



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105185244 B

(45)授权公告日 2018.07.06

(21)申请号 201510700340.X

(22)申请日 2015.10.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105185244 A

(43)申请公布日 2015.12.23

(73)专利权人 重庆京东方光电科技有限公司

地址 400714 重庆市北碚区水土高新技术产业园云汉大道5号附12号

专利权人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 汪锐 李少茹 金在光 尚飞

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理

有限公司 11291

代理人 黄志华

(51)Int.Cl.

G09F 9/30(2006.01)

(56)对比文件

- CN 104091527 A, 2014.10.08,
- US 2014354520 A1, 2014.12.04,
- CN 104680945 A, 2015.06.03,
- CN 204256330 U, 2015.04.08,
- CN 104299523 A, 2015.01.21,
- CN 103531099 A, 2014.01.22,
- CN 103714751 A, 2014.04.09,

审查员 许成冰

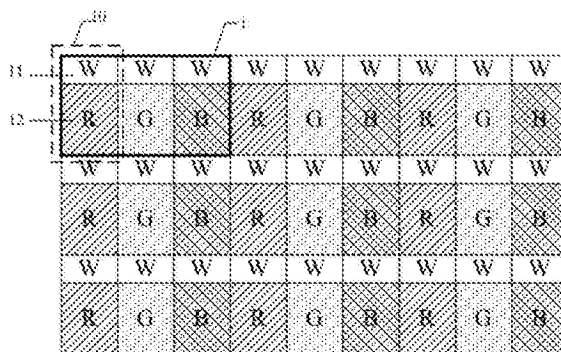
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种像素结构、显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种像素结构、显示面板及显示装置,该像素结构包括呈阵列排布的若干个像素单元组,像素单元组包括沿第一方向并排设置的三个子像素组;其中,各子像素组包括沿第二方向并排设置的两个子像素,分别为一个白色子像素和一个单色子像素;同一像素单元组中的三个单色子像素的颜色分别不同。本发明实施例提供的上述像素结构中的同一子像素组中均包括一个白色子像素,以及一个与该白色子像素对应的单色子像素,相较于现有的包括有四种颜色的子像素的像素结构,可以提高实际显示分辨率,不会产生画质粗糙的问题。



1. 一种显示面板,其特征在於,包括像素结构,所述像素结构,包括呈阵列排布的若干个像素单元组,所述像素单元组包括沿第一方向并排设置的三个子像素组;其特征在於,其中,

各所述子像素组包括沿第二方向并排设置的两个子像素,分别为一个白色子像素和一个单色子像素;

同一所述像素单元组中的三个单色子像素的颜色分别不同;

所述显示面板中的各控制开关与所述像素结构中的各子像素组一一对应;

所述控制开关用于控制同一所述子像素组中的白色子像素与单色子像素共同开启;
或:

所述显示面板中的各控制开关与所述像素结构中的各白色子像素一一对应;

所述控制开关用于控制所述白色子像素开启。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在於,各所述子像素组中的白色子像素相邻。

3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在於,在不同所述像素单元组中,三个所述子像素组的排布方式相同。

4. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在於,同一所述子像素组中的白色子像素的面积不大于单色子像素的面积。

5. 如权利要求4所述的显示面板,其特征在於,同一所述子像素组中的白色子像素的面积为单色子像素的面积的 $1/4$ 至 1 。

6. 如权利要求5所述的显示面板,其特征在於,各所述子像素组中的白色子像素的形状一致且面积相同;

各所述子像素组中的单色子像素的形状一致且面积相同。

7. 如权利要求1-6任一项所述的显示面板,其特征在於,所述单色子像素为红色子像素、绿色子像素或蓝色子像素。

8. 如权利要求1-6任一项所述的显示面板,其特征在於,所述第一方向为行方向,所述第二方向为列方向。

9. 一种显示装置,其特征在於,包括如权利要求1-8任一项所述的显示面板。

10. 如权利要求9所述的显示装置,其特征在於,所述显示装置为液晶显示装置、阴极射线管显示装置、等离子显示装置、电子纸或电致发光显示装置中的任意一种。

一种像素结构、显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤指一种像素结构、显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 在现有的显示面板内设置有多个像素,每个像素都是由颜色不同的至少三个子像素组成。当每个像素由颜色不同的三个子像素组成时,三个子像素分别为红色(R)子像素、绿色(G)子像素和蓝色(B)子像素,当显示面板需要显示某种颜色时,通过调整R、G、B子像素的灰度阶值,就可以组合成该颜色。目前最常见的像素结构的排列方式是如图1a所示的排列方式(图1a中实线框标注处表示一个像素)。

[0003] 目前,在显示时R、G、B三种颜色的子像素的光透过率均要远低于白色子像素的透过率,因此在现有技术中,为了增加显示面板光线的通透率,以提高显示亮度,在各像素中增加了白色(W)子像素。另外,在各像素中增加一个白色子像素,还可以达到丰富显示画面的色彩的效果。图1b示出了由R、G、B、W四种颜色的子像素所组成的常见的像素结构(图1b中实线框标注处表示一个像素)。

[0004] 但是,在上述常见的像素结构的排列方式中,在显示面板显示时,白色子像素需要借助相邻行或相邻列的子像素才能完全显示不同色彩,这样,会导致显示面板的色彩饱和度会偏低,影响画面质量,使得画质会比较粗糙,显示图像的亮暗交界处也过于明显,同时包括R、G、B、W子像素的像素结构没有包括R、G、B子像素的像素结构的实际显示分辨率高。并且,实际制作中,包括R、G、B、W子像素的像素结构需要通过IC复杂的算法来弥补画质粗糙的问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供一种像素结构、显示面板及显示装置,可以提高实际显示分辨率,不会产生画面粗糙的问题。

[0006] 因此,本发明实施例提供了一种像素结构,包括呈阵列排布的若干个像素单元组,所述像素单元组包括沿第一方向并排设置的三个子像素组;其中,

[0007] 各所述子像素组包括沿第二方向并排设置的两个子像素,分别为一个白色子像素和一个单色子像素;

[0008] 同一所述像素单元组中的三个单色子像素的颜色分别不同。

[0009] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述像素结构中,各所述子像素组中的白色子像素相邻。

[0010] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述像素结构中,在不同所述像素单元组中,三个所述子像素组的排布方式相同。

[0011] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述像素结构中,同一所述子像素组中的白色子像素的面积不大于单色子像素的面积。

[0012] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述像素结构中,同一所述子

像素组中的白色子像素的面积为单色子像素的面积的1/4至1。

[0013] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述像素结构中,各所述子像素组中的白色子像素的形状一致且面积相同;

[0014] 各所述子像素组中的单色子像素的形状一致且面积相同。

[0015] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述像素结构中,所述单色子像素为红色子像素、绿色子像素或蓝色子像素。

[0016] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述像素结构中,所述第一方向为行方向,所述第二方向为列方向。

[0017] 本发明实施例还提供了一种显示面板,包括本发明实施例提供的上述像素结构。

[0018] 在一种可能的实现方式中,本发明实施例提供的上述显示面板中,所述显示面板中的各控制开关与所述像素结构中的各子像素组一一对应;

[0019] 所述控制开关用于控制同一所述子像素组中的白色子像素与单色子像素共同开启。

[0020] 在一种可能的实现方式中,本发明实施例提供的上述显示面板中,所述显示面板中的各控制开关与所述像素结构中的各白色子像素或各单色子像素一一对应;

[0021] 所述控制开关用于控制所述白色子像素或单色子像素开启。

[0022] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述显示面板。

[0023] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述显示装置中,所述显示装置为液晶显示装置、有机电致发光显示装置、阴极射向管显示装置、等离子显示装置、电子纸或电致发光显示装置中的任意一种。

[0024] 本发明实施例的有益效果包括:

[0025] 本发明实施例提供一种像素结构、显示面板及显示装置,该像素结构包括呈阵列排布的若干个像素单元组,像素单元组包括沿行方向并排设置的三个子像素组;其中,各子像素组包括沿列方向并排设置的两个子像素,分别为一个白色子像素和一个单色子像素;同一像素单元组中的三个单色子像素的颜色分别不同。本发明实施例提供的上述像素结构中的同一子像素组中均包括一个白色子像素,以及一个与该白色子像素对应的单色子像素,相较于现有的包括有四种颜色的子像素的像素结构,可以提高实际显示分辨率,不会产生画质粗糙的问题。

附图说明

[0026] 图1a为现有的包括有三种颜色的子像素的像素结构的排列示意图;

[0027] 图1b为现有的包括有四种颜色的子像素的像素结构的排列示意图;

[0028] 图2a和图2b分别为本发明实施例提供的像素结构的排列示意图;

[0029] 图3a至图3c分别为本发明实施例提供的显示面板的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图,对本发明实施例提供的像素结构、显示面板及显示装置的具体实施方式进行详细地说明。

[0031] 其中,附图中各子像素的大小和形状不反映显示面板的真实比例,且仅为显示面

板的局部结构,目的只是示意说明本发明内容。

[0032] 本发明实施例提供了一种像素结构,如图2a和图2b所示,包括呈阵列排布的若干个像素单元组1(图2a和图2b中实线框标注处表示一个像素单元组),像素单元组1包括沿行方向并排设置的三个子像素组10(图2a和图2b中虚线框标注处表示一个子像素组);其中,

[0033] 各子像素组10包括沿列方向并排设置的两个子像素,分别为一个白色(W)子像素11和一个单色子像素12;

[0034] 同一像素单元组1中的三个单色子像素12的颜色分别不同。

[0035] 在本发明实施例提供的上述像素结构中,该像素结构包括呈阵列排布的若干个像素单元组,像素单元组包括沿行方向并排设置的三个子像素组;其中,各子像素组包括沿列方向并排设置的两个子像素,分别为一个白色子像素和一个单色子像素;同一像素单元组中的三个单色子像素的颜色分别不同。由于在上述像素结构中设置有同一子像素组中均包括一个白色子像素,以及与白色子像素对应的单色子像素,相较于现有的包括有四种颜色的子像素的像素结构,可以提高实际显示分辨率,不会产生画质粗糙的问题。

[0036] 需要说明的是,同一子像素组中的白色子像素和单色子像素的位置可以互换,不限于附图中涉及的具体位置,在此不做限定。子像素组的排列方向及子像素组中白色子像素和单色子像素的排列方向也不局限于图中所示的方式,如行方向和列方向也可以互换,或者其排列方向为除行方向和列方向之外的其他方向。

[0037] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述像素结构中,如图2a和2b所示,各子像素组10中的白色子像素11可以设置为相邻的结构,这样不仅可以简化制作工艺,还可以保证白色子像素对单色子像素造成的影响是一致的,进而提高显示面板在显示时的饱和度。

[0038] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述像素结构中,同一像素单元组中的三个单色子像素的颜色一般选取三基色,即三个单色子像素分别为红色(R)子像素、绿色(G)子像素或蓝色(B)子像素,当然单色子像素也可以为其它颜色的子像素,可以根据实际情况而定,在此不做限定。

[0039] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述像素结构中,为了使像素结构简单化,在不同像素单元组中,三个子像素组的排布方式可以设置为相同。以图2a为例,第一个子像素组的排布方式均可以设置为沿列方向并排设置的白色(W)子像素和红色(R)子像素,第二个子像素组的排布方式均可以设置为沿列方向并排设置的白色(W)子像素和绿色(G)子像素,第三个子像素组的排布方式均可以设置为沿列方向并排设置的白色(W)子像素和蓝色(B)子像素。

[0040] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述像素结构中,为了增加显示面板的有效显示面积,并且提高亮度,如图2a和图2b所示,同一子像素组10中的白色子像素11的面积可以不大于单色子像素12的面积,即同一子像素组10中的白色子像素11的面积可以小于单色子像素12的面积,或同一子像素组10中的白色子像素11的面积可以等于单色子像素12的面积。

[0041] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述像素结构中,同一子像素组中的白色子像素的面积可以设置为单色子像素的面积的 $1/4$ 至 1 ,即白色子像素的面积占各子像素组的面积的 $1/5$ 至 $1/2$,这样可以有效增加显示面板光线的通透率,利于提高亮度。对于同一子像素组中的白色子像素所占的面积可以根据实际情况而定,在此不做限定。

[0042] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述像素结构中,为了有效提高实际显示分辨率,提高画面质量,如图2a和图2b所示,可以将各子像素组中的白色子像素的形状设置为一致且面积设置为相同;并且,可以将各子像素组中的单色子像素的形状设置为一致且面积设置为相同。

[0043] 需要说明的是,在本发明实施例提供的上述像素结构中,各白色子像素和单色子像素的形状可以设置为矩形,也可以根据实际情况设置为其它形状,在此不做限定。各子像素的形状一致且面积相同,具体是指在制作工艺所允许的精度范围内,并且,考虑布线的设计、薄膜晶体管的位置以及过孔的设计等因素后,要求各子像素的形状大致相同,面积大致相同即可。

[0044] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示面板,包括本发明实施例提供的上述像素结构。由于该显示面板解决问题的原理与前述一种像素结构相似,因此该显示面板的实施可以参见前述像素结构的实施,重复之处不再赘述。

[0045] 具体地,本发明实施例提供的上述显示面板可以应用于液晶显示面板(LCD),或者,也可以应用于有机电致发光显示面板(OLED),在此不做限定。

[0046] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述显示面板中,如图3a和图3b所示,显示面板中的各控制开关2与像素结构中的各子像素组10一一对应;该控制开关2用于控制同一子像素组10中的白色子像素11与单色子像素12共同开启。具体地,各子像素组共用一个显示面板中的像素电极,当显示面板中的栅线3给控制开关2提供栅极扫描信号时,数据线4给控制开关2提供灰阶信号来控制像素电极的电压,进而驱动与共用一像素电极的白色子像素和单色子像素共同开启,实现显示功能。上述驱动方法跟包括有三种颜色的子像素的像素结构的驱动方法相同,不需要单独驱动白色子像素,直接可以用包括有三种颜色的子像素的像素结构的驱动方法,相较于现有的包括有四种颜色的子像素的像素结构,简化了算法,节省了成本。需要说明的是,测试开关可以选用薄膜晶体管,在此不做限定。

[0047] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述显示面板中,如图3c所示,显示面板中的各控制开关2与像素结构中的各白色子像素11或各单色子像素12一一对应;该控制开关2用于控制白色子像素11或单色子像素12开启。具体地,各子像素对应一个显示面板中的像素电极,当显示面板中的栅线3给控制开关2提供栅极扫描信号时,数据线4给控制开关2提供灰阶信号来控制像素电极的电压,进而驱动与该像素电极对应的白色子像素或单色子像素开启,实现显示功能。由于上述驱动方法中白色子像素对应一个控制开关,因此可以控制白色子像素的电压,实现白色子像素显示不同的亮度,这样不仅可以提高显示面板的亮度,也可以增加显示面板的对比度。需要说明的是,测试开关可以选用薄膜晶体管,在此不做限定。

[0048] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述显示面板。该显示装置的实施可以参见上述显示基板的实施例,重复之处不再赘述。

[0049] 在具体实施时,本发明实施例提供的上述显示装置具体可以为液晶显示面装置、有机电致发光显示装置、阴极射向管显示装置、等离子显示装置、电子纸或电致发光显示装置中的任意一种,在此不做限定。该显示装置可以为:手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。对于该显示装置的其它必不

可少的组成部分均为本领域的普通技术人员应该理解具有的,在此不做赘述,也不应作为对本发明的限制。该显示装置的实施可以参见上述像素结构的实施例,重复之处不再赘述。

[0050] 本发明实施例提供一种像素结构、显示面板及显示装置,该像素结构包括呈阵列排布的若干个像素单元组,像素单元组包括沿行方向并排设置的三个子像素组;其中,各子像素组包括沿列方向并排设置的两个子像素,分别为一个白色子像素和一个单色子像素;同一像素单元组中的三个单色子像素的颜色分别不同。本发明实施例提供的上述像素结构中的同一子像素组中均包括一个白色子像素,以及一个与该白色子像素对应的单色子像素,相较于现有的包括有四种颜色的子像素的像素结构,可以提高实际显示分辨率,不会产生画质粗糙的问题。

[0051] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

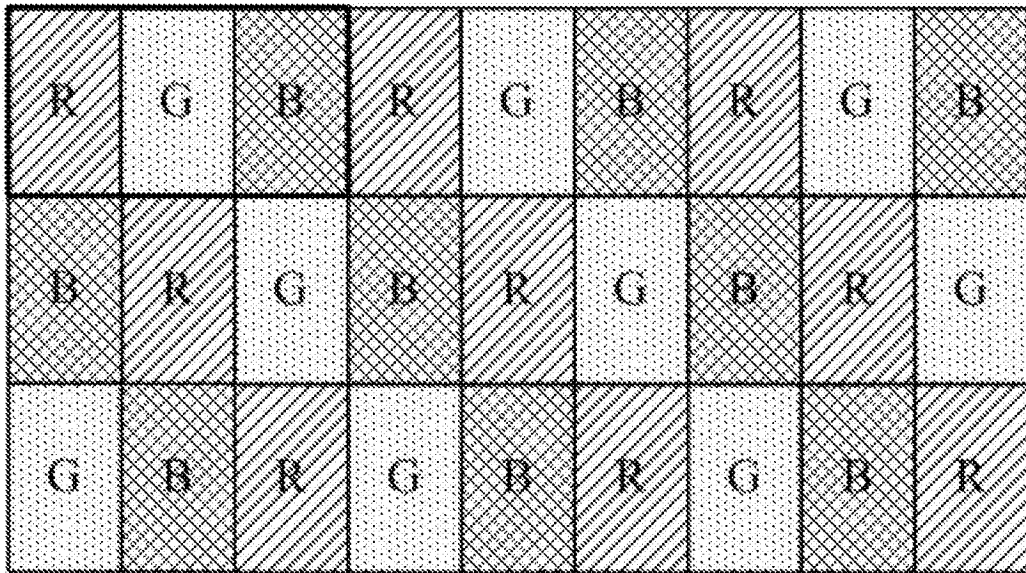


图1a

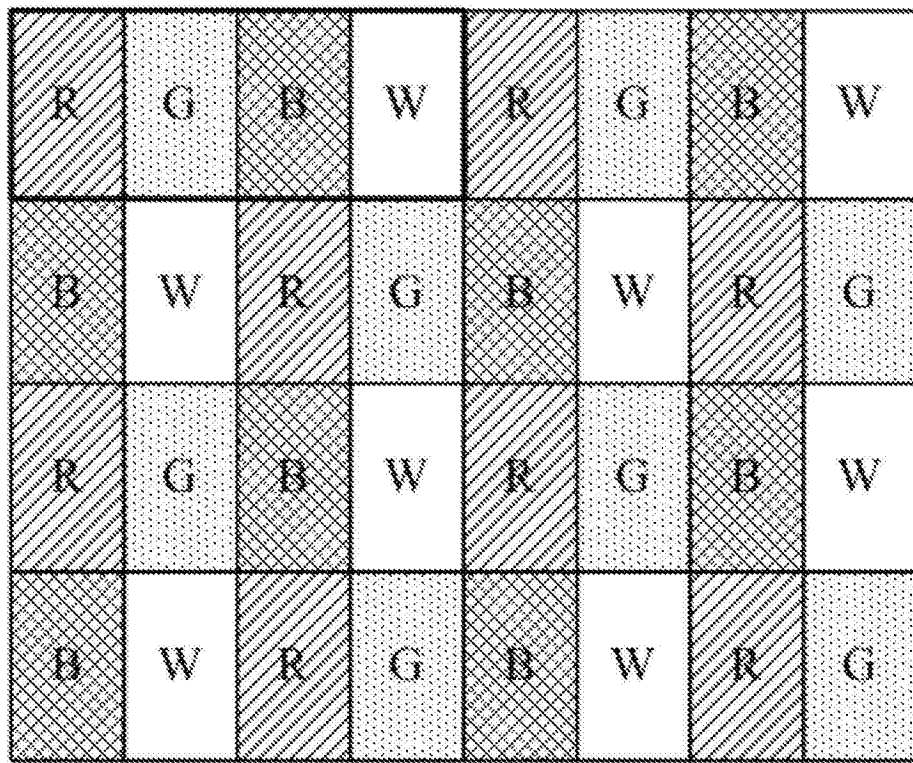


图1b

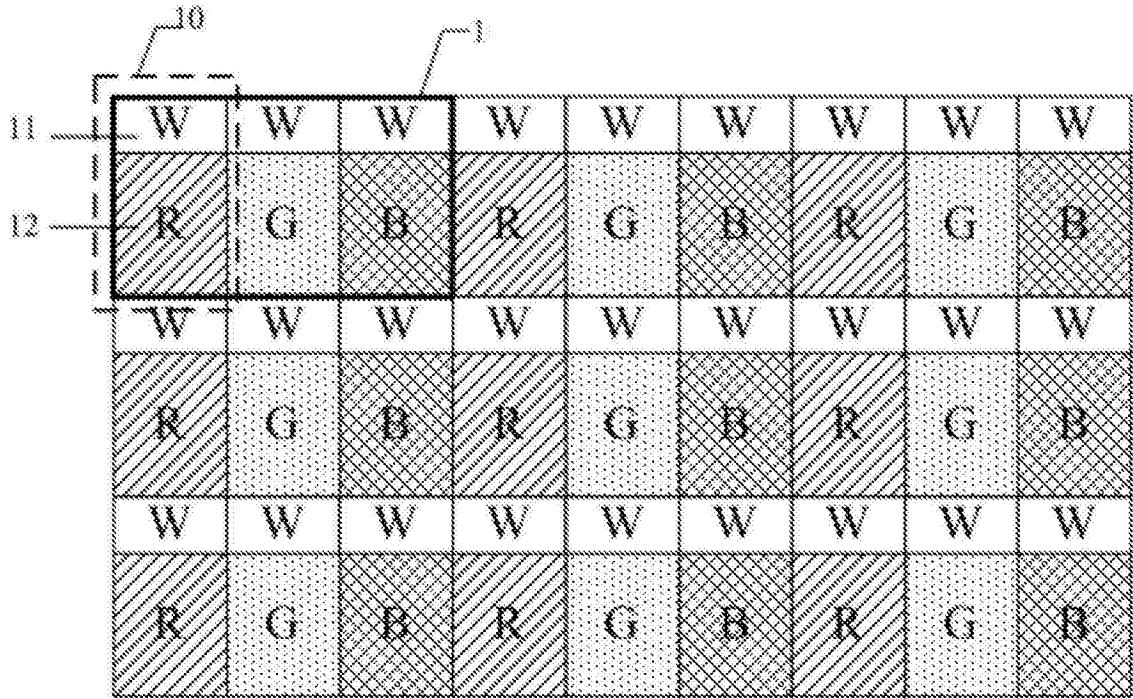


图2a

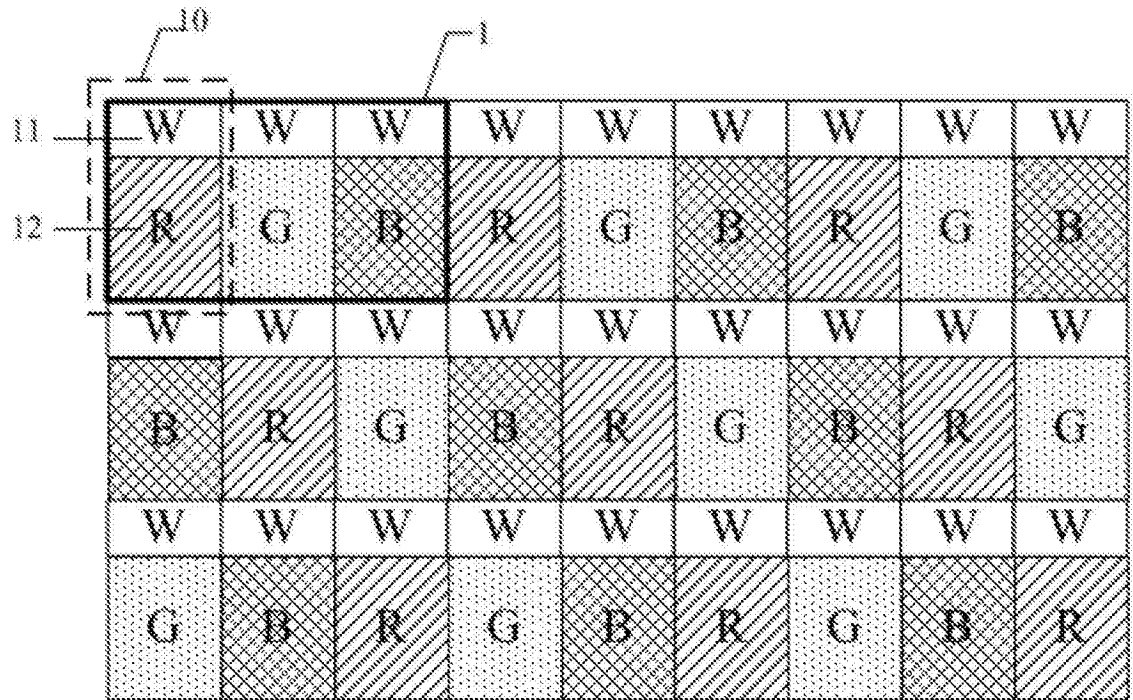


图2b

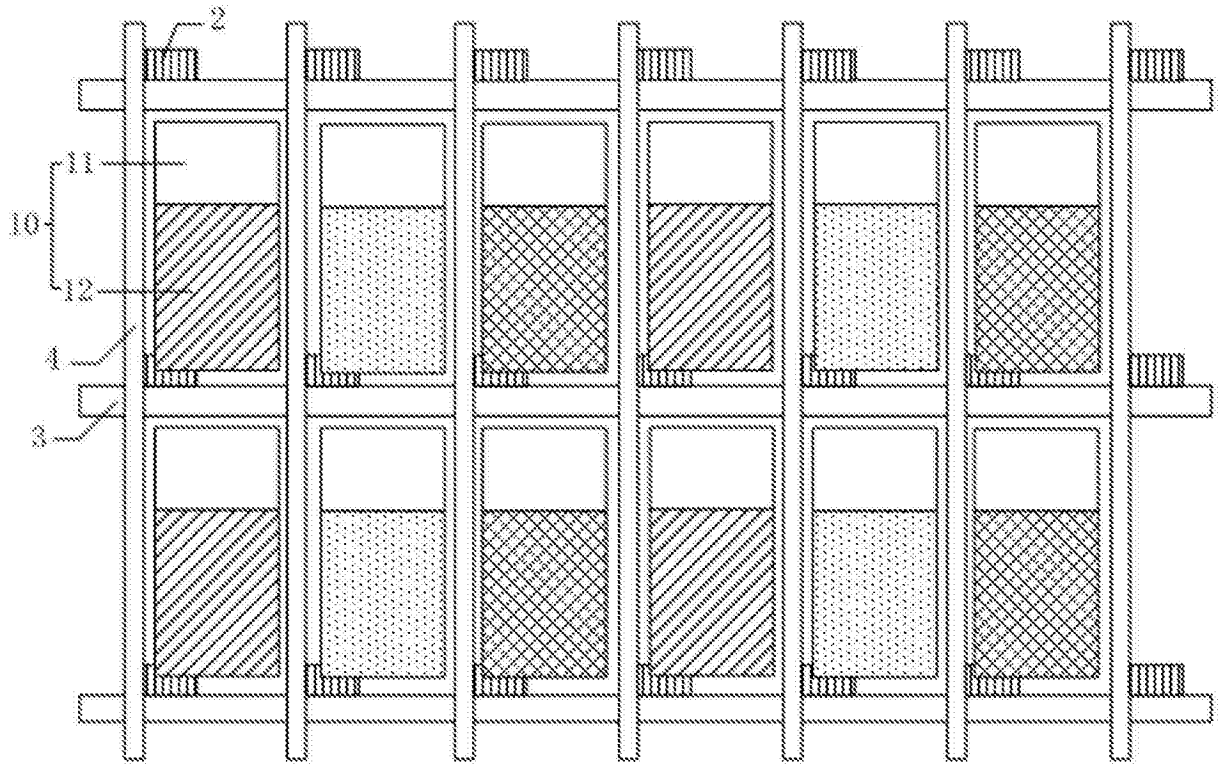


图3a

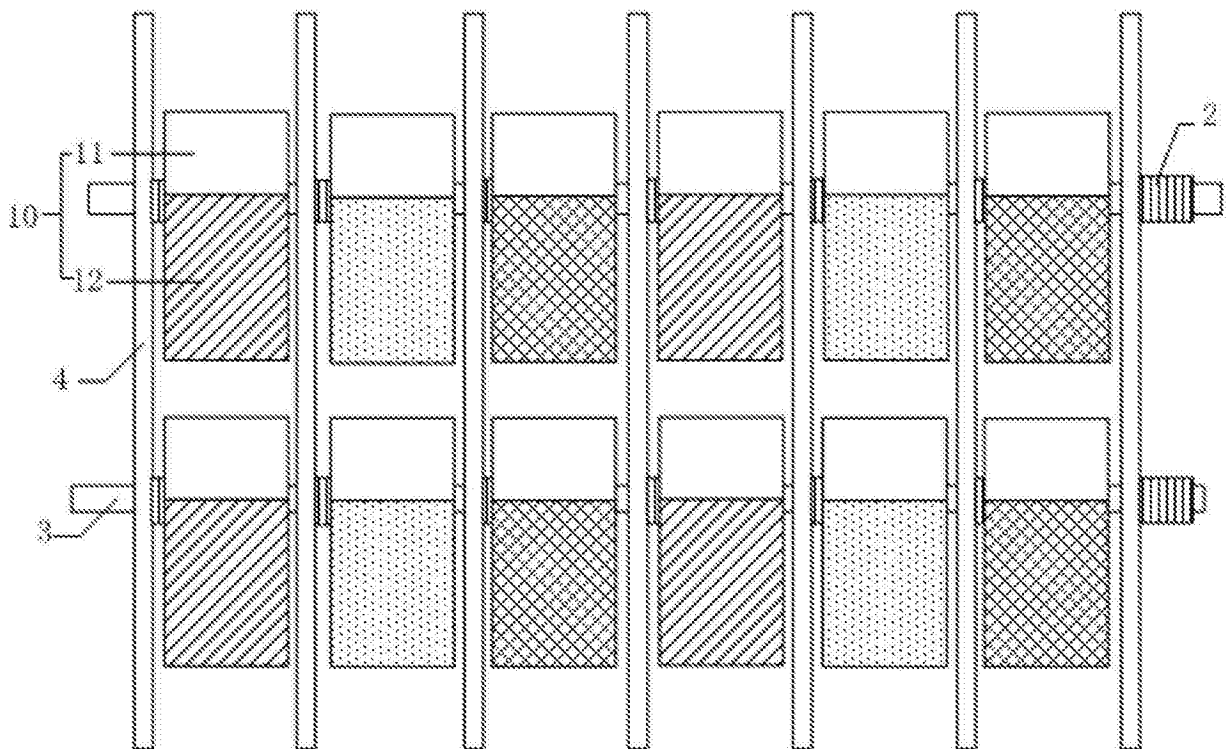


图3b

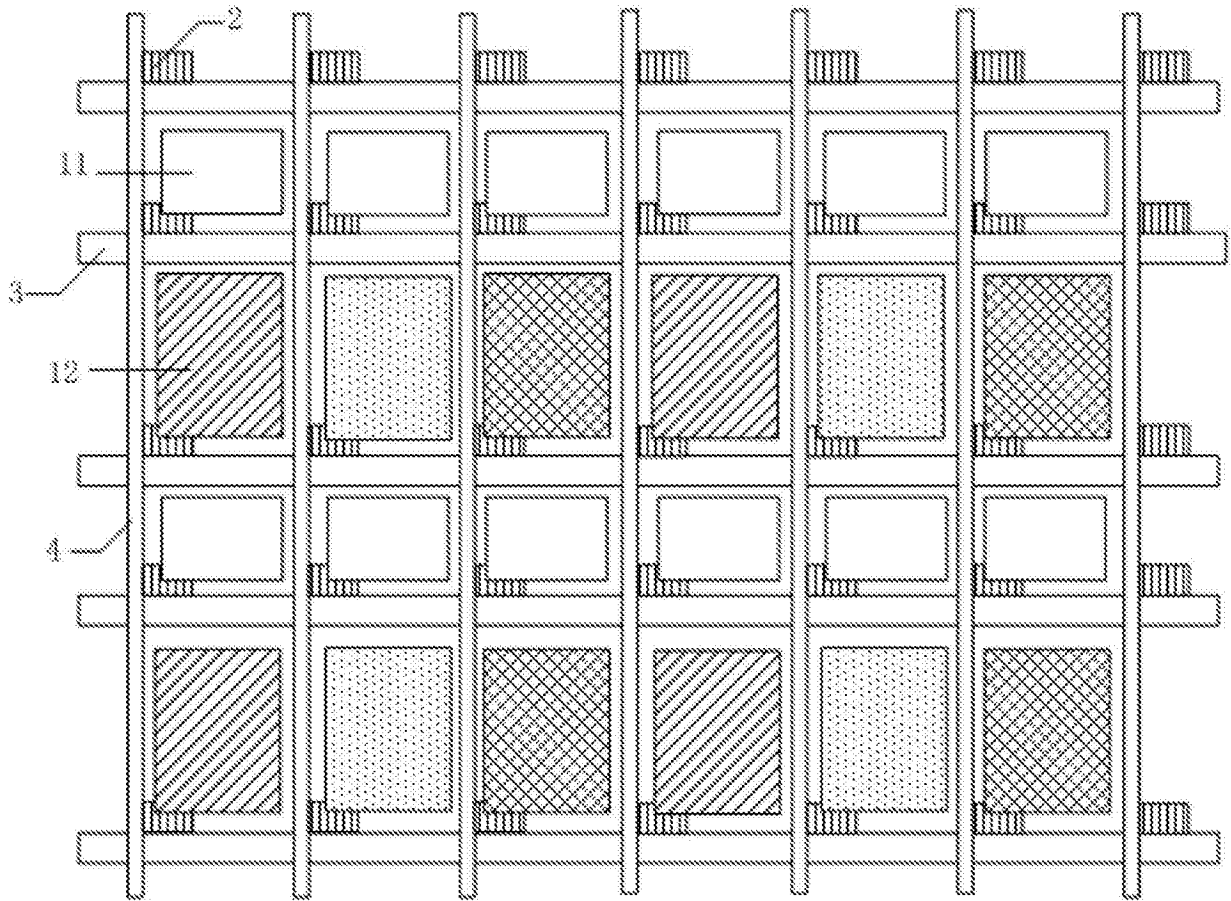


图3c