



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107863070 A

(43)申请公布日 2018.03.30

(21)申请号 201711400864.2

(22)申请日 2017.12.22

(71)申请人 重庆秉为科技有限公司

地址 400000 重庆市九龙坡区科城路60号2
幢11楼

(72)发明人 周亚琴 王俊

(74)专利代理机构 成都行之专利代理事务所
(普通合伙) 51220

代理人 王记明

(51)Int.Cl.

G09G 3/3225(2016.01)

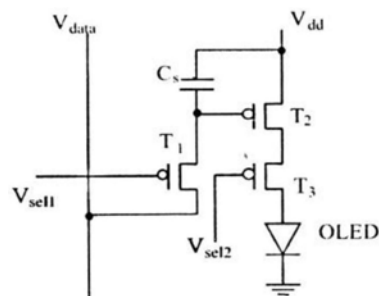
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种有源OLED像素驱动电路

(57)摘要

本发明公开了一种有源OLED像素驱动电路，包括MOS管T1、MOS管T2、MOS管T3、存储电容Cs、OLED像素，所述MOS管T1的栅极连接控制信号，所述MOS管T1的源级连接数据线；所述存储电容Cs一端连接MOS管T1的漏级，另一端连接MOS管T2的漏级；所述MOS管T2的栅极连接在存储电容Cs与MOS管T1连接的线路上，在存储电容Cs与MOS管T2连接的线路上连接有电源；所述MOS管T3的漏级连接MOS管T2的源级，所述MOS管T3的栅极连接控制信号，所述MOS管T3的漏级连接OLED像素的阳极，OLED像素的阴极接地。本发明提供了两管电压型有源像素驱动电路，对电路各器件的参数进行了选择，对数据波动OLED造成的影响进行分析并针对电路的不足之处加以改进，起到了防止误电流的产生和对OLED的保护作用。



1. 一种有源OLED像素驱动电路,其特征在于,包括MOS管T1、MOS管T2、MOS管T3、存储电容Cs、OLED像素,所述MOS管T1的栅极连接控制信号,所述MOS管T1的源级连接数据线;所述存储电容Cs一端连接MOS管T1的漏级,另一端连接MOS管T2的漏级;所述MOS管T2的栅极连接在存储电容Cs与MOS管T1连接的线路上,在存储电容Cs与MOS管T2连接的线路上连接有电源;所述MOS管T3的漏级连接MOS管T2的源级,所述MOS管T3的栅极连接控制信号,所述MOS管T3的漏级连接OLED像素的阳极,OLED像素的阴极接地。

2. 根据权利要求1所述的一种有源OLED像素驱动电路,其特征在于,所述MOS管T1、MOS管T2、MOS管T3均采用IRFZ20。

3. 根据权利要求1所述的一种有源OLED像素驱动电路,其特征在于,所述MOS管T1、MOS管T2、MOS管T3均采用IRFZ20F1。

一种有源OLED像素驱动电路

技术领域

[0001] 本发明涉及电路领域,具体涉及一种有源OLED像素驱动电路。

背景技术

[0002] 随着科学技术发展的日新月异,在短短的10余年时间内,平板显示已经迅速发展起来,并凭借着性价比的优势普及到各家各户。其中,液晶显示器的产量和市场占有率以高速迅猛的趋势向前发展。不可否认,液晶显示器具有低耗能,散热小,纤薄轻巧等优点,但也存在着一些无法克服的缺点。另一种平板显示—OLED自2003年开始应用在数码相机、手机等数字产品上,与LCD相比,在厚度、抗震性、视角、耗能方面有着很大的优势,并且可以将电路印刷在弹性材料上做成可以弯曲的柔软显示器,因而被很多人称之为“LCD的杀手”。

[0003] OLED器件按照其驱动方式不同,可以分为PM-OLED (PassiveMatrixOLED,无源驱动)和AM-OLED (ActiveMatrixOLED,有源驱动)。PM-OLED要求发光器件的效率和亮度很高,使得PM-OLED无法满足高分辨率和大信息量显示的要求。

发明内容

[0004] 本发明为了解决上述问题,目的在于提供一种有源OLED像素驱动电路。

[0005] 本发明通过下述技术方案实现:

[0006] 一种有源OLED像素驱动电路,包括MOS管T1、MOS管T2、MOS管T3、存储电容Cs、OLED像素,MOS管T1的栅极连接控制信号,MOS管T1的源级连接数据线;所述存储电容Cs一端连接MOS管T1的漏级,另一端连接MOS管T2的漏级;所述MOS管T2的栅极连接在存储电容Cs与MOS管T1连接的线路上,在存储电容Cs与MOS管T2连接的线路上连接有电源;所述MOS管T3的漏级连接MOS管T2的源级,所述MOS管T3的栅极连接控制信号,所述MOS管T3的漏级连接OLED像素的阳极,OLED像素的阴极接地。

[0007] 进一步地,MOS管T1、MOS管T2、MOS管T3均采用IRFZ20。

[0008] 进一步地,MOS管T1、MOS管T2、MOS管T3均采用IRFZ20F1。

[0009] 本发明与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果:本发明提供了两管电压型有源像素驱动电路,对电路各器件的参数进行了选择,对数据波动OLED造成的影响进行分析并针对电路的不足之处加以改进,起到了防止误电流的产生和对OLED的保护作用。

附图说明

[0010] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明实施例的限定。在附图中:

[0011] 图1为本发明结构示意图;

[0012] 图2为本发明现有技术电路图。

具体实施方式

[0013] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本发明作进一步的详细说明,本发明的示意性实施方式及其说明仅用于解释本发明,并不作为对本发明的限定。

[0014] 实施例

[0015] 如图2所示,现有技术中,有源两管电压型像素驱动电路结构其中,扫描线(Vsel)为栅极选通信号线,数据线(Vdata)为数据信号线。T1为开关管,T2为驱动管,Cs为存储电容。有源两管像素驱动电路的工作原理是:当栅极选通信号为低电平时,像素被选通。T1管打开,进入线性工作状态。数据信号传到T2管的栅极,使T2管饱和,T2管的源漏电流驱动OLED发光,Cs开始充放电,Cs两端电压与数据信号相对应。当栅极选通信号为高电平时,像素未被选通。T1截止,数据信号无法到达T2的栅极。Cs继续维持T2饱和,驱动OLED发光。驱动电路能够正常工作的条件是:在选通时间内,开关管T1必须工作在线性工作状态。在整个帧周期内,驱动管T2必须工作在饱和状态。Cs的充放电时间必须要小于选通时间,这样才能使Cs在像素选通结束时,完成全部的充放电过程。考虑到翘曲响应、充电时间、开口率等因素,最终确定T1、T2管的宽长比 $10\mu\text{m}/10\mu\text{m}$ 、 $25\mu\text{m}/20\mu\text{m}$,电容 $C_s=115\text{pF}$ 。

[0016] 在选通期间内T1管打开,数据信号对电容Cs充放电,输入信号线可能由于外界因素的影响产生极短暂的波动,因为在选通时间内,OLED的电流直接反应了数据信号,那么OLED的电流也会发生瞬时变化,影响OLED发光亮度,导致输出数据的不准确性。更重要的是数据信号的波动过大,可能会给OLED带来巨大的电流,这会降低OLED的使用寿命。

[0017] 如图1所示,一种有源OLED像素驱动电路,包括MOS管T1、MOS管T2、MOS管T3、存储电容Cs、OLED像素,MOS管T1的栅极连接控制信号,所述MOS管T1的源级连接数据线;所述存储电容Cs一端连接MOS管T1的漏级,另一端连接MOS管T2的漏级;所述MOS管T2的栅极连接在存储电容Cs与MOS管T1连接的线路上,在存储电容Cs与MOS管T2连接的线路上连接有电源;所述MOS管T3的漏级连接MOS管T2的源级,所述MOS管T3的栅极连接控制信号,所述MOS管T3的漏级连接OLED像素的阳极,OLED像素的阴极接地。MOS管T1、MOS管T2、MOS管T3均采用IRFZ20。MOS管T1、MOS管T2、MOS管T3均采用IRFZ20F1。

[0018] 其中T1和T3为开关管,T2为驱动管,扫描线Vsel1和Vsel2为栅极控制信号线,在任意时刻两信号相序相反,数据线(Vdata)为源极数据信号线,Cs为存储电容。

[0019] (1) 当Vsel1为低电平,Vsel2为高电平时,像素被选通,进入编程阶段。T1管被打开,进入线性工作状态,T3管处于截止状态。数据信号通过T1管传到T2管的栅极,使Cs开始充放电。但是由于T3管截止,理论上没有电流通过OLED,因此,OLED此时并不发光。

[0020] (2) 当Vsel1为高电平,Vsel2为低电平时,像素不被选通,进入保持阶段。T1管关闭,进入截止状态。T3管打开,进入线性工作状态。因为没有泄放回路,所以电容两端的电压能够保持不变,驱动管T2进入饱和状态。又因为T3管打开,T2管的漏电流经过T3管流入OLED,则此时OLED开始发光。21212这个电路的优点当栅极数据线被寻址时,T3管处于截止状态。如果此时数据信号产生了波动,则T3管可以止断数据信号所激发的电流流入发光单元,因此,在一定程度上起到阻止误电流出现和保护OLED的作用。

[0021] 对开关管T3的参数进行选择。T3在选通时间内处于截止状态,T3的漏电流对OLED的亮度也会产生直接的影响。一般认为电压变化如果在电路的灰阶电平范围内,则不会对OLED的亮度造成很大的影响。因为TFT的漏电流与TFT沟道宽度成正比,所以减小T3的沟道

宽度能有效的减小漏电流,从而降低对OLED的影响。同时,为了能不失真的传递数据信号,T3的长度不宜过大。考虑到工艺等方面的问题,最后确定T3的宽长比为 $W/L=10\mu\text{m}/10\mu\text{m}$ 。

[0022] AM-OLED显示屏的每个像素除了具有发光材料本身以外,还在其衬底上集成了多个TFT(thinfilmt transistor,薄膜晶体管),能在整个帧周期内提供持续的工作信号,克服了使用占空比小的脉冲信号带来的问题,有利于实现大面积、高分辨率的显示,因而,近几年来被广泛的看好。本发明主要提供了两管电压型有源像素驱动电路,对电路各器件的参数进行了选择,对数据波动OLED造成的影响进行分析并针对电路的不足之处加以改进,起到了防止误电流的产生和对OLED的保护作用。

[0023] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

专利名称(译)	一种有源OLED像素驱动电路		
公开(公告)号	CN107863070A	公开(公告)日	2018-03-30
申请号	CN201711400864.2	申请日	2017-12-22
[标]发明人	周亚琴 王俊		
发明人	周亚琴 王俊		
IPC分类号	G09G3/3225		
CPC分类号	G09G3/3225		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有源OLED像素驱动电路，包括MOS管T1、MOS管T2、MOS管T3、存储电容Cs、OLED像素，所述MOS管T1的栅极连接控制信号，所述MOS管T1的源级连接数据线；所述存储电容Cs一端连接MOS管T1的漏级，另一端连接MOS管T2的漏级；所述MOS管T2的栅极连接在存储电容Cs与MOS管T1连接的线路上，在存储电容Cs与MOS管T2连接的线路上连接有电源；所述MOS管T3的漏级连接MOS管T2的源级，所述MOS管T3的栅极连接控制信号，所述MOS管T3的漏级连接OLED像素的阳极，OLED像素的阴极接地。本发明提供了两管电压型有源像素驱动电路，对电路各器件的参数进行了选择，对数据波动OLED造成的影响进行分析并针对电路的不足之处加以改进，起到了防止误电流的产生和对OLED的保护作用。

