



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115083261 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 02

(21) 申请号 202110264214.X

G09F 9/33 (2006.01)

(22) 申请日 2021.03.11

G09G 3/30 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

G09G 3/3208 (2016.01)

申请公布号 CN 115083261 A

H04N 23/57 (2023.01)

(43) 申请公布日 2022.09.20

(56) 对比文件

(73) 专利权人 昆山国显光电有限公司

CN 111916486 A, 2020.11.10

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区

CN 110767141 A, 2020.02.07

龙腾路1号4幢

审查员 王兴伟

(72) 发明人 郭恩卿 李俊峰 王刚 盖翠丽

王玲

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理

有限责任公司 11258

专利代理师 娜拉

(51) Int. Cl.

G09F 9/30 (2006.01)

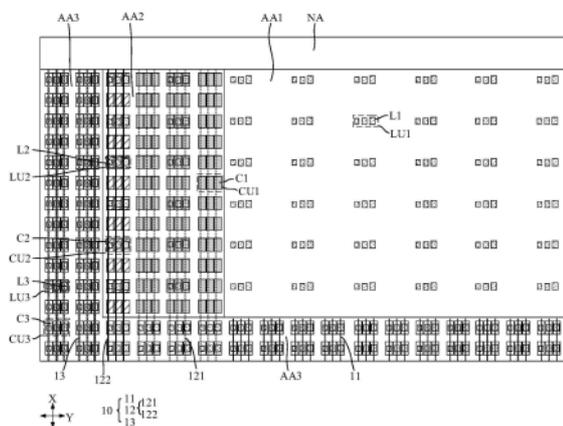
权利要求书2页 说明书11页 附图10页

(54) 发明名称

显示面板及其驱动方法、显示装置

(57) 摘要

本申请公开了一种显示面板及其驱动方法、显示装置。显示面板包括数据线,数据线包括第一类数据线、第二类数据线及第三类数据线;其中,第一类数据线在第一方向上的正投影与第一显示区在第一方向上的正投影交叠,且第一类数据线与第三像素电路电连接;第二类数据线在第一方向上的正投影与第二显示区在第一方向上的正投影交叠,且至少部分第二数据线与第三像素电路以及第一像素电路电连接;第三类数据线在第一方向上的正投影与第一显示区和第二显示区在第一方向上的正投影无交叠,且第三类数据线与第三像素电路电连接。根据本申请实施例,能够避免绕线,改善显示不均的问题。



1. 一种显示面板,其特征在于,具有显示区,所述显示区包括第一显示区、第二显示区和第三显示区,其中,所述第二显示区至少部分包围所述第一显示区,所述第三显示区至少部分包围所述第二显示区和所述第一显示区,所述第一显示区的透光率大于所述第三显示区的透光率,所述显示面板包括:

第一发光单元,多个所述第一发光单元阵列排布于所述第一显示区,所述第一发光单元包括至少一个第一发光元件;

第二发光单元,多个所述第二发光单元阵列排布于所述第二显示区,所述第二发光单元包括至少一个第二发光元件;

第三发光单元,多个所述第三发光单元阵列排布于所述第三显示区,所述第三发光单元包括至少一个第三发光元件;

第一像素电路,至少部分位于所述第二显示区,所述第一像素电路与至少一个所述第一发光元件对应电连接;

第二像素电路,位于所述第二显示区,所述第二像素电路与至少一个所述第二发光元件对应电连接;

第三像素电路,位于所述第三显示区,所述第三像素电路与至少一个所述第三发光元件对应电连接;

数据线,多条所述数据线在第一方向上延伸且在第二方向上间隔分布,所述数据线包括第一类数据线、第二类数据线及第三类数据线;

其中,所述第一类数据线在所述第一方向上的正投影与所述第一显示区在所述第一方向上的正投影交叠,且所述第一类数据线与所述第三像素电路电连接;所述第二类数据线在所述第一方向上的正投影与所述第二显示区在所述第一方向上的正投影交叠,且至少部分所述第二类数据线与所述第三像素电路以及所述第一像素电路电连接;所述第三类数据线在所述第一方向上的正投影与所述第一显示区和所述第二显示区在所述第一方向上的正投影无交叠,且所述第三类数据线与所述第三像素电路电连接;

所述第二类数据线为所述第一显示区在所述第一方向上正对的数据线之外的数据线。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第二类数据线包括第一数据线和第二数据线,所述第一数据线与所述第一像素电路以及所述第三像素电路电连接,所述第二数据线与所述第二像素电路以及所述第三像素电路电连接。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,在所述第二方向上,多个所述第一像素电路均靠近所述第一显示区设置,多个所述第二像素电路均远离所述第一显示区设置;

且在所述第二方向上,多条所述第一数据线均靠近所述第一显示区设置,多条所述第二数据线均远离所述第一显示区设置。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第二发光单元在所述第一方向和所述第二方向上均对齐分布,且相互电连接的所述第二像素电路和所述第二发光单元在所述显示面板的出光面上的正投影交叠;

所述第二类数据线包括第三数据线和第四数据线,所述第三数据线与所述第一像素电路以及所述第三像素电路电连接,所述第四数据线与所述第一像素电路、所述第二像素电路以及所述第三像素电路电连接。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第二发光单元在所述第一方向和

所述第二方向上交错分布,且相互电连接的所述第二像素电路和所述第二发光单元在所述显示面板的出光面上的正投影交叠;

各所述第二类数据线与所述第一像素电路、所述第二像素电路以及所述第三像素电路均电连接。

6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示区包括在所述第一方向上相对的第一边缘和第二边缘,所述第一边缘靠近所述显示面板的驱动芯片,所述第一显示区与所述第二显示区紧邻所述第二边缘设置。

7. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示区包括在所述第二方向上相对设置的第三边缘和第四边缘,所述第一显示区的中心点与所述第三边缘及所述第四边缘的垂直距离相等;

所述第一显示区在所述第二方向上的两侧各设置有一个所述第二显示区,多个所述第一像素电路均分于两个所述第二显示区内。

8. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括沿所述第二方向延伸的信号线,所述信号线包括第一类信号线和第二类信号线,所述第一类信号线包括被所述第一显示区分隔的且无连接关系的第一段和第二段;

所述信号线为扫描线、发光控制信号线及参考信号线中的任意一者。

9. 一种显示面板的驱动方法,用于驱动如权利要求1至8任一项所述的显示面板,其特征在于,包括:

获取待显示图像;

根据所述待显示图像及所述第一显示区的位置信息,确定所述第一显示区对应的数据信号;

利用与所述第一像素电路存在电连接关系的所述第二类数据线,向所述第一像素电路传输所述数据信号。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括根据权利要求1至8任一项所述的显示面板。

显示面板及其驱动方法、显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,具体涉及一种显示面板及其驱动方法、显示装置。

背景技术

[0002] 随着电子设备的快速发展,用户对屏占比的要求越来越高,使得电子设备的全面屏显示受到业界越来越多的关注。

[0003] 目前出现了屏下摄像头的设计,屏下摄像头是指摄像头位于显示屏下方且不影响显示屏的显示功能。为了提高摄像头区域的透光率,通常在摄像头区域周围设置过渡区,并将摄像头区域对应的像素电路设置在过渡区内,并将摄像头区域正对的数据线绕到过渡区以连接摄像头区域对应的像素电路。然而采用绕线的方式,不仅绕线复杂,占用空间较大,还会容易造成显示不均。

发明内容

[0004] 本申请提供一种显示面板及其驱动方法、显示装置,能够避免绕线,改善显示不均的问题。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供一种显示面板,具有显示区,显示区包括第一显示区、第二显示区和第三显示区,其中,第二显示区至少部分包围第一显示区,第三显示区至少部分包围第二显示区和第一显示区,第一显示区的透光率大于第三显示区的透光率,显示面板包括:第一发光单元,多个第一发光单元阵列排布于第一显示区,第一发光单元包括至少一个第一发光元件;第二发光单元,多个第二发光单元阵列排布于第二显示区,第二发光单元包括至少一个第二发光元件;第三发光单元,多个第三发光单元阵列排布于第三显示区,第三发光单元包括至少一个第三发光元件;第一像素电路,至少部分位于第二显示区,第一像素电路与至少一个第一发光元件对应电连接;第二像素电路,位于第二显示区,第二像素电路与至少一个第二发光元件对应电连接;第三像素电路,位于第三显示区,第三像素电路与至少一个第三发光元件对应电连接;数据线,多条数据线在第一方向上延伸且在第二方向上间隔分布,数据线包括第一类数据线、第二类数据线及第三类数据线;其中,第一类数据线在第一方向上的正投影与第一显示区在第一方向上的正投影交叠,且第一类数据线与第三像素电路电连接;第二类数据线在第一方向上的正投影与第二显示区在第一方向上的正投影交叠,且至少部分第二数据线与第三像素电路以及第一像素电路电连接;第三类数据线在第一方向上的正投影与第一显示区和第二显示区在第一方向上的正投影无交叠,且第三类数据线与第三像素电路电连接。

[0006] 在第一方面一种可能的实施方式中,第二类数据线包括第一数据线和第二数据线,第一数据线与第一像素电路以及第三像素电路电连接,第二数据线与第二像素电路以及第三像素电路电连接。

[0007] 在第一方面一种可能的实施方式中,在第二方向上,多个第一像素电路均靠近第一显示区设置,多个第二像素电路均远离第一显示区设置;

[0008] 且在第二方向上,多条第一数据线均靠近第一显示区设置,多条第二数据线均远离第一显示区设置。

[0009] 在第一方面一种可能的实施方式中,第二发光单元在第一方向和第二方向上均对齐分布,且相互电连接的第二像素电路和第二发光单元在显示面板的出光面上的正投影交叠;第二类数据线包括第三数据线和第四数据线,第三数据线与第一像素电路以及第三像素电路电连接,第四数据线与第一像素电路、第二像素电路以及第三像素电路电连接。

[0010] 在第一方面一种可能的实施方式中,第二发光单元在所述第一方向和第二方向上交错分布,且相互电连接的第二像素电路和第二发光单元在显示面板的出光面上的正投影交叠;

[0011] 各第二类数据线与第一像素电路、第二像素电路以及第三像素电路均电连接。

[0012] 在第一方面一种可能的实施方式中,显示区包括在第一方向上相对的第一边缘和第二边缘,第一边缘靠近显示面板的驱动芯片,第一显示区与第二显示区紧邻第二边缘设置。

[0013] 在第一方面一种可能的实施方式中,显示区包括在第二方向上相对设置的第三边缘和第四边缘,第一显示区的中心点与第三边缘及第四边缘的垂直距离相等;

[0014] 第一显示区在第二方向上的两侧各设置有一个第二显示区,多个第一像素电路均分于两个第二显示区内。

[0015] 在第一方面一种可能的实施方式中,显示面板还包括沿第二方向延伸的信号线,信号线包括第一类信号线和第二类信号线,第一类信号线包括被第一显示区分隔的且无连接关系的第一段和第二段;

[0016] 信号线为扫描线、发光控制信号线及参考信号线中的任意一者。

[0017] 第二方面,本申请实施例提供一种显示面板的驱动方法,用于驱动如第一方面任一项实施例的显示面板,该方法包括:

[0018] 获取待显示图像;

[0019] 根据待显示图像及第一显示区的位置信息,确定第一显示区对应的数据信号;

[0020] 利用与第一像素电路存在电连接关系的第二类数据线,向第一像素电路传输数据信号。

[0021] 第三方面,本申请实施例提供一种显示装置,其包括根据本申请前述一方面的任一种实施方式的显示面板。

[0022] 根据本申请实施例,利用第二显示区在第一方向上正对的第二类数据线连接第一像素电路,也就是说,不再利用第一显示区在第一方向上正对的第一类数据线来连接第一像素电路,由于第二类数据线直接穿过第二显示区,因此不必再设置额外的绕线,能够简化数据线的布线结构,优化空间利用率,并且没有额外的绕线能够消除不必要的信号干扰,改善显示不均的问题。

附图说明

[0023] 通过阅读以下参照附图对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显,其中,相同或相似的附图标记表示相同或相似的特征,附图并未按照实际的比例绘制。

- [0024] 图1示出本申请一种实施例提供的显示面板的俯视示意图；
- [0025] 图2示出本申请提供的图1中Q1区域的一种示例的局部放大示意图；
- [0026] 图3示出相关技术提供的图1中Q1区域的一种示例的局部放大示意图；
- [0027] 图4示出本申请另一种实施例提供的显示面板的俯视示意图；
- [0028] 图5示出相关技术提供的图4中Q2区域的一种示例的局部放大示意图；
- [0029] 图6示出本申请提供的图1中Q1区域的另一种示例的局部放大示意图；
- [0030] 图7示出本申请提供的图1中Q1区域的又一种示例的局部放大示意图；
- [0031] 图8示出本申请又一种实施例提供的显示面板的俯视示意图；
- [0032] 图9示出相关技术提供的图8中Q3区域的一种示例的局部放大示意图；
- [0033] 图10示出本申请一种实施例提供的显示面板的驱动方法的流程示意图；
- [0034] 图11示出本申请一种实施例提供的显示装置的俯视示意图；
- [0035] 图12示出图11中A-A向的剖面示意图。

具体实施方式

[0036] 下面将详细描述本申请的各个方面的特征和示例性实施例,为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及具体实施例,对本申请进行进一步详细描述。应理解,此处所描述的具体实施例仅被配置为解释本申请,并不被配置为限定本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本申请的示例来提供对本申请更好的理解。

[0037] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0038] 应当理解,在描述部件的结构时,当将一层、一个区域称为位于另一层、另一个区域“上面”或“上方”时,可以指直接位于另一层、另一个区域上面,或者在其与另一层、另一个区域之间还包含其它的层或区域。并且,如果将部件翻转,该一层、一个区域将位于另一层、另一个区域“下面”或“下方”。

[0039] 本申请实施例提供一种显示面板及其驱动方法、显示装置,本申请实施例的显示面板及其驱动方法、显示装置可以各种形式呈现,以下将结合附图描述其中一些示例。

[0040] 图1示出本申请一种实施例提供的显示面板的俯视示意图。图2示出图1中Q1区域的一种示例的局部放大示意图。如图1和图2所示,显示面板100具有显示区AA,显示区AA包括第一显示区AA1、第二显示区AA2和第三显示区AA3。第二显示区AA2至少部分包围第一显示区AA1,第三显示区AA3至少部分包围第二显示区AA2和第一显示区AA1。第一显示区AA1的透光率大于第三显示区AA3的透光率。

[0041] 示例性的,显示面板100还包括围绕显示区AA设置的非显示区NA。

[0042] 显示面板100还包括第一像素电路C1、第二像素电路C2和第三像素电路C3。第一像素电路C1至少部分位于第二显示区AA2,第二像素电路C2位于第二显示区AA2,第三像素电路C3位于第三显示区AA3。

[0043] 本实施例中,术语“像素电路”指驱动对应发光元件发光的电路结构的最小重复单

元,像素电路可以是2T1C电路、7T1C电路、7T2C电路等。本文中,“2T1C电路”指像素电路是包括2个薄膜晶体管(T)和1个电容(C)的像素电路,其它“7T1C电路”、“7T2C电路”等依此类推。

[0044] 显示面板100还包括第一发光单元LU1、第二发光单元LU2和第三发光单元LU3。多个第一发光单元LU1阵列排布于第一显示区AA1,多个第二发光单元LU2阵列排布于第二显示区AA2,多个第三发光单元LU3阵列排布于第三显示区AA3。

[0045] 第一发光单元LU1、第二发光单元LU2、第三发光单元LU3分别在各自对应的显示区中阵列排布,具体地,第一发光单元LU1、第二发光单元LU2、第三发光单元LU3分别在各自对应的显示区中排布为多行及多列。

[0046] 第一发光单元LU1包括至少一个第一发光元件L1,第二发光单元LU2包括至少一个第二发光元件L2,第三发光单元LU3包括至少一个第三发光元件L3。第一像素电路C1与至少一个第一发光元件L1对应电连接,第二像素电路C2与至少一个第二发光元件L2对应电连接,第三像素电路C3与至少一个第三发光元件L3对应电连接。

[0047] 在本实施例中,第一发光元件L1、第二发光元件L2、第三发光元件L3可以为有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)发光元件,即显示面板为OLED显示面板。可以理解的是,本申请实施例的显示面板也可以是其它类似于OLED显示面板的能以有源矩阵(Active Matrix,AM)方式驱动的自发光显示面板。

[0048] 在本实施例中,第一发光单元LU1包括三个第一发光元件L1,三个第一发光元件L1的发光颜色彼此不同。本实施例中,第一发光单元LU1中的多个第一发光元件L1沿预设方向依次排布(即第一发光单元LU1中的多个第一发光元件L1大致排布在同一直线上)。本实施例中,每个第一发光元件L1呈矩形,第一发光单元LU1中的多个第一发光元件L1的尺寸彼此不同。第二发光单元LU2、第三发光单元LU3中发光元件的设置方式与第一发光单元LU1中发光元件的设置方式类似。

[0049] 需要说明的是,第一发光单元LU1、第二发光单元LU2、第三发光单元LU3中发光元件的数量、发光颜色配比、发光元件的形状、发光元件的排布方式等不限于上述示例,根据实际显示面板设计需要,可以进行相应的配置和调整。例如,在一些示例中,第一发光单元LU1中第一发光元件L1的数量为两个;在又一些示例中,第一发光单元LU1中第一发光元件L1的数量为四个。例如,在一些示例中,第一发光单元LU1包括发红光的第一发光元件L1、发绿光的第一发光元件L1以及发蓝光的第一发光元件L1;在又一些示例中,第一发光单元LU1包括发红光的第一发光元件L1、发绿光的第一发光元件L1、发蓝光的第一发光元件L1以及发白光的第一发光元件L1。例如,在一些示例中,第一发光单元LU1中第一发光元件L1的形状为圆形、椭圆形等;在又一些示例中,第一发光单元LU1中第一发光元件L1的形状为方形、六边形等多边形。例如,在一些示例中,第一发光单元LU1中的多个第一发光元件L1可以排布在虚拟三角形的顶点上,即第一发光单元LU1中的多个第一发光元件L1呈Delta(Δ)结构排布;在又一些示例中,第一发光单元LU1中的多个第一发光元件L1还可以呈Pentiel结构等其它形式排布。

[0050] 在本实施例中,以每个第一像素电路C1对应连接一个第一发光元件L1、每个第二像素电路C2对应连接一个第二发光元件L2、每个第三像素电路C3对应连接一个第三发光元件L3为例进行说明。然而第一像素电路C1与第一发光元件L1的对应关系、第二像素电路C2与第二发光元件L2的对应关系、第三像素电路C3与第三发光元件L3的对应关系可以不限于

此,例如,每个第一像素电路C1可以与两个、三个、四个或其它数量的第一发光元件L1对应电连接,使得每个第一像素电路C1可以同时驱动对应数量的相同颜色的第一发光元件L1发光。

[0051] 在本实施例中,第一像素电路C1可以均位于第一显示区AA1之外的区域,第一像素电路C1可以通过连接线与位于第一显示区AA1的第一发光元件L1电连接。第一显示区AA1内排布有第一发光元件L1,并且第一显示区AA1内不设有像素电路,使得第一显示区AA1的电路结构更少,从而具有更高的透光率。第一显示区AA1既可以显示,也可以透光,从而能够作为感光元件的集成区,其中,感光元件设置在第一显示区AA1的非显示面侧。

[0052] 第二显示区AA2内即设有用于驱动第二发光元件L2发光的第二像素电路C2,也设有用于驱动第一发光元件L1发光的第一像素电路C1。第二显示区AA2可以透光,也可以不透光,其透光率可以根据实际需要设置。在一些可选的实施方式中,第二显示区AA2可透光,第二显示区AA2的透光率低于第一显示区AA1的透光率。

[0053] 位于第二显示区AA2内的第一像素电路C1可以通过连接线(图中未示出)与位于第一显示区AA1的第一发光元件L1电连接。本实施例中,至少位于第一显示区AA1内的连接线的材料为氧化铟锡(Indium tin oxide,ITO)、氧化铟锌(Indium Zinc Oxide,IZO)等透光导电材料,从而提高第一显示区AA1的透光率。连接线的材质不限于是ITO、IZO等透光导电材料,也可以是不透光的金属材料,或者,连接线的一部分为透光导电材料,一部分为金属材料。例如,每条连接线包括位于第一显示区AA1的第一部分和位于第二显示区AA2第二部分,第一部分为透光导电材料,第二部分为金属材料,从而在保证第一显示区AA1具有较高透光率的同时降低连接线的电阻。

[0054] 显示面板100还包括数据线10。多条数据线10在第一方向X上延伸且在第二方向Y上间隔分布。第一方向X可以是列方向,第二方向Y可以是行方向。数据线10包括第一类数据线11、第二类数据线12以及第三类数据线13。

[0055] 第一类数据线11在第一方向X上的正投影与第一显示区AA1在第一方向X上的正投影交叠,且第一类数据线11与第三像素电路C3电连接。也就是说,第一类数据线11位于第三显示区AA3,且第一类数据线11为第一显示区AA1在第一方向X上正对的数据线,第一类数据线11与第一像素电路C1无连接关系。

[0056] 第二类数据线12在第一方向X上的正投影与第二显示区AA2在第一方向X上的正投影交叠,且至少部分第二类数据线12与第三像素电路C3以及第一像素电路C1电连接。每条第二类数据线12的一部分延伸于第二显示区AA2,另一部分延伸于第三显示区AA3。第二类数据线12为第二显示区AA2在第一方向X上正对的数据线。例如,可以是多条第二类数据线12中的部分第二类数据线12与第三像素电路C3以及第一像素电路C1电连接,另一部分第二类数据线12与第三像素电路C3以及第二像素电路C2电连接。又例如,也可以是,多条第二类数据线12中的每条第二类数据线12与第三像素电路C3以及第一像素电路C1电连接,部分第二类数据线12与第三像素电路C3以及第二像素电路C2电连接。可以理解的是,第一像素电路C1是连接在第二类数据线12上的。

[0057] 第三类数据线13在第一方向X上的正投影与第一显示区AA1和第二显示区AA2在第一方向X上的正投影无交叠,且第三类数据线13与第三像素电路C3电连接。也就是说,第三类数据线13位于第三显示区AA3,且第三类数据线13为数据线10中第一显示区AA1和第二显

示区AA2在第一方向X上正对的数据线之外的数据线,第三类数据线13与第一像素电路C1、第二像素电路C2均无连接关系。

[0058] 为了更好的理解利用第二类数据线12连接第一像素电路C1的效果,可对比参考图2与图3。图3与图2的相同之处不再赘述,图3与图2不同的是,图3中利用第一类数据线11连接第一像素电路C1,而第二类数据线12与第一像素电路C1无连接关系。

[0059] 具体的,图3中第一类数据线11连接与第一发光元件L1对应的第一像素电路C1和与第三发光元件L3对应的第三像素电路C3。第一类数据线11包括彼此电连接的第一子数据线111、第二子数据线112和第三子数据线113。其中,第二显示区AA2设有第二子数据线112,第三显示区AA3设有第三子数据线113,第一子数据线111为绕线,第一子数据线111连接在第二子数据线112和第三子数据线113之间。第二子数据线112与第一像素电路C1连接,第三子数据线113与第三像素电路C3连接。为了更好的区分第二子数据线112与第一子数据线111,图3中以虚线示意第二子数据线112。

[0060] 图3所示的第一类数据线11与第一像素电路C1的连接方式,还需要设置绕线,导致绕线复杂且会占用较大的空间,并且由于绕线的存在,会使得数据线之间的干扰较大,造成显示不均。

[0061] 本申请实施例中,利用第二显示区AA2在第一方向X上正对的第二类数据线12连接第一像素电路C1,也就是说,不再利用第一显示区AA1在第一方向X上正对的第一类数据线11来连接第一像素电路C1,由于第二类数据线12直接穿过第二显示区AA2,因此不必再设置额外的绕线,能够简化数据线的布线结构,优化空间利用率,并且没有额外的绕线能够消除不必要的信号干扰,改善显示不均的问题。

[0062] 示例性的,第一显示区AA1的像素密度(Pixels Per Inch,PPI)小于第三显示区AA3的像素密度,且第二显示区AA2像素密度小于第三显示区AA3的像素密度。

[0063] 示例性的,第一显示区AA1的像素密度与第二显示区AA2像素密度相同,且第三显示区AA3的像素密度为第一显示区AA1的像素密度的两倍。在各像素电路与各发光元件一一对应的情况下,且第一像素电路C1全部设置于第二显示区AA2,第三显示区AA3中第三像素电路C3的分布密度与第二显示区AA2中第一像素电路C1与第二像素电路C2共同的分布密度相同。

[0064] 由于第二显示区AA2中既有用于驱动第二显示区AA2本身的第二发光元件L2的第二像素电路C2,又有用于驱动第一显示区AA1的第一发光元件L1的第一像素电路C1。在一些可选的实施例中,如图2所示,可以将第二类数据线12划分为第一数据线121和第二数据线122。第一数据线121与第一像素电路C1以及第三像素电路C3电连接,第二数据线122与第二像素电路C2以及第三像素电路C3电连接。也就是说,第一数据线121用于向第一像素电路C1以及第三像素电路C3传输数据信号,第二数据线122用于向第二像素电路C2以及第三像素电路C3传输数据信号。具体的,可以设置驱动芯片的程序,将第一显示区AA1对应的数据信号映射到第一数据线121上,在显示过程中通过第一数据线121向第一像素电路C1传输第一显示区AA1对应的数据信号。

[0065] 本申请实施例中,通过将第一像素电路C1和第二像素电路C2连接不同的第二类数据线12,在实现不绕线的基础上,可以降低对驱动芯片的程序的更改程度。

[0066] 在一些可选的实施例中,如图2所示,在第二方向Y上,多个第一像素电路C1均靠近

第一显示区AA1设置,多个第二像素电路C2均远离第一显示区AA1设置。由于需要利用连接线将第一像素电路C1与第一显示区AA1内的第一发光元件L1连接,本申请实施例中,通过将第一像素电路C1均靠近第一显示区AA1设置,可以缩短连接第一像素电路C1与第一发光元件L1的连接线的长度。

[0067] 进一步的,在第二方向Y上,多条第一数据线121均靠近第一显示区AA1设置,多条第二数据线122均远离第一显示区AA1设置。如此可以使第一数据线121及第二数据线122直接沿直线延伸,从而方便第一数据线121与第一像素电路C1连接,第二数据线122与第二像素电路C2连接。

[0068] 示例性的,同一条第一数据线121电连接的第一像素电路C1及第三像素电路C3位于同一列上,同一条第二数据线122电连接的第二像素电路C2及第三像素电路C3位于同一列上。

[0069] 示例性的,为了使第一显示区AA1的面积能够覆盖感光元件的感光面的面积,第一显示区AA1的总面积可以大于第二显示区AA2的总面积。在第一显示区AA1中的第一发光单元LU1的分布密度和第二显示区AA2中的第二发光单元LU2的分布密度相同的情况下,第一发光单元LU1的总数量大于第二发光单元LU2的总数量。为了方便第一数据线121与第一像素电路C1连接,第二数据线122与第二像素电路C2连接,如图2所示,同一行第一发光单元LU1对应的第一像素电路C1可以呈至少两行分布,同一行第二发光单元LU2对应的第二像素电路C2可以呈至少两行分布。

[0070] 示例性的,第一显示区AA1的总面积可以为第二显示区AA2的总面积的三倍。

[0071] 各像素电路与各发光元件一一对应。各像素电路与各发光元件一一对应具体可以是,一个第一发光单元LU1对应一个第一像素单元CU1,第一像素单元CU1包括的第一像素电路C1的数量与第一发光单元LU1包括的第一发光元件L1的数量相等。一个第二发光单元LU2对应一个第二像素单元CU2,第二像素单元CU2包括的第二像素电路C2的数量与第二发光单元LU2包括的第二发光元件L2的数量相等。一个第三发光单元LU3对应一个第三像素单元CU3,第三像素单元CU3包括的第三像素电路C3的数量与第三发光单元LU3包括的第三发光元件L3的数量相等。

[0072] 如图2所示,同一行第一发光单元LU1对应的第一像素电路C1呈两行分布,且同一行第一发光单元LU1对应的两行第一像素电路C1相邻设置。同一行第二发光单元LU2对应的第二像素电路C2呈两行分布,且同一行第二发光单元LU2对应的两行第二像素电路C2相邻设置。

[0073] 当然,如图4和图5所示,第一显示区AA1的总面积可以等于第二显示区AA2的总面积。同一行第一发光单元LU1对应的第一像素电路C1可以呈一行分布,同一行第二发光单元LU2对应的第二像素电路C2可以呈一行分布。

[0074] 在一些可选的实施例中,如图6所示,第一显示区AA1的总面积大于第二显示区AA2的总面积。第一像素电路C1的总数量大于第二像素电路C2的总数量。第二发光单元LU2可以在第一方向X及第二方向Y上均对齐分布,且相互电连接的第二像素电路C2和第二发光单元LU2在显示面板的出光面上的正投影交叠。可以理解的是,同一行第二发光单元LU2对应的第二像素电路C2可以设置于同一行,同一行第一发光单元LU1对应的第一像素电路C1可以至少呈两行分布。例如,同一行第一发光单元LU1对应的第一像素电路C1可以呈两行分布,

且同一行第一发光单元LU1对应的两行第一像素电路C1相邻设置。

[0075] 可以将第二类数据线12划分为第三数据线123和第四数据线124。第三数据线123与第一像素电路C1以及第三像素电路C3电连接,第四数据线124与第一像素电路C1、第二像素电路C2以及第三像素电路C3电连接。也就是说,第三数据线123用于向第一像素电路C1以及第三像素电路C3传输数据信号,第四数据线124用于向第一像素电路C1、第二像素电路C2以及第三像素电路C3传输数据信号。具体的,可以设置驱动芯片的程序,将第一显示区AA1对应的数据信号映射到第三数据线123以及第四数据线124上,在显示过程中通过第三数据线123以及第四数据线124向第一像素电路C1传输第一显示区AA1对应的数据信号。

[0076] 本申请实施例中,通过将相互电连接的第二像素电路C2和第二发光单元LU2在显示面板的出光面上的正投影交叠,如此能够避免相互电连接的第二像素电路C2和第二发光单元LU2的距离过远,方便将对应的第二发光元件L2与第二像素电路C2进行连接。另外,在第二发光单元LU2在第一方向X及第二方向Y上均对齐分布,且相互电连接的第二像素电路C2和第二发光单元LU2在显示面板的出光面上的正投影交叠的情况下,可知第二显示区中部分列设有第一像素电路C1和第二像素电路C2,部分列仅设有第一像素电路C1,因此将第二类数据线12划分为第三数据线123和第四数据线124,能够使第三数据线123和第四数据线124在有限的空间内均沿直线延伸,而且能够方便的实现数据信号的映射。

[0077] 在一些可选的实施例中,如图2、图5及图6中的任意一项附图所示,第一发光单元LU1可以在第一方向X及第二方向Y上均对齐分布。当然,第一发光单元LU1可以在第一方向X及第二方向Y上均交错分布。

[0078] 在另一些可选的实施例中,如图7所示,第二发光单元LU2可以在第一方向X及第二方向Y上交错分布。当然,第一发光单元LU1也可以在第一方向X及第二方向Y上均交错分布,由于第一发光单元LU1和第二发光单元LU2沿第一方向X和第二方向Y交错排布,使得第一发光单元LU1和第二发光单元LU2更加均匀排布在第一方向X和第二方向Y上,避免发光单元沿第一方向X和第二方向Y对齐排布且像素密度较低时显示面板100产生的亮线或暗线的缺陷,能够在像素密度较低时提高显示面板100的显示效果。

[0079] 进一步的,相互电连接的第二像素电路C2和第二发光单元LU2在显示面板的出光面上的正投影交叠。如此能够避免相互电连接的第二像素电路C2和第二发光单元LU2的距离过远,方便将对应的第二发光元件L2与第二像素电路C2进行连接。可以理解的是,同一行第二发光单元LU2对应的第二像素电路C2也分布于同一行。

[0080] 示例性的,第一显示区AA1的面积大于第二显示区AA2的面积。第一像素电路C1的总数量大于第二像素电路C2的总数量。同一行第二发光单元LU2对应的第二像素电路C2分布于同一行,为了能够在有限的第二显示区AA2放置下所有第一像素电路C1,同一行第一发光单元LU1对应的第一像素电路C1可以至少呈两行分布。

[0081] 如图7所示,同一行第一发光单元LU1对应的第一像素电路C1呈两行分布。第二显示区AA2中相邻的两行像素电路,其中一行交叉分布有第一像素电路C1和第二像素电路C2,另一行均为第一像素电路C1。第二显示区AA2中的同一列中分布有第一像素电路C1和第二像素电路C2。第一显示区AA1的面积为第二显示区AA2的面积的三倍为例,同一列中相邻两个第二像素电路C2之间设置有三个第一像素电路C1。

[0082] 由于同一列中既有第一像素电路C1还有第二像素电路C2,因此各第二类数据线12

与第一像素电路C1、第二像素电路C2以及第三像素电路C3均电连接。具体的,可以设置驱动芯片的程序,将第一显示区AA1对应的数据信号映射到各第二类数据线12上,在显示过程中通过各第二类数据线12向第一像素电路C1传输第一显示区AA1对应的数据信号。

[0083] 在一些可选的实施例中,如图1所示,显示区AA包括在第一方向X上相对的第一边缘S1和第二边缘S2,第一边缘S1靠近显示面板100的驱动芯片20,第一显示区AA1与第二显示区AA2紧邻第二边缘S2设置。也就是说,第一显示区AA1以及第二显示区AA2与第二边缘S2之间无第三显示区AA3,相应的,第一显示区AA1与第二边缘S2也无第一类数据线11。如此可避免第一显示区AA1与第二边缘S2之间存在第三显示区AA3,仍需要利用绕线的方式为第一显示区AA1与第二边缘S2之间的第三显示区AA3提供数据信号。

[0084] 示例性的,驱动芯片20可设置于第一边缘S1下方的非显示区NA。当然,也可以利用柔性电路板(Flexible Printed Circuit,FPC),将驱动芯片20设置于显示面板的非出光面,本申请对此不作限定。

[0085] 在一些可选的实施例中,如图2所示,显示区AA包括在第二方向Y上相对设置的第三边缘S3和第四边缘S4,第一显示区AA1的中心点与第三边缘S3及第四边缘S4的垂直距离相等。第一显示区AA1在第二方向Y上的两侧各设置有一个第二显示区AA2,多个第一像素电路C1均分于两个第二显示区AA2内。也就是说,多个第一像素电路C1一半数量的第一像素电路C1设置于其中一个第二显示区AA2,另一半数量的第一像素电路C1设置于另一个第二显示区AA2。如此可以提高第一像素电路C1的分布均匀性。

[0086] 示例性的,设置于其中一个第二显示区AA2中的第一像素电路C1对应的第一发光单元LU1均靠近该第二显示区AA2设置,如此可以避免连接第一像素电路C1与第一发光单元LU1的连接线过长。

[0087] 具体的,可以将图1所示的左半部分的第一发光单元LU1对应的第一像素电路C1设置于左边第二显示区AA2,将图1所示的右半部分的第一发光单元LU1对应的第一像素电路C1设置于右边第二显示区AA2。

[0088] 在一些可选的实施例中,如图8和图9所示,显示面板100还包括沿第二方向Y延伸的信号线30,信号线30包括第一类信号线31和第二类信号线32,第一类信号线31包括被第一显示区AA1分隔的且无连接关系的第一段311和第二段322。可以理解的是,第二类信号线32为连续性走线。

[0089] 示例性的,信号线30为扫描线、发光控制信号线及参考信号线中的任意一者。

[0090] 示例性的,可以采用双边驱动的方式为信号线30提供信号。以信号线30为扫描线或发光控制信号线为例,为了能够为无连接关系的第一段311和第二段322提供扫描信号或发光控制信号,在第二方向Y上一侧的非显示区均设置第一驱动电路41,在第二方向Y上另一侧的非显示区均设置第二驱动电路42。例如,第一段311与第一驱动电路41位于第一显示区AA1的同一侧,第二段312与第二驱动电路42位于第一显示区AA1的同一侧,第一段311可以与第一驱动电路41连接,第二段312可以与第二驱动电路42连接。第二类信号线32的一端与第一驱动电路41连接,另一端与第二驱动电路42连接。

[0091] 信号线30为参考信号线时,在第二方向Y上两侧的非显示区可以各设置一条参考信号总线,第一段311与其中一条参考信号总线连接,第二段312与另外一条参考信号总线连接,第二类信号线32的一端与其中一条参考信号总线连接,第二类信号线32的另一端与

另外一条参考信号总线连接。

[0092] 本申请实施例中,也可以避免将信号线30进行绕线设置,因此不必再设置额外的绕线,能够简化信号线30的布线结构,优化空间利用率,并且没有额外的绕线能够消除不必要的信号干扰,进一步改善显示不均的问题。

[0093] 本申请实施例还提供一种显示面板的驱动方法,用于驱动如上述任一项实施例的显示面板100。如图10所示,本申请实施例提供的显示面板的驱动方法包括步骤110至步骤130。

[0094] 步骤110,获取待显示图像;

[0095] 步骤120,根据待显示图像及第一显示区的位置信息,确定第一显示区对应的数据信号;

[0096] 步骤130,利用与第一像素电路存在电连接关系的第二类数据线,向第一像素电路传输数据信号。

[0097] 示例性的,本申请实施例提供的显示面板的驱动方法的执行主体可以是驱动芯片。

[0098] 在步骤120之前,可以获取第一显示区的位置信息。示例性的,在步骤130中,可以将第一显示区对应的数据信号映射到与第一像素电路存在电连接关系的第二类数据线上,从而利用与第一像素电路存在电连接关系的第二类数据线,向第一显示区的第一发光单元传输数据信号。

[0099] 本申请实施例中,利用第二显示区在第一方向上正对的第二类数据线向第一像素电路传输数据信号,也就是说,不再利用第一显示区在第一方向上正对的第一类数据线来向第一像素电路传输数据信号,由于第二类数据线直接穿过第二显示区,因此不必再设置额外的绕线,能够简化数据线的布线结构,优化空间利用率,并且没有额外的绕线能够消除不必要的信号干扰,改善显示不均的问题。

[0100] 图11是根据本申请一种实施例提供的显示装置的俯视示意图,图12示出图11中A-A向的剖面图。本实施例的显示装置1000中,显示面板100可以是上述其中一个实施例的显示面板100,显示面板100具有第一显示区AA1、第二显示区AA2以及第三显示区AA3,第一显示区AA1的透光率大于第三显示区AA3的透光率。

[0101] 显示面板100包括相对的第一表面S11和第二表面S12,其中第一表面S11为显示面。显示装置还包括感光组件200,该感光组件200位于显示面板100的第二表面S12侧,感光组件200与第一显示区AA1位置对应。

[0102] 感光组件200可以是图像采集装置,用于采集外部图像信息。本实施例中,感光组件200为互补金属氧化物半导体(Complementary Metal Oxide Semiconductor,CMOS)图像采集装置,在其它一些实施例中,感光组件200也可以是电荷耦合器件(Charge-coupled Device,CCD)图像采集装置等其它形式的图像采集装置。可以理解的是,感光组件200可以不限于是图像采集装置,例如在一些实施例中,感光组件200也可以是红外传感器、接近传感器等光传感器。

[0103] 由于本实施例的显示装置1000包括上述其中一个实施例的显示面板100,因此本实施例的显示装置1000具有上述其中一个实施例的显示面板100的有益效果,在此不再详细赘述。

[0104] 依照本申请如上文所述的实施例,这些实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该申请仅为所述的具体实施例。显然,根据以上描述,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本申请的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地利用本申请以及在本申请基础上的修改使用。本申请仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

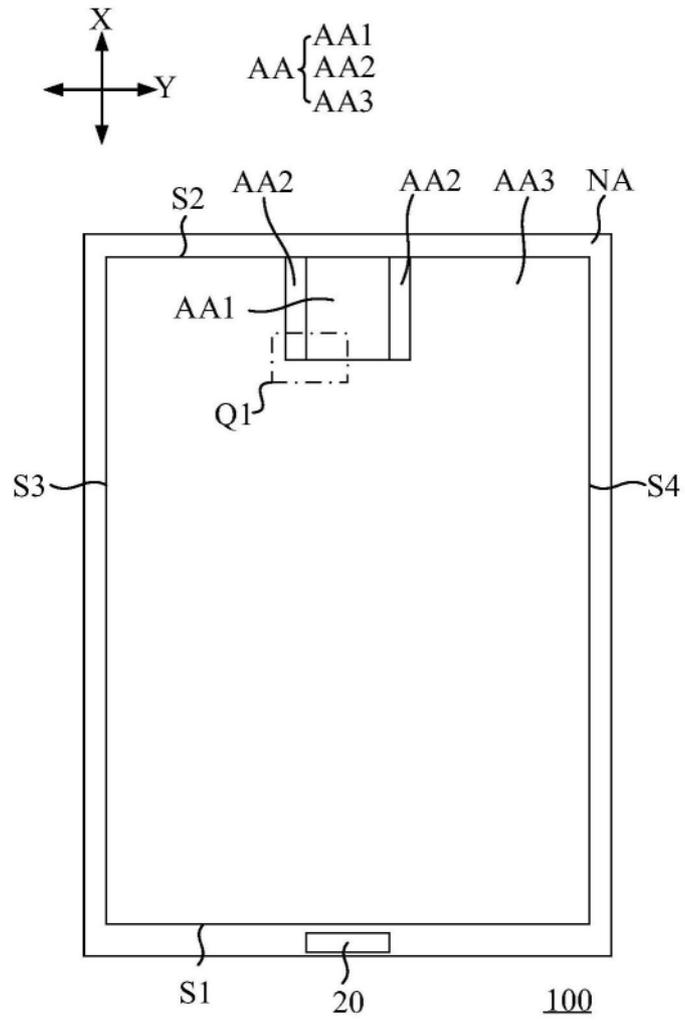


图1

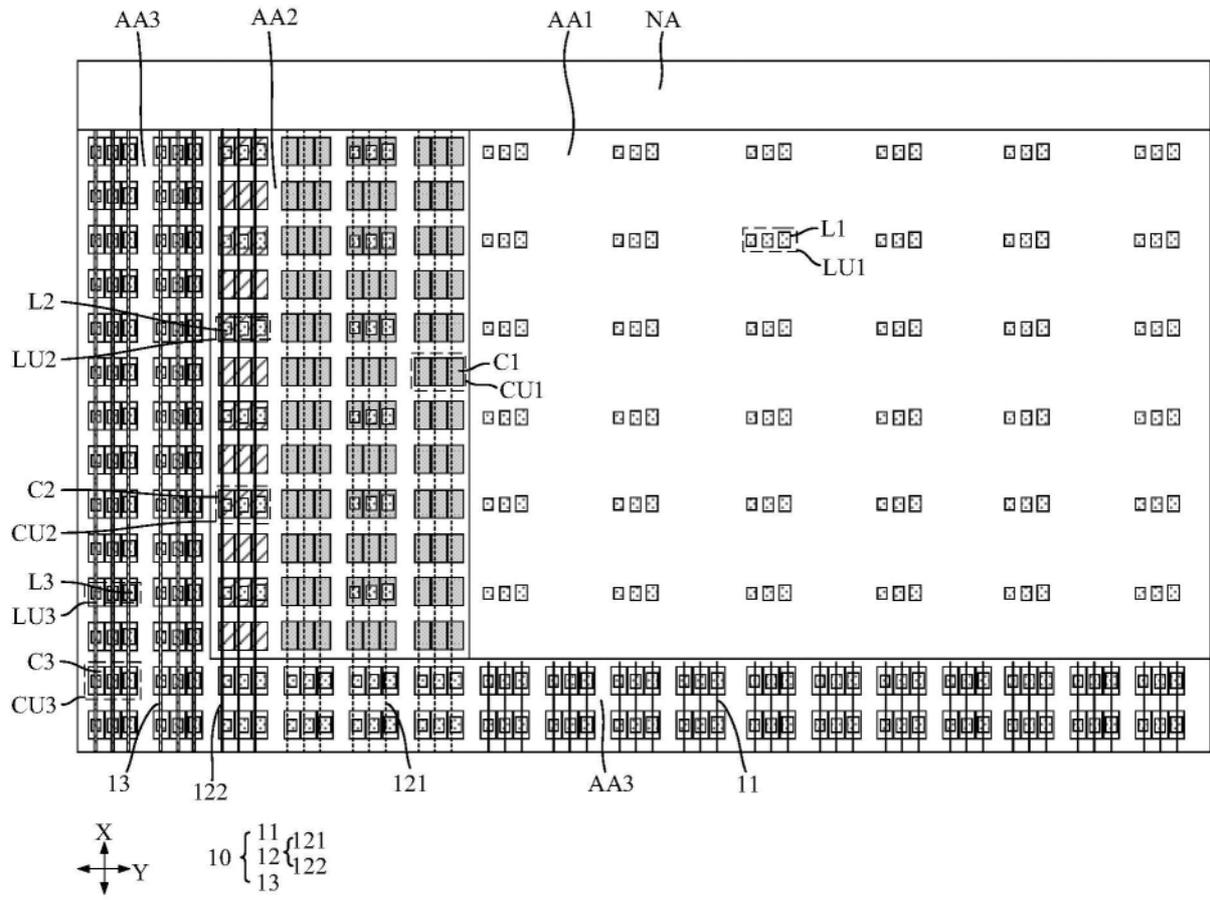


图2

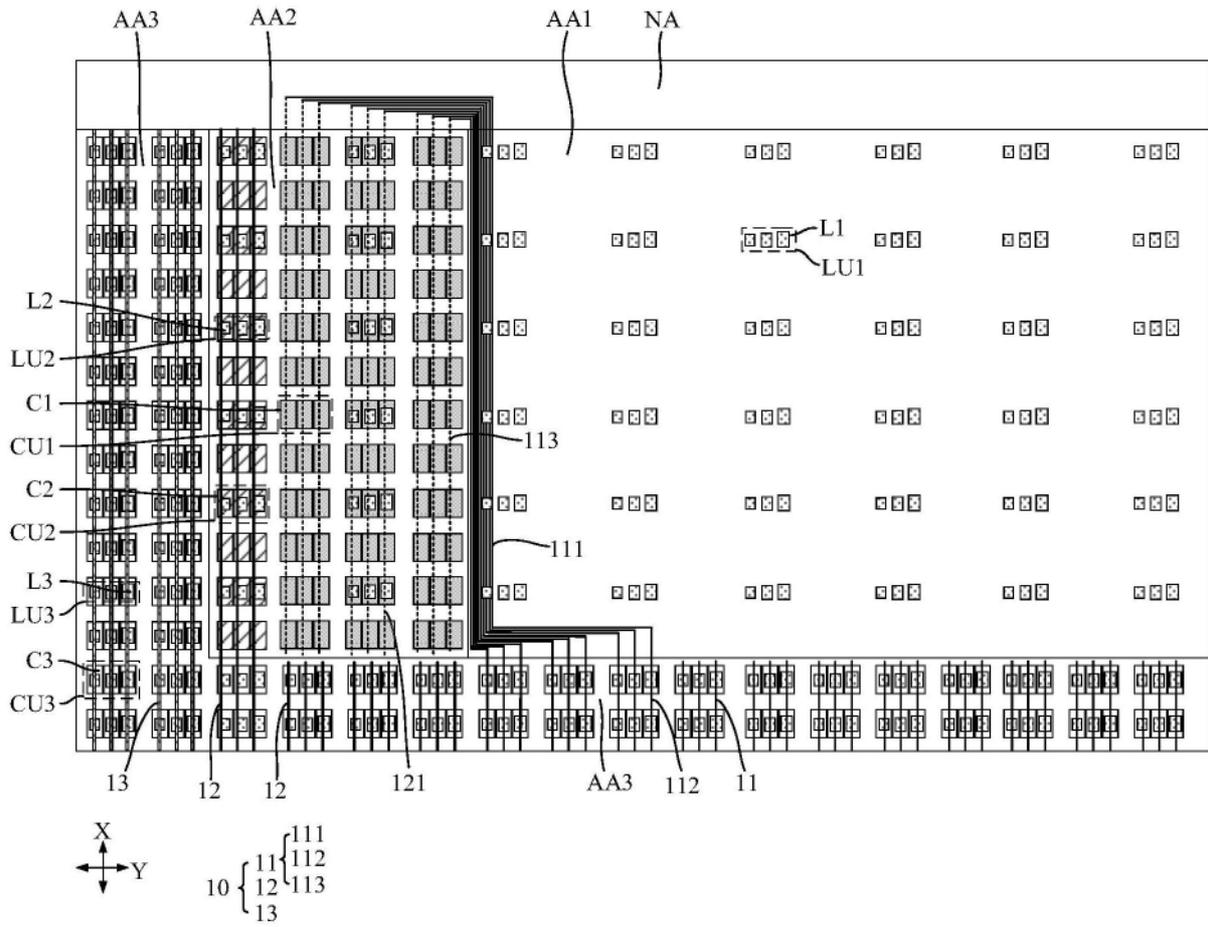


图3

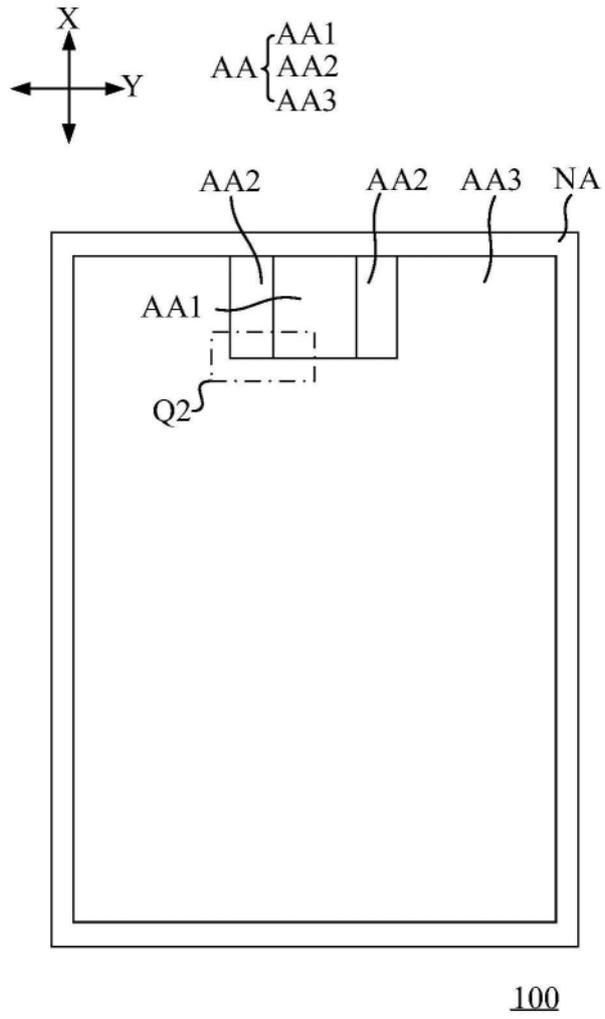


图4

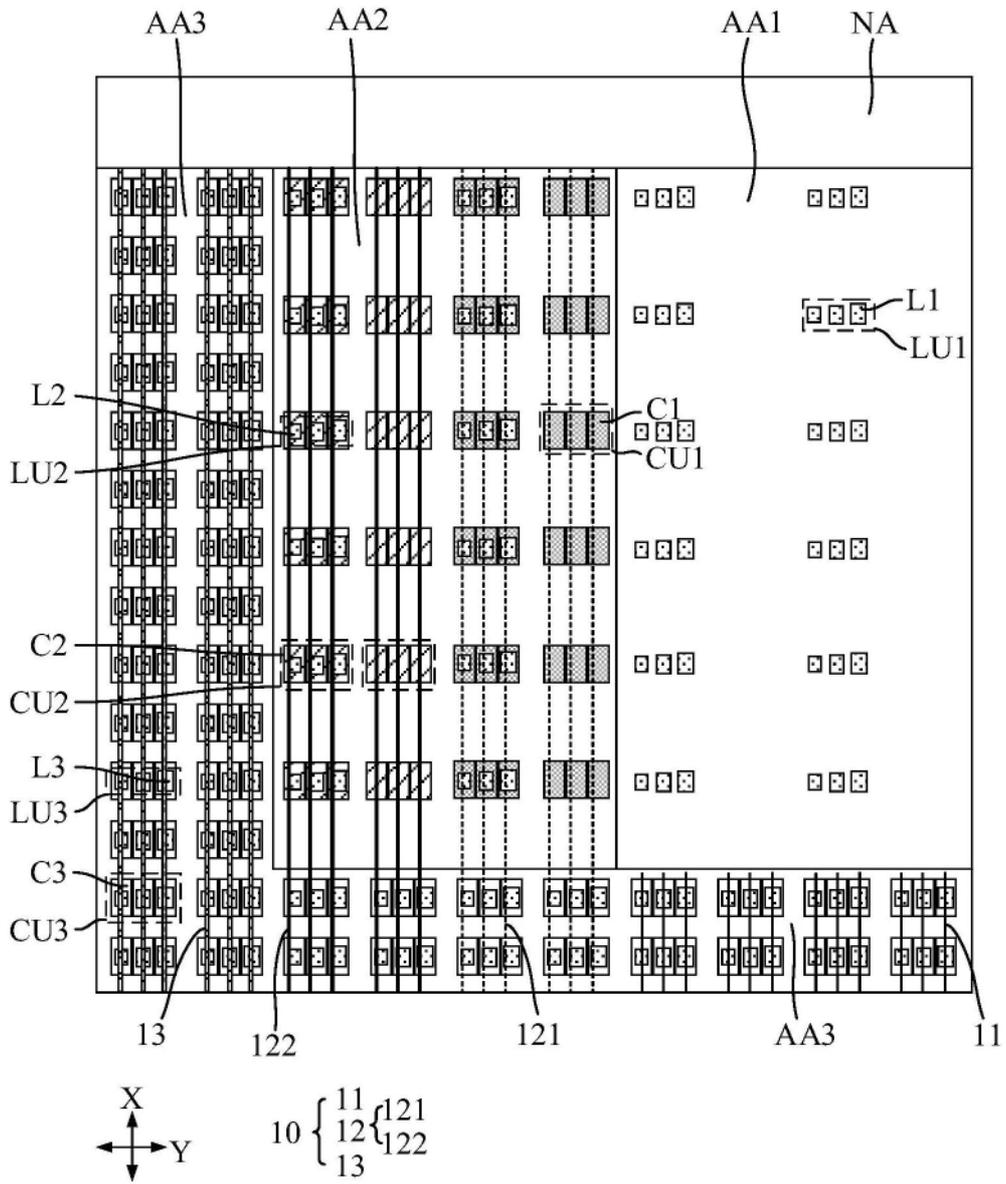


图5

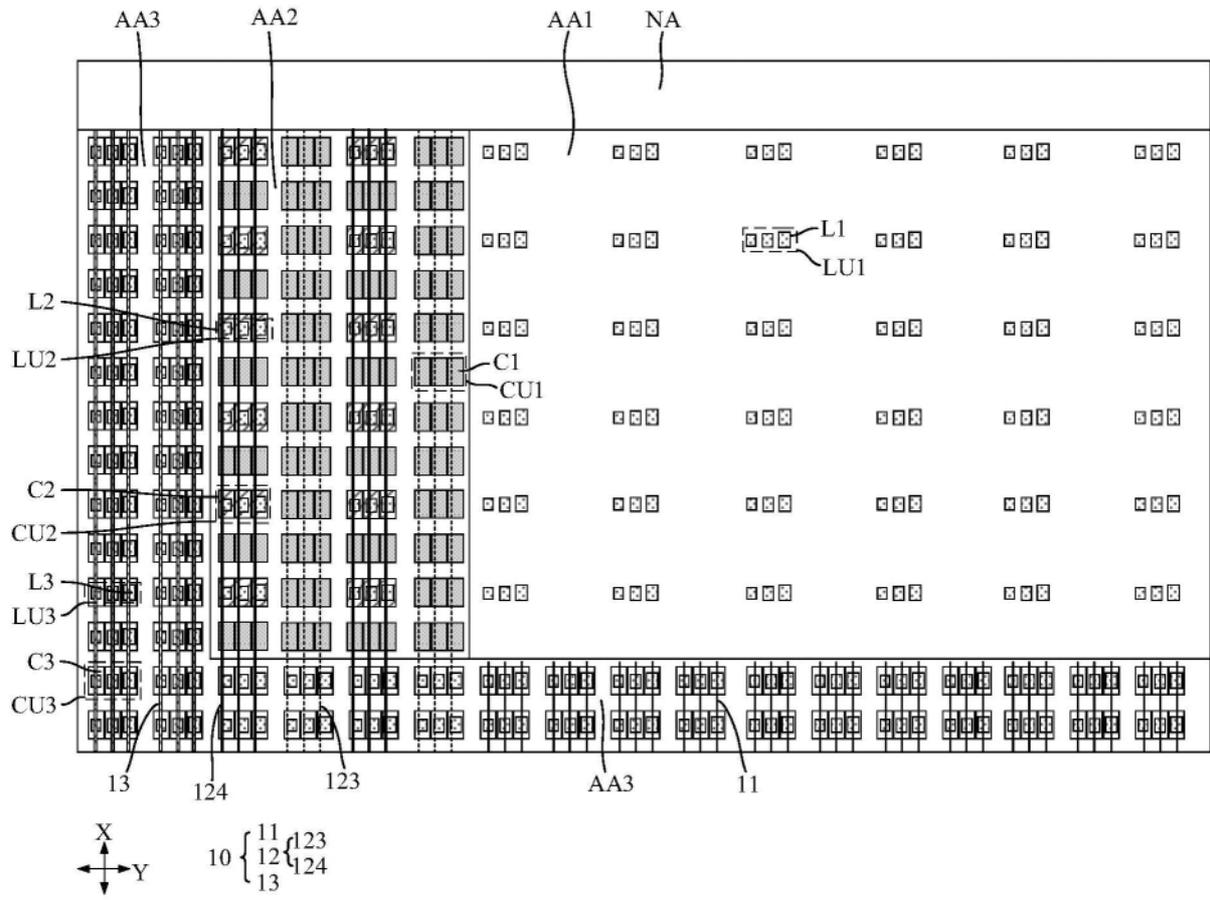


图6

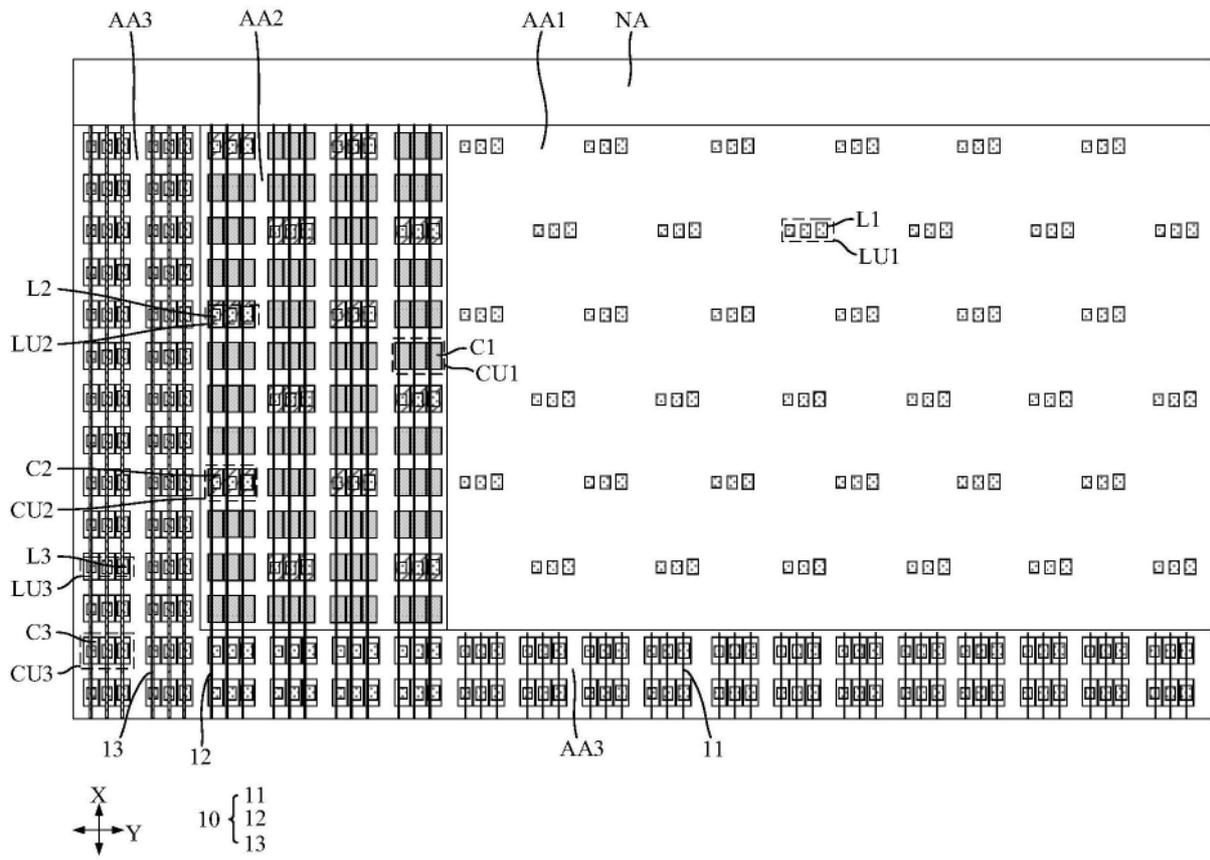


图7

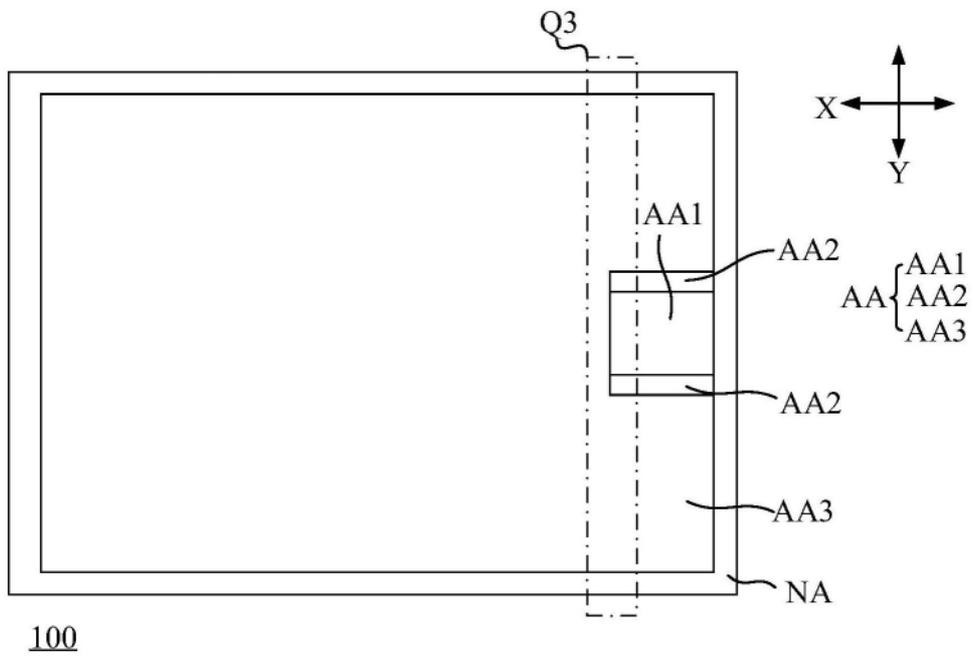


图8

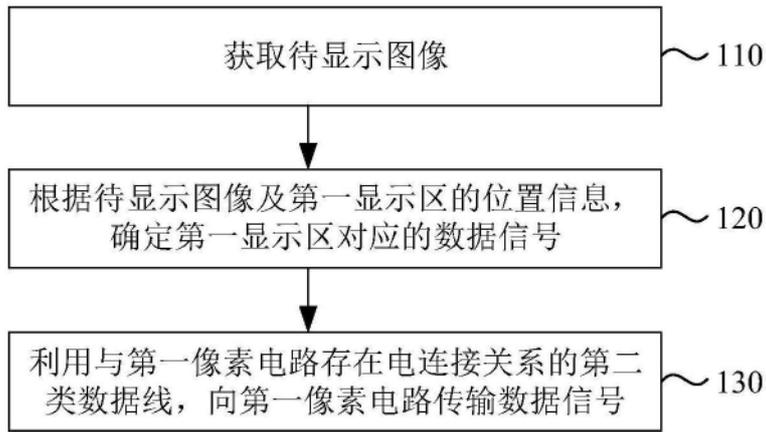


图10

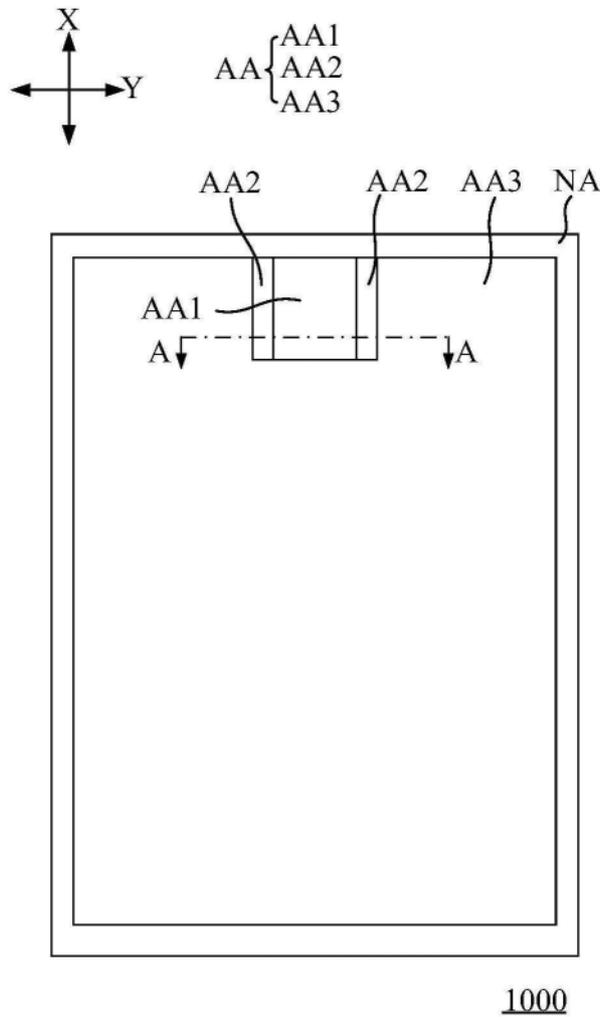


图11

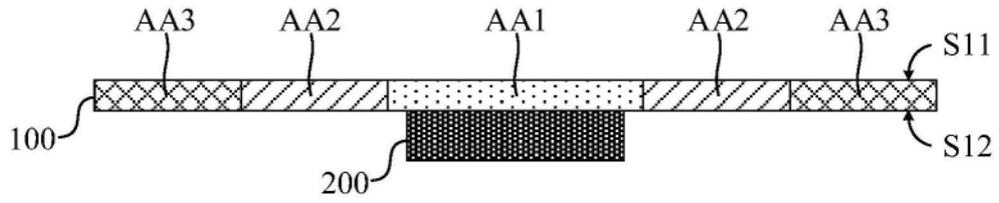


图12