



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105788510 A

(43) 申请公布日 2016. 07. 20

(21) 申请号 201410789106. 4

(22) 申请日 2014. 12. 17

(71) 申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区龙腾路 1 号 4 幢

(72) 发明人 刘青刚

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务所 (普通合伙) 31237

代理人 郑玮

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

G09G 3/00(2006. 01)

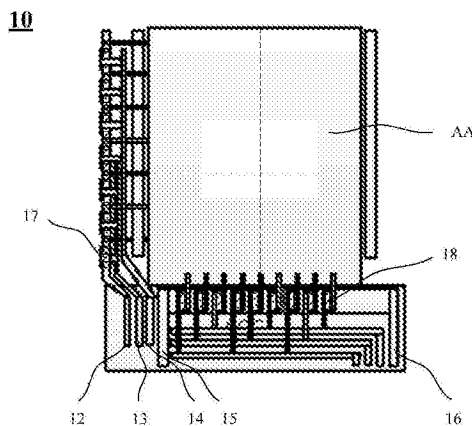
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

OLED 显示装置及其老化方法

(57) 摘要

本发明涉及一种 OLED 显示装置及其老化方法, 其中, 所述 OLED 显示装置包括: 若干条栅极线和 GIP 电路, 所述 GIP 电路具有若干个输入端, 所述若干个输入端用于分别接收第一控制信号和第二控制信号, 所述 GIP 电路响应于所述第一控制信号而驱动显示区域下侧的多条栅极线, 所述 GIP 电路响应于所述第二控制信号而驱动显示区域上侧的多条栅极线, 其中, 所述 GIP 电路的若干个输入端均设置有第一开关。在本发明提供的 OLED 显示装置及其老化方法中, 通过在 OLED 显示装置的 GIP 电路的输入端设置开关, 控制所述第一控制信号和第二控制信号的输入, 实现分块显示, 以减少电源电压的压降, 避免靠近电源端与远离电源端的电流出现较大差异, 从而改善亮度不均现象, 进而顺利地通过老化测试。



1. 一种 OLED 显示装置, 其特征在于, 包括: 若干条栅极线和 GIP 电路; 所述 GIP 电路具有若干个第一输入端, 所述若干个第一输入端分别用于接收第一控制信号和第二控制信号; 所述若干条栅极线设置于所述 OLED 显示装置的显示区域, 所述 GIP 电路响应于所述第一控制信号而驱动所述显示区域下侧的多条栅极线, 所述 GIP 电路响应于所述第二控制信号而驱动所述显示区域上侧的多条栅极线; 其中, 所述 GIP 电路的若干个第一输入端上均设置有第一开关。

2. 如权利要求 1 所述的 OLED 显示装置, 其特征在于, 还包括若干条源极线, 所述若干条源极线与所述若干条栅极线为纵横交错设置。

3. 如权利要求 2 所述的 OLED 显示装置, 其特征在于, 还包括源极驱动器, 所述源极驱动器用于驱动所述若干条源极线。

4. 如权利要求 3 所述的 OLED 显示装置, 其特征在于, 所述源极驱动器具有若干个第二输入端, 所述若干个第二输入端用于分别接收第三控制信号和第四控制信号, 所述源极驱动器响应于所述第三控制信号而驱动显示区域左侧的多条源极线, 所述源极驱动器响应于所述第四控制信号而驱动显示区域右侧的多条源极线。

5. 如权利要求 4 所述的 OLED 显示装置, 其特征在于, 所述源极驱动器的若干个第二输入端上均设置有第二开关, 所述第二开关用于控制第三控制信号或第四控制信号的输入。

6. 如权利要求 5 所述的 OLED 显示装置, 其特征在于, 所述第一开关和第二开关均为薄膜晶体管开关。

7. 一种老化方法, 其特征在于, 包括:

提供如权利要求 1 至 6 中任一项所述的 OLED 显示装置;

将所述 OLED 显示装置放置于老化设备中; 以及

通过第一开关分别点亮所述 OLED 显示装置的上下两侧。

8. 如权利要求 7 所述的老化方法, 其特征在于, 在通过第一开关分别点亮所述 OLED 显示装置上下两侧之前或之后, 还包括通过第二开关分别点亮所述 OLED 显示装置的左右两侧。

OLED 显示装置及其老化方法

技术领域

[0001] 本发明涉及平板显示技术领域,特别涉及一种 OLED 显示装置及其老化方法。

背景技术

[0002] 有源矩阵有机发光显示器(英文全称 Active Matrix Organic Lighting Emitting Display,简称 AMOLED)利用薄膜晶体管(英文全称 Thin Film Transistor,简称 TFT),搭配电容存储信号,来控制有机发光二极管(英文全称 Organic Lighting Emitting Diode,简称 OLED)的亮度和灰阶表现,从而显示图像。由于有源矩阵有机发光显示器能够自行发光,不像薄膜晶体管液晶显示器(英文全称 Thin Film Transistor Liquid crystal display,简称 TFT-LCD)需要背光系统(backlight system)才能点亮,因此可视度和亮度均更高,而且更轻薄。目前,有源矩阵有机发光显示器被誉为可以取代薄膜晶体管液晶显示器的新一代显示器。

[0003] 在有源矩阵有机发光显示器中,电源线提供的电源电压 Vdd 控制有机发光二极管阴、阳极的跨压,对像素的亮度起决定作用。而电源电压 Vdd 受电源线阻抗的影响会有一定的压降(IR Drop),压降(IR Drop)会导致输入像素的电源信号出现差异。其中,电源线的阻抗值与电源线的长度成正比。

[0004] 有源矩阵有机发光显示器在制造过程中需要进行老化(Aging),使得有机发光二极管(材料性能达到稳定状态。经过老化之后,有机发光二极管的亮度变化一般趋于稳定。为了保证产品在老化后的亮度及亮度均匀性都能够满足出货要求,老化之后会进行老化测试(Aging Test),即在老化之后,在产品的显示区域选取若干个测试点以分别测量亮度。然而,在老化测试过程中发现,现有的有源矩阵有机发光显示器亮度不均匀。

[0005] 基此,如何解决现有的有源矩阵有机发光显示器在老化后亮度不均匀,无法通过老化测试的问题已经成为本领域技术人员亟待解决的一个技术问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种 OLED 显示装置及其老化方法,以解决现有的有源矩阵有机发光显示器在老化后亮度不均匀,无法通过老化测试的问题。

[0007] 为解决上述问题,本发明提供一种 OLED 显示装置,所述 OLED 显示装置包括:若干条栅极线和 GIP 电路;所述 GIP 电路具有若干个第一输入端,所述若干个第一输入端分别用于接收第一控制信号和第二控制信号;所述若干条栅极线设置于所述 OLED 显示装置的显示区域,所述 GIP 电路响应于所述第一控制信号而驱动所述显示区域下侧的多条栅极线,所述 GIP 电路响应于所述第二控制信号而驱动所述显示区域上侧的多条栅极线;其中,所述 GIP 电路的若干个第一输入端上均设置有第一开关。

[0008] 可选的,在所述的 OLED 显示装置中,还包括若干条源极线,所述若干条源极线与所述若干条栅极线为纵横交错设置。

[0009] 可选的,在所述的 OLED 显示装置中,还包括源极驱动器,所述源极驱动器用于驱

动所述若干条源极线。

[0010] 可选的,在所述的 OLED 显示装置中,所述源极驱动器具有若干个第二输入端,所述若干个第二输入端用于分别接收第三控制信号和第四控制信号,所述源极驱动器响应于所述第三控制信号而驱动显示区域左侧的多条源极线,所述源极驱动器响应于所述第四控制信号而驱动显示区域右侧的多条源极线。

[0011] 可选的,在所述的 OLED 显示装置中,所述源极驱动器的若干个第二输入端上均设置有第二开关,所述第二开关用于控制第三控制信号或第四控制信号的输入。

[0012] 可选的,在所述的 OLED 显示装置中,所述第一开关和第二开关均为薄膜晶体管开关。

[0013] 相应的,本发明还提供了一种老化方法,所述老化方法包括:

[0014] 提供如上所述的 OLED 显示装置;

[0015] 将所述 OLED 显示装置放置于老化设备中;以及

[0016] 通过第一开关分别点亮所述 OLED 显示装置的上下两侧。

[0017] 可选的,在所述的老化方法中,在通过第一开关分别点亮所述 OLED 显示装置上下两侧之前或之后,还包括通过第二开关分别点亮所述 OLED 显示装置的左右两侧。

[0018] 在本发明提供的 OLED 显示装置及其老化方法中,通过在 OLED 显示装置的 GIP 电路的输入端设置开关,控制第一控制信号和第二控制信号的输入,实现分块显示,以减少电源电压的压降,避免靠近电源端的电流与远离电源端的电流出现较大差异,从而改善亮度不均现象,进而顺利地通过老化测试。

附图说明

[0019] 图 1 是本发明实施例的 OLED 显示装置的结构示意图;

[0020] 图 2 是本发明实施例的老化方法的流程图。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图和具体实施例对本发明的提出一种 OLED 显示装置及其老化方法 OLED 显示装置及其老化方法作进一步详细说明。根据下面说明本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0022] 现有的 OLED 显示面板在老化测试时亮度不均,无法达到出货要求。发明人对此进行了深入的研究,发现造成现有的 OLED 显示面板在老化后出现亮度不均的原因在于,电源电压 Vdd 受电源走线阻抗的影响而存在压降 (IR Drop),使得不同位置的电流出现差异,同时,老化过程中 OLED 显示面板的温度上升,电流差异以及温度影响造成 OLED 显示面板出现明显的亮度不均。

[0023] 当像素阵列较多时,电源线较长,电源电压 Vdd 的压降 (IR Drop) 比较大,因此实际到达像素端的电源信号的差异比较大。特别是,靠近电源端和远离电源端之间电源信号差异比较大,使得靠近电源端和远离电源端的电流出现明显差异,进而造成亮度不均匀。

[0024] OLED 显示面板若采取只从一端对像素提供电源电压 Vdd 的方式,OLED 显示面板会逐渐变暗。若采取上下两端对像素供给电源电压 Vdd 的方式,整个 OLED 显示面板呈现上下

端亮、中间暗的情况。即使电源线采用网状结构,在像素阵列的四周布设电源线,从四个方向供电也会形成周边亮,中间暗的情况。

[0025] 而且,老化时一般使用大电流点亮 OLED 显示面板。使用大电流点亮 OLED 显示面板会造成 OLED 显示面板的温度上升,温度影响会进一步加剧 OLED 显示面板的亮度不均。

[0026] 综上,造成现有的 OLED 显示面板在老化测试时亮度不均的原因在于,电源走线阻抗影响实际到达像素端的电源电压 V_{dd} ,使得实际到达像素端的电源电压 V_{dd} 不一致,进而造成电流差异,导致亮度不均,同时老化过程中使用大电流点亮 OLED 显示面板,使得 OLED 显示面板的温度上升,进一步加剧了 OLED 显示亮度不均。为了解决上述问题,本申请提出了如下技术方案:

[0027] 请参考图 1,其为本发明实施例的 OLED 显示装置的结构示意图。如图 1 所示,所述 OLED 显示装置 10 包括:若干条栅极线(图中未示出)和 GIP 电路 12,所述 GIP 电路具有若干个第一输入端,所述若干个第一输入端用于分别接收第一控制信号 SW1 和第二控制信号 SW2,所述 GIP 电路响应于所述第一控制信号 SW1 而驱动显示区域 AA 下侧的多条栅极线,所述 GIP 电路响应于所述第二控制信号 SW2 而驱动显示区域 AA 上侧的多条栅极线,所述 GIP 电路的若干个第一输入端均设置有第一开关 17。

[0028] 具体的,所述 OLED 显示装置 10 包括若干条栅极线(也被称为扫描线或地址线)和若干条源极线(也被称为数据线或信号线),所述若干条栅极线和若干条源极线均位于所述 OLED 显示装置 10 的显示区域 AA。所述栅极线由栅极驱动器驱动,用于提供扫描信号。所述源极线由源极驱动器驱动,用于提供数据信号。所述 OLED 显示装置 10 根据栅极线提供的扫描信号和源极线提供的数据信号显示图像。为了简化工艺、降低材料成本,目前栅极驱动器通常在 OLED 显示面板上直接形成,直接在 OLED 显示面板上形成的栅极驱动器称为面板内栅(gate in panel,简称 GIP)电路。

[0029] 请继续参考图 1,所述 GIP 电路与所述若干条栅极线连接,用于驱动所述若干条栅极线,所述 GIP 电路具有若干个第一输入端,所述若干个第一输入端用于分别接收第一控制信号 SW1 和第二控制信号 SW2,所述 GIP 电路分别响应于第一控制信号 SW1 和第二控制信号 SW2 以驱动显示区域 AA 上下两侧的栅极线。其中,所述 GIP 电路的若干个第一输入端均设置有第一开关 17,所述第一开关 17 用于控制第一控制信号 SW1 或第二控制信号 SW2 的输入。所述第一开关 17 打开,所述第一控制信号 SW1 或第二控制信号 SW2 提供至所述 GIP 电路的第一输入端。

[0030] 本实施例中,所述 GIP 电路分别与第一控制线 13 和第二控制线 14 连接,所述第一控制线 13 用于提供第一控制信号 SW1,所述第二控制线 14 用于提供第二控制信号 SW2,所述第一开关 17 设置于所述第一控制线 13 和第二控制线 14 与所述 GIP 电路的连接处(即所述 GIP 电路的输入端)。其中,设置于所述第一控制线 13 与 GIP 电路的连接处的第一开关 17 用于控制第一控制信号 SW1 的输入,所述第一控制信号 SW1 用于控制下侧栅极线的驱动,设置于所述第二控制线 14 与 GIP 电路的连接处的第一开关 17 用于控制第二控制信号 SW2 的输入,所述第二控制信号 SW2 用于控制上侧栅极线的驱动。

[0031] 如图 1 所示,当所述第一控制线 13 与 GIP 电路的连接处的第一开关 17 打开时,所述 GIP 电路接收到第一控制信号 SW1,从而对显示区域 AA 下侧的栅极线进行驱动。当所述第二控制线 14 与所述 GIP 电路的连接处的第一开关 17 打开时,所述 GIP 电路接收到第二

控制信号 SW2, 从而对显示区域 AA 上侧的栅极线进行驱动。

[0032] 请继续参考图 1, 所述 OLED 显示装置 10 还包括源极驱动器 (图中未示出), 所述源极驱动器与所述若干条源极线连接, 用于驱动所述若干条源极线, 所述源极驱动器具有若干个第二输入端, 所述若干个第二输入端用于分别接收第三控制信号 SW3 和第四控制信号 SW4, 所述源极驱动器分别响应于第三控制信号 SW3 和第四控制信号 SW4 以驱动显示区域 AA 左右两侧的源极线。其中, 所述源极驱动器的若干个第二输入端均设置有第二开关 18, 所述第二开关 18 用于控制第三控制信号 SW3 和第四控制信号 SW4 的输入。所述第二开关 18 打开, 所述第三控制信号 SW3 或第四控制信号 SW4 提供至所述源极驱动器的第二输入端。

[0033] 本实施例中, 所述源极驱动器分别与第三控制线 15 和第四控制线 16 连接, 所述第三控制线 15 用于提供第三控制信号 SW3, 所述第四控制线 16 用于提供第四控制信号 SW4, 所述第二开关 18 设置于所述第三控制线 15 和第四控制线 16 与所述源极驱动器的连接处 (即所述源极驱动器的输入端)。其中, 设置于所述第三控制线 15 与源极驱动器的连接处的第二开关 18 用于控制第三控制信号 SW3 的输入, 所述第三控制信号 SW3 用于控制左侧源极线的驱动, 设置于所述第四控制线 16 与源极驱动器的连接处的第二开关 18 用于控制第四控制信号 SW4 的输入, 所述第四控制信号 SW4 用于控制右侧源极线的驱动。

[0034] 如图 1 所示, 当所述第三控制线 15 与源极驱动器的连接处的第二开关 18 打开时, 所述源极驱动器接收到第三控制信号 SW3, 从而对显示区域 AA 左侧的源极线进行驱动, 当所述第四控制线 16 与源极驱动器的连接处的第二开关 18 打开时, 所述源极驱动器接收到第四控制信号 SW4, 从而对显示区域 AA 右侧的源极线进行驱动。

[0035] 当控制第一控制信号 SW1 的第一开关 17 均打开、控制第二控制信号 SW2 的第一开关 17 均关闭、控制第三控制信号 SW3 的第二开关 18 均打开、控制第四控制信号 SW4 的第二开关 18 均关闭时, 所述 OLED 显示装置 10 只显示左下部分。

[0036] 当控制第一控制信号 SW1 的第一开关 17 均关闭、控制第二控制信号 SW2 的第一开关 17 均打开、控制第三控制信号 SW3 的第二开关 18 均打开、控制第四控制信号 SW4 的第二开关 18 均关闭时, 所述 OLED 显示装置 10 只显示左上部分。

[0037] 当控制第一控制信号 SW1 的第一开关 17 均打开、控制第二控制信号 SW2 的第一开关 17 均关闭、控制第三控制信号 SW3 的第二开关 18 均关闭、控制第四控制信号 SW4 的第二开关 18 均打开时, 所述 OLED 显示装置 10 只显示右下部分。

[0038] 当控制第一控制信号 SW1 的第一开关 17 均关闭、控制第二控制信号 SW2 的第一开关 17 均打开、控制第三控制信号 SW3 的第二开关 18 均关闭、控制第四控制信号 SW4 的第二开关 18 均打开时, 所述 OLED 显示装置 10 只显示右上部分。

[0039] 由上述可知, 所述 OLED 显示装置 10 能够以显示面积的四分之一为单元进行分块显示, 整个显示区域 AA 划分成 4 个独立的显示单元。只点亮其中一个显示单元时, 由于电源线提供的电源电压 Vdd 只被四分之一的屏体所消耗, 电流流过的距离相对变短, 电源线阻抗引起的电流变化也减小了, 因此电源电压 Vdd 的压降 (IR Drop) 非常小, 靠近电源端与远离电源端也不会出现明显的电流差异。由于靠近电源端的电流与远离电源端的电流基本相同, 即使经过老化也不会有明显的亮度不均现象。

[0040] 本实施例中, 所述第一开关 17 和第二开关 18 均为薄膜晶体管开关 (TFT)。

[0041] 相应的, 本实施例还提供了一种老化方法。请参考图 2, 其为本发明实施例的老化

方法的流程图。如图 2 所示,所述老化方法包括以下步骤:

[0042] S10:提供如上所述 OLED 显示装置 10;

[0043] S11:将所述 OLED 显示装置 10 放置于老化设备中;

[0044] S12:通过第一开关 17 分别点亮所述 OLED 显示装置 10 的上下两侧。

[0045] 具体的,首先,提供如上所述的 OLED 显示装置 10,所述 OLED 显示装置 10 具有 4 个独立控制的显示单元。

[0046] 接着,将如上所述的 OLED 显示装置 10 放置于老化设备中。在老化设备中进行老化的条件可以采用现有的老化条件,本发明不做详细说明。

[0047] 然后,通过第一开关 17 和第二开关 18 分别点亮所述 OLED 显示装置 10 的各个显示单元。其中,通过第一开关 17 分别点亮所述 OLED 显示装置 10 中上下两侧的显示单元,通过第二开关 18 分别点亮所述 OLED 显示装置 10 中左右两侧的显示单元。

[0048] 老化结束之后,取出所述 OLED 显示装置 10 并选取测试点进行亮度测量。根据测量结果可知采用本发明实施例提供的 OLED 装置和老化方法,能够明显改善亮度不均现象。

[0049] 综上,本发明提供的 OLED 装置及其老化方法中,通过在 OLED 显示装置的 GIP 电路和源极驱动器的输入端设置开关,分别控制所述第一控制信号、第二控制信号、第三控制信号和第四控制信号的输入,使得所述 OLED 显示装置能够实现分块显示,减少电源电压的压降,避免靠近电源端与远离电源端的电流出现较大差异,从而改善亮度不均现象,进而顺利地通过老化测试。

[0050] 上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述,并非对本发明范围的任何限定,本发明领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求书的保护范围。

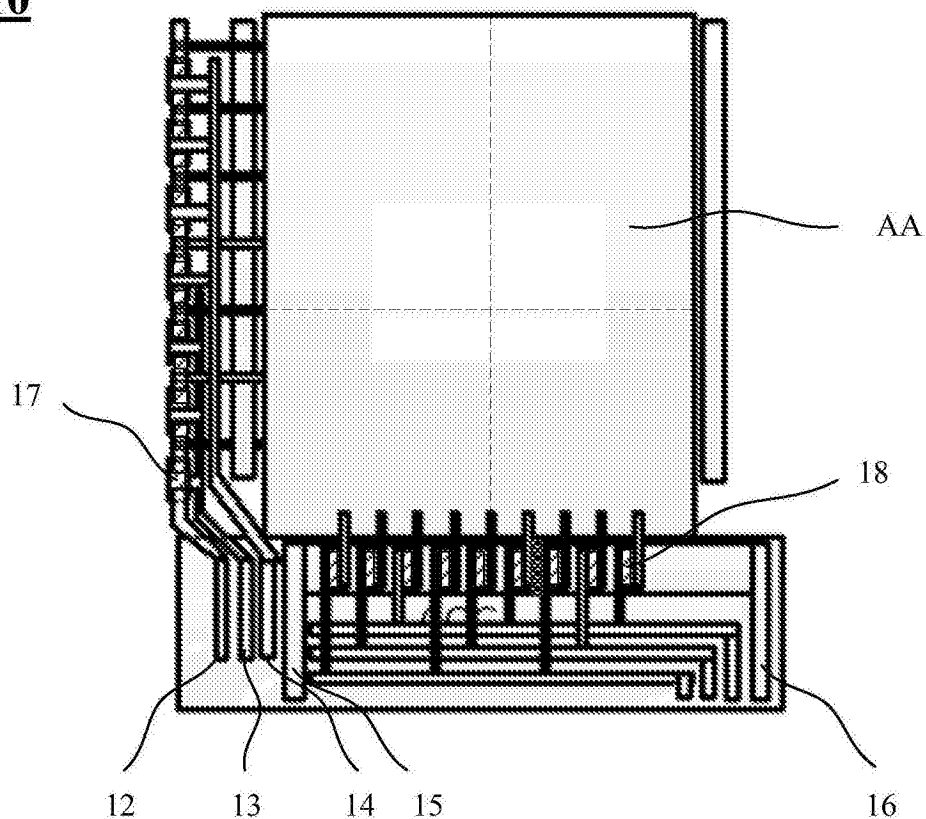
10

图 1

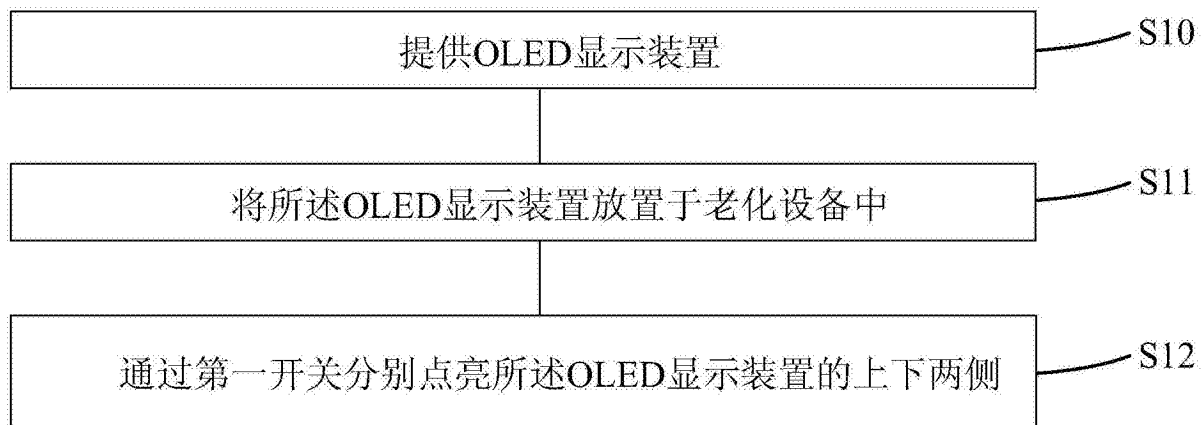


图 2

专利名称(译)	OLED显示装置及其老化方法		
公开(公告)号	CN105788510A	公开(公告)日	2016-07-20
申请号	CN201410789106.4	申请日	2014-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	刘青刚		
发明人	刘青刚		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/00		
代理人(译)	郑玮		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种OLED显示装置及其老化方法，其中，所述OLED显示装置包括：若干条栅极线和GIP电路，所述GIP电路具有若干个输入端，所述若干个输入端用于分别接收第一控制信号和第二控制信号，所述GIP电路响应于所述第一控制信号而驱动显示区域下侧的多条栅极线，所述GIP电路响应于所述第二控制信号而驱动显示区域上侧的多条栅极线，其中，所述GIP电路的若干个输入端均设置有第一开关。在本发明提供的OLED显示装置及其老化方法中，通过在OLED显示装置的GIP电路的输入端设置开关，控制所述第一控制信号和第二控制信号的输入，实现分块显示，以减少电源电压的压降，避免靠近电源端与远离电源端的电流出现较大差异，从而改善亮度不均现象，进而顺利地通过老化测试。

10

