



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105448233 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201410425977. 8

(22) 申请日 2014. 08. 26

(71) 申请人 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 3/32(2006. 01)

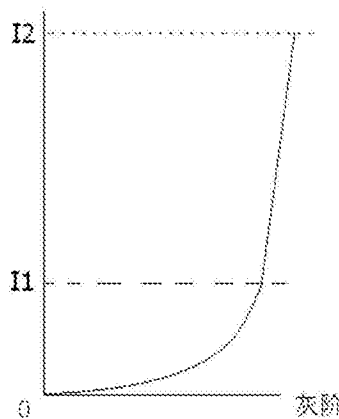
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(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,增加在高阶度面板的应用。



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  $I_2$ , 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  $C_{st}$  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 : 不同于现有技术方案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。

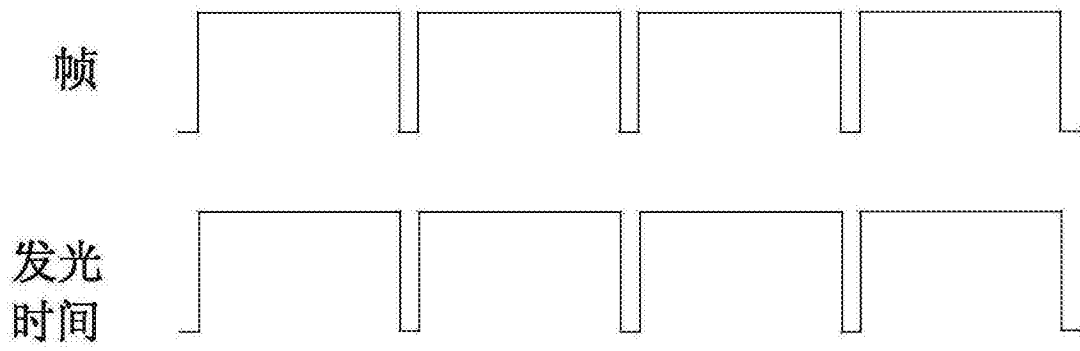


图 1a

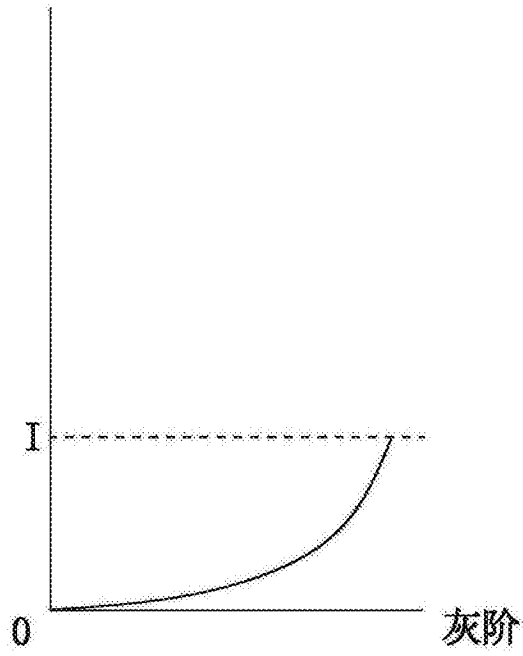


图 1b

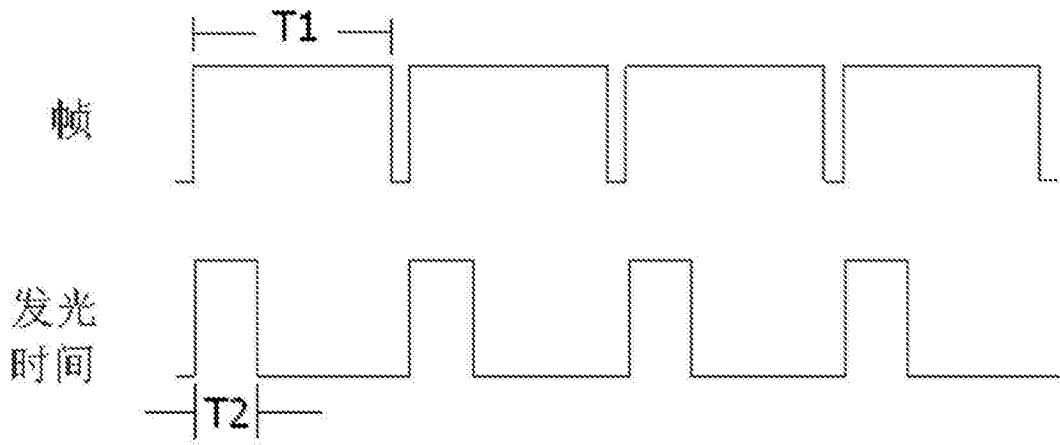


图 2a

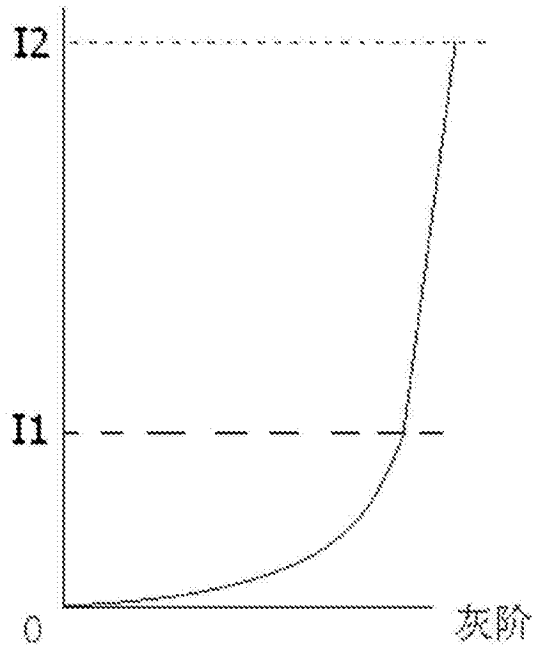


图 2b

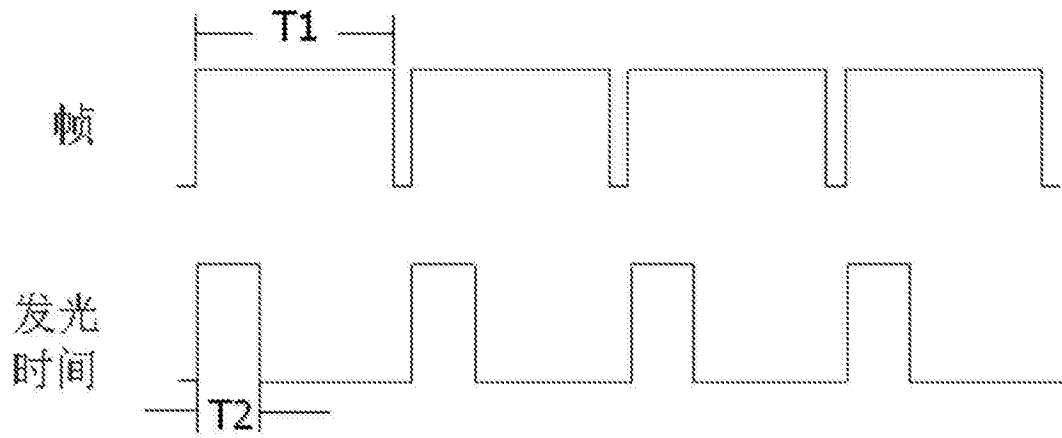


图 3a

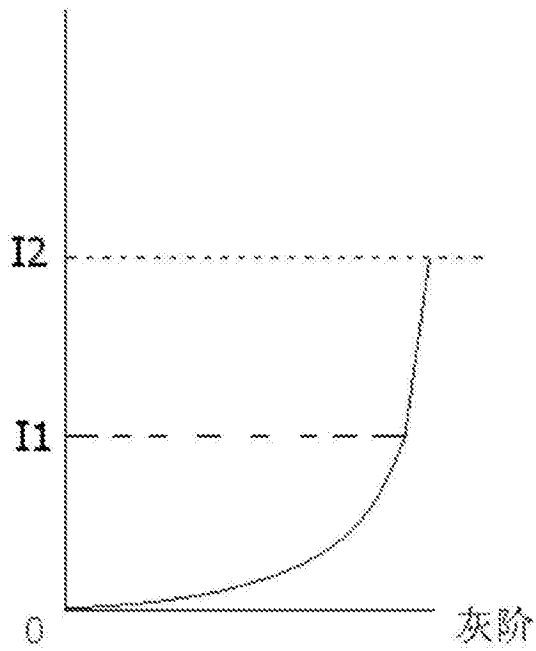


图 3b

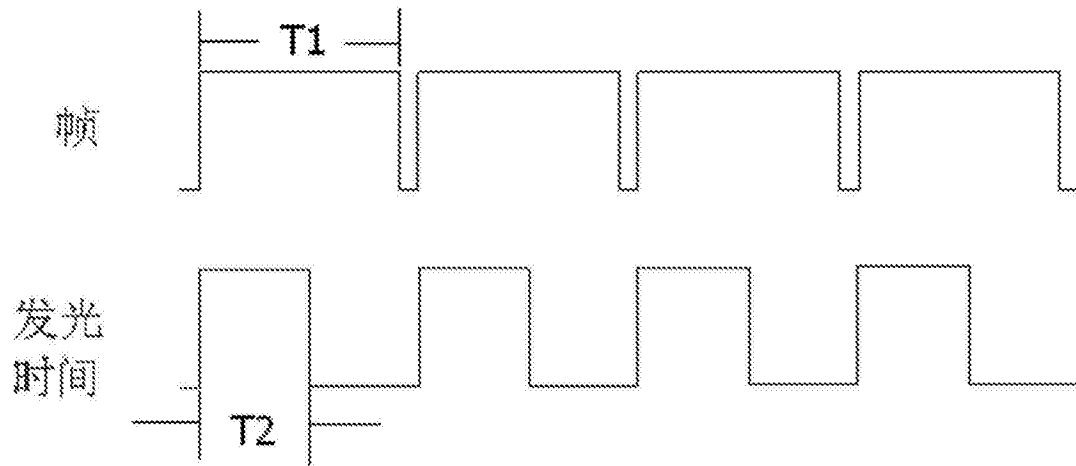


图 4a

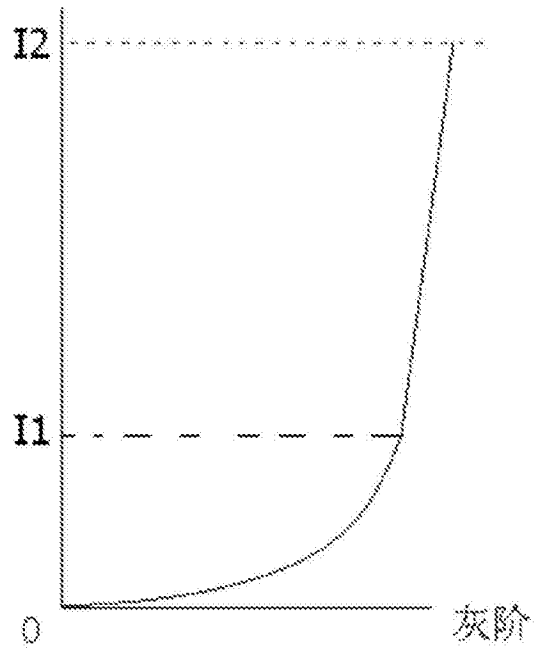


图 4b

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	<a href="#">CN105448233A</a>	公开(公告)日	2016-03-30
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	G09G3/32		
代理人(译)	吴俊		
其他公开文献	CN105448233B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

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。

