



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104391408 B

(45)授权公告日 2017.10.31

(21)申请号 201410690651.8

G02F 1/1343(2006.01)

(22)申请日 2014.11.25

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104391408 A

CN 102736292 A, 2012.10.17,

CN 102243827 A, 2011.11.16,

US 8339532 B2, 2012.12.25,

CN 103885193 A, 2014.06.25,

(43)申请公布日 2015.03.04

(73)专利权人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路889号

专利权人 天马微电子股份有限公司

审查员 樊若愚

(72)发明人 莫英华 李琳 曹兆铿

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 孟金喆

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1368(2006.01)

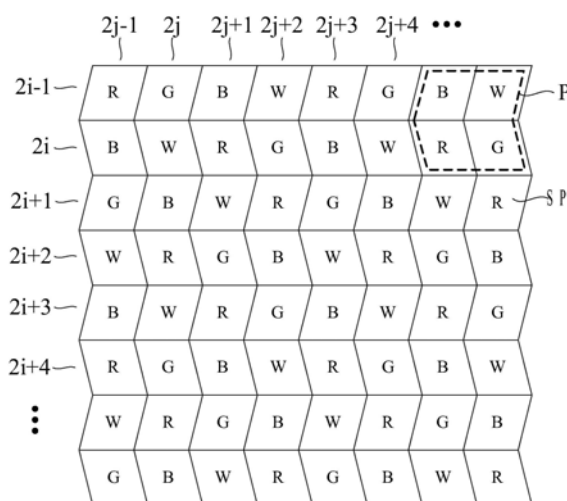
权利要求书3页 说明书13页 附图14页

## (54)发明名称

一种液晶显示面板和液晶显示装置

## (57)摘要

本发明描述了一种液晶显示面板及液晶显示装置,该液晶显示面板包括多条扫描线与多条数据线交叉限定的呈阵列排布的多个子像素,相邻 $2 \times 2$ 个不同颜色的子像素构成一个像素;该子像素包括多个条状电极,且相邻两行子像素的多个条状电极分别向第一方向和第二方向延伸,该第一方向和第二方向分别向扫描线的顺时针方向与逆时针方向倾斜第一角度;同一行子像素包含所述四种不同颜色的子像素;相邻两列子像素中,相同颜色的子像素中的至少一个的条状电极向第一方向延伸且至少一个的条状电极向第二方向延伸。本发明提供的液晶显示面板及液晶显示装置可以改善色偏和灰阶反转现象,更优地,降低了横纵条纹产生的概率,提高了显示品质。



1. 一种液晶显示面板,包括:

多条扫描线与多条数据线交叉限定的呈阵列排布的多个子像素,相邻2\*2个不同颜色的所述子像素构成一个像素;

所述子像素包括多个条状电极,且相邻两行子像素的多个条状电极分别向第一方向和第二方向延伸,所述第一方向和所述第二方向分别向所述扫描线的顺时针方向与逆时针方向倾斜第一角度;

同一行所述子像素包含所述四种不同颜色的子像素;

相邻两列所述子像素中,相同颜色的所述子像素中的至少一个的所述条状电极向第一方向延伸且至少一个的所述条状电极向第二方向延伸;

其中,每行像素和每列像素中,相同颜色的子像素,均有至少一个子像素的条状电极向所述第一方向延伸且至少一个子像素的条状电极向所述第二方向延伸。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,同一行所述子像素中,不同颜色的子像素数量相同。

3. 如权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,同一行子像素中,不同颜色的子像素循环排列。

4. 如权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于,同一行子像素中,所述循环排列的循环周期为4个子像素。

5. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,相邻两列子像素的相同颜色的子像素中,所述条状电极向第一方向延伸的子像素数量与所述条状电极向第二方向延伸的子像素的数量相同。

6. 如权利要求5所述的液晶显示面板,其特征在于,相邻两列子像素的相同颜色的子像素中,所述条状电极向第一方向延伸的子像素与所述条状电极向第二方向延伸的子像素交替排列。

7. 如权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在于,所述交替排列的间隔为一个子像素或者两个子像素。

8. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,行延伸方向相邻的两个所述像素,相同行的四个所述子像素包含四种不同颜色;列延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色,相同列的所述四个子像素包含四种不同颜色。

9. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,行延伸方向相邻的两个所述像素,相同行的四个所述子像素包含四种不同颜色;列延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色,相同列的四个所述子像素包含三种不同颜色。

10. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,行延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色;列延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色,相同列的四个所述子像素包含两种不同颜色。

11. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,行延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色;列延伸方向相邻的两个所述

像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素中包含三种不同颜色,相同列的四个所述子像素包含四种不同颜色;并且

第 $2i-1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i$ 行第 $2j$ 列所述子像素分别与第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i-1$ 行第 $2j+1$ 列和第 $2i$ 行第 $2j+1$ 列所述子像素分别与第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列所述子像素颜色相同;或者

第 $2i-1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素分别与第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i-1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i$ 行第 $2j$ 列所述子像素分别与第 $2i+1$ 行第 $2j+1$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j+1$ 列所述子像素颜色相同;

其中 $i$ 、 $j$ 为正整数。

12.如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,行延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色;列延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含三种不同颜色,相同列的四个所述子像素包含三种不同颜色;并且

第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列所述子像素分别与第 $2i-1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i$ 行第 $2j$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素分别与第 $2i+3$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+4$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素颜色相同;或者

第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素分别与第 $2i-1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列所述子像素分别与第 $2i+3$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+4$ 行第 $2j$ 列所述子像素颜色相同;

其中 $i$ 、 $j$ 为正整数。

13.如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,行延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色;列延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含三种不同颜色,相同列的四个所述子像素包含三种不同颜色;并且

第 $2i-1$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素与第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i-1$ 行第 $2j$ 列所述子像素与第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i$ 行第 $2j$ 列所述子像素与第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素与第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素颜色相同;或者

第 $2i-1$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素与第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i-1$ 行第 $2j$ 列所述子像素与第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i$ 行第 $2j$ 列所述子像素与第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素与第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列所述子像素颜色相同;

其中 $i$ 、 $j$ 为正整数。

14.如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,行延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色;列延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含三种不同颜色,相同列的所述四个子像素包含两种不同颜色;并且

第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素分别与第 $2i-1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列所述子像素分别与第

2i+3行第2j列和第2i+4行第2j列所述子像素颜色相同;或者

第2i+1行第2j-1列和第2i+2行第2j-1列所述子像素分别与第2i+3行第2j-1列和第2i+4行第2j-1列所述子像素颜色相同;第2i+1行第2j列和第2i+2行第2j列所述子像素分别与第2i-1行第2j列和第2i行第2j列所述子像素颜色相同;

其中i、j为正整数。

15.如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述四个子像素分别为红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素和白色子像素。

16.一种液晶显示装置,包括如权利要求1~15任一项所述的液晶显示面板。

## 一种液晶显示面板和液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,尤其涉及一种液晶显示面板及包含该液晶显示面板的液晶显示装置。

### 背景技术

[0002] 平板显示器以其轻薄、省电等优点受到人们的欢迎,其中以液晶显示装置最为常见。液晶显示面板一般包括有阵列基板、彩膜基板及填充在阵列基板以及彩膜基板之间的液晶层。阵列基板和彩膜基板的至少一者上形成有像素电极和公共电极,在加电在像素电极和公共电极间形成电场,通过控制电场强度的变化调制液晶分子的取向角度,从而使背光源的光透过率发生变化。

[0003] 传统液晶显示面板中,通过在配置有金属走线的阵列基板对侧的彩膜基板上使用红(R)、绿(G)、蓝(B)彩色滤光片进行滤色,由此得到不同颜色红(R)、绿(G)、蓝(B)的若干灰阶,通过混色加成实现各种颜色的彩色显示。

[0004] 近年来薄膜晶体管液晶显示装置被广泛用作显示器、电视机、手机等显示设备,对液晶显示装置在亮度、色彩饱和度等图像显示方面的要求也越来越高。为了提高液晶面板整体透过率,现有技术中已出现了除通常RGB型滤光片外增设透明滤光片(W)的四个子像素以 $2\times 2$ 矩阵构成彩色显示像素的RGBW型液晶显示设备。

[0005] 具体请参考图1a,图1a是现有技术中一种液晶显示面板结构示意图,该液晶显示面板包括水平与垂直方向交叉排列的多条扫描线101与多条数据线103,相邻两条扫描线101与数据线103围成一个子像素区域,每个子像素区域包括至少一个薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT) 105,以及通过该薄膜晶体管105与扫描线101和数据线103相连的像素电极107,与像素电极107重叠设置的公共电极109,其中,该公共电极109包括多个条形电极109a。该现有技术液晶显示设备中,所有的条形电极109a沿相同的方向延伸,当像素电极107与公共电极109被分别施加电压时,在每个子像素区域中,形成方向基本相同的电场。请参考图1b,图1b是图1a中液晶显示面板的色彩配置示意图。在该液晶显示面板中,相邻 $2\times 2$ 个不同颜色的子像素分别配置为不同颜色,并构成一个像素。

[0006] 采用该结构的液晶显示面板,虽然增加了白色(W)子像素,可以大幅度改善液晶显示面板的透过率及对比度,但是当从某个固定方向的正面(即垂直于屏幕方向),依次斜视。随着斜视角度(斜视方向和垂直与屏幕方向形成的夹角)变大,液晶的双折射率 $\Delta n$ 会发生变化,而光路(对应有效盒厚d)的也会随之变大,所以有效相位延迟量 $\Delta nd$ 发生变化。根据固定方向的变化,相位延迟量 $\Delta nd$ 会变大或减小,不同颜色的光波的透过率会随之变化,因此画面会出现色偏,从而导致显示面板的视角较差甚至导致灰阶反转。

### 发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明提供了一种液晶显示面板,该液晶显示面板包括:多条扫描线与多条数据线交叉限定的呈阵列排布的多个子像素,相邻 $2\times 2$ 个不同颜色的所述子像素构成

一个像素;所述子像素包括多个条状电极,且相邻两行子像素的多个条状电极分别向第一方向和第二方向延伸,所述第一方向和所述第二方向分别向所述扫描线的顺时针方向与逆时针方向倾斜第一角度;同一行所述子像素包含所述四种不同颜色的子像素;相邻两列所述子像素中,相同颜色的所述子像素中的至少一个的所述条状电极向第一方向延伸且至少一个的所述条状电极向第二方向延伸。

[0008] 本发明还提供了一种液晶显示装置,包含上述液晶显示面板。

[0009] 与现有技术相比,本发明至少具有如下突出的优点之一:

[0010] 本发明的相邻两行子像素包含的条状电极分别向第一方向和第二方向倾斜第一角度,并且同一行所述子像素包含所述四种不同颜色的子像素,相邻两列所述子像素中,相同颜色的所述子像素中的至少一个的所述条状电极向第一方向延伸且至少一个的所述条状电极向第二方向延伸,使得任一行或者一列像素中,任意一种颜色的子像素在不同的视角方向上,灰阶和透过率的关系由于都是经条状电极倾斜方向不同的两个子像素之间补偿后得到的综合效果,可以改善色偏和灰阶反转现象。更优的,在改善色偏和灰阶反转的同时,由于任意一行或者一列像素中的任意一种颜色子像素中,都存在条状电极向不同方向延伸的子像素,在视觉上由于每一行和每一列都是补偿后的均匀效果,即使出现工艺偏差也不会产生横纵条纹,提高了显示品质。

## 附图说明

[0011] 图1a是现有技术中一种液晶显示面板的结构示意图;

[0012] 图1b是图1a中液晶显示面板的色彩配置示意图;

[0013] 图2a是本发明实施例一提供的一种液晶显示面板的结构示意图;

[0014] 图2b是图2a中条状电极延伸方向示意图;

[0015] 图2c是图2a中液晶显示面板的色彩配置示意图;

[0016] 图2d是图1a中条状电极延伸方向不同的子像素工作示意图;

[0017] 图2e是图1a中液晶显示面板的观察方向示意图;

[0018] 图3是本发明实施例二提供的一种液晶显示面板的色彩配置示意图;

[0019] 图4是本发明实施例三提供的一种液晶显示面板的色彩配置示意图;

[0020] 图5a是本发明实施例四提供的一种液晶显示面板的色彩配置示意图;

[0021] 图5b是本发明实施例四提供的另一种液晶显示面板的色彩配置示意图;

[0022] 图6a是本发明实施例五提供的一种液晶显示面板的色彩配置示意图;

[0023] 图6b是本发明实施例五提供的另一种液晶显示面板的色彩配置示意图;

[0024] 图7a是本发明实施例六提供的一种液晶显示面板的色彩配置示意图;

[0025] 图7b是本发明实施例六提供的另一种液晶显示面板的色彩配置示意图;

[0026] 图8a是本发明实施例七提供的一种液晶显示面板的色彩配置示意图;

[0027] 图8b是本发明实施例七提供的另一种液晶显示面板的色彩配置示意图。

## 具体实施方式

[0028] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面将结合附图和实施例对本发明做进一步说明。

[0029] 需要说明的是,在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以多种不同于在此描述的其它方式来实现,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广。因此本发明不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0030] 实施例一

[0031] 请参考图2a~图2c,图2a是本发明实施例一提供的一种液晶显示面板的结构示意图,图2b是图2a中条状电极延伸方向示意图,图2c是图2a中液晶显示面板的色彩配置示意图。

[0032] 结合参考图2a~图2c,本实施例一提出的液晶显示面板包括:多条扫描线101与多条数据线103交叉限定的呈阵列排布的多个子像素SP,相邻 $2 \times 2$ 个不同颜色的所述子像素SP构成一个像素P;所述子像素包括多个条状电极109a,且相邻两行子像素的多个条状109a电极分别向第一方向d1和第二方向d2延伸,所述第一方向d1和所述第二方向d2分别向所述扫描线101的顺时针方向与逆时针方向倾斜第一角度 $\alpha$ ;同一行所述子像素包含所述四种不同颜色的子像素;相邻两列所述子像素SP中,相同颜色的所述子像素中的至少一个的所述条状电极向第一方向d1延伸且至少一个的所述条状电极向第二方向d2延伸。

[0033] 需要说明的是,图2a与图2c分别示出了 $2 \times 4$ 个子像素与 $8 \times 8$ 个子像素的示意图,然而在实际实施过程中,并不以本实施例中的说明为限制。

[0034] 请继续参考图2a,具体地,相邻两条扫描线101与相邻两条数据线103交叉限定子像素SP,任意一个子像素SP中,均包含一个薄膜晶体管TFT105,该TFT105包括栅极、源极和漏极,该栅极对应与一条扫描线101连接,源极和漏极之中的一者与对应一条数据线103连接,另一者与像素电极107连接。其中,每个子像素均包含一个像素电极107与公共电极109,该公共电极109在子像素区域内包含至少一个条状电极109a。在本发明的另一些实施例中,也可以是像素电极包含至少一个条状电极,或者像素电极与公共电极均包含条状电极。当像素电极107和公共电极109分别被施加驱动电压时,在液晶显示面板的液晶层(图中未示出)中,会形成大致平行于基板(图中未示出)的电场,驱动液晶分子的旋转。

[0035] 请继续参考图2b,隔着扫描线101相邻的两行子像素,其条状电极分别向第一方向d1和第二方向d2延伸,规定扫描线的延伸方向为ds,该第一方向d1和该第二方向d2分别向该扫描线的延伸方向ds的顺时针方向和逆时针方向倾斜第一角度 $\alpha$ 。更具体地,该显示面板还包含位于液晶层两侧的取向层(图中未示出),该取向层的取向方向为d0,该取向方向d0垂直于扫描线101的延伸方向ds,使得液晶层中的液晶分子具有平行于d0的初始取向。当像素电极和公共电极被分别施加驱动电压时,位于相邻两行子像素区域的液晶分子分别向着扫描线的延伸方向ds的顺时针方向和逆时针方向旋转。

[0036] 请继续参考图2c,同一行所述子像素包含所述四种不同颜色的子像素;相邻两列所述子像素中,相同颜色的所述子像素中的至少一个的所述条状电极向第一方向延伸且至少一个的所述条状电极向第二方向延伸。由于每一行像素都包括两行子像素,且每一列像素都包含两列子像素,因此,此时每行像素和每列像素中,相同颜色的子像素,均有至少一个子像素的条状电极向第一方向延伸切至少一个子像素的条状电极向第二方向延伸,即,每行像素和每列像素中,相同颜色的子像素中,都包含条状电极向不同方向延伸的子像素。

[0037] 请参考图2d,图2d是图1a中条状电极延伸方向不同的子像素工作示意图。条状电极109a分别向第一方向d1和第二方向d2延伸的两个子像素,对应该两个子像素区域的液晶

分子分别标记为200a和200b。当公共电极和像素电极分别被施加驱动电压时,在子像素区域,会形成大致平行于基板,且垂直于条状电极109延伸方向的电场。因此,在条状电极延伸方向为d1的子像素和条状电极延伸方向为d2的子像素分别形成了电场Ea和电场Eb。液晶分子200a与液晶分子200b的初始方向与取向层的取向方向相同,均为d0方向,在电场Ea和电场Eb的作用下,液晶分子200a与液晶分子200b分别向初始方向d0的顺时针方向和逆时针方向旋转。

[0038] 请参考图2e,图2e是图1a中液晶显示面板的观察方向示意图。请结合参考图2d与图2e。当从观察方向Vd1方向观察时,条状电极109a向第一方向d1延伸的子像素中,由于液晶分子200a的旋转方向与观察方向一致,随着从观察方向的垂直方向(垂直于面板方向)依次斜视,液晶分子200a的双折射率 $\Delta n$ 快速减小,而光路(有效盒厚d)逐渐增大,有效的光相位延迟 $\Delta nd$ 变小,蓝色由于波长较其他波长短,透过率增加较快,画面偏蓝;而条状电极109a向第二方向延伸的子像素中,由于液晶分子200b的旋转方向与观察方向相反,随着从观察方向Vd1的垂直方向依次斜视,液晶分子200b的双折射率 $\Delta n$ 变化不大,而光路(有效盒厚d)逐渐增大,有效的光相位延迟 $\Delta nd$ 变大,红绿光的波长由于较蓝色光波长长,其透过率比重增大,画面偏黄。但是,由于任意一行与任意一列像素中,由于任意颜色的子像素,均包含条状电极沿第一方向d1延伸的子像素与条状电极沿第二方向d2延伸的子像素,因此,在观察方向Vd1,人眼感知到的色彩是两类子像素综合后的效果,由于两个方向延伸的子像素在光相位延迟上的补偿作用,因此在观察方向Vd1,色偏减轻。同理,在观察方向Vd2,由于两个方向延伸的子像素在光相位延迟上的补偿作用,因此在观察方向Vd2,色偏也减轻。因此,采用本实施例的结构及色彩配置的液晶显示面板,由于从两个方向改善了色偏,能够提高可视角度。

[0039] 优选地,同一行所述子像素中,不同颜色的子像素数量相同。请继续参考图2c,即在每一行子像素中,任意一种颜色的子像素的数量是相同的,即每种颜色的子像素均占每一行子像素总数的1/4。由于一行像素包括两行子像素,在一行像素中,由于相邻两行的子像素条状电极倾斜方向不同,而每一子像素行中,任意颜色子像素数所占比例为1/4,所以,在每行像素中,任意颜色,其条状电极延伸方向为第一方向的子像素和条状电极延伸方向为第二方向的子像素是相同的,在进行视角补偿过程中,能达到最好的效果。并且由于每一像素行的相同颜色的子像素其条状电极向第一方向延伸的子像素和条状电极向第二方向延伸的子像素数量相同,所以每一行像素,其相同颜色的显示亮度都相同,所以不会出现由于工艺偏差如取向处理角度偏差、偏转片贴附角度偏差导致的像素行之间显示亮度不同而出现的横纹。

[0040] 更优选地,同一行子像素中,不同颜色的子像素循环排列,且其循环排列的循环周期为4个子像素。请参考图2c,在每一行子像素中,不同颜色的子像素,即红色子像素R,绿色子像素G,蓝色子像素B,白色子像素W,交替循环排列,其循环周期为4个子像素。不同颜色的子像素循环排列,显示效果更为均匀。

[0041] 优选地,相邻两列子像素的相同颜色的子像素中,所述条状电极向第一方向延伸的子像素数量与所述条状电极向第二方向延伸的子像素的数量相同。与同一行像素中的子像素排列类似地,在同一列中,相同颜色的子像素中,条状电极延伸方向不同的子像素,在不同的观察方向,可以对不同颜色的透过率进行视角补偿。在一列像素中,任意颜色,其条

状电极延伸方向为第一方向的子像素和条状电极延伸方向为第二方向的子像素是相同时，在进行视角补偿过程中，能达到最好的效果。并且由于每一像素列的相同颜色的子像素其条状电极向第一方向延伸的子像素和条状电极向第二方向延伸的子像素数量相同，所以每一行像素，其相同颜色的显示亮度都相同，所以不会出现由于工艺偏差导致的像素行之间显示亮度不同而出现的横纹。

[0042] 更优选地，相邻两列子像素的相同颜色的子像素中，所述条状电极向第一方向延伸的子像素与所述条状电极向第二方向延伸的子像素交替排列，所述交替排列的间隔为一个子像素或者两个子像素。与行方向子像素排列类似，相同颜色的子像素中条状电极向第一方向延伸的子像素与条状电极向第二方向延伸的子像素交替排列显示效果更为均匀。如图2c所示，相邻两列子像素 $2j-1$ 列与第 $2j$ 列，红色子像素R的条状电极向第一方向延伸的子像素和条状电极向第二方向延伸的子像素交替间隔为一个子像素。

[0043] 请继续参考图2c，本实施例中，行延伸方向相邻的两个所述像素，相同行的四个所述子像素包含四种不同颜色；列延伸方向相邻的两个所述像素，条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色，相同列的所述四个子像素包含四种不同颜色。具体地，行延伸方向相邻的两个所述像素，以第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行的第 $2j-1$ 列，第 $2j$ 列子像素组成的像素与第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行的第 $2j+1$ 列，第 $2j+2$ 列子像素组成的像素为例说明，相同行的四个子像素包含四种不同颜色，即第 $2i-1$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列、第 $2j+1$ 列、第 $2j+2$ 列的四个子像素具有不同的颜色，即分别配置为R、G、B、W；而第 $2i$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列、第 $2j+1$ 列、第 $2j+2$ 列的四个子像素也分别配置为不同的颜色，即分别配置为B、W、R、G。列延伸方向相邻的两个所述像素，以第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行的第 $2j-1$ 列，第 $2j$ 列子像素组成的像素与第 $2i+1$ 行、第 $2i+2$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列子像素组成的像素为例说明，条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色，即条状电极延伸方向相同的第 $2i-1$ 行、第 $2i+1$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列的四个子像素分别配置为四种不同的颜色，即分别配置为R、G、W、B；条状电极延伸方向相同的第 $2i$ 行、第 $2i+2$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列的四个子像素分别配置为四种不同的颜色，即分别配置为B、W、G、R。并且，相同列的所述四个子像素包含四种不同颜色，即第 $2j-1$ 列的第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行、第 $2i+1$ 行、第 $2i+2$ 行的四个子像素分别配置为四种不同的颜色，即分别配置为R、B、W、G；第 $2j$ 列的第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行、第 $2i+1$ 行、第 $2i+2$ 行的四个子像素分别配置为四种不同的颜色，即分别配置为G、W、B、R。其中 $i$ 、 $j$ 为正整数。

[0044] 本发明实施例一提供的液晶显示面板，其相邻两行子像素包含的条状电极分别向第一方向和第二方向倾斜第一角度，并且同一行所述子像素包含所述四种不同颜色的子像素，相邻两列所述子像素中，相同颜色的所述子像素中的至少一个的所述条状电极向第一方向延伸且至少一个的所述条状电极向第二方向延伸，使得任一行或者一列像素中，任意一种颜色的子像素在不同的视角方向上，灰阶和透过率的关系得到补偿，可以改善色偏和灰阶反转现象。更优的，在改善色偏和灰阶反转的同时，由于任意一行或者一列像素中的任意一种颜色子像素中，都存在条状电极向不同方向延伸的子像素，在视觉上由于每一行和每一列都是补偿后的均匀效果，即使出现工艺偏差也不会产生横纵条纹，提高了显示品质。

[0045] 实施例二

[0046] 请参考图3，图3是本发明实施例二提供的一种液晶显示面板的色彩配置示意图。本实施例二提出的液晶显示面板包括：多条扫描线与多条数据线交叉限定的呈阵列排布的

多个子像素SP,相邻 $2 \times 2$ 个不同颜色的所述子像素SP构成一个像素P;所述子像素包括多个条状电极,且相邻两行子像素的多个条状电极分别向第一方向和第二方向延伸,所述第一方向和所述第二方向分别向所述扫描线的顺时针方向与逆时针方向倾斜第一角度;同一行所述子像素包含所述四种不同颜色的子像素;相邻两列所述子像素中,相同颜色的所述子像素中的至少一个的所述条状电极向第一方向延伸且至少一个的所述条状电极向第二方向延伸。

[0047] 本实施例中,液晶显示面板的结构与实施例一中提供的液晶显示面板的结构相似,其相同部分的结构在此不再赘述,着重介绍二者区别之处。请继续参考图3,本实施例中,行延伸方向相邻的两个所述像素,相同行的四个所述子像素包含四种不同颜色;列延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色,相同列的四个所述子像素包含三种不同颜色。

[0048] 具体地,行延伸方向相邻的两个所述像素,以第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行的第 $2j-1$ 列,第 $2j$ 列子像素组成的像素与第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行的第 $2j+1$ 列,第 $2j+2$ 列子像素组成的像素为例说明。相同行的四个所述子像素包含四种不同颜色,即第 $2i-1$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列、第 $2j+1$ 列、第 $2j+2$ 列的四个子像素具有不同的颜色,即分别配置为R、G、B、W;而第 $2i$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列、第 $2j+1$ 列、第 $2j+2$ 列的四个子像素也分别配置为不同的颜色,即分别配置为B、W、R、G。列延伸方向相邻的两个所述像素,以第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行的第 $2j-1$ 列,第 $2j$ 列子像素组成的像素与第 $2i+1$ 行、第 $2i+2$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列子像素组成的像素为例说明。条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色,即条状电极延伸方向相同的第 $2i-1$ 行、第 $2i+1$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列的四个子像素分别配置为四种不同的颜色,即分别配置为R、G、B、W;条状电极延伸方向相同的第 $2i$ 行、第 $2i+2$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列的四个子像素分别配置为四种不同的颜色,即分别配置为B、W、G、R。并且,相同列的四个所述子像素包含三种不同颜色,即第 $2j-1$ 列的第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行、第 $2i+1$ 行、第 $2i+2$ 行的四个子像素分别配置为三种不同的颜色,即分别配置为R、B、B、G,该四个子像素中,包含R、B、G三种不同的颜色;第 $2j$ 列的第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行、第 $2i+1$ 行、第 $2i+2$ 行的四个子像素分别配置为三种不同的颜色,即分别配置为G、W、W、R,该四个子像素中,包含G、W、R三种不同的颜色。其中 $i$ 、 $j$ 为正整数。

[0049] 本实施例提供的液晶显示面板,同一行所述子像素中,不同颜色的子像素数量相同,不同颜色的子像素以4个子像素为循环周期循环排列;相邻两列子像素的相同颜色的子像素中,条状电极向第一方向延伸的子像素数量与条状电极向第二方向延伸的子像素的数量相同,且该条状电极向第一方向延伸的子像素与条状电极向第二方向延伸的子像素以一个子像素作为间隔周期交替排列。使得任一行或者一列像素中,任意一种颜色在不同的视角方向上,灰阶和透过率的关系由条状电极延伸方向不同的子像素得到补偿,可以改善色偏和灰阶反转现象。更优的,在改善色偏和灰阶反转的同时,由于任意一行或者一列像素中的任意一种颜色子像素中,条状电极向不同方向延伸的子像素数量相同,在视觉上由于每一行和每一列都是补偿后的均匀效果,即每一行每一列在相同的驱动电压下显示亮度相同,即使出现工艺偏差不会产生横纵条纹,提高了显示品质。

[0050] 实施例三

[0051] 请参考图4,图4是本发明实施例三提供的一种液晶显示面板的色彩配置示意图。本实施例三提出的液晶显示面板包括:多条扫描线与多条数据线交叉限定的呈阵列排布的

多个子像素SP,相邻 $2 \times 2$ 个不同颜色的所述子像素SP构成一个像素P;所述子像素包括多个条状电极,且相邻两行子像素的多个条状电极分别向第一方向和第二方向延伸,所述第一方向和所述第二方向分别向所述扫描线的顺时针方向与逆时针方向倾斜第一角度;同一行所述子像素包含所述四种不同颜色的子像素;相邻两列所述子像素中,相同颜色的所述子像素中的至少一个的所述条状电极向第一方向延伸且至少一个的所述条状电极向第二方向延伸。

[0052] 本实施例中,液晶显示面板的结构与实施例一中提供的液晶显示面板的结构相似,其相同部分的结构在此不再赘述,着重介绍二者区别之处。请继续参考图4,本实施例中,行延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色;列延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色,相同列的四个所述子像素包含两种不同颜色。

[0053] 具体地,行延伸方向相邻的两个所述像素,以第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行的第 $2j-1$ 列,第 $2j$ 列子像素组成的像素与第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行的第 $2j+1$ 列,第 $2j+2$ 列子像素组成的像素为例说明。相同行的四个所述子像素包含四种不同颜色,即第 $2i-1$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列、第 $2j+1$ 列、第 $2j+2$ 列的四个子像素具有不同的颜色,即分别配置为R、G、B、W;而第 $2i$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列、第 $2j+1$ 列、第 $2j+2$ 列的四个子像素也分别配置为不同的颜色,即分别配置为B、W、R、G。列延伸方向相邻的两个所述像素,以第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行的第 $2j-1$ 列,第 $2j$ 列子像素组成的像素与第 $2i+1$ 行、第 $2i+2$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列子像素组成的像素为例说明。条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色,即条状电极延伸方向相同的第 $2i-1$ 行、第 $2i+1$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列的四个子像素分别配置为四种不同的颜色,即分别配置为R、G、B、W;条状电极延伸方向相同的第 $2i$ 行、第 $2i+2$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列的四个子像素分别配置为四种不同的颜色,即分别配置为B、W、R、G。并且,相同列的四个所述子像素包含两种不同颜色,即第 $2j-1$ 列的第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行、第 $2i+1$ 行、第 $2i+2$ 行的四个子像素分别配置为两种不同的颜色,即分别配置为R、B、B、R,该四个子像素中,包含R、B两种不同的颜色;第 $2j$ 列的第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行、第 $2i+1$ 行、第 $2i+2$ 行的四个子像素分别配置为两种不同的颜色,即分别配置为G、W、W、G,该四个子像素中,包含G、W两种不同的颜色。

[0054] 本实施例提供的液晶显示面板,同一行所述子像素中,不同颜色的子像素数量相同,不同颜色的子像素以4个子像素为循环周期循环排列;相邻两列子像素的相同颜色的子像素中,条状电极向第一方向延伸的子像素数量与条状电极向第二方向延伸的子像素的数量相同,且该条状电极向第一方向延伸的子像素与条状电极向第二方向延伸的子像素以一个子像素作为间隔周期交替排列。使得任一行或者一列像素中,任意一种颜色在不同的视角方向上,灰阶和透过率的关系由条状电极延伸方向不同的子像素得到补偿,可以改善色偏和灰阶反转现象。更优的,在改善色偏和灰阶反转的同时,由于任意一行或者一列像素中的任意一种颜色子像素中,条状电极向不同方向延伸的子像素数量相同,在视觉上由于每一行和每一列都是补偿后的均匀效果,即每一行每一列在相同的驱动电压下显示亮度相同,即使出现工艺偏差不会产生横纵条纹,提高了显示品质。

[0055] 实施例四

[0056] 请参考图5a,图5a是本发明实施例四提供的一种液晶显示面板的色彩配置示意图。本实施例四提出的液晶显示面板包括:多条扫描线与多条数据线交叉限定的呈阵列排

布的多个子像素SP,相邻 $2 \times 2$ 个不同颜色的所述子像素SP构成一个像素P;所述子像素包括多个条状电极,且相邻两行子像素的多个条状电极分别向第一方向和第二方向延伸,所述第一方向和所述第二方向分别向所述扫描线的顺时针方向与逆时针方向倾斜第一角度;同一行所述子像素包含所述四种不同颜色的子像素;相邻两列所述子像素中,相同颜色的所述子像素中的至少一个的所述条状电极向第一方向延伸且至少一个的所述条状电极向第二方向延伸。

[0057] 本实施例中,液晶显示面板的结构与实施例一中提供的液晶显示面板的结构相似,其相同部分的结构在此不再赘述,着重介绍二者区别之处。请继续参考图5a,本实施例中,其特征在于,行延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色;列延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素中包含三种不同颜色,相同列的四个所述子像素包含四种不同颜色;并且第 $2i-1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i$ 行第 $2j$ 列所述子像素分别与第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i-1$ 行第 $2j+1$ 列和第 $2i$ 行第 $2j+1$ 列所述子像素分别与第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列所述子像素颜色相同;其中 $i$ 、 $j$ 为正整数。

[0058] 具体地,行延伸方向相邻的两个所述像素,以第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行的第 $2j-1$ 列,第 $2j$ 列子像素组成的像素与第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行的第 $2j+1$ 列,第 $2j+2$ 列子像素组成的像素为例说明。相同行的四个所述子像素包含四种不同颜色,即第 $2i-1$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列、第 $2j+1$ 列、第 $2j+2$ 列的四个子像素具有不同的颜色,即分别配置为R、G、B、W;而第 $2i$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列、第 $2j+1$ 列、第 $2j+2$ 列的四个子像素也分别配置为不同的颜色,即分别配置为B、W、R、G。列延伸方向相邻的两个所述像素,以第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行的第 $2j-1$ 列,第 $2j$ 列子像素组成的像素与第 $2i+1$ 行、第 $2i+2$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列子像素组成的像素为例说明。条状电极延伸方向相同的四个所述子像素中包含三种不同颜色,即条状电极延伸方向相同的第 $2i-1$ 行、第 $2i+1$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列的四个子像素分别配置为三种不同的颜色,即分别配置为R、G、G、B,该四个子像素中,包含R、G、B三种不同的颜色;条状电极延伸方向相同的第 $2i$ 行、第 $2i+2$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列的四个子像素分别配置为三种不同的颜色,即分别配置为B、W、W、R,该四个子像素中,包含B、W、R三种不同的颜色。相同列的四个所述子像素包含四种不同颜色,即第 $2j-1$ 列的第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行、第 $2i+1$ 行、第 $2i+2$ 行的四个子像素分别配置为四种不同的颜色,即分别配置为R、B、G、W;第 $2j$ 列的第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行、第 $2i+1$ 行、第 $2i+2$ 行的四个子像素分别配置为四种不同的颜色,即分别配置为G、W、B、R。

[0059] 更具体地,本实施例提供的一种液晶显示面板中,第 $2i-1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i$ 行第 $2j$ 列所述子像素分别与第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i-1$ 行第 $2j+1$ 列和第 $2i$ 行第 $2j+1$ 列所述子像素分别与第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列所述子像素颜色相同。请继续参考图5a,图5a中,第 $2i-1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i$ 行第 $2j$ 列所述子像素分别配置为G、W,第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素也配置为G、W;第 $2i-1$ 行第 $2j+1$ 列和第 $2i$ 行第 $2j+1$ 列所述子像素分别配置为B、R,第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列所述子像素也分别配置为B、R。

[0060] 请参考图5b,图5b是本发明实施例四提供的另一种液晶显示面板的色彩配置示意图。图5b提供的液晶显示面板与图5a中提供的液晶显示面板相似,该液晶显示面板行延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色;

列延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素中包含三种不同颜色,相同列的四个所述子像素包含四种不同颜色,在此不再赘述。

[0061] 更具体地,请参考图5b,本实施例提供的另一种液晶显示面板的第 $2i-1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素分别与第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i-1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i$ 行第 $2j$ 列所述子像素分别与第 $2i+1$ 行第 $2j+1$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j+1$ 列所述子像素颜色相同;其中 $i$ 、 $j$ 为正整数。图5b中,第 $2i-1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素分别配置为R、B,第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列所述子像素也配置为R、B;第 $2i-1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i$ 行第 $2j$ 列所述子像素分别配置为G、W,第 $2i+1$ 行第 $2j+1$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j+1$ 列所述子像素也分别配置为G、W。

[0062] 本实施例提供的液晶显示面板,同一行所述子像素中,不同颜色的子像素数量相同,不同颜色的子像素以4个子像素为循环周期循环排列;相邻两列子像素的相同颜色的子像素中,条状电极向第一方向延伸的子像素数量与条状电极向第二方向延伸的子像素的数量相同,且该条状电极向第一方向延伸的子像素与条状电极向第二方向延伸的子像素以两个子像素作为间隔周期交替排列。使得任一行或者一列像素中,任意一种颜色在不同的视角方向上,灰阶和透过率的关系由条状电极延伸方向不同的子像素得到补偿,可以改善色偏和灰阶反转现象。更优的,在改善色偏和灰阶反转的同时,由于任意一行或者一列像素中的任意一种颜色子像素中,条状电极向不同方向延伸的子像素数量相同,在视觉上由于每一行和每一列都是补偿后的均匀效果,即每一行每一列在相同的驱动电压下显示亮度相同,即使出现工艺偏差不会产生横纵条纹,提高了显示品质。

[0063] 实施例五

[0064] 请参考图6a,图6a是本发明实施例五提供的一种液晶显示面板的色彩配置示意图。本实施例五提出的液晶显示面板包括:多条扫描线与多条数据线交叉限定的呈阵列排布的多个子像素SP,相邻 $2 \times 2$ 个不同颜色的所述子像素SP构成一个像素P;所述子像素包括多个条状电极,且相邻两行子像素的多个条状电极分别向第一方向和第二方向延伸,所述第一方向和所述第二方向分别向所述扫描线的顺时针方向与逆时针方向倾斜第一角度;同一行所述子像素包含所述四种不同颜色的子像素;相邻两列所述子像素中,相同颜色的所述子像素中的至少一个的所述条状电极向第一方向延伸且至少一个的所述条状电极向第二方向延伸。

[0065] 本实施例中,液晶显示面板的结构与实施例一中提供的液晶显示面板的结构相似,其相同部分的结构在此不再赘述,着重介绍二者区别之处。请继续参考图6a,本实施例中,行延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色;列延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素中包含三种不同颜色,相同列的四个所述子像素包含三种不同颜色;第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列所述子像素分别与第 $2i-1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i$ 行第 $2j$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素分别与第 $2i+3$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+4$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素颜色相同;其中 $i$ 、 $j$ 为正整数。

[0066] 具体地,行延伸方向相邻的两个所述像素,以第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行的第 $2j-1$ 列,第 $2j$ 列子像素组成的像素与第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行的第 $2j+1$ 列,第 $2j+2$ 列子像素组成的像素为例说明。相同行的四个所述子像素包含四种不同颜色,即第 $2i-1$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列、第 $2j+1$

列、第 $2j+2$ 列的四个子像素具有不同的颜色,即分别配置为R、G、B、W;而第 $2i$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列、第 $2j+1$ 列、第 $2j+2$ 列的四个子像素也分别配置为不同的颜色,即分别配置为B、W、R、G。列延伸方向相邻的两个所述像素,以第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行的第 $2j-1$ 列,第 $2j$ 列子像素组成的像素与第 $2i+1$ 行、第 $2i+2$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列子像素组成的像素为例说明。条状电极延伸方向相同的四个所述子像素中包含三种不同颜色,即条状电极延伸方向相同的第 $2i-1$ 行、第 $2i+1$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列的四个子像素分别配置为三种不同的颜色,即分别配置为R、G、R、B,该四个子像素中,包含R、G、B三种不同的颜色;条状电极延伸方向相同的第 $2i$ 行、第 $2i+2$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列的四个子像素分别配置为三种不同的颜色,即分别配置为B、W、G、W,该四个子像素中,包含B、W、G三种不同的颜色。相同列的四个所述子像素包含三种不同颜色,即第 $2j-1$ 列的第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行、第 $2i+1$ 行、第 $2i+2$ 行的四个子像素分别配置为三种不同的颜色,即分别配置为R、B、R、G,该四个子像素中包含三种不同的颜色;第 $2j$ 列的第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行、第 $2i+1$ 行、第 $2i+2$ 行的四个子像素分别配置为三种不同的颜色,即分别配置为G、W、B、W,该四个子像素中包含三种不同的颜色。

[0067] 更具体地,本实施例提供的一种液晶显示面板中,第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列所述子像素分别与第 $2i-1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i$ 行第 $2j$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素分别与第 $2i+3$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+4$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素颜色相同;其中 $i$ 、 $j$ 为正整数。请继续参考图6a,图6a中,第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列所子像素分别配置为R、W,第 $2i-1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i$ 行第 $2j$ 列子像素也配置为R、W;第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列子像素分别配置为B、G,第 $2i+3$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+4$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素也分别配置为B、G。

[0068] 请参考图6b,图6b是本发明实施例五提供的另一种液晶显示面板的色彩配置示意图。图6b提供的液晶显示面板与图6a中提供的液晶显示面板相似,该液晶显示面板行延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色;列延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素中包含三种不同颜色,相同列的四个所述子像素包含三种不同颜色,在此不再赘述。

[0069] 更具体地,请参考图6b,本实施例提供的另一种液晶显示面板的第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素分别与第 $2i-1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列所述子像素分别与第 $2i+3$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+4$ 行第 $2j$ 列所述子像素颜色相同;其中 $i$ 、 $j$ 为正整数。图6b中,第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列子像素分别配置为G、B,第 $2i-1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i$ 行第 $2j-1$ 列子像素也配置为G、B;第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列子像素分别配置为W、R,第 $2i+3$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+4$ 行第 $2j$ 列子像素也分别配置为W、R。

[0070] 本实施例提供的液晶显示面板,同一行所述子像素中,不同颜色的子像素数量相同,不同颜色的子像素以4个子像素为循环周期循环排列;相邻两列子像素的相同颜色的子像素中,条状电极向第一方向延伸的子像素数量与条状电极向第二方向延伸的子像素的数量相同,且该条状电极向第一方向延伸的子像素与条状电极向第二方向延伸的子像素以两个子像素作为间隔周期交替排列。使得任一行或者一列像素中,任意一种颜色在不同的视角方向上,灰阶和透过率的关系由条状电极延伸方向不同的子像素得到补偿,可以改善色偏和灰阶反转现象。更优的,在改善色偏和灰阶反转的同时,由于任意一行或者一列像素中

的任意一种颜色子像素中,条状电极向不同方向延伸的子像素数量相同,在视觉上由于每一行和每一列都是补偿后的均匀效果,即每一行每一列在相同的驱动电压下显示亮度相同,即使出现工艺偏差不会产生横纵条纹,提高了显示品质。

#### [0071] 实施例六

[0072] 请参考图7a,图7a是本发明实施例六提供的一种液晶显示面板的色彩配置示意图。图7a提供的液晶显示面板与图6a中提供的液晶显示面板相似,该液晶显示面板行延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色;列延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素中包含三种不同颜色,相同列的四个所述子像素包含三种不同颜色,在此不再赘述。

[0073] 更具体地,请参考图7a,本实施例提供的一种液晶显示面板的第 $2i-1$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素与第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i-1$ 行第 $2j$ 列所述子像素与第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i$ 行第 $2j$ 列所述子像素与第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素与第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素颜色相同;其中 $i$ 、 $j$ 为正整数。图7a中,第 $2i-1$ 行第 $2j-1$ 列子像素与第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列子像素均配置为R;第 $2i-1$ 行第 $2j$ 列子像素与第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列子像素均配置为G;第 $2i$ 行第 $2j$ 列子像素与第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列子像素均配置为W;第 $2i$ 行第 $2j-1$ 列子像素与第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列子像素均配置为B。即纵向相邻的两个像素中,后一个像素的颜色配置为前一个像素颜色配置的顺时针旋转一个子像素。

[0074] 请参考图7b,图7b是本发明实施例六提供的另一种液晶显示面板的色彩配置示意图。图7b提供的液晶显示面板与图7a中提供的液晶显示面板相似,在此不再赘述。

[0075] 更具体地,请参考图7b,本实施例提供的一种液晶显示面板的第 $2i-1$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素与第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i-1$ 行第 $2j$ 列所述子像素与第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i$ 行第 $2j$ 列所述子像素与第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素与第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列所述子像素颜色相同;其中 $i$ 、 $j$ 为正整数。图7a中,第 $2i-1$ 行第 $2j-1$ 列子像素与第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列子像素均配置为R;第 $2i-1$ 行第 $2j$ 列子像素与第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列子像素均配置为G;第 $2i$ 行第 $2j$ 列子像素与第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列子像素均配置为W;第 $2i$ 行第 $2j-1$ 列子像素与第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列子像素均配置为B。即纵向相邻的两个像素中,后一个像素的颜色配置为前一个像素颜色配置的逆时针旋转一个子像素。

[0076] 本实施例提供的液晶显示面板,同一行所述子像素中,不同颜色的子像素数量相同,不同颜色的子像素以4个子像素为循环周期循环排列;相邻两列子像素的相同颜色的子像素中,条状电极向第一方向延伸的子像素数量与条状电极向第二方向延伸的子像素的数量相同,且该条状电极向第一方向延伸的子像素与条状电极向第二方向延伸的子像素以两个子像素作为间隔周期交替排列。使得任一行或者一列像素中,任意一种颜色在不同的视角方向上,灰阶和透过率的关系由条状电极延伸方向不同的子像素得到补偿,可以改善色偏和灰阶反转现象。更优的,在改善色偏和灰阶反转的同时,由于任意一行或者一列像素中的任意一种颜色子像素中,条状电极向不同方向延伸的子像素数量相同,在视觉上由于每一行和每一列都是补偿后的均匀效果,即每一行每一列在相同的驱动电压下显示亮度相同,即使出现工艺偏差不会产生横纵条纹,提高了显示品质。

### [0077] 实施例七

[0078] 请参考图8a,图8a是本发明实施例七提供的一种液晶显示面板的色彩配置示意图。本实施例七提出的液晶显示面板包括:多条扫描线与多条数据线交叉限定的呈阵列排布的多个子像素SP,相邻2\*2个不同颜色的所述子像素SP构成一个像素P;所述子像素包括多个条状电极,且相邻两行子像素的多个条状电极分别向第一方向和第二方向延伸,所述第一方向与所述第二方向分别向所述扫描线的顺时针方向与逆时针方向倾斜第一角度;同一行所述子像素包含所述四种不同颜色的子像素;相邻两列所述子像素中,相同颜色的所述子像素中的至少一个的所述条状电极向第一方向延伸且至少一个的所述条状电极向第二方向延伸。

[0079] 本实施例中,液晶显示面板的结构与实施例一中提供的液晶显示面板的结构相似,其相同部分的结构在此不再赘述,着重介绍二者区别之处。请继续参考图8a,本实施例中,行延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色;列延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含三种不同颜色,相同列的所述四个子像素包含两种不同颜色;并且第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素分别与第 $2i-1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列所述子像素分别与第 $2i+3$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+4$ 行第 $2j$ 列所述子像素颜色相同;其中 $i$ 、 $j$ 为正整数。

[0080] 具体地,行延伸方向相邻的两个所述像素,以第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行的第 $2j-1$ 列,第 $2j$ 列子像素组成的像素与第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行的第 $2j+1$ 列,第 $2j+2$ 列子像素组成的像素为例说明。相同行的四个所述子像素包含四种不同颜色,即第 $2i-1$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列、第 $2j+1$ 列、第 $2j+2$ 列的四个子像素具有不同的颜色,即分别配置为R、G、B、W;而第 $2i$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列、第 $2j+1$ 列、第 $2j+2$ 列的四个子像素也分别配置为不同的颜色,即分别配置为B、W、R、G。列延伸方向相邻的两个所述像素,以第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行的第 $2j-1$ 列,第 $2j$ 列子像素组成的像素与第 $2i+1$ 行、第 $2i+2$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列子像素组成的像素为例说明。条状电极延伸方向相同的四个所述子像素中包含三种不同颜色,即条状电极延伸方向相同的第 $2i-1$ 行、第 $2i+1$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列的四个子像素分别配置为三种不同的颜色,即分别配置为R、G、R、W,该四个子像素中,包含R、G、W三种不同的颜色;条状电极延伸方向相同的第 $2i$ 行、第 $2i+2$ 行的第 $2j-1$ 列、第 $2j$ 列的四个子像素分别配置为三种不同的颜色,即分别配置为B、W、B、G,该四个子像素中,包含B、W、G三种不同的颜色。相同列的四个所述子像素包含两种不同颜色,即第 $2j-1$ 列的第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行、第 $2i+1$ 行、第 $2i+2$ 行的四个子像素分别配置为三种不同的颜色,即分别配置为R、B、R、B,该四个子像素中包含两种不同的颜色;第 $2j$ 列的第 $2i-1$ 行、第 $2i$ 行、第 $2i+1$ 行、第 $2i+2$ 行的四个子像素分别配置为两种不同的颜色,即分别配置为G、W、W、G,该四个子像素中包含两种不同的颜色。

[0081] 更具体地,本实施例提供的一种液晶显示面板中,第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素分别与第 $2i-1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列所述子像素分别与第 $2i+3$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+4$ 行第 $2j$ 列所述子像素颜色相同;其中 $i$ 、 $j$ 为正整数。请继续参考图8a,图8a中,第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列子像素分别配置为R、B,第 $2i-1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i$ 行第 $2j-1$ 列子像素也分别配置为R、B;第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列子像素分别配置为W、G,第 $2i+3$ 行第 $2j$ 列和

第 $2i+4$ 行第 $2j$ 列子像素也分别配置为W、G。

[0082] 请参考图8b,图8b是本发明实施例七提供的另一种液晶显示面板的色彩配置示意图。图8b提供的液晶显示面板与图8a中提供的液晶显示面板相似,该液晶显示面板行延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素包含四种不同颜色;列延伸方向相邻的两个所述像素,条状电极延伸方向相同的四个所述子像素中包含三种不同颜色,相同列的四个所述子像素包含两种不同颜色,在此不再赘述。

[0083] 更具体地,请参考图8b,本实施例提供的另一种液晶显示面板的第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素分别与第 $2i+3$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+4$ 行第 $2j-1$ 列所述子像素颜色相同;第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列所述子像素分别与第 $2i-1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i$ 行第 $2j$ 列所述子像素颜色相同;其中 $i$ 、 $j$ 为正整数。图8b中,第 $2i+1$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j-1$ 列子像素分别配置为B、R,第 $2i+3$ 行第 $2j-1$ 列和第 $2i+4$ 行第 $2j-1$ 列子像素也分别配置为B、R;第 $2i+1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i+2$ 行第 $2j$ 列子像素分别配置为G、W,第 $2i-1$ 行第 $2j$ 列和第 $2i$ 行第 $2j$ 列子像素也分别配置为G、W。

[0084] 本实施例提供的液晶显示面板,同一行所述子像素中,不同颜色的子像素数量相同,不同颜色的子像素以4个子像素为循环周期循环排列;相邻两列子像素的相同颜色的子像素中,条状电极向第一方向延伸的子像素数量与条状电极向第二方向延伸的子像素的数量相同,且该条状电极向第一方向延伸的子像素与条状电极向第二方向延伸的子像素以两个子像素作为间隔周期交替排列。使得任一行或者一列像素中,任意一种颜色在不同的视角方向上,灰阶和透过率的关系由条状电极延伸方向不同的子像素得到补偿,可以改善色偏和灰阶反转现象。更优的,在改善色偏和灰阶反转的同时,由于任意一行或者一列像素中的任意一种颜色子像素中,条状电极向不同方向延伸的子像素数量相同,在视觉上由于每一行和每一列都是补偿后的均匀效果,即每一行每一列在相同的驱动电压下显示亮度相同,即使出现工艺偏差不会产生横纵条纹,提高了显示品质。

[0085] 实施例八

[0086] 本发明实施例八提供一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括一种液晶显示面板,该液晶显示面板包括:多条扫描线与多条数据线交叉限定的呈阵列排布的多个子像素,相邻 $2*2$ 个不同颜色的所述子像素构成一个像素;所述子像素包括多个条状电极,且相邻两行子像素的多个条状电极分别向第一方向和第二方向延伸,所述第一方向和所述第二方向分别向所述扫描线的顺时针方向与逆时针方向倾斜第一角度;同一行所述子像素包含所述四种不同颜色的子像素;相邻两列所述子像素中,相同颜色的所述子像素中的至少一个的所述条状电极向第一方向延伸且至少一个的所述条状电极向第二方向延伸。

[0087] 本实施例提供的液晶显示装置包括的液晶显示面板,任一行或者一列像素中,任意一种颜色在不同的视角方向上,灰阶和透过率的关系由条状电极延伸方向不同的子像素得到补偿,可以改善色偏和灰阶反转现象,并且降低了横纵条纹产生概率,提高了显示品质。

[0088] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

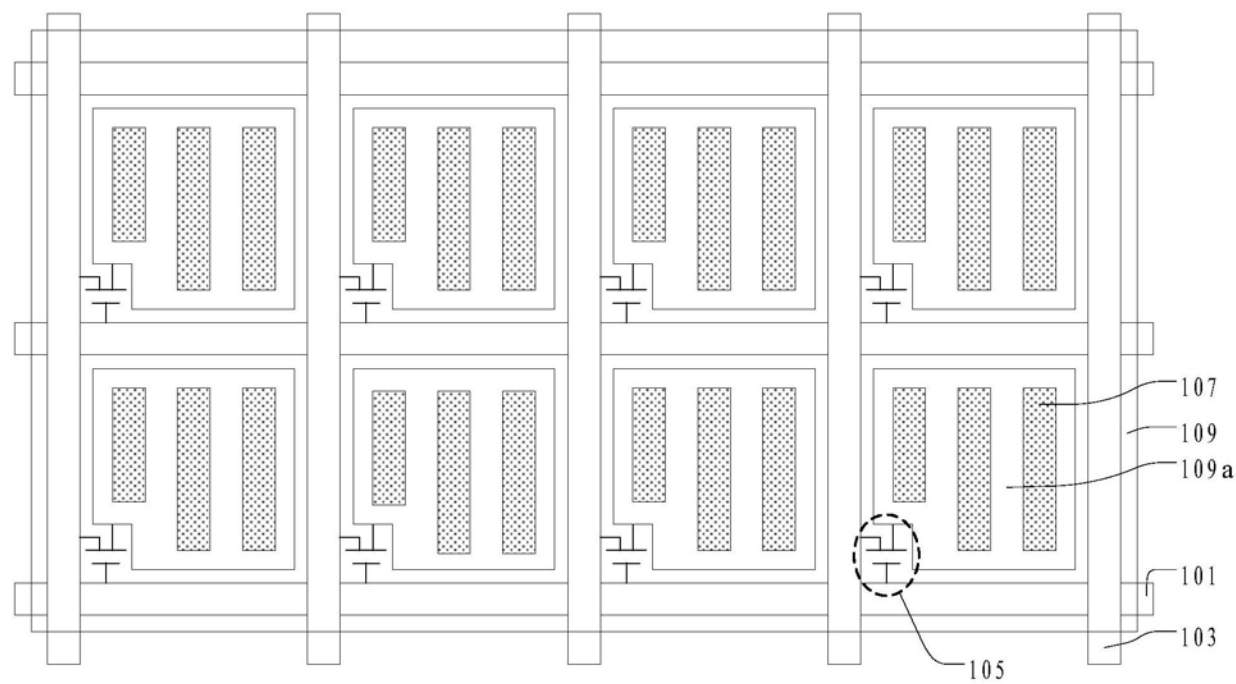


图1a

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| R | G | R | G |
| B | W | B | W |

图1b

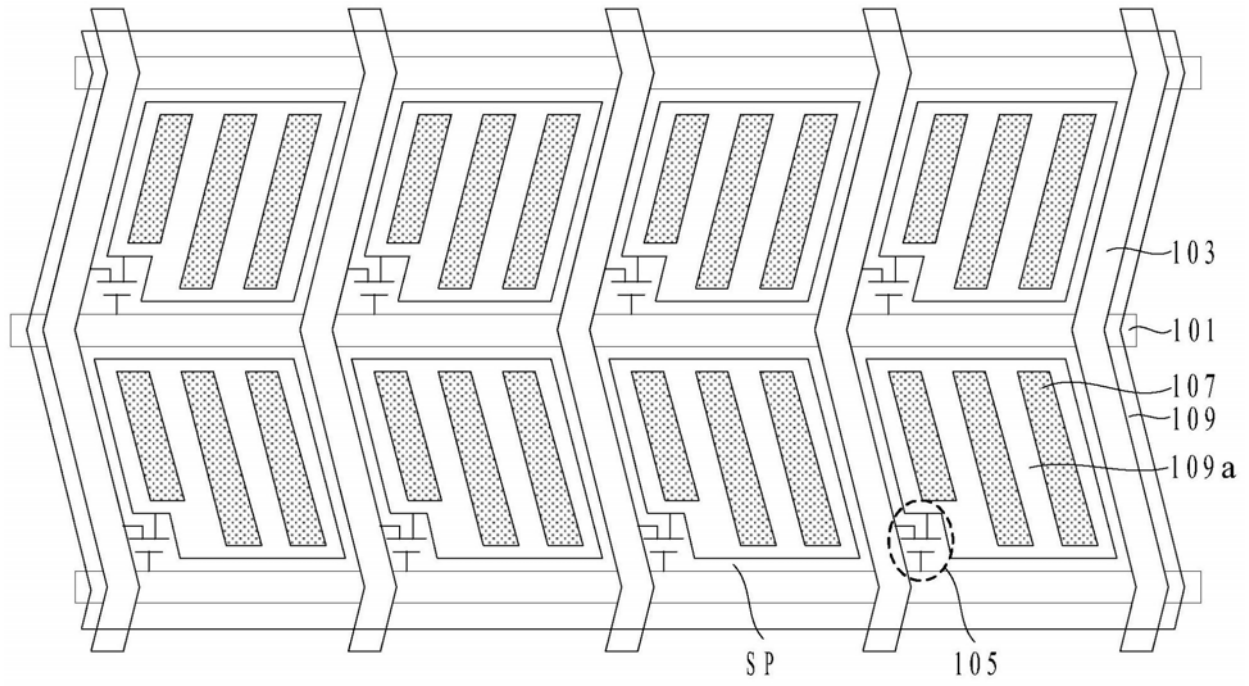


图2a

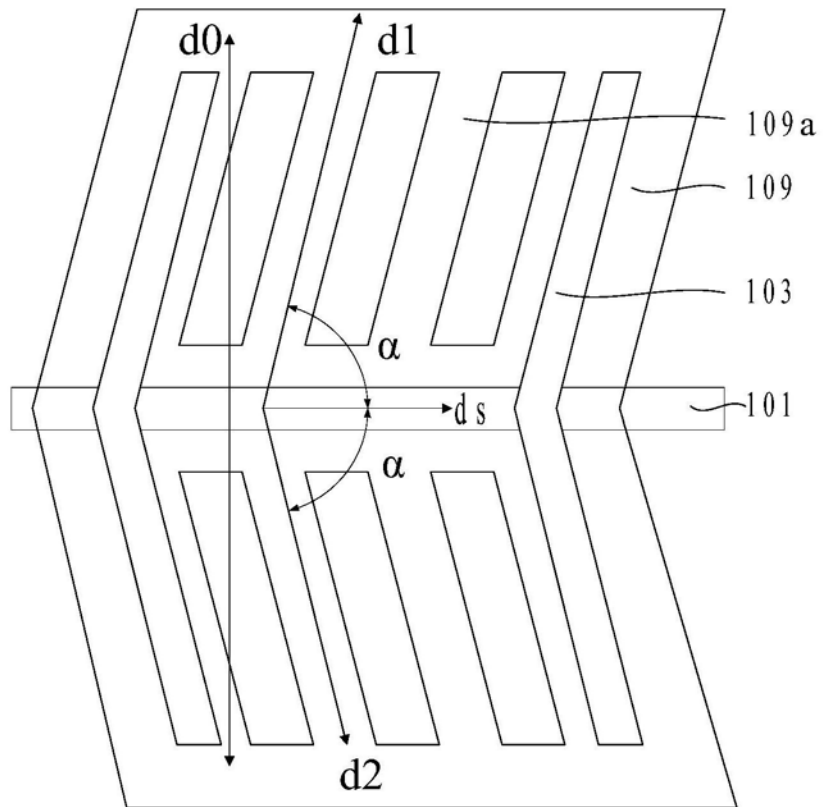


图2b

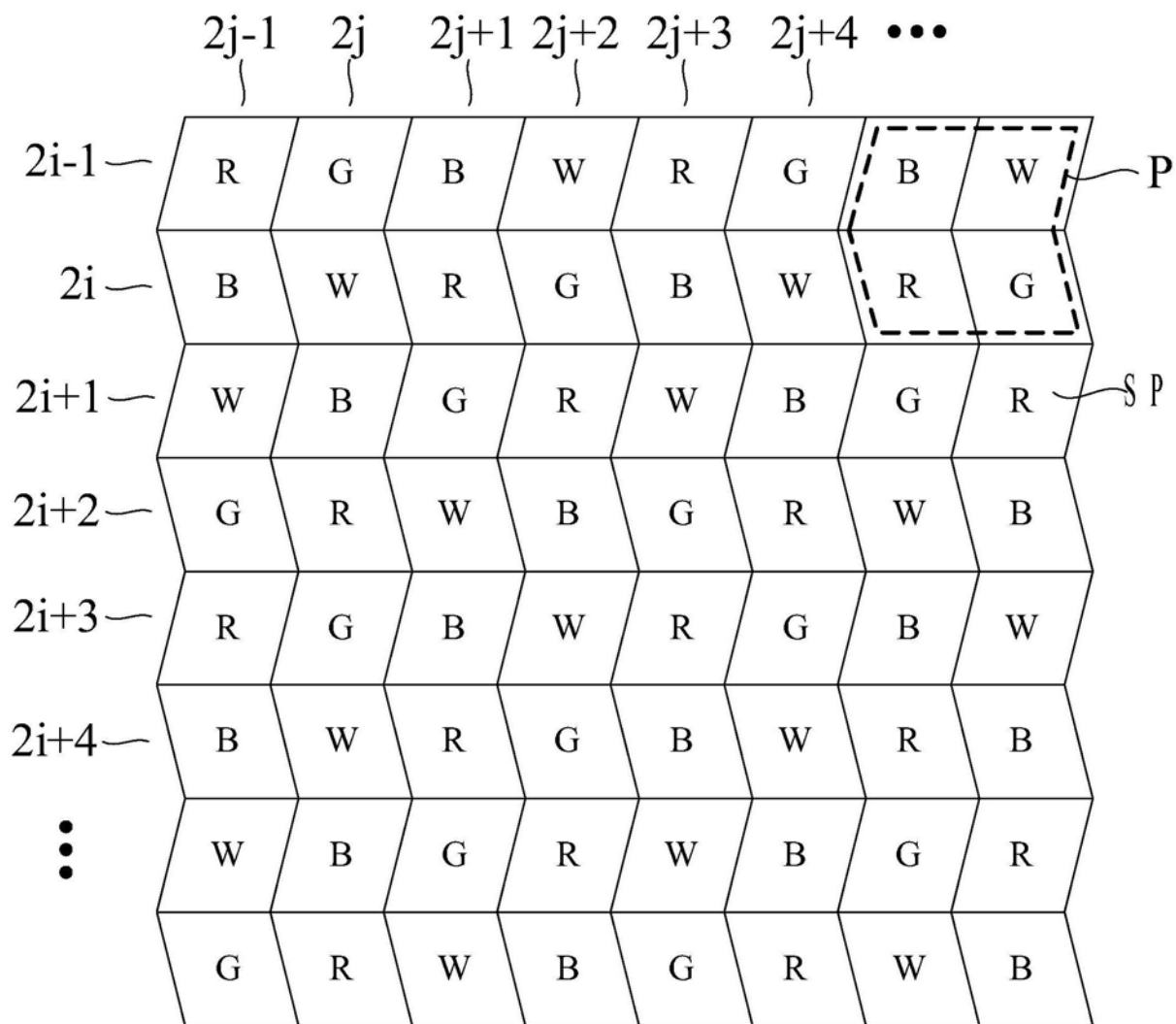


图2c

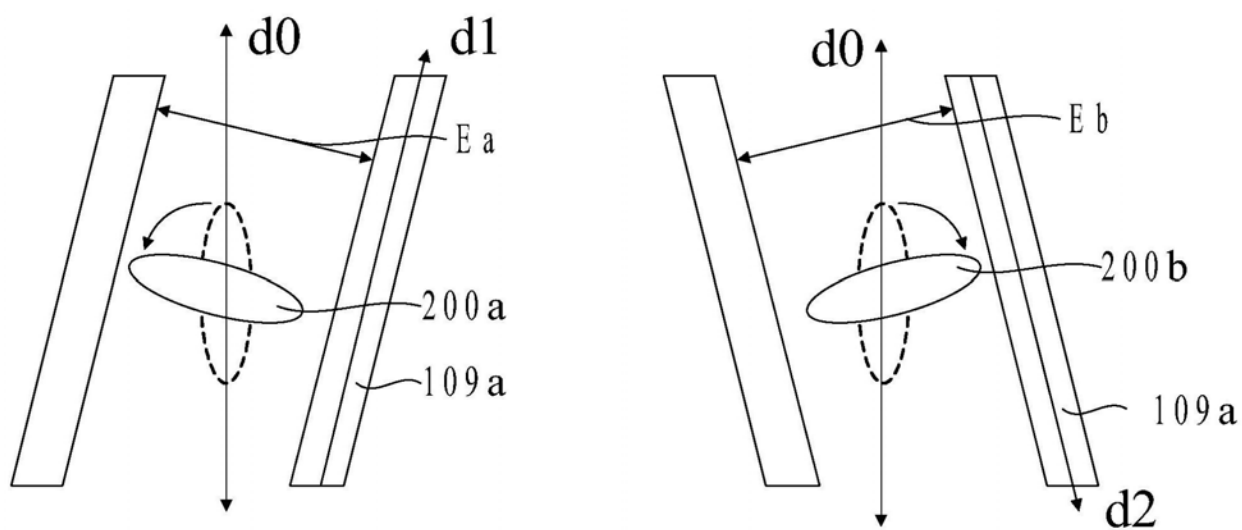


图2d

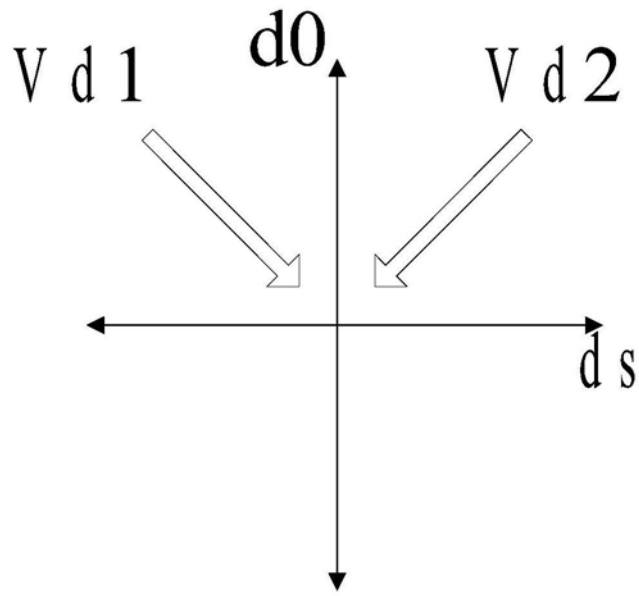


图2e

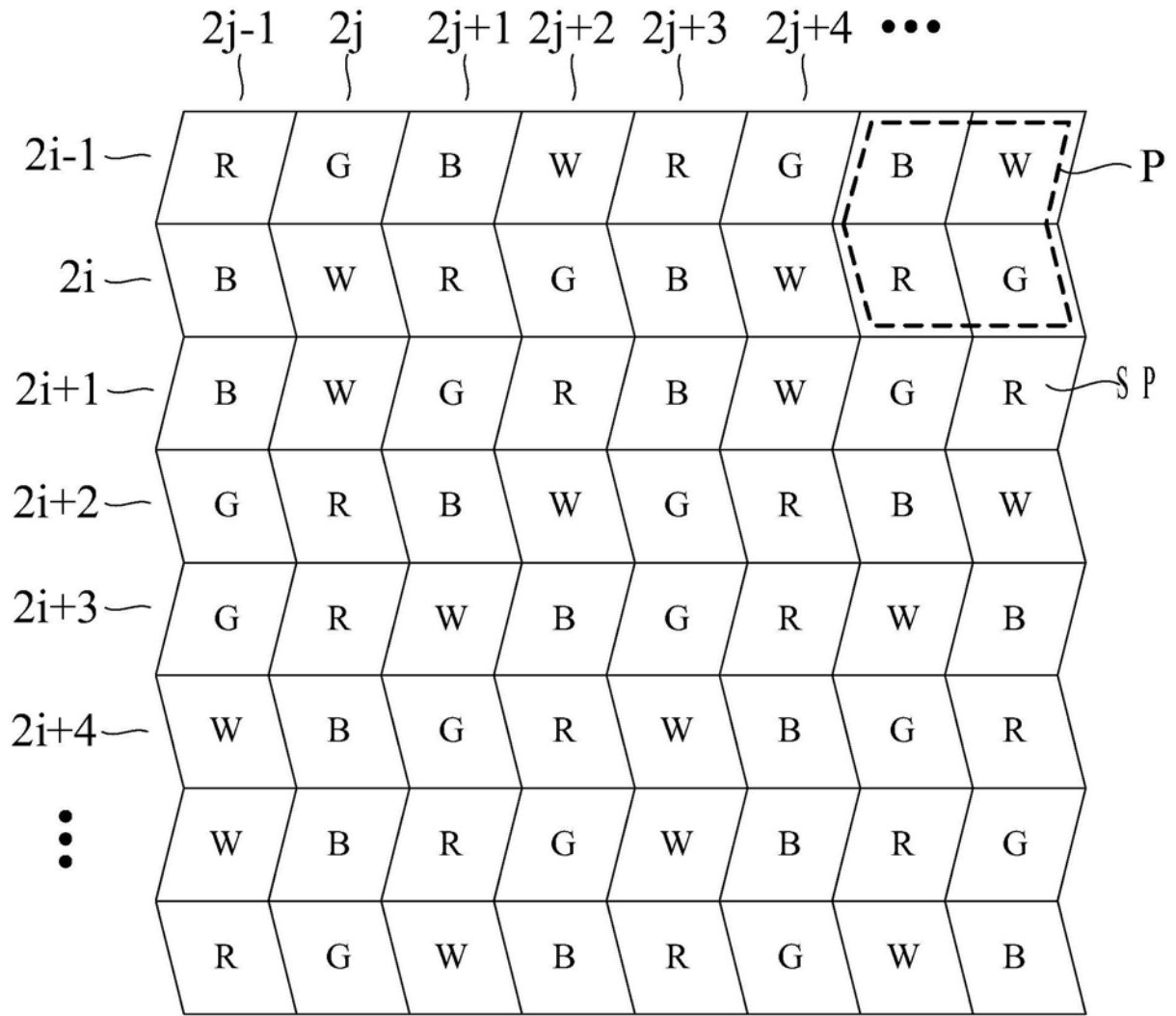


图3

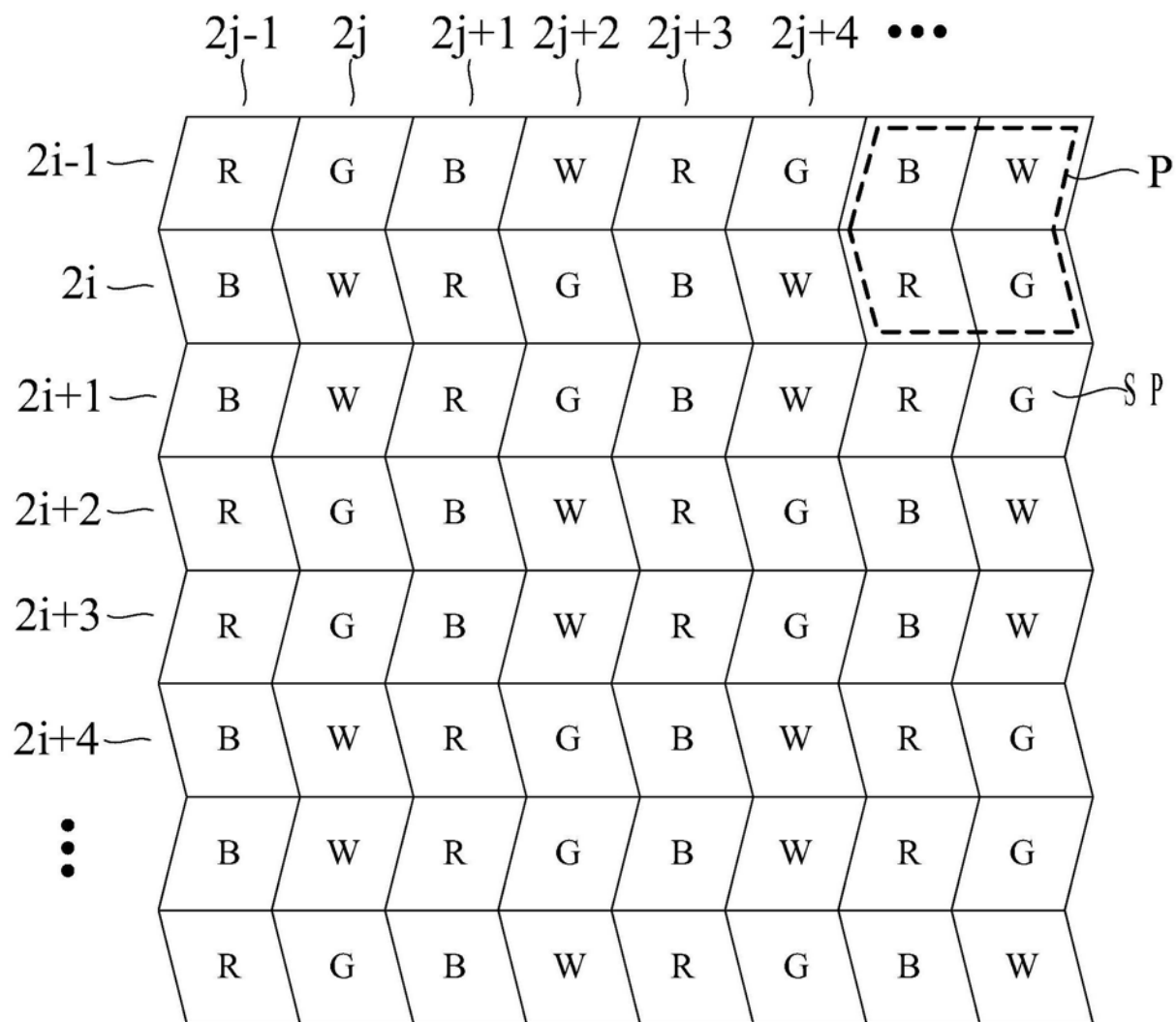


图4

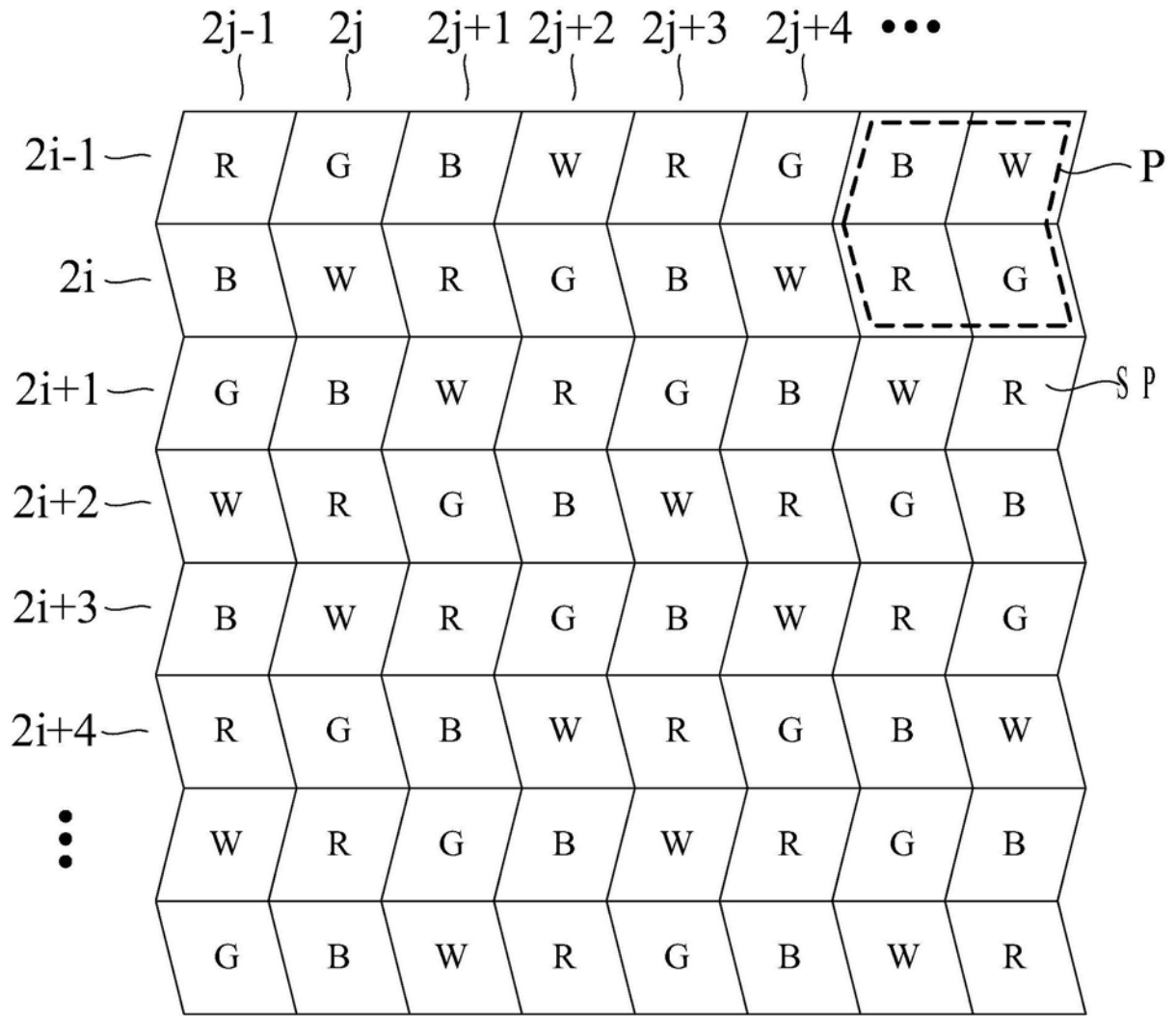


图5a

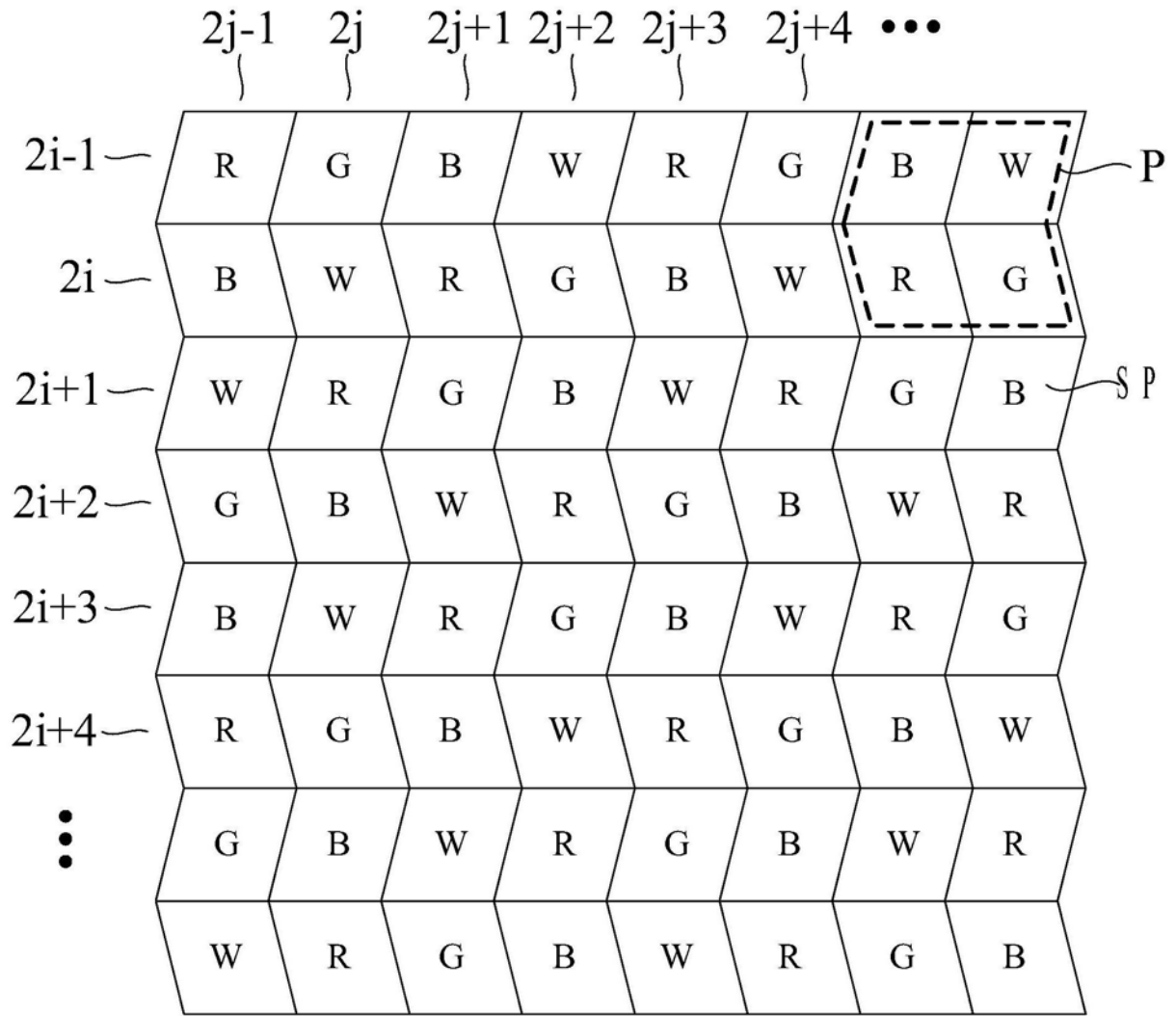


图5b

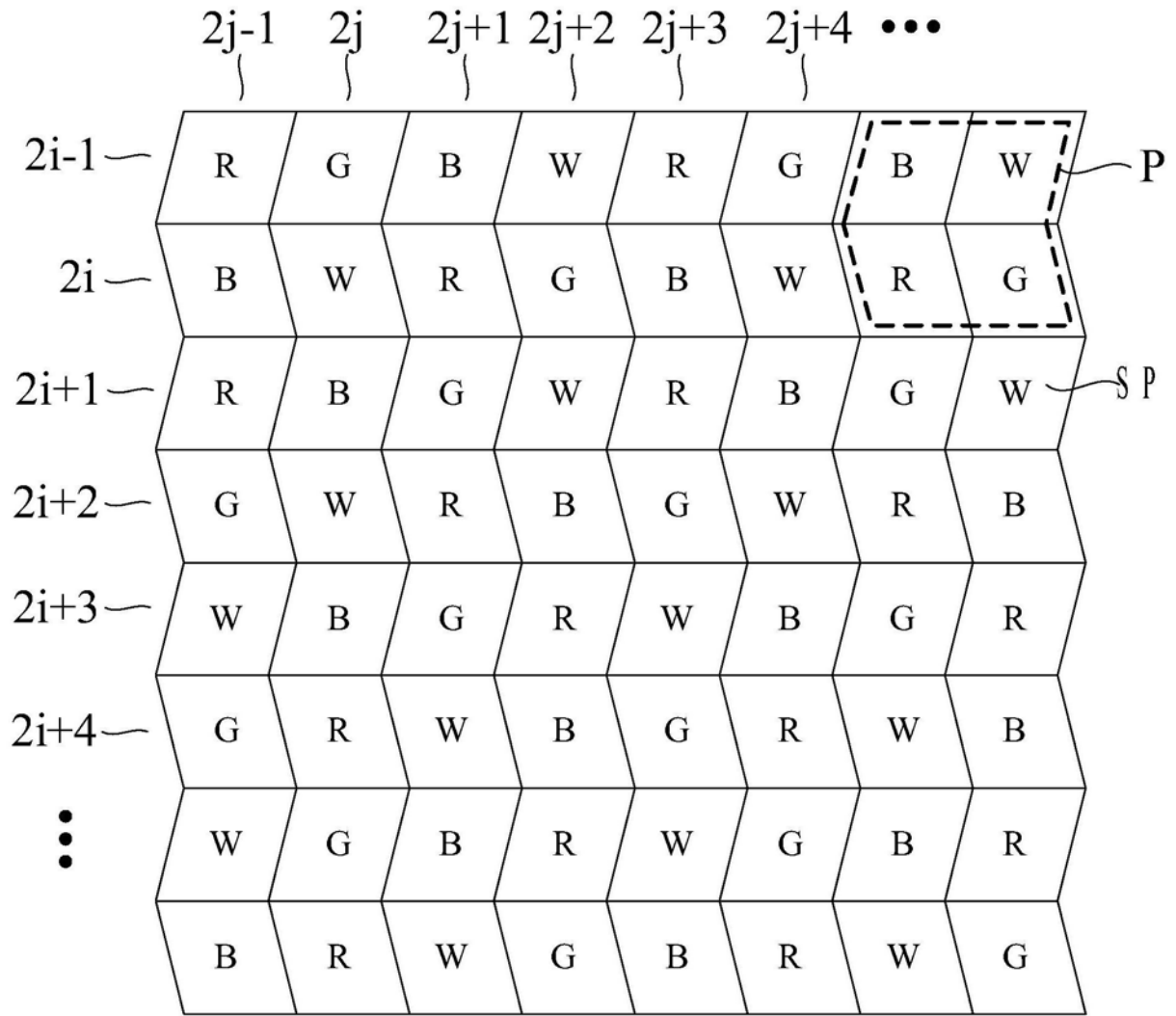


图6a

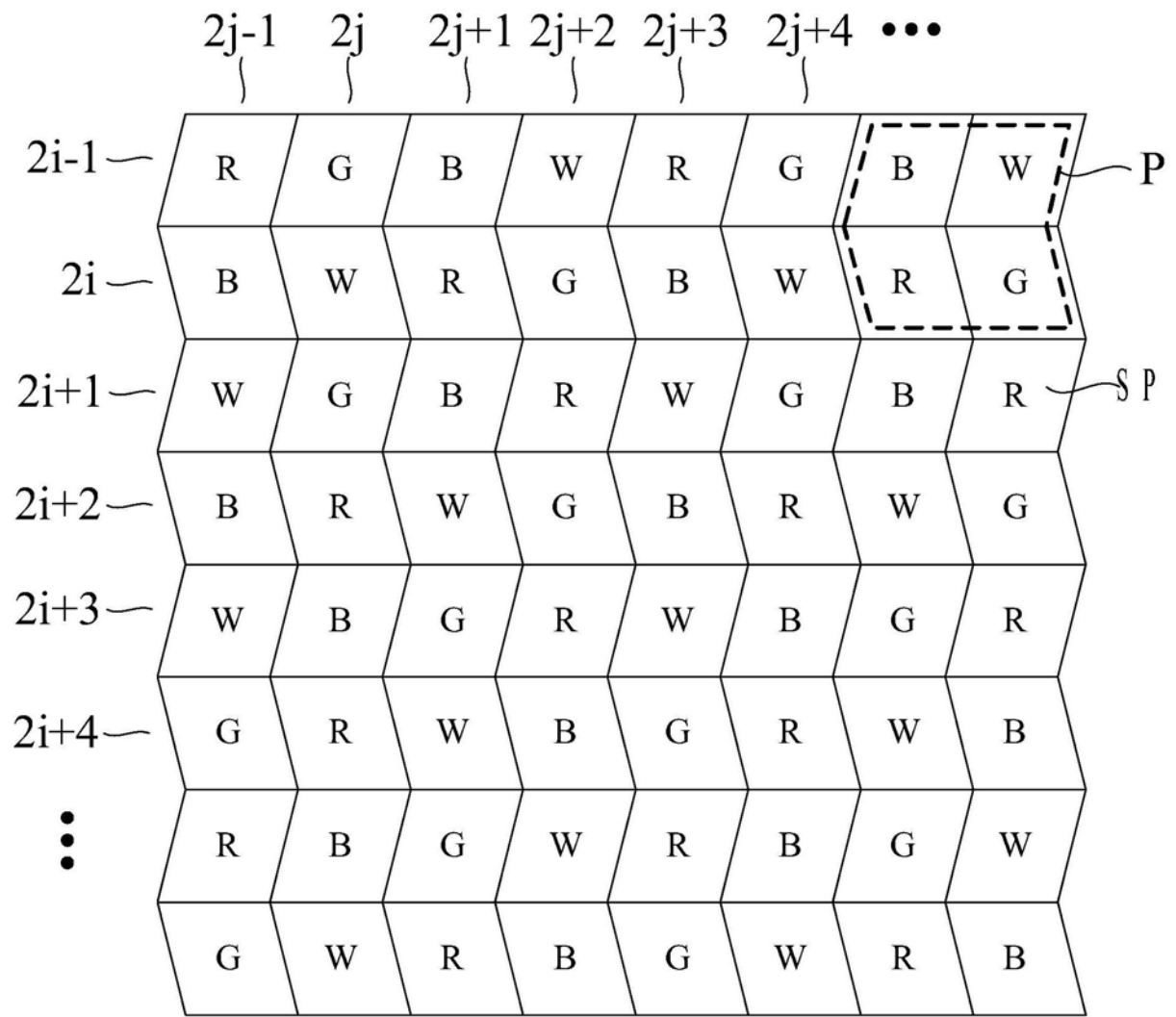


图6b

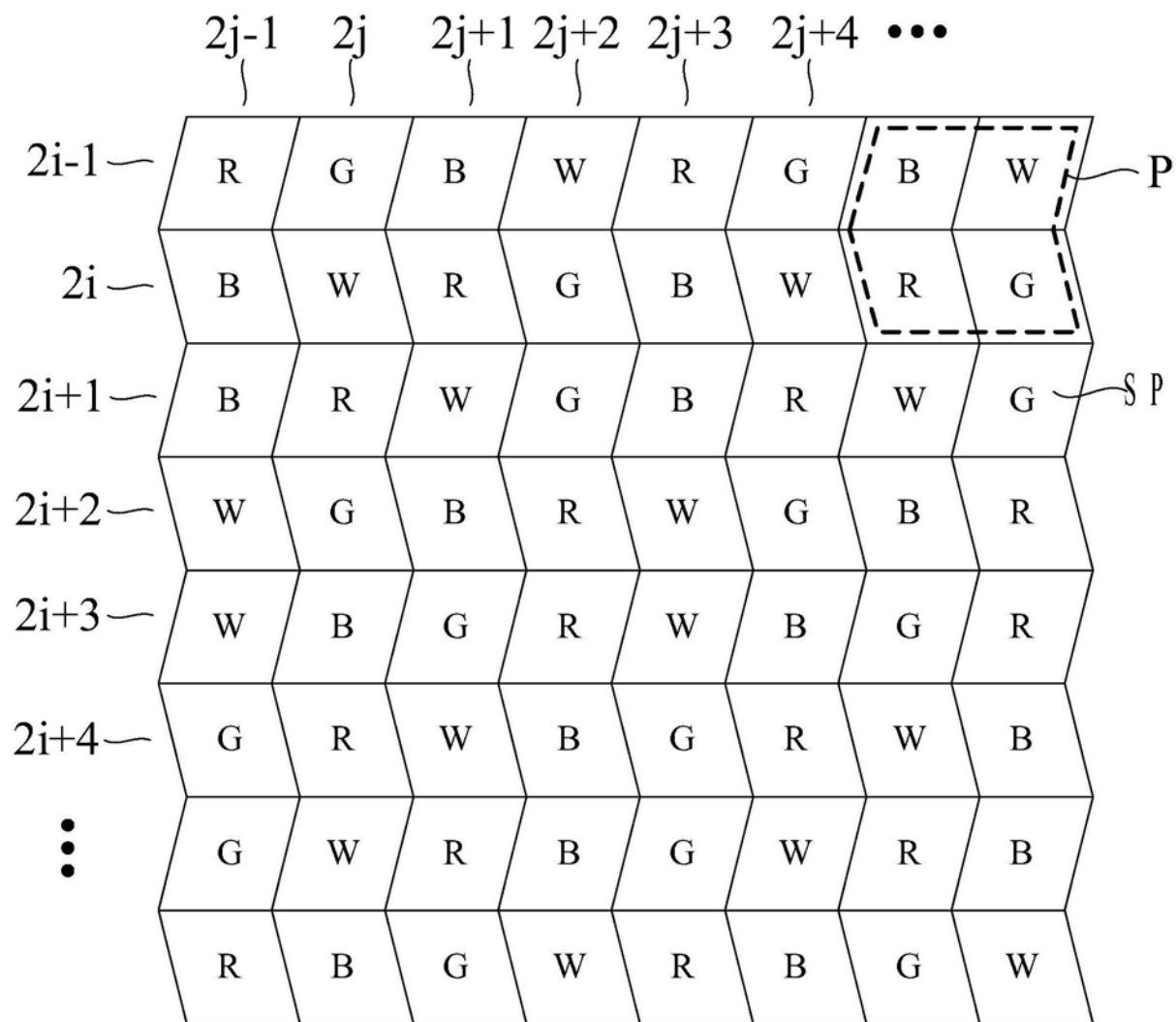


图7a

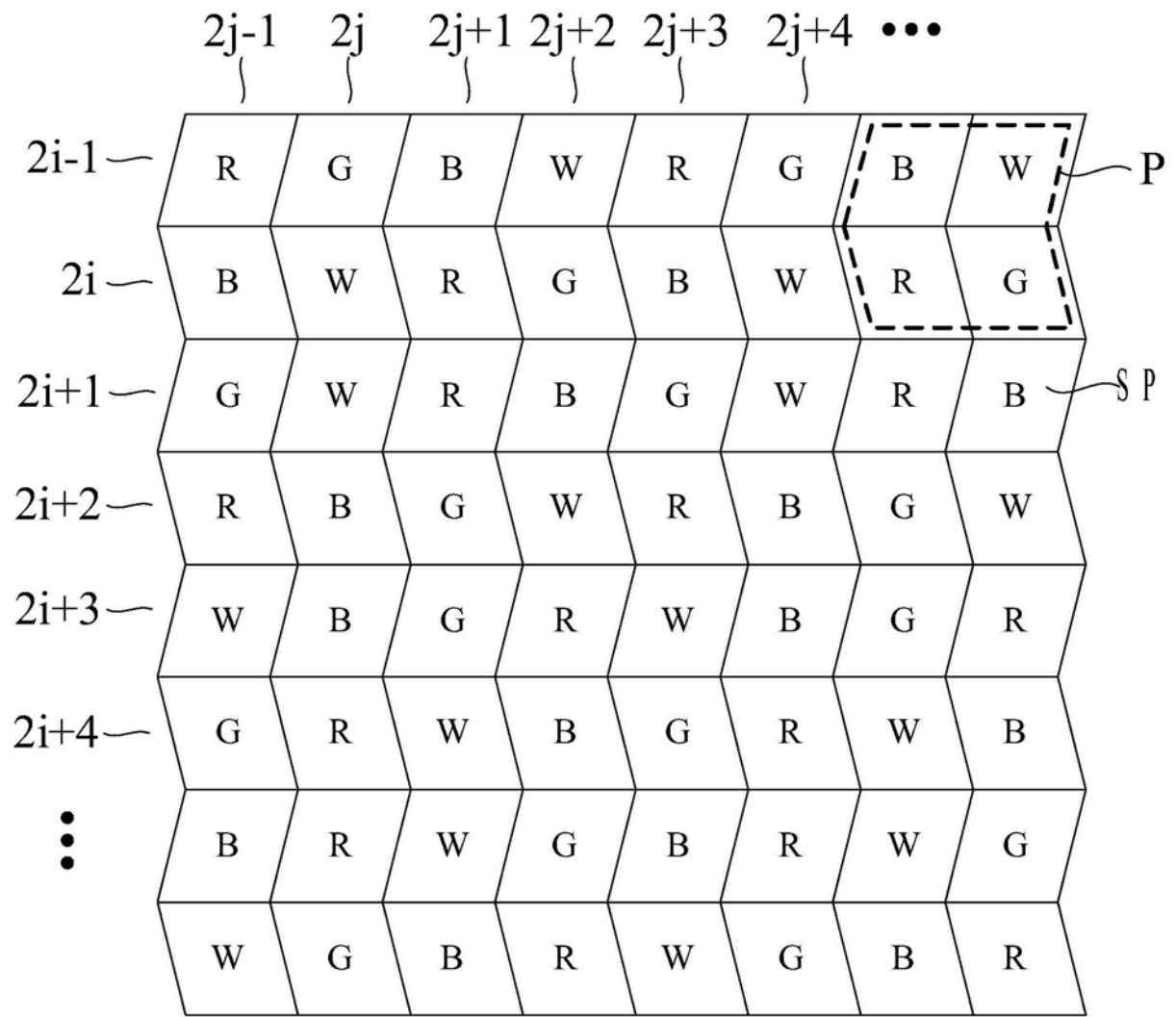


图7b

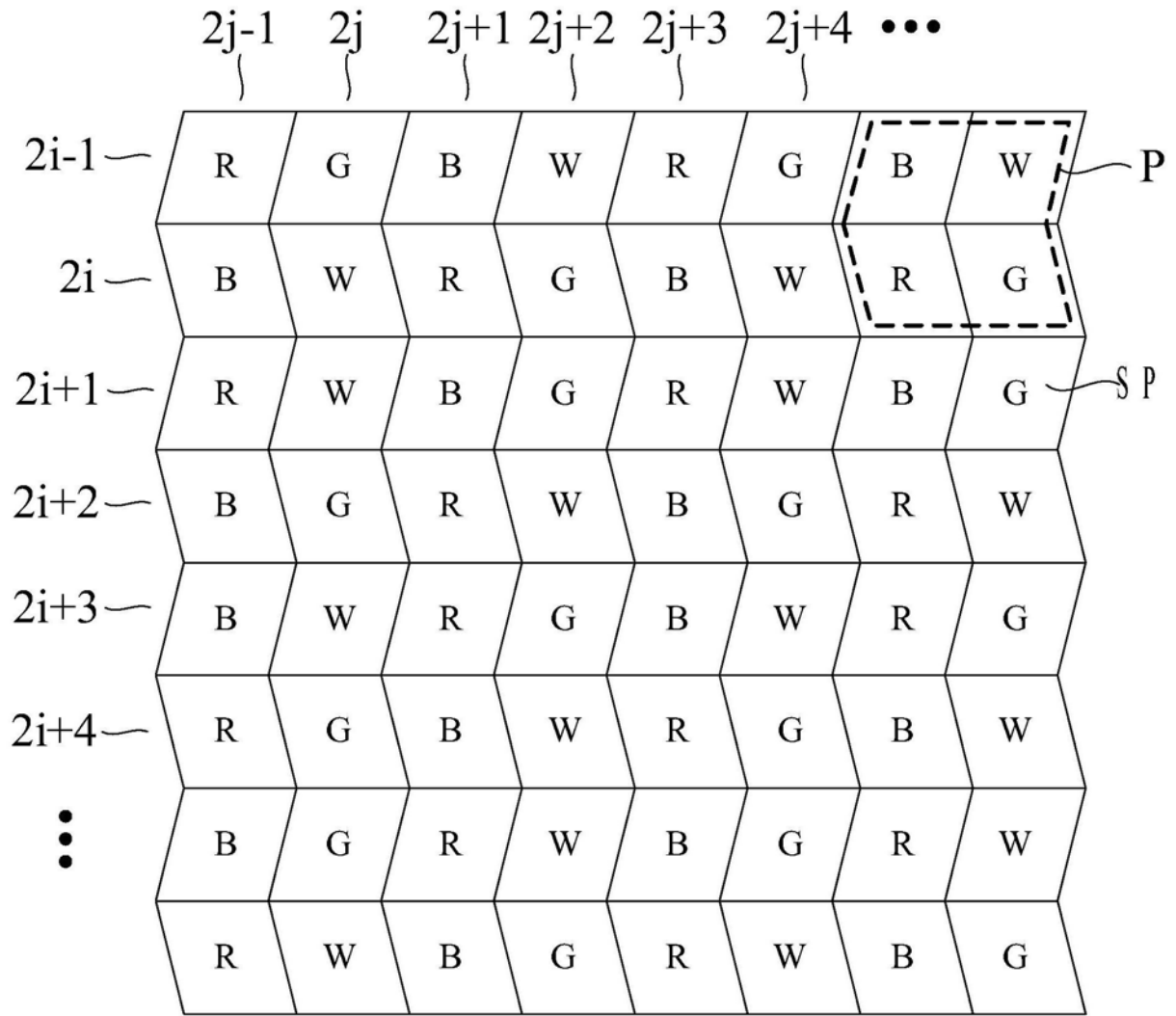


图8a

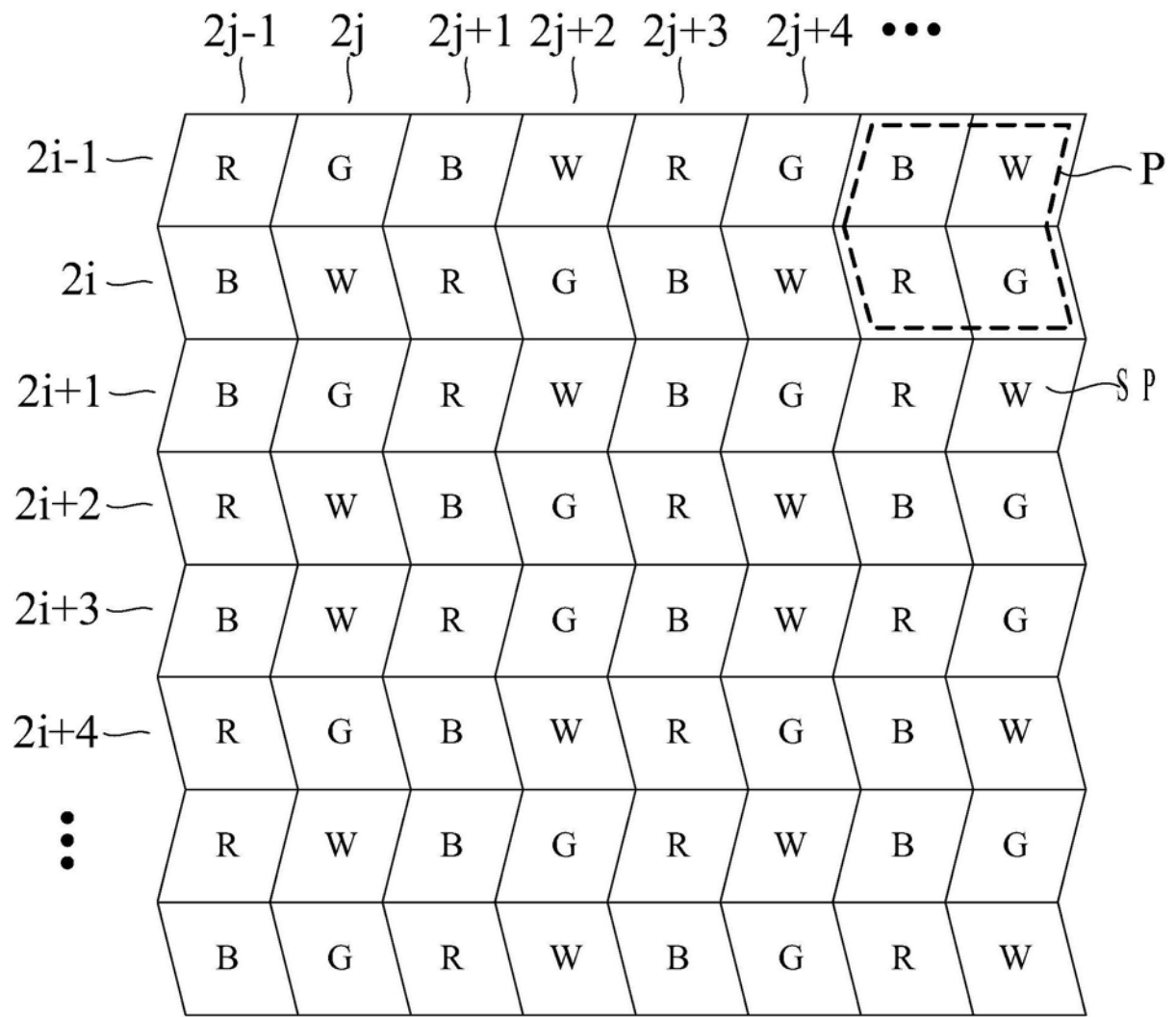


图8b

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种液晶显示面板和液晶显示装置                                |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN104391408B</a>                   | 公开(公告)日 | 2017-10-31 |
| 申请号            | CN201410690651.8                               | 申请日     | 2014-11-25 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 上海天马微电子有限公司<br>天马微电子股份有限公司                     |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 上海天马微电子有限公司<br>天马微电子股份有限公司                     |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 上海天马微电子有限公司<br>天马微电子股份有限公司                     |         |            |
| [标]发明人         | 莫英华<br>李琳<br>曹兆铿                               |         |            |
| 发明人            | 莫英华<br>李琳<br>曹兆铿                               |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1362 G02F1/1368 G02F1/1343               |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/134309 G02F1/136286                      |         |            |
| 其他公开文献         | CN104391408A                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

摘要(译)

本发明描述了一种液晶显示面板及液晶显示装置，该液晶显示面板包括多条扫描线与多条数据线交叉限定的呈阵列排布的多个子像素，相邻 $2 \times 2$ 个不同颜色的子像素构成一个像素；该子像素包括多个条状电极，且相邻两行子像素的多个条状电极分别向第一方向和第二方向延伸，该第一方向和第二方向分别向扫描线的顺时针方向与逆时针方向倾斜第一角度；同一行子像素包含所述四种不同颜色的子像素；相邻两列子像素中，相同颜色的子像素中的至少一个的条状电极向第一方向延伸且至少一个的条状电极向第二方向延伸。本发明提供的液晶显示面板及液晶显示装置可以改善色偏和灰阶反转现象，更优地，降低了横纵条纹产生的概率，提高了显示品质。

