号东方广场东方经贸城西一办公楼 5 层 1、6-12 室 顾丽波、任静, Beijing 100738 (CN)。

(54) Title: PHOTOELECTRIC DETECTOR AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 光电探测器及电子设备

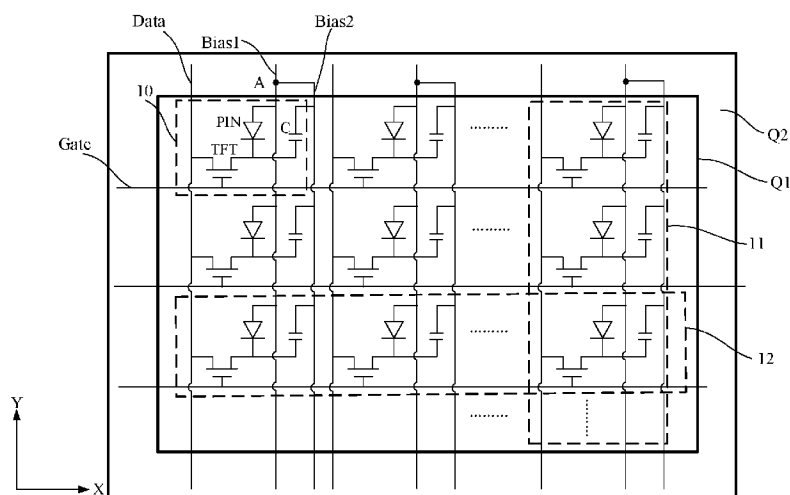


图 2

(57) Abstract: The present disclosure belongs to the technical field of flat-panel detectors. Provided are a photoelectric detector and an electronic device. The photoelectric detector of the present disclosure is divided into a pixel region and a peripheral region surrounding the pixel region. The photoelectric detector comprises a base substrate, and a plurality of pixel units, which are arranged on the base substrate and are located in the pixel region. The pixel units each comprise a thin film transistor, a photodiode and a storage capacitor, wherein with regard to one of the pixel units, a first electrode of the thin film transistor is connected to a first electrode of the photodiode and a first electrode plate of the storage capacitor, a second electrode of the photodiode is connected to a first bias signal line, a second electrode plate of the storage capacitor is connected to a second bias signal line, and the first bias signal line is electrically connected to the second bias signal line, with a connection joint located in the peripheral region.

(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, JM, 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, 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, SC, 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))。

(57) 摘要: 本公开提供一种光电探测器及电子设备, 属于平板探测器技术领域。本公开的光电探测器, 其划分为像素区和环绕所述像素区的周边区; 所述光电探测器包括衬底基板, 设置在所述衬底基板上、且位于所述像素区的多个像素单元; 所述像素单元包括薄膜晶体管、光电二极管、存储电容; 其中, 对于一个所述像素单元, 所述薄膜晶体管的第一极连接所述光电二极管的第一电极和所述存储电容的第一极板, 光电二极管的第二电极连接第一偏置信号线, 所述存储电容的第二极板连接第二偏置信号线, 且所述第一偏置信号线与所述第二偏置信号线电连接, 且连接节点位于所述周边区。

光电探测器及电子设备

技术领域

本公开属于平板探测器技术领域，具体涉及一种光电探测器及电子设备。

5 背景技术

X 射线检测技术广泛应用于工业无损检测、集装箱扫描、电路板检查、医疗、安防、工业等领域，具有广阔的应用前景。传统的 X-Ray 成像技术属于模拟信号成像，分辨率不高，图像质量较差。20 世纪 90 年代末出现的 X 射线数字化成像技术（Digital Radio Graphy, DR）采用 X 射线光电探测器
10 直接将 X 影像转换为数字图像，因其转换的数字图像清晰，分辨率高，且易于保存和传送，已成为目前研究的热点。根据结构的不同，X 射线光电探测器分为直接转换型（Direct DR）与间接转换型（Indirect DR）。其中，由于间接转换型 X 射线光电探测器技术较为成熟，成本相对低，探测量子效率（Detective Quantum Efficiency, DQE）高，信赖性好等优势得到了广泛的
15 开发与应用。

一般来说，FPD 包括闪烁体、图像传感器(Image Sensor)、控制模块、信号处理模块和通信模块。闪烁体吸收 X 光将其转化为可见光；图像传感器由光电二极管(Photodiode)和 TFT 开关(Thin Film Transistor, 薄膜晶体管)组成的像素阵列构成，在控制电路的驱动下，将闪烁体产生的可见光转化为电
20 信号；信号处理模块将电信号放大并通过模数转换器转换成数字信号，通过矫正补偿处理后成像。

PIN 型 X 射线光电探测器主要包括晶体管（Thin Film Transistor, TFT）与光电二极管（PIN）。在 X 射线照射下，间接转换型 X 射线光电探测器的闪烁体层或荧光体层将 X 射线光子转换为可见光，然后在 PIN 的作用下将
25 可见光转换为电信号，最终通过 TFT 读取电信号并将电信号输出得到显示图像。

金属-半导体-金属（MSM）结构的光电探测器不需要掺杂工艺，具有制

备工艺简单、成本低等优点，并且具有较大的填充率和较好的响应速度。金属-半导体-金属（MSM）结构的光电探测器与薄膜晶体管的制备工艺兼容、容易集成，从而使得采用金属-半导体-金属（MSM）结构的光电探测器的射线探测器具有制备工艺简单，成本较低的优点。然而，金属-半导体-金属（MSM）结构的光电探测器的暗电流较大、量子探测效率较低（DQE）、调制传递函数（MTF）较低。

射线探测器还包括闪烁体（Scintillator），闪烁体吸收射线并将辐射能量转换为可由光电传感器检测的光。需要说明的是，闪烁体可以根据实际需要而被选择为对 X 射线、 γ 射线或其他射线敏感。这样，射线探测器可以充当诸如 X 射线探测器、 γ 射线探测器等探测器。

发明内容

本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一，提供一种光电探测器及电子设备。

第一方面，本公开实施例提供一种光电探测器，其划分为像素区和环绕所述像素区的周边区；所述光电探测器包括衬底基板，设置在所述衬底基板上、且位于所述像素区的多个像素单元；

所述像素单元包括薄膜晶体管、光电二极管、存储电容；其中，

对于一个所述像素单元，所述薄膜晶体管的第一极连接所述光电二极管的第一电极和所述存储电容的第一极板，光电二极管的第二电极连接第一偏置信号线，所述存储电容的第二极板连接第二偏置信号线，且所述第一偏置信号线与所述第二偏置信号线电连接，且连接节点位于所述周边区。

其中，所述多个像素单元形成沿第一方向并排设置的多个第一像素组，以及形成沿第二方向并排设置的多个第二像素组；所述第一像素组中的各所述像素单元沿第二方向并排设置；所述第二像素组中的各所述像素单元沿所述第一方向并排设置；

对于一个所述第二像素组，各所述薄膜晶体管的栅极连接同一栅线；

对于一个所述第一像素组，各所述薄膜晶体管的第二极连接同一数据

线；各所述光电二极管的第二电极连接同一所述第一偏置信号线；各所述存储电容的第二极板连接同一所述第二偏置信号线，且所述第一偏置信号线与所述第二偏置信号线电连接。

5 其中，所述第一连接部、第二连接部和所述第一连接过孔在所述衬底基板上的正投影面积分别为第一面积、第二面积和第三面积；所述第一面积与第三面积的比值和所述第二面积与第三面积的比值均在 16:9~4:1。

其中，所述第一连接过孔在所述衬底基板上的正投影的中心，与通过该第一连接过孔电连接的所述第一连接部和所述第二连接部在所述衬底基板上的正投影的中心重合。

10 其中，对于在所述衬底基板上的正投影的中心重合的所述第一连接部、所述第二连接部和所述第一连接过孔，所述第一连接过孔和第一连接部在所述衬底基板上的正投影之间的间距为第一距离；所述第一连接过孔和第二连接部在所述衬底基板上的正投影之间的间距为第一距离；所述第一距离和所述第二距离均在 1.5~3 μm 。

15 其中，至少部分相邻设置的所述第一连接部之间通过连接条连接在一起。

其中，所述第一连接部和与之电连接的连接条连接为一体结构。

20 其中，对于电连接同一所述第一像素组的所述第一偏置信号线、所述第二偏置信号线和所述数据线，所述第一延伸部位于所述第二延伸部与所述数据线之间。

其中，所述第一延伸部与所述第二延伸部在所述第一方向上的距离，大于所述第一延伸部与所述数据线在所述第一方向上的距离。

其中，所述光电探测器包括依次设置在所述衬底基板上的第一导电层、第一绝缘层和第二导电层；

25 所述薄膜晶体管的第一极和第二极、所述数据线、所述第二偏置信号线和所述存储电容的第二极板位于所述第一导电层；

所述存储电容的第一极板位于所述第二导电层，且所述第一极板与所述

光电二极管的第一电极共用，并通过贯穿所述第一绝缘层的第二连接过孔与所述薄膜晶体管的第一极电连接。

其中，所述像素单元还包括第一连接电极，所述第一连接电极位于所述第一导电层；所述薄膜晶体管的第一极与所述第一连接电极电连接，所述第一连接电极通过所述第二连接过孔与所述存储电容的第一极板电连接。

其中，所述光电二极管的 PIN 半导体层和所述第二电极在所述第二导电层背离所述衬底基板的一侧依次设置；所述光电探测器还包括在所述第二电极所在层背离所述衬底基板的一侧依次设置的第二绝缘层和第三导电层；

所述第一偏置信号线位于所述第三导电层，所述第一偏置信号线通过贯穿所述第一绝缘层的第三连接过孔与所述光电二极管的第二电极电连接。

其中，所述像素单元还包括遮光图案，所述遮光图案位于所述第三导电层；

所述像素单元中的所述遮光图案在所述衬底基板上的正投影覆盖所述薄膜晶体管所在区域。

其中，所述第二绝缘层包括沿背离所述衬底基板方向依次设置的第一无机绝缘层、有机绝缘层和第二无机绝缘层。

第二方面，本公开实施例提供一种电子设备，其包括上述任一所述的光电探测器。

附图说明

图 1 为一种示例性的光电探测器的示意图。

图 2 为本公开实施例的光电探测器的示意图。

图 3 为本公开实施例的光电探测器的一个像素单元的局部截面图。

图 4 为本公开实施例的光电探测器中形成第二偏置信号线和存储电容的第二极板所在层的俯视图。

图 5 为本公开实施例的光电探测器中形成第一偏置信号线的俯视图。

图 6 为本公开实施例的光电探测器中形成栅金属层的俯视图。

图 7 为本公开实施例的光电探测器中形成有源半导体层的俯视图。

图 8 为本公开实施例的光电探测器中形成第一导电层的俯视图。

图 9 为本公开实施例的光电探测器中形成第二导电层的俯视图。

图 10 为本公开实施例的光电探测器中形成第二电极层的俯视图。

5 图 11 为本公开实施例的光电探测器中形成第三导电层的俯视图。

图 12 为本公开实施例的光电探测器中一个像素单元的版图。

图 13 为本公开实施例的电子设备的示意性框图。

具体实施方式

为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图和具
10 体实施方式对本发明作进一步详细描述。

除非另外定义，本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属
领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第
二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分
不同的组成部分。同样，“一个”、“一”或者“该”等类似词语也不表示数量限
15 制，而是表示存在至少一个。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词
前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而
不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理
的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。
“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对
20 位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

图 1 为一种示例性的光电探测器的示意图；如图 1 所示，该光电探测器
包括衬底基板，设置在衬底基板上的多个像素单元 10、多条栅线 Gate、多
条数据线 Data 和多条第一偏置信号线 Bias1。多个像素单元 10 形成沿第一
方向 X 并排设置的多个第一像素组 11，以及形成沿第二方向 Y 并排设置的
25 多个第二像素组 12；其中，第一像素组 11 中的各像素单元 10 沿第二方向 Y
并排设置，第二像素组 12 中的各像素单元 10 沿第一方向 X 并排设置。每个
像素单元 10 包括薄膜晶体管 TFT、光电二极管 PIN 和存储电容 C。对于一

个像素单元 10 而言，其中的薄膜晶体管 TFT 的第一极连接光电二极管 PIN 的第一电极和存储电容 C 的第一极板 CC1 电连接；存储电容 C 的第二极板 CC2 和光电二极管 PIN 的第二电极电连接。同一第一像素组 11 中的各薄膜晶体管 TFT 的第二极连接同一数据线 Data，光电二极管 PIN 的第二电极连接同一第一偏置信号线 Bias1。同一第二像素组 12 中的各薄膜晶体管 TFT 的栅极连接同一条栅线 Gate。

为了清楚理解光电探测器的工作原理，对其中的一个像素单元 10 的工作过程进行说明。像素单元 10 中的光电二极管 PIN 被配置将接收到的光信号转换为电信号，当给栅线 Gate 写入工作电平信号，薄膜晶体管 TFT 打开，数据线 Data 通过薄膜晶体管 TFT 读取光电二极管 PIN 生成电信号，并输出给图像处理模块，以使图像处理模块根据所读取的电信号生成影像，供显示装置进行显示。需要说明的是，之所以在每个像素单元 10 中增加存储电容 C 是因为，随着对图像分辨率要求的不断提高，光电探测器中像素单元 10 的数量逐渐增多，导致光电二极管 PIN 的有效面积逐渐减少，也即光电二极管 PIN 上的电容的存储能力随之降低，此时通过在光电二极管 PIN 上并联电容能够增加存储电荷量，进而增加光电二极管 PIN 的动态范围。

发明人发现，在像素单元 10 中增加存储电容 C，也会增大像素单元 10 的尺寸，导致实现图像高分辨率受限，故如何在不增加像素单元 10 的尺寸的情况下，增加存储电容 C 的电荷量，成为亟需要解决的技术问题。

针对上述问题，在本公开实施例中提供如下技术方案。

第一方面，图 2 为本公开实施例的光电探测器的示意图；图 3 为本公开实施例的光电探测器的一个像素单元的局部截面图；图 4 为本公开实施例的光电探测器中形成第二偏置信号线和存储电容的第二极板所在层的俯视图；图 5 为本公开实施例的光电探测器中形成第一偏置信号线的俯视图；如图 2-5 所示，本公开实施例提供一种光电探测器，其划分为像素区 Q1 和环绕像素区 Q1 的周边区。该光电探测器包括衬底基板 100、设置在衬底基板 100 上的多个像素单元 10、多条栅线 Gate、多条数据线 Data、多条第一偏置信号线 Bias1 和多条第二偏置信号线 Bias2。任一像素单元 10 包括：薄膜

晶体管 TFT、光电二极管 PIN、存储电容 C。其中，对于一个像素单元 10，薄膜晶体管 TFT 的第一极连接光电二极管 PIN 的第一电极 501 和存储电容 C 的第一极板 CC1；薄膜晶体管 TFT 的第二极连接数据线 Data，薄膜晶体管 TFT 的栅极连接栅线 Gate；光电二极管 PIN 的第二电极 505 连接第一偏置信号线 Bias1，存储电容 C 的第二极板 CC2 连接第二偏置信号线 Bias2，且第一偏置信号线与第二偏置信号线电连接，且连接节点 A 位于所周边区 Q2。这样一来，本公开实施例的光电探测器可以减少像素区 Q1 中的开孔，以使得光电二极管 PIN 的第二电极 505 和存储电容 C 的第二极板 CC2 电连接，故有助于增大像素单元 10 中的存储电容 C 的尺寸，从而增加光电二极管 PIN 的存储电荷量，进而增加光电二极管 PIN 的动态范围。

在一些示例中，多个像素单元 10 均设置在像素区 Q1，且多个像素单元 10 形成沿第一方向 X 并排设置的多个第一像素组 11，以及沿形成沿第二方向 Y 并排设置的多个第二像素组 12。第一像素组 11 中的各个像素单元 10 沿第二方向 Y 并排设置，第二像素组 12 中的各个像素单元 10 沿第一方向 X 并排设置。对于一个第二像素组 12，其中的各薄膜晶体管 TFT 的栅极 101 连接同一栅线 Gate；对于一个第一像素组 11，其中的各薄膜晶体管 TFT 的第二极连接同一数据线 Data；各光电二极管 PIN 的第二电极 505 连接同一第一偏置信号线 Bias1；各存储电容 C 的第二极板 CC2 连接同一第二偏置信号线 Bias2；第一偏置信号线 Bias1 与第二偏置信号线 Bias2 电连接，且连接节点 A 位于周边区。

在本公开实施例中，对于一个第一像素组 11 中的各光电二极管 PIN 的第二电极 505 连接同一第一偏置信号线 Bias1；各存储电容 C 的第二极板 CC2 连接同一第二偏置信号线 Bias2，且第一偏置信号线 Bias1 和第二偏置信号线 Bias2 在周边区电连接，也即光电二极管 PIN 的第二电极 505 和存储电容 C 的第二极板 CC2 所加载的偏置电压相同。而由图 1 所示的光电探测器可以看出，光电二极管 PIN 的第二电极 505 和存储电容 C 的第二极板 CC2 加载相同的偏置电压，是通过光电二极管 PIN 的第二电极 505 和存储电容 C 的第二极板 CC2 直接电连接实现的，而通常光电二极管 PIN 的第二电极 505

和存储电容 C 的第二极板 CC2 不在同一层,此时则需要在像素区 Q1 中开设过孔以使二者实现电连接。在本公开实施例中,第二偏置线可以与存储电容 C 的第二极板 CC2 直接电连接,也即设置在同一层,此时仅需在周边区开孔以使第一偏置信号线 Bias1 和第二偏置信号线 Bias2 电连接,从而实现光电二极管 PIN 的第二电极 505 和存储电容 C 的第二极板 CC2 加载相同的偏置电压。这样一来,本公开实施例的光电探测器可以减少像素区 Q1 中的开孔数量,故有助于增大像素单元 10 中的存储电容 C 的尺寸,从而增加光电二极管 PIN 的存储电荷量,进而增加光电二极管 PIN 的动态范围。

需要说明的是,由于第一偏置信号线 Bias1 和第二偏置信号线 Bias2 所在层均为导电层,而避免两层结构短接,故二者所在层之间设置层间绝缘层,因此上述内容中所谓的开孔是指在层间绝缘层中刻蚀过孔。

在一些实施例中,第一偏置信号线 Bias1 包括第一延伸部 Bias11 和第一连接部 Bias12;第二偏置信号线 Bias2 包括第二延伸部 Bias21 和第二连接部 Bias22。其中,第一延伸部 Bias11 和第二延伸部 Bias21 均沿第二方向 Y 延伸,第一连接部 Bias12 和第二连接部 Bias22 均位于周边区,且第一连接部 Bias12 电连接第一延伸部 Bias11,第二连接部 Bias22 电连接第二延伸部 Bias21。对于电连接同一第一像素组 11 的第一偏置信号线 Bias1 和第二偏置信号线 Bias2,第一连接部 Bias12 和第二连接部 Bias22 通过第一连接过孔 601 电连接。需要说明的是,电连接同一第一像素组 11 的第一偏置信号线 Bias1 和第二偏置信号线 Bias2 分别是指,对于一个第一像素组 11,连接其中的各个光电二极管 PIN 的第二电极 505 的第一偏置信号线 Bias1,以及连接其中的各存储电容 C 的第二极板 CC2 的第二偏置信号线 Bias2。在本公开实施例中,电连接的第一偏置信号线 Bias1 和第二偏置信号线 Bias2,通过第一连接部 Bias12 和第二连接部 Bias22 实现二者的电连接,保证了连接的稳定性,提高了产品良率。另外,第一偏置信号线 Bias1 和第二偏置信号线 Bias2 二者分层设置,且在二者之间设置层间绝缘层,第一连接过孔 601 则是指贯穿层间绝缘层的过孔。

进一步的,通过第一连接过孔 601 电连接的第一连接部 Bias12 和第二

连接部 Bias22，以及该第一连接过孔 601，这三者在衬底基板 100 上正投影的面积分别为第一面积、第二面积和第三面积。其中，第一面积和第三面积的比值与第二面积与第三面积的比值均在 16:9~4:1 之间。在该种情况下，电连接第一连接部 Bias12 和第二连接部 Bias22 将二者之间的第一连接过孔 601 完全覆盖，从而保证了第一连接部 Bias12 和第二连接部 Bias22 的可靠连接。

进一步的，通过第一连接过孔 601 电连接的第一连接部 Bias12 和第二连接部 Bias22，以及该第一连接过孔 601，这三者在衬底基板 100 上正投影的中心重合。对于在衬底基板 100 上正投影的中心重合的第一连接部 Bias12、第二连接部 Bias22 和第一连接过孔 601，第一连接过孔 601 和第一连接部 Bias12 在衬底基板 100 上的正投影的间距为第一距离，第一连接过孔 601 与第二连接部 Bias22 在衬底基板 100 上的正投影的间距为第二距离，第一距离和第二距离均在 $1.5\sim 3\mu\text{m}$ 左右。其中，第一距离和第二距离的值可以相等，也可以大致相等，甚至也可以不等。通过前述设置方式，电连接第一连接部 Bias12 和第二连接部 Bias22 可以将二者之间的第一连接过孔 601 完全覆盖，从而保证了第一连接部 Bias12 和第二连接部 Bias22 的可靠连接。

在一些示例中，当各第一偏置信号线 Bias1 均包括电连接第一延伸部 Bias11 和第一连接部 Bias12 时，至少部分相邻设置的第一连接部 Bias12 之间通过连接条 702 连接在一起。例如：任意相邻设置的第一连接部 Bias12 之间通过短条连接在一起。通过该种方式，可以有效的减少为第一偏置信号线 Bias1 提供偏置信号的驱动芯片的引脚数量，从而降低成本。

进一步的，在本公开实施例，第一偏置信号线 Bias1 的第一连接部 Bias12 和与之连接的连接条 702 连接为一体结构。在该种情况下，可以通过一次工艺完成第一偏置信号线 Bias1 和连接条 702 的制备，且二者连接为一体结构从而保证二者连接的稳定性。

在一些示例中，继续参照图 2，对于电连接同一第一像素组 11 的所述第一偏置信号线 Bias1、第二偏置信号线 Bias2 和数据线 Data，第一偏置信号线 Bias1 的第一延伸部 Bias11 位于第二偏置信号线 Bias2 的第二延伸部 Bias21 与数据线 Data 之间。通过该种设置方式，便于同一组中的薄膜晶体

管 TFT 的第二电极连接数据线 Data，光电二极管 PIN 的第二电极 505 电连接第一偏置信号线 Bias1，以及存储电容 C 的第二极板 CC2 电连接第二偏置信号线 Bias2，方便布线，保证像素区 Q1 的布线均一性。

进一步的，当电连接同一第一像素组 11 的所述第一偏置信号线 Bias1、
5 第二偏置信号线 Bias2 和数据线 Data，第一偏置信号线 Bias1 的第一延伸部 Bias11 位于第二偏置信号线 Bias2 的第二延伸部 Bias21 与数据线 Data 之间时，第一延伸部 Bias11 与第二延伸部 Bias21 在所述第一方向 X 上的距离，大于第一延伸部 Bias11 与数据线 Data 在所述第一方向 X 上的距离。继续参照图 2，之所如此设置是因为，在数据线 Data 和第一偏置信号线 Bias1 的第一延伸部 Bias11 之间有薄膜晶体管 TFT 和光电二极管 PIN，而在第一偏置信号线 Bias1 的第一延伸部 Bias11 与第二偏置信号线 Bias2 的第二延伸部 Bias21 之间仅设置存储电容 C，故需要给薄膜晶体管 TFT 和光电二极管 PIN
10 预留更大布置空间。

以下对本公开实施例中的光电探测器的具体膜层结构进行说明。在描述
15 之前，需要说明的是，在下述介绍中仅以光电探测器所采用的薄膜晶体管 TFT 为底栅型薄膜晶体管 TFT，薄膜晶体管 TFT 的第一极和第二极分别为源极 301 和漏极 302 为例进行说明，但应当理解是，这并不构成对本公开实施例的保护范围的限制。

在一个示例中，本公开实施例中的光电探测器包括沿背离衬底基板 100
20 方向依次设置的栅金属层、栅绝缘层、有源半导体层、第一导电层、第一绝缘层、第二导电层、P 型半导体层、本征半导体层、N 型半导体层、第二电极 505 层、第二绝缘层和第三导电层。

其中，图 6 为本公开实施例的光电探测器中形成栅金属层的俯视图；如图 6 所示，栅金属层包括各个薄膜晶体管 TFT 的栅极 101 和栅线 Gate，且
25 连接各个薄膜晶体管 TFT 的栅极 101 和与之电连接栅线 Gate 为一体结构。栅极 101 绝缘层形成在栅金属层背离衬底基板 100 的一侧。

图 7 为本公开实施例的光电探测器中形成有源半导体层的俯视图；如图

7 所示，有源半导体层包括各个薄膜晶体管 TFT 的有源层 201。例如，有源半导体层可采用非晶硅、多晶硅、氧化物半导体材料等制作。需要说明的是，有源层 201 的源极 301 区域和漏极 302 区域可为掺杂有 n 型杂质或 p 型杂质的区域。在有源层 201 半导体层上可以覆盖一层绝缘层，也可以不进行绝缘层的覆盖。

图 8 为本公开实施例的光电探测器中形成第一导电层的俯视图；如图 8 所示，第一导电层包括薄膜晶体管 TFT 的源极 301、漏极 302、存储电容 C 的第二极板 CC2、第二偏置信号线 Bias2 和数据线 Data。其中，薄膜晶体管 TFT 的源极 301、漏极 302 分别与有源层 201 的源极 301 区域和漏极 302 区域电连接。存储电容 C 的第二极板 CC2 与第二偏置信号线 Bias2 电连接。数据线 Data 与薄膜晶体管 TFT 的漏极 302 电连接。第一绝缘层覆盖在第一导电层背离衬底基板 100 的一侧，且在第一绝缘层中形成有每个像素单元 10 中的第二连接过孔 401，以便于后续形成的光电二极管 PIN 的第一极板 CC1 与薄膜晶体管 TFT 的源极 301 电连接。

在一些示例中，电连接同一第一像素组 11 中的存储电容 C 的第二极板 CC2 的第二偏置信号线 Bias2，和与之电连接的电容的第二极板 CC2 为一体结构。例如：第二偏置信号线 Bias2 包括沿第二方向 Y 延伸的第二延伸部 Bias21 和与该第二延伸部 Bias21 电连接的第二连接部 Bias22，其中第二连接部 Bias22 位于周边区，第二延伸部 Bias21 贯穿周边区和像素区 Q1，且第二延伸部 Bias21 贯穿第一像素组 11 中的各个存储电容 C 的第二极板 CC2，与存储电容 C 的第二极板 CC2 电连接。

在一些示例中，电连接同一第一像素组 11 中的薄膜晶体管 TFT 的漏极 302 的数据线 Data，和与之电连接的数据线 Data 为一体结构，且该数据线 Data 沿第二方向 Y 延伸。

在一些示例中，继续参照图 8，第一导电层中还可以包括每个像素单元 10 中的第一连接电极 303，第一连接电极 303 与薄膜晶体管 TFT 的源极 301 电连接。该第一连接电极 303 还与后续形成的该像素单元 10 中的存储电容 C 的第二极板 CC2 和光电二极管 PIN 的第一电极 501 电连接。

图 9 为本公开实施例的光电探测器中形成第二导电层的俯视图；如图 9 所示，第二导电层包括光电二极管 PIN 的第一电极 501 和存储电容 C 的第二极板 CC2。在每个像素单元 10 中，光电二极管 PIN 的第一电极 501 和存储电容 C 的第二极板 CC2 可以为一体结构，且通过第二连接过孔 401 与与 5 薄膜晶体管 TFT 的源极 301 连接。

图 10 为本公开实施例的光电探测器中形成第二电极层的俯视图；如图 10 所示，P 型半导体层、本征半导体层、N 型半导体层、第二电极层依次设置在第二导电层背离衬底基板 100。其中，P 型半导体层包括各个光电二极管 PIN 的 P 型半导体图案 502，本征半导体层包括各个光电二极管 PIN 的本 10 征半导体图案 503，N 型半导体层包括各个光电二极管 PIN 的 N 型半导体图案 503，第二电极层包括各个光电二极管 PIN 的第二电极 505。在每个像素单元 10 中，第一电极 501、P 型半导体图案 502、本征半导体图案 503、N 型半导体图案 504 和第二电极 505 叠层设置形成光电二极管 PIN。

在第二电极 505 背离衬底基板 100 一侧覆盖有第二绝缘层。第二绝缘层 15 包括沿背离衬底基板 100 方向依次设置的第一无机绝缘层、有机绝缘层和第二无机绝缘层。其中，第一无机绝缘层和第二无机绝缘层可以为钝化层，有机绝缘层可以为平坦化层，平坦化层的厚度要大于钝化层的厚度。

每个像素单元 10 中还包括第一连接过孔 601 和第三连接过孔 602，第一连接过孔 601 位于周边区，第三连接过孔 602 位于像素区 Q1。第一连接 20 过孔 601 用于将后续形成的第一偏置信号线 Bias1 和第二偏置信号线 Bias2 电连接。第三连接过孔 602 则将第一偏置信号线 Bias1 与光电二极管 PIN 的第二电极 505 电连接。

图 11 为本公开实施例的光电探测器中形成第三导电层的俯视图；如图 11 所示，第三导电层包括第一偏置信号线 Bias1。该第一偏置信号线 Bias1 25 通过第一连接过孔 601 第二偏置信号线 Bias2 电连接，通过第三连接过孔 602 与光电二极管 PIN 的第二电极 505 电连接。

在一些示例中，对于一个第一像素组 11，各个像素单元 10 中的光电二

极管 PIN 的第二电极 505 连接同一第二偏置信号线 Bias2。

在一些示例中，当第二偏置信号线 Bias2 包括第二延伸部 Bias21 和第二连接部 Bias22 时，第一偏置信号线 Bias1 可以包括沿第二方向 Y 延伸的第一延伸部 Bias11 和与第一延伸部 Bias11 电连接的第一连接部 Bias12，对于电连接同一第一像素组 11 的第一偏置信号线 Bias1 和第二偏置信号线 Bias2，第一偏置信号线 Bias1 的第一连接部 Bias12 则通过第一连接过孔 601 与第二偏置信号线 Bias2 的第二连接部 Bias22 电连接。第一偏置信号线 Bias1 的第一延伸部 Bias11 通过第三连接过孔 602 与光电二极管 PIN 的第二电极 505 电连接。

进一步的，第一偏置信号线 Bias1 还可以包括多个与第一延伸部 Bias11 电连接的第三连接部 Bias13，且第三连接部 Bias13 与像素单元 10 一一对应设置，一个第三连接部 Bias13 通过第三连接过孔 602 与光电二极管 PIN 的第二电极 505 电连接。

进一步的，第三导电层还可以包括将相邻设置的第一连接部 Bias12 电连接的连接条 702。其中，连接条 702 可以沿第一方向 X 延伸。

在一些示例中，第三导电层中还可以包括遮光图案 701。像素单元 10 中的遮光图案 701 在衬底基板 100 上的正投影覆盖薄膜晶体管 TFT 所在区域，从而可以有效的避免光线照射薄膜晶体管 TFT，影响薄膜晶体管 TFT 的光学特性，进而造成光电探测器不良。

进一步的，遮光图案 701 可以与第一偏置信号线 Bias1 连接为一体结构。

在一些示例中，图 12 为本公开实施例的光电探测器中一个像素单元的版图；如图 12 所示，存储电容 C 的第二极板 CC2 在衬底基板 100 上的正投影位于存储电容 C 的第一极板 CC1 在衬底基板 100 上的正投影内。

在一些示例中，继续参照图 12，存储电容 C 的第二极板 CC2 在衬底基板 100 上的正投影的轮廓包括第一线段 S1，光电二极管 PIN 的第二电极 505 在衬底基板 100 上的正投影的轮廓包括第二线段 S2，第一线段和第二线段 S2 平行，也即二者任意位置之间的间距相等。

当然，本公开实施例中的光电探测器还可以包括第三导电层背离衬底基板 100 一侧依次设置的第三绝缘层和闪烁层。闪烁层吸收射线并将辐射能量转换为可由光电传感器检测的光。需要说明的是，闪烁层可以根据实际需要而被选择为对 X 射线、 γ 射线或其他射线敏感。这样，射线探测器可以充

5 当诸如 X 射线探测器、 γ 射线探测器等探测器。

第二方面，图 13 为本公开实施例的电子设备的示意性框图；如图 13 所示，该电子设备 200 包括前面任一个实施例中描述的光电探测器。该电子设备 200 的示例包括诸如医疗诊断设备、工业检测设备、地质勘探设备等。电

10 子设备 200 具有与射线探测器实施例相同的优点。

可以理解的是，以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式，然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言，在不脱离本发明的精神和实质的情况下，可以做出各种变型和改进，这

15 些变型和改进也视为本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种光电探测器，其划分为像素区和环绕所述像素区的周边区；所述光电探测器包括衬底基板，设置在所述衬底基板上、且位于所述像素区的多个像素单元；所述像素单元包括薄膜晶体管、光电二极管、存储电容；其中，

对于一个所述像素单元，所述薄膜晶体管的第一极连接所述光电二极管的第一电极和所述存储电容的第一极板，光电二极管的第二电极连接第一偏置信号线，所述存储电容的第二极板连接第二偏置信号线，且所述第一偏置信号线与所述第二偏置信号线电连接，且连接节点位于所述周边区。

2. 根据权利要求 1 所述的光电探测器，其中，所述多个像素单元形成沿第一方向并排设置的多个第一像素组，以及形成沿第二方向并排设置的多个第二像素组；所述第一像素组中的各所述像素单元沿第二方向并排设置；所述第二像素组中的各所述像素单元沿所述第一方向并排设置；

对于一个所述第二像素组，各所述薄膜晶体管的栅极连接同一栅线；

对于一个所述第一像素组，各所述薄膜晶体管的第二极连接同一数据线；各所述光电二极管的第二电极连接同一所述第一偏置信号线；各所述存储电容的第二极板连接同一所述第二偏置信号线，且所述第一偏置信号线与所述第二偏置信号线电连接。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的光电探测器，其中，所述第一偏置信号线包括第一延伸部和第一连接部；所述第一延伸部沿第二方向延伸，所述第一连接部位于所述周边区且与所述第一延伸部连接；所述第二偏置信号线包括第二延伸部和第二连接部；所述第二延伸部沿所述第二方向延伸，所述第二连接部位于所述周边区且与所述第二延伸部连接；

对于电连接同一所述第一像素组的第一偏置信号线和第二偏置信号线，所述第一连接部和所述第二连接部通过第一连接过孔电连接。

4. 根据权利要求 3 所述的光电探测器，其中，所述第一连接部、第二连接部和所述第一连接过孔在所述衬底基板上的正投影面积分别为第一面

积、第二面积和第三面积；所述第一面积与所述第三面积的比值和所述第二面积与所述第三面积的比值均在 16:9~4:1。

5 5. 根据权利要求 3 所述的光电探测器，其中，所述第一连接过孔在所述衬底基板上的正投影的中心，与通过该第一连接过孔电连接的所述第一连接部和所述第二连接部在所述衬底基板上的正投影的中心重合。

10 6. 根据权利要求 5 所述的光电探测器，其中，对于在所述衬底基板上的正投影的中心重合的所述第一连接部、所述第二连接部和所述第一连接过孔，所述第一连接过孔和第一连接部在所述衬底基板上的正投影之间的间距为第一距离；所述第一连接过孔和第二连接部在所述衬底基板上的正投影之间的间距为第一距离；所述第一距离和所述第二距离均在 1.5~3 μm 。

7. 根据权利要求 3-6 中任一项所述的光电探测器，其中，至少部分相邻设置的所述第一连接部之间通过连接条连接在一起。

8. 根据权利要求 7 所述的光电探测器，其中，所述第一连接部和与之电连接的连接条连接为一体结构。

15 9. 根据权利要求 3-6 中任一项所述的光电探测器，其中，对于电连接同一所述第一像素组的所述第一偏置信号线、所述第二偏置信号线和所述数据线，所述第一延伸部位于所述第二延伸部与所述数据线之间。

20 10. 根据权利要求 9 所述的光电探测器，其中，所述第一延伸部与所述第二延伸部在所述第一方向上的距离，大于所述第一延伸部与所述数据线在所述第一方向上的距离。

11. 根据权利要求 1-10 中任一项所述的光电探测器，其中，所述光电探测器包括依次设置在所述衬底基板上的第一导电层、第一绝缘层和第二导电层；

25 所述薄膜晶体管的第一极和第二极、所述数据线、所述第二偏置信号线和所述存储电容的第二极板位于所述第一导电层；

所述存储电容的第一极板位于所述第二导电层，且所述第一极板与所述光电二极管的第一电极共用，并通过贯穿所述第一绝缘层的第二连接过孔与

所述薄膜晶体管的第一极电连接。

12. 根据权利要求 11 所述的光电探测器，其中，所述像素单元还包括第一连接电极，所述第一连接电极位于所述第一导电层；所述薄膜晶体管的第一极与所述第一连接电极电连接，所述第一连接电极通过所述第二连接过孔与
5 所述存储电容的第一极板电连接。

13. 根据权利要求 11 所述的光电探测器，其中，所述光电二极管的 PIN 半导体层和所述第二电极在所述第二导电层背离所述衬底基板的一侧依次设置；所述光电探测器还包括在所述第二电极所在层背离所述衬底基板的一侧依次设置的第二绝缘层和第三导电层；

- 10 所述第一偏置信号线位于所述第三导电层，所述第一偏置信号线通过贯穿所述第一绝缘层的第三连接过孔与所述光电二极管的第二电极电连接。

14. 根据权利要求 13 所述的光电探测器，其中，所述像素单元还包括遮光图案，所述遮光图案位于所述第三导电层；

- 15 所述像素单元中的所述遮光图案在所述衬底基板上的正投影覆盖所述薄膜晶体管所在区域。

15. 根据权利要求 13 所述的光电探测器，其中，所述第二绝缘层包括沿背离所述衬底基板方向依次设置的第一无机绝缘层、有机绝缘层和第二无机绝缘层。

16. 一种电子设备，其包括权利要求 1-15 中任一项所述的光电探测器。

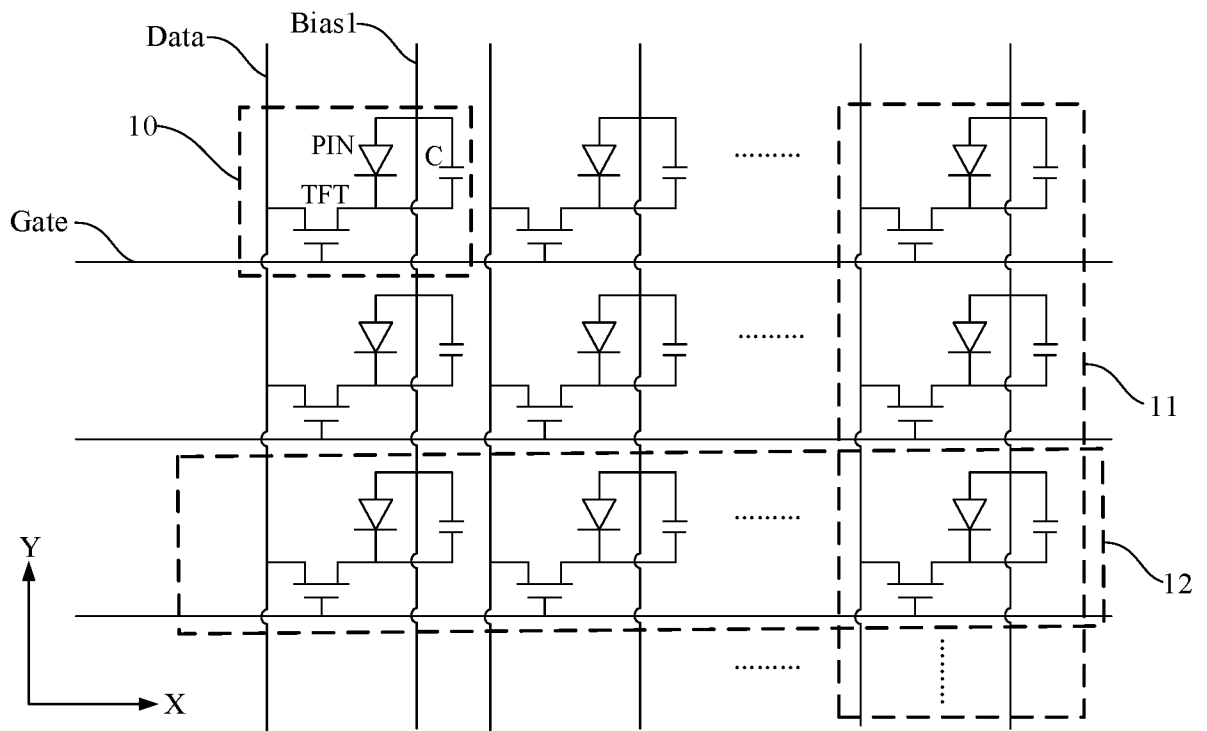


图 1

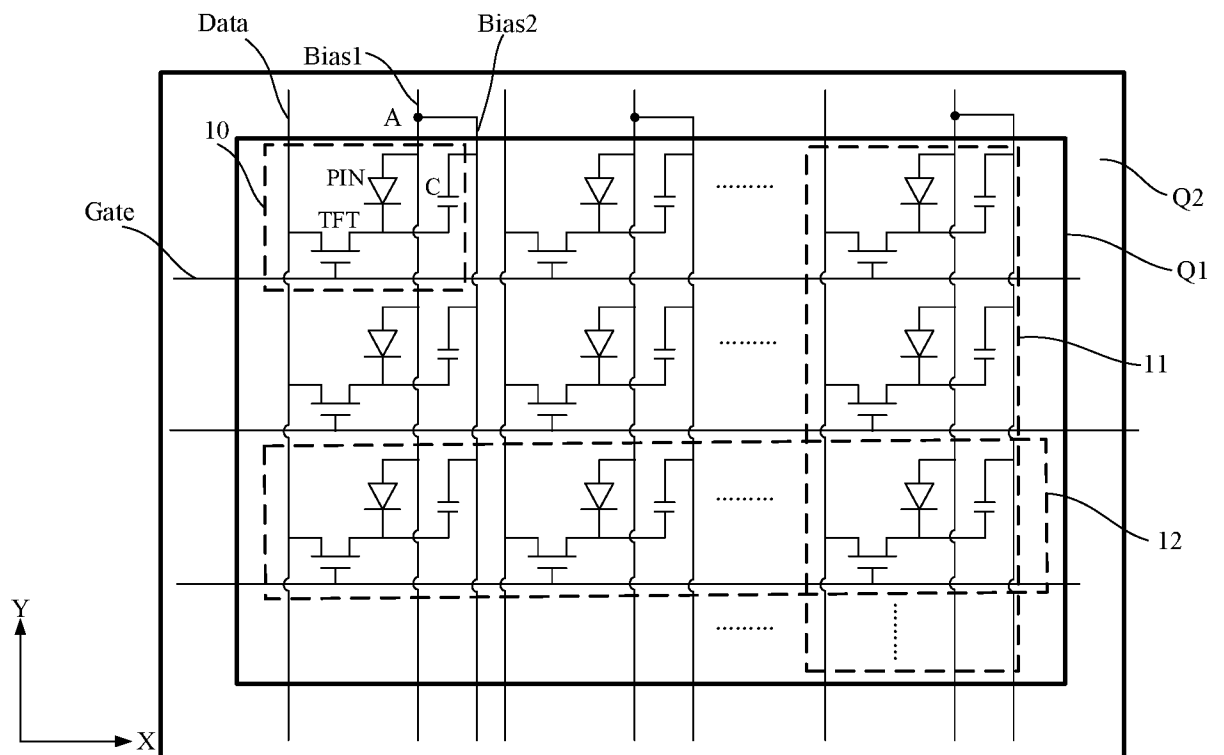


图 2

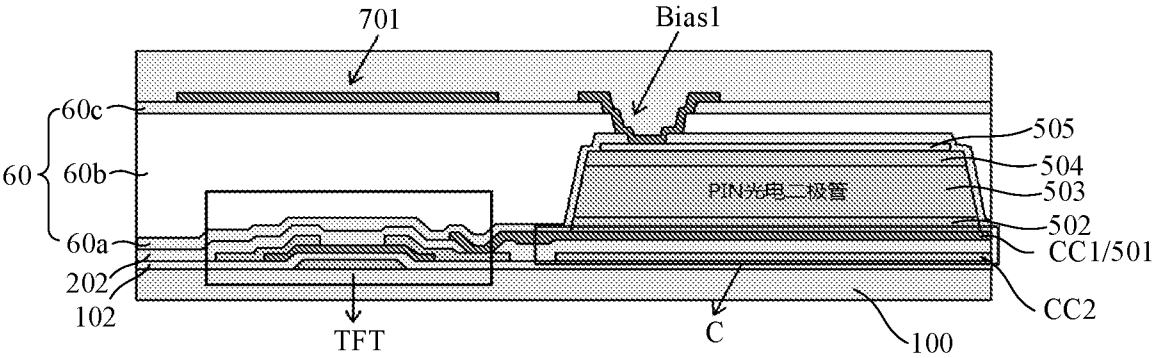


图 3

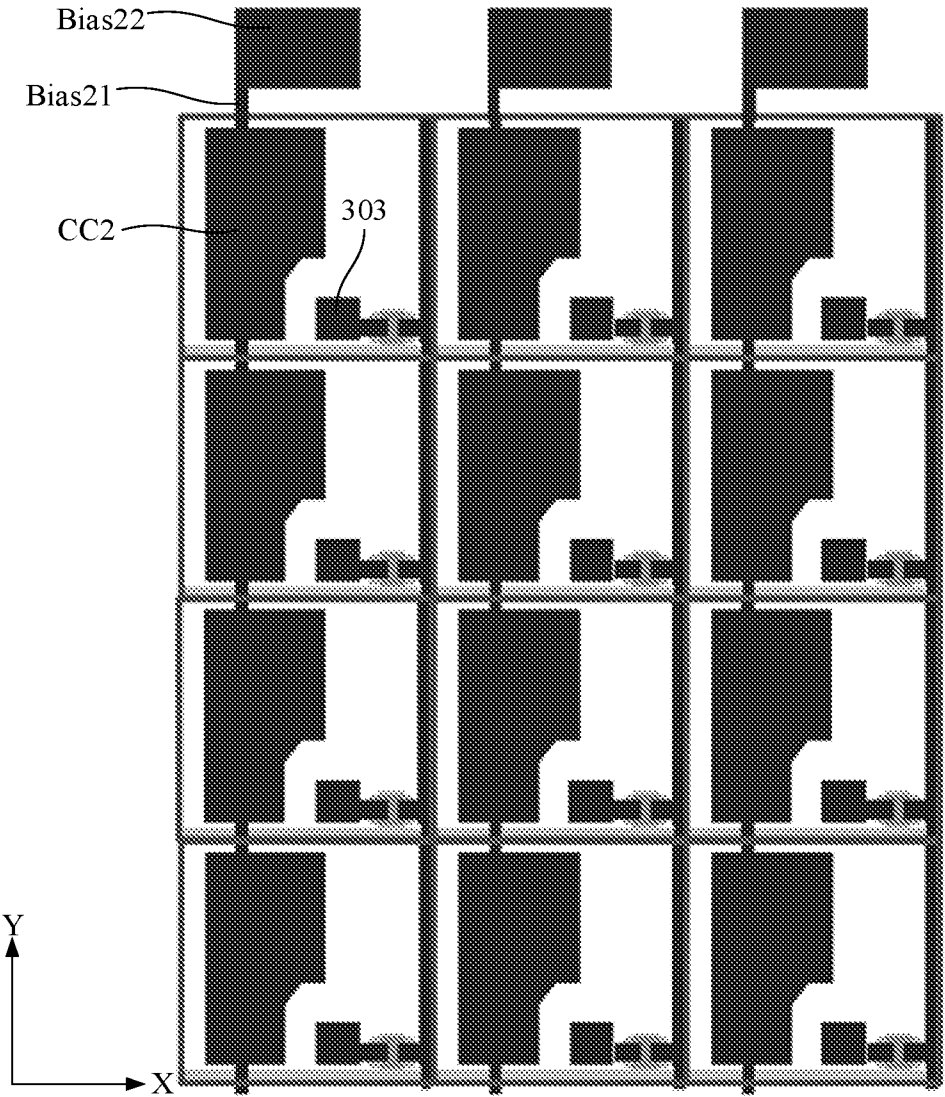


图 4

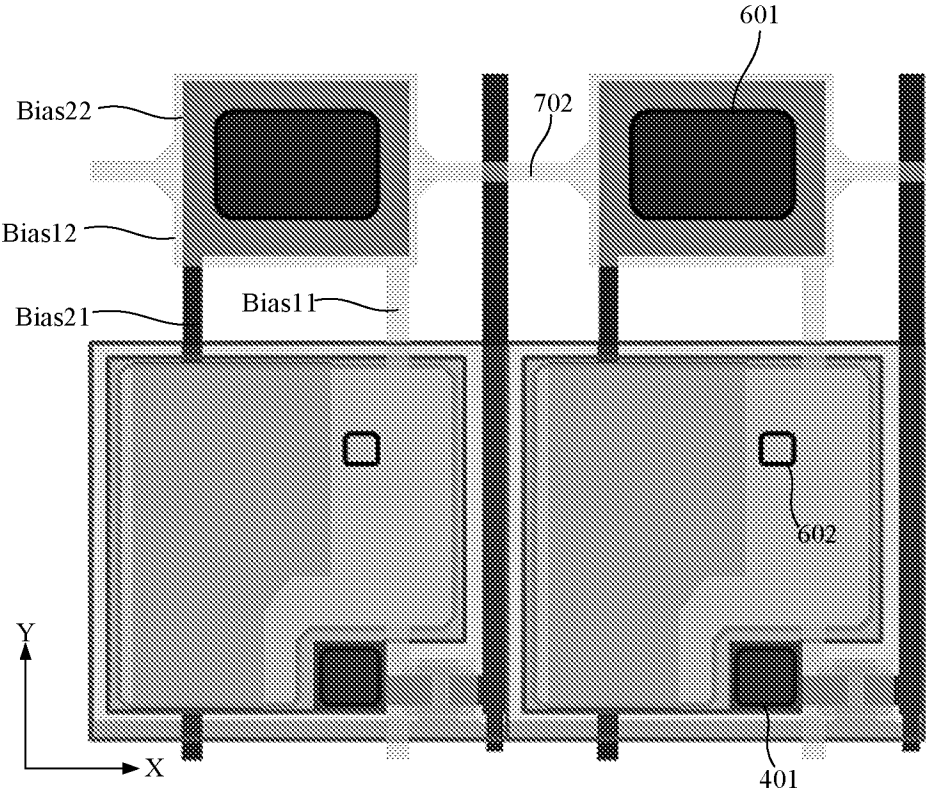


图 5

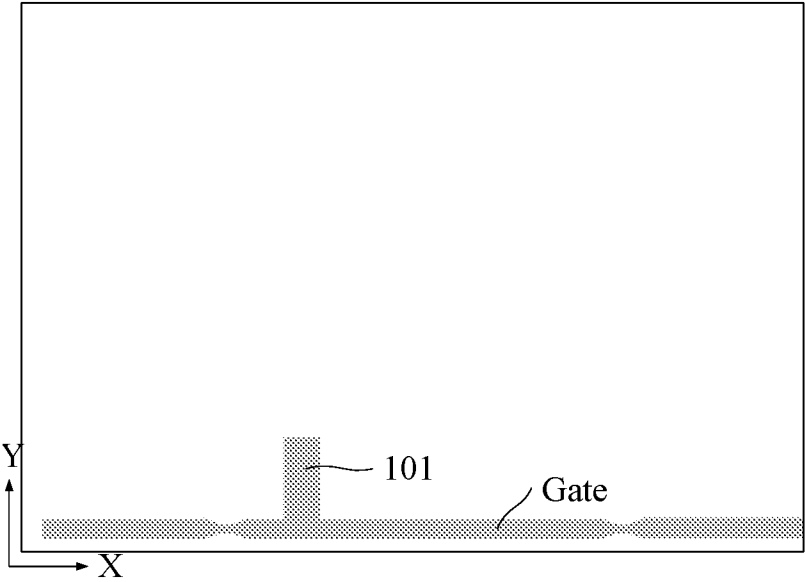


图 6

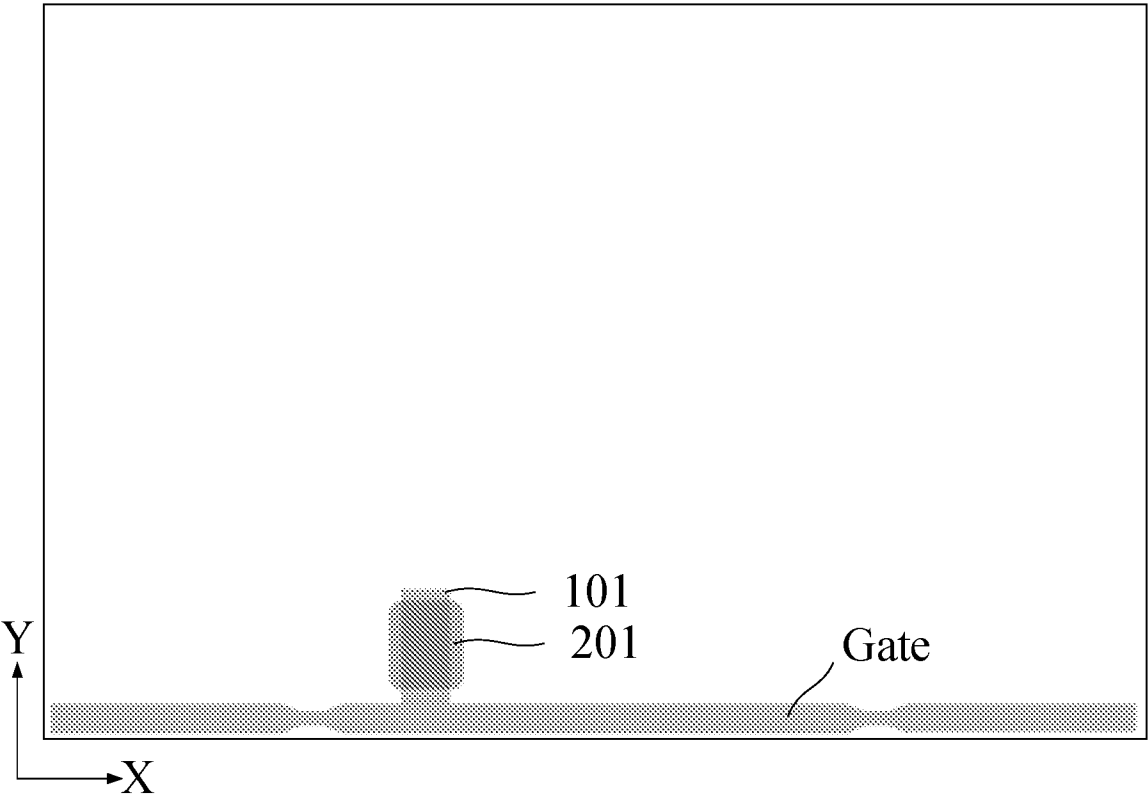


图 7

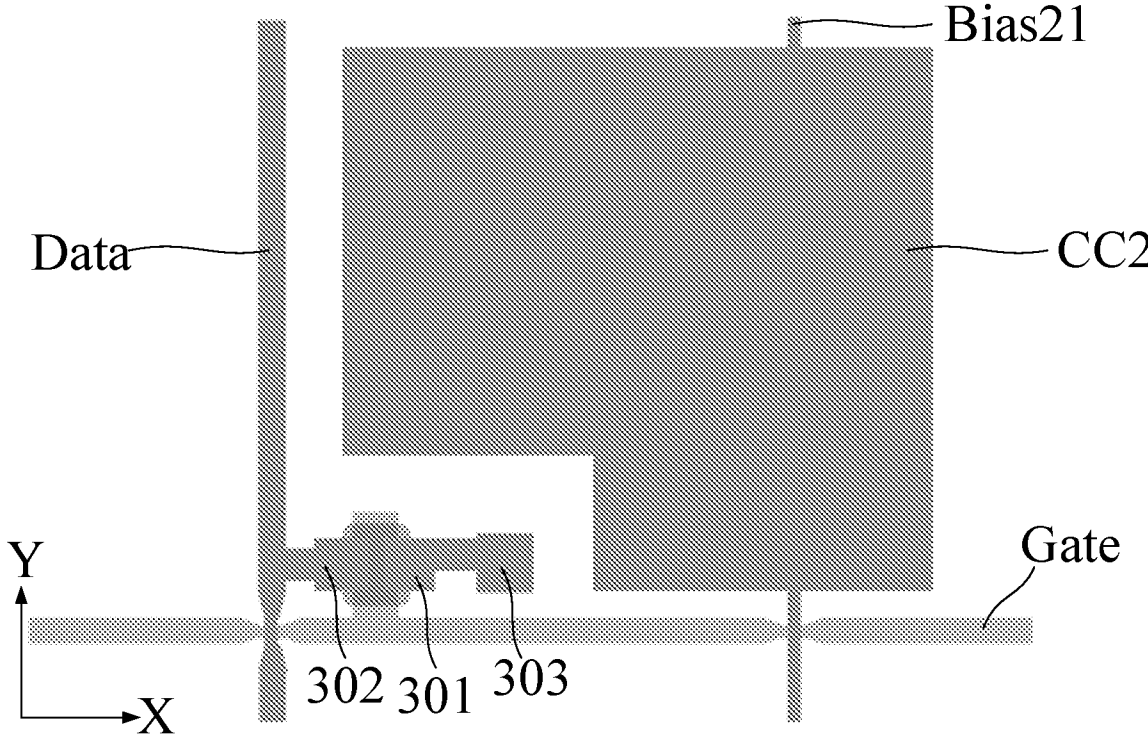


图 8

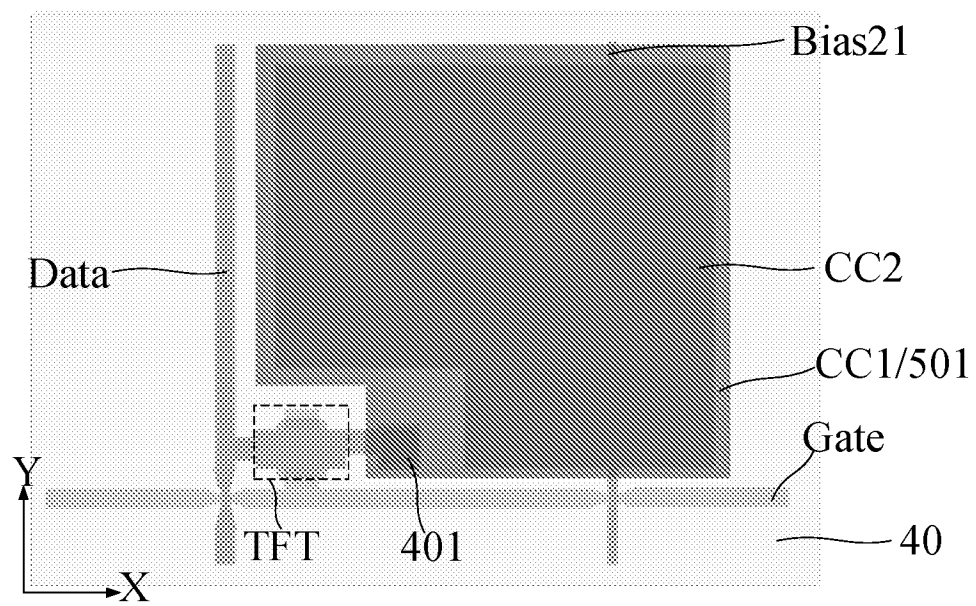


图 9

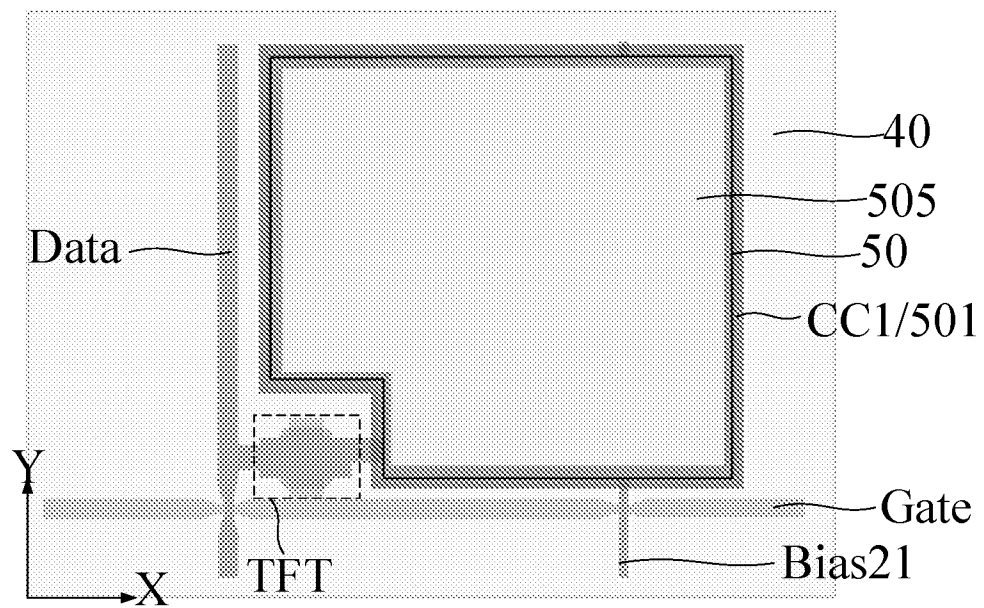


图 10

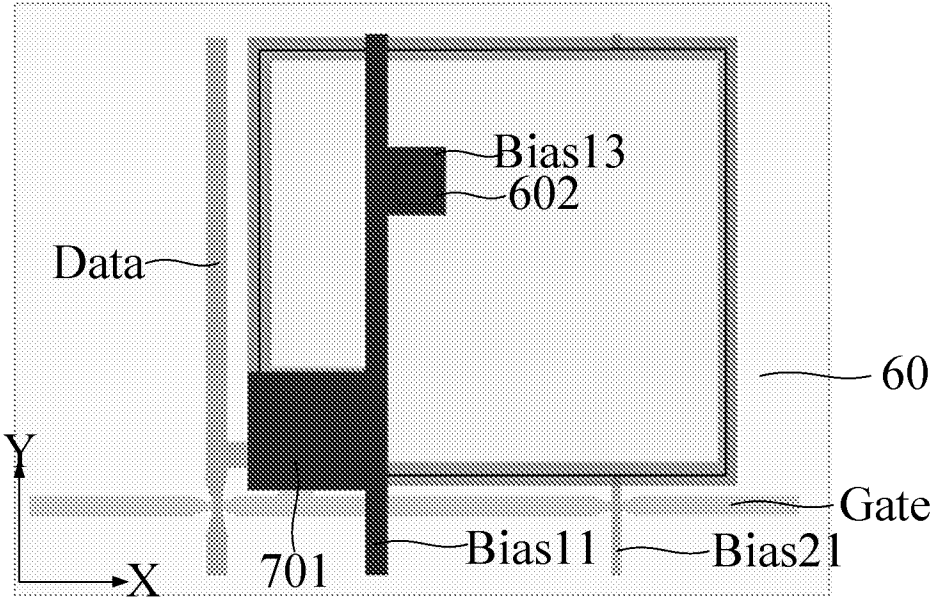


图 11

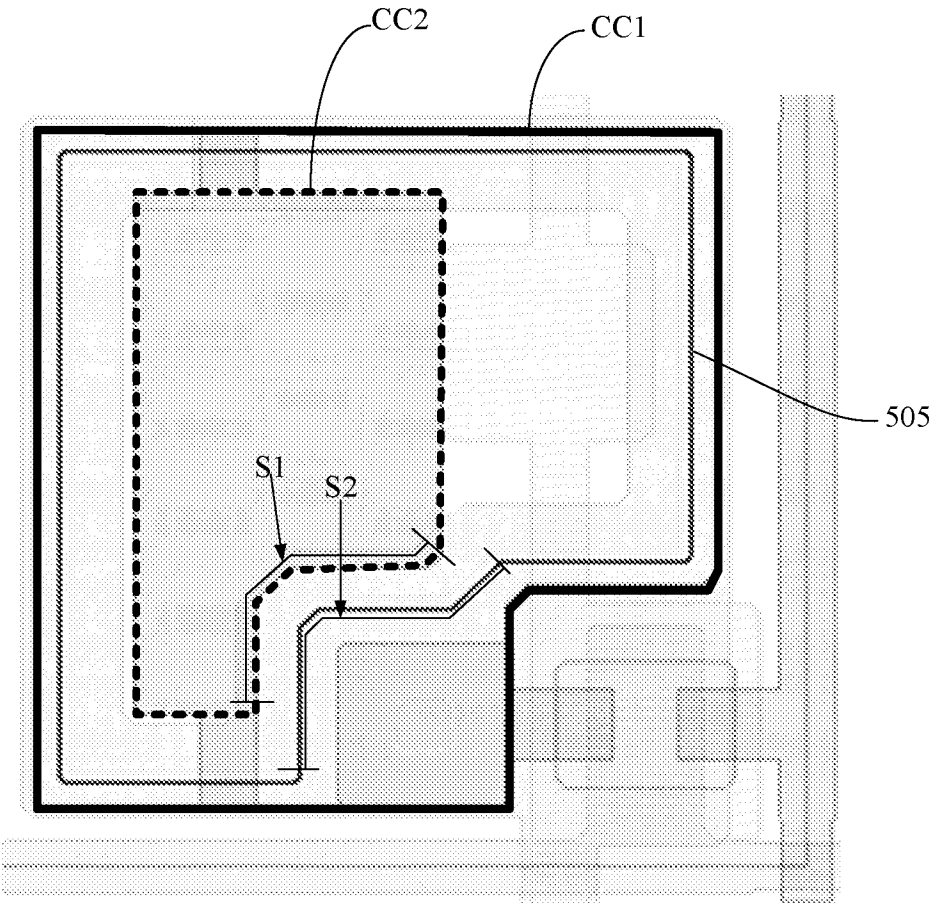


图 12

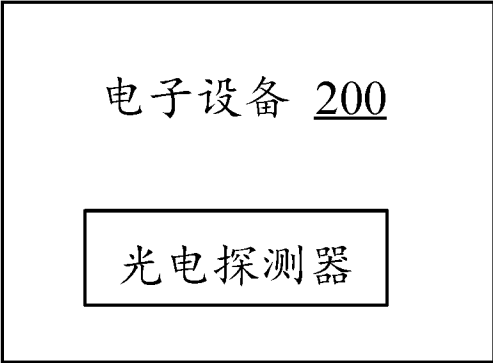


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/089699

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/12(2006.01)i; H04N 5/32(2006.01)i; G01T 7/00(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)

H01L H04N G01T A61M

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; VEN; CNTXT; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 探测, 基板, 衬底, 光电转换, 光电二极管, 光感应, 光敏, 光学传感, 感光, 电容, 两, 第二, 另一, 公共, 偏置, 像素, 象素, 画素, 非显示, 围绕, 环绕, 显示, 过孔, 减少, line?, capacitor, common, bias, photo sensitive, photosensitive, X ray, radiation, detect+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106169484 A (SHANGHAI OXI TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 November 2016 (2016-11-30) description, paragraphs [0034]-[0149], and figures 1-3	1-16
A	US 6185274 B1 (TOSHIBA K. K.) 06 February 2001 (2001-02-06) entire document	1-16
A	CN 113406832 A (INFOVISION OPTOELECTRONICS (KUNSHAN) CO., LTD.) 17 September 2021 (2021-09-17) entire document	1-16
A	CN 101166998 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 23 April 2008 (2008-04-23) entire document	1-16
A	CN 108476294 A (TOSHIBA ELECTRON TUBES & DEVICES CO., LTD.) 31 August 2018 (2018-08-31) entire document	1-16
A	EP 0523784 A1 (PHILIPS ELECTRONICS UK LIMITED et al.) 20 January 1993 (1993-01-20) entire document	1-16



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

01 September 2022

Date of mailing of the international search report

10 October 2022

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/CN2022/089699

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 101843284 B1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 28 March 2018 (2018-03-28) entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/089699

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106169484	A	30 November 2016	US	2018254288	A1	06 September 2018
				WO	2018032738	A1	22 February 2018
				CN	106169484	B	26 April 2019
US	6185274	B1	06 February 2001	JP	H11331703	A	30 November 1999
CN	113406832	A	17 September 2021	None			
CN	101166998	A	23 April 2008	US	2008185529	A1	07 August 2008
				EP	1877833	A1	16 January 2008
				WO	2006114722	A1	02 November 2006
				JP	2008539415	A	13 November 2008
				US	7504638	B2	17 March 2009
CN	108476294	A	31 August 2018	US	2018299567	A1	18 October 2018
				WO	2017119251	A1	13 July 2017
				KR	20180088439	A	03 August 2018
				EP	3402181	A1	14 November 2018
				US	10156643	B2	18 December 2018
				JP	6590950	B2	16 October 2019
EP	0523784	A1	20 January 1993	JP	H0851195	A	20 February 1996
KR	101843284	B1	28 March 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/089699

A. 主题的分类

H01L 27/12 (2006.01) i; H04N 5/32 (2006.01) i; G01T 7/00 (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)

H01L H04N G01T A61M

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; VEN; CNTXT; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 探测, 基板, 衬底, 光电转换, 光电二极管, 光感应, 光敏, 光学传感, 感光, 电容, 两, 第二, 另一, 公共, 偏置, 像素, 象素, 画素, 非显示, 围绕, 环绕, 显示, 过孔, 减少, line?, capacitor, common, bias, photo sensitive, photosensitive, X ray, radiation, detect+

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 106169484 A (上海箬箕技术有限公司) 2016年11月30日 (2016 - 11 - 30) 说明书第[0034]-[0149]段, 图1-3	1-16
A	US 6185274 B1 (TOSHIBA KK) 2001年2月6日 (2001 - 02 - 06) 全文	1-16
A	CN 113406832 A (昆山龙腾光电股份有限公司) 2021年9月17日 (2021 - 09 - 17) 全文	1-16
A	CN 101166998 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2008年4月23日 (2008 - 04 - 23) 全文	1-16
A	CN 108476294 A (东芝电子管器件株式会社) 2018年8月31日 (2018 - 08 - 31) 全文	1-16
A	EP 0523784 A1 (PHILIPS ELECTRONICS UK LTD 等) 1993年1月20日 (1993 - 01 - 20) 全文	1-16
A	KR 101843284 B1 (LG DISPLAY CO LTD) 2018年3月28日 (2018 - 03 - 28) 全文	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

2022年9月1日

国际检索报告邮寄日期

2022年10月10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

授权官员

王明超

电话号码 (86-512)88997365

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/089699

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	106169484	A	2016年11月30日	US	2018254288	A1	2018年9月6日
				WO	2018032738	A1	2018年2月22日
				CN	106169484	B	2019年4月26日
US	6185274	B1	2001年2月6日	JP	H11331703	A	1999年11月30日
CN	113406832	A	2021年9月17日	无			
CN	101166998	A	2008年4月23日	US	2008185529	A1	2008年8月7日
				EP	1877833	A1	2008年1月16日
				WO	2006114722	A1	2006年11月2日
				JP	2008539415	A	2008年11月13日
				US	7504638	B2	2009年3月17日
CN	108476294	A	2018年8月31日	US	2018299567	A1	2018年10月18日
				WO	2017119251	A1	2017年7月13日
				KR	20180088439	A	2018年8月3日
				EP	3402181	A1	2018年11月14日
				US	10156643	B2	2018年12月18日
				JP	6590950	B2	2019年10月16日
EP	0523784	A1	1993年1月20日	JP	H0851195	A	1996年2月20日
KR	101843284	B1	2018年3月28日	无			