

(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 2 月 9 日 (09.02.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/011275 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 51/52 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/108154

(22) 国际申请日: 2022 年 7 月 27 日 (27.07.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110884190.8 2021年8月3日 (03.08.2021) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 唐涛 (TANG, Tao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 方建平 (FANG, Jianping); 中国广东省深圳

市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李旭 (LI, Xu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 (UNI-INTEL PATENT AND TRADEMARK LAW FIRM); 中国北京市朝阳区建国门外大街永安东里甲3号通用国际中心A座3层, Beijing 100022 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, 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,

(54) Title: DISPLAY PANEL AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 显示面板和电子设备

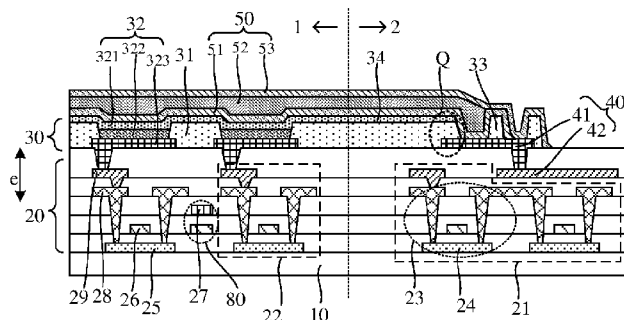


图 2

(57) Abstract: The present application provides a display panel and an electronic device. The display panel comprises a substrate, an array layer, a display layer, and a shielding structure. The display layer comprises a plurality of light-emitting devices, each light-emitting device comprising a first electrode, a light-emitting layer, and a second electrode; the plurality of first electrodes are connected to one another to form a planar first electrode layer, the first electrode layer extending from a display region to a non-display region; the array layer comprises a driving circuit located in the non-display region; the shielding structure is located in the non-display region; the orthographic projection of the shielding structure on the substrate overlaps with the orthographic projection of the first electrode layer on the substrate; the combination of the orthographic projection of the shielding structure on the substrate and the orthographic projection of a peripheral circuit on the substrate covers the orthographic projection of a peripheral circuit on the substrate. The shielding structure is equivalent to lengthening the structure having a constant potential in the non-display region towards the edge of the display panel. The shielding structure can dissipate the charge of the edge of the display panel to prevent the electrostatic charge from affecting a channel of a transistor in the peripheral circuit.

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, 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: 本申请提供一种显示面板和电子设备。显示面板包括衬底、阵列层、显示层和屏蔽结构。显示层包括多个发光器件, 每个发光器件包括第一电极、发光层和第二电极; 多个第一电极相互连接形成面状的第一电极层, 第一电极层由显示区延伸到非显示区; 阵列层包括位于非显示区的驱动电路; 屏蔽结构位于非显示区; 屏蔽结构在衬底的正投影与第一电极层在衬底的正投影部分交叠; 屏蔽结构在衬底的正投影与第一电极层位于非显示区的部分在衬底的正投影的合集覆盖周边电路在衬底的正投影。在屏蔽结构相当于将非显示区内具有恒定电位的结构向靠近面板边缘的方向加长, 屏蔽结构能够消散显示面板边缘的电荷, 防止静电电荷对周边电路中晶体管的沟道产生影响。

显示面板和电子设备

本申请要求于 2021 年 8 月 03 日提交中国专利局、申请号为 202110884190.8、申请名称为“显示面板和电子设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请属于显示技术领域，更具体的涉及一种显示面板和电子设备。

背景技术

有机发光二极管（OLED）由于其低功耗、高对比度、广色域、高响应速度、以及自发光等特性，成为新一代主流的显示技术。而且由于其自发光特性能够制作薄型化的显示面板，使得折叠、卷曲等柔性产品的制作成为可能。现有的产品在外加电场的影响下存在闪屏、灰斑或者发绿等显示不良的问题。

发明内容

有鉴于此，本申请提供一种显示面板和电子设备，以解决在外加电场作用下显示不良的问题，提升显示性能可靠性。

第一方面，本申请一实施例提供一种显示面板，显示面板包括：

衬底；

显示层，位于衬底的一侧；显示层包括多个发光器件，每个发光器件包括堆叠设置的第一电极、发光层和第二电极；多个第一电极相互连接形成第一电极层，第一电极层由显示区延伸到非显示区；

阵列层，位于衬底和显示层之间；阵列层包括位于非显示区的周边电路；

屏蔽结构，屏蔽结构位于非显示区；屏蔽结构在衬底的正投影与第一电极层在衬底的正投影部分交叠；且，屏蔽结构在衬底的正投影为第一投影，第一电极层位于非显示区的部分在衬底的正投影为第二投影，第一投影和第二投影的合集覆盖周边电路在衬底的正投影。

在一种实施例中，周边电路包括栅极驱动电路，第一投影和第二投影的合集覆盖栅极驱动电路在衬底的正投影。在另一种实施例中，周边电路包括栅极驱动电路和发光驱动电路，第一投影和第二投影的合集覆盖栅极驱动电路和发光驱动电路在衬底的正投影。

本申请实施例提供的显示面板在非显示区设置有屏蔽结构，屏蔽结构在衬底的正投影与第一电极层在非显示区内的部分在衬底的正投影部分交叠。显示面板显示时在第一电极层上通常会施加一定的电压，而在屏蔽结构上也接通一定电压之后，相当于将非显示区内具有恒定电压电位的结构向靠近显示面板边缘的方向加长，则屏蔽结构

会对显示面板边缘的电势产生较大影响。设置屏蔽结构在衬底的正投影与第一电极层在非显示区中的部分的正投影的合集覆盖周边电路在衬底的正投影，则屏蔽结构接通一定电压之后能够用于消散显示面板边缘的电荷，防止静电电荷对周边电路中晶体管的沟道产生影响。本申请实施例中屏蔽结构能够起到静电屏蔽作用，降低周边电路中晶体管由于静电导致特性偏移进而引起电路失效的风险，从而降低在外加电场作用下显示不良的风险。

在一些实施方式中，周边电路包括多个晶体管，晶体管包括沟道；屏蔽结构位于沟道的远离衬底的一侧。本申请实施例将屏蔽结构设置在沟道的远离衬底的一侧，在显示面板产生的静电电荷由显示面向背面膜材传导时，在传递到屏蔽结构之后就首先被屏蔽结构疏散，从而能够阻断了静电向背面膜材的传导，以防止静电对周边电路中晶体管特性产生影响。

在另一些实施方式中，屏蔽结构与第二电极位于同一层。

在另一些实施方式中，屏蔽结构包括第一屏蔽层和第二屏蔽层；第一屏蔽层的靠近显示区的一端在衬底的正投影与第一电极层在衬底的正投影部分交叠；第一屏蔽层的远离显示区的一端在衬底的正投影与第二屏蔽层在衬底的正投影交叠、且第一屏蔽层与第二屏蔽层通过过孔相连接。该实施方式中，两层屏蔽层共同组成屏蔽结构，第二屏蔽层相对于第一屏蔽层远离显示区。在采用显示面板中现有的膜层制作屏蔽层时，能够通过对第一屏蔽层和第二屏蔽层分别所在的膜层位置进行设计，以对非显示区中现有的电路进行避让。

在一些实施方式中，第一屏蔽层与第二电极位于同一层，第二屏蔽层位于阵列层中距离显示层最近的金属层中。该实施方式中，第一屏蔽层和第二屏蔽层均复用显示面板中原有的膜层制作，不增加新的工艺制程。首先设置第一屏蔽层与第一电极层的边缘交叠，第一屏蔽层向远离显示区的方向延伸后与位于阵列层中的第二屏蔽层交叠且电连接。第一屏蔽层与第二电极位于同一层，则第一屏蔽层的设置不会影响阵列层中正常的电路布线。

在一些实施方式中，屏蔽结构位于沟道的靠近衬底的一侧。在显示面板应用过程中，背面膜材感生出电荷能够被屏蔽结构疏散，从而能够阻断了静电向沟道所在膜层的传导，以防止静电对周边电路中晶体管特性产生影响。

在一些实施方式中，显示面板还包括位于显示区的遮光层，屏蔽结构与遮光层位于同一层。屏蔽结构能够与遮光层在同一工艺制程中制作，屏蔽结构的制作不增加新的工艺制程，工艺简单。

显示面板还包括位于非显示区的电压端子，屏蔽结构与电压端子电连接。电压端子复用为接地端子或者复用为向第一电极层提供电压的电压端子。

第二方面，本申请实施例还提供一种电子设备，包括本申请任意实施例提供的显示面板。

本申请提供的显示面板和电子设备，具有如下有益效果：在显示面板的非显示区设置有屏蔽结构，屏蔽结构在衬底的正投影与第一电极层在非显示区内的部分在衬底的正投影部分交叠。显示面板显示时在第一电极层上通常会施加一定的电压，而在屏蔽结构上也接通一定电压之后，相当于将非显示区内具有恒定电压电位的结构向靠近

显示面板边缘的方向加长，则屏蔽结构会对显示面板边缘的电势产生较大影响。设置屏蔽结构在衬底的正投影与第一电极层在非显示区中的部分的正投影的合集覆盖驱动电路在衬底的正投影，则屏蔽结构接通一定电压之后能够用于消散显示面板边缘的电荷，防止静电电荷对周边电路中晶体管的沟道产生影响。本申请实施例中屏蔽结构能够起到静电屏蔽作用，降低周边电路中晶体管由于静电导致特性偏移进而引起电路失效的风险，从而降低在外加电场作用下显示不良的风险。

附图说明

图 1 为本申请一实施例提供的一种显示面板示意图；

图 2 为图 1 中切线 A-A' 位置处一种截面示意图；

图 3 为本申请实施例提供的另一种显示面板的局部简化示意图；

图 4 为本申请实施例提供的另一种显示面板的局部简化示意图；

图 5 为图 1 中切线 A-A' 位置处另一种截面示意图；

图 6 为图 1 中切线 A-A' 位置处另一种截面示意图；

图 7 为图 1 中切线 A-A' 位置处另一种截面示意图；

图 8 为本申请实施例提供的另一种显示面板的俯视示意图；

图 9 为本申请实施例提供的另一种显示面板的俯视示意图；

图 10 为本申请实施例提供的另一种显示面板的局部俯视示意图；

图 11 为图 1 中切线 A-A' 位置处另一种截面示意图；

图 12 为本申请实施例提供的电子设备示意图。

具体实施方式

在现有技术中，在显示面板的表面设置有抗指纹涂层，抗指纹涂层含有较高浓度的氟元素，导致电子产品在使用过程中会由于摩擦积累负电荷，进而使得显示面板的背面膜材感生出电荷。又由于晶体管沟道所在膜层距背面膜材距离较近，则背面膜材中的电荷会导致周边电路中晶体管的特性出现偏移，进而影响周边电路对发光二极管的驱动性能，导致显示失效。基于此，本申请实施例提供一种显示面板，在非显示区设置屏蔽结构，利用屏蔽结构消散静电电荷，以解决静电无法及时消散导致的周边电路失效的问题。

图 1 为本申请一实施例提供的一种显示面板示意图，图 2 为图 1 中切线 A-A' 位置处一种截面示意图。

如图 1 所示，显示面板包括显示区 1 和围绕显示区 1 的非显示区 2，在非显示区 2 还设置有绑定区 3，在绑定区 3 设置有多连接端子（图 1 中未示出）。在一种实施例中，显示面板的非显示区 2 上设置有驱动芯片，则连接端子与驱动芯片上的引脚一一对应连接。在另一种实施例中，显示面板的非显示区 2 上固定有柔性电路板，则连接端子与柔性电路板上的引脚一一对应连接。

如图 2 所示，显示面板包括衬底 10、阵列层 20 和显示层 30。可选的，衬底 10 为柔性衬底，比如 PI（聚酰亚胺）衬底。

显示层 30 位于衬底 10 的一侧。显示层 30 可以包括像素定义层 31 和多个发光器件 32, 每个发光器件 32 包括堆叠的第一电极 321、发光层 322 和第二电极 323, 其中, 第一电极 321 位于第二电极 323 的远离衬底 10 的一侧。在一种实施例中, 发光器件 32 为有机发光二极管; 在另一种实施例中, 发光器件 32 为无机发光二极管。多个第一电极 321 相互连接形成第一电极层 34, 第一电极层 34 由显示区 1 延伸到非显示区 2。也就是说, 第一电极层 34 为覆盖显示区 1 并延伸到非显示区 2 的一整层结构, 其中, 第一电极层 34 相当于公共电极层。在一种实施例中, 第一电极 321 为阴极, 第二电极 323 为阳极, 则第一电极层 34 为阴极层。

阵列层 20 位于衬底 10 和显示层 30 之间, 阵列层 20 包括位于非显示区 2 的周边电路 21, 还包括位于显示区 1 的像素电路 22, 像素电路 22 与发光器件 32 电连接。像素电路 22 的输出端与发光器件 32 的第二电极 323 电连接。像素电路 22 向第二电极 323 提供电压信号, 同时在第一电极 321 上施加公共电压信号, 则第一电极 321 和第二电极 323 的控制下使得发光器件 32 发光。图 2 中像素电路 22 仅做简化示意。

周边电路 21 包括多个晶体管 23, 晶体管 23 包括沟道 24, 晶体管 23 包括栅极、源极和漏极, 其中, 源极和漏极之间的导电半导体即为沟道 24。在一些实施例中, 阵列层 20 还可以包括位于衬底 10 之上的半导体层 25, 沟道 24 位于半导体层 25。在显示面板制作时, 制作出图案化的半导体层 25 之后, 在预设形成沟道的区域采用沟道掺杂技术注入离子, 以最终形成沟道 24。

像素电路 22 的工作周期至少包括数据写入阶段和发光阶段, 在数据写入阶段将数据线上提供的数据信号写入到像素电路 22 中驱动晶体管的栅极; 在发光阶段, 驱动晶体管在其栅极电压的控制下产生驱动电流。

在另一些实施例中, 周边电路 21 还可以包括栅极驱动电路, 栅极驱动电路包括级联的多个第一移位寄存器, 显示面板还包括多条扫描线, 扫描线与第一移位寄存器的输出端电连接, 像素电路 22 包括扫描控制端, 扫描控制端与扫描线电连接。级联的多个第一移位寄存器依次向多条扫描线提供扫描信号, 再通过扫描线向扫描控制端输入扫描信号、以控制像素电路 22 工作在数据写入阶段。

在另一种实施例中, 周边电路 21 还包括栅极驱动电路和发光驱动电路, 发光驱动电路包括级联的多个第二移位寄存器, 显示面板还包括多条发光控制线, 发光控制线与第二移位寄存器的输出端电连接, 像素电路 22 还包括发光控制端, 发光控制端与发光控制线电连接。级联的多个第二移位寄存器依次向多条发光控制线提供发光控制信号, 再通过发光控制线将发光控制信号提供给发光控制端、以控制像素电路 22 工作在发光阶段。在栅极驱动电路和发光驱动电路的配合控制下, 像素电路 22 的输出端向第二电极 323 提供电压信号。

在一些实施例中, 如图 2 所示的, 显示面板还可以包括封装层 50, 封装层 50 用于对发光器件 32 进行封装保护。在一些实施例中, 封装层 50 可以包括堆叠的第一无机层 51、有机层 52 和第二无机层 53。图 2 中还示出了位于非显示区 2 的挡墙 33, 挡墙 33 用于限定封装层 50 的边缘, 并能够防止封装层 50 的边缘裂纹向显示区传递。在一些实施例中, 在非显示区 2 还可以设置有裂纹检测线、裂纹挡墙等结构。其中, 裂纹检测线用于在显示面板出厂之前对非显示区的裂纹情况进行检测。裂纹挡墙用于对

非显示区 2 内的裂纹进行阻挡,防止裂纹向显示区 1 内延伸。

在另一些实施例中,如图 2 所示,显示面板还可以包括屏蔽结构 40,屏蔽结构 40 位于非显示区 2。由图 2 中圈出的区域 Q 位置可以看出,在垂直于衬底 10 所在平面的方向 e 上,屏蔽结构 40 与第一电极层 34 的边缘至少部分交叠。图 2 中示意了垂直于衬底 10 的方向 e,可以理解垂直于衬底 10 所在平面的方向 e 与向衬底 10 做正投影的投影方向相同。屏蔽结构 40 与第一电极层 34 的边缘交叠,也就是说,屏蔽结构 40 在衬底 10 的正投影与第一电极层 34 在衬底 10 的正投影部分重合。

图 2 中简化出了周边电路 21 所在位置,屏蔽结构 40 在衬底 10 的正投影为第一投影,第一电极层 34 在非显示区 2 的部分在衬底 10 的正投影为第二投影,可以看出第一投影和第二投影的合集覆盖周边电路 21 在衬底 10 的正投影。

在一种实施例中,图 3 为本申请实施例提供的另一种显示面板的局部简化示意图,如图 3 中示意出了位于显示区 1 的像素电路 22、位于非显示区 2 的栅极驱动电路 211 和发光驱动电路 212。栅极驱动电路 211 包括级联的多个第一移位寄存器 71,发光驱动电路 212 包括级联的多个第二移位寄存器 72。像素电路 22 通过扫描线 73 与第一移位寄存器 71 连接,像素电路 22 还通过发光控制线 74 与第二移位寄存器 72 连接。第一电极层 34 由显示区 1 延伸到非显示区 2。屏蔽结构 40 在衬底 10 的正投影与第一电极层 34 位于非显示区 2 的部分在衬底的正投影的合集,覆盖栅极驱动电路 211 在衬底 10 的正投影。

在另一种实施例中,图 4 为本申请实施例提供的另一种显示面板的局部简化示意图,如图 4 所示,屏蔽结构 40 在衬底 10 的正投影与第一电极层 34 位于非显示区 2 的部分在衬底的正投影的合集、覆盖栅极驱动电路 211 在衬底 10 的正投影以及发光驱动电路 212 在衬底 10 的正投影。

本申请上述实施例提供的显示面板在非显示区设置有屏蔽结构 40,屏蔽结构 40 在衬底 10 的正投影与第一电极层 34 在非显示区 2 的部分在衬底 10 的正投影交叠。显示面板显示时在第一电极层 34 上通常会施加一定的电压,在屏蔽结构 40 上也接通一定电压之后(其中,可以将屏蔽结构 40 接地,或者设置屏蔽结构 40 与第一电极层 34 连接相同电压信号),相当于将非显示区 2 内具有恒定电压电位的结构向靠近显示面板边缘的方向加长,则屏蔽结构 40 会对显示面板边缘的电势产生较大影响。设置屏蔽结构 40 在衬底 10 的正投影与第一电极层 34 在非显示区 2 中的部分的正投影的合集覆盖周边电路 21 在衬底 10 的正投影,则屏蔽结构 40 接通一定电压之后能够用于消散显示面板边缘的电荷,防止静电电荷对周边电路 21 中晶体管的沟道产生影响。本申请实施例中屏蔽结构 40 能够起到静电屏蔽作用,降低周边电路中晶体管由于静电导致特性偏移进而引起电路失效的风险,从而降低在外加电场作用下显示不良的风险。

在本申请另一些实施例中,屏蔽结构 40 可以位于衬底 10 和第一电极层 34 之间。则屏蔽结构 40 在显示面板的封装层 50 的工艺之前制作,屏蔽结构 40 能够复用阵列层 20 或者显示层 30 中的工艺制程制作。而且向屏蔽结构 40 提供电压的电压端子通常设置在阵列层 20,将屏蔽结构 40 设置在衬底 10 和第一电极层 34 之间,屏蔽结构 40 和向其提供电压的电压端子之间的连接更容易实现。

在另一些实施方式中,在封装层 50 之上还可以设置有偏光层、保护层、抗指纹层、

防眩光层等膜层。

如图 2 所示的,屏蔽结构 40 位于沟道 24 的远离衬底 10 的一侧。在显示面板应用过程中,由于摩擦会在显示面板的显示面一侧产生负电电荷,其中,显示面也即出光表面。在显示面一侧产生的负电进而会导致显示面板的背面膜材感生出电荷。而晶体管的沟道相比于其他电路结构更加靠近衬底 10 (即显示面板的背面一侧),本申请实施例将屏蔽结构 40 设置在沟道 24 的远离衬底 10 的一侧,在显示面板产生的静电电荷由显示面向背面膜材传导时,在传递到屏蔽结构 40 之后就首先被屏蔽结构 40 疏散,从而能够阻断了静电向背面膜材的传导,以防止静电对周边电路中晶体管特性产生影响。

如图 2 所示的,屏蔽结构 40 包括第一屏蔽层 41 和第二屏蔽层 42;在垂直于衬底 10 所在平面方向 e 上,第一屏蔽层 41 的靠近显示区 1 的一端与第一电极层 34 的边缘交叠;第一屏蔽层 41 的远离显示区 1 的一端与第二屏蔽层 42 交叠。换句话说,第一屏蔽层 41 的靠近显示区 1 的一端在衬底 10 的正投影与第一电极层 34 在衬底 10 的正投影交叠,第一屏蔽层 41 的远离显示区 1 的一端在衬底 10 的正投影与第二屏蔽层 42 在衬底 10 的正投影交叠。并且第一屏蔽层 41 与第二屏蔽层 42 通过过孔相连接。在屏蔽结构 40 上通入一定电压之后,第一屏蔽层 41 和第二屏蔽层 42 上具有相同电位。该实施方式中,两层屏蔽层共同组成屏蔽结构 40,第二屏蔽层 42 相对于第一屏蔽层 41 远离显示区 1。在采用显示面板中现有的膜层制作屏蔽层时,能够通过对第一屏蔽层 41 和第二屏蔽层 42 分别所在的膜层位置进行设计,以对非显示区中现有的周边电路进行避让。

在一些实施方式中,第一屏蔽层 41 与第二电极 323 位于同一层,第二屏蔽层 42 位于阵列层 20 中距离显示层 30 最近的金属层中。该实施方式中,第一屏蔽层 41 和第二屏蔽层 42 均复用显示面板中原有的膜层制作,不增加新的工艺制程。在非显示区 2 设置有公共电压总线、周边电路 21 等结构。阵列层 20 中的金属层用于制作显示区 1 内的像素电路,还用于制作非显示区 2 的周边电路。其中,公共电压总线与第一电极层 34 电连接,用于给第一电极层 34 提供电压信号。在复用显示面板中原有的膜层制作屏蔽结构 40 时,为了保证在垂直于衬底 10 所在平面方向 e 上屏蔽结构 40 与第一电极层 34 的边缘交叠,如果单独使用阵列层 20 中的金属层制作屏蔽结构 40,可能会影响非显示区 2 中的正常布线。本申请实施例中,首先设置第一屏蔽层 41 与第一电极层 34 的边缘交叠,第一屏蔽层 41 向远离显示区 1 的方向延伸后与位于阵列层 20 中的第二屏蔽层 42 交叠且电连接。第一屏蔽层 41 的设置不会影响阵列层 20 中正常的电路布线。

在一些实施例中,如图 2 所示,显示面板包括位于衬底 10 之上依次远离衬底 10 的半导体层 25、第一金属层 26、第二金属层 27、第三金属层 28 和第四金属层 29。其中,第四金属层 29 为该实施例中距显示层 30 最近的金属层。可选的,第二屏蔽层 42 位于第四金属层 29 中。

在另一些实施例中,像素电路 22 还可以包括存储电容,如图 2 所示,存储电容 80 的一个极板位于第一金属层 26,另一个极板位于第二金属层 27。显示面板中还包括扫描线、数据线、发光控制线、电源线等。其中,扫描线与栅极驱动电路电连接,

发光控制线与发光驱动电路电连接。扫描线、数据线、发光控制线、电源线分别在四个金属层中进行布线。在一种实施例中，扫描线位于第一金属层 26、发光控制线位于第二金属层 27、数据线和电源线位于第三金属层 28，在第四金属层 29 中还设置有辅助电源线，辅助电源线与电源线并联连接，以降低电源线上的压降。

5 在一些实施例中，第一金属层 26 和第二金属层 27 采用相同材料制作，第一金属层 26 和第二金属层 27 的制作材料包括钼。在一些实施例中，第三金属层 28 的制作材料包括钛和铝，在一种实施例中第三金属层 28 为钛/铝/钛三层结构。在另一些实施例中，第四金属层 29 和第三金属层 28 采用相同材料制作。

10 另外，本申请实施例中封装层 50 在衬底 10 的正投影覆盖第一屏蔽层 41 在衬底 10 的正投影，第一屏蔽层 41 与发光器件 32 中的第二电极 323 位于同一层。如此设置能够保证第一屏蔽层 41 被封装层 50 覆盖，避免第一屏蔽层 41 裸露在外引起不良。

在另一种实施例中，图 5 为图 1 中切线 A-A' 位置处另一种截面示意图。如图 5 所示，屏蔽结构 40 与第二电极 323 位于同一层。

15 在另一种实施例中，图 6 为图 1 中切线 A-A' 位置处另一种截面示意图。如图 6 所示，显示面板包括位于衬底 10 之上依次远离衬底 10 的半导体层 25、第一金属层 26、第二金属层 27、第三金属层 28。屏蔽结构 40 与发光器件 32 中的第二电极 323 位于同一层。该实施方式中，晶体管的沟道 24 位于半导体层 25；存储电容 80 的一个极板位于第一金属层 26，另一个极板位于第二金属层 27；扫描线位于第一金属层 26、发光控制线位于第二金属层 27、数据线和电源线位于第三金属层 28。

20 在一些实施方式中，图 7 为图 1 中切线 A-A' 位置处另一种截面示意图。如图 7 所示，在垂直于衬底 10 所在平面的方向 e 上屏蔽结构 40 与第一电极层 34 的边缘交叠，屏蔽结构 40 位于沟道 24 的靠近衬底 10 的一侧。在显示面板应用过程中，背面膜材感生出电荷能够被屏蔽结构 40 疏散，从而能够阻断了静电向沟道所在膜层的传导，以防止静电对周边电路中晶体管特性产生影响。

25 如图 7 所示的，在衬底 10 和阵列层 20 之间还设置有阻隔层 11 和缓冲层 12，其中，阻隔层 11 位于缓冲层 12 的靠近衬底 10 的一侧。在一种实施例中，屏蔽结构 40 位于阻隔层 11 和缓冲层 12 之间。在另一种实施例中，屏蔽结构 40 位于衬底 10 和阻隔层 11 之间。在另一种实施例中，显示面板包括两层阻隔层，屏蔽结构 40 位于两层阻隔层之间。

30 如图 7 所示的，显示面板还包括位于显示区 1 的遮光层 13，遮光层 13 的衬底 10 的正投影覆盖显示区 1 内晶体管的沟道的衬底 10 的正投影。

在一种实施例中，屏蔽结构 40 与遮光层 13 位于同一层。也就是说，屏蔽结构 40 能够与遮光层 13 在同一工艺制程中制作，屏蔽结构的制作不增加新的工艺制程，工艺简单。

35 另外，图 7 实施例中以阵列层 20 包括四个金属层进行示意（可参见图 2 中相关说明）。在另一种实施例中，阵列层 20 包括如图 6 中示意的三个金属层，且屏蔽结构 40 位于沟道 24 的靠近衬底 10 的一侧，在此不再附图示意。

在一些实施例方式中，如图 7 所示的，屏蔽结构 40 的远离显示区 1 一侧的边缘距显示面板的边缘之间的间距为 d 。 $d \neq 0$ ， d 介于几微米至几十微米之间。在显示面板

的侧面边缘不会暴露屏蔽结构 40，避免侧面边缘暴露导电结构引起不良。

在一些实施例方式中，屏蔽结构 40 的远离显示区 1 一侧的边缘与显示面板的边缘基本平齐，在此不再附图示意。

5 在一种实施例中，图 8 为本申请实施例提供的另一种显示面板的俯视示意图，如图 8 所示，第一电极层 34 由显示区 1 延伸到非显示区 2，屏蔽结构 40 设置在显示区 1 的两侧，屏蔽结构 40 与第一电极层 34 在非显示区 2 的至少部分边缘交叠。

在另一种实施例中，图 9 为本申请实施例提供的另一种显示面板的俯视示意图，如图 9 所示，第一电极层 34 由显示区 1 延伸到非显示区 2，屏蔽结构 40 半环绕显示区 1 设置，屏蔽结构 40 与第一电极层 34 在非显示区 2 的至少部分边缘交叠。

10 图 9 中还示意出了位于绑定区 3 的多个连接端子，连接端子中至少包括一个电压端子 4，屏蔽结构 40 与电压端子 4 电连接。图 9 中示意屏蔽结构 40 通过显示面板上的连接线连接到电压端子 4。在应用中显示面板上设置有驱动芯片或者柔性电路板，则通过驱动芯片或者柔性电路板向电压端子 4 提供一定的电压信号，进而将屏蔽结构 40 接通一定电压。其中，屏蔽结构 40 接通的电压信号的电压值可以根据具体需求进行设定。

15 在一些实施方式中，电压端子 4 复用为接地端子或者复用为向第一电极层 34 提供电压的电压端子。

在一种实施例中，图 10 为本申请实施例提供的另一种显示面板的局部俯视示意图，如图 10 所示，非显示区 2 还设置有公共电压总线 5，公共电压总线 5 与第一电极层 34 电连接用于给第一电极层 34 提供电压信号。其中，公共电压总线 5 延伸到绑定区 3 与电压端子 4 电连接。屏蔽结构 40 通过连接线 6 连接到公共电压总线 5，实现屏蔽结构 40 连接到电压端子 4。该实施方式中，屏蔽结构 40 与第一电极层 34 上具有相同的电位。

25 本申请中对于公共电压总线 5 所在的膜层位置、以及公共电压总线 5 与周边电路 21 之间的相关位置均不做限定。在非显示区 2 的电路布线也相对复杂，用于连接屏蔽结构 40 与公共电压总线 5 的连接线 6 在设计时可能需要会对现有的电路布线进行避让，具体的，可根据公共电压总线 5 所在的膜层位置、屏蔽结构 40 所在膜层位置、以及周围相关电路布线情况对连接线 6 进行设计。

30 可选的，本申请实施例中屏蔽结构的制作材料包括金属材料、金属氧化物、或者包括金属合金。其中，金属材料包括钼、钛、铝、镉等金属中任意一种或多种，金属氧化物比如为铟锡氧化物。

在一些实施方式中，屏蔽结构的制作材料也可以为具有一定导电性能的有机聚合物材料。

35 在另一种实施例中，图 11 为图 1 中切线 A-A' 位置处另一种截面示意图。如图 11 所示，显示面板还包括位于衬底 10 远离阵列层 20 一侧的支撑层 60 和散热层 70。其中，支撑层 60 用于在显示面板的背面对整体的结构层进行支撑保护，保证显示面板背面一侧的抗冲击性能。散热层 70 能够起到散热作用，避免显示面板工作时温度过高导致元器件工作异常。在一些实施方式中，散热层 70 包括铜箔层和泡棉。

本申请实施例还提供一种电子设备，图 12 为本申请实施例提供的电子设备示意图，

如图 12 所示,电子设备包括本申请任意实施例提供的显示面板 100。对于显示面板 100 的结构已经在上述显示面板实施例中进行说明,在此不再赘述。本申请实施例提供的电子设备可以为手机、平板、笔记本电脑、电视、智能穿戴设备等电子设备。

权 利 要 求 书

1.一种显示面板，其特征在于，所述显示面板包括：

衬底；

5 显示层，位于所述衬底的一侧；所述显示层包括多个发光器件，每个所述发光器件包括堆叠设置的第一电极、发光层和第二电极；多个所述第一电极相互连接形成第一电极层，所述第一电极层由显示区延伸到非显示区；

阵列层，位于所述衬底和所述显示层之间；所述阵列层包括位于所述非显示区的周边电路；

10 屏蔽结构，所述屏蔽结构位于所述非显示区；所述屏蔽结构在所述衬底的正投影与所述第一电极层在所述衬底的正投影部分交叠；且，所述屏蔽结构在所述衬底的正投影为第一投影，所述第一电极层位于所述非显示区的部分在所述衬底的正投影为第二投影，所述第一投影和所述第二投影的合集覆盖所述周边电路在所述衬底的正投影。

2.根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，

所述周边电路包括多个晶体管，所述晶体管包括沟道；

15 所述屏蔽结构位于所述沟道的远离所述衬底的一侧。

3.根据权利要求2所述的显示面板，其特征在于，

所述屏蔽结构与所述第二电极位于同一层。

4.根据权利要求2所述的显示面板，其特征在于，

所述屏蔽结构包括第一屏蔽层和第二屏蔽层；

20 所述第一屏蔽层的靠近所述显示区的一端在所述衬底的正投影与所述第一电极层在所述衬底的正投影部分交叠；所述第一屏蔽层的远离所述显示区的一端在所述衬底的正投影与所述第二屏蔽层在所述衬底的正投影交叠；且所述第一屏蔽层与所述第二屏蔽层通过过孔相连接。

5.根据权利要求4所述的显示面板，其特征在于，

25 所述第一屏蔽层与所述第二电极位于同一层，

所述第二屏蔽层位于所述阵列层中距离所述显示层最近的金属层中。

6.根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，

所述周边电路包括多个晶体管，所述晶体管包括沟道；

所述屏蔽结构位于所述沟道的靠近所述衬底的一侧。

30 7.根据权利要求6所述的显示面板，其特征在于，

所述显示面板还包括位于所述显示区的遮光层，所述屏蔽结构与所述遮光层位于同一层。

8.根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，

35 所述显示面板还包括位于所述非显示区的电压端子，所述屏蔽结构与所述电压端子电连接。

9.根据权利要求8所述的显示面板，其特征在于，所述电压端子复用为接地端子或者复用为向所述第一电极层提供电压的电压端子。

10.一种电子设备，其特征在于，包括权利要求1至9任一项所述的显示面板。

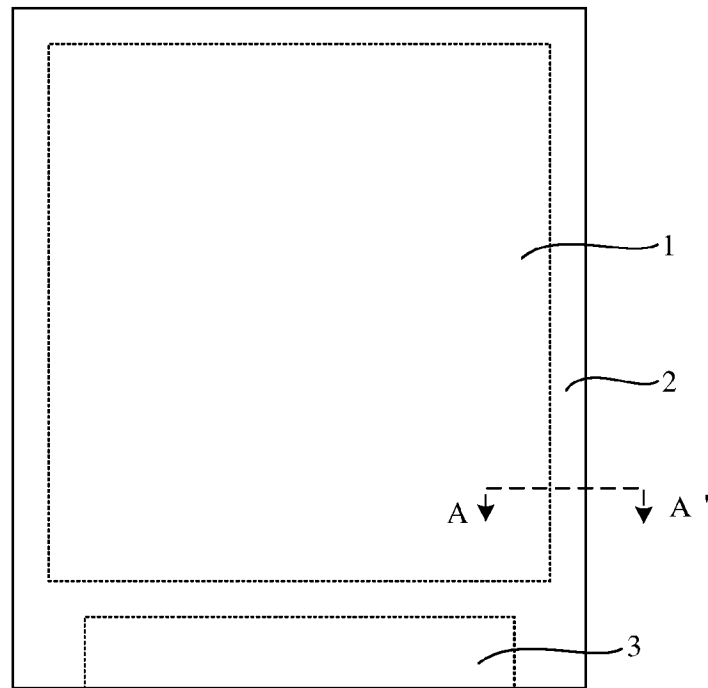


图 1

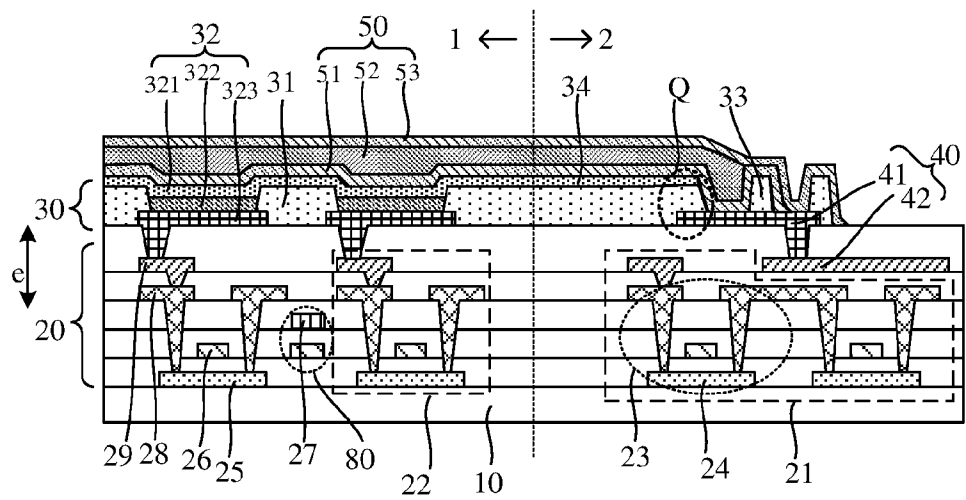


图 2

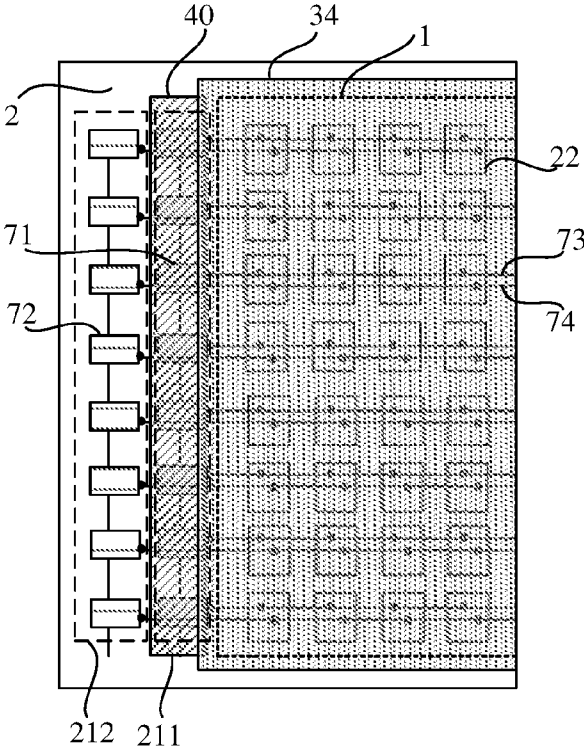


图 3

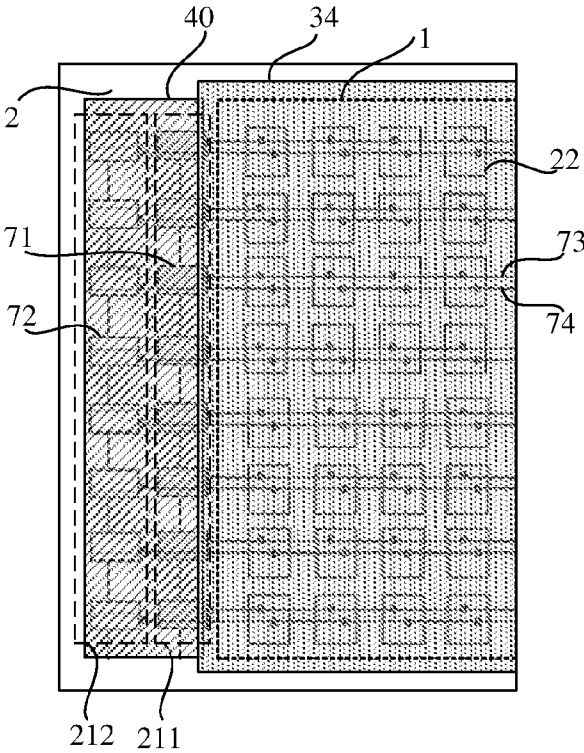


图 4

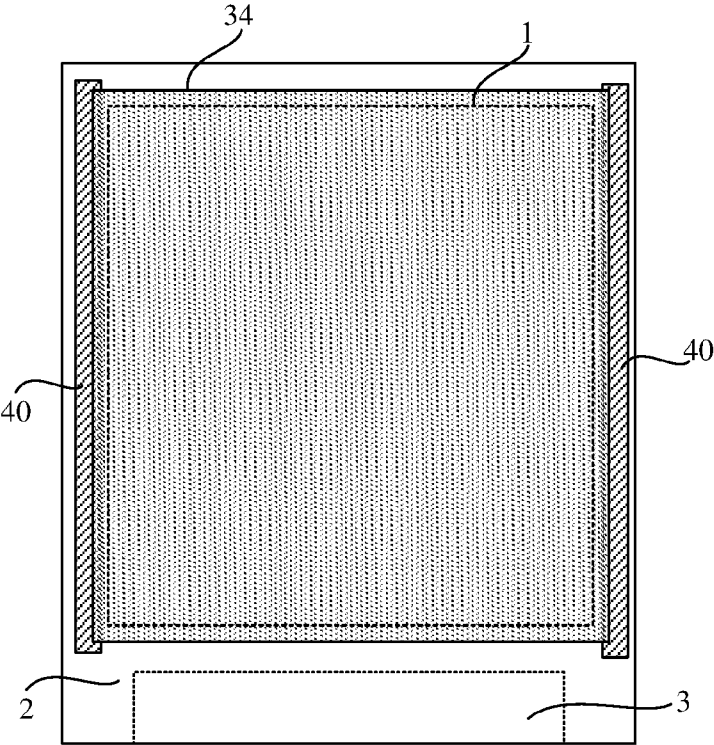


图 8

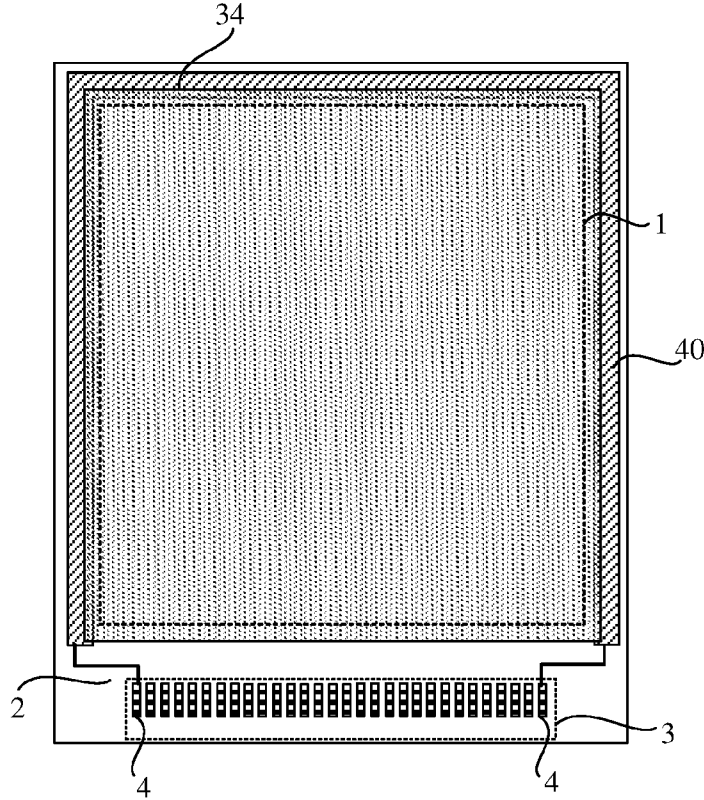


图 9

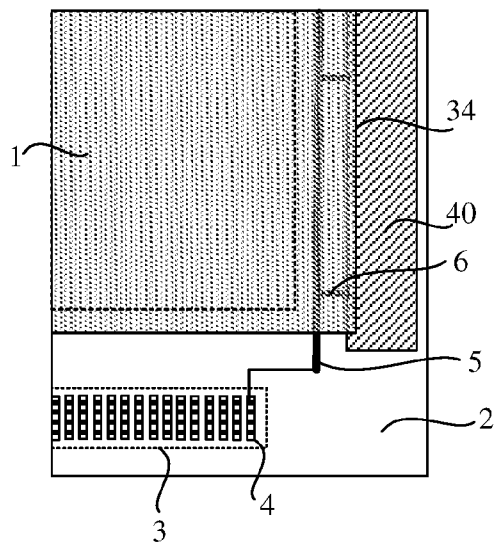


图 10

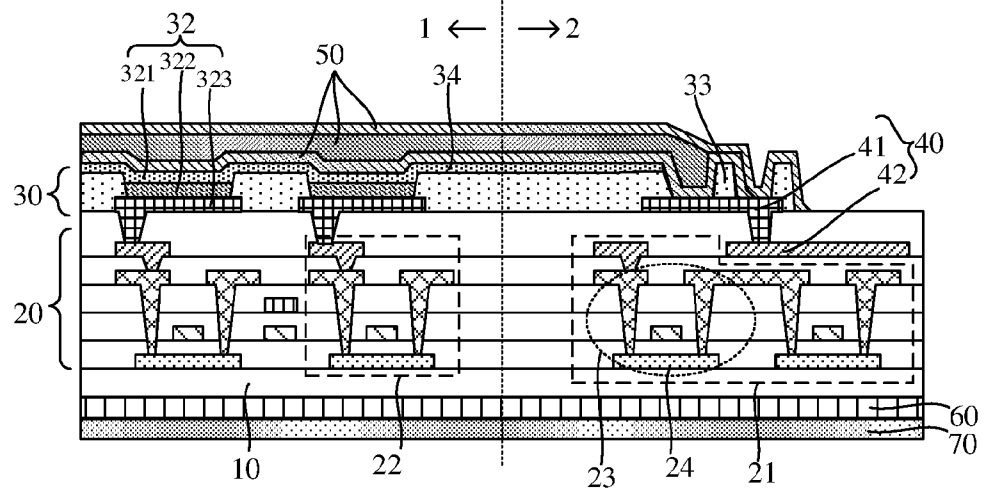


图 11

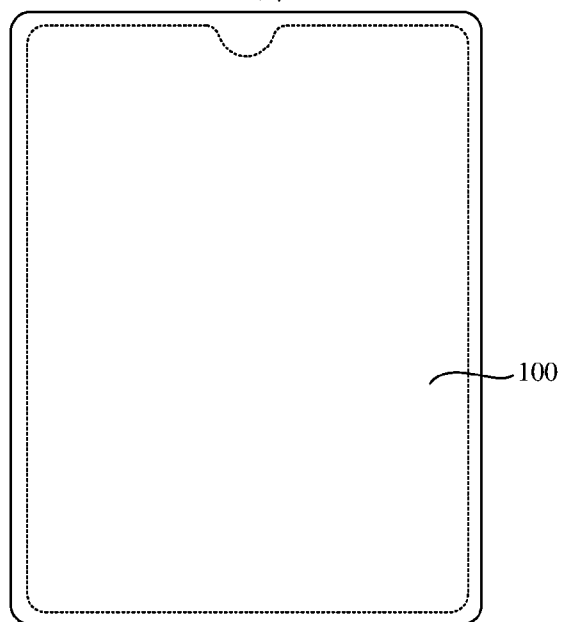


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/108154

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52(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

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)

CNTXT, ENTXT, ENTXTC, DWPI, CNKI: 有机, 发光, 二极管, 阵列, 薄膜晶体管, 驱动, 像素, 屏蔽, 遮蔽, 遮光, 共用, 公用, 公共, 电极, OLED, TFT, organic, emit+, array, drive, shield, shade, common, electrode

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 112510064 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 16 March 2021 (2021-03-16) description, paragraphs [0050]-[0182], and figures 1-14	1-6, 8-10
Y	CN 112510064 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 16 March 2021 (2021-03-16) description, paragraphs [0050]-[0182], and figures 1-14	7, 10
Y	CN 111525232 A (XIAMEN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 11 August 2020 (2020-08-11) description, paragraphs [0025]-[0054], and figures 1-13	7, 10
A	CN 109728049 A (TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 07 May 2019 (2019-05-07) entire document	1-10
A	JP 2004170908 A (SEIKO EPSON CORP.) 17 June 2004 (2004-06-17) entire document	1-10



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

05 September 2022

Date of mailing of the international search report

20 September 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/108154

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	112510064	A	16 March 2021	None	
CN	111525232	A	11 August 2020	None	
CN	109728049	A	07 May 2019	None	
JP	2004170908	A	17 June 2004	JP4506133 B2	21 July 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/108154

A. 主题的分类

H01L 51/52 (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

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))

CNTXT, ENTXT, ENTXTC, DWPI, CNKI: 有机, 发光, 二极管, 阵列, 薄膜晶体管, 驱动, 像素, 屏蔽, 遮蔽, 遮光, 共用, 公用, 公共, 电极, OLED, TFT, organic, emit+, array, drive, shield, shade, common, electrode

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	CN 112510064 A (三星显示有限公司) 2021年3月16日 (2021 - 03 - 16) 说明书第[0050]-[0182]段、附图1-14	1-6, 8-10
Y	CN 112510064 A (三星显示有限公司) 2021年3月16日 (2021 - 03 - 16) 说明书第[0050]-[0182]段、附图1-14	7, 10
Y	CN 111525232 A (厦门天马微电子有限公司) 2020年8月11日 (2020 - 08 - 11) 说明书第[0025]-[0054]段、附图1-13	7, 10
A	CN 109728049 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2019年5月7日 (2019 - 05 - 07) 全文	1-10
A	JP 2004170908 A (SEIKO EPSON CORP) 2004年6月17日 (2004 - 06 - 17) 全文	1-10

☐ 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5日

国际检索报告邮寄日期

2022年9月20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

李莹

电话号码 62089296

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/108154

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	112510064	A	2021年3月16日	无	
CN	111525232	A	2020年8月11日	无	
CN	109728049	A	2019年5月7日	无	
JP	2004170908	A	2004年6月17日	JP4506133 B2	2010年7月21日