



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204632314 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201520278854. 6

(22) 申请日 2015. 04. 30

(73) 专利权人 武汉精测电子技术股份有限公司

地址 430070 湖北省武汉市洪山区南湖大道
53 号洪山创业中心 4 楼

专利权人 武汉理工大学

(72) 发明人 彭骞 陈凯 沈亚非 唐浩林

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

H01L 27/32(2006. 01)

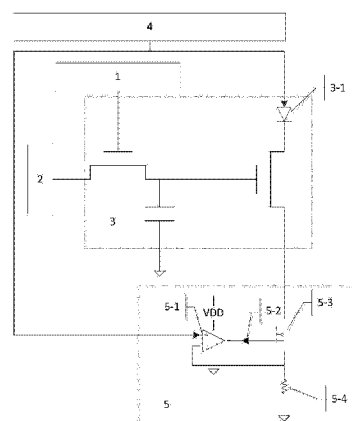
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种 OLED 面板

(57) 摘要

本实用新型公开了一种 OLED 面板,它包括:扫描驱动器,所述扫描驱动器与像素驱动电路的扫描接口电连接,用于提供扫描信号;数据驱动器,所述数据驱动器与像素驱动电路的数据接口电连接,用于提供数据信号,电源管理模块,所述电源管理模块与像素驱动电路中的 OLED 发光单元的阳极电连接,用于提供驱动电压;恒流镜驱动模块,所述恒流镜驱动模块与像素驱动电路中的 OLED 发光单元的阴极电连接,用于提供驱动恒流。本实用新型在不增加 OLED 面板的成本、体积或牺牲 OLED 像素开口率的前提下,能同时改善 OLED 面板的寿命和显示质量,并且 OLED 的显示亮度可以调节。



1. 一种 OLED 面板,其特征在于它包括:

扫描驱动器(1),所述扫描驱动器(1)与像素驱动电路(3)的扫描接口电连接,用于提供扫描信号;

数据驱动器(2),所述数据驱动器(2)与像素驱动电路(3)的数据接口电连接,用于提供数据信号,

电源管理模块(4),所述电源管理模块(4)与像素驱动电路(3)中的 OLED 发光单元(3-1)的阳极电连接,用于提供驱动电压;

恒流镜驱动模块(5),所述恒流镜驱动模块(5)与像素驱动电路(3)中的 OLED 发光单元(3-1)的阴极电连接,用于提供驱动恒流。

2. 根据权利要求 1 所述的一种 OLED 面板,其特征在于,所述电源管理模块(4)还与恒流镜驱动模块(5)电连接,所述电源管理模块(4)同时为 OLED 发光单元(3-1)和恒流镜驱动模块(5)提供驱动脉冲电源。

3. 根据权利要求 2 所述的一种 OLED 面板,其特征在于,所述恒流镜驱动模块(5)包括运算放大器(5-1)、快速二极管(5-2)、NMOS 管(5-3)和恒流电阻(5-4),所述运算放大器(5-1)的同向输入端与电源管理模块(4)的输出端电连接,所述 NMOS 管(5-3)的漏极与 OLED 发光单元(3-1)的阴极电连接,所述 NMOS 管(5-3)的栅极与快速二极管(5-2)的阳极电连接,所述快速二极管(5-2)的阴极与运算放大器(5-1)的输出端电连接,所述 NMOS 管(5-3)的源极经恒流电阻(5-4)接地,所述恒流电阻(5-4)与 NMOS 管(5-3)的源极相连的一端与运算放大器(5-1)的反向输入端电连接。

4. 根据权利要求 3 所述的一种 OLED 面板,其特征在于,所述电源管理模块(4)输出的脉冲电源为正负脉冲电压,所述正脉冲电压的占空比为 90% -95%,所述负脉冲电压的占空比为 10% -5%。

一种 OLED 面板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及 OLED 显示技术领域,具体地指一种 OLED 面板。

背景技术

[0002] OLED 面板(有机电致发光显示器)作为继 TFT-LCD(液晶显示器)之后的第三代显示器,与 TFT-LCD 相比,具有响应速度快、高亮度、高对比度、超轻超薄、低功耗、无视角限制、工作温度范围宽、抗震性能好、可实现柔软显示等优点,可以预见在不久的将来 OLED 面板将会成为通用性的显示设备走进千家万户。

[0003] 经过多年的研究与发展,OLED 在显示领域逐渐得到了广泛的应用,但是 OLED 还存在着一些如寿命、显示均匀性等亟待解决的难题。近年来,有研究指出混合采用恒压源和占空比及频率可调的脉冲电源来驱动 OLED 以提高 OLED 的使用寿命,也有本领域技术人员提出一些在 OLED 像素驱动电路中增加晶体管和电容的补偿电路来改善 OLED 的显示缺陷,但这些方法只能改善 OLED 的单一缺陷,而且极大的增加了 OLED 面板的成本、体积或牺牲了 OLED 的像素开口率,严重制约着 OLED 的发展。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种 OLED 面板,在不增加 OLED 面板的成本、体积或牺牲 OLED 像素开口率的前提下,能同时改善 OLED 面板的寿命和显示质量。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型所设计的一种 OLED 面板,它包括:

[0006] 扫描驱动器,所述扫描驱动器与像素驱动电路的扫描接口电连接,用于提供扫描信号;

[0007] 数据驱动器,所述数据驱动器与像素驱动电路的数据接口电连接,用于提供数据信号,

[0008] 电源管理模块,所述电源管理模块与像素驱动电路中的 OLED 发光单元的阳极电连接,用于提供驱动电压;

[0009] 恒流镜驱动模块,所述恒流镜驱动模块与像素驱动电路中的 OLED 发光单元的阴极电连接,用于提供驱动恒流。

[0010] 进一步地,所述电源管理模块还与恒流镜驱动模块电连接,所述电源管理模块同时为 OLED 发光单元和恒流镜驱动模块提供驱动脉冲电源。

[0011] 更进一步地,所述恒流镜驱动模块包括运算放大器、快速二极管、NMOS 管和恒流电阻,所述运算放大器的同向输入端与电源管理模块的输出端电连接,所述 NMOS 管的漏极与 OLED 发光单元的阴极电连接,所述 NMOS 管的栅极与快速二极管的阳极电连接,所述快速二极管的阴极与运算放大器的输出端电连接,所述 NMOS 管的源极经恒流电阻接地,所述恒流电阻与 NMOS 管的源极相连的一端与运算放大器的反向输入端电连接。

[0012] 更进一步地,所述电源管理模块输出的脉冲电源为正负脉冲电压,所述正脉冲电

压的占空比为 90% -95%，所述负脉冲电压的占空比为 10% -5%。

[0013] 本实用新型的工作原理是：

[0014] 当电源管理模块输出正脉冲电源时，恒流镜驱动模块为 OLED 发光单元提供驱动恒流，流过 OLED 发光单元的电流恒等于通过 NMOS 管的电流值 I_{oled} ，从而改善 OLED 面板显示亮度不均匀的缺陷；当电源管理模块输出负脉冲电源时，快速二极管会截断恒流镜驱动模块与 OLED 发光单元的连接，此时 OLED 发光单元两端的电压为反向恒压，短暂的反向偏压有益于移除电荷陷阱并阻止杂质离子向电极漂移，从而提高 OLED 面板的寿命。

[0015] 本实用新型较现有技术的有益之处在于：利用电源管理模块同时为 OLED 发光单元和恒流镜驱动模块提供脉冲电源输出，可以在不增加 OLED 面板的成本、体积或牺牲 OLED 像素开口率的前提下，能同时改善 OLED 面板的寿命和显示质量，并且 OLED 的显示亮度可以调节。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型 OLED 面板的结构图；

[0017] 图中：1. 扫描驱动器，2. 数据驱动器，3. 像素驱动电路，3-1. OLED 发光单元，4. 电源管理模块，5. 恒流镜驱动模块，5-1. 运算放大器，5-2. 快速二极管，5-3. NMOS 管，5-4. 恒流电阻。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细描述。

[0019] 如图 1 所示，本实用新型所提供的 OLED 面板驱动电路，它包括扫描驱动器 (1)、数据驱动器 (2)、像素驱动电路 (3)、电源管理模块 (4) 和恒流镜驱动模块 (5)，扫描驱动器 (1) 和数据驱动器 (2) 分别与像素驱动电路 (3) 的扫描接口和数据接口电连接；电源管理模块 (4) 的输出端分别与 OLED 发光单元 (3-1) 的阳极和恒流镜驱动模块 (5) 的输入端电连接。

[0020] 其中像素驱动电路 (3) 还包括第一晶体管、信号储存电容、第二晶体管，第一晶体管的栅极与扫描驱动器 (1) 电连接，第二电极与数据驱动器 (2) 电连接，第三电极分别与信号储存电容和第二晶体管的栅极电连接；信号储存电容的另一端接地；第二晶体管的第二电极与 OLED 发光单元 (3-1) 的阴极电连接；

[0021] 其中恒流镜驱动模块 (5) 包括运算放大器 (5-1)、快速二极管 (5-2)、NMOS 管 (5-3) 和恒流电阻 (5-4)，运算放大器 (5-1) 的同向输入端与电源管理模块 (4) 的输出端电连接，NMOS 管 (5-3) 的漏极与第二晶体管的第三电极电连接，栅极与快速二极管 (5-2) 的阳极电连接，快速二极管 (5-2) 的阴极与运算放大器 (5-1) 的输出端电连接，NMOS 管 (5-3) 的源极经恒流电阻 (5-4) 接地，恒流电阻 (5-4) 与 NMOS 管 (5-3) 的源极相连的一端与运算放大器 (5-1) 的反向输入端电连接。

[0022] 本实用新型 OLED 面板实施例像素驱动电路 (3) 包括 n 个支路，每个像素驱动支路包括一个第一晶体管、一个信号储存电容、一个第二晶体管和一个 OLED 发光单元 (3-1)，恒流镜驱动模块 (5) 包括 n 个 NMOS 管 (5-3)，每个 NMOS 管 (5-3) 的漏极分别与一个像素驱动支路的第二晶体管的第三电极电连接，每个 NMOS 管 (5-3) 的栅极相互连接，每个 NMOS 管

(5-3) 的源极相互连接。

[0023] 本实用新型 OLED 面板的驱动方法,包括如下步骤:

[0024] 1) 电源管理模块 (4) 分别向 OLED 发光单元 (3-1) 的阳极和恒流镜驱动模块 (5) 的输入端输出脉冲电源;

[0025] 11) 根据需要流过 OLED 发光单元 (3-1) 的电流值 I_{oled} 计算恒流镜驱动模块 (5) 的驱动电流值 I , 计算公式为: $I = I_{oled} * n$, 其中 n 等于像素驱动支路的路数;

[0026] 12) 根据驱动电流值 I 计算电源管理模块 (4) 的正脉冲电压 V , 计算公式为: $V = I * R$, 其中 R 为所述恒流电阻 (5-4) 的阻值;

[0027] 13) 电源管理模块 (4) 向运算放大器 (5-1) 的同相输入端输入正脉冲电压值 V ;

[0028] 2) 向每个像素驱动支路发送数据信号 (V_{data}) 和扫描信号 ($Scan$);

[0029] 21) 每条支路中的第一晶体管接收到数据信号 (V_{data}) 后根据扫描信号 ($Scan$) 对信号储存电容进行充电, 同时信号储存电容将数据信号 (V_{data}) 传送至第二晶体管;

[0030] 22) 每条支路中的第二晶体管根据数据信号 (V_{data}) 将支路中的 OLED 发光单元 (3-1) 与对应的 NMOS 管 (5-3) 连通, 则通过 OLED 发光单元 (3-1) 的电流值等于通过 NMOS 管 (5-3) 的电流值。

[0031] 恒流镜驱动模块 (5) 与各像素驱动支路的电流镜结构方式, 使得电源管理模块 (4) 输出正脉冲电压时流过各像素驱动电路 OLED 发光单元 (3-1) 的电流 I_{oled} 始终保持一致, 所以能保证各像素发光亮度均匀。

[0032] 流过 OLED 发光单元 (3-1) 的电流 I_{oled} 可根据

[0033]

$$I_{oled} = \frac{\text{运算放大器 (5-1) 同相输入端电压}}{N * \text{恒流电阻 (5-4) 阻值}}$$

[0034] 计算得到, 流过各像素驱动支路的电流只与运算放大器 (5-1) 的同相输入端电压、恒流电阻 (5-4) 的阻值以及像素驱动支路的路数有关, 与 TFT 的个体特性差异以及 OLED 器件老化而产生的阈值电压漂移等均无关, OLED 面板显示画面的灰度等级可以通过改变电源管理模块 (4) 输出电压的幅度而改变。

[0035] 如图 1 所示, 电源管理模块 (4) 同时向运算放大器 (5-1) 的同相输入端和 OLED 发光单元 (3-1) 的阳极提供正负脉冲电压。当电源管理模块 (4) 输出正脉冲电源时, 恒流镜驱动模块 (5) 为 OLED 发光单元 (3-1) 提供驱动恒流, 流过 OLED 发光单元 (3-1) 的电流恒等于通过 NMOS 管 (5-3) 的电流值 I_{oled} , 使得所有像素驱动支路中 OLED 发光单元 (3-1) 发出相同亮度的光; 当电源管理模块 (4) 输出负脉冲电源时, 快速二极管 (5-2) 处于反向截止状态从而截断恒流镜驱动模块 (5) 与 OLED 发光单元 (3-1) 的电连接, 此时 OLED 发光单元 (3-1) 的阳极为负脉冲电压, OLED 发光单元 (3-1) 的阴极为对地零电压。本实施例中电源管理模块 (4) 输出的脉冲电源为正负脉冲电压, 正脉冲电压的占空比为 90% - 95%, 负脉冲电压的占空比为 10% - 5%。

[0036] 以上仅是本实用新型的优选实施方式, 应当指出, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本实用新型原理的前提下, 还可以设计出若干改进, 这些改进也应视为本实用新型的保护范围。

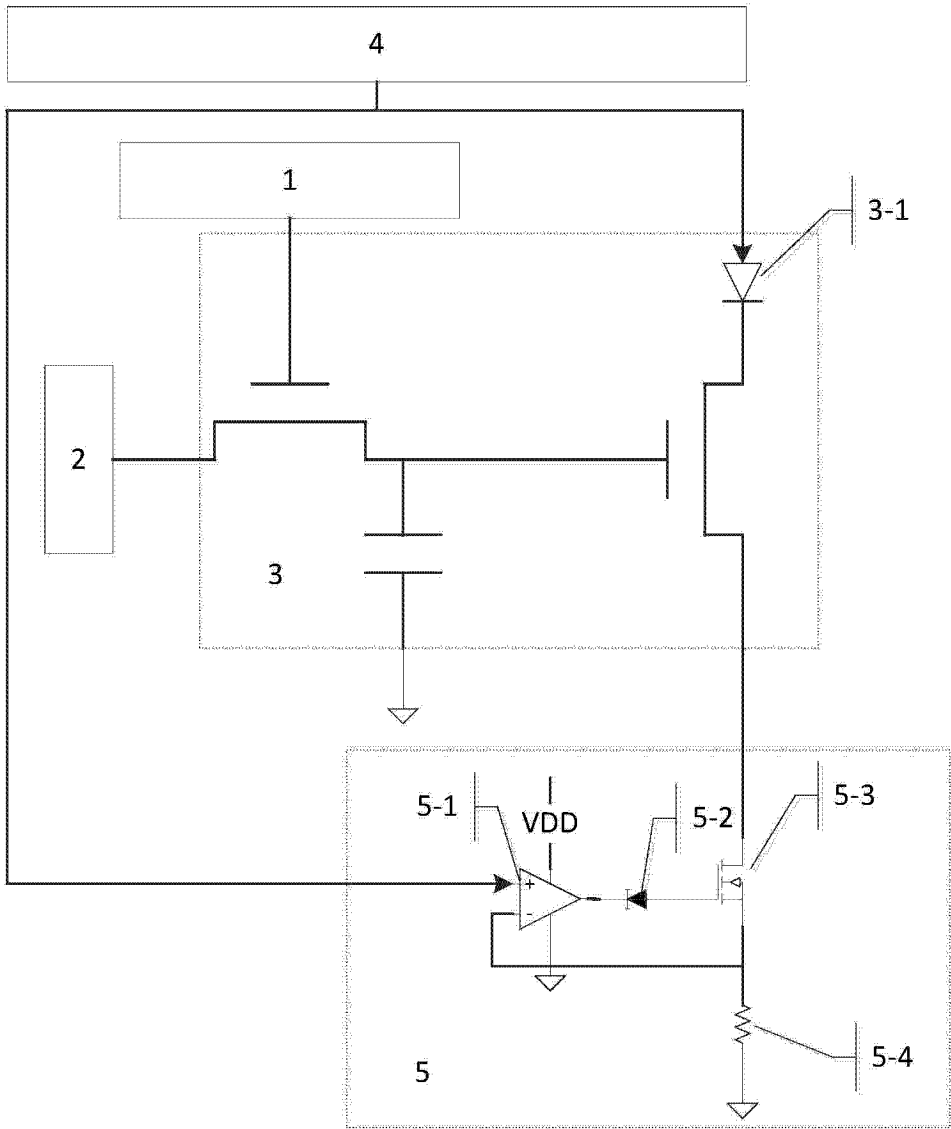


图 1

专利名称(译)	一种OLED面板		
公开(公告)号	CN204632314U	公开(公告)日	2015-09-09
申请号	CN201520278854.6	申请日	2015-04-30
[标]申请(专利权)人(译)	武汉精测电子技术股份有限公司 武汉理工大学		
申请(专利权)人(译)	武汉精测电子技术股份有限公司 武汉理工大学		
当前申请(专利权)人(译)	武汉精测电子技术股份有限公司 武汉理工大学		
[标]发明人	彭骞 陈凯 沈亚非 唐浩林		
发明人	彭骞 陈凯 沈亚非 唐浩林		
IPC分类号	G09G3/32 H01L27/32		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种OLED面板，它包括：扫描驱动器，所述扫描驱动器与像素驱动电路的扫描接口电连接，用于提供扫描信号；数据驱动器，所述数据驱动器与像素驱动电路的数据接口电连接，用于提供数据信号，电源管理模块，所述电源管理模块与像素驱动电路中的OLED发光单元的阳极电连接，用于提供驱动电压；恒流镜驱动模块，所述恒流镜驱动模块与像素驱动电路中的OLED发光单元的阴极电连接，用于提供驱动恒流。本实用新型在不增加OLED面板的成本、体积或牺牲OLED像素开口率的前提下，能同时改善OLED面板的寿命和显示质量，并且OLED的显示亮度可以调节。

