



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106486083 B

(45)授权公告日 2018. 10. 26

(21)申请号 201710003394.X

(22)申请日 2017.01.04

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106486083 A

(43)申请公布日 2017.03.08

(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 合肥鑫晟光电科技有限公司

(72)发明人 张东徽 赵婷婷

(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 刘伟 张博

(51) Int. Cl.  
G09G 3/36(2006.01)

(56)对比文件

CN 101154355 A, 2008.04.02,  
US 2002084959 A1, 2002.07.04,  
JP 2003087813 A, 2003.03.20,  
CN 105185247 A, 2015.12.23,  
CN 1808190 A, 2006.07.26,

审查员 史孝波

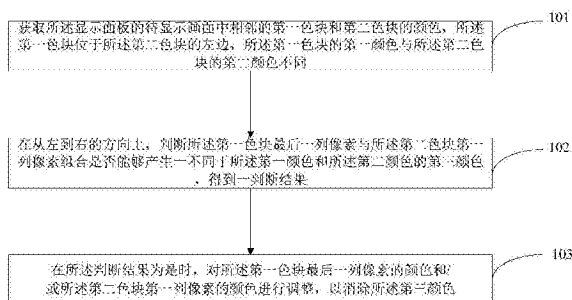
权利要求书3页 说明书10页 附图2页

(54)发明名称

显示面板的驱动电路、显示方法及显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种显示面板的驱动电路、显示方法及显示装置,属于显示技术领域。显示面板的显示方法包括:获取所述显示面板的待显示画面中相邻的第一色块和第二色块的颜色,所述第一色块位于所述第二色块的左边,所述第一色块的第一颜色与所述第二色块的第二颜色不同;在从左到右的方向上,判断所述第一色块最后一列像素与所述第二色块第一列像素组合是否能够产生一不同于所述第一颜色和所述第二颜色的第三颜色,得到一判断结果;在所述判断结果为是时,对所述第一色块最后一列像素的颜色和/或所述第二色块第一列像素的颜色进行调整,以消除所述第三颜色。本发明的技术方案能够消除显示面板相邻两色块交界处的异常竖线,改善显示面板的显示质量。



1. 一种显示面板的显示方法,其特征在于,包括:

获取所述显示面板的待显示画面中相邻的第一色块和第二色块的颜色,所述第一色块位于所述第二色块的左边,所述第一色块的第一颜色与所述第二色块的第二颜色不同;

在从左到右的方向上,判断所述第一色块最后一列像素与所述第二色块第一列像素组合是否能够产生一不同于所述第一颜色和所述第二颜色的第三颜色,得到一判断结果;

在所述判断结果为是时,对所述第一色块最后一列像素的颜色和/或所述第二色块第一列像素的颜色进行调整,以消除所述第三颜色。

2. 根据权利要求1所述的显示面板的显示方法,其特征在于,在所述判断结果为是,且所述第一颜色和所述第二颜色中的一个为黑色或白色时,所述对所述第一色块最后一列像素的颜色和/或所述第二色块第一列像素的颜色进行调整包括:

对所述第一色块和所述第二色块中颜色不是黑色和白色的色块靠近第一色块和第二色块之间边界处的一列像素的颜色进行调整。

3. 根据权利要求2所述的显示面板的显示方法,其特征在于,所述对所述第一色块和所述第二色块中颜色不是黑色和白色的色块靠近第一色块和第二色块之间边界处的一列像素的颜色进行调整包括:

在所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(x, 0, x)$ ,所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(0, 0, 0)$ 时,将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(3x/4, x/4, 0)$ ,其中, $0 \leq x \leq 255$ ;

在所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(x, 0, x)$ ,所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(0, 0, 0)$ 时,将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(0, x/4, 3x/4)$ ,其中, $0 \leq x \leq 255$ ;

在所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(0, x, 0)$ ,所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(255, 255, 255)$ 时,将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(x/4, x, x/2)$ ,其中, $0 \leq x \leq 255$ ;

在所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(0, x, 0)$ ,所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(255, 255, 255)$ 时,将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(x/2, x, x/4)$ ,其中, $0 \leq x \leq 255$ 。

4. 根据权利要求1所述的显示面板的显示方法,其特征在于,在所述判断结果为是,所述第三颜色为黑色或白色,且在所述第一色块和所述第二色块位置互换后第三颜色不是黑色和白色时,所述对所述第一色块最后一列像素的颜色和/或所述第二色块第一列像素的颜色进行调整包括:

对所述第一色块最后一列像素的颜色和所述第二色块第一列像素的颜色均进行调整。

5. 根据权利要求4所述的显示面板的显示方法,其特征在于,所述对所述第一色块最后一列像素的颜色和所述第二色块第一列像素的颜色均进行调整包括:

在所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(x, 0, 0)$ ,所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(0, 0, y)$ 时,将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(x, 0, 3y/5)$ ,将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(3x/5, 0, y)$ ,其中, $0 \leq x, y \leq 255$ ;

在所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(x, 0, 0)$ ,所述第一色块中

每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(0, 0, y)$ 时,将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(0, (x+y)/10, 3y/5)$ ,将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(3x/5, (x+y)/10, 0)$ ,其中, $0 \leq x, y \leq 255$ ;

在所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(0, y, y)$ ,所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(x, 0, x)$ 时,将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(0, 2(x+y)/5, 2(x+y)/5)$ ,将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(2(x+y)/5, 0, y)$ ,其中, $0 \leq x, y \leq 255$ ;

在所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(0, y, y)$ ,所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(x, 0, x)$ 时,将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(x, (x+y)/5, (x+y)/5)$ ,将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $((x+y)/5, y, y)$ ,其中, $0 \leq x, y \leq 255$ 。

6. 根据权利要求1所述的显示面板的显示方法,其特征在于,在所述判断结果为是,第三颜色不是黑色和白色,且在所述第一色块和所述第二色块位置互换后所述第三颜色仍不是白色和黑色时;或者在所述判断结果为是,第三颜色为黑色和白色中的一个,且在所述第一色块和所述第二色块位置互换后所述第三颜色为白色和黑色中的另一个时,所述对所述第一色块最后一列像素的颜色和/或所述第二色块第一列像素的颜色进行调整包括:

对所述第一色块最后一列像素的颜色和所述第二色块第一列像素的颜色均进行调整,使得所述第三颜色变为灰色。

7. 根据权利要求6所述的显示面板的显示方法,其特征在于,所述对所述第一色块最后一列像素的颜色和所述第二色块第一列像素的颜色均进行调整,使得所述第三颜色变为灰色包括:

在所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(0, x, x)$ ,所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(y, 0, 0)$ 时,将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(y/5, 4x/5, 4x/5)$ ,将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(4y/5, x/5, 0)$ ,其中, $0 \leq x, y \leq 255$ 。

8. 一种显示面板的驱动电路,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取所述显示面板的待显示画面中相邻的第一色块和第二色块的颜色,所述第一色块位于所述第二色块的左边,所述第一色块的第一颜色与所述第二色块的第二颜色不同;

判断模块,用于在从左到右的方向上,判断所述第一色块最后一列像素与所述第二色块第一列像素组合是否能够产生一不同于所述第一颜色和所述第二颜色的第三颜色,得到一判断结果;

处理模块,用于在所述判断结果为是时,对所述第一色块最后一列像素的颜色和/或所述第二色块第一列像素的颜色进行调整,以消除所述第三颜色。

9. 根据权利要求8所述的显示面板的驱动电路,其特征在于,

所述处理模块具体用于在所述判断结果为是,且所述第一颜色和所述第二颜色中的一个为黑色或白色时,对所述第一色块和所述第二色块中颜色不是黑色和白色的色块靠近第一色块和第二色块之间边界处的一列像素的颜色进行调整;或

在所述判断结果为是,所述第三颜色为黑色或白色,且在所述第一色块和所述第二色

块位置互换后第三颜色不是黑色和白色时,对所述第一色块最后一列像素的颜色和所述第二色块第一列像素的颜色均进行调整;或

在所述判断结果为是,第三颜色不是黑色和白色,且在所述第一色块和所述第二色块位置互换后所述第三颜色仍不是白色和黑色时,对所述第一色块最后一列像素的颜色和所述第二色块第一列像素的颜色均进行调整,使得所述第三颜色变为灰色;或

在所述判断结果为是,第三颜色为黑色和白色中的一个,且在所述第一色块和所述第二色块位置互换后所述第三颜色为白色和黑色中的另一个时,对所述第一色块最后一列像素的颜色和所述第二色块第一列像素的颜色均进行调整,使得所述第三颜色变为灰色。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括显示面板和如权利要求8或9所述的显示面板的驱动电路。

## 显示面板的驱动电路、显示方法及显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是指一种显示面板的驱动电路、显示方法及显示装置。

### 背景技术

[0002] 现有的薄膜晶体管液晶显示器(TFT-LCD)中,位于同一行相邻的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素组成一个像素,显示区域包括有多个阵列排列的像素。

[0003] 在现有的薄膜晶体管液晶显示器进行显示时,在某些颜色的色块相邻时,会在交界处产生异常颜色的线。比如当纯青色色块与纯红色色块相邻,纯青色色块位于纯红色色块的左边时,则在距离显示器一定位置处观察该两个色块的交界处时,会看到一条纯白色的竖线;当纯青色色块与纯红色色块相邻,纯青色色块位于纯红色色块的右边时,则在距离显示器一定位置处观察该两个色块的交界处时,会看到一条纯黑色的竖线。由于交界处产生的竖线的颜色不同于左右两个色块的颜色,因此该竖线属于显示异常,会影响到显示器的显示效果。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种显示面板的驱动电路、显示方法及显示装置,能够消除显示面板相邻两色块交界处的异常竖线,改善显示面板的显示质量。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的实施例提供技术方案如下:

[0006] 一方面,提供一种显示面板的显示方法,包括:

[0007] 获取所述显示面板的待显示画面中相邻的第一色块和第二色块的颜色,所述第一色块位于所述第二色块的左边,所述第一色块的第一颜色与所述第二色块的第二颜色不同;

[0008] 在从左到右的方向上,判断所述第一色块最后一列像素与所述第二色块第一列像素组合是否能够产生一不同于所述第一颜色和所述第二颜色的第三颜色,得到一判断结果;

[0009] 在所述判断结果为是时,对所述第一色块最后一列像素的颜色和/或所述第二色块第一列像素的颜色进行调整,以消除所述第三颜色。

[0010] 进一步地,在所述判断结果为是,且所述第一颜色和所述第二颜色中的一个为黑色或白色时,所述对所述第一色块最后一列像素的颜色和/或所述第二色块第一列像素的颜色进行调整包括:

[0011] 对所述第一色块和所述第二色块中颜色不是黑色和白色的色块靠近第一色块和第二色块之间边界处的一列像素的颜色进行调整。

[0012] 进一步地,所述对所述第一色块和所述第二色块中颜色不是黑色和白色的色块靠近第一色块和第二色块之间边界处的一列像素的颜色进行调整包括:

[0013] 在所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(x, 0, x)$ ,所述第二色

块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为(0,0,0)时,将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(3x/4, x/4, 0)$ ,其中, $0 \leq x \leq 255$ ;

[0014] 在所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(x, 0, x)$ ,所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为(0,0,0)时,将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(0, x/4, 3x/4)$ ,其中, $0 \leq x \leq 255$ ;

[0015] 在所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(0, x, 0)$ ,所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为(255,255,255)时,将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(x/4, x, x/2)$ ,其中, $0 \leq x \leq 255$ ;

[0016] 在所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(0, x, 0)$ ,所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为(255,255,255)时,将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(x/2, x, x/4)$ ,其中, $0 \leq x \leq 255$ 。

[0017] 进一步地,在所述判断结果为是,所述第三颜色为黑色或白色,且在所述第一色块和所述第二色块位置互换后第三颜色不是黑色和白色时,所述对所述第一色块最后一列像素的颜色和/或所述第二色块第一列像素的颜色进行调整包括:

[0018] 对所述第一色块最后一列像素的颜色和所述第二色块第一列像素的颜色均进行调整。

[0019] 进一步地,所述对所述第一色块最后一列像素的颜色和所述第二色块第一列像素的颜色均进行调整包括:

[0020] 在所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(x, 0, 0)$ ,所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(0, 0, y)$ 时,将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(x, 0, 3y/5)$ ,将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(3x/5, 0, y)$ ,其中, $0 \leq x, y \leq 255$ ;

[0021] 在所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(x, 0, 0)$ ,所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(0, 0, y)$ 时,将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(0, (x+y)/10, 3y/5)$ ,将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(3x/5, (x+y)/10, 0)$ ,其中, $0 \leq x, y \leq 255$ ;

[0022] 在所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(0, y, y)$ ,所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(x, 0, x)$ 时,将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(0, 2(x+y)/5, 2(x+y)/5)$ ,将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(2(x+y)/5, 0, y)$ ,其中, $0 \leq x, y \leq 255$ ;

[0023] 在所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(0, y, y)$ ,所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(x, 0, x)$ 时,将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(x, (x+y)/5, (x+y)/5)$ ,将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $((x+y)/5, y, y)$ ,其中, $0 \leq x, y \leq 255$ 。

[0024] 进一步地,在所述判断结果为是,第三颜色不是黑色和白色,且在所述第一色块和所述第二色块位置互换后所述第三颜色仍不是白色和黑色时;或者在所述判断结果为是,第三颜色为黑色和白色中的一个,且在所述第一色块和所述第二色块位置互换后所述第三颜色为白色和黑色中的另一个时,所述对所述第一色块最后一列像素的颜色和/或所述第二色块第一列像素的颜色进行调整包括:

[0025] 对所述第一色块最后一列像素的颜色和所述第二色块第一列像素的颜色均进行调整,使得所述第三颜色变为灰色。

[0026] 进一步地,

[0027] 所述对所述第一色块最后一列像素的颜色和所述第二色块第一列像素的颜色均进行调整,使得所述第三颜色变为灰色包括:

[0028] 在所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(0, x, x)$ ,所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(y, 0, 0)$ 时,将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(y/5, 4x/5, 4x/5)$ ,将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(4y/5, x/5, 0)$ ,其中, $0 \leq x, y \leq 255$ 。

[0029] 本发明实施例还提供了一种显示面板的驱动电路,包括:

[0030] 获取模块,用于获取所述显示面板的待显示画面中相邻的第一色块和第二色块的颜色,所述第一色块位于所述第二色块的左边,所述第一色块的第一颜色与所述第二色块的第二颜色不同;

[0031] 判断模块,用于在从左到右的方向上,判断所述第一色块最后一列像素与所述第二色块第一列像素组合是否能够产生一不同于所述第一颜色和所述第二颜色的第三颜色,得到一判断结果;

[0032] 处理模块,用于在所述判断结果为是时,对所述第一色块最后一列像素的颜色和/或所述第二色块第一列像素的颜色进行调整,以消除所述第三颜色。

[0033] 进一步地,

[0034] 所述处理模块具体用于在所述判断结果为是,且所述第一颜色和所述第二颜色中的一个为黑色或白色时,对所述第一色块和所述第二色块中颜色不是黑色和白色的色块靠近第一色块和第二色块之间边界处的一列像素的颜色进行调整;或

[0035] 在所述判断结果为是,所述第三颜色为黑色或白色,且在所述第一色块和所述第二色块位置互换后第三颜色不是黑色和白色时,对所述第一色块最后一列像素的颜色和所述第二色块第一列像素的颜色均进行调整;或

[0036] 在所述判断结果为是,第三颜色不是黑色和白色,且在所述第一色块和所述第二色块位置互换后所述第三颜色仍不是白色和黑色时,对所述第一色块最后一列像素的颜色和所述第二色块第一列像素的颜色均进行调整,使得所述第三颜色变为灰色;或

[0037] 在所述判断结果为是,第三颜色为黑色和白色中的一个,且在所述第一色块和所述第二色块位置互换后所述第三颜色为白色和黑色中的另一个时,对所述第一色块最后一列像素的颜色和所述第二色块第一列像素的颜色均进行调整,使得所述第三颜色变为灰色。

[0038] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括显示面板和如上所述的显示面板的驱动电路。

[0039] 本发明的实施例具有以下有益效果:

[0040] 上述方案中,在第一色块与第二色块的交界处产生异常竖线时,对第一色块最后一列像素的颜色和/或第二色块第一列像素的颜色进行调整,能够消除异常竖线,改善显示面板的显示质量。

## 附图说明

- [0041] 图1为本发明实施例显示面板的显示方法的流程示意图；  
[0042] 图2为本发明实施例对显示面板的异常显示情况进行分类的示意图；  
[0043] 图3为本发明实施例显示面板的驱动电路的结构示意图。

## 具体实施方式

[0044] 为使本发明的实施例要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0045] 本发明的实施例针对现有技术中在某些颜色的色块相邻时，会在交界处产生异常颜色的竖线的问题，提供一种一种显示面板的驱动电路、显示方法及显示装置，能够消除显示面板相邻两色块交界处的异常竖线，改善显示面板的显示质量。

[0046] 本实施例中将黑、蓝、绿、青、红、洋红、黄、白八种颜色分别以“颜色值” $(0, 0, 0)$ ， $(0, 0, 1)$ ， $(0, 1, 0)$ ， $(0, 1, 1)$ ， $(1, 0, 0)$ ， $(1, 0, 1)$ ， $(1, 1, 0)$ ， $(1, 1, 1)$ 来表示，其中1代表像素的对应位置的子像素点亮，0代表像素的对应位置的子像素未点亮。如果令 $0 < b \leq 1$ ，则 $\{(0, 0, 0)$ ， $(0, 0, b)$ ， $(0, b, 0)$ ， $(0, b, b)$ ， $(b, 0, 0)$ ， $(b, 0, b)$ ， $(b, b, 0)$ ， $(b, b, b)\}$ 集合包含所有可显示的组合色。比如黑色以 $(0, 0, 0)$ 来表示，即显示黑色的像素包括的三个子像素均未点亮；蓝色以 $(0, 0, 1)$ 来表示，即显示蓝色的像素包括的红色子像素和绿色子像素未点亮，蓝色子像素点亮；绿色以 $(0, 1, 0)$ 来表示，即显示绿色的像素包括的红色子像素和蓝色子像素未点亮，绿色子像素点亮；红色以 $(1, 0, 0)$ 来表示，即显示红色的像素包括的蓝色子像素和绿色子像素未点亮，红色子像素点亮；青色以 $(0, 1, 1)$ 来表示，即显示青色的像素包括的蓝色子像素和绿色子像素点亮，红色子像素未点亮；洋红色以 $(1, 0, 1)$ 来表示，即显示洋红色的像素包括的蓝色子像素和红色子像素点亮，绿色子像素未点亮；黄色以 $(1, 1, 0)$ 来表示，即显示黄色的像素包括的绿色子像素和红色子像素点亮，蓝色子像素未点亮；白色以 $(1, 1, 1)$ 来表示，即显示白色的像素包括的绿色子像素、蓝色子像素和红色子像素均点亮。另外，当像素不是显示纯色时，每一子像素在点亮时都具有不同的灰阶值， $b$ 就代表每一子像素在点亮时的灰阶值与255的比值。

[0047] 在纯青色色块与纯红色色块相邻，纯青色色块位于纯红色色块的左边时，由于纯青色像素的蓝色子像素和绿色子像素点亮，红色子像素未点亮，纯红色像素的红色子像素点亮，蓝色子像素和绿色子像素未点亮，则在该两个色块的交界处会出现一个新组合的像素，该像素中的绿色子像素、蓝色子像素和红色子像素均点亮，因此，在距离显示器一定位置处观察该两个色块的交界处时，会看到一条纯白色的竖线；当纯青色色块与纯红色色块相邻，纯青色色块位于纯红色色块的右边时，由于纯红色像素的红色子像素点亮，蓝色子像素和绿色子像素未点亮，纯青色像素的蓝色子像素和绿色子像素点亮，红色子像素未点亮，则在该两个色块的交界处会出现一个新组合的像素，该像素中的绿色子像素、蓝色子像素和红色子像素均未点亮，因此在距离显示器一定位置处观察该两个色块的交界处时，会看到一条纯黑色的竖线。在显示面板的像素密度较低时，异常竖线的情况会更为明显。

[0048] 综上所述，在某些特定颜色的色块相邻时，在色块的交界处时，会看到一条异常的竖线，如表1所示列出了八种颜色的纯色色块左右排列时的情况，其中 $(0, 0, 0)$ ， $(0, 0, 1)$ ，



(0,1,0), (0,1,1), (1,0,0), (1,0,1), (1,1,0), (1,1,1) 表示色块的颜色,L表示相应颜色的色块位于左边,R表示相应颜色的色块位于右边。表格中的正常组合表示在两个色块的交界处没有异常竖线,011表示在两个色块的交界处出现青色竖线,100表示在两个色块的交界处出现红色竖线,101表示在两个色块的交界处出现洋红色竖线,111表示在两个色块的交界处出现白色竖线,000表示在两个色块的交界处出现黑色竖线,110表示在两个色块的交界处出现黄色竖线,001表示在两个色块的交界处出现蓝色竖线,100表示在两个色块的交界处出现红色竖线。

[0049] 表1

[0050]

L \ R	000	001	010	011	100	101	110	111
000	单一纯色	正常组合	正常组合	正常组合	正常组合	100	正常组合	正常组合
001	正常组合	单一纯色	011	正常组合	101	正常组合	111	正常组合
010	正常组合	000	单一纯色	正常组合	110	110	正常组合	110
011	正常组合	正常组合	正常组合	单一纯色	111	111	111	正常组合
100	正常组合	000	000	000	单一纯色	正常组合	正常组合	正常组合
101	001	正常组合	011	001	正常组合	单一纯色	111	正常组合
110	正常组合	000	正常组合	010	正常组合	100	单一纯色	正常组合
111	正常组合	正常组合	011	正常组合	正常组合	正常组合	正常组合	单一纯色

[0051] 如果将(0/1,0/1,0/1)格式以字面看作二进制数字,则黑、蓝、绿、青、红、洋红、黄、白八种颜色分别以(000), (001), (010), (011), (100), (101), (110), (111)来表示,用十进制表示即为(0), (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7)。对于颜色值N,当 $0 \leq N \leq 3$ ,说明整个像素右半边亮;当 $4 \leq N \leq 7$ ,整个像素左半边亮; $N=2$ 或 $5$ 是两个特例。八色中,除黑、白两色外,可将仅一个子像素为亮态的颜色值(1/2/4即001/010/100)与两个子像素为亮态的颜色值(3/5/6即011/101/110)分别归为A组与B组颜色值。很显然地,每个B组元素可看作两个A组元素的组合色,如101与100/001,其中称100/001为子色;而如果以几个子像素为暗态为观察角度,每个A组元素亦可视为两个B组元素的组合色,如010与011/110。

[0052] 由上表可以看出,对于左侧色块与右侧色块相邻时出现异常竖线的情况有以下规律:

[0053] 1、在左侧色块为黑色时,仅与洋红色色块相邻时发生异常竖线;在左侧色块为白色时,仅与绿色色块相邻时发生异常竖线。

[0054] 2、在左侧A色块和右侧B色块相邻,且A和B为组合色的情况下,在边界区域可能发生的异常竖线仅可能为A和B的子色或黑色、白色。

[0055] 3、当连续三个及以上子像素为暗态或亮态时,暗态区呈黑线或白线。当连续暗态或亮态子像素数为3时,形成黑线或白线的色块左右交换后则出现白线或黑线;子像素数为4时,交换后组合色为非黑白色的异常竖线。

[0056] 为了消除显示面板相邻两色块交界处的异常竖线,改善显示面板的显示质量。本实施例提供一种显示面板的显示方法,如图1所示,本实施例包括:

[0057] 步骤101:获取所述显示面板的待显示画面中相邻的第一色块和第二色块的颜色,所述第一色块位于所述第二色块的左边,所述第一色块的第一颜色与所述第二色块的第二

颜色不同；

[0058] 步骤102:在从左到右的方向上,判断所述第一色块最后一列像素与所述第二色块第一列像素组合是否能够产生一不同于所述第一颜色和所述第二颜色的第三颜色,得到一判断结果;

[0059] 步骤103:在所述判断结果为是时,对所述第一色块最后一列像素的颜色和/或所述第二色块第一列像素的颜色进行调整,以消除所述第三颜色。

[0060] 本实施例中,在第一色块与第二色块的交界处产生异常竖线时,对第一色块最后一列像素的颜色和/或第二色块第一列像素的颜色进行调整,能够消除异常竖线,改善显示面板的显示质量。

[0061] 如图2所示,可以将出现异常竖线的情况分为以下几个区域:

[0062] I区:当黑色色块与洋红色色块相邻时造成异常竖线的情况可看作边界处的“洋红色像素”(BRG或GBR)缺失部分的结果,调整方法为补充洋红单元缺失部分。具体方法为:当洋红色色块在黑色色块的左边时,左侧的洋红色色块最后一列像素调整为 $(3x/4, x/4, 0)$ ,  $x$ 为洋红色色块的像素的原始灰阶值;当黑色色块在洋红色色块左边时,边界右侧的洋红色色块的第一列像素调整为 $(0, x/4, 3x/4)$ ,  $x$ 为洋红色色块的像素的原始灰阶值。可以看出,在该种情况下仅需要调整洋红色色块的靠近黑色色块的一列像素即可。

[0063] II区:白色色块与绿色色块相邻造成异常竖线的情况可看作边界“绿色像素”(绿在右为BRG,绿在左为GBR)缺失部分的结果,调整方法为补充绿色像素缺失部分。具体方法为:当绿色色块在白色色块的左侧时,边界左侧绿色色块最后一列像素调整为 $(x/4, x, x/2)$ ,  $x$ 为绿色色块的像素的原始灰阶值;当白色色块在绿色色块的左侧时,边界右侧绿色色块第一列像素调整为 $(x/2, x, x/4)$ ,  $x$ 为绿色色块的像素的原始灰阶值。可以看出,在该种情况下仅需要调整绿色色块的靠近白色色块的一列像素即可。

[0064] III区:当两种颜色的色块相邻时,比如A色块和B色块相邻,仅在A色块位于B色块左侧时,异常竖线为黑线,调整方法为降低组合色区灰阶,同时在黑线区形成近似颜色组合色区。具体方法以红色色块 $(x, 0, 0)$ 与蓝色色块 $(0, 0, y)$ 块相邻为例,  $x$ 为红色色块像素的原始灰阶值,  $y$ 为蓝色色块像素的原始灰阶值,当红色色块在左,蓝色色块在右时,边界左侧红色色块最后一列像素变为 $(x, 0, 3y/5)$ ,右侧蓝色色块第一列像素变为 $(3x/5, 0, y)$ ;当红色色块在右,蓝色色块在左时,边界左侧蓝色色块最后一列像素变为 $(0, (x+y)/10, 3y/5)$ ,右侧红色色块第一列像素变为 $(3x/5, (x+y)/10, 0)$ 。

[0065] IV区:当两种颜色的色块相邻时,比如A色块和B色块相邻,仅在A色块位于B色块左侧时,异常竖线为白线,调整原则类似III区。具体方法以青色色块 $(0, y, y)$ 与洋红色色块 $(x, 0, x)$ 相邻为例,  $x$ 为洋红色色块像素的原始灰阶值,  $y$ 为青色色块像素的原始灰阶值,当青色色块在左,洋红色色块在右时,青色色块最后一列像素变为 $(0, 2(x+y)/5, 2(x+y)/5)$ ,洋红色色块第一列像素变为 $(2(x+y)/5, 0, y)$ ;反之当青色色块在右,洋红色色块在左时,洋红色色块最后一列像素变为 $(x, (x+y)/5, (x+y)/5)$ ,青色色块第一列像素变为 $((x+y)/5, y, y)$ 。

[0066] V区:当两种颜色的色块相邻时,比如A色块和B色块相邻,在A色块在左B色块在右时,异常竖线为黑线,在A色块在右B色块在左时,异常竖线为白线;或无论A色块在左还是A色块在右,出现的异常竖线不是黑线和白线时,调整原则为将黑线和白线变为灰阶线。具体

方法以青色色块  $(0, x, x)$  和红色色块  $(y, 0, 0)$  为例, 其中,  $x$  为青色色块像素的原始灰阶值,  $y$  为红色色块像素的原始灰阶值, 当青色色块在左, 红色色块在右时, 青色色块最后一列像素调整为  $(y/5, 4x/5, 4x/5)$ , 红色色块第一列像素调整为  $(4y/5, x/5, 0)$ 。

[0067] 结合到步骤101-103来看, 在所述判断结果为是, 且所述第一颜色和所述第二颜色中的一个为黑色或白色时, 即属于上述I区和II区的情况, 所述对所述第一色块最后一列像素的颜色和/或所述第二色块第一列像素的颜色进行调整包括:

[0068] 对所述第一色块和所述第二色块中颜色不是黑色和白色的色块靠近第一色块和所述第二色块之间边界处的一列像素的颜色进行调整。

[0069] 进一步地, 所述对所述第一色块和所述第二色块中颜色不是黑色和白色的色块靠近第一色块和所述第二色块之间边界处的一列像素的颜色进行调整包括:

[0070] 在所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(x, 0, x)$ , 所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(0, 0, 0)$  时, 将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(3x/4, x/4, 0)$ , 其中,  $0 \leq x \leq 255$ ;

[0071] 在所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(x, 0, x)$ , 所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(0, 0, 0)$  时, 将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(0, x/4, 3x/4)$ , 其中,  $0 \leq x \leq 255$ ;

[0072] 在所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(0, x, 0)$ , 所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(255, 255, 255)$  时, 将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(x/4, x, x/2)$ , 其中,  $0 \leq x \leq 255$ ;

[0073] 在所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(0, x, 0)$ , 所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(255, 255, 255)$  时, 将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(x/2, x, x/4)$ , 其中,  $0 \leq x \leq 255$ 。

[0074] 在对子像素进行上述调整后, 能够消除边界处明显的竖线。

[0075] 结合到步骤101-103来看, 在所述判断结果为是, 若所述第三颜色为黑色或白色, 且在所述第一色块和所述第二色块位置互换后第三颜色不是白色且不是黑色时, 即属于上述III区和IV区的情况, 所述对所述第一色块最后一列像素的颜色和/或所述第二色块第一列像素的颜色进行调整包括:

[0076] 对所述第一色块最后一列像素的颜色和所述第二色块第一列像素的颜色均进行调整。

[0077] 进一步地, 所述对所述第一色块最后一列像素的颜色和所述第二色块第一列像素的颜色均进行调整包括:

[0078] 在所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(x, 0, 0)$ , 所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(0, 0, y)$  时, 将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(x, 0, 3y/5)$ , 将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(3x/5, 0, y)$ , 其中,  $0 \leq x, y \leq 255$ ;

[0079] 在所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(x, 0, 0)$ , 所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(0, 0, y)$  时, 将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(0, (x+y)/10, 3y/5)$ , 将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(3x/5, (x+y)/10, 0)$ , 其中,  $0 \leq x, y \leq 255$ ;

[0080] 在所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(0, y, y)$ ，所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(x, 0, x)$  时，将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(0, 2(x+y)/5, 2(x+y)/5)$ ，将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(2(x+y)/5, 0, y)$ ，其中， $0 \leq x, y \leq 255$ ；

[0081] 在所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(0, y, y)$ ，所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(x, 0, x)$  时，将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(x, (x+y)/5, (x+y)/5)$ ，将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $((x+y)/5, y, y)$ ，其中， $0 \leq x, y \leq 255$ 。

[0082] 在对子像素进行上述调整后，能够消除边界处明显的竖线。

[0083] 结合到步骤101-103来看，在所述判断结果为是，第三颜色不是黑色和白色，且在所述第一色块和所述第二色块位置互换后所述第三颜色仍不是白色和黑色时；或者在所述判断结果为是，第三颜色为黑色和白色中的一个，且在所述第一色块和所述第二色块位置互换后所述第三颜色为白色和黑色中的另一个时，即属于V区的情况，上述所述对所述第一色块最后一列像素的颜色和/或所述第二色块第一列像素的颜色进行调整包括：

[0084] 对所述第一色块最后一列像素的颜色和所述第二色块第一列像素的颜色均进行调整，使得所述第三颜色变为灰色。

[0085] 进一步地，所述对所述第一色块最后一列像素的颜色和所述第二色块第一列像素的颜色均进行调整，使得所述第三颜色变为灰色包括：

[0086] 在所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(0, x, x)$ ，所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(y, 0, 0)$  时，将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(y/5, 4x/5, 4x/5)$ ，将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(4y/5, x/5, 0)$ ，其中， $0 \leq x, y \leq 255$ 。

[0087] 在对子像素进行上述调整后，能够消除边界处明显的竖线。

[0088] 基于同一发明构思，本实施例还提供了一种显示面板的驱动电路，如图3所示，本实施例包括：

[0089] 获取模块21，用于获取所述显示面板的待显示画面中相邻的第一色块和第二色块的颜色，所述第一色块位于所述第二色块的左边，所述第一色块的第一颜色与所述第二色块的第二颜色不同；

[0090] 判断模块22，用于在从左到右的方向上，判断所述第一色块最后一列像素与所述第二色块第一列像素组合是否能够产生一不同于所述第一颜色和所述第二颜色的第三颜色，得到一判断结果；

[0091] 处理模块23，用于在所述判断结果为是时，对所述第一色块最后一列像素的颜色和/或所述第二色块第一列像素的颜色进行调整，以消除所述第三颜色。

[0092] 本实施例中，在第一色块与第二色块的交界处产生异常竖线时，对第一色块最后一列像素的颜色和/或第二色块第一列像素的颜色进行调整，能够消除异常竖线，改善显示面板的显示质量。

[0093] 进一步地，所述处理模块具体用于在所述判断结果为是，且所述第一颜色和所述第二颜色中的一个为黑色或白色时，对所述第一色块和所述第二色块中颜色不是黑色和白色的色块靠近第一色块和第二色块之间边界处的一列像素的颜色进行调整。

[0094] 比如在所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(x, 0, x)$ , 所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(0, 0, 0)$  时, 将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(3x/4, x/4, 0)$ , 其中,  $0 \leq x \leq 255$ ;

[0095] 在所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(x, 0, x)$ , 所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(0, 0, 0)$  时, 将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(0, x/4, 3x/4)$ , 其中,  $0 \leq x \leq 255$ ;

[0096] 在所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(0, x, 0)$ , 所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(255, 255, 255)$  时, 将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(x/4, x, x/2)$ , 其中,  $0 \leq x \leq 255$ ;

[0097] 在所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(0, x, 0)$ , 所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(255, 255, 255)$  时, 将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(x/2, x, x/4)$ , 其中,  $0 \leq x \leq 255$ 。

[0098] 进一步地, 所述处理模块具体用于在所述判断结果为是, 若所述第三颜色为黑色或白色, 且在所述第一色块和所述第二色块位置互换后第三颜色不是白色且不是黑色时, 对所述第一色块最后一列像素的颜色和所述第二色块第一列像素的颜色均进行调整。

[0099] 比如在所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(x, 0, 0)$ , 所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(0, 0, y)$  时, 将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(x, 0, 3y/5)$ , 将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(3x/5, 0, y)$ , 其中,  $0 \leq x, y \leq 255$ ;

[0100] 在所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(x, 0, 0)$ , 所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(0, 0, y)$  时, 将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(0, (x+y)/10, 3y/5)$ , 将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(3x/5, (x+y)/10, 0)$ , 其中,  $0 \leq x, y \leq 255$ ;

[0101] 在所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(0, y, y)$ , 所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(x, 0, x)$  时, 将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(0, 2(x+y)/5, 2(x+y)/5)$ , 将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(2(x+y)/5, 0, y)$ , 其中,  $0 \leq x, y \leq 255$ ;

[0102] 在所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(0, y, y)$ , 所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(x, 0, x)$  时, 将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(x, (x+y)/5, (x+y)/5)$ , 将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $((x+y)/5, y, y)$ , 其中,  $0 \leq x, y \leq 255$ 。

[0103] 进一步地, 所述处理模块具体用于在所述判断结果为是, 在所述判断结果为是, 第三颜色不是黑色和白色, 且在所述第一色块和所述第二色块位置互换后所述第三颜色仍不是白色和黑色时, 对所述第一色块最后一列像素的颜色和所述第二色块第一列像素的颜色均进行调整, 使得所述第三颜色变为灰色。

[0104] 比如在所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(0, x, x)$ , 所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为  $(y, 0, 0)$  时, 将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(y/5, 4x/5, 4x/5)$ , 将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为  $(4y/5, x/5, 0)$ , 其中,  $0 \leq x, y \leq 255$ 。

[0105] 进一步地,所述处理模块具体用于在所述判断结果为是,第三颜色为黑色和白色中的一个,且在所述第一色块和所述第二色块位置互换后所述第三颜色为白色和黑色中的另一个时,对所述第一色块最后一列像素的颜色和所述第二色块第一列像素的颜色均进行调整,使得所述第三颜色变为灰色。

[0106] 比如在所述第一色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(0, x, x)$ ,所述第二色块中每一像素的三个子像素的灰阶值分别为 $(y, 0, 0)$ 时,将所述第一色块最后一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(y/5, 4x/5, 4x/5)$ ,将所述第二色块第一列像素的三个子像素的灰阶值调整为 $(4y/5, x/5, 0)$ ,其中, $0 \leq x, y \leq 255$ 。

[0107] 本实施例提供了一种显示装置,包括显示面板和如上所述的显示面板的驱动电路。所述显示装置可以为:液晶电视、液晶显示器、数码相框、手机、平板电脑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。本实施例的显示装置,在第一色块与第二色块的交界处产生异常竖线时,对第一色块最后一列像素的颜色和/或第二色块第一列像素的颜色进行调整,能够消除异常竖线,改善显示面板的显示质量。

[0108] 此说明书中所描述的许多功能部件都被称为模块,以便更加特别地强调其实现方式的独立性。

[0109] 本发明实施例中,模块可以用软件实现,以便由各种类型的处理器执行。举例来说,一个标识的可执行代码模块可以包括计算机指令的一个或多个物理或者逻辑块,举例来说,其可以被构建为对象、过程或函数。尽管如此,所标识模块的可执行代码无需物理地位于一起,而是可以包括存储在不同物理上的不同的指令,当这些指令逻辑上结合在一起时,其构成模块并且实现该模块的规定目的。

[0110] 实际上,可执行代码模块可以是单条指令或者是许多条指令,并且甚至可以分布在多个不同的代码段上,分布在不同程序当中,以及跨越多个存储器设备分布。同样地,操作数据可以在模块内被识别,并且可以依照任何适当的形式实现并且被组织在任何适当类型的数据结构内。所述操作数据可以作为单个数据集被收集,或者可以分布在不同位置上(包括在不同存储设备上),并且至少部分地可以仅作为电子信号存在于系统或网络上。

[0111] 在模块可以利用软件实现时,考虑到现有硬件工艺的水平,所以可以以软件实现的模块,在不考虑成本的情况下,本领域技术人员都可以搭建对应的硬件电路来实现对应的功能,所述硬件电路包括常规的超大规模集成(VLSI)电路或者门阵列以及诸如逻辑芯片、晶体管之类的现有半导体或者是其它分立的元件。模块还可以用可编程硬件设备,诸如现场可编程门阵列、可编程阵列逻辑、可编程逻辑设备等实现。

[0112] 在本发明各方法实施例中,所述各步骤的序号并不能用于限定各步骤的先后顺序,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,对各步骤的先后变化也在本发明的保护范围之内。

[0113] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

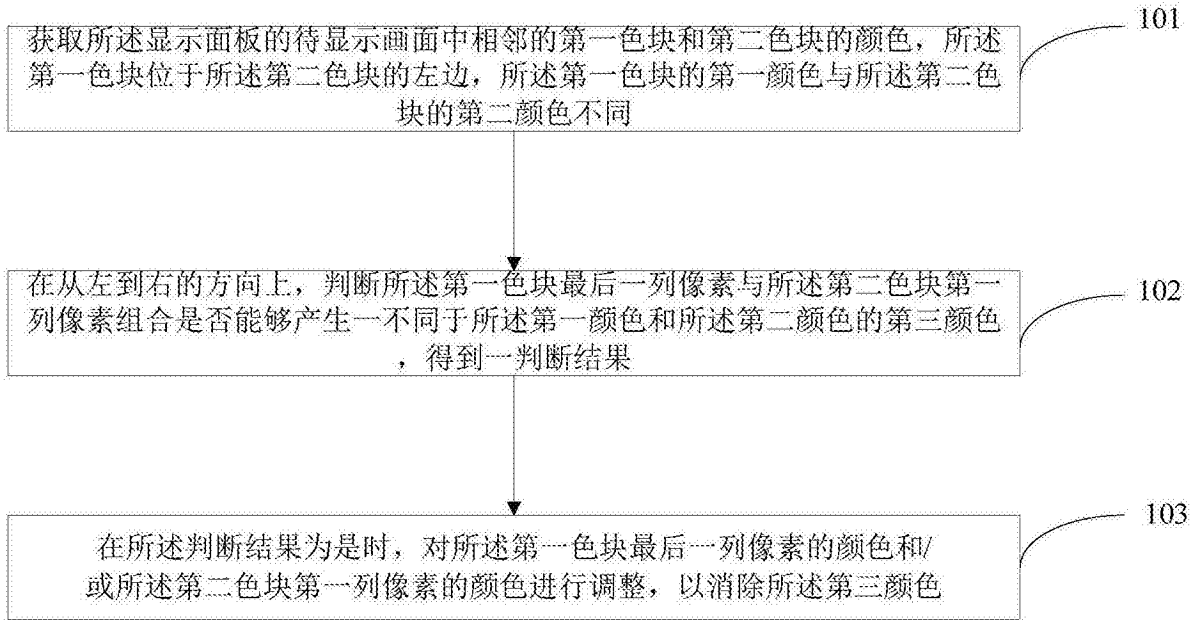


图1

左 \ 右	黑	蓝	绿	青	红	洋红	黄	白
黑						I		
蓝			III		III		V	
绿		III			III	V		II
青					V	IV	IV	
红		III	III	V				
洋红	I		V	IV			IV	
黄		V		IV		IV		
白			II					

图2

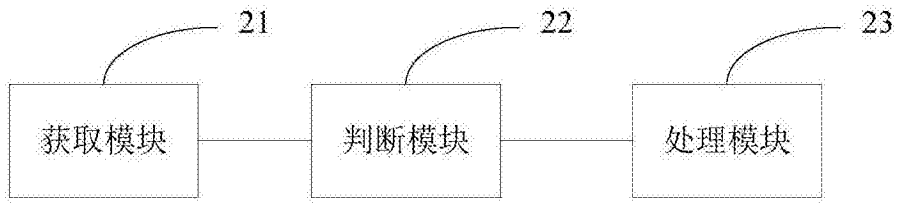


图3