



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104269136 B

(45)授权公告日 2018.03.06

(21)申请号 201410535303.3

KR 100844777 B1,2008.07.07,

(22)申请日 2014.10.11

CN 101110967 A,2008.01.23,

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 刘士奎

申请公布号 CN 104269136 A

(43)申请公布日 2015.01.07

(73)专利权人 成都晶砂科技有限公司

地址 610041 四川省成都市高新区天仁路
222号1幢2单元5层38号

(72)发明人 黎守新

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

(56)对比文件

CN 1917018 A,2007.02.21,

CN 200966122 Y,2007.10.24,

CN 102998858 A,2013.03.27,

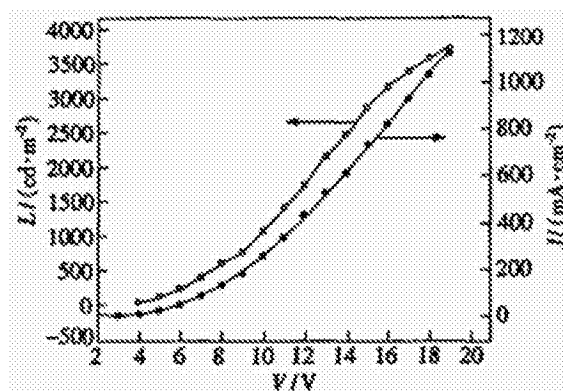
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种OLED显示器逐点gamma矫正方法

(57)摘要

本发明公开了一种显示驱动方法,所述方法包括:测试得到OLED显示器的所有像素点的gamma矫正曲线,并将OLED显示器的所有像素点的gamma矫正曲线进行统计归类,得到N条不同系数的gamma矫正曲线($N \geq 1$);建立像素-gamma矫正曲线映射关系,OLED显示器的各像素点对应N条gamma矫正曲线矩阵中的一条;根据像素-gamma矫正曲线映射关系,找到OLED像素点对应的gamma矫正曲线,根据像素点对应的gamma矫正曲线对图像的灰度值进行矫正运算;将矫正运算后的灰度值输出至OLED显示器。采用本发明所述方法可以解决OLED显示屏MURA现象,提高显示屏的色彩亮度均匀性,更真实的还原、显示图像。



1. 一种OLED显示器逐点gamma矫正方法,所述方法包括:

a) 测试得到OLED显示器的所有像素点的gamma矫正曲线,并将OLED显示器的所有像素点的gamma矫正曲线进行统计归类,得到N条不同系数的gamma矫正曲线 ($N \geq 1$);对gamma矫正曲线进行统计归类的方法是:将误差在GS/N内的gamma矫正曲线归在一类,所述GS是指灰阶,由平均误差为GS/N的矫正曲线代替,将OLED显示器的所有像素点的gamma矫正曲线按所述方法进行统计归类,得到N条不同系数的gamma矫正曲线 ($N \geq 1$);

b) 建立像素-gamma矫正曲线映射关系,OLED显示器的各像素点对应N条gamma矫正曲线矩阵中的一条;

c) 根据像素-gamma矫正曲线映射关系,找到步骤b)所述的OLED像素点对应的gamma矫正曲线,根据像素点对应的gamma矫正曲线对图像的灰度值进行矫正运算;

d) 将矫正运算后的的灰度值输出至OLED显示器。

2. 如权利要求1所述的一种OLED显示器逐点gamma矫正方法,其特征在于,步骤b)中的像素-gamma矫正曲线映射方法是:

b1) 将OLED显示器的各像素点按平面坐标进行标识;

b2) 将标识了平面坐标的OLED显示器的各像素点对应gamma矫正曲线矩阵中最近似的一条曲线。

一种OLED显示器逐点gamma矫正方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示驱动方法。

背景技术

[0002] 在光电显示设备中,视频信号在输入显示屏前必须进行gamma矫正,从而满足显示屏的发光特性和电光转换特性,否则显示屏显示色彩失真。目前主要采用非线性gamma(伽马)矫正方法,矫正后色彩空间可得到明显改善。

[0003] 物理设备产生光的强度与所提供的电信号不是线性的关系,传统的CRT(阴极射线管)显示器的显示亮度与输入电信号的关系符合幂函数: $Y=X^{2.5}$,其中,Y表示显示器输出亮度,X表示输入的电信号,指数2.5指gamma值。由于人眼对光的非线性反映正好与CRT的gamma曲线相反,因此gamma矫正恰好将显示器的光强度还原到人眼。

[0004] 在目前OLED显示屏中普遍存在像素点显示亮度不均匀的问题,因其生产工艺要求及材料要求高,生产设备精度提高困难,使OLED多个像素点的物理特性不一致,导致电-光特性不一致,业内通常称为MURA现象。

[0005] 如图1所示,是OLED像素显示单元的基本电路,通过改变OLED的电流即可改变其亮度;当T1管处于开启状态,T2管处于饱和状态时,T2管的漏极电流随着数据电压(VDAT)的增加而增加,实现OLED亮度的调整。T2管在饱和状态时的漏极电流可表示为: $i=u \cdot C \cdot W (V_{GS}-V_T)^2 / (2 \cdot L)$,其中,u表示T2管沟道表面迁移率,C表示栅氧化区单位面积电容,W表示有效沟道宽度,L表示有效沟道长度, V_{GS} 表示栅漏电压, V_T 表示阈值电压;由此看见,T2管的栅漏电压与漏极电流是非线性关系。并且,不同显示单元T2管的参数u、C、W、L偏差将导致漏极电流偏差,使得不同显示单元在相同电压供给时漏极电流和亮度不一致。

[0006] MURA现象是目前OLED显示屏中普遍存在的问题,极大影响了产品生产良率,目前的解决方法是,增加补偿电路来减少T2管参数变差对显示亮度的影响,或提高生产设备精度和材料稳定性,采用此方法的缺点是给生产工艺带来巨大的压力和改造成本。

发明内容

[0007] 据此,本发明要解决的技术问题是,提供一种OLED逐点gamma矫正方法,根据每个OLED显示单元的显示特性进行gamma矫正,从而解决OLED显示屏亮度不均匀的现象(MURA现象),使OLED屏幕图像更真实,提高生产良率。本发明提供的一种OLED显示器逐点gamma矫正方法包括:

[0008] a) 测试得到OLED显示器的所有像素点的gamma矫正曲线,并将OLED显示器的所有像素点的gamma矫正曲线进行统计归类,得到N条不同系数的gamma矫正曲线($N \geq 1$);对gamma矫正曲线进行统计归类的方法是:将误差在GS/N范围内的gamma矫正曲线归在一类,由平均误差为GS/N的矫正曲线代替,将OLED显示器的所有像素点的gamma矫正曲线按所述方法进行统计归类,得到N条不同系数的gamma矫正曲线($N \geq 1$),如图3所示,存在A、B、C三条相近切误差范围在D内的gamma矫正曲线,那么则可选取B代表三条gamma矫正曲线,以此类

推,即可将多条误差范围在D内的gamma矫正曲线合并成一条gamma矫正曲线做代替。那么,将OLED所有像素点的gamma矫正曲线通过上述方法即可得到N条不同系数的gamma矫正曲线矩阵。

[0009] b) 建立像素-gamma矫正曲线映射关系,OLED显示器的各像素点对应N条gamma矫正曲线矩阵中的一条;

[0010] c) 根据像素-gamma矫正曲线映射关系,找到步骤b)所述的OLED像素点对应的gamma矫正曲线,根据像素点对应的gamma矫正曲线对图像的灰度值进行矫正运算;

[0011] d) 将矫正运算后的的灰度值输出至OLED显示器。

[0012] 所述的一种OLED显示器逐点gamma矫正方法,上述步骤b)中的像素-gamma矫正曲线映射方法是:

[0013] b1) 将OLED显示器的各像素点按平面坐标进行标识;

[0014] b2) 将标识了平面坐标的OLED显示器的各像素点对应gamma矫正曲线矩阵中最近似的一条曲线。

[0015] 因OLED显示单元亮度由电流决定,而电流:

$$[0016] \quad i = u * C * W (V_{GS} - V_T)^2 / (2 * L) \quad (\text{式-1})$$

[0017] 其中u、C、W、L、 V_T 均为常数,所有可以式-1表示为:

$$[0018] \quad i = K (V_{GS} - V)^2 \text{ 或 } y = K * (x + V)^2 \quad (\text{式-2})$$

[0019] 其中K、V为常数。

[0020] Gamma矫正曲线矩阵保存每条曲线的K、V参数,保存在存储器中构成查找表,查找表的输入为表的序号,输出为K、V参数值。

[0021] 表1是gamma矫正曲线矩阵查找表结构:

[0022]

输入序号i	参数K	参数V
1	K1	V1
2	K2	V2
3	K3	V3
N	KN	VN

[0023] 建立像素-gamma映射表,将OLED像素点P(n,m)的gamma矫正曲线对应gamma矫正曲线矩阵中最近似的一条曲线,保存该曲线的序号i。像素-gamma映射表保存在存储器中构成查找表,该查找表的输入为图像像素点的坐标(x,y),输出为该图像像素点对应OLED像素点的gamma矫正曲线序号i。

[0024] 表2是像素-gamma映射表结构:

[0025]

X \ Y	1	2	M
1	$I_{(1,1)}$	$I_{(1,2)}$	$I_{(1,3)}$
2	$I_{(2,1)}$	$I_{(2,2)}$	$I_{(2,3)}$
N	$I_{(n,1)}$	$I_{(n,2)}$	$I_{(n,m)}$

[0026] 使用存储模块1保存像素-gamma映射表,存储模块2保存gamma矫正曲线矩阵。

[0027] 当输入视频/图像数据时,根据数据所在OLED屏像素点P(n,m)的坐标,n、m作为存储模块1的地址输入,得到该视频/图像数据所在OLED屏像素点的gamma校正曲线序号I(n,m),然后I(n,m)作为存储模块2的地址输入,得到该视频/图像数据所在OLED屏像素点的gamma校正曲线参数K、V,因OLED的gamma校正函数 $y = K * (x + V)^2$,其中x为视频/图像数据X(n,m),K、V为存储模块2输出所得,则y即为gamma校正后的视频/图像灰度值Y(n,m)。

[0028] 最后将gamma校正后的灰度值Y(n,m)输出扫描至OLED屏显示。

[0029] 采用本发明可解决OLED显示屏MURA现象,提高显示屏的色彩亮度均匀性,更真实的还原、显示图像。

附图说明

[0030] 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。

[0031] 图1是OLED像素显示单元的基本电路图;

[0032] 图2是OLED电压-亮度、电压-电流密度曲线图;

[0033] 图3是OLED多个像素点电压-亮度关系图(gamma曲线图);

具体实施方式

[0034] 下面将结合本发明的实施例对本发明的技术方案进行描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本发明所保护的范围。

[0035] 实施例一

[0036] 本发明提供一种OLED显示器逐点gamma校正方法包括:

[0037] a) 测试得到OLED显示器的所有像素点的gamma校正曲线,将误差在GS/N范围内的gamma校正曲线归在一类,由平均误差为GS/N的校正曲线代替,将OLED显示器的所有像素点的gamma校正曲线按所述方法进行统计归类,得到N条不同系数的gamma校正曲线($N \geq 1$),

[0038] b) 建立像素-gamma校正曲线映射关系,OLED显示器的各像素点对应N条gamma校正曲线矩阵中的一条,将OLED显示器的各像素点按平面坐标进行标识,将标识了平面坐标的OLED显示器的各像素点对应gamma校正曲线矩阵中最近似的一条曲线。

[0039] c) 根据像素-gamma校正曲线映射关系,找到步骤b)所述的OLED像素点对应的gamma校正曲线,根据像素点对应的gamma校正曲线对图像的灰度值进行校正运算;

[0040] d) 将校正运算后的灰度值输出至OLED显示器。

[0041] 采用本发明可解决OLED显示屏MURA现象,提高显示屏的色彩亮度均匀性,更真实的还原、显示图像。

[0042] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致

的最宽范围。

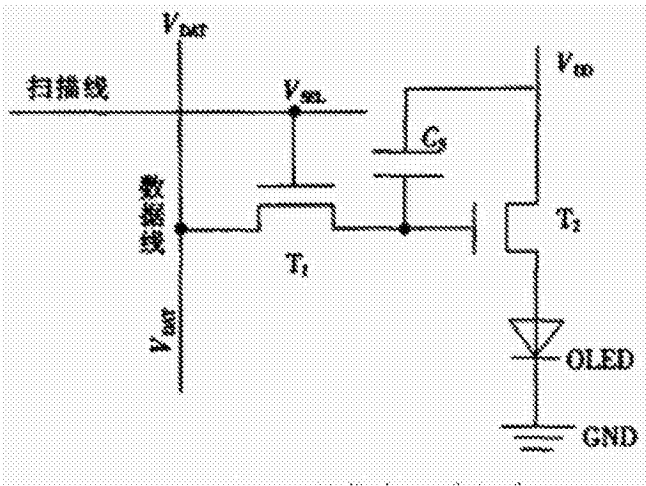


图1

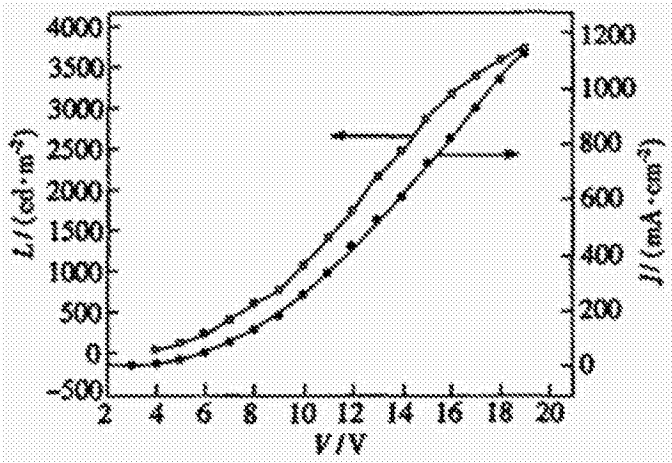


图2

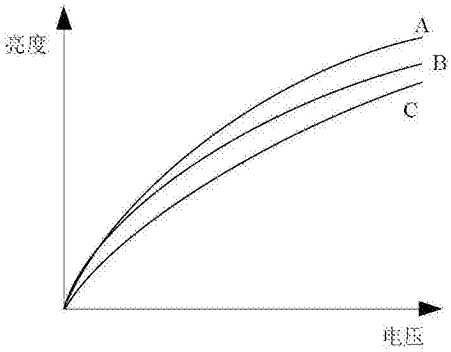


图3

专利名称(译)	一种OLED显示器逐点gamma矫正方法		
公开(公告)号	CN104269136B	公开(公告)日	2018-03-06
申请号	CN201410535303.3	申请日	2014-10-11
[标]申请(专利权)人(译)	成都晶砂科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	成都晶砂科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	成都晶砂科技有限公司		
[标]发明人	黎守新		
发明人	黎守新		
IPC分类号	G09G3/3208		
其他公开文献	CN104269136A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种显示驱动方法，所述方法包括：测试得到OLED显示器的所有像素点的gamma矫正曲线，并将OLED显示器的所有像素点的gamma矫正曲线进行统计归类，得到N条不同系数的gamma矫正曲线（ $N \geq 1$ ）；建立像素-gamma矫正曲线映射关系，OLED显示器的各像素点对应N条gamma矫正曲线矩阵中的一条；根据像素-gamma矫正曲线映射关系，找到OLED像素点对应的gamma矫正曲线，根据像素点对应的gamma矫正曲线对图像的灰度值进行矫正运算；将矫正运算后的灰度值输出至OLED显示器。采用本发明所述方法可以解决OLED显示屏MURA现象，提高显示屏的色彩亮度均匀性，更真实的还原、显示图像。

