



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106023818 B

(45)授权公告日 2019.09.17

(21)申请号 201610330686.X

(22)申请日 2016.05.18

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106023818 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(73)专利权人 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  
专利权人 北京京东方光电科技有限公司

(72)发明人 卢鹏程 董学 陈小川 赵文卿  
王磊 杨明 王倩 许睿 高健  
牛小辰 王海生 杨盛际 李昌峰

(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 9/302(2006.01)

G09F 9/30(2006.01)

(56)对比文件

CN 104680948 A,2015.06.03,

CN 103576366 A,2014.02.12,

CN 104933980 A,2015.09.23,

CN 104299561 A,2015.01.21,

CN 103886808 A,2014.06.25,

JP 4969194 B2,2012.07.04,

审查员 裴仰

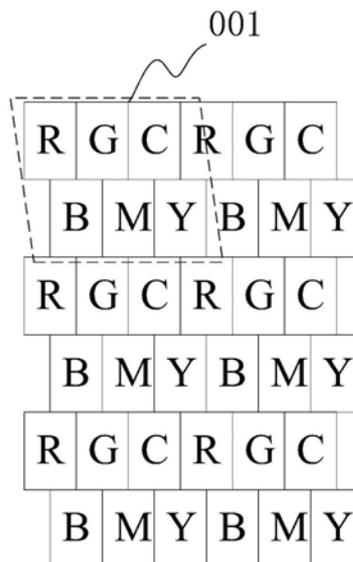
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

一种像素结构、显示面板及像素结构的驱动方法

(57)摘要

本发明公开了一种像素结构、显示面板及像素结构的驱动方法,该像素结构包括:多个呈阵列排布的亚像素组,其中,每个亚像素组由分别排布在两行三列的6个不同颜色的亚像素组成;每行亚像素中,由相邻的最多两个亚像素组成一个方形像素单元。本发明实施例提供的像素结构,每个亚像素组由6个不同颜色的亚像素组成,从而增大了该像素结构的色域,并且每行亚像素中,相邻的最多两个亚像素组成一个方形像素单元,从而减小了该像素结构所需的数据传输线的数量。



1. 一种像素结构,其特征在于,包括:多个呈阵列排布的亚像素组,其中,每个所述亚像素组由分别排布在两行三列的6个不同颜色的亚像素组成;每行所述亚像素中,由相邻的最多两个亚像素组成一个方形像素单元;

所述像素结构包括红色、蓝色、绿色、青色、紫色和黄色的亚像素;

每行所述亚像素中,由每2个亚像素组成一个方形像素单元,各所述亚像素沿行方向的长度与该亚像素沿列方向的长度比为1:2;

或,每行所述亚像素中,由每1.5个亚像素组成一个方形像素单元,各所述亚像素沿行方向的长度与该亚像素沿列方向的长度比为1:1.5;

或,每行所述亚像素中,由每1个亚像素组成一个方形像素单元,各所述亚像素沿行方向的长度与该亚像素沿列方向的长度比为1:1;

每一个所述方形像素单元与两条数据传输线连接。

2. 如权利要求1所述的像素结构,其特征在于,在列方向上相邻两个所述亚像素组的各亚像素的颜色排布顺序相同;

在行方向上相邻两个所述亚像素组的各亚像素的颜色排布顺序相同,或者,在行方向上各所述亚像素组中奇数行的亚像素排布顺序与相邻所述亚像素组中偶数行的亚像素排布顺序相同。

3. 如权利要求1所述的像素结构,其特征在于,每相邻的两行亚像素中各所述亚像素之间在列方向上错开X个亚像素的位置, $0 \leq X \leq 1$ 。

4. 一种显示面板,其特征在于,包括如权利要求1-3任一项所述的像素结构。

5. 一种如权利要求1-3任一项所述的像素结构的驱动方法,其特征在于,包括:

接收待显示帧的原始图像信息;

根据所述像素结构中各亚像素组中各亚像素的排布顺序,确定各颜色的各亚像素在所述像素结构中对应的采样区;各所述亚像素对应的采样区包括所述亚像素组成的方形像素单元以及相邻的至少部分方形像素单元;

根据确定出的各所述亚像素对应的采样区所包含的各方形像素单元在所述采样区内所占面积比例,确定各所述亚像素对应的所述采样区中被所述采样区包含的各方形像素单元的权重;

根据各所述亚像素对应的所述采样区中被所述采样区包含的各方形像素单元的权重,以及各方形像素单元在待显示帧的原始图像信息中对应的与所述亚像素颜色相同的灰阶值,确定各所述亚像素所需显示的灰阶值;

根据确定出的各所述亚像素所需显示的灰阶值进行显示。

6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,根据所述像素结构中各亚像素组中各亚像素的排布顺序,确定各颜色的各亚像素在所述像素结构中对应的采样区,具体包括:

在行方向上相邻两个所述亚像素组的各亚像素的颜色排布顺序相同时,各颜色的各亚像素在所述像素结构中对应的采样区为:以所述亚像素为中心且与分别排布在三行三列的9个方形像素单元交叠的矩形采样区;且同一颜色的各亚像素对应的采样区连续分布。

7. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,根据所述像素结构中各亚像素组中各亚像素的排布顺序,确定各颜色的各亚像素在所述像素结构中对应的采样区,具体包括:

在行方向上相邻两个所述亚像素组的各亚像素的颜色排布顺序相同时,三基色的各亚

像素在所述像素结构中对应的采样区为:以所述亚像素为中心且与分别排布在三行三列的9个方形像素单元交叠的矩形采样区;且同一基色的各亚像素对应的采样区连续分布;

在行方向上相邻两个所述亚像素组的各亚像素的颜色排布顺序相同时,三混色的各亚像素在所述像素结构中对应的采样区为:所述亚像素组成的方形像素单元以及行相邻的一个方形像素单元;且同一混色的各亚像素对应的采样区在行方向连续分布。

8.如权利要求5所述的方法,其特征在于,根据所述像素结构中各亚像素组中各亚像素的排布顺序,确定各颜色的各亚像素在所述像素结构中对应的采样区,具体包括:

在行方向上各所述亚像素组中奇数行的亚像素排布顺序与相邻所述亚像素组中偶数行的亚像素排布顺序相同时,各颜色的各亚像素在所述像素结构中对应的采样区为:以所述亚像素为中心且与分别排布在三行五列的15个方形像素单元交叠的矩形采样区;且同一颜色的奇数行亚像素对应的采样区连续分布,同一颜色的偶数行亚像素对应的采样区连续分布。

9.如权利要求5所述的方法,其特征在于,根据所述像素结构中各亚像素组中各亚像素的排布顺序,确定各颜色的各亚像素在所述像素结构中对应的采样区,具体包括:

在行方向上各所述亚像素组中奇数行的亚像素排布顺序与相邻所述亚像素组中偶数行的亚像素排布顺序相同时,各三基色的各亚像素在所述像素结构中对应的采样区为:以所述亚像素为中心且与分别排布在三行五列的15个方形像素单元交叠的矩形采样区;且同一颜色的奇数行亚像素对应的采样区连续分布,同一颜色的偶数行亚像素对应的采样区连续分布;

在行方向上各所述亚像素组中奇数行的亚像素排布顺序与相邻所述亚像素组中偶数行的亚像素排布顺序相同时,三混色的各亚像素在所述像素结构中对应的采样区为:所述亚像素组成的方形像素单元以及行相邻的一个方形像素单元;且同一混色的各亚像素对应的采样区在行方向连续分布。

## 一种像素结构、显示面板及像素结构的驱动方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,尤指一种像素结构、显示面板及像素结构的驱动方法。

### 背景技术

[0002] 现有技术中,显示屏的亚像素排布主要有两种方式,典型(Normal)亚像素排布和三角形(Delta)像素排布。

[0003] Normal亚像素排布为典型的RGB条纹形(Stripe)排布,如图1所示。这种排布下通过控制各个像素对应的红(R)、绿(G)、蓝(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,所以像素点的亮度一般取决于各亚像素亮度的平均值,但是一般亮度都不高,而且这种条纹形排布耗电量较大、色域不高,不符合高色域、低功耗、低成本的需求。图2为Delta像素排布示意图,Delta像素排布中的亚像素包括RGB三种颜色,并且,奇数行和偶数行错开位置,组成“品”字形排布方式,但是,这种排布方式色域较低。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种像素结构、显示面板及像素结构的驱动方法,用以解决现有技术中存在的色域较低的问题。

[0005] 本发明实施例提供了一种像素结构,包括:多个呈阵列排布的亚像素组,其中,每个所述亚像素组由分别排布在两行三列的6个不同颜色的亚像素组成;每行所述亚像素中,由相邻的最多两个亚像素组成一个方形像素单元。

[0006] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述像素结构中,在列方向上相邻两个所述亚像素组的各亚像素的颜色排布顺序相同;

[0007] 在行方向上相邻两个所述亚像素组的各亚像素的颜色排布顺序相同,或者,在行方向上各所述亚像素组中奇数行的亚像素排布顺序与相邻所述亚像素组中偶数行的亚像素排布顺序相同。

[0008] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述像素结构中,每相邻的两行亚像素中各所述亚像素之间在列方向上错开X个亚像素的位置, $0 \leq X \leq 1$ 。

[0009] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述像素结构中,每行所述亚像素中,由每2个亚像素组成一个方形像素单元,各所述亚像素沿行方向的长度与该亚像素沿列方向的长度比为1:2;

[0010] 或,每行所述亚像素中,由每1.5个亚像素组成一个方形像素单元,各所述亚像素沿行方向的长度与该亚像素沿列方向的长度比为1:1.5;

[0011] 或,每行所述亚像素中,由每1个亚像素组成一个方形像素单元,各所述亚像素沿行方向的长度与该亚像素沿列方向的长度比为1:1。

[0012] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述像素结构中,所述像素结构包括红色、蓝色、绿色、青色、紫色和黄色的亚像素。

[0013] 本发明实施例还提供了一种显示面板,包括上述像素结构。

[0014] 本发明实施例还提供了一种上述像素结构的驱动方法,包括:

[0015] 接收待显示帧的原始图像信息;

[0016] 根据所述像素结构中各亚像素组中各亚像素的排布顺序,确定各颜色的各亚像素在所述像素结构中对应的采样区;各所述亚像素对应的采样区包括所述亚像素组成的方形像素单元以及相邻的至少部分方形像素单元;

[0017] 根据确定出的各所述亚像素对应的采样区所包含的各方形像素单元在所述采样区内所占面积比例,确定各所述亚像素对应的所述采样区中被所述采样区包含的各方形像素单元的权重;

[0018] 根据各所述亚像素对应的所述采样区中被所述采样区包含的各方形像素单元的权重,以及各方形像素单元在待显示帧的原始图像信息中对应的与所述亚像素颜色相同的灰阶值,确定各所述亚像素所需显示的灰阶值;

[0019] 根据确定出的各所述亚像素所需显示的灰阶值进行显示。

[0020] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述方法中,根据所述像素结构中各亚像素组中各亚像素的排布顺序,确定各颜色的各亚像素在所述像素结构中对应的采样区,具体包括:

[0021] 在行方向上相邻两个所述亚像素组的各亚像素的颜色排布顺序相同时,各颜色的各亚像素在所述像素结构中对应的采样区为:以所述亚像素为中心且与分别排布在三行三列的9个方形像素单元交叠的矩形采样区;且同一颜色的各亚像素对应的采样区连续分布。

[0022] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述方法中,根据所述像素结构中各亚像素组中各亚像素的排布顺序,确定各颜色的各亚像素在所述像素结构中对应的采样区,具体包括:

[0023] 在行方向上相邻两个所述亚像素组的各亚像素的颜色排布顺序相同时,三基色的各亚像素在所述像素结构中对应的采样区为:以所述亚像素为中心且与分别排布在三行三列的9个方形像素单元交叠的矩形采样区;且同一基色的各亚像素对应的采样区连续分布;

[0024] 在行方向上相邻两个所述亚像素组的各亚像素的颜色排布顺序相同时,三混色的各亚像素在所述像素结构中对应的采样区为:所述亚像素组成的方形像素单元以及行相邻的一个方形像素单元;且同一混色的各亚像素对应的采样区在行方向连续分布。

[0025] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述方法中,根据所述像素结构中各亚像素组中各亚像素的排布顺序,确定各颜色的各亚像素在所述像素结构中对应的采样区,具体包括:

[0026] 在行方向上各所述亚像素组中奇数行的亚像素排布顺序与相邻所述亚像素组中偶数行的亚像素排布顺序相同时,各颜色的各亚像素在所述像素结构中对应的采样区为:以所述亚像素为中心且与分别排布在三行五列的15个方形像素单元交叠的矩形采样区;且同一颜色的奇数行亚像素对应的采样区连续分布,同一颜色的偶数行亚像素对应的采样区连续分布。

[0027] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述方法中,根据所述像素结构中各亚像素组中各亚像素的排布顺序,确定各颜色的各亚像素在所述像素结构中对应的采样区,具体包括:

[0028] 在行方向上各所述亚像素组中奇数行的亚像素排布顺序与相邻所述亚像素组中偶数行的亚像素排布顺序相同时,各三基色的各亚像素在所述像素结构中对应的采样区为:以所述亚像素为中心且与分别排布在三行五列的15个方形像素单元交叠的矩形采样区;且同一颜色的奇数行亚像素对应的采样区连续分布,同一颜色的偶数行亚像素对应的采样区连续分布;

[0029] 在行方向上各所述亚像素组中奇数行的亚像素排布顺序与相邻所述亚像素组中偶数行的亚像素排布顺序相同时,三混色的各亚像素在所述像素结构中对应的采样区为:所述亚像素组成的方形像素单元以及行相邻的一个方形像素单元;且同一混色的各亚像素对应的采样区在行方向连续分布。

[0030] 本发明有益效果如下:

[0031] 本发明实施例提供一种像素结构,包括多个呈阵列排布的亚像素组,其中,每个亚像素组由分别排布在两行三列的6个不同颜色的亚像素组成;每行亚像素中,由相邻的最多两个亚像素组成一个方形像素单元。本发明实施例提供的像素结构,每个亚像素组由6个不同颜色的亚像素组成,从而增大了该像素结构的色域,并且每行亚像素中,相邻的最多两个亚像素组成一个方形像素单元,从而减小了该像素结构所需的数据传输线(source line)的数量。

## 附图说明

[0032] 图1为现有技术中典型的RGB条纹形像素结构的示意图;

[0033] 图2为现有技术中Delta像素结构的示意图;

[0034] 图3为本发明实施方式提供的一种像素结构的示意图之一;

[0035] 图4为本发明实施方式提供的一种像素结构的示意图之二;

[0036] 图5为本发明实施方式提供的一种像素结构的驱动方法的流程图;

[0037] 图6为本发明实施方式提供的图3所示的像素结构中红色亚像素的采样区示意图;

[0038] 图7为本发明实施方式提供的图3所示的像素结构中一个红色亚像素的采样区包含的像素单元的示意图;

[0039] 图8为本发明实施方式提供的图3所示的像素结构中青色亚像素的采样区示意图;

[0040] 图9为本发明实施方式提供的图4所示的像素结构中红色亚像素的采样区示意图;

[0041] 图10为本发明实施方式提供的图4所示的像素结构中青色亚像素的采样区示意图。

## 具体实施方式

[0042] 针对现有技术中存在的像素结构色域较低的问题,本发明实施例提供一种像素结构、显示面板及像素结构的驱动方法。下面结合附图,对本发明实施例提供的一种像素结构的具体实施方式进行详细地说明。

[0043] 本发明实施例提供了一种像素结构,如图3或图4所示,包括:多个呈阵列排布的亚像素组001,其中,每个亚像素组001由分别排布在两行三列的6个不同颜色的亚像素组成;每行亚像素中,由相邻的最多两个亚像素组成一个方形像素单元。

[0044] 本发明实施例提供的像素结构,每个亚像素组001由6个不同颜色的亚像素组成,

从而增大了该像素结构的色域,并且每行亚像素中,相邻的最多两个亚像素组成一个方形像素单元,从而减小了该像素结构所需的数据传输线(source line)的数量。

[0045] 图3和图4中平行四边形的虚线框内的6个亚像素组成一个亚像素组001,每一个亚像素组001由排布在两行三列的6个不同颜色的亚像素组成。每个亚像素组001中的亚像素的形状优选为矩形,并且各个亚像素的大小相同,在具体实施时,也可以设置为其他形状的亚像素,也可以根据实际情况调整各亚像素的大小,此处不对形状和大小进行限定。图3和图4是以奇数行和偶数行错开一定宽度的排布方式进行举例,在实际应用中,奇数行和偶数行也可以对齐。图3和图4中只是示意性的画出了6行6列的像素结构,在实际应用中,可以根据实际需要按照本发明实施方式的像素排布规律设置更多的亚像素组001。每行亚像素中,由相邻的最多两个亚像素组成一个方形像素单元。在图1中,每个方形像素单元包括三个亚像素,需要三条数据传输线,在图3或图4中,若相邻的两个亚像素组成一个方形像素单元,则每个方形像素单元只需要两条数据传输线,从而减少了数据传输线的数量。

[0046] 本发明实施例提供的像素结构,在列方向上相邻两个亚像素组的各亚像素的颜色排布顺序相同;

[0047] 在行方向上相邻两个亚像素组001的各亚像素的颜色排布顺序相同,如图3所示,或者,在行方向上各亚像素组001中奇数行的亚像素排布顺序与相邻亚像素组001中偶数行的亚像素排布顺序相同,如图4所示。

[0048] 图3所示的像素结构,三种颜色的亚像素在奇数行上循环排布,另外三种颜色的亚像素在偶数行上循环排布。图3是以红色(R)、绿色(G)和蓝色(B)在奇数行上循环排布,青色(C)、紫色(M)和黄色(Y)在偶数行上循环排布为例,在具体实施时,也可以采用其他的颜色顺序进行排布,例如,RGC三色在奇数行,BMY在偶数行,并且RGC三色的顺序可以为RGC、RCG、CGR、GCR等多种排布顺序,或者也可以采用其他的颜色,此处不对奇数行和偶数行中的亚像素颜色以及亚像素颜色的排布顺序进行限定。

[0049] 图4所示的像素结构,是将六种颜色的亚像素再每一行上循环排布。图4是以RGBCMY六种颜色的排布顺序进行举例说明,在具体实施时,也可以采用其他的颜色以及其他的颜色顺序进行排布,例如,RBCYGM、GRBCMY、BGRCMY等多种排布顺序,此处不对亚像素的颜色以及颜色排布顺序进行限定。图4所示的亚像素结构在行方向上的排布更加均一。

[0050] 本发明实施例提供的像素结构,每相邻的两行亚像素中各亚像素之间在列方向上错开X个亚像素的位置, $0 \leq X \leq 1$ 。X等于0时,该像素结构为条状排布,X等于1时,每相邻的两行亚像素中各亚像素之间在列方向上错开一个亚像素。

[0051] 具体地,本发明实施例提供的像素结构,每行亚像素中,由每2个亚像素组成一个方形像素单元,各亚像素沿行方向的长度与该亚像素沿列方向的长度比为1:2;

[0052] 或,每行亚像素中,由每1.5个亚像素组成一个方形像素单元,各亚像素沿行方向的长度与该亚像素沿列方向的长度比为1:1.5;

[0053] 或,每行亚像素中,由每1个亚像素组成一个方形像素单元,各亚像素沿行方向的长度与该亚像素沿列方向的长度比为1:1。

[0054] 每行亚像素中,由每2、1.5或1个亚像素组成一个方形像素单元,则每个方形像素单元只需要两条数据传输线,相比于典型的条纹形排布,减少了1/3、1/2或2/3的数据传输线。在本发明的实施例中,只是以每2、1.5或1个亚像素组成一个方形像素单元为例进行举

例说明,在实际应用中,也可以由小于2的其他数量的亚像素组成一个方形像素单元,也能减少数据传输线的数量。

[0055] 具体地,本发明实施例提供的像素结构,上述像素结构包括红色、蓝色、绿色、青色、紫色和黄色的亚像素。这六种颜色为本发明实施例优选的颜色,在实际应用中,也可以采用其他颜色的亚像素,此处不做限定。

[0056] 本发明实施方式提供的像素结构,可以应用于LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示器)或OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管),也可以应用于其他显示面板或显示装置中,此处不做限定。

[0057] 基于同一发明构思,本发明实施例提供一种显示面板,包括上述像素结构。

[0058] 基于同一发明构思,本发明实施例提供了一种上述像素结构的驱动方法,流程图如图5所示,包括:

[0059] S101、接收待显示帧的原始图像信息;

[0060] S102、根据像素结构中各亚像素组中各亚像素的排布顺序,确定各颜色的各亚像素在像素结构中对应的采样区;各亚像素对应的采样区包括该亚像素组成的方形像素单元以及相邻的至少部分方形像素单元;

[0061] S103、根据确定出的各亚像素对应的采样区所包含的各方形像素单元在该采样区内所占面积比例,确定各亚像素对应的采样区中被该采样区包含的各方形像素单元的权重;

[0062] S104、根据各亚像素对应的采样区中被该采样区包含的各方形像素单元的权重,以及各方形像素单元在待显示帧的原始图像信息中对应的与该亚像素颜色相同的灰阶值,确定各亚像素所需显示的灰阶值;

[0063] S105、根据确定出的各亚像素所需显示的灰阶值进行显示。

[0064] 本发明实施例提供了一种像素结构的驱动方法,对输入的原始图像信息进行亚像素渲染,利用较低的实际物理像素,实现较高的视觉分辨率,从而达到较好的显示效果,提高人眼的视觉分辨率和用户的体验度。

[0065] 下面结合本发明实施例图3提供的像素结构对本发明实施例提供的驱动方法进行详细描述,图3中以亚像素为矩形,并且各亚像素沿行方向的长度与该亚像素沿列方向的长度比为1:1.5,即1.5个亚像素组成一个方形像素单元为例进行说明。

[0066] 以红色亚像素为例,本发明实施方式提供的步骤S102可以采用以下方式实施:

[0067] 根据像素结构中红色亚像素的排布顺序,确定红色亚像素在像素结构中对应的采样区,如图6中粗实线组成的多个方框区域,每一个方框为一个采样区,每个采样区中包括一个红色亚像素组成的方形像素单元以及相邻的至少部分方形像素单元。为了更明了的示意红色亚像素的采样区,图6中没有标出其他颜色的亚像素,图6所示的像素结构和图3所示的像素结构的排布顺序相同,在红色亚像素周围实际还有其他颜色的亚像素。

[0068] 具体地,红色亚像素的采样区按照如下方式确定:

[0069] 红色亚像素的采样区为:以一个红色亚像素为中心且与分别排布在三行三列的9个方形像素单元交叠的矩形采样区;且同一颜色的各亚像素对应的采样区连续分布,如图6所示。图7以图6中任意一个红色亚像素为例,对红色亚像素的采样区对应的9个方形像素单元进行说明,图中有填充并且边框为虚线的9个方框A1-A9表示9个像素单元所在的位置。

[0070] 同样以红色亚像素为例,本发明实施方式提供的步骤S103可以采用以下方式实施:

[0071] 参照图7,为了更明了的示意红色亚像素的采样区,图7中没有标出其他颜色的亚像素,根据像素单元A1-A9在该采样区内所占面积的比例,确定各方形像素单元的权重,得到红色亚像素的采样区包含的各像素单元的权重为:

$$[0072] \quad \text{Filter\_R} = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 0 \\ 4 & 6 & 2 \\ 3 & 3 & 0 \end{bmatrix}。$$

[0073] 同样以红色亚像素为例,本发明实施方式提供的步骤S104可以采用以下方式实施:

[0074] 根据红色亚像素对应的采样区中9个方形像素单元的权重,以及各方形像素单元在待显示帧的原始图像信息中对应的红色亚像素的灰阶值 $r$ ,确定红色亚像素所需显示的灰阶值 $R$ 。

[0075] 本发明实施例提供的像素结构中第 $m$ 行、第 $n$ 个红色亚像素的灰阶值 $R(m,n)$ 按如下方式计算:

$$[0076] \quad R(m,n) = \text{Filter\_R} * \begin{bmatrix} r(m-1,2n-2) & r(m-1,2n-1) & r(m-1,2n) \\ r(m,2n-2) & r(m,2n-1) & r(m,2n) \\ r(m+1,2n-2) & r(m+1,2n-1) & r(m+1,2n) \end{bmatrix},$$

[0077] 式中, $r(m,n)$ 表示原始图像信息中第 $m$ 行,第 $n$ 个像素中的红色亚像素的灰阶值; $\text{Filter\_R}$ 表示红色亚像素对应的采样区中9个方形像素单元的权重。

[0078] 对于其他颜色的亚像素,可以采用和红色亚像素类似的实施方式进行采样区设置、确定采样区包含的各像素单元的权重以及确定该颜色所需显示的灰阶值,最后根据确定出的各亚像素所需显示的灰阶值进行显示。

[0079] 进一步地,对图3所示的像素结构进行驱动时,三基色(即红色、绿色和蓝色)和三混色(即青色、紫色和黄色)可以采用不同的驱动方式进行驱动。

[0080] 其中,三基色的各亚像素在像素结构中对应的采样区为:以该亚像素为中心且与分别排布在三行三列的9个方形像素单元交叠的矩形采样区;且同一基色的各亚像素对应的采样区连续分布。

[0081] 对于三基色的各亚像素的采样区设置和上述实施方式中红色亚像素的采样区设置相同,绿色亚像素和蓝色亚像素的采样区包含的像素单元的权重和红色亚像素包含的像素单元的权重不同,其中,绿色亚像素的采样区对应的9个像素单元的权重为:

$$[0082] \quad \text{Filter\_G} = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & 6 & 6 \\ 1 & 3 & 2 \end{bmatrix};$$

[0083] 蓝色亚像素的采样区对应的9个像素单元的权重为:

$$[0084] \quad \text{Filter\_B} = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 4 & 6 & 2 \\ 1 & 3 & 2 \end{bmatrix}。$$

[0085] 对于三混色的各亚像素在像素结构中对应的采样区为：该亚像素组成的方形像素单元以及行相邻的一个方形像素单元；且同一混色的各亚像素对应的采样区在行方向连续分布，如图8所示。

[0086] 下面结合图8，以青色亚像素为例对各混色的亚像素的驱动方法进行说明，为了更明了的示意青色亚像素的采样区，图8中没有标出其他颜色的亚像素。

[0087] 青色亚像素的采样区包括一个青色亚像素组成的方形像素单元以及行相邻的一个方形像素单元，图8中有填充并且边框为虚线的两个方框B1和B2表示该采样区包含的两个像素单元，图8中以第1行第4个青色亚像素为例对该采样区包含的像素单元进行说明，为了达到更明了的示意效果，图中省略了该采样区的粗线边框。

[0088] 图8中一个采样区包含一个青色亚像素组成的方形像素单元以及该像素单元左边的一个像素单元，在实际应用中，一个采样区也可以包含一个青色亚像素组成的方形像素单元以及该像素单元右边的一个像素单元，或者，一个像素单元包含一个青色亚像素以及左右两边各一个其他颜色的亚像素。

[0089] 由图8可以看出，青色亚像素的采样区包含的两个方形像素单元B1和B2的面积大小相同，又因为青色由含量相同的蓝色和绿色组成，所以青色采样区包含的像素单元的权重为：

$$[0090] \quad \text{Filter\_C} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}，$$

[0091] 本发明实施例提供的像素结构中第m行、第n个青色亚像素的灰阶值R(m,n)按如下方式计算：

$$[0092] \quad R(m,n) = \text{Filter\_C} * \begin{bmatrix} g(m,2n-1) & g(m,2n) \\ b(m,2n-1) & b(m,2n) \end{bmatrix}，$$

[0093] 式中，g(m,n)表示原始图像信息中第m行，第n个像素中的绿色亚像素的灰阶值；b(m,n)表示原始图像信息中第m行，第n个像素中的蓝色亚像素的灰阶值；Filter\_R表示红色亚像素对应的采样区中9个方形像素单元的权重。

[0094] 紫色亚像素和黄色亚像素的采样区设置和青色亚像素的采样区设置方式相同，并且紫色亚像素和黄色亚像素的采样区包含的像素单元的权重和青色亚像素包含的像素单元的权重相同，即紫色亚像素的采样区包含的像素单元的权重为：

$$[0095] \quad \text{Filter\_M} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}；$$

[0096] 黄色亚像素的采样区包含的像素单元的权重为：

$$[0097] \quad \text{Filter\_Y} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}。$$

[0098] 三混色的采样区设置和三基色的采样区不同，三混色的采样区包含的像素单元比

三基色的采样区包含的像素单元少,这样避免了重复采样,这种采样方式更加容易实现。

[0099] 下面结合本发明实施例图4提供的像素结构对本发明实施例提供的驱动方法进行详细描述,图4中以亚像素为矩形,并且各亚像素沿行方向的长度与该亚像素沿列方向的长度比为1:1.5,即1.5个亚像素组成一个方形像素单元为例进行说明。

[0100] 以红色亚像素为例,如图9所示,为了更明了的示意红色亚像素的采样区,图9中没有标出其他颜色的亚像素,由于在奇数行和偶数行都有红色的亚像素,需要对奇数行和偶数行上是红色亚像素分别设置采样区,驱动效果更好。具体地,红色亚像素的采样区为:以一个红色亚像素为中心且与分别排布在三行五列的15个方形像素单元交叠的矩形采样区;且同一颜色的奇数行亚像素对应的采样区连续分布,同一颜色的偶数行亚像素对应的采样区连续分布。图9中,粗实线组成的方框区域为奇数行亚像素对应的采样区,粗虚线组成的方框区域为偶数行亚像素对应的采样区。确定该像素结构中红色亚像素的采样区包含的像素单元的权重的实施方式和上述图3中像素结构中红色亚像素的采样区包含的像素单元的权重的实施方式类似,此处不再赘述。

[0101] 对于其他颜色的亚像素,可以采用和红色亚像素类似的实施方式进行采样区设置、确定采样区包含的各像素单元的权重以及确定该颜色所需显示的灰阶值,最后根据确定出的各亚像素所需显示的灰阶值进行显示。

[0102] 进一步地,对图4所示的像素结构进行驱动时,三基色(即红色、绿色和蓝色)和三混色(即青色、紫色和黄色)可以采用不同的驱动方式进行驱动。

[0103] 其中,三基色的各亚像素在像素结构中对应的采样区为:以该亚像素为中心且与分别排布在三行五列的15个方形像素单元交叠的矩形采样区;且同一颜色的奇数行亚像素对应的采样区连续分布,同一颜色的偶数行亚像素对应的采样区连续分布,对于三基色的各亚像素的采样区设置和上述实施方式中红色亚像素的采样区设置相同。

[0104] 三混色的各亚像素在像素结构中对应的采样区为:该亚像素组成的方形像素单元以及行相邻的一个方形像素单元;且同一混色的各亚像素对应的采样区在行方向连续分布,如图10所示,图10以青色亚像素的采样区为例,并且为了更明了的示意青色亚像素的采样区,图10中没有标出其他颜色的亚像素,青色亚像素的采样区包括一个青色亚像素组成的方形像素单元以及行相邻的一个方形像素单元,图10中一个采样区包含一个青色亚像素组成的方形像素单元以及该像素单元右边的一个像素单元,在实际应用中,一个采样区也可以包含一个青色亚像素组成的方形像素单元以及该像素单元左边的一个像素单元,或者,一个像素单元包含一个青色亚像素以及左右两边各一个其他颜色的亚像素。紫色亚像素和黄色亚像素的采样区和青色亚像素的采样区类似,此处不再赘述。

[0105] 具体地,对于同一种像素排布可以包含多种确定采样区的方式,各采样区包含的像素单元的权重也会不同,会出现不同的显示效果,在实际应用中,可以对比多种确定采样区的方式,对像素结构的驱动方法进行改进,从而达到更好的显示效果。

[0106] 本发明实施例提供了一种像素结构、显示面板及像素结构的驱动方法,每个亚像素组由6个不同颜色的亚像素组成,从而增大了该像素结构的色域,并且每行亚像素中,相邻的最多两个亚像素组成一个方形像素单元,从而减小了该像素结构所需的数据传输线的数量。通过本发明实施例提供的一种像素结构的驱动方法,对输入的原始图像信息进行亚像素渲染,利用较低的实际物理像素,实现较高的视觉分辨率,从而达到较好的显示效果,

提高人眼的视觉分辨率和用户的体验度。

[0107] 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。

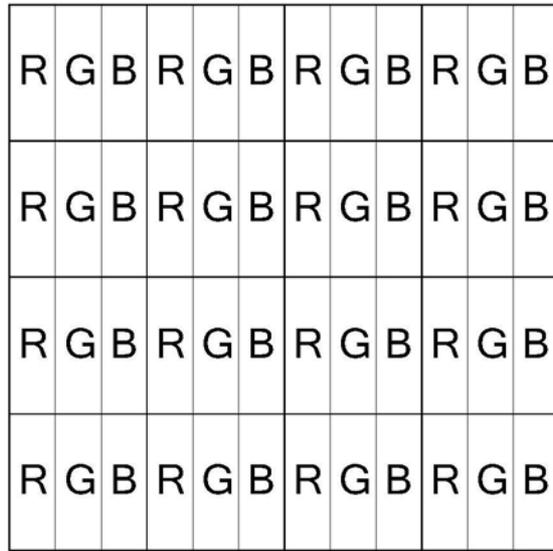


图1

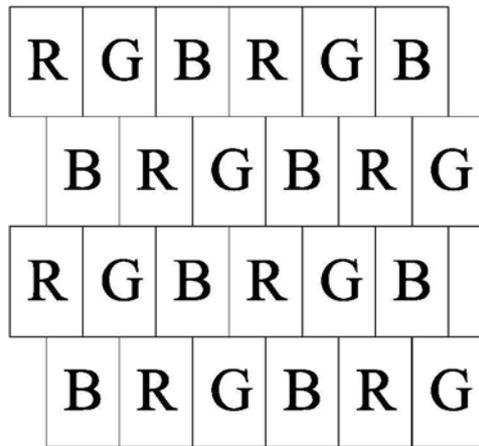


图2

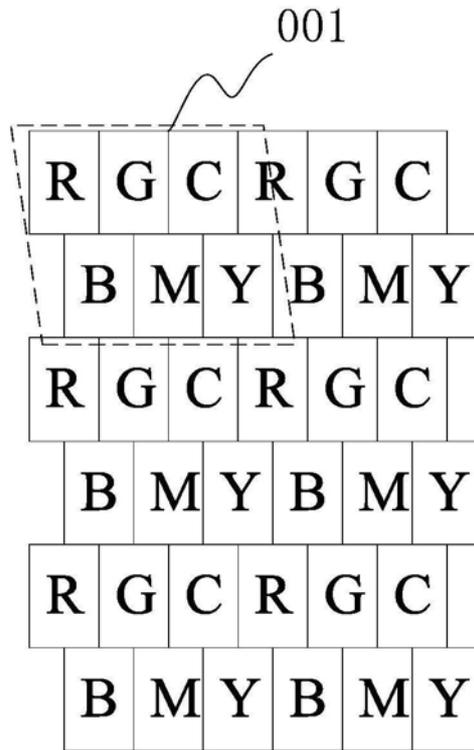


图3

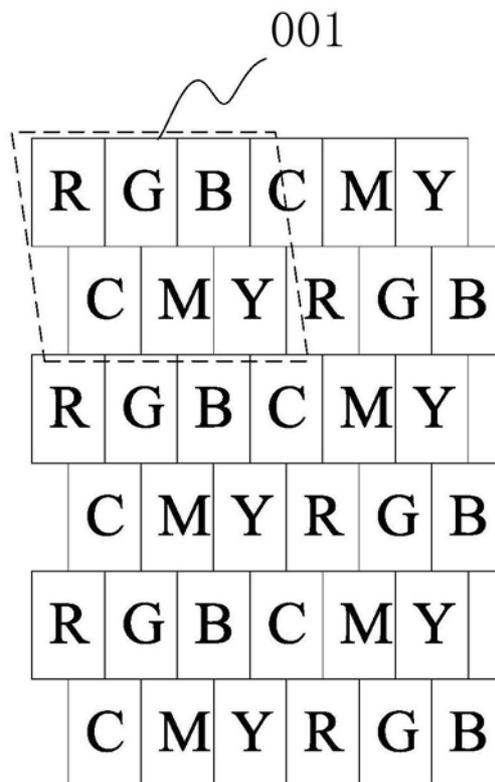


图4

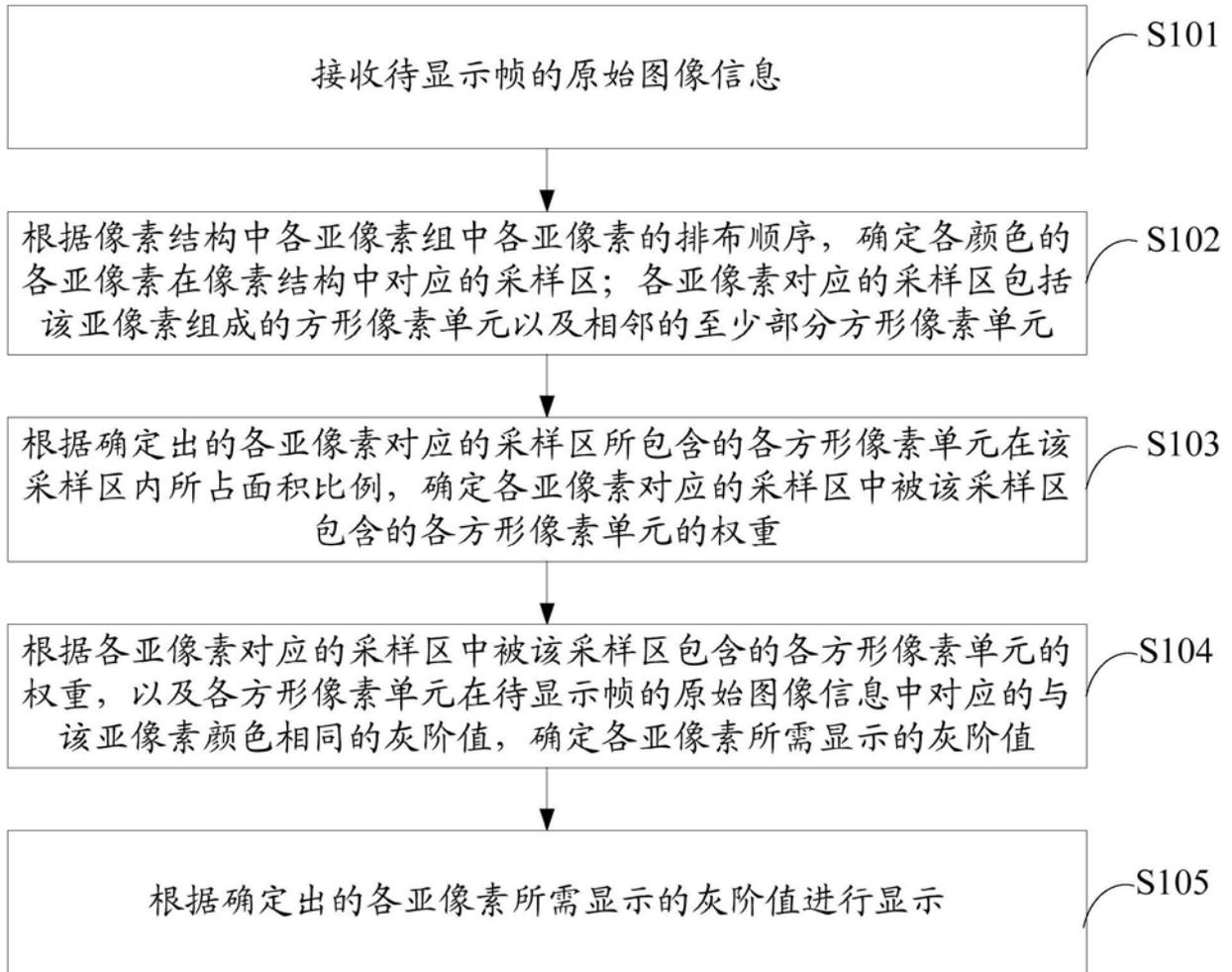


图5



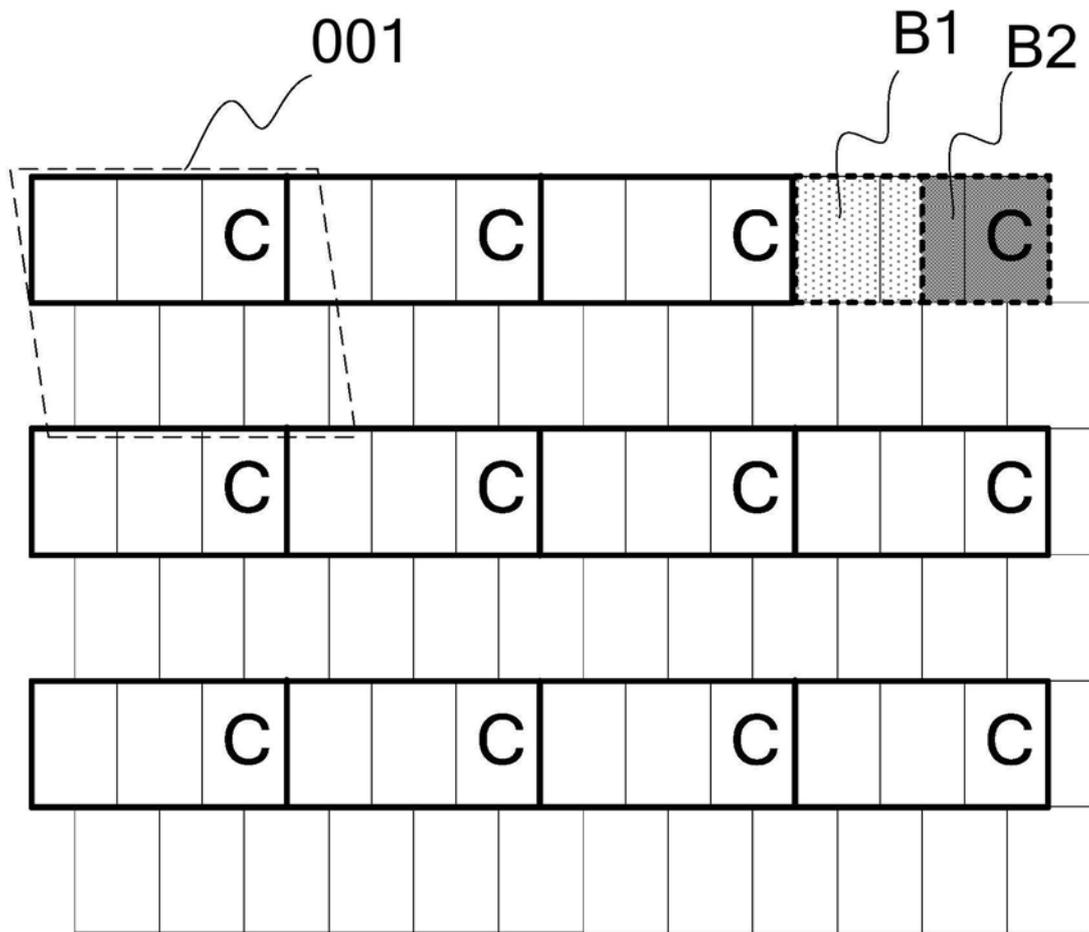


图8

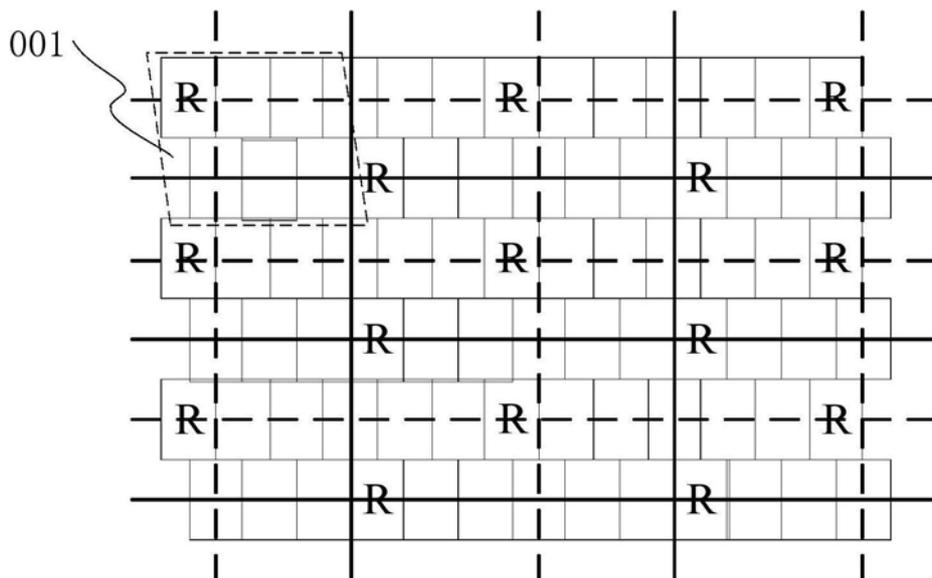


图9

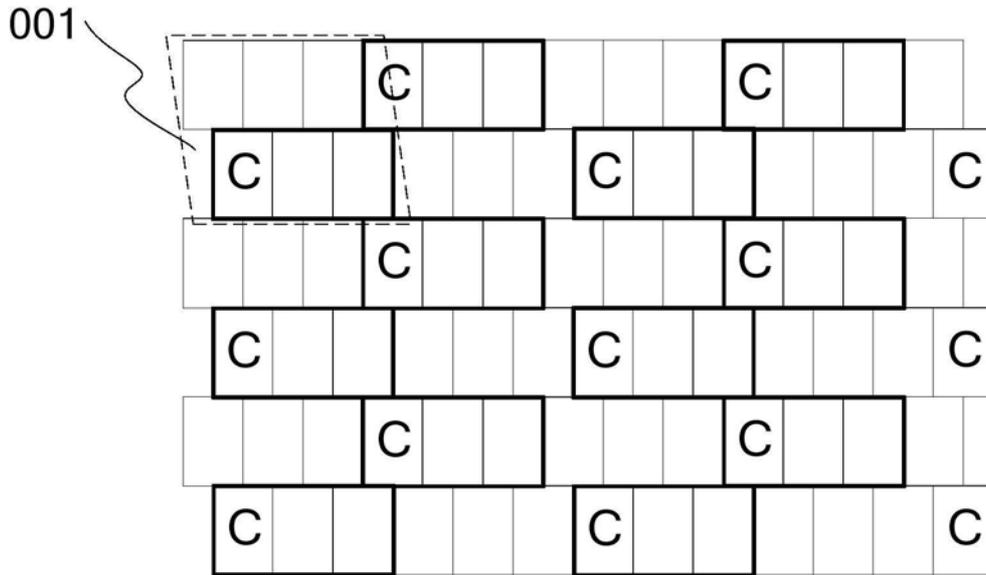


图10