



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108831376 A

(43)申请公布日 2018. 11. 16

(21)申请号 201810851377.6

(22)申请日 2018.07.27

(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

(72)发明人 卢鹏程 陈小川 杨盛际 黄冠达

董学 王辉 王晏酪 王维海

秦国红 施蓉蓉 宋亚歌 李健通

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限

公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

H01L 27/32(2006.01)

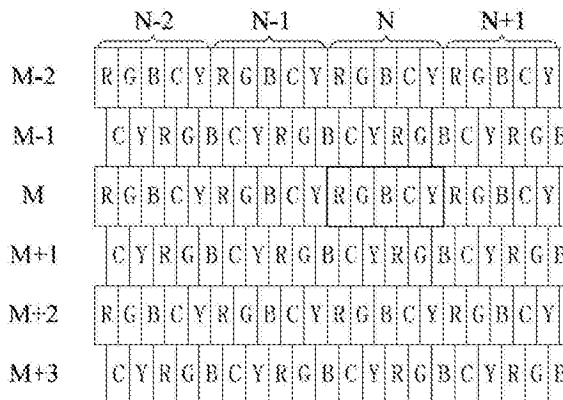
权利要求书4页 说明书12页 附图8页

(54)发明名称

像素结构及其驱动方法、显示基板和显示装置

(57)摘要

本发明提供一种像素结构及其驱动方法、显示基板和显示装置,其中,上述像素结构包括多个像素单元,每一所述像素单元包括五个沿行方向排列且颜色互不相同的亚像素,所述像素单元包括位于奇数行的第一像素单元和位于偶数行的第二像素单元,所述第一像素单元和所述第二像素单元中亚像素的排布顺序不同,所述第一像素单元和所述第二像素单元在行方向上错开预定宽度排列。本发明提供的像素结构及其驱动方法、显示基板和显示装置,能够提升显示装置显示的画面的色域。



1. 一种像素结构,其特征在于,包括多个像素单元,每一所述像素单元包括五个沿行方向排列且颜色互不相同的亚像素,所述像素单元包括位于奇数行的第一像素单元和位于偶数行的第二像素单元,所述第一像素单元和所述第二像素单元中亚像素的排布顺序不同,所述第一像素单元和所述第二像素单元在行方向上错开预定宽度排列。

2. 根据权利要求1所述的像素结构,其特征在于,所述第一像素单元包括依次排布的第一亚像素、第二亚像素、第三亚像素、第四亚像素和第五亚像素;

所述第二像素单元包括依次排布的第四亚像素、第五亚像素、第一亚像素、第二亚像素和第三亚像素。

3. 根据权利要求2所述的像素结构,其特征在于,所述预定宽度为亚像素在行方向上宽度的一半。

4. 根据权利要求1所述的像素结构,其特征在于,所述亚像素在行方向上的宽度与在列方向上的长度的比值为0.4。

5. 根据权利要求1所述的像素结构,其特征在于,所述亚像素选自红色亚像素、绿色亚像素、蓝色亚像素、黄色亚像素和青色亚像素。

6. 一种显示基板,其特征在于,包括如权利要求1-5中任一项所述的像素结构。

7. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求6所述的显示基板。

8. 一种像素驱动方法,应用于权利要求7所述的显示装置,其特征在于,所述方法包括:获取原始画面数据,所述原始画面数据包括每一亚像素的原始灰阶值;

根据每一亚像素的原始灰阶值以及与所述亚像素相邻的多个像素单元中相同颜色的亚像素的原始灰阶值计算所述亚像素的实际灰阶值;

向每一所述亚像素输入与计算得到的实际灰阶值对应的电信号。

9. 根据权利要求8所述的像素驱动方法,其特征在于,一个像素单元包括两个显示单元,所述显示单元在行方向上的宽度为2.5个亚像素在行方向上的宽度,所述第一像素单元包括依次排布的红色亚像素、绿色亚像素、蓝色亚像素、青色亚像素和黄色亚像素,所述第二像素单元包括依次排布的青色亚像素、黄色亚像素、红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素;

在亚像素为红色亚像素,所述亚像素位于第M行第N列的像素单元中时,所述根据每一亚像素的原始灰阶值以及与所述亚像素相邻的多个像素单元中相同颜色的亚像素的原始灰阶值计算所述亚像素的实际灰阶值的步骤,包括:

按第一计算公式和每一亚像素的原始灰阶值,计算亚像素的实际灰阶值,其中,所述第一计算公式为:

$$R(M,N) = A * r(m-1, 2n-2) + B * r(m-1, 2n-1) + C * r(m, 2n-2) + D * r(m, 2n-1) + E * r(m, 2n) + F * r(m+1, 2n-2) + G * r(m+1, 2n-1)$$

其中,所述R(M,N)为该红色亚像素的实际灰阶值;所述 $r(m-1, 2n-2)$ 为该红色亚像素所属显示单元的前一行且前一列的显示单元中红色亚像素的原始灰阶值,所述 $r(m-1, 2n-1)$ 为该红色亚像素所属显示单元的前一行且同一列的显示单元中红色亚像素的原始灰阶值,所述 $r(m, 2n-2)$ 为该红色亚像素所属显示单元的同一行且前一列的显示单元中红色亚像素的原始灰阶值,所述 $r(m, 2n-1)$ 为该红色亚像素的原始灰阶值,所述 $r(m, 2n)$ 为该红色亚像素所属显示单元的同一行且后一列的显示单元中红色亚像素的原始灰阶值,所述 $r(m+1,$

$2n-2$) 为该红色亚像素所属显示单元的后一行且前一列的显示单元中红色亚像素的原始灰阶值, 所述 $r(m+1, 2n-1)$ 为该红色亚像素所属显示单元的后一行且同一列的显示单元中红色亚像素的原始灰阶值; 所述A、所述B、所述C、所述D、所述E、所述F和所述G为对应各显示单元的预设权重值, 其中, 所述M和所述N为像素单元阵列中的行和列, 所述m和所述n为显示单元阵列中的行和列, 所述M、所述N、所述m和所述n均为正整数。

10. 根据权利要求8所述的像素驱动方法, 其特征在于, 一个像素单元包括两个显示单元, 所述显示单元在行方向上的宽度为2.5个亚像素在行方向上的宽度, 所述第一像素单元包括依次排布的红色亚像素、绿色亚像素、蓝色亚像素、青色亚像素和黄色亚像素, 所述第二像素单元包括依次排布的青色亚像素、黄色亚像素、红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素;

在亚像素为青色亚像素, 所述亚像素位于第M行第N列的像素单元中时, 所述根据每一亚像素的原始灰阶值以及与所述亚像素相邻的多个像素单元中相同颜色的亚像素的原始灰阶值计算所述亚像素的实际灰阶值的步骤, 包括:

按第二计算公式和每一亚像素的原始灰阶值, 计算亚像素的实际灰阶值, 其中, 所述第二计算公式为:

$$C(M, N) = A * c(m-1, 2n-1) + B * c(m-1, 2n) + C * c(m, 2n-1) + D * c(m, 2n) + E * c(m, 2n+1) + F * c(m+1, 2n-1) + G * c(m+1, 2n)$$

其中, 所述C(M, N) 为该青色亚像素的实际灰阶值; 所述 $c(m-1, 2n-1)$ 为该青色亚像素所属显示单元的前一行且前一列的显示单元中青色亚像素的原始灰阶值, 所述 $c(m-1, 2n)$ 为该青色亚像素所属显示单元前一行且同一列的显示单元中青色亚像素的原始灰阶值, 所述 $c(m, 2n-1)$ 为该青色亚像素所属显示单元同一行且前一列的显示单元中青色亚像素的原始灰阶值, 所述 $c(m, 2n)$ 为该青色亚像素的原始灰阶值为该青色亚像素所属显示单元同一行且前一列的显示单元中青色亚像素的原始灰阶值, 所述 $c(m, 2n+1)$ 为该青色亚像素所属显示单元同一行且后一列的显示单元中青色亚像素的原始灰阶值, 所述 $c(m+1, 2n-1)$ 为该青色亚像素所属显示单元后一行且前一列的显示单元中青色亚像素的原始灰阶值, 所述 $c(m+1, 2n)$ 为该青色亚像素所属显示单元后一行且同一列的显示单元中青色亚像素的原始灰阶值; 所述A、所述B、所述C、所述D、所述E、所述F和所述G为对应各显示单元的预设权重值, 其中, 所述M和所述N为像素单元阵列中的行和列, 所述m和所述n为显示单元阵列中的行和列, 所述M、所述N、所述m和所述n均为正整数。

11. 根据权利要求8所述的像素驱动方法, 其特征在于, 一个像素单元包括两个显示单元, 所述显示单元在行方向上的宽度为2.5个亚像素在行方向上的宽度, 所述第一像素单元包括依次排布的红色亚像素、绿色亚像素、蓝色亚像素、青色亚像素和黄色亚像素, 所述第二像素单元包括依次排布的青色亚像素、黄色亚像素、红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素;

在亚像素为绿色亚像素, 所述亚像素位于第M行第N列的像素单元中时, 所述根据每一亚像素的原始灰阶值以及与所述亚像素相邻的多个像素单元中相同颜色的亚像素的原始灰阶值计算所述亚像素的实际灰阶值的步骤, 包括:

按第三计算公式和每一亚像素的原始灰阶值, 计算亚像素的实际灰阶值, 其中, 所述第三计算公式为:

$$G(M,N) = A * g(m-1, 2n-2) + B * g(m-1, 2n-1) + C * g(m, 2n-2) + D * g(m, 2n-1) + E * g(m, 2n) + F * g(m+1, 2n-2) + G * g(m+1, 2n-1)$$

其中,所述G(M,N)为该绿色亚像素的实际灰阶值;所述g(m-1,2n-2)为该绿色亚像素所属显示单元的前一行且前一列的显示单元中绿色亚像素的原始灰阶值,所述g(m-1,2n-1)为该绿色亚像素所属显示单元的前一行且同一列的显示单元中绿色亚像素的原始灰阶值,所述g(m,2n-2)为该绿色亚像素所属显示单元的同一行且前一列的显示单元中绿色亚像素的原始灰阶值,所述g(m,2n-1)为该绿色亚像素的原始灰阶值,所述g(m,2n)为该绿色亚像素所属显示单元的同一行且后一列的显示单元中绿色亚像素的原始灰阶值,所述g(m+1,2n-2)为该绿色亚像素所属显示单元的后一行且前一列的显示单元中绿色亚像素的原始灰阶值,所述g(m+1,2n-1)为该绿色亚像素所属显示单元的后一行且同一列的显示单元中绿色亚像素的原始灰阶值;所述A、所述B、所述C、所述D、所述E、所述F和所述G为对应各显示单元的预设权重值,其中,所述M和所述N为像素单元阵列中的行和列,所述m和所述n为显示单元阵列中的行和列,所述M、所述N、所述m和所述n均为正整数。

12. 根据权利要求8所述的像素驱动方法,其特征在于,一个像素单元包括两个显示单元,所述显示单元在行方向上的宽度为2.5个亚像素在行方向上的宽度,所述第一像素单元包括依次排布的红色亚像素、绿色亚像素、蓝色亚像素、青色亚像素和黄色亚像素,所述第二像素单元包括依次排布的青色亚像素、黄色亚像素、红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素;

在亚像素为黄色亚像素,所述亚像素位于第M行第N列的像素单元中时,所述根据每一亚像素的原始灰阶值以及与所述亚像素相邻的多个像素单元中相同颜色的亚像素的原始灰阶值计算所述亚像素的实际灰阶值的步骤,包括:

按第四计算公式和每一亚像素的原始灰阶值,计算亚像素的实际灰阶值,其中,所述第四计算公式为:

$$Y(M,N) = A * y(m-1, 2n) + B * y(m-1, 2n+1) + C * y(m, 2n-1) + D * y(m, 2n) + E * y(m, 2n+1) + F * y(m+1, 2n) + G * y(m+1, 2n+1)$$

其中,所述Y(M,N)为该黄色亚像素的实际灰阶值;所述y(m-1,2n)为该黄色亚像素所属显示单元的前一行且同一列的显示单元中黄色亚像素的原始灰阶值,所述y(m-1,2n+1)为该黄色亚像素所属显示单元的前一行且后一列的显示单元中黄色亚像素的原始灰阶值,所述y(m,2n-1)为该黄色亚像素所属显示单元的同一行且前一列的显示单元中黄色亚像素的原始灰阶值,所述y(m,2n)为该黄色亚像素的原始灰阶值,所述y(m,2n+1)为该黄色亚像素所属显示单元的同一行且后一列的显示单元中黄色亚像素的原始灰阶值,所述y(m+1,2n)为该黄色亚像素所属显示单元的后一行且同一列的显示单元中黄色亚像素的原始灰阶值,所述y(m+1,2n+1)为该黄色亚像素所属显示单元的后一行且后一列的显示单元中黄色亚像素的原始灰阶值,;所述A、所述B、所述C、所述D、所述E、所述F和所述G为对应各显示单元的预设权重值,其中,所述M和所述N为像素单元阵列中的行和列,所述m和所述n为显示单元阵列中的行和列,所述M、所述N、所述m和所述n均为正整数。

13. 根据权利要求8所述的像素驱动方法,其特征在于,一个像素单元包括两个显示单元,所述显示单元在行方向上的宽度为2.5个亚像素在行方向上的宽度,所述第一像素单元包括依次排布的红色亚像素、绿色亚像素、蓝色亚像素、青色亚像素和黄色亚像素,所述第

二像素单元包括依次排布的青色亚像素、黄色亚像素、红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素；

在亚像素为蓝色亚像素，所述亚像素位于第M行第N列的像素单元中时，所述根据每一亚像素的原始灰阶值以及与所述亚像素相邻的多个像素单元中相同颜色的亚像素的原始灰阶值计算所述亚像素的实际灰阶值的步骤，包括：

按第五计算公式和每一亚像素的原始灰阶值，计算亚像素的实际灰阶值，其中，所述第五计算公式为：

$$B(M,N) = A * b(m-1, 2n-1) + B * b(m-1, 2n) + C * b(m, 2n-1) + D * b(m, 2n) + F * b(m+1, 2n-1) + G * b(m+1, 2n)$$

其中，所述B(M,N)为该蓝色亚像素的实际灰阶值；所述b(m-1, 2n-1)为该蓝色亚像素前半部分所属显示单元的前一行且同一列的显示单元中蓝色亚像素的原始灰阶值，所述b(m-1, 2n)为该蓝色亚像素后半部分所属显示单元的前一行且同一列的显示单元中蓝色亚像素的原始灰阶值，所述b(m, 2n-1)为该蓝色亚像素前半部分所属显示单元中蓝色亚像素的原始灰阶值，所述b(m, 2n)为该蓝色亚像素后半部分所属显示单元中蓝色亚像素的原始灰阶值，所述b(m+1, 2n-1)为该蓝色亚像素前半部分所属显示单元的后一行且同一列的显示单元中蓝色亚像素的原始灰阶值，所述b(m+1, 2n)为该蓝色亚像素后半部分所属显示单元的后一行且同一列的显示单元中蓝色亚像素的原始灰阶值；所述A、所述B、所述C、所述D、所述F和所述G为对应各显示单元的预设权重值，其中，所述M和所述N为像素单元阵列中的行和列，所述m和所述n为显示单元阵列中的行和列，所述M、所述N、所述m和所述n均为正整数。

像素结构及其驱动方法、显示基板和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种像素结构及其驱动方法、显示基板和显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,作为显示领域内一种重要的显示技术,有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)技术也在迅猛发展。目前,为了提高OLED显示屏的显示效果,提升OLED显示屏的每英寸的像素数量(Pixels Per Inch,简称PPI)成为OLED技术的主流趋势之一。

[0003] 现有技术中,OLED显示屏的亚像素排布为红色亚像素(R)、绿色亚像素(G)和蓝色亚像素(B)循环排布的方式,如图1所示,这种排布下通过控制各个像素对应的亚像素R、G、B颜色分量的大小,即可控制该像素点所显示的亮度和色度。然而,现有亚像素排布结构显示出的色域较窄,显示装置的显示效果不佳。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种像素结构及其驱动方法、显示基板和显示装置,以解决现有亚像素排布结构显示出的色域较窄,显示装置的显示效果不佳的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供技术方案如下:

[0006] 第一方面,本发明实施例提供一种像素结构,包括多个像素单元,每一所述像素单元包括五个沿行方向排列且颜色互不相同的亚像素,所述像素单元包括位于奇数行的第一像素单元和位于偶数行的第二像素单元,所述第一像素单元和所述第二像素单元中亚像素的排布顺序不同,所述第一像素单元和所述第二像素单元在行方向上错开预定宽度排列。

[0007] 进一步地,所述第一像素单元包括依次排布的第一亚像素、第二亚像素、第三亚像素、第四亚像素和第五亚像素;

[0008] 所述第二像素单元包括依次排布的第四亚像素、第五亚像素、第一亚像素、第二亚像素和第三亚像素。

[0009] 进一步地,所述预定宽度为亚像素在行方向上宽度的一半。

[0010] 进一步地,所述亚像素在行方向上的宽度与在列方向上的长度的比值为0.4。

[0011] 进一步地,所述亚像素选自红色亚像素、绿色亚像素、蓝色亚像素、黄色亚像素和青色亚像素。

[0012] 第二方面,本发明实施例还提供一种显示基板,包括如上所述的像素结构。

[0013] 第三方面,本发明实施例还提供一种显示装置,包括如上所述的显示基板。

[0014] 第四方面,本发明实施例还提供一种像素驱动方法,应用于上述显示装置,上述方法包括:

[0015] 获取原始画面数据,所述原始画面数据包括每一亚像素的原始灰阶值;

[0016] 根据每一亚像素的原始灰阶值以及与所述亚像素相邻的多个像素单元中相同颜

色的亚像素的原始灰阶值计算所述亚像素的实际灰阶值；

[0017] 向每一所述亚像素输入与计算得到的实际灰阶值对应的电信号。

[0018] 进一步地,一个像素单元包括两个显示单元,所述显示单元在行方向上的宽度为2.5个亚像素在行方向上的宽度,所述第一像素单元包括依次排布的红色亚像素、绿色亚像素、蓝色亚像素、青色亚像素和黄色亚像素,所述第二像素单元包括依次排布的青色亚像素、黄色亚像素、红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素;

[0019] 在亚像素为红色亚像素,所述亚像素位于第M行第N列的像素单元中时,所述根据每一亚像素的原始灰阶值以及与所述亚像素相邻的多个像素单元中相同颜色的亚像素的原始灰阶值计算所述亚像素的实际灰阶值的步骤,包括:

[0020] 按第一计算公式和每一亚像素的原始灰阶值,计算亚像素的实际灰阶值,其中,所述第一计算公式为:

$$[0021] \quad R(M,N) = A * r(m-1, 2n-2) + B * r(m-1, 2n-2) + C * r(m, 2n-2) + D * r(m, 2n-1) + E * r(m, 2n)$$

$$[0022] \quad + F * r(m+1, 2n-2) + G * r(m+1, 2n-1)$$

[0023] 其中,所述R(M,N)为该红色亚像素的实际灰阶值;所述 $r(m-1, 2n-2)$ 为该红色亚像素所属显示单元的前一行且前一列的显示单元中红色亚像素的原始灰阶值,所述 $r(m-1, 2n-1)$ 为该红色亚像素所属显示单元的前一行且同一列的显示单元中红色亚像素的原始灰阶值,所述 $r(m, 2n-2)$ 为该红色亚像素所属显示单元的同一行且前一列的显示单元中红色亚像素的原始灰阶值,所述 $r(m, 2n-1)$ 为该红色亚像素的原始灰阶值,所述 $r(m, 2n)$ 为该红色亚像素所属显示单元的同一行且后一列的显示单元中红色亚像素的原始灰阶值,所述 $r(m+1, 2n-2)$ 为该红色亚像素所属显示单元的后一行且前一列的显示单元中红色亚像素的原始灰阶值,所述 $r(m+1, 2n-1)$ 为该红色亚像素所属显示单元的后一行且同一列的显示单元中红色亚像素的原始灰阶值;所述A、所述B、所述C、所述D、所述E、所述F和所述G为对应各显示单元的预设权重值,其中,所述M和所述N为像素单元阵列中的行和列,所述m和所述n为显示单元阵列中的行和列,所述M、所述N、所述m和所述n均为正整数。

[0024] 进一步地,一个像素单元包括两个显示单元,所述显示单元在行方向上的宽度为2.5个亚像素在行方向上的宽度,所述第一像素单元包括依次排布的红色亚像素、绿色亚像素、蓝色亚像素、青色亚像素和黄色亚像素,所述第二像素单元包括依次排布的青色亚像素、黄色亚像素、红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素;

[0025] 在亚像素为青色亚像素,所述亚像素位于第M行第N列的像素单元中时,所述根据每一亚像素的原始灰阶值以及与所述亚像素相邻的多个像素单元中相同颜色的亚像素的原始灰阶值计算所述亚像素的实际灰阶值的步骤,包括:

[0026] 按第二计算公式和每一亚像素的原始灰阶值,计算亚像素的实际灰阶值,其中,所述第二计算公式为:

$$[0027] \quad C(M,N) = A * c(m-1, 2n-1) + B * c(m-1, 2n) + C * c(m, 2n-1) + D * c(m, 2n) + E * c(m, 2n+1)$$

$$[0028] \quad + F * c(m+1, 2n-1) + G * c(m+1, 2n)$$

[0029] 其中,所述C(M,N)为该青色亚像素的实际灰阶值;所述 $c(m-1, 2n-1)$ 为该青色亚像素所属显示单元的前一行且前一列的显示单元中青色亚像素的原始灰阶值,所述 $c(m-1, 2n)$ 为该青色亚像素所属显示单元前一行且同一列的显示单元中青色亚像素的原始灰阶值,所述 $c(m, 2n-1)$ 为该青色亚像素所属显示单元同一行且前一列的显示单元中青色亚像

素的原始灰阶值,所述 $c(m, 2n)$ 为该青色亚像素的原始灰阶值为该青色亚像素所属显示单元同一行且前一列的显示单元中青色亚像素的原始灰阶值,所述 $c(m, 2n+1)$ 为该青色亚像素所属显示单元同一行且后一列的显示单元中青色亚像素的原始灰阶值,所述 $c(m+1, 2n-1)$ 为该青色亚像素所属显示单元后一行且前一列的显示单元中青色亚像素的原始灰阶值,所述 $c(m+1, 2n)$ 为该青色亚像素所属显示单元后一行且同一列的显示单元中青色亚像素的原始灰阶值;所述A、所述B、所述C、所述D、所述E、所述F和所述G为对应各显示单元的预设权重值,其中,所述M和所述N为像素单元阵列中的行和列,所述m和所述n为显示单元阵列中的行和列,所述M、所述N、所述m和所述n均为正整数。

[0030] 进一步地,一个像素单元包括两个显示单元,所述显示单元在行方向上的宽度为2.5个亚像素在行方向上的宽度,所述第一像素单元包括依次排布的红色亚像素、绿色亚像素、蓝色亚像素、青色亚像素和黄色亚像素,所述第二像素单元包括依次排布的青色亚像素、黄色亚像素、红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素;

[0031] 在亚像素为绿色亚像素,所述亚像素位于第M行第N列的像素单元中时,所述根据每一亚像素的原始灰阶值以及与所述亚像素相邻的多个像素单元中相同颜色的亚像素的原始灰阶值计算所述亚像素的实际灰阶值的步骤,包括:

[0032] 按第三计算公式和每一亚像素的原始灰阶值,计算亚像素的实际灰阶值,其中,所述第三计算公式为:

$$[0033] \quad G(M, N) = A * g(m-1, 2n-2) + B * g(m-1, 2n-1) + C * g(m, 2n-2) + D * g(m, 2n-1) + E * g(m, 2n)$$

$$[0034] \quad + F * g(m+1, 2n-2) + G * g(m+1, 2n-1)$$

[0035] 其中,所述G(M,N)为该绿色亚像素的实际灰阶值;所述 $g(m-1, 2n-2)$ 为该绿色亚像素所属显示单元的前一行且前一列的显示单元中绿色亚像素的原始灰阶值,所述 $g(m-1, 2n-1)$ 为该绿色亚像素所属显示单元的前一行且同一列的显示单元中绿色亚像素的原始灰阶值,所述 $g(m, 2n-2)$ 为该绿色亚像素所属显示单元的前一行且前一列的显示单元中绿色亚像素的原始灰阶值,所述 $g(m, 2n-1)$ 为该绿色亚像素的原始灰阶值,所述 $g(m, 2n)$ 为该绿色亚像素所属显示单元的前一行且后一列的显示单元中绿色亚像素的原始灰阶值,所述 $g(m+1, 2n-2)$ 为该绿色亚像素所属显示单元的后一行且前一列的显示单元中绿色亚像素的原始灰阶值,所述 $g(m+1, 2n-1)$ 为该绿色亚像素所属显示单元的后一行且同一列的显示单元中绿色亚像素的原始灰阶值;所述A、所述B、所述C、所述D、所述E、所述F和所述G为对应各显示单元的预设权重值,其中,所述M和所述N为像素单元阵列中的行和列,所述m和所述n为显示单元阵列中的行和列,所述M、所述N、所述m和所述n均为正整数。

[0036] 进一步地,一个像素单元包括两个显示单元,所述显示单元在行方向上的宽度为2.5个亚像素在行方向上的宽度,所述第一像素单元包括依次排布的红色亚像素、绿色亚像素、蓝色亚像素、青色亚像素和黄色亚像素,所述第二像素单元包括依次排布的青色亚像素、黄色亚像素、红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素;

[0037] 在亚像素为黄色亚像素,所述亚像素位于第M行第N列的像素单元中时,所述根据每一亚像素的原始灰阶值以及与所述亚像素相邻的多个像素单元中相同颜色的亚像素的原始灰阶值计算所述亚像素的实际灰阶值的步骤,包括:

[0038] 按第四计算公式和每一亚像素的原始灰阶值,计算亚像素的实际灰阶值,其中,所述第四计算公式为:

[0039] $Y(M,N) = A * y(m-1, 2n) + B * y(m-1, 2n+1) + C * y(m, 2n-1) + D * y(m, 2n) + E * y(m, 2n+1)$

[0040] $+ F * y(m+1, 2n) + G * y(m+1, 2n+1)$

[0041] 其中,所述Y(M,N)为该黄色亚像素的实际灰阶值;所述y(m-1,2n)为该黄色亚像素所属显示单元的前一行且同一列的显示单元中黄色亚像素的原始灰阶值,所述y(m-1,2n+1)为该黄色亚像素所属显示单元的前一行且后一列的显示单元中黄色亚像素的原始灰阶值,所述y(m,2n-1)为该黄色亚像素所属显示单元的同一行且前一列的显示单元中黄色亚像素的原始灰阶值,所述y(m,2n)为该黄色亚像素的原始灰阶值,所述y(m,2n+1)为该黄色亚像素所属显示单元的同一行且后一列的显示单元中黄色亚像素的原始灰阶值,所述y(m+1,2n)为该黄色亚像素所属显示单元的后一行且同一列的显示单元中黄色亚像素的原始灰阶值,所述y(m+1,2n+1)为该黄色亚像素所属显示单元的后一行且后一列的显示单元中黄色亚像素的原始灰阶值;所述A、所述B、所述C、所述D、所述E、所述F和所述G为对应各显示单元的预设权重值,其中,所述M和所述N为像素单元阵列中的行和列,所述m和所述n为显示单元阵列中的行和列,所述M、所述N、所述m和所述n均为正整数。

[0042] 进一步地,一个像素单元包括两个显示单元,所述显示单元在行方向上的宽度为2.5个亚像素在行方向上的宽度,所述第一像素单元包括依次排布的红色亚像素、绿色亚像素、蓝色亚像素、青色亚像素和黄色亚像素,所述第二像素单元包括依次排布的青色亚像素、黄色亚像素、红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素;

[0043] 在亚像素为蓝色亚像素,所述亚像素位于第M行第N列的像素单元中时,所述根据每一亚像素的原始灰阶值以及与所述亚像素相邻的多个像素单元中相同颜色的亚像素的原始灰阶值计算所述亚像素的实际灰阶值的步骤,包括:

[0044] 按第五计算公式和每一亚像素的原始灰阶值,计算亚像素的实际灰阶值,其中,所述第五计算公式为:

[0045] $B(M,N) = A * b(m-1, 2n-1) + B * b(m-1, 2n) + C * b(m, 2n-1) + D * b(m, 2n)$

[0046] $+ F * b(m+1, 2n-1) + G * b(m+1, 2n)$

[0047] 其中,所述B(M,N)为该蓝色亚像素的实际灰阶值;所述b(m-1,2n-1)为该蓝色亚像素前半部分所属显示单元的前一行且同一列的显示单元中蓝色亚像素的原始灰阶值,所述b(m-1,2n)为该蓝色亚像素后半部分所属显示单元的前一行且同一列的显示单元中蓝色亚像素的原始灰阶值,所述b(m,2n-1)为该蓝色亚像素前半部分所属显示单元中蓝色亚像素的原始灰阶值,所述b(m,2n)为该蓝色亚像素后半部分所属显示单元中蓝色亚像素的原始灰阶值,所述b(m+1,2n-1)为该蓝色亚像素前半部分所属显示单元的后一行且同一列的显示单元中蓝色亚像素的原始灰阶值,所述b(m+1,2n)为该蓝色亚像素后半部分所属显示单元的后一行且同一列的显示单元中蓝色亚像素的原始灰阶值;所述A、所述B、所述C、所述D、所述F和所述G为对应各显示单元的预设权重值,其中,所述M和所述N为像素单元阵列中的行和列,所述m和所述n为显示单元阵列中的行和列,所述M、所述N、所述m和所述n均为正整数。

[0048] 本发明提供的技术方案中,像素结构中的每个像素单元有五个颜色互不相同的亚像素构成,从而该像素结构所显示的画面具有较高的色域。因此,本发明提供的技术方案中显示装置显示的画面具有色域高的优点。

附图说明

[0049] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0050] 图1为现有技术中像素结构的示意图;

[0051] 图2为本发明一实施例提供的像素结构中类似像素单元的示意图;

[0052] 图3为本发明一实施例提供的像素结构中同色亚像素的间距示意图;

[0053] 图4为本发明一实施例提供的像素驱动方法的流程图;

[0054] 图5为本发明一实施例提供的像素驱动方法中像素单元的位置示意图;

[0055] 图6为本发明一实施例提供的像素驱动方法中红色亚像素所属显示单元相邻各个显示单元的示意图;

[0056] 图7为图6中红色亚像素的采样区的示意图;

[0057] 图8为本发明一实施例提供的像素驱动方法中青色亚像素所属显示单元相邻各个显示单元的示意图;

[0058] 图9为图8中青色亚像素的采样区的示意图;

[0059] 图10为本发明一实施例提供的像素驱动方法中绿色亚像素所属显示单元相邻各个显示单元的示意图;

[0060] 图11为图10中绿色亚像素的采样区的示意图;

[0061] 图12为本发明一实施例提供的像素驱动方法中黄色亚像素所属显示单元相邻各个显示单元的示意图;

[0062] 图13为图6中黄色亚像素的采样区的示意图;

[0063] 图14为本发明一实施例提供的像素驱动方法中蓝色亚像素所属显示单元相邻各个显示单元的示意图;

[0064] 图15为图14中蓝色亚像素的采样区的示意图;

[0065] 图16为本发明一实施例提供的阵列基板的结构示意图。

具体实施方式

[0066] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通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,都属于本发明保护的范围。

[0067] 现有技术中的像素结构,如图1所示,每一像素单元包括红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素,由于三种颜色混合所能达到的色域范围较窄,因此通过现有像素结构显示的画面色域较窄,显示装置的显示效果不佳。

[0068] 本发明的实施例针对上述问题,提供一种像素结构及其驱动方法、显示基板和显示装置,能够使显示装置显示的画面色域更广且色彩分布均匀。

[0069] 本发明实施例提供一种像素结构,包括多个像素单元,每一所述像素单元包括五

个沿行方向排列且颜色互不相同的亚像素,所述像素单元包括位于奇数行的第一像素单元和位于偶数行的第二像素单元,所述第一像素单元和所述第二像素单元中亚像素的排布顺序不同,所述第一像素单元和所述第二像素单元在行方向上错开预定宽度排列。

[0070] 本发明实施例中,像素结构中的每个像素单元有五个颜色互不相同的亚像素构成,从而该像素结构所显示的画面具有较高的色域。

[0071] 上述五个颜色互不相同的亚像素可以是任意五种颜色不同的亚像素,只要满足五种亚像素所发出的单色光能够混合为白色光即可。在像素结构显示过程中,每一像素单元中的五色亚像素根据各自电信号发出单色光,五种单色光混合后像素单元发出对应颜色的光,从而像素结构能够显示出显示画面。

[0072] 可选的,所述第一像素单元包括依次排布的第一亚像素、第二亚像素、第三亚像素、第四亚像素和第五亚像素;

[0073] 所述第二像素单元包括依次排布的第四亚像素、第五亚像素、第一亚像素、第二亚像素和第三亚像素。

[0074] 本实施例中,如图2所示,可以使位于同一列且相邻的第一像素单元和第二像素单元共同构成两个类似像素单元,即第一像素单元的前三位亚像素与第二像素单元前两位亚像素构成一个类似像素单元,第一像素单元的后两位亚像素与第二像素单元后三位亚像素构成一个类似像素单元,这样能够优化像素单元之间色彩的过渡效果,提高显示画面的显示效果。

[0075] 进一步地,所述预定宽度为亚像素在行方向上宽度的一半。

[0076] 通过将第一像素单元和第二像素单元错位半个亚像素在行方向上的宽度进行排布,能够使得类似像素单元中五个亚像素更加集中。另外,如图3所示,还能够使相邻两行的各色亚像素之间的间距均相同,能够使像素结构中亚像素颜色的均匀分布,从而提高显示画面的色彩均匀度。图2和图3仅仅只是示意性的画出了4行2列的像素结构,在实际应用中,可以根据实际需要以该像素排布规律设置更多的像素单元。

[0077] 需要说明的是,上述图2和图3中的第一像素单元仅仅只是以红色亚像素(R)、青色亚像素(C)、绿色亚像素(G)、黄色亚像素(Y)和蓝色亚像素(B)举例说明,在实际应用中还可以是RGBCY、CRYBG、GRYBG等多种顺序排布,第二像素单元相应的根据第一像素单元的顺序进行变换。

[0078] 可选的,所述亚像素在行方向上的宽度与在列方向上的长度的比值为0.4。

[0079] 现有显示方式是以一个方形显示单元作为最小显示单位,本实施例中,五个亚像素组成的像素单元在行方向上的距离是在列方向距离的两倍,因此,本实施例中的像素单元包括两个方形显示单元。

[0080] 现有三色亚像素组成的像素单元,亚像素在行方向上的宽度与在列方向上的长度的比值为1/3,又由于列方向上的长度一定,因此,现有像素结构中的亚像素在行方向上的宽度小于本实施例中亚像素在行方向上的宽度,即现有像素结构在制成亚像素的过程中对高精度金属掩膜板(Fine Metal Mask,简称FMM)工艺要求的精度更高,而本实施例中的像素结构能够放宽对FMM工艺的精度要求,提高亚像素的制作良率。

[0081] 另外,现有两个显示单元即两个像素单元具有6个亚像素,因此需要6根数据传输线,本实施例中的两个显示单元即一个像素单元只具有5个亚像素,因此只需要5根数据传

输线,可以减少像素结构中数据传输线的使用,降低成产成本和使用过程中的耗电量。

[0082] 可选的,所述亚像素可以选自红色亚像素、绿色亚像素、蓝色亚像素、黄色亚像素和青色亚像素。

[0083] 上述五色亚像素能够分别发出单色光后混合为白色光,且上述五色亚像素能够提高像素单元发出彩色光的色域,进而提高显示画面的色域。

[0084] 本发明实施例还提供一种显示基板,包括如上所述的像素结构。

[0085] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括如上所述的显示基板。所述显示装置可以为:电视、显示器、数码相框、手机、平板电脑、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件,其中,所述显示装置还包括柔性电路板、印刷电路板和背板。

[0086] 本发明实施例还提供一种像素驱动方法,应用于如上所述的显示装置,如图4所示,该方法包括:

[0087] 步骤401:获取原始画面数据,所述原始画面数据包括每一亚像素的原始灰阶值;

[0088] 步骤402:根据每一亚像素的原始灰阶值以及与所述亚像素相邻的多个像素单元中相同颜色的亚像素的原始灰阶值计算所述亚像素的实际灰阶值;

[0089] 步骤403:向每一所述亚像素输入与计算得到的实际灰阶值对应的电信号。

[0090] 本实施例中提供一种像素驱动方法,对输入的原始画面数据进行亚像素渲染,利用较低的实际物理像素,达到较好的显示效果。

[0091] 本实施例中,像素结构中一个像素单元包括两个显示单元,所述显示单元在行方向上的宽度为2.5个亚像素在行方向上的宽度,所述第一像素单元包括依次排布的红色亚像素、绿色亚像素、蓝色亚像素、青色亚像素和黄色亚像素,所述第二像素单元包括依次排布的青色亚像素、黄色亚像素、红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素;

[0092] 以上述亚像素为红色亚像素,且该红色亚像素位于第M行第N列的像素单元中为例,上述步骤402可以包括:

[0093] 按第一计算公式和每一亚像素的原始灰阶值,计算亚像素的实际灰阶值,其中,所述第一计算公式为:

[0094] $R(M,N) = A * r(m-1, 2n-2) + B * r(m-1, 2n-1) + C * r(m, 2n-2) + D * r(m, 2n-1) + E * r(m, 2n)$

[0095] $+ F * r(m+1, 2n-2) + G * r(m+1, 2n-1)$

[0096] 其中,所述R(M,N)为该红色亚像素的实际灰阶值;所述 $r(m-1, 2n-2)$ 为该红色亚像素所属显示单元的前一行且前一列的显示单元中红色亚像素的原始灰阶值,所述 $r(m-1, 2n-1)$ 为该红色亚像素所属显示单元的前一行且同一列的显示单元中红色亚像素的原始灰阶值,所述 $r(m, 2n-2)$ 为该红色亚像素所属显示单元的同一行且前一列的显示单元中红色亚像素的原始灰阶值,所述 $r(m, 2n-1)$ 为该红色亚像素的原始灰阶值,所述 $r(m, 2n)$ 为该红色亚像素所属显示单元的同一行且后一列的显示单元中红色亚像素的原始灰阶值,所述 $r(m+1, 2n-2)$ 为该红色亚像素所属显示单元的后一行且前一列的显示单元中红色亚像素的原始灰阶值,所述 $r(m+1, 2n-1)$ 为该红色亚像素所属显示单元的后一行且同一列的显示单元中红色亚像素的原始灰阶值;所述A、所述B、所述C、所述D、所述E、所述F和所述G为对应各显示单元的预设权重值,其中,所述M和所述N为像素单元阵列中的行和列,所述m和所述n为显示单元阵列中的行和列,所述M、所述N、所述m和所述n均为正整数。

[0097] 如图5所示,红色亚像素位于第M行第N列的像素单元中,且位于第m行第n-1列的显

示单元中,该像素单元在图5中以粗线框显示。如图6所示,为与红色亚像素所属显示单元相邻各个显示单元,其中,红色亚像素所属显示单元为粗虚线显示。通过确定各相邻显示单元对应的预设权重值以及各相邻显示单元中红色亚像素的灰阶值即可求和得到红色亚像素的灰阶值。

[0098] 其中,步骤401中已获取每一亚像素的灰阶值,因此在确定出上述各相邻显示单元后,可以确定出各相邻显示单元对应红色的灰阶值。

[0099] 另外,预设权重值由红色亚像素指定的采样区域、以及相邻显示单元在该采样区域所占的面积比例确定。红色亚像素指定的采样区域如图7所示,为了更清楚的表示红色亚像素的采样区,图7中未标出其他颜色的亚像素。图7中覆盖红色亚像素的实线区域即为红色亚像素指定的采样区,该采样区的各顶点为与红色亚像素相邻的四个红色亚像素同列之间连线的中点或同行之间连线的中点。通过图6所示各个相邻显示单元在该采样区所占的面积比例,即可计算出各相邻显示单元对应的权重值,即上述A、B、C、D、E、F和G。

[0100] 在第一计算公式中等号右侧的各个参数都已确定的情况下,通过求和即可计算出红色亚像素的实际灰阶值。

[0101] 又以上述亚像素为青色亚像素,且该青色亚像素位于第M行第N列的像素单元中为例,上述步骤402可以包括:

[0102] 按第二计算公式和每一亚像素的原始灰阶值,计算亚像素的实际灰阶值,其中,所述第二计算公式为:

[0103] $C(M, N) = A * c(m-1, 2n-1) + B * c(m-1, 2n) + C * c(m, 2n-1) + D * c(m, 2n) + E * c(m, 2n+1)$

[0104] $+ F * c(m+1, 2n-1) + G * c(m+1, 2n)$

[0105] 其中,所述C(M,N)为该青色亚像素的实际灰阶值;所述c(m-1,2n-1)为该青色亚像素所属显示单元的前一行且前一列的显示单元中青色亚像素的原始灰阶值,所述c(m-1,2n)为该青色亚像素所属显示单元前一行且同一列的显示单元中青色亚像素的原始灰阶值,所述c(m,2n-1)为该青色亚像素所属显示单元同一行且前一列的显示单元中青色亚像素的原始灰阶值,所述c(m,2n)为该青色亚像素的原始灰阶值为该青色亚像素所属显示单元同一行且前一列的显示单元中青色亚像素的原始灰阶值,所述c(m,2n+1)为该青色亚像素所属显示单元同一行且后一列的显示单元中青色亚像素的原始灰阶值,所述c(m+1,2n-1)为该青色亚像素所属显示单元后一行且前一列的显示单元中青色亚像素的原始灰阶值,所述c(m+1,2n)为该青色亚像素所属显示单元后一行且同一列的显示单元中青色亚像素的原始灰阶值;所述A、所述B、所述C、所述D、所述E、所述F和所述G为对应各显示单元的预设权重值,其中,所述M和所述N为像素单元阵列中的行和列,所述m和所述n为显示单元阵列中的行和列,所述M、所述N、所述m和所述n均为正整数。

[0106] 如图5所示,青色亚像素位于第M行第N列的像素单元中,且位于第m行第n列的显示单元中,该像素单元在图5中以粗线框显示。如图8所示,为与青色亚像素所属显示单元相邻各个显示单元,其中,青色亚像素所属显示单元为粗虚线显示。通过确定各相邻显示单元对应的预设权重值以及各相邻显示单元中青色亚像素的灰阶值即可求和得到青色亚像素的灰阶值。

[0107] 其中,步骤401中已获取每一亚像素的灰阶值,因此在确定出上述各相邻显示单元后,可以确定出各相邻显示单元对应青色的灰阶值。

[0108] 另外,预设权重值由青色亚像素指定的采样区域、以及相邻显示单元在该采样区域所占的面积比例确定。青色亚像素指定的采样区域如图9所示,为了更清楚的表示青色亚像素的采样区,图9中未标出其他颜色的亚像素。图9中覆盖青色亚像素的实线区域即为青色亚像素指定的采样区,该采样区的各顶点为与青色亚像素相邻的四个青色亚像素同列之间连线的中点或同行之间连线的中点。通过图8所示各个相邻显示单元在该采样区所占的面积比例,即可计算出各相邻显示单元对应的权重值,即上述A、B、C、D、E、F和G。

[0109] 在第二计算公式中等号右侧的各个参数都已确定的情况下,通过求和即可计算出青色亚像素的实际灰阶值。

[0110] 又以上述亚像素为绿色亚像素,且该绿色亚像素位于第M行第N列的像素单元中为例,上述步骤402可以包括:

[0111] 按第三计算公式和每一亚像素的原始灰阶值,计算亚像素的实际灰阶值,其中,所述第三计算公式为:

$$[0112] \quad G(M,N) = A * g(m-1, 2n-2) + B * g(m-1, 2n-1) + C * g(m, 2n-2) + D * g(m, 2n-1) + E * g(m, 2n)$$

$$[0113] \quad + F * g(m+1, 2n-2) + G * g(m+1, 2n-1)$$

[0114] 其中,所述G(M,N)为该绿色亚像素的实际灰阶值;所述 $g(m-1, 2n-2)$ 为该绿色亚像素所属显示单元的前一行且前一列的显示单元中绿色亚像素的原始灰阶值,所述 $g(m-1, 2n-1)$ 为该绿色亚像素所属显示单元的前一行且同一列的显示单元中绿色亚像素的原始灰阶值,所述 $g(m, 2n-2)$ 为该绿色亚像素所属显示单元的同一行且前一列的显示单元中绿色亚像素的原始灰阶值,所述 $g(m, 2n-1)$ 为该绿色亚像素的原始灰阶值,所述 $g(m, 2n)$ 为该绿色亚像素所属显示单元的同一行且后一列的显示单元中绿色亚像素的原始灰阶值,所述 $g(m+1, 2n-2)$ 为该绿色亚像素所属显示单元的后一行且前一列的显示单元中绿色亚像素的原始灰阶值,所述 $g(m+1, 2n-1)$ 为该绿色亚像素所属显示单元的后一行且同一列的显示单元中绿色亚像素的原始灰阶值;所述A、所述B、所述C、所述D、所述E、所述F和所述G为对应各显示单元的预设权重值,其中,所述M和所述N为像素单元阵列中的行和列,所述m和所述n为显示单元阵列中的行和列,所述M、所述N、所述m和所述n均为正整数。

[0115] 如图5所示,绿色亚像素位于第M行第N列的像素单元中,且位于第m行第n-1列的显示单元中,该像素单元在图5中以粗线框显示。如图10所示,为与绿色亚像素所属显示单元相邻各个显示单元,其中,绿色亚像素所属显示单元为粗虚线显示。通过确定各相邻显示单元对应的预设权重值以及各相邻显示单元中绿色亚像素的灰阶值即可求和得到绿色亚像素的灰阶值。

[0116] 其中,步骤401中已获取每一亚像素的灰阶值,因此在确定出上述各相邻显示单元后,可以确定出各相邻显示单元对应绿色的灰阶值。

[0117] 另外,预设权重值由绿色亚像素指定的采样区域、以及相邻显示单元在该采样区域所占的面积比例确定。绿色亚像素指定的采样区域如图11所示,为了更清楚的表示绿色亚像素的采样区,图11中未标出其他颜色的亚像素。图11中覆盖绿色亚像素的实线区域即为绿色亚像素指定的采样区,该采样区的各顶点为与绿色亚像素相邻的四个绿色亚像素同列之间连线的中点或同行之间连线的中点。通过图10所示各个相邻显示单元在该采样区所占的面积比例,即可计算出各相邻显示单元对应的权重值,即上述A、B、C、D、E、F和G。

[0118] 在第三计算公式中等号右侧的各个参数都已确定的情况下,通过求和即可计算出

绿色亚像素的实际灰阶值。

[0119] 又以上述亚像素为黄色亚像素,且该黄色亚像素位于第M行第N列的像素单元中为例,上述步骤402可以包括:

[0120] 按第四计算公式和每一亚像素的原始灰阶值,计算亚像素的实际灰阶值,其中,所述第四计算公式为:

$$[0121] \quad Y(M,N) = A * y(m-1, 2n) + B * y(m-1, 2n+1) + C * y(m, 2n-1) + D * y(m, 2n) + E * y(m, 2n+1)$$

$$[0122] \quad + F * y(m+1, 2n) + G * y(m+1, 2n+1)$$

[0123] 其中,所述Y(M,N)为该黄色亚像素的实际灰阶值;所述y(m-1, 2n)为该黄色亚像素所属显示单元的前一行且同一列的显示单元中黄色亚像素的原始灰阶值,所述y(m-1, 2n+1)为该黄色亚像素所属显示单元的前一行且后一列的显示单元中黄色亚像素的原始灰阶值,所述y(m, 2n-1)为该黄色亚像素所属显示单元的同一行且前一列的显示单元中黄色亚像素的原始灰阶值,所述y(m, 2n)为该黄色亚像素的原始灰阶值,所述y(m, 2n+1)为该黄色亚像素所属显示单元的同一行且后一列的显示单元中黄色亚像素的原始灰阶值,所述y(m+1, 2n)为该黄色亚像素所属显示单元的后一行且同一列的显示单元中黄色亚像素的原始灰阶值,所述y(m+1, 2n+1)为该黄色亚像素所属显示单元的后一行且后一列的显示单元中黄色亚像素的原始灰阶值,;所述A、所述B、所述C、所述D、所述E、所述F和所述G为对应各显示单元的预设权重值,其中,所述M和所述N为像素单元阵列中的行和列,所述m和所述n为显示单元阵列中的行和列,所述M、所述N、所述m和所述n均为正整数。

[0124] 如图5所示,黄色亚像素位于第M行第N列的像素单元中,且位于第m行第n列的显示单元中,该像素单元在图5中以粗线框显示。如图12所示,为与黄色亚像素所属显示单元相邻各个显示单元,其中,黄色亚像素所属显示单元为粗虚线显示。通过确定各相邻显示单元对应的预设权重值以及各相邻显示单元中黄色亚像素的灰阶值即可求和得到黄色亚像素的灰阶值。

[0125] 其中,步骤401中已获取每一亚像素的灰阶值,因此在确定出上述各相邻显示单元后,可以确定出各相邻显示单元对应黄色的灰阶值。

[0126] 另外,预设权重值由黄色亚像素指定的采样区域、以及相邻显示单元在该采样区域所占的面积比例确定。黄色亚像素指定的采样区域如图13所示,为了更清楚的表示黄色亚像素的采样区,图13中未标出其他颜色的亚像素。图13中覆盖黄色亚像素的实线区域即为黄色亚像素指定的采样区,该采样区的各顶点为与黄色亚像素相邻的四个黄色亚像素同列之间连线的中点或同行之间连线的中点。通过图12所示各个相邻显示单元在该采样区所占的面积比例,即可计算出各相邻显示单元对应的权重值,即上述A、B、C、D、E、F和G。

[0127] 在第四计算公式中等号右侧的各个参数都已确定的情况下,通过求和即可计算出黄色亚像素的实际灰阶值。

[0128] 又以上述亚像素为蓝色亚像素,且该蓝色亚像素位于第M行第N列的像素单元中为例,上述步骤402可以包括:

[0129] 按第五计算公式和每一亚像素的原始灰阶值,计算亚像素的实际灰阶值,其中,所述第五计算公式为:

$$[0130] \quad B(M,N) = A * b(m-1, 2n-1) + B * b(m-1, 2n) + C * b(m, 2n-1) + D * b(m, 2n)$$

$$[0131] \quad + F * b(m+1, 2n-1) + G * b(m+1, 2n)$$

[0132] 其中,所述 $B(M,N)$ 为该蓝色亚像素的实际灰阶值;所述 $b(m-1,2n-1)$ 为该蓝色亚像素前半部分所属显示单元的前一行且同一列的显示单元中蓝色亚像素的原始灰阶值,所述 $b(m-1,2n)$ 为该蓝色亚像素后半部分所属显示单元的前一行且同一列的显示单元中蓝色亚像素的原始灰阶值,所述 $b(m,2n-1)$ 为该蓝色亚像素前半部分所属显示单元中蓝色亚像素的原始灰阶值,所述 $b(m,2n)$ 为该蓝色亚像素后半部分所属显示单元中蓝色亚像素的原始灰阶值,所述 $b(m+1,2n-1)$ 为该蓝色亚像素前半部分所属显示单元的后一行且同一列的显示单元中蓝色亚像素的原始灰阶值,所述 $b(m+1,2n)$ 为该蓝色亚像素后半部分所属显示单元的后一行且同一列的显示单元中蓝色亚像素的原始灰阶值;所述A、所述B、所述C、所述D、所述F和所述G为对应各显示单元的预设权重值,其中,所述M和所述N为像素单元阵列中的行和列,所述m和所述n为显示单元阵列中的行和列,所述M、所述N、所述m和所述n均为正整数。

[0133] 如图5所示,蓝色亚像素位于第M行第N列的像素单元中,且蓝色亚像素前半部分位于第m行第n-1列的显示单元中,蓝色亚像素后半部分位于第m行第n列的显示单元中,该像素单元在图5中以粗线框显示。如图14所示,为与蓝色亚像素所属显示单元相邻各个显示单元,其中,蓝色亚像素前半部分所属显示单元和蓝色亚像素后半部分所属显示单元分别以比例不同的粗虚线显示。通过确定各相邻显示单元对应的预设权重值以及各相邻显示单元中蓝色亚像素的灰阶值即可求和得到蓝色亚像素的灰阶值。

[0134] 其中,步骤401中已获取每一亚像素的灰阶值,因此在确定出上述各相邻显示单元后,可以确定出各相邻显示单元对应蓝色的灰阶值。

[0135] 另外,预设权重值由蓝色亚像素指定的采样区域、以及相邻显示单元在该采样区域所占的面积比例确定。蓝色亚像素指定的采样区域如图15所示,为了更清楚的表示蓝色亚像素的采样区,图15中未标出其他颜色的亚像素。图15中覆盖蓝色亚像素的实线区域即为蓝色亚像素指定的采样区,该采样区的各顶点为与蓝色亚像素相邻的四个蓝色亚像素同列之间连线的中点或同行之间连线的中点。通过图14所示各个相邻显示单元在该采样区所占的面积比例,即可计算出各相邻显示单元对应的权重值,即上述A、B、C、D、F和G。

[0136] 在第五计算公式中等号右侧的各个参数都已确定的情况下,通过求和即可计算出青色亚像素的实际灰阶值。

[0137] 需要说明的是,上述五个例子仅仅只是以第一像素单元的排布顺序为RGBCY,第二像素单元的排布顺序为CYRGB为例进行说明的,第一像素单元和第二像素单元还可以采用其他排布顺序,在采用其他排布顺序的情况下上述公式稍有不同,但原理相同,且同样可以达到计算亚像素实际灰阶值的作用和效果,在此不再赘述。

[0138] 本发明实施例还提供一种阵列基板,如图16所示,包括衬底基板161,以及位于所述衬底基板上的阳极层162、阴极层163和发光层164,所述发光层164位于所述阳极层162和所述阴极层163之间,所述发光层164包括五个颜色互不相同的亚像素。

[0139] 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发明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。“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位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0140] 可以理解,当诸如层、膜、区域或基板之类的元件被称作位于另一元件“上”或“下”时,该元件可以“直接”位于另一元件“上”或“下”,或者可以存在中间元件。

[0141] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本发明的保护之内。

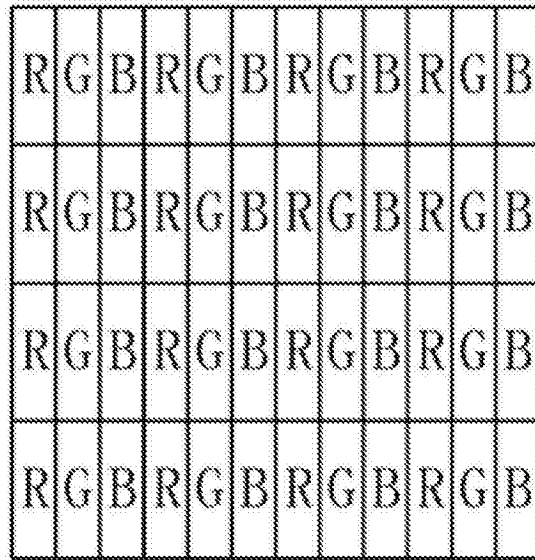


图1

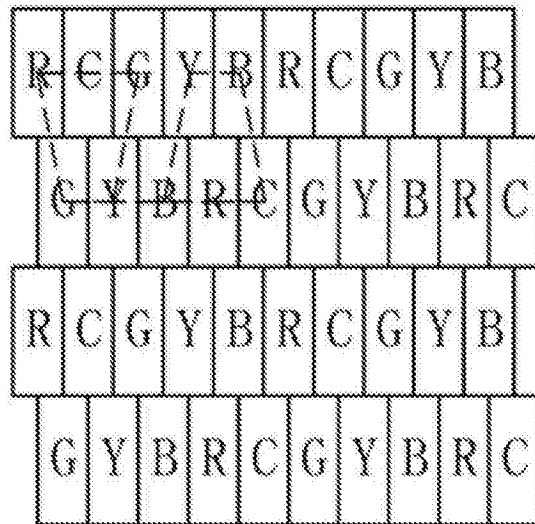


图2

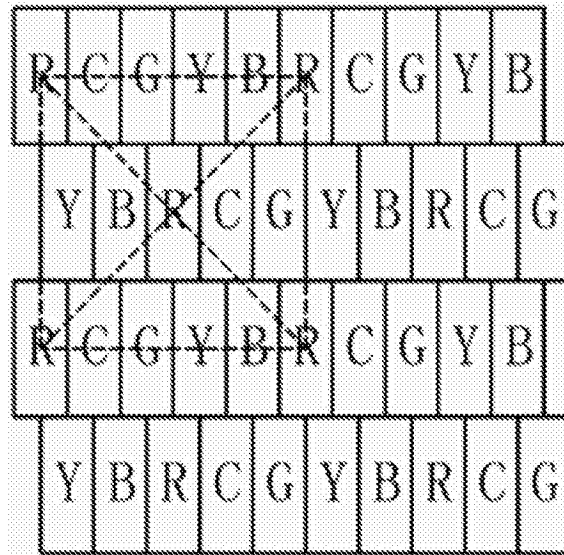


图3

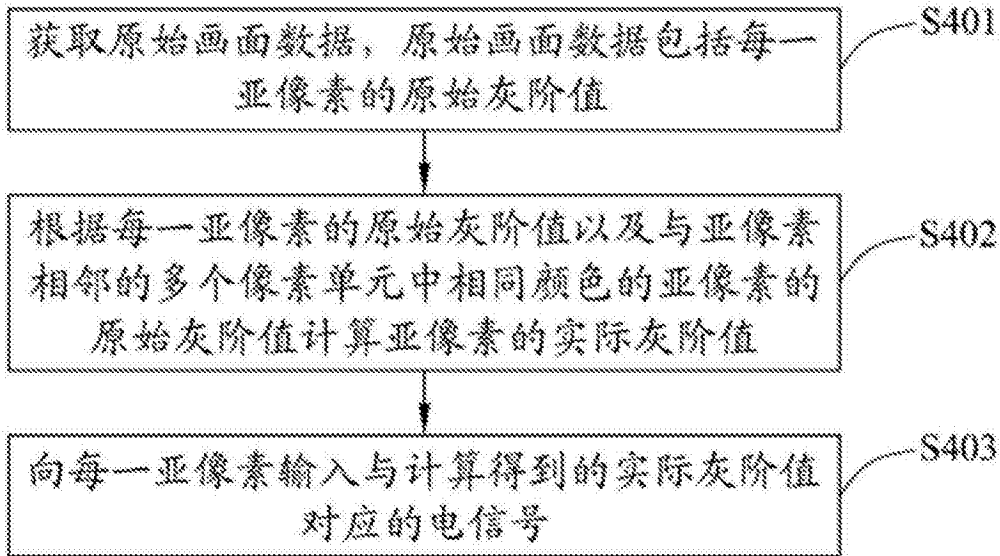


图4

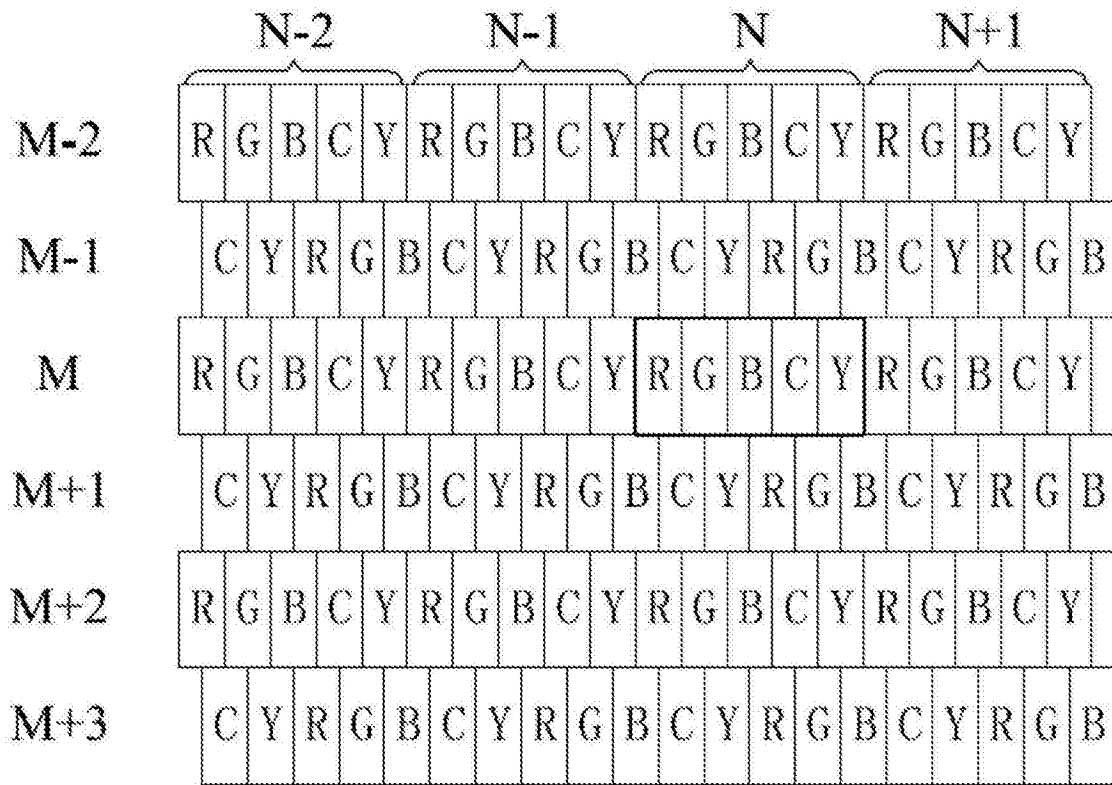


图5

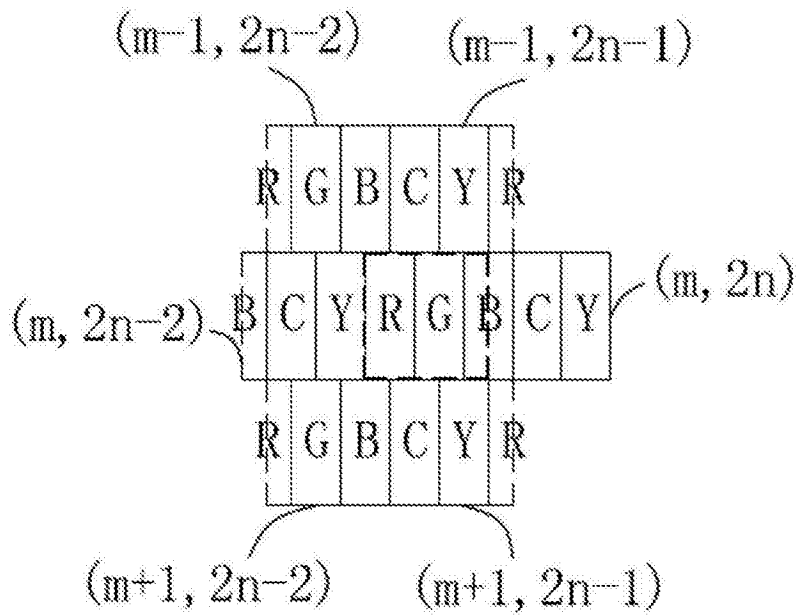


图6

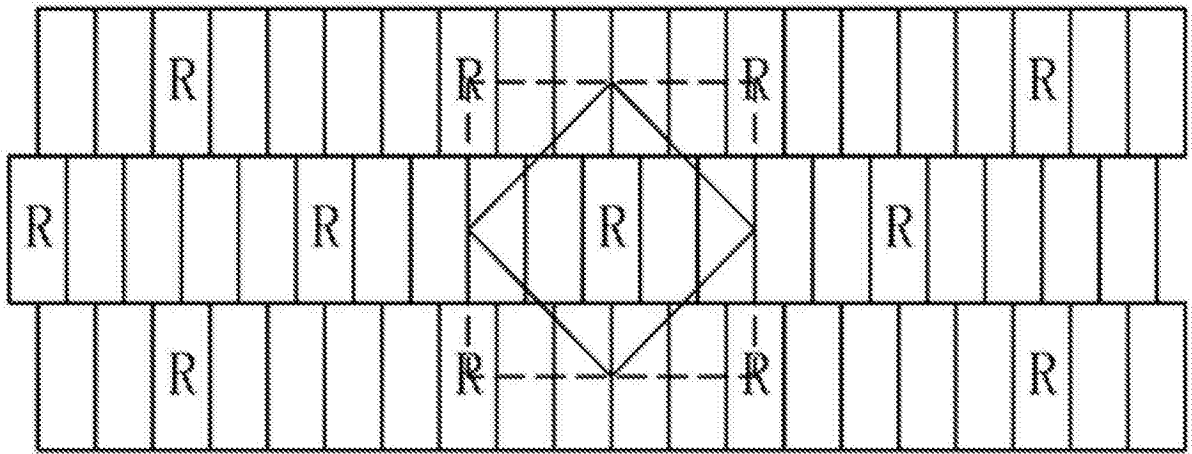


图7

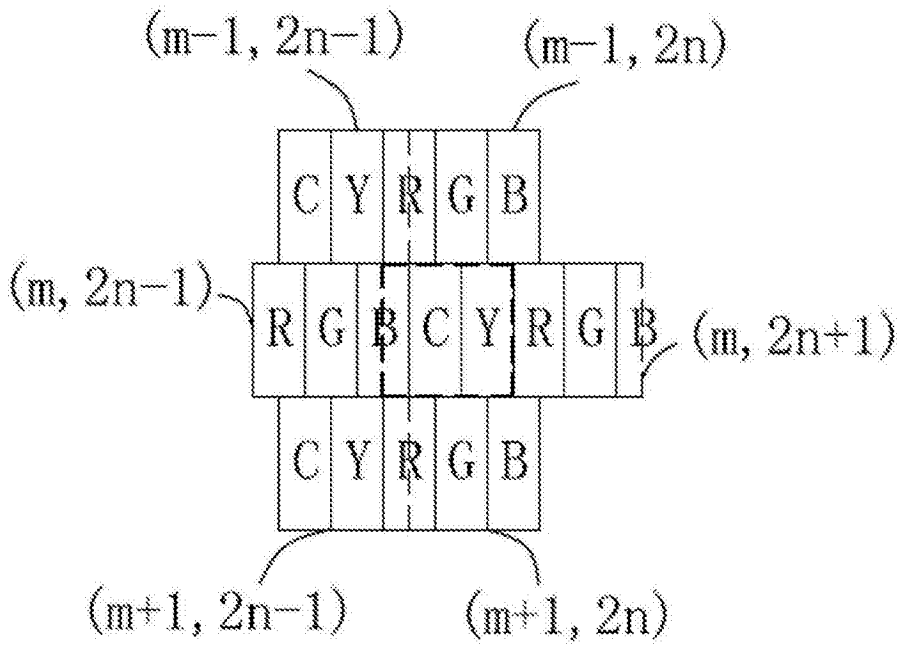


图8

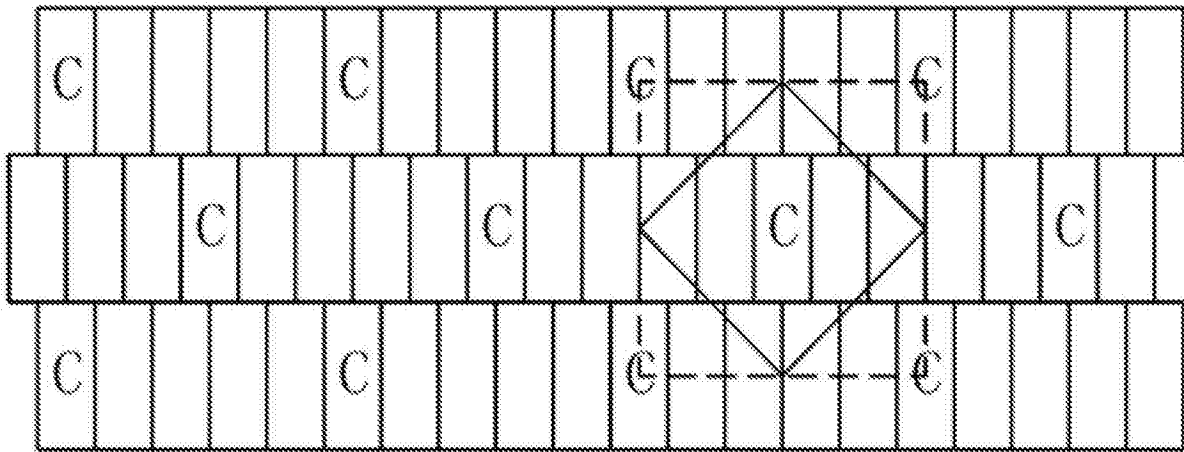


图9

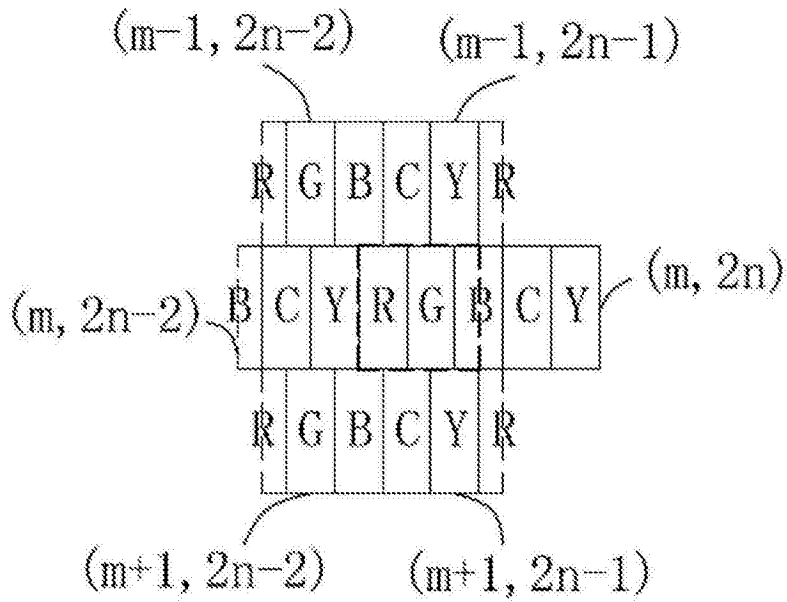


图10

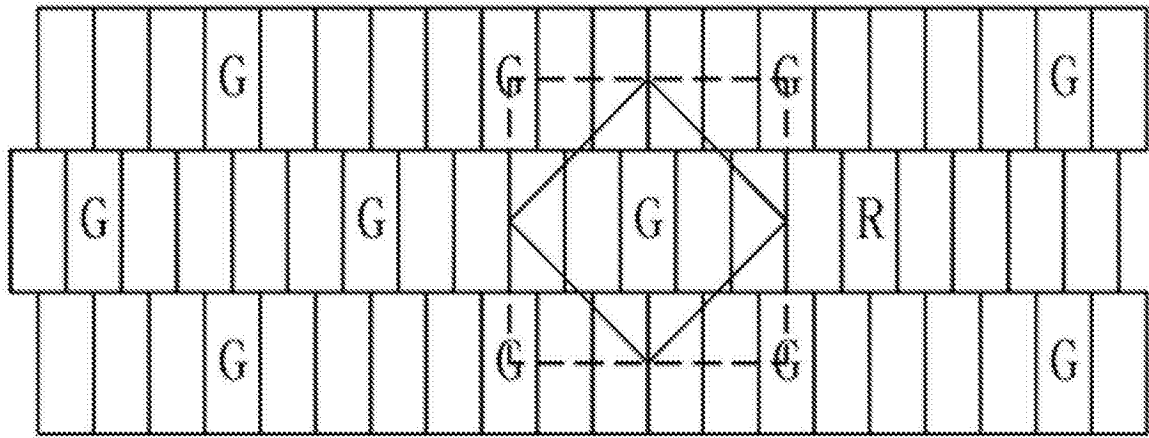


图11

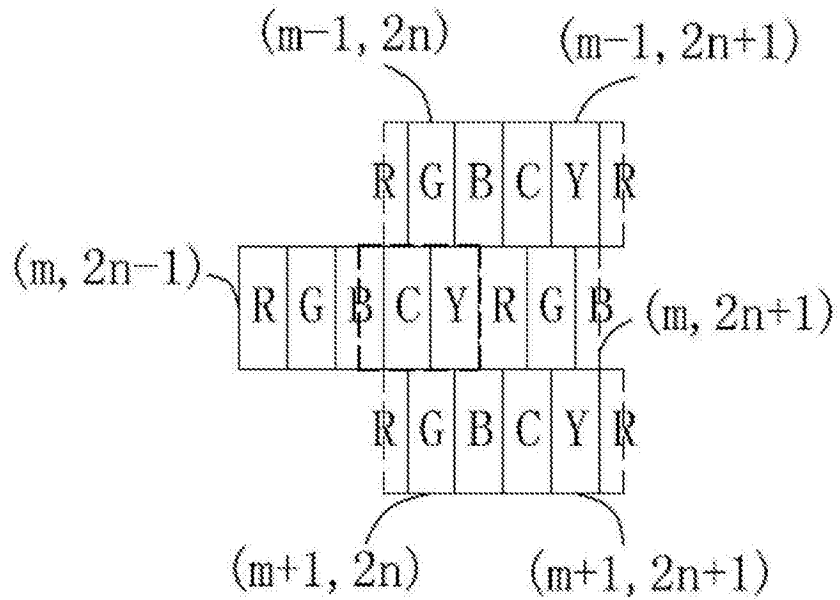


图12

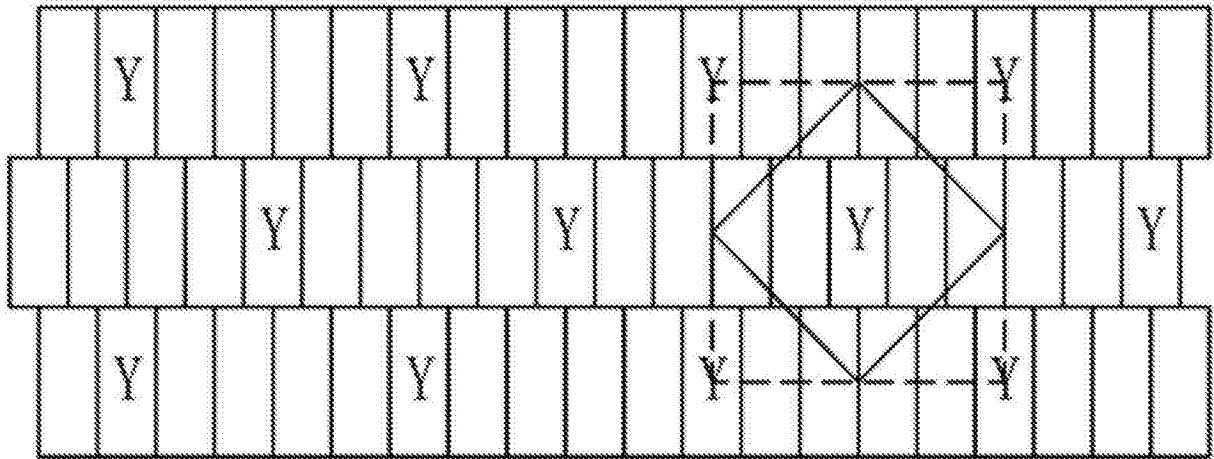


图13

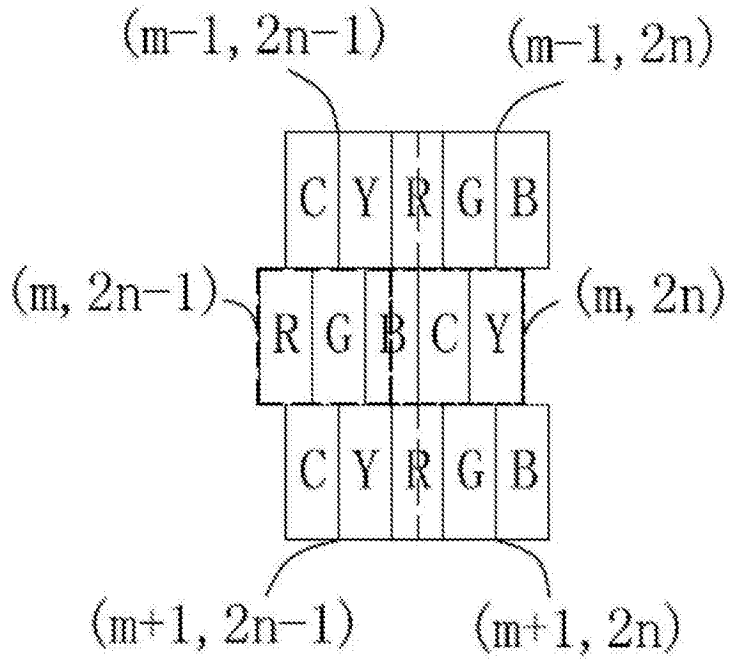


图14

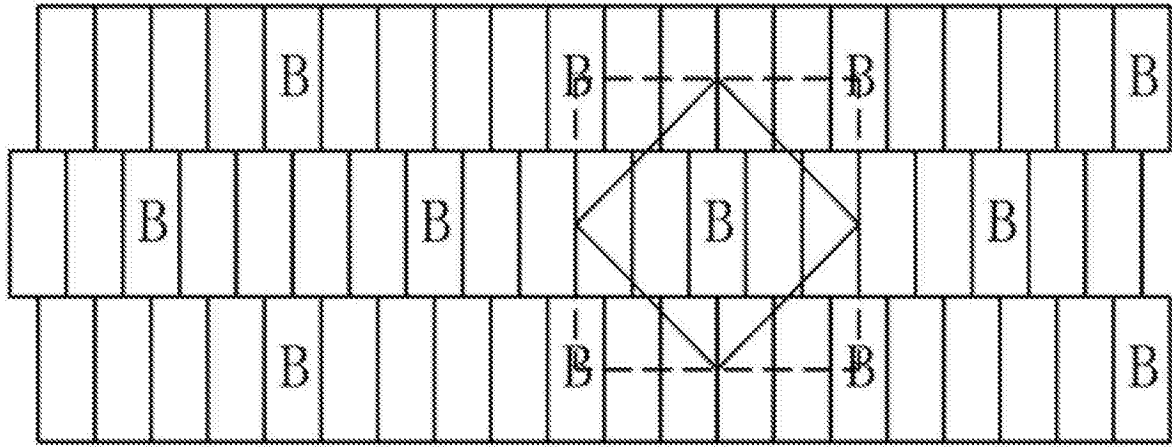


图15

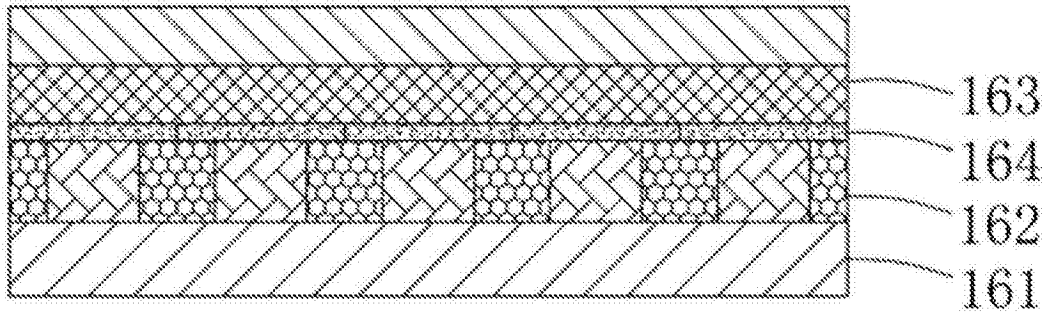


图16