

(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 5 月 12 日 (12.05.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/095243 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/3225 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/138027

(22) 国际申请日: 2020 年 12 月 21 日 (21.12.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011225327.0 2020 年 11 月 5 日 (05.11.2020) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(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, 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,

(54) Title: DISPLAY APPARATUS AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 显示装置及电子设备

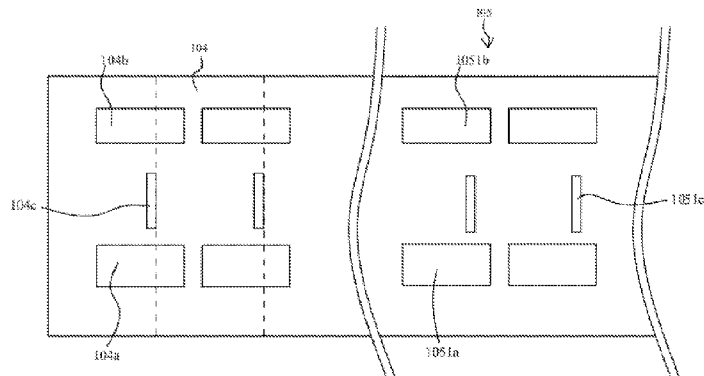


图 13

(57) Abstract: A display apparatus (100) and an electronic device. In the display apparatus (100), metal reflection portions (105) are provided in spaces between a plurality of second pixel drive circuits (1011) in a transition display region (100b), so that the reflectivity of the transition display region (100b) is close to the reflectivity of a main display region (100c), thereby avoiding clear demarcation between the main display region (100c) and the transition display region (100b) in a screen-off state and under the illumination of strong light.

(57) 摘要: 一种显示装置 (100) 及电子设备, 显示装置 (100) 通过在过渡显示区 (100b) 中多个第二像素驱动电路 (1011) 之间的间隙设置金属反射部 (105), 以使得过渡显示区 (100b) 的反射率与主显示区 (100c) 的反射率接近, 避免主显示区 (100c) 和过渡显示区 (100b) 在息屏且强光照射下出现明显的分界效果。

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))。

显示装置及电子设备

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电子设备。

背景技术

[0002] 如图1所示，其为传统有机发光二极管（Active Metrix Organic Light Emitting Diode, AMOLED）显示面板的示意图。有机发光二极管显示面板包括正常显示区A、过渡显示区B以及透光显示区C，过渡显示区B位于透光显示区C和正常显示区A之间。在过渡显示区B设置有多组像素驱动电路以及对应的金属信号线，位于过渡显示区B的部分像素驱动电路用于驱动透光显示区C中的显示像素，且过渡显示区B中驱动透光显示区C中显示像素的像素驱动电路与透光显示区C中的显示像素之间通过透明导线电性连接，使得透光显示区C中显示像素对应的像素驱动电路及对应的金属信号线设置于透光显示区C之外，保证透光显示区C的透光率，使透光显示区C具有摄像以及显示的双重功能。另外，在正常显示区A中设置有多组阵列排布的显示像素以及对应的像素驱动电路，以实现显示。然而，在有机发光二极管显示面板处于息屏状态时，且在强光照射有机发光显示面板的条件下，过渡显示区与正常显示区之间会出现明显的分界问题。

[0003] 因此，有必要提出一种技术方案以解决过渡显示区和正常显示区在显示面板处于息屏且强光照射的条件下会出现明显分界的问题。

发明概述

技术问题

[0004] 本申请的目的在于提供一种显示面板及电子设备，以解决处于息屏且强光照射的条件下，过渡显示区和正常显示区在显示面板会出现明显分界的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为实现上述目的，本申请提供一种显示装置，所述显示装置具有主显示区、过渡显示区以及显示透光区，所述过渡显示区位于所述主显示区和所述显示透光

区之间，所述显示装置包括：

- [0006] 多个第一显示像素，设置于所述主显示区；
- [0007] 多个第二显示像素，设置于所述过渡显示区和所述显示透光区；
- [0008] 多个第一像素驱动电路，阵列地设置于所述主显示区，且用于驱动多个所述第一显示像素；
- [0009] 多个第二像素驱动电路，设置于所述过渡显示区，且用于驱动多个所述第二显示像素；以及
- [0010] 金属反射部，设置于所述过渡显示区，且所述金属反射部至少位于多个所述第二像素驱动电路之间的间隙。
- [0011] 本申请还提供一种电子设备，所述电子设备包括上述显示装置及感光单元，所述感光单元对应所述显示装置的所述显示透光区设置。
- [0012] 有益效果：本申请提供一种显示装置及电子设备，通过在过渡显示区中多个第二像素驱动电路之间的间隙设置金属反射部，以使得过渡显示区的反射率与主显示区的反射率接近，避免主显示区和过渡显示区在息屏且强光照射下出现明显的分界效果。

发明的有益效果

有益效果

- [0013] 本申请提供一种显示装置及电子设备，通过在过渡显示区中多个第二像素驱动电路之间的间隙设置金属反射部，以使得过渡显示区的反射率与主显示区的反射率接近，避免在息屏且强光照射下主显示区和过渡显示区出现明显的分界效果。

对附图的简要说明

附图说明

- [0014] 图1为传统有机发光二极管显示面板的示意图；
- [0015] 图2为本申请实施例显示装置的平面示意图；
- [0016] 图3为图2所示显示装置中第一显示像素和第二显示像素的分布示意图；
- [0017] 图4为图2所示显示装置的局部放大示意图；
- [0018] 图5为图4所示第一像素驱动电路的等效电路图；

- [0019] 图6为第一像素驱动电路对应的驱动时序图；
- [0020] 图7为相邻两个第一像素驱动电路的平面示意图；
- [0021] 图8为图2所示显示装置的主显示区、过渡显示区以及显示透光区的局部放大示意图；
- [0022] 图9为图8中像素驱动电路岛的示意图；
- [0023] 图10为像素驱动电路岛中的第二像素驱动电路及第二像素驱动电路正上方图案化第四金属层的平面示意图；
- [0024] 图11为显示装置的过渡显示区设置金属反射部的局部放大示意图；
- [0025] 图12为显示装置的第一种截面示意图；
- [0026] 图13为镂空部在金属反射部中的位置对应部分低反射堆叠部在多个第一像素驱动电路中的位置的示意图；
- [0027] 图14为显示装置的第二种截面示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0028] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。
- [0029] 本申请提供一种显示装置100，显示装置100可以为液晶显示装置，也可以为有机发光二极管显示装置。具体地，显示装置100为有机发光二极管显示装置。
- [0030] 请参阅图2及图3，图2为本申请实施例显示装置的平面示意图，图3为图2所示显示装置中第一显示像素和第二显示像素的分布示意图。显示装置100具有显示透光区100a、主显示区100c以及过渡显示区100b。显示装置100包括多个第一显示像素、多个第一像素驱动电路104、多个第二显示像素、多个像素驱动电路岛101、多个第一信号线102、多个第二信号线103以及金属反射部105。
- [0031] 过渡显示区100b设置于显示透光区100a和主显示区100c之间。主显示区100c和过渡显示区100b均用于显示。显示透光区100a用于显示的同时，还具有高透光特性。显示透光区100a的透光率大于主显示区100c和过渡显示区100b的透光率

。主显示区100c的面积大于过渡显示区100b的面积以及显示透光区100a的面积。

[0032] 显示透光区100a具有弧形边界，显示透光区100a的形状为椭圆形、圆形、倒角正方形或者其他形状。过渡显示区100b为环形。过渡显示区100b为椭圆环形、圆环形或者正方环形中的任意一种。

[0033] 具体地，显示透光区100a为圆形。显示透光区100a关于第一对称轴A-A和第二对称轴B-B对称设置，第一对称轴A-A与第二对称轴B-B垂直。过渡显示区100b为环形，过渡显示区100b靠近显示透光区100a的边界为圆形，过渡显示区100b靠近主显示区100c的边界呈台阶形。

[0034] 如图3所示，多个第一显示像素均匀地设置于主显示区100c，每个第一显示像素包括第一红色子像素100c1、第一绿色子像素100c3以及第一蓝色子像素100c2。第一红色子像素100c1、第一绿色子像素100c3以及第一蓝色子像素100c2在主显示区100c呈Pentile设计分布。第一绿色子像素100c3的形状为椭圆形，第一红色子像素100c1和第一蓝色子像素100c2均呈八边形。第一显示像素的每个子像素包括有机发光二极管OLED。

[0035] 如图4所示，图4为图2所示显示装置的局部放大示意图，多个第一像素驱动电路104阵列地设置于主显示区100c。一个第一像素驱动电路104对应驱动主显示区100c的一个子像素（第一红色子像素100c1、第一绿色子像素100c3以及第一蓝色子像素100c2中的一个）发光。多个第一像素驱动电路104在主显示区100c和过渡显示区100b之间的交界处呈台阶形分布，以适应主显示区100c的第一显示像素的子像素在主显示区100c和过渡显示区100b之间的交界处呈台阶形分布。

[0036] 如图5-图6所示，图5为图4所示第一像素驱动电路的等效电路图，图6为第一像素驱动电路对应的驱动时序图，图7为相邻两个第一像素驱动电路的平面示意图。每个第一像素驱动电路包括驱动晶体管M1、开关晶体管M2、补偿晶体管M3、初始化晶体管M4、第一发光控制晶体管M5、第二发光控制晶体管M6、阳极复位晶体管M7以及电容器C，即第一像素驱动电路104为7T1C电路。驱动晶体管M1、开关晶体管M2、补偿晶体管M3、初始化晶体管M4、第一发光控制晶体管M5、第

二发光控制晶体管M6以及阳极复位晶体管M7均为P型晶体管。

[0037] 显示装置100还包括多个与第一像素驱动电路104电性连接的走线，多个走线包括设置于主显示区100c的第i-1级扫描信号线SCAN(i-1)、第i级扫描信号线SCAN(i)、数据线D(j)、数据线D(j+1)、初始化信号线VI、直流电源信号线VDD以及第i级发光控制信号线EM(i)。第i-1级扫描信号线SCAN(i-1)用于传输第i-1级扫描信号。第i级扫描信号线SCAN(i)用于传输第i级扫描信号。数据线D(j)以及D(j+1)数据线用于传输数据信号。直流电源信号线VDD用于传输直流电源信号。第i级发光控制信号线EM(i)用于传输第i级发光控制信号。以下结合图5以及图6对相邻两个第一像素驱动电路104中与数据线D(j)连接的第一像素驱动电路104进行描述。

[0038] 驱动晶体管M1的栅极G1与电容器C的第一极板C1、补偿晶体管M3的漏极D3以及初始化晶体管M4的源极S4连接，驱动晶体管M1的源极S1通过第一发光控制晶体管M5与直流电源信号线VDD连接，且驱动晶体管M1的源极S1通过开关晶体管M2与数据线D(j)连接，驱动晶体管M1的漏极D1通过第二发光控制晶体管M6与有机发光二极管OLED连接。开关晶体管M2打开，驱动晶体管M1接收数据线D(j)传输的数据信号且为有机发光二极管OLED提供驱动电流。

[0039] 开关晶体管M2的栅极G2与第i级扫描信号线SCAN(i)连接，开关晶体管M2的源极S2与数据线D(j)连接，开关晶体管M2的漏极D2与驱动晶体管M1的源极S1连接，开关晶体管M2的漏极D2还通过第一发光控制晶体管M5与直流电源信号线VDD连接。开关晶体管M2根据第i级扫描信号线SCAN(i)传输的第i级扫描信号导通或截止，控制数据线D(j)传输的数据信号是否写入至驱动晶体管M1的源极S1。

[0040] 补偿晶体管M3的栅极G3与第i级扫描信号线SCAN(i)连接，补偿晶体管M3的源极S3与驱动晶体管M1的漏极D1连接，补偿晶体管M3的源极S3还通过第二发光控制晶体管M6与有机发光二极管OLED连接，补偿晶体管M3的漏极D3与驱动晶体管M1的栅极G1、初始化晶体管M4的源极S4以及电容器C的第一极板C1连接。补偿晶体管M3根据第i级扫描信号线SCAN(i)传输的第i级扫描信号导通或截止，电性连接驱动晶体管M1的栅极G1和驱动晶体管M1的漏极D1。

[0041] 初始化晶体管M4的栅极G4与第i-1级扫描信号线SCAN(i-1)连接，初始化晶体

管M4的漏极D4与阳极复位晶体管M7的漏极D7以及初始化信号线VI连接，初始化晶体管M4的源极S4与驱动晶体管M1的栅极G1、补偿晶体管M3的漏极D3以及电容器C的第一极板C1连接。初始化晶体管M4根据第i-1级扫描信号线SCAN(i-1)传输的第i-1级扫描信号导通或截止，控制初始化信号线VI传输的初始化信号是否写入至驱动晶体管M1的栅极G1。

[0042] 第一发光控制晶体管M5的栅极G5与第i级发光控制信号线EM(i)连接，第一发光控制晶体管M5的源极S5与直流电源信号线VDD以及电容器C的第二极板C2连接，第一发光控制晶体管M5的漏极D5与驱动晶体管M1的源极S1以及开关晶体管M2的漏极D2连接。第一发光控制晶体管M5根据第i级发光控制信号线EM(i)传输的第i级发光控制信号导通或截止，控制直流电源信号线VDD传输的直流电源信号传输是否写入至驱动晶体管M1的源极S1。

[0043] 第二发光控制晶体管M6的栅极G6与第i级发光控制信号线EM(i)连接，第二发光控制晶体管M6的源极S6与驱动晶体管M1的漏极D1以及补偿晶体管M3的源极S3连接，第二发光控制晶体管M6的漏极D6与有机发光二极管OLED的阳极以及阳极复位晶体管M7的源极S7连接。第二发光控制晶体管M6根据第i级发光控制信号线EM(i)传输的第i级发光控制信号导通或截止，控制驱动电流是否流入到有机发光二极管OLED。

[0044] 阳极复位晶体管M7的栅极G7与第i级扫描信号线SCAN(i)连接，阳极复位晶体管M7的漏极D7与初始化晶体管M4的漏极D4以及初始化信号线VI连接，阳极复位晶体管M7的源极S7与有机发光二极管OLED的阳极以及第二发光控制晶体管M6的漏极D6连接。阳极复位晶体管M7根据第i级扫描信号线SCAN(i)传输的第i级扫描信号导通或截止，控制初始化信号线VI传输的初始化信号是否写入至有机发光二极管OLED的阳极。

[0045] 电容器C的第一极板C1与驱动晶体管M1的栅极G1、初始化晶体管M4的源极S4以及补偿晶体管M3的漏极D3连接，电容器C的第二极板C2与直流电源信号线VDD以及第一发光控制晶体管M5的源极S5连接。电容器C用于维持驱动晶体管M1驱动有机发光二极管OLED发光时驱动晶体管M1的栅极的电压。

[0046] 请结合图6，在初始化阶段t1，第i-1级扫描信号线SCAN(i-1)输入低电平的

第i-1级扫描信号，初始化晶体管M4导通，初始化信号线VI传输的初始化信号传输至驱动晶体管M1的栅极G1，实现对驱动晶体管M1的栅极G1的初始化；第i级扫描信号线SCAN(i)输入高电平的第i级扫描信号，开关晶体管M2、补偿晶体管M3以及阳极复位晶体管M7均截止；第i级发光控制信号线EM(i)输入高电平的第i级发光控制信号，第一发光控制晶体管M5和第二发光控制晶体管M6均截止。

[0047] 在阈值电压补偿及数据电压写入阶段t2，第i-1级扫描信号线SCAN(i-1)输入高电平的第i-1级扫描信号，初始化晶体管M4截止；第i级扫描信号线SCAN(i)输入低电平的第i级扫描信号，开关晶体管M2、补偿晶体管M3以及阳极复位晶体管M7均导通，导通的补偿晶体管M3使驱动晶体管M1的栅极G1和驱动晶体管M1的漏极D1电性连接，导通的开关晶体管M2将数据线D(j)传输的数据信号写入至驱动晶体管M1的源极S1，导通的阳极复位晶体管M7将初始化信号线VI传输的初始化信号输出至有机发光二极管OLED的阳极，实现驱动晶体管M1的阈值电压的补偿、数据信号的写入以及有机发光二极管OLED的阳极的初始化；第i级发光控制信号线EM(i)输入高电平的第i级发光控制信号，第一发光控制晶体管M5和第二发光控制晶体管M6均截止。

[0048] 在发光阶段t3，第i-1级扫描信号线SCAN(i-1)输入高电平的第i-1级扫描信号，初始化晶体管M4截止；第i级扫描信号线SCAN(i)输入高电平的第i级扫描信号，开关晶体管M2、补偿晶体管M3以及阳极复位晶体管M7均截止；第i级发光控制信号线EM(i)输入低电平的第i级发光控制信号，第一发光控制晶体管M5和第二发光控制晶体管M6均导通，驱动晶体管M1导通且输出驱动电流，有机发光二极管OLED发光。

[0049] 请结合图7，显示装置包括图案化有源层1041、图案化第一金属层1042、图案化第二金属层1043、图案化第三金属层1044，图案化第一金属层1042位于图案化有源层1041的一侧，图案化第二金属层1043位于图案化第一金属层1042远离图案化有源层1041的一侧，图案化第三金属层1044位于图案化第二金属层1043远离图案化第一金属层1042的一侧。图案化有源层1041和图案化第一金属层1042之间设置有第一绝缘层，图案化第一金属层1042和图案化第二金属层1043之间设置有第二绝缘层，图案化第二金属层1043和图案化第三金属层1044之间设置

有第三绝缘层。图案化第一金属层1042、图案化第二金属层1043以及图案化第三金属层1044的制备材料包括但不限于钼、铝、钛以及铜中的至少一种。图案化第一金属层1042、图案化第二金属层1043以及图案化第三金属层1044均能反射光。第一绝缘层、第二绝缘层以及第三绝缘层均为无机绝缘层，无机绝缘层的制备材料选自氧化硅或氮化硅中的至少一种。

[0050] 图案化有源层1041包括第一像素驱动电路104的7个晶体管的沟道以及源漏电极。图案化第一金属层1042包括第*i*级扫描信号线SCAN(*i*)、第*i*-1级扫描信号线SCAN(*i*-1)、第*i*级发光控制信号线EM(*i*)以及电容器C的第一极板C1(驱动晶体管M1的栅极)。图案化第二金属层1043包括初始化信号线VI、金属屏蔽构件10431以及电容器C的第二极板C2。金属屏蔽构件10431与直流电源信号线VDD电性连接以导入直流电源信号。图案化第三金属层1044包括数据线D(*j*)、数据线D(*j*+1)、直流电源信号线VDD、第一初始化引线10441、第二初始化引线10442、栅极引线10443以及阳极引线10444。其中，第一初始化引线10441连接于初始化信号线VI以及初始化晶体管M4的漏极之间，第二初始化引线10442连接于初始化信号线VI以及阳极复位晶体管M7的漏极之间，栅极引线10443连接于第一极板C1以及补偿晶体管M3的漏极之间，阳极引线10444连接于有机发光二极管的阳极以及第二发光控制晶体管M6的漏极之间。

[0051] 多个第一像素驱动电路104由具有高反射率的金属层、低反射率的绝缘层以及低反射率的半导体层堆叠而成，且第一像素驱动电路104中的金属在一些区域分布密集而在另外一些区域分布稀疏，导致第一像素驱动电路104中存在高反射率区域以及低反射率区域，第一像素驱动电路104的低反射率区域的反射率小于第一像素驱动电路104的高反射率区域的反射率。多个第一像素驱动电路104包括多个低反射堆叠部，多个第一像素驱动电路104的多个低反射堆叠部的反射率小于多个第一像素驱动电路104除多个低反射堆叠部之外的部分的反射率。每个低反射堆叠部由组成第一像素驱动电路104的多个膜层堆叠而成。低反射堆叠部中的金属分布密度小于多个第一像素驱动电路104其他部分的金属分布密度。每个低反射堆叠部包括不设置金属的空白堆叠部。每个低反射堆叠部可以为完全不设置金属的空白堆叠部，也可以包括少量金属。低反射堆叠部在显示装置的基

板上的正投影的形状为矩形、梯形或者不规则图形。

[0052] 具体地，如图7所示，多个第一像素驱动电路104包括呈阵列式分布的多个第一低反射堆叠部104a、多个第二低反射堆叠部104b以及多个第三低反射堆叠部104c。多个第一低反射堆叠部104a、多个第二低反射堆叠部104b以及多个第三低反射堆叠部104c均包括空白堆叠部，空白堆叠部位于不设置金属膜层的区域，即空白堆叠部中的金属在显示装置的基板上的正投影的面积等于0。其中，第一低反射堆叠部104a为相邻两个第一像素驱动电路104对应第一区域的部分，第一区域由相邻两个直流电源信号线VDD、第i级发光控制信号线EM(i)以及与第i级发光控制信号线EM(i)相邻的初始化信号线VI围合而成，第一低反射堆叠部104a包括数据线D(j+1)的部分。第二低反射堆叠部104b为相邻两个第一像素驱动电路104对应第二区域的部分，第二区域由相邻两个直流电源信号线VDD、第i-1级扫描信号线SCAN(i-1)、与第i-1级扫描信号线SCAN(i-1)相邻的第i级扫描信号线SCAN(i)以及位于第i-1级扫描信号线SCAN(i-1)和第i级扫描信号线SCAN(i)之间的金属屏蔽构件10431围合而成。第二低反射堆叠部104b也包括数据线D(j+1)的部分。第三低反射堆叠部104c为相邻两个第一像素驱动电路104对应第三区域的部分，第三区域由第i级发光控制信号线EM(i)、与第i级发光控制信号线EM(i)相邻的第i级扫描信号线SCAN(i)、数据线D(j+1)以及靠近数据线D(j+1)的图案化有源层1041围合而成。第三低反射堆叠部104c不包括金属。第一低反射堆叠部104a、第二低反射堆叠部104b以及第三低反射堆叠部104c均为矩形。相邻两个第一像素驱动电路104中，一个第三低反射堆叠部104c设置在一个第一低反射堆叠部104a以及第二低反射堆叠部104b之间。

[0053] 每个第一低反射堆叠部104a中的空白堆叠部在显示装置的基板上的正投影的面积大于每个第二低反射堆叠部104b中的空白堆叠部在基板上的正投影的面积，每个第二低反射堆叠部104b中的空白堆叠部在基板上的正投影的面积大于每个第三低反射堆叠部104c中的空白堆叠部在基板上的正投影的面积。主显示区100c除了多个第一低反射堆叠部104a的空白堆叠部、多个第二低反射堆叠部104b的空白堆叠部以及多个第三低反射堆叠部104c的空白堆叠部的反射率很低之外，其他区域的反射率由于布设金属层导致反射率较高。

- [0054] 结合图2以及图3，多个第二显示像素均匀地设置于显示透光区100a和过渡显示区100b。每个第二显示像素包括第二红色子像素100a1、第二绿色子像素100a3以及第二蓝色子像素100a2。第二红色子像素100a1、第二绿色子像素100a3以及第二蓝色子像素100a2在显示透光区100a和过渡显示区100b均呈Pentile设计分布。第二红色子像素100a1、第二绿色子像素100a3以及第二蓝色子像素100a2的形状均为圆形。第二红色子像素100a1、第二绿色子像素100a3以及第二蓝色子像素100a2均包括有机发光二极管。
- [0055] 第一红色子像素100c1的尺寸大于第二红色子像素100a1的尺寸，第一绿色子像素100c3的尺寸大于第二绿色子像素100a3的尺寸，第一蓝色子像素100c2的尺寸大于第二蓝色子像素100a2的尺寸，以保证显示透光区100a具有高透光率。由于一个第二红色子像素100a1与一个第一红色子像素100c1的尺寸不同，两者对应的驱动电路的驱动功率也不同，同理，第一绿色子像素100c3与第二绿色子像素100a3对应的驱动电路的驱动功率也不同，且第一蓝色子像素100c2与第二蓝色子像素100a2对应的驱动电路的驱动功率也不同。故第一像素驱动电路104只能用于驱动主显示区100c的第一红色子像素100c1、第一绿色子像素100c3以及第一蓝色子像素100c2，而不能用于驱动过渡显示区100b和显示透光区100a的第二红色子像素100a1、第二绿色子像素100a3以及第二蓝色子像素100a2。
- [0056] 从主显示区100c到过渡显示区100b，子像素的尺寸变小，为了从主显示区100c到过渡显示区100b显示能均匀地过渡，避免显示时主显示区100c和过渡显示区100b之间的交界处出现明显的分界线，多个第一红色子像素100c1、多个第一绿色子像素100c3以及多个第一蓝色子像素100c2在主显示区100c和过渡显示区100b的交界处呈台阶形分布，且多个第二红色子像素100a1、多个第二绿色子像素100a3以及多个第二蓝色子像素100a2在主显示区100c和过渡显示区100b的交界处呈台阶形分布。
- [0057] 如图8所示，图8为图1所示显示装置的主显示区、过渡显示区以及显示透光区的局部放大示意图，图9为图8中像素驱动电路岛的示意图，图10为像素驱动电路岛中的第二像素驱动电路的平面示意图。
- [0058] 结合图4、图8以及图9可知，多个第二像素驱动电路1011设置于过渡显示区100

b, 多个第二像素驱动电路1011组成多个像素驱动电路岛101。多个像素驱动电路岛101环绕显示透光区100a分布, 以使多个像素驱动电路岛101适应显示透光区100a的形状设置, 减少多个像素驱动电路岛101中的第二像素驱动电路1011与对应的子像素之间的间距, 从而减小连接第二像素驱动电路1011与对应子像素的导线的阻抗, 提高第二显示像素的发光的均一性。

[0059] 具体地, 多个像素驱动电路岛101包括第一组像素驱动电路岛101a和第二组像素驱动电路岛101b, 第一组像素驱动电路岛101a中的像素驱动电路岛101呈弧形分布, 第二组像素驱动电路岛101b中的像素驱动电路岛101呈弧形分布, 第一组像素驱动电路岛101a中的像素驱动电路岛101与第二组像素驱动电路岛101b中的像素驱动电路岛101关于第二对称轴B-B对称设置。第一组像素驱动电路岛101a中的像素驱动电路岛101关于第一对称轴A-A对称设置。第二组像素驱动电路岛101b中的像素驱动电路岛101关于第一对称轴A-A对称设置。

[0060] 每个像素驱动电路岛101呈矩形。每个像素驱动电路岛101包括多个阵列排布的第二像素驱动电路1011, 多个像素驱动电路岛101的第二像素驱动电路1011用于驱动多个第二显示像素发光, 即多个像素驱动电路岛101的第二像素驱动电路1011用于驱动过渡显示区100b的第二显示像素发光的同时, 还用于驱动显示透光区100a的第二显示像素发光, 以避免显示透光区100a设置像素驱动电路, 避免第二像素驱动电路1011的金属膜层对显示透光区100a的透光率造成影响, 从而进一步地提高显示透光区100a的透光率。

[0061] 每个第二像素驱动电路1011的等效电路图与图5所示的第一像素驱动电路的等效电路图相同, 不同之处在于, 第二像素驱动电路1011的驱动功率与第一像素驱动电路104的驱动功率不同, 对应地, 第二像素驱动电路1011与第一像素驱动电路104之间的差异包括两者的尺寸不同, 且两者内部的器件以及走线的大小存在差异。

[0062] 请参阅图10, 其为像素驱动电路岛中的第二像素驱动电路及第二像素驱动电路正上方的图案化第四金属层的平面示意图。每个第二像素驱动电路的平面示意图与第一像素驱动电路的平面示意图基本相似, 不同之处在于两者的布设间距等存在差异。第二像素驱动电路1011与第一像素驱动电路104的区别还包括, 第

二像素驱动电路1011与第n-1级扫描信号线Scan(n-1)、第n级扫描信号线Scan(n)以及第n级发光控制信号线EM(n)连接。第n-1级扫描信号线Scan(n-1)在第二像素驱动电路1011中的位置对应第i-1级扫描信号线Scan(i-1)在第一像素驱动电路104中的位置,第n级扫描信号线Scan(n)在第二像素驱动电路1011中的位置对应第i级扫描信号线Scan(i)在第一像素驱动电路104中的位置,第n级发光控制信号线EM(n)在第二像素驱动电路1011中的位置对应第i级发光控制信号线EM(i)在第一像素驱动电路104中的位置。

[0063] 结合图10可知,显示装置还包括图案化第四金属层1045,图案化第四金属层1045位于图案化第三金属层1044远离图案化第二金属层1043的一侧,图案化第四金属层1045与图案化第三金属层1044之间设置有第四绝缘层。图案化第四金属层1045包括金属网格10451,金属网格10451用于传输直流电源信号,部分金属网格10451设置于主显示区100c,部分金属网格10451对应多个像素驱动电路岛101的多个第二像素驱动电路1011设置。金属网格10451包括多个纵向金属线和横向金属线,且金属网格10451呈网格状,金属网格10451与图案化第三金属层1044中的直流电源信号线VDD电性连接,以传输直流电源信号,改善直流电源信号在传输过程中的电阻压降。图案化第四金属层1045的制备材料为钼、铝、钛以及铜中的至少一种。第四绝缘层为有机绝缘层。像素驱动电路岛101中的第二像素驱动电路1011与显示透光区100a的第二显示像素通过透明导线电性连接,以进一步地提高显示透光区100a的透光率。透明导线的制备材料选自氧化铟锡或氧化铟锌中的至少一种。像素驱动电路岛101中的第二像素驱动电路1011与过渡显示区100b的第二显示像素可以通过金属导线电性连接。

[0064] 与主显示区100c中不同,一个第二像素驱动电路1011用于驱动多个第二红色子像素100a1、多个第二绿色子像素100a3以及多个第二蓝色子像素100a2中的至少两个,以减少第二像素驱动电路1011的数目,减少多个像素驱动电路岛101占用的空间,从而使得显示透光区100a的尺寸可以增大或者过渡显示区100b具有更多的空间。第二像素驱动电路1011可以用于驱动多个第二红色子像素100a1、多个第二绿色子像素100a3以及多个第二蓝色子像素100a2中发出色光相同的子像素和/或发出色光不同的子像素。在显示透光区100a,为同一个第二像素驱动电

路1011驱动的子像素通过透明导线电性连接。

- [0065] 具体地，相邻两个第二红色子像素100a1为同一个第二像素驱动电路1011驱动，相邻两个第二蓝色子像素100a2为同一个第二像素驱动电路1011驱动，且相邻四个第二绿色子像素100a3为同一个第二像素驱动电路1011驱动。
- [0066] 请参阅图8，多个第一信号线102从主显示区100c延伸至过渡显示区100b，且多个第二信号线103从主显示区100c延伸至过渡显示区100b，多个第一信号线102和多个第二信号线103不设置于显示透光区100a。多个第一信号线102和多个第二信号线103的制备材料均为金属，金属包括但不限于钼、铝、钛以及铜。其中，多个第一信号线102以及多个第二信号线103不设置于显示透光区100a，使得显示透光区100a具有高透光率。
- [0067] 具体地，第一信号线102为数据线，例如上述数据线D(n)等，数据线用于传输数据信号。第二信号线103选自扫描线、复位线以及发光控制信号线中的至少一种，例如上述扫描信号线Scan(n)以及初始化信号线VI等。其中，扫描线用于传输扫描信号，复位线用于传输复位信号和/或初始化信号，发光控制信号线用于传输发光控制信号。
- [0068] 每个第一信号线102包括第一连接段1021，多个第一信号线102的第一连接段1021连接多个像素驱动电路岛101，以使数据信号传输至多个像素驱动电路岛101的第二像素驱动电路1011，多个第一信号线102的第一连接段1021设置于多个像素驱动电路岛101和显示透光区100a之间。相对于多个第一信号线102的第一连接段1021设置于多个像素驱动电路岛101的外围或者相对两侧，多个第一信号线102的第一连接段1021设置于多个像素驱动电路岛101和显示透光区100a之间，使得多个第一信号线102的第一连接段1021的长度减小，避免多个第一信号线102的第一连接段1021的长度过长导致阻抗差异较大，进而导致主显示区100c的子像素存在显示不均的问题。
- [0069] 具体地，每个第一信号线102的第一连接段1021连接于第一组像素驱动电路岛101a中的像素驱动电路岛101和第二组像素驱动电路岛101b中对应的像素驱动电路岛101之间，使得数据信号在第一组像素驱动电路岛101a中的像素驱动电路岛101和第二组像素驱动电路岛101b中对应的像素驱动电路岛101之间传输。

- [0070] 每个第一信号线102还包括第一过渡段1022，多个第一信号线102的第一过渡段1022设置于多个像素驱动电路岛101和主显示区100c之间，且与多个像素驱动电路岛101连接。一方面，多个第一信号线102的第一过渡段1022设置于多个像素驱动电路岛101和主显示区100c之间，每个第一信号线102的第一过渡段1022的布设需要占用多个像素驱动电路岛101和主显示区100c之间的空间，以完成第一信号线102从主显示区100c至过渡显示区100b之间的过渡。另一方面，多个像素驱动电路岛101更加靠近显示透光区100a的中心位置设置，保证对应显示透光区100a中心位置第二显示像素的像素驱动电路岛101中的第二像素驱动电路1011能驱动中心位置处的第二显示像素。
- [0071] 至少部分第一过渡段1022包括扇形区段10221和与扇形区段10221连接的直线区段10222，多个第一过渡段1022的扇形区段10221聚集且呈扇形分布，收窄成一组第一信号线102，且通过多个第一过渡段1022的直线区段10222与像素驱动电路岛101连接。
- [0072] 延伸至过渡显示区100b的第二信号线103分成多组，每组串接对应的像素驱动电路岛101，以使控制信号（扫描信号、发光控制信号、初始化信号、复位信号）传输至相互串接的像素驱动电路岛101。每个第二信号线103包括连接第一组像素驱动电路岛101a和第二组像素驱动电路岛101b中相邻两个像素驱动电路岛101的第二连接段1031，第二连接段1031可以为直线、折线或者弧形。每个第二信号线103还包括第二过渡段1032，多个第二信号线103的第二过渡段1032设置于多个像素驱动电路岛101和主显示区100c之间，其中，第二过渡段1032是主显示区100c的第二信号线103经过换线得到。
- [0073] 在过渡显示区100b，由于多个第二像素驱动电路1011组成多个像素驱动电路岛101，每个像素驱动电路岛101是与多个第一信号线102中的至少两个电性连接，且与多个第二信号线103中的至少两个电性连接，使得多个第一信号线102延伸至过渡显示区100b时需要调整且分为多组第一信号线102，每组第一信号线102与一个像素驱动电路岛101连接，且多个第二信号线103延伸至过渡显示区100b时需要换线且分为多组，每组第二信号线103串接多个像素驱动电路岛101。
- [0074] 基于大量的探索与研究，发明人发现显示装置在息屏且强光照射条件下，过渡

显示区100b和主显示区100c之间出现明显的分界，原因是由于过渡显示区100b和主显示区100c的单位面积的金属覆盖面积不同，导致过渡显示区100b和主显示区100c对光的反射率不同，主显示区100c的单位面积的金属覆盖面积较大，过渡显示区100b的单位面积的金属覆盖面积相对较小，且过渡显示区100b的单位面积的金属覆盖面积较小的原因是因为多个第二像素驱动电路1011之间的间隙处金属覆盖面积较小，具体为，过渡显示区100b中多个像素驱动电路岛101之外的区域的反射率较低。基于此，本申请在显示装置的过渡显示区100b设置有金属反射部105，且金属反射部105至少位于多个第二像素驱动电路1011之间的间隙，提高多个第二像素驱动电路1011之间的间隙处的反射率，以使过渡显示区100b和主显示区100c的单位面积金属覆盖面积接近，进而使得过渡显示区100b和主显示区100c的反射率接近，避免显示装置在息屏且强光照射条件下主显示区100c和过渡显示区100b之间出现明显的分界。

[0075] 金属反射部105可以为上述图案化第一金属层1042、上述图案化第二金属层1043、上述图案化第三金属层1044、上述图案化第四金属层1045中任一者的部分或者多者的组合，金属反射部105也可以为上述四个图案化金属层之外新增加的金属膜层。

[0076] 金属反射部105传输直流电压信号，直流电压信号选自初始化信号或者电源信号中的一种，以避免金属反射部105处于浮置状态。初始化信号为上述初始化信号线VI传输的信号。电源信号可以为直流电源信号VDD等。

[0077] 具体地，直流电压信号为输入至多个第一像素驱动电路104和/或多个第二像素驱动电路1011的电源信号。

[0078] 如图12及图13所示，图12为显示装置的第一种截面示意图，图13为镂空部在金属反射部中的位置对应部分低反射堆叠部在多个第一像素驱动电路中的位置的示意图。显示装置包括设置于过渡显示区100b的驱动晶体管M1、第二发光控制晶体管M6、电容器、栅极引线10443、直流电源信号线VDD、第一阳极引线10444、第二阳极引线10452、金属网格10451以及金属反射部105。显示装置还包括设置于显示透光区100a的有机发光二极管OLED。

[0079] 驱动晶体管M1包括设置于基板111上的驱动有源层，驱动有源层为上述图案化

有源层1041的一部分，驱动有源层包括驱动沟道M11a、驱动源极M11b以及驱动漏极M11c，驱动源极M11b以及驱动漏极M11c是半导体通过掺杂后导体化得到。驱动晶体管M1还包括驱动栅极M12，驱动栅极M12对应驱动沟道M11a设置，驱动栅极M12也是电容器的下极板C1。驱动栅极M12为上述图案化第一金属层1042的一部分。驱动栅极M12和驱动有源层之间设置有第一绝缘层106。

[0080] 第二发光控制晶体管M6包括第二发光控制有源层以及第二发光控制栅极，第二发光控制有源层与驱动有源层同层设置，第二发光控制有源层包括第二发光控制沟道M61a、第二发光控制源极M61b以及第二发光控制漏极M61c。第二控制栅极与驱动栅极M12同层设置且对应第二发光控制沟道M61a设置。

[0081] 电容器包括上极板C2以及下极板C1，上极板C2和下极板C1之间设置有第二绝缘层107，且上极板C2与下极板C1对应设置。上极板C2为上述图案化第二金属层1043的一部分。

[0082] 栅极引线10443位于上极板C2的正上方，栅极引线10443为上述图案化第三金属层1044的一部分，栅极引线10443与上极板C2之间设置有第三绝缘层108，栅极引线10443通过贯穿第三绝缘层108、上极板C2、第二绝缘层107的过孔与下极板C1电性连接，以实现与驱动晶体管M1的栅极M12电性连接。

[0083] 第一阳极引线10444与栅极引线10443以及直流电源信号线VDD同层设置。第一阳极引线10444为上述图案化第三金属层1044的一部分，第一阳极引线10444与第二发光控制晶体管M6的第二发光控制漏极M61c通过贯穿第三绝缘层108、第二绝缘层107以及第一绝缘层106的过孔电性连接。

[0084] 第二阳极引线10452为图案化第四金属层1045的一部分，第二阳极引线10452与金属网格10451同层设置。第二阳极引线10452与第一阳极引线10444之间设置有第四绝缘层109，第二阳极引线10452通过第四绝缘层109上的过孔与第一阳极引线10444电性连接。

[0085] 多个透明导线1046设置于多个第二像素驱动电路1011的上方，多个透明导线1046连接于第二阳极引线10452和有机发光二极管OLED的阳极1047之间。部分透明导线1046设置在过渡显示区100b，且部分透明导线1046从过渡显示区100b延伸至显示透光区100a，以使过渡显示区100b的第二像素驱动电路1011驱动显示透

光区100a的子像素，提高显示透光区100a的透光率。透明导线1046与图案化第四金属层1045之间设置有第五绝缘层110，第五绝缘层110为有机绝缘层。透明导线1046位于不同膜层时，相邻膜层上的透明导线1046之间也设置有有机绝缘层。每个透明导线1046的宽度大于或等于1微米，且同一层的相邻透明导线1046之间的间距大于或等于2微米，避免透明导线1046之间短路。

[0086] 金属反射部105与金属网格10451同层设置，且金属反射部105与金属网格10451连接。金属反射部105与金属网格10451通过同一图案化制程得到。由于图案化第一金属层1042、图案化第二金属层1043以及图案化第三金属层1044主要用于布设驱动电路的器件或者走线，导致这些膜层设置特定形态的金属反射部的空间受限，而图案化第四金属层1045中具有足够的空间布设金属反射部105。利用与金属网格10451同层的金属反射部105作为反射层，相较于利用过渡显示区100b的第一信号线102以及第二信号线103进行反射，可以减少去除部分第四金属层的制程，有利于简化制程，且第一信号线102以及第二信号线103的布设主要考虑信号的传输以及减少阻抗等问题，不是考虑反射。金属反射部105的制备材料可以包括钼、铝、钛、铜中的至少一种。例如，金属反射部105可以为Ti层/Al层/Ti层，金属反射部105也可以为Mo层。

[0087] 金属网格10451位于多个电源直流信号线VDD的上方。由于金属网格10451与电源直流信号线VDD电性连接，使得金属反射部105与多个电源直流信号线VDD电性连接，从而使得金属反射部105传输直流电压信号，避免金属反射部105不接入电信号而出现浮置进而影响电路工作，且金属反射部105传输直流电源信号进一步地改善直流电源信号传输过程中的电阻压降。

[0088] 金属反射部105包括至少一个镂空部，以使金属反射部105的镂空部处的反射率较低而金属反射部105其他位置的反射率高，过渡显示区100b的金属反射部105与主显示区100c的多个第一像素驱动电路104均具有高反射率区和低反射率区，有利于两者的反射率趋于相同，改善显示装置在息屏且强光照射下时出现的分界问题。金属反射部105属于同一个膜层时，镂空部可以位于同一个膜层。金属反射部105位于不同的膜层时，镂空部可以位于一个或多个膜层。

[0089] 金属反射部105包括多个镂空部，多个镂空部在金属反射部105中的位置对应部

分低反射堆叠部在多个第一像素驱动电路104中的位置，以使金属反射部105中的反射率分布情况与多个第一像素驱动电路104中的反射率分布情况趋于相同。多个镂空部在金属反射部105中的位置对应部分低反射堆叠部在多个第一像素驱动电路104中的位置是指多个镂空部在金属反射部105中的位置与部分低反射堆叠部在多个第一像素驱动电路104中的位置相同，多个镂空部与部分低反射堆叠部可以如图13所示并排设置，也可以多个镂空部与部分低反射堆叠部错开设置。

[0090] 至少一个镂空部与部分低反射堆叠部并排设置，以使具有低反射率的镂空部在金属反射部105中的位置分布与具有低反射率的低反射堆叠部在多个第一像素驱动电路104中的位置分布趋于相同，金属反射部105的反射率分布与多个第一像素驱动电路104的反射率分布趋于相同，进一步地改善显示装置在息屏且强光照射下时出现的分界问题。

[0091] 并排设置的镂空部和低反射堆叠部中，低反射堆叠部在显示装置的基板111上的正投影的形状与镂空部在显示装置的基板111上的正投影的形状相同或相似，以进一步地使金属反射部105的反射率与多个第一像素驱动电路104的反射率趋于相同。

[0092] 并排设置的镂空部和低反射堆叠部中，镂空部在显示装置的基板111上的正投影的面积等于低反射堆叠部在显示装置的基板111上的正投影的面积，以进一步地使金属反射部105的反射率与多个第一像素驱动电路104的反射率趋于相同。

[0093] 至少一个镂空部在显示装置的基板111上的正投影的形状选自矩形、梯形以及不规则图形中的至少一种。形状为矩形、梯形等规则图形时，更容易在制程上实现图案化；形状为不规则图形时，更有利于镂空部在显示装置的基板111上的正投影的形状与低反射堆叠部在基板111上的正投影的形状匹配。

[0094] 并排设置的镂空部和低反射堆叠部中，相邻两个镂空部之间的间距等于相邻两个低反射堆叠部之间的间距。

[0095] 具体地，至少一个镂空部105包括第一镂空部1051a、第二镂空部1051b以及第三镂空部1051c，第一镂空部1051a的面积大于第二镂空部1051b的面积，第二镂空部1051b的面积大于第三镂空部1051c的面积；第一低反射堆叠部104a与第一

镂空部1051a并排设置，第二低反射堆叠部104b与第二镂空部1051b并排设置，第三低反射堆叠部104c与第三镂空部1051c并排设置。第一镂空部1051a、第二镂空部1051b以及第三镂空部1051c的形状均为矩形，有利于简化制程。可以理解的是，第一镂空部1051a、第二镂空部1051b以及第三镂空部1051c的形状也可以根据第一低反射堆叠部104a、第二低反射堆叠部104b以及第三低反射堆叠部104c中空白堆叠部的形状进行调节。需要说明的是，图13中第一低反射堆叠部104a、第二低反射堆叠部104b以及第三低反射堆叠部104c中的部分金属未示意出，实际第一低反射堆叠部104a、第二低反射堆叠部104b以及第三低反射堆叠部104c如图7所示。

[0096] 通过在过渡显示区100b除多个像素驱动电路岛101之外的区域设置金属反射部105，金属反射部105的反射率分布与主显示区100c的反射率分布相近，有利于避免主显示区105和过渡显示区100b之间出现明显的反射率分布差异。

[0097] 结合图4以及图11可知，部分金属反射部105环绕多个像素驱动电路岛101且设置于多个像素驱动电路岛101和主显示区100c之间，部分金属反射部105设置于多个像素驱动电路岛101与显示透光区100a之间，部分金属反射部105设置于相邻两个像素驱动电路岛101之间，使得过渡显示区100b除设置有多多个像素驱动电路岛101的区域的之外所有区域均设置有金属反射部105。

[0098] 金属反射部105靠近显示透光区100a的边界包括弧形边界，金属反射部105靠近主显示区100c的边界包括台阶形边界，以适应过渡显示区100b与显示透光区100a之间的边界为圆形且过渡显示区100b与主显示区100c之间的边界为台阶形，使得交界处的反射率与其他位置的反射率相匹配。

[0099] 金属反射部105中的金属在显示装置的基板111上的正投影在单位面积的占比与多个第一像素驱动电路104中的金属在显示装置的基板111上的正投影在单位面积的占比之间的差值绝对值大于或等于0%且小于或等于6%，以使得过渡显示区100b的金属反射部105的反射率与主显示区100c的反射率接近，避免显示装置在息屏且强光照射状态下出现明显的分界效果。差值绝对值可以为1%、2%以及3%等。

[0100] 请参阅图14，其为显示装置的第二种截面示意图。图14所示显示装置与图12所

示显示装置基板相似，不同之处在于，金属反射部105与多个有机发光二极管OLED的阳极1047同层设置，且金属反射部105与多个有机发光二极管OLED的阳极1047之间绝缘，以使得过渡显示区100b和主显示区100c的反射率接近。金属反射部105与多个有机发光二极管OLED的阳极1047通过同一制程图案化制备得到。金属反射部105为氧化铟锡层、银层以及氧化铟锡层的叠层。相较于金属反射部105设置于图案化第四金属层1045且接入直流电源信号，金属反射部105与阳极1047同层设置且不接入固定电压会导致金属反射部105处于浮置状态，增加金属反射部105影响电路正常工作的风险。

[0101] 金属反射部105与多个有机发光二极管OLED的阳极1047之间的间距大于或等于3微米，以避免金属反射部105与多个有机发光二极管OLED的阳极1047之间出现短路。

[0102] 本申请还提供一种电子设备，电子设备包括上述显示装置及感光单元，感光单元对应显示装置的显示透光区100a设置。感光单元为摄像头。由于显示装置的显示透光区100a具有高透光率，可以保证摄像头的拍照效果；且显示装置的显示透光区100a具有第二显示像素，显示透光区100a也可以进行显示。另外，通过至少在过渡显示区100b的多个第二像素驱动电路1011之间的间隙设置金属反射部105，避免电子设备在息屏且强光照射条件下主显示区100c和过渡显示区100b之间出现明显的分界问题。

[0103] 以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想；本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示装置，其中，所述显示装置具有主显示区、过渡显示区以及显示透光区，所述过渡显示区位于所述主显示区和所述显示透光区之间，所述显示装置包括：
- 多个第一显示像素，设置于所述主显示区；
- 多个第二显示像素，设置于所述过渡显示区和所述显示透光区；
- 多个第一像素驱动电路，阵列地设置于所述主显示区，且用于驱动多个所述第一显示像素；
- 多个第二像素驱动电路，设置于所述过渡显示区，且用于驱动多个所述第二显示像素；以及
- 金属反射部，设置于所述过渡显示区，且所述金属反射部至少位于多个所述第二像素驱动电路之间的间隙。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述金属反射部包括至少一个镂空部，多个所述第一像素驱动电路包括多个低反射堆叠部，至少一个所述镂空部与部分所述低反射堆叠部并排设置。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述金属反射部包括多个镂空部，多个所述第一像素驱动电路包括多个低反射堆叠部，多个所述镂空部在所述金属反射部中的位置对应部分所述低反射堆叠部在多个所述第一像素驱动电路中的位置。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的显示装置，其中，并排设置的所述镂空部和所述低反射堆叠部中，所述低反射堆叠部在所述显示装置的基板上的正投影的形状与所述镂空部在所述显示装置的所述基板上的正投影的形状相同或相似。
- [权利要求 5] 根据权利要求2所述的显示装置，其中，并排设置的所述镂空部和所述低反射堆叠部中，所述镂空部在所述显示装置的基板上的正投影的面积等于所述低反射堆叠部在所述显示装置的所述基板上的正投影的面积。
- [权利要求 6] 根据权利要求2所述的显示装置，其中，至少一个所述镂空部在所述

显示装置的基板上的正投影的形状选自矩形、梯形以及不规则图形中的至少一种。

- [权利要求 7] 根据权利要求2所述的显示装置，其中，至少一个所述镂空部包括间隔设置的多个第一镂空部、多个第二镂空部以及多个第三镂空部，每个所述第一镂空部的面积大于每个所述第二镂空部的面积，每个所述第二镂空部的面积大于每个所述第三镂空部的面积；
- 多个所述第一像素驱动电路的多个所述低反射堆叠部包括多个第一低反射堆叠部、多个第二低反射堆叠部以及多个第三低反射堆叠部，每个所述第一低反射堆叠部中的空白堆叠部在所述显示装置的基板上的正投影的面积大于每个所述第二低反射堆叠部中的所述空白堆叠部在所述基板上的正投影的面积，每个所述第二低反射堆叠部中的所述空白堆叠部在所述基板上的正投影的面积大于每个所述第三低反射堆叠部中的所述空白堆叠部在所述基板上的正投影的面积；
- 其中，所述第一镂空部与所述第一低反射堆叠部并排设置，所述第二镂空部与第二低反射堆叠部并排设置，所述第三镂空部与所述第三低反射堆叠部并排设置，所述空白堆叠部中的金属在所述基板上的正投影的面积等于0。

- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，多个所述第二像素驱动电路组成多个像素驱动电路岛，多个所述像素驱动电路岛环绕所述显示透光区设置，部分所述金属反射部环绕多个所述像素驱动电路岛且设置于多个所述像素驱动电路岛和所述主显示区之间，部分所述金属反射部设置于多个所述像素驱动电路岛与所述显示透光区之间，部分所述金属反射部设置于相邻两个所述像素驱动电路岛之间。

- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述金属反射部靠近所述显示透光区的边界包括弧形边界，所述金属反射部靠近所述主显示区的边界包括台阶形边界。

- [权利要求 10] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述金属反射部传输直流电压信号，所述直流电压信号选自初始化信号或者电源信号中的一种。

- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的显示装置，其中，所述直流电压信号为输入至多个所述第一像素驱动电路和/或多个所述第二像素驱动电路的电源信号。
- [权利要求 12] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述显示装置还包括金属网格，所述金属网格与所述金属反射部同层设置且连接，部分所述金属网格对应多个所述第二像素驱动电路设置，部分所述金属网格设置于所述主显示区，所述金属网格用于传输直流电源信号。
- [权利要求 13] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述金属反射部中的金属在所述显示装置的基板上的正投影在单位面积的占比为A1，多个所述第一像素驱动电路中的金属在所述显示装置的所述基板上的正投影在单位面积的占比为A2，所述A1与所述A2之间的差值绝对值大于或等于0%且小于或等于6%。
- [权利要求 14] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，多个所述第一显示像素和多个所述第二显示像素均包括多个有机发光二极管，所述金属反射部与多个所述有机发光二极管的阳极同层设置，且所述金属反射部与多个所述有机发光二极管的所述阳极之间绝缘，所述金属反射部与多个所述有机发光二极管的所述阳极之间的间距大于或等于3微米。
- [权利要求 15] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述金属反射部的制备材料包括钼、铝、钛以及铜中的至少一种。
- [权利要求 16] 一种电子设备，其中，所述电子设备包括如权利要求1所述显示装置及感光单元，所述感光单元对应所述显示装置的所述显示透光区设置。

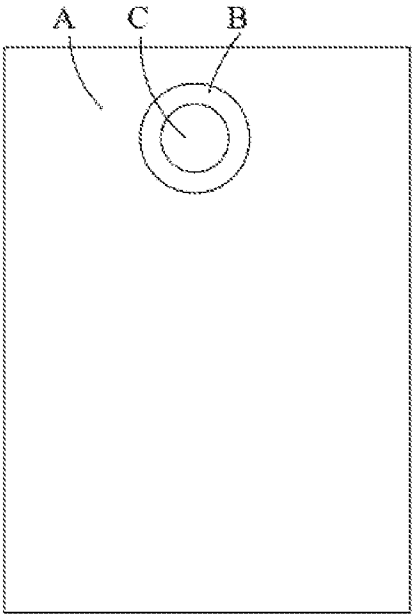


图 1

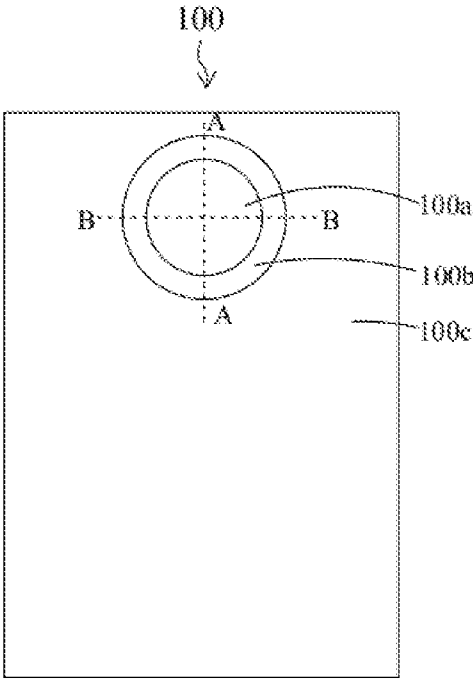


图 2

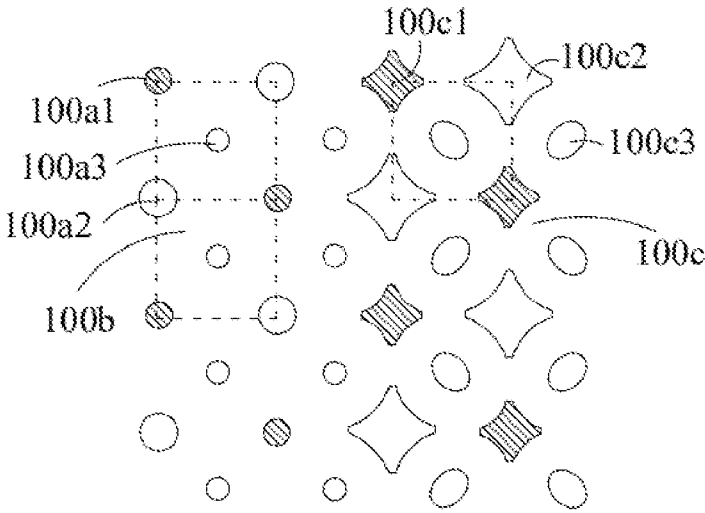


图 3



图 4

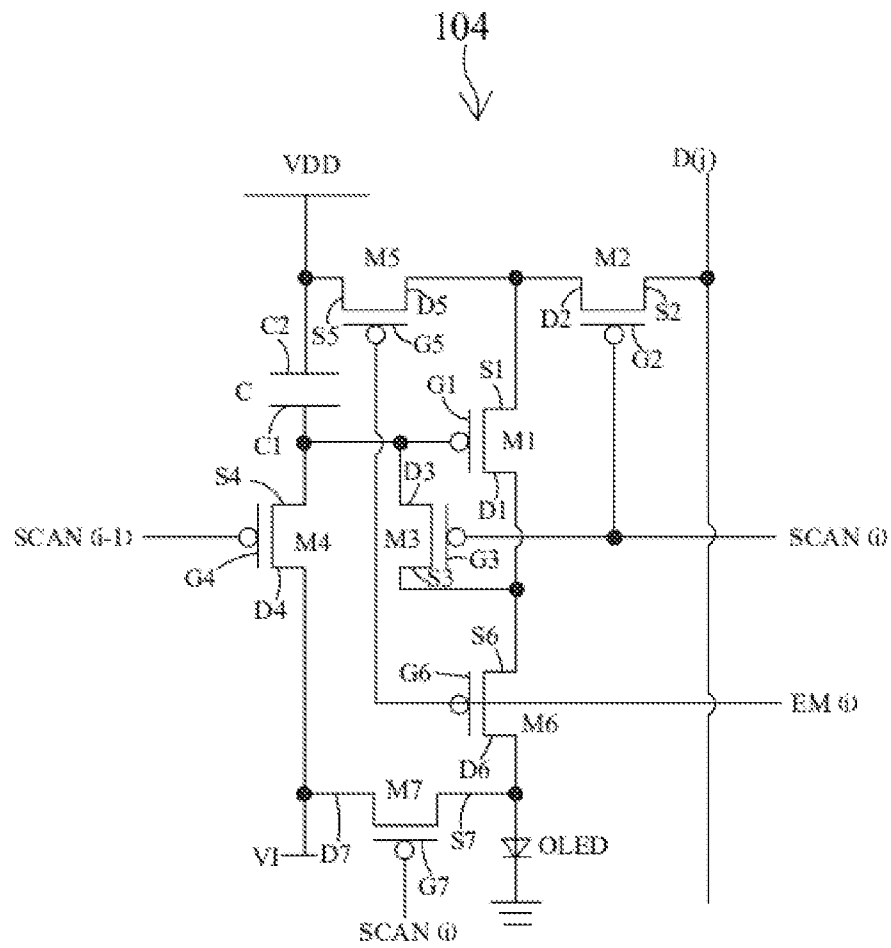


图 5

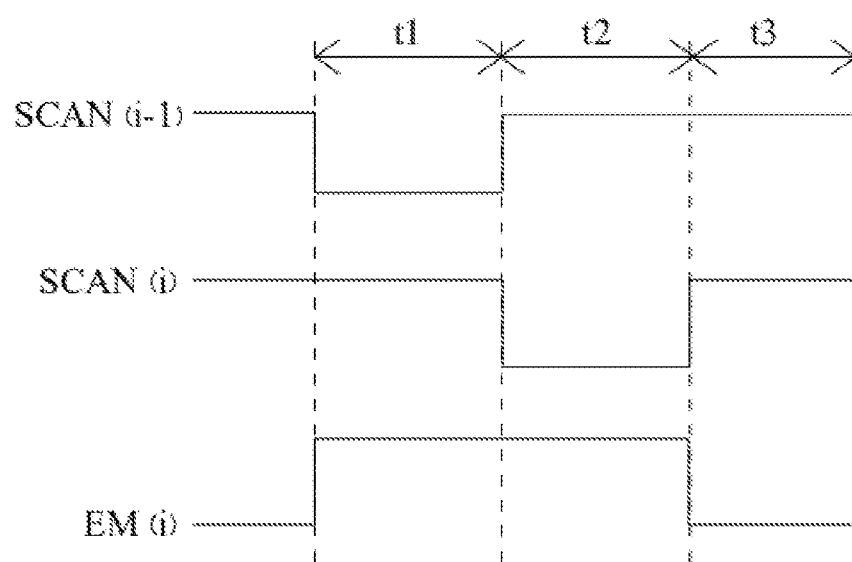


图 6

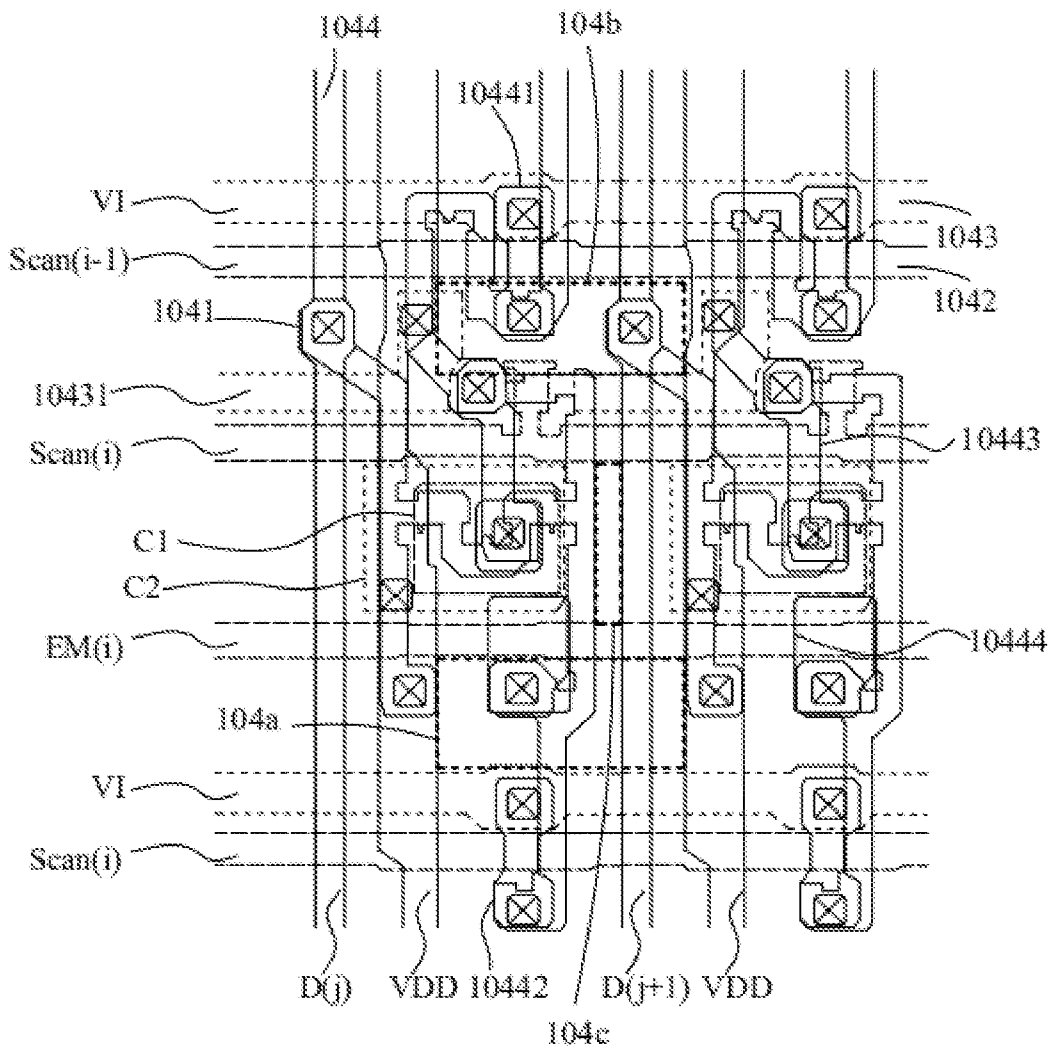


图 7

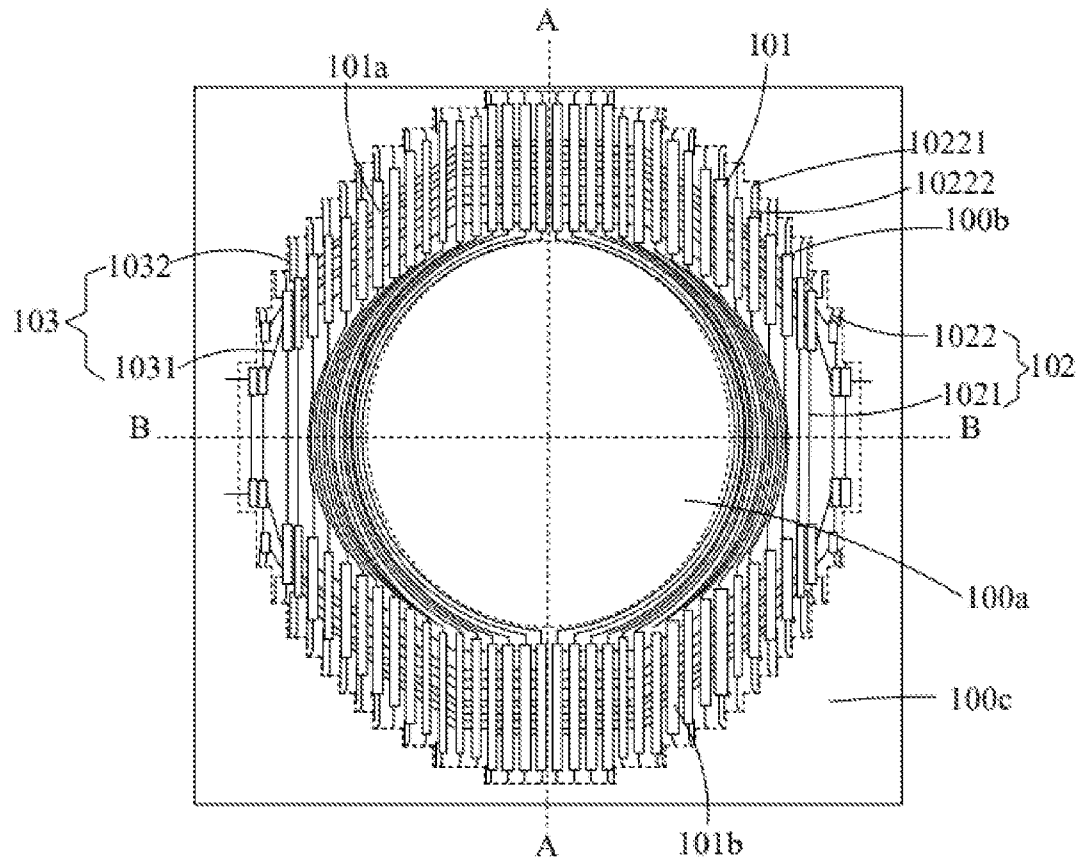


图 8

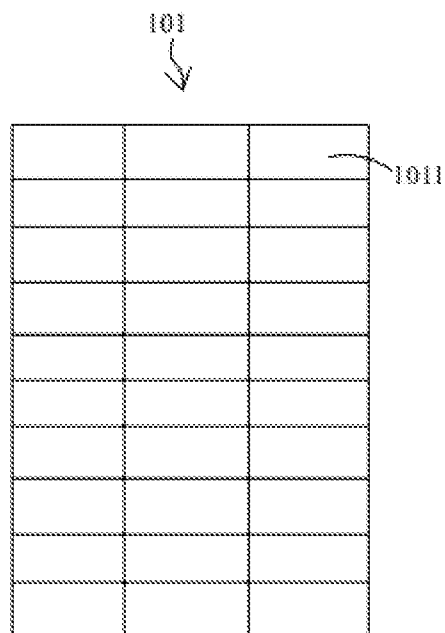


图 9

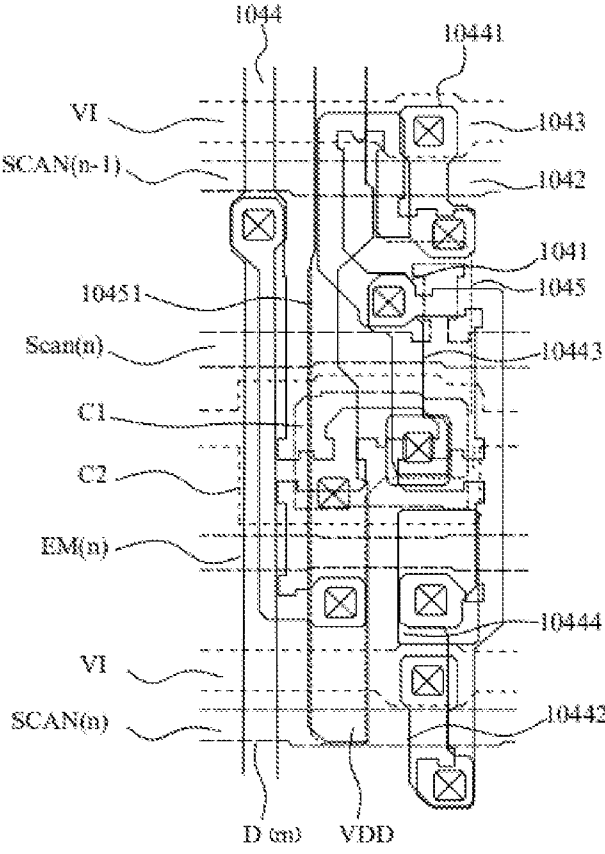


图 10

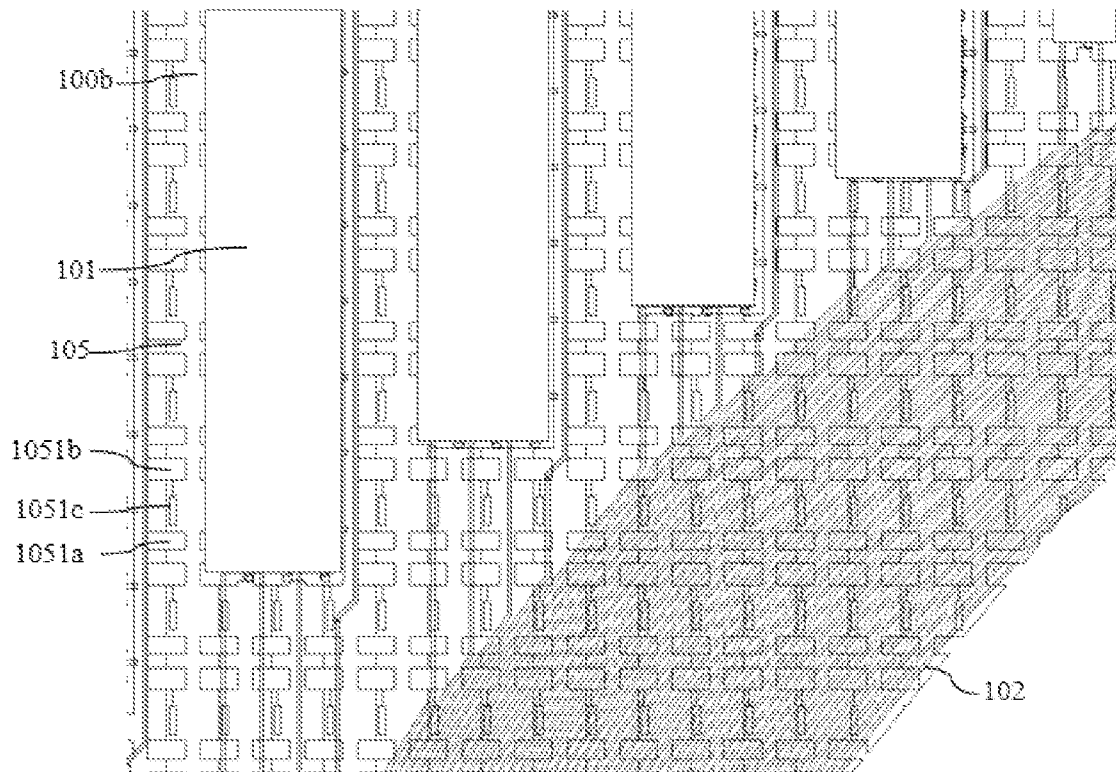


图 11

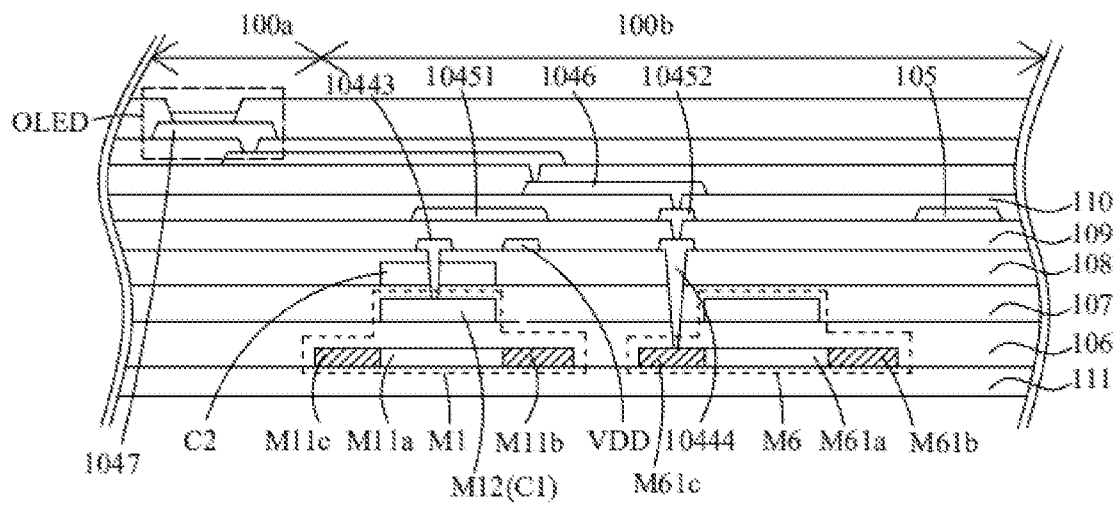


图 12

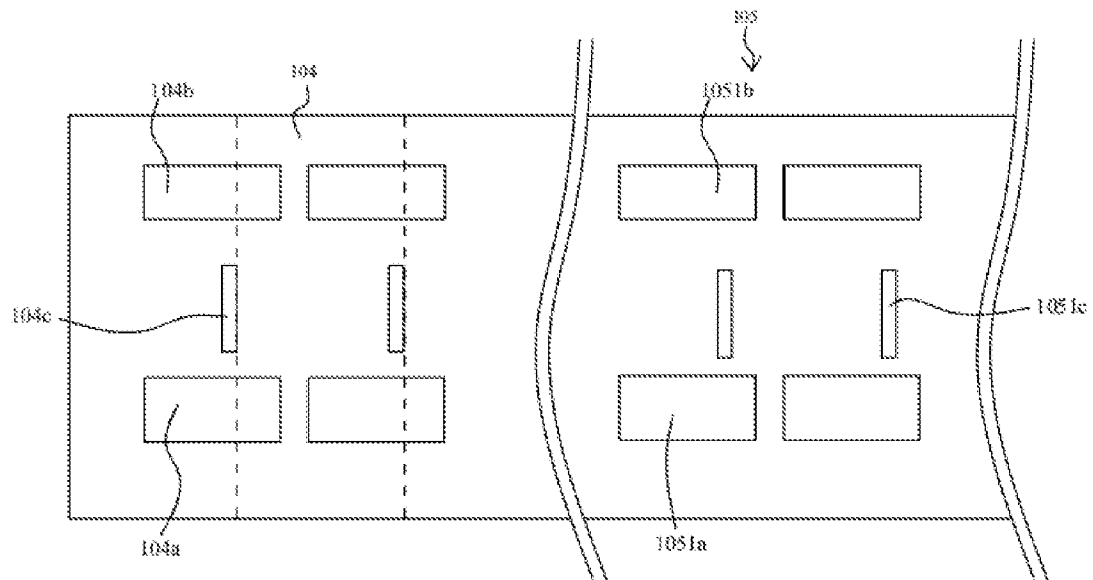


图 13

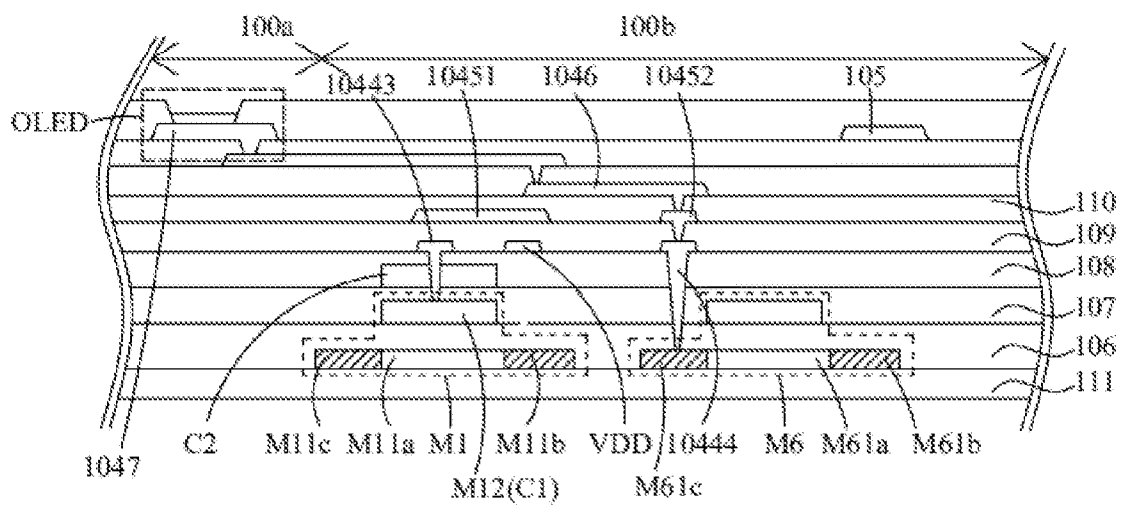


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/138027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/3225(2016.01)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)

G09G 3/-

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, CNPAT, TWABS, CNTXT, TWTXT, CNKI, DWPI, SIPOABS, USTXT, EPTXT, WOTXT: 陈涛, 华星光电, 显示, 主显示区, 过渡显示区, 透光区, 像素, 驱动电路, 阵列, 驱动, 金属, 反射部, 反射, 间隙, 空隙, display, main display area, transition, light-transmitting, pixel, driving circuit, array, driv+, plurality, metal, reflection, gap

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112102783 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 December 2020 (2020-12-18) claims 1-15, description paragraphs [0010]-[0082], figures 1-14	1-16
Y	CN 111293157 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 16 June 2020 (2020-06-16) description, paragraphs [0043]-[0076], and figures 1-6	1-6, 8-16
Y	CN 111048569 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 21 April 2020 (2020-04-21) description, paragraphs [0034]-[0088], and figures 1-21	1-6, 8-16
A	CN 111028692 A (WUHAN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 17 April 2020 (2020-04-17) entire document	1-16
A	CN 108878451 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 23 November 2018 (2018-11-23) 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

07 July 2021

Date of mailing of the international search report

26 July 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/CN2020/138027

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 111739917 A (SHANGHAI TIANMA ORGANIC LUMINESCENT DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 October 2020 (2020-10-02) entire document	1-16
A	CN 111146362 A (WUHAN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 12 May 2020 (2020-05-12) entire document	1-16
A	CN 110767680 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 07 February 2020 (2020-02-07) entire document	1-16
A	US 2015055066 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 26 February 2015 (2015-02-26) entire document	1-16
A	CN 108269502 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 10 July 2018 (2018-07-10) entire document	1-16
A	JP 2007256540 A (SHARP K. K.) 04 October 2007 (2007-10-04) entire document	1-16
A	CN 109192768 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 11 January 2019 (2019-01-11) entire document	1-16
A	CN 108376693 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 07 August 2018 (2018-08-07) entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/138027

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112102783	A	18 December 2020	CN	112102783	B	02 February 2021
CN	111293157	A	16 June 2020	None			
CN	111048569	A	21 April 2020	None			
CN	111028692	A	17 April 2020	CN	112562518	A	26 March 2021
CN	108878451	A	23 November 2018	CN	108878451	B	01 September 2020
CN	111739917	A	02 October 2020	None			
CN	111146362	A	12 May 2020	None			
CN	110767680	A	07 February 2020	WO	2020062775	A1	02 April 2020
				US	2020350388	A1	05 November 2020
US	2015055066	A1	26 February 2015	KR	20150021408	A	02 March 2015
CN	108269502	A	10 July 2018	None			
JP	2007256540	A	04 October 2007	None			
CN	109192768	A	11 January 2019	None			
CN	108376693	A	07 August 2018	US	10686154	B2	16 June 2020
				KR	20180089605	A	09 August 2018
				US	2018219171	A1	02 August 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/138027

A. 主题的分类 G09G 3/3225 (2016.01) 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) G09G 3/- 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, CNPAT, TWABS, CNTXT, TWTXT, CNKI, DWPI, SIPOABS, USTXT, EPTXT, WOTXT: 陈涛, 华星光电, 显示, 主显示区, 过渡显示区, 透光区, 像素, 驱动电路, 阵列, 驱动, 金属, 反射部, 反射, 间隙, 空隙, display, main display area, transition, light-transmitting, pixel, driving circuit, array, driv+, plurality, metal, reflection, gap																							
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>PX</td> <td>CN 112102783 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年 12月 18日 (2020 - 12 - 18) 权利要求1-15、说明书第[0010]-[0082]段、附图1-14</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111293157 A (昆山国显光电有限公司) 2020年 6月 16日 (2020 - 06 - 16) 说明书第[0043]-[0076]段、附图1-6</td> <td>1-6, 8-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111048569 A (上海天马微电子有限公司) 2020年 4月 21日 (2020 - 04 - 21) 说明书第[0034]-[0088]段、附图1-21</td> <td>1-6, 8-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111028692 A (武汉天马微电子有限公司) 2020年 4月 17日 (2020 - 04 - 17) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108878451 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111739917 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2020年 10月 2日 (2020 - 10 - 02) 全文</td> <td>1-16</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	PX	CN 112102783 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年 12月 18日 (2020 - 12 - 18) 权利要求1-15、说明书第[0010]-[0082]段、附图1-14	1-16	Y	CN 111293157 A (昆山国显光电有限公司) 2020年 6月 16日 (2020 - 06 - 16) 说明书第[0043]-[0076]段、附图1-6	1-6, 8-16	Y	CN 111048569 A (上海天马微电子有限公司) 2020年 4月 21日 (2020 - 04 - 21) 说明书第[0034]-[0088]段、附图1-21	1-6, 8-16	A	CN 111028692 A (武汉天马微电子有限公司) 2020年 4月 17日 (2020 - 04 - 17) 全文	1-16	A	CN 108878451 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 全文	1-16	A	CN 111739917 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2020年 10月 2日 (2020 - 10 - 02) 全文	1-16
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 112102783 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年 12月 18日 (2020 - 12 - 18) 权利要求1-15、说明书第[0010]-[0082]段、附图1-14	1-16																					
Y	CN 111293157 A (昆山国显光电有限公司) 2020年 6月 16日 (2020 - 06 - 16) 说明书第[0043]-[0076]段、附图1-6	1-6, 8-16																					
Y	CN 111048569 A (上海天马微电子有限公司) 2020年 4月 21日 (2020 - 04 - 21) 说明书第[0034]-[0088]段、附图1-21	1-6, 8-16																					
A	CN 111028692 A (武汉天马微电子有限公司) 2020年 4月 17日 (2020 - 04 - 17) 全文	1-16																					
A	CN 108878451 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 全文	1-16																					
A	CN 111739917 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2020年 10月 2日 (2020 - 10 - 02) 全文	1-16																					
☒ 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> * 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> “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		国际检索报告邮寄日期																					
2021年 7月 7日		2021年 7月 26日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																					
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		刘时雄 电话号码 86-(10)-53962528																					

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 111146362 A (武汉天马微电子有限公司) 2020年 5月 12日 (2020 - 05 - 12) 全文	1-16
A	CN 110767680 A (昆山国显光电有限公司) 2020年 2月 7日 (2020 - 02 - 07) 全文	1-16
A	US 2015055066 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 2月 26日 (2015 - 02 - 26) 全文	1-16
A	CN 108269502 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 全文	1-16
A	JP 2007256540 A (SHARP K.K.) 2007年 10月 4日 (2007 - 10 - 04) 全文	1-16
A	CN 109192768 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 全文	1-16
A	CN 108376693 A (三星显示有限公司) 2018年 8月 7日 (2018 - 08 - 07) 全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/138027

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	112102783	A	2020年 12月 18日	CN 112102783 B	2021年 2月 2日
CN	111293157	A	2020年 6月 16日	无	
CN	111048569	A	2020年 4月 21日	无	
CN	111028692	A	2020年 4月 17日	CN 112562518 A	2021年 3月 26日
CN	108878451	A	2018年 11月 23日	CN 108878451 B	2020年 9月 1日
CN	111739917	A	2020年 10月 2日	无	
CN	111146362	A	2020年 5月 12日	无	
CN	110767680	A	2020年 2月 7日	WO 2020062775 A1	2020年 4月 2日
				US 2020350388 A1	2020年 11月 5日
US	2015055066	A1	2015年 2月 26日	KR 20150021408 A	2015年 3月 2日
CN	108269502	A	2018年 7月 10日	无	
JP	2007256540	A	2007年 10月 4日	无	
CN	109192768	A	2019年 1月 11日	无	
CN	108376693	A	2018年 8月 7日	US 10686154 B2	2020年 6月 16日
				KR 20180089605 A	2018年 8月 9日
				US 2018219171 A1	2018年 8月 2日