



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109360534 B

(45)授权公告日 2020.04.10

(21)申请号 201811459035.6

审查员 范雪兰

(22)申请日 2018.11.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109360534 A

(43)申请公布日 2019.02.19

(73)专利权人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 王耿 吴宇

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务所 44265

代理人 林才桂

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

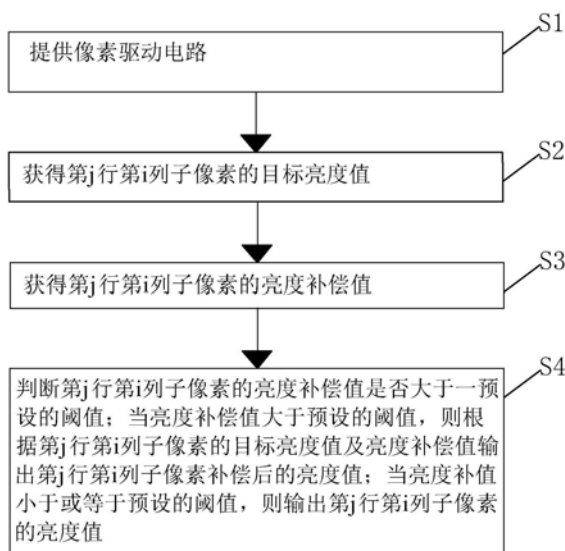
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

像素驱动方法

(57)摘要

本发明提供一种像素驱动方法。该像素驱动方法通过获得第j行第i列子像素的亮度补偿值,判断该亮度补偿值是否大于是否大于一预设的阈值;当亮度补偿值小于或等于预设的阈值,则可以得知目前的显示画面不为重载画面,因此不需要对亮度值进行补偿而可以直接输出第j行第i列子像素的亮度值,当亮度补偿值大于预设的阈值,则可以得知目前的显示画面为重载画面,根据第j行第i列子像素的目标亮度值及亮度补偿值输出第j行第i列子像素补偿后的亮度值,以将重载画面转换为轻载画面,解决了重载画面下源极驱动器温度过高的问题。



1. 一种像素驱动方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤S1、提供像素驱动电路,该像素驱动电路包括呈阵列分布的多个子像素(10)、沿水平方向延伸的多条扫描线(20)以及沿竖直方向延伸的多条数据线(30);每条扫描线(20)对应连接一行子像素(10),每条数据线(30)对应连接相邻两列子像素(10)中一列子像素(10)中位于奇数行的多个子像素(10)以及另一列子像素(10)中位于偶数行的多个子像素(10);

步骤S2、获得第j行第i列子像素(10)的目标亮度值,设i,j均为正整数;

步骤S3、获得第j行第i列子像素(10)的亮度补偿值;

步骤S4、判断第j行第i列子像素(10)的亮度补偿值是否大于一预设的阈值;当亮度补偿值大于预设的阈值,则根据第j行第i列子像素(10)的目标亮度值及亮度补偿值输出第j行第i列子像素(10)补偿后的亮度值;当亮度补偿值小于或等于预设的阈值,则输出第j行第i列子像素(10)的亮度值;

所述步骤S4中通过输出第j行第i列子像素(10)补偿后的亮度值将为重载画面的显示画面转换为轻载画面的显示画面。

2. 如权利要求1所述的像素驱动方法,其特征在于,所述重载画面为奇数行的子像素(10)的亮度值均大于或等于预设的第一亮度值且偶数行的子像素(10)的亮度值均小于或等于预设的第二亮度值的画面,且所述第一亮度值大于第二亮度值。

3. 如权利要求1所述的像素驱动方法,其特征在于,每一列子像素(10)为相同颜色子像素(10),且每一行子像素(10)包括沿水平方向依次排布的多个红色子像素(R)、多个绿色子像素(G)及多个蓝色子像素(B)。

4. 如权利要求1所述的像素驱动方法,其特征在于,多个子像素(10)的总列数为45;多个子像素(10)的总行数为3。

5. 如权利要求1所述的像素驱动方法,其特征在于,所述步骤S2中根据目标亮度值计算公式: $T_{M_{ji}} = (M_{j,i} + M_{j+1,i} + M_{j,i+3} + M_{j+1,i+3})/4$ 获得第j行第i列子像素(10)的目标亮度值,其中 $T_{M_{ji}}$ 为第j行第i列子像素(10)的目标亮度值, $M_{j,i}$ 为第j行第i列子像素(10)的亮度值, $M_{j+1,i}$ 为第j+1行第i列子像素(10)的亮度值, $M_{j,i+3}$ 为第j行第i+3列子像素(10)的亮度值, $M_{j+1,i+3}$ 为第j+1行第i+3列子像素(10)的亮度值。

6. 如权利要求5所述的像素驱动方法,其特征在于,所述步骤S3中根据亮度补偿值计算

公式: $\Delta = \sum_{i=1}^{i=n} (|\Delta_{j,i} + \Delta_{j+1,i}|) / 2n$ 获得第j行第i列子像素(10)的亮度补偿值,其中, Δ

为第j行第i列子像素(10)的亮度补偿值,n为多个子像素(10)的总列数;

当j为奇数时, $\Delta_{j,i} = |M_{j,i} - M_{j+1,i+1}|$, $\Delta_{j+1,i} = |M_{j+1,i+1} - M_{j+2,i}|$,其中, $M_{j+1,i+1}$ 为第j+1行第i+1列子像素(10)的亮度值, $M_{j+2,i}$ 为第j+2行第i列子像素(10)的亮度值;

当j为偶数时, $\Delta_{j,i} = |M_{j,i} - M_{j+1,i-1}|$, $\Delta_{j+1,i} = |M_{j+1,i-1} - M_{j+2,i}|$,其中, $M_{j+1,i-1}$ 为第j+1行第i-1列子像素(10)的亮度值。

7. 如权利要求5所述的像素驱动方法,其特征在于, $T_{M_{ji}}$ 为相邻两行子像素(10)中四个相同颜色的子像素(10)的亮度值的平均值。

8. 如权利要求6所述的像素驱动方法,其特征在于,所述步骤S3中,当j为偶数时且i为1

时, $M_{j+1, i-1}$ 用 $M_{j+1, 6}$ 代替, 其中, $M_{j+1, 6}$ 为第 $j+1$ 行第 6 列子像素 (10) 的亮度值。

像素驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种像素驱动方法。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管(Thin Film Transistor,TFT)是目前液晶显示装置(Liquid Crystal Display,LCD)和有源矩阵驱动式有机电致发光显示装置(Active Matrix Organic Light-Emitting Diode,AMOLED)中的主要驱动元件,直接关系平板显示装置的显示性能。

[0003] 现有市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器,其包括液晶显示面板及背光模组(backlight module)。液晶显示面板的工作原理是在薄膜晶体管阵列基板(Thin Film Transistor Array Substrate,TFT Array Substrate)与彩色滤光片(Color Filter,CF)基板之间灌入液晶分子,并在两片基板上分别施加像素电压和公共电压,通过像素电压和公共电压之间形成的电场控制液晶分子的旋转方向,以将背光模组的光线透射出来产生画面。

[0004] 随着人们对显示品质的不断追求,高刷新率(例如120HZ)和高画质(例如8K)的液晶显示器必然会成为以后的发展趋势,为了降低垂直串扰的风险,通常采用1G1D架构的像素驱动电路,即该像素驱动电路包括呈阵列排布的多个子像素,一条扫描线对应一行子像素,一条数据线对应相邻两列子像素,然而高刷新率和高画质的液晶面板必然会造成源极驱动器负载(loading)的加重,为了实现相邻行像素的亮暗交替,需要源极驱动器传输给数据线的的数据信号在低灰阶电压与高灰阶电压之间频繁切换的时候,由于切换前后的压差很大,会导致源极驱动器的温度过高,从而源极驱动器造成损伤,使其无法正常工作;除此之外,在亮暗交替的重载画面下也会造成大量电流的消耗,增加了功耗。因此,现有技术通常在液晶显示器中增加散热片的方法来解决重载画面下源极驱动器温度过高的问题,但增设散热片无疑会导致成本的增加。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种像素驱动方法,将重载画面转换为轻载画面,解决了重载画面下源极驱动器温度过高的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种像素驱动方法,包括如下步骤:

[0007] 步骤S1、提供像素驱动电路,该像素驱动电路包括呈阵列分布的多个子像素、沿水平方向延伸的多条扫描线以及沿竖直方向延伸的多条数据线;每条扫描线对应连接一行子像素,每条数据线对应连接相邻两列子像素中一列子像素中位于奇数行的多个子像素以及另一列子像素中位于偶数行的多个子像素;

[0008] 步骤S2、获得第j行第i列子像素的目标亮度值,设i,j均为正整数;

[0009] 步骤S3、获得第j行第i列子像素的亮度补偿值;

[0010] 步骤S4、判断第j行第i列子像素的亮度补偿值是否大于一预设的阈值;当亮度补偿值大于预设的阈值,则根据第j行第i列子像素的目标亮度值及亮度补偿值输出第j行第i

列子像素补偿后的亮度值;当亮度补偿值小于或等于预设的阈值,则输出第j行第i列子像素的亮度值。

[0011] 所述步骤S4中通过输出第j行第i列子像素补偿后的亮度值将为重载画面的显示画面转换为轻载画面的显示画面。

[0012] 所述重载画面为奇数行的子像素的亮度值均大于或等于预设的第一亮度值且偶数行的子像素的亮度值均小于或等于预设的第二亮度值的画面,且所述第一亮度值大于第二亮度值。

[0013] 每一列子像素为相同颜色子像素,且每一行子像素包括沿水平方向依次排布的多个红色子像素、多个绿色子像素及多个蓝色子像素。

[0014] 多个子像素的总列数为45;多个子像素的总行数为3。

[0015] 所述步骤S2中根据目标亮度值计算公式: $T_{M_{ji}} = (M_{j,i} + M_{j+1,i} + M_{j,i+3} + M_{j+1,i+3})/4$ 获得第j行第i列子像素的目标亮度值,其中 $T_{M_{ji}}$ 为第j行第i列子像素的目标亮度值, $M_{j,i}$ 为第j行第i列子像素的亮度值, $M_{j+1,i}$ 为第j+1行第i列子像素的亮度值, $M_{j,i+3}$ 为第j行第i+3列子像素的亮度值, $M_{j+1,i+3}$ 为第j+1行第i+3列子像素的亮度值。

[0016] 所述步骤S3中根据亮度补偿值计算公式: $\Delta = \sum_{i=1}^{i=n} (|\Delta_{j,i} + \Delta_{j+1,i}|) / 2n$ 获得第j行第i列子像素的亮度补偿值,其中, Δ 为第j行第i列子像素的亮度补偿值,n为多个子像素的总列数;

[0017] 当j为奇数时, $\Delta_{j,i} = |M_{j,i} - M_{j+1,i+1}|$, $\Delta_{j+1,i} = |M_{j+1,i+1} - M_{j+2,i}|$,其中, $M_{j+1,i+1}$ 为第j+1行第i+1列子像素的亮度值, $M_{j+2,i}$ 为第j+2行第i列子像素的亮度值;

[0018] 当j为偶数时, $\Delta_{j,i} = |M_{j,i} - M_{j+1,i-1}|$, $\Delta_{j+1,i} = |M_{j+1,i-1} - M_{j+2,i}|$,其中, $M_{j+1,i-1}$ 为第j+1行第i-1列子像素的亮度值。

[0019] 所述步骤S4中根据补偿后的亮度值计算公式: $NewM_{j,i} = M_{j,i} + ratio * |T_{M_{ji}} - M_{j,i}|$ 获得第j行第i列子像素补偿后的亮度值,其中, $NewM_{j,i}$ 为第j行第i列子像素补偿后的亮度值,ratio为补偿系数。

[0020] $T_{M_{ji}}$ 为相邻两行子像素中四个相同颜色的子像素的亮度值的平均值。

[0021] 所述步骤S3中,当j为偶数时且i为1时, $M_{j+1,i-1}$ 用 $M_{j+1,6}$ 代替,其中, $M_{j+1,6}$ 为第j+1行第6列子像素的亮度值。

[0022] 本发明的有益效果:本发明的像素驱动方法通过获得第j行第i列子像素的亮度补偿值,判断该亮度补偿值是否大于是否大于一预设的阈值;当亮度补偿值小于或等于预设的阈值,则可以得知目前的显示画面不为重载画面,因此不需要对亮度值进行补偿而可以直接输出第j行第i列子像素的亮度值,当亮度补偿值大于预设的阈值,则可以得知目前的显示画面为重载画面,根据第j行第i列子像素的目标亮度值及亮度补偿值输出第j行第i列子像素补偿后的亮度值,以将重载画面转换为轻载画面,解决了重载画面下源极驱动器温度过高的问题。

附图说明

[0023] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

[0024] 附图中,

[0025] 图1为本发明的像素驱动方法的流程图;

[0026] 图2为本发明的像素驱动方法的像素驱动电路的示意图。

具体实施方式

[0027] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果,以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0028] 请参阅图1,本发明提供一种像素驱动方法,包括如下步骤:

[0029] 步骤S1、请参阅图2,提供像素驱动电路,该像素驱动电路包括呈阵列分布的多个子像素10、沿水平方向延伸的多条扫描线20以及沿竖直方向延伸的多条数据线30;每条扫描线20对应连接一行子像素10,每条数据线30对应连接相邻两列子像素10中一列子像素10中位于奇数行的多个子像素10以及另一列子像素10中位于偶数行的多个子像素10;

[0030] 步骤S2、获得第j行第i列子像素10的目标亮度值,设i,j均为正整数;

[0031] 步骤S3、获得第j行第i列子像素10的亮度补偿值;

[0032] 步骤S4、判断第j行第i列子像素10的亮度补偿值是否大于一预设的阈值;当亮度补偿值大于预设的阈值,则根据第j行第i列子像素10的目标亮度值及亮度补偿值输出第j行第i列子像素10补偿后的亮度值;当亮度补偿值小于或等于预设的阈值,则输出第j行第i列子像素10的亮度值。

[0033] 具体的,所述步骤S4中通过输出第j行第i列子像素10补偿后的亮度值将为重载画面的显示画面转换为轻载画面的显示画面。

[0034] 具体的,所述重载画面为奇数行的子像素10的亮度值均大于或等于预设的第一亮度值且偶数行的子像素10的亮度值均小于或等于预设的第二亮度值的画面,且所述第一亮度值大于第二亮度值。

[0035] 需要说明的是,本发明通过获得第j行第i列子像素10的亮度补偿值,判断该亮度补偿值是否大于是否大于一预设的阈值;当亮度补偿值小于或等于预设的阈值,则可以得知目前的显示画面不为重载画面,因此不需要对亮度值进行补偿而可以直接输出第j行第i列子像素10的亮度值,当亮度补偿值大于预设的阈值,则可以得知目前的显示画面为重载画面,根据第j行第i列子像素10的目标亮度值及亮度补偿值输出第j行第i列子像素10补偿后的亮度值,以将重载画面转换为轻载画面,解决了重载画面下源极驱动器温度过高的问题。

[0036] 具体的,每一列子像素10为相同颜色子像素10,且每一行子像素10包括沿水平方向依次排布的多个红色子像素R、多个绿色子像素G及多个蓝色子像素B。即多个子像素10以第一列子像素10为红色子像素R,第二列子像素10为绿色子像素G,第三列子像素10为蓝色子像素B,第四列子像素10为红色子像素R,第五列子像素10为绿色子像素G,第六列子像素10为蓝色子像素B为规律重复排布。

[0037] 具体的,为了避免文字等高频显示的干扰,在充分节约成本的前提下,通过实验得

出在水平方向上取45个像素单元40求亮度补偿值即可,每个像素单元40包括3个红色子像素R,绿色子像素G及蓝色子像素B三个子像素,即多个子像素10的总列数为45,多个子像素10的总行数为3。

[0038] 具体的,所述步骤S2中根据目标亮度值计算公式: $T_{M_{ji}} = (M_{j,i} + M_{j+1,i} + M_{j,i+3} + M_{j+1,i+3})/4$ 获得第j行第i列子像素10的目标亮度值,其中 $T_{M_{ji}}$ 为第j行第i列子像素10的目标亮度值, $M_{j,i}$ 为第j行第i列子像素10的亮度值, $M_{j+1,i}$ 为第j+1行第i列子像素10的亮度值, $M_{j,i+3}$ 为第j行第i+3列子像素10的亮度值, $M_{j+1,i+3}$ 为第j+1行第i+3列子像素10的亮度值。

[0039] 具体的,所述步骤S3中根据亮度补偿值计算公式: $\Delta = \sum_{i=1}^{i=n} (|\Delta_{j,i} + \Delta_{j+1,i}|) / 2n$ 获得第j行第i列子像素10的亮度补偿值,其中, Δ 为第j行第i列子像素10的亮度补偿值, n 为多个子像素10的总列数;

[0040] 当j为奇数时, $\Delta_{j,i} = |M_{j,i} - M_{j+1,i+1}|$, $\Delta_{j+1,i} = |M_{j+1,i+1} - M_{j+2,i}|$, 其中, $M_{j+1,i+1}$ 为第j+1行第i+1列子像素10的亮度值, $M_{j+2,i}$ 为第j+2行第i列子像素10的亮度值;

[0041] 当j为偶数时, $\Delta_{j,i} = |M_{j,i} - M_{j+1,i-1}|$, $\Delta_{j+1,i} = |M_{j+1,i-1} - M_{j+2,i}|$, 其中, $M_{j+1,i-1}$ 为第j+1行第i-1列子像素10的亮度值;

[0042] 具体的,所述步骤S4中根据补偿后的亮度值计算公式: $NewM_{j,i} = M_{j,i} + ratio * |T_{M_{ji}} - M_{j,i}|$ 获得第j行第i列子像素10补偿后的亮度值,其中, $NewM_{j,i}$ 为第j行第i列子像素10补偿后的亮度值, $ratio$ 为补偿系数。

[0043] 具体的, $T_{M_{ji}}$ 为相邻两行子像素10中四个相同颜色的子像素10的亮度值的平均值。

[0044] 具体的,所述步骤S3中,当j为偶数时且i为1时, $M_{j+1,i-1}$ 用 $M_{j+1,6}$ 代替,其中, $M_{j+1,6}$ 为第j+1行第6列子像素10的亮度值。

[0045] 综上所述,本发明的像素驱动方法通过获得第j行第i列子像素的亮度补偿值,判断该亮度补偿值是否大于是否大于一预设的阈值;当亮度补偿值小于或等于预设的阈值,则可以得知目前的显示画面不为重载画面,因此不需要对亮度值进行补偿而可以直接输出第j行第i列子像素的亮度值,当亮度补偿值大于预设的阈值,则可以得知目前的显示画面为重载画面,根据第j行第i列子像素的目标亮度值及亮度补偿值输出第j行第i列子像素补偿后的亮度值,以将重载画面转换为轻载画面,解决了重载画面下源极驱动器温度过高的问题。

[0046] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

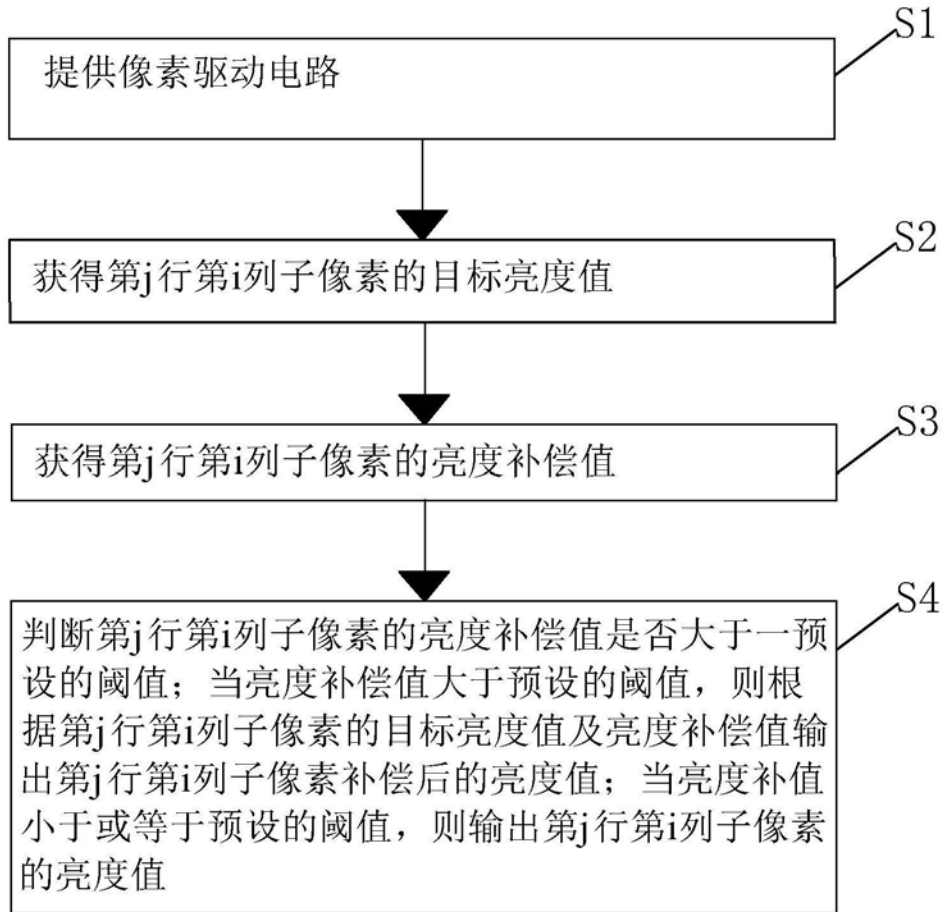


图1

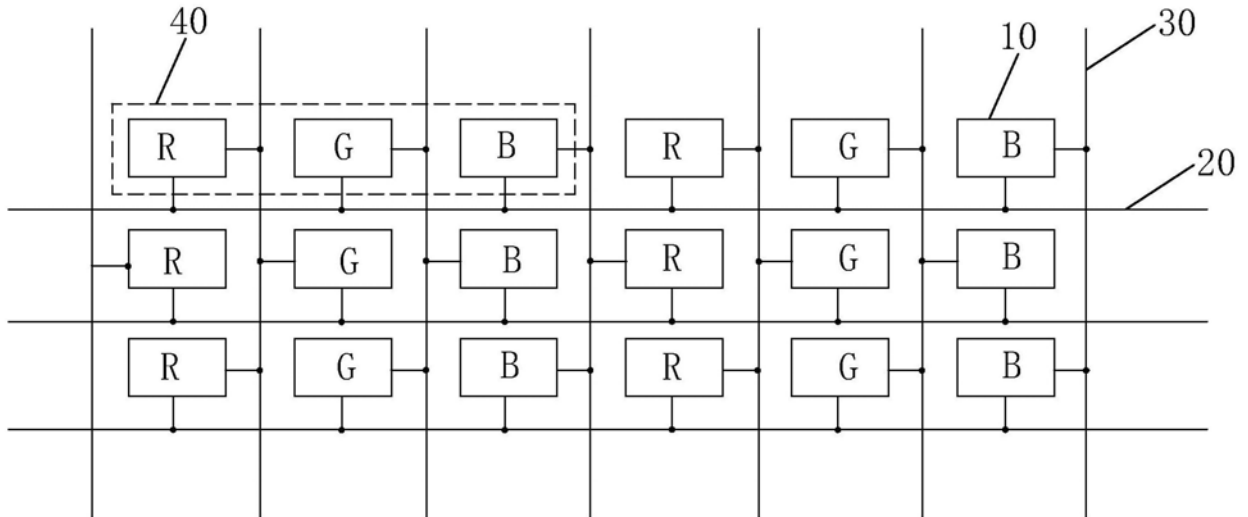


图2