



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108022563 A

(43)申请公布日 2018.05.11

(21)申请号 201810094701.4

(22)申请日 2018.01.31

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 查国伟 崔宏青 马长文

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 44304

代理人 孙伟峰 武岑飞

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

基于分区背光的低延迟液晶显示装置及其驱动方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于分区背光的低延迟液晶显示装置及其驱动方法,所述液晶显示装置包括若干阵列分布的分区背光,所述驱动方法包括:S1、对显示屏主动阵列行列扫描,获取当前像素的图像灰阶,得到图像灰阶矩阵;S2、将图像灰阶矩阵根据显示装置的电光曲线进行归一化处理,得到显示驱动矩阵;S3、根据分区背光将显示驱动矩阵划分为一一对应的显示分区,并获取当前像素所处的显示分区的位置;S4、根据当前像素所处的显示分区的位置及显示驱动矩阵进行各显示分区的灰阶分布统计,根据各显示分区灰阶分布统计计算各显示分区点亮时的背光系数,并根据当前像素在显示分区中所处的位置及当前显示分区在显示驱动矩阵中所处的位置确定所需点亮的显示分区。



1. 一种基于分区背光的低延迟液晶显示装置的驱动方法,其特征在于,所述液晶显示装置包括若干阵列分布的分区背光,所述驱动方法包括:

S1、对显示屏主动阵列行列扫描,获取当前像素的图像灰阶,得到图像灰阶矩阵;

S2、将图像灰阶矩阵根据显示装置的电光曲线进行归一化处理,得到显示驱动矩阵;

S3、根据分区背光将显示驱动矩阵划分为一一对应的显示分区,并获取当前像素所处的显示分区的位置;

S4、根据当前像素所处的显示分区的位置及显示驱动矩阵进行各显示分区的灰阶分布统计,根据各显示分区灰阶分布统计计算各显示分区点亮时的背光系数,并根据当前像素在显示分区中所处的位置及当前显示分区在显示驱动矩阵中所处的位置确定所需点亮的显示分区。

2. 根据权利要求1所述的驱动方法,其特征在于,所述步骤S4包括:

S41、若当前像素(x,y)为所在显示分区的第一个像素,且所在显示分区为第m行显示分区的第一列时,关闭m行分区背光;

S42、若当前像素(x,y)为当前显示分区的最后一个像素,根据各显示分区灰阶分布统计计算当前像素所在显示分区的背光系数 $Blu(m,n)$ 。

3. 根据权利要求2所述的驱动方法,其特征在于,所述步骤S42还包括:

若当前显示分区为第m行显示分区的最后一列,则点亮当前显示分区K之前的分区背光;

若当前像素(x,y)为当前帧最后一个像素时,将该显示分区上一帧的背光系数作为当前的背光系数。

4. 根据权利要求3所述的驱动方法,其特征在于,所述“K”值为:

$K = \text{Integer}(\text{Tup} * m / 16.7)$, 其中,Tup为液晶的上升沿响应时间,Integer为取整操作。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的驱动方法,其特征在于,所述步骤S4中背光系数的计算方法为:

统计当前显示分区内子像素的灰阶特征值分布,计算各显示分区的点亮系数,所述灰阶特征值包括子像素的灰阶最大值和灰阶平均值。

6. 根据权利要求1所述的驱动方法,其特征在于,所述驱动方法还包括:

获取上一帧各显示分区的背光系数;

计算当前像素在各显示分区背光全部点亮时的背光亮度;

结合当前帧的显示驱动矩阵计算灰阶补偿信号并输出以点亮显示屏。

7. 根据权利要求1所述的驱动方法,其特征在于,所述步骤S2中的电光曲线为Gamma曲线,显示驱动矩阵为 $\text{indata}(x,y,3) = (\text{gray} / 2^N)^{\text{gamma}}$,gray为图像灰阶。

8. 根据权利要求7所述的驱动方法,其特征在于,所述显示驱动矩阵中Gamma的值为2.2。

9. 一种基于分区背光的低延迟液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示装置包括背光单元、显示屏、及驱动背光单元及显示屏的驱动单元,所述背光单元包括若干阵列分布的分区背光,所述驱动单元包括用于点亮背光单元的背光驱动单元、及用于点亮显示屏的液晶驱动单元,所述驱动单元通过权利要求1~7中任一项所述的驱动方法进行液晶显示装置的驱动。

10. 根据权利要求9所述的液晶显示装置, 其特征在于, 所述背光单元包括若干阵列分布的Mini-LED光源。

基于分区背光的低延迟液晶显示装置及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,特别是涉及一种基于分区背光的低延迟液晶显示装置及其驱动方法。

背景技术

[0002] 显示终端的发展从单纯的图片展示逐渐过渡到视频显示,近年来随着流媒体的快速发展,人们对于显示器件的视频画质提出了更高的需求,在传统追求画质解析度、色彩还原性、对比度等基础上,视频播放对于显示器件再现动态画面也提出了新的技术要求,其中一个重要方面便是改善运动模糊。

[0003] 运动模糊从源头来说主要是显示器件有限的响应时间与人眼的视觉跟踪和空间分辨特性共同决定的,一般而言,4ms以上的响应主要是由显示器件的响应时间决定的。具体地,以LCD显示器件为例,IPS/FFS的响应时间通常为20-30ms,显示的时钟频率通常为60Hz。相邻帧间画面如有存在高速运动的物体,由于液晶的响应时间远长于帧间切换速率,因而会存在一定的视觉拖尾现象从而产生运动模糊。

[0004] 目前,运动模糊的解决方案主要包括:采用高频驱动、采用画面插黑、采用背光插黑等,其中高频驱动能够有效地解决画面模糊现象,同时在画质上没有不良的显示缺陷,但是高频驱动对于液晶的响应速率、驱动IC的数据量等产生新的硬件要求,而插黑技术能够利用人眼的视觉暂留效应改善运动模糊问题,但是同时会带来整体画面偏暗的问题。

[0005] 因此,针对上述技术问题,有必要提供一种基于分区背光的低延迟液晶显示装置及其驱动方法。

发明内容

[0006] 为克服现有技术的不足,本发明的目的在于提供基于分区背光的低延迟液晶显示装置及其驱动方法。

[0007] 为了实现上述目的,本发明一实施例提供的技术方案如下:

[0008] 一种基于分区背光的低延迟液晶显示装置的驱动方法,所述液晶显示装置包括若干阵列分布的分区背光,所述驱动方法包括:

[0009] S1、对显示屏主动阵列行列扫描,获取当前像素的图像灰阶,得到图像灰阶矩阵;

[0010] S2、将图像灰阶矩阵根据显示装置的电光曲线进行归一化处理,得到显示驱动矩阵;

[0011] S3、根据分区背光将显示驱动矩阵划分为一一对应的显示分区,并获取当前像素所处的显示分区的位置;

[0012] S4、根据当前像素所处的显示分区的位置及显示驱动矩阵进行各显示分区的灰阶分布统计,根据各显示分区灰阶分布统计计算各显示分区点亮时的背光系数,并根据当前像素在显示分区中所处的位置及当前显示分区在显示驱动矩阵中所处的位置确定所需点亮的显示分区。

- [0013] 作为本发明的进一步改进,所述步骤S4包括:
- [0014] S41、若当前像素(x,y)为所在显示分区的第一个像素,且所在显示分区为第m行显示分区的第一列时,关闭m行分区背光;
- [0015] S42、若当前像素(x,y)为当前显示分区的最后一个像素,根据各显示分区灰阶分布统计计算当前像素所在显示分区的背光系数 $Blu(m,n)$ 。
- [0016] 作为本发明的进一步改进,所述步骤S42还包括:
- [0017] 若当前显示分区为第m行显示分区的最后一列,则点亮当前显示分区K行之前的分区背光;
- [0018] 若当前像素(x,y)为当前帧最后一个像素时,将该显示分区上一帧的背光系数作为当前的背光系数。
- [0019] 作为本发明的进一步改进,所述“K”值为:
- [0020] $K = \text{Integer}(Tup * m / 16.7)$,其中,Tup为液晶的上升沿响应时间,Integer为取整操作。
- [0021] 作为本发明的进一步改进,所述步骤S4中背光系数的计算方法为:
- [0022] 统计当前显示分区内子像素的灰阶特征值分布,计算各显示分区的点亮系数,所述灰阶特征值包括子像素的灰阶最大值和灰阶平均值。
- [0023] 作为本发明的进一步改进,所述驱动方法还包括:
- [0024] 获取上一帧各显示分区的背光系数;
- [0025] 计算当前像素在各显示分区背光全部点亮时的背光亮度;
- [0026] 结合当前帧的显示驱动矩阵计算灰阶补偿信号并输出以点亮显示屏。
- [0027] 作为本发明的进一步改进,所述步骤S2中的电光曲线为Gamma曲线,显示驱动矩阵为 $indata(x,y,3) = (gray/2^N)^{\gamma}$,gray为图像灰阶。
- [0028] 作为本发明的进一步改进,所述显示驱动矩阵中Gamma的值为2.2。
- [0029] 本发明另一实施例提供的技术方案如下:
- [0030] 一种基于分区背光的低延迟液晶显示装置,所述液晶显示装置包括背光单元、显示屏、及驱动背光单元及显示屏的驱动单元,所述背光单元包括若干阵列分布的分区背光,所述驱动单元包括用于点亮背光单元的背光驱动单元、及用于点亮显示屏的液晶驱动单元,所述驱动单元通过上述的驱动方法进行液晶显示装置的驱动。
- [0031] 作为本发明的进一步改进,所述背光单元包括若干阵列分布的Mini-LED光源。
- [0032] 本发明根据液晶低速响应的特征,延迟一定的时间进行当前分区背光的点亮,使得背光点亮时该分区背光任意像素对应的液晶分子角度几乎偏转到该像素对应的灰阶电压,通过插黑技术显著改善液晶显示器件的响应时间;
- [0033] Mini-LED高亮度特点可以保证虽然背光仅在当前帧内点亮有限时间也能提供足够的亮度,避免了传统插黑技术因背光源亮度限制所带来的显示器件亮度不足问题,同时也解决了Mini-LED面光源在小电流驱动的不稳定特征。

附图说明

- [0034] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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

发明中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0035] 图1为本发明基于分区背光的低延迟液晶显示装置的驱动方法的流程图。

[0036] 图2a为本发明实施例1中液晶显示装置的结构示意图,图2b为本发明实施例1中背光单元的示意图。

[0037] 图3为本发明中实施例2中低延迟液晶显示装置的驱动方法的流程图。

[0038] 图4为本发明驱动方法中增加背光亮度的原理图。

具体实施方式

[0039] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明中的技术方案,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,所描述的实施例仅仅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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0040] 本发明公开了一种基于分区背光的低延迟液晶显示装置,液晶显示装置包括背光单元、显示屏、及驱动背光单元及显示屏的驱动单元,背光单元包括若干阵列分布的分区背光,驱动单元包括用于点亮背光单元的背光驱动单元、及用于点亮显示屏的液晶驱动单元。

[0041] 相应地,参图1所示,本发明还公开了一种基于分区背光的低延迟液晶显示装置的驱动方法,该驱动方法包括:

[0042] S1、对显示屏主动阵列行列扫描,获取当前像素的图像灰阶,得到图像灰阶矩阵;

[0043] S2、将图像灰阶矩阵根据显示装置的电光曲线进行归一化处理,得到显示驱动矩阵;

[0044] S3、根据分区背光将显示驱动矩阵划分为一一对应的显示分区,并获取当前像素所处的显示分区的位置;

[0045] S4、根据当前像素所处的显示分区的位置及显示驱动矩阵进行各显示分区的灰阶分布统计,根据各显示分区灰阶分布统计计算各显示分区点亮时的背光系数,并根据当前像素在显示分区中所处的位置及当前显示分区在显示驱动矩阵中所处的位置确定所需点亮的显示分区。

[0046] 其中,步骤S4包括:

[0047] S41、若当前像素 (x, y) 为所在显示分区的第一个像素,且所在显示分区为第 m 行显示分区的第一列时,关闭 m 行分区背光;

[0048] S42、若当前像素 (x, y) 为当前显示分区的最后一个像素,根据各显示分区灰阶分布统计计算当前像素所在显示分区的背光系数 $B_{lu}(m, n)$ 。

[0049] 步骤S42还包括:

[0050] 若当前显示分区为第 m 行显示分区的最后一列,则点亮当前显示分区 K 行之前的分区背光;

[0051] 若当前像素 (x, y) 为当前帧最后一个像素时,将该显示分区上一帧的背光系数作为当前的背光系数。

[0052] 以下结合具体实施例对本发明作进一步说明。

[0053] 实施例1:

[0054] 参图2a、图2b所示,本实施例中的液晶显示装置包括背光单元10、阵列基板20、液晶层30、像素层40、彩膜基板50、及偏振片60,另外,还包括用于点亮背光单元20的背光驱动单元、及用于点亮显示屏(液晶层30等)的液晶驱动单元。

[0055] 其中,背光单元10采用2D分区设计,包括若干阵列分布的分区背光,横向和纵向分区数分别为M和N,显示屏与分区背光一一对应,显示屏对应划分为若干显示分区。

[0056] 本实施例中,在分区背光的设计上,采用巨量小尺寸Mini-LED阵列作为光源,一方面兼顾了轻薄优势,同时Mini-LED的高亮度特点可以保证虽然背光仅在当前帧内点亮有限时间也能提供足够的亮度,避免了传统插黑技术因背光源亮度限制所带来的显示器件亮度不足问题,同时也解决了Mini-LED面光源在小电流驱动的不稳定特征(可以根据点亮占空比相应提升点亮时间内的驱动电流)。

[0057] 实施例2:

[0058] 参图3所示,本实施例中基于分区背光的低延迟液晶显示装置的驱动方法,具体包括:

[0059] S1、对显示屏主动阵列行列扫描,获取当前像素的图像灰阶,得到图像灰阶矩阵。

[0060] 其中,图像灰阶为 $\text{gray}(x,y,3)$,其中 $x \in [1, \text{height}]$, $y \in [1, \text{width}]$, height 、 width 分别定义为图像的高度与宽度,3分别代表R/G/B三个通道。

[0061] S2、将图像灰阶矩阵根据显示装置的电光曲线EOTF进行归一化处理,得到显示驱动矩阵。

[0062] 优选地,电光曲线为Gamma曲线,显示驱动矩阵为 $\text{indata}(x,y,3) = (\text{gray}/2^N)^{\text{gamma}}$,本实施例中的gamma取值为2.2,N为显示装置的bit数,如6、8、10bit等。

[0063] S3、根据分区背光将显示驱动矩阵indata划分为一一对应的显示分区,并获取当前像素(x,y)所处的显示分区的位置(m,n)。

[0064] S4、根据当前像素所处的显示分区的位置及显示驱动矩阵indata进行各显示分区的灰阶分布统计 $\text{HISTM} \times \text{N}$,根据各显示分区灰阶分布统计计算各显示分区点亮时的背光系数,并根据当前像素在显示分区中所处的位置及当前显示分区在显示驱动矩阵中所处的位置确定所需点亮的显示分区。

[0065] 该步骤主要实现两个目的,一个是计算各个分区背光的背光系数,另一个是决定点亮哪个分区背光(即实现哪个显示分区的显示)。

[0066] 具体地,步骤S4包括:

[0067] S41、若当前像素(x,y)为所在显示分区的第一个像素,且所在显示分区为第m行显示分区的第一列时,即 $\text{Blu}(m,1)$,关闭m行分区背光;

[0068] S42、若当前像素(x,y)为当前显示分区的最后一个像素,根据各显示分区灰阶分布统计 $\text{HISTM} \times \text{N}$ 计算当前像素所在显示分区的背光系数 $\text{Blu}(m,n)$,其中, $m \in [1, M]$, $n \in [1, N]$ 。

[0069] 其中,步骤S42进一步还包括:

[0070] S421、若当前显示分区为第m行显示分区的最后一列,即 $\text{Blu}(m,N)$,则点亮当前显示分区K行之前的分区背光,即背光系数为 $\text{Blu}(m-K,n)$, $n=1 \cdots N$ 分区背光;

[0071] S422、若当前像素(x,y)为当前帧最后一个像素时,将该显示分区上一帧的背光系

数作为当前的背光系数,即赋值 $\text{Blu_last}(m,n)=\text{Blu}(m,n)$ 。

[0072] 另外,步骤S4中背光系数的计算方法为:

[0073] 统计当前显示分区内子像素的灰阶特征值分布,计算各显示分区的点亮系数,灰阶特征值包括子像素的灰阶最大值和灰阶平均值等,此处不作具体限定。

[0074] 本实施例中K的取值一般参考液晶的响应时间、帧频与分区数,如以60Hz显示屏为例,一帧显示的时间为16.7ms,则每一行分区背光的扫描时间约为 $16.7/m(\text{ms})$ 。假设液晶的上升沿响应时间为 T_{up} ,则通常设定当前显示像素驱动IC打开 T_{up} 之后点亮背光,因而延迟 $K \approx \text{Integer}(T_{up} * m / 16.7)$,其中Integer为取整操作。另外,K可以进一步根据画质显示需要进行其他设定。

[0075] 另外,本实施例中的驱动方法还包括:

[0076] S51、获取上一帧各显示分区的背光系数 $\text{Blu_last}(m,n)$,其中, $m \in [1,M], n \in [1,N]$;

[0077] S52、计算当前像素在各显示分区背光全部点亮时的背光亮度;

[0078] S53、结合步骤S2得到的当前帧的显示驱动矩阵 $\text{indata}(x,y,3)$ 计算灰阶补偿信号 $\text{outdata}(\text{height},\text{width},3)$,并输出至驱动IC(液晶驱动单元)以点亮显示屏,实现灰阶补偿,提高显示效果。

[0079] 从原理上而言,对于任意显示分区,扫描至所在m行显示分区的第一个像素时关闭当前行分区背光,此时液晶分子在驱动电压的作用下开始逐渐偏转至期望角度,期间花费的时间约为 T_{up} 。在K行延迟之后,上述分区背光打开,此时液晶分子基本已偏转至预定角度,因而能够在视觉上实现快速响应,能够显著改善传统液晶显示器的高延迟与运动模糊问题。

[0080] 其中,采用巨量Mini-LED作为发光源,因而具有低混光距离、窄边框、高光效的优势。由于采用巨量Mini-LED阵列作为光源,传统LED的驱动电流为20mA,巨量Mini-LED的存在使得任意Mini-LED作为背光源其驱动电流原小于20mA,通常仅为1mA左右,因而具有驱动不稳定的问题。

[0081] 从驱动方式上而言,传统分区背光算法上需要统计完该分区内的灰阶统计分布后才能决定当前分区的背光系数,因而无法实现在当前帧实时点亮当前分区背光(策略上通常采用上一帧的计算结果作为当前帧背光系数),具有一帧的系统延迟,在快速画面切换时无法做到背光同步。

[0082] 而本发明采用上述驱动方法,在任意一帧画面内的任意分区,分区背光亮度在一帧画面内延迟K行后点亮,也即始终经历由一段背光全关的纯黑态和背光点亮时间,从人眼视觉感知上不可避免地会带来视觉亮度的降低。为解决上述问题,也即保持与传统正常持续点亮背光相同的视觉亮度,可以根据驱动方法中背光实际点亮的占空比反向增加点亮区间的背光亮度(也即增加驱动电流),具体原理示意图参考图4所示,一方面充分利用Mini-LED面光源高亮度的特点,同时在一定程度上增加了任意分区背光的驱动电流,具有稳定亮度的优点。

[0083] 本实施例中的任意分区背光的背光系数均是在延迟K行分区之后进行点亮,因而能够采用一帧时间内的灰阶统计分布点亮背光,而非采用传统分区背光驱动方法完全采用上一帧的灰阶统计分布作为当前帧的背光系数,能够更好地适应快速变化的场景切换,避

免画面出现延迟与不连续现象。

[0084] 本发明实施例还提供一种电子设备。所述电子设备包括至少一个处理器和与所述至少一个处理器连接的存储器,所述存储器用于存储可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行时,使所述至少一个处理器执行上述实施例中的驱动方法。

[0085] 本发明实施例还提供了一种非暂态存储介质,存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令设置为执行上述的驱动方法。

[0086] 本发明实施例还提供了一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,当所述程序指令被计算机执行时,使所述计算机执行上述的驱动方法。

[0087] 本发明实施例提供的液晶显示装置可执行本发明任意实施例所提供的驱动方法,具备执行方法相应的功能模块和有益效果。未在上述实施例中详尽描述的技术细节,可参见本发明任意实施例所提供的驱动方法。

[0088] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0089] 根据液晶低速响应的特征,延迟一定的时间进行当前分区背光的点亮,使得背光点亮时该分区背光任意像素对应的液晶分子角度几乎偏转到该像素对应的灰阶电压,通过插黑技术显著改善液晶显示器件的响应时间;

[0090] Mini-LED高亮度特点可以保证虽然背光仅在当前帧内点亮有限时间也能提供足够的亮度,避免了传统插黑技术因背光源亮度限制所带来的显示器件亮度不足问题,同时也解决了Mini-LED面光源在小电流驱动的不稳定特征。

[0091] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0092] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

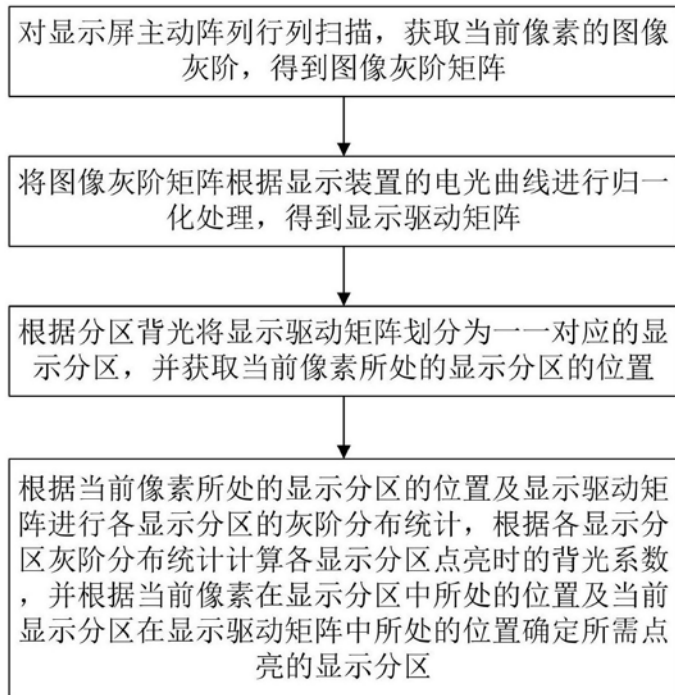


图1

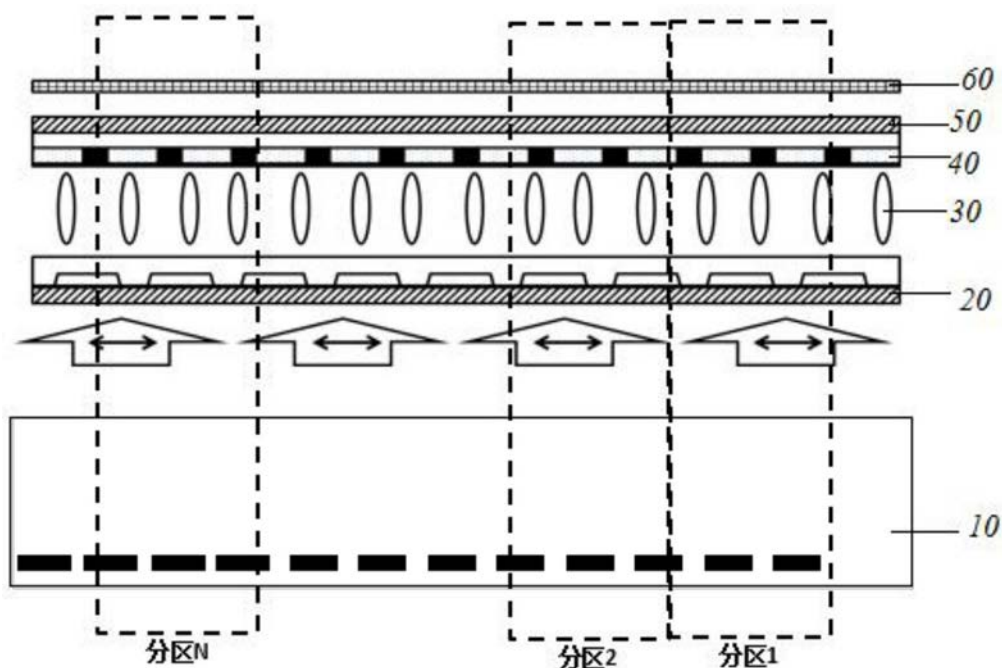


图2a

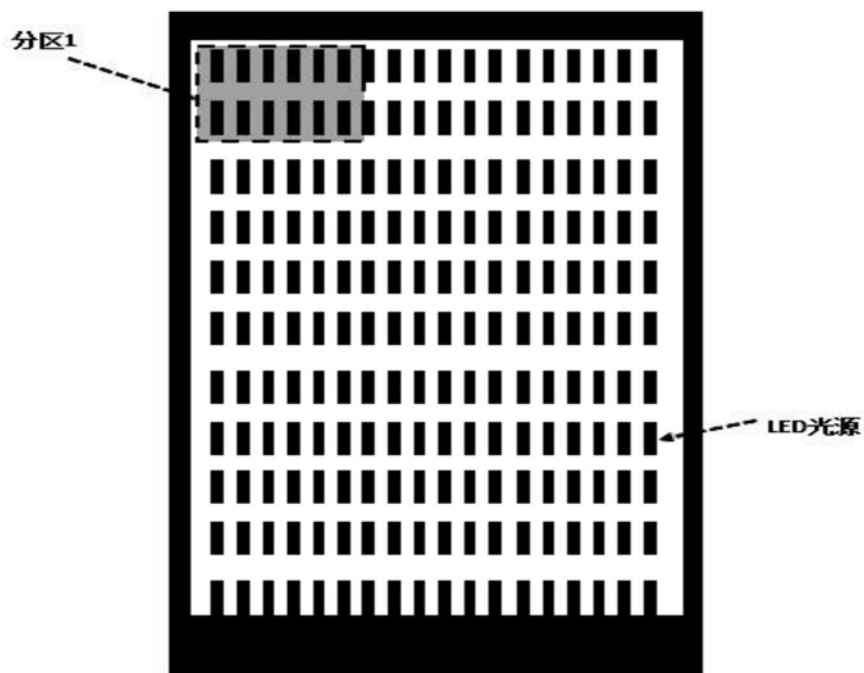


图2b

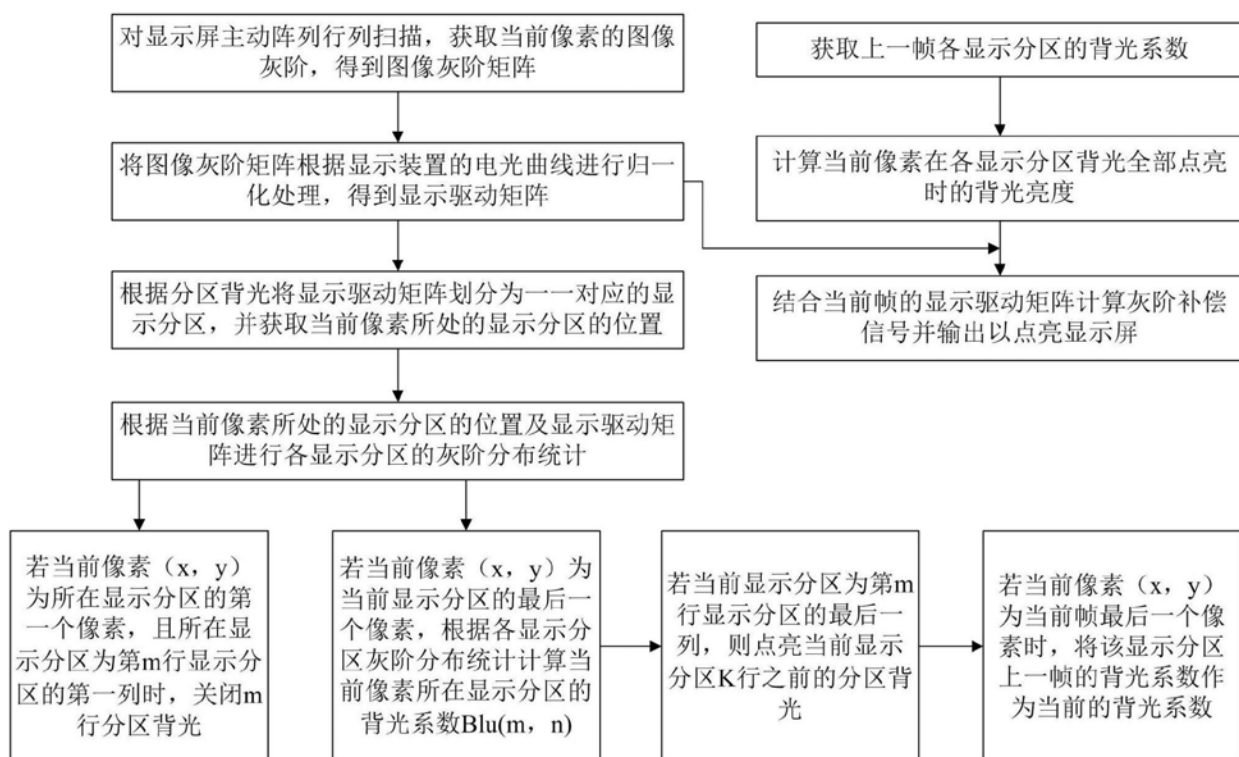


图3

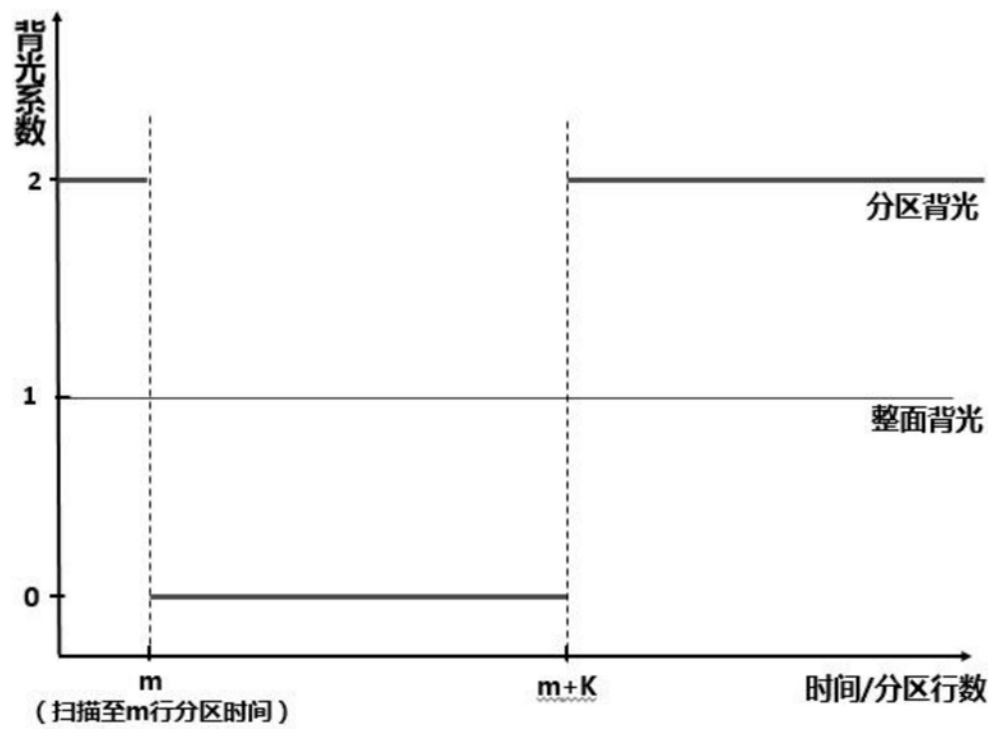


图4

专利名称(译)	基于分区背光的低延迟液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	CN108022563A	公开(公告)日	2018-05-11
申请号	CN201810094701.4	申请日	2018-01-31
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	查国伟 崔宏青 马长文		
发明人	查国伟 崔宏青 马长文		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3607 G09G3/3611		
代理人(译)	孙伟峰		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种基于分区背光的低延迟液晶显示装置及其驱动方法，所述液晶显示装置包括若干阵列分布的分区背光，所述驱动方法包括：S1、对显示屏主动阵列行列扫描，获取当前像素的图像灰阶，得到图像灰阶矩阵；S2、将图像灰阶矩阵根据显示装置的电光曲线进行归一化处理，得到显示驱动矩阵；S3、根据分区背光将显示驱动矩阵划分为一一对应的显示分区，并获取当前像素所处的显示分区的位置；S4、根据当前像素所处的显示分区的位置及显示驱动矩阵进行各显示分区的灰阶分布统计，根据各显示分区灰阶分布统计计算各显示分区点亮时的背光系数，并根据当前像素在显示分区中所处的位置及当前显示分区在显示驱动矩阵中所处的位置确定所需点亮的显示分区。

