



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104392690 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 04

(21) 申请号 201410585371. 0

(22) 申请日 2014. 10. 28

(71) 申请人 中国电子科技集团公司第五十五研究所

地址 210016 江苏省南京市中山东路 524 号

(72) 发明人 杨淼 张白雪 任健雄 曹允

(74) 专利代理机构 南京天华专利代理有限责任公司 32218

代理人 徐冬涛 瞿网兰

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

H01L 27/32(2006. 01)

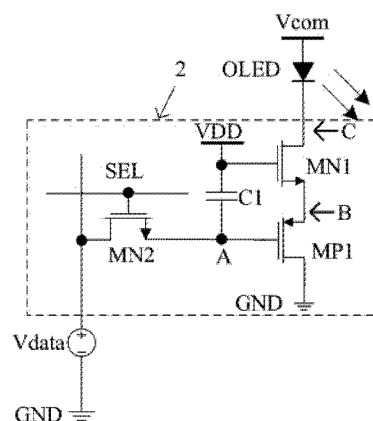
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

应用于具有公共阳极的 AMOLED 像素单元电路

(57) 摘要

本发明公开了一种应用于具有公共阳极的 AMOLED 像素单元电路,包括调整管 MN1、驱动管 MP1、开关管 MN2 和存储电容 C1。所述开关管 MN2 的漏极与输入电压源 Vdata 正向端相连,开关管 MN2 的源极与所述存储电容 C1 的一端、驱动管 MP1 的栅极相连,开关管 MN2 的栅极与行选控制信号 SEL 相连;所述驱动管 MP1 的漏极、输入电压源 Vdata 负向端与地 GND 相连,驱动管 MP1 的源极与所述调整管 MN1 的源极相连,调整管 MN1 的栅极、存储电容 C1 的另一端与电源 VDD 相连,调整管 MN1 的漏极连接 OLED 的阴极。本发明电路使 OLED 最大亮度不变,暗态时使最小电流变小,增加了 OLED 发光的对比度。



1. 一种应用于具有公共阳极的 AMOLED 像素单元电路,其特征在于:它包括调整管 MN1、开关管 MN2、驱动管 MP1 和存储电容 C1,所述调整管 MN1、开关管 MN2 为 N 型 MOS 管,所述驱动管 MP1 为 P 型 MOS 管;开关管 MN2 的漏极与输入电压源 Vdata 正向端相连,开关管 MN2 的源极与所述存储电容 C1 的一端、驱动管 MP1 的栅极相连,开关管 MN2 的栅极与行选控制信号 SEL 相连;所述驱动管 MP1 的漏极、输入电压源 Vdata 负向端与地 GND 相连,驱动管 MP1 的源极与所述调整管 MN1 的源极相连,调整管 MN1 的栅极、存储电容 C1 的另一端与电源 VDD 相连,调整管 MN1 的漏极连接 OLED 的阴极。

2. 根据权利要求 1 所述的应用于具有公共阳极的 AMOLED 像素单元电路,其特征在于:当所述输入电压源 Vdata 的电压信号增大时,调整管 MN1 导通电阻将会增大,使 OLED 阴极电压增大,最小亮度变小;随着输入电压源 Vdata 的电压信号减小,调整管 MN1 导通电阻变小到可以忽略,输入电压源 Vdata 电压最小时,使 OLED 阴极电压减小,最大亮度不变,增加了 OLED 发光的对比度。

3. 根据权利要求 1 所述的应用于具有公共阳极的 AMOLED 像素单元电路,其特征在于:所述行选控制信号 SEL 为方波信号。

应用于具有公共阳极的 AMOLED 像素单元电路

技术领域

[0001] 本发明属于微电子及显示技术领域，具体涉及一种应用于 AMOLED 驱动芯片的像素电路。

背景技术

[0002] 有源有机发光二极管 (AMOLED) 作为新一代显示技术，具有主动发光、视角宽、驱动电压低、发光效率高、响应速度快、功耗低、工作温度适应范围广、体积轻薄并且能够实现柔性显示等特点，具有很广阔的前景。可用在移动终端显示器，涉及科研、娱乐、通信、军事、医疗等各个行业和领域，其潜力非常巨大。除了研究高稳定性能的 OLED 器件，研究其驱动技术也很重要。

[0003] 按照其驱动方式不同，OLED 可分为无源驱动 (PMOLED) 和有源驱动 (AMOLED) 两种方式，其中无源驱动 (PMOLED) 虽成本低、工艺简单，但是存在交叉串扰、不适合高分辨率等问题。有源驱动 (AMOLED) 方式能够发光是通过像素电路中的驱动管产生驱动电流，驱动电流来驱动 OLED 发光，所需的驱动电流较小，功耗更低，寿命更长。随着产业化进程加快，像素电路的具体结构影响着显示的质量，所以对像素电路的研究有非常重要的意义。但是，当前像素单元电路在对 AMOLED 发光的对比度调节上仍有不足，较难实现高对比度的调节，而且在获得高亮度的同时，难以同时兼顾高对比度的性能要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为 AMOLED 驱动电路提供一种新型像素电路结构，其能够改善采用公共阳极制作的 AMOLED 发光的对比度，以达到更好的显示效果。

[0005] 本发明目的采用以下技术方案是：一种应用于具有公共阳极的 AMOLED 像素单元电路，它包括调整管 MN1、开关管 MN2、驱动管 MP1 和存储电容 C1，所述调整管 MN1、开关管 MN2 为 N 型 MOS 管，所述驱动管 MP1 为 P 型 MOS 管；开关管 MN2 的漏极与输入电压源 Vdata 正向端相连，开关管 MN2 的源极与所述存储电容 C1 的一端、驱动管 MP1 的栅极相连，开关管 MN2 的栅极与行选控制信号 SEL 相连；所述驱动管 MP1 的漏极、输入电压源 Vdata 负向端与地 GND 相连，驱动管 MP1 的源极与所述调整管 MN1 的源极相连，调整管 MN1 的栅极、存储电容 C1 的另一端与电源 VDD 相连，调整管 MN1 的漏极连接 OLED 的阴极。

[0006] 随着输入电压源 Vdata 的电压信号增大时，调整管 MN1 工作区域将会从线性区进入到亚阈值区域，其导通电阻逐渐增加，使 OLED 阴极电压也逐渐增加，最小亮度变小；随着输入电压源 Vdata 的电压信号减小，调整管 MN1 导通电阻变小到可以忽略，输入电压源 Vdata 的电压信号最小时，使 OLED 阴极电压减小，最大亮度不变，增加了 OLED 发光的对比度。

[0007] 本发明的具有如下的有益效果：

(1) 本发明利用调整管根据输入数据来控制 OLED 的阴极电压，从而实现了高对比度调节。

[0008] (2)本发明在采取调节 AMOLED 公共阳极 Vcom 的电压获得高亮度的同时,也会获得高的对比度,可以同时兼顾高对比度和高亮度的性能要求。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明的电路原理图。

[0010] 图 2 是本发明像素电路时序图。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0012] 图 1 是本发明像素电路图,由虚线框 2 内的具体像素电路、外接输入电压源 Vdata (像素输入数据电压)、外接 OLED 构成。N 型 MOS 管 MN2 的漏极与输入电压源 Vdata 正向端相连,N 型 MOS 管 MN2 的源极与电容 C1 的一端、P 型 MOS 管 MP1 的栅极相连。N 型 MOS 管 MN2 的栅极与行选控制信号 SEL 相连。P 型 MOS 管 MP1 的漏极、电压源 Vdata 负向端与地 GND 相连。P 型 MOS 管 MP1 的源极与 N 型 MOS 管 MN1 的源极相连。N 型 MOS 管 MN1 的栅极、电容 C1 的另一端与电源 VDD 相连,N 型 MOS 管 MN1 的漏极与 OLED 阴极相连,OLED 阳极与公共阳极 Vcom 相连。

[0013] 下面结合图 2,对图 1 所示电路的工作过程进行详细描述:

T1 阶段代表驱动电路充电阶段,T1 阶段时,SEL 为高电平,开关管 MN2 导通,输入电压源 Vdata 的驱动信号数据电压写入存储电容 C1 中,使驱动管 MP1 导通,因调整管 MN1 栅极接电源 VDD,所以调整管 MN1 也导通。调整管 MN1、驱动管 MP1 导通使驱动电流流过 OLED,驱动 OLED 发光。在输入电压源 Vdata 驱动信号变小时,A 点电压变小,B 点电压随之变小,这时调整管 MN1 进入线性区,调整管 MN1 导通电阻很小,使 B、C 点电压压差非常小,OLED 最大亮度不变。在输入电压源 Vdata 的驱动信号变大时,B 点电压升高,使调整管 MN1 进入亚阈值区,调整管 MN1 导通电阻很大,使 OLED 阴极 C 点电压会远高于高于 B 点电压,OLED 两端的压差变小,OLED 最小亮度变小。该电路使 OLED 最大亮度不变,暗态时使最小电流变小,增加了 OLED 发光的对比度。T2 阶段代表保持阶段,T2 阶段时,SEL 为低电平,开关管 MN2 截止,存储电容 C1 上电压维持不变,流过 OLED 电流不变,发光亮度不变。

[0014] 同时,在输入电压源 Vdata 变化范围相同的条件下,调节 OLED 公共阳极 Vcom 的电压,使其变得更高,可以得到高的输出电流,从而达到高的亮度。尽管 Vcom 端电压增加,会得到更大的输出电流,由于调整管 MN1 的存在,其最小电流仍然会被限制的比较低,因此本发明在获得高亮度的同时,也会获得高的对比度。

[0015] 本发明不局限于上述实施方式,凡是在具有公共阳极的 AMOLED 驱动电路中,利用 MOS 在不同工作区域的电阻特性来控制 OLED 的阴极电压,实现了高对比度调节的结构,均应落在本发明保护范围之内。本发明未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

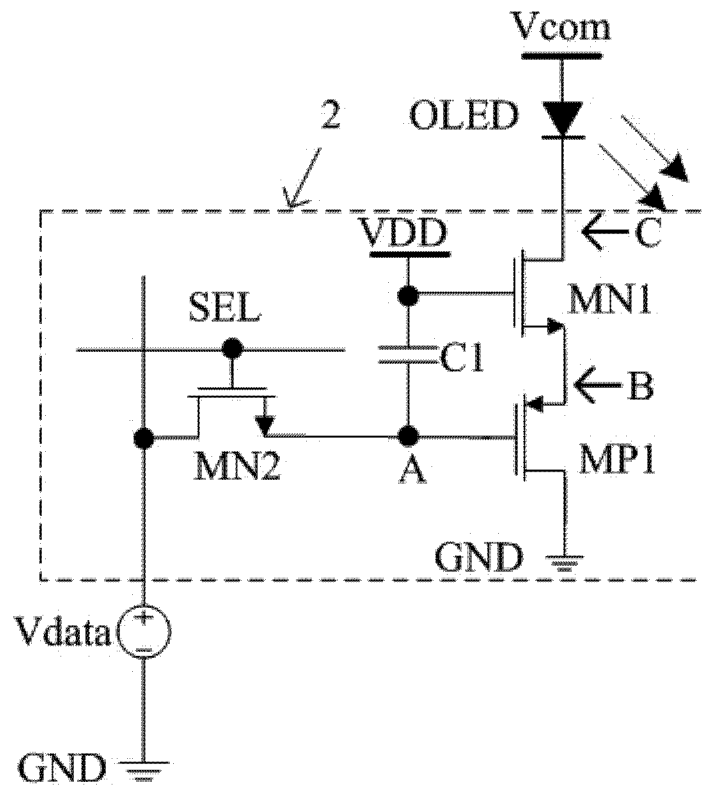


图 1

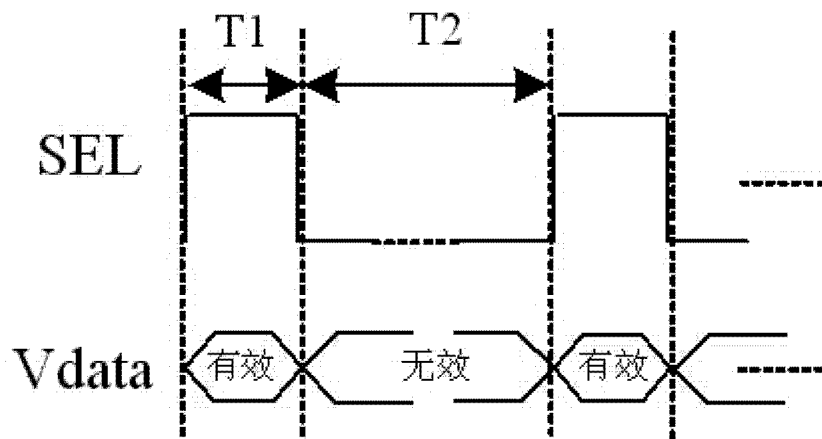


图 2

专利名称(译)	应用于具有公共阳极的AMOLED像素单元电路		
公开(公告)号	CN104392690A	公开(公告)日	2015-03-04
申请号	CN201410585371.0	申请日	2014-10-28
[标]申请(专利权)人(译)	中国电子科技集团公司第五十五研究所		
申请(专利权)人(译)	中国电子科技集团公司第五十五研究所		
当前申请(专利权)人(译)	中国电子科技集团公司第五十五研究所		
[标]发明人	杨淼 张白雪 任健雄 曹允		
发明人	杨淼 张白雪 任健雄 曹允		
IPC分类号	G09G3/32 H01L27/32 G09G3/3233		
其他公开文献	CN104392690B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种应用于具有公共阳极的AMOLED像素单元电路，包括调整管MN1、驱动管MP1、开关管MN2和存储电容C1。所述开关管MN2的漏极与输入电压源Vdata正向端相连，开关管MN2的源极与所述存储电容C1的一端、驱动管MP1的栅极相连，开关管MN2的栅极与行选控制信号SEL相连；所述驱动管MP1的漏极、输入电压源Vdata负向端与地GND相连，驱动管MP1的源极与所述调整管MN1的源极相连，调整管MN1的栅极、存储电容C1的另一端与电源VDD相连，调整管MN1的漏极连接OLED的阴极。本发明电路使OLED最大亮度不变，暗态时使最小电流变小，增加了OLED发光的对比度。

