



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105448233 B

(45)授权公告日 2018.06.26

(21)申请号 201410425977.8

(22)申请日 2014.08.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105448233 A

(43)申请公布日 2016.03.30

(73)专利权人 上海和辉光电有限公司

地址 201506 上海市金山区金山工业区大道100号1幢二楼208室

(72)发明人 郭文源 魏嘉宏

(74)专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 吴俊

(51)Int.Cl.

G09G 3/3233(2016.01)

审查员 张辉

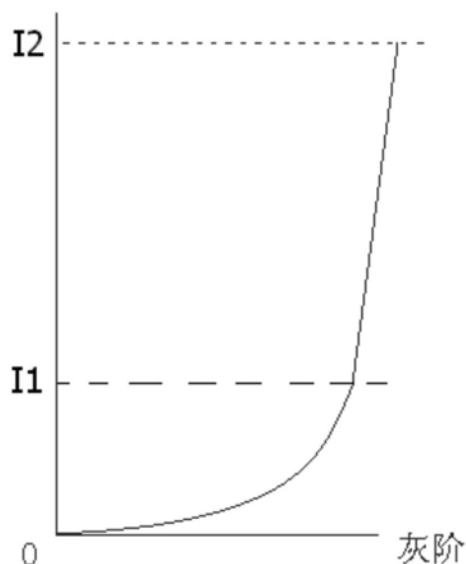
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

OLED像素的驱动方法及有机发光二极管显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种OLED像素的驱动方法及有机发光二极管显示装置,驱动方法包含:设定每一个扫描的帧周期内的第一时间间隔 T_1 ;设定所述OLED像素的默认灰阶值;计算在所述第一时间间隔 T_1 内使所述OLED像素达到所述默认灰阶值所需之第一驱动电流 I_1 ;及提供一大于所述第一驱动电流 I_1 的第二驱动电流 I_2 ,设定第二时间间隔 T_2 ,在所述第二时间间隔 T_2 内驱动所述OLED像素达到所述默认灰阶值;其中, $T_1 * I_1 = T_2 * I_2$ 。本发明中的提高电流以及调整每一个帧周期内的发光时间是连续的,使得驱动器芯片输出控制的低灰阶电流更加易于控制,增加在高灰阶面板的应用。



1. 一种OLED像素的驱动方法,其特征在于,包含:
设定每一个扫描的帧周期内的第一时间间隔 T_1 ;
设定所述OLED像素的默认灰阶值;
计算在所述第一时间间隔 T_1 内使所述OLED像素达到所述默认灰阶值所需之第一驱动电流 I_1 ;及
提供一大于所述第一驱动电流 I_1 的第二驱动电流 I_2 ,于所述第一时间间隔 T_1 内设定第二时间间隔 T_2 ,在所述第二时间间隔 T_2 内驱动所述OLED像素达到所述默认灰阶值;其中, $T_1 * I_1 = T_2 * I_2$ 。
2. 如权利要求1所述OLED像素的驱动方法,其特征在于,将所述第二驱动电流 I_2 设为所述第一驱动电流 I_1 的3倍,同时将在每一个所述第一时间间隔 T_1 内的所述第二时间间隔 T_2 调整为所述第一时间间隔 T_1 的 $1/3$ 。
3. 一种OLED像素的驱动方法,其特征在于,包含:
设定每一个扫描的帧周期内的第一时间间隔 T_1 ;
设定所述OLED像素的默认灰阶值;
计算在所述第一时间间隔 T_1 内使所述OLED像素达到所述默认灰阶值所需之第一驱动电流 I_1 ;及
提供第二驱动电流 I_2 ,在所述第一时间间隔 T_1 内设定之第二时间间隔 T_2 内驱动所述OLED像素达到所述默认灰阶值;
其中所述第二驱动电流 I_2 大于所述第一驱动电流 I_1 且所述第二时间间隔 T_2 小于所述第一时间间隔 T_1 。
4. 如权利要求3所述OLED像素的驱动方法,其特征在于,将所述第二驱动电流 I_2 设为所述第一驱动电流 I_1 的2倍,同时将在每一个所述第一时间间隔 T_1 内的所述第二时间间隔 T_2 调整为所述第一时间间隔 T_1 的 $1/3$ 。
5. 如权利要求3所述OLED像素的驱动方法,其特征在于,将所述第二驱动电流 I_2 设为所述第一驱动电流 I_1 的3倍,同时将在每一个所述第一时间间隔 T_1 内的所述第二时间间隔 T_2 调整为所述第一时间间隔 T_1 的 $1/2$ 。
6. 一种有机发光二极管显示装置,其特征在于,发光显示采用如权利要求1-5中任意一项所述OLED像素的驱动方法。

OLED像素的驱动方法及有机发光二极管显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示驱动技术领域,尤其涉及一种OLED像素的驱动方法及有机发光二极管显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)属载流子双注入型发光器件,它利用了电子发光的特性,其发光机理为:在外界电压的驱动下,由电极注入的电子和空穴在有机材料中复合而释放出能量,并将能量传递给有机发光物质的分子,使其受到激发,从基态跃迁到激发态,当受激分子从激发态回到基态时辐射跃迁而产生发光现象。

[0003] 有源驱动的OLED器件按照其驱动方式不同,可以分为电压驱动和电流驱动,电压驱动是指像素电路的输入信号是电压信号,电流驱动是指像素电路以电流作为输入信号的驱动方式。电流型像素驱动电路由于是直接的电流驱动,输出和输入是线性关系,对电流的调节比较方便。但是,由于目前现行的电流驱动方式中的每一个灰阶均由驱动器提供相对应的电流,在低电流时便容易出现两个问题:第一,驱动电路芯片输出低电流不易被精准控制;第二,电流驱动为定电流充电,在低电流时充电时间会过长,限制了此方法在低电流的应用。

[0004] 根据科学常识,人眼感受的亮度是时间跟强度积分的结果,在目前现有的驱动方式中,整个帧的大部分时间均为发光的形式,图1a-图1b分别为目前驱动方式中的每个帧内发光时长和电流大小的示意图,图1b中的横轴表示灰阶大小,纵轴表示电流I大小。

[0005] 公开号为CN102708798A的中国专利提供了一种像素单元驱动电路、驱动方法、像素单元和显示装置,用以解决现有像素单元驱动技术使得存储电容Cst充电速度较慢,特别在低灰阶下,充电时间很长,不适用于高分辨率、高刷新频率的AMOLED显示的问题。该像素单元驱动电路包括第六晶体管、开关单元、存储电容、第一晶体管和第二晶体管,该技术方案加快了对存储电容的充电速度。其中I_{data}为较大电流,从而加快了对存储电容的充电速度,该技术方案包括预先充电阶段(Precharge)的第一阶段和发光阶段(Update)的第二阶段。

发明内容

[0006] 针对上述存在的问题,本发明的目的是提供一种OLED像素的驱动方法及有机发光二极管显示装置,以改善OLED电流驱动中的缺点,使得驱动器芯片输出控制的低灰阶电流更加易于控制,增加在高阶度面板的应用。

[0007] 本发明的目的可以通过下述技术方案实现:

[0008] 一方面,提供一种OLED像素的驱动方法,其中,包含:

[0009] 设定每一个扫描的帧周期内的第一时间间隔 T_1 ;

[0010] 设定所述OLED像素的默认灰阶值;

[0011] 计算在所述第一时间间隔 T_1 内使所述OLED像素达到所述默认灰阶值所需之第一

驱动电流 I_1 ；及

[0012] 提供一大于所述第一驱动电流 I_1 的第二驱动电流 I_2 ，设定第二时间间隔 T_2 ，在所述第二时间间隔 T_2 内驱动所述OLED像素达到所述默认灰阶值；其中， $T_1 * I_1 = T_2 * I_2$ 。

[0013] 上述OLED像素的驱动方法，其中，将所述第二驱动电流 I_2 增至所述第一驱动电流 I_1 的3倍，同时将在每一个所述第一时间间隔 T_1 内的所述第二时间间隔 T_2 调整为所述第一时间间隔 T_1 的1/3。

[0014] 另一方面，提供一种OLED像素的驱动方法，其中，包含：

[0015] 设定每一个扫描的帧周期内的第一时间间隔 T_1 ；

[0016] 设定所述OLED像素的默认灰阶值；

[0017] 计算在所述第一时间间隔 T_1 内使所述OLED像素达到所述默认灰阶值所需之第一驱动电流 I_1 ；及

[0018] 提供第二驱动电流 I_2 ，在设定之第二时间间隔 T_2 内驱动所述OLED像素达到所述默认灰阶值；

[0019] 其中所述第二驱动电流 I_2 大于所述第一驱动电流 I_1 且所述第二时间间隔 T_2 小于所述第一时间间隔 T_1 。

[0020] 上述OLED像素的驱动方法，其中，将所述第二驱动电流 I_2 增至所述第一驱动电流 I_1 的2倍，同时将在每一个所述第一时间间隔 T_1 内的所述第二时间间隔 T_2 调整为所述第一时间间隔 T_1 的1/3。

[0021] 上述OLED像素的驱动方法，其中，将所述第二驱动电流 I_2 增至所述第一驱动电流 I_1 的3倍，同时将在每一个所述第一时间间隔 T_1 内的所述第二时间间隔 T_2 调整为所述第一时间间隔 T_1 的1/2。

[0022] 再一方面，提供一种有机发光二极管显示装置，其中，发光显示采用如上述任意一项OLED像素的驱动方法。

[0023] 与已有技术相比，本发明的有益效果在于：不同于现有技术中加快对存储电容的充电速度需要包括一个预充电阶段，本发明中的提高电流以及调整每一个帧周期内的发光时间是连续的，使得驱动器芯片输出控制的低灰阶电流更加易于控制，增加在高阶度面板的应用。

附图说明

[0024] 图1a示出了现有的驱动方式中每个帧内发光时长示意图；

[0025] 图1b示出了现有的驱动方式中电流大小曲线示意图；

[0026] 图2a示出了本发明OLED像素的驱动方法实施例一的驱动方式中每帧发光时长的示意图；

[0027] 图2b示出了本发明OLED像素的驱动方法实施例一的驱动方式中电流大小曲线的示意图；

[0028] 图3a示出了本发明OLED像素的驱动方法实施例二的驱动方式中每帧发光时长的示意图；

[0029] 图3b示出了本发明OLED像素的驱动方法实施例二的驱动方式中电流大小曲线的示意图；

[0030] 图4a示出了本发明OLED像素的驱动方法实施例三的驱动方式中每帧发光时长的示意图；

[0031] 图4b示出了本发明OLED像素的驱动方法实施例三的驱动方式中电流大小曲线的示意图。

具体实施方式

[0032] 下面结合原理图和具体操作实施例对本发明作进一步说明。

[0033] 本发明OLED像素的驱动方法,包含:

[0034] 设定每一个扫描的帧周期内的第一时间间隔 T_1 ;

[0035] 设定OLED像素的默认灰阶值;

[0036] 计算在第一时间间隔 T_1 内使OLED像素达到默认灰阶值所需之第一驱动电流 I_1 ;及

[0037] 提供一大于第一驱动电流 I_1 的第二驱动电流 I_2 ,设定第二时间间隔 T_2 ,在第二时间间隔 T_2 内驱动OLED像素达到默认灰阶值;其中, $T_1 * I_1 = T_2 * I_2$ 。

[0038] 或者,

[0039] 提供一种OLED像素的驱动方法,包含:

[0040] 设定每一个扫描的帧周期内的第一时间间隔 T_1 ;

[0041] 设定OLED像素的默认灰阶值;

[0042] 计算在第一时间间隔 T_1 内使OLED像素达到默认灰阶值所需之第一驱动电流 I_1 ;及

[0043] 提供第二驱动电流 I_2 ,在设定之第二时间间隔 T_2 内驱动OLED像素达到默认灰阶值;

[0044] 其中第二驱动电流 I_2 大于第一驱动电流 I_1 且第二时间间隔 T_2 小于第一时间间隔 T_1 。

[0045] 实施例一

[0046] 作为本发明的最佳实施例,如图2a所示,将第二驱动电流 I_2 增至第一驱动电流 I_1 的3倍,同时将在每一个第一时间间隔 T_1 内的第二时间间隔 T_2 调整为第一时间间隔 T_1 的1/3,即意味着发光的亮度提高至原来的3倍,由于人眼感受的亮度是时间跟强度积分的结果,让人眼感受调整后的驱动方式所呈现的亮度与原来接近。

[0047] 实施例二

[0048] 作为本发明的次佳实施例,如图3a所示,将第二驱动电流 I_2 增至第一驱动电流 I_1 的2倍,同时将在每一个第一时间间隔 T_1 内的第二时间间隔 T_2 调整为第一时间间隔 T_1 的1/3,由于人眼感受的亮度是时间跟强度积分的结果,让人眼感受调整后的驱动方式所呈现的亮度与原来接近。

[0049] 实施例三

[0050] 同样作为本发明的次佳实施例,如图4a所示,将第二驱动电流 I_2 增至第一驱动电流 I_1 的3倍,同时将在每一个第一时间间隔 T_1 内的第二时间间隔 T_2 调整为第一时间间隔 T_1 的1/2。

[0051] 本发明另外包含一种有机发光二极管显示装置,包含玻璃基板,薄膜晶体管阵列层位于所述基板上,以及有机发光层位于所述薄膜晶体管阵列层上。其中所述薄膜晶体管阵列层包含阵列排列的多个薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT),多条扫描线与多条数据线,所述有机发光层在所述薄膜晶体管阵列层上形成多个有机发光二极管像素,并藉

由所述多条扫描线,多条数据线及多个薄膜晶体管的作用驱动所述多个有机发光二极管像素。本发明有机发光二极管显示装置采用如上述OLED像素的驱动方法,驱动各OLED像素显示默认灰阶值。

[0052] 本发明中的提高电流以及调整每一个帧周期内的发光时间是连续的,使得驱动器芯片输出控制的低灰阶电流更加易于控制,增加在高阶度面板的应用。

[0053] 以上对本发明的具体实施例进行了详细描述,但本发明并不限制于以上描述的具体实施例,其只是作为范例。对于本领域技术人员而言,任何等同修改和替代也都在本发明的范畴之中。因此,在不脱离本发明的精神和范围下所作出的均等变换和修改,都应涵盖在本发明的范围内。

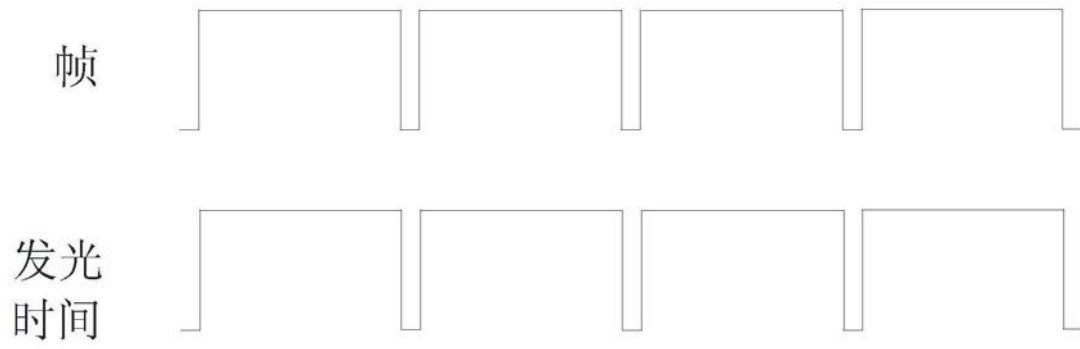


图1a

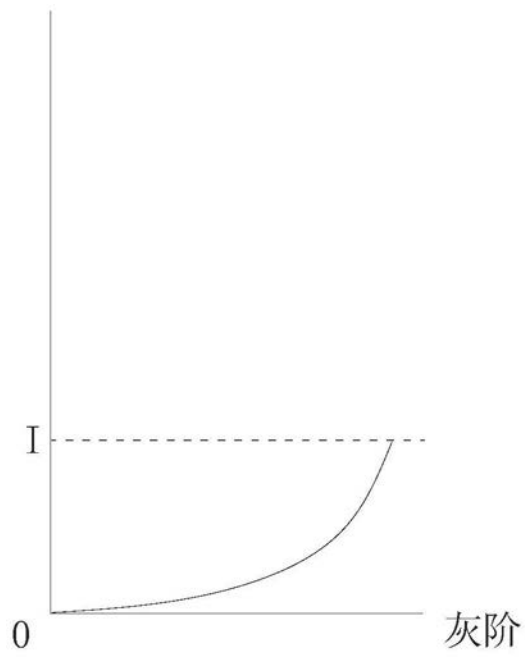


图1b

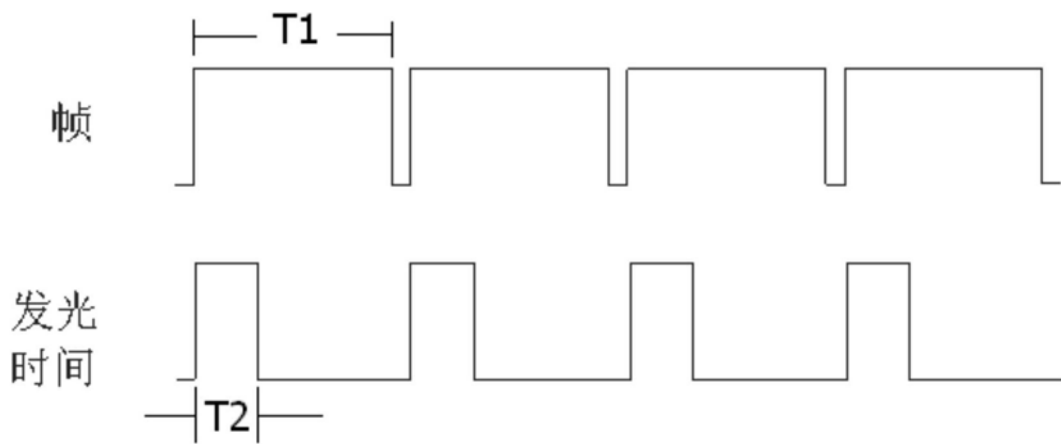


图2a

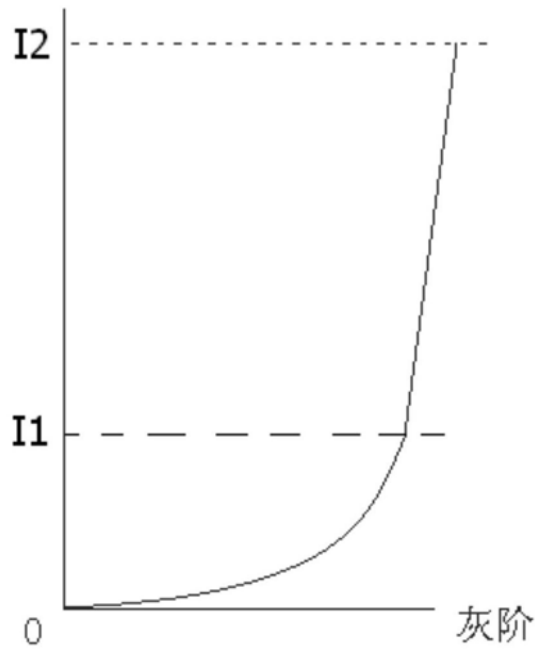


图2b

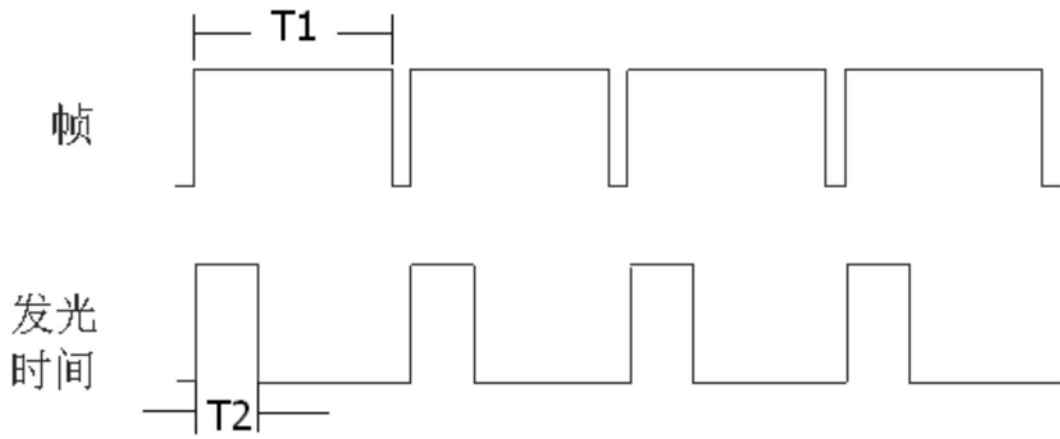


图3a

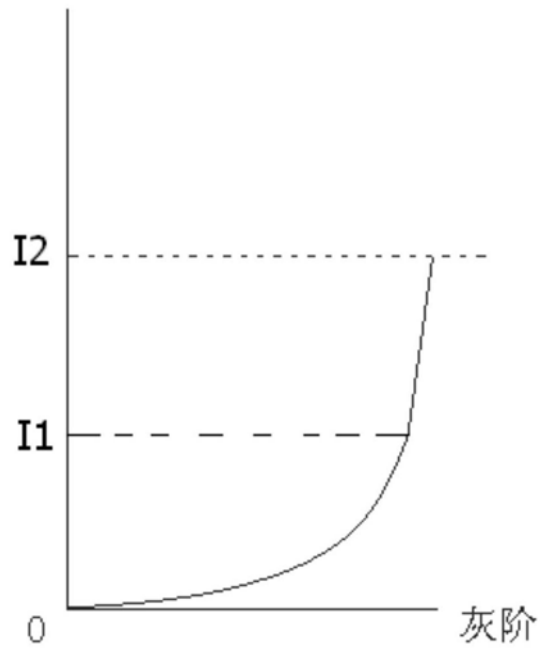


图3b

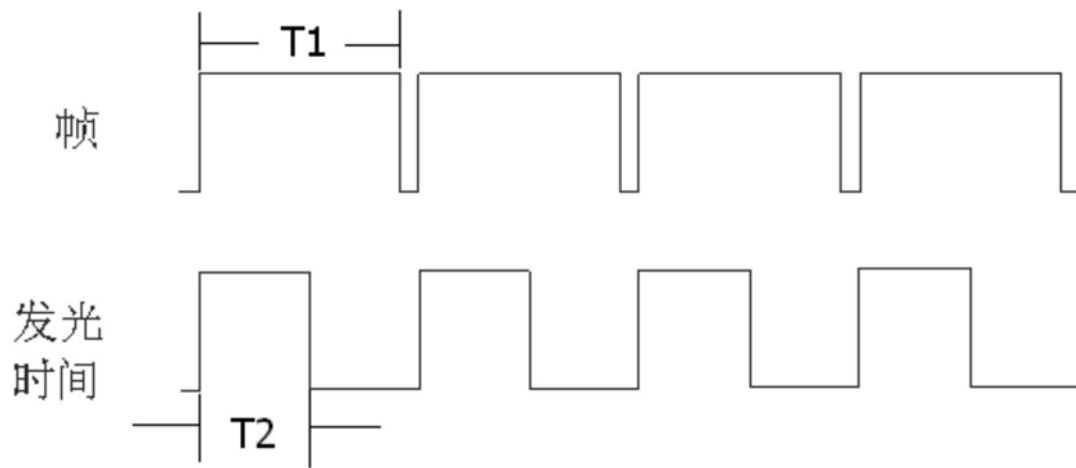


图4a

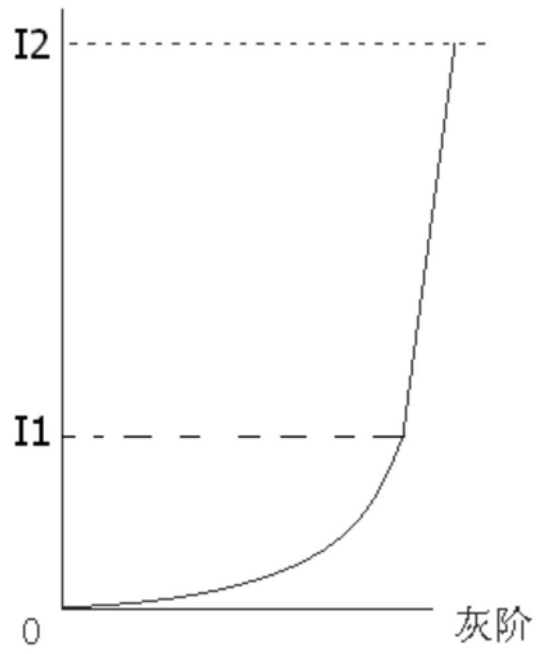


图4b

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | OLED像素的驱动方法及有机发光二极管显示装置 | | |
| 公开(公告)号 | CN105448233B | 公开(公告)日 | 2018-06-26 |
| 申请号 | CN201410425977.8 | 申请日 | 2014-08-26 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 上海和辉光电有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 上海和辉光电有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 上海和辉光电有限公司 | | |
| [标]发明人 | 郭文源 魏嘉宏 | | |
| 发明人 | 郭文源 魏嘉宏 | | |
| IPC分类号 | G09G3/3233 | | |
| 代理人(译) | 吴俊 | | |
| 审查员(译) | 张辉 | | |
| 其他公开文献 | CN105448233A | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明公开了一种OLED像素的驱动方法及有机发光二极管显示装置，驱动方法包含：设定每一个扫描的帧周期内的第一时间间隔T1；设定所述OLED像素的默认灰阶值；计算在所述第一时间间隔T1内使所述OLED像素达到所述默认灰阶值所需之第一驱动电流I1；及提供一大于所述第一驱动电流I1的第二驱动电流I2，设定第二时间间隔T2，在所述第二时间间隔T2内驱动所述OLED像素达到所述默认灰阶值；其中， $T1 \cdot I1 = T2 \cdot I2$ 。本发明中的提高电流以及调整每一个帧周期内的发光时间是连续的，使得驱动器芯片输出控制的低灰阶电流更加易于控制，增加在高阶度面板的应用。

