



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103971637 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201410177017. 4

(22) 申请日 2014. 04. 29

(71) 申请人 四川虹视显示技术有限公司

地址 611731 四川省成都市高新区(西区)

科新西街 168 号

(72) 发明人 周刚 田朝勇 李鹏

(74) 专利代理机构 成都宏顺专利代理事务所

(普通合伙) 51227

代理人 周永宏

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006. 01)

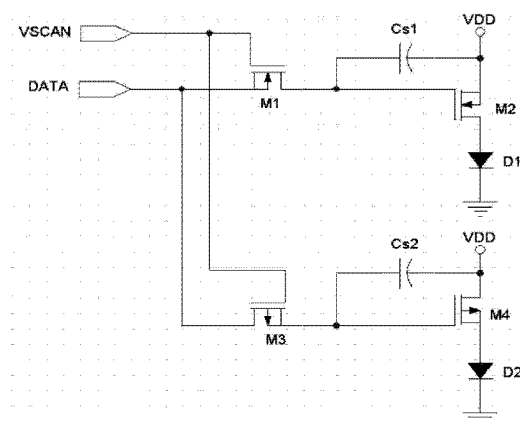
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种 AMOLED 面板的像素驱动电路

(57) 摘要

本发明公开了一种 AMOLED 面板的像素驱动电路,该电路具体包括:扫描线 VSCAN、数据线 DATA、电源线 VDD、第一晶体管 M1、第二晶体管 M2、第三晶体管 M3、第四晶体管 M4、第一电容 Cs1、第二电容 Cs2、第一发光二极管 D1 以及第二发光二极管 D2。本发明主要通过保持当前行的像素驱动电路结构不变,将其相邻行像素驱动电路中的开关管和驱动管由 P 型 TFT 改为 N 型 TFT,并将行扫描信号由低电平选通变为高电平选通,相邻两行共用一根扫描线,这样从而减少一半扫描线,提高了面板的像素开口率,降低了有机材料的电流密度以及驱动电压,并提高了可靠性,改善了面板性能。



1. 一种 AMOLED 面板的像素驱动电路,其特征在于,具体包括:扫描线 VSCAN、数据线 DATA、电源线 VDD、第一晶体管 M1、第二晶体管 M2、第三晶体管 M3、第四晶体管 M4、第一电容 Cs1、第二电容 Cs2、第一发光二极管 D1 以及第二发光二极管 D2;

所述第一晶体管 M1 的栅极与扫描线 VSCAN 连接,源极与数据线 DATA 连接,漏极与第一电容 Cs1 的第一端连接;所述第二晶体管 M2 的栅极与第一晶体管 M1 的漏极连接,源极与电源线 VDD 连接,漏极与第一发光二极管 D1 的正极连接;所述第一电容 Cs1 的第一端与第一晶体管 M1 的漏极连接,第二端与电源线 VDD 连接;所述第一发光二极管 D1 的正极与第二晶体管 M2 的漏极连接,负极与地连接;所述第一晶体管 M1、第二晶体管 M2、第一电容 Cs1 构成第一发光二极管 D1 的像素驱动电路;

所述第三晶体管 M3 的栅极与扫描线 VSCAN 连接,源极与第二电容 Cs2 的第一端连接,漏极与数据线 DATA 连接;所述第四晶体管 M4 的栅极与第三晶体管 M3 的源极连接,源极与第二发光二极管 D2 的正极连接,漏极与电源线 VDD 连接;所述第二电容 Cs2 的第一端与第三晶体管 M3 的源极连接,第二端与电源线 VDD 连接;所述第二发光二极管 D2 的正极第四晶体管 M4 的源极连接,负极与地连接;所述第三晶体管 M3、第四晶体管 M4、第二电容 Cs2 构成第二发光二极管 D2 的像素驱动电路。

2. 如权利要求 1 所述的一种 AMOLED 面板的像素驱动电路,其特征在于,所述第一晶体管 M1、第二晶体管 M2 为 P 型 TFT 薄膜晶体管;所述第三晶体管 M3、第四晶体管 M4 为 N 型 TFT 薄膜晶体管。

3. 如权利要求 2 所述的一种 AMOLED 面板的像素驱动电路,其特征在于,所述第一晶体管 M1、第三晶体管 M3 作为开关管,用于控制数据电压 DATA 的输入;所述第二晶体管 M2、第四晶体管 M4 作为驱动管,用于控制第一发光二极管 D1、第二发光二极管 D2 的发光。

一种 AMOLED 面板的像素驱动电路

技术领域

[0001] 本发明属于 AMOLED 显示技术领域,具体涉及一种 AMOLED 面板的像素驱动电路的设计。

背景技术

[0002] 基于 P 型 TFT 构成的传统像素驱动电路如图 1 所示。图中,M1、M3 管为开关管,控制数据电压 DATA 输入 ;M2、M4 管为驱动管,控制 OLED 发光 ;Cs1、Cs2 为存储电容,为驱动管 M2、M4 的栅极提供偏置及维持电压 ;D1、D2 为 OLED, VSCAN1、VSCAN2 为扫描线、DATA 为数据线。其中 M1、M2、Cs1 构成一个像素驱动电路,M3、M4、Cs2 构成下一行同列的另外一个像素驱动电路,M1、M2、M3、M4 均为 P 型 TFT。

[0003] 其工作原理是 :如图 1、2 所示,在单帧时间内,当扫描线 VSCAN1 为时长等于行周期 TH 的低电平时,M1 处于导通状态,数据电压经过 M1 管漏源极之间的通道,写入到存储电容 Cs1 上,该数据电压作用在 M2 管栅极上,使得 M2 工作在饱和状态下,驱动 D1 (OLED) 发光。当扫描线 VSCAN1 为时长等于帧周期与行周期之差 TM 的高电平时,M1 处于截止状态,其漏源之间通道被关断,数据信号不能写入到 M2 栅极即电容两端。此时,存储电容 Cs1 由于 M1 关断而没有了电荷的泄放通路,只能保持截止前的状态,使得 M2 仍处在饱和状态,继续维持 D1 发光,直到下一帧再次被选通。M3、M4、Cs2 构成的下一行同列另外一个像素驱动电路,工作原理与之完全相同,只是延迟行周期 TH。

[0004] 这种传统像素驱动电路结构每一行都需要一条扫描线,在像素结构中占据了较大的平面空间,导致像素的开口率较低从而限制了面板性能的提升。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中 AMOLED 面板像素驱动电路存在的问题而提供一种 AMOLED 面板的像素驱动电路。

[0006] 本发明的技术方案是 :一种 AMOLED 面板的像素驱动电路,具体包括 :扫描线 VSCAN、数据线 DATA、电源线 VDD、第一晶体管 M1、第二晶体管 M2、第三晶体管 M3、第四晶体管 M4、第一电容 Cs1、第二电容 Cs2、第一发光二极管 D1 以及第二发光二极管 D2 ;

[0007] 所述第一晶体管 M1 的栅极与扫描线 VSCAN 连接,源极与数据线 DATA 连接,漏极与第一电容 Cs1 的第一端连接 ;所述第二晶体管 M2 的栅极与第一晶体管 M1 的漏极连接,源极与电源线 VDD 连接,漏极与第一发光二极管 D1 的正极连接 ;所述第一电容 Cs1 的第一端与第一晶体管 M1 的漏极连接,第二端与电源线 VDD 连接 ;所述第一发光二极管 D1 的正极与第二晶体管 M2 的漏极连接,负极与地连接 ;所述第一晶体管 M1、第二晶体管 M2、第一电容 Cs1 构成第一发光二极管 D1 的像素驱动电路 ;

[0008] 所述第三晶体管 M3 的栅极与扫描线 VSCAN 连接,源极与第二电容 Cs2 的第一端连接,漏极与数据线 DATA 连接 ;所述第四晶体管 M4 的栅极与第三晶体管 M3 的源极连接,源极与第二发光二极管 D2 的正极连接,漏极与电源线 VDD 连接 ;所述第二电容 Cs2 的第一端与

第三晶体管 M3 的源极连接,第二端与电源线 VDD 连接;所述第二发光二极管 D2 的正极第四晶体管 M4 的源极连接,负极与地连接;所述第三晶体管 M3、第四晶体管 M4、第二电容 Cs2 构成第二发光二极管 D2 的像素驱动电路。

[0009] 进一步的,所述第一晶体管 M1、第二晶体管 M2 为 P 型 TFT 薄膜晶体管;所述第三晶体管 M3、第四晶体管 M4 为 N 型 TFT 薄膜晶体管。

[0010] 进一步的,所述第一晶体管 M1、第三晶体管 M3 作为开关管,用于控制数据电压 DATA 的输入;所述第二晶体管 M2、第四晶体管 M4 作为驱动管,用于控制第一发光二极管 D1、第二发光二极管 D2 的发光。

[0011] 本发明的有益效果:本发明的一种 AMOLED 面板的像素驱动电路,通过保持当前行的像素驱动电路结构不变,将其相邻行像素驱动电路中的开关管和驱动管由 P 型 TFT 改为 N 型 TFT,并将行扫描信号由低电平选通变为高电平选通,相邻两行共用一根扫描线,这样行扫描线由一行一根变为两行一根,从而减少一半扫描线,提高了面板的像素开口率,并且降低了有机材料的电流密度以及驱动电压,提高了可靠性,改善了面板性能。

附图说明

[0012] 图 1 为传统相邻行同列像素驱动电路 (PTFT) 图;其中 M1、M2、Cs1 构成一个像素驱动电路, M3、M4、Cs2 构成下一行同列另外一个像素驱动电路, M1、M2、M3、M4 均为 P 型 TFT;

[0013] 图 2 为传统像素驱动电路相邻两行的驱动时序图;

[0014] 图 3 为本发明的相邻行同列像素驱动电路图,其中 M1、M2、Cs1 构成一个像素驱动电路, M3、M4、Cs2 构成下一行同列的另外一个像素驱动电路, M1、M2 为 P 型 TFT, M3、M4 为 N 型 TFT;

[0015] 图 4 为本发明的像素驱动电路相邻两行的驱动时序图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和具体的实施例对本发明作进一步的阐述。

[0017] 如图 3 所示为本发明实施例一种 AMOLED 面板的像素驱动电路的驱动电路图,具体包括:扫描线 VSCAN、数据线 DATA、电源线 VDD、第一晶体管 M1、第二晶体管 M2、第三晶体管 M3、第四晶体管 M4、第一电容 Cs1、第二电容 Cs2、第一发光二极管 D1 以及第二发光二极管 D2;

[0018] 所述第一晶体管 M1 的栅极与扫描线 VSCAN 连接,源极与数据线 DATA 连接,漏极与第一电容 Cs1 的第一端连接;所述第二晶体管 M2 的栅极与第一晶体管 M1 的漏极连接,源极与电源线 VDD 连接,漏极与第一发光二极管 D1 的正极连接;所述第一电容 Cs1 的第一端与第一晶体管 M1 的漏极连接,第二端与电源线 VDD 连接;所述第一发光二极管 D1 的正极与第二晶体管 M2 的漏极连接,负极与地连接;所述第一晶体管 M1、第二晶体管 M2、第一电容 Cs1 构成第一发光二极管 D1 的像素驱动电路;

[0019] 所述第三晶体管 M3 的栅极与扫描线 VSCAN 连接,源极与第二电容 Cs2 的第一端连接,漏极与数据线 DATA 连接;所述第四晶体管 M4 的栅极与第三晶体管 M3 的源极连接,源极与第二发光二极管 D2 的正极连接,漏极与电源线 VDD 连接;所述第二电容 Cs2 的第一端与第三晶体管 M3 的源极连接,第二端与电源线 VDD 连接;所述第二发光二极管 D2 的正极第四

晶体管 M4 的源极连接, 负极与地连接; 所述第三晶体管 M3、第四晶体管 M4、第二电容 Cs2 构成第二发光二极管 D2 的像素驱动电路。

[0020] 其中, 所述第一晶体管 M1、第二晶体管 M2 为 P 型 TFT 薄膜晶体管; 所述第三晶体管 M3、第四晶体管 M4 为 N 型 TFT 薄膜晶体管; 并且所述第一晶体管 M1、第三晶体管 M3 作为开关管, 用于控制数据电压 DATA 的输入; 所述第二晶体管 M2、第四晶体管 M4 作为驱动管, 用于控制第一发光二极管 D1、第二发光二极管 D2 的发光; 第一电容 Cs1、第二电容 Cs2 为存储电容, 为驱动管 M2、M4 的栅极提供偏置及维持电压; 所述发光二极管 D1、D2 为 OLED。

[0021] 为了本领域技术人员能够理解并且实施本发明技术方案, 下面将结合如图 3 所示的电路图以及如图 4 所示的驱动时序图对本发明一种 AMOLED 面板的像素驱动电路的工作原理进行详细说明:

[0022] 如图 4 所示在单帧时间内, 当扫描线 VSCAN 为时长等于行周期 TH 的低电平时, 第一晶体管 M1 处于导通状态, 数据电压经过 M1 管漏源极之间的通道, 写入到存储电容 Cs1 上, 该数据电压作用在第二晶体管 M2 管栅极上, 使得 M2 工作在饱和状态下, 驱动 OLED 发光二极管 D1 发光; 此时, 第三晶体管 M3 处于截止状态, 其漏源之间通道被关断, 数据信号不能写入到第四晶体管 M4 的栅极即电容 Cs2 两端, 存储电容 Cs2 保持截止前的状态, 使得 M4 仍处在饱和状态, 继续维持 OLED 发光二极管 D2 发光。

[0023] 当扫描线 VSCAN 为时长等于行周期 TH 的高电平时, 则 M1 处于截止状态, 其漏源之间通道被关断, 数据信号不能写入到 M2 栅极即电容 Cs1 两端, 存储电容 Cs1 保持截止前的状态, 使得 M2 仍处在饱和状态, 继续维持 D1 发光; 此时, M3 处于导通状态, 数据电压经过 M4 管漏源极之间的通道, 写入到存储电容 Cs2 上, 该数据电压作用在 M4 管栅极上, 使得 M4 工作在饱和状态下, 驱动 D2 发光。

[0024] 当扫描线 VSCAN 为时长等于帧周期与两倍行周期之差 TE 的高阻状态时, M1、M3 均处于截止状态, 其漏源之间通道被关断, 数据信号不能写入到 M2、M4 栅极即电容两端; 此时, 存储电容 Cs1、Cs2 由于 M1、M3 关断而没有了电荷泄放通路, 只能保持截止前的状态, 使得 M2、M4 仍处在饱和状态, 继续维持 D1、D2 发光, 直到下一帧再次被选通。

[0025] 本发明的基本思想是通过改变传统驱动电路中相邻像素行的驱动管以及其电路连接位置, 并结合改变的驱动时序, 从而使相邻两行像素驱动电路共用一根扫描线 VSCAN, 这样就可以提高面板的像素开口率, 从而改善面板性能。

[0026] 本领域的普通技术人员将会意识到, 这里所述的实施例是为了帮助读者理解本发明的原理, 应被理解为本发明的保护范围并不局限于这样的特别陈述和实施例, 本领域的普通技术人员可以根据本发明公开的这些技术启示做出各种不脱离本发明实质的其它各种具体变形和组合, 这些变形和组合仍然在本发明的保护范围内。

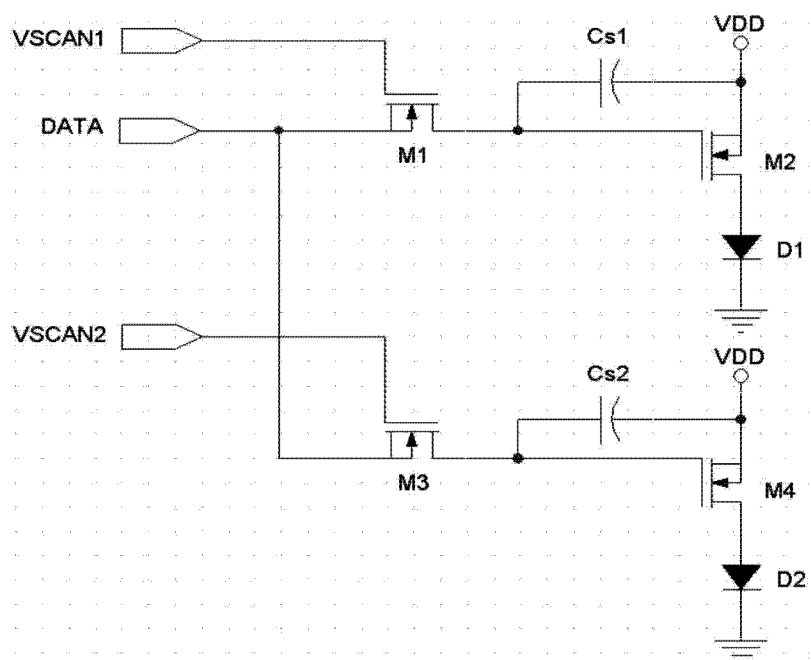


图 1

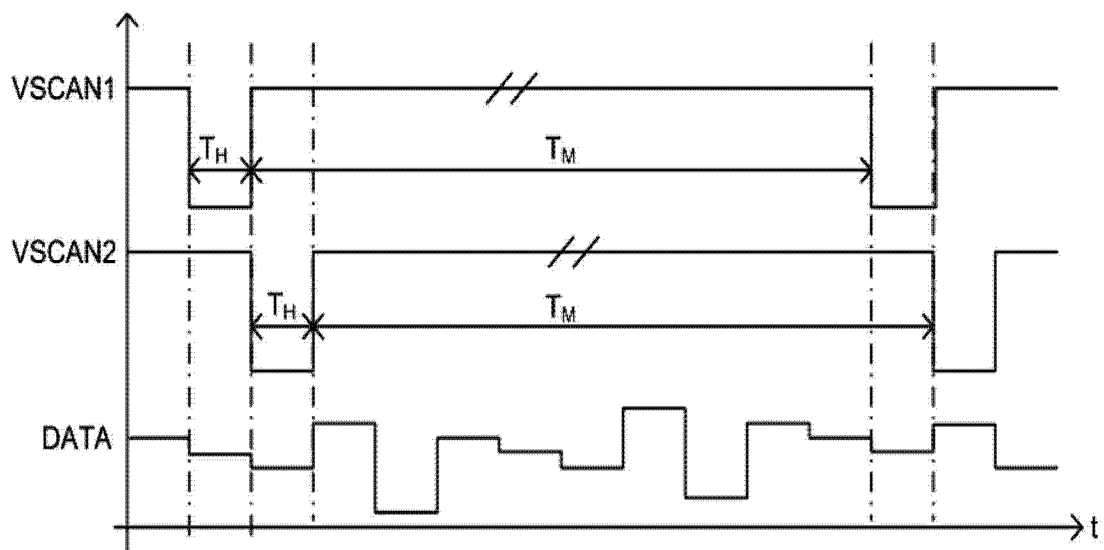


图 2

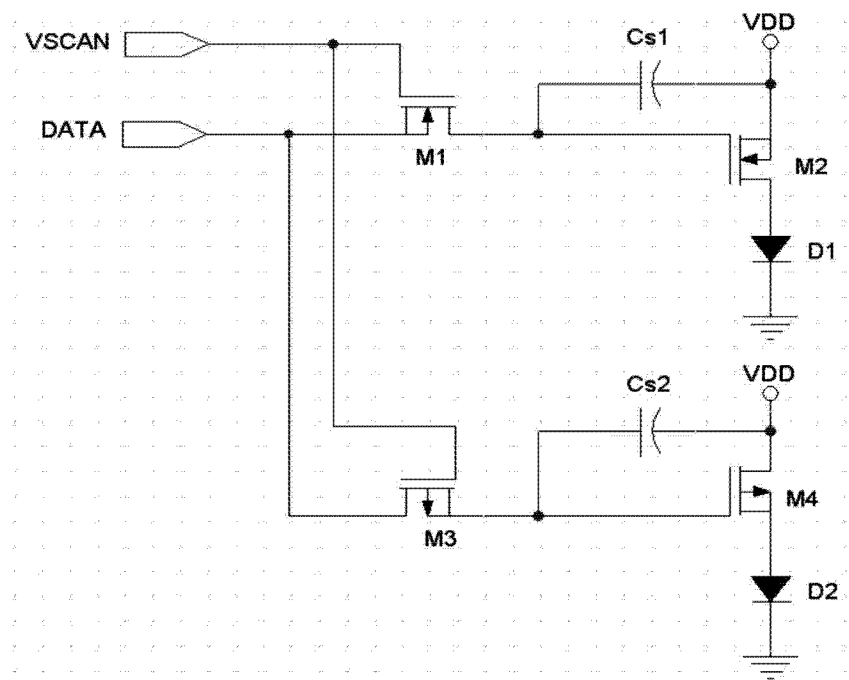


图 3

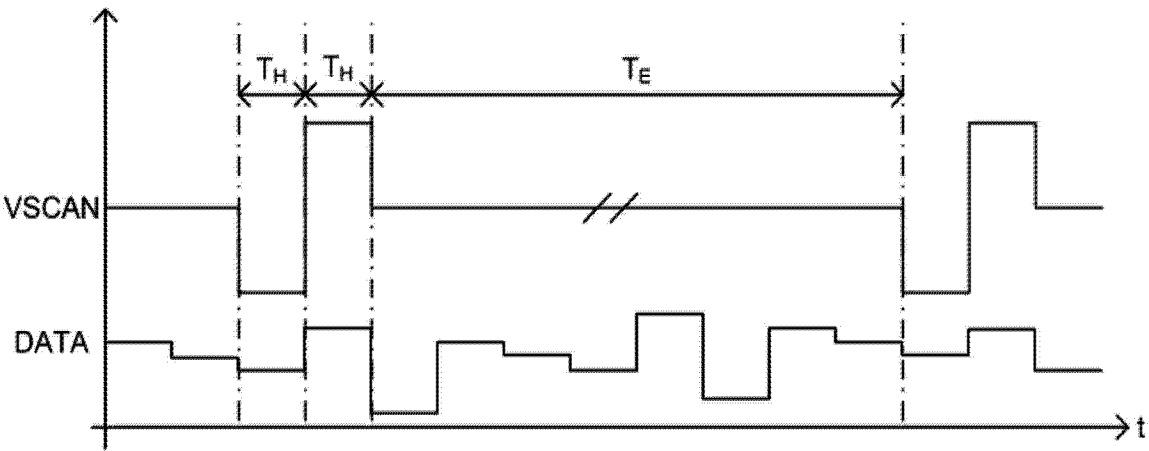


图 4

专利名称(译)	一种AMOLED面板的像素驱动电路		
公开(公告)号	CN103971637A	公开(公告)日	2014-08-06
申请号	CN201410177017.4	申请日	2014-04-29
[标]申请(专利权)人(译)	四川虹视显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	四川虹视显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	四川虹视显示技术有限公司		
[标]发明人	周刚 田朝勇 李鹏		
发明人	周刚 田朝勇 李鹏		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/3225		
代理人(译)	周永宏		
其他公开文献	CN103971637B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种AMOLED面板的像素驱动电路，该电路具体包括：扫描线VSCAN、数据线DATA、电源线VDD、第一晶体管M1、第二晶体管M2、第三晶体管M3、第四晶体管M4、第一电容Cs1、第二电容Cs2、第一发光二极管D1以及第二发光二极管D2。本发明主要通过保持当前行的像素驱动电路结构不变，将其相邻行像素驱动电路中的开关管和驱动管由P型TFT改为N型TFT，并将行扫描信号由低电平选通变为高电平选通，相邻两行共用一根扫描线，这样从而减少一半扫描线，提高了面板的像素开口率，降低了有机材料的电流密度以及驱动电压，并提高了可靠性，改善了面板性能。

